

上海市科技资源分布及配置优化研究

章卫民¹, 殷林森², 李 湛¹

(1.上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200052; 2.上海金融学院 国际金融学院, 上海 201209)

摘 要:介绍了上海市科技资源的分布现状,剖析了上海市各区县科技投入资源分布不均及高科技企业分布不均的原因,提出了在寻找一个合适的科技资源配置途径时,要处理好几个关系的观点。

关键词:科技资源;资源配置;资源优化

中图分类号:F127.51

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)13-0049-05

0 引言

经过 30 年的改革开放,我国的经济、科技都有了质的飞跃,从 30 年前物质贫乏、经济困窘、科技落后的欠发达国家一跃成为世界第三大经济体,从科技贫国变成现在的科技大国,成就之大不可不惊叹。我们在许多领域,如杂交水稻、激光照排、人类基因测序、神舟系列飞船、嫦娥绕月卫星、歼十飞机计划等许多领域都取得了非凡的成就,科技实力明显上升,科技素质日渐提高。但与世界发达国家相比,我们还只能算是科技大国,而不是科技强国。

我国要从科技大国变成科技强国,一个重要的观念要转变,即从粗放式的科技投入与发展向集约化的科技投入与发展转变^[1]。胡锦涛同志在 2004 年的中国科学院院士大会上发表的重要讲话指出,为了推进我国科技事业的发展,使科学技术在全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化进程中更好地发挥作用,尤其要深化科技体制改革,促进科技资源的合理配置。

1 上海市科技资源分布现状分析

上海市科技资源丰富,科技实力在全国居于前列。据《上海市科技统计年鉴 2006》的数据显示,2005 年,上海市共有科技活动人员 196 736 人,其中科学家和工程师 145 492 人;筹集科技经费 4 503 亿元,其中政府拨款 91 亿元;承担项目(课题)数 34 976 项,发表论文 51 117 篇,申请专利 17 571 件,获得专利授权 8 011 件。R&D 经费 213.77 亿元(其中企业 R&D 经费 143.86 亿元,占 67%) R&D 占 GDP 的比重为 2.35%,大大超过我国 1.34% 的平均水平。上海市的科技机构和科技人员数量、科技设施的先进与完备程度、科技投入与科技产出规模等,都在全国各省市中居于前列。

但是,与很多地方一样,上海市科技资源分配不均、配置不合理的现象也较为突出,各领域、各区县资源分配与利用尚未形成一个良好的机制,在兼顾各方面的平衡发展上还存在一定的问题。

1.1 各区县科技投入资源分布不均

通过图 1 可以看出,核心城区和郊区县的人均地方财政科技拨款和科技拨款占财政支出的比例差异均十分悬殊。处于核心城区的浦东新区、徐汇区、卢湾区、静安区、长宁区、黄浦区、杨浦区和作为新兴开发区的闵行区、青浦区的人均地方财政科技拨款和科技拨款占财政支出的比例都较高,而处于郊区县的奉贤区、金山区、南汇区、宝山区和崇明县都较低。

1.2 各区县高科技企业分布不均

从高新技术企业发展的情况来看,各区县间的发展亦十分悬殊。根据 2006 年的数据显示,上海市共有经认定的高新技术企业 2 431 家,其中大中型工业企业 430 家;居于前 3 位的浦东新区、徐汇区和闵行区占到了上海市全部高新技术企业总数的 46% 和全部大中型高新技术工业企业的 51%,表现出深厚的科技实力和产业优势,而其余 16 个区县只分别占到了 54% 和 49%。尤其是作为新兴开发区的闵行区,高新技术产业发展走在了全市的前列。依托于闵行经济技术开发区、闵行出口加工区这两大国家级开发区和莘庄工业区、紫竹科学园区这两大市级开发区,以及区内众多的高校和研发机构,如上海交通大学、华东师范大学等和英特尔、意法半导体、微创软件、网通等国际著名公司在园区内设立的研发机构,闵行区科技实力突飞猛进,发展势头很猛,成为郊区县和新兴开发区发展的典范。不过,除这三大领头区外,其余核心城区、新兴开发区与郊区县虽有差别,但并不明显。甚至有些核心城区,如闸北

收稿日期:2009-06-05

基金项目:上海市教育委员会重点学科建设项目(J51601);上海市教育委员会优秀青年教师选拔基金项目(sjr08001)

作者简介:章卫民(1965-),男,上海人,上海交通大学安泰经济与管理学院博士研究生,研究方向为科技政策管理;殷林森(1980-),男,湖北咸宁人,博士,上海金融学院国际金融学院讲师,研究方向为创业投资;李湛(1961-),男,上海人,上海交通大学安泰经济与管理学院教授、博士生导师,研究方向为创业投资。

区、黄浦区、卢湾区等由于面积狭小，土地资源昂贵，导致老城区难以建立新兴开发区来大规模发展高新技术产

业。在城区高新技术企业数量较少，在培育高新技术企业和打造产业化园区方面都落到了郊区县的后边(见图2)。

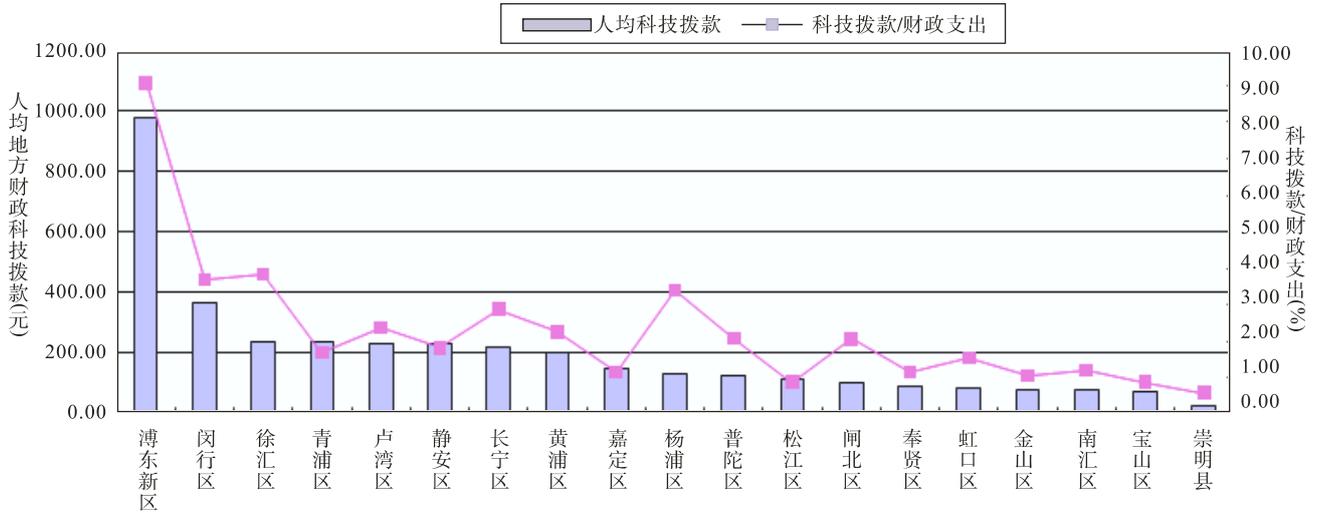


图1 上海市各区县 2005年地方财政科技拨款

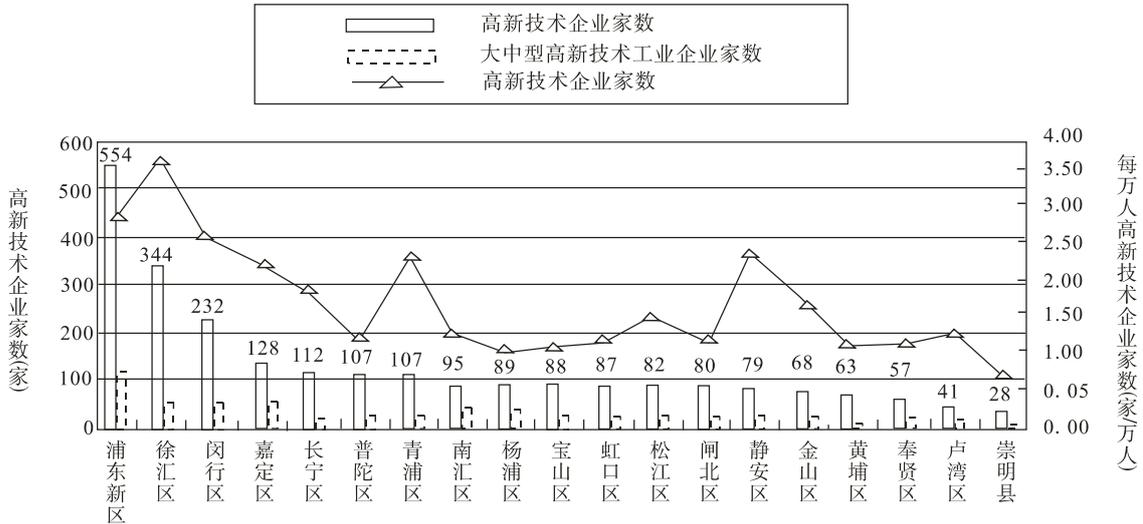


图2 上海市各区县(2006)年高新技术企业分布

如图3所示，从高新技术企业工业总产值和人均工业总产值来看，浦东新区、闵行区、徐汇区等仍居于前列。与前面略有不同的是，松江区这两项指标均处于非常高的位置，甚至比科技实力雄厚的徐汇区还靠前，表现出后来居上的态势。这与松江工业区和松江科技园区大力发展高新技术产业直接相关。位于郊县区的嘉定区和青浦区也都处于较为靠前的位置。这表明，虽然郊区县在科技资源配置上不占优势，但完全有可能抓住高新技术产业发展的机遇，瞄准产业定位，依托产业园区和科技园区，充分发挥比较优势，通过新兴产业拉动经济增长，实现后来居上。这也是郊区县发展科技事业、实现高新技术产业化，并进而带动整个区域经济发展的最重要途径之一。

从高新技术企业的总体实力分布上看，浦东新区、徐汇区、闵行区和松江区的科技实力排在所有区县的前列。比如浦东的张江高科技园区和金桥出口加工区、徐汇的漕河泾新兴技术开发区和出口加工区、闵行的经济技术开发区和紫竹科学园区以及松江的工业园区和经济开发区等，

聚集了一大批高新技术企业，实现了产业集聚和技术溢出，已成为各区产业增长和经济发展的重要引擎。这也为我们在核心城区和新兴开发区发展科技事业提供了样本。

但是，很多的区县，特别是郊县区的科技资源明显不足，科技实力较差，高新技术产业发展尚没有达到一定的层次，因此还需要多方面的努力，包括政府的政策倾斜和市场化引导，使更多的科技资源流向亟需的区县，实现资源、平台、人才、资金、信息、市场等的多重共享与互动，并最终带动后发区县形成自主创新和可持续发展能力，实现经济和科技的跨越式发展。因此，如何探索一条适合科技资源配置的合理途径就成为摆在我们面前的一道难题。

2 上海市科技资源优化配置应注意协调好的几个关系

2.1 企业与高校、研究机构的科技资源投入的关系

企业是创新的主体力量，特别在技术创新领域更是发挥主要作用；高校和科研机构在知识创新中起到了主导作

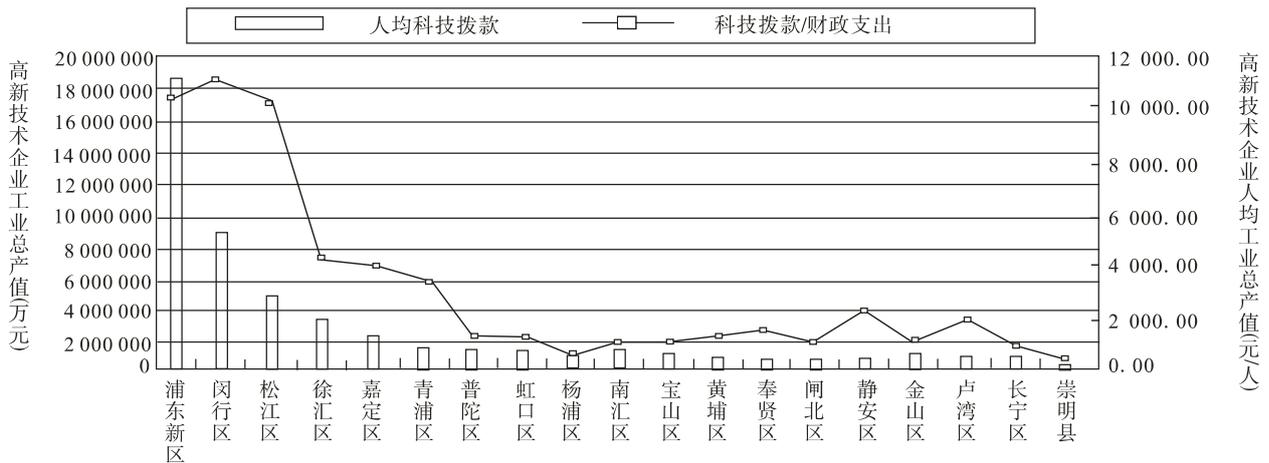


图 3 上海市各区县 2006 年高新技术企业工业总产值与人均工业总产值

用；高科技园区和孵化器则在区域创新中发挥了重要作用，它们的结合能给一个地区带来持久的创新活力和不断的科技发展^[2,3]。

以徐汇区为例，徐汇区科技实力雄厚，高新技术企业众多，2006 年，经认定的高新技术企业就达 334 家，高新技术企业的工业总产值达 3 783 346.8 万元，占全区 GDP 的 61.48%。高新技术企业的发展，对徐汇区的经济发展起到了重要作用。另外，徐汇区内还有上海交通大学、复旦大学医学院、华东理工大学、上海师范大学、上海中医药大学等一批著名高校，和中国科学院上海生命科学研究所以及中科院上海有机化学研究所等一大批研究机构，为发展高新技术产业提供了强大的智力支持。实行产学研相结合的科技发展模式，实现科学技术向现实生产力的转化，促进科技创新创业，是解决企业和高校、研究机构的科技资源投入与协调发展问题的重要途径，也是整合区域科技资源，实现协同发展的有效举措^[4]。

在科技园区和平台建设上，徐汇区也走在了全市的前列。该区现有国家级开发区 2 个，即漕河泾新兴技术开发区和漕河泾出口加工区；国家大学科技园 2 个，即上海交通大学国家科技园和华东理工大学国家科技园；国家级科技企业孵化器 3 个，即上海科技创业中心、漕河泾新兴技术开发区科技创业中心和慧谷高科技创业中心。这些开发区、国家科技园或科技企业孵化器，为高新技术企业的成长和发展提供了便利的条件，为高新技术企业的产业聚集和知识扩散提供了平台，为区域经济和科技发展提供了良好的环境。2000 年 9 月 21 日，区政府在徐家汇科技密集区战略研讨会上，提出建设“三区三园”（徐家汇科技密集区与上海交大科技园、漕河泾新兴技术开发区与徐汇园、华泾工业园区与华东理工大学产业园）的构想，并把“三区三园”建设列为徐汇区“十五”计划期间发展的重点项目，成为徐汇区加快产业结构调整、提高区域综合竞争力的重要举措。“十一五”末，徐汇区已建成 20 个都市工业园、10 个科技园、10 个创意产业园、5 个孵化器，使园区总建筑面积达到 100 万 m²，就业人数达到 3 万人，总产出 100 亿元。

正是通过有效解决产学研相结合的问题，摆正关系，

增强合力，实现利益均沾，将各种力量进行汇聚和整合，徐汇区的科技事业和高新技术企业发展走在了上海市的前列。徐汇区的这一特色，可以作为处理企业和高校、研究机构的科技资源投入关系的一个很好的借鉴。

2.2 各区县之间的资源分配与侧重的关系

从各区的资源分配、投入与产出情况看，各区之间差别较大，少数科技资源集中的城区，如浦东新区、徐汇、闵行等占有上海市科技资源的大部分，如何在科技资源分配中寻求最优化，成为政府在进行资源配置中所必须考虑的因素。一种思路是，根据单位投入所能带来的边际收益来衡量。其中的收益包括所能带来的经济收益、科技成果和安排就业这几个方面的综合。当然，考虑到拉动欠发达郊区的实际需要，可以适当将收益乘以大于 1 的因子。也就是说，在比较各区县边际科技投入与产出的基础上，优先将科技资源配置给边际收益大的区县。对于边际收益明显小于其它区县的，可适当减少投入。

在考虑各区县资源分配的过程中，既要考虑到当前的发展水平和实力，又要对一些科技发展较为落后的区县予以重点项目扶持，每一个区县至少发展一两个有特色、能体现比较优势的产业，形成产业集群，在全国同类产业中居于领先地位，并最终形成可持续发展能力。

上海市的高新技术企业已逐步形成了较大规模的产业集群。如张江、漕河泾、松江工业区等微电子及信息产业群，嘉定汽车城、金桥等汽车及零部件产业群，上海化工区、金山石化等石油化工及精细化工产业群，宝钢等精品钢材产业群。另外，临港重型装备和成套装备产业群、莘庄工业区的平板显示产业群、长兴岛船舶制造产业群以及航天航空等战略产业群正在加快建设。

依托于产业集群，能形成较为完整的产业链，并直接推动区域经济的发展。因此，在决定各区县科技资源分配的问题上，既要顾及到各区的自身财力与基本条件，也要重视各区已有或有潜力发展的高新技术产业。如在各区县特色产业发展的初期，应重点投入一定的资金帮助，建立相应的产业园区环境，并对于园区内的企业在一定时间内给予优惠政策，吸引企业入驻。比如南汇区的海洋高新技

术产业园,崇明县的生物产业和生态农园等。

2.3 公共科技资源与专项科技资源分配之间的关系

一方面,建设公共科技平台,对于促进高新技术产业发展、整体推进科技创新和创业有着基础性作用。比如,上海市科委建立的上海市研发公共服务平台,从研发、人力资源、创业投资、信息和知识产权等方面对企业提供基础性支持。加大公共科技资源的建设和投入,可以大大节省全社会对科技的总体花费,避免重复建设和投资,提高资源利用效率,对于整个产业的能级提升和技术推广有着重要的作用。政府科技投入在公共科技资源和平台建设方面发挥了主要作用。政府的重要职能之一,就是提供公共产品,使社会福利达到最大化。在公共科技资源和平台方面增加投入,对于改善投资环境,营造自主创新创业的良好氛围有着重要作用。因此,政府的科技资源投入方向,应该由对某个特定领域的投入,转向对公共科技资源的投入,逐步降低公共科技资源的进入门槛,让越来越多的创业企业都能享受到公共科技资源带来的好处。

另一方面,重视专项科技资源的投入,对于高新技术产业,特别是有着重要影响的关键性、全局性产业的发展,有着重要的影响。对于具有长远战略意义并处于起步期的项目或行业,政府可以采取设立专项的形式予以支持。可通过重点新产品计划、小巨人计划、火炬计划等形式,对某些行业的某些有代表性和一定实力的企业进行扶持。对于处于产业前端、带有某些产业共性的专项技术,特别是需要巨大投入的技术,国家应该投入资金进行扶持和发展。

2.4 高技术产业与传统产业之间资源分配的关系

高新技术产业和传统产业是一种协调与递进的关系。高新技术产业往往既能成为产业发展的龙头,也能成为传统产业变革力量,对于传统产业的技术改造和升级有着重要的推动和引领作用^[5,6]。历史上一次次的巨大产业变革,都是由于产生了更新、更高级的技术或管理方式,使产业发展范式发生了重大改变。

但是,传统产业是工业特别是制造业的基础,对国民经济的发展起着重要的基础作用,也是安排人口就业,解决工业化和城市化问题的关键因素之一。很多的高新技术产业脱胎于传统产业,而且传统产业还为高新技术产业的发展提供了重要的技术、资源、人才和市场支撑,所以保持和促进传统产业的发展,对于促进高新技术产业的发展,也有着重要的基础性意义。因此,对待二者的态度应是,既不能一味地发展传统产业,对高新技术的投入不够;又不能因为急于发展高新技术,而将传统产业抛置一边。而应在现有基础上,逐步加大对高新技术产业的投入比重,发展新兴产业,改造传统产业,逐步淘汰“三高一低”产业。

2.5 政府科技投入与市场科技投入之间的关系

政府科技投入在高新技术企业发展的早期起到了非常重要的引导作用^[7]。在科技企业发展的起步期,创业者资金严重缺乏,但是又难以从货币市场或资本市场募集到发展资金,政府的启动资金对于创业企业的发展有着重要意

义。因此,为了鼓励科技创业,政府应在科技企业发展的初期给予直接资助。

到了科技企业发展的成长期,企业已经初具规模,但是仍然缺乏资金进行扩张,这时政府的直接资助难以解决发展问题,而通过银行贷款等途径募集资金已经成为其主要的融资方式。因此,政府的扶持方式也应改为融资担保或贷款贴息,通过杠杆效应使企业的大规模融资成为可能。

到了企业的扩张阶段,通过私募基金或风险投资融资成为其进一步发展壮大的重要途径,因此,政府应尽快完善相关体制和机制,通过市场机制发展私募基金和风险投资,并完善其退出渠道,而政府对于企业的补助将进一步减弱。当然,为了扶持若干有成长潜力的企业发展壮大,政府也会有方向性地对其予以直接的资助,如上海市小巨人工程就是专门为处于发展阶段、已经具备了一定实力和规模的高新技术企业设立的政府资助基金(比如对小巨人企业的规模要求是企业上年度销售收入达1亿元(制造类)、或4000万元(软件及科技服务类)或利润2000万元以上,对小巨人培育企业的规模要求是企业上年度销售收入达5000万元(制造类)、或2000万元(软件及科技服务类)或利润1000万元以上)。

到了企业的成熟期,通过上市等方式进行融资就成为企业进一步发展的必然。这时候,政府在直接财政支持方面的作用逐步减弱,取而代之的是通过构建成熟的资本市场体系和上市环境来满足企业大规模直接融资的需要。

在企业成长的不同阶段,解决好政府投入与市场投入、政府引导与社会共同投资的关系是难点。

2.6 各部门的科技资源独用与共享的关系

目前我国的科技部门众多,重复建设严重,科技系统涉及的各个部门之间的协调非常困难,其中包括科技部、中科院、工程院、中科院、教育部下的各个高校以及军事科技系统等,其根源在于“部门分割、体制封闭”。比如,Modis卫星接收站在美国虽仅有18座,但已形成了覆盖全美的数据服务网,可满足军民两用需求;而英、法、德等大部分欧洲国家均各有一座,通过共享也满足了需要;但是我国几年前就已经有30座,其中北京就建设了8座。

另外,我国科研界还普遍存在科研基地重复建设和实验室、仪器设备重复购置的现象。以前都是各个单位独立进行科研活动,大学或科研院所独立拥有实验室和设备的使用权。一个大学或研究机构买来设备仪器后,另外的大学或研究所如果也需要同样的设备仪器进行科研活动,就必须重新自行购买,这样就造成科研设备的重复采购,而设备的使用效率极低。这种现象不但浪费了大量科研经费,而且影响到科研活动的全面展开。

要解决科技资源不足问题和重复建设严重的矛盾,就要化解结构性分配不均难题,大力促进仪器、设施、平台、数据库和网络的共享、共用和共建。

近年来上海整合各方资源,推出了科学仪器、重点实验室、专业服务机构共享等措施,建立了上海研发公共服务平台,其作用还在长三角范围内不断辐射,由三地政府共建“长三角大型科学仪器设施协作共用网”,在全国迈出

了第一步。在未来,要进一步通过各种方式推动科技资源共享,使政府、市场和民间力量签订长期互借互用、共用共享的契约,真正发挥科学仪器和公共平台的规模经济性和范围经济性,达到科技资源配置的帕累托最优。

3 结语

科技资源优化配置的根本目的是达到一种经济上的帕累托最优,使科技资源发挥最大效用,并提高科技创新能力和促进科技成果向现实生产力转化。协调好以上几个关系,才能正确处理当前与长远、局部与整体、基础与前沿、政府与市场之间的冲突,形成有形的手与无形的手相结合,政府科技资源与民间科技资源相整合,基础科技资源投入与高科技发展相融合的发展思路与方向^[1,2]。

参考文献:

- [1] 胡树华,卜晓锐.国外高新技术产业的发展及对我国的启示[J].科技进步与对策,2002,27(4):154-155.

- [2] 殷林森,胡文伟,李湛.我国科技投入与产业经济增长的关联性研究[J].中国软科学,2007,51(11):57-63.
- [3] 李维胜,秦长文.高技术企业发展的现状分析及对策建议[J].中国科技论坛,2005,21(4):70-73.
- [4] CHEN LIU. A Study of Sustainable development of zhongguancun, beijing, china [D]. Master dissertation of University of Massachusetts Lowell, 2002.
- [5] CHRISTIAN KEUSCHNIGG, SROEN BO NIELSEN. Public policy for venture capital [J]. International Tax and Public Finance, 2001,20(8):612-628.
- [6] SRIDHARAN ESWARAN. The political economy of industrial promotion: indian, brazilian, and korean electronics in comparative perspective 1969-1994 [M]. London: Praeger, 1995:52-60.
- [7] 李奇明,尹贻梅,刘志高.国外高新技术产业政策的新趋向[J].科技进步与对策,2002,27(4):152-153.

(责任编辑:赵 峰)

Study on S&T Resource Allocation and Optimization in Shanghai

Zhang Weimin¹, Yin Linsen², Li Zhan¹

(1. Antai Economics and Management School, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200052, China;

2. International Finance School, Shanghai Finance University, Shanghai 201209, China)

Abstract: Firstly, this paper introduces the present allocation of S&T resource in Shanghai. Then it analyzes Shanghai's feature in detail of uneven S&T resource allocation, such as S&T input allocation, high-tech enterprises location allocation, and the contribution to local economy. Lastly, it puts forward that if want to explore a way to appropriately allocate S&T resource, it should disposal several problems.

Key Words: S&T Resource; Resource Allocation; Resource Optimization