

海南师范大学著作出版资助项目

Y I N G Y A N G Y U J I A N K A N G

营养与健康

龙碧波 傅丽容◎编著



南海出版公司

海南师范大学著作出版资助项目

营 养 与 健 康

龙碧波 傅丽容 编著

南海出版公司

2008 · 海口

图书在版编目(CIP)数据

营养与健康 / 龙碧波, 傅丽容编著. — 海口: 南海出版公司, 2008. 4

ISBN 978 - 7 - 5442 - 4006 - 2

I. 营… II. ①龙…②傅… III. 营养卫生—关系—健康
IV. R151.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 000552 号

YINGYANG YU JIANKANG

营 养 与 健 康

作 者	龙碧波 傅丽容
责任编辑	吴敬群
出版发行	南海出版公司 电话: (0898) 66568511 (出版) 65350227 (发行)
社 址	海南省海口市海秀中路 51 号星华大厦五楼 邮编: 570206
电子信箱	nanhaicbgs@yahoo.com.cn
经 销	新华书店
印 刷	海口景达鑫印刷包装装潢有限公司
开 本	889 毫米 × 1194 毫米 1/32
印 张	10.375
字 数	216 千
版 次	2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 5442 - 4006 - 2
定 价	25.00 元

南海版图书 版权所有 盗版必究

绪 论

一、健康的概念

健康与长寿是人类永恒的主题，千百年来当我们询问什么是健康的时候，大多数人会毫不犹豫地说：“健康就是没有疾病”。但是世界卫生组织（World Health Organization，简称 WHO）给“健康”所下的定义是：“健康是指一个人在生理、心理及社会适应能力等各方面都处于完满的状况，而不仅仅是指没有疾病或不虚弱而已”。短短的两句话为我们展示了一个全新的健康理念。

具体来讲就是：生理意义上的健康是指躯体、器官、组织及细胞的健康；心理意义上的健康是指精神与智力的正常；社会意义上的健康是指有良好的人际交往与社会适应能力，三者相互作用共同维护个体的健康。

健康的新概念改变了人们长期以来只重视躯体健康方面的因素，而忽视了心理和社会方面的片面观点。如在医疗工作中，只注重治疗躯体疾病，而忽视疾病给病人带来心灵上的痛苦和引起的社会后果。健康的概念是在不断地发生变化，并与一定的时代相适应。随着科学技术的发展，生物及社会环境、生活环境的改善，人们对健康含义的理解也将越来越深刻。近年来，世界卫生组织又规定了健康的十条标准：

1. 有足够充沛的精力，能从容不迫地应付日常工作和生活

压力，而不感到过分紧张和疲劳。

2. 处世乐观，态度积极，善于承担责任，工作效率高。
3. 善于休息，睡眠良好。
4. 应变能力强，能适应环境的各种变化。
5. 免疫力正常，能抵抗一般性感冒和传染病。
6. 体重适当，身体均匀，站立时头肩臂位协调。
7. 眼睛明亮，反应敏锐。
8. 牙齿清洁，无空洞，无痛感，无龋齿，牙龈颜色正常，无出血现象。
9. 头发有光泽，无头皮屑。
10. 肌肉丰满，皮肤富有弹性，走路活动感到轻松。

二、营养与健康

膳食、营养与人民生活息息相关，随着我国社会经济的发展和人民生活水平的提高，人们对营养与健康日渐重视，科学饮食、合理营养、促进健康已成为社会的基本需求。合理的营养是健康的基础，膳食中的营养成分，是维持人体正常生命活动和健康的物质基础，它们向身体提供各种营养素（指六大营养素，即蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、无机盐和水），为机体组织再生、体液、激素、免疫抗体等创造条件从而提高人的健康水平，预防多种疾病的发生，延长寿命，提高民族素质。与营养有关的人类疾病集中在两个方面，其中一个就是营养素摄入不足或利用不良所致的营养缺乏，其中主要是微量营养素（包括微量矿物质元素和维生素）缺乏。目前全世界约有 20 亿人处于微量营养素缺乏状态，约占世界人口 1/3。其次是与营养素摄入过剩和（或）不平衡有关的各种慢性非传染性疾病。国际权威专家认为，约 1/3 的癌症的发生与膳食有关，心脑血管病，糖尿病等慢性病与膳食营养的关系更为密切。“民以食为天”，人体是由事物构成的，许多疾病是吃出来的。营养并不是越多越好，也不是

单一的脂肪、蛋白质或蔬菜的营养就好，而是根据各种原料所含的营养成分，调配成有利于人体健康的平衡膳食。因此只要坚持科学合理的膳食习惯，许多疾病是可以预防的。

三、营养与寿命

著名学者巴风认为：“一个动物的寿命，相当于完成其生长发育期的5~7倍。”人类的生长发育期为20~25岁，故人类的最高寿命应是100~175岁。后来又有人根据生物学的一般规律，推测出哺乳动物的寿命是其生长期的5~7倍，人的生长期是用最后一颗牙齿长出来的时间（20~25岁）来计算。还有人依据细胞分裂次数来推算人类最高寿命，认为人体大约由500亿个细胞组成，这些细胞大部分从胚胎时期开始分裂，每个细胞大约分裂50次后就死亡。从这个分裂次数推算，人类最高寿命应是120岁。由此可见，人的自然寿命最短是100岁，最长是175岁，公认的正常寿命应该是120岁。但人类寿命一般达不到这个长寿标准，就走向衰老死亡。这是由自己“不能控制主宰”的衰老进程速度和自己“可以控制主宰”的“自律、养生、保健”可以延缓衰老进程速度这两点来决定的。世界卫生组织最近提出：每个人的寿命长短，大部分取决于自己如何控制，遗传因素仅占15%，社会因素仅占10%。所以说，人如果懂得珍重和保养，就能享受健康和长寿。

（一）保持营养的平衡

在20世纪，现代营养学研究的最大贡献是建立了平衡膳食的理论。人类营养学研究已经发现了基本的营养素，并建立了各种营养素的需求标准。开始我们认识了三大营养素——蛋白质、脂肪、碳水化合物；随后又认识了维生素、微量元素、矿物质等；而现在，抗氧化剂可能成为营养素新的候选人。西方发达国家将平衡膳食作为最重要的推荐，各国颁布的有关膳食指导方针（膳食指南）就是为此而制定的。其主要目的是强调通过由多种

天然食物组成的食谱，可以提供基本营养素的需要，在支持机体生长发育、保持合适体重，预防营养缺乏症发生的同时，减少同营养过剩相关的疾病发生。

营养过剩不仅使人体能量代谢失去平衡，而且导致肥胖症、高血脂、高血压、动脉粥样硬化、冠心病、糖尿病的发生；这些疾病都是促使人体衰老、危及健康与生命的重要因素。所以体内营养素的平衡对于健康长寿至关重要，保持营养的平衡才能战胜各种疾病，延长寿命。

（二）提倡杂食

食物的营养价值取决于这种食物所含营养素的种类是否齐全、数量是否充足、比例是否合适。任何一种食物都不可能含有人体所需的全部营养素，单调的膳食组成往往很难满足人们的营养需要。比如，粮食作为我国人民的主食，能提供较多的碳水化合物和热量，以及部分无机盐、B族维生素和纤维素，但其蛋白质质量较差，尤其是赖氨酸含量低，这就大大降低了营养价值。而人们心目中的营养价值较高的鸡、鱼、肉、蛋等固然优点很多，能提供优质蛋白、丰富的无机盐、脂溶性维生素，以及改善膳食风味等，但缺点是维生素C、纤维素及碳水化合物严重不足。其他诸如蔬菜、水果等食品也有类似情况。世界上没有一种集各种营养素于一身的完美食品。因此为了提高膳食的营养价值，必须使膳食组成多样化，提倡吃杂食，以利用食物的合理搭配扬长避短，提高膳食的营养价值，满足机体对各种营养素的需要。

（三）适当节食

当今，随着科学技术的发展，人们生活水平的不断提高，饮食已从“食不充饥”到了“饱享口福”的年代。饮食过量就会引起一系列的疾病——“文明病”，甚至会缩短一个人的寿命。节食与长寿关系密切，节食可以长寿，这是古今中外科学家比较一致的认识。科学家早在70年前的动物实验中就已发现，让大

鼠大量进食（自由进食组）和只给前者进食量的 50% ~ 60%（限食组），在保证两组有足够必需的营养素的情况下，限食组比自由进食组寿命反而更长。自 20 世纪 30 年代以来，许多科学家展开了“限食长寿”的研究，从限食引起人体生化和病理方面的改变和相关实验的研究成果，都证明了限制饮食可延长寿命的结论，并且从结论中发出一个警告：“人类因多食而早死。”美国科学家推论，人类如果采用“少吃”这种饮食模式，概率寿命可望延长 30 年。

四、健康的生活方式

大家应该充分认识到，现在如此多各种各样的病，归根到底就是生活方式不文明造成的，健康的生活方式在现代生活中显得越来越重要。科学家们认为，人应该能够活到 120 岁或更长时间，当然，这是指健康生活方式下的情形。如果你也想拥有一个健康的身体，那么必须从现在做起，从日常做起，遵循健康的生活方式，这样才能防患于未然。

1992 年“维多利亚宣言”指出，健康的四大基石是“合理膳食、适度运动、戒烟限酒、心理平衡”。这四句话代表了科学健康的生活方式。照这样做，寿命延长 10 年，疾病可减少一半。

1. 平衡膳食

“合理膳食”是健康的第一大基石。可以概括成两句话 10 个字，两句话。“一、二、三、四、五；红、黄、绿、白、黑”，这是世界上最科学的膳食习惯。

“一”：即每天喝一袋牛奶；

“二”：即每日摄入 250 ~ 400 克碳水化合物，也就是 250 ~ 400 克的主食；

“三”：即就是指每天进食 3 ~ 4 份高蛋白食物；

“四”：即“有粗有细、不甜不咸、三四五顿、七八分饱”；

“五”：即每日进食 500 克新鲜蔬菜和水果（相当于 400 克蔬

菜 100 克水果)。

“红”：即一天 1 个西红柿，男性患前列腺癌的几率可减少 45%。一天 1~3 个红辣椒，可帮助改善情绪。

“黄”：即红、黄色蔬菜或水果中维生素 A 多，如西瓜、红薯、玉米、南瓜、红辣椒。

“绿”：即绿茶比其他饮料好在于，它是天然抗氧化剂，对防止动脉硬化、预防癌症都有重要作用。喝茶不宜过浓，茶碱可使神经兴奋，血管收缩。

“白”：即燕麦片、燕麦粉、燕麦粥可降胆固醇，降甘油三脂，对糖尿病、减肥特别好，而且通大便。老年人大便干，易造成脑血管病。

“黑”：即黑木耳、黑糯米、黑芝麻，可降血黏度，血液稀释就不容易得脑血栓、冠心病。

2. 适量运动

最好的运动是步行三五七。“三”：最好一次 3 公里 30 分钟以上；“五”：一周最好运动 5 次；“七”：运动强度达到年龄与每分钟心跳的和等于 170。步行外值得提倡的运动是太极拳，其可改善神经系统平衡功能，疏通全身经络。

3. 戒烟限酒

烟的危害世界公认，为了您的健康，请不要吸烟！能戒的一定要戒，戒不了的，要控制一天不超过 5 支。研究发现抽烟量每天多于 10 支时，危害就多 4 倍。然而，酒是一把双刃剑，少量饮酒是健康之友，大量则是罪魁祸首。饮酒在标准量内（白酒 40ml，啤酒 397ml，葡萄酒 195 ml），对人体是有益的，能够起到活血化瘀的作用。世界卫生组织（WHO）的口号是：酒越少越好。

4. 心理平衡

心理平衡是健康的金钥匙，谁掌握了心理平衡，谁就掌握了健康的金钥匙。人要永远保持快乐的心情，做到助人为乐，知足

常乐，自得其乐。“情绪”有时能造成意外，例如中年人动脉硬化每年血管都狭窄1%~2%，但人在暴躁时，一分钟动脉可狭窄100%，当时就能死亡。百岁老人的生活方式和习惯五花八门，但有两个共同点：一是心胸开阔，性格随和，心地善良，没有一个长寿老人是心胸狭隘、脾气暴躁、爱钻牛角尖的；二是没有一个健康老人懒惰，或者爱劳动，或者爱运动。

为此，卫生部疾病预防控制局、全国爱国卫生运动委员会办公室与中国疾病预防控制中心共同携手，以“和谐我生活、健康中国人”为主题，发起全民健康生活方式行动，并向全国人民倡议：

一、追求健康，学习健康，管理健康，把投资健康作为最大回报，将“我行动、我健康、我快乐”作为行动准则。

二、树立健康新形象。改变不良生活习惯，不吸烟、不酗酒，在公共场所不喧哗，保持公共秩序，礼貌谦让，塑造健康、向上的国民形象。

三、合理搭配膳食结构，规律用餐，保持营养平衡，维持健康体重。

四、少静多动，适度量力，不拘形式，贵在坚持。

五、保持良好的心理状态，自信乐观，喜怒有度，静心处事，诚心待人。

六、营造绿色家园，创造整洁、宁静、美好、健康的生活环境。

七、以科学的态度和精神，传播科学的健康知识，反对、抵制不科学和伪科学信息。

八、将每年的9月1日作为全民健康生活方式日，不断强化健康意识，长期保持健康的生活方式。

目 录

第一章 营养素

第一节 蛋白质	(1)
第二节 脂质	(17)
第三节 碳水化合物	(31)
第四节 维生素	(37)
第五节 无机盐	(78)
第六节 水	(108)
第七节 膳食纤维	(114)

第二章 能量

第一节 热能单位和热能系数	(120)
第二节 影响人体能量消耗的因素	(121)
第三节 人体一日能量需要量的确定	(128)

第三章 特殊人群的营养

第一节 孕妇营养	(134)
第二节 乳母营养	(142)

第三节	婴幼儿营养	(148)
第四节	儿童、青少年营养	(157)
第五节	青少年的营养与膳食	(162)
第六节	老年营养	(164)

第四章 合理营养与膳食平衡

第一节	合理营养与营养素参考摄入量	(177)
第二节	我国居民的膳食结构	(179)
第三节	中国居民的膳食指南	(182)
第四节	中国居民平衡膳食宝塔	(188)
第五节	危害人类健康的食品及习惯	(195)
第六节	食谱编制	(204)

第五章 各类食物的营养价值

第一节	食品营养价值的评定及意义	(207)
第二节	谷类食物的营养价值	(209)
第三节	豆类及其制品的营养价值	(216)
第四节	蔬菜、水果的营养价值	(221)
第五节	畜、禽肉及鱼类营养价值	(230)
第六节	奶及奶制品的营养价值	(233)
第七节	蛋类的营养价值	(238)
第八节	保健食品、强化食品、转基因食品	(240)
第九节	无公害食品、绿色食品、有机食品	(247)

第六章 营养与营养相关性疾病

第一节	膳食、营养与肥胖症	(253)
第二节	膳食、营养与糖尿病	(264)

第三节 膳食、营养与高血压	(274)
第四节 膳食、营养与动脉粥样硬化	(280)
第五节 膳食、营养与骨质疏松症	(289)
第六节 膳食、营养与肿瘤	(294)
附录 中国居民膳食营养素参考摄入量	(305)
参考文献	(312)

第一章 营养素

凡是能维持人体健康，以及提供生长、发育和劳动所需要的各种物质均称为营养素。人体所必需的营养素有蛋白质、脂肪、碳水化合物、无机盐（矿物质）、维生素、水和膳食纤维等7类，各类营养素在人体中的比例和功能如图1-1。

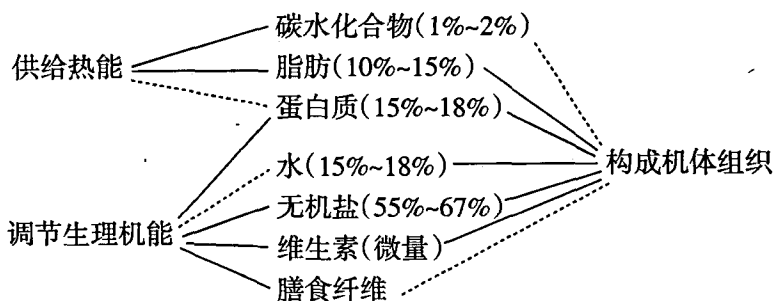


图 1-1 各类营养素在人体中的比例和功能

(王维群.营养学.2000)

第一节 蛋白质

蛋白质（Protein）是与生命及各种形式的生命活动联系在一起的物质，是一切生命的物质基础，可以说，没有蛋白质就没有生命。正常人体内 16% ~ 19% 是蛋白质，即一个体重 60kg 的成年人体内大约含有 10 ~ 11kg 的蛋白质，如果体内蛋白质丢失 20% 以上，生命活动就会停止。

一、蛋白质的化学组成与分类

(一) 蛋白质的化学组成

蛋白质主要由 C、H、O、N 四种基本元素组成（见表 1-1）。蛋白质元素组成的最大特点是含有氮（N）。有些蛋白质还含有 S、P、Fe 等其他元素。这些元素按一定的结构组成氨基酸，氨基酸是蛋白质的基本组成单位。目前发现组成蛋白质的氨基酸有 20 多种，这 20 多种氨基酸以不同数目和不同顺序连接构成种类繁多，性质各异的蛋白质，发挥它们各自不同的生理功能。

表 1-1 蛋白质的化学组成

碳(C)	50% ~ 55%	氮(N)	13% ~ 19% (平均 16%)
氢(H)	6.7% ~ 7.3%	硫(S)	0% ~ 4%
氧(O)	19% ~ 24%		

样品中蛋白质含量 (g%) = 每克样品中含 N 量 (g) $\times$ 6.25 $\times$ 100%

(二) 蛋白质的分类

1. 按照蛋白质中必需氨基酸的含量分类

(1) 完全蛋白质

这类蛋白质所含的必需氨基酸种类齐全，数量充足，比例适当，是优质蛋白质。完全蛋白质不仅可以维持人体健康，还可以促进生长发育。日常膳食中的鱼、肉、奶、蛋类中的蛋白质都属于完全蛋白质。

(2) 半完全蛋白质

这类蛋白质所含氨基酸虽然种类齐全，但其中某些氨基酸的数量较少，不能满足人体的需要。因此它们可以维持生命，但不能促进生长发育。如小麦中的麦胶蛋白是半完全蛋白质，含赖氨酸很少。

(3) 不完全蛋白质

这类蛋白质不能提供人体所需要的全部必需氨基酸，因此不

能单独依赖它们促进机体的生长发育和维持人体的生命。如肉皮中的胶原蛋白。

2. 按照蛋白质中的分子组成分类

(1) 简单蛋白质

简单蛋白质分子完全由氨基酸构成，如淀粉酶、核糖核酸酶、胰岛素等。简单蛋白质根据其溶解度又可分为以下几种（见表1-2）。

表1-2 蛋白质按溶解度分类

蛋白质分类	举 例	溶 解 度
白蛋白	血清白蛋白	溶于水 and 中性盐溶液, 不溶于饱和硫酸铵溶液
球蛋白	免疫球蛋白、纤维蛋白原	不溶于水, 溶于稀中性盐溶液, 不溶于半饱和和硫酸铵溶液
谷蛋白	麦谷蛋白	不溶于水、中性盐及乙醇, 溶于稀酸、稀碱
醇溶蛋白	醇溶谷蛋白、醇溶玉米蛋白	不溶于水、中性盐溶液, 溶于70~80%乙醇中
硬蛋白	角蛋白、胶原蛋白、弹性蛋白	不溶于水、中性盐、稀酸、稀碱

白蛋白：易溶于水，加热凝结。白蛋白主要存在鸡蛋、牛奶和人体血液中。

球蛋白：在水中溶解度低，不易溶于水，加热凝固。球蛋白广泛存在于自然界中，如血清球蛋白、肌球蛋白、植物球蛋白。

谷蛋白：不溶于水，溶于稀酸和稀碱，消化酶可水解。谷蛋白在谷粒中含量尤其丰富，如小麦谷蛋白。

硬蛋白：不溶于水、稀酸或稀碱溶液。这类蛋白常作为结缔组织的组成成分，如胶原蛋白，毛、发、蹄、角和甲壳中的角蛋白，以及肌腱和韧带中的弹性蛋白等。

醇溶蛋白 不溶于水及无水乙醇，但溶于 70% ~ 80% 乙醇。这类蛋白主要存在于植物种子中，如玉米醇溶蛋白、麦醇溶蛋白等。

(2) 结合蛋白质

结合蛋白质除了含有蛋白质的成分外，还含有非蛋白质成分，即辅基，如血红蛋白、核蛋白等。结合蛋白质根据其辅基可以分为以下几中（见表 1-3）。

表 1-3 蛋白质按化学成分分类

蛋白质类别		举 例	非蛋白成分 (辅基)
单纯蛋白质		血清蛋白,球蛋白	无
结合蛋白质	核蛋白	病毒核蛋白,染色体蛋白	核酸
	糖蛋白	免疫球蛋白、粘蛋白,蛋白多糖	糖类
	脂蛋白	乳糜微粒、低密度脂蛋白、极密度脂蛋白、高密度脂蛋白	各种脂类
	磷蛋白	酪蛋白、卵黄磷酸蛋白	磷酸
	色蛋白	血红蛋白、黄素蛋白	色素
	金属蛋白	铁蛋白、铜蓝蛋白	金属离子

色蛋白：蛋白质和色素物质结合，如血液中的血红蛋白。

卵磷蛋白：蛋白质与卵磷脂结合，如血液中的纤维蛋白、卵黄磷蛋白。

脂蛋白：脂肪与蛋白质结合，脂蛋白是人体内脂肪运输的工具。如乳糜微粒、极低密度脂蛋白、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白。

金属蛋白：蛋白质与金属结合，如运铁蛋白、铜锌结合蛋白等，有很多种酶类都含有金属离子。

粘蛋白或糖蛋白：含有碳水化合物，如甘露糖和半乳糖的蛋