



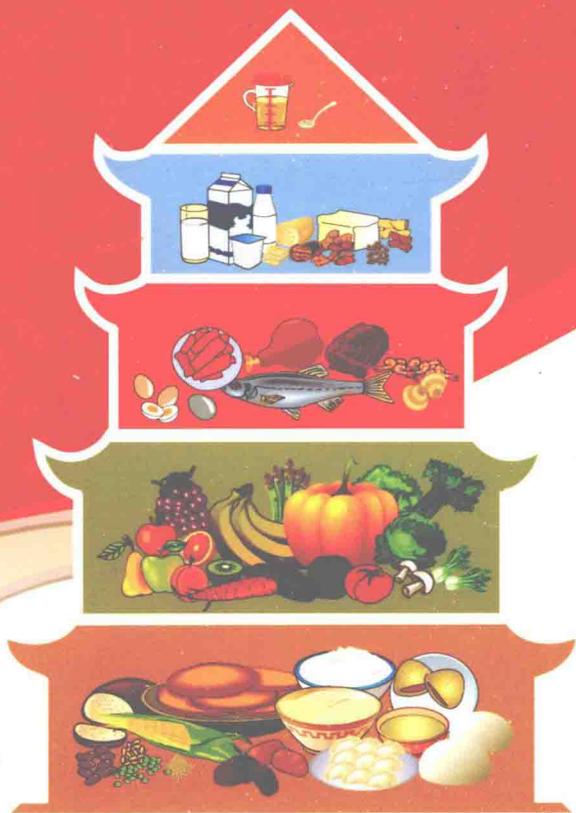
中国营养学会
Chinese Nutrition Society

中国居民 膳食指南 2016

中国营养学会 编著



每天活动6000步



人民卫生出版社

中国居民 膳食指南 (2016)

中国营养学会 编著



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国居民膳食指南 . 2016 / 中国营养学会编著 . —北京 : 人民卫生出版社 , 2016

ISBN 978-7-117-22214-3

I. ①中… II. ①中… III. ①居民-膳食营养-中国-指南
IV. ①R151.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 045448 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

中国居民膳食指南 (2016)

编 著: 中国营养学会

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 710 × 1000 1/16 印张: 22.5

字 数: 369 千字

版 次: 2016 年 5 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 版第 2 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-22214-3/R · 22215

定 价: 68.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



中国居民平衡膳食宝塔 (2016)



每天活动6000步

盐	<6克
油	25~30克

奶及奶制品	300克
大豆及坚果类	25~35克

畜禽肉	40~75克
水产品	40~75克
蛋类	40~50克

蔬菜类	300~500克
水果类	200~350克

谷薯类	250~400克
全谷物和杂豆	50~150克
薯类	50~100克

水	1500~1700毫升
---	-------------



中国营养学会公众号



中国营养学会官网

<http://www.cnsoc.org>



中国居民平衡膳食餐盘 (2016)



《中国居民膳食指南（2016）》 修订专家委员会

一、指导委员会

王陇德 葛可佑 常继乐 张 辉 梁晓峰

二、修订专家委员会

主 任：杨月欣

副主任：杨晓光 孔灵芝 吴良有 翟凤英 程义勇
郭俊生 苏宜香

委 员：（按姓氏拼音排序）

蔡云清 常翠青 陈 雁 丁钢强 郭长江
郭红卫 韩军花 李 铎 马爱国 马冠生
施小明 孙长颢 孙建琴 孙君茂 陶茂萱
王 梅 王东阳 王培玉 严卫星 于 康
张 兵 张 丁

三、秘书组

组 长：王莉莉

副组长：赖建强 张环美

成 员：王晓黎 何宇纳 荣 爽 何 梅 程广燕
范志红 刘培培 丁 昕 张 涵

序

营养在中国具有悠久的历史,《黄帝内经》中就已提出“五谷为养,五果为助,五畜为益,五菜为充”的饮食原则,在中国几千年的历史记载中不乏饮食养生的思想,从多方面论述保持饮食平衡、维护身体健康的方法。居民营养与慢性病状况是反映一个国家经济社会发展、卫生保健水平和人口健康素质的重要指标,关系到国家长期可持续发展的战略,也影响到国家的国际竞争力。

为适应居民营养健康的需要,提高居民健康意识,帮助居民合理选择食物,减少或预防慢性病的发生,我国于1989年首次发布了《我国居民膳食指南》,并于1997年和2007年对《中国居民膳食指南》进行了两次修订。为保证《中国居民膳食指南》的时效性和科学性,使其真正切合居民营养健康需求,2014年起,国家卫生计生委委托中国营养学会组织专家根据我国居民膳食结构变化,历经两年多时间,修订完成《中国居民膳食指南(2016)》。

新的中国居民膳食指南是以科学证据为基础,从维护健康的角度,为我国居民提供食物营养和身体活动的指导,所述内容都是从理论研究到生活实践的科学共识,在指导、教育我国居民采用平衡膳食、改善营养状况及增强健康素质方面具有重要现实意义和历史意义。

近年来,随着社会发展,我国居民健康状况和营养水平不断改善,但《中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)》显示,与膳食营养相关的慢性病对我国居民健康的威胁日益凸显,尤其贫困地区营养不良的问题依然存在。《中国居民膳食指南(2016)》将通过帮助居民改善膳食结构,起到引导食物生产与消费、促进健康发展等重要作用。这是广大营养工作

者的“营养梦”，也是造福人民的“健康梦”。希望社会各界携手共进，希望广大营养工作者全力投入，为建设健康中国，全面建成小康社会，实现中华民族伟大复兴奠定坚实的基础。

国家卫生计生委副主任
国家中医药管理局局长

王明旌

2016年4月

前 言

在健康中国成为国策的今天，第4版《中国居民膳食指南（2016）》发布了。膳食指南（dietary guidelines, DG）是根据营养科学原则和百姓健康需要，结合当地食物生产供应情况及人群生活实践，给出的食物选择和身体活动的指导意见。各国的膳食指南均由政府或国家级营养专业团体研究制定，是健康教育和公共政策的基础性文件，是国家实施和推动食物合理消费及改善人群营养健康行动的一个重要组成部分。

随着时代发展，我国居民膳食消费和营养状况发生了变化，为了更加契合百姓健康需要和生活实际，受国家卫生计生委委托，2014年中国营养学会组织了《中国居民膳食指南》修订专家委员会，依据近期我国居民膳食营养问题和膳食模式分析以及食物与健康科学证据报告，参考国际组织和其他国家膳食指南修订的经验，对我国第3版《中国居民膳食指南（2007）》进行修订。经过DG修订专家委员会和技术工作组百余位专家两年来的工作，并广泛征求相关领域专家、政策研究者、管理者、食品行业、消费者的意见，最终形成了《中国居民膳食指南（2016）》系列指导性文件。

《中国居民膳食指南（2016）》由一般人群膳食指南、特定人群膳食指南和中国居民平衡膳食实践组成。一般人群膳食指南适用于2岁以上健康人群，共有6条核心推荐条目，在每个核心条目下设有提要、关键推荐、实践应用、科学依据、知识链接5个部分。提要是对条目中心内容、关键推荐和关键事实进行总结；关键推荐是对实现核心条目建议的具体化操作要点；科学依据总结和分析了1997—2014年对同一问题的科学研究的系统综述和荟萃分析，集中了科学界的主流观点和共识，关键事实是对科学依据内容的提炼和总结；知识链接介绍与本条目有关的一些信息资料。指南特别结合我国居民的营养现况问题，推荐了解决方案和建议。特定人群膳

食指南包括孕妇乳母膳食指南、婴幼儿喂养指南（0~24月龄）、儿童少年（2~5岁、6~17岁）膳食指南、老年人群膳食指南（≥65岁）和素食人群膳食指南。除0~24月龄婴幼儿喂养指南外，特定人群膳食指南是根据不同年龄阶段人群的生理和行为特点，在一般人群膳食指南基础上进行了补充。为了更好地传播和实践膳食指南的主要内容和思想，修订了2007版的中国居民平衡膳食宝塔、新增了中国居民平衡膳食餐盘和儿童平衡膳食算盘，以突出可视性和操作性。

与《中国居民膳食指南（2007）》相比，本版指南从写作格式和内容上有了较多的变化。一方面修订了食物摄入量，突出了实践部分和平衡膳食模式等内容；另一方面结合新的研究成果和国内现状，提出新概念，如“份量”、健康饮食文化等；大量图表和食谱使其更具有可读性和可操作性。

膳食指南为全体营养和健康教育工作者、健康传播者提供了最新最权威的科学证据和参考资料。鼓励教育工作者在工作实践中加入自己的经验和知识，帮助消费者应用到自己的日常生活中。希望广大营养专业工作者和社会各界积极参与，借助新型的沟通平台，宣传、推广和实践膳食指南，为健康中国建设打下坚实基础。

中国居民膳食指南可以用于很多方面，特别是：

1. 营养教育实践和课程的教材。
2. 发展和促进营养相关政策和标准的基础。
3. 创造和发展新的膳食评价资源的工具。
4. 科学研究、教学、膳食指导的蓝本。

更加详细的《中国居民膳食指南（2016）》研究技术报告、制定程序、视图、视频、宣传用折页和挂图等可利用资源，可以在 <http://dg.cnsoc.org/> 找到。本工作得到中国科协的指导和项目支持，特此表示感谢。

中国营养学会

《中国居民膳食指南（2016）》修订专家委员会

2016年4月

中国居民膳食指南（2016）核心推荐

一、食物多样，谷类为主

Eat a variety of foods, cereal based

平衡膳食模式是最大程度上保障人体营养需要和健康的基础，食物多样是平衡膳食模式的基本原则。每天的膳食应包括谷薯类、蔬菜水果类、畜禽鱼蛋奶类、大豆坚果类等食物。建议平均每天至少摄入12种以上食物，每周25种以上。谷类为主是平衡膳食模式的重要特征，每天摄入谷薯类食物250~400克，其中全谷物和杂豆类50~150克，薯类50~100克；膳食中碳水化合物提供的能量应占总能量的50%以上。

二、吃动平衡，健康体重

Be active to maintain a healthy body weight

体重是评价人体营养和健康状况的重要指标，吃和动是保持健康体重的关键。各个年龄段人群都应该坚持天天运动、维持能量平衡、保持健康体重。体重过低和过高均易增加疾病的发生风险。推荐每周应至少进行5天中等强度身体活动，累计150分钟以上；坚持日常身体活动，平均每天主动身体活动6000步；尽量减少久坐时间，每小时起来动一动，动则有益。

三、多吃蔬果、奶类、大豆

Eat plenty of vegetables, fruits, dairy products and soybeans

蔬菜、水果、奶类和大豆及制品是平衡膳食的重要组成部分，坚果是膳食的有益补充。蔬菜和水果是维生素、矿物质、膳食纤维和植物化学物的重要来源，奶类和大豆类富含钙、优质蛋白质和B族维生素，对降低慢性病的发病风险具有重要作用。提倡餐餐有蔬菜，推荐每天摄入300~500克，深色蔬菜应占1/2。天天吃水果，推荐每天摄入200~350克的新鲜水果，果汁不能代替鲜果。吃各种奶制品，摄入量相当于每天液态奶300克。经常吃豆制品，相当于每天大豆25克以上，适量吃坚果。



四、适量吃鱼、禽、蛋、瘦肉

Eat moderate amount of fish, poultry, eggs and lean meats

鱼、禽、蛋和瘦肉可提供人体所需要的优质蛋白质、维生素 A、B 族维生素等，有些也含有较高的脂肪和胆固醇。动物性食物优选鱼和禽类，鱼和禽类脂肪含量相对较低，鱼类含有较多的不饱和脂肪酸；蛋类各种营养成分齐全；吃畜肉应选择瘦肉，瘦肉脂肪含量较低。过多食用烟熏和腌制肉类可增加肿瘤的发生风险，应当少吃。推荐每周摄入水产类 280~525 克，畜禽肉 280~525 克，蛋类 280~350 克，平均每天摄入鱼、禽、蛋和瘦肉总量 120~200 克。



五、少盐少油，控糖限酒

Limit salt, cooking oil, added sugar and alcohol

我国多数居民目前食盐、烹调油和脂肪摄入过多，这是高血压、肥胖和心脑血管疾病等慢性病发病率居高不下的重要因素，因此应当培养清淡饮食习惯，成人每天食盐不超过 6 克，每天烹调油 25~30 克。过多摄入添加糖可增加龋齿和超重发生的风险，推荐每天摄入糖不超过 50 克，最好控制在 25 克以下。水在生命活动中发挥重要作用，应当足量饮水。建议成年人每天 7~8 杯（1500~1700 毫升），提倡饮用白开水或茶水，不喝或少喝含糖饮料。儿童少年、孕妇、乳母不应饮酒，成人如饮酒，一天饮酒的酒精量男性不超过 25 克，女性不超过 15 克。



六、杜绝浪费，兴新食尚

Develop healthy eating habits, avoid food waste

勤俭节约，珍惜食物，杜绝浪费是中华民族的美德。按需选购食物、按需备餐，提倡分餐不浪费。选择新鲜卫生的食物和适宜的烹调方式，保障饮食卫生。学会阅读食品标签，合理选择食品。应该从每个人做起，回家吃饭，享受食物和亲情，创造和支持文明饮食新风的社会环境和条件，传承优良饮食文化，树健康饮食新风。

第一部分

一般人群膳食指南

1 / 165



目 录

第一部分 一般人群膳食指南 1

- 推荐一 食物多样，谷类为主 2
- 推荐二 吃动平衡，健康体重 32
- 推荐三 多吃蔬果、奶类、大豆 56
- 推荐四 适量吃鱼、禽、蛋、瘦肉 87
- 推荐五 少盐少油，控糖限酒 107
- 推荐六 杜绝浪费，兴新食尚 140

第二部分 特定人群膳食指南 166

- 一、中国孕妇、乳母膳食指南** 169
 - (一) 备孕妇女膳食指南 170
 - (二) 孕期妇女膳食指南 174
 - (三) 哺乳期妇女膳食指南 183
- 二、中国婴幼儿喂养指南** 190
 - (一) 6月龄内婴儿母乳喂养指南 191
 - (二) 7~24月龄婴幼儿喂养指南 210
- 三、中国儿童少年膳食指南** 230
 - (一) 学龄前儿童膳食指南 231
 - (二) 学龄儿童膳食指南 237

四、中国老年人膳食指南	244
五、素食人群膳食指南	255

第三部分 平衡膳食模式及实践

一、中国居民平衡膳食模式和图示	269
(一) 中国居民平衡膳食宝塔	269
(二) 中国居民平衡膳食餐盘	276
(三) 中国儿童平衡膳食算盘	277
(四) 中国居民平衡膳食模式的解析和评价	278
二、常见食物的份量和重量估计	285
(一) 食物份和份量确定原则	285
(二) 量具和参照物	286
(三) 食物标准份量	287
三、平衡膳食模式的应用	293
(一) 设计和计划膳食	294
(二) 比较和评价膳食	296
(三) 营养教育和促进	296
四、膳食食谱实践方案	298

第四部分 附录

附录一 2016 版膳食指南编写说明	316
附录二 中国成人 BMI 与健康体重对应关系表	326
附录三 中国 7~18 岁儿童营养状况的 BMI 标准	329
附录四 世界卫生组织 (WHO) 2~5 岁儿童生长曲线	330

附录五 常见身体活动强度和能量消耗表	332
附录六 中国居民膳食营养素参考摄入量表 (DRIs 2013)	334

参考文献	338
------------	-----



推荐一 食物多样，谷类为主

推荐二 吃动平衡，健康体重

推荐三 多吃蔬果、奶类、大豆

推荐四 适量吃鱼、禽、蛋、瘦肉

推荐五 少盐少油，控糖限酒

推荐六 杜绝浪费，兴新食尚

第一部分

一般人群膳食指南

推荐一 食物多样，谷类为主

Eat a variety of foods, cereal based



【提要】

平衡膳食模式是最大程度保障人体营养和健康的基础，食物多样是平衡膳食模式的基本原则。食物可分为五大类，包括谷薯类、蔬菜水果类、畜禽鱼蛋奶类、大豆坚果类和油脂类。不同食物中的营养素及有益膳食成分的种类和含量不同。除供6月龄内婴儿的母乳外，没有任何一种食物可以满足人体所需的能量及全部营养素。因此，只有多种食物组成的膳食才能满足人体对能量和各种营养素的需要。建议我国居民的平衡膳食应做到食物多样，平均每天摄入12种以上食物，每周25种以上食物。平衡膳食模式能最大程度的满足人体正常生长发育及各种生理活动的需要，并且可降低包括高血压、心血管疾病等多种疾病的发病风险。

谷类为主是指谷薯类食物所提供的能量占膳食总能量的一半以上，也是中国人平衡膳食模式的重要特征。谷类食物含有丰富的碳水化合物，是提供人体所需能量的最经济 and 最重要的食物来源，也是提供B族维生素、矿物质、膳食纤维和蛋白质的重要食物来源，在保障儿童青少年生长发育，维持人体健康方面发挥着重要作用。近30年来，我国居民膳食模式正在悄然发生着变化，居民的谷类消费量逐年下降，动物性食物和油脂摄入量逐年增多，导致能量摄入过剩；谷类过度精加工导致B族维生素、矿物质

和膳食纤维丢失而引起摄入量不足，这些因素都可能增加慢性非传染性疾病（以下简称“慢性病”）的发生风险。因此，坚持谷类为主，特别是增加全谷物摄入，有利于降低2型糖尿病、心血管疾病、结直肠癌等与膳食相关的慢性病的发病风险，以及减少体重增加的风险。建议一般成年人每天摄入谷薯类250~400g，其中全谷物和杂豆类50~150g，薯类50~100g。



【关键推荐】

- ◆ 每天的膳食应包括谷薯类、蔬菜水果类、畜禽鱼蛋奶类、大豆坚果类等食物。
- ◆ 平均每天摄入12种以上食物，每周25种以上。
- ◆ 每天摄入谷薯类食物250~400g，其中全谷物和杂豆类50~150g，薯类50~100g。
- ◆ 食物多样、谷类为主是平衡膳食模式的重要特征。

良好的膳食模式是保障营养充足的基础。人类需要的基本食物包括谷薯类、蔬菜、水果、禽畜鱼蛋奶、大豆坚果、油等，多种多样的食物提供了维持人类生命与健康所必需的能量和营养素。因此，从人体营养需要和食物营养特征考虑，平衡膳食模式必须由多种食物组成，建议平均每人每天摄入12种以上食物，每周25种以上。

谷类食物含有丰富的碳水化合物，是人体最经济的能量来源，也是B族维生素、矿物质、蛋白质和膳食纤维的重要来源。在食物多样的膳食基础上，坚持谷类为主，不仅体现了我国传统膳食结构的特点，也能满足平衡膳食模式中碳水化合物提供能量应占总能量50%~65%的要求。与精制米面相比，全谷物和杂豆可提供更多的B族维生素、矿物质、膳食纤维等营养成分，对降低2型糖尿病、心血管疾病、肥胖和肿瘤等慢性疾病的发病风险具有重要作用。薯类含有丰富的淀粉、膳食纤维以及多种维生素和矿物质。因此，每天宜摄入一定量的全谷物和杂豆类及薯类食物。

在轻身体活动水平下，针对各年龄段人群所建议的每天或每周谷薯类

摄入量见表 1-1。

表 1-1 不同人群谷薯类食物建议摄入量

食物类别	单位	幼儿(岁)		儿童青少年(岁)			成人(岁)	
		2~	4~	7~	11~	14~	18~	65~
谷类	(g/d)	85~100	100~150	150~200	225~250	250~300	200~300	200~250
	(份/天)	1.5~2	2~3	3~4	4.5~5	5~6	4~6	4~5
全谷物和杂豆类	(g/d)	适量		30~70		50~100	50~150	50~150
薯类	(g/d)	适量		25~50		50~100	50~100	50~75
	(份/周)	适量		2~4		4~8	4~8	4~6

注：能量需要量水平计算按照 2 岁~(1000~1200kcal/d)，4 岁~(1200~1400kcal/d)，7 岁~(1400~1600kcal/d)，11 岁~(1800~2000kcal/d)，14 岁~(2000~2400kcal/d)，18 岁~(1600~2400kcal/d)，65 岁~(1600~2000kcal/d)



【 实践应用 】

(一) 什么是食物多样和平衡膳食

1. 平衡膳食

平衡膳食模式，指一段时间内膳食组成中的食物种类和比例可以最大限度地满足不同年龄、不同能量水平的健康人群的营养和健康需求。

食物品种齐全，种类多样的膳食应由五大类基本食物组成：第一类为谷薯类，包括谷类（包含全谷物）和薯类，杂豆通常保持整粒状态食用，与全谷物概念相符，且常为主食的材料，因此也放入此类；第二类为蔬菜和水果类；第三类为动物性食物，包

贴士：

膳食模式是指膳食中各类食物品种、数量、比例和消费的频率。

平衡膳食模式是中国营养学会膳食指南修订专家委员会根据营养科学原理和中国居民膳食营养素参考摄入量所设计。这个模式能最大程度地满足不同年龄阶段、不同能量水平的健康人群的营养与健康需要。

括畜、禽、鱼、蛋、奶类；第四类为大豆类和坚果类；第五类为纯能量食物如烹调油等。

2. 食物多样

食物多样是平衡膳食的基本原则，只有一日三餐食物多样，才有可能达到平衡膳食。若量化一日三餐的食物“多样”性，其指标建议为：谷

类、薯类、杂豆类的食物品种数平均每天3种以上，每周5种以上；蔬菜、菌藻和水果类的食物品种数平均每天有4种以上，每周10种以上；鱼、蛋、禽肉、畜肉类的食物品种数平均每天3种以上，每周5种以上；奶、大豆、坚果类的食物品种数平均每天有2种，每周5种以上。

食物多样用种类来量化，建议为平均每天不重复的食物种类数达到12种以上，每周达到25种以上（表1-2），烹调油和调味品不计算在内。按照一日三餐食物品种数的分配，早餐至少摄入4~5个品种，午餐摄入5~6个食物品种；晚餐4~5个食物品种；加上零食1~2个品种。

贴士：

不同的食物，营养各有特点，食物多样才能营养全面。

五大类基本食物的分类是按照营养特点为膳食指南用途而定的。

表 1-2 建议摄入的主要食物品类数(种)*

食物类别	平均每天种类数	每周至少品种数
谷类、薯类、杂豆类	3	5
蔬菜、水果类	4	10
畜、禽、鱼、蛋类	3	5
奶、大豆、坚果类	2	5
合计	12	25

* 未包括油和调味品

(二) 如何做到食物多样化

1. 小份量选择

“小份”是实现食物多样化的关键措施。同等能量的一份午餐，选用“小份”菜肴可增加食物种类。尤其是儿童用餐时，“小份”选择可让孩子

吃到更多品种的食物，营养素来源丰富。另外，全家人一起吃饭也有利于食物多样化。

2. 同类食物互换

食物多样，同时要注意膳食结构合理性。一段时间内同类食物进行互换是保持食物多样的好办法。例如，今天吃米饭，明天可以吃面条，而后天又可食用小米粥、全麦馒头等。尽量在一段时间里保证品种更换、多种多样。又如红薯、马铃薯互换；瘦猪肉、鸡、鸭、牛、羊肉等互换；鱼可与虾、蟹、贝壳等水产品互换；牛奶可与酸奶、奶酪、羊奶等互换。通过食物品种互相交换，可避免每天食物品种重复，有利于丰富一日三餐的食物品种，从而达到食物多样，每天享受不同色、香、味的美食。

3. 巧搭配营养好

巧妙搭配和合理烹调不仅可以增加食物品种数量，还可提高食物的营养价值和改善食物的口味口感。

粗细搭配 主食应注意增加全谷物和杂豆类食物，因为加工精度高的谷类，会引起人体较高的血糖应答。烹调主食时，大米可与全谷物稻米（糙米）、杂粮（燕麦、小米、荞麦、玉米等）以及杂豆（红小豆、绿豆、芸豆、花豆等）搭配食用，传统的二米饭、豆饭、八宝粥等都是增加食物品种，实现粗细搭配的好方法。谷类蛋白质中赖氨酸含量低，豆类蛋白质中富含赖氨酸，但蛋氨酸含量较低，谷类和豆类食物搭配，可通过蛋白质互

贴士：

“份量”（serving size）是指标准化的一份食物可食部分的数量，用于膳食指南定量指导。见本书第三部分相关内容。

“份”是指日常大家所说的菜肴、食物的单位，不同类食物“份”的重量可能有很大差别。

补作用提高蛋白质生物价（表 1-3）。生物价（biological value, BV）是反映食物蛋白质消化后，被机体利用程度的一项指标，生物价越高，说明蛋白质被机体利用率越高，即蛋白质的营养价值越高，最高值为 100。

荤素搭配 “荤”指动



表 1-3 不同食物混合后蛋白质的生物价*

食物名称	单独食用 BV	混合食用所占比例 (%)		
		37	40	31
小麦	67	37	...	31
小米	57	32	40	46
大豆	64	16	20	8
豌豆	48	15
玉米	60	...	40	...
牛肉干	76	15
混合食用 BV		74	73	89

* 数据来自《中国营养科学全书》，2004

物性食物，“素”指植物性食物。动、植物性食物搭配烹调，可以在改善菜肴色、香、味的同时，提供各类营养成分，如什锦砂锅、炒杂菜等。

色彩搭配 食物呈现的丰富多彩颜色能给人视觉上美的享受，刺激食欲，食物营养搭配上也简单可行。如什锦蔬菜，五颜六色代表了蔬菜不同植物化学物、营养素的特点，同时满足了食物种类多样化。

(三) 如何做到谷物为主

1. 餐餐有谷类

谷类为主是平衡膳食的基础，一日三餐都要摄入充足的谷类食物。在家吃饭每餐都应该有米饭、馒头、面条等主食类食物，各餐主食可选不同种类的谷类食材。采用各种烹调加工方法将谷物制作成不同口味、风味的主食，可丰富谷类食物的选择，易于实现谷类为主的膳食模式。如烙（煎）饼、煮饺子、蒸包子、烘焙面包、米粥、玉米面粥、疙瘩汤等。全谷物富含微量营养素，血糖生成指数低，应注意保证一定摄入量。

贴士：

每天谷物不能少，那至少吃多少呢？

按照每天所需碳水化合物的能量占摄入总能量的50%~65%计算，一个体重在60~70kg的成人，每餐都需要1~1.5碗（份）米饭或者1~2个（份）馒头。

2. 在外就餐，勿忘主食

在外就餐特别是聚餐时，容易忽视主食。点餐时，宜首先点主食或蔬菜类，不能只点肉菜或酒水；就餐时，主食和菜肴同时上桌，不要在用餐结束时才把主食端上桌，从而导致主食吃得很少或不吃主食的情况发生。

（四）全谷物和杂豆作为膳食重要组成

全谷物是指未经精细化加工或虽经碾磨/粉碎/压片等处理仍保留了完整谷粒所具备的胚乳、胚芽、麸皮及其天然营养成分的谷物。杂豆指除了大豆之外红豆、绿豆、芸豆、花豆等。

全谷物保留了天然谷物的全部成分。与精制谷物相比，全谷物可提供更多的B族维生素、矿物质、膳食纤维等营养成分及有益健康的植物化学物质。杂豆食物蛋白质含量达20%以上，膳食纤维、钙、铁含量较高。

1. 膳食好搭档

全谷物和杂豆类食物种类多样，营养丰富。推荐每天吃全谷物和杂豆类食物50~150g，相当于一天谷物的1/4~1/3。全谷物面包、燕麦片早餐等，都可以作为膳食的一部分。杂豆与精白米面可搭配食用，不同食物的混合可均衡和提高膳食营养优势。

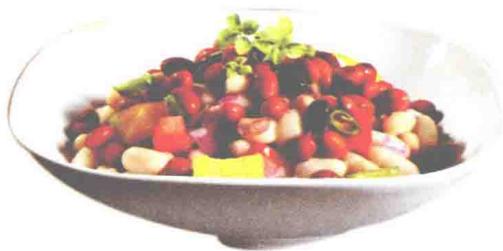
2. 融入主食中

全谷物如小米、玉米、燕麦、全麦粉等都可以直接作为主食，一日三餐中至少一餐用全谷物和杂豆类，如早餐吃小米粥、燕麦粥、八宝粥，绿豆粥等。午餐、晚餐中，可在小麦面粉中混合玉米粉、绿豆粉，或者选用全麦粉；白米中放一把糙米、燕麦、红小豆、绿豆等（适宜比例：全谷物1/3）来烹制米饭；杂豆还可以做成各式主食，各种豆馅也是烹制主食的好搭配。

贴士：

我国传统饮食习惯中作为主食的稻米、小麦、大麦、燕麦、黑麦、黑米、玉米、裸麦、高粱、青稞、黄米、小米、粟米、荞麦、薏米等如果加工得当均可作为全谷物的良好来源。





3. 融入菜肴中

有些杂豆食物，如芸豆、花豆、绿豆等，可做成可口菜肴，如将芸豆、花豆、红豆煮松软后，适当调味后可制成美味凉菜，绿豆或红豆泡胀冒芽可以炒菜。

4. 巧用现代炊具

全谷物入口感觉粗糙，习惯精制米面细软口感的消费者，食用全谷物初期会不适应。对此，可发挥现代厨房炊具的作用来改善口感，例如用豆浆机制作五谷豆浆或全谷物米糊，采用电饭煲、高压锅烹煮八宝粥，采用电蒸锅蒸玉米棒、杂粮馒头、红薯，均可使其口感柔软。另外，加入芝麻粉、葡萄干和大枣等，可使全谷物食物更美味。

（五）增加薯类摄入的方法

1. 薯类主食化

马铃薯和红薯经蒸、煮或烤后，可直接作为主食食用，也可以切块放入大米中经烹煮后同食。马铃薯粉、红薯粉及其制品是制作主食原料的良好选择，近期有工业化产品如马铃薯或红薯面馒头，面条等。

2. 薯类作菜肴

我国居民家常菜中有多种土豆菜肴，炒土豆丝是烹制薯类经常采用的方法。薯类还可与蔬菜或肉类搭配烹调，如土豆炖牛肉、山药炖排骨、山药炒三鲜等。

3. 薯类作零食

如生或熟红薯干，但是不宜多吃油炸薯条和油炸薯片。

贴士：

马铃薯主食化开发是低碳和可持续发展的重要举措，是新形势下保障国家粮食安全、改善居民膳食营养结构的积极探索。也是主粮消费多样化的新方式。

贴士：

- 精加工后的白米和白面丢失了大量B族维生素、矿物质、膳食纤维和植物化学物。
- 烹调谷类食物不宜加碱，避免破坏B族维生素。
- 少吃油条、油饼、炸薯条、炸馒头等油炸谷薯类食物。
- 淘米不宜用力搓揉，淘洗次数不宜过多。



【科学依据】

【关键事实】

- ◆ 食物多样是实践平衡膳食的关键，只有多种多样的食物才能满足人体的营养需要。
- ◆ 合理膳食模式可降低心血管疾病、高血压、2型糖尿病、结直肠癌、乳腺癌的发病风险。
- ◆ 谷类食物是人体最经济、最重要的能量来源。
- ◆ 全谷物、薯类和杂豆的血糖生成指数远低于精制米面。
- ◆ 全谷物可降低糖尿病、肥胖、心血管疾病和结肠癌的发生风险。
- ◆ 增加薯类的摄入可改善便秘。

食物多样、谷类为主，作为膳食指南核心推荐的第一条，科学证据充足，以下内容描述了人体健康必需的营养素、谷物食物及其对膳食贡献，以及膳食模式、谷物与健康关系分析。

（一）人体必需的营养素和食物供给

人体必需营养素一直是营养学研究的核心。必需营养素是人体内不能合成或合成不足，必须从食物中获得。我国《黄帝内经》早就提出“五谷为养，五果为助，五畜为益，五菜为充”的食物多样化饮食原则，这是我国传统饮食文化的基础，也是我国倡导膳食平衡模式的开端。

1. 人体必需的营养素

目前已知，人体必需的营养素有40余种（表1-4），这些营养素均需从食物中获得。近年来研究证据表明，除了营养素之外，天然存在于蔬菜、水果、坚果、全谷物等食物中的其他膳食成分，如膳食纤维、植物化学物对降低慢性病发病风险有着重要的作用。

人体所需三大宏量营养素（蛋白质、脂肪和碳水化合物）在体内代谢过程中可产生能量，被称为“产能营养素”。它们还是人体必需的营养素，具有重要的生理作用。良好的膳食模式可以提供人体充足的营养，保障膳食能量平衡、宏量营养素摄入水平合理性（表1-5）。不同人群的营养素需

表 1-4 人体必需的营养素及其他膳食成分

必需的营养素	宏量营养素	蛋白质、脂肪、碳水化合物
	常量元素	钙、磷、钾、钠、镁、硫、氯
	微量元素	铁、碘、锌、硒、铜、铬、锰、钼、钴等
	维生素	维生素 A、维生素 B ₁ 、维生素 B ₂ 、维生素 B ₆ 、维生素 B ₁₂ 、维生素 C、维生素 D、维生素 E、维生素 K、叶酸、生物素、泛酸、烟酸、胆碱
其他膳食成分	膳食纤维、番茄红素、植物甾醇、原花青素、姜黄素、大豆异黄酮、叶黄素、花色苷、氨基葡萄糖等	

表 1-5 成人膳食宏量营养素可接受范围

营养素	占能量的 % (%E*)
碳水化合物	50~65
脂肪	20~30
蛋白质 **	10~20

* 参考 DRI 2013; ** 蛋白质占能量的百分比是计算而来的。

要量的多少可以从附录查到，详细内容可参看中国营养学会编著的《中国居民膳食营养素参考摄入量（2013 版）》。

2. 膳食模式与健康

膳食模式又称膳食结构，是对膳食中各类食物的数量及其所占比例的概括性表述。一般根据其中的各类食物所能提供的能量及营养素的数量满足人体需要的程度来衡量该膳食模式是否合理。膳食模式的形成受一个国家或地区的人口、农业生产、食物流通、食品加工、消费水平、饮食习惯、文化传统、科学知识等多种因素的影响。

根据食物的主要来源不同，一般认为膳食结构可分为 3 种类型：

(1) **动物性食物为主型**：此型见于欧美等经济发达国家和地区。膳食组成以动物食品为主，年人均消耗畜肉类多达 100kg，奶类 100~150kg，此外，还消费大量的家禽、蛋等，而谷类消费仅为 50~70kg。其膳食营养组成特点为高能量、高蛋白、高脂肪、低膳食纤维。长期以动物性食物为主的饮食，优点是蛋白质、矿物质、维生素等丰富，最大的缺陷是容易诱发肥胖症、高脂血症、冠心病、糖尿病、脂肪肝等慢性病。

(2) **植物性食物为主型**: 此型见于亚洲、非洲部分国家和地区。膳食组成以植物性食物为主, 动物性食物较少, 年人均消耗粮食多达140~200kg, 而肉、蛋、奶及鱼虾共计年人均消费仅为20~30kg。此型膳食模式虽然没有欧美发达国家“三高一低”膳食的缺陷, 但膳食蛋白质和脂肪的摄入量均较低, 蛋白质来源以植物为主, 某些矿物质和维生素不足, 易患营养缺乏病。

(3) **动植物性食物平衡型**: 其膳食构成是植物性和动物性食品构成适宜, 植物性食物占较大比重, 动物性食品仍有适当数量, 膳食提供的蛋白质中动物性蛋白质约占50%以上。这种膳食模式既可满足人体对营养素的需要, 又可预防慢性病, 一些国家和地区的饮食结构趋于此型膳食模式。

(4) **其他**: 除上述3种类型之外, 还有一些具有其他特点的膳食模式, 如1995年以来人们关注的地中海膳食模式。地中海膳食模式是由蔬菜、水果、海产品、五谷杂粮、坚果和橄榄油以及少量的牛肉和乳制品、酒类等组成, 是以高膳食纤维、高维生素、低饱和脂肪为特点的饮食结构。研究发现, 地中海膳食模式是影响地中海地区居民健康的重要因素, 可降低心血管疾病、2型糖尿病、代谢综合征和某些肿瘤的发生风险。又如1997年在美国开展的一项大型高血压防治计划, 并由此提出了DASH降血压饮食方案(Dietary Approaches to Stop Hypertension, DASH)。DASH饮食强调摄食足够的蔬菜、水果、低脂(或脱脂)奶, 以维持足够的钾、镁、钙等矿物质的摄取, 并尽量减少饮食中盐和油脂(特别是富含饱和脂肪酸的动物性油脂)的摄入量, 可以有效地降低血压。因此, 现在常以DASH饮食作为预防及控制高血压的饮食模式。

(5) **我国居民的膳食结构**: 以植物性食物和谷类为主、高膳食纤维、低脂肪的饮食是中国传统膳食模式的特点。根据中国疾病预防控制中心近年来监测和调查的最新数据, 结合《中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)》主要内容, 显示随着我国经济社会发展和卫生服务水平的不断提高, 居民人均预期寿命的逐年增长, 健康状况和营养水平不断改善, 膳食结构和状况有了较大的改变(表1-6)。2010—2012年我国城乡居民能量平均为2172kcal, 蛋白质65g, 脂肪80g, 碳水化合物301g。主要食物来源为: 谷类食物占53.1%, 动物性食物占15.0%, 纯能量食物占18.3%。城市和农村有明显差异, 城市居民能量来源于谷类的比例较

低，来源于动物性食物和纯能量食物的比例较高。与2002年相比，城乡居民谷类食物提供的能量减少，动物性食物和纯能量食物提供能量的比例增加。2010—2012年脂肪提供的能量比例为32.9%，其中城市36.1%，农村29.7%。全国城乡平均膳食脂肪供能比已经超过合理范围30.0%的高限。

表 1-6 中国城乡主要膳食能量构成 (%)

	合计			城市			农村		
	1992年	2002年	2012年	1992年	2002年	2012年	1992年	2002年	2012年
谷类食物供能比例	66.8	57.9	53.1	57.4	48.5	47.1	71.7	61.5	58.8
动物性食物供能比例	9.3	12.6	15.0	15.2	17.6	17.6	6.2	10.7	12.5
脂肪供能比例	22.0	29.6	32.9	28.4	35.0	36.1	18.6	27.5	29.7

随着人口老龄化、城镇化的进程加快，不健康的生活方式也不断增加，影响着人们的健康状况。居民营养状况提高和慢性病预防，需要多部门协作，将营养改善和慢性病防治融入各项公共政策；积极推进慢性病综合防治策略，广泛开展营养和健康宣传教育。膳食营养关系到千家万户的健康和幸福，社会各界和民众积极参与到健康行动中来，自觉养成健康的生活方式和理念素养，提高人民健康水平。

(二) 谷薯类摄入以及对膳食的贡献

根据30年来(1982—2012年)中国居民营养与健康状况监测调查结果，我国居民膳食最大比例主要是谷类，其次为蔬菜类、畜肉；油脂类摄入量逐年增高，但是水果、豆类和奶类的摄入量长期低下。

从1982年到2012年的食物摄入量变迁来看(图1-1)，谷类食物仍然是我国居民主要的膳食能量来源，但是消费量逐年减少。其中，城市居民的谷类摄入量下降水平明显高于农村，而农村居民薯类摄入量下降幅度高于城市居民。2012年我国居民来自谷类的能量占总能量平均为53.1%，与

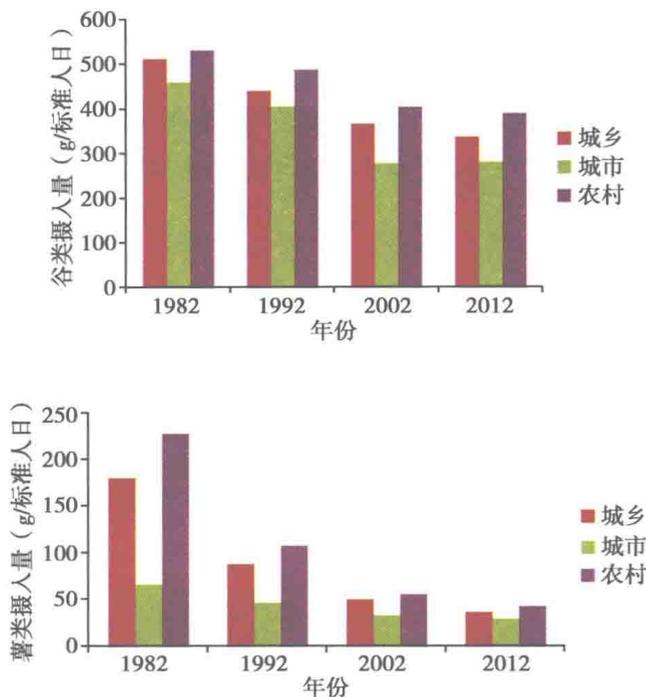


图 1-1 中国城乡居民谷类和薯类食物摄入量变化

1992 年相比, 谷类食物的供能比例下降了近 20% (表 1-6), 特别是大城市的谷类供能比只占 40% 左右, 很多青年为了减肥基本不吃或吃很少主食, 与中国营养学会提出的平衡膳食模式相比有明显差距。

表 1-7 不同年代城乡居民膳食能量来源比 (%)

	蛋白质	脂肪	碳水化合物
1992 年	11.8	22	66.2
2002 年	11.8	29.6	58.6
2012 年	12.1	32.9	55

在谷物类食物中, 大米、面粉消费量最高, 约占 90% 以上。利用中国营养和健康监测的数据, 分析我国成年人 (>18 岁) 膳食中全谷物(以除大米、面粉之外的粗粮和杂豆计) 摄入量, 结果显示, 全谷物平均摄入量 14.2g

(表 1-8), 仅占到粮谷类总量的 3%~7%。以最低推荐量 50g 为参考值, 我国不同人群粗粮和杂豆摄入量达到或超过参考值的比例为 9.2%~14.6%。其中女性的摄入量、大城市和贫困地区成人全谷物摄入比例略高。

表 1-8 中国成年人谷类中粗粮和杂豆摄入量 (g/d)

		男性 (岁)				女性 (岁)				合计 (岁)			
		18~	45~	60~	小计	18~	45~	60~	小计	18~	45~	60~	小计
谷类合计	全国	369.9	349.0	310.2	355.1	302.1	292.3	265.2	293.3	336.9	321.1	287.1	324.7
	城市小计	294.9	287.4	258.3	286.9	237.7	239.7	224.2	235.9	266.9	263.9	240.7	261.7
	农村小计	438.3	422.7	364.7	423.5	361.8	355.9	309.6	351.9	401.2	390.0	336.7	388.4
粗粮杂豆	全国	12.3	15.3	17.4	13.9	12.9	16.3	17.7	14.6	12.6	15.8	17.5	14.2
	城市小计	11.1	13.4	16.4	12.6	11.4	14.6	17.3	13.3	11.2	14.0	16.9	13.0
	农村小计	13.3	17.5	18.4	15.1	14.4	18.3	18.1	15.9	13.8	17.9	18.2	15.5

消费率最高的全谷物是小米, 其次是玉米。大城市人群的小米、玉米消费率普遍高于其他三类地区人群的消费率。燕麦、薏米的消费者主要集中在城市, 并且大城市消费率显著高于中小城市。从年龄分组上看, 大城市 60 岁以上老年人燕麦的消费率为 12.0%, 小米的消费率为 24.2%, 明显高于其他年龄人群。

谷薯杂豆类食物是碳水化合物、蛋白质、B 族维生素和部分矿物质的良好来源。根据 2012 年中国居民营养与健康调查数据, 我国居民谷薯类及杂豆类食物提供的营养素对膳食的贡献率见图 1-2。

(三) 谷类营养价值及食物多样对膳食的贡献

1. 谷薯类和杂豆类食物的营养价值

谷薯类均富含淀粉, 常常作为主食原料, 杂豆类也常常作为主食的补充, 并且常以原型完整颗粒食用, 具有特殊营养学意义。

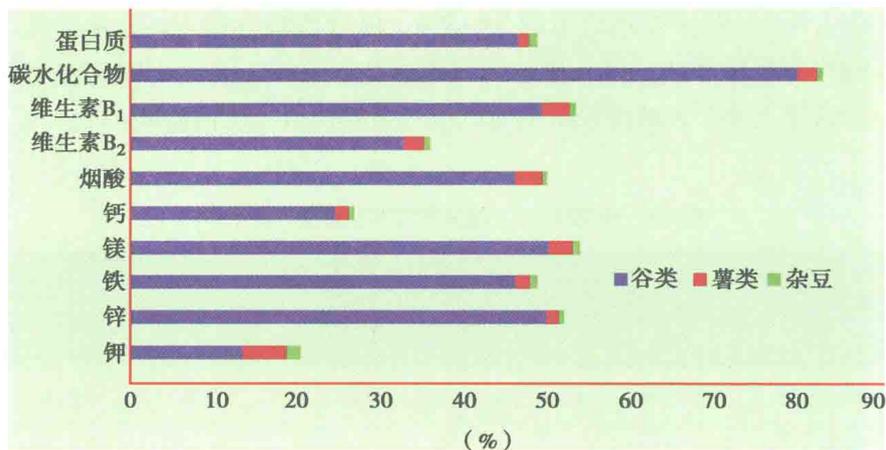


图 1-2 2010—2012 年居民谷薯杂豆类食物对总膳食营养素的贡献率

(1) **谷类**: 谷类中淀粉约占 70%~80%，其利用率较高，是最经济高效的能量来源。谷类蛋白质含量约 8%~12%，因谷类摄入量较多，所以谷类蛋白质也是膳食蛋白质的重要来源。谷类脂肪含量较少，约 2%，玉米和小米可达到 4%，主要存在于糊粉层及谷胚中，大部分为不饱和脂肪酸，还有少量磷脂。

谷类种子结构基本相似(图 1-3)。谷物种子脱去谷壳后，分为谷皮、糊粉层、胚乳和谷胚四个部分，其营养成分不尽相同。谷皮(糠)主要由膳食纤维、B 族维生素、矿物质和植物化学物组成；糊粉层(外胚层)紧贴着谷皮，属于胚乳的外层，含有较多的蛋白质、脂肪，丰富的 B 族维生素及矿物质。胚乳是谷粒的中心部分，主要成分是淀粉和少量蛋白质。谷胚是谷粒发芽的地方，含有蛋白质、脂肪、多不饱和脂肪酸、维生素 E、B 族维生素和矿物质等。玉米、小米籽粒中还含有类胡萝卜素。

谷物种类繁多，不同的谷物营养略有差别。由于食用量大，谷类是膳食中 B 族维生素的重要来

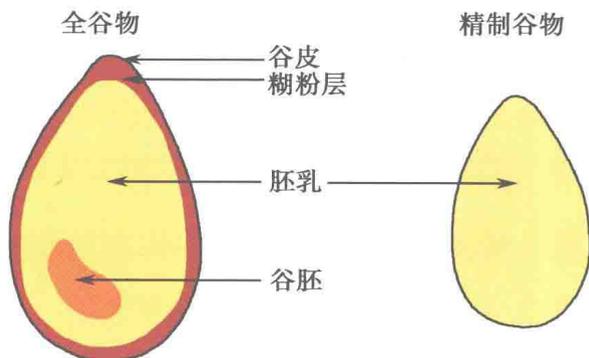


图 1-3 全谷物和精制谷物结构

源，其中维生素 B₁、维生素 B₂ 和烟酸含量较多。

(2) **全谷物**：与精制谷物相比，全谷物是指未经精细化加工或虽经碾磨、粉碎、压片等加工处理后仍保留了完整谷粒所具备的谷皮、糊粉层、胚乳、谷胚及其天然营养成分的谷物。我国传统饮食习惯中作为主食的稻米、小麦、玉米、大麦、燕麦、黑麦、黑米、高粱、青稞、黄米、小米、粟米、荞麦、薏米等，如果加工得当均是全谷物的良好来源。

在谷物碾磨加工过程中，谷皮、糊粉层和谷胚常被分离出去成为废弃的糠麸。全谷物含有谷物全部的天然营养成分，如膳食纤维、B 族维生素和维生素 E、矿物质、不饱和脂肪酸、植物甾醇以及植酸和酚类等植物化学物（表 1-9）。谷类的矿物质含量为 1.5% 左右，其中主要是磷、钙、镁、钾。谷类的矿物质大都集中在谷皮和糊粉层。

表 1-9 精制谷物与全谷物营养成分*（每 100g 可食部）

食物	蛋白质 (g)	维生素 B ₁ (mg)	维生素 B ₂ (mg)	烟酸 (mg)	维生素 E (mg)	铁 (mg)	锌 (mg)	膳食纤维 (g)
精制大米	7.3	0.08	0.04	1.1	0.2	0.9	1.07	0.4
精制小麦粉	13.3	0.09	0.04	1.01	Tr	Tr	0.94	0.3
全麦	13.2	0.50	0.16	4.96	0.71	3.6	2.6	10.7
糙米	7.9	0.40	0.09	5.09	0.59	1.47	2.02	3.50
燕麦	16.9	0.76	0.14	0.96	-	4.72	3.97	10.6
荞麦	9.3	0.28	0.16	2.2	0.9	6.2	3.6	6.5
玉米	8.5	0.07	0.04	0.8	0.98	0.4	0.08	5.5
小米	9	0.33	0.1	1.5	0.3	5.1	1.87	1.6
高粱	10.4	0.29	0.1	1.6	1.8	6.3	1.64	4.3
青稞麦仁	8.1	0.34	0.11	6.7	0.72	40.7	2.38	1.8
黑麦	9	0.37	1.7	1.7	1.15	4	2.9	14.8

* 美国农业部数据库

(3) **杂豆类**：杂豆类品种有赤豆、芸豆、绿豆、豌豆、鹰嘴豆、蚕豆等。与大豆相比，这类豆中碳水化合物含量较高，约含 50%~60% 的淀粉，所以杂豆类经常被作为主食看待。杂豆蛋白质含量约 20%，低

于大豆，但是氨基酸的组成与大豆相同，接近于人体的需要，尤其是富含谷类蛋白质缺乏的赖氨酸。与谷类食物搭配食用，可以起到很好的蛋白质互补作用。杂豆中脂肪含量低，为1%左右。杂豆中B族维生素含量比谷类高，也富含钙、磷、铁、钾、镁等矿物质。赤豆、芸豆、绿豆、豌豆等传统食用方法是整粒煮或整粒粉碎做“馅”，因此有对全谷物的良好补充作用。

(4) **薯类**：常见的薯类有马铃薯（土豆）、甘薯（红薯、山芋）、芋头、山药和木薯。目前，我国居民马铃薯和芋头又常被作为蔬菜食用。薯类中碳水化合物含量25%左右，蛋白质、脂肪含量较低；马铃薯中钾的含量也非常丰富，薯类中的维生素C含量较谷类高，甘薯中的胡萝卜素含量比谷类高。甘薯中还含有丰富的纤维素、半纤维素和果胶等，可促进肠道蠕动，预防便秘。

2. 食物多样对膳食的贡献

食物多样是平衡膳食的基础，做到食物多样化可使膳食营养均衡，全面充足。食物中含有多种营养成分，不同食物中营养成分的种类和数量又各有不同，按照附录1的编写定义，对各类食物富含的营养素粗略描述，见表1-10。人体对各种营养素的需要量各不相同，多的每天需要数百克，少的每天仅几微克。因此，为满足人体对生长发育及维持健康的营养需求，日常膳食中需要选用多类别多品种食物，并合理搭配。

表 1-10 不同类别食物中富含的营养素

营养素	谷薯类	蔬菜、水果	畜、禽、鱼 蛋、奶类	大豆、坚果	油脂类
蛋白质			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
脂肪			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
碳水化合物	<input type="checkbox"/>				
膳食纤维	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
维生素 A		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
维生素 E				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
维生素 B ₁	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
维生素 B ₂	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

续表

营养素	谷薯类	蔬菜、水果	畜、禽、鱼 蛋、奶类	大豆、坚果	油脂类
叶酸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
烟酸	<input type="checkbox"/>				
维生素 B ₁₂			<input type="checkbox"/>		
维生素 C		<input type="checkbox"/>			
钙		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
镁	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
钾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
铁	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
锌	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
硒			<input type="checkbox"/>		

(四) 膳食模式与健康的关系分析

经检索查阅国内(1997—2014年)和国外(2002—2014年)相关文献,包括人群 RCT 研究、队列研究、横断面观察研究等,通过筛查膳食模式与心血管疾病、癌症、糖尿病等关联词,纳入符合标准的文献进行综合评价。按照统一的证据等级分析和评价方法,文献科学证据的结论按照 A: 确信的证据; B: 很可能的证据; C: 可能的证据; D: 证据不足来评价。

证据分析资料均显示,合理的膳食模式具有食物多样化,以谷类食物为主、高膳食纤维摄入、低盐低糖低脂肪摄入的特点。这种膳食模式大多摄入较高水平的水果、蔬菜、豆类及其制品、鱼类和海产品等,红肉类及饱和脂肪酸的摄入较少。合理膳食模式与人体健康关系的系统综合分析见表 1-11。

1. 合理膳食模式可降低高血压的发病风险

纳入 11 篇研究(其中 5 篇横断面研究来自中国人群)进行综合评价,结果提示合理膳食模式为高血压的保护因素。2012 年, Wang 等的研究纳入 65 140 例中国台湾体检中心体检人群(20~75 岁)发现相对于高摄入肉类的“西方膳食模式”,高摄入水果、蔬菜的“谨慎膳食模式”人群患高

表 1-11 合理膳食模式与人体健康的证据

项目	与健康的关系	观察人群	可信等级
合理膳食模式	可降低心血管疾病发病风险	中国、欧洲、美国、日本和韩国人群，共 769 723 人	B
	可降低高血压的发病风险	中国、韩国、巴西和澳大利亚人群，共约 112 009 人	B
	可降低结直肠癌发生风险	中国、欧洲、美国和日本人群，共 384 204 人	B
	降低 2 型糖尿病发病风险	中国、欧洲、美国和日本人群，共 75 376 人	B

注：证据等级：A：确信的证据；B：很可能的证据；C：可能的证据；D：证据不足

血压的危险更低， $OR(95\%CI)$ 为 0.95 (0.92~0.98)。而根据对 2002 年中国居民营养与健康状况调查人群 (23 671 例) 进行横断面研究，发现高摄入水果、蔬菜、坚果类的“南方传统膳食模式”与高血压发病率呈负相关，在该膳食模式上得分最高的四分位人群与最低的四分位人群相比，高血压风险下降 27%， $OR(95\%CI)$ 为 0.73 (0.59~0.89)。

2. 合理膳食模式可降低心血管疾病的发病风险

纳入 21 篇研究进行综合评价，结果提示合理膳食模式为心血管疾病的保护因素。2014 年，Marin-Guerrero 等纳入 2 项 RCT 和 13 项队列研究 (7447 例) 的系统评价结果显示地中海膳食模式为心血管系统疾病的保护因素，其中 2 项 RCT 的合并结果显示合理膳食模式降低心血管疾病发病风险 38%， $RR(95\%CI)$ 为 0.62 (0.45~0.85)。13 项队列研究的合并结果显示合理膳食模式降低心血管疾病的发病风险 13%， $RR(95\%CI)$ 为 0.87 (0.85~0.90)。

3. 合理膳食模式可降低结直肠癌发生风险

纳入 14 篇研究进行综合评价，结果提示合理膳食模式为结直肠癌的保护因素，可信等级 B 级。2012 年，Magalhaes 等纳入 16 项研究 (8 项队列研究、8 项病例对照研究) 进行系统评价，结果提示合理膳食模式可降低结直肠癌风险 20%， $RR(95\%CI)$ 为 0.80 (0.70~0.90)。

纳入 7 篇研究进行综合评价，结果提示合理膳食模式可以降低乳腺癌发病风险。2014 年，Albuquerque 等纳入 25 项研究 (13 项病例对照研究和 12 项队列研究) 共 584 644 例研究对象进行系统综述，结果提示合

理膳食模式可以降低乳腺癌发病风险，其中 12 项队列研究合并结果提示合理膳食模式可降低乳腺癌发病风险 13%，其总效应（95%CI）为 0.87（0.82~0.93）。13 项病例对照研究合并结果提示合理膳食模式可降低乳腺癌发病风险 33%，其总效应（95%CI）为 0.67（0.52~0.87）。

4. 合理膳食模式可降低 2 型糖尿病发病风险

纳入 8 篇研究，包括 18 个队列研究，3 篇病例对照研究，1 篇横断面研究进行综合评价，结果提示合理膳食模式是 2 型糖尿病的保护因素，综合评价等级 B 级。2014 年，Esposito 等纳入 18 项队列研究的系统综述结果提示合理膳食模式可降低 2 型糖尿病风险 20%，RR（95%CI）为 0.80（0.74~0.86）。三篇来自中国的队列研究得到同样结论。

（五）全谷物、薯类与健康关系分析

通过关键词“全谷物”和“单一谷物”（如小米、燕麦、荞麦、玉米等）与健康关系分析研究表明，增加全谷物或谷物纤维摄入以及用全谷物替代精制谷物，对预防 2 型糖尿病、心血管疾病、癌症、肥胖具有潜在的有益作用（表 1-12）。增加燕麦摄入对血脂异常有显著作用。小米、玉米、荞麦等由于文章较少，无法单独统计分析。

表 1-12 全谷物、薯类摄入与人体健康的证据

食物类别	与健康的关系	观察人群	可信等级
全谷物	可降低 2 型糖尿病的发病风险	美国、英国、西班牙、瑞典、芬兰、日本和中国人群，共大于 3 000 000 人	B
	可降低心血管疾病的发病风险	美国、英国、挪威和荷兰人群，共大于 4 336 411 人	B
	可降低结直肠癌的发病风险	美国、英国、丹麦、瑞典和挪威人群，共大于 2 600 000 人	B
	减少体重增加的风险	美国、英国、挪威、芬兰、中国和韩国人群，共大于 140 000 人	B
燕麦	具有改善血脂异常的作用	美国、加拿大、欧洲国家、中国和泰国人群，4208 人	B
薯类	可降低便秘的发生风险	中国人群，共 870 人	C

注：A：确信的证据；B：很可能的证据；C：可能的证据；D：证据不足

1. 全谷物与健康

(1) 全谷物摄入量与2型糖尿病的发病风险: 纳入3篇队列研究、3篇随机对照试验研究, 1篇嵌套式病例对照研究共7篇文献的综合评价结果显示, 全谷物可降低2型糖尿病发病风险。2012年Ye等对来自欧洲、美国、亚洲的6项大型队列研究和21项随机对照试验进行荟萃分析, 样本量为288319人, 结果显示与很少食用全谷物的人群相比, 每天摄入48~80g全谷物, 2型糖尿病发病风险降低26%, $RR(95\%CI)$ 为0.74(0.69~0.80)。

对糖尿病高危人群进行的干预研究显示, 在不考虑配方、剂量等因素的前提下, 和精制谷物相比, 每天给予85~270g全谷物食品进行干预, 空腹血糖可降低0.93(0.21~1.65)mmol/L, 胰岛素、血总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)亦呈下降趋势。3项随机对照试验显示, 每天给予85g以上全谷物食品, 12周至6个月后, 糖耐量受损者、超重肥胖者均不同程度地出现空腹血糖或餐后血糖降低。

(2) 全谷物摄入量与心血管病发生风险: 纳入12篇文献(包含1篇基于10项随机对照试验的系统评价、1篇基于10项队列研究、14项随机对照试验和5项横断面研究的系统评价, 3篇基于队列研究的系统评价, 5篇随机对照试验研究和2篇队列研究)进行综合评价后, 结果显示增加全谷物摄入量可降低心血管疾病发病风险。其中4篇基于队列研究和横断面研究的系统评价, 针对欧美亚等不同人群(356070例), 从流行病学研究角度一致证明全谷物摄入是心血管疾病(CVD)的保护因素, 每天摄入1份全谷类食物可显著降低CVD的风险。2012年Ye等纳入10项队列研究(样本量为333084人, 跟踪5.5~26年)进行荟萃分析, 结果显示每天摄入48~80g全谷物, 心血管病发生风险可下降约21%, $RR(95\%CI)$ 为0.79(0.74~0.85)。对心血管疾病高风险人群(肥胖合并1项或多项代谢综合征



组分)每天给予90g全谷物进行干预,包括燕麦、小麦、大麦等,其血脂、血压明显下降,缓解了冠心病、脑卒中等危险因素。

(3) **全谷物摄入量与结直肠癌发病风险:** 纳入4篇文献(包含2篇系统评价、1篇队列研究和1篇病例对照研究)进行综合评价,结果显示,增加全谷物摄入量可降低结直肠癌发病风险。全谷物富含膳食纤维,可以促进肠道蠕动、增加排便量,起到稀释肠内毒素的作用。2011年,Aune等纳入欧美7项队列研究(样本量为822 524人)的荟萃分析结果显示,与全谷物摄入水平较低的人群相比,全谷物摄入较高的人群结直肠癌发病风险降低21%,相对危险比(*RR*)为0.79(0.72~0.86);样本量为774 806人的剂量反应关系分析结果显示每天全谷物食品摄入量每增加90g时,结直肠癌发病风险降低17%,*RR*为0.83(0.78~0.89)。此外,Kyrø分析了欧洲队列研究(108 000例),证实全谷物摄入增加25g或全谷物食品摄入增加50g,结直肠癌发病率比(*incidence rate ratio*, *IRR*)降低6%;其对2744例被诊断为结直肠癌的患者进行了血液烷基间苯二酚(*alkylresorcinols*, *AK*)水平的分析,发现*AK*水平最高四分位(*Q4*)与最低四分位(*Q1*)相比,结直肠癌*IRR*降至0.48(0.28~0.83)。烷基间苯二酚是全谷物麸皮特有的成分,因此其在血液中的含量与全谷物摄入水平密切相关,此结果有助于说明全谷物对结直肠癌发病风险的影响。

(4) **全谷物摄入量与体重增加:** 纳入15篇文献(包括3篇系统评价,6项随机对照试验研究和6篇横断面研究)进行综合评价,结果显示,提高全谷物摄入量可减少体重增长风险以及降低其危险因素。2007年,Harland等对15项以欧美成人为主的队列研究和横断面研究(样本量为119 829人)进行了荟萃分析,结果显示,每天摄入全谷物大于48g的人群与全谷物每天摄入量低于8g的人群相比,其BMI降低0.63kg/m²(95% *CI*: 0.46~0.80),腰围减少2.7cm(95% *CI*: 0.2~5.2);腰臀比降低0.023(95% *CI*: 0.016~0.030),这可能与膳食纤维摄入增加、总脂肪和饱和脂肪摄入下降有关。这一结果在最新的2篇系统评价、1篇队列研究和6篇横断面研究中得到进一步证实。

2. 燕麦与健康

对各种全谷类如小米、玉米、荞麦、燕麦,进行了单一品种和健康关系的文献查找和统计分析,多数品类由于文章较少,无法单独统计分析。燕麦分析结果如下:

独立的燕麦与健康的关系研究最多，集中研究燕麦与胆固醇、心血管疾病、肠道功能、血糖控制等。燕麦籽粒中可溶性膳食纤维β-葡聚糖含量约为5%。

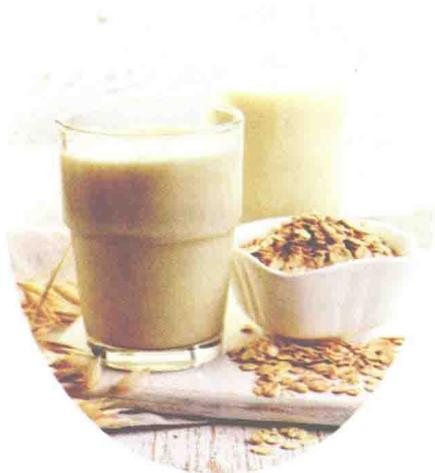
燕麦摄入可改善血脂异常。纳入了10篇文献，包括2篇系统评价（48篇随机对照研究）和8篇人群研究（4篇随机对照研究，3篇交叉对照研究，1项自身前后对照研究）进行综合评价后，结果显示，增加燕麦摄入量可改善血脂异常。2011年，Tiwari等纳入20篇随机对照研究（样本量1154人，包括健康人群，超重，高血脂，2型糖尿病等人群）对摄入燕麦食品对血胆固醇影响进行综合评价，结果显示每天膳食中摄入3g以上β-葡聚糖的燕麦食品（约60g燕麦）可降低人体低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）水平0.53nmol/L（95%CI：-0.66~-0.40），降低TC水平0.56nmol/L（95%CI：-0.69~-0.42）。2014年Whitehead等的系统综述研究中得到同样结论，该综述纳入28项随机对照研究（样本量2519人，包括健康人群，高血脂，2型糖尿病等人群）进行Meta分析，结果显示，每天膳食中摄入含3g以上β-葡聚糖的燕麦食品（约60g燕麦）可降

低人体低密度胆固醇水平0.25nmol/L（95%CI：0.20~0.30），降低总胆固醇水平0.30nmol/L（95%CI：0.24~0.35）。2013年Thongoun等

在泰国30~60岁高血脂人群食用燕麦粥和大米粥对血脂的影响进行了交叉对照研究，结果显示，与等量的大米粥相比，每天摄入含3gβ-葡聚糖的燕麦片（约70g），观察对象基线的LDL-C水平降低了10%，总胆固醇（TC）降低了5%， $P<0.05$ 。

3. 薯类与健康

纳入6项中国开展的随机对照试验进行综合评价，结果显示增加薯类的摄入可降低便秘的发病风险。王姣红等在中国对18~39岁产妇进行了薯类与便秘关系的随机对照实验，结果显示与每天摄入普通饮食的对照组相比，每天进食熟甘薯200g左右能使产妇产后首次排便时间显著提前，降低大便干硬、排便困难的发生率。



但是油炸薯条和薯片没有此种作用，且对肥胖的影响较大。纳入4项研究（包括1项队列研究、1项病例对照研究和2项横断面研究）进行综合评价，结果显示，过多油炸薯片和薯条的摄入可增加超重和肥胖的发病风险，目前研究薯类与直肠癌、胃癌、糖尿病基本无相关，综合评价为C。但此结论存在不一致性，还需要更多研究的证实。



【知识链接】

1. 从小养成良好饮食习惯，做到食物多样

饮食习惯是指在日常生活中反复进行的饮食行为。饮食习惯是对饮食条件所产生的生理和心理的适应性行动，在人类发展过程和个体发育各阶段中形成。婴幼儿和少年时期是培养儿童食物多样化良好饮食习惯的最佳阶段，鼓励儿童尝试多种食物，增加体验和认知，促进良好膳食习惯的养成。不良的饮食习惯在饮食上存在不科学、不规律、不合理等特点，如挑食、偏食等。长期挑食和偏食会造成食物摄入单调，导致人体营养素不足或缺乏。

2. 大米、面粉是否越白越好

为了追求口感和风味，精白米、精白面往往更受消费者欢迎。其实，提高谷物加工的精度降低了谷物的营养价值。由于加工过度，谷物籽粒的谷皮、糊粉层、胚芽被分离出去，仅留下淀粉含量高的胚乳部分，从而导致营养价值下降，膳食纤维损失严重，B族维生素和矿物质的损失约占60%~80%。因此，长期食用精白米和精白面对健康不利，可造成维生素和矿物质摄入不足，甚至导致维生素缺乏病，如维生素B₁缺乏可引起“脚气病”。所以，大米和面粉不是越白越好，从营养学角度，提倡多吃全谷物。

3. 谷物的血糖生成指数

食物中的碳水化合物进入人体后经过消化分解成单糖，而后进入血液循环，进而影响血糖水平。由于食物进入胃肠道后消化速度不同，吸收程度不一致，葡萄糖进入血液速度有快有慢，数量有多有少。因此，即使含等量碳水化合物的食物，对人体血糖水平的影响也不同。

“食物血糖生成指数”是指含 50g 可利用碳水化合物的食物与相当量的葡萄糖在一定时间（一般为 2 个小时）体内血糖反应水平的百分比值，反映食物与葡萄糖相比升高血糖的速度和能力。通常把葡萄糖的血糖生成指数定为 100。

血糖生成指数（GI）是衡量食物引起餐后血糖反应的一项有效指标。一般而言，食物血糖生成指数大于 70 为高 GI 食物，55~70 为中 GI 食物，小于 55 为低 GI 食物（表 1-13）。食物的血糖生成指数受多种因素影响，

表 1-13 常见食物的血糖生成指数 *

食物名称	GI	食物名称	GI	食物名称	GI
大米饭	83	甘薯（红，煮）	77	菠萝	66
馒头（富强粉）	88	芋头（蒸）[毛芋]	48	香蕉（熟）	52
白面包	106	山药	51	猕猴桃	52
面包（全麦粉）	69	南瓜	75	柑橘	43
面条（小麦粉，湿）	82	藕粉	33	葡萄	43
烙饼	80	苏打饼干	72	梨	36
油条	75	酸奶	48	苹果	36
玉米（甜，煮）	55	牛奶	28	鲜桃	28
玉米糝粥	52	胡萝卜	71	柚子	25
小米饭	71	扁豆	38	葡萄干	64
大麦粉	66	四季豆	27	樱桃	22
荞麦面条	59	绿豆	27	麦芽糖	105
燕麦麸	55	大豆（浸泡，煮）	18	葡萄糖	100
发芽糙米 **	54	花生	14	绵白糖	84
土豆（煮）	66	芹菜	<15	果糖	23
马铃薯泥	73	西瓜	72	蜂蜜	73

* 引自杨月欣主编《食物血糖生成指数》；**Ito et al. J Med Invest

包括食物加工、烹调方法及膳食中所含的蛋白质、脂肪和膳食纤维等。

值得注意的是，血糖生成指数低的食物并不表示可以多吃。研究发现，果糖虽然属于低血糖生成指数（GI为23），但如果摄入过多，可能会引起腹泻和血甘油三酯升高。

例如西瓜的血糖生成指数虽较高（GI为72），但含碳水化合物的含量较低，在摄入少量西瓜的情况下，对血糖水平的影响并不大。所以，食物的血糖生成指数与食物摄入量应结合考虑，对指导糖尿病和肥胖人群的饮食具有十分重要的意义。

4. 食物加工和血糖生成指数关系

就食物加工而言，谷类加工越精细则GI越高。如小麦面条的GI为82，荞麦面条GI为59，而面条（全麦粉，细）则为37；相对于精白米饭GI为83，加工程度较低的全谷物的GI相对较低，如发芽糙米GI为54，玉米糝粥GI为52，燕麦麸GI为55，均属于低GI食物。

同一种食物不同的烹调方法也影响血糖水平。研究表明，蒸煮较烂的米饭，在餐后0.5~1.0小时内血糖水平明显高于干米饭；煮粥时间较长或加碱，在增加黏稠度的同时也增加了血糖应答。因此为防止血糖快速升高，糖尿病病人不宜喝熬煮时间较长的精白米粥。

食物混合对血糖生成指数也有一定的影响。有研究以碳水化合物为基础，分别加入富含蛋白质、脂肪、膳食纤维的食物做成9种混合饭菜。结果发现，蛋白质和膳食纤维类食物与碳水化合物食物的混合餐，均可降低血糖生成指数；而脂肪类食物与碳水化合物食物的混合餐，对降低血糖生成指数的作用不明显。

5. “食物相克”是真的吗

在营养学和食品安全理论中，并没有“食物相克”之说。迄今也没有看到在现实生活中真正由于食物相克导致的食物中毒案例及相关报道。“食物相克”致人死亡的说法，很可能是偶然巧合，或是食物中毒引起，或是特殊体质产生食物过敏的表现，并非食物“相克”。

社会上所谓“食物相克”的理由，一是认为食物含有大量草酸、鞣酸，与钙结合影响营养吸收。事实上，大部分植物性食物中均含有草酸，以“菠菜和豆腐”为例，虽然草酸能与部分钙结合，但其影响小，没有被结合的钙仍可被人体吸收利用。何况，菠菜和豆腐中还含有蛋白质、多种维生素、矿物质、膳食纤维及其他有益健康的植物化学物，因此，不能因为食物中

某个不确定的影响因素而放弃整个食物。二是认为与食物间发生化学反应有关。以“虾和水果相克”为例，认为虾中的五价砷和水果中的维生素C发生化学反应，可生成三氧化二砷（砒霜）而引起中毒。我国食品安全标准对海产品中砷有限量规定。而砒霜中毒剂量是50mg，根据转换系数计算，即使虾里面含有的砷达到最高限量，并且有足够的维生素C转化，也相当于1个人要吃40kg虾，才能达到中毒剂量。

我国营养学专家郑集教授，曾对所谓“食物相克”食物，如大葱+蜂蜜、红薯+香蕉、绿豆+狗肉、松花蛋+糖、花生+黄瓜、青豆+饴糖、海带+猪血、柿子+螃蟹等，用小鼠、猴子、狗进行实验研究，其中7组由研究者做人体试食试验，结果均没有观察到任何异常反应。中国营养学会委托兰州大学对100名健康人进行所谓“相克”食物试食试验，包括猪肉+百合、鸡肉+芝麻、牛肉+土豆、土豆+西红柿、韭菜+菠菜等，连续观察一周，也均未发现任何异常反应。诸多研究进一步表明，“食物相克”之说不成立的。

6. 正确认识“食物酸碱平衡论”

在食物化学研究中，食物分为成酸食物和成碱食物（或称酸性食物和碱性食物），其分类是按照食物燃烧后所得灰分的化学性质而定。如食物灰分中含较多磷、硫、氯元素，溶于水后因酸性阴离子占优势而呈酸性，如灰分中含较多的钾、钠、钙、镁，则呈碱性。这种分类主要用于区分食物的化学组成。

食物进入人体后，会经过消化吸收和复杂的代谢过程，形成的代谢产物有酸性、碱性，还有的呈中性。尽管人体代谢过程中不断产生酸性和碱性代谢产物，但正常人体具有完整的缓冲系统和调节系统，具有自我调节酸碱平衡的能力，血液的酸碱度是各种代谢产物综合平衡的结果，靠食物的酸碱性是不会改变人体的酸碱平衡。《中国居民膳食指南》强调食物多样和平衡膳食，使人们在享受丰富食物的同时，汲取充足而合理的营养，没有必要顾忌“酸性”还是“碱性”。

7. 如何看待营养强化食品和营养素补充剂

营养强化食品是指在食物加工过程中添加了人体必需但在日常膳食中又易缺乏的营养素。我国主要有食盐加碘及添加了维生素B₁、维生素B₂、烟酸、钙、铁等微量营养素的强化食品。

营养素补充剂是指由一种或多种人体必需的微量营养素组成的产品，

如多种维生素和矿物质营养素补充剂、钙铁锌营养素补充剂等。营养素补充剂与营养强化食品的区别是它不以食物为载体。大部分营养素补充剂为胶囊、片剂、口服液等剂型，但它不是药物，也不能替代食物，而是作为膳食营养补充品，以弥补营养不足。

食用营养强化食品和营养素补充剂应注意以下几个方面：

(1) 优先从膳食中获取各种充足的天然营养素。对于健康人来说，除碘等个别营养素外，通常可以通过合理膳食满足机体对营养素的需要。因为天然食物中除了含有多种营养成分外，还含有其他许多有益健康的成分，对预防慢性病、促进健康具有重要的作用。因此，只是当膳食不能满足营养需要时，才可根据自身的生理特点和营养需求，选择适当的营养素补充剂或营养强化食品。

(2) 科学选购，合理食用。应根据可能缺少的某些营养素，针对性地选择所需要的营养素补充剂产品。选购前应注意阅读营养标签，根据该产品中所含营养素的含量及适宜人群，恰当选择相关产品及食用剂量。

(3) 缺乏才补。值得注意的是，营养强化食品和营养素补充剂都不是越多越好，不能盲目食用，应该在营养师或医师指导下使用。

附表 1 常见谷类和杂豆类食物的营养成分含量 (以 100g 可食部计)

食物名称	能量 (kcal/kJ)	蛋白质 (g)	脂肪 (g)	碳水化合物 (g)	膳食纤维 (g)	维生素 B ₁ (mg)	维生素 B ₂ (mg)	尼克酸 (mg)	维生素 B ₆ (mg)	叶酸 (μ g)	钙 (mg)	钾 (mg)	铁 (mg)	锌 (mg)	硒 (μ g)
小麦面粉(标准粉)	354/1482	15.7	2.5	70.9	3.7	0.46	0.05	1.9	0.07	23.3	31	190	0.6	0.2	7.42
小麦粉(富强粉, 特一粉)	351/1467	10.3	1.1	75.2	0.6*	0.17	0.06	2.0	—	—	27	128	2.7	0.97	6.88
小麦胚粉	403/1687	36.4	10.1	44.5	5.6*	3.50	0.79	3.7	—	—	85	1523	0.6	23.4	65.20
稻米(均值)	347/1452	7.4	0.8	77.9	0.7*	0.11	0.05	1.9	—	—	13	103	2.3	1.70	2.23
粳米(小站稻米)	342/1429	6.9	0.7	79.2	2.3	0.04	0.02	0.8	—	8.7	3	111	0.3	1.94	10.1
籼米	328/1374	7.5	1.1	78	5.9	0.07	0.02	0.9	0.07	19.7	12	109	0.1	0.15	2.76
糯米[江米](均值)	350/1464	7.3	1.0	78.3	0.8*	0.11	0.04	2.3	—	—	26	137	1.4	1.54	2.71
玉米(鲜)	112/469	4.0	1.2	22.8	2.9*	0.16	0.11	1.8	—	—	—	238	1.1	0.90	1.63
玉米面(黄)	339/1419	8.5	1.5	78.4	5.5	0.07	0.04	0.8	0.08	—	22	249	0.4	0.08	2.68
玉米糝(黄)	354/1480	7.9	3.0	75.6	3.6*	0.10	0.08	1.2	—	—	49	177	2.4	1.16	4.90
大麦[元麦]	327/1367	10.2	1.4	73.3	9.9*	0.43	0.14	3.9	—	—	66	49	6.4	4.36	9.80
青稞	342/1432	8.1	1.5	75.0	1.8*	0.34	0.11	6.7	—	—	113	644	40.7	2.38	4.60

续表

食物名称	能量 (kcal/kJ)	蛋白质 (g)	脂肪 (g)	碳水 化合物 (g)	膳食纤维 (g)	维生素 B ₁ (mg)	维生素 B ₂ (mg)	尼克酸 (mg)	维生素 B ₆ (mg)	叶酸 (μg)	钙 (mg)	钾 (mg)	铁 (mg)	锌 (mg)	硒 (μg)
小米(黄)	355/1485	8.9	3.0	77.7	4.6	0.32	0.06	1.0	—	22.4	8.0	335	1.6	2.81	2.72
黄米	351/1469	9.7	1.5	76.9	4.4*	0.09	0.13	1.3	—	—	—	—	—	2.07	—
高粱米	360/1505	10.4	3.1	74.7	4.3*	0.29	0.1	1.6	—	—	22	281	6.3	1.64	2.83
糜子(带皮)	336/1404	10.6	0.6	75.1	6.3*	0.45	0.18	1.2	—	—	99	148	5	2.07	12.01
裸燕麦(莜麦)面	380/1589	13.7	8.6	67.7	5.8	0.20	0.09	3.5	—	22.4	40	255	3.8	2.18	2.90
薏米[薏仁米]	361/1512	12.8	3.3	71.1	2.0*	0.22	0.15	2.0	—	—	42	238	3.6	1.68	3.07
荞麦面	329/1377	11.3	2.8	70.2	5.5	0.26	0.10	3.5	—	29.1	71	304	7.0	1.94	2.16
马铃薯[土豆、洋芋]	79/329	2.6	0.2	17.8	1.2	0.10	0.02	—	0.27	12.4	7.0	347	0.4	0.30	0.47
甘薯(红心)[山芋、红薯]	57/238	0.7	0.2	15.3	2.2	0.05	0.01	0.2	0.15	19.6	18	88	0.2	0.16	0.22
绿豆	329/1376	21.6	0.8	62.0	6.4*	0.25	0.11	2.0	—	—	81	787	6.5	2.18	4.28
红小豆	324/1357	20.2	0.6	63.4	7.7*	0.16	0.11	2.0	—	—	74	860	7.4	2.20	3.80
芸豆(红)	331/1384	21.4	1.3	62.5	8.3*	0.18	0.09	2.0	—	—	176	1215	5.4	2.07	4.61

注: 1. 表中数据摘自《中国食物成分表(2004)》,《中国食物成分表》第2版(2009年出版)。2. 膳食纤维列中带*的数据是用中性洗涤剂法检测, 不带*的数据是用酶重量法检测获得

推荐二 吃动平衡，健康体重

Be active to maintain a healthy body weight



【提要】

食物摄入量和身体活动量是保持能量平衡、维持健康体重的两个主要因素。如果吃得过多或活动不足，多余的能量就会在体内以脂肪的形式积存下来，体重增加，造成超重或肥胖；相反，若吃得过少或活动过多，可由于能量摄入不足或能量消耗过多引起体重过低或消瘦。体重过高和过低都是不健康的表现，易患多种疾病，缩短寿命。成人健康体重的体质指数（BMI）应在 18.5~23.9 之间。

目前，我国大多数的居民身体活动不足或缺乏运动锻炼，能量摄入相对过多，导致超重和肥胖的发生率逐年增加。超重或肥胖是许多疾病的独立危险因素，如 2 型糖尿病、冠心病、乳腺癌等。增加身体活动或运动不仅有助于保持健康体重，还能够调节机体代谢，增强体质，降低全因死亡风险和冠心病、脑卒中、2 型糖尿病、结肠癌等慢性病的发生风险；同时也有助于调节心理平衡，有效消除压力，缓解抑郁和焦虑等不良精神状态。食不过量可以保证每天摄入的能量不超过人体的需要，增加运动可增加代谢和能量消耗。

各个年龄段人群都应该天天运动、保持能量平衡和健康体重。推荐成人积极参加日常活动和运动，每周至少进行 5 天中等强度身体活动，累计 150 分钟以上，平均每天主动身体活动 6000 步。多运动多获益，减少久坐时间，每小时起来动一动。多动会吃，保持健康体重。





【关键推荐】

- ◆ 各年龄段人群都应天天运动、保持健康体重。
- ◆ 食不过量，控制总能量摄入，保持能量平衡。
- ◆ 坚持日常身体活动，每周至少进行5天中等强度身体活动，累计150分钟以上；主动身体活动最好每天6000步。
- ◆ 减少久坐时间，每小时起来动一动。

体重是客观评价人体营养和健康状况的重要指标，2岁以上各个年龄段人群都应该天天运动、保持健康体重。体重过低一般反映能量摄入相对不足，可导致营养不良，诱发疾病的发生。体重过高反映能量摄入相对过多或活动不足，易导致超重和肥胖，可显著增加2型糖尿病、冠心病、某些癌症等疾病的发生风险。

能量是人体维持新陈代谢、生长发育、从事体力活动等生命活动的基础，不同人群所需要的能量不同。目前，我国居民能量摄入相对过多，导致超重和肥胖的发生率明显增加，因此需要适当减少能量摄入，增加身体活动，天天运动，保持能量摄入和能量消耗的平衡，还能够降低心血管疾病、2型糖尿病、结肠癌等慢性病的发生风险。

各个年龄段都应积极参加各种活动和运动。久坐不动是增加全因死亡率的独立危险因素，因此每小时都应主动起来动一动，动则有益（表1-14）。



表 1-14 推荐的成人身体活动量

	推荐活动量	时间
每天	主动性运动, 相当于快步走 6000 步	30~60 分钟
每周	每周至少进行 5 天中等强度身体活动	150 分钟
提醒	减少久坐时间, 每小时动一动	

注: 快步走 6000 步所需时间, 因年龄和体格不同而不同



【实践应用】

(一) 如何判断健康体重

目前常用的判断健康体重的指标是体质指数 (body mass index, BMI), 它的计算方法是用体重 (kg) 除以身高 (m) 的平方。我国健康成年人 (18~64 岁) 的 BMI 应在 18.5~23.9 之间 (表 1-15)。从降低死亡率考虑, 65 岁以上老年人不必苛求体重和身材如年轻人一样, 老年人的体重和 BMI 应该略高。

人的体重包含身体脂肪组织的重量和骨骼、肌肉、体液等非脂肪组织的重量。对于大多数人而言, BMI 的增加大体反映体内脂肪重量的增加, 但是对于运动员等体内肌肉比例高的人, 健康体重的 BMI 范围不一定适用。

儿童青少年处于生长发育阶段, 除了体重和身高作为重要的发育和营养状况指标外, 也可以使用不同性别、年龄的 BMI 判断标准 (见附录三)。

(二) 每天吃多少

一般而言, 一个人一天吃多少量是根据能量需要而计算出来的。能量的需要量与年龄、性别、生理状态、体重以及身体活动量有关。

表 1-15 成人体重分类

分类	BMI
肥胖	$BMI \geq 28.0$
超重	$24.0 \leq BMI < 28.0$
体重正常	$18.5 \leq BMI < 24.0$
体重过低	$BMI < 18.5$

来源: WS/T 428—2013 成人体重判定

能量是维持生命活动的基础。能量需要量是指长期保持良好的健康状态、维持良好的体型和理想活动水平所需要的量。根据《中国居民膳食营养素参考摄入量（DRIs）2013版》，我国成年人（18~49岁）轻身体活动者能量需要量男性为9.41MJ（2250kcal），女性为7.53MJ（1800kcal）（图1-4）。

贴士：

BMI的计算公式

$$\text{BMI} = \frac{\text{体重 (kg)}}{\text{身高 (m)} \times \text{身高 (m)}}$$

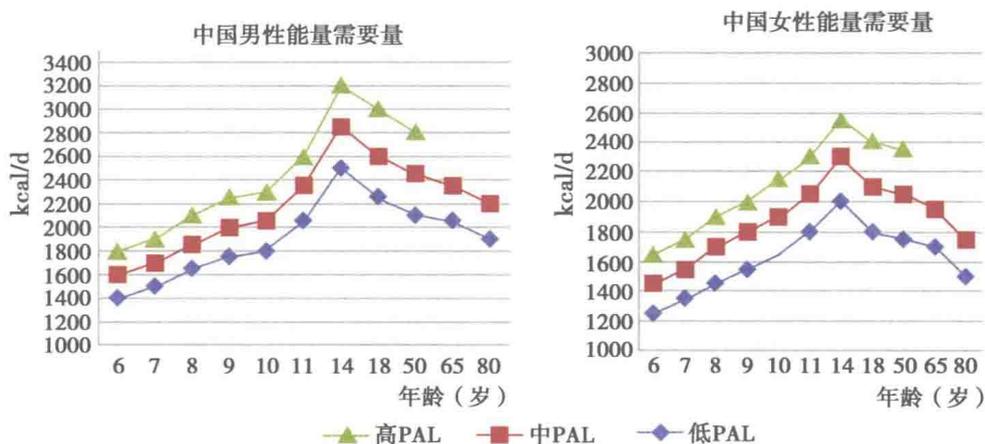


图 1-4 不同身体活动水平下中国男 / 女性能量需要量

（三）如何做到食不过量

食不过量主要指每天摄入的各种食物所提供的能量，不超过也不低于人体所需要的能量。不同的食物提供的能量不同，如蔬菜是低能量食物，油、畜肉和高脂肪的食物能量较高。所以要食不过量，需要合理搭配食物，既要保持能量平衡也要保持营养素的平衡。

以下窍门可以帮助您做到食不过量，建立良好的习惯：

贴士：

PAL (physical activity level) 指身体活动水平，是每日总能量消耗和基础能量消耗的比值。高 PAL 指重身体活动水平 (PAL=2.0)；中 PAL 指中等身体活动水平 (PAL=1.75)；低 PAL 指轻身体活动水平 (PAL=1.50)。不同活动水平所需能量不同。

(1) **定时定量进餐**: 可避免过度饥饿而引起的饱食中枢反应迟钝, 进食过量。吃饭宜细嚼慢咽, 避免进食过快, 无意中过量进食。

(2) **分餐制**: 不论在家或在外就餐, 都提倡分餐制, 根据个人的生理条件和身体活动量, 进行标准化配餐和定量分配。

(3) **每顿少吃一两口**: 体重的增加或减少不会因为短时间的一两口饭而有大的变化, 但日积月累, 从量变到质变, 就可影响到体重的增减。如果能坚持每顿少吃一两口, 对预防能量摄入过多进而引起的超重和肥胖有重要作用。对于容易发胖的人, 适当限制进食量, 不要完全吃饱, 更不能吃撑, 最好在感觉还欠几口的时候就放下筷子。

(4) **减少高能量食品的摄入**: 学会看食品标签上的“营养成分表”, 了解食品的能量值, 少选择高脂肪、高糖的高能量食品。

(5) **减少在外就餐**: 在外就餐或聚餐时, 一般时间长, 会不自觉增加食物的摄入量, 导致进食过量。

(四) 每天多大活动量为宜

能量的消耗包括基础代谢, 身体活动, 食物热效应以及生长发育的需要 4 个部分。

1. 每天活动多少时间

简单来说, 身体活动的消耗量应占总能量的 15% 以上。成人能量摄入量在 1600~2400kcal 时, 15% 大约是 240~360kcal。一般来说, 每天日常家务和职业活动等消耗能量相当于

2000 步左右 (消耗能量约 80kcal), 主动性身体活动至少应 40 分钟, 相当于年轻女性每天快步走 6000 步 (5.4~6.0km/h) 的运动量, 能量消耗总计大约在 300kcal 左右。年龄超过 60 岁的女性完成 6000 步的时间可以略长些。

贴士:

身体活动指增加能量消耗的骨骼肌活动。包括家务、职业、交通和主动性运动等。这里的“身体活动”并非坐着动动手指、扭扭脖颈这样的活动, 而是强调大肌群参与、能量消耗明显增加的活动。

成人每天身体活动量相当于快步走 6000 步的活动

太极拳	40~60 分钟	瑜伽	40~60 分钟
快走或慢跑	40 分钟	骑车	40 分钟
游泳	30 分钟	网球	30 分钟

2. 运动强度和有益的身体活动量

一般形容运动用力的大小常用强度来描述。

身体活动强度指单位时间内身体活动的能耗水平或对人体生理刺激的程度，分为绝对强度和相对强度。国际上通用的表示绝对强度的单位是代谢当量（MET，梅脱），相对强度属于生理强度的范畴，一般使用最大心率的百分比或者自我感知疲劳程度来表达。

中等强度身体活动是指需要一些用力但是仍可以在活动时轻松地讲话的活动。如快速步行、跳舞、休闲游泳、打网球、打高尔夫球、做家务，像擦窗子、拖地板、手洗大件衣服等。中等运动强度，常用快走作为代表。中等强度的下限为中速（4km/h）步行。

高强度身体活动是指需要更多的用力，心跳更快，呼吸急促，如慢跑、健身操、快速蹬车、比赛训练或重体力活动，像举重、搬重物或挖掘等。高强度运动适合健康的成年人、有运动习惯的青少年。

表 1-16 自我感觉运动强度量表

级别	感觉
0	休息状态
1~2	很轻、轻
3~4	较轻
5~6	稍累
7~8	累
9~10	很累

活动量。

另一个理论推算的方法如图 1-5。一般情况下的人体能量消耗包括基础代谢、身体活动消耗以及食物热效应。轻身体活动强度的成人，平均每天身体活动的能量消耗应在总能量的 15%~30% 之间（300~700kcal）；

贴士：

1MET 代谢当量

=3.5ml O₂/ (kg · bw) /min

=1kcal/ (kg · bw) /h.

低活动强度 1.1~2.9MET

中等活动强度 3~6MET

高活动强度 7~9MET

运动员和重身体活动者能量消耗的比例更高。按此推算,每天除去家务劳动和职业活动等大约消耗能量相当于2000步(15~25分钟);每天至少还需要中等强度活动6000步达到能量消耗的最低比例(15%)。

身体活动量是决定健康效益的关键,建议成人的主动身体活动量最好相当于6000步/天,6000步可以一次完成,也可以分2~3次完成。快步走是一种很好的身体活动,适合大多数人,而且还有许多健康益处。

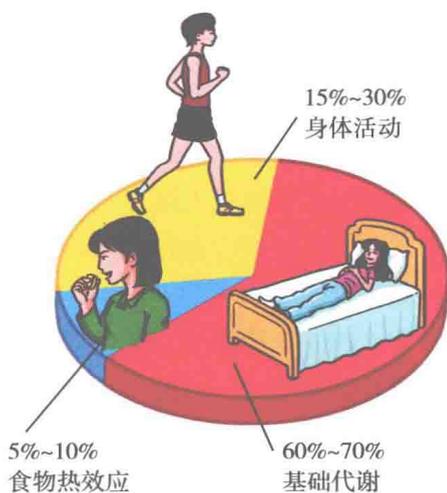


图 1-5 一般成年人人体每日能量支出构成比例

运动有益于健康

运动不仅仅对保持健康体重有益,还有更多健康益处。

- 增进心肺功能,改善耐力和体能。
- 提高代谢率,增加胰岛素的敏感性,改善内分泌系统的调节。
- 提高骨密度、预防骨质疏松症。
- 保持或增加瘦体重,减少体内脂肪蓄积,控制体重。
- 降低血脂、血压和血糖水平。
- 调节心理平衡,减轻压力,缓解焦虑、改善睡眠。
- 肌肉力量的训练则对骨骼、关节和肌肉的强壮作用更大,有助于延缓老年人身体活动功能的衰退。
- 降低肥胖、心血管疾病、2型糖尿病等慢性病的风险。

(五) 如何达到身体活动量

除了我们日常活动如家务、职业性、交通往来的活动外,主动性运动的形式多种多样,主要有有氧运动、抗阻运动、柔韧性运动和平衡协调类运动。

常见运动类型

有氧运动：也称耐力运动，如慢跑、游泳、自行车等。是一种身体大肌肉群参与的持续性节律运动，运动中的能量来源主要由有氧代谢供给，是提高人体心肺耐力的重要方法，也是减少机体脂肪堆积的重要手段。

抗阻运动：也称力量型运动，利用哑铃、水瓶、沙袋、弹力带和健身器械等进行的抗阻力的运动形式。抗阻运动是增加肌肉力量和质量，延缓运动功能丢失、增加瘦体重、强壮骨骼和关节，预防慢性病的良方。

柔韧性运动：太极拳、瑜伽、舞蹈等轻柔、伸展的运动形式等。

骨质增强型运动：又称负重运动，是使身体各部位肌肉收缩用力，肌肉和骨骼抵抗自身重力的运动。如举重、伏地挺身、仰卧起坐及引体向上等。

1. 设置目标 逐步达到

先有氧，后力量，重视柔韧性运动。

(1) **有氧运动：**如果平常体力活动很少，开始运动时，可以设定一个较低水平的目标，如每天进行 15~20 分钟的活动。选择使您感觉轻松或有点用力的强度，以及习惯或方便的活动，如步行、骑自行车等。给自己足够的时间适应活动量的变化，再逐渐增加活动强度和ación。

在运动一段时间后，同样的用力，可以走得更快，说明您的体质在增强，适合您运动的强度也需要增加。这时可以有一个更高的目标，选择一个更长的时间和更高的强度，您的健康会因此受益更多。

(2) **肌肉力量练习：**主要针对身体的大肌肉群，包括上肢、下肢和腰、腹等核心肌肉群，通常采用抗阻运动形式。阻力负荷可以采用哑铃、水瓶、沙袋、弹力带和健身器械，也可以是肢体和躯干自身的力量（如俯卧撑、引体向上等）。坚持每周 2~3 天力量运动，隔天进行。每天 8~10 个动作，每个动作做 3 组，每组重复 8~15 次。抗阻活动最好隔天 1 次，不要天天练习，以免恢复不足导致疲劳和损伤。

(3) **柔韧性练习：**身体灵活性柔软度练习很重要，伸展或柔韧性活动

贴士：

每天或每周 5 天以上都进行中等强度的有氧运动，至少隔天 1 次，每次持续时间不少于 10 分钟，每周累计 150 分钟以上。成年人可以选择快走、游泳、乒乓球、羽毛球、篮球、跳舞等活动方式，老年人可以选择中速走、乒乓球、羽毛球、游泳、广场舞等。

不同类型运动的益处

(1) 有氧运动天天有。可有效地增强心肺耐力, 控制体重, 防治高血压、高血糖和高血脂。

(2) 抗阻练习每周 2~3 次。增大肌肉, 增加或维持肌肉力量; 预防和控制心脏病和 2 型糖尿病; 改善姿势、移动能力和平衡能力; 预防摔倒, 维持独立行为能力, 提高生活质量。

(3) 柔韧性练习随时做。可增加关节活动度, 放松肌肉; 防止肌肉劳损, 消除肌肉疲劳, 预防肌肉损伤, 提高运动的效率。

最好每天进行, 特别是进行大强度有氧运动和抗阻运动前后。运动前热身包括颈、肩、肘、腕、髋、膝、踝各关节的屈曲和伸展活动, 运动后包括颈、肩、上肢和下肢的肌肉拉伸活动。此外, 太极拳、瑜伽等也是不错的柔韧性练习。

2. 培养兴趣, 把运动变为习惯

首先应当认识到身体活动是一个改善健康的机会, 而不是浪费时间; 运动是每天必需的生活内容之一, 能增进健康、愉悦心情。

活动可以随时随地进行。将运动列入每天的时间表, 培养运动意识和

习惯, 有计划安排运动, 循序渐进, 逐渐增加运动量, 达到每周建议量。

寻找和培养自己有兴趣的运动方式, 并多样结合, 持之以恒, 把天天运动变为习惯。

(六) 如何判断“吃动平衡”

人体能量代谢的最佳状态是达到能量摄入与能量消耗的平衡。这种平衡能使机体保持健康并胜任必要的社会生活。能量代谢失衡, 即能量过剩或缺乏都对身体健康不利。

体重变化是判断一段时期内能量平衡与否的最简便易行的指标。每个

贴士:

在能量消耗的三个主要部分, 身体活动是唯一能自我调节的能量消耗。因此必须充分重视运动, 才能达到吃动平衡。

人可根据自身体重的变化情况适当调整食物的摄入量 and 身体运动量。如果发现体重持续增加和减轻, 就应引起重视。

家里准备一个电子体重秤, 经常称一下早晨空腹时的体重。注意体重变化, 随时调整“吃”与“动”平衡。



（七）体重过重或过轻怎么办

培养良好的饮食行为和运动习惯是控制体重或增重的必需措施。

1. 体重过重与减肥

对于肥胖的人，饮食调整的原则是在控制总能量基础上的平衡膳食。一般情况下，建议能量摄入每天减少1256~2093kJ（300~500kcal），严格控制用油和脂肪的摄入，适量控制精白米面和肉类，保证蔬菜水果和牛奶的摄入充足。减肥速度以每月2~4kg为宜。

运动可以帮助保持瘦体重、减少身体脂肪，建议超重或肥胖的人每天累计达到60~90分钟中等强度有氧运动，每周5~7天；抗阻肌肉力量锻炼隔天进行，每次10~20分钟。

2. 体重过轻与增重

贴士：

减重计划应根据个人健康、性别、体重、活动有所不同而不同。无论如何，减肥膳食不能低于1200kcal，并且仍应继续遵循膳食指南原则，保持蛋白质、脂肪和碳水化合物的比例平衡。

体重过轻，如何达到健康体重？对于体重过轻（BMI<18.5）者，首先应排除疾病原因，然后评估进食量、能量摄入水平、膳食构成、身体活动水平、身体成分构成等。根据目前健康状况、能量摄入量和身体活动水平，逐渐增加能量摄入至相应的推荐量水平，或稍高于推荐量，

贴士：

减肥不但是减重，更重要的是减少脂肪。禁食的方法常常丢失水分和肌肉为代价，并不能维持长久；不吃谷物的低碳高蛋白饮食，只能是暂时性的减肥计划，长期食用高蛋白饮食对健康十分不利。

体重过轻一般有两种情况，一种是身体脂肪含量和瘦体重都偏轻，另一种情况是脂肪含量正常，但是瘦体重偏轻，这种情况发生在女性身上尤为突出。

为健康和生理功能的需要，男性必需体脂肪最少应在3%~8%，而女性必需脂肪最少应在12%~14%。健康体脂范围见表1-17。

表 1-17 成年男性、女性的健康体脂范围

	必需体脂	健康体脂
男性	3%~8%	15%~20%
女性	12%~14%	25%~30%

来源：Grodner M 等，2016

平衡膳食。可适当增加谷类、牛奶、蛋类和肉类食物摄入，同时每天适量运动。

（八）如何把身体活动融入到日常生活和工作中

任何使身体动起来，令你的呼吸变快、心跳加速的活动都属于身体活动，可以在一天中的任何时间通过多种不同的活动方式使身体动起来。做任何身体活动都比不做好得多。

（1）利用上下班时间：充分利用外出、工作间隙、家务劳动和闲暇时间，尽可能地增加“动”的机会；尽可能减少出行开车、坐车、久坐等。利用上下班时间，增加走路、骑自行车、登楼梯的机会。把身体活动融入到工作和生活中，如坐公交车，提前一站下车；如每周主动少驾车，骑车上班或走路上班。

（2）减少久坐时间：办公室工作过程中，能站不坐，多活动，如站着打电话、能走过去办事不打电话、少乘电梯多爬楼梯等。久坐者，每小时起来活动一下，做做伸展运动或健身操。在家里尽量减少看电视、手机和其他屏幕时间。多进行散步、遛狗、逛街、打球、踢毽等活动。

贴士：

久坐或静态行为指除了睡觉长时间坐着或躺着，包括长时间坐着工作、使用电脑、看电视等坐着（或躺着）所有形式。久坐只消耗很少的能量，且身体各个部分得不到活动。

（3）生活、运动、乐在其中：身体活动是骨骼肌收缩产生的能量消耗增加的活动，其中包括工作期间的活动、家务、出行、休闲娱乐活动和运动锻炼。运动锻炼是身体活动的一类，指为达到一定目标而有计划、有特定活动内容、重复进行的一类身体活动，目的在于增进或维持身体素质的一个或多个方面。户外活动，沐浴阳光和新鲜空气，可以按自身具体情况，可利用的活动场地和设施等条件进行安排。总之，运动要多样化，把生活、娱乐、工作与运动锻炼相结合，久而久之将见到健康效果。

【下面的运动方案供您选择】

方案一：周一至周五，每天快走40分钟（可利用每天上下班时间，往返各走20分钟；也可以利用早上或傍晚或晚上一次持续快走40分钟），周六打羽毛球40分钟。

贴士：

有氧活动时间可以累计，但每次持续时间应不少于10分钟；运动频率至多隔一天，最好天天运动。

方案二：周一、周四快走至少40分钟，周二、周五广场舞30~40分钟，周末打乒乓球60分钟。

方案三：隔天慢跑30分钟，周末游泳50分钟。可分多次进行，每次不少于10分钟。

方案四：快走30分钟和慢跑15分钟，隔天交替进行，周末骑自行车40分钟。

方案五：快走或羽毛球、网球、乒乓球，30min/d，慢跑15~20min/d，交替进行，周末爬山1次（50分钟）。

（九）运动应保证安全

每个人都应该寻找适合自己的运动，找到兴趣，长期坚持。年龄不同，适宜的运动也不尽相同，为了避免运动中可能发生的风险，注意事项如下。

◇ 根据天气和身体情况调整当天的运动量。

◇ 每次运动前应先做些准备活动，运动开始应逐渐增加用力。

◇ 运动后不要立即停止活动，应逐渐放松。

◇ 肌肉力量锻炼避免阻力负荷过重，隔天进行。

◇ 日照强烈出汗多时适当补充水和盐。

◇ 步行、跑步应选择安全平整的道路，穿合适的鞋袜。

◇ 运动中出現持续加重的不适感觉，应停止运动，及时就医。

老年人应该寻找适合自己的活动方式，通过有针对性的身体锻炼，注意了安全，也可以有效、显著地降低跌倒的风险。如：动态及静态的平衡练习、核心力量练习、下肢力量练习、柔韧性练习、协调练习等。太极拳锻炼被证明是一种有效的、显著降低跌倒风险的运动。

贴士：

如果有一天您感觉到日常习惯的活动更吃力时，可能是身体的一时不适，也可能预示身体内某种潜在疾患，请勿勉强坚持，可以减慢速度或停止运动。如果这种不适持续，甚或有加重的趋势，应及时就医。

如果有冠心病、糖尿病、骨关节病，应咨询营养师或医生相关注意事项。



【科学依据】

【关键事实】

- ◆ 运动有利于身心健康，维持健康体重取决于机体的能量平衡。
- ◆ 体重是客观评价人体营养和健康状况指标之一；体重过低和过高都可能导致疾病发生风险增加，缩短寿命。
- ◆ 超重肥胖是慢性病的独立危险因素。
- ◆ 增加有规律的身体活动可以降低全因死亡风险；久坐不动会增加全因死亡率风险，是独立危险因素。
- ◆ 增加身体活动可以降低心血管疾病、2型糖尿病和结肠癌的发病风险。
- ◆ 低体重和肥胖增加老年死亡风险。

体重和身体活动与健康有密切的关系，体重过低或过高都会对健康产生明显的影响。保持能量平衡和健康体重与健康的关系科学证据充足。以下就我国居民能量摄入和身体活动现状，体重和健康关系进行分析和总结。

（一）我国居民能量摄入量、身体活动以及体质指数现状分析

1. 我国居民能量摄入量现状

根据 2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测的数据显示，目前我国居民平均每标准人（轻体力活动男性）每天能量摄入量为 2172kcal，具体分布情况见表 1-18。

2. 体质指数和超重率的变化趋势

根据中国健康与营养调查（CHNS），近 30 年来监测 9 省的结果表明，我国成人（18~65 岁）体质指数（BMI）和超重率在逐年增加。1991 年的调查显示我国成人 BMI 平均值为 21.5，而 2011 年为 23.8，上升了 2.3。不同性别成人 BMI 和超重率（按中国标准）变化趋势见图 1-6。6~17 岁儿童青少年的 BMI 和超重率也在逐年增加，超重率变化趋势见图 1-7。

2010—2012 年中国居民营养与健康监测显示，全国 18 岁及以上成人

表 1-18 中国成年人能量摄入量分布

年龄组	性别	调查人数 (人)	能量摄入量百分位 (kcal/d)			
			P25	P50	P75	P90
18~49 岁	男	11 557	1774	2222	2783	3446
	女	14 530	1480	1850	2328	2905
50~64 岁	男	8610	1690	2101	2638	3228
	女	10 198	1430	1761	2186	2673
65~79 岁	男	4808	1477	1853	2304	2801
	女	4643	1259	1583	1963	2402
80 岁以上	男	525	1264	1582	1985	2535
	女	658	1066	1382	1719	2120

资料来源：2010—2012 中国居民营养与健康状况监测

中国九省成年男性（18~65岁）超重率和BMI的变化趋势

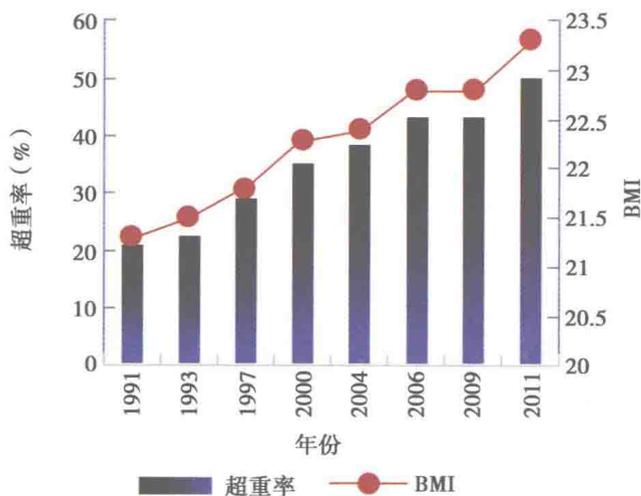


图 1-6 CHNS 监测成年人 BMI 变化趋势

数据来源：Gordon-Larsen P, Wang H, Popkin BM. Overweight dynamics in Chinese children and adults. *Obesity Reviews*, 2014, 15: 37-48. doi: 10.1111/obr.12121

中国九省成年女性(18~65岁)超重率和BMI的变化趋势

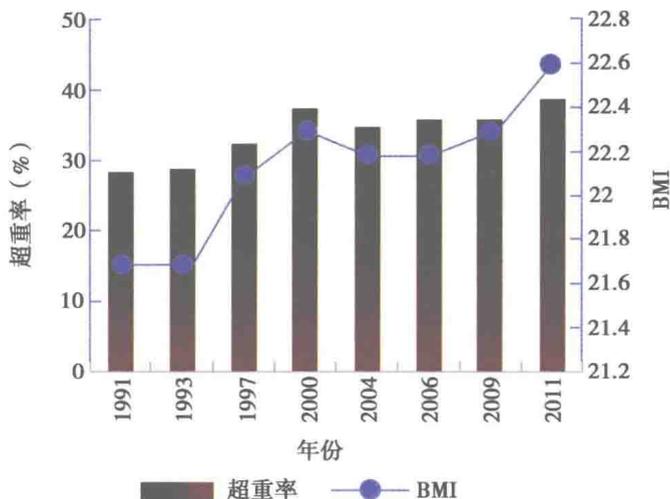


图 1-6 (续)



图 1-7 CHNS 监测儿童超重率变化趋势

超重率为30.1%,肥胖率为11.9%,比2002年分别上升了7.3和4.8个百分点;6~17岁儿童青少年超重率为9.6%,肥胖率为6.4%,比2002年分别上升了5.1和4.3个百分点。与2002年相比,超重率增加1倍,肥胖率增加2倍(图1-8)。不论成人还是儿童青少年,超重肥胖率增长幅度都高于发达国家。

3. 身体活动

随着经济水平和社会发展的进步,工业化、现代化水平不断提高,从事中等和重身体活动的人数和劳动时间大大减少。根据多项全国和部分小型调查的数据分析,我国城乡居民参加体育锻炼的程度仍显不足。2014



图 1-8 中国居民超重和肥胖变化趋势

年国家体育总局对全国十个省（区、市）6~69岁人群体育健身活动状况的抽样调查结果显示，我国20~69岁居民参加过体育锻炼的比例为50.5%，其中每周参加一次及



以上、每次锻炼时间30~60分钟者的比例为39.8%（含在校学生），达到“经常参加体育锻炼”标准的比例为31.2%（含在校学生）。6~19岁儿童青少年，每周参加校内外体育健身活动（包含体育课、课外体育活动和校外体育锻炼）者为99.8%，其中81.7%达到了“经常参加体育锻炼”的标准。而每周1小时大强度体育锻炼达到3次及以上的儿童青少年比例仅有8.9%。表明近70%的成年人、20%的儿童青少年运动不足或缺乏运动。

（二）体重和身体活动与健康关系证据分析

经检索查阅国内（1997—2014年）和国外（2002—2014年）相关文献，包括人群RCT研究、队列研究、横断面观察研究等，按照统一的证据等级分析和评价方法，结果表明，体重和身体活动与健康之间有密切的关系。体重过低或过高都会对健康产生明显的影响。身体活动不足和能量摄入相对过多可导致超重或肥胖，增加身体活动不仅有利于维持健康体重，还能降低2型糖尿病、冠心病、某些癌症等疾病和全死因死亡发生的风险（表1-19）。

表 1-19 体重和身体活动与人体健康的关系

	与健康的关系	观察人群	可信等级
体重	低体重增加老年死亡危险	欧洲、北美、加拿大和澳大利亚人群，共 197 940 人	B
	超重、肥胖增加绝经后妇女乳腺癌的发病风险	欧洲、北美和日本人群，共 2 104 203 人	B
	超重、肥胖增加 2 型糖尿病的发病风险	欧洲、北美、日本和中国人群，共 18 万余人	B
	超重、肥胖增加冠心病的发病风险	欧洲、北美、日本和中国人群，共 1 798 068 人	B
身体活动	有规律的身体活动降低全因死亡风险	北美、欧洲、亚洲（中国 3 项）人群，共 1 338 143 人	A
	久坐、静态可增加全死亡风险	美国、欧洲、亚洲人群，共大于 100 万人	A
	降低心血管疾病的发病风险	美国、欧洲、亚洲人群，共大于 65 万人	B
	降低 2 型糖尿病的发病风险	美国、欧洲、亚洲人群，共大于 100 万人	A
	降低结直肠癌的发病风险	美国、欧洲、日本人群，共 2 728 345 人	B

1. 体重与健康

(1) **超重或肥胖可增加 2 型糖尿病的发生风险**：体重与 2 型糖尿病的研究共有 14 篇，包括 meta 分析、队列研究和观察性研究。几乎所有文献都发现肥胖与 2 型糖尿病有关。一篇纳入 32 个队列研究的荟萃分析，包括欧洲 9 篇、美国 12 篇、亚洲 4 篇和其他国家 7 篇，样本量 17 万人，结果发现 BMI 指数每增加一个标准差单位，2 型糖尿病发生风险增加 87% [RR (95%CI) 为 1.87 (1.67~2.10)]。另一篇纳入 8 个队列研究的荟萃分析发现健康肥胖人群发生 2 型糖尿病的风险是健康正常体重人群的 4.03 倍 (95%CI, 2.66~6.09)，而非健康肥胖人群发生 2 型糖尿病的风险是健康正常体重人群的 8.93 倍 (95%CI: 6.86~11.62)，提示即使健康的肥胖人群也会增加未来罹患 2 型糖尿病的风险。

(2) **超重或肥胖可增加冠心病的发病风险**：一篇纳入 97 项队列研究

的荟萃分析，样本量为 1 798 068 人，其中发病人数为 57 161，结果发现 BMI 每增加 $5\text{kg}/\text{m}^2$ 可增加冠心病 27% 的发生风险，[$HR(95\%CI)$ 为 1.27 (1.23~1.31)]; 超重人群的冠心病发生风险是体重正常组的 1.26 倍，[$HR(95\%CI)$ 为 1.26 (1.22~1.30)]，而肥胖人群的发生风险是体重正常人群的 1.69 倍，[$HR(95\%CI)$ 为 1.69 (1.58~1.81)]。另一篇纳入 14 项以中国人群为研究对象的研究荟萃分析，发现中国人群超重和肥胖人群冠心病的发生风险是正常体重人群的 2.49 倍，合并 OR 值为 2.49 (95% CI : 1.80~3.45)。

(3) 低体重或肥胖可增加老年人死亡风险: 共纳入 29 篇文献，多为队列研究，14 篇研究认为低体重增加死亡风险，13 篇研究认为超重降低死亡风险，2 篇系统评价都认为老年人超重与降低死亡风险有关。2014 年发表的纳入 32 篇队列研究的荟萃分析，研究对象包括来自欧洲、北美、加拿大和澳大利亚年龄大于 65 岁以上的人群，样本量共 197 940 人。BMI ≥ 25 为超重，BMI ≥ 30 为肥胖。结果显示低体重 (BMI < 18.5) 增加死亡风险 48%，[$HR(95\%CI)$ 为 1.48 (1.42~1.55)]; 超重降低死亡风险 10%，[$HR(95\%CI)$ 为 0.9 (0.88~0.92)]; 肥胖增加死亡风险 36%，[$HR(95\%CI)$ 为 1.36 (1.21~1.52)]。在正常体重范围内，与 BMI 为 23.0~23.9 的老年人群相比，BMI 为 21.0~21.9 kg/m^2 和 20.0~20.9 kg/m^2 的人群死亡率分别增加 12% 和 19%，[$HR(95\%CI)$ 分别为 1.12 (1.10~1.13) 和 1.19 (1.17~1.22)]，BMI 值在 24.0~29.9 kg/m^2 之间可降低 65 岁以上老年人的全因死亡率。来自日本和我国台湾等亚洲的研究得到一致结论。

(4) 超重或肥胖可增加绝经后妇女乳腺癌的发生风险: 一篇纳入 15 篇队列研究和 35 篇病例对照研究的荟萃分析，其中队列研究的样本量为 2 104 203 人，病例对照研究的为 71 216 人，结果显示对绝经前妇女而言，体重与乳腺癌之间没有显著的关联。但对于绝经后妇女，超重增加乳腺癌发生风险 12%，[$HR(95\%CI)$ 为 1.12 (1.06~1.18)]; 肥胖增加乳腺癌发生风险 16%，[$HR(95\%CI)$ 为 1.16 (1.08~1.25)]。另一篇纳入 20 个队列研究的荟萃分析综合评价支持上述结果。但未绝经的女性，体重与其乳腺癌发病无关。

2. 身体活动与健康

(1) 身体活动降低 2 型糖尿病的发生风险: 一篇包含 20 项一级预防队列研究 (包括中国研究 1 项) 的系统评价结果显示，增加身体活动可

平均降低 2 型糖尿病 42% 的发生风险。

与最积极活动的人群相比,活动最少的人群糖尿病发生率增加了 30%~50%。如果整个人群达到了最低身体活动的建议,可以预防 1/8~1/5 的糖尿病发生。在身体活动预防糖尿病方面,有证据表明身体活动量与糖尿病发生风险存在剂量-效应关系。随着身体活动总量的增加,糖尿病发生风险降低更多。从相对低水平的身体活动就显示降低糖尿病发生的益处,直到增加到大约每天 60 分钟的步行(即每周 300 分钟中等强度的活动,或 1000MET.min/w)。



(2) 身体活动降低心血管疾病的发病风险:一篇纳入 21 个队列研究的荟萃分析,包括美国(16 项)、芬兰(3 项)和英国(2 项),样本量大于 65 万健康人。结果显示,与低水平休闲时身体活动比较,高水平休闲时身体活动降低男性总心血管疾病发生风险 24% (95%CI: 0.70~0.82), 女性 27% (95%CI: 0.68~0.78)。中等水平职业身体活动降低男性总心血管疾病发生风险 11% (95%CI: 0.82~0.97), 女性 17% (95%CI: 0.67~1.03)。另一篇有关中国 2009 年营养与健康横断面调查(样本量大于 9000 人,年龄大于 7 岁)结果显示,低身体活动水平人群心血管代谢风险高。

(3) 身体活动(中高强度)降低全因死亡风险:纳入 3 篇文献(2 篇荟萃分析和 1 篇队列研究)进行综合评价,结果显示有规律的身体活动(90~150~300 分钟/周中高强度)可以降低全因死亡风险 14%~35%,呈剂量-效应关系。

一篇纳入 80 个队列研究的荟萃分析,包括亚太(12 项,其中中国 3 项)、欧洲(42 项)和北美(26 项),样本量为 1 338 143 人,其中死亡人数 118 121 例。结果显示,与最低活动量比较,最高活动量降低死亡风险 35% [RR(95%CI)为 0.65 (0.60~0.71)], 休闲活动降低 26% [RR(95%CI)为 0.83 (0.70~0.77)], 日常活动降低 36% [RR(95%CI)为

0.64 (0.55~0.75)], 职业活动降低 17% [RR (95%CI) 为 0.83 (0.71~0.97)]; 每周 150 分钟和 300 分钟中高强度活动分别降低死亡风险 14% [RR (95%CI) 为 0.86 (0.80~0.92)] 和 26% [(RR (95%CI) 为 0.74 (0.65~0.85)], 呈剂量 - 效应关系; 每周每增加活动 1 小时, 高强度运动降低死亡风险 9% [RR (95%CI) 0.91 (0.87~0.94)], 中等强度日常活动降低 4%, 相同运动量高强度运动比中等强度产生更好的效益; 每周运动消耗能量 1000kcal, 降低死亡风险 11% [RR (95%CI) 为 0.89 (0.85~0.93)]。

另一篇纳入 22 个队列进行有关中、低身体活动水平与全因死亡率的荟萃分析, 结果显示每周低水平身体活动 (2.5h/w, 相当于 30min/d 中等强度活动, 5d/w) 降低死亡风险 19% (95%CI: 15~24), 7h/w 中等强度活动降低 24% (95%CI: 19~29); 单独步行也有效, 与 0MET-h/w (代谢当量小时) 比较, 11MET-h/w 步行可降低全因死亡风险 11% (95%CI: 0.82~0.96)。

关于每周最少活动量与全因死亡率, 一项包含健康居民 416 175 人 (男 199 265 人, 女 216 910 人) 的中国台湾省队列研究显示, 与不活动比较, 低活动量 [中等强度 92min/w 或 (15 ± 1.8) min/d] 降低全因死亡 14% (95%CI: 0.81~0.91)。每天额外增加 15 分钟运动, 全因死亡再减少 4% (95%CI: 2.5~7.0)。与不活动比较, 低活动量人群期望寿命延长 3 年 (男 2.55 年, 女 3.10 年)。如果达到每天运动推荐水平即中高量, 期望寿命延长男 4.21 年, 女 3.67 年。

(4) 久坐 / 静态增加全因死亡风险: 三个系统评价分析成人久坐行为对健康的影响。一个是有关职业久坐时间 (包括横断面研究、病例对照和前瞻性队列研究共 43 项), 另一个是有关业余或休闲时间久坐行为 (包括 19 个队列研究), 第三个主要是有关看电视的时间和其他久坐行为 (包括 48 个队列研究)。三篇综述的大多数前瞻性队列研究都显示职业或休闲久坐时间与高全因死亡率相关; 与糖尿病发生风险增高相关; 没有足够的证据支持与癌症或心血管疾病 (包括心血管疾病生物标记) 有关系。

最近一篇包含 43 个关于看电视和静坐与癌症的观察性研究的荟萃分析结果显示, 与静坐时间最少的比较, 看电视时间最多的人群结肠癌发生风险增加 54%, 职业久坐增加 24%, 总的久坐增加 24%; 看电视时间最多的人群增加子宫内膜癌发生风险 66%, 总的久坐增加风险 32%。总的静态行为增加肺癌的发生风险 21%。

(5) 身体活动降低结肠癌的发生风险: 纳入 2 篇荟萃分析进行综合评价,

2013年 Robsahma 等纳入 16 个队列研究的荟萃分析, 样本量为 2 728 345 人, 其中发病人群为 76 676 例, 结果显示, 与身体活动量最少的人群相比, 身体活动量最高的人群发生结肠癌风险降低 23%~24% [RR (95%CI) 分别为 0.76 (0.70~0.83) 和 0.77 (0.71~0.83)]。Terry 等纳入 21 项 (12 个队列研究, 9 个病例对照) 研究的荟萃分析结果显示, 高身体活动量多的人群可以降低结肠癌发生风险 26%~27%, 且无性别差异, 与上述结果一致。

(6) **身体活动与骨健康**: 早期研究显示, 增加身体活动可增加骨密度, 并可降低关节炎的发病率。一篇包括 12 项研究的系统综述表明, 适当的运动对关节炎有预防作用, 尤其是对平时身体活动少的人。规律性的运动与骨质疏松患病率和发病率的研究十分有限。但一些大规模的调查仍可证明, 经常走动的人骨质疏松患病率较低。



【知识链接】

1. 什么是有益健康的身体活动

身体活动的名称源于英文 physical activity, 定义为增加能量消耗的肌肉活动。这里的“身体活动”不宜理解为动动手指、扭扭脖颈这样随意活动, 而是强调大肌群参与、能量消耗明显增加的活动。可以增加循环和呼吸系统的负荷、调动体内物质代谢、改善神经内分泌调节的活动, 体现在适宜的身体活动形式、强度、时间、频度和总量上。例如, 日常生活中的身体活动可以是拖地板或上下班途中的步行, 也可以、但不必须是特定的体育锻炼。

运动强度指身体在指定时间内承受的物理或体力负荷大小, 例如步行或跑步速度的快慢。不同强度的运动产生的生理反应不同, 健康效应也不同。

2. 只有有氧运动才有益健康吗

有氧和无氧运动的区分基于运动中能量来源的差别, 前者主要依靠三羧酸循环, 后者主要依靠磷酸原系统和糖酵解。在日常生活中, 我们每天都在进行步行这样的有氧运动, 同时, 也离不开爬楼梯这样的无氧运动。

无氧运动的独特价值在于其可以更有效地促进肌肉健康。肌肉作为身

体最大的糖储存、脂肪和糖的分解器官，其功能状态影响着身体代谢功能的正常，因此其与代谢综合征、糖尿病、心血管病的发生、发展和预后都有关联。

肌肉在承担较大体力负荷、主要靠无氧途径供应能量时，可以更有效地增加和改善其力量和功能，有助于预防或缓解增龄性肌肉衰减。

3. 运动量和强度判断

(1) **运动量**：指人体在运动活动中所承受的生理、心理负荷量以及消耗的热量，由完成运动的强度、持续时间和运动频率决定的。

(2) **运动强度判断**：运动强度指运动对人体生理刺激的程度。可以用最大吸氧量 $VO_2\max$ 、代谢当量 (MET)、心率和自觉疲劳/用力程度 (RPE) 表示。通常情况下使用最大心率的百分数和自觉疲劳/用力程度来表示。运动强度判断见表 1-20。

表 1-20 运动强度的判断

运动强度	相当于最大心率百分数 (%)	自觉疲劳程度 (RPE)	代谢当量 (MET)	相当于最大吸氧量 ($VO_2\max$, %)
低强度	40~60	较轻	<3	<40
中强度	60~70	稍累	3~6	40~60
高强度	71~85	累	7~9	60~75
极高强度	>85	很累	10~11	>75

注：最大心率 = 220 - 年龄。MET：代谢当量 $1\text{MET} = 3.5\text{mlO}_2 / (\text{kg} \cdot \text{bw}) / \text{min} = 1\text{kcal} / (\text{kg} \cdot \text{bw}) / \text{h}$ 。

* 引自《运动营养学》

4. 什么是“经常”参与体育锻炼

每周参加体育锻炼或活动频度 3 次及以上，每次体育锻炼或活动持续时间 30 分钟及以上，每次体育锻炼的运动强度达到中等及以上的人，称为“经常参与体育锻炼”的人。

把运动生活化，不受时间、场地、环境、气候等客观条件的影响，可以在日常生活中随时随地开展，把运动变为“经常性”。

5. 能量消耗

能量消耗的三个主要方面，只有运动消耗是自我可以掌控的。

(1) 基础代谢:是维持人体最基本生命活动所必需的能量消耗,是人体能量消耗的主要部分,约占人体总能量消耗的60%~70%。基础代谢的定义为经过10~12小时空腹和良好的睡眠,清醒仰卧,恒温条件下(一般为22~26℃),无任何身体活动和紧张的思维活动,全身肌肉放松时所需的能量消耗,此时机体处于维持最基本的生命活动状态,能量消耗仅用于维持体温、心跳、呼吸、各器官组织和细胞功能等最基本的生命活动。

基础代谢的水平用基础代谢率(basal metabolic rate, BMR)来表示,指人体处于基础代谢状态下,每小时每千克体重(或每 m^2 体表面积)的能量消耗。BMR的常用单位为: $\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 或 $\text{kJ}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

(2) 身体活动:除基础代谢外,身体活动消耗的能量是影响人体总能量消耗的最重要部分,约为总能量消耗的15%~30%。身体活动一般分为职业活动、交通活动、家务活动和休闲活动等。人体能量需要量的不同主要是由于身体活动水平(PAL)的不同所致。如静态或轻体力活动者,其身体活动的能量消耗约为基础代谢的1/3;而重体力活动者如运动员,其总能量消耗可达到基础代谢的2倍或以上。

(3) 食物热效应:食物热效应也称食物特殊动力作用,为人体摄食过程中引起的额外能量消耗,是人体在摄食后对营养素的一系列消化、吸收、合成、代谢转化过程中所消耗的能量。不同营养素的热效应也有差别,一般碳水化合物为5%~10%,脂肪为0~5%,而蛋白质最高,为20%~30%。成人摄入的混合膳食,每日由于食物热效应而额外增加的能量消耗,相当于基础代谢的10%。

另外,对于生长发育的儿童、孕妇、哺乳乳母等,生长发育还需要一定的能量消耗。

6. 能量平衡和持之以恒

俗话讲“一口吃不成胖子”,但一口一口累积起来,胖子就可能吃出来了。从体重增加发展到肥胖往往要经历一个较长的时间,这种变化必然建立在能量摄入大于消耗的基础之上,但是其中的差距并不一定很大。中国疾病预防控制中心营养与食物安全所在全国八个省进行的一项研究中发现,每天仅仅增加摄入不多的能量,相当于米饭40g、水饺25g(2~3个饺子)或烹调油5g,累积起来,一年大约可以增加体重1kg,10年、20年下来,一个体重在正常范围内的健康人就可以变成肥胖患者。因此,预防不健康的体重增加要从控制日常的饮食量做起,从少吃“一两口”做起。这样每

天减少一点能量摄入，长期坚持才有可能控制住这种体重上升的趋势。另一方面，人们也应增加各种消耗能量的活动来保持能量的平衡。

应该认识到，预防肥胖是人类在 21 世纪面临的一个艰巨挑战，需要综合多方面的措施才有可能奏效。对于容易发胖的人，特别强调适度限制进食量，不要完全吃饱，更不能吃撑，最好在感觉还欠几口的时候就放下筷子。此外还应注意减少高脂肪、高能量食物的摄入，多进行身体活动和锻炼。

推荐三 多吃蔬果、奶类、大豆

Eat plenty of vegetables, fruits, dairy products and soybeans



【提要】

新鲜蔬菜水果、奶类、大豆及豆制品是平衡膳食的重要组成部分，坚果是膳食的有益补充。蔬菜水果是维生素、矿物质、膳食纤维和植物化学物的重要来源，对提高膳食微量营养素和植物化学物的摄入量起到重要作用。循证研究发现，提高蔬菜水果摄入量，可维持机体健康，有效降低心血管、肺癌和糖尿病等慢性病的发病风险。奶类富含钙，是优质蛋白质和B族维生素的良好来源。增加奶类摄入有利于儿童少年生长发育，促进成人骨骼健康。大豆富含优质蛋白质、必需脂肪酸、维生素E，并含有大豆异黄酮、植物固醇等多种植物化学物。多吃大豆及其制品可以降低乳腺癌和骨质疏松症的发病风险。坚果富含脂类和多不饱和脂肪酸、蛋白质等营养素，适量食用有助于预防心血管疾病。

近年来，我国居民蔬菜摄入量逐渐下降，水果、大豆、奶类摄入量仍处于较低水平。基于其营养价值和健康意义，建议增加蔬菜水果、奶和大

豆及其制品的摄入。推荐每天摄入蔬菜

300~500g，其中深色蔬菜占1/2；水果

200~350g；每天饮奶300g或相当量的奶制品；平均每天摄入大豆和坚果

25~35g。坚持餐餐有蔬菜，天

天有水果，把牛奶、大豆当做膳食重要组成部分。





【关键推荐】

- ◆ 蔬菜水果是平衡膳食的重要组成部分，奶类富含钙，大豆富含优质蛋白质。
- ◆ 餐餐有蔬菜，保证每天摄入 300~500g 蔬菜，深色蔬菜应占 1/2。
- ◆ 天天吃水果，保证每天摄入 200~350g 新鲜水果，果汁不能代替鲜果。
- ◆ 吃各种各样的奶制品，相当于每天液态奶 300g。
- ◆ 经常吃豆制品，适量吃坚果。

我国居民蔬菜摄入量低，水果摄入长期不足，成为制约平衡膳食和某些微量营养素不足的重要原因。蔬果富含维生素、矿物质、膳食纤维，且能量低，对于满足人体微量营养素的需要，保持人体肠道正常功能以及降低慢性病的发生风险等具有重要作用。蔬果中还含有各种植物化合物、有机酸和芳香物质等成分，能够增进食欲，帮助消化，促进人体健康。工业上果汁常常加入糖和调味原料，并去除了膳食纤维。果汁不能替代鲜果。

奶类品种繁多，是膳食钙和优质蛋白质的重要来源。我国居民长期钙摄入不足，鼓励奶类摄入可大大提高对钙的摄入量。大豆富含脂肪、蛋白质和其他有益成分，建议经常吃豆制品。可适当摄入坚果类食物，平衡必需脂肪酸和蛋白质的摄入量。不同年龄人群推荐的食物份量见表 1-21。



表 1-21 不同人群蔬果奶豆类食物建议摄入量

食物类别	单位	幼儿(岁)		儿童少年(岁)			成人(岁)	
		2~	4~	7~	11~	14~	18~	65~
蔬菜	(g/d)	200~250	250~300	300	400~450	450~500	300~500	300~450
	(份/日)	2~2.5	2.5~3	3	4~4.5	4.5~5	3~5	3~4.5
水果	(g/d)	100~150	150	150~200	200~300	300~350	200~350	200~300
	(份/日)	1~1.5	1.5	1.5~2	2~3	3~3.5	2~3.5	2~3
乳类	(g/d)	500	350~500	300	300	300	300	300
	(份/日)	2.5	2~2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
大豆	(g/周)	35~105	105	105	105	105~175	105~175	105
	(份/周)	1.5~4	4	4	4	4~7	4~7	4
坚果	(g/周)	—	—	—	50~70 (5~7份)			

注:能量需要量水平计算按照 2 岁~(1000~1400kcal/d); 7 岁~(1400~1600kcal/d), 11 岁~(1800~2000kcal/d), 14 岁~(2000~2400kcal/d), 18 岁~(1600~2400kcal/d), 65 岁~(1600~2000kcal/d)



【实践应用】

很多人已经意识到,多吃蔬菜和水果,天天饮奶,常吃大豆以及制品,对一个人的健康至关重要,也是实现平衡膳食的一个关键点。但是在实践中,如何达到这个目标尚需要努力去实践。

(一) 怎样才能达到足量蔬果目标

1. 餐餐有蔬菜

首先,保证在一餐的食物中,蔬菜重量大约占 1/2,这样才能满足一天“量”的目标。膳食要讲究荤素搭配,做到餐餐有蔬菜。在食堂就餐,每顿饭的蔬菜也应占整体膳食餐盘的 1/2。对于三口之家来说,一般全家需要购买 1~1.5kg 新鲜蔬菜,并分配在一日三餐中。中晚餐时每餐至少有 2 个蔬菜的菜肴,适合生吃的蔬菜,可以作为饭前饭后的“零食”和“茶点”,

贴士：

深色蔬菜含有更多胡萝卜素和有益健康的植物化学物。

土豆、芋头、山药、南瓜、藕等碳水化合物含量高，相对而言能量高。作为蔬菜食用的时候，要注意减少主食量。

既保持了蔬菜的原汁原味，还能带来健康益处。

2. 天天吃水果

一个三口之家，一周应该采购4~5kg的水果。选择新鲜应季的水果，变换购买种类，在家中或工作单位把水果放在容易看到和方便拿到的地方，这样随时可以吃到。有小孩的家

庭，应注意培养孩子吃水果的兴趣。家长应以身作则，可以将水果放在餐桌上，成为饭前饭后必需的食物；注意培养儿童对水果的兴致，通过讲述植物或水果神奇故事、摆盘做成不同造型，来吸引孩子，从而增加水果的摄入量。

3. 蔬果巧搭配

以蔬菜菜肴为中心，尝试一些新的食谱和搭配，让五颜六色的蔬菜水果装点餐桌，愉悦心情。单位食堂也应提供如什锦蔬菜、大拌菜等菜肴，利于人们进食更多的蔬菜。

贴士：

- 深色叶菜应该占蔬菜总量的1/2，红、绿叶菜、十字花科蔬菜更富含营养物质。
- 把水果或生吃的蔬菜放在看得见、拿得到的地方，如放在茶几或在办公桌上。
- 自己制作水果蔬菜汁（不去掉渣）是个多摄入果蔬的好办法。
- 蔬果各有营养特点，不能替代或长期缺乏。
- 多吃蔬果，也是减少能量摄入的好办法。

（二）五颜六色会挑选

蔬菜、水果品种很多，不同蔬果的营养价值相差很大。只有选择多种多样的蔬菜，合理搭配，才能做到食物多样，享受健康膳食。

1. 重“鲜”

新鲜的应季蔬菜，颜色鲜亮，如同“鲜活”有生命的植物一样，其水分含量高、营养丰富、味道清新；而且仍在进行着呼吸、蒸腾和成熟等植物生理活动。食用这样的新鲜蔬菜水果对人体健康益处多。每天早上买好一天的新鲜蔬菜，不要过长时间放置。

无论是蔬菜还是水果，如果放置时间过长，不但水分丢失，口感也不好。蔬菜发生腐烂时，还会导致亚硝酸盐含量增加，对人体健康不利。放

置过久的水果或者干瘪的水果，不仅是水分的丢失，营养素和糖分同样有较大变化。

腌菜和酱菜是蔬菜储存的一种方式，也是风味食物。但是在制作的过程中，要使用较多的食盐，也会导致蔬菜中维生素的损失。研究表明，在腌制时间几天到十几天之内，亚硝酸盐含量达到高峰，但经过 2~5 周后，又会慢慢地回落，一般传统腌菜 20 天后一般可以达到安全水平，所以要警惕短期腌制蔬菜（“暴腌菜”）。少吃腌菜、酱菜，有利于降低盐的摄入。

2. 选“色”

根据颜色深浅蔬菜可分为深色蔬菜和浅色蔬菜。深色蔬菜指深绿色、红色、橘红色和紫红色蔬菜，具有营养优势，尤其是富含 β -胡萝卜素，是我国居民膳食维生素 A 的主要来源，应特别注意多摄入。深绿色蔬菜如菠菜、油菜，橘红色蔬菜如胡萝卜、西红柿；紫色菜如紫甘蓝、红苋菜等；这些深色蔬菜应占到蔬菜总摄入量的 1/2 以上。选择不同颜色蔬菜也是方便易行地实现食物多样化的方法之一。

贴士：

颜色，可以作为水果与蔬菜营养素和植物化学物丰富的表现之一。



菠菜、油菜、芹菜叶、空心菜、莴笋叶、韭菜、西蓝花、茼蒿、萝卜缨、芥菜、西洋菜、冬寒菜



西红柿、胡萝卜、南瓜、红辣椒



红苋菜、紫甘蓝、蕺菜

深色蔬菜举例

3. 多“品”

蔬菜的种类有上千种，挑选和购买蔬菜要多变换，每天至少达到 5 种以上。简单来说，蔬菜可以分为碳水化合物和非碳水化合物蔬菜，深色和浅色蔬菜等。叶菜、十字花科蔬菜如油菜、绿菜花（西蓝花）、各种甘蓝等，

富含营养素和异硫氰酸盐等有益物质，应该多选。鲜豆类是居民常选菜肴之一，蚕豆、豌豆、菜豆、豇豆、豆角等风味独特，豆类含有丰富的氨基酸、各种矿物质和维生素。菌藻类食物如香菇、平菇等，维生素 B₂、铁、硒、钾等都很高；海带、紫菜富含碘。每种蔬菜特点都不一样，所以应该不断更换品种，享受大自然的丰富多彩。

水果的种类丰富多彩，除了从颜色和甜度来区别水果种类，另一个就是从季节来区别。夏天和秋天当属水果最丰盛的季节、不同的水果甜度和营养素含量有所不同。

贴士：

挑选当季时令鲜果，多种多样，是购买水果的基本原则。

（三）巧烹饪，保持蔬菜营养

蔬菜的营养素含量除了受品种、产地、季节、食用部位等因素的影响外，还受烹调加工方法的影响。加热烹调除改变食物口感和形状外，一定程度上可降低蔬菜的营养价值，如维生素的流失和降解。西红柿、黄瓜、生菜等可生吃的蔬菜应在洗净后直接食用。根据蔬菜特性来选择适宜的加工处理和烹调方法可以较好地保留营养物质。

1. 先洗后切

尽量用流水冲洗蔬菜，不要在水中长时间浸泡。切后再洗会使蔬菜中的水溶性维生素和矿物质从切口处流失过多。洗净后尽快加工处理、食用，最大程度地保证营养素的摄入。

2. 急火快炒

缩短蔬菜的加热时间，减少营养素的损失。但是有些豆类蔬菜如四季豆就需要充分加热。

3. 开汤下菜

水溶性维生素（如维生素 C、维生素 B 类）对热敏感，沸水能破坏蔬菜中的氧化酶，从而降低对维生素 C 的氧化作用；而另一方面，水溶性维生素对热敏感，加热又增加其损失。因此掌握适宜的温度，水开后蔬菜再下锅更“保持营养”。水煮根类蔬菜，可以软化膳食纤维，改善蔬菜的口感。

4. 炒好即食

已经烹调好的蔬菜应尽快食用，现做现吃，避免反复加热，这不仅是

因为营养素会随储存时间延长而丢失，还可能因细菌的硝酸盐还原作用增加亚硝酸盐含量。

(四) 如何达到每天 300g 牛奶

1. 选择多种奶制品

常见奶源有牛奶、羊奶、马奶等，其中以牛奶的消费量最大。鲜奶经加工后可制成各种奶制品，市场上常见的如液态奶、奶粉、酸奶、奶酪和炼乳等。与液态奶相比，酸奶、奶酪、奶粉有不同风味，又有不同蛋白质浓度，可以多品尝，丰富饮食多样性。

2. 把牛奶当作膳食组成的必需品

达到每天相当于 300g 液态奶，实际并不难。例如，早餐饮用牛奶一杯（200~250ml），在午饭加一杯酸奶（100~125ml）即可。对于儿童来说，早餐可以食用奶酪 2~3 片，或者课间饮一瓶牛奶或酸奶。



职工食堂、学生食堂应考虑每天午餐有酸奶、液态奶、水果、水等供应，并鼓励顾客选择奶类、水果等食物。

交通不发达地区，用奶粉冲调饮用也是不错的选择；草原、山区等，奶酪、奶皮也是不错的浓缩奶制品，奶茶应注意不用太多盐。

超重或肥胖者宜选择饮用脱脂奶或低脂奶。

良好膳食习惯是靠培养的，儿童应该从小养成饮用牛奶、早餐吃奶酪、酸奶等习惯，提高优质钙、蛋白质和微量营养素的来源。

3. 乳糖不耐受怎么办

对于乳糖不耐受的人，可首选酸奶或低乳糖奶产品，如低乳糖牛奶、酸奶、奶酪等。也可通过查看产品的标签，了解乳糖（碳水化合物）的含

贴士：乳类互换表

食物名称	重量 (g) *
鲜牛奶	100
酸奶	100
奶粉	12.5
奶酪	10

* 乳制品按照与鲜奶的蛋白质比折算

贴士：

乳饮料不是奶，购买时注意阅读食品标签，认清食品名称。

量高低。

另外一个办法，就是少量多次，并与其他谷物食物同食，不空腹饮奶。空腹时牛奶在胃肠道通过的时间短，其中的乳糖不能很好地被小肠吸收而较快进入大肠，可加重乳糖不耐受症状。如每次喝 1/3 杯（约 50ml）牛奶，并与谷物一起搭配，可大大减轻肠鸣、嗝气和腹泻的症状。

对于确认了牛奶蛋白过敏的人，应避免食用牛奶。

4. 奶及奶制品的食用和储存注意事项

刚挤出来的牛奶不宜食用。鲜奶应经巴氏消毒法或者超高温瞬时灭菌法（UHT）进行杀菌处理后方可食用。

一般而言，市售各种包装液态奶已经高压灭菌，无需加热可直接饮用。UHT 牛奶可以常温保存，但是开封后应尽快食用，未食用完的则必须密封后冷藏保存。

酸奶可直接食用，无需加热，储存应冷藏。

（五）常吃大豆和豆制品

大豆包括黄豆、青豆和黑豆。我国大豆制品有上百种，通常分为非发酵豆制品和发酵豆制品两类。非发酵豆制品有豆浆、豆腐、豆腐干、豆腐丝、豆腐脑、豆腐皮、香干等，发酵豆制品有腐乳、豆豉等。

一般家庭和餐馆都将豆腐作为常见菜肴，可凉拌也可热炒，三口之家，正好一块豆腐（300g 左右）为一盘菜肴。

每周可用豆腐、豆腐干、豆腐丝等制品轮换食用，如早餐安排豆腐脑和豆浆，或者午餐、晚餐可以食用豆腐、豆腐丝（干）等做菜，既可变换口味，又能满足营养需求（图 1-9）。

自制豆芽和豆浆也是不错的方法。家庭泡发大豆和豆芽既可做菜也可与饭一起烹饪，提高蛋白质的利用率。

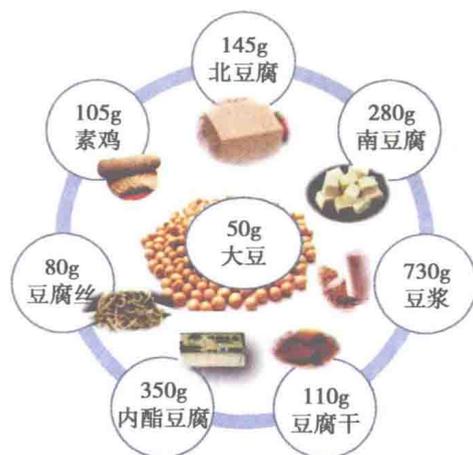


图 1-9 豆类食物互换图（按蛋白质含量）

贴士：

豆制品发酵后蛋白质部分分解，较易消化吸收，某些营养素（如微生物在发酵过程中合成的维生素B₁₂）含量有所增加。大豆制成豆芽后，除含有原有的营养素外，还含有较多的维生素C。因此，当新鲜蔬菜缺乏时，豆芽是维生素C的良好来源。

**（六）坚果有益，但不宜过量**

坚果是人们休闲、接待嘉宾、馈赠亲友时的常见食品，是较好的零食和餐饮原料。坚果按照原料来源分为树坚果类、果实种子类。常见坚果主要有板栗、核桃、扁桃仁、杏仁、腰果、开心果、松子、榛子、花生、葵花子、南瓜子等。坚果属于高能量食物，含有多钟有益脂肪酸、营养素等，适量摄入有益健康，但其能量应该计算入一日三餐的总能量中。

贴士：

坚果每周可摄入量50~70g。相当于每天带壳葵花瓜子20~25g（约一把半），或者花生15~20g，或者核桃2~3个，或者板栗4~5个。食用原味坚果为首选。

由于其脂肪含量高，若不知不觉中摄入过多，易导致能量摄入过剩，所以应摄入适量。推荐平均每周50~70g（平均每天10g左右），如果摄入过多，应减少一日三餐的饮食总能量。



坚果可以作为零食食用，在办公场所的休息时间安排坚果类食品，既可活跃气氛，又可补充营养素。坚果可以正餐烹饪入菜，作为烹饪的辅料，加入到正餐中，如西芹腰果、腰果虾仁等。坚果还可以和豆类、杂粮等一起做成五谷杂粮粥，和主食类食物一起搭配食用。

（七）从小养成多吃蔬果奶豆的良好饮食习惯

蔬果奶豆是良好膳食模式中的关键食物，也是影响儿童少年生长发育和成人健康的关键食物，每个人都应该把其作为一生膳食的重要选择。

从小养成多吃蔬果奶豆的饮食习惯，对保证均衡营养和健康及预防慢

性病有着长期深远积极意义。父母要以身作则，重视孩子从小就开始培养良好饮食习惯的养成，增加孩子对蔬菜、水果、奶类、豆类等食物的喜好。日常生活中应在家里营造健康饮食的氛围，父母要做榜样，自身多吃蔬菜和大豆制品，把水果、牛奶制品作为膳食重要组成，这样孩子才能耳濡目染，因适应而逐渐养成多吃蔬菜、水果、大豆、奶类的饮食习惯。

另外，家长还需要多了解和学习食物营养知识，引导孩子树立正确的认识，促成实践良好的饮食行为。许多家长虽然知道有些不良膳食习惯对健康的消极影响，但却认为对孩子来说还有足够的时间去改善，如有些家长把习惯“肉”送到孩子碗里，习惯把“快餐”当作奖励和时尚，在孩子面前喝甜“饮料”等，应予纠正。



【科学依据】

【关键事实】

- ◆ 蔬菜水果提供丰富的微量营养素、膳食纤维和植物化学物。
- ◆ 增加摄入蔬菜水果，可降低心血管疾病的发病及死亡风险。
- ◆ 多摄入蔬菜可降低食管癌和结肠癌的发病风险。
- ◆ 牛奶及其制品富含钙，多摄入增加成人骨密度；酸奶可以缓解便秘。
- ◆ 大豆及其制品富含蛋白质，对降低绝经期和绝经后女性乳腺癌、骨质疏松的发生风险有一定益处。

食物与人体健康关系的研究发现，蔬菜水果的摄入不足，是世界各国居民死亡前十大高危因素。新鲜蔬菜和水果能量低，微量营养素含量丰富，也是植物化合物的来源。蔬菜水果摄入可降低脑卒中和冠心病的发病风险以及心血管疾病的死亡风险，降低胃肠道癌症的发病风险。奶类和大豆类食物在改善城乡居民营养，特别是提高贫困地区居民的营养状况方面具有重要作用。在各国膳食指南中，蔬果奶豆类食物都作为优先推荐摄入的食物种类。

(一) 我国居民蔬果奶豆摄入量现状分析

随着社会发展,肉类等动物性食品摄入量逐渐增加,自1982年起至2012年的30年间,我国居民蔬菜摄入量有所减少;水果、乳制品、豆类摄入量没有明显变化(图1-10、图1-11)。

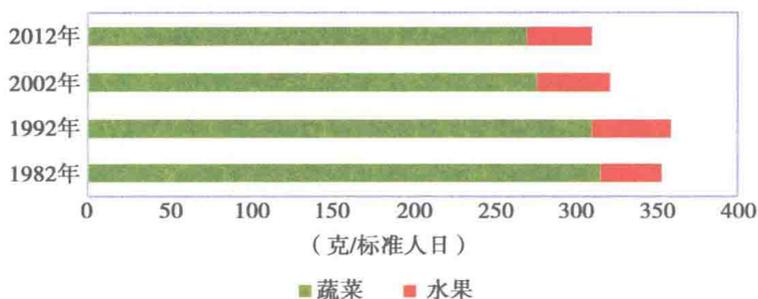


图 1-10 1982—2012 年我国居民蔬菜水果摄入量变化趋势

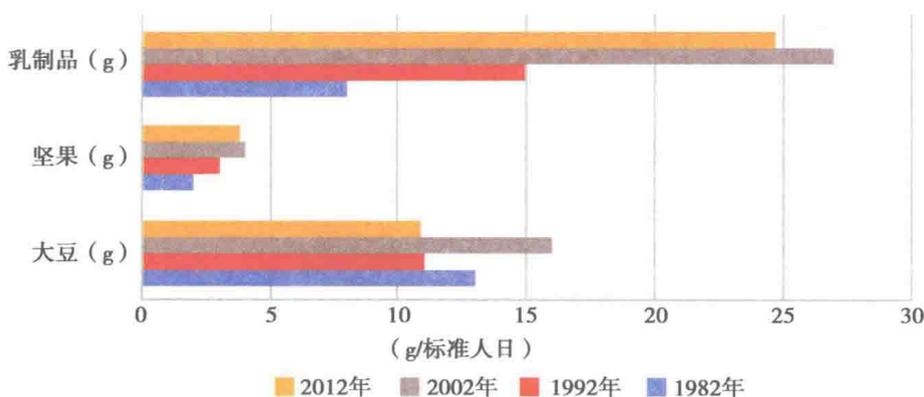


图 1-11 我国居民大豆、坚果及乳制品摄入量变化趋势图

1. 蔬菜

根据我国2010—2012年中国居民营养与健康状况监测结果显示,我国城乡居民平均每标准人日蔬菜的摄入量为269.7g,以2000千卡为例比较,尚未达到中国居民膳食指南推荐量(推荐300~500g)见图1-12。其中深色蔬菜89.4g,浅色蔬菜180.0g,示意图见图1-13。城市居民蔬菜的摄入量高于农村居民。与2002年相比,全国城乡居民总体平均蔬菜摄入量基本稳定,但城市和农村趋势有所不同,城市居民平均增加了31.4g,农村

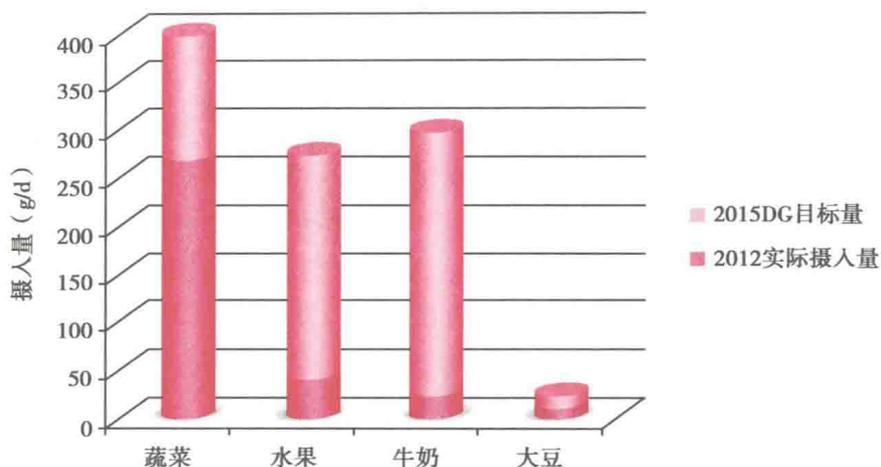


图 1-12 我国蔬果奶豆摄入量现状和目标量对比

居民减少了 29.5g。城乡居民中有 81.0% 的人能够每天摄入新鲜蔬菜，城市高于农村。蔬菜是维生素 C、胡萝卜素、矿物质、膳食纤维和植物化学物的良好来源，以维生素 A 视黄醇当量计算，2010—2012 年膳食维生素 A 的总摄入量平均标准人日为 443.5 μ g（视黄醇当量）和维生素 C 80.4mg。其中来自蔬菜水果对膳食的贡献近 65% 和 85%；同时蔬菜也是膳食纤维的良好来源。



图 1-13 我国 2010—2012 年蔬菜摄入比例示意图

2. 水果

2010—2012 年中国居民营养与健康监测结果显示，城乡居民平均每标准人日水果的摄入量为 40.7g，远未达到 2007 年中国居民膳食指南推荐目标量（200~400g），其中城市居民的水果摄入量为 48.8g，农村居民为 32.9g，大城市居民达到 87.4g，约为农村居民摄入水平的 2.7 倍。与 2002 年相比，大城市居民略有增加，全国总体水果摄入量均值变化不大。

另一项大型研究“中国健康与营养调查”显示，2011 年成年人群水果的平均消费量为 86g/d，在连续 3 天膳食调查期间，只有 47% 的成人消费水果。自 2000 年以后，从水果消费率和消费量均呈现增长的趋势，从 2000 年 12.2% 消费率提高到 2011 年的 47%，但水果消费在农村和很多成

人意识中，仍是可有可无的事。

3. 奶类

2010—2012年中国居民营养与健康监测结果显示，城乡居民平均每标准人日奶类及其制品的摄入量为24.7g，远不及中国居民膳食指南推荐量（推荐300g）的1/10。与农村相比，其中城市居民奶制品摄入量略好，为人均37.8g，大城市人均达到81.0g，是农村居民摄入量的6倍（12.1g）。结果显示，每标准人日钙摄入量为366.1mg，其中城市（412.4mg）高于农村（321.4mg）。但均距离膳食营养素钙的摄入目标800mg相差甚远。

另一项大型追踪调查研究中国健康与营养显示，自1989年到2011年，2011年成年居民乳类的平均消费量仅为25.3g/d，与上述调查结果相似。到2011年有25%（1/4）城市成年居民在3天中会有乳类食物消费，消费人群平均每天乳类消费量约为150g；而郊区和县城居民乳类消费仅有10%在3天中有一次乳类消费。农村成人乳类食物消费几乎是零（图1-14）。

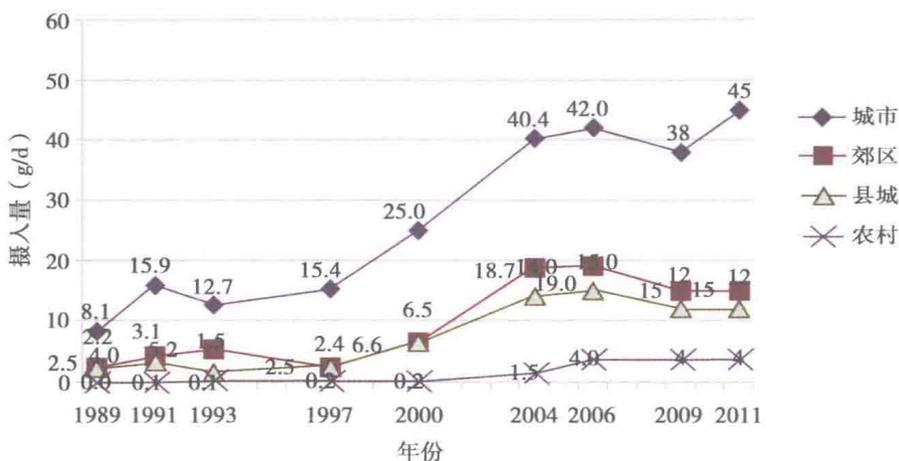


图 1-14 1989—2011 年成年居民乳类食物摄入量
数据来源：中国健康与营养调查

有市场调查显示，我国液态奶、酸奶的消费量在夏季显著高于冬季，儿童、老年人乳制品消费量在所有人人群中显示最高。但总体而言，酸奶、奶酪等优良乳制品的消费仍很低；乳品摄入量受到知识、营养教育和农村运输储存等影响，乳糖不耐——喝奶后胃肠道不舒服也是影响奶类消费一个原因。有调查表明，我国3~5岁、7~8岁和11~13岁组儿童中，乳糖酶缺乏的发生率分别为38.5%、87.6%和87.8%。乳糖不耐受发生率分别为

12.2%、32.2% 和 29.0%。

4. 大豆类及坚果

城乡居民平均每标准人日大豆类及制品摄入量为 10.9g，其中城市为 12.4g，农村为 9.4g。与 2002 年相比，大豆类摄入量没有增加，且远低于推荐量。坚果类食物摄入量 2010 年与 2002 年相似（3.8g）。

（二）蔬果奶豆营养特点和膳食贡献

蔬菜、水果、奶类和大豆类是人类膳食的重要组成部分，富含人体所需要的维生素、矿物质、膳食纤维和植物化学物，大豆类也是优质蛋白质的重要来源。蔬菜水果种类繁多，为食物多样化提供了选择基础。

1. 营养特点

（1）**蔬菜**：新鲜蔬菜一般含水量为 65%~95%，富含维生素、矿物质、膳食纤维（纤维素、半纤维素、果胶等）和植物化合物（多酚类、萜类等），且能量低，一般都低于 125kJ（30kcal）/100g。蔬菜是 β -胡萝卜素、维生素 C、叶酸、钙、镁、钾的良好来源。

每类蔬菜各有其营养特点。嫩茎、叶、花菜类蔬菜（如油菜、菠菜、西蓝花）富含 β -胡萝卜素、维生素 C、维生素 B₂、矿物质；在蔬菜代谢旺盛的叶、花、茎内，维生素 C 含量丰富，

贴士：

植物性食物中的 β -胡萝卜素可转化为维生素 A，用视黄醇活性当量（ $\mu\text{g RAE}$ ）表示。

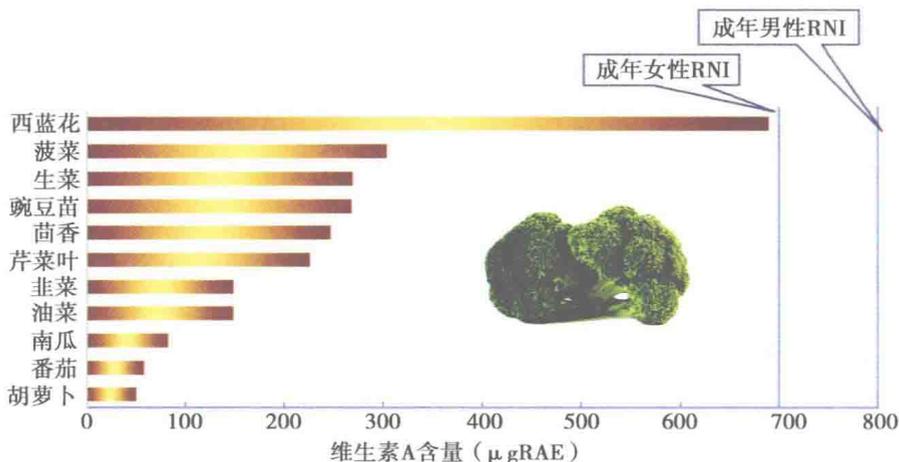


图 1-15 每份（100g）蔬菜中维生素 A 生物活性当量比较

与叶绿素分布平行。一般深色蔬菜的 β -胡萝卜素、维生素 B_2 和维生素C含量均较高,而且含有更多的植物化合物。受光合作用影响,叶类蔬菜的维生素含量一般高于根茎部和瓜菜类。十字花科蔬菜(如甘蓝、菜花、卷心菜等)富含植物化合物如异硫氰酸盐,菌藻类(如口蘑、香菇、木耳、紫菜等)含有蛋白质、多糖、 β -胡萝卜素、铁、锌和硒等矿物质,在海产菌藻类(如紫菜、海带)中还富含碘。

蔬菜中的膳食纤维含量一般在2%左右。由于采摘季节、加工方法、食用部位及品种不同,蔬菜中的膳食纤维含量也不同。

(2) 水果:水果是大部分可以直接食用、多汁且大多数有甜味的植物果实的统称。水果种类很多,根据果实的形态和特性大致可分为五类:浆果如葡萄、番茄等;瓜果如西瓜、哈密瓜等;柑橘类如柳橙、文旦等;核果(内果皮形成硬核,包有一枚种子)如桃、李、枣等;仁果(内有籽)如苹果、梨等。也有按照地区分类如热带水果。多数新鲜水果含水量85%~90%,富含维生素C、钾、镁和膳食纤维(纤维素、半纤维素和果胶)。

红色和黄色水果(如芒果、柑橘、木瓜、山楂、沙棘、杏、刺梨)中 β -胡萝卜素含量较高;枣类(鲜枣、酸枣)、柑橘类(橘、柑、橙、柚)和浆果类(猕猴桃、沙棘、黑加仑、草莓、刺梨)中维生素C含量较高;鳄梨、香蕉、枣、红果、龙眼等的钾含量较高。成熟水果所含的营养成分一般比未成熟的水果高。

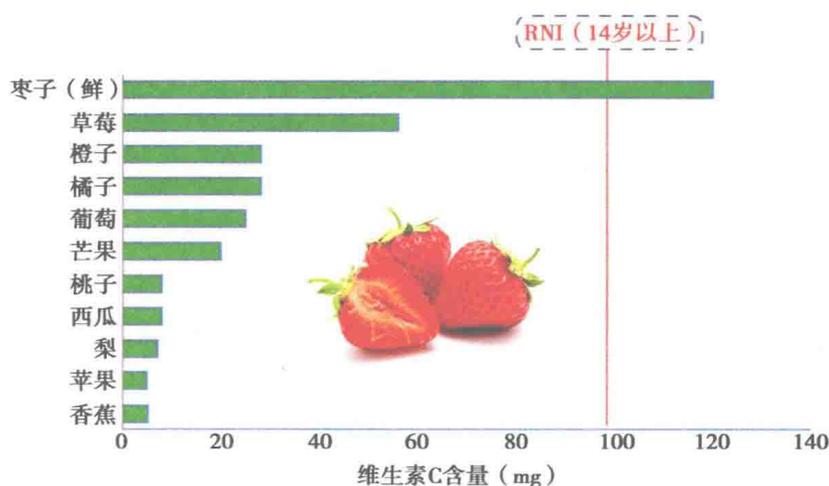


图 1-16 每份水果中的维生素 C 含量比较

一般来说，水果中含碳水化合物较蔬菜高，大约在5%~30%之间，主要以双糖或单糖形式存在，如苹果和梨以果糖为主，葡萄、草莓以葡萄糖和果糖为主。水果中的有机酸如果酸、枸橼酸、苹果酸、酒石酸等含量比蔬菜丰富，能刺激人体消化腺分泌，增进食欲，有利于食物的消化，同时有机酸对维生素C的稳定性有保护作用。一些水果含有丰富的膳食纤维，尤其含较多的果胶，这种可溶性膳食纤维有增加肠道蠕动作用。此外，水果中还含有黄酮类物质、芳香物质、香豆素、D-柠檬萜（存在于果皮的油中）等植物化学物，它们具有特殊生物活性，有益于机体健康。

(3) 奶类：奶类是一种营养成分丰富、组成比例适宜、易消化吸收、营养价值高的天然食品，市场上常见的主要有液态奶、酸奶、奶酪、奶粉等。奶类提供优质蛋白质、钙、维生素B₂。牛奶中蛋白质含量平均为3%，其必需氨基酸比例符合人体需要，属于优质蛋白质。脂肪含量约为3%~4%，以微脂肪球的形式存在。奶中的乳糖能促进钙、铁、锌等矿物质的吸收。

贴士：

水果中常见的糖包括果糖、葡萄糖和蔗糖。含糖量高（15%以上）的水果有枣、椰肉、香蕉等鲜果。含糖量低的有草莓、柠檬、杨梅、桃等。

每种水果的糖的构成不一样，一般果糖大约占5%~13%左右。富含果糖的水果主要有苹果、香蕉、草莓、梨、芒果等。

表 1-22 300ml 牛奶的营养价值

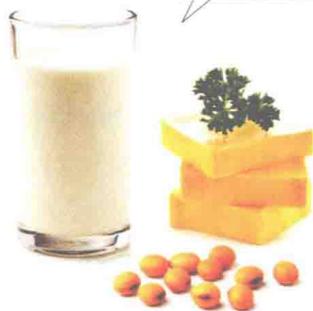


营养素	成年女性	成年男性
	占 RNI 的百分比	
蛋白质 (g)	16%	14%
维生素 B ₂ (mg)	35%	30%
钙 (mg)	39%	39%
镁 (mg)	10%	10%
锌 (mg)	17%	10%
硒 (μg)	10%	10%

酸奶含有益生菌，经过发酵，乳糖、蛋白质和脂肪都有部分分解，更容易被人体消化吸收，是膳食中钙和蛋白质的良好来源。经过发酵的酸奶有丰富的益生菌，对人体健康益处良多。

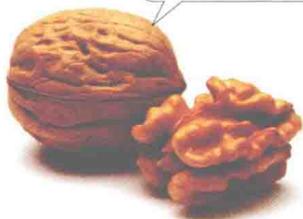
(4) 大豆类及其制品：大豆包括黄豆、黑豆和青豆。大豆制品通常分为非发酵豆制品和发酵豆制品两类：非发酵豆制品有豆浆、豆腐、豆腐干、腐竹等，发酵豆制品有豆豉、豆瓣酱、腐乳等。

大豆含有丰富的蛋白质、不饱和脂肪酸、钙、钾和维生素E。大豆中蛋白质含量约为22%~37%，必需氨基酸的组成和比例与动物蛋白相似，而且富含谷类蛋白缺乏的赖氨酸，是与谷类蛋白质互补的天然理想食品。大豆中脂肪含量约为15%~20%，其中不饱和脂肪酸约占85%，亚油酸高达50%，且消化率高，还含有较多磷脂。大豆中碳水化合物含量约为30%~37%，近半是膳食纤维，其中棉籽糖和水苏糖在肠道细菌作用下发酵产生气体，可引起腹胀。大豆含有丰富的钾，每100g含1200~1500mg。由于大豆中植酸含量较高，会影响铁和锌等矿物质的生物利用。大豆还含有多种有益于健康的成分，如大豆异黄酮、植物固醇、大豆皂苷等。



大豆蛋白质是优质蛋白质！

2个核桃就可以满足n-3多不饱和脂肪酸的需要！



(5) 坚果：坚果常以干品消费，是富含脂肪和蛋白质，是一种高能量的食物。坚果还富含矿物质、维生素E和B族维生素。富含油脂坚果脂肪含量可达40%以上，蛋白质含量

多在12%~36%

之间，碳水化合物则在15%以下；大部分坚果中脂肪酸以单不饱和脂肪酸为主，核桃和松子中多不饱和脂肪酸含量较高。葵花子、西瓜子和南瓜子中的亚油酸含量较高，核桃是 α -亚

贴士：

脂肪含量大于40%的坚果和种子有核桃、胡桃、松子、榛子、花生、葵花子、南瓜子、杏仁、香榧子、开心果等。

碳水化合物大于40%的坚果和种子有白果、栗子、莲子、芡实米等。

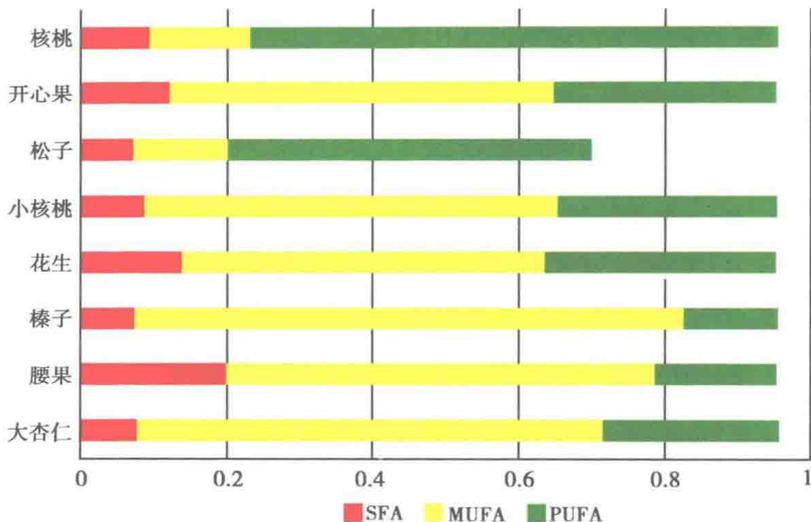


图 1-17 常见坚果的脂肪酸组成

脂肪酸的良好来源（图 1-17）。花生中烟酸含量较高，杏仁中维生素 B₂ 含量较高。每周吃适量的坚果有利于心脏的健康。

2. 膳食贡献

在不同年龄组人群的膳食中，蔬果奶豆类食物在满足人体对营养素的需要中均占有重要地位。以理想膳食为例，按照 2000kcal 能量需要量水平和蔬菜、水果、大豆及其制品、奶类的目标量，计算其所提供的主要营养素，并与成年男性（轻体力活动）的膳食营养素推荐摄入量或适宜摄入量比较，计算其对膳食的贡献率，结果见图 1-18。

蔬菜对膳食营养贡献率，最突出的是维生素 C、维生素 A（胡萝卜素）、钾、镁和叶酸；水果是维生素 C、钾、镁等。蔬菜水果的其他贡献由于缺乏完整数据库不能计算出来，但是不可忽略的是膳食纤维和多种多样的植物化学物。乳制品和豆类提供钙、维生素 B₂ 和一定量的优质蛋白质。2012 年中国居民营养与健康监测结果显示，我国蔬菜、水果、牛奶和大豆类食物尚不能达到膳食指南目标量的需求，不但影响了这些重要营养素的供给，也造成我国膳食摄入钙、维生素 A 等部分人体必需营养素的缺乏依然存在。蔬菜水果也是能量低的食物，我国成人超重率 30.1%，肥胖率 11.9%，分别比 2002 年上升了 7~8 个百分点，这与蔬菜水果等低能量食物摄入少，高能量食物如脂肪、肉类摄入多有很大关系。蔬菜水果、大豆和奶类的摄入直接关系身体持久健康，应给予足够重视。

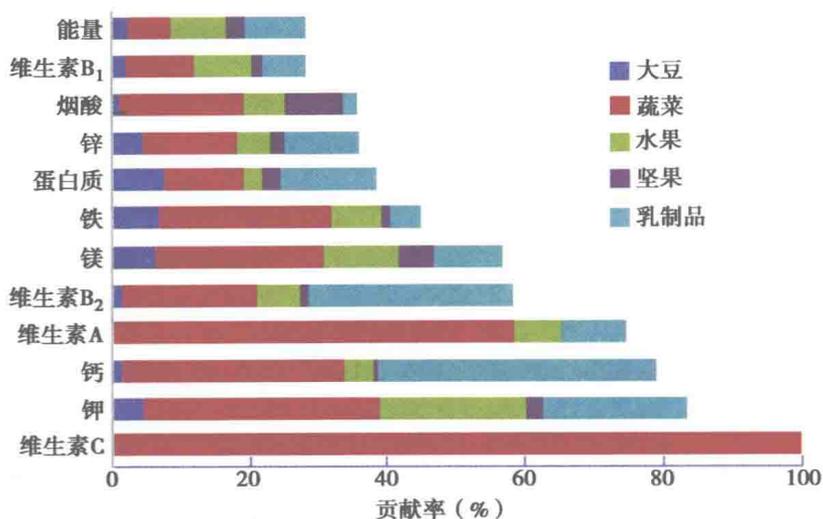


图 1-18 2000kcal 平衡膳食模式中蔬果奶豆对膳食部分营养素的贡献率

(三) 蔬果奶豆与健康关系证据分析

通过总结和梳理国内（1997—2014年）和国外（2002—2014年）相关人群研究文献，经过膳食指南技术工作组的整体分析和综合评价，蔬菜、水果与健康关系分析如表 1-23，奶类和大豆与健康关系分析如表 1-24。

表 1-23 蔬菜、水果与健康的关系

	与健康关系	观察人群	可信等级
蔬菜和水果（联合摄入研究）	可降低心血管疾病的发病风险	中国、美国、欧洲和巴西人群，共 1 431 477 人	B
	可降低肺癌的发病风险	中国、欧洲和美国人群，共 517 892 人	B
	可能降低糖尿病的发病风险	欧洲和美国人群，共 638 836 人	C
蔬菜	可降低心血管疾病的发病及死亡风险	美国、欧洲、中国和日本人群，共 67.8 万人	B
	可降低食管癌和结肠癌发病风险；与胃癌和直肠癌的发病风险无关；十字花科蔬菜可降低胃癌和结肠癌发病风险	中国、欧洲、美国和日本人群，共 169.4 万人	B

续表

	与健康关系	观察人群	可信等级
蔬菜	绿叶菜降低2型糖尿病发病风险;未发现蔬菜总量与2型糖尿病发病风险有关	美国、欧洲、中国和日本人群,共29.1万人	B
水果	可降低心血管疾病的发病风险	美国、欧洲和亚洲人群,共687 705人	B
	可降低女性成年人的体重增长的风险	美国、欧洲、亚洲和澳大利亚人群,共373 803人	B
	可降低主要消化道癌症(食管癌、胃癌以及结直肠癌)的发病风险	美国、欧洲、亚洲和澳大利亚等人群,共大于180万人	B

表 1-24 奶类、大豆、坚果与健康关系

	与健康关系	观察人群	可信等级
牛奶	全脂奶及其制品摄入与乳腺癌发病风险无关;增加摄入低脂奶及其制品可降低乳腺癌发病风险	中国、美国和欧洲女性人群,共1 184 236人	B
	增加摄入牛奶及其制品可促进成人骨密度增加;与儿童骨密度增长无关	欧洲、美国和中国儿童共2091人,以及美国成年人群共2733人	B
酸奶	可改善乳糖不耐症状	中国、美国和欧洲人群,共529余人	B
	可有助于便秘的改善	中国、马来西亚、欧洲和美国人群,共801人	B
	可辅助改善幽门螺杆菌的根除率	中国、日本、韩国、土耳其、欧洲和美国人群,共3013人	B
大豆	降低绝经期和绝经后女性乳腺癌的发病风险	中国、英国、荷兰、澳大利亚、加拿大、德国、美国、日本、韩国等女性人群	B
坚果	降低心血管疾病的发病风险(所有坚果)	美国、巴西、英国和希腊人群,共29 836人	B
	改善血脂(核桃、杏仁、榛子、胡桃、开心果、松子、花生等坚果)	美国、澳大利亚、加拿大、新西兰、土耳其、巴西、日本、中国、韩国、印度和伊朗人群,共1362人	B

1. 蔬菜与健康关系分析

(1) **蔬菜摄入量与心血管疾病的发病风险:** 通过筛查蔬菜和心血管疾病健康关系文献, 纳入符合标准的文献 6 篇; 蔬菜水果合并研究与心血管疾病关系的文章共有 7 篇; 总计观察人数超过 70 万人, 结果显示增加蔬菜摄入量可降低心血管疾病的发病风险。

蔬菜与心血管疾病的发病风险分析, 包括 3 篇荟萃分析、1 项欧洲十国队列研究 (EPIC) 和 2 项大型队列研究进行综合评价。2014 年 Wang 等纳入 8 项前瞻性队列研究 (包括 2 项中国研究和 1 项日本研究以及 5 项欧美人群研究) 进行荟萃分析, 从 677 674 名对象中随访到 9744 例心血管疾病死亡病例, 结果显示每天每增加摄入 1 份 (约 80g, 下同) 蔬菜, 心血管疾病的死亡风险下降 4% [$HR (95\%CI)$ 为 0.96 (0.93~0.99)]; 另外一个研究 (Dauchet 等) 综述了 9 项队列研究结果, 发现每天每增加摄入 1 份蔬菜, CHD 的风险比下降 11% [$HR (95\%CI)$ 为 0.89 (0.83~0.95)]。欧洲十国队列研究 (EPIC) 结果显示, 每天蔬菜摄入量从 91g 增加到 339g 时, 心血管疾病死亡风险降低 21% (95%CI: 13%~29%)。

我国上海 13.48 万中老年居民的随访研究中发现, 当蔬菜摄入量男性从 144g/d 增加 583g/d, 女性从 124g/d 增加到 506g/d 时, 心血管疾病死亡风险男性和女性分别降低 36% [$HR (95\%CI)$ 为 0.64 (0.49~0.83)] 和 16%。 [$HR (95\%CI)$ 为 0.84 (0.67~1.04)] 在不同种类的蔬菜中, 十字花科蔬菜的作用最为显著。此外, 瑞士中老年妇女的随访研究显示, 每天摄入蔬菜 ≥ 5 份者, 发生心衰的风险比摄入 < 1 份者显著降低, $HR (95\%CI)$ 为 0.83 (0.73~0.95)。

(2) **蔬菜摄入量与消化道癌的发病风险:** 纳入 2 篇荟萃分析的 8 项前瞻性研究和 36 项病例对照研究进行综合评价, 结果显示增加蔬菜摄入对预防食管鳞癌和食管腺癌均具有保护作用。其中一篇荟萃分析包括 RCT 和前瞻性 27 个研究, 食管鳞癌病例总数为 10 037 例, 结果显示: 与蔬菜摄入量最低组相比, 摄入量最高组食管鳞癌的发病风险降低 44% [$RR (95\%CI)$ 为 0.56 (0.45~0.69)]; 剂量 - 效应关系显示每天增加 100g 蔬菜的摄入, 食管鳞癌的发病风险降低 16% [$OR (95\%CI)$ 为 0.84 (0.78~0.92)]。

纳入 5 篇荟萃分析 20 余个前瞻性研究进行综合评价, 结果显示增加蔬菜摄入总量和十字花科蔬菜摄入可降低结肠癌的发病风险, 与直肠癌发病风险无关, 葱类蔬菜对预防直肠结肠癌无保护作用。3 篇单独分析了与

结肠癌风险的荟萃分析均发现蔬菜总量和十字花科蔬菜可降低结肠癌发病风险。2011年, Aune等纳入19篇前瞻性研究结果(样本量为1 694 236人, 总病例数达1.6万余人)进行荟萃分析, 结果显示: 蔬菜摄入量最高组(与最低组比)的结肠癌风险降低13%; 与不吃蔬菜者相比, 摄入量达到100g/d以上, 结肠癌的发病风险降低10%。

对3篇荟萃分析进行综合评价, 结果显示蔬菜摄入总量与胃癌发病风险无关, 但葱类蔬菜和十字花科蔬菜对预防胃癌具有保护作用。Wang等于2014年综合了19项前瞻性研究结果, 样本量达240万, 其中胃癌病例数为6632例, 未发现蔬菜摄入量与胃癌的发病风险有关($HR: 0.96; 95\%CI: 0.88\sim 1.06$)。45万余人的欧洲十国队列研究(EPIC)研究也未发现蔬菜摄入量与胃癌风险之间有统计学关联。

2013年, Wu等纳入6项前瞻性研究和16项病例对照研究, 样本量为1 399 379人, 其中胃癌病例数为7594例, 结果显示十字花科蔬菜摄入量最高组(与最低组比)胃癌的发病风险降低19% [$OR (95\%CI)$ 为0.81 (0.75~0.88)]; 其中病例对照研究 [$OR (95\%CI)$ 为0.78 (0.71~0.86)] 所得结果效应强度高于前瞻性研究 [$OR (95\%CI)$ 为0.89 (0.77~1.02)]。

(3) 蔬菜摄入与糖尿病发病风险: 关于蔬菜和糖尿病发生风险的研究纳入4篇文献(包括2篇为荟萃分析和2篇为队列研究)进行综合评价。

2014年Li等纳入13项队列研究的系统综述(29.1万例)结果提示蔬菜摄入总量与2型糖尿病的发病风险无关, 但绿色叶菜摄入量最高组与最低组相比, 2型糖尿病发病风险降低13% [$95\%CI (0.81\sim 0.93)$]。我国上海妇女健康队列研究, 随访了6.4万名40~70岁上海女性居民4.6年, 发现蔬菜摄入总量及各亚类的摄入量均与糖尿病的发病风险呈显著负相关。蔬菜摄入量中位数从121g/d增加到428g/d时, 糖尿病的发病风险降低28%。Cooper等的荟萃分析报道了欧洲

8国12 403名糖尿病病例的队列人群的研究结果, 蔬菜摄入量最高组(288g/d)与最低组(85g/d)相比, 糖尿病的发病风险无显著性降低 [$HR (95\%CI)$ 为0.94 (0.84~1.05)], 但绿色叶菜增加呈糖尿病显著降低的趋势



[HR (95% CI) 为 0.84 (0.65~1.07)], 根茎类摄入量增加, 糖尿病的发病风险亦显著降低 [HR (95% CI) 为 0.87 (0.77~0.99)]。

综合上述结果, 蔬菜摄入总量增加, 糖尿病的发病风险有下降的趋势, 作用无统计学意义, 但增加绿色叶菜摄入量可降低 2 型糖尿病风险。

2. 水果与健康风险分析

(1) **水果摄入量与心血管疾病的发病风险:** 水果摄入与心血管疾病健康关系纳入 8 篇文献 (包括 1 篇系统评价、3 篇随机对照临床试验和 4 篇前瞻性队列研究) 进行综合评价。

3 项随机对照试验用特定的水果 (高黄酮类水果、越橘) 或原果汁 (柑橘汁) 干预, 发现均能降低心血管病患者血清炎性标志物等水平, 表明对心血管病可能有良好转归作用。2 项前瞻性队列研究认为水果摄入可降低心血管事件发生的风险, 如 Crowe 等收集了丹麦、德国、希腊、意大利、荷兰、西班牙、瑞典和英国等 8 个国家的 40~85 岁的 313 074 例研究对象, 随访 8.4 年, 观察到与每天摄入水果少于 120g 的人群相比, 每天摄入量在 200~317g 和 >320g 的人群缺血性心脏病的发生风险降低, RR (95% CI) 分别为 0.78 (0.67~0.90) 和 0.79 (0.67~0.92); Larsson 等对 74 961 例瑞典人群随访 10.2 年发现每天水果摄入量 >248g 的人群比 <32g 的人群卒中的发生风险降低 13%, RR (95% CI) 为 0.87 (0.78~0.97)。此外, Yu 等人 在中国对 40~70 岁的 67 211 例女性和 55 474 例男性分别随访 9.8 年和 5.4 年发现, 水果摄入量与女性心血管事件的发生风险呈负相关, 与水果摄入量 <83g/d 者相比, 水果摄入量 >449g/d 的女性发生心血管事件的风险比 HR (95% CI) 为 0.62 (0.37~1.03); 水果摄入量每增加 80g/d, 其 HR (95% CI) 为 0.88 (0.80~0.97)。水果和蔬菜合并摄入与心脑血管疾病关系的文章共有 7 篇, 研究结果均认为水果和蔬菜消费对心脑血管疾病具有保护作用。

(2) **水果摄入量与消化道癌症的发病风险:** 纳入 6 篇文献 (包括 4 篇荟萃分析、1 篇队列研究和 1 篇筛查试验研究) 进行综合评价。其中一篇纳入 17 项前瞻性队列研究的系统评价, 结果显示水果摄入量最高组 (与最低摄入量相比) 胃癌的发病率降低 10%, RR (95% CI) 为 0.90 (0.83~0.98); 水果摄入量每天增加 100g, 胃癌的发病风险降低 5%, RR (95% CI) 为 0.95 (0.91~0.99)。另一项涵盖 120 852 荷兰人的队列研究中, 平均随访 16.3 年, 分别探讨水果与胃癌和食管癌各亚型 (食管鳞状细胞癌、食管腺癌、贲门腺癌、非贲门腺癌) 发病风险的关系, 结果发现柑橘类水果的摄入量与食

管腺癌和贲门腺癌的发病风险呈负相关，高柑橘类水果摄入人群（ $>156\text{g/d}$ ）与不吃柑橘类水果人群相比，食管腺癌和贲门腺癌发病风险明显降低， RR （ $95\%CI$ ）分别为 0.55 （ $0.31\sim 0.98$ ）和 0.38 （ $0.21\sim 0.69$ ）。

一篇纳入 22 篇队列研究文献的荟萃分析发现水果摄入与直肠癌的发病呈现负相关， RR （ $95\%CI$ ）为 0.90 （ $0.83\sim 0.98$ ），当水果摄入量达到 100g/d 以上时，可显著降低结直肠癌的发病风险。另一项有关前列腺癌、肺癌、大肠癌和卵巢癌的筛查试验（PLCO）（1993—2001 年）发现，每天水果摄入量高达 5.7 份者（与摄入量 1.2 份者相比）大肠癌的发病率降低 25%， OR （ $95\%CI$ ）为 0.75 （ $0.66\sim 0.86$ ）。

（3）水果摄入量与糖尿病的发病风险：水果和蔬菜消费与糖尿病关系的文献，共有 3 篇文献包括了多个大型队列研究，均为欧美人群。2 篇研究认为总的水果和蔬菜消费对糖尿病具有保护作用，1 篇认为无保护作用，综合评价结果显示水果和蔬菜消费可能降低糖尿病的发病风险。例如 2012 年纳入 6 项队列研究的系统评价（来自 8 个欧洲国家），样本量为 340 234 人，其中 2 型糖尿病患者 12 403 例，这些被观察者每天总的水果和蔬菜平均摄入量为 369g ，基础量为男性 161g ，女性 179g ，第四分位数为男性 709g ，女性 690g ，最高四分位数与最低四分位数相比，糖尿病发病风险下降了 10%， HR （ $95\%CI$ ）为 0.90 （ $0.80\sim 1.01$ ）。

（4）水果摄入量与成年人肥胖和维持健康体重：关于水果摄入与成年人肥胖研究纳入 3 篇文献（包括 12 篇队列研究和 13 篇随机对照试验研究）进行综合评价。1 篇荟萃分析纳入 12 项实验研究和 11 项前瞻性队列研究的系统评价，结果显示水果摄入有助于降低肥胖和超重成年人的脂肪沉积，减缓超重成年人体重的增加；但在儿童中未发现水果摄入量与体重有关联。

另一项研究包含 10 个欧洲国家的 373 803 名对象，平均随访 5 年的多中心前瞻性队列研究观察到水果的摄入量与总体人群的体重变化无关；但在 50 岁以上或体重正常（ $BMI < 25$ ）的女性中则发现，水果摄入量与体重的变化呈负相关。

3. 牛奶、酸奶与健康益处和风险分析

牛奶及其制品是膳食中蛋白质、钙、维生素 A、维生素 D 和维生素 B₂ 的重要供给来源之一，与人类健康密切相关。

（1）牛奶及其制品摄入量与成人骨密度：综合研究结果显示增加摄入牛奶及其制品可促进成人骨密度增加。Ma 等纳入 11 个随机对照研究进行系

统评价,其中6个研究关于骨密度,在排除3个采用钙强化牛奶的研究后,发现与不饮奶组相比,饮奶组儿童的骨密度平均增加 $0.01\text{g}/\text{cm}^2$ 。Sahni等对美国2733例26~85岁人群进行的队列研究结果显示,液态奶和酸奶合计的高摄入(18.50份/周)组的股骨颈骨密度和脊椎骨密度显著高于低摄入(0.47份/周)组,说明牛奶及其制品对成人骨密度增加有促进作用。

对5篇文献(包括1篇系统评价和4篇为队列研究)综合研究结果显示,牛奶及其制品摄入与髌骨骨折风险无关。Bischoff-Ferrari等的系统评价共纳入7个研究,包含12个队列,其中6个研究发现液态奶摄入与髌骨骨折发生风险无关,最高摄入量(>4杯/天)与低摄入量(<0.7杯/天)相比,女性每增加1杯/天液态奶,RR(95%CI)为0.99(0.96~1.02),男性每增加1杯/天液态奶,RR(95%CI)为0.91(0.81~1.01),均与髌骨骨折发生风险无关。该系统评价之后新发表的队列研究共4篇,其中观察人群数量较多的Feskanich和Benetou的2篇研究均发现牛奶及其制品摄入与髌骨骨折发生风险无关。

(2) **全脂奶摄入量与乳腺癌的发病风险:**全脂奶与乳腺癌的关系研究纳入7篇文献(包括1篇基于18个队列研究的系统评价,2篇队列研究和4篇病例对照研究)进行综合评价,结果显示全脂奶与乳腺癌的发病风险无关;但低脂奶可降低乳腺癌的发病风险。Dong等纳入18个队列研究的系统综述(共纳入1063471人,24187例发病)结果显示,牛奶及其制品的高摄入量(750~1050g/d)与低摄入量(0~486g/d)相比,可降低乳腺癌发病风险15%,RR(95%CI)为0.85(0.76~0.95);其中低脂牛奶及其制品摄入降低乳腺癌发病风险16%,RR(95%CI)为0.84(0.73~0.96),全脂牛奶及其制品摄入与乳腺癌发病风险无关,RR(95%CI)为0.99(0.85~1.15)。

(3) **酸奶摄入量与健康益处分析:**酸奶与乳糖不耐的关系纳入7篇文献(1篇随机临床对照试验,5篇交叉设计和1篇自身交叉对照试验,其中中国人群的研究3篇)进行综合评价,结果均显示酸奶对乳糖不耐受具有保护作用。1篇2007年样本量为68例中国人群的随机临床对照试验研



究显示，每天饮用 250ml 酸奶，呼气中氢含量升高水平显著低于等量普通牛奶。

酸奶摄入可改善便秘。证据包括 9 篇文献，其中 8 篇为临床随机对照试验研究，1 篇为半随机对照研究。6 篇随机对照试验研究和 1 篇半随机对照试验研究显示每天摄入酸奶能增加排便次数，缓解便秘相关不良症状，2 篇随机对照研究显示酸奶摄入对便秘没有影响。1 篇 2008 年和 1 篇 2009 年样本量分别为 135、159 人均为中国人群的随机临床对照研究显示每天摄入 100g 酸奶可改善便秘。

酸奶摄入可改善幽门螺杆菌的根除率。证据包括 13 项 II 级随机临床对照试验 (RCT) 研究，2 项 III -2 级病例对照研究，1 项 IV 级自身前后对照研究，证据等级为 B 级。10 项研究显示摄入酸奶可改善幽门螺杆菌的根除率，特别是将酸奶作为三联疗法的辅助手段应用时，其改善效果比单独使用三联疗法明显。采用 meta 分析研究酸奶与幽门螺杆菌感染根除率相关关系，符合方案分析结果 $RR (95\%CI)$ 为 1.16 (1.10~1.23)，意向治疗分析结果 $RR (95\%CI)$ 为 1.178 (1.110~1.249)。2014 年 1 篇样本量为 200 人中国人群的随机临床对照研究显示三联疗法结合每天摄入 200g 酸奶可改善幽门螺杆菌的根除率。

4. 大豆与健康益处和风险分析

(1) 大豆及其制品摄入量与乳腺癌的发病风险：综合研究结果显示大豆及其制品消费与乳腺癌的发生风险有关。研究共纳入 13 篇文献 (包括 12 篇系统综述和 1 篇病例对照研究，其中关于中国人群的文献有 10 篇)，11 篇文献认为大豆及其制品降低乳腺癌的危险，2 篇文献认为大豆及其制品与乳腺癌无关。2009 年，Delaune 等纳入 10 个研究 (8 个病例对照研究，2 个队列研究，包括日本、中国、法国、中国台湾省、美国、英国、德国和荷兰绝经期前妇女，18~75 岁，共 288 910 例) 进行荟萃分析结果发现，大豆及其制品的食用可降低绝经前的妇女乳腺癌的发病风险 30%。2014 年，Liu 等纳入 33 个研究 (31 个病例对照研究，2 个队列研究，包括 44~78 岁的中国女性 20 712 例) 进行荟萃分析结果发现大豆及其制品的高摄入量组 (与低摄入量组相比) 可降低绝经前的妇女乳腺癌的风险 35%。2014 年，Chen 等的研究纳入 30 个研究 (20 个病例对照研究，10 个队列研究，包括亚洲和西方国家的绝经前和绝经后女性，35~75 岁，共 10 888 例) 进行荟萃分析，结果表明大豆异黄酮可降低绝经期和绝经后亚洲妇女患乳腺癌

的发病风险(降低41%),然而对西方国家妇女没有保护作用。

(2) **大豆异黄酮摄入量与骨质疏松的发病风险:**大豆富含异黄酮,许多研究利用大豆异黄酮提取物进行研究。综合研究结果显示大豆异黄酮摄入可以降低骨质疏松的发病风险。Ricci等纳入17项随机对照试验的系统综述结果显示大豆异黄酮的摄入降低了骨质疏松风险的27%。Taku等纳入12项随机对照试验的系统综述结果显示6~12个月平均每天摄入82mg大豆异黄酮(47~150g大豆),可显著增加腰椎骨密度 $22.25\text{mg}/\text{cm}^2$,与对照组相比增加2.38%。

5. 坚果摄入量与心血管疾病的发病风险

纳入4项系统评价均显示坚果摄入可以降低心血管疾病的发病风险。Luo等纳入6个队列研究(包括美国、英国的人群共6623例病人)进行荟萃分析,结果显示每天摄入坚果28g与几乎不摄入人群比较,可以使心血管疾病的发病风险降低28%,其 $RR(95\%CI)$ 为0.72(0.64~0.81); Afshin等纳入7个队列研究和1个随机临床对照试验研究(美国、巴西的人群,共9850例病人)进行荟萃分析,结果显示每天摄入坚果28g与几乎不摄入人群比较,可以使心血管疾病的发病风险降低22%,其 $RR(95\%CI)$ 为0.78(0.67~0.92); Zhou等纳入7个队列研究(美国、希腊的人群,共7236例病人)进行荟萃分析,结果显示每天摄入坚果28g与几乎不摄入人群比较,可以使心血管疾病的发病风险降低19%,其 $RR(95\%CI)$ 为0.81(0.72~0.91); Ma等的研究,包括9个队列研究(美国、巴西的人群,共6127例),结果显示每天摄入坚果24g与几乎不摄入人群比较,可以使心血管疾病的发病风险降低30%,其 $RR(95\%CI)$ 为0.70(0.58~0.83)。

纳入15篇文献(2篇系统评价研究和13篇随机对照试验)进行综合评价,结果显示适量摄入坚果可改善血脂异常,主要是降低TC和LDL-c的水平。Sabate等的系统评价纳入25个随机临床对照试验,包括美国、澳大利亚、加拿大、新西兰、土耳其、巴西、日本的人群共583例对象,结果显示,每天给予67g坚果进行干预(坚果种类包括核桃、杏仁、夏威夷果、榛子、胡桃、开心果、花生),干预组相对对照组TC降低 $10.9\text{mg}/\text{dl}$,LDL-c降低 $10.2\text{mg}/\text{dl}$ 。在甘油三酯(TG) $\geq 150\text{mg}/\text{dl}$ 的参与者中,干预组与对照组相比,TG浓度降低 $20.6\text{mg}/\text{dl}$ 。Banel等的系统评价,包括13个随机临床对照试验(美国、巴西、日本、南非、澳大利亚、新西兰的人群),共365例对象,干预组核桃提供每天总能量摄入的范围是10%~24%,结果显示干预组比

对照组 TC 降低 10.3mg/dl, LDL-c 降低 9.2mg/dl。



【知识链接】

1. 了解植物化学物

随着营养科学的发展,在营养与健康和疾病关系的研究中,食物中已知必需营养素以外的化学成分,日益引起人们的关注。特别是这些成分在预防慢性病中的作用,更是令人瞩目,其中有些已作为保健食品的功效成分广为应用。这些食物中已知必需营养素以外的化学成分多为植物来源,故泛称植物化学物。一般包括酚类、萜类、含硫化合物、植物多糖等。

酚类化合物(包括类黄酮)在柑橘类、苹果、梨、红葡萄、樱桃、黑莓、桃、杏等水果和胡萝卜、芹菜、西红柿、菠菜、洋葱、西蓝花、莴苣、黄瓜等蔬菜,以及谷物、豆类、茶叶、葡萄酒、咖啡豆、可可豆中含量较多。萜类化合物主要存在于柑橘类水果(特别是果皮精油)、食品调料、香料和一些植物油、黄豆中含量丰富。含硫化合物多存在于西蓝花、卷心菜、甘蓝等十字花科蔬菜和葱、蒜中。植物多糖按其来源分为香菇多糖、银耳多糖、甘薯多糖、枸杞多糖等,在菌藻类中含量较多。

植物化学物具有多种生理功能,主要表现在以下几个方面:抗氧化作用、调节免疫力、抗感染、降低胆固醇、延缓衰老等,因此它具有保护人体健康和预防诸如心血管疾病和癌症等慢性疾病的作用。

2. 蔬菜水果不能互相替换

尽管蔬菜和水果在营养成分和健康效应方面有很多相似之处,但它们是不同食物种类,其营养价值各有特点。蔬菜品种远多于水果,而且蔬菜(深色蔬菜)的维生素、矿物质、膳食纤维和植物化合物的含量高于水果,故水果不能代替蔬菜。在膳食中,水果可补充蔬菜摄入不足。水果中碳水化合物、有机酸、芳香物质比新鲜蔬菜多,且水果食用前不用加热,其营养成分不受烹调因素影响,故蔬菜也不能代替水果。

3. 果汁等加工水果制品不能替代鲜果

由于新鲜水果一般难以长期保存,携带和摄入比较麻烦,因此人们发明了各种水果加工制品,以延长保质期和方便食用。常见的水果制品有果汁、水果罐头、果脯、干果等。

果汁是由水果经压榨去掉残渣而制成,但这些加工过程会使水果中的

营养成分如维生素C、膳食纤维等产生一定量的损失。果脯是将新鲜水果糖渍而成，维生素损失较多，含糖量较高。干果是将新鲜水果脱水而成，维生素有较多损失。水果制品失去了新鲜水果的感官、自然香味等天然特征，维生素等营养素流失较多，所以不能代替新鲜水果。用果汁代替水果对儿童健康也不利，易使儿童牙齿缺乏锻炼，面部皮肤肌肉力量变弱，眼球的调节功能减弱。但是在外出需要携带方便情况下，或者水果不足时，可以用果汁等制品进行补充。



4. 何时吃水果最好

机体的消化能力与消化液的分泌以及胃肠的蠕动有关，而与进食时间的关系并不大。大部分人的早餐食物质量不高，因此建议可适当吃些水果。

成年人为了控制体重，可以在餐前吃水果，有利于控制进餐总量，避免过饱。

两餐之间将水果作为零食食用，既能补充水分，又能获取丰富的营养素，获得健康效益。

每个人应该在了解自己身体状况的基础上，合理调节吃水果的时间。吃足够量的水果才能带来健康效益。

5. 喝牛奶会致癌吗

有科普文章根据国外的动物试验结果或少数人群的调查资料，宣传喝牛奶会致癌的观点，对我国居民造成很大的影响。实际上，这种观点缺乏科学依据，也不符合我国国情。

首先，动物实验中的许多条件与人的饮食方式截然不同，其结论不能直接推演到人的身上。特别是将酪蛋白作为实验大鼠唯一的蛋白质来源，在人类日常生活中几乎不存在这样的饮食结构。我们喝的牛奶90%以上是水，其中蛋白质含量约3%；1~2杯牛奶所含的蛋白质仅为7.5~15g，只占人体每天蛋白质需要总量的10%~20%。与动物试验中使用100%的酪蛋白完全不同。另外，动物实验是先用黄曲霉毒素引发癌症，再使用大量酪蛋白促进黄曲霉毒素的致癌作用，并不是酪蛋白直接引发癌症。因此，

将此实验结论说成“喝牛奶致癌”是错误的推断。

另一方面，国外科学家的实验和调查主要是针对西方国家居民牛奶摄入量过多的问题而设计的，与我国居民饮食的实际情况有本质的差异。欧美国家牛奶消费量平均超过每人每年 300kg，而我国居民只有 21.7kg，相差 15 倍之多。

世界各国膳食指南中的乳及乳制品推荐摄入量见表 1-25。

表 1-25 各国膳食指南对成年人乳制品的建议摄入量

国家	每天建议量	国家	每天建议量
美国	3 杯 (720ml)	土耳其	3 杯 (600ml)
加拿大	2~3 份 (500~750ml)	南非	1 杯 (250ml)
法国	3 份 (450ml)	印度	3 份 (300ml)
瑞士	3 份 (600ml)	智利	3 杯 (600ml)
澳大利亚	3 份 (750ml)	日本	2~3 份 (200~300ml)
英国	每天要吃乳制品	韩国	1 杯 (200g)
芬兰	500ml	中国	1.5 份 (300ml)

注：欧、美、澳的一份（杯）为 200~250ml，日本、印度一份（杯）为 100ml

资料来源：How sound is the science behind the dietary recommendations for dairy? Am J Clin Nutr, 2014, 99 (5 Suppl): 1217S-1222S

6. 为什么喝豆浆必须煮透

大豆含有一些抗营养因子，如胰蛋白酶抑制因子、脂肪氧化酶和植物红细胞凝集素，喝生豆浆或未煮开的豆浆后数分钟至 1 小时，可能引起中毒，出现恶心、呕吐、腹痛、腹胀和腹泻等胃肠症状。这些抗营养因子热不稳定，通过加热处理即可消除。所以生豆浆必须先用大火煮沸，再改用文火维持 5 分钟左右，使这些有害物质被彻底破坏后才能饮用。

7. 豆浆能代替牛奶吗

豆浆和牛奶是不同种类食物，豆浆中蛋白质含量与牛奶相当，易于消化吸收，其饱和脂肪酸、碳水化合物含量低于牛奶，不含胆固醇，且含有丰富的植物甾醇（表 1-26），适合老年人及心血管患者饮用，但豆浆中钙的含量远低于牛奶，锌、硒、维生素 A、维生素 B₂ 含量也比牛奶低。它们在营养上各有特点，两者最好每天都饮用。

表 1-26 大豆及其制品中的植物甾醇含量 (mg/100g 可食部)

食物名称	β -谷甾醇	菜油甾醇	豆甾醇	β -谷甾烷	菜油甾烷	合计
大豆 (均值)	64.98	20.95	16.30	6.50	2.16	111.08
豆腐 (均值)	18.35	7.41	4.87	2.07	0.54	33.24
豆腐丝	50.99	19.63	14.66	—	1.16	86.40
豆浆 (均值)	4.08	1.76	1.24	—	—	7.08

数据来源: 韩军花, 杨月欣, 等. 中国常见植物食物中植物甾醇的含量和居民摄入量初估. 卫生研究, 2007, 36 (3): 301-305

推荐四 适量吃鱼、禽、蛋、瘦肉

Eat moderate amount of fish, poultry, eggs and lean meats



【提要】

鱼、禽、蛋和瘦肉均属于动物性食物，富含优质蛋白质、脂类、脂溶性维生素、B族维生素和矿物质等，是平衡膳食的重要组成部分。此类食物蛋白质的含量普遍较高，其氨基酸组成更适合人体需要，利用率高，但脂肪含量较多，能量高，有些含有较多的饱和脂肪酸和胆固醇，摄入过多可增加肥胖和心血管疾病等的发病风险，应当适量摄入。

水产品类脂肪含量相对较低，且含有较多的不饱和脂肪酸，对预防血脂异常和心血管疾病等有一定作用，可首选。禽类脂肪含量也相对较低，其脂肪酸组成优于畜类脂肪，选择应先于畜肉。蛋类各种营养成分比较齐全，营养价值高，但胆固醇含量也高，摄入量不宜过多。畜肉类脂肪含量较多，但瘦肉中脂肪含量较低，因此吃畜肉应当选瘦肉。烟熏和腌制肉类在加工过程中易遭受一些致癌物污染，过多食用可增加肿瘤发生的风险，应当少吃或不吃。

目前我国多数居民摄入畜肉较多，禽和鱼类较少，对居民营养健康不利，需要调整比例。建议成人每天平均摄入水产类 40~75g，畜禽肉类 40~75g，蛋类 40~50g，平均每天摄入总量 120~200g。



【关键推荐】

- ◆ 鱼、禽、蛋和瘦肉摄入要适量。
- ◆ 每周吃鱼 280~525g，畜禽肉 280~525g，蛋类 280~350g，平均每天摄入总量 120~200g。
- ◆ 优先选择鱼和禽。
- ◆ 吃鸡蛋不弃蛋黄。
- ◆ 少吃肥肉、烟熏和腌制肉制品。

鱼、禽、蛋和瘦肉可提供人体所需要的优质蛋白质和多种微量营养素，但有些含有较多的饱和脂肪酸和胆固醇，过多摄入对健康不利，因此建议适量食用。

水产品 and 畜禽肉中多数营养素含量相差不大，但脂肪含量和脂肪酸的组成上有较大差异，对健康的影响有所不同。鱼和禽脂肪含量相对较低，水产品还含有较多的不饱和脂肪酸，有些鱼类富含二十碳五烯酸（EPA）和二十二碳六烯酸（DHA），对预防血脂异常和心血管疾病等有一定作用；禽类脂肪含量也相对较低。因此，应当优先选择鱼和禽食用。

蛋黄是蛋类中的维生素和矿物质的主要集中部位，并且富含磷脂和胆碱，对健康十分有益，因此吃鸡蛋不要丢弃蛋黄。畜肉脂肪含量高，饱和脂肪酸较多，尤其是肥肉，因此应少吃肥肉，选择瘦肉。烟熏和腌制肉在熏制和腌制过程中，易遭受多环芳烃类和甲醛等多种有害物质的污染，过多摄入可增加某些肿瘤的发生风险，应当少吃或不吃。各年龄段人群的适宜摄入量见表 1-27。

表 1-27 不同人群动物性食物建议摄入量

食物类别	单位	幼儿（岁）		儿童青少年（岁）			成人（岁）	
		2~	4~	7~	11~	14~	18~	65~
畜禽肉	（g/d）	15~25	25~40	40	50	50~75	40~75	40~50
	（份/周）	2~3.5	3.5~5.5	5.5	7	7~10.5	7~10.5	5.5~7

续表

食物类别	单位	幼儿(岁)		儿童青少年(岁)			成人(岁)	
		2~	4~	7~	11~	14~	18~	65~
蛋类	(g/d)	20~25	25	25~40	40~50	50	40~50	40~50
	(份/周)	2~3.5	3.5~5.5	3.5~5.5	5.5~7	7	5.5~7	5.5~7
水产品	(g/d)	15~20	20~40	40	50	50~75	40~75	40~50
	(份/周)	2~3	3~5.5	5.5	7	7~10.5	7~10.5	5.5~7

注:能量需要量水平计算按照2岁~(1000~1200kcal/d),4岁~(1200~1400kcal/d),7岁~(1400~1600kcal/d),11岁~(1800~2000kcal/d),14岁~(2000~2400kcal/d),18岁~(1600~2400kcal/d),65岁~(1600~2000kcal/d)



【实践应用】

1. 如何把好适量摄入关

(1) 控制总量,分散食用:每周水产品和畜禽肉总量成人不超过1kg,鸡蛋不超过7个。应将这些食物分散在每天各餐中,避免集中食用,最好每餐可见到肉,每天可见到蛋,以便更好地发挥蛋白质互补作用。

食物名称	可食重 (g/块)	食物名称	可食重 (g/块)
鸡腿	80	狮子头	40
鸡翅	50	红烧肉	20
粉蒸肉	40	牛排	100
排骨	30	清蒸鱼	150
羊肉串	40	带鱼	50

图 1-19 常见肉类食材和熟食品的重量

设计食谱:设计食谱能有效控制动物性食物的摄入量,建议每周制定食谱。1周内鱼和畜禽肉可以互换,但不可用畜肉取代其他,不偏食某一类动物性食物。不要求每天各类动物性食物样样齐全,但每天最好不应少于2类。

了解食材重量:了解食材重量,便于烹饪时掌握食块的大小及食用时主动掌握食物的摄入量。

(2) 切小块烹制:在烹制肉类时,可将大块肉材切成小块后再烹饪,以便食用者主动掌握摄入量。

肉可切成片或丝烹饪,少做大排、红烧肉、红烧鸡腿等。

烹制成的大块畜禽肉或鱼,吃前最好分成小块再供食用。

小份量是食物多样和控制总量的好办法。如下面贴士中提示一个鸡翅就是以满足每天肉类建议量。

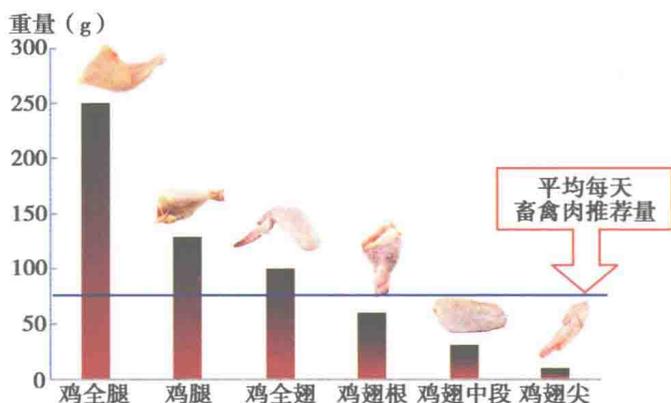


图 1-20 不同部位鸡肉平均可食部重量比较

(3) 在外就餐时,减少肉类摄入:在外就餐时,会不自觉地增加动物性食物的摄入量。

认识在外就餐的弊端,应当尽量减少在外就餐的次数。

如果需要在外就餐,点餐时要做到荤素搭配,清淡为主,尽量用鱼和豆制品代替畜禽肉。

2. 如何合理烹调鱼和蛋类

水产品类:可采用煮、蒸、炒、熘等方法。鱼是水产品中最常见的一种。煮对营养素的破坏相对较小,但可使水溶性维生素和矿物质溶于水,

其汤汁鲜美，不宜丢弃。

蒸时与水接触比煮要少，所以可溶性营养素的损失也比较少，因此提倡多采用蒸的方法。如果蒸后浇汁，既可减少营养素丢失，又可增加美味。

鸡蛋：可采用煮、炒、煎、蒸等方法。蛋类在加工过程中营养素损失不多，但加工方法不当，可影响消化吸收和利用。

煮蛋一般在水烧开后小火继续煮5~6分钟即可，时间过长会使蛋白质过分凝固，影响消化吸收。

煎蛋时火不宜过大，时间不宜过长，否则可使鸡蛋变硬变韧，既影响口感又影响消化。

鸡蛋的大小不一，一般的鸡蛋在45~55g之间，但有的鸡蛋小于40g，有的则较大，如60g以上。

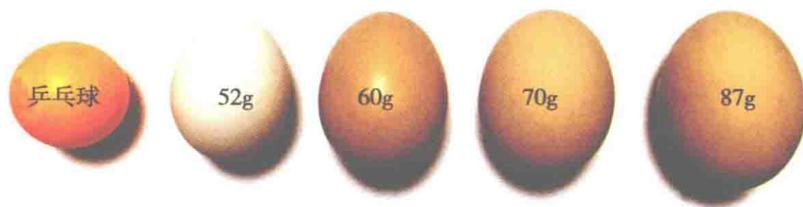


图 1-21 不同大小鸡蛋的重量比较

贴士：

不吃生鸡蛋，不喝生蛋清，不弃蛋黄。生鸡蛋的蛋白质成胶状，人体不易消化吸收；生蛋清中含有抗生物素蛋白和抗胰蛋白酶物质，前者影响生物素的吸收，后者抑制胰蛋白酶的活力，妨碍蛋白质的消化；蛋黄是鸡蛋营养素种类和含量集中部位，弃之浪费。

3. 如何合理烹调畜禽肉

可采用炒、烧、爆、炖、蒸、熘、焖、炸、煨等方法。在滑炒或爆炒前可挂糊上浆，既可增加口感，又可减少营养素丢失。

多蒸煮，少烤炸。肉类在烤或油炸时，由于温度较高，可使营养素遭受破坏，如果方法掌握不当，容易产生一些致癌化合物污染食物，影响人体健康。

既要喝汤，更要吃肉。我国南方地区居民炖鸡，有喝汤弃肉的习惯，这种吃法不能使食物中的营养素得到充分利用，造成食物资源的极大浪费。实际上，肌肉部分的营养价值比鸡汤高得多。

贴士：瓦罐鸡的肉和汤部分主要营养素含量比较（每100g）

营养素	鸡肉	鸡汤	营养素	鸡肉	鸡汤
能量 (kcal)	190	27.0	烟酸 (mg)	0.5	0
蛋白质 (g)	20.9	1.3	钙 (mg)	16.0	2.0
脂肪 (g)	9.5	2.4	钠 (mg)	201	251
维生素 A (μgRE)	63.0	0	铁 (mg)	1.9	0.3
核黄素 (mg)	0.21	0.07	锌 (mg)	2.2	0

4. 适量食用动物内脏

常见的动物内脏食物有肝、肾和心、血等，这些内脏食物中含有丰富的脂溶性维生素、B族维生素、铁、硒和锌等，适量摄入，可弥补日常膳食的不足，建议每月食用动物内脏食物2~3次，每次25g左右。

贴士：

16g猪肝，可满足成人1日维生素A的需要；72g可满足维生素B₂的需要；33g可满足铁的需要。45g猪肾，便可满足成人1日硒的需要。

5. 少吃烟熏和腌制肉制品

烟熏和腌制肉制品是我国居民自古以来保存食物的方法，在制作的过程中也赋予了食物特殊的风味。但是这些加工方法不仅使用了较多的食盐，同时也存在一些食品安全问题，长期食用对人体健康带来风险，因此尽量少吃。

6. 购买看标签

市面上常见的动物性加工食品包括肉制品、水产制品和即食蛋制品，它们主要是由畜禽肉、水产类及蛋等为主要原料，经过酱、卤、熏、烤、腌、蒸、煮等任何一种或多种加工方法制成的可直接食用的食品。这些食品具有一定的风味，方便食用。在选择购买的时候，除了看食品标签上的生产日期和保质期外，还要学会看“配料表”和“食物成分表”，关注食品的能量和钠含量和加工方式。

食品标签要看好！





【科学依据】

【关键事实】

- ◆ 目前我国居民鱼、畜禽肉和蛋类摄入比例不适当，畜肉摄入过高，鱼禽肉摄入过低。
- ◆ 鱼、畜禽肉和蛋类对人体所需的蛋白质、脂肪、维生素 A、维生素 B₂、维生素 B₆、烟酸、铁、锌、硒的贡献率高。
- ◆ 增加鱼类摄入可降低心血管疾病和脑卒中疾病的发病风险。
- ◆ 适宜摄入禽肉和鸡蛋与心血管疾病的发病风险无明显关联。
- ◆ 过量摄入畜肉能增加男性全因死亡、2 型糖尿病和结直肠癌发生的风险。
- ◆ 烟熏肉可增加胃癌和食管癌的发病风险。

（一）动物性食物摄入现状

营养调查资料显示，我国居民肉类食品摄入量逐年增高。2010—2012 年中国居民营养与健康状况调查结果表明，全国平均每标准人日动物性食物的摄入总量为 137.7g，其中鱼虾类 23.7g、畜肉 75.0g（猪肉 64.3g，其他畜肉 8.2g，动物内脏 2.5g），禽肉 14.7g，蛋类 24.3g，其中畜肉占动物性食物总量的比例最高，为 54.5%，禽肉最低，仅 10.7%，畜禽肉两者共占 65.2%（图 1-22）；在畜肉中，猪肉摄入的比例最大，高达 85.7%。与 2002 年调查结果比较，虽然动物性食物摄入总量仅增加了 4.4%，但畜禽类增加了 14.1%。其中猪肉增加了 26.6%，鱼虾类减少了 19.9%（图 1-23）。另一项来自中国健康与营养调查（CHNS）显示，从 1989 年到 2011 年，动物性食品摄入量逐年升高（图 1-24）。

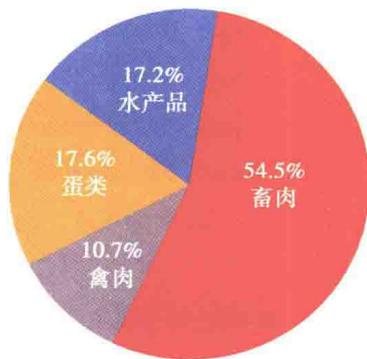


图 1-22 2012 年居民动物性食物摄入量来源组成 (%)



图 1-23 2002 年、2012 年全国营养监测动物性食物摄入量比较

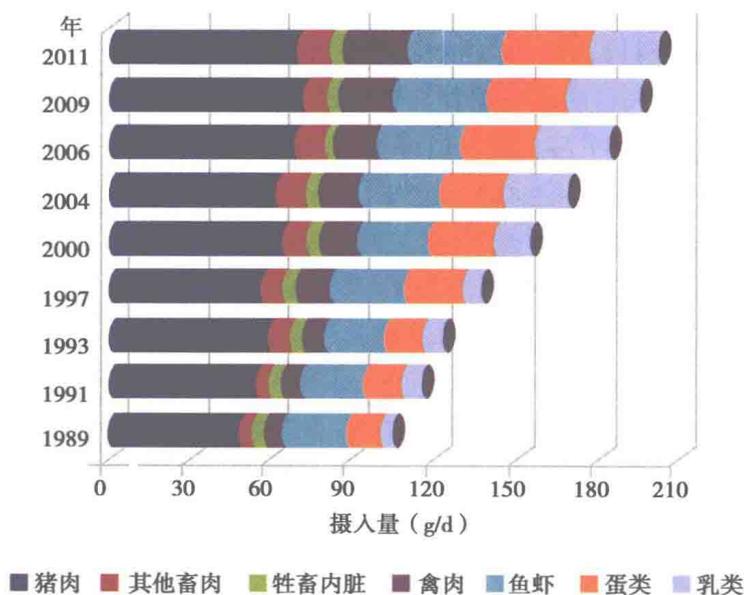


图 1-24 1989—2011 年成人动物性食物摄入量变化 (CHNS)

（二）鱼、禽、蛋和瘦肉的营养价值和膳食贡献

1. 畜禽肉的营养价值

畜肉类：畜肉类包括猪、牛、羊等的肌肉和内脏。畜肉的肌色较深，呈暗红色，故有“红肉”之称。蛋白质含量一般为10%~20%，牛羊肉含量较高，可达20%；猪肉较低，一般为13.2%左右。畜肉类脂肪含量较高，平均为15%，猪肉最高，羊肉次之，牛肉最低；碳水化合物含量为0~9%，多数在1.5%；维生素主要以B族维生素和维生素A为主，内脏含量比肌肉中多，在肝脏中维生素A的含量尤为丰富，如每100g猪肝达4972 μ gRAE，是肌肉含量的100多倍；矿物质的含量一般为0.8%~1.2%，瘦肉中的含量高于肥肉，内脏高于瘦肉，在猪肾中有丰富的硒，每100g猪肾达157 μ g，是肌肉中含量的10多倍。



畜肉蛋白质氨基酸组成与人体需要也较接近，利用率高，含有较多的赖氨酸，宜与谷类食物搭配食用。脂肪组成除猪肉外，多以饱和脂肪酸为主，内脏胆固醇含量高于肌肉，其中脑中胆固醇含量最高，一般每100g动物脑中含2400mg以上，高于蛋黄；其他脏器每100g含有300mg左右，是肌肉中含量的2~3倍。畜肉中的铁主要以血红素铁形式存在，消化吸收率很高。

禽类：经常供人类食用的禽类主要有鸡、鸭、鹅等，以鸡为最多。蛋白质含量为16%~20%，其中鸡肉的含量最高，鹅肉次之，鸭肉相对较低；

脂肪含量在9%~14%之间；维生素主要以维生素A和B族维生素为主，内脏含量比肌肉中多，肝脏中含量最多；矿物质含量在内脏含量中较高，在肝脏和血液中铁的含量十分丰富，高达10~30mg/100g，并以血红蛋白形式存在，消化吸收率很高。

禽类脂肪酸构成以单不饱和脂肪酸油酸为主，其次为亚油酸、棕榈酸。内脏饱和脂肪酸



和胆固醇含量较高,禽肝中胆固醇含量一般达 350mg/100g 左右,约是肌肉中含量的 3 倍。

2. 鱼虾蟹贝的营养价值

人类经常食用的水产动物是鱼、虾、蟹和贝类。此类食物富含优质蛋白质、脂类、维生素和矿物质。蛋白质含量为 15%~22%;碳水化合物含量较低,约 1.5%;

脂肪含量为 1%~10%;含有一定数量的维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 B₁、维生素 B₂ 和烟酸,肝脏中维生素

A 和维生素 D 含量丰富;矿物质中以硒、锌和碘的含量较高,其次为钙、钠、钾、氯、镁等;海水鱼含有较多的碘,牡蛎和扇贝中含有较多的锌,河蚌和田螺含有较多的铁。

鱼类脂肪多由不饱和脂肪酸组成,单不饱和脂肪酸主要是棕榈油酸和油酸,多不饱和脂肪酸主要为亚油酸、亚麻酸、二十碳五烯酸(EPA)和二十二碳六烯酸(DHA)。鱼类多不饱和脂肪酸多为 n-3 系,且海水鱼类中的含量比淡水鱼更为显著。在一些海水鱼类中含有硫胺素酶和催化硫胺素降解的酶,大量食用生鱼可造成维生素 B₁ 缺乏。



表 1-28 常见鱼中 EPA 和 DHA 含量

食物名称	脂肪 (g/100g 可食部)	脂肪酸* (g/100g 可食部)	占总脂肪酸的百分比(%)	
			EPA (20:5)	DHA (22:6)
河鳗	10.8	7.6	2.6	6.2
鳙鱼	2.2	1.5	3.6	4.2
带鱼	4.9	3.4	1.9	5.3
小黄花鱼	3.0	2.1	4.3	11.2
大黄花鱼	2.5	1.8	2.7	5.1
鲑鱼	7.4	5.2	4.4	12.7
海鳗	5.0	3.5	3.7	8.3
沙钻鱼	0.6	0.4	9.9	25.4

* 鱼肉的脂肪酸折算系数为 0.7,数据来源:杨月欣等主编,中国食物成分表第一册(第 2 版)

3. 蛋类的营养价值

可供食用的蛋类有鸡蛋、鸭蛋、鹅蛋、鹌鹑蛋、鸽子蛋等，经常食用的是鸡蛋。蛋的营养成分大致相同。鸡蛋是优质蛋白质的来源，其蛋白质含量为 13% 左右，脂肪含量约 10%~15%，碳水化合物含量较低，约 1.5% 左右；维生素含量丰富，种类较为齐全，包括所有的 B 族维生素、维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 K、微量的维生素 C；矿物质含量为 1.0%~1.5%，其中以磷、钙、铁、锌、硒含量较高。鸡蛋所含的脂肪、维生素和矿物质主要集中在蛋黄中（图 1-25）。

蛋类蛋白质的营养价值很高，优于其他动物性蛋白质。蛋黄中的脂肪组成以单不饱和脂肪酸（油酸）为主，磷脂含量也较高，胆固醇集中在蛋黄，每 100g 可达 1510mg。蛋黄中含有卵黄高磷蛋白，对铁的吸收有干扰作用，故蛋黄中铁的生物利用率较低，仅为 3% 左右。

4. 膳食贡献率

鱼、禽、蛋和畜肉在膳食满足人体对营养素的需要中占有重要地位。按照我国居民 2010—2012 年鱼、禽、蛋和畜肉的摄入量，计算其所提供的主要营养素对膳食营养素的贡献率，结果见图 1-26。畜禽类、蛋类和水产品是膳食蛋白质、脂肪、维生素 A、B 族维生素和矿物质的良好来源。其中猪肉对膳食脂肪贡献率高达 20%。

总体而言，各种动物性食品的蛋白质含量大都在 13%~20% 之间，同类动物之间的脂肪酸构成比大致恒定，相对而言，牛羊猪肉的饱和脂肪酸偏高。因此适量摄入肉类是满足蛋白质需求避免脂肪摄入过多的平衡膳食措施。



图 1-25 鸡蛋清和鸡蛋黄营养素含量比较（每 100g 可食部）

表 1-29 常见动物性食物蛋白质含量 (g/100g 可食部) 比较

食物名称	含量	食物名称	含量	食物名称	含量
猪肉 (肥瘦)	13.2	鸡	19.3	鲤鱼	17.6
猪肉 (肥)	2.4	鸭	15.5	青鱼	20.1
猪肉 (瘦)	20.3	鹅	17.9	带鱼	17.7
牛肉 (瘦)	20.2	鸡肝	16.6	海鳗	18.8
羊肉 (瘦)	20.5	鸭肝	14.5	对虾	18.6
猪肝	19.3	鹅肝	15.2	海蟹	13.8
牛肝	19.8	鸡蛋	12.7	赤贝	13.9
		鸭蛋	12.6	乌贼	15.2
		鸡蛋黄	15.2		
		咸鸭蛋	12.7		

注: 引自杨月欣等《中国食物成分表 2009》和《中国食物成分表 2004》

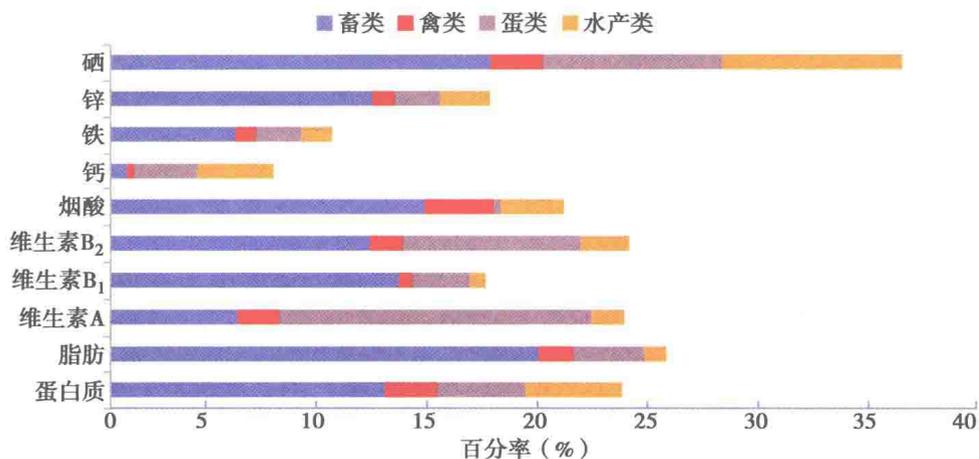


图 1-26 2010—2012 年对居民膳食营养素的平均贡献率 (%)

(三) 鱼、畜禽肉和蛋与健康的关系分析

大量研究证实, 鱼、畜、禽肉和鸡蛋与人体健康有密切的关系, 适量摄入有助于增进健康, 但摄入过多, 可增加心血管疾病、肥胖和某些肿瘤的发生风险 (表 1-30)。

表 1-30 鱼、畜、禽肉、鸡蛋和烟熏肉与人体健康的证据

食物类别	与健康的关系	观察人群	可信等级
鱼肉	可降低心血管疾病的发病风险	中国、美国、丹麦、荷兰、日本、芬兰、瑞典、孟加拉国和韩国人群，共 992 688 人	B
	可降低脑卒中的发病风险	中国、美国、英国、瑞典、德国、荷兰和日本人群，共 976 477 人	B
禽肉	与结直肠癌的发病风险无关	美国、欧洲和亚洲人群，共 120 428 人	B
	与心血管疾病的发病风险无关	中国、亚洲、美国人群，共 394 147 人	B
鸡蛋	鸡蛋摄入(每周摄入 3~4 个)对血清胆固醇水平的影响微弱	美国和日本人群，共 3500 人	B
	适量摄入与心血管疾病(冠心病和卒中等)的发病风险无关	美国和日本人群，共 13 426 人	B
畜肉	过多摄入可增加男性全死因死亡风险	中国、美国、欧洲、英国、孟加拉国、日本、韩国人群，共 1 440 417 人	B
	过多摄入可增加 2 型糖尿病的发病风险	美国、荷兰、日本和法国人群，共 920 669 人	B
	过多摄入可增加结直肠癌的发病风险	美国、欧洲和日本人群，共 679 182 人	B
	过多摄入可增加肥胖的发病风险	中国、美国、荷兰和澳大利亚人群，共 996 932 人	C
	增加摄入可降低贫血的发病风险	英国、土耳其、以色列和巴基斯坦人群，共 9531 人	C
烟熏肉	过多摄入可增加胃癌的发病风险	中国、美国、拉丁美洲、日本、荷兰和印度人群	B
	过多摄入可增加食管癌的发病风险	中国、罗马、匈牙利、波兰、俄罗斯、斯洛伐克、捷克、乌拉圭、瑞士、美国和欧洲人群，共 1 158 995 人	B

1. 鱼类与健康

鱼类除含有较多的优质蛋白质、矿物质和维生素外,还含有较多的 n-3 系列多不饱和脂肪酸,有些水产动物还富含 EPA 和 DHA,对降低心血管疾病、脑卒中等疾病的发病风险有重要作用。1 篇 2013 年纳入 5 项队列研究的系统评价,样本量为 170 231 人,其中心脏衰竭人数为 4750 人,剂量 - 反应关系结果显示,每天每增加 20g 摄入,心脏衰竭发病的危险度可降低 6% 左右 [RR (95%CI) 为 0.94 (0.90, 0.97)]。另 1 篇 2011 年纳入 15 项队列研究的系统评价,样本量为 383 838 人,脑卒中患者为 9360 例,剂量 - 反应关系结果显示,鱼肉摄入量与脑卒中的总发病风险呈负相关,每周鱼肉摄入增加 300g,发生脑卒中的危险度降低 6% [RR (95%CI) 为 0.94 (0.89, 0.99)]。

2. 禽肉与健康

人们常食用的禽肉是鸡肉,因其脂肪含量相对较低,脂肪酸组成优于畜类脂肪,只要不过量食用,一般不会增加心血管疾病、2 型糖尿病和某些肿瘤等慢性病的发病风险。Takata 等 2013 年一项中国女性 (74 941 例,40~74 岁) 随访 11.2 年的队列研究发现,与禽肉摄入 1.4g/d 相比,禽肉摄入 33.8g/d 时,心血管疾病发病的风险性无明显变化 [HR (95% CI) 为 0.96 (0.82, 1.13)]。Mannisto 等 2010 年一项芬兰人群 (29 133 例,50~69 岁) 的随机临床对照试验显示,与不摄入禽肉相比,禽肉摄入 32g/d 时,患 2 型糖尿病发病风险也无明显增加 [RR (95% CI) 为 1.01 (0.85, 1.21)]。van Woudenberg 等于 2012 年在荷兰对 4366 例 55 岁以上人群进行的禽肉 (如鸡肉) 与 2 型糖尿病的队列研究发现,与不摄入禽肉相比,禽肉摄入 18.0g/d 时,患 2 型糖尿病的风险度未见明显增加 [RR (95% CI) 为 0.95 (0.74, 1.22)]。但也有个别研究发现,禽肉摄入可增加 2 型糖尿病的发病风险, Krishnan 等于 2010 年在美国进行的禽肉与 2 型糖尿病发生风险的队列研究显示,相对于不吃炸鸡,每周吃炸鸡 ≥ 2 次的发病风险增加 32% [RR (95% CI) 为 1.68 (1.36, 2.08)], 是否因炸鸡中脂肪过多所致,有待于进一步探讨。禽肉与结直肠癌的发病风险也无明显关联。1 项在挪威对 95 906 例 40~70 岁人群进行的禽肉 (鸡肉) 与结直肠癌发病风险的队列研究发现,与不摄入禽肉相比,禽肉摄入 ≥ 28 g/d 时,患结直肠癌的风险无明显差异 [HR (95%CI) 为 0.91 (0.69, 1.20)]。

3. 鸡蛋与健康

蛋类的各种营养成分比较齐全，营养价值高，尽管胆固醇含量高，但适量摄入也不会明显影响血清胆固醇水平和成为引起心血管等疾病的危险因素。1篇纳入167项研究（包含3500名受试者）的系统综述，通过分析得出结果认为，每天额外摄入100mg膳食胆固醇（相当于每周摄入3~4个鸡蛋）的摄入，仅使血浆胆固醇水平的升高约为0.056mmol/L。1篇2013年的meta分析对16项研究中的22个独立的队列进行了系统评价认为，对一般人群而言，与从不吃鸡蛋或者每周吃少于一个鸡蛋（ ≤ 1 个/周或从不吃）相比，每天吃一个鸡蛋或者更多（ ≥ 1 个/天）与心血管疾病的发病风险无关联 [HR (95% CI) 为 0.96 (0.88, 1.05)]。

4. 畜肉与健康

畜肉有一定营养价值，但过量摄入可增加男性全因死亡、2型糖尿病和结直肠癌等疾病发生的风险。1篇2014年的meta分析研究了畜肉与全因死亡的关系，研究包括了美国、欧洲、英国、中国、孟加拉国、日本、韩国人群等7项队列研究，样本量为1 440 417人，死亡156 945例，调整年龄、吸烟、饮酒和BMI等因素，结果虽然未发现畜肉摄入量与全人群全因死亡有关联，但性别分层结果发现，畜肉可使男性全因死亡风险增加，当畜肉摄入量达92.3~146.0g/d时，与摄入量14.2~17.0g/d比较，男性全因死亡风险增加了17% [RR (95% CI) 为 1.17 (1.04, 1.32)]。Aune等的meta分析研究了畜肉与2型糖尿病发病风险的关系，样本量为433 070例，包括美国、中国、澳大利亚、英国、德国、芬兰的26~75岁人群，结果发现，与不摄入畜肉相比，每天摄入120g畜肉的人群2型糖尿病的发病风险增加20% [RR (95% CI) 为 1.20 (1.04, 1.38)]。另1篇meta分析纳入了21项研究（人群来自欧洲、美国），样本例数为92 054人，结直肠癌患者为2757例，分析结果发现，每天增加畜肉摄入100g，结直肠癌发病风险增加36% [RR (95% CI) 为 1.36 (1.17, 1.58)]。畜肉与肥胖和降低贫血发生的风险有一定关联，但证据还欠充分，有待于更多的研究证实。

5. 烟熏肉与健康

烟熏肉是由木材不完全燃烧时产生的烟气熏制而成。烟熏肉风味独特，可促进食欲，是人们喜爱的食品，但用于熏制食品的熏烟含有200多种化合物，有些已证明有致癌作用，如环芳烃类和甲醛等，在熏制过程中可污染食品，因此可增加人体肿瘤发生的风险。Bonequi等2012年的1篇系统

综述包括了6个病例对照研究,分析结果显示,烟熏肉可使胃癌发生的风险增加64% [$OR(95\%CI)$ 为1.64(1.08, 2.48)]。有关烟熏肉与食管癌发病风险文献较多,尽管研究结果不完全一致,但经综合评价认为,烟熏肉可增加食管癌的发病风险。2009年的一篇病例对照研究,总人群数为2266名(其中病例组为234名),年龄26~89岁,校正年龄、性别、居住环境、教育水平、收入水平、调查者、吸烟、饮酒和其他饮食摄入量等因素后,结果显示,摄入烟熏肉40~258.8g/d组与摄入10g/d组比较,摄入量多者的食管癌发病风险增高了63% [$OR(95\%CI)$ 为1.63(1.08, 2.47)]。



【知识链接】

1. 饱和脂肪酸

饱和脂肪酸是指不含双键的脂肪酸。在食物中,饱和脂肪酸的碳链长度主要为8~18个碳原子,分别为辛酸(8:0)、癸酸(10:0)、月桂酸(12:0)、豆蔻酸(14:0)、棕榈酸(16:0)和硬脂酸(18:0)。饱和脂肪酸存在于所有的动植物性食物脂肪中,一般来说,动物性食物来源的脂肪中饱和脂肪酸含量相对较高,占40%~60%,主要为棕榈酸和硬脂酸,它们分别构成饱和脂肪酸的60%和25%左右。但是鱼类脂肪中饱和脂肪酸含量相对较低,不饱和脂肪酸含量相对较高。

饱和脂肪酸与其他脂肪酸一样,除了构成人体组织外,一个重要的生理功能是提供人体能量。膳食饱和脂肪酸摄入量明显影响血脂水平,有证据表明,血脂水平升高,特别是血清胆固醇水平的升高是动脉粥样硬化的重要因素,而膳食中饱和脂肪酸则与血清胆固醇升高有关。世界卫生组织和《中国居民膳食营养素参考摄入量(2013版)》都建议饱和脂肪酸的摄入量应低于膳食总能量的10%。

近年来,有队列研究结果,对脂肪和饱和脂肪酸与胆固醇、心血管疾病的相关性得出无关的结论。但目前WHO对于公众的指导尚没有改变。

2. 科学认识胆固醇

胆固醇属于类脂,具有环戊烷多氢菲的基本结构。人体各组织中皆含有胆固醇,在细胞内除线粒体膜及内质网膜中含量较少外,它是许多生物膜的重要组成成分。胆固醇是体内合成维生素D₃及胆汁酸的前体,维生

素 D₃ 调节钙磷代谢，胆汁酸能乳化脂类使之与消化酶混合，是脂类和脂溶性维生素消化与吸收的必需条件。胆固醇在体内还可以转变成多种激素，包括影响蛋白质、糖和脂类代谢的皮质醇，与水和电解质体内代谢有关的醛固酮，以及性激素睾酮和雌二醇。

表 1-31 常见动物性食物胆固醇含量 (mg/100g 可食部)

食物名称	含量	食物名称	含量	食物名称	含量
猪肉 (肥瘦)	80	牛脑	2447	鸭蛋	565
猪肉 (肥)	109	猪肾	354	咸鸭蛋	647
猪肉 (瘦)	81	鸡 (均值)	106	鲤鱼	84
牛肉 (肥瘦)	84	鸭 (均值)	94	青鱼	108
牛肉 (瘦)	58	鹅	74	海鳗	71
羊肉 (肥瘦)	92	鸡肝	356	带鱼	76
羊肉 (瘦)	60	鸭肝	341	对虾	193
猪肝	288	鹅肝	285	海蟹	125
牛肝	297	鸡蛋	585	赤贝	144
猪脑	2571	鸡蛋黄	1510	乌贼	268

注：引自杨月欣等《中国食物成分表 2002》和《中国食物成分表 2004》

血脂是血中所含脂质的总称，其中包括胆固醇。血脂异常引起动脉粥样硬化的机制是目前研究的热点。现有研究结果证实，高胆固醇血症最主要的危害是易引起冠心病及其他动脉粥样硬化性疾病。

人体内的胆固醇主要有两个来源：一是内源性的，主要是由肝脏利用醋酸及其前体合成，人体内每天合成的胆固醇约 1~1.2g，是人体内胆固醇的主要来源；二是外源性的，即机体通过食物摄入胆固醇。经膳食摄入的胆固醇仅占体内合成胆固醇的 1/7~1/3。

膳食胆固醇的吸收及其对血脂的影响因遗传和代谢状态而存在较大的个体差异。部分人胆固醇摄入量高时还反馈抑制自身胆固醇的合成。近年研究还表明，脂肪酸的性质对胆固醇合成速率和血中脂质水平的影响更明显，特别是饱和脂肪酸对日本居民进行的 3 项研究显示，胆固醇摄入量与

脑卒中(脑出血)没有关联。2011年,关于膳食胆固醇与冠心病关系的4项前瞻性队列研究的系统综述显示,即使胆固醇摄入量达到768mg/d,也未发现胆固醇摄入量与冠心病发病和死亡风险有关。2013年,中国营养学会在新版DRIs的建议中,去掉了对膳食胆固醇的上限值(2000年版胆固醇上限值是300mg)。这并不意味着胆固醇的摄入可以毫无节制。血液胆固醇与心血管疾病关系是确凿的,对于具有慢性病或血脂偏高的成年人,仍需注意。

3. 红皮鸡蛋与白皮鸡蛋营养价值比较

有些人在买鸡蛋时,很在乎蛋皮的颜色,专门选购红皮蛋,认为红皮鸡蛋比白皮鸡蛋的营养价值高,其实不然。测定结果表明,两者营养素含量并无显著差别(表1-32)。白皮与红皮鸡蛋蛋白质含量均为12%左右;脂肪含量是红皮的略高,为11.1%;白皮的略低,为9.0%;碳水化合物两

表 1-32 红皮鸡蛋、白皮鸡蛋和土鸡蛋营养素含量比较(每100g可食部)

食物名称	白皮鸡蛋	红皮鸡蛋	土鸡蛋
蛋白质(g)	12.7	12.8	14.4
脂肪(g)	9	11.1	6.4
碳水化合物(g)	1.5	1.3	5.6
胆固醇(mg)	585	585	1338
维生素A(μgRE)	310	194	199
维生素E(mg)	1.23	2.29	1.36
维生素B ₁ (mg)	0.09	0.13	0.12
维生素B ₂ (mg)	0.31	0.32	0.19
烟酸(mg)	0.2	0.2	0
钙(mg)	48	44	76
镁(mg)	14	11	5
铁(mg)	2	2.3	1.7
锌(mg)	1	1.01	1.3
硒(μg)	16.55	14.98	11.5
铜(mg)	0.06	0.07	0.32
锰(mg)	0.03	0.04	0.06

注:引自杨月欣等《中国食物成分表2009》和《中国食物成分表2004》

者差别不明显；维生素 A 含量是白皮的较高，红皮的较低，维生素 E 是白皮较高，红皮较低；其他营养素含量比较，相差不明显。

蛋壳的颜色主要是由一种称为卵壳卟啉的物质决定的。有些鸡血液中的血红蛋白代谢可产生卵壳卟啉，因而蛋壳可呈浅红色，而有些鸡如来航鸡、白洛克鸡和某些养鸡场的鸡不能产生卵壳卟啉，因而蛋壳呈现白色，颜色完全是由遗传基因决定的。因此，在选购鸡蛋时，无须注重蛋皮的颜色。

4. “土鸡蛋”与“洋鸡蛋”

所谓的“土鸡蛋”指的是农家散养的土鸡所生的蛋，而“洋鸡蛋”指的是养鸡场或养鸡专业户用合成饲料养的鸡下的蛋。这两种鸡蛋哪种营养价值更高，目前还存在不少争议。一些人士认为，土鸡在自然环境中生长，吃的也都是天然食物，产出的鸡蛋品质自然会好一些。而一般养鸡场生产的鸡蛋，因采用了专门的产蛋鸡种和人工饲料，其营养价值不如土鸡蛋。因此，即使价钱贵出许多，很多人还是愿意购买土鸡蛋，尤其是给老人、孕妇和孩子吃。那么，“土鸡蛋”和“洋鸡蛋”到底有什么区别，哪个营养价值更高呢？

真正意义上的土鸡应该是完全散养，没有专门饲料，主要以虫子、蔬菜、野草等为食物。养鸡场里的鸡经过选种，圈养，所吃的饲料都是经过科学配比，所产鸡蛋个头比较大，但蛋黄没有土鸡蛋大，走路机会少。

两类鸡蛋的营养素含量比较见表 1-32，相对而言，土鸡蛋的蛋白质、碳水化合物、胆固醇、钙、锌、铜、锰含量略高一些，而脂肪、维生素 A、维生素 B₂、烟酸、硒等含量略低，其他营养素差别不是很大。其中土鸡蛋中胆固醇含量高，其原因可能与蛋黄所占比例较大有关。

5. 鲍鱼和鱼翅的营养价值有多高

鲍鱼和鱼翅自古被人们视为“海味之极品”。因其价格昂贵，民间传说“一口鲍鱼一口金”和“鱼翅价比黄金”。那么鲍鱼和鱼翅的营养价值是否也像其价格一样高呢？其实不然。

鲍鱼，为单壳贝类，属海洋软体动物。从营养角度看，鲍鱼的价值并不很突出。营养成分分析，每 100g 中含蛋白质 12.6g，并不比黄鱼多，与田螺相近；脂肪含量较低，但是胆固醇含量较高，其量是大黄鱼的 2.8 倍，田螺的 1.6 倍；维生素 A 和维生素 E 的含量较高，但 B 族维生素含量不高；钙、钠、铁、锌、硒的含量较高，但锌含量不如田螺，硒含量不如大黄鱼

(表 1-33)。鲍鱼中的营养素含量与其他水产动物比较, 有高有低, 营养价值并不像人们所认为的那么高。

表 1-33 鲍鱼和其他水产类食物主要营养素含量比较 (每 100g 可食部)

营养素	鲍鱼 (杂色鲍)	海参	大黄花鱼	田螺
蛋白质 (g)	12.6	16.5	17.7	11.0
脂肪 (g)	0.80	0.2	2.50	0.20
胆固醇 (mg)	242	51	86	154
维生素 A (μgRE)	24.0	0	10.0	0.0
维生素 E (mg)	2.20	3.14	1.13	0.75
维生素 B ₂ (mg)	0.16	0.04	0.10	0.19
烟酸 (mg)	0.20	0.1	1.90	2.20
钙 (mg)	266	285	53	1030
磷 (mg)	77	28	174	93
铁 (mg)	22.6	13.2	0.7	19.7
锌 (mg)	1.75	0.63	0.58	2.71
硒 (μg)	21.4	63.93	42.6	16.7
铜 (mg)	0.72	0.05	0.04	0.80
锰 (mg)	0.40	0.76	0.02	1.26

注: 引自杨月欣等《中国食物成分表 2002》和《中国食物成分表 2004》

鱼翅是由鲨鱼、鳐鱼、银鲛鱼的鳍制成。营养成分分析结果显示, 并无特别之处。食用鱼翅是我国一个特有的文化现象, 无论从保护自然生态还是从营养学角度来说, 都应该抵制食用鱼翅。

推荐五 少盐少油，控糖限酒

Limit salt, cooking oil, added sugar
and alcohol



【提要】

食盐是食物烹饪或加工食品的主要调味品。我国居民的饮食习惯中食盐摄入量过高，而过多的盐摄入与高血压、胃癌和脑卒中有关，因此要降低食盐摄入，培养清淡口味，逐渐做到量化用盐用油，推荐每天食盐摄入量不超过 6g。

烹调油包括植物油和动物油，是人体必需脂肪酸和维生素 E 的重要来源。目前我国居民烹调油摄入量过多。过多脂肪和动物脂肪摄入会增加肥胖，反式脂肪酸增高心血管疾病的发生风险。应减少烹调油和动物脂肪用量，每天的烹调油摄入量为 25~30g。对于成年人脂肪提供能量占总能量的 30% 以下。

添加糖是纯能量食物，过多摄入可增加龋齿，引发超重肥胖发生的风险。建议每天摄入添加糖提供的能量不超过总能量的 10%，最好不超过总能量的 5%。对于儿童青少年来说，含糖饮料是添加糖的主要来源，建议不喝或少喝含糖饮料和食用高糖食品。

过量饮酒与多种疾病相关，会增加肝损伤、痛风、心血管疾病和某些癌症发生的风险。因此应避免过量饮酒。若饮酒，成年男性一天饮用的酒精量不超过 25g，成年女性一天不超过 15g，儿童少年、孕妇、乳母等特殊人群不应饮酒。

水是膳食的重要组成部分，在生命活动中发挥重要功能。推荐饮用白开水或茶水，成年人每天饮用量 1500~1700ml（7~8 杯）。



【关键推荐】

- ◆ 培养清淡饮食习惯，少吃高盐和油炸食品。成人每天食盐不超过 6g，每天烹调油 25~30g。
- ◆ 控制添加糖的摄入量，每天摄入不超过 50g，最好控制在 25g 以下。
- ◆ 每日反式脂肪酸摄入量不超过 2g。
- ◆ 足量饮水，成年人每天 7~8 杯（1500~1700ml），提倡饮用白开水和茶水；不喝或少喝含糖饮料。
- ◆ 儿童少年、孕妇、乳母不应饮酒。成人如饮酒，男性一天饮用酒的酒精量不超过 25g，女性不超过 15g。

食盐由钠和氯组成，研究证据表明，食盐摄入过多可增加高血压发生的风险。目前我国多数居民食盐摄入普遍过多，因此应当减少食盐的摄入量。调查表明，我国居民烹调油和脂肪摄入过多，过多的脂肪摄入是超重肥胖发生的重要危险因素，油盐摄入是我国居民肥胖和慢性病发生的重要影响因素。

添加糖是纯能量物质，我国居民糖的摄入主要来自于加工食品，儿童青少年中，含糖饮料是添加糖的主要来源，长期过多饮用不但增加超重肥胖风险，也会引发多种慢性病，建议不喝或少喝含糖饮料。烹调用糖要尽量控制到最小量，同时也要少食用高糖食品。

酒的主要化学成分是乙醇（酒精），过量饮用可引起肝损伤，也是胎儿酒精综合征、痛风、癌症和心血管疾病等发生的重要危险因素，因此一般不推荐饮酒。成年人若饮酒，应限量。

水是构成人体组织和细胞的重要成分，参与人体摄入膳食后物质的代谢过程。饮水不足可影响人体的正常生理功能，应足量饮水。饮用白开水或茶水是我国的传统饮水方式，能满足人体健康需要。推荐各年龄段油盐和水摄入量应控制在一个适宜的范围内（表 1-34）。



表 1-34 推荐的不同人群（轻身体活动水平*）食盐、烹调油和饮水摄入量

项目	幼儿（岁）		儿童少年（岁）			成人（岁）	
	2~	4~	7~	11~	14~	18~	65~
食盐（g/d）	<2	<3	<4	<6	<6	<6	<5
烹调油（g/d）	15~20	20~25	20~25	25~30			
水（ml/d）	总 1300	总 1600	1000~1300		1200~1400	1500~1700	
（杯/日）			5~6 杯		6~7 杯	7~8 杯	

注：2~6岁儿童的总水摄入量包括了来自粥、奶、汤中的水和饮水。1杯水约为200~250ml

*2~3.9岁总脂肪占能量的35%，4岁以上20%~30%



【实践应用】

（一）培养清淡口味，逐渐做到量化用盐用油

人的味觉是逐渐养成的，需要不断强化健康观念，改变烹饪和饮食习惯，以计量方式（定量盐勺、带刻度油壶）减少食盐、油等调味料的用量，培养清淡口味。按照目前每天食盐和烹调油的个人用量，设定减盐控油的目标，循序渐进，逐渐降低摄入量，最终达到每人每天的食盐用量不超过6g，烹调油应控制在30g以内。尤其要重点培养儿童的清淡饮食，在家庭烹饪时推荐使用定量盐勺，或用量具量出，每餐按量放入菜肴。



（二）如何做到食盐减量

1. 选用新鲜食材，巧用替代方法

烹调时应尽可能保留食材的天然味道，烹调时就不需要加入过多的食盐等调味品来增加食物的滋味。另外，可通过不同味道的调节来减少对咸味的依赖。如在烹制菜肴时放少许醋，提高菜肴的鲜香味，有助适应少盐食物；也可以在烹调食物时使用花椒、八角、辣椒、葱、姜、蒜等天然调味料来调味。高血压风险较高的人也可以使用高钾低钠盐，既满足了咸味

减盐5招

- 学习量化。使用限盐勺罐，逐渐减少用量。
- 替代法。烹调时多用醋、柠檬汁、香料、姜等调味，替代一部分盐和酱油。
- 适量肉类。肉类烹饪时用盐较多，适量食用可减少盐的摄入。相反蔬菜不易吸盐。
- 烹饪方法多样。多采用蒸、烤、煮等烹调方式，享受食物天然的味道。不是每道菜都需要加盐。
- 少吃零食。零食多为高盐食物，看标签拒绝高盐食品。

的要求，又可减少钠的摄入。

2. 合理运用烹调方法

烹制菜肴可以等到快出锅时再加盐，能够在保持同样咸度的情况下，减少食盐用量。对于炖、煮菜肴，由于汤水较多，更要减少食盐用量。烹制菜肴时加糖会掩盖咸味，所以不能仅凭品尝来判断食盐是否过量，而应该使用量具。用咸菜作烹调配料时，可先用水冲洗或浸泡，以减少盐的含量。

贴士：

1g 食盐 = 400mg 钠

1g 钠 = 2.5g 食盐



老年人更要减盐

60 岁以上或有家族性高血压的人，对食盐摄入量的变化更为敏感，膳食中的食盐如果增加或减少，血压就会随之改变。

吃盐过多可导致高血压，年龄越大这一危害也越大。

3. 做好总量控制

在家烹饪时的用盐量不应完全按每人每天 6g 计算，应考虑大人、孩子不同，还有日常零食、即食食品、黄酱、酱油等的食盐含量。如果在家只烹饪一餐，则应该按照餐次食物分配比例计算食盐用量，如午餐占三餐的 40%，则一餐每人的食盐用量不超过 2.4g (6g × 40%)。

4. 注意隐性钠问题，少吃高盐（钠）食品

一些加工食品虽然吃起来没有咸味，但在加工过程中都添加了食盐，如面条、面包、饼干等；鸡精、味精含钠量较高，应特别注意。

某些腌制食品和预包装食品属于高盐(钠)食品。为控制食盐摄入量,最好的办法是少买高盐(钠)食品,少吃腌制食品。常见的各类食品中高盐食品见附表1。

预包装食品的营养标签中钠是强制标示项目,购买时应注意食品的钠含量。一般而言,超过钠30%NRV(营养素参考数值)的食品需要注意少购少吃。

贴士:

碘在高温、潮湿环境或遇到食醋等酸性物质,很容易挥发掉,所以家庭在购买、保存和使用碘盐时应注意:①购买正规商店出售的、贴有碘盐标志的碘盐;②不要存放时间过长,要随吃随买;③装入有盖的容器,存放在阴凉、避光、干燥的地方;④炒菜、做汤待快熟出锅时放盐效果好;⑤不要油炒碘盐。

贴士:

“隐性盐”包括酱油、酱类、咸菜以及高盐食品。

一些食品食用量很少,就占成人全天钠1/3的摄入量。如10ml酱油(1.6~1.7g盐),10g豆瓣酱(盐1.5g)。

一小袋15g榨菜、酱大头菜、冬菜(盐约为1.6g);20g一块的腐乳(1.5g盐)。

5. 要选用碘盐

除高水碘地区,推荐食用碘盐,尤其有儿童少年、孕妇乳母的家庭,更应该食用碘盐,预防碘缺乏。我国除个别地区属于环境高碘地区外,大部分地区环境碘含量较低。为了预防碘缺乏对健康的危害,我国从20世纪90年代实施食盐加碘的措施,有效地控制了碘缺乏病的流行。

(三) 如何减少烹调油摄入量

1. 坚持定量用油,控制总量

可将全家每天应该食用的烹调油倒入量具内,炒菜用油均从该量具内取用。逐步养成习惯,培养成自觉的行为,对预防慢性病大有好处。

2. 巧烹饪

烹调方式多种多样,不同烹调方法用油量有多有少。选择合理的烹调方法,如蒸、煮、炖、焖、水滑、熘、拌等,都可以减少用油量。有些食物如面包、鸡蛋等煎炸时,可以吸取较多的油(图1-27),最好少用煎炸的方法。

3. 少吃油炸食品

油炸食品口感好,香味足,对食用者有很大诱惑,容易过量食用。

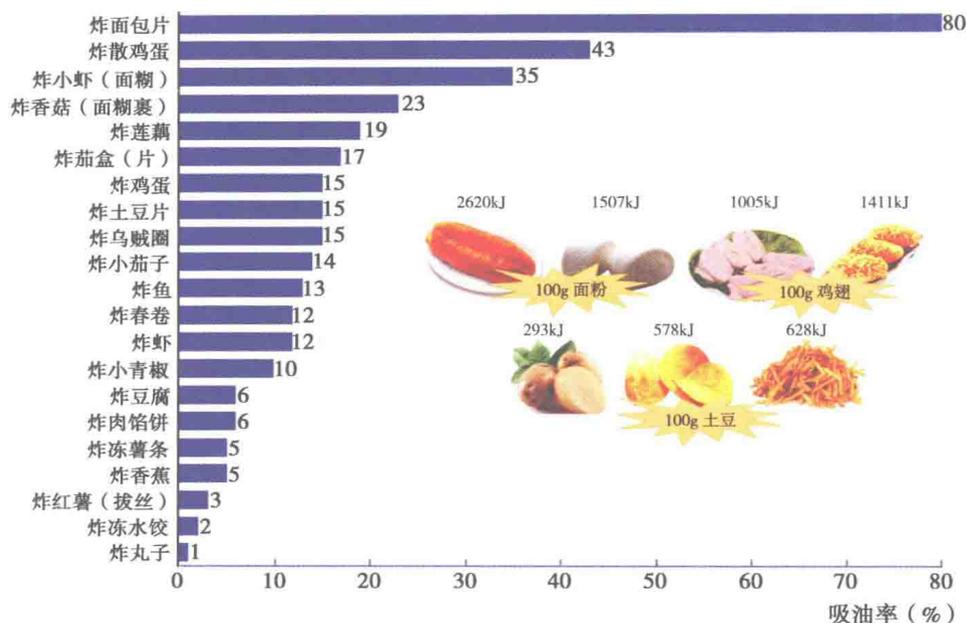


图 1-27 油炸食品的吸油率 (%)

资料来源: 杨月欣主编. 食物营养成分速查

油炸食品为高脂肪高能量食品, 容易造成能量过剩。此外, 反复高温油炸会产生多种有害物质, 可对人体造成危害。对膳食脂肪总量偏低的人, 可以适当增加烹调用油。

4. 少摄入饱和脂肪

对于加工的零食和油炸香脆食品, 应特别注意限制摄入, 这也是限制摄入富含饱和脂肪食物的好办法。许多饼干、蛋糕、糕点、加工肉制品以及脆的薯条、土豆片和其他可口的零食, 都可能由富含饱和脂肪如黄油、奶油、烹饪的人造黄油、可可脂和棕榈油等制作而成。用富含单不饱和脂肪和多不饱和脂肪的油类替换富含饱和脂肪的食物, 控制总脂肪摄入量。

贴士:

4 岁以上人群膳食总脂肪提供的能量应占总能量的 20%~30%; 减少摄入含饱和脂肪酸和反式脂肪酸高的食物。

(四) 怎样做好限酒

1. 哪些人不宜饮酒

(1) 孕妇、乳母不应饮酒。实验证据提示酒精对胎儿脑发育具有毒性



作用。孕期饮酒，即使是对正常成人适宜的饮酒量也可能会对胎儿发育带来不良后果，酗酒更会导致胎儿畸形，尚无结论性证据得出酒精摄入的安全值。酒精会通过乳汁影响婴儿健康，进而影响孩子的某些认知功能，如注意力不集中和记忆障碍等。所以孕妇、乳母应该禁酒。

(2) 儿童少年不应饮酒。儿童少年正处于生长发育阶段，各脏器功能还不完善，此时饮酒对机体的损害甚为严重。即使饮少量的酒，其注意力、记忆力、学习能力也会有所下降，思维速度将变得迟缓。特别是儿童少年对酒精的解毒能力低，饮酒轻则会头痛，重则会造成昏迷甚至死亡。



(3) 特定职业或特殊状况人群应控制饮酒。在特定职业中严禁饮酒后工作。例如驾车、操纵机器或从事其他需要注意力集中、技巧的工种，一次大量饮酒，驾车或操作机械等工作也会造成不良的后果；长期饮酒则可能丧失动作协调和工作能力，并会造成酒精慢性中毒、酒精性脂肪肝等。有的人对酒精过敏，微量饮酒就会出现头晕、恶心、冷汗等明显不良症状。正在服用可能会与酒精产生作用的药物的人，患有某些疾病（如高甘油三酯血症、胰腺炎、肝脏疾病等）的人都不应饮酒。血尿酸过高的人不宜大量喝啤酒，以减少痛风症发作的危险。

过量饮酒还会导致交通事故及暴力的增加，对个人健康和社会安定都是有害的，应该严禁酗酒，酒后不开车。

2. 提倡文明餐饮

吃饭加饮酒往往感觉上更体现热情和亲密的关系，并能烘托气氛。若饮酒应适量，注意饮酒时不过分劝酒、不酗酒，适量而止，则

可心情愉快。每个人对于酒精的耐受程度有差异，有些人喝一点酒就会产生过敏



贴士：

酒饮料中的酒精含量称为“酒度”。有三种表示方法：①容积百分比：以%（V/V）为酒度，即每100ml酒中含有纯酒精毫升数；②质量百分数：以%（m/m）为酒度，即每100g酒中含有纯酒精克数；③标准酒度：欧美常用此来表示蒸馏酒中酒精含量。

反应,甚至昏迷;有些人虽然耐受力强,但过度饮酒对身体产生很大损害,可导致急慢性酒精中毒、酒精性脂肪肝,严重时还会造成酒精性肝硬化;过量饮酒还会增加患高血压、脑卒中等疾病的风险。

以酒精量计算,成年男性和女性一天最大饮酒的酒精量建议不超过 25g 和 15g。相当于表 1-35 的量。

表 1-35 不同酒的酒精含量

	15g 酒精	25g 酒精
啤酒	450ml	750ml
葡萄酒	150ml	250ml
38% 酒精 度白酒	50ml	75ml
高度白酒	30ml	50ml

(五) 控制添加糖摄入量

少喝含糖饮料

含糖饮料指在糖含量在 5% 以上的饮品。多数饮品含糖在 8%~11% 左右,有的高达 13% 以上。含糖饮料虽然含糖量在一定范围内,但由于饮用量大,因此很容易在不知不觉中超过 50g 糖的限量,多饮不但容易使口味变“重”,造成不良的膳食习惯和超重、肥胖,因此建议不要多喝含糖饮料。

贴士:

添加糖是指人工加入到食品中的糖类,具有甜味特征,包括单糖和双糖,常见的有蔗糖、果糖、葡萄糖、果葡糖浆等。

常用的白砂糖,绵白糖,冰糖,红糖都是蔗糖。

建议每天添加糖的摄入不超过 50g。

含糖饮料不是基本食物,许多人喜欢喝含糖饮料,其中一个原因是因为白开水没有味道。饮料的甜味或其他味道能够刺激口腔味觉,增加愉悦感,并成为习惯。少喝的办法是逐渐

减少,或者用其他饮品替代,如饮茶,茶不仅使人在味觉上得到一定的满足,而且有益于健康。

水

含糖 8%~14% 的饮料

500ml

0

不含糖

500ml



含 40g 糖

500ml



含 70g 糖

(六) 科学喝水

1. 如何判断自己缺水

体内水的平衡，包括摄入和排出两大部分。常用来反映水合状态的指标包括血浆渗透压、尿液指标和体重变化。日常大家判断自己缺水与否，最简单的办法是口渴和少尿。感觉渴了才喝水，出现口渴已经是身体明显缺水的信号。随着机体失水量的增加，除了口渴外，尿少，尿呈深黄色，并随缺水程度而增加。正常尿的颜色是略带黄色透明或白色，机体缺水时候，尿液也将逐渐加深，尿颜色也可自我判断缺水程度。

饮水不足或丢失水过多，均可引起体内失水。在正常的生理条件下，人体通过尿液、粪便、呼吸和皮肤等途径丢失水。随着水的不足，会出现一些症状（表 1-36）。当失水达到体重的 2% 时，会感到口渴，出现尿少；失水达到体重的 10% 时，会出现烦躁、全身无力、体温升高、血压下降、皮肤失去弹性；失水超过体重的 20% 时，会引起死亡。

贴士：

成人每天应喝 7~8 杯水，提倡喝白开水，不喝或少喝含糖饮料。

表 1-36 体内失水导致的体重下降百分比与相应症状 *

体重下降 (%)	症状
1	开始感到口渴，影响体温调节功能，并开始对体能发生影响
2	重度口渴，轻度不适，压抑感，食欲减低
3	口干，血浓度增高，排尿量减少
4	体能减少 20%~30%
5	难以集中精力，头痛，烦躁，困乏
6	严重的体温控制失调，并发生过度呼吸导致的肢体末端麻木和麻刺感
7	热天锻炼可能发生晕厥

* 引自 FNB (2004)，原始文献自 Altman (1961)

水摄入量超过肾脏排出能力时，可引起体内水过多或引起水中毒。这种情况多见于疾病状况，如肾脏病、肝病、充血性心力衰竭等。正常人极少出现水中毒。

2. 白开水为最佳选择

人体补充水分的最好方式是饮用白开水。白开水廉价易得，安全卫生，

不增加能量，不会担心“糖”过量带来的风险。饮水时间应分配在一天中任何时刻，老年人、儿童喝水应该少量多次。

早晨起床后可空腹喝一杯水，因为睡眠时的隐性出汗和尿液分泌，损失了很多水分，起床后虽无口渴感，但体内仍会因缺水而血液黏稠，饮用水可降低血液黏度，增加循环血容量。睡觉前也可喝一杯水，有利于预防夜间血液黏稠度增加。

茶水对于成年人是一个较好选择。饮茶是中国的良好传统。来自不同地域和品种的茶，赋予水更加丰富的内涵和风味，使得“茶水”更具有文化、健康的寓意。白开水沏茶，溶出了茶叶中的有益物质，无论是绿茶、红茶都是不错的选择。

含糖饮料不是生命必需食品，多饮容易厌弃白水，改变口味和食物选择习惯，并产生“依赖”高甜度。因此不推荐含糖饮料。

3. 如何达到每天 7~8 杯饮水量

贴士：饮水量与身体活动

在高温环境、劳动或运动，大量出汗等条件下，由于机体出汗量使失水量变化大。每日的水需要量有所不同。

运动时由于体内水的丢失加快，如果不及时补充可引起水不足。在运动强度较大时，要注意运动中水和电解质的同时补充，运动后，应根据需要及时补充足量的饮水。

茶水与茶饮料

茶水是指用白开水冲泡茶叶所生成的水，除了茶叶中的天然成分，不含其他成分。而茶饮料属于饮料，一般还有添加糖和其他调味剂。

饮茶在我国有着悠久的历史。经常适量饮茶，不但补充水分，而且对人体健康有益。大量饮用浓茶会提神或影响睡眠。

饮水方式应是少量多次，分配在一天的任何时间，每次 200ml（1 杯）左右，尤其是在进餐前，否则会冲淡胃液，影响食物的消化吸收。

饮水时间可早、晚各饮 1 杯，其他在日常时间里均匀分布；成人可饮用茶水替代一部分白开水。

（七）看营养标签，聪明选择食品

根据《预包装食品营养标签通则（GB 28050）》的规定，营养标签规定了能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物和钠是强制标出的成分；如果预包

装食品的配料中含有或生产过程中使用了氢化和（或）部分氢化油脂时，在营养成分表中还应标示出反式脂肪（酸）的含量。

买食品，看营养标签，会逐渐了解食品中油、盐、糖的含量，并做到聪明选择，自我限制。除此之外，食

营养成分表		
项目	每100克	营养素参考值%
能量	2006千焦	24%
蛋白质	4.0克	7%
脂肪	34.0克	57%
—反式脂肪酸	0克	
碳水化合物	40.0克	13%
钠	200毫克	10%

配料表：植物油、小麦粉、鸡蛋、白砂糖、代可可脂、食品添加剂：食用香精、大豆磷脂、水、麦芽糖醇、可可粉、白豆沙、食品添加剂：山梨糖醇、单、双甘油脂肪酸酯、苋菜红、山梨酸钾、苯甲酸钠、焦磷酸二氢二钠、磷酸二氢钾、黄原胶、可食用、大豆磷脂、羧甲基淀粉钠、焦磷酸二氢二钠、磷酸二氢钾、明胶、二氧化钛、丁二酮、乙酰磺胺酸钾、阿斯巴甜、食用盐、麦芽糖醇、食用酒精、玉米淀粉

品标签中的“配料表”也是关键部分，如“氢化植物油”、“植物奶油”、“植物黄油”、“人造黄油”、“蔗糖”、“果糖”、“盐”、“起酥油”等过多食用对健康造成影响的成分都可在其中看到。

贴士：读营养标签 关注这些词

无糖	无盐	无脂
低糖	低盐	低脂
减少糖	减少盐	减脂



【科学依据】

【关键事实】

- ◆ 我国居民油盐摄入量居高不下，儿童青少年糖的摄入量持续升高，成为我国肥胖和慢性病发生发展的关键影响因素。
- ◆ 高盐（钠）摄入可增加高血压、脑卒中和胃癌的发生风险。
- ◆ 油脂摄入量过多可增加肥胖的发生风险；摄入过多反式脂肪酸会增加冠心病的发生风险。
- ◆ 当糖摄入量 <10% 能量（约 50g）时，龋齿的发生率下降；当添加糖摄入量 <5% 能量（约 25g）时，龋齿发病率显著下降。过多摄入含糖饮料可增加龋齿和肥胖的发病风险。
- ◆ 过量饮酒可增加肝损伤、直肠癌、乳腺癌、心血管疾病及胎儿酒精综合征等的发生风险。

（一）我国居民油盐糖的摄入现状分析

1. 我国成人的食盐摄入量

2012年中国居民营养与健康状况监测结果显示，全国每人日平均食盐的摄入量为10.5g，城市为10.3g，农村为10.7g。尽管比2002年全国城乡居民的食盐摄入量下降了1.5g（图1-28），但仍然远远高于建议的6g的摄入量标准。进一步的分析显示（图1-29），我国仅35%的成年居民食盐摄入量低于6g/d，65%成年居民都超过了建议摄入量，甚至有34%的成年居民食盐摄入量超过了10g/d。高盐摄入是高血压发生的重要危险因素，应引起足够重视。

营养监测表明，每标准人钠的总摄入量为5706.7mg/d，其中盐的摄入量为10.5g，提供钠4127mg，即膳食中盐提供的钠占72%。

2. 我国居民烹调油摄入量

2012年中国居民营养与健康状况监测结果（图1-30）显示，全国城乡居民平均每标准人日食用油的摄入量为42.1g，其中植物油37.3g，动物油4.8g。城市居民食用油摄入量为43.1g，农村居民食用油摄入量为

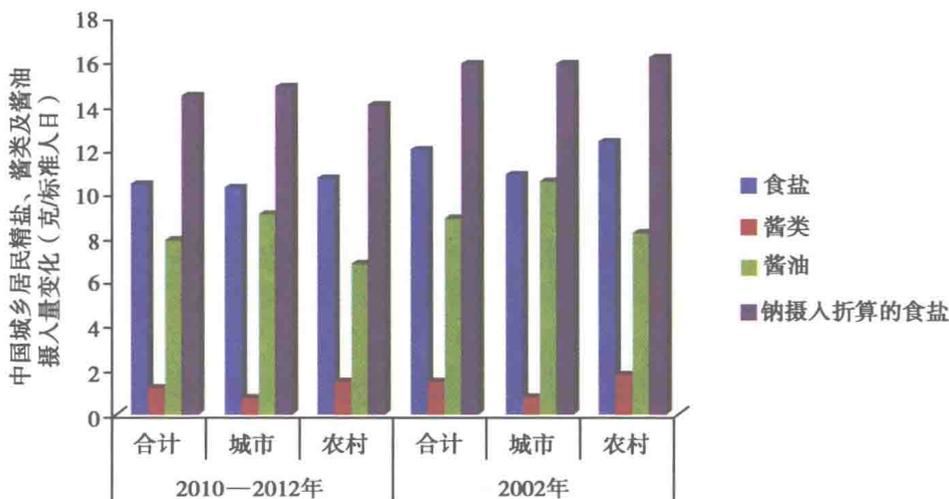


图 1-28 中国居民食盐摄入量及来源的变化 (2002—2012年)

资料来源：2012年中国居民营养与健康状况监测

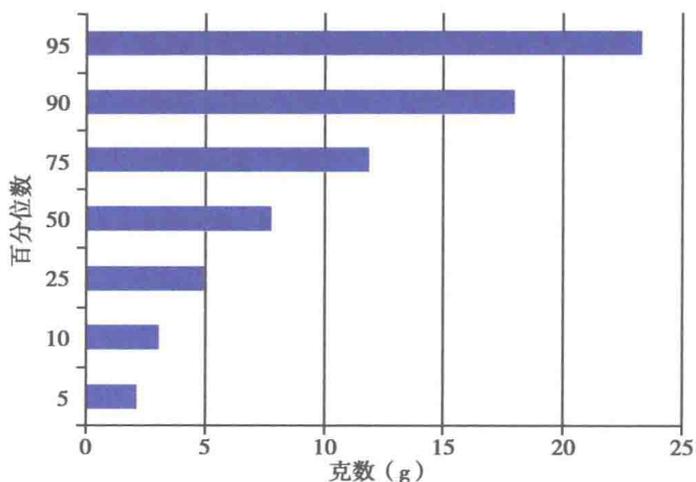


图 1-29 2012 年中国居民每日食盐摄入量的百分位分布
资料来源：2012 年中国居民营养与健康状况监测

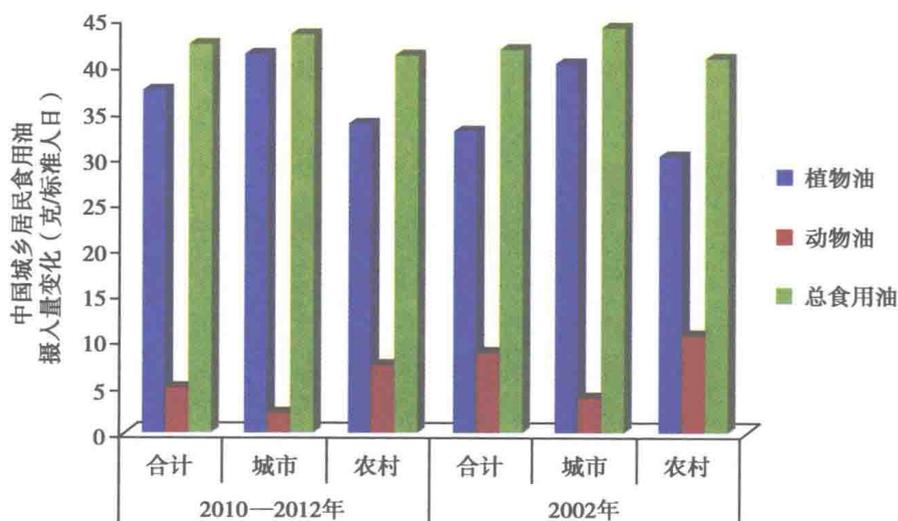


图 1-30 中国居民食用油摄入量变化 (2002—2012 年)
资料来源：2012 年中国居民营养与健康状况监测

41.0g。与2002年相比,全国城乡居民食用油平均摄入量基本持平,动物油摄入减少,植物油摄入增加,尤其是农村居民。

2012年中国居民营养与健康状况监测结果显示:我国仅45%成年居民烹调油摄入量符合推荐标准($\leq 30\text{g/d}$),约26%超过50g/d,具体摄入量分布见图1-31。

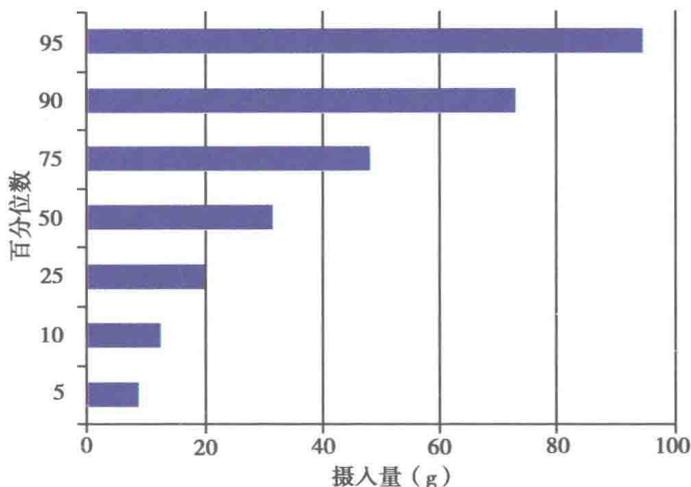


图 1-31 2012 年中国居民每日烹调油摄入量的百分位

资料来源:2012年中国居民营养与健康状况监测

3. 我国居民的饮酒状况

按酿造方法,酒可分为发酵酒、蒸馏酒和配制酒;按酒精含量(酒度)分类,酒可分低度酒、中度酒和高度酒。低度酒的酒精含量在20%(V/V)以下,中度酒为20%~40%(V/V),高度酒在40%(V/V)以上。我国传统白酒的酒精含量一般在50%~65%(V/V)。我国居民经常把含酒精度40%(V/V)以下的白酒称“低度白酒”。

酒的主要化学成分是乙醇(酒精),是形成酒类特有口感的物质基础。此外,有的酒还含有少量的糖和微量肽类或氨基酸,这些都是酒的能量来源。每克乙醇可提供29.2kJ(7kcal)的能量。酒还有很多其他非营养化学成分,与酒香味和滋味有关,或与加工工艺有关;其中甲醇、醛类和酮类的毒副作用需要特别关注。

乙醇除了产生能量外对人体还有多方面的影响。适量饮酒有一定的精

神兴奋作用，可以产生愉悦感；但过量饮酒，特别是长期过量饮酒对健康有多方面的危害已得到科学界共识。

我国是世界上最早酿酒的国家之一，饮酒已成为日常生活的一种习俗。2012年中国居民营养与健康状况监测结果显示，我国成年居民饮酒率32.8%，其中男性饮酒率为52.6%，女性为12.4%，城市高于农村。饮酒者日均酒精摄入量为32.0g，其中男性37.3g，女性8.7g。与2002年相比，饮酒者日均酒精摄入量增加5.5g，其中男性摄入量增加，女性摄入量下降。

有害饮酒行为指男性居民平均每天饮用61g及以上纯酒精、女性平均每天饮用41g及以上纯酒精。根据《中国居民营养与慢性病状况报告（2015年）》，我国18岁及以上居民饮酒者中有害饮酒率为9.3%，男性（11.1%）高于女性（2.0%），农村（10.2%）高于城市（7.5%）。

有害饮酒行为

WHO《全球酒精与健康现状报告》定义：过去30天有过一次及以上饮酒超过60g。

4. 我国居民含糖饮料及饮水摄入量

我国饮用水的大型数据调查较少，据2010年的小样本调查显示，我国4城市成年居民夏季每天饮水量中位数为1488ml（86~7036ml），其中白水、茶水和饮料的中位数分别为786ml、109ml和186ml；每天饮水量低于1200ml的调查对象占32.4%，女性（38.4%）高于男性（26.3%）。2011年对4城市中小学生的调查显示，平均饮水量为（1089±540）ml。

我国9省的追踪调查（CHNS）显示，从2004—2009年间，我国成人居民含糖饮料消费呈上升趋势。一项由市场监测公司调查销售数据也表明，从2000年到2010年，我国居民通过饮料摄入的平均能量值也呈现逐年增长的趋势（图1-32）。而另一个值得重视的现象是，我国城市儿童（自80后开始）喝饮料成为“习惯”，急需加以引导和控制。另一报告显示，从1998年到2008年的10年间，冷饮成为8~14岁年龄段儿童青少年的首选零食，报告率为75.7%，虽然碳酸饮料有下降但总体含糖饮料消费上升。

从全国饮料总产值来看，中国成为世界主要的饮料生产国和消费国，列居世界第二。我国人均总饮料消费量自1982年到2012年逐年提高。1983年人均0.4kg，2003年人均18kg。2012年总产量达到13024万吨，

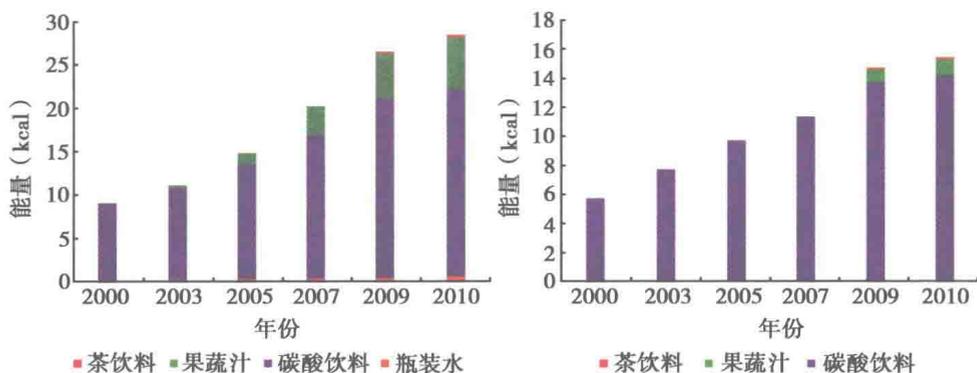


图 1-32 2000—2010 年中国市场来自饮料的人均每天能量趋势图 (品牌 A、品牌 B)

资料来源: Kleiman 等, 2012

30 年间, 年均产量增长为 21.27%。近几年, 我国人均年饮料消费量快速上升, 由 2010 年的 75kg 上升到 2013 年的 110kg (图 1-33)。

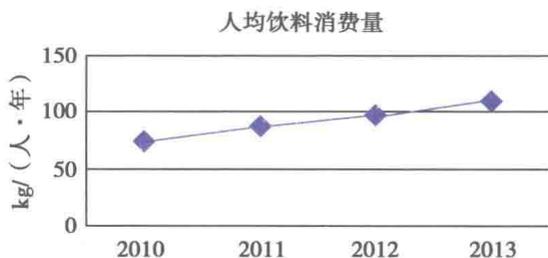


图 1-33 2010—2013 年中国人均饮料消费量

数据来源: 2014 中国饮料行业可持续发展报告, 中国饮料工业协会

(二) 膳食中油盐糖的特点

1. 食盐

5g 食盐含钠 2000mg, 氯 3000mg, 可满足人体对钠和氯的需要。碘盐中碘的含量, 取决于加碘量, 根据《食用盐碘含量 (GB 26878—2011)》的规定, 在食用盐中加入碘强化剂后, 平

贴士:

植物油中不饱和脂肪酸含量相对较高, 熔点低, 常温下呈液态, 消化吸收率高; 而动物油中则饱和脂肪酸含量相对较多, 熔点较高, 常温下一般呈固态, 消化吸收率不如植物油高。

均碘含量为 20~30mg/kg，因此 6g 碘盐可提供碘约 120 μ g。碘的来源还包括海产品、强化食品等，减盐不需要担心碘摄入问题。

《中国居民营养与慢性病状况报告（2015 年）》指出“2012 年全国 18 岁及以上成人高血压患病率为 25.2%”，高盐摄入是高血压发生的重要影响因素应引起重视。

我国居民钠的摄入中；有 72% 为烹调盐的贡献，有 8% 为酱油的贡献，因此减盐的一项重要措施就是减少烹调盐的摄入。

2. 烹调油

烹调油可分为植物油和动物油。常见的植物油如大豆油、花生油、葵花子油、菜籽油、芝麻油、玉米油、橄榄油等；常见的动物油如猪油、牛油、羊油、奶油（黄油）、鱼油等。烹调油是提供人们所需脂肪的重要来源，约占总脂肪的 53% 左右（总脂肪摄入量为 79.9g）。

动物油所含脂肪酸比例与植物油脂不同，植物油富含维生素 E。不同植物油中，脂肪酸的构成不同，各具营养特点。如橄榄油、茶油、菜籽油的单不饱和脂肪酸含量较高，玉米油、葵花子油则富含亚油酸，胡麻油（亚麻籽油）中富含 α -亚麻酸（图 1-34）。因此应该经常更换烹调油的种类，食用多种植物油。

3. 添加糖

根据联合国粮农组织（FAO）/世界卫生组织（WHO）的定义，“糖”一词是对单糖、双糖和糖醇的统称。单糖包括葡萄糖、果糖和半乳糖；双糖包括蔗糖、乳糖和麦芽糖等；糖醇则包括山梨醇、甘露醇和木糖醇等。单糖和双糖都自然存在于植物性食物中，如食用的蔗糖主要是从甘蔗和甜菜中提取的。在食品烹调和加工过程中使用的糖主要是蔗糖、葡萄糖和果糖。

在食品生产和制备过程中被添加到食品中的糖及糖浆被称为添加糖，包括白砂糖、绵白糖、红糖、玉米糖浆等。添加糖主要生产加工食品如饮料、果汁、甜点和糖果等。

食糖是纯能量食物，容易消化吸收，除果糖外，都具有较高的血糖生

贴士：

必需脂肪酸是指人体不能合成，必须由食物供应的脂肪酸，如亚油酸和 α -亚麻酸。机体如果缺乏必需脂肪酸，会影响机体免疫力、伤口愈合、视力、脑功能以及心血管健康。

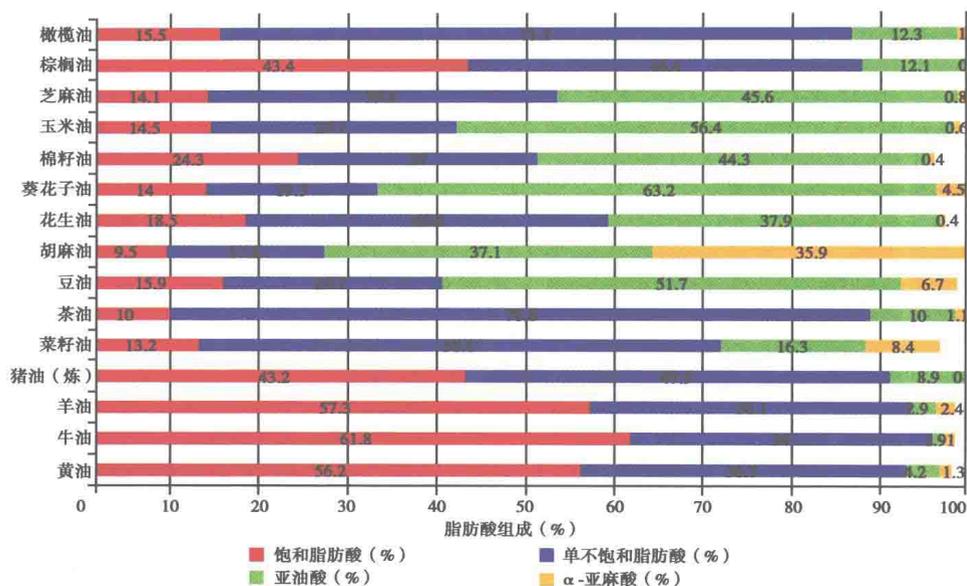


图 1-34 常见油脂中脂肪酸组成图

成指数(图 1-35)。果糖也是目前已知天然糖中最甜的糖(图 1-36)。

我国用于茶、咖啡和烹饪的“添加糖”根据文化习惯不同而不同，总量并非过高，但是隐性“添加糖”如各种甜味饮料的摄入使其摄入增多，导致产生的能量比例增大，应引起重视并加以改善。

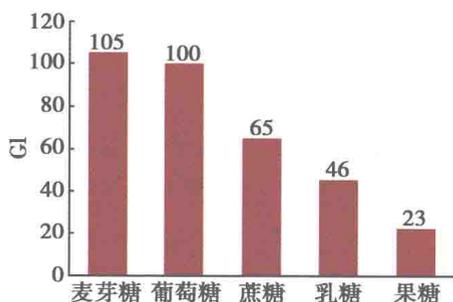


图 1-35 不同糖的血糖生成指数

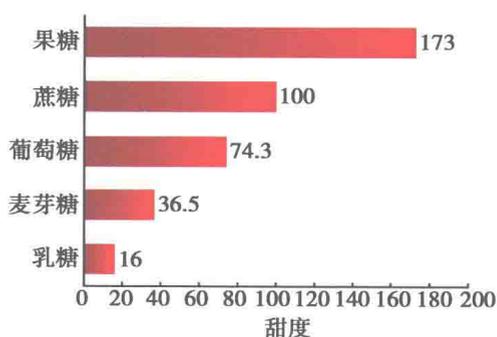


图 1-36 不同糖的相对甜度

4. 水

水是人体重要的组成成分，水在体内不仅构成身体成分，而且还具有重要的生理功能：①在细胞内构成介质，人体内所有的生化反应都依赖于水的存在；②将营养成分运输到组织，将代谢产物转移到血液进行再分配，将代谢废物通过尿液排出体外；③是体温调节系统的主要组成部分，体内能量代谢产生的热，通过体液传到皮肤，再经蒸发或出汗来调节体温，保持体温的恒定；④润滑组织和关节。

水在体内维持一个动态的平衡状态，即摄入的水量和排出的水量相等，见表 1-37。

贴士：

用以下饮品替代含糖饮料：
白开水、茶水（成人）、纯牛奶、
包装饮用水、其他安全直饮水。

表 1-37 一般成年人每天水的平衡量

来源	摄入量 (ml)	排出途径	排出量 (ml)
饮水或汤	1200	肾脏 (尿)	1500
食物	1000	皮肤 (蒸发)	500
代谢水	300	肺 (呼吸)	350
		肠道 (粪便)	150
合计	2500	合计	2500

资料来源：《中国居民膳食营养素参考摄入量（2013版）》

（三）盐油酒糖与健康关系证据分析

通过总结和分析国内（1997—2014年）和国外（2002—2014年）相关人群研究文献，经过修订专家委员的整体分析和综合评价，盐油酒糖与健康关系证据分析如表 1-38。

表 1-38 盐、油、酒、糖与人体健康的证据

	与健康的关系	观察人群	可信等级
食盐	高盐(钠)能够增加高血压的发病风险,降低盐(钠)能够降低血压水平	亚洲、欧洲、非洲、澳大利亚成年人群,共 163 743 人	A
	高盐(钠)可增加脑卒中的发病风险	亚洲、欧洲、非洲、美国、澳大利亚等成年人群,共 655 041 人	B
	高盐(钠)可增加胃癌的发病风险	亚洲、欧洲、美洲、拉丁美洲等成年人群,共 2 461 536 人	B
油脂	总油脂及动物脂肪摄入量增加可增加肥胖的发病风险	美国、澳大利亚、亚洲、南非、南美洲和欧洲人群,共 17 598 人	A
	摄入反式脂肪酸增加冠心病的发病风险	欧洲、美国和亚洲人群,共 1 184 166 人	B
酒	增加肝损伤的发病风险	欧洲、美国、亚洲人群,共 787 023 人	A
	增加胎儿酒精综合征的发病风险	美洲、澳洲、南非、欧洲人群,共 163 780 人	A
	增加痛风的发病风险	亚洲、美国、英国人群,共 2 162 275 人	A
	增加结直肠癌的发病风险	美国和中国人群,共 219 648 人	B
	增加乳腺癌的发病风险	欧洲、美洲和亚洲成年女性人群,共 129 555 人	B
	适量饮酒可降低心血管疾病的发病风险,过量饮酒可增加心血管疾病的发病风险	欧洲、美洲和亚洲人群,共 457 984 人	B
添加糖、含糖饮料	减少摄入可降低龋齿的发病风险	美国、法国、英国、瑞典、挪威、丹麦、巴西、南非、中国和日本等国儿童、成人的 55 个研究	B
	可增加儿童龋齿的发病风险	荷兰、澳大利亚、英国、美国和中国等国儿童,共 10 609 人	B

1. 食盐与健康

(1) 高盐(钠)摄入增加高血压的发病风险,而降低盐(钠)的摄入能够降低血压: 纳入7篇文献,其中包含了34个随机对照试验和3个队列研究进行综合评价,研究均认为高盐(钠)摄入增加高血压发病风险,其中3项系统评价认为降低盐(钠)摄入能够降低血压。WHO《Sodium intake for adults and children (2012)》对来自欧洲、美国、澳大利亚等36个随机临床对照试验6736例成人进行荟萃分析,发现成人降低钠摄入量,收缩压降低3.39mmHg(95%CI 2.46~4.31),舒张压降低1.54mmHg(95%CI 0.98~2.11)。He等对34个随机临床对照试验3230例成人进行系统评价分析发现,适度将盐摄入从9.4g/d降低了4.4g/d,使高血压和正常人群的收缩压降低4.18mmHg(95%CI -5.18~3.18)。相比现在食盐摄入量推荐5~6g/d,建议食盐3g/d作为长期的食盐摄入目标,会有更好效果。

关于盐与血压降低剂量关系,Graudal等对来自白人、黑人和亚洲人群的167个研究进行荟萃分析发现,降低钠摄入使正常血压人群血压降低1%,使高血压人群血压降低3.5%。Mente等对35~70岁来自亚洲、非洲、欧洲等18个国家的102 216例人群的队列研究发现,高钠摄入增加高血压发病风险,估计钠排出每增加1g,收缩压和舒张压(95%CI)分别增加2.11(2.00~2.22)mmHg和0.78(0.71~0.85)mmHg;而且,对于高血压患者和老年人群的发病风险增加更为明显。此外,中国高血压防治指南修订委员会(2013)总结认为,中国14组人群的研究表明膳食钠摄入量平均每天增加2g,则收缩压和舒张压分别升高2.0mmHg及1.2mmHg。50岁以上的人和有家族性高血压的人,其血压对食盐摄入量的变化更为敏感,膳食中的食盐如果增加或减少,血压就会随之改变。

高盐摄入引起高血压的机制主要有:钠离子过多,引起水钠潴留,导致血容量增加,血压上升;引起细胞(包括平滑肌细胞)水肿,使血管腔变窄;增加血管对儿茶酚胺类缩血管因子的敏感性;细胞内钠离子增加后会抑制钠-钙交换,使细胞钙排出减少,导致血管平滑肌内钙离子浓度上升而引起血管平滑肌收缩。高盐饮食还可以改变血压昼高夜低的变化规律,变成昼高夜也高,发生心脑血管意外的危险性就大大增加。

(2) 高盐摄入增加脑卒中的发病风险: 纳入7篇文献包括了3篇系统评价和4篇队列研究进行综合评价。高盐摄入是高血压的一个重要独立危险因素,而高血压是脑卒中的重要危险因素。2012年,WHO对72 878例

成年人群的队列研究进行系统评价显示,与对照组相比,高钠摄入组患脑卒中风险增加24%, $RR(95\%CI)$ 为1.24(1.08~1.43);其中,脑卒中死亡率增加63%, $RR(95\%CI)$ 为1.63(1.27~2.10)。1项系统评价的研究人群包括日本、芬兰、美国、中国、荷兰、挪威等,研究结果显示高钠摄入增加脑卒中事件、脑卒中死亡和发作以及缺血性脑卒中死亡的发生风险, $OR(95\%CI)$ 分别为1.34(1.19~1.51)、1.40(1.21~1.63)、1.11(1.00~1.24)、2.15(1.57~2.95),但是与缺血性脑卒中发病风险无关, OR 为1.07(0.95~1.2)。Strazzullo等对177 025例人群进行系统评价发现,高盐摄入患脑卒中的风险增加23%, $RR(95\%CI)$ 为1.23(1.06~1.43),每增加摄入50mmol/d(即1.15g/d)的钠可增加脑卒中发病率6%。

(3) 高盐可增加胃癌的发病风险:纳入10篇文献

包括5篇系统评价、1篇队列研究、4篇病例

对照研究进行综合评价。长期高盐摄入会

造成胃黏膜细胞与外界较高的渗透压,

可导致胃黏膜直接损伤,发生广泛性的

弥漫性充血、水肿、糜烂、溃疡等病理

改变,使胃黏膜细胞有发生癌变的风险;

摄入过量盐分还会使胃酸分泌减少,从而

抑制前列腺素e的合成,降低胃黏膜的防卫

能力,增加胃部病变及发生胃癌的风险。D'Elia

等对来自日本、美国、荷兰和挪威的7个前瞻性研究进行荟萃分析,发现

与低盐摄入相比,高盐、中高盐摄入增加胃癌发病风险68%和41%。 RR

($95\%CI$)分别为1.68(1.17~2.41; $P=0.005$)和1.41(1.03~1.93; $P=0.032$)。

中国相关的研究报告也得到一致性结果。赵风源等对江苏、湖南等16个省、

市、自治区的中国人群,23篇有关胃癌主要危险因素病例对照研究结果

进行定量综合分析发现,与对照组相比,高盐饮食和盐渍食品均增加了胃

癌发病风险,合并 $OR(95\%CI)$ 分别为2.42(1.51~3.86)和4.06(2.37~6.97)。

Zhang等对235例中国人群胃癌病人进行的病例对照研究发现,与钠摄入

$<3g/d$ 组相比,钠摄入 $3\sim 5g/d$ 和 $>5g/d$ 患胃癌风险的 $OR(95\%CI)$ 分别为1.95

(1.23~3.03; $P=0.012$)和3.78(1.74~5.44; $P=0.012$)。



2. 油脂与健康

(1) 总油脂及动物脂肪摄入量增加可增加肥胖的发病风险:纳入4

篇文献包括 33 项随机对照试验和 10 项队列研究和 1 篇前瞻性队列研究进行综合评价,结果显示膳食中油脂供能比例与肥胖的发病风险呈正相关。Lee 等(2012)纳入 33 项随机对照试验和 10 项队列研究(研究对象包括儿童和成人,共 73 589 人)的系统性综述结果显示,降低膳食中总脂肪的供能比($<30\%$)有助于降低体重,膳食中总脂肪的供能比每减少 1%,体重相应地减少 0.19kg。2013 年 Schwingshackl 等系统综述了 32 个 RCT 研究,研究对象为年龄 27~63 岁的肥胖或超重病人 8862 名,其结果显示:用低脂饮食替代高脂饮食,可以使肥胖人群的总胆固醇降低 $[-4.55 (95\%CI: -8.03, -1.07) \text{ mg/dl}]$,低密度脂蛋白胆固醇降低 $[-3.11 (95\%CI: -4.51, -1.71) \text{ mg/dl}]$,甘油三酯降低 $[-8.38 (95\%CI: -13.50, -3.25) \text{ mg/dl}]$,高密度脂蛋白胆固醇升高 $[-2.35 (95\%CI: 1.29, 3.42) \text{ mg/dl}]$ 。

(2) 反式脂肪酸摄入增加与冠心病的发病风险: Pietinen 等对 21 930 位 50~69 岁无心血管疾病的吸烟男性芬兰人追踪 6 年,1399 例发生冠状动脉病变,635 例因 CHD 死亡,在校正年龄、总能量摄入、膳食纤维摄入及其他混杂因素后,发现高水平反式脂肪酸摄入量(6.2g/d)与低水平(1.3g/d)者相比,冠心病死亡的多变量 RR 为 1.39(95%CI 为 1.09~1.78),表明反式脂肪酸摄入量与冠心病死亡危险性呈明显正相关。2005 年开展的一项护士队列研究显示,人群中膳食反式脂肪酸供能比为 2.8%E,是反式脂肪酸供能比为 1.3%E 时发生冠心病风险的 1.33 倍。

3. 饮酒与健康

酒精对肝脏有直接的毒性作用,吸收入血的乙醇在肝内代谢,引起氧化还原状态的变化,从而干扰脂类、糖类和蛋白质等营养物质的正常代谢,同时也影响肝脏的正常解毒功能。一次性大量饮酒后,几天内仍可观察到肝内脂肪增加及代谢紊乱。长期过量饮酒与脂肪肝、肝静脉周围纤维化、酒精性肝炎及肝硬化之间密切相关。在每天饮酒的酒精量大于 50g 的人群中,10~15 年后发生肝硬化的人数每年约为 2%。肝硬化死亡中有 40% 由酒精中毒引起。

过量饮酒尤其是酗酒(长期大量饮酒)还容易出现营养状况低下。一方面大量饮酒使碳水化合物、蛋白质及脂肪的摄入量减少,维生素和矿物质的摄入量也不能满足机体需要;另一方面大量饮酒可造成上消化道黏膜的损伤及肝脏功能损害,从而影响几乎所有营养物质的消化、吸收和转运;加之急性酒精中毒可能引起胰腺炎,造成胰腺分泌不足,进而影响蛋白质、

脂肪和脂溶性维生素的吸收和利用,严重时还可导致酒精性营养不良。

(1) 过量饮酒与肝损伤的发病风险:纳入9篇文献包括14篇队列研究、5篇病例对照研究进行综合评价,结果显示过量饮酒能够增加肝损伤的发病风险。Shimazu等的研究发现,男性每天酒精摄入量 $>69\text{g}$ 时,肝癌发病风险是不饮酒者的1.76倍, $HR(95\%CI)$ 为1.76(1.08~2.87);女性每天酒精摄入量 $\geq 23\text{g}$ 时,肝癌发病风险是不饮酒者的3.6倍, $HR(95\%CI)$ 为3.60(1.22~10.66)。2个队列研究显示大量饮酒可增加肝硬化风险,Rehm的荟萃分析(包含14篇队列研究和3篇病例对照研究)还发现,与不饮酒者相比,女性即使在少量酒精摄入的情况下(不足 12g/d),肝硬化的相对危险度 $RR(95\%CI)$ 为1.9(1.1~3.1)。Jepsen的队列研究还显示饮酒可增加肝硬化患者腹水、静脉曲张出血风险和肝硬化死亡率。

(2) 饮酒与胎儿酒精综合症的发病风险:纳入7篇文献包括3篇队列研究和4篇病例对照研究进行综合评价,Strandberg等的队列研究显示妊娠期间每周饮酒多于4杯(约含 48g 酒精),或者妊娠期间酗酒次数大于3可增加新生儿死亡率, $HR(95\%CI)$ 分别为3.56(1.15~8.43)、2.69(1.27~5.69)。其余研究均显示妊娠期间饮酒可不同程度影响胎儿脑部发育,从而间接影响新生儿的生长发育、智商以及感官、表达能力。如O'leary的队列研究显示,妊娠期间饮酒可增加儿童围产期感染大脑麻痹的风险, $OR(95\%CI)$ 为3.32(1.30~8.48),和出生后感染大脑麻痹的风险, $OR(95\%CI)$ 为7.92(2.23~28.14)。Simmons、Bower、Norman的病例对照研究结果均显示,母亲妊娠期饮酒可在不同程度上影响儿童青少年的脑部发育,使他们的智商、气味识别、空间记忆等能力低于正常儿童青少年。

(3) 饮酒与痛风的发病风险:纳入5篇文献包括1篇系统综述、2篇队列研究、2篇病例对照研究进行综合评价,结果显示少量、适量、过量饮酒以及不同种类饮酒均能够增加痛风的发病风险。Wang等纳入6项队列研究和6项病例对照研究(其中有6个研究的人群来自中国)的系统综述结果显示,少量(酒精 $\leq 12.5\text{g/d}$)、适量(酒精 $12.6\sim 37.4\text{g/d}$)、过量(酒精 $\geq 37.5\text{g/d}$)饮酒都能增加痛风的发病风险,其发病风险分别为不饮酒者的1.16、1.58和2.64倍, $RR(95\%CI)$ 值分别为1.16(1.07~1.25)、1.58(1.50~1.66)、2.64(2.26~3.09)。Nakamura和Neogi队列研究均显示,不同种类饮酒均能增加高尿酸血症和痛风复发的风险。Tu等的病例对照研究发现,无论是中国台湾省汉族人还是本地人,与不饮酒者相比,饮酒均

能增加慢性痛风石的风险;以长期饮酒者最为明显, $OR(95\%CI)$ 分别为, 汉族: 7.03 (2.80~17.64), 本地: 5.69 (3.45~9.38)。

(4) **大量饮酒与部分癌症发病风险:** 纳入 4 篇文献包括 28 篇队列研究、35 病例对照研究的综合分析进行综合评价。2011 年, Fedirko 等纳入 27 个队列研究和 34 个病例对照研究的系统综述结果显示与不饮酒者相比, 饮酒可增加结直肠癌危险性。Zhu 的荟萃分析包含 2 个队列研究和 23 个队列研究, 结果显示, 与不饮酒者相比, 每天酒精摄入 50g、100g 以上均可增加结直肠腺瘤危险性, $RR(95\%CI)$ 值分别为: 1.16 (1.02~1.33), 1.61 (1.42~1.84)。

纳入 8 篇文献包括 3 篇系统综述、3 篇队列研究、1 篇病例对照研究和 1 篇前瞻性研究进行综合评价, 结果显示饮酒 (即使酒精摄入很低, 10~15g/d) 可增加乳腺癌的发病风险。Park 的队列研究发现, 与不饮酒者相比, 不同程度的酒精摄入随摄入量增加乳腺癌风险, 最小剂量组: 5~9.9g/d 组, 增加 23%, $HR(95\%CI)$ 为 1.23 (1.06~1.42); 最大剂量组 ≥ 30 g/d 组, 53%, $HR(95\%CI)$ 为 1.53 (1.32~1.77)。Kwan 的队列研究显示, 与不饮酒者相比, 酒精摄入为 ≥ 6 g/d 增加绝经后妇女乳腺癌的复发率 19%, $HR(95\%CI)$ 为 1.19 (1.01~1.40)。

(5) **过量饮酒与心血管疾病的风险:** 纳入 15 篇文献包括 7 篇系统综述和 8 篇队列研究进行综合评价, 结果显示饮酒与心血管疾病危险性呈 J 型曲线关系, 酒精摄入 5~25g/d 可对心血管疾病有保护作用, 过量饮酒可以增加心血管疾病的风险。Larsson 的研究中显示, 女性饮酒与心血管病危险性成 J 型曲线关系。在饮酒量最低为 5~14.9g/d 时降低心血管病发生风险 26%, $HR(95\%CI)$ 为 0.74 (0.61~0.90)。在 Costanzo 的荟萃分析中也有相似发现, 饮酒与心血管病患者的全因死亡率呈 J 型曲线关系, 在酒精摄入量为 7g/d 时达到最高保护效果, 酒精摄入 >24 g/d 时, 失去保护效果。

4. 添加糖、含糖饮料与健康

(1) **过量摄入添加糖可增加龋齿的发病风险:** 纳入 9 篇文献包括 2 篇系统评价、3 篇前瞻性队列研究和 4 篇中国横断面研究进行综合评价, 结果显示过量摄入添加糖可增加龋齿的发



病风险。

Moynihan 和 Kelly 于 2014 年发表了系统评价, 主要目的是为 WHO 营养与口腔健康合作中心 (Collaborating Centre for Nutrition and Oral Health) 针对糖的膳食指南提供科学依据。共纳入了 55 篇文献, 其中 3 篇干预队列研究, 8 篇为前瞻性队列研究, 20 篇为人群调查, 24 篇为横断面研究。研究对象包括了美国、法国、英国、瑞典、挪威、丹麦等欧洲国家, 以及南美的巴西、非洲的南非和亚洲的日本等国家。儿童青少年的研究有 50 篇, 其中 42 篇显示糖消费增加龋齿的风险; 成人的研究有 5 篇, 全部显示糖消费增加龋齿的风险。最终得出的结论是: 当糖摄入量 <10% 能量 (约 50g) 时, 显示龋齿的发生率下降; 当添加糖摄入量 <5% 能量 (约 25g) 时, 龋齿发病率显著下降。

Anderson 等的系统评价研究对象是亚洲、欧洲和北美人群, 年龄范围在 1~35 岁, 纳入的 31 个研究中的 19 个研究显示糖消费增加龋齿的风险, 12 个研究显示糖消费未增加龋齿的风险。Ruottinen、Marshall、Warren 分别发表了不同的前瞻性队列研究, 研究对象是北美和欧洲的儿童 (婴幼儿至 11 岁), 研究结果均显示糖消费增加与龋齿的风险。

(2) **含糖饮料与龋齿的发病风险:** 纳入 8 篇文献包括 3 篇队列研究、5 篇横断面研究进行综合评价, 结果显示过多摄入含糖饮料可增加龋齿的发病风险。2004 年在英国 12 岁青少年队列研究结果显示, 基线每天喝碳酸饮料与 2 年后龋齿发生有关, 增加龋齿发生风险 46%; 每天饮用 3 杯 / 听及以上龋齿的发生风险为 2.16 倍, 每天饮用 4 杯 / 听及以上龋齿的发生风险为 2.23 倍。

(3) **含糖饮料与肥胖和糖尿病的发病风险:** 总添加糖与肥胖关系纳入 6 篇文献包括 2 篇系统评价和 4 篇随机对照研究进行综合评价, 结果显示添加糖的摄入与肥胖的发病风险的关系与是否控制总能量摄入有关。2013 年, Morenga 等纳入了 30 个随机对照试验和 38 个队列研究的系统综述结果显示, 在自由饮食不控制能量摄入情况下, 减少糖的摄入能降低体重 0.8kg; 在膳食等能量情况下减少糖的摄入, 未见各组间有差别 (对体重无明显影响)。

含糖饮料与肥胖纳入 9 篇文献包括 2 篇系统评价、3 篇队列研究、3 篇横断面研究和 1 篇随机对照试验综合研究进行综合评价, 结果显示过多摄入含糖饮料增加肥胖的发病风险。2013 年, Malik 等纳入 22 个队列研

究和 10 个随机对照试验的系统综述（203 061 例）中队列研究的系统综述结果显示，每增加摄入 1 份（12 盎司，330~350ml）含糖饮料，持续 1 年可使儿童的 BMI 增加 $0.06\text{kg}/\text{m}^2$ （0.5~0.9kg），使成人体重增加 0.22~0.85kg。

含糖饮料与糖尿病：纳入 4 篇（1 篇系统综述和 3 篇队列研究）进行综合评价，结果显示过多摄入含糖饮料可增加 2 型糖尿病的发病风险。2010 年，Malik 等的系统评价（包含 8 个队列研究，样本人群 310 819 人，包括美国、芬兰以及新加坡华裔成人，其中 2 型糖尿病发病 15 043 人）认为，与低含糖饮料摄入人群（每月少于 1 次或不喝）相比，高摄入人群（每天 1~2 次）发生 2 型糖尿病的风险增加 26%。



【知识链接】

1. 哪些食物隐藏“盐”

食盐在烹调中的主要作用是调制口味和增强风味。家庭常见的隐藏“盐”如酱油、咸菜、酱豆腐、味精等。在加工食品中，一方面添加食盐能增加食品的美味；另一方面也是食品保存中最常用的抑菌剂。

除此之外，在食品加工的过程中，含钠的食品添加剂如谷氨酸钠（味精）、碳酸氢钠（小苏打）、碳酸钠、枸橼酸钠、苯甲酸钠等，这些都会增加加工食品的钠含量。常见的高钠食物见附表 1。

2. 了解油脂和脂肪酸

在脂肪酸结构中，含有一个不饱和键的称为单不饱和脂肪酸，有两个和两个以上不饱和键的称为多不饱和脂肪酸。根据不饱和化学键的位置不同，又可以分成 n-9、n-6 和 n-3 系脂肪酸。

n-9 系列脂肪酸以油酸为代表，其在橄榄油和茶油中含量丰富，有降低血胆固醇、甘油三酯和低密度脂蛋白（坏胆固醇，LDL），升高高密度脂蛋白（好胆固醇，HDL）的作用。

n-6 系列脂肪酸以亚油酸为代表，在玉米油、葵花子油中含量丰富，为人体必需脂肪酸，具有重要的生理作用。

n-3 系列脂肪酸包括 α -亚麻酸、二十碳五烯酸（EPA）和二十二碳六烯酸（DHA）。 α -亚麻酸也是人体必需脂肪酸，在体内可以转化为 EPA 和 DHA。EPA 和 DHA 在鱼类，尤其是深海鱼类含量丰富，DHA 是婴儿视力

和大脑发育不可缺少的。n-3 系列脂肪酸对成年人具有降血脂、改善血液循环、抑制血小板凝集、阻抑动脉粥样硬化斑块和血栓形成的作用，对心血管疾病有良好的防治效果。

3. 什么是“反式脂肪酸”

在油脂的化学结构中，脂肪酸的氢原子分布在饱和键的同侧，称为顺式脂肪酸；反之，氢原子在饱和键的两侧，称为反式脂肪酸。常用植物油的脂肪酸均属于顺式脂肪酸。部分氢化的植物油可产生反式脂肪酸，如氢化油脂、人造黄油、起酥油中都含有一定量的反式脂肪酸。

研究表明，反式脂肪酸摄入量多时可升高低密度脂蛋白，降低高密度脂蛋白，增加患动脉粥样硬化和冠心病的危险性。摄入来源于氢化植物油的反式脂肪酸会使冠心病的发病风险增加 16%。如女性将反式脂肪酸摄入量降至占总能量的 2%，可使冠心病的危险性下降 53%。还有研究表明，反式脂肪酸可干扰必需脂肪酸代谢，可能影响儿童的生长发育及神经系统健康。《中国居民膳食营养素参考摄入量（2013 版）》提出“我国 2 岁以上儿童和成人膳食中来源于食品工业加工产生的反式脂肪酸的最高限量为膳食总能量的 1%”，大致相当于 2g。

2012 年国家食品安全风险评估专家委员会对我国居民反式脂肪酸膳食摄入水平进行了评估，按供能比计算，反式脂肪酸主要来自加工食品，占 71%（表 1-39），其中又以所使用的植物油来源最高，约占 50%，如植物人造黄油蛋糕、含植脂末的奶茶等；天然食品，如奶类等，占 29%。由于膳食模式不同，我国居民膳食中反式脂肪酸目前摄入量远低于欧美等国家。2002 年全国营养调查显示，我国居民反式脂肪酸供能比为 0.16%，2011 年专项调查显示北京、广州两城市居民反式脂肪酸供能比为 0.30%。

4. 饮用水的分类

我国居民的饮水主要有自来水和包装饮用水。自来水是直接取自天然水源（地表水，地下水），经过一系列处理工艺净化消毒后再输入到各用户，是目前国内最普遍的生活饮用水。包装饮用水是以直接来源于地表、地下或公共供水系统的水为水源，经加工制成的密封于容器中可直接饮用的水。包装饮用水分类见表 1-40。另外，一些农村地区仍旧采用分散式供水方式，居民直接从水源取水使用。

表 1-39 常见包装食品反式脂肪酸含量

反式脂肪酸来源	食品名称	贡献率 (%)
加工来源	植物油	49.81
	糕点 (包括蛋糕、派、萨其马、其他糕点)	4.05
	披萨、汉堡、三明治	2.65
	饼干	2.50
	油饼、油条	2.36
	面包 (包括牛角、奶油或其他)	2.31
	其他 *	7.49
	小计	71.17

* 其他包括方便面、小吃、速冻食品、膨化食品、巧克力 (合计)、糖果、速溶咖啡 / 咖啡伴侣、冷冻饮品、禽肉制品、其他固体饮料、奶茶 / 奶精、月饼、酱类等

资料来源: 中国居民反式脂肪酸膳食摄入水平及其风险评估报告 (2012)

表 1-40 包装饮用水的分类及定义 (《饮料通则 (GB/T 10789—2015)》)

分类		定义
饮用天然矿泉水		从地下深处自然涌出的或经钻井采集的, 含有一定量的矿物质或其他成分, 在一定区域未受污染并采取预防措施避免污染的水
饮用纯净水		直接来源于地表、地下或公共供水系统的水为水源, 经适当的水净化加工方法, 制成的成品
其他类饮用水	饮用天然泉水	以地下自然涌出的泉水或经钻井采集的地下泉水, 且未经过公共供水系统的自然来源的水为水源, 制成的成品
	饮用天然水	以水井、山泉、水库、湖泊或高山冰川等, 且未经过公共供水系统的自然来源的水为水源, 制成的制品
	其他饮用水	以直接来源于地表、地下或公共供水系统的水为水源, 经适当的加工方法, 为调整口感加入一定量矿物质, 但不得添加糖或其他食品配料制成的制品

白开水是自来水或者天然水源水经过煮沸后的饮用水，洁净、无细菌，原水中矿物质基本上不受损失。制取简单，经济实惠，用之方便，是满足人体健康最经济实用的首选饮用水。

5. 饮料的分类

饮料指的是那些经过定量包装，供直接饮用或者用水冲调饮用的，乙醇含量不超过质量分数 0.5% 的制品。饮料一般可分为包装饮用水、果蔬汁类及其饮料、蛋白饮料、碳酸饮料（汽水）、特殊用途饮料、风味饮料、茶（类）饮料、咖啡（类）饮料、植物饮料、固体饮料以及其他类饮料等十一大类。

6. 茶的分类

如表 1-41，茶叶中含有多种对人体有益的化学成分。例如茶多酚、咖啡碱、茶多糖等。有研究表明，长期饮茶有助于预防心脑血管疾病，可降低某些肿瘤的发生风险。

长期大量饮用浓茶，茶叶中的鞣酸会阻碍铁营养素的吸收，特别是缺铁性贫血的人，应该注意补充富含铁的食物。浓茶有助提神，一般睡前不应饮茶。

表 1-41 茶的分类*

种类	加工方法
绿茶	以鲜叶为原料，经杀青、揉捻、干燥等加工工艺制成
红茶	以鲜叶为原料，经萎凋、揉捻（切）、发酵、干燥等加工工艺制成
黄茶	以鲜叶为原料，经杀青、揉捻、闷黄、干燥等加工工艺制成
白茶	以特定茶树品种的鲜叶为原料，经萎凋、干燥等加工工艺制成
乌龙茶	以特定茶树品种的鲜叶为原料，经萎凋、做青、杀青、揉捻、干燥等特定工艺制成的产品
黑茶	以鲜叶为原料，经杀青、揉捻、渥堆、干燥等加工工艺制成

* 引自中华人民共和国国家标准《茶叶分类（GB/T 30766—2014）》

附表 1 常见食物中高钠含量食物表 (/100g 食物)*

食物名称	钠 (mg)	相当于盐含量 (g)
零食类		$1\text{gNa} \times 2.54 = \text{盐}$
蚕豆 (炸)[开花豆]	547.9	1.39
海带菜	2511.7	6.38
螺旋藻 (干)	1624.0	4.12
紫菜 (干)	710.5	1.80
山核桃 (熟)	855.5	2.17
开心果 (熟)	756.4	1.92
松子 (熟)	666.0	1.69
葵花子 (熟)	634.7	1.61
龙虾片	639.5	1.62
春卷 (素馅)	535.8	1.36
海苔	1599.1	4.06
奶油五香豆	1577.0	4.01
方便面	1144	2.91
怪味胡豆	1102.1	2.80
玉米片	725.0	1.84
薯圈	701.6	1.78
饼干 (咸)	697.2	1.77
洋葱圈	519.0	1.32
薯片 (烧烤味)	508.6	1.29
甘草杏	2574.2	6.54
地瓜干	1287.4	3.27
九制梅肉	958.0	2.43
雪梅	895.6	2.27

续表

食物名称	钠 (mg)	相当于盐含量 (g)
山楂脯	619.3	1.57
肉类鱼类		
午餐肉	528.7	1.34
盐水鸭 (熟)	1557.5	3.96
扒鸡	1000.7	2.54
酱鸭	981.3	2.49
低脂奶酪	1684.8	4.28
奶酪 [干酪]	584.6	1.48
咸鸭蛋	2706.1	6.87
鹌鹑蛋 (五香罐头)	711.5	1.81
海参 (干)	4968	12.62
虾米 [海米, 虾仁]	4891.9	12.43
鱼片干	2320.6	5.89
鲍鱼 (干)	2316.2	5.88
草鱼 (熏)	1291.8	3.28
蟹足棒	1242.0	3.15
鱼丸	854.2	2.17
海参	502.9	1.28
调味品		
鸡粉	19041.8	48.37
鸡精	18864.4	47.92
味精	8160	20.73
辣椒酱 [辣椒糊]	8027.6	20.39
老抽	6910.4	17.55
生抽	6384.7	16.22
豆瓣酱	6012	15.27

续表

食物名称	钠 (mg)	相当于盐含量 (g)
酱油 (均值)	5757	14.62
腌韭菜花	5184	13.17
榨菜	4252.6	10.80
萝卜干	4203	10.68
大头菜	6060	15.39
腐乳 (红)[酱豆腐]	3091	7.85
甜面酱	2097.2	5.33
番茄沙司	1046.8	2.66
沙拉酱	733.6	1.86
其他		
龙须面	711.2	1.81
油条	585.2	1.49
面包 (均值)	230.4	0.59
咸面包	526	1.34
豆腐丝 (油)	769.4	1.95
豆腐干	690.2	1.75
素火腿	675.9	1.72
热狗 (原味)	684.0	1.74
比萨饼 (夹奶酪)	533.0	1.35
三明治 (夹火腿、干酪)	528.0	1.34

* 杨月欣等中国食物成分表 2009, 中国食物成分表 2004

推荐六 杜绝浪费，兴新食尚

Develop healthy eating habits, avoid food waste



【提要】

食物是人类获取营养、赖以生存和发展的物质基础。勤俭节约是中华民族的传统美德。食物资源宝贵、来之不易；应尊重劳动，珍惜食物，杜绝浪费。

优良饮食文化是实施平衡膳食的保障。新食尚鼓励优良饮食文化的传承和发扬。家庭应按需选购食物，适量备餐；在外点餐应根据人数确定数量，集体用餐时采取分餐制和简餐，文明用餐，反对铺张浪费。倡导在家吃饭，与家人一起分享食物和享受亲情。

食物在生产、加工、运输、储存等过程中如果遭受致病性微生物、寄生虫和有毒有害等物质的污染，可导致食源性疾病，威胁人体健康。因此，应选择新鲜卫生的食物、当地当季的食物；学会阅读食品标签、合理储藏食物、采用适宜的烹调方式，提高饮食卫生水平。

基于我国人口众多，且食物浪费问题比较突出、食源性疾病状况不容乐观。减少食物浪费、注重饮食卫生、兴饮食文明新风，对我国社会可持续发展、保障公共健康具有重要意义。



【关键推荐】

- ◆ 珍惜食物，按需备餐，提倡分餐不浪费。
- ◆ 选择新鲜卫生的食物和适宜的烹调方式。
- ◆ 食物制备生熟分开、熟食二次加热要热透。
- ◆ 学会阅读食品标签，合理选择食品。
- ◆ 多回家吃饭，享受食物和亲情。
- ◆ 传承优良文化，兴饮食文明新风。

勤俭节约这种美德是中华民族和家庭文化取向的基础。虽然我们国家不断进步，人民逐步富裕，但是杜绝浪费、尊重劳动、珍惜食物仍然是每个人必须遵守的原则。珍惜食物从每个人做起，按需购买食物、按需备餐、小份量食物、合理利用剩饭菜，做到不铺张浪费，上班族午餐和聚餐应分餐制或简餐。

选择当地、当季食物，能最大限度保障食物的新鲜度和营养；备餐应该彻底煮熟食物，对于肉类和家禽、蛋类，应确保熟透。如果有条件，可以使用食物温度计检查食物中心温度是否达到要求。熟食或者隔顿、隔夜的剩饭剩菜在食用前须彻底再加热。食物应合理储存，避免交叉污染。

购买预包装食品要看食品标签。食品标签通常标注了食品的生产日期、保质期、配料、质量（品质）等级等，可以告诉消费者食物是否新鲜、产品特点、营养信息。另要注意食物中的过敏原信息。

食物不仅承载了营养，也反映了文化传承和生活状态。勤俭节约、在家吃饭、尊老爱幼是中华民族的优良传统，同时也是减少浪费、饮食卫生、享受亲情和营养保障的良好措施。在家烹饪、吃饭，更有助于认识和了解食物，提升食物多样选择、提高平衡膳食的可及性，并增加家庭生活乐趣，树饮食文明新风尚。



【 实践应用 】

（一）如何做到不浪费

1. 按需选购，合理储存

购买食物前做好计划，尤其是保质期短的食物。根据当天就餐人数、每人的食物喜好等因素做好统筹，按需购买，既保证新鲜又避免浪费。

小的食物份量是实现食物多样化和减少浪费的良好措施。

餐馆、食堂应为顾客提供“半份菜”“小份菜”，避免浪费。

对于可短期储存的食物，应根据食物特性和标明的储存条件存放，并在一定期限内吃完，避免食物不新鲜或变质。例如，肉类可以切成小块分别装袋后放入冰箱冷冻室，食用时取出一袋即可；袋装米面可在取后将袋口扎紧，并存放在阴凉干燥处。

2. 小份量、合理备餐

小的食物份量是实现食物多样化，和减少浪费的良好措施。一般来说，一盘纯肉热菜或冷盘的重量约为 150g；一盘素菜或荤素搭配的菜肴约为 300g。一家三口一餐准备三菜一汤即可满足需求。一次烹饪的食物不宜太多，应根据就餐成员的数量和食量合理安排。

在家备餐，还包括烹饪前对蔬菜、肉类等的处理。应尽量充分利用食物，学会使用各种各样的食物以及可食用部分，减少产生食物“垃圾”。

3. 学会利用剩余饭菜

家庭用餐后剩余饭菜终究难以避免，扔掉自然不可取，适当处理一下，即可变为下一餐的美味佳肴。

一方面，对于餐后剩余肉类食物，应用干净的器皿盛放并尽快加盖冷藏保存，并在短期内食用完毕；剩余的米饭可以放凉后尽快放入冰箱。避免不适宜的温度储存产生发霉或变质，而造成食物“垃圾”。

再次利用剩饭最好是直接加热食用，也可做成稀饭、蔬菜粥、炒饭以

贴士：推荐的菜品份量 (每份或每盘)

蔬菜类菜肴	300g
蔬菜(为主)和肉类菜肴	300g
纯肉类	150g
肉类(为主)和蔬菜菜肴	150g

及其他菜肴的配料。肉类可以把大块变成小块肉或者肉丝，加入新鲜蔬菜再次入锅成为新菜；还可以与米饭一起烹饪做成炒饭。对于烹饪过的蔬菜，尤其是叶菜类不宜储存，蔬菜能量极低并不影响能量摄入量，最好一次吃掉。瓜果、根茎类蔬菜可以加入肉类再次做成新菜肴。另外，剩余饭菜一定要注意在安全卫生的前提下食用。

4. 简餐分餐，减少铺张浪费

贴士：食物不浪费——6个提醒

买需要的食物；小份的食物；
点餐要适量；份餐不铺张；
剩余要打包；吃好不过量。

公共餐饮是“新食尚”的推行者和实践者，有着良好导向作用。

公共餐饮应提供标准化菜品，菜单上应准确标注菜量，按食物多样、营养均衡的要求配置。发展和提供份餐、提供半份菜，方便消费者自主调节食物量。公共餐饮应做减盐减油的践行者和引导者，不断提供低油低盐新菜品。

餐饮单位卫生信誉度等级

	卫生许可 审查	日常卫生监督 管理量化评价
A级	良好	良好
B级	良好	一般
C级	一般	一般

在外就餐时，应尽量选择卫生信誉度在B级及以上的餐饮单位！

在外就餐，大吃大喝、过度奢华放纵，不但是铺张浪费，也是对自己健康的损害。另外，多人围桌聚餐，互相夹菜，卫生问题也日益凸显。在外就餐时提倡分餐、简餐、份饭，倡导节约、卫生、合理的饮食“新食尚”。

贴士：

分餐或份餐是平衡膳食、简约就餐的好形式。

一份标准的份餐，应遵照中国居民平衡膳食餐盘的结构和比例搭配。

公共餐饮应推行分餐制，分餐或份餐对于饮食卫生和营养配餐都有着不可估量的重要作用。分餐即就餐者每人一份饭菜，自己享用。用公勺、公筷，也能有效防止传染病的传播。

单位食堂应推行份餐或套餐。份餐是根据个人能量和营养需求、食物种类和数量参照中国居民平衡膳食餐盘的推荐比例，设计的简约型食物组合。“份餐”或“分餐”都是满足营养需要、避免食物浪费、控制能量摄

人过多的良好实践方式。

每个人都是“新食尚”的实践者和推行者，无论在家还是在外，都应该做到饮食文明礼貌、讲卫生不浪费，主动分餐或简餐。自助餐也是分餐制的一种形式，个体消费时，应估量自我需要，少量多次取用，避免一次性取用过多、食用不完而造成不必要的浪费。选菜应食物多样、荤素搭配、按需选取，多选新鲜蔬菜、豆制品、鱼虾等水产品类，少选“红肉”“肥肉”与内脏类食品。

无论何时何地，都应推行“光盘行动”，按需购买和选择食物，如有剩余饭菜，打包带走。

5. 珍惜食物，不浪费

人口众多、土地资源相对不足是我国的基本国情，我国粮食供求长期处于紧平衡状态。目前我国食品浪费现象广泛存在，厉行节约反对浪费，既是保障国家粮食安全的迫切需要，也是弘扬中华民族勤俭节约传统美德、落实膳食指南、推进文明餐饮，促进“新食尚”的重要举措。

在食物可持续发展中，珍惜食物、不浪费食物是其重要举措。食物浪费，不仅给农业生产带来额外压力，迫使耕地面积和捕捞规模不断扩大，同时也严重危害人类赖以生存的自然资源，加大能源消耗、对自然界生物多样性亦构成巨大威胁。无论是生产加工、运输储存还是消费环节的食物浪费，

同样会产生垃圾，造成能源上的循环消耗，以及加大环境成本。遏制食物浪费是可持续发展的重要环节，敬畏自然，珍惜食物不浪费，也是保护自然环境，支持社会可持续发展的实际行动。

每个人要做到的4件事：

- 珍惜食物、不浪费食物。
- 用自己的餐具吃饭，减少一次性碗筷餐具的使用。
- 减少使用食品包装和白色（塑料制品）污染。
- 不购买和食用保护类动植物。



（二）选择新鲜食物，注意饮食卫生

新鲜食物是指近期生产或加工、存放时间短的食物，例如收获不久的粮食、蔬菜和水果，新近宰杀的畜、禽肉或刚烹调的饭菜等。选择新鲜食物就是从源头上注意饮食卫生的第一关，而学

会辨别和采购新鲜、卫生的食物，是保证饮食卫生的关键。

1. 首选当地当季食物

选择本地种植生产的当季食物能最大限度保障食物的新鲜度和营养。食物从生产地点或加工点到销售点，需要经过一段运输距离，路途中会增加贮藏时间。如果储运距离远，耗时长，会导致食物中水分丢失，还增加食物自身的代谢时间，同时腐败性微生物会大量生长繁殖，造成食物中营养物质被降解或分解，食物新鲜度减低，感官品质变差，严重时腐败性微生物的发酵还可导致食物腐败变质。因此，选择本地、当季食物，既缩短食物运输里程，减少污染机会，保证食物新鲜卫生和营养，也是节能、低碳、环保的重要措施。

2. 学会辨别新鲜食物

食物是否新鲜，可通过看、触、闻等方法了解食物的外观、色泽、气味等感官指标加以辨别。不同的新鲜食物，其感官性状不同，辨别方法也不相同。



新鲜猪肉



不新鲜猪肉

(1) 畜肉类：鲜肉的肌肉有光泽、红色均匀、脂肪白色（牛、羊肉或为淡黄色），外表微干或微湿润、不黏手，指压肌肉后的凹陷立即恢复，具有畜肉应有的正常气味。

不新鲜肉的肌肉无光泽，脂肪灰绿，外表极度干燥或黏手，指压后的凹陷不能复原，留有明显痕迹，可能有臭味。

(2) 禽肉类：新鲜禽肉的眼球饱满，皮肤光泽自然，表面不黏手，具有正常固有气味，肌肉结实有弹性。

不新鲜禽肉眼球干缩、凹陷，角

贴士：

- 购买鸡蛋要看标签时间，一周内的鸡蛋，状态最好。
- 在室温下的一天，相当于一个鸡蛋在冰箱一周内的时间，所以鸡蛋要冷藏。
- 新鲜鸡蛋的蛋黄成形且蛋黄高，稠蛋白多，稀蛋白少。

膜混浊污秽，口腔上带有黏液，呈灰色，体表无光泽，头颈部常带暗褐色，皮肤表面湿润发黏，或有霉斑，肉质松散、发黏，呈暗红、淡绿或灰色。

(3) **蛋类**:鲜蛋的蛋壳坚固、完整、清洁、常有一层粉状物，手摸发涩，手感发沉，灯光透视可见蛋呈微红色。

不新鲜蛋的蛋壳呈灰乌色或有斑点、有裂纹，手感轻飘，灯光透视时不透光或有灰褐色阴影。打开常见到黏壳或者散黄。

蛋壳上有许多类似人皮肤上汗毛孔一样的小孔，而蛋壳表面常带有细菌、霉菌等微生物。当外界环境温度剧变，蛋壳上有水凝结或有机械损伤后，这些微生物就通过壳上的小孔进入蛋内。在微生物和蛋中酶的作用下，蛋白质被分解。首先是蛋白系带分解引起蛋黄移位，形成“贴壳蛋”；其次是蛋黄膜分解蛋黄散开，形成“散黄蛋”；如果微生物继续繁殖，则蛋黄、蛋清混为一体，形成“浑汤蛋”；蛋白质迅速分解后形成硫化氢、胺类、粪臭素、吲哚等腐败物质，而散发出恶臭，形成“臭蛋”。“臭蛋”中有许多对人体有害的物质，吃后会引起中毒，危害人体的健康。在今天的无霜冰箱里，鸡蛋不易坏而更容易的是“干涸”。鸡蛋冷藏可以预防沙门菌污染，冷藏也会阻碍鸡蛋成分老化过程。



(4) **鱼类**:鲜鱼的体表有光泽，鳞片完整、不易脱落，眼球饱满突出，角膜透明清亮，鳃丝清晰呈鲜红色，黏液透明，肌肉坚实有弹性，手指按压后凹陷立即消失，腹部正常、肛孔白色、凹陷。

不新鲜的鱼体表颜色变黄或变红，眼球平坦或稍陷，角膜浑浊，鳃丝粘连，肌肉松弛、弹性差，腹部膨胀，肛孔稍突出，有异臭气味。

(5) **乳类**:新鲜乳为乳白色或稍带微黄色，呈均匀的流体，无沉淀、凝块和机械杂质，无黏稠和浓厚现象，具有特有的乳香味，无异味。

不新鲜乳为浅粉红色或显著的黄绿色，或是色泽灰暗，呈稠而不匀的溶液状，有乳凝结成的致密凝块或絮状物，有明显的异味。

酸奶、奶酪比较耐储藏，但酸奶和奶酪其实始终处于发酵过程中，所以时间太长了也会变酸、变质，尽管这种变化很慢。所以需要冰箱储存。

(6) **豆腐**:新鲜豆腐呈均匀的乳白色或淡黄色，稍有光泽，具有豆腐特有的清香，块形完整，软硬适度，有一定的弹性，质地细嫩，无

杂质。

不新鲜豆腐呈深灰色、深黄色或者红褐色，表面发黏，有馊味等不良气味，块形不完整，组织结构粗糙而松散，触之易碎，无弹性，有杂质。

3. 水果蔬菜要洗净

清洗水果和蔬菜是清除其表面上的污物、微生物的基本方法，对去除农药残留也有一定的效果，尤其是当直接生吃水果和蔬菜时，更需要洗净。

水洗是最常用的方法，一般先冲洗后浸泡，浸泡时间不少于10分钟，然后再用清水冲洗即可。

洗涤剂和消毒剂也可选用，需按照说明书上要求的浓度和时间正确使用。无论是清洗还是消毒，对于食物变质已经产生的有害物质并不能够完全消除，例如腐烂白菜中的亚硝酸盐等。因此，一旦发现食物腐败变质后，应予丢弃。

4. 食物生熟要分开

在食物清洗、切配、储藏的整个过程中，生熟都应分开。

生食品是指制作食品的原料，如鱼、肉、蛋、禽、菜、粮等。生的食物，特别是畜、禽、水产品及其汁水中可能会带有致病性微生物；蔬菜根、蛋壳等也是沾染致病微生物和化学物的来源。



处理生食物要用专用器具，家中应备菜刀、砧板，容器均应生熟分开。包括洗菜盆、肉类盆也应分开，避免可能的交叉污染。

在烹饪中，应常常洗手，避免蛋壳、生肉的污染。

在冰箱存放生熟食，应分格摆放；直接可食用的熟肉、火腿肠、即食的凉菜等应严格与生食物分开，并每样独立包装。

5. 食物要完全煮熟

适当温度的烹调可以杀死几乎所有的致病性微生物。研究表明，烹调食物达到70℃或以上时，有助于确保安全食用。因此，



在对食物卫生状况没有确切把握的情况下，彻底煮熟食物是保证饮食安全的一个有效手段，尤其对于畜、禽、蛋和水产品等微生物污染风险较高的食品。

一般家庭在烹饪时，应该彻底煮熟食物直至滚烫，然后进行检查：对于肉类和家禽，应确保汤汁是清的，而不是呈淡红色，切开已煮熟的肉时，不应带血丝；对于蛋类，应确保蛋黄已经凝固；烹煮海鲜或炖汤、炖菜时，要把食物煮至沸腾，并持续煮沸至少一分钟。

如果有条件，可以使用食物温度计检查食物中心温度是否达到70℃。在使用食物温度计时，用法如下：把食物温度计放在肉身最厚部分的中心；确保食物温度计不接触骨头或容器的内侧；为了避免生熟食物的交叉污染，每次用完温度计后一定要经过清洁和消毒。

隔顿、隔夜的剩饭在食用前须彻底再加热，这样可以杀灭储存时增殖的微生物，且致病菌在熟食品中比在生食品中更易繁殖，因此决不能忽视熟食的二次加热过程。但如果发现食品已经变质时，则应弃去，因为一些微生物产生的毒素靠加热是消除不了的。

6. 食物储存得当

食物合理储存的目的是保持新鲜，避免污染。粮食、干果类食品储藏的基本原则是低温、避光、通风和干燥。经常采取的措施是防尘、防蝇、防鼠、防虫及防止霉变。储放食物，特别要注意远离有毒有害物品。如农药、杀虫剂、杀鼠剂、消毒剂和亚硝酸盐等，不要接近食物存放场所，防止污染和误食。

冰箱不是“保险箱”

冷藏或冷冻食物可以减慢细菌的生长速度，然而，冷藏或冷冻条件下部分微生物仍能生长。因此，并非将食物放入冰箱内便是一劳永逸了，冰箱并不是“保险箱”。

建议：冰箱不要塞太满，冷空气需要足够的循环空间来保证制冷效果；生熟食物别混放，熟食在上，生食在下；剩饭菜在冰箱中存放后尽快吃完，重复加热不能超过一次；定期检查冰箱，发现食物有变质腐败迹象要马上清除；定期清洗冰箱，擦洗冰箱内壁及各个角落。

一般低温储藏分为冷藏和冷冻。常用冰箱的冷藏温度是4~8℃，冷冻温度为-23~-12℃。有些食物不适宜冷藏，如热带水果（如香蕉、荔枝、火龙果、芒果等）不宜在冰箱冷藏，否则会有“冻伤”的表现。黄瓜在冰箱放置三天以上表皮会有水浸状表现，失去原有风味。一些焙烤食品（如

面包)等在冰箱放置时间过长,会逐渐变硬或变陈,影响食物的口感和风味。因此上述食物尽量现买现吃。

动物性食物蛋白质含量高,容易发生腐败,应特别注意低温储藏。

新鲜蔬菜若存放在潮湿和温度过高的地方容易产生亚硝酸盐,在腐烂时更容易形成亚硝酸盐,所以也有必要存于低温环境并尽快食用。制备好的食物应尽快吃掉。如果需要存放2小时以上,特别是在气温较高的夏、秋季节,应在60℃以上或5℃以下存放,使微生物生长速度减慢或停止,见图1-37。



图 1-37 安全烹饪和储藏食物的温度

(三) 注意食品标签, 合理选择包装食品

选购食品看标签。在预包装食品(即通常所说的包装食品)外包装上的食品标签通常标注了食品的生产日期、保质期、配料、质量(品质)等级等,可以告诉消费者食物是否新鲜、产品特点、营养信息等。因此,购买食物时要注意食品标签,特别是以下几个方面的信息:

1. 日期信息

包装食品上的日期信息包括生产日期和保质期两个方面。购买时尽量选择生产日期较近的,不购买超过保质期的食品。在保质期内的产品,要看食物是否在标示的储存条件下存放,如标签要求冷藏的,卖家却放在常温下,这种食品最好不要购买。

2. 配料表

按照“食物用料量递减”的标示原则,食品配料表按序标示了食品的原料、辅料、食品添加剂等信息。因此,配料表是了解食品的主要原料、鉴别食品属性的重要途径。而且,所有使用的添加剂种类必须在配料表中标示出来,购买选择时应予关注。

3. 营养标签

标签上的“营养成分表”，显示该食物所含的能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、钠等食物营养基本信息，有助于了解食品的营养组分和特征。购买食品，看标签，是科学选择适宜自己食品的好帮手。

某饼干的营养标签如图 1-38：

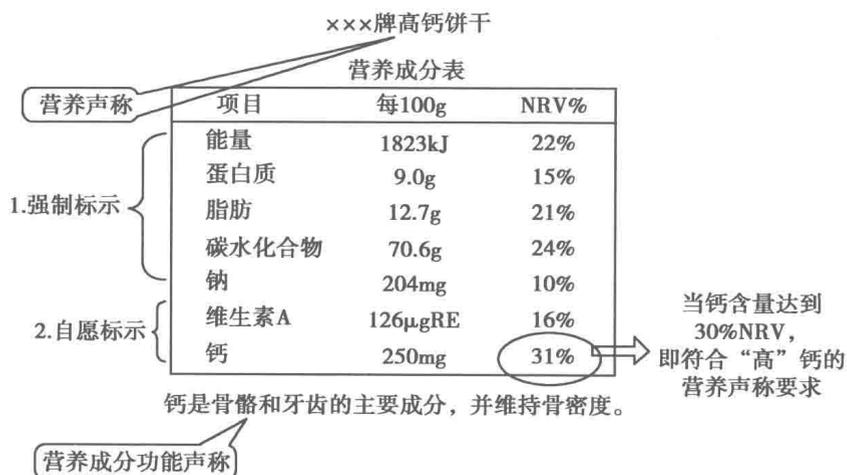


图 1-38 食品营养标签示意图

(四) 注意过敏食物

部分人群会对某类食物的某些成分发生过敏反应，通常累及呼吸道、皮肤和消化道，称为食物过敏。虽然食物过敏只影响小部分人群，但它对这类特定人群可能造成较大的危害，因此也作为食品安全的一个重要方面。

常见的容易引起过敏的食品有：奶（牛奶、山羊奶等）、坚果类（杏仁、胡桃、花生、榛子和腰果等）、豆类（大豆、豌豆、蚕豆等）、蛋类、海产品（虾、贝壳类）等。因此，有家族过敏史或者既往有过过敏经历的人群，购买食物

贴士：

营养成分表：食品中营养素的含量表。

营养声称：营养素含量高或低的说明。如“高钙”、“低脂”、“无糖”等。

营养功能声称：营养素功能的释意，如“膳食纤维有助于维持正常的肠道功能”，“维生素D可促进钙的吸收”等。

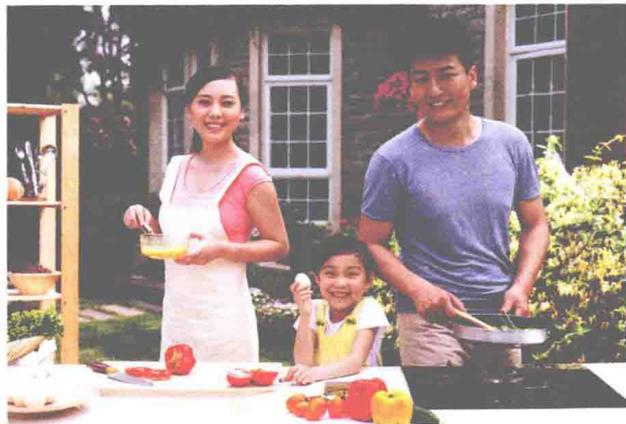
时，应注意避免摄入相应食物。

（五）回家吃饭，享受食物、享受亲情

在家吃饭是我国饮食文化的重要组成部分，在家就餐不但可以熟悉食物和烹饪，更重要的，还可以加强家庭成员的沟通、传承尊老爱幼、陪伴老人就餐、培养儿童和青少年良好饮食习惯、促进家庭成员的相互理解和情感。同时，在家吃饭也是保持饮食卫生、平衡膳食、避免食物浪费的简单有效措施。

1. 自己动手烹制食物

自己挑选食物、动手烹制食物，可更好地认识和了解食物，熟悉食物特性，调料的使用和搭配，增添了许多生活乐趣。



2. 与家人一起进餐

家人一起慢慢就餐、分享食物，不但温馨并享受亲情，且往往比单独进餐具有更多优点。如更容易食物多样，以便有更多食物品种的选择；更容易话题沟通和情感交流，陪伴老人、引导儿童；更有利于少油少盐少酒、

贴士：

预包装食品配料表或者标签上的过敏原信息标示很重要。如配料表中标示的牛奶、鸡蛋粉、大豆等；在邻近配料表的位置如：“含有……”、“可能含有……”、“此生产线也加工含有……的食品”等。既往有食物过敏史的消费者购买预包装食品时，应注意以上有关信息。

贴士：

自己动手做饭、回家吃饭是增进亲情和传承优良饮食文化的重要方式，也是避免浪费和饮食卫生的重要措施。

多生活乐趣。在家烹调食物，更容易选择新鲜食物，控制油、盐的使用量，实现“低油低盐”的目标，还可以创造更多更好的美味佳肴。尤其是在家烹调食物，倾注了对家人情感，还有助于对孩子饮食习惯的培养，记住家的味道。

多蔬果等健康饮食行为培养和家风传承。

饭桌上，家长可了解孩子对食物的喜恶，对味道的习惯等，以便可调整烹饪方法或及时纠正和引导儿童健康的饮食习惯。不要养成边吃饭边看电视的习惯，尤其是儿童青少年。边吃饭边看电视往往忽视了食物的味道，影响食欲，另外，会抑制消化器官功能，致使消化液减少，影响食物的消化吸收。饭桌上，了解老人胃口的好坏，了解最近食物摄入多少，是了解老人健康情况的重要指标。照顾年长老人、陪伴老人进餐，是儿女的责任和义务。

家庭饭桌，比较容易控制食量，按需备餐，合理分餐，容易掌握膳食的营养搭配。“分餐”能培养儿童良好的卫生习惯和饮食习惯，定量配制，减少食物浪费。

3. 传承和发扬优良饮食文化

由每个家庭的饮食习惯，到多个家庭的饮食习惯，亦会随之远播，走向社会就成为社会文化、社会风气，从而影响一代一代的健康。

食物不仅承载了营养，也反映了人们的文化传承、饮食习惯、生活状态，特别是文明程度。勤俭节约、在家吃饭、敬老爱幼是中华民族的优良传统，同时在家吃饭也是减少浪费、饮食卫生、享受亲情和营养保障的良好措施。

份餐或分餐是养成良好的饮食习惯的开始。无论是学校还是家庭，按科学的饮食搭配原则进行合理分餐，每人一份，设计合理，搭配得当，荤素均衡，是平衡、定量的好办法。若长期坚持，不仅培养了下一代的卫生习惯，更重要的是培养了健康行为习惯和减少了食物浪费和疾病传播，一举多得。

贴士：

营养健康、文明餐饮是饮食文化的核心，节约不浪费是饮食行为的要点。





【科学依据】

【关键事实】

- ◆ 我国食物浪费问题比较突出，减少食物浪费是人类社会可持续发展的需要。
- ◆ 我国食源性疾病状况不容乐观，注重饮食卫生具有重大公共卫生意义。
- ◆ 分餐或份餐有利于饮食卫生、减少浪费和满足营养需求。
- ◆ 回家吃饭，有利于良好饮食文化和健康行为的培养。

（一）食物浪费现状和可持续发展

据联合国粮农组织测算，全世界每年食物浪费惊人。除去食物浪费所导致的极大经济损失、劳动浪费外，触目惊心的浪费以及浪费施加于气候、水土利用和生物多样性的消极影响，使全球生态环境承受着巨大的甚至是不可逆转的破坏，严重影响着人类社会和生存环境的可持续性发展。

我国人多地少，人均食物资源并不丰富，而且粮食供需总量长期保持紧平衡。但是我国食物浪费现象广泛存在。与许多发达国家一样，我国食物浪费涉及食物生产消费链上的不同环节和层次，发生在收获、加工、储藏、运输、消费等各个环节。受粮食加工技术、饮食消费观念、用餐习惯、餐饮业供餐方式等因素的影响，加之相关制度不健全，节约观念逐渐淡漠，我国粮食从生产到食物消费环节存在着巨大的浪费。

1. 粮食产后及加工的浪费

我国粮食产后损失浪费比较严重。据测算我国每年仅农户产后损失达到3500万吨以上。由于成品粮过度追求亮、白、精，追求感官指标，低水平粗放加工，副产品综合利用率也很低等原因，据国家粮食局统计，加工环节每年造成粮食损失450万吨以上。食物产后损失有些是不可避免的，但绝大部分是能够减少的。粮食生产要增长几个百分点，非常不容易。相比于提高食物的产量，采取措施来减少产后的损失和浪费相对要容易很多。比如，通过建立健全粮食适度加工标准体系，防止加工不当所造成的粮源损失和营养物质流失；并积极推进全谷物食品、提高粮油加工副产物综合利用和加工转化率。

2. 餐饮中的浪费

餐饮业、食堂和家庭是浪费的重灾区。2013年调查资料显示,我国消费者仅在中等规模以上餐馆的餐饮中,每年最少倒掉约2亿人一年的食物或口粮;全国各类学校、单位规模以上集体食堂每年至少倒掉了可养活3000万人一年的食物;我国个人和家庭每年可能浪费约5500万吨粮食,相当于1500万人一年的口粮。

家庭是我国居民就餐的主要场所,也是浪费总量比例最大的来源。与食堂饭店相比,个人家庭食物浪费具有隐蔽性、长久性、难以度量性等特点。仅北京市每天产生的生活垃圾就高达1.8万吨,其中最主要是居民的生活餐厨垃圾,很多食物还未食用就被扔掉。家庭食物浪费的原因主要包括:①收入水平:高收入家庭人均食物浪费量是低收入家庭的3.86倍;②生活习惯:年轻人或三口之家家庭更显著高于有老人共同居住的家庭;③态度和意识:节约食物资源的意识薄弱,认为浪费是自己的事,无所谓;④其他原因:购买食物过量,储存不当,全社会制约浪费的有效机制以及全民节约意识没有形成。

在外就餐,以合餐为主(桌餐聚餐形式)的餐饮方式浪费突出。在各种类型的餐馆中,快餐类浪费最少(人均浪费量32.3g),大型餐馆浪费最严重。大型餐馆平均每人每餐达到124.6g(图1-39)。在餐饮业各类食物浪费中,蔬菜的总浪费量最高,平均每桌浪费94.3g;其次为肉类、水产品和谷物。蔬菜类中茄果类和豆制品类浪费量最多,肉类中浪费量最高的分别是猪肉和禽肉。

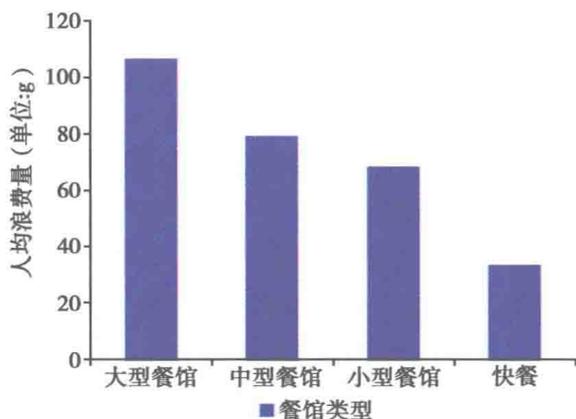


图 1-39 各类型餐馆人均食物浪费量

食堂中的食物浪费也大量存在。有小型调研结果显示,食堂人均一餐浪费总量为61.9g。其中蔬菜、主食人均浪费量分别占人均浪费总量的52%和18%;家畜肉类约占人均浪费总量的13%,豆制品、家禽类、水产品的浪费量依次减少,奶制品与瓜果所占比例几乎为零。同时发现,与高

校食堂、职工食堂相比，中小学食堂每餐人均浪费量最高，为 89.9g；在职工食堂中，有补贴的职工食堂每餐人均浪费量高于无补贴食堂，分别为 63.8g、46.7g。

3. 珍惜食物资源，是可持续发展的重要环节

食物浪费除带来直接的经济损失外，对人类赖以生存的资源环境也造成极大的破坏；而珍惜食物、减少食物浪费可产生可观的生态和社会效益。

据联合国统计数据，全球每年损失和浪费的食物折合成水资源，相当于 7000 万个奥运会标准游泳池，折合成土地面积相当于新疆的土地面积，折合成化肥相当于损失了 2800 万吨化肥。我国学者的测算数据也表明，如果没有浪费，国内每年将减少化肥使用量 459 万吨，节约农业用水量 316 亿吨。有研究显示我国食物浪费总量达到 1.2 亿吨，占国内产量的 8.5%，折算后相当于造成了 2.76 亿亩播种面积的浪费，占到全国农作物播种面积的 11.6%。珍惜食物、减少浪费将很大程度上有助于缓解国内耕地资源、水资源紧张的问题。

珍惜食物、减少浪费还会产生可观的经济效益。联合国粮农组织估计，每年全球浪费的食物高达 13 亿吨，约占全球粮食生产总量的 1/3，每年所造成的经济损失高达 7500 亿美元。我国研究表明，谷物、水果蔬菜、肉类和水产品的消费环节浪费比例即使仅下降 1%，这四类农产品的国内价格将会下降 2.5%、5.2%、2.1% 和 4.6%，同时还可减少进口量和增加出口量。因此，珍惜食物不仅能够间接增加国内供给，还能缓解国内食物价格上涨的压力。

所以，政府、食物的生产者和消费者应共同承担责任，以创造更加合理、可接受的食物消费模式，以维持社会可持续发展和减少对环境资源的破坏，共享低碳生活。2014 年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于厉行节约反对食品浪费的意见》、《党政机关厉行节约反对浪费条例》。这些条例的发布对深入推进反对食品浪费工作起到了良好作用。厉行节约、反对食品浪费，既是保障粮食安全的迫切需要，也是弘扬中华民族勤俭节约传统美德、加快推进资源节约型、环境友好型社会建设的重要举措。

（二）食源性疾病和食物过敏的问题分析

目前无论是发展中国家还是发达国家，食源性疾病仍然是食品安全的最大问题。据 WHO 估计，全球每年发生食源性疾病数十亿人，每年有

180万人死于腹泻性疾病，其中大部分病例可归因于被污染的食物或饮用水。以发达国家如美国为例，经过10年努力，美国食源性疾病估计总发病数已经由2001年的7200万人次降低到2011年的4800万人次，其中12.8万人入院治疗，约3000人死亡。我国食物过敏研究调查较少，但仍然是一个值得关注的问题。

1. 食源性疾病

食源性疾病的问题在发展中国家更为严重。根据分析，发生在餐饮服务单位的食源性疾病事件最多，包括饭店、食堂和乡村酒席等，占总数的55.4%。

食源性疾病的常见致病因素有致病性微生物、天然毒素、寄生虫和有毒有害化学物质等，其中最主要的原因之一是致病性微生物。常见的引起食源性疾病的微生物主要有沙门菌、副溶血性弧菌、致病性大肠埃希菌、单增李斯特菌和金黄色葡萄球菌等等。其中沙门菌既可感染动物也可感染人类，极易引起人类的食物中毒。家禽、家畜、肉类食品和蛋类等是沙门菌病的主要传播媒介。我国估计每年有900万余人因感染沙门菌而患病。副溶血性弧菌主要存在于近岸海水、海底沉积物和鱼、贝类等海产品中，因此副溶血性弧菌感染主要是由食用海产品引起的；大肠埃希菌主要存在于人和动物的肠道内，属于肠道的正常菌群，通常不致病，但也有部分大肠埃希菌是有致病性的，其食物来源与沙门菌类似；单增李斯特菌本身即可致病，同时可分泌一种毒素李斯特菌溶血素O，被污染的食品主要有肉制品和速冻米面制品；金黄色葡萄球菌也是引起食源性疾病的常见菌种，广泛存在于自然界中，对热具有较强的抵抗力，目前食品中的来源主要有生牛乳和速冻食品。

除致病性微生物之外，化学性污染物和天然毒素也是引起食源性疾病的主要原因。化学性污染物主要包括有毒金属、农药残留及兽药残留等。有毒金属污染物有铅、砷、汞和镉等，如某些蛋制品和茶叶中铅含量较高，镉污染区的稻米中镉含量较高，鱼贝类食品中甲基汞污染最为突出等。造成这些的原因：人为的环境污染而对食品造成直接或间接的污染；可能是由于食品加工、储存、运输和销售过程中使用或接触的机械、管道、容器，以及添加剂中含有的有害金属元素导致食品的污染；某些地区特殊自然环境中的高本底含量使得这些地区生产的食用动植物中有毒金属元素含量较高。常见的农药残留种类则主要为有机磷类农药、有机氯类农药、氨基甲

酸酯类农药和拟除虫菊酯类农药，而兽药残留则多为抗生素类、肾上腺素受体激动剂类、磺胺类和激素类等。

天然毒素又称生物毒素，是生物来源的有毒化学物质，包括动物、植物等不同食物产生的各种有毒物质。黄曲霉毒素就是粮油食品中多见的天然毒素，食用霉变的花生导致中毒就是由黄曲霉毒素引起的。此外，霉变甘蔗、霉变的豆类、河豚、毒蘑菇、含氰苷类的苦果仁和木薯以及部分有毒贝类等食品，都含有天然毒素。如果误食这些食品或加工方式不正确，就会引起食源性疾病的发生。

食源性疾病除了引起死亡等严重后果外，最常见的症状是腹痛、呕吐以及腹泻等。上述肠道症状不仅引起患者的脱水、消化不良，也严重影响食物中营养素的吸收利用。

食源性疾病不仅会带来沉重的疾病负担，其还可造成巨大的经济负担。仅食源性沙门菌病一项，美国每年就会有 23.29 亿美元的经济损失。食源性弯曲菌病更加严重，导致美国每年 13 亿~68 亿美元的经济损失；我国目前尚无全国性的经济学统计数据，但其造成的巨大影响却不可忽视。因此，注意饮食安全、预防食源性疾病，无论是从减轻疾病负担还是经济负担方面，都有巨大的公共卫生意义。

2. 食物过敏现状和主要食物过敏原

食品的种类成千上万，其中只有一小部分容易引起过敏反应。食品中能使机体产生过敏反应的抗原分子即为食物过敏原。截至 2005 年 9 月 12 日，已被国际免疫学会联合会（International Union of Immunological Societies, IUIS）认定的食物过敏原共计 127 种，其中 12 种动物源性过敏原 22 种，47 种植物源性过敏原 105 种。

我国尚无关于食物过敏的全国性统计数据。一项区域性调查结果表明

贴士：

我国食品安全国家标准《预包装食品标签通则》（GB7718-2011）中，列出了常见的八类过敏原，包括：

- 含有麸质的谷物及其制品（如小麦、黑麦、大麦等）。
- 甲壳纲类动物及其制品（如虾、蟹等）。
- 鱼类及其制品。
- 蛋类及其制品。
- 花生及其制品。
- 豆类及其制品（如大豆、豌豆、蚕豆等）。
- 乳及乳制品（如牛奶、山羊奶等）。
- 坚果及其果仁类制品（如杏仁、胡桃、榛子和腰果等）。

在北京、广州等地,居民食物过敏的发生率为3.4%~5.0%,另一项针对中国3~12岁儿童的研究表明,儿童食物过敏率为8.4%。在所有致敏性食物中,最常见有鸡蛋、牛奶、海鲜、鱼等。其中对鸡蛋过敏的人数最多,占所有过敏人群中的54%;其次是牛奶。

食物过敏可能表现出许多症状,通常累及呼吸道(急性鼻炎、呼吸困难、咳嗽和喘鸣等)、皮肤(荨麻疹、血管性水肿、瘙痒、麻疹、皮疹和面部潮红等)和消化道[呕吐、疼痛和(或)腹泻等]。

虽然食物过敏只影响小部分人群,但考虑到其对这些人群所产生的潜在威胁,应该对这些特殊人群开展必要的科普宣传教育。同时,我国《预包装食品标签通则》(GB 7718—2011)中鼓励企业在食品标签上自愿标示过敏原信息以提示消费者。

(三) 传承文明、树饮食新风

饮食文化是每个民族最广泛的风俗习惯和最基本的文化素质的体现。营养健康餐饮文明是饮食文化的核心,是本地居民智慧和文化素质进步的标志。近年来越来越多的人认识到,传承优良饮食文化,对增强居民的膳食指南实践认同感和文化向心力有着重要作用,同时为中华民族饮食文明、行为改善提供强大的文化支撑。

1. 我国饮食文化的特点

饮食文化是饮食相关的思想、意识、形式和行为的综合体现,中国饮食文化最有特点的包括养生(营养健康)、礼让、美学、节俭等文化特点,营养健康是饮食文化的核心。

(1) 养生文化:饮食养生文化在我国历史悠久,如来自黄帝内经的“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”是现代膳食平衡观的起源。由于饮食中获取营养和草药疗病两者的相互借助和影响,从“医食同源”的初步认识中派生出了中国饮食养生思想,形成了中国特色的“饮食养生”的宝贵传统。在周代,中国出现了职业“食医”,“食医”作为皇家“营养师”,这也许就是现代营养师的起源。一直以来,膳食平衡、传统进补是中国养生文化的主导。

(2) 礼仪文化:饮食礼仪在餐桌上就体现在礼、孝、德、让、教。宾客长幼之礼,尊敬长者的孝道,饮食谦让有度、坐姿食相、不浪费粮食等。在家吃饭、从小培养起好习惯,同时家长也能言传身教,这些优良文化的

传承，是给孩子最好的人生礼物。餐饮有着浓厚的家“情”文化和家“礼”色彩，一家老少餐饮团聚，饭香菜好，“情”也在其中，所以家传身教是饮食礼仪的最好行为。个体从家庭走向社会，家风的影响亦会随之远播，成为社会风气和饮食文化整体提升的力量之源。

(3) 美学文化：膳食美学是我国饮食文化的显著特点，“烹”“调”“配”无不成为美味、美型的技术手段。中国饮食讲究色、香、味、形器，甚至有席间伴乐，既是出于对食物的尊敬，同时也是对“美”的追求和体味。盐是百味之首，“品”对应着的是“味”，品味是一种享受，根据地域性的差异和人们的习惯，因此产生了不同菜系风味特点。

(4) 勤俭节约：勤俭节约是中华民族的美德，珍惜食物、尊重劳动、节约资源、爱家持家都体现了对食物资源的爱护和珍惜。唐代李绅诗“锄禾日当午，汗滴禾下土，谁知盘中餐，粒粒皆辛苦”，不但意义深远，而且成为人们恪守的美德。目前虽然经济发展了，但是节约不浪费仍是可持



续发展的需要，依旧具有现实意义和时代光彩。某些地方饮食习俗中的摆筵席、喝大酒、铺张浪费等是我们应该改造的。另外烹饪中的盐、油用量过大；过多一次性餐具也是一种浪费，应该避免。

(5) 饮食方式：多人共餐是我国多数地区的膳食方式，2003年，“非典”疫情发生，敲响了多人共餐方式的警钟。在中国烹饪协会和中国饭店协会的共同倡导下，《餐饮业分餐制经营服务规范》于2003年发布，首次正式提出餐饮业分餐制的形式和规范要求；2014年，国务院办公厅发布了《关于厉行节约反对食品浪费的意见》，明确提出推行科学文明的餐饮消费模式，如商务餐、分餐制，可选择套餐，多提供小份菜品等。为分餐制的

贴士：

家庭教育是整个国家教育事业的重要组成部分，“饭桌”是传承饮食文化和食育的最佳时机，全家人吃饭，尊老爱幼，营造愉快轻松的家庭就餐环境；家庭是良好饮食文化传统传承的最佳场所。

实施打下良好基础。在发达国家,分餐、标准化餐饮已经是一个饮食习惯或文化,一些亚洲国家也均已施行,为推动和引导健康饮食消费、预防疾病和营养保障起到关键作用。

但无论是分餐或份餐,对于我国来说,均是迈向新食尚的第一步,值得提倡和推广。分餐制主要有以下优点:①有利于预防经口传播疾病。避免共同用餐时个人使用的筷子、勺子接触公众食物,传播一些传染性疾病。②有利于定量取餐、按需进食,保证营养平衡;特别是对于儿童,学习认识食物、熟悉量化食物,也有助于良好饮食习惯的养成。③有利于节约粮食,减少浪费。聚餐场合(家宴、宴请、会餐等等)往往会过量购买和过量备餐。分餐按量取舍,剩余饭菜又可打包带走,是卫生、定量、不浪费的好办法。

2. 饮食行为和环境变化

膳食行为和方式也是文化的长期积淀。食物环境的进步和变化,不但使居民在食物购买和消费方面的便利性得到很大的提高,也大大影响了消费者的膳食行为和饮食方式,尤其是对儿童和青少年的影响,意义深远。

(1) **在外就餐:**来自《中国统计年鉴》数据表示,全国餐饮业法人企业数量从2007年的14 070个上升到2012年的23 390个,餐费收入从1711.34亿元上升到3966.73亿元。居民外出就餐次数明显增多,外出就餐消费额,占食品消费支出的比重越来越大。2010年,城镇居民在外就餐占食品消费支出的比重达21.2%,比1990年提高了13.3个百分点;农村居民在外就餐占食品消费支出的比重达13.3%,比1978年提高了11.3个百分点。

来自2012中国营养与健康调查和2010—2012中国居民营养与健康状况监测的数据显示,随着工业化进程加快,在外就餐的比例大大增加,有些年轻夫妻甚至很少在家做饭或陪父母吃饭。2010—2012年,全国6岁及以上居民中,有11.1%的居民在过去一周内不能做到一日三餐,其中,一日三餐中不吃早餐的比例最高。全国6岁及以上居民在外就餐的比例达到35.5%,城市居民曾在外就餐的比例高达42.2%,高于农村居民28.5%,男性高于女性;儿童在外就餐比例最高。

(2) **食品广告:**食品广告也是影响食物选择的一个重要因素。2011年统计年报显示,食品饮料行业销售费用前10位的上市公司,广告费用达93亿元。2013年7月,食品饮料品牌网络广告总投放费用达2.8亿元。快餐、零食、酒的广告,也常在黄金时段播放,对居民食品消费特别是儿童青少

年的食物选择和购买产生了影响。

3. 在家吃饭与饮食健康

一项代表性样本的调查显示，在家吃一顿美味大餐是生活快乐的主要来源之一；芬兰赫尔辛基大学心理系教授进行的一项研究表明，开心进餐者患饮食紊乱较少；经常在家吃晚饭的9~14岁的孩子，可以摄入更多的蔬菜水果、更少的油炸食品，这样的饮食更健康。研究表明，经常在家吃饭的孩子不容易心情低落或饮食紊乱。如果父母有规律地和孩子一起吃饭，就会更早发现问题、改善不良情绪。

此外，研究发现在外就餐与目前肥胖的流行有关。Naska等完成的一项研究，纳入了来自11个欧洲国家、年龄在35~64岁的8849名男性和14277名女性的数据。采用24小时膳食回顾法或食物日志分析在外就餐与在家就餐者食物摄入量的不同。结果发现：在外就餐者较在家就餐者摄入更多的饮料、糖、甜品和面包，无论男性或女性都是如此。

Wolfson等收集了2007—2010年美国营养与健康调查资料，通过24小时膳食回顾法获得9569名20岁以上的成年人有关数据，分析在家做晚餐的频率（每周0~1次为低、2~5次为中、6~7次为高）与膳食质量的相关性。结果发现，经常在家做晚餐，可以使得家里每个人吃到更多的健康食物。不愉悦进餐则对健康有负面影响。资料显示，如果把愤怒、忧愁、悲伤、惊恐等不良情绪带到餐桌上，会影响食欲、影响食物的消化和吸收，同时也会对就餐者尤其是老人和孩子的心理造成不良影响，对健康不利。

在一些国家的膳食指南中特别提到要回家吃饭和愉悦进餐（Take your time and enjoy eating），把发展、练习、分享和欣赏准备食物和烹饪膳食给予特别推荐，强调了家庭对实现心情愉悦、健康饮食习惯培养的影响力；强调老年人与家人、朋友一起就餐，对健康影响的重要性。

（四）食品标签选购指导

我国食品工业整体发展情况较好，且由于流通领域的迅猛发展，预包装食品已经成为百姓食物消费的主流。预包装食品是指预先定量包装或者制作在包装材料和容器中的食品，包括预先定量包装以及预先定量制作在包装材料和容器中并且在一定量限范围内具有统一的质量或体积标识的食品。日常我们在市场买到的包装好的饼干、乳制品、肉制品、油、调味品、瓶装水等均为预包装食品。

食品标签是向消费者传递产品信息的载体。食品标签不仅是消费者了解食品及其信息的窗口,也是提高消费者辨别、认知食品能力的良好措施。做好预包装食品标签管理,既是维护消费者权益、保障行业健康发展的有效手段,也是实现食品安全科学管理的需求。我国 GB 7718《预包装食品标签通则》、GB 28050《预包装食品营养标签通则》、GB 13432《预包装特殊膳食用食品标签通则》等规定了对不同产品食品标签的管理要求。

我国部分省市开展了消费者对食品标签尤其是营养标签的认知状况调查。结果表明,消费者对食品标签的关注度较高,最关注的主要是生产日期和保质期,但对标签上其他信息的关注度和知晓率则较低。以营养标签为例,近年调查显示消费者对食品营养标签的知晓率和关注度从 30% 到 70% 不等,一般女性对于营养标签知晓度和关注度都高于男性,文化程度越高,对食品营养标签的信息理解度越高。因此,食品标签对传播营养和安全信息是一个有效途径。



【知识链接】

1. 学会辨别常见的有毒食物

一些动物或植物性食物中含有天然毒素,由于误食这些动植物导致的食物中毒事件在我国常有报道。常见的有毒动、植物食物有:

(1) **河豚**:河豚肉鲜美,但是多种河豚的内脏均含有一种能致人死亡的神经性毒素——河豚毒素。其毒性相当于剧毒药品氰化钠的 1250 倍,不足 1mg 就能致人死亡。河豚最毒的部分是卵巢、肝脏,其次是肾脏、鳃和皮肤。这种毒素能使人神经麻痹、呕吐、四肢发冷,进而心跳和呼吸停止。

为了预防误食河豚中毒,需要学会认识和鉴别这种鱼。河豚鱼体形长、圆,头比较方、扁,鱼体光滑无鳞,可有美丽的斑纹或呈黑黄色;鳃小不明显;肚腹为黄白色,背腹有小白刺。

(2) **毒蕈**:毒蕈又称毒蘑菇,是指食后可引起中毒的蕈类。在我国目前已鉴定的蕈类中,可食用蕈近 300 种,有毒蕈类约有 100 种,可致人死亡的至少有 10 种。毒蕈中毒事件在全国各地均有发生,多发生在高温多雨的夏秋季节,以家庭散发为主,有时在一个地区连续发生多起,常常是由于误采毒蘑菇食用而中毒。

为了预防毒蕈中毒，不要轻易品尝不认识的蘑菇，必须请教有实践经验者分辨清楚之后，证明确实无毒方可食用。如果不慎误食了有毒蘑菇，应及时采取催吐、洗胃、导泻等有效措施，并及时就医就诊。

(3) 含氰苷类植物：氰苷类化合物存在于多种植物中，特别是木薯的块根、苦杏仁、苦桃仁等果仁中含量比较高。这种化合物可水解产生剧毒的氰氢酸，对健康具有较大的危害性。

预防此类中毒措施主要是加强宣传教育，不生吃各种苦味果仁和木薯，也不能食用炒过的。若食用上述果仁，必须用清水充分浸泡，再敞锅蒸煮，使氢氰酸挥发掉。食用木薯前必须将木薯去皮，加水浸泡3天以上，再敞锅蒸煮，熟后再置清水中浸泡40小时。

(4) 未成熟和发芽马铃薯：马铃薯又称土豆或洋山芋，是我国居民经常食用的一种薯类食物。马铃薯中含有一种毒性成分龙葵素，可引起溶血，并对运动中枢及呼吸中枢有麻痹作用。但是成熟的马铃薯含龙葵素很少，每100g仅含5~10mg毒素。未成熟或发芽的马铃薯含这种毒素则明显增多，每100g可达30~60mg，甚至高达400mg以上，所以大量食用未成熟或发芽马铃薯可引起急性中毒。

预防马铃薯中毒的措施主要是避免食用未成熟（青紫皮）以及发芽的马铃薯。发芽马铃薯引起中毒的龙葵素可溶于水，遇醋酸易分解，高热、煮熟亦能解除其毒性。少量发芽马铃薯应深挖去发芽部分，并浸泡30分钟以上，弃去浸泡水，再加水煮透，倒去汤汁才可食用。另外，在煮马铃薯时可加些米醋，促使其毒素分解。

(5) 鲜黄花菜：鲜黄花菜中含有秋水仙碱，经肠道吸收后可在体内转变成有毒的二秋水仙碱，引起食物中毒。秋水仙碱可溶解于水，因而通过水焯、泡煮等过程会减少其在蔬菜中的含量，减少对人体的毒性。所以，食用鲜黄花菜前应用水浸泡或用开水浸烫后弃水炒煮食用。

(6) 未熟的四季豆：四季豆又称为菜豆、豆角、梅豆角等，是人们普遍食用的一种蔬菜。生的四季豆中含皂苷和血细胞凝集素，对人体消化道具有强烈的刺激性，并对红细胞有溶解或凝集作用。如果烹调时加热不彻底，其中的毒素未被破坏，食用后就会引起中毒。

避免四季豆中毒的方法非常简单，只要在烹调时把全部四季豆充分加热、彻底炒熟，使其外观失去原有的生绿色，就可以破坏其中含有的皂苷和血细胞凝集素。

(7) 有毒贝类:贝类味道鲜美,是人们喜爱的海鲜食物,但是织纹螺等含有毒性物质,容易引发食物中毒。贝类食物中毒的发生与水域中藻类大量繁殖有关。有毒藻类产生的毒素被贝类富集,当人食用贝肉后,毒素迅速释放并产生毒性作用。

为了防止贝类食物中毒,在海藻大量繁殖期及出现所谓“赤潮”时,应禁止采集、出售和食用贝类。另外,贝类的毒素主要积聚于内脏,食用时注意去除,可减少中毒的可能性。

2. 少吃熏制、腌制、酱制食品

这些食品是人类的可以品尝的非必需食品,但不可以过多食用。熏鱼、熏肉、火腿等食品在加工时需利用木屑等各种材料焖烧产生的烟气来熏制,以提高其防腐能力,而且使食品产生特殊的香味。但是,烟熏气体中含有致癌物质苯并芘,容易污染食品,必须引起警惕。

食物经过高浓度的食盐腌制,可以阻止微生物生长,延长保存期。但是,如果腌制方法不当,反而容易产生危害。例如,食盐浓度不够高,容易导致蔬菜或肉类发霉变质。腌菜时放盐过少、腌制时间过短都有可能产生亚硝酸盐。长期少量摄入亚硝酸盐会对人体产生慢性毒性作用,甚至有致癌作用。因此,腌制食物时应注意加足食盐,并低温储存;大量腌制蔬菜至少要腌制 20 天以上再食用。

酱制食品中可能需要添加亚硝酸盐有利于护色和保藏,但可引起胡萝卜素、维生素 B₁、维生素 C 以及叶酸的破坏。尤其重要的是,亚硝酸盐可以转化成致癌物亚硝胺,过多食用有害健康。因此,各类产品应严格按照国家标准的要求使用亚硝酸盐。

3. 中华饮食文化和分餐制

中华饮食文化源远流长,分餐制也是中华民族的饮食传统,而非西餐所独有。我国分餐制的历史一直可以追溯至远古时期。在原始社会,贫乏的物质资源决定了人们必须遵守“财物共同占有、平均分配”的原则。众人获取的食物,平均分配后才可食用。这就是我们分餐制最原始的开端和缘由。早在周秦汉晋时代,就已实行分餐制了。从出土的汉墓壁画、画像石和画像砖中,均可见到席地而坐、一人一案的宴饮场景。即便只有两人,也是分案而食。

分餐制向合餐制的转变是一个渐进的过程。在相当长的历史时期,这两种饮食方式是并存的。从唐代开始,少数民族的椅凳传入中原,当时叫“胡

床”、“胡坐”，餐桌腿、椅腿全都变高了，围桌就餐的形式开始普及。但此后的民间亲友欢聚，有时还采用“分餐”的办法。北宋何远的《春渚纪闻》记载过“邻人小席”，各菜都由侍从分到每个盘里。在宋朝时合餐制开始普及，直至明朝，众人合吃的“会食制”才完全取代“分餐制”，并在圆桌上产生了长幼尊卑、主宾副陪的又一种饮食文化。

4. 可持续发展战略

可持续发展（sustainable development）的概念，最先于1972年斯德哥尔摩联合国人类环境研讨会上正式提出。这次研讨会云集了全球发达国家和发展中国家的代表，共同界定人类在缔造一个健康和富有生机的环境上所享有的权利。自此以后，各国致力界定“可持续发展”的含义，现时已拟出的定义已有几百个之多，涵盖国际、区域、地方及特定界别的层面。最广泛采纳的定义，来自1987年联合国世界环境与发展委员会的报告《我们共同的未来》，即“既满足当代人的需要，又不对后代人其需要的能力构成危害的发展”；这一定义在1992年联合国环境与发展大会上取得共识。最近2015年巴黎全球气候会议，可持续发展进一步得到一致具体落实。

可持续发展，既要达到发展经济的目的，又要保护好人类赖以生存的大气、淡水、海洋、土地和森林等自然资源和环境，使子孙后代能够永续发展和安居乐业。可持续发展战略在我国也受到越来越多的重视。党的“十五大报告”明确提出实施可持续发展战略后，将建设成为生态环境良好的国家作为全面建设小康社会列为重要目标之一，进一步提出了包括生态文明建设在内的“五位一体”中国特色社会主义事业总体布局的新部署。

杜绝食物浪费是实现可持续发展战略之一，食物浪费加大了资源浪费-能源消耗-环境污染的恶性循环。每个人都应该从我做起，杜绝浪费，促进饮食文明发展。

第二部分

特定人群膳食指南

166 / 265





一、中国孕妇、乳母膳食指南

二、中国婴幼儿喂养指南

三、中国儿童少年膳食指南

四、中国老年人膳食指南

五、素食人群膳食指南

第二部分

特定人群膳食指南

前言

特定人群包括孕妇、乳母、婴幼儿、儿童青少年、老年人以及素食人群，根据这些人群的生理特点和营养需要，制定了相应的膳食指南，以期更好地指导孕妇乳母的营养，婴幼儿科学喂养和辅食添加，儿童青少年生长发育快速增长时期的合理饮食，以及适应老年人生理和身体变化的膳食安排。合理营养、平衡膳食是提高健康水平和生命质量的保障。

0~2岁的婴幼儿喂养指南，全面地给出了核心推荐和喂养指导，其他特定人群均是在一般人群膳食指南的基础上给予的补充说明。在对2岁以上其他特定人群指导时，应结合第一和第二两个部分内容。

一、中国孕妇、乳母膳食指南

女性是社会和家庭的重要组成部分。成熟女性承载着孕育新生命，哺育下一代的重要职责。女性身体的健康和营养状况与成功孕育新生命、获得良好妊娠结局及哺育下一代健康成长密切相关。因此，育龄女性应在计划怀孕前开始做好身体（健康状况）、营养（碘、铁、叶酸等）和心理准备，以获得孕育新生命的成功。

妊娠是个复杂的生理过程，是1000天机遇窗口期的第一个阶段，为了妊娠的成功，孕期妇女的生理状态及代谢发生了较大的适应性改变，以满足孕期母体生殖器官和胎儿的生长发育，并为产后泌乳进行营养储备。孕期营养状况的优劣对胎儿生长发育直至成年后的健康可产生至关重要的影响。分娩后的哺乳期妇女要分泌乳汁、哺育婴儿，还要逐步补偿妊娠、分娩时营养的消耗，恢复各器官、系统功能。对能量及营养素的需要甚至超过妊娠期。乳母营养的好坏还直接关系到母乳喂养的成功和婴儿的生长发育。

无论是孕妇还是乳母的膳食构成都应该是由多种多样食物组成的平衡膳食，只有多样化的平衡膳食才能获得足够而适量的营养。



(一) 备孕妇女膳食指南



【提要】

备孕是指育龄妇女有计划地怀孕并对优孕进行必要的前期准备，是优孕与优生优育的重要前提。备孕妇女的营养状况直接关系到孕育和哺育新生命的质量，并对妇女及其下一代的健康产生长期影响。为保证成功妊娠、提高生育质量、预防不良妊娠结局，夫妻双方都应做好充分的孕前准备。

健康的身体状况、合理膳食、均衡营养是孕育新生命必需的物质基础。准备怀孕的妇女应接受健康体检及膳食和生活方式指导，使健康与营养状况尽可能达到最佳后再怀孕。健康体检应特别关注感染性疾病(如牙周病)以及血红蛋白、血浆叶酸、尿碘等反映营养状况的检测，目的是避免相关炎症及营养素缺乏对受孕成功和妊娠结局的不良影响。备孕妇女膳食指南在一般人群膳食指南基础上特别补充以下3条关键推荐。



【关键推荐】

- ◆ 调整孕前体重至适宜水平。
- ◆ 常吃含铁丰富的食物，选用碘盐，孕前3个月开始补充叶酸。
- ◆ 禁烟酒，保持健康生活方式。

孕前体重与新生儿出生体重、婴儿死亡率以及孕期并发症等不良妊娠结局有密切关系。肥胖或低体重的育龄妇女是发生不良妊娠结局的高危人群，备孕妇女宜通过平衡膳食和适量运动来调整体重，使体质指数(BMI)达到 $18.5\sim 23.9\text{kg/m}^2$ 范围。

育龄妇女是铁缺乏和缺铁性贫血患病率较高的人群，怀孕前如果缺铁，可导致早产、胎儿生长受限、新生儿低出生体重以及妊娠期缺铁性贫血。因此，备孕妇女应经常摄入含铁丰富、利用率高的动物性食物，铁缺乏或

缺铁性贫血者应纠正贫血后再怀孕。碘是合成甲状腺激素不可缺少的微量元素，为避免孕期碘缺乏对胎儿智力和体格发育产生的不良影响，备孕妇女除选用碘盐外，还应每周摄入1次富含碘的海产品。叶酸缺乏可影响胚胎细胞增殖、分化，增加神经管畸形及流产的风险，备孕妇女应从准备怀孕前3个月开始每天补充 $400\mu\text{g}$ 叶酸，并持续整个孕期。

良好的身体状况和营养是成功孕育新生命最重要的条件，而良好的身体状况和营养要通过健康生活方式来维持。均衡的营养、有规律的运动和锻炼、充足的睡眠、愉悦的心情等，均有利于健康的孕育。计划怀孕的妇女如果有健康和营养问题，应积极治疗相关疾病（如牙周病），纠正可能存在的营养缺乏，保持良好的卫生习惯。此外，吸烟、饮酒会影响精子和卵子质量及受精卵着床与胚胎发育，在怀孕前6个月夫妻双方均应停止吸烟、饮酒，并远离吸烟环境。



【实践应用】

1. 调整体重到适宜水平

肥胖或低体重备孕妇女应调整体重，使BMI达到 $18.5\sim 23.9\text{kg}/\text{m}^2$ 范围，并维持适宜体重，以在最佳的生理状态下孕育新生命。

(1) 低体重($\text{BMI}<18.5\text{kg}/\text{m}^2$)的备孕妇女，可通过适当增加食物量和规律运动来增加体重，每天可有1~2次的加餐，如每天增加牛奶200ml或粮谷/畜肉类50g或蛋类/鱼类75g。

(2) 肥胖($\text{BMI}\geq 28.0\text{kg}/\text{m}^2$)的备孕妇女，应改变不良饮食习惯，减慢进食速度，避免过量进食，减少高能量、高脂肪、高糖食物的摄入，多选择低GI、富含膳食纤维、营养素密度高的食物。同时，应增加运动，推荐每天30~90分钟中等强度的运动。



2. 多吃含铁、碘丰富的食物

备孕期保证平衡膳食是充足营养的基础,由于铁、碘的重要性,也应引起足够重视。

(1) 铁:动物血、肝脏及红肉中铁含量及铁的吸收率均较高,一日三餐中应该有瘦畜肉 50~100g,每周 1 次动物血或畜禽肝肾 25~50g。在摄入富含铁的畜肉或动物血和肝脏时,应同时摄入含维生素 C 较多的蔬菜和水果,以提高膳食铁的吸收与利用。一日三餐含铁丰富的食物安排举例见表 2-1。

贴士:

含铁和维生素 C 丰富的菜肴

(1) 猪肝炒柿子椒(猪肝 50g、柿子椒 150g),含铁 12.5mg、维生素 C 118mg。

(2) 鸭血炒韭菜(鸭血 50g、韭菜 100g),含铁 16.8mg、维生素 C 24mg。

(3) 水煮羊肉片(羊肉 50g、豌豆苗 100g、油菜 100g、辣椒 25g),含铁 7.6mg、维生素 C 118mg。

表 2-1 达到铁推荐量一日膳食举例

餐次	食品名称	主要原料及其重量
早餐	肉末花卷	面粉 50g, 瘦猪肉 10g
	煮鸡蛋	鸡蛋 50g
	牛奶	鲜牛奶 200ml
	水果	橘子 150g
午餐	米饭	大米 150g
	青椒炒肉丝	猪肉(瘦) 50g 柿子椒 100g
	清炒油菜	油菜 150g
	鸭血粉丝汤	鸭血 50g 粉丝 10g
晚餐	牛肉馅馄饨	面粉 50g 牛肉 50g 韭菜 50g
	芹菜炒香干	芹菜 100g 香干 15g
	煮红薯	红薯 25g
	水果	苹果 150g
加餐	酸奶	酸奶 100ml

注:依据《中国食物成分表 2002》计算。三餐膳食铁摄入量 32.2mg,其中动物性食物来源铁 20.4mg;维生素 C 190mg

(2) 碘：依据我国现行食盐强化碘量 25mg/kg、碘的烹调损失率 20%、每日食盐摄入量按 6g 计算，摄入碘约 120 μ g，几乎达到成人推荐量。考虑到孕期对碘的需要增加、碘缺乏对胎儿的严重危害、孕早期妊娠反应影响碘摄入，以及碘盐在烹调等环节可能的碘损失，建议备孕妇女除规律食用碘盐外，每周再摄入 1 次富含碘的食物，如：海带、紫菜、贻贝（淡菜），以增加一定量的碘储备。

贴士：

海带炖豆腐（鲜海带 100g 含碘 114 μ g、豆腐 200g 含碘 15.4 μ g）。

紫菜蛋花汤（紫菜 5g 含碘 212 μ g、鸡蛋 25g 含碘 6.8 μ g）。

贻贝（淡菜）炒洋葱（贻贝 100g 含碘 346 μ g、洋葱 100g 含碘 1.2 μ g）。

上述菜肴的含碘量分别加上每天由碘盐获得的 120 μ g 碘，碘摄入量约为 250~470 μ g，既能满足备孕妇女碘需要，也在安全范围之内。

3. 健康生活，做好孕育新生命的准备

夫妻双方应共同为受孕进行充分的营养、身体和心理准备：①怀孕前 6 个月夫妻双方戒烟、禁酒，并远离吸烟环境，避免烟草及酒精对胚胎的危害；②夫妻双方要遵循平衡膳食原则，摄入充足的营养素和能量，纠正可能的营养缺乏和不良饮食习惯；③保持良好的卫生习惯，避免感染和炎症；④有条件时进行全身健康体检，积极治疗相关炎症疾病（如牙周病），避免带病怀孕；⑤保证每天至少 30 分钟中等强度的运动；⑥规律生活，避免熬夜，保证充足睡眠，保持愉悦心情，准备孕育新生命。

以下关键事实是在充分的科学证据基础上得出的结论，应牢记：

- ◆ 准备怀孕前 3 个月开始补充叶酸，可预防胎儿神经管畸形。
- ◆ 孕前适宜体重及充足的铁和碘储备有利于成功怀孕，降低不良妊娠结局风险。
- ◆ 禁烟酒，保持健康生活方式，有利于母子双方的健康。

(二) 孕期妇女膳食指南



【提要】

妊娠期是生命早期 1000 天机遇窗口的起始阶段，营养作为最重要的环境因素，对母子双方的近期和远期健康都将产生至关重要的影响。孕期胎儿的生长发育、母体乳腺和子宫等生殖器官的发育，以及为分娩后乳汁分泌进行必要的营养储备，都需要额外的营养。因此，妊娠各期妇女膳食应在非孕妇女的基础上，根据胎儿生长速率及母体生理和代谢的变化进行适当的调整。孕早期胎儿生长发育速度相对缓慢，所需营养与孕前无太大差别。孕中期开始，胎儿生长发育逐渐加速，母体生殖器官的发育也相应加快，对营养的需要增大，应合理增加食物的摄入量，孕期妇女的膳食仍是由多样化食物组成的营养均衡的膳食，除保证孕期的营养需要外，还潜移默化地影响较大婴儿对辅食的接受和后续多样化膳食结构的建立。

孕育生命是一个奇妙的历程，要以积极的心态去适应孕期变化，愉快享受这一过程。母乳喂养对孩子和母亲都是最好的选择，孕期应了解相关的知识，为产后尽早开奶和成功母乳喂养做好各项准备。孕期妇女膳食指南应在一般人群膳食指南的基础上补充 5 条关键推荐。



【关键推荐】

- ◆ 补充叶酸，常吃含铁丰富的食物，选用碘盐。
- ◆ 孕吐严重者，可少量多餐，保证摄入含必要量碳水化合物的食物。
- ◆ 孕中晚期适量增加奶、鱼、禽、蛋、瘦肉的摄入。
- ◆ 适量身体活动，维持孕期适宜增重。
- ◆ 禁烟酒，愉快孕育新生命，积极准备母乳喂养。

叶酸对预防神经管畸形和高同型半胱氨酸血症、促进红细胞成熟和血红蛋白合成极为重要。孕期叶酸应达到 $600\mu\text{gDFE/d}$ ，除常吃含叶酸丰富的食物外，还应补充叶酸 $400\mu\text{gDFE/d}$ 。为预防早产、流产，满足孕期血红蛋白合成增加和胎儿铁储备的需要，孕期应常吃含铁丰富的食物，铁缺乏严重者可由医师指导下适量补铁。碘是合成甲状腺素的原料，是调节新陈代谢和促进蛋白质合成的必需微量元素，除选用碘盐外，每周还应摄入 1~2 次含碘丰富的海产品。

孕早期应维持孕前平衡膳食。如果早孕反应严重，可少食多餐，选择清淡或适口的膳食，保证摄入含必要量碳水化合物的食物，以预防酮血症对胎儿神经系统的损害。

自孕中期开始，胎儿生长速率加快，应在孕前膳食的基础上，增加奶类 200g/d ，动物性食物（鱼、禽、蛋、瘦肉）孕中期增加 50g/d 、孕晚期增加 125g/d ，以满足对优质蛋白质、维生素 A、钙、铁等营养素和能量增加的需要。建议每周食用 2~3 次鱼类，以提供对胎儿脑发育有重要作用的 n-3 长链多不饱和脂肪酸。

体重增长是反映孕妇营养状况的最实用的直观指标，与胎儿出生体重、妊娠并发症等妊娠结局密切相关。为保证胎儿正常生长发育，应使孕期体重增长保持在适宜的范围。身体活动还有利于愉悦心情和自然分娩。健康的孕妇每天应进行不少于 30 分钟的中等强度身体活动。

烟草、酒精对胚胎发育的各个阶段都有明显的毒性作用，容易引起流产、早产和胎儿畸形。有吸烟饮酒习惯的妇女必须戒烟禁酒，远离吸烟环境，避免二手烟。



【 实践应用 】

1. 孕早期

(1) 如何满足孕期对叶酸的需要

富含叶酸的食物有动物肝、蛋类、豆类、酵母、绿叶蔬菜、水果及坚果类。但天然食物中存在的叶酸是四氢叶酸的各种衍生物，均为还原型，烹调加工或遇热易分解，生物利用率较低；合成的叶酸是氧化型单谷氨酸叶酸，稳定性好，生物利用率高。因此，孕期除了常吃富含叶酸的食物外，

还应补充叶酸 $400\mu\text{g}/\text{d}$ ，以满足其需要。每天保证摄入 400g 各种蔬菜，且其中 1/2 以上为新鲜深色蔬菜，可提供约 $200\mu\text{gDFE}$ 叶酸（表 2-2）。

表 2-2 提供 $200\mu\text{gDFE}$ 叶酸的一天蔬菜类食物搭配举例 *

例一			例二		
食物名称	重量 (g)	叶酸含量 (μgDFE)	食物名称	重量 (g)	叶酸含量 (μgDFE)
小白菜	100	57	韭菜	100	61
甘蓝	100	113	油菜	100	104
茄子	100	10	辣椒	100	37
四季豆	100	28	丝瓜	100	22
合计	400	208	合计	400	224

注：* 依据《中国食物成分表 2004》计算

（2）早孕反应和碳水化合物摄入

怀孕早期无明显早孕反应者可继续保持孕前平衡膳食，孕吐较明显或食欲不佳的孕妇不必过分强调平衡膳食，可根据个人的饮食嗜好和口味选用清淡适口、容易消化的食物，少食多餐，尽可能多地摄入食物，特别是富含碳水化合物的谷、薯类食物。

进餐的时间地点也可依个人的反应特点而异，可清晨醒来起床前吃，也可在临睡前进食。应对早孕反应可尝试以下饮食措施：

- （1）早晨可进食干性食品如馒头、面包干、饼干、鸡蛋等。
- （2）避免油炸及油腻食物和甜品，以防止胃液逆流而刺激食管黏膜。
- （3）可适当补充维生素 B_1 、 B_2 、 B_6 及 C 等以减轻早孕反应的症状。

孕吐严重影响孕妇进食时，为保证脑组织对葡萄糖的需要，预防酮症酸中毒对胎儿的危害，每天必需摄取至少 130g 碳水化合物。应首选富含碳水化合物、易消化的粮谷类食物，如米、面、烤面包、烤馒头片、饼干等。各种糕点、薯类、根茎类蔬菜和一些水果中也含有较多碳水化合物，可根据孕妇的口味选用。食糖、蜂蜜的主要成分为简单碳水化合物，易于吸收，进食少或孕吐严重时食用可迅速补充身体需要的碳水化合物。必要时应寻求医师帮助。

2. 孕中晚期

(1) 富铁膳食举例

孕中期和孕晚期每天铁的推荐摄入量比孕前分别增加 4mg 和 9mg, 达到 24mg 和 29mg。由于动物血、肝脏及红肉中含铁量较为丰富, 且铁的吸收率较高, 孕中、晚期每天增加 20~50g 红肉可提供铁 1~2.5mg, 每周摄入 1~2 次动物血和肝脏, 每次 20~50g, 可提供铁 7~15mg, 以满足孕期增加的铁需要。

可提供 24mg 和 29mg 铁的孕中、晚期一天食谱举例见(表 2-3、表 2-4), 主要营养素含量见表 2-5。

表 2-3 孕中期一天食谱举例*

餐次	食物名称及主要原料重量
早餐	豆沙包: 面粉 40g, 红豆沙 15g 蒸红薯: 红薯 60g
	煮鸡蛋: 鸡蛋 40~50g
	牛奶: 250g
	水果: 橙子 100g
中餐	杂粮饭: 大米 50g, 小米 50g
	青椒爆猪肝: 猪肝 10g, 青椒 100g 芹菜百合: 芹菜 100g, 百合 10g
	鲫鱼豆腐紫菜汤: 鲫鱼 20g, 豆腐 100g, 紫菜 2g
晚餐	牛肉面: 面粉 80g, 牛肉 20g, 大白菜 100g 滑藕片: 莲藕 100g 烧鸡块: 鸡块 50g
	水果: 香蕉 150g 酸奶: 250g 核桃: 10g
全天	植物油 25g, 食用碘盐不超过 6g

* 提供铁 24mg, 依据《中国食物成分表 2002》计算

表 2-4 孕晚期一天食谱举例*

餐次	食物名称及主要原料重量
早餐	鲜肉包: 面粉 50g, 猪肉 15g
	蒸红薯蘸芝麻酱: 红薯 60g, 芝麻酱 5g 煮鸡蛋: 鸡蛋 50g
	牛奶: 250g
	苹果: 100g
中餐	杂粮饭: 大米 50g, 小米 50g
	烧带鱼: 带鱼 40g 鸡血菜汤: 鸡血 10g, 大白菜 50g, 紫菜 2g 清炒四季豆: 四季豆 100g 水果: 鲜枣 50g, 香蕉 50g
	杂粮馒头: 面粉 50g, 玉米面 30g 虾仁豆腐: 基围虾仁 50g, 豆腐 80g 山药炖鸡: 山药 100g, 鸡 50g 清炒菠菜: 菠菜 100g
	水果: 猕猴桃 50g 酸奶: 250g 核桃: 10g
全天	植物油 25g, 食用碘盐不超过 6g

* 提供铁 29mg, 依据《中国食物成分表 2009》计算

表 2-5 孕中晚期一天食谱举例所提供的能量和营养素

营养素	孕中期	孕晚期
能量 (kcal)	2100	2250
蛋白质 (g)	78	93
脂肪 (g)	64	71
碳水化合物 (g)	303	311
维生素 A (μgRE)	1026	963
硫胺素 (mg)	1.2	1.3

续表

营养素	孕中期	孕晚期
核黄素 (mg)	1.6	1.6
维生素 C (mg)	198	284
尼克酸 (mg)	13.7	15.2
钙 (mg)	1041	1150
铁 (mg)	24.0	31.0
锌 (mg)	13.0	14.0
硒 (μg)	50.0	83.0

依据《中国食物成分表 2009》计算

(2) 除摄入碘盐外，还需摄入哪些食物以提供 110 μg 碘

由于多数食物中缺乏碘，加碘盐能确保有规律地摄入碘。以每天摄入 6g 盐计算（含碘量 25mg/kg），每天从碘盐中摄入碘约 120 μg 可基本满足一般女性碘推荐摄入量。孕期碘的推荐摄入量比非孕时增加近 1 倍（增加 110 $\mu\text{g}/\text{d}$ ），食用碘盐仅可获得推荐量的 50% 左右，为满足孕期对碘的需要，建议孕妇每周摄入 1~2 次富含碘的海产食品。海带（鲜，100g）、或紫菜（干，2.5g）、或裙带菜（干，0.7g）、或贝类（30g）、或海鱼（40g）均可提供 110 μg 碘。

(3) 孕期需增加多少奶、鱼、禽、蛋、瘦肉的摄入

孕中期孕妇每天需要增加蛋白质 15g、钙 200mg、能量 300kcal，在孕前平衡膳食的基础上，额外增加 200g 奶，可提供 5~6g 优质蛋白质、200mg 钙和 120kcal 能量，再增加鱼、禽、蛋、瘦肉共计 50g 左右，可提供优质蛋白质约 10g，能量 80~150kcal。

孕晚期孕妇每天需要增加蛋白质 30g、钙 200mg，能量 450kcal，应在孕前平衡膳食的基础上，每天增加 200g 奶，再增加鱼、禽、蛋、瘦肉共计约 125g。

同样重量的鱼类与畜禽类食物相比，提供的优质蛋白质含量相差无几，但鱼类所含脂肪和能量明显少于畜禽类。因此，当孕妇体重增长较多时，可多食用鱼类而少食用畜禽类，食用畜禽类时尽量剔除皮和肉眼可见的肥肉，畜肉可优先选择牛肉。此外，鱼类尤其是深海鱼类如三文鱼、鲱鱼、

凤尾鱼等还含有较多 n-3 多不饱和脂肪酸, 其中的二十二碳六烯酸 (DHA) 对胎儿脑和视功能发育有益, 每周最好食用 2~3 次。

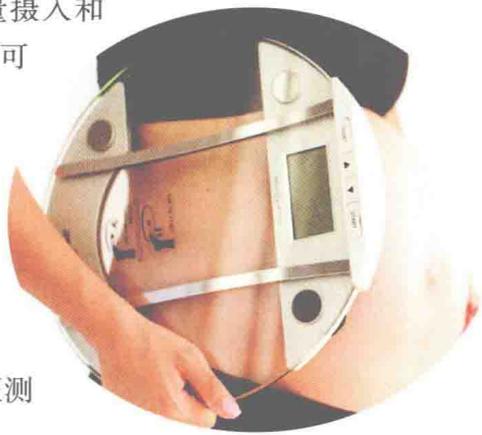
(4) 孕期一天食物量

孕中期一天食物建议量: 谷类 200~250g, 薯类 50g, 全谷物和杂豆不少于 1/3; 蔬菜类 300~500g, 其中绿叶蔬菜和红黄色等有色蔬菜占 2/3 以上; 水果类 200~400g; 鱼、禽、蛋、肉类 (含动物内脏) 每天总量 150~200g; 牛奶 300~500g; 大豆类 15g, 坚果 10g; 烹调油 25g, 食盐不超过 6g。

孕晚期一天食物建议量: 谷类 200~250g, 薯类 50g, 全谷物和杂豆不少于 1/3; 蔬菜类 300~500g, 其中绿叶蔬菜和红黄色等有色蔬菜占 2/3 以上; 水果类 200~400g; 鱼、禽、蛋、肉类 (含动物内脏) 每天总量 200~250g; 牛奶 300~500g; 大豆类 15g, 坚果 10g; 烹调油 25g, 食盐不超过 6g。

3. 孕期体重监测和管理

孕早期体重变化不大, 可每月测量 1 次。孕中、晚期应每周测量体重, 并根据体重增长速率调整能量摄入和身体活动水平。体重增长不足者, 可适当增加能量密度高的食物摄入, 体重增长过多者, 应在保证营养素供应的同时注意控制总能量的摄入, 并适当增加身体活动。除了使用校正准确的体重秤, 还要注意每次称重前均应排空大、小便, 脱鞋帽和外套, 仅着单衣, 以保证测量数据的准确性和监测的有效性。



由于我国目前尚缺乏足够的数提出孕期适宜增重推荐值, 建议以美国医学研究院 (IOM) 2009 年推荐的妇女孕期体重增长适宜范围和速率作为监测和控制孕期体重适宜增长的参考。不同孕前 BMI 妇女孕期体重总增重的适宜范围及孕中、晚期每周的增重速率参考值见表 2-6。孕妇可自行观察体重是否适宜的增长, 或咨询围产保健营养师或医生。

表 2-6 孕期适宜体重增长值及增长速率

孕前 BMI (kg/m^2)	总增重范围 (kg)	孕中晚期增重速率 (kg/w)
低体重 (<18.5)	12.5~18	0.51 (0.44~0.58)
正常体重 (18.5~24.9)	11.5~16	0.42 (0.35~0.50)
超重 (25.0~29.9)	7~11.5	0.28 (0.23~0.33)
肥胖 (≥ 30.0)	5~9	0.22 (0.17~0.27)

注：双胎孕妇孕期总增重推荐值：孕前体重正常者为 16.7~24.3kg，孕前超重者为 13.9~22.5kg，孕前肥胖者为 11.3~18.9kg。参考来源：美国 IOM 2009

4. 孕期如何进行适当的身体活动

若无医学禁忌，多数活动和运动对孕妇都是安全的。孕中、晚期每天应进行 30 分钟中等强度的身体活动。中等强度身体活动需要中等程度的努力并可明显加快心率，一般为运动后心率达到最大心率的 50%~70%，主观感觉稍疲劳，但 10 分钟左右可得以恢复。最大心率可用 220 减去年龄计算得到，如年龄 30 岁，最大心率为 $220-30=190$ ，活动后的心率以 95~133 为宜。常见的中等强度运动包括：快走、游泳、打球、跳舞、孕妇瑜伽、各种家务劳动等。应根据自己的身体状况和孕前的运动习惯，结合主观感觉选择活动类型，量力而行，循序渐进。

5. 尽情享受孕育新生命的快乐

怀孕期间身体内分泌及外形的变化、对孩子健康和未来的担忧、工作及社会角色等的调整，都可能会影响孕妇的情绪，需要以积极的心态去面对和适应。孕育新生命是完美女人必经的重要历程，是正常的生理过程，孕妇要积极了解孕期生理变化特点，学习孕育知识，定期进行孕期检查，出现不适时能正确处理或及时就医，遇到困难多与家人和朋友沟通以获得必要的帮助和支持。适当进行户外活动和运动、向专业人员咨询等均有助于释放压力，愉悦心情。

6. 母乳喂养需做哪些准备

母乳喂养对宝宝和妈妈都是最好的选择，



绝大多数妇女都可以而且应该用自己的乳汁哺育孩子，任何代乳品都无法替代母乳。成功的母乳喂养不仅需要健康的身体准备，还需要积极的心理准备。孕妇应尽早了解母乳喂养的益处、加强母乳喂养的意愿、学习母乳喂养的方法和技巧，为母乳喂养做好各项准备。



思想准备和心理准备：母乳喂养可给孩子提供全面的营养和充分的肌肤接触，促进婴儿的体格和智力发育，对母体也有很多益处，有助于产妇产后子宫和产后体重的恢复，降低乳腺癌的发病率。健康妇女都应选择母乳喂养，纯母乳喂养至6个月，最好坚持哺乳至孩子满2周岁或以上。母乳喂养时间越长，母子双方受益越多。

营养准备：孕期平衡膳食和适宜的体重增长，使孕妇身体有适当的脂肪蓄积和各种营养储备，有利于产后泌乳。正常情况下，孕期增重中有3~4kg的脂肪蓄积是为产后泌乳贮备的能量，母乳喂养有助于这些脂肪的消耗和产后体重的恢复。

乳房护理：孕中期开始乳房逐渐发育，应适时更换胸罩，选择能完全罩住乳房并能有效支撑乳房底部及侧边、不挤压乳头的胸罩，避免过于压迫乳头妨碍乳腺的发育。孕中、晚期应经常对乳头、乳晕进行揉捏、按摩和擦洗，以增强乳头、乳晕的韧性和对刺激的耐受性。用温水擦洗乳头，忌用肥皂、洗涤剂或酒精等，以免破坏保护乳头和乳晕的天然油脂，造成乳头皲裂，影响日后哺乳。乳头较短或内陷者，不利于产后宝宝的吸吮，应从孕中期开始每天向外牵拉。

以下关键事实是在充分的科学证据基础上得出的结论，应牢记：

- ◆ 孕期对能量、蛋白质、钙、铁、碘、叶酸的需要量增加。
 - ◆ 铁缺乏可导致多种不良妊娠结局；碘缺乏严重损害胎儿脑和智力发育。
 - ◆ 孕早期碳水化合物摄入不足，可因酮血症损害胎儿脑和神经系统发育。
 - ◆ 适宜的孕期体重增长有助于获得良好的妊娠结局。
 - ◆ 烟酒危害胎儿发育，良好的情绪有利于优孕优生。
-

（三）哺乳期妇女膳食指南



【提要】

哺乳期是母体用乳汁哺育新生子代使其获得最佳生长发育并奠定一生健康基础的特殊生理阶段。哺乳期妇女（乳母）既要分泌乳汁、哺育婴儿，还需要逐步补偿妊娠、分娩时的营养素损耗并促进各器官、系统功能的恢复，因此比非哺乳妇女需要更多的营养。哺乳期妇女的膳食仍是由多样化食物组成的营养均衡的膳食，除保证哺乳期的营养需要外，还通过乳汁的口感和气味，潜移默化地影响较大婴儿对辅食的接受和后续多样化膳食结构的建立。

基于母乳喂养对母亲和子代诸多的益处，世界卫生组织建议婴儿6个月内应纯母乳喂养，并在添加辅食的基础上持续母乳喂养到2岁甚至更长时间。乳母的营养状况是泌乳的基础，如果哺乳期营养不足，将会减少乳汁分泌量，降低乳汁质量，并影响母体健康。此外，产后情绪、心理、睡眠等也会影响乳汁分泌。有鉴于此，哺乳期妇女膳食指南在一般人群膳食指南基础上增加五条关键推荐。



【关键推荐】

- ◆ 增加富含优质蛋白质及维生素A的动物性食物和海产品，选用碘盐。
- ◆ 产褥期食物多样不过量，重视整个哺乳期营养。
- ◆ 愉悦心情，充足睡眠，促进乳汁分泌。
- ◆ 坚持哺乳，适度运动，逐步恢复适宜体重。
- ◆ 忌烟酒，避免浓茶和咖啡。

乳母的营养是泌乳的基础，尤其蛋白质营养状况对泌乳有明显影响。动物性食物如鱼、禽、蛋、瘦肉等可提供丰富的优质蛋白质和一些重要的矿物质和维生素，乳母每天应比孕前增加约80g的鱼、禽、蛋、瘦肉。如条件限制，可用富含优质蛋白质的大豆及其制品替代。为保证乳汁中

碘、n-3 长链多不饱和脂肪酸（如 DHA）和维生素 A 的含量，乳母应选用碘盐烹调食物，适当摄入海带、紫菜、鱼、贝类等富含碘或 DHA 的海产品，适量增加富含维生素 A 的动物性食物，如动物肝脏、蛋黄等的摄入。奶类是钙的最好食物来源，乳母每天应增饮 200ml 的牛奶，使总奶量达到 400~500ml，以满足其对钙的需要。

“坐月子”是中国的传统习俗，其间常过量摄入动物性食物，致能量和宏量营养素摄入过剩。重视整个哺乳阶段的营养，食不过量且营养充足，以保证乳汁的质与量以持续地进行母乳喂养。



乳母的心理及精神状态也可影响乳汁分泌，保持愉悦心情，以确保母乳喂养的成功。

孕期体重过度增加及产后体重滞留，是女性肥胖发生的重要原因之一。坚持哺乳、科学活动和锻炼，有利于机体复原和体重恢复。吸烟、饮酒会影响乳汁分泌，烟草中的尼古丁和酒精也可通过乳汁进入婴儿体内，影响婴儿睡眠及精神运动发育。此外，茶和咖啡中的咖啡因有可能造成婴儿兴奋，乳母应避免饮用浓茶和大量咖啡。



【实践应用】

1. 如何合理安排产褥期膳食

有些产妇在分娩后的头一两天的感到疲劳无力或肠胃功能较差，可选择较清淡、稀软、易消化的食物，如面片、挂面、馄饨、粥、蒸或煮的鸡蛋及煮烂的肉菜，之后就可过渡到正常膳食。剖宫手术的产妇，手术后约 24 小时胃肠功能恢复，应再给予术后流食 1 天，

贴士：

产褥期一天膳食搭配举例：

早餐：菜肉包子，小米红枣稀饭，拌海带丝

早点：牛奶

午餐：豆腐鲫鱼汤，炒黄瓜，米饭

午点：苹果

晚餐：炖鸡汤，虾皮炒小白菜，米饭

晚点：牛奶、煮鸡蛋

但忌用牛奶、豆浆、大量蔗糖等胀气食品。情况好转后给予半流食 1~2 天，再转为普通膳食。

产褥期可比平时多吃些鸡蛋、禽肉类、鱼类、动物肝脏、动物血等以保证供给充足的优质蛋白质，并促进乳汁分泌，但不应过量。还必须重视蔬菜水果的摄入。

2. 充足的优质蛋白质和维生素 A 的食物举例

哺乳期妇女膳食蛋白质在一般成年女性基础上每天应增加 25g。鱼、禽、肉、蛋、奶及大豆类食物是优质蛋白质的良好来源，哺乳期应增加摄入。表 2-7 列举了可提供 25g 优质蛋白质的食物组合，供妈妈们选用。最好一天选用 3 种以上，数量适当，合理搭配，以获得所需要的优质蛋白质和其他营养素。此外，乳母的营养素 A 推荐量比一般成年女性增加 600 μ gRAE，而动物肝脏富含维生素 A，若每周增选 1~2 次猪肝（总量 85g），或鸡肝（总量 40g）则平均每天可增加摄入维生素 A 600 μ gRAE。

表 2-7 获得 25g 优质蛋白质的食物组合举例

组合一		组合二		组合三	
食物及数量	蛋白质含量	食物及数量	蛋白质含量	食物及数量	蛋白质含量
牛肉 50g	10.0g	瘦猪肉 50g	10.0g	鸭肉 50g	7.7g
鱼 50g	9.1g	鸡肉 60g	9.5g	虾 60g	10.9g
牛奶 200g	6.0g	鸡肝 20g	3.3g	豆腐 80g	6.4g
合计	25.1g	合计	25.0g	合计	25.0g

注：“组合一”既可提供 25g 优质蛋白，还可提供 216mg 钙，补充乳母对钙的需要。若不增加牛奶，则应考虑每天补钙 200mg；“组合二”既可提供 25g 优质蛋白，还可提供维生素 A 2100 μ gRAE 左右，每周一次相当于每天增加维生素 A 300 μ gRAE。

3. 充足钙的膳食方案举例

乳母膳食钙推荐摄入量比一般女性增加 200mg/d，总量为达到 1000mg/d。奶类含钙高且易于吸收利用，是钙的最好食物来源。若乳母每天比孕前多喝 200ml 牛奶，每天饮奶总量达 500ml，则可获得约 540mg 的钙，加上所选用深绿色蔬菜、豆制品、虾皮、小鱼等含钙较丰富的食物，则可达到推荐摄入量。为增加钙的吸收和利用，乳母还应补充维生素 D 或多做户外活动。提供约 1000mg 钙的食物组合举例于表 2-8。

表 2-8 获得 1000mg 钙的食物组合举例

组合一		组合二	
食物及数量	含钙量 (mg)	食物及数量	含钙量 (mg)
牛奶 500ml	540	牛奶 300ml	324
豆腐 100g	127	豆腐干 60g	185
虾皮 5g	50	芝麻酱 10g	117
蛋类 50g	30	蛋类 50g	30
绿叶菜 (如小白菜) 200g	180	绿叶菜 (如小白菜) 250g	270
鱼类 (如鲫鱼) 100g	79	鱼类 (如鲫鱼) 100g	79
合计	1005	合计	1005

注：“组合一”有 1/2 以上的钙来自牛奶，而牛奶中的钙易于吸收利用。若实在不习惯多饮牛奶，则应参照“组合二”增加其他含钙丰富的食品（如豆腐干、绿叶菜、芝麻酱等）的摄入，以保证获得足够的钙。此外，不习惯饮牛奶或有乳糖不耐的乳母也可尝试用酸奶替代。

4. 如何增加泌乳量

(1) 愉悦心情，树立信心。家人应充分关心乳母，经常与乳母沟通，帮助其调整心态，舒缓压力，愉悦心情，树立母乳喂养的自信心。

(2) 尽早开奶，频繁吸吮。分娩后开奶应越早越好；坚持让孩子频繁吸吮（24 小时内至少 10 次）；吸吮时将乳头和乳晕的大部分同时含入婴儿口中，让婴儿吸吮时能充分挤压乳晕下的乳窦，使乳汁排除，又能有效刺激乳头上的感觉神经末梢，促进泌乳反射，使乳汁越吸越多。

(3) 合理营养，多喝汤水。营养是泌乳的基础，而食物多样化是充足营养的基础。除营养素外，乳母每天摄水量与乳汁分泌量也密切相关，所以乳母每天应多喝水，还要多吃流质的食物如鸡汤、鲜鱼汤、猪蹄汤、排骨汤、菜汤、豆腐汤等，每餐都应保证有带汤水的食物。有调查显示大豆、花生加上各种肉类，如猪腿、猪排骨或猪尾煮汤，鲫鱼汤，黄花菜鸡汤，醋与猪脚和鸡蛋煮汤等均能促进乳汁分泌。

(4) 生活规律，保证睡眠。尽量做到生活有规律，每天保证 8 小时以上睡眠时间，避免过度疲劳。

5. 乳母一天食物建议量

谷类 250~300g，薯类 75g，全谷物和杂豆不少于 1/3；蔬菜类 500g，

其中绿叶蔬菜和红黄色等有色蔬菜占 2/3 以上；水果类 200~400g；鱼、禽、蛋、肉类（含动物内脏）每天总量为 220g；牛奶 400~500ml；大豆类 25g，坚果 10g；烹调油 25g，食盐不超过 6g。为保证维生素 A 的供给，建议每周吃 1~2 次动物肝脏，总量达 85g 猪肝，或总量 40g 鸡肝。

6. 哺乳期如何科学饮汤

乳母每天摄入的水量与乳汁分泌量密切相关，因此产妇宜多喝一些汤水。但汤水的营养密度不高，如果过量喝汤也会影响其他食物如主食和肉类等的摄取，造成贫血和营养不足等营养问题，因此喝汤也应讲究科学。

首先，餐前不宜喝太多汤。餐前多喝汤可减少食量，达到减少能量摄入的效果，但对于需要补充营养的乳母而言，应该增加而不是减少食量，所以餐前不宜喝太多汤。可在餐前喝半碗至一碗汤，待到八九成饱后再饮一碗汤。

第二，喝汤的同时要吃肉。肉汤的营养成分大约只有肉的 1/10，为了满足产妇和宝宝的营养，应该连肉带汤一起吃。

第三，不宜喝多油浓汤。太浓、脂肪太多的汤不仅会影响产妇的食欲，还会引起婴儿脂肪消化不良性腹泻。煲汤的材料宜选择一些脂肪较低肉类，如鱼类、瘦肉、去皮的禽类、瘦排骨等，也可喝蛋花汤、豆腐汤、蔬菜汤、面汤及米汤等。

第四，可根据产妇的需求，加入对补血有帮助的煲汤材料，如红枣、红糖、猪肝等。如果乳汁不够，还可加入对催乳有帮助的食材，如子鸡、黄豆、猪蹄、花生、木瓜等。

根据乳母一天各类食物摄入量的建议值，乳母一天食谱举例见表 2-9。

表 2-9 乳母一天食谱举例

早餐	肉包子:	面粉 50g	猪肉 25g	
	红薯稀饭:	大米 25g	红薯 25g	红糖 10g
	拌黄瓜:	黄瓜 100g		
早点	牛奶:	牛奶 250g		
	煮鸡蛋:	鸡蛋 50g		
	苹果:	苹果 150g		

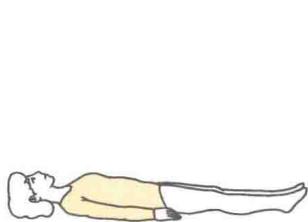
续表

午餐	生菜猪肝汤:	生菜 100g	猪肝 20g	植物油 5g
	丝瓜炒牛肉:	丝瓜 100g	牛肉 50g	植物油 10g
	大米饭:	大米 100g		
午点	橘子:	橘子 150g		
晚餐	青菜炒千张:	小白菜 200g	千张 50g	植物油 10g
	香菇炖鸡汤:	鸡肉 75g	香菇适量	
	玉米面馒头:	玉米粉 30g	面粉 50g	
	蒸红薯:	红薯 50g		
晚点	牛奶煮麦片:	牛奶 250g	麦片 10g	白糖 10g

7. 如何科学运动和锻炼, 逐步减重

产褥期的运动方式可采用产褥期保健操。产褥期保健操应根据产妇的分娩情况, 身体状况循序渐进地进行。顺产产妇一般在产后第2天就可以开始, 每1~2天增加1节, 每节做8~16次(图2-1)。6周后可选择新的锻炼方式。

产后6周开始可以进行有氧运动如散步、慢跑等。一般从每天15分钟逐渐增加至每天45分钟, 每周坚持4~5次, 形成规律。对于剖宫产的产妇, 应根据自己的身体状况如贫血和伤口恢复情况, 缓慢增加有氧运动及力量训练。



第1、2节 深呼吸运动、缩肛



第3节 伸腿动作



第4节 腹背运动



图 2-1 产褥期保健操

注：该图及说明摘自：郑修霞，主编. 妇产科护理学（第4版）. 北京：人民卫生出版社，2009：73
各节具体做法如下：

第1节：仰卧，深吸气，收腹部，然后呼气。

第2节：仰卧，两臂直放于身旁，进行缩肛与放松运动。

第3节：仰卧，两臂直放于身旁，双腿轮流上举和并举，与身体呈直角。

第4节：仰卧，髋与腿放松，分开稍屈，脚底放在床上，尽力抬高臀部及背部。

第5节：仰卧起坐。

第6节：跪姿，双膝分开，肩肘垂直，双手平放床上，腰部进行左右旋转动作。

第7节：全身运动，跪姿，双臂支撑在床上，左右腿交替向背后高举。

以下关键事实是在充分的科学证据基础上得出的结论，应牢记：

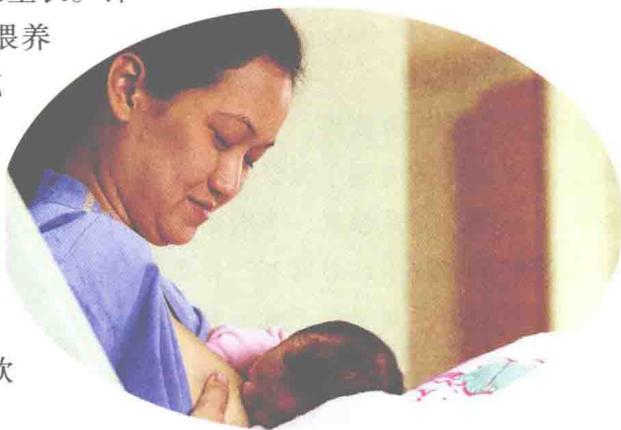
- ◆ 乳母每天需增加优质蛋白质 25g，钙 200mg，碘 120 μ g，维生素 A 600 μ gRAE，钾 400mg 以及维生素 B 类、维生素 C 类。这些均可在食物中获得。
- ◆ 哺乳有利于乳母健康。
- ◆ 营养充足均衡有利于保证乳汁的质和量及持续母乳喂养。
- ◆ 心情舒畅、充足睡眠、多喝汤水有利于乳汁分泌。
- ◆ 坚持哺乳和适当运动有利于体重恢复。
- ◆ 吸烟和饮酒可对子代产生不良影响。

二、中国婴幼儿喂养指南

中国婴幼儿喂养指南是与一般人群膳食指南并行的喂养指导。出生后至满2周岁阶段，构成生命早期1000天关键窗口期中三分之二的时长，该阶段的良好营养和科学喂养是儿童近期和远期健康最重要的保障。生命早期的营养和喂养对体格生长、智力发育、免疫功能等近期及后续健康持续产生至关重要的影响。

为了帮助父母科学合理地喂养婴幼儿，使每一位儿童得到健康生长和发育，本指南根据婴幼儿生长发育的特点，充分考虑当前婴幼儿喂养存在的各种问题，充分汲取了近年来国内外的婴幼儿营养学研究成果，提出了中国婴幼儿喂养指南。本指南分为两部分：针对出生后180天内的婴儿提出了6月龄内婴儿母乳喂养指南，主要内容以纯母乳喂养为目标，鼓励尽早开奶，以获得成功纯母乳喂养；正确对待和解决纯母乳喂养中遇到的问题，追求婴儿健康生长。针

对7~24月龄婴幼儿提出喂养指南，主要内容是以补充营养和满足饮食行为正常发育为目标的辅食添加，包括方法、方式、食物选择和喂养效果评价等，强调顺应性喂养模式，以助于幼儿健康饮食习惯的形成。



(一) 6月龄内婴儿母乳喂养指南

本指南适用于出生至 180 天内的婴儿。6 月龄内是一生中生长发育的第一个高峰期，对能量和营养素的需要高于其他任何时期。但婴儿消化器官和排泄器官发育尚未成熟，功能不健全，对食物的消化吸收能力及代谢废物的排泄能力仍较低。母乳既可提供优质、全面、充足和结构适宜的营养素，满足婴儿生长发育的需要，又能完美地适应其尚未成熟的消化能力，并促进其器官发育和功能成熟。此外，6 月龄内婴儿需要完成从宫内依赖母体营养到宫外依赖食物营养的过渡，来自母体的乳汁是完成这一过渡最好的食物，基于任何其他食物的喂养方式都不能与母乳喂养相媲美。母乳喂养能满足婴儿 6 月龄内全部液体、能量和营养素的需要，母乳中的营养素和多种生物活性物质构成一个特殊的生物系统，为婴儿提供全方位呵护，助其在离开母体保护后，能顺利地适应大自然的生态环境，健康成长。

6 月龄内婴儿处于 1000 天机遇窗口期的第二个阶段，营养作为最主要的环境因素对其生长发育和后续健康持续产生至关重要的影响。母乳中适宜水平的营养既能提供婴儿充足而适量的能量，又能避免过度喂养，使婴儿获得最佳的、健康的生长速率，为一生的健康奠定基础。因此，对 6 月龄内的婴儿应给予纯母乳喂养。

针对我国 6 月龄内婴儿的喂养需求和可能出现的问题，基于目前已有的科学证据，同时参考世界卫生组织（WHO）、联合国儿童基金会（UNICEF）和其他国际组织的相关建议，提出 6 月龄内婴儿母乳喂养指南。核心推荐如下 6 条：

- ◆ 产后尽早开奶，坚持新生儿第一口食物是母乳。
- ◆ 坚持 6 月龄内纯母乳喂养。
- ◆ 顺应喂养，建立良好的生活规律。
- ◆ 生后数日开始补充维生素 D，不需补钙。
- ◆ 婴儿配方奶是不能纯母乳喂养时的无奈选择。
- ◆ 监测体格指标，保持健康生长。

推荐一 产后尽早开奶，坚持新生儿第一口食物是母乳



【提要】

初乳富含营养和免疫活性物质，有助于肠道功能发展，并提供免疫保护。母亲分娩后，应尽早开奶，让婴儿开始吸吮乳头，获得初乳并进一步刺激泌乳、增加乳汁分泌。婴儿出生后第一口食物应是母乳，有利于预防婴儿过敏，并减轻新生儿黄疸、体重下降和低血糖的发生。此外，让婴儿尽早反复吸吮乳头，是确保成功纯母乳喂养的关键。婴儿出生时，体内具有一定的能量储备，可满足至少3天的代谢需求；开奶过程中不用担心新生儿饥饿，可密切关注婴儿体重，体重下降只要不超过出生体重的7%就应坚持纯母乳喂养。温馨环境、愉悦心情、精神鼓励、乳腺按摩等辅助因素，有助于顺利成功开奶。准备母乳喂养应从孕期开始。



【关键推荐】

- ◆ 分娩后尽早开始让婴儿反复吸吮乳头。
- ◆ 婴儿出生后的第一口食物应该是母乳。
- ◆ 生后体重下降只要不超过出生体重的7%就应坚持纯母乳喂养。
- ◆ 婴儿吸吮前不需过分擦拭或消毒乳头。
- ◆ 温馨环境、愉悦心情、精神鼓励、乳腺按摩等辅助因素，有助于顺利成功开奶。



【实践应用】

1. 如何开奶

如果顺利分娩，母子健康状况良好，婴儿娩出后应尽快吸吮母亲乳头，刺激乳汁分泌并获得初乳。开奶时间愈早愈好，正常新生儿第一次哺乳应

在产房开始。当新生儿娩出、断脐和擦干羊水后，即可将其放在母亲身边，与母亲皮肤接触，并开始让婴儿分别吸吮双侧乳头各3~5分钟，可吸吮出数毫升初乳。刚出生的婴儿已具备很强烈的觅食和吸吮反射能力，母亲也十分渴望看见和抚摸自己的婴儿，这种亲子接触有利于乳汁分泌。故新生儿的第一口食物应该是母乳。正常分娩的情况下，不宜添加糖水和奶粉，以避免降低新生儿吸吮的积极性，也可降低过敏风险。

什么叫初乳

分娩后7天内分泌的乳汁称为初乳。初乳呈淡黄色，质地黏稠，含有丰富的营养和免疫活性物质，有助于肠道功能的最初发展，并提供免疫保护，对婴儿十分珍贵。

2. 母乳哺喂方法

哺喂婴儿时，推荐坐着喂奶。两侧乳房轮流喂，吸尽一侧再吸吮另一侧。若一侧乳房奶量已能满足婴儿需要，应将另一侧乳汁用吸奶器吸出。完成喂奶后，不要马上把婴儿平放，应将婴儿竖直抱起，头靠在妈妈肩上，轻拍背部，排出吞入胃里的空气，以防止溢奶。

3. 如何促进乳汁分泌

婴儿出生后应尽早让其勤吸吮母乳，（每侧乳头每隔2~3小时要得到吸吮一次）；必要时（如婴儿吸吮次数有限时），可以通过吸奶泵辅助手段，增加乳汁分泌。母亲身体状况和营养摄入是乳汁分泌的前提，因此分娩后要合理安排产妇休息、饮食和宝宝喂哺，处理好休息、进餐与亲子接触、吸吮母乳之间的关系。精神放松、心理愉快是成功母乳喂养的重要条件，产妇应从生产的辛苦中多体会生育的幸福，愉悦心情，享受哺喂和亲子互动。此外，在孕期就需要充分认识母乳喂养的重要性，并得到周围亲朋、家人的鼓励和支持，这也是成功母乳喂养的必需环境。

4. 如何判断乳汁分泌量是否充足

可以通过以下几种情况来判断乳汁分泌充足：婴儿每天能够得到8~12次较为满足的母乳喂养；哺喂时，婴儿有节律地吸吮，并可听见明显的吞咽声。出生后最初2天，婴儿每天至少排尿1~2次；如果有粉红色尿酸盐结晶的尿，应在生后第3天消失；从出生后第3天开始，每24小时排尿应达到6~8次。出生后每24小时至少排便3~4次，每次大便应多于1大汤匙。出生第3天后，每天可排软、黄便达4次（量多）~10（量少）次。



【科学依据】

尽早开奶是纯母乳喂养成功的必需要求。泌乳活动是母子双方协同完成的过程。让新生儿尽早、持续地吸吮乳头，有利于刺激乳汁分泌，是保证成功开奶的关键措施。新生儿尽早吸吮乳头能刺激乳腺乳晕中的蒙哥马利腺体分泌婴儿特别敏感的气味，吸引婴儿通过鼻的嗅觉及面颊和口腔的触觉来寻找和接近乳头，通过吸吮刺激催乳激素的分泌，进而促进乳腺分泌乳汁。吸吮能帮助新生儿建立和强化吸吮、催乳激素、乳腺分泌三者之间的反射联系，为纯母乳喂养的成功提供保障。

尽早开奶，可充分利用初乳（分娩后7天内分泌的乳汁），使婴儿获得更多营养和健康益处。婴儿出生时已具备良好的吸吮条件反射和吸吮能力，但胃容量小，肠黏膜发育不完善，消化酶不成熟。而母乳尤其是初乳，既能很好地满足新生儿的营养需要，又能适应其消化和代谢能力，是帮助新生儿自主获取液体、能量和营养素的最理想食物。如初乳蛋白质含量可达20~30g/L，为成熟乳的2~3倍，其中近90%的蛋白质是乳清蛋白，其氨基酸模式最接近婴儿需要，此外，初乳蛋白质中富有免疫球蛋白及细胞因子，如分泌型SIgA，白细胞介素，乳铁蛋白、脂肪酶、溶菌酶等，对初生婴儿的免疫系统、肠道成熟和消化吸收都很有帮助。初乳含有丰富种类繁多的低聚糖（益生元），这些低聚糖可作为肠道中双歧杆菌、乳酸杆菌等益生菌的代谢底物，促进益生菌的定植和生长，有利于婴儿快速建立正常的肠道微生态环境。正常肠道微生态环境的建立既可提高肠黏膜屏障的作用，有效减少异原蛋白质大分子暴露，又能很好地刺激肠道免疫系统平衡地发展，是预防过敏性疾病发生的重要保障。此外，正常肠道菌群建立还有利于维生素，特别是维生素K的合成。

尽早开奶并确保第一口食物为母乳，是婴儿获得纯母乳喂养的必要保证。如果新生儿第一口不是母乳，而是配方奶粉，所摄入的异原蛋白质，可能成为引起迟发型过敏反应的过敏原。因为新生儿肠道肠黏膜发育及功能不成熟，肠道菌群屏障也尚未建立，异原性大分子蛋白质就很容易透过肠黏膜细胞间隙，进入体内，致敏不成熟的免疫系统。

开奶初期对婴儿饥饿和低血糖的担心，常常会放弃等待乳汁分泌而不能做到新生儿的第一口食物是母乳。实际上，新生儿出生时体内具有较为

丰富的能量储备和血糖维持能力，尤其是体内含有较为丰富的可以快速供能的棕色脂肪。新生儿出生后三天内，在体重丢失不超过7%的情况下发生严重脱水和低血糖的风险很低。在此条件下可积极开奶，坚持等待乳汁分泌。产后尽早开奶，坚持新生儿的第一口食物是母乳，既是可行的，也是必须的。此外，乳妈妈的心情愉悦、乳腺的正确按摩等都能促使乳汁尽早足量分泌，使婴儿获得纯母乳喂养，有效排除配方奶的干扰。

推荐二 坚持6月龄内纯母乳喂养



【提要】

母乳是婴儿最理想的食物，纯母乳喂养能满足婴儿6月龄以内所需要的全部液体、能量和营养素。此外，母乳有利于肠道健康微生态环境建立和肠道功能成熟，降低感染性疾病和过敏发生的风险。母乳喂养营造母子情感交流的环境，给婴儿最大的安全感，有利于婴儿心理行为和情感发展；母乳是最佳的营养支持，母乳喂养的婴儿最聪明。母乳喂养经济、安全又方便，同时有利于避免母体产后体重滞留，并降低母体乳腺癌、卵巢癌和2型糖尿病的风险。应坚持纯母乳喂养6个月。母乳喂养需要全社会的努力，专业人员的技术指导，家庭、社区和工作单位应积极支持。充分利用政策和法律保护母乳喂养。



【关键推荐】

- ◆ 纯母乳喂养能满足6月龄内婴儿所需要的全部液体、能量和营养素，应坚持纯母乳喂养6个月。
- ◆ 按需喂奶，两侧乳房交替哺喂；每天6~8次或更多。
- ◆ 坚持让婴儿直接吸吮母乳，尽可能不使用奶瓶间接喂哺人工挤出的母乳。
- ◆ 特殊情况需要在满6月龄前添加辅食的，应咨询医生或其他专业人员后谨慎作出决定。



【实践应用】

1. 如何判断母乳摄入量

婴儿摄乳量受到多种因素的影响,但主要取决于婴儿自身的营养需要。母乳喂养时,不需要将乳汁挤出称重来估计婴儿的摄乳量,可通过观察婴儿情绪或尿量来判断母乳摄入是否充足。一般来讲,如果婴儿每天能尿湿5~6个纸尿裤,就说明婴儿是能吃饱的。此外,可通过称量婴儿摄乳前后的体重来判断。婴儿体格生长可灵敏反映婴儿的喂养状态,可通过婴儿生长发育情况,来判定婴儿较长一段时期的摄乳量。定期测身高、体重、头围,标记在WHO儿童成长曲线上,就可判断婴儿的生长是否正常。只要婴儿生长发育正常,就说明其母乳量足够。

2. 什么情况下才需要间接哺乳? 间接哺乳的正确方法

虽然母乳充足,但有些情况下乳母无法确保在婴儿饥饿时直接喂哺婴儿,如危重早产儿,乳母上班期间等,这些情况下只能采用间接哺喂方式。需要间接哺乳时,建议乳母用吸奶泵定时将母乳吸出并储存于冰箱或冰盒内,一定时间内再用奶瓶喂给婴儿。吸出母乳的保存条件和允许保存时间见表2-10:

表2-10 吸出母乳的保存条件和允许保存时间

保存条件和温度要求	允许保存时间
室温保存 室温存放(20~30℃)	4小时
冷藏 存储于便携式保温冰盒内(15℃以上温度) 存储于冰箱保险区(4℃左右) 存储于冰箱保险区,但经常开关冰箱门(4℃以上温度)	24小时 48小时 24小时
冷冻 冷冻室温度保持于-5℃~-15℃ 低温冷冻(低于-20℃)	3~6个月 6~12个月

母乳保存和使用时需要注意的事项:

(1) 保存母乳时,无论室温、冷藏或冷冻保存,均需使用一次性储奶

袋或储奶瓶，或者使用经过严格消毒的储奶瓶。冷冻保存母乳时不要使用玻璃瓶，以防冻裂。保存母乳时，要详细记录取奶时间。

(2) 冷冻保存的母乳，使用前宜置于冰箱冷藏室解冻，注意在冷藏室时间不要超过 24 小时。解冻的母乳不宜再次冷冻。

(3) 保存的母乳使用前，先将储奶袋或储奶瓶置于温水加热，再倒入喂养奶瓶。对早产儿，可在储存母乳倒入喂养奶瓶时，加入母乳添加剂、混匀溶解后再喂哺婴儿。



【科学依据】

按我国乳母 0~6 月龄内日平均泌乳量为 750ml 评估，其所含能量及各种营养素，能满足 6 月龄内婴儿生长发育的营养需要。如母乳中的高脂肪含量（供能比为 48%）能满足婴儿生长和能量储备的需要，所含二十二碳六烯酸（DHA）能满足婴儿脑发育的需要；其蛋白质含量不高，但以 α -乳清蛋白为主，有最佳的必需氨基酸组成和最佳利用率，不过多增加婴儿肠道渗透压和肾脏的负担。母乳中的乳糖和低聚糖，可促进肠道益生菌在肠道定植和生长，有利于婴儿尽早建立健康的肠道微生态环境，促进免疫系统发育。母乳中的牛磺酸含量较多，为婴儿大脑及视网膜发育所必需，钙、锌、铜等矿物质含量更适合婴儿的需要。总之，6 月龄内婴儿纯母乳喂养能保证其获得健康的生长发育。

母乳喂养可降低婴幼儿感染性疾病风险。母乳喂养可避免婴儿暴露于来自食物和餐具的污染。母乳含有的免疫活性物质，可帮助抵抗多种病原微生物的感染。母乳中的乳铁蛋白发挥抗菌作用。母乳中含有的溶菌酶、补体、细胞因子甚至白细胞，都可促进婴儿免疫系统的成熟。婴儿出生后的前 6 个月给予纯母乳喂养可明显降低婴儿的发病率及死亡率。WHO 2013 年报告列出了纯母乳喂养对母子双方的多种益处，如纯母乳喂养 4 个月以上，可以降低 1 岁内婴儿下呼吸道感染风险的 72%，发生中耳炎的风险下降 23%，并提出了“婴儿应该纯母乳喂养 6 个月，以达到最佳的生长、发育和健康”的全球公共卫生策略。此外，母乳喂养既可以显著降低婴儿腹泻的发病率，也可缩短腹泻的病程。母乳喂养的婴儿坏死性肠炎发病率也显著低于用婴儿配方食品喂养的婴儿。此外母乳喂养还有利于抵抗

肺炎、中耳炎、菌血症、脑膜炎及尿道感染等感染性疾病。即使是部分母乳喂养，亦具有一定的保护作用。

纯母乳喂养对子代的过敏性疾病有保护作用。纯母乳喂养能有效地避免婴儿过早接触异源性蛋白质，减少对异源蛋白质的暴露水平。Host A 等的研究证明，纯母乳喂养儿1岁以内极少发生过敏反应，至少可以推迟这种过敏的发生。van Odijk J等(2003)荟萃了1966—2001年间132项母乳喂养与过敏的研究，对其中56项有明确研究结论的进行了进一步分析，结论是母乳喂养对过敏性疾病有保护作用。对2001—2012年9项有关母乳喂养与婴幼儿湿疹风险的荟萃分析证实，母乳喂养可降低婴幼儿湿疹发生风险的38% ($OR=0.62$, $95\%CI: 0.47, 0.81$)；母乳喂养可降低32%哮喘/喘息发生的风险 ($OR=0.68$, $Gdalevich.M$)。

母乳喂养对婴儿早期健康生长发育和成年期慢性病风险具有保护效应。Owen等(2005)对28项研究($n=298\ 900$)的荟萃分析显示，与配方奶相比，母乳喂养可降低远期肥胖风险13% ($OR=0.87$, $95\%CI:0.85-0.89$)。Von Kries等人的研究(1999)发现，母乳喂养时间越长，儿童肥胖风险越低。母乳喂养对肥胖的预防作用，与其较低的蛋白质含量有关。此外，母乳喂养非常有利于婴儿智力和心理行为以及情感发展。多项荟萃分析文献(Anderson等, 1999; Mortensen等, 2002)表明，母乳喂养儿神经系统发育状况比配方粉喂养儿更好。而且母乳喂养时间越长，成年期IQ得分越高：母乳喂养7~9个月者IQ为106，而母乳喂养不足1个月者IQ为99.4 (Mortensen等, 2002)。

母乳喂养还对母亲近期和远期健康都有益处。循证医学研究证据显示，母乳喂养可促进母亲产后体重恢复到孕前状态，可降低母亲2型糖尿病、乳腺癌和卵巢癌的发病风险。

母乳喂养的误区

- ①吸出乳汁再用奶瓶喂哺，可以很容易判断婴儿摄乳量；
- ②为了减少婴儿感染风险，喂奶前需要消毒妈妈乳头；
- ③有些妈妈的乳汁太稀、没有营养，需要添加奶粉补充营养；
- ④母乳喂养过频会使婴儿发胖；
- ⑤新生儿出生后可暂时用奶粉喂养，等待乳汁分泌。

推荐三 顺应喂养，建立良好的生活规律



【提要】

母乳喂养应顺应婴儿胃肠道成熟和生长发育过程，从按需喂养模式到规律喂养模式递进。婴儿饥饿是按需喂养的基础，饥饿引起哭闹时应及时喂哺，不要强求喂奶次数和时间，特别是3月龄以前的婴儿。婴儿生后2~4周就基本建立了自己的进食规律，家长应明确感知其进食规律的时间信息。随着月龄增加，婴儿胃容量逐渐增加，单次摄乳量也随之增加，哺喂间隔则会相应延长，喂奶次数减少，逐渐建立起规律哺喂的良好饮食习惯。如果婴儿哭闹明显不符平日进食规律，应该首先排除非饥饿原因，如胃肠不适等。非饥饿原因哭闹时，增加哺喂次数只能缓解婴儿的焦躁心理，并不能解决根本问题，应及时就医。



【关键推荐】

- ◆ 母乳喂养应从按需喂养模式到规律喂养模式递进。
- ◆ 饥饿引起哭闹时应及时喂哺，不要强求喂奶次数和时间，但一般每天喂奶的次数可能在8次以上，生后最初会在10次以上。
- ◆ 随着婴儿月龄增加，逐渐减少喂奶次数，建立规律哺喂的良好饮食习惯。
- ◆ 婴儿异常哭闹时，应考虑非饥饿原因，积极就医。



【实践应用】

如何判断婴儿因饥饿哭闹

婴儿生后最初几周内，鼓励妈妈每24小时进行8~12次喂养。婴儿饥饿的早期表现包括警觉、身体活动增加、脸部表情增加；婴儿饥饿的后续表现才是哭闹。随婴儿生长进程，喂养次数可降至每24小时8次，最长

夜间无喂养睡眠可达5小时。

除了饥饿的表现外，婴儿胃肠道不适或其他身体不舒服，甚至婴儿情绪不佳也会表现出不同状态的哭闹，而非饥饿原因引起的哭闹显然无法通过哺喂得到完全安抚。



【科学依据】

婴儿快速生长发育需要较大量乳汁来满足能量和营养需求，因此必须通过较高频率的摄乳，才能实现足量饮食。新生儿出生时具备了良好的哺乳反射反应和饥饿感知，随着成长和智力发育，婴儿的胃内排空后会通过身体活动、脸部表情、哭闹等行为来表现饥饿。随着婴儿胃容量的增加，婴儿每次摄入的乳量会逐步增多，胃排空时间相应延长，同时乳妈妈的泌乳量也相应增加，此时哺喂次数则可不断减少，前后两次哺喂间隔时间可延长。正常情况下，婴儿会处于睡眠-饥饿-觉醒-哭闹-哺乳-睡眠的循环状态。哺喂间隔时间延长后，婴儿喂养的规律性和节奏感会更明显，对包括饮食在内的生活习惯的影响也会更加明显，因此还需要特别关注培养规律哺乳和睡眠的习惯。减少睡眠时的哺乳次数可促进婴儿养成良好的睡眠习惯。

由于不同婴儿个体差异，胃容量、每次哺乳时摄入乳量、睡眠状态存在差异，顺应婴儿表现出的饥饿反应进行哺乳，可更好地兼顾足量摄乳、睡眠和生活规律多方面需要。

推荐四 婴儿出生后数日开始补充维生素 D，不需补钙



【提要】

人乳中维生素 D 含量低，母乳喂养儿不能通过母乳获得足量的维生素 D。适宜的阳光照射会促进皮肤中维生素 D 的合成，但鉴于养育方式及居住地域的限制，阳光照射可能不是 6 月龄内婴儿获得维生素 D 的最方便途径。婴儿出生后数日就应开始每日补充维生素 D $10\mu\text{g}$ (400IU)。纯母乳喂养能满足婴儿骨骼生长对钙的需求，不需额外补钙。推荐新生儿出生后补充维生素 K，特别是剖宫产的新生儿。



【关键推荐】

- ◆ 婴儿出生后数日开始每日补充维生素 D₃ $10\mu\text{g}$ (400IU)。
- ◆ 纯母乳喂养的婴儿不需要补钙。
- ◆ 新生儿出生后应及时补充维生素 K。



【实践应用】

1. 如何给婴儿补充维生素 D

在婴儿出生后 2 周左右，采用维生素 D 油剂或乳化水剂，每日补充维生素 D $10\mu\text{g}$ (400IU)，可在母乳喂养前将滴剂定量滴入婴儿口中，然后再进行母乳喂养。对于每日口服补充维生素 D 有困难者，可每周或者每月口服一次相当剂量的维生素 D。配方粉喂养的婴儿通过合乎国家标准的配方食品，能获得足量的维生素 D，不需要再额外补充。每日 $10\mu\text{g}$ (400IU) 的维生素 D 可满足婴儿在完全不接触日光照射情况下的维生素 D 的需要，因此这一补充量对北方地区、冬季或梅雨季节的婴儿都是基本充足的。

2. 6 月龄内婴儿通过阳光照射能否获得所需要维生素 D

要让婴儿通过阳光照射获得足量维生素 D，需要做到以下几个方面：

阳光充足，皮肤暴露范围足够，阳光暴露时间充足。显然这些要求受当地季节、居住地纬度、环境污染等条件的影响。即使季节、气候等允许，也会担心阳光中的高能蓝光可以透过晶状体，到达婴儿视网膜，对婴儿视觉产生不利影响；再者婴儿皮肤娇嫩，过早暴露日光照射也可能会对婴儿皮肤造成损伤。相比较而言，通过维生素 D 补充剂来补充，难度小，可靠性高，因此婴儿应该口服维生素 D 400IU/d。

3. 如何给新生儿和婴儿补充维生素 K

母乳中维生素 K 的含量较低。新生儿（特别是剖宫产的新生儿）肠道菌群不能及时建立，无法合成足够的维生素 K；大量使用抗生素的婴儿，肠道菌群可能被破坏，会面临维生素 K 缺乏风险。母乳喂养儿从出生到 3 月龄，可每日口服维生素 K_1 25 μ g，也可采用出生后口服维生素 K_1 2mg，然后到 1 周和 1 个月时再分别口服 5mg，共 3 次；也可由专业人员给新生儿每日肌肉注射维生素 K_1 1~5mg，连续 3 天，可有效预防新生儿维生素 K 缺乏性出血症的发生。合格的配方奶粉中添加了足量的维生素 K_1 ，使用婴儿配方奶粉喂养的混合喂养儿和人工喂养婴儿，一般不需要额外补充维生素 K。



【科学依据】

维生素 D 主要生理功能是维持血清钙和磷在正常范围内，维持神经肌肉功能正常和骨骼的健全，被看作为一种作用于钙和磷代谢的激素前体，是钙代谢的最重要生物调节因子。维生素 D 可在日光中紫外线照射下由皮肤合成也可以通过膳食补充。新生儿皮肤已具备合成维生素 D 的能力，由于存在内源合成途径，母乳不是婴儿维生素 D 的主要供给途径，其含量也相对较低，全天泌乳总量中的维生素 D 不足 2.5 μ g，故单纯依靠母乳喂养不能满足婴儿维生素 D 的需要。婴儿出生后生长发育极快，骨骼生长迅速，钙磷代谢活跃，需要维生素 D 参与调节。而现代生活条件下，婴儿出生后往往得不到足够的日光照射机会，体内维生素 D 合成不足以满足生长发育的需要，很快会出现缺乏。研究证实，足月婴儿出生后需补充维生素 D 10 μ g/d，才可维持血清 25(OH)D 水平在 50nmol/L 以上，不出现临床维生素 D 缺乏表现。因此婴儿出生后数日应开始补充维生素 D 10 μ g/d(400IU/d)。

母乳中维生素 K 含量低，不能满足婴儿的需求。足月顺产婴儿在母乳

喂养的支持下，可以很快建立正常的肠道菌群，并获得稳定、充足的维生素 K 来源。但在婴儿正常的肠道菌群建立前，其维生素 K 需要可能得不到满足，尤其是剖宫产婴儿开奶延迟或得不到母乳喂养；或是早产儿、低出生体重儿，由于生长发育快，对维生素 K 需要量增加，加之不能及时建立正常的肠道菌群，容易发生维生素 K 缺乏性出血性疾病。典型的新生儿出血症发生在生后 2~5 天，严重的可致死亡；迟发性新生儿出血症发生在全部或以母乳喂养为主并且出生时没有补充维生素 K 的婴儿，可表现为致命性的颅内出血。出生后及时补充维生素 K 可有效预防新生儿出血症的发生。尽管新生儿和婴儿的出血性疾病发生率并不太高，但此类疾病发病凶险、死亡率高。

推荐五 婴儿配方奶是不能纯母乳喂养时的无奈选择

【提要】

由于婴儿患有某些代谢性疾病、乳母患有某些传染性或精神性疾病，乳汁分泌不足或无乳汁分泌等原因，不能用纯母乳喂养婴儿时，建议首选适合于 6 月龄内婴儿的配方奶喂养，不宜直接用普通液态奶、成人奶粉、蛋白粉、豆奶粉等喂养婴儿。任何婴儿配方奶都不能与母乳相媲美，只能作为纯母乳喂养失败后无奈的选择，或者 6 月龄后对母乳的补充。6 月龄前放弃母乳喂养而选择婴儿配方奶，对婴儿健康是不利的。

【关键推荐】

- ◆ 任何婴儿配方奶都不能与母乳相媲美，只能作为母乳喂养失败后的无奈选择，或母乳不足时对母乳的补充。
- ◆ 以下情况很可能不宜母乳喂养或常规方法的母乳喂养，需要采用适当的配方奶喂养，具体患病情况、母乳喂养禁忌和适用的喂养方案，请咨询营养师或医生：①婴儿患病；②母亲患病；③母亲因各种原因摄入药物；④经过专业人员指导和各种努力后，乳汁分泌仍不足。
- ◆ 不宜直接用普通液态奶、成人奶粉、蛋白粉、豆奶粉等喂养 6 月龄内婴儿。



【 实践应用 】

1. 什么是婴儿配方奶

婴儿配方奶也常常称为婴儿配方食品，是以婴幼儿营养需要和母乳成分研究资料为指导，用牛奶或羊奶、大豆蛋白为基础原料，经过一定配方设计和工艺而生产的，用于喂养不同生长发育阶段的健康婴儿。由于婴儿配方食品多为乳粉（再冲调为乳液喂养婴儿）或可直接喂养婴儿的液态乳，所以又常称为婴儿配方乳或婴儿配方奶。由于经过了一定的配方设计（食物成分调整和营养素强化），在婴儿喂养中，婴儿配方奶比普通牛羊乳或其他一般普通食品具有更强的优势。但必须强调的是，无论经过怎样的配方设计和先进研发，任何婴儿配方奶都不能与母乳相媲美。婴儿配方食品归根结底仍然是一种食品，对于得不到母乳喂养的婴儿，可以减少直接用牛羊乳喂养婴儿的缺陷。

贴士：

6月龄前放弃母乳喂养而选择婴儿配方食品，对婴儿的健康是不利的。

2. 为什么婴儿配方奶粉不能与母乳媲美

虽然婴儿配方奶粉都经过一定配方设计和工艺加工，保证了部分营养素的数量和比例接近母乳，但却无法模拟母乳中一整套完美独特的营养和生物活性成分体系，如低聚糖、乳铁蛋白和免疫球蛋白等以及很多未知的活性成分。母乳喂养的婴儿可以随母乳体验母亲膳食中各种食物的味道，对婴儿饮食心理及接受各种天然食物有很大帮助，这也是配方奶粉无法模拟的。此外，母乳喂养过程和奶瓶喂养过程给予婴儿的心理和智力体验是完全不同。虽然婴儿配方奶粉能基本满足0~6月龄婴儿生长发育的营养需求，但完全不能与母乳相媲美。



【 科学依据 】

乳母患有某些传染病时，尤其是病毒性传染病，病毒会通过乳腺分泌进入乳汁而被婴儿摄入，造成病原通过乳汁途径的母婴传播；乳母因某些疾病治疗服用药物或化学物质，都会损害婴儿健康；这些情况下只能选择

代乳品喂养婴儿。婴儿患有某些代谢性疾病时，也因为不能消化、代谢母乳中的营养成分，并因此造成损害，这种情况也应避免母乳喂养而选择代乳品进行人工喂养。

在所有的可获得的代乳品中，婴儿配方奶是较为适合婴儿营养需要和消化、代谢特点的婴儿食物。婴儿配方奶是根据营养学资料，经过一定配方设计和工艺处理而生产的一种食品，能基本满足6月龄内婴儿生长发育的营养需求。婴儿配方奶随营养学和食品工业的发展而得到不断改进，通过不断对人乳成分、结构及功能等方面进行的研究，以人乳为蓝本对动物乳成分进行改造，调整了其营养成分的组成、含量和结构，添加了婴儿必需的多种微量营养素，使产品的性能、成分及营养素含量接近人乳。尽管在营养成分含量、结构和状态方面不能与母乳相媲美，但比普通液态奶、成人奶粉、蛋白粉、豆奶粉等更适应婴儿，是因各种原因而无法母乳喂养婴儿的首选。



推荐六 监测体格指标，保持健康生长

【提要】

身高和体重是反映婴儿喂养和营养状况的直观指标。疾病或喂养不当、营养不足会使婴儿生长缓慢或停滞。6月龄内婴儿应每半月测一次身高和体重，病后恢复期可增加测量次数，并选用世界卫生组织的《儿童生长曲线》判断婴儿是否得到正确、合理喂养。婴儿生长有自身规律，过快、过慢生长都不利于儿童远期健康。婴儿生长存在个体差异，也有阶段性波动，不必相互攀比生长指标。母乳喂养儿体重增长可能低于配方奶喂养儿，只要处于正常的生长曲线轨迹，即是健康的生长状态。



【关键推荐】

- ◆ 身长和体重是反映婴儿喂养和营养状况的直观指标。
- ◆ 6个月龄前婴儿每半月测量一次身长和体重，病后恢复期可增加测量次数。
- ◆ 出生体重正常婴儿的最佳生长模式是基本维持其出生时在群体中的分布水平。
- ◆ 婴儿生长有自身规律，不宜追求参考值上限。



【实践应用】

1. 如何测量婴儿（和幼儿）的体重和身长

体重是判定婴幼儿体格生长和营养状况的重要指标，也是婴幼儿定期健康体检的重要检查项目之一。在社区卫生服务中心等医疗机构都有专用的婴儿体重秤。专用婴儿体重秤的测量精度高，分辨率为5g，可以准确测量婴幼儿体重，及时发现体重变化。测体重时最好空腹，排去大小便，尽量脱去衣裤、鞋帽、尿布等，最好能连续测量两次，两次间的差异不应超过10g。在家中给婴幼儿称体重时，如有条件也最好使用专用婴儿体重秤。如条件有限，也可由家长抱着婴幼儿站在家用体重秤上称体重，再减去大人的体重，即为婴幼儿的体重。由于普通家用体重秤测量误差在100g左右，所以采用这种方法不能准确得知婴幼儿在短期内的体重增长，而只是适用于观察较长时间的体重变化。

2岁以下婴幼儿应躺着量身长，身长包括头、脊柱和下肢长的总和。社区卫生服务中心等医疗机构有专用的婴幼儿身长测量量床。婴幼儿在测量身长前应先脱去鞋、袜、帽子、头饰、外衣裤。让婴幼儿仰躺在量床上，请助手或家长扶住婴幼儿头部，头顶顶住量床顶板，测量者注意让婴幼儿保持全身伸直，左手按直婴幼儿的双膝部，使两下肢伸直、并拢并紧贴量床的底板，右手推动量床测量滑板，使滑板紧贴婴幼儿的足底，并使量床两侧测量值一致，然后读取数值，精确到0.1cm。最好能连续测量两次，

两次相差不能超过 0.4cm。在家里测量时，可以让婴幼儿躺在桌上或木板床上，在桌面或床沿贴上一软尺。在婴幼儿的头顶和足底分别放上两块硬纸板，读取头板内侧至足板内侧的长度，即为婴幼儿的身长。

2. 如何评价婴儿（和幼儿）生长发育状况

参考世界卫生组织 2006 年生长标准数据，利用 Z 评分指标进行评价。也可用国家卫生行业标准《5 岁以下儿童生长状况判定》进行评价。

Z 评分：实测值与参考人群中位数之间的差值和参考人群标准差相比，所得比值就是 Z 评分。

常用的 Z 评分指标有：

年龄别身高（身长）Z 评分：儿童身高 / 身长实测值与同年龄同性别参考儿童身高（身长）中位数之间的差值和参考人群标准差相比，所得比值就是年龄别身高（身长）Z 评分。

年龄别体重 Z 评分：儿童体重实测值与同年龄同性别参考儿童体重中位数之间的差值和同年龄同性别参考儿童体重标准差相比，所得比值就是年龄别体重 Z 评分。

身高（身长）别体重 Z 评分：儿童体重实测值与同性别同身高（身长）儿童体重中位数之间的差值和同性别同身高（身长）儿童体重标准差相比，所得比值就是身高（身长）别体重 Z 评分。

年龄别体质指数（BMI）Z 评分：儿童 BMI 计算值与同年龄同性别儿童 BMI 中位数之间的差值和同年龄同性别儿童 BMI 标准差相比，所得比值就是年龄别 BMI Z 评分。

世界卫生组织 2006 年生长标准数值见附录，按照表 2-11 进行判定。

表 2-11 5 岁以下儿童生长状况判定的 Z 评分界值

Z 评分	年龄别身高（身长）Z 评分	年龄别体重 Z 评分	身高（身长）别体重 Z 评分	年龄别 BMI Z 评分
>3	—	—	肥胖	肥胖
>2	—	—	超重	超重
<-2	生长迟缓	低体重	消瘦	消瘦
<-3	重度生长迟缓	重度低体重	重度消瘦	重度消瘦

3. 为什么婴幼儿的生长不宜追求参考值的上限

每个婴儿出生体重不同，由于遗传和环境因素的影响，出生后增长速度和生长轨迹都不可能完全一样。在喂养得当、营养充分、健康良好的情况下，儿童的生长发育水平有一定的分布范围。生长曲线和参考值是基于大部分儿童的生长发育数据推算的范围，是群体研究结果。每一个儿童都会有其自己的生长曲线，其曲线一般都会处于推荐的参考值范围内，但并不是每个儿童的生长曲线一定处于平均水平或上游水平。参考值的上限指的是同龄儿童中处于上游 2% 或 3% 的水平，显然不能是所有的儿童都处于这样的水平。大部分儿童的生长指标都会比较接近均值或中位数（P50）水平，但均值或中位数水平也不是每个儿童的生长目标。因此，评价某个儿童的生长时，应将他 / 她现在的情况与以往的情况进行比较，尤其是以其出生时的状况为基准，观察其发育动态，才更有意义。总之，不要将某个婴儿的生长指标与参考值的高限相比，也不要与平均水平相比，更不要与邻家孩子的生长相比。

贴士：

母乳喂养的婴儿体重增长可能低于配方粉喂养的儿童，但这种生长模式有利于儿童一生健康。



【科学依据】

婴儿正处在生长发育的高峰期，充足的营养是促进体格、智力和免疫功能发展的物质基础。生长发育是所有发展评价指标中最易于获得而又灵敏的指标。通过对体格的测量观察，可以在一定程度上反映智力和免疫功能的发展水平，因此注重婴儿期体格测量观察，是保障婴儿获得正常生长的重要举措。生长发育指标主要包括体重、身长等。

早期营养和生长对成年期慢性疾病风险具有重要影响。营养缺乏导致的低出生体重和出生后生长迟缓，以及过度喂养导致的超重、肥胖，都具有明显的远期健康危害。因此，在儿童养育过程中，营养和生长发育方面传统上追求的“多、高、大、快”，在体格、智力和免疫功能等方面带来一定近期效益的同时，也增加了远期健康的风险。因此，在儿童喂养实践中，应权衡利弊，帮助儿童实现其固有生长轨迹，获得不快也不慢的健康生长，谋求近期健康效益和远期健康结局之间的平衡。在这个过程中，母

乳喂养是成本 - 效应最高的选择。

早产和宫内生长迟缓导致的低出生体重、消瘦和生长迟缓，都会造成智力和免疫功能损伤。为增加早产儿和低出生体重儿的生存机会、减轻智力和免疫功能损伤，需要通过强化营养实现追赶生长，使婴儿从较低的身高、体重水平，在相对较短的时间内，追赶到相对较高的水平。但这种追赶生长是成年期慢性病风险的重要因素。因此，追赶生长需要适度，实现利弊平衡。

《WHO 儿童生长曲线》(WHO Child Growth Standards) 是 WHO 于 2006 年发布的生长参考数据。该曲线依据 1997—2003 年 WHO 儿童生长参考值多中心研究数据制定，包括体重、身高(身长)、BMI、头围、上臂围等体格测量参数的获得性生长指标和生长速度指标，以年龄别和身高(身长)别形式，用统计学分布(均数、中位数、标准差、Z 评分、百分位数)的各种数值和拟合的生长曲线图展示。该项研究数据显示，在世界上任何地方出生并给予最佳生命开端的儿童，都有潜力发展到相同的身高和体重范围；儿童生长至 5 岁前的差别，更多地受营养、喂养方法以及卫生保健的影响，而不是遗传或种族。基于此，WHO 认为其儿童生长标准适用于各个国家。因此，本指南也建议采用《WHO 儿童生长曲线》判断儿童营养和生长发育状况。



(二) 7~24 月龄婴幼儿喂养指南

本指南所称 7~24 月龄婴幼儿是指满 6 月龄（出生 180 天后）至 2 周岁内（24 月龄内）的婴幼儿。

对于 7~24 月龄婴幼儿，母乳仍然是重要的营养来源，但单一的母乳喂养已经不能完全满足其对能量以及营养素的需求，必须引入其他营养丰富的食物。与此同时，7~24 月龄婴幼儿胃肠道等消化器官的发育、感知觉以及认知行为能力的发展，也需要其有机会通过接触、感受和尝试，逐步体验和适应多样化的食物，从被动接受喂养转变到自主进食。这一过程从婴儿 7 月龄开始，到 24 月龄时完成。这一年龄段婴幼儿的特殊性还在于父母及喂养者的喂养行为对其营养和饮食行为有显著的影响。顺应婴幼儿需求喂养，有助于健康饮食习惯的形成，并具有长期而深远的影响。

7~24 月龄婴幼儿处于 1000 日机遇窗口期的第三阶段，适宜的营养和喂养不仅关系到近期的生长发育，也关系到长期的健康。针对我国 7~24 月龄婴幼儿营养和喂养的需求，以及可能出现的问题，基于目前已有的证据，同时参考 WHO 等的相关建议，提出 7~24 月龄婴幼儿的喂养指南。推荐以下 6 条：

- ◆ 继续母乳喂养，满 6 月龄起添加辅食。
- ◆ 从富含铁的泥糊状食物开始，逐步添加达到食物多样。
- ◆ 提倡顺应喂养，鼓励但不强迫进食。
- ◆ 辅食不加调味品，尽量减少糖和盐的摄入。
- ◆ 注重饮食卫生和进食安全。
- ◆ 定期监测体格指标，追求健康生长。

推荐一 继续母乳喂养，满 6 月龄起添加辅食



【提要】

母乳仍然可以为满 6 月龄（出生 180 天）后婴幼儿提供部分能量，优

质蛋白质、钙等重要营养素，以及各种免疫保护因子等。继续母乳喂养也仍然有助于促进母子间的亲密连接，促进婴幼儿发育。因此7~24月龄婴幼儿应继续母乳喂养。不能母乳喂养或母乳不足时，需要以配方奶作为母乳的补充。

婴儿满6月龄时，胃肠道等消化器官已相对发育完善，可消化母乳以外的多样化食物。同时，婴儿的口腔运动功能，味觉、嗅觉、触觉等感知觉，以及心理、认知和行为能力也已准备好接受新的食物。此时开始添加辅食，不仅能满足婴儿的营养需求，也能满足其心理需求，并促进其感知觉、心理及认知和行为能力的发展。



【关键推荐】

- ◆ 婴儿满6月龄后仍需继续母乳喂养，并逐渐引入各种食物。
- ◆ 辅食是指除母乳和/或配方奶以外的其他各种性状的食物。
- ◆ 有特殊需要时须在医生的指导下调整辅食添加时间。
- ◆ 不能母乳喂养或母乳不足的婴幼儿，应选择配方奶作为母乳的补充。



【实践应用】

1. 满6月龄继续母乳喂养益处多多

婴儿满6月龄后仍然可以从继续母乳喂养中获得能量以及各种重要营养素，还有抗体、母乳低聚糖等各种免疫保护因子。7~24月龄婴幼儿继续母乳喂养可显著减少腹泻、中耳炎、肺炎等感染性疾病；继续母乳喂养还可减少婴幼儿食物过敏、特应性皮炎等过敏性疾病；此外，母乳喂养婴儿到成人期时，身高更高、肥胖及各种代谢性疾病明显减少。与此同时，继续母乳喂养还可增进母子间的情感连接，促进婴幼儿神经、心理发育，母乳喂养时间越长，母婴双方的获益越多。因此7~24月龄婴幼儿应继续母乳喂养，并可持续到2岁或以上。

2. 母乳喂养量

为了保证能量及蛋白质、钙等重要营养素的供给,7~9月龄婴儿每天的母乳量应不低于600ml,每天应保证母乳喂养不少于4次;10~12月龄婴儿每天母乳量约600ml,每天应母乳喂养4次;而13~24月龄幼儿每天母乳量约500ml。对于母乳不足或不能母乳喂养的婴幼儿,满6月龄后需要继续以配方奶作为母乳的补充。

3. 如何选择辅食

普通鲜奶、酸奶、奶酪等的蛋白质和矿物质含量远高于母乳,增加婴幼儿肾脏负担,故不宜喂给7~12月龄婴儿,13~24月龄幼儿可以将其作为食物多样化的一部分而逐渐尝试,但建议少量进食为宜,不能以此完全替代母乳和/或配方奶。普通豆奶粉、蛋白粉的营养成分不同于配方奶,也与鲜奶等奶制品有较大差异,不建议作为婴幼儿食品。无乳糖大豆基配方奶可作为婴幼儿慢性迁延性腹泻时的治疗饮食,但应在医生指导下应用。



【科学依据】

WHO推荐,在婴儿出生的前6个月纯母乳喂养,满6月龄(出生180天)起,在继续母乳喂养的基础上添加辅食。以满足其生长发育对营养的需要。足月出生婴儿,4~6月龄时体重可达到出生时的2倍,满12月龄时达到出生时的3倍,满24月龄时达到出生时的4倍;身高也在满12月龄时增加50%,在13~24月龄间可再增加39%,大约达到成人身高的一半。新生儿大脑重量约为成人的25%,满24月龄时可达到成人的80%。婴幼儿快速生长需要相对较高的能量、蛋白质、铁、锌、维生素A、维生素D、长链多不饱和脂肪酸、胆碱等。据估算,对于继续母乳喂养的7~12月龄婴儿,其所需要的部分能量,以及99%的铁、75%的锌、80%的维生素B₆、50%的维生素C等必须从添加的辅食获得。因此婴儿满6月龄时必须尽快引入各种营养丰富的食物。

研究还发现,出生17~26周的婴儿对不同口味的接受度最高,而26~45周的婴儿对不同质地食物的接受度较高。适时添加与婴幼儿发育水平相适应的不同口味、不同质地和不同种类的食物,可以促进婴幼儿味觉、嗅觉、触觉等感觉觉,锻炼其口腔运动能力,包括舌头的活动、啃咬、咀

嚼、吞咽等，并有助于其神经心理，以及语言能力的发展。4~6月龄婴儿已能扶坐，俯卧时能抬头、挺胸、用两肘支撑起胸部，能有目的地将手或玩具放入口内，伸舌反射消失，当小勺触及口唇时婴儿张嘴、吸吮，可以吞咽稀糊状的食物。开始添加辅食是适宜的。

推荐二 从富铁泥糊状食物开始，逐步添加达到食物多样



【提要】

7~12月龄婴儿所需能量约1/3~1/2来自辅食，13~24月龄幼儿约1/2~2/3的能量来自辅食，而婴幼儿来自辅食的铁更高达99%。因而婴儿最先添加的辅食应该是富铁的高能量食物，如强化铁的婴儿米粉、肉泥等。在此基础上逐渐引入其他不同种类的食物以提供不同的营养素。

辅食添加的原则：每次只添加一种新食物，由少到多、由稀到稠、由细到粗，循序渐进。从一种富铁泥糊状食物开始，如强化铁的婴儿米粉、肉泥等，逐渐增加食物种类，逐渐过渡到半固体或固体食物，如烂面、肉末、碎菜、水果粒等。每引入一种新的食物应适应2~3天，密切观察是否出现呕吐、腹泻、皮疹等不良反应，适应一种食物后再添加其他新的食物。



【关键推荐】

- ◆ 随母乳量减少，逐渐增加辅食量。
- ◆ 首先添加强化铁的婴儿米粉、肉泥等富铁的泥糊状食物。
- ◆ 每次只引入一种新的食物，逐步达到食物多样化。
- ◆ 从泥糊状食物开始，逐渐过渡到固体食物。
- ◆ 辅食应适量添加植物油。



【实践应用】

1. 7~9月龄婴儿如何添加辅食

7~9月龄属于辅食添加开始阶段，主要是让婴儿适应新的食物并逐渐增加进食量。添加辅食应在婴儿健康且情绪良好时开始，遵照辅食添加原则，循序渐进。

为了保证母乳喂养，建议刚开始添加辅食时，先母乳喂养，婴儿半饱时再喂辅食，然后再根据需要哺乳。随着婴儿辅食量增加，满7月龄时，多数婴儿的辅食喂养可以成为单独一餐，随后过渡到辅食喂养与哺乳间隔的模式。每天母乳喂养4~6次，辅食喂养2~3次。不能母乳喂养或母乳不足时应选择合适的较大婴儿配方奶作为补充。合理安排婴儿的作息时，包括睡眠、进食和活动时间等，尽量将辅食喂养安排在与家人进食时间相近或相同时，以便以后婴儿能与家人共同进餐。

刚开始添加辅食时，可选择强化铁的婴儿米粉，用母乳、配方奶或水冲调成稍稀的泥糊状（能用小勺舀起不会很快滴落）。婴儿刚开始学习接受小勺喂养时，由于进食技能不足，只会舔吮，甚至将食物推出、吐出，需要慢慢练习。可以用小勺舀起少量米糊放在婴儿一侧嘴角让其吮舔。切忌将小勺直接塞进婴儿嘴里，令其有窒息感，产生不良的进食体验。第一次只需尝试1小勺，第一天可以尝试1~2次。第二天视婴儿情况增加进食量或进食次数。观察2~3天，如婴儿适应良好就可再引入一种新的食物，如蛋黄泥、肉泥等富铁食物。在婴儿适应多种食物后可以混合喂养，如米粉拌蛋黄、肉泥蛋羹等。

在给7~9月龄婴儿引入新的食物时应特别注意观察是否有食物过敏现象。如在尝试某种新的食物的1~2天内出现呕吐、腹泻、湿疹等不良反应，须及时停止喂养，待症状消失后再从小量开始尝试，如仍然出现同样的不良反应，应尽快咨询医生，确认是否食物过敏。

对于婴儿偶尔出现的呕吐、腹泻、湿疹等不良反应，不能确定与新引入的食物相关时，不能简单地认为婴儿不适应此种食物而不再添加。婴儿患病时也应暂停引入新的食物，已经适应的食物可以继续喂养。

7~9月龄婴儿需每天保持600ml以上的奶量，并优先添加富铁食物，如强化铁的婴儿米粉等，逐渐达到每天1个蛋黄和1/2或鸡蛋（如果蛋黄适

应良好就可尝试蛋白)和50g肉禽鱼,其他谷物类、蔬菜、水果的添加量根据婴儿需要而定。如婴儿对蛋黄和/或鸡蛋过敏,在回避鸡蛋的同时应再增加肉类30g。如婴儿辅食以谷物类、蔬菜、水果等植物性食物为主,需要额外添加约5~10g油脂,推荐以富含 α -亚麻酸的植物油为首选,如亚麻籽油、核桃油等。7~9月龄婴儿的辅食质地应该从刚开始的泥糊状,逐渐过渡到9月龄时带有小颗粒的厚粥、烂面、肉末、碎菜等。

2. 10~12月龄婴儿吃多少

10~12月龄婴儿已经尝试并适应多种种类的食物,这一阶段应在继续扩大婴儿食物种类的同时,增加食物的稠厚度和粗糙度,并注重培养婴儿对食物和进食的兴趣。

10~12月龄婴儿的辅食质地应该比前期加厚、加粗,带有一定的小颗粒,并可尝试块状的食物。绝大多数婴儿在12月龄前萌出第一颗乳牙,可以帮助婴儿啃咬食物。此时婴儿的乳磨牙均未萌出,但婴儿牙床可以磨碎较软的小颗粒食物。尝试颗粒状食物可促使婴儿多咀嚼,有利于牙齿的萌出。

合理安排10~12月龄婴儿的睡眠、进食和活动时间,每天哺乳3~4次,辅食喂养2~3次。辅食喂养时间安排在家人进餐的同时或在相近时。逐渐达到与家人同时进食一日三餐,并在早餐和午餐、午餐和晚餐之间,以及临睡前各加餐一次。

10~12月龄婴儿应保持每天600ml的奶量;保证摄入足量的动物性食物,每天1个鸡蛋加50g肉禽鱼;一定量的谷物类;蔬菜、水果的量以婴儿需要而定。继续引入新食物,特别是不同种类的蔬菜、水果等,增加婴儿对不同食物口味和质地的体会,减少将来挑食、偏食的风险。不能母乳喂养或母乳不足的婴儿仍应选择合适的较大婴儿配方奶作为补充。

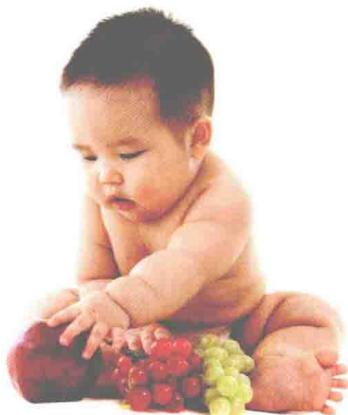
特别建议为婴儿准备一些便于用手抓捏的“手抓食物”,鼓励婴儿尝试自喂,如香蕉块、煮熟的土豆块和胡萝卜块、馒头、面包片、切片的水果和蔬菜以及撕碎的鸡肉等。一般在10月龄时尝试香蕉、土豆等比较软的手抓食物,12月龄时可以尝试黄瓜条、苹果片等较硬的块状食物。

10~12月龄婴儿在添加新的辅食时,仍应遵循辅食添加原则,循序渐进,密切关注是否有食物过敏现象。

3. 13~24月龄幼儿如何喂养

13~24月龄幼儿已经大致尝试过各种家庭日常食物,这一阶段主要是

学习自主进食,也就是学会自己吃饭,并逐渐适应家庭的日常饮食。幼儿在满12月龄后应与家人一起进餐,在继续提供辅食的同时,鼓励尝试家庭食物,并逐渐过渡到与家人一起进食家庭食物。随着幼儿自我意识的增强,应鼓励幼儿自主进食。满12月龄幼儿能用小勺舀起,但大多散落,18月龄时能吃到大约一半的食物,而到24月龄时能比较熟练地用小勺自喂,少有散落。



13~24月龄幼儿的奶量应维持约500ml,每天1个鸡蛋加50~75g肉禽鱼,每天50~100g的谷物类,蔬菜、水果的量仍然以幼儿需要而定。不能母乳喂养或母乳不足时,仍然建议以合适的幼儿配方奶作为补充,可引入少量鲜牛奶、酸奶、奶酪等,作为幼儿辅食的一部分。

4. 如何制作泥糊状的动物性食物

(1) 肉泥:选用瘦猪肉、牛肉等,洗净后剁碎,或用食品加工机粉碎成肉糜,加适量的水蒸熟或煮烂成泥状。加热前先用研钵或调羹把肉糜研压一下,或在肉糜中加入鸡蛋、淀粉等,可以使肉泥更嫩滑。将肉糜和大米按1:1比例煮烂成黏稠的粥也适合7月龄婴儿食用。

(2) 肝泥:将猪肝洗净、剖开,用刀在剖面上刮出肝泥,或将剔除筋膜后的鸡肝、猪肝等剁碎或粉碎成肝泥,蒸熟或煮熟即可。也可将各种肝脏蒸熟或煮熟后碾碎成肝泥。

(3) 鱼泥:将鱼洗净、蒸熟或煮熟,然后去皮、去骨,将留下的鱼肉用匙压成泥状即可。

(4) 虾泥:虾仁剁碎或粉碎成虾泥,蒸熟或煮熟即可。

以上制成的各种泥糊状的动物性食物可以单独吃,也可和菜泥等一起加入粥或面条中。

5. 如何制作泥糊状的植物性食物

(1) 菜泥:选择菠菜、青菜等绿叶蔬菜,摘取嫩菜叶。水煮沸后将菜叶放入水中略煮,捞出剁碎或捣烂成泥状。

(2) 土豆、胡萝卜泥:将土豆、胡萝卜洗净去皮,切成小块后煮烂或蒸熟,用匙压成泥状或捣烂。

(3) 香蕉泥：香蕉剥皮，用不锈钢匙轻轻刮成泥状或捣烂。

(4) 苹果泥：将苹果切成两半去核，用匙轻轻刮成泥状。

以上制作的水果泥可以直接食用。菜泥、土豆泥最好加入适量植物油，或与肉泥混合后喂养。



【科学依据】

我国 7~24 月龄婴幼儿缺铁性贫血的发生率仍处于较高的水平，并存在明显的地区差异。虽然母乳中的铁吸收率可以达到 50%，但由于母乳铁含量低，6 月龄内婴儿主要依靠胎儿期肝脏储存铁来维持体内铁需要，而满 6 月龄后亟需从辅食中获得铁。由于生长越快，血容量扩张也越快，对铁的需要量也越高。据估算，7~12 月龄婴儿铁的需要量高达 8~10mg/d，极易因铁摄入不足而造成缺铁和缺铁性贫血。

婴幼儿辅食量一般以其所需能量来衡量。母乳提供能量为 67kcal/100ml。7 月龄婴儿的胃容量约 230~250g，9 月龄时 250~280g，12 月龄时 280~320g。为平衡婴幼儿的能量需要量及胃容量，除母乳外，7~9 月龄婴儿需要每天从辅食中获得 200kcal 能量，约占全天总能量的 33%，10~12 月龄婴儿需要 300kcal，占 45%，而 13~24 月龄幼儿需要 550kcal，占 62%。理想的辅食应达到每 100ml 或 100g 提供能量在 80kcal 以上。WHO 推荐，7~24 月龄婴幼儿应摄入足量的动物性食物，每天 500ml 奶、1 个鸡蛋、15~75g 的肉禽鱼。不同种类的食物提供不同的营养素，只有多样化的食物才能提供全面而均衡的营养。

(1) 谷物类：米粉、厚粥、软饭、面条等，含有大量的碳水化合物，可以为婴幼儿提供能量，但除了强化婴儿米粉外，一般缺乏铁、锌、钙、维生素 A 等营养素。

(2) 动物性食物：鸡蛋、瘦肉、肝脏、鱼类等，富含优质蛋白质、铁、锌、维生素 A 等，是婴幼儿不可缺少的食物。

(3) 蔬菜和水果：是维生素、矿物质以及纤维素的重要来源之一，具有多样的口味和质地，有助于婴幼儿学习和适应食物不同的味道、质地等。

(4) 豆类：是优质蛋白质的补充来源。

(5) 植物油和脂肪：提供能量以及必需脂肪酸。

我国婴幼儿食物过敏的发生率仍在不断增加，预防和阻断食物过敏可减少特应性皮炎、哮喘、过敏性鼻炎等过敏性疾病的进一步发生。研究证实，在婴儿满4月龄前过早添加辅食会增加食物过敏的风险；但延迟添加易过敏食物，如鸡蛋、鱼、坚果、豆类、小麦、海鲜等，并不能预防婴幼儿食物过敏的发生，并且也可能增加食物过敏的风险。

推荐三 提倡顺应喂养，鼓励但不强迫进食



【提要】

随着婴幼儿生长发育，父母及喂养者应根据其营养需求的变化，感知觉，以及认知、行为和运动能力的发展，顺应婴幼儿的需要进行喂养，帮助婴幼儿逐步达到与家人一致的规律进餐模式，并学会自主进食，遵守必要的进餐礼仪。

父母及喂养者有责任为婴幼儿提供多样化，且与其发育水平相适应的食物，在喂养过程中应及时感知婴幼儿所发出的饥饿或饱足的信号，并作出恰当的回应。尊重婴幼儿对食物的选择，耐心鼓励和协助婴幼儿进食，但绝不强迫进食。

父母及喂养者还有责任为婴幼儿营造良好的进餐环境，保持进餐环境安静、愉悦，避免电视、玩具等对婴幼儿注意力的干扰。控制每餐时间不超过20分钟。父母及喂养者也应该是婴幼儿进食的好榜样。



【关键推荐】

- ◆ 耐心喂养，鼓励进食，但决不强迫喂养。
- ◆ 鼓励并协助婴幼儿自己进食，培养进餐兴趣。
- ◆ 进餐时不看电视、玩玩具，每次进餐时间不超过20分钟。
- ◆ 进餐时喂养者与婴幼儿应有充分的交流，不以食物作为奖励或惩罚。
- ◆ 父母应保持自身良好的进食习惯，成为婴幼儿的榜样。



【 实践应用 】

1. 什么是顺应喂养

顺应喂养 (responsive feeding) 是在顺应养育 (responsive parenting) 模式框架下发展起来的婴幼儿喂养模式。顺应喂养要求: 父母应负责准备安全、有营养的食物, 并根据婴幼儿需要及时提供; 父母应负责创造良好的进食环境; 而具体吃什么、吃多少, 则应由婴幼儿自主决定。在婴幼儿喂养过程中, 父母应及时感知婴幼儿发出的饥饿或饱足的信号, 充分尊重婴幼儿的意愿, 耐心鼓励, 但决不能强迫喂养。

2. 如何进行顺应喂养

父母需要根据婴幼儿的年龄准备好合适的辅食, 并按婴幼儿的生活习惯决定辅食喂养的适宜时间。从开始添加辅食起就应为婴幼儿安排固定的座位和餐具, 营造安静、轻松的进餐环境, 杜绝电视、玩具、手机等的干扰。喂养时父母应与婴幼儿保持面对面, 以便于交流。

父母应及时回应婴幼儿发出的饥饿或饱足的信号, 及时提供或终止喂养。如当婴儿看到食物表现兴奋、小勺靠近时张嘴、舔吮食物等, 表示饥饿; 而当婴儿紧闭小嘴、扭头、吐出食物时, 则表示已吃饱。父母应以正面的态度, 鼓励婴幼儿以语言、肢体语言等发出要求或拒绝进食的请求, 增进婴幼儿对饥饿或饱足的内在感受, 发展其自我控制饥饿或饱足的能力。

父母应允许婴幼儿在准备好的食物中挑选自己喜爱的食物。对于婴幼儿不喜欢的食物, 父母应反复提供并鼓励其尝试。父母应对食物和进食保持中立态度, 不能以食物和进食作为惩罚和奖励。

父母应允许并鼓励婴幼儿尝试自己进食, 可以手抓或使用小勺等, 并建议特别为婴幼儿准备合适的手抓食物, 鼓励婴幼儿在良好的互动过程中学习自我服务, 增强其对食物和进食的注意与兴趣, 并促进婴幼儿逐步学会独立进食。此外, 父母的进食行为和态度是婴幼儿模仿的榜样, 父母必须注意保持自身良好的进食行为和习惯。

3. 怎样合理安排婴幼儿的餐次和进餐时间

为培养婴幼儿良好的作息习惯, 方便家庭生活, 从开始起就应将辅食喂养安排在家人进餐的同时或相近时。婴幼儿的进餐时间应逐渐与家人一日三餐的进餐时间一致, 并在两餐之间, 即早餐和午餐、午餐和晚餐之间,

以及睡前额外增加一次喂养。婴儿满6月龄后应尽量减少夜间喂养。一般7~9月龄婴儿每天辅食喂养2次，母乳喂养4~6次；10~12月龄婴儿每天辅食喂养2~3次，母乳喂养4次；13~24月龄幼儿每天辅食喂养3次，母乳喂养3次。

婴幼儿注意力持续时间较短，一次进餐时间宜控制在20分钟以内。进餐过程中应鼓励婴幼儿手抓食物自喂，或学习使用餐具，以增加婴幼儿对食物和进食的兴趣。进餐时看电视、玩玩具等会分散婴幼儿对进食和食物的兴趣，必须加以禁止。

4. 如何培养婴幼儿自主进食

婴幼儿学会自主进食是其成长过程中的重要一步，需要反复尝试和练习。父母应有意识地利用婴幼儿感知觉，以及认知、行为和运动能力的发展，逐步训练和培养婴幼儿的自主进食能力。7~9月龄婴儿喜欢抓握，喂养时可以让其抓握、玩弄小勺等餐具；10~12月龄婴儿已经能捡起较小的物体，手眼协调熟练，可以尝试让其自己抓着香蕉、煮熟的土豆块或胡萝卜等自喂；13月龄幼儿愿意尝试抓握小勺自喂，但大多洒落；18月龄幼儿可以用小勺自喂，但仍有较多洒落；24月龄幼儿能用小勺自主进食并较少洒落。在婴幼儿学习自主进食的过程中，父母应给与充分的鼓励，并保持耐心。



5. 7~9月龄婴儿一天膳食安排

7~9月龄婴儿可尝试不同种类的食物，每天辅食喂养2次，母乳喂养4~6次，共600ml，鸡蛋一个。逐渐达到蛋黄和/或鸡蛋1个，肉禽鱼50g；适量的强化铁的婴儿米粉、厚粥、烂面等谷物类；蔬菜和水果以尝试为主。少数确认鸡蛋过敏的婴儿应回避鸡蛋，相应增加约30g肉类。7~9月龄婴儿应逐渐停止夜间喂养，白天的进餐时间逐渐与家人一致。大致可安排如下：

- ◆ 早上 7 点：母乳和 / 或配方奶
- ◆ 早 10 点：母乳和 / 或配方奶
- ◆ 中午 12 点：各种泥糊状的辅食，如婴儿米粉、稠厚的肉末粥、菜泥、果泥、蛋黄等
- ◆ 下午 3 点：母乳和 / 或配方奶
- ◆ 下午 6 点：各种泥糊状的辅食
- ◆ 晚上 9 点：母乳和 / 或配方奶
- ◆ 夜间可能还需要母乳和 / 或配方奶喂养 1 次

6. 10~12 月龄婴儿一日膳食安排

10~12 月龄婴儿每天添加 2~3 次辅食，母乳喂养 3~4 次。每天奶量约 600ml；鸡蛋 1 个，肉禽鱼 50g；适量的强化铁的婴儿米粉、稠厚的粥、软饭、馒头等谷物类；继续尝试不同种类的蔬菜和水果，并根据婴儿需要增加进食量，可以尝试碎菜或自己啃咬香蕉、煮熟的土豆和胡萝卜等。

停止夜间喂养，一日三餐时间与家人大致相同，并在早餐至午餐、午餐至晚餐、临睡前各安排一次点心。大致可安排如下：



- ◆ 早上 7 点：母乳和 / 或配方奶，加婴儿米粉或其他辅食。以喂奶为主，需要时再加辅食
- ◆ 早 10 点：母乳和 / 或配方奶
- ◆ 中午 12 点：各种厚糊状或小颗粒状辅食，可以尝试软饭、肉末、碎菜等
- ◆ 下午 3 点：母乳和 / 或配方奶，加水果泥或其他辅食。以喂奶为主，需要时再加辅食
- ◆ 下午 6 点：各种厚糊状或小颗粒状辅食
- ◆ 晚上 9 点：母乳和 / 或配方奶

7. 13~24 月龄幼儿一日膳食安排

13~24 月龄幼儿应与家人一起进食一日三餐，并在早餐和午餐、午餐和晚餐之间，以及临睡前各安排一次点心。13~24 月龄幼儿每天仍保持约 500ml 的奶量；鸡蛋 1 个，肉禽鱼 50~75g；软饭、面条、馒头、强化铁的婴儿米粉等谷物类约 50~100g；继续尝试不同种类的蔬菜和水果，尝试啃咬水果片或煮熟的大块蔬菜，增加进食量。

大致可安排如下：

- ◆ 早上 7 点：母乳和 / 或配方奶，加婴儿米粉或其他辅食，尝试家庭早餐
- ◆ 早 10 点：母乳和 / 或配方奶，加水果或其他点心
- ◆ 中午 12 点：各种辅食，鼓励幼儿尝试成人的饭菜，鼓励幼儿自己进食
- ◆ 下午 3 点：母乳和 / 或配方奶，加水果或其他点心
- ◆ 下午 6 点：各种辅食，鼓励幼儿尝试成人的饭菜，鼓励幼儿自己进食
- ◆ 晚上 9 点：母乳和 / 或配方奶



【科学依据】

WHO 推荐，7~24 月龄辅食添加期婴幼儿可采用顺应喂养模式。通过顺应喂养，增强婴幼儿对喂养的注意与兴趣，增进婴幼儿对饥饿或饱足的内在感受的体会和关注，激发婴幼儿以独特和有意义的信号与父母沟通交流，并促进婴幼儿逐步学会独立进食。婴幼儿有天然的感知饥饱，调节能量摄入的能力，但这种能力会受到父母不良喂养习惯等环境因素的影响。长期过量喂养或喂养不足可导致婴幼儿对饥饱感知能力的下降，并进而造成超重肥胖或体重不足。

据研究，婴儿需要尝试 7~8 次后才能接受一种新的食物，而幼儿需要尝试 10~14 次后才能接受新的食物。当婴幼儿拒绝某种新的食物时，父母或喂养者要有充分的耐心，反复尝试。鼓励婴幼儿尝试各种不同口味和质

地的蔬菜和水果，可增加其在儿童和成人期的蔬菜和水果摄入量。

提供与婴幼儿年龄和发育水平相适应的不同性状的辅食可以刺激婴幼儿口腔运动技能的发育，包括舌头的灵活运动、啃咬、咀嚼、吞咽等，有利于婴幼儿乳牙的萌出，同时满足婴幼儿的自主意识并促进其精细运动、手眼协调能力的发育。研究表明，婴儿10月龄前未尝试过“块状”食物，喂养困难的风险增加。

推荐四 辅食不加调味品，尽量减少糖和盐的摄入



【提要】

辅食应保持原味，不加盐、糖以及刺激性调味品，保持淡口味。淡口味食物有利于提高婴幼儿对不同天然食物口味的接受度，减少偏食挑食的风险。淡口味食物也可减少婴幼儿盐和糖的摄入量，降低儿童期及成人期肥胖、糖尿病、高血压、心血管疾病的风险。

强调婴幼儿辅食不额外添加盐、糖及刺激性调味品，也是为了提醒父母在准备家庭食物时也应保持淡口味，既为适应婴幼儿的需要，也为保护全家人的健康。



【关键推荐】

- ◆ 婴幼儿辅食应单独制作。
- ◆ 保持食物原味，不需要额外加糖、盐及各种调味品。
- ◆ 1岁以后逐渐尝试淡口味的家庭膳食。



【 实践应用 】

1. 不用盐能满足婴幼儿钠和碘的需求吗

母乳钠含量可以满足6月龄内婴儿的需要，配方奶的钠含量高于母乳。7~12月龄婴儿可以从天然食物中，主要是动物性食物中获得钠，如1个鸡蛋含钠71mg，100g新鲜瘦猪肉含钠65mg，100g新鲜海虾含钠119mg，加上从母乳中获得的钠，可以达到7~12月龄婴儿钠的适宜摄入量（AI）350mg/d。13~24月龄幼儿开始少量尝试家庭食物，钠的摄入量将明显增加。

食盐强化碘是应对碘缺乏的重要措施。强调减少盐的摄入可能会同时减少碘的摄入，有引起碘缺乏的潜在风险。

0~6月龄婴儿碘的适宜摄入量（AI）为85 μ g/d，7~12月龄婴儿115 μ g/d。1~3岁幼儿的碘推荐摄入量（RNI）为90 μ g/d。当母亲碘摄入充足时，母乳碘含量可达到100~150 μ g/L，能满足0~12月龄婴儿的需要。7~12月龄婴儿可以从辅食中获得部分碘，而13~24月龄幼儿开始尝试成人食物，也会摄入少量的含碘盐，从而获得足够的碘。

2. 适合的辅食烹饪方法有哪些

辅食烹饪最重要的是要将食物煮熟、煮透，同时尽量保持食物中的营养成分和原有口味，并使食物质地能适合婴幼儿的进食能力。辅食烹饪方法宜多采用蒸、煮，不用煎、炸。

婴幼儿的味觉、嗅觉还在形成过程中，父母及喂养者不应以自己的口味来评判。在制作辅食时可以通过不同食物的搭配来增进口味，如番茄蒸肉末、土豆牛奶泥等，其中天然的奶味和酸甜味是婴幼儿最熟悉和喜爱的口味。

3. 哪些食物适合13~24月龄幼儿

添加辅食的最终目的是逐渐转变为成人的饮食模式，因此鼓励13~24月龄幼儿尝试家庭食物，并在满24月龄后与家人一起进食。当然，并不是所有的家庭食物都适合13~24月龄的幼儿，如经过腌、熏、卤制，重油、甜腻，以及辛辣刺激的高盐、高糖、刺激性的重口味食物均不适合。适合13~24月龄幼儿的家庭食物应该是少盐、少糖、少刺激的淡口味食物，并且最好是家庭自制的食物。

4. 怎样避免高糖、高盐的加工食品

经过加工后的食品，其中的钠含量大大提高，并大多额外添加糖。如新鲜番茄几乎不含钠，100ml 市售无添加番茄汁含钠 20mg，而 10g 番茄沙司含钠量高达 115mg，并已加入玉米糖浆、白砂糖等。100g 新鲜猪肉含钠 70mg，而市售 100g 香肠中含钠量超过 2500mg。即使是婴儿肉松、肉酥等加工肉制品，100g 含钠量仍高达 1100mg。

学会查看阅读食品标签，可识别高糖、高盐的加工食品。按照我国的食品标签法，食品标签上需要标示每 100g 食物中的能量及各种营养素的含量，并标示其占全天营养素参考值的百分比（NRV%）。如钠的 NRV% 比较高，特别是远高于能量 NRV% 时，说明这种食物的钠含量较高，最好少吃或避免食用。从食品标签上的配料表上则可查到额外添加的糖。要注意的是，额外添加的糖除了标示为蔗糖（白砂糖）外，还有其他各种名称，如麦芽糖、果葡糖浆、浓缩果汁、葡萄糖、蜂蜜等。



【科学依据】

研究表明，过量摄入钠与成人高血压、心脏病等密切相关。当成人钠的摄入量下降到每天 2000mg 以下时，降低血压的效应更明显。因而目前中国营养学会推荐，成人每天钠的摄入量应不超过 2000mg（相当于 5g 食盐），7~24 月龄婴幼儿的钠摄入量应不超过 350~700mg/d，相当于 0.9~1.8g 盐。

7~24 月龄婴幼儿的肾脏、肝脏等各种器官还未发育成熟，过量摄入钠可能会增加肾脏负担。有研究观察到，出生早期配方奶喂养婴儿的肾脏稍大于母乳喂养婴儿，推测与配方奶婴儿钠摄入多，肾负荷过高有关。国外研究提示，1 岁以上幼儿钠的来源主要是购买的商品化食品，如加工的肉制品、方便食品等。

食物中额外添加的糖，除了增加能量外，不含任何营养素，被称为“空白能量”。这些糖的过量摄入不仅增加婴幼儿龋齿的风险，也增加婴幼儿额外的能量摄入，增加儿童期、成年期肥胖的风险，并相应增加 2 型糖尿病、心血管疾病的风险。

推荐五 注重饮食卫生和进食安全



【提要】

选择新鲜、优质、无污染的食物和清洁水制作辅食。制作辅食前须先洗手。制作辅食的餐具、场所应保持清洁。辅食应煮熟、煮透。制作的辅食应及时食用或妥善保存。进餐前洗手，保持餐具和进餐环境清洁、安全。

婴幼儿进食时一定要有人看护，以防进食意外。整粒花生、坚果、果冻等食物不适合婴幼儿食用。



【关键推荐】

- ◆ 选择安全、优质、新鲜的食材。
- ◆ 制作过程始终保持清洁卫生，生熟分开。
- ◆ 不吃剩饭，妥善保存和处理剩余食物。
- ◆ 饭前洗手，进食时应有成人看护，并注意进食环境安全。



【实践应用】

1. 如何保持家庭自制婴幼儿辅食的安全卫生

家庭自制婴幼儿辅食时，应选择新鲜、优质、安全的原材料。辅食制作过程中必须注意清洁、卫生，如制作前洗手、保证制作场所及厨房用品清洁。必须注意生熟分开，以免交叉污染。按照需要制作辅食，做好的辅食应及时食用，未吃完的辅食应丢弃。多余的原料或制成的半成品，应及时放入冰箱冷藏或冷冻保存。

家庭中自制婴幼儿辅食时要做到以下几点：

- 1) 准备辅食所用的案板、锅铲、碗勺等炊具均应清洗干净。

2) 选择优质的原材料, 应尽可能新鲜, 并仔细择选和清洗。

3) 避免油炸、烧烤等烹饪方法, 减少营养素的流失。

4) 单独制作, 或在家庭烹饪食物投放调味品之前, 选出部分适合婴幼儿的食物。

5) 现做现吃, 没有吃完的辅食不宜再次喂给婴幼儿。

2. 容易导致进食意外的食物

鱼刺等卡在喉咙是最常见的进食意外。当婴幼儿开始尝试家庭食物时, 由大块食物哽噎而导致的意外会有所增加。整粒花生、腰果等坚果, 婴幼儿无法咬碎且容易呛入气管, 禁止食用。果冻等胶状食物不慎吸入气管后, 不易取出, 也不适合2岁以下婴幼儿。婴幼儿进食时随意走动, 易引起碰撞、烫伤, 为保证进食安全, 婴幼儿进食时应固定位置, 必须有成人的看护, 并注意进食场所的安全。

3. 保证食品安全

保证食品安全最基本的做法是将食物煮熟。经过高温烧煮后, 绝大多数的病原微生物均可被杀灭。但煮熟后的食物仍有再次被污染的可能, 因此准备好的食物应尽快食用。生吃的水果和蔬菜必须用清洁水彻底洗净, 而给予婴幼儿食用的水果和蔬菜应去掉外皮及内核和籽, 以保证食用安全。家庭自制辅食可以保证食物新鲜, 不添加盐、糖等调味品, 味道也更偏向于家常化, 家长应学习烹制婴儿食物, 保障安全和营养。



【科学依据】

WHO 推荐食品安全五大要点: ①保持清洁; ②生熟分开; ③做熟; ④保持食物的安全温度; ⑤使用安全的水和原材料。

研究表明, 婴儿添加辅食后, 腹泻的风险大大增加, 而辅食受到微生物污染是导致婴幼儿腹泻的重要原因。一些简单的防范措施, 如将食物充分煮熟、食物冷藏保存、不能冷藏时在2小时内吃完等, 可预防食物被污染并减少婴幼儿腹泻。洗手对减少食源性感染也非常重要。还有奶瓶比杯子等更容易受污染, 尽早尝试用杯子喝奶或水。

进食意外是造成婴幼儿伤害的常见原因之一, 需要引起重视。

推荐六 定期监测体格指标，追求健康生长



【提要】

适度、平稳生长是最佳的生长模式。每3个月一次定期监测并评估7~24月龄婴幼儿的体格生长指标有助于判断其营养状况，并可根据体格生长指标的变化，及时调整营养和喂养。对于生长不良、超重肥胖，以及处于急慢性疾病期间的婴幼儿应增加监测次数，达到健康生长的需要。



【关键推荐】

- ◆ 体重、身长是反映婴幼儿营养状况的直观指标。
- ◆ 每3个月一次，定期测量身长、体重、头围等体格生长指标。
- ◆ 平稳生长是最佳的生长模式。



【实践应用】

1. 如何绘制和评估婴幼儿的生长曲线

从婴儿出生起，就将其每次健康体检时所测得的身长、体重、头围等数据，按月龄标点在相应的WHO儿童生长标准上，如按年龄别身长、按年龄别体重、按年龄别头围，并将各个数据点连接成线，就是每个婴幼儿个体化的生长曲线。相比单次测量的体格生长指标，定期连续测量体格生长指标并绘制成生长曲线，可以更直观地反映婴幼儿的生长状况，也可以更及时地反映营养和喂养情况。

大多数婴儿在满6个月后，其生长曲线会处于相对平稳的水平，与WHO儿童生长标准的中位线平行。当婴幼儿的生长曲线在WHO儿童生长标准的第3和第97百分位之间（P3-P97）或在Z评分-2至+2之间，并与儿童生长标准的中位线平行时，均为正常。而当婴幼儿生长曲线有明显下降或上升时，应及时了解其喂养和疾病情况，并作出合理调整。如当体重生长曲线从P50快速下降到P15，说明近期体重增长缓慢，可能存在营养摄入不足，应进一

步了解近期是否有疾病，喂养不良等；而当体重生长曲线从 P50 飙升到 P85，说明体重增长过快，同样需要寻找原因，减少过度喂养等不良喂养行为。

2. 特殊情况婴幼儿的生长评估

少数有特殊情况的婴幼儿，如早产 / 低出生体重儿、患有先天性遗传性疾病，以及各种严重急慢性疾病的患儿，其生长曲线均有其各自的特殊性，应由营养师或专科医生予以评估和解释，并对于这部分婴幼儿加强定期的生长监测。



【科学依据】

2 岁以下婴幼儿的生长与遗传、种族、地域等因素无关，出生正常的足月婴幼儿生长主要受到营养的影响。因此，通过追踪婴幼儿体格生长指标，如按年龄别体重，按年龄别身长，按身长别体重等，可以比较客观地反映婴幼儿的营养状况。

婴幼儿按年龄别体重、按年龄别身长在同年龄、同性别儿童生长标准 P3-P97，或 Z 评分在 -2 至 +2 之间，均为正常；在 P15-P85，为生长良好。按年龄别体重在 P3 以下或 Z 评分低于 -2，为体重不足；按年龄别身长在 P3 以下或 Z 评分低于 -2，为生长迟缓。按身长别体重在 P3 以下或 Z 评分低于 -2，则为消瘦，而按身长别体重在 P97 以上或 Z 评分高于 +2，则为超重。

对于婴幼儿体格生长评估最有价值的是长期纵向随访。如果婴幼儿单次测量体重低于 P3 或 Z 评分低于 -2，可能说明存在喂养问题或有疾病，但也可能是早产 / 低出生体重等。而如果在长期纵向随访中发现婴幼儿体重生长曲线增长不良、不增长、甚至下降，则为生长不良，说明存在喂养问题或疾病因素。而当发现婴幼儿体重生长曲线持续上升时，需要注意超重。一般来说，婴幼儿体重变化较快，可以反映近期的营养状况。身长的变化相对于体重的变化而言显慢，当体重长期增长不良时就会影响到身长的增长，身长反映婴幼儿长期的营养状况。按身长别体重，按年龄别体质指数（BMI）则能较好地反映婴幼儿超重肥胖情况。

研究表明，7~24 月龄婴幼儿期生长过快，尤其是体重增加过快，增加儿童期及成人期肥胖的风险，并增加糖尿病、高血压、心血管疾病的风险。而婴幼儿期生长过慢表明存在某些重要营养素缺乏的风险，并同样可增加以后糖尿病、高血压、心血管疾病的风险。

三、中国儿童少年膳食指南

本指南适用于满2周岁至不满18岁的未成年人(简称为2~17岁儿童),分为2~5岁学龄前儿童和6~17岁学龄儿童少年两个阶段。该指南是一般人群指南基础上的补充说明和指导。

2~5岁儿童生长发育速率与婴幼儿相比略有下降,但仍处于较高水平,这个阶段的生长发育状况也直接关系到青少年和成人期发生肥胖的风险。经过7~24月龄期间膳食模式的过渡和转变,2~5岁儿童摄入的食物种类和膳食结构已开始接近成人,是饮食行为和生活方式形成的关键时期。与成人相比,2~5岁儿童对各种营养素需要量较高,消化系统尚未完全成熟,咀嚼能力仍较差,因此其食物的加工烹调应与成人有一定的差异。与此同时,2~5岁儿童生活自理能力不断提高,自主性、好奇心、学习能力和模仿能力增强,该时期也是培养良好饮食习惯的重要阶段。

6岁儿童进入学校教育阶段,生长发育迅速,两性特征逐步显现,学习和运动量大,对能量和营养素的需要相对高于成年人。学龄儿童生理、心理发展逐步成熟,膳食模式已经成人化,充足的营养是儿童少年智力和体格正常发育、乃至一生健康的物质保障。形成良好饮食习惯、运动爱好等仍需要加强引导、培养和逐步完善。家庭、学校和社会要积极开展饮食教育,及时纠正饮食行为的偏差,实现个人健康、全家小康的目的,为国家培养高素质战略人才提供保障。

（一）学龄前儿童膳食指南



【提要】

本指南适用于满2周岁后至满6周岁前的儿童（也称为学龄前儿童）。是基于2~5岁儿童生理和营养特点，在一般人群膳食指南基础上增加的关键推荐。

2~5岁是儿童生长发育的关键时期，也是良好饮食习惯培养的关键时期。足量食物，平衡膳食，规律就餐，不偏食不挑食，每天饮奶多饮水，避免含糖饮料是学龄前儿童获得全面营养、健康生长、构建良好饮食行为的保障。

家长要有意识的培养孩子规律就餐，自主进食不挑食的饮食习惯，鼓励每天饮奶，选择健康有营养的零食，避免含糖饮料和高脂肪的油炸食物。为适应学龄前儿童心理发育，鼓励儿童参加家庭食物选择或制作过程，增加儿童对食物的认识和喜爱。

此外，户外活动有利于学龄前儿童身心发育和人际交往能力，应特别鼓励。



【关键推荐】

- ◆ 规律就餐，自主进食不挑食，培养良好饮食习惯。
- ◆ 每天饮奶，足量饮水，正确选择零食。
- ◆ 食物应合理烹调，易于消化，少调料、少油炸。
- ◆ 参与食物选择与制作，增进对食物的认知与喜爱。
- ◆ 经常户外活动，保障健康生长。

足量食物、平衡膳食、规律就餐是2~5岁儿童获得全面营养和良好消化吸收的保障。因此要注意引导儿童自主、有规律地进餐，保证每天不少于三次正餐和两次加餐，不随意改变进餐时间、环境和进食量；纠正挑食、

偏食等不良饮食行为；培养儿童摄入多样化食物的良好饮食习惯。

目前，我国儿童钙摄入量普遍偏低，对于快速生长发育的儿童，应鼓励多饮奶，建议每天饮奶 300~400ml 或相当量的奶制品。儿童新陈代谢旺盛，活动量大，水分需要量相对较多，建议 2~5 岁儿童每天水的总摄入量（即饮水和膳食中汤水、牛奶等总合）1300~1600ml。饮水时以白开水为主。零食应尽可能与加餐相结合，以不影响正餐为前提，多选用营养密度高的食物如乳制品、水果、蛋类及坚果类等食物。

鼓励儿童体验和认识各种食物的天然味道和质地，了解食物特性，增进对食物的喜爱。建议多采用蒸、煮、炖、煨等方式烹制儿童膳食，从小培养儿童清淡口味，少放调料、少用油炸。

鼓励儿童经常参加户外游戏与活动，实现对其体能、智能的锻炼培养，维持能量平衡，促进皮肤中维生素 D 的合成和钙的吸收利用。此外，增加户外活动时间，可有效减少儿童近视眼的发生。2~5 岁儿童生长发育速度较快，身高、体重可反映儿童膳食营养摄入状况，家长可通过定期监测儿童的身高、体重，及时调整其膳食和身体活动，以保证正常的健康生长。



【 实践应用 】

1. 如何合理安排 2~5 岁儿童膳食

2~5 岁儿童每天应安排早、中、晚三次正餐，在此基础上还至少要有两次加餐。一般分别安排在上、下午各一次，晚餐时间比较早时，可在睡前 2 小时安排一次加餐。加餐以奶类、水果为主，配以少量松软面点。晚间加餐不宜安排甜食，以预防龋齿。

儿童膳食注意点：①两正餐之间应间隔 4~5 小时，加餐与正餐之间应间隔 1.5~2 小时；②加餐份量宜少，以免影响正餐进食量；③根据季节和饮食习惯更换和搭配食谱。

2. 如何引导儿童规律就餐、专注进食

由于 2~5 岁儿童注意力不易集中，易受环境影响，如进食时玩玩具、看电视、做游戏等都会降低其对食物的关注度，影响进食和营养摄入。①尽可能给儿童提供固定的就餐座位，定时定量进餐；②避免追着喂、边吃边玩、边吃边看电视等行为；③吃饭细嚼慢咽但不拖延，最好在 30 分

钟内吃完；④让孩子自己使用筷、匙进食，养成自主进餐的习惯，既可增加儿童进食兴趣，又可培养其自信心和独立能力。

3. 怎样避免儿童挑食偏食

2~5岁仍处于培养良好饮食行为和习惯的关键阶段，挑食偏食是常见的不良饮食习惯。由于儿童自主性的萌发，对食物可能表现出不同的喜好，出现一时性偏食和挑食，此时需要家长或看护人适时、正确地加以引导和纠正，以免形成挑食、偏食的不良习惯。家长良好的饮食行为对儿童具有重要影响，建议家长应以身作则、言传身教，并与儿童一起进食，起到良好榜样作用，帮助孩子从小养成不挑食不偏食的良好习惯。应鼓励儿童选择多种食物，引导其多选择健康食物（表 2-12）。对于儿童不喜欢吃的食物，可通过变更烹调方法或盛放容器（如将蔬菜切碎，将瘦肉剁碎，将多种食物制作成包子或饺子等），也可采用重复小份量供应，鼓励尝试并及时给予表扬，不可强迫喂食。通过增加儿童身体活动量，尤其是选择儿童喜欢的运动或游戏项目，能使其肌肉得到充分锻炼，增加能量消耗，增进食欲，提高进食量。此外，家长还应避免以食物作为奖励或惩罚的措施。

表 2-12 2~5 岁儿童各类食物每天建议摄入量 (g/d)

食物	2~3 岁	4~5 岁
谷类	85~100	100~150
薯类	适量	适量
蔬菜	200~250	250~300
水果	100~150	150
畜禽肉类	50~70	70~105
蛋类		
水产品		
大豆	5~15	15
坚果	-	适量
乳制品	500	350~500
食用油	15~20	20~25
食盐	<2	<3

4. 如何培养和巩固儿童饮奶习惯

我国 2~3 岁儿童的膳食钙每天推荐量为 600mg, 4~5 岁儿童为 800mg。奶及奶制品中钙含量丰富且吸收率高, 是儿童钙的最佳来源。每天饮用 300~400ml 奶或相当量奶制品, 可保证 2~5 岁儿童钙摄入量达到适宜水平。家长应以身作则常饮奶, 鼓励和督促孩子每天饮奶, 逐步养成每天饮奶的习惯。



如果儿童饮奶后出现胃肠不适(如腹胀、腹泻、腹痛), 可能与乳糖不耐受有关, 可采取以下方法加以解决: ①少量多次饮奶或吃酸奶; ②饮奶前进食一定量主食, 避免空腹饮奶; ③改吃无乳糖奶或饮奶时加用乳糖酶。

5. 如何培养儿童养成喝白开水的习惯

2~5 岁儿童新陈代谢旺盛, 活动量多, 水分需要量也大, 建议每天饮水以白开水为主, 避免喝含糖饮料。儿童胃容量小, 每天应少量多次饮水(上午、下午各 2~3 次), 晚饭后根据情况而定。不宜在进餐前大量饮水, 以免充盈胃容量, 冲淡胃酸, 影响食欲和消化。

家长应以身作则养成良好的饮水习惯, 并告知儿童多喝含糖饮料对健康的危害。同时家里常备凉白开水, 提醒孩子定时饮用, 家中不购买可乐、果汁饮料, 避免将含糖饮料作为零食提供给儿童。由于含糖饮料对儿童有着较大的诱惑, 许多儿童容易形成对含糖饮料的嗜爱, 需要给予正确引导。家庭自制的豆浆、果汁等天然饮品可适当选择, 但饮后需及时漱口, 以保持口腔卫生。

贴士:

通过观察儿童排尿次数和排尿量判断饮水是否充足。

一般 2~3 岁幼儿每天排尿量约 500~600ml, 每天排尿约 10~12 次; 4~5 岁儿童每天排尿量约 600ml, 每天排尿 8~10 次。

6. 如何为孩子正确选择零食

零食是 2~5 岁儿童营养的补充, 是儿童饮食中的重要内容, 零食应尽可能与加餐相结合, 以不影响正餐为宜(表 2-13)。零食选择应注意以下几方面: ①选择新鲜、天然、易消化的食物, 如奶制品、水果、蔬类、坚

果和豆类食物；②少选油炸食品和膨化食品；③安排在两次正餐之间，量不宜多，睡觉前 30 分钟不要吃零食。此外，还需注意吃零食前要洗手，吃完漱口。

7. 注意零食的食用安全

避免整粒的豆类、坚果类食物呛入气管发生意外，建议坚果和豆类食物磨成粉或打成糊食用。对年龄较大的儿童，可引导孩子认识食品营养标签，学会辨识食品营养生产日期和保质期。

表 2-13 推荐和限制的零食

推荐	限制
新鲜水果、蔬菜	果脯、果汁、果干、水果罐头
乳制品（液态奶、酸奶、奶酪等）	乳饮料、冷冻甜品类食物（冰淇淋、雪糕等）、奶油、含糖饮料（碳酸饮料、果味饮料等）
馒头、面包	膨化食品（薯片、爆米花、虾条等）、油炸食品（油条、麻花、油炸土豆等）、含人造奶油甜点
鲜肉鱼制品	咸鱼、香肠、腊肉、鱼肉罐头等
鸡蛋（煮鸡蛋、蒸蛋羹）	
豆制品（豆腐干、豆浆）	烧烤类食品
坚果类（磨碎食用）	高盐坚果、糖浸坚果

8. 如何正确烹调儿童膳食

从小培养儿童清淡口味，有助于形成一生的健康饮食习惯。在烹调方式上，宜采用蒸、煮、炖、煨等烹调方式，尽量少用油炸、烤、煎等方式。对于 3 岁以下幼儿膳食应专门单独加工烹制，并选用适合的烹调方式和加工方法，应将食物切碎煮烂，易于幼儿咀嚼、吞咽和消化，特别注意要完全去除皮、骨、刺、核等；大豆、花生等坚果类食物，应先磨碎，制成泥糊浆等状态进食。

在为 2~5 岁儿童烹调加工食物时，应尽可能

贴士：

世界卫生组织建议，儿童应减少钠摄入量，以控制血压。每天推荐儿童最高摄入量（2g 钠，即 5g 盐），酌减儿童钠摄入量。2013 版中国居民膳食营养素参考摄入量，2~5 岁儿童钠 AI 值为 1.2g/d，即每天 3g 盐。

保持食物的原汁原味，让孩子首先品尝和接纳各种食物的自然味道。口味以清淡为好，不应过咸、油腻和辛辣，尽可能少用或不用味精或鸡精、色素、糖精等调味品。每人每次正餐烹调油用量不多于1瓷勺（10ml）。应少选用饱和脂肪较多的油脂，如猪油、牛油、棕榈油等。多选用富含必需脂肪酸（亚油酸和 α -亚麻酸）的植物油，如大豆油、优质菜籽油等。长期过量食用钠盐会增加高血压、心脏病等慢性疾病风险。为儿童烹调食物时，应控制食盐用量，还应少选含盐高的腌制食品或调味品。可选天然、新鲜香料（如葱、蒜、洋葱、柠檬、醋、香草等）和新鲜蔬果汁（如番茄汁、南瓜汁、菠菜汁等）进行调味。

9. 怎样让儿童参与食物的选择与制作

在保证安全的情况下，应鼓励儿童参与家庭食物的选择和制作，帮助儿童了解食物的基本常识和对健康的重要意义，增加对食物的认知，对食物产生心理认同和喜爱，减少对某些食物的偏见，从而学会尊重和爱惜食物。家长或幼儿园老师可带儿童去市场选购食物，辨识应季蔬果，尝试自主选购蔬菜。在节假日，带儿童去农田认识农作物，实践简单的农业生产过程，参与植物的种植，观察植物的生长过程，介绍蔬菜的生长方式、营养成分及对身体的好处，并亲自动手采摘蔬菜，激发孩子对食物的兴趣，享受劳动成果。让儿童参观家庭膳食制备过程，参与一些力所能及的加工活动如择菜，体会参与的乐趣。

10. 限制屏幕前时间，合理安排儿童的运动和户外活动

2~5岁儿童每天应进行至少60分钟的体育活动，最好是户外游戏或运动，除睡觉外尽量避免让儿童有连续超过1小时的静止状态，每天看电视、玩平板电脑的累计时间不超过2小时。建议每天结合日常生活多做锻炼（玩耍、散步、爬楼梯、收拾玩具等）。适量做较高强度的运动和户外活动，包括有氧运动（骑小自行车、快跑等）、伸展运动、肌肉强化运动（攀架、健身球等）、团体活动（跳舞、小型球类游戏等）。减少静态活动（看电视、玩手机、电脑或电子游戏）。

贴士：

- 确保在良好的身体状况下进行活动；如出现身体不适尽快停止活动，让儿童休息。
- 进餐和体力活动的相隔时间不少于一个小时。
- 避免在游玩的器械（如滑梯）上跑跳、追逐；当多个儿童一起时，应注意减少碰撞。

以下关键事实是在充分的科学证据基础上得出的结论，应牢记：

- ◆ 2~5岁是儿童饮食良好行为培养的关键时期。
- ◆ 儿童良好饮食习惯影响一生健康，户外活动有益于身心健康。
- ◆ 儿童超重肥胖问题严峻，从小开始关注健康体重。
- ◆ 饮奶促进儿童生长发育，正确选择零食有益于儿童健康。
- ◆ 儿童参与食物选择与制作有益于增进对食物的喜好。

（二）学龄儿童膳食指南

【提要】

学龄儿童是指从6岁到不满18岁的未成年人。学龄儿童正处于在校学习阶段，生长发育迅速，对能量和营养素的需要量相对高于成年人。充足的营养是学龄儿童智力和体格正常发育，乃至一生健康的物质保障，因此，更需要强调合理膳食、均衡营养。

学龄儿童期是学习营养健康知识、养成健康生活方式、提高营养健康素养的关键时期。学龄儿童应积极学习营养健康知识，传承我国优秀饮食文化和礼仪，提高营养健康素养，认识食物、参与食物的选择和烹调，养成健康的饮食行为。家长应学会并将营养健康知识融入到学龄儿童的日常生活中，学校应开设符合学龄儿童特点的营养与健康教育相关课程，营造校园营养环境。家庭、学校和社会要共同努力，关注和开展学龄儿童的饮食教育，帮助他们从小养成健康的生活方式。

在一般人群膳食指南的基础上，推荐如下5条。





【关键推荐】

- ◆ 认识食物，学习烹饪，提高营养科学素养。
- ◆ 三餐合理，规律进餐，培养健康饮食行为。
- ◆ 合理选择零食，足量饮水，不喝含糖饮料。
- ◆ 不偏食节食，不暴饮暴食，保持适宜体重增长。
- ◆ 保证每天至少活动 60 分钟，增加户外活动时间。

学龄儿童时期是学习营养健康知识、养成健康生活方式、提高营养健康素养的关键时期。了解和认识食物，学会选择食物、烹调和合理饮食的生活技能；传承我国优秀饮食文化和礼仪，对于儿童青少年自身健康和我国优良饮食文化传承具有重要意义。

学龄儿童的消化系统结构和功能还处于发育阶段。一日三餐的合理和规律是培养健康饮食行为的基本。应清淡饮食，少在外就餐，少吃含能量、脂肪或糖高的快餐。

足量饮水可以促进儿童健康成长，还能提高学习能力，而经常大量饮用含糖饮料会增加他们发生龋齿和超重肥胖的风险。要合理选择零食，每天饮水 800~1400ml，首选白开水，不喝或少喝含糖饮料，禁止饮酒。

学龄儿童的营养应均衡，以保持适宜的体重增长。偏食挑食和过度节食会影响儿童青少年健康，容易出现营养不良。暴饮暴食在短时间内会摄入过多的食物，加重消化系统的负担，增加发生超重肥胖的风险。超重肥胖不仅影响学龄儿童的健康，更容易延续到成年期，增加慢性病的危险。

充足、规律和多样的身体活动可强健骨骼和肌肉、提高心肺功能、降低慢性病的发病风险。要尽可能减少久坐少动和视屏时间，开展多样化的身体活动，保证每天至少活动 60 分钟，其中每周至少 3 次高强度的身体活动、3 次抗阻力运动和骨质增强型运动；增加户外活动时间，有助于维生素 D 体内合成，还可有效减缓近视的发生和发展。



【 实践应用 】

1. 如何认识食物

(1) **从知识开始**: 学龄儿童应了解食物和营养的相关知识, 学会选择与合理搭配食物, 并养成健康的饮食行为。

学校、家庭和社会要将营养健康知识融入学龄儿童的日常生活中, 从认识食物开始, 对他们进行饮食教育。

家长应学习和掌握营养知识, 改变自身不健康饮食行为, 不把食物作为奖罚工具, 通过言传身教引导和培养孩子选择食物的能力。

学校应开设符合学龄儿童特点的营养与健康相关课程, 营造营养健康的支持环境。充分利用教室和学校食堂等场所, 采用班会、竞赛、展板、液晶屏、手抄报、宣传栏、校园广播、专题讲座和同伴教育等, 结合开辟“校园菜园”、学生帮厨等开展形式多样的营养宣传教育。

(2) **学习烹饪**: 鼓励学龄儿童参与食物的准备和烹调, 学习餐桌礼仪, 体会珍惜食物, 鼓励社会提供健康合理的营养氛围。

(3) **享受食物**: 家长应该与孩子一道共同营造轻松快乐的就餐环境, 享受家人、朋友、同学团聚的快乐。在进餐过程中, 保持心情愉快, 不要在进餐时批评孩子, 以促进食物更好地消化吸收, 享受食物味道和营养。



愉悦的进餐环境还需要保持室内整洁、光线充足、空气流通、温度适宜、餐桌与食具清洁美观等。

2. 养成良好的饮食习惯

(1) **饮食规律**: 饮食应多样化, 保证营养齐全, 并且做到清淡饮食。要经常吃含钙丰富的奶及奶制品和大豆及其制品等, 以保证钙的足量摄入, 促进骨骼的发育和健康。经常吃含铁丰富的食物, 如瘦肉等, 同时搭配富含维生素 C 食物, 如新鲜的蔬菜和水果, 以促进铁在体内的吸收, 保证铁的充足摄入和利用。并且经常吃含维生素 D 丰富的食物, 经常进行户外

活动以促进皮肤合成维生素 D, 有利于钙的吸收和利用。

一日三餐的时间应相对固定, 做到定时定量, 进餐时细嚼慢咽。早餐提供的能量应占全天总能量的 25%~30%, 午餐占 30%~40%、晚餐占 30%~35% 为宜。午餐在一天中起着承上启下的作用, 要吃饱吃好, 在有条件的地区, 提倡吃“营养午餐”。晚餐要适量。要少吃高盐、高糖或高脂肪的快餐, 如果要吃快餐, 尽量选择搭配蔬菜、水果的快餐。

(2) **吃好早餐**: 每天吃早餐, 并保证早餐的营养充足。可结合本地饮食习惯, 丰富早餐品种, 保证早餐营养质量。一顿营养充足的早餐至少应包括以下三类及以上食物:

- 1) 谷薯类: 谷类及薯类食物, 如馒头、花卷、面包、米饭、米线等。
- 2) 肉蛋类: 鱼禽肉蛋等食物, 如蛋、猪肉、牛肉、鸡肉等。
- 3) 奶豆类: 奶及其制品、豆类及其制品, 如牛奶、酸奶、豆浆、豆腐脑等。
- 4) 果蔬类: 新鲜蔬菜水果, 如菠菜、西红柿、黄瓜、西蓝花、苹果、梨、香蕉等。

(3) **天天喝奶**: 为满足骨骼生长的需要, 要保证每天喝奶及奶制品 300ml 或相当量奶制品, 可以选择鲜奶、酸奶、奶粉或奶酪。同时要积极参加身体活动, 促进钙的吸收和利用。

贴士:

学龄儿童每天要喝奶
300ml 以上。

(4) **足量饮水**: 每天少量多次、足量喝水。6 岁至 10 岁儿童每天 800~1000ml, 11~17 岁儿童每天 1100~1400ml。天气炎热或运动时出汗较多, 应增加饮水量。饮水时应少量多次, 不要感到口渴时再喝, 可以在每个课间喝水 100~200ml 左右。

3. 健康饮食行为

(1) **合理选择零食**: 选择卫生、营养丰富的食物做零食: 水果和能生吃的新鲜蔬菜含有丰富的维生素、矿物质和膳食纤维; 奶类、大豆及其制品可提供丰富的蛋白质和钙; 坚果, 如花生、瓜子、核桃等富含蛋白质、多不饱和脂肪酸、矿物质和维生素 E。谷类和薯类, 如全麦面包、麦片、煮红薯等也可做零食。油炸、高盐或高糖的食品不宜做零食。

吃零食的量以不影响正餐为宜, 两餐之间可以吃少量零食, 不能用零食代替正餐。吃饭前、后 30 分钟内不宜吃零食, 不要看电视时吃零食, 也不要边玩边吃零食, 睡觉前 30 分钟不吃零食。吃零食后要及时刷牙或

漱口。

(2) 不喝或少喝含糖饮料，更不能用饮料替代水：多数饮料含有大量的添加糖，要尽量做到少喝或不喝含糖饮料，更不能用饮料替代饮用水；如果喝饮料，要学会查看食品标签中的营养成分表，选择“碳水化合物”或“糖”含量低的饮料。

(3) 合理选择快餐：多数快餐在制作过程中用油、盐等调味品较多，要尽量少在外就餐，合理选择快餐。尽量选择含蔬菜、水果相对比较丰富的快餐，少吃含能量、脂肪或糖高的食品。如果某餐食用含油炸食品比较多的快餐，其他餐次要适当减少主食和动物性食物的食用量，多吃新鲜蔬菜水果。

(4) 不偏食节食、不暴饮暴食：要避免盲目节食，或采用极端的减肥方式控制体重。也要避免暴饮暴食，做到遵循进餐规律，减缓进食速度；低年龄儿童可以用较小的餐具进餐，帮助他们形成定量进餐的习惯。家长应自身养成合理饮食行为，做到以身作则，对孩子健康的饮食行为给予鼓励。要早发现、早纠正儿童的偏食、挑食行为，调整食物结构，增加食物多样性，提高儿童对食物的接受程度。

(5) 禁止饮酒：提高学龄儿童对饮酒危害的认识。不让儿童尝试饮酒。加强对儿童聚会、聚餐的引导，避免饮酒。学校应开展预防酒精滥用的宣教活动，加强对学生的心理健康引导。

要加强《中华人民共和国未成年人保护法》中规定的不向未成年人售酒的执行力度，如饮酒销售人员要核查购买者的身份证。制定相关法律法规以限制最小饮酒年龄，并加强对酒精饮料的管理，普及酒及酒精饮料标示“儿童不饮酒”的警示标识，逐步开展对儿童饮酒行为的监测，做好预防酒精滥用的早期预防控制工作。

4. 积极开展身体活动

应每天累计至少 60 分钟中等到高强度的身体活动，以有氧运动为主，每次最好 10 分钟以上。每周至少进行 3 次高强度身体活动（如长跑、游泳、打篮球等），3 次抗阻力运动（如俯卧撑、仰卧起坐及引体向上等）和骨质增强型运动。做到运动强度、形式以及部位的多样化，合理安排有氧和无氧运动、关节柔韧性活动、躯干和四肢大肌肉群的抗阻力训练、身体平衡和协调性练习等。同时，注意运动姿势的正确性，以及低、中和高强度身体活动之间的过渡环节。运动前做好充分的准备活动，避免空腹运动，

饭后1小时再进行运动，运动中和运动后注意补充水分。

制定适合学龄儿童生理特点的作息时间表和运动计划，保证学习、运动和睡眠时间。鼓励家长与孩子一起进行形式多样的运动，为其提供必要的运动服装和器具等，培养运动兴趣。将运动生活化，如上下学步行、参加家务劳动等。充分利用在校期间的课间活动或和体育课等时间，在户外阳光下活动。学校要改善户外活动场地和设施，为学生提供运动指导，提高运动技能。雾霾天或空气污染严重时，可在室内进行不明显增加呼吸和心率的运动、进行协调性和平衡性练习等（如仰卧起坐、瑜伽等），适当延长运动间隔，降低运动强度。

让学龄儿童了解久坐不动和长时间视屏带来的危害，提醒他们每坐1小时，都要进行身体活动。不在卧室摆放电视、电脑，减少使用手机、电脑和看电视时间，每天不超过2小时，越少越好。保证充足的睡眠时间，小学生每天10个小时、初中生9小时、高中生8小时。

5. 保持适宜的体重增长

适宜的身高和体重增长是营养均衡的体现。采用分性别和年龄的身高来判断学龄儿童的营养状况（表2-14）。

表2-14 我国7~18岁学龄儿童生长迟缓判别标准（身高，cm）

年龄（岁）	男生	女生	年龄（岁）	男生	女生
7~	≤111.3	≤110.1	13~	≤136.9	≤138.8
8~	≤115.4	≤114.5	14~	≤141.9	≤142.9
9~	≤120.6	≤119.5	15~	≤149.6	≤145.4
10~	≤125.2	≤123.9	16~	≤155.1	≤146.8
11~	≤129.1	≤128.6	17~	≤156.8	≤147.3
12~	≤133.1	≤133.6			

树立科学的健康观念和体型认知，正确认识体重的合理增长以及青春期体型变化。通过合理饮食和积极运动，预防营养不良或超重肥胖。

营养不良的儿童，要在保证能量摄入充足的基础上，增加鱼、禽、蛋、瘦肉、豆制品等富含优质蛋白质食物的摄入，经常食用奶及奶制品，每天吃新鲜的蔬菜和水果；保证一日三餐，纠正偏食挑食和过度节食等不健康

饮食行为，并保持适宜的身体活动。有些青春期女生为了追求“苗条”体型而盲目节食，会导致新陈代谢紊乱，严重者甚至死亡。家长和学校要对青春期女生加强引导，树立正确的体型认知，适应青春期体型变化，保持体重的合理增长。如因过度节食出现消瘦或其他疾病时应及时就医。

已经超重肥胖的儿童，在保证正常生长发育的前提下，调整膳食结构、控制总能量摄入，减少高脂肪、高能量食物的摄入；做到食物多样，适当多吃杂粮、蔬菜、水果、豆制品；同时矫正不健康行为，合理安排三餐，避免零食和含糖饮料。同时，逐步增加运动频率和强度，养成运动生活化的习惯，减少久坐活动。



以下关键事实是在充分的科学证据基础上得出的结论，应牢记：

- ◆ 平衡膳食、合理营养是学龄儿童正常生长发育的物质基础。
- ◆ 我国学龄儿童营养知识缺乏，饮食行为不合理现象普遍。
- ◆ 我国农村地区，特别是贫困地区近五分之一的学龄儿童存在营养不良。
- ◆ 学龄儿童超重肥胖快速增加，增加了儿童期、成年期慢性病发生风险。
- ◆ 吃营养充足的早餐可以改善认知能力，降低发生超重肥胖的危险。
- ◆ 过多摄入含糖饮料可增加学龄儿童患龋齿、肥胖等的风险。
- ◆ 积极进行身体活动有利于促进生长发育、预防肥胖、减少近视，提高学习效率、促进心理健康。

四、中国老年人膳食指南

本指南所指老年人为65岁以上的人群,是在一般人群指南基础上对老年人膳食指导的补充说明和指导。按照我国第六次人口普查的结果,到2015年,我国65周岁及以上人口1.37亿,占总人口的10.1%。其中高龄老人数量超过2300万,并以每年约100万的数量增加。膳食营养是保证老年人健康的基石,与老年人生活质量、家庭、社会经济、医疗负担都有密切关系,对实现成功老龄化、促进社会稳定、和谐发展也有重要影响。

与青年和中年时期相比,老年人身体功能可出现不同程度的衰退,如咀嚼和消化能力下降、酶活性和激素水平异常、心脑血管功能衰退、视觉、嗅觉、味觉等感官反应迟钝,肌肉萎缩、瘦体组织量减少等。这些变化可明显影响老年人食物摄取、消化和吸收的能力,使得老年人营养缺乏和慢性非传染性疾病发生的风险增加,因此针对这些问题对老年人膳食提出指导很有必要。

老年人除了身体功能有不同程度的衰退,大多数营养需求与成年人相似,因此,一般人群膳食指南的内容也适合于老年人。此指南补充了适合老年人特点的膳食指导内容,旨在帮助老年人更好地适应身体功能的改变,努力做到合理膳食、均衡营养,减少和延缓疾病的发生和发展,延长健康生命时间,促进在中国实现成功老龄化。





【提要】

老年人和高龄老人分别指 65 岁和 80 岁以上的成年人。由于年龄增加，老年人器官功能出现不同程度的衰退，如消化吸收能力下降、心脑血管功能衰退、视觉和听觉及味觉等感官反应迟钝、肌肉萎缩、瘦体组织量减少等。这些变化可明显影响老年人摄取、消化、吸收食物的能力，使老年人容易出现营养不良、贫血、骨质疏松、体重异常和肌肉衰减等问题，也极大地增加了慢性疾病发生的风险。因此，老年人在膳食及运动方面更需要特别关注。

老年人膳食应食物多样化，保证食物摄入量充足。消化能力明显降低的老年，应制作细软食物，少量多餐。老年人身体对缺水的耐受性下降，要主动饮水，首选温热的白开水。户外活动能够更好地接受紫外线照射，有利于体内维生素 D 合成和延缓骨质疏松的发展。老年人常受生理功能减退的影响，更易出现矿物质和某些维生素的缺乏，因此应精心设计膳食、选择营养食品、精准管理健康。老年人应有意识地预防营养缺乏和肌肉衰减，主动运动。老年人不应过度苛求减重，应维持体重在一个稳定水平，预防慢性疾病发生和发展，当非自愿的体重下降或进食量明显减少，应主动去体检和营养咨询。老年人应积极主动参与家庭和社会活动，主动与家人或朋友一起进餐或活动，积极快乐享受生活。全社会都应该创造适合老年人生活的环境。



【关键推荐】

- ◆ 少量多餐细软；预防营养缺乏。
- ◆ 主动足量饮水；积极户外活动。
- ◆ 延缓肌肉衰减；维持适宜体重。
- ◆ 摄入充足食物；鼓励陪伴进餐。

考虑到不少老年人牙齿缺损，消化液分泌和胃肠蠕动减弱，容易出现食欲下降和早饱现象，造成食物摄入量不足和营养缺乏，因此老年人膳食

更应注意合理设计、精准营养。食物制作要细软，并做到少量多餐。对于有吞咽障碍和高龄老人，可选择软食，进食中要细嚼慢咽，预防呛咳和误吸；对于贫血、钙和维生素 D、维生素 A 等营养缺乏的老年人，建议在营养师和医生的指导下，选择适合自己的营养强化食品。

老年人身体对缺水的耐受性下降。饮水不足可对老年人的健康造成明显影响，因此要足量饮水。每天的饮水量达到 1500~1700ml。应少量多次，主动饮水，首选温热的白开水。

骨骼肌是身体的重要组成部分，延缓肌肉衰减对维持老年人活动能力和健康状况极为重要。延缓肌肉衰减的有效方法是吃动结合，一方面要增加摄入富含优质蛋白质的瘦肉、海鱼、豆类等食物，另一面要进行有氧运动和适当的抗阻运动。老年人体重应维持在正常稳定水平，不应过度苛求减重，体重过高或过低都会影响健康。从降低营养不良风险和死亡风险的角度考虑，老年人的 BMI 应不低于 $20\text{kg}/\text{m}^2$ 为好，鼓励通过营养师的个性化评价来指导和改善。

户外活动能够更好地接受紫外线照射，有利于体内维生素 D 合成，延缓骨质疏松和肌肉衰减的发展，因此老年人应积极进行户外活动、积极主动参与家庭和社会活动，鼓励与家人一起进餐，主动参与烹饪；独居老年人，可去集体用餐点或多与亲朋一起用餐和活动，以便摄入更多丰富的食物和积极参加集体活动，增加接触社会的机会。



【实践应用】

1. 摄入充足的食物

老年人每天应至少摄入 12 种及其以上的食物。采用多种方法增加食欲和进食量，吃好三餐。早餐宜有 1~2 种以上主食、1 个鸡蛋、1 杯奶、另有蔬菜或水果。中餐和晚餐宜有 2 种以上主食，1~2 个荤菜、1~2 种蔬菜、1 个豆制品。饭菜应色香味美、温度适宜。

对于高龄老年人和身体虚弱以及体重出现明显下降的老年人，正餐摄入量可能有限，应特别要注意增加餐次，常换花样，保证充足的食物摄入。进餐次数可采用三餐两点制或三餐三点制。每次正餐占全天总能量 20%~25%，每次加餐的能量占 5%~10%。用餐时间应相对固定。睡前一

小时内不建议用餐喝水，以免影响睡眠。

一些食量小的老年人，应注意在餐前和餐时少喝汤水，少吃汤泡饭。

2. 细软食物的制作方法

(1) 将食物切小切碎，或延长烹调时间；

(2) 肉类食物可切成肉丝或肉片后烹饪，也可剁碎成肉糜制作成肉丸食用；鱼虾类可做成鱼片、鱼丸、鱼羹、虾仁等；

(3) 坚果、杂粮等坚硬食物可碾碎成粉末或细小颗粒食用，如芝麻粉、核桃粉、玉米粉等；

(4) 质地较硬的水果或蔬菜可粉碎榨汁食用；

(5) 多采用炖、煮、蒸、烩、焖、烧等烹调方法，少煎炸和熏烤等。

高龄和咀嚼能力严重下降的老年人，饭菜应煮软烧烂，如软饭、稠粥、细软的面食等；对于有咀嚼吞咽障碍的老年人可选择软食、半流质或糊状食物，液体食物应增稠。烹调制作方法和要求详见表 2-15。

什么叫“吞咽障碍”

吞咽障碍指由多种原因引起的、可发生于不同部位的吞咽时咽下困难，影响摄食及营养素吸收，还可导致食物误吸入气管导致吸入性肺炎，严重者危及生命。

吞咽障碍常见的表现有：①饮水时出现呛咳；②吞咽时或吞咽后咳嗽；③进食时发生哽噎；④进食后食物粘着于咽喉内的感觉；⑤在吞咽时有时会出现疼痛症状；⑥进食时有口、鼻反流，进食后有呕吐；⑦有经常且反复发生原因不明的肺炎等。



表 2-15 咀嚼吞咽障碍老年人的食物加工制作方法和建议

膳食分类	适合人群	描述	适宜食物	不宜食物
软食	轻度咀嚼障碍的 老人	食物细软、不散、不粘；食 物颗粒 $\leq 1.5\text{cm} \times 1.5\text{cm}$ ； 容易咀嚼，或用牙龈咀嚼	蒸煮烤软烂的米面食物及制品； 易煮软的叶菜、薯芋类、茄果类食物； 质地松软的新鲜水果； 去刺和骨的鱼虾畜禽肉类； 碎软的坚果和豆类及制品； 各类乳制品	煎、炸、烤的食物； 坚硬、圆形及粘性大、易引起吞咽窒息 危险的食物； 富含粗纤维的蔬菜； 带骨带刺的动物性食物； 未经碎软的豆类和坚果
半流质	中度咀嚼障碍或 轻度吞咽困难的 老人	食物湿润有形状，即使没 有牙齿也可用舌头压碎， 且容易形成食团，在咽部 不会分散开，容易吞咽	蒸煮烤松软的半固体米面食品及制品； 易煮软的叶菜、薯芋类、茄果类食物；柔软 切碎、食物颗粒 $\leq 0.6\text{cm} \times 0.6\text{cm}$ 的水果； 去刺去骨切碎鱼虾肉类； 各类乳制品	同软食
糊状饮食	明显吞咽障碍的 老人	食物粉碎成泥状，无需咀 嚼，易吞咽； 通过咽和食管时易变形且 很少在口腔内残留	各类食物蒸煮后，经机械粉碎加工成泥状； 质地细腻均匀，稠度适中； 不易松散，不分层、不沾牙、能在勺子上 保持形状	有颗粒的米面食物和制品； 未经粉碎鱼虾肉类、蔬菜、水果、豆 类及制品； 含有果粒的酸奶

3. 为什么要细嚼慢咽

老年人吃饭时细嚼慢咽，有很多好处：①通过牙齿细嚼，可以将食物嚼细磨碎，使食物有很大面积与唾液充分接触，促进食物更好消化，减轻胃肠负担，使营养物质吸收更好；②充分细嚼，可以促进唾液分泌，充分发挥唾液内溶菌酶的杀菌作用；③防止因咀嚼吞咽过快，使食物误入气管，造成呛咳或者吸入性肺炎甚至窒息；④老年人味觉敏感性显著下降，细嚼慢咽可以帮助老年人味觉器官充分发挥作用，提高味觉感受，更好地品味食品；⑤细嚼慢咽还可以使咀嚼肌肉更多得到锻炼，并有助于刺激胃肠道消化液的分泌。

4. 如何保证老年人能获得足够的优质蛋白质

(1) 吃足量的肉：鱼、虾、禽肉、猪牛羊肉等动物性食物都含有消化吸收率高的优质蛋白以及多种微量营养素，对维持老年人肌肉合成十分重要。

(2) 天天喝奶：研究表明牛奶中的乳清蛋白对促进肌肉合成、预防肌肉衰减很有益处。同时牛奶中钙的吸收利用率也很高。建议老年人多喝低脂奶及其制品。乳糖不耐受的老年人可以考虑饮用低乳糖奶或食用酸奶。

(3) 每天吃大豆及其豆制品：老年人每天应该进食一次大豆及其豆制品，增加蛋白质摄入量。

5. 如何合理利用营养强化食品

老年人常受生理功能减退以及食物摄入不足等因素的影响，更易出现矿物质和某些维生素的缺乏，常见的营养缺乏有钙、维生素 D、维生素 A 缺乏以及贫血、体重过低等问题。合理利用营养强化食品或营养素补充剂来弥补膳食摄入的不足是营养改善的重要措施。

强化食品的选择应看标签，如强化维生素和矿物质的奶粉、强化钙的麦片等。营养素补充剂包括单一或多种维生素和矿物质。老年人可根据自己身体需要和膳食状况，在营养师的指导下，选择适合自己的强化食品或营养素补充剂。

6. 如何预防老年人贫血

老年人贫血比较常见，因此应该积极采取措施预防老年人贫血：①帮助老年人积极进食。增加主食和各种副食品的摄入，保证能量、蛋白质、铁、维生素 B₁₂、叶酸和维生素 C 的供给，提供人体造血的必需原料。②合理调整膳食结构。一般来说，动物性食品中铁的吸收利用率高，维生素 B₁₂

的含量也丰富，而老年人常出现动物性食物摄入量减少，从而降低了铁的吸收和利用，因此老年人应注意适量增加瘦肉、禽、鱼、动物的肝脏、血等摄入。此外，水果和绿叶蔬菜可提供丰富维生素 C 和叶酸，可促进铁吸收和红细胞合成，老年人也应该增加这些植物性食物的摄入。③浓茶，咖啡会干扰食物中铁吸收，因此，在饭前、饭后 1 小时内不宜饮用。

铁摄入不足是造成贫血的一个重要原因。增加铁摄入是预防缺铁性贫血的一个基本手段。可选用畜肉类、猪肝、红菇等天然食物，或者铁强化食品和营养素补充剂。维生素 C 和 B 族维生素可有效促进铁的吸收利用，可适当补充。许多感染性疾病及肿瘤等慢性疾病也会导致老年人贫血。这种情况应积极治疗原发病，同时进行合理的营养支持，降低贫血的危害。

7. 合理选择高钙食物，预防骨质疏松

钙摄入不足与骨质疏松的发生和发展有着密切的关系。我国老年人膳食钙的摄入量不到推荐量的一半，因此更应特别注意摄入含钙高的食物。

奶类不仅钙含量高，而且钙与磷比例比较合适，还含有维生素 D、乳糖、氨基酸等促进钙吸收的因子，吸收利用率高，是膳食优质钙的主要来源。青少年要摄入足量的奶类来源的钙，在骨骼成熟之前，尽可能提高使骨密度峰值，以对抗随着年龄的增长而导致的骨量下降和骨质疏松。要

保证老年人每天能摄入 300g 鲜牛奶或相当量的奶制品。摄入奶类可采用多种组合方式，如每天喝鲜牛奶 150~200g 和酸奶 150g，或者全脂牛奶粉 25~30g 和酸奶 150g，也可以鲜牛奶 150~200g 和奶酪 20~30g。

除了奶类外，还可选用豆制品（豆腐、豆腐干等）、海产类（海带、虾、螺、贝）、高钙低草酸蔬菜（芹菜、油菜、紫皮洋葱、苜

贴士：

贫血的主要表现：

免疫力低下，易发生感染；
神经系统和肌肉缺氧，易出现
疲倦乏力、头晕耳鸣、体能和工
作能力降低，甚至出现神情淡漠，
记忆力衰退、抑郁等症状及认知
功能受损；消化功能和消化酶
分泌减少，可导致食欲不
振、恶心、呕吐、腹胀、
腹泻等。

贴士：

适宜老年人的运动包括步行、快步走、太极拳、门球、瑜伽等耐力性和抗阻运动（举哑铃、拉弹力带等）。

苜等)、黑木耳、芝麻等天然含钙高的食物。

8. 积极参加户外活动

户外活动能够更好地接受紫外线照射,有利于体内维生素 D 合成,延缓骨质疏松和肌肉衰减的发展。老年人的运动量应根据自身体能和健康状况随时调整,量力而行,循序渐进。在活动时,应当注意:①安全第一:要重视自身体力和协调功能下降的生理变化,避免参与剧烈和危险项目,防止运动疲劳和运动损伤,尤其要注意关节损伤。对于体重较大的老年人和关节不好的老年人,应避免爬山、登楼梯、骑自行车爬坡等。②多种

运动:选择多种运动项目,重点在能活动全身的项目,

使全身各关节、肌肉群和多个部位得到锻炼。③舒缓自然:运动前或后要做准备或舒缓运动,顺应自己的身体状况,动作应简单、缓慢,不宜做负重憋气、用力过猛、旋转晃动剧烈的运动。④适度运动:要根据自身状况选择适当的运动时间、频率和强度。一般认为每天户外锻炼 1~2 次,每次 1 小时左右,以轻微出汗为宜;或每天至少 6000 步。注意每次运动要量力

而行,强度不要过大,运动持续时间不要过长,可以分多次运动。

贴士:

肌肉衰减常用检查方法:
骨骼肌量的检测、骨骼肌力量
测量、骨骼肌功能检测。

贴士:

老年人要特别注意防跌倒,跌倒很容易引起身体的严重损伤,如骨折、脑出血等。除了应注意灯光、台阶等外在环境因素,老人肌肉弱化、感觉神经元的退化平衡能力差、视力障碍、认知能力下降等也是容易发生跌倒的原因。

9. 如何延缓老年肌肉衰减

肌肉衰减综合征是与年龄增加相关的骨骼肌量减少并伴有肌肉力量和(或)肌肉功能减退的综合征。

吃动结合、保持健康体重是延缓老年肌肉衰减的重要方法:①常吃富含优质蛋白质的动物性食物,尤其是红肉、乳类及大豆制品。②多吃富含 n-3 多不饱和脂肪酸的海产品,如海鱼和海藻等。③增加户外活动时间、多晒太阳并适当增加摄入维生素 D 含量较高的食物,如动物肝脏、蛋黄等。④如条件许可,还可以进行拉弹力绳、举沙袋等抗阻运动 20~30 分钟,每周≥3 次。此外,可增加日常身体活动量,减少静坐或卧床。活动时应注意量力而行,动作舒缓,避免碰伤、跌倒等事件发生。

10. 如何保持适宜体重

对于成人来说，BMI $<18.5\text{kg}/\text{m}^2$ 是营养不良的判别标准。随着年龄增加，老年人骨质疏松发生率增加，脊柱弯曲变形，身高较年轻时缩短，而体内脂肪组织增加，使得 BMI 相应性升高。国外研究资料表明，BMI 低的老年人死亡率和营养不良风险增加，生活质量下降。因此 65 岁以上老年人对体重的要求应给予个体化评价和指导。

有许多研究表明，老年人体重过低，增加营养不良和死亡率风险。因此原则上建议老年人 BMI 最好不低于 $20.0\text{kg}/\text{m}^2$ ，最高不超过 $26.9\text{kg}/\text{m}^2$ ；另外尚需结合体脂和本人健康情况来综合判断，无论如何，体重过低或过

高都对老年人的健康不利。鼓励通过营养师的个性化营养状况评价和指导，判断体重的过低还是过高并制定营养干预措施。

老年人应时常监测体重变化，使体重保持在一个适宜的稳定水平。如果没有主动采取减重措施，与

自身一段时间内的正常体重相比，体重在 30 天内降低 5% 以上，或 6 个月内降低 10% 以上，则应该引起高度注意，应到医院进行必要的检查。

一些高龄老人由于牙齿和消化吸收问题，容易出现体重降低和消瘦的情况；对于体重过低，消瘦虚弱的老年人，可在积极治疗相关疾病的同时，试用以下方法来增加体重：①除一日三餐外，可适当增加 2~3 次间餐（或零食）来增加食物摄入

贴士：

肌肉衰减危害：
骨骼肌是身体的重要组成部分，老年人骨骼肌量逐渐减少，肌力逐年下降，并逐步发展到难以站起、平衡障碍、极易摔倒骨折等情况，严重影响老年人的生活质量，增加丧失生活自理能力的风险。老年人在肌肉衰减的同时常伴随肌肉衰减性肥胖，同时，肌肉衰减征还是骨质疏松、骨关节炎等疾病发展的重要因素之一。

贴士：

老年人时常监测体重变化，胖瘦要适当，“千金难买老来瘦”的传统观点必须要纠正。

贴士：

体重过低对老年人的健康影响：①免疫力降低，增加疾病的易感性；②骨折率上升；③某些应激状态的耐受力低下；④经不起疾病消耗；⑤损伤和外伤愈合缓慢；⑥对寒冷的抵抗力降低等；增加死亡的风险。

量；②零食可选择能量和优质蛋白质较高并且喜欢吃的食物，如蛋糕、奶酪、酸奶、坚果等；③适量参加运动，促进食物的消化吸收；④加强社会交往，调节心情，增进食欲；⑤保证充足的睡眠。

而多数老年人则随年龄增长而体重增加，针对这些情况，合理安排好饮食和活动，保持适宜体重。体重过高，容易发生冠心病、糖尿病、高血压等疾病的风险。体重明显过高的老年人，应适当增加身体活动量和适当控制能量摄入，循序渐进地使体重回归到适宜范围内。老年人切忌在短时间内使体重出现大幅度变化。

11. 老年人如何主动足量饮水

正确的饮水方法是主动少量多次饮水，每次 50~100ml，清晨一杯温开水，睡前 1~2 小时 1 杯水，不应在感到口渴时才饮水，应养成定时和主动饮水的习惯。老年人每天的饮水量应不低于 1200ml，以 1500~1700ml 为宜。饮水首选温热的白开水；根据个人情况，也可选择饮用淡茶水。

12. 改善老年人便秘的措施

便秘表现为排便次数减少、粪便干硬和（或）排便困难。排便次数减少指每周排便 <3 次。排便困难包括排便费力、排出困难、排便不尽感、排便费时和需手法辅助排便。慢性便秘则是指便秘的病程至少为 6 个月。

从饮食和运动方面考虑，老年人可以采取以下措施减缓便秘：①增加富含膳食纤维的食物，多吃全谷物、蔬菜、菌藻类和水果摄入；②增加饮水，养成定时饮水的良好习惯，尤其是每天清晨饮 1 杯温开水或蜂蜜水可刺激胃结肠反射，促进肠蠕动；③多吃富含益生菌的发酵食物，如酸奶，维持健康的肠道菌群；④油脂具有润肠通便的作用，可适当增加花生油、芝麻油或含油脂高的芝麻、葵花子、核桃的摄入；⑤少食辛辣食物，尽可能做到定时排便；⑥增加运动，如散步、打太极拳、练操、跑步、腹部按摩等，避免久坐。

13. 积极交往，愉悦生活

老年人应摒弃闭门不出的生活习惯，尽量多外出、多交际，积极主动与人交流，多参与群体活动，如参加健身操或健身舞、搭伴旅游、对弈、与朋友聚餐等；如有条件，可参加一些社会公益活动，如咨询、讲课等。老年人应该以家为乐，适当参与食物的准备与烹饪，通过变换烹饪方法和食物的花色品种，烹制自己喜爱的食物，提升进食的乐趣，享受家庭喜悦和亲情快乐。对于孤寡、独居老年人，建议多结交朋友，或者去集体用餐

地点（社区老年食堂或助餐点、托老所用餐），增进交流，促进食欲，摄入更多更丰富的食物。

对于生活自理有困难的老年人，家人应多陪伴，采用辅助用餐、送餐上门等方法，保障食物摄入和良好的营养状况。

家人应对老年人更加关心照顾，陪伴交流，注意饮食和体重变化，及时发现和预防疾病的发生和发展。

以下关键事实是在充分的科学证据基础上得出的结论，应牢记：

- ◆ 老年人咀嚼吞咽能力和消化功能减退，食物摄入量减少，营养风险增加。
- ◆ 少量多餐、食物细软，有助于增加食物摄入和消化。
- ◆ 主动足量饮水有助于减缓老年人隐性缺水和维持健康。
- ◆ 老年人体重过低和肥胖都可能增加死亡的风险。
- ◆ 合理营养、增加抗阻运动是减缓老年肌肉衰减的主要措施。

五、素食人群膳食指南

素食人群是指以不食肉、家禽、海鲜等动物性食物为饮食方式的人群。按照所戒食物种类不同，可分为全素、蛋素、奶素、蛋奶素人群等。完全戒食动物性食物及其产品的为全素人群；不戒食蛋奶类及其相关产品的为蛋奶素人群。

素食是一种饮食习惯或饮食文化，实践这种饮食文化的人称为素食主义者（vegetarian）。目前我国素食人群的数量约 5000 万人左右。为了满足营养的需要，素食人群需要认真对待和设计膳食。如果膳食组成不合理，将会增加蛋白质、维生素 B₁₂、n-3 多不饱和脂肪酸、铁、锌等营养素缺乏的风险。因此对素食人群的膳食提出科学指导是很必要的。

基于信仰而采用素食者我们应给予尊重；对自由选择者，不主张婴幼儿、儿童、孕妇选择全素膳食。婴幼儿和儿童处于生长发育期，需要充足的各种营养素保障其生长发育；对于基于信仰已选择了全素膳食的儿童、孕妇需定期进行营养状况监测，以尽早发现其潜在的营养问题从而及时调整饮食结构。

素食人群膳食除动物性食物外，其他食物的种类与一般人群膳食类似，因此，除了动物性食物，一般人群膳食指南的建议均适用于素食人群。



【提要】

素食是一种饮食文化，素食人群应认真设计自己的膳食，合理利用食物，以确保满足营养需要和促进健康。

全素和蛋奶素人群膳食应以谷类为主，食物多样化；每天摄入的食物种类至少为 12 种，而每周至少为 25 种。谷类食物是素食者膳食能量的主要来源，谷类可提供碳水化合物、B 族维生素、矿物质和膳食纤维等；全

谷物保留了天然谷物的全部成分，营养素含量更为丰富，因此应适量增加谷类食物摄入，特别是全谷物的摄入量。大豆是素食者的重要食物，大豆含有丰富的优质蛋白质，不饱和脂肪酸、B族维生素等，发酵豆制品中含有一定量的维生素 B₁₂，因此素食者应比一般人群增加大豆及其制品的摄入量，并适当选用发酵豆制品。坚果中富含蛋白质、不饱和脂肪酸、维生素 E、B族维生素、钙、铁等；蔬菜水果和菌菇类含有丰富的维生素和矿物质，藻类中含较多的 20 碳和 22 碳 n-3 多不饱和脂肪酸。因此素食者应摄取充足的蔬果、坚果、海藻和菌菇类食物。食用油中的主要成分为脂肪，可为人体提供必需脂肪酸。推荐素食人群使用大豆油和（或）菜籽油烹饪，用亚麻籽油和（或）紫苏油拌凉菜。合理搭配膳食，避免因缺少动物性食物而引起蛋白质、维生素 B₁₂、n-3 多不饱和脂肪酸、铁、锌等营养素缺乏的风险。



【关键推荐】

- ◆ 谷类为主，食物多样；适量增加全谷物。
- ◆ 增加大豆及其制品的摄入，每天 50~80g；选用发酵豆制品。
- ◆ 常吃坚果、海藻和菌菇。
- ◆ 蔬菜、水果应充足。
- ◆ 合理选择烹调油。

谷类食物含有丰富的碳水化合物等多种营养成分，是提供人体能量、B族维生素和矿物质、膳食纤维等的重要来源。为了弥补因动物性食物带来的某些营养素不足，素食人群应食物多样，适量增加谷类食物摄入量。全谷物保留了天然谷类的全部成分，提倡多吃全谷物食物。建议全素人群（成人）每天摄入谷类 250~400g，其中全谷类为 120~200g；蛋奶素人群（成人）为 225~350g，全谷类为 100~150g。

大豆含有丰富的优质蛋白质、不饱和脂肪酸和 B 族维生素以及其他多种有益健康的物质，如大豆异黄酮、大豆甾醇以及大豆卵磷脂等；发酵豆制品中含有维生素 B₁₂。因此，素食人群应增加大豆及其制品的摄入，选

用发酵豆制品。建议全素人群（成人）每天摄入大豆 50~80g 或等量的豆制品，其中包括 5~10g 发酵豆制品；蛋奶素人群（成人）每天摄入大豆 25~60g 或等量的豆制品。

坚果类富含蛋白质、不饱和脂肪酸、维生素和矿物质等，常吃坚果有助于心脏的健康；海藻含有 20 碳和 22 碳 n-3 多不饱和脂肪酸及多种矿物质；菌菇富含矿物质和真菌多糖类；因此素食人群应常吃坚果、海藻和菌菇。建议全素人群（成人）每天摄入坚果 20~30g，藻类或菌菇 5~10g；蛋奶素人群（成人）每天摄入坚果 15~25g。

蔬菜水果摄入应充足，食用量同一般人群一致。

应食用各种植物油，满足必需脂肪酸的需要； α -亚麻酸在亚麻籽油和紫苏油含量最为丰富，是素食人群膳食 n-3 多不饱和脂肪酸的主要来源。因此应多选择亚麻籽油和紫苏油。

建议全素和蛋奶素人群（成人）的膳食由下列食物组成（表 2-16）。

表 2-16 全素和蛋奶素人群成人的膳食组成

全素人群		蛋奶素人群	
食物名称	摄入量 (g/d)	食物名称	摄入量 (g/d)
谷类	250~400	谷类	225~350
— 全谷物	120~200	— 全谷物	100~150
薯类	50~125	薯类	50~125
蔬菜	300~500	蔬菜	300~500
— 菌藻类	5~10	— 菌藻类	5~10
水果	200~350	水果	200~350
大豆及其制品	50~80	大豆及其制品	25~60
— 发酵豆制品	5~10	—	
坚果	20~30	坚果	15~25
食用油	20~30	食用油	20~30
—		奶	300
—		蛋	40~50
食盐	6	食盐	6

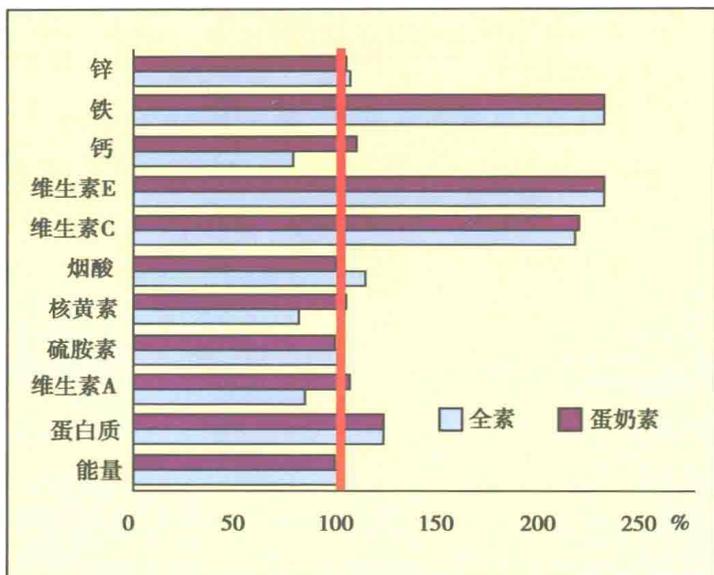


图 2-2 建议的素食膳食模式以及提供的营养素占膳食营养素参考摄入量的百分比



【 实践应用 】

(一) 如何提高全谷类食物摄入量

1. 主食餐餐不能少

不管是素食者还是其他人群，谷物都是膳食中的关键部分。对于素食者来说，应更好地享用主食如米饭、面食等，每餐不少于 100g。不足部分也可以利用茶点补足。

2. 全谷物天天有

素食者应比一般人群增加全谷物食物的摄入比例。选购食物，应特别注意加工精度，少购买精制米、精白粉；适当选购全谷物食物，如小米、全麦粉、嫩玉米、燕麦等。

每天三餐应保证至少一次有全谷物或杂豆类。全谷物食物因加工精度低，口感较差，不易被接受，需要合理烹调或者和其他食物一起搭配食用，从而改善其感官性状。例如：玉米粥，甜糯软绵；荞麦粥，嫩滑绵延。小

米和绿豆搭配做成小米绿豆粥，清香可口，为许多人所喜爱。

（二）合理利用大豆食物

1. 如何吃够足量大豆

大豆是素食者的重要食物，应认真做到食用量。大豆类制品多种多样，如豆浆、豆腐、豆干、豆腐皮、黄豆芽等。每天一大块豆腐（500g左右）即可达到100g大豆。

如果早餐有一杯豆浆，午餐有黄豆芽入菜；晚餐有炖豆腐或炒豆干，更可以轻松吃到推荐量的大豆类食品。

家里可以放有泡涨的大豆，蒸米饭或者炒菜就放入一把；不但增加味道，也轻松提高摄入量；不少地区，有把“炒黄豆”作为零食的习惯，这也是素食者的选择之一。

2. 发酵豆制品不能缺

发酵豆制品是以大豆为主要原料，经微生物发酵而成的豆制品。常见有腐乳、豆豉、臭豆腐、酸豆浆、豆瓣酱、酱油等。发酵豆制品制作过程中，由于微生物的生长繁殖，可合成少量的维生素B₁₂。发酵豆制品维生素B₁₂含量的多少，除了与微生物的品种有关外，与微生物生长繁殖的多少有关。微生物生长繁殖的越多，豆制品的固有风味越好，维生素B₁₂合成的就越多，在选购时应予注意。

3. 巧搭配

大豆蛋白质含有较多的赖氨酸，谷类蛋白质组成中赖氨酸含量较低；可以大豆类与谷类食物搭配食用，以发挥蛋白质互补作用，显著提高蛋白质的营养价值。例如北方地区居民常吃的杂合面窝窝头，由玉米、小米粉、豆粉等混合制作，其蛋白质的营养价值堪比猪肉。

4. 合理烹调

大豆加工加热可提高利用率。不同加工和烹饪方法，对大豆蛋白质的消化率有明显的影响。整

贴士：10g大豆（干）的相当量

豆制品	重量 (g)	豆制品	重量 (g)
豆腐	52	千张	19
豆腐脑	272	豆腐干	26
豆浆	249	素鸡	25
豆腐丝	22	腐乳	28
豆腐皮	11		

粒熟大豆的蛋白质消化率仅为 65% 左右，但加工成豆浆或豆腐后，消化率可提高到 80% 以上，因此吃豆制品要比吃整粒熟大豆的营养价值高。大豆中含有抗胰蛋白酶的因子，它能抑制胰蛋白酶的消化作用，使大豆难以分解为人体可吸收利用的各种氨基酸，经过加热煮熟后，这种因子即被破坏，消化率随之提高，所以大豆及其制品须经充分加热煮熟后再食用。



5. 常见菜肴

豆腐烧海带：烧豆腐时加点海带或紫菜等含碘量丰富的海产品，是两全其美的营养搭配。

豆腐青菜木耳：黑白青三色搭配，豆腐虽富含蛋白质及其他植物化合物，但缺乏膳食纤维，而青菜和木耳中均含有丰富的膳食纤维，其恰好可弥补豆腐的这一缺陷。此外，豆腐中水溶性维生素含量较低，与菠菜、苋菜等绿叶菜搭配可以互补。

豆腐菌菇汤：豆腐与菌菇、番茄、青菜一起做酸辣汤或面条卤，食用前加点香菜。

贴士：豆浆不可与鸡蛋同食吗？

社会上流传的关于豆浆与鸡蛋不可同食的说法，目前无研究数据证实。大豆中的确含有一些胰蛋白酶抑制物，其作用是抑制胰蛋白酶的活性，降低对蛋白质的消化作用。如果蛋白酶抑制物未被破坏，那么不仅是鸡蛋，即便大豆蛋白自身的消化吸收也会受到影响。豆浆经煮沸，可破坏蛋白酶抑制物，不会影响蛋白质的消化与吸收。所以鸡蛋与豆浆同食不存在矛盾。

(三) 食用油的选择

人体对脂肪酸的需求是多样化的，特别是需满足必需脂肪酸的需要。因此建议人们经常变更不同种类的食用油。豆油、菜籽油、亚麻籽油、紫苏油都是良好选择（表 2-17）。

表 2-17 几种植物油中的主要脂肪酸

植物油	代表性脂肪酸
椰子油、棕榈仁油、巴巴苏油	月桂酸
棕榈油	棕榈酸
橄榄油、菜籽油、花生油、红花油	油酸
玉米油、棉籽油、芝麻油、大豆油	亚油酸（中等含量）
葵花籽油、红花籽油	亚油酸（高含量）
亚麻籽油、紫苏油	α -亚麻酸

不同食用油其不饱和脂肪酸的含量不同。不饱和脂肪酸的含量越高，食用油越不耐热，也就越易氧化。烹饪时根据所需温度和耐热性来正确选择食用油，可很好地避免食用油的氧化。

素食人群易缺乏 n-3 多不饱和脂肪酸，因此建议其在选择食用油时，应注意选择富含 n-3 多不饱和脂肪酸的食用油，如紫苏油、亚麻籽油、菜籽油、豆油等。可用菜籽油或大豆油烹炒，亚麻籽油或紫苏油凉拌，而煎炸可选用调和油。

（四）菌菇海藻和新鲜蔬菜水果必不可少

新鲜蔬菜水果对素食者尤为重要，其富含各种营养成分。海藻类和菌菇类食物，也应该尽量多食用。

海藻类的碳水化合物中海藻多糖和膳食纤维各约占 50%。海藻富集微量元素的能力极强，因而含有十分丰富的矿物质。海藻富含长链 n-3 多不饱和脂肪酸（DHA：二十二碳六烯酸；EPA：二十碳五烯酸；DPA：

橄榄油比其他植物油营养价值高吗？

橄榄油的油酸含量高，达 70% 以上，油酸不是人体必需脂肪酸，它在人体主要功能和所有脂肪酸一样是提供能量。冷榨未精炼的橄榄油中还会含有较多的多酚类化合物等抗氧化剂。橄榄油的必需脂肪酸，特别是 α -亚麻酸含量很低（<1% 总脂肪酸），所以从营养价值来讲，它并不比菜籽油、大豆油、亚麻籽油、紫苏油等好，特别是对素食人群。但它也有优势，如富含多酚类抗氧化剂，具有独特的风味；n-6 多不饱和脂肪酸含量低。

二十二碳五烯酸), 其可作为素食人群 n-3 多不饱和脂肪酸的来源之一。研究发现, 鱼类并非 DHA、EPA 和 DPA 的生产者, 它们只不过是摄取藻类中这些脂肪酸并保存于自身。事实上, 真正在自己体内合成 DHA、EPA 和 DPA 的是海洋生态系统的生产者——海洋藻类。

菌菇类含有丰富的营养成分和有益于人体健康的植物化学物, 这些成分大大提升了菌菇的食用价值, 如蛋白质、糖类、膳食纤维、维生素、矿物质以及菌多糖等。常见菌菇的营养成分见表 2-18。菌菇中丰富的维生素与矿物质, 可作为素食人群维生素 (尤其维生素 B₁₂) 和矿物质 (如铁、锌) 的重要来源。

维生素 B₁₂ 常见缺乏症状

疲劳, 感觉异常, 反射改变, 肌肉功能差, 表现可能有舌炎, 口感降低, 红细胞低, 心功能降低和生育能力下降。婴幼儿症状包括生长发育不良和运动困难。如果没有早期治疗可能会导致严重的和不可逆的损害, 特别是对脑和神经系统。

维生素 B₁₂ 缺乏可导致高同型半胱氨酸血症 (心血管系统疾病的一个独立风险因子)。应注意定期体检或营养评价。如果发现缺乏, 可针对性地摄入维生素 B₁₂ 补充剂。

表 2-18 几种常见菌菇类的营养成分 (干重含量, g/100g)

名称	香菇	平菇	金针菇	茶树菇	黑木耳
蛋白质	8.39	19.43	11.33	24.80	12.20
粗脂肪	2.24	1.71	1.96	1.85	1.11
总糖	20.60	22.25	28.61	31.35	21.80
还原糖	5.10	3.46	1.51	5.20	1.51
粗纤维	8.14	8.21	13.72	5.18	6.01

(五) 食物多样, 保持丰富营养

与非素食人群一样, 素食者的膳食应该做到食物多样, 不偏食。

坚果、各种各样的谷类豆类如全谷物、发芽糙米、黑米、绿豆、红豆等，以及薯类如土豆、红薯都是不错的选择。坚果不仅可作为素食人群膳食蛋白质的补充来源，还可作为素食人群不饱和脂肪酸、维生素以及矿物质的良好补充来源（表 2-19）。

贴士：

坚果的脂肪和能量较高，应放入三餐总能量中计算和食用。

表 2-19 几种坚果的微量营养素的含量 (mg/100g)

坚果	维生素 E (mg)	硫胺素 (mg)	核黄素 (mg)	烟酸 (mg)	维生素 B ₆ (mg)	铁 (mg)	锌 (mg)
扁桃仁	24.0	0.21	0.78	3.36	0.11	3.71	2.92
榛子	23.9	0.50	0.11	1.14	0.61	3.27	2.40
松子	3.50	1.25	0.21	4.36	0.11	3.07	4.29
南瓜子	1.00	0.21	0.32	1.75	0.21	15.0	7.46
葵花子	50.3	2.28	0.25	4.50	0.78	6.78	5.06
栗子	1.20	0.24	0.17	1.34	0.50	7.79	10.29

素食人群易缺乏的营养素及其主要来源

- $n-3$ 多不饱和脂肪酸：亚麻籽油、紫苏油、部分海藻。
- 维生素 B₁₂：发酵豆制品、菌菇类；必要时服用维生素 B₁₂ 补充剂。
- 维生素 D：强化谷物、每天适量光照。
- 钙：绿色蔬菜如西蓝花等、杏仁、用石膏做的豆腐；对于奶素和蛋奶素人群，乳制品是膳食钙的重要来源。
- 铁：菠菜、蚕豆、扁豆、黑木耳；摄入富含维生素 C 的蔬菜水果，以利于植物性铁的吸收；利用铁制炊具烹饪。
- 锌：豆类、全谷物类、坚果、菌菇类。

以下关键事实是在充分的科学证据基础上得出的结论，应牢记：

- ◆ 谷物是膳食能量和 B 族维生素的主要来源。
- ◆ 大豆、坚果富含蛋白质和脂肪酸。
- ◆ 大豆、坚果、海藻 / 菌菇及其制品是素食者的重要食物。
- ◆ 素食者应科学设计膳食，避免 n-3 多不饱和脂肪酸、维生素 B₁₂ 以及钙的缺乏。



【知识链接】

1. 素食发展简史

“素食者”这个术语直到 19 世纪中期才出现，但是这个概念至少可以追溯到公元前 6 世纪。当时被誉为“素食主义之父”的希腊哲学家毕达哥拉斯鼓励其信徒不吃肉食，认为这种饮食方式才是自然、健康的。素食主义 (vegetarianism) 是一种有关饮食的文化，实践这种饮食文化的人被称为素食主义者。

19 世纪出现了第一场真正意义的素食主义运动，这在很大程度上与教会或信仰有关。到了 19 世纪 40 年代中叶，英格兰的圣经基督教徒们成立了“大不列颠素食者协会”，美国教会随即效仿，发起建立了“美国素食者协会”。20 世纪中叶，随着维生素的发现，肉食为主的膳食成为主流的膳食推荐。到了 20 世纪 60 年代，随着时代的发展和对慢性病发生的探究，素食又成为人们对“健康”“环境保护”的一种新理解或选择。后来，厄尔彼得辛格的《动物解放》以及善待动物的动物权利保护组织的成立，促使人们更加关注工厂式养殖对动物的影响、对环境的影响。时至今日，素食者发展比十年前更多，虽然部分素食者是出于宗教信仰，但仍有部分人士出于以上缘由或其他的考虑而选择素食。

2. 素食和素食类型

素食人群是指以不食肉、家禽、海鲜等动物性食品为饮食方式的人群。按照所戒食物种类不同，可分为全素、蛋素、奶素、蛋奶素人群等。

奶蛋素食主义者 (ovo-lacto vegetarian)：一般素食主义者会食用部分源

于动物的食品，如蛋和奶类。

奶素 (lacto vegetarian): 这类素食主义者不吃肉，但会食用奶类和其相关产品，像奶酪、奶油或酸奶。

蛋素 (ovo vegetarian): 与奶素素食主义者相似，可食用蛋类和其相关产品。

生食主义 (raw vegetarian): 这种食用方法是将所有食物保持在天然状态，即使加热也不超过 47℃。生食主义者认为烹调会致使食物中的酵素或营养被破坏。有些生食主义者叫做活化生食主义者，在食用种子类食物前，会将食物浸泡在水中，使其酵素活化。有些生食主义者仅食用有机食物。

半素食主义 (semi vegetarian): 半素食主义属于部分肉食者，可能基于道德或信仰或其他原因，不食用某些肉类如牛、羊、猪等哺乳动物的红肉是最普遍的类型。仅食用部分禽类和海鲜。

纯素食主义 (vegan): 纯素食主义者不食用任何有情众生之肉，也不食用动物分泌或产生的蛋、奶制品，甚至蜂蜜都排斥在外。也就是说，只靠植物类食品维持生命。除了食物之外，纯素食主义者也不使用动物制成的商品，例如皮衣、皮鞋、皮带、皮包等皮制品和含动物体成分的化妆品。

3. 素食者膳食指南的进展

1847年，英国第一个成立了素食者协会 (The Vegetarian Society)，致力于研究和指导素食者更健康的生活。1853年，第一个公开的生理学会议在 Manchester 召开，开启了素食与健康研究的序曲。1953年，国际素食联合会 (International Vegetarian Union) 第 13 届国际素食大会在瑞士召开，约 5000 人参加了会议，素食研究逐渐向营养科学靠近。在过去的几十年里，世界范围内很多营养师协会、营养学会组织提供素食者的膳食指南。如英国素食协会、美国营养师协会素食工作组等。目前，国际素食协会共有 112 个成员国组织，许多组织已经建立了直接针对素食者的配餐指南、食物指南。随着营养科学的进步，对素食者的膳食指导也越来越清晰和一致。2011年，亚洲素食大会在中国杭州召开，为我国素食人群的膳食指导提供了交流学习窗口。

4. 素食者如何满足营养需要

对于个别素食人群，如果膳食不能满足某些 (种) 营养素的摄入量，或体检发现缺乏某些 (种) 营养素，可以使用营养补充剂或营养强化食品。

第三部分

平衡膳食模式及实践

266 / 313



每天活动6000步



中国居民平衡膳食宝塔 (2016)

盐	<6克
油	25~30克

奶及奶制品	300克
大豆及坚果类	25~35克

畜禽肉	40~75克
水产品	40~75克
蛋类	40~50克

蔬菜类	300~500克
水果类	200~350克

谷薯类	250~400克
全谷物和杂豆	50~150克
薯类	50~100克

水	1500~1700毫升
---	-------------

一、中国居民平衡膳食模式和图示

二、常见食物的份量和重量估计

三、平衡膳食模式的应用

四、膳食食谱实践方案

第三部分

平衡膳食模式及实践

一个国家或区域的膳食模式反映了当地资源、文化和民族等特征，是长期形成的结果。在没有科学设计和干预的情况下，每一种膳食模式都会受到食物的资源、供给、文化、民族、经济和自然环境等多种因素的影响，都有着其各自的优势或不足。

20世纪80年代以来，随着经济和社会的进步、食品加工业的发展以及物流业的迅速崛起，我国城乡居民的膳食结构发生了明显变化。30年间，谷物在膳食中占比下降了近30%，猪肉和食用油消费显著增加，而水果、乳品和大豆的摄入量却持续偏低。与此同时，我国肥胖、心脑血管病、糖尿病、癌症等慢性病患者率呈不断上升趋势，膳食模式和疾病谱的变化值得我们高度重视。

我国膳食指南的修订宗旨，是以社会大众的健康需求和利益为根本，以平衡膳食为目标。修订专家委员会和各个技术工作组，以理想膳食模式、食物与健康关系的最新研究为根据，分析了我国居民膳食和健康状况，调查了2007年中国居民膳食宝塔的消费者KAP（态度知识行为），经过两年的工作，修订和完善第4版《中国居民膳食指南（2016）》使其更科学化和符合百姓需求。

一、中国居民平衡膳食模式和图示

《中国居民膳食指南(2016)》覆盖人群为2岁以上健康人群,遵循以食物为基础的原则,充分考虑食物多样化;以平衡膳食模式(balanced dietary pattern)为目标,并考虑实践中的可行性和可操作性。

平衡膳食模式是经过科学设计的理想膳食模式。平衡膳食模式(理想膳食模式)所推荐的食物种类和比例能最大程度地满足不同年龄阶段、不同能量需要水平的健康人群的营养与健康需要。平衡膳食模式是中国居民膳食指南的核心。

中国居民平衡膳食模式的设计和修订依据:①营养科学原理和中国居民膳食营养素参考摄入量;②结合最近的我国居民营养健康研究,特别是中国居民营养与慢性病状况报告数据;③食物与健康关系证据研究;④考虑我国食物资源、饮食文化特点等。

我国地大物博,人口众多,平衡膳食模式所建议的食物种类和比例,特别是奶类和豆类食物的摄入量,可能与当前的多数人的实际摄入量有一定的距离。但对于健康而言,无论是南方还是北方、城市还是农村,平衡膳食模式同样适用;为了保持和改善营养和健康状况,应把平衡膳食作为一个奋斗目标,努力争取,逐步达到。

为了更好地理解和传播中国居民膳食指南和平衡膳食的理念,除了对《中国居民平衡膳食宝塔》修改和完善外,还增加了中国居民平衡膳食餐盘、中国儿童平衡膳食算盘等。

(一) 中国居民平衡膳食宝塔

中国居民平衡膳食宝塔(以下简称宝塔)是根据《中国居民膳食指南(2016)》的核心内容和推荐,结合中国居民膳食的实际情况,把平衡膳食的原则转化为各类食物的数量和比例的图形化表示。

不同能量摄入水平的平衡膳食模式如表3-1所示。表中列出了从

表 3-1 不同能量需要水平的平衡膳食模式和食物量 [g/(d·人)]

食物种类 (g)	不同能量摄入水平 (kcal)										
	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
谷类	85	100	150	200	225	250	275	300	350	375	400
—全谷物及杂豆	适量										
—薯类	50~150										
蔬菜	200	250	300	300	400	450	450	500	500	500	600
—深色蔬菜	占所有蔬菜的二分之一										
水果	150	150	150	200	200	300	300	350	350	400	400
畜禽肉类	15	25	40	40	50	50	75	75	75	100	100
蛋类	20	25	25	40	40	50	50	50	50	50	50
水产品	15	20	40	40	50	50	75	75	75	100	125
乳制品	500	500	350	300	300	300	300	300	300	300	300
大豆	5	15	15	15	15	15	25	25	25	25	25
坚果	-	适量		10	10	10	10	10	10	10	10
烹调油	15~20	20~25									
食盐	<2	<3	<4	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6

注：膳食宝塔的能量范围在 1600~2400kcal；薯类为鲜重

1000kcal 至 3000kcal 能量需要量水平下的膳食构成，涵盖了 2 岁儿童以上全人群的能量需要量水平。膳食由五大类食物组成，每一组基本食物都至少提供了一种以上的营养素，每天摄入多种多样的食物是很重要的。例如在 2000kcal 能量需要水平下，平衡膳食模式的食物构成是谷类 250g，其中全谷物和杂豆类 75g，新鲜薯类 75g（相当于干重量 15g 左右）；蔬菜 450g；水果 300g；水产禽畜肉蛋各 50g 共 150g；牛奶或者酸奶 300g；其他还包括大豆、坚果和食用油等。各类食物都可以多样化的选择，帮助摄入充足的营养素以及其他有益健康的成分。

中国居民平衡膳食宝塔（Chinese Food Guide Pagoda）形象化的组合，遵循了平衡膳食的原则，体现了一个在营养上比较理想的基本构成（图 3-1）。平衡膳食宝塔共分 5 层，各层面积大小不同，体现了 5 类食物和食物量的多少；5 类食物包括谷薯类、蔬菜水果，畜禽鱼蛋类、奶类、大豆和坚果类以及烹调用油盐，其食物数量是根据不同能量需要而设计，宝塔旁边的文字注释，标明了在能量 1600~2400kcal 之间时，一段时间内成人每人每天各类食物摄入量的平均范围。



图 3-1 中国居民平衡膳食宝塔（2016）

1. 第一层谷薯类食物

谷薯类是膳食能量的主要来源(碳水化合物提供总能量的50%~65%),也是多种微量营养素和膳食纤维的良好来源。膳食指南中推荐2岁以上健康人群的膳食应食物多样、谷物为主。一段时间内,成人每人每天应该摄入谷、薯、杂豆类在250~400g之间,其中全谷物50~150g(包括杂豆类),新鲜薯类50~100g。

谷类、薯类和杂豆是碳水化合物的主要来源,谷类包括小麦、稻米、玉米、高粱等及其制品,如米饭、馒头、烙饼、面包、饼干、麦片等。薯类包括马铃薯、红薯等,可替代部分主食。杂豆包括大豆以外的其他干豆类,如红小豆、绿豆、芸豆等。全谷物保留了天然谷物的全部成分,是理想膳食模式的重要选择,也是膳食纤维和其他营养素的来源。我国传统膳食中整粒的食物常见的有小米、玉米、绿豆、红豆、荞麦等,现代加工产品有燕麦片等,因此把杂豆与全谷物归为一类。2岁以上所有年龄的人都应该保持全谷物的摄入量,以此获得更多营养素、膳食纤维和健康益处。

2. 第二层蔬菜水果

蔬菜水果是膳食指南中鼓励多摄入的两类食物。在1600~2400kcal能量需要水平下,推荐每人每天蔬菜摄入量应在300~500g,水果200~350g。蔬菜水果是膳食纤维、微量营养素和植物化学物的良好来源,蔬菜包括嫩茎、叶、花菜类,根菜类,鲜豆类,茄果瓜菜类,葱蒜类及菌藻类,水生蔬菜类等。深色蔬菜是指深绿色、深黄色、紫色、红色等有色的蔬菜,每类蔬菜提供的营养素略有不同,深色蔬菜一般富含维生素、植物化学物和膳食纤维,推荐每天占总体蔬菜摄入量的1/2以上。

水果包括仁果、浆果、核果、柑橘类、瓜果、热带水果等。建议吃新鲜水果,在鲜果供应不足时可选择一些含糖量低的干果制品和纯果汁。新鲜水果提供多种微量营养素和膳食纤维。

蔬菜和水果各有优势,虽在一层,但不能相互替代。很多人不习惯摄入水果,或者摄入量很低,应努力把水果作为平衡膳食的重要部分。多吃蔬菜水果也是降低膳食能量摄入的不错选择。



3. 第三层鱼、禽、肉、蛋等动物性食物

鱼、禽、肉、蛋等动物性食物是膳食指南推荐适量食用的一类食物。在能量需要 1600~2400kcal 水平下，推荐每

天鱼、禽、肉、蛋摄入量共计 120~200g。

新鲜的动物性食物是优质蛋白质、脂肪和脂溶性维生素的良好来源，建议每天畜禽肉的摄入量为 40~75g，少吃加工类肉制品。目前我国汉族居民的肉类摄入以猪肉为主，且增长趋势明显。猪



肉含脂肪较高，应尽量选择瘦肉或禽肉。常见

的水产品是鱼、虾、蟹和贝类，此类食物富含优质蛋白质、脂类、维生素和矿物质，推荐每天摄入量为 40~75g，有条件可以多吃一些替代畜肉类。

蛋类包括鸡蛋、鸭蛋、鹅蛋、鹌鹑蛋、鸽蛋及其加工制品，蛋类的营养价值较高，推荐每天 1 个鸡蛋（相当于 50g 左右），吃鸡蛋不能弃蛋黄，蛋黄有着丰富的营养成分，如胆碱、卵磷脂、胆固醇、维生素 A，叶黄素、锌、B 族维生素，无论多大年龄都具有健康益处。

4. 第四层乳类、大豆和坚果

乳类、豆类是鼓励多摄入的。乳类、大豆和坚果是蛋白质和钙的良好来源，营养素密度高。在 1600~2400kcal 能量需要水平下，推荐每天应摄入相当于鲜奶 300g 的奶类及奶制品；在全球乳制品消费中，我国摄入量一直很低，多吃多种多样的乳制品，有利于提高乳品摄入量。

大豆包括黄豆、黑豆、青豆，其常见的制品包括豆腐、豆浆、豆腐干及千张等。推荐大豆和坚果制品摄入量为 25~35g，以蛋白质为换算单位，1 份 20~25g 大豆相当于豆腐、豆干的量的折算见表 3-8。

坚果包括花生、葵花子、核桃、杏仁、榛子等，部分坚果的蛋白质与大豆相似，富含必需脂肪酸和必需氨基酸，作为菜肴、零食等都是食物多样化的良好选择，建议每周 70g 左右（每天 10g 左右）。10g 重量的坚果仁如 2~3 个核桃，4~5 个板栗，一把松子仁（相当于一把带皮松子 30~35g）。

5. 第五层烹调油和盐

油、盐作为烹饪调料，是建议尽量少用的食物。推荐成人每天烹调油不超过 25~30g，食盐摄入量不超过 6g。按照 DRI 中脂肪在总膳食中

的能量提供, 1~3岁人群脂肪摄入量占膳食总能量35%; 4岁以上人群占20%~30%。在1600~2400kcal膳食总能量需要水平下, 为36~80g。脂肪提供高能量, 很多食物含有脂肪, 所以烹调用油需要限量, 按照25~30g计算, 烹饪油提供膳食总能量10%左右。烹调油包括各种动植物油, 植物油包括花生油、豆油、菜籽油、芝麻油、调和油等, 动物油包括猪油、牛油、黄油等。烹调油也要多样化, 经常更换种类, 食用多种植物油可满足人体各种脂肪酸的需要。

我国居民食盐用量普遍较高, 盐与高血压关系密切, 限制盐的摄入是我国的长期目标, 除了少用食盐外, 也需要控制隐形高盐食品的摄入量。

酒和添加糖不是膳食组成的基本食物; 其推荐意见在第一部分已经说明。

6. 运动和饮水

身体活动和水的图示仍包含在可视化图形中, 强调增加身体活动和足量饮水的重要性。水是膳食的重要组成部分, 是一切生命必需的物质, 其需要量主要受年龄、身体活动、环境温度等因素的影响。轻体力活动的成年人每天至少饮水1500~1700ml(约7~8杯)。在高温或强体力活动的条件下, 应适当增加。饮水不足或过多都会对人体健康带来危害。膳食中水分大约占1/3, 推荐一天中饮水和整体膳食(包括食物中的水, 如汤、粥、奶等)水摄入共计在2700~3000ml之间。

运动或身体活动是能量平衡和保持身体健康的重要手段。运动或身体活动能有效地消耗能量, 保持精神和机体代谢的活跃性。鼓励养成天天运动的习惯, 坚持每天多做一些消耗体力的活动。推荐成年人每天进行至少相当于快步走6000步以上的身体活动, 每周最好进行150分钟中等强度的运动, 如骑车、跑步、庭院或农田的劳动等。一般而言, 轻体力活动的能量消耗通常占总能量消耗的1/3左右, 而重体力活动者可高达1/2。加强和保持能量平衡, 需要通过不断摸索, 关注体重变化, 找到食物摄入量 and 运动消耗量之间的平衡点。

值得提出的是, 平衡膳食模式中提及的所有食物推荐量都是以原料的生重可食部计算的, 每类食物又覆盖了多种多样的不同食物, 熟悉食物营养特点, 是保障膳食平衡和合理营养的基础。各组食物提供的主要营养素总结如表3-2所示。

表 3-2 各食物组提供的主要营养素

食物组	提供主要营养素	主要品种
	碳水化合物、蛋白质、膳食纤维、维生素 B ₁ 、维生素 B ₂ 。全谷物将更加富含 B 族维生素、膳食纤维、铁和必需脂肪酸	稻米、小麦、玉米、小米、大麦、青稞、高粱、薏米、燕麦、莜麦、荞麦、糜子等
	碳水化合物，膳食纤维，钾	马铃薯、红薯。另外，山药、芋头也属于薯类，在日常生活中，它们经常作为蔬菜食用
	β-胡萝卜素、叶酸、钙、钾、维生素 C、膳食纤维；另外也是植物化学物的良好来源（如多酚类、类胡萝卜素、有机硫化物等）	深色蔬菜如油菜、绿菜花、甘蓝等 浅色蔬菜如白萝卜、白菜 淀粉类蔬菜如芋头 水生蔬菜菌藻类
	维生素 C、钾、镁以及膳食纤维（果胶、半纤维）。也是植物化学物的良好来源	仁果（苹果、梨等）；核果（桃、杏、枣等）；浆果（葡萄、草莓等）；柑橘类（橙、柑橘、柚等）；瓜果类（西瓜、哈密瓜等）；热带和亚热带水果（香蕉、菠萝、芒果等）
	优质蛋白质、脂类、脂溶性维生素、维生素 B ₆ ，维生素 B ₁₂ 和硒等。鱼油含有 DHA 和 EPA 脂肪酸	常见的水产品包括鱼虾蟹贝类 常见的家畜有猪、牛、羊等； 常见的家禽有鸡、鸭、鹅等
	优质蛋白质、脂类、磷脂、维生素和矿物质	鸡蛋、鸭蛋、鹅蛋、鹌鹑蛋等
	优质蛋白质、钙、B 族维生素等；酸奶还提供益生菌	牛奶、酸奶、奶酪、奶粉等产品
	蛋白质、脂肪、维生素 E，还有磷脂、大豆异黄酮、植物甾醇等	豆浆、豆腐、豆腐干、素鸡、豆皮、豆芽等

续表

食物组	提供主要营养素	主要品种
	脂肪、必需脂肪酸、蛋白质、维生素 E、B 族维生素、矿物质等。栗子等富含淀粉	树坚果：核桃，栗子，杏仁等 种子类：花生，瓜子等
 烹饪用油	脂肪和必需脂肪酸	各种植物油和动物油

（二）中国居民平衡膳食餐盘

中国居民平衡膳食餐盘（Food Guide Plate，图 3-2）是按照平衡膳食原则，在不考虑烹饪用油盐的前提下，描述了一个人一餐中膳食的食物组成和大致比例。餐盘更加直观，一餐膳食的食物组合搭配轮廓清晰明了。

餐盘分成 4 部分，分别是谷薯类、动物性食品和富含蛋白质的大豆、蔬菜和水果，餐盘旁的一杯牛奶提示其重要性。此餐盘适用于 2 岁以上人群，是一餐中的食物基本构成的描述。



图 3-2 中国居民平衡膳食餐盘（2016）

与平衡膳食宝塔相比，“平衡膳食餐盘”更加简明，给大家一个框架性认识，容易记忆和操作。对2岁以上人群都可参照此结构计划膳食，即便是对素食者而言，也很容易替换肉类为豆类，以获得充足的蛋白质。

如果按照1600~2400kcal能量需要水平，计算食物类别和重量比例见表3-3，结合餐盘图中色块显示，蔬菜和谷物面积最大，是膳食中的重要部分；按照重量计算蔬菜为膳食总重量的34%~36%；谷薯类占总膳食重量的26%~28%；水果次之，占总膳食重量的20%~25%；提供蛋白质的动物性食品和大豆最少，占膳食总重量的13%~17%；一杯牛奶为300g。按照这个重量比例计划膳食，将很容易达到营养需求。

膳食指南强调的细节，如谷物中的50~150g应该是全谷物食物，适当薯类摄入量，喝水而不要喝含糖的饮料，选择低盐食物等，并不能一一在平衡膳食餐盘中得到表达，还需要参照第一部分内容进行具体解读。

表 3-3 平衡膳食餐盘中食物重量比例计算

食物	1600kcal	1800kcal	2000kcal	2200kcal	2400kcal	均值	平衡餐盘 图形设计 比例
谷薯类	28%	27%	26%	26%	27%	27%	25%
蔬菜	34%	36%	36%	34%	34%	35%	35%
水果 + 坚果	23%	22%	25%	23%	24%	23%	25%
动物性食物 + 大豆	15%	15%	13%	17%	15%	15%	15%
牛奶及制品	300g						

（三）中国儿童平衡膳食算盘

平衡膳食算盘（Food Guide Abacus）是根据平衡膳食的原则转化各类食物的份量图形化的表示，算盘主要针对儿童。与宝塔相比，在食物分类上，把蔬菜、水果分为两类，算盘分成6行，用不同色彩的彩珠标示食物多少（图3-3），橘色表示谷物，绿色表示蔬菜，蓝色表示水果，紫色表示动物性食物，黄色表示大豆和奶类，红色是油盐。此算盘份量为8~11岁儿童中等活动水平计算，宣传和知识传播中可以寓教于乐，与儿童很好沟



图 3-3 中国儿童平衡膳食算盘 (2016)

通和记忆一日三餐食物基本构成的多少。

“平衡膳食算盘”简单勾画了膳食结构图,食物份量据表 3-4 计算而来,给儿童一个大致膳食模式的认识。跑步的儿童身挎水壶,表达了鼓励喝白开水、不忘天天运动、积极活跃的生活和学习。

(四) 中国居民平衡膳食模式的解析和评价

2016 年版中国居民平衡膳食宝塔和平衡膳食餐盘是平衡膳食的可视化形式,是膳食指南 6 条推荐的总结和核心精神的体现。

1. 中国居民平衡膳食模式的特点

(1) **食物多样**: 中国居民平衡膳食模式覆盖了五大类人体必需的基本食物,包括谷薯类、蔬菜类、水果类、禽畜鱼蛋类、奶豆坚果类以及烹饪用的油盐等。推荐的食物品种丰富,每周在 25 种以上,以保障能量和营养素的充足供给,传承和发扬了“五谷为养、五谷为助、五畜为益、五菜为充”的膳食搭配原则。按照 2000kcal 能量需求,2016 版膳食指南推荐的食物类别和重量塔形镜像图见图 3-4。

表 3-4 不同年龄儿童青少年的膳食组成 *

(单位:份/天)

食物组	7~岁	11~岁	14~岁
谷薯类	4.5~5.5	6~7	6.5~9
——全谷物和薯类	适量		
蔬菜	3~4.5	4.5~5	4.5~6
——深色蔬菜	至少 1/2		
水果	2~3	3~3.5	3~4
畜禽肉类	1	1~1.5	1.5~2
蛋类	0.5~1	1	1
水产品	1	1~1.5	1.5~2
乳类	1.5	1.5	1.5
大豆	0.5	0.5~1	1
坚果	适量	0.5	1

* 按中等身体活动下能量需要量水平计算,7~岁(1600~2000kcal/d),11岁~(2000~2500kcal/d),14岁~(2200~3000kcal/d)

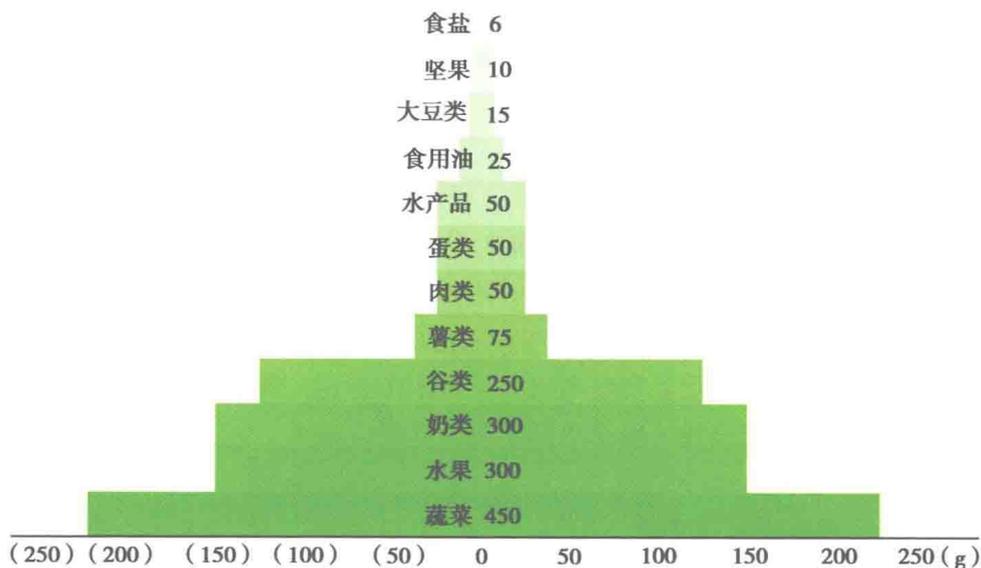


图 3-4 2016 版膳食指南推荐的各类食物重量塔形图

(2) **植物性食物为主**: 在整个膳食结构中, 谷、薯类提供能量占总能量的 50% 左右, 是能量的主要来源, 体现了谷物为主要的理念。谷物为主要的中国的膳食传统, 实践证明对健康有益。另外, 蔬菜、水果、大豆、坚果都是被鼓励多摄入的食物类别, 占总体膳食的比例较高。

(3) **动物性食物为辅**: 在整体膳食结构中, 动物性食物比例小, 属于辅助性食物。膳食指南强调动物性食物摄入适量, 既保障优质蛋白摄入, 还弥补植物性食物中脂溶性维生素、维生素 B₁₂、锌、硒等微量营养素的不足; 又可预防因动物性食物摄入过多所引起的心脑血管疾病以及某些癌症发生风险的增加。实践了我国传统膳食“植物为主”的原则, 又体现了现代科学研究中关于食物与健康的重要成果。

(4) **少油盐糖**: 少油少盐是各国膳食指南的共识, 我国减盐工作进行已久, 并取得一定成效。在各国膳食指南和国际组织的推荐中, 2013 年起推荐食盐用量为 5g, 我国也在 2013 年 DRIs 中规定了成人钠的适宜摄入量为 1500mg, 预防慢性病至少要达到 2000mg (5g 盐), 基于我国膳食实际, 指南建议 <6g 盐为近期目标。我国青少年糖的摄入主要来自饮料。家庭和餐饮业烹饪油的用量也较大, 因此在膳食指南中特别强调了这三点控制措施。

除此之外, 第一部分各节推荐中, 完整描述了各个年龄段的平衡膳食食物推荐数值。在膳食平衡餐盘提出了每餐大致食物组成轮廓、儿童用平衡膳食算盘提出膳食中食物份数, 较好地方便大众理解和记忆。

2. 能量和主要营养素供给分析

表 3-1 提供了 2 岁以上所有健康人群的平衡膳食的食物组成。按照表 3-1, 计算 2000kcal 能量需要水平下, 平衡膳食模式提供的主要营养素占其参考摄入量的百分比如图 3-5 所示, 从中可见均能满足主要营养素的需要。能量是决定膳食是否满足需要的首要因素, 年轻人、身体活动强度大的人需要的能量高; 年老、活动少的人需要的能量少。

与中国居民膳食营养素参考摄入量 (DRIs2013, 附录六) 相比不难发现, 推荐平衡膳食模式可满足不同能量的儿童、成人、老人主要营养素的日需要量。

3. 能量来源分布评价

膳食能量来源分布是评价膳食结构合理性的基本指标。中国居民膳食参考摄入量建议的能量来源: 碳水化合物占 50%~65%, 脂肪占 20%~30% (1~3 岁为 35%)。按照表 3-1 推荐的平衡膳食模式和食物量, 计算各类

表 3-5 不同能量需要水平下的平衡膳食模式所提供的能量和营养素

	1000kcal	1200kcal	1400kcal	1600kcal	1800kcal	2000kcal	2200kcal	2400kcal	2600kcal	2800kcal	3000kcal
能量 (kcal)	1020	1194	1414	1603	1800	1990	2209	2401	2595	2807	2992
蛋白质 (g)	37	47	54	60	67	72	86	90	95	106	114
脂肪 (g)	40	45	50	56	64	66	75	80	82	89	96
胆固醇 (mg)	206	228	242	353	374	432	485	485	485	537	566
CHO (g)	130	153	191	221	245	284	30	338	380	406	430
维生素 A (μgRE)	416	474	499	547	658	752	766	831	834	856	966
维生素 B ₁ (mg)	0.57	0.69	0.84	0.96	1.09	1.24	1.36	1.47	1.60	1.75	1.84
维生素 B ₂ (mg)	1.02	1.11	1.00	1.04	1.14	1.25	1.35	1.42	1.46	1.55	1.64
维生素 C (mg)	80.0	93.0	110	126	150	187	187	215	222	230	255
烟酸 (mg)	4.8	6.3	8.5	10.5	12.2	13.5	15.7	16.8	17.8	20.1	21.7
钙 (mg)	723	805	697	673	736	784	859	897	910	949	1026
铁 (mg)	9.1	12.1	14.0	15.6	17.9	20.1	22.6	24.5	26.1	28.0	30.3
锌 (mg)	5.8	7.2	8.1	8.9	10.1	11.1	12.8	13.6	14.4	15.9	17.1
硒 (mg)	26.0	32.3	39.0	43.3	49.5	53.5	64.9	67.3	70.5	81.8	90.7

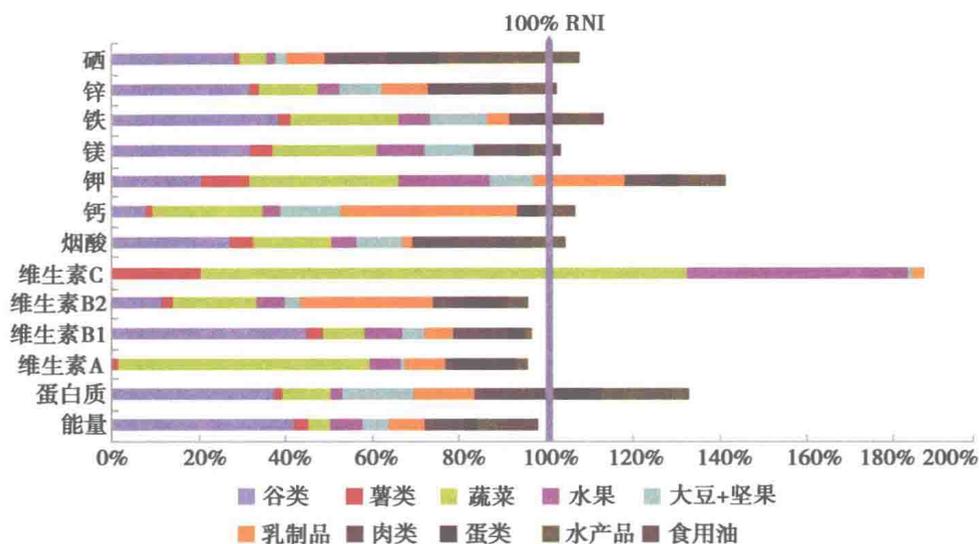


图 3-5 2000kcal 能量需要下的平衡膳食模式中各类食物提供的营养素以及占 RNI%

表 3-6 不同能量需要量水平的平衡膳食模式所提供能量和来源构成比

能量需要水平 (kcal)	营养素来源占总能量 (%)			其中 优质蛋白质 (%)
	碳水化合物 (%)	蛋白质 (%)	脂肪 (%)	
1000	50	15	35	66
1200	50	16	34	67
1400	54	16	30	62
1600	54	15	31	56
1800	54	15	31	55
2000	55	15	30	52
2200	54	16	30	57
2400	55	15	30	55
2600	57	15	28	53
2800	57	15	28	52
3000	56	15	28	54

食物的能量来源并评价见表 3-6，可以看出无论在哪个能量需要量水平，蛋白质、脂肪和碳水化合物能量来源均在合理范围之内。图 3-6 分析了 2000kcal 能量需要水平下，不同类型的食物提供的能量分布。可以看出植物性食物是能量的主要来源，占膳食总能量的 66% 左右。

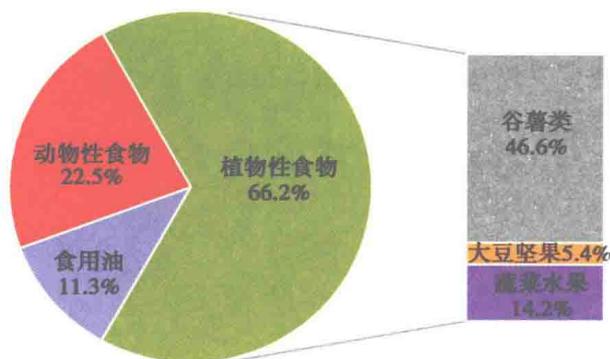


图 3-6 2000kcal 能量需要水平平衡膳食模式下的食物能量来源比例

4. 食物来源和膳食模式分析

平衡膳食模式应该满足不同人群能量和营养素的需要，并具备食物来源合理性、食物资源适用性、经济可获得性等特征。中国居民膳食指南的修订，考虑了我国食物资源、人均收入以及食物价格分析，争取达到买得到、买得起，以及食物可持续发展的需要。

从推荐的平衡膳食模式的分析显示，动物性和植物性食物提供的能量、能量的来源以及营养素，不但可满足我国不同地区人群营养素需求，而且食物来源主要是植物性食物为主，提示其膳食模式是一种比较经济并有利于可持续发展的膳食结构。

食物是人类营养之源、生存之本。因此，生产加工食物的农业、食品工业的可持续发展，是整个社会可持续发展的基础。因而在实施我国可持续发展战略时，食物消费、食物结构相关问题具有重要地位。英国查塔姆研究所的研究报告《气候变化，饮食变化：降低肉食消费的途径》指出，饮食结构变化最终将对实现《联合国气候变化框架公约》2℃目标（2015 巴黎世界气候大会目标）起到至关重要的作用。膳食指南作为食物和人类健康指导性文件的一个重要部分，对于鼓励食物消费的健康发展，特别是鼓励消费的食物、限制过度消费食物的认识和理解，创造食物消费指导的

更有利的舆论环境和政策干预有着重要意义。

过去几十年来，中国经济快速发展，人民生活发生了深刻变化。2016版膳食指南注重在满足营养供应目标的前提下，积极引导促进低能耗、绿色生态、保护资源等良性循环的消费行为。例如鼓励全谷物食物的消费、鼓励当地应季新鲜蔬菜水果消费，强调适度的肉类消费等。鼓励利用更少的资源获得更多产品，建立平衡膳食模式、树立饮食新风、达到健康的食物多样性消费水平。对全社会鼓励植物性食物为主的消费，符合我国可持续发展的策略。

二、常见食物的份量和重量估计

“量化”食物是理解和实践膳食指南的重要手段。在学术上我们通常用“克”、“公斤”等单位来表达食物的量；传统上，大家也常用到“斤”或“两”等计量单位购买食物；生活中，大家常常模糊描述如“一把”“一碗”“一个”等估计食物的量。为了更好地结合生活实践，2016版膳食指南特别提出“食物标准份量”的概念，力求使其相对“量化”和“形象”化，达到食物定量的效果。“份量”为居民更好地理解 and 实施膳食指南提供了新手段，在选择食物的基础上，更容易把握食物用量和平衡膳食。

（一）食物份和份量确定原则

食物份（portion）是消费者日常膳食包括在家和在外就餐时，一次食物的摄入单位。2016年版膳食指南制定了食物份量（serving size），指标标准化的一份食物可食部分的数量，用于膳食指南的定量指导。

食物份量的确定，主要根据能量或蛋白质含量换算，也参考了全国膳食调查中食物摄入量统计结果，以及其他国家的份量确定方法。确定食物份量的目的是帮助消费者逐渐学习估计食物重量，定量饮食，更好地实现膳食指南推荐食物量的目标。

推荐的食物份量首先确定代表性食物份量，然后再用代表性食物换算为常见食物的份量，其确定方法如下：

能量一致原则：对于谷类、薯类、禽畜肉、蛋类、坚果、某些碳水化合物含量较高的鲜豆类和根类蔬菜、糖分高的水果等，食物之间以含有相同的能量进行折算。

蛋白质等量原则：在能量一致的原则下，对于乳制品、豆类及豆制品、同类产品同时考虑食物所提供的蛋白质应该与同一类食物的含量水平近似。例如液态奶为代表性食物，当与酸奶折算时，应在能量相当的情况下，根据蛋白质含量与酸奶之间的折算。

份量参考：通过中国居民营养与健康调查中的膳食摄入量统计分析，确定此习惯摄入量为代表性食物的份量基础，然后参考和比较其他国家地区的份量。通过矫正如尽量取整数、避免小数、与实际包装一致等方法来修正和确定最终的食物标准份量。

（二）量具和参照物

为了将份量与实际生活相关联，经过技术工作组调研，确定了常见标准量具式物品及手势作为参照物，希望通过不断探索经验，熟悉食物份量和掌握估量食物的方法。推荐的标准物品规格和用途见表 3-7、表 3-8。

表 3-7 标准物品定义和用途

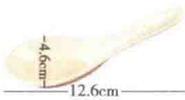
参照物	规格和尺寸	用途
	11cm 直径，直口碗	主要用于衡量主食类食物的量
	22.7cm 直径，浅式盘	一盘，主要用于衡量副食的量
	250ml，圆柱形杯子	一杯，主要用于衡量奶、豆浆等液体食物的量
	10ml，瓷勺	一勺，衡量油、盐的量
	乒乓球	比较鸡蛋、奶酪和肉的大小
	网球	比较水果大小

表 3-8 参考手势的定义和用途*

参照物	规格和尺寸	用途
	两手并拢，一捧可以托起的量	双手捧，衡量蔬菜类食物的量
	一只手可以捧起的量	单手捧，对于大豆、坚果等颗粒状食物，单手捧为五指弯曲与手掌可拿起量
	食指与拇指弯曲接触可拿起量	一把，衡量叶茎类蔬菜的量；一手抓起或握起的量，衡量水果的量
	一个掌心大小的量	一个掌心，衡量片状食物的大小
	五指向内弯曲握拢的手势的大小的量	一拳，衡量球形、块状等食物的大小
	两指厚长	两指，衡量肉类、奶酪等

* 以中等身材成年女性的手为参照

(三) 食物标准份量

根据中国居民膳食指南建议的五类食物和多个食物组，在每组食物中，选取消费频率高或消费量大、对营养素贡献权重大的食物作为该类食物中的代表性食物。

例如谷类食物，选择馒头、米饭作为代表性食物，其份量值是以等同能量（700~750kJ 或 160~180kcal）来确定，相当于面粉、大米 50~60g 为“一份”。对于蔬菜、水果、坚果等食物，由于种类多，则按照嫩叶茎类、富含碳水化合物或能量值等原则来划分类别，代表性食物 11 种的份量结果

见表 3-9。食物标准份量图见附录二。

表 3-9 常见食物的标准份量（以可食部计）

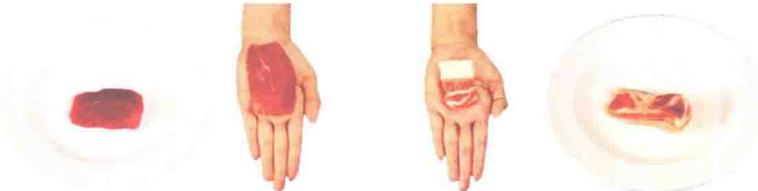
食物类别		g/份	能量 (kcal)	备注
谷类		50~60	160~180	面粉 50g=70~80g 馒头 大米 50g=100~120g 米饭
薯类		80~100	80~90	红薯 80g= 马铃薯 100g (能量相当于 0.5 份谷类)
蔬菜类		100	15~35	高淀粉类蔬菜, 如甜菜、鲜豆类, 应注意能量的不同, 每份的用量应减少
水果类		100	40~55	100g 梨和苹果, 相当于高糖水果如枣 25g, 柿子 65g
畜禽肉类	瘦肉 (脂肪含量 <10%)	40~50	40~55	瘦肉的脂肪含量 <10% 肥瘦肉的脂肪含量 10%~35% 肥肉、五花肉脂肪含量一般超过 50%, 应减少食用
	肥瘦肉 (脂肪含量 10%~35%)	20~25	65~80	
水产品类	鱼类	40~50	50~60	鱼类蛋白质含量 15%~20%, 脂肪 1%~8% 虾贝类蛋白质含量 5%~15%, 脂肪 0.2%~2%
	虾贝类		35~50	
蛋类 (含蛋白质 7g)		40~50	65~80	一般鸡蛋 50g, 鹌鹑蛋 10g, 鸭蛋 80g 左右
大豆类 (含蛋白质 7g)		20~25	65~80	黄豆 20g= 北豆腐 60g= 南豆腐 110g= 内酯豆腐 120g= 豆干 45g= 豆浆 360~380ml
坚果类 (含油脂 5g)		10	40~55	淀粉类坚果相对能量低, 如葵花籽仁 10g= 板栗 25g= 莲子 20g (能量相当于 0.5 份油脂类)
乳制品	全脂 (含蛋白质 2.5%~3.0%)	200~250ml	110	200ml 液态奶 =20~25g 奶酪 =20~30g 奶粉 全脂液态奶 脂肪含量约 3% 脱脂液态奶 脂肪含量约 <0.5%
	脱脂 (含蛋白质 2.5%~3.0%)	200~250ml	55	
水		200~250ml	0	

注:

1. 谷类按能量一致原则或 40g 碳水化合物进行代换。薯类按 20g 碳水化合物等量原则进行代换, 能量相当于 0.5 份谷类。
2. 蛋类和大豆按 7g 蛋白质, 乳类按 5~6g 蛋白质等量原则进行代换。脂肪不同时, 能量有所不同。
3. 畜禽肉类、鱼虾类以能量为基础进行代换, 参考脂肪含量区别。
4. 坚果类按 5g 脂肪等量原则进行代换, 每份蛋白质大约 2g。

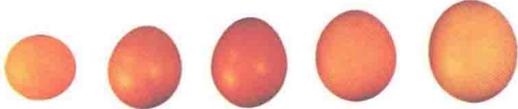
附表 1 食物标准份量示意图

种类	示意图
谷类: 50~60g/份	 <p>80g 馒头 (50g 面粉) 110g 米饭 (50g 大米)</p>
薯类: 85~100g/份	 <p>85g 红薯 85g 红薯</p>
	 <p>100g 土豆 100g 土豆 100g 土豆</p>
蔬菜 100g/份	 <p>100g 菠菜 100g 菠菜 100g 菠菜 (熟)</p>
	 <p>100g 油菜 2 颗 (手长) 100g 油菜 5 颗 (手中指长) 100g 油菜 (熟)</p>
	 <p>100g 芹菜 100g 芹菜 100g 芹菜</p>

种类	示意图
水果 100g/份	 <p data-bbox="511 464 671 527">1份, 130g 生重 (100g 可食部)</p> <p data-bbox="770 464 930 527">2份, 260g 生重 (200g 可食部)</p>
	 <p data-bbox="511 764 671 828">1份, 135g 生重 (100g 可食部)</p> <p data-bbox="770 764 930 828">2份, 270g 生重 (200g 可食部)</p>
肉类 40~50g/份	 <p data-bbox="400 1119 486 1146">50g 瘦肉</p> <p data-bbox="572 1119 659 1146">50g 瘦肉</p> <p data-bbox="745 1119 831 1146">25g 五花肉</p> <p data-bbox="930 1119 1016 1146">50g 五花肉</p> <p data-bbox="357 1155 1084 1183">(脂肪 5%~10%) (脂肪 5%~10%) (脂肪 40%~58%) (脂肪 40%~58%)</p>
鱼类 40~50g 可食部 / 份	 <p data-bbox="431 1474 535 1501">50g 三文鱼</p> <p data-bbox="634 1474 739 1501">50g 三文鱼</p> <p data-bbox="850 1474 991 1537">90g 草鱼 (可食部 50g)</p>

续表

种类	示意图	
	 65g 带鱼段 (可食部 50g)	 65g 带鱼段 (可食部 50g)
虾 40~50g/份	 85g 草虾(可食部 50g)	 50g 小银鱼
豆类 20~25g 大豆 / 份	 20g 大豆 =  60g 北豆腐 =  45g 豆干 =  150g 内酯豆腐	
奶类: 200~250ml/份	 200ml 牛奶 =  25g 奶酪 =  一份酸奶(125ml×2)	
坚果类: 10g/份	 10g 瓜子仁 =  24g 瓜子  20g 花生米, 2份 =  28g 花生	

种类	示意图
蛋类： 40~50g/份	 <p>52g, 60g, 70g, 87g</p>
水 200~250ml/份	 <p>200ml 水, 一份 500ml 瓶装水, 2.5 份</p>

三、平衡膳食模式的应用

中国居民膳食指南的应用和实践，是把营养和健康科学知识转化为平衡膳食模式的促进和推广过程。在营养和健康宣传教育中，膳食指南为全体营养和健康教育工作者、健康传播者提供了最新最权威的科学证据和资源。我们鼓励营养教育工作者在实践中加入自己的经验和知识，帮助消费者应用，并在生活中加以实践提高。

中国居民膳食指南是消费者健康生活的指导，在生活实践中可广泛运用，特别是：

- (1) 设计平衡膳食，自我管理一日三餐。
- (2) 了解并实践“多吃”的食物。
- (3) 了解并控制“少吃”的食物。
- (4) 合理运动和保持健康体重。
- (5) 评价个人膳食和生活方式，逐步达到理想要求。

在公共营养和大众健康方面还包括：

- (1) 营养教育实践资源和教材。
- (2) 发展和促进营养相关政策和标准的基础。
- (3) 创造和发展新的膳食计算和资源的工具。
- (4) 科学研究、教学、膳食管理的指导性文件。
- (5) 推动和实施全民营养周、社区健康指导、健康城市等的健康促进科学资源。
- (6) 慢性病预防和健康管理的行动指南。

其中，设计平衡膳食，膳食管理和评价，营养教育和促进是最常用的几个方面，下面重点对中国居民膳食指南的技术应用和实践进行简要描述。

（一）设计和计划膳食

设计家庭一日三餐的基本原则有：食物种类和数量能满足一家营养需要；是全家喜爱食物和菜肴、价格适宜；烹任用较短时间和较少劳动、并最大限度地保持了营养不损失；三餐饭菜食物多样并有饱腹感；挑选食物时考虑其营养和健康功能等。膳食设计包括以下4个基本步骤：

1. 确定膳食营养目标

膳食指南是基于食物的平衡膳食指导，按照表3-1列出的不同能量需要水平的食物量，可以轻松设计一日三餐。

根据中国营养学会膳食营养素参考摄入量DRIs（2013版），可以简单地根据自己的年龄范围和劳动强度来确定能量需要量（表3-10），直接采用对应的能量值作为膳食设计的目标。

在实际生活中，每个人要根据自己的生理状态、身体活动程度及体重情况，以及食物资源可及性进行调整。

表3-10 不同年龄轻体力活动的能量需要量（EER）

人群分类	幼儿		儿童青少年			成人		老年人
	2~3岁	4~6岁	7~10岁	11~13岁	14~17岁	18~49岁	50岁以上	65岁以上
能量需要量 EER	1000~ 1250kcal/d	1200~ 1400kcal/d	1350~ 1800kcal/d	1800~ 2050kcal/d	2000~ 2500kcal/d	1800~ 2250kcal/d	1750~ 2100kcal/d	1500~ 2050kcal/d

注：幼儿为中体力活动水平

2. 确定和选择食物

根据食物分组，分别选择谷类、蔬菜、鱼或肉类或蛋类、植物油作为主食和烹饪菜肴；选择水果、奶类作为餐桌食物或零食。注意食物选择上的多样性和深色叶菜、全谷物等。

食物多种多样不仅是为了获得均衡的营养，也是享受生活，使饮食更加丰富多彩的措施。膳食宝塔包含的每一类食物中都有许多品种，虽然每种食物都与另一种不完全相同，但同一类中各种食物所含营养成分往往大体上近似，在膳食中可以互相替换。

食物小份量是保证食物的多样化的良好措施，也可以根据烹调方法、形态、颜色、口感的多样变换，享受食物，享受生活。

3. 确定食物用量

确定食物量最简单的方法是应用上述表 3-1 或者表 3-11，选择适宜的能量水平，按照不同组食物的量进行对应选择，其中食物建议量均为食物可食部分的生重量。选择份量计划膳食，表 3-11 是用“份量”表示食物量，是与表 3-1 的食物克数相一致的。膳食指南建议的各组食物摄入量是一个平均值，每天膳食中应尽量包含五大类各种各样的食物。在一段时间内，比如 1~2 周，各类食物摄入量的平均值应当符合表 3-1 或者表 3-11 的建议量。

表 3-11 不同身体活动水平的成年人食物份数 (单位: 份/天)

食物组	份 (g)	轻度身体活动水平		中度身体活动水平		重度身体活动水平	
		男性	女性	男性	女性	男性	女性
谷类	50~60*	5.5	4.5	7	5	8	6
薯类	80~85*	1.0	0.5	1.5	1.0	1.5	1.5
蔬菜	100	4.5	4	5	4.5	6	5
水果	100	3	2	3.5	3	4	3.5
畜禽肉类	40~50	1.5	1	1.5	1	2	1.5
蛋类	40~50	1	1	1	1	1	1
水产品	40~50	1.5	1	1.5	1	2.5	1.5
大豆	20~25	1	0.5	1	0.5	1	1
坚果	10	1	1	1	1	1	1
乳品	200~250	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
食用油	10	2.5	2.5	2.5	2.5	3	2.5

*: 不同身体活动的能量需要量见附录五

同类食物可以互换，互换可以更好地增加主食和菜肴的丰富性。同类互换如以粮换粮、以豆换豆、以肉换鱼或蛋。例如大米可与面粉或杂粮互换，馒头可与相应量的面条、烙饼、面包等互换；大豆可与相当量的豆制品互换；原则上动物性食品可以互换，或者瘦肉可与等量的鸡、鸭、牛、羊、兔肉互换；鱼可与虾、蟹等水产品互换；牛奶可与羊奶、酸奶、奶粉或奶酪等互换。

调配丰富多彩的一日三餐。

4. 合理烹调，清淡饮食，养成习惯

少油和少盐是合理烹调的要素之一，日常生活应该掌握油和盐用量。烹制肉类需要的油盐较多，摄入量过大也必然导致摄入的油盐多。膳食对健康的影响是长期的结果，应认真做好每一餐、每一天平衡膳食，并养成清淡饮食习惯。把平衡膳食模式作为自己的膳食模式，并长期坚持不懈，才能充分发挥平衡膳食对健康的有效作用。

5. 确认和核查

一般而言，膳食指南和食谱的制定原则是在一段时间内达到平衡和营养素的充足供给。所以，建议用中国居民膳食参考摄入量 DRIs（2013 版）来计算评价食谱是否达到营养要求，或者一段时间内核查体重的变化，以使得膳食设计和需求一致。

（二）比较和评价膳食

膳食比较和评价方法包括：食物组成分析、能量来源分析、蛋白质来源分析、营养素供给分析等，均可利用中国居民膳食指南提出的食物结构、数量和观点参照比较和评价。中国居民膳食参考摄入量也是评价膳食营养摄入状况的参考标准。

食物结构分析：膳食结构和数量是否符合膳食指南的建议。特别是全谷物、深色蔬菜、牛奶、豆类是否满足要求。

能量来源分析：计算能量的三大营养素来源——碳水化合物、脂肪和蛋白质比例是否恰当，食物来源与膳食指南的参考相比是否适宜。

蛋白质来源分析：来源于动物和大豆蛋白质是否有 1/2 以上，优质蛋白比例是否合理。

营养素供应分析：膳食提供的主要营养素是否符合中国居民膳食参考摄入量 DRIs 的要求，主要营养素如钙、铁的食物来源是否得当。

其他，如盐和油的用量是否得当。

（三）营养教育和促进

膳食指南引航营养教育，形成中国居民饮食新时尚、树饮食文明新风，达到健康促进的目标。

营养教育中应掌握几个关键点。

- (1) 食物多样、平衡膳食的原则。
- (2) 提倡和鼓励多吃的食物。
- (3) 提倡和建议少吃的食物。
- (4) 应注意的饮食行为和文明，节俭不浪费为重点。
- (5) 鼓励实践，培养良好饮食习惯。

(6) 特别提及的概念、新观点和措施如合理运动、能量平衡、估量食物、分餐制、生态环境等。

实践膳食指南所倡导的原则和观点，保持平衡膳食，不仅需要意识、知识，更需要行动、措施和技巧。食物多样、食物定量、合理运动、分餐制是实践营养均衡和促进健康的关键环节，也是保障平衡膳食、食不过量、不浪费和饮食卫生的良好措施。

我国幅员辽阔，各地的饮食习惯及物产不尽相同，充分利用本地资源，因地制宜，更能有效地实现平衡膳食模式。例如农村和城镇应使用当地和近郊的蔬菜水果等食物资源，鼓励家庭庭院的蔬菜自给自足；山区则可利用山羊奶以及花生、瓜子、核桃、榛子等资源，提高蛋白质和脂肪供给；海产丰富地区可多食用鱼虾类替代畜肉类。在某些情况下，由于地域、经济或物产所限，无法采用同类互换时，也可用豆类代替乳类、肉类；或用蛋类代替鱼、肉类。

选用新鲜食物、充分利用本地资源、低碳环保、平衡膳食、饮食卫生、分餐制、不浪费食物是促进可持续良性发展是倡导的饮食新食尚。

四、膳食食谱实践方案

膳食配餐方案常指针对不同群体或个体的平衡膳食计划，包括每天主食和菜肴的名称与数量，并符合营养目标需要。同时，一日三餐的食谱，也需要考虑口味、风味和可接受性。因为膳食不仅是人们生理上的需求，也是一种心理上的享受，这样才能既满足营养需要，也享受食物并维持身体健康。

根据 2016 版中国居民膳食指南指导原则，您可以检查自己的饮食，并设计明天的膳食计划。重要的是，按照表 3-12，从关心和记录自己饮食开始，并设定膳食改善目标，逐步达到和保持平衡膳食。

以下列举了成人、老年人、孕妇、乳母、儿童、青少年和家庭等九种食谱方案（见例 1~ 例 9 “我的膳食计划”）。

还提供部分食谱举例的能量和主要营养素的一览表，如表 3-13 和表 3-14。食谱方案根据能量标准来制定，包括了食物选择、用量建议和重要提示，这些方案能够帮助个人和集体供餐单位制定食谱参考，而更重要的是希望能够以此增加对膳食指南的原则和建议量的认识，并对照自我，以此为具体膳食目标，逐步实现。

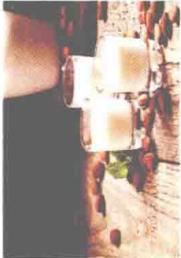
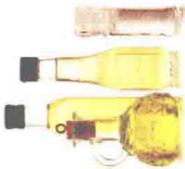


表 3-12 自我实践——我的膳食计划

您可以对照膳食指南，检查今天的饮食，
或为明天设一个膳食目标。开始行动吧！

写下今天的食谱	食物类别	提示	理想能量需求? 如 1800kcal 推荐如下	按类别汇总今天的 食物	明天调整目标
		最好选择 1/3 的全谷 类及杂豆食物	谷类 225g, 其中全谷物 75g 薯类 50g	谷类 _____g 全谷物 _____g 薯类 _____g 其他 _____	谷类 _____g 全谷物 _____g 薯类 _____g
		选择多种多样蔬菜 水果，深色蔬菜最好 占到 1/2 以上	蔬菜 400g 水果 200g	蔬菜 _____ 深色叶菜 _____ 水果 _____	蔬菜 _____g 水果 _____g
		优先选择鱼和禽，要 吃瘦肉，鸡蛋不要丢 弃蛋黄	畜禽肉 50g 水产品 50g 蛋类 40g	肉类 _____ 水产品 _____ 蛋类 _____	畜禽肉 _____g 水产品 _____g 蛋类 _____g

续表

写下今天的食谱	食物类别	提示	理想能量需求? 如 1800kcal 推荐如下	按类别汇总今天的食物	明天调整目标
		每天吃奶制品，经常吃豆制品，适量吃坚果	大豆 15g 坚果 10g 乳制品 300g	豆制品 坚果 乳制品	豆制品____g 坚果____g 乳制品____g
		培养清淡饮食习惯，少吃高盐和油炸食品	烹调油 25g 食盐 <6g	估计油 估计盐	烹调油____g 食盐____g
记录今天活动或运动		每天运动，选择您喜欢的并适合您的运动	每天最好进行至少 30 分钟中等强度的运动	走路____ 跑步____ 骑车____ 其他运动____	运动____分钟

自己评价一下今天的食物选择：很好 一般 不太好

明天膳食改善的主要目标：

明天身体活动的目标：

我的膳食计划食谱举例

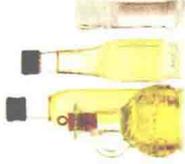
例 1 我的膳食计划——成年女性——一日膳食（食谱提供能量 1800kcal，适用 18 岁以上轻体力身体活动水平）

食物和摄入量					
	谷类 225g 薯类 50g	蔬菜 400g 水果 200g	畜禽肉 50g 水产品 50g 蛋类 40g	大豆 15g 坚果 10g 乳制品 300g	烹调用油 25g 食盐 5g
重要建议	最好选择 1/3 的全谷类及杂豆食物	选择多种多样的蔬菜、水果，深色蔬菜最好占到 1/2 以上	优先选择鱼和禽，要吃瘦肉，鸡蛋不要丢弃蛋黄	每天吃奶制品，经常吃豆制品，适量吃坚果	培养清淡饮食习惯，少吃高盐和油炸食品
早餐	燕麦粥 1 碗（燕麦 25g）、白煮蛋 1 个（鸡蛋 40g）、牛奶一杯（300g）、西芹花生米 1 碟（西芹 50g、花生 10g）				
中餐	米饭（大米 100g、小米 25g）、红烧翅根（鸡翅根 50g）、清炒菠菜（菠菜 200g）、醋溜土豆丝（土豆 100g）、紫菜蛋汤（紫菜 2g、鸡蛋 10g）				
晚餐	米饭（大米 75g）、清蒸鲑鱼（鲑鱼 50g）、家常豆腐（北豆腐 100g）、香菇油菜（香菇 10g、油菜 150g）、中等大小苹果（200g）				
其他提示	足量饮水，每天 7~8 杯白开水	如添加糖，最好摄入量少于 25g；如饮酒，摄入量不要超过 15g			
注：该膳食计划是基于 1800kcal 能量需要量水平；对一些人而言，这个能量需要量仅是估计值，您需要监测您的体重，判断是否需要调整					

例2 我的膳食计划——成年男性一日膳食(食谱提供能量 2250kcal, 适用 18 岁以上男性轻度体力活动水平)

食物和摄入量	 谷薯类	 蔬菜水果类	 鱼禽蛋和瘦肉	 乳制品、大豆坚果	 食用油、食盐
重要建议	谷类 275g 薯类 75g	蔬菜 450g 水果 300g	畜禽肉 75g 水产品 75g 蛋类 50g	大豆 25g 坚果 10g 乳制品 300g	烹调油 25g 食盐 5g
早餐	最好选择 1/3 的全谷类及杂豆食物	选择多种多样的蔬菜和水果, 深色蔬菜最好占到 1/2 以上	优先选择鱼和禽, 要吃瘦肉, 鸡蛋不要丢弃蛋黄	每天吃奶制品, 经常吃豆制品, 适量吃坚果	培养清淡饮食习惯, 少吃高盐和油炸食品
中餐	花卷 1 份(面粉 40g、小麦胚粉 10g)、白煮蛋 1 个(鸡蛋 40g)、牛奶一杯(200~250g)、拌黄瓜(黄瓜 75g); 葡萄(葡萄 100g)				
晚餐	米饭 3 份(大米 150g)、土豆烧牛肉(土豆 100g、牛肉 75g)、素三丁(竹笋 75g、胡萝卜 50g、黄瓜 75g)、番茄蛋汤(番茄 75g、鸡蛋 15g)				
其他提示	足量饮水, 每天 7~8 杯白开水	如添加糖, 最好摄入量少于 25g; 如饮酒, 摄入酒精不要超过 15g			杂豆米饭 2 份(红豆、大米 25g、大米 75g)、红烧带鱼(带鱼 75g)、白菜烧豆腐(白菜 150g、北豆腐 150g)、炒西兰花(西兰花 100g); 香蕉(香蕉 200g)
注: 该膳食计划是基于 2250kcal 能量水平的平衡膳食模式; 这个能量需要量水平仅仅是估计值, 你需要监测你的体重, 判断是否需要调整能量摄入				吃动平衡, 每天至少 6000 步或进行 30 分钟中强度的运动; 运动消耗能量至少 270kcal	

例3 我的膳食计划——成年男性一日膳食（食谱提供能量2400kcal，适合18岁以上部分轻或中等身体活动水平）

食物和摄入量		谷薯类		蔬菜水果类		鱼禽蛋和瘦肉		乳制品、大豆坚果		食用油、食盐		
		谷类 300g 薯类 100g 全谷物 100g	蔬菜 500g 水果 350g	畜禽肉 75g 水产品 75g 蛋类 50g	大豆 25g 坚果 10g 乳制品 300g	烹调用油 30g 食盐 5g	重要建议	培养清淡饮食习惯，少吃高盐和油炸食品	早餐	中餐	晚餐	其他提示
	最好选择 1/3 的全谷类及杂豆食物	选择多种多样的新鲜蔬菜和水果；深色蔬菜最好占到 1/2 以上	优先选择鱼和禽，要吃瘦肉，鸡蛋不要丢弃蛋黄	每天吃奶制品，经常吃豆制品，适量吃坚果								
	香菇菜包（面粉 25g，青菜 50g，香菇 5g，豆腐干 20g）、白煮蛋 1 个（鸡蛋 40g）、牛奶（300g）或奶酪 30~40g，苹果（150g）											
	米饭（大米 125g，小米 25g）、板栗烧鸡（鸡肉 50g、板栗 15g）、蒜苗肉末（蒜苗 100g、猪肉 25g）、菠菜蛋汤（菠菜 100g、鸡蛋 10g）											
	玉米面馒头（面粉 75g，全玉米面 50g）、蛤蜊豆腐煲（蛤蜊 75g，南豆腐 75g）、尖椒土豆丝（青椒 50g，土豆 100g）、胡萝卜炒绿豆芽（胡萝卜 100g，绿豆芽 100g）、香蕉（香蕉 200g）											
	足量饮水，每天 7~8 杯白开水	如添加糖，最好摄入量少于 25g；如饮酒，摄入量不要超过 15g	吃动平衡，每天至少 6000 步或进行 30 分钟中强度的运动；运动消耗能量至少 270kcal									

注：该膳食计划是基于 2400kcal 能量水平的平衡膳食模式；这个能量需要量水平仅仅是估计值，您需要监测您的体重，判断是否需要调整能量摄入

例 4 我的膳食计划——健康老人的食谱安排 (食谱提供能量平均 1500~1900kcal 之间, 适合 65 岁以上健康老人)

	食谱计划一 (1500kcal)		食谱计划二 (1700kcal)		食谱计划三 (1900kcal)	
	菜肴名称	食物名称及数量	菜肴名称	食物名称及数量	菜肴名称	食物名称及数量
早餐	米粥	大米 10g, 小米 10g, 赤豆 10g	香菇菜包	小麦粉 50g, 香菇 5g, 青菜 50g	燕麦粥	燕麦 25g
	烧麦	面粉 10g, 糯米 15g	白煮蛋	鸡蛋 30g	花卷	小麦粉 50g
	鸭蛋黄瓜片	咸鸭蛋 20g, 黄瓜 50g	豆浆	豆浆 250ml	拌青椒	青椒 100g, 香油 5ml
	酸奶	1 盒 (100~150ml)	奶酪	10~20g	葡萄	葡萄 200g
加餐	香蕉	100g	柚子	柚子 200g	牛奶	牛奶 300ml
	红薯饭	大米 40g, 红薯 50g	赤豆饭	大米 75g, 小米 10g, 赤豆 25g	绿豆米饭	绿豆 10g, 粳米 100g
中餐	青菜烧肉圆	青菜 150g, 猪肉末 20g	青椒土豆丝	青椒 100g, 土豆 100g	白菜炖豆腐	白菜 100g, 北豆腐 75g, 瘦猪肉 20g
	海带豆腐汤	海带结 20g, 内酯豆腐 150g	腰果鸡丁	腰果 10g, 鸡腿肉 50g	炒西兰花	西兰花 100g
			紫菜蛋汤	紫菜 2g, 鸡蛋 10g	桔子	桔子 100g
	橙子	150g	牛奶	牛奶 300ml	小米粥	小米 25g
晚餐	鸡丝面	小麦粉 75g, 鸡胸脯肉 40g, 胡萝卜 100g, 黄瓜 50g, 木耳 10g	小黄鱼炖豆腐	小黄鱼 50g, 北豆腐 50g	馒头	小麦粉 75g
	盐水虾	基围虾 30g	清炒菠菜	菠菜 200g	清蒸鲳鱼	鲳鱼 100g
	牛奶	半杯 (100~150ml)	梨	100g	虾皮炒卷心菜	虾皮 10g, 卷心菜 100g
	花生油	20g	大豆油	25g	蒜茸菠菜	菠菜 100g
食盐	<6g	食盐	食盐	食盐	食盐	<6g

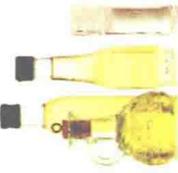
注: 方案给出了不同能量需要水平的食谱, 一日三餐结合了食物多样和搭配种类组合, 平均摄入量能达到营养素的充足和均衡。其他应注意烹饪方法, 保持食物细软和食用安全; 注意适量活动, 保持适宜体重

例 5 我的膳食计划——孕妇一日膳食 (食谱提供能量 2250kcal, 适合孕晚期妇女)

推荐的食 物摄 入量	 谷薯类 谷类 225g 薯类 50g	 蔬菜水果类 蔬菜 400g 水果 200g	 鱼禽蛋和瘦肉 畜禽肉 120g 水产品 100g 蛋类 50g	 乳制品、大豆坚果 大豆 15g 坚果 10g 乳制品 300g+200g	 食用油、食盐 烹调用油 25g 食盐 5g
重要 建议	继续选择全谷类及杂豆等食物, 并占主食的 1/3	选择多种多样的新鲜蔬菜水果, 深色蔬菜最好占到一半以上	优先选择水产、禽类和蛋类; 要吃瘦肉	每天吃奶制品, 并增加摄入量; 经常吃豆制品, 适量吃坚果	培养清淡饮食习惯, 少吃高盐和油炸食品
早餐	鲜肉包 1 个 (面粉 50g, 鲜猪肉 15g)、蒸红薯 (红薯 50g)、白煮蛋 1 个 (鸡蛋 50g)、牛奶 250g; 水果 (苹果 100g)				
中餐	杂粮饭 (大米 50g, 小米 50g)、烧带鱼 (带鱼 40g)、鸡血菜汤 (鸡血 15g, 大白菜 50g, 紫菜 2g)、清炒四季豆 (四季豆 100g); 水果 (鲜枣 50g)				
点心	香蕉 50g				
晚餐	小米粥 (小米 75g)、虾仁豆腐 (基围虾仁 50g, 豆腐 80g)、山药炖鸡 (山药 100g, 鸡 50g)、清炒菠菜 (菠菜 100g)				
点心	猕猴桃 50g、核桃 (核桃仁 10g)				
其他提示	足量饮水、也可增加汤和牛奶的摄入				
选择适合和适量的身体活动。注意增加三餐外的加餐。					

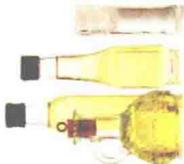
备注: 该膳食方案是对孕晚期的孕妇能量需要量水平 2250kcal 而设计, 这个能量水平基于女性轻体力能量需要量水平 1800kcal + 450kcal 而来, 膳食蛋白质和脂肪分别提供能量占 18% 和 31%。对一个具体个体而言, 该能量需要量水平仅仅是估计值, 您需要知道您的孕前体重和目前体重, 或咨询营养师, 判断是否需要调整能量摄入

例6 我的膳食计划——乳母一日膳食(食谱提供能量2300kcal)

食物和摄入量	 谷类 250~300g 薯类 75g	 蔬菜 500g 水果 200~400g	 禽蛋和瘦肉 畜禽肉 85g 水产品 85g 蛋类 50g	 乳制品、大豆坚果 大豆 25g 坚果 10g 牛奶 400~500g	 食用油 25g 食盐 5g
重要建议	选择多种多样的新鲜蔬菜水果,绿叶蔬菜和红黄色等有色蔬菜占到2/3以上 建议每天吃水产品,每周1~2次动物肝脏,每次50g左右 每天饮奶,经常吃豆制品,适量吃坚果 继续清淡饮食习惯,少吃高盐和油炸食品				
早餐	肉包子1个(面粉50g,猪肉25g,猪肉25g,红薯稀饭1碗(大米25g,红薯25g)、拌黄瓜1碟(黄瓜100g)煮鸡蛋1个(鸡蛋50g)				
点心	酸奶200g,苹果1个(苹果150~200g)				
中餐	米饭1碗(大米100g)、油菜猪肝汤(油菜100g,猪肝20g)、丝瓜炒牛肉(丝瓜100g,牛肉50g)				
点心	橘子1个(橘子150g),奶酪10~20g				
晚餐	玉米面馒头(玉米粉30g,面粉50g)、蒸红薯或土豆(50g)、青菜炒千张(小油菜200g,千张50g)、香菇炖鸡汤(鸡肉75g,香菇适量)				
晚点	牛奶煮麦片(牛奶250g,燕麦片10g,糖或蜂蜜少许)				
其他提示	足量饮水、也可增加鱼汤、粥和牛奶的摄入		选择适合和适量的身体活动。注意增加三餐外的加餐		

备注:该膳食方案是对乳母能量需要量水平2300kcal而设计,这个能量水平基于女性轻度体力身体活动水平1800kcal+500kcal而来,膳食蛋白质和脂肪分别提供能量约占17%和30%。对一个具体个体乳母而言,该能量水平仅仅是估计值,您要知道您目前体重或咨询营养师,判断是否需要调整能量摄入

例7 我的膳食计划——3~5岁儿童一日三餐(食谱提供能量1200~1300kcal)

食物类别和摄入量					
	谷薯类 谷类 100g 薯类 25g	蔬菜 250g 水果 150g	鱼禽肉 25g 水产品 20g 蛋类 25g	乳制品、大豆坚果 大豆 15g 坚果 5g 乳制品 500g	食用油 20g 食盐 5g
重要建议	最好选择1/3的全谷类及杂豆类食物,注意烹饪方式	选择多种多样的新鲜蔬菜,深色蔬菜最好占到一半以上。天天吃水果	优先选择鱼和禽肉,要吃瘦肉,鸡蛋不要丢弃蛋黄	每天吃奶制品,包括液态奶、酸奶和奶酪;经常吃豆制品如豆腐、豆干等	培养清淡饮食习惯,少吃高盐和油炸食品
早餐	燕麦粥1碗(燕麦10g、大米10g、核桃2~5g)、白煮蛋1个(鸡蛋30g)、蔬菜小菜和奶酪凉拌10g				
加餐	香蕉(香蕉100~150g)、牛奶一杯(200~250g)				
中餐	米饭(大米25g)、小米粥(小米15g)、红烧鸡肉(鸡肉25g、蘑菇少许)、清炒西兰花(西兰花100g)、醋溜土豆丝(土豆50g)				
加餐	酸奶200~250g				
晚餐	米饭(大米40~45g、蒸南瓜80~100g)、清蒸鲈鱼(鲈鱼20~25g)、油菜汤(油菜60~100g)、红烧豆腐(豆腐100g、肉末20~30g)				
提示	培养清淡饮食习惯	每天饮用水1000~1500ml,喝白开水	吃动平衡:鼓励户外运动或游戏,每天最好进行60分钟活动,如快跑、骑自行车、体操、游泳、拍球、捉迷藏、跳舞、溜滑梯等		

备注:该膳食方案是按照能量水平1200~1300kcal而设计,这个能量需要量水平一般适合于女童3~5岁,男童3~4岁。该食谱膳食蛋白质和脂肪分别提供能量约占18%和30%。对一个具体个体儿童而言,该能量需要量水平仅仅是估计值,您需要了解儿童目前体重并监测体重增长变化,判断是否需要调整能量摄入

例 8 学生午餐设计方案(提供能量 900kcal, 适用于中学生食堂午餐食谱设计, 人群平均年龄 14 岁)
学校午餐食谱方案(900kcal/餐)

	主食	副食	点心零食
周一	米饭(大米 125g)	红烧鸡腿(鸡腿 100g) 芹菜炒香干(芹菜 100g, 香干 20g) 清炒冬瓜(冬瓜 100g) 菠菜蛋汤(菠菜 100g, 鸡蛋 10g)	中等大小 橘子(150g)
周二	二米饭(大米 110g, 燕麦 15g)	香菇狮子头(香菇 10g, 猪肉 50g) 大白菜炒双菇(大白菜 50g, 香菇 40g, 平菇 50g) 清炒西兰花(西兰花 50g) 西红柿蛋花汤(西红柿 100g, 鸡蛋 10g)	一杯 酸奶(100~150g)
周三	蛋炒饭(大米 125g, 鸡蛋 10g)	虾仁豆腐(虾仁 25g, 豆腐 50g) 山药炒肉(山药 75g, 猪肉 25g) 卷心菜和奶酪凉拌(卷心菜 100g, 奶酪 10g, 调味汁少许) 菠菜猪肝汤(菠菜 100g, 猪肝 5g)	大苹果半个 苹果(150g)

续表

	主食	副食	点心零食
周四	馒头 (小麦粉 125g)	红烧带鱼 (带鱼 75g) 家常豆腐 (豆腐 75g, 油菜叶 20g) 素炒三丝 (胡萝卜 100g, 青椒 75g, 黄豆芽 50g) 丝瓜蛋汤 (丝瓜 100g, 鸡蛋 10g)	牛奶 200ml
周五	米饭 (大米 125g)	土豆烧牛肉 (土豆 100g, 牛肉 50g) 西红柿炒蛋 (西红柿 100g, 鸡蛋 20g) 炒油菜 (油菜 100g) 海带豆腐汤 (海带结 10g, 豆腐 75g)	香蕉 150g

备注：按照三餐能量餐次比 3:4:3 的原则设计食谱。该表给出的是以午餐为 900kcal 的学生食堂午餐食谱，因此菜肴较丰富。青少年身高体重和运动量差别大，群体食谱设计可以根据需要调整主食量和能量，从而满足能量 97% 以上人员的需要

例9 我的膳食计划——一家三口的5日膳食方案



三口之家包括成人和孩子，家庭一日三餐食谱，应做到食物多样，营养均衡，照顾儿童的营养需要。使用者可以根据实际情况，考虑季节因素、个人喜好等，在同类食物内进行一定的调整。

一家三口5日膳食方案

餐次	周一食谱计划1		周二食谱计划2	
	食谱	食物名称	食谱	食物名称
早餐	杂粮粥	绿豆、糙米、大米、黄米	花卷	小麦粉、麦胚粉
	酸奶	酸奶	牛奶	牛奶
	白煮蛋	鸡蛋	炒鸡蛋	鸡蛋、油菜碎叶
	芹菜拌海带	芹菜、海带、花生	青椒拌豆腐丝	青椒、豆腐皮
中餐	米饭	大米	二米饭	大米、小米
	花菜烧肉片	西兰花、瘦猪肉	红烧鸡腿	鸡腿
	番茄炒蛋	番茄、鸡蛋	松仁玉米	松仁、玉米
	清炒菠菜	菠菜	炒卷心菜	卷心菜、油菜
	豆腐羹	南豆腐	冬瓜小排汤	冬瓜、小排、虾仁
	红薯饭	大米、红薯	馒头	小麦粉
晚餐	鲫鱼萝卜丝	鲫鱼、白萝卜、葱蒜	炒蛤蜊	蛤蜊、辣椒
	炖排骨	排骨	家常豆腐	北豆腐、肉末少许
	炒芦笋	芦笋、油菜梗	炒绿花菜	西兰花
	米汤	小米、绿豆	菌菇汤	冬菇、香菇、杏鲍菇
晚点	葡萄、梨、松子	葡萄、梨、松子	梨、苹果、核桃	梨、苹果、核桃

续表

餐次	周三食谱 3		周四食谱 4		周五食谱 5	
	食谱	食物名称	食谱	食物名称	食谱	食物名称
早餐	包子	小麦粉、牛肉、胡萝卜	鸡蛋饼	小麦粉、鸡蛋	三明治	小麦粉、鸡蛋、奶酪、番茄
	豆浆	豆浆	酸奶	酸奶	牛奶	牛奶
	蒸土豆	土豆+蜂蜜	香干拌奶酪	豆腐干、小葱、奶酪	拌豆芽	绿豆芽
	苹果	苹果	香蕉	香蕉	苹果	苹果
	米饭	大米	红豆饭	赤豆、大米、大黄米	米饭	大米
中餐	肉片烩鲜蘑	蘑菇、瘦猪肉、芥蓝	土豆炖牛肉	土豆、牛肉	炒鸡丝	胡萝卜、鸡胸脯肉
	蛤蜊炖蛋	蛤蜊、鸡蛋	扁豆炒肉丝	扁豆、瘦猪肉	盖菜炖豆腐	盖菜、北豆腐
	醋溜白菜	白菜	芹菜香干	芹菜、豆腐干	蒜蓉苦瓜	苦瓜
	虾皮萝卜丝汤	萝卜、虾皮	番茄蛋汤	番茄、鸡蛋	山药排骨汤	山药、排骨
	糙米饭	大米、糙米、花生	大米粥	大米、核桃	黄米饭	大黄米、大米
晚餐	红烧鸡翅	鸡翅	馒头	小麦粉、麦胚粉	盐水虾	河虾
	素三丁	竹笋、胡萝卜、黄瓜	鱼头炖豆腐	鲢鱼头、南豆腐	洋葱炒蛋	洋葱、鸡蛋
	炒茼蒿	茼蒿	素三鲜	胡萝卜、蘑菇、芦笋	炒茼蒿	茼蒿
	番茄蛋汤	番茄、鸡蛋	苹果	苹果	橘子	橘子
	西瓜	西瓜			面包+奶酪	面粉、奶酪、草莓酱

表 3-13 《我的膳食计划》例 1-4 食谱营养分析

	例 1	例 2	例 3	例 4		
	1800kcal	2250kcal	2400kcal	1500kcal	1700kcal	1900kcal
能量和营养素						
能量 (kcal)	1788	2220	2367	1501	1719	1913
蛋白质 (g)	76	102	86	59	78	86
脂肪 (g)	61	57	68	48	53	54
碳水化合物 (g)	247	338	371	224	248	284
胆固醇 (mg)	403	458	528	278	397	181
维生素 A (μgRAE)	893	1066	924	623	793	1120
硫胺素 (mg)	0.9	1.5	1.3	0.8	0.9	1.4
核黄素 (mg)	1.3	1.5	1.5	1.1	1.3	1.2
维生素 C (mg)	116.8	208	156.7	56.5	205.6	321
钙 (mg)	1051	825	882	763	778	988
钾 (mg)	2685	3178	3383	2212	2905	2459
铁 (mg)	28	22.5	35.2	27.5	24.6	22.9
锌 (mg)	12.6	16.9	14.3	9.0	12.5	11.4
宏量营养素能量提供						
脂肪	30.7%	24.0%	26.0%	28.9%	28.0%	25.5%
碳水化合物	52.3%	58.5%	59.5%	55.3%	53.8%	56.5%
优质蛋白质比值	57.5%	54.7%	51.3%	59.0%	53.5%	46.1%

表 3-14 《我的膳食计划》例 9 一家三口 5 日食谱营养分析

能量和营养素	周一	周二	周三	周四	周五
能量 (kcal)	874	880	900	873	906
蛋白质 (g)	35	26	36	50	33
脂肪 (g)	27	34	25	28	17
碳水化合物 (g)	128	122	139	124	160
胆固醇 (mg)	221	114	224	146	159
维生素 A (μgRAE)	434	416	535	469	158
硫胺素 (mg)	0.4	0.5	0.4	0.7	0.4
核黄素 (mg)	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5
维生素 C (mg)	104.0	79.0	82.8	78.0	94.0
钙 (mg)	274	245	384	449	194
钾 (mg)	1180	734	1233	1376	1463
铁 (mg)	10.2	7.2	13.4	12.7	8.9
锌 (mg)	5.2	5.4	6.1	5.8	6.3
宏量营养素提供能量					
脂肪	28.2%	35.1%	24.8%	28.4%	17.4%
碳水化合物	56.0%	52.9%	59.1%	48.9%	68.3%
优质蛋白质比值	59.2%	39.5%	58.4%	64.5%	50.3%

注：例 9 一家三口 5 日膳食计划分析



附录一 2016 版膳食指南编写说明

**附录二 中国成人 BMI 与健康体重
对应关系表**

**附录三 中国 7~18 岁儿童营养状况的
BMI 标准**

**附录四 世界卫生组织 (WHO) 2~5
岁儿童生长曲线**

**附录五 常见身体活动强度和能量
消耗表**

**附录六 中国居民膳食营养素参考摄入
量表 (DRIs 2013)**

第四部分

附 录

附录一 2016 版膳食指南编写说明

1989 年首次发布《我国居民膳食指南》，受到消费者欢迎。在原卫生部的领导和支持下，中国营养学会于 1997 年和 2007 年分别进行了修订，并加强了对公众的宣传推广。2014 年年初，在卫计委等领导下，中国营养学会又一次启动《中国居民膳食指南》的修订工作。邀请营养学、流行病学、临床医学、统计学、体育科学和健康教育等领域的专家，组成指导委员会、专家委员会、技术工作组和秘书组，共同完成了指南修订工作。

2015 年，中共十八届五中全会将推进健康中国建设上升为国家战略，为全面提高全民健康水平、共享美好生活提供了强有力的政策基础，而合理膳食是大众健康的根基，因此新版膳食指南的适时推出将为健康中国的建设添砖加瓦。为更好理解和传播新版指南，现就《中国居民膳食指南》修订的主要原则、概况和主要修订内容等给予简要说明。

一、修订概况

新版膳食指南从 2014 年开始修订，正值中国营养学会刚刚发布了新版《中国居民营养素参考摄入量（DRIs）》，其中能量和许多营养素的推荐摄入量（RNI）或适宜摄入量（AI）有所改变。例如能量、蛋白质、碳水化合物，锌等推荐摄入量调整；对胆固醇摄入量上限的解除；饱和脂肪、

糖、盐等上限的制定等。2015年,《中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)》发布,报告分析了2010~2012年全国营养调查和慢性病监测数据和问题。同时,国内外营养科学进展,特别是食物相关循证营养学报告系列,如WHO的糖和盐摄入量的指导报告,红肉与癌症关系的分析报告等,为膳食指南的修订提供了重要的参考资料。

在这样的背景下,膳食指南修订专家委员以营养科学原理为基础,针对当前主要的公共卫生问题,提出了我国食物选择和身体活动的指导意见。膳食指南是健康教育和公共政策的基础性文件,是国家推动食物合理消费、改善人群健康、预防和控制疾病以及健康中国战略的一个重要组成部分。

(一) 修订原则和概况

2016版膳食指南的指导思想,是人类应该通过合理膳食来满足营养和健康的需要。为了便于指导百姓的生活实践修订专家委员会,综合和总结了食物和健康相关知识和经验,并将其发展成为一系列公众可以直接采用和实施的膳食方案。现将膳食指南的修订原则和概况简述如下:

修订原则:以大众营养需求和健康利益为根本,以实现“平衡膳食模式”为核心指导思想,以食物和健康关系的最新科学证据为根据,优先考虑我国公共营养和突出的膳食行为共性问题;以食物为基础,实践指导的内容充分重视实用性、可操作性以及与国家相关政策链接。

修订目标:以改善大众健康为根本目标,引导食物消费、调整膳食结构、促进平衡膳食模式、提倡健康饮食新食尚。促进我国居民的营养健康水平、降低疾病发生风险和实现健康中国的发展目标。

覆盖范围:膳食指南覆盖2岁以上健康人群,鼓励尽早开始良好膳食行为的培养。特殊人群的膳食指南作为该人群的补充说明。

修订程序:参考WHO指南制定原则和其他国家的修订经验,专家委员会制定了中国DG修订程序,共分为8个步骤,主要的技术环节包括分析和确定我国膳食与健康相关的关键问题和差距;根据最新研究,明晰食物、营养素和公共健康的最新证据;确定基于食物的膳食指南;评议、修改和优化膳食指南;完成可视化图形。

主要产出:专家委员会和各个技术工作组,形成《中国居民膳食指南(2016)》系列高度浓缩的科学共识指导文件,包括一般人群膳食指南、特定人群膳食指南(孕妇乳母、婴幼儿、儿童少年、老年人和素食人群)。

同时形成了三个可视化图形（中国居民平衡膳食宝塔、中国居民平衡膳食餐盘、中国儿童平衡膳食算盘），6个技术报告：

1. 中国居民膳食指南修订计划和程序。
2. 食物与健康——科学证据共识（人民卫生出版社，2016）。
3. 中国居民营养和健康问题分析报告。
4. 平衡膳食模式研究报告。
5. 《中国居民膳食指南（2007）》消费者调查。
6. 87个国家膳食指南和可视化图形分析报告。

这些报告将陆续出版，并可在中国营养学会官网（www.cnsoc.org）查阅。

读者和对象：新版膳食指南提供了关于膳食、运动和健康的科学指导共识，健康教育和营养教育工作者、营养师、营养专业人员、保健、公共卫生和医疗卫生工作者、政策制定者以及关注健康的消费者等均可使用。

（二）主要修订内容

2016年第4版《中国居民膳食指南》与2007年版相比有以下特点：

1. 建立在最新科学研究证据的基础上

近百名专家参与，总结和统计了超过30余个食物和行为与健康关系的证据，梳理了各种膳食模式和我国主要营养健康问题，使得新版指南的科学性和针对性大大提高。

2. 强调了饮食模式和量化指导

新版指南由原来的10条核心推荐条目修订为6条，整体突出以食物为基础和平衡膳食，明确了能量平衡、多吃的食物、少吃的食物和限制的食物；对部分食物进行了日摄入量的修改和调整。首次建立食物标准份量，多样食谱和定量描述，为实施平衡膳食提供了手段。

3. 强调了良好饮食习惯培养和饮食文化的支撑

在新版指南覆盖人群从原来的6岁改为2岁以上，明确了2岁即应开始与成人一致的平衡膳食生活方式；并在不同年龄段强调了家庭和饮食文化、方式对良好饮食习惯培养的重要性。新提倡的家庭教育不浪费、简餐、分餐制、回家吃饭等，有助于开启新饮食观念；首次体现饮食文化和饮食文明，对实施平衡膳食的保障作用，有利于解决公共营养和健康的现实问题，并鼓励社会提供良好支持环境。

4. 增加了对素食人群的膳食指导

我国存在不少素食者，素食人群更需要精致设计膳食以满足营养需要。素食人群指南体现和提高全民营养健康的覆盖率，其他特殊人群还包括孕妇乳母、婴幼儿、儿童、青少年和老年人群膳食指南，保障了人人可获得的营养教育和指导的可能性。

5. 可视化图形丰富多样

为了宣传和传播的有效性，在专业人员的帮助下，修订专业委员会推出了中国居民平衡膳食宝塔、中国居民平衡膳食餐盘、中国儿童平衡膳食算盘三个图形，以及多个宣传折页和张贴画。这些图形具有我国传统文化特色，方便用于传播和具体实践。欢迎在中国营养学会官网、官微中下载推广应用。

6. 写作格式和结构有了大的调整

新版指南明确定位以营养教育和健康促进工作者为主要读者和应用者，所以整体内容以理论和实践相结合，包括：提要、关键推荐、实践应用、科学依据和知识链接。指南特别强调了实践部分和证据部分，给出了大量食谱方案和定量表格。总结提炼的“关键推荐”和“关键事实”和图表，同时编著科普版可有效提高指南关键信息的推广和传播。

7. 修订程序的标准化

首次建立了我国膳食指南的修订程序、科学证据分级标准、定量术语描述、技术性支持报告等。在指南修订的科学化、规范化方面取得显著性进步。

二、相关概念和定义

为更好理解膳食指南的核心思想和内容，DG 修订专家委员对本指南中常用的概念进行了明确和定义。对相对抽象、模糊或习惯的说法，确定了内涵和外延，用简明的语言或定量、半定量的方法，对部分概念的本质特征作了规定性的说明。本书概念定义和方法的统一，使本指南的关键内容得到进一步的明确、清晰和完善，更好地保持了不同章节表述的一致性；同时也能帮助读者更好理解关于食物、膳食和运动指导的推荐建议，更加方便指南的贯彻落实。

本指南概念的确定有三个原则：首先是引用国家标准、国际组织标准或概念，其次引用权威专业书籍的定义，最后为 DG 修订专家委员会根据

相似概念和学科理论，统一规范后确定。

本书涉及的概念多属于三个方面：一是膳食定性的相关描述；二是食物定量和定性的相关描述，三是文中提及的重要参考数据的来源和简介。运动方面术语也在文中描述。

（一）膳食定性描述

1	膳食模式	膳食模式亦称膳食结构，是指膳食中各食物的品种、数量及其比例和消费的频率。膳食模式的形成是一个长期的过程，受一个国家或地区的人口、农业生产、食物流通、食品加工、消费水平、饮食习惯、文化传统、科学知识等多种因素的影响。
2	理想膳食模式或平衡膳食模式	平衡膳食模式是中国营养学会 DG 修订专家委员会根据营养科学原理和中国居民膳食营养素参考摄入量所设计。同时考虑了我国食物资源和饮食特点。 这个模式所推荐的食物种类和比例，能最大程度地满足不同年龄阶段、不同能量水平的健康人群的营养与健康需要。
3	素食	素食是一种不包含动物性肉类的膳食模式。根据不同膳食组成，素食又可分为生素食、纯素食、蛋素食、乳素食、蛋奶素食、鱼素食、果素食和半素食等 8 种类型。本膳食指南中的素食人群指南仅涉及纯素食和蛋奶素。
4	纯母乳喂养	只以母乳喂哺，不给婴儿食用其他任何液体或固体食物。由于纯母乳喂养对母婴身心有诸多益处，WHO 提倡新生儿出生后，纯母乳喂养 6 个月。
5	混合喂养	因各种原因造成的，虽然保持母乳喂养，但同时部分采用母乳代用品喂养婴儿的喂养方式。
6	人工喂养	用母乳代用品或代乳品（如配方乳、代乳粉）等喂养 6 个月以内的婴儿。人工喂养时应满足婴儿需要的能量与各种营养素。 人工喂养只在母亲无法母乳喂养时采用。
7	辅食	辅食是指对母乳喂养的婴儿，当纯母乳喂养不足以满足婴儿营养需求，给婴儿添加除母乳之外的其他各种性状的食物。 辅食添加的月龄范围一般是 7~24 个月。婴儿期喂养的母乳外食物，为补充母乳营养之不足和做好断乳准备，以便过渡到一般家庭膳食而给婴儿按时逐步添加的食品。如婴儿米粉、乳儿糕、菜泥、果汁、肝泥、肉末、蛋黄等。

(二) 食物定量定性描述

8	多吃(喝)	该食物是平衡膳食模式的基本组成部分。当参照平衡膳食模式的食物推荐量以及我国居民营养调查结果,显示该食物在多数人群中摄入不足、而且增加其摄入量对健康有益时,建议“多吃”(或喝)该食物。 “多吃”通常指每天必需吃或倡导比以前量“多”的意思,“常吃”通常指周摄入频率为3~5次。
9	适量	该食物是平衡膳食模式的基本组成部分,但过高摄入也可能增加发生疾病的风险,而且近期调查结果显示,在大部分地区人群中存在摄入过量的倾向。因此,建议“适量”摄入该食物。 “适量”指DG中的推荐量。
10	少吃(喝)	该食物是平衡膳食模式的基本组成部分,但过高摄入能增加发生疾病的风险,而且近期调查结果显示,在大部分人群中摄入量过高,并对健康产生了不利影响。因此,建议“少吃”(或少喝)这类食物。 “少”指DG中的推荐量,日常需要特别注意减少食用。
11	控和限吃(喝)	该食物不是平衡膳食的基本组成部分,过高摄入能对健康产生不利影响。我国居民营养调查结果已经显示大量摄入的问题普遍存在,因此,建议“控制”或“限制”食用这类食物。
12	过量或不足	是指一段时间内,该食物的摄入量大大超过(或低于)膳食指南的推荐量;或某代表性营养素大大高于(或低于)营养素推荐量。
13	主要来源	由该食物提供的某营养素的量,占整个膳食营养素来源的50%以上(实际调查数据或平衡膳食模式);或者是占相应营养素RNI/AI的50%以上。称之为该食物是膳食某营养素的主要来源。如谷物是膳食碳水化合物的主要来源。 “主要来源”是对某食物在膳食中提供的代表性营养素贡献的评价。
14	重要或良好来源	由该食物提供的某营养素的量,占整个膳食营养素来源的30%~49%之间(实际调查数据或理想模式);或者是占相应营养素RNI/AI的30%~49%之间。称之为该食物是膳食某营养素的重要或良好来源。如绿叶菜是B-胡萝卜素的良好来源。 “重要或良好来源”是对某食物在膳食中提供的代表性营养素贡献的评价。
15	高或富含或含量丰富	满足下述任何一个条件,都可表达为该食物“富含”、“高”或某营养素含量丰富。 (1)“高”、“富含”或“含量丰富”,指该食物的某营养素的含量,满足预包装食品营养标签通则中“高”和“富含”的要求;通常是指每100g固体食物提供30%NRV(或者RNI/AI)以上的量;液体食物提供15%NRV(或者RNI/AI)以上的量。 (2)“高”、“富含”或“含量丰富”,也是指在不同食物中某营养素含量的相对评价。根据我国食物成分表的各类食物营养素含量的比较,每100g食物中某营养素的含量在前10名,也可描述为“高”、“富含”或“含量丰富”。

续表

16	含有或者来源	形容食物营养素含量或膳食来源。 “含有”或“来源”指某食物的某营养素的含量，满足预包装食品营养标签通则中“含有”的要求。例如：含糖指100ml或者100g中的糖 $\geq 5\text{g}$ ；含微量营养素是指维生素和矿物质的含量满足15%NRV（固体）、7.5%NRV（液体）。
17	高能量	“高能量”的食物，通常指提供能量在400kcal/100g以上的食物。
18	纯能量食物	除能量外，几乎不提供其他营养素的食物。这类食物有精制糖、白酒或含有酒精及蔗糖的饮料以及淀粉、动植物油等。
19	瘦肉	按照料GB 28050规定，“瘦肉”指脂肪含量小于10%的肉类。
20	低盐低糖	满足预包装食品营养标签通则中“低盐、低糖”的要求。 # 低钠或低盐必须满足钠含量 $\leq 120\text{mg}/100\text{g}$ 固体食品或100ml液体食品的条件。 # 低糖则是 $<5\text{g}\%$
21	添加糖	添加糖是指在加工和制备食品时，添加到食物或者饮料中的糖或糖浆，包括蔗糖（白糖、砂糖、红糖）、葡萄糖、果糖（结晶或非结晶）、各种糖浆等。
22	全谷物	全谷物是指谷粒完整的，经研磨、碎裂或制成薄片的整粒果实。其主要成分是胚乳、胚芽和麸皮的相对比例与天然谷粒相同。包括稻米、大麦、玉米、荞麦、藜麦、糙米、黑米、燕麦、高粱、小米、小麦、粟米等。 全谷物食品：在食品中全谷物重量不低于51%的食品，其全谷物原料为100%全谷物。
23	基本食物	膳食指南中使用的五大类食物为基本食物：谷薯类、蔬菜水果类、畜禽畜肉和蛋类、奶豆和坚果以及油盐。
24	能量密度	能量密度是指在一定的质量物质或空间中储存能量的大小。食物能量密度指每100g食物所含能量值（kJ/100g或kcal/100g） 食品的能量密度与食品的水分和脂肪的含量密切相关。
25	营养素密度	营养素密度 = 食物中某营养素含量 / 该食物能量1000kcal。 评价食品营养价值的一种指标。1973年由汉森（R.G.Hansen）提出，食品中某种营养素密度即食品该营养素含量与其能量相比，能满足人体营养素提供量的程度。它的表示方法是每1000kcal能量的营养素质量单位数。 例如：标准小麦粉的蛋白质密度为32g/1000kcal，钙密度为90mg/1000kcal。

（三）常用数据来源和简介

26	中国居民膳食营养素参考摄入量 DRIs	中国居民膳食营养素参考摄入量（DRIs）由中国营养学会发布，第1版始于1934年。第8版发布于2013年，其主要内容包括人体需要的能量和40余个宏量营养素、维生素、矿物质等营养素的平均需要量（EAR）、适宜摄入量（AI）、推荐摄入量（RNI）、最高可耐受摄入量（UL）、预防非传染性慢性病建议摄入量（PI）以及某些植物化学物的特定指导值（SPL）。DRIs是我国居民膳食营养评价和计划膳食的理论依据。
----	---------------------	--

续表

27	中国食物成分表 (FCD)	《中国食物成分表 (FCD)》始于 1928 年, 由中国疾病预防控制中心营养与健康所 (前身中央卫生研究院) 开始的研究, 目前列为卫计委全国食物监测项目。目前的《中国食物成分表》共两册, 第一册 (2002, 2009) 共有 21 类 1506 条食物的 31 项营养成分 (含胆固醇) 数据; 657 条食物的 18 种氨基酸、32 种脂肪酸数据; 208 条食物的血糖生成指数数据。第二册 (2004) 共包含 757 条食物和加工食品的 36 种营养成分; 以及氨基酸和脂肪酸。此外, 还增加了可溶性和不溶性膳食纤维、维生素 D、生物素、泛酸、胆碱、维生素 B ₆ 、维生素 B ₁₂ 、维生素 K 的成分数据。
28	中国居民营养与健康状况监测 (Chinese Nutrition and Health Surveillance, CNHS)	我国于 1959 年、1982 年、1992 年分别开展了三次全国性的居民营养调查, 由中国疾病预防控制中心营养与健康所负责完成。2002 年首次将人群的营养与健康状况更加紧密的结合。2010 年国家卫生计生委 (原卫生部) 疾病预防控制局决定将 10 年一次的中国居民营养与健康状况调查列为常规性的居民营养与健康状况监测工作。2010—2012 年在全国 31 个省 (直辖市、自治区) 150 个监测点 15 万居民中开展覆盖全国城乡居民营养与健康监测工作; 2015 年国务院据此发布了《中国居民营养与慢病状况报告》。
29	中国健康与营养调查 (China Health and Nutrition Survey, CHNS)	“中国健康与营养调查”项目是由中国疾病预防控制中心营养与健康所与美国北卡罗来纳大学教堂山分校合作开展的大型开放式队列研究, 该项目自 1989 年以来在全国 9 个省采用调查员访谈方式, 针对同一人群从社区、家庭和个人三个层面进行调查, 收集营养健康相关信息, 包括膳食、经济、社区条件、医疗保险、营养相关慢性病的发生发展等内容。到 2015 年在 12 个省 288 个城乡基础调查点中建立了 1.5 万人的研究队列。
30	其他科学数据	修订专家委员会最大程度地收集和检索了 1997—2014 年 6 月的中文文献及 2002—2014 年 6 月的英文文献。并完成了 6 个技术报告, 其中, 《食物与健康——科学证据共识》已经由人民卫生出版社出版。

三、科学证据的收集和证据等级

食物与健康关系的研究、膳食模式研究以及中国膳食和营养问题分析是本次膳食指南修订的技术报告中的重要部分, 也是本次修订的主要科学基础。由于指南直接引用了食物与健康关系的证据研究的部分结果, 为便于理解, 特描述如下。

科学文献的收集: 2016 膳食指南专家委员会最大限度地收集和检索了 1997—2014 年 6 月的中文文献及 2002—2014 年 6 月的英文文献。这些文献包括人群研究的系统评述 (systematic review) 和荟萃分析 (Meta

analysis), 如随机临床对照研究 (randomized controlled trial, RCT)、队列研究 (cohort study) 或前瞻性研究 (prospective study), 病例 - 对照研究 (case-control study) 或回顾性研究 (retrospective study) 等。通过关键词索引和优先确定数据的获取策略, 最终完成食物、行为与健康关系梳理工作。

证据评价方法: 参照世界卫生组织 (WHO) 指南制定手册 (2014, 第二版) 证据评价要求和证据评价及结论推荐方法, 其内容和工作程序主要包括: 提出问题、收集文献证据形成证据体、证据体 (强度等级) 评价、结论推荐等。证据等级的评价是通过每篇文献的试验设计、研究质量、效应量及结局变量的健康相关性进行评价, 将该食物与健康包含的所有研究的平均得分进行分级。例如研究 (试验) 设计水平分值由高到低评价标准依次为: 系统综述 (或 Meta 分析) → 随机对照研究 (RCT) → 队列研究 → 有对照横断面研究 → 无对照研究横断面研究 → 个人经验 (或专家意见、个别报告等)。通过以上每项研究评价后所获得的所有文献, 作为一个证据体, 综合评价其所有研究的证据等级、一致性、健康影响、研究人群及适用性共五项进行分级评价, 从而得出综合评价等级。

食物与健康文献证据综合评价表

推荐等级	结论可信度	科学价值	评价标准
A	由该证据体得出的结论是可信的	证据质量高, 应用价值大	5 项为优秀
B	在大多数情况下, 该证据体的结论是可信的	证据质量较高, 应用价值较大	3~5 项为优秀或良好
C	该证据体的结论可能是可信的, 但由于资料少在应用时应加以注意	部分证据质量较高, 有一定应用价值	1~2 项为优秀或良好
D	该证据体不能得出结论、或结论不可信。使用时必须要非常谨慎, 或不使用该结论	证据不足或质量较差, 无明显应用价值	5 项评价指标中等, 无一项评为优秀或良好

指南采用证据和强度说明: 在食物与健康证据综合评价系统基础上, 由专家委员会对某一 (类) 食物与疾病或健康的证据体的综合评价等级进行综合考量和评议, 以考虑该综合评价等级是否合适和准确。专家委员会集体对该证据体的等级进行综合考量, 确定包括同意、升级或降级。综合考量指标如研究的人群或对象样本量、证据强度、效应量和结局变量的健

康相关性,文献结果的一致性、健康影响(如中间指标、结局指标或死亡率)、是否适用于中国人群等。食物与健康之间关联强度可信等级 A、B、C 和 D,具体描述为:

A. 确信的证据 (convincing evidence): 此类证据多、研究的样本量足够大,而且具有大量的阳性研究结果,其中包括了高质量的随机对照研究、前瞻性队列观察研究等。多数研究显示了一致性的结果,很少或没有相反的结果。研究资料充分显示了膳食摄入量(暴露)和疾病之间密切的相关性,这样的相关性在生物学上应当是真实可信的。

B. 很可能的证据 (probable evidence): 随机对照研究、前瞻性队列观察研究以及流行病学研究证据等清楚地显示了食物摄入量或膳食因素、行为(暴露)和疾病之间的关系;但尚存在一些不同的文献证据,或部分研究设计有缺陷;导致不能得出一个完全肯定的结论。但研究所得的相关性在生物学上很可能是真实的。

C. 可能的证据 (possible evidence): 这类证据主要以病例-对照研究和横断面观察性研究为主;而随机对照试验、队列研究等资料较少。研究得到的结果是正面的,但需要更多的研究来证实其相关性,所以只能认为这种关系在生物学上真实性是可能的。

D. 不充足的证据 (insufficient evidence): 此类证据只是基于少数研究结果的提示,但不足以建立食物摄入量或行为(暴露水平)和疾病之间的相关性。或者随机对照试验、队列研究很少或没有。研究证据尚不足够,需要更多精心设计的研究来证实这种假设的相关性。

局限性: 研究证据收集 1997—2014 年的主要文献,综合评价了食物与健康的关系,超出该时间范围发表的文献,没有纳入到评价的证据体中。由于二次研究文献及部分原始研究不能获得详细的食物摄入量,因此对于描述量与效应之间的关系有一定局限性。另外,由于收集到的大量原始研究证据大多来自队列研究,仅能得出某食物可能降低或增加某种疾病的发病风险,但尚不能明确某些食物对疾病尤其各种慢性病发生发展的因果关系。

关于食物与健康关系的科学论述报告已编辑完成,即《食物与健康——科学证据共识》一书已由人民卫生出版社出版,详细内容可查阅此书。

附录二 中国成人BMI与健康体重对应关系表

身高 (m)	体重 (kg)																			
	轻体重 BMI<18.5				健康体重 18.5≤BMI<24.0				超重 24.0≤BMI<28.0				肥胖 BMI≥28.0							
	33.3	35.3	37.2	39.2	39.2	41.2	43.1	45.1	47.0	49.0	51.0	52.9	54.9	56.8	58.8	60.8	62.7	64.7	66.6	68.6
1.40	33.3	35.3	37.2	39.2	39.2	41.2	43.1	45.1	47.0	49.0	51.0	52.9	54.9	56.8	58.8	60.8	62.7	64.7	66.6	68.6
1.42	34.3	36.3	38.3	40.3	40.3	42.3	44.4	46.4	48.4	50.4	52.4	54.4	56.5	58.5	60.5	62.5	64.5	66.5	68.6	70.6
1.44	35.3	37.3	39.4	41.5	41.5	43.5	45.6	47.7	49.8	51.8	53.9	56.0	58.1	60.1	62.2	64.3	66.4	68.4	70.5	72.6
1.46	36.2	38.4	40.5	42.6	42.6	44.8	46.9	49.0	51.2	53.3	55.4	57.6	59.7	61.8	63.9	66.1	68.2	70.3	72.5	74.6
1.48	37.2	39.4	41.6	43.8	43.8	46.0	48.2	50.4	52.6	54.8	57.0	59.1	61.3	63.5	65.7	67.9	70.1	72.3	74.5	76.7
1.50	38.3	40.5	42.8	45.0	45.0	47.3	49.5	51.8	54.0	56.3	58.5	60.8	63.0	65.3	67.5	69.8	72.0	74.3	76.5	78.8
1.52	39.3	41.6	43.9	46.2	46.2	48.5	50.8	53.1	55.4	57.8	60.1	62.4	64.7	67.0	69.3	71.6	73.9	76.2	78.6	80.9
1.54	40.3	42.7	45.1	47.4	47.4	49.8	52.2	54.5	56.9	59.3	61.7	64.0	66.4	68.8	71.1	73.5	75.9	78.3	80.6	83.0
1.56	41.4	43.8	46.2	48.7	48.7	51.1	53.5	56.0	58.4	60.8	63.3	65.7	68.1	70.6	73.0	75.4	77.9	80.3	82.7	85.2

续表

身高 (m)	体重 (kg)																							
	轻体重 BMI<18.5					健康体重 18.5≤BMI<24.0					超重 24.0≤BMI<28.0					肥胖 BMI≥28.0								
	42.4	44.9	47.4	49.9	52.4	54.9	57.4	59.9	62.4	64.9	67.4	69.9	72.4	74.9	77.4	79.9	82.4	84.9	87.4	89.9	92.4	94.9	97.4	99.9
1.58	42.4	44.9	47.4	49.9	52.4	54.9	57.4	59.9	62.4	64.9	67.4	69.9	72.4	74.9	77.4	79.9	82.4	84.9	87.4	89.9	92.4	94.9	97.4	99.9
1.60	43.5	46.1	48.6	51.2	53.8	56.3	58.9	61.4	64.0	66.6	69.1	71.7	74.2	76.8	79.4	81.9	84.5	87.0	89.6	92.1	94.7	97.2	99.8	102.3
1.62	44.6	47.2	49.9	52.5	55.1	57.7	60.4	63.0	65.6	68.2	70.9	73.5	76.1	78.7	81.4	84.0	86.6	89.2	91.9	94.5	97.1	99.7	102.3	104.9
1.64	45.7	48.4	51.1	53.8	56.5	59.2	61.9	64.6	67.2	69.9	72.6	75.3	78.0	80.7	83.4	86.1	88.8	91.4	94.1	96.8	99.5	102.2	104.9	107.6
1.66	46.8	49.6	52.4	55.1	57.9	60.6	63.4	66.1	68.9	71.6	74.4	77.2	79.9	82.7	85.4	88.2	90.9	93.7	96.5	99.3	102.1	104.9	107.7	110.5
1.68	48.0	50.8	53.6	56.4	59.3	62.1	64.9	67.7	70.6	73.4	76.2	79.0	81.8	84.7	87.5	90.3	93.1	96.0	98.8	101.7	104.5	107.4	110.2	113.1
1.70	49.1	52.0	54.9	57.8	60.7	63.6	66.5	69.4	72.3	75.1	78.0	80.9	83.8	86.7	89.6	92.5	95.4	98.3	101.2	104.1	107.0	110.0	112.9	115.8
1.72	50.3	53.3	56.2	59.2	62.1	65.1	68.0	71.0	74.0	76.9	79.9	82.8	85.8	88.8	91.7	94.7	97.6	100.6	103.5	106.5	109.5	112.5	115.5	118.5
1.74	51.5	54.5	57.5	60.6	63.6	66.6	69.6	72.7	75.7	78.7	81.7	84.8	87.8	90.8	93.8	96.9	99.9	102.9	106.0	109.0	112.1	115.1	118.2	121.2

续表

身高 (m)	体重 (kg)																		
	轻体重 BMI<18.5				健康体重 18.5≤BMI<24.0				超重 24.0≤BMI<28.0				肥胖 BMI≥28.0						
	52.7	55.8	58.9	62.0	65.0	68.1	71.2	74.3	77.4	80.5	83.6	86.7	89.8	92.9	98.2	99.1	102.2	105.3	108.4
1.76	52.7	55.8	58.9	62.0	65.0	68.1	71.2	74.3	77.4	80.5	83.6	86.7	89.8	92.9	98.2	99.1	102.2	105.3	108.4
1.78	53.9	57.0	60.2	63.4	66.5	69.7	72.9	76.0	79.2	82.4	85.5	88.7	91.9	95.1	98.2	101.4	104.6	107.7	110.9
1.80	55.1	58.3	61.6	64.8	68.0	71.3	74.5	77.8	81.0	84.2	87.5	90.7	94.0	97.2	100.4	103.7	106.9	110.2	113.4
1.82	56.3	59.6	62.9	66.2	69.6	72.9	76.2	79.5	82.8	86.1	89.4	92.7	96.1	99.4	102.7	106.0	109.3	112.6	115.9
1.84	57.6	60.9	64.3	67.7	71.1	74.5	77.9	81.3	84.6	88.0	91.4	94.8	98.2	101.6	105.0	108.3	111.7	115.1	118.5
1.86	58.8	62.3	65.7	69.2	72.7	76.1	79.6	83.0	86.5	89.9	93.4	96.9	100.3	103.8	107.2	110.7	114.2	117.6	121.1
1.88	60.1	63.6	67.2	70.7	74.2	77.8	81.3	84.8	88.4	91.9	95.4	99.0	102.5	106.0	109.6	113.1	116.6	120.2	123.7
1.90	61.4	65.0	68.6	72.2	75.8	79.4	83.0	86.6	90.3	93.9	97.5	101.1	104.7	108.3	111.9	115.5	119.1	122.7	126.4
BMI (kg/m ²)	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.3	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0

注：引自《中国成年人超重和肥胖症预防控制指南》

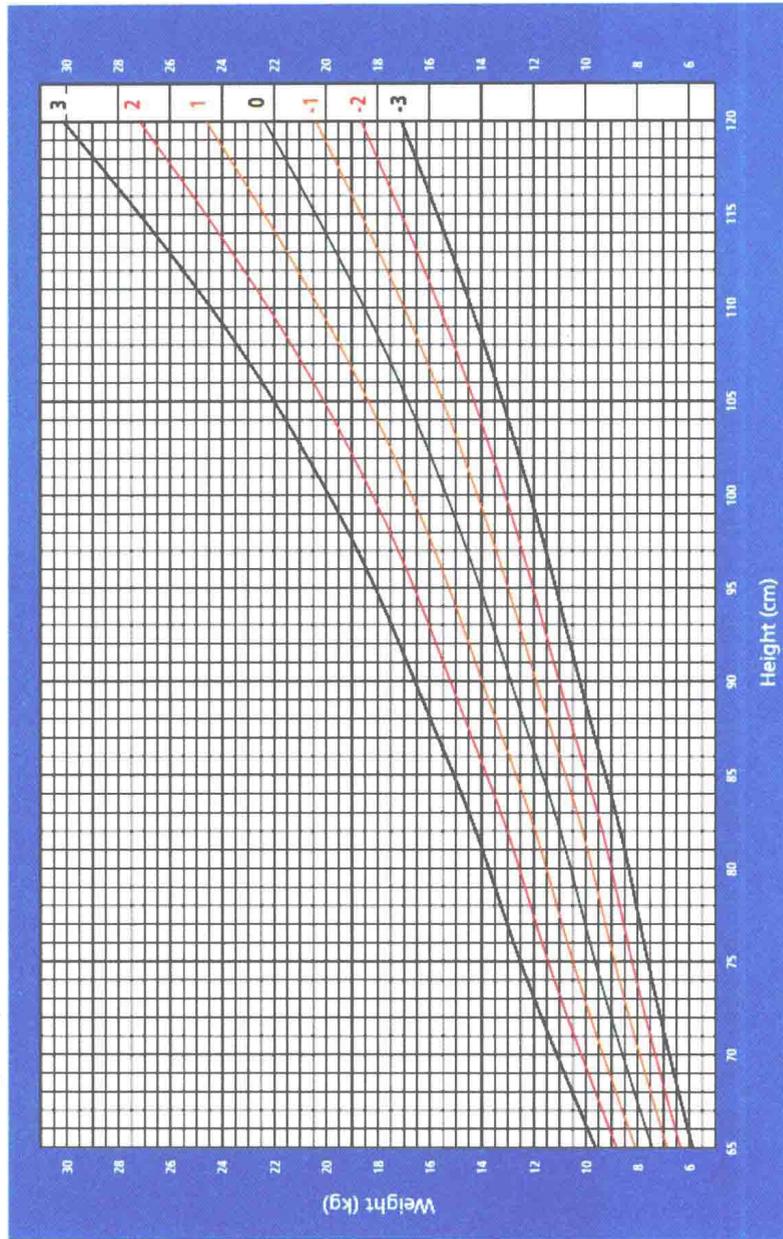
附录三 中国7~18岁儿童营养状况的BMI标准

年龄(岁)	男生				女生			
	消瘦	正常	超重	肥胖	消瘦	正常	超重	肥胖
7~	≤13.9	14.0~17.3	17.4~19.1	≥19.2	≤13.4	13.5~17.1	17.2~18.8	≥18.9
8~	≤14.0	14.1~18.0	18.1~20.2	≥20.3	≤13.6	13.7~18.0	18.1~19.8	≥19.9
9~	≤14.1	14.2~18.8	18.9~21.3	≥21.4	≤13.8	13.9~18.9	19.0~20.9	≥21.0
10~	≤14.4	14.5~19.5	19.6~22.4	≥22.5	≤14.0	14.1~19.9	20.0~22.0	≥22.1
11~	≤14.9	15.0~20.2	20.3~23.5	≥23.6	≤14.3	14.4~21.0	21.1~23.2	≥23.3
12~	≤15.4	15.5~20.9	21.0~24.6	≥24.7	≤14.7	14.8~21.8	21.9~24.4	≥24.5
13~	≤15.9	16.0~21.8	21.9~25.6	≥25.7	≤15.3	15.4~22.5	22.6~25.5	≥25.6
14~	≤16.4	16.5~22.5	22.6~26.3	≥26.4	≤16.0	16.1~22.9	23.0~26.2	≥26.3
15~	≤16.9	17.0~23.0	23.1~26.8	≥26.9	≤16.6	16.7~23.3	23.4~26.8	≥26.9
16~	≤17.3	17.4~23.4	23.5~27.3	≥27.4	≤17.0	17.1~23.6	23.7~27.3	≥27.4
17~	≤17.7	17.8~23.7	23.8~27.7	≥27.8	≤17.2	17.3~23.7	23.8~27.6	≥27.7

附录四 世界卫生组织 (WHO) 2~5 岁儿童生长曲线

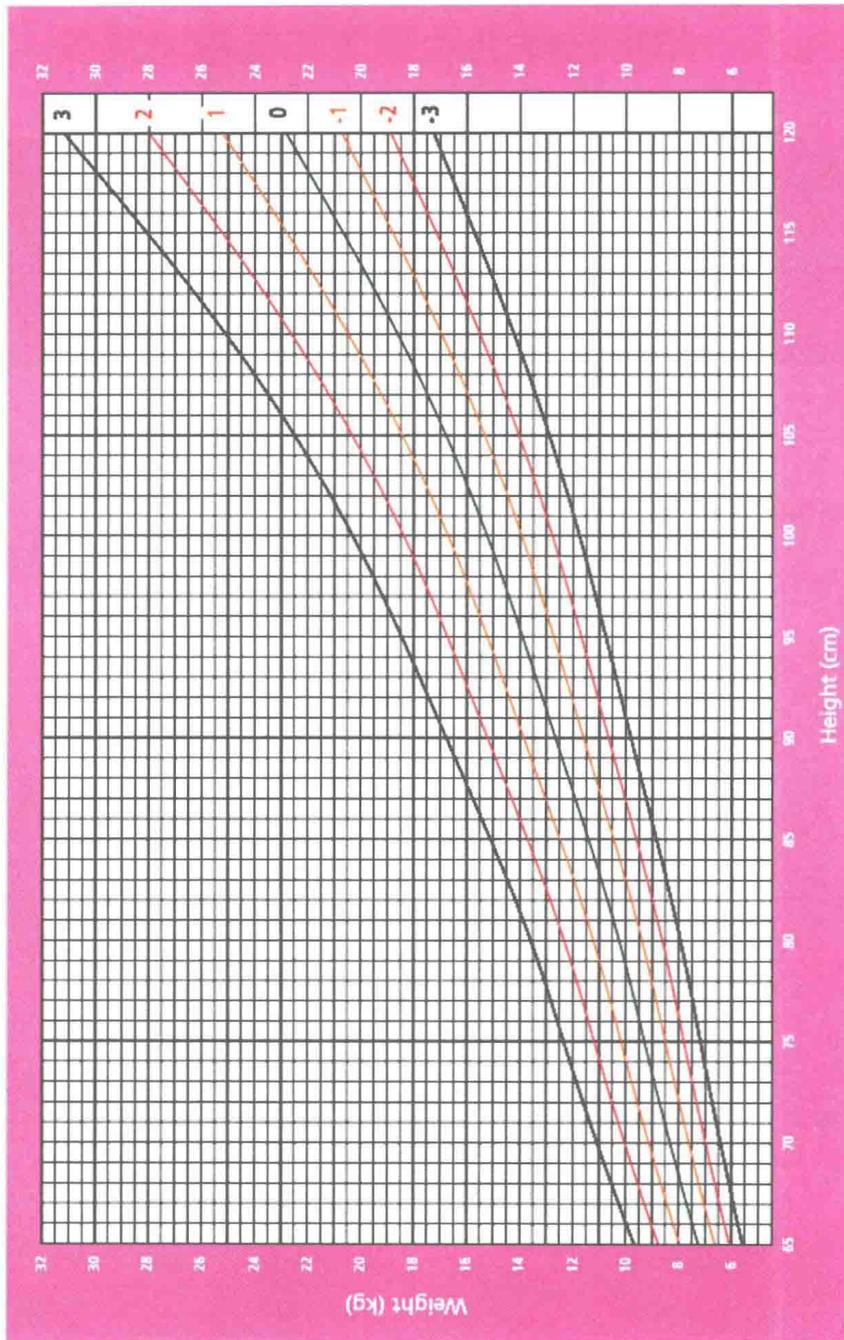
Weight-for-height BOYS

2 to 5 years (z-scores)



Weight-for-Height GIRLS

2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

附录五 常见身体活动强度和能量消耗表

活动项目		身体活动强度 (MET)		能量消耗量 [kcal/ (标准体重 · 10min)]	
		<3 低强度; 3~6 中强度; 7~9 高强度; 10~11 极高强度		男 (66kg)	女 (56kg)
家务活动	整理床, 站立	低强度	2.0	22.0	18.7
	洗碗, 熨烫衣物	低强度	2.3	25.3	21.5
	收拾餐桌, 做饭或准备食物	低强度	2.5	27.5	23.3
	擦窗户	低强度	2.8	30.8	26.1
	手洗衣服	中强度	3.3	36.3	30.8
	扫地、扫院子、拖地板、吸尘	中强度	3.5	38.5	32.7
步行	慢速 (3km/h)	低强度	2.5	27.5	23.3
	中速 (5km/h)	中强度	3.5	38.5	32.7
	快速 (5.5~6km/h)	中强度	4.0	44.0	37.3
	很快 (7km/h)	中强度	4.5	49.5	42.0
	下楼	中强度	3.0	33.0	28.0
	上楼	高强度	8.0	88.0	74.7
	上下楼	中强度	4.5	49.5	42.0
跑步	走跑结合 (慢跑成分不超过 10min)	中强度	6.0	66.0	56.0
	慢跑, 一般	高强度	7.0	77.0	65.3
	8km/h, 原地	高强度	8.0	88.0	74.7
	9km/h	极高强度	10.0	110.0	93.3
	跑, 上楼	极高强度	15.0	165.0	140.0
自行车	12~16km/h	中强度	4.0	44.0	37.3
	16~19km/h	中强度	6.0	66.0	56.0
球类	保龄球	中强度	3.0	33.0	28.0
	高尔夫球	中强度	5.0	55.0	47.0

续表

活动项目		身体活动强度 (MET)		能量消耗量 [kcal/ (标准体重 · 10min)]	
		<3 低强度; 3~6 中强度; 7~9 高强度; 10~11 极高强度		男 (66kg)	女 (56kg)
球类	篮球, 一般	中强度	6.0	66.0	56.0
	篮球, 比赛	高强度	7.0	77.0	65.3
	排球, 一般	中强度	3.0	33.0	28.0
	排球, 比赛	中强度	4.0	44.0	37.3
	乒乓球	中强度	4.0	44.0	37.3
	台球	低强度	2.5	27.5	23.3
	网球, 一般	中强度	5.0	55.0	46.7
	网球, 双打	中强度	6.0	66.0	56.0
	网球, 单打	高强度	8.0	88.0	74.7
	羽毛球, 一般	中强度	4.5	49.5	42.0
	羽毛球, 比赛	高强度	7.0	77.0	65.3
	足球, 一般	高强度	7.0	77.0	65.3
	足球, 比赛	极高强度	10.0	110.0	93.3
跳绳	慢速	高强度	8.0	88.0	74.7
	中速, 一般	极高强度	10.0	110.0	93.3
	快速	极高强度	12.0	132.0	112.0
舞蹈	慢速	中强度	3.0	33.0	28.0
	中速	中强度	4.5	49.5	42.0
	快速	中强度	5.5	60.5	51.3
游泳	踩水, 中等用力, 一般	中强度	4.0	44.0	37.3
	爬泳 (慢), 自由泳, 仰泳	高强度	8.0	88.0	74.7
	蛙泳, 一般速度	极高强度	10.0	110.0	93.3
	爬泳 (快), 蝶泳	极高强度	11.0	121.0	102.7
其他活动	瑜伽	中强度	4.0	44.0	37.3
	单杠	中强度	5.0	55.0	46.7
	俯卧撑	中强度	4.5	49.5	42.0
	太极拳	中强度	3.5	38.5	32.7
	健身操 (轻或中等强度)	中强度	5.0	55.0	46.7
	轮滑旱冰	高强度	7.0	77.0	65.3

注: 1MET 相当于每千克体重每小时消耗 1kcal 能量 [1kcal/ (kg · h)]

附录六 中国居民膳食营养素参考摄入量表 (DRIs 2013)

中国居民膳食能量需要量 (EER)、宏量营养素可接受范围 (AMDR)、蛋白质参考摄入量 (RNI)

人群	EER (kcal/d) *		AMDR					RNI	
	男	女	总碳水化合物	添加糖 (%E)	总脂肪 (%E)	饱和脂肪酸 U-AMDR (%E)	蛋白质 (g/d)		
							男	女	
0~6个月	90kcal/(kg·d)	90kcal/(kg·d)	—	—	48 (AI)	—	9 (AI)	9 (AI)	
7~12个月	80kcal/(kg·d)	80kcal/(kg·d)	—	—	40 (AI)	—	20	20	
1岁	900	800	50~65	—	35 (AI)	—	25	25	
2岁	1100	1000	50~65	—	35 (AI)	—	25	25	
3岁	1250	1200	50~65	—	35 (AI)	—	30	30	
4岁	1300	1250	50~65	<10	20~30	<8	30	30	
5岁	1400	1300	50~65	<10	20~30	<8	30	30	
6岁	1400	1250	50~65	<10	20~30	<8	35	35	
7岁	1500	1350	50~65	<10	20~30	<8	40	40	

续表

人群	EER (kcal/d) *		AMDR				RNI	
	男	女	总碳水化合物	添加糖 (%E)	总脂肪 (%E)	饱和脂肪酸 U-AMDR (%E)	蛋白质 (g/d)	
							男	女
8岁	1650	1450	50~65	<10	20~30	<8	40	40
9岁	1750	1550	50~65	<10	20~30	<8	45	45
10岁	1800	1650	50~65	<10	20~30	<8	50	50
11岁	2050	1800	50~65	<10	20~30	<8	60	55
14~17岁	2500	2000	50~65	<10	20~30	<8	75	60
18~49岁	2250	1800	50~65	<10	20~30	<8	65	55
50~64岁	2100	1750	50~65	<10	20~30	<8	65	55
65~79岁	2050	1700	50~65	<10	20~30	<8	65	55
80岁~	1900	1500	50~65	<10	20~30	<8	65	55
孕妇(早)	—	1800	50~65	<10	20~30	<8	—	55
孕妇(中)	—	2100	50~65	<10	20~30	<8	—	70
孕妇(晚)	—	2250	50~65	<10	20~30	<8	—	85
乳母	—	2300	50~65	<10	20~30	<8	—	80

* 6岁以上是轻体力活动水平

注: ①未制定参考值者用“—”表示; ②%E为占能量的百分比; ③EER: 能量需要量; ④AMDR: 可接受的宏量营养素范围; ⑤RNI: 推荐摄入量

中国居民膳食矿物质的推荐摄入量 (RNI) 或适宜摄入量 (AI)

人群	钙	磷	钾	钠	镁	氯	铁		碘	锌		硒	铜	氟	铬	锰	钼
	(mg/d)	(mg/d)	(mg/d)	(mg/d)	(mg/d)	(mg/d)	RNI	男	女	($\mu\text{g/d}$)	RNI	男	女	(mg/d)	(mg/d)	(mg/d)	($\mu\text{g/d}$)
0岁~	RNI	RNI	AI	AI	RNI	AI	RNI			RNI			RNI	AI	AI	AI	RNI
	200 (AI)	100 (AI)	350	170	20 (AI)	260	0.3 (AI)	85 (AI)	2.0 (AI)	15 (AI)	0.3 (AI)	0.01	0.2	0.01	0.2	0.01	2 (AI)
0.5岁~	250 (AI)	180 (AI)	550	350	65 (AI)	550	10	115 (AI)	3.5	20 (AI)	0.3 (AI)	0.23	4.0	0.7	4.0	0.7	15 (AI)
1岁~	600	300	900	700	140	1100	9	90	4.0	25	0.3	0.6	15	1.5	15	1.5	40
4岁~	800	350	1200	900	160	1400	10	90	5.5	30	0.4	0.7	20	2.0	20	2.0	50
7岁~	1000	470	1500	1200	220	1900	13	90	7.0	40	0.5	1.0	25	3.0	25	3.0	65
11岁~	1200	640	1900	1400	300	2200	15	110	10	55	0.7	1.3	30	4.0	30	4.0	90
14岁~	1000	710	2200	1600	320	2500	16	120	11.5	60	0.8	1.5	35	4.5	35	4.5	100
18岁~	800	720	2000	1500	330	2300	12	120	12.5	60	0.8	1.5	30	4.5	30	4.5	100
50岁~	1000	720	2000	1400	330	2200	12	120	12.5	60	0.8	1.5	30	4.5	30	4.5	100
65岁~	1000	700	2000	1400	320	2200	12	120	12.5	60	0.8	1.5	30	4.5	30	4.5	100
80岁~	1000	670	2000	1300	310	2000	12	120	12.5	60	0.8	1.5	30	4.5	30	4.5	100
孕妇(早)	800	720	2000	1500	370	2300	—	230	—	65	0.9	1.5	31	4.9	31	4.9	110
孕妇(中)	1000	720	2000	1500	370	2300	—	230	—	65	0.9	1.5	34	4.9	34	4.9	110
孕妇(晚)	1000	720	2000	1500	370	2300	—	230	—	65	0.9	1.5	36	4.9	36	4.9	110
乳母	1000	720	2400	1500	330	2300	—	240	—	78	1.4	1.5	37	4.8	37	4.8	113

注:未制定参考值者用“—”表示

中国居民膳食维生素推荐摄入量 (RNI) 或适宜摄入量 (AI)

人群	维生素 A (μg RAE/d)		维生素 E (mg α -TE/d)	维生素 K (μg /d)	维生素 B ₁ (mg /d)		维生素 B ₂ (mg /d)		维生素 B ₆ (mg /d)	维生素 B ₁₂ (μg /d)	泛酸 (mg /d)	叶酸 (μg DFE/d)		烟酸 (mg NE/d)		胆碱 (mg /d)		生物素 (μg /d)	维生素 C (mg /d)
	男	女			RNI	AI	男	女				RNI	AI	男	女	RNI	AI		
	0岁~	300 (AI)	10 (AI)	3	2	0.1 (AI)	0.4 (AI)	0.2 (AI)	0.3 (AI)	1.7	65 (AI)	2 (AI)	120	5	40 (AI)				
0.5岁~	350 (AI)	10 (AI)	4	10	0.3 (AI)	0.5 (AI)	0.4 (AI)	0.6 (AI)	1.9	100 (AI)	3 (AI)	150	9	40 (AI)					
1岁~	310	10	6	30	0.6	0.6	0.6	1.0	2.1	160	6	200	17	40					
4岁~	360	10	7	40	0.8	0.7	0.7	1.2	2.5	190	8	250	20	50					
7岁~	500	10	9	50	1.0	1.0	1.0	1.6	3.5	250	11	300	25	65					
11岁~	670	10	13	70	1.3	1.1	1.3	2.1	4.5	350	14	400	35	90					
14岁~	820	10	14	75	1.6	1.3	1.5	2.4	5.0	400	16	500	40	100					
18岁~	800	10	14	80	1.4	1.2	1.4	2.4	5.0	400	15	500	40	100					
50岁~	800	10	14	80	1.4	1.2	1.4	2.4	5.0	400	14	500	40	100					
65岁~	800	15	14	80	1.4	1.2	1.4	2.4	5.0	400	14	500	40	100					
80岁~	800	15	14	80	1.4	1.2	1.4	2.4	5.0	400	13	500	40	100					
孕妇(早)	—	10	14	80	—	1.2	—	2.2	6.0	600	—	420	40	100					
孕妇(中)	—	10	14	80	—	1.4	—	2.2	6.0	600	—	420	40	115					
孕妇(晚)	—	10	14	80	—	1.5	—	2.2	6.0	600	—	420	40	115					
乳母	—	10	17	80	—	1.5	—	1.7	7.0	550	—	520	50	150					

注: ①未制定参考值者用“—”表示; ②视黄醇活性当量 (RAE, μg) = 膳食或补充剂来源全反式视黄醇 (μg) + 1/2 补充剂纯品全反式 β -胡萝卜素 (μg) + 1/12 膳食全反式 β -胡萝卜素 (μg) + 1/24 其他膳食维生素 A 原类胡萝卜素 (μg); ③ α -生育酚当量 (α -TE), 膳食中总- α -TE 当量 (mg) = $1 \times \alpha$ -生育酚 (mg) + $0.5 \times \beta$ -生育酚 (mg) + $0.1 \times \gamma$ -生育酚 (mg) + $0.02 \times \delta$ -生育酚 (mg) + $0.3 \times \alpha$ -三烯生育酚 (mg); ④膳食叶酸当量 (DFE, μg) = 天然食物来源叶酸 (μg) + $1.7 \times$ 合成叶酸 (μg); ⑤烟酸当量 (NE, mg) = 烟酸 (mg) + $1/60$ 色氨酸 (mg)

参考文献

1. 中国营养学会. 中国居民膳食指南(2007). 拉萨: 西藏人民出版社, 2008.
2. 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量(2013版). 北京: 科学出版社, 2014.
3. 杨月欣, 王光亚, 潘兴昌. 中国食物成分表. 第2版. 北京: 北京大学医学出版社, 2009.
4. 葛可佑. 中国营养科学全书. 北京: 人民卫生出版社, 2004.
5. 杨月欣. 食物血糖生成指数. 北京: 北京大学医学出版社, 2004.
6. 国家卫计委: 中国居民营养与慢性病状况报告 2015. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
7. Bao L, Cai X, Xu M, et al. Effect of oat intake on glycaemic control and insulin sensitivity: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr*, 2014, 112 (3): 457-466.
8. Tighe P, Duthie G, Vaughan N, et al. Effect of increased consumption of whole-grain foods on.
9. Wolever TM, Gibbs AL, Brand-Miller J, et al. Bioactive oat β -glucan reduces LDL cholesterol in Caucasians and non-Caucasians. *Nutr J*, 2011, 10: 130.
10. 中国营养学会. 食物与健康——科学证据共识. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
11. Winter JE, Macinnis RJ, Wattanapenpaiboon N, et al. BMI and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis[J]. *American J of Clinical Nutrition*, 2014, 99 (44): 875-890.
12. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, et al. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard BMI categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2013, 309 (1): 71-82.
13. Gabriela Vazquez JA, Duval S, Jacobs DR, et al. Comparison of Body Mass Index, Waist Circumference, and Waist/Hip Ratio in Predicting Incident

- Diabetes: A Meta-Analysis. *Epidemiologic Reviews*, 2007 (29): 115-128.
14. Lu Y, Hajifathalian K, Ezzati M, et al. Metabolic mediators of the effects of body-mass index, overweight, and obesity on coronary heart disease and stroke: a pooled analysis of 97 prospective cohorts with 1.8 million participants. *Lancet*, 2014, 383 (9921): 970-983.
 15. US Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report. 2008. Accessed June 2012 from: Physical Activity Guidelines for American-Advisory Committee Report.
 16. World Health Organization. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2010.
 17. Jian Li, Johannes Siegrist. Physical Activity and Risk of Cardiovascular Disease—A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2012, 9; 391-407.
 18. Gordon-Larsen P, Wang H, Popkin BM. Overweight dynamics in Chinese children and adults. *Obesity Reviews*, 2014, 15; 37-48. doi: 10.1111/obr.12121
 19. 国家体育总局: 2014 年 6-69 岁人群体育健身活动和体质状况抽测调查公报 .
 20. 卫计委疾控局 . 中国成人身体活动指南 . 北京: 人民卫生出版社, 2012.
 21. Wang X, Ouyang Y, Liu J, et al. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response Meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ*, 2014, 349; g4490.
 22. Li M, Fan Y, Zhang X, et al. Fruit and vegetable intake and risk of type 2 diabetes mellitus: Meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ open*, 2014, 4 (11): e005497.
 23. Tse G, Eslick GD. Cruciferous vegetables and risk of colorectal neoplasms: a systematic review and Meta-analysis. *Nutr Cancer*, 2014, 66 (1): 128-139.
 24. Liu J, Wang J, Leng Y, et al. Intake of fruit and vegetables and risk of esophageal squamous cell carcinoma: a meta-analysis of observational studies. *Int J Cancer*, 2013, 133 (2): 473-485.
 25. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Baron JA, et al. Milk intake and risk of

- hip fracture in men and women: a meta-analysis of prospective cohort studies. *J Bone Miner Res*, 2011, 26 (4): 833-839.
26. 杨月欣, 葛可佑. 牛奶及奶制品与癌症的关系 Meta 分析研究现状. *营养学报*, 2010, 32 (5): 425.
27. Luo C, Zhang Y, Ding Y, et al. Nut consumption and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*, 2014, 100 (1): 256-269.
28. L Kathleen Mahan, Sylvia Ecott-Stump. *Food Nutrition & Diet Therapy*. 11th Edition. Elsevier, 2004.
29. Australian Dietary Guidelines 2013. Eat For Health. www.eatforhealth.gov.au.
30. 杨月欣, 何梅, 崔红梅. 中国儿童乳糖不耐受发生率的调查研究. *卫生研究*, 1999, 01: 44-46.
31. Li YH, Zhou CH, Pei HJ, et al. Fish consumption and incidence of heart failure: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Chin Med J (Engl)*, 2013, 126 (5): 942-948.
32. Takata Y, Shu XO, Gao YT, et al. Red meat and poultry intakes and risk of total and cause-specific mortality: results from cohort studies of Chinese adults in Shanghai. *PLoS One*, 2013, 8 (2): e56963.
33. Richman EL, Kenfield SA, Stampfer MJ, et al. Egg, red meat, and poultry intake and risk of lethal prostate cancer in the prostate-specific antigen-era: incidence and survival. *Cancer Prev Res (Phila)*, 2011, 4 (12): 2110-2121.
34. Stott-Miller M, Neuhauser ML, and Stanford JL. Consumption of deep-fried foods and risk of prostate cancer. *Prostate*, 2013, 73 (9): 960-969.
35. Tse G, Eslick GD. Egg consumption and risk of GI neoplasms: dose-response meta-analysis and systematic review. *Eur J Nutr*, 2014, 53 (7): 1581-1590.
36. Bonequi P, Meneses-Gonzalez F, Correa P, et al. Risk factors for gastric cancer in Latin America: a meta-analysis. *Cancer Causes & Control*, 2013, 24 (2): 217-231.
37. Abete I, Romaguera D, Vieira AR, et al. Association between total, processed, red and white meat consumption and all-cause, CVD and IHD mortality: a meta-analysis of cohort studies. *Br J Nutr*, 2014, 112 (5): 762-

775.

38. Micha R, Wallace SK, Mozaffarian D. Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Circulation*, 2010, 121 (21): 2271-2283.
39. World Health Organization. Effect of reduced sodium intake on blood pressure, renal function, blood lipids and other potential adverse effects. 2012.
40. He FJ, Li J, Macgregor GA. Effect of longer term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BMJ*, 2013, 346: f1325.
41. Li XY, Cai XL, Bian PD, et al. High salt intake and stroke: meta-analysis of the epidemiologic evidence. *CNS Neurosci Ther*, 2012, 18 (8): 691-701.
42. Siri-Tarino PW, Sun Q, Hu FB, et al. Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*, 2010, 91 (3): 535-546.
43. Hooper L, Abdelhamid A, Moore HJ, et al. Effect of reducing total fat intake on body weight: systematic review and Meta-analysis of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ (Clinical research ed)*, 2012, 345: e7666.
44. Shimazu T, Sasazuki S, Wakai K, et al. Alcohol drinking and primary liver cancer: a pooled analysis of four Japanese cohort studies. *Cancer*, 2012, 130 (11): 2645-2653.
45. Malik VS, Pan A, Willett WC, et al. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*, 2013, 98 (4): 1084-1102.
46. Te M L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *Bmj*, 2012, 346 (2): 143-144.
47. Miller PE, Perez V. Low-calorie sweeteners and body weight and composition: a meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. *Am J Clin Nutr*, 2014, 100 (3): 765-777.
48. WHO: Guideline: Sugars intake for adult and children. http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en/

49. 中国饮料工业协会. 2014 中国饮料行业可持续发展报告. 北京: 2014, P49.
50. 刘爱玲, 段一凡, 胡小琪等. 城市儿童零食消费行为 10 年变化分析 [J]. 中国学校卫生, 2011, 32 (12): 1415-1417.
51. International Food Safety Authorities Network (INFOSAN), World Health Organization (WHO), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Prevention of Food borne Disease: The Five Keys to Safer Food. 2006
52. 中华人民共和国卫生部. GB28050-2011 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则. 2011.
53. 罗海波, 何来英, 叶伟杰, 等. 2004-2013 年中国大陆食物中毒情况分析. 中国食品卫生杂志, 2015, 27 (1): 45-48.
54. Scharff RL. Economic burden from health losses due to foodborne illness in the United States. J Food Prot, 2012, 75: 123-131.
55. 王禹. 中国食物浪费成因与对策建议. 农业展望, 2014, 6: 64-68.
56. 胡越, 周应恒, 韩一军, 等. 减少食物浪费的资源及经济效应分析. 中国人口、资源与环境, 2013, 12: 150-155.
57. 杜文雯, 苏畅, 王惠君, 等. 辽宁、河南和湖南省 1013 名成年居民在外就餐状况及影响因素分析. 中华流行病学杂志, 2013, 12: 1159-1163.
58. 中共中央办公厅、国务院办公厅. 关于厉行节约反对食品浪费的意见. 2014.
59. World Health Organization (WHO). Five keys to safer food manual. Food Safety, 2006 (49).
60. Lipinski B, Hanson C, Lomax J, et al. Reducing food loss and waste. World Resources Institute Working Paper, June, 2013.
61. WHO. Recommendations on newborn health. From Guidelines on maternal, newborn, child and adolescent health. Geneva, WHO, 2012.
62. WHO. WHO Child Growth Standards. 2006. [2015-08-19] <http://www.who.int/childgrowth/en/>
63. WHO, UNICEF. Global strategy for infant and young child feeding. WHO, Geneva, 2003.
64. 任芳, 盛晓阳. 辅食添加期婴幼儿的喂养模式. 中华儿科杂志. 2015; 53 (2): 153-155.
65. Scholl TO, Johnson WG. Folic acid: influence on the outcome of pregnancy.

Am J Clin Nutr, 2000, 71 (5 Suppl); 1295S-1303S.

66. 国家国民体质监测中心 . 2014 年 6~69 岁人群体育健身活动和体质状况抽测调查结果 [http: //www.fitness.org.cn/news/201486/n7248668.html](http://www.fitness.org.cn/news/201486/n7248668.html).
67. 中国学生体质与健康研究组 . 2010 年中国学生体质与健康调研报告 . 北京: 高等教育出版社, 2012.
68. 国家卫生计生委疾病预防控制局 . 老年人跌倒干预技术指南 . 中国实用乡村医生杂志, 2012, 19 (8): 1-13.
69. Mark Messina, Virginia Messina, 编著 . 素食者膳食指南 . 霍军生, 刘兆平, 许伟, 等译 . 北京: 中国轻工出版社, 2004.
70. Vegetarian Society. The Vegetarian Society of the United Kingdom Limited. 27 July 2011. [http: //www.vegsoc.org](http://www.vegsoc.org)
71. WHO. WHO handbook for guideline development. Second Edition. Geneva; WHO, 2014.

中国居民 膳食指南

历史沿革

第1版：我国居民膳食指南（1989）

第2版：中国居民膳食指南（1997）

第3版：中国居民膳食指南（2007）

第4版：中国居民膳食指南（2016）

策划编辑 王凤丽

责任编辑 王凤丽 王 绮

封面设计  永诚天地 郭 淼

版式设计 郭 淼 单 斯

人卫社官网 www.pmph.com 出版物查询，在线购书

人卫医学网 www.ipmph.com 医学考试辅导，医学数据库服务，医学教育资源，
大众健康资讯

销售分类 / 营养

ISBN 978-7-117-22214-3



9 787117 222143 >

定 价：68.00 元