

争议加剧,趋势难挡 转基因产业发展与未来

■ 记者 张璐 报道

转基因技术对粮食作物而言是一次重大的技术革新,自1983年美国研发成功以来就受到了来自全世界的广泛关注,后被多个国家引进采用。1996年,我国开始引进转基因产品,此前我国就已在多方努力下开始自主研究转基因技术,为了进一步实验和考虑到转基因作物可能存在着的危害,我国对转基因作物的种植区域进行了控制或限制,除却转基因棉花和番木瓜,我国多数转基因作物都未能实现商业化种植与生产,且我国种植面积最为广泛的是转基因棉花,没有种植可做粮食的转基因作物,我国的转基因食品多数来自于进口或进口原材料加工。

曾有数据表明,我国每年有80%的大豆依赖进口,在所有进口的大豆中,90%以上都是转基因大豆。随着转基因食品数量的增多以及在国内越来越广泛的应用,国内民众也越关注转基因食品的安全性,专家表示通过研究人员的实验证明转基因食品对人体无害,与非转基因食品的安全性是一致的,并且政府还出台了相关政策以规范转基因食品的生产与销售,指出民众有自主选择是否购买与食用转基因食品的权利。

转基因技术的研发顺应了时代发展的趋势,随着未来越来越广泛的严谨的实验,转基因技术会取得进一步的发展,转基因食品或将更为广泛的流入市场,端上餐桌。

自主研发 转基因食品主要是进口

1983年,世界上最早的转基因作物(烟草)诞生,1994年,美国孟山都公司研制的延熟保鲜转基因西红柿在美国批准上市,1996年开始实行转基因作物的商业化应用。多个国家引进转基因技术,转基因产品的研发迅猛发展,产品品种及产量也成倍增长。

自1996年首例转基因农作物商业化应用到2010年,全球已有25个国家批准了24种转基因作物的商业化种植。以抗除草剂和抗虫两类基因,转基因大豆、棉花、玉米、油菜为代表的转基因作物产业化应用规模迅速扩大,种植面积由1996年的170万公顷发展到2009年的1.34亿公顷,14年间增长了79倍。且转基因作物的生态效益、经济效益十分显著。1996至2007年,全球转基因作物的累计收益高达440亿美元,其中发展中国家的累计收益高达440亿美元,其中发展中国家220亿美元,发达国家220亿美元,累计减少杀虫剂使用359万吨。2008年,全球共有55个国家批准了24种转基因作物进入市场销售,市场价值达到75亿美元。其中,发达国家57亿美元,发展中国家18亿美元。

我国也从1996年开始引进转基因作物,1999年开始大规模的引进,2002年开始放宽转基因准入条件。

在此之前,我国也早已开始进行转基因作物的研发。1986年中共中央、国务院批准了《高技术研究发展计划(“863”计划)纲要》。“863”计划从世界高技术发展趋势和中国的需要与实际可能出发,以生物技术、航天技术、信息技术、激光技术、自动化技术、能源技术、新材料和海洋技术8个领域20个主题作为我国高技术与开发的重点,促进我国高科技技术及其产业的发展。其中生物技术领域就包括优质、高产、抗逆的动植物新品种主题,基因工程药物、疫苗和基因治疗主题,蛋白质工程主题和糖生物工程主题。

作为国家16个科技重大专项之一,转基因重大专项由国务院11个部门共同组织实施。该专项紧密围绕国家战略和农业产业发展需求,目标是获得一批具有重要应用价值和自主知识产权的基因,培育和推广一批抗病虫害、抗逆、优质、高产、高效的重大转基因生物新品种,提升我国农业科技自主创新能力,培育战略性新兴产业,为保障国家粮食、生态安全和农民增收提供强有力的科技支撑。

2010年,转基因重大专项管理办公室发表题为《我国转基因技术研究与应用取得积极进展》的文章,指出在转基因新品种培育、新基因克隆、转基因技术、生物安全技术和产业化等方面取得了积极进展。

转基因生物新品种培育和推广进展显著。如转基因抗虫棉推广和产业化步伐加快。在专项的支持下,2008-2009年新培育并审定抗虫转基因棉花品种28个,推广转基因抗虫棉112亿亩,使国产抗虫棉市场份额达到93%,净增效益130亿元,减少农药用量56万吨。

三系杂交抗虫棉研发和中试取得重大进展。新培育的杂交抗虫棉比常规抗虫棉增产25%以上,比人工去雄杂交棉制种产量提高20%以上,制种成本降低60%。

转抗虫基因水稻新品种通过安全性评价,达到国际同类研究领先水平。该品种高抗螟虫,可显著减少农药用量,将产生巨大



的社会经济效益。

转植酸酶基因玉米通过安全性评价,达到国际同类研究领先水平。该转基因玉米作为饲料原料,具有环境友好、节约能源的显著特点。

这些进展都对提高作物的产量和生态效益、经济效益起到了积极作用。

我国在进行自主研发的转基因作物主要包括棉花、大豆、玉米、小麦、油菜等,主要种植的是转基因抗虫棉,极少生产粮食、油料作物等转基因食品,产出的转基因食物并不进入人的食物链。

截至2010年,我国已审定转基因抗虫棉品种200多个,河北、山东、河南、安徽等棉花主产区抗棉种植率达95%,全国累计推广种植2100万公顷,新增产值超过440亿元,农民增收250亿元。

2013年3月1日,国际农业生物技术应用服务组织(ISAAA)在京发布年度报告称,2012年全球转基因作物种植面积达到约1.7亿公顷,比2011年增长6%。按照种植面积统计,全球约81%的大豆、35%的玉米、30%的油菜和81%的棉花是转基因产品。报告显示,转基因作物种植面积排在前5位的国家是美国、巴西、阿根廷、加拿大、印度。中国种植面积约400万公顷,居世界第6位,其中绝大部分是转基因抗虫棉。

我国的转基因食品基本上是进口,且进口的转基因作物仅限用于加工原料。从1996年转基因作物商业化开始至2002年我国开始放宽转基因准入条件后,我国进口转基因大豆等作物由1996的8万吨,飙升至1999年的280多万吨,2000年达到750万吨,2002年则超过1000万吨。2002年进口大豆1500万吨,与国内自产的非转基因大豆数量相当。至2012年,进口大豆的总量已达到5838万吨。从1997年至今,我国一共已批准八种转基因大豆进口用作加工原料。

目前,经国家农业转基因生物安全委员会评审,我国已先后批准了转基因棉花、转基因大豆、转基因玉米、转基因油菜4种作物的进口安全证书。除批准了转基因棉花的种植外,进口的转基因大豆、转基因玉米、转基因油菜用途仅限于加工原料。我国进口的大豆就主要用做生产豆油、豆腐、豆奶等制品。

安全受质疑 出台政策规范管理

转基因技术研发已成为世界各国增强农业核心竞争力的战略抉择。我国出台了各项政策以促进转基因新品种的培育与产业化发展,但随着转基因作物的逐渐推广,越来越多的转基因食品流入市场,经过国内国外多次的转基因食品安全事件后,转基因食品的安全性也越来越被公众关注,为确保转基因作物的安全性,我国除了在实验上要求强化转基因生物安全监管、评价和检测技术体系,还出台了相关政策予以支持,进行规范管理。

2006年,我国将转基因生物新品种培育重大专项列入《国家中长期科学和技术发展规划纲要》(2006-2020)。2008年7月,经国务院常务会议审议,我国启动了转基因生物新品种培育重大专项。2009年6月,国务院出台了《促进生物产业加快发展的若干政策》,明确提出要“加快把生物产业培育成为高技术领域的支柱产业和国家的战略性新兴产业”。2010年中央一号文件提出,“继续实施转基因生物新品种培育科技重大专项,抓紧开发具有重要应用价值和自主知识产权的功能基因和生物新品种,在科学评估、依法管理基础上,推进转基因新品种产业化”。各项政策促进了转基因新品种的培育与产业化发展。

伴随着转基因作物的发展,对其安全性

存疑的事件也逐一出现。国外的系列事件,如1998年的英国Pusztai事件;1999年5月的美国大斑蝶事件;加拿大超级杂草(转基因油菜)事件;2001年11月的墨西哥玉米基因污染事件;2005年5月22日的美国转基因玉米“MON863”事件;2009年转基因玉米品种对大鼠肾脏和肝脏毒性事件。我国国内的系列事件,如2010年2月2日,多年食用转基因玉米导致广西大学生精子活力下降事件;2010年9月21日,“先玉335”转基因玉米致老鼠减少、母猪流产事件(后证实属虚假报道、科学谣言)。

虽然国内国外的这些事件中的转基因作物最后都因实验不当、数据不足,调查不充分等原因被认为是无害作物,但还是引发了民众对转基因食品安全性的质疑。

转基因作物的安全性一直存在激烈争议,科技界也未有定论。赞成者认为,经过多年的栽培实践和技术改良,大量的转基因农作物已被证明对人体和对环境都安全无害,反对其推广更多是因为对转基因的不了解和传统农业势力的“妖魔化”。而反对者则认为,转基因农作物诞生至今时间不长,还不足以证明它对人体和环境完全无副作用,而大量转基因作物的进口也容易冲击传统农业。

其实,转基因食品的安全性确实存在疑虑。此前致公党就认为,转基因食物从1993年出现仅10余年,并未经过长期的安全性试验,还存在许多不确定因素:基因技术采用耐抗菌素基因来标识转基因化的农作物,在基因食物进入人体后可能会影响抗生素对人体的药效,作物中的突变基因可能会导致新的疾病;转基因技术中的蛋白质转移,可能会引起人体对原本不过敏的食物产生过敏,分割重组后的新的蛋白质性状,它是否完全符合我们设想的需求有待考证;基因的人工提炼和添加,有可能增加和积聚食物中原有的微量毒素,不可预见的生物突变,甚至会使原来的毒素水平提高,或产生新的毒素;对于生态系统而言,转基因食品是对特定物种进行干预,人为使之在生存环境中获得竞争优势,这必将使自然生存法则时效性破坏,引起生态平衡的变化,且基因化的生物、细菌、病毒等进入环境,保存或恢复是不可能的,其较化学或核污染严重,危害更是不可逆转。

因此,议完善转基因食品安全性的政策、法规建设,控制或限制转基因动物或植物的种植区域,保障消费者食品安全,提高消费者的知情权和选择权,对转基因食品作出明确标识等。

针对转基因的管理,1996年,农业部发布《农业生物基因工程安全管理实施办法》,开展农业生物基因工程安全性评价申报与审批;2001年,国务院颁布《农业转基因生物安全管理条例》,农业部负责全国农业转基因生物安全的监督管理;2002年,农业部发布与《条例》配套的4个管理办法:《农业转基因生物安全评价管理办法》、《农业转基因生物进口安全管理办法》、《农业转基因生物标识管理办法》和《农业转基因生物加工审批办法》。2008年11月出台的《国家粮食安全中长期规划纲要》等。在国家政策的扶持与推动下,初步建立了转基因作物的安全体系,以确保转基因食品的安全性。

转基因作物的实验过程中,要求研究人员严格遵循转基因生物安全管理制度,规范有序地开展转基因生物技术研究,实行全过程安全评价和风险管理,确保转基因产品安全应用。

为确保转基因作物的安全性,我国在控制或限制转基因作物的种植区域,如番木瓜,目前全球批准种植转基因番木瓜的有两个国家,即美国和中国,都是抗环斑病毒番木瓜。我国批准一例转基因抗环斑病毒番木瓜在广东种植,外源基因是环斑病毒复制酶基因,种植面积0.67~200万公顷。

我国还规定转基因食品从2002年3月

20日起都要有明确标识。《农业转基因生物安全管理条例》规定国家对农业转基因生物实行标识制度,在中华人民共和国境内销售列入农业转基因生物目录的农业转基因生物,应当有明显的标识。大豆种子、大豆、大豆粉、大豆油、豆粕,玉米种子、玉米、玉米油、玉米粉(含税号为11022000、11031300、11042300的玉米粉),油菜种子、油菜籽、油菜籽油、油菜籽粕,棉花种子,番茄种子、鲜番茄、番茄酱皆是确定了实施标识管理的农业转基因生物。

且民众可自主选择是否购买和食用转基因食品,提高了消费者的知情权和选择权。

我国转基因食品基本源于进口,由于转基因作物的安全性极具争议,我国目前对境外转基因作物采用保守进口制,即实行审批制下的有限进口,审批的内容包括作物的环境安全性、使用安全性、安全等级以及境外批准状况等。此外,目前对转基因粮食作物的商业化尚未放开,也不允许转基因粮食种子进口后实行商业种植。

2013年9月1日,农业部网站发布消息,国家转基因生物安全委员会委员林敏表示,转基因食品入市前都要通过严格的毒性、致敏性、致畸等安全评价和审批程序,目前还没有其他食品经过了这样严格的安全评价,凡是通过安全评价上市的转基因食品与非转基因食品具有同样的安全性。

顺应趋势 或将进一步发展

关于转基因技术的争论自其诞生以来从未间断过,但在激烈的争论中,全球转基因研究与应用却一直保持着迅猛的发展势头。中国农业科学院生物技术研究所周研究员黄大昉在第五届中国生物产业大会上指出,转基因技术是科学发展的必然,大势所趋,不可逆转。转基因,应用于植物育种,有30年了,已大见成效,且前景可期。

从20世纪中叶分子生物学时代的开启以来,1972年建立了基因工程技术,1978年利用重组DNA技术创建了一个新的大肠杆菌菌系用于生产人胰岛素,1989年瑞士政府第一个批准了转牛凝乳酶的转基因微生物商业化生产奶酪,1983年,美国首例转基因马铃薯产业化,1996年全球转基因作物开始了规模性商业化种植。2011年,全球29个国家种植转基因作物,种植面积增长了8%,达到16亿公顷,增长94倍,有60个国家批准上市。2012年,全球28个国家种植转基因作物,种植面积达到约1.7亿公顷,比2011年增长6%。转基因技术发展势不可逆,且势头强劲。

黄大昉认为,世界各国对转基因产业非常重视,可以说,以转基因为核心的生物技术已成为美国等发达国家的科技核心竞争力和产业发展新的经济增长点。2010年,欧盟生物安全委员会宣布,各国可自主决定是否种植转基因作物,其中有8个欧盟成员国已经批准种植抗虫玉米等转基因作物,瑞典首次批准种植转基因优质淀粉马铃薯,这预示着欧盟对转基因长期保守的政策开始转变。而我国发展转基因技术的决心却始终没有动摇过。

转基因作物的安全性疑虑也未能阻挡其在国内强劲的发展势头,足由此可见,转基因食品在未来还有很大的发展空间。目前我国的转基因作物,包括转基因大豆、转基因玉米、转基因水稻、转基因小麦、转基因油菜等均未在国内实现商业化种植与生产,但可想见随着转基因技术的进一步推广,若抓住转基因作物新品种发展的有利时机并大力推动其产业化,我国国内自主研发的转基因作物则有望实现商业化种植,促进转基因食品产业化发展,并带来可观的社会经济效益,增强我国农业的核心竞争力。

“ 延伸阅读

转基因食品发展 重在规范化管理

周太友/文

日前,中国工程院院士、国家玉米改良工程中心主任戴景瑞等专家带领20多名网友到中国农业大学玉米试验基地采摘转基因玉米,并煮熟品尝。活动发起人、科普作家方舟子表示,该活动有科普价值,应当创造条件让国人可以天天吃转基因食品。

近期,有关转基因食品的“利”、“害”之争愈演愈烈,针对农业部网站刊文《转基因食品与非转基因食品具有同样的安全性》,21世纪经济报道发表《农业部对转基因回应被指武断:人非白鼠不容有失》予以驳斥;而此前,《院士联合签名发公开信称郎咸平等造谣转基因》、《专家八问主粮转基因化:我国究竟为何要盲目引进》等文章,已经让广大读者看得“眼花缭乱”,难辨真伪。

如何对待转基因食品,世界各国态度不一,科学界也有很大分歧,但对消费者来说,更关心的是食用转基因食品是否安全。

比如,针对“农业部称转基因致肿瘤、影响生育等都是虚假的,全球4/5人口食用转基因产品”的说法,有专家指出,国际机构发布的转基因的种植面积约1.7亿公顷,只有全球耕地的1/10左右,而其中不少转基因是用作饲料或加工原料,因此,全球4/5人口食用的说法不现实。

再如,有报道说,许多发达国家都明确规定转基因食物不准进入人类的粮食市场,转基因食物是不被政府允许作为食物的。但有美国媒体称,美国民众每天都消耗大量的转基因食品。美国斯坦福大学胡佛研究所2011年的一项研究显示,美国人过去10年总共消费了3万亿份转基因食品。

总之,在我国有关转基因食品安全问题的针锋相对的争论很多。同样,此次大张旗鼓地倡导吃转基因食品,甚至提出“应当创造条件让国人可以天天吃转基因食品”的做法,依然引起褒贬不一的评价。

据介绍,这些由中农大玉米改良中心育成,拥有自主知识产权的玉米,“目前该转化体已进入生产试验阶段,田间性状显示该转化事件达到大规模产业化的要求”。牌子下方附有国家知识产权局颁发的专利证书和农业部颁发的安全审批书。中国农业大学教授赖锦盛表示,目前国内已有转基因玉米获得安全证书,但还在品种审定和种子生产、加工、销售许可审批阶段,尚未上市,所以普通市民还吃不到转基因玉米。

如此看来,该玉米获得安全证书只是允许“生产试验阶段”的安全证书,在加工、销售环节,还处于许可审批阶段,并没达到通过审批,许可销售,因此,对市民来说,不是“还吃不到转基因玉米”的问题,而是吃转基因玉米可能“违法”的问题。因此,网友带6岁孩子吃的做法是否妥当?

“杂交水稻之父”袁隆平认为,通过转基因技术,人类可以获得更符合自己要求的品质好、产量高、营养丰富和抗病虫强的优良品种,但也可能造成生物遗传基因污染。一旦转基因生物出了问题,根本无法控制,谁也担不了责任。“转基因食品对于人体是否有伤害,需要非常长的时间来考察,至少需要两代人才能得出结论。”

不久前,力挺进口转基因大豆的中国人民大学农业与农村发展学院教授郑风田认为,由于目前全球对转基因技术还是存在各种质疑,我国还是应该在转基因主粮商业化种植方面要慎重,对转基因主粮的种植还是不宜轻意放行。

人们之所以关注转基因食品的安全问题,是因为其关乎每个人的切身利益,甚至可以说关乎子孙后代的健康。从国家层面上讲,关乎国家利益和国家安全。

美国人威廉·恩道尔在《转基因战争——21世纪中国粮食安全保卫战》的序言中指出:“转基因作物对人类健康、食品安全的威胁太大了,无论怎样强调都不会过分。如果中国的农业被转基因的种子掌控,最多再过20年,中国将不会作为一个国家而继续存在了。”从这个角度来看,中农大玉米改良中心育成拥有自主知识产权的玉米,意义十分重大。中国还需要研发出大量的多品种的转基因粮食,应对现实与未来的需要。

然而,这一切都要在依法规范的前提下进行,在确保转基因食品安全的前提下,公开信息,理性推广,化解质疑。充分尊重消费者的知情权和选择权。

规范化的管理是转基因食品在我国发展的关键,我国已经日益完善转基因食品管理的相关法规,对“以转基因动植物、微生物或者其直接加工品为原料生产的食品和食品添加剂”必须进行标识,就是保护消费者“知情权”的一项重大措施。

转基因食品是在中国的发展还任重道远,转基因食品将是绕不开的长久的话题。因此,对转基因食品应该多一些理性的思考。