

农业增长中的要素配置： 一般模型和绩效改进

管乃生¹, 杨继瑞²

(1. 四川大学 经济学院, 成都 610064; 2. 重庆工商大学, 重庆 400067)

摘要:农业生产要素的最优投入规模取决于要素的边际产出和市场价值,但由于缺乏足够激励或不合理的政策限制,要素投入和资源配置难以得到优化。研究表明,资本、劳动、土地等要素在农业生产中的数量变化难以带来产出的显著变化,需要在破解农户融资难题、完善土地产权制度、培育新型经营主体的基础上,优化要素配置方式,发挥整体协同功能,才能从根本上改善农业生产绩效。

关键词: 农业增长; 要素; 一般模型; 土地制度

中图分类号: F30 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-5315(2013)05-0041-06

农村改革 30 余年以来,国家权威逐渐从农村治理中淡出^①,农地承包经营的激励效应得到明显释放,集体所有、家庭经营的农地制度不断走向成熟和稳定。这种制度蕴含的经济逻辑在于,集体所有基础上的土地均分机制从根本上解决了历史上土地私有制无法解决的“人人有饭吃”的生存保障问题,而家庭经营则彻底消除了传统集体所有制长期面临的团队生产中的激励问题^[1]。但是,初期的制度红利逐渐释放完以后,各类农业生产要素的激励仍然不够充分。林毅夫的研究表明,家庭承包制度对产出的贡献在 1979—1984 年为 19.8%,而在 1984—1987 年则为 0,贡献度最大的为化肥使用^[2]。速水佑次郎和拉坦认为,农业绩效不佳的基本因素,既不是自然资源的贫乏,也不是缺乏技术潜力来提高产出,而是政策限制了技术和制度创新^[3]。进入 90 年代,农地承包经营权出现不完全性特征^[4],一方面因为农地的频繁调整降低了地权稳定性效应,抑制了中长期投资^[5];另一方面因为缺乏包括转让、出租、抵押、入股等在内的处分权,土地要素的流转和配置情况不容乐观^[6]。进入 21 世纪以后,随着城镇化进程加速,农户外出务工比例逐年上升,出现了农户分化^[7]、农地资源闲置和细碎化^[8]、农资价格持续上涨等新情况,单纯地增加要素投入,已经难以推动农业的持续增长,亟需在转变农业生产方式中优化要素配置方式,寻求新的产业发展路径。

本文试图基于农户层面构造农业生产函数的一般模型,根据边际产出等于要素市场价值的原则,探索最优农业要素投入。为了更为真实地描述农户所面临的生产决策环境,在分析农资投入时引入农户家庭收入的资金约束条件,在分析劳动力投入时引入城乡二元结构下的工资缺口模型,在分析土地要素投入时则以家庭承包经营制下的土地均分为初始条件。通过对一般模型的扩展分析,探讨资本、劳动、土地三类要素在农业生产中的激励不足或流转不畅的原因,并在此基础上提出改善要素激励和资源配置的政策建议。

收稿日期: 2013-04-19

基金项目: 本文为国家社科基金 2009 年度重点项目“城乡土地资源开发利用机制研究”(编号:09Azd027)的阶段性成果。

作者简介: 管乃生(1983—),男,江苏滨海人,四川大学经济学院博士研究生,研究方向为中国经济改革与发展;

杨继瑞(1954—),男,四川井研人,重庆工商大学校长,四川大学、西南财经大学经济学教授,博士生导师。

一 农业生产函数的一般模型与实证分析

实行家庭承包责任制以后,农户家庭成了农业生产决策的主体。随着城乡一体化进程和农村土地流转范围的扩大,农户从事非农就业的机会增多,调整农地承包规模也更具弹性,同时,农业生产函数面临的环境也更为复杂。影响农业产出的要素主要包括资本、劳动和土地,将技术、管理投入内生于资本变量,农业生产函数为 Cobb-Douglas 型,即有:

$$y = Ak^{\alpha}l^{\beta}H^{\gamma} \tag{1}$$

其中, y 为农户的总产值系数; A 为产出系数,反映了特定社区的技术水平和生产条件; k 为亩均资本投入,主要指机械、化肥、农药、种子等农业生产资料; l 为亩均劳动投入; H 为土地经营规模; α 、 β 、 γ 分别为资本、劳动、土地的系数,由于边际报酬递减。由此可以构建一个基于生产函数的基本模型:

$$\ln y = a_1 + a_2 \ln Land_t + a_3 \ln labor_t + a_4 \ln Machine_t + a_5 fert_t + a_6 Power_t + \varepsilon_t \tag{2}$$

以我国 1978—2011 年的农业统计数据^{②③} 为样本进行 OLS 回归。按照可比价格,以 1952 年产值为 100 的产值指数从 1978 年的 191 上升至 2011 年的 875;第一产业人口从 1978 年的 2.84 亿人上升至 1991 年的 3.9 亿人,但从 2003 年以后,由 3.6 亿人逐年减少至 2011 年的 2.6 亿人。

图 1. 1978—2011 中国农业产值指数增长

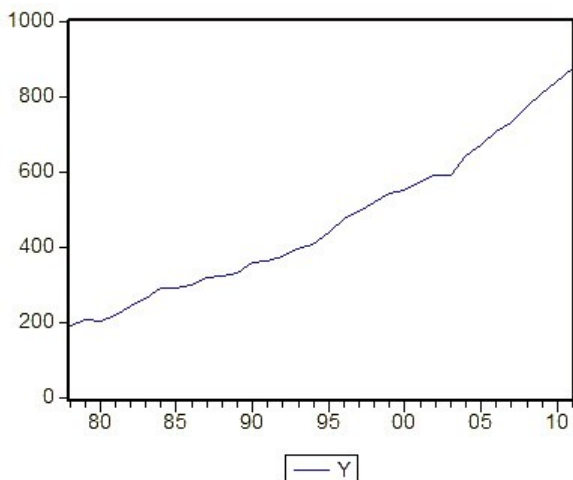
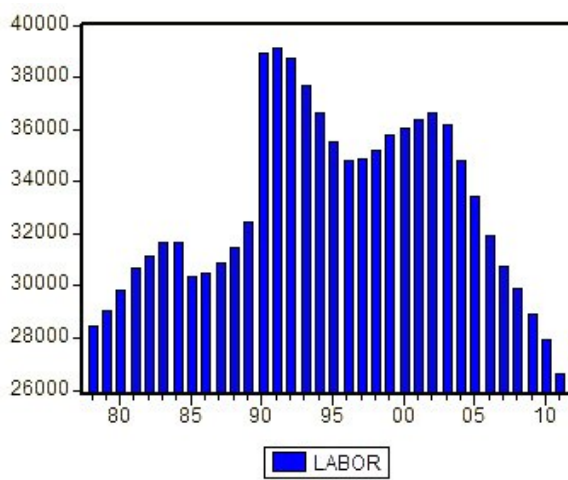


图 2. 1978—2011 中国农业劳动人口变化(万人)



回归结果如表 1 所示。

表 1. 农业生产函数模型估计及各要素贡献率测度

解释变量	解释变量中文名	估计系数(1)	标准差	解释变量变化(%) (2)	对增长的贡献率(%) (3)=(1)×(2)
$Land_t$	播种面积	0.10	0.0856	8.1	0.81
$Labor_t$	农业劳动数量	-0.16*	0.0839	-6.5	1.04
$Machine_t$	农业机械动力	0.39***	0.1100	731.8	285.4
$Fert_t$	化肥使用总量	0.21***	0.1320	575.8	120.9
$Power_t$	农村用电总量	0.08	0.0547	2721.7	217.6
ε_t	代表技术进步等因素的残差	—	—	—	—

注: *、** 和 *** 分别表示 10%、5% 和 1% 显著性水平下的检验是显著的。

1978—2011 年 30 多年间,农业产值指数实现了平稳增长,到 2012 年已实现粮食产量“九连增”^④。通过计量分析发现,农村第一产业就业人数减少 5.2%,与产值增长(对数)的相关性为 -0.16,说明现代农业发展更多取决于劳动力素质的提高,而非劳动力数量的增加(见表 2)。

表 2. 每个农业劳动力平均粮食产量(公斤/人)

年份	农业劳动力平均粮产(公斤/人)	年份	农业劳动力平均粮产(公斤/人)	年份	农业劳动力平均粮产(公斤/人)	年份	农业劳动力平均粮产(公斤/人)
2000 年	1282.4	2003 年	1189.7	2006 年	1599.3	2009 年	1837.3
2001 年	1243.6	2004 年	1347.9	2007 年	1632.3	2010 年	1956.7
2002 年	1247.4	2005 年	1447.3	2008 年	1766.9	2011 年	2147.8

1978—2011 年,农作物总播种面积从 150104 千公顷增加到 162283 千公顷,农地增速缓慢,对增长的总体贡献度仅为 0.81%,说明产值增长更多地是依靠单产的增加,后者从 1978 年的 135 公斤/亩提升到了 2011 年的 344 公斤/亩^[9]。同期,代表资本投入的物质费用率持续快速增长,农用机械的普及推广和化肥的广泛使用对农业产出带来显著贡献,单位投入带来的边际产出分别为 0.39 和 0.21,对增长的边际贡献度达到 2.85 和 1.2;由于未能剔除工业和生活用电,农村用电总量的显著性检验未获通过。此外,模型未能解释包括技术进步、制度变革、劳动者素质提高等对产出增长有着更大贡献。文章的三至四部分将由此扩展,分别讨论资本、劳动、土地三种要素的投入和配置问题。

二 资本约束下的投融资难题

生产函数的一阶条件下,各要素的最优投入水平均取决于边际产出的规模和要素的市场价值。为了便于分析,我们假定农户家庭只有务农收入一项来源,土地经营规模限于各自的承包地,且在任一生产周期中的资金投入和生产消费支出相平衡,由此构造一个简单的生产函数:

$$y = \delta \times K^{\alpha} L^{\beta} \quad (3)$$

由于农地抵押信贷的限制性,生产函数将面临如下的资金和劳动约束:

$$\begin{aligned} \sum p_b X_b + p_k \times K &\leq p_a \times y \\ L &\leq L_0 \end{aligned} \quad (4)$$

其中, δ 为综合系数, K 和 L 分别为农资和劳动投入, p_a 、 p_b 和 p_k 分别为农产品、消费品和农业生产资料的价格,考虑到农户的生活消费日益多样化,总消费支出表述为 $\sum p_b X_b$, L_0 为家庭的劳动力总量。

$$\text{联立(3)与(4),可得: } K \leq \frac{p_a y - \sum p_b X_b}{p_k} \quad (5)$$

由(5)式可知,从价格体系来看,农户投资对物价极其敏感,在通胀预期向农业生产、消费资料传导的过程中,农产品收购价格波动容易导致资本投入的减少。现实中农户资金短缺、贷款困难已成为不争的事实。因此,除了持续提高农产品收购价格和增加农业消费补贴,更关键的是要拓宽农业生产的融资渠道,保证资金的有效周转。

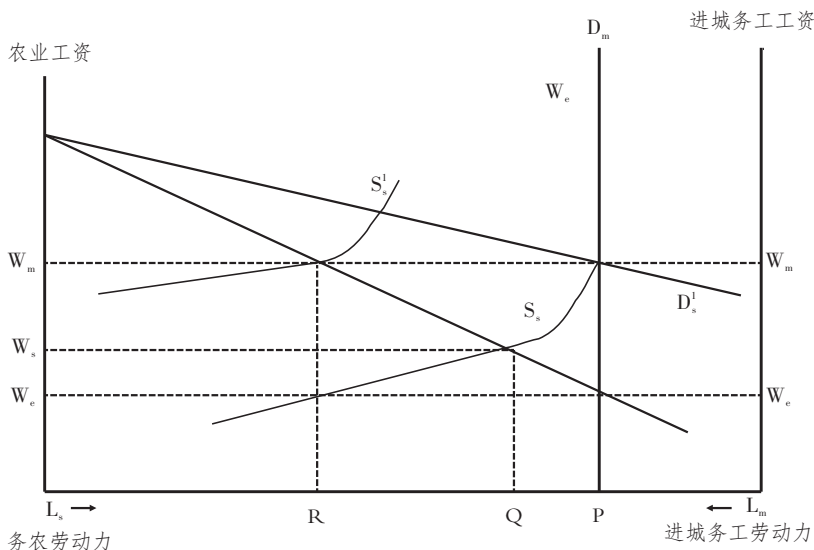
突破资本约束的方式主要有两种:一是通过土地抵押贷款融入更多资本,但当前农村承包地的处置权尚不完整,农地使用权的抵押行为一直受到政策限制,农户获取信贷的难度比较大;二是通过发展农业合作社,由合作组织提供公共资本、机械、技术和基础设施服务,从而解决单户面临的资金约束。笔者建议,在规范和发展农村金融的前提下,做大做实农村合作组织的可经营资产,通过以地入股、以股质押等形式,破解单户抵押资产质量低、申请融资难的问题。

三 劳动力要素在二元经济结构下的配置

随着户籍制度和用工制度的进一步开放,我国农业劳动力进城务工的规模越来越大,农户生产决策中,对劳动力配置的考虑更趋复杂。假定新增农业劳动力和减少的劳动力保持动态平衡,即劳动力总供给不变,农户获得收入的途径只有务农或进城务工两种选择。如图 3 所示,农业生产对劳动力的需求 D_s 为向下倾斜的曲线,非农产业对农民工的需求 D_m 取决于外生的产业发展水平和宏观经济环境,故缺乏弹性。劳动力供求均衡时,农业工资定于 w_s ,非农产业工资定于 w_m ,显然 $w_s < w_m$ 。农业与非农产业之间的工资差距使得部分劳动力从农业撤出转向非农产业,故出现了失业缺口。而且,如果农业工资水平长期低下,失业规模有可

能扩大到 RP, 直至农业工资上升到 w_m 与非农产业齐平, 此时的农业劳动力供给曲线上移至 S_s 。

图 3. 固定劳动力在两个产业之间的配置

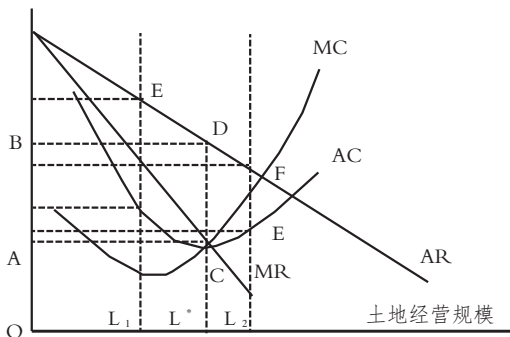


从现实情况看,“村庄空心化、农业副业化、农民老龄化”现象日趋严重,农业生产面临着劳动力数量减少和结构退化的“双重”制约。从统计数据来看,我国农村居民人均纯收入已从 1978 年的 133.6 元上升至 2011 年的 6977 元,其中(务工)工资性收入为 2963 元,已经接近家庭(农业)经营纯收入 3222 元,素质较高的农村劳动力不断从第一产业转移出去。要从根本上扭转劳动要素扭曲问题,关键在于提高务农的比较收益,缩小城乡收入差距。一方面,要顺应农业现代化趋势,加快培育职业化的新型经营主体,因势利导,吸引农民工中的“能人”回到农村,依靠种植大户、家庭农场、合作组织发展和带动农业的现代化、规模化和集约化经营,保证农业生产能够得到合理利润。另一方面,要主动适应农业劳动力老龄化趋势,健全完善农业生产服务体系,通过技术上门、服务到户、种收代作等方式,把农户从复杂、繁重的传统农业劳动中解放出来,使老人、妇女也能承接现代农业生产,充分发挥闲置劳动力的生产作用。

四 土地流转在要素配置中的绩效

农地使用权的流转使得农地资源的优化配置得以逐步实现,农户将自己承包的农地出租给土地边际产出较高的农户,从而提高整体利用效率^[10]。如图 4 所示,在边际效用 MR 递减而边际成本递增的条件下^⑤,农户的最优土地经营规模应在 $MR=MC$ 的 L^* 水平上,然而实际可获取的承包地很可能与之偏离出现在 L_1 或 L_2 水平,故无法实现最大化的净收益 S_{ABCD} ,这就产生了土地交易的供给和需求。

图 4. 最优土地经营规模的决定



农地使用权的有序流转,不仅能促进土地资源本身的合理配置,对农业生产函数中的其他变量产生积极影响^[11]。部分农户放弃对土地的直接经营后,不仅可以获取土地出租收入,还可以增加灵活的非农收入或“反租倒包”收入;另一部分种粮大户则可以提升农资投入和公共物品的利用效率,实现土地规模经营。需要

指出的是,农地使用权的可转让性并非激励要素的充分条件。总体看,农地流转的发生率并未随着政策放宽而显著提高^[12],大量撂荒现象即为佐证^[6]。要保障土地的合理流转和要素的优化组合,一方面要赋予农户更为完整的农地经营权,尤其是农地处置权,确保政策框架内的自发流转不受人为了的限制和约束;另一方面要保障农地交易的真实意愿,防止乡村决策者出于“政绩”而随意改变农户土地承包关系,强制土地流转和集中,或是随意改变土地经营用途,不顾未来的风险而搞成片开发^⑥。农地使用权实现可流转、易流转和规范流转之后,农户投资土地的积极性将会大幅提高——完善的土地交易市场中,农户在土地上追加的投资形成了市场认可的附加值,土地承租方将为此提高租金,使土地投资者不必担心投资无法收回——当然,这需要进一步培育市场体系,尤其是要发展市场中介组织,推进土地价值的科学评估和交易信息的便捷服务。

五 结论和政策建议

从农业产出的增长函数看,资本、劳动、土地等要素的最优投入规模应取决于边际收益和要素市场价值相等之处,但由于农产品价格管制和农资价格市场化并存,成本—收益比例被政策和市场所扭曲,要素的投入和配置偏离理论模型中的最优状态,突出表现在两个方面:一是资本、劳动等要素的投入不足,导致既不能形成规模化、集约化的现代农业,又丧失了传统农业“精耕细作”的生产优势;二是土地要素的低效流转和粗放利用,使得生产要素的聚合重组面临障碍,加剧了不同要素之间的不协调、不平衡。

各国经济史表明,只有实现农业生产力的重组,才有可能在农业劳动力减少的情况下满足非农业人口的粮食需求和工业发展对农业的原料需求^[13]。当前我国农业生产要素正处于“量”上的剧烈变化,比如劳动力转移、耕地面积减少、投资增速放缓,应当充分挖掘要素的内涵潜力,加强要素之间“质”的关联,通过调整人地关系、发展设施农业、强化分工协作,有效推进要素的重组整合、优化配置,提升产业综合发展能力与配套水平。

一是深化土地制度改革,推动农业适度规模经营。从法律、行政和经济三个层面完善土地产权制度,立法上要明确界定土地承包权能,承认其物权性质;行政上要规范土地调整、征购行为,限制各类主体对农地使用的侵犯;经济上要按照土地市场价值对被征地农民进行补偿,用竞争性的杠杆提高征地门槛,显化农地的资产价值。在此基础上,鼓励农户通过平等自愿的方式实施土地流转和集中,促进零碎、闲置土地资源向真正发展农业、善于组织生产的种植者集中,为推广规模化、机械化、科学化经营创造条件。

二是培育新型经营主体,解决“谁来种、怎么种”的问题。随着农村劳动力的大量转移,应当充分发挥两个主体的作用。一方面,顺应兼业经营比例快速上升的农户分化趋势,着力培养“有文化、懂技术、会经营”的新型农民,通过加强政策宣传、增加种养补贴、强化职业培训教育等多种措施,提高专业种植者的劳动生产率。另一方面,大力发展农村合作组织,形成覆盖农业生产经营全过程的现代服务体系。以农民专业合作社为依托,带动分散的农户在产业链分工中找准定位,从事专业化生产,实现生产、加工、销售的有机结合,获取价廉质优的科技、信息、购销、融资等服务,形成利益共享、风险共担的利益共同体。

三是增加农业生产投入,引导农业要素充分聚合。以促进农业要素重组为目标,出台综合性产业发展政策,加强农田水利和高标准农田建设,建立政府、企业、农户三方合作的农业科技推广体系,全面改善农业生产条件,促进农户改良土壤和精耕细作,从而提高农地的边际产出;激励农业龙头企业 and 专业合作社组织农民、拓展市场,从而吸引更多资本投入农业生产加工和商业流通,即把家庭分散经营的优势与统一经营和服务的优势结合起来,形成更具活力的农村经营体制,走出一条资本、劳动、土地、科技、管理等要素充分整合、高效配置的特色农业发展道路。

注释:

①这里不仅指政社合一的人民公社制度本身,还包括国家通过土地分配、生产安排、城乡隔离、购销体制等形式对农村经济社会活动进行的一般意义上的干预和控制。

②数据来源于国家统计局农村社会经济调查司编《改革开放三十年农业统计资料汇编》,中国统计出版社2009年版。

③数据来源于国家统计局农村社会经济调查总队编《中国农村统计年鉴2012》,中国统计出版社2012年版。

- ④参见中国社会科学院农村发展研究所《中国农村经济形势分析与预测(2012~2013)》,社会科学文献出版社2013年版。
- ⑤钱忠好对农地经营的边际效用和边际成本作了详细的分类,农地效用包括生产效用和社会保障功能带来的效用,而农地经营成本包括生产成本、交易成本和政策负担成本等方面。
- ⑥2012年中央农村工作会议强调,要“守住一条底线”,即充分保障农民土地承包经营权,不能限制或者强制农民流转承包土地。

参考文献:

- [1]陈剑波. 农地制度:所有权问题还是委托—代理问题[J]. 经济研究,2006,(7).
- [2]林毅夫. 制度、技术与中国农业发展[M]. 上海:上海三联书店,上海人民出版社,1992.
- [3]Hayami Yujiro, Vernon Ruttan. *Agricultural Development: An International Perspective* [M]. Baltimore and London: Johns Hopkins University Press,1985.
- [4]钱忠好. 农村土地承包经营权产权残缺与市场流转困境:理论与政策分析[J]. 管理世界,2002,(6).
- [5]姚洋. 非农就业结构与土地租佃市场的发育[J]. 中国农村观察,1999,(2).
- [6]张红宇. 中国农地调整与使用权流转:几点评论[J]. 管理世界,2002,(5).
- [7]李宪宝,高强. 行为逻辑、分化结果与发展前景——对1978年以来我国农户分化行为的考察[J]. 农业经济问题,2013,(2).
- [8]秦立建,张妮妮,蒋中一. 土地细碎化、劳动力转移和中国农户粮食生产[J]. 农业技术经济,2011,(11).
- [9]龚锡强. 粮食增产丰收要在提高单产上下功夫[EB/OL]. [2011-12-26]. 中国粮油信息网. <http://www.chinagrain.cn>.
- [10]陈志刚,曲福田,黄贤金. 转型期中国农地最适所有权安排——一个制度经济分析视角[J]. 管理世界,2007,(7).
- [11]杨继瑞,杨明洪. 农业增长方式转型研究[M]. 成都:四川大学出版社,2001.
- [12]钱忠好. 农地承包经营权市场流转:理论与实证分析——基于农户层面的经济分析[J]. 经济研究,2003,(2).
- [13]杨先明. 农业现代化需要推进农业生产力量重组[J]. 农村工作通讯,2011,(23).

The Distribution of Factors in Agricultural Growth: Universal Model and Development of Performances

GUAN Nai-sheng¹, YANG Ji-rui²

(1. School of Economics, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610064;

2. Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

Abstract: The best arrangement of agricultural factors is decided by its marginal production and market value. However, due to lack of incentive and excessive policy intervention, the arrangement of agricultural factors is hard to be optimized. The study reveals that there is hardly any changes in the output growth while capital, labor or land resource changes. It suggests that the allocation of factors and synergistic functions can be optimized only on the basis of solving the financing problem, reforming land property institution, and cultivating new business entities.

Key words: agricultural growth; production factors; universal model; land institution

[责任编辑:刘萍萍]