

# 不同产业领域视角下企业开展农业科技创新能力比较

谢彬彬<sup>1</sup>, 陈叶兰<sup>1</sup>, 毛世平<sup>2\*</sup> (1 湖南农业大学, 湖南长沙 410000; 2. 中国农业科学院, 北京 100081)

**摘要** 以2011~2013年的数据分析了我国规模以上的涉农企业开展农业科技创新能力的现状, 并从产业领域的角度出发比较了不同产业领域之间企业开展农业科技创新能力的差异, 对于客观认识我国企业开展农业科技创新能力所处水平具有参考意义, 并从政府调控角度提出如何带动农业科技创新发展的模式以提升企业的农业科研能力的政策建议。

**关键词** 产业领域; 农业科技; 创新能力

**中图分类号** S-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)21-327-03

## Comparison in Agricultural Science and Technology Innovation Ability under the Perspective of Different Industries

XIE Bin-bin<sup>1</sup>, CHEN Ye-lan<sup>1</sup>, MAO Shi-ping<sup>2\*</sup> (1. Hunan Agricultural University, Changsha, Hunan 410000; 2. Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081)

**Abstract** Based on the data from 2011 to 2013 of China's large-scale agricultural enterprises, this article analyzes the current situation of agricultural science and technology innovation ability of these enterprises, and from the perspective of industry, compares the differences among industry enterprises to carry out agricultural science and technology innovation, which will give reference significance for objectively understanding China's level of agricultural science and technology innovation. And some policy recommendations were put forward from the angle of government about how to promote regulation pattern of development of agricultural science and technology innovation in order to improve enterprises' agricultural research ability.

**Key words** Industry; Agricultural science and technology; Innovation ability

### 1 制度背景及研究意义

科技创新是促使传统农业模式向现代农业模式转变的核心动力, 也是现代农业前进发展的关键因素之一。企业开展科技创新的积极性和其科技创新能力对于引领我国农业科研体制改革意义重大。目前, 我国对于农业科技创新的研究主要侧重于宏观和微观两个方面。

宏观层面主要的研究方向有农业科技创新体制研究、农业科技创新主体研究、农业科技创新效果比较等。如潘文华等<sup>[1]</sup>以我国农业科技创新体系为切入点, 认为我国农业科技创新主体错位, 现今我国最主要的农业科技创新主体依然还停留在政府领导下的农业科研机构、农业院校等, 企业还未成为农业科技创新的新主体, 企业主导的农业科技创新能力水平较低。吴林海<sup>[2]</sup>从探讨农业科技创新体系的角度出发, 认为政府主导型的农业科技创新模式的效率低下、结构失衡, 供需主体不合理, 建议政府诱导涉农企业以及农户逐步成为农业科技创新的主体, 实现龙头企业带动、农户参与的局, 形成多元化的投资主体, 实现农业产业化经营。

在微观层面, 国内学者主要从地方农业企业科技创新能力的评价比较、影响因素等角度入手进行研究。如陈志强等<sup>[3]</sup>以福建省农特产业化龙头企业为研究对象, 采用两阶段法模型进行实证分析, 对农业龙头企业的科技创新效率以及外部影响因素作出分析, 发现福建省农业产业龙头企业受当地经济发展水平的影响, 其科技创新能力总体水平较低。韩晶<sup>[4]</sup>用SFA测算发现企业效率发现技术引进费用、产业外向度对于制造业创新效率有着明显的正向影响。

长期以来, 我国农业科技创新严重依赖于科研院所和高等院校, 科技创新主体单一。农业科技创新的发展会受到科研体制的约束, 国家的相关政策和企业内部的管理机制以及产业领域差异和产业发展阶段都会对企业的科技创新能力造成不同程度的影响<sup>[5]</sup>。笔者从不同产业领域的企业科技创新能力现状入手, 对其科研能力水平进行评价分析, 通过产业内部的发展趋势研究和产业之间的差异对比, 发现企业在进行农业科技创新过程中的问题或制约因素, 并提出相关的建议。

### 2 涉农企业开展科技创新能力的基本情况分析

农业是国民经济增长的基础行业, 今后农业的发展势必将由依靠资源环境的粗放式增长转向依靠科技进步的增长方式, 因此农业科技创新对于农业实现可持续发展具有重要意义。涉农企业作为农业科技创新的重要主体, 不同产业领域里企业的科技创新能力也会有所区别。笔者依据《国民经济行业分类》的标准, 主要选取了五个跟农业紧密相关且具有代表性的产业为代表, 分别为C类(制造业)中的C13农副食品加工业; C14食品制造业; C15饮料制造业; C17纺织业; C20木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业5个产业类型进行产业内部科技创新能力现状分析(表1~5), 并进行产业领域间的创新能力现状比较, 找出制约农业企业进行科技创新过程中的制约因素。

通过对2011~2011年以上5个涉农产业领域中企业基本情况分析得出: 各行业有研发机构的企业数所占的比重有增长趋势但比重普遍偏小, 部分企业不得不依托外部单位承担科研项目, 自主研发能力弱, 或可认为是企业对农业科技研发投入的重视度不高。五大产业领域内规模以上涉农企业数大体呈逐年上升趋势, 有研发机构的企业数与有R&D活动的企业数占总企业数量的比重也逐年增加, 说明随着涉农企业对农业科技创新的投入有所加强、科研

**作者简介** 谢彬彬(1991-), 男, 湖南长沙人, 硕士研究生, 研究方向: 农业科技服务与管理。\*通讯作者, 博士, 研究员, 从事公司治理与财务管理、技术经济理论与方法、科技政策方面的研究。

**收稿日期** 2015-05-28

能力逐步提高。但是值得重视其中绝大多数规模以上的涉农企业并未设立科技研发机构,且与科技创新相配套的基础设施薄弱,R&D资金投入不足,对自主研发的重视度不高,制约着科技创新能力的提升。数据显示,五大涉农产业领域内农副食品加工业和纺织业数量最多,农副食品加工业和纺织业相对发展历史相对长久,技术门槛相对较低。从有研发机构企业数和有R&D活动数来看,农副食品加工

业和木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业最低,但从国际上来看,五大产业领域都低于国际平均水平<sup>[6]</sup>。新产品开发与新产品开发项目数能从一定程度上代表企业的科研创新能力,五大行业的科技成果数量逐年上升,企业创新能力逐步增强,这说明规模以上涉农企业运用国家和企业的R&D经费,产生了较好的应用型创新成果,在知识产权保护意识上逐渐重视起来的体现。

表1 农副食品加工业农业企业科研情况

| 年份   | 企业数    | 有研发机构的企业数 | 有的R&D活动企业数 | 有研发机构的企业数占企业比重//% | 有R&D活动的企业数占企业比重//% | 专利申请数 | 新产品开发项目数 |
|------|--------|-----------|------------|-------------------|--------------------|-------|----------|
| 2011 | 20 885 | 891       | 1 145      | 4.27              | 5.48               | 4 350 | 3 947    |
| 2012 | 22 356 | 1 286     | 1 498      | 5.75              | 6.70               | 5 927 | 5 542    |
| 2013 | 23 963 | 1 538     | 1 800      | 6.42              | 7.51               | 7 344 | 6 816    |

表2 食品制造业农业企业科研情况

| 年份   | 企业数   | 有研发机构的企业数 | 有的R&D活动企业数 | 有研发机构的企业数占企业比重//% | 有R&D活动的企业数占企业比重//% | 专利申请数 | 新产品开发项目数 |
|------|-------|-----------|------------|-------------------|--------------------|-------|----------|
| 2011 | 6 883 | 512       | 681        | 7.44              | 9.89               | 3 870 | 3 007    |
| 2012 | 7 306 | 647       | 809        | 8.86              | 11.07              | 4 716 | 4 041    |
| 2013 | 7 870 | 749       | 983        | 9.52              | 12.49              | 5 421 | 4 982    |

表3 饮料制造业农业企业科研情况

| 年份   | 企业数   | 有研发机构的企业数 | 有的R&D活动企业数 | 有研发机构的企业数占企业比重//% | 有R&D活动的企业数占企业比重//% | 专利申请数 | 新产品开发项目数 |
|------|-------|-----------|------------|-------------------|--------------------|-------|----------|
| 2011 | 4 878 | 386       | 475        | 7.91              | 9.74               | 2 174 | 2 628    |
| 2012 | 5 311 | 485       | 547        | 9.13              | 10.30              | 3 699 | 2 899    |
| 2013 | 5 895 | 524       | 647        | 8.89              | 10.98              | 3 863 | 2 969    |

表4 纺织业农业企业科研情况

| 年份   | 企业数    | 有研发机构的企业数 | 有的R&D活动企业数 | 有研发机构的企业数占企业比重//% | 有R&D活动的企业数占企业比重//% | 专利申请数  | 新产品开发项目数 |
|------|--------|-----------|------------|-------------------|--------------------|--------|----------|
| 2011 | 22 943 | 1 087     | 1 510      | 4.74              | 6.58               | 12 711 | 7 822    |
| 2012 | 20 435 | 1 811     | 1 868      | 8.86              | 9.14               | 12 082 | 7 894    |
| 2013 | 21 170 | 2 038     | 2 062      | 9.63              | 9.74               | 11 457 | 8 614    |

表5 木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业农业企业科研情况

| 年份   | 企业数   | 有研发机构的企业数 | 有的R&D活动企业数 | 有研发机构的企业数占企业比重//% | 有R&D活动的企业数占企业比重//% | 专利申请数 | 新产品开发项目数 |
|------|-------|-----------|------------|-------------------|--------------------|-------|----------|
| 2011 | 8 197 | 251       | 336        | 3.06              | 4.10               | 1 914 | 821      |
| 2012 | 8 498 | 462       | 429        | 5.44              | 5.05               | 2 442 | 1 264    |
| 2013 | 8 878 | 506       | 491        | 5.70              | 5.53               | 2 603 | 1 335    |

注:数据来源于《工业企业科技活动统计资料》。

### 3 涉农企业开展农业科技创新能力的指标比较

**3.1 比较不同产业领域间有自主科研机构的涉农企业占总企业数的比重(表6)** 由表6可以发现五大产业领域间有自主科研机构的涉农企业占总企业数的比重均较低,但处于逐年上升期,说明我国涉农企业已经逐步重视并加强科技研发能力的重视并有所作为。但也反映出对现今企业对核心技术仍然依赖引进,企业自身所设立的科研机构代表了企业独立自主的科研能力,核心技术的掌握与否对我国涉农企业能否长久的适应现今市场竞争起到决定性的作用。

表6 有科研机构的涉农企业占总企业数的比重 %

| 年份   | 农副食品加工业 | 食品制造业 | 饮料制造业 | 纺织业  | 木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业 |
|------|---------|-------|-------|------|-------------------|
| 2011 | 4.27    | 7.44  | 7.91  | 4.74 | 3.06              |
| 2012 | 5.75    | 8.86  | 9.13  | 8.86 | 5.44              |
| 2013 | 6.42    | 9.52  | 8.89  | 9.63 | 5.70              |

注:数据来源于《工业企业科技活动统计资料》。

**3.2 比较不同产业领域间平均新产品开发经费支出(表7)** 要进行科技创新必须要有经费保证,企业对新产品研发的经费支出越大,对科技创新的激励作用就相应会越

强。通过计算得到每家企业对新产品开发的经费平均支出发现,饮料制造业的新产品开发经费最多,说明饮料制造业相对来说工艺要求更高,研发难度相对较大;木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业最低,最低值是 2011 年的 20 万元,相比 2011 年最高的饮料制造业低了近五倍。可见,不同产业领域的科研成本相差较大,科研投入越多,说明该行业更迫切需要科研投入的引入,国家应该相应做出政策扶持,有利于持续该行业的科技创新,并鼓励重视度较低的产业领域,改变发展方式,逐步将牺牲环境为代价的粗放式经济增长模式改变到以科技创新为生产力的模式上来。

表 7 平均新产品开发经费支出 万元

| 年份   | 农副食品<br>加工业 | 食品<br>制造业 | 饮料<br>制造业 | 纺织业 | 木材加工及木、竹、<br>藤、棕、草制品业 |
|------|-------------|-----------|-----------|-----|-----------------------|
| 2011 | 57          | 99        | 147       | 72  | 20                    |
| 2012 | 72          | 123       | 155       | 86  | 28                    |
| 2013 | 89          | 133       | 160       | 90  | 34                    |

注:数据来源于《工业企业科技活动统计资料》。

**3.3 比较不同产业领域间博士硕士人才比重(表 8)** 表 8 数据显示,博士硕士人才所占比重较低且增加缓慢,说明我国科技人员在制造业创新中的产出弹性弱于科研经费的产出弹性,创新产出主要停留在过去的经费拉动型<sup>[7]</sup>;农副食品加工业和食品制造业更青睐于引进国外器械化程度较高的流水生产线,对自身科技人才重视度不足;而纺织业仍属于劳动密集型产业,手工劳力短时间内难以被机械操作彻底替代,所以高级科研人员占比在表 8 中反映不出。

表 8 博士硕士人才所占比重 %

| 年份   | 农副食品<br>加工业 | 食品<br>制造业 | 饮料<br>制造业 | 纺织业 | 木材加工及木、竹、<br>藤、棕、草制品业 |
|------|-------------|-----------|-----------|-----|-----------------------|
| 2011 | 15.1        | 13.7      | 8.2       | 5.7 | 11.5                  |
| 2012 | 15.6        | 15.5      | 9.2       | 6.2 | 11.7                  |
| 2013 | 15.8        | 15.8      | 9.9       | 8.1 | 10.3                  |

注:数据来源于《工业企业科技活动统计资料》。

**3.4 比较不同产业领域间平均新产品销售收入(表 9)** 企业是以盈利为目的的经济实体,销售收入的值反应了企业的发展势头与市场认可度,所以新产品销售收入一定程度上代表了企业科技创新投入的回报率,用产业领域的新产品销售收入除以产业内规模以上企业数,得到五大行业平均新产品销售收入,结合之前对科技创新投入的结论,可以看到饮料制造业最高,越说明科研投入越大收益越大;纺织业的收益也紧随其后,说明了我国创新优势主要集中在劳动密集型的产业上,而在技术密集型和资本密集型产业(农副食品加工业和木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业)创新效率仍然偏低。

表 9 平均新产品销售收入 万元

| 年份   | 农副食品<br>加工业 | 食品<br>制造业 | 饮料<br>制造业 | 纺织业      | 木材加工及木、竹、<br>藤、棕、草制品业 |
|------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------------------|
| 2011 | 702.77      | 990.04    | 1 605.95  | 1 418.27 | 300.68                |
| 2012 | 896.49      | 1 155.87  | 2 012.08  | 1 649.71 | 380.44                |
| 2013 | 885.38      | 1 393.70  | 1 923.27  | 1 913.68 | 377.98                |

注:数据来源于《工业企业科技活动统计资料》。

#### 4 结论与政策建议

通过上述五个产业领域企业开展农业科技创新能力的比较分析得出结论,我国农业科技创新能力总体水平不高,不同产业领域内企业的科研能力参差不齐,发展模式未转变,针对这些具体问题给出相应的政策建议。

(1)我国农业企业自主科研机构和科研活动少,政府应该加大政策支持,鼓励甚至资助相关行业开展企业自主科研活动,尤其对于具有公共性产品的科研成果,更应主动承担部分开发费用。对于部分暂时没有能力设立研发机构的企业,应该引导其与相关科研机构或高校在技术和成果推广方面的参与度,利于该企业认识到科研活动的重要性,从无到有、从被动到自主,顺利过渡到自设科研机构的阶段。

(2)我国企业农业科研投入经费不足,科技创新活动重视程度不够。从外部环境来说,商业银行要积极支持,对开展农业科技创新的企业提供优惠贷款,尤其是对于大中型科研设备的贷款,应给予特殊减免优惠,政府应增加财政投资,通过政府采购、财政贴息、股权投资、融资担保以及设立涉农企业创业发展基金等方式提供直接或间接的金融激励。企业自身则要主动增加科技投入,转变过去以牺牲环境为代价的增长模式,用科技促进发展,以技术投入增加企业利润,反过来进一步支持科技研发活动,形成资金良性运作。

(3)我国涉农企业缺乏顶尖级科研人才,导致科研效率低下。要改善这种状况,首先要加强农业科技人才的培养,鼓励高学历科研人员进入涉农企业,需要进行制度创新,充分发挥科研人员创造性并鼓励他们在企业进行技术创新活动,逐步建立强有力的科研队伍。其次要落实企业内部农业科技人员培训、调用和激励政策,切实提高科技人员的待遇,改善其工作和生活条件,留住现有优秀人才并充分调动他们的积极性和创造性,使他们在企业创新过程中发挥攻克关键性技术难点的作用。

(4)我国农业科技创新模式转变较慢,尤其是涉农行业的发展模式对环境的影响最为直接,必须要转变经济增长点,走科技兴国的可持续发展现代化农业道路。要转变农业经济效益落后的现状,必须要走产、学、研相结合的科技新道路,涉农企业要努力成为科技创新的新主体,并形成自己独立知识产权的技术优势,结合市场导向作用,进行新技术开发,以实现自身的价值。

#### 参考文献

- [1] 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.
- [2] 吴林海. 我国农业科技创新供给的影响因素及对策探讨[J]. 上海经济研究,2009(1):30-35.
- [3] 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.
- [4] 韩晶. 基于 SFA 方法的中国制造业创新效率研究[J]. 北京师范大学学报:社会科学版,2010(6):115-122.
- [5] 陈云霄,刘婧. 涉农企业技术创新存在问题及对策——基于杨凌示范区 37 家涉农企业的调查与思考[J]. 特区经济,2009(1):235-237.
- [6] 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.
- [7] 韩晶. 中国高技术产业创新效率研究——基于 SFA 方法的实证分析[J]. 科学学研究,2010(3):467-472.