

职业院校课程改革教材

公共课

营养与健康

YINGYANG YU JIANKANG

杨胜刚 主编



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

● 国家示范性高等职业院校课程改革教材

公共课

营养与健康

YINGYANG YU JIANKANG

杨胜刚 主编

邵世敏 主审



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

营养与健康 / 杨胜刚主编. — 北京: 北京师范大学出版社,
2010.6

ISBN 978-7-303-10932-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 062195 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印 刷: 北京京师印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 184 mm × 260 mm

印 张: 11.25

字 数: 248 千字

版 次: 2010 年 6 月第 1 版

印 次: 2010 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 元

策划编辑: 沈 炜

责任编辑: 宋淑玉

美术编辑: 李葆芬

装帧设计: 赵 梅

责任校对: 李 菡

责任印制: 李 啸

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

序 言

《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)明确指出:“高等职业教育作为高等教育发展中的一个类型,肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的使命。”探索可持续发展道路、构建高技能人才培养模式、开发特色教学资源,是高职院校的历史责任。

2007年,贵州交通职业技术学院进入国家示范性高等职业院校建设单位。国家示范性院校建设的核心是专业建设,而课程和教材又是专业建设的重要内容之一。如何通过课程的建构来推动人才培养模式的改革和创新?教材编写工作又如何与学校人才培养模式和课程体系改革相结合?如何实现课程内容适合高素质技能型人才的培养?这均是学院示范性建设中的重要课题。

令人欣慰的是学院教师历经3年的不断探索和实践,为学院示范建设做出了功不可没的成绩。其中教材建设就是部分成果的体现,也是全体专业教师、一线工程技术人员共同的智

慧结晶和劳动成果。在这些教材中,既有工学结合的核心课程教材,也有专业基础课程教材。无论是哪种类型的教材,在编写中,学院都强调对教材内容的改革与创新,强调示范性院校专业建设成果在教材中的固化,强调教材为高素质技能型人才培养服务,强调教材的职业适应性。新教材的使用,必须根植于教学改革成果之上,反过来又促进教学改革目标的实现,推进高职教育人才培养模式改革。

本教材与传统教材相比有以下三个方面的特点:

第一,该教材由原来传统知识体系的章节结构形式,改为工作过程的项目、模块结构形式;教材中的项目来源于岗位工作任务分析确定的工作项目所设计的教学项目,教材中的模块来源于完成工作项目的工作过程。

第二,教材的内容不再依据相关学科的理论知识体系,而来源于相应岗位的工作内容。教学内容的选取依据完成岗位工作任务对知识和技能的要求,建立在行业专家对相应岗位工作任务分析结果和专业教师深入行业进行岗位调研结果的基础上。教材注重学生的实践训练、培养学生完成工作的能力。

第三,教材不再停留在对课程内容的直接描述,而是十分注重对教学过程的设计,注重学生对教学过程的参与。在教材的各个项目之前,一般都提出了该项目应该完成的工作任务,该任务可能是学习性的工作任务,也可能是真实的工作任务。

在这些教材的编写过程中,也倾注了相关企业有关专家的大量心血和辛勤劳动,在此谨向他们表示衷心的感谢!由于开发时间短,教学检验尚不充分,错误和不当之处难免,敬请专家、同行指教。

贵州交通职业技术学院教材编写委员会

2009.11.20

前言

健康是每个人的宝贵财富之一，长寿又健康是人们共同的愿望，人们对身心健康的重视也标志着社会的进步。现在，人们已经清醒地认识到长生不老是一个永远不能实现的梦想，因为它是违背自然规律的。在自然界中，所有的生物都有自己的生命周期极限。根据生物学原理推算，人的寿命应该为100~150岁。可是，在现实生活中，许多人活七八十岁就走到了生命的尽头。那么，能否把这丢失了的几十年的生命找回来呢？根据健康水平我们可将人群分为三大类：约15%为健康人，70%~80%为亚健康人，而只有10%为病人。人们的物质生活水平在不断提高，医疗设备与医疗水平也在不断改善，为什么还有那么多的亚健康的人与病人呢？其原因是与健康关系密切的五大因素正面临着挑战。第一个因素是营养问题，第二个因素是运动问题，第三个因素是心理问题，第四个因素是环境问题，第五个因素是生活习惯问题。

人的生理需要是多方面的，只有合理的膳食结构才能满足健康的需要，也就是说营养一定要均衡。要知道，一个人缺乏某些营养素或某些营养素过剩，都会引起一些疾病。18世纪法国著名的思想家与哲学家伏尔泰提出了“生命在于运动”的名言，这与“流水不腐，户枢不蠹”是一样的道理。这就告诫人们要经常进行适量的运动。也有人把运动看做与阳光、空气、水一样的重要，把它看做是健康的源泉。一个人健康的标准，不仅要身体健康，还要心理健康，这才是真正的健康。要知道，一个人心理的好坏关系到生命的潮起潮落。所以，每个人要经常调适心理，做到心理平衡。人类的发展靠两个和谐相处，即人与人的和谐相处和人与自然的和谐相处。现在我们赖以生存的自然环境在不断恶化，空气、水遭到了污染；我们吃的食物因过量施用化肥而品质下降，且有不少还有农药残留，房屋装修中使用的很多材料也会造成室内的严重污染等。这些污染都在不知不觉中危害着人们的健康。

21世纪对人类健康的最大威胁是什么？世界卫生组织告诫人们：21世纪对人类健康的最大威胁是生活方式病。日益积累的不良生活习惯已经逐渐成为健康的隐患。

根据上面讲到的影响人类健康的五大要素，我们编写了本教材。其目的是让我们知道如何均衡营养，如何适量运动和制定运动处方，如何调适心态和做到心理平衡，如何规避不利环境和如何去寻找、选择、营造有利于健康的绿色环境，如何改掉不良生活习惯和养成健康文明的生活习惯。教材中所讲的内容是人人都是可以做到的，做到了也就达到了养生保健、延缓衰老的目的，也就延长了健康年龄和生活自理能力的时段，从而使生命充满生机。开启健康之门的钥匙就在我们自己的手中，能及时开启健康之门的人，快乐人生100年就不会是梦想了。今天，我们把最好的礼物——健康知识奉献给健康和亚健康的人们，目的是让大家防病于未患。我们衷心希望人人都能享受到健康这一无形的财富，人人都有一个健康的身体、幸福的家庭，人人都有健康的身体去参与社会的竞争。

祝愿大家健康，祝愿大家事业成功。

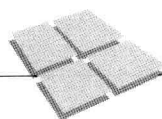
编者

赠 言

让健康成为习惯，使你健康一生
没有不好的食品，只有不好的膳食
运动使生命充满了活力和乐趣
乐观情绪是身心健康的灵丹妙药
送一份健康给你和你的家人、亲友……

目 录

第一章 什么是健康	(1)
第一节 健康概念	(1)
第二节 WHO 近年提出的 10 条健康标准	(1)
第三节 影响健康的因素	(1)
第四节 健康的四大基石	(2)
第五节 生命状态的划分	(2)
第二章 人体营养素的分类和功能	(4)
第一节 蛋白质——食物中生命的物质基础	(4)
第二节 脂类——食物中的高能量物质	(9)
第三节 糖类——食物中最经济的能量物质	(13)
第四节 维生素——食物中维持生命的要素	(15)
第五节 矿物质——生命不可缺少的元素	(21)
第六节 膳食纤维——人体消化系统不可缺少的清洁工	(25)
第七节 水——生命的载体	(26)
第八节 生物活性物质	(29)
第三章 植物性食物的营养价值	(30)
第一节 谷类营养价值和作用	(30)
第二节 薯类营养价值和作用	(33)
第三节 豆类及其制品的营养价值和作用	(34)
第四节 叶菜类营养价值和作用	(35)
第五节 瓜茄类营养价值和作用	(36)
第六节 根茎类营养价值和作用	(37)
第七节 葱蒜类营养价值和作用	(38)
第八节 果类营养价值和作用	(38)
第九节 食用菌类营养价值和作用	(40)
第四章 动物性食物的营养价值	(42)
第一节 肉类营养价值和作用	(42)
第二节 飞禽类营养价值和作用	(43)
第三节 水产类营养价值和作用	(43)
第四节 蛋类营养价值和作用	(44)
第五节 乳类及其制品的营养价值和作用	(45)



第六节 其 他	(47)
第五章 营养素缺乏和过剩的影响	(49)
第一节 营养素缺乏的原因	(49)
第二节 营养素缺乏症	(51)
第三节 营养素过量与中毒	(78)
第四节 营养素过剩症	(88)
第六章 食物中毒及预防	(90)
第一节 细菌性食物中毒	(90)
第二节 霉菌毒素和霉变食品中毒	(92)
第三节 有毒动、植物引起的食物中毒	(93)
第四节 化学性食物中毒	(95)
第五节 烹饪原料的卫生	(97)
第六节 食品卫生与环境卫生知识	(101)
第七章 人体构成与食物转化形式	(102)
第一节 人体构成形式	(102)
第二节 食物在人体内的转化形式	(103)
第三节 新陈代谢	(104)
第四节 食物与人体健康	(110)
第五节 食品安全	(113)
第八章 常见慢性生活方式病及预防	(123)
第一节 原发性高血压	(123)
第二节 高脂血症	(126)
第三节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	(130)
第四节 脑卒中	(132)
第五节 糖尿病	(133)
第六节 痛 风	(136)
第七节 肥胖病	(141)
第八节 营养素与肿瘤	(144)
第九章 健康的生活方式	(146)
第一节 合理营养	(146)
第二节 平衡膳食	(148)
第三节 中国居民膳食指南	(148)
第四节 保持良好的心态	(151)
第五节 适量运动	(152)
第六节 养成良好的生活习惯	(154)
参考文献	(167)

第一章 什么是健康

第一节 健康概念

随着社会经济的发展，人们对健康的认识有一个不断发展、深化的过程。不同时期，人们赋予健康的内涵不尽相同。

1948 年世界卫生组织(WHO)成立后提出的健康不只是无病，而是生理—心理—社会的和谐状态，即健康的三要素概念。

20 世纪 90 年代，环境污染越来越严重，威胁着每一个人的健康，因此把环境因素也加进来，形成了健康的四要素概念，即健康是身体、心理、人际关系、环境四者的和谐统一与完善的状态。

21 世纪，随着人们对健康需求的日益增长，四要素健康仍不能满足人们对健康的全面要求，于是又提出了 21 世纪应当是“健、寿、智、乐、美、德”综合的“大健康”概念。

从健康概念的发展，可知人们对健康的愿望、要求在不断提高，不仅要有健康的完美状态，还希望长寿、智慧地活着、快乐地活着、活得洒脱等。

第二节 WHO 近年提出的 10 条健康标准

1. 精力充沛，能从容不迫地应付日常生活和工作；
2. 处事乐观，态度积极，乐于承担任务，不挑剔；
3. 善于休息，睡眠良好；
4. 应变能力强，能适应各种环境的变化；
5. 对一般感冒和传染病有一定抵抗力；
6. 体重适当，体态匀称，头、臂、臀比例协调；
7. 眼睛明亮，反应敏锐，眼睑不发炎；
8. 牙齿清洁，无缺损，无疼痛，牙龈颜色正常，无出血；
9. 头发光洁，无头屑；
10. 肌肉、皮肤富弹性，走路轻松。

第三节 影响健康的因素

一、环境因素

包括自然环境和社会环境因素(主要是人和自然环境的和谐统一)。



二、生物遗传因素

包括机体的生物学和心理学因素。

三、生活方式因素

随着物质生产的发展，人们生活水平的提高，影响人们健康的因素也在发生着变化。过去主要是像苍蝇、蚊子、病菌、病毒等生物因素危害人类健康；现在除了生物因素之外，心理因素、行为因素、环境因素、社会因素等，都成了影响人们健康的重要因素。从医学模式来讲，已经和正在由原来的单纯生物医学模式，向生物、心理、社会医学模式转变。特别是生活方式已成为影响现代人健康最直接、最密切的因素。

第四节 健康的四大基石

一、平衡的饮食

根据自己生活运动的需要，参考中国居民膳食指南及平衡宝塔的指导来合理摄取各种营养素。

二、良好的心态

乐观情绪是身心健康的灵丹妙药，保持平衡良好的心态可以提高生活质量。

三、充足的睡眠

人保持充足的睡眠能使身体细胞得到充分的修复和更新，这是身体健康的保证。每个人一天保持 8~9 小时的睡眠为宜。

四、适量的运动

适量的运动能调节身体各器官间的协调功能，激活全身细胞的活力，使身体排除毒素获得新的营养并消耗多余的能量，使生命具有活力。

第五节 生命状态的划分

一、健康

符合 WHO 近年提出的 10 条健康标准的即为健康。

二、亚健康

1. 疲劳

常常有人在完成了一天的工作之后，回到家里疲惫不堪，经过一夜的睡眠调整后仍不能解除疲劳状态，于是第二天又带着疲惫的身体，开始了新一天的工作。长期处

于这种疲劳的状态就是亚健康状态的表现之一。这种疲劳不是由于工作负荷的突然增加而使机体在短时间内无法适应，而是机体的代谢和储备能力处于一种低下状态，不能满足机体日常活动所需。

2. 身体不适感

包括失眠、身体局部的不适、食欲差等。随着工作节奏的加快，生活压力的加大，人们容易紧张、苦闷。加之种种现实问题的困扰，许多人逐渐感到身体的不适感，如失眠头痛、胃胀等，但在医院检查的结果，却没有任何问题。造成躯体障碍的原因是长期紧张的工作和生活，使大脑的高级神经中枢和植物神经功能紊乱，除了头痛、胃胀外，还可出现呼吸、循环、内分泌、消化等多个系统的不适症状。

3. 心理压力

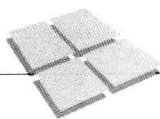
包括焦虑、紧张、抑郁等。身处亚健康状态的人在情绪上往往是很糟的。他们经常处在紧张、焦虑、抑郁、失意、愤怒、沮丧等恶劣情绪之中。心理上的巨大压力和躯体症状往往互为因果。躯体的不适影响了内分泌系统，以及身体上的不适，造成了心理压力，而心理压力反过来又可影响机体的应激及免疫能力，加重躯体的不适。

三、疾病

身体有明显不适感，在医院检查身体器官有器质性的改变。

四、死亡

人体以脑细胞死亡为生命终结的标准。



第二章 人体营养素的分类和功能

第一节 蛋白质——食物中生命的物质基础

蛋白质是化学结构复杂的一类有机化合物，是人体的必需营养素。蛋白质一词最早来源于德国，德语的意思是卵白或蛋清。其实，蛋白质并不只来源于蛋，所有动、植物性食物及生物体都含有蛋白质；蛋白质也不都是白色的，如血液中的血红蛋白是红色的，绿色植物中的叶绿蛋白是绿色的。蛋白质的英文源于希腊文“第一”的意思，表明蛋白质是生命活动中第一重要的物质。现代科学已证明，生命的产生、存在和消亡都与蛋白质有关，蛋白质是生命的物质基础，没有蛋白质就没有生命。



一、组成蛋白质的基本单位——氨基酸

蛋白质是由碳、氢、氧、氮四种主要元素组成的，有的蛋白质还含有硫和磷或其他元素，如血红蛋白含有铁，甲状腺球蛋白含有碘等。组成蛋白质的元素先按一定的结构组成氨基酸，再以肽键相连组成蛋白质。

有些氨基酸在人体内不能合成或合成速度不能满足身体需要，而必需从食物中获得的，称为“必需氨基酸”；另有一些氨基酸在体内可以合成，称为“非必需氨基酸”。非必需氨基酸切不可误解为不必需，只是它们可以在人体内合成，食物中缺少了也无关紧要。

人体必需氨基酸有九种：异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、甲硫氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸和组氨酸。

非必需氨基酸主要有：丙氨酸、胱氨酸、谷氨酸、甘氨酸、脯氨酸、丝氨酸和酪氨酸等。

二、人为什么需要蛋白质

前面已经说过，没有蛋白质就没有生命，蛋白质之所以如此重要，主要是在体内

有以下几个方面的功用。

（一）蛋白质是人体的“建筑材料”

蛋白质在人体内最重要的生理功用是构成和修补人体组织，如神经、肌肉、内脏、血液、骨骼，甚至指（趾）甲和头发都含有蛋白质。成年人体约含蛋白质 16.3%，例如，一名体重 60 千克的成年人，蛋白质要占 9.8 千克，相当于人体体重去掉水分后的 42%~45%。身体的生长发育、衰老组织细胞的更新、损伤后组织的修复，乃至疾病的康复，都需要蛋白质。所以每日都必须摄入一定量的蛋白质，作为构成和修补组织细胞的“建筑材料”。

（二）蛋白质是构成酶和激素的重要成分

人体的新陈代谢是通过成千上万的化学反应来实现的，这些反应都需要酶来催化。酶能在正常体温情况下，参加各种各样的生命活动，如肌肉收缩、血液循环、呼吸、消化、神经传导、感觉功能、能量转化、信息加工、生长发育、繁殖以及思维活动等。如果没有酶，生命活动就无法进行，而酶的化学本质就是蛋白质。调节生理功能的多种激素，如生长激素、促甲状腺激素、肾上腺素、胰岛素和促十二指肠液素等激素，也是由蛋白质或其衍生物构成的。所以，蛋白质具有调节生理功能的作用。

（三）构成抗体

血液中有一种称为抗体的物质，具有保护机体免受细菌和病毒的侵害，提高机体免疫力的作用，这种物质也是由蛋白质构成的。近年研制成功的干扰素（有抑制病毒和抗癌作用）就是一种蛋白质和糖的复合物。

（四）调节渗透压

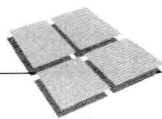
正常人血浆与组织液之间水分的不断交换并保持平衡，与血浆中电解质的总量和肢体蛋白质的浓度有很大关系。在组织液与血浆电解质浓度相等时，两者间水分的分布就取决于血浆中蛋白质的浓度。若膳食中长期缺乏蛋白质，血浆蛋白质的含量便降低，血液内的水分便会过多地渗入周围组织，造成营养性水肿。

（五）供给能量

虽然蛋白质在体内的主要功用不是供给能量，但陈旧的或已经破损的组织细胞中的蛋白质也会不断分解而释放能量。另外，从食物中摄入的蛋白质有些不符合人体需要的，或者数量过多的，也将被氧化分解而释放能量。所以，蛋白质也有供给能量的功用。

三、蛋白质与人体抗病能力

人类历史反复证明瘟疫的流行与天灾人祸所造成的饥饿有密切关系。贫困儿童中肺结核的发病率比小康或富裕儿童中的发病率高。历史上，天花、痢疾、伤寒和霍乱等传染病的流行经常发生在城市贫民区，虽然居住过分拥挤和卫生条件差，有利于病原微生物传播，但反复感染和严重感染者常伴有营养不良。营养不良使机体的免疫力降低，对感染的敏感性增加。感染反过来又可造成营养不良，使感染加重。蛋白质营养不良对免疫器官的发育、细胞免疫和体液免疫功能都有重要影响。蛋白质营养不良可使胸腺萎缩，淋巴细胞不能分化成熟，细胞免疫功能低下，脾和淋巴结中的淋巴细胞也减少。



体液免疫是由另一组淋巴细胞——B细胞完成的，B细胞受微生物等抗原刺激后转化为可分泌抗体的浆细胞，而抗体就是一种蛋白质——免疫球蛋白(Ig)，人体内大体上有五种，即IgG，IgM，IgA，IgE和IgD。严重的蛋白质营养不良，由于蛋白质来源不足，血清总蛋白、清蛋白(又称白蛋白)减少，免疫球蛋白的合成亦减少，机体抵抗力严重下降。所以说，蛋白质营养与人体抗病能力的关系十分密切。

四、食物蛋白质的质量有差别

人们所需要的蛋白质来源于多种食物，各种食物蛋白质的含量和质量是不一样的，也就是说营养价值不同。凡是蛋白质含量高、质量好的食物蛋白质，营养价值就高；蛋白质含量低、质量差的食物蛋白质，营养价值就低。

食物蛋白质的质量，取决于消化率和利用率。消化率指食物蛋白质摄入后，经消化，被吸收的数量或程度。例如，蛋类蛋白质的消化率为98%，即指摄入100克蛋类蛋白质有98克经消化被吸收到体内，有2克未被消化吸收，由粪中排出。食物蛋白质的消化率受人体和食物两方面因素的影响。人体因素有全身状态、消化功能、精神情绪、饮食习惯和感官状态以及对该食物是否适应等；食物因素除食物属性之外，还有诸如食物纤维、烹调加工方式，同时食用其他食物等影响，如大豆整粒进食时，蛋白质消化率仅为60%，加工成豆腐可提高到90%以上。在一般烹调加工情况下，乳类蛋白质的消化率为97%~98%，肉类蛋白质为92%~94%，蛋类蛋白质为98%，米饭及面制品蛋白质为80%左右，马铃薯为74%，玉米面窝头为66%左右。动物性蛋白质的消化率一般较植物性蛋白质高。这也是通常所说动物性食物比植物性食物营养好的原因之一。

利用率指吸收后的蛋白质被机体利用的数量或程度，通常用生物价(或称生物价值)来表示。例如，吸收100克鸡蛋蛋白质，在体内被利用94克，鸡蛋蛋白质的生物价就是94，也就是鸡蛋蛋白质的利用率。某种食物蛋白质的生物价愈大，则其蛋白质的利用率愈高。一般说来，动物性食物蛋白质的利用率高于植物性食物蛋白质，见表2-1。

表 2-1 几种食物蛋白质的生物价

蛋白质	利用率(生物价)	蛋白质	利用率(生物价)
鸡蛋蛋白质	94	熟大豆	64
鸡蛋白	83	扁豆	72
鸡蛋黄	96	蚕豆	58
脱脂牛奶	85	白面粉	52
鱼	83	小米	57
牛肉	76	玉米	60
猪肉	74	白菜	76
大米	77	红薯	72
小麦	67	马铃薯	67
生大豆	57	花生	59

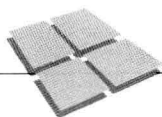
五、氨基酸木桶学说

食物蛋白质的营养价值主要取决于其在体内的消化吸收率和利用率，利用率又取决于必需氨基酸组成(所含必需氨基酸的种类、数量和比例)。必需氨基酸组成接近人体需要的，利用率和营养价值均高；反之则低。有人将食物蛋白质的氨基酸比喻为木桶。木桶由多块板条组成，每块板条代表一种氨基酸。如其中一块板条高出桶口平面也无助于多装水；但其中一块板条若低于桶口平面，水将从这块低于桶口平面的板条流出。意思是说，食物蛋白质的某一种氨基酸过多无助于在体内装配成蛋白质，而某一种氨基酸过低则影响其他氨基酸在体内的利用，这里就有一个比例适当的问题。人们常常讲平衡膳食，从氨基酸木桶学说也可以看出膳食平衡的重要性。

六、食物多样好

如前所述，食物蛋白质的营养价值取决于组成蛋白质的氨基酸种类、数量和相互间的比例。凡是蛋白质的氨基酸种类齐全、数量充足、相互间比例适当的，生物价(即营养价值)就高，如乳中的酪蛋白、乳清蛋白，蛋类中的卵白蛋白、卵磷蛋白，肉类中的清蛋白、肌蛋白和大豆中的大豆蛋白等就属于生物价高的完全蛋白。而小麦和玉米中的胶蛋白，由于所含氨基酸种类不全或数量不足，生物价较低，属于半完全及不完全蛋白。若将生物价较低的食物蛋白质与生物价较高食物蛋白质混合食用，就可以提高蛋白质的生物价，这在营养学上称为蛋白质的互补作用，即两种或两种以上的食物蛋白质混合食用时，通过其所含氨基酸之间的取长补短，相互补充，从而提高食物蛋白质生物价，也就是提高食物营养价值的作用。如玉米、小米、大豆单独食用时，其蛋白质生物价分别为 60, 57, 64，如按 23%，25%，52% 的比例混合食用，蛋白质生物价可提高到 73；如将玉米、小麦、大豆混合食用，蛋白质的生物价也会提高。这是因为玉米、小麦、小米、大米蛋白质中赖氨酸含量都较低，蛋氨酸相对较高，而大豆中的蛋白质则恰恰相反，混合食用时两种氨基酸就可以取长补短，相互补充。日常生活中还有许多类似例子，如杂和面、糯米绿豆粥、金银卷子(用玉米粉、面粉等做成花卷状)、豆沙包、芝麻酱拌豆腐等。至于用面筋、腐竹、香干、豌豆、笋片、木耳、香菇等共同烹调而成的素什锦，以及“八宝粥”更是集植物蛋白质之大成。若在植物性食物的基础上再添加少量动物性食物，蛋白质的生物价还会提高。如小麦、小米、大豆、牛肉单独食用时，其蛋白质的生物价分别为 67, 57, 64, 76；若按 39%，13%，22%，26% 的比例混合食用，其蛋白质的生物价可提高到 89。可见动、植物性食物混合食用比单纯植物性食物混合食用还要好。有些厨师常采用“外素内荤”“荤素合一”的烹制方法，如锅塌豆腐、菜肉包、饺子等，尽管所加蛋或肉不一定很多，但较之纯素菜味道鲜美，也体现了动、植物蛋白质的互补作用。至于在代乳粉中加入少量蛋黄和奶粉，在婴儿食品中加些鱼粉或肉茸，不仅可提高蛋白质的生物价，还可补充一些铁和维生素。

食物混合食用时，为使蛋白质的互补作用得以发挥，一般需遵循以下原则：①食物的生物学属性愈远愈好，如动物性与植物性食物混食时蛋白质的生物价超过单纯植物性食物之间的混合。②搭配的食物种类愈多愈好。③各种食物要同时食用，因为单



种氨基酸吸收到体内之后，一般要在血液中停留约 4 小时，然后到达各组织器官，再合成组织器官的蛋白质；而合成组织器官的蛋白质所需要的氨基酸必须同时到达。才能发挥氨基酸的互补作用，装配成组织器官的蛋白质。

七、每日需要多少蛋白质

每日需要的蛋白质的量，根据人的年龄、性别、生理状况、劳动强度以及自然环境的不同而有所区别。一般认为，在生长发育期的儿童，蛋白质需要量高一些，孕妇、乳母也因生理需要要高一些，还有某些慢性病和某些疾病的恢复期蛋白质供给量也应当多些。一般认为老年人的蛋白质需要量与中年人没有什么不同。中国营养学会提出的蛋白质推荐摄入量见表 2-2。

表 2-2 中国居民膳食蛋白质推荐摄入量

年龄(岁)	男(克/日)	女(克/日)
0~	1.5~3 克(千克体重/日)	1.5~3 克(千克体重/日)
0.5~	35	35
2~	40	40
3~	45	45
4~	50	50
5~	55	55
6~	55	55
7~	60	60
8~	65	65
9~	65	65
10~	70	65
11~	75	75
14~	85	80
18~		
轻劳动	75	65
中劳动	80	70
重劳动	90	80
孕妇		+50~20
乳母		+20
60~	75	65
70~	75	65
80~	75	65

例如，18 岁以上成年人(含老年人)每人每日蛋白质的推荐摄入量：轻体力劳动，男 75 克，女 65 克；中体力劳动，男 80 克，女 70 克；重体力劳动，男 90 克，女 80 克。

八、人体所需要的蛋白质从哪里来

人体所需要的蛋白质的来源，一是动物性食物，二是植物性食物。一般说来，动物性食物蛋白质含量高，如猪肉(肥瘦)含蛋白质约13%，禽肉约20%，禽肉高于猪肉；鱼含蛋白质也在20%左右；禽蛋含蛋白质约13%；牛奶(鲜)含蛋白质一般为3.5%左右。植物性食物蛋白质，除少数食物(如大豆)含蛋白质很高外，粮食、蔬菜、水果等蛋白质含量都比较低，如谷类一般含蛋白质6%~10%；蔬菜(叶菜)含2%左右。谷类蛋白质含量尽管不如动物蛋白质含量高，但谷类是人们的主食，摄入量多，所以仍是蛋白质的主要来源。

第二节 脂类——食物中的高能量物质

脂类是人体必需的一类营养素，是食物的重要成分，包括脂肪和类脂。通常所说的脂肪包括脂和油，常温情况下呈固体状态的称“脂”，呈液体状态的叫做“油”。脂和油都是由碳、氢、氧三种元素组成的，先组成甘油和脂肪酸，再由甘油和脂肪酸组成三酰甘油(又称甘油三酯)，也称“中性脂肪”。日常食用的动、植物油，如猪油、菜油、豆油、芝麻油等均属于脂肪和油，也就是说：日常的食用油就是脂肪。类脂指的是与脂和油很类似的物质，种类很多，主要有磷脂酰胆碱(又称卵磷脂)、鞘磷脂、胆固醇和脂蛋白等。

一、脂肪酸

(一)脂肪酸的分类

1. 根据所含碳原子数目分类

含2~4个碳原子的脂肪酸称为“短链脂肪酸”；含6~10个碳原子的脂肪酸称为“中链脂肪酸”；含12~24个碳原子的脂肪酸称为“长链脂肪酸”。



2. 根据碳链中有没有双键分类

在脂肪酸的碳链中没有双键的称为“饱和脂肪酸”；有双键的叫做“不饱和脂肪酸”；