

doi:10.13582/j.cnki.1672-7835.2024.04.021

转基因食品的国际经验与中国对策

张亨明^{1,2},徐书敏¹,霍红³

(1.安徽建筑大学 经济与管理学院,安徽 合肥 230022;2.三亚学院 旅游与国际酒店管理学院,海南 三亚 572022;
3.三亚学院 财经学院,海南 三亚 572022)

摘要:转基因技术在食品中的发展与应用很大程度上解决了由于人口激增与生态环境恶化等问题产生的粮食危机与能源匮乏等现实困境。通过总结美国、欧盟和日本在转基因食品标识制度、管理方法、安全评价机制、审批许可制度中的成熟经验与特点,分析我国转基因食品的发展现状,探讨其在食用安全性、环境安全性、监管制度、标识制度中存在的弊端,结合国际成熟经验与中国国情,积极探求适合中国转基因食品的相关对策,有针对性地提出完备安全保障体系、加强生态环保意识、健全监管制度、完善标识制度的解决措施。

关键词:转基因食品;国际经验;食品安全

中图分类号:TS201.6

文献标志码:A

文章编号:1672-7835(2024)04-0168-09

转基因食品顾名思义就是利用转基因生物技术获得的转基因生物品系,并以该转基因生物为直接食品或原料加工生产的食品。由于我国人口众多,食品需求量极大,且随着生活水平的不断提高,人们对食品营养和品质的要求也越来越高,为了使食品能够迎合人们的需求和期望,转基因技术应运而生。经过近40年的发展,转基因食品研究日臻成熟,取得了举世瞩目的成就,很大程度上改变了中国农业发展现状,培育出具有抗虫、抗病毒、抗杂草、抗旱、抗寒、抗碱等优良性能的转基因作物,提高了粮食产量,解决了古往今来困扰人们几千年的粮食短缺问题^①。但相较于转基因技术相对成熟的美欧日等国来说,我国的转基因食品管理还相对薄弱,美欧日等国在转基因食品标识制度、管理方法、安全评估及审批许可制度方面相对成熟并已经积累了丰富的经验。除此之外,转基因食品在满足人们良性需求的同时也会造成一些安全隐患,转基因食品的安全性方面、管理制度方面仍存在较大问题亟需解决^②。因此,我国必须借鉴美欧日等国的成熟经验,并结合基本国情,

不断完善转基因政策上的薄弱之处,制定相关政策加以改善。

一 转基因食品的国际经验

在全球化的今天,转基因食品作为科技进步的产物,其发展与应用已经成为多国关注的焦点。由于世界各国在历史文化背景、转基因食品接受程度、转基因技术发展水平及消费者消费水平上均存在差异,导致在转基因食品政策制定上未达成一致。目前,美国、欧盟和日本在转基因食品政策的制定与执行方面在全球范围内最具代表性。

(一) 国际转基因食品标识制度

为保障消费者对转基因食品安全性的知情权与选择权,国际上针对转基因食品普遍要求对其标签进行“转基因食品”字样标识。然而,世界各国针对转基因食品标签标识方面持有不同的态度与标准,并根据各国国情制定了不同的标识政策加以保障,主要包括强制标识、自愿标识及介于两者之间的标识政策。强制标识是指不论转基因食

收稿日期:2024-06-03

基金项目:海南省哲学社会科学规划课题(HNSK(QN)21-72);2023年三亚智库联盟项目资助“南繁产业化发展存在的问题及对策研究”;海南省哲学社会科学重大课题(HNSK(ZD)23-227)

作者简介:张亨明(1963—),男,安徽肥东人,教授,主要从事农业经济、乡村振兴研究。

①肖湘雄,周梦芬:《发达国家食用农产品质量安全治理的做法与启示》,《江南大学学报(人文社会科学版)》2022年第5期。

②宁清同:《生态民法学初论》,《法治研究》2022年第5期。

品是否与传统食品在成分与功能上存在差异,只要食品中含有转基因成分或者在生产中采用转基因技术,都要进行标签标识。目前,欧盟采取的就是强制标签制度,侧重于对转基因食品的加工方法并追溯其生产加工过程。自愿标识制度是针对实质上等同于传统食品的转基因食品来说,国家相关法律对其不做强制标签要求,而是允许采用自愿标识。但若含有事关食品安全的成份,为保障消费者在信息对称的前提下做出自愿的消费选择,应当明确对其致敏成分、组成成分或者营养成分及可能引起的后果等予以标注。美国就是严格执行自愿标识的国家,认为转基因食品应该与传统食品采用相同的标签要求,不要求加贴转基因食品的强制标签,并且针对来源于转基因技术的食品,只需在包装上标注事关转基因食品使用安全的其致敏成分、营养物质含量等,对其转基因食品的生产方法与工艺并未制定相关法律法规来强制标签标识。日本介于美国与欧盟之间,采取强制与自愿相结合的标签标识制度。对转基因农作物如大豆、玉米、马铃薯、油菜籽和棉籽,需要进行标识;以转基因农作物为原料加工成的农产品,若未检测出残留重组 DNA 或者由其编码的蛋白质成份,则无需进行标识,但可自愿进行标签标识。

(二) 国际转基因食品管理方法

尽管随着生物技术的迅猛发展,转基因食品逐渐走进人们的日常生活,在解决各国国内粮食危机的同时也为国家带来了巨大的经济效益。然而由于世界各国在经济文化背景、转基因技术发展水平、国民对转基因食品接受度和收入水平方面存在差异,导致各国对转基因食品的态度、管理方针及政策制定方面各有不同。美国对转基因食品采取积极的态度,实施实质等同性原则来评估转基因食品,即转基因食品与传统食品之间并未存在区别,二者都是安全的,对转基因食品安全管理侧重于产品本身而非产品的加工过程。美国的“联邦食品和药品管理局”公开表明:转基因食品的管制方法与传统食品相同,食品安全性的管制仅考虑其客观特征和用途,不考虑该食品的制作工艺和技术。除此之外,美国采取三足鼎立的管理机构来保障转基因食品安全,即食品和药品管

理局、动植物卫生检验检疫局、环境保护局^①。在立法方面,《生物技术监管协调框架》《美国食品安全现代化法》等相关法律法规的制定也对转基因食品的安全加以辅助管理。欧盟在转基因食品管理方法上强调预防原则,对转基因食品的态度也是消极的,认为其本质上是不安全的,其管理原则是先假定转基因食品存在潜在的安全隐患,对其本身及所包含的所有活动进行严格的检验,从而有针对性地制定法规加以约束^②。相较于美国只关注最终的产品,欧盟更注重的是产品的加工过程。欧盟的转基因生物安全法规包括水平系列法规和产品系列法规,分类进行转基因食品的安全管理。日本在对转基因食品的安全管理上更加倾向于欧盟的做法,注重生产过程管理。文部科学省、通产省、农林水产省和厚生劳动省四个部门共同对转基因食品参与管理。

(三) 国际转基因食品安全评价机制

转基因技术能增强作物抗性,提升粮食产量,推动经济发展,展现明显的经济效益,但因其稳定性和安全性尚未得到充分验证,潜在的风险尚未可知,公众对转基因作物持有不同的看法和接受度。因此,进行严谨的转基因作物安全性评价显得尤为重要。美国采取实质等同性原则来评价转基因食品,即若一个新食品或食品成份与现有的食品成份在化学成分上大体相同,则新食品 and 传统食品在安全性方面同等。美国遵从实证主义并认为在没有实际证据证明转基因食品存在潜在危害的情况下,如果其成分、营养物质含量、特性与传统食品相同,则具有实质等同性,均是安全的,转基因食品遵循与传统食品一致的安全检测与评价标准,唯有两者在不具备实质等同性的前提下,才会逐一进行安全性检测与评价^③。欧盟的转基因食品安全评价政策相较于美国而言并不局限于转基因食品与传统食品之间是否存在实质等同性。欧盟要求对所有转基因产品进行环境风险评估及人类与动物健康风险评估,以确保其对人类健康和环境的潜在影响被及时发现并采取治理措施。欧盟各成员国的食品安全评估机构必须对转基因食品及饲料是否会影响到人与动物安全进行评

①刘丽霞:《转基因食品风险法律规制的国际经验与启示》,《食品与机械》2021年第12期。

②盛琨:《转基因食品贸易中的国际法研究——评〈国际转基因食品安全立法研究〉》,《食品安全质量检测学报》2023年第6期。

③焦悦,朱鹏宇,梁晋刚:《国际转基因食品安全评价政策及启示》,《生物技术进展》2021年第2期

估,还需对自然环境可能造成的危害进行评估。此外,欧盟为了保证转基因食品在对人与动物及环境造成威胁时能及时追回,制定了严格的转基因生物可追踪性法律法规,该法规规定转基因食品在标签标识时需标注唯一特有的身份代码,监察转基因食品加工、生产、销售等各个环节,并要求相关企业保留五年的转基因食品相关记录。日本也制定了严格的转基因食品安全评估机制,任何打算进入日本市场的转基因食品都必须通过厚生劳动省的安全性审查。

(四) 国际转基因食品审批许可制度

基于转基因食品的特殊属性,全球绝大多数国家已经针对其实验转移和种植程序制定了特定的规范,旨在最大限度地减少潜在风险。美国农业部动植物卫生检疫局主要负责转基因植物的审批许可工作,其工作核心为对转基因植物的研制、开发及释放过程进行管制,评估转基因生物对环境和人与动物健康是否具有潜在威胁,并颁发转基因作物田间试验或者转基因作物商业化释放许可证。具体流程如下,若某一研究机构需将正在进行田间试验的转基因作物进行转移,需要向美国农业部动植物卫生检疫局提出申请,再确认不会对人和环境造成危害后,予以批准许可。欧盟对转基因食品的监管最为严格,为保证转基因食品的安全性,其审批许可流程极为繁琐。其中转基因有意环境释放 90/220/EEC 指令主要对转基因食品的生产过程进行管理,并规定转基因食品必须经过严格的强制审批程序,安全通过后才能上市。若某一国家欲向欧盟成员国投放转基因作物用于商业化使用,必须向该国管理部门提供对人和环境无潜在危害的风险评估报告,并以此作为其他相关管理部门评估的依据,由于其审批流程繁琐、耗时长,且需要提供书面报告,因此在一定程度上此指令限制了欧盟引入转基因食品。即使相关部门批准,但若其他成员国否定,仍需进行相当长的审批流程,由欧盟委员会作最终裁定。而日本转基因食品审批许可程序与欧盟相似,其审批侧重点都是产品生产过程。转基因作物商业化的申请者需先进行自我评估,再经由政府组织的相关专家进行审批检查,确定对人和环境无潜

在风险后批准审批许可。

二 我国转基因食品的发展现状

我国作为人口大国,粮食需求量极大,转基因技术的发展在一定程度上缩小了粮食供给缺口,转基因食品逐渐出现在大众的视野中。为保证转基因食品的安全性,我国可借鉴美国、欧盟等国家成熟的转基因食品管理经验,制定一系列的法律条约来保证消费者权益,但目前大众对转基因食品的认知度和接受度仍较低^①。

(一) 转基因技术发展迅速

转基因技术是指将人工分离和修饰过的基因导入到目标生物体的基因组中,以实现对其性状的改变。20世纪80年代,国家启动“国家高技术研究与发展计划”,目的是为了对相关转基因作物进行研究。20世纪90年代,中国国家科学技术委员会颁布了“基因工程安全管理办法”,指导全国的基因工程研发和开发工作,在科研成果方面,我国颁布转基因耐储存番茄、抗虫棉安全证书,批准了转基因抗虫棉商业化种植。截至2022年底,我国又相继颁布了转基因抗虫水稻“华恢1号”及其杂交种“Bt汕优63”、转基因植酸酶玉米“BVLA430101”、转基因抗虫耐除草剂玉米DBN9936、转基因耐除草剂大豆品种“中黄6106”等生产应用的安全证书,共计批准农业转基因生物安全证书187项。此外,我国也十分重视转基因食品检测技术的研发,蛋白质痕迹检验技术、光谱分析检测技术、PCR检测技术、检验基因芯片技术等广泛应用于转基因食品安全检测中。成功研制30余种高通量精准检测新技术,研发了相应的检测试剂盒与专业检测设备。这些技术成果为我国深化转基因技术开发提供了强大动力,并为转基因食品产业化的进程奠定了坚实基础^②。

在转基因棉花培育方面,培育了36个抗虫棉花转基因品种,在此基础上又培育了制种效率、产量、抗病虫害更强的高产抗虫三系杂交棉;在水稻和玉米的转基因培养中,培育出转基因抗虫水稻“华恢1号”和“Bt汕优63”、转基因抗虫耐除草剂玉米“2HVB5”等优良品种,减少农药的使用,

^①聂文静:《中国食品安全风险的空间扩散与驱动机制研究——基于监管力度视角》,《现代经济探讨》2022年第4期。

^②蔡文伯,陈念念:《我国高校科技创新能力现状及影响因素——基于AHP-TOPSIS和QR分位数回归模型》,《现代教育管理》2022年第1期。

保护生态环境、维护生态平衡;在转基因动物培育方面,建立了转基因奶牛遗传转化和扩繁技术平台,培育获得转基因奶牛超过 280 头。

(二) 转基因食品消费量极大

我国作为粮食消耗大国和粮食生产大国,粮食需求量极大,仅靠传统的粮食品种植根本满足不了国民的温饱需求。我国转基因食品的消费种类众多,消费数量大。消费的主要转基因农产品包括大豆、棉花、油菜和玉米等,其中最主要的是转基因大豆。然而大豆生产跟不上连年增长的需求,产需缺口较大,2020—2022 年,我国大豆生产量仅为 196.02、164.00、202.80 亿公斤,而需求量却高达 1 198.49、1 112.57、1 152.90 亿公斤,大

豆自给率不足 20%。通过转基因技术研发,将抗除草剂基因、抗虫、耐碱、耐旱等优质外源基因植入大豆基因中进行基因重组,培养大豆优质品种提高大豆年产量,减少对外贸易资金消耗,节约资源。因此我国政府重视对转基因作物的研究。扩大转基因作物种植面积是另一增加粮食产量的有效措施,1996 年转基因作物在我国首次进行商业化种植,种植面积约为 2 550 万亩,我国转基因作物种植面积呈现动态性变化,截至 2022 年底,我国转基因作物种植面积为 4 400 万亩,位列全球第 8 位,目前,我国转基因作物种植面积相对落后。世界各国转基因作物种植情况如表 1。

表 1 2022 年世界各国转基因作物种植情况

排名	国家	种植面积(亿亩)	与上年同比(%)	占全球转基因作物总比(%)	主要转基因作物
1	美国	11.21	-1.0	36.9	棉花、玉米、大豆、油菜、甜菜、苜蓿
2	巴西	9.48	+10.4	31.3	大豆、棉花、玉米、甘蔗
3	阿根廷	3.53	+0.4	11.6	大豆、玉米、棉花、小麦
4	印度	1.86	+4.8	6.1	棉花
5	加拿大	1.70	-3.0	5.6	油菜、大豆、玉米、甜菜
6	巴拉圭	0.56	+8.4	1.9	大豆、棉花、玉米
7	南非	0.48	+8.8	1.6	棉花、玉米、大豆
8	中国	0.44	-3.2	1.4	棉花、番木瓜
9	巴基斯坦	0.26	+10.0	0.8	棉花
10	澳大利亚	0.23	+74.6	0.7	棉花
11	其他国家	0.63	+2.6	2.1	—

数据来源:全球咨询机构 Agbiolnvestor

(三) 转基因食品立法工作日渐完备

我国转基因发展相对落后,中央政府陆续颁布政策进行扶持。2001 年 5 月 9 日,国务院第 38 次常务会议通过并颁布实施的《农业转基因生物安全条例》,针对在科学实验、监管及生产经营各环节中可能面临的问题,提出了一系列严格的规定和标准;转基因生物三个配套的管理办法由国家农业部于 2002 年 1 月 5 日发布,指出转基因生物发放安全证书必须严格进行环境安全和食品安全监测,针对境外引进农业转基因生物,在投入环境与成产之前,需要进行环境释放和生产性检验,并对其中含有转基因成分的产品强制进行标识;2009 年通过的《中华人民共和国食品安全法》,在风险监测评估、食品安全标准制定与执行、食品标

签标识与追踪等方面,明确了转基因食品生产经营与监管主体需承担的职责,保障了我国转基因食品的安全与质量,为消费者提供了更为严密的安全保护措施^①。2016 年,中央一号文件强调要加强对农业转基因生物技术的研究,并指出强化安全管理和科学普及的重要性,为转基因商业化应用奠定了坚实基础。2022 年 1 月 21 日,《农业转基因生物安全评价管理办法》《农业植物品种命名规定》《农作物种子生产经营许可管理办法》《主要农作物品种审定办法》修改后重新发布,本次修改对转基因品种审定做出具体说明,优化了安全评价申报要求,标志着我国转基因商业化进入落地阶段,种业板块将迎来重大变革;2022 年,中国农业农村部颁布了《国家级转基因玉米品种

^①周娜:《乡村振兴视角下实现农业现代化的路径探析》,《理论探讨》2022 年第 2 期。

审定标准(试行)》《国家级转基因大豆品种审定标准(试行)》,转基因在法规层面迈出重要一步;“十四五”规划发布,基因与生物技术被确定为国家战略性科技前沿攻关领域及战略性新兴产业。

(四)转基因食品公众认可度低

当前,大众对转基因食品的认可程度较低。一方面,目前转基因技术虽然取得了较多科技进步,培育出了抗虫、抗病、耐碱、耐旱性能较强的转基因作物,在转基因动物方面也取得了较多科研成果,但由于目前我国转基因技术研究时限短,研究成果不成熟,再加上转基因技术本身又是一门较深奥的学科,这就导致国民对转基因食品安全性能表示怀疑。另一方面,由于转基因食品的认知程度不深,再加上网络上大量关于转基因食品安全事故的负面报道,国民很容易受到网络舆论的影响,产生转基因食品高风险的刻板印象。此外,市场上转基因食品的价格明显低于非转基因食品价格,再加上商家经常打着非转基因的噱头吸引顾客,国民根据固有认知往往在购买能力内尽可能地选择非转基因食品^①。

国民对转基因食品的安全与否存在质疑,对公共机构的体制性管理缺乏信任,对转基因食品的认知程度较低。国民的体制性信任缺乏由以下三方面原因导致:一是转基因食品监管部门对转基因食品信息公开能力不足,宣传力度不够,部门间沟通不畅,信息发布散乱且更新缓慢甚至不更新,并且转基因监管主体权力过大,腐败严重;二是新闻媒体在报道与追踪转基因食品安全事件时往往领先于科研机构官方声明,研究者更倾向于专注科学研究而非普及科学知识,他们通常服务于政府机构而很少从民众角度出发为其发声;三是转基因食品对其转基因成分标识不清晰、不规范,甚至缺失,侵害了消费者对购买食品是否含有转基因成分的知情权和获知权。正是由于转基因食品管理与研发中存在各种问题,导致转基因食品推广存在困境^②。

三 我国转基因食品存在的问题

我国转基因食品安全、监管与标识方面存在

弊端。一方面,转基因食品由于外源基因的导入与表达,可能会威胁到人类的安全与健康,同时,也会打破生态环境的稳定,造成环境污染。另一方面,在转基因食品的监管方面,较发达国家而言,仍存在很大差距。

(一)转基因食品的食用安全性

过敏反应。食物过敏反应是指人体的免疫系统将食物中的某些成分当作抗原物质而产生的异常反应。转基因食品中的蛋白质,对人体来说属于异源蛋白质,对过敏体质的人来说易引发过敏反应。由于外源基因的导入,转基因食品中基因发生重组,外源基因可能会产生食品中本不存在的新成分,而人体一旦摄入这一新成分,可能会造成原本对其食物无过敏反应但因其重组基因新成分的表达而对该食物产生过敏反应,如果对此类转基因食品并没有进行详细标记,那么人体产生过敏反应的风险程度将会大大增强。

潜在毒性。转基因技术在实际运用过程中,导入基因可能会造成毒素蛋白质的过量表达,从而使转基因食品存在潜在毒性。相较于传统食品,转基因食品是指将外源基因通过基因工程技术植入生物体中,从而得到携带新遗传特性的改良品种,植入的外源基因一般来源于其他生物体,涵盖动植物与微生物。由于外源基因来源多种多样,人们对外源基因是否会产生潜在毒性的担忧也与日俱增,短期内食用转基因食品可能并未发现或证实会对人体产生毒性,但若长期食用,由于潜在毒性积累是否会对人体健康产生影响需要更进一步研究与验证。

抗药性。实验研究表明,通过转基因技术,抗生素抗性标记基因得以成功筛选并转入到带有外源基因的细胞中,诱发细胞变异,产生耐药菌株,影响抗生素抗性^③。抗生素抗性基因可通过摄入转基因食品这一途径,转移到人或动物消化道的微生物群中,并在菌群里得以表达,从而获得了抗药性,导致人体(牲畜)抗生素药效失效^④。

(二)转基因食品的环境安全性

产生超级杂草。转基因作物演变为超级杂草

①欧梅,周茵,杨伟,等:《营销渠道合作中的企业间关系规范、跨组织人际关系规范与机会主义行为》,《珞珈管理评论》2022年第5期。

②张云华,张翊,赵俊超:《农产品消费侧的引导与管理研究》,《重庆理工大学学报(社会科学)》2022年第10期。

③毛新志,任思思:《转基因作物产业化伦理治理的特质初探》,《华中科技大学学报(社会科学版)》2012年第3期。

④孙华平,陈婷婷,胡诗宇:《绿色发展视角下生态富民路径研究》,《浙江树人大学学报》2022年第2期。

可通过两种路径:一是随时间推移转基因作物本身不断进化,最终演变成超级杂草。转基因作物由于进行了基因改良并获得了抗性,相较常规农作物,抵御自然灾害与病虫害的生存能力更强,可能会演变成难以控制的超级杂草;另一种是转基因作物可能使近缘野生物或杂草演变成超级杂草。外源基因通过基因漂移将其耐除草剂、抗虫或其他抗性基因转移到近缘野生物种或杂草中进行表达,提高其田间适应性,造成超级杂草或杂草化问题^①。

影响生物多样性。环境安全性的核心问题是转基因生物在田间释放后是否会将外源基因传递到野生植株中,从而破坏自然生态平衡及生物多样性。地球上的物种和生态平衡是经过成千上万年优胜劣汰的演变才得以形成,现如今在很短时间内人为改变它的遗传特性可能会对环境带来潜在威胁,破坏物种多样性,通过基因遗传、变异影响后代的繁殖与发育,改变物种间的竞争关系形成优势种,造成基因单一化,使生态环境变得脆弱^②。

引发基因污染。转基因食品是经过对转基因成分进行标记、基因修饰与重组等流程而得到的产品,在诸多利益驱使下可能会从科研实验室流入到食物链,进而影响整个生物链,不仅会对自然界中原有生物的发展规律和生态平衡造成破坏,还会对整个生物圈产生一定程度的基因污染。

(三) 转基因食品的监管制度不健全

监管主体内部存在利益冲突。作为转基因技术的领跑者,我国转基因食品监管跟不上转基因技术发展的步伐,由于监管机构内部存在利益冲突矛盾,转基因立法进程开展步履维艰,农村农业部注重发展问题,忽视安全性问题,环保检查部门强调生态安全,缺少经济发展思维,各部门出发点和侧重点不同造就目前监管漏洞。

监管理念落后。我国转基因食品安全监管制度在理念方面存在一些落后问题,消费者对食品安全公共参与程度不深,政府对转基因食品信息及安全披露方面保守,信息更新缓慢或更新不及时现象屡有发生。此外,转基因食品在安全监管日臻成熟的背后,监管灰色地带、法律条款界定模

糊情况层出不穷,各类违法违规行为逐年递增,专业人才梯队建设、监管组织层次结构设置仍需完善。转基因食品监管主体权力过于集中导致监管效率低下,在实际监管过程中容易出现部门腐败现象,同时监管部门之间信息沟通不畅也会导致监管过程不利。

监管流程不完善。转基因食品的安全监管是全过程监管,这种模式涵盖了从研发阶段直至产品过期处理的全部环节。由于转基因食品在各个过程中都展现出其独特性和试验性特点,因此要求在整个过程中实施严格的全过程管理。我国并未从全过程角度出发监管转基因食品,转基因食品立法体系尚不健全,法律法规也未从全过程的角度达到监管全覆盖,对转基因食品的监管力度主要聚焦于研发、生产与销售阶段,售后阶段的法律监管中存在空白,使得消费者缺乏投诉渠道^③。

(四) 转基因食品的标识模糊

标识制度不完善。标识是消费者了解和选择食品时最直接的采购依据。2002年起,我国已经正式实施转基因标识制度,2021年出台的《食品标识管理新规》明确要求对转基因食品及含转基因原料的食品进行标识管理,但市场上转基因食品没有标识或随意标识等现象屡有发生,转基因产品的“身份”没有明确标志。目前我国转基因食品标识标准模糊,相关法律法规没有明确规定转基因食品应如何进行标识,造成了转基因食品生产商利用法律漏洞对转基因食品不加以标识,侵犯了消费者对转基因食品的知情权和选择权,容易导致消费者误食转基因食品而产生过敏反应。

阈值标准欠缺。西方国家对阈值有明确的规定,美国对转基因成分阈值的界定为5%,若超过则归类为转基因食品;欧盟该阈值则规定为1%,我国并未界定阈值的范围,这不仅是对国民健康的不负责,也是对不法转基因食品生产商的放任与纵容。执法人员对食品中含有多少转基因成分才能被定性为转基因食品没有参照标准,对含少量转基因成分却未做标识的食品易引起不必要的诉讼,放任了含转基因成分食品生产公司的不良

①陈五湖,蒋乃华:《外部风险对粮食种植类家庭农场规模选择的影响研究》,《经济问题》2022年第4期。

②蔡保忠:《农业生产托管与农业绿色低碳转型——一个理论分析框架》,《吉首大学学报(社会科学版)》2022年第3期。

③王成利:《乡村振兴内生发展动力研究》,人民出版社2023年版,第28页。

生产行为,转基因食品生产商可能会为获取高额利润回报,抱有侥幸心理对其含有少量转基因成分的食品不加以标识。

标识不规范。部分转基因食品虽然进行了标识,但标识不规范。《农业转基因生物标识管理办法》条例规定,农业转基因生物标识应当醒目。但实际上市场中转基因食品包装上标识字迹狭小,一般很难被发现,更甚者标识隐藏在配料表中,反之,非转基因食品却明确标记着“非转基因”字样,并且部分转基因食品的标识用语不当。

四 保障转基因食品安全的对策

由于我国转基因技术起步较晚,转基因食品在其安全性与制度监管方面存在较大发展空间。国家可以通过建立安全保障体系、倡导国民生态环保意识、建立健全监管制度、完善相关政策法规来保障转基因食品的安全。

(一) 完备安全保障体系,保障转基因食品安全

针对异源蛋白质易致敏这一问题,国家农业部出台了相关政策,明文规定食品企业和相关农业部门在对转基因食品及作物申请安全证书时,需提供目标蛋白的毒理性试验和致敏性评价数据分析。相关政府部门应严格遵守《卡塔赫纳生物安全议定书》规定,以预先防范的原则处理及评估含抗生素抗性基因的转基因食品对消费者健康带来的危害,农业农村部农业转基因生物安全管理办公室要进一步完善转基因生物安全评价体系,禁止在转基因技术研究过程中将抗生素抗性基因作为标记基因。

在人们的日常生活中,转基因食品无论是种类还是使用数量都将逐渐增多,而转基因食品的安全性仍存有疑问,因此,转基因食品安全检测技术变得至关重要。目前,转基因食品安全检验方法通常对其核酸与蛋白质成分进行检验并分析研究,这两种方法虽具有较高灵活性、准确性和高效性,但也存在不足之处。为保障食品食用安全性,需进一步加强对转基因食品检测技术的探究与学习。蛋白质痕迹检验技术根据电泳条带等获取蛋白质信息,可以判断转基因食品安全性;PCR 检

测技术,通过分析 DNA 结构与功能,进行位点检测,能提高检测结果的准确性;利用基因组学检测技术,研究者能够深入分析其中的遗传规律及组织架构,揭示生物本质特征和全貌;基因芯片技术,利用现代信息技术高效分析基因序列,在获取食品关键遗传信息的同时进行食品安全检测。通过应用转基因食品安全监测新技术,可以对转基因成分进行更细致的分析与研究,一定程度上能及时发现转基因食品的潜在毒性及快速定位其过敏原。

(二) 加强生态环保意识,促进转基因食品绿色发展

坚持可持续发展原则,在转基因作物及其产品研究、开发、生产中,综合考量经济效益、社会效益和环境效益^①。为防止基因发生转移,可以设置一定的间隔距离,中间作为缓冲区用来种植同种非转基因的植物,种植雄性不育品种,避免花粉之间进行杂交授粉,防止基因花粉的逃逸。在转基因产品开发与应用过程中,应理性、客观、安全地运用转基因技术,维护生态系统平衡,保护生态多样性,正视潜在生态风险,推进转基因作物安全法规建立。建立长期的环境安全跟踪研究,实时监测转基因作物的生长与产量情况,当环境因农作物遭到破坏时,各级政府均应出台相应政策,保证生态环境的良性恢复和可持续发展^②。

在发达国家,由于法律体系较为完备且试验成本较高,一些大型公司和科研机构为了规避高昂成本和法律风险,选择将尚未完全经过验证的转基因食品送到发展中国家及贫困地区进行测试。科学技术是一把双刃剑,人们通常只把目光聚焦到对人类、生态、社会等有利的一面,而忽视了其弊端,仅仅用道德加以约束的效果又微乎其微,以现有的科技手段,并不能根除转基因食品所带来的风险,因此,在转基因技术的研究中,要站在伦理道德的制高点上进行监控,不能为了满足自己的利益需求而失去了对生命科学的敬畏,从而使新技术更好地为人类所服务。科研人员要保持对生态环境、人体健康的敬畏之心,用伦理规范来避免转基因食品的风险发生。加强伦理道德引

^①陈松林,余雨:《新乡贤赋能乡村振兴研究》,《海岳学刊》2023年第1期。

^②张燕,张新:《耕地生态补偿制度与“生态人”的耦合性分析》,《重庆社会科学》2022年第10期。

导,促进转基因食品向公众利益和社会价值方面发展^①,实现转基因技术的可行性、可持续性和经济实用性,为人类未来的幸福生活和社会发展做出更大贡献。

(三)健全监管制度,促进转基因食品高质量发展

转基因食品监管机构各部门之间应进行协调沟通,建立完善有效的政府问责机制,切实履行对食品市场的安全监管职责。在实际监管过程中,政府应通过媒体,如报纸及微信公众号等对转基因技术及其食品进行科普,加强公众的参与力度,强化其在消费者知情权及健康权实现过程中的主导作用,加强转基因政务信息公开化、及时化。针对转基因食品研发生产的复杂背景及对转基因技术安全层面的考虑,我国转基因食品监管机构要担当起主要责任,联合其他监管机构统筹管理,监管部门间应建立便捷的信息沟通渠道,消除部门间的隔阂,从全局出发对转基因食品的安全进行统一管理,从而快速解决我国转基因食品监管的腐败混乱局面,促进转基因食品管理的高效性和实际可行性。

转基因食品和企业,要遵循农业农村部出台的《2021年农业转基因生物监管工作方案》,加强对研究试验、品种审定、进口加工等方面的监管。在制定专门的转基因食品安全法时,要注意借鉴国外的立法模式,建立完备的转基因食品安全评价、监控及惩戒制度,立法要与时俱进,在制定新的法律条款时及时废除过时法令。参照国外监管模式,转基因食品安全监管要建立从研发、生产、销售及售后等各个阶段的全过程监控体系,同时给消费者提供售后投诉渠道,确保消费者权益在受到侵害后能得到有效维护,最大程度地保障消费者合法权益,实现对转基因食品安全的有效保证。并且对转基因食品在生产、流通、销售等各环节的权利和义务进行详细界定,明确各方主体法律责任。

(四)完善相关政策法规,推动转基因食品标识普及化

在转基因食品标签标识上,各个国家基于本国国情与实际情况,制定了一系列法律法规来促进转基因食品标识管理正规化。虽然我国在标识

问题上一直采取强制措施,但由于相关监管部门并未充分履行自己的责任导致监管工作没有落到实处,大量已经标识但标识不规范的转基因食品及并未进行任何标识的转基因食品流通到市场中。这是由于国家制定的相关法律法规惩罚力度不够,并未对转基因食品生产者起到震慑作用。许多转基因食品生产者抱有侥幸心理,相较于丰厚的收益回报,惩罚所带来的损失根本微不足道,这就导致不良转基因食品生产者一次次挑衅法律的底线,不断侵犯消费者的知情权。针对此等现象,惩罚力度不能仅限于轻拿轻放,对触犯法律条款的非法转基因食品生产商一定要严抓狠打,只有惩罚超出他们的承受范围,才能起到一定震慑作用。

除此之外,转基因食品标识管理还有以下做法:首先,中央政府可借鉴欧盟的措施,设立阈值,给食品的生产者和执法人员一个标准,构建反向标签制度,将转基因成分在转基因食品中的技术临界值用法律明文规定,扩大实施标识管理的转基因生物目录。其次,欧盟是转基因产品质量追溯系统的先行者和重要推动者。企业可借鉴其丰富经验为转基因食品设置独特识别码,全过程追踪生产、流通、销售情况,形成一条完备的信息资源链,快速定位问题发生阶段并及时追究相关部门责任。最后,在食品标识方面,应确保信息的真实性、直观性和显著性,既要反映出食品成分的真实情况,也要让消费者能清楚地了解食品中转基因成分含量。此外,标签上的信息应使用明了、易懂的文字和图标,以便于消费者理解。

结语

当前,转基因食品凭借其高产优良的特性,在一定程度上缓解了我国的粮食危机困境,提高了作物的优良属性,同时拓展了可供消费者选择的食品种类。随着生活水平的提高及转基因食品市场占有率的逐步增大,国家和国民逐步意识到转基因食品安全性问题,并有针对性地提出相应的政策来保障消费者的权益。除此之外,随着国家对生态文明建设的大力倡导,绿色、高质量、可持续性等词深入人心,人们越来越注意到环境保护的重要性,在对待转基因技术的研发和应用时,更

^①朱忠孝:《转基因食品风险的伦理思考》,《青海社会科学》2007年第6期。

多地从保护生态环境的角度出发,不以牺牲环境为代价来促进转基因技术的发展。国家也在不断地堵住转基因食品监管方面存在的漏洞,通过学习与借鉴其他国家的经验,在转基因食品标识管理方面也逐渐完善。转基因技术与转基因食品虽然存在潜在的不确定性,但不可否认它们对推动

国家科技进步与民生安全方面的贡献。因此,我们应该理性对待转基因技术与转基因食品,不断地进行完善与创新,使其对人类发展与生态文明建设等方面发挥更大的作用,同时,鉴于转基因食品的迅速发展和应用,有必要借鉴美欧日等国经验,建立综合、透明和负责任的管理政策体系。

International Experience with Genetically Modified Foods and China's Countermeasures

ZHANG Hengming^{1,2}, XU Shumin¹ & HUO Hong³

(1. School of Economics and Management, Anhui Jianzhu University, Hefei 230022, China;

2. School of Tourism and International Hotel Management, Sanya University, Sanya 572022, China;

3. School of Finance and Economics, Sanya University, Sanya 572022, China)

Abstract: The development and application of genetically modified technology in food has largely solved the real difficulties such as food crisis and energy shortage caused by population explosion and ecological environment deterioration. By summarizing the mature experience and characteristics of the United States, the European Union and Japan in the labeling system, management methods, safety assessment mechanism, and approval and licensing system of genetically modified foods, this paper analyzes the development status of genetically modified foods in China, explores the drawbacks in food safety, environmental safety, regulatory management system, and labeling system, and combines international mature experience with China's national conditions to actively explore relevant countermeasures suitable for China's genetically modified foods. It also puts forward targeted solutions to improve the safety assurance system, strengthen ecological and environmental awareness, improve the supervision and management system, and improve the labeling system.

Key words: genetically modified food; international experience; food safety

(责任校对 曾小明)