

【法学研究】

基因污染、生物安全与国际环境保护 ——《生物安全议定书》与国际环境法的新发展

王秀梅

(西北政法学院 国际法系, 陕西 西安 710063)

摘要: 伴随着转基因技术的发展, 产生了基因污染, 现代生物技术效益与危险性并存, 为了防止基因污染的危害, 保护地球生物多样性, 包括中国在内的 70 多个国家签署了《生物安全议定书》, 《生物安全议定书》主要对转基因活生物体的越境转移即国际贸易的安全性作出了规定, 这对于国际环境保护的发展具有深远意义, 作为一个条约, 它首次将转基因技术的发展与生态环境的保护联系起来, 并将对各国转基因技术的发展, 对转基因技术及其产品 (Genetically Modified Organisms, GMO) 的国际贸易产生影响, 从而影响地球生态环境的保护, 也使国际环境法出现了一个新领域: 转基因技术与生物多样性的国际保护。

关键词: 转基因技术; 基因污染; 生物安全; 国际环境保护

中图分类号: DF468 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-6248(2002)01-0039-04

Gene Contamination, Biosafety and the Protection of International Environment——“ The Protocol on Biosafety” and the New Development of International Environment Law

WANG Xiu-mei

(Department of International Law, Institute of Northwest Political & Law, Xi'an 710063, China)

Abstract Gene contamination has arisen with the development of transgenic technology. Because in modern transgenic technology the benefit side coexists with the danger side, more than 70 countries (including the People's Republic of China) signed “The Protocol of Biosafety” in order to prevent the endanger of gene contamination, and to protect the diversity of biology. “The Protocol on Biosafety” is mainly about the safety of transnational transfer in other words the international trade of genetically modified organisms. The protocol is very important to the development of environment protection. As a kind of treaty, the protocol first contacted the developing of the transgenic technology with the protection of the ecology, it will affect on the developing of transgenic technology and GMOs, thereby will also affect greatly on the protection of ecology, this is a new field appeared in international environment law: the genetic technology and the protection of biological diversity.

Key words transgenic technology; gene contamination; biosafety; international protection of environment

2000年1月28日, 134个国家的代表出席在加拿大蒙特利尔召开的联合国生物安全问题国际会议, 通过了《卡塔赫纳生物安全议定书》(Cartagena

Protocol on Biosafety) (以下简称《生物安全议定书》)。2000年6月5日开始, 《生物安全议定书》在联合国总部开放签署。中国于2000年8月8日签

署,是签署该议定书的第 70个国家。《生物安全议定书》的签署,表明国际社会对转基因技术的潜在危险性有了更高的认识,并在一定程度上达成共识。《生物安全议定书》的签署,影响是深远的,首先,因为《生物安全议定书》对转基因技术及产品(Genetically Modified Organisms 即 GMO)通过贸易和投资进行的越境转移作了规定,将对 GMO的国际贸易以及对 GMO生产与发展产生影响,并会影响到国家之间的国际贸易关系;其次,各国关于 GMO的政策法规将会随《生物安全议定书》作出相应调整;最后,《生物安全议定书》将 GMO的潜在的巨大风险性摆在人们面前,使社会公众认识到基因污染的危险性,从而提出了一个具有深远意义的环保新观念,也使国际环境保护增加了一个全新的领域:防止基因污染,保护地球生物多样性或曰生物安全。

一、转基因技术与基因污染

转基因技术是现代生物技术,现代生物技术是随着现代分子生物学理论和技术的发展而产生的,转基因技术或曰基因工程的出现,宣告了现代生物技术时代——基因时代的来临。所谓基因工程,亦叫重组 DNA技术,即将 DNA在体外或体内进行组合,然后把组合后的 DNA分别转移进我们操作的生命体。基因工程与传统农业生产技术对农作物和家禽的栽培以及遗传育种的不同在于,后者通过染色体重组而产生的基因改造或变换仍然是按照生物自身许可的规律进行的,而基因工程生物的基因“移植”则是强制性的,是在自然状态下根本不可能发生的或极少可能发生的。譬如,传统的遗传育种绝不可能使西红柿里有鱼的基因,玉米里有萤火虫的基因,而现在,转基因技术已将其变成了现实。因此,一些西方人士将以基因强制移植为特征的转基因技术称为“扰乱自然和万物自身的运行”或“篡改上帝的作品”。

基因工程自 20世纪 70年代兴起以来,对农业、医药、化工等行业产生了重大影响。现代遗传育种转基因技术把一些优良或有特殊性状的基因转入到农作物中,缩短育种时间达几万倍,而且已培育出抗病、抗除草剂、抗虫、高蛋白等各种农作物品种,基因工程疫苗和药品大量生产并投入市场。可以说,基因工程给传统生物技术带来了彻底的革新。

然而,任何事物都有其两面性,现代生物技术在带来巨大效益的同时,也有巨大的危险性。首先,是对人体安全性问题。以前对基因工程的植物作为食品的评价是“实质等同性原则”(Substantial

equivalence)^[1],然而后来人们对此产生了怀疑,因为转基因生物若作为食物进入人体,可能使人出现某些毒理作用和过敏反应,国外已有儿童饮用转基因大豆豆浆产生过敏反应的报道。再如,转入的生长素类基因可能对人体生长发育产生重大影响;转基因生物中使用的抗生素标记基因,可以使人体对抗生素产生抗性。所以一些西方国家出现了大规模反基因工程食物浪潮,此外还有基因工程对生态环境的安全性问题,即生物多样性和生物安全问题。转基因技术的使用,可能会导致生态环境的灾难,那就是基因污染。说到基因污染,首先要讲的就是基因漂散,即基因工程作物中的转基因能以通过花粉(风扬或虫媒)所进行的有性生殖过程扩散到其他同类作物上,这一过程即为遗传学上所讲的“基因漂散”。而这种人工组合的基因,通过转基因作物或家养动物扩散到其他栽培作物或自然界野生物种,并成为后者基因的一部分,这在环境生物学上称为“基因污染”,是一个重要的具有深远意义的环境新观念^[2]。

毫无疑问,基因污染是有害的。首先,表现在其对传统农作物的污染上。现有的传统农作物,是人类通过几千年培育和选择保留下来的,其染色体上,都储存着人类所需要的各式各样性状的基因,是一个巨大的可宝贵的资源。而另一方面,对天然物种的基因污染也不容忽视,几乎所有的农作物在其分布区都存在有性繁殖相容性(可交配)的野生种和近缘种,这些野生种和近缘种对农业遗传育种意义重大,是一个巨大的基因库。如“杂交稻之父”袁隆平的超级杂交稻的培育,最主要的一环就是水稻野生近缘种的发现和利用,将人工栽培水稻与其野生近缘种进行杂交,从而培育出超级杂交稻。而事实上,随着转基因作物的大田种植,这种对天然物种的基因污染已经开始出现。据国外的研究报道,转基因植物中的外源基因,特别是抗逆基因(如抗除草剂、抗病、抗虫等)已经漂散到其野生近缘种中,基因工程玉米的抗除草剂基因已漂散到附近地区野生的类蜀黍植物上,基因工程油菜的抗除草剂基因也漂散到附近地区野生的茼蒿植物上。这些野生植物污染了某些抗性基因,其后果已造成所谓的“超级杂草”的出现^[3]。这不仅增加了除草的难度,也给对农作物野生近缘种的利用造成困难或使其成为不可能。不仅如此,受基因漂散影响过程的植物,其从转基因中获得的性状因为是未经过自然选择过程的,其结果将会打破自然界的生态平衡,影响整个地球的生态系统。

除上述转基因植物造成的基因污染外,转基因

动物也会造成基因污染,而且具有危险性,重组微生物进行生物防治也会产生安全性问题,对此若不加控制,都可能产生严重的生态灾难

基因是一切生命的基本组成部分,而繁殖又是生命的基本特征。生物繁殖的本质就是基因复制。所谓基因的污染就是在天然的生物物种中掺入了人工重组的基因,而这些外来的基因可以随被污染的生物繁殖得到增殖,再随被污染生物的传播而发生扩散。因此基因污染是唯一一种可不断增殖和扩散的污染,而且无法消除。确如某些有识之士所言,这是一种非常特殊又非常危险的污染。

二 基因污染与生物安全: 保护生物多样性

据统计,地球上现存的和未发现的物种大约有千万种,这些物种只有在正常环境下才可以保存。近百年来,尤其是 20 世纪以来,滥捕滥杀、过度开发和环境污染已严重破坏了物种生存环境,每年都有物种在消失,大量的物种濒临灭绝,有的物种已成为稀有物种。这些物种消失和灭绝是不可逆的,已消失灭绝的物种不可能再出现。这种对生物多样性的破坏,不利于人类现在和将来的利益。为此国际社会和各个国家都进行了不懈的努力,这最初表现在对濒危动植物的保护上,有国内立法如中国的《野生生物保护法》,有国际条约,如《生物多样性公约》。

上述国内立法、全球性公约与区域性公约和双边条约对于保护地球生物多样性无疑起到了重要的作用。但随着新技术开发利用,上述国内立法和国际条约对生物多样性的保护已经不够,而伴随着转基因技术的使用推广,基因漂散和基因污染的出现,使人类周围环境中天然生物基因库的纯净受到了严重的威胁,如果对此不加以注意和维护,那么基因污染对生物多样性的破坏和威胁较之于因为狩猎和传统工农业活动对生物多样性的破坏和威胁要严重得多,因为,如前所述基因污染是唯一一种能够不断增殖、扩散而且又无法清除的污染。一些有识之士已意识到这个问题,并促使国际社会通过了《生物安全议定书》。

三、《生物安全议定书》对国际环境保护 的意义、作用与评价

《生物安全议定书》的签署,对国际环境保护及国际环境法的发展具有深远的意义。《生物安全议定书》是一个里程碑式的国际法文件,它首先将转基因技术的作用、转基因生物的出现和生产与生物多样性保护

联系起来,给人们敲响了警钟:现代生物技术的使用,转基因动植物的推广和利用可能危及生物安全,破坏地球生态环境。这是国际环境保护面临的前所未有的新课题,是国际环境法的一个全新领域。综观《生物安全议定书》的内容,其主要作用和意义体现在:

(一)《生物安全议定书》建立了以信息共享和科学决策为基础的框架,有助于在转基因技术的利用及风险防范方面进行国际协调与合作,以加强国际生物安全管理,保护地球生物多样性。

《生物安全议定书》首先明确“现代生物技术的效益与危险并存,但应当保护生物多样性”,这是一个十分重要的基本原则。现代生物技术的好处或效益是显著的,并已成为改善农业生产力的重要新工具,人们寄望于通过基因工程农作物的研究推广以解决粮食短缺的问题。然而,现代生产技术也是一把双刃剑,它在有巨大的效益和潜力的同时又存在着巨大的危险性,如前述基因污染对生物多样性和对生态环境的威胁与破坏就是其最大的危险所在。因此“效益与危险并存,保护生物多样性”的原则对现代生物技术的作用与发展作出了明确的定位与评价,并在这个基础上强调加强国际间协调合作,加强国际生物安全管理。

现代生物技术的发展历史并不是很长,转基因技术的使用也并不是很理想,有待于改进,尤其是对于基因污染,对于生物多样性的危害,目前许多问题尚不是很清楚,也没有切实可靠的防范手段和治理措施。因此,基于基因污染不断增殖与扩散且又无法清除的特性,若不加以控制,其对生物安全和生态环境的危害实在堪忧。因此各国应在《生物安全议定书》明确的“效益与危险并存”原则的基础上,谨慎地开展对现代生物技术研究利用。

为了促进生态安全方面的国际合作,《生物安全议定书》开放签署后,联合国召开了转基因生物国际大会,决定建立一个国际生物安全信息中心,以加强全世界对转基因产品的管理和信息交流^[4]。这个信息中心,将收集世界各地关于转基因生物的政策法规、管理办法、科研进展情况以及各国所有允许和禁止的转基因产品的目录清单。中心将与因特网连接,方便人们查阅有关信息及资料。

(二)《生物安全议定书》对转基因技术及产品(GMO)的越境转移作了明确规定,将对 GMO 的国际贸易产生重要影响,进而影响国际范围内生物安全与国际环境保护。

《生物安全议定书》为了加强生物多样性保护,

对 GMO 的越境转移作了规定,这实际上是该《议定书》的主要目标,即根据《环境与发展的里约宣言》(1992)原则上所订立的预先防范办法,在考虑到对人体健康所构成的风险的同时,努力确保在安全转移、处理和使用因现代生物技术而产生的、且可能对生物多样性的保护和可持续性使用产生不良影响的改性活生物体(转基因产品)领域实行适当的保护,尤其关注越境转移问题

《生物安全议定书》对 GMO 的越境转移规定的主要内容:

1. 谨慎原则

即任何一国均有权禁止活的基因工程生物进入,且无需向出口国提供相关的证据。在转基因生物的越境转移问题上,各国的立场差异很大,以美国、加拿大、阿根廷等 6 个主要 GMO 出口国组成的迈阿密集团认为,目前没有任何科学证据表明转基因产品会带来不安全因素,故主张:“不允许国家借口所谓防范规则来限制进口,该原则表示有潜在危险性的活动在未获得科学证实会造成严重灾害之前就可能加以限制或禁止”,故强烈反对禁止和限制 GMO 的越境转移。而以欧盟为主的一些发达国家则主张以预防原则为基础,对 GMO 的国际贸易进行必要规范。《生物安全议定书》规定的“谨慎原则”,与欧盟国家的主张是一致的。这一条款从国际贸易的角度看是与 WTO 自由贸易的规则相悖的,但其所以能得以通过,则反映了大多数国家对转基因生物向自然界大量释放的担忧。在已有研究表明基因污染已存在的情况下,在对转基因技术大规模使用可能造成的影响尚不是很明确的情况下,“谨慎原则”是应该得到肯定的,尽管它与自由贸易的原则相悖,但这是一个主权国家行使主权的表现,出于保护生物安全、保护生态环境的考虑,至少在现阶段,这么做是必要的和有益的。

2. 风险评估和管理

即以风险评估和管理预测确定 GMO 越境转移后可能产生的不利影响并以此作为进口方是否同意越境转移的基础

3. 提前知情同意

指对于首次有意向进口缔约方的环境中引入改性活生物体之前,应确保以书面形式通知进口缔约方的国家主管当局,以取得进口缔约方的认可,在进口国主管当局审批后才能允许 GMO 进口。

以上关于 GMO 越境转移的规定,在对转基因生物对生物安全、对人体健康可能产生的影响的研究尚不够深入的情况下,是非常必要的。通过对 GMO 的越境转移设置屏障,那么即使基因污染在一国或数国发生,造成灾难性的后果,也可能防止和控制其范围扩大。

为了加强生物安全管理,目前,世界上许多国家都在进行生物安全的立法,建立和健全生物安全法规体系。对生物安全的管理,主要有两种模式,即以美国、加拿大等国为代表的以产品的基础(Product-based)管理模式和以欧盟国家以技术为基础(Technology-based)的管理模式^[5]。《生物安全议定书》的签署,将进一步推动各国的生物安全立法与管理。中国在 1993 年由国家科委发布了《基因工程安全管理办法》,中国签署《生物安全议定书》后,为认真履行议定书,国家环保总局等 7 个部门联合编制了《中国国家生物安全框架》,提出了中国生物安全的政策体系、法规体系的国家框架方案。《中华人民共和国生物安全管理条例》和《生物安全法》也正在制定中。作为《生物安全议定书》的缔约国,中国将进一步加强生物安全立法与管理,从而能在更好地规范和推动转基因技术发展的基础上,防止其对生态环境和生物多样性造成破坏和影响。

参考文献:

- [1] 朱守一.生物安全与防止污染[M].北京:化学工业出版社,1999,36.
- [2] 沈孝宙.基因污染——新世纪的忧患[N].南方周末,2001-1-18(4).
- [3] 夏友富,薛达元,沈洪民.生物安全议定书及其对国际贸易的影响[J].国际贸易,2001,1(4).
- [4] 戴维·B·桑达罗罗.生物安全议定书:能做什么,不能做什么[Z].美国驻华大使馆官方网站.
- [5] 朱守一.生物安全与防止污染[M].北京:化学工业出版社,1999.