

我国南方地区农业干旱问题及其缓解的对策建议*

陈玉萍, 丁士军

(中南财经政法大学 工商管理学院, 湖北 武汉 430074)

摘要 干旱对农户生计造成重大影响。从 3 个方面入手对我国南方干旱问题进行了分析: 南方降雨量与作物产量关系; 干旱的定义及其影响; 农户的应对策略。结果发现: 局部干旱和区域性干旱是南方干旱的重要特征; 干旱造成农户生产损失, 生活消费也受到严重影响, 农户更加依赖社区公共资源, 农户生产多样化策略和村集体公共资源统一利用是处理干旱的重要手段。提出了 6 个方面的建议来缓解南方干旱对农业生产和农户生计的影响: 培育耐旱品种, 减少对水的依赖; 加强组织建设, 提高村集体应对干旱能力; 建设农户储水设施; 理解农户处理干旱风险策略, 制定科学的农业风险管理政策; 建立干旱和洪涝灾害分开的政府管理体制; 加强西南地区生态环境保护, 促进农业可持续发展。

关键词 干旱; 南方地区; 农户; 处理策略; 对策

中图分类号: F304.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2010)06-0031-05

干旱是我国南方地区农作物生长和农民生活消费的重要限制因素, 在缺乏灌溉条件的山区更是如此。南方山区水稻生产的灌溉主要依赖降雨, 是典型的“雨养”农业生产方式。干旱使水稻播种面积缩减, 水稻单产下降, 农户防范和处理干旱风险的成本增加。干旱的单产损失直接影响以种植水稻为主的农户的生计, 而贫困农户受到干旱的不利影响更为突出, 加深了他们的边缘化程度。由于不断遭受干旱的影响, 以及缺乏有效的、基于市场的分散风险的手段, 水稻农户可能通过改变生产生活活动提供“自我保险”。国际上对发展中国家农户处理(干旱)风险策略的研究显示, 农户通常采取包括调整生产投入、混合种植高产及耐旱品种、改种其它作物、多样化收入活动、减少消费、村内互助、私人借贷、变卖资产乃至举家外迁等^[1-2]一系列应对干旱风险的处理策略。但是, 对中国农户干旱风险处理策略的研究比较缺乏。

从政策干预的角度看, 需要建立以农户为主体的风险处理机制, 提供可以弥补农户策略不足的政策干预, 以使农户干旱风险处理策略更有效。例如, 为农户提供耐旱品种或节水管理模式不仅带来农户收入和水稻产量提高, 而且有利于减少农户对高成

本处理机制的依赖; 又如, 促进农户经济活动多样化的策略也会分散农户风险, 保障农户收入的稳定。我国农村经济快速发展在提高农业生产力的同时, 也加速了深植于传统经济体制下的农户风险处理机制的瓦解。基于此, 对转型时期南方水稻干旱损失及农户的干旱风险处理策略的研究具有重要意义。这不仅有助于深入理解经济转型对农户的影响, 还有助于了解农户有效的风险处理策略, 为技术和政策干预提供农户层面的行为基础, 从而使技术和政策干预更加有效。课题组在近年来多次在我国浙江、湖北、云南、贵州、广西等省区开展干旱及其对农作物生产和农户生计影响的调查研究, 先后走访农户 1 189 户。其中在云南南部 5 个地市州进行了连续跟踪调查, 走访农户 508 户。本文从南方地区干旱的特征与程度、干旱对农业生产和农户生计的影响、农户采取的干旱风险处理策略和缓解干旱对农业生产和农户生计影响的对策建议等方面对南方干旱问题进行分析。

一、南方干旱问题的分析

1. 南方干旱的定义

在理解南方水稻生产干旱风险特征和程度方

收稿日期: 2010-09-25

* 国家自然科学基金“转型时期山区贫困农户的食物保障-对滇西南陆稻产区的分析”(70573122)和“贫困与脆弱性: 测度及其决定因素”(70773120)。

作者简介: 陈玉萍(1964-), 女, 副教授, 博士; 研究方向: 农业技术推广。E-mail: chenyping08@yahoo.com.cn

面,借鉴国际上相同问题的分析方法^[2-5]。定义干旱为降雨量不足,即某一地区某一时期实际降雨量相对于长期平均降雨量不足。从降雨量的短缺程度和它对农业生产系统的影响考虑,认为在特定年份水稻生长期,其降雨量短缺程度达到 20% 以上即发生干旱。研究认为,当实际降雨量比长期平均降雨量短缺达到 20% 即发生干旱事件。从季节性干旱角度,分别计算春季、夏季、秋季和冬季的干旱发生概率,以便进行比较分析。

2. 农户层面干旱损失估计

从农户层面上估计干旱导致的水稻产量损失及对农户生计的影响,可通过设计农户调查获取数据进行分析。根据农户调查和农村访谈确定各村最近的干旱年份信息。基于地块水平收集正常年份和干旱年份水稻产量的数据,分析不同年份水稻产量的差异,并考虑灌溉和土壤质量等因素分析干旱导致的水稻产量变化。基于地块层面的数据包括:干旱特征、地块质量特征和不同农户管理水平。建立虚拟变量线性回归模型,以分离出干旱在农户地块水平上的影响。

3. 水稻农户处理干旱风险的策略考察

在探索南方水稻农户应对和处理干旱风险的策略方面,基于收入平滑和消费平滑思想^[6]以及社会风险管理分析框架^[7],并借鉴对马拉威^[8]和对印度^[2]农户的研究方法进行分析。社会风险管理框架将风险处理策略分为风险预防(风险减少)、风险缓解(风险转移)和风险应对三大类。其中,风险预防策略是预防风险发生而采取的措施,干预重点在于从整体上减少风险发生的概率;风险缓解策略(风险转移)是指缩小风险冲击潜在影响的措施;风险应对策略是风险发生后如何消除影响的一系列措施。社会风险管理分析框架形成了以个人或家庭为起点、社区、非政府组织、市场和政府多方共同参与的风险管理机制。

从对水稻农户干旱风险处理策略研究角度看,以干旱是否发生或收入是否受到影响为区别,将农户干旱风险处理策略分为“事前”策略和“事后”策略^[2,9]。所谓“事前”策略是指农户为预防干旱风险发生所采取的以获得收入为主的策略,也可称为收入平滑策略,这些策略可能包括干旱风险的规避、作物种类和品种多样化、生产投入的适应性调整、村庄集体行动以及外出务工等;所谓“事后”策略是指干旱已经发生后农户采取的以消费调整为主的策略,

也可称为消费平滑策略,这类策略可能包括削减消费水平、个人参加保险、家庭储蓄、村庄社区共同分担、依靠社会安全网等。

通过农户调查收集和比较样本农户正常年份和干旱年份的收入活动和水稻生产管理措施,尤其关注干旱年份的特殊管理措施,例如收入来源多样化、作物种类多样化、水稻品种多样化等。利用 Simpson 多样化指数^[10]分析农户应对干旱采取的作物种类和水稻品种多样化策略。农户为平稳家庭消费采取的“事后”策略则主要考察农户因干旱而减少消费、动用储蓄、借贷、卖牲畜、外出打工及利用社区机制等策略。此外,还将考察村级集体通过村公共资源(例如土地调整和水资源的分配等)来应对干旱的措施。

二、南方地区干旱的特征与程度

按照农业生产系统的划分,我国南方地区可以分成灌溉农业生产系统和“雨养”农业生产系统。南方山区和西南大部分地区处于“雨养”农业生产系统,农业生产对水的需求主要依靠自然降雨的方式获得。过去 20 年降雨量数据显示,南方地区年均降雨量约为 1 400 mm,春夏秋冬分别占 29%、42%、18%和 11%。南方地区以水稻为主的作物生长期集中在占全年降雨量 60%的夏秋两季。

对于“雨养”农业生产系统来说,干旱就是降雨量不足。以实际年降雨量比长期平均年降雨量短缺达到 20% 以上作为干旱标准,利用 20 年降雨量数据计算,我国南方地区夏季和秋季干旱发生率分别为 10%和 25%。我国东南地区春季干旱发生率较高。中南和西南地区夏秋季干旱发生率较高,许多地方的干旱发生在夏季并延至秋季(俗称“伏秋旱”)。一般认为,南方地区当季平均降雨量低于长期季平均降雨量均值的 20%~45%时为中度干旱,而低于 45%时则为严重干旱。

局部干旱和区域性干旱是南方干旱的重要特征,这是由南方多山及气候的复杂性所决定的。南方地区局部干旱的表现是干旱呈点状或片状分布,往往发生在一个较小的地理范围,例如一个小流域。区域性干旱是指干旱覆盖一个省的半数以上县的情况。南方地区春夏两季发生区域性干旱的概率分别为 10%;秋季发生区域性干旱的概率则达到了 30%;“伏秋旱”形成区域性干旱的发生概率也达到了 11%。

我国西南山区干旱主要源于降雨量的时空分布不均。西南山区受印度洋季风气候的影响,随着印度洋季风越来越变得反复无常,西南部地区干旱风险也越来越大。对山区的过度开发所导致的植被破坏也是干旱的一个重要诱因。例如,西南地区种植水分吸收挥发量大的桉树等对土壤和水源保护具有负面影响。这些因素可能对2008年底至2009年上半年西南地区严重干旱的出现产生了重要影响。

三、干旱对农业生产和农户生计的影响及农户的应对策略

1. 干旱导致农作物减产

在宏观层面上看,干旱对作物生产的影响表现在播种面积减少和单产水平下降,最终导致总产量下降。研究显示,干旱导致南方晚稻和单季稻单产损失分别为13%和14%。干旱还对其它作物造成影响。第一,与水稻同季的玉米、大豆和棉花等因干旱致单产下降;第二,与水稻不同季的油菜和小麦等冬播作物因为前季干旱影响土壤墒情和灌溉不足等导致单产下降或播种面积减少。除农作物减产的影响之外,干旱直接导致农业部门就业下降和农产品价格上升。长期的干旱还会产生第二轮效应,间接导致当地非农部门就业减少和经济萧条。

2. 干旱对农户生计的影响是广泛而深刻的

(1)干旱造成农作物的产值损失严重。对广西、湖北和浙江农户的调查发现,干旱年份农户农作物产值损失达33%,水田产值损失更达40%。不能保证灌溉的地块损失最高,为51%;灌溉良好地块的产值损失也达20%。利用一个虚拟变量线性回归模型进行单产损失考察发现,不能保证灌溉的地块在正常年份也遭受 1.65 t/hm^2 的单产损失;在严重干旱年份单产损失则达 2.70 t/hm^2 。这些损失都具有统计显著性。

(2)干旱年份抽水成本增加,成为农户负担。干旱年份需要额外抽水灌溉,抽水成本成为农户新的负担。湖北襄樊调查农户水稻生产每 667 m^2 抽水成本为90~110元;广西多山,农户往往采用多级提水方式获得灌溉,一级提水每 667 m^2 成本为40元。政府推动在西南山区建造的集雨灌溉水柜起到辅助灌溉作用,但是其建造成本高,每立方集雨灌溉水柜花费2000元。它也往往是为解决人畜饮水,不能起到灌溉作用。由于年久失修,许多水柜已不能使用。农户的饮水受到重要影响。广西调查农户往往不得

不到更远的地方背水吃。

(3)农户的生活消费也受到干旱的严重影响。干旱年份农户借贷上升。农户因为买菜、送礼、看病和孩子上学等发生借贷。贫困农户甚至需要借口粮。向信用社等正规金融机构借款通常每次约为1000~2000元;向私人借款则表现为小额多次。很多农户因旱歉收而拖延建房、婚礼、求学和治病等重要生活消费。干旱对农户饮食消费影响较大,31%的农户报告干旱年份明显减少肉食消费,29%的农户减少买衣服开支,15%的农户因旱推迟建房、婚嫁或减少子女上学支出。

(4)干旱年份里农户更加依赖社区公共资源,并容易引起矛盾。村庄池塘和河流等水资源在干旱年份频繁地遭遇使用权争议。鱼塘承包人由于养鱼利益反对农户从池塘抽水抗旱;处于灌溉渠道“尾水”地带的农户会抱怨村庄缺乏对灌溉水的统一调度。干旱年份由于燃料缺乏,农户会加重对山林资源的砍伐。农户还会因缺乏饲料而将牛羊等养殖动物放牧到公共的山坡和草地上,造成植被破坏和水土流失。

3. 农户自身采取了积极有效的策略应对干旱风险

(1)农户对干旱风险有自己的认知。84%的农户认为干旱就是缺水,包括缺乏降雨、缺少水源、季节性缺水以及工程性缺水。一部分农户认为干旱是由于土壤保水能力差等。农户认为在水稻移栽期、孕穗期,抽穗期和灌浆期遭遇干旱是很危险的。广西农户认为干旱对水稻移栽期影响更大;湖北农户认为干旱对水稻移栽期和抽穗期影响更大。

(2)农户通过多样化的策略来应对干旱。南方农户生产规模小,地块分散。调查农户平均地块数为9块,西南山区有的多达20多块,这为多样化种植策略提供了可能。第一,作物多样化种植。减少水稻面积,增加耐旱作物面积。调查农户水稻播种面积在干旱年份减少达45%。第二,品种多样化种植。高产品种和抗逆耐旱品种同时种植;选择不同的早熟和晚熟品种以避开干旱。农户平均种植水稻品种2~3个。第三,从事种植业以外的收入活动。例如家庭养殖和外出打工。

农户还采取推迟播种、改种和调整播种方式等办法应对干旱。农户会推迟播种或插秧等待降雨;如果干旱持续,会改种其他耐旱作物如芝麻和大豆;农户根据水源情况决定采用水育秧还是旱育秧方式。在作物已播种或改种已不可能时会调整生产投

人以减少综合损失。例如,在作物生长关键时期遭遇干旱,农户可能会增加抽水等投入以尽可能获得正常产量;而在作物生长末期遭遇干旱则可能提前收获。

(3)公共资源在社区处理干旱风险中起着重要的作用。耕地和水资源(灌溉系统、水库、池塘等)由村公共管理的机制有助于社区共同抵抗干旱。村集体通常将土地按自然条件分为不同等级搭配分配给农户。干旱年份里劣等地受到损失更重,而优等地则可获基本口粮。这种机制反映了集体对风险的长期处理安排。乡村小水库和水塘兼有养鱼和农业生产功能,干旱时村里可能放弃养鱼利益而将水用于抗旱。

四、缓解干旱对农业生产和农户生计影响的对策建议

1. 培育耐旱品种,从根本上减少农业对水资源的依赖

我国专家培育出了早稻系列品种并在淮河流域等地区逐步推广,对缓解当地干旱对水稻的影响起到了重要作用。但是,仍然需要进一步的技术创新,突破早稻品种的产量瓶颈和培育适应南方山区不同气候条件的品种。云南农科院育种专家培育的改良陆稻品种为滇西南农户食物保障和贫困缓解提供了重要技术支撑,但是还需要突破高海拔适应性问题。近年来突飞猛进的生物技术给作物育种提供了利器,科学家通过转基因等手段选育耐旱作物品种。研究旱作农业技术,推广深耕、秸秆还田、地膜或秸秆覆盖、水稻旱作和节水栽培等技术也有助于减少干旱损失,这方面的技术创新具有广阔的发展前景。

2. 加强村组织建设,提升村集体应对干旱等自然风险的能力

村集体可以有效处理干旱风险,例如通过土地资源的组合分配及水资源合理安排应对干旱。从国际视角看,中国乡村公共资源管理机制对处理干旱风险是独特和有效的,需要通过人力资本建设和制度安排加强村级组织治理能力。政策切入点包括改善村干部物质待遇和精神支持,培训村干部和增强其组织归宿感;建立和完善村内公共资源分配使用制度,通过能力提升和制度安排保证公共资源的合理使用。

3. 增加对山区村级和农户储水设施建设投入,增强应对干旱风险的能力

西南山区地理条件限制了灌溉工程的发展,导

致工程性缺水。在当地发展长距离灌溉设施往往不是唯一的或主要的策略。农户的经验是在秋收后将地块整理,储备降雨以备来年需要。他们还通过水柜储水以供生产生活必需。这方面需要的政策措施:一方面,进行西南山区重大水利工程建设,改进灌溉条件;另一方面,增加对村级和农户储水设施的财政支持,减轻他们处理干旱风险的财务负担。

4. 理解农户处理干旱风险的策略,为制定农业风险管理政策提供微观基础支持

农户采取了各种干旱风险处理策略,包括多样化种植,改变育秧方式,推迟插秧,增加抽水,改种其他作物,调整生产资料的投入,从事其它收入活动以及各种消费调整策略。但是,目前政府对此还缺乏深入认识和理解。政府要重视对农户风险处理策略的认识,增加对农户经济和风险处理的研究投入,为政策决策提供农户层面证据支持。

特别关注农村贫困家庭和人口在干旱风险中遭受的损失,为他们提供专项支持。贫困家庭和人口在遭遇干旱时会面对更大的风险和处于更加脆弱的境地,也更加难于从风险打击中恢复。需要设计有针对性的政策措施以减少他们所受到的特别影响,例如,通过灾害救济、生产技能培训和小额贷款等使他们有机会获得资源并参与市场。

5. 建立干旱和洪涝灾害分开的政府管理体制和财政预算安排

第一,处理干旱风险的手段和方法有:扩展灌溉面积、现存水利基础设施维修、改进灌溉效率、改进社区公共资源管理、培育耐旱作物品种、发展旱作农业等。这些手段和方法虽然都在发挥重要作用,但是,仍然缺乏一个整合的分析框架和处理方法体系来应对干旱。第二,建立防汛抗旱指挥部以协调处理干旱和洪涝灾害的部际协调和指挥机制安排是十分必要的。但是,从干旱和洪涝灾害特征和影响后果来看,灾害救济的行动和经费必然朝向带来显而易见的基础设施损毁和人员伤亡的洪涝灾害倾斜。干旱影响后果虽没有洪涝灾害立竿见影,但其影响是缓慢而长期的。干旱的应对和处理需要不同的机构设计和制度安排,有必要研究和试验干旱和洪涝灾害分开的经费预算和制度安排。

6. 加强西南地区生态环境保护,促进农业可持续发展

从干旱发生与生态环境的关联来看,需要继续加强西南山区生态环境保护。加强转移支付力度,

强化西部退耕还林政策财政投入,提高财政补贴改进农户能源使用结构减少森林砍伐,保护西南热带山区生物多样性等。这些都能起到保护生态环境和促进可持续发展的作用。

参 考 文 献

- [1] UDRY C. Risk and saving in Northern Nigeria[J]. *American Economics Review*, 1995(5):1287-1300.
- [2] PANDEY S, BEHURA D D, VILLANO R, et al. Economic cost of drought and farmers' coping mechanisms: a study of rainfed rice systems in Eastern India, Discussion Paper No. 39 [R]. International Rice Research Institute, 2000.
- [3] WILHITE D A. Planning for drought: a methodology drought assessment, management, and planning: theory and case studies[M]. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993: 87-108.
- [4] LI K, LIN X. Drought in China: present impacts and future needs[M]. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993: 263-289.
- [5] 李克让. 中国干旱灾害研究及减灾对策[M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1999: 9-40.
- [6] MORDUCH J. Income smoothing and consumption smoothing [J]. *Journal of Economic Perspectives*, 1995, 3 (9): 103-114.
- [7] HOLZMAN R, JORGENSEN S. Social protection as social risk management: a new conceptual framework for social protection and beyond[J]. *International Tax and Public Finance*. 2001, 8 (4): 526-556.
- [8] DEVEREYX S. Informal safety nets in Malawi [R]. Brighton: Institute of Development Studies, 1999.
- [9] 丁士军, 陈传波. 农户风险处理策略分析[J]. *农业现代化研究*, 2001(6): 346-349.
- [10] SIMPSON E. Measurement of diversity[J]. *Nature*, 1949(163): 688.

Agricultural Drought in Southern China and Countermeasures in Mitigating its Impact

CHEN Yu-ping, DING Shi-jun

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

Abstract Drought has great negative impact on farm households' livelihood. This paper analyzes the relationship between rainfall and crop yield, definition of drought and its impact and the coping strategies of farm households. The results show that southern China is characterized with local drought and regional drought, drought causes farm households' huge loss and farm households' consumption is also affected and farm households' diversified activities and the uniform utilization of village public resources are the important methods to cope with drought. The paper puts forward six suggestions on how to mitigate the impact of drought in southern China on agricultural production and farm households' livelihood, such as breeding drought-resistant varieties to reduce the dependence on water, improving the capacity of village community to deal with drought, constructing water storage facilities for farm households, understanding the risk strategies by farm households to cope with drought and making scientific agricultural risk management policy, establishing governmental management system in separating drought and flooding and strengthening the environmental protection in southwestern China to promote the agricultural sustainable development.

Key words drought; Southern China; farm household; coping strategies; countermeasure

(责任编辑:陈万红)