

doi:10.13582/j.cnki.1672-7835.2020.02.009

中国农业生产性服务业发展:基于劳动分工理论的阐释与实证分析

李颖慧

(重庆工商大学 长江上游经济研究中心,重庆 400067)

摘要:分工是经济增长的源泉。基于劳动分工理论与超边际分析方法,构建农业生产性服务业发展的劳动分工模型,揭示农业生产性服务业发展的影响因素。研究发现,商品市场交易效率、农户分布密度、政府政策倾斜和农户劳动力变化对农业生产性服务业发展具有显著正向影响,但农户劳动力变化的弹性系数更大。

关键词:农业生产性服务业;劳动分工;影响因素

中图分类号:F323 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-7835(2020)02-0051-09

随着现代农业加快发展,农业劳动力减少、农村老龄化问题日渐突出,一家一户办不了、办不好、办起来不合算的事越来越多(农经发[2017]6号)。有效提高农业生产效率成为乡村振兴的重要任务。国内外实践证明,农业生产性服务业发展能提高农业生产效率,对降低农业投入成本、促进农民增收、推进农业产业化经营具有积极作用。在此背景下,厘清农业生产性服务业发展内在机理及其影响因素,将有助于乡村振兴战略的顺利推进。

那么怎样才能有效促进中国农业生产性服务业快速发展呢?其制约因素又有哪些呢?要回答这些问题,必须要弄清农业生产性服务业发展的内在机理。目前,有部分学者认为农业生产环节的分工深化和经济组织的变迁是农业生产性服务

产生的重要原因^{①②③}。对于具体服务项目的演进过程,如农机服务外包,有学者认为服务外包可以使得农机跨区作业的市场容量增大,同时使得小农户也参与到农业分工过程^{④⑤}。另外,也有学者从分工视角,用间接定价理论模型、超边际方法对农业组织化的演进及农户对加入经济组织的选择进行研究,认为当组织中单个农户与其他经济主体之间的交易费用超过分工协作的经济性时,农户就不会加入组织,组织的作用将被弱化^{⑥⑦}。只是,现有针对农业生产性服务业发展的研究,虽然引入了分工概念,但大多为描述性分析,较少构建农业生产性服务业发展的劳动分工理论模型。另外,现有研究较多关注交易费用问题和服务规模经济性问题,较少关注农户劳动力变化和政府政

收稿日期:2019-10-25

基金项目:国家社会科学基金重点项目(13AJY006);重庆市教育委员会人文社会科学规划项目(18SKGH071);重庆市社会科学规划项目(2019YBJJ035)

作者简介:李颖慧(1982-),女,山东聊城人,博士,讲师,主要从事农村经济学研究。

①Alesina A, Rodrik D. "Distributive Politics and Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 1994, 109(2):465-49.

②庞春:《一体化、外包与经济演进:超边际-新兴古典一般均衡分析》,《经济研究》,2010年第3期。

③李龙峰,张应良,湛小梅:《农业分工与生产社会化驱动研究——水稻育秧农户外包行为分析》,《农村经济》2018年第2期。

④Olmstead A L. "The Mechanization of Reaping and Mowing in American Agriculture, 1833-1870". *The Journal of Economic History*, 1975, 35(2):327-352.

⑤张露,罗必良:《小农生产如何融入现代农业发展轨道?——来自中国小麦主产区的经验证据》,《经济研究》2018年第12期。

⑥向国成,韩绍凤:《分工与农业组织化演进:基于间接定价理论模型的分析》,《经济学(季刊)》2007年第2期。

⑦吴忠明:《农户个体决策与农民经济组织的内生性——超边际视角下的农民经济组织》,《华南农业大学学报(社会科学版)》2007年第3期。

策倾斜。本文认为,农户劳动力变化和政府政策倾斜这两个因素对农业生产性服务业发展至关重要的。因为城镇化的快速推进,农业劳动力绝对数量减少是当前中国农业发展的现实特征。另外,近年来,政府对农业生产性服务业发展非常重视。2013年,党的十八届三中全会提出农业现代化发展需要加快构建农业社会化服务体系;2018年和2019年的中央“一号文件”对农业生产性服务业的发展提出了具体要求。显然政府政策倾斜对中国农业生产性服务业发展也具有重要影响。

本文的主要贡献是,基于劳动分工理论与超边际分析方法,构建了农业生产性服务业发展的劳动分工模型。模型在 Chu C. (1997) 模型的基础上进行了四方面拓展^①。一是用农业生产性服务业替换公共基础设施。假定专业农业生产性服务专家为所有产品生产者提供公共服务。二是引入政府政策倾斜对发展农业生产性服务业的补贴因素(政府补贴)。三是基于农业生产性服务业具有改进农业生产效率作用的考虑,将改进生产效率的农业生产性服务业引入生产函数。四是考模型可分析劳动供给变化对农业生产性服务业的影响。该模型揭示了农业生产性服务业发展的四个方面的因素,即商品市场交易效率、农户分布密度、政府政策倾斜和农户劳动力变化。

一 中国农业生产性服务业发展的基本态势与区域分布

根据农业部、国家发改委和财政部联合发布的《关于加快发展农业生产性服务业的指导意见》(农经发[2017]6号),农业生产性服务是指贯穿农业生产作业链条,直接完成或协助完成农业产前、产中、产后各环节作业的社会化服务。农业生产性服务主要包括农资供应及配送服务、农机作业服务、农业基础设施及服务、农业技术推广服务、农业金融保险服务、农产品物流服务、农产品销售服务、农业信息服务、农产品质量安全服务、土地流转等。

近年来,随着中国农业现代化和城镇化进程的不断推进、政府系列支持文件的相继出台,农业

生产性服务业实现了快速发展。根据《中国农村统计年鉴》公布数据,农林牧渔业对生产性服务中间消耗支出不断增长,1993年为255.23亿元,2016年增加到7247亿元,年平均增长率为17.44%;农林牧渔业生产性服务的支出占农林牧渔业中间消耗总量的比重也从1993年的6.21%增加到2016年的15.71%。从投资来看,根据《中国第三产业统计年鉴》公布数据,2012年,中国农业生产性服务业的全社会固定资产投资为1912.1亿元,2016年增长到3935.6亿元,年均增长率为19.9%。从产出来看,全国农林牧渔服务业总产值从2010年的2535.1亿元增长到2016年的4865.9亿元,年平均增长率11.48%。农林牧渔服务业的增加值也呈现出明显增长态势(见图1),从2010年的1179.0亿元增长至2016年的2302.7亿元,年平均增长率11.81%,但整体上这一增长速度低于投资增长速度。

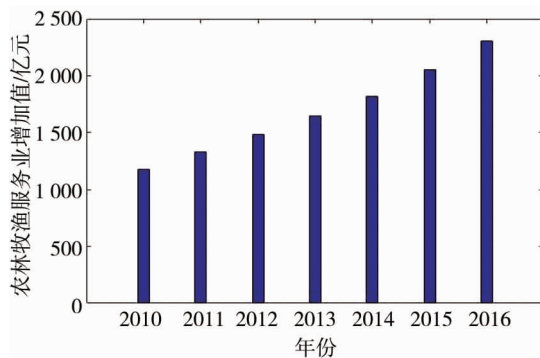


图1 全国农林牧渔服务业增加值

中国农业生产性服务业发展水平与发展态势呈现明显区域分布差异。根据各地区农林牧渔服务业增加值数据(见表1),2010年全国仅有江苏(121.7亿元)与山东(132.5亿元)两个百亿增长省份,在此期间,湖北、河南、安徽、湖南、河北与辽宁纷纷实现突破,2016年中国有8个省份农业服务业增加值超过百亿,原有的百亿省份更是迈过了两百亿大关。全国31个省市中仅有10个省市高于全国平均增长水平,分别是贵州、湖北、河南、黑龙江、海南、重庆、安徽、江西、江苏与湖南,大部分省市表现为“低起点高涨幅”的特征;而其余21个省份表现为不同程度的低于全国平均水平。

^①Chu C Y C, Tsai Y C. *Productivity, Investment in Infrastructure and Population Size: Formalizing the Theory of Ester Boserup, Increasing Returns and Economic Analysis*. Palgrave Macmillan UK, 1998.

表 1 各地区农林牧渔服务业增加值

(单位:亿元)

地区	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	平均增长率
全国	1179.0	1332.9	1481.0	1644.3	1821.9	2049.5	2302.7	11.81%
北京	1.7	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	5.99%
天津	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.8	4.32%
河北	89.7	99.7	107.4	118.4	129.0	139.2	152.0	9.19%
山西	26.3	29.6	32.7	35.6	39.3	40.9	42.5	8.38%
内蒙古	16.8	18.8	20.6	22.4	23.9	25.1	26.5	7.92%
辽宁	73.7	83.3	93.0	105.5	117.4	121.1	123.5	9.09%
吉林	33.0	37.9	41.1	42.6	45.6	48.3	50.7	7.48%
黑龙江	26.5	31.9	37.5	42.7	48.3	54.3	61.2	15.01%
上海	3.3	3.7	3.9	4.4	4.4	4.2	4.0	3.51%
江苏	121.7	142.6	158.9	176.2	200.8	223.5	246.3	12.49%
浙江	20.4	22.9	25.0	26.9	29.4	32.4	35.1	9.48%
安徽	57.7	66.2	73.2	80.9	89.5	93.6	125.5	14.19%
福建	50.4	55.3	59.5	64.8	70.2	76.0	81.6	8.36%
江西	40.7	42.8	45.3	48.0	51.6	54.8	57.8	6.02%
山东	132.5	143.4	158.4	176.7	194.5	203.8	242.0	10.64%
河南	65.7	71.8	77.1	86.3	101.7	138.9	153.8	15.62%
湖北	41.2	49.5	58.1	67.9	79.0	107.5	121.5	19.97%
湖南	73.3	85.1	96.8	108.9	118.1	130.4	147.5	12.39%
广东	53.5	59.5	64.7	70.4	75.8	80.6	87.5	8.55%
广西	35.4	40.8	47.9	52.9	60.5	67.5	76.7	13.78%
海南	12.9	15.4	18.0	20.3	23.1	25.8	29.3	14.68%
重庆	9.6	11.1	12.6	14.1	15.7	18.5	21.4	14.32%
四川	39.7	45.8	51.3	56.9	63.1	68.0	76.1	11.48%
贵州	22.9	27.4	30.0	33.2	35.6	72.0	98.1	30.92%
云南	24.3	27.4	30.5	34.4	38.0	42.5	47.1	11.66%
西藏	2.2	1.9	2.0	2.2	2.3	2.7	3.0	5.78%
陕西	42.8	49.0	57.7	65.1	70.9	75.6	82.4	11.60%
甘肃	25.5	28.6	31.3	35.2	38.4	41.4	44.3	9.66%
青海	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5	7.25%
宁夏	7.6	8.9	10.1	11.5	12.7	13.9	14.7	11.68%
新疆	24.2	26.6	30.2	33.5	36.0	39.6	42.8	9.99%

数据来源:2011~2017年《中国第三产业统计年鉴》。

二 农业生产性服务业发展的理论模型——基于劳动分工理论与超边际分析方法

(一) 模型环境描述

模型环境参照 Chu C. (1997) 模型, 可以表述为: 假定具有 M 个事前相同的生产者—消费者农户经济系统, 决策集是一个连续统。经济系统中, 生产和消费 x 和 y 两种产品。农户可以选择自给自足, 同时生产两种产品。也可以选择专业化生产某一种产品, 而没有生产的产品通过市场交换获得。根据需要, 农户也可以专门从事农业生产性服务业, 为其他生产者提供服务并获得服务对象的报酬或来自政府的补贴, 并用获得的报酬在市场上购买消费品 x 和 y 。设定 x 和 y 分别为自

给自足两种商品的数量, x^d 和 y^d 分别为从市场购买的两种商品的数量, x^s 和 y^s 分别是生产者提供给市场的两种商品的数量。市场交易效率系数为 k ($0 < k < 1$, 市场上交易成本越高, 则 k 越低)。

1. 不从事农业生产性服务业农户的决策问题
对于不从事农业生产性服务业的农户, 效用函数:

$$u = (x + kx^d)(y + ky^d) \quad (1)$$

生产函数:

$$x + x^s = l_x a_0(1+m_A) \quad (2)$$

$$y + y^s = l_y a_0(1+m_A) \quad (3)$$

$$l_x + l_y = L \text{ (时间的禀赋约束)}$$

其中, l_x 和 l_y 分别是生产两种产品的劳动投入, 两者的和为 L , 是一个农户的时间禀赋约束。

a_0 是没有农业生产性服务业的生产效率指数,反映报酬递增,其值大于 1。 m_A 为从事农业生产性服务业的农户数量 M_A 与生产两种产品农户数量 $M - M_A$ 之比。

$$m_A = \frac{M_A}{M - M_A} \quad (4)$$

当没有专门从事农业生产性服务业的农户时 m_A 为零。生产效率指数为 a_0 。当有专门从事农业生产性服务业的农户时,生产效率指数为 $a_0(1 + m_A)$,反映生产性服务业对农业生产效率的改进。

预算约束:

$$p_x x^s + p_y y^s = p_x x^d + p_y y^d + p_A \quad (5)$$

其中 p_x 和 p_y 分别为两种商品的价格。 p_A 为农业生产性服务业对每个服务对象农户的收费。

2.从事农业生产性服务业农户的决策问题

对于从事农业生产性服务业的农户,其消费的两种商品全部从市场购买,其效用函数:

$$u = kx^d ky^d \quad (6)$$

预算约束:

$$p_x x^d + p_y y^d = p_A \left(\frac{M - M_A}{M_A} \right) + g_A \left(\frac{M - M_A}{M_A} \right) \quad (7)$$

其中 p_x 和 p_y 分别为两种商品的价格。 p_A 为农业生产性服务业对每个服务对象农户的收费, g_A 为政府的补贴。 $\left(\frac{M - M_A}{M_A} \right)$ 为专门从事产品生产的农户与专门从事农业生产性服务业农户的比率, $p_A \left(\frac{M - M_A}{M_A} \right)$ 为一个专门从事农业生产性服务业农户从专门从事产品生产农户方面得到的收入。 $g_A \left(\frac{M - M_A}{M_A} \right)$ 为一个专门从事农业生产性服务业农户从政府补贴得到的收入。

(二)不同市场模式下农户收益分析

根据模型设定和文定理^①,有六种可行的模式并呈现三类市场结构。第一类是自给自足市场结构 A。在此市场结构下,只有一种模式,所有农户都同时生产和消费两种产品,没有交易市场形成。第二类是没有农业生产性服务业的专业化市场结构 B。其中有两种模式,第一种是 x/y 模式,

专门生产 x,而不生产 y;第二种是 y/x 模式,专门生产 y,而不生产 x。第三类是具有农业生产性服务业的专业化市场结构 C。其中有三种模式,第一种是 x/yA 模式,专门生产 x,而不生产 y,同时接受农业生产性服务;第二种是 y/xA 模式,专门生产 y,而不生产 x,同时接受农业生产性服务;第三种是 A/xy 模式,专门提供农业生产性服务。下面分别分析每一种模式下农户的最大化收益。

1.自给自足市场结构下模式 A 的农户收益分析

这个模式下,意味着所有自给产品的数量都为正,而所有贸易品都为零。即有: $x, y, l_x, l_y > 0, x^d = y^d = x^s = y^s = m_A = 0$ 。则,模式 A 的决策问题是

$$\text{Max } u_1 = xy \quad (8)$$

$$\text{s.t. } x = l_x^{a_0}, y = l_y^{a_0}, l_x + l_y = L$$

将所有约束代入效用函数,可得

$$\text{Max } u_1 = l_x^{a_0} [L - l_x]^{a_0} \quad (9)$$

针对 l_x 最大化 u_1 ,由此,可以求得, $l_x = \frac{L}{2}$ 。

自给自足市场结构下模式 A 的农户收益为

$$u_1 = \left(\frac{L^2}{4} \right)^{a_0} \quad (10)$$

2.没有农业生产性服务专业化市场结构 B 模式 x/y 的农户收益分析

这个模式下,意味着 $x, x^s, l_x, y^d > 0$,而 $l_y = y = x^d = y^s = m_A = p_A = 0$ 。则,模式 x/y 的决策问题是

$$\text{Max } u_2 = xky^d \quad (11)$$

$$\text{s.t. } x + x^s = l_x^{a_0}, l_x = L, p_x x^s = p_y y^d$$

将所有约束代入效用函数,可得

$$\text{Max } u_2 = (L^{a_0} - x^s) k \frac{p_x x^s}{p_y} \quad (12)$$

针对 x^s 最大化 u_2 ,可得 $x^s = \frac{L^{a_0}}{2}$ 。由此,可以

求得专业化市场结构 B 模式 x/y 下的农户收益为

$$u_2 = \frac{k p_x}{4 p_y} (L^{a_0})^2 \quad (13)$$

3.没有农业生产性服务专业化市场结构 B 模式 y/x 的农户收益分析

这个模式下,意味着 $y, x^d, y^s, l_y > 0$,而 $l_x = x =$

^①Wen M. *An Analytical Framework of Consumer-Producers, Economies of Specialization and Transaction Costs, Increasing Returns and Economic Analysis*. Palgrave Macmillan UK, 1998.

$y^d = x^s = m_A = p_A = 0$ 。则,模式 y/x 的决策问题是

$$\text{Max } u_3 = kx^d y \quad (14)$$

$$\text{s.t. } y + y^s = l_y^{a_0}, l_y = L, p_y y^s = p_x x^d$$

将所有约束代入效用函数,可得

$$\text{Max } u_3 = (L^{a_0} - y^s) k \frac{p_y y^s}{p_x} \quad (15)$$

针对 y^s 最大化 u_3 , 可得 $y^s = \frac{L^{a_0}}{2}$ 。由此,可以

求得专业化市场结构 B 模式 y/x 下的农户收益为

$$u_3 = \frac{k}{4} \frac{p_y}{p_x} (L^{a_0})^2 \quad (16)$$

4. 有农业生产性服务专业化市场结构 C 模式 x/yA 的农户收益分析

这个模式下,意味着 $l_x, x, x^s, y^d, m_A, p_A > 0$, 而 $l_y = y = y^s = x^d = 0$ 。则,模式 x/yA 的决策问题是

$$\text{Max } u_4 = kx y^d \quad (17)$$

$$\text{s.t. } x + x^s = l_x^{a_0(1+m_A)}, l_x = L, p_x x^s = p_y y^d + p_A$$

将所有约束代入效用函数,可得

$$\text{Max } u_4 = k(L^{a_0(1+m_A)} - x^s) \frac{(p_x x^s - p_A)}{p_y} \quad (18)$$

针对 x^s 最大化 u_4 , 可得 $x^s = \frac{L^{a_0(1+m_A)}}{2} +$

$\frac{p_A}{2p_x}$ 。由此,可以求得有农业生产性服务专业化

市场结构 C 模式 x/yA 的农户收益为

$$u_4 = \frac{k}{4} \frac{p_x}{p_y} \left[L^{a_0(1+m_A)} - \frac{p_A}{p_x} \right]^2 \quad (19)$$

5. 有农业生产性服务专业化市场结构 C 模式 y/xA 的农户收益分析

这个模式下,意味着 $l_y, y, y^s, x^d, m_A, p_A > 0$, 而 $l_x = x = x^s = y^d = 0$ 。则,模式 y/xA 的决策问题是

$$\text{Max } u_5 = kx^d y \quad (20)$$

$$\text{s.t. } y + y^s = l_y^{a_0(1+m_A)}, l_y = L, p_y y^s = p_x x^d + p_A$$

将所有约束代入效用函数,可得

$$\text{Max } u_5 = k \left[L^{a_0(1+m_A)} - y^s \right] \frac{(p_y y^s - p_A)}{p_x} \quad (21)$$

针对 y^s 最大化 u_5 , 可得 $y^s = \frac{L^{a_0(1+m_A)}}{2} +$

$\frac{p_A}{2p_y}$ 。由此,可以求得有农业生产性服务专业化

市场结构 C 模式 y/xA 下的农户收益为

$$u_5 = \frac{k}{4} \frac{p_y}{p_x} \left[L^{a_0(1+m_A)} - \frac{p_A}{p_y} \right]^2 \quad (22)$$

6. 有农业生产性服务专业化市场结构 C 模式 A/xy 的农户收益分析

这个模式下,意味着 $x^d, y^d, m_A, p_A > 0$, 而 $l_x = x = x^s = l_y = y = y^s = 0$ 。则,模式 A/xy 的决策问题是

$$\text{Max } u_6 = kx^d ky^d \quad (23)$$

$$\text{s.t. } p_x x^d + p_y y^d = p_A \left(\frac{M - M_A}{M_A} \right) + g_A \left(\frac{M - M_A}{M_A} \right)$$

将约束代入效用函数,并分别针对 x^d, y^d 最大化 u_6 , 可求得

$$y^d = \frac{\left(\frac{M - M_A}{M_A} \right) \left(\frac{p_A}{p_y} + \frac{p_g}{p_y} \right)}{2} \quad (24)$$

$$x^d = \frac{\left(\frac{M - M_A}{M_A} \right) \left(\frac{p_A}{p_x} + \frac{p_g}{p_x} \right)}{2} \quad (25)$$

将 x^d 和 y^d 代入效用函数,由此,可以求得有农业生产性服务专业化市场结构 C 模式 A/xy 的农户收益为

$$u_6 = \frac{k^2}{4} \left(\frac{M - M_A}{M_A} \right)^2 \left(\frac{p_A}{p_x} + \frac{p_g}{p_x} \right) \left(\frac{p_A}{p_y} + \frac{p_g}{p_y} \right) \quad (26)$$

(三) 模型的均衡分析

在同一种市场结构下,模式之间的竞争将建立市场出清条件和效用均等条件。也就是在同一种市场结构下,通过各种模式的效用相等条件,可以计算出模型的角点均衡解。角点均衡求解是进行一般均衡讨论的前提。

1. 自给自足市场结构 A 下的角点均衡求解

对于自给自足市场结构 A 下,只有一种模式,其角点均衡解就是该模式下的效用,户均真实收入(u_A)由式(11) u_1 给出,即为

$$u_A = \left(\frac{L^2}{4} \right)^{a_0} \quad (27)$$

2. 没有生产性服务业专业化市场结构 B 下的角点均衡求解

对于没有生产性服务业专业化市场结构 B 下,有两种模式。其角点均衡解需要满足两种模式下的效用相等。即由式(14)和式(17)给出:

$$u_2 = u_3 = \frac{k}{4} \frac{p_x}{p_y} (L^{a_0})^2 = \frac{k}{4} \frac{p_y}{p_x} (L^{a_0})^2 \quad (28)$$

解式(28),可得 $\frac{p_x}{p_y} = 1$ 。

则,市场结构 B 下的户均真实收入:

$$u_B = \frac{k}{4} (L^{a_0})^2 \quad (29)$$

3.有农业生产性服务业专业化市场结构 C 下的角点均衡求解

对于有农业生产性服务业专业化市场结构 C 下,有三种模式。其角点均衡解需要满足三种模式下的效用相等。即由(19)、(22)和(26)给出:

$$u_4 = u_5 = u_6 = \frac{k}{4} \frac{p_x}{p_y} \left[L^{a_0(1+m_A)} - \frac{p_A}{p_x} \right]^2 = \frac{k}{4} \frac{p_y}{p_x} \left[L^{a_0(1+m_A)} - \frac{p_A}{p_y} \right]^2 = \frac{k^2}{4} \left(\frac{M - M_A}{M_A} \right)^2 \left(\frac{p_A}{p_x} + \frac{p_g}{p_x} \right) \left(\frac{p_A}{p_y} + \frac{p_g}{p_y} \right) \quad (30)$$

解式(30),可得, $\frac{p_x}{p_y} = 1$; $\frac{p_A}{p_x} =$

$$\frac{L^{a_0(1+m_A)} - \sqrt{k} \left(\frac{M}{M_A} - 1 \right) \frac{p_g}{p_x}}{1 + \sqrt{k} \left(\frac{M}{M_A} - 1 \right)}$$

则,市场结构 C 下的户均真实收入:

$$u_C = \left\{ \frac{0.5 \left[L^{a_0(1+m_A)} + \frac{p_g}{p_x} \right]}{\frac{m_A}{k} + \frac{1}{\sqrt{k}}} \right\}^2 \quad (31)$$

(四)农业生产性服务业发展的影响因素

结论 1:交易效率(k)越高,出现农业生产性服务业的可能性就越大

根据表 1 的结果,首先比较 A 和 B 两种市场结构下的户均真实收入。如果要选择 B 市场结构下的分工模式,必然要求 $u_B > u_A$,即 $\frac{k}{4} (L^{a_0})^2$

$> \left(\frac{L}{4} \right)^{a_0}$,则可以解出 $k > k_0 = 4^{(1-a_0)}$ 。也就是说, B 市场结构下,只有交易效率足够高,达到门槛值 k_0 时,农户才可能选择分工,否则会选择自给自足生产模式。

再比较 A 和 C 两种市场结构下的户均真实收入。如果要选择 C 市场结构下的分工模式,必然要求 $u_C > u_A$ 。通过对上式 k 求一阶导数可得 $(u_C)'_k > 0$,也就是说,交易效率 k 越大,C 市场结

构下的收益越高, $u_C > u_A$ 的可能性越大,出现农业生产性服务业的可能性就越大。

结论 2:农户数量规模(M)越大,有农业生产性服务业的分工结构更容易产生

由于 $m_A = \frac{M_A}{M - M_A}$, u_C 可以表示为农户数量规模 M 的函数:

$$u_C = \left\{ \frac{0.5 \left[L^{a_0(1+\frac{M_A}{M-M_A})} + \frac{p_g}{p_x} \right]}{\frac{M_A}{M - M_A} + \frac{1}{\sqrt{k}}} \right\}^2 \quad (32)$$

根据式(32),对 u_C 中的 M 求一阶导数可得 $(u_C)'_M > 0$,而对 u_A 和 u_B 求一阶导数可得 $(u_A)'_M = (u_B)'_M = 0$ 。因此也就是说,农户数量规模越大,C 市场结构下的收益越高, $u_C > u_A$ 和 $u_C > u_B$ 的可能性越大,有专门从事农业生产性服务业的分工结构更容易产生。

结论 3:政府补贴(p_g)可以诱导农业生产性服务业的发展

由于 u_C 是政府补贴 p_g 的函数。根据式(31),对 u_C 的 p_g 求一阶导数可得

$$(u_C)'_{p_g} = \frac{0.5 \frac{1}{p_x} (L^{a_0(1+m_A)} + \frac{p_g}{p_x})}{\left[\frac{m_A}{k} + \frac{1}{\sqrt{k}} \right]^2} \quad (33)$$

根据式(33)得 $(u_C)'_{p_g} > 0$,而 $(u_A)'_{p_g} = (u_B)'_{p_g} = 0$ 。因此政府补贴越多, $u_C > u_A$ 和 $u_C > u_B$ 的可能性越大,有农业生产性服务业的分工结构更容易产生。不过这种补贴来自于系统外部,是政府从其他部门转入。因此,政府补贴可以诱导农业生产性服务业的发展。

结论 4:农户劳动力(L)下降是农业生产性服务业发展的诱因

u_C 可针对 m_A (从事农业生产性服务业的农户数量 M_A 与生产两种产品农户数量之比)被最大化。对式(31)的 m_A 求一阶导数,并令 $(u_C)'_{m_A} = 0$ 。可得

$$m_A = \frac{1}{a_0 \ln(L)} - \sqrt{k} \quad (34)$$

根据对式(34)的农户劳动力 L 求一阶导数,可求得 $(m_A)'_L = \frac{-a_0}{L(a_0 \ln(L))^2} < 0$ 。也就是农

户劳动力 L 下降时,则最优 m_A 会提高,也就是从事农业生产性服务业的农户数量比例应当提高,体现出农业生产性服务业对劳动力的替代效应。

三 理论模型的实证检验

(一) 实证模型与数据

根据农业生产性服务业劳动分工理论模型,发现影响农业生产性服务业发展的四个方面的因素分别是商品市场交易效率、农户数量规模、政府补贴和农户劳动力变化。对于商品市场交易效率,借鉴 Yang (1991) 的做法^①,可用各地区的交通条件来间接地反映,本文采用农村区域公路密集度来反映这一因素。对于农户数量规模,用农户分布密度来反映,即各地区农户数与面积之比。政府政策倾斜(政府补贴)用财政支农与农业总值之比来反映。农户劳动力变化反映农村劳动力转移,用城镇化率来反映。城镇化率越高,则农村向城市转移人口越多,农村劳动力数量越少。农业生产性服务业发展水平用农业生产性服务业增加值来反映。由于 2012 年及以后才有分区域的农业生产性服务业增加值统计。根据数据可得性,将实证区间定为 2012~2016 年。本文采用面板数据来弥补时间较短的缺陷。横截面为 31 个省市区。

根据理论模型,可建立如下面板模型作为计量分析模型:

$$\log(F_{it}) = \beta_i \log(k_{it-1}) + \gamma_i \log(w_{it-1}) + \varphi_i \log(G_{it-1}) + \eta_i \log(LD_{it-1}) + C + d_i + \varepsilon_{it} \quad (35)$$

模型中 F 是各省市区农业生产性服务业增加值, k 代表商品市场交易效率, w 是农户分布密度, G 是财政支农与农业从业人员之比, LD 是城镇化率, C 为共同截距, d_i 为截面虚拟变量, ε_{it} 为随机扰动项。下标 i 是区域的标识 ($i = 1, 2, \dots, 31$), 下标 t 是时间 ($t = 2012, 2013 \dots 2016$) 的标识。 $t - 1$ 表示滞后一期的值。这里的自变量用滞后变量,主要是为了解决互为因果可能带来的内生性问题。模型设定为双对数模型,一方面是通过对数可以线性化,可以提高估计精度。另一方面通过模型可以估计出弹性系数。

$\beta_i, \gamma_i, \varphi_i, \eta_i$ 分别是商品市场交易效率、农户数量规模、政府补贴和农户劳动力变化对农业生产性服务供给水平影响的弹性系数。

根据理论模型,农户分布密度 (w) 越大、政府补贴 (G) 越高,分工产生农业生产性服务业的可能性越大,预计 γ_i, φ_i 的值为正。城镇化率越高,则农村向城市转移人口越多,农村劳动力数量越少,分工产生农业生产性服务业的可能性也越大,因此 η_i 也为正。而 β_i 处于不确定状态。因为商品市场交易效率越高,分工产生改进生产效率的农业生产性服务业的可能性越大,而分工产生改进交易效率的农业生产性服务业的可能性越小。

(二) 变量描述与模型检验

1. 变量描述性统计分析

表 2 展示了变量的描述统计结果。通过分析核心变量的统计情况,我们发现农业生产性服务发展水平的标准差为 1.322,数值较大,且最大值 (5.507) 与最小值 (0.47) 的差距明显,表明各地区间农业生产性服务发展水平差异较大。商品市场交易效率的标准差为 1.397,最大值 (11.56) 和最小值 (1.792) 之间相差 9.768,差距较大,表明各地区间农业商品市场交易效率具有显著差异。农户数量规模的标准差为 1.523,最大值 (2.546) 和最小值 (-7.95) 之间相差 10.496,与前面两个变量具有相同特征,表明各地区农户分布密度显著不同。政府补贴的标准差为 0.763,数值不大,最大

表 2 描述统计结果

变量	平均值	标准差	最小值	最大值	观测值
农业生产性服务发展水平 $\log(F_{it})$	3.575	1.322	0.47	5.507	155
商品市场交易效率 $\log(k_{it-1})$	4.332	1.397	1.792	11.56	124
农户数量规模 $\log w_{it-1}$	-3.739	1.523	-7.95	2.546	124
政府补贴 $\log(G_{it-1})$	-0.417	0.763	-1.561	2.134	124
农户劳动力变化 $\log(LD_{it-1})$	3.978	0.249	3.125	4.495	124

值 (2.134) 和最小值 (-1.561) 直接相差不大,说明政府补贴强度在各地区之间水平相当。农户劳动变化的标准差为 0.249,数值较小,而最大值 (4.495) 和最小值 (3.125) 之间差距很小,说明各地区农户劳动力的变化趋势具有一致性。

^①Yang, X. "Development, Structure, and Urbanization", *Journal of Development Economics*, 1991, 34(2): 99-222.

2.模型选择与相关检验

模型是固定效应合适还是随机效应合适,我们需要进行检验。在此进行 Redundant 固定效应检验,结果发现 Cross-section F 值为 3 293.584 7,在 1%水平通过检验。同时进行 Hausman 检验,Chi-square 为 61.663,同样在 1%水平通过检验。如果聚类稳健标准误与普通标准误差别大,则传统 Hausman 检验无效,进一步地进行考虑聚类稳健标准误的过度误别检验,可避免这一问题。过度误别检验中 Sargan-Hansen statistic 为 220.229,同样在 1%水平通过检验,说明固定效应是非常显著的,进行固定效应面板模型估计更合适。

由于横截面个数大于时序个数,同时地区规模差异较大,不同截面可能存在异方差。我们进行 White's 检验,chi2 值为 61.310,在 1%显著性水平表明存在异方差。基于所有四个自变量 Breusch-Pagan / Cook-Weisberg 异方差检验也表明存在异方差。其中,异方差主要来源于 $\log(G_{i-1})$ 和 $\log(LD_{i-1})$,即政府补贴和农村劳动力变化。为此,本文选择在固定效应面板模型下,进一步进行组间异方差的 Wald 检验,chi2 (31) = 15 618.67,Prob>chi2 = 0.000 0,表明也存在明显组间异方差。

因此,我们运用 one-step weighting 矩阵,进行固定效应截面加权回归(Cross-section weights)来规避异方差问题。估计结果见表 3,DW 值为 1.838 7,接近 2,不存在明显自相关问题。模型 F 值为 7 842.367 0,调整后的 R^2 为 0.999 5,模型的整体拟合度相比不加权回归提高很多,而且四个解释变量全部通过显著性检验。

(三)实证结果与讨论

根据模型选择与检验的结果,本文以固定效应截面加权回归结果来进行分析和讨论。

根据表 3 可知:

1.市场交易效率 $\log(k_{i-1})$ 。回归系数为 0.031 0,T 值为 2.960 9,在 1%的显著水平上通过检验。表明商品市场交易效率越高,农业生产性服务业增加值越高。由于模型为双对数模型,因此, $\log(k_{i-1})$ 的回归系数为弹性系数。也就是说商品市场交易效率提高 1%,农业生产性服务业增加值将提高 0.031 0%。这验证了结论 1。

2.农户分布密度 $\log(w_{i-1})$ 。回归系数为 0.028 4,T 值为 1.870 4,概率值为 0.064 7,在 10%的显著水平上通过检验。表明农户分布密度越

大,农业生产性服务业增加值越高。由弹性系数可知,农户分布密度提高 1%,农业生产性服务业增加值将提高 0.028 4%,这验证了结论 2。

3.政府补贴 $\log(G_{i-1})$ 。回归系数为 0.161 6,T 值为 6.385 7,在 1%的显著水平上通过检验。表明政府补贴越高,农业生产性服务业增加值越高。由弹性系数可知,政府补贴提高 1%,农业生产性服务业增加值将提高 0.161 6%,这验证了结论 3。

4.农户劳动力变化 $\log(LD_{i-1})$ 。回归系数为 2.902 9,T 值为 17.675 8,在 1%的显著水平上通过检验。表明城镇化率越高,则农村向城市转移人口越多,农村劳动力数量越少,农业生产性服务业增加值越高。由弹性系数可知,城镇化率提高 1%,农业生产性服务业增加值将提高 2.902 9%,这验证了结论 4。

由此可见,商品市场交易效率、农户分布密度、政府补贴和农户劳动力变化(城镇化率)对农业生产性服务供给都具有显著的正向影响。这与理论模型推演结论一致。进一步比较四个因素的弹性系数大小,可以发现,农户劳动力变化(城镇化率)和政府补贴对农业生产性服务供给的作用更大。特别是农户劳动力变化(城镇化率)其弹性系数接近 3%。说明节约劳动力的农业生产性服务业具有巨大发展潜力。

表 3 回归分析结果

变量	回归系数	标准差	T 值	概率值
C	-7.930 8	0.666 6	-11.898 1	0.000 0
$\log(k_{i-1})$	0.031 0***	0.010 5	2.960 9	0.003 9
$\log(w_{i-1})$	0.028 4*	0.015 2	1.870 4	0.064 7
$\log(G_{i-1})$	0.161 6***	0.025 3	6.385 7	0.000 0
$\log(LD_{i-1})$	2.902 9***	0.164 2	17.675 8	0.000 0
Weighted Statistics				
Adjusted R-squared	0.999 5	Mean dependent var	8.426 7	
S.E. of regression	0.077 7	S.D. dependent var	6.250 4	
F-statistic	7 842.367 0	Sum squared resid	0.537 7	
Prob(F-statistic)	0.000 0	Durbin-Watson stat	1.838 7	

注:*,**,***分别表示该估计系数通过了 10%、5%、1%显著性水平下的检验。

五 政策启示

结合研究结论和中国现代农业的发展需求,针对促进农业生产性服务业发展、推进农业生产效率提升,我们有四方面政策启示:一是要进一步改进农村市场环境,提高市场交易效率。因为农

业生产性服务的发展是一个分工深化的过程。分工是以市场交易为基础的。市场交易效率是分工深化的决定性因素。较高的市场交易效率对于改进生产效率的农业生产性服务供给极其重要。要从数量和质量两方面,加强农村交通基础设施建设;要加强农村市场基础设施建设和农村市场环境建设。二是推进适度规模化经营和农户适度集中居住,减少服务成本。因为农户数量规模和分布密度是影响农业生产性服务发展的重要因素之一。大力推进适度规模化经营和农户适度集中居住,减少服务成本,是提高农业生产性服务业供给水平、促进农业生产性服务业供给有效性的重

要方面。要推进土地流转,培育农业生产大户,引导农业向适度规模化经营方面发展;以家庭经营为基础,推进农业区域专业化发展;通过多元化渠道,引导农民适度集中居住。三是合理配置城乡资源,创新服务方式。根据农村劳动力变化和城镇化水平,合理配置农业生产性服务业供给资源;根据农村劳动力变化和城镇化水平,创新服务方式。四是发挥市场与政府协同作用,优化政府支持机制。建立规范发展机制、行业治理机制和制度支撑机制,推动资源要素向生产性服务业优化配置。

On China's Development of Agricultural Productive Service Industry: Based on Illustration and Empirical Analysis of Labor Division Theory

LI Ying-hui

(Research Center of the Economy of the Upper Reaches of Yangtze River,
Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

Abstract: Division of labor is the source of economic growth. Based on the theory of labor division and the method of ultra-marginal analysis, this paper constructs the labor division model of the development of agricultural producer services, and reveals the influencing factors of the development of agricultural producer services. Results show that the trade efficiency of commodity market, the distribution density of farmers, the inclination of government policy and the change of farmers' labor force have significant positive effects on the development of agricultural producer services, but the elasticity coefficient of farmers' labor force change is larger.

Key words: agricultural productive service industry; division of labor; influencing factors

(责任校对 钟丽)