

陈永清 主编



运 动 营 养 指 南

北京体育学院出版社



运动营养指南

主 编：陈永清

副主编：杨陈杰

郝盛发

王元勋

北京体育学院出版社

1992年·北京

[京]新登字第146号

运动营养指南

陈永清

主编

北京体育学院出版社出版
安徽师范大学印刷厂印刷

*

开本:787×1092 印张:8.812 字数:200千字

1992年6月第1版 1992年6月第1次印刷

印数:1-4200册

ISBN7-81003-632-7/G·489

定价:4.80元

内 容 提 要

本书全面地阐明了运动营养方面的基础知识和专项运动的营养。主要内容包括三大营养素的摄取与运动、维生素的摄取与运动、水和矿物质的摄取与运动、专项运动的营养、运动员的膳食与食谱、各类食物的营养、运动饮料和兴奋剂、食物的营养和药用价值等。

本书内容丰富、资料新颖、实用性强、深入浅出、通俗易懂，可作为体育院校学生的选修教材；它是运动队教练员、运动员、体育教师、体育工作者、运动医师、主管营养师和烹饪工作者的必备之书；也是指导中老年人科学地摄取营养和强身保健的最佳读物。

前 言

随着现代科学技术的突飞猛进和体育事业的日益发展，运动营养学在体育运动中的作用和地位越来越受到人们的关注。尤其是一些高级运动员和教练员都渴望寻找适合自己的最佳营养，力图尽快地提高运动能力和创造优异成绩。

但是在营养问题上，长期以来不少人头脑里有一种错误想法，认为讲营养就得多花钱，提高运动员的膳食标准，这样才能增加营养，这是一种不懂得营养科学知识的片面认识。此外，在高级运动员膳食的安排上也不尽合理，他们不是按照运动员的生理需要合理地供给营养，而是采取饮食“平均主义”和“吃大锅饭”的做法，最终必将导致运动员体内营养缺乏或者“营养过剩”。若营养物质摄取不足会直接影响人类的健康和生命活动以及运动成绩；若营养物质摄取的比例不当或“营养过剩”，同样会影响人类的健康，促使运动性疲劳和疾病的发生，例如：冠心病、癌症和糖尿病等“文明病”，严重威胁着人们的生命。上述这些现象的发生都与营养知识缺乏有关。因此，建议教练员、运动员和体育工作者要加强运动营养方面的探讨与研究，掌握运动营养的科学知识，不但要懂得“为健康而吃”，而且要懂得“为运动而吃”。从而使人们因食得益，因食祛病，因食健身，而不会因食伤身。

编者在长期的教学和科研实践中，搜集和积累了大量国内外有关运动营养方面的最新资料，深感宣传和普及运动营

养知识的重要，鉴于目前国内尚缺少指导教练员、运动员和体育教师学习的运动营养专著，为此，我们编著了这本中等篇幅的《运动营养指南》。本书全面地阐明了运动营养方面的基础知识以及专项运动的营养特点等；并将营养学的知识与运动实践紧密地结合起来。书中内容丰富，资料新颖，文字简明，通俗易懂。可供广大教练员、运动员、体育院校师生、运动医师、营养工作者和中老年人科学地摄取营养以及运动时阅读参考。

本书由陈永清教授主编。杨陈杰副研究员、郝盛发、王元勋副教授任副主编。参加本书编著的除主编、副主编外，还有(按姓氏笔划为序)邬祖珍、初志峰、张林、何美珍和项光。由于编著者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

本书在编写过程中，承蒙北京医科大学运动营养研究室主任、中国营养学会副理事长陈吉棣教授来函提供宝贵资料；又承江西省景德镇市烹饪营养学会会长张德生高级营养师馈赠资料。并由赖介玉、李子煊的鼎力支持，协助校对了全部书稿。在此，一并深表谢忱。

编 著 者

1991年 深秋

目 录

第一章 营养的基础知识	(1)
一、概述	(1)
二、运动员营养的基本要求	(4)
三、食物加工烹调对营养素含量的影响	(9)
四、未来营养的展望	(11)
第二章 运动员的热能代谢	(15)
一、术语和公式	(15)
(一) 热能单位	(15)
(二) 食物的卡价	(15)
(三) 氧热价	(16)
(四) 呼吸商	(17)
(五) 基础代谢率	(17)
(六) 相对代谢率	(19)
二、人体的热能消耗	(22)
(一) 基础代谢的能量消耗	(22)
(二) 体力活动的能量消耗	(22)
(三) 食物特殊动力作用的能量消耗	(27)
三、热能消耗的测定	(32)
(一) 公式简易推算法	(32)
(二) 活动观察计算法	(33)
(三) 体重平衡法	(35)

四、人体对热能的需要量	(35)
五、影响热能代谢的因素	(37)
(一) 肌肉活动的影响	(37)
(二) 精神、心理状态的影响	(37)
(三) 环境因素的影响	(38)
第三章 三大营养素的摄取与运动	(43)
一、生命的燃料——糖	(43)
(一) 什么是糖	(43)
(二) 糖在运动中的营养功能	(44)
(三) 糖的来源与供给量	(46)
(四) 糖的摄取与运动	(47)
二、生命的辅助剂——脂肪	(51)
(一) 什么是脂类	(51)
(二) 脂肪在运动中的营养功能	(51)
(三) 运动员对脂肪的需要量	(54)
(四) 脂肪的摄取与运动	(54)
三、生命的载体——蛋白质	(55)
(一) 什么是蛋白质	(55)
(二) 蛋白质的营养功能	(57)
(三) 运动员对蛋白质的需要量	(59)
(四) 蛋白质的摄取与运动	(60)
第四章 维生素的摄取与运动	(63)
脂溶性维生素	(64)
(一) 维生素 A	(64)
(二) 维生素 D	(66)
(三) 维生素 E (生育酚)	(67)

(四) 维生素 K	(68)
二、水溶性维生素	(70)
(一) 维生素 B ₁ (硫胺素)	(70)
(二) 维生素 B ₂ (核黄素)	(71)
(三) 维生素 B ₆	(73)
(四) 维生素 PP	(74)
(五) 维生素 B ₁₂	(74)
(六) 维生素 C	(77)
第五章 矿物质的摄取与运动	(81)
一、宏量元素	(81)
(一) 钙	(81)
(二) 磷	(83)
(三) 镁	(85)
(四) 钠	(86)
(五) 钾	(87)
(六) 氯	(88)
(七) 硫	(89)
二、必需的微量元素	(90)
(一) 铁	(90)
(二) 碘	(92)
(三) 锌	(93)
(四) 铜	(94)
(五) 锰	(96)
(六) 铬	(96)
(七) 钴	(97)
(八) 硒	(97)

(九) 钼	(98)
(十) 氟	(98)
三、可能必需的微量元素	(99)
第六章 水的摄取与运动	(106)
一、水的生理功能	(106)
二、水在体内的分布	(107)
(一) 细胞外液	(107)
(二) 细胞内液	(108)
三、人体内水的总平衡	(108)
(一) 水摄入人体的途径	(108)
(二) 水排出人体的途径	(108)
(三) 体内水中的溶质	(109)
四、运动员的失水和补水问题	(110)
(一) 运动员对水的需要量	(110)
(二) 失水对运动能力的影响	(111)
(三) 运动员的补水问题	(111)
第七章 运动与营养	(115)
一、专项运动的营养	(115)
(一) 田径运动的营养特点	(115)
(二) 体操运动的营养特点	(118)
(三) 球类运动的营养特点	(119)
(四) 游泳运动的营养特点	(123)
(五) 冰雪运动的营养特点	(127)
(六) 武术和拳击运动的营养特点	(129)
(七) 举重运动的营养特点	(134)
(八) 登山运动的营养特点	(136)

(九) 自行车运动的营养特点·····	(138)
(十) 划船运动的营养特点·····	(140)
二、儿童少年运动的营养特点·····	(142)
三、老年人运动的营养特点·····	(146)
四、运动员竞赛期的营养特点·····	(149)
(一) 赛前营养·····	(150)
(二) 比赛期间的营养·····	(152)
(三) 赛后营养·····	(153)
五、运动员减轻体重期间的营养·····	(154)
第八章 运动员的膳食与食谱 ·····	(156)
一、运动员膳食中应注意的几个问题·····	(156)
(一) 运动员的食物要多样化·····	(156)
(二) 要兼顾酸性和碱性食品的合理搭配·····	(156)
(三) 一般情况下不采用药物制剂补充营养·····	(156)
(四) 运动员进餐时间必须与运动相适应·····	(156)
(五) 运动员的膳食应符合训练期、比赛期 和恢复期的膳食要求·····	(157)
(六) 运动员的饮食要定时定量进餐·····	(158)
二、专项运动员食谱举例·····	(161)
第九章 各类食物中的营养 ·····	(174)
一、谷类·····	(174)
二、豆类和豆制品·····	(175)
三、蔬菜类·····	(176)
四、果品类·····	(179)
五、肉类·····	(180)
六、水产类·····	(181)

七、蛋类	(182)
八、乳品类	(183)
九、调味品类	(184)
第十章 运动饮料与兴奋剂	(199)
一、运动饮料	(199)
(一) 运动饮料的发展概况	(199)
(二) 运动员补充饮料的目的	(201)
(三) 运动饮料的选择	(201)
(四) 运动饮料配方	(203)
二、兴奋剂	(209)
(一) 兴奋剂使用的历史	(209)
(二) 兴奋剂的种类与危害	(211)
(三) 兴奋剂使用泛滥成灾	(212)
(四) 禁用兴奋剂的措施	(214)
第十一章 食物的营养与药用价值	(216)
一、饮食疗法菜单	(216)
(一) 治疗高、低血压患者的菜单	(216)
(二) 保护肝脏的生汁菜单	(218)
(三) 治疗肠胃病的菜单	(218)
(四) 治疗慢性病的菜单	(219)
(五) 治疗现代病的菜单	(220)
(六) 美容皮肤的菜单	(221)
二、蔬菜类的营养与药用价值	(224)
三、谷豆类的营养与药用价值	(233)
四、果品类的营养与药用价值	(239)
五、水产品的营养与药用价值	(244)

六、禽蛋类的营养与药用价值·····	(246)
七、肉品类的营养与药用价值·····	(248)
附录一 最新运动营养剂·····	(250)
附录二 生长期营养素需要量·····	(254)
附录三 我国正常男人的身长与体重表·····	(255)
附录四 各种症状与营养素缺乏关系表·····	(257)
附录五 运动员在最大的和紧张训练期一日所需的营 养素·····	(258)
表一 运动员一昼夜需要的能量和基本营养·····	(258)
表二 运动员一昼夜需要的维生素·····	(259)
表三 运动员一昼夜需要的某些矿物质·····	(260)
附录六 “运健宝”系列饮料·····	(261)
主要参考书和参考资料·····	(262)

第一章 营养的基础知识

一、概 述

“民以食为天”，可见食物是人们赖以生存的最重要的条件。人们通过饮食这条途径获取营养，维持生命活动，营养对人体的影响是巨大的，大致可以归纳为两方面：①、当营养物质不能满足身体需要时，会造成营养不良状态并引起营养缺乏症；②、当身体摄取的营养物质比例不合理或“营养过剩”，也同样有碍于健康，甚至导致疾病的发生。合理的营养，对运动员来说，可以增强体质，提高运动能力，发挥更好的技术水平，取得优异的运动成绩。所以，在温饱问题基本解决之后，如何吃和吃什么的问题，越来越受到人们的日益关注。当前有关营养与健康、营养与疾病、营养与运动等问题的重要性也逐渐被人们所认识。但是有关运动营养的科学知识却未被多数人所了解和掌握，因此，加强运动营养知识的宣传教育与研究尤为重要。

什么叫运动营养学？运动营养学是营养学的一个分支，近年来随着体育运动广泛开展和科学技术日益进步而逐渐形成的一门边缘学科。它是研究运动员在不同训练或比赛情况下的营养需要、营养因素和机体机能、运动能力、体力适应以及防治运动性疾病的一门科学。

什么叫营养？所谓营养是指人体从外界环境摄取、消化、吸收与利用食物和养料的综合过程；它是保证人体正常

生长发育的重要条件之一。它不仅影响人体各器官系统的机能状态，而且还可影响人体的形态结构。例如，日本人的平均身高比半个世纪以前增长了15厘米。有关专家认为，其中主要原因之一是由于他们改变了饮食结构。在他们的膳食中大大的增加了蛋白质的含量，保证了人体所需要的能量和合理营养。所谓合理营养是指膳食中应该含有人体所需要的各种营养素，摄入体内的食物易于消化吸收，并能促进食欲，对机体无害。可见营养与健康是有密切关系的。

合理营养是保证人体正常生长发育，增进健康，防治疾病和延年益寿的重要外界因素之一。英国营养学家、诺贝尔奖金获得者莱纳斯·波林斯曾断言：“合理营养可使人的寿命延长20年”。

合理营养对运动员提高运动能力，创造优异成绩和消除运动性疲劳都有积极的作用。

所谓营养素是指人体从外界环境摄取用以建造和更新自身结构并且用以维持生理机能和躯体运动的物质。包括糖、脂肪、蛋白质、维生素、无机盐和水六大类以及少量的植物纤维。前四种属于有机物，它们除了作为构成人体的原料外，还是人体进行一切活动的能源。维生素对人体的代谢活动起着调节和控制作用。无机盐和水除参与人体的构成外，还形成人体的内环境。某些微量元素（无机物）对人体代谢及其它生命活动起着关键的调控作用。它们的主要生理功能如表1—1。

各类营养素必须是相互联系、相互配合的，才能保证人体生命活动的正常运转。即使是一种营养素的缺乏，久而久之将对人体产生不良后果，使儿童、少年生长发育停滞，对疾病

的抵抗力下降。因此，必须依靠膳食每日向机体提供一定数量的各类营养素，体内营养一旦失去平衡，对运动员来说即会引起运动性疾病，甚至危及生命。例如，美国长跑健将菲克斯曾八次参加波士顿马拉松比赛，最佳成绩2小时12分，1984年在一次长跑训练中，由于体内水分和无机盐的丢失，失去营养平衡，结果因心脏病发作而死亡。

表 1—1. 各类营养素的主要生理功能

主要功能	营 养 素	主要功能
构成身体组织	糖 蛋白质 脂肪	供给能量
		水 无机盐 维生素 纤维素

我国著名营养学家、中国营养学会理事长沈治平教授说：“饭要吃得_好，并非天天都像过节那样，论营养，则需讲究平日膳食搭配合理，保证适宜的营养量”。目前有人认为，我国还比较贫穷，人民生活水平不高，物质条件还不够丰富，谈不上什么营养，其实这是一种误解。正如沈治平教授所指出的那样：“富有富的营养，穷有穷的营养”。动物性食物（鱼、肉、禽、蛋）固然味道鲜美，蛋白质含量亦高，但却缺少某些营养素，如糖类、纤维素和维生素C等。应由谷类、蔬菜、瓜果加以互补，山珍海味、鱼翅燕窝固然名贵，为高级宴席中的珍肴，但是缺乏某些必需氨基酸和水

溶性维生素，人体仅靠这些珍肴是不可能摄取各类营养素的。因此，对食物必须进行合理搭配，使人体需要的各种营养素都能得到满足，同时，还可提高食品的营养价值。

二、运动员营养的基本要求

(一)、营养素的摄入要适量，注意膳食平衡

营养素不足会引起生理上、病理上的一系列问题，例如，儿童膳食中长期缺钙会引起佝偻病和软骨病，缺乏维生素B₁，食欲不振，生长停滞。那么是否营养越多越好呢？从现代营养学观点来分析，答案是否定的。根据河北省邯郸市峰峰煤矿的资料报道，工人每月收入达二、三百元，由于缺乏营养学知识，不注意膳食平衡，每天吃鱼吃肉，不知道多吃蔬菜和水果。以致有些工人年仅30岁体重竟达90千克，40岁就患脑血栓，偏瘫。近几年来欧美等发达国家，由于过多地摄入甜食、动物性蛋白质和脂肪，而谷物、纤维素的摄入量严重不足，据统计患高血压、糖尿病和大肠癌等疾病的人数显著增加。现将西方发达地区与亚、非、拉地区大肠癌的发

表 1—2. 大肠癌的流行病学比较

名 称	大肠癌(比较常见)	大肠癌(比较少见)
国家之间的比较	西北欧、澳洲、北美	亚洲、非洲、安第斯山脉
国内比较	城市	农村
社会经济状况	高收入	低收入
宗教(饮食习惯)	食肉派	食蔬菜派
饮食关系	肉、脂肪、啤酒	纤维素、维生素A、C、牛奶

(依M·J·Hill)