

引用格式:郑旭媛,周凌晨诺,林庆林.要素约束与风险分散诉求下种粮大户生产方式转型逻辑与效果[J].资源科学,2022,44(9):1835-1847.[Zheng X Y, Zhou L C N, Lin Q L. Logic and effect of production method transition of large grain growers under the constraints of factors and demands of risk diversification[J]. Resources Science, 2022, 44(9): 1835-1847.] DOI: 10.18402/resci.2022.09.08

# 要素约束与风险分散诉求下种粮大户生产方式转型逻辑与效果

郑旭媛,周凌晨诺,林庆林

(福建农林大学经济与管理学院,福州 350002)

**摘要:**关注在不完全要素市场条件下,种粮大户选择同时从事土地规模经营与农机外包服务的双经营组合方式的形成逻辑,并分析这种经营方式转型对种粮大户生产经营绩效的影响。本文从要素约束与风险分散视角出发,利用黑龙江、浙江、河南和四川等四省两期微观面板数据,对种粮大户双经营组合方式形成的原因与效果进行分析。结果表明:①在中国不完全要素市场条件下,较强的资金和劳动力约束、较大的自然风险会促使种粮大户生产经营方式从单一从事土地规模经营向双经营(同时进行土地规模经营与农机外包服务)转型。②双经营组合方式有利于种粮大户提升资本深化水平与生产效率,并能平抑经营收益波动,相对于单一从事土地规模经营,采用双经营组合方式能有效帮助种粮大户应对日益加剧的自然风险与市场风险。研究结论对助推中国粮食生产经营方式创新,保障种粮大户的收益,践行国家“藏粮于地”战略有重要的政策涵义。

**关键词:**要素约束;风险分散;双经营组合;土地规模经营;农机外包服务

DOI:10.18402/resci.2022.09.08

## 1 引言

新时期,中国国情和农业发展目标发生变化,在国内外风险挑战明显上升的复杂局面下,迫切需要统筹发展和安全。2021年中央一号文件再次强调要夯实“藏粮于地、藏粮于技”的物质基础以保障粮食安全。粮食生产规模经营是顺应中国农户兼业化、农业劳动力老龄化和农业机械化快速发展的客观趋势,是实现农业现代化、保障粮食安全的必要前提<sup>[1]</sup>。为了鼓励与发展规模经营,国家先后出台土地经营权流转、承包地三权分置等一系列重大部署安排。然而当前种粮大户不仅面临劳动力、土地等生产资料成本快速上升与资金约束紧的矛盾,还遭遇土地流转集中困难和生产经营风险加大等问题<sup>[2,3]</sup>,使得“钱难找、地难弄、天难测、人难请”的现象在种粮大户中仍普遍存在<sup>[4]</sup>,种粮大户“毁约弃

耕”“赔钱跑路”等也时有发生<sup>[5,6]</sup>。因此,寻求粮食生产经营方式转型,有效提升种粮大户的收益成为当前粮食生产经营规模化长效发展的重点和难点。

近年来,有这样一种现象,不少种粮大户在进行土地规模经营时,还兼顾提供农机外包服务,形成了土地规模经营和农机外包服务供给这种双经营组合方式。理论上,扩大经营规模实现规模经济是农地规模经营的逻辑起点。规模经济的优势来自于两方面:一是因土地面积扩大,降低土地细碎化程度和机械等要素的不可分性带来的内部规模经济;二是因规模扩大降低了产品销售、要素购买与信贷获取方面的成本所带来的外部规模经济<sup>[7]</sup>。种粮大户为获取其规模经济效应,理应集中资源进行专业化土地规模经营,但为何要在土地规模经营的同时提供农机外包服务?这样的经营组合方式

收稿日期:2022-06-20;修订日期:2022-08-23

基金项目:国家自然科学基金项目(71973026);福建省自然科学基金面上项目(2022J01149);国家社会科学基金重大项目(20&ZD094)。

基金项目:郑旭媛,女,福建南平人,副教授,研究方向为农业投入与政策。E-mail: zhengxuyuan@fafu.edu.cn

通讯作者:周凌晨诺,女,山东淄博人,博士研究生,研究方向为农业投入与政策。E-mail: 879869749@qq.com

的形成逻辑是什么?对种粮大户的生产经营绩效又会产生何种的影响?

有关规模经营方式的形成及其影响的文献不在少数,为本文提供诸多启发,但未能很好地解答上述问题。不少研究关注土地规模经营的形成机制,并得出土地规模经营的形成会受到风险偏好<sup>[8,9]</sup>、劳动力结构<sup>[10,11]</sup>、家庭生命周期<sup>[12,13]</sup>等农户特征的影响,还会受到土地流转渠道、交易成本<sup>[14,15]</sup>等土地市场交易特征的影响。还有一部分研究关注农机服务规模经营的形成,也就是农机外包服务的产生机理,他们分别从需求和供给视角对上述问题展开探讨。比如,从劳动分工、交易费用、土地确权等视角分析农户购买生产性服务的行为<sup>[16-18]</sup>,从生产性服务的市场容量、农业生产要素配置、经营规模、交易成本等因素分析其对农机外包服务供给的影响<sup>[19-22]</sup>。

部分学者关注到土地规模经营与服务规模经营共存的现象,对其并存的合理性展开分析<sup>[23,24]</sup>,也对服务规模经营存在的意义进行了肯定,表示服务规模经营是人多地少农情的国家实现规模经营、保障农户能够参与现代农业的有效途径<sup>[19,25,26]</sup>。有少数研究关注到土地规模经营户同时承担农机外包服务供给的双重角色的现象,比如,杜志雄等<sup>[27]</sup>对土地规模经营主体选择同时进行农机外包服务供给的双重身份的原因进行解释,并将其主要归因于是为了消耗进行土地规模经营所自购机械的剩余生产能力;李宁等<sup>[28]</sup>也从交易成本与劳动分工视角对土地规模经营主体转变为土地规模经营与农机服务规模经营双重角色的过程及原因进行分析,认为农机服务通过降低农业生产成本正向影响了新型农业经营主体的农地经营规模;马九杰等<sup>[29]</sup>对农机合作社对外提供农机社会化服务,转变为通过土地流转自营土地并将农机服务内部化,以规避对外服务所面临高昂的交易成本。以上研究对本文皆有所启发,但尚存在以下有待深入研究之处:一是以往研究未从要素约束与风险分散的视角研究种粮大户选择双经营组合方式的原因;二是以往研究未探讨双经营组合方式对种粮大户生产经营绩效影响,更未进行实证研究。

鉴于此,本文对种粮大户同时进行土地规模经营与农机服务规模经营这种创新的经营组合方式的形成机制与效果进行分析,探讨这种经营组合方

式是否有利于种粮大户效益的提高及土地规模经营的长效发展。为科学、严谨地验证上述机制,本文利用2015年和2018年于黑龙江、浙江、河南、四川4省进行的“粮食规模化生产情况专题”微观调查数据,对上述机制与效果进行实证检验。研究结论对于理解种粮大户生产经营方式创新机制与适宜条件有一定学术价值,对助推中国粮食生产经营方式创新,保障种粮大户的收益,践行国家“藏粮于地”战略有重要的政策涵义。

## 2 理论分析与研究假设

粮食生产经营规模主体不断增加并通过经营方式创新推进着粮食生产规模化经营。实践中,较为常见的有土地规模经营和服务规模经营两种粮食规模经营方式<sup>[19]</sup>。土地规模经营是农户通过农地流转和集中实现规模经济,服务规模经营则是生产专业服务方通过生产作业规模化实现规模经济<sup>[30,31]</sup>,两者不仅是农业规模经营的重要实现形式,也是小农户与现代农业有机衔接的重要路径<sup>[32]</sup>。在劳动力数量和质量的双重压力下,农户使用机械替代劳动力的动机强烈,但是对于小农户来说,自购农机的资金约束较强,规模过小又导致机械使用效率较低,农机外包服务恰能满足其对农机作业的需求。而现实中还常见的是,种粮大户在土地规模经营的同时提供农机外包服务,形成土地规模经营与农机外包服务供给为一体的双经营组合方式。

理论上,种粮大户在要素配置上具有较大的灵活性,稀缺要素可以通过市场进行调节。问题是,中国不完全的要素市场可能严重制约了种粮大户通过市场缓解家庭初始禀赋<sup>[33]</sup>。中国的要素市场,例如农村的劳动力市场、土地市场与金融市场,皆存在不同程度的市场发育不完全的问题。如果劳动力市场是完善的,种粮大户任何时候都可以在劳动力市场上雇佣到所需数量的劳动力<sup>[34]</sup>,但由于二元制度性障碍,中国农村劳动力未能实现充分流动<sup>[35]</sup>,农业劳动力雇佣困难且成本高,并且不完备的土地流转市场也会导致土地资源配置扭曲<sup>[36]</sup>,种粮大户难以获得与其生产效率相匹配的土地规模。同理,种粮大户缺乏抵押和担保等条件,到正规金融机构融资也面临较强的信贷配给问题,难以通过金融市场缓解不时出现的资金约束难题。种粮大户虽然有一定的资本实力,但是生产规模较大,信贷约束

2022年9月

较强,成本压力与承受损失的压力也较大,不完备的要素市场会使得种粮大户要素短缺的问题更加突出,并削弱其抗风险能力,这对他们是选择单纯转入土地进行规模化经营,还是在规模经营的同时提供农机外包服务也存在较大影响。选择双经营组合方式的种粮大户通过提供多个生产环节的外包服务,不仅能够利用机械进行自我服务,缓解农忙时期所面临的劳动力约束,也能够摊薄土地规模经营的机械作业成本,缓解购置大型机械所带来的资金流动性约束。因此,本文提出假说1:

H1:较高的资金约束或劳动力约束,会促使种粮大户在生产时选择双经营组合方式。

不同于普通农户,种粮大户通过向小农户缴纳地租将土地要素聚集形成规模化与专业化生产,并享有规模经济与分工收益,在资金、社会资本等初始禀赋上具有优势,但在将相对分散的土地产权集中的过程中产生了高昂的交易成本,也产生了更为集中的农业生产经营风险<sup>[2]</sup>,成为高收益与高风险并存的经营方式。而对于农机服务主体来说,通过为小农户提供农机作业服务获得定额的作业费,可以不用承担粮食生产中遭遇的自然风险,还避免了农地流转产生的高昂地租与交易成本,但也可能面临因服务单位地块过小、不连片或服务总量不足导致的服务规模不经济的问题以及来自市场竞争的风险。在中国不完全的要素市场条件下,种粮大户选择双经营组合方式是其日益增加的自然风险与市场风险中寻求的分散风险与获取利润的新途

径,一方面,种粮大户可以通过增加机械作业总规模,提高机械使用率,缓解机械不可分性带来的作业能力过剩,也减轻投资锁定与资本沉淀,另一方面,双经营组合方式综合了土地规模经营相对高风险、高收益的特性和农机外包服务供给相对低风险、低收益的特性,虽然会降低种粮大户的成本收益率,但有利于平抑风险、降低其经营收益波动,因此提出假说2和假说3:

H2:厌恶风险的种粮大户会倾向于选择双经营组合方式。

H3:相对于专业化进行土地规模经营,双经营组合方式表现出相对低的成本收益率和相对低的经营收益波动。

此外,双经营组合方式有利于种粮大户实现机械大型化与生产全环节机械化,进而促进生产效率的提高。当经营的土地规模不足时,购买大型机械或实行全环节机械化将产生高昂的沉淀成本,且也可能因为机械使用率低下而产生规模不经济(图1)。但是在土地规模经营的同时提供农机外包服务,则可以通过横向一体化与纵向一体化的农机服务,充分利用各服务环节的共同要素,产生规模经济与范围经济,从而以相对低的成本在更多生产环节享有更大马力的作业机械,并提高机械使用率,最终有利于种粮大户资本深化水平与生产效率的提高。因此,本文提出假说4:

H4:双经营组合方式通过在更多生产环节实现机械化和机械大型化,提高种粮大户的资本深化水

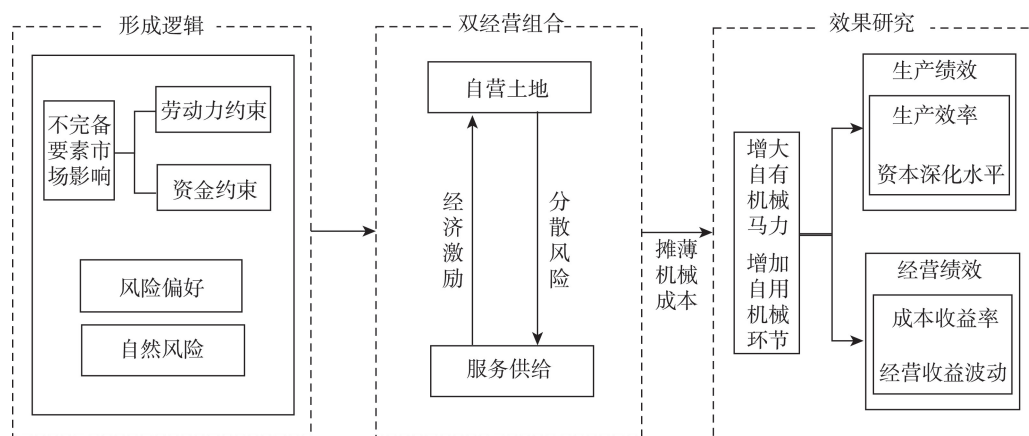


图1 种粮大户双经营组合方式选择机制与效果形成逻辑框架图

Figure 1 Framework of research on dual business portfolio selection mechanism of large grain farmers and effects



平与生产效率。

### 3 数据来源、模型设定与变量描述

#### 3.1 数据来源

本文分析数据来自课题组分别于2015年与2018年,对黑龙江、浙江、河南和四川4个省的种粮大户进行的抽样与跟踪调查。课题组综合考虑经济发展水平、劳动力转移特征与粮食产区分布,选择地区跨度较大、各具代表性的4个省份,黑龙江代表粮食生产条件优质且丰富的东北粮食主产区;河南代表粮食种植面积广、但也有一定生产风险、且人口众多的中部粮食主产区;浙江代表非农产业发达、人口密集、市场需求旺盛的经济发达地区;四川代表耕地资源匮乏且多山地、劳务输出较多的经济欠发达地区。在每个省份的内部综合经济发展水平、地理位置分布以及土地规模经营情况进行分层抽样选择行政村,共计4个县8个乡镇32个行政村。随后对样本村内的12户种粮大户<sup>①</sup>进行问卷调查(如果超过12户,则随机选择12户),2015年共计访谈种粮大户587户,2018年对2015年访谈的行政村进行跟踪调查,与2015年相同抽样方法,共访谈种粮大户400户。将两期种粮大户数据合并,并剔除异常值,形成251个种粮大户,共502个观测样本。

样本农户基本信息如表1所示,种粮大户在各省份样本数量分别为,黑龙江124户、四川158户、河南94户、浙江126户<sup>②</sup>,其中双规模经营主体占比

表1 4省样本农户基本信息描述

Table 1 Basic information of the sample farming households in four provinces

	黑龙江	四川	河南	浙江
种粮大户数量/户	124	158	94	126
平均种植规模/亩	204.69	72.25	107.37	156.71
双经营组合样本数/户	24	19	39	38
双经营组合比/%	19.35	12.03	41.49	30.16

① 本文将种粮大户界定为耕地经营规模为所在县户均耕地经营规模3倍及以上的农户;大致要求样本中耕地经营规模为所在县户均耕地经营规模3~5倍的农户占10%,6~10倍的占10%,11~20倍的占12%,21倍及以上的占8%。

② 课题组于2019年对2015年、2018年访谈的规模户追访其生产外包服务的供给情况,仅获得260个规模户的追踪调查数据。

③ 风险偏好实验1:对风险偏好变量的测度从3个递进式主观问题中提炼:第1个问题是“若您有尝试种植新品种计划,且市场上有两种不同新品种,您会选择哪种?亩产900~1100斤范围波动的新品种=0;亩产800~1300斤范围波动的新品种=1”,第2个、第3个问题的选项1同第1题,选项1分别改变成“亩产700~1600斤范围波动的新品种”和“亩产600~1800斤范围波动的新品种”。假设3个问题的结果加总为数值R,取值为[0, 3],且取值越小农户越接近风险厌恶型;随后设置变量risk, risk=1-R/3,取值为[0, 1.0],且取值越小农户越接近风险偏好型。

23%(各省双规模经营主体占比分别为,黑龙江19.35%、四川12.03%、河南41.49%、浙江30.16%),受到地形、当地经济水平等因素的影响,各省样本农户平均种植规模分别为黑龙江204.69亩、四川72.25亩、河南107.37亩、浙江156.71亩。

#### 3.2 模型设定与变量选择

首先,本文重点研究种粮大户生产经营方式选择与组合行为的形成逻辑,并着重关注资金和劳动力约束、风险偏好和自然风险的影响。对于种粮大户是否采用双经营组合方式是典型的二元选择问题,故采用Probit模型进行考察。

首先,为验证假说1与假说2,分析要素约束、风险偏好和自然风险对种粮大户生产经营方式选择的影响,本文构建如下模型:

$$Contract_{it} = \partial_0 + \partial_1 Capital_{it} + \partial_2 Labor_{it} + \partial_3 Risk_{it} + \partial_4 Damage_{it} + \partial_5 Z_{it} + \mu_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$Contract_{it} = \begin{cases} 1 & \text{if } Contract_{it} > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad i=1,2,3,\dots,n \quad (2)$$

式中:  $Contract_{it}$  表示第*i*个经营主体在第*t*期是否采用双经营组合方式:  $Contract_{it}=1$ ,表示第*i*个种粮大户在第*t*期采用双经营组合方式,  $Contract_{it}=0$ 表示第*i*个种粮大户在第*t*期采用专业化土地规模经营;  $Capital_{it}$ 、 $Labor_{it}$ 、 $Risk_{it}$ 、 $Damage_{it}$ 分别表示第*i*个种粮大户在第*t*期所面临的资金约束、劳动力约束、风险偏好和自然风险。其中,种粮大户的资金约束用家庭当年是否有向金融机构申请贷款代理,有贷款表示资金约束越高<sup>[37]</sup>;劳动力约束用农忙时节雇工劳动日工价来代理,由于农业劳动力存在季节性短缺的特点,农忙时期劳动日工价越高表示雇工越困难,劳动力约束越强<sup>[38]</sup>;风险偏好的测度来自于调查问卷中风险偏好实验1的结果<sup>③</sup>,其取值范围为[0, 1],取值越大表明种粮大户越接近风险厌恶型,反之则越接近风险偏好型;自然风险使用村庄当年遭受风灾、水灾、旱灾以及病虫害等全部农业灾害次数总和指标代理。同时为验证上述因果关

2022年9月

系的稳健性,上述每个关键变量分别再选取家庭当年借钱数额、外村流入本村劳动力人数、风险偏好实验2的测度结果<sup>④</sup>、当年遭受减产10%以上各类农业灾害次数之和来作为代理变量进行稳健型检验。综合考虑以往研究, $Z_{it}$ 作为控制变量向量,包括个人特征(性别、年龄、受教育程度、是否当过村干部、是否曾参加过非农工作、种植面积、种植经验、土壤肥力、农业保险、机械马力、土地灌溉条件、资本约束、当年粮食价格等)与村庄特征(村人口数、村庄土地地形、村庄经济发展水平、村内是否有流转平台、村庄是否遭受自然灾害、村距农技中心距离等); $\delta_0$ 为常数项; $\delta_1 - \delta_5$ 为各变量对应的系数; $\mu_i$ 为地区虚拟变量; $\varepsilon_{it}$ 为随机扰动项;由于本文使用面板数据进行分析,因此还控制了时间虚拟变量 $\nu_t$ 。

其次,为验证种粮大户生产经营方式对农业生产 and 经营绩效的影响,同时考虑到内生性问题,本文将使用两阶段最小二乘估计方法,首先考察工具变量对双经营组合方式的影响,即第一阶段回归:

$$Contract_{it} = \beta_0 + \beta_1 Trust_{it} + \beta_2 Z_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式中: $Trust_{it}$ 表示第*i*个种粮大户在第*t*期所在地区村庄信任情况,以本村当年是否发生民事纠纷代理, $Trust_{it} = 1$ 表示第*i*个种粮大户在第*t*期所在地区当年曾发生民事纠纷,代表信任水平较低,否则为未发生,代表信任水平较高。 $\beta_0$ 为常数项; $\beta_1$ 和 $\beta_2$ 为各变量对应的系数。其次在第二阶段中,通过第一阶段估计得出的种粮大户是否采用双经营组合方式的拟合值对种粮大户的生产与经营绩效进行估计。

$$Performance_{it} = \delta_0 + \delta_1 Contract_{it} + \delta_2 Z_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

式中: $Performance_{it}$ 表示第*i*个种粮大户在第*t*期选择的专业化土地规模经营或双经营组合方式的生产经营绩效,生产绩效用生产效率和资本深化程度表示,生产效率为种粮大户的粮食生产效率情况,采用投入导向的DEA-BCC模型,选取亩均产量作为产出变量,亩均劳动成本、亩均化肥成本、亩均机械成本以及其他亩均成本作为投入变量进行测算<sup>[39]</sup>;资本深化程度为种粮大户粮食生产资本投入和粮

食生产投工量的比值<sup>[40]</sup>。经营绩效则用成本收益率和经营收益波动表示,其中成本收益率为种粮大户当年经营收入(土地规模经营净收入 and 外包服务净收入)与经营成本(土地规模经营成本和外包服务成本)的比值,经营收益波动则用种粮大户近3年有关土地规模经营和农机外包服务收入之和的标准差代理。 $Contract_{it}$ 为第一阶段估计得出的种粮大户是否采用双经营组合方式的拟合值,其系数表示在不同经营绩效上,种粮大户与“双经营”种粮大户的差异。 $Z_{it}$ 为一系列可能影响种粮大户生产经营绩效的村级特征与个人特征; $\delta_0$ 为常数项; $\delta_1$ 和 $\delta_2$ 为各变量对应的系数。

最后,为进一步说明双经营组合方式对生产经营绩效影响的机制,本文构建以下模型:

$$E(Proportion_{it}|Z_{it}) = \exp(\gamma_0 + \gamma_1 Contract_{it} + \gamma_2 Z_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it}) \quad (5)$$

$$Power_{it} = \psi_0 + \psi_1 Contract_{it} + \psi_2 Z_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

式中: $Proportion_{it}$ 为第*i*个种粮大户在第*t*期的生产环节中使用自有机械环节数量之和; $Power_{it}$ 表示第*i*个种粮大户在第*t*期的自有机械马力,以家庭所拥有最大机械的马力代理; $\gamma_0$ 和 $\psi_0$ 为常数项; $\gamma_1$ 、 $\gamma_2$ 、 $\psi_1$ 和 $\psi_2$ 为各变量对应的系数;由于生产环节中使用自有机械环节的数量为离散变量并服从泊松分布,故式(5)采用泊松回归模型作为基准模型。各变量的描述统计如表2所示。

### 3.3 内生性讨论与估计方法

虽然本文控制了部分可能导致遗漏变量偏差的个人特征、家庭与生产特征、村庄特征等变量,但在讨论经营组合方式对种粮大户生产经营绩效影响时仍可能存在内生性问题,主要原因如下:第一,当种粮大户面临所处粮食生产地区风险较大,生产经营绩效较低时,为了增强抗风险能力,保障收益稳定,更倾向于选择双经营组合方式,因此双经营组合方式的选择与生产经营绩效可能存在反向因果问题。第二,存在部分无法观测,同时影响种粮大户规模经营方式选择与农业生产经营绩效的因素包含在随机误差扰动项中。因此,本文选取“村

④ 风险偏好实验2:通过采用抽球游戏的方式,调查员提供10套游戏方案,从第一套到第十套方案风险程度不断增加,A为低风险选择;B为高风险选项。根据被调查者选择的结果计算出农户风险厌恶程度,公式为:风险厌恶程度=1-(选择B选择的个数/10),然后将风险系数按照值域划分为3类,介于[0, 0.3]之间表示极端风险偏好,(0.3, 0.6]表示风险中立,(0.6, 1.0]表示极端风险厌恶。

表2 双经营组合方式形成逻辑效果研究及其影响机制变量描述性统计

Table 2 Effects of dual business portfolio and descriptive statistics of influencing mechanism variables

变量名	变量赋值解释	均值	标准差
是否采用双经营组合	种粮大户是否采用双经营组合方式:1=同时从事土地规模经营与农机外包服务供给的双经营组合方式,0=单一土地规模经营	0.24	0.43
资金约束A	种粮大户当年是否有向正规金融机构申请贷款:1=是;0=否	0.24	0.42
资金约束B	种粮大户当年需借钱数/万元	5.05	13.94
劳动力约束A	村庄当年农忙雇工价格/元	109.01	38.98
劳动力约束B	当年外村流入本村劳动力数量/人	100.31	390.93
自然风险A	村庄当年遭受风灾、水灾、旱灾以及病虫害等农业灾害次数之和/次	1.30	1.35
自然风险B	村庄当年遭受减产10%以上风灾、水灾、旱灾以及病虫害等农业灾害次数之和/次	0.48	0.84
个人风险偏好A	种粮大户户主个人风险偏好测度实验1结果:取值范围为0~1,越大表示越厌恶风险	0.53	0.45
个人风险偏好B	种粮大户户主个人风险偏好测度实验2结果:1=风险偏好,2=风险中立,3=风险厌恶	2.30	0.84
成本收益率	(土地规模经营净收入+农机外包服务净收入)/(土地规模经营成本+农机外包服务成本)	1.16	1.48
经营收益波动	种粮大户近3年土地规模经营收入与农机服务收入之和(万元)标准差	1.64	3.08
资本深化水平	粮食生产资本投入/粮食生产投工量	2.29	1.56
生产效率	种粮大户粮食生产综合效率	73.51	17.31
村庄信任程度	村庄当年是否出现民事纠纷:1=是;0=否	0.63	0.48
自有机械作业环节数量	种粮大户生产环节中使用自有机械环节的数量/个	3.80	1.09
自有机械马力	种粮大户自有机械中马力最大机械的马力数	37.03	47.66
性别	种粮大户户主性别:1=男,0=女	0.98	0.13
年龄	种粮大户户主年龄/岁	51.22	9.66
受教育程度	种粮大户户主受教育程度/年	7.19	3.12
是否当过村干部	种粮大户户主是否曾当过村干部:1=是;0=否	0.26	0.44
是否曾参加过非农工作	种粮大户户主是否曾参加过非农工作:1=是;0=否	0.50	0.50
土壤肥力	种粮大户地块土壤肥力好坏:1=好;2=中;3=差	1.60	0.61
农业保险	种粮大户土地是否购买农业保险:1=是;0=否	0.58	0.5
机械马力	种粮大户亩均自有机械总马力	2.13	3.09
土地灌溉条件	种粮大户种植土地是否能灌溉:1=是;0=否	0.82	0.39
种植经验	种粮大户户主种地年限	28.94	12.89
种植面积	种粮大户户主种植面积/亩	132.74	197.86
资本约束	种粮大户当年是否出现过借钱的情况:1=是;0=否	0.44	0.50
机械总马力	种粮大户自有机械总马力	122.69	126.92
粮食价格	当年玉米(水稻)的市场价格/(元/斤)	1.11	0.42
农户受灾情况	种粮大户当年是否受风灾、水灾、旱灾以及病虫害等农业灾害:1=是;0=否	0.28	0.45
村土地流转比例	村土地流转比例/%	41.79	21.81
村庄交通状况	村庄离最近县市的距离/km	30.82	22.04
村庄土地地形	村中平地占耕地总面积比例/%	73.53	30.66
村经济发展水平	村年人均收入/万元	1.00	0.67
村总人口数	村总人口数量/千人	2.27	1.79
村耕地总面积	村耕地总面积/万亩	0.63	1.16
村距农技中心距离	村到最近农技服务中心的距离/km	4.58	3.21
政策支持	政府对一般农户农机购置是否有补贴:1=是;0=否	0.94	0.23



2022年9月

庄信任程度”作为工具变量进行估计,以此克服内生性问题,基于如下考虑:在工具变量相关性方面,“熟人社会”中村民熟悉程度越高,更容易受到“利益-关系网络”的影响,交易成本较低,彼此间更容易建立交易<sup>[41]</sup>。服务及时性与服务质量监督等方面,农机外包服务的交易成本较高,若村民熟悉程度越高,越容易形成交易,种粮大户对外提供农机服务交易成本较低。在外生性方面,村庄信任程度并不直接影响单个种粮大户的生产经营绩效。因此,采用“村庄信任程度”作为工具变量在逻辑上具有一定的合理性。此外,本文还对工具变量的有

效性作进一步的弱工具变量检验。

## 4 结果与分析

### 4.1 种粮大户双经营组合选择影响因素分析

表3展示了种粮大户是选择单一土地规模经营还是双经营组合方式的机制检验结果,其中列(1)回归结果表明,在控制其他条件不变的前提下,受到资金约束与劳动力约束强的种粮大户越倾向于在规模化种粮同时还提供农机外包服务,且这种影响分别在10%和1%水平上显著,即H1得证。农户生产决策行为会受到资源禀赋和市场运行条件的约束,虽然种粮大户拥有相对较高的初始资本,并

表3 种粮大户双经营组合方式选择影响因素回归结果及稳健性检验

Table 3 Regression results and robustness test of the mechanism of influence of large grain growers on dual business portfolio selection

	是否采用双经营组合 (1)	稳健性检验1 (2)	稳健性检验2 (3)	稳健性检验3 (4)	稳健性检验4 (5)
资金约束A	0.655*(0.36)	—	0.669*(0.39)	0.648*(0.36)	0.636*(0.36)
资金约束B	—	0.015**(0.01)	—	—	—
劳动力约束A	0.004*** (0.00)	0.004** (0.00)	—	0.005** (0.00)	0.005* (0.00)
劳动力约束B	—	—	-0.001*** (0.00)	—	—
自然风险A	0.134*** (0.04)	0.150*** (0.05)	0.109** (0.06)	—	0.124*** (0.04)
自然风险B	—	—	—	0.372** (0.18)	—
个人风险偏好A	0.255* (0.14)	0.238* (0.14)	0.280** (0.13)	0.293*** (0.11)	—
个人风险偏好B	—	—	—	—	0.136* (0.08)
性别	-0.176 (0.67)	-0.324 (0.68)	0.031 (0.62)	-0.154 (0.61)	-0.186 (0.52)
年龄	-0.043*** (0.01)	-0.040*** (0.01)	-0.039*** (0.01)	-0.043*** (0.01)	-0.043*** (0.01)
受教育程度	0.079*** (0.03)	0.082*** (0.03)	0.076*** (0.03)	0.077*** (0.03)	0.085*** (0.03)
是否当过村干部	-0.034 (0.31)	-0.050 (0.31)	-0.104 (0.35)	-0.044 (0.33)	-0.039 (0.28)
是否曾参加过非农工作	-0.223*** (0.07)	-0.168*** (0.06)	-0.194*** (0.08)	-0.229*** (0.06)	-0.232*** (0.05)
土壤肥力	-0.102 (0.10)	-0.074 (0.11)	-0.125 (0.09)	-0.116 (0.12)	-0.114 (0.10)
农业保险	0.160 (0.16)	0.097 (0.15)	0.190 (0.16)	0.138 (0.16)	0.140 (0.16)
机械马力	-0.076** (0.04)	-0.077* (0.04)	-0.074* (0.04)	-0.078** (0.04)	-0.078** (0.04)
土地灌溉条件	-0.052 (0.36)	-0.071 (0.40)	-0.033 (0.36)	-0.065 (0.37)	-0.057 (0.32)
村土地流转比例	0.008 (0.01)	0.008* (0.00)	0.009 (0.01)	0.009 (0.01)	0.008* (0.00)
村庄交通状况	-0.004 (0.01)	-0.004 (0.01)	-0.004 (0.01)	-0.002 (0.01)	-0.004 (0.01)
村庄土地地形	0.008*** (0.00)	0.007 (0.00)	0.008*** (0.00)	0.010*** (0.00)	0.008*** (0.00)
村经济发展水平	-0.557*** (0.16)	-0.520*** (0.16)	-0.421* (0.23)	-0.470*** (0.10)	-0.584*** (0.15)
村总人口数	0.428*** (0.09)	0.454*** (0.07)	0.484*** (0.14)	0.422*** (0.11)	0.428*** (0.09)
村耕地总面积	-0.294*** (0.07)	-0.314*** (0.06)	-0.290*** (0.09)	-0.229*** (0.07)	-0.264*** (0.08)
政策支持	1.077*** (0.05)	0.930*** (0.25)	1.230*** (0.29)	1.114*** (0.23)	1.095*** (0.14)
地区虚拟变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
品种虚拟变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
年份虚拟变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
样本数	502	502	502	502	502

注: \*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%水平上显著;括号中的数值为相应变量的标准误。下同。

且可以通过融资增加资本,但是在要素市场不完全的条件下,可能面临较强信贷配给的问题,较大的生产规模将导致增加成本压力和承受损失压力。同样,种粮大户的劳动力需求虽然在一定程度上可以通过雇工来解决,但是劳动力市场不完全导致农业生产季节性用工紧张和劳动力成本上升,形成较严峻的劳动力约束。

当种粮大户的资本与劳动力要素短缺都无法通过市场缓解,尝试通过改变经营方式来分散风险与分摊成本就成为一种较优选择,双经营组合方式通过提供农机外包服务扩大自有机械的作业面积,提高机械使用率,缩短资本回收期,在一定程度上能够中和由于自然风险或市场风险给土地规模经营带来的不确定性。因此,在回归结果中也可以看到,自然风险与农户风险偏好对双经营组合方式的形成有正向影响,且分别在1%和10%水平上显著,

即H2得证,这表明,越是厌恶风险的农户,越可能通过双经营组合方式来规避自然与市场风险,因此在自然风险越频发的地区,种粮大户越会选择双经营组合方式。

为检验回归结果的稳健性,本文选取种粮大户当年需借钱数、外村流入本村劳动力人数、村庄是否遭受虫灾和风险偏好实验2测度结果来作为资金约束、劳动力约束、自然风险和个人风险偏好关键变量的另一组代理变量,并依次带入回归,检验结果见表3的列(2)–(5),式中关键变量影响方向及显著性与前述结果一致。综上,回归结果与假说相符且结果稳健。

#### 4.2 双经营组合方式对种粮大户生产经营绩效影响与机制检验分析

表4采用两阶段最小二乘估计法验证了种粮大户不同经营方式选择对生产经营绩效影响的估计

表4 双经营组合方式对种粮大户生产经营绩效影响的回归结果

Table 4 Regression results of the impact of dual business portfolio on the production and operation performance of large grain growers

IV 工具变量回归	成本收益率(1)	经营收益波动(2)	资本深化(3)	生产效率(4)
Panel A: 二阶段回归结果				
是否采用双经营组合	-7.504**(3.38)	-2.343*(1.29)	1.211**(0.52)	20.053**(8.26)
性别	0.402(1.84)	-0.122(0.36)	-0.095(0.20)	3.045*(1.83)
年龄	0.026(0.03)	-0.019**(0.01)	0.011(0.01)	-0.027(0.14)
教育程度	0.093(0.08)	0.069*** (0.03)	-0.013** (0.01)	-0.374(0.27)
是否曾参加过非农工作	0.141(0.28)	-0.043(0.12)	-0.031*** (0.01)	0.591(0.71)
种植经验	-0.033(0.02)	-0.004(0.00)	-0.003(0.00)	0.095*(0.05)
种植面积	0.008*** (0.00)	-0.000(0.00)	-0.000** (0.00)	0.007*(0.00)
资本约束	0.624(0.78)	-0.107(0.28)	-0.180(0.12)	-4.387*** (1.02)
机械总马力	0.001(0.00)	0.001(0.00)	-0.001** (0.00)	0.009(0.01)
粮食价格	-0.792(0.52)	0.175(0.24)	0.140*(0.07)	1.309** (0.63)
农户受灾情况	0.081(0.65)	0.216(0.19)	0.200(0.15)	-0.163(2.94)
村庄交通状况	-0.014(0.01)	0.001(0.00)	0.006*** (0.00)	0.031** (0.02)
村庄土地地形	0.009** (0.00)	0.006*** (0.00)	-0.000(0.00)	0.016(0.03)
村经济发展水平	-0.469(0.47)	0.084(0.08)	-0.012(0.05)	5.287*** (1.99)
村距农技中心距离	0.118*** (0.03)	0.056*** (0.01)	-0.011(0.02)	0.478*(0.28)
地区虚拟变量	已控制	已控制	已控制	已控制
年份虚拟变量	已控制	已控制	已控制	已控制
品种虚拟变量	已控制	已控制	已控制	已控制
样本数	502	502	502	502
Panel B: 一阶段回归结果				
第一阶段工具变量系数	-0.073*(0.04)			
弱工具变量检验F值	48.61			



2022年9月

结果,从一阶段工具变量回归结果可以看出,村庄信任程度代理变量“村庄是否曾发生过民事纠纷”对于种粮大户选择双经营组合方式有显著负向影响,这表明村庄信任水平越高的地方,农机外包服务的交易成本越低,交易越容易形成,进而该地区的粮食生产也越容易形成双经营组合方式。另外,工具变量的弱工具变量检验 $F$ 值均大于10,说明工具变量并无弱工具变量问题。在二阶段回归结果中,列(1)(2)的结果表明,相对于单一从事土地规模经营,进行双经营组合方式的种粮大户成本收益率明显较低,并在10%水平上显著,但是其经营收益波动也较小,且在5%水平上显著。即在其他条件不变的情况下,进行专业化的土地规模经营能够使得种粮大户在实现规模经济的过程中获益,但是同时从事双经营组合可以降低经营收益波动。在没有风险与资金约束的情况下,土地规模经营的效益要比供给同等面积农机服务所得效益来的高,但是,当面临资金约束与风险的情况下,提供农机外

包服务可以在粮食效益不好的年景有相对稳定的收入,平抑种粮大户经营收益波动。列(3)(4)的结果显示选择双经营组合方式的种粮大户其资本深化水平和生产效率都要显著高于单一从事土地规模经营的种粮大户,且两者皆在5%水平上显著,即H3得证。正如前文理论与假说所述,选择双经营组合方式的种粮大户可以通过提供农机外包服务,增加机械使用率,促使种粮大户与被服务农户各环节所涉及共同要素的充分利用,并通过在同一环节服务连片农户产生服务的规模经济,或通过增加农机服务环节产生服务的范围经济,有效减轻投资锁定与资本沉淀,且提高资本深化水平与生产效率。

为进一步验证前文所述双经营组合方式能有效提高种粮大户经营绩效的原因与作用路径,研究进一步进行了机制检验,分析双经营组合方式下种粮大户的机械使用情况,验证进行双经营的农户是否在更多生产环节上拥有自有机械,是否拥有更多的机械马力。表5报告了双经营组合方式对种粮大

表5 双经营组合方式对种粮大户生产经营绩效影响机制的回归结果

Table 5 Regression results of the mechanism of influence of dual business portfolio on the production and operation performance of large grain growers

	自有机械作业环节数量		自有机械马力	
	系数	标准误	系数	标准误
是否采用双经营组合	0.124***	(0.03)	26.435***	(7.14)
性别	0.245*	(0.13)	-22.010	(14.32)
年龄	-0.002	(0.00)	-0.652**	(0.33)
受教育程度	-0.005	(0.00)	0.846	(1.00)
是否当过村干部	0.011	(0.03)	-8.910**	(4.12)
是否曾参加过非农工作	0.014	(0.03)	-3.161	(3.43)
土壤肥力	-0.051***	(0.02)	-1.592	(2.11)
农业保险	-0.005	(0.03)	5.852	(4.44)
机械马力	-0.021***	(0.01)	-1.276	(0.91)
土地灌溉条件	-0.069**	(0.03)	1.516	(3.23)
村土地流转比例	-0.000	(0.00)	-0.029	(0.12)
村庄交通状况	0.001*	(0.00)	0.043	(0.08)
村庄土地地形	-0.001*	(0.00)	0.105	(0.11)
村经济发展水平	0.032	(0.03)	-1.992	(5.02)
村总人口数	-0.005	(0.01)	-3.295	(2.42)
村耕地总面积	-0.019	(0.01)	-6.073**	(2.75)
政策支持	0.127*	(0.07)	15.171*	(8.32)
地区虚拟变量	已控制		已控制	
品种虚拟变量	已控制		已控制	
年份虚拟变量	已控制		已控制	
样本数	502		502	

户自有机械作业环节数量与自有机械最大马力数影响的实证检验结果。回归结果显示,相比于单一进行土地规模经营,选择双经营组合方式的种粮大户会显著增加自有机械的购买,且会显著增加购买大马力机械的概率,两者皆在1%水平上显著,即H4得证。确实,在有农机外包服务作业规模支持的前提下,种粮大户更可能增加机械类别与数量,不仅可以实现机械的充分利用,还能够增加自我服务的机械作业环节数量,这在一定程度上减少了种粮大户在购买外包服务时面临的道德风险与监督成本。既提高生产过程的机械化率,又节约机械作业成本,还能避免购买外包服务所产生的相关交易成本,从而有利于种粮大户资本深化水平、成本收益率等经营绩效的提升。

## 5 结论及政策建议

### 5.1 结论

在自然风险与市场风险不断加剧的环境下,中国种粮大户经营的稳定性与持续性成为贯彻“藏粮于地”战略的重点。本文关注种粮大户同时从事土地规模经营与农机外包服务供给的创新经营方式,并对其形成机理与生产经营绩效进行理论分析与实证检验。主要结论如下:

(1)中国不完全的要素市场迫使禀赋约束较紧且厌恶风险的种粮大户,可以在从事土地规模经营同时进行农机外包服务供给来应对风险。一方面,通过扩大农机作业面积,提高机械利用率,摊薄农机作业成本;另一方面,通过收入相对稳定的农机外包服务,来缓冲粮食规模经营面临的较高自然与市场风险。因此,这种双经营组合方式在自然风险较大地区也更为普遍。

(2)虽然双经营组合方式相比于专业化土地规模经营方式要损失一部分的经济激励,而表现出相对低的成本收益率,但是种粮大户可以通过从事经营收入相对稳定的农机外包服务来分散风险,减少经营收益的波动性。

(3)选择双经营组合方式的种粮大户在农机外包服务作业规模支持的前提下,通过横向一体化与纵向一体化的农机服务,产生机械作业的规模经济与范围经济,从而以相对低的成本享有更大马力、更多环节的作业机械,最终有利于种粮大户资本深

化水平与生产效率的提高。

### 5.2 政策建议

上述研究结论的得出对于制定完善支持现代农业经营模式发展的适宜政策、助推粮食生产经营方式创新、提升中国粮食生产竞争力具有重要的参考意义。

(1)正确认识在中国要素市场不完善、自然与市场风险日益加剧的国情下,积极发展多种形式的粮食规模经营方式是客观需求,要以种粮大户需求为导向,鼓励因地制宜地探索粮食规模经营方式。比如,在自然风险频发、资本与劳动力市场较不发达地区,要鼓励与支持种粮大户从事农机外包服务供给,完善相关社会化服务支持政策,以期保证种粮大户持续经营的稳定性。

(2)合理推进农机社会化服务,既要支持种粮大户提供外包服务,也要注重专业农机服务组织的培育。虽然种粮大户提供农机外包服务比专业农机外包服务组织在成本节约和业务灵活性上更具优势,但是种粮大户既是服务主体也是生产主体,理论上会存在自我服务与对外服务争夺农时的问题,而专业农机服务组织在业务安排上更为合理有序,在服务环节齐全性与农机作业专业性上也更为突出。因此要合理发展两类农机服务供给主体,助力中国粮食规模化生产。

(3)加快健全农村要素市场,尤其是金融市场与劳动力市场,推动生产要素向农业农村集聚,缓解种粮大户禀赋约束,让种粮大户专心从事粮食规模经营,促使粮食规模化发展又稳又好。

### 参考文献(References):

- [1] 曾福生. 推进土地流转发展农业适度规模经营的对策[J]. 湖南社会科学, 2015, (3): 154-156. [Zeng F S. Countermeasures for promoting land transfer to develop moderate scale operation in agriculture[J]. Social Science in Hunan, 2015, (3): 154-156.]
- [2] 祝国平, 郭连强, 李新光. 农村土地经营权规模化流转溢价: 客观事实、结构特征与政策取向[J]. 改革, 2021, (1): 125-133. [Zhu G P, Guo L Q, Li X G. Premiums on large-scale transfer of farmland's economic right: Objective facts, structural structure and policy orientation[J]. Reform, 2021, (1): 125-133.]
- [3] 李丹, 薛桂霞, 王国刚. 规模经营下粮食经营主体持续生产意愿研究: 基于调查的实证分析[J]. 四川农业大学学报, 2019, 37

2022年9月

- (3): 411-417. [Li D, Xue G X, Wang G G. Study on grain producing entities' willingness of continuous production under scale operation: Based on research empirical analysis[J]. Journal of Sichuan Agricultural University, 2019, 37(3): 411-417.]
- [4] 任晓娜. 种粮大户经营状况与困境摆脱: 五省 155 户证据[J]. 改革, 2015, (5): 94-101. [Ren X N. Business situation of large grain-households and its dilemma: Evidence from 155 households among five provinces[J]. Reform, 2015, (5): 94-101.]
- [5] 栾健, 韩一军. 农地规模经营能否实现农业增效与农民增收的趋同?[J]. 中国土地科学, 2020, 34(9): 58-66. [Luan J, Han Y J. Does farmland scale operation achieve the convergence of increase of agricultural efficiency and farmers' income?[J]. China Land Science, 2020, 34(9): 58-66.]
- [6] 张士云, 陈传静, 江激宇, 等. 风险效应对种粮大户规模选择行为的影响研究: 基于安徽省 403 个种粮大户调研数据[J]. 华东经济管理, 2019, 33(5): 26-33. [Zhang S Y, Chen C J, Jiang J Y, et al. The impact of risk effect on large grain-planting farmers' scale selection behavior: Based on survey data of 403 large grain-planting farmers in Anhui Province[J]. East China Economic Management, 2019, 33(5): 26-33.]
- [7] 许庆, 尹荣梁, 章辉. 规模经济、规模报酬与农业适度规模经营: 基于我国粮食生产的实证研究[J]. 经济研究, 2011, 46(3): 59-71. [Xu Q, Yin R L, Zhang H. Economies of scale, returns to scale and the problem of optimum-scale farm management: An empirical study based on grain production in China[J]. Economic Research Journal, 2011, 46(3): 59-71.]
- [8] 苏敏, 冯淑怡, 诸培新. 家庭生命周期、风险偏好对农户规模经营意愿的影响: 基于江苏省北部两县市的调查数据[J]. 中国土地科学, 2020, 34(7): 88-96. [Su M, Feng S Y, Zhu P X. Impact of household life cycle and risk preference on rural households' willingness to engage in land scale operation: Based on the survey data from two counties of Jiangsu Province[J]. China Land Science, 2020, 34(7): 88-96.]
- [9] 高延雷, 张正岩, 王志刚. 农地转入、农户风险偏好与种植结构调整: 基于 CHFS 微观数据的实证分析[J]. 农业技术经济, 2021, (8): 66-80. [Gao Y L, Zhang Z Y, Wang Z G. Land transfer, appetite for risk and crop pattern: Empirical analysis based on micro data of CHFS[J]. Journal of Agricultural Economics, 2021, (8): 66-80.]
- [10] 王亚辉, 李秀彬, 辛良杰. 农业劳动力年龄对土地流转的影响研究: 来自 CHIP2013 的数据[J]. 资源科学, 2017, 39(8): 1457-1468. [Wang Y H, Li X B, Xin L J. The impact of agricultural labor force age on land transfer according to CHIP2013[J]. Resources Science, 2017, 39(8): 1457-1468.]
- [11] 韩家彬, 刘淑云, 张书凤, 等. 农业劳动力老龄化对土地规模经营的影响[J]. 资源科学, 2019, 41(12): 2284-2295. [Han J B, Liu S Y, Zhang S F, et al. Influence of aging of agricultural labor force on large-scale management of land[J]. Resources Science, 2019, 41(12): 2284-2295.]
- [12] 刘可, 齐振宏, 黄炜虹, 等. 家庭生命周期对农户规模经营意愿的影响分析: 基于长江中游三省稻农的调查与分析[J]. 中国农业大学学报, 2019, 24(3): 187-197. [Liu K, Qi Z H, Huang W H, et al. Influence analysis of family life cycle on farmers' scale operation: Empirical analysis based on rice farmer in the middle area of Yangtze River[J]. Journal of China Agricultural University, 2019, 24(3): 187-197.]
- [13] 诸培新, 杨子, 饶芳萍. 家庭生命周期对土地规模经营的影响研究[J]. 中国人口科学, 2017, (6): 43-53. [Zhu P X, Yang Z, Rao F P. The effect of family life cycle on land-scale management[J]. China Journal of Population Science, 2017, (6): 43-53.]
- [14] 赵金龙, 王丽萍, 胡建. 种粮家庭农场实现适度规模经营的土地困境分析[J]. 农业经济, 2021, (7): 6-8. [Zhao J L, Wang L P, Hu J. Analysis of land dilemma of grain growing family farms to realize moderate scale operation[J]. Agricultural Economy, 2021, (7): 6-8.]
- [15] 刘灵辉. 家庭农场土地流转集中的困境与对策[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2019, 19(2): 109-115. [Liu L H. Problem and countermeasure of land moderate scale concentration of family farm through land transference[J]. Journal of Northwest Agriculture and Forestry University (Social Science Edition), 2019, 19(2): 109-115.]
- [16] 刘家成, 钟甫宁, 徐志刚, 等. 劳动分工视角下农户生产环节外包行为异质性与成因[J]. 农业技术经济, 2019, (7): 4-14. [Liu J C, Zhong F N, Xu Z G, et al. Heterogeneity and causes of farmer's production link outsourcing behavior from the perspective of division of labor[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2019, (7): 4-14.]
- [17] 曹峥林, 姜松, 王钊. 行为能力、交易成本与农户生产环节外包: 基于 Logit 回归与 csQCA 的双重验证[J]. 农业技术经济, 2017, (3): 64-74. [Cao Z L, Jiang S, Wang Z. Behavioral capacity, transaction costs and farmers' production link outsourcing: Dual validation based on logit regression and csQCA[J]. Agricultural Technology Economics, 2017, (3): 64-74.]
- [18] 黄斌, 高强. 农地确权对农机社会化服务的影响: 来自黄淮海农区的经验证据[J]. 资源科学, 2021, 43(6): 1115-1127. [Huang B, Gao Q. The impact of agricultural land rights confirmation on agricultural machinery service adoption: Evidence from the North China plain[J]. Resources Science, 2021, 43(6): 1115-1127.]
- [19] 罗必良. 论服务规模经营: 从纵向分工到横向分工及连片专业化[J]. 中国农村经济, 2017, (11): 2-16. [Luo B L. On service scale management: Vertical division of labor, horizontal division of labor and specialization of connected farmland[J]. China Rural Economy, 2017, (11): 2-16.]
- [20] 罗明忠, 陈江华, 唐超. 农业生产要素配置与农机社会化服务供



- 给行为:以水稻劳动密集型环节为例[J]. 江苏大学学报(社会科学版), 2019, 21(1): 35-43. [Luo M Z, Chen J H, Tang C. The allocation of agricultural production factor and the supply behavior of agricultural machinery socialization services: Taking rice labor-intensive links as an example[J]. Journal of Jiangsu University (Social Science Edition), 2019, 21(1): 35-43.]
- [21] 徐密, 黄治鹏, 杨志海. 农机户农机服务供给决策及其影响因素分析: 基于规模差异的视角[J]. 中国农机化学报, 2020, 41(3): 225-230. [Xu M, Huang Z P, Yang Z H. Analysis of farmers' agriculture machinery service decision and its influencing factors: Based on the perspective of scale differences[J]. Journal of Chinese Agricultural Mechanization, 2020, 41(3): 225-230.]
- [22] 李宁, 汪险生, 陆华良. 新型农业经营主体农机作业服务的双重角色及其动态转变: 一个初步的分析框架[J]. 农业经济问题, 2021, (2): 38-53. [Li N, Wang X S, Lu H L. The dual role and its dynamic transformation of agricultural machinery service of the new agricultural business entities: A preliminary analysis framework[J]. Issues in Agricultural Economy, 2021, (2): 38-53.]
- [23] 胡凌啸. 中国农业规模经营的现实图谱: “土地+服务”的二元规模化[J]. 农业经济问题, 2018, (11): 20-28. [Hu L X. The reality of agricultural scale management in China: The mode of “land + service”[J]. Issues in Agricultural Economy, 2018, (11): 20-28.]
- [24] 钟真, 胡珺玮, 曹世祥. 土地流转与社会化服务: “路线竞争”还是“相得益彰”: 基于山东临沂12个村的案例分析[J]. 中国农村经济, 2020, (10): 52-70. [Zhong Z, Hu J Y, Cao S X. Land transfer and agricultural services: “Route competing” or “mutual reinforcement”: An analysis based on cases from 12 villages in Linyi, Shandong Province[J]. China Rural Economy, 2020, (10): 52-70.]
- [25] 胡新艳, 王梦婷, 吴小立. 要素配置与农业规模经营发展: 一个分工维度的考察[J]. 贵州社会科学, 2018, (11): 149-154. [Hu X Y, Wang M T, Wu X L. Factor allocation and scale development: An observation from perspective of labor division[J]. Guizhou Social Sciences, 2018, (11): 149-154.]
- [26] 仇童伟. 自给服务与外包服务的关联性: 对农业纵向分工的一个理论探讨[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2019, (1): 44-53. [Qiu T W. The relevance of self-sufficiency service and subcontracting service: A theoretical analysis about the vertical division of labor in agriculture[J]. Journal of Huazhong Agricultural University (Social Sciences Edition), 2019, (1): 44-53.]
- [27] 杜志雄, 刘文霞. 家庭农场的经营和服务双重主体地位研究: 农机服务视角[J]. 理论探讨, 2017, (2): 78-83. [Du Z X, Liu W X. Study on the dual status of family farm's operation and service: Perspective of agricultural machinery service[J]. Theoretical investigation, 2017, (2): 78-83.]
- [28] 李宁, 周琦宇, 汪险生. 新型农业经营主体的角色转变研究: 以农机服务对农地经营规模的影响为切入点[J]. 中国农村经济, 2020, (7): 40-58. [Li N, Zhou Q Y, Wang X S. A study on the role transformation of new agricultural business entities: Taking the impact of agriculture machinery services on farmland scale as a starting point[J]. China Rural Economy, 2020, (7): 40-58.]
- [29] 马九杰, 赵将, 吴本健, 等. 提供社会化服务还是流转土地自营: 对农机合作社发展转型的案例研究[J]. 中国软科学, 2019, (7): 35-46. [Ma J J, Zhao J, Wu B J, et al. Providing outsourcing services or transferring land and servicing for themselves: A case study on the development and transition of agricultural machinery cooperatives[J]. China Soft Science, 2019, (7): 35-46.]
- [30] 王志刚, 申红芳, 廖西元. 农业规模经营: 从生产环节外包开始: 以水稻为例[J]. 中国农村经济, 2011, (9): 4-12. [Wang Z G, Shen H F, Liao X Y. Agricultural scale management: Starting with production outsourcing: Rice as an example[J]. China Rural Economy, 2011, (9): 4-12.]
- [31] 申红芳, 陈超, 廖西元, 等. 稻农生产环节外包行为分析: 基于7省21县的调查[J]. 中国农村经济, 2015, (5): 44-57. [Shen H F, Chen C, Liao X Y, et al. Analysis of outsourcing behavior of rice farmers in production: A survey based on 21 counties in 7 provinces[J]. China Rural Economy, 2015, (5): 44-57.]
- [32] 武舜臣, 钱煜昊, 于海龙. 农户参与模式与农业规模经营稳定性: 基于土地规模经营与服务规模经营的比较[J]. 经济与管理, 2021, 35(1): 30-35. [Wu S C, Qian Y H, Yu H L. Farmers' participation model and stability of agricultural scale management: Based on the comparison of land-scale management and service-scale management[J]. Economy and Management, 2021, 35(1): 30-35.]
- [33] 郑旭媛, 王芳, 应瑞瑶. 农户禀赋约束、技术属性与农业技术选择偏向: 基于不完全要素市场条件下的农户技术采用分析框架[J]. 中国农村经济, 2018, (3): 105-122. [Zheng X Y, Wang F, Ying R Y. Farmers' endowment constraints, technical properties and agricultural technology selection preferences: An analytical framework of farmers' technology adoption under an incomplete factor market[J]. China Rural Economy, 2018, (3): 105-122.]
- [34] 邵亮亮. 中国农户在农地流转市场上能否如愿以偿: 流转市场的交易成本考察[J]. 中国农村经济, 2020, (3): 78-96. [Gao L L. Can Chinese farmers get what they desire: An empirical study on the transaction costs in China's farmland rental market[J]. China Rural Economy, 2020, (3): 78-96.]
- [35] 苗海民, 朱俊峰. 从乡土中国到城乡中国: 农村劳动力选择性流动抑制了土地流转吗?[J]. 世界经济文汇, 2021, (6): 72-95. [Miao H M, Zhu J F. From rural China to urban and rural China: Does the selective movement of rural labor inhibit land transfer? [J]. World Economic Papers, 2021, (6): 72-95.]
- [36] 盖庆恩, 朱喜, 程名望, 等. 土地资源配置不当与劳动生产率[J]. 经济研究, 2017, 52(5): 117-130. [Gai Q E, Zhu X, Cheng M W, et al. Land misallocation and aggregate labor productivity[J]. Economic Research Journal, 2017, 52(5): 117-130.]

2022年9月

- [37] 彭澎, 徐志刚. 数字普惠金融能降低农户的脆弱性吗?[J]. 经济评论, 2021, (1): 82–95. [Peng P, Xu Z G. Can digital inclusive finance reduce the vulnerability of peasant households?[J]. *Economic Review*, 2021, (1): 82–95.]
- [38] 张永占, 刘馨月, 徐志刚. 工资与农时双重约束下的粮食规模户农时调整行为及影响研究[J]. 农业技术经济, 2021, (11): 4–15. [Zhang Y Z, Liu X Y, Xu Z G. Research on the behavior and impact of large-scale grain households' farming season adjustment under the dual constraints of wages and farming season[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2021, (11): 4–15.]
- [39] 黄炎忠, 罗小锋, 李兆亮, 等. 农户兼业对粮食生产效率的非线性影响[J]. 资源科学, 2021, 43(8): 1605–1614. [Huang Y Z, Luo X F, Li Z L, et al. Nonlinear effect of farmers' employment on grain production efficiency[J]. *Resources Science*, 2021, 43(8): 1605–1614.]
- [40] 李谷成. 资本深化、人地比例与中国农业生产率增长: 一个生产函数分析框架[J]. 中国农村经济, 2015, (1): 14–30. [Li G C. Capital deepening, man-to-land ratio and agricultural productivity growth in China: A production function analysis framework[J]. *China Rural Economy*, 2015, (1): 14–30.]
- [41] 赵晓峰. 信任建构、制度变迁与农民合作组织发展: 一个农民专业合作社规范化发展的策略与实践[J]. 中国农村观察, 2018, (1): 14–27. [Zhao X F. Trust construction, institutional change and the development of farmers' cooperative organizations: The strategy and practice of one organization[J]. *China Rural Observation*, 2018, (1): 14–27.]

## Logic and effect of production method transition of large grain growers under the constraints of factors and demands of risk diversification

ZHENG Xuyuan, ZHOU Lingchennuo, LIN Qinglin

(College of Economics and Management, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

**Abstract:** This study focused on the formation of the dual business portfolio of large-scale land operation and agricultural machinery outsourcing service supply chosen by large grain farmers under incomplete factor market conditions, and analyzed the impact of this business transition on the production and management performance of large grain farmers. From the perspective of factor constraints and risk diversification, we analyzed the causes and effects of the dual business combination of large grain farmers using two periods of micro panel data from four provinces. The results show that under incomplete factor markets, In China's incomplete factor market conditions, the stronger capital and labor constraints and greater natural risks will prompt the transformation of the production and operation mode of large grain farmers from a single land scale operation to a dual operation (simultaneous land scale operation and farm machinery outsourcing services). The dual management approach is beneficial for large grain farmers to improve their capital level and production efficiency, and to smooth out the fluctuation of operating income. The findings of this study have important policy implications for promoting innovation in China's grain production and management methods, safeguarding the returns of large grain farmers, and implementing the national strategy of "storing grain in the land".

**Key words:** factor constraints; risk diversification; dual management portfolio; large-scale land management; agricultural machinery outsourcing services