

农业纵向分工:服务外包的影响因子测度

——基于专家问卷的定量评估

陈文浩,谢琳

(华南农业大学 中国农业产业发展研究中心,广东 广州 510642)



摘要 将农户的农业生产经营分为 9 个环节,基于农业生产环节交易特性与农户行为能力两个层面,测度农业生产环节进行服务外包的影响因子。农业生产环节的交易特性细分为专用性、规模性与风险性 3 个维度,农户行为能力则由排他能力、处置能力和交易能力 3 个维度表达。基于专家问卷,借助模糊数学和层次分析方法,对影响因子的权重进行定量评估。结果显示,同样的影响因素在不同的农业生产环节中表现出不同的特征,不同的影响因素在同一个农业生产环节中表现出的特征也有所差异。

关键词 行为能力;交易特性;模糊数学;层次分析;权重

中图分类号:F 323.21 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2015)02-0017-08

DOI 编码 10.13300/j.cnki.hnwkxb.2015.02.003

斯密曾猜想:“农业劳动生产力的增进,总也赶不上制造业劳动生产力的增进的主要原因,也许就是农业不能采用完全的分工制度”^[1]。许多西方学者都认为,分工有助于提高生产力。然而传统农业的生命特性决定的生长周期性与季节性、农产品的易腐性和低需求弹性决定的市场容量有限、农业生产经营过程中的监督困难性决定的小规模经营等因素导致了传统农业生产领域的分工深化存在内生障碍,传统农业成为弱质产业。但是,随着制度的革新和科学技术的进步,农业分工有限性的格局仍然是可以被打破的^[2]。实践中,农业生产中的横向可分工和纵向可分工都处于不断发育之中:横向可分工性体现在不同品种农作物之间的分工,例如粮食、水产、花卉等;纵向可分工性体现在同种农作物生产过程的分工,如耕整、种苗、播栽、施肥、灌溉、植保、除草、收获和储运等环节的专业化。

从市场供求的角度,供给和需求是分工的两面,迂回化生产是分工的基础,从而产生巨大的供给和需求^[3]。农业生产的纵向可分工性,使得不同生产环节从整体农业生产中分离,形成农业生产服务专

业化市场成为可能。由此,农户可以自主选择将某一环节交由他人处理,产生合作剩余,深化农业生产的迂回程度,提高生产效率。于是,农业生产服务外包市场的发展有助于农户获得更多的合作剩余,因此研究农业生产环节外包的影响因子有着极为重要的实践价值。

不同农业生产环节具有不同的属性,即使在有农业生产服务外包市场的条件下,其服务外包的难易程度也大不相同。例如植保环节与储运环节相比较,一般而言,若农户将植保环节外包给服务商,植保的效果短期内难以用肉眼观察,同样是外包给服务商的储运环节,农户监督的问题相比植保环节就简单得多,农户更加愿意将此环节分工外包。所以,某一农业生产环节外包情况,有着不同的影响机制。破解其中的影响机制,相当于给予了一把打开农业生产服务外包市场发展的钥匙。有鉴于此,本研究根据实地调研情况,运用层次分析与模糊数学相结合的评价方法,分析评价影响某一生产环节外包不同因素的现状并计算因子权重,并且将其作为后期

收稿日期:2015-01-14

基金项目:国家自然科学基金重点项目“农村土地与相关要素市场培育与改革研究”(71333004);教育部制新团队发展计划“中国农村基本经营制度”(IRT-14R17);国家社会科学基金项目“产权垄断、禀赋效应与农地流转抑制”(13CJL048);国家社会科学基金项目“分工经济、服务外包与农业规模经营方式创新研究”(14BJY111)。

作者简介:陈文浩(1990-),男,中国农业产业发展研究中心研究人员;研究方向:农业经济管理、企业战略管理。E-mail: chenwenhao1014@163.com

研究某农业生产环节外包难易程度的理论依据。

一、理论与方法

1. 农业服务外包的决定因素:两个视角

制度变革和技术进步共同决定着农业生产环节服务外包难易程度:一方面,家庭联产承包责任制下的产权明晰使得农户可以自主决定生产什么、如何生产、谁来生产;另一方面,技术进步使得农业生产的局限性被逐步打破,农业的生产过程被分为九个环节,每一个环节从技术上来说,逐渐可以从整体剥离出来,形成专业化分工,部分农民专门从事某环节的现象开始出现。所以说,产权界定和技术特性决定着农业生产交易特性,使得农业分工成为可能,是农业服务外包可能的先决条件。

同时,中国的农民不仅仅是进行生产劳作的农民,也是生产经营中的“企业家”,他们在劳作过程中,会考虑自身成本和收益。在生产过程中,农户会根据自己资源(包括资本、劳动力和土地)的投入和收益选择生产的方式。例如,农户虽有意将植保环节外包,但生产过程中过高的监督成本却可能阻碍农户的这种尝试。所以,从交易成本的角度而言,农户的行为能力是决定农业生产环节服务是否外包的关键条件。

所以从产权和交易成本的角度,评价农户对农业生产经营不同环节外包意愿的影响因素主要来自于两个方面:一是由制度与技术决定的农业生产交易特性,二是农户的行为能力。

(1)交易特性方面。Coase 认为进行市场交易并不是如正统的完全竞争理论所假定的那样,价格信息为既定的并为所有当事人所掌握;相反,价格是不确定的、未知的,要将其转化为已知的,需要付出代价,同时再交易过程中时常发生纠纷、冲突,需要花费一定的交易费用^[4]。威廉姆森给出的交易费用分析范式将交易费用分为资产专用性、风险性和规模性^[5]。罗必良等以威廉姆森的交易费用分析范式研究土地流转问题^[6],同理,农业生产经营过程中涉及到农机使用、自然风险等多方面因素的影响,因此不同农业生产环节的生产资料投入组合并不一致,进而各个环节外包的交易费用也不一致,所以环节外包的交易特性可从资产专用性、风险性和规模性 3 个方面描述。

1)资产专用性。资产专用性是指在不牺牲其生

产经营价值的条件下,某项资产能够被重新配置于其他替代用途或是被替代使用者重新调配使用的程度。资源被“锁定”某用途,不仅使产权主体无法收回其沉没成本,而且导致原产权的各项整体性功能减弱从而经济价值造成损失。专用性越强,所面临的交易成本越高。罗必良等在农业生产经营中将所使用的机械和技术描述为实物资产专用性和人力资产专用性^[7],所以刻画资产专用性从 4 个方面:一是劳动的技术含量(需要手巧),二是机械投资于其他用途的难度,三是能够节省劳动力的农艺与技术,四是作业质量好坏对土地条件的依赖性。

2)规模性。农业生产经营的规模或者生产频率越大,引发的交易费用就会上升,因为家庭经营的土地面积越大,或者某项生产活动进行的次数频繁,农户的农业社会化服务需求也就越多,因此,当农业生产发展到一定规模,随着市场规模的扩大,生产各环节可以独立进行,由农户家庭劳动力转换为社会分工。刘荣茂等认为农户经营的耕地面积越大农业生产经营规模越大,越需要增加农业生产性投入,包括机械、劳动力、时间和资金等^[8],所以刻画规模性的三个方面:一是劳动用工量(劳动密集程度),二是机械作业对土地规模的要求,三是周期内需经常重复进行的作业。

3)风险性。农业生产经营同样面临着风险,其风险来源于两个方面:一是自然风险,二是技术风险。风险越高,面临的交易成本就越大,农户对某个分工环节的生产资料投入的可能性就越低。传统农业生产依赖季节的变化和自然环境,随着科技的进步,新型农业通过技术(需要通过学习掌握)可以提高产量,自然环境和技术的掌控程度是决定农业生产好坏很重要的原因之一,所以从四个方面刻画风险性:一是劳动的细心程度(需要用心),二是劳动用工的季节性,三是面临的自然与环境风险,四是面临的技术难度与风险。

(2)农户行为能力方面。虽然法律赋予行为主体同样的权利,但不同主体对产权安排的可实施性可能并不一致,因此主体之间存在资源配置空间,即将某项权利分离出来交予他人,并获得合作剩余,改善资源配置效率^[9]。农户的行为能力主要体现在 3 个方面:一是排他能力,二是处置能力,三是交易能力^[10]。

1)排他能力。排他能力体现在国家法律赋予农

民长期而稳定的承包权上。这种“准所有权”给予农民在生产经营中一个稳定的预期,使之在农业生产过程中精耕细作。若存在行为主体对资源的信息或知识不足、谈判技巧欠缺、行使产权保护的力量有限等问题^[11],则说明该行为主体的排他能力不足,所以农户可以从产权保护方面体现其排他能力的强弱:一是对人工作业质量好坏进行考核的能力,二是对机械作业质量好坏进行考核能力。

2) 处置能力。处置权利体现在农民可以自主决定生产什么、生产多少、如何生产。处置能力强的农户重视农业生产经营,更可能分享农业社会化分工的收益。可以从五个方面来刻画处置能力:一是劳动的体能要求(需要体力),二是机械(装备)替代人工的可能性,三是机械作业的投资门槛,四是需要现场处理的特殊性问题(信号),五是农户自己处理的难度。

3) 交易能力。交易能力不仅仅体现在农产品在市场上的交易,也体现在农民根据自己的生产经营能力情况以及对生产环节中生产成本的比较,当交易市场和农民的交易意愿均存在时,农民就有可能

选择退出农业生产活动,而选择出租土地获得租金收入。一般而言,交易市场越是活跃,提供的商品和服务就越多,交易的可能性就越大,交易能力便会越高,所以交易能力可以从三个方面来刻画:一是由别人提供服务的可能性(外包),二是提供人工服务的可能性,三是提供机械(设备)服务的可能性。

2. 评估方法:模糊数学方法与层次分析法

(1) 模糊数学方法构建的基本步骤。

1) 确定环节评价指标体系 $U = \{U_1, U_2, \dots, U_n\}$, 在描述某个维度 U_i 有 s 个元素, 即 $U_i = \{u_{i1}, u_{i2}, \dots, u_{is}\}, i=1, 2, \dots, n$, 且满足条件:

$$\textcircled{1} \bigcup_{i=1}^n U_i = U; \textcircled{2} U_i \cap U_j = \emptyset, i \neq j$$

2) 确定环节评语集 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ 。

3) 由因素 U_i 与评语集 V , 可以获得一个评价矩阵:

$$R_i = \begin{pmatrix} r_{11}^{(i)} & r_{12}^{(i)} & \dots & r_{1m}^{(i)} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{n_j 1}^{(i)} & r_{n_j 2}^{(i)} & \dots & r_{n_j m}^{(i)} \end{pmatrix}$$

其中:

$$r_{ij} = \frac{X \text{ 位评委中认为某一指标 } U_i \text{ 属于 } V \text{ 中第 } j \text{ 个等级的人数}}{X} \quad (1)$$

(2) AHP 方法构建的基本步骤。

1) 建立尺度标准, 依据 U_i 中所有指标两两之间比较的标度和判断原理, 得到如表 1 所示 1~9 分的尺度标准。

表 1 1~9 分尺度标准的意义

重要性强度	定义	说明
1	同等重要	表示 C_i 比 C_j 同等重要
3	稍微重要	表示 C_i 比 C_j 稍微重要
5	明显重要	表示 C_i 比 C_j 明显重要
7	强烈重要	表示 C_i 比 C_j 强烈重要
9	极端重要	表示 C_i 比 C_j 极端重要
2, 4, 6, 8	两相邻判断的中间值	
1/2, 1/3, ..., 1/9	是上述非负值的倒数, 表示 C_j 与 C_i 的比较	

2) 根据表 1, 构建判断矩阵 $D^{(i)}_{n \times n}$, 以 U_i 中的某个指标与 U_i 中的所有指标逐个两两比较, 按定义则有:

$$D^{(i)}_{n \times n} = \begin{pmatrix} u_{11} & u_{11} & \dots & u_{11} \\ u_{11} & u_{12} & \dots & u_{1s} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ u_{i2} & u_{i2} & \dots & u_{i2} \\ u_{i1} & u_{i2} & \dots & u_{is} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ u_{is} & u_{is} & \dots & u_{is} \\ u_{i1} & u_{i2} & \dots & u_{is} \end{pmatrix}$$

注:“—”在此不作为除法, 而是元素之间的比较符号。

3) 计算 $D^{(i)}_{n \times n}$ 的最大特征根 $\lambda_{\max}^{(i)}$ 和特征根 $W^{[12]}$ 。

4) 判断矩阵的一致性检验。判断矩阵的一致性检验公式为 $CR = CI / RI$, 其中 CI 为一致性检验标准, $CI = (\lambda_{\max}^{(i)} - s) / (s - 1)$, RI 为平均随机一致性指标。若 $CR < 0.1$, 一般认为 $D^{(i)}_{n \times n}$ 的一致性是可以接受的, 且 W 可以作为 U_i 中元素的权重 A'_i 。

(3) 综合权重测算。

1) 对每一个 U_i , 分别作出综合决策。由:

$$B_i = A'_i \times R_i = \{b_{i1}, b_{i2}, \dots, b_{im}\}, i=1, 2, \dots, s \quad (2)$$

可以得出维度为 s 的向量, 根据最大隶属原则, 由最大的元素值作为对该 U_i 的评价^[13], 并且根据评语集 V 判断其评价等级。

2) 对于某一个 U_i 的最终权重 w_i , 利用综合决策向量与评语集的乘积得到, 即:

$$w_i = B_i \times V^T = A'_i \times R_i \times V^T = (b_{i1}, b_{i2}, \dots, b_{im}) \cdot (v_1, v_2, \dots, v_m)^T \quad (3)$$

(4) 测量方法的评价。AHP 与模糊数学相结合的评价方法以向量的形式出现, 是一个模糊子集, 性质和能力本身便是难以用准确数值描述, 所以使用该方法较为准确地刻画事物本身的模糊情况。而且 AHP 与模糊数学相结合的评价方法适用性较强, 既

可用于主观评判,也可以用于客观评判,正是因为其能够处理不能准确描述的模糊问题,较于其他方法,例如求取平均值,更加具备科学的表达,所得出的权重更加具备解释性和科学性。

相较以往的 AHP 与模糊数学相结合的评价方法,本文作出细微修正,利用问卷客观数据本身的处理方法设置权数,克服模糊评价中指标权数人为制定的缺陷,避免主观随意性问题。其次必须

提到,采用该方法需要注意的问题,主要来源于评价对象的指标信息考虑是否全面,有可能影响最终结果。

3. 评价指标体系

(1) 农业生产经营评价指标体系 U 的确定。根据专家问卷的内容,提炼出 3 层指标体系,第三层为交易特性和行为能力的具体测项,具体如图 1 所示。

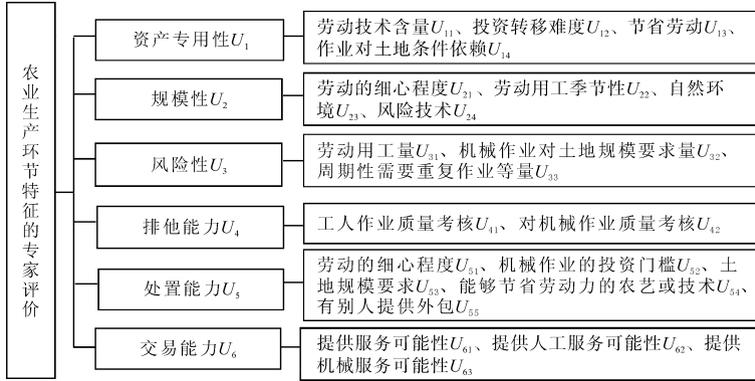


图 1 农业生产各环节 3 层指标体系

(2) 评价评语集 V 的确立。确定项目评语集 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$, 在调研中本文的评语共有以下五类: “很小=1; 较小=2; 一般=3; 较高=4; 很高=5”。本文依靠专家评分法, 对农业生产各个环节的三性三能力进行评价。

二、影响因子测度: 基于专家问卷

1. 数据来源

为了测算不同农业(种植业)生产环节外包难易程度的不同因子的影响程度, 考虑到农业领域内的专家具有如下特点: ①具有深厚的专业知识, 能够对农业生产有全面且深入的了解; ②能够对农业生产表达客观准确的研究意见, 能够反映真实的生产状况。相比之下, 农户不具备专家那样的专业知识, 评价农业生产环节具有不稳定性, 且可能带有个人情感色彩, 不能客观全面表达真实情况。所以本文所采用的指标数据主要来源于农业生产经营特性的调查问卷, 调查对象是来自农业不同领域的 66 位专家。

2. 测评方法

在计算指标权重 A'_i 前, 先根据 66 份专家问卷进行统计, 针对某一个指标, 比较其在各个环节当中的重要程度, 形成一个排名。然后根据 U_i 的各个指标在同一环节的排名, 间接得到 U_i 中的各个指标两两之间的重要程度, 赋予 1~9 分。农业(尤其是种

植业)生产经营分工成 9 个环节: 耕整、种苗、播栽、施肥、灌溉、植保、除草、收获和储运。以耕整环节中的资产专用性评价为例子, 说明测评结果。

(1) 计算评价矩阵 $R_{\text{耕整, 资产专用性}}$ 。根据问卷结果统计分析表明, $r_{i,j}$ 利用式(1)可以得到环节资产专用性的评价矩阵, 以耕整环节为例:

$$R_{\text{耕整, 资产专用性}} = \begin{pmatrix} 0.1364 & 0.2273 & 0.4394 & 0.1667 & 0.0303 \\ 0.0909 & 0.1667 & 0.3485 & 0.1818 & 0.2121 \\ 0.0303 & 0.0909 & 0.1667 & 0.3485 & 0.3636 \\ 0.0303 & 0.0455 & 0.1515 & 0.3939 & 0.3788 \end{pmatrix}$$

(2) 构建判断矩阵计算权重 A'_i 。利用排名构建判断矩阵, 得到:

$$D_{\text{耕整, 资产专用性}} = \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ 3 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

将其导入 Matlab 中并且调用 AHP 工具包计算得到各指标权重 $A_{\text{耕整, 资产专用性}}$, 结果为: $A_{\text{耕整, 资产专用性}} = (0.0999, 0.3000, 0.3000, 0.3000)$ 。

(3) 综合评价测算。通过上述两步计算的结果得到的评价矩阵和指标权重, 可以利用式(2)和式(3)计算耕整环节资产专用性的评价 $B_{\text{耕整, 资产专用性}}$ 以及耕整环节资产专用性的综合得分, 得到:

$B_{(耕整, 资产专用性)} = (0.059\ 1, 0.113\ 6, 0.243\ 9, 0.293\ 9, 0.289\ 4)$,
耕整环节综合得分=3.640 6。

其中在 $B_{(耕整, 资产专用性)} = (0.059\ 1, 0.113\ 6, 0.243\ 9, 0.293\ 9, 0.289\ 4)$ 表示, 有 5.907 7% 的专家认为耕整环节中资产专用性是很低的, 11.361 4% 的专家认为耕整环节中资产专用性较低, 24.389 5% 的专家认为耕整环节中资产专用性一般, 29.392 3% 的专家认为耕整环节的资产专用性较高, 28.939 1% 的专家认为耕整环节的资产专用性很高。根据最大隶属原则, 所以判定农业生产经营耕整环节中的资产专用性具有较高的属性, 最终评价得分为 3.640 6。

3. 测算结果

(1) 各个环节最终测评结果。如前所述, 每个环节的 3 性 3 能力与耕整环节的资产专用性的计算方法一致(若需要计算过程请联系本文作者), 通过对 9 个环节的测评, 结果如表 2。

表 2 农业生产经营各环节与评价集的隶属关系

	资产专用	规模	风险	排他	处置	交易
耕整	较高	很高	很高	较低	很高	很高
种苗	较高	较高	较高	较低	较高	较高
播栽	较高	一般	较高	较低	较高	较高
施肥	一般	一般	一般	一般	一般	一般
灌溉	一般	一般	一般	较低	很高	较高
植保	一般	较高	较高	一般	较高	较高
除草	一般	一般	一般	较低	一般	较高
收获	较高	很高	很高	较低	较高	很高
储运	一般	一般	较高	很低	很高	很高

根据表 2 分析可得: 1) 耕整环节在交易特性上具有较高资产专用性, 很高规模性、很高风险性的特征。其原因可能在于耕整环节需要大量的人力或者专用机械, 并进一步决定了其很高规模性和较高的资产专用性。另外, 耕整环节是生产的基石, 其质量的好坏直接影响后续生产环节的开展。关键的是, 耕整在土地上进行, 受自然气候的影响较大, 所以风险性高。

从农户的行为能力来说, 耕整环节要高质量地完成, 机械的投入很重要, 这就需要人们相对准确地把握自然因素的影响, 意味着农户在此环节需要很高的处置能力。问卷结果显示, 市场发育良好, 处置能力较差的人在市场上寻求服务很便捷, 这就决定了其交易能力很高。不过, 耕整环节排他能力较低, 其原因就在于监督成本过高。

2) 种苗环节在其交易特性上体现出较高的资产专用性、较高的规模性和较高的风险性的特征。其

原因可能在于种苗需要搭建专门的生产场所, 决定了该环节具有较高的资产专用性。其次育秧发芽的质量好坏是决定作物的产值的关键, 为了保证种苗的质量必须投入一定的精力和技术, 搭建稳定适合的环境以抵御自然风险, 所以种苗环节必然体现出较高的规模性和较高的风险性的特征。

从农户的行为能力来看, 要培育出优质的种苗意味着农户需要具备良好的生产技术和决策能力, 并且需要了解种苗环节自身单产增加的内在机理, 较高的处置能力是种苗环节的必备能力之一。问卷结果显示种苗市场发育良好, 处置能力较差的农户容易在市场上寻求到服务, 并且在交易过程中能够处于优势谈判状态, 这就决定了其交易能力较高。然而种苗质量监督工作困难, 农户无法保障外包质量, 不具备足够的排他能力, 排他能力较低。

3) 播栽环节在交易特性上, 播栽环节受季节影响, 以致该环节在整个生产过程中仅一次完成, 不需要重复作业以及大规模的人力物力投入, 这就决定了播栽环节具备一般的规模性的特征。其次, 播栽的效果好坏跟种苗密度有关, 这就要求农户需要足够的生产经验和播栽技术, 所以该环节具备较高的资产专用性的特征的原因更多地来自人力方面。关键的是, 播栽很看重种苗的质量和土地的耕整情况, 所以其风险性较高。

从行为能力上看, 播栽环节要高质量地完成, 播栽的手法很重要, 这就需要农户准确地把握种苗适宜的生长密度, 意味着要求农户具备较高的处置能力。问卷显示, 播栽市场发育良好, 提供专门播栽的服务, 以解决农户不具备较好的播栽技术问题, 这就决定了农户具备较高的交易能力。但是, 播栽环节的监督成本较高, 所以农户的排他能力较低。

4) 施肥环节从交易特性的角度上说, 其具有一般的资产专用性、一般的规模性和一般风险性的特征。一般的资产专用性的可能原因在于, 虽然施肥有专门的工具, 但其工具价格相对机械而言, 小很多, 这就代表了其投资门槛较低, 而且施肥的工具还可以用作其他方面, 这就决定了施肥环节一般的资产专用性的性质。现代农业技术提出一种耕作施肥一体化的先进技术, 即在耕整的同时增加土地肥力, 这样就简化了随后的施肥工作, 并不需要大规模施肥, 所以施肥环节体现出一般规模性的特征。然而一般的风险性是因为技术的进步, 很多作物存在抗病虫害的能力, 对土地肥力的要求大大降低, 所以自

然风险大大降低。

从农户的行为能力上看,施肥环节的资源特性一方面简化工作投入量,另一方面也不需要过多的投入,所以施肥环节并不要求农户具备很高的处置能力。其次,农户在面对选择是自己干还是外包施肥环节,根据前文所述,一般情况下农户会选择自己执行该环节,节约生产和监督成本,所以问卷结果显示施肥环节中农户具备一般的排他能力和一般的交易能力的原因可能正如上述分析所言。

5)灌溉环节从其交易特性上说,具备一般的资产专用性、一般的规模性和一般的风险性的特征。其原因在于,一是灌溉不需要专门的机械,一般由当地的水利设施完成,所以资产专用性显示一般的特征。二是灌溉由早期铺设好的水渠或相关设施完成,不需要人工重复作业,规模性不大,另外灌溉的技术含量不高,所以规模性和风险性均显示一般的特征。

从农户的行为能力上说,要求农户具有很高的处置能力和较高的交易能力,这是因为灌溉环节一般由水利设施完成,代替人力劳动,所以建设水利设施需要较高的处置能力。而建设水利设施是一件复杂的工程,水利设施的空间布局会影响水利效率,处置能力较低的农户必须寻求市场上的服务,与此同时,问卷结果显示市场发育良好,寻找服务相对便捷,所以决定了该环节需要较高的交易能力。排他能力较低,是因为水利设施是公共物品,搭便车的行为容易出现,所以显示排他能力低下。

6)从植保环节的交易特性来说,植保的目的是为了帮助作物排除不利环境因素,让作物健康成长,植保工作的进行不需要大型机械代替人力,这就决定了其资产专用性一般的特点。关键的是,植保需要人们经常观察土地生产情况,发现作物存在问题就要马上处理,是一个需要重复作业的环节,所以该环节同时具有较高的规模性和较高的风险性的特点。

从农户的行为能力上来说,植保环节要求农户要对特殊情况作出及时的处置,这从很大程度上要求农户具备较高的处置能力,然而不具备这种处置能力的人也容易在市场上寻求专门的服务,所以问卷结果显示该环节农户较高的交易能力。植保的效果容易显示出来,监督容易,监督成本降低,所以农户在植保环节的排他能力一般。

7)除草环节从某种意义上来说属于植保环节的一类,所以在某种程度上与植保环节类似。除草环

节在杂草快速生长的季节中执行,目的在于防止杂草与生产作物竞争土地养分,杂草的易辨认性和季节性以及除草工作的简单性决定了除草环节具备一般的资产专用性、一般的规模性和一般的风险性的特征。

从农户的行为能力来说,农户对除草的工作不需要付出过多的机械和技术,所以农户在该环节的处置能力一般。然而问卷显示在市场中寻求除草服务非常便利,决定了其交易能力较高的特性。不过,除草环节中农户排他能力较低,其原因是监督成本过高。

8)收获环节从交易特性上来说,收获需要专门的收割机,投资门槛高,一般收获具有大面积的规模性,且收获的果实与当年的气候条件息息相关,所以决定了该环节具备较高的资产专用性,很高的规模性和风险性的特性。

从农户的行为能力上来说,收获需要机械代替人力,要求农户会操纵大型收割机器,这就决定了农户具有较高的处置能力。然而普通农户无法投资大型机械代替人力进行收获,需要在市场上寻求到专门的收获服务,所以该部分农户具备很高的交易能力。但收获的过程中,是否存在顺手牵羊或者收割效果不好的情况,难以确定,所以排他能力较低。

9)储运环节从交易特性来说,具有一般的资产专用性和规模性。其主要是因为运输需要的机械主要是汽车,但汽车除了运输作物,其余时间可以用来做别的事情,一般汽车的集装箱大,一次性可以装较多的作物,所以不需要太多的机械,故资产专用性和规模性一般。储运的过程关键是保持农产品的新鲜程度,众所周知,农产品具有易腐性,储运过程中稍有不慎,便会降低农产品的新鲜度,使其价值大打折扣,所以储运环节的风险性较高。

从农户的行为能力上来说,问卷显示农户在该环节具备很高的处置能力和交易能力,这是因为作物收获回来需要一定的保鲜措施,作物的储运一般由机械完成,收获之时需要机械运输,这就决定了其很高的处置能力,然而处置能力低的农户能够在市场上寻求到便捷的服务,体现其交易能力很高。但储运的监督工作很难完成,主要体现在作物的运输过程中,所以排他能力很低。

(2)各环节外包影响因子权重。表 2 的结果是评价农业生产经营过程中 9 个环节是否分工外包的各个影响因子的状况,不同环节所具备的特性存在

差别,仅作为一种判断,不能完全替代后续计量模型研究的权重设置。为了完成这一项工作,需要在表2的基础上,计算每一个环节不同影响因子的权重。结果如表3。

表3 农业生产经营各环节影响因子权重

	资产专用	规模	风险	排他	处置	交易
耕整	3.640 6	3.988 9	3.511 9	2.719 7	4.193 0	4.439 4
种苗	3.459 2	2.990 3	3.759 2	2.977 3	3.317 0	3.750 9
播栽	3.688 0	3.648 8	3.639 3	2.795 5	3.503 8	3.738 3
施肥	3.174 2	3.489 8	3.139 6	3.098 5	3.149 3	3.485 2
灌溉	3.393 4	3.482 2	2.762 0	2.689 4	3.367 9	3.533 7
植保	3.222 8	3.479 0	3.481 7	3.075 8	3.483 1	3.684 0
除草	2.887 5	3.248 8	2.987 9	2.655 3	2.764 9	3.404 8
收获	3.510 3	3.755 7	3.885 0	2.500 0	3.804 0	4.030 7
储运	3.155 4	2.956 4	3.066 1	2.462 1	3.669 7	4.168 9

1)从资产专用性的角度。权重在3.50以上的环节是耕整(3.640 6)、播栽(3.688 0)和收获(3.510 3)。这3个环节属于高资产专用性的环节——耕整和收获环节主要需要机械完成作业,然而播栽则需要更多的人力投资。然而种苗(3.459 2)、施肥(3.174 2)、灌溉(3.393 4)、植保(3.222 8)和储运(3.155 4)环节资产专用性一般,除草环节的分数最低(2.887 5),从资产专用性的角度来说,除草环节一般由农户自己操作,其中使用的工具器械不束缚农户的生产成本。

2)从规模性的角度。耕整(3.988 9)、播栽(3.648 8)和收获(3.755 7)的权重位于前三位,主要是因为耕整、播栽和收获从对土地面积的要求和重复作业的要求两个角度来说,需要大型机械替代人力劳动。然而施肥(3.489 8)、灌溉(3.488 2)、植保(3.479 0)和除草(3.248 8)的规模性较高,主要是由于耕作的面积较大,种苗(2.990 3)和储运(2.956 4)属于低规模性的环节。

3)从风险性的角度。风险性主要来源于两个方面,一是自然风险,二是技术风险。根据表3的结果,处于高风险性的环节是耕整(3.511 9)、种苗(3.759 2)、播栽(3.639 3)和收获(3.885 0)。耕整、播栽和收获主要来源于自然风险,种苗不仅仅是自然风险,还来自技术风险,例如温室的建设,种苗的培育等,然而施肥(3.139 6)和储运(3.066 1)的风险没有前者那么高,风险性最低的环节是灌溉(2.762 0)和除草(2.987 9)。

4)从排他能力的角度。大部分环节的排他能力都不高,其原因在于监督困难,不能有效地排他。从结果上看,排他能力较高的环节是施肥(3.098 5)和

植保(3.075 8),其原因应在于这些环节一般由农户自己操作,没有监督困难的问题。其余环节的排他能力均低于3分,证明在这些环节上,监督成本过高导致农户对于这类工作无法进行有效的监督。

5)从处置能力的角度。处置能力要求农户对各个生产环节拥有不同处理方式。从表3的结果来看,处置能力要求高的环节是耕整(4.193 0)、播栽(3.503 8)、收获(3.804 0)和储运(3.669 7),其原因在于这类环节要求农户具有一定的体力和技术,甚至要求具备操作大型机械的能力。然而种苗(3.317 0)、施肥(3.149 3)、灌溉(3.367 9)、植保(3.483 1)所要求的处置能力不高,最低的环节是除草(2.764 9)。

6)从交易能力的角度。交易能力意味着在市场上容易寻找到提供服务的人。从表3的结果来看,极易在市场上找到服务提供商的环节是耕整(4.439 2)、收获(4.030 7)和储运(4.168 9),其余的环节在市场上寻得服务的方便程度相对较低。

三、结论与展望

杨格等指出,社会化分工对产业发展有着极为重要的意义^[3]。罗必良则认为,农业同样也可以通过社会化服务外包替代生产组织内部分工来推动传统农业的发展^[14-15]。盛洪指出,社会化分工面临着交易成本障碍,因此推进农业生产的社会化分工体系的建立有赖于削减服务外包链条中的交易成本^[16]。如何减少农业生产经营过程中的交易成本,促进农业生产社会化分工,改变传统“小农经济”的生产模式,必须研究交易成本产生的内在机理,探究社会化服务外包难易程度的影响因素。本文从产权和行为能力两个方面出发,发现决定农业生产不同环节外包难易程度的因素包括资产专用性、规模性、风险性、排他能力、处置能力和交易能力。根据计量结果判断不同生产环节不同影响因子的评判结果,并计算出了影响因子的权重。研究表明,同样的决定因素在不同的农业生产环节中表现出不同的作用,不同的决定因素在同一个农业生产环节中的表现出的作用也有所差异。正是作用方式的差异,导致不同农业生产环节外包的难易程度并不一致。

本文的研究结论对推进农业社会化服务外包,推动中国传统农业的创新发展有着重要的实践价值;通过对决定农业生产外包难易程度因素的判断,清晰地给出了决定各个环节外包的因素的结构,使

决策者可以有针对性地为推动服务外包市场发展做出正确的政策安排——以耕整环节为例,最能影响该环节服务外包难易程度的因子为农户的交易能力,这就要求政策制定者应该着力发展农业生产服务市场,并提高农户获得服务信息的便利程度。可以说,本文的研究工作有利于促进农业领域的市场合作,让农民分享更多的合作剩余,共同致富。

最后,基于本文对农业生产外包难易程度因素判断,为农业生产外包难易程度的实证研究奠定了科学理论基础。各个环节外包难易程度因素的权重值为研究各个环节是否容易外包模型提供了科学的理论假设,使得后期研究的环节生产外包模型更能具备现实解释能力,为决策者提供重点推动某类环节服务外包市场发展的政策性建议。

参 考 文 献

- [1] 斯密. 国民财富的性质和原因的研究[M]. 北京:商务印书馆, 1997:5-7.
- [2] 罗必良. 论农业分工的有限性及其政策含义[J]. 贵州社会科学, 2008(1):80-87.
- [3] 阿林·杨格, 贾根良. 报酬递增与经济进步[J]. 经济社会体制比较, 1996(2):52-57.
- [4] COASE. The nature of the firm[J]. *Economica*, 1937, 4(16): 386-405.
- [5] [美]威廉姆森. 资本主义经济制度[M]. 段毅才, 王伟, 译. 北京:商务印书馆, 2002.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 刘荣茂, 马林靖. 农户农业生产性投资行为的影响因素分析——以南京市五县区为例的实证研究[J]. 农业经济问题, 2006(12):22-26.
- [9] 罗必良. 家庭经营的性质及其产权含义[J]. 世界农业, 2014(3):193-198.
- [10] 罗必良, 何一鸣. 资源属性、行为能力、交易费用与制度匹配——来自中国农地产权管制结构变迁的经验证据(1949~2009年)//. 第十一届中国制度经济学年会论文集汇编[C]. 福州:第十一届中国制度经济学年会, 2011.
- [11] 罗必良. 产权强度、土地流转与农民权益保护[M]. 北京:经济科学出版社, 2013:197-212.
- [12] 宋海洲. 群组决策的综合判断矩阵及一致性调整[J]. 数学的实践与认识, 2004(6):52-59.
- [13] 王汝发, 王汝涛. 水资源可持续利用的评价模型[J]. 统计与决策, 2008(14):60-61.
- [14] 罗必良. 农业经营制度的理论轨迹及其方向创新:川省个案[J]. 改革, 2014(2):96-112.
- [15] 罗必良. 农地流转的市场逻辑——“产权强度-禀赋效应-交易装置”的分析线索及案例研究[J]. 南方经济, 2014(5):1-24.
- [16] 盛洪. 市场扩张、交易费用和生产方式变革[J]. 管理世界, 1990(6):107-119.

Vertical Division of Agriculture: Measurement of Influencing Factors on Agricultural Outsourcing Services

——Based on Quantitative Assessment by Expert Questionnaires

CHEN Wen-hao, XIE Lin

(The Research Institute of China Agriculture Industrial Development, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong, 510642)

Abstract Farmers' agricultural production is divided into nine areas, and based on transaction characteristics of agricultural production processes and capacity of farmers, this paper measures the influencing factors of outsourcing services of agricultural production. Transaction characteristics of agricultural production processes is subdivided into specificity, scale and risk, and farmers capacity is expressed by the exclusive capacity, disposal capacity and transactional capacity in three dimensions. Based on expert questionnaires, fuzzy mathematics and AHP methods, this paper makes the quantitative assessment on weights of influencing factors. The result shows that the same factor shows different characteristics in different agricultural production processes, and there are differences between different factors in the same part of agricultural production.

Key words behavior ability; transaction characteristics; fuzzy mathematics; AHP; weights

(责任编辑:陈万红)