

# 组织资本对设施蔬菜产量的影响效应分析

危才计, 李录堂

(西北农林科技大学 经济管理学院, 陕西 杨凌 712100)

**摘要:**以设施西红柿为例, 利用 2001~2012 年全国 19 个城市的宏观面板数据, 在 C-D 生产函数基础上构建计量模型, 以间接费用为组织资本代理变量, 分析了组织资本对设施蔬菜产量的影响。结果表明: 组织资本对设施蔬菜的产量有显著影响, 年产量增长贡献达到 1.93%, 且组织资本已经成为设施蔬菜生产的必要投入要素, 对物质投入、劳动投入有一定的替代作用, 并能够削弱气候条件(光照)的不利影响。基于此, 该研究提出了应注重农户组织资本投资, 进而为优化设施蔬菜生产提供实践依据及政策启示。

**关键词:**组织资本; 设施蔬菜; 西红柿; 影响效应

**中图分类号:**F 325.27 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)08-0193-04

组织资本实质上是体现在个人和组织中的显性及隐性知识的集合<sup>[1]</sup>, 是可以增值的生产要素<sup>[2]</sup>, 它反映了组织特性对核心能力和劳动生产率的影响<sup>[3]</sup>。可以体现在专业化经济、规模化经济、范围化经济、模块化经济、网络化经济等多种组织形态中<sup>[4]</sup>, 并在要素投入产出的过程中创造出额外价值<sup>[5]</sup>, 不仅如此, 微观层面的组织资本还能够对宏观经济产生不可忽视的影响<sup>[6]</sup>。那么, 作为设施西红柿种植最基本的家庭经营组织-农户, 其组织资本是否对农产品产量也有影响, 目前国内尚鲜见有人对此做出直接回应。原因是多方面的, 主要有两点: 一是传统的农业经营过程复杂, 受干扰因素较多, 难以选择到合适的研究对象; 二是组织资本研究往往需要较大样本长时期的跟踪调查数据, 这在国内农业经济领域是很难实现的。基于此, 该研究仍尝试从现代设施蔬菜中寻找可行的解决办法。

设施蔬菜属于高投入、高产出, 资金、技术、劳动力密集型的产业。它是利用人工建造的大棚设施, 使传统农业逐步摆脱自然束缚, 走向现代农业工厂化种植, 实现农产品的反季节上市, 进一步满足消费者多元化、多层次的消费需求, 因而得到了国家的高度重视。2012 年中央一号文件进一步指出要大力发展设施农业, 通过科

技创新, 构建高产、优质、高效、生态、安全、适应我国未来设施园艺发展要求的生产技术体系。2012 年全国秋冬蔬菜面积达 0.11 亿  $\text{hm}^2$ , 比上年增加 46.67 万  $\text{hm}^2$ , 其中, 设施蔬菜面积增加 13.3 万  $\text{hm}^2$ 。设施西红柿是设施蔬菜中具有代表性的品种, 对田间管理技术要求较高。种植户一般都与一个或多个农民经济组织(比如合作社、公司、农资市场中的农药零售商等)保持有较紧密的联系, 以获得种植过程必需的知识与信息(如病虫害防治技术、气候变化、物资价格变动、销售信息等), 这与企业组织的生产方式极为相近, 这正是组织资本产生作用的组织基础。同时, 设施西红柿是我国大中城市主要统计的蔬菜品种之一, 具有长期连续的统计资料, 能够满足组织资本的研究需要。

因此, 现以全国大中城市设施西红柿为例, 利用 2002~2013 年的《全国农产品成本收益资料汇编》和《中国统计年鉴》中相关数据, 构建模型, 分析组织资本对设施西红柿产量的影响及可能的影响途径, 为我国设施蔬菜的发展提供决策依据。

## 1 模型设定与数据来源

### 1.1 模型设定

设施西红柿生产过程主要的投入要素是土地、物质资本和劳动, 但由于客观技术原因, 土地与物质、劳动投入存在强相关性。因此, 选择以  $667 \text{ m}^2$  平均物质投入和  $667 \text{ m}^2$  平均劳动投入量为 2 种主要投入要素。另外, 设施西红柿种植过程中受气候影响较大, 尽管温室大棚可在一定程度上控制棚内的温度和湿度, 但是控制效果受自然光照的影响较大。因此, 应将光照条件纳入模型考虑范围。

**第一作者简介:**危才计(1988-), 男, 硕士研究生, 研究方向为企业管

**责任作者:**李录堂(1962-), 男, 教授, 博士生导师, 研究方向为管理理论与农村人力资源管理及现代企业管理与农地制度等。

**基金项目:**西北农林科技大学人文社科专项一般资助项目(Z222021201)。

**收稿日期:**2014-01-15

根据以上分析及我国设施西红柿生产实际,得出模型 1:

将组织资本作为一种投入要素,构造含组织资本因素的 C-D 函数模型,分析组织资本对产量的实际影响。

$$TMQ = a_0 + b_0 \ln PPE + b_1 \ln EMP + b_2 \ln OC + b_3 \ln AGZ \quad (1),$$

为简化起见,函数模型中均略去了面板数据的下角标,下同。函数模型中  $a$  为截距项, $b$  为要素弹性系数。 $TMQ$  表示 667 m<sup>2</sup> 平均西红柿产量, $PPE$  表示 667 m<sup>2</sup> 平均物质与服务费用, $EMP$  表示每 667 m<sup>2</sup> 投入的劳动量, $AGZ$  当地年总光照时间,代表气候变量。 $OC$  表示的组织资本变量,参照 Baruch 等<sup>[7]</sup>、Tronconi 等<sup>[8]</sup>以销售费用(Sales)、一般行政费用(General management)、管理费(Administration)等费用(SGA)作为组织资本代理变量的做法,该研究以 667 m<sup>2</sup> 平均间接费用为组织资本代理变量。

由于该文首次将组织资本应用到农业经济领域,对组织资本的量化方法尤其需要慎重对待,故在此做如下解释。在企业经济中,组织资本一般由 SGA(Sales,销售费用;General management,一般行政办公费用;Administration 管理费用)做代理变量,各项统计指标有通行的解释。《农产品成本收益资料汇编》中,间接费用是最接近 SGA 的指标,包括固定资产折旧、保险费、管理费、销售费用四大类,其中固定资产折旧中的固定资产是指单位价值在 100 元以上,使用年限在 1 年以上的生产用房屋、建筑物、机器、机械、运输工具、役畜、经济林木、防护林、堤坝、水渠、机井、晒场、大棚骨架和墙体以及其它与生产有关的设备、器具、工具等,其折旧率有严格的界定。保险费:指生产者实际支付的农业保险费,按照保险种类分别或分摊计入有关品种,政府补贴的保费也要计入保险费,同时计入补贴收入。管理费:指生产者组织、管理生产活动而发生的支出,包括与生产相关的书籍、报刊费、差旅费、市场信息费、上网费、会计费(包括记帐用文具、帐册及请人记帐所支付的费用)以及上缴给上级单位的管理费等。销售费:指为销售该种产品所发生的运输费、包装费、装卸费、差旅费和广告费等。生产者自己及其家庭成员在销售产品过程中发生的用工计入家庭用工,不得折价计入销售费;雇用他人销售产品的,支付的费用计入销售费,其用工不予核算。

其中销售费与企业中的销售费用原理相同,固定资产折旧可视为工具性的费用支出,类似于企业组织中的一般行政支出。保险费和管理费与企业中的管理费统计是一致的。因此,该研究采用间接费用这一指标作为组织资本的代理变量是合适的。

组织资本是一种无形资本,产生于生产过程并能够影响边际生产率<sup>[6]</sup>。在设施西红柿生产过程中,组织资本是否能够对其它投入要素边际生产率产生影响,为此,构建模型 2:

引入组织资本与物质、劳动投入要素的交互项,检验组织资本是否对这 2 种要素的投入产生调节作用。

$$TMQ = a_0 + b_0 \ln PPE + b_1 \ln EMP + b_2 \ln OC + b_3 \ln AGZ + c_0 \ln OC \times \ln PPE + c_1 \ln OC \times \ln EMP \quad (2),$$

若交互项系数  $c$  显著,则表示组织资本确实对 2 种主要投入要素产生了调节作用。正负值分别代表调节作用的方向,正值表示强化,负值表示削弱。模型 1 和模型 2 都是假设组织资本对气候因子不产生影响,因而仅将气候作为控制变量引入生产函数。但农户通过组织资本投资,改善决策环境,已经能够预知较长时期内的光照等气候状况,并提前采取应对措施,以削弱气候因素对设施西红柿的影响,比如,在阴雨天来临前 1 周,农户就可以提前获取该信息,并减少浇水量,提前降低棚内湿度,而不必担心阴雨天放风降湿问题,或提前打农药预防阴雨天气带来的灰霉、黑霉等病害,以降低损失。因此,构建模型 3:

将组织资本、气候因子均作为调节变量纳入生产函数,检验组织资本对气候影响的削弱作用。

$$TMQ = a_0 + b_0 \ln PPE + b_1 \ln EMP + b_2 \ln OC + b_3 \ln AGZ + c_0 \ln OC \times \ln PPE + c_1 \ln OC \times \ln EMP + d_0 \ln AGZ \times \ln PPE + d_1 \ln AGZ \times \ln EMP + d_2 \ln AGZ \times \ln OC \quad (3),$$

如果模型 3 中  $d_0$  不显著而  $d_2$  显著,则说明组织资本确实对气候产生了削弱作用,反之这种作用不存在或者无明显的调节作用。

## 1.2 数据来源及变量说明

考虑到反映数据的可得性、连续性,采用的是 2001~2012 年 19 个大中城市的面板数据。其中设施西红柿的产量、物质和服务费用、劳动投入、间接费用来源于 2002~2013 年《全国农产品成本收益资料汇编》;由于 2004 年前后统计指标有所变化,该文已按照《全国农产品成本收益资料汇编》中给出的换算公式进行了统一口径的转换。城市的气候数据(光照)来源于 2001~2012 年的《中国统计年鉴》及国家统计局网站。

考虑数据的完整性和较大的观测值保有量之间的矛盾,该文删除缺失值较多的面板数据,而对剩余面板的重要缺失值采用列均值法处理,即以该城市剩余年份同类指标的算术平均数代替。

为了使各年度的数据具有可比性,对相应数据按照价格指数进行了平减。其中,物质与服务费用以全国农业生产资料价格指数平减;间接生产费用以全国居民消费物价指数平减,平减指标数据均来自历年《中国统计年鉴》。处理后的主要变量的描述性统计结果见表1。

由于数据资料结构的局限性,表1中除了光照时间外,其它变量均为667 m<sup>2</sup>均投入量和667 m<sup>2</sup>产出量,但这并不会影响该文的研究质量。产量、组织资本代理变量等值标准差较大,反映出面板数据的平稳性较差,这是因为各地资源状况、气候条件、生产水平和耕作制度有较大差异,组织资本要素的投资也因此产生较大波动。为降低异常波动的干扰,所有变量均经过对数化处理后带入模型检验。

表1 主要变量的描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值
产量/kg	5 024.52	1 169.21	2 580.00	8 467.70
物质和服务费用/元	1 653.74	724.07	394.60	5 615.62
劳动投入量/d	75.48	30.59	9.00	148.90
组织资本代理变量/元	526.42	390.92	69.70	3 118.86
光照/h	2 223.21	367.98	1 378.70	3 093.30

## 2 模型估计与分析

### 2.1 估计模型选择

运用Stata 12.0软件,利用混合OLS方法、固定效应模型和随机效应模型分别对(1)式进行估计,并对3种估计方法进行适用性检验,检验结果见表2。F检验结果表明,固定效应模型优于混合OLS方法;LM检验结果表明,随机效应模型优于混合OLS方法;Hausman检验结果表明,随机效应模型优于固定效应模型。因此,该文采用随机效应模型的估计结果。

表2 估计模型选择结果

估计方法	检验方法	检验结果
混合OLS	$F(4,205)=17.14$	固定效应模型优于混合OLS方法
固定效应	$\text{Prob}>F=0.0000$	
混合OLS	$\chi^2(4)=81.45$	随机效应模型优于混合OLS方法
随机效应	$\text{Prob}>\chi^2=0.0000$	
固定效应	$\chi^2(4)=2.54$	随机效应模型优于固定效应模型
随机效应	$\text{Prob}>\chi^2=0.6369$	

### 2.2 估计结果分析

表3显示了3个模型的估计结果,模型拟合度 $R^2$ 为0.38~0.40之间,表明模型自变量对因变量结实程度为38%~40%,这是因为该文采用的面板数据中截面数量(19个城市)远大于时序数量(12 a),因此 $R^2$ 是合理的<sup>[10]</sup>。

模型1证实组织资本对设施西红柿产量具有正向影响。4个投入变量系数均为正值,符合C-D函数中投入要素弹性系数的经济意义, $\text{Wald}(\chi^2)=81.45$ ,整体回归结果比较理想,组织资本系数在1%水平上通过检验,

说明组织资本对产量有显著影响。同时,由组织资本要素弹性为0.0579,据此可计算出组织资本对西红柿667 m<sup>2</sup>平均产量贡献度为1.93%,贡献度= $(\text{ave}(2012)-\text{ave}(2001)) \times a / \text{ave}(2001)$ ,其中 $\text{ave}(i)$ 表示第*i*年截面均值,*a*为要素弹性,此处组织资本弹性为0.0579。

模型2估计结果表明组织资本对物质、劳动等投入要素的存在替代效应。模型2在模型1基础上引入组织资本与物质投入和劳动投入的交互项之后,方程拟合系数 $R^2$ 也由0.38提升到0.397,模型整体得到了改善,且交互项系数显著,这说明组织资本对物质等投入要素存在调节效应。2个交互项的系数为负值,且均在5%水平通过了检验,进一步说明组织资本对物质投入和劳动投入存在替代效应。同时,组织资本系数仍保持1%水平的显著性,说明组织资本对产量的直接贡献也可能存在。

模型3的估计结果支持“组织资本能够削弱气候对产量的不利影响”这一命题。这是因为在模型2的基础上引入气候因子与投入要素的交互项后,模型整体集合状况得到了进一步的改善,气候因子本身显著水平下降,而交互项系数均达到1%水平显著,证明气候对设施西红柿的影响是存在的;气候因子与组织资本的交互项系数为负值,说明组织资本对气候影响有调节作用,也就是说组织资本削弱了气候对蔬菜产量的影响。

表3 模型估计结果

参数	模型1	模型2	模型3
PPE	0.1352*** (3.27)	0.5397*** (3.32)	-5.7166*** (-2.76)
EMP	0.1312*** (4.4)	0.6146*** (2.78)	3.9087*** (3.16)
OC	0.0579*** (3.08)	0.9476*** (4.15)	3.8890*** (4)
AGZ	0.1713* (1.69)	0.1891* (1.87)	-1.4331 (-0.99)
OC×PPE		-0.0715*** (-2.73)	-0.0601** (-2)
OC×EMP		-0.0789** (-2.19)	-0.0671* (-1.86)
AGZ×PPE			0.7977*** (2.95)
AGZ×EMP			-0.4329*** (-2.67)
OC×AGZ			-0.3978*** (-3.08)
$R^2$	0.380	0.397	0.401
$\text{Wald}(\chi^2)$	81.45	100.25	117.4

注:①括号内为*z*统计值;②\*、\*\*、\*\*\*分别表示1%、5%、10%显著性水平。

## 3 结论与启示

该研究结果表明,组织资本对设施西红柿产量有显著影响。在控制气候条件(主要是光照)之后,组织资本对西红柿产量年均增长的贡献达到1.93%。这与许志



伟等<sup>[6]</sup>、Atkeson 等<sup>[10]</sup>等以宏观经济数据计算的要素贡献值(2%~4%)相近;但比 Martin-Oliver 等<sup>[11]</sup>以西班牙银行数据分析得出 7%结果低,这可能与行业组织化程度有关。该研究结果还进一步表明,组织资本已经成为设施西红柿生产的必要的投入要素,对物质投入、劳动投入有替代作用;并能够削弱气候条件(光照)的不利影响。

由于设施蔬菜的种植管理过程基本相同,因此,以上结论对其它品种的设施蔬菜也同样适用。即组织资本对设施蔬菜产量有显著影响,可能的影响途径有 3 条:一是组织资本与物质资本、劳动投入等一样,是种植过程的必要投入要素,并且是能够带来产量增长的无形资本投入;二是农户通过组织资本投资,获取了某种隐形的知识,提高了自己的种植技术水平,提高了物质、劳动等要素投入的边际生产率;三是农户组织资本投资增强了信息获取能力,从而改善了自己的决策条件,最直接的效果就是通过获取高质量的天气预报,及时预防坏天气可能带来的不利后果。也正是通过这 3 条途径,组织资本对产量产生了明显的影响。

通过该项研究认为,发展现代设施蔬菜除了研发新技术,增加物质投入之外,也应重视对农户组织资本的投资:一是为农户群体搭建便捷的信息获取平台,拓宽种植户获取专业种植技术信息的渠道;二是因地制宜提供及时准确的种植和销售信息;三是改善设施西红柿集中种植区市场环境,鼓励和支持配套服务业的发展,尤

其是专业的病虫害防治药品零售、专业的技术指导机构、销售中介等服务机构的发展。

### 参考文献

- [1] 张钢. 人力资本、组织资本与组织创新[J]. 科学学研究, 2000(1): 67-74.
- [2] 邸强,唐元虎,张超. 组织资本形成机制研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2005(7): 122-125.
- [3] 冯邦彦,方红. 关于企业“组织资本”的理论分析[J]. 经济学动态, 2005(10): 64-66.
- [4] 李海舰,冯丽. 企业价值来源及其理论研究[J]. 中国工业经济, 2004(3): 52-60.
- [5] Oshima A, Ravikumar B, Riezman R. Entrepreneurship, Organization Capital, and the Evolution of the Firm[M]. Springer Berlin Heidelberg, 2009.
- [6] 许志伟,吴化斌. 企业组织资本对中国宏观经济波动的影响[J]. 管理世界, 2012(3): 23-33.
- [7] Baruch L, Suresh R. “The valuation of organization capital.” Measuring capital in the new economy[M]. University of Chicago Press, 2005: 73-110.
- [8] Tronconi C, Vittucci Marzetti G. Organization capital and firm performance. Empirical evidence for European firms[J]. Economics Letters, 2011, 112(2): 141-143.
- [9] 刘天军,蔡起华,朱玉春. 气候变化对苹果主产区产量的影响-来自陕西省 6 个苹果生产基地县 210 户果农的数据[J]. 中国农村经济, 2012(5): 32-40.
- [10] Atkeson A, Kehoe P J. Modeling and measuring organization capital[J]. Journal of Political Economy, 2005, 113(5): 1026-1053.
- [11] Martin-Oliver A, Salas-Fumas V. IT assets, organization capital and market power: Contributions to business value[J]. Decision Support Systems, 2012, 52(3): 612-623.

## Effect of Organization Capital on Greenhouse Vegetable Production

WEI Cai-ji, LI Lu-tang

(College of Economics and Management, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shannxi 712100)

**Abstract:** This paper assesses the impact of organization capital (OC) on greenhouse vegetable production using a macro panel data from 19 cities in 2001~2012 of greenhouse tomatoes. OC is proxied by indirect expense, an income statement item. Based on C-D production function, three models were built to explain in which way OC affects the production of greenhouse vegetables. The results showed that the organization capital had a strong effect on vegetable production. For tomatoes, annual growth contributions reached 1.93%. Further analysis showed that: organizational capital had become a necessary input factor in greenhouse vegetable production and this factor had a substitution effect of material inputs and labor input, moreover, OC was able to weaken the adverse effect caused by bad climatic conditions. Finally an analysis was made to the final results and propose rationalization for farmers' organization capital investment and policy makers.

**Key words:** organizational capital; greenhouse vegetables; tomatoes; influence effect