

规模经济、规模报酬与农业适度规模经营<sup>\*</sup>

——基于我国粮食生产的实证研究

许庆 尹荣梁 章辉

内容提要:有关规模经营的问题一直是学术界和政府部门关注的热点问题之一。本文基于一个随机抽样的来自我国粮食主产区5省100个村庄1049个农户的实地调查数据,分别从投入产出和生产成本两个不同的角度全面考察了我国主要粮食作物品种生产规模经济的存在性。实证研究表明,在考虑土地细碎化的影响后,我国粮食生产总体上而言规模报酬不变。由此可见,如果政府单纯出于提高粮食产量的目的而大规模推行规模经营的政策显然是不可取的。同时发现,除粳稻外,扩大土地经营规模对单位产量生产总成本均有显著的负面影响。而在其他条件不变的情况下,成本降低与经济效益提高实质上是一致的。因此,农业经营规模的扩大有利于促进农民增收。

关键词:规模经济 规模报酬 适度规模经营

## 一、引言

以均田承包为主要特征的家庭联产承包责任制为20世纪70年代末到80年代中期我国农业生产的迅速发展、农民收入的快速提高和城乡收入差距的缩小做出了贡献,取得了令人瞩目的制度绩效。但是随着这一制度安排改革效应的逐渐释放,其不足之处,如土地细碎化经营、难以与市场接轨、比较效益低下等问题渐露端倪。1996—2007年期间,除棉花和油料作物外,其他农产品的净收益均有所下降。有些农产品甚至出现了亏本(韩俊等,2008,第97页)。尤其是粮食生产远低于种植经济作物和外出打工的收益,并最终造成沿海经济发达地区大批粮田撂荒、粮食产量增长缓慢,甚至滑坡的严峻局面(俞可平,1997)。而且未来通过农产品价格政策来促进农业生产增长的政策操作空间和效应将会变得越来越小,因为它同国家市场化改革方向以及同中国入世所做的承诺相悖。近年来随着人民币升值压力的增大和全球贸易自由化进程的加速,我国粮食和农业生产将面临越来越大的国际市场竞争压力。<sup>①</sup>与此同时,农民增收困难、城乡收入差距日益扩大等问题一度成为社会关注的焦点。虽然许庆等(2008)的研究已表明我国现在土地细碎化的存在对农户收入正面的影响作用大于其负面的影响,但关于农地是否具有规模经济性的争论一直存在。

稳定农业发展,保障粮食安全,促进农民增收又是短时期内亟待研究和解决的问题。自1987

\* 作者按拼音字母次序排名。许庆、章辉,上海财经大学财经研究所,邮政编码:200433,电子信箱:xu.qing@mail.shufe.edu.cn;尹荣梁,福建省投资开发集团有限责任公司。感谢国家社科重大项目(09andzd015)、农业部软科学基金项目(z201016、z200912)、上海市曙光计划项目(10SG35)、上海市重点学科项目(B802)、上海财经大学“211工程”三期重点学科建设项目(2010330038)的资助。感谢两位匿名审稿人提出的意见。当然,文责自负。

① 中国目前农产品价格高于国际市场的30%—50%(樊纲,2002),耕地密集型为主的大部分农产品(除水稻外)生产成本较高,其根本原因之一是由于中国种植业规模小、劳动力投入成本大造成的(黄季焜、马恒运,2000)。

年中共中央在 5 号文件中第一次明确提出要采取不同形式实行适度规模经营<sup>①</sup>以来,中央连续在若干重要文件(例如历年的“一号文件”)和若干《决定》中多次提到要发展适度规模经营,说明农业规模经营问题的重要性和中央对其重视程度。在我国目前情况下,土地适度规模经营追求的政策目标是什么?到底是放在粮食产量的提高上还是在农民收入的增长抑或两者兼有?显然,这个问题关系到农业适度规模经营发展的方向,又是一个迄今仍含混不清的问题(农业部农村改革试验区办公室,1994)。而对农地规模经营效果的评价在很大程度上要取决于评价目标和标准的选择。事实上,规模经营的制度安排,撇开其政治目标不说,在制度安排的经济目标的预期上,经济当事人(农户)与政府决策者是不相一致的(张红宇,1994)。从中共十七届三中全会提出“到 2020 年国家粮食安全和主要农产品供给得到有效保障,农民人均纯收入比 2008 年翻一番”的农村改革发展基本目标来看,政府寄希望通过发展多种形式的适度规模经营达到保障国家粮食安全和提高农民收入的双重目标。而长期以来粮食生产的比较效益低下,粮食增产与农民增收目标未必一致(彭克强,2009)。“谷贱伤农”的现象时有发生。对农户而言,扩大土地经营规模并不单单只是为了降低单位农产品的生产成本或是增加农产品产量,降低成本、增加农产品产量只是增加收益的一种手段而已,增加经营的收益才是最终目的。<sup>②</sup>如果单位产品成本没有降低,甚至有所提高了,但总的纯收益增加,农民还是愿意继续扩大规模的(朱希刚、钱伟曾,1989)。显然政府推行适度规模经营的政策初衷与农户经营目的产生了偏差。

而现有国内外文献在对我国农地经营规模效果研究时,大多从投入产出角度出发估测出土地、劳动力、化肥和其他投入要素(如种子、农药、机械等)的产出弹性系数,然后根据各投入要素弹性之和来判断其规模经济性质。<sup>③</sup>另一方面,关于我国农地经营规模对粮食生产成本影响的定量研究仍寥寥无几。一个例外是 Tan et al. (2008) 基于江西省东北部 331 个水稻种植户调查数据,在研究土地细碎化对生产成本的影响时得出的一个结论。他们发现:每增加一亩地种植面积,就能带来每单位产量 1.4% 生产成本的降低。但是,仅从单位产品成本降低的角度(这里指规模经济概念)并不能完全解释农户经营规模变动的规律(许庆、尹荣梁,2009)。

由此可见,现有很多关注规模经营效果的文献往往忽略了适度规模经营的目的及政府和农户追求目标的不一致。并且已有的定量研究多以传统的 Cobb-Douglas 生产函数模型为主,所依据资料也存在着问题。这些资料或样本覆盖范围太小(往往以某一特定地方数据为例),导致数据代表性不足;或采集时间过早,致使研究并没有产生令人信服的一致结论。总体上来看,从农户层面出发分别对我国各个主要粮食品种进行规模经营问题的定量研究虽已有些,但从长期平均成本角度来测算农地规模经营是否存在规模经济的研究至今尚未见到。<sup>④</sup>综观国内外已有的有关我国农业

① “规模经营”本身不是准确的经济学术语,用“规模经济”的表述更合经济学的规范,但约定俗成(张红宇,2002,第 127 页)。实际上,为简便起见,目前许多研究农业规模经营的论著中,也往往以土地面积作为度量农业生产规模的基本尺度。因此,本文涉及的农业适度规模经营,核心是指土地适度规模为基础的农业规模化生产。我国农业生产首先是粮食等大宗农产品的种植业,而非高风险的其他农业,因此决定中国农地制度安排和农地经营状况的主导产业只能是粮食等大宗农产品的种植业。

② 刘莹、黄季焜(2010)最近的一项研究表明,农户的农业生产决策过程实际上是基于多目标的,农户对各目标的重视程度依次为利润最大化、减少家庭劳动力投入和规避风险;以农业为主的农户更加偏重利润和风险目标,而非农业为主的农户更加重视减少家庭劳动力目标。本文不对另外两个目标进行讨论。

③ 相关的文献综述部分可参考许庆和尹荣梁在 2010 年发表于《中国土地科学》第 24 卷第 4 期上的文章。

④ 本研究曾尝试了从长期平均成本角度测算各粮食作物是否存在显著的规模经济。通过利用上述建立的非位似超越对数成本函数模型,并利用农业资料生产价格指数等相应指标对各投入成本进行平减处理后,分别从农户层面角度和省级面板数据角度进行了估算,但结果不尽人意。由于篇幅关系,不在这里列出具体运算结果。的确,在度量成本中存在许多问题。其中之一就是某些成本是不可观测的,包括自雇的劳动、要素的存量以及某些固定资产的折旧等。农户进行农业生产也不像企业有完备的投入产出记录,尤其是缺乏相关投入要素价格的数据。因此,从长期平均成本角度来测算农地规模经营是否存在规模经济的研究至今尚未见到。

适度规模经营问题研究后发现,已有的研究抑或仅从投入产出角度测算出粮食作物规模报酬的情况,抑或仅从生产成本角度验证规模经济的存在性,由此得出的结论和政策含义虽有一定的借鉴意义,但其结论的广适性值得商榷。而规模经济在农业生产中是不断变化的,因此,本文致力于在这方面取得突破性进展,以粮食主产区农户调查数据为基础,通过构建合适的农户模型,分别从投入产出角度和生产成本角度全面考察主要粮食作物品种生产规模经济的存在性,具体回答以下几个问题:我国粮食生产是否存在显著的规模报酬递增的情况?扩大土地经营规模能否带来单位产品生产成本的降低?政府发展土地适度规模经营所追求的不同政策目标会导致什么样的不同结果?

本文的第二部分讨论了规模经济、规模报酬与适度规模经营三者之间的关系,以期对农地规模经营的逻辑必然性重新做出解释;第三部分介绍了实证研究所使用的计量模型和数据;第四部分给出了计量结果;最后是几点简短结论与政策含义。

## 二、规模经济、规模报酬与适度规模经营

在展开具体的实证分析之前,有必要对规模经济(economies of scale)与规模报酬<sup>①</sup>(returns to scale)这两个核心概念进行清楚的界定和厘清。因为学术界和理论界对于农业规模经营的目标及评价指标选择上存在着误区。评价农地的规模经营究竟是以规模经济为目标,还是以规模效益为目标,很多文献在讨论之前并没有对此作一清楚的说明和界定;或者把规模经济与规模报酬递增两个概念直接等同,使得某些研究成果产生了一些分歧和误解。而对农地经营规模问题的讨论应该建立在对这两个概念有一明确的认识和界定的基础之上,才会使各种争论和探讨具有意义。

《新帕尔格雷夫经济学大辞典》对“规模经济”作了权威性的定义,表述为“考虑在既定的(不变的)技术条件下,生产一单位单一的或复合产品的成本,如果在某一区间生产的平均成本递减,那么,就可以说这里有规模经济。”(约翰·伊特韦尔等,1996,第84页)。在我国经济学家胡代光和高鸿业合著的《西方经济学大辞典》中对“规模报酬”给予的解释为“在既定的技术水平下,当所有投入物的数量发生同比例变化时产量的变化率,或各种生产要素按相同比例变化时,所能得到的产量变化。”(2000,第68页)从定义上可发现两者存在一定的联系和区别,不可混同使用。首先,由于规模报酬的条件比规模经济严格,规模报酬反映的只是全部投入要素按比例增加时产出的变化,但在实际生产中,更多的情况是投入要素并不一定按比例发生变化。而规模经济则涵盖了投入要素非比例变化的情况。所以,规模经济分析包括了规模报酬变化的特殊情况。其次,规模经济讨论产出变动和成本之间的关系;规模报酬则讨论投入要素按相同的比例发生变动对产量的影响。再次,规模经济从平均成本下降角度来衡量,属货币价值层面的分析;而规模报酬的变动是通过生产技术函数来表现的,属于实物层面的分析。

按规模报酬变动方向的不同,规模报酬可分为规模报酬不变、规模报酬递增和规模报酬递减三种情况。其中,规模报酬递增概念与规模经济密切相关。规模报酬递增是产生规模经济的一个原因。如果生产处于规模报酬递增的阶段,那么,随着生产产量的增加,它将使用的每单位产量的要素数量就会越来越少。在生产要素相对价格及技术水平保持不变情况下,规模报酬递增会产生规模经济的现象。这种情况下,成本上升的幅度小于产量上升的幅度,平均成本下降。因此从这个层面上来理解,规模报酬递增有时又可以称为规模经济。Truett & Truett(1990)也论证了除非在生产函数某些部分显示出规模报酬递增,规模经济就不可能存在。但规模经济要比规模收益递增有更普遍的含义,二者并无对等的关系。因为规模报酬递增只是造成规模经济的原因之一而已,除此

<sup>①</sup> 在现有一些文献著作中,有些将“returns to scale”翻译成“规模收益”,有些则译为“规模报酬”;鉴于这两个词的汉语译名时常通用,在本研究中,基本上将两个词“同等”对待,交替使用。

之外, 还有其他货币上的原因; 例如: 管理成本的降低、大量采购原材料折扣优惠及更容易获得信贷支持等, 都是发生规模经济的原因。另外, 当要素价格随产量发生变动时, 即使生产处在规模报酬不变(甚至规模收益递减)阶段, 规模经济也可能存在, 只要投入要素价格能够降到足够低的水平(Cohn, 1992)。但是, 规模经济并不要求规模报酬递增一定存在。由此发现, 规模报酬递增是规模经济一个充分而非必要条件。

适度规模经营来源于规模经济, 指的是在既有条件下, 适度扩大生产经营单位的规模, 使土地、资本、劳动力等生产要素配置趋向合理, 以达到最佳经营效益的活动。从理论上讲, 所谓“适度”应以粮食产出的平均成本是下降了还是上升了来衡量(农业部农村改革试验区办公室, 1994)。克服农地小规模经营的弊端, 扩大经营规模获取规模经济效益构成了我国实行农地规模经营的逻辑起点。而规模经济产生的原因可以从内部和外部两个方面寻找, 在我国农业生产中, 存在着生产要素投入同比例变化、耕种的土地面积扩大、零散土地改整等三种情况所带来的内部规模经济, 和直接生产过程之外的公共设施、市场集聚、产业关联等规模变动的效益流入所带来的外部规模经济(蔡昉、李周, 1990)。一般认为土地的规模报酬递增来自某些投入的不可分性(姚洋, 1998), 比如灌溉水井和设施以及一些大型农用机械。这也是内部规模经济产生的原因之一。在目前家庭承包经营制度下, 农户是我国农业生产的基本单位, 也是农业生产经营的主体。因此, 在农户水平生产环节发现存在规模经济现象, 意味着加总农业生产水平也会存在; 反之, 则不然。因为, 如果在农业生产部门发现规模经济, 农户水平未必就存在规模经济, 有可能是外部规模经济(如在产品销售、要素购买和信贷取得上具有规模经济性)所引起。由此看出, 只要在农户水平上对粮食生产进行研究, 是否存在规模经济或规模不经济才能够被充分考察。而高质量的具有全国范围代表性的农户调查数据对相关政府部门制定正确的土地制度政策和农业发展政策是十分必要的。

### 三、计量经济模型与数据来源

#### (一) 计量经济模型的选择和指标的设定

先前的多数研究(Fleisher & Liu, 1992; Lin, 1992; Yang, 1994; 等)采用加总数据进行分析, 而在实际中, 农户有可能通过在不同地块之间改变种植品种从而导致产量发生增减。由此产生的结果可能是农户家庭拥有的土地面积不变, 但农作物总产量却增加了好几倍(或减少), 从而以加总数据为分析基础的研究会错误得出存在规模报酬递增(或递减)的结论。同时加总的数据往往导致信息丢失、无效和对计量结果产生偏差(Wan & Cheng, 2001), Carter et al. (2003) 分别通过采用农户水平数据、国家和省级水平加总数据对中国农业生产率增长进行了测算, 也证实了加总数据会模糊真实状况。由此看出, 只要在农作物具体品种水平上进行研究, 对是否存在规模经济或规模不经济问题才能够被充分考察。为了检验我国粮食生产规模经济的存在性和扩大经营规模对生产成本的影响, 我们将使用以下农户模型进行分析检验。

#### 1. 经营面积、土地细碎化与粮食产量: 农户投入产出模型

超越对数(Translog)生产函数对规模经济和要素替代弹性不施加任何限制条件。一般地, 就替代可能性而言, 对于任意的生产技术, 该函数都能较好地近似, 因而成为一个在规模经济问题的实证研究中得到普遍应用的方法。

为了从投入产出角度测算出粮食生产规模报酬的情况, 我们将采用以下 Translog 模型进行分析:

$$\ln Q_h = \gamma_0 + \alpha_1 \ln X_{h1} + \alpha_2 \ln X_{h2} + \alpha_3 \ln X_{h3} + \frac{1}{2} \gamma_{11} \ln X_{h1} \ln X_{h1} + \frac{1}{2} \gamma_{22} \ln X_{h2} \ln X_{h2} + \frac{1}{2} \gamma_{33} \ln X_{h3} \ln X_{h3} \\ + \gamma_{12} \ln X_{h1} \ln X_{h2} + \gamma_{13} \ln X_{h1} \ln X_{h3} + \gamma_{23} \ln X_{h2} \ln X_{h3} + \beta_1 Edu_h + \beta_2 Age + \beta_3 Regionaldummy$$

各变量的概念和具体内容如下:

产出<sup>①</sup>( $Q_h$ ):表示每一个农户种植的具体某一种农作物的产量(如玉米、冬小麦、春小麦、早籼稻、中晚籼稻、粳稻),单位为市斤。土地( $X_1$ ):每一个农户用于生产某一种作物所耕种的面积(亩),以小块土地(plot)为基础计量。劳动( $X_2$ ):用工数量使用“标准劳动日”<sup>②</sup>为计量单位。劳动投入量主要包括家庭用工、雇工和亲友换工等三部分用工数量,同时劳动量按照实际记录的天数,对男整劳、女整劳和半劳分别采用1.0、0.75、0.5的权数加以测算加总。<sup>③</sup>资本( $X_3$ ):指生产过程中为生产该产品而发生的全部现金和实物支出,主要包括化肥、农药费、种子费(如自产种子按照市场价格折算为一定数额的现金)、机耕机播费、自用或租用役畜费等;由于绝大部分农户没有农用车、收割机、农用水泵等固定资产,因此相应的折旧支出部分可忽略不计。 $Edu$ 代表农户受教育的程度,用在校受教育年数计量; $Age$ 表示户主年龄,这两项是农户特征变量,用以代表农业生产经验和技能。 $Regionaldummy$ 是代表区域性因素(如气候、经济发展水平等)的一组虚拟变量。

根据Wan & Cheng(2001)的研究得知,土地细碎化对整个生产过程都产生影响,而不仅仅对某项投入要素或是某个生产阶段产生影响。但同时也应注意到,土地细碎化并不是一项生产投入要素。因此土地细碎化指数以效率函数形式 $\gamma_0$ 进入模型。虽然近年来的研究中,如Wu et al.(2005)、Tan et al.(2008)采用辛普森指数(Simpson's index)作为衡量土地细碎化程度的指标。但本文由于调研数据所限,并没有采用该指标来衡量土地细碎化程度,仍然采用常规的地块数来代替。对规模报酬的影响,地块数( $P_h$ )将通过对数或线性形式进入模型:

即 $\gamma_0 = \alpha_0 + \beta_0 \ln P_h$ (或 $P_h$ )代入上述生产函数后,得如下具体估算模型(1):

$$\ln Q_h = \alpha_0 + \beta_0 \ln P_h + \sum_j \alpha_j \ln X_{hj} + \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln X_{hi} \ln X_{hj} + \beta_1 Edu_h + \beta_2 Age + \beta_3 Regionaldummy$$

在模型(1)中,土地细碎化只对生产效率施加中性的影响,即并不对边际产出、边际替代率和产出弹性产生作用。考虑到土地细碎化可能的非中性化影响,即 $P_h$ 对各单个投入要素弹性产生影响,具体估算模型如(2)式所示。

$$\ln Q_h = \alpha_0 + \beta_0 \ln P_h + \sum_j (\alpha_j + \beta_j \ln P_h) \ln X_{hj} + \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln X_{hi} \ln X_{hj} + \beta_1 Edu_h + \beta_2 Age + \beta_3 Regionaldummy$$

方程再加入随机干扰项 $\mu_i$ 后就可以测算出各系数值。

根据上述两式可知,规模报酬系数可表示为:  $\sum_j (\alpha_j + \beta_j \ln P_h \text{ (或 } P_h)) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln X_{hi}$

## 2. 土地经营规模、土地细碎化与单位生产成本:生产成本模型

就农地经营规模而言,如果粮食生产存在着规模报酬递增的情况,增加农户的经营规模就能够带来更多的增产,在其他条件不变的情况下,可以通过扩大土地经营规模达到降低粮食生产成本的目的。再者,即使粮食生产处于规模报酬不变的阶段,大规模经营的农户由于外部规模经济效应的影响,也能比小规模经营农户拥有更低的单位产品生产成本。而当处于规模报酬递减时,生产经营规模的扩大并不能带来生产成本的下降。因此,从规模经济传统的定义出发,可以根据平均成本是否随着经营规模扩大而下降来判定规模经济存在性。

农业生产经营的费用大体又可分为三类:一是活劳动(主要指雇工和自家劳动投入)的消耗;

① 必须指出,在生产函数中,产出只涉及农作物不包括家禽产品,因为家禽的饲养与农地经济规模不直接相关(Feder et al., 1992)。而Yang(1994)在估算生产函数中把家禽产值也算入产出里,对最后计量结果产生了一定偏差。

② 即一个中等劳动力正常劳动8小时为一个标准劳动日。

③ Feder et al. (1992)在处理劳动力折算标准时都采用此系数。

二是流动资本(主要体现在化肥、农药、良种和其他原料投入)的消耗;三是固定资产(体现在农机、生产用仓房等固定资产)的消耗和折旧。农户不同的经营规模对三类投入消耗是不同的。对劳动成本而言,由于目前农民经营土地规模狭小,较少的土地承载较多的农业劳动力,相对于非农产业,农业的劳动生产率过低(张红宇 2005),因此经营规模的扩大有利于更有效地利用家庭劳动力,进而提高劳动效率。对流动成本而言,由于流动资产具有可分性,对农地规模没有相应的要求,因而流动资产的消耗与农业经营规模没有直接关系。固定资产具有不可分割性的特点,一般来说,在其生产能力允许的范围内,随着农业经营规模的扩大,不可分割性要素(如耕牛、农机等)能够在时间和空间上得到更加充分有效的利用,因此单位产量所分摊的成本就会降低。

为了分析土地经营规模、细碎化程度对单位生产成本的影响,我们分别使用单位产量生产总成本、现金支出成本细分单位生产成本,用劳动力支出成本、化肥支出成本、机械和畜力支出成本分别代表上述三类成本,并参照了 Tan et al. (2008) 研究土地细碎化对江西省水稻生产成本影响时建立的模型,利用  $R^2$  和  $F$  值从线性、双对数和半对数三个模型挑选出最合适的模型,并最终采用半对数模型,具体形式如下所示:

$$\ln PC_i = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}P + \alpha_{2i}Land + \alpha_{3i}Age + \alpha_{4i}Edu + \alpha_{5i}Pro + \alpha_{6i}Regionaldummy + \mu_i$$

其中,  $PC_i$  分别表示第  $i$  个农户生产一种具体粮食作物的  $TC$  (单位产量生产总成本)、 $AC$  (单位产量现金支出成本)、 $LC$  (劳动力支出成本)、 $FC$  (化肥支出成本)、 $MC$  (机械和畜力支出成本),单位为元/斤; $P$  代表地块数目; $Land$  表示种植面积(亩); $Age$  代表户主年龄; $Pro$  则表示户主从事职业,这里用 1 代表务农,其它用 0 表示;其它指标同上文解释相同。

## (二) 数据来源和描述统计

本文采用的数据来自澳大利亚阿德莱德大学 (University of Adelaide) 的中国经济研究中心 (CERC) 和中国农业部政策法规司共同设计建设的中国农村居民粮食生产的两期五年 (即 1993、1994、1995、1999 和 2000 年) 跨区域大样本农户问卷调查建立起来的《CERC/MoA 中国农村居民问卷调查数据库》。CERC/MoA 调查以农产品生产成本调查为基础,为了使样本具有全国范围内的代表性,该调查在全国综合考虑区域和经济发展水平、粮食生产情况后选取了吉林、山东、河南、江西、四川、广东等六个省份,每个省每年的调查量为四个县中的大约 200 家农户。具体指标类别内含调查农户家庭人口与劳动力、耕地、粮食生产、经济作物生产、市场和流通情况、土地政策等内容。具体关于数据库样本选择的标准、程序、规模及其处理方法等介绍可以参见 Wu (1997)。本研究将采用最新的 2000 年农户调查数据。下表 1 概述了 2000 年各省样本农户耕地经营状况及主要农作物生产的基本情况。<sup>①</sup>

由于中国各省行政区域土地面积和人口密度不同,导致地区之间耕地拥有状况分布差异较大。在调查的五个样本省中,吉林省户均耕地面积 (20.26 亩) 最大,四川省为最小 (户均只有 3.21 亩)。同时四川省土地细碎化程度最为严重 (户均地块数有 8 块之多,且每块土地面积仅为 0.62 亩)。样本省粮食作物种植面积占总播种面积的绝大部分 (80% 及以上),是我国 5 个主要的农业大省。但由于各省自然禀赋、农业气候状况都不尽不同,造成其主要作物亦不相同。河南省以小麦生产为主,吉林省则以玉米种植为主,江西和四川则以水稻生产为主,而玉米和小麦则是山东的主要农作物。

## (三) 数据调整和处理

<sup>①</sup> 根据《中国统计年鉴 2001》农作物总播种面积统计数据计算知,2000 年我国水稻、小麦和玉米三种作物播种面积分别占粮食作物总播种面积的 27.62%、24.57%、21.26%,三者合计占 73.45%。而三种作物合计产量更是占到了粮食总产量的 85.15%。因此可以认为,这三种粮食作物代表了我国粮食生产的基本情况。

为了适于本研究,需要对数据作一些调整和处理。一般来说,农业生产的成本主要分为七部分:一是土地费用;二是人工成本;三是机耕机灌费用;四是种子费用;五是化肥和农药费用;六是植保等服务费用;七是收割和运输费。后 5 项构成了物质和服务费用。

表 1 各样本省耕地分散化程度、主要农作物生产及区域分布情况

省份 (样本数)	农户家庭耕地经营情况			粮食作物 <sup>1</sup> 占总播种面积 比例(%)	主要农作物占粮食播种面积情况		
	户均耕地 面积(亩)	户均地块 数目(块)	平均地块 大小(亩)		水稻 <sup>2</sup> 所占 比例(%)	玉米所占 比例(%)	小麦 <sup>3</sup> 所占 比例(%)
河南 N = 210	7.10	3.09	2.41	87.62	0.43	26.21	53.37
吉林 N = 201	20.26	3.34	6.75	96.27	19.35	65.99	3.02
江西 N = 207	7.04	6.31	1.46	85.09	99.10	0.31	0.00
四川 N = 200	3.21	7.99	0.62	82.65	53.57	12.18	22.8
山东 N = 231	6.04	2.49	2.72	79.85	0.26	46.95	46.54

注:1. 粮食作物除包括水稻、小麦、玉米、高粱、谷子及其他杂粮外,还包括薯类和豆类;2. 水稻包括早籼稻、中晚籼稻和粳稻;3. 小麦包括冬小麦和春小麦。

其中,人工成本是指生产过程中直接使用的劳动力的成本。包括家庭用工折价和雇工费用两部分。根据《全国农产品成本收益资料汇编》附录一主要指标解释中对“家庭用工折价的定义,是指生产中耗费的家庭劳动用工按一定方法和标准折算的成本,反映了家庭劳动用工投入生产的机会成本。”(国家发展和改革委员会价格司,2005,第 686—697 页)根据农产品成本核算办法规定:某年家庭劳动日工价 = 本地上年农村居民人均纯收入 × (本地上年乡村人口数 ÷ 本地上年乡村从业人员数) ÷ 全年劳动天数(365 天)

通过在《中国城市统计年鉴》中可查到样本省的乡村人口数、年末乡村从业人数(相当于 2001 年以前统计口径的乡村劳动力数)、农村居民人均纯收入三个指标的数据。依照上述公式可计算出 2000 年各省劳动日工价。具体河南省为 9.60 元/天、吉林省是 14.24 元/天、江西省是 12.01 元/天、四川省 9.23 元/天、山东省 13.58 元/天。

土地成本(亦可称为地租)是指土地作为一种生产要素投入到生产中的成本,包括流转地租金和自营地折租(国家发展和改革委员会价格司,2005,第 697 页)。因为在 2000 年时,样本省当地很少发生农用地转包或集体机动地承包现象,即使已发生流转的现象不具有代表性,因此本研究把各地区耕地承担的农业税水平(分摊到该品种上)和土地承包费作为自营地折租参照值。

另外本研究涉及到每斤现金支出、每斤生产成本计算公式如下所示:每斤现金成本(支出) = (每亩物质与服务费用 + 每亩雇工费用) ÷ 每亩主产品产量,每斤生产成本 = (每亩物质与服务费用 + 每亩人工成本 + 每亩土地成本) ÷ 每亩主产品产量

虽然 2000 年调查农户的总数为 1049 个,不过,由于各样本户种植具体作物之间存在差别,同时有些调查数据缺失及存在异常值,则该农户的观察值就被剔除了。投入产出分析中实际使用的观察数具体见表 2。我们可发现,土地细碎化最为严重的是早籼稻,平均每户耕种 5 块不连片的耕地。尤其要注意的是,其中一些种植中晚籼稻的农户甚至要在 33 块地块进行生产耕作。限于篇幅,本文有关生产成本模型的变量描述统计值在此不再给出。

#### 四、实证研究结果

##### (一) 农户投入产出模型

因为所用数据为农户一级的调查资料,考虑到模型的随机干扰项有可能存在异方差,为避免用 OLS 法所估计出来的参数的标准差有误,故使用 White 异方差一致协方差修正参数估计量的标准差方法对各参数值进行估算。在实证过程中,首先我们对超越对数生产函数和 Cobb-Douglas 生产

函数设定进行了零假设检验,即相对所有的  $i、j$  而言,  $\gamma_{ij}=0$  时的  $F$  检验。由表 3 知,除中晚籼稻生产函数模型接受原假设外,冬小麦、春小麦和早籼稻都在 1% 水平拒绝零假设,粳稻和玉米则在 5% 水平条件下拒绝原假设。即除中晚籼稻采用 C-D 函数模型估算外,其它各作物都采用 Translog 函数模型进行估算。并且在不考虑土地细碎化对规模报酬造成的影响情况下,冬小麦和玉米接受规模报酬不变的原假设;其它作物则在不同水平条件下拒绝了原假设,即可能存在规模报酬递增或递减的情况。

表 2 模型中变量的描述性统计特征

农作物	各变量	测量单位	平均值	均方差	最小值	最大值
春小麦 (有效样本容量 N = 98)	产量	斤	913.082	804.787	80	4000
	播种面积	亩	2.024	1.429	0.2	6.0
	劳动时间	标准劳动日	23.515	19.416	3.5	121.25
	资本	元	209.10	255.140	14.8	1880
	土地块数	块	3.153	2.102	1	11
冬小麦 (有效样本容量 N = 509)	产量	斤	2847.538	3582.719	70	66400
	播种面积	亩	4.128	4.461	0.1	80
	劳动时间	标准劳动日	37.069	28.375	2.5	175
	资本	元	698.829	926.075	18.5	16778
	土地块数	块	2.355	1.501	1	10
早籼稻 (有效样本容量 N = 190)	产量	斤	3729.153	2086.339	650	11000
	播种面积	亩	5.177	2.971	0.9	19.2
	劳动时间	标准劳动日	66.339	47.813	3.5	278.75
	资本	元	776.30	505.024	71	3634
	土地块数	块	5.058	4.640	1	30
中晚籼稻 (有效样本容量 N = 330)	产量	斤	3594.239	2227.410	300	12800
	播种面积	亩	4.409	3.161	0.5	20.7
	劳动时间	标准劳动日	59.381	46.533	4.625	255
	资本	元	612.16	587.663	40	6035
	土地块数	块	4.564	4.114	1	33
粳稻 (有效样本容量 N = 126)	产量	斤	3572.754	2513.248	480	14000
	播种面积	亩	3.635	2.433	0.4	14.3
	劳动时间	标准劳动日	47.263	39.364	3	164.5
	资本	元	983.68	1823.288	56.5	19597
	土地块数	块	2.873	2.466	1	11
玉米 (有效样本容量 N = 548)	产量	斤	4213.055	5361.072	80	56940
	播种面积	亩	5.421	6.657	0.2	73
	劳动时间	标准劳动日	39.447	34.719	2.5	240
	资本	元	599.09	710.981	16.4	6411
	土地块数	块	2.093	1.535	1	17

对于各粮食作物效率函数的选择(采用线性抑或半对数形式)则借助于调整的  $R^2$  及似然值的大小决定,具体结果见表 4。可以看到,对应于不同效率函数的决定系数值都比较接近。也就是说,这里选用线性或是半对数线性函数的形式不是一个非常重要的问题;但从似然值比较中可以发现,采用线性函数形式明显优于采用半对数线性形式。根据这两个标准,各粮食作物皆取线性函数形式。

对于土地细碎化效应的影响,我们对中性和非中性效应都进行了尝试,并利用零假设检验筛选出最终采用模型(1)还是模型(2)。除粳稻接受土地细碎化中性效应影响外,其它各粮食作物都普



遍发现了非中性化效应。因此, 粳稻采用模型(1)进行估算, 其余作物则采用模型(2)进行估算。

表 3 C-D 和 Translog 函数选择、规模报酬不变的 F 值检验结果

粮食作物	零假设检验 $H_0: C-D(\gamma_{ij}=0)$			零假设检验 $H_0: 规模报酬不变^{①}$		
	F 值	自由度 df	伴随概率	F 值	自由度 df	伴随概率
春小麦	4.1690 ***	(6, 88)	0.0010	2.9769 **	(4, 88)	0.0235
冬小麦	4.1663 ***	(6, 498)	0.0004	0.4756	(4, 498)	0.7537
早籼稻	4.1815 ***	(6, 181)	0.0006	3.0478 **	(4, 181)	0.0184
中晚籼稻	1.2285	(6, 328)	0.2911	9.9801 ***	(1, 334)	0.0017
粳稻	2.5120 **	(6, 110)	0.0369	2.0865 *	(4, 120)	0.0867
玉米	2.1539 **	(6, 545)	0.0460	1.3170	(4, 545)	0.2624

注: \*, \*\*, \*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 显著性水平下拒绝原假设。

表 4 土地细碎化对数或线性模型选择、细碎效应运算结果

粮食作物	效率函数	调整 $R^2$	似然值	$H_0: 土地细碎中性效应影响$		
				F 值	自由度 df	伴随概率
春小麦	对数线性 线性	0.9553	30.2625	5.445 ***	(3, 82)	0.0018
		0.9566	31.7039			
冬小麦	对数线性 线性	0.8986	-157.6758	3.706 **	(3, 493)	0.0117
		0.8993	-156.0096			
早籼稻	对数线性 线性	0.9467	110.7638	4.061 **	(3, 174)	0.0081
		0.9503	117.4031			
中晚籼稻	对数线性 线性	0.9526	182.8504	7.575 ***	(3, 319)	0.0001
		0.9552	192.2688			
粳稻	对数线性 线性	0.9522	70.2656	0.805	(3, 110)	0.4938
		0.9526	70.7893			
玉米	对数线性 线性	0.9603	-34.3567	3.321 **	(3, 530)	0.0196
		0.9605	-33.1949			

按照上述选择步骤, 模型最终的估算结果如表 5 所示。由于全表等式中的其他变量如地区虚拟变量和人力资本(如年龄、受教育程度)跟下文主要讨论的问题不相关, 故这些参数没有在表中给出(相同处理见 Lin, 1992; Wan & Cheng, 2001)。大部分的系数估计值在统计上是显著的, 调整的  $R^2$  基本都在 0.9 以上(见表 5), 方程的拟合效果较好。值得注意的是, 有些关于土地细碎化的变量( $\ln P$  或  $P$ )参数为正值并且显著, 这里并不是说土地越细碎, 粮食产量越高。可能的原因是按照现行的公平优先于效率的农地分配原则, 即根据好坏远近被平均分割给每个农户, 越肥沃、灌溉条件好的土地越被分割成更多块; 并且地块数  $P$  跟土地经营面积两者之间呈正相关关系, 即随着地块数的增加, 土地面积相应增加。这些因素都有可能引起方程多重共线性问题。除粳稻存在较为微弱的负面影响外, 其余各作物对细碎化程度指标  $P$  在统计上都不显著, 这可能跟模型中缺少土地质量、灌溉条件和地块距离等指标有一定关联。

表 5 中部分作物  $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 、 $\alpha_3$  对应的系数值为负, 并不表示土地、劳动或资本的产出弹性为负值, 由于采用 Translog 模型需要考虑各投入要素交叉弹性影响, 具体各投入产出弹性计算公式如下所示: 土地产出弹性为  $\alpha_1 + \beta_1 P_h + \sum_j \gamma_{1j} \ln X_j$ 、劳动产出弹性为  $\alpha_2 + \beta_2 P_h + \sum_j \gamma_{2j} \ln X_j$ 、资本产出弹性  $\alpha_3 + \beta_3 P_h + \sum_j \gamma_{3j} \ln X_j$ 。利用表 5 的系数估算值和表 2 各变量的平均值, 可以计算出各粮食作物的

① 约束条件为:  $\sum_j \alpha_j = 1$ ,  $\sum_i \gamma_{ij} = 0$ ,  $\sum_j \gamma_{ij} = 0$ , 由于对称性条件( $\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$ )存在, 后面两个约束条件相同。

规模报酬系数,具体见表6。

表5 模型回归结果

参数	春小麦	冬小麦	早粳稻	中晚粳稻	粳稻	玉米
$\alpha_0$	3.1513 <sup>*</sup> (1.9388)	9.4016 <sup>***</sup> (10.6519)	4.6519 <sup>***</sup> (2.9252)	6.2221 <sup>***</sup> (27.9576)	5.1947 <sup>***</sup> (4.6089)	9.9469 <sup>***</sup> (4.6715)
$\alpha_1$	-0.4072 (-0.6005)	2.5166 <sup>***</sup> (5.1737)	-0.1446 (-0.2433)	0.8605 <sup>***</sup> (18.1576)	-0.0880 (-0.2335)	2.3338 <sup>***</sup> (2.8651)
$\alpha_2$	0.4315 (1.1548)	-0.3348 (-1.1264)	0.4226 (1.4498)	0.0791 <sup>***</sup> (4.3952)	0.2565 (0.6515)	-0.6769 <sup>*</sup> (-1.7247)
$\alpha_3$	1.0528 <sup>*</sup> (1.7717)	-1.2148 <sup>***</sup> (-3.7147)	0.5734 (1.1303)	0.0809 <sup>**</sup> (2.3788)	0.4787 <sup>**</sup> (2.2172)	-1.2101 (-1.6352)
$\gamma_{11}$	-0.2538 (-1.5462)	0.4241 <sup>***</sup> (2.7883)	-0.2986 <sup>*</sup> (-1.8240)	—	-0.2939 <sup>**</sup> (-2.0676)	0.3624 <sup>**</sup> (2.2592)
$\gamma_{22}$	-0.0598 (-0.4580)	-0.0524 (-0.8371)	0.0770 <sup>**</sup> (2.1145)	—	-0.0037 (-0.0422)	0.1111 <sup>**</sup> (2.1309)
$\gamma_{33}$	-0.1170 (-1.2936)	0.2497 <sup>***</sup> (3.8845)	-0.0305 (-0.3679)	—	-0.0605 <sup>**</sup> (-2.1278)	0.2060 (1.5496)
$\gamma_{12}$	-0.0980 <sup>*</sup> (-1.6903)	0.0896 <sup>**</sup> (2.2737)	-0.1141 <sup>**</sup> (-2.1860)	—	0.1639 <sup>**</sup> (2.3553)	-0.1909 <sup>**</sup> (1.6800)
$\gamma_{13}$	0.1935 <sup>*</sup> (1.6749)	-0.3130 <sup>***</sup> (-3.4332)	0.1457 (1.4994)	—	0.1299 <sup>*</sup> (1.8900)	-0.2206 (-1.5570)
$\gamma_{23}$	0.1808 <sup>**</sup> (2.0381)	-0.0815 (-1.0844)	0.1024 (1.5724)	—	-0.0695 (-1.2463)	0.1074 (1.5901)
$\beta_0$	0.0400 (0.3073)	-0.1968 (-1.3334)	0.0489 (0.6756)	0.0149 (0.4281)	-0.0080 <sup>*</sup> (-1.8119)	0.1232 (0.8827)
$\beta_1$	-0.0141 (-0.3761)	0.0011 (0.0288)	0.0306 <sup>***</sup> (2.5062)	0.0181 <sup>**</sup> (2.2322)	—	-0.0117 (-0.3978)
$\beta_2$	0.0769 <sup>**</sup> (2.0610)	0.0583 <sup>**</sup> (2.2943)	-0.0123 <sup>***</sup> (-2.4799)	-0.0126 <sup>***</sup> (-4.1055)	—	-0.0284 <sup>*</sup> (-1.9262)
$\beta_3$	-0.0645 <sup>***</sup> (-3.4155)	-0.0164 (-0.7546)	-0.0112 (-0.8290)	-0.0019 (-0.3233)	—	0.0073 (0.2859)

注:小括号内为t统计值;\*表示在10%的水平上显著,\*\*表示在5%的水平上显著,\*\*\*表示在1%的水平上显著。

表6 各投入要素产出弹性及规模报酬系数之和

粮食作物	各投入要素产出弹性			规模报酬 系数之和	$H_0$ :规模报酬不变	
	土地	劳动	资本		F值	显著水平
春小麦	0.9740	0.0891	0.0515	1.1146 <sup>***</sup>	3.634	0.0051
冬小麦	0.7761	0.0845	0.2619	1.1225 <sup>***</sup>	5.339	0.0001
早粳稻	0.9188	0.0929	0.0754	1.0871 <sup>***</sup>	3.386	0.0061
中晚粳稻	0.9429	0.0218	0.0720	1.0367	1.936	0.1460
粳稻 <sup>*</sup>	0.9540	-0.0040	-0.0076	0.9424 <sup>***</sup>	4.112	0.0011
玉米	0.8094	0.0359	0.1441	0.9894	1.660	0.1508

注:虽然粳稻生产按模型选择的逻辑步骤下来,得出应该采用translog模型,但算到最后各项投入要素产出弹性时,就发现土地的产出弹性为1.060,而劳动力和资本的产出弹性分别为-0.0253、-0.0388,最终的规模报酬系数为0.9959。土地产出弹性大于1显然有悖常理,故采用Cobb-Douglas生产函数模型测算。

首先,在各种生产投入要素中,耕地在所有粮食品种中均为正值且弹性系数最大,即可以认为土地仍然是农业生产中最为重要的生产资料。这个估算结果跟万广华和程恩江(1996)、Nguyen et

al. (1996)、Wan & Cheng(2001)等学者同样采用农户调查数据研究所得出的结论相似。其中, 粳稻资本和劳动的产出弹性系数均为负值, 这可能是由于土地对水稻的生产弹性为 0.90 以上, 其他变量与土地高度相关, 使其对水稻生产的重要性很难从土地中分离出来。这解释了为什么劳动和资本等变量有与生产力经济学理论相反的结果(谭淑豪等, 2006)。其余各作物的资本产出弹性系数均较为合理, 与预期较为一致。劳动的边际产出在粳稻生产中为负值外, 其余各粮食品种劳动弹性均为正值且较小。而这与以往的经验研究相吻合, 因为存在着大量农业剩余劳动力的情况下, 劳动力的边际产品近似为零或为负(万广华、程恩江, 1996; Nguyen et al, 1996)。水稻生产仍属劳动密集型, 机械化水平低, 劳动强度大, 其亩均劳动用工(13.1 个标准劳动日/亩)较小麦(10.3 个标准劳动日/亩)和玉米(7.3 个标准劳动日/亩)均多, 而早籼稻、中晚籼稻生产分别在农村最为繁忙的春耕、秋收季节, 劳动力需求的季节性决定了在农忙时农村剩余劳动力几乎不存在。

春小麦、冬小麦、早籼稻、中晚籼稻、粳稻和玉米的规模报酬系数分别为 1.1146、1.1225、1.0871、1.0367、0.9424 和 0.9894。通过联合假设检验对规模报酬不变的原假设进行了 Wald 系数检验,  $F$  统计量及  $P$  值见表 6。由于玉米和中晚籼稻生产弹性系数的总和与 1 没有显著差异, 生产具有规模报酬不变的特征。春小麦、冬小麦和早籼稻规模报酬在统计上明显大于 1, 即存在规模报酬递增。而粳稻生产则存在规模报酬递减现象, 即当土地、资金、劳动力等生产要素都增加一倍时, 产出的增加小于一倍。粗略地说, 我国三种主要粮食作物生产的规模报酬系数为 1.049, 起码在统计上不会显著异于 1 这个值, 即不能拒绝规模报酬不变的假定, 这与万广华和程恩江(1996)、Fleisher & Liu(1992)、Wan & Cheng(2001)等学者的实证研究结果相似。

## (二) 生产成本模型

利用 CERC/MoA 调查数据库中 2000 年的农户调查数据, 在消除异方差影响后, 使用加权最小二乘法(WLS)对上式进行了估计, 结果见表 7。除冬小麦的现金成本模型外, 其余方程调整的  $R^2$  值均在 0.12 以上, 拟合效果较好, 因为对于截面数据模型而言, 这已经能够说明问题。除粳稻外, 土地经营规模( $Land$  or  $L$ )对单位产量生产总成本( $TC$ )均有显著的负面影响, 即越大经营规模越能带来单位产品生产成本的降低, 从而证实了上述观点。其中, 春小麦的规模经济效应最为显著, 每增加一亩地的经营规模就能带来 10.1% 单位产品生产成本的降低。冬小麦、早籼稻、中晚籼稻和玉米每增加一亩地所带来成本降低效应则在 2%—5%。粳稻生产由于存在规模报酬递减的情况, 故扩大土地经营规模并不能带来单位产品生产成本的降低。地块数( $P$ )则对各粮食作物生产

表 7 土地细碎化、种植面积对单位产品生产成本的影響

	春小麦		冬小麦		早籼稻	
	lnAC	lnTC	lnAC	lnTC	lnAC	lnTC
$P$	-0.138 *** (-4.009)	-0.062 *** (-4.264)	0.019 (1.045)	0.064 *** (3.782)	0.023 *** (2.965)	0.023 *** (4.123)
$Land$	-0.079 * (-1.811)	-0.101 *** (-3.481)	-0.001 (-0.451)	-0.019 * (-1.818)	-0.025 ** (-2.544)	-0.051 *** (-6.156)
Adjusted $R^2$	0.264	0.532	0.067	0.156	0.228	0.302
	中晚籼稻		粳稻		玉米	
	lnAC	lnTC	lnAC	lnTC	lnAC	lnTC
$P$	0.006 (0.834)	0.005 (1.061)	-0.022 (-0.724)	-0.040 *** (-2.302)	-0.037 ** (-2.134)	-0.056 *** (-3.015)
$Land$	-0.019 ** (-1.977)	-0.037 *** (-4.852)	0.001 (0.063)	0.002 (0.118)	-0.020 ** (-2.438)	-0.023 *** (-3.184)
Adjusted $R^2$	0.259	0.334	0.129	0.125	0.156	0.346

成本影响不一,每增加一块地块,分别造成冬小麦和早粳稻单位产量生产总成本增加 6.4% 和 2.3%。因此,在不改变土地经营规模前提下,可以通过土地整合来降低单位产品生产成本。由于地块数的增加必然导致经营面积的增加,两者存在着一定的共线性关系;春小麦、粳稻和玉米的生产成本随着地块数的增加而降低的现象也就可理解。单位产量现金支出成本(AC)与总生产成本趋势一致,只不过影响稍小些。

为了具体分析土地细碎化和经营规模如何影响各现金支出成本,回归结果如表 8 所示。除粳稻外,土地经营规模的扩大都能显著带来单位产品劳动成本的降低,这一点与第二部分理论分析相同。除冬小麦与玉米外,规模的扩大都能显著降低机械和畜力支出的成本,因为随着土地规模的扩大越有利于机械化生产,而农业规模经济主要是由农业机械的大规模使用产生的。除春小麦和中晚粳稻的土地规模对单位产品化肥支出成本影响不显著外,其余作物都有显著的负影响。冬小麦、早粳稻和中晚粳稻种植面积越细碎,越能带来劳动力支出成本、化肥支出成本、机械和畜力支出成本的增加。

表 8 土地细碎化、种植面积对具体各单位产品生产成本的影响

	春小麦			冬小麦			早粳稻		
	lnLC	lnMC	lnFC	lnLC	lnMC	lnFC	lnLC	lnMC	lnFC
<i>P</i>	-0.043 ** (-2.60)	-0.030 (-0.67)	-0.203 *** (-5.42)	0.106 *** (4.20)	0.037 (1.36)	0.066 ** (2.44)	0.056 *** (4.98)	0.002 (0.14)	0.048 *** (4.99)
<i>L</i>	-0.149 *** (-4.43)	-0.389 *** (-3.71)	-0.042 (-0.59)	-0.054 *** (-3.28)	0.004 (1.12)	-0.011 ** (-1.99)	-0.093 *** (-4.34)	-0.083 *** (-3.99)	-0.038 *** (-3.30)
	中晚粳稻			粳稻			玉米		
	lnLC	lnMC	lnFC	lnLC	lnMC	lnFC	lnLC	lnMC	lnFC
<i>P</i>	0.026 *** (2.57)	0.027 ** (2.42)	0.016 * (1.83)	-0.029 (-1.28)	-0.019 (-0.62)	-0.021 (-1.07)	-0.044 ** (-2.02)	0.008 (0.16)	-0.012 (-0.59)
<i>L</i>	-0.060 *** (-3.46)	-0.072 *** (-3.80)	-0.008 (-0.71)	0.038 (1.41)	-0.090 *** (-3.44)	-0.191 *** (-6.30)	-0.021 *** (-3.68)	-0.011 (-1.16)	-0.038 *** (-2.57)

## 五、结论与政策含义

本文全面评估了各主要粮食作物规模报酬的情况和验证规模经济的存在。通过研究可以发现,在考虑土地细碎化的影响后,玉米、中晚粳稻规模报酬不变,春小麦、冬小麦和早粳稻存在规模报酬递增,而粳稻则存在规模报酬递减,即当土地、资金、劳动力等生产要素都增加一倍时,产出的增加小于一倍。粗略地说,小麦、水稻和玉米三种粮食作物总的规模报酬系数为 1.049。从总体上来讲,我国粮食生产中几乎不存在显著的规模收益递增。增加农户的经营规模不一定能够带来更多的粮食增产。如果单纯从粮食产量考虑推进大规模土地经营的政策是不足取的,粮食的规模经营并不具备能自我运转的机制。

同时发现,除粳稻外,土地经营规模对单位产量生产总成本均有显著的负面影响,即扩大经营规模能带来单位产品生产成本的降低。其实这也证实理论分析中所指出的:即使生产处于规模报酬不变阶段,规模经济也可能存在。规模报酬递增是规模经济一个充分而非必要条件。具体而言,每增加一亩地的经营面积所带来成本降低效应则在 2%—10% 之间不等。其实,由于规模经济的存在,在其他条件不变的情况下,成本降低与经济效益提高实质上是一致。因此从这个角度来讲,农业经营规模的扩大有利于促进农民增收。土地稀缺促使农民追求土地收益的最大化,获取规模经济效益是农户扩大经营规模的内生动力,政府实行适度规模经营的目标之一——促进农民增收与农户自发扩大规模的目的出现了交集。

本研究的结论具有很强的政策含义,如果政府的目标函数不同,开展适度规模经营的结果就可能不同。也就是说,如果政府是为了提高农民的收入,开展适度规模经营则是有效的;但是,如果政府为了保障粮食安全,提高粮食产量的话,那么推进适度规模经营可能会适得其反。

# 参考文献

- 蔡昉、李周,1990:《我国农业中规模经济的存在和利用》,《当代经济科学》第2期。
- 樊纲,2002:《WTO对中国经济的影响》,《21世纪经济报道》,1月14日。
- 国家发展和改革委员会价格司,2005:《全国农产品成本收益资料汇编》,中国统计出版社。
- 国家统计局,2001:《中国统计年鉴》,中国统计出版社。
- 国家统计局城市社会经济调查司,2001:《中国城市统计年鉴》,中国统计出版社。
- 韩俊等,2008:《破解三农难题——30年农村改革和发展》,中国发展出版社。
- 胡代光、高鸿业,2000:《西方经济学大辞典》,经济科学出版社。
- 黄季焜、马恒运,2000:《差在经营规模上——中国主要农产品生产成本国际比较》,《国际贸易》第4期。
- 刘莹、黄季焜,2010:《农户多目标种植决策模型与目标权重的估计》,《经济研究》第1期。
- 农业部农村改革试验区办公室,1994:《从小规模均田制走向适度规模经营》,《中国农村经济》第12期。
- 彭克强,2009:《中国粮食生产收益及其影响因素的协整分析》,《中国农村经济》第6期。
- 谭淑豪、Nico Heerink、曲福田,2006:《土地细碎化对中国东南部水稻小农户技术效率的影响》,《中国农业科学》39卷第12期。
- 万广华、程恩江,1996:《规模经济、土地细碎化与我国的粮食生产》,《中国农村观察》第3期。
- 许庆、田士超、徐志刚、邵挺,2008:《农地制度、土地细碎化与农民收入不平等》,《经济研究》第2期。
- 许庆、尹荣梁,2009:《土地适度规模经营问题研究——基于我国粮食生产的实证分析》,《农村经济文稿》第10期。
- 许庆、尹荣梁,2010:《中国农地适度规模经营问题研究综述》,《中国土地科学》24卷第4期。
- 姚洋,1998:《小农与效率——评曹幸穗〈旧中国苏南农家经济研究〉》,《中国经济史研究》第4期。
- 俞可平,1997:《论农业“适度规模经营”问题——警惕强制性“两田制”对农民的剥夺》,《马克思主义与现实》第6期。
- 约翰·伊特韦尔、莫里·米尔盖特、彼得·纽曼,1996:《新帕尔格雷夫经济学大辞典第二卷:E-J》,中译本,经济科学出版社。
- 张红宇,2002:《中国农村的土地制度变迁》,中国农业出版社。
- 张红宇,2005:《论当前农地制度创新》,《经济与管理研究》第8期。
- 朱希刚、钱伟曾,1989:《农户种植业规模研究》,《农业经济问题》第7期。
- Carter, C. A., Chen, J. and Chu, B., 2003, “Agricultural Productivity Growth in China: Farm Level versus Aggregate Measurement”, *China Economic Review*, Vol. 14, Issue 1, PP53—71.
- Cohn, C., 1992, “Returns to Scale and Economies of Scale Revisited”, *Journal of Economic Education*, Vol. 23, Issue 2, PP123—124.
- Feder, G., Lau, L. J., Lin, J. Y. and Luo, X., 1992, “The Determinants of Farm Investment and Residential Construction in Post-Reform China”, *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 41, Issue 1, PP 1—26.
- Fleisher, B. M. and Liu, Y., 1992, “Economies of Scale, Plot Size, Human Capital, and Productivity in Chinese Agriculture”, *Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 32, Issue 3, PP112—23.
- Lin, J. Y., 1992, “Rural Reforms and Agricultural Growth in China”, *American Economic Review*, Vol. 82, No. 1, PP 34—51.
- Nguyen, T., Cheng, E. and Findlay, C., 1996, “Land Fragmentation and Farm Productivity in China in the 1990s”, *China Economic Review*, Vol. 7, Issue 2, PP169—180.
- Tan, S., Heerink, N., Kruseman, G. and Qu, F., 2008, “Do Fragmented Landholdings Have Higher Production Costs? Evidence From Rice Farmers in Northeastern Jiangxi Province, P. R. China”, *China Economic Review*, Vol. 19, Issue 3, PP347—358.
- Truett, L. J. and Truett, D. B., 1990, “Regions of the Production Function, Returns, and Economies of Scale: Further Considerations”, *Journal of Economic Education*, Vol. 21, Issue 4, PP411—419.
- Wan, G. H. and Cheng, E., 2001, “Effects of Land Fragmentation and Returns to Scale in the Chinese Farming Sector”, *Applied Economics*, Vol. 33, Issue 2, PP183—194.
- Wu, H. X., 1997, “A Note on the CERU-MoA Grain Farm Household Survey in China”, *China Economic Review*, Vol. 7, Issue 2, PP97—104.
- Wu, Z., Liu, M. and Davis, J., 2005, “Land Consolidation and Productivity in Chinese Household Crop Production”, *China Economic Review*, Vol. 16, Issue 1, PP28—49.
- Yang, D. T., 1994, “Knowledge Spillovers and Labor Assignments of the Farm Household”, Ph. D. dissertation, Chicago: The University of Chicago.

(下转第94页)

## Social Networks , Informal Finance and Entrepreneurship

Ma Guangrong and Yang Enyan

( China Center for Economic Research , Peking University ;

Chinese Center for Agricultural Policy , Chinese Academy of Science )

**Abstract:** Social Networks can lessen the problem of asymmetric information , thus can promote folk credit. Using data from rural China , this paper finds that the more social network one has , the more likely he can borrow money from his relatives and friends , the more likely he can establish a business. The initial investment and following growth of enterprises are relying on folk credit to a large extent. We also find that , the effect that social networks has on self-employment is larger in places where formal finance is less developed. This indicates that informal finance which relies on social networks can make up the failure of formal financial development in rural China.

**Key Words:** Guanxi ; Folk Credit ; Self-employment ; Informal Finance ; Rural China

**JEL Classification:** I32 , O15 , P36

(责任编辑:松 木)(校对:梅 子)

~~~~~  
(上接第 71 页)

## Economies of Scale , Returns to Scale and the Problem of Optimum-scale Farm Management : An Empirical Study Based on Grain Production in China

Xu Qing , Yin Rongliang and Zhang Hui

( SHUFE , FIDG , SHUFE )

**Abstract:** The issues of scale of operation have been one of the hottest topics , which are concerned by the academics and policy-makers. In the paper , empirical studies have shown that taking the effect of land fragmentation into account , there are almost no significant economies of scale in China ' s grain production. So , the large-scale land management policy , which considered just from promoting grain output angle , is undesirable. It is also found that , except Japonica rice , the land scale management has a significant negative impact on the total cost in production. That means the expansion of land scale could reduce the cost of production. In fact , given other conditions unchanged , due to the existence of economies of scale , cost reduction is essentially consistent with economic efficiency. So from this perspective , the expansion of the scale of agricultural operation is conducive to the promotion of farmer ' s income.

**Key Words:** Appropriate Scale Management ; Economies of Scale ; Returns to Scale

**JEL Classification:** D24 , Q15 , R15

(责任编辑:詹小洪)(校对:梅 子)