

Sports Practical Nutrition Guide

竞技运动

实用营养指南

余君 主编



长江出版传媒
© 湖北人民出版社



Sports Practical Nutrition Guide

竞技运动

实用营养指南

余君 主编



长江出版传媒
©湖北人民出版社

鄂新登字01号

图书在版编目(CIP)数据

竞技运动实用营养指南 / 余君主编.

—武汉: 湖北人民出版社, 2012.12

ISBN 978 - 7 - 216 - 07529 - 9

I. 竞… II. 余… III. 竞技体育—体育卫生—
营养学—指南 IV. G804.32-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第005605号

竞技运动实用营养指南

余君 主编

出版发行:  长江出版传媒
 湖北人民出版社

地址: 武汉市雄楚大道268号

邮编: 430070

印刷: 武汉市福成启铭彩色印刷包装有限公司

印张: 5.5

开本: 880毫米×1230毫米 1/32

插页: 2

版次: 2012年12月第1版

印次: 2012年12月第1次印刷

字数: 135千字

定价: 26.00元

书号: ISBN 978 - 7 - 216 - 07529 - 9

本社网址: <http://www.hbpp.com.cn>

前 言

现代竞技体育对运动员的体能要求越来越高，竞争越来越激烈，为了让运动员合理膳食，满足机体日常及运动时对各种营养素的需求，保障训练效果，同时科学指导运动员使用营养补剂，避免误服或滥用兴奋剂，我们编写了《竞技运动实用营养指南》。本书收集了近年来有关运动员合理营养的准确信息，同时针对不同运动项目供能特点及不同运动项目训练期、比赛期所需的营养给出了细致合理的建议。

《竞技运动实用营养指南》内容丰富，从运动营养和平衡膳食、营养与运动能力评估、运动员训练期和比赛期的营养、不同项目运动员的特殊营养、各类营养物质的合理应用5个方面进行了详尽的阐述。既有运动营养理论知识，又有便于操作的营养指南，充分体现了理论性与实用性的良好结合。对运动营养在竞技体育中的合理应用提供了重要的指导作用。营养能够帮助运动员保持充沛的体力，预防伤病，有效促进运动后恢复，获得和保持最佳体重，最终帮助运动员提高运动成绩。本书不仅适用于竞技项目的运动员，同时对体育锻炼爱好者也有重要的指导意义。

目 录

前 言	1
一、运动营养和平衡膳食	1
(一) 运动员日需营养素和能量	1
(二) 运动员的平衡膳食	9
二、营养与运动能力评估	14
(一) 营养与血红蛋白 (Hb)	14
(二) 营养与免疫力	17
(三) 运动性低睾酮的营养干预	20
(四) 体成分与运动能力	21
(五) 抗氧化营养物质	24
三、运动员训练期和比赛期的营养	29
(一) 运动员科学补液补糖及蛋白质	29
(二) 减控体重期的营养	38
(三) 不同温度环境下的营养指南	41
(四) 运动员高原训练营养	45
(五) 赛前几天及当天的膳食营养	47



四、不同项目运动员的特殊营养	50
(一) 田径	50
(二) 游泳	59
(三) 体操、跳水、花样游泳	69
(四) 重竞技项目	74
(五) 武术项目	82
(六) 乒乓球、羽毛球、网球	90
(七) 篮球	95
(八) 排球、沙滩排球	102
(九) 足球	107
(十) 划船	114
五、各类营养物质的合理应用	120
(一) 营养品的科学选择	120
(二) 营养品的合理使用	122
(三) 常见合法营养品和违禁药物	123
(四) 食品卫生与食品安全	124
附录1	128
附录2	144
附录3	151

一、运动营养和平衡膳食

(一) 运动员日需营养素和能量

体育运动和一切身体活动一样，都有赖于运动员骨骼肌系统的协调工作。肌肉是人体运动所需力量与能力的来源。在运动中，每一个骨骼肌活动的能量都来自于脂肪、碳水化合物和蛋白质在体内的代谢过程。运动员训练和比赛时，机体处于高度的应激状态。大脑的紧张活动和肌肉的强烈收缩，使机体的能量消耗骤然增多，代谢旺盛。此时，运动员体内环境发生生理适应性改变，对能量和各种营养素的需要量也增进，而且不同运动项目还要求特殊的营养供给，以满足机体的不同需要。

1. 能量

运动员的能量代谢主要取决于运动强度、频度和持续时间3个要素，同时也受运动员的体重、年龄、营养状况、训练水平、精神状态及训练时投入用力程度等因素的影响。肌细胞产生肌力的过程中伴随着能量消耗，衡量此代谢能的国际单位是焦耳（J）。在营养学中，食物所含的能量通常用卡（cal）或千卡（kcal）表示， $1\text{cal}=4.186\text{J}$ 。



2. 营养素

人体需要的营养素有七大类：矿物质、脂类、蛋白质、维生素、碳水化合物、水和膳食纤维。七种营养素在人体可以发挥三方面的生理作用：其一是作为能源物质，供给人体所需要的能量，主要是碳水化合物、蛋白质和脂类；其二是作为人体“建筑”材料，构成机体组织器官的基本成分，主要有蛋白质；其三是作为调节物质，调节人体的生理功能，主要有维生素、矿物质和膳食纤维等。这些营养素分布于各种食物之中，只有广泛摄取各类食物才可得到。各类营养素在体内的分布及作用如表1—1所示。

表1—1 各类营养素的功能

名称	功能及作用	注意事项
水	1. 约占成人体重的60%~70%	注意日常训练中的及时补水
	2. 人体构成的主要成分	
	3. 营养物质消化、吸收、运输的载体	
	4. 调节体温、润滑关节等各组织	
蛋白质	1. 约占成人体重的16%~19%	每日摄入量应占总热量的12%~15%
	2. 构成组织和细胞的重要成分	动、植物蛋白相互搭配
	3. 用于更新和修补组织细胞	优质蛋白应达到50%
	4. 参与物质代谢及生理功能的调控	
	5. 提供能量	
	6. 增强免疫机能	
脂肪	1. 约占成人体重的15%~20%	每日摄入量应占总热量的25%~30%
	2. 长时间、低强度运动的重要能量来源	



续表

名称	功能及作用	注意事项
	3. 促进脂溶性营养素的吸收	个别项目运动员应当增加摄入量
	4. 用于合成激素	
	5. 运动中对内脏器官有减震作用	
碳水化合物	1. 提供运动训练所消耗的大部分能量	每日摄入量应占总热量的55%~65%
	2. 减少高强度训练时肌肉蛋白质的分解	
	3. 促进脂肪彻底氧化, 减少酸性物堆积	
	4. 增强免疫功能	
维生素	1. 维持人体生长发育和生理功能	水溶性维生素需每日从食物中摄取
	2. 参与物质和能量代谢	重视B族维生素的摄入
矿物质	1. 构成骨骼的主要成分	矿物质每天会从人体排出, 需每日补充
	2. 维持神经、肌肉的正常生理功能	
	3. 保持体液和机体的酸碱平衡	
	4. 组成酶或成为酶的活化剂	
膳食纤维	1. 改善肠道功能	每日摄入量应为25g~35g
	2. 调节脂类、糖类的代谢	
	3. 帮助控制体重	

3. 食物分组

食物是人类获得能量和各种营养素的基本来源, 是人类赖以生存、繁衍的物质基础。食物包括动物性食物和植物性食物两大类, 通常又分为以下七类。根据能量含量和所含营养素的特点, 同一类别中的食物因含有相似的能量是可以互换的, 按每份食物可提供



90kcal能量的食物，各类食物的交换重量见表1—2。

表1—2 每份可提供90kcal能量的食物

类别	每份重量 (g)	蛋白质 (g)	脂肪 (g)	碳水化合物 (g)	主要营养素
谷薯类	25	2	—	20	碳水化合物, 维生素
蔬菜类	500	5	—	17	无机盐、维生素
水果类	200	1	—	21	膳食纤维
大豆类	25	9	4	4	蛋白质
奶类	160	5	5	6	
肉蛋类	50	9	6	—	
硬果类	15	4	7	2	脂肪
油脂类	10	—	10	—	

(1) 谷类和薯类(碳水化合物): 包括谷类(米、面、粗杂粮等), 薯类和高糖淀粉类(如糕点等), 运动员通常容易忽略碳水化合物的摄入量。谷类食品在我国饮食构成中约占49.7%, 其营养成分为: 蛋白质7.5%~15%、碳水化合物70%、脂肪1%~4%、矿物质1.5%~3%和B族维生素。谷类食物加工精度越高, 营养素损失越大。薯类食物介于粮食和蔬菜之间, 当其替代粮食时可提高一餐的营养价值, 其用做菜肴时可增加碳水化合物的供应。等值谷薯类食物交换见表1—3。

(2) 蔬菜水果类: 其营养成分有碳水化合物、维生素、矿物质。新鲜蔬菜和水果是供给维生素C、胡萝卜素、维生素B₂和叶酸的重要来源。每100g常见水果中维生素含量见表1—4。蔬菜、水果中含有丰富的矿物质, 是饮食矿物质主要来源。



表1—3 等值谷薯类交换表

每份谷薯类提供蛋白质2g、碳水化合物20g, 热能90kcal			
食品	重量 (g)	食品	重量 (g)
大米、小米、糯米	25	绿豆、红豆、干豌豆	25
高粱米、玉米渣	25	干粉条、干莲子	25
面粉、玉米面	25	油条、油饼、苏打饼	25
混合面	25	烧饼、烙饼、馒头	35
燕麦片、荞麦面	25	咸面包、窝窝头	35
各种挂面、龙须面	25	生面条、磨芋生面条	35
马铃薯	100	鲜玉米	200

表1—4 100g常见水果中维生素含量

营养素	维生素C (mg)	胡萝卜素 (μg)	维生素B ₂ (mg)
鲜枣	243	240	0.07
猕猴桃	62	130	0.02
柑	28	890	0.04
橘	19	520	0.03
芒果	23	8 050	0.04
苹果	4	20	0.02
葡萄	25	50	0.02
桃	7	20	0.03
草莓	47	30	0.03

蔬菜的热烹调对其蛋白质、脂肪、碳水化合物、膳食纤维、矿物质等成分几乎无影响, 对类胡萝卜素、维生素K、维生素B₂、叶绿素、抗氧化能力影响较小, 但对维生素C、叶酸、花青素等影响较大。等值蔬果类食物交换见表1—5。

表1—5 等值蔬果类交换表

每份蔬菜类提供蛋白质5g、碳水化合物17g, 热能90kcal			
食品	重量 (g)	食品	重量 (g)
大白菜、圆白菜、菠菜	500	胡萝卜	200
韭菜、茴香	500	倭瓜、南瓜、花菜	350
芹菜、莴苣、油菜	500	扁豆、洋葱、蒜苗	250
葫芦、西红柿、冬瓜、苦菜	500	白萝卜、青椒、茭白、冬笋	400
黄瓜、茄子、丝瓜	500	山药、荸荠、藕	150
绿豆芽、鲜蘑菇	500	茨菇、百合、芋头	100
苋菜、雪里蕻	500	毛豆、鲜豌豆	70
每份水果类提供蛋白质1g、碳水化合物21g, 热能90kcal			
食品	重量 (g)	食品	重量 (g)
柿、香蕉、鲜荔枝	150	李子、杏	200
梨、桃、苹果(带皮)	200	葡萄(带皮)	200
桔子、橙子、柚子	200	草莓	300
猕猴桃(带皮)	200	西瓜	500

(3) 肉、禽、水产品、蛋类：主要提供优质蛋白质，也包括有些维生素和无机盐。为避免运动员摄取过多的饱和脂肪酸和胆固醇，蛋类和水产类应分别列出，并强调肉类食物应以瘦肉为主，大体上肉（猪、牛、羊肉）等共占40%、禽类占30%、水产品占30%。鱼类脂肪主要是由不饱和脂肪酸组成，是维生素B₂和钙的良好来源，其中海鱼含碘丰富。

蛋类在饮食构成中占1.4%，各种蛋类的结构和营养价值基本相似，主要提供高营养价值的蛋白质。鸡蛋蛋白含有人体所需各种氨



基酸，且氨基酸组成模式与合成人体组织蛋白所需模式相近，易被人体消化吸收。等值肉蛋类食物交换见表1—6。

表1—6 等值肉蛋类交换表

每份肉蛋类提供蛋白质9g、脂肪6g，热能90kcal			
食品	重量 (g)	食品	重量 (g)
熟火腿、香肠	20	鸡蛋（一大个带壳）	60
半肥半瘦猪肉	25	鸭蛋、松花蛋（一大个带壳）	60
熟叉烧肉（无糖） 午餐肉	35	鹌鹑蛋（六个带壳）	60
瘦猪、牛、羊肉	50	鸡蛋清	150
带骨排骨	50	带鱼	80
鸭肉	50	鹅肉	50
草鱼、鲤鱼 甲鱼、比目鱼	80	大黄鱼、鳕鱼 黑鲢、鲫鱼	100
兔肉	100	虾、清虾、鲜贝	100
熟酱牛肉、熟酱鸭	35	蟹肉、水浸鱿鱼	100
鸡蛋粉	15	水浸海参	350

（4）奶类和豆类：这一类食物重点在于提供钙和优质蛋白质，并可提供一些维生素和无机盐，按一定比例，奶类和豆类食物可互换。某些运动员对牛奶不耐受则可用酸奶代替。

豆类及其制品是饮食中优质蛋白质的重要来源，其蛋白质含量35%~40%，氨基酸组成接近人体需要，脂肪含量15%~20%，碳水化合物含量25%~30%。等值奶豆类食物交换见表1—7。

表1—7 等值奶豆类交换表

每份奶制品类提供蛋白质5g、脂肪5g、碳水化合物6g，热能90kcal			
食品	重量 (g)	食品	重量 (g)
奶粉	20	牛奶	160
脱脂奶粉	25	羊奶	160
奶酪	25	无糖酸奶	130
每份大豆类提供蛋白质9g、脂肪4g、碳水化合物4g，热能90kcal			
食品	重量 (g)	食品	重量 (g)
腐竹	20	北豆腐	100
大豆	25	南豆腐	150
大豆粉	25	豆浆	400
豆腐丝、豆腐干	50		

(5) 烹调用植物油类：提供必需脂肪酸和维生素E，为减少脂肪摄入的总量，仍应注意控制总摄入量。等值油脂类食物交换见表1—8。

表1—8 等值油脂类交换表

每份油脂类提供脂肪10g，热能90kcal			
食品	重量 (g)	食品	重量 (g)
花生油、香油 (1汤勺)	10	猪油 (1汤勺)	10
玉米油、菜籽油 (1汤勺)	10	牛油 (1汤勺)	10
豆油 (1汤勺)	10	羊油 (1汤勺)	10
红花油 (1汤勺)	10	黄油 (1汤勺)	10
核桃、杏仁、花生米	15	葵花籽 (带壳)	25
西瓜子 (带壳)	40		

(6) 运动饮料类：主要提供糖、无机盐等营养。运动训练引起大量出汗，及时补液关系到运动能力和运动员的健康。

(7) 食用糖类（单、双糖）：不大于一日总能量的10%。



(二) 运动员的平衡膳食

合理营养和平衡膳食对促进运动员的体格发育、增加身体素质尤其是体力和耐力，在训练和比赛中发挥最佳的竞技状态以及消除疲劳、加速体力恢复等方面都具有非常重要的意义，也是创造优异运动成绩的基本保证。对于运动员来说，合理营养是指进行大强度训练与运动时需要的液体、营养素以及能量；也是指不同环境、不同状态下进行运动时适当补充食物、液体和营养品。每一类食物提供不同的养分，每天需吃不同种类的食物方可满足身体需要。

1. 我国运动员每日膳食营养状况

我国运动员是以自助餐的形式就餐，从整体上看提供的营养素比较全面，有一定比例的运动员存在某些营养素摄入不足，和一些营养素摄入过剩的问题。主要表现在碳水化合物摄入不足，脂肪和蛋白质摄入过多的状况，并且矿物质的摄入特别是钙、铁、锌摄入不足的状况也较严重。

分析原因，一是运动员食堂没有配备专门的营养师，食堂厨师对运动营养知识了解不足，存在烹调方法和食物搭配不当的现象。



二是由于运动队采用的是自助用餐形式，大多数运动员缺乏每日营养素组成比例的知识，存在认识误区，三餐热能分配不合理，导致膳食摄入不平衡。

2. 我国目前建议的运动员每日膳食组成

(1) 蛋白质：为总能量的12%~15%，力量项目可增加到15%~16%，其中优质蛋白至少占1/3。

(2) 脂肪：为总热量的25%~30%，游泳和冰上项目可增加到35%，饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸和单不饱和脂肪酸的比例为1:1:1~1.5。注意控制饱和脂肪酸的摄入量。

(3) 碳水化合物（糖类）：占总热量的55%~65%，耐力项目可以增加至70%，但应注意增加谷类和薯类等食物。

(4) 无机盐类（按日供给量）：

钾：3~4g

钠：<5g（高温训练<8g）

钙：1000~1500mg

镁：400~500mg

铁：20mg（大运动量或高温环境下训练为25mg）

锌：20mg（大运动量或高温环境下训练为25mg）

硒：50~150mg

碘：150mg

几种主要矿物质的功能及食物来源见表1—9。



表1—9 主要矿物质的重要功能和主要食物来源

矿物质	主要功能	来源
钙	构成骨与牙齿并维持其健康；与血液凝固、神经功能和肌肉收缩有关	牛奶、奶酪、酸奶、深绿色叶状蔬菜、面包、海带、小虾皮、豆类、豆制品
钠	与神经功能和调节体液平衡有关	食盐
钾	参与所有细胞的构成，与体内所有神经活动有关	除糖、脂肪、油脂以外存在于所有食物中；未加工食物的钾含量高于被加工食物
镁	与细胞的能量释放有关，可增强酶的活性和肌肉收缩力	大多数食物含镁。如完整的谷物、坚果、菠菜、糙米、绿叶菜、坚果、燕麦、豌豆、大豆、肉类、海产品
磷	存在于骨和牙齿中，是所有身体细胞的基本成分	牛奶、奶酪、蛋、肉、鱼
锌	对生长、组织细胞的修复、性成熟是必需的；与酶的活性、味觉和感觉有关	牛奶、奶酪、牡蛎等海产品
硒	抗氧化、保护细胞膜；抵抗放射线引起的损伤	肝、肾、海产品、蛋、肉类、芝麻、大蒜、洋葱、蘑菇、糙米、香蕉、橙
铁	存在于血红蛋白中；与酶的活性和线粒体的能量产生有关	海带、黑木耳、紫菜、香菇、早餐谷物、肝、肾、心、瘦肉、动物血、鱼、红枣、葡萄干

(5) 维生素（按日供给量）：

维生素A（mg RE）：1500，视力紧张项目增加为1800

维生素B₁（mg）：3~5