

转基因食品安全性的探讨

郭桦^{1,2}, 郭祀远¹

(1. 华南理工大学轻工与食品学院, 广东 广州 510640) (2. 美晨集团股份有限公司, 广东 广州 510075)

摘要: 转基因食品是指以转基因生物为食物或为原料加工生产的食品。本文通过对转基因食品现状的分析和讨论, 指出对转基因食品的安全性评估, 必须从对人体健康的影响、对生态系统的影响以及对各国政治和经济关系的影响等方面综合考虑。同时, 应制定相应的政策和管理措施, 做到既以慎重的态度确保转基因食品的安全, 又以积极的观念对待这一新生事物的发展, 促进转基因技术的进步。使转基因技术在发展的同时能进一步造福人类。

关键词: 转基因食品(GMF); 安全性, GMF 标签; 实质等同性; 基因污染; 非目标生物伤害; 预防性原则

中图分类号: TS201.6; 文献标识码: A; 文章编号: 1673-9078(2007)08-0071-03

Discussion of the Security of Genetically Modified Foods

GUO Hua^{1,2}, GUO Si-yuan¹

(1.College of Light Industry & Food Science, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China)(2.Masson Group Co. Ltd., Guangzhou 510075, China)

Abstract: Genetically modified foods (GMF) are produced from genetically modified organisms (GMO).The analysis of current status of GME showed that the evaluation of security of GME should consider the effects of these foods on human health, ecosystem, as well as the relationship of politics and economics. Meanwhile, correspond policies and supervisory measures should come out to insure the security of GMF and let the genetically modified technology (GMT) benefit human beings.

Key words: genetically modified foods (GMF); security; GMF label; substantial equivalence; gene pollution; unwished-for biology harm; prevent principle

转基因食品 (genetically modified foods, GMF) 是指利用现代分子生物学技术, 将某些生物 (动物、植物或微生物) 的基因转移到其它物种中去, 改造它们的遗传物质, 使其在性状、营养品质、消费品质等方面向人们需要的目标转变, 以这种转基因生物 (genetically modified organisms-GMO) 为食物或为原料加工生产出的食品^[1]。

转基因食品是近二三十年才发展起来的。1994年, 在美国出现了世界上第一例转基因食品—延迟成熟的转基因番茄, 从此, 转基因作物发展迅速, 到2002年, 全世界的转基因作物的商业化种植面积已达到5867万公顷^[2]。随着转基因作物和转基因食品的大规模种植和商业化生产, 其安全性问题也越来越受到人们的广泛关注。到底如何表征转基因食品? 如何正确认识转基因食品的安全性? 现今世界上对转基因食品的安全性是否有一致的认识? 现有的科技水平能准确评估转基因食品的安全性吗? 目前国际上对转基因食品是否有统一的生产监管制度? 本文将从以上各方面探讨相关问题。

收稿日期: 2007-05-26

1 转基因食品 (GMF) 标签

GMF 标签是指对 GMF 要明确进行标识, 说明该商品是转基因食品或含有转基因成分, 以便与传统食品区分开来, 提供给消费者自主选择。标签的内容一般包括转基因成分是多少, 是否有毒性与过敏原, 是否含有抗生素标记基因, 营养成分的构成状况, 有哪些特点, 生产地址与厂家等等^[3]。

有关转基因食品的标签问题由来已久, 自转基因作物 (GMC) 问世以来, 关于转基因食品是否必须贴标签的争论就没有停止过。目前, 对转基因食品是否进行标识有三种意见: 一是强制性标签, 大多数国家, 包括欧盟、日本等国, 还有许多科学家、消费者都要求对转基因食品实行强制性标签; 二是自愿性标签, 美国的食物与药物管理局 (FDA), GMF 的生产者与销售者和部分科学家反对 GMF 的强制性标签, 提倡自愿性标签; 三是根本不用标签, 这是少数的唯科学主义人的观点。支持 GMF 标签的人认为: 进行 GMF 标识是尊重消费者的知情权和在知情的基础上进行选择的权力; 不标识是对消费者自主选择权的限制, 是

不尊重消费者自主选择权的表现；而且，标识转基因成分可以让某些消费者回避特定的物质，比如含有抗生素标记基因，含过敏原基因等。反对 GMF 标签的人认为：如果 GMF 符合“实质等同性”原则，则它是安全的，无需标识；GMF 标签会暗示 GMF 不安全，从而影响转基因农业的发展；GMF 标签制度会增加 GMF 成本，从而增加消费者的负担。不难看出，这些其实都是 GMF 生产者与销售者为了自身的商业利益而进行的辩解。总之，由于转基因技术和 GMF 的许多不确定性，应该对 GMF 实行强制性标签制度，这是对消费者知情选择权的尊重和对消费者利益的保护，也符合国际惯例。我国政府也早于 2002 年就制定了《农业转基因生物标识管理办法》，规定对 GMF 必须进行标识。

2 “实质等同性”原则

至今，人们对转基因食品可能会给人体健康带来哪些影响以及影响的程度还没有十分清晰的认识。那么，如何评估转基因食品的安全性呢？1993 年，经济合作与发展组织（OECD）提出了转基因食品安全性分析的原则——“实质等同性”（substantial equivalence）原则，即如果某个新食品或食品成分与现有的食品或食品成分大体等同，那么它们是等同安全的^[4]。

许多国家，像美国、加拿大等都用这一原则来评估转基因食品的安全性，世界粮农组织（FAO）/世界卫生组织（WHO）的专家顾问委员会也认同目前没有其它策略可以为转基因食品的安全性评估提供更好的方法^[5]。但也有许多科学家对此原则提出异议，其中有一篇由埃里克·米尔斯通等人在英国的《自然》（Nature）杂志上发表的“超出‘实质等同性’”的权威文章认为：“实质等同性”原则概念界定不清楚，容易引起误导——只要某一转基因食品或食品成分与现在市场上销售的传统食品或食品成分相同，则认为该转基因食品 and 传统食品一样安全，就没有必要做毒理学、过敏性、遗传学和免疫学实验，这实际上是用最终食品的化学成分来评价食品的安全性，而不管转基因作物或转基因食品的整个生产过程的安全性，包括人体健康安全和生态环境安全。我们暂且不论用化学成分来代替毒理学、过敏性和免疫学实验是否合理，就目前的科学水平而言，科学家还不能通过转基因食品的化学成分准确地预测它的生化或毒理学影响^[6]。而支持“实质等同性”原则的学者则认为，此原则是由各国权威专家在大量个案分析的基础上进行仔细、广泛考虑而制定的，它是解决传统毒理学实验对转基因食品

安全性评估存在局限性的有用工具。从自然辩证法的角度来分析这个问题，我们会发现，“实质等同性”原则有其合理性，但也确实存在一定的局限性。系统的功能是由组成元素、结构、环境共同决定的。虽然系统的组成元素是系统具有某种功能的物质基础和物质载体，但它不直接决定系统的功能。同组成元素相比，系统的结构对系统性状、功能的决定作用更为直接和根本；而且，环境也制约着系统功能的发挥^[7]。“实质等同性”原则只是孤立地以转基因食品的化学成分来断定其安全性，而没有将其成分之间的内在联系（结构）、有机体与环境之间的联系和相互作用，科学与生态学、伦理学之间的联系予以适当的考虑，因而容易得出片面的评估结果。

3 基因污染

人们发展转基因技术的初衷是希望通过该技术得到具有抗病、抗虫、品质改良、抗逆、抗除草剂、发育调控以及药物生产等性状的转基因作物。但转基因作物同样会给环境带来生态风险。在 1992 年联合国环境与发展大会上，由各国政府首脑共同签署的《生物多样性公约》中明确要求每一个缔约国制定或采取办法管制、管理或控制由生物技术改变的活生物体在使用和释放时可能对环境 and 人体健康产生的不利影响，并要求缔约国防止引进、控制或消除那些威胁生态系统、环境或物种的外来物种。这表现了国际社会对“生物安全”问题的普遍重视。

2000 年 1 月 7 日，美国环境保护局限令美国大部分玉米产区的农场主至少种植 20% 传统玉米，在同时种植玉米和棉花的地区，传统玉米要达到 50%。这一针对转基因玉米种植的限令是为了防止害虫对转基因玉米中的毒素形成抗药性而作出的^[8]。可见，科学家和政府官员们对转基因作物可能会给环境带来的生态风险早有认识。但在 2001 年，墨西哥本土的玉米品种资源仍受到由美国进口的转基因玉米的基因污染，这一事件引起国际社会的广泛关注。墨西哥是玉米的起源中心，也是遗传多样性极为丰富的地区，这一事件对自然基因库造成了基因污染的严重后果：一是如果转基因逃逸的情况不断发生，会导致当地遗传多样性的丧失，造成遗传冲刷（genetic erosion）。而遗传多样性在防止人类发生饥荒上是非常重要的。二是转基因可以通过杂交转移到其野生近缘种中，并育得后代，从而可能造成一些野生近缘种或稀有种的灭绝。而野生近缘种也经常被育种学家作为远缘杂交的重要遗传资源。“墨西哥玉米事件”并不是唯一的基因污染

事件,加拿大转基因油菜造成的基因污染早在 1998 年已有报道^[9]。我国是水稻和大豆的起源地,为避免类似基因污染事件的再次发生,对该两种转基因作物在我国的大面积商业化种植要极为慎重。

4 “非目标生物伤害”

转基因作物的另一个生态风险是“非目标生物伤害”,它是指在一个生态系统内,利用现代基因技术制造的优质、高产和各种抗逆特性(抗虫、抗除草剂等)的转基因作物,在攻击自己的特定目标时,间接地或无意地伤害到生态系统内其他生物的生态风险问题,也是转基因食品环境安全问题^[10]。美国康奈尔大学教授约翰·罗西等人在《自然》杂志上曾发表文章,指出转基因抗虫玉米的花粉含吸毒素,会对大斑蝶的幼虫等农田益虫造成危害^[11]。人类一直想尽办法与杂草、害虫相抗争,而现代农业生态系统的观点并非是灭光害虫,而是将其降到不成灾害的水平。因为相对于整个生态系统而言,“杂草”、“害虫”常常是不可或缺的一环。许多事实已证明保护生物多样性是我们的利益所在,尽量避免转基因作物的非目标生物伤害是我们在发展转基因技术中必须重视的问题。

恩格斯在一百年前就最早发出忠告:“不要过分陶醉于我们对自然界的胜利,对于每一次的胜利,自然界都报复了我们。”^[12]本世纪出现的一系列全球性问题已经向我们敲响了警钟,告诉我们为了地球与人类的长远发展,人类必须从以人的利益为中心的传统价值观念中走出来,认识到人是生态系统的一部分,人类的生存与生态系统其他部分的存在状况紧密相连,生态系统的完整性决定着人类的生活质量,从而树立人与自然和睦相处、协同进化的生态文明观。

5 “预防性原则”

鉴于转基因食品存在一定的不确定性和风险性,加强转基因食品的安全管理十分必要。对此,发展中国家和欧盟主张最终的管理规则必须包含“预防性原则”,即当一个国家怀疑某食品对环境和人的健康有害时,就有权禁止这一产品的进口,即使没有科学证据表明其有害。因为许多发展中国家目前不具备科学验证转基因食品有害的能力。2000年初通过的《卡塔赫纳生物安全议定书》就确认了这一原则^[13]。而美国、加拿大、澳大利亚等国,因是世界上最大的转基因食品出口国,则反对该原则。认为这会使一些国家凭借《生物安全议定书》设置新的技术贸易壁垒,以保护本国的生物技术产业,这无疑会阻碍国际贸易的发展。

他们坚持“预防性办法”,即只要生产者进行了安全性实验并提供数据,就应予以承认。这场争论实际上是发达国家之间以及发达国家与发展中国家之间争夺转基因食品市场,维护各自经济利益的产物,它也反映了各国各地区文化、价值观上的差异,乃至一些政治抗衡的因素。

6 转基因食品的安全管理

目前,国际上尚未有统一的对转基因食品的安全管理办法。各国都根据本国的实际情况,制定相应的原则和具体管理法规。在我国,已于 1993 年由国家科委颁布了《基因工程安全管理办法》;农业部也分别于 1996 年颁布了《农业生物基因工程安全管理实施办法》;2001 年颁布了《农业转基因生物安全管理条例》;2002 年又出台了《农业转基因生物标识管理办法》。

一系列的关于转基因食品安全的法规、条例的出台和不断完善有利于加快转基因食品的商业化进程,充分利用转基因技术给人类带来的好处,同时最大限度地减小其负面影响。另外,发展转基因食品的风险评估研究,加大转基因技术的科学普及力度,提高转基因技术的透明度,让公众参与讨论等措施都可以促进转基因技术的顺利发展。

结语

转基因食品作为一种新兴的现代生物技术的产物,既具有明显的先进性,也具有许多不确定性。因而,讨论转基因食品的安全性时,必须从对人体健康的影响、对生态系统的影响以及对各国政治和经济关系的影响等方面辩证、综合考虑,进行全面、细致的分析和慎重、客观的评价。同时,应确立相应的政策、制度,并实施必要的管理举措,以确保转基因食品的安全,使转基因技术在发展的同时能进一步为人类造福。

参考文献

- [1] 葛国耀,宋子良.透视转基因食品.自然辩证法通讯,2004,(2):101-103
- [2] 毛新志,殷正坤.转基因食品—自然的还是非自然的.自然辩证法研究,2004,(5):14-17
- [3] 毛新志,殷正坤.转基因食品的标签与知情选择的伦理分析[J].科学学研究,2004,(2):23-27

(下转第 85 页)