



湖北经济学院学术文库



# 合理膳食与科学烹饪

HeLi ShanShi Yu KeXue PengRen

曾翔云◎著

湖北出版集团  
湖北人民出版社



湖北经济学院学术文库



# 合理膳食与科学烹饪

HeLi ShanShi Yu KeXue PengRen

曾翔云◎著

湖北长江出版集团  
湖北人民出版社

## 鄂新登字 01 号

图书在版编目(CIP)数据

合理膳食与科学烹饪/曾翔云著.  
武汉:湖北人民出版社,2007.8

ISBN 978 -7 - 216 -05233 -7

- I. 合…
- II. 曾…
- III. ①食品营养;合理营养②烹饪营养卫生
- IV. R151.4 R154

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 112753 号

合理膳食与科学烹饪

曾翔云 著

出版发行: 湖北长江出版集团  
湖北人民出版社

地址:武汉市雄楚大街 268 号  
邮编:430070

印刷:鄂州市立龙印刷服务有限责任公司  
开本:787 毫米×1092 毫米 1/16  
字数:231 千字  
版次:2007 年 8 月第 1 版  
书号:ISBN 978 -7 - 216 -05233 -7

经销:湖北省新华书店  
印张:13  
插页:1  
印次:2007 年 8 月第 1 次印刷  
定价:26.00 元

本社网址:<http://www.hbpp.com.cn>



曹翔云，男，1971年4月30日生，湖北孝感人。1994年毕业于南京农业大学食品工程专业，现为湖北经济学院旅游与酒店管理学院副院长、副教授，校学术骨干和烹饪专业建设负责人，主要从事饮食文化与营养卫生、烹饪教育教学研究。曾获湖北省贸易系统商业教育优秀教师、优秀党员等荣誉称号，先后主持烹饪专业人才培养特色模式研究、餐饮产品的创新与鉴赏研究、高校餐饮发展问题研究、烹饪与营养教育专业实践性教学标准化研究等校级和省级教研、科研课题7项，其中：酒店烹饪专业实践性教学人才培养特色模式研究曾荣获2005年湖北省人民政府优秀教学成果二等奖；曾任《中华名厨烹饪艺术》丛书编委，旅游管理本科专业教材《食品营养与卫生》主编，在《理论月刊》等省级及以上专业刊物上公开发表论文近百篇。

# 目 录

第一章 合理营养与人体健康	1
第一节 膳食营养与人体健康	1
一、合理膳食营养的主要作用	1
二、膳食营养状况与人体慢性疾病	2
第二节 膳食维生素与人体健康	5
一、维生素的概念和特点	5
二、维生素的命名和分类	6
三、维生素缺乏与维生素中毒	6
四、维生素家族成员及特性概况	7
五、维生素 A 和维生素 A 原	9
六、维生素 B <sub>1</sub> (硫胺素)	11
七、维生素 B <sub>2</sub> (核黄素)	12
八、维生素 C (抗坏血酸)	14
第三节 膳食铁与人体健康	19
一、体内铁的来源途径和存在形式	19
二、铁的生理功能和缺乏症	20
三、我国居民缺铁的普遍性和严重性	20
四、我国居民膳食铁的供应和吸收	21
五、我国居民缺铁的原因	22
六、铁的摄入量和食物来源	24
七、膳食补铁的主要措施	25
第四节 膳食钙与人体健康	26
一、体内钙的分布与平衡	26
二、钙的生理功能与缺乏症	26
三、膳食钙的吸收状况及影响因素	27
四、钙的摄入量和食物来源	28
五、我国居民缺钙的原因	28

六、膳食补钙的主要措施·····	29
第五节 膳食胆固醇与人体健康·····	30
一、胆固醇的理化性质·····	30
二、胆固醇的生理功能·····	30
三、胆固醇膳食来源及吸收能力的特点·····	31
四、膳食胆固醇的含量状况·····	32
五、胆固醇对人体健康的潜在危害·····	33
六、胆固醇的摄入量·····	33
七、胆固醇的膳食调控措施·····	34
第六节 膳食纤维与人体健康·····	35
一、膳食纤维的概念和分类·····	36
二、膳食纤维的理化特性和生理功能·····	37
三、膳食纤维的摄入量和食物来源·····	39
第二章 社会营养与平衡膳食·····	41
第一节 合理营养、平衡膳食与建设小康社会·····	41
一、全面建设小康社会要求全面重视健康意识·····	41
二、全面建设小康社会要求全面推进营养政策·····	42
三、全面建设小康社会要求全面加强营养教育·····	42
四、全面建设小康社会要求全面理解平衡膳食·····	43
五、全面实践小康膳食要求大众化的营养指导·····	44
第二节 平衡膳食的内涵、要求和配膳方法·····	46
一、平衡膳食的内涵·····	46
二、平衡膳食的基本要求·····	47
三、平衡膳食配膳的基本方法·····	48
第三节 平衡膳食通俗化设计的内容及特点·····	52
一、我国居民膳食状况的显著特点·····	53
二、我国居民日常膳食中存在的主要营养问题·····	53
三、平衡膳食通俗化设计的内容及特点·····	54
第四节 中国居民膳食指南与平衡膳食宝塔·····	57
一、中国居民膳食指南·····	57
二、中国居民平衡膳食宝塔·····	59
第三章 饮食安全与合理烹调·····	68
第一节 合理烹调的内涵、特征和原则·····	68

一、合理烹调的含义	68
二、合理烹调的基本特征	69
三、合理烹调的基本原则	71
第二节 合理烹调主要环节的基本要求	74
一、烹饪原料的合理选择	74
二、烹饪原料的合理初加工	81
三、菜肴的合理烹调	82
第三节 食品污染的内涵、分类及途径	83
一、食品污染的内涵	83
二、食品污染物的类型	84
三、食品污染物的来源途径	85
第四节 烹饪原料的农药污染与膳食控制	88
一、农药的概念及分类	88
二、农药的毒性和残留	88
三、原料中农药残留的快速检测	89
四、烹饪中农药残留的控制措施	90
第五节 乱食野生动物的危害性与法制化建设	91
一、乱食野生动物的思想根源和现实状况	91
二、关于野生动物的界定	91
三、乱食野生动物的危害性	92
四、加强野生动物保护的法制化建设	93
五、餐饮企业及从业人员拒烹野生动物的承诺和自律	94
第六节 食盐的卫生问题与膳食调控	95
一、食盐的卫生问题	95
二、食盐的摄入量	97
三、食盐的膳食调控措施	97
第七节 烹调煎炸油的劣变与净化	100
一、煎炸油的劣变作用及其卫生问题	101
二、煎炸油的净化及其作用	102
第八节 烹调油烟的卫生问题与净化处理	103
一、烹调油烟污染的现实状况	103
二、烹调油烟的主要成分和卫生问题	104
三、烹调油烟的净化处理	105
第九节 餐厨垃圾的卫生问题与处理措施	106
一、餐厨垃圾的概念及类型	106

二、目前餐厨垃圾处理的危机 .....	107
三、餐厨垃圾处理的原则 .....	108
四、餐厨垃圾(泔水)直接用作猪饲料的卫生问题 .....	108
五、餐厨垃圾处理的途径 .....	109
六、餐厨垃圾管理和处理的法制化建设 .....	110
第十节 火锅的卫生问题与健康消费 .....	111
一、我国火锅业的发展现状 .....	112
二、火锅的卫生问题 .....	112
三、火锅的健康消费 .....	116
第十一节 烹调过程中营养素的损失途径和保护措施 .....	118
一、营养素在烹调过程中损失的一般规律 .....	118
二、营养素在烹调过程中损失的主要原因 .....	119
三、常用烹调方法对食物营养食的影响 .....	120
四、烹调过程中营养素的保护措施 .....	122
第十二节 食物(菜肴)营养价值的辩证认识 .....	124
一、“小葱拌豆腐”营养价值的三种说法 .....	125
二、食物(菜肴)营养价值的食义和特点 .....	126
三、食物(菜肴)营养价值的整体观 .....	127
第十三节 氨基酸的理化性质及其对菜肴质量的影响 .....	128
一、氨基酸理化性质概述 .....	128
二、氨基酸理化性质对菜肴质量的影响 .....	129
三、氨基酸理化性质影响菜肴质量的实例分析 .....	131
第十四节 几种常见原料的营养卫生与合理烹调 .....	132
一、四季豆的营养卫生与合理烹调 .....	132
二、鲜黄花菜的营养卫生与合理烹调 .....	133
三、马铃薯的营养卫生与合理烹调 .....	134
<b>第四章 科学烹饪与食事赏析 .....</b>	<b>136</b>
第一节 烹饪器具的美学意义与合理选用 .....	136
一、中国烹饪器具的美学意义 .....	136
二、中国烹饪器具使用的美学原则 .....	137
第二节 传统宴席中包含的消极思想和改革建议 .....	139
一、我国传统筵席中包容的消极思想 .....	139
二、推动我国筵席改革的意义 .....	141
三、推动我国筵席改革的建议 .....	142



四、我国筵席改革的典型实例及分析 .....	144
第三节 合理烹调的典型实例与鉴赏分析 .....	146
一、辩证看待活鱼现宰现烹 .....	146
二、鱼头豆腐胜燕窝的原因分析 .....	149
三、肉鱼合烹型菜肴的制作与赏析 .....	151
四、“海陆空”特色火锅的设计与鉴赏 .....	156
五、湖北瓦罐煨汤的特色菜例及风味机理 .....	160
六、国庆国宴赏析 .....	165
七、世纪婚宴赏析 .....	167
八、典型名菜——武昌鱼的代表菜式及其精神资源 .....	169
第五章 科学烹饪与菜肴创新 .....	177
第一节 菜肴创新的概念、基础和目的 .....	177
一、菜肴创新的概念 .....	177
二、菜肴创新的基础 .....	178
三、菜肴创新的目的 .....	179
第二节 菜肴创新的原则和境界 .....	180
一、菜肴创新的原则 .....	180
二、菜肴创新的境界 .....	181
第三节 菜肴创新的要求和方法 .....	183
一、菜肴创新的要求 .....	183
二、菜肴创新的方法 .....	185
第四节 烹饪技术比赛菜点创作的误区与建议 .....	188
一、烹饪技术比赛菜点创作的常见误区 .....	188
二、烹饪技术比赛菜点创作的建议 .....	190
第五节 烹饪技术比赛创新菜的评判 .....	192
一、菜点(菜肴)创新的内涵 .....	192
二、烹饪技术比赛创新菜的评价标准 .....	193
三、烹饪技术比赛创新菜的评判办法 .....	195
第六节 烹饪技术比赛金牌菜点的创作与赏析 .....	196
一、全国烹饪技术比赛金牌菜点的创作与赏析 .....	196
二、中国烹饪世界大赛金牌菜点的创作与赏析 .....	198
主要参考文献 .....	200

# 第一章 合理营养与人体健康

营养是维持人体生命的先决条件，是保证人体健康的物质基础。“营”为谋求，“养”为养生或养身，营养的原意是“谋求养生或养身”，现在通常是指机体摄取食物以满足自身生理需要的生物学过程，即机体为了维持自身正常生理、生化、免疫功能以及生长发育、新陈代谢、组织修补等生命现象而摄取和利用食物的综合过程，营养又称营养作用，或称营养生理过程。营养的核心是“合理”，简而言之，就是“吃什么”，“吃多少”，“怎么吃”。合理营养与人体健康关系密切，而平衡膳食是实现合理营养的根本条件和重要保证。

## 第一节 膳食营养与人体健康

构成人体组织的物质基础来自食物中的营养素，人体本身就是由蛋白质、脂肪、糖类、水和无机盐等化学物质组成，人体必须不断地摄取食物以补充这些营养物质来维持自身的生命活动。“安身之本，必资于食，不知食宜者，不是以生存也。”（唐·孙思邈《千金要方》）营养缺乏或营养过剩，都不利于人体健康，均会导致机体营养性疾病，降低生命和生活质量。营养在人体生命活动中具有重要作用，是维持人体生命的先决条件，是保证身心健康的物质基础，是最重要的预防保健措施。世界卫生组织的有关研究报告表明，营养过剩和生活方式疾病已成为威胁人类健康的头号杀手。在诸多影响人类健康的因素中，膳食营养因素对于健康的影响高达13%，仅次于遗传因素（15%）。合理营养不仅能提高一代人的健康水平，而且还在提高民族素质，造福子孙后代方面具有重要意义。

### 一、合理膳食营养的主要作用

#### 1. 促进人体生长发育

影响人体生长发育的主要因素有营养、运动、疾病、气候、社会环境及遗传因素等，其中营养占有重要地位。蛋白质、糖类、脂肪和钙、锌、维生素A、维生素D等营养素是影响人体生长发育的重要物质。充足而均衡的营养是人体正常生长发育的物质基础。

#### 2. 增强人体免疫功能

营养与人体免疫功能关系密切，维生素A、锌等多种维生素和无机盐在维持

人体免疫系统正常功能方面不可或缺。当某些营养素严重不足或缺乏时，会导致人体出现营养素缺乏症，诸如缺铁性贫血、多发性神经炎等；当某些营养素过剩时，可能引起“富贵病”，诸如糖尿病、心血管病等。充足、合理的营养有利于机体处于最佳状态，有利于免疫系统发挥正常功能，防止疾病发生，提高生命质量。

### 3. 促进优生

遗传和营养都是影响优生的重要因素。俗话说：“先天不足，后天难补。”孕妇的营养状况对胎儿的体质和大脑发育影响重大，孕妇营养不良，其结果会导致胎儿畸形、流产，甚至胎儿死亡；孕妇营养状况良好，才能保证胎儿先天正常发育，而且有益于后天良好发育。

### 4. 增进智力

营养是大脑发育和健全的物质基础。足够的营养物质，尤其是蛋白质、卵磷脂、必需脂肪酸、碘等营养素，对人体智力发育至关重要。脑发育最旺盛的时期是妊娠后3个月和出生后6个月这段时期，孕妇营养缺乏，其新生儿脑细胞数可能只有正常新生儿脑细胞数的80%。营养状况对早期儿童的智力影响极大，如果出现营养缺乏或营养过剩，其智力会受到永久性的不利影响。例如：儿童发生缺铁性贫血时，其领会能力和学习成绩将会下降；胎儿期缺碘，出生后可患神经型地方性克汀病，智力落后，智商低下。

### 5. 促进长寿

影响人体寿命的因素有疾病、灾荒、饥饿、战争、遗传、环境、营养等，营养是其中一个非常重要而影响深远的因素。“世上本无神仙在，人间却有长寿方”，合理营养在促进人类健康长寿方面意义重大。在遗传、环境等因素没有改变的情况下，营养状况的改善会有效延长国民的平均寿命。经济发达国家的国民平均寿命比发展中国家的要长，一个重要原因是营养状况的差异。我国改革开放20多年来，随着经济的不断发展，居民生活水平和营养状况不断改善，国民平均寿命随之不断提高，这种变化充分说明了营养在促进健康长寿方面所起的重要作用。

## 二、膳食营养状况与人体慢性疾病

人体需要不断从膳食中摄取能量和营养素以维持自身正常的生命活动和免疫能力。膳食营养状况包括膳食所提供的能量和营养素满足人体营养需求的基本程度。相对于人体的营养需求而言，膳食所提供的能量和营养素过多或过少，都不利于人体健康。能量和营养素适宜的膳食，不仅是有效维持人体健康的物质基础，也是最有效的预防保健措施。

### 1. 膳食营养状况与人体免疫功能

人体免疫功能俗称免疫力，是人体保护自身健康的重要防线，具体而言，是指人体接触“异己成分”或“抗原性异物”后的一种特异性生理反应，是人体在进化过程中获得的“识别与排斥”的一种重要生理功能。人体免疫系统是人体免疫功能的基础，人体免疫系统由免疫器官（如胸腺、骨髓、淋巴和脾脏等）、免疫细胞（如淋巴细胞、粒细胞、红细胞等）和免疫分子（如免疫球蛋白分子、补体分子等）共同组成。

由于蛋白质等营养素是构成人体免疫器官、免疫细胞和免疫分子的物质基础，因此，膳食营养状况直接影响着人体免疫系统的结构和功能。诸如：人体蛋白质营养不良时，体内 T 淋巴细胞数量减少，巨噬细胞和中性细胞对病原体的杀灭作用降低，人体免疫功能出现不同程度的减弱。微量元素锌缺乏时，会导致体内 100 多种酶活性降低，从而导致免疫系统的组织器官萎缩，并影响到 T 淋巴细胞的功能，胸腺素的合成与活性以及吞噬细胞的功能等。维生素 A 缺乏时，体内谷胱甘肽过氧化物酶等多种酶的活性降低，T、B 淋巴细胞以及巨噬细胞对病原菌的杀灭作用降低。

### 2. 膳食能量状况与人体肥胖症

众所周知，肥胖症是“现代文明病”的特征性疾病。医学界已将肥胖症归为营养失调症而列入了病理学范畴。肥胖与体内脂肪含量密切相关，脂肪量是肥胖的主要表征。肥胖分为两大类，一类为单纯性肥胖，即无明显内分泌代谢疾病而发生的肥胖；另一类为疾病（通常为神经系统疾病和内分泌系统疾病）引起的继发性肥胖。肥胖的起因较为复杂，主要包括遗传因素、社会因素、膳食因素以及行为心理因素等，其中，膳食因素是造成单纯性肥胖的最主要原因。

肥胖是营养素不平衡的一种表现，当人体能量摄入量超过能量消耗量时，多余的能量就会转化为脂肪储存在体内，久之就会导致人体肥胖。肥胖症被预测为 21 世纪的流行病和人类健康的第一杀手。肥胖症患者容易发生心脑血管疾病、糖尿病、癌症、胆囊疾病、内分泌及代谢紊乱等，故其总死亡率较高。目前，肥胖症对患者心理和就业等的损害也引起了专家的普遍重视。

### 3. 膳食营养状况与人体高血压

高血压是指以动脉收缩压和（或）舒张压增高，常伴有心、脑、肾脏和视网膜等器官功能性或器质性改变为特征的全身性疾病。在临床上发现的高血压病人中，90% 以上为原发性高血压。原发性高血压的发病原因有很多，除遗传因素和精神紧张外，一些膳食与营养因素被认为与其关系密切。

众多研究资料表明，人群高血压的发病率与膳食食盐摄入量密切相关。食盐摄入量较高的地区，其居民中高血压发病率通常较高，而限制食盐摄入量可降低高血压的发病率。另外，脂肪摄入量过高，尤其是动物脂肪摄入量过高，容易造

成高血脂和高胆固醇血症，通常会导致高血压发病率增高。微量营养素中的钙、钾、维生素 C、维生素 E 等，摄入量充足时具有降血压的作用。

#### 4. 膳食营养状况与人体恶性肿瘤

恶性肿瘤，俗称癌症，是当前严重威胁人类健康和生命的主要疾病之一。恶性肿瘤的特征为异常细胞生长失控，并由原发部位向其他部位扩散，该扩散如果无法得到控制，将侵犯机体要害器官并引起功能性衰竭，最后导致人体死亡。恶性肿瘤的发生与多种因素有关，可能涉及遗传、饮食、环境等多方面，但目前比较公认的观念是，约有 1/3 的恶性肿瘤的发生与膳食构成不合理以及不良饮食习惯等膳食营养因素密切相关。

膳食脂肪的含量和种类与某些癌症的发病有关。流行病学调查资料表明，高脂肪膳食与肠癌、乳腺癌的发病率相关。脂肪酸的饱和度对某些癌症的发生也有一定的促进作用，特别是在总热量限制的条件下，不饱和脂肪酸较饱和脂肪酸对恶性肿瘤的促进作用更强。

微量营养素中的维生素和必需微量元素与某些癌症的发病有关。例如：维生素 A 对维持上皮细胞的正常分化起着重要作用，当人体缺乏维生素 A 时，肝癌、肺癌、乳腺癌等上皮细胞癌的发病率将增高；微量元素硒在防癌抗癌方面功能突出，有“抗癌元素”之称，其抑制癌细胞生长的作用机理在于，降低致癌物的诱癌性，选择性抑制癌细胞，增强谷胱甘肽过氧化物酶的活性，保护机体遗传物质等，因此，人体硒缺乏时某些癌症的发病率将增高。

#### 5. 膳食营养状况与人体糖尿病

糖尿病与肥胖症、高血压、高血脂共同构成危害人类健康的四大危险因素。糖尿病是由于体内胰岛素分泌绝对或相对不足，或外周组织对胰岛素不敏感而引起的，以糖代谢紊乱为主，同时伴有脂肪、蛋白质、水、电解质等多种代谢紊乱的全身性疾病。糖尿病患者通常表现出多饮、多食、多尿和体重减少的“三多一少”症状，发展下去可发生眼、肾、脑、心脏等重要器官及神经、皮肤等组织的并发症。

糖尿病分为原发性糖尿病和继发性糖尿病两大类，其中，90% 以上为原发性糖尿病，继发性糖尿病较为少见。糖尿病是由多种病因和致病机制构成的一组疾病，包括遗传因素、生理病理因素、膳食因素、社会因素等，其中以遗传因素的影响最大，膳食因素的影响也比较重要。在膳食因素中，能量过剩所引起的肥胖是糖尿病的主要诱发性因素之一，高脂肪膳食也容易诱发糖尿病，而充足的维生素摄入有利于预防糖尿病的发生。

#### 6. 膳食营养状况与人体动脉粥样硬化

动脉粥样硬化是危害人类健康的常见病之一。动脉内壁中的脂质，尤其是胆固醇以及其他成分的病灶性堆积，严重影响到动脉管壁的弹性和正常功能，称为

动脉粥样硬化。有关发生动脉粥样硬化的确切原因目前尚未完全清楚，在许多危险因素中，除了遗传因素、年龄、性别、肥胖、吸烟、缺乏体力活动等因素外，膳食因素也较为重要。

众多的流行病学调查资料表明，膳食中脂肪总摄入量与动脉粥样硬化的发病率和死亡率呈明显的正相关。动脉粥样硬化病变中沉积的脂质以游离胆固醇及胆固醇酯为主，其他为甘油三酯和磷脂等。另外，人群膳食中镁、硒、锌等矿质元素的缺乏，以及膳食纤维的摄入量不足，都容易形成动脉粥样硬化。

## 第二节 膳食维生素与人体健康

与蛋白质、脂肪、糖类等营养索相比而言，因为在体内的生理需要量很少，维生素和矿物质一起被统称为微量营养素。微量营养素与人体健康关系密切。当今世界上与营养相关的人类疾病，集中体现在两个方面，其中之一即为营养素摄入不足或利用不良所导致的营养缺乏，尤以微量营养素缺乏最为突出。由于微量营养素的不足或缺乏而对人体健康造成不利影响，被形象地称之为“隐性饥饿”。在我国，维生素 A 与维生素 B<sub>2</sub> 的缺乏历来较为普遍和严重，维生素 C 和维生素 B<sub>1</sub> 的供应量不足也不容忽视。

### 一、维生素的概念和特点

#### 1. 维生素的概念

维生素又称维他命 (Vitamin)，是指促进人体生长发育和调节生理功能所必需的一类低分子有机物质的总称。据不完全统计，现在被列为维生素的物质约有 30 余种，其中被认为对维持人体健康和促进发育至关重要的有 20 余种。目前世界上公认的重要维生素主要有 13 种，被形象地称为维生素家族的“十三太保”，具体见以下维生素家族成员概况表。有些化合物，目前尽管不被认为是真正的维生素，但因其活性与维生素极为类似而曾被列入维生素类，如生物类黄酮、乳酸、牛磺酸等，通常被称为类维生素。

#### 2. 维生素的特点

维生素与其他营养索 (蛋白质、糖类、脂肪等) 比较而言，具有自身较为明显的一些特点。维生素之间虽然在化学结构和性质及生理功能等方面差距较大，但明显存在一些共同的特性，主要体现在以下三个方面。

(1) 机体通常不能合成或合成量极少而必须由食物 (外界) 提供。维生素天然存在于食物中，人体通常不能合成或合成速度很慢，所以必须由食物供给。

(2) 在体内既不构成组织又不提供能量。维生素在体内各自担负着不同的特殊生理代谢功能，但都不提供能量，也不是构成各种组织的主要成分。

(3) 维持机体正常生理功能的需要量很少(通常以微克或毫克计),但又必不可少。人体每天只需要少量即可满足生理需要,但绝不可缺少,当人体缺乏某种维生素时可引起缺乏症。

## 二、维生素的命名和分类

### 1. 维生素的命名

维生素的命名方法通常有三种,即次序名、化学名和功能名。最初,各种维生素的名称是按照其被发现的时间顺序,在维生素之后加上英文大写字母而命名的,如维生素 A、维生素 B 等。随着研究的不断深入,发现不同的维生素具有不同的生理功能及化学结构,于是出现了某些维生素以其主要的生理功能和化学结构特征来命名,如维生素 A 称为抗干眼病维生素,维生素 C 称为抗坏血病维生素等;维生素 A 称为视黄醇,维生素 B<sub>1</sub>称为硫胺素等。

### 2. 维生素的分类

维生素的种类很多,理化性质不同,结构差异也较大,因此无法按照化学结构或功能来分类。通常根据溶解性而将维生素分为两大类:水溶性维生素和脂溶性维生素。所谓水溶性维生素,通常是指能溶于水而不溶于脂肪和脂溶剂的一类维生素,主要包括 B 族维生素和维生素 C;所谓脂溶性维生素,通常是指能溶于脂肪和脂溶剂而不溶于水的一类维生素,主要包括维生素 A、D、E、K。需强调的是,维生素的水溶性和脂溶性并不是绝对的,如维生素 B<sub>6</sub>属水溶性,但在脂肪中也含有;天然存在的维生素 K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub>具有脂溶性,而人工合成的维生素 K<sub>3</sub>、K<sub>4</sub>具有水溶性。

## 三、维生素缺乏与维生素中毒

### 1. 维生素缺乏症

维生素是维持人体正常生理功能所必需的一类低分子有机物质,当体内某种维生素长期严重不足或缺乏时,即可引起机体生理代谢紊乱和出现病理状态,形成维生素缺乏症。维生素的缺乏是一个渐进的过程。由于膳食中某种维生素的供应量不够,或由于机体自身因素的影响,导致维生素的摄入量低于生理需要量(或生理消耗量),致使机体代谢的生化指标变化和免疫功能降低,但并无明显的临床症状,称为维生素不足;当体内维生素严重不足(缺乏)时,不仅导致生化指标的改变,并且出现明显的临床症状,称为维生素缺乏症。由于相互影响等原因,临床所见的常是多种维生素混合缺乏的症状和体征。维生素缺乏症包括原发性缺乏症和继发性缺乏症两大类。

维生素原发性缺乏症:由于膳食中某种维生素的供应量长期严重不足(如食物食量较低、烹调加工破坏、膳食结构制约等因素的影响),导致维生素的摄

入量低于生理需要量，致使机体代谢的生化指标改变，并出现明显的临床症状，称为维生素原发性缺乏症。

维生素继发性缺乏症：由于机体自身因素的影响（如疾病所导致维生素的吸收率下降，治疗所导致维生素的需要量增高等），导致维生素的摄入量低于生理消耗量，致使机体代谢的生化指标改变，并出现明显的临床症状，称为维生素继发性缺乏症。

## 2. 维生素中毒症

维生素是维持人体正常生理功能所必需的一类低分子有机物质，但当人体一次性大剂量或长期超剂量摄入某种脂溶性维生素，可能对机体造成损害而导致急性或慢性维生素中毒症。水溶性维生素在体内没有蓄积性，脂溶性维生素在体内具有蓄积性，故通常只有脂溶性维生素可导致人体维生素中毒，如维生素 A 胶囊中毒、动物肝脏中毒等。

## 四、维生素家族成员及特性概况

### 1. 维生素家族成员概况表

类型	维生素次序名称		化学名称	功能名称
脂溶性维生素	维生素 A (VA)	A <sub>1</sub> 、A <sub>2</sub>	视黄醇	抗干眼病维生素
	维生素 D (VD)	D <sub>2</sub> 、D <sub>3</sub>	钙化醇	抗佝偻病维生素
	维生素 E (VE)	α、β、γ、δ	生育酚	抗不孕维生素
	维生素 K (VK)	K <sub>1</sub> 、K <sub>2</sub> 、K <sub>3</sub>	叶绿醌	抗出血维生素
水溶性维生素	维生素 B <sub>1</sub> (VB <sub>1</sub> )		硫胺素	抗神经炎维生素
	维生素 B <sub>2</sub> (VB <sub>2</sub> )		核黄素	* 抗唇舌炎维生素
	维生素 B <sub>3</sub> (VB <sub>3</sub> )		泛酸、遍多酸	* 抗应激性维生素
	维生素 B <sub>5</sub> (VB <sub>5</sub> )		烟酸、尼克酸	抗癞皮病维生素
	维生素 B <sub>6</sub> (VB <sub>6</sub> )		吡哆素	* 抗皮炎维生素
	维生素 B <sub>7</sub> (VB <sub>7</sub> )		生物素	* 抗皮肤病维生素
	维生素 B <sub>11</sub> (VB <sub>11</sub> )		叶酸	抗恶性贫血维生素
	维生素 B <sub>12</sub> (VB <sub>12</sub> )		钴胺素	抗恶性贫血维生素
	维生素 C (VC)		抗坏血酸	抗坏血病维生素

注：带 \* 者表示目前还不是公认的功能名。

### 2. 维生素功能特性概况

(1) 烹饪过程中维生素损失程度的大致次序：VC > VB<sub>1</sub> > VB<sub>2</sub> > 其他 VB >



VA > VD > VE。在 13 种公认的维生素中，就稳定性而言，以维生素 C 的稳定性最差，维生素 PP (VB<sub>5</sub>) 的稳定性最强；从类型上看，脂溶性维生素的稳定性通常比水溶性维生素要强。

(2) 在酸性条件下不稳定的维生素主要有：VA、VB<sub>11</sub>、VB<sub>3</sub>。在 13 种公认的维生素中，大多数维生素在酸性条件下较为稳定，而在碱性条件下较不稳定，但 VA、VB<sub>11</sub>、VB<sub>3</sub> 例外，酸性环境通常可促进其破坏。

(3) 我国居民容易缺乏的维生素主要有：VA、VB<sub>2</sub> 最易缺乏；其次为 VC 和 VB<sub>1</sub>，这主要是由于我国居民日常膳食结构特点和烹调加工特色所共同决定的。我国居民日常膳食以植物性食物为主，动物性食物为辅，食物的烹调加工讲究精细化和复杂化，致使某些维生素的供应量和吸收率受到直接影响。VA、VB<sub>2</sub> 主要存在于动物性食物中，VC、VB<sub>1</sub>、VB<sub>2</sub> 的稳定性较差，这些因素是其易缺乏的主要原因。

(4) 人体肠道细菌可以合成的维生素主要有：VK、VB<sub>3</sub>、VB<sub>6</sub>、VB<sub>7</sub>、VB<sub>12</sub>。人体正常肠道菌群与人体健康关系密切。人体肠道菌群具有营养作用、拮抗作用和免疫作用，其营养作用的主要表现是合成微量的某些维生素以供人体利用。

(5) 与钙在体内的正常利用关系密切的维生素主要有：VA、VD、VC。钙在体内的利用需要某些维生素的协同作用，VA、VD、VC 有利于钙在骨骼和牙齿中沉积，从而维持骨骼和牙齿的正常生理功能。

(6) 具有较强抗氧化性（还原性）的维生素主要有：VA、VE、VC。抗氧化性是 VA、VE、VC 的共性，VA、VE、VC 因其抗氧化性而在体内发挥协同作用，当 VA 供应充足时，体内 VE、VC 的消耗量相应减少，反之亦然。

(7) 与人体视觉功能密切相关的维生素主要有：VA、VB<sub>2</sub>。眼球内层视网膜上的感光物质视紫红质是由 VA 和视蛋白结合而成，有维持弱光下视功能的作用。VB<sub>2</sub> 缺乏者有视力模糊、怕光、流泪、视力减退等症状，并常伴有结膜炎、角膜血管增生等。

(8) 与机体能量代谢密切相关的维生素主要有：VB<sub>1</sub>、VB<sub>2</sub>、VB<sub>5</sub>、VB<sub>6</sub>。VB<sub>1</sub> 是糖代谢中辅羧酶的重要成分，VB<sub>2</sub> 参与构成黄素酶的辅酶，VB<sub>5</sub> 以烟酰胺形式构成脱氢酶的辅酶，VB<sub>6</sub> 是体内许多酶系统的辅酶，它们在体内参与糖类、脂肪或蛋白质的代谢，因此，其膳食供应量通常随能量摄入量相应变化。

(9) 与机体造血功能密切相关的维生素主要有：VA、VC、VB<sub>11</sub>、VB<sub>12</sub>、VE。VA 与体内铁转运蛋白的合成相关；VC 有利于将 Fe<sup>3+</sup> 还原成 Fe<sup>2+</sup>，有利于将叶酸还原为四氢叶酸 (FH<sub>4</sub>)，促进血细胞的生成；VB<sub>11</sub> 在体内参与血红蛋白的合成，而 VB<sub>12</sub> 在体内维持血液红细胞的正常发育；VE 在体内维持血细胞的正常合成。

(10) 食物来源较为集中的维生素主要有：VB<sub>12</sub>、VC。VB<sub>12</sub> 主要存在于动物