

农户对转基因技术的认知与采用行为分析*

——基于湖北与山东转基因抗虫棉种植的调查

陈 杰,丁士军

(中南财经政法大学 工商管理学院,湖北 武汉 430074)

摘 要 根据湖北与山东两地实地调查获得的数据,分析了农户对转基因抗虫棉的认知与采用行为,考察农户对于转基因技术规则的认识和参与方式。研究表明,农户对转基因抗虫棉及其安全性、相关规则仍缺乏认知;农业技术人员仍然是农户获得种子信息的重要来源;由于经费严重不足和管理体制上的弊端,现有农技推广体系已经陷入困境,农民难以获得及时有效的种子技术方面的指导和服务;种子市场的监管不力及相关规则的缺乏,不但损害了农户的利益,而且加大了农户技术采用的风险。在此基础上提出了解农户的决策行为、制定合理完善的技术规则等促进转基因抗虫棉技术推广的相关建议。

关键词 转基因抗虫棉;技术采用;农户;风险

中图分类号:N031 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2011)01-0025-05

自 1996 年转基因作物在美国大面积商业化种植以来,全球的转基因作物种植面积迅速扩大。据农业生物技术应用国际服务组织(ISAAA)的研究报告,2008 年全球转基因作物种植面积达到 1.25 亿 hm^2 ,比 1996 年增加了 70 多倍。在中国,转基因抗虫棉自 1997 年开始商业化应用以来,种植面积迅速增长,2007 年达到 380 万 hm^2 ,占中国棉花种植面积的 69%,国产转基因抗虫棉的种植面积已经达到全国抗虫棉种植面积的 75%^[1]。然而,由于监管不力和规则缺失,种子市场呈现“多、乱、杂”问题,损害了农户利益,影响了农户对转基因技术的采用和转基因产业的健康发展。有必要运用实地调查方法,从农户视野对转基因抗虫棉的经济影响和生态评价进行研究,分析农户的认知与采用行为,考察农户对于转基因技术规则的认识和参与方式,讨论如何让规则更好地约束技术,使之风险可控并为社会服务。

一、文献回顾

目前学者们从多个方面对转基因抗虫棉的应用进行了研究。范存会等^[2]认为在转基因 Bt 抗虫棉(简称 Bt 棉)推广初期,确实大幅度地减少了棉农的

农药施用量和生产成本。吴孔明^[3]的研究表明,Bt 棉的大规模商业化种植不仅有效控制了棉铃虫对棉花的危害,而且高度抑制了棉铃虫在玉米、大豆、花生和蔬菜等其它作物中的发生与危害。但是因为 Bt 毒素的毒谱较窄,目前的 Bt 抗虫棉只杀死棉铃虫而不能杀死其它昆虫,致使次生害虫不断增加。黄季焜等^[4]对大田生产中次要害虫农药施用量进行了长期观察,发现农民防治次要害虫的农药施用量出现增加的现象,但认为现有证据没有显著表明次要害虫数量上升主要是由转基因抗虫棉推广所引起的。王贵彦等^[5]研究认为棉花收入和农户家庭教育支出及医疗保健支出相关系数较大,转基因抗虫棉技术的应用增加了农户来自农业的收入,改善了农户生计。朱再清等^[6]用概率优势原理分析了转基因抗虫棉的推广与生产优势区域变化关系,指出推广转基因棉的省份在棉花生产成本、净收益及产量方面均表现出明显的优势。陈瑞剑等^[7]从种子市场和农户市场参与行为的角度,探讨了种子市场特征等因素对农户市场参与的影响。研究发现,大部分农户缺乏充分信息挑选自己满意的品种,部分农户倾向于选择自留种等次优策略来回避市场风险,从而对及时采用最优品种造成了负面影响。Peter 等^[8]

收稿日期:2010-09-20

* 国家自然科学基金项目“贫困与脆弱性:测度及其决定因素”(70773120);英国国际发展研究所(IDS)资助项目“反思规则:转基因技术及其发展”(07/321)。

作者简介:陈 杰(1984-),男,博士研究生;研究方向:农户经济与农业技术经济。E-mail:dounus@163.com

通过中国 5 省区的棉农抽样调查发现,农户对转基因抗虫棉的认知度和理解力都很低,导致信息不灵通,风险观念扭曲,无法有效应对转基因作物种植中的问题。

以上学者对转基因抗虫棉推广的研究涉及面较广,但从农户视角研究转基因抗虫棉的技术采用及其风险还有待深入。本文采用农户访谈、关键知情人访谈和焦点小组访谈相结合的方法,通过开展实地调查,分析农户对转基因抗虫棉的认知与采用行为,探讨了农户对转基因技术风险和规则的认知,提出了改进转基因技术推广的政策建议。

二、数据来源与调查方法

研究所用资料来源于调查组于 2008 年 4—8 月在长江流域和黄河流域棉区进行的农户调查和机构访谈。调研的对象分为 3 类:(1)农户调查。课题组赴湖北、山东两省(每个省 1 个县,每个县 2 个村,每个村 10 户,共 40 户),与农户进行了面对面的入户调查,搜集了棉花种植历史、投入产出以及农户购买和使用种子等方面的详细情况。样本选取无论是村庄或是农户均通过随机抽样产生。对农户访谈我们采用了半结构式访谈的方式进行。通过这种调查方式我们可以获取问卷以外更多的、更直接的有关信息。(2)种子经营单位调查。为了全面了解转基因棉花种子市场情况,我们在进行农户访谈的同时,访谈了 40 户农户所在的 2 个县城的种子公司负责人、4 个乡镇和 4 个村的销售店老板。(3)种子管理部门的调查。为了了解种子管理规则方面的情况,我们在 2 个样本县的农业局进行了座谈,与 4 个乡镇的农技站负责人进行了座谈。此外,调查组召开了 12 个村级小组访谈会,抽取方式为每个县 2 个村,每个村 3 个焦点小组:分别为种植能手小组,贫困户小组和村委会干部小组。

所选取的两个样本点在地里位置、社会经济发展水平上具有很好的代表性:天门和武城分别位于我国两大产棉区的长江流域棉区和黄河流域棉区,长江流域是我国第三大产棉区,棉产量占全国的 21%;黄河流域是我国第二大的产棉区,其棉花产量占我国棉花总产量的 34%(我国最大的棉花产区是新疆棉区,其棉产量占全国的 40%)。黄河流域和长江流域棉区的棉铃虫危害非常严重,并且这两大棉区的棉花生产都是以农户为单位的小规模种植,农户的地块分散,很多棉田是分散在其它农作物如

小麦、玉米等地块之间,增加了病虫害防治的困难。但是,两地的气候和农业生产方式上有明显的差异,因此在棉花品种选择上存在较大差异。

三、农户对转基因技术的认知分析

1. 农户对转基因技术的认知

转基因抗虫棉是转基因棉花的一种,也是目前我国推广最为迅速、播种面积最多的转基因棉花品种。杂交棉中有抗虫棉,转基因棉中也有抗虫棉,这两者有本质的区别。调查发现,有 75% 以上的调查农户听说过转基因棉花,这与之前学者的研究有差异。这种差异可能是由于他们的调查时间较早,但是这也恰好说明转基因棉花发展迅速,农户获取转基因棉花信息的渠道增多。农户获得信息的来源主要有以下几种:一是棉种的包装袋;二是看电视、听广播;三是种子销售人员的介绍;四是农技人员的宣传。尽管如此,农户对于“什么是转基因棉花”仍缺乏认知。近半数的农户(46%)认为转基因棉就是抗虫棉,抗虫棉都是转基因的,两者是可以等同的。37%的农户则说不清楚这两者之间是什么关系,仅有 17%的农户认为转基因棉和抗虫棉存在显著差异。

2. 农户对转基因技术风险的认知

(1)对棉籽油安全的认知。为了考察农户对转基因抗虫棉安全性的认知,本文采用了 Peter 等^[9]的方法,将棉籽油作为判别农户认知的载体。通过设计一系列问题,引导农户从消费者角度而不是生产者角度来判断对转基因安全的态度。在调查过程中,当被问到转基因棉花榨的油能否食用时,有 5%的农户回答“不清楚”;有 12%的农户认为不能食用,因为打的农药太多了,污染很严重,对人体有害;83%的农户认为是可以食用的,其中有 37%的农户仍然在吃或者偶尔会吃一点棉籽油,甚至有的农户家里 90%的食用油是棉籽油。通过访谈我们发现,年轻人都不再吃了,但是有些老年人还是喜欢吃棉籽油。农户食用棉籽油的原因主要有两个:一是棉籽油香,农户多用来炸麻花;二是棉籽油价格相对便宜。

(2)对生态风险的认知。转基因抗虫棉的田间种植是否会引入外源基因向其它物种渗透,是否会对生态环境造成危害,这是转基因抗虫棉商业化生产前必须明确的问题。事实上,转基因抗虫棉对生态环境的不确定性影响,只有在多年后才能得到验

证。关于转基因抗虫棉的环境风险关注最多的是转 Bt 基因棉花。转 Bt 基因棉花的安全性研究主要有两方面:一是 Bt 蛋白时空表达的不稳定性,这种不稳定性提高了害虫生存几率,因此提高了害虫的抗性进化风险。二是转基因逃逸的风险,主要是外源基因通过花粉向近源物种或其他物种渗透^[10]。调查发现,仅有 7% 的农户认为对环境有影响,有 71% 的农户认为转基因棉花对环境没有什么影响,22% 的农户回答不知道。农户既不了解也不关注转基因抗虫棉对环境的影响,棉农最关心的仍然是抗虫性好不好。

为了进一步考察农户对转基因生态风险的认识程度,我们询问了农户“是否考虑过隔离种植”。隔离种植被认为是能够有效防止转基因逃逸的方法。然而农户对隔离种植的概念是陌生的,调查农户均不了解且未考虑过隔离种植的问题,其中,44% 的农户明确认为不可行。理由是:当前棉花种植收益较其它农作物要高,棉花是当地农户的主要种植业收入来源,而农户的生产活动是以追求利润最大化为目标的。如果隔离种植,不能种植转基因棉花的农户就要选择种植其它作物或者非转基因棉花,那么其劳动力及资金投入就会增加,收益可能会减少。尽管有 24% 的农户认为隔离种植可行,但是他们同时认为目前棉花都是大片种植,不好管理。如果政府要求农户不种转基因抗虫棉,绝大多数农户都认为不能服从安排。

3. 农户对转基因技术相关规则的认知

在考察农户对转基因棉花种子相关规则的认知时,发现 70% 的农户不知道有哪些与种子相关的法律法规。主要原因在于:一是农户了解规则的信息渠道不畅通;二是农户认为法律规则不太重要。农户认为知道或了解种子规则并不能给其带来经济利益,没有必要进行了解。10% 的农户听说过农业法和种子法,但是对其具体内容不清楚,仅了解个别条款。

大部分农户对种子规则的执行问题也是模糊不清。50% 的农户根本不知道种子规则在农村基层是如何执行的;70% 的农户完全不知道种子规则的执法主体有哪些;有 10% 的农户认为根本没有任何种子管理部门。较大部分农户认为种子规则并不符合农村基层现实,需要修改并完善。也有少部分农户认为现有种子规则对农民是有利的,能够有效地制止违法销售假种子的行为,减少农民买到假种子的

可能性。

四、农户采用转基因技术的行为分析

1. 农户获得种子的渠道

农户获取转基因棉种主要通过市场购买、棉花良种补贴、自留种、串换(农户从邻居或亲戚中获得棉种)、流动商贩等途径,见表 1。与湖北农户不同的是,山东农户从种子经销商处购种的比例较小,而自留种的比例较大。这归因于山东农户有多年的转基因棉花种植实践,认为转基因棉可以留种,其产量和市场购买的种子产量大体相同,他们并不觉得自留的二代种子在抗虫性和产量等指标上比一代种子差。而湖北农户认为自留种的发芽率、抗虫性和产量较低,并相信种子包装袋上的说明:转基因棉种是不能自留的。

表 1 农户获得种子的途径 %

	种子经销商	良种补贴	自留种	串换	流动商贩
湖北天门	50	40	0	0	10
山东武城	20	40	30	5	5

2. 种子市场自由化对农户技术采用的影响

20 世纪 90 年代后期中国国营种子公司逐渐从政府部门分离出来,成为独立的市场主体。2000 年新的《种子法》颁布实施,种子市场开放,私人种子公司大量参与市场中来。然而,由于缺乏对种子质量和生物安全的有效管理,种子市场自由化变成了一把双刃剑。一方面,市场中不断涌现的种子公司、经销商以及转基因抗虫棉品种,确实为农户提供了更多的自由选择;另一方面,由于政府监管不力,很多假冒伪劣的种子、未经合法程序审定的种子充斥市场,扰乱了市场,也损害了农户对市场的信任。

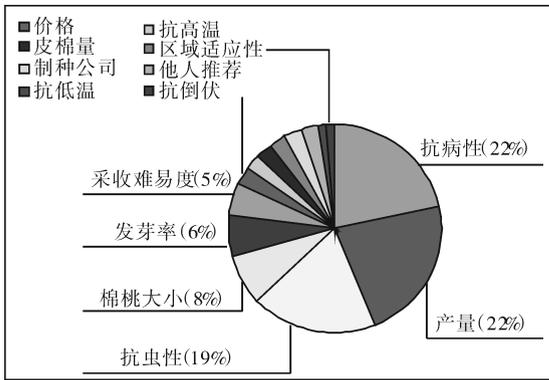
调查发现,棉花种子市场主要存在如下问题:

(1) 种子市场品种多、乱、杂,即品种数量多,区域布局乱,种植方式杂;(2) 假冒伪劣种子难以杜绝,质量得不到保证,有冒用别人包装袋的,也有二代种子冒充一代种子的;(3) 无证经营多,流动商贩扰乱正常经营;(4) 市场管理不严,由于市级种子市场管理部门的财政拨款只够人头费,基本上处于“半饥饿”状态,而县级相当一部分种子市场管理部门更是连基本工资都无法保障。由此导致种子市场管理部门靠罚款来补充经费不足,严重影响了公正执法的效果。例如,在执法过程中,对于经营假冒伪劣种子的经销商,执法部门只进行罚款却不没收其种子,以至罚款单似乎成了这些经销商的“保险单”。

有些地方市场监督管理失范,坑农害农事件频频发生,给农民带来了巨大的经济损失。处于弱势地位的小农户,面对质量纠纷,总是显得无奈、无助。由于没有自己的组织,农户只能寄希望于政府加强市场管理和执法监督,有的调查农户期望政府统一供种,减少种子的流通环节。

3. 农户购种时考虑的因素

农户购种时一般考虑棉花种子本身和制种公司两个方面的因素,也有部分农户依据他人推荐的品种购买。棉种自身的特征是农户购种时考虑的重点,农户一般考虑所购种子的抗病性、产量、抗虫性、抗高温、抗低温、发芽率、棉桃大小、抗倒伏、皮棉量、摘花的难易程度和区域适应性共 11 个因素。如图 1 所示,抗病性、抗虫性和产量是农户关注的焦点,三者的比例达到了 63%;棉桃大小、发芽率和摘花的难易程度 3 个因素次之,其他因素农户则考虑的很少(3%以下)。在所有因素中,抗病性与产量并列第 1 位。枯黄萎病是农户种植中最主要的风险虽然与其他农作物轮换种植可改善这种情况,但是由于棉花的经济价值较高,农户一般不愿意种植其他作物,所以在一定程度上致使枯黄萎病频繁发生。



注:其它因素的频率低于 3%,没有一一标出。

图 1 农户购种考虑因素的比例

4. 农户购种决策:小农的风险应对策略

(1)增加品种,分散风险。在不确定性及不完善信息条件下,风险回避型的小农户将通过个人的多样化来获得真正最优的“自我保险”^[11]。棉农在购种时,基于规避风险的考虑,一般不会选择单一品种进行种植,而是进行多品种搭配。调查显示,39.02%的农户只选择 1 个品种种植,60.98%的农户则选择两个或两个以上的棉种进行搭配。选择单一品种的农户是基于两方面的考虑:一是其耕地有限;二是多年的经验积累使其认为可以选择质量最好的棉种,如棉农自己多年种植且表现良好的品种、

历年棉花收购价格最高的品种、换工或者帮助他人种收棉花的过程中了解到的最好的品种。种植多品种的农户认为,不同种子的质量不同、价格不同,多选几个品种可以回避风险,保证产量,降低成本。例如将产量高的品种与出皮棉率高的品种搭配种植,这样可以满足不同收购商的要求。图 2 显示了 2008 年农户购买品种数的户频直方图,单个农户购买品种最多达 7 个,湖北农户购买的棉花品种数量明显多于山东农户,这也与山东农户的自留种比例较大有关。

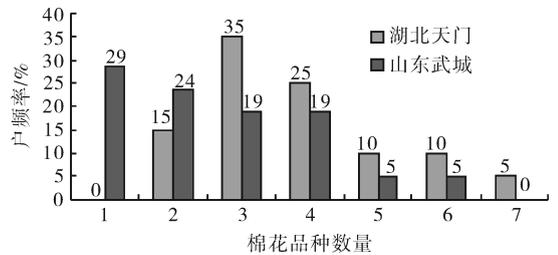


图 2 2008 年棉花品种数户频分布图

(2)选择不同的种子经销商。调查发现,60%的农户遇到过种子质量问题,并与经销商产生纠纷。当遇到种子质量纠纷时,农户首先采取协商和调解方式处理。如果协商无果,就会找村委会出面处理。当纠纷仍然不能解决时,农户只好自认倒霉,只能不再购买该经销商的种子。为了规避这一风险,41.46%的农户会经常地更换购买地点。

五、结论与建议

运用实地调查数据,分析了农户对转基因抗虫棉的认知和采用行为,以及种子市场管理中存在的问题。转基因抗虫棉在我国商业化种植已历经 10 余年,但是农户对转基因抗虫棉仍缺乏认知,而调查发现,农业技术人员仍然是农户获得种子信息的重要来源。这使我们不得不反思我国农业技术推广体系存在的问题。由于经费严重不足和管理体制上的弊端,现有农技推广体系已经陷入困境,大多数农技人员不得不依靠经营来维持生计,乡镇农技站公益性职能得不到充分的发挥,农民难以获得及时有效的种子技术方面的指导和服务;种子市场的监管不力及相关规则的缺乏,不但损害了农户的利益,而且加大了农户技术采用的风险,进而影响到新技术的采用和传播速度。

由此,提出以下建议:

第一,政府应当重点支持乡镇农技服务部门体系建设、服务设施、经费保障投入力度。相关管理部

门应针对棉农的需求,制定和推广配套的转基因抗虫棉病虫害综合防治及栽培技术规程,指导棉农科学有效地种植转基因抗虫棉。农业技术人员应经常深入农户进行技术指导、设立示范点和示范户,定期举办各种技术培训班。

第二,必须积极采纳农户的观点,以解决农户面临的问题为出发点,建立起农户导向型的农业科技政策与推广机制,提高以农户为中心的农作系统的生产力、经济力和生态力,并最终改善农户的生计。

第三,转基因技术的应用必须受到合理的技术规则的控制和约束,从而既避免技术风险,又增加社会收益。目前的转基因棉花种子规则既存在一定的漏洞,又缺乏有效地推广和执行。必须本着既要能够加强政府农业生物技术管理能力,又要有利于农户分散技术风险和获得利益的原则,建立健全我国的农业生物技术规则体系。

参 考 文 献

- [1] 刘文科,杜连凤.世界转基因棉花种植现状及其生态思考[J].北京农业,2007(9):23-24.
[2] 范存会,黄季焜,胡瑞法,等. Bt 抗虫棉的种植对农药施用的影

- 响[J].中国农村观察,2005(2):2-16.
[3] 吴孔明.我国 Bt 棉花商业化的环境影响与风险管理策略[J].农业生物技术学报,2007(1):1-4.
[4] 黄季焜,林海,胡瑞法,等.推广转基因抗虫棉对次要害虫农药施用的影响分析[J].农业技术经济,2007(1):4-12.
[5] 王贵彦,吴玉红,梁卫理,等.转基因作物对农户生计影响的实证分析[J].河南农业科学,2007(4):29-32.
[6] 朱再清,张献龙.我国转基因抗虫棉推广与生产优势区域变化实证分析[J].华中农业大学学报:社会科学版,2010(2):12-17.
[7] 陈瑞剑,黄季焜,米建伟,等.从棉花种子市场和农户市场参与行为看我国种子行业的商业化改革[J].中国软科学,2009(5):16-23.
[8] PETER H, DAYUAN X. Farmers' perceptions and risks of agro-biotechnological innovations in China: ecological change in Bt cotton? [J]. Environment and Sustainable Development, 2008, 7(4): 396-417.
[9] PETER H, JENNIFER H Z, DAYUAN X. Access and control of agro-biotechnology: Bt cotton, ecological change and risk in China[J]. Journal of Peasant Studies, 2009, 36(2): 345-364.
[10] 卢宝荣,张文驹,李博.转基因的逃逸及其生态风险[J].应用生态学报,2002,14(6):989-994.
[11] 陈传波.农户多样化选择行为的实证分析[J].农业技术经济,2007(1):48-54.

Analysis on Cotton Farmers' Perception and Use of GM Technology

——Evidence from Hubei and Shandong Provinces

CHEN Jie, DING Shi-jun

(School of Business Administration, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan, Hubei, 430074)

Abstract Based on the survey, this paper analyzes farmers' perception and use of genetically modified cotton (GM Cotton) and investigates farmer's perception and participation of genetically modified technology rules. The results show that cotton farmers have low awareness of GM Cotton as well as its safety and relevant rules. Farmers obtain the seed information mainly from agricultural technician. Owing to the fund deficiency and disadvantages of management system, the current extension system of agricultural technology has got so much trouble that farmers will find it hard to get effective guidance and service of seed technology. In addition, poor supervision and shortage of relevant rules in seed markets not only harm farmers' benefits but also increase the risk of farmers' adopting technology. Therefore, this paper puts forward some corresponding suggestions on how to promote the technology extension of GM Cotton, such as understanding the decision-making behavior of farmers and making more reasonable and perfect technical rules.

Key words Genetically Modified Cotton; technology adoption; farmers; risk