

转基因食品标识与信息的政策效应研究 ——基于中国消费者的实验经济学实证分析

马琳 著

中国社会科学出版社

转基因食品标识与信息的政策效应研究

——基于中国消费者的实验经济学实证分析

马琳 著

中国社会科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

转基因食品标识与信息的政策效应研究 / 马琳著. —北京: 中国社会科学出版社, 2014. 6

ISBN 978-7-5161-4417-6

I. ①转… II. ①马… III. ①转基因食品—标识—政策效应—研究
②转基因食品—信息政策—政策效应—研究 IV. ①TS201. 6

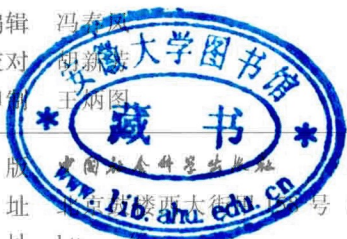
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 134088 号

出版人 赵剑英

责任编辑 冯春凤

责任校对 胡新燕

责任印制 王炳图



出版社 中国社会科学出版社
社址 北京东黄城根北街16号 (邮编 100720)

网址 <http://www.csspw.cn>
中文域名: 中国社科网 010-64070619

发行部 010-84083685

门市部 010-84029450

经销 新华书店及其他书店

印刷 北京君升印刷有限公司

装订 廊坊市广阳区广增装订厂

版次 2014 年 6 月第 1 版

印次 2014 年 6 月第 1 次印刷

开本 710 × 1000 1/16

印张 13.75

插页 2

字数 200 千字

定价 39.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书,如有质量问题请与本社联系调换
电话:010-64009791
版权所有 侵权必究

序 言

转基因食品对当代人类缓解饥饿、贫穷和资源压力，改善健康、福利和生活方式，提高生产效率和创造更多财富，具有无法估量的发展潜力和应用价值。鉴于我国人多地少的国情，发展转基因食品对我国具有全局性、战略性意义。目前，转基因技术培育成功的动物、植物、微生物品种越来越多，用这些品种制成的食品也在不断增加，其种类包括：植物性转基因食品、动物性转基因食品、转基因微生物食品（如生产奶酪的凝乳酶等）、转基因特殊食品（又称“疫苗食品”，如能预防霍乱的苜蓿植物）等。

人类对转基因生物技术的研发始于 20 世纪 70 年代，20 世纪 80 年代，科学家们开始把 10 多年分子研究的成果运用到转基因食品上，并于 90 年代广泛应用到农产品生产中。美国是最早进行转基因食品研究的国家，1983 年转基因烟草和转基因马铃薯首先在美国诞生；1986 年始，转基因抗虫和抗除草剂植物开始在田间实验；1994 年，可延长成熟期的番茄在美国田间大规模生产并获准进入市场销售；其时，抗病毒转基因烟草也开始在中国生产。1996 年全球转基因作物种植面积约 170 万公顷；1998 年，转基因作物已经在 8 个国家种植，全球种植面积从 1996 年的 170 万公顷猛增到 2800 万公顷，增长 16 倍之多，1999 年增至 3990 万公顷，其市场价格高达 30 亿美元，涉及 40 个转基因品种，其中，大部分是抗

虫害、抗病毒、抗杂草的转基因玉米、黄豆、油菜、马铃薯、西葫芦等食品。2003 年全球转基因作物的种植面积大约是 6770 万公顷,比 1996 年的 170 万公顷增加了大约 40 倍。2005 年转基因作物销售额约达 80 亿美元。国际农业生物技术应用国际服务组织 (International Service Agri - biotech Applications Agencies, 简称 ISAAA) 于 2014 年 2 月 13 日发布报告称,全球 27 个国家超过 1800 万农民于 2013 年种植转基因作物,种植面积比 2012 年增加 3%,也就是说增加了 500 万公顷。此外,首个具有耐旱性状的转基因玉米杂交品种亦于 2013 年在美国开始商业化。全球转基因作物的种植面积于转基因作物商业化的 18 年中增加了 100 倍以上,从 1996 年的 170 万公顷增加到 2013 年的 1.75 亿公顷。

目前,转基因食品的主要产地是美国、加拿大、欧盟、南非、阿根廷、巴西、澳大利亚和中国等。其中美国仍是全球转基因作物的领先生产者,种植面积达到 7010 万公顷,占全球种植面积的 40%。

然而,转基因食品作为一项科学新产物,也存在很多不确定性,决定了转基因食品在给人类带来不少恩惠的同时,也带来潜在危害与风险,这就要求我们在看到转基因食品给人类带来福祉的同时,更应科学分析和防范其给人类带来负面问题和潜在风险的可能性。因此,制定合理的转基因食品标识、信息政策,规范转基因食品产业的发展,有利于保护消费者利益,增加转基因食品的消费,转基因食品的市场需求刺激转基因食品的生产,从而进一步促进转基因食品产业的发展。

本书在相关理论研究的基础上,揭示出信息不对称下转基因食品标识和信息政策对于保护消费者利益十分重要。然后,建立消费者消费行为模型,分析转基因食品标识和信息政策对于消费者福利的影响,并得出结论:强制标识和公开信息政策能够提高我国消费者的福利水平。再通过经济学实验获取消费者消费数据,实证分析转基因食品标识政策和信息政策对消费者福利的影响。最后根据实证分析的结果,提出相应政策建议。

首先,通过分析转基因食品生产者和监管部门两个利益主体对转基因食品的态度以及影响因素,从两者博弈的角度分析,认为无论是在静态博弈模型下,还是在动态博弈模型下,转基因食品生产者重视转基因食品的宣传,自觉加贴食品中转基因成分标签的概率随着转基因食品监管部门监管力度的增大而增大。因此,为了保护消费者的利益,转基因食品相关监管部门要加大对转基因食品生产者的监管力度,转基因食品的标识和信息政策必不可少。

其次,从传统经济学的偏好和福利理论出发,通过建立中国转基因食品消费者的消费效用函数模型,分析中国消费者在转基因食品不同的标识和信息政策下福利变化。得出结论:当市场上同时存在转基因食品和非转基因食品时,在一个市场经济和法制尚不完善,厂商机会主义行为比较普遍的环境下,采取强制标识政策将能够保障消费者的利益。所以,为了保护消费者的利益,应该采用强制标识政策作为我国的转基因食品标签管制方式。消费者在充分了解转基因食品的信息后对于转基因食品的保留价格才是真实的,消费者在有信息情况下的福利水平要高于无信息情况下的福利水平。因此,为了保护消费者的利益,公开转基因食品信息应该是我国的转基因食品信息管制方式的政策取向。

再次,引入实验经济学方法,以苹果为例,通过转基因苹果和非转基因苹果的拍卖实验,获得消费者的消费数据。通过调研获得消费者对于转基因食品的认知程度、态度、安全认同度等。运用调研和实验数据,实证分析信息不对称条件下消费者在不同的转基因食品标识、信息政策影响下对转基因食品的态度以及影响态度的因素。分析结果显示:被调查者的年龄、性别、教育程度、工作性质、购买地点、家庭人均月收入和居住地区7个解释变量对回归结果并不显著。而家庭规模对转基因食品安全认知度与消费者对转基因苹果的偏好存在显著的正相关关系,消费者对转基因食品的认知、标识政策和信息政策与消费者对转基因苹果的偏好存在显著的负相关关系。因此,转基因食品标识、信息政策对消费者转基因食

品偏好的影响显著,有信息时,消费者更加偏好非转基因食品,无信息时,消费者更加偏好转基因食品;强制标识政策下,消费者更加偏好非转基因食品,自愿标识政策下,消费者更加偏好转基因食品。即强制标识政策和公开转基因食品信息使得消费者偏好转基因食品程度降低,而消费者在明确区分转基因食品 and 了解转基因食品信息的情况下,对转基因食品的偏好是真实的,获得的福利提高了。

最后,运用实验数据实证分析不同转基因食品标识、信息政策下消费者的消费行为数据,揭示出消费者在不同转基因食品标识、信息政策下的福利变化。分析认为:有信息时使得消费者对转基因苹果的出价降低,而这个出价是消费者充分了解转基因食品信息后获得对于转基因食品真实的保留价格,所以消费者在有信息时的福利比无信息时高。强制标识政策使得消费者对非转基因苹果的出价提高,由于消费者的出价是消费者的保留价格,因此,消费者在强制标识政策下的福利大于自愿标识政策下的福利。为了保护消费者的利益,应该对转基因食品实行强制标识政策和公开信息政策。

本书的主要创新体现在三个方面:(1)引入实验经济学方法,通过实验获得实验数据,分析在信息不对称条件下和不同监管政策下消费者对转基因食品消费行为和影响因素,在揭示消费者对转基因食品真实偏好的基础上,提出适合我国实际的转基因食品标识、信息政策。(2)引入博弈论的分析方法,分析转基因食品生产者和监管部门两个利益主体对转基因食品的态度以及影响态度的因素,总结各相关利益主体对转基因食品的行为特征,从政府和转基因食品生产者博弈的角度揭示转基因食品监管的必要性。(3)构建消费者对于转基因食品的消费行为模型,分析消费者在不同监管政策下的消费行为,实证分析消费者消费行为的影响因素。

希望本书能为我国制定合适、有效的转基因食品标识、信息政策提供一点参考。

目 录

序言	(1)
第一章 导论	(1)
一 研究背景和意义	(1)
二 研究方案	(10)
三 研究方法	(12)
四 创新点及研究不足	(14)
小结	(15)
第二章 关于转基因食品的国内外研究	(16)
一 国内外研究现状	(16)
二 消费者维度的转基因食品问题研究	(17)
三 生产者维度的转基因食品问题研究	(27)
四 转基因食品政府监管政策方面的研究	(29)
五 需要进一步研究的问题	(38)
小结	(41)
第三章 转基因食品标识与信息政策的博弈分析：基于 监管部门和生产者的视角	(42)
一 转基因食品的特征	(42)
二 转基因食品监管部门与转基因食品生产者的静态 博弈	(43)
三 转基因食品监管部门与转基因食品生产者的动态 博弈	(46)

四 转基因食品监管部门与转基因食品生产者的演化博弈	(51)
五 转基因食品销售的演化博弈分析	(57)
小结	(64)
第四章 转基因食品标识与信息政策的效应分析：基于消费者的视角	(65)
一 标识政策	(65)
二 信息政策	(74)
小结	(78)
第五章 转基因食品标识与信息政策对消费者行为影响分析：基于 Logistic 模型	(80)
一 调查问卷	(80)
二 经济学实验	(92)
三 Logistic 模型分析	(104)
小结	(120)
第六章 转基因食品标识与信息政策对消费者福利影响：基于实验经济学分析	(121)
一 模型计量估计方法	(121)
二 模拟实验	(123)
三 正式实验	(130)
小结	(156)
第七章 结论与建议	(158)
一 主要结论	(158)
二 政策建议	(160)
三 研究展望	(165)
小结	(165)
附录一 中国转基因食品政策演进	(166)
附录二 消费者对于转基因食品态度的调查问卷	(172)
附录三 实验介绍	(175)

附录四 有关非转基因食品与转基因食品的信息披露	(178)
附录五 实验步骤	(179)
附录六 报价单	(181)
附表 消费者出价表	(182)
参考文献	(194)
后记	(209)

第一章 导 论

一 研究背景和意义

转基因食品对当代人类缓解饥饿、贫穷和资源压力,改善健康、福利和生活方式,提高生产效率和创造更多财富,具有无法估量的发展潜力和应用价值。所谓转基因食品(Gene Modified Food, 简称 GM Food)就是利用分子生物学手段将人工分离和修饰过的基因导入受体生物基因组中,使其生物性状或机能发生部分改变,如在产量、形状、营养品质、消费品质以及抗虫害、抗病毒、抗杂草等方面向人们所需要的目标转变。这种转基因生物,又称“基因修饰生物体”(Genetically Modified Organism, 简称 GMO),直接食用,或者作为加工原料生产食品,统称为“转基因食品”。^①

目前,转基因技术培育成功的动物、植物、微生物品种越来越多,用这些品种制成的食品也在不断增加,其种类包括:转基因植物性食品、转基因动物性食品、转基因微生物食品(如生产奶酪的凝乳酶等)、转基因特殊食品(又称“疫苗食品”,如能预防霍乱的苜蓿植物)等。^②

① Codex A., “Joint FAO/WHO Food Standard Programme”, *Limentarius Commission Chiba*, Vol. 17, No. 3, 2000.

② 霍飞、江国虹等:《转基因食品的发展现状及安全性评价》,《中国公共卫生》2003年第9期。

(1) 转基因植物食品。如转基因的大豆、玉米、番茄、水稻等,是转基因食品中种类较多的一类,主要是为了提高食品的营养及抗虫、抗病毒、抗除草剂和抗逆境生存以降低农作物的生产成本和改良品种,以及提高产量。

(2) 转基因动物食品。如转基因鱼、肉类等,由于技术方面的原因,转基因动物的产业化进程远远落后于转基因植物。转基因动物经处理后可以生产更多具有优良品质的奶和肉,比如不含乳糖的奶、低脂奶、低胆固醇肉、低脂肉或具有某些功能特性的特种蛋白质的肉类。

(3) 转基因微生物食品。目前直接用作食品的转基因微生物在市场上还未出现,但是利用转基因微生物发酵生产的产品却并不鲜见,如利用转基因微生物发酵而制得的高品质葡萄酒、啤酒、酱油和面包等。

(4) 转基因特殊食品。科学家培育出了一种能预防霍乱的首蓿植物。用这种首蓿来喂小白鼠,能使小白鼠的抗病能力大大增强。而且这种霍乱抗体,能经受胃酸的腐蚀而不被破坏,并能激发人体对霍乱的免疫能力。人们在品尝鲜果美味的同时,就能达到防病的目的。

人类对转基因生物技术的研发始于 20 世纪七八十年代,科学家们把 10 多年分子研究的成果运用到转基因食品上,并于 90 年代将之广泛应用到农产品生产中。美国是最早进行转基因食品研究的国家,1983 年转基因烟草和转基因马铃薯首先在美国诞生;1986 年始,转基因抗虫和抗除草剂植物开始在田间实验;1994 年,可延长成熟期的番茄在美国田间大规模生产并获准进入市场销售;1996 年,抗病毒转基因烟草开始在中国生产。

(一) 转基因食品发展现状

从 1983 年转基因烟草问世以来,转基因技术得到了迅速推广和发展,尤其是在食品领域可能带来革命性变化。然而,迄今为止

的科学进展,并不能否定转基因食品长期中风险的存在,^①因此,转基因食品在长期可能存在潜在的健康和环境风险也越来越受到世界各国消费者的关注。^②

1. 转基因作物种植面积

农业生物技术应用国际服务组织 (International Service Agri-biotech Applications Agencies, 简称 ISAAA) 在北京发布的 2010 年全球生物技术/转基因作物年度报告中指出,自 1996 年转基因作物开始大面积商业化种植,到 2010 年,全球 29 个国家的 1540 万农民种植了共 1.48 亿公顷的转基因作物。自 1996 年至 2010 年,全球转基因作物的种植面积增加了 87 倍。^③而世界范围内转基因作物的交易额也从 1996 年的 2.36 亿美元,增长到 2000 年的近 30 亿美元,到 2005 年更达 80 亿美元,ISAAA 还预测,世界范围内转基因作物的交易额在 2010 年将超过 200 亿美元。^④图 1—1 显示了 1996—2010 年 15 年间全球转基因作物种植面积的增长趋势。

2. 转基因作物种植种类

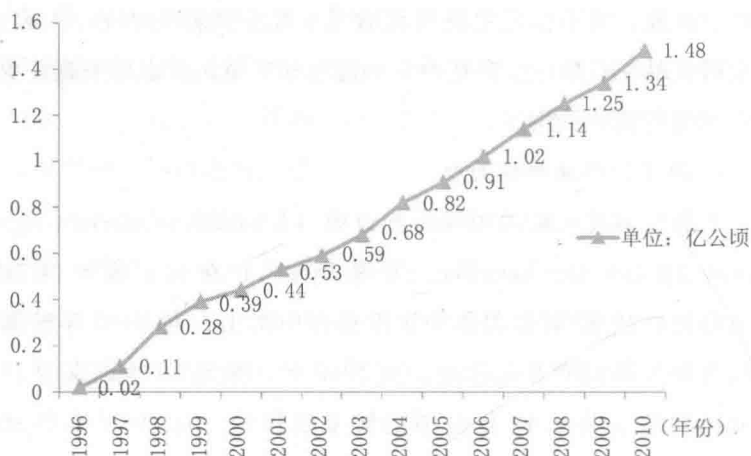
1996 年,转基因作物开始大面积商业化种植,种类有大豆、玉米、棉花、油菜、南瓜、木瓜、苜蓿、甜菜、番茄、杨树、矮牵牛、甜椒、康乃馨等。其中大豆、玉米、棉花、油菜为种植面积最大的四种农作物。图 1—2 为这四大转基因作物种植的比例。

① James, Clive, "Preview: Global status of commercialized biotech/GM crops; 2004, international service for the a requisition of agri-beotech application", *ISAAA Briefs*, Vol. 11, No. 32, 2004.

② Johan F. M. Swinnen, Thijs Vandemoortele, "Are food safety standards different from other food standards? A political economy perspective", *Europe Rev Agriculture Economics*, Vol. 36, No. 5, 2009.

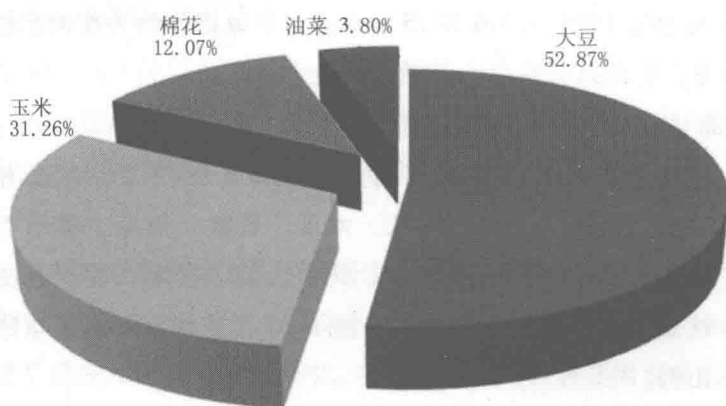
③ 农业生物技术应用国际服务组织 (ISAAA) 2010 年度报告。

④ Clive James, *ISAAA Breifs: Global Review of Commercialized Transgenic Crops*.



资料来源: 根据农业生物技术应用国际服务组织 (ISAAA) 1996—2010 年度报告整理绘制。

图 1—1 1996—2010 年全球种植转基因作物面积



资料来源: Clive James, *ISAAA Breifs: Global Review of Commercialized Transgenic Crops*.

图 1—2 世界主要转基因作物

2009 年, 全球转基因大豆种植面积为 6920 万公顷, 占全球转基因作物种植总面积的 52.87%, 在各类转基因作物中名列第一; 转基因玉米种植面积为 4170 万公顷, 占全球转基因作物种植总面积的 31.26%; 转基因棉花种植面积为 1610 万公顷, 占全球转基因作物种

植总面积的 12.07%；转基因油菜种植面积为 640 万公顷，占全球转基因作物种植总面积的 3.80%。由图 1—2 可知：主要转基因作物中转基因食品占 87.93%，占转基因作物的绝大部分。

3. 转基因作物种植国家

全球种植转基因作物的国家，从 1996 年的 6 个到 2009 年的 25 个，其中包括 15 个发展中国家和 10 个工业化国家。表 1—1 为 2009 年全球转基因作物种植面积前 15 名的国家及所种植转基因作物的种类。

表 1—1 2009 年全球转基因作物种植面积及种类

排名	国别	面积(百万公顷)	转基因作物种类
1	美国	64.0	大豆、玉米、棉花、油菜、南瓜、木瓜、苜蓿、甜菜
2	巴西	21.4	大豆、玉米、棉花
3	阿根廷	21.3	大豆、玉米、棉花
4	印度	8.4	棉花
5	加拿大	8.2	油菜、玉米、大豆、甜菜
6	中国	3.7	棉花、番茄、杨树、矮牵牛、木瓜、甜椒
7	巴拉圭	2.2	大豆
8	南非	2.1	大豆、玉米、棉花
9	乌拉圭	0.8	大豆、玉米
10	玻利维亚	0.8	大豆
11	菲律宾	0.5	玉米
12	澳大利亚	0.2	玉米、油菜、康乃馨
13	布基纳法索	0.1	玉米
14	西班牙	0.1	玉米
15	墨西哥	0.1	棉花、大豆

资料来源：Clive James, *ISAAA Breifs: Global Review of Commercialized Transgenic Crops*.

由表 1—1 可知，按照转基因作物种植面积排序，前 15 个国家

是：美国、巴西、阿根廷、印度、加拿大、中国、巴拉圭、南非、乌拉圭、玻利维亚、菲律宾、澳大利亚、布基纳法索、西班牙、墨西哥。2009 年，美国转基因作物种植面积继续排名世界第一，达到 6400 万公顷，占全球总量的一半。

综合以上数据，转基因食品正在世界范围内迅速发展。究其原因，首先，转基因食品可以解决人类面临的食物短缺问题，利用转基因技术得到的农作物产量显著高于普通作物，从而可以使世界饥饿和贫困等问题得到缓解；其次，发展转基因食品可以增加生物多样性。采用生物技术，通过在不同品种间的基因重组形成新物种，使之具有更加满足人们需求的特性；最后，转基因食品能够提高人们的生活质量，采用生物技术转移控制成熟期有关的基因可以使转基因生物成熟期延迟或提前，使消费者一年四季可以食用新鲜的水果和蔬菜。因此，转基因食品发展迅速。

（二）转基因食品的主要问题

转基因食品承载着人们渴望缓解饥饿与贫穷的沉重期待，凝聚着人们改善生活质量，提高生活水平的美好憧憬，这是其赖以存在与发展的意义所在。然而，毋庸讳言，转基因食品目前所具有的风险不确定性和信息不对称性特征，决定了转基因食品作为一项科学新产物在给人类带来不少恩惠的同时，也带来潜在危害与风险，主要表现在：一是对人和动物的风险，包括食品毒性、食品过敏性、病原体药物抗性等；二是对生态环境与农业的风险，包括转基因及其产物在环境中的残留、目标生物体对药物产生耐受性、增加农用化学品的使用、不可预知的转基因及其表达的不稳定性、生物多样性下降等；三是对非目标生物的风险，包括花粉或种子的扩散造成的遗传污染、转基因向微生物传递、通过重组产生新的病毒等。事实上，转基因食品自问世以来的几次事件，如“Pusztai”事件（转基因马铃薯对实验老鼠产生的不良影响）、“斑蝶”事件（食用撒有转 Bt 基因玉米花粉的乳草，斑蝶幼虫 44% 死亡）、“终结者”

事件（种子不育技术，有可能造成不可弥补的损失和生物安全风险）、“标签”风波（美国转基因标签的政策）、“偷窃”事件（绿色和平组织反对转基因食品种植，采取拔掉、毁坏在欧盟的转基因作物实验田而以偷窃罪遭到起诉）^①、“雀巢”事件（雀巢公司对欧洲和中国采取的双重标准）以及巴西豆、美国 Star link 玉米过敏事件，加拿大“超级杂草”事件，美国药用转基因玉米污染大豆事件、墨西哥玉米基因污染事件和中国 Bt 抗虫棉破坏环境事件等。^②这就要求我们，在看到转基因食品给人类带来福祉的同时，更加科学地去监管转基因食品，使转基因食品更加健康地发展。

转基因食品问题越来越引起人们的关注，转基因食品在科学上的不确定性和信息上体现的不对称性，使得各利益主体强烈要求各国政府能承担起转基因食品监管的责任。各相关利益主体有哪些监管的要求？政府如何制定对转基因食品的监管政策？这是我们必须回答的问题。

1. 风险不确定性

转基因食品具有风险不确定性和信息不对称性两个重要特征。风险不确定性主要体现在转基因食品的中长期安全风险上，到目前为止的科学进展，并不能否定转基因食品长期中风险的存在。^③然而，陈茂发现，许多认为转基因技术比传统育种增大安全性风险的科学实验都存在疑点，可信度受到质疑。^④因此，学术界对于转基因食品的安全风险性并没有一个统一观点。由于转基因食品的风险不确定性研究涉及具体生物学实验，因此本书主要从转基因食品的信息不对称方面入手进行相关研究。

① 樊龙江、周雪平：《转基因作物在美国》，《世界农业》2001年第8期。

② 王迁：《美国转基因食品管制制度研究》，《东南亚研究》2006年第2期。

③ Jane K. Selgrade, Christal C. Bowman, Gregory S. Ladics, "Safety Assessment of Biotechnology Products for Potential Risk of Food Allergy: Implications of New Research", *Toxicol Science*, Vol. 110, No. 31, 2009.

④ 陈茂等：《抗虫转基因水稻对非靶害虫褐飞虱取食与产卵行为影响的评价》，《中国农业科学》2004年第2期。