

中药类保健食品的研发：从食品科学角度的思考与建议

王晶晶^{1,2,3}, 徐方旭^{4*}, 冯叙桥^{1*}, 王月华³

(1. 渤海大学食品科学研究院, 锦州 121013; 2. 辽宁医学院食品科学与工程学院, 锦州 121001;
3. 沈阳农业大学食品学院, 沈阳 110866; 4. 沈阳师范大学实验教学中心, 沈阳 110034)

摘要: 中药类保健食品是在中医药理论指导下研制的具有特定保健功能的食品。我国丰富的中药资源和源远流长的“药食同源”文化为中药类保健食品的研发提供了基础。但传统中医理论的科学性和建立在中医基础之上的中药功效受到一定质疑, 围绕着中医药的争论从未停止。本文从中医理论的科学性和中药功效的真实性以及围绕着中医药的争论展开论述, 从食品科学的角度对中医保健食品开发的科学性进行了探讨, 提出虽然中医药得不到普遍认同, 但中药的功效在长期使用中得到了验证, 所以, 中药类保健食品的研发是有实证根据的, 但关键是在以传统的中医药理论作为指导时, 还要以现代科学特别是食品科学的研究为依据来进行开发的观点, 以期对中药类保健食品的研发提供参考和借鉴。

关键词: 中医; 中药; 提取物; 保健食品; 科学性

Research on health food of Chinese herbal medicine: appraisal and suggestions from viewpoint of food science

WANG Jing-Jing^{1,2,3}, XU Fang-Xu^{4*}, FENG Xu-Qiao^{1*}, WANG Yue-Hua³

(1. Food Science Research Institute of Bohai University, Jinzhou 121013, China;
2. College of Food Science and Engineering, Liaoning Medical University, Jinzhou 121001, China;
3. College of Food Science, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110866, China;
4. Experimental Teaching Center, Shenyang Normal University, Shenyang, 110034, China)

ABSTRACT: Health food from Chinese herbal medicine, which is considered to exert specific medical healthy function, is developed according to the guidance of Chinese medicine theory. Abundant Chinese herbal medicines and the long-standing culture of “homology of medicine and food” have provided the foundation for the development of this kind of health food. However, the traditional Chinese medicine theory and the medicines based on this theory have always been under debate. By discussing and analyzing all aspects of these debates from the viewpoint of modern food science, a perspective has been put forward in this paper that although traditional Chinese medicine has not been accepted worldwide, but the function of its medicines has been proved by thousands years of practical use in China. Therefore, exploring health food from Chinese herbal medicine is reasonable and has solid foundation. Nevertheless, it has been emphasized that exploring this kind

基金项目: 渤海大学人才引进基金项目(BHU20120301)

Fund: Supported by Bohai University Fund of Talent Introduction (BHU20120301)

*通讯作者: 冯叙桥, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为食品质量与安全。E-mail: feng_xq@hotmail.com

*Corresponding author: FENG Xu-Qiao, Professor, Food Science Research Institute of Bohai University, No.19. Keji Rd, Songshan District, Jinzhou 121013, China. E-mail: feng_xq@hotmail.com

of health food cannot be based only on the theory of traditional Chinese medicine, but also on the research of modern sciences especially modern food science. Perspective put forward in this paper is of significance for the research and development of health food from traditional Chinese herbal medicine.

KEY WORDS: traditional Chinese medicine; Chinese herbal medicine; extractive; health food; science

1 引言

随着我国经济水平的提高和食品工业的发展,广大消费者的自我保健意识在不断增强,人们对食品要求从吃饱、吃好到希望所摄取的食品对自身健康有促进作用。为适应这一变化,我国在二十世纪80年代后期产生了保健食品,1984年我国成立了群众性团体性质的学术组织—中国保健食品协会^[1]。保健食品的出现,是人们对提高生命质量的追求。我国保健食品主要分为针对特定人群的保健食品和具有特定功效的保健食品两类^[2]。

中药类保健食品是指以中医药理论为指导,在天然食物中加入卫生部颁布的既是食品又是药品的可食药材,经过适当加工成为具有某些调节人体生理功能、有益于健康的保健食品^[3]。目前我国批准适用作为保健食品的“药食同源”的中药有87种,另有114种可用于保健食品的材料,如常见的枣、蜂蜜、桑叶、菊花等^[4]。保健食品的发展经历了三个阶段,第一代保健食品为初级保健食品,仅根据食物中的营养成分或强化的营养素来推知该类食品的功能;第二代保健食品特定的功能有了科学的实验基础,须经过动物或人体实验证明其生理调节功能;第三代保健食品,不仅特定生理调节功能需经动物或人体实验来证明其明确可靠,而且还需确知其功效成分的化学结构及其含量^[5]。目前,由于我国中医还没有得到西方发达国家的主流医学界承认,国内对中医药及其疗效的看法也存在大相径庭的观点^[6]。本文试就此提出一些看法和观点,期望对保健食品的开发和发展起到抛砖引玉的参考作用。

2 中医-中国古代哲学思想的具体应用

中医以阴阳和五行作为理论基础,将人体看成是气、行形、神的统一体,而阴阳和五行实际是古人用以认识世界和解释世界的一种世界观和方法论。中医五行养生疗法中,木、火、土、金、水分别对应五脏中的肝、心、脾、肺、肾,将五行的生克用于脏腑辨证,如木克土,见肝之病知肝传脾,必先实脾,这都是阴阳五行在中医治疗中的具体应用。中医通过望、闻、问、切四诊合参的方法,探求病性、病位,分析病因以及人体内五脏六腑、经络关节、气血津液的变化,判断邪正消长,进而得出病名,使用中药等治疗手段使人体达到阴阳调和而康复^[7]。

中医以阴阳和五行作为理论基础,它是古人用以认识世界和解释世界的一种世界观和方法论。由于中医在医

学上不具有现代科学基础,受到了包括俞樾、蔡元培、陈独秀、鲁迅等人在内的质疑^[8,9]。在西方文化的冲击下,很多知名学者都曾钻研过中医的“经典理论著作”,并试图找出其合理之处^[10]。钱学森也认为中医是自然哲学,不是自然科学,属于前科学,不能纳入现代科学技术体系^[11]。钱老认为,中医的特点在于从整体、从系统观来看问题。中医理论的长处是整体观、系统观、多层次观,这是它的正确、优点和成就,这与西医的指导思想和方法论不同,还不能纳入现代科学技术体系^[12]。总体上说,中医是中国古代哲学思想的具体应用,在中国几千年的发展中对中国人的人体健康起到了应有的作用,但还不能纳入现代科学技术体系。如何与现代医学结合,是中医药发展需要面对的一个重要问题。因此,中药类保健食品的研发,除了以传统的中医理论作为参考和指导,还应考虑以现代食品科学对其功效加以验证。

3 中药-几千年经验的集成

中医药是建立在阴阳五行的基础之上,故每一味中药都有其阴阳五行之属性^[4]。中药发挥作用一向是用四气五味、气味厚薄、升降沉浮、药物归经、引经报使七情和合、君臣佐使等观点加以解释^[13]。中医学强调以“天地人三才”一体的医学模式,以人为中心,从人与自然、社会三者的关系去探讨人的生命过程及防治疾病的规律。如中医中药治疗艾滋病患者,中药并不是祛除HIV病毒,而是扶助正气,增强免疫力,提高或改善患者的生存质量^[14]。中医学的“天人合一”正与现代西方提出的平衡医学健康新模式相吻合。平衡医学是指人体健康应包括生物、心理、社会和自然一体的医学新模式^[15]。从现代科学的角度来看,以中医理论为基础的中药治病,虽然不具有现代科学性,但是不能据此否认中药的药效。中药实际上是几千年中国人使用的经验集成,其功效在漫长的使用过程中得到肯定,并在使用经验的积累中得到修正。实际上,植物中具有一些对人体有益的功效成分已经得到世界上大多数国家的认可,但其功效成分必须经过科学的检验和验证。毫无疑问,中药类保健食品的研发,在基于传统中医认定功效的基础上,必须在现代科学特别是食品科学对功效成分的研究和确认的基础之上来进行。

4 国外对中医药的认识

西方人的文化及理论是以现实存在的科学依据为理

论基础,要求任何事物必须客观存在,然后用某种化学或物理实验来取得证据,再在事物本质上得到验证。中医中药显然达不到这一基本要求,自然不能得到西方主流医学体系的承认。西医认为,传统中医阴阳五行、天人合一的生命观,与经过历史变革、盛行于现代的、机械的、还原性的西医生命观念有很大差别^[16]。近代以来中医在西方发达国家仍然被归类为补充替代医学的一种,西方医学并不承认中医是一门科学的医学体系,甚至被不少研究人员认为是巫术^[17]。

在美国官方机构看来,中医和世界各地的传统医学的地位完全一样,并不特别看重它,当然更不会认可它。美国FDA的文件说得很清楚,他们不认可这些“完整医药体系”,但是会管理这些“完整医药体系”所使用的具体药物,这些药物如果想在作为药物上市,就必须用科学方法检验其安全性和有效性^[18]。

从2012年7月1日开始,澳大利亚对中医、中药师进行全国注册管理,这使得澳大利亚成为第一个以立法方式承认中医合法地位的西方国家。澳大利亚以立法方式承认中医合法地位,必然会对世界其他国家产生一定的影响,诚如中国卫生部新闻发言人于2012年5月31日在中央电视台新闻联播中所讲,“世界上许多国家和地区也正在认识、接受中医科学,目前已有70多个国家和地区与中国政府部门签订中医药合作协议”。

另外,美国、德国、英国等国家还相继建立了专门的中医和中药研究机构,并在有关大学开设了中医药课程。由此可见,曾经倍受排斥的传统中医学在西方国家的发展状况有所改善。中医药虽然没有得到世界的广泛认可,但中药中的功效成分经过科学研究结果证实后,是可以被世界接受的。这是中药类保健食品研发的意义和前途所在。

5 中药的功效及应用

中药功效通过药物作用于机体后,对其生理功能和病理变化所产生的不同调节效应而被人们所认识。根据作用对象的不同,中药功效又分为对证功效、对症功效、对病功效和配伍功效,分别针对疾病的“病性”、“症状”、“特点及规律”和“药物配合应用”发挥治疗作用的功效^[19]。中药建立在中医基础上,其功效在漫长的使用过程中得到了实践的检验。中药作为纯天然药物的代表,已经成为当今最具发展前景的药物,建立在科学、系统的研究之上的新型中药受到普遍欢迎。根据2013年在郑州举办的国际制药原料展览会的消息,中药的提取物当时约有300多种^[20],目前销量最高的有:芦荟、西洋参、蔓越橘、松果菊、亚麻籽、生姜、银杏、薄荷油和绿茶提取物等^[21]。

据世界卫生组织统计,目前在全世界有40亿人使用草药治病,占世界总人口的80%。日本于70年代末期即将草药制成提取物应用;在德国允许植物提取物作为处

方药进行登记;欧美各国25%处方至少含有1种来自高等植物的提取物或化合物;在美国,中药提取物直接销售占健康食品市场份额的7%~14%,68%片剂和胶囊以提取物为原料^[22,23]。

总的说来,中药与其他世界上的草药一样,有一定的医疗价值,通过现代科学和技术研究清楚其有效成分、作用机制、毒副作用、利用方式等问题,可以使中药对人体健康和疾病治疗发挥出更有效的作用。建立在中药效用基础之上的中药类保健食品的研发,是利用中医药资料的一个有效途径。

6 对中药类保健食品的思考

中医药作为传统的医药卫生和养生文化,是食品保健功能的有效物质来源。然而,关于中药类保健食品的研发还存在着一些问题值得注意。

首先,中药类保健食品的保健功效应该怎样科学认定?既然是中药类保健食品,就应该有保健成分及其功效。这就要求我们在研发过程中,对此加以研究并得到明确结果。只有这样,才可能使开发出的中药类保健食品走向世界。其次,中药类保健食品既然由中药开发而成,长期食用是否会有不良作用?如果有,还能被当做食品吗?第三,中药类保健食品既然由中药开发而成,就应该有其适宜人群,同时也应该有不宜人群,怎样来正确引导消费者从而避免其可能产生的不良作用?第四,虽然保健食品审批已明确要求必须做功能性和安全性试验,但在长期食用、无限制食用的条件下,其安全性是否能得到保证,还需要经过长期的观察和验证。第五,如何避免其中的中药成分可能造成的副作用?第六,怎样向消费者描述中药类保健食品,以便消费者能明确知道和理解食用后的后果或效果?是否需要在包装上标示特别的警示?这些在中药类保健食品研发中必须加以注意。

此外,从现代营养科学的角度来说,人体是一个平衡的系统,对各种营养成分的需求必须要有一个恰当的比例,任何营养素的不足或过量都会对健康造成一定的伤害^[24]。对具体个体来说,只有需要或不需要的食物成分,没有保健的或不保健的食物成分。例如,成人蛋白质的需求量一般为0.8 g/(kg·d),如长期摄入不足,将导致免疫力下降,使骨骼和智力生长发育受到严重影响;但如摄入过量,其分解产物氨、酮酸及尿素等对人体会产生副作用,长期以往会影响肝肾功能^[25]。美国科学家发布一项声明指出,食用过量的蛋白质会增加患如胰腺癌、肾癌及乳腺癌等癌症的风险^[26]。又如,维生素C具有促进胶原蛋白合成,治疗坏血病,预防牙龈萎缩、出血,抗氧化等作用,但是过量服用就会产生不良后果^[27]。长期大量服用,会引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻;若突然减少用量,比未服药前更易患坏血病,同时尿液酸化,草酸盐急增,容易形成肾结石;用

大剂量维生素C进行快速静脉注射,会发生红细胞溶解或静脉栓塞,有致命的危险^[28]。再如,黄酮类物质可通过抗氧化和清除自由基而具有抗癌、防癌等功效, Middleton^[29]曾指出,每天食物中平均含1g类黄酮化合物,就足以维持机体组织所需药理活性浓度。但也有越来越多的报道显示,大豆异黄酮可增加一些癌症如乳腺癌、子宫体癌和子宫内膜癌等的发生风险^[30]。

因此,摄入人体缺乏的成分对人体健康才是重要的,从这个角度来看,由于每个人的饮食、营养、身体状况的不同,很难找到对人类普遍适用的保健成分,因此,从这个角度上说,实际上并没有适合于大部分人的保健食品。另外,即使是适用于特定人群或部分人群的一种成分的开发,首先必须在一套完善的安全评价系统中评价其安全性,主要包括毒理安全试验和临床功效评估等,以保证其安全审查过程的科学性,在使用时也要特别说明其功效和作用以及适用情况。

7 中药类保健食品的发展展望

我国于2005年7月1日正式实施的《保健食品注册管理办法(试行)》对保健食品进行了严格的定义:保健食品是指声称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。保健食品是特殊食品,因而不同于普通食品^[31]。首先,保健食品含有一定量的功效成分(生理活性物质),能够调节人体机能,具有特定的功能,而普通食品不强调特定功能。其次,保健食品一般具有特定的食用范围,而普通食品则无特定的食用范围。当然,在一般的食品中也含有生理活性物质,但由于含量较低,在人体内无法达到有效调节机体功能的浓度,不能实现功效作用。

随着社会的不断进步和发展,人们对“药食同源”的认识和理解也在不断深化,现代中药保健食品的研究开发及其市场的日益繁荣,正是这种具有传统医药文化特色和饮食文化特色的食疗养生文化的进化和发展。卫生部《保健食品管理办法》对中药保健食品的定义为:在中医理论指导下研制的具有特定中医药保健功能,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的食品^[32]。根据本文前面陈述的理由和事实,这一定义中“在中医理论指导下研制”显然不太恰当,它直接造成了目前中药类保健食品研发过程中主要存在的单纯以中医药理论为基础、功效成分定位不准确、药理作用机制不明确、功效成分含量低、难以消化吸收等问题。因此,要加强揭示原料中生物活性成分及其与功效作用关系的研究,并通过动物或人群实验来证实这些生物活性成分所应具有明显、稳定的功效。同时要中药成分可能造成的副作用进行深

入研究,以便消费者能够明晰此类保健食品食用后的情况。在中药类保健食品研发过程中要采用先进技术、设备、工艺和方法,使得新研制出来的中药保健食品具有功效持久、显著、无毒副作用等特点。

此外,中药类保健食品应该是有特定的适用人群范围,必须面对不同体质、不同生活习惯的特殊人群,如“葛花醒酒汤”适宜嗜饮酒者,“干果化口服液”的特殊适用人群是汽车司机、交通警察及长期接触铅元素者,各类中药减肥食品的适用人群是嗜食肥甘、形盛体胖者等等。我国《保健食品管理办法》规定保健食品的标签、说明书等应明确标出适宜人群;当该产品不适宜某类人群时,应在“适宜人群”之后标示不适宜食用的人群,其字体应略大于“适宜人群”的内容。因此,中药类保健食品生产销售过程中要特别注意食品标签、说明书或其他特别警示标识信息的标注,以利于人们针对自己的需求进行选购。

总之,中药类保健食品的研发需以科学研究为基础,应不断完善生产、加工制备工艺,深入研究中药生物活性成分的药理作用及相关的功效,同时注重产品适用范围和消费指导。

参考文献

- [1] 李毅芳,马天才. 保健食品的发展现状[J]. 中国卫生检验杂志, 2002,12(6): 12-14.
Li YF, Ma TC. The developmental situation of health foods [J]. Chin J Health Lab Technol, 2002, 12(6): 12-14.
- [2] 浮吟梅,樊军浩. 我国保健食品的研发现状及发展趋势研究[J]. 中国食物与营养, 2009, (6): 37-40.
Fu YM, Fan JH. Research on status and trends of health foods in China [J]. Food Nutr China, 2009, (6): 37-40
- [3] 陈曦. 几种云南道地中药类保健食品市场现状分析与营销定位[D]. 重庆: 西南大学, 2012.
Chen X. Marketing analysis and positioning of health foods on several types of Chinese herbs from Yunnan genuine [D]. Chongqing: Southwest University, 2012.
- [4] 潘波. 中药入饮87种“药食同源”[N]. 中国食品安全报, 2011.
Fan B. 87 types of medicinal foods [N]. Chinese Food Safety Report, 2011.
- [5] 亚光. 什么是第三代保健食品? [J]. 中国防伪, 2000, (8): 24.
Ya G. What is the third generation of health foods? [J]. China Anti Count, 2000, (8): 24.
- [6] 戴汝为. 我国中医药创新发展的机遇-从发达国家迈向“概念时代”谈起[J]. 世界科学技术—中医现代化, 2007, 9(3): 1-6.
Dai RW. The chance for modernization of traditional Chinese medical diagnosis and medicine in China—the discussion from developed country stride from “information age” toward “conceptual age” [J]. World Sci Technol-Mod Trad Chin Med Mater Med, 2007, 9(3): 1-6.
- [7] 都广伍,周学文. 中医基础理论气阴阳五行探析[J]. 辽宁中医杂志, 1999, 26(3): 107.
Du GW, Zhou XW. The exploration and analysis of the basic theory of traditional Chinese medicine on yin, yang and the five elements of gas [J].

- Liaoning J Trad Chin Med, 1999, 26(3): 107.
- [8] 刘泽生. 俞樾废止中医思想根源探索[J]. 中华医史杂志, 2001, 31(3): 171-173.
- Liu ZS. Research on the headstream of Yu Yue's thought of abolishing traditional Chinese medicine [J]. Chin J Med Hist, 2001, 31(3): 171-173.
- [9] 黄顺基. 从现代科学技术看中医存废之争[J]. 辽东学院学报(社会科学版), 2007, 9(3): 1-10.
- Huang SJ. Preserve or abolish TCM: A view in the perspective of modern science and technology [J]. J East Liaoning Univ (Soc Sci), 2007, 9(3): 1-10.
- [10] 何岸. 启蒙思想家严复[J]. 源流, 2010, (1): 77.
- He A. An enlightenment thinker——Yanfu [J]. Origin, 2010, (1): 77.
- [11] 钱学森. 论人体科学与现代科技[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 1998.
- Qian XS. Discussion on the human body science and modern science and technology [M]. Shanghai: Shanghai Jiao Tong University Press, 1998.
- [12] 巩献田. 浅谈钱学森的中医观——钱老关于中医部分论述之刍议[J]. 首都师范大学学报(社会科学版), 2008, 增刊: 49-76.
- Gong XT. Primary discussion on Qian Xuesen's view of traditional Chinese medicine—a rustic opinion on parts of demonstration of traditional Chinese medicine [J]. J Cap Norm Univ (Soc Sci Edit), 2008, (S1): 49-76.
- [13] 李殊响. 中药药理新探——关于中药作用机理的假说[J]. 医学与哲学, 1989, (4): 28-31.
- Li SX. Exploration of pharmacology of Chinese medicine——the hypothesis about the mechanism of Chinese medicine [J]. Med Phil, 1989, (4): 28-31.
- [14] 张迎泉. 中药治病之原理[J]. 中国医药指南, 2012, 10(3): 228-229.
- Zhang YC. The treatment principle of Chinese medicine [J]. Guid China Med, 2012, 10(3): 228-229.
- [15] 吴潍. 从“平衡医学”视角浅析中药治病的作用机制[J]. 中国现代医生, 2011, 49(8): 18-20.
- Wu W. Primary analysis on the treatment mechanism of traditional Chinese medicine from the perspective of "balance medicine" [J]. China Mod Doctor, 2011, 49(8): 18-20.
- [16] 范家永. 国外学者对中医研究工作的看法[J]. 成都中医学院学报, 1982, (1): 69-73.
- Fan JY. Views of foreign scholars on the research about traditional Chinese medicine [J]. J Chengdu Univ Trad Chin Med, 1982, (1): 69-73.
- [17] 简秀梅. 试论中药之功效[J]. 中国中医药现代远程教育, 2008, 6(1): 30-31.
- Jian XM. Discussion on the efficacy of traditional Chinese medicine [J]. Chin Med Mod Dist Edu China, 2008, 6(1): 30-31.
- [18] 徐亚静. 中药提取物研发风光无限[N]. 中国医药报, 2007-01-04.
- Xu YJ. Unlimited scenery of research and development of Chinese herbal extracts [J]. China Med Paper, 2007-01-04.
- [19] 刘克海, 方道硕. 中药提取物的发展概况[C]. 第六次全国中西医结合试验医学学术研讨会会议论文集, 2002.
- Liu KH, Fang DS. The developmental situation of Chinese herbal extracts [C]. Symposium in the sixth National Traditional Chinese and Western medicine combined with the experimental medical, 2002.
- [20] 杨硕, 徐俊. 中医药国际动态调研[J]. 中国中医药信息杂志, 2008, 15: 3-5.
- Yang S, Xu J. International dynamic research of traditional Chinese medicine [J]. Chin J Infor Trad Chin Med, 2008, 15: 3-5.
- [21] 2008 年植物提取物国际市场热销品种分析, 中国报告大厅, www.9721.cn, 2008-11-20.
- Analysis of hot varieties of plant extracts in 2008 international market, China report hall, www.9721.cn, 2008-11-20.
- [22] 张庆宏, 涂瑶生. 中药提取物发展现状和展望[J]. 辽宁中医药大学学报, 2009, 11(5): 10-11.
- Zhang QH, Tu YS. The situation and prospect of Chinese herbal extracts [J]. J Liaoning Univ Trad Chin Med, 2009, 11(5): 10-11.
- [23] 万德光, 裴瑾. 试论中药提取物的产业化趋势[J]. 世界科学技术——中医药现代化, 2002, 4(6): 46-50.
- Wan DG, Pei J. Preliminary discussion on industrialization trend of extracts of TCM [J]. World Sci Technol——Mod Trad Chin Med Mater Med, 2002, 4(6): 46-50.
- [24] 任钧国, 刘建勋. 中药功效评价研究的思路与方法[J]. 中药药理与临床, 2012, 28(5): 237-240.
- Ren JG, Liu JX. The ideas and methods of functional evaluation on Chinese medicine [J]. Pharm Clinics of Chin Mater Med, 2012, 28(5): 237-240.
- [25] 李明菊. 蛋白质的危害与合理膳食[J]. 攀枝花学院学报, 2009, 26(6): 88-89.
- Li MJ. The harmful effects of protein and reasonable recipe [J]. J Panzhihua Univ, 2009, 26(6): 88-89.
- [26] 王晓文, 张华伟, 闫圣坤, 等. 番茄红素在微乳液制备和贮藏过程中构型转化及稳定性研究[J]. 食品与生物技术学报, 2013, 32(1): 22-29.
- Wang XW, Zhang HW, Yan SK, *et al.* Study on the configuration-changing and stability of lycopene in the process of microemulsion preparation and storage [J]. J Food Sci Biotechnol, 2013, 32(1): 22-29.
- [27] 朱晓明. 过量使用维生素 C 的不良反应[J]. 中国社区医师(医学专业), 2011, 13(10): 11.
- Zhu XM. Adverse reaction of excessive use of vitamin C [J]. Chin Commun Doctor, 2011, 13(10): 11.
- [28] 曾翔云. 膳食纤维与人体健康[J]. 扬州大学烹饪学报, 2004, (3): 24-27.
- Zeng XY. Dietary fiber and human health [J]. Cuis J Yangzhou Univ, 2004, (3): 24-27.
- [29] Middleton EJ. Effect of plant flavonoids on immune and inflammatory cell function [J]. Adv Exp Med Biol, 1998, 439: 175-182.
- [30] 王晓慧, 王枫. 大豆异黄酮与肿瘤关系研究进展[J]. 国外医学(卫生学分册), 2009, 36(3): 162-165.
- Wang XH, Wang F. Advances of the relationship between soybean isoflavones and tumor [J]. For Med Sci (Sect Hyg), 2009, 36(3): 162-165.
- [31] 徐冰, 张聪格, 王海玉. 中药类保健食品的发展和问题探讨[J]. 中医药管理杂志, 2012, 20(6): 508-510.
- Xu B, Zhang CK, Wang HY. Discussion on the development and problems of health foods produced by traditional Chinese medicine [J]. J Trad Chin Med Manag, 2012, 20(6): 508-510.
- [32] 李海龙, 王静, 曹维强. 保健食品的发展及原料安全隐患[J]. 食品科学, 2006, 27(3): 263.
- Li HL, Wang J, Cao WQ. Health food's development and materials safety

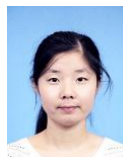
[J]. Food Sci, 2006, 27(3): 263.

(责任编辑: 杨翠娜)

作者简介



王晶晶, 博士研究生, 讲师, 主要研究方向为食品营养与安全。
E-mail: jjlive2007@126.com



徐方旭, 博士, 实验师, 主要研究方向为食品质量与安全。
E-mail: xufangxu321@163.com



冯叙桥, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为食品质量与安全。
E-mail: feng_xq@hotmail.com

“食品中农药残留、兽药残留检测技术”专题征稿

农药、兽药作为农业生产投入品是促进生产、确保增长的重要基础, 但是, 由此带来的食品安全问题值得关注。国内外许多研究者一直致力于发展快速、高通量、多组分的残留检测技术, 从而, 推动了有关仪器设备和分析技术的进展。

鉴于此, 本刊特别策划了“食品中农药残留、兽药残留检测技术”专题, 由国家食品安全风险评估中心赵云峰研究员担任专题主编, 赵云峰研究员目前担任国家食品安全风险评估中心理化实验部主任、食品安全国家标准审评委员会委员。专题将围绕食品中农药残留、兽药残留检测的农药残留前处理技术、检测方法、残留分布与消除规律、残留危害的风险评估、农药登记田间残留试验、残留检测的规范化采样和标准、农药残留在蔬菜和水果上的代谢转化规律、国外农药残留和兽药残留标准比较、JMPR 农药残留和 CCRVDF 制定准则及变化、检测机理等多方面展开讨论, 计划在 2015 年 6 月出版。

编辑部与赵云峰研究员特邀请各位专家为本专题撰写稿件, 综述、研究论文均可, 以期进一步提升该专题的学术质量和影响力。请在 2015 年 5 月 25 日前通过网站或 Email 投稿。我们将快速处理并优先发表。

投稿方式:

网站: www.chinafoodj.com

E-mail: jfoodsq@126.com

《食品安全质量检测学报》编辑部