

# 原始创新与区域发展

陈雅兰<sup>1</sup>,郭伟锋<sup>1</sup>,黄可明<sup>2</sup>

(1.福州大学 软科学研究所;2.福州大学 数学与计算机学院,福建 福州 350002)

**摘要:**原始创新是我国新世纪科技发展的战略新思想。采取定性与定量相结合的方法,着重对区域进行原始创新的可行性和显著效应进行了深入探讨,并提出了相应的发展策略。

**关键词:**原始创新;区域发展

**中图分类号:**F127

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2005)11-0054-03

## 0 前言

如今,伴随着日益加强的全球化,世界经济发展已呈现出很强的区域化。区域在目前的研究中蕴含多层含义:狭义的区域如我国现行的省、区、市行政区划。广义的区域可以指城市圈域<sup>[1]</sup>,如我国的珠江三角洲地区、长江三角洲地区;也可以指一个国家;或者几个国家基于某种利益集结形成的更大区域,如北美自由贸易区、欧盟等。而本文侧重探讨狭义区域的发展问题。

众所周知,区域创新能力的核心是原始创新能力。目前,中国正处在工业化的进程之中,仅靠低层次的创新已不能适应我国客观现实发展的需要,增强原始创新能力已成为区域发展的关键。

## 1 区域原始创新能力分析

由于技术进步与区域的发达程度具有较大的吻合度,因此,我们仅从发达的东部地区中选取北京、上海、江苏、浙江、广东、福建6省(市)作为样本,进一步探讨原始创新对区域经济增长的贡献。

### 1.1 区域原始创新能力评价指标体系的确定

我们通过专家筛选法(发出27份咨询

问卷,收回25份),选取科技基础、科技投入、科技产出、环境支持4个方面作为二级指标,同时确定了30个三级指标,构成了区域原始创新评价指标体系,见表1<sup>[2]</sup>。

### 1.2 评价方法的选定

我们采用多层次灰色关联综合评价法对区域原始创新能力进行评价。灰色系统理论是近年来产生和发展起来的一种研究和处理复杂系统的理论,而多层次灰色关联综合评价法则是在指标权重确定的基础上,再利用灰色理论中的灰色关联度作为测度的评价方法。

### 1.3 区域原始创新能力评价指标体系的测算

根据确立的区域原始创新能力评价指标体系,我们应用专家测评法,向本研究领域的数十名专家发出咨询问卷,问卷全部回收。然后,按照层次分析法的各个步骤进行计算、检验,最后得到各指标的权重,见表1。

在指标权重确定的基础上,我们收集了2001年、2002年、2003年的有关数据,采用多层次灰色关联综合评价方法进行定量测算比较。数据来源主要有:《中国科技统计年鉴》,《高等院校科技统计资料汇编》,《全国科技机构统计数据集》,《全国科技进步统计监测报告》,《中国科学院院士通讯录》,《中

国工程院院士通讯录》等国家级权威资料。对于定性指标的数据,我们采用专家标度法,这也是现在对定性指标处理最常用的方法。我们测算得到的6省(市)原始创新能力的比较结果,见表1。根据测算比较结果,2001~2003年3年间,6省(市)的原始创新能力的高低排序均为:北京>上海>广东>江苏>浙江>福建,说明发达的地区原始创新能力相对较强。

## 2 原始创新对区域经济增长的贡献分析

为了进一步分析原始创新对区域经济的贡献,我们采用哈罗德-多马模型来研究原始创新与区域经济增长的关系。根据哈罗德-多马动态经济增长模型 $G=S/V$ (式中 $G$ 为经济增长率; $S$ 是社会的储蓄率; $V$ 是资本变化率与国民收入变化率的比率)。

考虑到储蓄应全部转化为投资,但投资并非全部用于一般性创新,还包括原始创新。在考察原始创新带来的经济增长效应时,应对储蓄率 $S$ 作一些调整。这里的 $G_0$ 表示由原始创新直接投资导致的实际经济增长率, $G$ 表示实际经济增长率, $I_0, t-1$ 表示在 $t-1$ 时期的原始创新直接投资额, $I_{t-1}$ 表示为

收稿日期:2005-08-19

基金项目:福建省重点软科学项目(2005R029)

作者简介:陈雅兰(1965-),女,福建福州人,副研究员,硕士生导师,武汉理工大学管理学院在职博士生,研究方向为创新管理、高技术产业化、园区管理;郭伟锋(1982-),男,福建泉州人,硕士生,研究方向为创新管理;黄可明(1947-),男,福建福州人,教授,硕士生导师,研究方向为概率统计。

表1 区域原始创新能力综合评价

二级	权重	三级	权重	年度	6省(市)原始创新能力的比较														
					福建	北京	上海	广东	浙江	江苏									
B1 科技基础	0.1850	C11 科技活动人员指数(%)	0.1313	2001	0.3846	0.9179	0.4922	0.4928	0.3572	0.4079									
		C12 从事 R&D 活动人员占从事科技活动人员的比重(%)	0.0735																
		C13 从事科技活动中科学家、工程师占的比重(%)	0.0736																
		C14 每百万人口中大学数量①(所/百万人)	0.1471																
		C15 国家级研发机构占研发机构的比重②(%)	0.1829																
		C16 每万科技活动人员中国家重点实验室、国家工程技术研究中心的数量(个/万人)	0.1112																
		C17 科技活动人员新增科研仪器设备指数(%)	0.1678																
		C18 每万科技活动人员拥有科技信息和文献机构数③(个/万人)	0.0387																
		C19 万人因特网用户数(户/万人)	0.0739																
B2 科技投入	0.3288	C21 每万人口中从事基础研究的人员数(个/万人)	0.1147	2001	0.3983	0.9369	0.478	0.3512	0.3575	0.3676									
		C22 基础研究的人员数占 R&D 人员的比重(%)	0.0872																
		C23 每百万人口中两院院士人员数(个/百万人)	0.1819																
		C24 R&D 经费支出占 GDP 比重(%)	0.2521																
		C25 基础研究人均基础研究经费(万元/人)	0.2930																
		C26 基础研究经费支出占 R&D 经费支出的比重(%)	0.0711																
		C31 万名科技活动人员被国际三大检索工具收录的论文数(篇/万人)	0.1202																
		C32 每百万人口发明专利的批准数(件/百万人)	0.1684																
		C33 发明专利的批准数占专利批准数的比重(%)	0.1159																
B3 科技产出	0.3454	C34 获国家级科技成果奖系数	0.2481	2002	0.4022	0.9429	0.4636	0.4189	0.4445	0.4549									
		C35 获奖励的成果数占总登记成果数的比重(%)	0.0784																
		C36 万人技术成果成交额(万元/万人)	0.0767																
		C37 高技术产品增加值指数⑤(%)	0.0931																
		C38 高技术产品出口额占工业制成品出口额比重(%)	0.0991																
		C41 原始性创新文化氛围的状况(分)	0.1082																
		C42 鼓励原始性创新政策法规的状况(分)	0.0989																
		C43 原始性创新项目审查、成果评价机制的完善程度(分)	0.0681																
		C44 原始性创新人才的激励状况(分)	0.1247																
B4 环境支撑	0.1408	C45 国际间科技合作的状况(分)	0.1109	2003	0.2414	0.5239	0.7121	0.3197	0.3209	0.2907									
		C46 产学研合作的状况(分)	0.1082																
		C47 人均国内生产总值(元/人)	0.1053																
		综合评价结果											2001	0.3469	0.9319	0.4638	0.3634	0.3386	0.3511
													2002	0.3337	0.937	0.4732	0.3874	0.3801	0.3624
													2003	0.4348	0.7905	0.5128	0.4562	0.435	0.4739

注:①大学包括:综合、理、工、农、医类高等院校。②国家级研发机构包括:国务院各部门属研发机构和中科院属研发机构;研发机构指地级及地级以上政府部门属自然科学研究与开发机构。③科技信息和文献机构包括地级及地级以上政府部门属科技信息和文献机构。

$t-1$  时全社会的创新投资额。计算原始创新投入贡献率时可以将原始创新投资率表示为  $S_0=I_{0,t-1}/Y_{t-1}$ 。那么,  $G_0=S_0 \cdot I_{0,t-1}/(Y_t-Y_{t-1})=(I_{0,t-1}/Y_{t-1}) \cdot [I_{0,t-1}/(Y_t-Y_{t-1})]$ 。

又可由  $G$  的定义直接有:  $G_0=G \cdot I_{0,t-1}/I_{t-1}$ 。

进一步推导出原始创新对经济增长贡献率为  $G_0/G=I_{0,t-1}/I_{t-1}$ 。我们也选取 2001~2003 年的数据,统计分析 6 省(市)的原始创新对

相应地区国民经济的贡献程度,统计结果见表 2。

从以上统计结果可以得出结论:虽然目前我国对原始创新投入的总体力度不大,但是发达地区技术进步的贡献率大,原始创新能力也强,原始创新的投入力度也大,并且由于原始创新投入而产生的对区域国民经济的拉动效应也明显大于其它区域,如北京、上海等地区。

### 3 原始创新对区域发展的主要外溢效应

#### 3.1 培育核心竞争力

核心竞争力的标志就是能否拥有自主知识产权的核心技术,而区域原始创新的成功,不仅有利于增强区域核心竞争力,而且有利于增强国家的核心竞争力。例如厦华高清晰数字电视是国内唯一符合美国消费电子协会的数字电视各项标准的产品,而且许多技术参数和指标都超过该标准要求,代表了当前世界上数字电视的最高水平。它的研制成功早已超越了培育区域竞争力的范畴,它代表中国的彩电业完全依赖国外彩电厂商的历史宣告结束,为中国民族彩电业谋求全面突围做出了历史性贡献。

#### 3.2 培养未来杰出科学家

基础研究需要人才的“链状”积累。而原始创新的另一个显著外溢效应恰恰是培养杰出人才,因为核心人物的影响和培养以及良好的学术环境是杰出科学家成长的沃土。

卢瑟福的学生著名物理学家卡皮查曾说:“大科学家是大科学家排选和培养出来的”。在美国 1901~1972 年间 92 位诺贝尔获奖者中,有半数以上(48 人)其导师也是诺贝尔奖获得者<sup>[3]</sup>。我们在调研中也发现类似的

表2 6省(市)原始创新投入贡献率比较(%)

年份	经济 增长率	原始创新投入贡献率					
		闽	京	沪	粤	浙	苏
2001	7.8	0.27	0.36	0.37	0.2	0.19	0.16
2002	7.1	0.18	0.3	0.36	0.09	0.12	0.15
2003	8.0	0.1	0.5	0.4	0.1	0.11	0.15

现象,如系列合成催化剂的发明人魏可镁(福州大学教授)在项目研发过程中培养了一批中青年骨干,有研究员、副研究员及硕士生,等等。

### 3.3 促进学科发展

原始创新的成功必然会引起国内外的关注,吸引国内外资金投入,吸引优秀人才加盟,这对于学科的发展和建设大有裨益。例如华中科技大学在计算机存储技术与系统方面的一系列原始创新成果,使该学科获准为国内同行业第一个博士点和硕士点;1998年,获得世界银行贷款55万美元,国内配套资金500万元,设立了“外存储系统”国家专业实验室;1998年,“数据存储及结构”被教育部批准为华中理工大学“211工程”重点建设学科;1998年,该实验室所属“计算机系统结构”学科被评为湖北重点学科,等等。

## 4 区域进行原始创新的策略

### 4.1 区域领导应高度认识区域进行原始创新的必要性和可行性

区域领导应充分认识到原始创新可以为区域经济发展提供拥有自主知识产权的技术支撑和技术储备。根据我们在上文中的分析研究,原始创新中的应用基础研究并非高不可攀,区域完全可能在有一定基础和优势的领域进行突破,抢占世界高科技制高点。例如,辽宁近年来基础研究水平显著提高,在计算机软件、工业自动化、新材料、基因技术与水稻高产育种等学科前沿的研究成果均取得重大突破,为辽宁的经济发展提供了强有力的技术支撑<sup>[9]</sup>。

### 4.2 区域进行原始创新不宜齐头并进

根据我们在上文中的分析研究,技术进步与区域的发达程度是有较大吻合度,原始创新能力也与区域的发达程度密切相关,因此,虽然我们提倡区域进行原始创新研究,但要讲究策略,要有重点,不可一哄而上。据研究,东部地区在知识创新基础与投入、人力资本积累等方面明显优于中西部地区<sup>[7]</sup>,因此,东部地区必须带头承担起国家基础研究与开发的任务,逐步改变我国对发达国家的技术依赖现状,为我国在世界新一轮的分工中争得一席之地。

### 4.3 区域进行原始创新应符合区域产业优势及特色

区域进行原始创新不要覆盖太广。那么,区域政府应推动哪些产业的发展呢?各地区优势产业的培育和发展,将不仅取决于建立在地区资源禀赋基础上的比较优势大小,而且也取决于企业竞争力为核心形成的竞争优势强弱<sup>[7]</sup>。因此,区域应在事关国民经济和社会发展的重大领域中,选择具有区域产业优势及特色的少数几个方面跟世界前沿领域,寻求突破性进展<sup>[8]</sup>。

### 4.4 区域应配套出台符合原始创新特点的政策和措施

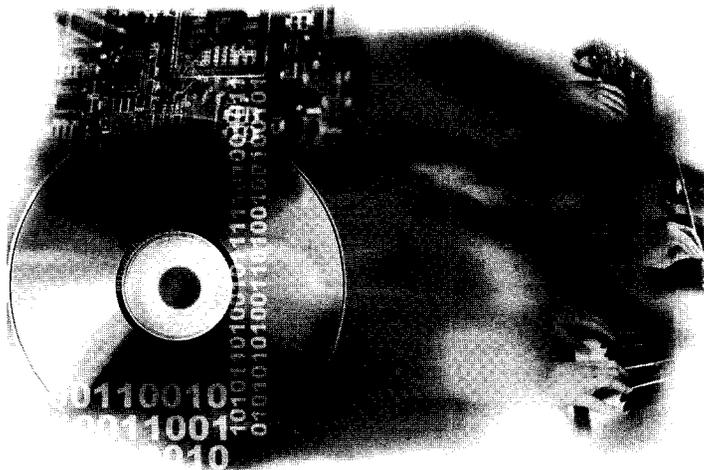
原始创新有其独特的规律,因此,区域政府除了在科研经费、待遇、立项和评价体系等方面,建立符合原始创新的制度和政策外,关键要在人力资本积累、创新环境营造和创新投入增加上下气力。增加人力资本积累的举措仍是在培养、吸引和稳定等策略做文章,但要符合区域产业形态

和所处的竞争阶段和经济实力。创新环境的关键要从物质、精神方面为创新者消除后顾之忧,为创新研究营造自由宽松的文化氛围。原始创新投入方面,区域应力争企业加盟,尤其要力争相关大企业的加盟,并使其逐步成为区域应用基础研究的中坚力量。

### 参考文献:

- [1]上海财经大学区域经济研究中心.2003中国区域经济发展报告——国内及国际区域合作[M].上海:上海财经大学出版社,2003.
- [2]王金祥,等.区域原始创新能力评价指标体系的构建[J].科学学与科学技术管理,2004,(增刊).
- [3]董华,等.从诺贝尔奖看我国基础研究人才面临的问题及对策[J].研究与发展管理,2002,(5).
- [4]王笑梅.重在提高原始创新能力——访科技部副部长程津培[N].辽宁日报,2002-07-24.
- [5]陆大道等.中国区域发展的理论与实践[M].北京:科学出版社,2003.
- [6]魏后凯.加入WTO中国区域经济发展的新趋势[J].经济学动态,2002,(6).

(责任编辑:曙 光)



## Original Innovation and Regional Development

**Abstract:**Original innovation is the strategic new ideology of our country science and technology development in new century. The article adopts the analysis of qualitative and quantitative combined, emphasizes on homing discuss the feasibility and remarkable avail of regional with original innovation, and brings forward relevant development tactic.

**Key words:**original innovation; regional development