

运动营养食品的现状和未来发展探讨

王文军*

(陕西邮电职业技术学院体育部, 咸阳 712000)

摘要: 随着大众体育的兴起, 运动营养食品越来越受欢迎, 很多运动人员开始使用运动营养食品补充能量, 增强体质。在这样的背景下, 运动营养食品行业得到迅速发展, 各个种类的运动营养食品出现在市场中。随着大众体育的进一步发展, 市场将会产生更大的需求, 因此这一行业的市场发展前景十分乐观。本研究介绍了运动营养食品的概念和分类情况, 分析了国内外运动营养食品的发展概况, 并总结了运动营养食品的功能成分和应用进展, 探讨了我国运动营养食品中存在的问题和发展趋势。

关键词: 运动营养食品; 现状; 未来发展

Discussion on the present situation and future development of sports nutritious food

WANG Wen-Jun*

(Department of Physical Education, Shaanxi Institute of Posts and Telecommunications, Xianyang 712000, China)

ABSTRACT: With the rise of popular sports, sports nutritious food is becoming more and more popular. Many sportsmen begin to use sports nutritious food to supplement energy and enhance their physique. In this context, the sports nutritious food industry has developed rapidly, and various kinds of sports nutritious food appear in the market. With the further development of mass sports, the market will produce more demand, so the market development prospect of this industry is very optimistic. This paper firstly introduced the concept and classification of sports nutritious food, then analyzed the general situation of the development of sports nutritious food at home and abroad, summarized the functional components of sports nutritious food, and discussed the problems and development trend of sports nutritious food in China.

KEY WORDS: sports nutritious food; present situation; future development

1 引言

体育具有 2 种基本的形态, 即专业体育和大众体育。在专业体育中, 需要最大限度的提升人的体能、体格以及运动等方面的潜力, 与此同此, 对其进行科学系统的训练。就专业运动员来说, 在进行竞赛和训练的过程中, 不可避免地需要运动营养食品, 对其需要的营养

进行合适的补充。2016 年, 国务院发布了《全民健身计划(2016~2020 年)》, 倡导全民参与体育运动, 增强体质^[1-3]。在这份文件的号召下, 很多城市举办各项体育赛事。在这样的社会背景下, 一些运动营养专家认为, 中国的运动营养食品行业即将迎来新的重要发展机遇, 运动营养食品的服务群体将由专业运动人士转变为广大的群众^[4-6]。

*通讯作者: 王文军, 硕士, 副教授, 主要研究方向为体育教育训练、全民健身运动。E-mail: weiwanjun814532@126.com

*Corresponding author: WANG Wen-Jun, Associate Professor, Department of Physical Education, Shaanxi Institute of Posts and Telecommunications, Xianyang 712000, China. E-mail: weiwanjun814532@126.com

2 基本概念

所谓运动营养食品,实际上是与运动有关的一类食品。近年来,随着人们的健康意识的增强,参加体育锻炼的人数不断增加,与此相适应,运动营养食品也获得迅速的发展,在全世界范围内受到极大的关注。当前,在国际上,运动营养食品没有确切的定义,但是运动营养食品这一概念在国际社会中已经得到认同。综合各种专家的意见,本文对运动营养食品进行定义:运动营养食品是针对运动人体而产生的食品,具有高生物活性、高能量密度,运动人体通过合理的补充这些食品,可以一定程度地提升其运动能力^[7-10]。

2016年11月13日,我国实施了新修订的《食品安全国家标准 运动营养食品通则》^[11],在这个文件中,将运动营养食品进行划分。根据蛋白质以及能量等方面的不同需求,可以将运动营养物质划分为3个种类,即控制能量类、补充能量类、补充蛋白质类^[12-14];还可以根据不同运动项目的不同需求,将其分为3个种类,即耐力类、速度力量类、运动后恢复类^[15]。

3 国内外运动营养食品分析

3.1 国外运动营养食品概况

国外运动营养食品发展起步较早,发展速度较快,目前国外运动营养食品已经是其食品行业中的重要组成部分,已经由最开始的十几种发展为现在的上千种,而且运动营养产品已经由最开始的专注于服务专业体育发展为现在的服务更广范围的大众体育^[16]。近年来运动营养食品一直保持着较高的发展速度。据美国一项调查研究显示,2014年运动营养食品的市场总值高达48.72亿美元,市场销售额已经高达40亿欧元^[17-19]。运动营养食品中包含很多运动人体所需要的能量,种类也很丰富,包括蛋白粉、微量元素补剂、肌酸、能量补给饮料等^[20,21]。越来越多人选择运动营养食品恢复体力,提高运动能力,提升身体素质。从全球市场来看,根据一份名为《世界运动营养食品市场—2014~2020机会与预测》的报告,报告中指出至2020年,全球运动营养食品的市场总销售额将会达到336亿美元^[21-23]。由此可以看出,世界范围内各个国家和地区的运动营养食品正在迅速发展。

3.2 国内运动营养食品概况

与欧美国家相比,我国的运动营养食品虽然发展比较晚,但发展速度较快。我国的运动营养食品行业在很短的时间内实现了从引进产品到自主研发的飞跃,运动营养食品行业以50%的同比增长率继续迅速发展^[24]。目前我国的运动营养食品的种类已经多达3万多种,生产这些食品的企业有3000余家^[25]。当前,我国食品药品监督管理局共

设定27项食品功能,其中包括提高抗缺氧耐受力、增强免疫力、改善营养性贫血、缓解体力疲劳以及抗氧化等功能与运动有关,生产运动营养食品的企业所生产的运动营养产品多与这些功能相关^[26-29],目标人群主要针对专业运动员和健身人士,没有考虑广大人民群众的需求,因此我国的运动营养食品行业在未来具有很大的发展空间。

4 运动营养食品的功能成分分析

在运动营养食品中,添加一定量的功能成分,将能十分有效地缓解人体运动中产生的自由基损伤、能源耗竭、中枢神经疲劳以及乳酸等代谢产物堆积等问题,进而对人体相关机能进行有效调解,消除机体的疲劳状态,促进机体各功能的恢复。

4.1 多肽和支链氨基酸

近年来,很多专家对蛋白质的研究有了新进展,研究表明很多蛋白质进行酶解后,可以产生一种活性物质,即多肽,功能特性比蛋白质更好。小分子氨基酸或蛋白质被人体吸收更容易,可促使机体尽快恢复,促使骨骼肌蛋白质的负平衡最大程度减少^[30]。运动性疲劳与支链氨基酸代谢之间具有密切的关系。如果经历比较长时间的运动,血浆氨基酸将会发生变化,使运动人体产生中枢疲劳。如果在机体运动的过程中,补充一定量支链氨基酸,中枢疲劳将会在一定程度上向后延迟,并使肌肉组织中的氨基酸得到充分应用,减少肌肉分解。另外,有研究证明,在运动过程中可能导致自由基损伤,如果补充支链氨基酸,将会最大程度地减轻运动导致自由基损伤,使运动机体血乳酸浓度一定程度的降低,可以使运动机体在一定程度上恢复体能,提升其运动能力。谷氨酰胺是非必需氨基酸,是人体肌肉、血液以及脑中存在最多的氨基酸,也是很多氨基酸的前体物质,在运动中消耗十分快,适量补充谷氨酰胺可以帮助运动机体尽快恢复体力^[31]。

4.2 植物活性物质

近年来研究发现,很多种类的植物活性物质具有很好的抗运动性疲劳作用,将其添加到运动营养食品中将会有积极意义。板栗是一种十分重要的植物多糖物质,具有很多糖分,因此可以显著提升运动耐力,能够有效地提高肝糖原和肌糖原含量,降低人体运动后血尿素氮以及血乳酸含量^[32];沙枣也是一种十分重要的多糖物质,可有效延长小鼠负重游泳时间,使其血清尿素氮含量减少,并使肝糖原含量增加^[33];此外,羊栖菜、冬虫夏草、灵芝以及芦荟等都是十分重要的多糖物质,从这些物质中提取的糖分可以有效地抗运动性疲劳^[32,33]。色素也具有抗疲劳的功效,甜菜具有红色素,同样可以使小鼠负重游泳的时间延长,有效提高肝糖原和肌糖原含量,降低人体运动后血尿素氮

以及血乳酸含量, 抗疲劳作用突出^[34]; 月季花的花素可以将小鼠负重游泳的时间延长, 使小鼠运动后的超氧化物歧化酶(superoxide dismutase, SOD)、谷胱甘肽过氧化物酶(glutathione peroxidase, GSH-PX)活性得到很大程度提高, 并使骨骼肌和血清中的血乳酸含量降低。从黄酮抗疲劳的角度看, 鱼腥草黄酮可以使鼠负重游泳的时间延长, 将机体运动后产生的含氮物质最大程度地分解, 将堆积的血乳酸清除, 提升肝糖原的储备^[35]; 大豆异黄酮同样可以使鼠负重游泳的时间延长, 降低人体运动后的血尿素氮以及血乳酸含量, 增加血清游离脂肪酸含量^[36]; 另外, 赣南脐橙皮黄酮也可以使鼠负重游泳的时间延长, 降低小鼠运动后的血尿素氮以及血乳酸含量, 提高超氧化物歧化酶活性^[37]。从多酚抗疲劳的角度来看, 茶多酚可以使鼠负重游泳的时间延长, 降低小鼠运动后的血尿素氮以及血乳酸含量, 提升血乳酸脱氢酶活力^[38]; 芡实种皮多酚可以有效提高肝糖原和肌糖原含量, 降低血清尿素氮的含量, 抗疲劳作用突出^[39]。

4.3 牛磺酸

牛磺酸是人体条件性必需氨基酸, 主要作用是调节渗透平衡、维护膜结构的稳定, 可以很好地防止细胞膜脂质过氧化反应, 是一个十分重要的细胞膜保护物质。在运动过程中, 人体不可避免地产生很多自由基, 自由基就会促使细胞膜发生脂质过氧化反应, 使运动机体的运动能力下降。牛磺酸提高运动机体中抗氧化酶系统活力和抗氧化能力, 提升运动机体的运动能力。牛磺酸还能调节 Ca^{2+} 稳态失调。运动机体在实际的运动过程中, 会发生 Ca^{2+} 稳态失调, 食用牛磺酸则可以消除 Ca^{2+} 稳态失调。因此, 牛磺酸作为一种重要的成分加入运动营养食品中^[40]。

5 我国运动营养食品中存在的问题及研究展望

当前, 我国的运动营养食品行业不断发展, 获得一些突出成就, 但运动营养物质在发展的过程中还存在很多亟需解决的问题。第一, 我国运动营养食品仍然处于初步发展阶段, 虽然进行了一定研发, 总体上以模仿为主, 自主创新性有待提高; 第二, 在运动营养食品中, 还存在污染问题, 这个问题很大程度影响着使用人士的健康以及体育竞赛的公平; 第三, 国内产品在进行设计时, 脱离我国运动人群的实际情况, 没有根据我国运动人群的胃耐受性进行有针对性的设计, 因此在使用后出现不良反应的情况不在少数; 第四, 一些运动营养产品口感不佳, 而且气味难闻^[41]。

为了进一步改进我国运动营养食品业的发展情况, 促使其健康发展, 未来的运动营养食品研究可以从以下几个方面来开展: 其一, 重视豆类以及谷类的研究, 将其作为运动营养食品未来的重要基质, 这两类物品具有十分浓

重的天然食物风味, 营养丰富; 其二, 针对类别不同的运动员, 对其身体素质要求进行研究, 进而生产出更为合适的运动营养产品; 其三, 针对食品的功效以及食品的安全问题, 对运动营养食品的功效和安全问题进行深入的研究和评估^[42]。

6 我国运动营养食品的未来发展前景

6.1 国内运动营养食品体系基本成熟

我国的体育系统自 1991 年就开始进行运动营养食品的研制和评价工作^[43]。当前, 已经逐步形成了一套相对完整的运动营养食品分类和功能评估系统。这两个系统可以很大程度地满足运动人体需要。运动营养分为 3 类, 即运动营养强力剂、运动营养素补充剂以及运动人体状态调节剂, 其中, 运动营养强力剂包括促进能量代谢的营养补充剂、增加肌肉大小和收缩力的营养强力剂、加速训练后疲劳的消除和体能恢复的营养强力剂、运动员减控体重期的特殊营养补充品, 运动营养素补充剂包括维生素和无机盐补充剂、蛋白质和氨基酸补充剂、碳水化合物(糖)补充剂, 运动人体状态调节剂的制作主要从中枢神经系统疲劳的防治、免疫功能失调的预防和治疗、神经内分泌功能的激活、运动员低色素和运动性贫血的预防、清除机体的自由基入手^[44]。

6.2 运动营养食品标准的建立和培育

我国的运动营养食品系列和消费水平之间具有鲜明的反差, 当前的发展现状是: 其一, 市场不成熟。运动人员的营养补充意识十分淡薄, 而市场在进行宣传时仅依靠广告, 未使用科学进行普及; 其二, 主营运动营养食品企业少。根据官方统计, 我国运动营养食品产业的产值不足美国 10 年前的水平; 其三, 科研能力低。很多大型食品市场在进行市场开拓时, 专业技术支持力量有限, 很多科研单位的成果由于各种主客观原因不能进行市场转化。其四, 蛋白粉领跑市场。虽然我国的运动营养食品行业起步比较晚, 但是发展势头增长十分快。根据市场调查, 所有运动营养食品中, 蛋白粉是最流行的销售产品; 其五, 市场潜力未充分挖掘。很多消费者对于运用后营养的补充和恢复不是十分关注, 对运动营养食品认识不够, 因此我国的运动营养食品市场存在很大的挖掘空间^[45]; 其六, 自主品牌力量薄弱。我国运动营养食品行业具有强硬实力和规模的企业很少, 具有国际知名度的品牌更是寥寥无几, 当前我国的运动饮料仍然被某些国际品牌垄断。

但是随着国家大力提倡全民运动及民众运动意识的提升, 运动营养食品行业在近几年获得蓬勃发展, 运动营养食品领域的工作不断推进, 具有很大发展潜力, 具体表现为: 其一, 消费市场步入大众化。当前运动营养食品的发展已经从专业化向大众化转变, 虽然我国的市场还未得

到十分充分的发掘,但是随着运动人员的增加,运动群体的分化,运动营养食品消费将会进入大众化时代^[46];其二,科学技术的发展。运动营养食品一方面需要微生物发酵技术、基因重组技术以及固定化酶等高新技术,同时消费者对其要求也比一般的食品更高。因此,产品品质提升,成本下降等对科技的依赖程度将会增加;其三,产品成分呈现多样性^[47]。随着运动营养的进一步发展,消费者对于天然的推崇,使运动营养的种类和功能更为丰富,未来将会有更多种类的营养物质出现在运动营养食品中;其四,产品功能追求复合性。近年来,高血压、肥胖症等疾病的发病率在增多,很多人开始将减肥、健身等纳入日常生活项目,因此对于运动营养食品的需求将从单一向健康营养综合转变。

近年来,国内外的运动营养食品业都获得了快速发展,因其使用方便、具有一定营养性受到广大运动人群的欢迎,根据上文所述的国内外运动营养食品销售额就可以看出,不论国内还是国外,运动营养食品都得进一步发展,而且发展势头很猛。

随着人们物质生活水平提升,人们的健康意识不断增强,未来身体健康将会成为时尚生活的重要组成部分,与此相对应,人们对于营养风味、安全方便以及功效显著的运动营养食品的关注将会进一步提高,对运动营养食品的需求将会越来越大。因此,运动营养食品在未来的发展中,具有很好的发展空间,市场潜力巨大,其中包含的经济效益很高。运动营养食品的进一步发展,将会一定程度上带动国民身体素质的提升。

参考文献

- [1] 武阳阳.“运动营养食品”调查报告[J]. 食品安全导刊, 2017, (34): 60-61.
Wu YY. Investigation report on exercise nutrition food [J]. Food Saf Mag, 2014, (34): 60-61.
- [2] 宿志红. 运动营养食品产业: 迎着朝阳奔跑[N]. 中国医药报, 2017-09-21.
Su ZH. Sports nutrition food industry: running in the morning sun [N]. China Medical Journal, 2017-09-21.
- [3] 高娜. 运动营养通则落地产业创新谋发展[N]. 中国食品报, 2017-09-12.
Gao N. General principles of sports nutrition for industrial innovation and development [N]. China Food News, 2017-09-12.
- [4] 郭之东. 全国首个运动营养食品生产审查方案在京诞生[J]. 首都食品与医药, 2017, 24(15): 26.
Guo ZD. Birth of the first national sports nutrition food production review program in Beijing [J]. Beijing Food Med, 2017, 24(15): 26.
- [5] 马永轩, 张名位, 魏振承, 等. 运动营养食品的现状与趋势[J]. 食品研究与开发, 2017, 38(14): 205-207.
Ma YX, Zhang MZ, Wei ZC, et al. The present situation and trend of sports nutrition food [J]. Food Res Dev, 2017, 38(14): 205-207.
- [6] 陈峰, 李鹤东, 王亚棋, 等. 化学计量学方法在食品分析中的应用[J]. 食品科学技术学报, 2017, 35(3): 1-15.
Chen F, Li HD, Wang YQ, et al. Application of chemometrics in food analysis [J]. J Food Sci Technol, 2017, 35(3): 1-15.
- [7] 艾华, 常翠青. 运动营养食品中营养成分和功能因子研究进展[J]. 食品科学技术学报, 2017, 35(3): 16-24, 49.
Ai H, Chang CQ. Research progress on nutritional components and functional factors in sports nutrition food [J]. J Food Sci Technol, 2017, 35(3): 16-24, 49.
- [8] 刘悦. 运动营养食品热潮渐起—政策引导规范前行[N]. 中国医药报, 2017-03-16.
Liu Y. The movement nutrition food upsurge—the policy guides the standard to move forward [N]. China Medical Journal, 2017-03-16.
- [9] 王春杰. 运动营养食品的现状和未来[J]. 食品安全导刊, 2016, (36): 70.
Wang CJ. Current situation and future of sports nutrition food [J]. Food Saf Mag, 2016, (36): 70.
- [10] 毛润. 新运动食品: 加“血”不增肥[N]. 消费日报, 2016-09-07.
Mao R. New sports food: adding "blood" does not increase fat [N]. Consumer Daily, 2016-09-07.
- [11] 安彦明. 基于品牌战略管理视角分析我国运动营养补剂企业品牌发展[D]. 北京: 首都体育学院, 2016.
An YM. Analysis of brand development of sports nutrition supplement enterprises in China from the perspective of brand strategy management [D]. Beijing: Capital Institute of Physical Education, 2016.
- [12] 李欣. 大连市青少年运动员运动营养食品应用现状研究[D]. 大连: 辽宁师范大学, 2016.
Li Xin. Study on the application of sports nutritious food for young athletes in Dalian [D]. Dalian: Liaoning Normal University, 2016.
- [13] 牛禄青. 大健康时代的运动营养洼地[J]. 新经济导刊, 2016, (5): 38-43.
Niu LQ. The era of health sports nutrition depression [J]. New Econom Her, 2016, (5): 38-43.
- [14] 陈艳龙. 重庆市运动营养食品大众市场的现状调查与发展研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2016.
Chen YL. Survey and development of mass market of sports nutritious food in Chongqing [D]. Chongqing: Chongqing University, 2016.
- [15] 杨则宜. 全球运动营养食品的发展趋势[J]. 食品工业科技, 2015, 36(24): 24-25.
Yang ZY. Developmental trend of global sports nutritious food [J]. Sci Technol Food Ind, 2015, 36(24): 24-25.
- [16] 白厚增. 中国发达城市运动营养食品市场需求分析[C]. 2015 全国体育科学大会, 2015.
Bai ZH. Analysis of the demand for Sports nutrition food market in developed cities of China [C]. China Sport Science Society of Sports Science, 2015.
- [17] 齐占永. 武汉商业健身俱乐部中运动营养食品市场份额的研究[D]. 武汉: 武汉体育学院, 2015.
Qi ZY. Study on the market share of sports nutrition food in wuhan commercial fitness club [D]. Wuhan: Wuhan Institute of physical Education, 2015.
- [18] 刘芳. 北京康比特公司新产品开发策略研究[D]. 北京: 北京体育大学, 2015.
Liu F. Research on new product development strategy of Beijing Combitt company [D]. Beijing: Beijing Sport University, 2015.
- [19] 宇辑. 运动营养研究及应用综述[J]. 中国体育教练员, 2015, 23(1): 16-18.
Yu J. A review of sports nutrition research and application [J]. Chin Sports Coach, 2015, 23(1): 16-18.
- [20] 佚名. 《运动营养食品通则》即将出台[J]. 中国食品学报, 2014, 14(11): 26.

- Yi M. General principles of exercise nutrition food [J]. *J Chin Inst Food Sci Technol*, 2014, 14(11): 26.
- [21] 王薇. 井喷式消费需求助跑运动营养产业[N]. *中国食品报*, 2014-11-24. Wang W. Well-blowout consumer demand run-up sports nutrition industry [N]. *China Food News*, 2014-11-24.
- [22] 罗兵. 运动营养食品标准: 有规矩才成方圆[N]. *中国质量报*, 2013-10-10. Luo B. Nutritional food standard for sports: there are rules to make a circumference [N]. *China Quality Report*, 2013-10-10.
- [23] 林宏. 我国运动营养食品走向大众消费[N]. *中国食品安全报*, 2013-08-31. Lin H. Sports nutritious food in China towards mass consumption [N]. *China Food Safety News*, 2013-08-31.
- [24] 王薇. 标准不完善和科普缺失成运动营养食品产业发展两大短板[N]. *中国食品报*, 2013-08-30. Wang W. Standard imperfection and lack of popular science become two big short boards in the development of sports nutrition food industry [N]. *China Food News*, 2013-08-30.
- [25] 白厚增. 中国运动营养食品产业发展研究[D]. 北京: 北京体育大学, 2013. Bai ZH. A study on the development of sports nutrition food industry in China [D]. Beijing: Beijing Sport University, 2013.
- [26] 魏振承, 张名位, 唐小俊, 等. 运动营养食品的现状与发展趋势[J]. *广东农业科学*, 2012, 39(22): 234-236. Wei ZC, Zhang MW, Tang XJ, *et al.* Current status and development trends of sports foods [J]. *Guangdong Agric Sci*, 2012, 39(22): 234-236.
- [27] 李颖. 运动营养食品行业进入快速发展期[N]. *科技日报*, 2012-08-09. Li Y. Sports nutrition food industry has entered a rapid development period [N]. *Science and Technology Daily*, 2012-08-09.
- [28] 罗兵. 我国运动营养食品从小众走向大众[N]. *中国质量报*, 2012-07-26. Luo B. Sports nutritional food in China from minority to mass [N]. *China Quality Report*, 2012-07-26.
- [29] 王薇. 运动营养食品业驶入快车道[N]. *中国食品报*, 2012-07-18. Wang W. Sports nutritious food industry on the fast track [N]. *China Food News*, 2012-07-18.
- [30] 杨卓越. 树立运动营养观—引领健康新生活[N]. *中国体育报*, 2012-07-17. Yang J. Establish the concept of sports nutrition-lead healthy new life [N]. *China Sports News*, 2012-07-17.
- [31] 梓萌. 运动营养食品—你了解多少[J]. *大众标准化*, 2012, (5): 24-26. Zi M. How much do you know about sports nutritious foods [J]. *Mass Standard*, 2012, (5): 24-26.
- [32] 潘登. 运动营养食品营销问题研究[D]. 长沙: 湖南农业大学, 2012. Pan D. Study on the marketing of sports nutrition food [D]. Changsha: Hunan Agricultural University, 2012.
- [33] 邓齐贤. 对运动营养食品发展的浅探[J]. *湖南大众传媒职业技术学院学报*, 2011, (5): 93-95. Deng QX. A brief study on the development of sports nutrition food [J]. *Hunan Mass Media Vocat Technic Coll*, 2011, (5): 93-95.
- [34] 孟素荷, 蔡木易, 杨则宜, 等. 运动营养产业行业发展报告[J]. *食品工业科技*, 2011, 32(6): 16-18. Meng SH, Cai MY, Yang ZY, *et al.* Development report of sports nutrition industry [J]. *Sci Technol Food Ind*, 2011, 32(6): 16-18.
- [35] 章早霞. 湖北地区运动营养食品大众市场发展现状的研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2011. Zhang ZX. Study on mass market development of sports nutrition food in Hubei region [D]. Wuhan: Huazhong Normal University, 2011.
- [36] 杨则宜. 运动营养食品与国民体质和健康[J]. *中国食品学报*, 2011, 11(2): 1-7. Yang ZY. Sports nutrition food and national constitution and health [J]. *J Chin Inst Food Sci Technol*, 2011, 11(2): 1-7.
- [37] 李文波. 运动营养食品及其功能性成分进展[J]. *湖北体育科技*, 2010, 29(5): 536-537. Li WB. Progress of sports nutrition food and its functional components [J]. *Hubei Sports Sci Technol*, 2010, 29(5): 536-537.
- [38] 罗兵. 运动营养食品标准升级工作加快[N]. *中国质量报*, 2010-08-19. Luo B. Speeded up the upgrading of nutritional food standards for sports [N]. *China Qual Report*, 2010-08-19.
- [39] 佚名. 运动营养食品中食品添加剂使用规定正式施行[J]. *中国食品学报*, 2008, (5): 108. Yi M. Regulations on the use of food additives in sports foods [J]. *J Chin Inst Food Sci Technol*, 2008, (5): 108.
- [40] 卫生部发布《运动营养食品中食品添加剂和食品营养强化剂使用规定》[N]. *消费日报*, 2008-08-26. The Ministry of Health has issued *regulations on the use of food additives and food fortifiers in sports nutrition foods* [N]. *Daily Consumption*, 2008-08-26.
- [41] 邓成涛. 运动营养食品的发展历程探析[J]. *辽宁体育科技*, 2007, (5): 18-19. Deng CT. An Analysis of the development course of sports nutrition food [J]. *Liaoning Sports Sci Technol*, 2007, (5): 18-19.
- [42] 翁希. 运动营养前景无限[N]. *中国体育报*, 2007-05-10. Weng X. The prospect of exercise nutrition is unlimited [N]. *China Sports News*, 2007-05-10.
- [43] 杨则宜. 运动营养食品的现状和未来[J]. *中国食品学报*, 2006, (5): 1-5. Yang ZY. The present situation and future of sports nutritious food [J]. *J Chin Inst Food Sci Technol*, 2006, (5): 1-5.
- [44] 佚名. 国际运动营养食品高层论坛在北京举行[J]. *中国运动医学杂志*, 2004, (5): 598. Yi M. International sports nutrition food forum held in Beijing [J]. *Chin J Sports Med*, 2004, (5): 598.
- [45] 张涛. 运动营养食品: 食品工业的新机遇[N]. *人民政协报*, 2004-08-24. Zhang T. Sports nutritious food: A new opportunity for food industry [N]. *J Chin People's Political Consultative Conference*, 2004-08-24.
- [46] 陈文波, 黄尚斌. 运动营养食品艰难起步[N]. *市场报*, 2004-07-30. Chen WB, Huang SB. A difficult start for sports nutrition food [N]. *Market Report*, 2004-07-30.
- [47] 周碧琨. 国际运动营养食品峰会拉动产业新增长[N]. *中国企业报*, 2004-07-13. Zhou BK. International sports nutrition food summit to promote new growth of industry [N]. *China Enterprise News*, 2004-07-13.

(责任编辑: 武英华)

作者简介

王文军, 硕士, 副教授, 主要研究方向为体育教育训练、全民健身运动。
E-mail: weiwanjun814532@126.com