

# 农业基础设施项目投资主体定位研究\*

## ——基于市场化指数模型的定量分析

刘天军<sup>1</sup>,侯军岐<sup>2</sup>,费振国<sup>3</sup>

(1.西北农林科技大学 经济管理学院,陕西 杨凌 712100;2.北京信息科技大学 经济管理学院,北京 100192;  
3.山东经济学院工商管理学院,山东 济南 250014)

**摘要** 基于农业基础设施项目的特殊性,构建了农业基础设施项目的市场化指数模型,并采用德尔菲法对市场化指数模型各指标值进行科学赋值,最后依据市场化指数值的大小,对八大类农业物质性基础设施项目的投资主体进行定位,结果显示:市场化程度高的项目包括农业机械化、农产品仓储设施和农产品批发市场等三大类建设项目;市场化程度一般的项目包括中小型农田水利、农村信息服务和农村道路等三大类建设项目;市场化程度低的项目包括农村电力和大江大河治理二大类建设项目。由此提出如下结论:企业、农户等私人部门应是市场化程度较高项目的投资主体;政府应该是市场化程度一般的项目的主要投资主体,同时私人部门也可参与投资;对于市场化程度较低的项目,投资主体应是政府。

**关键词** 农业基础设施项目;投资主体;市场化;指数模型;定位研究

**中图分类号:**F 325 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2012)06-0015-05

农业基础设施是农业经济赖以发展的“先行资本”,是实现传统农业向现代农业转变和农村可持续发展的基础性条件。农业基础设施项目是改善农业生产基础条件的载体,与其他项目相比,其具有目标的综合性、消费的非他性、典型的自然垄断性和较大的外部经济性等典型特征<sup>[1]</sup>。正因为农业基础设施项目具有这些典型特征,容易造成我国目前农业基础设施建设投资主体缺失,导致农业基础设施建设管理效率低下,成为制约我国农业和农村经济发展的瓶颈。因此,不同的农业基础设施项目的投资主体定位已成为我国新农村建设过程中迫切需要解决的现实问题。

投资主体定位问题属于农业基础设施投资问题的研究范畴,从文献上来看,目前关于农业基础设施投资分析产生了大量的研究成果。研究成果主要体现在以下3个方面:一是研究农业基础设施投资不足及影响因素。张军等认为制度缺失、体制缺位是造成农业基础设施供给严重不足的主要制约因素<sup>[2]</sup>;李纯英提出财政计划内资金投资比例显著下降、投资总量偏低是农业基础设施供给严重不足的主要原因<sup>[3]</sup>。二是农业基础设施投融资体制研究。田国

双、赵维清等学者相应提出建立多元化投融资机制来解决农业基础设施投资不足的问题<sup>[4-5]</sup>;谭洪江研究了我国农业基础设施投资的困境与出路,提出了优化投资政策,改善制度环境、健全投资体制等有针对性的政策建议<sup>[6]</sup>。三是关于引入民间资本可行性、必要性方面的阐释。唐建新提出积极吸引民间资本和外资介入农业基础设施建设,并提出采用BOT(build-operate-transfer)等项目融资模式<sup>[7]</sup>;陆迁、赵珊等指出,民间资金投入是农业基础设施来源渠道之一,是解决当前农业基础设施财政资金投入不足的一种有效途径<sup>[8-10]</sup>。

关于农业基础设施投资的研究主要集中在“什么因素影响对农业基础设施的投资”“投融资机制如何”和“具体的投融资方式”3个方面,他们都涉及到投资主体定位的问题。投资主体定位问题从本质上来看也是农业基础设施项目本身市场化程度大小问题。但从目前研究成果看,有关农业基础设施市场化问题的研究,多是从宏观或定性的角度进行的,目前国内理论界尚没有关于农业基础设施市场化程度与范围的定量研究成果。出于这种考虑,本文充分考虑农业基础设施项目的特点,通过构建市场化指

收稿日期:2012-06-15

\* 国家自然科学基金项目“农超对接模式效率评价及效率提升机制研究”(71173176);中央高校基本业务费项目“苹果产业价值链价值增值及对农户的影响研究”(QN2009099)。

作者简介:刘天军(1974-),男,副教授,博士;研究方向:农业技术经济与项目管理。E-mail:ltj168168@126.com

数模型,并结合德尔菲法对大江大河治理建设项目、中小型农田水利设施建设项目、农村电力建设项目、农村道路建设项目、农产品储藏设施建设项目、农产品批发市场建设项目、农村信息服务建设项目及农业机械化建设项目等八大类农业基础设施项目投资主体进行准确定位,以期为各个投资主体投资农业基础设施项目提供理论参考。

## 一、农业基础设施项目市场化指数模型构建

### 1. 指标体系构建

农业基础设施项目市场化指数是衡量私人、企业等私人部门通过市场行为来投资农业基础设施项目的可能性大小的量化指标,用  $npmf$  表示。

农业基础设施项目的市场化指数,不仅需要考考虑正常项目的投资收益水平,还需要考虑经济发展水平、农业基础设施项目提供产品或服务的市场消费需求程度等因素,更重要的是要考虑农业基础设施项目的特殊性。基于上述因素,构建了包括 2 个层次的指标体系,其中第一层包括 3 项一级指标,第二层次包括 10 项二级指标。具体指标内容如图 1 所示。

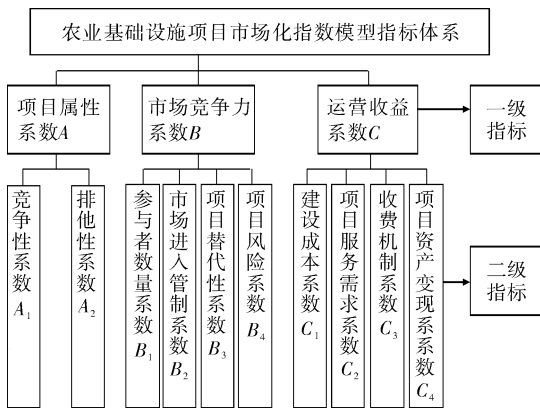


图 1 市场化指数模型结构

(1) 指标定义。项目属性系数(A): 主要指某农业基础设施项目是属于私人产品、准公共产品,还是属于纯公共产品,通过该项目的竞争性系数(A<sub>1</sub>)和排他性系数(A<sub>2</sub>)来反映。竞争性和排他性是指农业基础设施项目消费上的竞争性和排他性的大小。如,公共物品具有消费上的非竞争性和非排他性,几乎没有市场化的可能性。市场竞争力(B): 指农业基础设施项目的可竞争性,可从参与者数量、市场进入管制、项目的替代性及项目风险等方面综合考虑。参与者数量系数(B<sub>1</sub>)是指参与农业基础设施项目潜在的参与

者数量多少;市场进入管制系数(B<sub>2</sub>)是指某农业基础设施项目是否存在自然垄断的可能性大小;项目的替代性系数(B<sub>3</sub>)是指某农业基础设施项目本身及其提供的服务被其他项目和服务替代的可能性大小;项目风险系数(B<sub>4</sub>)是某农业基础设施项目建设管理过程中面临系统风险、市场风险的程度。项目运营收益(C): 指投资某种农业基础设施项目投资收益,可从项目投资规划、项目提供产品或服务的需求程度、项目收益机制及项目资产变现等方面考虑。建设成本规模系数(C<sub>1</sub>)是指某农业基础设施项目投资规模大小;产品需求服务系数(C<sub>2</sub>)是指某农业基础设施项目提供服务的市场需求稳定程度;收费机制系数(C<sub>3</sub>)是指某农业基础设施项目是否有完善的收费机制;资产变现系数(C<sub>4</sub>)是指某农业基础设施项目通过市场行为转变为现金的可能性大小。

(2) 指标量化标准。采用 0、1、2、3、4、5 六档分分值作为 10 个二级指标的量化标准。具体如下:竞争性系数(A<sub>1</sub>): 该指标为正指标,取值越大,表明某类农业基础设施项目竞争性就越强,反之就越弱;排他性系数(A<sub>2</sub>): 该指标为正指标,取值越大,表明某类农业基础设施项目排他性就越大,反之就越小;参与者数量系数(B<sub>1</sub>): 该指标为正指标,取值越大,表明某类农业基础设施项目参与者就越多,反之就越少;市场进入管制系数(B<sub>2</sub>): 该指标为负指标,取值越小,表明某类农业基础设施项目进入管制就越强,反之就越弱;项目替代性系数(B<sub>3</sub>): 该指标为正指标,取值越大,表明某类农业基础设施项目替代性就越强,反之就越弱;项目风险系数(B<sub>4</sub>): 该指标为负指标,取值越小,表明某类农业基础设施项目风险就越大,反之就越小;建设成本系数(C<sub>1</sub>): 该指标为负指标,取值越小,表明某类农业基础设施项目投资建设成本就越高,反之就越低;项目服务需求系数(C<sub>2</sub>): 该指标为正指标,取值越大,表明某类农业基础设施项目服务需求就越多,反之就越少;收费机制系数(C<sub>3</sub>): 该指标为正指标,取值越大,表明某类农业基础设施项目收费机制就越健全,反之则不健全;项目资产变现系数(C<sub>4</sub>): 该指标为正指标,取值越大,表明某类农业基础设施项目资产通过市场行为转变为现金的能力就越强,反之就越弱。

### 2. 农业基础设施项目市场化指数模型指标体系的量化处理

为了科学合理对农业基础设施项目市场化指数进行量化处理,采用德尔菲法,2008 年课题组邀请

11名专家(其中农业经济管理专业专家3名,农业项目管理专业专家3名,农村金融专业专家3名及政府相关部门工作人员2名)对3个一级指标和10个二级指标进行了打分、评价。

根据德尔菲法要求,采用匿名打分的方式,专家之间不得互相讨论,不发生横向联系,只能与调查人员发生关系,通过4轮次调查专家对问卷所提问题的看法和打分结果,经过反复征询、归纳、修改,最后汇总成专家基本一致的打分结果。

(1)一级指标权重。根据指标重要性程度大小,将一级指标分为无关、不重要、一般、重要、较重要和特别重要6个档次(见表1),以各个指标的相对值作为权重。即专家首先根据每个指标对项目市场化的影响程度进行打分,然后计算每个指标的平均值,平均值最大指标的权重为1,其他指标的权重等于该指标的平均值除以最大的平均值。每个指标的打分及权重结果如表2所示。

表1 一级指标相对重要性程度及分值

重要性程度	无关	不重要	一般	重要	较重要	很重要
分值	0	1	3	5	7	9

表2 一级指标得分结果

	A	B	C
专家一	9	9	7
专家二	7	7	9
专家三	9	9	9
专家四	9	7	9
专家五	9	7	9
专家六	7	9	7
专家七	9	5	7
专家八	9	5	7
专家九	7	9	7
专家十	9	7	9
专家十一	7	7	5
总分	91	81	85
均值	8.27	7.36	7.73
相对值	1.00	0.89	0.93

以上统计分析显示,3个一级指标的相对比值为1.00:0.89:0.93,取值均大于7,对农业基础设施项目市场化程度的影响均为“比较重要”等级以上。

(2)二级指标专家打分结果。专家根据二级指标的量化标准对八大类农业基础设施项目进行打分,统计结果如表3所示。

表3 二级指标得分结果

序号	项目类别	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
1	农业机械化建设项目	4.55	4.91	4.64	1.55	4.00	4.82	4.45	3.09	4.64	4.91
2	农产品批发市场建设项目	4.27	4.09	2.91	1.45	3.91	4.45	4.18	3.09	4.91	2.91
3	农村信息服务建设项目	1.64	2.91	3.00	3.00	3.27	3.27	3.00	4.18	3.00	2.09
4	农产品仓储设施建设项目	3.82	4.64	4.00	2.36	3.82	3.82	3.82	2.91	3.91	3.91
5	中小型农田水利建设项目	3.18	4.00	3.18	3.09	2.18	3.91	3.27	3.36	3.18	2.09
6	农村道路建设项目	1.09	1.45	3.82	3.09	2.00	3.91	2.00	4.45	1.09	1.00
7	农村电力建设项目	0.09	0.45	1.73	1.09	1.36	2.00	2.00	4.36	3.73	0.00
8	大江大河治理建设项目	0.00	0.18	0.91	2.09	1.36	2.00	1.27	3.73	0.91	0.00

表4 农业基础设施项目市场化指数

序号	项目类别	A	B	C	<i>npmf</i>
1	农业机械化建设项目	4.73	3.75	4.27	0.85
2	农产品批发市场建设项目	4.18	3.18	3.77	0.75
3	农村信息服务建设项目	2.27	3.14	3.07	0.56
4	农产品仓储设施建设项目	4.23	3.50	3.64	0.76
5	中小型农田水利建设项目	3.59	3.09	2.98	0.65
6	农村道路建设项目	1.27	3.20	2.14	0.43
7	农村电力建设项目	0.27	1.55	2.52	0.28
8	大江大河治理建设项目	0.09	1.59	1.48	0.20

### 3. 农业基础设施项目市场化指数的计算结果

对上述3项一级指标加权平均,可得农业基础设施项目市场化指数:

$$npmf = \frac{Ap_1 + Bp_2 + Cp_3}{\sum_{i=1}^3 p_i} / 5$$

式中:A为项目属性系数,B为市场竞争力系数,C为运营收益系数, $p_i$ 为3个一级指标的权重,5为二级指标值的最大值。其中: $A = \sum_{i=1}^n A_i / n$ , $B = \sum_{i=1}^n B_i / n$ , $C = \sum_{i=1}^n C_i / n$ , $n$ 为每个一级指标下二级指标的个数, $npmf$ 的计算结果如表4所示。

## 二、基于市场化指数模型的农业基础设施项目投资主体定位分析

按照市场化指数三分之一划分法,可以将农业

基础设施项目的市场化程度分为 3 种类别: (1)  $0.66 < npmf \leq 1.00$ , 市场化程度高, 表明该类农业基础设施项目具有市场化条件, 可以通过市场行为来进行投资建设。(2)  $0.33 < npmf \leq 0.66$ , 市场化程度一般, 表明该类农业基础设施项目具有局部的市场化条件, 可以由政府和私人部门共同投资建设;(3)  $0.00 \leq npmf \leq 0.33$ , 市场化程度较低, 表明该类农业基础设施项目不具有市场化条件, 应完全由政府投资; 因此, 若某农业基础设施项目市场化指数值越接近于 0, 表明该项目市场化程度就越低, 政府投资可能性就越大。反之, 则其市场化指数值越接近于 1, 表明该项目市场化程度就越高, 农户、企业、农户等私人部门投资的可能性就越大。八大类农业基础设施项目投资主体的定位如果见表 5。

表 5 农业基础设施建设投资主体定位结果

序号	项目	$npmf$	市场化程度	投资主体
1	农业机械化建设项目	0.85	高	企业、农户等私人部门
	农产品批发市场建设项目	0.76		
	农村信息服务建设项目	0.75		
2	农产品仓储设施建设项目	0.65	一般	政府、企业、农户等, 采用公私合作方式
	中小型农田水利建设项目	0.56		
	农村道路建设项目	0.43		
3	农村电力建设项目	0.28	低	政府
	大江大河治理建设项目	0.20		

### 1. 市场化程度高的项目

农业机械化、农产品仓储设施和农产品批发市场等三大类建设项目的市场化指数值介于 0.66 和 1.00 之间, 属于市场化程度高的项目。这三大类项目应通过市场行为引导农户、企业等私人部门来进行投资建设。

### 2. 市场化程度一般的项目

中小型农田水利、农村信息服务和农村道路等三大类建设项目的市场化指数值介于 0.33 和 0.66 之间, 属于市场化程度一般的项目。这类项目具有准公共产品属性, 完全由政府或者私人部门来投资建设均存在一定的缺陷, 因此, 这类农业基础设施项目的投资建设应以政府作为主要投资主体, 农户、企业等私人部门作为辅助投资主体, 采用公私合作投资建设模式。

### 3. 市场化程度低的项目

除上述六大类项目外, 农村电力建设项目和大江大河治理建设项目的市场化指数值低于 0.33, 属于市场化程度低的项目。这类项目具有准公共产

品属性, 无法通过市场行为来投资建设, 应由政府投资建设, 但项目运营或管护不完全排斥市场生产方式, 可采用市场化方式。

## 三、结论与建议

通过构建市场化指数对不同的农业基础设施项目的投资主体进行准确定位, 结果显示:  $0.66 < npmf \leq 1.00$ , 该类农业基础设施项目市场化程度较高, 农户、企业等私人部门应是这类项目的投资主体。 $0.33 < npmf \leq 0.66$ , 该类农业基础设施项目市场化程度一般, 应以政府作为主要投资主体, 农户、企业等私人部门作为辅助投资主体的多元化投资主体进行投资建设; 市场化指数  $0.00 \leq npmf \leq 0.33$ , 该类农业基础设施项目市场化程度较低, 政府理应成为其投资主体。

随着我国国民经济的快速发展, 农业基础设施建设项目的环境在不断变化, 其投资主体结构也在由单一主体向多元化主体演变。在农业基础设施投资过程中, 应坚持市场化指数原则, 形成“政府+农户+集体+企业”的四大主体并存的多元化投资主体结构, 有效解决农业基础设施投资中的“政府失灵”和“市场失灵”问题。

## 参 考 文 献

- [1] 李胜文, 闫俊强. 农村基础设施及其空间溢出效应对农村经济增长的影响[J]. 华中农业大学学报: 社会科学版, 2011(4): 10-14.
- [2] 张军, 何寒熙. 中国农村的公共产品供给: 改革后的变迁[J]. 改革, 1996(5): 50-56.
- [3] 李纯英. 国家投资进行农业基础设施建设是增加农民收入的新途径[J]. 经济问题, 2002(12): 41-43.
- [4] 田国双, 王敏. 我国农业基础设施投融资的问题及对策探讨[J]. 理论探讨, 2011(2): 78-81.
- [5] 赵维清. 试论农业基础设施多渠道投入的投融资机制[J]. 黑龙江社会科学, 2002(5): 38-40.
- [6] 谭洪江. 我国农业基础设施投资的困境与出路[J]. 岭南学刊, 2004(4): 89-92.
- [7] 唐建新, 杨军. 基础设施与经济发展[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2003.
- [8] 陆迁, 何学松. 民间资本介入农业基础设施领域的障碍与建议[J]. 西北农林科技大学学报: 社会科学版, 2006(3): 1-4.
- [9] 赵珊. 农业基础设施建设引入民间资金的政策选择[J]. 上海金融, 2006(12): 16-18.
- [10] 陆迁, 杨天荣. 民间资本的农业基础设施投资领域探析[J]. 经济研究导刊, 2009(11): 141-143.

# Orientation Research on Investment Subjects of Agricultural Infrastructure Projects

——Based on Quantitative Analysis on Market-oriented Index Model

LIU Tian-jun<sup>1</sup>, HOU Jun-qi<sup>2</sup>, FEI Zhen-guo<sup>3</sup>

(1. *College of Economics & Management, Northwest A&F University, Yangling, 712100;*

*2. College of Economics & Management, Beijing Information Science and Technology*

*University Beijing, 100192; 3. School of Business Administration, Shandong University  
of Economics and Finance, Jinan, Shangdong, 250014)*

**Abstract** This paper constructs the market-oriented index model based on the special nature of agricultural infrastructure projects, and uses the Delphi method to calculate the index value. Finally, investment subjects of eight categories in agricultural infrastructure projects based on the size of the index value are located. The result shows that projects with higher degree of marketization include agricultural mechanization construction projects, agricultural products storage facilities and agricultural products wholesale market. Projects with a common degree of marketization include small and medium-sized irrigation and water conservancy, rural information service and rural road construction projects. Projects with a lower degree of marketization include rural power construction projects and large rivers construction projects. Therefore, this paper points out that enterprises, farmers and other private sectors are the investment subjects of the higher degree of marketization projects. The investment subjects of the common degree of market projects are government, other private sectors can also participate in such investment. ; The investment subjects of the lower marketization are mainly governments

**Key words** agricultural infrastructure projects; investment subjects; market-oriented; index model; orientation research

(责任编辑:金会平)