

## 发达国家与发展中国家的转基因认知比较研究

于燕波 叶凌凤 康定明\*

(中国农业大学 农学与生物技术学院,北京 100193)

**摘要** 转基因技术是解决新世纪农业与环境等诸多问题的新技术,但也引起了公众对转基因生物安全的关心和担心。本研究引述比较了美国欧盟等发达国家公众对转基因生物安全的认知状况,发现美国公众对生物技术与转基因的了解程度不一,公众对转基因食品消费与安全的认知也有差异。对比转基因产品在发达国家美国、英国、日本以及发展中国家哥伦比亚和我国公众的认知与影响,表明发达国家的公众愿意购买转基因食品的意愿低于那些缺乏高质量食品消费的发展中国家公众的比例。本研究分析总结了对政府的信任度、对科学的态度和媒体宣传,以及不同经济发展水平给公众判定转基因产品利益与风险认知的影响和可能的相关因素。

**关键词** 转基因生物;认知;发达国家;发展中国家

中图分类号 F 325.15

文章编号 1007-4333(2014)03-0011-08

文献标志码 A

## Comparative research of the public cognition to Genetic Modified Organism (GMO) between developed and developing countries

YU Yan-bo, YE Ling-feng, KANG Ding-ming\*

(College of Agronomy and Biotechnology, China Agricultural University, Beijing 100193, China)

**Abstract** Transgenic biotechnology is one of the frontiers for resolving numerous agricultural and environmental dilemmas happened in a new century, but it invokes several biosafety problems cared and worried by the public. Smart cognition and communication with the public take an important role in facilitating development of transgenic biotechnology so as to allow the public to know the reasons and principle of transgenic biotechnology, and more, to make great contribution to social and economic development in China. This paper cited and commented the transgenic biotechnology biosafety cognition of the American public and compared the cognition and its impacting factors to transgenic products between developed countries, such as the US, UK, Japan and developing countries including Columbia and China. We also analyzed the different impact factors of the public cognition to transgenic products and the varied elements in defining benefit and risk of transgenic products among the developed and developing countries. Eventually, we collected those possible candidate factors leading to the above mentioned phenomena and summarized the interaction between the public cognition to transgenic products and tagging in transgenic product among the developed and developing countries.

**Key words** transgenic organism; cognition; developed country; developing country

现代生物技术起始于 20 世纪 50 年代初沃森和克里克发现 DNA 双螺旋结构。60 年代完成的 DNA 重组技术和 80 年代开创的遗传转化技术,使人类利用现代生物技术在不同生物之间转移利用优质基因成为可能,90 年代中期首创的包含有主要粮

食作物的禾本科作物遗传转化技术,对于利用现代生物技术特别是基因工程技术,也即转基因技术,推动和加快了粮食作物优良品种的培育进程,特别是对利用不同物种之间的,人类所需要的优良基因带来可能。

收稿日期:2013-10-18

基金项目:农业部转基因生物新品种培育重大专项(2011ZX08015-003A)

第一作者:于燕波,博士研究生,E-mail:yanpo1234@sina.com

通讯作者:康定明,教授,博士生导师,主要从事植物基因工程与转基因生物安全研究,E-mail:kdm@pku.edu.cn

世界上转基因作物,包括主要粮食作物小麦、水稻和玉米的转基因品种已有应用。经过遗传重组的微生物,广泛应用于医疗领域的重组疫苗、干扰素生产,以及酿造工业的发酵过程。由此可见,转基因技术的快速发展,已经全面渗透到人类当代生产生活的各个层面。由于任何技术的应用,都有其自身的限制和应用条件,同时人类对新技术的意识和心理认识,伴随着新技术的发展也是不断深入的。

当然,转基因技术自产生和应用的那一刻起,在显示其自身作用和价值的同时,也存在一些潜在的安全隐患和风险。目前,我国还没有开放转基因主要粮食作物的种植,实施了转基因产品标识的管理政策,农业部也建立和颁布了严格的转基因作物管理政策和跨七个部委的国家转基因生物安全管理委员会。据最新统计,2011年我国转基因棉花种植达390万 $\text{hm}^2$ ,种植比例高达71.5%,2012年达400万 $\text{hm}^2$ 。2012年,我国进口转基因大豆5838万t。“十二·五”期间国家在科技项目上投入了200亿作为国家重大项目,以推动我国动植物转基因研究与应用。与此同时,由于生态环境恶化,以及假、冒、伪、劣、毒食品和药品事件存在的社会情势下,一些公众对转基因生物的管理政策和依据,以及目前的科学研究水平对转基因生物的安全认知存在疑虑,更缺乏科学认知。而我国目前还没有专门从事转基因生物安全交流的部门,从事转基因生物的研发单位,也没有针对其产品和研究成果与社会公众进行交流的意识和责任。因而导致了某些媒体和社会公众以关注转基因生物安全为名,进行新闻炒作,由于缺乏科学和权威的证据与声音,使得公众更加疑虑,给政府的公信力和转基因技术和产业在我国的发展带来不利影响。

本研究试图通过引述分析美国、英国、日本等发达国家以及哥伦比亚和我国等发展中国家公众在转基因技术上所关注的主题和内容,及其变化过程和影响因素,以期在我国进行转基因技术推广和转基因生物安全交流中,对照世界其他国家公众在转基因生物安全认知上的变化,根据我国不同层次公众的生活水平与心理反应,选择和借鉴最为影响我国公众对转基因技术生物安全态度的主题、内容和交流方式,以及利益认知,制订我国的转基因生物安全交流方案,有效开展我国转基因生物安全交流工作,推动我国转基因生物安全在政府、企业、专家和公众之间的良性互动,确保转基因技术为我国的社会经

济发展做出更大贡献。

## 1 发达国家公众的转基因生物安全认知状况

### 1.1 美国公众对转基因生物技术知识的认知

美国生物安全风险交流学者 Hallman 的研究报告<sup>[1]</sup>采用问卷调查的形式研究美国人对转基因生物技术了解的基本情况,认识的深度和广度,以及美国公众认知随时间变化的趋势。调查分性别、年龄、种族、种族特点、教育水平、收入水平、雇佣类别、自由或保守型、购物的义务等类别。同时,对上述情况进行归类,年龄段分为18~24、25~34、35~44、45~54、55~64和65岁以上等各段。种族分为白人、黑人和西班牙、葡萄牙裔以及其他等类别,教育分为低于高中教育、高中教育以上、大学教育以上。地域分为东北部、中西部、南部和西部等。

报告指出,美国货架上含有转基因成分的食品,尽管无法精确估算,但据估计占加工食品种类60%~70%的比例。这是因为大部分大豆和菜籽以及1/3的玉米在美国和加拿大都来自转基因品种(2002年),而这些作物产品的成分或多或少地混合于大部分食品中。

调查结果发现,美国公众有43%的人是很少听过或者读过或者几乎不知道遗传工程和生物技术。45%的人听过或读过一些,12%的人听过或读过很多。美国人每天读报的人有39%,从来不看的占22%,每天关注国内新闻的人有54%,从来不看的有8%,每天关注当地新闻的人有58%,从来不看的有6%,每天听新闻的有22%,不听的有49%,每天收听广播的有30%,从不听的有38%,每天听新闻的有28%,从不听的有38%,每天读新闻的有8%,从不读的有51%,每天读网络新闻的有19%,从不读的有55%。虽然美国现在市场有丰富的转基因食品存在,但在美国有52%的受访者说根本就没有意识到这个问题,25%的受访者不相信有转基因食品销售,23%的人说不清楚。只有41%的人说知道市场有转基因食品销售。美国人根本没有花很多时间来讨论和关注转基因食品,调查发现有62%的美国人从没有讨论过这个问题。只有38%的人说他们至少在一次交谈中提过这个话题。89%的人说偶尔或者只有1~2次说到这个问题。只有11%的人时常谈论这个问题。20%的人有超过1~2次谈论这个话题。2003年上述数据比2001年有稍许增加。但是,2003年有62%的人从不谈论生物技术,

2001年有68%的人从不谈论生物技术。美国人中也只有10%的人表示非常了解生物技术和基因工程知识,而55%的人知道的很少。因此,总体看有关转基因食品基本认识方面的11个问题,如“普通番茄不含基因,转基因番茄含基因”等,美国人回答正确的人员比例要比欧洲人高出10%~20%。在回答有关食品方面的7个知识问题时,被调查者50%以上能回答正确,显示出美国人对本国食品行业的认识与自信。但是对于遗传工程、遗传修饰和生物技术的区别与认识,1/3的美国人表示不知道,知道其中科学知识的只有14%,知道负面报道的有15%,了解正面知识的有6%。美国人完全同意转基因的2001年有16%,2003年有12%,有一定程度同意的2001年有42%,2003年有37%。美国人经常阅读食品标签的有31%,总是阅读的有23%,有时阅读的有30%,很少阅读的有10%,从不阅读的有7%。在食品标签的内容影响购买意愿上,有38%的人说没有差别不影响,30%的人说有很少的影响,1%的人说非常影响,3%的人说有一定影响,6%的人说不知道。上述调查数据说明,美国公众对生物技术与转基因的了解也没有做到大众普及化,公众对转基因食品消费与安全的认同也有差异。

## 1.2 其他发达国家对转基因食品的认知

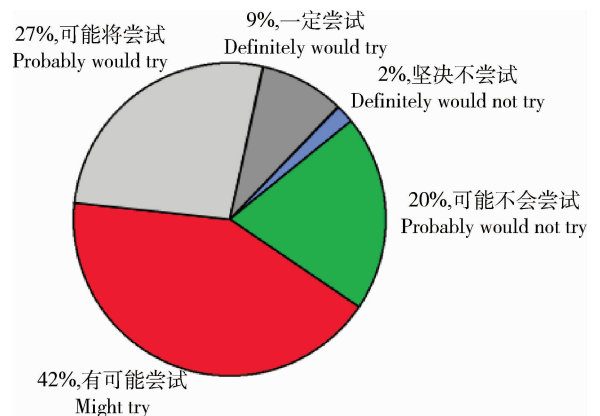
转基因成分在食品中的应用已经引发了高度争议,欧盟的许多国家以及日本的公众对转基因食品持强烈的否定态度,怀疑转基因产品会对环境和人体健康产生无法预知的后果,其中包括非预期的过敏反应、害虫抗性的流行、野生植物上产生杂草抗性和野生物种上产生不可逆转的毒性等。

在欧盟国家和日本的调查表明,公众只有在转基因产品明显便宜于非转基因产品的条件下,他们才愿意承担未知风险而消费转基因食品。据Grimsrud等<sup>[2]</sup>于2003年在挪威的调查显示,如果转基因小麦制作的面包比非转基因的面包便宜49.5%,公众才愿意购买。Burton等<sup>[3]</sup>于2001年英国公众的转基因食品态度调查说明,男性购物者愿意付额外的26.0%购买非转基因产品,而女性购物者则愿意付49.3%。McClusky等<sup>[4]</sup>的调查发现,日本公众愿意购买比非转基因面条便宜50%以上的由转基因面粉制作的面条。

但是,美国公众比欧盟和日本公众更愿意接受

转基因食品,Lusk等<sup>[5]</sup>2002年的调查发现,70%的调查响应者不愿意去购买更贵但优质的非转基因的炸薯片。加拿大国际农业科学与技术中心1995年的调查发现,加拿大公众只有在有一些价格折扣时才愿意购买转基因的马铃薯。

转基因食品对欧盟各国特别是英国公众在疯牛病后引起了更多关注。对英国公众的调查说明,公众在选择他们的食品过程中,往往是忽视是否是含有转基因成分的,在面对可选或不选含有转基因的食品时,通常只有小部分公众会明确表示坚决选择或不选择含有转基因的食品。调查表明,英国公众在市场购买食品时,并没有面对必须选择转基因或非转基因食品的情形。但如果货架上同时有转基因和非转基因的相同罐装面食用番茄酱,而转基因的是便宜的,公众购买转基因番茄酱的意愿则高于购买非转基因番茄酱的意愿。英国公众对转基因食品的态度调查结果见图1<sup>[6]</sup>,42%的被调查者表示可能愿意尝试转基因食品,而只有2%的被调查者表示坚决不尝试,而可能尝试和可能不尝试的被调查者分别为27%和20%。由此可见,在一定条件下有可能尝试的高达89%(42%+27%+20%),而这个条件,是对转基因食品的了解和安全管理责任方的信任。所以,影响公众对转基因食品态度接受程度的重要因素是“意识”,因为如果这期间公众在关于转基因的知识与信息上有充分的交流,就能使公众有更多机会去认识转基因的缺点和优点,由此说明转基因食品供应商应更多地积极主动地与公众交



资料来源:英国食品与饮品联盟<sup>[6]</sup>。

Data resourced from the Federation of Food and Drink in the UK.

图1 英国公众尝试转基因食品的意愿(1995年)  
Fig. 1 Willingness of consumers to try Genetically Modified Food products in the UK (1995)

流,如通过产品标签提供更多的产品信息。图2是对英国公众针对转基因食品态度的影响因素分析。示意图中的粗箭头表明各类信息来源的相对重要性,强调了各个食品零售商提供信息的重要性。示意图说明来自美国的证据可能会有疑问,来自英国政府或欧盟委员会的信息更为有效。框

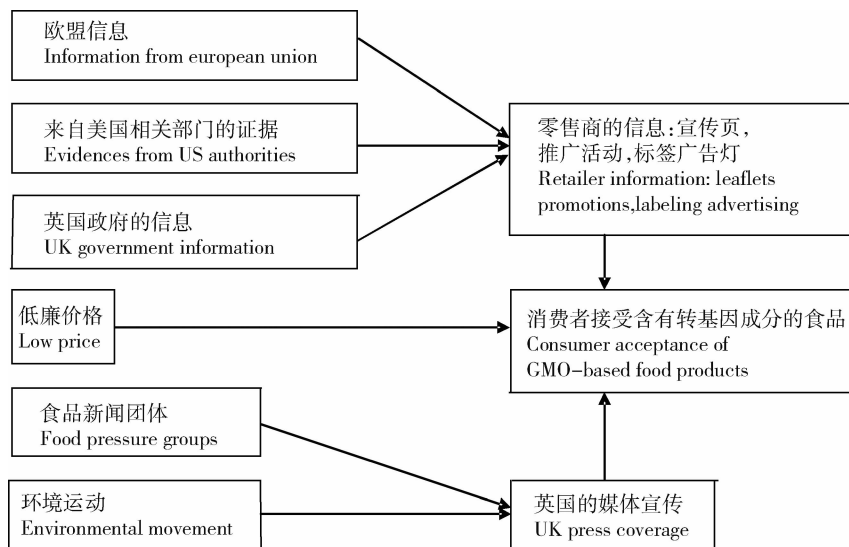


图2 影响英国公众对转基因产品态度的因素

Fig. 2 Impact factors of the UK public attitude to transgenic products

但是,Seymour Cooke 建议:年纪大的,较少受教育的公众可能总是对生物技术食品有更多的意识,而瑞士和德国人比美国人更少地去购买这样的产品,如啤酒和面包类以及果汁中如果含有转基因可能会引起公众更多的反感,这也说明当含有转基因的食品比例增加时,对非转基因食品将会有有一个更活跃的需求,非转基因食品也将会有更优质的市场。

美国和欧洲的转基因产品是通过提高有效生产来减少投入成本而产生利益。因为在欧美国家和日本都不缺少营养食物供应,欧美国家和日本公众从转基因食品中感受不到在发展中国家所具有的利益。换句话说,欧美和日本公众出于对自身文化和传统的自豪感,以及本国的经济水平与社会发展状况,并不迫切需要用转基因技术来改善生活。但是,日本和欧洲的食品威胁和丑闻已经影响了公众的信任,日本不景气的经济和政府丑闻,政府对发现疯牛病的处理引起公众对政府转基因食品安全措施的信任危机。所以,日本和欧洲人将消费转基因食品划归为高概率的潜在风险。2000和2001年的欧洲的转基因安全调查发现,59.4%的欧洲人认为,转基因

架之间的点线说明潜在的负面影响。但是,也应注意,如果供应的转基因产品质优价廉,价格便宜、风味好等,那么公众将只购买转基因产品,他们不会在意转基因产品优点的一些宣传。例如,番茄能够保存在冰箱2个月等,因为这些可能就不新鲜了。

可能对环境有负面影响,70.9%的人在任何情况下都不愿意看到转基因的活生物。转基因高潜在风险的认知,结合转基因食品较少的利益,经过成本利益分析,为欧洲人反对转基因食品的认知提供了更强烈的声音,结果使得欧盟对一些含有转基因成分的食品要求强制标签。1999年10月,欧盟的有关管理法规<sup>[7]</sup>已经开始认可,即要求标签所有含有超过1%含量转基因成分的食品。日本管理部门已经针对29类可能含有任何转基因成分的食品颁布了强制标签的法令。美国公众对转基因食品的认识是有限的,只有一部分活跃人士公开强烈反对转基因技术,也只有很少的媒体关注转基因技术,更主要的是公众相信政府管理部门管理食品安全的标准是相对高的,而且由于密布管理部门机构如食品药品监督管理局(FDA)、环境局(EPA)和美国农业部(USDA),所有部门都开展安全评价和管控转基因生物对食品和环境以及公共健康的风险。所以,对美国公众来说,转基因食品的利益和成本都没有引起媒体更多的关注,也说明了公众对科学创新可能持积极态度,相信政府管理部门是负责任地监控食品安全,对没有大

的价格优惠和折扣的转基因食品一般是接受的。

### 1.3 发达国家对转基因食品标签的认知

当前欧盟推行零售商自己标签产品的制度。由于众多食品零售商与公众建立起了相当的信任关系,跟踪调查显示,公众信任零售商胜过其他团体,甚至胜过政府。然而,这样就容易产生在某些情况中零售商要面临的极端风险,而引发公众的信任损失。例如,零售商对供应的标签食品开发了完善的质保系统,并对供应给公众的食品产生的问题能积极提供信息。

质保和跟踪将使零售商谨慎考虑他们对可能含有转基因食品推广后的反应,大多数食品零售商,选择精确地标签他们的产品,严格控制和说明如果存在可能含有转基因成分的机会,为此也建立了全英食品零售商团体条例,以此来规范管理转基因食品的标签。有的食品零售商,如 Iceland(只有 770 个店,占全英国食品店的 1.6%)实行更激进的政策,在 1997 年 3 月 18 日宣布<sup>[6]</sup>,遵循全英食品零售团体的推荐,在 1997 年 5 月 1 日后的商品中在标签的食品中全面使用非转基因原料。而 1997 年 11 月开始,美国生产商将不再被要求区分转基因和非转基因种类。其他一些小的零售商,受他们所处的市场地位和营业点分布的影响。对于预算紧的零售商,如果转基因产品能够让他们建立起以价格为基础的竞争优势就会接受标签,另一方面,有些零售商可能会盯着品优质好的市场,认为这也是一种市场机会而确定经营非转基因产品。

针对转基因产品标签是否需要立法,欧盟内部仍然存在相当的分歧,限定在 1997 年 5 月前经过批准进入欧盟的食品不需要标签,那些可能含有繁殖能力的转基因原料在这个日期之后进入欧盟必须标

签。事实上欧盟目前内部的不一致已拖延了这个统一的计划。对于标签对象,要求标签种子和含有转基因大豆蛋白的食品,针对家禽家畜饲喂转基因饲料的情况,以及未确定成分的肉制品,也要对转基因饲料喂养而生产的肉进行标签,因为受疯牛病的过度紧张带来的影响,政策制定者努力去避免潜在的公共健康方面的风险,而失去公众的信任。

欧盟标签制度允许使用这样的用语:“可能含有转基因原料”,这也是英国政府授权的用语。但并不要求在生产和市场对转基因大豆及其产品进行检验和隔离。但是,欧盟内部也有一些(显然包括农业委员会和法国渔业)对“可能含有”的标签表述不满意,认为这可能会导致公众的更加混淆,英国食品零售商也持这样的看法。

### 1.4 发达国家的转基因风险与利益选择

Nelson<sup>[8]</sup>于 2001 年认为欧盟公众一般会关注和转基因产品相关的潜在风险,而不是其优点与利益。而美国公众通常既关注风险也关注利益。Nelson 用 Margolis 的风险矩阵来表示其中的差异(表 1)。用这个简明的方法来说明那些潜在风险所应该具有的单一举证责任,甚至要求在那些潜在的危害还没有表现出来之前就必须要有调控行动。由此认为欧盟公众应落在框架 2 中,即“注重安全杜绝危害”,因为他们对待转基因产品的潜在危害是持肯定态度的,所以他们在所有的成本环节应尽可能避免这种危害产生。这种注重安全杜绝危害的方法基本是一种“预先警戒原理”的做法。这一原理支撑着欧洲转基因的标签政策。预先警戒原理要求,当一个活动产生威胁时,即使在还没有被科学证实会直接引起一个效应关系时,就应该要采取防御的方法。

表 1 转基因风险矩阵

Table 1 Risk matrix for GM foods

矩阵 Matrix	机会 Opportunity	
	是 Yes	否 No
是 Yes	1) 利益与危害兼有(支付成本和获取利益) Fungability (costs and benefits)	2) 注重安全杜绝危害(只有成本) “Better safe than sorry”(only costs)
否 No	3) 不要成本不要危害(只有利益) “Waste not, want not”(only benefits)	4) 无差异险(没有成本也没有利益) Indifference (neither costs nor benefits)

注:来自 Margolis, 1996。

Note: From Margolis, 1996.

Nelson 认为将美国的公众归属于第 4 框架“没有区别”，因为美国人感到转基因食品与其他食品没有差别，而且是用相同标准来评估的。美国和欧盟的公众思考转基因食品的利益和潜在成本，是有区别地认知风险，这种方法解释了在他们不同态度背后的原因与根据。

## 2 发展中国家公众对转基因食品的认知

从发展中国家公众对转基因食品的认知调查，中国和哥伦比亚的表现有相似的结果。Li 等于 2002 年<sup>[9]</sup>的调查表明，平均来看中国消费者更愿意购买比非转基因产品优惠 16% 的转基因大豆食用油和 38% 的转基因大米。Curtis<sup>[10]</sup>还发现中国消费者更愿意购买便宜了 35% 的转基因马铃薯制作的油炸薯条、薯片和土豆泥。Pachico 等<sup>[11]</sup>发现哥伦比亚 66% 的被调查者愿意去尝试转基因食品。愿意购买转基因食品的意愿高于那些他们在家里没有适宜的或高质量食品可消费的比例。

由于发展中国家短缺和需要粮食，所以 Pachico 等<sup>[11]</sup>在哥伦比亚的研究调查中发现调查参与者的 40% 都感到他们的家庭没有合适充足的食物。而中国有 13 亿人口，在 2050 年可能超越 14 亿(人口普查, 2002)，中国认识到如果国家要继续养活这样众多的人口，那么就必须发现和采用更有效的农业生产方法。另外，已有很多转基因作物已经被批准在中国开发<sup>[9]</sup>。期望运用转基因技术能够增加作物产量，以满足发展中国家对粮食短缺的需求。1999 年 James 等<sup>[12]</sup>估计，在未来 10 年里，转基因技术可增加亚洲水稻生产的 10%~20%。

发展中国家的另一个主要问题是营养缺陷，特别是维生素 A 缺乏(VAD)。据估计，每年每百万人中有 1/4 或一半的维生素 A 缺陷儿童将失明<sup>[13]</sup>，因为水稻是发展中国家广泛被消费的粮食，所以运用转基因技术的黄金大米能够提供维生素 A，而由此减少 VAD 的病患者。Zimmerman 等<sup>[13]</sup>估计黄金大米能够减少健康维护成本，仅在菲律宾就几乎高达 32%，而且每年有 2 200~10 200 的病例成为盲人。发展中国家公众的营养吸收正在受到关注。Li 等于 2003 年<sup>[9]</sup>发现，与转基因大豆的食用油相比，中国的公众是愿意在转基因水稻上付更多的钱，因为在水稻产品中含有额外的维生素含量。

发展中国家面临的第三个问题是经济优先。转

基因大豆也被称作 Roundup Ready(RR)大豆，阿根廷的 RR 大豆使大豆生产增产了 10%。由于成本节约，一项由 Kirsten 等<sup>[14]</sup>于 2002 年进行的研究发现，即使产生较高的种子成本费和技术费用，由于转基因 Bt(*Bacillus thuringiensis*)棉花产量高并节约了杀虫剂的使用费用，南非的棉花种植者都获得了净收入，据调查在中国由于推广应用 Bt 抗虫棉减少了 14%~33% 的成本费用<sup>[9]</sup>，因此转基因 Bt 棉花也受到棉农的欢迎。

由此来看，发展中国家对转基因食品的需求程度远高于发达国家愿意接受的程度，但近期的调查显示，发展中国家的公众也希望知道哪种食品含有转基因成分。Pachico 等<sup>[11]</sup>在哥伦比亚的调查响应者显示，91% 认为强制标签转基因食品是重要或者在某种程度上重要。但是，只有 64% 的响应者说他们非常关注或者有些重视阅读标签内容。Curtis<sup>[10]</sup>发现在中国 90% 的调查响应者认为标签有转基因成分时很重要或在某种程度上重要。在这种关注的反应中，中国已经要求，自 2001 年 6 月始，所有转基因产品进入中国无论是用于研究或是生产、或是加工，均需要有来自农业部颁发的安全证书，以保证他们对人类消费、动物和环境等是安全的。中国也要求所有列入清单的转基因产品都必须标签。

## 3 影响公众转基因生物风险与利益认知的因素

公众衡量预期利益和成本依赖于他们对风险的耐受性。虽然科学的一致性证明，转基因食品并没有任何风险。但是，在科学评价风险和感知风险之间存在明显的区别，公众对风险的理解和专家的理解是非常不同的<sup>[15-17]</sup>。在转基因的生态风险认知中，公众是根据风险存在的概率大小来判断的，所以这种划归是主观的。公众划归每个潜在的成本和风险，主要源自 3 个原因：1)对负责安全的政府管理者的信任程度。2)对科学发现所持的态度。3)媒体宣传的影响(表 2)。

### 3.1 对政府的信任度

Li 等于 2003 年<sup>[9]</sup>调查了 599 名中国北京公众，结果发现被调查者信任政府对食品安全性的管控，对科学也有非常正面的积极态度，包括在农业中应用生物技术，当被询问到为什么愿意对转基因食品予以惠顾的问题时，许多调查响应者均反应相信

表2 发达国家与发展中国家的转基因食品风险认知的影响因素  
Table 2 Influences on risk perceptions associated with GM foods

代表国家 Representative countries	政府管理 Government regulation	媒体宣传 Media coverage	对科学态度 Attitudes toward science
中国/哥伦比亚等“发展中国家” China/Colombia “Developing nations”	+	+	+
美国/加拿大 USA/Canada	+	+/-	+
欧洲/日本 Europe/Japan	-	-	-

注：+ 正面影响；- 负面影响；+/- 含糊的。

Note: + positive influence; - negative influence; +/- ambiguous.

科学,愿意尝试新产品,或者说价格变化,并不能影响他们的购买。

### 3.2 对科学的态度

在哥伦比亚的调查中,Luck 等于 2002 年<sup>[5]</sup>发现,对科学创新存在一种积极的倾向,有 68% 的调查响应者认为科学改善了生活的质量。另外,有 75% 的调查响应者同意或强烈同意他们的政府为他们的食品供应商所提供的适度安全水准。

### 3.3 媒体宣传

私营公司媒体提供的讯息要受自己媒体利润最大化动机的影响来主导他们报道的内容与观点,而公共媒体应有正常的目标追求并提供客观信息,而管理者和政府也可能有自己的(私利的)动机,而使信息有意出偏。Swinnen 等于 2003 年的<sup>[18]</sup>研究调查认为这个问题和公众对生物技术的认识显著相关。超过 90% 的公众收到关于食品和生物技术的信息,主要是通过大众出版物和电视。Hoban 等于 1993 年的研究<sup>[19]</sup>认为广泛的媒体宣传能够强化风险认知,例如媒体对疯牛病的报道在欧洲就使大家都知道“使牛发疯的疾病”,包括在日本和现在的加拿大,结果就产生了牛排需求的下滑。Verbeke 等在 2000 年的研究<sup>[20]</sup>发现,电视在肉制品安全问题上的宣传,对疯牛病在比利时暴发后的红色肉品的需求具有负面效应。年轻人和拥有小孩子的主妇对负面媒体宣传特别敏感。Frewer 等于 1998 年的研究<sup>[21]</sup>认为,电视收音机和报纸节目后接着的讨论是主要的信息渠道,是人们对生物技术做决定的基础。

中国政府管理媒体关注转基因作物是很正面

的,中国在世界上是转基因作物的第六大生产国,在努力满足自身粮食供给的政策下,持续支持生物技术研究。所以,在中国研究调查中,只有 9.3% 的调查响应者有某种程度的负面或很负面的关注来自食品中应用转基因成分。54% 的调查响应者声称对转基因产品没有任何知识,只有 7.8% 的认为转基因食品和高风险有关。另外,64.6% 的调查响应者认为广告在他们的食品选择中起决定作用。在哥伦比亚,Pachio 等的调查<sup>[11]</sup>指出,电视是他们有关转基因食品信息的主要来源,包括其中的讨论。收音机和广播处于第二、三位。近 75% 的公众调查同意转基因食品存在一些风险,但许多人都愿意在任何情况下尝试转基因食品。

## 4 结 语

综上所述,针对转基因生物安全的认知,与美国、欧洲和日本等发达国家比较,发展中国家公众更加关注可用的食品及可从食品吸收的营养。基于发展中国家存在的食品短缺和营养需求,通过转基因食品增加作物产量和食物的供应将获得巨大的利益,对于转基因生物的潜在风险认知也是相似的,这些潜在的利益伴随着低风险认知,通常对转基因食品持正面的态度,因此仍需要对风险进行小心评估。Rissler 等于 1996 年<sup>[22]</sup>认为联合国应该开发国际生物安全监控方案,以确保发展中国家防止转基因作物对栽培作物多样性的风险。Nelson 于 2001 年总结<sup>[8]</sup>到,在考虑成本和利益的同时,特别是对公共健康保护的关注,公众评价转基因生物是未来开发转基因生物之前必须要进行的环节。

## 参 考 文 献

- [1] Hallman W K, Hebden W C, Aquino H L, et al. Public Perceptions of Genetically Modified Foods: A National Study of American Knowledge and Opinion [M]. Food Policy Institute, Cook College, Rutgers: The State University of New Jersey (Publication number RR-1003-004), 2003
- [2] Grimsrud M K, McCluskey J J, Loureiro M L, et al. Consumer Attitudes toward Genetically Modified Food in Norway [C]. Annual Meeting of American Agricultural Economics Association, California; Long Beach, 2002
- [3] Burton M, Rigby D, Young T, et al. Consumer attitudes to Genetically Modified Organisms in food in the UK [J]. European Review of Agricultural Economics, 2001, 28: 479-498
- [4] McCluskey J Jill, Grimsrud M Kristine, Ouchi Hiromi, et al. Consumer response to genetically modified food products in Japan [J]. Agricultural and Resource Economics Review, 2003, 32(2): 222-231
- [5] Lusk J L, Sullivan P. Consumer acceptance of Genetically Modified Foods consumer acceptance of and willingness to eat genetically modified foods depend on the reason for the modification and other factors [J]. Food Technology, 2002, 56(10): 32-37
- [6] Loader Rupert, Henson Spencer. A view of GMOs from the UK [J]. AgBioForum, 1998, 1(1): 31-34
- [7] Gaskell George, Bauer Martin, Durant John, et al. Worlds apart? The reception of genetically modified foods in Europe and the US [J]. Science, 1999, 285: 384-387
- [8] Nelson C H. Risk perception behavior and consumer response to genetically modified organisms [J]. American Behavioral Scientist, 2001, 44(8): 1371-1388
- [9] Li Quan, Curtis R Kynda, McCluskey Jill, et al. Consumer attitudes toward Genetically Modified Foods in Beijing, China [J]. AgBioForum, 2002, 5(4): 145-152
- [10] Curtis R Kynda, McCluskey J Jill, Wahl I Thomas. Consumer acceptance of genetically modified food products in the developing world [J]. AgBioForum, 2004, 7(1/2): 70-75
- [11] Pachico Douglas, Marianne Wolf. Attitudes toward Genetically Modified Food in Colombia [C]. Presented at the 6th International ICABR Conference in Ravello, Italy. Population Reference Bureau, 2002, <http://www.prb.org>
- [12] Jmaes C. Global Status of Commercialized Transgenic Crops: 1999 [C]. ISAAA Brief No. 17. ISAAA; Ithaca, NY, 2000
- [13] Zimmerman R, Qaim M. Projecting the Benefits of Golden Rice in the Philippines [C]. Presented at the 6th International ICABR Conference in Ravello, Italy, 2002
- [14] Kirsten Johann, Marnus Gouse, Lindie Jenkins. Bt Cotton in South Africa: Adoption and the Impact on Farm Incomes amongst Small-scale and Large-scale Farmers [C]. Presented at the 6th International ICABR Conference in Ravello, Italy, 2002
- [15] McClelland G H, Schulze W D, Hurd B. The effects of risk beliefs on property values: A case study of a hazardous waste site [J]. Risk Analysis, 1990, 10(4): 485-497
- [16] Lindell M K, Earle T C. How close is close enough: Public perceptions and the risks of industrial facilities [J]. Risk Analysis, 1983, 3(4): 245-253
- [17] Jenkins-Smith H, Bassett Jr G W. Perceived risk and uncertainty of nuclear waste: Differences among science, business, and environmental group members [J]. Risk Analysis, 1994, 14(5): 851-856
- [18] Swinnen J F M, McCluskey J J, Francken N. Food safety, the media, and the information market [C]. Plenary paper presented at the 25th International Conference of Agricultural Economists. Durban, South Africa, 2003
- [19] Hoban T J, Kendall P A. Consumer Attitudes about Food Biotechnology [M]. Raleigh, NC: North Carolina Cooperative Extension Service, 1993
- [20] Verbeke W, Ward R W, Viaene J. Probit analysis of fresh meat consumption in Belgium: Exploring BSE and television communication impact [J]. Agribusiness, 2000, 16: 215-34
- [21] Frewer L, Howard C, Shepherd P. The importance of initial attitudes on responses to communication about genetic engineering in food production [J]. Agriculture and Human Values, 1998, 15: 15-30
- [22] Rissler J, Mellon M. The Ecological Risks of Engineered Crops [M]. London: MIT Press, 1996

责任编辑: 袁文业