

美国教育信息化建设中的科普初探

——基于美国“国家教育技术计划”的历史演进研究

王 慧 聂竹明

(安徽师范大学教育科学学院, 安徽芜湖 241000)

[摘 要] 随着信息化的浪潮席卷全球, 各国都在积极加强信息基础设施的建设和对公众的科学普及。为了抢占在国际竞争中的战略制高点, 美国政府把提高公众特别是青少年的科学素养放在了信息化建设的第一位, 制定了利用科技发展教育、普及信息技术的纲领性文件——“国家教育技术计划”。持续演进的国家教育技术计划促动了美国在信息化时代下教育信息化的建设、信息技术的普及和青少年科学素养的提高。本文以美国四个“国家教育技术计划”的内容为背景, 从每个计划的战略目标、内容特点与发展变化探寻美国在教育领域的信息技术的普及之路, 为我国当前教育信息化建设和青少年科学素养的提高提供现实的和理论上的指导。

[关键词] 美国 国家教育技术计划 青少年科学素养 信息技术普及

[中图分类号] G434 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2013) 05-0076-07

A Discussion on Popular Science in Educational Information Construction: A Study Based on the Historical Evolution of National Educational Technology Plan in the U.S.

Wang Hui Nie Zhuming

(College of Education Science, Anhui Normal University, Wuhu Anhui 241000)

Abstract: As the tide of information technology across the globe, countries are actively strengthening the information infrastructure construction and science popularization. In the United States, improving the public scientific literacy especially young people's scientific literacy is the primary task of the construction of information technology. And the government developed a programmatic document, which is using science and technology to promote educational development and IT popularization—the National Education Technology Plan (NETP). NETP motivates the construction of education of America, the popularization of information technology and the improvement of scientific literacy of adolescent in the information age. This paper describes the content and context of the four NETP. It explores popularization of information technology in the field of

收稿日期: 2013-06-03

基金项目: 中国科协研究生科普研究能力提升类项目 (2013KPYJD02)。

作者简介: 王 慧, 安徽师范大学硕士研究生, 研究方向为教育技术学、教育信息化、媒介素养, Email: 765210393@qq.com;
聂竹明, 安徽师范大学副教授、硕士研究生导师, 研究方向为数字化学习 (E-learning)、媒介素养,
Email: zmnjie@126.com。

education to provide practical and theoretical instruction for our country from each of the strategic objectives and the content features of the plan.

Keywords: America; National Education Technology Plan; Youth Science Literacy; IT popularization

CLC Numbers: G434 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2013) 05-0076-07

信息化的浪潮正席卷全球,面对信息社会的汹涌来袭,各国都加快了信息化建设的步伐,积极推进信息基础设施建设。信息社会对人的素质提出了更高的要求,这就要求应结合信息社会的特色向公众进行科学普及。提高青少年的科学素质是开发科技人力资源、提高国家创新能力的重要途径,所以各国都把青少年作为科普工作的重点对象,因而教育信息化建设中提高青少年的科学素养便成为信息化时代的头等大事。美国是当今世界科技最发达的国家,在教育信息化方面一直走在世界前列。其在教育信息化建设过程中,对青少年信息技术知识和技能的普及更是效果显著。自比尔·克林顿总统在1993年提出了“信息高速公路”计划以来,美国的历任总统都始终遵循“要运用信息技术促进教育改革和发展”的战略方针,先后于1996年、2000年、2004年和2010年制定并颁布了“国家教育技术计划”(National Education Technology Plan,以下简称NETP),这些计划的实施大大促进了信息技术在美国教育领域普及,也使得美国青少年群体的科学素养上了一个大台阶。本文以美国四个“国家教育技术计划”的内容为背景,从每个计划的战略目标、内容特点与发展变化探寻美国信息技术普及之路,为我国信息技术的普及和青少年科学素养的提高提供现实的指导意义。

1 NETP 历史变迁

20世纪90年代信息革命给全世界带来了深刻的变化,作为这场革命的引领者——美国将信息技术普及的重大使命赋予了教育,美国四个国家教育技术计划应运而生。

1.1 信息化时代,做好迎接技术能力挑战的准备

20世纪90年代,美国进入了后工业化时

期,计算机技术、多媒体技术、网络技术初步出现,这些新兴的技术加速了信息技术在经济、国防、教育等各领域的渗透和应用。信息技术的飞速发展,美国政府充分认识到了科学素养的重要性,于是在20世纪90年代初,布什总统正式发布了《美国2000年:教育战略》,提出要保证中学毕业率、提高青少年的科学数学成绩。1993年9月比尔·克林顿正式提出建设“国家信息基础设施”(National Information Infrastructure,简称NII),自此美国政府将教育信息化建设提上了议程。1996年1月,克林顿总统在他的国情咨文演讲中呼吁“为了确保每个教室是被连入信息高速公路的,并且都能拥有电脑、好的软件以及训练有素的教师,我们需要一个国家性的合作”,并且把发展以计算机为中心的现代教育技术作为迎接信息社会对教育挑战的重要措施之一。同年2月8日,克林顿总统还签署了《1996年远程通信法案》,该法案将会帮助美国每间教室的每个孩子都能连入一个开向知识和机会的世界的窗口的信息高速公路。

信息时代的美国充分认识到了技术在教育中的重要性,制定了若干法律政策来促进新技术的传播。但现实中的人们却没有跟上时代步伐和政府改革的要求。美国大多数学校不曾使用新技术,学生很少利用新技术去学习,他们平均利用电脑学习的时间也就一天中的几分钟而已。事实上,严酷的现实是:只有4%的学校每5名学生拥有一台电脑(一个可以被认为正常使用的比例),只有9%的教室连接到互联网。这样的形式会使得美国的学生在工作、商贸的新的国际化竞争的市场中处于一种很不利的地位,同时也会使得美国在国际竞争中处于危险的境地。于是,美国联邦教育部在1996年颁布了第一个NETP——《为美国

学生迈进 21 世纪做好准备——迎接技术素养挑战》^[1] (Getting America's Students Ready for the 21st Century: Meeting the Technology Literacy Challenge)。该计划指出四大目标,即所有教师都将能够获得所需的培训与支持,以促进学生学习应用计算机与信息高速公路;所有师生都将能够在教室里使用现代多媒体计算机;所有教室都将与信息高速公路相连;有效的软件与在线学习资源将作为所有学校课程的必要组成部分。

1.2 世纪之交,提供世界一流的数字化学习

随着科技的高速发展,以信息技术为主的高科技产业成为美国经济增长的主导产业,美国经济持续强劲增长,出现“一高两低”(高经济增长率、低失业率和低通货膨胀率)增长特征,美国进入了“新经济”增长范式时期^[2]。失业率自 1992 年以来逐年下降,2000 年 4.1% 的失业率更是达到 1971 年以来的最低点。经济的发展,也带动了科技的应用和普及。到 1999 年,'96NETP 制定的目标已经基本实现,教育信息化基础设施在中小学得到普及^[3]。逐渐有很多中小学学生和教师从使用计算机和因特网中获取益处。据相关的研究结果显示,在学校的教与学过程中,涉及的利用技术革新教育的计划,都对教师和学生产生了良好的效果。在中小学中提高科技在教育中的应用的观点已经被广大公众所支持:其中对技术能够提高教学质量认可的美国人的比例达到了 69%;而认为为了提高教学,学校应该对技术进行更多资金投入的比例已经达到了 82%。

当然,要让科技能够真正惠及学生的学习还需要做更多的努力,有调查显示 83% 的中小学教师认为没有足够的时间来学习与与实践计算机和网络技术,68% 的教师认为缺乏足够的支持来帮助他们把技术整合到课程中,66% 的教师认为缺乏培训的机会,64% 认为缺乏技术支持,43% 认为缺乏行政上的支持。于是,2000 年 12 月,美国教育部对 '96 NETP 进行了战略性的总结及修订,颁布了第二个

NETP——《数字化学习:让所有孩子触手可及世界一流教育》^[4] (E-Learning: Putting a World-Class Education at the Fingertips of All Children),将原国家教育技术计划四大目标重新总结、扩充成为五大目标:(1) 所有师生在教室、学校、社区、家中都有接触、使用信息技术的机会;(2) 所有教师都能有效地应用技术来帮助学生达到更高的学术标准;(3) 所有学生都具备技术和信息素养技能;(4) 开展有关研究和评估工作以进一步完善下一代技术在教学中的应用;(5) 利用数字化教学内容、通过网络应用变革教和学^[5]。

1.3 21 世纪初,迈向美国教育的黄金时代

随着前两个 NETP 的实施,美国计算机已经得到了大面积的普及。公立中小学校生机比,1998 年为 12:1,到 2000 年生机比为 5:1。就网络的连接情况而言,1995、2000、2002 年,美国中小学学校联网率分别为 50%、98%、99%,教室联网率分别为 8%、77%、92%^[6]。现如今,几乎大部分美国学生更愿意利用信息技术从网上获取他们所需要的学科信息,网络资源的丰富性和易获取性给学生的学习提供了很大的动力,学生在计算机方面的能力很多都已超越了他们的老师。网络激发了他们学习的兴趣,尤其是研究和创新技术的兴趣。2001 年 1 月,小布什总统发布了“不让一个孩子掉队”的教育改革计划,该计划中提出各学校应将信息技术作为工具以提高学业水平,而且课堂中最新技术应用的目的不应仅仅局限于其本身,要进一步明确新战略的发展方向。尽管在教育改革方面已经有所进步,但形势仍不容乐观。2001 年美国爆发了经济危机,南北差距、“数字鸿沟”拉大。计划实施的投入增加而结果却没有达到理想的目标,不同民族、种族、社会经济背景下的学生之间仍存在很大的差距。

2002 年 5 月 23 日,美国国会众议院通过了“不让一个孩子掉队”(No Child Left Behind Act)教育法案。该法案指出,尽管政府对全国的中小学教育投入巨大,但是根据国家

教育评价机构 (National Assessments of Educational Progress, 简称 NAEP) 对中小学生学习能力的调研, 发现结果一直维持在一个水平, 并没有提高; 同时, 美国学生的数学和科学领域的成绩已经低于世界水平, 必须要加强美国学生的数学和科学教育。该法案要求: 学校要有更强的绩效责任; 改进数学和科学; 建立更为安全的 21 世纪学校; 给予家长和学生更多的选择权; 各个州、学区和学校具有更多的灵活性^[7]。鉴于当前所面临的形势、所取得的成果和存在的问题, 美国政府在“NCLB 法案” (不让一个孩子掉队) 指导下制定了国家教育技术发展战略性计划——《迈向美国教育的黄金时代: 互联网、法律和当代学生展望》^[8] (Toward a New Golden Age in American Education: How the Internet, the Law and Today's Students are Revolutionizing Expectation)。该计划对学生的信息素养提出新的要求, 提出要“培养学生很强的网络领悟能力”, 并且给出了七点行动建议: 加强领导力; 考虑改革新预算; 改进教师培训; 支持数字化学习和虚拟学校; 鼓励使用宽带网; 迈向数字内容; 建立综合信息系统。

1.4 变革美国教育: 技术推动的学习

现如今, 技术已经成为人们日常生活、学习和工作必不可少的用品。新兴的技术帮助人们获取他们想要的资源, 并与世界交流他们的思想。这样的社会现实使得他们需要更多获取资源的机会和更广泛与更多人联系的机会。目前, 封闭式的课堂教学已经不能满足他们的要求, 他们需要更广阔的空间和更加个性化的学习体验。同时, 2006 年春季, 美国“次贷危机”逐步显现。教育上, 这场危机的爆发直接导致了州政府缩减了对教育的投资, 造成教师的流失和教育质量的严重下滑, 高辍学率、低就业率、弱势群体教育不均衡等现象极为严重, 美国的公立教育系统面临经济上无法维持的窘境。

在经济上, 为了应对金融危机, 使美国经济走出低谷; 在教育上, 希望加大投入,

并通过立法确保培养弱势群体的科学素养, 2009 年奥巴马签署了《2009 年美国复苏与再投资法案》 (American Recovery and Reinvestment Act of 2009)。同时, 奥巴马政府在其工作报告中对美国未来教育提出了两个明确的目标: 一是到 2020 年, 美国将提高大学生的比例到 60%; 二是缩小学生之间的成就差距^[9]。为了实现这两个目标, 2010 年 3 月, 美国发布了第四个 NETP——《变革美国教育: 技术推动的学习》^[10] (Transforming American Education: Learning Powered by Technology)。该计划中提出“学生需要掌握批判性思维能力、系统思维能力与分析信息的能力、会运用技术进行交流与合作以及多媒体通讯, 会运用可靠的推理理解并做出复杂决定, 理解各系统间的相互联系”。

2 NETP 特点分析

综观美国的四个“国家教育技术计划”, 充分显示了美国在教育信息化建设中信息技术的普及呈阶段性、历史性的发展规律。科技推动学习的教育发展新模式既顺应了信息时代的发展要求, 也顺应了美国教育高度发展的新要求。

2.1 美国教育信息化建设中, 信息技术普及重心和举措呈阶段性变化

美国 NETP 的制定是呈阶段性逐步往前推进的。每一个 NETP 的制定都是从国家战略高度出发, 以当时特定的社会政治、经济、文化、科技发展状况为背景, 针对当时教育发展中出现的重大问题, 充分考虑信息技术的变化, 提出信息化建设的阶段性重点与举措, 并且制定了相应的法律政策, 如表 1 所示。

2.2 美国教育信息化建设中, 对学生信息技术素养要求的阶段性提高

学生信息技术素养能力从基本的对计算机及网络技术的掌握 (技术能力像阅读、写作、算数一样成为人们社会生活的一种基本技能) 到要求学生掌握批判性思维、系统思维与分析信息的能力, 对学生的信息技术素养能力的要

表1 NETP 发布历程表

计划名称	针对的问题与背景	法律政策	重心	举措
'96 NETP	计算机技术、多媒体技术、网络技术初步出现,但教育应用欠缺(大部分中学生阅读、数学、科学方面没有达到应用水平)	《1996 电信法》(Telecommunications Act of 1996)	基础设施建设	技术文化挑战启动方案(Technology Literacy Challenge Initiative) 电信教育折扣方案 计算机辅助教学(CAI) 信息高速公路(NII)
'00 NETP	教育信息化基础设施已经普及,全面发展教育信息化条件已经基本具备	《2000 年目标》	教育技术应用普及	计算机辅助教育(CAE) 教师信息技术培训
'04 NETP	9·11 事件引起全民恐慌;教育不均衡现象严重,构建数字化学习的世界课堂,不让一个孩子掉队	NCBL 教育法案	规范教育技术应用	E-learning 在线学习,多媒体教学,虚拟学校 美国竞争力(ACI)计划
'10 NETP	金融危机,经济低迷;企图利用教育信息基础设施建设,刺激经济发展,阻止教学质量下降	《2009 年美国复苏与再投资法案》	构建持续发展的全民终身学习体系	学习理论,云计算 学习、评价、教学、基础设施、教育生产力

求总是随着信息社会的需求而做不断的调整,如表2所示。

表2 学生信息技术素养能力阶段性变化

'96NETP	'00NETP	'04NETP	'10NETP
学生学习使用计算机和信息高速公路的能力	所有的学生都将具有技术和信息素养技能,明白做什么和怎么做	培养学生的网络领悟能力	学生需要掌握批判性思维能力、系统思维能力与分析信息的能力,运用可靠的推理理解并做出复杂决定,理解各系统间的相互联系

2.3 美国教育信息化建设中,对教师信息素养要求的阶段性提高

关于教师信息素养的培训方面,从最初注重教师基本技术能力的培训使教师能够帮助学生利用计算机和信息高速公路,再到要求所有教师都能有效地应用技术,最后要促进高水平、高质量的个性化教学的培训(如表3

所示),对教师的能力要求不断提高,因为教师是直接影响学生有效利用技术学习的主导因素。

表3 对教师要求的变化

'96NETP	'00NETP	'04NETP	'10NETP
为帮助学生利用计算机和信息高速公路进行学习,对所有的教师提供培训	所有教师都能有效地应用技术来帮助学生达到更高的学术标准	改进教师培训	教师将通过技术获得个人或集体的支持,包括能促成或激发对所有学习者来说更有效的教学数据、内容、资源、专业知识和学习体验

3 研究的启示

美国的四次国家教育技术计划是美国为适应信息时代科学技术的发展要求,从国家层面推出的信息技术普及和应用路径,这四次计划给美国信息技术普及指明了道路,也给其他国家信息技术普及和公众科学素养的培养提供了借鉴。

3.1 强化信息意识,促成多方协同支持信息技术的普及和信息素养的培养

教育信息化建设中信息技术的普及和信息素养的培养关系到学校、社会、家庭等各个领域,它需要各个领域都要有以信息技术带动教育发展的意识。也就是所谓的“教育要改革,观念须先行”。观念建设是中小学信息技术普及的前提。同时,教育信息化又是一项复杂的系统工程,包括基础设施建设、资源开发、应用开展、标准化、技术研发、人才培养、国际合作等多方面工作,它既需要政府的引导,如2011年在《美国创新战略》中提出“交通基础设施是工业经济竞争优势的一个主要来源,而数字基础设施是知识经济竞争优势的主要来源”,实施“网络学习改造计划”,以实现“教育技术的飞跃”,也需要组织协调各级政府相关部门、各级各类学校、企事业单位、社会团体等多方面力量,迎接社会全球化所带来的各个挑战,使新技术的优势能真正的惠及与民。

3.2 信息化时代,要努力提高公众的科学素养,尤其是青少年的科学素养

努力提高全体社会公众的科学素养,是现

代科学技术发展的必然要求,也是人类文明发展的必要条件,这已经成为科学技术界和各国政府以及其他各界的共识^[1]。美国教育信息化建设中尤其重视青少年科学素养的培养,甚至把提高青少年的科学素养放到在了第一位,强调要使更多的年轻人对科学、数学和技术产生兴趣,最终要求青少年要掌握批判性思维、系统思维与分析信息的能力。青少年是祖国的未来,要使我国在信息社会中不落后于其他国家,必须要提高青少年的信息素养。为了加快中小学信息技术普及,我国教育部2000年发布了《关于在中小学普及信息技术教育的通知》,旨在以信息化带动教育的现代化,努力实现我国基础教育跨越式发展。随后又提出了“校校通”工程、“农远工程”和“班班通”工程。这些工程的实施,在缩小城乡差距,推进城乡教育均衡发展方面取得了很大的成绩,同时青少年还可以通过网络及时了解和其感兴趣的新的信息产品和技术,掌握相关的信息技术,缩短了发达地区和落后地区之间、城乡之间的数字鸿沟。

3.3 加大对基础设施的资金投入,营造良好的信息技术普及环境

新技术的普及必须要有大量的资金的投入,才能有良好的社会效果。美国在教育信息化建设中信息技术基础设施部分投入了大量的资金,并且通过多项政策法规,根据本国国情,确立了联邦、州、地区等不同层级的资金资助方式,支持和鼓励企业、私人等非政府机构或个人参与到教育技术的发展和建设,评估实施有效教育技术的资金预算等多项措施,从而使得教育技术发展能够获得稳固的资金来源,促进了科技发展教育的有效展开和持续推进,也为学习者营造了良好的科学技术普及环境。目前我国教育信息化建设已经达到了应用整合阶段,我们需要继续加大对信息技术基础设施的投入。首先,要确保宽带网络的便捷性和优良性。其次,保证每个学生和教师在校内外至少有一台网络接入设备以及相应适合的软件和资源用于研究和交流。第

三,支持公共教育信息资源的开发和使用以促进所有学习者的创新。

3.4 加大培训,提高各层级相关人员的技术能力水平,创造良好的信息技术普及条件

信息化的教师队伍、管理人员队伍的能力素质对信息技术的应用和普及起到了非常重要的作用,因此提高各层级相关人员的技术能力水平,为提高青少年的技术能力素养创造了良好的信息技术普及条件。美国在进行教育信息化建设中十分重视教师队伍、管理人员队伍的能力素质的建设。四个NETP都着重强调了教师信息技术能力素养,通过政府的政策支持、资金资助等形式为教师专业发展提供大量的培训,并根据不同时期的需求确定了教师信息技术能力标准。与此同时,美国国家对管理人员及技术相关人员的重视也在第二个NETP之后行动起来,通过明确管理人员及技术人员的所需掌握的技能标准,鼓励其参与到提升创新观念和自身技能的培训中来。

参考文献

- [1] National Educational Technology Plan 1996. Getting America's Students Ready for the 21st Century—Meeting the Technology Literacy Challenge [EB/OL]. [2013-04-20]. <http://ed.gov/about/offices/list/os/technology/plar/national/index.html>.
- [2] 张华胜,彭春燕,成微.美国政府科技政策及其对经济影响[J].中国科技论坛,2009(3):7-20.
- [3] 黎加厚.美国第三个国家教育技术计划及其启示[J].远程教育杂志,2005(1):22-26.
- [4] National Educational Technology Plan 2000. E-Learning: Putting a World-Class Education at the Fingertips of All Children [EB/OL]. [2013-04-20]. <http://ed.gov/about/offices/list/os/technology/reports/e-learning.pdf>.
- [5] 李卢一,郑燕林.美国新国家教育技术规划及述评[J].中国电化教育,2002(4):67-69.
- [6] 周敦.美国教育信息化的发展及对我国的启示[J].教育与职业,2009(14):164-166.
- [7] 赵中建.不让一个孩子掉队——美国布什政府教育改革蓝图述评[J].上海教育,2010(5):57-62.
- [8] National Educational Technology Plan 2004. Toward A New Golden Age in American Education: How the Inter-

net, the Law and Today's Students Are Revolutionizing Expectations [EB/OL]. [2013-04-20]. <http://ed.gov/about/offices/list/os/technology/plan/2004/plan.pdf>.

[9] 梁林梅. 改变美国教育: 技术使学习更强大——《2010教育技术规划》解读[J]. 开放教育研究, 2010(8): 35-41.

[10] National Educational Technology Plan 2010. Transforming

American Education: Learning Powered by Technology [EB/OL]. [2013-04-20]. <http://www.ed.gov/sites/default/files/netp2010.pdf>.

[11] 王大明. 美国的大众传媒与科技传播[J]. 科学对社会的影响, 2003(4): 41-42.

(责任编辑 谢小军)

(上接第52页)

比例有所上升。随着月收入的提高, 支持比例波动不定, 反对比例略有上升。东部、中部、西部的支持比例递减, 反对比例递增。城镇比农村的支持比例低, 反对比例高。第三, 在公众参与转基因主粮作物商业化推广的问题上, 80.3%的被调查者认为应该参与政策决策, 认为应以听证会的方式参与的公众人数最多, 占到总数的56.0%; 其次是选择网络议政的公众, 占到24.3%。第四, 对于政府管理转基因问题的方式上, 大部分公众认为政府应适当发展并加强监管, 并慎重商业化。最后, 被调查公众期盼政府能加强以下方面的工作: 完善风险监控体系; 严格审批程序; 提高公众参与; 强化质量追究责任; 政府及时公布信息; 标识齐全并发布信息。根据所得到的结论, 我们提出了若干的政策建议。

本研究的结论可以对转基因食品的科技政策制定和科普工作提供参考, 另外, 对其他争议性技术的科技政策制定和科普工作也有一定的启发意义。

本研究有若干不足之处。首先, 从事农林牧副渔行业的被调查者人数较少, 只有3.6%, 而科技和农广人员的观点在转基因食品调查中是十分重要的, 但人数分布仅仅只有8.2%。农村的被调查人数不到30%, 远低于城镇的被调查者人数。未来的调查应当加强对农林牧副渔行业、科技和农广人员, 以及农村人员的调查。其次, 在对转基因玉米如果出现负面的社会影响的责任归属问题上, 我们并没有具体指出是哪一种负面的社会影响, 这样的提问方式一方面有其优点, 即能够调查公众对这个问题

的综合模糊态度。另一方面这样的提问也有其缺陷, 即缺乏具体的针对性, 这样公众对这个问题的判断就缺乏精确性。希望未来的研究可以聚焦到一些更为具体的问题进行提问。最后, 我们期待未来研究能调查公众对其他争议性技术的科技政策的期待, 为争议性技术的科技政策制定和科普工作提供更多的理论和实证数据。

参考文献

- [1] 黑基网. 打响个人信息保卫战征信系统年底全国联网 [EB/OL]. [2013-03-17]. <http://www.hackbase.com/news/2005-07-16/11511.html>.
- [2] 葛立群, 吕杰. 消费者对转基因食品的认知态度和购买意愿[J]. 商业研究, 2009(8): 189-192.
- [3] 黄季焜, 仇焕广, 白军飞, Carl Pray. 中国城市消费者对转基因食品的认知程度、接受程度和购买意愿[J]. 中国软科学, 2006, 295(2): 61-67.
- [4] 陈桂荣. 公众对转基因食品的了解和接受程度——对昆明市消费者的调查与分析[J]. 昆明理工大学学报(社会科学), 2005, 5(4): 14-17.
- [5] Marieke Saher, Marjaana Lindeman, Ulla-Kaisa Koivisto Hursti. Attitudes Towards Genetically Modified and Organic Foods[J]. Appetite, 2006, 46(3): 324-331.
- [6] Martinez-Poveda, Margarita Brugarolas Molla-Bauza, Jose del Campo Gomis, Laura Martinez-Carrasco Martinez. Consumer-perceived Risk Model for the Introduction of Genetically Modified Food in Spain [J]. Food Policy, 2009, 34(6): 519-528.
- [7] Montserrat Costa-Font, José M. Gil. Structural Equation Modelling of Consumer Acceptance of Genetically Modified (GM) Food in the Mediterranean Europe: A Cross Country Study [J]. Food Quality and Preference, 2009, 20(6): 399-409.

(责任编辑 张南茜)