

凤凰生活

中华饮食营养健康

孙明杰 袁许斌 主编 丛书总策划 赖咏

特约审读专家:香港特别行政区注册营养师 李卓霖
健康指导:广州仁爱医院

精装全彩版
38元
超低优惠价

人体营养 营养手册

手册



鳳凰生活 訂閱熱線 0755-25934560 25934556

鳳凰生活

指定专用礼品

杂志訂閱熱線: 0755-25580151

亞太醫學藥學會監制

鳳凰生活 美麗人生

天然本草系列面膜

正在熱銷中!

面贴膜系列

- ★ 藏紅花-紅潤高彈
- ★ 天山雪蓮-嫩白活顏
- ★ 燕窩-潤顏丰彈
- ★ 野生灵芝茶油-养颜抗衰
- ★ 人參蜂皇漿-丰潤活顏
- ★ 冬虫夏草-保湿富彈
- ★ 金銀花-潤肤祛痘
- ★ 杭白菊-保湿活肤
- ★ 夏桑菊-清熱祛痘



迅速恢復肌膚活力，就在鳳凰生活!

本品運用現代生物技術提取，配以多種高級天然純植物精華濃縮萃取而成，專為亞洲人的面部皮膚狀況而研製，可溶解淡化及排除肌膚有害毒素，有效防止色素沉著，防止皮膚損傷及水分過度蒸發。並為皮膚提供充足的水分和氨基酸，達到良好的紅潤嫩白、細膩富有彈性的效果。從內到外雙重滋潤，高效保溼，有效預防及平復臉上的細紋，經常使用能使皮膚細嫩光滑、白里透紅、柔潤而富有彈性。

深圳市鳳凰生活科技有限公司出品
SHENZHEN PHOENIX LIFESTYLE TECH CO.LTD

地址：深圳市羅湖区蓮花崗工業區703棟4層 郵編：518004 電話：0755-25735574
生產許可證：XK16-108 5083 衛生許可證：(2000)衛執證字第29-XK-1925 執行標準：Q/HSH005-2006



凤凰生活 · 中华饮食营养健康丛书

孙明杰 袁许斌 主编 丛书总策划 赖咏
 特约审读专家:香港特别行政区注册营养师 李卓霖
 健康指导:广州仁爱医院



图书在版编目(CIP)数据

人体营养补充手册/孙明杰, 袁许斌主编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2007.12

(凤凰生活·中华饮食营养健康丛书)

ISBN 978-7-5381-5235-7

I. 人… II. ①孙… ②袁… III. 营养卫生-手册 IV. R15-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第156337号

凤凰生活·中华饮食营养健康丛书

人体营养补充手册 孙明杰 袁许斌 主编

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路29号 邮编: 110003)

印刷者: 广州培基印刷镭射分色有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 152mm×213mm

印 张: 10

插 页: 4

字 数: 400千字

出版时间: 2007年12月第1版

印刷时间: 2007年12月第1次印刷

策划制作: 名师文化出版(香港)有限公司

(广州编辑制作中心电话: 020-34284832)

总 策 划: 赖 咏

责任编辑: 刘晓娟 苏 颖

文字编辑: 高 真

封面设计: 刘 誉

版式设计: 曾远慈

责任校对: 李 雪 晓 秋

书 号: ISBN 978-7-5381-5235-7

定 价: 38.00元

联系电话: 024-23284376

邮购热线: 024-23284502

E-mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnkj.com.cn

如发现印装质量问题, 请与承印厂联系调换。

律师声明:

本书版权所有, 严禁转载、摘录, 侵权必究!

本丛书独立授权:



名师文化出版(香港)有限公司

HONGKONG MINGSHI CULTURE PRESS

http://www.mswbook.com

主编介绍



本书主编孙明杰先生与凤凰卫视著名主持人李辉合影

孙明杰：中南大学教授、江苏联环药业集团董事局主席、威尔曼新药开发中心集团董事局主席、中国药科大学董事局副主席、中国伟哥之父、亚太医学药学会会长、药物化学专门委员会主任、全国优秀大学生研究生基金会主任；世界华人协会常务理事；香港《凤凰生活》杂志出品人、总编辑。



本书主编袁许斌先生在日本品味饮食之道

袁许斌：资深传媒人、策划大师、香港《凤凰生活》杂志出品人。

本书特约审读专家



李卓霖：香港特别行政区注册营养师、著名健康机构“简约养生”创办人，曾任职于医院、水疗顾问公司及多间国际化妆品公司。从2000年开始，为不同机构如“中华电力有限公司”、“香港理工大学”、“商业二台”、“香港有线电视”、“香港电台”、“丽星邮轮”、“香港青年商会”、“扶轮社”、“渣打银行”及报章杂志如《B&H》、《Cosmopolitan》、《Cosmo Girl》、《明报周刊》、《Lisa味道》等媒体担任绿色美容和整全健康客席讲师和专栏作家。

丛书总策划

赖咏：名师文化出版（香港）有限公司
广东名家文化传播有限公司
董事总编辑

图片摄影

夏卿：名师文化出版（香港）有限公司
专职摄影师
黎鹏飞：广州十佳摄影师

本丛书菜品领衔制作

董国玉：广州东江海鲜酒家厨艺师
喻成清：广州白金五星级花园酒店厨艺师

本书健康指导

广州仁爱医院

全案图文统筹

名师文化出版（香港）有限公司
广东名家文化传播有限公司
<http://www.mswbook.com>



适合中国家庭的营养健康百科全书

——写在“凤凰生活”大型系列图书隆重出版之际

众所周知,《凤凰周刊》是由香港凤凰卫视主办,获中国国务院新闻办公室和新闻出版总署特许,通过中国图书贸易进出口总公司,在中国大陆发售的时政、财经、文化期刊。凤凰卫视董事局主席刘长乐先生亲自担任凤凰周刊有限公司董事长和出品人。

2006年1月1日,《凤凰周刊》精心打造,强势推出了《凤凰周刊·生活》及其副刊《凤凰健康》。这是凤凰人又一个梦想开始的地方,她旨在构建东方价值的美好生活愿景,倡导多元文化交融下,独具东方气质的个性生存、质量生活、提纯生命,用凤凰的全球视野,传播优质生活观;以智慧生活家的角色,与读者分享生活与健康的体验。

《凤凰周刊·生活》的核心价值是“凤凰视野,生活学养”。《凤凰健康》的核心价值是“与您分享最新的健康资讯,为您搭建最便捷的互动平台”。《凤凰周刊·生活》智慧、时尚、优雅,让您拥有“科技脑、人文心、中国情、世界观”。《凤凰健康》大量可读性健康资讯,包括美容健身、膳补养生、健康指导等,是您随身的健康手册。

如今,《凤凰周刊·生活》杂志与名师文化出版(香港)有限公司、辽宁科学技术出版社强强联手,整合最新的生活资讯和丰富的出版资源,共同策划、编撰并强势推出近百部“凤凰生活”大型系列图书,以智慧生活家的角色,积极传播当下知食分子的营养之道和饮食之道。这套大型系列生活精品图书包括“知食分子的全日营养”、“知食分子的食养全书”、“知食分子的好色美食”、“家常大众菜营养配餐”、“中华饮食营养健康丛书”以及“全家总动员8元美食计划”等一系列最新颖、最时尚、最实惠的搅动“知食分子动感味觉”的精品生活读本,努力为每一个中国家庭提供科学实用、优质低价、时尚健康的精品生活图书。

“凤凰生活”大型系列图书,由《凤凰周刊·生活》杂志出品人、总编辑孙明杰先生和《凤凰周刊·生活》杂志出品人、资深传媒人、策划大师袁许斌先生共同担任主编。孙明杰先生作为中南大学教授、江苏联环药业集团董事局主席、威尔曼新药开发中心集团董事局主席、中国药科大学董事局副主席、亚太医学药学会会长、世界华人协会常务理事,并享有“中国伟哥之父”美誉。他的专业眼光为“凤凰生活”大型系列图书奠定了科学性和权威性的良好基础。袁许斌先生又以其策划大师的手笔,为“凤凰生活”大型系列图书开启了更为广泛的传媒视野,使这套惠及每个中国家庭的生活读本更加具有实用性和可读性。

“凤凰生活”大型系列图书,追求品质、品位和品牌的理念,与每一个中国家庭共同分享最新的生活资讯,并为之搭建最便捷的生活互动平台,从而使“凤凰生活”图书成为当今和谐社会的幸福生活读本。

赖咏

2007年12月于广州

本文作者系名师文化出版(香港)有限公司暨广东名家文化传播有限公司出品人、董事总编辑,凤凰生活大型系列图书总策划,资深出版策划人。



第一章 凤凰营养专家：

营养素与营养均衡 /009

一、您所需要的营养素 /010

- (一) 营养素及其特点 /010
- (二) 蛋白质 /011
- (三) 脂肪 /013
- (四) 碳水化合物 /014
- (五) 矿物质 /015
- (六) 维生素 /016
- (七) 食物纤维 /020
- (八) 水 /021

二、您需要达到的营养均衡 /022

- (一) 什么是“营养均衡” /022
- (二) 营养均衡的三大要素 /024
- (三) 膳食平衡的六项要求 /024
- (四) 膳食平衡的四少一多 /025
- (五) 营养平衡的六大原则 /025



第二章 凤凰营养专家：

人体所需营养素的互补 /039

一、营养素的互补 /040

- (一) 营养素应保持平衡 /040
- (二) 营养素之间的三种作用方式 /041

二、维生素的互补 /043

- (一) 维生素A防止维生素C被氧化 /043
- (二) 维生素E促进维生素A的功能 /044
- (三) 维生素E与维生素C相辅相依 /046
- (四) 维生素D、维生素A及维生素C是最佳搭配 /046
- (五) 维生素E保护维生素B₁、维生素B₂和维生素B₆ /047
- (六) 维生素B₆有利于维生素B₁₂的吸收 /049
- (七) β -胡萝卜素给维生素A充当后备 /049
- (八) 维生素C、维生素E与 β -胡萝卜素相互合作 /050
- (九) 各种维生素的摄入要合理搭配 /050





三、维生素与营养素的互补 /051

- (一) 三大营养素与维生素间的关系：和谐共生 /051
- (二) 维生素A有助于降低有害胆固醇的含量 /051
- (三) 锌可促进维生素A的吸收 /052
- (四) 维生素B₁有助于碳水化合物的代谢 /053
- (五) 维生素B₂促进脂肪分解物代谢 /054
- (六) 维生素C可转化胆固醇 /055
- (七) 维生素C促进胶原蛋白的合成 /055
- (八) 维生素D帮助和加快钙质的吸收 /055
- (九) 维生素E减少动脉脂类过氧化 /056
- (十) 维生素与生热营养素的相互作用 /056
- (十一) 叶酸促进铁的功能 /056

四、矿物质与营养素的互补 /058

- (一) 补钙应减少磷的摄入量 /058
- (二) 铁促进B族维生素的代谢 /059
- (三) 维生素C帮助铁的吸收 /059
- (四) 铁的吸收离不开维生素B₆ /060
- (五) 锌、维生素A、钙——优质搭配 /060
- (六) 硒与维生素E——互相配合 /061
- (七) 硒与蛋白质共同构成人体免疫防线 /061
- (八) 磷与钙的摄入必须均衡 /062
- (九) 铜是铁转变为血红素的助手 /062
- (十) 铜有助于胶原蛋白的合成 /063
- (十一) 镁有助于钙和磷的代谢 /063
- (十二) 氯和钠是调节人体水分平衡的左右手 /063
- (十三) 无机盐与生热营养素之间的相互作用 /064
- (十四) 氮、钙和磷的搭配要适当 /064

五、常见营养素之间的互补 /065

- (一) 食物蛋白质中的氨基酸互补 /065
- (二) 碳水化合物和脂肪可以节约体内蛋白 /066
- (三) 脂肪可促进维生素A和胡萝卜素的吸收 /067
- (四) 水是体内代谢的基础营养素 /067
- (五) 蛋白质促进锌的吸收 /067





第三章 凤凰营养专家： 科学搭配食物 获取补充营养 /069

一、食物营养搭配的原则 /070

- (一) 相互作用的搭配 /070
- (二) 粗细搭配 /071
- (三) 荤素搭配 /072
- (四) 多品种搭配 /074
- (五) 生熟搭配 /075
- (六) 干稀搭配 /076

二、食物营养搭配的技巧 /078

- (一) 食物营养搭配的方式 /078
- (二) 膳食科学配菜的方法 /080
- (三) 提高食物营养价值的配餐方法 /083

三、常见食物的营养搭配及营养补充推荐食谱 /084

- (一) 五谷类 /084
- (二) 豆蛋类 /094
- (三) 蔬菜类 /106
- (四) 菌藻类 /146
- (五) 肉食类 /158
- (六) 果品类 /178
- (七) 水产类 /198



第四章 凤凰营养专家： 最佳营养补充及推荐食方 /222

一、不同体质人群的营养补充方案 /223

- (一) 九种体质人群的营养补充方案 /224
- (二) 食物的“四性”、“五味”及其营养补充 /236

二、身体不同器官的营养补充方案 /240

- (一) 大脑的营养补充方案 /240
- (二) 眼睛的营养补充方案 /242
- (三) 牙齿的营养补充方案 /244
- (四) 骨骼的营养补充方案 /246
- (五) 关节的营养补充方案 /248





(六) 心脏的营养补充方案 /250

(七) 肝脏的营养补充方案 /252

(八) 脾脏的营养补充方案 /254

(九) 肾脏的营养补充方案 /256

(十) 乳房的营养补充方案 /258

三、不同人群的营养补充方案 /260

(一) 婴幼儿的营养补充方案 /260

(二) 青少年的营养补充方案 /264

(三) 考生的营养补充方案 /266

(四) 孕产妇的营养补充方案 /268

(五) 更年期女性的营养补充方案 /270

(六) 老年人的营养补充方案 /272

(七) 嗜烟者的营养补充方案 /274

(八) 嗜酒者的营养补充方案 /276

(九) 电脑族的营养补充方案 /278

(十) 外食族的营养补充方案 /280

四、一日三餐不同时间的营养补充方案 /282

(一) 一日三餐的营养 /282

(二) 早餐的营养补充方案 /284

(三) 午餐的营养补充方案 /286

(四) 晚餐的营养补充方案 /288

五、四季的营养补充方案 /290

(一) 四季养生与营养补充 /290

(二) 春季营养补充方案 /292

(三) 夏季营养补充方案 /294

(四) 秋季营养补充方案 /296

(五) 冬季营养补充方案 /298

六、让人美丽的营养食方 /300

(一) 牛奶 /300

(二) 胡萝卜 /301

(三) 西兰花 /302

(四) 大豆 /303

(五) 四季豆 /304

(六) 猕猴桃 /306

(七) 西红柿 /307

(八) 蜂蜜 /308

(九) 海带 /309

(十) 草莓 /310

(十一) 菠菜 /311

(十二) 绿茶 /312

(十三) 柠檬 /313

(十四) 苹果 /314

七、让人开心的营养食方 /315

(一) 香蕉 /315

(二) 全麦面包 /316

(三) 深海鱼 /316

(四) 菠菜 /317

(五) 樱桃 /317

(六) 大蒜 /318

(七) 南瓜 /318

(八) 葡萄柚 /319

(九) 鸡肉 /319



第一章

鳳凰生活

周刊

PHOENIXWEEKLY LIFESTYLE



訂閱熱線 0755-25934560 25934556

鳳凰營養專家：

營養素與營養 均衡





我国古代养生学认为，生命在于平衡，人体失衡就会生病，以致丧失生命，平衡是人体的保护伞。如果想要拥有健康的体魄，必须在人体的生理需要和膳食营养供给之间建立平衡的关系。

营养素是生命的物质基础，是提供生长发育和体力，维护机体健康所需要的各种饮食所含的有效成分，人如果没有营养素就没有健康。了解各类营养素的种类和对人体的作用，让人们的饮食搭配更加科学合理，而且还能避免不合理搭配所导致的不良后果。

营养素对人体的作用主要有三个，一是构成人体各种新细胞、新组织，以此来补充人体消耗和破坏的旧细胞、旧组织；二是供给机体热量，以补充消耗的体力；三是调节生理机能，使身体内的各个脏器和组成部分发挥生理功能。



一、您所需要的营养素

（一）营养素及其特点

当我们长大成人后，身体已基本发育完成，要根据营养素的消耗量来决定营养素的摄入，也就是“量出为入”，使体内营养素达到收支平衡。摄入量过多或过少，吃的比例不对，就会失去平衡，有害于身体健康。

营养素是对人体生长和健康有益的物质。我们平常所说的营养素是指食物中存在的物质，如蛋白质、维生素、钙、铁等，食物中还含有多种化学物质，但并不是所有的物质都是营养素。营养素通常具有以下特点：

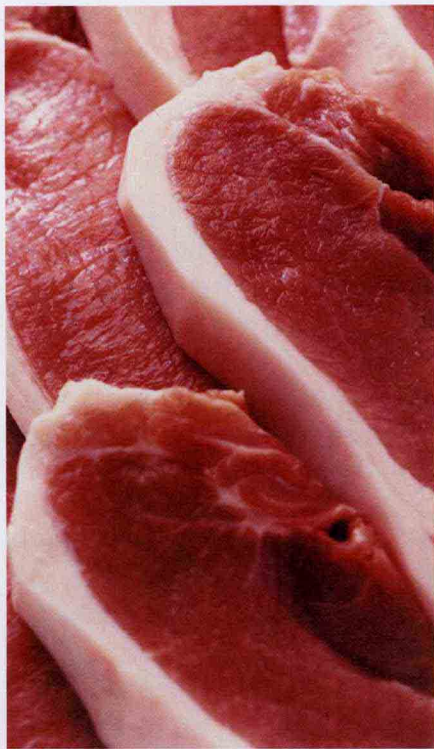
1. 营养素是人体生长发育所必须的

成分。如孕妇怀孕后，就是用营养素将一个肉眼看不见的受精卵孕育成新生儿；少年期儿童身高急速增长、骨骼和生殖器官性特征的迅速发育等。

2. 营养素是人体生理功能所必须的成分。如肌肉收缩，呼吸时氧气的传送；甚至人类大脑的思维能力、妇女的生育能力等都与营养素有密切的关联。

3. 营养素是人体抵抗疾病所必须的成分。人体内吸收的部分营养素可抵抗疾病的侵袭。

因此，我们每天都需要食物，更需要食物中的营养素。



(二) 蛋白质

1. 蛋白质的性质及组成元素

蛋白质是一切生命现象的物质基础。在人体内，蛋白质占17%左右。人体的肌肉、内脏、血液、皮肤、毛发等主要成分即为蛋白质。参与机体生理活动的酶、某些激素和抗体，它们的主要成分也是蛋白质。如体内某些组织或细胞的蛋白质供应发生问题，就会引发疾病乃至危及生命，因此，蛋白质是人体最重要的营养素。

蛋白质是一种化学结构非常复杂的有机物。它主要由碳、氢、氧、氮四种元素组成，多数蛋白质还含有硫，有些含有磷、铁、铜等，氨基酸是组成蛋白

质的基本单位，不同的氨基酸以不同的数量、比例组成不同蛋白质。

2. 蛋白质的分类及营养价值

食物中的蛋白质，由于所含氨基酸的种类、数量和比例不同，所以营养价值也各不一样。氨基酸大约有20种，其中8种为人体不能自行合成，必须依靠食物提供，称为必需氨基酸。食物是否含有这8种氨基酸并且比例是否恰当，是衡量该食物营养价值高低的主要依据。因此，根据这一特点，将蛋白质分为完全蛋白质和不完全蛋白质两种。

完全蛋白质含有8种必需氨基酸而且比例适当，能促进生长发育、维持生命和健康，满足人体的生理需要。多数动物蛋白质属于这一类，如肉类、鱼类、蛋类、豆类中的肌球蛋白、卵白蛋白、血清白蛋白、大豆球蛋白等。

不完全蛋白质不完全含有这8种氨基酸或比例不恰当，质量较差，单纯依靠这类蛋白质不能促进机体的生长发育和维持健康。如动物的皮、筋、骨及鱼翅、粗粮等食物中所含的胶原蛋白、弹性蛋白、麦胶蛋白、玉米胶蛋白等。

当完全蛋白质和不完全蛋白质同时进入人体时，蛋白质会出现互补现象，从而大大提高营养价值。在生活中提倡粗粮、细粮搭配同时食用就是这个道理。

氨基酸是较为复杂的蛋白质分子的建筑材料。人体摄取含蛋白质的食物后，把蛋白质分解成不同的氨基酸而加以吸收。蛋白质中必需氨基酸的种类和每种的相对含量比，是决定蛋白质营养价值的重要因素。食物的加工方法对氨基酸的利用有一定的影响。



3. 蛋白质的作用

(1) 构造机体、修补组织

蛋白质是细胞的重要成分，因而也是构成机体各种器官和组织的基本成分。儿童生长发育需要充足的蛋白质，成人虽不再生长，但新陈代谢仍在进行，各种器官和组织不断地衰老、死亡与更新，如遇到疾病、创伤、细胞的破坏，这就需要更多的优质蛋白质去修补。

营养贴心话

如果膳食中长期缺乏蛋白质，血浆蛋白特别是白蛋白的含量就会降低，血液内的水分便会过多地渗入周围组织，造成营养不良性的水肿，因此要补充足够的蛋白质。

(2) 构成人体内酶、激素、抗体等

蛋白质是构成酶和某些激素的主要成分。酶具有生物活性，能够催化各种化学反应，如消化酶能促进食物的水解。由于各种酶的催化作用，保证了机体内各种复杂的化学反应的正常进行。激素是体内分泌腺分泌的有特殊效能的物质，只需极微量就能对机体的机能活动发生重大影响。由蛋白质构成的激素，如甲状腺素能促进骨骼和神经的生长发育，调节机体的物质和能量代谢。

营养贴心话

如果长期缺乏脂溶性成分，就容易引起人体维生素A、维生素D的缺乏症，以致出现皮肤干燥、头发枯燥、脱发及患夜盲症、干眼症等疾病。

(3) 维持机体酸碱平衡

机体内组织细胞必须处于合适的酸碱度范围内，才能完成正常的生理活动。机体的这种维持酸碱平衡的能力是通过肺、肾脏以及血液缓冲系统来实现的。蛋白质缓冲系统是血液缓冲系统的重要组成部分，因此蛋白质在维持机体酸碱平衡方面起着十分重要的作用。

(4) 运输氧气及营养物质

体内有许多营养素必须与某种特异的蛋白质结合，将其作为载体才能运转。血红蛋白可以携带氧气到身体的各个部分，供组织细胞代谢使用。

(5) 维持正常的血浆渗透压

(6) 供给机体能量



（三）脂肪

1. 脂肪的性质及组成元素

脂肪又称油脂。一般常温下呈液态的为油，呈固态的为脂。烹调中常用的素油、荤油都属脂肪类。脂肪分为中性脂肪和类脂两类，由脂肪酸构成。脂肪酸可分为饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸。有的不饱和脂肪酸在体内不能合成，必须由摄入的食物供给，又称为必需脂肪酸。

脂肪由碳、氢、氧三种元素组成，氧化时产生的热能比糖要高。

2. 脂肪的分类及营养价值

人体内的脂肪分为贮存脂肪和组织脂肪两类。贮存脂肪主要为甘油三酯，贮存于皮下腹腔、肌肉间隙和内脏周围，常随膳食情况而变动，是人体热能的重要来源。组织脂肪主要为磷脂、胆固醇等，是构成细胞的原生质、细胞膜和肌体组织的重要成分，受膳食情况的影响极小。脂肪约占人体体重的10%~20%，既是人体热能的重要来源，又是构成人体组织的重要成分。

脂肪营养价值的高低与构成脂肪的脂肪酸种类、数量和比例密切相关。一般说来，植物油的消化率高，必需脂肪酸和维生素的含量也较多，是一种良好的脂肪来源。动物脂肪中，一般牛、羊、猪的消化率较低；必需脂肪酸的含量不多，维生素的含量极少，因而营养价值较低。但动物的肝脏、乳类、蛋黄中所含的脂肪例外。这些脂肪的颗粒微小，呈乳酸状，易消化吸收，含有多种磷脂、维生素A、维生素B、维生素D等，因此营养价值较高。

3. 脂肪的食物来源

脂肪来源有植物性和动物性两大

类。植物性脂肪来自植物的种子和果实，如豆油、花生油、菜籽油、棉籽油、葵花子油等；动物类脂肪即动物的身体及其产品，如猪油、牛油、鸡油、奶油以及蛋黄油等。

4. 脂肪的作用

（1）供给热能，调节体温

脂肪在人体内氧化后变成二氧化碳和水，释放出热量。由脂肪所产生的热量约为等量的蛋白质或碳水化合物的2.2倍。因此，脂肪是身体内热量的重要来源。

（2）构成组织细胞

脂肪是构成身体细胞的重要成分之一，尤其是脑神经、肝脏、肾脏等重要器官中含有很多脂肪。脂肪在体内还构成身体组织和生物活性物质，如细胞膜的主要成分，形成磷脂、糖脂等。

（3）保护机体组织器官

皮下脂不仅能防止体温散失，还有润泽皮肤、毛发，防止外界有毒物质、细菌入侵的作用，并对皮下的神经、血管和肌肉组织起着保护作用。骨骼、肌肉间隔的脂肪有减少摩擦、防止震动的作用。脏器周围的脂肪可防止内脏移动、下垂。

（4）供给人体必需脂肪酸

脂肪中含有人体本身不能制造和合成的必需脂肪酸，有促进生长发育，维护皮肤正常机能，增强微血管韧性，降低血清胆固醇的作用。

（5）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。



（四）碳水化合物

1. 碳水化合物的性质及组成元素

碳水化合物即糖类物质，是人体热能最经济、最主要的来源。人体每日所需热能的70%基本由糖供给，糖也是构成人体组织的重要成分，血液中的葡萄糖，肝脏、肌肉中的糖原，乳汁中的乳糖等是构成细胞和组织、调节生理机能不可缺少的物质。碳水化合物是为人体提供热能的三种主要的营养素中最廉价的营养素。

碳水化合物主要含有碳、氢、氧三种元素，而氢、氧比例又和水相同，故名为碳水化合物。

2. 碳水化合物的分类及营养价值

食物中的碳水化合物分成两类：人可以吸收利用的有效碳水化合物，如：单糖、双糖、多糖和人不能消化的无效碳水化合物，如：纤维素。

单糖是最常见、最简单的碳水化合物，有葡萄糖、果糖、半乳糖和甘露糖，易溶于水，不经过消化液的作用可以直接被机体吸收利用。人体中的血糖就是单糖中的葡萄糖；双糖常见的有蔗糖、麦芽糖和乳糖，由两分子单糖组合而成，易溶于水，需经分解为单糖后，才能被机体吸收利用；多糖主要有淀粉、糊精和糖原，其中淀粉是膳食中的主要成分，由于多糖是由成百上千个葡萄糖分子组合而成，不易溶于水，因此需经过消化酶的作用才能分解成单糖而被机体吸收。

3. 碳水化合物的作用

（1）供给热能

糖类易于氧化，能够迅速供给热能，每克糖氧化可释放4千卡热量，是

机体热能的主要来源。特别是人体的大脑，不能利用其他物质供能，血中的葡萄糖是其唯一的热能来源，当血糖过低时，会出现休克、昏迷甚至死亡。

（2）构成组织

在所有的神经组织和细胞核中，都含有糖类物质，糖蛋白是细胞膜的组成成分之一，核糖和脱氧核糖参与遗传物质的构成。糖类物质还是抗体、某些酶和激素的组成成分，参加机体代谢，维持正常的生命活动。

（3）保肝解毒

当肝脏贮备了足够的糖原时，可以免受一些有害物质的损害。肝脏内糖原较多时，对某些化学毒物如酒精、四氯化碳、砷等的解毒能力就强，对细菌感染引起的毒血素的解毒能力也强。

（4）辅助脂肪氧化

体内脂肪氧化依靠糖供给热能，如果糖供给不足，脂肪就不能完全氧化成二氧化碳和水，会产生过多的酸性物质在体内积存起来，造成酸中毒。

4. 碳水化合物的食物来源

碳水化合物在自然界分布很广，种类很多。有蔗糖、谷物，如水稻、小麦、玉米、大麦、燕麦、高粱等；水果，如甘蔗、甜瓜、西瓜、香蕉、葡萄等；坚果蔬菜类如胡萝卜、番薯等，其他如藕、菱、荸荠、栗子等。

营养贴心话

膳食中每天至少应摄入50~100克可消化的碳水化合物以防碳水化合物缺乏症。缺乏碳水化合物将导致全身无力，疲乏，血糖含量者会导致低血糖昏迷。当膳食中碳水化合物过多时，就会转化成脂肪贮存于体内，使人过于肥胖而导致各类疾病的发生，如高血脂、糖尿病等。

(五) 矿物质

1. 矿物质的性质及组成元素

矿物质又称无机盐或灰分，是指构成人体的重要化学元素。迄今已发现的约有60余种，其中含量小于体重0.01%的铁、碘、铜、锌、锰、钴、钼、硒、铬、氟、镍、锡、硅、钒14种称为人体必需的微量元素。矿物质在体内尽管量很小，但对于人体的营养和功能却有很大影响。

2. 矿物质的作用

(1) 构造机体组织

矿物质中的钙、磷、镁是骨骼、牙齿的重要成分。肌肉中含有硫，神经组织中含有磷，血红蛋白中含有铁等。另外，无机盐也是某些具有重要生理功能的酶和激素的成分，如细胞色素、过氧化氢酶及过氧化物酶都含有铁，碳酸酐酶和胰岛素含有锌等。

(2) 维持水电解质和机体酸碱平衡

矿物质中的钠和钾是维持机体电解质和体液平衡的重要阳离子。体内钠正常含量的维持，对于渗透平衡、酸碱平衡以及水、盐平衡有非常重要的作用。

(3) 构成体内生物活性物质，参与人体代谢

矿物质中的铁是血红蛋白、肌红蛋白及细胞色素系统中的成分等；磷是能量代谢不可缺少的物质，它参与蛋白质、脂肪和糖类的代谢过程；碘是构成甲状腺素的重要成分；甲状腺素有促进新陈代谢、维持组织细胞渗透压等作用。

矿物质中钾、钠、氯等正负离子在细胞内外和血浆中分布不同，其与蛋白质、重碳酸盐一起，共同维持各种细胞组织的渗透压，使得组织保留一定水

分，维持机体内水的平衡。镁、钾、钙和一些微量元素对维持心脏正常功能、保持心血管健康有着十分重要的作用。此外，矿物质还有维持神经、肌肉的兴奋性和细胞膜的通透性的作用。

3. 矿物质的食物来源

由于新陈代谢作用，人体中的无机盐每天都有一定量排出体外，因此必须由食物补充。含无机盐丰富的动物原料主要有乳类、禽蛋、虾、蟹、螺、海带、紫菜、动物肝脏等，植物原料中硬果、豆类、深色蔬菜以及水果中含量较丰富。

营养贴心话

人体内矿物质不足可能出现许多症状，如：缺乏钙、镁、磷、锰、铜，会导致骨骼或牙齿不坚固；缺镁可能引起肌肉疼痛；缺铁可能引起贫血；缺铁、钠、碘、磷可能会引起疲劳等。矿物质如果摄取过多，容易引起过剩而中毒。因此，一定要注意矿物质的适量摄取。

