

江苏省水稻生产投入要素及影响因素实证研究

靖 飞

(安徽工业大学 经济学院, 安徽 马鞍山 243002)

摘 要:以江苏省最主要的粮食作物水稻为例,按照 2004 年分县纯收入水平,以该省 22 个县的 354 户水稻种植户 2005 年横截面数据为样本,运用扩展的 C-D 生产函数,就投入要素及品种认知、农业生产决策者个人特征等影响因素对水稻生产的作用进行了研究。估计结果显示:目前土地仍是影响江苏省水稻产出的最主要因素,化肥在水稻生产上仍发挥着重要作用。随着水稻良种良法配套栽培的推广,农户水稻品种认知对水稻生产的重要性得到显现。鉴于耕地灌溉条件对水稻生产的影响非常明显,政府应加大对农田水利设施的建设投入。

关键词:投入要素;影响因素;生产函数;水稻生产

中图分类号:F323.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)02-0075-06

粮食问题一直是关系国计民生的重大问题。粮食生产中投入要素及其他影响因素对粮食生产的作用,是农业经济中的重要问题,一直以来都受到专家学者的广泛重视和讨论。

在研究粮食生产方面,研究者们普遍认为粮食产量的影响因素包括:土地、农业劳动力、化肥、农业机械动力、技术进步等。黄季、王巧军、陈庆根以水稻为例,用生产函数方法研究了中国 21 个水稻生产省农业生产资源的合理配置问题^[1]。胡瑞法、黄季、测算了我国粮食生产投入要素(劳动、化肥、机械、其他)在 1979—1997 年的结构变化^[2]。周四军采用上述变量对 1983—2001 年我国粮食产量进行回归分析,得出如下结论:在我国粮食生产中,土地与化肥施用量对粮食产量存在显著作用,而劳动力和技术对粮食产量的作用不显著^[3]。伍山林通过对全国截面数据回归得出,影响中国粮食生产的主要因素为人均耕地资源与非农产业就业拉力,从该结论还可得出土地与农业劳动力对粮食生产有着重要影响^[4]。在研究农业技术进步对产量的影响方面,乔世君利用随机前沿生产函数对中国粮食生产的技术效率进行了实证,结果显示:粮食生产的技术效率不随时间变化而变化,但该研究同样没有得出各项投入要素的产出弹性^[5]。王明利利用《全国农产品成本收益资料汇编》中 1980—2002 年的数据,根据 C-D 生产函数测定了全国粳稻分产区的单产投入产

出因素及技术进步率^[6],王芳则采用同期数据测定了全国籼稻分产区的单产投入产出因素及技术进步率^[7]。但是,王明利在测定过程中将地区作为虚拟变量纳入回归方程,技术上在原先本不是大样本的条件下又损失了较大的自由度,而王芳则将各地区在 13 年间的时间序列变量作为截面数据处理,笔者认为均存在一些不妥之处。

在研究江苏省的粮食生产方面,刘会云、张阳明、林振山通过灰色关联分析,得出江苏省粮食生产影响因子关联序为:粮食单产、粮食作物播种面积、有效灌溉面积、年降水量、农业机械总动力、化肥施用量、农村用电量、粮食收购价格指数。但是,通过该方法,只能将影响粮食生产的影响因子按重要程度排序,既无法验证这些影响因子在实证中的显著程度,更无法定量测度出这些影响因子对江苏省粮食生产的具体的影响力大小^[8]。此外,还有些研究从粮食单产的角度来分析江苏省的粮食产量。徐梦洁、彭补拙以混沌理论为基础,对江苏省粮食单产的时间序列用分形的方法进行了初步研究,从吸引子维数、Kolomogorov 熵等方面分析了粮食单产变化的混沌性质,得出粮食单产的影响因素既包括随机性较强的因素,如气象、气候,也包括确定性较强的因素,如生产技术、品种。但是,该研究仍没有具体分析这些因素对单产的影响力^[9]。胡冰川、吴强、周曙东运用生产函数构建了江苏省粮食生产的面板数

收稿日期:2007-09-10

作者简介:靖飞(1973—),男,辽宁锦县人,安徽工业大学经济学院讲师,管理学博士,研究方向:农业经济、国际贸易。

据(panel data)模型,得出在影响江苏省粮食生产的因素中,土地对粮食的产出弹性达到 0.9 以上,在产量上升和投入劳动力下降的条件下,劳动力对粮食产出弹性的结果为正,化肥和机械对粮食生产也存在正的影响^[10]。

相比而言,将一段时期内的中国或中国某省作为研究样本,从农户层面对粮食生产进行的研究就显得过少。程恩江主要研究了户主特征、非经济因素对粮食生产的影响^[11]。孔祥智、庞晓鹏、张云华使用扩展的生产函数构建了北方地区农户小麦生产模型,研究了投入要素以及其他影响因素对小麦生产的影响^[12]。廖洪乐使用扩展的生产函数构建了南方稻区水稻生产模型,但是该模型的变量选择以及样本选择都值得商榷^[13]。本研究以水稻生产为例,采用与孔祥智等人相类似的研究方法,根据扩展的生产函数构建江苏省农户水稻生产模型,从农户微观生产角度考察耕地、劳动力投入、化肥、种子、机械、灌溉以及品种认知、农业生产决策者个人特征等影响因素对江苏省水稻生产的影响作用。

1 方法、变量与数据

1.1 研究方法

在农户的水稻种植实践过程中,一个基本的投入产出方程可表述为:

$$Q = f(F_i, A), \tag{1}$$

式(1)中,水稻产出 Q 为水稻产量; F_i 为在种植过程中独立投入的要素,包括资本、劳动力、机械动力、化肥、种子费用等; A 为种植技术。对于 A 来说,明显存在

$$A = F(T_j, C_k), \tag{2}$$

式(2)中, T_j 为农户在种植过程中对各种技术的选择以及相关应用,包括对种植技术的认知等; C_k 为农户自身的特征变量,包括受教育水平、地区差异等。在实证中,为了简化模型,可基于 Cobb - Douglas 生产函数^①对式(1)进行扩展,则存在

$$Q = e^A \tilde{O} F_i^{b_i}; \tag{3}$$

进一步对式(3)对数化,可得到

$$\ln Q = A + ab_i \log F_i. \tag{4}$$

假定种植技术 A 与 T_j 、 C_k 之间存在简单的线性关系,因此可将式(2)具体为

$$A = q_0 + {}^0a_dj T_j + {}^0af_k C_k; \tag{5}$$

将式(5)代入式(4)可得

$$\ln Q = q_0 + {}^0ab_i \log F_i + {}^0a_dj T_j + {}^0af_k C_k. \tag{6}$$

1.2 变量

根据上述方程推导以及式(6)可知,因变量为农户家庭水稻产量,自变量可以包括农户水稻种植面积,种植业劳动力,化肥费用,农药费用,种子费用,农业生产决策者年龄、受教育程度、从业特征,农户水稻品种认知程度,灌溉费用支出^②,机械费用,农业劳动力人均水稻种植面积。具体变量说明见表 1。

表 1 变量说明表

变量名	变量意义	单位
Q	农户水稻产量	公斤
Ac	农户水稻种植面积	公顷
Lb	农户种植业劳动力	人
Fe	农户化肥使用费用	元
Pe	农户农药使用费用	元
Se	农户种子使用费用	元
En	农户水稻机械使用费用	元
Kn	农户是否知道其所种植的水稻品种名称	1 = 知道; 0 = 不知道
Ir	农户水稻灌溉费用	元
Ag	农户农业生产决策者年龄	岁
Ed	农户农业生产决策者受教育程度	年
De	农户农业生产决策者是否兼业	1 = 是;0 = 否
Pa	农户劳动力平均水稻种植面积	公顷

1.3 数据

本研究所用数据来源于笔者 2006 年对江苏省农户的调查,调查主要涉及农户家庭以及家庭成员特征、水稻种植特征等方面的信息。调查抽样方法是:将江苏省 64 个县按照 2004 年农民人均纯收入指标排序,分成 8 组,采取分层抽样,每组随机选取 3 个县,同时兼顾 13 个地级市,每个地级市至少 1 个县,根据每个样本县的经济发展水平再选取 1 个乡镇,根据同样的原则再从每个乡镇中选取 2 个村,每个村按系统抽样方法抽取 8~10 个农户样本。调查采取调查员直接入户问卷调查的方式,共收回 22 个县的农户问卷 400 份,剔出重要指标缺失样本,最后有效样本 354 个。主要变量的统计量见表 2。

① 许多经验数据研究表明,C-D 生产函数具有很好的估计性质。为了方便模型运算,本文没有采用复杂的 Translog 生产函数、CES 生产函数。
② 此处灌溉费用支出并不作为投入要素,仅作为土地肥力与土地位置的一个代理变量。

表 2 变量的统计量摘要

变量	均值	最大值	最小值	标准差	单位
Q	4 273. 26	132 000. 00	240. 00	9 755. 34	公斤
Ac	0. 306	8. 00	0. 02	0. 678	公顷
Lb	1. 96	4. 00	1. 00	0. 54	人
Fe	144. 69	300. 00	25. 00	54. 04	元
Pe	90. 01	300. 00	20. 00	44. 75	元
Se	22. 20	403. 00	3. 60	22. 68	元
En	86. 67	265. 00	0. 00	56. 75	元
Kn	0. 69	1. 00	0. 00	0. 46	
Ir	42. 94	200. 00	6. 00	21. 02	元
Ag	50. 46	76. 00	25. 00	10. 18	年
Ed	7. 31	14. 00	0. 00	3. 32	年
Pa	0. 166	4. 00	0. 01	0. 344	公顷
样本数	354				

2 变量预期结果与模型结果

2. 1 变量预期结果

本研究对水稻生产过程中投入要素的预期影响分析如下: ①土地是农业生产中最主要的投入要素, 可明显获知水稻产量将随水稻种植面积的增加而上升。②农业劳动力投入对水稻生产的作用表现为在水稻生产中存在劳动力不得其用或就业不足的现象, 其劳动边际生产率等于零甚至为负^①。③化肥是在农业生产中起重要作用的投入要素, 可认为化肥投入的增加对水稻产量的增加有积极影响。④农药在水稻生产中也是比较重要的投入要素, 但是在调查过程中发现农药在水稻生产中存在过量或超量使用的现象, 因此农药的边际生产率预期为零甚至为负。⑤种子是农业生产中最重要的生产资料, 农户在农业生产中存在明显的风险回避行为, 为了保证有足够的秧苗供使用, 存在超标准施用水稻种子现象^②, 种子的边际生产率也等于零甚至为负。

本研究选择农户生产决策特征变量的预期效果具体如下: ①农户的特征变量主要选取了农业生产者的年龄、受教育程度和从业特征。程恩江的实证研究结果显示, 户主的受教育程度对粮食产出有显著的影响作用, 而户主的经验与粮食产出的相关性很小。考虑到户主并不一定从事农业生产, 因此本研究选取农户水稻生产决策者的个人特征, 假设: 农业生产决策者的年龄越大, 其农业生产的经验和技

能越丰富^③, 所经营的水稻生产也越好; 同样, 农业生产决策的受教育程度越高, 其越容易接受农业知识, 从而能更好地从事农业生产; 另外, 农业生产决策者是兼业劳动者, 因为农业收入相对偏低, 其对农业生产会不太重视, 因此会降低水稻生产产量。②农户对水稻品种认知程度, 反映了农户对水稻品种的熟悉程度。如果农户熟悉其所种植的水稻品种, 就能按照品种说明开展生产。本文以农户是否知道品种名称来表示农户水稻品种认知程度, 能够说出水稻品种名称的农户其产量则会明显高于不能说出水稻品种名称的农户。③灌溉条件是影响水稻生产的主要因素, 灌溉条件的有无和好坏直接决定着农业生产的丰收与否。本文使用农户灌溉费用支出表示农户水稻耕地灌溉条件的优劣, 灌溉费用支出越低, 水稻产量会越高。④农业劳动力人均水稻种植面积可反映农户家中农业劳动力的水稻生产负荷。假设当前存在的劳动力不得其用, 在其他条件不变的情况下, 农业劳动力水稻种植负荷越大, 水稻产量则会相应增加。⑤机械投入在农业生产中可代替劳动力, 它也是影响农业生产的主要因素。假设认为农村本来就未解决好劳动力的转移问题, 机械投入的边际生产率等于零甚至为负。

2. 2 估计结果与模型检验

根据式(6), 分别采用全部投入变量、投入变量与农户特征变量、向前选择变量法、向后淘汰变量法和全部变量做回归, 得出相关结果见表 3。

由于本文样本来自江苏省农村的调查数据, 且在回归前并未对样本进行预处理, 因此为了考察模型在实际应用过程中的函数设定形式的完备性, 首先对各 OLS 模拟结果采用 Ramsey 回归设定误差检验(RESET)^④。由该结果可发现, 模型均不存在函数形式的误设问题。另外, 由于样本是截面数据, 因此采用 Breusch-Pagan 检验法来检验各 OLS 回归是否存在异方差问题^[14], 根据回归结果可知, 在 OLS 回归中不存在异方差。在此基础上, 进一步进行 White 异方差检验, 可知不存在与自变量的二次方形式的异方差。因此, 整体回归的性质较为良好,

① 要注意的是, 钟甫宁认为, 对于一般的生产函数而言, 各投入要素的边际效应或产出弹性应当非负, 因此对于劳动力投入同样也不能例外, 笔者同意这一观点。但是很多实证研究结果都显示劳动力产出弹性为负, 笔者认为在理论与模型经考察都准确的状况下, 应当是调查数据存在谬误, 即在农户调查过程中, 农户填报数据与真实水平存在明显误差。

② 超标准施用稻种是在水稻种植过程中普遍存在的一种农户种植现象。

③ 即假定农业生产决策者的年龄是其农业生产经验水平的一个很好的代理变量(proxy variable)。

④ regression specification error test 的缩写。

OLS 的估计参数具有较好的性质。

表 3 模型结果

Ln(Q)	OLS				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ln(Ac)	0.992 (0.011) ***	0.985 (0.012) ***	0.990 (0.011) ***	0.989 (0.012) ***	0.980 (0.016) ***
Ln(Lb)	- 0.056 (0.030) *	- 0.054 (0.030) *	- 0.061 (0.029) **	- 0.057 (0.029) *	- 0.053 (0.030) *
Ln(Fe)	0.081 (0.026) ***	0.082 (0.027) ***	0.096 (0.027) ***	0.090 (0.027) ***	0.090 (0.027) ***
Ln(Pe)	- 0.035 (0.019) *	- 0.030 (0.019)	- 0.027 (0.019)	- 0.027 (0.019)	- 0.027 (0.019)
Ln(Se)	- 0.008 (0.015)	- 0.008 (0.016)			- 0.009 (0.016)
Ln(En)	- 0.001 (0.000) ***	- 0.001 (0.000) ***	- 0.001 (0.000) ***	- 0.001 (0.000) ***	- 0.001 (0.000) ***
De		- 0.024 (0.019) *		- 0.024 (0.018)	- 0.026 (0.019)
Kn		0.038 (0.020) **	0.039 (0.019) **	0.039 (0.019) **	0.039 (0.019) **
Ir			- 0.001 (0.001) **	- 0.001 (0.001) **	- 0.001 (0.001) **
Ag		- 0.001 (0.001)			- 0.000 (0.001)
Ed		0.003 (0.003)		0.004 (0.003)	0.003 (0.003)
Pa					0.002 (0.002)
Cons	6.671 (0.137) ***	6.672 (0.147) ***	6.586 (0.124) ***	6.602 (0.125) ***	6.655 (0.147) ***
R ²	0.956	0.959	0.959	0.960	0.960
RESET-F	0.08	0.17	0.16	0.19	0.13
F	1 506.82	805.97	1 166.78	910.15	678.89
Breusch-Pagan	0.90	1.27	1.37	1.65	1.87
White F	1.152	0.971	1.308	1.091	0.958

注：*表示 10 %水平显著；**表示 5 %水平显著；***表示 1 %水平显著。

根据模型估计结果,水稻生产投入要素及主要影响因素对水稻生产的作用程度及其显著性归纳如下:

1)从水稻生产的投入要素角度来看。①全部模型中耕地的弹性系数始终保持在 0.980 以上,统计检验在 1 %的水平上显著,符合假设预料,即耕地是江苏省水稻生产中最主要的投入要素。②化肥投入的弹性系数是正值,统计检验在 1 %的水平上显著,这个结果与假设相反,但是与胡冰川等人的分析相一致。本文估计的化肥对水稻的产出弹性始终保持在 0.08 以上,说明目前在水稻种植中化肥仍在发挥比较明显的正向作用。③劳动力投入的弹性系数是负值,统计检验在 5 %或 10 %的水平上显著。该结果与孔祥智等人的研究结果一致,表明江苏省目前

水稻生产存在劳动力浪费现象。从理论角度而言,劳动力对粮食产出弹性在正常情况下应当不可能为负,即使在劳动力极其过剩的状况下,从农户的微观决策出发,农户理性决定了不可能在种植过程中出现由于多投入人力而导致的产出下降;④农药投入的弹性系数是负值,除了在全投入变量模型中统计检验在 10 %的水平上显著以外,其他统计检验均不显著。该结果也与假设相一致。农药的超量、高频率使用,会逐步提高水稻害虫的抗药性,降低药效,因此由水稻害虫带来的危害就会加大,从而造成水稻产量下降。⑤种子投入的弹性系数是负值,但是统计检验也不显著。该结果与假设一致。从理论上讲,种子的过量投入带来的无非是生产成本的增加、秧苗的浪费,不会引起产量的下降,但是笔者在开展

农户调查时,农技推广人员以及种子企业经营人员都表示,水稻种植农户“惜苗”心理较重,农户不舍得将辛苦育出的秧苗扔掉,会想尽一切办法栽入稻田,从而使种植密度过高,降低了水稻田的抗倒伏能力,因此会造成水稻产量的下降。⑥机械费用投入系数为负值,且在1%的水平上统计检验显著。这说明农业机械对水稻生产具有显著影响,模型估计结果与假设一致。在当前农村仍存在部分剩余劳动力的情况下,劳动力还未能人尽其用,大量使用农业机械确实会使其边际产出下降甚至为零。

2) 从水稻生产的主要影响因素角度来看。①农户对水稻品种认知系数保持在0.038左右,且在5%的水平上统计检验显著。这说明农户对水稻品种认知情况对水稻生产具有显著正向影响,模型估计结果与预期一致。②灌溉费用系数为负值,且在1%的水平上统计检验显著。这说明灌溉条件的优劣对水稻生产具有显著影响,模型估计结果与假设一致。③农业生产决策者个人特征以及农户家庭劳动力水稻种植负荷等对水稻生产的影响不显著。农业生产决策者的年龄和受教育程度对水稻生产的影响相反,即年龄对水稻生产表现负向作用,而受教育程度是正向作用,但统计检验均不显著,且系数值都非常低。这可能是因为在当前讲究科学种田的情况下,年龄并不能转化为生产上的优势;同时,受教育程度不同,对知识和技能的接受能力就有差异,受教育程度越高,越会对农业生产产生正向作用。农业生产决策者兼业对水稻生产的影响是负向的,但是统计检验不显著。这可能是因为在兼业劳动者更愿意把精力花在非农业生产上,对水稻生产不重视。农户劳动力平均水稻种植面积系数为正值,但是统计检验不显著。这个结果也从侧面验证了目前农户水稻经营规模偏小、劳动力无法人尽其用的社会现实。

3 政策建议

实证分析结果表明,在水稻生产的投入要素中,土地是最主要的要素,化肥投入次之,而劳动、农药和机械费用投入的边际产出呈负值,它们的边际产出远远小于耕地的边际产出。在水稻生产的影响因素中,农户水稻品种认知以及耕地灌溉条件的优劣都是影响水稻产量的重要因素。

基于实证研究的结果,本文得出如下政策建议:

1) 大力保护和开发耕地。从模型分析的结果来看,耕地是江苏省水稻生产中最主要的投入要素。因此,江苏省在耕地利用上要做好“开源节流”,一方

面要继续加大耕地保护力度,避免工业用地挤占农业用地的现象,另一方面要利用新农村建设开展村容整治的契机,加大土地整理力度,增加水稻的种植面积。

2) 加大农村农田水利设施建设力度。从模型分析的结果来看,通过灌溉费用支出反映出来的灌溉条件优劣对江苏省水稻生产具有显著的负向影响。灌溉费用支出水平又与灌溉设施的完备程度密切相关。笔者在2005年随中国科学院农业政策研究中心开展江苏省农户家计调查时,发现江苏省农田水利设施大部分都是20世纪七八十年代建设的,由于年久失修,农田水利设施毁损严重,加之新开工建设的农田设施数量过少,这些都对水稻生产具有负向影响。因此,政府要加大农村农田水利设施建设的投入,这既能提高水稻生产水平,又能降低农户灌溉费用支出,是增加农民收入的理想途径。

3) 健全基层农技推广机构体系。首先,要提高农户对水稻品种的认知程度,需要健全的基层农技推广体系。实证研究的结果与目前水稻生产“良种良法”相配套的要求一致,即优良水稻品种和优秀栽培方法必须相结合,才会对我国水稻生产和粮食安全发挥巨大作用。而实现良种良法相结合的前提是,农户必须能够准确认知其所种植的水稻品种,进而促进水稻生产。因此,要将种子经营单位、水稻品种选育机构等作为新兴的基层农技推广机构的社会力量,使其与政府农技推广部门一起,成为基层农技推广机构体系的主要组成部分,加大水稻品种宣传力度。政府要减少农户选择水稻品种的包办代替,提高农户对水稻品种的认知程度。其次,从农户化肥施用角度来看,也需要健全的基层农技推广体系。尽管模型拟和结果说明化肥投入对水稻生产的边际产出为正值,但是该估计值还偏小,其原因可能在于现阶段农户在进行水稻生产的过程中,普遍存在对化肥认识的不科学性,即认为化肥施用越多,则产量越高,因此造成在耕作过程中化肥通常远超出正常的施用量,从而导致化肥对粮食产出弹性估计值偏小。因此,需要健全的基层农技推广机构引导农户合理施肥、配方施肥。另外,水稻生产中农药的超量使用、种子的超标准施用等都对基层农技推广机构建设提出了新的要求。

4) 继续抓好农村劳动力的转移工作。从模型拟和结果中的劳动力投入弹性为负值、农户劳动力平均水稻种植面积为正值以及农户机械费用系数为负值等结果来看,目前水稻生产中劳动力确实存在无

法人尽其用的现象。各级政府部门要继续抓好农村劳动力的转移工作,同时要考虑到农业生产决策者的兼业特征对农户水稻生产存在的负向影响,尽快制定完善土地流转的相关政策,以期实现水稻生产农户层面上的合适规模。

参考文献

- [1] 黄季,王巧军,陈庆根.农业生产资源的合理配置研究:水稻生产的投入产出分析[J].中国水稻科学,1995,9(1):39-44.
- [2] 胡瑞法,黄季.农业生产投入要素结构变化与农业技术发展方向[J].中国农村观察,2001(6):9-16.
- [3] 周四军.对我国粮食生产影响因素的计量分析[J].统计与决策,2003(4):41-42.
- [4] 伍山林.中国粮食生产区域特征与成因分析——市场化改革以来的实证分析[J].经济研究,2000(10):38-45.
- [5] 乔世君.中国粮食生产技术效率的实证研究——随机前沿面生产函数的应用[J].数理统计与管理,2004(5):11-16,64.
- [6] 王明利.我国粳米生产、消费和贸易的研究[D].北京:中国农业科学研究院,2003.
- [7] 王芳.我国籼米生产、消费和贸易的研究[D].北京:中国农业科学研究院,2004.
- [8] 刘会云,张阳明,林振山.建国以来江苏省粮食产量变化的多时间尺度分析[J].资源科学,2004(1):107-112.
- [9] 徐梦洁,彭补拙.江苏省粮食产量吸引子维数研究[J].人文地理,2001(1):53-56.
- [10] 胡冰川,吴强,周曙东.粮食生产的投入产出影响因素分析[J].长江流域资源与环境,2006(1):71-75.
- [11] CHENG E J. Household heads, non-economic factors and grain production in China in the 1990s[C]. Working Paper Chinese Economies Research Centre School of Economics in the University of Adelaide Australia, 1998.
- [12] 孔祥智,庞晓鹏,张云华.北方地区小麦生产的投入要素及影响因素实证分析[J].中国农村观察,2004(4):1-7.
- [13] 廖洪乐.中国南方稻作区农户水稻生产函数估计[J].中国农村经济,2005(6):11-18.
- [14] GREENE W H. Econometrics Analysis[M]. 4th ed. Prentice Hall, 1997:576-578.

Empirical Study on Input Factors and Influence Factors of Rice Production in Jiangsu Province

Jing Fei

(School of Economics, Anhui University of Technology, Ma'anshan Anhui 243002, China)

Abstract: The most primary food crop in Jiangsu is rice. Based on the expanded C-D production function, this paper empirically analyses the effects of input factors and influence factors including the variety cognition and the individual characteristic of agricultural production decision-maker on rice production. From the micro-household perspective, 354 cross-sectional household cases in 22 counties of the year 2005 are selected for this analysis. The estimate result indicates that nowadays the cultivated land is the most important factor influencing rice production in Jiangsu and the chemical fertilizer plays an important role in rice production. Along with the cooperation of the improved rice variety and the good planting method, the importance of the rice variety cognition of peasant households to rice production are more and more evident. Because the condition of farming irrigation obviously influences the rice production, the government must enlarge the investment on farmland water conservancy.

Key words: input factor; influence factor; production function; rice production

(上接第 56 页)

Measurement Method of Credit Risk of Commercial Bank Based on Monte Carlo Simulation

Zhou Xiang, Yang Guiyuan

(School of Statistics & Applied Mathematics, Anhui University of Finance & Economics, Bengbu Anhui 233030, China)

Abstract: This paper introduces the method of measuring credit risk of commercial bank based on Monte Carlo simulation in the way which is combined with Matlab procedure. This method makes it possible to measure credit risk of commercial bank of China under the given confidence level.

Key words: commercial bank; credit risk; Monte Carlo simulation; measurement method