

# Feasibility and Contract Design of Area-Based Crop Yield Insurance: In Case of the Crop Insurance of Beijing

ZHU Junsheng<sup>1</sup>, ZHAO Le<sup>2</sup>, CHU Meng<sup>3</sup>

<sup>1</sup> School of Labor Economics, Capital University of Economics and Business, Beijing, China, 100070

<sup>2</sup> Department of Development and Planning, Rural Affairs Committee of Beijing, Beijing, China, 100053

<sup>3</sup> School of Finance, Capital University of Economics and Business, Beijing, China, 100070

**Abstract:** The paper discusses the operation mechanism and prerequisite of area-based crop yield insurance, analyzes the potential advantages and disadvantages in Beijing. It also design the contract on the base of the international experiences of area-based crop yield insurance.

**Keywords:** feasibility; contract design; area-based crop yield insurance

## 一、研究背景与问题的提出

农业保险是国家扶持农业发展的重要举措，可以分散农业风险、补偿风险损失、保障农村居民生产生活稳定、促进农业和农村经济发展，对于稳定农业生产和保障国家粮食安全有着重大的战略性意义。在国内，农业保险作为一种支农政策的创新，也越来越引起国内学术界和政府的重视。自 2004 年开始，连续 8 年的中央 1 号文件都明确提出要建立和完善政策性农业保险制度。2010 年，中国农业保险保费收入 135.7 亿元，成为仅次于美国的全球第二大农业保险市场。

中国绝大部分地区主要试点的是财政提供保费补贴的多种风险作物保险（Multi Peril Crop Insurance, MPCl），属于传统的成本保险和产量或产值保险，灾害发生后保险公司采用逐户查勘、定损的理赔方式。理论研究表明，由于信息不对称引发的逆选择与道德风险问题，传统农业保险的交易成本普遍比较高。和国外传统

的农业保险不同，目前国内大多数地区主要采取单一费率的形式，尚没有进行精确的风险区划和差别费率，这使得农户的保费负担与承受的风险特征不一致，加重了逆选择和道德风险的程度。另外，与西方一些国家大规模农场经营也不同，中国农村普遍地域较为分散，大都是小规模经营，组织化程度相对较低，从而造成农业保险在查勘定损与理赔等方面的交易成本较高，直接影响到农业保险的可持续发展。因此，必须创新机制，降低农业保险定损与赔付环节的高成本，提高其供给效率，实现可持续发展。

针对传统农业保险的缺陷，国际农业保险界从 20 世纪 80 年代以来开发了指数保险（主要是区域产量指数和天气指数保险）。和传统的农业保险产品相比，区域产量保险（Area-based crop yield insurance）具有以下相对优势：不易发生道德风险和逆向选择，赔款及时，管理成本低，产品标准化，结构透明，可得性与流通性强，再保险接受程度高等。因此，有观点认为，在转移天气风险方面，区

域产量保险为传统的农业保险提供了另外一种可行的选择。在理论上,目前很多研究都将区域产量保险视为农业生产风险管理的重要创新性工具。在实践中,国际上很多国家和地区都在积极地探索区域产量保险。

在北京,区域产量保险是否具有可行性,能否作为制度与技术创新提高农业保险的供给效率,弥补传统农业保险的不足呢?本文将研究北京市实行区域产量保险的可行性,并对区域产量保险合同作出初步的设计。

## 二、文献综述

### (一) 对传统农业保险的反思

国外农业保险的研究与实践似乎经历了两个不同的阶段:在第一个阶段,研究者关注的是市场为什么不能自发地提供合意水平的农业保险?比较主流的结论是要求政府介入,提供补贴,建立补贴属性的公共农业保险制度(public crop insurance)。在第二个阶段,当公共保险制度带来了很多问题时,人们开始反思供给体制的创新,强调基于市场的方法来解决农业保险的提供问题。

研究认为,可保风险需要满足一系列条件,具体到农业风险的可保性,需要特别考察以下两个条件

(Berliner, 1982, Miranda and Glauber, 1997):第一,风险的发生是独立的。第二,对于风险损失的概率分布,被保险人和保险人拥有大致对等的信息。然而,传统的多风险产量保险在以下几个方面并不满足这两个条件(Makki, 2003; Miranda and Glauber, 1997; Quiggin, 1994; Skees, 2003; Wenner and Arias, 2003; World Bank, 2004)。

理论界主要从信息不对称引起的逆向选择与道德风险问题以及农业风险的系统性风险属性等方面进行讨论。

第一,逆向选择问题。很多研究都指出了农业保险中的逆向选择问题(如, Skees and

Reed, 1986; Miranda, 1991; GAO, 1989; Goodwin, 1993; Knight and Coble, 1999; Shaik and Atwood, 2003; Babcock, Hart, and Hayes, 2004)。由于存在逆选择,那些预期赔偿超过保费成本的农民更可能购买农作物保险,相反,那些预期成本超过赔偿的农民将不太可能购买保险(Skees and Reed, 1986; Miranda, 1991)。1989年美国国会审计署对农业保险计划的精算财务结果提出批评,指责农业保险计划80年代早期向难以获得精算信息的县和作物扩张,导致不利的选择风险集合(GAO, 1989)。当时,费率厘定时假设一个县之内农场产量的变异系数不变,对一个县内具有同样期望产量的农场采取同样的费率, Skees and Reed (1986)对农场产量的期望值与标准差之间关系的分析以及 Goodwin (1993)对个别费率与县费率之间相关性的研究都揭示了这种费率厘定方式的缺陷。

逆向选择表现在农业保险的参与率问题上,国外有很多的实证和计量经济学方面的成果,也存在很多争论。1989年美国农业部作了一项全国调查,对农民不参加联邦农作物保险的原因进行排序(Wright and Hewitt, 1994),发现前五位原因分别是保障太低、保费太高、更愿意自己承担风险、农场是分散化经营的、拥有其他农作物保险。Calvin与 Quiggin (1999)发现,农民参与联邦农业保险项目的原因中,风险规避仅仅是一个很小的因素,而主要是为了得到政府的补贴。一些模拟研究结果显示作物多重险保险收益会随着农场位置、作物和区域有显著的差异。计量经济学分析表明,能够从农作物保险中获得较高期望收益的农户倾向于购买保险,这说明作物多重险保险存在着逆向选择。其他一些计量经济学研究发现,随着农场规模的增大,农业保险的参与率增加;农场在各种作物和牲畜的管理上分散风险的能力越

强, 其从作物多重险保险中得到的益处越少, 而越倾向于不购买作物多重险保险; 农场自然风险或者收入风险变化显著的单位倾向于购买农业保险。

另外, 也有一些学者从风险偏好角度考察农业保险的需求, 如 Serra 和 Goodwin 等 (2003) 在对农业保险需求的实证研究中发现, 对于美国农民, 随着其初始财富到达一定程度以后的增加, 其风险规避减弱, 因而购买农业保险的动机降低。还有一些学者从其他风险管理策略替代性的角度考察农业保险的需求, 如一些研究显示, 农场主和牧场主可以使用其他各种风险管理策略来减少其面临的风险 (Harwood et al., 1999; U.S. GAO, 1999)。这一时期对农作物保险参与率的实证分析也表明, 其他的风险管理策略与工具对参与率具有负面的影响 (Knight and Coble, 1997)。

第二, 道德风险问题。对道德风险的研究主要集中于农业保险购买与农业投入之间的关系。由于农户自身决定农业投入量的大小, 因此, 投入量的变化可能更多地反映的是农作物品种的变化, 而不是申请索赔率

(application rates) 的变化。Horowitz and Lichtenberg (1993) 考察了玉米种植户, 认为农业保险购买与农业投入呈现正相关关系。但这个结论受到 Quiggin, Karagiannis, and Stanton (1993), Babcock and Hennessy (1996), Smith and Goodwin (1996), Goodwin and Smith (2003) 以及 Goodwin, Vandevier, and Deal (2004) 等学者的挑战, 他们认为, 购买农业保险会降低投入的使用。减少道德风险问题的努力主要集中于监督。比如, 美国《农业风险保障法》授权风险管理部门通过农场服务机构提高对于参保农户的监督, 识别潜在的欺诈与滥用现象 (Rejesus et al)。也有些学者认为可以通过改善保单设计来应对道德

风险问题

(Chambers, 1989; Rubinstein and Yaari, 1983; Crocker and Morgan, 1998; Vercammen and van Kooten, 1994)。事实上, 近年来美国农作物保险计划出现的一些变化, 如免赔额降低、补贴水平增加等加剧了道德风险问题。

第三, 系统性风险问题。很多学者提出了农业风险的系统性风险问题 (Miranda and Glauber, 1997; Bardsley, Abey and Davenport, 1984; Duncan and Myers, 2000)。这种系统性风险的相关性削弱了保险公司在农户之间、作物之间、地区之间分散风险的能力。

综上所述, 农业的相关性风险以及信息不对称问题使得保险风险集合与分散的最基本功能缺乏效率。因此, 农业保险技术的创新着力于处理农业保险的传统问题, 如道德风险、高交易成本、逆选择, 特别是系统性风险问题。其中, 指数保险就是一种有益的探索 (Skees et al. 1999)。

## (二) 对区域产量保险等指数保险潜在优势的探讨

作为指数保险的一种, 区域产量保险和传统的农业保险产品相比, 具有以下相对优势 (Barnett, 2004; Skees, Hazell and Miranda, 1999; Hess, Richter and Stoppa, 2002; World Bank, 2004): 首先, 可以有效避免道德风险问题; 其次, 可以避免逆选择问题; 再次, 降低了交易成本。由于指数保险不需要个人保单、现场查勘定损, 不需要历史或实际作物产量资料, 只需要指数的历史数据, 通常更具有可得性, 更透明, 更具可证实性。由于指数保险的触发条件能够独立地核实, 可以降低对于损失的政治干预和操纵。也便于执行和操作, 管理和交易成本较低, 因此, 私营保险公司可以提供这种保险, 需要的政府补贴更少或不需要政府补贴。最后, 指数保险的保单结构统一, 可以以各种面额销售。合同的条款更容易为购买者理解, 可以为各种利益相关者购

买.由于指数保险合同是标准化与透明的,指数保险可以在二级市场交易,从而在该地区与国家之外转移系统性风险,并与资本市场连通,这就使得指数保险具有流动性。

当然,区域产量保险产品也有局限性。Barnett(2004)认为,指数保险的赔款不基于农场的损失,人们理论上可以不种植农作物而通过购买指数保险获益,因此销售代理必须证实被保险的农户确实种植了农作物。他还指出,指数保险的局限性主要是存在基数风险,即被保险人发生了损失却得不到足额赔偿,或被保险人获得的赔偿超过了实际损失。Skees(2003)指出,指数保险作为风险管理工具的有效性取决于被保险人的损失在多大程度上与指数正相关。

### **(三) 区域产量保险的运作模式及产品设计研究**

区域产量保险的运作模式及产品设计研究主要是以美国的团体风险计划(GRP)为基础的。Miranda(1991)利用美国肯塔基州102个大豆种植者的产量数据分析了区域产量保险的运作模式。J. R. Skees, J. R. Black 和 B. J. Barnett(1997)回顾了GRP的发展,描述了1995年GRP合同设计和费率厘定过程。Olivier Mahul(1999)在之前研究的基础上探讨了最优区域产量保险合同问题。James A. Vercaemmen(2000)则通过加入重要的、现实中存在的制度限制来扩展Mahul(1999)的分析。Jean-Marc Bourgeon 和 Robert G. Chambers(2003)在Mahul(1999)的模型基础上加入了补贴率,考察补贴率对最优区域产量合同设计产生的影响。

### **(四) 对区域产量保险实践的反思**

Barnett, Black 和 Skees(2005)发现,尽管GRP存在基数风险,但至少在一些地区和一些农作物上,能够

成为MPCI产量计划的可行替代性选择。

Deng, Barnett 和 Vedenov(2007)发现,如果农场保险费率被高估了(非公平费率),而GRP保费是公平的,那么GRP可能是MPC的一个可行的替代性选择(甚至在不同质的地区)。

Chaffin(2009)运用模拟研究了农民对不同保险计划的选择,结果显示,农户产量和县产量之间的相关性以及农场在空间上的分散程度是决定农民对于不同保险计划选择的重要因素。除非产量的相关系数超过0.9,并且农场在空间上分散,研究建议谨慎选择区域保险。

Harun Bulut(2011)认为,农作物保险最适合的形式为个人保险,特别是针对个人农场经营者的风险和特性。在区域产量保险和个人保险费率公平,并且生产者必须二者选一的情况下,没有发现任何购买区域保险的理由,农户会选择完全投保个人保险。如果可以同时购买区域产量保险和个人保险,只要两种保险都收取精算公平保费,损失虽相关但不完全,农户将完全选择个人保险。但是,如果区域保险的保险费率不是公平的(保费较低),那么个人保险和区域保险就可以相互替代,区域保险的需求会受到区域和个人损失的相关性的影响。

Coble, Dismukes 和 Thomas(2007)报告表明,模拟的全国县域和农场平均产量之间的相关性为:玉米是0.89,大豆为0.87,棉花为0.89,相关性足够高到,因而县级水平的区域保险是有潜在吸引力的。但是,用同样的方法测算,得出州水平下和农场的损失相关系数为:玉米为0.74,大豆为0.72,棉花为0.746,比最近Dismukes, Arriola 和 Coble(2010)年测算的略高。最近测算的数据为:玉米为0.55,大豆为0.54,棉花为0.39。

Barnett, Black 和 Skees (2005) 用 1985 年到 1994 年, 10 个州的近 67000 个农场的的数据, 估测了农场和县域的平均产量的相关系数。他们的相关性差异很大, 在中心的玉米产区相关系数较高, 从俄亥俄州的 0.71 到伊利诺伊州的 0.82, 但是在田纳西州只有 0.49, 在密歇根州只有 0.36。这一地区间的巨大差异说明区域计划在降低不同地区的农民的风险方面有很大不同。

GRP 和 GRIP 计划的经验表明, 由国家农业统计中心 (NASS) 测算的县域产量的可靠性存在很大的问题。2010 年, RMA 已经中止了 1062 个县的 GRP/GRIP 计划, 包括县级的玉米、大豆、高粱和花生, 因为 NASS 的校正标准虽然提高了可信度, 但使得数据变少了 (resulted in fewer but more reliable country estimates)。

#### **(五) 农业保险的技术创新与制度创新: 一个简要的评论**

区域产量保险作为农业保险的产品创新, 是对传统农业保险运行机制存在弊端的矫正, 属于技术创新的范畴。但这种产品与技术创新的背后是机制与制度的创新, 是试图通过基于市场的方法来提高效率, 减少对资源配置市场的扭曲, 满足农民日益增长的扩大承保风险的需要, 最小化或消除传统产量保险面临的道德风险、逆选择, 提高再保险市场应对巨灾系统性风险的能力。

对于大多数保险产品, 可保性的前提条件是风险单位的损失不相关 (Rejda, 2001)。但对于区域产量保险, 前提恰恰是风险是空间上相关的。当农户的产量风险在空间上相关时, 区域产量保险合同是对传统的农业保险的有效替代。正是在这个意义上, 和传统的农业保险产品相比, 区域产量保险具有有效避免道德风险、逆选择以及降低交易成本的相对优势。当然, 区域产量保险产品也有局限性或挑战, 特别是存在“基数风

险”。为了降低基数风险, 需要认真设计区域产量保险保单的参数。同时, 小气候使得保险事故更为经常在小区域发生, 这将使得区域产量合同经营困难。在高度异质性的生产区域, 基数风险非常高, 区域产量保险的问题比较大。另外, 区域产量保险的可行性很大程度上还取决于指数本身可能客观、精确地被测量。不管是政府提供, 还是第三方提供, 区域产量数据要能够及时得到, 并不受篡改。

无论是在发达国家, 还是在发展中国家, 传统的多风险农业保险都被激励问题 (逆选择和道德风险)、高管理成本以及政治对定价的干预等问题所困扰。由于发达国家收入高, 能支撑高成本, 同时农业人口在总人口中的比重很小, 因此继续维持着制度。而对于像中国这样的发展中国家而言, 由于农业人口占比很高, 经济发展水平有限, 需要特别考量农业保险制度的成本及其可持续发展能力。

因此, 对于发达国家的传统农业保险制度, 像中国这样的发展中国家不能简单地复制其昂贵的制度, 而是利用其设计、执行农业保险计划方面避免经典障碍的知识, 以建立有效率的农业保险递送体系, 进行农业保险制度的创新。

中国目前农业保险领域的研究与实践, 对政府大规模补贴的财务可持续性缺乏考察, 对补贴对市场机制的扭曲程度缺乏考察。对农业保险的相对优越性谈得多, 但对不足和问题谈的少。因此, 从农业保险的长期可持续发展出发, 在探讨政府介入农业保险必要性的同时, 要对其成本、意想不到的后果等也要作充分的考察, 以避免陷入传统农业保险的困境。

正是在这样的意义上, 区域产量保险作为农业保险技术与制度创新, 对于中国意义非常重大。

第一, 中国的农业保险大部分不承保旱灾之类的系统性非常强的自然

灾害，而旱灾恰恰与国内很多地区受灾面积和粮食产量相关性最强的自然灾害。因此，发展指数保险对于国内很多地区都具有非常现实的意义。

第二，中国大部分地区的农民都是“小农”，人均种植面积非常小，呈现原子化状态，传统农业保险的交易成本太高，信息不对称所引发的逆选择、道德风险问题也难以监控。而区域产量保险作为一种指数保险产品，在降低交易成本方面可以发挥巨大的优势。

当然，我国发展区域产量保险也存在许多困难，比如，如何化解基数风险，如何让这种农业保险的技术创新与制度创新为保险公司、政府以及农民所接受，被保险地区是否具有较

为完备和准备的区域产量数据资料等等。

### 三、北京市试点区域产量保险的可能意义——基于对现行农业保险运行中的矛盾分析

虽然现行的北京市农业保险取得了许多成绩，但是也存在一些为题，比如逆选择和道德风险无法控制、理赔定损困难、保险责任范围太窄等等。对于传统农业保险来说这些问题很难消除，而区域产量保险则可以在很大程度上弥补这些不足。

#### (一) 逆选择

北京没有进行风险区划和费率分区，对于同种的农作物，北京市实行的是全市统一的费率（见表1）

表1 北京市主要农作物保险的保额和费率

险种	保险金额	保险费率	保险费(元)
小麦	500	6%	30
玉米	400	8%	32
豆类作物	500	6%	30
西瓜	1000	7%	70
苹果	2000、4000	9%	180、360
桃	2000、3000	9%	180、270
梨	2000、3000	9%	180、270
葡萄	2000、3000	8%	160、240
柿子	1000、2000	7%	70、140
樱桃	3000、5000	9%	270、450
枣	1000	9%	90
露地蔬菜	700	7%	49

资料来源：北京市 2011 年政策性农业保险统颁条款（试行）。

这是以全市的所有农户为一个保险单位，以全市灾害损失的历史数据为计算保费的基础，计算出的保费反映的是全北京市内的平均风险水平，无法体现农户之间的风险差异。

北京市农业保险承保的风险中，冰雹、火灾、泥石流、山体滑坡等灾害都属于局部性灾害，不同区域的农

户遭受这些灾害的风险有很大的差异。例如，北京地区冰雹风险具有明显的山区高于城区的空间分布特征，山区又以西北部最大、东部和西部次之、南部最小；西北部山区佛爷顶附近冰雹年发生概率高达 98.1%，6 月冰雹风险概率也在 60% 以上，是北京

地区冰雹的主灾区。<sup>1</sup>在这种情况下，那些高风险地区农户投保积极性很高，因为他们的预期赔偿超过了保费成本；反之，低风险地区的农户就不情愿参保。低风险农户与高风险农户面对着相同的费率，结果必然造成低风险农户缴纳的保费补贴给了高风险的农户，对低风险的农户是不公平的。

传统农业保险要克服逆选择问题，就要求准确获得每个农户的历史产量数据，并以此为依据，为每个参保农户分别制定费率。但在实践中要做到这一点很难，成本也会异常高昂。区域产量保险不需要每个农户的历史产量数据，只需要根据区域产量的历史数据制定保费。对于同一区域的所有农户，其所缴纳的保费和预期的赔偿都是相同的，因此区域产量保险不存在逆选择问题。

## （二）道德风险

在北京农业保险实践中，道德风险问题主要表现为：

一是有可能伪造证据虚假索赔，或者为获得赔偿而故意制造保险事故。例如，采取小麦、玉米歉收后恶意损毁、倒伏等方式扩大损失，或者设施农业保险中故意破坏大棚造成风灾受损痕迹而导致索赔。当然，目前这种情况发生几率较小，未对承保公司经营产生较大影响。

二是有可能降低农业设备、家畜和化学品等生产资料的投入，放松对农业生产的管理。例如，受农产品市场价格波动影响，蔬菜种植的收益变化剧烈，一旦收益低于保险价值，农户就会人为减少投入、降低管理水平，易发生道德风险。

三是有可能在灾害发生时不积极进行施救，甚至故意增大灾害损失，以期获得保险人的赔偿。例如，北京

地区遭受了风灾和雹灾后，很多农田出现倒伏现象，经过保险公司测算，80%的倒伏农作物经后期抢救收割，其中60%农作物仍然可以进行售卖，这种情况下保险公司只需赔偿20%的倒伏损失。但是对倒伏的农作物进行抢救收割成本非常高，这笔支出是得不到保险公司赔偿的。这种情况下，有些农民就不再费心思去收割和售卖，导致倒伏的农作物颗粒无收，从而获得倒伏损失的全额保险赔付。<sup>2</sup>

在北京市现有的19种农业保险中，仅2011年新增加农机险明确将施救费用作为保险责任，其余18种条款中均没有对施救费用的赔偿做出规定。这就会使得农户更加倾向于放弃施救，导致农业保险的损失率增加。

北京农业经营者规模小，数量多，北京市农业保险开展的时间短，条款和理赔技术还有待完善，因此保险公司防范道德风险难度很大，而且成本极高。从国外农业保险发展经验来看，区域产量保险可以有效解决上述难题。区域产量保险属于一种指数保险，其赔款是基于整个区域的产量，单一农户的行为就无法对保险的赔付产生影响。因此区域产量保险不会产生道德风险问题，也不会降低农户防灾减损的积极性。

## （三）理赔定损

北京市现有政策性农业保险属于灾害补偿型农业保险，其赔付金额要根据灾害发生后，实地测量损失的百分比来估算。相比于区域产量保险，这种产品在理赔定损上有两个缺点：

一是对定损技术的要求很高。从农业生产的特性来看，农业是自然再生产的产业，农险参保对象是种、养两业，分布范围广，品种搭配多，生产时间参差不齐，发生灾害复杂，技术要求相对较高，给定损理赔带来一定的难度。以风灾为例，北京市农业

<sup>1</sup>翟志宏、姜会飞、叶彩华、廖树华、李楠：《基于概率分布模型的北京地区冰雹灾害风险区划》，《中国农业大学学报》，2008年第6期。

<sup>2</sup>王雅婷：《北京通州地区政策性农业保险实施状况调查报告》，《首都经济贸易大学学报》，2009年第3期。

保险的责任范围一般包括六级（含）以上风。这就要求开展灾害补偿型保险的地区必须能准确测定风力等级，否则就无法准确定损。比如，在大棚保险产品中，有些棚户盖大棚时用劣质薄膜，阵风过后薄膜损坏要求保险赔付，而阵风等级又不好测定，这时如果赔付就是纵容作假，不赔付取证又难。

二是逐户定损工作量太大。农业保险涉及的农户多、面积大、核保时间限制严等实际情况，一旦发生灾情或巨灾，不像其他险种那样容易定损。理赔人员需对每个农户、每块地一一核实损失，工作量很大。目前保险公司的经营经验不足，专业技术人员缺乏，力量薄弱，还不能完全满足经营活动的需要。

区域产量保险以区域产量的减少为赔付条件，既不需要确定减产损失的原因，也不需要逐户定损，可以有效解决传统农业保险定损难的问题。

#### （四）交易成本

北京市是典型的“大城市小郊区、小农业”。2009年，北京市有60.9万农业从业者，耕地面积仅为23万公顷，平均每个农业从业者的耕地面积仅为0.38公顷（5.75亩）。对于传统的农业保险产品，更小的农场意味着在保费中包含更高比例的管理费用。

对于目前的小规模农业经营模式，保险公司要与大量的分散的农户

洽谈保险合同，其交易成本就会非常高。此外农业保险标的分散，承保标、系统数据录入、理赔工作量大，农险管理费用很高。

区域产量保险产品一般是流程化的保险合同，投保前不需要核保检查，理赔时也不需要逐户勘察定损。因此，区域产量保险的管理费用比传统农业保险要低得多。

#### （五）保险责任范围

北京地处大陆性季风气候区，自然灾害频发。旱、涝、冰雹、寒潮、大风和沙尘暴是北京市的主要灾害性天气。据统计，1995年~2004年10年间，冰雹、风灾、旱灾、畜禽疫病等灾害导致郊区农业平均每年经济损失6.5亿元。但目前农业保险的责任范围并没有涵盖北京农户面临的全部自然灾害，最典型的例子就是旱灾。

北京气候干旱，旱年和偏旱年约占所有年份的36%，有“十年九春旱”之说。同时冬小麦也是北京市主要农作物之一，2009年北京市冬小麦播种面积6万公顷，占到全部播种面积的比例为18.8%。而冬小麦很容易受到旱灾的影响。尽管北京种植业主要通过采用节水新技术和发展喷灌、管灌等经济化、科技化管理措施，基本解决农业用水问题，但是旱灾的影响并不能完全消除。旱灾成灾面积占全部自然灾害的面积的比重依然很大

（表 2）

表2 北京市自然灾害及旱灾受灾面积和成灾面积（单位：千公顷）

	年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
旱灾	受灾面积	75	166	49	8	32	27	47
	成灾面积	52	81	24	2	0	6	19
自然灾害	受灾面积	96	195	59	28	69	74	76
	成灾面积	63	103	25	10	18	39	34
旱灾成灾面积的比重		83%	79%	96%	20%	0%	15%	56%

除了旱灾，还有许多灾害不在北京市农业保险的保障范围之内。例

如，小麦开花结实期间还可能因干热风而受损，减产率有可能达到15%以



上（见表 3）。冰冻害也是北京面临的重要灾害，小麦、玉米和豆类都有可能受到冻害的影响。另外，病虫

害、渍害、沙尘暴等也不在北京政策性农业保险的保障范围之内。

**表 3 干热风对小麦的危害**

等级	出现干热风过程次数	千粒重下降 (g)	小麦减产 (%)
强	一年中有强过程≥1 次或中过程≥3 次	>6	>15
中	一年中有中过程 2 次或中过程≥1 次和弱过程≥1 次	3~6	5~15
弱	一年中有中过程 1 次或弱过程≥2 次	1~3	<5

目前农业保险普遍不承保旱灾、冰冻灾害、渍害等灾害最重要的原因是，这些灾害属于系统性风险，往往会导致大面积农作物同时遭受减产损失。对保险公司而言，系统性风险很容易导致巨灾损失，冲击保险公司的财务稳定，甚至使公司面临破产的风险。

在农业保险推广的开始阶段，出于谨慎的考虑不承保系统性风险的安排是合理的，但政策性农业保险不应该永远将系统性风险拒之门外。如果将来发生系统性风险，农户遭受重大损失却无法得到保险的赔偿，那么政策性农业保险的风险保障作用就得不到充分体现，支农惠农的效果会大打折扣，也就无法达到稳定农业生产和保障国家粮食安全的目的。因此，将系统性风险纳入北京市政策性农业保险的保险责任范围是很有必要的。

但是在现有的保险产品责任中直接加入系统性风险并不是一个很好的选择。现在北京的政策性农业保险是列明风险农作物保险，属于灾害补偿型保险，其赔付金额要根据灾害发生后，实地测量损失的百分比来估算。现行的保险条款中要求被保险人在灾害发生后的 24 小时内报案，多数农作物（比如小麦、玉米、西瓜等）都是通过单位面积植株损失数量除以单位面积平均植株数量来计算损失率的。这些条款适合于一些突发性的、显性

的灾害（比如冰雹、雪灾、大风和暴雨等），但并不适用于累积性的灾害（比如旱灾和渍害），以及隐性的灾害（比如热害和冷害）。相比于突发性的和显性的灾害，累积性和隐性的灾害的发生时间更难以界定，影响的范围更大，逐户定损也更加困难。

区域产量保险以区域产量的减少为赔付条件，不需要特定灾害的发生作为赔偿的前提，可以很好地保障隐性的和累积性的灾害所造成的产量损失，这对于北京现行的列明风险农作物保险是一个很好的补充。同时，区域产量保险也比较适合应对系统性风险。系统性风险越明显的地方，区域产量保险就越有效。当一个农户因自然灾害导致减产时，整个区域内农场也遭受了同样的灾害而受损，农户就可以通过购买的区域产量保险获得赔偿。因此，要扩大北京政策性农业保险的责任范围，试点区域产量保险是重要的选择。

#### **（六）保障水平**

我国开展政策性农业保险的目的在于保障农业生产，维护国家粮食稳定，农业保险的推广遵循“低保费、保成本、广覆盖”的基本原则。保险产品的设计以保障农民灾后恢复生产为出发点，保障水平原则上为农业项目的直接物化成本，而不是农作物的预期产量或收入，因而保额相对较低。

Feasibility and Contract Design of Area-Based Crop Yield Insurance:  
In Case of the Crop Insurance of Beijing

例如，北京市小麦平均亩产量在 350 公斤左右，每亩平均收入可达 700 元以上，然而北京市的小麦保险保额仅为 500 元。北京市玉米亩产量约为 400 公斤，每亩收入可超过 800 元，但玉米每亩保额仅为 400 元。其它各种农作物的保额与其预期收入都有明显的差距。

这样的保额虽然能确保农民灾后恢复生产，但对于一些希望通过农业保险保障自己收入的农户，现有农业保险显然无法满足他们的需求。“低保费、保成本”的做法虽然有利于在农险推广初期提高农险覆盖面，但从长远来看，过低的保障水平会影响到农户的投保积极性，因此提高保障水平，变“保成本”为“保收入”是十分有必要的。

区域产量保险本身就是一种保产量的产品，美国和印度的区域产量保险都可以由农户自由选择保额，且最大保额都可以达到区域期望产量的 150%，可见这一产品可以达到的保障水平是比较高的，能够满足农户“保收入”的需求。

相对于传统农业保险，用这种产品来保障农民的期望收入有如下优势：

首先，区域产量保险费率更低。从美国的实践经验来看，同样的农作物，同样的保额，区域产量保险 GRP 的费率是传统农业保险 APH 费率的 1/2 到 1/3。也就是说农户可以用更少的保费获得更大的保障。

从表 4 可以看出，GRP 用更少的保费承担了更多的责任。事实上，GRP 用农险 0.675% 的保费，就承担了农险 1.95% 的保额，这证明了 GRP 的保险费率水平更低。我们拿 GRP 与个人产量保险 APH 作对比：在 2010 年，投保 GRP 保险的农户，平均每亩获得的保额为 519.5 美元，平均每亩所支付的保费为 13.7 美元，平均费率为 0.0264。而 APH 平均每亩的保险责任金额为 306.9 美元，平均每亩的保费则为 25 美元，平均费率为 0.0817。APH 的保险费率约为 GRP 的 3 倍，平均 1 美元 GRP 保险保费可以获得 37.8 美元的保障，而 1 美元的 APH 保险的保费却仅能获得 12.3 美元的保障。

表 4 2010 年 GRP 与 APH 的保险费率与保障

	平均每英亩保额 (美元)	平均每英亩保费 (美元)	保险费率	每 1 美元保费可获得保障 (美元)
GRP	519.5	13.7	0.0264	37.8
APH	306.9	25	0.0817	12.3

资料来源：RMA 官方网站：<http://www.rma.usda.gov/>。

对比 GRP 和 APH 四种最主要农作物的费率，可以看出，同样的农作物，GRP 的保险费率比 APH 要低很

多。因此，如果选择投保 GRP 保险，农业生产者可以用更少的保费获得更高额的保障。

表 5 2010 年四种主要农作物 GRP 和 APH 保险费率对比

费率	玉米	小麦	棉花	大豆
GRP	0.0285	0.0347	0.0249	0.0276
APH	0.0658	0.132	0.117	0.0876

资料来源：RMA 官方网站：<http://www.rma.usda.gov/>。

其次，区域产量保险需要的保费补贴更低。2010 年，美国 GRP 的保费补贴率为 54%，低于 2010 年 APH

的补贴率 66% 以及农险的补贴率 62%。从图 1 可以看出，GRP 几乎每

年的补贴率都明显低于 APH。值得注意的是，在 2009 年和 2010 年，农险

的补贴率在明显提高，但 GRP 的补贴率却在下降。

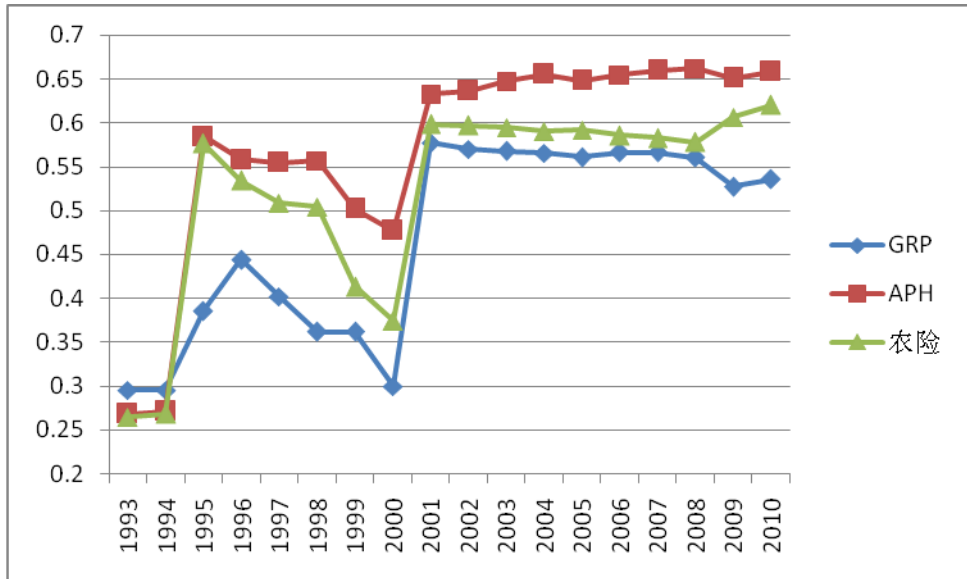


图 1 美国农险保费补贴率的变动

资料来源：RMA 官方网站：<http://www.rma.usda.gov/>。

印度的 NAIS 计划最多可获得 50% 的保费补贴，且在 3~5 年内逐年递减并最终取消。这也说明区域产量保险可以在低保费补贴甚至没有补贴的情况下运营。

第三，北京市现行的政策性农业保险中，较低的保额能够起到防范道德风险的作用。如果提高保额，使得农户通过保险索赔就能获得满意的收入，那么其道德风险就会明显增加。区域产量保险本身不存在道德风险问题，因此适合为农户提供较高的保障。

#### (七) 条款的通俗性

北京市现有农业保险条款在确保保险合同本身科学、严谨的同时，一些生僻术语及专业术语也在一定程度

上降低了条款的可阅读性。以小麦保险为例，其理赔的计算比较复杂，要考虑的变量包括“小麦生长期”、“损失程度”“损失率”“每亩有效保险金额”“受损面积”等。损失程度包含“全部损失”、“部分损失”、“轻微损失”三种，又根据小麦生长期的不同，其赔偿计算公式多达 8 种（见表 6）。其中“损失率”等于单位面积植株损失数量/单位面积平均植株数量；“每亩有效保险金额”的规定，原文如下：“如果发生一次或一次以上赔款时，保险单的有效保险金额（即原保险金额减去已付赔款后的剩余保险金额）逐次递减，逐次累计赔款金额不得超过保险单列明的保险金额。”

表 6 小麦不同生长期每亩损失赔偿计算公式表

小麦生长期	赔偿金额	
	全部损失（绝产）	部分损失（部分绝产）
返青期	每亩有效保险金额×40%×受损	每亩有效保险金额×40%×损失率×

Feasibility and Contract Design of Area-Based Crop Yield Insurance:  
In Case of the Crop Insurance of Beijing

	面积	受损面积
抽穗期	每亩有效保险金额×60%×受损面积	每亩有效保险金额×60%×损失率×受损面积
灌浆期	每亩有效保险金额×80%×受损面积	每亩有效保险金额×80%×损失率×受损面积
成熟期	每亩有效保险金额×100%×受损面积	每亩有效保险金额×100%×损失率×受损面积

资料来源：北京市 2011 年政策性农业保险统颁条款（试行）。

农业保险投保者主要为农民，受客观条件的影响，农民对保险知识的了解程度往往较弱。如此专业以及复杂的理赔方式对于农民来说是很难理解的。一旦投保农户对保险条款的实际意义产生误解，就不可避免地在理赔环节产生各种各样的矛盾和纠纷，最终影响农民参与农业保险的积极性以及农业保险的推广工作。

区域产量保险的保险条款相对比较简单，尤其是理赔方式比传统农业保险更为简单。在计算赔偿时，只需要考虑一个变量，即区域的实际产量。由于最终赔偿结果与区域的实际产量之间有一一对应的关系，因此可以编写区域实际产量与最终理赔结果的对照表，使农户更直观地了解到区域产量保险的补偿方式。

## 四、北京市试点区域产量保险的条件

### （一）基数风险

区域产量保险有着许多优势，但也面临着一些挑战，其中最重要的一点就是存在基数风险。基数风险发生的主要原因是局部性的灾害，比如冰雹、火灾、局部大风、局部暴雨、泥石流、山体滑坡等。这些灾害有可能导致个别农户受损，却没有对整个区域的产量造成显著影响，因此农户就得不到保险的赔偿，或者得到的赔偿不足，这样政策性农业保险就起不到稳定农民生产生活的的作用。

基数风险的大小取决于同一区域内不同农户之间风险的相关性，风险

相关性越大，基数风险越小，区域产量保险就越有效。北京地处大陆性季风气候区，自然灾害频发。旱、涝、冰雹、寒潮、大风和沙尘暴是北京市的主要灾害性天气。其中除了冰雹外，旱、涝、寒潮、大风和沙尘暴皆为系统性风险。整体而言，北京市各区县内的风险具有较高的相关性，这是北京市开展区域产量保险的基础。

事实上，基数风险是区域产量保险与生俱来，无法消除的，但可以通过多种方式进行控制。首先是选择合适的农作物。区域产量保险承保的农作物应该对系统性风险（如旱灾、涝灾、大风、寒潮、沙尘暴等）较为敏感。被保险作物的品种、播种时间、管理水平、种植技术等最好比较相似，对灌溉和非灌溉的农作物要进行区分。其次，合理划分区域。最好根据自然灾害风险区划来划分区域。在北京，短期内可能还做不到这一点，但是根据美国 GRP 保险的成功经验，以每个区县为一个区域推行区域产量保险也是可行的。第三，可以采用区域产量保险与传统农业保险相结合的方式。现有农业保险已经很好的保障了局部性灾害，可以直接将区域产量保险作为现有农业保险的补充。或者针对北京市郊区面临的较高的雹灾风险，可以开发专门的冰雹保险作为区域产量保险的补充。从国际经验看，几乎所有的发达国家都有专门的雹灾保险。在美国，投保了 GRP 计划的被保险的人不能再去投保其它的政策性产量补偿型保险，但是可以自愿投保

商业性的雹灾保险和火灾保险。第四，采取区域定损和逐户定损相结合的方法，对于系统性风险采用区域性方法定损。但如果农户遭遇了特定的局部性灾害，如冰雹、局部大风、泥石流等，对报案的农户进行逐户定损。印度 NAIS 就采用了这种方式。

北京市农业生产者规模小，数量大，相比于传统农业保险面临的逆选择、道德风险、高交易成本等问题，区域产量保险的基数风险在整体上是可控的。

### （二）区域产量数据

相对于传统农业保险要求农户的历史产量数据，区域产量保险对数据的要求相对较低。北京市因农业经济规模总量较小，农业信息资料积累齐全，农业科技水平较高，具备连续 30 年以上的，各种农作物，各区县级产量数据，可以作为区域产量保险区域划分和保费厘定的依据。这是北京市开展区域产量保险的优势条件。

### （三）农民在接受程度

作为一种新型的农业风险管理工具，区域产量保险被人们认可和接受还需要一个过程。如果农户的保险意识差，或者农户对区域产量保险的认知程度很低，都将导致农户对于区域产量保险的需求不足。因此，如果要推广区域产量保险，就迫切需要提高农民对于区域产量保险的意识。

区域产量保险的保单结构统一，保险合同是标准化的，合同的条款更简单，对农户来说更加通俗易懂。印度、蒙古都有开展区域产量保险成功的例子，这证明了只要宣传工作做到位，区域产量保险是能够被发展中国家的农民所接受的。在这方面，北京已经具备开展区域产量保险的条件。

首先，经过三年的运作，政策性农业保险使京郊农民传统的风险观念有了明显转变，在一定程度上学会了利用保险来防范风险，投保的主动性明显增强。

其次，在对政策性农业保险的宣传方面，北京市也已经积累了一些成功的经验。<sup>3</sup>这为推动政策性农业保险工作创造了一个良好的舆论氛围。

### （四）巨灾风险

区域产量保险可以保障一些系统性风险，如旱灾、冰冻灾害等，这对于农户是一个福音，但是却使保险经营者可能遭受巨灾索赔。北京市相邻区县之间的风险具有较高的相关性，如果以每个区县为一个区域，风险无法在区县之间分散，很可能发生多个甚至全部保险区域同时遭受重大灾害的情况。因此，必须建立有效的巨灾风险管理体系。

在巨灾风险的应对方面，北京市有着比较完善的方法。这是北京市开展区域产量保险的优势条件。

北京市的政策性农业保险分散机制可以分为三个层次（见图 2）：一是赔付率 160% 以下的风险，由经办保险公司承担损失补偿责任，由农业保险合同予以保障。二是赔付率超过 160% 但低于 300% 的风险，通过政府直接购买再保险的方式转移风险，由政府与再保险公司签订再保险协议予以保障。三是赔付率在 300% 以上的农业巨灾风险，由政府每年按照上年农业增加值的 1% 提取巨灾风险准备金保障。

<sup>3</sup>如加强舆论宣传，通过网络，把数千幅政策性农业保险招贴画、上万份宣传资料，下发到各村各种养大户。同时，各区县通过“三农课堂”、“三农零距离”、户外电视显示屏、宣传栏、广播、网络在线访谈互动等媒体，多形式、多渠道、多层次地宣传政策性农业保险目的、条款、投保操作规程以及典型案例等；昌平、大兴、房山、平谷等区县还适时召开政策性农业保险理赔兑现会，增强了政策性农业保险的可信度；举办了保险知识讲座，编发了保险信息等期刊；市农委、北京保监局以及保险公司代表还坐客“首都之窗”，现场解答网民的提问等。

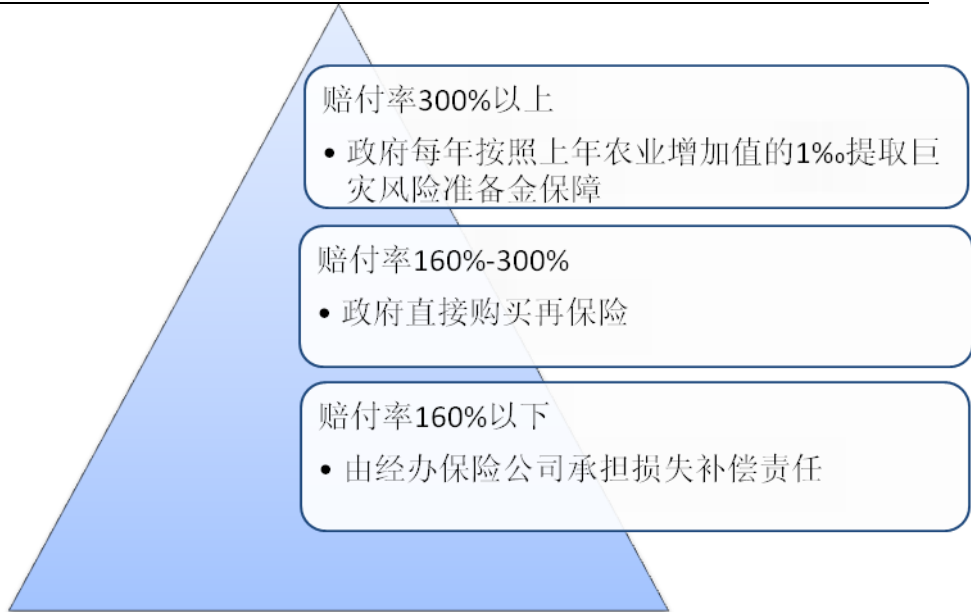


图2 北京市政策性农业保险风险分散机制

### （五）理赔服务

理赔是农业保险的关键环节。在开展农业保险初期，农户对于保险的功能作用不甚了解，甚至存在一定的偏见。而且大部分农民对定损、理赔期望过高、矛盾突出。理赔服务跟不上可能引发的农民对保险公司的不满，甚至有造成群体性事件的风险。这种情况在区域产量保险中可能会更加突出。

首先，区域产量保险本身就有基数风险，很有可能有些农户受损了却得不到赔偿，更容易引起农户的误解；其次，区域产量保险不会在灾害发生后立即定损理赔，而是要等到整个区域的平均产量测算完毕才能得到赔偿，如果因此耽误了农民的恢复再生产，也会使得农民对保险公司产生不满。

北京市农险有着规范的理赔服务标准，和较高的理赔服务水平。<sup>4</sup>但是

要开展区域产量保险，还应做好以下这些工作：一是要通过多种手段，控制基数风险。二是要加强宣传，消除误解。在销售时要对基数风险进行特别提示，最好让农户书面确认他们已经了解并且承认了区域产量保险存在基数风险。三是要创新区域产量的估算方法，缩短理赔周期。

## 五、北京市区域产量保险的合同设计

### （一）保险区域的选择

区域产量保险能够成功的前提是单个农户的产量损失应该与整个区域的产量损失有较高的相关性，即基数风险不能太高。因此，在理想状况下，区域产量保险产品应该根据农业生产的风险状况来划分区域。在一份区域产量保险合同所选定的区域内，所有农田的土壤、气候、主要自然灾害的种类及其发生的概率应该比较相

<sup>4</sup> 2009年，制定《北京市政策性农业保险理赔服务规程》，明确了保险公司理赔业务操作标准，建立了“先行赔付”、“沟通协赔”、“投诉处理”、“应急处理”

和“纠纷调解”五大服务机制，为灾后稳定农民情绪、迅速恢复生产、化解理赔纠纷，确保各项理赔服务工作的公正、规范、有序开展，发挥了积极作用。

似。此外，被保险作物的品种、播种时间、管理水平、种植技术等最好也不要太大差异，对灌溉和非灌溉的农作物要进行区分。

在实践中，区域产量保险的区域划分主要采用了以下三种方式：

一是加拿大魁北克省的动态调整方式。在加拿大魁北克省，当获得最新数据，或者农户发现自身产量与相邻区域而非他们目前所在的区域更加相关时，区域产量保险合同的区域边界就会重新重新划分。这种方式可以使得魁北克农户面临的基数风险逐渐变低。但是，魁北克省所使用的这种动态调整系统对数据的要求非常严苛。

二是美国采用的以一个县为一个区域的划分方式。因为在美国，NASS 县级产量是唯一可获得的区域历史产量数据。因为作为行政区划的县与自然灾害风险区域并不一致，这种建立在县级产量基础上的区域指数并不是最理想的。优点是县级产量数据可获得性更高。

三是印度采用的 4-5 个村庄为一个区域的划分方式。印度 NAIS 计划的风险区域的划定是由邦政府决定的，邦政府可以选择 Gram Panchayat, Mandal, Hobli, Circle, Phirka, Block, Taluka（皆为印度的行政区划，其中

Gram Panchayat 最小）等为一个风险区域。但是，在计划实施 3 年之内，必须做到以每个 Gram Panchayat（包含 4-5 个村庄）为一个风险区域的水平。相比于以一个县为一个区域的划分方式，这种划分方式的基数风险更小，但是区域产量数据的可获得性和可靠性更差。

在北京的农作物区域产量保险合同设计中，近期内是不可能使用像加拿大魁北克省的动态调整系统。首先，这种系统需要有非常精细和准确的区域产量数据；其次，打破行政区划，经常重新划分区域产量保险的边界，无论是从经济上还是从政治上考虑都不太具有可操作性。由于北京市只有县一级的农作物历史产量数据，因此在试点区域产量保险初期，比较切实可行做法是将每一个区县级行政区划作为一个区域。如果以后能建立起村级的历史产量数据，也可以利用详细的资料，通过准确的分析，采用类似于印度的做法，将一个或多个村划为一个区域。

## （二）赔偿支付规则

借鉴了美国和印度的区域产量保险的赔偿机制，北京市农作物区域产量保险的赔付规则可以设计如下：

$$\text{每亩赔付} = \max \left( 0, \frac{\text{触发产量} - \text{实际产量}}{\text{触发产量}} \right) \times \text{每亩保额}$$

其中：

$$\text{触发产量} = \text{县期望产量} \times \text{保障水平}$$

$$\text{每亩保额} = \text{县期望产量} \times \text{农产品价格} \times \text{赔偿比例}$$

## （三）保额的设定

区域产量保险的每亩保额等于每亩期望产量乘农作物价格乘赔偿比例。赔偿比例这个变量存在的意义是为了减小基数风险。假设产品中并没有赔偿比例这个变量，那么当实际产量低于触发产量时，赔偿就简单地等于触发产量和实际产量之间的差额，也就是全区域的平均每亩损失。但是，农场的实际损失并不一定等于全区域

的平均损失。对基于区域产量保险的期望赔偿与基于农场水平的实际损失之间的相关性，保单持有人有着不同的认识。因此他们会选择不同的赔偿比例，使得区域产量保险的期望赔偿尽可能得接近于农场的期望损失。要达到这一效果，其理想的赔偿比例选择应该等于下述公式中的  $\beta_1$ 。

假设农户  $i$  的实际产量为  $\tilde{y}_i$ ，该  $\tilde{y}$  的敏感程度为  $\beta_i$ ：  
农户的实际产量  $\tilde{y}_i$  相对区域实际产量

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(\tilde{y}_i, \tilde{y})}{\text{var}(\tilde{y})}$$

由于大多数个人水平的产量比县水平产量波动性更大，为了使得区域产量保险的期望赔偿满足农户的需求，区域产量保险合同中就必须允许投保农户能选择超过 100% 的赔偿比例。从国际区域产量保险的实践来看，美国 GRP 和印度 NAIS 的最大保额都等于区域期望产量的 150%。因此，北京市开展区域产量保险，可以将赔偿比例设定为 90%~150%，由投保农户自由选择。

#### (四) 保障水平的设定

在前面设计的赔偿支付规则中，触发产量等于区域期望产量的一个比例，我们把这个比例叫做保障水平。

按照区域产量保险最基本的原理，触发产量应该等于区域的期望产量，即保障水平为 100%。但在实践中，美国 GRP 和印度 NAIS 的保障水平的上限都是 90%，而不是 100%。1994 年美国联邦农作物保险改革与农业部重组法案批准保障水平的值最高为 95%。但是迄今为止，95% 的保障水平并未实施。将保障水平设定为 100% 是不明智的。我们以北京市的昌平区 and 房山区为例（见表 7 和表 8），损失率 0%~10% 之间的风险概率是很高的。如果保障水平为 100%，就会出现高频率的小额索赔，大大增加了理赔费用。

表 7 昌平区各种农作物生产风险

	大豆	稻谷	高粱	谷子	玉米	小麦
损失>0%	50.06%	45.02%	52.35%	57.29%	52.38%	52.24%
损失>10%	22.95%	5.93%	29.77%	43.14%	6.30%	16.04%
0<损失<10%	27.11%	39.09%	22.58%	14.15%	46.08%	36.20%

数据来源：庾国柱、赵乐、朱俊生：《政策性农业保险巨灾风险管理研究——以北京市为例》，中国财政经济出版社，2010。

表 8 房山区各种农作物生产风险

	大豆	稻谷	高粱	谷子	玉米	小麦
损失>0%	48.57%	52.14%	61.44%	45.02%	48.38%	47.17%
损失>10%	23.76%	11.56%	56.65%	27.01%	1.44%	3.71%
0<损失<10%	24.81%	40.58%	4.79%	18.01%	46.94%	43.46%

数据来源：庾国柱、赵乐、朱俊生：《政策性农业保险巨灾风险管理研究——以北京市为例》，中国财政经济出版社，2010。

的 90%，保险公司才进行赔付。损失率 0%~10% 之间的小额损失，对农户没有太大的影响，完全可以由农户自身承担。这样做消除了小额索赔，从而减少了损失理赔费用，大大降低了保费。

北京市应该将区域产量保险保障水平上限设定为 90%。也就是说，只有实际的区域产量低于区域期望产量

美国 GRP 和印度 NAIS 都设置了可选择的保障水平。在美国，投保者可以选择县期望产量的 65%、



70%、75%、80%、85%和90%作为 GRP 的触发产量。在印度，NAIS 计划设置了三种保障水平：90%，80%和60%，分别对应低等风险区域，中等风险区域以及高等风险区域。

保障水平越低，触发产量也就越低，相应的保费也就越低。从表9可知，65%保障水平下的 GRP 全国平均费率，仅为90%保障水平下 GRP 全国平均费率的约1/3。

表9 2011年 GRP 各保障水平下的平均费率水平

保障水平 (%)	65	70	75	80	85	90
平均费率水平	0.0119	0.0133	0.0140	0.0203	0.0237	0.0362

资料来源：RMA 官方网站：<http://www.rma.usda.gov/>。

由于保险费率水平较低，低保障水平的 GRP 保险受到了很多农户的欢迎。由图3可以看出，区域产量保险 GRP 的需求出现了“两级分化”的情况，承保面积最大的三种保障水平依

次为90%、70%、65%，其中65%和70%两种保障水平下的 GRP 承保面积，占到了全部 GRP 承保面积的50%。很少有农户会选择中等保障水平的 GRP 保险。

图3 2011年 GRP 各保障水平下的承保面积

资料来源：RMA 官方网站：<http://www.rma.usda.gov/>。

设置不同的保障水平是非常有必要的。一些农户希望通过投保区域产量保险，最大程度上保障自己收入的稳定性。即使幅度不大的农作物减产风险，他们也希望通过保险进行转移，因此他们更倾向于购买较高保障

水平的区域产量保险。而另外一些农户只希望转移农作物遭受重大减产损失的风险，不愿意支付更多保费。对这部分农户，低保障水平的区域产量保险就可以满足他们的需求。

对于北京市的保险公司和农户而言, 区域产量保险是一个新事物。像美国 GRP 那样设置六种保障水平没有必要而且过于繁琐。因此可以借鉴印度的做法, 设置高、中、低三种保障水平, 分别为 90%、80%和 70%, 这样就基本能够满足不同农户的需求。

#### (五) 条款通俗化

农业保险条款设计不通俗、条款规定复杂难懂, 在一定程度上制约了农户的保险需求, 不利于农业保险在农村地区的进一步推广及其保障作用的有效发挥。因此, 区域产量保险条款的设计应尽量通俗化, 这样将大大有利于业务的开展。

保单通俗化主要有以下思路: 一是语言方面, 要确保制定的保险条款语言流畅、语句通顺、文字浅显易

懂、内容完整。二是结构方面, 从方便消费者的角度, 安排保险条款顺序、设计版面、格式及字体, 以及增加目录、索引和提示等内容。三是内容方面, 增加服务条款、行政运作事项说明等内容, 便于农户了解可以享受的增值服务以及各种情况下的变更手续。第四, 可以 50 公斤为一个单位, 形成区域实际产量与最终理赔结果的对照表, 并在承保业务时向农户进行公示, 这可以在一定程度上以通俗的方式解决农户对理赔结果的知情权。举个例子, 假设每亩保额为 1000 元, 区域期望产量为 500kg, 按照我们前面设计的赔偿支付规则计算, 区域实际产量与最终理赔结果的对照表如下表所示:

表 10 区域实际产量与最终理赔结果的对照 (元)

保障水平 区域实际产量 (kg)	90%	80%	70%
500	0.00	0.00	0.00
450	0.00	0.00	0.00
400	111.11	0.00	0.00
350	222.22	125.00	0.00
300	333.33	250.00	142.86
250	444.44	375.00	285.71
200	555.56	500.00	428.57
150	666.67	625.00	571.43
100	777.78	750.00	714.29
50	888.89	875.00	857.14
0	1000.00	1000.00	1000.00

#### (六) 明示基数风险

从区域产量保险条款的保险责任、赔偿支付规则中, 我们可以看出这种产品的赔偿是与区域产量挂钩的, 与农户个人产量并不直接相关, 因此存在着基数风险。然而“基数风险”对于农户来说是一个全新的概

念。农户在投保的时候, 很可能不去仔细阅读保险责任、赔偿支付规则等条款, 或者很可能无法准确地理解这些条款。农户对于保险产品可能会有先入为主的印象, 会想当然地认为保险赔付是跟自己的损失而不是跟整个区域的损失挂钩的。这样农户就对保

险的赔偿状况会就有一个错误的预期，认为只要自己的产量低于触发产量，保险公司就应该赔偿。假设出现了农户个人产量低于触发产量，但区域产量损失没有达到赔偿标准的情况，农户认为保险公司应该赔，但保险公司根据合同条款显然拒赔。这样就必然造成农户的不满和误解，甚至很可能产生一些纠纷，最终损害农业保险的声誉，不利于农业保险的顺利推广。

因此在保险合同中，就必须对基数风险进行专门的明示。可以借鉴美国 GRP 的经验，农户要投保区域产量保险，就必须专门签署一份文件，以表示自己已经了解并承认了区域产量产品与传统农业保险产品的差异。这一文件中应该体现下面的内容：

该产品的赔偿只与区域的实际产量相关，与被保险人个人农田的实际产量无关，因此有可能出现以下两种情况：

(1) 即使个人的农田受到了减产损失，被保险人也有可能无法获得补偿。

(2) 即使个人的农田没有遭受任何损失，被保险人也有可能获得补偿。

将基数风险单独进行明示，可以充分保护投保农户的知情权，消除由于认识水平所带来的误解，减少可能

发生的纠纷，有利于化解公司经营风险。

### **(七) 设置局部性灾害的附加险**

区域产量保险的基数风险是与生俱来、无法消除的，这种产品适合承保系统性风险，但无法应对局部性灾害对个别农户造成的损失。相反，传统农业保险更适合承保局部性的灾害。采取区域产量保险与传统农业保险相配合的方式，用区域产量保险的方式保障系统性风险，用传统保险的方式保障非系统性风险，这样就能够大大减轻基数风险的影响。

例如在美国，投保了 GRP 计划的被保险的人不能再去投保其它的政策性产量补偿型保险，但是可以自愿投保商业性的雹灾保险和火灾保险。印度 NAIS 计划则采取了区域定损和逐户定损相结合的方法，对于系统性风险采用区域性方法定损。但如果农户遭遇了特定的局部性灾害，如冰雹、局部大风、泥石流等，则采用传统农业保险的做法，对报案的农户进行逐户定损。这一做法可以看成是将区域产量保险与灾害补偿型保险组合成了一份保险。

北京市推广区域产量保险，可以开发一些局部性灾害的附加险，例如针对北京市比较严重的冰雹灾害，推出专门的冰雹灾害附加险，采用传统农业保险的理赔方式，供投保农户自愿选择。

### 参考文献

- [1] Chambers, R. Cz. Insurability and Moral Hazard in Agricultural Insurance Market [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1989, 71.
- [2] Skees, J.R. and M.R. Reed. Rate-Making for Farm-level Crop Insurance: Implications for Adverse Selection [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1986, 68.
- [3] Miranda M.J. "Area-Yield Crop Insurance Reconsidered [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1991, 73.
- [4] Quiggin, J. A Note on the Viability of Rainfall Insurance [J]. Australian Journal of Agricultural Economics, 1986, 30.
- [5] Quiggin, J., G. K. Aragiannis and J. Stanton. Crop Insurance and Crop Production: An Empirical Study of Moral Hazard and Adverse Selection [J]. Austr. Econ. 37, 2, August 1993.
- [6] Shaik, S. and J. Atwood. Demand for Optional Units in Crop Insurance [C]. Paper presented at the AAEA annual meeting, Montreal, Canada, 27-30 July 2003.
- [7] Bardsley, P., A. Abey, and S. Davenport. The Economics of Insuring Crops Against Drought [J]. Australian Journal of Agricultural Economics v. 28: 1, 14, 1984.
- [8] Miranda, M.J., and J.W. Glauber. Systemic Risk, Reinsurance, and the Failure of Crop Insurance Markets [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1997, 79.
- [9] Skees, J.. Risk management challenges in rural financial markets: blending risk management innovations with rural finance [C]. Presented at the International Conference: Paving the Way Forward for Rural Finance, Washington DC, USA, June 2~4, 2003.
- [10] Barnett, B. Agricultural index insurance products: strengths and limitations [C]. Presented at Agriculture Outlook Forum, Washington, USA, USDA. February 19, 2004.
- [11] World Bank. agriculture index insurance products: strengths and limitation [R]. In Agriculture Investment Sourcebook Module 10, Available at World Bank website, 2004.
- [12] World Bank. Managing Agricultural Production Risk Innovations in Developing Countries. Available at World Bank website, June 2005.
- [13] Skees J R, Black J R, Barnett B J. Designing and Rating an Area Yield Crop Insurance Contract [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1997, 79.
- [14] Mahul Olivier. Optimal Area Yield Crop Insurance [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1999, 81.
- [15] James A. Vercammen. Constrained Efficient Contracts for Area yield Crop Insurance [J]. Amer. J. Agr. Econ. 2000, 82.
- [16] Bourgeon Jean Marc and Chambers R G. Optimal Area Yield Crop Insurance Reconsidered [J]. American Journal of Agricultural Economics, 2003, 85.
- [17] Ramaswami B. and Terry L. Roe. Aggregation in Area-Yield crop insurance: The Linear Additive Model [J]. Amer. J. Agr. Econ., 86(2), May 2004.
- [18] Turvey C G, Zhao C. Parametric and nonparametric crop yield distributions and their effects on all-risk crop insurance premiums [D]. Guelph: University

- of Guelph ,1993
- [19] Barry K G, Alan P K. Nonparametric estimation of crop yield distributions :implications for rating group-risk croinsurance contracts[J] . Amer J Agr Econ ,1998 ,80 :139-153.
- [20] Barry J. B, Y. Hu, J. Roy Black, J. R. Skees. Is Area Yield Insurance Competitive with Farm Yield Insurance? [J]. Journal of Agriculture and Resource Economics,30(2),2005.
- [21] Just.R. and N. Bockstael, agricultural and Resource Policy in Agricultural Systems. New Publishers, 1990.
- [22] Nelson, C. and Loehman, E. Further toward a theory of agricultural insurance [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1987, 69(3).
- [23] Ker, A.P. and B.K. Goodwin. Nonparametric Estimation of Crop Insurance Rates [J]. American Journal of Agricultural Economics , 2000,83.
- [24] Harun Bulut,Keith Collins,Tom Zacharias, Frank Schnapp,NCIS. Why do producers choose individual or area insurance protection ? [J].Crop Insurance Today ,2011.2.
- [25] Ozaki V.A., Ghosh S.K., Goodwin B.K., and Ricardo Shirota. Spatial-Temporal Modeling of Agricultural Yield Data with an Application to Pricing Crop Insurance Contracts [J].American Journal of agricultural Economics,2008,90.
- [26] Smith V H , Chouinard H M , Baquet A E. Almost Ideal Area Yield Crop Insurance Contracts [J] . American Journal of Agricultural Economics. 1994 , 23.
- [27] Alan P K,Barry K G. Nonparametric estimation of crop insurance rates revisited[J] . Amer J Agr Econ ,2000 ,83 .
- [28] Skees J. R. and Collier B. The Potential of Weather Index Insurance for Spurring a Green Revolution in Africa. The Watkins House, Lexington, KY. Available at [www.Globalagrisk.com](http://www.Globalagrisk.com), 2008.
- [29] Glauber,J.W. Crop Insurance Reconsidered [J].Amer.J.Agr.Econ.86(2004).
- [30] Tuo Guozhu, Wang Guojun. Research on China's agricultural insurance and rural social security system[M]. Beijing, Press of Capital University of Economics and Business, 2002
- 庾国柱, 王国军.中国农业保险与农村社会保障制度研究[M].北京:首都经济贸易出版社, 2002.
- [31] Tuo Guozhu, Ding Shaoqun. Research on risk zoning and premium zoning of crop insurance[J]. Chinese Rural Economy,1994(8)
- 庾国柱,丁少群. 农作物保险风险分区和费率分区问题的探讨[J].中国农村经济.1994(8).
- [32] Tuo Guozhu, Zhao Le, Zhu Junsheng. Research on the catastrophic risk management of government-supported agriculture insurance: in case of Beijing [M]. Beijing, Press of China's Finance and Economics, 2010
- 庾国柱,赵乐,朱俊生. 政策性农业保险巨灾风险管理研究——以北京市为例 [M]. 中国财政经济出版社,2010.
- Zhai Zhihong, Jiang Huifei, Ye Caihua,Liao Shuhua1, Li Nan. Hail risk distribution based on probability density model in Beijing region[J], Journal of China Agricultural University, 2008(6)
- 翟志宏, 姜会飞, 叶彩华, 廖树华, 李楠. 基于概率分布模型的北京地区冰雹灾害风险区划[J]. 中国农业大学学报, 2008(6).
- [33] Zhang Yuehua. Area-based yield crop insurance and the development of China's agricultural insurance[J]. China Finance, 2005(6)
- 张跃华. 农业保险团体(区域)保险与中国农业保险发展 [J]. 中国金

融,2005(6).

[34] Zhu Junsheng. Literature Review on the Research of Crop Insurance[J]. Chongqing Social Sciences, 2009(9)

朱俊生. 农业保险问题研究综述[J]. 重庆社会科学.2009(9).

[35] Tuo Guozhu, Zhu Junsheng. Evaluation on the China's agricultural insurance: based on the public-private participation[J]. Chinese Rural Economy, 2009(3)

朱俊生、麋国柱. 中国农业保险制度模式运行评价——基于公私合作的理论视角. 中国农村经济. 2009(3).

## 区域产量保险的适用性及其合同设计初探

### ——以北京市农业保险为例

朱俊生<sup>1</sup>, 赵乐<sup>2</sup>, 初萌<sup>3</sup>

<sup>1</sup>劳动经济学院, 首都经济贸易大学, 北京, 中国, 100070

<sup>2</sup>发展规划处, 北京市农委, 北京, 中国, 100053

<sup>3</sup>金融学院, 首都经济贸易大学, 北京, 中国, 100070

**摘要:** 本文根据农业区域产量保险的运行机理及其发挥优势的前提条件, 考察了北京市试验农业区域产量保险的意义、条件及其障碍, 并结合国际上农业区域产量保险的运行状况, 对合同作出初步的设计。

**关键词:** 区域产量保险; 合同设计; 北京农业保险