

doi:10.11937/bfyy.20180754

# 农业园区科技创新能力影响因素分析

常 亮, 罗 剑 朝

(西北农林科技大学 经济与管理学院, 陕西 杨凌 712100)

**摘 要:**以 115 家国家农业科技园区为例,运用 K 均值聚类分析法和有序 Logit 模型,深入探讨了国家级农业科技园区科技创新能力及影响因素,以期归纳出当前国家农业科技园区基本现状及制约农业科技创新的主要因素。结果表明:第一,不同类别的国家农业科技园区的科技创新能力存在较大差异,其中创新示范区的科技创新能力要远高于创新起步区和创新发展区;第二,多因素共同作用是其差异形成的原因,其中,农业园区研发中心数量、高新技术企业个数、园区研发人员数和大型仪器设备原值总额对农业科技的创新能力具有显著正向影响;第三,影响农业科技的创新能力的显著性影响因素之间存在着内在逻辑关联。基于此,该研究提出了促进国家农业科技园区提高科技创新能力,缩小园区间科技创新能力差异等政策建议。

**关键词:**科技创新能力;农业科技园区;有序 Logit 模型

**中图分类号:**F 304.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2019)05-0186-08

## 1 文献综述

随着经济逐步步入新常态,以粗放型为主的传统农业生产方式已难以满足现行经济增长的需

求。随着农业供给侧改革的持续推进,农业科技创新已成为经济增长的不可忽视的动力与源泉。因此,如何推动农业科技创新,有效促进现代农业发展,已成为现代农业发展领域不可忽视的问题。2012 年以来,党中央和国务院不断强调科技创新在农业发展中的核心作用,并提出要加速传统农业转型,鼓励农业科技创新,为促进农业园区和现代农业的发展提供了新要求。2013 年 11 月,习近平总书记在山东农业科学院考察并座谈时强调,农业的出路在现代化,农业现代化关键在科技进步和创新,要给农业插上科技的翅膀,这进一步肯定了科技创新在现代农业发展中的重要地位。2016 年 12 月,国务院发布了《关于深入推进农业供给侧结构性改革加快培育农业农村发展新动能

**第一作者简介:**常亮(1993-),男,硕士研究生,研究方向为农村金融理论与政策。E-mail:379956661@qq.com.

**责任作者:**罗剑朝(1964-),男,博士,教授,博士生导师,研究方向为农村金融理论与政策。E-mail:jchluo@nwsuaf.edu.cn.

**基金项目:**教育部“长江学者和创新团队发展计划”创新团队资助项目(IRT1176);国家自然科学基金面上资助项目(71573210);西北农林科技大学基本科研业务费-人文社科资助项目(2014RWZD01)。

**收稿日期:**2018-09-12

employment income outside the county was greater than within the county. Both percentage of the number of non-farm employment of farmers' family laborers flowing outside the county and within the county all had a positive impact on the willingness of farmers to transfer homesteads, but the degree of influence of the proportion of the number of non-farm employment within the county was greater than outside the county.

**Keywords:** farmers; family labor mobility; willingness of transfer homestead; Jiangxi Province

的若干意见》(以下称《意见》),该意见指出要强化科技创新驱动,引领现代农业加快发展,同时从农业供给侧的角度,强调了科技创新在改变农业生产结构和生产方式过程中的巨大的作用,以及其对农业供给侧改革的深远意义。另外,该意见还指出要提升农业科技园区建设水平,进一步发挥农业科技园区在农业科技创新中的示范效应。

我国于2000年根据党中央、国务院的部署,科技部、农业部等6个部委启动建设国家级农业科技园区。经过10多年的建设,国家农业科技园区已经发展成为我国农业科技成果集成转化的前沿阵地,已成为促进农民增收就业的重要渠道和推进农业供给侧结构性改革的强力引擎。由于农业科技园区中包含众多高校、科研机构、高新技术企业和其他科研单位的综合体,因此对于农业园区这一重要经济主体进行有效分析,其研究的说服力要远强于对其它单一经济主体的分析。

目前,学术界针对农业科技创新能力及其影响因素进行了大量研究。本·斯泰尔<sup>[1]</sup>通过理论研究认为,技术创新的驱动因素主要有资本市场、劳动力市场和教育、研发投资及研发活动的资金结构、企业和产业特点、知识产权、宏观经济政策、结构性政策及其它政府政策等因素;董成森<sup>[2]</sup>认为,农业科技投入、农业科技人才和农业科研资源,是提升农业科技创新绩效水平的三大基础;李洪文等<sup>[3]</sup>认为加大农业科技投入能力与支撑能力是促进农业科技创新能力提升的有效途径;张跃强等<sup>[4]</sup>研究发现要保证农业科技创新绩效水平持续稳定上升,必须不断增加财政农业科技投入。一些学者也从实证层面对农业科技创新能力进行了实证分析,例如武柏宇等<sup>[5]</sup>运用2006—2012年的统计数据对制造业科技创新能力影响因素进行分析,得出R&D(研发)投入对科技成果产出具有显著正向影响。谢玲红等<sup>[6]</sup>通过对我国中大型涉农企业实证研究发现企业的人力资本投入和经费投入均与科技创新产出存在正相关关系,消化吸收和购买国内技术的创新模式更能促进其科技创新产出的增加;陈志强等<sup>[7]</sup>采用DEA-Tobit 2个阶段方法对福建省36家龙头企业进行了实证分析,发现企业所在地的经济发展水平对企业科技创新效率有显著影响;胡慧英等<sup>[8]</sup>认为农业科研机构的成果产出受科研投入、区域经济发展

环境和农业资源环境等因素的综合影响。

一些学者也专门围绕农业科技园区进行了深入分析。梳理现有研究发现对农业科技园区的研究主要集中在4个方面:一是,关于农业科技园区内涵的研究。蒋和平等<sup>[9]</sup>和许越先<sup>[10]</sup>从园区建立和发展的主要项目来源、经营生产方式、生态模式和科技示范目的等角度来分析,将农业科技园区划分为了18种不同类型。刘旭<sup>[11]</sup>认为农业科技园区是在特定的区域内,以资金的集中投入为基础,将农业高新技术的展示示范、种苗或良种的繁育、精品农产品生产、观光旅游及教育科技培训等多种功能集于一体的现代农业示范基地。二是,关于农业科技园区绩效的研究,王欧等<sup>[12]</sup>基于农业发展理论和产业组织理论,构建了评价农业科技园区的发展理论科技农业产业绩效评估指标。李文博等<sup>[13]</sup>基于神经网络方法,对构建的农业科技园区绩效评价指标体系进行了分析。提出了一种基于神经网络的综合评价方法。该方法不仅能够模拟专家对农业科技园区效益进行综合评价,且避免了评价过程的人为失误,仿真试验表明采用该方法取得了令人满意的效果。潘启龙等<sup>[14]</sup>、李洪文等<sup>[3]</sup>和杨秀玉<sup>[15]</sup>也采用不同的方法对农业科技园区创新能力进行了评价;三是,关于农业科技园区技术创新与扩散的研究。刘战平<sup>[16]</sup>从农业技术准公共产品的性质出发,把农业科技园区的技术扩散分为市场型、公益型和二者结合型等3种类型。杨海蛟等<sup>[17]</sup>研究发现,农业科技园区的产业集聚水平与技术推广的效应呈显著的正相关关系。李同昇等<sup>[18]</sup>从地理学视角构建了农业科技园区技术扩散的理论框架,并从农业技术的成长机制、扩散系统以及农业技术的特征等3个温度,构建了农业技术扩散的评价指标体系;四是,关于农业科技园区存在问题的研究。蒋和平等<sup>[9]</sup>和西爱琴等<sup>[19]</sup>分别论述我国在不同时期农业科技园区发展存在的问题。

总体来看,已有研究关于农业科技创新能力的研究大多以宏观定性分析为主,对国家级农业科技园区等微观经济主体的农业科技创新能力的研究甚少,且并未深入探讨国家农业科技园区科技创新能力的影响因素。因此,该研究以国家农业科技园区作为研究主体,对其农业科技创新能力影响因素进行深入的实证研究,对进一步发挥

国家农业科技园区示范作用具有借鉴意义。

## 2 国家农业科技园科技创新能力的综合判断

### 2.1 数据来源

该研究采用的数据主要来源于中国科学技术部发布的《国家重点园区创新监测报告 2014》中第二部分国家农业科技园区创新能力监测报告,该报告从创新产出、创新条件和创新绩效 3 个方面采集到了全部 118 个国家级农业科技园区的数据。其中,海城、桂林和黔西南未上报 2014 年数据,故将其剔除,从而可以得到剩余的 115 个国家农业科技园区的相关数据。鉴于此,该研究将这些数据作为研究样本,并进行深入分析。

### 2.2 国家农业科技园农业科技创新能力的分类

理论上讲,科技创新需经历科技研发、科技转化和科技推广等 3 个阶段,并且科技创新能力在每一阶段均有所体现。李洪文等<sup>[3]</sup>认为应当将农业科技创新能力细分为产出能力、转换能力、支撑能力和投入能力,但由于这种分类方式涉及的面较广,对于搜集科技创新对应的数据也要求更高,很大程度上加大了分析科技创新能力的难度。因此,一些学者在分析科技创新能力时,仅从农业科技研发角度入手,分析了科技创新的产出能力。例如,PAVI<sup>[20]</sup>、SHYAMA 等<sup>[21]</sup>和 KELLY<sup>[22]</sup>以专利技术为创新能力作为代理指标。国内学者也选取类似的做法进行了研究。例如,武柏宇等<sup>[5]</sup>使用制造业有效发明专利数和新产品开发项目数

量 2 个指标测度制造业各个行业科技创新能力,并对其影响因素进行了实证分析。胡慧英等<sup>[8]</sup>选用科技成果奖励作为农业科研机构创新能力指标,深入研究科技投入因素、经济发展因素和农业资源因素对农业科研机构科技创新能力的影响。从以上研究来看,不少学者以某些代理指标作为衡量科技创新能力水平是一种较为普遍的做法。鉴于此,该研究选取授权发明专利数和取得的知识产权数 2 个代理指标来评价国家农业科技园区创新能力。但由于各项数据量纲不同,故采用对数标准化的方式将数据进行处理,具体公式如下。

$$I = \frac{\ln x - \ln x_{\min}}{\ln x_{\max} - \ln x_{\min}}。$$

利用标准化处理后的数据计算国家农业科技园区创新能力指数,具体表达式如下。

$$I_{\text{总}} = I_1 \cdot w_1 + I_2 \cdot w_2。$$

式中, $I_{\text{总}}$  为国家农业科技园区创新能力水平, $I_1$ 、 $I_2$  分别代表标准化以后的知识产权个数与授权专利个数, $w_1$ 、 $w_2$  为这 2 个指标的权重,为便于研究,该研究采用等权重方法对农业科技园区创新能力进行了计算,即  $w_1 = w_2 = 0.5$ 。

根据上式得出农业科技园区创新能力指数的平均值为 0.25,其中创新示范区平均值为 0.63,而创新发展区和起步区的平均值分别为 0.32 和 0.04。同时,对不同园区科技创新能力指数运用 K 均值聚类法,可将这 115 个国家农业科技园区划分为创新示范区、创新发展区和创新起步区 3 类,各类型园区的指标如表 1 所示。

表 1 不同类别园区创新能力指标情况

Table 1 Indicators of innovation capacity of different types of parks

分类	园区名称	取得的知识产权数(平均值)	授权专利数(平均值)
创新起步区(50)	顺义、三河、唐山、运城、吕梁、赤峰、乌兰察布、松原、通化等	0.5	0.36
创新发展区(47)	昌平、通州、延庆、津南、晋中、铁岭等	13.1	6.3
创新示范区(18)	滨海、邯郸、和林格尔、武汉、泰安、杨凌等	164.9	88.2

其中,创新示范区中杨凌国家农业科技园区的 2 个指标都远高于平均值,均达到了 682,而武汉国家农业科技园区的 2 个指标也较高,均达到 355。创新发展区中这 2 项指标分别为 45 和 20,而在创新起步区这 2 项指标大都为 0 或 1,分别为 3 和 7。从 3 类园区的均值来看,差异较大且

为数量级差异。从全部 115 个园区来看,这 2 项指标的平均值分别为 31.3 和 16.5,而高于这 2 项指标均值的分别有 20、15 个园区,且都集中于创新示范区中,可见这 2 项指标分布较为集中,说明 3 类园区存在较大差异。因此,无论从 3 类园区指标平均值、极值还是全部园区指标分布来看,

创新起步区、创新发展区和创新示范区之间差异巨大,数量级的差距说明国家农业科技园区之间的创新能力存在巨大的鸿沟。

### 3 国家农业科技园区科技创新能力的实证分析

#### 3.1 基本假设

国家农业科技园区科技创新能力的衡量指标可以看作是一种产出,从投入产出的角度可以认为,投入的程度决定了产出的水平,是其最基础最直接的影响因素。因此,根据柯布-道格拉斯生产函数,将资本、人力与土地作为投入的三大要素,对于国家农业科技园区创新能力有着直接的正向影响;同时,园区内的资源禀赋条件以及经济发展的水平也是不可忽略的影响因素。故而,提出该研究的基本假设:国家农业科技园区科技创新能力受到资本、人力、土地和环境因素的共同影响,其差异的形成是多因素共同作用的结果。

#### 3.2 模型设定

该研究将3类园区不同的科技创新能力作为被解释变量,探究不同因素对于创新能力的影响,以分析其存在差异的主要原因。根据不同类别园区的科技创新能力水平由低至高分别对其赋值1、2、3(即创新起步区赋值1,创新发展区赋值2,创新示范区赋值3),由于其属于有序分类变量,故采取有序Logit模型来构建该研究的实证分析模型。运用SPSS 21.0软件进行回归分析,用Logit的概率函数模型来表示函数变化:

$$p_i = F(y) = F(b_0 + \sum_{i=1}^n b_i x_i) = \frac{\exp(b_0 + \sum_{i=1}^n b_i x_i)}{1 + \exp(b_0 + \sum_{i=1}^n b_i x_i)}$$

式中, $p_i$ 为不同类别园区的概率(创新起步区=1,创新发展区=2,创新示范区=3); $y$ 为园区科技创新能力水平; $b_0$ 为方程常数项; $b_i$ 为回归方程系数; $x_i$ 为自变量。

#### 3.3 自变量的选择

根据基本假设,该研究从4个方面选取10个变量作为解释变量,具体如下。

##### 3.3.1 资本投入

理论上讲,资本可分为资本流量与资本存

量,资本的投入程度决定着科技创新产出水平。从资本流量的角度来说,R&D(研发)经费投入的提高对科技创新能力具有促进作用。窦鹏辉等<sup>[23]</sup>选择“R&D内部支出”作为科技财力投入指标,对中国科技创新能力绩效评估与影响因素进行分析,认为R&D投入是当前影响和制约科技创新绩效的核心要素;张莉侠等<sup>[24]</sup>也选取了R&D(研发)经费投入作为衡量指标,因而该研究选取年度R&D(研发)经费投入作为自变量。同时,当年投资总额也属于资本流量,对于园区创新能力形成也具有影响,故而该研究也作为自变量。大型仪器设备是进行科技创新的基础物质条件之一,与科技创新之间存在着正向关系,故而该研究用园区大型仪器设备原值总额作为自变量以衡量资本存量对因变量的影响。

##### 3.3.2 人员投入

大多学者以R&D人员全时当量来衡量科技人员的投入,该研究借鉴大多学者的做法,考虑到数据可得性,选取科技特派员数、园区常驻专家数和园区研发人数作为衡量人员投入的自变量。科技特派员作为地方政府选派的专业技术人员,除了可以参与整个农业科技创新过程,还能起到连接农户、企业、园区和政府的桥梁作用;园区常驻专家在园区农业科技创新中具有关键性作用,其在发挥指导引领功能的同时,还具有聚集和整合资源的功能;园区研发人员是指直接从事研发活动人员,主要包括研究人员、技术人员、辅助人员等。其中,研究人员是指从事研究开发项目的专业人员,技术人员是指具有工程技术、自然科学和生命科学中等领域具有一项或多项专业技能的人员,他们一般是在研究人员指导下参与研发工作的人员;辅助人员是指参与研究开发活动的技术工人。这些研发人员作为农业科技创新的主力军,对于农业科技创新发挥着巨大的作用。以上来看,选用上述3个指标能够较好地反映人力投入的程度。

##### 3.3.3 土地投入

土地这一要素,胡慧英等<sup>[8]</sup>从资源禀赋的角度去分析,王俊凤等<sup>[25]</sup>从投入产出角度去分析,该研究在分析时更倾向于后者。故而,将园区已建成面积作为自变量来衡量土地投入程度。

### 3.3.4 环境因素

园区所处地区的环境因素是其科技创新能力水平不可忽略的影响因素,其中,经济发展环境与科技创新环境是较为重要的2个方面。目前,多数学者采用当年该地区GDP产值或人均收入水平作为衡量指标,考虑到国家农业科技园区作为所在行政地区之一,用上述指标进行分析时结果可能不太准确。鉴于此,该研究结合数据的可得

性,选取了园区本年度就业人员人均年收入作为衡量经济发展环境的自变量,并预期其对科技创新能力具有正向影响。对于科技创新环境指标的构建中,该研究主要参考了杜江等<sup>[26]</sup>的方法,选择高新技术企业数与园区研发中心数作为自变量,该研究认为企业与研发中心作为科技创新的主力军,对于因变量也存在正向影响。

表2 变量设计与说明

Table 2 Variable design and explanation

变量类别	因素	指标	预期方向
因变量	—	科技创新能力(创新起步区=1,创新发展区=2,创新示范区=3)	—
		年度R&D(研发)经费投入/万元	+
自变量	资本投入	当年投资总额/亿元	+
		园区大型仪器设备原值总额/万元	+
	人员投入	科技特派员数	+
		常驻专家数	+
		园区研发人数	+
	土地投入	园区已建成面积/hm <sup>2</sup>	+
		园区本年度就业人员人均年收入/元	+
	经济发展环境	高新技术企业数	+
		园区研发中心数	+

### 3.4 模型结果分析

在回归分析之前,对运用方差膨胀因子(VIF)对自变量进行共线性检验,VIF值小于3,说明不存在共线性问题。模型拟合度检验中,模

型拟合良好,在1%的显著水平上通过了检验,结果表明各解释变量对农业科技创新能力水平在总体上具有统计学意义。具体回归结果如表3所示。

表3 有序Logit模型回归结果

Table 3 Results of regression of ordered Logit models

变量	估计	标准误	Wald	显著性
年度R&D(研发)经费投入	0.102	2.001	0.003	0.959
当年投资总额	1.164	1.663	0.490	0.484
园区大型仪器设备原值总额	4.232	1.721	6.045	0.014**
科技特派员数	2.103	1.491	1.989	0.158
常驻专家数	0.721	1.402	0.265	0.607
园区研发人数	4.471	1.766	6.408	0.010***
园区已建成面积	0.630	1.501	0.176	0.675
园区本年度就业人员人均年收入	-1.297	1.500	0.747	0.387
高新技术企业数	0.946	0.431	4.239	0.040**
园区研发中心数	4.190	2.290	3.349	0.067*

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%水平上显著。

Note:\*\*\*, \*\*, \* respectively indicate significant at 1%, 5% and 10% levels.

#### 3.4.1 从资本投入角度分析

2个衡量资本流量的变量均未通过显著性检验,这可能是由资本流量对科技创新能力的影响存在滞后作用所导致的。具体而言,3类国家农

业科技园区农业科技创新能力的高低差异是资本流量较长时间段的差异所导致的,一期数据也许无法反映出其显著关系,但并不能认为资本流量对于国家农业科技园区农业科技创新能力的差异

的形成没有任何关联。衡量资本存量的指标园区大型仪器设备原值总额在5%的水平上通过了显著性检验,且与预期方向一致,说明大型设备原值总额对于创新能力差异的形成具有显著的正向影响。大型仪器设备是农业科技创新最基础的物质条件,农业科技创新能力的高低受到大型仪器设备的限制,创新示范区相比创新起步区和创新发展区拥有更多的大型仪器设备,这是其科技创新能力高于其它2类园区的一个主要资本因素。

#### 3.4.2 从人力投入分析

3个指标中仅有园区研发人数在1%的水平上通过了显著性检验,而科技特派员数与常驻专家数都未通过显著性检验,说明园区研发人数是国家农业科技园区间科技创新能力差异形成的重要影响因素。科技特派员是地方政府选派的专业技术人员,园区常驻专家往往是由园区引进,这2类人才在农业科技创新中起到了引领与指导的作用,然而对比3类园区这2项指标的均值可以发现差异较小。可认为,这是因为国家农业科技园区一般来说是地方政府重点建设发展的领域,受到了地方的高度重视,对于科技特派员的选派以及专家的引进,地方政府都竭尽所能故而园区之间差异较小。但是园区研发人数作为农业科技创新的主力部队,其数量的多少与其自身机构有关,同时又受到园区科技型企业、研发中心以及高校等科研机构数量与质量的影响,而这对地方政府来说并不是仅靠重视就能解决的问题。地方政府可以给予高水平专业人员一定优惠的人才引进政策,但对于园区研发人员结构中,专业水平相较专家而言较低的辅导人员往往并没有较为优厚的引进条件,加之不同园区内科研机构发展水平不同,这无疑会加大园区间研发人数的差距。例如,杨凌与武汉园区拥有高校和科研机构支撑,其研发人数具有巨大的数量优势,这是其它园区无法具备的,所以园区研发人数,而不是科技特派员和常驻成家数是科技创新能力形成较大差异人力投入角度的重要因素。

#### 3.4.3 从土地投入分析

园区已建成面积并没有通过显著性检验,这是由农业科技创新的特殊性所决定的。传统的柯布-道格拉斯生产函数往往认为土地投入的增加能对产出带来直接的促进作用,但对于农业科技

创新这一特殊产出,土地这一投入所能发挥的作用甚微,尽管园区建成面积一定程度上反映了园区的发展规模,但从模型回归结果可以看出园区已建成面积这一土地投入指标对于农业科技创新能力的高低并没有直接的显著影响,即土地投入并不是园区之间形成差异的因素。

#### 3.4.4 从经济发展环境分析

园区本年度就业人员人均年收入并未通过显著性检验,且系数为负与假设不符。这主要是因为各个园区在统计过程中存在标准不一所导致的,通州园区本年度就业人员的人均年收入仅为1800元,大庆园区仅为2100元,年收入如此之低与实际不符,这些极值的存在应当是导致系数与假设方向不符的原因。而高新技术企业数与园区研发中心数分别在5%和10%的水平上通过了显著性检验,可见这2个因素对于园区科技创新能力差异的形成起到了显著正向影响,即高新技术企业数与园区研发中心数越多,园区的科技创新能力越强。高新技术企业与研发中心,承担着农业科技创新的主体角色,可以将农业科技理论转变为实实在在的科技成果,这是由企业逐利性所导致,也是由政府出面建设的研发中心其性质所决定的。园区中创新示范区拥有较大高新技术企业与研发中心的数量优势,这是其科技创新能力高于其它两类园区的显著环境影响因素。

#### 3.4.5 显著影响因素之间的内在联系分析

根据以上回归结果可以看出,园区大型仪器设备原值总额、园区研发人数、高新技术企业数与园区研发中心数这4个因素是形成园区科技创新能力差异的显著影响因素,该研究认为,4个显著影响因素之间存在内在的逻辑关系,以政府主导建立的园区研发中心位于逻辑起点,研发中心的建立往往会吸引高新技术企业的集聚,高新技术企业趋利性的本质使其会选择研发中心较多的园区入驻,从而进行合作以减少研发成本。同时,高新技术企业集聚后也会主导建立新的研发中心,这二者都会带来巨大的人才吸引效应,对于园区研发人数的提高有直接的促进作用,另一方面二者的增加都会增加大型仪器设备原值总额。因此,园区之间科技创新能力差异的形成是这4个显著影响因素共同作用的结果,而园区研发中心是这一共同作用的起点。

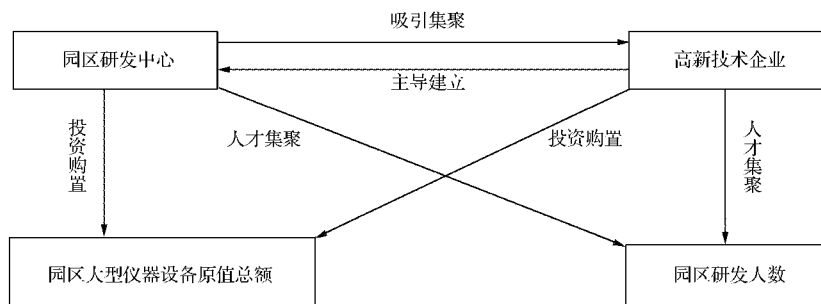


图1 显著影响因素的内在联系

Fig. 1 Internal links of significant factors

## 4 结论与启示

### 4.1 结论

该研究在聚类分析的基础上,运用有序 Logit 模型对农业科技园区创新能力进行了实证分析得出了以下结论:第一,115 个国家农业科技园区分为创新起步区、创新发展区和创新示范区,不同类别的园区之间其农业科技创新能力之间存在较大差异;第二,园区研发中心数、高新技术产业数、园区研发人数与园区大型仪器设备原值是园区间农业科技创新能力差异形成的显著影响因素,这 4 个指标的提高会促进园区农业科技创新能力的发展,促使创新起步区、创新发展区走向创新示范区的阶段;第三,4 个显著影响因素之间存在一定的逻辑关系,园区研发中心位于逻辑起点。

### 4.2 启示

创新起步区和创新发展区在追赶超越时,应当始终明确显著影响因素之间的逻辑关联,结合各园区自身优劣,对于可利用的资源进行合理发展,要充分考虑各因素间的关联作用,具体表现:第一,政府应加大对于建设园区研发中心的投入,进一步提高国家农业科技园区中研发中心的数量与质量。对于园区中省部级研发中心进行重点扶持与建设,对于非政府主导的研发中心给予一定的政策便利。同时,创造良好的科技创新环境以吸引资本涌入园区以建立新的研发中心。其中,创新示范区应当进一步发挥在研发中心上的数量优势,拥有高校支持的杨凌、武汉等园区应当进一步利用其科研优势,创新起步区与创新发展区应当正视差距,加快对于研发中心的建设使其早日投入使用并产生科技成果。第二,地方政府除了

提供一定的利税条件以吸引企业入驻园区以外,还应当加大园区内企业的培育与孵化,不要仅停留在建一座“种子孵化园”,要给予初创公司一定办公条件的阶段。第三,仅靠园区研发中心和高新技术企业的聚集效应来吸引研发人员和大型设备仪器的入驻是不够的,地方政府在研发人员和大型设备仪的引进过程中更应当主动积极一些,进一步完善人才引进政策的同时,加大对大型仪器设备的引进力度。

### 参考文献

- [1] 本·斯泰尔. 技术创新与经济绩效[M]. 上海:上海人民出版社,2006.
- [2] 董成森. 农业科技创新面临的问题及对策:以湖南省为例[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版),2010,11(4):7-9,1.
- [3] 李洪文,黎东升. 农业科技创新能力评价研究:以湖北省为例[J]. 农业技术经济,2013(10):114-119.
- [4] 张跃强,陈池波. 财政农业科技投入对农业科技创新绩效的影响[J]. 科技进步与对策,2015,32(10):50-54.
- [5] 武柏宇,彭本红,刘军,等. 中国制造业科技创新能力的影响因素[J]. 中国科技论坛,2016(8):23-30.
- [6] 谢玲红,毛世平. 中国涉农企业科技创新现状、影响因素与对策[J]. 农业经济问题,2016,37(5):87-96.
- [7] 陈志强,张春霞,谢志忠. 农业产业化龙头企业科技创新能力评价:基于福建省 36 家企业的调查分析[J]. 调研世界,2012(9):46-49.
- [8] 胡慧英,申红芳,廖西元,等. 农业科研机构科技创新能力的影响因素分析[J]. 科研管理,2010,31(3):78-88.
- [9] 蒋和平,张春敏,宋莉莉. 国家农业科技园区技术对接机制的运行模式[J]. 科学管理研究,2007(2):52-56.
- [10] 许越先. 试用集成创新理论探讨农业科技园区的发展[J]. 农业技术经济,2004(2):2-9.
- [11] 刘旭. 我国农业园区建设现状与发展对策第十四届中国科协年会科技创新与环首都现代农业园区建设专题调研座谈会论文[C]. 廊坊:2012.
- [12] 王欧,吴文良. 中国农业科技园区评价指标体系研究[J]. 农

业技术经济,2003(4):25-28.

[13] 李文博,郑文哲.我国农业科技园区效益评价方法及实证研究[J].科学管理研究,2006(1):72-75.

[14] 潘启龙,刘合光.现代农业科技园区竞争力评价指标体系研究[J].地域研究与开发,2013,32(1):5-11.

[15] 杨秀玉.基于熵权 TOPSIS 法的区域农业科技创新能力及收敛性分析[J].华中农业大学学报(社会科学版),2017(3):42-50,150-151.

[16] 刘战平.基于公共产品理论视角下的农业科技园区技术推广属性及政策建议[J].农业现代化研究,2011,32(2):188-191.

[17] 杨海蛟,刘源,赵黎明.产业集聚水平下农业科技园区的技术推广效率研究:以 36 个国家级农业科技园区为实证[J].农业科技管理,2012,31(1):85-87.

[18] 李同昇,罗雅丽.农业科技园区的技术扩散[J].地理研究,2016,35(3):419-430.

[19] 西爱琴,阮怀军,李景岭.农业科技园区存在的问题及对策分析[J].农业技术经济,2002(4):30-35.

[20] PAVI K. Patent statistics as indicators of innovative activi-

ties; Possibilities and problems[J]. Scientometrics, 1985, 7(1-2): 77-99.

[21] SHYAMA V R, MARIE-ANGELE de L. Using patent statistics as knowledge base indicators in the biotechnology sectors: an application to France, Germany and the U. K[J]. Scientometrics, 2002, 54(3): 319-346.

[22] KELLY D R. Transferring public research: The patent licensing mechanism in agriculture[J]. The Journal of Technology Transfer, 2003, 28(2): 111-130.

[23] 窦鹏辉,陈诗波.我国科技创新能力的绩效评估与影响因素分析[J].科技进步与对策,2012,29(7):133-138.

[24] 张莉侠,俞美莲,王晓华.农业科技创新效率测算及比较研究[J].农业技术经济,2016(12):84-90.

[25] 王俊凤,赵悦.我国农业科技园区金融支持效应的研究[J].金融发展研究,2016(7):75-79.

[26] 杜江,张伟科,范锦玲,等.科技金融对科技创新影响的空间效应分析[J].软科学,2017,31(4):19-22.

## Analysis on Influence Factors of Science and Technology Innovation Ability of Agricultural Park

CHANG Liang, LUO Jianchao

(College of Economics and Management, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100)

**Abstract:** Taking 115 agricultural science and technology parks in China as a example, using K-means clustering analysis and ordered Logit model, the technological innovation ability and influencing factors of agricultural science parks were discussed. In order to sum up the current basic situation of the national agricultural science and Technology Park and the main factors that restrict the innovation of agricultural science and technology. The results showed that firstly, there were great differences in the technological innovation capacity of different agricultural parks, among which the technological innovation capacity of innovation demonstration zone was much higher than that of innovation and development zone and innovation development zone; secondly, many factors work together was the causes of the differences, and among them, the agricultural park R&D center number, number of new and high technology enterprises, park R&D personnel number and the total value of the large instruments and equipment on the innovation ability of agricultural science and technology had the remarkable positive influence; thirdly, there was an intrinsic logic relationship between the significance factors influencing the innovation ability of agricultural science and technology. Based on this, some policy suggestions were put forward to promote the technological innovation capability of the national agricultural science and technology parks, and to reduce the difference between science and technology innovation capacity in the park.

**Keywords:** scientific and technological innovation capacity; agricultural science and technology parks; ordinal Logit model