

转基因食品舆情现状分析及新型科普模式的探究

田兰芳 郭明璋 许文涛 黄昆仑*

(中国农业大学 食品科学与营养工程学院/食品安全检测与风险评估实验室,北京 100083)

摘要 为探讨新型的转基因科普模式,采用综合分析相关调查结果的方法对消费者对于转基因食品的接受度调查进行研究。结果显示:我国大部分消费者对于转基因食品持观望态度。公众对转基因食品的舆论情况是各国制定转基因食品相关政策的重要参考,而科普工作是引导公众正确认识转基因食品的有效方式。现阶段我国公众对转基因食品的舆情呈现出复杂性,虽然近年来我国科普工作取得了一定的进展,但由于缺乏科学的科普模式,科普工作的效率还有待提高。

关键词 转基因食品;舆情分析;科普模式;ICSSL

中图分类号 S33 文章编号 1007-4333(2017)04-0179-09 文献标志码 A

Analysis of the status quo of public opinion and new type of popularization mode on genetically modified food

TIAN Lanfang, GUO Mingzhang, XU Wentao, HUANG Kunlun*

(College of Food Science and Nutritional Engineering, Laboratory of Food Safety Detection and Risk Assessment, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

Abstract Transgenic biotechnology is one of the most important agricultural biotechnologies in 21st century. The proper utilization of transgenic biotechnology is the key to solve the food security problem all around the world. The public opinion of genetically modified (GM) food is the important reference to make related policy, and the popularization of GM food is an effective way to guide the public's understanding to genetically modified food. At present stage, public opinion for genetically modified food in our country is complicated. Although the work of science popularization has made certain progress in recent years, new science popularization mode is still needed, and the efficiency should be improved. This study mainly focuses on the current situation of public opinion on genetically modified food and the development of popularization work in our country. A new type of popularization mode on genetically modified food ICSSL mode was put forwarded, which aims at improving the efficiency of popularization work in China as well as promoting the degree of public recognition and therefore they could treat genetically modified food more rationally.

Keywords genetically modified food; analysis of public opinion; popularization mode; ICSSL

转基因生物技术指在特定生物物种基因组中导入外源基因并使其有效地表达相应产物新型育种技术,利用转基因生物技术获得的生物品系称为转基因生物,以转基因生物为直接食品或为原料加工生产的食品称为转基因食品^[1]。当前的转基因食品以植物性转基因食品为主,转基因农作物的商业化种植在过去的近 20 年里飞速发展。据国际农业生物

技术应用服务组织(ISAAA)公布的数据,2015 年全球转基因农作物播种面积为 1.797 亿 hm²^[2]。商业化种植的转基因作物品种也越来越丰富,包括大豆、番茄、玉米、棉花、油菜、马铃薯、木瓜、南瓜、茄子和水稻等^[3]。转基因生物技术是 21 世纪最重要的农业生物技术之一,如何利用好转基因生物技术,将是世界各国解决粮食安全问题的关键^[4]。

收稿日期:2016-04-20

基金项目:转基因生物新品种培育科技重大专项(2014ZX0801501B)

第一作者:田兰芳,硕士研究生,E-mail:672475066@qq.com

通讯作者:黄昆仑,教授,主要从事食品源风险因子的检测与安全评价研究,E-mail:huangkl009@sina.com

公众对转基因食品的舆论情况是各国执政者制定转基因食品相关政策的重要参考。转基因食品作为一项新兴生物技术的应用,和其他新兴技术产品一样,自从面世以来,在世界各地的争论就从未间断过。关于转基因食品争论的焦点是转基因食品对人体健康和环境的影响等。客观来说,任何技术都是一把双刃剑^[5]。转基因技术及转基因食品本身都没有对错之分,关键在于掌握技术的人怎么去使用该技术。公众因不了解而担心、不同科学背景的专家因不熟悉而质疑都是科学发展过程中的正常现象,从某种程度上来说,这种正常的担心和质疑可以推动转基因技术的发展和转基因食品相关政策的完善,然而在公众舆论中的流言、诽谤等成分却严重误导了公众对转基因看法,阻碍了转基因技术的发展^[6]。

我国转基因舆论现状的复杂性是由多方面因素导致的,其中一个重要方面是在转基因技术进入我国的初期转基因食品的科普工作没有受到重视,任由一些夸大其词的信息随意传播,致使公众被误导。当前我国的转基因科普工作已经取得了一些进展,但由于科普体系的不科学,导致科普带来的实际效果有限:科普形式仍以信息发布式的讲座、展板、影像资料为主,并未形成科普者与公众的双向信息交

流;科普的内容仍以科研工作者认为的技术重点和产品特性为主,而非针对公众的关注和疑虑;科普的参与者仍以转基因技术的科研人员为主,而大部分科研人员缺少公众交流技巧^[7]。

本研究主要针对我国民众对转基因食品的舆论现状和我国转基因科普工作的开展情况进行,在此基础上,探究新型的转基因科普模式,旨在提高我国转基因科普的效率,让公众更理性地认识和对待转基因食品。

1 我国公众对转基因食品的舆论现状

开展科普工作,首要任务是要认识公众对转基因食品的舆论现状,这样才能更好的确定科普工作的重点,有的放矢。

1.1 接受度调查

接受度调查是了解公众对转基因食品态度与购买意愿的最直接的方式。自20世纪90年代以来,许多学者对我国消费者对转基因食品的态度进行了研究,虽然由于各项调查的研究方法、范围和人群不尽相同,各项研究的结果差异较大,但是综合分析各项调查结果对于了解我国公众对转基因食品的认识现状仍具有一定指导意义。表1为我国不同地区的消费者对于转基因食品的接受度调查结果。

表1 消费者对转基因食品的接受度调查

Table 1 Consumer's acceptance of genetically modified food

年份 Year	地点 Location	抽样方式 Sampling method	结果统计/% Statistical result			参考文献 Reference
			接受 Accepted	不接受 Not accepted	持观望态度 Neutral	
2010	广州	问卷调查	34	14	52	[8]
2011	成都	问卷调查	34	25	41	[9]
2012	重庆	问卷调查	60	20	20	[10]
2013	北京	问卷调查	51	8	41	[11]
2014	武汉	问卷调查	33	17	50	[12]

通过以上的调查问卷分析的购买意愿调查可以看出,我国对于转基因食品持观望态度的消费者比例最高,占总受调查人数的40%~50%,可能是因为大部分的消费者对转基因食品的了解还不够,也说明我国转基因科普工作的不足。而明确支持转基因和反对转基因的消费者的比例在各调查区中有所不同,反映我国的科普工作应该因地制宜地开展。

虽然现阶段转基因在我国质疑声不断,但总的来说,我国大部分消费者并未把转基因食品对立起来。这一方面反映了我国近几年来转基因科普工作的成效,另一方面也表明了进一步加强转基因科普的重要性和紧迫性^[13]。

在消费者特征对转基因食品态度的影响因素中,主要对居住区域、受教育程度、年龄和性别等进

行研究。从问卷调查的统计结果可以看出,整体而言,相比于城市消费者,农村或非城市消费者对于转基因食品的购买意愿相对较低^[14-17],原因可能是农村或非城市地区关于转基因食品的科普活动开展较少,影响了他们对转基因食品的接受度;受教育程度对转基因食品的购买意愿影响较大,表现为学历越高的消费者对于购买转基因食品越谨慎^[8,10-11,18],原因可能是受教育程度高的消费者接触转基因负面信息的机会更多,且由于学科背景不同,难以区分信息真伪,购买相对谨慎;大部分研究均表明性别^[10-11,17,19]和年龄^[8,10-11,18]对转基因食品的购买意愿影响较小。

1.2 流传广泛的转基因流言

通过以上调查问卷的分析可以看出,大多数消费者对于自己不太了解的转基因食品持有的是中立的态度。然而这些持中立态度的消费者容易被一些人为编造出来的流言所动摇,使他们转而拒绝购买转基因食品。虽然有关转基因的流言被证实要么是篡改了科学报告和权威机构的学术结论,要么是歪曲相关政府文件和官员说辞,或者根本就是无端杜撰的,但由于流言粉碎处于被动位置以及时间滞后等原因,使真相不能及时传达至民众^[20]。

1.2.1 转基因作物能杀虫所以也会对人产生伤害

流传较广的一个转基因流言就是虫子在吃了抗虫转基因农作物后无一避免的会死亡,那么这种作物也会对人造成伤害。具有抗虫性的转基因作物实质上是转入了 *Bt* 基因,*Bt* 基因表达的蛋白质只有在昆虫的肠道碱性环境下才能加工形成毒性蛋白,该毒性蛋白要与昆虫肠道细胞表面上的受体结合才能发挥毒性作用。人体肠道细胞表面上也不存在这种受体,*Bt* 蛋白进入人体后,会在胃里迅速降解变成氨基酸,被人体消化吸收^[21]。

1.2.2 美国人不吃转基因

网上有流言说美国人自己不吃转基因食品,然而根据美国农业部调查显示,美国是转基因技术研发的大国,也是转基因食品生产和应用的大国^[22]。2013年,美国国内生产的90%以上的玉米和大豆为转基因。玉米20%用于出口,80%用于国内消费;大豆则有40%用于出口,60%用于国内消费。无论国内消费还是出口,都是一样的产品。据不完全统计,美国国内生产和销售的含转基因成分的食品超过5000种。只是在美国,很多消费者不太关注转基因问题,转基因食品也并不需要强制标识,这也体

现了美国官方和主流学界对转基因的支持态度^[23]。

1.2.3 吃了转基因作物会不育

网络上另一个流言就是“经研究表明食用转基因作物会导致不育”,从多方考证从来都没有发表过有关此类研究^[24]。转基因作物在上市之前,都需要经过大量的、长期的食用安全性评价。而且自1996年转基因大豆商业化应用以来,上亿美国人直接或间接食用转基因大豆十多年,至今未发生一则经过证实的转基因食品安全事故。

1.3 转基因食品的公众舆情现状的原因分析

1.3.1 从中国传统思想文化的角度分析转基因食品的公众舆情

中国传统文化是中华文明演化而汇集成的一种历史悠久、内涵博大精深、传统优良的文化,主要以儒家文化与道家文化为代表。儒家思想是中国文化的主要内容,它强调刚健有为、积极入世的人生态度^[25]。从这个层面上来说,无论杂交水稻技术,还是转基因生物技术,都与我国儒家传统的“解民生之多艰”的社会责任感的思想是契合的。然而儒家思想在传承过程中存在许多曲解,例如中庸思想经常被错误的理解为折中、中和,使我国很多对转基因食品不太了解的消费者不敢轻易尝试,他们往往抱着“宁可信其有,不可信其无”的心理,但是也不轻易否认,这可以解释问卷调查中大部分人保持观望态度的现象。转基因食品与中华民族传统文化中的观念本是相融相通的,但是由于中国传统文化没有被很好的传承,使转基因食品在我国市场上受到了非理性的排斥^[26]。

1.3.2 从社会环境的角度分析转基因食品的公众舆情

民以食为天,餐桌上的安全是头等大事,食品安全是食品的基本底线。我国公众对转基因食品的关注度与其背后所蕴含的科学道理的掌握程度极度不对称,这极大的影响了转基因食品的发展^[27]。另外,我国的网络自由纵容了流言肆意传播,在这样的一个社会环境中,我国公民容易被一些转基因流言混淆视听。虽然很多受众对这些流言没有明确的态度,但是这些“中立”的受众无形之中已经被流言所影响,左右了公众对政府、专家的看法。

要深知任何技术都是中性的,关键看人类如何利用,公众不应该将某种科学技术视为洪水猛兽。同样的,科学家也不应该将公众舆论视为洪水猛兽。民意在于疏导,疏导首在科普与交流。

2 科普工作的进展

纵观我国目前的转基因科普工作,虽然线上有在线平台和影视资料,线下有科普图书、活动和专业科普教育基地,目前对于转基因的舆情有所缓和,但是由于宣传方式不够科学,造成我国的转基因科普宣传效果远远不够,应该在目前的基础上去归纳总结出一个更好、更有效的转基因科普模式。

2.1 我国转基因科普工作的政策支持

尽管我国转基因技术研发起步较早,但科普工作和相关支撑技术以及基础设施仍然比较薄弱,这与国际发展趋势以及国内发展要求都是极不相称的。我国人口基数大,很难进行及时、高效的科普工作,所以直接影响了消费者对转基因产品的态度。

国家对转基因科普工作的重视程度可从政策支持上直接看出,在2014年度转基因生物新品种培育科技重大专项课题中,首次增设转基因生物技术发展的科普宣传、技术培训与风险交流平台系统,显示出国家开始注重起转基因科普工作。而在2015年2月1号发布的中央一号文件中首次提到“加强农业转基因生物技术研究、安全管理、科学普及”,意味着中央政府层面认识到了普及转基因知识的重要性和紧迫性,转基因科普从此上升到“国家”层面^[28]。

2.2 转基因科普的图书和影视资料

在转基因科普作品方面,国家相关部门陆续组织编写了《理性看待转基因》^[29]、《农业转基因生物知识100问》^[30]和《你了解我吗?——农业转基因生物知识连环画册》^[31]等一系列科普著作和科普读物,特别是以2011年出版的《百名专家谈转基因》^[32]最为权威,它是由农业部农业转基因生物安全管理办公室负责将国内相关领域的百位专家对转基因相关知识的理解集成册,汇百家之言,旨在为广大公众提供中性、科学的转基因相关知识。

除了以图书的形式对公众科学普及转基因外,我国相关部门还制作了一系列转基因科普性视频在百姓接触面较广的电视中播放。如在2011年11月的《揭开转基因的面纱》系列科普视频带你看清转基因的真实面目;2011年12月的《漫谈转基因》系列视频以动漫片的形式带你进入转基因的科学世界,后续还在2013年给漫谈转基因动漫片配上了四川话版、陕西话版和粤语版等方言版的配音,可谓是接地气的科普宣传;2013年中央电视台中的《新闻直播间》、《焦点访谈》、《朝文天下》等节目中多次基

于科学的姿态去探讨转基因问题;2015年在央视七套《农广天地》推出了一个名为《转基因技术(一)(二)》的高清电视片,带着公众进入实验室了解转基因技术。

2.3 转基因科普的在线平台

转基因科普工作,也需要与时俱进,搭乘互联网的快车向公众传递转基因相关知识。在互联网上建立的转基因生物科普宣传的重要平台,主要发布转基因技术相关法规、进展、知识问答等信息。如由中华人民共和国农业部主办的转基因权威关注网站^[29]主要有转基因相关的科普宣传、政策法规、知识问答等信息更新展示给民众,提供给民众一个更加便利的平台去了解转基因食品。此外还有一个名为基因农业的网站,向公众传播转基因最新的新闻信息、粉碎各种流言、传播真相等内容。这些在线平台的科普宣传都主要以通俗易懂的话语向广大公众阐述转基因,能对转基因的科普宣传工作进行一个有利的推动。

2.4 转基因科普的线下活动

除了线上平台,我国还在大力开展科普线下活动,其中包括建立转基因科普平台、开展转基因科普活动。在平台建设方面,上海交通大学转基因生物安全科普教育基地是我国转基因生物安全方面的第一个专业科普教育基地,此后相继在长春、武汉和安阳等地建成专业化的生物技术科普示范教育基地,主要负责向公众提供转基因技术、产品的研究进展、安全评价与安全管理等方面的科学知识。与此同时,各个机构及各个论坛都在积极的开展转基因科普活动。比如北京生命科学论坛主办了3次转基因研讨会,分别是2009年以“转基因技术应用与安全管理”为主题、2012年以“转基因与社会”为主题和2016年以“转基因科技创新与科学传播”为主题的研讨会,邀请转基因和社会传播等学科各位专家对大家进行科学解释,也与媒体、公众进行面对面交流,为弘扬转基因科学精神和理性探讨提供了一个高水平的交流平台。中国植物生理与植物分子生物学学会也在广泛整合科普资源,科学传播转基因知识,分别在2014和2015年开展了2次植物日全国大型主题科普活动,其中有“转基因植物食品安全”版块和“消费者心理科学实验”、“走向社区,透视转基因”、“科学走进校园”等形式,促进社区人员和大学生等理解转基因技术,关注转基因食品安全。另外,高校也是转基因科普活动的重要宣传地,其中以

全国科普日为代表,2012年全国科普活动日在中国农业大学开展,农业生物技术科普展台吸引了大量的群众驻足,国家主席习近平莅临现场,表现出农业生物技术科普工作的重要程度。此外,全国各地还开展了一些大大小小的转基因科普讲座,做到转基因科普工作线上线下同时抓。

2.5 现行转基因科普的不足

虽然我国的转基因科普工作取得了一些进展,但整体来看,科普的主要模式仍然以信息发布为主,如科普讲座、科普展板、科普影像资料等,并没有形成科普工作者与公众的双向信息交流,这样脉冲式的科普活动并不系统,不仅受众面有限,而且成效也不明显。

首先,在现有转基因科普工作中,科普的内容主要以科研工作者认为的技术重点和产品特性为主,未根据公众的关注和特点展开科普,这样的科普工作针对性低,成效也不高。其次,我国现有的转基因科普工作的工作内容都是一定的,没有根据科普受众的不同而进行调整,这样的科普模式在公众认知极其不均衡的我国是行不通的。而且,大部分相关科研人员缺少了科普工作需要的公众交流技巧,整个科普模式也缺乏科学的指导,容易使科普工作向着相反的方向发展。所以,目前我国转基因科普工作的低效是现行科普模式的不足造成的,改善现行的科普模式是当务之急的。

3 转基因科普模式的探究及科普体系的建议

3.1 ICSSL 新模式的探讨

针对现行转基因科普模式的不足,本研究逐一提出了相应的解决方式,提出了 ICSSL 转基因科普新模式,即调查研究(Inquiry)、科普内容确定(Content)、科普方式科学化(Scientization)、小规模试验(Small-scale)和大规模推广(Large-scale)。

3.1.1 转基因科普工作开展前的调查研究(Inquiry)

全面深刻的了解公众是进行转基因科普工作的前提和基础。只有充分了解我国公众对转基因的情绪、认知等特点后,才能确定合适的科普方式,提高科普的有效性。调查研究的方式包括统计调查、焦点访谈、信息渠道偏好等^[33]。

统计调查是根据调查的目的与要求,运用科学的调查方法,有计划、有组织地搜集数据信息资料的统计工作过程,科普工作前的统计调查有助于大范围的了解消费者的基本特征和反应。而焦点访谈的

方法是指预先设计好特定的问题,参与者表达自己对问题的看法、观点和评价。焦点访谈式的研究方法有利于挖掘消费者对转基因食品的深刻见解。此外,公众对信息渠道的偏好也是转基因科普工作开展前需要深入了解的。如果公众期待获取信息的渠道和实际获取信息的渠道存在较大的差异,那么转基因食品的科普成果就会大打折扣。我国公众使用率较高的渠道分别为网络、电视、报纸杂志、家人朋友等,种类繁多。因此,了解公众对信息渠道的偏好有助于转基因科普工作中选择更好的传播渠道,构建科学信息沟通体系,减少公众的负面心理^[34]。

只有在对消费者进行一系列的调查研究后,才能更科学的指导转基因科普的后续工作。

3.1.2 转基因科普内容的确定(Content)

由于我国人口众多,公众科学认知及其不均衡,所以在 ICSSL 新模式中,科普工作者会在调查研究的基础上,把消费者根据地区、文化程度、职业等方面分为不同的群体,再根据每个群体的特点进行不同内容的转基因科普。比如,在我国农村或非城市地区,由于信息接受相对延迟,所以在这些地区做转基因科普时,应该着重进行转基因流言的澄清和转基因相关基础知识的普及,使他们能够正确看待转基因食品;而对于城市消费者,他们主要是担心转基因食品会对身体健康产生不良的影响,所以转基因科普的重心应该放在转基因食品的安全性上;对于其他领域的科研工作者或者专家,在科普工作中则可以重点介绍我国对于转基因食品的安全性评价和监管工作。

根据科普对象的特殊性确定不同的科普内容,可以提高科普工作的科学性,以避免科普工作收效甚微的情况。

3.1.3 科普方式的科学化(Scientization)

在转基因科普内容确定以后,ICSSL 新模式还要求对科普内容进行优化,如通过心理学、新闻传播学等去加工科普内容,使转基因科普更加系统化和科学化^[35]。

例如,可以利用心理学去完善科普内容。先研究消费者在转基因事件中的心理需求,再根据消费者的认知维度和情绪维度等方面去推断消费者的心理表征,结合两者优化转基因科普的具体内容。

再者,可以利用新闻传播学去规范转基因科普的过程。现有的转基因科普模式中,往往忽略了传播的模式,容易导致科普工作者吃力不讨好。而在

ICSSL 模式中,新增了新闻传播学去优化转基因科普传播过程,能促进我国的科普工作者与公众进行更有效的科学交流和科学普及,使我国的转基因科普更好的进行传播。

在 ICSSL 新模式中,不仅仅可以利用心理学、新闻传播学去优化转基因科普,还可以加入公共管理学、社会学、法学等一切有利于转基因科普宣传工作的其他学科去保证转基因科普的科学化。

3.1.4 小规模科普试验(Small-scale)

ICSSL 新模式在进行科普推广前,多了小规模推广这一环节。小规模科普试验是指基于以上充分的准备工作,然后选择一些比较有代表性的地区或者人群进行小规模科普试验。小规模科普试验不仅可以防止科普工作的盲目开展,减少失败的风险,而且还可以为今后大规模的推广做准备,在小规模的科普试验过程中,应该不断的总结科普工作的优缺点,在大规模推广前进行针对性的修改^[36-37]。

3.1.5 大规模的科普推广(Large-scale)

在小规模的科普试验之后,根据总结的经验修改小规模科普试验方案,再进行大规模科普推广。转基因食品虽然已经推广应用将近 20 年,但是我国消费者对转基因食品的认知却不容乐观,应该进行全国性的转基因科普推广,尽快补齐转基因科普宣传的短板^[38]。

3.2 对转基因科普体系的建议

3.2.1 转基因科普的法律保障

除了采用 ICSSL 新模式外,我国的转基因科普工作还应该得到法律的保障。名不正则言不顺,言不顺则事不成。虽然我国对转基因科普工作的重视程度有所上升,但是由于转基因在我国特殊现状以及转基因的重要程度,应该把它摆在更加突显的位置,应该增加更具体的法律规定去保障转基因科普工作的开展^[39-40]。

3.2.2 转基因科普的独立机构

对我国转基因科普工作来说,设立一个独立的转基因科普机构来开展转基因科普工作显然很有必要。虽然我国有一些机构或科学家在努力开展转基因科普,但是这些机构太零散,这样的转基因科普工作使公众难以建立起认知度和影响力,难以建立权威性,所以建议政府将职能集中的授予某一特定的转基因科普机构,这样能更好的整合现有资源,更高效的开展转基因科普工作^[41-43]。

3.2.3 在高校设立风险交流相关专业

转变转基因科普模式、法律保障转基因科普和设立转基因科普的独立机构等方法虽然能很好的解决我国目前的转基因科普难题,但从长远来看,我国还需要储备转基因科普专业人才^[44]。

转基因科普作为更好的实现转基因产业化的基础,不仅具有稳定民心的作用而且也体现了政府的责任和作为^[45]。拥有转基因科普相关专业人才或接受过相关专业培训的人才,在转基因科普工作中,能够切实的借助理论的学习来指导实际问题,能够将转基因科普工作做得更加专业,这才是一条可持续发展的转基因科普之路^[46]。

4 总结与展望

若想要把转基因技术向着更好、更正确的道路上发展,就得先消除公众因为虚假流言而造成的对转基因产品的疑虑,这就意味着要增大对转基因生物技术和转基因食品的科普和宣传工作。

作为政府,搭建科研人员和媒体沟通的桥梁,线上线下全方面的对公众进行科普工作。作为科研人员,应该用通俗易懂的语言去向民众解释转基因及转基因技术,尽自己所能去澄清转基因的流言。作为媒体工作者,则应该基于科学的事实,以科学的态度,对转基因问题进行讨论和报道。不应该为了其他利益发表一些没有科学依据、完全杜撰的报道。客观理性的把权威的声音传递给大众、正确的解释科学才是媒体人应该也必须承担起的社会责任。总而言之,在新的转基因生物技术科普高效模式中,应该依托政府,结合科学家和媒体工作者,做到以下三点,一是要借助媒体和网络信息化平台主动进行科普和解释,提供转基因方面的真实信息、澄清事实真相;二是借助权威机构发布权威意见,专业人士进行专业分析;三是这个科普过程中,联合各学科专家,学会科学传播转基因,做到快讲事实、重讲态度、会讲知识、慎讲结论。而作为消费者,我们应该摒弃一些之前的没有科学论点支撑的观点,站在客观的角度重新去审视转基因。

通过加强转基因的科普,不仅可以止息纷争,通过科普提升公众科学素养、还原真相,让民众回归理性看待转基因;也可以为科研扫清外围干扰,为科研创造清静氛围,更重要的是可以让转基因技术这个研究成果真正的应用到生活中去,能使生活变得更健康、更美好。

参考文献 References

- [1] 王宇红.我国转基因食品安全政府规制研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2012
Wang Y H. Government regulation of GM food safety research [D]. Yangling: Northwest Agriculture and Forestry University, 2012 (in Chinese)
- [2] Clive James. 2015 年全球生物技术/转基因作物商业化发展态势[J].中国生物工程杂志,2016,36(4):1-11
Clive James. 2015. Trend of global biotechnology/GM crops commercialized development in 2015[J]. *China Biotechnology*, 2016,36(4):1-11 (in Chinese)
- [3] 杜艳艳,刘阳.全球转基因作物种植现状及启示[J].全球科技经济瞭望,2015,30(7):38-42
Du Y Y, Liu Y. Global status of GM crops and inspiration[J]. *Global Science, Technology and Economy Outlook*, 2015, 30(7):38-42 (in Chinese)
- [4] 盛耀,许文涛,罗云波.转基因生物产业化情况[J].农业生物技术学报,2013(12):1479-1487
Sheng Y, Xu W T, Luo Y B. Commercialization of genetically modified organisms[J]. *Journal of Agricultural Biotechnology*, 2013(12):1479-1487 (in Chinese)
- [5] 李家洋.理性看待转基因技术[J].新华文摘,2009(15):140-141
Li J Y. Rational view of the transgenic technology[J]. *XinHua Digest*, 2009(15):140-141 (in Chinese)
- [6] 储成才.转基因生物技术育种:机遇还是挑战? [J].植物学报,2013,48(1):10-22
Chu C C. Biotech crops: Opportunity or challenge? [J]. *Chinese Bulletin of Botany*, 2013,48(1):10-22 (in Chinese)
- [7] 李飞武,徐世艳,宋新元,吕珂,夏蔚,张明.关于创新转基因生物科普宣传工作方式的思考[J].农业科技管理,2013,32(3):39-41
Li F W, Xu S Y, Song X Y, Lv K, Xia W, Zhang M. Thoughts on innovation of GMOs works of popular science propaganda [J]. *Management of Agricultural Science and Technology*, 2013,32(3):39-41 (in Chinese)
- [8] 李苹绣.消费者对转基因食品的认知,态度及购买意愿研究:基于广州市消费者调查[J].商场现代化,2010(19):70-72
Li P X. Research on consumer's cognition, attitude and purchase intention of genetically modified food: Based on the consumer survey in guangzhou [J]. *Market Modernization*, 2010(19):70-72 (in Chinese)
- [9] 吴维成.消费者对转基因食品的认知情况及消费态度调查分析[J].西南民族大学学报:自然科学版,2011,37(5):771-775
Wu W C. Consumer awareness of genetically modified foods and consumer attitude survey analysis of the situation [J]. *Journal of Southwest University for Nationalities: Natural Science Edition*, 2011,37(5):771-775 (in Chinese)
- [10] 冯良宣,齐振宏,周慧,梁凡丽.消费者对转基因食品购买意愿的实证研究:以重庆市为例 [J].华中农业大学学报:社会科学版,2012(2):1-6
Feng L X, Qi Z H, Zhou H, Liang F L. Empirical Study on Consumer's Purchase Intention of GMF: A Case Study in Chongqing [J]. *Journal of Huazhong Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2012(2):1-6 (in Chinese)
- [11] 李蔚,颜琦,刘增金.消费者对转基因大豆制品的认知及购买意愿分析:基于北京市的实地调研[J].调研世界,2013(9):19-23
Li W, Yan Q, Liu Z J. Consumer's perception of genetically modified (GM) soy products and purchase intention: Based on the field investigation of Beijing [J]. *World of Investigation*, 2013(9):19-23 (in Chinese)
- [12] 董园园.转基因食品感知价值对消费者购买意愿的影响研究 [D].武汉:华中农业大学,2014
Dong Y Y. A study on the perceived value of GMO and its influence on consumers' purchase intention [D]. Wuhan: Huazhong Agricultural University, 2014 (in Chinese)
- [13] 巩鹏涛,黄东杰,黄昭奋.中国转基因作物,机遇与挑战[J].基因组学与应用生物学,2009,28(2):209-215
Gong P T, Huang D J, Huang Z F. China's biotech crops, opportunities and challenges [J]. *Genomics and Applied Biology*, 2009,28(2):209-215 (in Chinese)
- [14] 张秀芳,张宪省.城市居民对转基因食品的认知与消费:鲁省调查[J].改革,2012(7):146-151
Zhang X F, Zhang X X. Urban citizens' recognition and consumption of GM foods: Survey from Shandong Province [J]. *Reform*, 2012(7):146-151 (in Chinese)
- [15] 程培堃,卢凌霄,陈忠辉,蔡晓燕.国内消费者对转基因食品购买意愿研究综述:元分析[J].华南农业大学学报:社会科学版,2011,10(2):82-92
Cheng P G, Lu L X, Chen Z H, Cai X Y. Studies on domestic consumer's purchase intention towards genetically modified foods: A meta-analysis [J]. *Journal of South China Agricultural University: Social Science Edition*, 2011,10(2):82-92 (in Chinese)
- [16] 黄季焜,仇焕广,白军飞.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(2):61-67
Huang J K, Qiu H G, Bai J F. Awareness, acceptance and willingness to buy genetically modified foods in urban China [J]. *China Soft Science*, 2006(2):61-67 (in Chinese)
- [17] 李苹绣.农村消费者对转基因食品的态度与购买意愿研究[J].特区经济,2015(6):101-103
Li P X. Rural consumers of GM food attitudes and purchase intention study [J]. *Special Zone Economy*, 2015(6):101-103 (in Chinese)
- [18] 刘玲玲.消费者对转基因食品的认知及潜在态度初探:以转基因大米为例的个案调查[J].农业展望,2010,6(8):40-44
Liu L L. Consumer awareness of genetically modified food and the attitude of potential: For example of genetically modified rice [J]. *Agricultural Outlook*, 2010,6(8):40-44 (in Chinese)
- [19] 洪丹彤,丁亚亚,马磊,王燕,韩学波.某市大学生对转基因食品

- 认知度和购买意愿的调查分析[J]. 赤峰学院学报:自然科学版, 2014, 30(8): 72-73
- Hong D T, Ding Y Y, Ma L, Wang Y, Han X B. Investigation and analysis of genetically modified foods in a city college students recognition and purchase intention [J]. *Journal of Chifeng University: Natural Science Edition*, 2014, 30(8): 72-73 (in Chinese)
- [20] 梁力文, 邢永忠. 关于转基因作物的理性争论[J]. 遗传, 2015, 37(11): 1075-1085
- Liang L W, Xing Y Z. Rational debate about GM crops [J]. *Hereditas*, 2015, 37(11): 1075-1085 (in Chinese)
- [21] 陈茹梅. 转基因作物是我国未来农业发展的必然趋势[J]. 种业导刊, 2011 (12): 29-30
- Chen R M. GM crops is the inevitable trend of the future development of China's agriculture [J]. *Journal of Seed Industry Guide*, 2011 (12): 29-30 (in Chinese)
- [22] Newell-McGloughlin M, 刘海军. 转基因作物在美国的发展, 应用和趋势[J]. 华中农业大学学报, 2014(6): 31-39
- Newell-McGloughlin M, Liu H J. Development, application and trend of genetically modified crops in the united states [J]. *Journal of Huazhong Agricultural University*, 2014(6): 31-39 (in Chinese)
- [23] 陈茹梅. 从科学层面分析转基因科学研究中仅有的八个所谓“转基因的安全性事例”[J]. 科技创新与品牌, 2011(8): 66-69
- Chen R M. Transgenic scientific research only eight so-called "safety case transgene from the scientific level of analysis [J]. *Technological innovation and brand*, 2011 (8): 66-69 (in Chinese)
- [24] Van Eenennaam A, Chassy B M, Kalaitzandonakes N, Thomas P R. The potential impacts of mandatory labeling for genetically engineered food in the United States [J]. *CAST Issue Paper*, 2014(54): 2
- [25] 刘华荣. 儒家教化思想研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2014
- Liu H R. Thought of confucian indoctrination [D]. Lanzhou: Lanzhou University, 2014 (in Chinese)
- [26] 杨向东. 转基因技术及其对我国农业发展的意义[J]. 种业导刊, 2011(5): 35-36
- Yang X D. GM technology and its significance for China agricultural development [J]. *Journal of Seed Industry Guide*, 2011(5): 35-36 (in Chinese)
- [27] 钟凯, 韩蕃璠, 姚魁, 任雪琼, 陈思, 罗晓静, 郭丽霞. 中国食品安全风险交流的现状, 问题, 挑战与对策[J]. 中国食品卫生杂志, 2012, 24(6): 578-585
- Zhong K, Han F P, Yao K, Ren X Q, Chen S, Luo X J, Guo L X. Current situation, problems, challenges and countermeasures of food safety risk communication in China [J]. *Chinese Journal of Food Hygiene*, 2012, 24(6): 578-585 (in Chinese)
- [28] 赵弢. 转基因科普为哪状? [J]. 粮油加工: 电子版, 2015(3): 13-17
- Zhao T. The fact of GMOs scientific propaganda [J]. *Cereals and Oils Processing: Electronic Version*, 2015(3): 13-17 (in Chinese)
- [29] 黄大昉. 理性看待转基因[J]. 科学世界, 2016(2): 1
- Huang D F. Rational view of transgene [J]. *Newton*, 2016(2): 1 (in Chinese)
- [30] 农业部农业转基因安全管理办公室, 中国科学技术协会科普部. 农业转基因生物知识 100 问 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2011
- Agricultural GMO Safety Management Office (Ministry of Agriculture), China Association for Science and Technology. *100 Questions on The Knowledge of Agricultural Genetically Modified Organisms* [M]. Beijing: China Agricultural Press, 2011 (in Chinese)
- [31] 农业部农业转基因生物安全管理办公室. 你了解我吗: 农业转基因生物知识连环画册 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2012
- Office of Safety Management of Agricultural Genetically Modified Organisms (Ministry of Agriculture). *Do You Know Me: Agricultural Genetically Modified Organisms Knowledge Comic Book* [M]. Beijing: China Agricultural Press, 2012 (in Chinese)
- [32] 农业部农业转基因生物安全管理办公室. 百名专家谈转基因 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2012
- Office of Safety Management of Agricultural Genetically Modified Organisms (Ministry of Agriculture). *Hundreds of Experts Talk About Transgenic* [M]. Beijing: China Agricultural Press, 2012 (in Chinese)
- [33] 刘为军, 魏益民, 郭波莉, 魏帅. 食品安全风险管理基本理论探析[J]. 中国食物与营养, 2011, 17(7): 8-10
- Liu W J, Wei Y M, Guo B L, Wei S. Suggestion of policy and measurement in nutritional improvement in China [J]. *Food and Nutrition in China*, 2011, 17(7): 8-10 (in Chinese)
- [34] 王宇良, 戚敏. 科普调查问卷及其设计技巧的探析[J]. 科普研究, 2010, 5(1): 37-42
- Wang Y L, Qi M. Preliminary study on the questionnaires and design skills of science popularization survey [J]. *Science Popularization*, 2010, 5(1): 37-42 (in Chinese)
- [35] 国家食品药品监督管理局, 国家食品安全风险交流评估中心. 食品安全风险交流理论探索 [M]. 北京: 中国标准出版社, 2015
- National Food and Drug Administration, the National Center for Food Safety Risk Assessment. *Food Safety Risk Communication Theory Exploration* [M]. Beijing: Standards Press of China, 2015 (in Chinese)
- [36] 王佳洁, 鞠军. 农村土地适度规模的确定方法与实证研究[J]. 国土资源科技管理, 2010(6): 15-20
- Wang J J, Ju J. The method of determining the appropriate scale of rural land and empirical study [J]. *Scientific and Technology Management of Land and Resources*, 2010(6): 15-20 (in Chinese)
- [37] 汤建尧, 曾福生. 经营主体的农地适度规模经营绩效与启示 [J]. 经济地理, 2014, 34(5): 134-138
- Tang J Y, Zeng F S. The proper scale management of

- farmland: types, performance and revelation: A case study of Hunan Province[J]. *Economic Geography*, 2014, 34(5): 134-138 (in Chinese)
- [38] 于洪文. 全方位 多层次 讲实效 山东省科协在全省开展大规模科普活动[J]. 科协论坛, 1995(10): 2
YU H W. All multi-level stress practical Shandong Province Association for Science in the province to carry out large-scale popular science activities [J]. *Association for Science and Technology Forum*, 1995(10): 2 (in Chinese)
- [39] 刘培磊, 李宁, 周云龙. 美国转基因生物安全管理体系及其对我国的启示[J]. 中国农业科技导报, 2009, 11(5): 49-53
Liu P L, Li N, Zhou Y L. Safety administration system for transgenic organism in America and its enlightenment for China[J]. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 2009, 11(5): 49-53 (in Chinese)
- [40] 黄昕. 试论我国公共危机管理体系的构建[J]. 今日科苑, 2007(24): 94-94
Huang X. Construction of Chinese Public Crisis Management System[J]. *Modern Science*, 2007(24): 94-94 (in Chinese)
- [41] 王友华. 转基因生物科普专职化团队建设需求分析及建议[J]. 农业科技管理, 2015, 34(4): 83-85
Wang Y H. GMO science specialization of team building needs analysis and suggestions [J]. *Management of Agriculture Science and Technology*, 2015, 34(4): 83-85 (in Chinese)
- [42] 方先堃, 张晓丽. 我国农村科普工作存在的问题及对策[J]. 安徽科技, 2008(5): 55-56
Fang X K, Zhang X L. Rural science work problems in China and countermeasures[J]. *Anhui Science & Technology*, 2008(5): 55-56 (in Chinese)
- [43] 微晓菲, 黄相刚, 庞静, 魏南方. 2011年全国健康教育机构能力建设现状调查分析[J]. 中国健康教育, 2015, 31(1): 49-52
Jiao X F, Huang X G, Pang J, Wei N F. Investigation on capacity building of health education institution in China in 2011[J]. *Chinese Journal of Health Education*, 2015, 31(1): 49-52 (in Chinese)
- [44] 万群, 沈扬, 杨湘杰, 沈琼. 高校科普人才培养模式及其对策研究[J]. 学会, 2009(2): 43-46
Wan Q, Shen Y, Yang X J, Shen Q. College science talent training mode and countermeasures [J]. *Xuehui*, 2009(2): 43-46 (in Chinese)
- [45] 李杰, 张峰, 董晨宇. 试论我国风险沟通专业人才培养[J]. 中国卫生人才, 2011(4): 64-65
Li J, Zhang F, Dong C Y. Discussion of risk communication professional training[J]. *China Health Human Resources*, 2011(4): 64-65 (in Chinese)
- [46] 任福君, 张义忠. 科普人才培养体系建设面临的主要问题及对策[J]. 科普研究, 2012, 7(1): 11-18
Ren F J, Zhang Y Z. The main problem faced by the construction of science personnel training system and countermeasures[J]. *Science Popularization*, 2012, 7(1): 11-18 (in Chinese)

责任编辑: 王岩