

依法治国研究

论转基因产业化的风险预防原则

高建勋

【提要】转基因技术问世以来,有关其对环境 and 人身损害的风险在科学上一一直未有定论,不同国家和地区出于不同的政治、经济和文化等因素的考虑,对待转基因技术和产品的态度完全不同。欧盟针对转基因技术风险的科学不确定性提出了强风险预防原则,对转基因产品施以严格的风险防范措施;而美国采取的是将转基因产品与常规产品同等对待的实质等同原则,其实质是内紧外松的弱风险预防原则。我国在实施转基因产业化政策过程中,可以对欧盟和美国的制度进行兼容并包,一方面要确立风险预防原则的指导性地位,并将风险预防原则落实到具体的风险防控体系之中;另一方面应对实质等同原则进行吸收和兼容,将其作为实现风险预防目的的重要手段和方法,同时将转基因风险预防技术手段制度化,并从程序上完善和保障公众知情权、参与权和选择权。

【关键词】转基因产业化 风险预防原则 实质等同评估方法

〔中图分类号〕D912.6 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕1000-2952(2017)02-0107-08

近年来,随着粮食问题的不断加剧,全球转基因粮食产业化进程突飞猛进。2016年,国际农业生物技术应用服务组织(ISAAA)的年度报告指出,2015年全球转基因作物的种植面积约1.8亿公顷,较1996年转基因作物首次商业化以来增加了100多倍。^①早在上个世纪80年代,我国即将生物技术列入国家高技术研究发展计划(863计划),并于1999年启动实施了“国家转基因植物研究与产业化专项”,2008年更是将“转基因生物新品种培育”作为重大科技专项,列入国家中长期科技发展规划(2006—2020)。但迄今为止,我国只有转基因棉花和番木瓜获准商业化种植,水稻、玉米、小麦等主要粮食作物的商业化推广可以说一波三折、步履维艰,^②其直接后果就是13亿人口日益提高的生活需求和粮食供应严重不足之间

的矛盾。以大豆为例,从1996年我国成为大豆净进口国起,进口量从当年的111万吨持续增

① 参见新华网: http://news.xinhuanet.com/fortune/2016-04/13/c_1118611649.htm, 2016年12月20日。

② 早在1999年和2004年,农业部相继受理了转基因水稻和玉米的安全评价申请,分别经过11年和6年的严格评价过程,于2009年8月17日依法批准为其发放安全证书。根据现行法律规定,获得安全证书并不意味着准许转基因作物商业化,只是第一步而已。随后,转基因作物还要进行品种审定,并依次获得生产许可证、经营许可证,方可进行商业化推广。以上安全证书于2014年8月17日过期,2014年12月11日获得续签,有效期5年。但商业化推广仍然遥遥无期。参见华中农业大学官方网站: http://jxxx.hzau.edu.cn/jxdt/201501/t20150106_51638.htm, 2017年1月5日;亦参见:新浪财经: <http://finance.sina.com.cn/china/20140903/012420194636.shtml>, 2017年1月5日。

加到2015年的8169万吨。^①2016年我国进口大豆8391万吨,基本上都是转基因产品。^②我国粮食供应对国外市场的高度依赖,严重影响着国家粮食安全。这一方面使得国内转基因主粮的产业化迫在眉睫。自2008年至2017年的10个中央一号文件,8个涉及到转基因技术;2013年,61名院士集体上书国家领导人,请求转基因水稻产业化。^③另一方面,民众有关转基因产品潜在风险的争议此起彼伏,从法国科学家塞拉利昂有关转基因食品致癌的报道,到国内外广泛关注的“黄金大米”事件,^④再到崔永元与方舟子因转基因话题引发的名誉侵权战等,无一不折射出这个问题的复杂性和大众关切程度。^⑤2016年中央一号文件指出,应“加强农业转基因技术研发和监管,在确保安全的基础上慎重推广”,首次将转基因产业化的风险防控问题提升到国家战略层面。因此,对转基因风险预防原则的研究刻不容缓,意义重大。

一、风险预防原则在环境法领域的发展

(一) 风险预防原则的缘起和发展

风险预防原则源于德国,意为“foresight”。通说认为1982年联合国《世界自然宪章》首次涉及了风险预防的理念。不过,风险预防作为一项原则首次提出是在1984年的保护北海会议上。此后,风险预防原则就频繁出现在各个国际条约、国际大会上。其最初的适用范围也从海洋环境保护方面逐步拓展到其他领域如气候变化、危险物品管制、生物多样性保护等不同方面。目前,风险预防原则几乎渗透到所有的环境保护和人类与动植物生命健康相关的国际制度与实践。^⑥以致有学者认为,自1990年以来,几乎所有的与环境保护有关的国际法律文件都包含有风险预防原则的内容规定。^⑦但表面的繁荣并不能掩盖风险预防原则所存在的问题。从出现的第一天起,风险预防原则就饱受争议。

(二) 风险预防原则的理论争鸣和困境

1. 风险预防原则的观点争鸣

由于各国的历史传统、现实利益各异,国

际上关于风险预防原则的定义、实质内涵、适用要件乃至其国际法地位众说纷纭,导致其理论构建尚不成体系,甚至有关风险预防原则的确切表述也难以达成共识,如Julian Morris在其主编的《风险和风险预防原则再思考》中指出,风险预防原则的表述版本众多,有关定义有20种或者更多,其措词也多含糊不清,且各种表述之间互不兼容。^⑧Gary E. Marchant在其《独断和易变:欧盟法院的风险预防原则》中提到,过去25年来,欧盟法院在大约60个涉及环境、健康和安全的司法裁决中,未能对风险预防原则作出明确一致的解释。^⑨

国外学者一般将风险预防原则分为两大类:强风险预防原则与弱风险预防原则。前者指除非能够确定一项行动没有任何危害,否则不能进行;后者指缺乏充分的确定性不能作为延迟采取措施以预防可能带来的危害的借口。^⑩前者以《世界自然宪章》《温斯布雷德宣言》和《生

① 参见凤凰资讯: http://news.ifeng.com/a/20160414/48452807_0.shtml, 2017年1月5日。

② 参见新浪财经: <http://finance.sina.com.cn/money/future/agri/2017-01-17/doc-ifxzqnvva3822194.shtml>, 2017年1月15日。

③ 参见中国新闻网: <http://www.chinanews.com/cj/2013/10-21/5406016.shtml>, 2017年1月10日。

④ 2008年6月,一支由中美科学家组成的科研团队在中国湖南衡阳的一所小学进行实验,25名小学生及家长在未被告知“黄金大米”系转基因产品的情况下,每人食用了60克“黄金大米”米饭。该实验结果于2012年9月发表于《美国临床营养学杂志》,民众方始知情,并立即引起轩然大波。迫于舆论压力,《美国临床营养学杂志》于2015年7月在其网站发布公告撤回有关“黄金大米”的论文。

⑤ 高建勋:《论我国转基因风险防范机制的完善》,《太原理工大学学报(社会科学版)》2015年第12期。

⑥ 邓纲:《论风险预防原则对传统法律观念的挑战》,《社会科学》2009年第3期。

⑦ [法]基斯著:《国际环境法》,张若思编译,法律出版社2000年版,第93页。

⑧ Julian Morris, *Defining the Precautionary Principle*, in Julian Morris ed., *Rethinking Risk and the Precautionary Principle*. Butterworth-Heinemann: 2000, pp. 1-12.

⑨ Cary E. Marchant, *Arbitrary & Capricious: The Precautionary Principle in the European Union Courts*. Washington D. C., the AEI Press: 2004, p. 9.

⑩ 高秦伟:《论欧盟行政法上的风险预防原则》,《比较法研究》2010年第3期。

物安全议定书》为代表；后者以《北海宣言》《里约宣言》和《生物多样性公约》为代表。前者受到环境主义者推崇，但由于它要求在没有证据能够证明其行为无害之前不能进行活动，因此实践中严格采纳的并不多。后者则综合考量成本收益、社会经济因素，寻找替代方法等，故而被较多采纳。^①

2. 风险预防原则的理论困境

(1) 适用标准的模糊性。与损害预防原则比较，风险预防原则突破了传统法学理论，但由于风险预防原则的定义、内涵和适用要件尚未形成共识，导致了该原则实施的操作难度。如前所述，强预防原则由于可能会导致不切实际的过度规范，在实践中并不可行。但即便对于较为务实的弱风险预防原则，如《里约宣言》第15条的规定，^②其表达也存在很大争议。何为“严重的”？何为“不可逆转的”？以及何为“风险”和“威胁”等？用语存在模糊性，实践中存在较大争议。正如美国学者桑斯坦教授指出的，预防作为环境、安全与健康立法的原则，在国际组织的法律文件和一些国家的法律中得到确认。但是，这一原则是瘫痪性的。^③美国法律评论员 Jonathan H. Adler 亦认为风险预防原则是一项“没有原则的原则”。^④

(2) 逻辑上的不可证明性，产生举证责任分配的难题。首先，传统的举证责任适用于对已经发生的事实进行追溯，但就风险预防而言，所谓的事实是对未来的预测。在这种情况下，举证责任无论分配给谁，从逻辑角度而言，都无法承担。因为举证责任要求证明的危险尚未发生，一旦当时的证据不能就此给予充分的解释和说明，这种举证责任的履行不啻为一项不可能完成的任务。^⑤其次，在举证责任之转换上，由于环境或健康风险往往并非单一原因导致，因此，如何确定由哪一方承担举证义务，在现实中存在适用困难。再次，如要求所有新兴科技在应用之前先证明无风险，这种举证责任诚属过重，将使科技活动寸步难行，从而阻碍社会进步。^⑥有违风险预防原则的设立初衷。

二、转基因产业化过程中风险预防原则的适用争议

由于涉及到复杂的政治、经济利益，不同国家从本国立场出发，对风险预防原则作出对己有利的解读，因此形成了两大对立的集团——以强风险预防原则为主导的欧盟和以弱风险预防原则为主导的、以美国为代表的迈阿密集团。

(一) 欧盟：安全至上的强风险预防原则

由于政治、文化和宗教观念的影响，欧盟各国非常注重公众健康的保护。针对转基因技术的潜在风险，欧盟大力倡导风险预防原则，并制定了严格的风险防范措施，具体包括《封闭使用指令 90/219/EEC》《有意释放指令 2001/12/EC》《越境转移法规 1946/2003》《转基因食品/饲料法规 1829/2003》《可追踪性法规 1830/2003》等规定，构成了欧盟管理转基因潜在风险的生物安全框架。这些规定从风险防范的角度对转基因产品的全部生产过程进行严格控制，包括从封闭使用的试验到田间释放，再到投放市场阶段，以及越境转移等。为了保障该原则的实施，欧盟还确立了一系列措施和制度，包括个案处理原则、逐步进行原则、全程控制原则，以及标识制度和可追溯制度等。这些法规和指令无一不体现了强风险预防的理念，目的是预防转基因技术可能带来的环境、动植物和人类健康风险。

(二) 以美国为代表的迈阿密集团：外松内紧的弱风险预防原则

“迈阿密集团”（Miami Group）由转基因作

① 赵鹏：《风险、不确定性与风险预防原则》，《行政法论丛》2010年第1期。

② 《里约宣言》第15条的规定：“为了保护环境，各国应按照本国的能力，广泛适用预防措施。遇有严重或不可逆转损害的威胁时，不得以缺乏科学充分确实证据为理由，延迟采取符合成本效益的措施防止环境恶化”。

③ [美]桑斯坦：《恐惧的规则：超越预防原则》，王爱民译，北京大学出版社2011年版，第23页。

④ Jonathan H. Adler, The Problems with Precaution: A Principle without Principle, in *Crop Chemophobia*. Entine ed., 2010: 33.

⑤ 邓纲：《论风险预防原则对传统法律观念的挑战》，《社会科学研究》2009年第3期。

⑥ 彭峰：《环境法中“风险预防”原则之再探讨》，《北京理工大学学报（社会科学版）》2012年第2期。

物种植和产品出口的6个主要国家（美国、加拿大、澳大利亚、阿根廷、乌拉圭和智利）组成，他们从转基因生物技术及产品出口中获得了巨大经济利益，希望能够维持转基因产品自由贸易，因此他们并不认同欧盟的强风险预防原则。相反，其所奉为圭臬的就是“实质等同原则”。^①该原则于1993年由国际经合组织（OECD）提出，随后联合国粮农组织（FAO）和部分国家也将其作为转基因食品安全评价的基本原则，其中以美国最为典型。

作为世界上最大的转基因产品生产和出口国，美国对转基因产品贸易采取积极推动的政策。这一基本态度主要体现在1986年颁布的《生物技术法规协调框架》中。它把转基因食品 and 传统食品的潜在风险归为同一类型，即两者具有“实质等同性”，因此并不要求对转基因产品进行特殊管理。与欧盟的做法相反，它不对转基因产品的生产过程和生产工艺进行审查，只对终端产品与传统产品进行比较。它不适用可追溯制度，也不要求对转基因产品采取强制标识。在国际层面，美国政府虽然签署了《生物多样性公约》，但至今未获得议会通过，其至今没有签署《生物安全议定书》，而仅仅参加了该议定书的信息交换项目。

即便如此，这并不表明美国政府对转基因问题放任不管。^②根据前述《生物技术法规协调框架》的规定，转基因技术从实验室到市场共分九个环节，不同阶段的情况要分别受到农业部（USDA）、环保署（EPA）、食品药品监督管理局（FDA）的依法监管。其中USDA主要是通过其下属的动植物卫生检疫局（APHIS）对转基因作物在实验研究和环境释放（田间试验）阶段进行监管，其重点是环境释放，即在隔离区域内进行田间试验，周围禁止种植相近物种，以免转基因农作物花粉传播，产生基因污染；EPA将依照《联邦杀虫剂、杀菌剂和杀鼠剂法案》对转基因产品的农药残留进行监测，以避免对环境对人体健康造成危害；FDA则依照《联邦食品、药品和化妆品法案》进行转基因食品、食品添加剂、转基因动物饲料、兽药的安全性管理，以确保转基因食品对人类健康的安

全。可见，美国政府对转基因技术的潜在风险也相当关注，风险防范措施十分齐全。

此外，就信息公开而言，美国法律的规定也非常到位。根据《生物技术法规协调框架》规定，无论是在转基因大田试验种植阶段，还是作为食品和饲料的转基因产品上市前的自愿咨询阶段，政府在决策时都必须将信息公开，并征求公众和专家的意见。信息的及时公开，保证了公众的充分知情权；公众参与决策和投票，可以自由表达意愿，并行使自主选择权。^③这样一个有普通民众大量参与的决策机制，保证了决策的科学性和广泛的民意基础。

（三）风险预防原则的国际法效力的争议

正是由于自身理论分歧和不同国家定位的不同，风险预防原则在国际法领域的地位也不断受到质疑和挑战，大大影响了其效力的发挥。在美国诉欧盟及其成员国暂停对转基因产品进口审批和销售措施案中，欧盟认为对WTO协定的理解和适用必须与其他国际法规则结合起来，即应当将《生物安全议定书》中所体现的“风险预防原则”及风险评估标准作为国际习惯法进行适用。但美国认为对转基因产品适用强风险预防原则实质上等于“零风险”的举证责任，这一要求诚属过高，必将阻碍贸易和科技的发展。并且，其对欧盟主张的风险预防原则已经成为一项国际法准则的观点进行反驳，认为该原则没有明确的内容，不能作为一项具有法律效力的国际法准则。尽管WTO最终裁决欧盟及其成员国的临时性暂停措施违反WTO规则而判决其败诉，但并未就风险预防原则在国际法上的地位做出评判。有关风险

^① 所谓“实质等同原则”（substantial equivalence），是指通过对转基因作物的农艺性状和食品中各主要营养成分、拮抗物质、毒性物质及过敏性物质等成分的种类和数量进行分析，并与相应的传统食品进行比较，若二者之间没有明显差异，则认为该转基因食品与传统食品在食用安全性方面具有实质等同性，不存在安全性问题。

^② 孙良国：《法律家长主义视角下转基因技术之规制》，《法学》2015年第9期。

^③ 如2012年美国加州就转基因食品标识提案“第37号提案”进行了全民公投，该提案最终以53.1%反对票对46.9%赞成票的结果未获得通过，但它在保护对转基因食品的公民知情权和选择权方面，无疑是一次伟大的实践。

预防原则的国际法律地位——是否具有国际法的普遍适用效力——的争议仍悬而未决。

三、转基因产业化进程中风险预防原则的实施路径

风险预防原则尽管被国际环境法普遍采纳，但其本身作为一个抽象性的原则，实质内容并不明确，使其在转基因生物安全领域的实施效率大打折扣。同时，实质等同原则因其所代表的转基因产业利益，得到几大国际组织和以美国为首的迈阿密集团的广泛适用。因此，如欲使风险预防原则在转基因产业化过程中发挥实际效力，必须构建一套落实风险预防原则的规则体系，并对实质等同原则加以改造和吸收。

（一）构建风险预防原则的规则体系

在这方面，可以借鉴欧盟的做法，综合运用一系列技术手段和方法，主要包括个案处理原则（case by case）、逐步性原则（step by step）、全程控制原则（Process-based），以及可追溯制度、召回制度等。虽然它们也称为原则和制度，但本质上都是基于风险预防这个大原则下的具体适用规则。

1. 个案分析原则

作为生物安全评价的基本原则之一，个案分析原则要求针对不同的转基因产品分别进行风险评估，因为不同产品可能因用途、基因体、基因操作等的不同，潜在风险也各不相同。在实践中，对转基因生物的环境释放和产品进入市场不应只采取一个统一的许可标准，而应有针对性地对不同许可申请进行逐个评价。即不但要求对同一种外源基因转入不同物种分别进行风险评价，还需要对同一物种接受不同外源基因分别进行风险评价。^①

2. 逐步性原则

转基因技术及其产品的研发和应用过程需要经过实验室研究、环境释放以及商业化生产等一系列环节，相应的风险评价应采用逐步进行的方式，即在每个阶段上都对转基因技术及其产品进行风险评价，前阶段评价所获得的相关数据和经验可以作为后阶段风险评价的基础，并且需根据

每一步的评价结论确定是否进入下一个发展阶段。

3. 全程控制原则

根据欧盟在《食品安全白皮书》提出的“从农场到餐桌”的理念和要求，为防范转基因及其产品的潜在危害，不能仅仅着眼于最终产品这一环节，而应实现从实验室到餐桌的全程控制，使转基因从技术到产品的整个周期中的各个环节，包括实验室研究、环境释放和商业化推广等，都处于法律规制和政府监管之下，以便最终建立起一套涵盖整个产业链的产品安全法律法规体系。

4. 可追溯制度和召回制度

可追溯制度和召回制度是欧盟法律对转基因产品的强制要求。2002年生效的《欧盟普通食品法》规定：所有食品和饲料企业都需建立专门的溯源系统，以便能够查到食品和饲料的来源和去向，而且需要保证这些企业随时都向政府管理部门提供此类相关信息。欧盟还专门制定了法律，要求转基因食品在试验、生产、加工、储藏和销售环节的全过程都有详细的记录档案。^②一旦出现转基因产品风险时，政府可以沿整个食物链追溯问题的起源和产品的最终流向，以便采取相应召回或补救措施。

（二）对实质等同原则的改造和吸收

1. 对实质等同原则的批判

迄今为止，关于转基因技术和产品风险，还没有一个全球一致的安全性评价方法和程序，而使用最广泛的就是实质等同性原则。但它在运用中还存在以下几方面的局限和争议：第一，所谓实质等同性，实际上是没有判定尺度，而是一种主观判断标准。因为它没有规定那些成分需要做比较性研究和测试，而主要依靠研究者或生产者随意选择或利用已知的特性。第二，所有实验应该是针对整个转基因个体，而非其单一成分。因为整个个体的毒理、过敏和免疫学研究比单一成分更复杂、更重要，且单一成

^① 盖钧镒：《当代食物安全》，江苏凤凰科学技术出版社2014年版，第348页。

^② 唐晓纯：《我国转基因食品市场准入和召回研究》，《食品科学》2006年第10期。

分的总和也并不等于整个转基因个体。第三,实质等同性原则是一种化学成分检测方法,它并不能替代全面的生化、毒理、过敏和免疫学的实验和检测方法。其实,关于这一点,科学哲学的先驱人物休谟说得很明白,即由相似性无法推出相同性。虽然那时还没有转基因,也没有实质等同原则。

2. 对实质等同原则的吸收与兼容

事实上,批评者对这一概念的理解存在偏差。实质等同性概念是安全性评价的重要手段,是确定是否实施风险预防原则的判断标准,但其本身并不能完全替代或否定风险预防原则。在某种意义上来说,实质等同原则其实也是一种框架或原则,而动物实验、DNA检测等微观工作则是这个原则的评价体系组成部分,是该原则不可分割的一部分。根据“实质性等同”分析的结果,可将转基因作安全性评价归纳为以下三类:(1)转基因产品与传统食品对照具有实质等同性,可以认定转基因对照成分具有与传统食品一样的安全性,不作进一步检测。(2)除了一些明确的差异外,转基因产品与对照物具有实质等同性。进一步的安全性分析主要围绕这些差异进行。(3)在许多方面转基因产品与对照物不具有实质等同性,或找不到可进行比较的传统对照物。当然这也并不能说明此转基因产品就是不安全的,但在这种情况下,需要对该转基因产品进行全面彻底的安全性分析。^①就评价转基因生物的安全性而言,“实质性等同原则”只是评价的起点,而非终点。

对建立在科学确定性基础上的实质等同原则,尽管在运用中还存在一定的争议,但必须对其科学理性和可操作性进行肯定,并对其合理之处进行改造和吸收,以便形成一个多学科的体系进行安全性评价,从而作为实现风险预防原则目的的手段之一。美国 Les Levidow 教授认为,应对实质等同原则进行重塑,以寻求横跨大西洋(美国与欧盟之间)的和谐统一。^②

四、构建我国转基因产业化风险预防原则体系的建议

我国作为拥有 13 亿人口的大国,转基因产

品不仅关系到粮食安全,而且是事关整个国家安全和人民健康的根本问题,必须慎重对待。

(一) 确立风险预防原则作为转基因产业化的指导原则

作为《生物多样性公约》及其《议定书》的签约国,我国应落实和推进风险预防原则。根据我国《农业转基因生物安全管理条例》的规定,转基因生物安全评价的是农业转基因生物对人类、动植物、微生物和生态环境构成的危险或者潜在风险;安全评价工作按照植物、动物、微生物三个类别,以科学为依据,以个案审查为原则实行分级分阶段管理。^③此即表明我国转基因产业化的指导思想是明确的。但农业部农业转基因生物安全管理办公室 2012 年出版的《转基因 30 年实践》主张:“在进行农业转基因生物风险评估时,一般应遵循预防原则、科学透明原则、实质等同性原则、熟悉原则、个案分析原则和渐进原则。”中国疾病预防控制中心营养与食品安全所发布的《转基因食品安全评价技术指南》也宣称:转基因食品安全性评价的基本原则(包括):实质等同性原则、科学原则、逐步原则、个案原则。这实质上是将风险预防原则与其他原则或措施混为一谈,模糊和淡化风险预防原则应有的主导地位。因此,要使风险预防原则在转基因生物领域内落到实处,必须将风险预防原则放在首位,同时将其其他具体原则和措施,包括个案分析原则、逐步性原则、全程控制原则、标识制度和可追溯制度,进行吸纳和改造,作为实现风险预防原则的重要手段,从而明确风险预防原则的指导地位。

(二) 构建转基因产业化的风险预防体系

随着风险预防原则内涵的不断丰富,在转基因产业化实践中,还应遵循科学规律,通过

^① 卓勤、杨晓光:《转基因作物的安全性评价策略、现状及发展》,《卫生研究》2005年第2期。

^② Les Levidow, Joseph Murphy, Susan Carr. Recasting “Substantial Equivalence”: Transatlantic Governance of GM Food. *Science, Technology and Human Values*, 32 (2007), 26-64.

^③ 《农业转基因生物安全管理条例》,2001年7月11日经农业部第五次常务会议通过,自2002年3月20日起施行。

法律程序，将已有科学依据或科学证明的生物风险预防技术手段上升为具有法律约束力的制度规范，构建转基因产业化的风险预防控制体系，具体包括：

1. 隔离种植制度

为防范转基因作物可能引发的环境风险，建议可效仿美国的隔离种植做法，即对转基因作物划出特定的种植区域，以便将转基因作物与非转基因作物隔离种植，如规定在种植转基因和传统农作物的两类农地之间必须有 500 米宽的隔离带，如我国黑龙江大豆种植即可采取该制度。但鉴于我国南方人多地少，属于插针种植式的小规模农业，方圆 500 米之内可以有二个村庄，上千人生息，这个制度不宜适用。^①

2. 分类分级制度

为保障国家粮食安全，建议根据安全级别和风险收益比例原则，针对转基因产品发展，我们可以按照转基因经济作物、转基因非主粮作物、转基因主粮作物的顺序，制定完善的分类分级制度，即先行发展转基因经济作物，与此同时，观察和监测转基因经济作物产品的安全性，进而发展转基因非主粮作物，在转基因作物的安全性得以确保的情况下，最后发展转基因主粮作物。

3. 轮作轮休制度

轮作轮休制度是要求把转基因作物的种植时间与非转基因作物错开。这种轮作轮休制度可避免转基因作物种植带来与非转基因作物基因交叉污染的可能性风险，既可促进转基因产业化，又保障国家粮食安全。

4. 采取“避难所”措施

为了避免转基因技术给生态环境和传统作物可能带来的毁灭性风险，可以采取“避难所”措施。所谓的“避难所”措施，就是按照一定的比例把种植转基因作物（如玉米）的土地规划出来，作为种植天然作物的场所。也可以建立传统作物种质资源基因库或种质资源圃，将传统作物优良品种进行保护并使其延续。

5. 风险不确定时禁止采取行动

对风险不确定的转基因作物禁止开发推广，如甘肃张掖地区在转基因产品安全性存在争议

的情况下，于 2013 年 10 月颁布了《关于建设农产品安全大市的意见》，明确禁止转基因种子的繁育、销售和使用。^② 张掖由此成为全国第一个明文禁止转基因作物种植的城市。无独有偶，2016 年 12 月，黑龙江省修订的《食品安全条例》规定，“禁止非法生产、经营和为种植者提供转基因粮食作物种子，禁止非法生产、加工、销售、进境转基因或者含有转基因成分的食用农产品”。^③ 其中，转基因技术的潜在风险也是条例出台的考量因素之一。

（三）确保公众知情权、参与权和监督权

构建我国转基因风险预防原则体系，除将生物风险预防技术手段法律化外，还应从程序上做到信息公开透明，保障公民的知情权、参与权和监督权。

1. 确保公民知情权

知情权是《消费者权益保护法》中规定的最基本的权利，是其他权利的前提和基础。但目前我国转基因标识制度还比较粗糙，列入强制标识的产品范围狭窄，标识方式很不统一。所以需要扩大强制标识的转基因产品范围，如对转基因原料加工食品进行标注；同时，对转基因标识的内容和形式做出更具体的规定，包括字体大小、颜色对比度等，以使公众能够在知情的情况下明白消费。此外，政府应依据信息公开制度，保证程序公开透明，如在转基因产品进行检测和试验时，公布转基因采用的技术标准，并将检验结果向公众公开，保障公众知情权。政府还应当严格执行转基因产品可追溯制度，确保每一份转基因产品都可以被追溯。

2. 赋予公民参与权

在保障公民知情权和确保信息公开的基础上，让公众参与到转基因法律制定和政策决策

^① 丛亚平：《构建“生物国防”，叫停主粮转基因化》，参见人人网：http://blog.sina.com.cn/s/blog_51508bd70102dwyb.html，2015 年 12 月 10 日。

^② 《张掖市建设农产品安全大市管理办法》，参见 <http://nyj.zhangye.gov.cn/Item/36652.aspx>，2016 年 12 月 13 日。

^③ 参见黑龙江省人民政府网站：<http://www.hlj.gov.cn/zwfb/system/2016/12/17/010803823.shtml>，2017 年 1 月 13 日。

的各个过程中,如在审批转基因粮食安全证书时,可以采取民意调查、举行座谈会、听证会,邀请公民参与讨论、设计安全评价的内容和流程,见证和参与转基因检测和试验活动,使公众有充分表达自己意愿和意见的机会,并让公众参与投票表决等。这不但可以增加决策的透明度,还可以使通过的转基因法律和政策具有广泛的民意基础,从而得到民众的遵循和支持。

3. 完善公民监督权

在转基因技术研发、田间试验和产品销售过程中,应充分发挥公众的力量,使公众可以行使批评、建议、举报和其他舆论监督权,确保转基因生产经营活动在阳光下依法进行,消除人们对转基因的担忧和恐惧,最大限度避免和减少转基因可能带来的风险。

结 语

转基因作为一个新生事物,也许确实存在可能性风险,但放眼世界,转基因产品日新月异,已经涉及到经济、政治、社会及国家安全的各个方面。^①我国在转基因技术研发方面,一度走在世界前列,但近10年来,我国转基因作

物产业化进程裹足不前,与发达国家相比转基因科技竞争力不断削弱。根本原因在于指导思想 and 定位不清的问题。因此,科学理解并贯彻风险预防原则意义重大。正如习总书记在中央农村工作会议上强调的:“对转基因技术,一是要确保安全,二是要自主创新。也就是说,在研究上要大胆,在推广上要慎重。转基因农作物产业化、商业化推广,要严格按照国家制定的技术规程规范进行,稳扎稳打,确保不出闪失,涉及安全的因素都要考虑到”。^②这是对转基因风险预防原则的最好诠释。

本文作者:福州大学法学院副教授、硕士生导师,福州大学法学院2010级博士研究生,2014年美国爱荷华大学访问学者
责任编辑:周勤勤

^① 孙良国:《法律家长主义视角下转基因技术之规制》,《法学》2015年第9期。

^② 习近平:《占领转基因技术制高点》,参见人民网:<http://world.people.com.cn/n/2014/0928/c157278-25754424.html>,2016年12月19日。

On the Precautionary Principle for GMO Commercialization

Gao Jianxun

Abstract: Since the transgenic technology emerged, its harmful risks to the environment and the human body are hard to confirm or falsify in science. Different parties' attitudes towards the genetically modified technology and products are completely different. Given the uncertainty of transgenic technological risks in science, the European Union comes up with the strong precautionary principle and implements strict risk prevention mechanism and measures, while America adheres to the weak precautionary principle and adopts the "substantial equivalence" principle that equally treats transgenic products and conventional products. As a reference for risk-prevention of genetically modified organisms in China, we can combine the EU policies and the America policies. For one thing, the guiding role of the precautionary principle shall be established and its contents be specified; for another, the substantial equivalence shall be introduced and adopted as a means for realizing the purpose of the precautionary principle.

Keywords: GMO commercialization; precautionary principle; assessment methods of substantial equivalence