2017 年第 5 期
（第 16 卷）
华南农业大学学报（社会科学版）
JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY
（SOCIAL SCIENCE EDITION）

资产专用性、不确定性与水稻种植模式选择

陈江华，罗明忠

（华南农业大学 经济管理学院，广东 广州 510642）

摘　要：从资产专用性与不确定性视角，运用二元 Logistic 模型实证分析了水稻种植模式选择的影响因素。研究结果表明：资产专用性与不确定性对水稻种植模式选择的影响，部分通过显著性检验；家庭中 50 岁以上务农劳动力越多、村庄交通条件越好，农户选择种植两季水稻的概率越低；务农劳动力兼业、拥有整地机械、灌溉条件越好，农户选择种植两季水稻的可能性更大，其中务农劳动力通过兼业使劳动时间错峰配置实现劳动力最优利用，最终使农户倾向于种植两季水稻。水田面积与稻农选择两季水稻种植模式呈现倒 U 型的关系；家庭务农劳动力人数、农业收入占比等控制变量对农户水稻种植模式选择的影响显著。政府应继续培育新型农业经营主体，发展适度规模经营，加大农机补贴力度，提高社会化服务水平，应对农业劳动力不足与弱质化的问题，提高农户种植两季水稻的积极性。

关键词：资产专用性；水稻种植模式；农机补贴；农业劳动力

中图分类号：F307.11　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1672－0202(2017)05－0086－12

一、问题提出

增加粮食产量，保障粮食安全是国家的重大战略选择，事关社会稳定与经济发展大局[1]。水稻作为中国主要粮食品种之一，对于保障中国口粮绝对安全具有至关重要的作用[2-3]。在人地矛盾突出的国情下，中国耕地资源稀缺，农业生产面临地少水缺的资源环境约束，通过提高土地复种指数来增加农业产出与保障农产品供给是有效的途径[4]。然而，中国双季稻晚稻播种面积却呈现减少趋势，由 2006 年的 6209.98 千公顷下降到 2014 年的 6181.8 千公顷，降幅 0.454%，与此同时，一季稻的播种面积呈现显著上升的趋势，由 2006 年的 22727.91 千公顷增加到 2014 年的 24128.1 千公顷，增幅 6.16%。由此产生的直接影响是，稻谷产量占粮食总产量的比重由 2006 年的 36.49%下降到 2015 年的 33.51%。农户水稻种植由双季改单季的生产决策行为，导致耕地隐性抛荒现象产生，不利于土地产出率的提升，对保障国家粮食安全的目标可能产生负面影响。在工业化与城镇化持续推进的背景下，中国耕地面积不断减少，保障粮食安全与满足国内粮食消费需求的压力日益上升。为维护粮农种粮积极性，国家稻谷最低收购保护价逐年提升，而在长江中下游及以南的双季稻主产区出现双季改单季的现象，似乎与政策目标背道而驰，背后的逻辑需要深入挖掘，对其展开研究对于提高粮农生产积极性与保障国家粮食安全具有重要的现实意义。

既往研究已经注意到水稻种植模式的变化，有的学者通过调查发现，在粮食生产具有绝对比

收稿日期：2017－05－19　　**DOI**：10.7671/j.issn.1672－0202.2017.05.008

基金项目：国家自然科学基金重点项目（71333004）；国家社会科学基金重点项目（17AJL013）；广东省高校人文社科重大项目（gxskzd018）

作者简介：陈江华（1989—），男，江西高安人，华南农业大学经济管理学院博士研究生，主要研究方向为农业经济。E－mail：chenjianghua.2009@163.com

较优势的长江中下游水稻种植区，虽然在农业技术进步的作用下稻谷产量保持稳定，但依然出现明显的稻田改制倾向[5]。从全国来看，水稻空间布局发生较大变化，南方水稻传统生产区，尤其是长江中下游地区水稻播种面积减少幅度较大，而东北地区水稻播种面积却显著增加[6]。气候变暖是水稻生产区域布局变化的一个重要因素[7]；气候变暖使处于较高纬度的东北地区平均气温上升，缓解了气温对水稻在该地区种植与推广的约束；为适应自然条件的改变，人们倾向于调整种植结构，扩大水稻的种植面积。实证研究表明，地区长期平均降水量对水稻种植模式产生显著影响，长期平均降水量越丰富，农户选择种植双季稻的可能性更大[8]。

当然，水稻种植模式选择作为农户一项重要的生产决策行为，理性农户必然追求家庭劳动力与土地要素的有效配置，充分利用生产资源要素，以使家庭收入实现最大化[9]。因此，除了气候方面的因素，现有研究主要从劳动力要素与土地要素两方面对水稻种植模式及水稻播种面积展开了研究。在工业化与城镇化持续推进的背景下，农村青壮年劳动力大规模向城镇与非农领域转移，导致在农村从事农业生产的劳动力以中老年为主，使农业生产面临劳动力数量不足与劳动力质量下降的双重约束[10]。农村劳动力转移与农业劳动力的非农兼业行为使农业生产劳动投入不足，或挤占农业生产劳动投入，造成农户家庭水稻种植模式发生变化，双季改单季的趋势加强，最终使耕地复种指数下降与水稻播种面积减少[11]。与此同时，农业社会化服务的发展能够有效缓解农业劳动力投入不足的约束，保障农业生产的稳定与增强农户扩大生产规模的意愿[12-13]，而且以机械化为主要内容的社会化服务能够显著促进稻农选择双季种植模式的意愿[14-15]；但部分实证研究却指出，社会化服务的发展使稻农从农业生产环节中被替代出来，被节约的农业生产时间转移到非农领域，促进稻农非农就业的增加，进而对水稻复种指数产生显著的负向影响[11]。

在土地要素方面，农户更倾向于在有机耕路、灌溉条件好与非冷浸田的地块上种植两季水稻；处于平原地区的地块有利于机械的应用，农业机械化水平较高，能够显著促进稻农选择双季种植模式[8,15]。

此外，还有一些研究从粮食价格与种粮收益及其占家庭收入比重角度分析了稻农水稻种植模式选择的影响因素。农业收入占家庭收入比重越高，表明农业收入对于家庭越重要，农户家庭对农业收入的依赖性较强，稻农通过提高土地复种指数与种植两季水稻实现耕地的充分利用，从而增加土地产出，提高家庭收入水平[16-17]。农业收入不仅与产量相关，而且受到市场价格的影响，水稻市场价格越高，种粮收益越好；相关实证研究表明，种粮收益与双季稻种植模式选择存在显著正相关关系[18-19]。相反，增加农民收益与提高水稻产量的目标存在冲突[20]。从这个角度理解，“谷贱伤农”的风险降低了稻农选择种植两季稻的概率。然而，对于家庭收入主要来源于种粮收入的农户而言，其水稻播种面积并不会因水稻市场价格变化而发生改变[16]。

水稻生产不仅与农户家庭经营性收入紧密相关，而且关系到国家粮食安全战略的实现，具有较强的正外部性。同时，农业生产属于弱质性产业，比较收益低下，导致农民增收缓慢。为提高农民种粮的积极性，我国 2006 年以来全面取消农业税，并开始实施农业补贴政策。相关研究表明，财政支农与人均农业补贴对粮食播种面积与双季稻种植模式选择具有显著的促进作用[19,21]。

可见，当前关于水稻种植模式选择与水稻播种面积的研究主要从劳动力要素、土地要素、社会化服务、自然条件、农业收入等方面展开，对水稻种植模式的变化给出了较好的解释，但已有研究在社会化服务方面存在较大分歧，并且鲜有研究关注稻农水田经营面积与水稻生产固定资产投资对其水稻种植模式选择的影响，遗漏这两个重要变量导致模型估计结果存在偏误，可靠性降低。因此，本文将从资产专用性与不确定性视角出发，实证分析其对稻农水稻种植模式选择作用方向

与影响程度，以期推进相关领域的研究。

二、研究假说

（一）资产专用性与水稻种植模式

资产专用性是用来描述资产的可调配性，是指在不损害资产经营价值的条件下，特定资产能被重新配置于替代用途或被替代使用者重新调配使用的程度[22]；当具有特定用途的资产形成之后，再将其转作他用使其经营价值受到一定损失，专用性程度越高，价值损失越大[23]。威廉姆森从地理区位的专用性、人力资产的专用性、物理资产的专用性、完全为特定协约服务的资产的专用性、名牌商标资产的专用性等五方面来刻画资产专用性。本文将从人力资产专用性与实物资产专用性两方面来阐述资产专用性对稻农选择水稻种植模式的影响。

1. 人力资产专用性。本文将从50岁以上务农农户人数、务农农民为初中及以下文化程度的人数、务农农民是否兼业等三方面衡量人力资产专用性；在农村耕地规模既定的条件下，农村劳动力转移使留守农户有条件通过流转土地来扩大家庭经营规模，提高自身农业生产专业化程度，同时也造成农业劳动力以中老年为主的现状。伴随农户年龄的增加，其农业生产经验较丰富，已投入较多时间和精力去学习与自身所从事工作相关的知识、技能及经验，但在充满不确定性的环境中，农户一旦遭遇严重的市场风险，其农业领域的知识与经验将成为阻碍其调整经营结构和生产方向的路径依赖的根源[24]；因此，50岁以上务农农户数越多，农业生产经验越丰富，但务农劳动力呈现弱质化趋势，身体素质较差，面临非农就业职位的排斥，缺乏非农就业机会，致使就业与生活保障对农业的依附性更强[25]，因而其人力资产专用性更强，种植两季水稻的概率也就更高。

对于文化程度较高，拥有非农技能且获得非农工作的农户而言，其农业生产知识与经验所形成的人力资产专用性较低，从事农业生产可能面临较高的机会成本，倾向于减少配置于农业生产方面的劳动资源与生产资料。据此，本文提出研究假说：

H1：人力资产专用性对水稻种植模式选择有正向影响，资产专用性程度越高，稻农选择种植两季水稻的可能性越大。

H1－1：50岁以上务农农民越多、文化程度在初中及以下的务农农民越多，人力资产专用性越强，稻农种植两季水稻的概率越大。

H1－2：兼业的务农农户面临较高的农业生产机会成本，其人力资产专用性较低，选择种植两季水稻的可能性较小。

2. 实物资产专用性。参考已有文献，实物资产专用性主要采用农户家庭农业生产机械拥有情况来测量[26]。农户对农业机械进行投资，有助于增强自身经营能力，提高农业生产效率，但农业固定资产存量增加，实物资产专用性上升。当农户根据市场变化调整农业生产结构时，面临较高的沉没成本。较高专用性的实物资产所引致的“锁定”效应使农户适应外部环境变化的灵活性降低[24]。据此，本文提出研究假说：

H2：稻农拥有整地机械与收割机械，其面临的实物资产专用性程度较高，选择种植两季水稻的概率更高。

3. 地理资产专用性。本文采用家庭水田经营面积、村庄交通来测度。在我国现行粮食安全战略背景下，政府不仅实施了严格的耕地保护政策，而且还对耕地用途进行了管制，确保“农地农用”与避免农地非粮化趋势。水田作为水稻生产的主要载体，其用途受到政府管制，被“锁定”在粮食生产上，是实现国家粮食安全的重要组成部分，因而水田具有较高的地理资产专用性，面积越大，

资产专用性越高。与其他生产要素相比，耕地在空间上是固定的，具有不可移动的特征，致使其资产专用性较强。而村庄交通状况较好的地区，农户能够获取较多的市场信息，其进入市场的交易成本较低，实现非农就业转移的可能性较大，进而降低地理资产的专用性。

H3：地理资产专用性对水稻种植模式选择有正向影响，地理资产专用性越高，稻农选择种植两季水稻的可能性越大。

H3－1：家庭水田经营面积对稻农选择两季水稻有正向作用，水稻面积越大，实物资产专用性越强，稻农种植两季水稻的概率越大。

H3－2：相对于村庄交通状况较差的地区，交通状况较好地区的地理资产专用性较低，农户非农就业转移的可能性更大，水稻收益对其家庭收入的重要性更低，其种植两季水稻的概率更低。

（二）不确定性与水稻种植模式

不确定性包括初级不确定性与次级不确定性。次级不确定性是指人的行为的不确定性，主要来源于人的机会主义行为。初级不确定性是指自然的随机变化与市场不可预料所造成的不确定性，本文主要从初级不确定性角度进行分析。在国家对水稻市场收购价格实施最低保护价以来，稻谷市场价格稳步提升，基本不存在波动与下降的情况，因此，稻谷市场价格的不确定性降低。逐年上升的最低保护价使稻农对稻谷价格上涨的预期强烈，因而本文主要采用自然的不确定性来测度初级不确定性指标，从自然的不确定性角度来分析其对稻农水稻种植模式的作用机理。本文采用自然灾害状况、土壤肥力、灌溉条件三个指标来衡量自然不确定性。

在气候变化背景下，自然灾害频繁发生，水、旱灾害交替出现，给农业生产带来了诸多困难，造成农民的重大损失，因而在自然灾害频繁的地区，稻农生产两季水稻的概率更低。然而，完善的农业生产基础设施有助于抵御自然灾害，增强农业生产综合能力。因此，灌溉条件较好的地区，土壤较肥沃，土地产出较高，稻农更倾向于种植两季水稻。据此：提出研究假说：

H4：自然灾害较少、灌溉条件较好、土壤较肥沃的地区，水稻生产面临的不确定性更低，农户种植两季水稻的概率更大。

三、研究设计

（一）数据来源

本研究数据来源于国家自然科学基金重点项目群项目“农村土地与相关要素市场培育与改革研究”和教育部创新团队发展滚动支持计划项目“中国农村基本经营制度”，对江西省和广东省 2015 年农户生产经营状况所做的田野调查。问卷内容主要涉及农户家庭人口及其就业、家庭社会资源、耕地资源、农业生产等方面，共获得 3082 份有效样本，其中从事水稻种植的样本农户为 2000 份，剔除缺失关键数据的样本 17 份，最终获得 1983 份有效样本，问卷有效率 99.15%。

（二）样本描述

田野调查发现，54.46% 的样本农户家庭水田经营面积在 3 亩及以下，在 9 亩以上的农户占比仅为 16.44%，表明当前小规模生产在水稻种植中仍占据主导地位，水稻生产缺乏规模经济效应的现象仍非常普遍。普遍较小的生产规模难以满足家庭的消费需求，为增加家庭收入，支撑家庭的再生产，需要开辟新的收入渠道，因此，69.44% 的农户家庭农业收入只占其家庭收入的 40% 及以下，农业收入占比在 60% 以上的家庭占比仅为 21.89%。务农劳动力有兼业行为的家庭占比 36.16%，而 63.84% 的家庭的务农农民没有兼业，表明当前务农农民主要以纯农为主，可能反映农村地区非农就业机会较为缺乏。综合来看，农户家庭收入主要来源于非农领域，主要是由于家庭

其他成员转移到城镇或非农,获取较高的非农收入。家庭从事农业生产的劳动力以2人为主,占比63.24%,务农劳动力在2人及以上的家庭占比77.16%,务农劳动力为1人的家庭占比22.84%。50岁及以上的人数在1人及以上的家庭占比高达59.76%,表明在农村劳动转移的背景下,我国务农劳动力老龄化趋势明显,中老年劳动力承担了主要的农业生产工作。农户家庭收入主要集中在1万-5万元,其中家庭年收入为3万-5万元的家庭占比28.64%。农户农业机械投资比例较低,28.09%的家庭购置了整地机械,20.02%的家庭拥有收割机械,相较于收割机,整地机械市场价格较低,更多的农户具备购置整地机械的购买力。被调查的农户所处的地区主要以丘陵为主,占比68.63%,村庄地形为平原的样本农户占比21.68%。

(三)变量设置

因变量:本文以水稻种植模式为研究对象,探究影响水稻种植模式变化的规律及其因素,因此,本文的因变量为"水稻种植模式",取值为0时表示一年之内农户在其所经营的稻田上种植一季水稻,取值为1时表示农户种植两季水稻。本研究所选取的样本分布在江西与广东地区,这两个省份气候条件优越,能够满足在同一地块上一年之内种植两季水稻的要求,因此,本文重点研究,在自然条件允许种植两季水稻的情况下,为何会出现种植一季的现象?

如表1所示,种植一季水稻的农户占比为24.41%,75.59%的样本农户种植两季水稻,反映出南方水稻主产区绝大多数农户选择种植两季水稻;其中来自江西的样本农户种植一季水稻的比例为26.58%,高于广东省样本农户的比例。而江西省的样本农户种植两季水稻的比例低于广东省,为73.42%,表明区域间水稻种植模式存在较大的差异。

表1 水稻种植模式区域差异

区域	一季		两季		合计
	频数	占比(%)	频数	占比(%)	
广东	102	18.68	444	81.32	546
江西	382	26.58	1055	73.42	1437
合计	484	24.41	1499	75.59	1983

核心自变量:本文的核心自变量从资产专用性与不确定性视角进行测度,资产专用性从人力资产专用性、实物资产专用性与地理资产专用性三方面来衡量。而人力资产专用性采用50岁以上务农劳动力人数、务农农民文化程度在初中及以下的人数、务农农民是否兼业等三个指标来测度;实物资产专用性选用是否拥有整地机械、是否拥有收割机械来测度;地理资产专用性采用家庭水田经营面积、村庄交通状况来测度。不确定性采用自然灾害状况、土壤肥力、灌溉条件三个指标来衡量。

控制变量:纳入模型的控制变量为务农劳动人数、农业收入占比、生产环节外包、本县经济发展水平、村庄地形、村庄交通、所在省份。务农农民越多,稻农家庭的农业生产较少的受到劳动力不足的制约,家庭农业生产经营能力较强,更倾向于种植两季水稻。农业收入占比越高、稻农对粮食收入的依赖性越强,其种植两季水稻的可能性更大;在务农劳动力一定的条件下,稻农将生产环节外包能够有效缓解家庭务农劳动力的约束,降低农业生产强度,提高农业生产效率,因而生产环节的外包可能提高农户选择种植两季水稻的概率。本县经济发展水平较高,非农就业机会较多,务农的机会成本较高,稻农选择种植一季的可能性更大。在丘陵与山地非平原地区,社会经济发展水平较平原地区落后,农业收入是家庭收入的重要来源,稻农选择种植两季的可能性更大。

表 2　变量定义及其描述性统计

变量类型	变量名称	变量代码	变量赋值	平均值	标准差	预期方向
被解释变量						
	水稻种植模式	rice	0 = 一季；1 = 两季	0.756	0.430	
解释变量						
人力资产专用性	50 岁以上的务农劳动力	fifnum	实际数值	1.016	0.924	−
	文化程度在初中及以下的务农劳动力人数	wnczrs	实际数值	1.770	0.888	+
	务农劳动力兼业	sfjy	0 = 无；1 = 有	0.362	0.481	−
实物资产专用性	整地机械	ownz	0 = 无；1 = 有	0.281	0.450	+
	收割机械	owns	0 = 无；1 = 有	0.200	0.400	+
地理资产专用性	家庭水田经营面积（亩）	lnscale	水田面积的对数	1.233	1.209	+
	水田面积平方的对数	$\ln(\text{scale})^2$	水田面积平方的对数	2.465	2.419	+
不确定性	村庄交通	traffic	1 = 很差；2 = 较差；3 = 一般；4 = 较好；5 = 很好	3.663	0.874	+
	自然灾害状况	disater	1 = 没有；2 = 较少；3 = 一般；4 = 较多	2.343	1.047	−
	土壤肥力	fertility	1 = 很差；2 = 较差；3 = 一般；4 = 较好；5 = 很好	3.228	0.826	+
	灌溉条件	irrigation	1 = 很差；2 = 较差；3 = 一般；4 = 较好；5 = 很好	3.263	0.945	+
控制变量	务农劳动力人数	alabor	实际数值	1.977	0.891	+
	农业收入占比（%）	nyzb	农业收入占家庭收入的比重	33.98	35.72	+
	生产环节外包	sfwb	0 = 没有外包，1 = 有外包	0.834	0.372	+
	本县经济水平	bxsp	1 = 很低；2 = 相对低；3 = 中游；4 = 比较高；5 = 很高	3.536	0.739	−
	村庄地形	plain	0 = 非平原；1 = 平原	0.217	0.412	−
	所在省份	region	0 = 广东；1 = 江西	0.725	0.447	+

农民作为理性经济人，通过对劳动时间与生产要素的有效配置与合理利用，以实现家庭效用的最大化。但产品价格的变动会对其配置家庭资源要素的收益产生影响，进而作用于其家庭资源要素配置行为。因此，稻谷市场价格可能与稻农水稻种植模式选择相关，但由于我国水稻最低收购保护价总体上处于上升的趋势，因而由水稻价格所引起的不确定性较小。此外，本文使用的数据为截面数据，水稻市场收购价只会在不同年份间产生明显的差异，而在同一时间内不同农户间的差异较小，为了问题分析的集中度，故本文不考虑水稻价格引起的不确定性，不将其纳入实证分析模型。

（四）模型选择

本文将水稻种植模式选择作为因变量，其选项为一季（赋值为 0）与两季（赋值为 1），该变量为二分类变量，因此本文采用二元 Logistic 模型来分析水稻种植模式的影响因素。二元 Logistic 回归模型的基本形式为：

$$p_i = F\left(\alpha + \sum_{j=1}^{n}\beta_j\chi_j\right) = \frac{1}{1 + e^{-\left(\alpha+\sum_{j=1}^{n}\beta_j\chi_j\right)}} \tag{1}$$

将（1）式进行对数变换，得到 Logistic 回归模型的线性表达式：

$$Y = Ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \alpha + \sum_{j=1}^{n}\beta_j\chi_j + \mu \quad (2)$$

上式中,p_i 为第 i 个农户选择种植两季水稻的概率,α 为常数项,β_j 为第 j 个自变量的回归系数,χ_j 为第 j 个自变量,包括核心自变量与控制变量,μ 为随机扰动项。

四、实证检验与讨论

在进行回归分析之前,首先对所有自变量进行了皮尔森相关分析,发现水田肥力与灌溉条件两个变量相关系数大于0.5,存在较大的相关性。一般而言,灌溉条件较好的地块,其土壤肥力也较好。因此,为了避免模型存在较严重的多重共线性问题,本文只将灌溉条件放入模型中。本文通过建立二元 Logistic 回归模型,采用 stata13.0 对模型进行回归估计,估计结果显示这些模型的卡方值均较小,且均通过1%显著性水平检验,表明模型拟合结果良好;此外,由于因变量为0与1的二分类变量,也为非负整数,故本文在二元 Logistic 回归模型的基础上继续使用泊松回归模型对水稻种植模式选择影响因素的模型进行了估计,发现变量的作用方向与回归系数的显著性均与二元 Logistic 模型估计结果基本保持一致,表明影响水稻种植模式选择因素的估计结果稳健(见表3)。

(1)人力资产专用性的影响。50岁以上务农劳动力人数在模型中通过了5%显著性水平检验,回归系数为负,且边际效应为-0.025;表明务农劳动力中50岁以上人数增多,将显著降低稻农种植两季水稻的概率,家庭中50岁以上务农劳动力每增加1人,稻农选择种植两季水稻的概率平均降低2.5%,研究假说未得到验证。究其原因,可能是因为随着务农劳动力年龄的增大,其体能下降,农业生产劳动能力降低,限制其在农业生产方面的劳动供给,难以满足种植两季水稻时的劳动力投入要求[27]。尤其是当稻农种植两季时,在"双抢"(抢收抢种:收割完早稻,紧接着栽插晚稻)期间,农业生产活动集中在劳动密集型环节,不仅需要投入大量的体力劳动,而且劳动持续时间较长,年龄较大的农户难以承担如此密集且繁重的农业生产活动,因而其选择种植一季水稻的可能性变大。当然,某种程度上,也表明农业领域的社会化服务的有效提供还存在一定差距,还未能在合理价格内提高充足的有效社会化服务。

务农劳动力是否兼业对稻农种植模式选择产生显著正向影响,且边际效应为0.042,表明务农劳动力的兼业行为将会提高稻农种植两季水稻的可能性,相对于没有务农劳动力兼业的家庭而言,务农劳动力有兼业行为的家庭选择种植两季水稻的概率平均提高4.2%,与研究假说不一致。王全忠[11]的研究表明,在兼业化程度较低的阶段,农户的兼业行为将显著促进其选择种植两季水稻,而随着兼业化程度的提高,其选择种植两季水稻的概率下降,说明本研究所调查对象兼业化程度处于较低的水平。从描述统计分析中可知,只有36.16%的样本农户家庭的务农劳动力有兼业行为,较低的兼业比例不仅反映出农村地区非农就业机会较缺乏,而且非农就业呈现不规范与不稳定的特征,在此背景下,稻农利用农闲时间从事非农工作,体现其以追求家庭收入最大化为目标,通过合理配置劳动时间,使劳动时间在非农兼业与农业生产方面实现错峰配置,提高务农劳动力的利用效率。在非农就业机会较少的情况下,兼业的稻农通过种植两季水稻来提高耕地的复种指数,增加粮食产出,从而增加家庭收入。

(2)实物资产专用性的影响。拥有整地机械在模型三和模型六中分别通过了1%与5%的显著性水平检验,回归系数为正,且边际效应为0.055,表明拥有整地机械能够显著促进稻农选择种植两季水稻,农户每拥有一台整地机械,其种植两季水稻的概率平均提高5.5%,研究假说通过检验。究其原因,一方面,整地机械提高了家庭农业生产效率与经营能力;另一方面,整地机械具有较高的价值,资产专用性强,通过种植两季水稻能够提高整地机械的利用率,分摊其固定成本,而

表 3　影响稻农水稻种植模式选择因素的模型估计结果

变量	模型一	模型二	模型三	模型四	模型五	模型六	边际效应	泊松回归
fifnum		-0.156**				-0.147**	-0.025**	-0.0355**
		-0.065				-0.066	-0.011	-0.015
wnczrs		-0.174				-0.153	-0.026	-0.023
		-0.111				-0.113	-0.019	-0.019
sfjy		0.258**				0.248*	0.042*	0.0573**
		-0.127				-0.127	-0.022	-0.028
ownz			0.357***			0.319**	0.055**	0.069***
			-0.132			-0.134	-0.023	-0.026
owns			0.027			-0.024	-0.004	0.002
			-0.162			-0.162	-0.028	-0.033
lnscale				0.209***		0.175**	0.030**	0.030*
				(0.081)		(0.086)	(0.015)	(0.023)
$\ln(scale)^2$				-0.0429**		-0.0548***	-0.009***	-0.011**
				(0.019)		(0.019)	(0.003)	(0.005)
traffic				-0.242***		-0.239***	-0.041***	-0.056***
				(0.076)		(0.076)	(0.013)	(0.016)
disater					-0.038	-0.035	-0.006	-0.010
					(0.051)	(0.052)	(0.009)	(0.012)
irrigation					0.167**	0.150*	0.026*	0.0342*
					(0.085)	(0.085)	(0.014)	(0.020)
alabor	0.088*	0.226**	0.081*	0.082*	0.247**	0.219*	0.038*	0.0381**
	(0.060)	(0.114)	(0.060)	(0.060)	(0.115)	(0.116)	(0.020)	(0.019)
nyzb	0.052***	0.053***	0.047***	0.048***	0.053***	0.0476***	0.008***	0.012***
	(0.018)	(0.016)	(0.018)	(0.018)	(0.018)	(0.018)	(0.003)	(0.005)
sfwb	-0.335**	-0.340**	-0.361**	-0.342**	-0.369**	-0.397**	-0.068**	-0.085**
	(0.162)	0.159	(0.163)	(0.163)	(0.164)	(0.165)	(0.028)	(0.036)
plain	0.910***	0.946***	0.947***	0.871***	0.950***	0.947***	0.162***	0.172***
	(0.166)	(0.168)	(0.169)	(0.167)	(0.168)	(0.172)	(0.029)	(0.026)
bxsp	0.572***	0.534***	0.567***	0.563***	0.549***	0.540***	0.092***	0.118***
	(0.103)	(0.103)	(0.102)	(0.103)	(0.104)	(0.103)	(0.017)	(0.022)
region	-0.727***	-0.549***	-0.632***	-0.707***	-0.582***	-0.508**	-0.087**	-0.089**
	(0.217)	(0.202)	(0.230)	(0.220)	(0.221)	(0.235)	(0.040)	(0.042)
Constant	0.579	0.497	0.405	0.290	0.467	0.105		-0.544***
	(0.362)	(0.387)	(0.366)	(0.454)	(0.387)	(0.480)		(0.110)
R^2	0.058	0.0585	0.0562	0.0557	0.0613	0.0661		0.0085
Waldchi2(8)	82.99***	95.92***	86.81***	89.41***	100.40***	107.89***		133.73***

注：***、**、*分别表示显著性水平为1%、5%、10%，括号中的数字为变量的稳健标准误。

种植一季稻使整地机械多数时间处于闲置状态，面临较高的沉没成本；因此，拥有整地机械的农户种植两季水稻的可能性较大。

拥有收割机械对稻农选择种植两季水稻的正向影响没有通过显著性检验，即家庭拥有收割机械对稻农种植单季与双季稻的影响未达显著水平，但在模型六中，收割机械对农户选择种植两季水稻的影响为负，表明稻农拥有收割机械可能并不会选择种植两季，更倾向于种植一季水稻。相

对于整地机械而言,收割机械价值更高,一般农户家庭不具备投资收割机的经济实力。调查中发现只有20.02%的样本农户家庭拥有收割机械,低于拥有整地机械的家庭所占的比例。与整地机械不同的是,收割机械作业效率更高,作业半径更大。中国农业机械化水平的提高,很大程度上得益于收割机械跨区作业市场的快速发展。因而拥有收割机械的稻农,其购置收割机械不仅是为了用于自家水稻生产,更重要的是通过向其他农户提供收割外包服务获取服务收益,分摊机械固定成本,缩短投资回报期,增加家庭收入。但种植两季水稻使拥有收割机械的稻农难以将更多的时间配置于提供外包服务方面,稻农面临较高的农业生产机会成本,不利于家庭收入的增加,因而拥有收割机械的稻农可能放弃种植两季水稻,将更多的时间投入到提供收割服务方面。

(3)地理资产专用性的影响。家庭水田经营面积的对数与水田经营面积平方的对数均在模型中通过了显著性检验,且二次项的回归系数为负,表明家庭水田经营面积与水稻种植模式选择存在倒U型关系,研究假说部分得到验证。可见,在其他条件不变的情况下,随着水田经营规模的扩大,稻农选择种植两季水稻的可能性呈现先上升后下降的趋势,表明水田规模对稻农选择种植两季水稻存在门槛效应,在稻田经营面积达到一定的规模之前,农户家庭务农劳动力能够满足水稻生产所要求的劳动力投入,其种植两季水稻的概率更高;当水田经营面积超过一定的规模之后,由于地块分散与细碎化严重,且农村劳动力转移使农业雇工难度提高与雇工成本增加,农业生产不仅受到家庭务农劳动不足的约束,而且面临农业经营管理难度与边际成本上升的困境[28],因此,稻田经营面积超越一定规模的农户选择种植一季水稻可能性更高。

村庄交通条件对水稻生产模式的负向影响在1%显著性水平上显著,且边际效应系数为-0.041,表明村庄交通条件越好,稻农选择种植两季水稻的概率越低,村庄交通条件每改善1个百分点,稻农选择种植两季水稻的概率平均降低4.1%,研究假说得到验证。因为在其他条件不变的情况下,村庄交通条件越差,村庄距离城镇较远,经济发展水平滞后,农户家庭收入水平不高,农业收入占其家庭收入的比重较高,因此,为增加家庭收入,交通条件越差的村庄,稻农选择种植两季的可能性更大。

(4)不确定性的影响。灌溉条件对水稻种植模式的正向影响在模型五与模型六中分别通过了5%与10%显著性水平检验,且边际效应为0.026,表明灌溉条件越好,稻农选择种植两季水稻的可能性更大,水田灌溉条件改善1%,稻农种植两季水稻的概率平均提高2.6%,研究假说得到验证。水稻生长期间需要耗费大量的水分,便利的灌溉条件不仅能够满足水稻生长期间的水分需求,而且能够降低水稻生产成本,提高水稻产量,因而在其他条件不变的情况下,灌溉条件越好,稻农选择种植两季的可能性更大。

(5)控制变量的影响。务农劳动力人数对稻农水稻种植模式有显著正向影响,且边际效应为0.038,表明稻农家庭务农劳动力人数越多,其选择种植两季水稻的可能性更大;务农劳动力每增加1人,其选择种植两季水稻的概率平均上升3.8%,与预期一致。务农劳动力增加,松弛了稻农家庭农业生产劳动力的约束,使其家庭农业生产经营能力提高,能够应对繁杂的农业生产活动,因而可能通过种植两季水稻来扩大家庭农业生产规模。

农业收入占比在模型中通过了1%显著性水平检验,回归系数为正,且边际效应为0.008,表明农业收入占家庭收入比重越高,稻农种植两季水稻的概率更高,农业收入占家庭收入的比重每上升1个百分点,稻农种植两季水稻的概率平均提高0.8%,与预期一致。在其他条件不变的情况下,农业收入占家庭收入比重越大,体现稻农家庭对农业收入的依赖程度更高,农业收入在其家庭收入中占有重要的地位,稻农通过种植两季水稻可以提高水田的利用率,增加农业产出与农业收入,进而提高家庭收入水平。因此,农业收入占家庭收入比重更高,稻农选择种植两季水稻的可能性更大。

农业生产环节外包对水稻生产模式选择的负向影响在 5% 显著性水平上显著，且边际效应为 -0.068，表明稻农将水稻生产环节外包给社会化服务的提供方，其种植两季水稻的概率反而降低，稻农每增加 1 个外包的环节，其选择种植两季水稻的概率平均下降 6.8%，与预期相反，但该研究结论与王全忠[11]的研究结论一致。这可能是因为，一方面，社会化服务的发展一定程度上促进农村劳动力转移到城镇与非农产业，使务农劳动力减少，年龄普遍偏大；另一方面，采用农业外包服务的生产环节越多，表明稻农生产规模越大，农业生产面临劳动力不足的约束；因此，外包程度更高的家庭，其选择种植两季水稻的概率更低。

是否为平原地形对稻农选择水稻种植模式的正向影响在 1% 显著性水平上显著，且边际效应为 0.162，表明相对于山地与丘陵地形等非平原地区，稻农所在村庄所处地形为平原，其选择种植两季水稻的可能性更大，村庄地形平坦程度每增加 1 个百分点，稻农选择种植两季水稻的概率平均上升 16.2%，与预期相反。因为在其他条件不变的情况下，平原地区地形平坦，农业生产条件好，有利于农业机械的投资与应用，农业生产成本相对于丘陵地区较低，因而平原地区的稻农更愿意选择种植两季水稻，这与钟甫宁[29]的研究结论一致，他认为在机械作业难度较大的丘陵山区，耕地的耕作强度可能会下降。

本县经济发展水平对水稻种植模式的正向影响均通过了 1% 显著性水平检验，且边际效应为 0.092，表明本县经济发展水平越高，稻农种植两季水稻的可能性反而更高，经济发展水平每提高 1 个百分点，稻农选择种植两季水稻的概率平均提高 9.2%，与预期相反。这可能是因为，在其他条件不变的情况下，本县经济发展水平越高，务农劳动力获取非农就业机会的可能性越高；兼业化的稻农通过合理配置务农劳动力资源，充分利用农闲时间，并且种植两季水稻，有助于实现家庭收入的最大化。

所在省份变量对农户水稻种植模式选择的影响显著为负，且边际效应为 -0.087，表明相对于广东的水稻种植户而言，江西的稻农选择种植两季水稻的概率更低，平均下降幅度为 8.7%，与预期相反。通过分析调查数据发现，广东样本农户的水稻平均种植面积为 2.49 亩，而江西样本农户的水稻平均种植面积为 14.06 亩，远远大于广东样本农户的平均经营规模，而且江西经济发展水平落后，属于劳务输出大省，农村劳动力大规模转移，使水稻生产面临较强的劳动力约束，在此情形下，劳动力弱质化现象较严重的江西稻农群体选择种植两季水稻的可能性更低。

五、结论与启示

在适宜种植两季水稻的南方粮食主产区出现双季改单季的现象，不利于耕地的充分利用与产出的增加，任由其发展可能威胁国家粮食安全。为此，本文基于广东和江西两省水稻种植户的抽样调查数据，从资产专用性与不确定性视角，通过建立二元 Logistic 实证分析模型进行实证验证，结果发现：资产专用性与不确定性的影响均部分通过检验，非农就业机会较少情况下的务农劳动力兼业、拥有整地机械、灌溉条件对稻农选择种植两季水稻有显著正向影响；而务农劳动力中 50 岁以上人数的增加、交通条件越好，稻农选择种植两季水稻的概率越低；在控制变量方面，务农劳动力人数越多、农业收入占家庭收入比重越大、村庄处于平原地区、本县经济发展水平越高，稻农选择种植两季水稻的可能性更大；稻农越倾向于将生产环节外包与样本农户来自江西，其选择种植一季水稻的概率更高。水田面积与稻农选择种植两季水稻呈现倒 U 型的关系。

本文对于正确认识中国水稻生产模式变迁，破除水稻生产外部约束、提高稻农生产积极性以保障国家粮食安全，都具有重要的政策涵义。

首先，继续培育与发展新型农业经营主体。家庭收入越依赖于农业收入的稻农种植两季的可能性更大，粮食生产专业化才是保障国家粮食安全的主体，政府部门应继续大力支持新型农业经

营主体的发展,鼓励耕地向大户、家庭农场、农民合作社等新型农业经营主体集中。

其次,继续实施农机购置补贴,提高机械化水平,促进社会化服务发展。研究结论表明,一方面,当经营规模达到一定的临界点之后,由于劳动力不足的约束,以及耕地细碎与分散造成农业经营成本上升,其种植两季的概率反而会下降;另一方面,务农劳动力年龄越大,其种植两季水稻的可能性降低,导致水稻播种面积下降,对粮食生产产生不利影响。因此,政府部门应鼓励与支持劳动替代型的农业机械化的发展,提高农业机械化应用水平与作业效率,缓解劳动力要素缺乏的约束,特别是要研发适宜丘陵山区作业的中小型农业机械,解决地形对大型农业机械应用的抑制困境,从而提高非平原地区农业机械化水平与水田耕作强度。

最后,增加农业外包服务的有效供给。关键是在合理价格内,让农民尤其是年龄偏大的农民在使用农业外包服务的条件下还能有适当利润,通过利益联接机制,实现外包服务提供方和需求方均能从中获益。

参考文献:

[1]张元红,刘长全,国鲁来. 中国粮食安全状况评价与战略思考[J]. 中国农村观察,2015(1):2-14.
[2]章秀福,王丹英,方福平,等. 中国粮食安全和水稻生产[J]. 农业现代化研究,2005(2):85-88.
[3]杨万江. 水稻发展对粮食安全贡献的经济学分析[J]. 中国稻米,2009(3):1-4.
[4]吕新业,冀县卿. 关于中国粮食安全问题的再思考[J]. 农业经济问题,2013(9):15-24.
[5]尹昌斌,陈印军,杨瑞珍. 长江中下游地区稻田改制的倾向与动力——来自农户调查的实证分析[J]. 中国农业资源与区划,2003(2):34-37.
[6]钟甫宁,刘顺飞. 中国水稻生产布局变动分析[J]. 中国农村经济,2007(9):39-44.
[7]王媛,方修琦,徐锬,等. 气候变暖与东北地区水稻种植的适应行为[J]. 资源科学,2005(1):121-127.
[8]曹大宇,陈昭玖,蔡波. 气候变化对江西水稻种植模式的影响——基于鄱阳湖地区村级数据的实证分析[J]. 生态经济,2015(11):56-59.
[9]PETER H VERBURG, VELDKAMP A. The role of spatially explicit models in land-use change research: A case study for croppingpatterns in China[J]. Agriculture, Ecosystems and Environment, 2001(85):177-190.
[10]罗明忠,刘恺. 职业分化、政策评价及其优化——基于农户视角[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2016,(5):10-19+143.
[11]王全忠,陈欢,张倩,等. 农户水稻"双改单"与收入增长:来自农村社会化服务的视角[J]. 中国人口·资源与环境,2015(3):153-162.
[12]戚迪明,杨肖丽,江金启,等. 生产环节外包对农户土地规模经营的影响分析——基于辽宁省水稻种植户的调查数据[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版),2015(3):7-12.
[13]易福金,刘莹. 劳动力价格上升与江、浙水稻播种面积相悖变化——基于替代弹性的解释[J]. 统计与信息论坛,2016(4):87-92.
[14]翁贞林,王雅鹏. 粮食主产区种稻大户稻作经营"双季改单季"行为的实证研究——基于江西省619个种稻大户的调研[J]. 生态经济,2009(4):45-47+51.
[15]马志雄,丁士军,陈风波. 地块特征对水稻种植模式采用的影响研究——基于长江中下游四省农户的调查[J]. 农业技术经济,2012(9):11-18.
[16]周靖祥. 小农种地意愿及其目标价格形成机制研究——以SC省SZH村水稻种植为例[J]. 财经研究,2015(8):50-63.
[17]王全忠,周宏. 稻作制度选择、种植业结构调整及农户决策独立性检验[J]. 农林经济管理学报,2016(2):133-143.
[18]陈风波,马志雄,陈培勇. 农户水稻种植模式选择现状及其影响因素分析——对长江中下游地区四个省的调查[J]. 农业经济与管理,2011(3):62-73.
[19]星焱,胡小平. 中国新一轮粮食增产的影响因素分析:2004~2011年[J]. 中国农村经济,2013(6):14-26.

[20]VAN DEN BERG M M，HENGSDIJK H，WOLF J，et al. The Impact ofIncreasing Farm Size and Mechanization on Rural Income and RiceProduction in Zhejiang Province，China[J]. Agricultural Systems，2007(94)：841 - 850.
[21]刘朝旭，刘黎明，彭倩. 南方双季稻区农户水稻种植模式的决策行为分析——基于湖南省长沙县农户调查的实证研究[J]. 资源科学，2012(12)：2234 - 2241.
[22]奥利佛·威廉姆森，斯科特·马斯滕. 交易成本经济学经典名篇选读[M]. 李自杰，蔡铭，译. 北京：人民出版社，2008：99 - 129.
[23]胡浩志，吴梦娇. 资产专用性的度量研究[J]. 中南财经政法大学学报，2013(1)：38 - 46.
[24]罗必良，刘成香，吴小立. 资产专用性、专业化生产与农户的市场风险[J]. 农业经济问题，2008(7)：10 - 15.
[25]陈思羽，李尚蒲. 农户生产环节外包的影响因素——基于威廉姆森分析范式的实证研究[J]. 南方经济，2014(12)：105 - 110.
[26]刘景景，劳动力结构老化对粮食生产的影响[J]. 华南农业大学学报(社会科学版)，2017(3)：36 - 48.
[27]罗必良，李尚蒲. 农地流转的交易费用：威廉姆森分析范式及广东的证据[J]. 农业经济问题，2010(12)：30 - 40.
[28]仇童伟. 农地产权、要素配置与家庭农业收入[J]. 华南农业大学学报(社会科学版)，2017(4)：11 - 27.
[29]钟甫宁，陆五一，徐志刚. 农村劳动力外出务工不利于粮食生产吗？——对农户要素替代与种植结构调整行为及约束条件的解析[J]. 中国农村经济，2016(7)：36 - 47.

Asset Specificity, Uncertainty and Rice Planting Mode Selection

CHEN Jiang-hua, LUO Ming-zhong,
(*College of Economics & Management*, *South China Agricultural University*, *Guangzhou* 510642, *China*)

Abstract: This paper used binary logistic model to analyze the influencing factors of rice planting pattern selection from the perspective of asset specificity and uncertainty. The study shows that: The effect of asset specificity and uncertainty on the selection of rice planting pattern partially passed the significance test. The more the number of agricultural labor force over 50 years old in the family, the better the traffic condition of the village, the lower the probability of farmers choosing to plant two season rice. Farmers' concurrent business behavior, with land preparation machinery, the better irrigation conditions, the households are more likely to choose to plant two-season rice, which the farm labor force through concurrent business behavior to make the labor time to achieve the optimal allocation, and ultimately make farmers tend to grow two quarters of rice. The relationship between paddy field area and rice planting choice showed an inverted U-shape. The impact of control variables of the number of farm laborers, the proportion of agricultural income on the farmers rice planting mode selection is significant. The government should continue to cultivate the main body of the new agricultural management, develop a modest scale of operation, increase the subsidy of agricultural machinery, improve the level of social service, cope with the problem of insufficient and weak agricultural labor, and improve the enthusiasm of farmers in planting two seasons rice.

Key Words: asset specificity; rice planting pattern; allowance for agricultural machinery; farm labor force