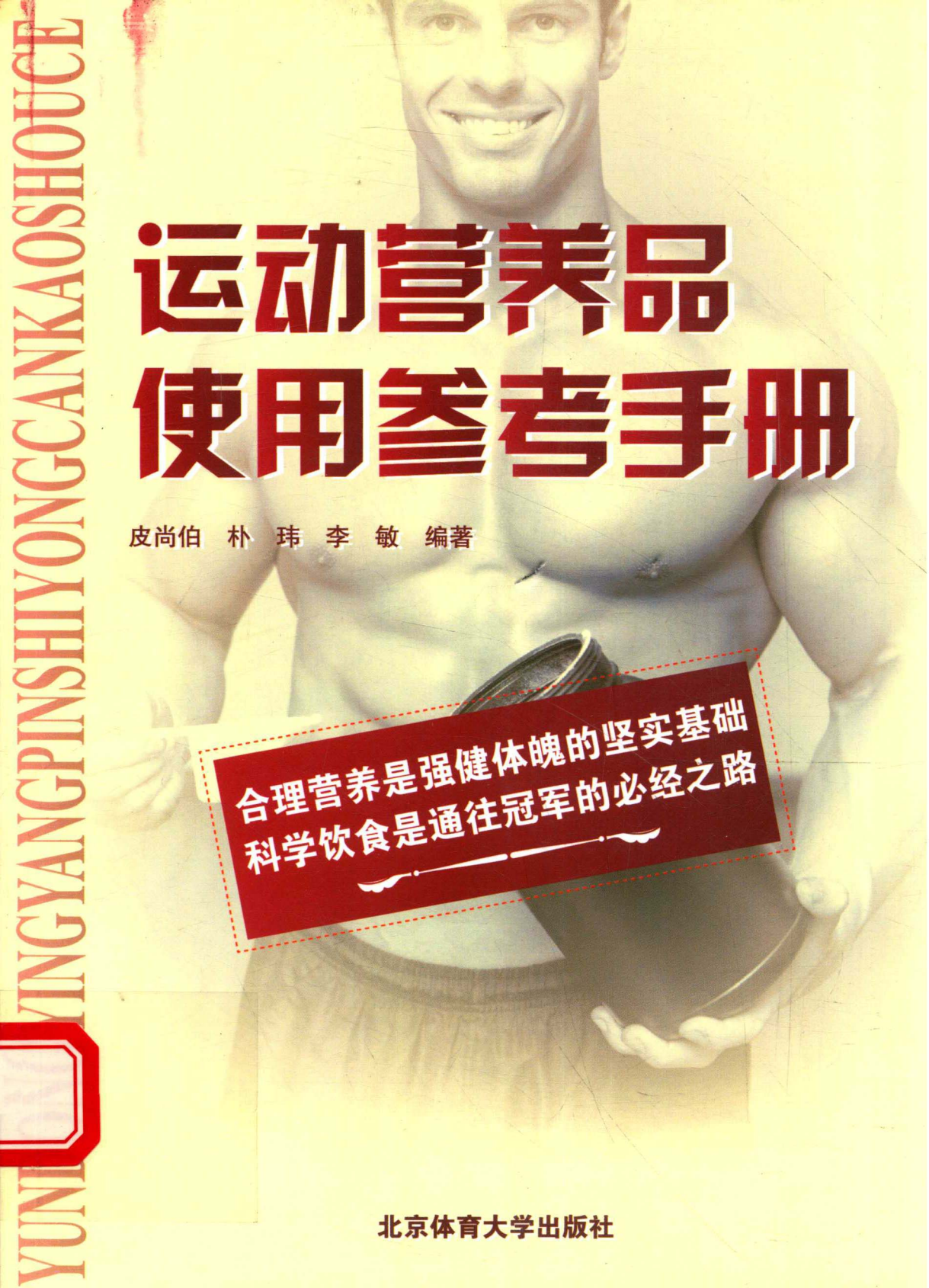




运动营养品 使用参考手册

皮尚伯 朴 玮 李 敏 编著

合理营养是强健体魄的坚实基础
科学饮食是通往冠军的必经之路

北京体育大学出版社

运动营养品使用 参考手册

皮尚伯 朴 玮 李 敏 编著

北京体育大学出版社

策划编辑 孙宇辉
责任编辑 孙宇辉
审稿编辑 李 飞
责任校对 王子涵
版式设计 博文宏图

图书在版编目 (CIP) 数据

运动营养品使用参考手册/皮尚伯, 朴玮, 李敏编著.
- 北京: 北京体育大学出版社, 2016.4
ISBN 978-7-5644-2255-4

I. ①运… II. ①皮… ②朴… ③李… III. ①体育卫生
- 疗效食品 - 手册 IV. ①G804.3-62 ②TS218-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 086526 号

运动营养品使用参考手册

皮尚伯, 朴 玮, 李 敏 编著

出 版 北京体育大学出版社
地 址 北京海淀区信息路 48 号
邮 编 100084
邮 购 部 北京体育大学出版社读者服务部 010-62989432
发 行 部 010-62989320
网 址 <http://cbs.bsu.edu.cn>
印 刷 北京昌联印刷有限公司
开 本 710 × 1000 毫米 1/16
成品尺寸 228 × 170 毫米
印 张 8
字 数 83 千字

2016 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

定 价 30.00 元

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)

作者简介



皮尚伯，毕业于中国医科大学，现任国家体育总局训练局康复中心主治医师，曾任国家男排、女排及国家高尔夫队队医，长期致力于运动医学、康复医学、运动营养及体能训练的研究与实践，参与数项科研课题的研究，并在医学核心期刊发表多篇论文。

朴玮，营养学博士。

李敏，毕业于中国农业大学食品科学与营养工程学院，现任国家体育总局训练局国家队主管营养师，长期致力于为国家队运动员提供营养保障服务，参与了多项国家队运动营养课题的研究，并发表了多篇论文。

序

近些年来，随着健康理念的普及、健身意识的增强和营养观念的提升，市面上出现了品种繁多的运动营养品和膳食补充剂，这些产品大多是国外的营养品公司或医药公司生产的，售价不菲。但它们的功效不仅取决于产品所含有效成分的多少，还会受到使用方法、使用者吸收能力等诸多因素的制约。目前，国内对于这些产品的作用机理、使用方法和效果等还缺少系统、科学的研究，普通消费者甚至是专业运动员、教练员都难以正确的选择。

本手册的几位作者看到了这个问题，而且试图通过自己的行动来解决这个问题。这种态度和精神就首先就值得鼓励。我在阅读手册的过程中，发现他们的确可以说是“用心良苦”，研究工作细致认真，态度科学严谨，查阅了大量的科研资料，进行分析

对比，每一个数据都务求准确，绝不马虎，并从知识的实际应用出发，按照运动营养品和膳食补充剂的使用效果进行分类归纳，以方便参考查阅。

本手册的出版不仅为国内体育爱好者合理选择运动营养品和膳食补充剂提供了科学有力的指导，也填补了相关领域的研究空白。同时，我也希望本手册的出版能够带动更多的青年科研工作者着眼实际应用开展研究，将象牙塔里的科研成果更多地转化为有实际应用意义的知识，为普通民众健康水平的提升做出贡献，为实现我国从体育大国向体育强国的迈进添砖加瓦。



2016年3月

前言

随着中国社会经济的发展和人民生活水平的提高，公众的健康意识日益增强，越来越多的百姓自觉地参与到体育运动中来，用老百姓的话讲就是“花钱买健康”。运动人群不断扩大，健身知识日益普及，运动营养知识的重要性也越来越受到关注，大家普遍地认识到不但要练，还要结合饮食和运动营养品的帮助。对于普通人来讲，面对琳琅满目的运动营养品，“吃什么、怎么吃”是迫切需要解决的问题，但由于这方面知识的普及程度不高或者说是相关知识的“空白”以致体育爱好者无从下手。

由于工作的关系，经常会有体育爱好者来询问有关运动营养品使用的问题，我们在工作中也特意留心进行了观察。目前国内运动营养品的使用普遍存在着盲目性和滞后性等问题，使用理念落后，盲从心态明显，对于相关产品的作用机理缺乏足够的认识和了

解，往往在不同种类的运动营养品之间不断变换，难以根据自身需要和实际效果进行辨识和选择。客观上，这也是由于国内科研水平相对不高，相关文献少，在售运动营养品的参考书籍缺失等原因造成的。我们通过查阅国内外相关文献，把常用运动营养品的有效成分按照效果分为4类（显著有效、可能有效、还不得而知、显著无效），整理成参考手册（适用于14岁以上人群，孕产妇不在适用范围内），每种营养品都有简短的介绍以及科学依据，专业运动队的教练、队医、运动员以及业余的体育爱好者均可根据本书的指导来选用相关营养品。

编写过程中，参考资料的选择和各类数据的引用严格遵守从新、从严、从实的要求，从MEDLINE等数据库中选取经过认可的资料，对于存在争议的内容，一律未作摘录。但由于学识水平、文献资源及精力投入等方面的限制，手册未能覆盖所有的运动营养品种类，书中内容也难免会有差错，欢迎相关领域的专家学者批评指正，我们将在后续的版本中不断地进行修正、完善。

最后，本书的编写和出版得到了多方面的支持和鼓励。国家体育总局训练局局长徐利为本书作序。朴玮提供了国内外营养品的界定、管理以及相关法律法规内容，李敏协助查询相关文献以及资助本书出版的各界朋友（黎辉、东小杰）。在此谨对他们的支持和帮助表示衷心的感谢。

皮尚伯

于国家体育总局训练局

2016年3月

目 录

一、营养品相关理论知识介绍	(2)
1. 提高机能的辅助方法	(2)
2. 膳食补充品的界定与管理	(3)
3. 产品开发与质量保证	(4)
4. 增补剂类营养品的评估	(5)
5. 营养品的分类和归类	(8)
二、对于爱好运动个体的普遍饮食指导及补给策略	(11)
1. 能量摄入	(11)
2. 碳水化合物	(13)
3. 蛋白质	(15)
4. 脂 肪	(18)
5. 维生素	(21)
6. 矿物质	(28)
7. 水	(33)

三、营养品和运动员	(35)
1. 即食营养品	(36)
2. 增肌营养品	(36)
3. 减肥营养品	(54)
4. 提高机能的补剂	(68)
5. 促进普遍健康的补剂	(81)
四、小 结	(83)
参考文献	(84)

最新“国家队集中采购运动营养食品入围采购目录”包含8类（分别为补充维生素及矿物质、预防关节及软骨损伤、补充能量、缓解疲劳及促进恢复、预防运动性贫血、减控体重、抗氧化、增强免疫力）共六十余种产品。其中国产产品41种，分为药准字号产品、卫食证字号产品、保健食品、QS认证产品及其他（没有上述标识），进口产品近二十余种，全部没有药准字号产品、卫食证字号产品、保健食品或QS认证标识。

六十余种产品均宣称有功效，但较少产品经过功效评价证实；保健食品虽经过评价，但其评价标准简单；有的产品存在夸大宣传功效或功效宣传不科学的情况；有的产品功效成分含量甚微且达不到生理作用的含量，而有些营养素的含量又严重超过运动人群日推荐量（几个含有相同营养素的产品合用更易引起摄入过量）；有的产品有毒有害物质超标，标签或说明书上缺少可能毒副作用的提示；有的产品推荐使用方法和用量不科学；有的营养品中所含的中药及其有效成分不是药食两用的中药，且没有经过权威部门的毒理实验证实是否有急性或慢性毒性作用。

基于以上原因，又鉴于国内对营养品的研究报告少之又少，现就目前国内市售常用营养品做一概述，以供实际使用时参考。

营养品也叫膳食补充品，是指每天通过正常的膳食无法满

足人体正常需要的营养素，它可能含有一种或多种膳食成分，即一种维生素、一种矿物质、一种草本（草药）或其他植物、一种氨基酸、一种用以增加每日总摄入量来补充膳食的食物成分，或以上成分的一种浓缩物、代谢物、成分、提取物或组合产品等。

一、营养品相关理论知识介绍

1. 提高机能的辅助方法

提高机能的辅助方法可以是任何一种训练技术、机械辅助装置、营养品的应用、药理学的方法、心理疗法等，这些方法都可以提高运动能力或加强训练的适应能力^[1-3]，可以帮助个人进行训练准备，提高训练效果或加强训练后的恢复。提高机能的辅助方法也会提高个人对于高强度训练的耐受能力，帮助他们在大强度的训练中快速恢复或使其处于无伤状态或健康状态下，以至达到更高的运动水平。虽然这些定义看上去并不那么复杂，但还是有些值得考虑的地方关系到不同的营养补充品对提高机能的重要性。如果研究显示营养品明显地提高了运动员的运动能力（帮助运动员跑得更快、举起更多的重量或在一个训练任务中完成更多的练习），一些运动营养专家就认定是这些营养品提高了机能；还有一些看法是，如果营养品提高

了运动员的运动能力或者恢复能力，那么这些营养品就有改善运动员适应训练的潜在功效，就会认为这些营养品提高了机能。根据国际运动营养协会（ISSN）的观点，对于营养品改善机能应该有一个更清楚的看法。然而我们只关心营养品在单一的一次练习中最后提高机能的效果，我们也意识到了训练目标之一就是帮助人们耐受更高强度的练习。任何一个能够更好地适应高水平训练的队员就会在训练后获得更多的经验，这些就能使他提高运动能力。因此，聘用营养师能帮队员改善运动能力或恢复能力，这些应被看作是机能的改善。

2. 膳食补充品的界定与管理

在美国，膳食补充剂（dietary supplement）的定义是由1994年美国国会通过的《膳食补充剂健康教育法》（Dietary Supplement Health and Education Act of 1994）给出的^[4]，它是作为饮食的补充剂并含有下列一种或多种成分：维生素、矿物质、蛋白质、药草或其他植物制剂（不包括烟草）、氨基酸、可以帮助增加每日进食量的补充剂、浓缩素、代谢物、组成物或提取物。它以片剂、胶囊、液体等形式供人体摄入，但不能取代某种传统食物或成为饮食的唯一来源，并需要标记有"dietary supplement"。美国食品及药物管理局（FDA）规定膳食补充剂是一种食品，而不是一种药品。美国食品及药物管理局并不保证膳食补充剂的安全性和有效性，只在某种膳食补充剂出现问题后才去调查生产商。



欧盟的《食品补充律令》(Food Supplements Directive) 要求膳食补充剂必须保证品质和数量的安全可靠。有些维生素在小剂量时是对人体有益的,但是过多的剂量是有害的。有些药草,比如金丝桃素(贯叶连翘)和某些药品同时摄入会产生毒副作用。只有那些经证实没有危险的膳食补充剂才可以不需处方就在市场上销售。

目前我国相关的法律法规包括,2005年4月30日颁布的《保健食品注册管理办法(试行)》〔局令第19号〕,其将保健食品定义为具有特定保健功能或者以补充维生素、矿物质为目的的食品,即适宜于特定人群食用,具有调节机体功能,不以治疗疾病为目的,并且对人体不产生任何急性、亚急性或者慢性危害的食品。另外,《食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准及增补公告》(GB14880—2012)也对在食品中添加营养强化剂做出了相应的规定。其中将营养强化剂定义为为了增加食品的营养成分(价值)而加入到食品中的天然或人工合成的营养素和其他营养成分。该标准同时也对各种营养素添加的量进行了详细规定。

3. 产品开发与质量保证

运动员、儿童家长和专家提出的最常见的问题就是关于膳食补充品的制造与消费者意识到的产品质量问题之间的关系。产品的生产方会根据运动员、特殊人群的实际需要,以及儿童家长或者专家提出的最常见的营养问题等等进行有针对性的产品开发。

首先,应根据保健品的功能确定产品的配方(包括原辅料名称、用量、每日用量、适宜人群),配方所使用的原辅料应为国际食品药品监督管理局公布的可用于保健食品的、国家卫生与计划生育委员会(原卫生部)公布或者批准的可以食用的以及生产普通食品所使用的原辅料,主要依据《卫生部关于进一步规范保健食品原(辅)料管理的通知》(卫法监发〔2002〕51号)附件1和附件2、《食品添加剂使用卫生标准》(GB2760)、《营养强化剂卫生标准》(GB14880)以及《中国食物成分表》。另外,对于专业运动员的食品还要经过国家兴奋剂及运动营养测试研究中心检测,这些检测保证了每一批膳食补充品不含有国际奥林匹克委员会或者其他运动员管理机构(例如NFL)所禁用的物质以及任何国家及国际要求禁止运动员使用的违禁成分,只有这样的产品才能放心让专业运动员进行选择。当第三方的检测不能确保营养品是否含有禁用成分时,消费者可以索取检测结果的复印件,不建议选择购买那些不提供检测结果复印件公司的产品。

4. 增补剂类营养品的评估

国际运动营养协会建议当评估一种营养品/技术对增进机能的价值时,要通过制定一个有效性和科学性价值的评估说明的过程。目前国内没有明确的单独管理办法,就是按照前文提到的食品和保健品的管理办法进行管理。

(1) 理论讲得通吗

大多数有增进健康或改善运动机能的在售的营养品都是源于基础或临床研究试验的理论应用。基于这些初步的研究，经常会在销售时对公众正式宣布一种训练设备或者营养品在这些基础试验研究中所观察到的优点。虽然理论中所呈现的效果是确切的，但这个过程中关键的分析经常显现出科学逻辑的错误或说明的谬误，而且并不与所引用的文献十分相符。一种营养品是否基于合理的科学证据，可以通过评估文献来对自己负责，从而辨别。可以建议你去阅读出自于那些和这类研究密切相关的研究员的有关训练方法、营养或营养品的综述，或翻阅关于营养补剂和草药补剂的可靠文献。

(2) 有科学证据支持增补剂的重要性吗

第二个问题就是询问是否有严格的对比数据来证明所建议的增补剂像说明里那样，在运动员和相关人群中的训练中的一样有效。首先要查看的就是在销售材料里支持他们说明的文献引用列表，我们要查看摘要或者引用的文章是否是普遍参考的，或者是否有用于评估营养物/营养品的有效性的具体研究。然后通过询问一系列的问题来严格评估其摘要和文章。

- 这些研究是基于动物实验/临床试验的吗，在运动员/训练科目上实施过研究吗？

- 是严格的对照研究吗？对于增补剂的研究，将是一个有安慰剂对照的、双盲的、随机的临床试验。这就意味着在研

究过程中受试者被随机的分配到安慰剂组和营养品组，研究人员和受试者都不知道哪组接受营养品，哪组接受安慰剂。一个额外的严格要素被称作交叉法，每一个受试者在不同的时间接受每一种疗法。然而交叉法的效用并不总是可行的，这种方法去除了受试者之间以及增长力量的研究结果之间的变异性。有时，营养品的说明是基于比较差的研究设计（即小样本的受试者、没有对照组、不可靠的测试等等）或说明书里解释的非常复杂。严格的临床对照试验对于潜在的增进机能的价值提供了强有力的证据。

- 研究报告是有统计学意义的结果还是无显著性差异的说明或是趋势报告？对于研究结果，合适的统计学分析会得出一个公正的数据解释说明。正因为一些有关增补剂的研究（特别是高水平运动员）是用小样本人群评估的，即使观察到明显的变化，研究结果可能并没有达到统计学上的显著性差异。在这些案例得出结论之前，有必要做更多的研究去进一步试验增进机能的手段。

- 引用的研究结果是否与营养品的说明相符？在销售说明中夸大实际研究结果并不常见。此外，令人信服的结果也不常见。决定这个的唯一方法就是阅读完整文章，而不是阅读摘要或者引文，还要对比研究中观察到的结果和销售说明。信誉好的公司将会提供准确的、完整的研究报告以便让消费者能很好地了解情况来决定是否使用他们的产品。

- 科研结果是要在声誉良好的科学会议上展示或发表在同行评审的科学杂志上吗？有时，那些基于研究的说明从没有