

福建县域农业科技资源需求的对比分析

王安燕, 苏时鹏, 许佳贤, 华启清

(福建农林大学 东方学院, 福州 350017)

摘要:借鉴前人研究基础,先对农业科技资源需求的内涵加以分析,从而确定研究方法,继而从投入产出的角度去测算农业科技资源需求状况。据此运用DEA方法,以县为决策单元,对福建省县域农业科技资源的需求量及需求形势加以测算和分析,指出福建各县域农业科技资源需求数量及其变化趋势、内陆山区县与沿海县的需求差异及原因等,并提出相关应对策略。

关键词:农业科技资源需求;投入产出;DEA;县域

中图分类号:F323.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2013)12-0061-05

海峡西岸经济区建设伴随《国务院关于支持福建省建设海峡西岸经济区的若干意见》的发布,上升为国家的发展战略,而福建作为建设主体,担负着推动海峡西岸经济区持续、协调、稳定发展的重担。从现实看来,福建省县域面积占全省总面积的90.4%,县域人口占总人口的75.11%,福建县域经济尤其是东南沿海地区县域经济已经成为福建未来发展的最主要的动力源和增长极,因此福建县域经济当前担负着更为突出的历史使命。但是相关研究表明,福建省沿海与山区县发展差距大^[1],并呈现持续扩大趋势,其根源主要在于县域间产业发展不平衡,以农业生产经营为主与工业为主县域经济发展水平差距大,这严重威胁着福建未来经济的发展,因此着眼于福建县域农业的发展,借助我国《农业科技发展“十二五”规划》的支持,依靠科学技术推动福建县域农业实现跨越发展具有重要的现实意义。

1 农业科技资源需求内涵分析

纵观国内外相关研究成果,目前的研究主要集中在科技需求上,但是对于科技需求的内涵仍有较大的争议,其中严振军^[2]从宏观上把握,认为科技需求指科技发展所需的投入资源要素、软硬环境,而郭克莎李宁^[3]等则主要从微观的企业出发,前者认为科技需求是对科技投入的人力、物力、财力和产出的技术专利的需求,而后者则认为关于科技成果的采购,不论宏观微观三者皆存在诸如生产与消费主体模糊或

对科技发展环节的忽略,在此基础上龚三乐^[4]将科技需求的内涵界定为科技消费主体对技术专利的需求,以及科技供给主体对完成科技活动中包括科技资源、科技发展基础设施、科技软环境的统一。而农业方面的科技需求研究则主要集中于农户技术^[5]、农业科技商品^[6]等较为微观的层面上,是对具体某一科技商品的需求程度的分析,而且多从农业发展中面临的诸如水土流失、气候变化等问题着手进行定性的分析。

综合前面学者对科技需求研究,龚三乐的观点较为全面,但是这种区分消费主体和供给主体的研究往往使得科技需求停留在定性分析的层面上,如从产业布局、区域发展等角度提出对科技的需求,因此很难做到定量分析。因此本文借鉴前文对科技需求内涵的解释,将研究目光放在科技资源的分析上,因为资源是一个广义的概念,其所指的软环境与硬环境实际上都是科技资源的组成部分。它是科技人力资源、财力资源、科技物力资源、制度资源、组织资源、管理资源与科技信息资源等软、硬件要素的总称。因而,本文认为农业科技资源包括农业科技人力资源、农业科技财力资源、农业科技物力资源和农业科技信息资源这四大基本资源。

在对科技资源内涵分析的基础上,本文从科技与生产实际结合的投入与产出角度出发,将科技消费主体与供给主体结合起来,因为科技发展只有转化为现实生产力才是真正的飞跃。综上,本文认为农业科技

收稿日期:2013-08-21

基金项目:福建省科学技术厅项目(2012R0015)

作者简介:王安燕(1987-),女,福建福鼎人,福建农林大学助教,区域经济学硕士,研究方向:区域经济管理。

资源需求的内涵包括:①农业科技资源是农业发展中人、财、物及软环境要素的系统,其中农业科技物力资源和软环境必须依赖于农业科技财力资源的发挥,因此农业科技人力资源和农业科技财力资源是农业科技资源系统中的主要组成成分;②农业科技资源需求,从县域角度分析,认为县域为满足提升农产品产量、质量、农业生产总值、农业综合水平等的需要(归纳起来,终以地区农业生产总值为主要衡量指标)而将各种渠道提供的资金、劳动力、技术等农业科技资源用于农业生产经营管理的全过程。是在一定时间内既定的农业生产总值,所需投入的农业科技资源的最低量。从县域农业经济发展的全局上把握其对农业科技资源需求的大小。此方面研究目前在国内外还不多见,对进一步加强农业发展科技需求研究,探索福建县域农业积极发挥科技的经验,对实现福建农业整体水平的提升具有深远的意义。

2 研究方法

2.1 方法选择及指标

从目前对科技需求的研究看,绝大部分研究主要通过未来一段时期的发展趋势、以解决某些瓶颈问题或通过农户对具体生产环节技术的问卷等进行定性分析。定量方面,由于科技商品的特殊性、科技商品最终用户的能动性、社会制度的制约性,按照市场经济对需求量的测算方法存在必然缺陷,特别是农业科技需求中的科技产品具有较强的公益性,所以目前定量测算科技需求主要通过简单的频数累计测算农户对生产中具体新技术的需求,较为技术化的方法是通过归一化值法和人工网络模型进行运算,但这种方法目前还局限于工业企业科技需求研究领域,因为工业企业科技商品市场较为完善。

本文认为,这些研究还未对农业科技需求的量加以确定,为了满足现实决策的需要,提高农业稀缺科技资源的配置效率,必须进行科技需求的量化研究。因此,根据前文对农业科技需求内涵的分析,本文从县域农业经济发展的投入产出角度选择研究方法,对其农业科技资源需求的大小进行测算。综合目前关于投入产出方面的研究,发现数据包络分析方法(DEA)是一种基于多投入多产出的目标规划方法,能够根据各个决策单元之间——县域投入与产出的变化趋势,确定各决策单元的最优配置效率。即投入既定,产出没有不足;产出既定时投入不存在冗余。而 C^2R 模型是其最基础的模型,本质上判断具有多个投入多个产出因素的一定数量的部门或单位,在规模收益不变的状态下,是否落在其生产可能集的生产

前沿面上,也就是该部门或单位是否实现投入最小、产出最大的目标。该模型核心判断标准是当且仅当 $\theta=1, S^- = S^+ = 0$ 时,决策单元实现 DEA 有效,即投入产出实现最优化。其中, θ 指决策单元综合效率值, S^- 表示投入冗余值, S^+ 表示产出不足值。因此,本文运用该方法对福建省各县(市、区)农业科技资源需求进行测算。当符合 $\theta=1, S^- = S^+ = 0$ 时,农业科技资源需求量即是实际投入量;当 $\theta \neq 1, S^+ \neq 0$ 时,说明科技投入量不足;当 $\theta \neq 1, S^- \neq 0$ 时,说明科技投入存在浪费现象;当 $\theta \neq 1$ 时, $S^- = S^+ = 0$ 时,表明投入资源的配比未实现最优化。上述情形的决策单元,其农业科技资源需求量为该方法通过多元规划算出决策单元配置效率最优时的投影目标值。据此,建立起以县域农业生产总值为产出指标,县域农业生产中农业技术人员 (X_1) 及农业科技活动实际经费 (X_2)、县域农业生产中间物质消耗 (X_3) 为投入指标的指标体系,通过数据包络分析软件 DEAP 的测算,阐明在既定的农业总产值水平下,农业科技活动实际费用与农业技术人员的必要投入量。

2.2 数据来源

本研究所用最终数据源课题组依托福建省科技厅星火计划办,对各县(市、区)科技局(以科技局为调查主体,农业局、人事局等辅助调查)开展的调查,最终收集了 50 个县(市、区)关于 2005—2008 年农业经济发展及农业科技投入的相关调查数据,并对其进行核实和整理。删除数据不完整的样本后,共有 39 个样本可加以实证研究,即以 39 个县(市、区)为决策单元(大于 30),并用 DEAP 软件对 2005 年—2008 年的横截面数据进行运算处理,测算福建省不同区域对农业科技资源的需求大小及分类。此外,本研究的其它数据来源于历年《福建省统计年鉴》、《福建省经济与社会统计年鉴:农村篇》。

根据目前大多数学者以福建自然地理特征为依据,把是否直接临海作为划分标准^[7],截止 2007 年底,福建省共有 40 个内陆山区县和 19 个沿海县域(市辖区除外)。其中,本文研究的 39 个样本中,包含了永泰县、尤溪县、永安市等 28 个内陆山区县,还有福清市、连江县、福鼎市等 11 个沿海县。实际中山区县域即在地理位置上没有海岸线的县市与沿海县域相比,在经济、社会发展等方面均存在较大的差距^[8],因此,本文对样本类型加以区别,并在后续分析中,进一步挖掘两者的差距。

3 县域农业科技资源需求测算与对比分析

基于上述研究思路,对福建省 39 个县(市、区)

2005 年—2008 年数据进行测算,具体结果如下。

3.1 县域农业科技资源的需求量逐年上升

运用 DEAP 软件对 2005—2008 年序列数据进行分析,结果显示,一方面各个决策单元需求量在研究期间的上升趋势显著,在 39 个决策单元中, X_1 处于持续上升趋势的共有 15 个,占决策单元总数的 38.5%,而 2008 年与 2005 年相比略有下降的决策单元只有建宁县、沙县、尤溪县、龙海市、武平县、顺昌县、邵武市、惠安县、古田县共计 9 个,占全部决策单元的 23%, X_2 处于持续上升趋势的共有 25 个决策单元,占全部决策单元的 65.8%,由此可见,近年来随着社会经济的发展、市场化进程的推进,农业经济发展过程对农业科技资源的需求越来越大。

另一方面,从福建省的总体变化趋势看,“十一五”期间,福建省在农业经济发展过程中,对农业技术人员和农业科技活动实际经费需求均呈现出持续上升的趋势,如图 1 所示。由此既要看到科学技术在福建省农业经济发展过程中所起的作用,同时由于农业科技资源具有其固有的稀缺性,所以必须警惕科技资源是否得到合理利用,并多种渠道开发科技资源。

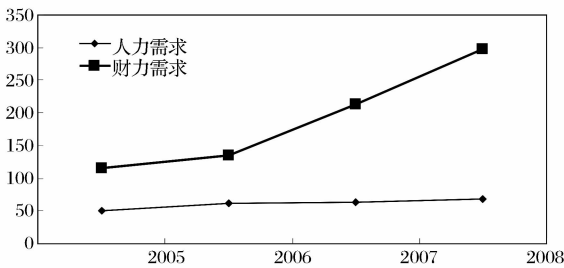


图 1 2005—2008 年福建省农业科技资源需求趋势

表 1 内陆山区县与沿海县农业科技资源需求差距表

县(市、区)	每万农业从业人员中农业技术人员数/人				农业科技活动实际费用/万元			
	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
内陆山区县	38.98	46.27	49.70	56.82	79.53	120.54	181.48	246.64
沿海县	81.22	99.78	99.09	95.27	205.40	170.55	296.55	431.06

具体分析两类地区可知,山区县中实现 DEA 有效的决策单元仅占 14.3%,沿海县域中 36.7%,在全部非 DEA 有效的决策单元中,山区县各决策单元全部由资源科技资源冗余所致,而存在 $\theta \neq 1$ 时, $S^- = S^+ = 0$ 的决策单元处于沿海地区,表明人力和财力组合比例的失调。从冗余指标看,前者两项科技资源指标冗余量均较大,而后者主要存在科技经费投入量的冗余,这表明相对于沿海地区而言,山区县域对科技人力资源需求缺乏,导致山区地区缺乏技术指导,

3.2 内陆山区县农业科技资源需求量低于沿海县

一方面,从农业科技资源需求量均值看,内陆山区县在农业科技活动经费和农业技术人员方面的需求量均显著弱于沿海县域,具体如表 1 所示。另一方面,从农业科技资源需求量的区间分布看,2005—2008 年间,内陆山区县(市、区)中,对农业技术人员的需求量在全省平均值以下的县(市、区)所占比重年均 72%以上,尽管对农业科技活动实际费用需求量在全省平均值以下的县(市、区)所占比重逐年有较大幅度的下降,但年均比重仍达到 75%以上,远高于沿海县(市、区)所占的年均比重约为 43%。然而,内陆山区县中同样也有处于较高农业经济产出水平的县市(即农业生产总值较大),如永安市、南靖县、古田县等等,由此表明,内陆山区县相对于沿海县域而言,其农业生产经营发展方式相对落后,对科技的传播应用能力较为不足,同时,当前农业科技资源在县域间还缺乏较为合理性的流动,“马太效应”仍然存在,因此,制约了内陆山区对农业科技资源的有效需求,一定程度上阻碍了福建省县域经济的协调发展。

3.3 山区与沿海县域需求机制不同

利用 DEAP 软件分析 2005—2008 年横截面数据可得,目前福建省主要县域对农业科技资源还未形成有效需求。这是因为在全部决策单元中,实现投入产出最优化即 $\theta = 1, S^- = S^+ = 0$ 的决策单元仅有 8 个,而从数据分析看,决策单元非 DEA 有效并不在于农业生产中间物质消耗的浪费即 $s_3^- = 0$,而是科技人力资源和科技财力资源的冗余,同时所有决策单元不存在产出不足,如表 2 所示,这明确表示传统的农业生产方式依然未变。

其农业科技应用主体无法对其科技资源形成有效需求。这与现实中山区县域农业生产主体多为普通农户,人才待遇条件较差密切相关,所以其科技资源需求主要依托一些政府科研项目或直接补贴展开,而无法转化为现实生产力,反而造成科技资源的浪费,农业生产主体缺乏有效需求。沿海地区冗余主要集中于科技经费方面,地域优势吸引众多农业企业是主因,但也要看到让企业充分利用地区资源优势而不仅仅止步于政策短期优惠,切实提升农业企业发展战略

高度形成农业科技资源的有效需求,实现农业现代化是其科技工作的重点。因此,积极探索内陆山区县(市、区)与沿海县(市、区)科技需求动机及机制的异

同,加强政府与市场引导,激发内陆山区县(市、区)的农业科技资源需求,为进一步推广农业科技,加快农业科技应用于农的进程扫除障碍。

表 2 县域农业科技资源配置效率表

决策单元	效率值 θ	s^+	s_1^-	s_2^-	s_3^-	决策单元	效率值 θ	s^+	s_1^-	s_2^-	s_3^-
永泰县	0.83	0	6.78	0	0	华安县	0.54	0	0	3.34	0
福清市	0.97	0	0	0	0	龙海市	1	0	0	0	0
罗源县	0.50	0	49.13	29.12	0	漳浦县	0.80	0	0	491.65	0
连江县	1	0	0	0	0	上杭县	0.64	0	0	106.38	0
将乐县	0.64	0	19.18	202.76	0	武平县	0.58	0	0	35.82	0
建宁县	0.72	0	0	132.25	0	政和县	0.60	0	14.82	19.33	0
明溪县	0.98	0	16.37	97.69	0	顺昌县	0.61	0	49.80	14.27	0
泰宁县	0.74	0	244.05	77.77	0	武夷山	0.90	0	102.00	89.15	0
大田县	0.63	0	0	335.27	0	邵武市	0.51	0	1.79	58.03	0
清流县	0.6	0	25.50	24.39	0	松溪县	0.56	0	17.20	20.47	0
永安市	0.58	0	0	462.56	0	永春县	1	0	0	0	0
梅列区	0.29	0	54.14	14.75	0	惠安县	0.79	0	0	91.57	0
宁化县	1	0	0	0	0	古田县	1	0	0	0	0
三元区	0.72	0	0	32.01	0	屏南县	0.54	0	33.11	53.60	0
沙县	0.61	0	0	35.68	0	寿宁县	0.59	0	0	1.40	0
尤溪县	1	0	0	0	0	周宁县	0.59	0	25.65	5.96	0
诏安县	1	0	0	0	0	霞浦县	0.53	0	0	0	0
平和县	0.53	0	0	211.56	0	柘荣县	0.87	0	37.30	819.36	0
南靖县	0.84	0	8.19	231.77	0	福鼎市	1	0	0	0	0
东山县	0.51	0	587.82	0	0						

4 结论与讨论

4.1 以政府为主导,多渠道开发科技资源

从福建省县域农业科技资源需求形势看,目前各调查县域对于农业科技活动实际经费的需求较为强烈,并呈现显著的增长趋势。然而农业科技具有较强的公共产品性质,因此,市场在其中的基础性配置机制的运行存在天然的缺陷,必须发挥政府的主导作用。通过加强财政预算工作,提高每年财政农业科技支出占本级财政一般预算支出与收入的比重,并对超过全省平均水平或其他一定标准水平的县给予相应的奖励措施,并将其纳入县域地区党政一把手和地区领导班子的工作绩效考核中,以确保地区政府自主发挥主导作用,为县域农业科技资源的应用提供经济保障。另外,政府可以通过 6.18 项目成果交易会、课题研究机制改革等方式,以农业科技项目为媒介,引导带动相关农业等科研院所、高等学校、农业企业等社会资金的注入,从而为满足县域农业科技资源需求提供更多资金,实现多渠道融资。

4.2 为内陆山区县创造更为优越的服务条件

分析表明,福建省内陆山区县(市、区)对农业科

技资源需求的总体水平低于沿海山区县(市、区),尤其是对农业技术人员的需求差距更为明显,这与内陆山区县(市、区)经济、社会发展水平不无关联,无法吸引人才、留住人才而导致人才流失,因而为内陆山区县提供更好的服务条件势在必行。同时,内陆山区县的发展必然离不开其自身资源的开发利用,以及自我发展能力的提升,但是地区经济的发展不可能是封闭的,尽管农业经济发展的基础是地区自然资源,但是随着社会化大生产的不断推进,开放与交流反而成为必然。从本文数据处理结果可知,由于内陆山区县在市场、交通、信息等方面的制约,限制了外界资源的合理流进,从而无法发挥其内部资源发展能力。因此,福建省坚持内外部资源互补增值的原则下,通过农业科技特派员的输入和农业科技项目的带动、农业科技推广站的建设、农业科技市场信息网络的覆盖等行之有效的,为农业科技资源的输入提供便利管道,并形成长期有效的合作机制,从而激发内陆山区县农业经济发展对农业科技资源的有效需求和推广应用,推动内陆山区县积极转变农业经济传统发展方式,提升农业经济发展的质量和综合水平。

4.3 积极开发农业科技资源需求的动机

从上文分析可知,由于需求机制的差异,目前福建省内陆山区县(市、区)及沿海县(市、区)对农业科技资源的有效需求整体上偏低,导致农业科技资源综合利用效率偏低。而这种现象在很大程度上与县域经济社会发展管理指导主体密切相关。作为县域经济社会发展的管理指导主体,本身并非农业生产经营的直接主体,而是作为地区经济发展的管理者和服务者,相对于农户这个农业生产经营直接主体而言,其动机并不是简单的个体收入的增加,而要综合考虑县域经济、社会、生态整体效益的提高及县域综合实力提升的提升。但是农业不可避免地面临自然与市场双重风险,尤其是世界经济发展水平的提高、环境形势的恶化,使得农业成为县域经济社会发展管理指导主体关注的边缘地带,因此,积极开发县域经济社会发展管理指导主体的需求动机,把握农业发展的主动权,从而满足其提升政府管理服务政绩的需要,激发其运用农业科技资源的动机,最后表现为将农业科学技术资源投入农业现实生产和经营中的各种行为倾

向,即使得农业科学技术资源需求得以转化为现实。

参考文献

[1] 宋春明. 福建薄弱山区县县域经济发展对策浅析[J]. 科技经济市场,2008(3):46—49.

[2] 颜振军. 科技需求调研、分析与技术选择:北京的实践[J]. 中国软科学,2006(12):6—14.

[3] 郭克莎,王文龙. 我国高技术产业的科技需求分析[J]. 经济纵横,2004(8):19—23.

[4] 李宁,薛旗,郭继鸣,等. 工业企业科技需求强度综合评价方法及应用[J]. 科学学与科学技术管理,2000,21(4):36—40.

[5] 龚三乐. 区域科技需求内涵分析与应用——以北部湾(广西)经济区为例[J]. 科技进步与对策,201128(6):46—50.

[6] 奉公,周莹莹,何洁,等. 从农民的视角看中国农业科技的供求传播与应用状况[J]. 中国农业大学学报:社会科学版,2005(2):6—10.

[7] 罗海成. 福建省山区县市竞争力比较研究——以德化县为例[J]. 福建行政学院福建经济管理干部学院学报,2006(1):93—98.

[8] 赵彬. 重视县域经济研究 促进全省经济发展——2001年福建县级经济评价研究报告[J]. 区域经济,2002(2):17—19.

Comparative Analysis of Demand for Agricultural Science and Technology Resources about Counties in Fujian Province

WANG Zi-yan, SU Shi-peng, XU Jia-xian, HUA Qi-qing

(Oriental College of Fujian Agriculture and Forestry University,Fuzhou 350017,China)

Abstract: Basing on the previous research, the paper defined the demand for agricultural science and technology resources first to determine the research methods, then calculated the demand amount for agricultural science and technology resources from the Angle of input and output perspective. Go on with using the DEA and taking the counties for DMU to analyzing the demand circumstances about FUJIAN province , finally the paper showed the demand quantity and trend for agricultural science and technology resources , and the demand gap between inland mountain counties and coastal counties, while gave the related strategies.

Key words: demand for agricultural science and technology resources;input-output;DEA;county

(上接第 22 页)

[4] 张舒泽. 我国连锁零售业竞争力分析[D]. 北京:首都经济贸易大学,2012.

[5] 汪旭辉. 经管学苑——我国零售行业发展态势分析及政策建议[J]. 经济前沿,2007(Z1):107—112.

The Empirical Study of China's Retail Business Development,Based on the Production Function

MA Ying

(North University of China,Taiyuan 030051,China)

Abstract: This paper base the analysis of data on the Cobb - Dauglas production function, from the national regional section data as sample, in 2010. The paper uses Eviews software to conduct regression model which can help empirical research on the development of China's retail industry. The empirical study show : the input of capital and labor retail has to be increased, and investment and performance are still inbalance; the development of the retail industry has not achieved scaled economy of ; the output of capital investment has bigger influence than the labor input. Finally, according to the results, the paper put forward the corresponding strategies for the development of China's retail industry.

Key words: Cobb-Dauglas production function;the retail industry;Eviews