

政府在我国农业信息化建设中的投资作用

刘琳¹ 乔忠¹ 刘伟²

(1. 中国农业大学 经济管理学院, 北京 100083; 2. 湖南省森林植物园, 长沙 410116)

摘要 为研究政府投资对农业信息化建设的作用,采用比较分析法和图解法对政府投资作用进行研究,对我国政府在农业信息化投资中取得的成效和存在问题以及发达国家的成功经验进行分析比较。认为:在农业信息化投资中,政府基于一个用户的基础上更需要起支撑和调节者的作用;政府在加大总体投入的同时要向落后地区倾斜以促进国家农业信息化的整体发展;政府信息发布制度和标准化建设要充分利用传统媒体的优势;政府对信息化队伍建设投资要以提高农业信息化从业人员素质为目标。

关键词 农业信息化; 政府作用; 投资; 政策策略

中图分类号 F 323.9

文章编号 1007-4333(2006)02-0103-05

文献标识码 A

Research on investment of the government in China agricultural informationalization construction

Liu Lin¹, Qiao Zhong¹, Liu Wei²

(1. College of Economics & Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China;
2. Hunan Forest Botanic Garden, Changsha 410116, China)

Abstract In order to study the function of the agricultural informationalization construction investment, we analyzed the investment effect and problems from the agricultural informationalization construction investment of government and the successful experience of the developed countries by the method of comparative analysis and diagram. The result indicated that the agricultural informationalization construction investment satisfied the rule of marginal digression, investment increment in underdeveloped area was the necessary condition to improve the total level of the agricultural informationalization construction, and the investment amount had an optimum value. In short order, the government should advance the whole diathesis of the agricultural informationalization troop, and then arrive at the goal of high quality personnel in the future.

Key words agricultural informationalization; government function; investment; policy strategy

在我国农业信息化建设中,政府起着组织、引导、推动和投资的巨大作用。政府对带有较大公共产品性质的农业信息化建设的投资是一个值得研究的问题。

国内外对农业信息化建设研究的文献较少,且多为归纳性的策略研究^[1-4]。对于农业信息化建设中政府的作用,仅有吴建寨等^[5]分析了农业信息化建设进程中政府所应承担的职责。政府对农业信息化建设投资的研究未见报道。本研究利用经济学图解法对新时期我国政府在农业信息化建设中的作用

进行定性研究,旨在为政府进行农业信息化建设提供政策建议,以达到投资效用的最大化。

1 我国农业信息化投资建设现状

农业信息化是指利用现代信息技术和信息系统为农业产供销及相关的管理和提供服务有效的信息支持,并提高农业产业的综合生产力和经营管理效率的总称。在我国农业信息化建设中,政府是最大的投资主体。

近年来,各级政府的投资在推进农业和农村经

收稿日期: 2005-08-31

基金项目: 教育部博士学科点专项基金项目(20020019042)

作者简介: 刘琳,硕士研究生;乔忠,教授,博士生导师,主要从事管理系统的优化、控制与仿真,城镇规划与信息化管理的研究, E-mail: qiaozhong_dr@sina.com

济结构调整以及促进农业信息化建设,面向市场和农民的信息服务等方面取得了一定成效,在人、财、物的投入上得到了一定加强。目前,全国省、地、县三级农业部门在信息网络建设方面的投资已达4.12亿元^[6]。

1) 农业信息化建设已初具规模并建立了大量信息网络平台。我国31个省(区、市)均建立了农业信息网站,大部分建立了农业信息中心,县级农业信息中心也正在逐步建立;涉农网站有4000多家。到2003年底,近72%的县已建立农业信息服务平台^[7]。

2) 农业信息队伍建设已经初步形成相对稳定的信息采集点。全国78%的地(市)、43%的县(市、区)、18%的乡镇建立了信息服务机构,全国已经建立了33条农业信息采集渠道,8000多个信息采集点。信息队伍建设加快,如山东省已经拥有8000多人的农民信息员队伍^[8]。

3) 精细农业、农业专家系统和计算机生产管理系统应用取得成效,农业系统的数据库建设有了较大进展。

4) 投资让信息发布制度正在走向制度化和规范化。农业部已初步建立信息发布制度,并利用中国农业信息网等媒体为主体的信息发布系统。全国有27个省级农业部门制定了信息发布制度,21个省级农业部门与电视、广播、报杂等媒体合作建立了固定、多样化的信息发布窗口。

经济结构战略性调整和农业现代化建设对农业信息工作提出了更高要求,同时,农业信息化建设的投资需要细致的研究。尽管政府这些年在农业信息化建设中取得了较大发展,但与发达国家相比仍存在较大差距:对真实的投资需求缺乏了解,对农业信息化建设投资的绝对数目和相对数都较欠缺;农业投入资金难以到位累及农业信息化建设;农业信息化项目建设投资存在重复和盲目性,缺乏投资跟踪管理和监督;投资“大锅饭”现象依然存在,缺乏对地区差别有效需求的考察;对投资需求的先后轻重没有把握好等。这些在较大程度上反映了政府对农业信息化建设投资存在的不足。

2 政府对农业信息化建设的国际经验

发达国家农业信息化已形成了从农业信息的采集、加工、处理到发布的完善的农业信息体系,从宏观上整体规划,在微观上则做到了由点到线到面的逐渐提升。

1) 政府投资对农业信息化完整体系的建设。美国有一个有效的行政管理系统,从联邦政府到各州、县政府都注重在组织上加强对农业信息工作的协调与管理,形成了以农业部及其所属国家农业统计局、海外农业局等机构为主的信息收集、分析、发布体系。日本则建立了从中央到地方的完整农业情报系统。

2) 政府在农业信息化基础设施建设及农业数据库方面加大投资力度。日本农林水产省制定了“21世纪农林水产领域信息化战略”的计划,提出要大力建设农村信息通信基础设施以建立发达的通讯网络。

3) 政府重视对农业市场信息服务系统建设的投资。日本现已将29个国立农业科研机构、381个地方农业研究机构及570个地方农业改良普及中心全部联网,271种主要农作物的栽培要点按品种、按地区特点均可在网上得到详细的查询。其中,570个地方农业改良普及中心与农协或农户之间可以进行双向的网上咨询。并正在逐步完善农用物资及农产品销售的网上交易系统。^[9]

4) 政府实行科研、教育和推广三结合,并重视对信息人才队伍建设的投入。通过三者的紧密结合,为农业发展提供3个最基本的保证。目前,多种农业传媒、网络、通讯、视听等载体正成为农业信息化队伍获取科学知识、传播推广实用技术、进行农业信息咨询的重要手段,通过培养学生和面向社会咨询两大方式实施信息服务。

5) 政府重视对信息分析和发布的制度化和规范化建设的投资。政府建立了较健全的农业信息化法规法规,注重立法监督保证信息质量真实性、有效性及知识产权等,维护农业信息化主体的权益并积极促进信息的共享。

综上,我国政府在农业信息化建设投资中应加大基础设施和数据库的投资以保证农业信息传递畅通;在农业信息化完整体系建设上进行宏观和远期规划;在对农业市场信息服务系统建设的投资上,加强市场化程度;对信息化人才队伍的建设上投资力度较大;加大法律法规的约束是顺利进行的保障。

3 我国政府在农业信息化建设中的投资选择

3.1 我国政府在农业信息化建设中的作用

政府不仅仅是信息产品市场的一个用户,一个重要节点,更大程度上则以市场创建、支撑和调节者的身份介入农业信息产品的生产、分配、交换和消费

过程,而投资是其重要角色的体现。政府、涉农企业、农户和其他涉农组织通过基于网络、数据库、涉农组织、广播电视及报刊等的农业信息化平台相互联系(图 1)。

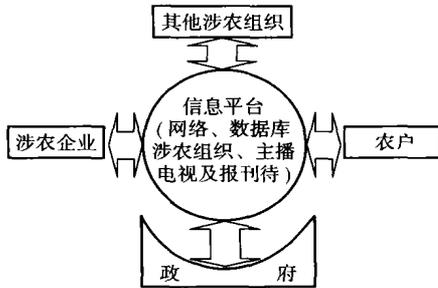


图 1 农业信息化场

Fig. 1 Agricultural informatization filed

政府在农业信息化建设中可能的地位和作用主要表现在 6 个方面:1) 制定农业信息化建设总体规划,避免资源浪费、重复建设,对农业信息资源进行合理布局、优化配置,以加强信息化建设的宏观指导和协调;2) 制定政策法规,建立监督和管理机制,对信息市场进行规范和引导;3) 为乡镇、产业化龙头和经营大户等的发展创造良好的融资与筹资环境,吸引外部投资;4) 加大对基础设施建设的投资确保各级网络平台建设、网络延伸和渐次解决农民信息服务“最后一公里”问题使整体得到良性发展;5) 重视国内信息与技术引进和人才的培养,为农村社会和各个市场主体提供及时、丰富、准确的信息与服务,引导与组织农民上网,基层政府培训乡镇、村信息站的信息员^[10];6) 通过各种方式鼓励和推动各类农业信息主体成为按照市场规律运作的真正主体。

3.2 政府在农业信息化建设中的投资选择

在市场经济中,农业信息化建设依然离不开政府的扶持与宏观调控,政府的正确投资是国家农村信息产业与信息技术发展的保障。

1) 增加财政对农业信息化建设的整体投资额度,发挥政府的主导作用。

投资少常常是因为回报低。农业产业化进程慢在很大程度上是因为农产品投入产出的周期长,在短期内无法获利。农业信息带有较大的公共物品的性质,完全以利润最大化的市场操作会陷入恶性循环,所以,政府作为一个投资主体是必要的。

针对目前我国农业信息化建设的发展现状和前景需要而言,政府现有的投资无论是绝对数还是相对比例都远远不够,必须加大投资力度。

图 2 示出农业信息化建设投入与整个农业投入的关系,其中: I_1 为农业信息化建设投入; I_2 为农业其他方面投入; I 为整个农业总投入, $I = I_1 + I_2$ 。政府要加大投资,在图上表现为农业总投入约束线 L_1 向约束线 L_2 的推进。

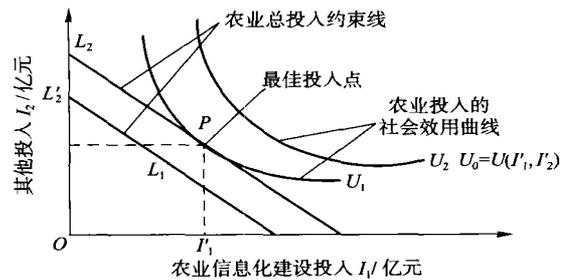


图 2 农业信息化建设投入与整个农业投入的关系

Fig. 2 Optimum scale of the investment in agricultural informatization construction compared of the whole agriculture devotion

在一确定时期,假定农业总投入为存量 I_0 , 农业信息化建设投入为变量 I_1 , 农业其他方面投入为 I_2 ($I_2 = I_0 - I_1$), 农业投入的社会效应曲线为 $U_i = U(I_1, I_2)$, $i = 1, 2$ 。根据 I_1 和 I_2 不同组合可得到一系列不相交的社会效应曲线 U_i ($i = 0, 1, 2, \dots, U_i$)。

2) 各级政府根据本地所处不同区域资源和经济发展情况确定不同的投资额度。

我国农业信息化建设中,政府投资以农业信息化建设为公共产品进行。公共产品和私人产品一样,其投入存在最佳投资额度,即在确定的投资额度下获得最大的投入社会效用,或者为达到投资的确定社会效用而进行最小的投入。

我国政府可以参照经济发达国家对农业的投入(美国目前对农业的投入占整个国民经济的 10% 左右)决定在农业信息化方面的投资;同时,也要对有代表性地区进行抽样调研,综合分析所得数据,从而得到最佳农业信息化建设投入量 I_1 。

图 2 中,总投入 ($I = I_1 + I_2$) 是一定的,即总投入约束线 L_i ($i = 1, 2$) 是确定的,此时,农业信息化建设投入为 I_1 , 农业其他投入为 I_2 , 社会效用曲线 U_i 与总投入约束线 L_i 的切点 ($U_0 = U(I_1, I_2)$) 即为最佳投入点 $P(I_1, I_2)$ 。

3) 加大对落后地区投资促进国家农业信息化整体发展。

我国农业信息发展程度沿海与内地、内地发达地区与中西部地区、大中城市与偏远农村等存在很

大差异。从经济学角度,农业信息化的投入同样满足资本收益边际递减规律。图3示出农业信息化投入与收益之间的关系:农业信息化的投入以确定速度增加时,农业信息收益增加的加速度逐渐减小。

由图3可见,在农业信息化建设落后地区和发达地区同时增加投入 I ,落后地区所得收益(面积 S_{ABE})>发达地区所得收益(面积 S_{CDF})。由农业信息化投入的资本收益边际递减规律可推及:任一地方政府在本行政辖区应根据各个区域发展状况的不同确定不等的投资额度,同时,为了获得该地区农业信息化的整体发展,需要加大对落后区域的投资。

考虑到我国整体农业信息化水平,政府加大对中西部地区的农业信息化投入是必要的。

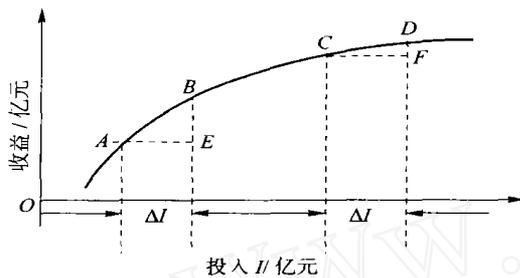


图3 农业信息化投入与收益的关系

Fig. 3 Yield of agriculture information decreases gradually

4) 根据现状和发展趋势确定农业信息化建设中的优先领域和优势项目。

农业信息化以网络农业为代表,应把农业信息网络建设作为优先发展的领域之一;同时,应在优势项目加大投入。例如:山东、内蒙等地粮棉主产区的粮棉生产属于我国的优势项目,随着加入WTO,在国际大市场冲击下,这些项目正在逐渐失去原有的优势。政府应该加大农业信息化的投入,整合和利用各种优势资源确保产、供、销的畅通和优化循环,这对于我国农业和农村经济结构战略性调整和提高我国农业的竞争力具有促进作用。

应该在国家生态脆弱的区域加大投入。这些地区常属于干旱缺水多风沙,生态环境十分脆弱,农业生产水平低,农业信息化基础设施建设落后而使得信息化程度差。政府在这些地区加大农业信息化建设的投入有助于退耕还林还草等大力整治维护生态平衡。

5) 加大基础设施的投资,制定有关优惠政策,发挥政府的导向作用。

加大基础设施投资是农业信息化建设最基本的

物质条件,对网络平台和数据库建设、资源开发、网络延伸和终端建设,对农业信息的采集、发布、接收有巨大作用。建立统一的宏观管理机构,制定有关的优惠政策,创造更好的投资和发展环境以便吸引、鼓励、引导、扶持集体与个人兴办农业信息企业。

6) 加大标准化建设和信息发布制度的投资,发挥政府的协调作用。

农业部门和其他涉农组织的信息资源缺乏统一协调的管理体制和信息标准化而使大量信息处于相对封闭状态,共享度很低。在重视网络平台的同时,还应充分发挥电视、报刊、广播等传统媒体的优势。

1994年12月“国家经济信息化联席会议”第三次会议上提出的加速和推进农业和农村信息化建设的“金农工程”的实施将会加快信息交流和共享,统一信息标准和规范推进资源整合,以及提高我国农业整体水平,使农业信息与国际接轨等问题得到更好解决。同时,这还有利于推进国际农业信息科学和技术的合作和交流,有利于学习农业信息化建设的先进经验和引进发达国家的先进信息技术成果,加快农业信息化进程。

7) 加大农业信息化队伍建设投资,发挥政府的组织管理作用。

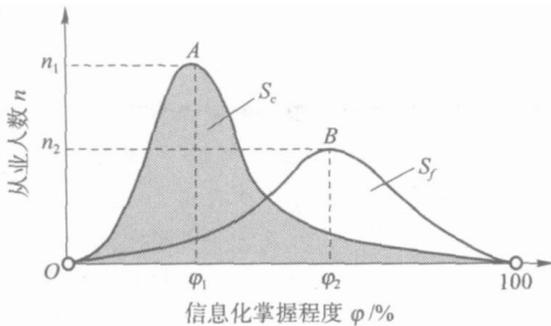
农业信息的开发和应用都离不开农业信息化队伍的建设,农业信息化的建设是人的建设,加大技术人才的培训以及农户培训力度是必要的。

加强政府对农业信息化建设的宏观调控和政策引导,成分发挥市场机制对人力资源的基础性作用,建立人才激励、合作竞争的有效机制,完善人才合理流动的法律法规体系,鼓励农业信息化科技人员创新创业,继续实施国家各类优秀人才计划,提高农业信息化科技人才队伍整体素质,优化科技队伍结构,重点建设好农业信息化建设的科技创新、科学研究、科技企业家、科技管理科技中介服务等几支队伍。

在加强农业信息化队伍建设中,政府应利用高校这个现有资源,使其担当起加快培养农业信息化科技人才的重任。在高校设置农业信息化等专业,同时,要吸引国外信息科技人才回国。另外,我国由于人多地广在目前资源得不到全面满足,要注重“农村信息员”的培养,面向基层为农民服务。

我国农业信息化水平和农业信息化从业人员对农业信息的掌握程度与与经济发达国家相比,差距较大(图4)。从农业从业人口的绝对数看,远大于发达国家,但农业信息化程度较高部分的从业人口

占总从业人口的比值,发达国家远大于我国。针对这种情况,政府应在宏观上提高我国农业信息化的整体水平,即通过加大对农业信息化队伍建设的投资,先期提高农业信息化从业人口的整体素质,进而减少农业信息化从业人口的绝对数。



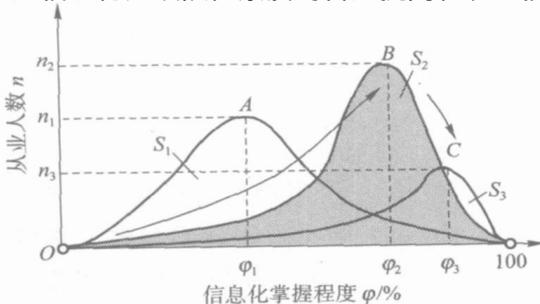
S_c, S_f —我国、发达国家农业信息化从业总人数

图 4 我国从业人员农业信息化掌握程度与发达国家的比较

Fig. 4 Difference of agricultural informatization construction between developed countries and China

由我国从业人员农业信息化掌握程度的变化趋势(图 5)可见,在短期内,农业信息化从业人口不变($S_1 = S_2$),政府应选择提高农业信息化从业人口的整体素质,加大对其投资,使得从业人员素质有一个较大的提高,此时从业人员农业信息化掌握程度 $\varphi_2 > \varphi_1$,近似满足正态分布曲线,农业信息化从业人数的峰值 $n_2 > n_1$ 。

随着政府对农业信息化建设的重视,投资力度的持续增加,农业信息化的提高将加速农业现代化的进程,进而,农业现代化又会促进农业信息化建设,形成良性循环。两者相互促进的结果必定会出现农业信息化建设队伍素质的普遍提高和农业信息



S_1, S_2, S_3 —农业信息化水平处于初期、过度期、高水平时的农业信息化从业人数

图 5 我国从业人员农业信息化掌握程度的变化趋势

Fig. 5 Trend of agricultural informatization construction in China

化从业人口绝对数目的减小,此时有 $S_1 = S_2 > S_3$ 。

8) 加大对农业信息化法规建设的投资,发挥政府的权威规制作用。

目前,我国关于农业信息的采集、传播、发布等方面尚缺乏法律依据,应加大对法规建设的投资使农业信息服务法制化。在信息发布、共享、保密、可靠性以及信息市场规则和发展政策上做到有法可依,同时要确保法制的严厉性做到有法必依,打击信息犯罪,发挥政府的权威规制作用,以促进农业信息市场的有序发展。

4 结束语

本研究应用经济学图解法分析了政府在我国农业信息化建设投资作用,提出政府对农业信息化建设的最佳投资概念。研究表明:政府的投资具有最佳额度,这需要对有代表性地区的抽样调研和分析,从微观入手得到宏观层面的最优解;政府对信息化队伍建设投资在短期内要以提高从业人员整体素质为方向,从而让信息化队伍在市场的选择中优化,达到信息化队伍的精简。笔者将考虑影响政府对农业信息化建设的各因素建立量化模型,进一步应用模型定性研究政府投资对农业信息化建设的功效。

参 考 文 献

- [1] 郑红维,葛敏,史建新.我国农业信息发布问题的理论探讨[J].中国农村经济,2003(9):43-49
- [2] 唐启国.浅谈农业现代化与农业信息化建设[J].农业现代化研究,2004(1):56-58
- [3] 唐启国.农业信息化建设过程中的矛盾及其解决办法[J].南京林业大学学报(人文社会科学版),2002(9):33-39
- [4] 朱乃芬.加强科技创新 推进现代农业信息体系建设[J].农业与技术,2004(6):4-5
- [5] 吴建寨,东野光亮,姜广辉.农业信息化进程中的政府角色剖析[J].农村经济,2004(4):86-88
- [6] 王文强.以信息化促进中国农业产业化发展[J].世界农业,2003(3):49-50
- [7] 邓保国.论我国农业信息网的发展瓶颈[J].科技情报开发与经济,2005(16):79-80
- [8] 吕晓敏.中国农业信息化的现状和机遇[J].天津科技,2002(6):11-12
- [9] 赵元凤.发达国家农业信息化的特点[J].中国农村经济,2002(7):74-78
- [10] 梅方权.从农业现代化走向农业信息化[J].山东社会科学,1998(1):35-37