广东农田水利财政投资效率分析

蒋育燕

（华南农业大学 校长办公室，广东 广州 510642）

摘　要： 基于广东财政 2001—2014 年投资农田水利的数据及其所产出的绩效数值，利用数据包络分析方法，研究广东财政对农田水利的投资效率。结果表明：随着广东财政对农田水利投资规模扩大，投资效率在波动中呈现下降趋势，不同地区的财政农田水利投资效率差别较大，广东财政农田水利投资效率区域性特征明显。进一步利用回归模型分析，结果表明：财政农田水利投资结构、财政农田水利资金管理二大因子对投资效率影响较大。文章提出优化农田水利财政投资结构，提高对农田水利财政投资资金管理水平的建议。

关键词： 财政投资；农田水利；投资效率；农业发展

中图分类号： F812.41　　**文献标识码：** A　　**文章编号：** 1672－0202(2016)04－0118－09

近年来我国专家学者对农田水利投资效率做了一些研究，并取得了初步研究成果，这些研究成果主要表现在分析方法和政策建议二方面。分析方法中比较有代表性的有：运用数据包络分析模型分析农田水利财政支出效率，发现农田水利财政支出效率在不同区域存在差异[1－4]。马林靖[5]采用倍差分析的实证研究方法对农村灌溉设施投资的效果进行了评估，评估结果表明，灌溉项目投资对项目村的亩均农业收入具有一定的正向影响。朱云章[6]基于河南省两时期综列数据分析，发现河南省四大区域无论是在旱涝保收面积比重的提高还是农户及非农户投资效率方面的确存在差异。何平均[7]通过对中国 13 个粮食主产区 2011 年农田水利建设投入产出数据进行测算出各地区农田水利投资的综合效率和规模效率。李超[8]在全要素生产率的视角下，从动态演进的视角描述我国水利投资效率空间分布及其演化特征。政策建议中比较有代表性的有：指出水利设施投资效率不高，并提出要加快水利投融资体制改革，科学编制水利设施建设规划，提高水利行业管理科学化水平，改革水利人力资源管理体制等建议[9－11]。提出要进一步加强农业水利投资，必须从资金布放，技术开发、健全机制、保障实施四个方面注重农业水利投资效率，从而提高水利作为公共产品的投资效率[12－13]。推广节水灌溉技术，增强人们的节水意识，以提高水利投资效率[14]。

但这些研究很少涉及到广东农田水利财政投资效率。广东地处我国南方，地形复杂，降水量大，水资源丰富，农田水利财政投资任务重，农田水利财政投资效率及其影响因素与其他省份相比也不相同。因此，有必要对广东农田水利财政投资效率及其影响因素进行深入详细研究。

一、研究模型与研究指标

（一）研究模型

1. 研究模型选择。数据包络分析模型（DEA）长期被应用于投资效率分析，并且数据包络分析

收稿日期： 2016－04－25　　**DOI：** 10.7671/j.issn.1672－0202.2016.04.012

基金项目： 广东省财政科研自主参与课题（15GD12）

作者简介： 蒋育燕（1965—），男，广东梅州人，华南农业大学校长办公室高级农经师，主要研究方向为农业财政。E-mail：jiangyuyan@scau.edu.cn

模型的最大优点是能够较好地消除人为主观因素的影响从而达到误差较小化。

2. 模型假设和构建。假设广东农田水利各级财政投资中有 n 个决策单位,每个决策单位都有 m 种投入和 s 种产出,其中投入是指农田水利财政投资,而产出是指农田水利财政投资成果,于是可得以下函数式:

$$x_j = (x_{1j}, x_{2j}, \ldots, x_{mj})^T \tag{1}$$

$$j = 1, 2, \ldots, n \tag{2}$$

$$y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \ldots, y_{mj})^T \tag{3}$$

$$j = 1, 2, \ldots, n \tag{4}$$

其中,x_j表示一种投入,y_j 表示另一种投入,T 表示总产出。由于财政每年都对农田水利投资,其投资数值都是正数,于是有:$x_j > 0$, $y_j > 0$,当政府对农田水利财政投资 $x_j = (x_{1j}, x_{2j}, \ldots, x_{mj})^T \in Em$ 时,财政对农田水利投入产出效率 $T = \{(x, y) \mid xj = \in Em,\ xj \in Es\}$,于是可构建广东农田水利财政投资效率分析模型如下[1]:

$$\begin{cases} \min\theta - \varepsilon(e^T s^- + e^T s^+) \\ S.t. \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_j + s^+ = \theta x_0 \\ \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_j - s^- = \theta y_0 \\ \sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 \\ \lambda_j \geqslant 0, j = 1, 2, \ldots, n, s^+ \geqslant 0, s^- \leqslant 0 \end{cases} \tag{5}$$

财政对农田水利投入变量用 x_0 表示,财政对农田水利投入的产出变量用 y_0 表示,投资结构系数用 λj 表示,投入产出效率指标用 e、s^+、s^- 表示,并且,财政对农田水利投入产出效率衡量指数用 e 表示,s^+、s^- 是松弛变量。

另外,构建广东农田水利财政投资效率影响因素分析模型如下:

$$Y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots + \beta_n X_n \tag{6}$$

其中,广东财政对农田水利投入产出效率用 Y 表示,影响广东财政对农田水利投入产出效率的因素用 $X_1, X_2, \ldots, X_n$ 表示。

(二)研究指标

为探讨广东省各地区农田水利财政投资效率,选用 2001—2014 年广东省 21 个地区的农田水利财政投入产出数据,以测算广东省各地区农田水利财政投资效率。因此,需要设计如下指标:

1. 农田水利财政投入指标。广东农田水利财政投资主要投向农田水利设施建设,形成一系列农田水利设施体系,而农田水利设施体系是农业固定资产的最重要组成部分,因此,本文选择农业固定资产量作为衡量农田水利财政投资额的计量指标。

2. 农田水利财政投资产出指标。农田水利设施体系的形成,产生最直接的效果是有效灌溉面积增加、除涝面积增加、受灾面积减少和粮食产量增加[15]。因此,本文选择广东有效灌溉面积、除涝面积量、受灾面积量和粮食产量作为衡量广东农田水利财政产出指标。

3. 影响因素指标。广东农田水利财政投资效率受到多种因素影响:(1)经济发展水平。一般来说,地区经济发展水平越高,当地财政收入越多,财政对农田水利投资能力越强,农田水利财政投资强度越大,本文用人均 GDP 表示经济发展水平。(2)农村税费改革。农村税费改革之前,乡统筹和村提留是乡镇政府农田水利财政投资的重要资金来源;农村义务工和劳动积累工是农田水

利财政投资的重要补充和配套人力资源。但农村税费改革废除农村义务工、劳动积累工和乡统筹,并改革村提留,原由乡统筹和村提留中开支的"农田水利基本建设所需资金,不再固定向农民收取,而采取"一事一议"的筹集办法,"一事一议"遵循自愿原则。因此,农村税费改革使农村基层财政收入减少,导致农村基层农田水利财政投资能力下降,影响其投资效率。中国农村税费改革采取渐进式改革路径:首先是取消二工制度,其次是取消乡统筹和改革村提留,最后免收农业税。为了探讨不同时期农村税费改革对农田水利财政投资效率的影响,假设农村税费改革初期取值为0、中期取值为1、后期取值为2。(3)财税体制改革。分灶吃饭的财税体制改革使地区之间财政收入差距扩大化,从而导致地区之间农田水利财政投资差距拉大,导致地区之间农田水利财政投资效率差异化明显[16]。(4)农业固定资产投资占全社会固定资产投资的比重,广东农田水利财政投资形成一系列的农业固定资产。(5)财政可支配能力。分税制财税体制改革导致财权上移和事权下移,削弱农村基层的财力,导致农村基层财政可支配能力下降,影响农村基层政府对农田水利投资,进而影响农田水利财政投资效率,本文用预算内财政支出占预算内财政收入的比重表示财政可支配能力。

(三)数据来源与描述性统计分析

文中所采用数据都是从2002—2015年的《广东统计年鉴》以及2002—2015年的《广东农村统计年鉴》中采集。从2002—2015年的《广东统计年鉴》和《广东农村统计年鉴》收集到广东财政农田水利投入和产出指标及其影响因素指标的数据,并对所采集的数据进行描述性统计分析,得到结果如表1所示。

表1 广东财政农田水利投资效率变量及其影响因素

项目	指标	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
投入指标	财政对农田水利投入量(亿元,Y^*)	294	0.00	54.31	13.0246	11.59913
产出指标	有效灌溉面积(千公顷)	294	0.70	229.04	82.7319	46.21292
	除涝面积(千公顷)	294	0.84	66.36	24.2809	17.39087
	受灾面积(千公顷)	294	0.00	842.11	47.6932	82.95169
	粮食产量(万吨)	294	0.00	160.01	64.5300	46.67807
影响因素	各地区人均GDP(元/人,X_1)	294	4178.96	149495.24	31321.99	27493.00
	农村税费改革(虚拟变量,X_2)	294	0	2	1.50	0.733
	农业固定资产投资比重(%,X_3)	294	0.00	51.50	17.8683	13.50215
	财政分权(X_4)	294	0.06	0.71	0.3085	0.15988
	财政可支配能力(X_5)	294	0.97	6.33	2.0772	0.88900

二、广东农田水利财政投资效率分析

(一)广东农田水利财政投资综合技术效率

农田水利财政投资综合技术效率是反映农田水利财政投资效率总体状况的指标。广东不同地区农田水利财政投资力度不同,投资环境各异,农田水利财政投资综合技术效率指标也不一样。从图1中可见,首先,从全省视角来看,2001—2014年广东农田水利财政投资综合技术效率在波动中呈下降趋势,从2001年的0.540下降到2014年的0.40,在波动过程中出现二个波谷,其中一个波谷是2006年0.274,另一个波谷是2012年0.170,三个波峰,一个波峰是2003年0.532,另二个波峰分别是2008年0.519和2013年波峰0.427。其次,从大区域视角来看,2001—2014年广东各地农田水利财政投资综合技术效率的趋势具有区域特性。其中,广东省西翼地区和山区农田水利

财政投资综合技术效率的变化幅度较大,且农田水利财政投资综合技术效率大于全省平均水平。而广东省东翼地区农田水利财政投资综合技术效率则长期低于全省平均水平。此外,2008 年以前珠三角地区农田水利财政投资综合技术效率低于全省平均水平,但是 2008 年以后则逐渐超越了全省平均水平。

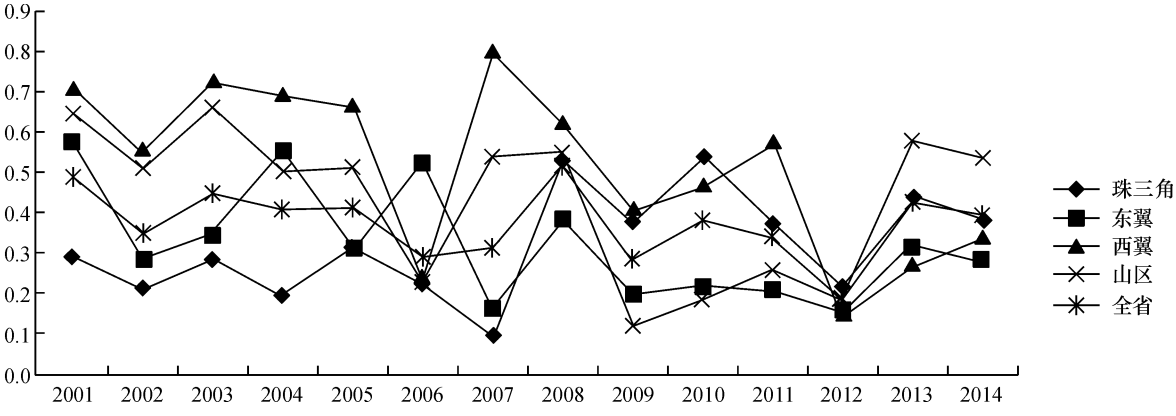


图 1　2001—2014 年广东省及各大区域农田水利财政投资综合技术效率变化趋势

注:按广东省统计局的划分,珠三角为广州、深圳、东莞、佛山、中山、珠海、江门、惠州、肇庆 9 市,东翼为潮州、汕头、揭阳、汕尾 4 市,西翼为湛江、茂名、阳江 3 市,山区为韶关、清远、河源、梅州、云浮 5 市。

上述只是从宏观视角来探讨广东省及四大区域(东翼、西翼、山区与珠江三角洲)农田水利财政投资综合技术效率,为了更全面地了解广东省各地区农田水利财政投资综合技术效率特点,于是使用 SPSS 对广东财政农田水利投入产出效率进行聚类研究,得到广东省各地区农田水利财政投资效率特点分为如下 6 种类型:

(1)高投入—高效率类型:珠海和揭阳是高投入—高效率类型。说明珠海和揭阳每公顷农田水利财政投资大,其综合技术效率高,财政资金在农田水利建设中配置较合理,农田水利财政投资效益较佳。珠海和揭阳农业现代化程度较高,现代农业的特点是高投入高产出,所以,珠海和揭阳水利财政投资效率与其农业投资效率相匹配。

(2)高投入—中等效率类型:东莞、汕头和潮州是高投入中等效率类型。这些地区的单位面积农田水利财政投入较多,但由于这些地区人多地少矛盾较突出,农田水利财政投资规模报酬递减较明显(见表 2),农田水利财政投资综合技术效率只是达到了中等水平。应该优化财政投入结构,注重技术改进和技术投资逐渐提升财政投资效率。

(3)高投入—低效率类型:深圳为高投入—低效率类型。由于深圳城市化程度高,经济发展水平高,财力大,农田水利财政投资力度强,每公顷农田水利财政投资大,但深圳农业用地少,农田水利财政投资边际报酬递减明显,导致深圳的农田水利财政投资综合技术效率低,2014 年深圳农田水利财政投资综合技术效率仅为 0. 147,远远低于当年全省平均水平 0. 396。应该优化财政投入结构,注重技术改进和技术投资逐渐提升财政投资效率。

(4)低投入—高效率类型:江门、梅州、中山、湛江、茂名、阳江和清远为低投入—高效率类型。这些地区虽然单位面积农田水利的财政投资不高,但是其财政利用水平较高,财政投资效率较高,特别是规模效率都处于较高水平。说明这些地区财政资金在农田水利建设中配置较合理,农田水利财政投资效益较佳。

表2 2014年广东省各地区财政农田水利投入产出效率

区域	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬	区域	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
广州	0.104	0.623	0.167	规模报酬递减	中山	1.000	1.000	1.000	规模报酬不变
深圳	0.147	0.692	0.212	规模报酬递增	江门	0.474	1.000	0.474	规模报酬递减
珠海	0.379	0.422	0.897	规模报酬递减	阳江	0.120	0.175	0.686	规模报酬递减
汕头	0.243	0.470	0.518	规模报酬递减	湛江	0.625	1.000	0.625	规模报酬递减
佛山	0.040	1.000	0.040	规模报酬递减	茂名	0.279	1.000	0.279	规模报酬递减
韶关	0.074	0.134	0.552	规模报酬递减	肇庆	0.136	1.000	0.136	规模报酬递减
河源	0.802	1.000	0.802	规模报酬递减	清远	0.852	1.000	0.852	规模报酬递减
梅州	0.773	1.000	0.773	规模报酬递减	潮州	0.172	0.213	0.805	规模报酬递减
惠州	0.181	0.410	0.443	规模报酬递减	揭阳	0.596	0.802	0.744	规模报酬递减
汕尾	0.124	0.149	0.833	规模报酬递减	云浮	0.194	0.241	0.806	规模报酬递减
东莞	1.000	1.000	1.000	规模报酬不变					

(5)低投入—中等效率类型:该类以惠州、云浮、广州、肇庆、河源、韶关为代表。这些地区的单位面积农田水利财政投资水平低,但由于财政资金在农田水利建设中配置较合理,农田水利投资效益较高,财政投资的综合效率处于较高水平。

(6)低投入—低效率:该类以佛山和汕尾为代表。这些地区单位面积农田水利财政投资水平和投资效率均处于较低水平。说明这些地区农田水利财政投资不足,而且农田水利财政投资配置不当,投资效益低下。因此,一方面应该增加农田水利投资总量提高单位面积农田水利财政投资水平,另一方面,优化农田水利财政投资结构,提高投资效率。

(二)广东农田水利财政投资纯技术效率

运用数据包络分析方法,分析广东省及各大区域农田水利财政投资纯技术效率,分析结果如图2。

第一,从全省视角看,广东省农田水利财政投资纯技术效率在窄幅波动中略有下降趋势。从图2可以看到,2001—2014年全省农田水利财政投资的纯技术效率主要呈现出"高—低—高"的扁平U形变化趋势。从2001年的0.777下降到2009年0.419再上升到2014年的0.677。究其原因,随着农田水利财政投资规模扩大,资金管理规模增大,管理难度增加,资金管理合理程度有待于提高,并且大规模的投资使用也会导致资金使用效率下降。

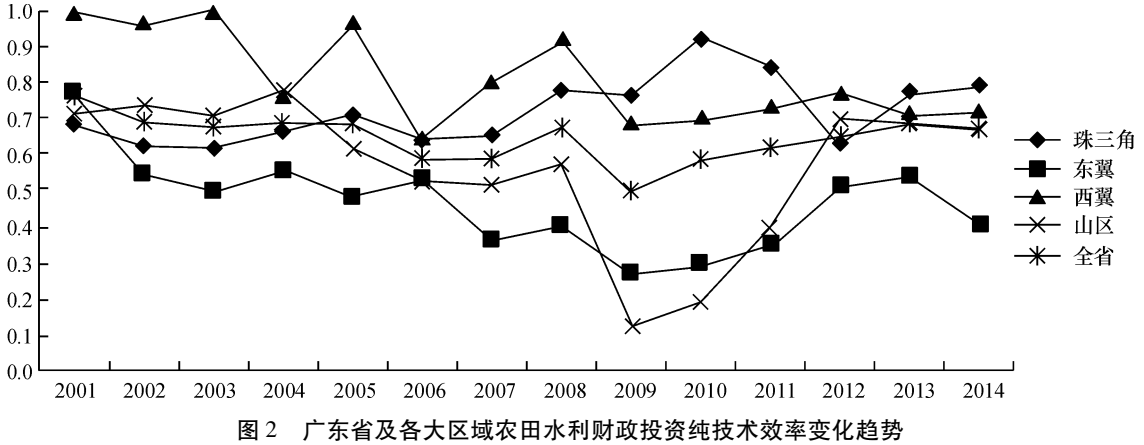


图2 广东省及各大区域农田水利财政投资纯技术效率变化趋势

第二,从大区域视角看,各地区农田水利财政投资纯技术效率各具特色。从图 2 可以看到,珠三角和西翼农田水利财政投资纯技术效率长期高于全省平均水平,并且西翼农田水利财政投资纯技术效率波动频繁且在波动中呈下降趋势。东翼和山区农田水利财政投资纯技术效率长期低于全省平均水平,且山区农田水利财政投资纯技术效率波动幅度最大。而东翼地区与全省平均水平差距较大,且在 2013 年以后差距呈现出扩大的趋势。

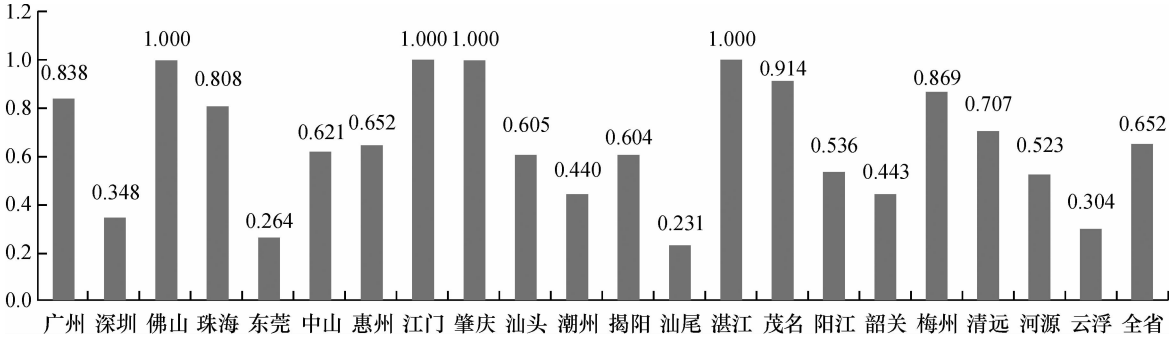


图 3　2001—2014 年广东省各地区平均纯技术效率

第三,从小区域视角看,广东各地区农田水利财政投资纯技术效率差异大。从图 3 可以看到,广州、佛山、珠海、惠州、江门、肇庆、湛江、茂名、梅州和清远的纯技术效率高于全省平均水平,其中佛山、江门、肇庆和湛江的纯技术效率达到 1。而深圳、东莞、中山、汕头、潮州、揭阳、汕尾、阳江、韶关、河源和云浮的纯技术效率则低于全省平均水平。其中汕尾农田水利财政投资纯技术效率最低,只有 0. 231,与其综合技术效率低相互印证。

(三)广东农田水利财政投资规模技术效率分析

从图 4 可以看到,2001—2014 年全省农田水利财政投资规模技术效率变化呈现出一波三折趋势。从 2001 年的 0. 674 在波动中下降到 2006 年的 0. 427,然后上升到 2008 年的 0. 829,接着下降到 2012 年的 0. 294,再上升到 2014 年的 0. 621。

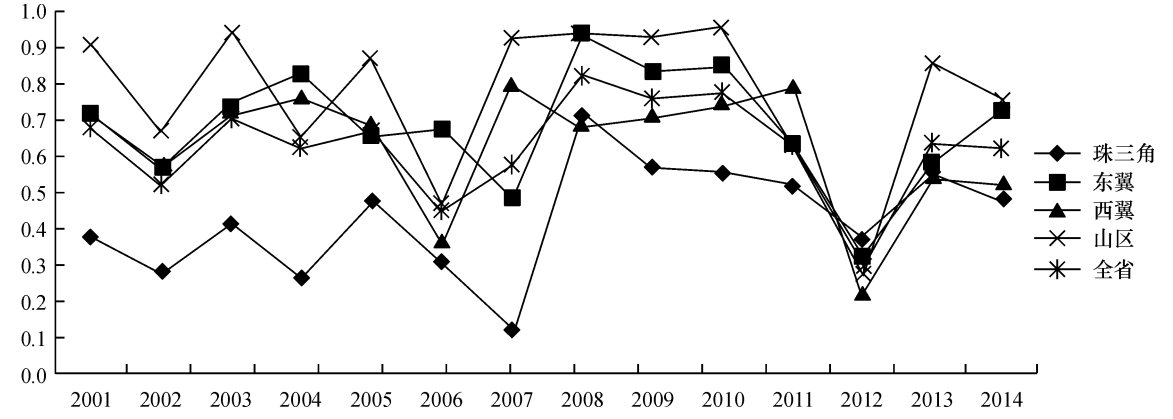


图 4　广东省及各大区域农田水利财政投资规模技术效率变化趋势

2001—2014 年广东各地农田水利财政投资规模技术效率变化与全省的变化具有同步性特征,即呈现出一波三折态势,其波谷分别是 2006 年(珠江三角洲 2007 年)和 2012 年,波谷说明当时的投资规模与最优规模相差较大,规模收益较小,投资效率较低。波峰则分别是 2003 年、2008 年和 2013 年,波峰说明当时的投资规模与最优规模较接近,规模收益较大,投资效率较高。另外,珠江

三角洲农田水利财政投资纯技术效率长期低于全省平均水平,山区和东翼农田水利财政投资纯技术效率长期高于全省平均水平,西翼农田水利财政投资纯技术效率长期与全省平均水平比较接近。说明珠江三角洲农田水利财政投资规模欠合理,投资效率低,山区和东翼农田水利财政投资规模较合理,投资效率较高。

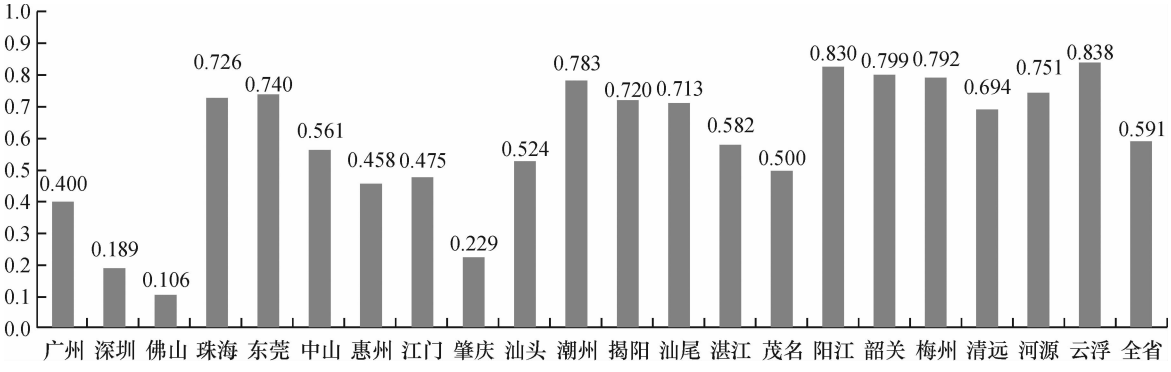


图5 2001—2014年广东省各地区平均规模技术效率

从图5可以看到,各地农田水利财政投资纯技术效率从高到低依次排列是:云浮、阳江、韶关、梅州、潮州、河源、东莞、珠海、揭阳、汕尾、清远、全省、湛江、中山、汕头、茂名、江门、惠州、广州、肇庆、深圳、佛山。总体上看,山区规模技术效率较高,珠江三角洲规模技术效率较低,这与上面的分析结论相吻合和相互印证。

(四)影响广东农田水利财政投资效率的因素分析

通过上述分析发现,就全省而言,广东农田水利财政投资效率随着时间变化而波动比较明显,就地区而言,不同地区的农田水利财政投资效率差异显著。为什么会是这样?是哪些因素影响所至?为了弄清这些问题,运用回归模型:$Y=\alpha+\beta_1X_1+\beta_2X_2+\cdots+\beta_nX_n+\varepsilon$。对影响广东农田水利财政投资效率因素进行分析,其中,Y表示广东农田水利财政投资效率,$X_1,X_2,\ldots,X_n$代表广东农田水利财政投资效率的影响因素。具体来说这些影响因素包括:(1)经济发展水平,用X_1表示,(2)农业固定资产投资占全社会固定资产投资的比重,用X_2表示,(3)农村税费改革,用X_3表示,(4)财政分权,用X_4表示,(5)财政可支配能力,用X_5表示。

表3 回归系数与显着性检验表

影响因素	模型1			模型2			模型3		
	B	t	Sig.	B	t	Sig.	B	t	Sig.
常数项	0.361(0.101)	3.578	0.000	0.395(0.104)	3.809	0.000	0.549(0.115)	4.793	0.000
X_1	9.277E-007 (0.000)	0.816	0.415	1.475E-006 (0.000)	1.227	0.221	1.940E-006 (0.000)	1.622	0.106
X_2				-0.039(0.028)	-1.379	0.169	-0.046(0.028)	-1.660	0.098
X_3							-0.004(0.002)	-2.986	0.003
X_4	-0.314(0.207)	-1.514	0.131	-0.324(0.207)	-1.562	0.119	-0.545(0.217)	-2.507	0.013
X_5	0.041(0.029)	1.396	0.164	0.045(0.029)	1.550	0.122	0.041(0.029)	1.413	0.159
R^2	0.188			0.204			0.266		
调整 R^2	0.035			0.042			0.071		

依据表3得到回归方程:$Y=0.549-0.046X_2-0.004X_3-0.545X_4+\varepsilon$ (6)

从表 3 和回归方程(6)式可以得到以下结论：

1、从回归方程中可以看到，经济发展水平(X_1)对广东农田水利财政投资效率的影响不显著，这可能是中央财政和省财政加大对经济落后地区农田水利投资，导致经济发展水平因子的影响不明显。

2、从回归方程(6)式中可以看到，农业固定资产投资占全社会固定资产投资的比重(X_2)、农村税费改革(X_3)和财政分权(X_4)对广东农田水利财政投资绩效的影响较显著。从表4 中可以看到，通过依次增加农村税费改革(X_3)和财政分权(X_4)变量，模型运行结果显示：R^2 数值变大，这意味着增加农村税费改革(X_3)和财政分权(X_4)变量后模型的拟合度得到优化，这也表明农村税费改革(X_3)和财政分权(X_4)都是主要的影响因子。

从回归方程(6)式中可以看到，农村税费改革(X_3)与广东农田水利财政投资效率负相关。农村税费改革导致农村基层政府农田水利财政投资能力下降，影响其投资其效率。

从回归方程(6)式中可以看到，农村固定资产投资占比与农田水利财政投资效率呈负相关。这可能是由于广东人多地少，人均耕地面积少，农户经营规模小，结果尽管 2001—2014 年广东省大部分地区对农田水利的投入规模相对较大，但经营规模过小，边际收益递减明显。

三、研究结论和政策建议

广东农田水利财政投资效率没有随着投资规模的增长而提高，究其原因，一方面，随着农田水利财政投资规模扩大，资金管理难度增加，导致资金使用效率不高。另一方面，农田水利财政投资结构不佳导致投资规模与最佳规模偏离，农田水利投资效率下降。

广东西翼和山区的投资效率较高，东翼地区农田水利财政投资效率较低，珠三角地区农田水利财政投资效率不断提高。究其原因，一方面，西翼、山区和珠三角地区农田水利财政资金管理较好，农田水利财政投资效率较高，而东翼农田水利财政资金管理有待于优化，水利财政投资效率有待于提高。另一方面，山区农田水利财政投资规模较适度，农田水利财政投资效率较高。当地经济发展水平(X_1)，农村税费改革(X_3)和财政分权(X_4)对广东农田水利财政投资效率的影响较显著，并且都呈负相关。

水利是农业的命脉，农田水利建设事关农业发展和粮食安全，经济欠发达地区担负着广东粮食生产的主要责任，农田水利投资任务繁重，而经济欠发达，财政收入少，投资农田水利财力不足，出现农田水利投资缺口，制约山区农田水利发展，影响农田水利财政投资效率，危及农业发展和粮食安全。因此，中央财政和省财政继续加大对山区农田水利投资，缩小农田水利财政投资的地区差异，提高广东农田水利财政投资总体效率。

依据广东农田水利财政投资规模技术效率分析结果显示：广东粤西和山区农田水利财政投资规模技术效率较高，珠江三角洲规模技术效率较低。因此，增加粤西和山区农田水利财政投资规模，加强粤西和山区农田水利基础设施建设，为发展粤西和山区现代农业提供水利保障。优化珠江三角洲农田水利投资结构和投资方向，着重投资都市农业现代节水灌溉技术研究和开发利用，进一步推动珠江三角洲高产、优质、高效的都市现代农业发展。

3、提高对农田水利财政投资资金管理水平。进一步完善农田水利财政资金管理制度，对农田水利财政资金实行严格的制度管理，依法依规使用农田水利财政资金，为农田水利财政资金安全提高制度保障。对农田水利财政投资资金管理人员进行法律法规知识学习培训，增加他们法律意识，确保他们依法管理农田水利财政投资资金；最后，建立健全农田水利财政资金管理奖惩问责制度。

4、加快城镇化进程，加速转移农民，扩大经营规模。由于广东人多地少，人均耕地面积少，农

户经营规模小,从而导致农田水利财政投资绩效不高,因此,应该加快城镇化进程,加速转移农民,减少农民数量,提高农民质量,扩大农户经营规模。

参考文献:

[1]俞雅乖. 我国农田水利财政支出效率的省际差异分析[J]. 农业经济问题,2013,(4).
[2]马林靖. 中国农村水利灌溉设施投资的绩效分析——以农民亩均收入的影响为例[J]. 中国农村经济,2008,(4).
[3]朱云章. 中部粮食主产区农田水利投资绩效分析——以河南省为例[J]. 科学·经济·社会,2011,(2).
[4]何平均. 粮食主产区农田水利基础设施投资效率分析[J]. 粮食科技与经济,2014,(3).
[5]李超. 我国水利投资效率演进的时空特征及影响因素——基于空间计量的视角[J]. 水利经济,2014,(6).
[6]李晓园. 江西原中央苏区县水利设施投资 DEA 分析——基于公共服务能力视角[J]. 江西社会科学,2012,(2).
[7]谷乃平. 关于提高农业水利投资效率的思考[J]. 陕西农业科学,2008,(1).
[8]谈秀娟. 对农业水利投资效率提升的思考[J]. 农业科技与信息,2015,(20).
[9]谭向勇,刘力. 粮食主产区小型农田水利建设投入机制探析[J]. 农业经济问题, 2007,(4).
[10]张宁,胡鞍钢,郑京海. 应用 DEA 方法评测中国各地区健康生产效率[J]. 经济研究,2006,(7).
[11]李燕凌,欧阳万福. 县乡政府财政支农支出效率的实证分析[J]. 经济研究,2011,10.
[12]乔宝云,范剑勇,冯兴元. 中国的财政分权与小学义务教育[J]. 中国社会科学,2005,(6).
[13]贺雪峰,郭亮. 农田水利的利益主体及其成本收益分析——以湖北省沙洋县农田水利调查为基础[J]. 管理世界,2010,07.
[14]王广深,王金秀. 促进小型农田水利建设的财政支出政策研究[J]. 中央财经大学学报,2008,(2).
[15]朱玉春,唐娟莉,刘春梅. 基于 DEA 方法的中国农村公共服务效率评价[J]. 软科学,2010,(3).
[16]胡永法,黄健元. 我国水利投融资体制问题探讨[J]. 水利科技与经济,2006,(2).

Financial Investment Efficiency in Farmland Water Conservancy of Guangdong

JIANG Yu-yan
(*The Principal's Office*, *South China Agricultural University*, *Guangzhou* 510642, *China*)

Abstract: Based on numerical data in the years 2001 – 2014 and the output performance numbers, this paper uses data envelopment analysis method to study the investment efficiency of Guangdong fiscal in farmland water conservancy. The results show that: with the expanded scale of investment on farmland water conservancy of Guangdong finance, investment efficiency shows a decreased trend in volatility, presents great regional differences and there are obvious regional characteristics. This paper then uses regression model analysis to ascertain factors influencing the investment efficiency. The results show: the investment structure and the financial management are the two major factors affecting the investment efficiency of farmland water conservancy. Then this paper proposes suggestions on optimizing the financial investment structure and upgrading the financial management level on farmland water conservancy.

Key Words: financial investment; farmland water conservancy; investment efficiency; agricultural development