

海南省热带农业科技力量评价及SWOT分析

刘晓光 方佳 张慧坚 (中国热带农业科学院科技信息研究所, 海南儋州 571737)

摘要 对海南省热带农业科技人力、经费投入及科技论文、专利、科技成果产业化程度、产业化水平进行了分析评价。在此基础上, 对其进行了SWOT分析, 概括了海南热带农业科技力量发展过程中存在的优势、劣势及其所面对的机遇与挑战。

关键词 海南; 热带农业科技力量; SWOT分析

中图分类号 F323.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2009)05-02285-04

Evaluation and SWOT Analysis of Tropic Agricultural Science and Technology Power in Hainan Province

LIU Xiao-guang et al (Institute of Scientific and Technical Information, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Danzhou, Hainan 571737)

Abstract The power of science and technology, fund investment, the industrialization degree of science and technology papers, patents and science and technology achievements and the industrialization level of tropic agriculture in Hainan Province were analyzed and evaluated. On this basis, SWOT analysis was made on it. The existing advantages and disadvantages, facing opportunities and challenges in the science and technology power development of tropic agriculture in Hainan Province were summarized.

Key words Hainan; Science and technology power of tropic agriculture; SWOT analysis

科技力量是指在国际科技竞争的环境和条件下一个国家或地区与世界范围内的其他国家在竞争比较过程中所显示出来的创造与应用新知识、新技术的系统能力水平。此外, 科技力量还包括另一方面涵义, 即科技资源的总量及其开发使用成效。科技力量一般包括科技资源能力、科技环境能力、科技成果创造与运用能力、科技活动效率水平^[1-2]。雄厚的农业科技力量是一个区域农业经济发展的基础, 也是区域农业科技创新的支撑。海南是全国最大的热区省份, 农业在该地区经济中处于重要地位。科技力量在海南省农业经济发展等方面扮演着更为重要的角色。因此, 科学地分析海南热带农业科技力量的现状及存在问题, 将对该地区农业科技发展提供理论指导与现实参考, 推进海南热带农业的快速发展。笔者对海南省科技力量进行了定量对比分析, 并比较其与全国最高、全国平均科技力量水平的差距情况。在评价其科技力量的基础上, 对该地区农业科技发展进行了SWOT分析。

1 海南热带农业科技力量现状评价与分析

1.1 农业科技资源投入

1.1.1 农业科技人力资源总量不足, 高层次农业科技人员缺乏。2006年, 海南省共有农业技术人员1.85万人, 占农业从业人员的0.68%, 每万人农业从业人员拥有农业技术人员67.8人, 略高于全国平均水平59.4人, 但在热区8省中处于中下水平, 远低于福建省(150.5人)。从国有企、事业单位专业技术人员总量上来看, 海南省仅拥有农业专业技术人员3791人, 占我国农业专业技术人员总量的0.5%, 为8个主要热区省最低者, 远低于倒数第2位的福建省(2.2%), 与最高省份四川省(6.9%)差距更为显著^[3]。2006年, 海南省共有农业科技活动人员数2147人, 占全省科技活动人员的21%, 其中科学家和工程师661人, 占农业科技活动人员的31%, 远远低于同期全国平均水平(66.2%)^[4]。从上述数据中不难看出, 海南省农业科技人员无论是绝对数量还是相对数量都远远低于热区其他省份和全国平均水平。造成这种差异

的原因主要是海南省虽然也处于改革开放的前沿阵地, 但是由于自身科技资源的存量有限, 科技投入过低, 对人才的吸引和引进的力度不够, 从而无法形成科技和人力资源的良性循环。

1.1.2 农业科技经费投入不足, 经费来源渠道狭窄。从表1中可以看出, 近年来海南省农业科技机构经费内部支出呈现增长趋势, 每年平均以19.2%的速度增加, 农业科学类RD经费支出也呈现相应增长趋势, 平均增长速度为14.7%, 这表明海南省已逐渐重视农业科研, 并加大对农业科研的投入。从筹集资金来源来看, 政府和企业仍然为筹集资金的主要来源, 但政府拨款比例呈现显著的降低趋势, 从2002年的0.62降至2006年的0.30, 同期企业筹集资金比例呈现显著上升趋势, 从2002年的0.25提升至2006年的0.64, 表明政府不再是农业科研投入的主体, 而企业愈加重视科技作用, 正逐步加大科研投资力度。多渠道集资的新格局表明, 海南省科研投资趋势朝合理方向发展。尽管从纵向来看, 海南省农业科研投资呈现增长趋势, 但是横向与同期国家总体水平比较, 仍然存在较大差距。从整体科研投入来看, 2006年, 全国RD经费内部支出为3003.1亿元, 占GDP的1.42%。海南省RD经费内部支出为2.1亿元, 仅占GDP的0.20%, 在热区8省中居于末位, 在所有31个省市中仅比西藏(0.17%)略高, 与全国较高水平省份天津(2.18%)、上海(2.50%)、北京(5.5%)相距甚远^[4]。

1.2 海南科技产出

1.2.1 科技产出水平低。

(1) 科技论文方面。2005年, 热区8省在SQ、EI和ISIP上收录的论文数仅占全国的12.59%, 而全国最多的北京已达到了22.67%, 海南省仅有54篇, 只占全国的0.04%, 在热区8省中位于末位, 在全国范围内仅比宁夏、西藏略高, 可见海南省在高质量科技论文产出绝对量方面比较薄弱。从论文总量来看, 热带地区8省论文分布不均衡。由表2可知, 广东、四川、湖南3省的科技论文数占了热区的70%, 而其他5省仅占30%, 海南仅只有643篇, 只占热区8省的0.6%。从万名科学家和工程师论文数来看, 同样是严重的不均衡。热区8省平均水平只有1640.98篇, 低于全国的平均水平(1977.28)。在热区8省中, 海南万名科学家和工程师论文

基金项目 中国热带农业科学院科技基金项目(Rky0742)。

作者简介 刘晓光(1979-), 男, 内蒙古赤峰人, 助理研究员, 从事热带农业信息方面的研究。

收稿日期 2008-12-08

数, 仅比广西略高, 低于8 省的平均水平, 由此可见海南省在 科技论文产出方面劣势明显。

表1 海南省科技经费投入情况

Table 1 The investment situations of scientific and technological fund in Hainan Province

年份指标 Year	农业科学类科技机构 经费内部支出 万元 Inner fund payout of sci-tech organization on agricultural sciences	农业科学RD 经费 万元 RDFund of agi- cultural sciences	科技经费 筹集 万元 Scientific research fund financing	政府拨款比例 Proportion of government appropriation	企业资 金比例 Proportion of enterprise fund	事业资金比例 Proportion of career fund	其他资金比例 Proportion of other fund
2006	21 700	5 058	123 157	0.30	0.64	0.04	0.02
2005	16 899	4 322	110 722	0.23	0.71	0.04	0.02
2004	15 267	3 509	-	-	-	-	-
2003	12 984	3 216	36 719	0.53	0.27	0.13	0.06
2002	-	-	38 449	0.62	0.25	0.10	0.03

注: 资料来源: 根据《海南统计年鉴2007》整理。下同。

Note: The data are arranged according to Hainan Statistical Yearbook(2007). The same as below.

表2 科技论文产出情况

Table 2 The number of science and technology papers

区域 Regions	三系统收录论文数 篇 Number of published papers by SCI, EI and ISIP	占全国比重 % Proportion in total country	中文期刊论文数 篇 Paper number in Chinese periodicals	科技论文总数 篇 Total number of scientific and technical paper	科学家和工 程师 万人 Scientist and engineers	万名科学家和工 程师论文 篇 Papers of ten thousand scientist and engineers
全国平均水平 Average level in the whole country	152 825	100	353 460	506 285	256.05	1 977.28
海南 Hainan	54	0.04	589	643	0.45	1 428.88
广东 Guangdong	5 777	3.78	28 296	34 073	22.41	1 520.44
福建 Fujian	2 197	1.44	6 246	8 443	5.69	1 483.83
贵州 Guizhou	241	0.16	2 614	2 855	1.90	1 502.63
广西 Guangxi	524	0.34	4 163	4 687	3.76	1 246.54
四川 Sichuan	5 193	3.40	14 798	19 991	11.42	1 750.53
湖南 Hunan	4 451	2.91	13 489	17 940	8.01	2 239.70
云南 Yunnan	800	0.52	4 038	4 838	3.32	1 457.23
全国最高水平 Maximum level in the whole country	34 674(北京)	22.67(北京)	48 532(北京)	83 206(北京)	28.30(北京)	2 940.14(北京)

表3 专利产出情况

Table 3 The number of patents

区域 Regions	专利授权 总量 件 Total amount of patents	发明专利 总量 件 Total amount of invention patent	发明专利占专 利总量比重 % Proportion of invention patent in the total amount of patents	占全国专利总量比重 % Proportion in the total amount of patents in the whole country	占全国发明专 利总量比重 % Proportion in the total amount of invention patents in the whole country	万人专利授 权量 件/ 万人 Amount of authorized patents per ten thousand persons
全国平均水平 Average level in the whole country	223 860	25 077	11.2	100	100	1.70
海南 Hainan	248	39	15.7	0.11	0.16	0.30
广东 Guangdong	43 516	2441	5.6	19.40	9.73	4.68
福建 Fujian	6 412	310	4.8	2.86	1.24	1.80
贵州 Guizhou	1 337	188	14.0	0.60	0.75	0.36
广西 Guangxi	1 442	183	12.7	0.64	0.73	0.31
四川 Sichuan	7 138	676	9.5	3.19	2.70	0.87
湖南 Hunan	5 608	581	10.3	2.51	2.32	0.88
云南 Yunnan	1 637	355	21.7	0.73	1.42	0.37
全国最高水平 Maximum level in the whole country	43 516(广东)	3 864(北京)	34.4(北京)	19.40(广东)	15.40(北京)	7.10(北京)

(2) 专利方面。2006 年, 热区8 省专利授权量为 68 338 件, 占全国比例为 30.5%, 其中发明专利 4 773 件, 占总专利数的 19.03%, 略高于全国平均水平 11.2%。海南省专利授权量 248 件, 其中发明专利 39 件。从专利授权总量上看, 海

南省仅占全国的 0.11%, 在 8 省市中居末位, 同全国最高水平的广东省(19.4%) 差距较大。由表3 可知, 从发明专利总量上看, 海南省发明专利也仅占全国的 0.16%, 同样在 8 省市中居末位, 同全国最高水平的北京(34.4%) 差距更为明显。在

万人专利授权量方面,热区8省平均水平为1.65件,基本持平全国平均水平(1.70件)。海南省万人专利授权量为0.30件,在热区8省中为末位,远低于全国平均水平(1.70件),与广东省(4.68件)及全国最高水平的北京(7.1件)相差较大。

1.2.2 科技成果产业化程度不强。由表4可知,从技术市场成交合同数来看,海南省2006年成交合同130项,占全国的0.06%,远低于热区8省的平均水平1.94%,在8省中位于末位,同期广东省、北京市成交合同数所占比例则分别达到5.89%和38.4%。从技术市场成交金额来看,海南省为8535万元,占全国的0.06%,远远低于8省平均水平(1.38%),仅为广东省的1/125、全国最高水平北京的1/800。从市场成交

金额占GDP比重来看,海南省仅为0.08,比贵州省(0.02%)略高,8省中居于倒数第2位,低于8省平均水平(0.32%)以及全国平均水平(0.86%),同全国最高水平北京(8.87%)相比差距较为悬殊。

以上分析表明,海南省总体科技产出整体水平落后,科技产出能力较弱,科技对经济增长的贡献较小。科技对经济所产生的直接效益与全国水平差距极显著,这表明科技投入远未转化为相应的产出。因此,海南省应遵循加强技术创新、发展高科技、实现产业化的指导方针,坚持突出特色、集成资源、整体优化、联动推进原则,实施科技发展战略,以科技创新来提升海南的整体竞争力。

表4 技术市场转化情况

Table 4 The market transformation situations of technologies

区域	成交金额 万元	占全国比重 %	成交合同数 项	占全国比重 %	占GDP比重 %
Regions	Money of bargain	Proportion in the whole country	Contract number of bargain	Proportion in the whole country	Proportion in GDP
全国平均水平	18 181 813	100	205 845	100	0.86
Average level in the whole country					
海南 Hainan	8 535	0.05	130	0.06	0.08
广东 Guangdong	1 070 257	5.89	14 866	7.22	0.41
福建 Fujian	113 187	0.62	5 671	2.75	0.15
贵州 Guizhou	5 361	0.03	263	0.13	0.02
广西 Guangxi	9 423	0.06	247	0.12	0.20
四川 Sichuan	259 323	1.43	4 242	2.06	0.30
湖南 Hunan	455 281	2.50	5 650	2.74	0.60
云南 Yunnan	82 747	0.46	920	0.45	0.21
全国最高水平	6 973 256(北京)	38.40(北京)	51 570(北京)	25.00(北京)	8.87(北京)
Maximum level in the whole country					

2 海南省农业科技发展的SWOT 分析

2.1 优势

2.1.1 地区区位优势。从国内来看,海南省处于中国对外开放的南方前沿阵地,位于“泛珠三角”经济区,该区域内广东、香港和澳门等地区的科技水平高,科技资源丰富,对区域内其他地区的科技发展具有很强的带动和辐射作用。此外,该区域农业资源各具特色,农业经济要素分布差异显著,互补性极强,利于各地区开展农业科研领域合作,使各地区间在科技力量、科技资源方面实现互补、共享、整合资源联合攻关成为可能^[5]。从国际来看,海南位于亚太地区的中心地带,是我国与世界各国特别是东南亚国家联系的枢纽。随着西太平洋经济循环圈的形成和中国—东盟自由贸易中心的建立,海南省将在吸引外资、科技等方面处于更加有利的位置^[6]。

2.1.2 政治优势。海南省是我国最大的、唯一的省级经济特区,拥有特别立法权,这是海南的一大政治优势。海南省应以立法推动改革开放,将特区的政策优势转化为体制机制优势,营造良好发展环境的优势,制定出与通行法则相衔接、具有鲜明地方特色的法规,鼓励优势产业和特色经济的发展,鼓励科技进步与创新,促进科技的进步^[7]。

2.1.3 农业资源优势。首先,自然条件优势。海南省光、热、水等条件优越,农田可终年种植,不少作物年收获2~3次。其次,热带、亚热带土地资源优势。中国的热带地区(边缘热

带和中热带)仅占全国国土面积的1%,其中1/3在海南岛,而占全国国土面积0.1%的最为稀缺的中热带国土,则全部集中在海南岛的南部。再次,作物资源优势。海南热带作物资源丰富,岛上原生热带植物有3000多种。栽培面积较大、经济价值较高的热带作物主要有橡胶、椰子、油棕、槟榔、咖啡、胡椒、剑麻、香茅、腰果、可可等。优越的地理、气候条件为发展热带特色高效农业提供明显的比较优势^[8]。

2.1.4 农业科研整体呈现良好发展态势。全国唯一的专门研究热带农业和培养热带农业人才的中国热带农业科学院及其下属科研单位主要集中在海南省,这对海南热带农业的发展起到重要的科技创新和技术支撑作用^[9]。海南儋州国家农业科技园区发挥了园区示范、辐射作用,加快了农业科技成果转化和产业化。海南省农业科技110为农民提供了一种制度性、社会化的农业科技与信息服务保障体系,开创了农业科技服务新模式^[10]。中国热带农业科学院的科教优势结合与海南儋州国家农业科技园区的示范、辐射作用,辅之以农业科技110崭新的农业科技服务模式,构建了海南农业科技互动发展的新机制、新格局,彰显了海南科研、教学、产业开发、经济开放发展的新优势。

2.2 劣势

2.2.1 农业投入少,基础设施差。海南农业基础差,资金短缺,农业科研投入少,在农业机械化程度、灌溉面积、化肥用量等方面都大大低于全国平均水平,科技成果的应用受到

限制。

2.2.2 科技兴农的大环境尚未形成。首先是受制于经费,海南农业科研和农业技术推广的大环境未能真正形成。其次是科技兴农的有关政策得不到落实,政策环境不理想,缺乏完整配套的能够保证农业投入不断增加的政策措施。再次是农业科技改革缺乏政策保护,农技服务体系不健全,农业科技队伍人员严重流失,农业科技对农业发展的推动乏力,严重影响了海南农业可持续发展^[11]。

2.3 机遇与挑战 海南热带农业科技发展所要面对的机遇和挑战主要来自国内和国际2个方面。第一,从国内来看,农产品市场供大于求的矛盾一时还难有根本改变,农产品市场竞争激烈。首先,海南省虽拥有“天然温室”农业优势,但随着内地大棚大量种植的冬季瓜果菜迅速兴起,与内陆地区大棚种植相比,海南农产品运输成本高,价格竞销上已处于劣势;其次,云南、两广等地与海南省气候相近,地区重叠种植且又同时上市的寒冬季品种,也已对海南农产品形成比较大的冲击。海南农产品的优势方面已经不断被削弱,只有依靠科学技术,加快新品种的研发,加速老品种的更新换代,加大农产品保鲜技术研发力度,大力发展标准化农业,通过科技降低生产成本,提高农产品质量,增强自身竞争力。农产品贸易竞争,最终表现为农业资源和科技水平的竞争。国内农产品市场的现状给海南农业科技发展提出了严峻挑战,海南省只有将压力化为动力,依托丰富的热带农业资源,借助科技发展高效、高质的热带农业才是根本出路^[12]。

第二,从国际来看,海南热带农业面临中国加入WTO和中国-东盟自由贸易区形成所带来的机遇与挑战。首先,随着中国加入世贸组织和东盟自由贸易区的启动与实施,将为海南农业发展提供一个更为广阔的市场空间,海南优势农产品的出口将有所增加,同时海南可更为方便地引进东盟各国优良的作物品种,汲取其先进的栽培技术等,进而不断提升自身竞争力。其次,中国投资的软硬环境要比大部分东盟国家好,投资中国要比投资东盟更容易取得成效,海南将在吸引其他发达国家外资以及先进技术方面的竞争中处于有利的位置,这必然会推动海南农业科技的发展^[13]。当然,东盟农产品零关税进入中国给海南所带来的更多的是挑战。东盟各国基本属于热带地区,泰国、越南与海南具有同样的气候条件。在一些大宗品种上,如芒果、龙眼、荔枝等,泰国的品种和质量与海南相当,但在生产规模、包装保鲜,甚至在运输成本上都要比海南更有优势^[6]。海南农产品在应对东盟挤压的方面,必须研究东盟农产品特色,大力调整农

业产业结构,在品种上进行必要的错位选择。同时,必须依靠科技,降低成本,提高农产品质量,增强市场竞争能力。此外,海南应大力发展特色产品及农副产品的深加工技术,利用东盟大量低价农产品,做大做强海南农副产品加工产业,提高产品的科技含量和附加值^[14]。

3 结论

(1)对海南热带农业科技力量进行了现状评价并对其科技力量发展水平进行了SWOT分析。根据以上分析可以看出,和全国其他区域相比,海南地区虽然存在自己的优势产业和领域,但是科技力量整体上是薄弱的。

(2)海南省科技人力投入较少,整体水平不高,科技经费投入低,科技产出整体水平落后,低水平的农业科技成为制约海南热带农业发展的主要瓶颈。

(3)海南农业多年来保持快速增长,依赖的是得天独厚的自然资源禀赋,是通过数量增长来实现的,海南农业经济增长尚未真正走上依赖科技进步、提高劳动者素质的轨道。

(4)海南发展热带农业优势突出,但这种优势尚未转化为发展环境优势和竞争优势,国内、外市场的挑战依然严峻。海南只有通过打造特色科技,才能从根本上促进产业升级,拉长产业链,提高劳动生产率,促进特区经济比较优势形成,并发展成为特色产业。

参考文献

(上接第2228页)

- [21] 谢峰,张光生,成小英.五里湖湖滨带生态系统健康评价[J].中国农学通报,2007,23(7):506-509.
[22] 杜晓军,高贤明,马克平.生态系统退化程度诊断——生态恢复的基

- [1] 王元地,曹巍.我国科技力量布局的产业分析[J].科技管理研究,2006(7):74-77.
[2] 侯仁勇,高艳.中部区域科技能力评价SWOT分析[J].科学学与科学技术管理,2004(9):13-15.
[3] 海南统计局.海南统计年鉴2007[M].北京:中国统计出版社,2007.
[4] 国家统计局.中国科技统计年鉴2007[M].北京:中国统计出版社,2007.
[5] 王小飞.泛珠三角工业可持续发展依托科技进步的可行性分析[J].经济论坛,2007(19):8-10.
[6] 夏鲁平.海南热带高效农业发展的机遇和挑战——浅论中国加入WTO和东盟自由贸易区后海南农的应对之策[J].特区展望,2001(6):6-9.
[7] 海南省人大常委会课题组.用好特区立法权营造发展新优势——“运用特区立法权营造发展优势”课题研究综合报告[R].2004:33-44.
[8] 郝永禄.依靠科技进步发展海南热带农业[J].华南热带作物学院学报,1995,1(2):1-7.
[9] 韦勇.发挥热农院校的科教优势创建国家热带农业高科技创新体系[J].华南热带作物学院学报,2000,6(4):1-4.
[10] 黄崇利.宽功能定位的农业科技服务“110”人才队伍建设探索[J].科技管理研究,2008(4):185-187.
[11] 吴清毅.海南农业可持续发展的优势与劣势[J].今日海南,2000(8):34-35.
[12] 林燕明.世界热带农业发展与海南现代热带大农业发展道路[J].农业科技管理,1996(6):13-15.
[13] 王翔.“10+1”自由贸易区的挑战及海南的对策[J].新东方,2004(4):59-66.
[14] 吴士存.中国-东盟自由贸易区与海南的机遇和挑战[J].今日海南,2003(2):18-19.
[23] 肖风劲,欧阳华.生态系统健康及其评价指标和方法[J].自然资源学报,2002,17(2):203-209.
[24] 袁兴中,刘红.生态系统健康评价——概念构架与指标选择[J].应用生态学报,2001,12(4):627-629.