

维生素及矿物质

VITAMINS & MINERALS

白皮书

杜冠华 李学军 编

中国药理学学会理事长张均田 审校

维生素及矿物质

VITAMINS & MINERALS

白皮书

杜冠华 李学军 编

中国药理学会理事长张均田 审校

131020/10

百 家 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

维生素及矿物质白皮书 / 杜冠华, 李学军主编. -- 上海: 百家出版社, 2002.1 (2002.5 重印)

ISBN 7-80656-579-5

I. 维... II. 维... III. ①维生素 -- 摄取 -- 分析 -- 中国 ②矿物质 -- 摄取 -- 分析 -- 中国 IV. R151.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 096984 号

书 名 维生素及矿物质白皮书

主 编 杜冠华 李学军

责任编辑 王 刚

平面设计 阿甘美术工作室

出版发行 百家出版社(上海市天钥桥路180弄2号)

经 销 全国新华书店

印 刷 上海出版印刷有限公司印刷

开 本 889×1194 1/32

印 张 4.5

字 数 115000

版 次 2002年1月第1版第1次印刷

2002年5月第2次印刷

ISBN 7-80656-579-5/R·5

定 价 8.60 元

前言

营养是人类生存的基本条件，更是反映一个国家经济水平和人民生活质量的重要指标。调查显示我国居民中仍然存在着严重的营养不良问题。

据国家卫生部门统计，营养不良和营养不平衡导致我国每天约有 15000 余人死于慢性病（占全部死亡的 70% 以上）、大约 2160 万儿童体重不足、4200 万儿童生长迟缓。

为此，卫生部、国家科委等 11 个部门联合制定《中国营养改善行动计划》。

脂肪、蛋白质、糖类、维生素、矿物质、水是人类赖以生存的六大营养素。其中维生素和矿物质的缺乏或不平衡，会导致其他营养素不能被人体利用；引发多种疾病；严重缺乏甚至会导致死亡。

第三次全国营养调查指出，中国人维生素和矿物质摄入不足及不均衡的现象普遍存在。

通过日常饮食所摄入的维生素和矿物质并不能满足人体的全部需求，因此需要每天补充。

补充必须强调平衡。人体不可能只缺乏一种营养素，而营养素之间关系密切，所以必须选择组合型维生素及矿物质补充剂。

但当今市场上产品的配方多来自于西方国家。饮食习惯和体质的不同，决定了中国人所缺的维生素和矿物质与西方人不同，使用西方国家配方并不科学。

然而，目前大多数中国人对此知之甚少，导致盲目补充的现象比比皆是。建立科学补充营养素的观念，成为改善中国人营养状况的当务之急。

本书旨在普及维生素、矿物质知识，树立正确的补充观念，提供科学的补充方法，纠正补充维生素和矿物质的误区，为提高全民健康作出贡献。



杜冠华

博士，中国医学科学院中国协和医科大学药物研究所研究员，教授，国家药物筛选中心主任，中国药理学会副秘书长，中国海洋药物药理专业委员会副主任委员，中国中药药理专业委员会，国家“863”计划主题专家组专家。《医药导报》副主编，《药学报》，《中国临床药理学与治疗学》、《中成药》《过程工程学报》《国外医学——药学分册》等杂志编委。1998年由比利时回国工作，主要从事高通量药物筛选、心脑血管药物、神经精神药物研究。承担十余项国家研究课题，发表文章百余篇，出版著作10余部，培养博士生、硕士生多名。



李学军

北京大学基础医学院药理学系教授，系副主任，博士生导师，中国药理学会副秘书长。毕业于北京医科大学医疗系，1983年攻读心血管药理专业研究生，1986年获医学硕士学位。1985年4月至12月及1992年5月至1994年5月两次赴美国学习进修。现主要研究领域为分子药理学及心血管药理学。



张均田

中国医学科学院中国协和医科大学药物研究所，研究员，教授，博士生导师，中国药理学学会理事长，全国政协委员，《中国药理学报》、《中国药理学通报》、《中国临床药理学与治疗学》副主编，从事药理学研究40余年，目前主要从事促智、抗衰老、抗老年痴呆、抗氧化等研究，获国家级、部级成果奖十余项，研制成功新药性种，发表论文近300篇，主编或作为编委出版著作20余部，已培养出博士后、博士生约30名。

目 录

第一章 中国政府重视营养

1 - 5

中国人的生活条件改善了,还会营养不良吗?国务院办公厅的文件揭示:我国每天约有15000余人死于营养不平衡导致的慢性病(占全部死亡的70%以上);全国约有2160万儿童体重不足、4200万儿童生长迟缓,严重影响儿童健康和智力的发育,导致儿童死亡率升高。

为了中国人民的健康,十一个部委联合制定《中国营养改善行动计划》,国务院要求全国各级政府执行。预防维生素和矿物质的缺乏成为重中之重。

第二章 基本知识

6 - 12

六大营养素缺一种会怎样?人体没有维生素和矿物质会死亡!中国人缺什么维生素和矿物质?不缺什么?

第三章 维生素家族

13 - 47

橘子水挽救了毁灭中的英国舰队,人们却在200年后才知道维生素C。“脚气病”会致命?美国监狱的不人道实验证明了什么?秘密就在于B族维生素。氧气是使人衰老的罪魁祸首吗?抗氧化“三剑客”维生素A、C、E珠联璧合。没有维生素D,补再多的钙也没有效果!维生素A使三个人同获诺贝尔奖。

第四章 矿物质

48 - 70

中国人急需补钙!但钙的“杀手”——磷在中国肆虐。女人每个月流失的不仅仅是血液,更重要的是铁!50微克的硒可以让中老年人细胞年轻。锌让孩子健康发育,铜却使印度儿童遭受肝硬化的折磨……

第五章 女士美丽在营养中诞生

71 - 86

色斑、皱纹是怎样产生的?美丽的肌肤来自于化妆品吗?为什么用了很多“营养”洗发水,头发还是又黄又干?怎样避免减肥后遗症?只有合理的营养才能塑造美丽的女人。

第六章 儿童、青少年茁壮成长靠营养

87 - 96

小胖墩、“小眼镜”越来越多，中国的孩子怎么了？全国营养调查显示，中国儿童、青少年营养状况令人担忧！孩子的智力是天生的吗？为什么补了钙还缺钙？怎样让孩子少生病？维生素E、磷、铜会对孩子造成怎样的伤害……补什么不补什么？中国营养学会开出科学配方。

第七章 中老年人健康长寿话营养

97 - 105

8000万中老年人的骨骼在脆化；心脑血管病成为夺去中老年人生命的“第一杀手”；糖尿病在40岁时来临……营养不平衡是中老年人健康的最大敌人。吃同样的饭菜，为什么比年轻人营养不良更严重？中国的中老年人需要特殊的维生素和矿物质的营养组合。

第八章 中国人如何补充营养素

106 - 121

21世纪，中国人仍然面临营养不良的威胁！全球著名营养学家的“木桶理论”——中国人缺的一定要补齐！中国人不缺的不要补，补得过量会中毒！面对充斥市场的西方人配方，怎么办？7300名科学家为中国人的健康攻关。中国营养学会的重大科研成果在2001年秋天诞生，中国人终于有了自己的营养素补充配方！

第九章 给你一个健康计划

122 - 133

你会吃饭吗？对照一下，你的膳食结构是不是“宝塔型”。健康来自科学的生活方式——中国人应该遵循的健康计划。

第十章 有问必答

134 - 137

怎么知道是否缺乏营养素？仅靠维生素C、E就可以使皮肤靓丽吗？选择组合维生素产品怎样才不会买错？维生素需要每天补充吗？多吃蔬菜水果还需要补充维生素吗？……本章解决你的疑问、纠正你的误区，你最关心的问题尽在其中。

[第一章]

中国政府 重视营养



国务院办公厅关于印发 中国营养改善行动计划的通知

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

卫生部、国家计委、国家教委、国家科委、民政部、财政部、农业部、国内贸易部、国务院扶贫开发领导小组办公室、中国轻工总会、中华全国妇女联合会制定的《中国营养改善行动计划》，已经国务院批准。该行动计划是根据全球首次部长级世界营养大会通过的《世界营养宣言》和《世界营养行动计划》及会议要求，结合我国实际制订的。现印发给你们，请认真贯彻执行。

一九九七年十二月五日



中国营养改善行动计划

(节 选)

食物与营养是人类生存的基本条件，也是反映一个国家经济水平和人民生活质量的重要指标。改革开放以来，随着国民经济的迅速发展，我国食品生产以及人群的营养与健康状况有了较大的改善。1992年全国营养调查结果表明，我国人均热能日摄入量2328千卡，蛋白质68克，脂肪58克，已达到基本满足人体营养的需要。但是，由于经济发展的不平衡以及**人群营养知识的不足**，致使我国居民中仍然存在着不可忽视的营养不良问题。

国家统计局1992年进行的中国儿童情况抽样调查表明，我国5岁儿童体重不足检出率为10%-20%，生长迟缓检出率平均为35%，个别贫困地区高达50%以上，即全国约有2160万儿童体重不足和4200万儿童生长迟缓。另外，**儿童中因铁、碘、维生素A、D缺乏等造成的营养性疾病也较多**。这种状况严重影响儿童的健康和智力的发育，甚至导致儿童死亡率的升高，进而将会影响国民健康水平的提高和经济的发展。

随着经济的发展和居民收入的提高，膳食结构及生活方式发生了变化，**营养过剩或不平衡**所致的慢性疾病增多，并且成为使人类丧失劳动能力和死亡的重要原因。

据卫生部统计,我国每天约有15000余人死于慢性病,已占全部死亡的70%以上,而且由此造成的经济损失十分惊人。

1992年12月在罗马召开的全球性部长级营养会议通过了《世界营养宣言》和《世界营养行动计划》,包括中国在内的159个国家的代表作出承诺,要尽一切努力在2000年以前消除饥饿和营养不良。要实现这一目标,尽快改善我国居民的营养状况,特制定《中国营养改善行动计划》。

目 标

- 全国人均热能日供给量2600千卡,蛋白质72克,脂肪72克。贫困地区人均热能日供给量2600千卡,蛋白质67克,脂肪51克。
- 孕妇和儿童的缺铁性贫血患病率较1990年降低1/3。
- 5岁以下儿童中度和重度营养不良患病率较1990年降低50%。
- 基本消除5岁以下儿童维生素A缺乏病。
- 到2000年,全国消除碘缺乏病。
- 减缓与膳食有关的慢性病发病率上升的趋势。
- 增加生产符合国家标准的富含微量营养素的粮食加工品和营养强化食品。
- 全民食盐加碘。

方针与政策

实行引导消费和鼓励生产相结合的政策,从调整食物生产结构入手,促进食物资源的合理开发利用,同时引导城乡居民适度消费,使生产结构、消费结

构和膳食营养结构配套协调。

继续推行控制人口数量,提高人口素质的基本国策,保持人口、环境与食物供给的平衡。

加强对粮食、肉类、水果、蔬菜等食品流通渠道的管理,提高食品保鲜质量,建立合理的流通体系。

加强营养科研事业的建设,特别是营养基础科学研究的建设,重点扶持一批营养和食品工业与流通研究所,增强其开展基础研究和开发新产品、新技术、新工艺的能力,大力推广研究成果和促进技术转让。

加强信息工作,促进**营养知识**尤其是母乳喂养、科学育儿、**膳食平衡**等知识的宣传和普及。

策略与措施

将营养目标纳入有关法律、法规、政策和计划。

- 1、将有关营养政策列入国家经济和社会发展规划,各级财政部门应视情况给予必要的经费支持。
- 2、各有关部门的工作计划要体现与本部门工作相关的营养目标和措施。
- 3、各地要依据本计划并结合有关部门的工作计划,因地制宜制定具体的营养改善行动计划,将营养目标列入当地经济和社会发展的总体规划。

预防微量营养素缺乏症

- 1、卫生部门要针对人群微量营养素缺乏情况,提出相应的防治措施和建议。
- 2、制定微量营养素缺乏病防治规划。
- 3、落实全民食盐加碘措施。

4、食品工业生产和加工部门要适应广大消费者需求，发展具有优势的营养强化食品和粮食加工品。居民家庭菜园应大力提倡种植富含微量营养素的蔬菜。

5、对3岁以下儿童实施补充维生素A的干预措施，由卫生部门在试点基础上扩大实施范围。

6、加强防治儿童佝偻病。

保护处于困难条件下的人群

1、采取有效行动，保障遭受自然灾害人群的食物供应。

2、对老年人营养予以足够重视。供应营养丰富的膳食并宣传健康的生活方式，以满足不同年龄段和不同健康状况人群的需要，预防慢性非传染性疾病和降低营养缺乏性疾病的发生。

3、有关部门制定帮助残疾人改善营养的计划。

加强营养人才培养及营养教育

1、加速培训营养人才，在办好正规的高等和中等医学院校有关营养类专业教育的同时，通过各种形式发展营养学教育，逐步在农业、轻工、商业、粮食等院校开设有关营养科学课。

2、加强培训在职营养专业人员，制定培训计划和作出相应的规定，使营养人才得到合理的使用。

3、有计划地对从事农业、商业、粮食、轻工、计划等部门的有关人员进行营养知识培训。

4、将营养知识纳入中小学的教育内容。教学计划要安排一定课时的营养知识教育，使学生懂得平衡膳食的原则，培养良好的饮食习惯，提高自我保健能力。

5、将营养工作内容纳入到初级卫生保健服务中，提高初级卫生保健人员的营养知识水平，并通过他们指导居民因地制宜、合理利用当地食物资源改善营养状况。

6、利用各种宣传媒介，广泛开展群众性的营养宣传教育活动，推荐合理的膳食模式和健康的生活方式，纠正不良饮食习惯。

评估、分析和监测

1、在现有卫生防疫机构内，设立营养监测系统 and 营养监测与信息中心，所需人员内部调剂解决，完善营养调查和评估制度，为制定政策提供依据。

2、各地根据具体情况，将营养指标纳入本地区经济发展统计指标体系。

3、卫生部和国家统计局在做好年度监测的同时，每5年和10年分别组织一次全国中等规模的营养抽样调查和较大规模的抽样调查或普查。

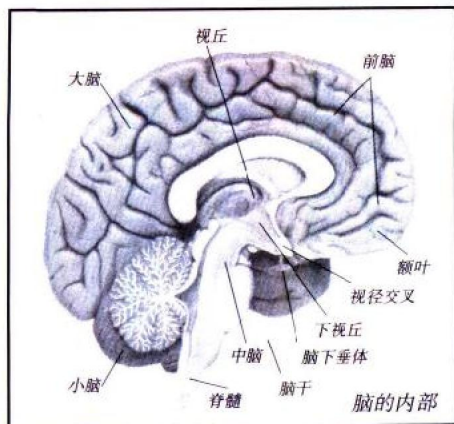
组织与领导

国家计委、国家教委、国家科委、民政部、财政部、农业部、国内贸易部、对外贸易经济合作部、广播电影电视部、卫生部、国家统计局、国家工商行政管理局、中国轻工总会、中华全国供销合作总社、国家技术监督局、国务院扶贫开发领导小组办公室、中华全国妇女联合会等单位协同组织实施本计划。卫生部负责日常管理工作。



[第二章]

基本 知识



一 大 脑

大脑由约 140 亿个细胞构成，重约 1400 克，大脑皮层厚度约为 2-3 毫米，总面积约为 2200 平方厘米，据估计脑细胞每天要死亡约 10 万个（越不用脑，脑细胞死亡越多）。

一个人的脑储存信息的容量相当于 1 万个藏书为 1000 万册的图书馆，最善于用脑的人，一生中仅使用掉脑能力的 10%。人脑中的主要成分是水，占 80%。它虽只占人体体重的 2%，但耗氧量达全身耗氧量的 25%，血流量占心脏输出血量的 15%，一天内流经大脑的血液为 2000 升。大脑消耗的能量若用电功率表示大约相当于 25 瓦。

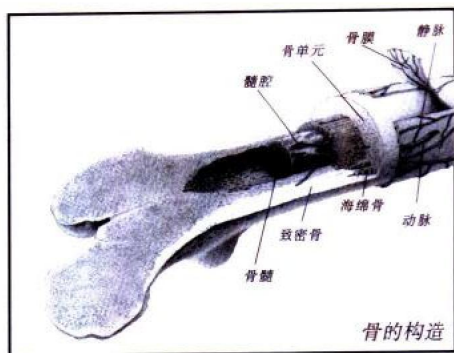
二 皮 肤

成年人皮肤总面积约为 2 平方米。在皮肤下掩藏着约 300 万个汗腺，10 亿个神经末梢；男子有 1600 万个毛囊，女子只有 400 万个，故男子比女子的毛

多；有 450 对运动肌的肌肉组织，走路时要牵动 54 块左右的肌肉，一个微笑也要牵动面部肌肉 17 块左右。

三 骨 骼

它是与主管身体运动的肌肉相连的。人体骨骼是由 206 块骨头组成，其中头骨 29 块，躯干骨 51 块，四肢骨 126 块。人体骨骼要到 25 岁左右才能完全发育成熟。

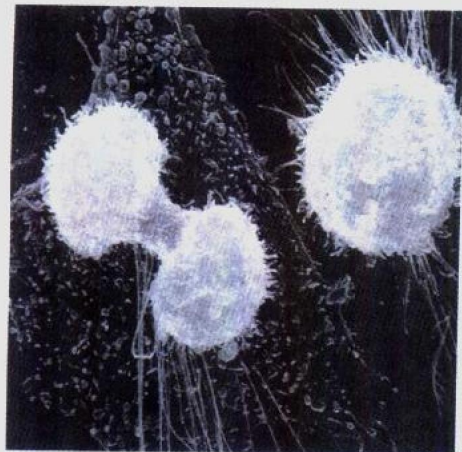


四 肌 肉

人体全身的肌肉共约 639 块。约由 60 亿条肌纤维组成，其中最长的肌纤维达 60 厘米，最短的仅有 1 毫米左右。

大块肌肉有 2000 克重，小块的肌肉仅有几克。

一般人的肌肉占体重的 35%-40%。肌肉内毛细血管的总长度可达 10 万公里，可绕地球两圈半。



细胞分裂图

五 细胞

它是人体的结构和功能单位。共约有40万~60万亿个，细胞的平均直径在10~20微米之间。除成熟的红血球外，所有细胞都有一个细胞核，是调节细胞作用的中心。最大的是成熟的卵细胞，直径在0.1毫米以上；最小的是血小板，直径只有约2微米。

肠粘膜细胞的寿命为3天，肝细胞寿命为500天，而脑与骨髓里的神经细胞的寿命有几十年，同人体寿命几乎相等。血液中的白细胞有的只能活几小时。

在整个人体中，每分钟有1亿个细胞死亡。最为神奇的是大脑的神经细胞的神经冲动传递速度超过400公里/小时，相当于波音777飞机速度的一半。

六 器官

分布在人体全身的器官约有100个，其包含各种组织800多种。它们具有各种各样的功能：消化、再生、自动调节等。

七 血液

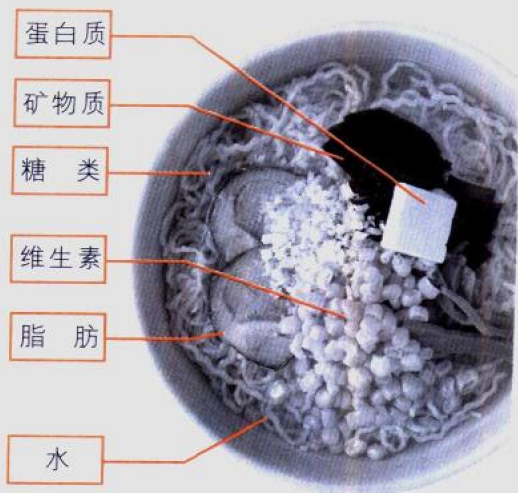
人体总血量约为体重的8%。若一次失血超过人体内血量的20%，生命活动便受阻。健康的人，一次失血不超过10%时，一般可以迅速恢复。一滴血液在人体内循环一周为22秒。

八 人体的化学组成

水占了人体重量的65%。一个体重70公斤的成年人如脱水后将只剩25公斤。其中碳水化合物为3公斤，脂肪7公斤，蛋白质12公斤，矿盐3公斤。

九 营养素

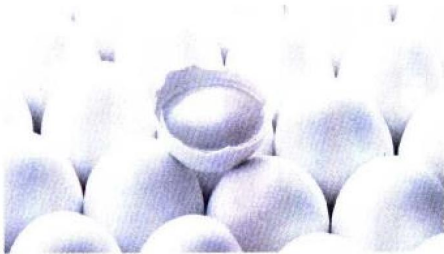
人体摄入食物，目的是补充食物中的六大营养素：蛋白质、脂肪、糖类、维生素、矿物质和水。这六大营养素是维持生命必不可少的物质，缺乏一种，人就会死亡。



十 蛋白质

蛋白质是组成人体的主要成分之一，是生命的基础。除水以外，蛋白质在人体细胞中的含量比其他任何成分都高。蛋白质的主要生理功能是：

- 构成机体、修补组织。人体的肌肉、血液、皮肤、毛发等没有一样不是由蛋白质形成的。
- 调节生理功能。人体内的酶、激素、抗体等，也都直接或间接的来自于蛋白质。
- 供给能量。每克蛋白质在机体内氧化可放出4千卡的热能，供代谢所需。



鸡蛋含有丰富蛋白质

十一 脂肪

脂肪是油和脂的总称，其主要生理功能是：

- 供给人体热量。每克脂肪氧化可产生9千卡的热量，是蛋白质和糖类产生热量的2倍多。
- 构成人体的脂肪组织可调节体温，防止体温外散，保护内脏器官，滋润皮肤。
- 溶解营养素。有些不溶于水而只溶于脂类的维生素，只有在脂肪存在时才能被人体吸收利用。



大米中的碳水化合物是人体生存不可缺少的

十二 糖类

也称碳水化合物，这是一些含碳、氢、氧的物质，包括常见的葡萄糖、果糖、蔗糖、淀粉等等。碳水化合物的主要生理功能是：

- 供给热能。糖类易于氧化，能迅速供给人体热能，每克糖氧化可放出4千卡热量，是机体热能的最主要来源。因为我们吃的大米、面食中，淀粉占了70%左右。
- 构成身体组织。所有的神经组织、细胞和体液中都含有糖类。
- 其他。碳水化合物可辅助脂肪的氧化，帮助肝脏解毒，促进生长发育。

十三 矿物质

矿物质包括不同的金属与非金属元素。矿物质（包括微量元素）的主要生理功能是：

- 构成机体组织的材料。如钙、磷、镁是骨骼、牙齿的重要成分。
- 调节生理功能。矿物质常常是酶的活化剂。
- 矿物质还参与调节体液平衡以及维持机体的酸碱平衡。