



传统农业保险与天气指数保险需求： 替代还是互补？

——以新疆棉花农业保险为例

孙香玉¹, 吴冠宇², 张耀启³

(1. 南京信息工程大学 经济管理学院, 江苏 南京 210044;

2. 南京信息工程大学 应用气象学院, 江苏 南京 210044;

3. 南京信息工程大学 地理与遥感学院, 江苏 南京 210044)

摘要:天气指数保险在消除道德风险、降低逆向选择与交易成本方面较传统农业保险有诸多优势,但我们对其市场认知度知之甚少。近年来传统农业保险发展迅速,但传统农业保险的购买经验是否有助于推广还是替代天气指数保险新产品呢?本研究将传统农业保险的购买经验与天气指数保险的购买意愿相结合,利用CVM方法,选取新疆自治区昌吉州玛纳斯县棉花种植区的农民进行实地调查,从三个层面探讨购买经验对于天气指数保险购买意愿的影响,研究结果显示,传统农业保险购买经验的增加可以提高新型天气指数保险的购买意愿。说明有传统农业保险购买经验的农户可能会转向或同时购买天气指数保险,但是天气指数保险更重要的作用是吸引那些不愿购买传统保险的农户。

关键词:天气指数保险;购买意愿;传统农业保险;购买经验

中图分类号:F840.66 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-7465(2016)05-0116-11

一、问题的提出

无论是作为天气高敏感行业之一农业产业的风险管理工具,还是作为世贸组织框架下绿箱政策允许的农业补贴工具之一——尤其是在更多的农业补贴工具触底黄线后,我国农业保险的发展都备受政策关注,并且得到中央财政、省级财政和地方财政的层层补贴,定位为政策性农业保险。自2004年试点以来,农业保险的迅猛发展,不仅表现为农业保险保费收入每年的平均增长速度达到了56%左右,而且目前农业保险保费收入已跃居世界第二,仅次于美国;还表现为涉农保险公司的数量从原来仅有的两家到今天的20多家,比2004年增长了近10倍左右。农业保险俨然成了市场中的香饽饽,与过去所谓的“双冷”状况不可同日而语。

尽管如此,传统农业保险高交易成本、信息不对称等弊端日益凸显,加重了保险的成本,也

收稿日期:2016-02-04

基金项目:国家自然科学基金项目“系统风险、交易成本与农业天气指数保险的区域划分——与传统农业保险的比较研究”(71473127);中国博士后基金(第55批)项目“系统风险、交易成本与农业天气指数保险的区域划分”(2014M550296);江苏省农业气象重点实验室开放课题“农业气象指数保险的风险区划与可行性研究——基于费率精算的角度”(2013)

作者简介:孙香玉,女,南京信息工程大学经济管理学院、“气象灾害预警与灾害评估”协同创新中心副教授, E-mail:njausxy@163.com;吴冠宇,女,南京信息工程大学应用气象学院硕士研究生;张耀启,男,南京信息工程大学地理与遥感学院、美国奥本大学林业与野生动物学院教授。

降低了农业保险的政策效果。我国政策性农业保险以成本保险为主,保险金额低、理赔难度大,因此成为农民手中的“鸡肋”。自1997年以来,天气衍生品开始在天气敏感性行业中进行交易,天气风险管理市场出现了新型的工具,并开始被应用于农业领域。农业天气指数保险(Weather Index-based Agricultural Insurance)是以与农业产量密切关联的天气指数作为赔付触发条件,而非传统的以实际损失为赔付依据的农业保险(Indemnity-based Agricultural Insurance)。试点经验指出,天气指数保险可以缓解慢性不发达的农业状况,减少农业风险的冲击,为高危人群带来信用和保险^[1]。它避免了由于信息不对称造成的逆向选择和道德风险问题,提高了赔付效率,同时大大降低了交易成本。

我国农业天气指数保险的实践最早可以追溯到2007年安信保险公司在上海地区开展的西瓜梅雨强度指数保险。2010年国元农业保险公司与国际项目合作,相继推出了小麦种植天气指数保险,2011年推出了水稻高温指数保险。2011年人保公司也在江西、大连、山东、北京等地推出了蜜桔树、海珍品风力、烟叶冻灾和水灾、蜂业等多种天气指数保险产品。除此以外,还有很多项目在试点、论证阶段。除了实践上的热潮外,政策层面上也开始关注这种新型的保险品种。2015年9月,中国保监会出台了“关于做好农业气象灾害理赔和防灾减灾工作的通知”[保监产险(2015)192号],要求各财产保险公司“加快推进天气指数保险”“满足新型农业生产经营主体多样化的保险需求”,2016年中央一号文件中指出:“探索开展重要农产品目标价格保险,以及收入保险、天气指数保险试点。”

任何新政策的推出,都不是免费的午餐,需要耗费资源,因此可行性的研究和探讨可以提高政策实施后的效率。对于天气指数保险来说,不仅仅需要研究该新产品本身的消费需求意愿,还需要研究它对于传统农业保险的需求影响,是替代还是互补?农户更倾向于哪种产品的选择,又是什么因素影响农户的选择。这些问题的回答更有利于政策性农业保险政策的完善。

目前关于天气指数保险(包含天气衍生品)的研究包含四个领域的内容:一个是产品的设计、定价与开发应用,例如Stoppa和Hess^[2]、Daniel J.等^[3]分别设计了摩洛哥与印度的降雨指数保险。Che Taib和Benth^[4]采用三种方法对温度指数保险进行定价。在我国,姜伟平和吴利红^[5]、杨太明^[6]等都利用历年单产和气象资料,分别设计了当地水稻和小麦天气指数。二是天气指数保险或者衍生品的再保险功能(地理空间上的聚合作用)的相关研究,代表作是Woodard和Carcia^[7]的关于空间聚合模型的研究。三是降低天气指数保险基差风险。基差风险被定义为风险保护工具不能保护相应的风险,赔付与实际损失之间并不相符。Colleier, Skees and Barnett^[8], Paulson and Hart^[9]等等都对基差风险的原因、解决方法进行了深入的研究。四是关于天气指数保险需求领域的研究。例如Seth et al.^[10]基于对印度500户农户的调查,计算出平均支付意愿为降雨指数保险合同保险金额(最大赔付额度)的8.8%。Musshoff et al.^[11]使用效用函数估计了德国农户的支付意愿。2010—2011年Turvey and Rong Kong, et al.^[12]等针对西北地区的研究表明农户对于天气指数保险都很有兴趣,但农户对保险公司的不信任、赔付的时效,以及站点的稀少,基差风险等问题都是推进天气指数保险的挑战。在国内,陈泽育^[13]与潘勇辉^[14]则采用封闭式二分选择法分别研究湖北省兴山县烟叶保险和海南蕉农对香蕉保险的支付意愿。袁亚林^[15]、程静^[16]也都采用CVM方法分别针对西北地区与湖北地区的天气指数保险进行了购买意愿的调查。虽然现有研究中涉及天气指数保险购买意愿或者支付意愿的文献很多,但是鲜有研究将传统农业保险的购买行为与天气指数保险的购买意愿结合起来,而传统农业保险的实施和购买体验对于农户风险态度的改变以及保险的认知都会进而影响到天气指数保险产品的购买认知和意愿。

但并不是所有的地区都适合发展天气指数保险,指数保险实施的效果取决于农户与该地区总体水平的相关度,相关度越大,指数保险对农户的保障效果越好^[17]。也就是说,天气指数保

险是保障系统性较强的风险,对于天气和下垫面条件都有要求,同时要求不易被人为因素干扰。因而本研究选择新疆自治区昌吉州玛纳斯县棉花种植区为调查对象,以低温保险为虚拟保险产品来进行购买意愿的调查,主要是因为被调查地区土地平整,下垫面条件比较一致,气温的影响对于棉花来说影响也比较一致,而且人力很难影响灾害发生及其损失程度。

本文采用 CVM 调查方法,以新疆玛纳斯流域棉花保险为例,将传统农业保险的购买行为、意愿与天气指数保险的购买意愿结合起来进行研究,旨在回答天气指数保险与传统农业保险在农户需求层面上的关系,从而为天气指数保险的政策制定提供参考。

二、天气指数保险与传统农业保险:替代还是互补

一般来说,消费者的需求取决于价格、收入与消费者偏好。涉及到两种消费品的选择,存在互补性与替代性两种情况。互补性表示对两种产品或服务的需求互相促进,相互之间彼此牵动对方的需求量。替代性表示对两种产品或服务的需求排斥,指能带给消费者近似的满足度的几种商品间具有能够相互替代的性质。农户购买农业保险决策的分析框架见图 1。

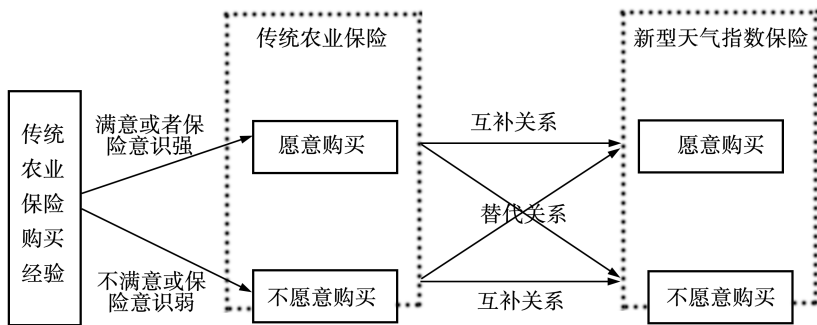


图 1 农户购买农业保险的决策机制

注:(1)愿意购买传统农业保险,同时也愿意购买天气指数保险者,互补关系。可能是因为保险需求高,保险意识强,天气指数保险可以增加保障水平。(2)愿意购买传统农业保险而不愿意购买天气指数保险,替代关系。可能的原因是传统农业保险已经满足了需求,而对于天气指数保险不了解。(3)不愿意购买传统农业保险而愿意购买天气指数保险,替代关系。可能的原因是传统农业保险不满意,不信任,尤其是理赔方面。而天气指数保险是一种新产品,可以解决传统农业保险的理赔问题。(4)不愿意购买传统农业保险也不愿意购买天气指数保险,互补关系。可能的原因是没有保险需求或者没有保险意识,对保险产品都不信任。

从农户对保险的选择来说,传统农业保险是已经在市场上存在多年的保险产品,而天气指数保险是新产品。我们把农户分为两类:一类为继续愿意购买传统农业保险的农户,其对于天气指数保险的购买意愿可能因为保险意识增强、风险保障水平提高、风险覆盖范围扩大而选择购买天气指数保险;又或者因为对天气指数保险的不认知或者没有继续增加风险保障水平的需求而拒绝购买新的产品;另一类农户是不愿意购买(或继续购买)传统农业保险的农户,可能会因为对传统农业保险的不满意,尤其是赔付上面的摩擦而愿意尝试新的产品,也可能会因为对于保险产品的不信任或者风险意识不强烈,对于保险产品都没有需求而不愿意购买天气指数保险。从两种产品的意愿选择的原因来看,最终取决于农户的风险意识、保险认知、购买经验和产品的差异性。

因此,下面先对两种产品的差异性进行分析。从保险责任、保险费率、保险赔付以及交易成本几个角度进行比较:

保险责任:传统农业保险一般包括暴雨、八级以上大风、内涝、冰雹等自然灾害险,有些地区把病虫害也加入了保险条款。而天气指数保险的保险责任为天气指数。天气指数应该能够很好地描述产量的损失,但并不是所有天气都是容易测量的,而且很难厘清每一种天气变量与产

量之间的精确对应关系。所以,很多时候天气指数保险无法做到像传统农业保险一样覆盖到所有风险。而有些天气条件对于产量的影响显著却无法包含到传统农业保险条款中,例如干旱责任的界定,很多传统农业保险对于干旱风险除外责任,主要是因为干旱不容易勘察定损,对农作物的影响是一个漫长的过程。保险责任是保险产品的核心,如果保险责任不一样,那两种产品在功能上就会有互补的空间。

保险费率:如果按照公平费率的原则进行产品费率的厘定,那么农户的期望保费应该等于期望赔付。天气指数保险的赔付是只要达到天气指数的触发值,无论农户是否有损失全部均等赔付。而传统农业保险需要勘察定损,对达到赔付标准的受到损失的农户进行赔偿。从这个角度上来讲,两种保险在假定相同的保险责任、相同的保险金额的条件下,天气指数保险不会比传统农业保险便宜。但是如果考虑到勘察定损的交易成本,而且考虑到基差风险(损失与赔付之间的差)非常小的情况下,传统农业保险也可能会比天气指数保险费高。这二者之间是基差风险带来的高保费成本与降低的交易成本之间的一个权衡的问题。因此,作为理性的消费者会选择相对性价比较高的产品。

交易成本及保险赔付效率:农户选择保险产品的目的是为了弥补自己的灾害损失,恢复自己的农业再生产能力。传统农业保险受灾理赔的程序是农户受灾后需要勘察定损,而且一般要看最终的产量损失再进行赔偿,这里涉及到赔付不及时,以及得到赔付概率的高低问题。因为整个理赔过程比较长、手续比较复杂、标准比较主观,所以农户和保险公司之间的摩擦也比较多。而天气指数保险的赔付以客观的天气指数为标准,而且天气指标是否触发赔付可以在保险期结束后立即得到检验,因此赔付透明且迅速,可以让农户立刻得到用于再生产的资金,保险赔付效率高。从这一点来分析,由于目前传统农业保险赔付发生的不透明,而导致农户的信任度降低,从而有可能利用天气指数保险替代传统农业保险。

从产品的比较来看,不能简单地说二者之间是替代还是互补,天气指数保险可以替代传统农业保险的条件在于:天气指数保险的成本(保费)更低,而且保障的风险及其水平比较一致,赔付效率也更加高。两者的互补性体现在,天气指数保险可以提高保障水平或者不同风险的保障。那么一个地区如果系统性风险较高,且天气风险比较单一,容易指数化,与产量损失能够紧密挂钩,即基差风险较低,那么我们认为天气指数具备替换传统农业保险的条件。反之,另外一个极端情况是,这个保险区域系统风险不高,交易成本也相对较低,则更适合传统农业保险;处于二者中间的情况,我们可以采用天气指数保险作为传统保险的补充,用天气指数保险来覆盖系统性较高的风险,而用传统农业保险来覆盖弱相关的。

三、研究背景与数据来源

(一) 研究背景

新疆是我国的主要农区,也是我国的三大棉区之一。棉花产量居于全国首位。但是,由于新疆地处中国西北部,纬度较高,常伴有强冷空气的入侵,致使温度影响较为严重,因此低温冷害系统风险大,加之其指标易确定,因而成为本文研究的主要天气指数保险对象。新疆传统的以实际损失为赔付的棉花保险作为新疆农业保险最主要的险种^[18],1986年由中华联合保险公司承担政策性农业保险业务至今。2007年新疆被列入农业保险的省区试点^[19],自此新疆棉花的政策性农业保险发展迅速。

在棉花天气指数保险方面,新疆正处于起步状态,相关的研究文献甚少。2015年7月新疆

生产建设兵团第八师150团承保1.26万亩棉花,首次实行棉花低温天气指数保险的试点推广^①。产品条款规定,棉花主生长期日平均温度超过20℃部分的累计值低于425℃(含)时,即触发理赔程序,并按 $395^{\circ}\text{C}<\text{累计值}\leq 425^{\circ}\text{C}$ 、 $365^{\circ}\text{C}<\text{累计值}\leq 395^{\circ}\text{C}$ 、 $335^{\circ}\text{C}<\text{累计值}\leq 365^{\circ}\text{C}$ 和 $\text{累计值}\leq 335^{\circ}\text{C}$ 划分为四个赔付档次。

之所以选择新疆地区进行天气指数保险的研究是基于以下的考虑:中东部地区生产规模较小的政策性农业保险在行政的强大推动下,几乎达到了能保则保的状态^②。因此这些地区的研究实际上是没有意义的,而新疆的棉花作为棉农的主要经济来源,其经营规模大,即使单位保额不高,但是户均保额还是比较高的,而且当地的行政力量不足以达到发达地区的水平,因此农户是需要理性思考是否参保以及是否会考虑新型的天气指数保险。

虽然,团场成功进行了天气指数保险试点,但团场农工的行为与普通农户的行为不同,因为他们通常不进行生产决策,尤其是购买保险决策。因此,制定针对普通农户的天气指数保险显得更加重要。玛纳斯县地处新疆腹地与北部塔城、西部伊宁呈三角鼎立之势,位于天山北坡经济带上,拥有丰富的水、土、光热自然资源,农业产业化程度较高。该县是新疆重要的产棉区,其中2011年玛纳斯县的棉花种植面积约占全疆棉花种植面积的3%,其单产为 $2040\text{kg}/\text{hm}^2$,高于全疆平均单产的20%^[20]。因此选取该地作为实地调查区域十分具有代表性。

就上文的分析框架,我们对调查中涉及的两种产品进行一个对比。传统农业保险的条款是:从棉花出苗到成熟收获,如果因为风灾、洪灾、冻灾、雹灾造成了产量损失,产量损失30%以上开始赔付,每亩8.4元保费,最高赔付600元。而天气指数保险在问卷中这样设定:棉花温度指数保险,在棉花的出苗期(4月15日—5月10日),如果平均气温低于14.5度,高于12度的活动积温低于1200度,无论是否受灾,保险公司都将赔付,暂定价格每亩10元,最高赔付价格600元,并且温度的数据直接来源于当地的气象局。因此相对于传统农业保险,天气指数保险责任单一。

(二)数据收集

本研究使用的数据来自两个时间段的问卷调查,第一阶段是2010年6月对新疆自治区昌吉州玛纳斯县的包家店、乐土驿、六户地和北五岔四个乡镇的棉农采用实地问卷调查的方式,根据等距抽样原则,从每个乡镇中抽取四个村,每个村中抽取20~30户农户进行面对面问卷调查,共调查农户428户。主要调查了农业保险的购买经历和保险认知与评价,购买传统农业保险的支付意愿与天气指数保险的购买意愿。第二阶段是2012年12月—2013年2月间,对2010年问卷农户进行电话跟踪调查,问卷中继续调查了农户的购买经历、认知评价以及对两种保险的购买意愿。共追踪到有电话记录的农户样本302份,部分农户因更换电话号码失联(为了防止串号,电话调查都会核对身份,确定属于同一用户才会继续调查),部分农户不再种地^③,还有部分农户关机或者不应答。通过整理和筛选,得到有效样本279份。并且在问卷设计后、正式调查前进行预调查,及时修正了问卷的一些问题,调查员也经过严格的培训,以减少抽样偏差。

问卷的内容分为三个部分:(1)家庭统计学特征。包括受访棉农的年龄、务农时间、民族、性别、受教育程度、职位和家庭人数;作物品种、种植面积、单产、价格、成本;养殖业收入、非农收入和累计贷款。(2)棉农对农业保险的认知和评价。包括农民对农业保险的认知程度、购买时

① 第一次开展调查是2010年,第二次电话调查是2013年,当时并没有指数保险产品面市。

② 我国大力发展政策性农业保险,补贴力度也很大,很多发达地区的大宗农作物参保率都达到80%以上,例如江苏省扬州市的小麦、玉米、水稻等作物保险,参保率几乎100%,达到了能保则保的状态。

③ 调查地区农户种植规模大,土地流转市场发达,年初可以从村集体或者其他农户手中租赁到土地,也可以决定今年不种土地,出租土地。

间、不购买原因、满意度、不满意的原因;补偿金额、发放途径、受灾后的处理途径以及不购买保险的损失。(3)传统农业保险的支付意愿。采用开放式二元选择法获取农户的最终意愿支付价格。(4)天气指数保险的购买意愿^①。包括购买价格和不购买的原因。(5)风险偏好和风险意识。包括受灾次数、受灾损失、政府补助金额和购买商业保险经历。

四、传统农业保险的购买经验与天气指数购买意愿的相关性分析

(一)传统农业保险购买率的分析

表 1 可见,2007—2012 年传统农业保险的购买率呈现一个先下降后上升的变化^②。总体购买率偏低,六年中购买率最高不超过 50%。一是因为随着新疆产业结构的变化,棉花的种植面积在削减,一部分棉农不需要投保;对保险公司或者政府的不信任则是当地农户不购买保险的第二个重要原因。整理问卷调查发现,这六年棉农不购买传统农业保险的最主要原因是农民对保险的认知度低,他们认为保险理赔难、保费低,所以不愿购买农业保险。关于保费,只有少数人因为保费太高,不选择购买,可见保费的价格制定还是比较合理。而对于农业保险的认知,这六年来,农户的了解程度也在提高。

表 1 2007—2012 年传统农业保险的购买率

年份	2007	2008	2009	2010	2011	2012
购买率(%)	46.42	48.98	34.47	28.67	46.42	48.64

(二)传统农业保险的购买行为对两种保险购买意愿的影响

表 2 是农户对 2013 年天气指数保险和传统农业保险购买意愿的比较,分析 2012 年传统农业保险购买者和未购买者对天气指数保险和传统农业保险的购买意愿比例。调查样本中 2012 年购买过传统农业保险的比例为 48.64%;2012 年购买了农业保险的农户愿意第二年购买天气指数保险与传统农业保险的比例分别为 65.93%与 60.74%;2012 年没有购买农业保险的农户对二者的愿意购买比例为 49.31%与 9.72%。表 2 可以看出对于天气指数保险,当年购买行为对次年购买意愿的影响其实不太显著:2012 年购买传统农业保险的农户,有 65.93%的人愿意购买天气指数保险,没有购买的人也有一半的人愿意购买天气指数保险。虽然对传统农业保险的购买意愿不如天气指数保险,但没有太大的差异,2013 年大多数人还会继续购买。而对于传统农业保险,2012 年购买过保险的人有 60.74%的人愿意第二年继续购买,没有购买过的人中却只有 9.72%的人愿意购买,这说明农户对现有的农业保险并不满意,而不是不想买保险。天气指数保险更重要的作用体现在吸引 2012 年没有买传统农业保险的农户,有一半农户对天气指数保险有兴趣,说明农户主要还是希望一种新型保险来补充传统农业保险的不足。

表 2 2012 年购买行为对 2013 年天气指数保险和传统农业保险购买意愿的影响

2013 年购买意愿	保险类型	2012 年购买传统农业保险	
		购买者(%)	未购买者(%)
愿意购买	天气指数保险	65.93	49.31
	传统农业保险	60.74	9.72

我们进一步分析传统农业保险的购买次数对天气指数和传统农业保险购买意愿的影响(见

① 之所以没有对农户进行支付意愿的调查,而仅仅是调查了购买意愿,主要原因是调查时给出的天气指数保险合同并不是真实存在的,而是假定的,定价与指数设计上也并不严谨精确。在这种情况下,农户给出的具体的价格并无科学的意义。

② 为什么保险的参保率在 2009 年会有有一个大幅度的降低,主要是因为价格变动带来的耕种面积的降低。2008 年后半年,由于全球爆发的金融危机,棉花价格下降,给棉农造成了很大的损失。2009 年农民减少了种植面积,从而生产风险降低而降低了保险需求。

表 3)。我们认为购买 1~2 次的农户属于尝试性消费,而购买 5~6 次的农户属于比较稳定的消费者。购买 1~2 次的农户往往是对传统保险不满意的农户。从表 3 中可以看出从来不买传统农业保险的农户中也有 41%的农户愿意购买天气指数保险,可是没有一户愿意购买传统农业保险。买过 1~2 次传统农业保险的农户中有超过一半的人愿意购买天气指数保险,而只有 15%农户愿意继续购买传统农业保险。买过 3~4 次传统农业保险的农户中有超过三分之二的农户愿意购买天气指数保险,可是只有 37%的农户愿意继续购买传统农业保险。买过 5~6 次传统农业保险的农户中虽然有四分之三的农户愿意购买天气指数保险,但超过 90%的农户愿意继续购买传统农保,这说明购买频率为 5~6 次传统农业保险的农户是比较忠实的客户。对传统保险不满意的农户有很大的可能会尝试天气指数保险。综上可见传统农业保险对于天气指数保险的替代性很弱,互补性更强。

表 3 2007—2012 年传统农业保险的购买次数对天气指数和传统农业保险购买意愿的影响

购买意愿	保险类型	购买次数			
		从不购买(%)	1~2 次(%)	3~4 次(%)	5~6 次(%)
愿意	天气指数保险	41	53	67	75
	传统农业保险	0	15	37	91

(三) 天气指数保险与传统农业保险的购买意愿

表 4 是对 2013 年两种保险购买意愿的关系分析。2013 年传统农业保险的愿意购买率为 65%,而天气指数保险的愿意购买率为 77%。其愿意购买传统农业保险的农户中,76.84%的人也愿意购买天气指数保险,剩下 23.16%的农户不愿意购买天气指数保险,这就是传统农业保险替代天气指数保险的比例。而不愿意购买传统农业保险的农户,有 45.11%的农户却愿意购买天气指数保险。传统农业保险替代天气指数保险的比例为 23.16%,而天气指数保险替代传统农业保险的比例为 45.11%,这说明在替代中,更多的农户愿意用天气指数保险替代传统农业保险。互补的比例则更高,两种保险都愿意购买的比例为 76.84%。这也说明传统农业保险对于天气指数保险同时具有互补性和替代性。

表 4 2013 年传统农业保险的购买意愿与天气指数保险的购买意愿

传统农业保险	天气指数保险	
	愿意(%)	不愿意(%)
愿意	76.84	23.16
不愿意	45.11	54.89

五、影响天气指数购买意愿因素的实证分析

(一) 模型与变量选择

实证部分主要检验天气指数购买行为的影响因素,我们选用 Probit 模型进行分析。影响农户天气指数保险支付意愿的主要因素有农户是否购买过其他保险、受灾次数、受灾金额、农户总收入、棉花收入占总收入的百分比、棉花成本、传统农业保险的购买次数、2012 年是否购买过保险、2013 年传统农业保险的购买意愿。各变量的描述性统计见表 5。

样本农户以男性为主,平均年龄在 42 岁左右,青壮年居多,平均务农经验为 20 年,表明农户对棉花种植有着十分丰富的经验。从受教育程度来看,超过 60%的人是初中学历,小学和高中学历所占比重分别为 18%和 12%,可见超过 95%的农户都受过教育。农户的棉花种植面积集中在 100 亩以内,占总种植面积的 90%。家庭总收入 1 万元以下的农户占 15%,1~5 万元的农户占 55%,5 万元以上的农户占 30%。从棉花收入占家庭收入的比重上来看,约有一半的农户家庭收入的 80%来自棉花种植。

农户的个人经济特征。包括农户是否购买过其他保险、受灾次数、受灾金额、总收入、棉花

收入占总收入的比重和棉花成本。如果农户同时购买其他保险,那么说明农户的风险意识很强,他们更倾向于购买农业保险,不过农户也有可能会通过其他保险来分担风险,所以也可能更不愿意购买农业保险。受灾金额和受灾次数越大,农民面临的农业风险越大,他们本可以利用农业保险来降低风险,但考虑到多数农户有大额贷款未偿还的情况,且农业保险成本高,棉农得不到及时的赔付,也许会更加不愿意购买农业保险。总收入越高,农户的经济状况越好,农户的风险意识和承载能力也越高,购买农业保险的可能性也越大。棉花收入占总收入的比重越大,农户通过其他经济收入来分担风险的能力就越低,需要通过购买农业保险来分担风险,但同时棉花收入占总收入的比重越大,需要投保的面积就越大,但由于农业保险的理赔困难,一旦灾害来临农户得不到及时赔付,造成更大的损失,农户可能更不愿意购买农业保险。对于棉花成本同理。

本文的关键变量“传统农业保险的购买行为”,采用了三个方面的变量进行定义:六年传统农业保险的购买次数、2012 年是否购买过保险和 2013 年传统农业保险的购买意愿。如果有过购买行为的农户比从不购买的人更愿意买天气指数保险,说明风险意识强的人,更愿意购买天气指数保险,购买经验对此起正面作用。反之,购买过的人更不愿意买天气指数保险,而且也不愿意买农业保险,说明农业保险的购买经验是反作用的,农户丧失了对于农业保险的信任。一直购买农业保险,而且将来也愿意买的人,不愿意购买天气指数保险,说明传统农业保险替代了天气指数保险,或者人们对于新事物的接受程度不高,不愿意尝试。购买传统农业保险的次数越多的人更愿意购买天气指数保险,说明农业保险可以分担风险,农户信任农业保险。

本文研究的是天气指数保险的购买意愿和多个影响因素之间的关系,所以采用多个回归因子的 probit 模型:

$$Pr(Y = 1 | x_1, x_2, \cdots, x_k) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_k x_k)$$

其中,因变量 Y 是二元变量,为了更好检验传统保险和天气保险的差异性,我们使用 2 种不同模型。模型(1)中 y 是本文中天气指数的购买意愿。当 Y=1 时,表明农户愿意购买,Y=0 则反之。模型(2)中 y 是愿意购买天气指数保险但不愿意购买传统农业保险的情况,当 Y=1 时,表明愿意购买天气指数保险但不愿意传统农业保险,Y=0 则反之。表 5 为变量的定义和描述性分析。

表 5 各变量的定义和描述性分析

变量	定义	均值	标准差
Purchasewilling	天气指数保险的购买意愿:1=购买,0=不购买	0.55914	0.497382
willing3	愿意购买天气指数保险但不愿意购买传统农业保险:1=是,0=否	0.347670	0.477086
oinsurance	2012 年是否购买其他保险:1=购买,0=不购买	0.626374	0.484655
Cpercent	棉花收入占总收入的百分比(%)	61.314	38.6707
Losstime	过去十年内受灾次数	2.018587	1.75283
Loss	过去十年内受灾损失平均金额(万元)	9.335315	60.11691
Cotcost	2012 年棉花亩均投入成本(千元)	0.753633	0.380724
Willing	2013 年传统农业保险的购买意愿:1=是,0=否	0.34296	0.475558
Tincome	2012 年家庭总收入(万元)	11.46466	82.41495
time0	从不购买传统农业保险:1=是,0=否	0.30466	0.46109
time2	购买过 1~2 次传统农业保险:1=是,0=否	0.265233	0.442251
time4	购买过 3~4 次传统农业保险:1=是,0=否	0.150538	0.3582402
time6	购买过 5~6 次传统农业保险:1=是,0=否	0.276978	0.448313
purchase12	2012 年是否购买传统农业保险:1=是,0=否	0.483871	0.5006378

(二) 模型结果与解释

从前面的图表中可以看出传统农业保险的购买行为与棉花天气指数的购买意愿的确有着一定的影响,但是这种影响到底显不显著呢,需要使用 Probit 模型得以检验。表 6 为两个模型的结果,左边是是否愿意购买天气指数保险的影响因素结果,右边是愿意购买天气指数保险但不愿意购买传统农业保险的影响因素结果。

表 6 Probit 模型结果

变量	(1) 天气指数保险购买意愿			(2) 愿意购买天气指数保险但不愿意购买传统农业保险		
	系数	标准误	边际系数	系数	标准误	边际系数
oinsurance	0.07278	0.171157	0.028691	0.000702	0.178521	0.000229
Cpercent	-0.01277	0.234523	-0.00503	-0.16808	0.243299	-0.05493
Losstime	-0.00625	0.048253	-0.00246	0.0336	0.051669	0.010981
Loss	-0.00253	0.002625	-0.00099	0.000074	0.00246	2.42E-05
Cotcost	-0.15152	0.235457	-0.05965	-0.23119	0.247683	-0.07556
Willing	0.800476 *	0.263549	0.29833			
Tincome	0.001881	0.002214	0.000741	0.001314	0.001172	0.00043
time0	-0.79617 * *	0.393801	-0.30941	-0.59994	0.372979	-0.18034
time2	-0.5957 * * *	0.327028	-0.23419	-0.41211	0.318336	-0.12554
time6	-0.20985	0.306638	-0.08301	-1.40361 *	0.318887	-0.35243
purchase12	-0.37836	0.306233	-0.14824	-0.523 * * *	0.302056	-0.16879
LR chi2(11) = 36.72 * * *			LR chi2(10) = 43.03 * * *			
Pseudo R2 = 0.1001			Pseudo R2 = 0.1304			

注:农户问卷调查中的“不确定”选项全部处理成“不愿意”;*、**、*** 分别表示在 1%、5%、10% 的置信水平上显著。

表 6 可见,模型的整体拟合优度都在 1% 的置信水平显著。我们关心的购买经验由三个变量组成:2012 年购买传统农业保险与否“purchase12”,2013 年传统农业保险的购买意愿“willing”,以及往年的购买次数,这里处理成虚拟变量 time0(未购买过),time2(购买 1~2 次),time6(购买 5~6 次),我们以购买 3~4 次作为参照。

模型(1)结论表明 2013 年棉农传统农业保险的购买意愿对天气指数的购买意愿有着十分显著的影响,边际效应的结果表明,其他变量不变的情况下,2013 年传统农业保险的购买意愿每增加 1 个单位,天气指数保险的意愿购买率则增加 29.83%。购买频率对于天气指数保险的购买意愿的影响也基本符合统计分析,与购买过 3~4 次的农户相比,从未购买过传统农业保险的农户购买天气指数保险的意愿降低了 30.94%,购买 1~2 次农户的购买意愿降低了 23.41%,这说明传统农业保险的购买经验有助于购买天气指数保险。很有趣的是购买低于 3 次的农户与购买 3~4 次的农户相比,购买新型农业保险的意愿要低;但是购买超过 4 次,那么购买次数对购买新型农业保险的意愿就没有影响了。这说明如果一直购买传统保险的农户,也就相信传统保险,保险意识比较高,对新型保险并没有特殊的偏向。可见新型农业保险对那些完全没有参与保险的农户提供了新的选择。

模型(2)中我们选择愿意购买天气指数保险但不愿意购买传统农业保险为参照,分析结果更说明两种保险有很好的互补作用,而不是替代。因为 Time6 和 purchase12 都是负的,而且非常显著。这说明如果一直购买传统保险的(Time6),就不太可能“不买传统保险而买天气指数保险”,如果去年买传统农业的保险(purchase12),就不太可能“不买传统而买天气指数保险”。换句话说就是:买传统农业保险的农户购买天气指数保险的可能性较大,但不买传统保险的农户也可能买天气指数保险。这和表 3 的结论是一致的。

六、小结

本文选取新疆自治区昌吉州玛纳斯县四个乡镇的农户数据,利用 CVM 方法分别于 2010 年和 2012 年,考察了当地农户的基本特征、对农业保险的认知与评价以及对农业保险的购买意愿,分析了 2007—2012 年这六年间农户传统农业保险的购买经验与天气指数保险的购买意愿之间的相关性,最后利用 probit 模型对二者的关系进行了实证分析。

研究发现,农户层面天气指数保险与传统农业保险的关系上,既存在替代关系,也存在互补关系。在替代关系中,既有农户使用天气指数保险替代传统农业保险,也有农户采用传统农业保险替代天气指数保险,但更多的是采用天气指数保险替代传统农业保险。而相对于选择替代关系的农户,更多的农户选择是同时购买,即互补关系。也就是,农户的保险意识越强,越信任保险,越有可能同时购买两种产品,因为两种产品可以提高风险保障水平,同时在风险责任上也有互补之处。Probit 模型结果显示 2013 年传统农业保险的购买意愿对天气指数保险的购买意愿影响极为显著。这表明有着丰富购买经验的农户十分信任农业保险,也更愿意选择农业保险来转移和降低农业风险,未来他们也会继续选择购买农业保险,同时对天气指数这类新型保险感兴趣,接受新事物的能力强,这也十分有利于推进天气指数保险的宣传和试点。

同时,研究表明传统农业保险的购买经验提高了农户购买天气指数保险的意愿。农户的风险态度趋于一致,频繁购买传统农业保险的农户,其风险意识较高,风险态度对于不同的保险产品是趋于一致的。从不购买或者只购买 1~2 次传统农业保险的农户中约一半人对天气指数保险有购买意愿,说明购买次数很少的情况下,购买频率对购买意愿几乎没有影响。当购买次数增加至 3~4 次时,这部分农户购买频率相对稳定,购买意愿相较尝试性消费农户提高了 14%。而当购买次数增加至 5~6 次时,这部分农户中绝大多数倾向于继续购买传统保险。传统农业保险的购买经历对天气指数保险的购买意愿起到了促进作用。值得注意的是,从不购买保险的农户也有接近一半农户对天气指数保险有购买意愿,表明农民对新型农业保险产品产生兴趣,有意愿通过天气指数保险来减少风险。随着政府和保险公司对保险的普及,相信新疆的农业保险,尤其是天气指数保险一定会有良好的发展前景。

对于从不购买或者极少购买保险的农户而言,天气指数保险具有一定的市场空间,在这些人群中对天气指数保险的购买意愿远远高于对传统农业保险的购买意愿。主要是因为新疆地区的农户传统农业保险的购买率不足 50%,农户对于传统农业保险的满意度不高,尤其是觉得保险金额比较低,农业保险的风险管理作用甚微。但是这一结论并不能推而广之,因为这涉及到具体产品的比较、风险责任范围以及产品的定价与政府补贴比例。本课题设计的低温指数保险风险比较单一,不能覆盖到新疆棉农的所有风险,因此从产品功能上来说,其互补性更强。

参考文献:

[1] Molly E Hellmuth, Daniel E. Osgood, Ulrich Hess, Anne Moorhead and Haresh Bhojwani, *Index Insurance and Climate Risk: Prospects for Development and Disaster Management*[M].New York: International Research Institute for Climate and Society, 2009.

[2] Stoppa A, Hess U. Design and Use of Weather Derivatives in Agricultural Policies: the Case of Rainfall Index Insurance in Morocco [C]//Agricultural Policy Reform and the WTO: Where are We Heading? Capri (Italy): Contributed Paper Presented at the International Conference. 2003.

[3] Daniel J Clarke, Olivier Mahul, Kolli N Rao, et al. Weather Based Crop Insurance in India[J]. *World Bank Policy Research Working*, 2012:5985.

[4] Che Taib, Che Mohd Imran, Benth, Fred Espen. Pricing of Temperature Index Insurance [J]. *Review of*

- Development Finance*, 2012, 2(1): 22-31.
- [5] 吴利红, 姜伟平, 姚益平, 等. 水稻农业气象保险产品的设计——以浙江省为例[J]. 中国农业科学, 2010, 43(23): 4942-4950.
- [6] 杨大明, 刘布春, 孙喜波. 安徽省冬小麦种植保险天气指数设计与应用[J]. 中国农业气象, 2013, 34(2): 229-235.
- [7] Woodard J, Carcia P. Basis Risk and Weather Hedding Effectiveness[J]. *Agricultural Finance Review*, 2008, 68: 111-124.
- [8] Collier B, Skees J, Barnett B. Weather Index Insurance and Climate Change: Opportunities and Challenges in Lower Income Countries[J]. *The Geneva Papers on Risk and Insurance—issues and Practice*, 2009, 34(3): 01-424.
- [9] Paulson N D, Hart C E. A Spatial Approach to Addressing Weather Derivative Basis Risk: A Drought Insurance Example[C]. Annual Meeting of American Agricultural Economics Association. Iowa State University, Ames, 2006.
- [10] Seth R, Ansari V A, Datta, M. Weather-risk Hedging by Farmers: An Empirical Study of Willingness-to-pay in Rajasthan, India[J]. *Journal of Risk Finance*, 2009; 10(1): 54-66.
- [11] Musshoff O, Hirschauer N, Odening M. Portfolio Effects and the Willingness to Pay for Weather Insurance[J]. *Agricultural Finance Review*, 2008, 68(1): 83-97.
- [12] Turvey C G, Kong R. Weather Risk and the Viability of Weather Insurance in China's Gansu, Shaanxi, and Henan Provinces[J]. *China Agricultural Economic Review*, 2010, 2(1): 5-24.
- [13] 陈泽育, 凌远云, 李文芳. 农户对农业保险支付意愿的测算及其影响因素的分析——以湖北省兴山县烟叶保险为例[J]. 南方经济, 2008(7): 34-44.
- [14] 潘勇辉. 蕉农对香蕉保险的支付意愿分析和支付能力测度——来自海南省1167户蕉农的经验证据[J]. 中国农业科学, 2008, 41(11): 3596-3603.
- [15] 袁亚林, 孔荣. 西部农户天气保险购买意愿及其影响因素差异——基于陕甘两个典型农业区实地调查的比较分析[J]. 贵州财经学院学报, 2010, 14(5): 81-86.
- [16] 程静, 陶建平. 干旱指数保险支付意愿研究——基于湖北省孝感市的实证分析[J]. 技术经济与管理研究, 2011(8): 104-107.
- [17] 于宁宁, 陈盛伟. 天气指数保险国内外研究综述[J]. 农业经济, 2009, 43(4): 64-69.
- [18] 罗芳, 崔叶辰. 新疆棉农购买农业保险意愿影响因素的实证分析——基于兵团与地方的比较[J]. 新疆农垦经济, 2014(12): 16-21.
- [19] 程培国. 新疆农业保险发展问题研究[J]. 新疆农垦经济, 2010(12): 7-10.
- [20] 段培. 新疆玛纳斯县棉区农地流转绩效的影响因素研究[D]. 新疆: 新疆农业大学, 2014.

(责任编辑: 宋雪飞)