

我国保健食品产业区域性创新绩效研究

周丽娟,余伯阳

(中国药科大学 商学院,南京 210009)

摘要:利用保健食品企业研发经费投入、创新覆盖面等统计指标和DEA方法,研究我国保健食品产业区域性创新绩效,结果发现:我国保健食品行业在不同区域间的创新水平相差很大,新产品比重与研发投入强度呈较高的正相关关系,但不能单纯采用指标体系来衡量保健食品产业区域创新水平。我国保健食品产业整体创新的技术效率总体偏低,纯技术效率小于规模效率,反映了我国保健食品产业区域创新体系中创新水平及制度与管理中存在的问题,保健食品产业竞争力的培育需要从提升保健食品行业的整体创新绩效着手,为我国保健食品产业研究提供了一个研究视角。

关键词:保健食品产业;区域创新;行业创新绩效

中图分类号:F427.82

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2008)12-0093-03

0 引言

我国已成为仅次于美、欧、日居第4位的保健食品消费大国,保健食品产业在我国国民经济发展中成为朝阳产业。研究保健食品产业区域性创新效益和效率,有利于比较保健食品不同区域创新现状,分析存在的问题,给各级政府及相关保健食品企业提供理性参考。

对创新绩效的实证研究,主要分别集中在区域创新领域和行业创新领域,其中以区域创新领域的研究为主。在研究方法上有DEA方法^[1]、随机前沿SFA法^[2]、相关分析法^[3]、指标体系法^[4],此外还有许多学者分析创新绩效的影响因素。总体上,对创新绩效的研究范围主要集中在区域创新领域,但对区域性行业(区域性产业)创新研究较少。

1 基于创新绩效分析的理论模型

DEA方法能在一定的投入产出下,对经济系统进行综合效率评价,它是一种测算具有相同类型投入和产出的若干系统或部门(简称决策单元,DMU)相对效率的有效方法。其实质是根据一组关于输入输出的观察值,采用数学规划模型,来估计有效生产的前沿面,再将各DMU与此前沿作比较,进而衡量效率。凡是处在前沿面上的DMU,DEA认定其投入产出组合最有效率,将其效率指标定为1;不在前沿面上的DMU则被认定为无效率,同时以效率前沿面之有效点为基准,给予一个相对的效率指标(大于0,小于1)。此外,DEA还可以判断各个DMU的投入规模

的适合程度,给出各DMU调整其投入规模的方向和程度。该方法成熟,被应用到许多领域,但对投入产出产量的选取及异常值比较敏感,如果选取不当,会造成很大误差。由于我国保健食品产业科技成果转化率低,仅以发明专利数量作为创新的产出指标也过于单薄。因此,本文在科学选取创新绩效指标体系的基础上,应用统计指标与DEA方法,并结合保健食品产业的国内外发展形势,全面分析我国保健食品产业在不同地区(主要以省级地区为单位)的区域性行业创新绩效,这种分析视角对于区域性经济发展和区域性保健食品产业集聚战略的实施均有良好的促进作用。^[5]

本文重点研究保健食品产业在不同区域的绩效,专门对广东、江苏、北京、浙江、江西、河南等13个省(直辖市)进行保健食品企业经济指标综合分析。

表1 统计量

	变量	说明
投入变量	X_1 (人数)	R&D人员
	X_2 (万元)	R&D经费
	X_3 (万元)	消化吸收支出
产出变量	Y_1 (万元)	新产品销售收入
	Y_2 (件)	发明专利数

数据来源:中国营养保健食品行业产销需求与投资分析报告2007年版

R&D人员和R&D经费作为创新系统的投入变量已经得到公认,这两项数据有两个来源,一是保健食品产业各区域的R&D人员和经费投入,一是按不同种类的保健食品统计的人员和经费投入,很显然后者数据要低于前者,作

收稿日期:2008-09-25

作者简介:周丽娟(1975~),女,福建福清人,中国药科大学博士研究生,副主任药师,研究方向为中药现代化发展战略研究;余伯阳(1959~),男,浙江杭州人,中国药科大学教授,博士生导师,研究方向为中药现代化发展战略研究。

为区域性行业创新,并不都是以不同种类保健食品作为基本投入单位的,故本文选取前者数据。消化吸收支出是消化吸收引进技术的支出,包括消化吸收引进国外技术和国内技术的支出。技术创新除了一部分自主创新外,相当一部分是在吸收消化国内外先进技术的基础上进行的创新,如我国的医药器械和营养补充剂等都是如此。如果没有消化吸收的过程,就没有进一步的创新。新产品销售收入是典型的创新产出,之所以不选取新产品产值数据就是因为部分新产品也许会面临失败,没有在市场上交换,就不被市场承认。发明专利数是典型的创新成果,申请专利数虽然可以在一定程度上反映创新成果,但不如发明专利数准确,因为前者并没有被认定,而后者是认定的结果。专利拥有量是存量数据,显然不能选取。

以上投入产出变量的选取充分考虑了保健食品产业区域性创新的实际成果而不是理论成果,较准确地反映了保健食品产业区域性创新中投入产出关系。用这些数据作为主要指标进行进一步的分析能科学合理地衡量保健食品区域性行业绩效情况,在下文将主要讨论投入变量中的经费投入和新产品比重的关系。

2 实证结果

2.1 保健食品区域性行业创新水平指标分析

为了对保健食品产业不同区域的行业创新水平进行分析,采用5个指标进行考察:(1)区域内的保健食品企业研发经费投入强度,表示研发经费投入占保健食品区域性产业总产值的比重;(2)创新覆盖面,即区域内的创新保健食品企业占整个区域性行业企业数的比例;(3)区域内的创新保健食品企业平均项目数,反映了企业的创新强度;(4)区域内保健食品新产品比重,即新产品产值占区域内所有保健类产品产值的比重;(5)消化吸收投入比重,即消化吸收投入占引进技术的比重。^[6]结果如表2所示。

表2 保健食品区域性行业创新绩效分析

区域	研发经费投入强度 (100%)	创新覆盖面 (100%)	创新企业平均数目 (100%)	新产品比重 (100%)	消化吸收比重 (100%)
广东省	1.57	43.00	4.84	24.46	9.17
江苏省	1.48	55.10	6.02	18.93	38.07
北京市	1.38	37.70	5.29	41.75	14.61
上海市	1.31	35.20	4.88	29.18	32.66
浙江省	1.21	36.70	5.53	26.58	20.49
天津市	1.15	33.20	4.26	24.48	29.76
黑龙江	0.90	38.00	5.75	15.13	15.66
辽宁省	0.81	24.10	4.20	24.14	15.98
海南省	0.75	14.10	2.26	12.61	43.01
山东省	0.74	28.40	6.48	13.31	7.29
湖北省	0.73	17.90	13.63	12.69	7.31
河南省	0.71	22.20	3.07	7.67	9.72
江西省	0.60	31.20	4.47	21.21	8.52
云南省	0.58	20.10	3.45	8.84	16.18
平均值	0.99	31.21	5.30	20.07	19.17

资料来源:国家统计局,国家食品药品监督管理局,前瞻研究中心

研发经费投入强度较高的有广东省、江苏省、北京、上海、浙江等区域;创新覆盖面较高的区域有江苏、广东、浙江、黑龙江、北京等,较低的区域有海南、湖北等;创新企业平均项目数较高的区域有湖北、山东、江苏、黑龙江、浙江等,较低的有海南、河南、云南等;新产品比重较高的区域有北京、上海、浙江、天津、广东等,较低的有河南、云南、海南、湖北、黑龙江等;技术消化吸收投入比重较高的有海南、江苏、上海、天津、浙江等,较低的有山东、湖北、江西、广东等。总体上,广东、江苏、浙江、北京、上海等区域的保健食品行业的创新水平较高,而海南、河南、云南等区域的保健食品行业创新水平较低。

需要指出的是,单纯用某项指标来衡量某区域的保健食品产业的创新绩效是有失偏颇的,需要结合区域特点以及我国该行业的实际等因素进行综合分析。如研发投入强度指标,广东区域比较成熟,技术相对稳定,保健食品产品种类较多,新品研发成本较低,也许研发投入较低正是技术水平高的体现;又如技术消化吸收投入比重指标,海南的保健食品产业在全国而言并不是很强势(但椰岛鹿龟却是保健酒行业中唯一一个以单一产品为主的上市公司),加上国外营养素补充剂等保健食品技术与国内研发水平的差距客观存在,且技术引进消化吸收比较困难,如果短期内关键技术不能突破,有可能导致该项指标值偏低。

为了研究新产品比重Y与研发经费投入强度X的关系,将二者进行回归,结果如下:

$$Y=1.535+18.034X \quad (0.818)(7.621) \quad R^2=0.675 \quad (1)$$

从回归结果看,研发投入强度与新产品比重呈较高的正相关关系,R²值较高,为0.675,并且统计检验比较显著,显示了研发资金投入对创新的正相关影响。这一结论,与国内保健食品产业产品同质化倾向严重,保健食品生产企业规模偏小而导致产业竞争力偏低的现象是一致的,这也是在此不讨论其它指标相关影响的主要原因。

2.2 保健食品区域性行业创新效率分析

将技术效率分解为纯技术效率与规模效率的乘积,纯技术效率反映了在现有技术条件下行业创新的投入产出水平,它是一个决策单元技术水平的综合体现,在一定的技术条件和相同的投入下,纯技术效率越高,产出率越高;规模效率实际上反映的是保健食品产业区域性管理水平,它是从规模经济角度分析的,规模效率一般呈U型曲线,即在规模较小时,效率较低,随着规模扩大,效率升高至最大值,当规模继续扩大时,由于管理水平不够,规模效率又继续降低。

采用Tim Coelli的DEAP2.1软件进行DEA分析,结果如表3所示。我国保健食品产业创新总体技术效率不高,平均仅为0.70,纯技术效率平均为0.77,低于规模效率平均值0.92的水平。

从技术效率看,有5个行业达到了技术与规模同时有效,分别是上海、黑龙江、海南省、河南省和江西省,技术效

表 3 保健食品区域性行业效率及其分解

序号	省级区域	技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬	研发投入改进 100%	研发人改进 100%	消化吸收投入改进 100%
1	广东省	0.33	0.34	0.7	irs	66.05	66.05	70.77
2	江苏省	0.58	0.59	0.99	irs	41.08	42.26	41.06
3	北京市	0.41	0.41	1	drs	59.13	59.13	59.13
4	上海市	1	1	1	-	-	-	-
5	浙江省	0.48	0.83	0.58	drs	16.94	41	16.94
6	天津市	0.64	0.65	0.98	irs	35.22	35.22	72.4
7	黑龙江	1	1	1	-	-	-	-
8	辽宁省	0.7	0.89	0.79	irs	44.52	11.3	65.04
9	海南省	1	1	1	-	-	-	-
10	山东省	0.36	0.36	0.99	irs	64.3	64.3	65.96
11	湖北省	0.64	0.9	0.71	irs	9.89	41.1	91.15
12	河南省	1	1	1	-	-	-	-
13	江西省	1	1	1	-	-	-	-
14	云南省	0.66	0.75	0.87	drs	11.23	16.54	11.23
	平均值	0.7	0.78	0.92		35.98	41.75	48.19

数据来源:国家统计局,前瞻研究中心,国家食品药品监督管理局

率最低的区域依次是广东、山东、北京、江苏,技术效率综合反映了保健食品区域性行业的技术及管理水平;从纯技术效率看,除 5 个技术效率完全有效的区域(上海、黑龙江、海南、河南、江西)外,有 4 个省级区域的保健食品行业纯技术效率有效,纯技术效率最低的区域依次是广东、山东、北京、江苏;从规模效率看,规模效率完全有效的行业就是技术效率完全有效的 5 个区域(上海、黑龙江、海南、河南、江西),规模效率较低的区域依次是浙江、湖北、辽宁;从规模报酬看,除 5 个技术效率完全有效的保健食品区域性行业外,余下 9 个区域有 3 个区域(北京、浙江、云南)的保健食品行业规模报酬递增,增加规模可以提高效率;有 6 个行业规模报酬递减,减小规模能够增加效率。这深层次反映了管理水平的问题与整个保健食品产业创新效率偏低有关。

表 3 还给出了在维持保健食品创新成果不变的情况下,投入要素的改进程度。研发投入的使用效率相对高一些,改进度为 35.98%,其次是研发人员投入的改进度为 41.75%,引进技术消化吸收投入效率最低,改进度高达 48.19%。总体上,投入要素的使用效率偏低,存在大量的原材料等资源浪费,这与我国当前植物提取物行业技术水平偏低的状况吻合。

结合 3.1 中指标体系的分析会发现一些有趣的现象,上海市各项指标较高,技术效率完全有效;江西省虽然各项指标值偏低,但它是完全有效的。云南省各项指标偏低,并且技术效率偏低。这些情况都是正常的,一方面反映我国西部地区的保健食品产业原材料优势显著,但限于技术和资本缺乏导致技术水平偏低;另一方面,也反映创新水平高并不一定效率高,创新水平低也并不一定效率低,DEA 方法正是弥补了指标分析的不足。

3 结论与讨论

从研发投入强度、创新覆盖面、创新企业平均项目数、消化吸收投入比重、新产品比重 5 个创新指标看,不同区域的保健食品行业创新水平相差很大,新产品比重与研发投入强度呈较高的正相关关系,反映了研发投入与产出的关系。我国保健食品产业创新的技术效率总体偏低,纯技术效率小于规模效率,反映了我国保健食品产业创新体系中制度与管理存在的问题。

对区域性保健食品行业创新绩效进行研究,必须从指标体系与效率两个层面进行,并且要从系统的高度全面进行衡量,即要从区域特点、技术水平、发展现状、比较优势等角度通盘分析问题。某个区域保健食品行业创新指标低并非坏事,有些区域是可比的,而有些区域是不可比的。实际上,在比较不同地区的创新绩效时,采用指标体系必须慎重考虑,个别指标相比只是在特定的情况下才有意义。在用创新指数衡量区域性保健食品行业创新绩效时,只有在区域性保健食品行业结构大致相同的情况下才能进行比较,否则结果意义不大,从效率角度出发分析区域性行业的创新效率则没有这样的问题。低效或不完全有效总是要避免的,效率低下必然意味着原材料等资源的浪费。

我国是个中药材植物相对丰富的国家,在创新中必须考虑该特点。在短期内创新技术难以取得突破的情况下,首先应从制度及管理层面进行改进,以调动保健食品生产企业及创新人员的积极性,通过保健食品生产企业、保健食品研发部门的协调,实现产、学、研相结合的保健食品产业发展模式,对我国保健食品产业的竞争力提升是大有裨益的。同时,创新除了技术创新和产品创新外,还包括保健食品区域性产业的制度创新和管理创新。由于后者很难量化,因此,本文只能局限在技术创新和产品创新层面进行研究,而将制度创新和管理创新的成果隐含在整个保健食品产业系统中。

参考文献:

- [1] 池仁勇,虞晓芬.我国东西部地区技术创新效率差异及其原因分析[J].中国软科学,2004(8):128-131.
- [2] 张宗益,周勇.基于 SFA 模型的我国区域技术创新效率的实证研究[J].软科学,2006(2):125-128.
- [3] 李晓钟,张小蒂.江浙区域技术创新效率比较分析[J].中国工业经济,2005(7):57-64.
- [4] 黄鲁成,张红彩.北京制造业行业的技术创新效率评价[J].科学学研究,2005(12):279-282.
- [5] 鲍丰彬,费利群.对创新区域经济合作发展理论模式的思考[J].理论学刊,2008(3).
- [6] 知识经济调研组.保健食品行业数据分析与趋势解读[J].知识经济(中国直销),2006(7).