

农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求 及其影响因素分析*

——基于湖北省十县（区、市）百组千户的调查

张露¹ 郭晴² 张俊飏¹ 童庆蒙¹

摘要：在气候灾害的应对和救援中，政府提高生产性公共服务的供给效率是减少受灾损失、防止农户“因灾致贫”的重要途径。本文使用湖北省10个县（区、市）1115户样本农户的调查数据，从农户的需求特征与其需求强度的影响因素两个方面对气候灾害响应型生产性公共服务的需求展开了研究。结果表明：就现状而言，农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求呈现出个别突出、整体不足的特征，农户对水电路基础设施恢复等灾后保障性服务以及保险定损理赔等协助性服务的需求水平较高，而对病虫害防治、农机维修等一般补救性服务的需求水平较低；就需求强度的影响因素而言，户主为男性以及家庭农业收入占比对农户气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度具有显著的正向影响，而户主兼业则显著降低了这一需求强度，户主投入风险感知程度高和较高的农户对气候灾害响应型生产性服务的需求较弱，而产出风险高的农户则表现出较强烈的需求；总体而言，农业依赖型农户的这一需求强度更大。为避免盲目供给，政府应为农民优先提供他们具有迫切需求的气候灾害响应型生产性公共服务，诸如发挥保障性功能的基础设施恢复等，并对农业依赖程度较高的气候灾害脆弱型农户进行重点和精准帮扶。

关键词：农户 气候灾害响应 生产性公共服务 需求 Kano 模型

中图分类号：F303.3 **文献标志码：**A

*本文是国家自然科学基金青年项目“水稻全生命周期的碳足迹演化及对气候变化的响应机制研究——以长江中下游地区为例”（批准号：41501213）的阶段性研究成果；同时，本文研究还受到教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“绿色化的重大意义及实现途径研究”（编号：15JZD014）、中央高校基本科研业务费专项资金资助项目“湖北省粮食作物碳足迹演化机理与碳减排策略研究——以水稻为例”（编号：2662015QC061）的资助。郭晴为本文通讯作者。特别感谢匿名审稿人提出的宝贵修改意见，文责自负。

一、引言

随着全球气候变化的加剧，气候灾害频发给中国农业生产带来了严重冲击，甚至直接威胁到国家粮食安全（陈卫洪、谢晓英，2013）。据统计，2015年，全国因旱涝风雪、低温冷冻等自然灾害所导致的直接经济损失超过2700亿元，农作物受灾面积为2177万公顷，绝收面积达223.2万公顷，分别占当年农作物总播种面积的13.1%和1.3%^①。作为长江流域的重要粮食产区，湖北省自2016年梅雨季节以来，遭遇多轮强降雨天气，农作物受灾面积超过3000万亩，其中绝收超过450万亩，直接经济损失超过200亿元^②。气候灾害的发生，会带来农产品市场供应量及价格的剧烈波动，同时极有可能使损失承受主体（即农户）陷入“因灾致贫”的困境中（丁文广等，2013）。因此，有效抵御气候灾害风险，保障和恢复农业生产，对于降低经济损失、促进农业可持续发展具有重要意义。

气候灾害的特点是：通常由气候异常因素主导，灾害发生突然、蔓延迅速，对动植物生长造成直接破坏。因此，在气候灾害发生时，应对时间非常有限，实施生产补救也十分困难。同时，由于气候灾害的波及面广、破坏性强，应对灾害能力不足的农户如果想要及时恢复生产，往往需要政府提供援助。为此，国家发展和改革委员会于2014年颁布了《国家应对气候变化规划（2014-2020年）》^③，明确提出要“针对气候灾害新特征调整防灾减灾对策”。但是，中国在应对气候灾害方面所存在的投入总量不足、投入结构不合理、投入方式不科学等问题日益突出（李萍、崔鹏程，2016），严重阻碍了政府应对气候灾害相关投入有效发挥作用。因此，厘清农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求，据此提高政府部门对气候灾害响应型生产性公共服务的供给效率，是完善气候灾害应急管理的重要构成。

气候灾害的发生充满不确定性，农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求程度如何？受灾后农户最迫切需要满足的生产性服务是什么？农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求受哪些因素的驱动？这些都是在农业应对气候灾害的实践中必须解决的关键问题。本文基于对湖北省农户的调查数据，试图回答上述问题，以期丰富已有研究，为相关政策的完善提供参考。

二、文献回顾与理论分析

关于政府在自然灾害发生后所扮演的角色，已有诸多学者进行过探讨（例如李萍、崔鹏程，2016；Barnett，1999），并已达成基本共识：政府通常承担着“指挥”和“参与”的双重责任，其中，“参与”指的是抗灾救灾具体措施的制定和操作。田钊平（2009）认为，由于减灾防灾制度存在“边际

^①数据来源：国家统计局，2016：《中国统计年鉴2016》，北京：中国统计出版社。

^②数据来源：《抗灾复产尽显担当——湖北省农业厅多措并举科学救灾纪实》，《农民日报》，2016年8月6日，http://szb.farmer.com.cn/nmrb/html/2016-08/06/nw.D110000nmrb_20160806_3-01.htm?div=-1。

^③《国家发展改革委关于印发国家应对气候变化规划（2014-2020年）的通知》，http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201411/t20141104_642612.html。

效用递减”，当效率降低到一定程度时，必须要进行制度优化和创新。而合理配置各种减灾资源、分清轻重缓急，是优化政府防灾减灾投入机制的重要一环（华颖，2011）。对于灾后公共品的供给，必须非常重视构建灾民的利益表达机制（李雪萍，2009）。气候灾害响应型生产性公共服务，本质上源自于农户的减灾需求，属于准公共品的范畴（严奉宪等，2012）。然而，不同于其他农村公共品，气候灾害响应型生产性公共服务是在气候灾害发生后政府为了及时保护农民、挽回农业损失所提供的具有高度目的性和实用性的无偿救助，其非竞争性和非排他性特征更为突出。此外，贺俊刚、王克强（2012）的研究表明，面对复杂多变的气候环境和突发性气候灾害，完善政府的应急管理机制和抢险补救机制对灾后恢复农业生产具有重要意义。

农户的减灾需求也引起了研究者的高度关注。例如，罗小锋、李文博（2011）指出，地处平原地区、参加了合作组织以及所在村庄为非贫困村的农户，其减灾需求水平显著更高。实际上，农户的减灾需求不仅受外部环境的约束，也受个体特征的影响。康冬丽等（2014）以鄱阳湖区域为例，对农户的具体减灾需求进行了探讨。其研究结论显示，农户对资金的需求最为优先，然后依次是对政策、信息、技术和劳动力的需求。此外，还有诸多学者对农户减灾中政府功能、农户个体意识等因素的作用展开了细致的研究。例如，刘洪秀、庄天慧（2012）认为，农户的防灾减灾行为不仅受政府是否提供生产援助的影响，还与自身对灾害的感知和减灾意识高度相关；Arouri et al.（2015）针对越南的实证研究表明，贫困地区由于缺乏灾后恢复的“弹性”，对政府在信贷支持上的需求比富裕地区高；政府的小额贷款援助、补贴等将有利于提高农户从气候灾害中恢复的“弹性”。

总体而言，相关研究存在以下不足：聚焦于一般性的自然灾害救灾，未能单独讨论如何应对气候灾害的发生；对居民生活方面的政府援助关注颇多，却忽略了农民在农业生产方面的减灾需求。气候灾害的独特性在于它对农业生产构成了直接威胁，在政府提供生产性公共服务的情况下，如果农民采取有效应对和补救措施，就可以把气候灾害造成的损失降到尽可能低的水平。因此，关于气候灾害响应型生产性公共服务的研究亟待丰富。

Heath（1998）提出的应急管理理论 4R 模型为本文分析提供了一个初始框架。在 4R 模型中，当危机发生时，减灾（reduction）、准备（readiness）、响应（response）以及恢复（recovery）组成了应急管理的 4 个主要阶段。在气候灾害的应对中，这 4 个阶段分别对应着降低灾害的风险、实施灾害预警、及时应对以及迅速恢复生产生活。在气候灾害发生前后，农户通常有两种应对方式：自发的应对措施以及接受政府的救援服务。前者包括主动关注气候信息、联合其他农户施行自救等，后者则包括基础设施恢复、农田水利修复等。政府救援具有公共品的属性，其供给属于市场失灵领域。公共品需求理论认为，公共品供需的最优均衡为消费者边际支付意愿之和等于提供该公共品的单位成本（陈武平，2000），因此，那些成本高于收益或农户没有能力支付的救灾措施，例如，农田水利的大规模修复，就需要由政府帮助提供。据此，本文建立了如图 1 所示的研究框架。在公共服务供给端，不同的气候灾害响应型生产性服务在对农户的帮助程度、实施效果等方面具有不同特征，农民对它们的需求和响应行为也会不尽相同。此外，在个体特征、家庭禀赋和环境特征等方面具有异质性的农户对气候灾害响应型生产性服务的需求强度也会有所不同。

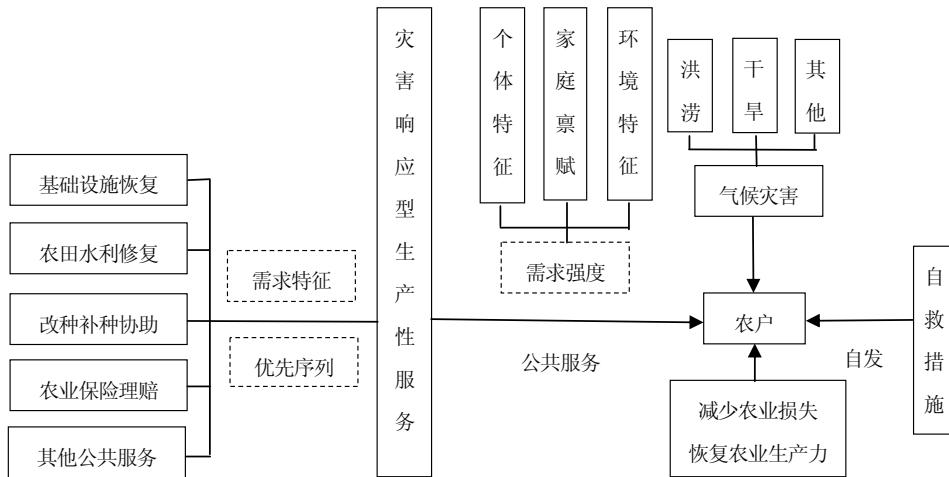


图1 研究分析框架

三、数据来源与样本基本特征

受厄尔尼诺现象影响，2016年，湖北省遭遇了严重的洪涝灾害。灾害发生时，水稻生长正值关键时期，水稻生产因此受损严重。本文研究以湖北省为样本数据采集区域，在洪涝灾害发生后对湖北省内9个地级市中的10个县（区、市）的稻农进行了抽样调查，调查范围基本覆盖了湖北省水稻种植的三大区域，即江汉平原、鄂东单双季稻板块（包括荆州市公安县、潜江市、咸宁市赤壁市、宜昌市枝江市、黄冈市武穴市），鄂中丘陵、鄂北岗地单季稻板块（包括荆门市钟祥市、随州市曾都区、襄阳市枣阳市），以及鄂东北粳稻板块（包括武汉市新洲区、黄冈市麻城市）。本次调查首先在每个样本县（区、市）随机抽取2~3个乡镇（街道、管理区等），然后在每个样本乡镇（街道、管理区等）随机抽取2~3个行政村，最后在每个样本行政村随机选择20户农户的户主进行问卷调查。由于每个地区的受灾程度不同，在受灾较为严重的地区，课题组随机抽取的样本乡镇数以及在相应乡镇抽取的样本行政村数均比受灾较轻地区多1个。调查样本的地区分布情况见表1。

本次调查一共发放问卷1200份，除去未回收以及农户不认真作答等情况的问卷外，共获得有效问卷1115份。样本农户的基本特征见表2。受访者以男性为主，超过样本总数的70%；处于51~65岁年龄段的受访者最多，66岁以上的受访者所占比例也超过了10%，说明受访者主要为中老年人。在样本农户中，户主兼业的农户所占比例接近30%，户均耕地面积普遍为50亩以下，这与现有研究（例如杨钢桥等，2011）得到的湖北省以小规模农户经营为主的结论相符。此外，根据《湖北统计年鉴2016》^①公布的数据，2015年湖北省农村家庭总收入平均为5.94万元；而样本农户2015

^①数据来源：湖北省统计局、国家统计局湖北调查总队，2016：《湖北统计年鉴2016》，北京：中国统计出版社。

年家庭总收入平均为 6.10 万元，与现实基本符合。因此，综合来看，本文研究样本具有一定代表性。

表 1 调查样本的地区分布情况

样本县（区、市）	样本乡镇（街道、管理区等）	样本村数（个）	样本量
麻城市	岐亭镇、盐田河乡、乘马岗乡	3	167
潜江市	高场原种场、王场镇、后湖管理区	3	166
枣阳县	吴店镇、熊集镇、杨档镇	3	172
公安县	杨家厂镇、麻豪口镇、毛家港镇	3	169
枝江市	仙女镇、问安镇	2	71
赤壁市	柳山湖镇、黄盖湖镇	2	73
曾都区	万店镇、何店镇	2	69
钟祥市	洋梓镇、东桥镇	2	76
武穴市	花桥镇、大法寺镇	2	77
新洲区	汪集街道、凤凰镇	2	75

表 2 受访者和样本农户的基本特征

选项		人数	频率 (%)	选项		户数	频率 (%)	
户主性别	男	782	70.13	耕地面积	5 亩以下	94	8.43	
	女	333	29.87		5~10 亩	325	29.15	
受访者年龄	35 岁及以下	14	1.26	10~20 亩	411	36.86	2015 年家庭总收入	
	36~50 岁	330	29.60	20~50 亩	223	20.00		小于 2 万元
	51~65 岁	620	55.60	50 亩及以上	62	5.56		2 万~4 万元
	66 岁及以上	151	13.54	小于 2 万元	150	13.45		4 万~8 万元
兼业状况	兼业	328	29.42	2 万~4 万元	294	26.37	8 万元及以上	
	不兼业	787	70.58	4 万~8 万元	404	36.23		
				8 万元及以上	267	23.95		

注：由于各地亩制不同，本文对耕地面积均按照标准亩（1 亩=666.7 平方米）予以换算。

四、农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求现状

（一）基于 Kano 模型的研究设计

本文研究借由日本学者 Kano et al. (1984) 所提出的用于产品质量用户满意度评价的“狩野模型” (Kano model)^①来探讨农户对气候灾害响应型生产性公共服务需求的优先序。Kano 模型起源于赫兹伯格的双因素理论，最初在管理学研究中被用于了解客户对于产品（或服务）的每个质量要

^①Kano 模型以东京理工大学教授狩野纪昭 (Noriaki Kano) 的名字命名。

素在提供和不提供两种情境下的态度和感受,进而对各要素进行分类(一般可分为魅力属性、期望属性、无差异属性以及必备属性)。相较于其他评价模型,Kano模型对受访者的心理需求变化具有高度敏感的识别能力,因而,其结果更加客观和实用(潘秋岑等,2016)。本文选取农户在遭遇洪涝等气候灾害后所需要的生产性公共服务为研究对象,以农户问卷调查数据作为统计依据,将农户有关需求进行分类和排序,以此来分析农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求现状。

首先,选择具体的研究对象,即气候灾害响应型生产性公共服务的内容。气候灾害的发生具有临时性和突发性。根据《中华人民共和国突发事件应对法》^①中确立的关于突发事件阶段的划分方法,可以将对气候灾害的响应划分为预防与应急准备、气候灾害预警与防治、应急处置与救援、事后恢复与重建4个阶段。本文根据现有相关研究,对不同阶段中出现频率较高的服务进行选择,共筛选出10项气候灾害响应型生产性公共服务为具体研究对象(见表3)。其中,农机协助服务指政府采取组织农机服务队的方式来协助农户进行播种、收割等生产活动;农机维修是指政府相关部门及时帮助农户修理受损的农业机械;田间农技指导则指对农户进行施肥、灌溉等耕作技术的实地指导,但不包括病虫害防治。

表3 10项气候灾害响应型生产性公共服务的选取

气候灾害响应阶段	气候灾害响应型生产性公共服务	参考文献
预防与应急准备 灾害监测与预警	气候灾害预警与防治	Aguirre (1988); 胡婷等 (2013)
应急处置与救援	改种种子、化肥和农药的免费供应,病虫害防治,农机协助服务,水电路基础设施恢复	余学知等 (2006); 何振、刘丰 (2010); 吕亚荣、陈淑芬 (2010); 谷政、卢亚娟 (2015)
事后恢复与重建	田间农技指导,农田水利修复,农机维修,保险定损理赔,技能培训与产业转移	何振、刘丰 (2010); 李雪萍 (2009); 罗小峰、李文博 (2011); 谷政、卢亚娟 (2015); 韩鹏等 (2016)

其次,设计结构性问卷。针对每一项气候灾害响应型生产性公共服务,在问卷中为农户设定灾后政府“提供”和“不提供”相应服务两种情境,农户分别就每一种情境来选择态度,选项包括5种:“很喜欢”“理所当然”“无所谓”“勉强接受”和“很不喜欢”。

然后,识别评价结果。根据调查数据,依照表4对每一位受访者在每一项具体服务上的态度结果进行分类。根据“提供”和“不提供”两种情境下的回答进行组合,可以将农户对每一项气候灾害响应型生产性公共服务的需求表达分为以下六大类:第一,魅力型。即如果政府提供该类气候灾害响应型生产性公共服务,农户的满意程度会提高;若不提供,农户并不会表现出明显的不满意。第二,期望型,也称一元型需求。即如果政府提供该类服务,则农户会表现出满意,且所提供的气

^①见 http://www.gov.cn/ziliao/flfg/2007-08/30/content_732593.htm。

候灾害响应型生产性公共服务质量越好，农户会越满意；但若不提供，农户的不满意程度会明显增强。第三，必备型。即农户认为政府提供该类服务是应该履行的职责，因此，提供这类服务可能不会使农户更加满意，但若不提供，农户则会相当不满意。第四，无差异型。即政府提供或不提供这类生产性公共服务，农户态度都一样。第五，反向型，又称逆向需求。即政府提供该类服务反而会招致农户的反感。第六，可疑结果。即受访农户需求表达的逻辑机理有待进一步确认。

表 4 Kano 模型评价结果分类

选项	很喜欢	理所当然	无所谓	勉强接受	很不喜欢
很喜欢	可疑结果	魅力型	魅力型	魅力型	期望型
理所当然	反向型	无差异型	无差异型	无差异型	必备型
无所谓	反向型	无差异型	无差异型	无差异型	必备型
勉强接受	反向型	无差异型	无差异型	无差异型	必备型
很不喜欢	反向型	反向型	反向型	反向型	可疑结果

批注 [MS1]: 注意对齐方式。

注：第一列是若“提供”的答案选项，第一行是若“不提供”的答案选项。

最后，统计信息并确立属性。统计所有样本农户对各项气候灾害响应型生产性公共服务需求的态度，并依据每种态度的出现频率，识别每项公共服务的需求类型。根据 Kano 模型的操作原理（参见潘秋岑等，2016），识别结果中农户态度占比最大的方面就是每项公共服务的最终需求类型。

（二）Kano 模型结果与讨论

表 5 提供了农户对 10 项气候灾害响应型生产性公共服务需求类型的识别结果。可以发现，农户对这 10 项公共服务的需求可以分为三类：对改种种子、化肥和农药免费供应的需求属于魅力型需求；对农田水利修复、农机协助服务、保险定损理赔以及水电路基础设施恢复的需求属于期望型需求；对病虫害防治、田间农技指导、农机维修、技能培训与产业转移、气候灾害预警与防治的需求均属于无差异型需求。这表明，气候灾害发生后，如果政府不采取一般的补救性措施，例如在农户改种补种时提供免费的生产资料，农户不会表现出明显的失望和不满；然而，一旦政府没有为农户的生产生活提供发挥保障性功能的服务，例如水电路基础设施恢复等，农户的不满意程度会明显增加。同时，对于农机协助服务、保险定损理赔等由政府提供工具和渠道的协助性服务，农户的需求也较为强烈。此外，有 5 项生产性公共服务被识别为无差异型，且没有一项被广泛认为是必须提供的（必备型）。因此，从 Kano 模型识别结果来看，农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求呈现出个别突出、整体不足的特点。进一步结合在调查期间开展的访谈，笔者认为，造成农户这一需求整体不足的主要原因是：第一，虽然政府层面高度重视，但长久以来，农业生产性救灾在基层的实施并不普遍和及时，农民因而常常陷入完全“靠天收”的状态，这种已经内化的无助心理致使农户对政府提供灾后生产性公共服务的期望严重不足。第二，无论什么措施，绝大多数气候灾害响应型生产性公共服务都只是一种事后补救。以改种和补种为例，即便政府免费提供生产资料，合适的播种期

已经错过，产量损失已经不可避免，因而政府是否提供这类生产性公共服务也就显得无关紧要了。

表 5 农户对气候灾害响应型生产性公共服务需求类型的识别结果 单位：%

	魅力型	期望型	必备型	无差异型	反向型	可疑结果	识别结果
气候灾害预警与防治	24.93	28.34	6.19	39.10	0.72	0.72	无差异型
改种种子、化肥和农药的免费供应	36.23	29.15	6.10	27.98	0.36	0.18	魅力型
病虫害防治	33.45	24.39	6.73	34.89	0.45	0.09	无差异型
农机协助服务	27.89	36.05	6.01	28.79	0.45	0.81	期望型
水电路基础设施恢复	18.74	52.38	9.86	18.48	0.18	0.36	期望型
田间农技指导	32.20	23.68	5.29	38.21	0.26	0.36	无差异型
农田水利修复	25.29	49.87	8.25	16.14	0.36	0.09	期望型
农机维修	28.79	18.57	4.57	47.53	0.36	0.18	无差异型
保险定损理赔	26.36	32.65	7.35	32.20	0.90	0.54	期望型
技能培训与产业转移	25.02	14.71	3.86	50.04	5.47	0.90	无差异型

虽然表 5 提供了农户对各项气候灾害响应型生产性公共服务需求类型的识别结果，但是，这种初步分类较为笼统，会忽略一些重要信息，例如，超过 30% 的农户对田间农技指导和病虫害防治的需求属于魅力型，这一比例与最终识别结果（无差异型）的比例相差较小。因此，有必要引入 Better-Worse 系数（参见潘秋岑等，2016），以最终确定气候灾害响应型生产性公共服务供给的优先序。这一系数的计算公式为：

$$Better系数 = \frac{P_{魅力型} + P_{期望型}}{[P_{魅力型} + P_{期望型} + P_{必备型} + P_{无差异型}]} \quad (1)$$

$$Worse系数 = -\frac{P_{期望型} + P_{必备型}}{[P_{魅力型} + P_{期望型} + P_{必备型} + P_{无差异型}]} \quad (2)$$

(1) 式和 (2) 式中， P 是某项需求类型出现的频率；Better 系数反映的是政府提供某项气候灾害响应型生产性公共服务对农户有关满意度的影响程度，一般为正；Worse 系数则代表的是政府不提供该项气候灾害响应型生产性公共服务对农户有关满意度的影响程度，一般为负。在确定农户对 10 项气候灾害响应型生产性公共服务需求的急切程度或政府供给的优先序的过程中，本文优先依据 Better-Worse 综合系数（即 Better 系数与 Worse 系数之差）的大小，因为该系数综合反映了提供和不提供某项气候灾害响应型生产性公共服务对农户有关满意度的影响程度。同时，Worse 系数的大小也应得到考虑，某项生产性公共服务 Worse 系数的绝对值越大，说明其被需要的程度越高，一般被认为应予以优先满足。在表 6 的优先序排名中，基本遵循了 Better-Worse 综合系数、Worse 系数绝对值以及 Better 系数从大到小的规律，因此，这一排序结果具有较高的可信度。

从表 6 中可以发现，水电路基础设施恢复和农田水利修复排在前两位。对于农户而言，维持基

本的生产和生活是其受灾后的首要目标，而水电路基础设施恢复不仅可以满足他们最基本的生活需求，也是开展生产补救的必要条件，因此成为要最先解决的问题。而农田水利修复则有利于增加排水，缓解灾情，为农户挽回更多直接经济损失。这两项生产性公共服务与农业生产的联系最为紧密，因而，不难理解它们在农户心中的首要需求地位。

在农户对气候灾害响应型生产性公共服务需求的优先序中，处于第二层次的是农机协助服务，改种种子、化肥和农药的免费供应以及保险定损理赔，三者的 Better-Worse 综合系数值均大于 1。农户借助于农机协助服务进行开沟、排灌，辅助抢收、抢插等田间作业，及时进行改种、补种以及与保险公司商议赔偿等，都是对已经造成的经济损失进行弥补的行为。同时，这些行为也都不太可能由农户独自实施，而需要政府协助。例如，农户对于农业保险的理赔程序通常是陌生的，这就需要乡镇等基层政府作为中间机构来帮助农户与保险公司沟通受灾情况、理赔政策等信息。

病虫害防治、气候灾害预警与防治、田间农技指导是农户需求水平处于第三层次的气候灾害响应型生产性公共服务，其基本特征是农户的响应较为消极。实际情况也确实如此：在气候灾害发生时，病虫害所造成的损失远不及洪水、干旱等毁灭性灾害。而田间农技指导这项公共服务形式对农户而言本来就不常见，根据调查结果，即便算上非受灾时期，接受过田间技术指导与培训的样本农户仅占 9%。农户一般都会通过电视、广播等其他渠道获得关于气候灾害预警等方面的信息，政府并非唯一信息来源；而气候灾害防治工作也刚开始普及，农户的了解并不充分。

农机维修、技能培训与产业转移是农户需求水平最低的两项气候灾害响应型生产性公共服务。实践中，绝大多数农户的机耕、机收作业服务都由农机社会化服务组织提供，因此，农户对农机维修这一公共服务的需求水平较低。由于农业发挥着重要的就业保障功能，农户一般不会完全舍弃农业；并且，农民对土地大多有着深厚的依赖情感，在气候灾害发生后，完全实现产业转移的可能性不大，因此，农户对技能培训与产业转移的需求水平也较低。

表 6 农户对气候灾害响应型生产性公共服务需求的 Better-Worse 系数与排序

	Better 系数	Worse 系数	Better-Worse 综合系数	排序
水电路基础设施恢复	0.715	-0.626	1.341	1
农田水利修复	0.755	-0.584	1.339	2
农机协助服务	0.648	-0.426	1.074	3
改种种子、化肥和农药的免费供应	0.657	-0.354	1.011	4
保险定损理赔	0.599	-0.406	1.005	5
病虫害防治	0.582	-0.313	0.895	6
气候灾害预警与防治	0.540	-0.350	0.890	7
田间农技指导	0.562	-0.292	0.854	8
农机维修	0.476	-0.233	0.709	9
技能培训与产业转移	0.424	-0.198	0.622	10

五、农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度及其影响因素

（一）模型建立与变量说明

为了研究影响农户对气候灾害响应型生产性公共服务需求程度的因素,本文引进如下回归模型:

$$Demand = \alpha + \beta_1 Characteristic + \beta_2 Endowment + \beta_3 Perception + \varepsilon \quad (3)$$

(3) 式中, *Demand* 代表农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度, ε 为误差项, β_1 、 β_2 和 β_3 分别为系数向量, *Characteristic*、*Endowment*、*Perception* 分别代表受访者个体特征、农户家庭禀赋以及风险感知程度变量向量。

在识别每个农户对各项气候灾害响应型生产性公共服务的需求类型后,本文采用其必备型和期望型公共服务的总数来衡量农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度。这两类公共服务的特征是:当政府不提供时,农户会表现出明显的不满意。而其他类型的公共服务缺失时,农户至少能“勉强接受”。这说明,必备型和期望型公共服务的总数能反映农户真实而迫切的相关需要。据统计,超过75%样本农户的需求强度集中在5项以下,这与前文得到的“农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求整体不足”相对应。由于农户的需求强度是一种心理特征,而心理往往会呈现百分比或指数变化的特征(Dehaene, 2003),因此,本文对被解释变量(农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求类型为必备型和期望型服务的总数)进行取自然对数的处理,以使模型估计结果更准确。

在个体特征因素中,性别、年龄、健康状况、务农年限和受教育程度被普遍认为会影响农民的减灾需求(罗小锋、李文博, 2011; 康冬丽等, 2014; 谷政、卢亚娟, 2015)。这些变量反映了农民在行动能力、灾害应对感知及补救经验方面的人力资本禀赋,具备较高人力资本的农民通常在气候灾害发生后具有较强的恢复生产的能力,因此对政府所提供的气候灾害响应型生产性公共服务的需求不强烈。此外,如果户主存在兼业状况,则其投入农业生产中的时间将会减少,因此,他对气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度可能会降低。

在家庭禀赋因素中,农业劳动力数量反映了农户在灾后恢复农业生产的能力,家庭收入、农业收入占比则反映了农户受气候灾害影响的脆弱性。对于农业劳动力少、家庭收入低、农业收入占比高的农户而言,一旦遭受气候灾害,不仅是生产,甚至连生活都会遭受巨大冲击,其脆弱性较强,“因灾致贫”的概率大,他们会更加依赖政府提供的气候灾害响应型生产性公共服务。耕地面积和田块数反映了农户土地的特征,土地经营规模和土地细碎化程度可能会通过影响灾后补救的难度来影响农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度。

对于风险感知,本文用投入风险感知和产出风险感知两个变量来衡量,其测量问题分别为“气候灾害对您的农业投入有多大影响?”和“气候灾害对您在产量方面的预期有多大影响?”两者分别从产前和产后视角反映了农户对气候灾害的评估和感知。通常而言,如果农户的投入风险感知高,则他在生产决策中会充分考量气候灾害的潜在影响进而更加谨慎,从而在气候灾害来临前有所准备,对气候灾害响应型生产性公共服务的需求可能较弱;如果农户的产出风险感知较高,则他会清晰地

意识到气候灾害的后果，从而对气候灾害响应型生产性公共服务的需求会更明确，因而有关需求强度可能更大。

所有变量的定义、赋值以及描述性统计分析结果见表 7。

表 7 变量含义、赋值及描述性统计分析

变量类型	变量名称	变量解释及赋值	平均值	标准差
被解释变量	气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度	农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求中必备型、期望型公共服务数之和的对数	0.36	2.24
	性别	女=0；男=1	0.70	0.46
个体特征	年龄	受访者 2016 年时的实际年龄（岁）	55.58	9.13
	健康状况	差=1；较差=2；一般=3；较好=4；好=5	3.80	1.02
	受教育程度	受教育年限（年）	7.20	3.35
	务农年限	从开始务农至 2016 年的年限（年）	35.51	12.04
	兼业状况	不兼业=0；兼业=1	0.29	0.46
家庭禀赋	农业劳动力数量	家中从事农业劳动的人数（人）	1.97	0.73
	家庭总收入水平	2015 年家庭总收入（万元）的对数	1.43	0.88
	农业收入占比	2015 年农业收入占家庭总收入的比重	0.48	0.34
	耕地面积	实际经营的耕地面积（亩）	14.75	37.59
风险感知	田块数	实际经营的耕地的块数（块）	6.62	9.41
	投入风险感知	低=1；较低=2；一般=3；较高=4；高=5	4.12	1.09
	产出风险感知	低=1；较低=2；一般=3；较高=4；高=5	4.32	0.86

注：对于被解释变量和家庭总收入水平变量，原样本数据中的零值均在加 0.01 后取对数。

（二）模型分析结果与讨论

本文使用 Stata 12.0 软件，采用 OLS 方法拟合模型，并分别对不控制和控制地区变量的回归模型进行估计，得到结果见表 8 中方程一和方程二。回归前的多重共线性检验结果表明，各变量的 VIF 值均远小于 10，因此，不存在由多重共线性产生的估计偏误问题^①。F 检验的 p 值均远小于 0.01，因此，上述两个方程能从整体上解释农户对气候灾害响应型生产性公共服务需求强度的影响因素。从各变量的回归结果可以看出，加入地区控制变量后，除了户主务农年限和家庭总收入水平变量变得不再显著外，其他在方程一中通过了显著性检验的变量在方程二中仍然显著。方程二的残差平方根比方程一小，说明方程二的拟合效果更好，下文主要依据方程二对模型回归结果进行解释。

性别变量显著且系数为正，即较户主为女性的农户而言，户主为男性的农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求更强烈。这与现有研究得到的男性户主对气候灾害的应对更为主动的结论是一致的（朱红根、周曙东，2011），这可能与男性面对灾害时有更果断和更积极的态度有关。

^①目前学界的判断标准是，若最大 VIF 值大于 10，则存在多重共线性问题（陈强，2010）。

表 8 农户对气候灾害响应型生产性公共服务需求强度影响因素的模型回归结果

变量名称	方程一			方程二		
	系数	稳健标准误	t 值	系数	稳健标准误	t 值
性别	0.496 ^{***}	0.159	3.12	0.421 ^{***}	0.161	2.62
年龄	0.014	0.012	1.17	0.004	0.012	0.32
健康状况（以“差”为参照）						
好	0.113	0.737	0.15	-0.069	0.771	-0.09
较好	-0.127	0.730	-0.17	-0.216	0.763	-0.28
一般	-0.006	0.733	-0.01	-0.039	0.766	-0.05
较差	0.283	0.734	0.38	0.120	0.767	0.16
受教育程度	0.000	0.022	0.01	0.009	0.023	0.40
务农年限	-0.015 [*]	0.008	-1.92	-0.008	0.008	-0.99
兼业状况	-0.370 ^{**}	0.165	-2.25	-0.328 ^{**}	0.164	-1.99
农业劳动力数量	-0.087	0.101	-0.86	-0.084	0.100	-0.84
家庭总收入水平	0.204 ^{**}	0.092	2.21	0.119	0.089	1.33
农业收入占比	0.386 ^{**}	0.152	2.53	0.323 ^{**}	0.139	2.32
耕地面积	0.001	0.001	1.14	0.001	0.001	1.10
田块数	-0.005	0.009	-0.59	-0.003	0.009	-0.32
投入风险感知（以“低”为参照）						
高	-1.080 ^{***}	0.178	-6.07	-1.261 ^{***}	0.196	-6.44
较高	-0.286 [*]	0.165	-1.73	-0.298 [*]	0.165	-1.81
一般	-0.281	0.267	-1.05	-0.263	0.280	-0.94
较低	-0.475 ^{**}	0.239	-1.99	-0.558 ^{**}	0.254	-2.20
产出风险感知（以“低”为参照）						
高	0.746 ^{***}	0.256	2.91	0.631 ^{**}	0.255	2.48
较高	0.327	0.246	1.33	0.135	0.247	0.55
一般	0.134	0.308	0.44	-0.012	0.307	-0.04
较低	-0.500	0.412	-1.21	-0.508	0.407	-1.25
地区变量	不控制	—	—	控制	—	—
F 检验 p 值		0.000			0.000	
R ²		0.067			0.100	
残差平方根		2.182			2.151	

注：***、**和*分别表示在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著。

兼业状况变量显著且系数为负，即户主兼业对其家庭气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度产生了显著的负向影响。这可能是因为非农就业收入往往比农业收入更高，在遭遇气候灾害后，兼业农户有多样化的收入来源来保障家庭正常生活，因而对于恢复农业生产的愿望并不强烈；而非

兼业农户更需要借助政府所提供的生产性公共服务来挽回经济损失并恢复生产。

家庭总收入水平变量并未通过显著性检验，但农业收入占比对农户气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度影响显著且系数为正。这表明，家庭收入在影响农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度方面发挥的是“相对”作用，而非“绝对”作用。其作用机制和兼业状况类似：农业收入占比越高，家庭生活就越依赖于农业生产，因而在遭遇气候灾害后，农户采取补救措施的愿望就会越强烈。兼业状况和农业收入占比所反映的都是农户的经营结构，农业依赖型农户由于缺乏增收渠道，御灾能力较弱，对气候灾害响应型生产性公共服务的需求更加强烈。

在风险感知变量中，投入风险感知“高”“较高”与“较低”变量显著且系数为负，产出风险感知“高”变量显著且系数为正。上述结果表明，相比于户主投入风险感知“低”的农户，户主投入风险感知“高”“较高”以及“较低”的农户均对气候灾害响应型生产性公共服务表现出了更弱的需求强度，其中，投入风险感知“高”变量的系数绝对值最大且显著性最强。此外，相较于户主产出风险感知“低”的农户，仅户主产出风险感知“高”的农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求显著更强。这说明，只有当产出风险感知达到一定程度后，农户对气候灾害后果的认知才会促使其产生对气候灾害响应型生产性公共服务的需求。

六、结论与启示

本文基于湖北省 10 个县（区、市）1115 户农户的调查数据，分析了农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求现状及需求强度的影响因素，主要研究结论有：第一，农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求呈现出个别突出、整体不足的现状，遭遇气候灾害后，农户最迫切需要的生产性公共服务是水电路基础设施恢复、农田水利修复等保障性服务以及保险定损理赔、农机协助服务等协助性服务，农户对病虫害防治、农机维修等一般补救性服务的需求水平较低；第二，户主为男性、户主非兼业、农业收入占比高、户主投入风险感知低而产出风险感知高的农户对气候灾害响应型生产性公共服务的需求强度大，且总体而言，农业依赖型农户的这一需求强度更大。

据此，本文提出以下政策启示：第一，政府在气候灾害的救助实施中，应依据“保障—协助—补救”的顺序实施气候灾害的农业生产性救援。首先，优先考虑水电路基础设施恢复和农田水利修复，以便为农户的生产和生活提供基本保障；其次，加强保险定损理赔、农机协助服务等协助性服务；然后，提供对农业生产进行补救的相关服务，例如病虫害防治、农机维修等，提高农户灾后补救的效率。第二，对于农业依赖型农户，一方面，要及时满足其对气候灾害响应型生产性公共服务的需求，实施重点、精准帮扶；另一方面，也要通过提高气候灾害救济标准、改善农业保险赔付效率等措施，有效降低农户“因灾致贫”的发生比例。

参考文献

- 1.陈强, 2010:《高级计量经济学及 Stata 应用》,北京:高等教育出版社。
- 2.陈卫洪、谢晓英, 2013:《气候灾害对粮食安全的影响机制研究》,《农业经济问题》第 1 期。

- 3.陈武平, 2000:《公共产品成本的一种分配机制及其实验验证》,《厦门大学学报(哲学社会科学版)》,第1期。
- 4.丁文广、冶伟峰、米璇、魏银丽, 2013:《甘肃省不同地理区域灾害与贫困耦合关系量化研究》,《经济地理》第3期。
- 5.谷政、卢亚娟, 2015:《农户对气候灾害认知以及应对策略分析》,《学海》第4期。
- 6.韩鹏、闫慧敏、黄河清、白雪红、吴怀静, 2016:《基于问卷调查的内蒙古典典型草原牧区气候灾害时空格局与应对措施》,《资源科学》第5期。
- 7.贺俊刚、王克强, 2012:《我国农户粮食灾害保险中的政府作用研究——来自全国31个省市721个行政村的调查》,《农村经济》第12期。
- 8.何振、刘丰, 2010:《县级政府应对自然灾害救济过程中存在的问题及其对策探究——以湖南省若干县(市)为考察对象》,《中国行政管理》第12期。
- 9.胡婷、巢清尘、黄磊、石英、王勇、郑有飞, 2013:《发展中国家气候灾害及应对能力调查分析》,《气候变化研究进展》第6期。
- 10.华颖, 2011:《中国政府防灾减灾投入的优化机制》,《甘肃社会科学》第6期。
- 11.康冬丽、陈昭玖、饶盼, 2016:《鄱阳湖区域农户减灾需求及影响因素分析》,《新疆农垦经济》第7期。
- 12.李萍、崔鹏程, 2016:《我国政府应对气象灾害综合能力建设路径研究》,《改革与开放》第7期。
- 13.李雪萍, 2009:《灾后村庄重建:公共产品供给——以四川省德阳市中江县光明村为例》,《社会》第4期。
- 14.刘洪秀、庄天慧, 2012:《西南民族贫困地区农户防灾减灾认知及其行为的影响研究——基于36个村665户农户的调查》,《农业经济问题》第12期。
- 15.罗小锋、李文博, 2011:《农户减灾需求及影响因素分析——基于湖北省352户农户的调查》,《农业经济问题》第9期。
- 16.吕亚荣、陈淑芬, 2010:《农民对气候变化的认知及适应性行为分析》,《中国农村经济》,第7期。
- 17.潘秋岑、张立新、张超、黎海青, 2016:《学术期刊网站功能服务需求的Kano模型评价》,《中国科技期刊研究》第6期。
- 18.田钊平, 2009:《减灾防灾、政府责任与制度优化》,《西南民族大学学报(人文社科版)》第4期。
- 19.严奉宪、柳青、熊延虹, 2012:《有限理性下农户减灾措施响应分析——基于湖北省农户调查数据》,《农业技术经济》第3期。
- 20.杨钢桥、胡柳、汪文雄, 2011:《农户耕地经营适度规模及其绩效研究——基于湖北6县市农户调查的实证分析》,《资源科学》第3期。
- 21.余学知、易建佑、廖炎平、罗军红、李明辉, 2006:《洞庭湖区低温、阴雨对直播早稻育秧的气象风险分析与决策》,《湖南农业科学》第6期。
- 22.朱红根、周曙东, 2011:《南方稻区农户适应气候变化行为实证分析——基于江西省36县(市)346份农户调查数据》,《自然资源学报》第7期。
- 23.Aguirre, B. E., 1988, "The Lack of Warnings before the Saragosa Tornado", *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 6(1): 65-74.

24.Arouri, M., C. Nguyen, and A. B. Youssef, 2015, "Natural Disasters, Household Welfare, and Resilience: Evidence from Rural Vietnam", *World Development*, 70: 59-77.

25.Barnett, B. J., 1999, "US Government Natural Disaster Assistance: Historical Analysis and a Proposal for the Future", *Disasters*, 23(2): 139-155.

26.Dehaene, S., 2003, "The Neural Basis of the Weber–Fechner Law: A Logarithmic Mental Number Line", *Trends in Cognitive Sciences*, 7(4): 145-147.

27.Heath, R., 1998, *Crisis Management for Managers and Executives*, London: Financial Times Publishing.

28.Kano, N., N. Seraku, F. Takahashi, and S. Tsuji, 1984, "Attractive Quality and Must-be Quality", *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14(2): 147-156.

Farmer's Demand for Productive Public Services in Response to Climate Disasters and its Determinants: Evidence from One Thousand Households of One Hundred Villages in Ten Counties of Hubei Province

Zhang Lu Guo Qing Zhang Junbiao Tong Qingmeng

Abstract: In response to climate disasters, the enhancement of government efficiency in providing productive public services is important to reducing and preventing direct losses and potential poverty caused by disasters. Using the dataset from a field survey on 1115 farming families in 10 counties of Hubei Province, this study explores the characteristics and determinants of farmers' demand for productive public services in response to climate disasters. The results demonstrate that farmers' demand for responsive public services after climate disasters is limited as a whole and mainly concentrates on some specific respects. Specifically, farmers have greater demand for urgent assistances such as infrastructure recovery and insurance claiming, and less demand for non-urgent services such as pest control and maintenance of agricultural machinery. As to the determinants of demand intensity, the study documents a higher intensity for families with a male householder and families that are more dependent on income from agriculture while this demand intensity appears less for families in which householders work part-time in farming. Besides, farmers with a high and relatively high input-related risk perception display weaker demand for government productive public services, and those perceiving high production-related risk show stronger demand. Overall, the demand intensity is more pronounced for agriculture-dependent farmers. The study concludes by suggesting that the government give priority to the productive public services provision in infrastructure recovery to meet the urgent needs of farmers. Meanwhile, it is also advised that the government target at helping farmers who are more dependent on income from agriculture and thus vulnerable to climate disasters.

Key Words: Farmers; Response to Climate Disaster; Productive Public Services; Demand; Kano Model

(作者单位: ¹华中农业大学经济管理学院;

²广东外语外贸大学经济贸易学院)

(责任编辑: 薇 洛)