



发展农业气象指数保险 优化农村金融服务体系调研报告

2021年12月



CIFI





本报告得到了世界银行集团国际金融公司（IFC）、英国驻华大使馆和匈牙利进出口银行的支持与协助，谨此表示感谢！

免责声明

本报告由中国普惠金融研究院课题组成员根据当前认为可靠的信息撰写，报告中所提供的信息仅供参考。中国普惠金融研究院不保证本报告所载资料来源及观点出处绝对准确和完整，也不对因使用本报告材料而引起的损失承担任何法律责任。本报告所载信息、意见、推算及预测仅反映课题组成员于报告发布当日的判断，并不一定反映中国普惠金融研究院或其合作伙伴的观点。如有变更，恕不另行通知。本报告版权为中国普惠金融研究院所有，未经中国普惠金融研究院事先书面许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式传送、复印或分发本报告的材料、内容或其复印本给任何其他人。中国普惠金融研究院对本免责声明具有修改权和最终解释权。

© 版权保护

课题组成员

课题组组长

莫秀根 朱 韵 黄 琳

课题组成员（按姓氏首字母拼音顺序排列）

中国普惠金融研究院（CAFI）

贝多广 陈习明 邓 鹏 鲁 梅 莫秀根 宁亚欧
王 硕 吴跃华 张 洁

世界银行集团国际金融公司（IFC）

陈 果 陈金兰 王 颖 吴 红 张百慧

专家组成员（按姓氏首字母拼音顺序排列）

陈建飞 郭 松 李 俊 李 烈 刘 颖 龙文军
田晋元 王重阳 王化雨 魏 钢 吴海峰 杨学兵
张 渊

在项目调研以及报告撰写过程中，也得到了以下单位 / 机构的指导与支持（排名不分先后）：

财政部

农业农村部

甘肃省农业农村厅

兰州市农业农村局

江苏太仓市农业农村局

甘南藏族自治州农业农村局

中国人民财产保险股份有限公司河北省分公司

中国人民财产保险股份有限公司广东省分公司

中国人民财产保险股份有限公司兰州市分公司

中国太平洋财产保险股份有限公司

中国太平洋财产保险股份有限公司广东分公司

中国太平洋财产保险股份有限公司太仓中心支公司

锦泰财产保险股份有限公司甘肃分公司

华风象辑（北京）气象科技有限公司

上海太安农业保险研究院

韦莱韬悦（WTW）

法国安盛集团（AXA）

目录

执行摘要	1
第一章 研究背景与目标	7
1.1 研究背景	8
1.2 报告目标	8
第二章 农村家庭金融健康现状与农业保险需求	11
2.1 农户总体收支平衡，债务水平可控，亲朋好友借贷为主要借款渠道	12
2.2 农户应急储蓄和借贷能力较强，但缺乏意外保障规划能力	16
2.3 农户理财方式单一，缺乏投资未来的意识和有效手段	20
2.4 农户克服未来财务挑战的信心较高，但金融知识水平亟需提高	22
第三章 传统农业保险参保意愿的供需分析与挑战	29
3.1 农业保险渗透率较低，部分农业保险需求有待进一步释放	31
3.2 农户对农业保险多样性和保障水平方面的满意度较低 ...	33
3.3 农户收入水平和结构显著影响其农业保险需求	35

3.4	财政补贴直接影响农业保险的需求和供给	36
第四章	农业气象指数保险有效补充农村金融服务体系	39
4.1	农业气象指数保险潜在需求较大	40
4.2	农业气象指数保险可与传统农业保险形成有效补充	42
第五章	发展农业气象指数保险的建议	45
5.1	配合已有金融产品，创新保险商业模式	46
5.2	扩大试点品种类别，促进规模效应	47
5.3	强化基层服务部门能力建设，提高市场对农业气象指数保险的 认知水平	49
5.4	建立农业气象指数保险相关数据库，实现数字化赋能	51
第六章	农业气象指数保险具体案例与农村金融服务体系创新应用	53
6.1	农业气象指数保险具体案例	54
6.2	农村金融服务体系创新应用	64
附录 I	样本特征	87

执行摘要



执行摘要

在气候变化这个全球关注的主题背景下，如何利用绿色保险工具支持普惠金融绿色发展助力乡村振兴，逐步成为近期各方关注和讨论的重点。中国普惠金融研究院（Chinese Academy of Financial Inclusion, CAFI）成立了普惠保险课题组，旨在通过研究创新保险金融产品应用；以及保险如何与其他金融工具结合的服务模式，讨论中国农村地区普惠金融生态体系等问题，为普惠金融助力乡村振兴提供案例和建议。

课题组通过入户调研农户的金融健康水平，探索农户金融素养提升的有效路径；其次，在实证分析农业保险与农业气象指数保险供需影响因素的基础上，有效识别农户深层次诉求；再次，以有效补充农村金融服务体系的视角，基于政策环境和实证分析结果，提出促进农业气象指数保险在中国农村健康发展的针对性建议；最后，整理总结出农业气象指数保险具体案例与农村金融服务体系创新应用，为相关业态发展提供有利借鉴。

本报告是“IFC 数字农业气象指数保险项目（简称：China WII）”的重要组成部分。China WII 于 2019 年启动，由世界银行集团国际金融公司（International Finance Corporation, IFC）牵头，联合相关政府部门、金融机构、保险公司、数据科技公司等多方，旨在推动创新绿色保险产品的设计开发及其在农村地区的推广，为农村人口提供更便捷优质的农业保险产品，同时通过对基层金融干部的培训，普及农村地区的金融知识教育。本项目也得到英国大使馆的大力支持，并引入包括英国气象指数保险专家在内的各类专家，为项目在中国的执行与落地提供了宝贵的

国际经验。

基于 China WII 的多方调研成果以及项目执行的逐步扩大和深入，我们已经看到绿色保险在实现乡村振兴工作中的发展与进步。

农业保险发展历来受益于中国政府政策大力支持，历史成就有目共睹。“十一五”至“十四五”期间，中国政府出台了一系列促进农业保险发展的相关政策，包括 2006-2021 年连续 16 年“中央一号文件”、《国务院关于保险业改革发展的若干意见》（国发〔2006〕23 号）、《十七届三中全会公报》、《十七届五中全会公报》、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等文件在内均对农业保险发展提出了明确要求。农业保险在促进农业发展、增加农民收入、维护农村社会稳定中发挥了十分重要的作用。改革开放以来我国在农业保险发展方面取得诸多重大成就，保险业务积极拓展，覆盖范围不断扩大，赔付水平不断提高，保险保障杠杆效应明显。

传统农业保险面临多重挑战，农业气象指数保险发展潜力巨大。尽管我国传统农业保险市场规模不断增大，但其发展仍面临诸多考验，具体包括道德风险与逆向选择现象频发、农业保险深度和覆盖品种均难以满足现实需求以及以产量损失为定损依据的政策性保险在应用环节存在承保难和理赔难等问题。而农业气象指数保险是以气象数据为依据计算赔偿金额的一种创新型农业保险产品，其基本方法是通过将一个或多个气象条件（如气温、降水、风速等）对农作物保险标的损害程度指数化，使每个指数均有其对应的产量及损益。农业气象指数保险合同则以该指数为依据，当指数触达规定阈值时，即触发向投保人给予对应标准的赔付。农业气象指数保险可有效降低道德风险，减少逆向选择，并具备合同透明、理赔快捷、管理成本低、支持再保险等诸多优势。在全国范围内推广农业气象指数保险的空间较大，且有望为农户带来高效率、低成本的风险保障服务。

注重农户及基层服务人员金融素养的提升，有助于充分发挥农业气象指数保险效用。从需求端来看，实证研究结果显示农户的受教育程度和对农业保险的认知程度均与其对农业保险的需求呈显著正相关。农户金融健康调研结果显示，超过半数的受访农户无法通过测试，金融知识水平有待提高；56%的受访农户表示希望获得金融基础常识方面的培训。在受访样本中，起初仅有35%的农户听说过农业气象指数保险产品，但是对其并不了解，且大多农户表示不会购买。但当调研人员向受访农户详细解释农业气象指数保险产品的保障情况和理赔方式后，约56%的受访农户表示愿意购买此种保险产品，且有61%的受访农户认为农业气象指数保险可作为已有传统农险产品的有效补充。由此可见，提升农户的金融知识水平可有效释放农户对农业气象指数保险的潜在需求，从而帮助其更好地管理农业风险。从供给端来看，访谈结果表明，政府和保险公司的基层工作人员同样难以获得有效的保险知识培训，推广能力亟待提升。因此，农业气象指数保险的供给端需进一步加强能力建设。

农户贷款需求尚未得到充分满足，“信贷+保险”模式前景广阔。问卷调研发现，71%的农户通过亲朋好友等社会关系进行借贷。而在访谈中，此类农户反映，若有正规金融机构（如农商行）渠道获得可负担贷款，他们将优先选择金融机构贷款，以免除社会关系借贷所欠“人情账”。由此可见，农户由于缺乏担保，在正规金融机构的融资需求难以得到满足。通过加强银保互动，大力发展“信贷+农业保险”模式可有效缓解此类问题。一方面，农业保险作为担保品替代信号，能够有效缓解农户所受信贷配给约束，增加其信贷可得性与信贷额度；另一方面，农业保险也可受益于农村信贷扩张所带来的农户收入水平提高，从而推动农业保险有效需求增长。

注重数字科技赋能，可有效推动农业气象指数保险长足发展。农业气象指数保险产品需要长序列的历史气象数据、理赔数据和农作物

产量数据作为支撑，以确定气象指数和农作物产量间的相关关系和赔付标准。数据的准确性和科学性直接关系到费率厘定的合理性，不准确的数据将导致定价偏差与理赔基差风险。而目前中国则面临着农业生产经营者的基础信息和生产过程中农情灾情气象信息等难以归集和利用的问题。依托政府部门间合作与财政支持，可切实完善辖区内气象观测站、统计调查团队和气象数据库建设，最终实现农业气象指数保险的高效健康发展。则面临着农业生产经营者的基础信息和生产过程中农情灾情气象信息等难以归集和利用的问题。因此，政府支持建立完备气象观测站、统计调查团队、气象数据库等就尤为重要，可以促进农业气象指数保险更有效地发展。

第一章 研究背景与目标



第一章 研究背景与目标

1.1 研究背景

在中国，农业灾害每年导致约 6 亿亩作物以及超 2 亿人次受灾，其中 70%-80% 的损失都是由气象灾害引起。2014 年至 2018 年间，中国年均受灾面积占农作物总播种面积的 13%；2018 年，有统计数据的 28 省 / 直辖市的农业气象灾害损失总值超过 740 亿元。

中国政府对农业保险高度重视。2006-2021 年连续 16 个中央一号文件以及相关意见中，中国政府大力推动保险投放，促进农业保险持续增质增效、转型升级。近年来，随着信息技术的高速发展，技术创新被广泛应用，中国相关政府部门和监管当局也积极鼓励包括气象指数在内的保险产品创新，以便更好地服务三农。

农业气象指数保险作为一种新型农业保险，正在被越来越多地应用到农业生产的减灾防害中。相较于有着 80 多年历史的传统农业保险，农业气象指数保险在防范道德风险、减少逆向选择和降低保险成本等方面有着突出的优势。但与此同时，其推广也面临一系列挑战，如普及认知度较低、数据缺失、尚未大面积纳入农业补贴范围以及基差风险等。

1.2 报告目标

(1) 实证分析农业保险及农业气象指数保险需求和供给的影响因素，探索农户农业保险深层次诉求。基于多个农村地区 1156 户农户的问卷调查资料，本报告运用交叉分析和多元逻辑回归计量模型对影响农户购买农业保险的因素进行实证分析；同时，还依据文献资料和实地访谈结果

对农业保险供给端以及政策端的因素进行深入分析。

（2）实证分析农户的金融健康水平，识别提升农户金融素养的有效路径。本报告从日常收支管理、财务韧性、投资未来和金融能力四个维度对受访农户的金融健康水平进行评估，以洞悉农户在金融健康方面的短板，提出提升其金融素养的建议。

（3）基于政策环境和实证分析结果，提出促进农业气象指数保险在中国健康发展的建议。农业气象指数保险是我国农业风险管理的有效手段之一，但同时也面临着多部门联动监管机制不健全、保险公司创新动力不足等问题。探索农业气象指数保险如何能在中国的政策环境下有效帮助农户防灾减损、助力乡村振兴是本报告的重要目标之一。

第二章 农村家庭金融健康现状 与农业保险需求



第二章 农村家庭金融健康现状与农业保险需求

对农民参与农业保险意愿因素的实证研究表明，家庭金融健康直接影响农户对农业保险的认知和需求，从而影响着整个家庭的金融健康水平。金融健康指家庭利用金融工具，选择适当的金融行为，做好收支、债务、应急、风险、资产等方面的管理，以期满足日常和长期的财务需求，应对财务冲击，把握发展机会，确保家庭福祉最大化的财务状态。金融健康可以从四个维度加以度量：（1）日常收支管理：保持日常收支的平衡；（2）财务韧性：保持适当的资金储备，以应对意外事件的冲击；（3）投资未来：建立足够的财富积累，以及抓住发展机会；（4）金融能力：具备足够的金融知识或技能，具备自制力或控制力，保持自律与信心。本章将根据以上四个维度对农户的家庭金融健康水平现状进行分析，以洞悉农户在金融素养方面的短板，从而为后文分析农业保险的供给与挑战做好准备。

2.1 农户总体收支平衡，债务水平可控，亲朋好友借贷为主要借款渠道

金融健康的第一个维度是日常收支管理，表现为可行的预算或财务规划、充足的收入、可应对的支出、可应对的债务四个方面（图 3.1），要求在一定的财务周期之内保持收支平衡。良好的日常财务管理，有助于创造更多的收入，从而推动金融健康发展。

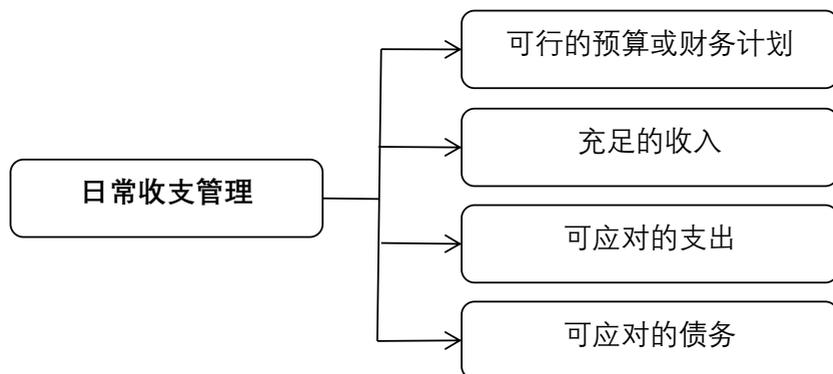


图 2.1 金融健康维度之日常收支管理

在收支平衡方面，当农户为“自身是否有足够的收入以应对每日的必要开销”打分时，仅有约 24% 的受访农户表示自身能做到绝对收支平衡（五分），即其收入总是能够满足其日常开支需求；约 62% 的受访农户为自身打分为三分和四分，这表明在大部分情况下大部分农户能够做到收支平衡；约 14% 的受访农户为自身打分低于三分，表明其经常会遇到收支不平衡的状况（图 3.2）。类似地，当农户为自身“是否有可行的预算或财务规划”打分时，约 16% 的受访农户有良好的规划；约 58% 的受访农户有一定的规划；约 26% 的受访农户很少规划（图 3.3）。

对于农户来说，某一时段内的支出常常是可预知的刚需，然而农户收入却往往存在时间和数量的不确定性，即使长时期内的总收入可以覆盖总支出，在某一个未知的时间段，也可能由于收入的临时减少或者延时到达，出现入不敷出的情况，使得按时足额支付账单、偿还债务等出现困难，原有的财务计划被打乱。制定可行的预算和财务规划是确保家庭收支平衡的重要手段之一，大部分农户在这一方面都还需要进一步提升。

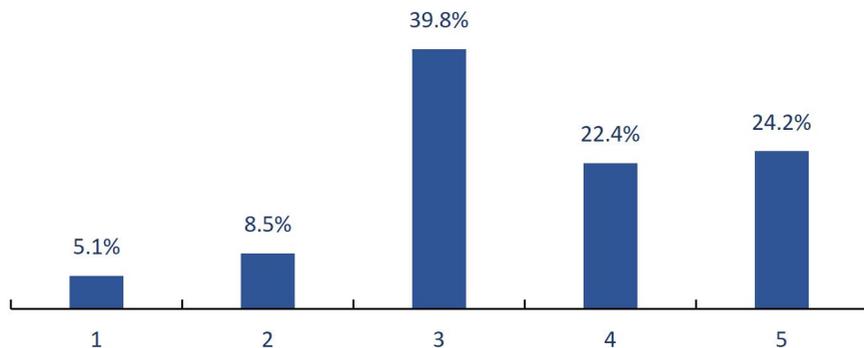


图 2.2 家庭是否有足够的收入可以应付每日的必要开销
(以 1-5 分进行打分, 1 分表示完全不能应付, 5 分表示总是可以应付且有余力)

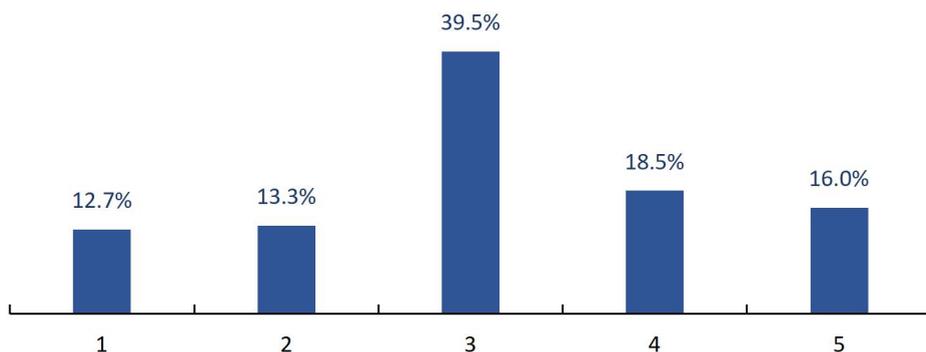


图 2.3 家庭是否有预算或消费计划来决定每月的消费
(以 1-5 分进行打分, 1 分表示完全没有财务规划, 5 分表示有很好的财务规划)

为确保个人和家庭的金融健康持续向好, 不仅需要阶段性的资金分配计划, 还应有过渡性融资途径以解决暂时的困难。调研发现, 大部分农户都会通过借贷来平滑家庭支出需求。数据显示, 仅 29% 的受访农户没有任何负债, 40% 的受访农户有负债且金额在 10 万元以下, 21% 的受访农户负债的 10 万元以上 (图 2.4)。大多数家庭会在自身还款能力范围之内进行借贷, 即高收入家庭的借贷额度相对较高, 低收入家庭的借

贷额度相对较低，并无显著过度借贷的风险（图 2.5）。亲戚朋友等社会关系借款是农户使用的主要借贷途经（71%），其次是金融机构的线下（45%）和线上（35%）贷款服务，仅有 18% 的农户会通过数字金融平台的线上贷款服务贷款（图 2.6）。

虽然农户的债务水平在可控范围之内，但是通过访谈了解到，目前很多农户的贷款需求都尚未得到充分的满足。很多受访农户都表示如果能够在金融机构获得可负担的贷款，会优先选择从金融机构贷款，因为社会关系借款中不仅需要偿还实质债务，还将欠下人情。但即使在这种情况下，仍有 71% 的农户通过亲朋好友等社会关系借贷，这在一定程度上反映了这部分群体在正规金融机构所面临的融资难问题。受访农户表示，虽然村里有建行、农行、邮储银行等网点，但是在没有不动产担保品的情况下很难在这些银行贷到款。虽然大多数农户能够从当地农商行获得一定的贷款，但是贷款额度仍不能满足其需求。例如，四川彭州一位种植木耳的农户，希望种植规模扩大，但是在农商行只能获得 5 万元贷款，而实际的生产投入需要几十万。对于种植多种不同类型农产品的农户，更加需要较长的贷款周期和较高的贷款额度。

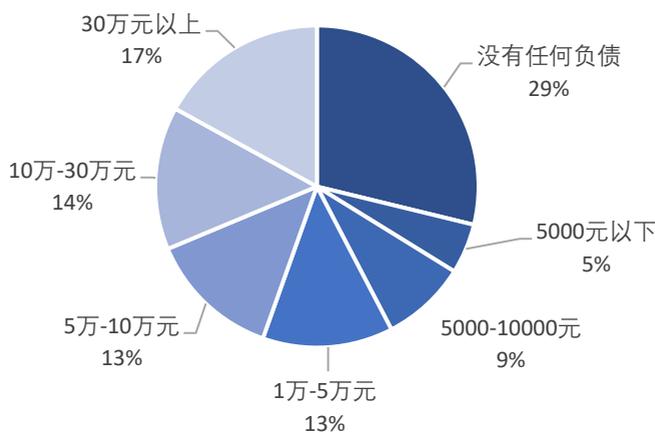


图 2.4 受访家庭负债水平分布

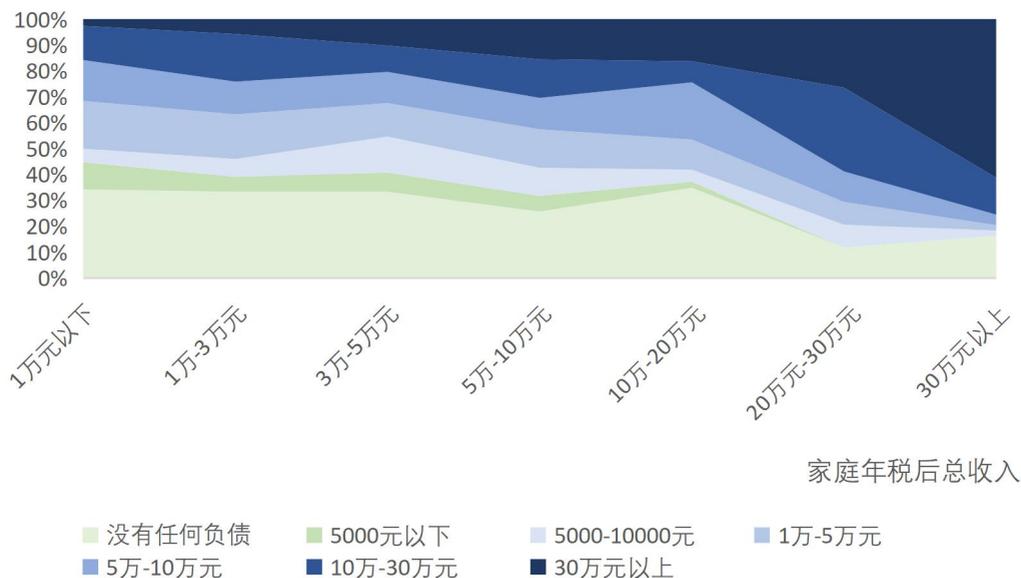


图 2.5 家庭收入水平与家庭负债之间的关系

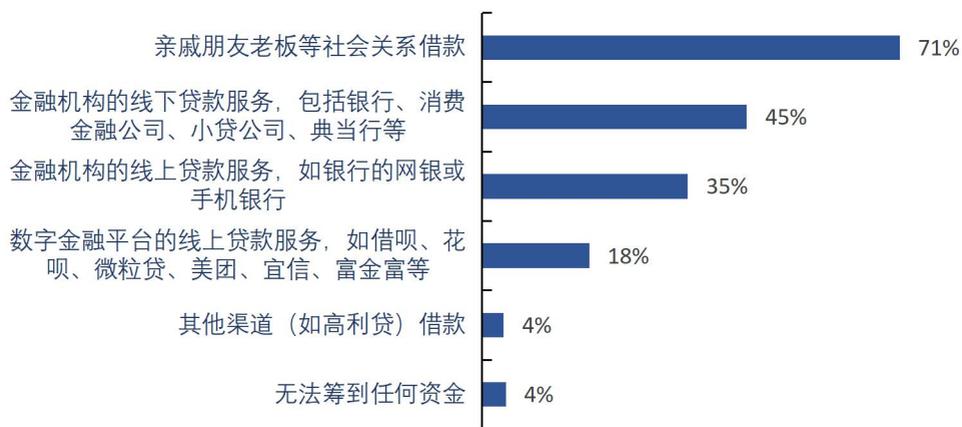


图 2.6 家庭借款渠道分布

2.2 农户应急储蓄和借贷能力较强，但缺乏意外保障规划能力

农户除了面临农业生产中的自然和市场风险外，还面临如收入损失风险、养老风险、疾病风险以及子女教育婚嫁等支出风险。当风险来临时，农户财务韧性越强，其金融健康水平越高。财务韧性指应对财务冲击的

抵御能力和恢复能力，表现为应急储蓄、流动性资产管理、应急借贷、意外保障规划等四个方面（图 2.7），即首先要保持一定数量的流动资金以及规划一定比例的流行性资产；其次，保证应急借贷渠道的通畅可以进一步提升人们抵御冲击的能力；最后，做好意外的保障规划可以更好地应对未知风险以及风险带来的冲击，譬如利用各种保险来分摊风险或损失。

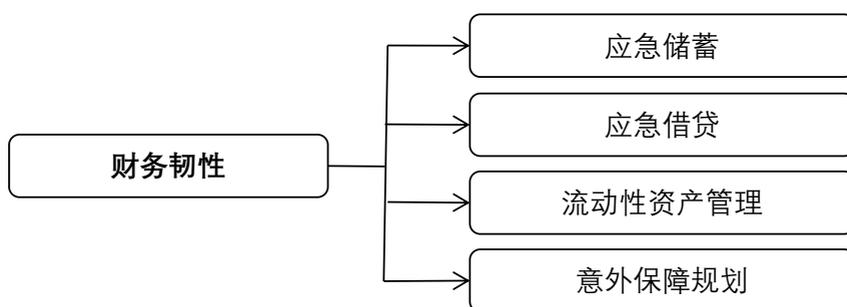


图 2.7 金融健康维度之财务韧性

首先，在应急储蓄方面，74%的受访农户表示如果所有家庭成员都失去收入，家庭的应急资金能够维持三个月及以上的基本生活需求（图 2.8），体现了农户较好的储蓄应急意识。从储蓄习惯来看，80%的受访农户都会定期（34%）或不定期（46%）进行储蓄（图 2.9）。其次，在应急借贷方面，71%的受访农户表示在遇到突发事件时，可以通过紧急借款可以维持三个月及以上的基本生活需求（图 2.10），这有效增强了农户的财务韧性。

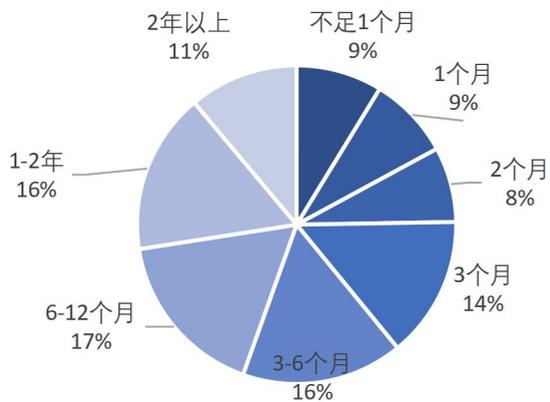


图 2.8 假如家庭成员都失去收入，家庭的应急资金可以维持多少个月的基本生活需求？（包括食物、交通、住房等）

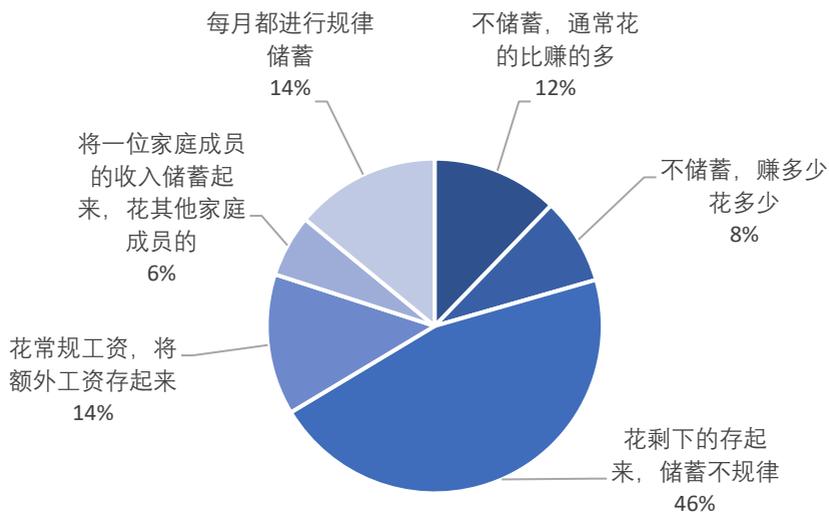


图 2.9 家庭储蓄习惯分布

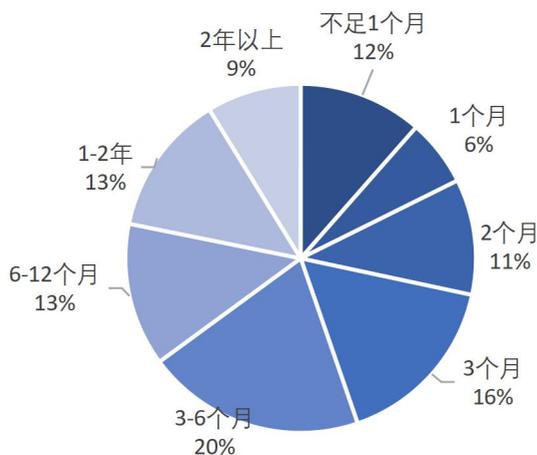


图 2.10 假如所有家庭成员都失去收入，家庭可以借到的紧急借款可以维持多少个月的基本生活需求？（包括食物、交通、住房等）

保险是应对风险的重要手段之一，但是农户尚未充分利用保险做好意外保障规划。当问到受访农户为家庭购买的保险是否足以分摊各类风险造成的损失时，仅 17% 的受访者认为家庭所购买的保险能够充分覆盖家庭面临的风险；57% 的受访者打分为三分或四分，表明家庭目前所购买的保险能覆盖家庭面临的部分风险；26% 的受访者打分低于三分，表明家庭购买的保险严重不足，大部分风险尚未被保险所覆盖（图 2.11）。从所购买保险的品种来看，农户普遍会积极主动的购买可负担的新农合（79%）和新农保（66%）。但是，受限于自身知识水平的不足、资金的不足以及农村商业保险销售渠道，农户很少购买商业人身保险。调研数据显示，在 1156 户受访农户中，仅 38% 购买了商业意外保险，11% 购买了家庭财产险、4% 商业重疾险等险种（图 2.12）。进一步在农村地区普及保险知识、帮助农户选择合适的保险产品是提高农户家庭财务韧性和金融健康水平的重要举措。

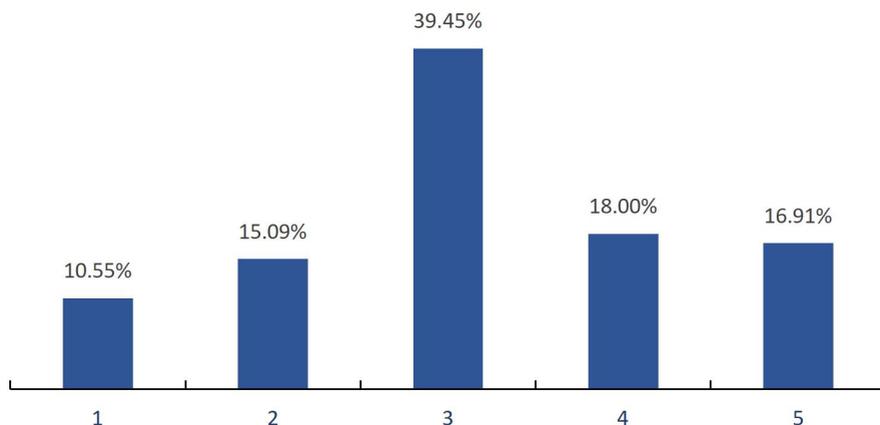


图 2.11 家庭购买的各类保险是否足以分摊各类风险造成的损失，包括意外事故、疾病等？（以 1-5 分进行打分，1 分表示完全无法分摊，5 分表示可以很好地分摊）

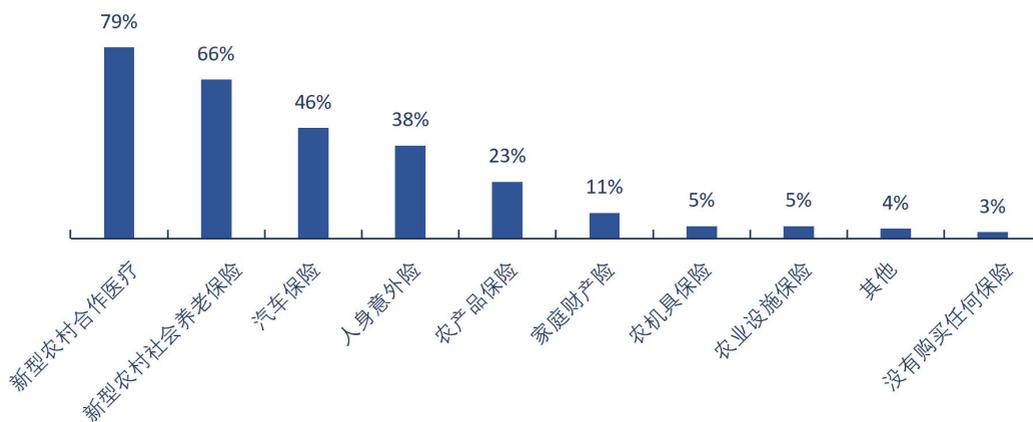


图 2.12 受访农户购买保险的情况

2.3 农户理财方式单一，缺乏投资未来的意识和有效手段

投资未来主要表现为长期规划或未来目标、合适的投资机会、财富管理、未来保障规划四个方面（图 2.13），是人们金融健康的未来状态。提高生活质量是每个人的生活目标，意味着对现状的逐步改善，要求首先确定明确的目标并为之努力，其次寻找合适的投资机会，最后为未来

积累足以改善生活的财富，以及做好保障规划。

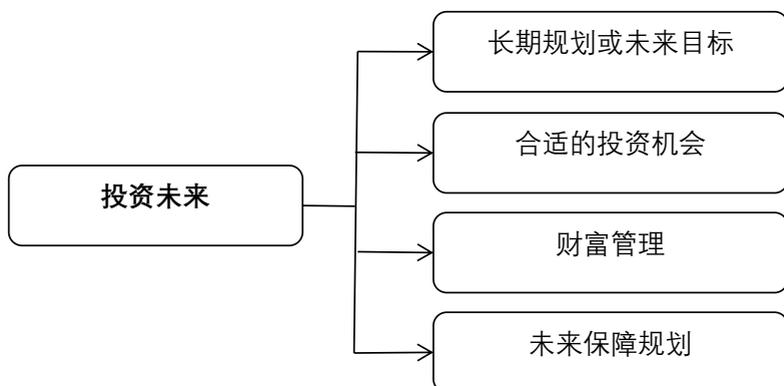


图 2.13 金融健康维度之投资未来

访谈中了解到，农户的生活愿景和财务目标主要是将子女送到县城学习以及攒钱买车买房。调研数据也显示，农户主要的长期规划包括子女教育（59%）、资产购置（45%）以及养老规划（31%）。较少受访农户有金融（13%）或商业投资规划（12%）（图 2.14）。此外，17% 的受访农户没有任何长期规划或未来目标，反映了其严重缺乏投资未来的意识，对家庭金融健康水平有一定的负面影响。

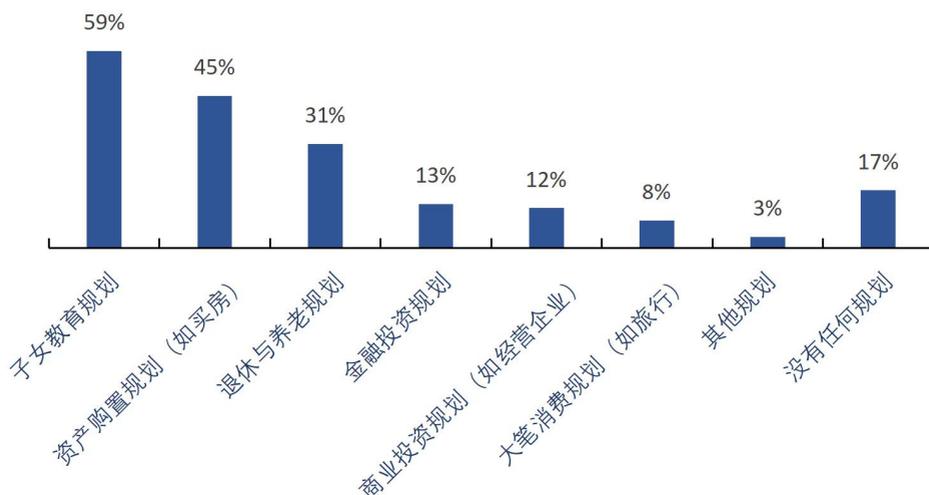


图 2.14 家庭财务规划分布

定期存款是大部分农户理财的主要手段，农户理财方式单一。合理的理财有助于家庭实现其愿景和目标。受访农户普遍使用活期存款作为周转资金或者使用存单（65%），很少购买金融机构的理财产品（27%）（图 2.15）。对于大部分农户来说，资金基本都投入到了生产当中，没有多余的钱用于购买理财产品。也有农户表示，银行理财产品利息很低，且对于不能保本的理财产品不了解不信任，更愿意选择保本的存单。由此可见，农户对于理财的需求也受限于其自身对金融产品的认知程度。

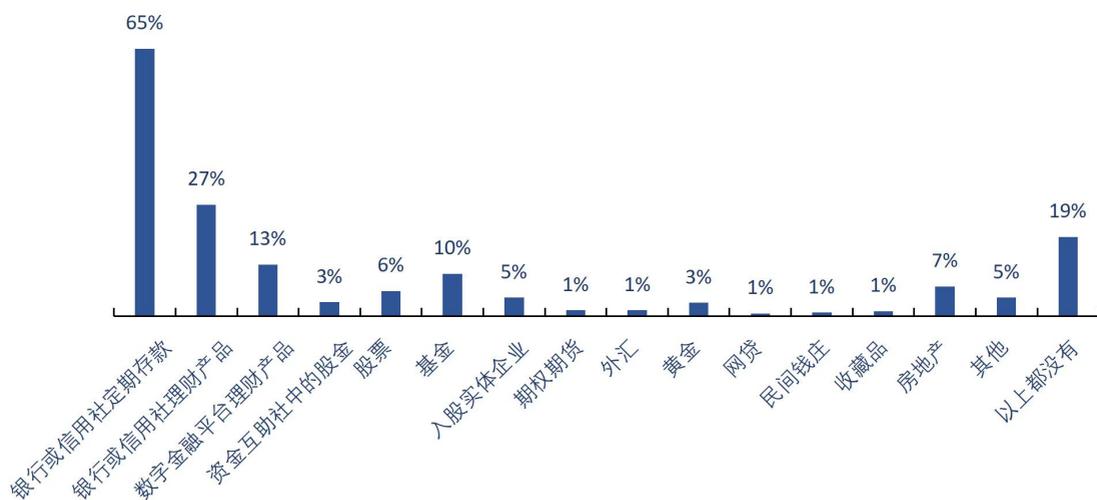


图 2.15 家庭参与过的投资分布

2.4 农户克服未来财务挑战的信心较高，但金融知识水平亟需提高

金融能力指人们可以根据自己的财务状况做出正确选择的能力，表现为金融知识与技能、自制力或控制力、自律能力、信心四个方面（图 2.16）。让金融市场充分发挥作用，为每个人服务，最佳的方式就是提供一系列服务产品以及所需的信息，让每一个人做出最适合他们的选择。而要做出最合适的选择，需要人们有足够的知识或技能，选择金融服务或产品时有一定的自制力或控制力、保持改善金融健康的自律行为以及

克服财务挑战的信心。

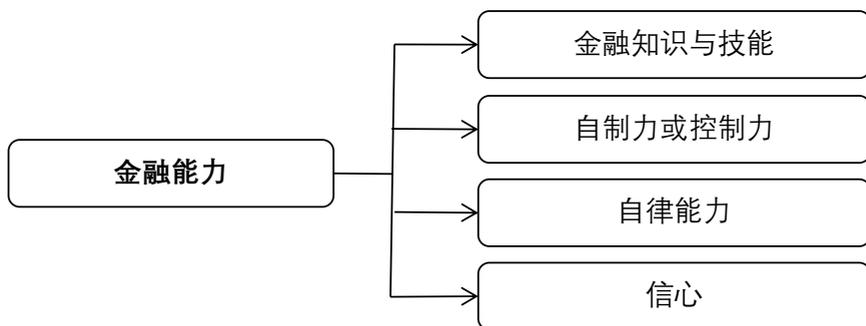


图 2.16 金融健康维度之金融能力

面对家庭未来潜在的财务挑战，大部分受访农户都比较有信心。调研数据显示，当受访者对家庭未来财务信心打分时，约 25% 的受访者打分为五分（满分），即对家庭未来财务充满信心；59% 的受访者打分为三分或四分，即对家庭未来财务比较有信心；仅 16% 的受访者对家庭未来财务信心不足（图 2.17）。访谈中了解到，有信心的家庭整体金融健康水平相对更高，他们往往有相对明确的财务规划，且在选择金融产品时有一定的自律能力，例如，借贷数额在自身还款的能力范围之内。而对家庭未来财务缺乏信心的农户，其家庭金融健康水平往往相对较低，在很多方面都存在问题，如过度借贷、收支不平衡等问题。

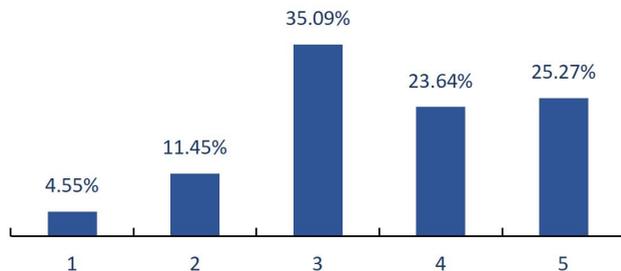


图 2.17 对家庭未来财务是否有信心？

（1-5 分进行打分，1 分表示完全没有信心，5 分表示十分有信心）

农户目前的金融知识水平较低，对家庭的金融健康水平造成了严重的负面影响。从主观数据来看，当受访者为自己的金融知识水平打分时，大部分人（37%）认为自身金融知识水平一般（三分）；34%的受访者认为自身金融知识水平较低；仅约14%的受访者认为自身的金融知识充足；15%的受访者认为自身的金融知识水平比较好但仍有提升的空间（图2.18）。从客观数据来看，当受访者被要求回答四道金融知识测试题目时，46%的受访者全部回答正确或者回答对三道题，体现了其较好的金融知识水平；而超过半数（54%）的受访者只能答对两道及以下的题目，体现了其金融知识的严重匮乏（图2.19）。由此可见，无论是主观还是客观数据都显示出农户的金融知识水平亟待提高。

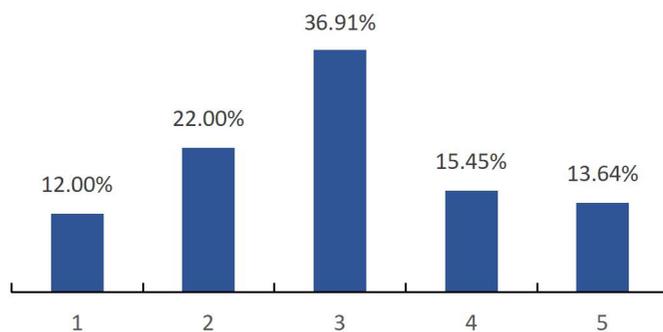


图 2.18 为自己的金融知识水平打分

（满分5分，1分表示金融知识非常欠缺，5分表示金融知识掌握得比较充足）

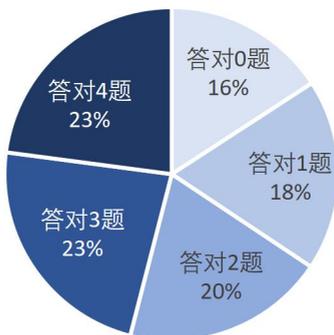


图 2.19 受访农户答对的金融知识测试题目的数量
(题目总数为四道)

大部分农户从未参加过金融知识的培训，农村地区金融知识宣传以政府和金融机构组织为主。调研数据显示，60%的受访农户都表示自己从未参加过金融知识的培训或者宣传（图 2.20）。对于接受过金融知识培训的 34% 的受访者来说，近半数（49%）参加的是银行类金融机构组织的培训，27% 参加的是政府部门组织的金融知识培训（图 2.21）。由此可见，金融机构和政府部门是为农户普及金融知识的主力军。这就对政府部门和金融机构员工自身的金融素养提出了较高的要求，避免对农户造成误导。

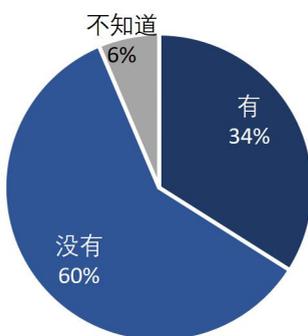


图 2.20 是否参加过关于金融知识的培训或者宣传？

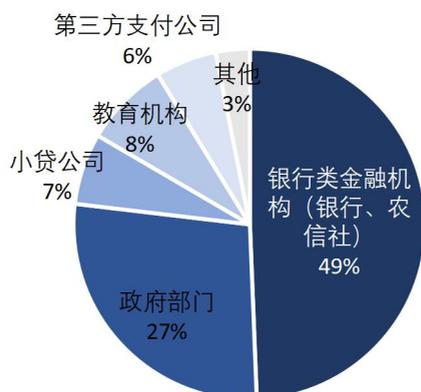


图 2.21 对于参加过培训的农户，参加过哪些机构组织的金融知识培训或宣传？

农户普遍对基础金融常识和贷款知识需求较大。当被问到最希望了解的金融知识时，56%的受访农户表示他们亟需基础金融常识方面的培训，47%的受访农户希望进一步了解贷款相关的知识。其他需求较大的金融知识还包括理财（34%）、保险（30%）、信用管理（28%）、防诈骗（27%）等（图 2.22）。鉴于此，一方面，政府可以将基础金融常识纳入到当地义务教育中，为农村地区青少年尽早普及相关基础知识；另一方面，当地金融机构（如银行、保险公司等）可以结合自身业务为当地农户普及相关知识，引导农户合理使用金融工具来提升自身生活水平。

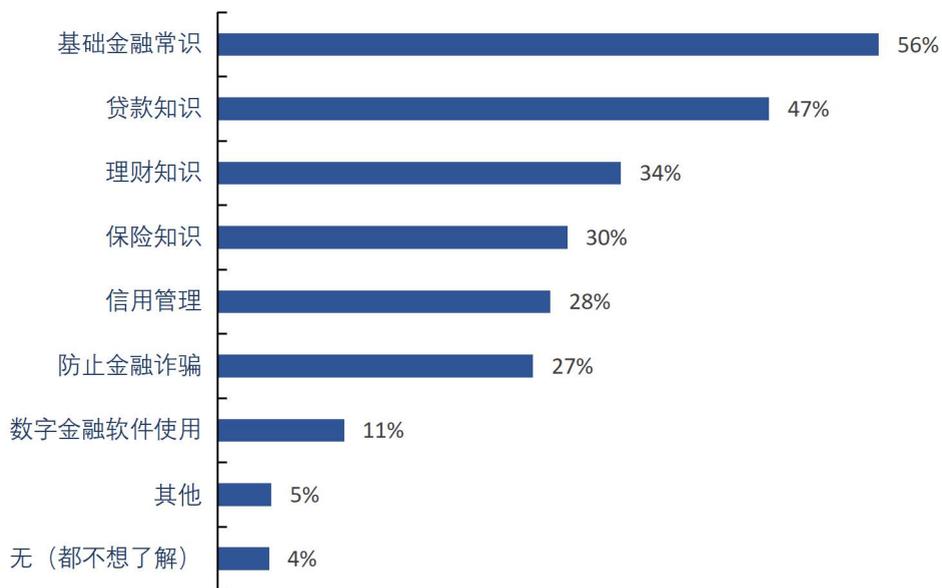


图 2.22：农户最希望了解的金融知识

第三章 传统农业保险参保意愿 的供需与挑战



第三章 传统农业保险参保意愿的供需与挑战

提高农户参与农业保险意愿的关键在于准确把握其参与农业保险意愿的影响因素。因此，本节主要运用交叉分析和多元逻辑回归（Logistic）计量模型对影响农业保险供需的因素进行探索。有效样本数量为 1156 份，囊括江西、山东、四川、甘肃、广州、河北等地区，样本整体特征分布较为均匀（附件 I）。在多元逻辑回归模型中以受访者参与农业保险的情况（Y）为因变量，以其个人特征、家庭收入水平、金融知识水平、政府补贴政策和实际保险需要为自变量（表 3.1）。回归方程如公式一所示，回归结果如表 3.2 所示，下面将分别对不同的变量进行分析。

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n \quad (3.1)$$

表 3.1 变量描述

变量名称	变量赋值及测量
是否参加农业保险 Y	是 =1, 否 =0
所在经济区域 X ₁	广东 =1, 河北 =2, 四川 =3, 山东 =4, 江西 =5, 甘肃 =6
性别 X ₂	男 =1, 女 =0
劳动力年龄 X ₃	25 岁以下 =1, 25-35 岁 =2, 35-45 岁 =3, 45-55 岁 =4, 超过 55 岁 =5
受教育水平 X ₄	小学及以下 =1, 初中 =2, 中专高中 =3, 大专高职 =4, 本科 =5, 研究生 =6
家庭年收入 X ₅	低于 1 万元 =1, 1-3 万元 =2, 3-5 万元 =3, 5-10 万元 =4, 10-20 万元 =5, 20-30 万元 =6, 30 万元以上 =7
家庭收入主要来源 X ₆	农业 =1, 其他 =0
是否受政策补贴影响 X ₇	是 =1, 否 =0
是否受出险情况影响 X ₈	是 =1, 否 =0
是否受实际需要影响 X ₉	是 =1, 否 =0
金融知识水平 X ₁₀	答对 0 题 =1, 答对 1 题 =2, 答对 2 题 =3, 答对 3 题 =4, 答对 4 题 =5

表 3.2 农户购买农业保险的影响因素

自变量	系数	95% 置信区间	
所在经济区域 X_1	-0.283 (0.179)	-0.633	0.068
性别 X_2	-0.009 (0.231)	-0.462	0.443
劳动力年龄 X_3	0.296*** (0.112)	0.076	0.515
受教育水平 X_4	0.103* (0.104)	0.017	0.219
家庭年收入 X_5	0.143* (0.073)	-0.001	0.286
家庭收入主要来源 X_6	0.462* (0.238)	-0.016	0.939
是否受政策补贴影响 X_7	1.276*** (0.228)	0.829	1.723
是否受出险情况影响 X_8	1.263*** (0.234)	0.805	1.721
是否受实际需要影响 X_9	0.934*** (0.319)	0.558	1.308
金融知识水平 X_{10}	0.019** (0.076)	-0.177	0.129
常数项	-2.54*** (0.808)	-4.129	-0.961

注：p<0.1;*p<0.05;**p<0.01;***p<0.001, 括号内为标准差。

3.1 农业保险渗透率较低，部分农业保险需求有待进一步释放

农业保险渗透率较低，主要原因在于农业保险宣传尚未触达农户，而非农户自身需求不足。调研数据显示，约半数农户没有购买农业保险（图 3.1），对于其未购买农业保险的原因，43% 的受访农户表示没有听说过农业保险（图 3.2）。当调研人员向这些没有听说过农业保险的农户解释农业保险的内容和作用时，大多数农户表示愿意购买。由此可以看出，部分农村地区农业保险的宣传工作尚未充分触达农户受众，同时由于农户了解农业保险保障功能的渠道相对单一且自身并无较强的主动学习意识，以上诸多因素相互叠加，最终导致农业保险渗透率数据表现欠佳。

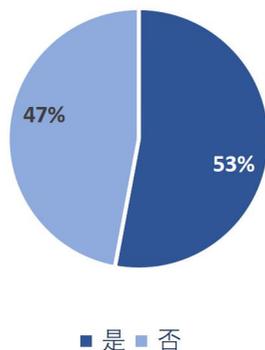


图 3.1 是否购买过农业保险分布

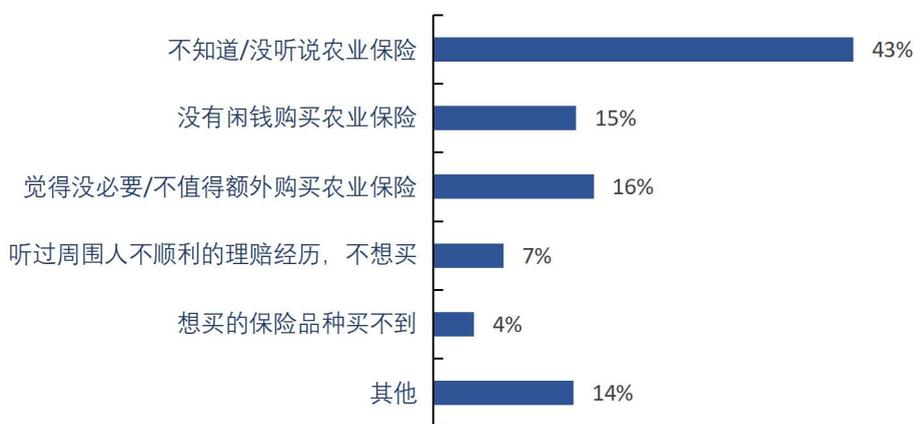


图 3.2 没有购买农业保险的原因分布

当问到如果购买农业保险当年没有出险，是否还会继续购买农业保险时，42%的受访者表示不会再继续购买（图 3.3），访谈中他们表示如果没有出险会觉得保险费交的不值，这表明部分农户仍缺乏对保险保障功能而非盈利功能的认知。同时，回归结果也显示，农户的受教育程度与农业保险的需求呈正相关关系（表 3.2）。已有研究发现¹，农民接受新事物的可能性与其受教育程度呈明显的正相关性。对于农业保险这一专业性农村金融产品，农户具备一定的文化程度有助于其更准确地理解农

1 刘渝琳，陈玲，滕洋洋. 农民参与农业保险意愿影响因素的理论与实证分析——基于重庆市的样本调查 [J]. 重庆理工大学学报：社会科学版，2012.

业保险的真实内涵；文化程度越高，合理运用保险来防范风险的可能性越高。因此，通过发展农村教育事业以提高农民受教育程度水平，形成分散风险的思维，有利于农业保险的推广普及。此外，加强农业保险相关内容的宣传，加强农民对农业保险保障作用的认知也有助于农户更好地反应其对于农业保险的真实需求。

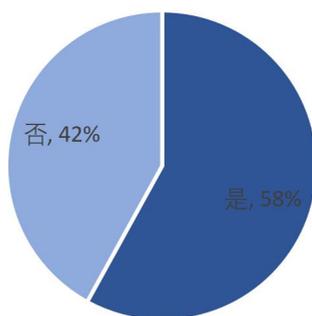


图 3.3 如果今年所购买的农业保险没有出险，明年是否还会继续购买农业保险

从供给端看，基层服务能力不足是农业保险渗透率低的主要因素之一。在西部某省调研过程中，课题组发现尽管该省以“投保到户、定损到户、理赔到户”为目标，按照“一村一室、集中统一、综合服务”的原则，建立执行乡村干部、银行保险机构业务员、公益岗位农金员共同参与的运营机制，然而从实施效果来看，该省某市负责农业农村工作的部门表示，由于农村金融体系仍不健全，工作能力与承担的任务不匹配，且相当部分人员欠缺，导致农业保险工作主要依靠保险企业和村组干部，造成了严重的“最后一公里”问题，对投保、承保工作产生不利影响。

3.2 农户对农业保险多样性和保障水平方面的满意度较低

对于已经购买农业保险的农户来说，尽管大多数人感到满意，但是仍有部分受访者表示农业保险在保障额度、理赔效率、保险价格等方面

有改进的空间。“实际赔付金额少”（73%）和“承保额度低”（45%）是对农业保险产品感到不满意的主要原因（图 3.4）。目前，我国政策性农业保险普遍只能覆盖大田作物的基本物化成本，并不能为农户的收入提供保障；且对于很多非主粮作物（如特色蔬菜水果）和养殖业来说仍缺乏相应的保险产品。这些因素在很大程度上降低了农户参保的意愿。此外，理赔效率是影响农户购买农业保险积极性的另一主要因素。农民收入水平较低，对灾害承担能力较弱，在实际上需要农业保险这一金融产品用以分担风险。但当保险公司在参保农民遭受损失后不能及时赔付，或者由于程序复杂，致使赔偿不能及时到位，以上两种低效率理赔均会导致农民对农业保险满意度和信任度下降，进而降低农民参与农业保险意愿。因此，制定合理的农业保险缴费标准，提高农业保险的服务水平，保证承保理赔的快速、高效，可有效促进农民参与农业保险的积极性。

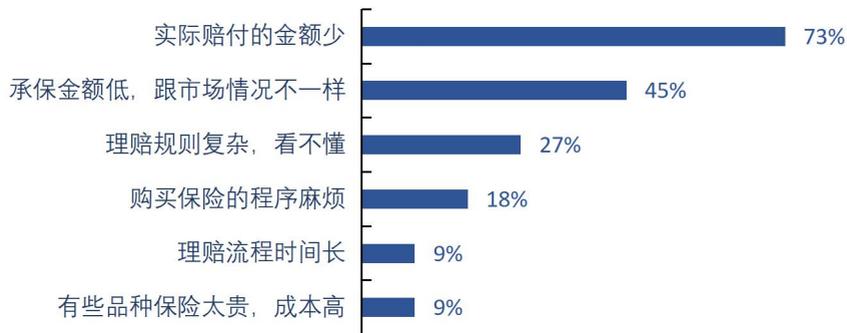


图 3.4 买的农业保险不满意的原因

从供给端看，保险公司承保积极性不足是造成农业保险客户满意度低的主要原因。而导致保险公司承保积极性受挫的主要原因则是农业保险经营的长期亏损、监管过度干预以及知识产权保护机制的缺乏。农业保险具有“两高”属性，即由自然灾害和市场波动风险造成的“高赔付率”和承保理赔所需的大量人力物力造成的“高费用率”。因此，经营农业

保险产品往往难以商业获利。尽管政府对专业农险公司的业务支持力度较大，但另一方面也存在对农险业务运行直接干预、相关部门之间利益冲突的问题。基层地方政府、农业畜牧部门、财政部门等在参与农业保险不同环节工作中，均缺乏有效的约束监督机制，各行其是、各自为政的现象较为突出，为保险公司的经营带来负面影响。此外，我国支持和保护新险种创新开发的相关法律法规相对匮乏，农业保险市场上的大量同质产品仅在形式上有差别，本质无异，难以满足农户的个性化需求，保险机构在同类险种招标过程中容易滋生寻租、腐败等问题，严重影响市场公平。农险知识产权保护法律亟待完善，以加快推动新险种开发进程，扩大农业保险覆盖面。

3.3 农户收入水平和结构显著影响其农业保险需求

家庭收入水平决定着农户对农业保险保费的承受能力。回归结果显示，农业收入占家庭年总收入比重越高，农民投保农业保险的意愿越强烈（表 3.2；图 3.5）。这是因为农业收入占家庭收入的比重越高，说明其选择其他非农业生产方式的可能性越小，农业收入直接影响到家庭的生活质量，这样的家庭经不起农业风险的冲击。但是数据也显示，部分农业收入占家庭收入比重在 90% 的农民反而投保农业保险的意愿没有其他人强烈。通过访谈了解到，这主要是因为这些家庭的收入较低，没有余钱投保农业保险。此外，农户收入结构对于农民购买农业保险的需求也有一定影响。工资性收入比重较高的农民家庭，有稳定的工资性收入作为风险保障工具，对农业经营的收入依赖程度较低，因此对农业保险的购买意愿不高。而农业经营收入比重较高的家庭更依赖于农业经营的稳定性，主观上更愿意购买农业保险。因此，进一步发展农村经济，提高农民收入水平，可为有效推广农业保险奠定经济基础。

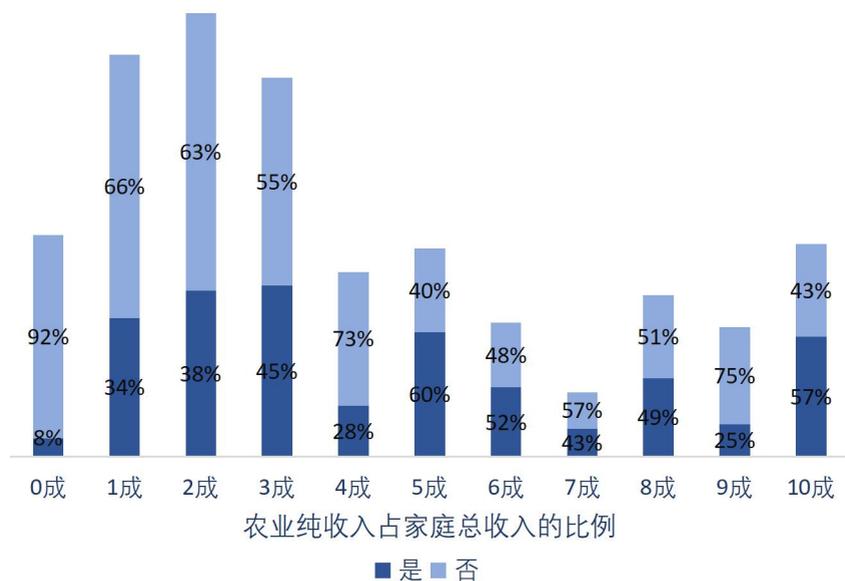


图 3.5 不同农业收入占比的家庭是否购买了农业保险的情况

3.4 财政补贴直接影响农业保险的需求和供给

目前我国大多数农业保险产品都是政策性保险产品，可获得中央和地方多级政府部门的大力补贴。当问到如果没有政府补贴是否还会购买农业保险时，超过半数（53%）的受访者表示没有政府补贴则不会购买农业保险（图 3.6）。回归结果也显示，政府对农业保险的补贴与农户购买农业保险的需求呈正相关（表 3.2）。由此可见，财政补贴对于农业保险需求影响显著。胡炳志（2009）¹认为，财政补贴对农业保险需求的影响主要表现为相对保单价格的变动所产生的替代效应以及相对农户收入水平的变动所产生的收入效应。在推广普及新型农业保险产品阶段，加大政府部门财政投入力度可有效提升农户对农业保险的接受度。

1 胡炳志，彭进. 政策性农业保险补贴的最优边界与方式探讨 [J]. 保险研究, 2009 (10) : 96-101.

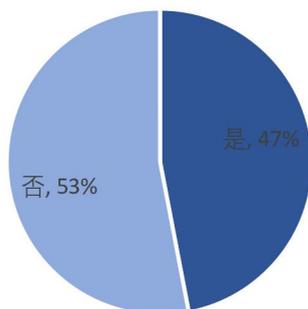


图 3.6 如果没有政府补贴，您是否还会购买农业保险

相对而言，经营主体的参保意愿更强些。在课题组与江苏太仓蔬菜种植基地和养殖扶贫车间的两位负责人进行访谈时，他们表示对农业保险有强烈的参保意愿，能购买的农业保险品种都全部购买，他们甚至提出希望缴付更高额的保费以获得更高保障。调研发现，经营主体（如蔬菜种植基地）与农户的互动频繁，可发挥其带动相关农户参保的效应。

从供给端看，部分地方政府财力不足无力配套是导致农业保险供给不足的主要因素之一。中央和地方财政给予农业保险经营补贴是过去我国农业保险蓬勃发展的第一推动力。然而，部分地方的农业支柱产业为特色蔬菜、水果，不在中央财政补贴范围内，单靠省里的财力不能满足补贴需求，因而无法广泛推行。即便属于中央财政补贴范围，且很多农民也想参加农业保险，但是因为县里缺乏配套补贴资金而难以拿到省里和中央的财政补贴，或者给投保农户提供的保费补贴比例较低，就会负面影响到这些地方发展农业保险的积极性。

第四章 农业气象指数保险有效补充农村金融服务体系



第四章 农业气象指数保险有效补充农村金融服务体系

4.1 农业气象指数保险潜在需求较大

农业气象指数保险产品知识的普及面较窄，但是潜在需求较大。受访样本中，仅 35% 的农户听说过农业气象指数保险产品（图 4.1），潜在保户对这种新型产品的知识了解很少，在一定程度上妨碍了其对产品的接受度。当调研人员向受访农户详细解释气象指数产品的具体内容时，56% 的受访者表示愿意购买这种保险产品，仅 8% 的农户表示不愿意购买，其余农户不确定是否购买（图 4.2）。对于不愿购买的原因，主要是“费率不确定”（38%）以及“没有因为气象灾害造成过减产”（37%）（图 4.3）。类似地，刘布春等¹于 2011 年通过对中国首次开展的安徽省水稻种植农业气象指数保险试点县——长丰县和怀远县农户 22 个村 660 个农户的入户调研结果显示，73.7% 的农户愿意购买农业气象指数保险产品，仅有 8.7% 的农户不愿意购买，其余农户不确定是否购买。由此可见，农业气象指数保险的潜在需求较大，但是需要保险公司、政府和社会培训机构大力宣传和普及相关知识。

1 杨天明，孙喜波，刘布春等. 安徽省水稻高温热害保险天气指数模型设计 [J]. 中国农业气象, 2015.

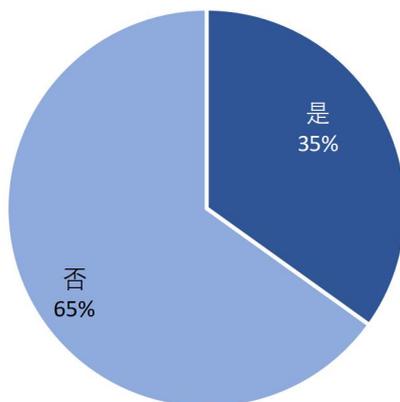


图 4.1 是否听说过农业气象指数保险

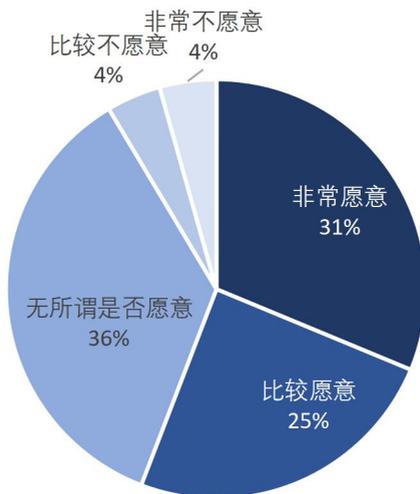


图 4.2 调研人员解释了农业气象指数保险的特征后，受访者是否愿意购买农业气象指数保险情况分布

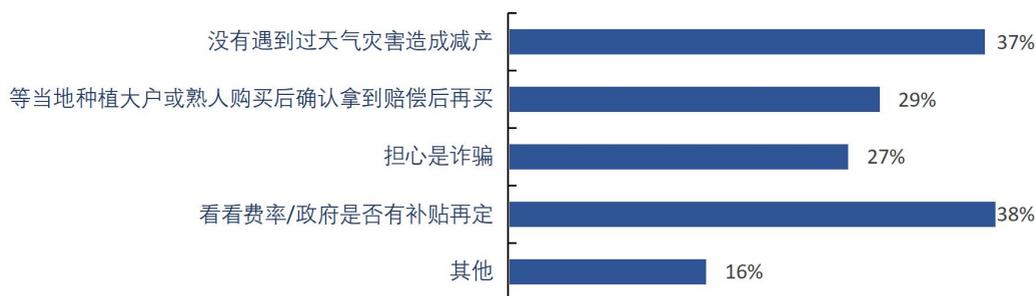


图 4.3 对于不愿意购买农业气象指数保险的受访者，不愿意购买的原因

4.2 农业气象指数保险可与传统农业保险形成有效补充

气象灾害是农户面临的主要风险之一。调研数据显示，95%的受访者都不同程度地因为气象灾害遭受过损失。面临的气象灾害因不同地域会有所差别，主要包括水灾（84%）、旱灾（72%）、冰雹（52%）、风灾（56%）、雪灾（48%）和持续低温冻害（42%）（图 4.4）。

气象指数农业保险是不同于传统农业保险的一种农业保险产品模式。二者本质的区别在于，传统农业保险产品的理赔依据是测定被保险农田的产量或收入；气象指数作物保险产品的赔付依据是与农场产量或收入高度相关，但又独立于标的的一个或几个指数化的天气变量，如天气事件、温度、降水等。尽管很多种植大田作物的农户目前都已经被传统的政策性农业保险所覆盖，但是以农作物产量或收入为保险标的的传统农业保险普遍存在道德风险、逆向选择风险等问题，缺乏客观、透明、快捷、经济的灾害损失评估方法。当调研人员向农户详细解释气象指数的可测量性、客观性、公开性、人为不可操纵性等特征后，大部分受访农户认为农业气象指数保险可以更有效地帮助他们应对由气象灾害带来的风险，61%的受访者表示愿意在已有的政策性农业保险的基础上，购买农业气象指数保险作为补充（图 4.5）。

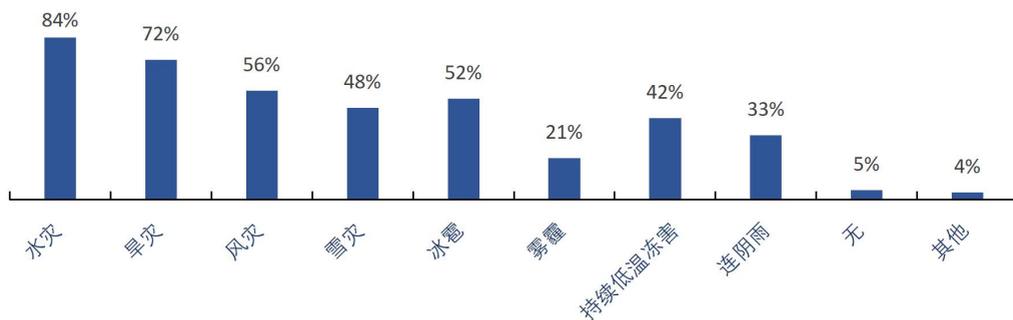


图 4.4 受访农户面临的主要气象灾害

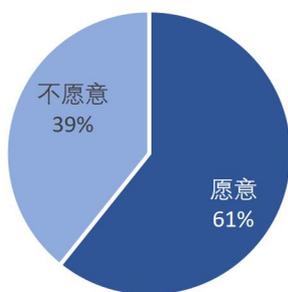


图 4.5 如果已经购买了农业保险，是否愿意额外购买农业气象指数保险作为补充

第五章 发展农业气象指数保险的建议



第五章 发展农业气象指数保险的建议

近年来，中国政府持续将乡村振兴、解决三农问题纳入国家战略，为农业、农民和农村相关的保险市场带来巨大的发展机遇。其中，农业保险为农业发展以及粮食安全保驾护航，属于政府主导、政策推动型险种。农业气象指数保险作为一种创新型农业保险产品，能够有效帮助农业经营主体降低因气象灾害带来的风险，从而提高收入。成功推广农业气象指数保险需要联动政府、金融机构、业内专家、保险公司、科技公司、农业经营主体等在内的利益相关者，使各参与方形成合力，共同打造中国创新数字农险样板。

5.1 配合已有金融产品，创新保险商业模式

通过“基本险+附加险”的创新模式加强现有品种的保险深度。为进一步加强现有保险的深度，可以尝试“基本险+附加险”的创新模式，例如，保险产品可以设计成一部分是传统保险，另外附加农业气象指数保险；又如，在经营政策性保险的过程中，可以给农户、养殖户、种植大户和合作社介绍一下商业的雇主责任险和人畜共患保险，提高农户综合抗风险保障能力。同时，保险公司在经营农业保险过程中，其商业保险业务也得到一些发展，从而更好的提高其经营农险的积极性。

与现有的价格指数保险配合，可同时防范自然风险和市场风险。例如兰州市农业局对农业气象指数保险和价格指数保险的配合有兴趣，兰州市政府对玫瑰和夏菜产品有价格指数保险产品，但是没有农业气象指数保险产品。类似的，江苏太仓地区的蔬菜农业气象指数保险已经可以

有效与当地的价格指数保险、气象灾害违约责任保险一起形成保险系统，从自然风险和市场风险两个链条为蔬菜基地提供保障。

开展“农业保险+”，实现农业保险与其他业务部门合作的一体化。一体化是由农业保险所具有的风险防范、杠杆作用、增信功能等多种属性所决定的。乡村振兴战略的提出也促使农业保险呈现出一个更加多元化、立体化、一体化的态势。农业保险和农业信贷是当前我国支农惠农的重要金融工具，加强银保互动对于解决农村金融抑制问题具有现实指导意义。一方面，农业保险作为抵押品替代信号，能够有效缓解农户所受信贷配给，增加其信贷可得性和信贷额度；另一方面，农业保险也可依托于农村信贷扩张促进农户收入水平提高，从而推动农业保险有效需求增长。因此，理论上农业保险与农村信贷可以实现互动协调发展。在实践中，安徽省长丰县以特色农业草莓为对象，开发了基于综合险保障的银保合作信贷产品，研究发现¹长丰模式有效缓解了农业保险和农村信贷对农户的双重约束，扩大了金融供给与需求，实现了银行、保险公司和农户合作共赢。因此，探索以“信贷+农业气象指数保险”的模式来服务“最后一公里”，有助于农户获得贷款、扩大农业生产、增加收入、降低农村地区因气象灾害致贫和返贫的风险。除此之外，“订单+保险”、“订单+保险+期货”等创新模式也可以进一步探索。

5.2 扩大试点品种类别，促进规模效应发展

单品种的农业气象指数保险产品创新很难获得大面积成功。在现有的农产品保险产品体系下，农业气象指数保险的试点只能从新品种开始，极大限制试点的可操作性和最终效果，在种植类农产品上尤其明显。目前，已有的农业保险基本覆盖了小麦、玉米、马铃薯等主粮、露地和设施蔬菜以及中药材等种植区域较广的特色农产品。以甘肃省为例，2018年甘

1 夏益国，谢凤杰. 2018. 农业适度规模经营、农业信贷和农业保险互动发展研究.

肃省种植面积达 3772.6 千公顷，其中已有农业保险已经覆盖的小麦、玉米、薯类、棉花、蔬菜以及中药材的种植面积超过总种植面积的 75%；除此之外，在其他特色农产品中，已有 76 个一县一（多）品特色品种被保险覆盖，其余未被农业保险覆盖的特色品种种植总规模大多低于 2000 亩，难以形成规模效应。因此，在选择新品种进行农业气象指数保险设计和推广的过程中，会面临两个主要问题：一是尚未被农业保险覆盖的新型特色保险品种难以寻找；二是新型特色保险品种难以形成规模效应，难以达到商业可持续的目标，从而阻碍农业气象指数保险的推广。因此，由于品种空间有限，大部分作物政策性保险已经覆盖，农业气象指数保险不能解决所有问题的保险，可能考虑作为附加险。另外，现有农险品种已经有很详细的保险条款，无法再做更改，触发条件和理赔流程都已经有很详细的保险条款，很难全部实现数字化自动化。

调研发现，保险公司对于“一品一保”（特色农产品保险）的顾虑，主要是因为其规模化效应的缺乏会导致相应的保险产品很难达到规模效应，难以实现商业可持续。已有学术研究也表明¹，农业保险有效地运营离不开农业适度规模经营的支撑，农业保险需要建立在农业产业化的基础之上。因此，选择有规模效应的品类，对于商业模式的探索至关重要。

尝试非种植类品种，突破试点品种。除了种植品类外，农业气象指数保险还可在其他非种植类品种保障方面发挥重要作用，本项目在选择品种试点过程中应充分考虑其可行性。例如，广州水产类总产值占该省农林牧渔总产值的 21%，但长期受到台风、强冷空气、强降雨等气象灾害的负面影响。不同于种植类品种，已有农业保险尚未大规模覆盖到水产品类。本项目可通过推进农业气象指数保险在水产品类上的应用，有效促进当地农业发展。

1 夏益国，谢凤杰. 2018. 农业适度规模经营、农业信贷和农业保险互动发展研究.

虞西君. 2005. 农业保险与农业产业化互动机制探析.

5.3 强化基层服务部门能力建设，提高市场对农业气象指数保险的认知水平

基层工作人员难以获得有效的保险知识培训，推广农业气象指数保险能力不足。虽然政府重视并积极参与农业气象指数保险试点工作，但尚有挑战。在座谈中，甘肃省以及广东省政府领导都表示虽然当地农业保险工作取得了一定也的成效，但还存在工作进展不平衡、基层工作人员能力与职责不匹配，金融知识培训不到位等问题。兰州市某县太平洋保险的负责人提到，他们负责 268 个行政村的覆盖，地域分散，基层人员严重不足。由于地域分散，基层人员的能力建设也遇到巨大障碍，基层工作人员很难得到有效的保险和金融知识培训，创新型保险品种宣传推广难度大。

加强对政府、相关机构人员（尤其是基层工作人员）、农户等金融素养及能力水平较弱的群体的金融能力建设，以释放农业保险（包括农业气象指数保险）的真实需求。在基层能力建设和农民金融知识推广方面，本项目可帮助政府在宣传上建立能力，例如对农民的风险意识和基本金融知识教育，对基层人员对农业保险的理解和推广等方面提供帮助。除此之外，在推广农业气象指数保险产品的同时，还可引入国际最佳实践和经历，以提升政府和保险公司的能力。

甘肃省基层干部农业金融保险工具应用能力培训案例 ——从农业气象指数保险到农业风险管理

一. 案例背景：

世界银行集团国际金融公司（IFC）在英国驻华大使馆支持下于 2019 年在中国启动“数字农业气象指数保险项目（China WII）”。其中，软儿梨、豌豆等品种的气象指数保险产品甘肃省陆续落地。在产品落地的同时，在基层干部中开展农业金融保险工具应用能力培训。甘肃省兰州市农业

农村局、市政府金融办、市气象局、各区县农业农村局、人保财险、锦泰保险等相关政府部门、保险机构的领导及代表参与。

二. 培训内容 & 专家团队:

具体内容
☆农业气象指数保险产品和数字化农业保险的发展趋势
☆气象大数据在农业保险中的应用
☆农业气象指数保险产品在甘肃省推广的优势和困难
☆农业气象指数保险产品案例分析
☆农业气象指数保险在特色农作物的应用
☆农业风险缓释思路及案例
☆如何更好的让农户接受新型保险 & 甘肃数字农业保险的发展路径及建议

专家团队
☆世界银行集团国际金融公司（IFC）
☆中国普惠金融研究院（CAFI）
☆农业农村部农业经济研究中心
☆华风象辑（北京）气象科技有限公司
☆太平洋产险苏州分公司
☆江苏省太仓市农业农村局
☆上海太安农业保险研究院政策研究部
☆韦莱韬悦（Willis Towers Watson）

三. 培训效果:

能力建设活动有效促进多方协同合作，有效推动现有项目的落地执行，促进“China WII”项目可持续发展。活动后的满意度调查结果显示，80%以上的参会人员对本次会议的安排持满意态度并认为对今后的工作

有帮助。

表 1 研讨会内容对工作有帮助

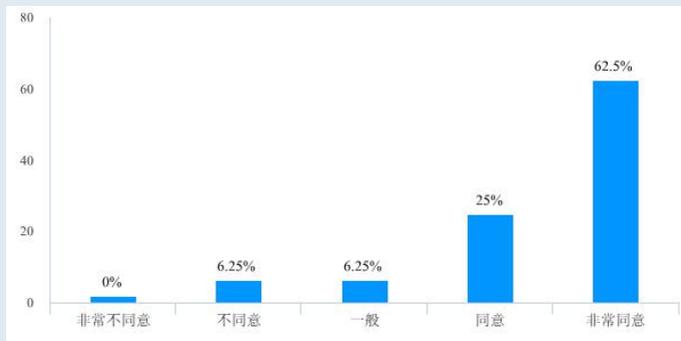
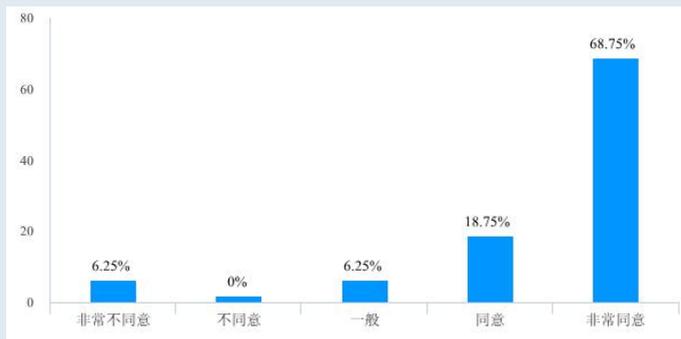


表 2 研讨会主题安排科学合理



与会领导在会后表示，本次座谈会系统提升了政府部门对数字保险发展理解的同时，对农业保险今后的工作和农业气象指数保险的落地都起到了很重要的作用；通过互动探讨，对发展绿色农业，智慧农业以及乡村振兴战略等未来相关工作都带来了启发。

5.4 建立农业气象指数保险相关数据库，实现数字化赋能

农业气象指数保险产品的设计需要搜集长序列历史气象、理赔数据以及农户农作物产量数据以判断气象指数和农作物产量的相关关系和赔付标准。所以气象及农户相关数据搜集的准确性和合理性直接关系到费率

厘定的合理性，不准确的数据会导致定价偏差与理赔基差风险。

然而，我国农业生产经营者基础信息和生产过程中农情灾情信息既不完善也难以使用。一方面由于我国农业农村信息化相对滞后，许多农业农村信息缺失和有偏差，例如，项目组通过对广东清远市的实地调研也发现，由于农村土地碎片化严重，农户数量多，承保工作量大且难，尤其是很多农民外出打工，收集资料和签名需要花费大量精力。农户信息不健全、不准确，如不少林农林权证更换不及时，投保面积与实际面积不一致，或承保合同与林权证面积不符。另一方面已有的一些信息大多分散并由相关政府部门掌控，由于制度和部门利益原因，也有数据安全方面考虑，我国农业保险相关信息难以共享和利用。

2019年《关于加快农业保险高质量发展的指导意见》也提出要“加大投入力度，不断提升农业保险信息化水平”，为农业保险积累数据和信息，同时，要求“逐步整合财政、农业农村、保险监督管理、林业草原等部门以及保险机构的涉农数据和信息，动态掌握参保农民和农业生产经营组织相关情况”，为农业保险提供信息支撑和服务，也能“从源头上防止弄虚作假和骗取财政补贴资金等行为”。因此，政府支持建立完备气象观测站、统计调查团队、气象数据库等就尤为重要，可以促进农业气象指数保险更好发展。

第六章 农业气象指数保险具体案例与农村金融服务体系创新应用



第六章 农业气象指数保险具体案例与农村金融服务体系创新应用

6.1 农业气象指数保险具体案例

★ 绿色保险探索——广东太保农业气象指数保险案例

气候变化和新冠流行是目前面临最重要的全球问题，向净零排放的过渡至关重要。2020年9月，习近平总书记在国际上做出“2030年前二氧化碳排放达到峰值、2060年前实现碳中和”的重要承诺，进一步推动绿色低碳发展上升为国家战略，越来越多的金融机构也循序渐进地加入到这场绿色金融新浪潮中来。

绿色金融已经成为绿色转型发展的重要驱动力，绿色信贷、绿色保险、绿色债券、碳交易市场等绿色金融工具都在通过技术创新、产品应用等多方面推出绿色转型。可以预见，在推进碳达峰、碳中和的过程中，绿色金融将迸发出前所未有的能量。

(1) 绿色保险是绿色金融的重要组成部分

面对全球环境污染、气候变化、自然灾害带来的直接或间接风险，绿色金融市场对于绿色保险的需求日趋增加，同时也催生许多创新性保险产品。与其它金融工具相比，保险作为一种对风险重新分配的中介，可以起到直接对冲风险的作用，将风险分散。

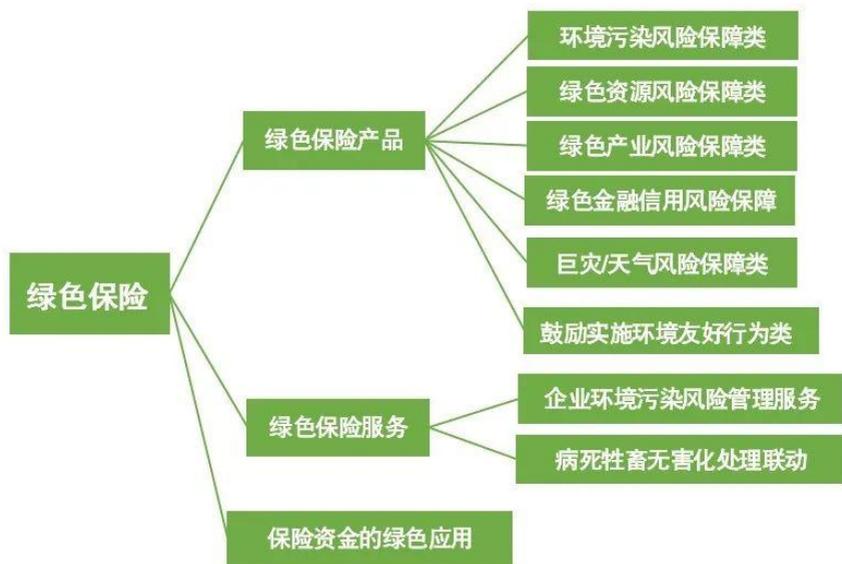


图 6.1 绿色保险分类（来源：中央财经大学绿色金融研究院）

保险特殊的运作机理以及资金结构能更好地长期匹配绿色发展需求。绿色保险可分为绿色保险产品、绿色保险服务及保险资金的绿色运用（广义）。事实上，在绿色金融领域，保险行业早已有所作为。

（2）气候变化背景下的创新农业绿色保险——气象指数保险

绿色保险是现代农业可持续发展的关键因素，在农业发展中农业保险是不可缺少的保障。农业和农村经济的发展，也离不开绿色农业保险的支持和保护。与传统意义上的环责险以及巨灾险相比，创新型绿色农险产品有着更广阔的范围及引申意义，产品也更加细化。

在全球气候持续变暖的大背景下，各类极端天气气候事件更加频繁，农业生产又大多“靠天吃饭”，对自然灾害尤其是气象灾害最为敏感，但气象灾害从来不给人喘息的时间，常给受灾农民的生产生活带来较大的经济损失，这对保险公司加强气象风险认识、妥善应用气象大数据、提高气象风险厘定能力、管理控制气象风险损失，提出越来越高的要求。

天气本身具有可测量性、客观性、公开性、不可人为操纵等特点，

这使天气指数保险相对于传统保险产品能够避免逆选择和道德风险，可承保空间关联的灾害风险，管理成本低、赔付时效性强，作为传统农业保险的替代产品，日益受到各国政府部门的重视。农业气象指数保险以平抑和分散极端天气带来的气候风险为目标，以指数化气候条件（如气温、降水、风速等）为基础，当指数达到一定水平并造成保险条款限定的影响时，由被保险人获得相应标准的经济补偿。目前，气象指数保险已在全国多地推行，涉及种植业、畜牧业、渔业等多个农业领域。

中国太平洋财产保险股份有限公司（简称：太保）是世界银行集团国际金融公司（IFC）中国数字农业气象指数保险项目的重要合作伙伴。目前太保正在全国围绕绿色转型探索出可持续盈利的商业模式，逐步实现向高质量服务绿色转型。

广东省是中国数字农业气象指数保险项目中重点试点省份，下面以中国太平洋财产保险股份有限公司广东分公司（简称“广东太保”）的探索为案例，为大家介绍这种绿色农业创新保险产品在应对气候变化中的作用。

1) 扩大种植类特色农产品覆盖面

气象指数保险在我国农业上的应用是从种植业开始的，由于每种作物都有各自的生长特点，气象指数保险产品的设计需要调研不同作物的发育期、种植规模、影响产量和品质的主要气象灾害指标、历年受灾情况等要素，构建保险触发指标，结合主要致灾因子的风险评估，确定具体保险区域的农产品的保险费率、保费、赔付标准及赔偿金额；因此气象指数保险产品每扩充一种作物，都需要重新设计产品。

经过过去一段时间的发展，广东的气象指数保险产品已经在蔬菜和岭南特色水果上具有一定规模；广东太保今年将会推出更多广东特色的定制化保险产品，例如花木气象指数保险业务，为广东特色农产品“保驾护航”。

2) 尝试解决水产养殖保险难题

水产养殖是广东省的优势产业，但水产养殖保险因为定损困难等问题一直难以开展。定损需要大量的人力和专业技术，水产品的实际生产量很难掌握，亩产多少斤很难衡量，这些问题造成水产养殖保险的投保率远低于种植业、林业和牧业保险。

在当地政府大力支持下，广东太保将在 2021 下半年推出中山市、佛山市政策性水产养殖保险（含气象指数），结合珠三角水产养殖业的实际需求，尝试采用“传统+指数”的方式来设计方案，其中气象灾害因素采用指数保险的方式，其他灾害采用传统保险的方式，为养殖户提供全方位保障，尝试解决水产养殖传统保险面临的问题。

3) 与创新技术的结合衍生应用

除了扩大气象指数保险产品的覆盖面以外，广东太保还在其他创新类保险产品上尝试结合应用气象指数数据。例如在农作物产量保险，耕地地力指数保险和农作物质量保险等产品的设计过程中，分析气象灾因，把气象数据作为考量因素，与产量、地力和质量等目标指标对应，与其他因素相结合，建立多因素损失模型。

同时，广东太保积极探索上线自动化费率的绿色保险，形成可组合、可定制、千客千面的绿色（农业）保险产品体系，通过移动互联网技术实现“移动定制”、“一键投保”，缩短产品的开发周期，降低产品设计成本。通过定制化手段，最大限度地扩展保险覆盖面，增强保障力度。遇到气象灾害性天气时，气象部门也可以通过移动互联网及时有效发布气象灾害预警信息，帮助投保户及时采取防御措施，减轻灾害损失。



2021年，广东太保的气象指数类和气象指数衍生类保险产品在中山、肇庆、湛江、梅州等地区预计为超过5000名农户提供风险保障。接下来，中国太平洋财产保险股份有限公司也会在绿色金融中发挥更重要的角色，开发更有针对性、更加多元化的绿色农业保险产品，引导绿色资金和专业技术投入耕地地力保护和农业生产，不断提升绿色保险的可持续发展品质。

在世界范围内应对气候变化背景下，气候变化不再是难得一见的“黑天鹅”。在发达国家的保险行业中，气象大数据已经形成比较成熟的应用，尤其是天气指数保险产品。我国在双碳目标大背景下，气象保险服务领域已进入发展的“快车道”。创新型绿色保险在都在通过技术创新、产品应用等多方面助力绿色产业发展，应对气候变化方面将有更大的舞台，并在其中发挥无可替代的独特作用。

★ 广东农业保险——用政策提供切实保障

(1) 广东省农业发展概况

广东省为华南三省之一，生产总值位列全国第一。截至 2019 年末，广东省农村人口约 3295 万人，占常住人口比重为 28.6%，农村居民人均可支配收入约 18818.42 元，在全国 31 个省级行政区中排名第六。

目前，广东省农业发展形成了“四区两带”新格局。广东充分发挥资源方面的区域比较优势，大力发展名、优、稀、特产品，目前全省已形成了各具特色的区域性农业生产布局和结构，在确保基本农田面积和稳定粮食生产能力前提下，重点发展南亚热带的优质水果、蔬菜、花卉等园艺作物。

广东省是农业灾害事故频发地区，自然灾害种类多、分布广，台风、暴雨、洪涝发生频率高、强度大。1997 年以来，广东省每年因自然灾害造成的经济损失平均达 500 亿元，其中农业经济损失占有 200 亿元。



图 6.2 1997-2018 年广东省与全国平均每省农作物成灾面积 (千公顷) 对比。

数据来源: Wind

(2) 广东省的农业保险政策以及具体实践

1) 农业保险充分发挥了三农“稳定器”的作用

广东省自2007年开始试点农业保险，充分发挥了农业保险解决“三农”问题“稳定器”的作用。经过多年的发展，省农业保险体系逐步形成覆盖多领域产品的服务体系，风险保障广度深度不断提升。2019年广东农业保险为农业生产提供了782亿元风险保障，在保障农业生产、帮助农民灾后迅速恢复生产生活等方面发挥了重要作用。

财政补贴在推动农业保险的发展、提供风险保障方面发挥了巨大作用。2008年至2019年，各级财政资金投入69.97亿元，为广东农户购买了4211亿元的风险保障，省级财政资金放大效果近200倍，通过省级资金撬动中央及市县补贴支农惠农效应显著。

广东省金融机构网点和从业人员总数均居全国前列，坚持市场化推动农业保险的发展。通过建立以公开招标为主的承保机构遴选机制，广东省农业保险适度竞争的市场格局初步形成。2008-2019年保险公司累计支付保险赔款55.52亿元，受益农户871.54万户次。新冠肺炎疫情发生以来，保险公司积极采取线上承保理赔方式、免费延长保单期限等系列措施，有力支持春耕复耕和农产品稳产保供。广东大力推进“互联网+农业保险”深度融合，鼓励创新农业保险产品和承保理赔方式，简化流程、增进效率、提高保额，从而让投保主体有更多获得感。

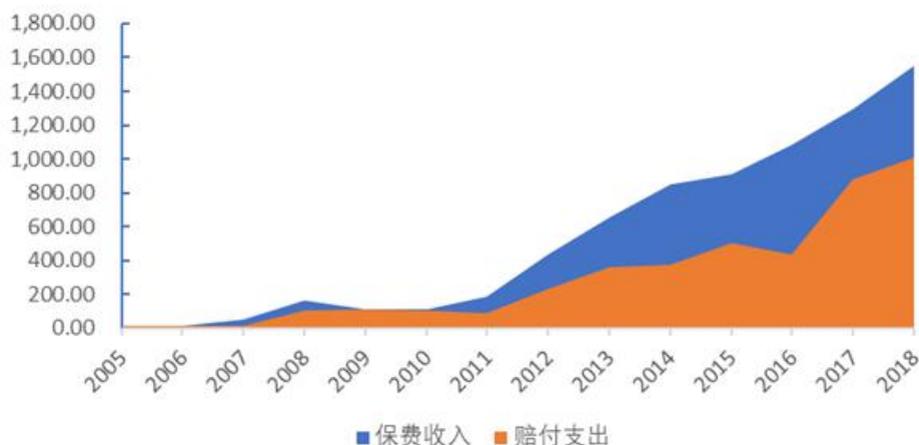


图 6.3 2005-2018 年广东省农业保险保费收支情况。

数据来源：中国保险年鉴

2) 地方政策强调高质量农业保险发展

广东省 2018 年 4 月 1 日发布《2018-2020 年广东省政策性农业保险实施方案》。该《方案》充分发挥财政保费补贴的引导作用，促进了广东省政策性农业保险“扩面提标增品”，不断推进广东省农业供给侧结构性改革。

《方案》本着政府引导、市场运作、自主自愿、协同推进的基本原则，各级政府加强对政策性农业保险工作的领导，积极宣传推广，引导农业生产者参保，落实财政配套补贴资金，加强理赔监管服务，保护农户的生产积极性。为贯彻落实《方案》，广东省制定了保费补贴资金管理和拨付制度，同时通过加强组织领导、建立工作评价和奖惩机制、安排工作经费以保障农业保险工作。

2020 年 8 月，广东省出台了《关于大力推进农业保险高质量发展的实施意见》。其主要目标是到 2022 年，基本建成功能完善、运行规范、基础完备，与广东省农业农村现代化发展阶段相适应、与农户风险保障需求相契合的多层次农业保险体系。到 2030 年，实现由灾后补偿向灾前预防升级、由保成本向保收入升级，农业保险对现代农业发展支持力度显著提升，农业生产和农民生活得到有力保障。

3) 已建立“财政 + 巨灾 + 指数 + 保险”的巨灾保险制度

广东省已建立“财政 + 巨灾 + 指数 + 保险”的巨灾保险制度，丰富了财政支持下的多层次巨灾风险分散机制。广东省气候中心量身定做了符合各地市特点的保险方案，气象部门持续为巨灾保险工作提供了优化意见。省财政拨付专款，建成融合灾害监测、灾害事件、成灾指数计算和赔付查询的广东省巨灾保险平台。

2016 年以来，广东省气象指数保险保费累计 7.3 亿，赔付累计 8.02 亿，有效分散和转移了巨灾风险，丰富了多层次风险保障机制，提升了巨灾风险管理能力。未来，广东省计划进一步优化制度设计，提高保险服务

水平，争取尽快实现巨灾保险全省覆盖，推动完善多层次灾害救助体系，逐步向洪灾指数保险、政策性农业指数保险和商业指数保险等领域拓展，以更好服务广东经济社会发展。

广东省还试点了多种创新型气象指数保险。例如，为缓解定损难、理赔难的问题，广州市规定，日降雨量达到 100 毫米以上或日最大风速达到 7 级以上时即触发理赔程序。气象部门审核发布相关证明或报告，保险公司必须主动联系受灾地区协保机构或协保员，及时公示赔付明细清单，不需要农户报案。全过程一般不超过 10 天。

尽管广东省气象指数保险发展仍处于初始阶段，但是广东省具备经济发展势头良好、政策支持力度大、气象现代化、具有传统农业保险的先行经验、丰富的销售和风险分散渠道、专业人才多等特点，这些特点无疑为气象指数保险的开展提供了强有力的支撑和保障。从广东省的实践可以看出，不断完善、发展的政策体系，切实保障了农业保险作用的发挥，更好地服务了农业农村农民。

★ 太仓案例——国内首款露地蔬菜气象指数保险

江苏太仓，古属吴地，东濒长江，南接上海，是典型的“鱼米之乡”，非常适合发展种植业，是著名的水稻和蔬菜种植示范区。

为了保障农业的稳定发展，提升农户收益，太仓市多年来立足现代化农业、积极探索，以政策性农业保险为基础，以商业保险为补充，积极尝试指数保险等新型保险产品，走出了一条富有太仓特色的农险发展之路，是江苏省实施险种多、覆盖范围广、保险金额高、农民受益丰的特色县市之一。鉴于太仓在农业气象指数保险方面的众多实践和成功案例，在世界银行集团国际金融公司（IFC）与中国普惠金融研究院（CAFI）共同开展中国数字农业气象指数保险项目过程中，项目组于 2020 年 7 月赴太仓进行了实地调研。

（1）打造完整保险系统、打破“小农业”格局制约

为了抵御各类潜在风险对农业生产带来损失、减小农民收入波动，在太仓市农业农村局的支持下，中国太平洋财产保险股份有限公司太仓中心支公司于2016年在国内推出首款“露地蔬菜气象指数综合保险”产品。这一新产品并非独立成军，而是与价格指数保险，气象灾害违约责任保险一起构成了一个完整的蔬菜保险产品系统（见图6.4）。这个在新技术新概念推动下创新的保险产品系统，打破了传统“小农业”的格局制约，通过多个保险产品的互补和平衡，既保障了农户（种植基地）的实际收益达到预期，又转移了自然灾害影响供货不足造成的额外的违约责任。

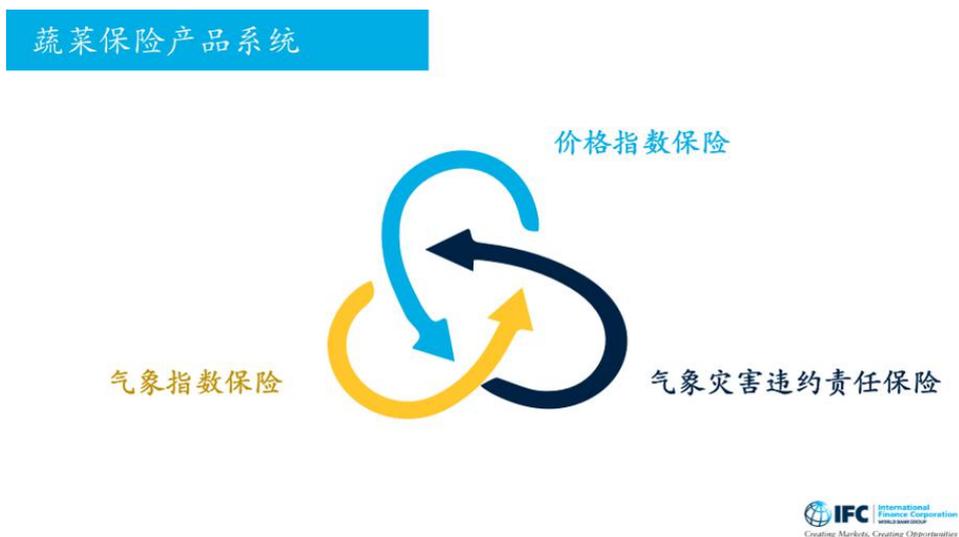


图 6.4 蔬菜保险产品系统

(2) 提供自然、市场“双风险”保障，激发农民种植积极性

天气不确定性和市场价格不确定性一直是农业生产面临的最大挑战。结合现代化农业发展需求，太仓蔬菜保险产品系统有效的从自然风险和市场价格两个链条双管齐下为蔬菜基地提供保障（见图6.5），全方位提升农户（种植基地）抵抗自然灾害以及市场价格波动的能力。收益得到

了保障，农民种植的积极性也有了大幅提升。太仓市在蔬菜整体保险系统的深入推广，不仅满足了政府“菜篮子”工程的建设需求，也激发了本地农业产业的健康发展。

以政策性农险为基础，商业保险为补充，不断加快保险产品和服务创新，太仓的特色农险发展之路给了我们很好的启发。项目组将继续在中国数字农业气象指数保险项目未来的试点中进行探索，通过提供创新有效的解决方案，促进创新保险产品的设计开发并在农村地区的高效推广，为国家推动农业保险向纵深发展、保障农户利益、稳定菜价等方面做出积极贡献。

蔬菜风险流程图

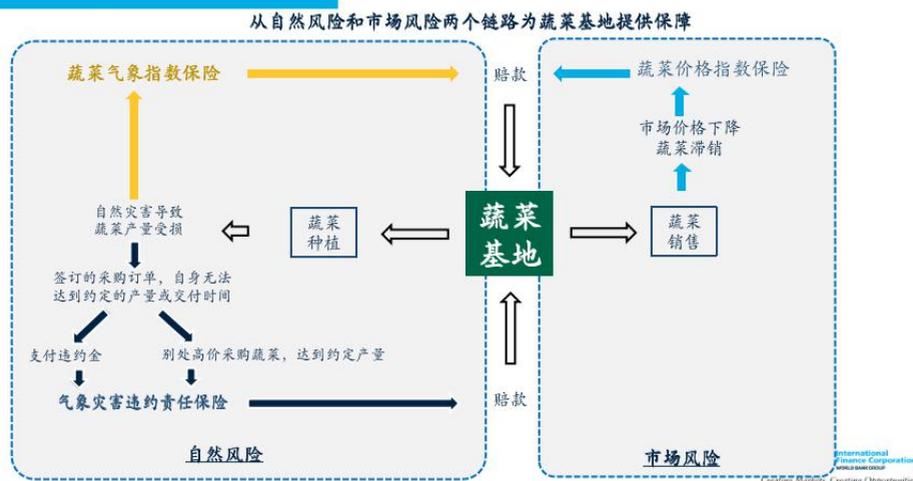


图 7.5 蔬菜种植风险保障链条

6.2 农村金融服务体系创新应用

★ 气象服务在智慧农业中的应用

气象因素对农业生产影响的重要性不言而喻。在传统农业中，“靠天吃饭”一直是几千年来制约农业发展的主要问题。现代信息技术的广泛应用为我国农业现代化发展提供了前所未有的新动能，逐渐成熟的“智

慧农业”将气象因素的制约性转化为新助力，大大提升了现代农业的风险管理和生产效率。

与传统农业相区别，智慧农业是以信息和知识为核心要素，通过将互联网、物联网、大数据、云计算、人工智能等现代信息技术与农业深度融合，实现农业信息感知、定量决策、智能控制、精准投入、个性化服务的全新农业生产方式，是农业信息化发展从数字化到网络化再到智能化的高级阶段。气象服务的科学应用是智慧农业发展的一大技术支柱。实践证明，气象服务可以充分发挥趋利与避害的双重作用，全方位助力智慧农业的蓬勃发展。

(1) 趋利方面

首先在趋利方面，气象服务综合多种相关数据，针对不同的生产环境定制全面的生产管理模型，为实现生产全流程的精细化管理和监测提供了技术支撑，有效提高农业生产效率及效益。主要体现在：

1) 为设施环境智能控制提供可靠依据



图 6.6 浙江湖州市德清县设施农业（图片来源：中国气象）



图 6.7 浙江湖州市德清县设施农业手机投屏设施（图片来源：中国气象）

在设施农业中，采用“物联网+设施农业+气象服务”理念，实现针对设施农业的精准服务。

- 在大棚内设置数据采集箱，实时采集棚内空气质量、二氧化碳及湿度等要素并上传至物联网平台，为加强作物管理提供数据支持。
- 对大棚作物生长发育进度实时监测。
- 设置棚内温湿度等指标。当棚内气象要素低于或高于指标，利用物联网调控技术，通过控制设施加大温差、增加光照等，保障作物生长在最适宜的环境中，提升果蔬、花卉等品质。
- 开展棚内作物生长调控气象指标、喷滴灌等气象指数研究。
- 建立棚内气象要素预报模型。分析棚内气象要素与临近自动气象监测站、当地气象台站监测气象要素之间的定量关系，实现不同地点温室大棚内的温度、湿度、光照等气象要素的预报。

2) 提升大田作物生产效率与经济价值



图 6.8 广西钦州水稻自动化观测点（图片来源：中国气象）



图 6.9 山东智慧农业气象服务平台（图片来源：中国气象）

在大田作物生产中，可综合利用土壤、大田监测、气象站、遥感等多源数据，提供全流程直通式服务。

- 种植前，开展气候资源区划，推荐优势种植品种。
- 种植中，实时监控光照、温度、降雨、土壤情况变化、作物长势与生长期变化等要素，提供农业气象情报服务；
- 种植中，构建农事活动适宜度指标模型，开展耕地、播种、灌溉、

飞防、收获等适宜度预报，保障关键期水肥、病虫害管理等农事活动，提升水肥利用效率和作业效率。

- 收获前，提供作物产量预报，为掌握粮食产量动态，制定科学的宏观调控政策，为调拨、贮运、进出口贸易、合理安排生产提供科学依据。
- 收获后，提供生长季气象条件分析，开展特色产品气候品质认证，提升经济效益。

(2) 避害方面

在实现趋利的同时，气象服务也是智慧农业风险保障体系中不可或缺的一部分，并为农业保险的数字化发展提供技术基础，实现了气象灾害预警和补偿的全流程避害支持。

1) 科学预警和治理气象灾害



图 6.10 智慧农业霜冻服务平台（图片来源：中国气象）

在作物品种、土地肥力、农业生产管理水平和农业政策相对稳定的条件下，气象条件是影响农作物产量变化的关键因子。我国农业气象灾害呈现出频率高、强度大、危害重的态势，其中，旱灾对粮食生产危害最大，涝灾危害次之。精细化灾害预报预警为农业防灾减灾、确保作物

丰产稳产提供有力保障。

- 气象灾害预报预警。根据作物生理特性，进行作物灾害指标研发，构建不同生长期灾害指标体系，结合气象要素、土壤水分、遥感数据等，实现气象灾害精细化预警与预报；

- 病虫害发生发展预报。进行作物病虫害发生发展气象等级指标研究，提供病虫害预报预警信息；

- 提供作物环境条件、气象灾害、病虫害防治和栽培管理方面的专家知识库服务，实现地块级别的精细化灾害防御对策指导。

2) 气象指数保险的广泛应用可提升农业保险的智能化水平

农业保险是智慧农业风险管理的主要工具之一，而保险行业也一直在探索气象服务在农业保险全流程中的数字化应用，例如运用气象风险区划技术精细化识别承保风险，为新型农业生产主体定制创新气象指数型险种，建设农业气象灾害监测及预警系统有效助力防灾减损等。

气象指数保险是数字农业保险产品的典型代表，其核心是将气象数据与农业生产的损益进行指数化关联，进而应用自动化的经营管理流程，为气象灾害带来的农业生产损失提供高效的保障和赔偿。气象指数保险具有避免道德风险和逆向选择并减少信息不对称等优势，节省大量时间与人力成本，同时减少了投保承保双方就理赔勘测结果可能产生的纠纷。

未来，通过“气象服务+数字农业保险+智慧农业”的模式创新，将有效助推农业保险将险后“补偿”结合险中“响应”、险前“预警”，进而夯实农业保险高质量发展基础，有力推动我国农业产业转型升级。

★ 数字农险国际案例分享——气候风险区块链数字农险项目

(1) 农业气候风险及区块链应用优势

农业保险对发展国民经济和提高农业产值具有重要影响，扩大保险保障的覆盖面将促进农业生产安全和农村社会稳定，巩固脱贫攻坚成果。然而在发展中国家，只有 20% 的农户有机会获得农业保险；在撒哈拉以

南非洲，2018 年小农保险参保比例仅为 3%（新冠疫情后甚至更低）。形成巨大反差的是，非洲粮食总需求的 70% 左右、亚洲和撒哈拉以南非洲粮食消费的 80% 左右都由小农户供应。

加纳的可可产量约占全球的 20%，是世界第二大生产国，可可出口收入约占外汇收入的 40%，占国内生产总值的 8-12%，然而加纳的可可种植基本依靠户均不足 2 公顷的几千名小型农户。这些农户常面临气象灾害等农业生产风险，因灾返贫现象多有发生，亟需构建风险保障体系。

小型农户的生产设施和技术并不先进，而且面临着农业从传统型向气候智能型和气候韧性价值链转变的挑战。农业保险的推广普及，能加强农户应对气候变化的能力。而如何利用创新科技推动农业保险更好地服务更多的农户成为解决问题的关键。

区块链技术在金融服务的各领域都有着巨大的创新潜力，在多个方面引领着金融领域的发展方向。传统保险需将数据记录在纸上存档，索赔结算过程繁琐，耗时耗力，投保人通常需要等待几个月才能得到赔付；随着科技发展，保险业务的线上化极大地提高了销售、投保承保等流程的运作效率；当前，区块链技术将进一步减少索赔过程中的冗余支出，成为保险行业的下一次重大技术革命。

实际上，农业指数保险是区块链农业保险的雏形，而以区块链为基础的智能合约技术使指数保险的自动赔付成为可能，为解决传统农业保险业务保单多、每单保费低、灾情评估难、理赔周期长导致保险公司经营成本高、利润率低的痛点提供了关键解决方案。

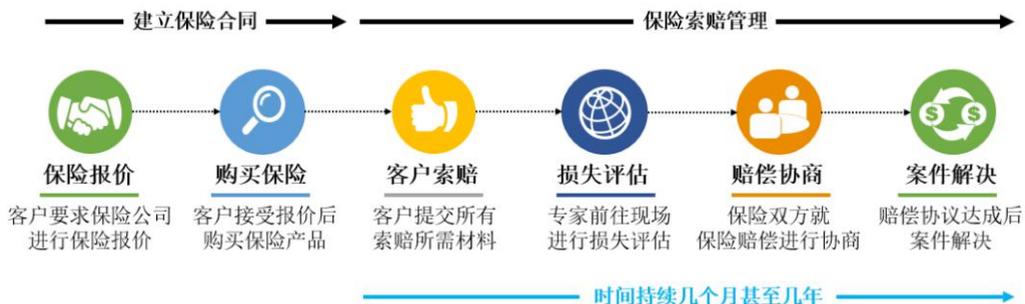


图 6.11 传统农业保险承保理赔流程

“气候风险区块链数字农险”项目由气候融资全球创新实验室主导开发，本文重点讲述了项目的业务模式和项目亮点，以及深入剖析项目方案设计与实施挑战。通过借鉴区块链技术在国际上的创新应用，进一步推动我国数字农险科技发展，促进保险业转型升级、高质量发展。

2011-2014 年注册的农业小额保险增加了 5 倍。在撒哈拉以南的非洲地区已试点了不同类型的农作物和牲畜农业指数保险，“气候风险区块链数字农险”项目是该地区利用区块链技术仅有的两种农险产品之一（另一款产品，由 WorldCover 开发），也是唯一提出标准化、跨国推广方法区块链农险产品。

(2) “气候风险区块链数字农险平台”——兼具商业可持续性和影响力的数字保险创新项目

“气候风险区块链数字农险平台（Climate Risk Crop Insurance）”是一个数字保险平台，它实现了将传统指数保险合同条款嵌入至区块链智能合约中，根据当地实时气象情况作为判断条件触发自动赔付，从而实现公平、及时的赔款支付流程。平台承托的“气候风险区块链数字农险”，是针对非洲小农的创新型农业保险，既能让小农户负担得起，又能从商业视角大规模地推广应用，实现社会责任与企业盈利的平衡。与传统指数保险相比，平台智能化运营使核保核赔的速度更快，赔付信息透明度

更高。降低投保承保、理赔保全等成本的同时，加强了农户与保险公司间的彼此信任。这款产品可通过简单的手机操作收取保费、赔偿支付和预警天气，使农户对极端天气做出迅速反应，提高抗灾能力

M-PESA 背景信息：在区块链数字农险平台项目实施中，移动支付服务商 M-PESA 连结了多个合作方，起到了桥梁纽带的关键作用。M-PESA 当前覆盖的市场已经扩大到阿富汗、南非、印度、罗马尼亚、阿尔巴尼亚、埃及等国家。在其业务拓展过程中，以国际金融公司（IFC）为代表的国际机构为其提供了长期咨询支持，例如帮助其在莫桑比克的活跃客户数量增长近 70%，迄今已与 1280 多家中小企业完成签约。

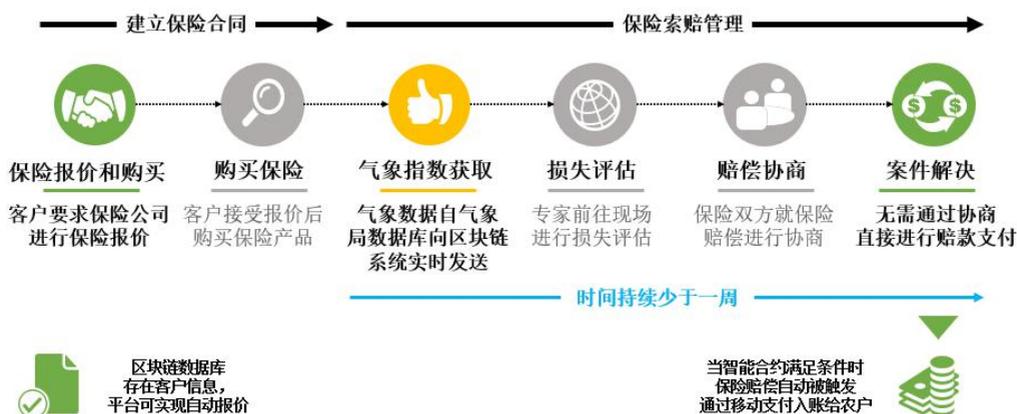


图 6.12 区块链农业承保理赔流程

(3) 项目创新亮点

1) 对生态环境和社会活动均发挥正面效应

项目试点阶段每年平均将为 50 万小农提供保险服务，覆盖的农作物产量可满足 28 万肯尼亚人一年的食物需求，这将进一步促进农村生态和生产就业的稳定。试点阶段预计将在四年内售出 215 万份保单，为每年价值 2500 万美元的作物提供保障，约占肯尼亚每年玉米产量的 2.5%（玉米是肯尼亚大多数家庭的主食来源）。

2) 在保障安全前提下高效统筹信息，从而实现降本增效

智能合同技术与气象指数农险的结合可以大大降低农业保险费用。区块链农险平台可以统筹结合不同来源（气象站、卫星和传感器）的气象信息，通过用于判断偿付的预置条件快速决策并完成付款，同时自动验证投保人身份和合同有效性。交易各环节信息可供保险公司和用户进行信息溯源和责任追查，在整个过程中省去了多个渠道以及随之产生的冗余费用。

3) 有效撬动社会资本参与投资

试点阶段充分发挥了公共资金的杠杆作用，有效撬动社会资本参与投资，预计每 1 美元公共资金可撬动 0.68 美元的社会资本，总计撬动约 1160 万美元社会资本进行投资。项目预计在四年内向农户出售约 1080 万美元的保险产品；若实现进一步扩大规模并在其他国家进行复制推广，每年产生的保费将高达 60 亿至 100 亿美元，同时由于细分市场的区块链农险服务商严重不足，存在明显的市场缺口，区块链指数保险产品模式拥有巨大的扩展潜力。

4) 拥有较强的可复制可推广性

区块链数字农险平台预设保单模板并提供定制工具，第三方金融机构可以在平台上定制区块链保单，从而能够大规模提供满足不同农业场景需求的保险产品。这种合作模式有助于平台通过第三方在不同国家和地域进一步推广。

该产品形态在规模上具备较强的可推广性，后续推广阶段可根据各国政府对区块链技术的态度以及其他实际情况调整实施方案。撒哈拉以南非洲地区提供了最好的市场缺口和推广机会，尤其是西非的布基纳法索，塞内加尔和马里以及东非的肯尼亚，乌干达和卢旺达，均具备推广该保险平台的需求和条件。而在南亚的很多国家，包括印度、孟加拉国和尼泊尔，以及东南亚的柬埔寨，泰国和菲律宾也具有复制推广的巨大

潜力。

(4) 分享意义

习近平总书记在中央政治局第十八次集体学习时强调，把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口，加快推动区块链技术和产业创新发展。保险是社会保障制度中的重要组成部分，与区块链技术的结合将有效解决身份认证复杂、再保险不透明，数据留存安全性，数据无法打通、信息更新不及时、理赔程序繁琐等问题，保险基于中心化信任的机制或许将被改变。

气象指数保险通过提升小农对于气候变化的应对能力，调动农民种粮积极性，巩固种粮农民收益，加快农业农村现代化。国际金融公司（IFC）在英国驻华大使馆支持下于2019年在中国启动了数字农业气象指数保险项目（China WII）。该项目联合政府相关部门、金融机构、保险公司、科技公司等多方在农村地区引入数字气象指数保险为主的各类数字保险产品，以助于推广具有普惠性、创新性和可持续性的气候智能型农业发展。该项目也链接国内外实践、分享国际案例，帮助气象保险领域的创新和拓展提供思路，加强中外的创新成果共享与交流。

(5) 方案设计 —— 试点阶段

进入更多地区进行推广的阶段，平台运行程序将随着规模和投入增大而进一步提升标准化和自动化，平台将完全基于区块链技术形成一体化的运营流程，在极端天气事件发生时自动触发保险公司层面的赔付。这将进一步帮助指数保险业务实现理赔数据互联互通，有效确保理赔案件的真实性和合法性，降低核赔和理赔成本。

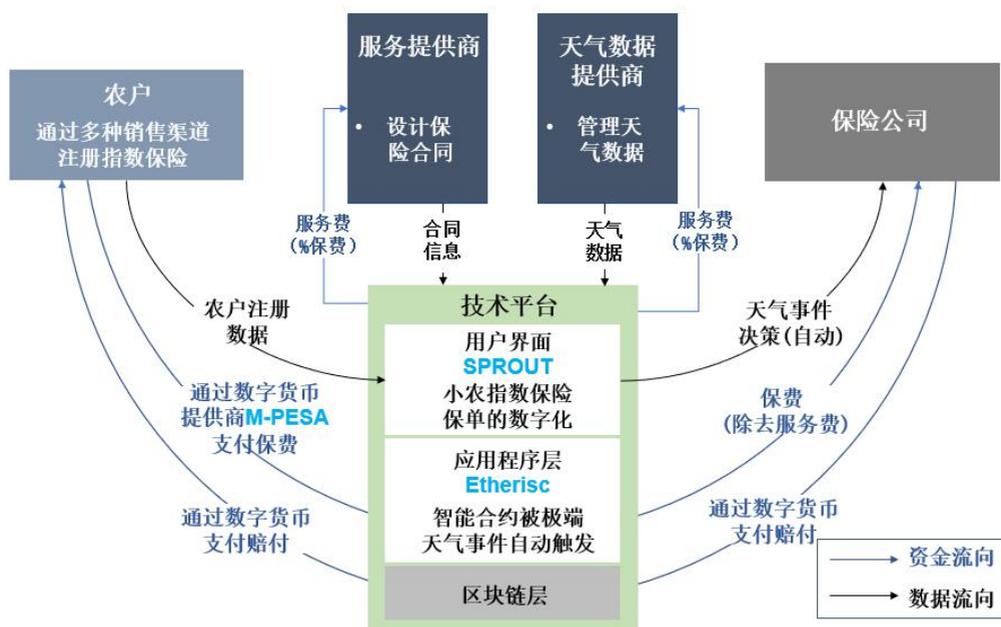


图 6.13 推广阶段项目机制和关键合作方式示意图

在试点阶段，“气候风险区块链数字农险”项目的顺利实施得益于以下三个关键合作方：

1) 保险服务和数据提供商 ACRE Africa，负责设计保险合同，支付保费，管理产品商业化应用以及客户服务。除此之外，ACRE 还负责收集和管理气象数据，用于构建风险模型和验证极端天气事件的发生概率。

2) 用户界面设计和管理方 Sprout 保险服务公司，负责在私有区块链上以智能合约的形式注册保单。传统经营模式下，保费支付信息、农户数据和保单信息是彼此隔离的，智能合约技术从本质上解决了上述信息的互信问题，在保护数据隐私的前提下打破信息壁垒，协调处理彼此独立的支付，从而降低交易成本。

3) 应用层由 Etherisc 技术公司开发，为智能合约的构建提供基础设施。

4) 撒哈拉以南非洲的农业和气候风险有限公司（ACRE）是针对发

展中世界的气候指数保险公司，农户通过支付市场价格的保费获得保险服务。此外，它也是全球首个利用移动电话连接小农的农业保险服务商，提供三种基于气象指数的产品：贷款连结型保险、再种植担保、混合指数与农作物多重保险。作为世行集团的长期合作伙伴，ACRE 已成为提供气候风险解决方案的先驱，为肯尼亚、卢旺达和坦桑尼亚提供了超过 170 万份合同，并保障了 850 万受益人。在农业保险商业化和高数量低利润的商业模式运作方面，ACRE 树立了先进的经验和榜样。长期以来，世行集团为包括 ACRE 在内的许多创新保险团队提供项目方案设计、能力建设和技术数据支持，旨在促进科技深度赋能保险价值链，推动保险服务高质量发展，着力发挥保险保障作用，从而惠泽农业农村。

“气候风险区块链数字农险”项目中，其他主要参与方包括：

1) 保险公司 UAP Holdings 将管理风险资金池，并使用移动货币进行偿付。为了体现赔付快捷化、透明化的理念，平台在试点期间创建一个自主管理的复制风险池，代表保险公司预测赔付，并给予农户快速、可信的赔付款项。经核实后，保险公司再将同等金额偿还给平台。

2) 农用作物商店或合作社提供分销渠道。指数保险与认证经销商的作物种子在农用作物商店捆绑销售，通过附着在种子包装上、以刮刮卡的形式分发。或通过合作社出售，农户只需简单使用移动电话就可以完成保险的登记和保费的支付。

3) 移动支付提供商 M-Pesa 将实现终端用户和指数保险产品之间的金融交易。



图 6.14 Sprout 保险服务公司数字农险用户界面示例

(6) 方案设计 —— 推广阶段

进入更多地区进行推广的阶段，平台运行程序将随着规模和投入增大而进一步提升标准化和自动化，平台将完全基于区块链技术形成一体化的运营流程，在极端天气事件发生时自动触发保险公司层面的赔付。这将进一步帮助指数保险业务实现理赔数据互联互通，有效确保理赔案件的真实性和合法性，降低核赔和理赔成本。

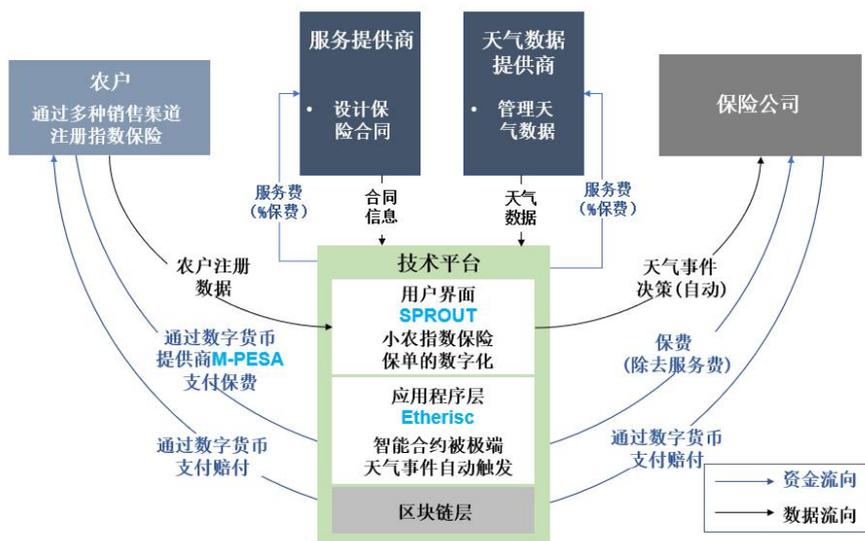


图 6.15 推广阶段项目机制和关键合作方示意图

在推广阶段，保险公司和服务提供商可以依托用户界面 Sprout 推出自己的指数保险，向农户收取保费和服务费。与试点阶段不同的是，区块链农险平台将直接与保险公司、气象数据提供商和服务提供商合作。平台代表保险公司收取保费和服务费，而非像在试点阶段，需设置一个复制风险池来管理费用支取。

除了将区块链农险与改良种子捆绑销售外，项目方还将探索其他的分销渠道，例如与小微信贷机构合作，在为农户提供贷款的同时配备区块链农险。

从长远看，平台计划通过租用保险牌照、在公共区块链系统内部设立风险池等模式打造一站式保险服务，从而进一步促进交易成本的降低和保险规模的扩大。各利益相关方可通过平台进行交互，农户通过手机进行保费支付和获得赔付。

(7) 项目实施情况

项目已完成了农户调研，评估 ACRE、M-Pesa 和 UAP 使用流程和信

息系统等准备工作，以确保区块链农险平台的顺利建成。与此同时，项目方一直在积极争取私营部门投资机构风险投资资金，并将向肯尼亚保险监管局（IRA）申请长期监管批准。

从2020年4月开始，项目将进行为期2至4年（4至8个季节）试点，目标覆盖肯尼亚120万农户，农户可以选择分期支付低至每期50美分的保费。Sprout已经与Etherisc签订合作备忘录，这一举措标志着传统指数农险在应用区块链技术领域迈出了更为实质性的一步。本次签订的备忘录包括以下关键信息：

- 1) 承保的农作物为玉米；
- 2) 使用ACRE公司的Bima Pima风险模型，运用卫星数据和气象站数据触发保险偿付；
- 3) 覆盖玉米四个生长周期（从播种到收割前）；
- 4) 按季度收取10%的保险费率。

2020年10月，Sprout正式向目标农户试点“气候风险区块链数字农险”。



图 6.16 项目实施路径图

Etherisc同时与怡安保险集团（Aon and Oxfam）进行合作试点。区块链农险平台已经成功完成市场测试，并于2019年完成首次出险偿付。200名斯里兰卡小农参与了此次市场测试，索赔流程的自动化能使怡安保

险为农户提供更优惠的保费。Etherisc 表示希望其开发的区块链农险方案成为全球相关保险服务的蓝本，鼓励第三方用其来创建自己的产品。

(8) 影响分析 —— 区块链农险平台的预期收益

气候风险区块链数字农险给投资方和农户均带来了正向收益提升。区块链技术与气象指数农险结合可降低农户需要缴纳的保费，也可缩短赔偿给付的处理时间，助于惠及数百万原本无法参保的小农。从长期来看，一站式保险服务平台模式可以将出具保单所需成本降低多达 41%，使保费降低多达 30%。索赔周期从 3 个月减少到 1 周，使农户更快地获得补偿，从而帮助提高社区的复原能力，在灾害发生后缩短恢复时间。

为了估算试点期间区块链农险平台项目的预期收益，项目方在试点的基础上建立了一个现金流模型，模拟平台在多种情景下的收益情况。

1) 项目在所有情景下均有利可图。特别是进入推广阶段，若成功搭建一站式保险服务平台模式，投资回报率可达 38%；

2) 从长期来看，一站式保险服务平台模式能将投保承保所需的平均成本降低 41%。成本的减少可以部分转移给小农户，最高可降低农户 30% 的保费。

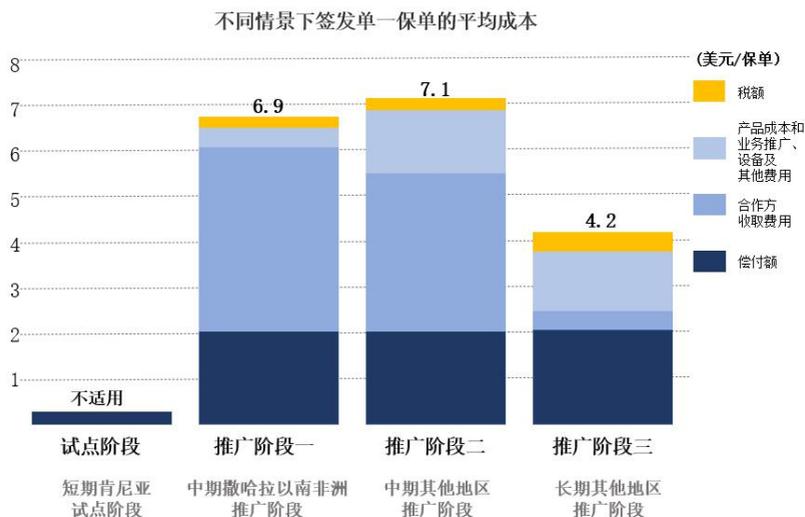


图 6.17 不同阶段区块链应用情景下签发单一保单的平均成本

(9) 影响分析 —— 农户的预期收益

为了估算试点期间农户预期收益，项目方以农户视角建立了一个现金流模型，模拟农户在多种情景下的收益情况。模型假设农户每季度平均支付 5 美元的保费，并且在玉米生长周期的四个阶段中均有偿付的可能性。

1) 保险赔付额将覆盖由于气象灾害导致的农作物损失达 13-16%；

2) 最高可提高农户的农业生产投入回报率达 8.5%；

3) 如果在农作物的种植阶段允许赔付，并且实现赔付的全自动化，将进一步提高农户的农业生产投入回报率达 8-35%。更快的赔付可以增加农户对保险的信任，允许农户进行额外的补种；

4) 如果引入涵盖 50% 保费的政策补贴，最高可提高农户的农业生产投入回报率达 13-17%。对于一个以覆盖 120 万农户为目标、为期 4 年的试点，估计需要大约 1000 万美元的补贴公共支持。如果在一体化区块链系统中实现边际成本的降低，并以降低保费的方式转移给小农，则补贴可以逐步取消。

(10) 实施挑战和应对措施

1) 农户的保险意愿仍然较低

由于小农的风险防范意识较弱，在保费成本降低的情况下，购买保险的意愿仍然不高。针对该挑战，项目方建立了一系列的应对措施：

- 向政府申请资金用来补贴保费；

- 保险产品与种子、化肥等农业生产资料捆绑，或者加大保险与信贷的业务关联，例如购买保险时给予优惠贷款利率等；

- 通过广播、电视等媒体进行营销，或者通过培训进行推广。同时，可以考虑与农村合作社加大沟通，从而开发需求（例如代表农民购买团体保险）和提高农户的保险意识和对指数保险的了解；

- 提供分期支付保费的付款方式。

2) 指数保险本身的基差风险较高

基差风险来源于指数保险在产品设计阶段未能准确掌握指标测量位置与实际生产现场之间的距离、以及极端灾害影响区域的扩展和变化。这将会导致保险产品无法弥补实际发生的损失，从而降低农民对该保险产品的信任度。项目方应对措施：

- 通过稳健的产品设计和合同参数测试，最大限度地降低基差风险；
- 结合地表观测方法或卫星数据，缩小气象站覆盖区域半径。

3) 采用公有链技术带来的能源消耗

当前区块链技术的应用，被认为会产生巨大的能源消耗，可能会造成碳排放显著增加。然而，能源消耗多少主要取决于使用的协议类型。项目方应对策略：

- 评估不同的区块链协议，在保障技术安全性、数据处理效率、系统可靠性前提下，适当减少能源消耗；
- 项目方计划在推广后期将切换更高效的协议，这将减少多达 90-99% 的能源需求。
- 通过捆绑多个交易提高运行效率；
- 考虑碳抵消方案，例如购买碳减排量等。

★ 大数据助力完善小农信用体系建设

(1) 小农数据痛点和 FarmDrive 平台优势

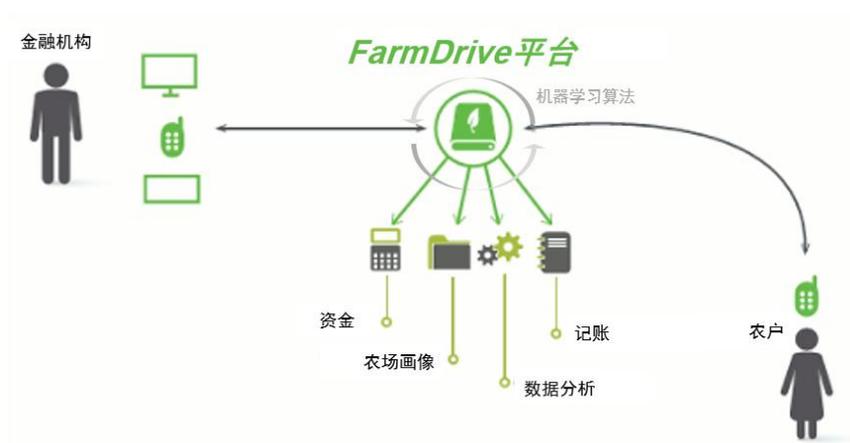


图 6.18 FarmDrive 平台业态展示

非洲约有 65% 的人口从事农业，创造的产值占 GDP 总量的 32%。而形成反差的是，农业只能获得不到 1% 的银行贷款。这是由于缺少抵押、征信记录缺失、数据质量不高等原因，金融机构难以对非洲农户进行准确的风险评估。小型农户经常被视为高风险群体，被排除在正规金融系统之外。因此非洲农户的融资需求长久以来未能得到解决，目前估计约有 4500 亿美元的农业融资缺口。

自 2014 年成立以来，农业数据分析公司 FarmDrive 通过收集和分析小农在农业产业链中产生的大数据，创新使用机器学习算法为农民建立可靠的信用评分系统。FarmDrive 为当地金融机构与符合资质的农民搭建桥梁，缩小了小农与高质量金融服务之间的数据鸿沟，利用大数据的技术力量完善社会诚信机制。

(2) FarmDrive 科技金融助农

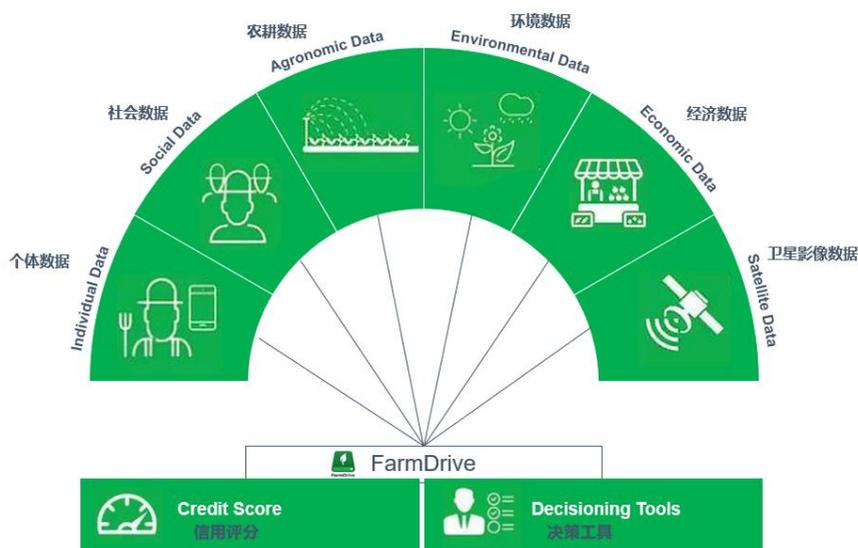


图 6.19 FarmDrive 平台科技展示

FarmDrive 的机器学习算法对备选数据集进行分析，生成小农信用评级，为金融机构信贷提供决策依据。

小农在耕作经营过程中将产生大量的交易数据，例如从多个经销商处购买农业生产资料和工具，或在市场销售农产品。这些交易数据在现金流管理和贷款决策中非常重要，但由于没有捕捉和汇总数据的机制，这类数据往往残缺不全。

在肯尼亚，FarmDrive 利用当地市场移动电话高度普及的特点，实现了以数字化手段获取数据，解决了涉农领域数据缺失的痛点。FarmDrive 通过短信问答的方式，收集农户的地理位置、种植作物、农场规模、生产工具等信息。同时，小农可以通过短信和手机应用程序输入财务收支信息，从而建立个人信用档案。此外，FarmDrive 平台还汇集了农耕数据（土壤和水）、遥感数据（天气、湿度、降水）、市场数据、行为数据和人口数据等。这些额外的数据将经过机器学习算法估算农户逾期欠款的可能性，帮助贷款机构评估信用风险。

平台将农户数据和其它农业数据相结合，形成一份全面的信用档案。贷款机构可以共享农户信用档案，以此作为信贷评估和放款的依据。现阶段，银行通过 FarmDrive 平台数据进行放贷决策的周转时间仅需 72 小时。此外，FarmDrive 通过数据收集了解每个农民现阶段的财务需求，利用短信精准推荐金融服务。FarmDrive 还计划将外部环境数据集与作物周期数据结合使用，用于预测季节性产量和设计农业保险产品，例如将保险产品与银行信贷服务捆绑销售，加强小农对气候风险的抵御能力。

(3) 商业可持续性

FarmDrive 按每份农民个人资料向金融机构收取 1 美元的费用，同时向农民收取经 FarmDrive 所获贷款总额的 3% 作为交易费用。平台运营成本包括培训农民使用移动应用程序的成本，以及创建信用档案的成本。目前，培训一个农民的平均成本为 130 肯尼亚先令（1.3 美元）。

近年来，平台通过迭代算法持续提高数据分析的准确性，以确定更加合理的放贷金额、期限等，进一步降低金融机构信用风险。截至目前，FarmDrive 提供的 350 笔贷款中仅有 3 笔违约。有效的贷款定价将小农借贷的风险溢价降至最低，向农民收取的平均费用仍低于传统贷款。因此，FarmDrive 能够为贷款机构和借款人创造双赢局面。随着更多的金融机构和农民加入，运营成本预计将随着规模的扩大而进一步降低。

(4) 社会影响力

FarmDrive 与联合国机构 ACP-EU (CTA) 合作，为肯尼亚 500 名年轻农民和利益相关方开展能力建设活动。FarmDrive 组织了“Apps4Ag 学习机会”移动培训课程，帮助年轻农民学习如何使用 FarmDrive 财务管理工具来记录他们的农业活动和获取农耕建议。课程中，FarmDrive 不仅为这些年轻农民创建了全面的信用档案，更着重教育他们对金融风险的认识，使他们可以轻松安全地通过手机申请贷款。

FarmDrive 长期与小额信贷机构 Musoni Kenya 密切合作，为从未获

得贷款的农民提供了超过 2.5 万美元的贷款组合。农户现在可以租用拖拉机将犁地农作时间从 2 小时缩短到 30 分钟；农户无需重复使用以往收获的种子，因为他们负担得起高质量的种子和化肥。自 2014 年以来，FarmDrive 已经为超过 53,000 名农民提供信用评估服务，其中女性占比为 60%。这将帮助女性获得平等的信贷服务，赋予女性农民生产资料和农业决策权，进一步提高农业减贫效果。

附录 I 样本特征



附录 I 样本特征

本次定量调研有效样本数量为 1156 份，整体分布较为均匀。其中，江西地区样本量为 159 份，山东地区样本量为 314 份，四川地区样本量为 77 份，甘肃地区样本量为 202 份，广州地区样本量为 200 份，河北地区样本量为 204 份。从抽样调查的情况来看，受访农户主要从事种植业（54%），其次为养殖业（29%），从事林业和渔业的各占 4%；在性别的分布上，女性的比例（33%）相对少于男性的比例（67%）（图 7.1）；年龄分布上，16-25 岁这一年龄段农民所占比例很低（4%）（图 7.2），这与年轻人多数外出打工，不愿在家务农相关，而 36-55 岁中年人比例较大（59%），调查中发现他们外出打工的意愿较低，因为自己有着丰富的农事经验，且随着年龄的增长，更喜欢过比较稳定的生活；婚姻状况上，89% 的受访者都是已婚（图 7.3），这与农村早成家的传统观念紧密相关；受教育程度上，近 70% 的农民都是高中及以下文化程度，受教育文化程度相对较低（图 7.4）；受访家庭大多育有一个（30%）或两个子女（49%）（图 7.5）。



图 7.1 样本性别分布

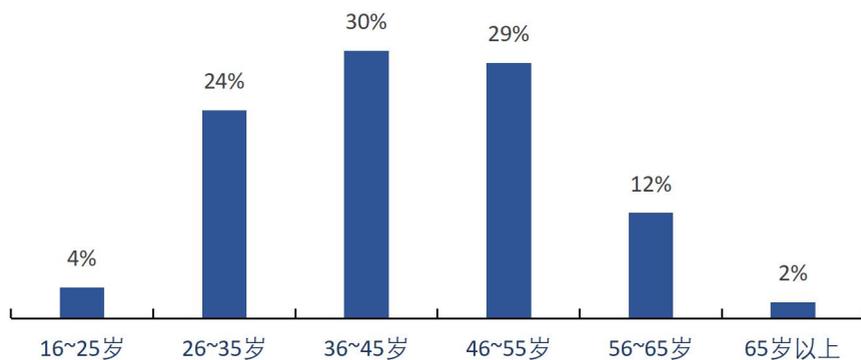


图 7.2 样本年龄区间分布

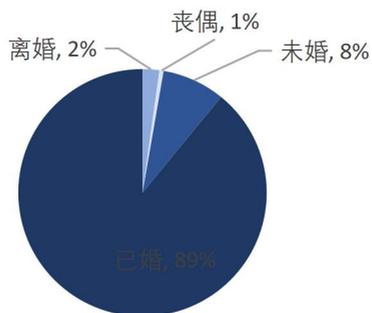


图 7.3 样本婚姻状况分布

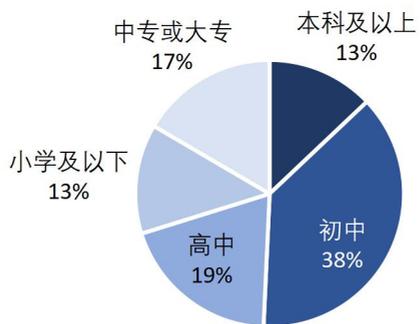


图 7.4 样本教育程度分布

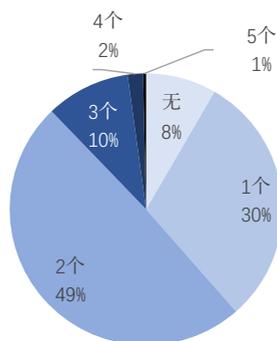


图 7.5 样本育有子女数分布

样本家庭收入来源多元。42% 的受访农户家庭年纯收入低于 5 万元，27% 的受访农户家庭年纯收入水平在 5-10 万元之间，31% 的受访农户家庭年纯收入水平在 10 万元以上（图 7.6）。受访农户收入较为多元，约 92% 的受访农户表示家庭除农业收入外，还有其他种类的收入，包括工资收入（57%），工商业收入（22%），投资收益收入（6%），土地流转收入（7%），房屋出租收入（5%），政府补贴收入（5%）等（图 7.7）。

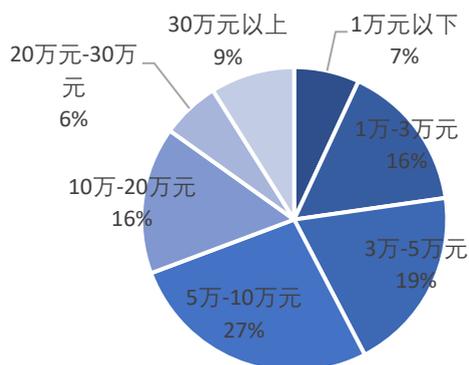


图 7.6 家庭税后总收入分布

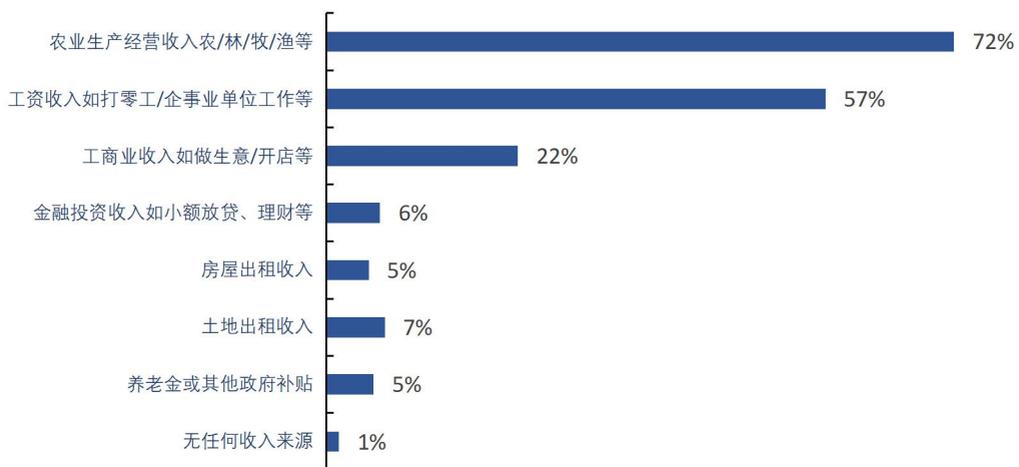


图 7.7 家庭收入来源种类分布



www.cafi.org.cn