

瓶颈与突破：上海科技创新研究

陈勇鸣

(上海行政学院, 上海 200233)

摘要：上海科技创新能力薄弱，科技对经济的贡献率较低。其原因与瓶颈是城市创新体系不健全，科技创新机制不完善，企业技术创新能力薄弱，科技与教育投入不足，高素质人才短缺。上海科技创新的突破路径为构建城市创新体系，理顺城市创新职能，改革经济体制，健全创新机制，完善政府创新政策。产业政策、财政政策、税收政策、采购政策、审批政策都要鼓励企业技术创新。企业要注重原创，实施知识产权和品牌战略。

关键词：科技创新；瓶颈；突破

中图分类号：G322.7 **文献标识码：**A **文章编号：**1009—3176（2005）03—043—（11）

一、问题的提出

上海要建设现代化国际大都市和国际经济、金融、贸易和航运中心之一，必须提高自身科技竞争力与创新能力。上海科技竞争力就国内而言是名列前茅的。根据《中国城市竞争力报告定位：让中国城市共赢》研究：按照人才综合优势、科技基础设施、综合基础设施、科技产业、科技国际化、科技交流程度、金融资本优势、风险资本优势、科技资源投入、科技创新产出等指标，上海在中国 43 个城市科技竞争力排序为第 2 位。前 10 位分别是北京 1、上海 0.959、广州 0.629、深圳 0.597、天津 0.562、南京 0.544、武汉 0.504、杭州 0.493、西安 0.465 和沈阳 0.453。¹北京和上海科技竞争力远远超过其他城市。北京是中国的科技、教育和文化中心，科技、教育和文化有独特的优势；上海不仅高校云集、而且具有科技发展不可或缺的经济基础雄厚、市场经济发达、地理位置优越以及中国最重要的金融资本市场中心等优势条件。然而上海科技竞争力与创新能力与国际大都市相比仍有较大差距。（参见表一）

表一：上海科技水平的国际比较

城市	上海	香港	新加坡	东京	巴黎	伦敦	纽约
发表科技论文(篇)	5429	2080	1164	43891*	26509*	38530*	166829*-
研发经费占国民收入比例 (%)	2.06 (占GDP)	0.3	1.13	2.8*	2.21*	1.81*	2.55*
高技术出口总量 (百万美元)	16361	5155	73643	127368*	59397*	72616*	197033*
高技术产品占制成品出口比例 (%)	33	23	63	28*	27*	32*	34*
居民专利申请文件	3808	43	374	361094*	20998*	31326*	156393*
非居民专利申请文件	18566	5998	51121	81151*	117457*	161549*	138313*

资料来源：本市科技指标引自上海统计局《上海统计年鉴——2004》中国统计出版社，2004年，海外科技指标引自世界银行《世界发展指标2002》，中国财政经济出版社，2004年6月，第320—322页，有*号者是国家指标。

上海科技创新能力与发达国家相比主要表现为创新功能不突出。相对社会经济发展而言，科技投入与科技对经济增长的贡献率不高。自 1978 年至 2002 年，上海资本对经济增长的贡献率为 62.16%，技术进步贡献率为 31.22%，而劳动的贡献率为 6.62%。

²而发达国家技术进步贡献率为 70%左右。上海科技竞争力的主要来源是引进技术，模仿创新，而不是自主创新，原创能力低。经济增长主要不是依靠本土企业的技术创新，而是靠规模庞大的基本建设、房地产投资和持续增长的外商直接投资。一方面基本建设规模越来越大，另一方面更新改造投资比例越来越低。2002 年全市固定资产投资 2187.06 亿元，其中基本建设投资 784.13 亿元，房地产开发投资 748.89 亿元，更新改造投资 422.58 亿元。2003 年上海固定资产投资 2452.1 亿元，其中基本建设和房地产开发投资分别上升到 927.29 亿元和 901.24 亿元，而更新改造投资下降为 388.01 亿元。³

二、上海科技创新的瓶颈

上海科技创新的瓶颈主要表现为以下方面：

瓶颈之一，城市创新体系不完善。企业、高校、研究机构、中介服务机构和政府等部门创新职责不清楚，功能重叠。应该政府是管理创新，学校、科研院所知识创新，企业技术创新，社会中介机构服务创新。政府创新体系中的职责是制定政策、改革体制·完善法治、创新服务机制·增加投入、培育风险投资市场；学校、科研院所的职责是通过知识创新来生产知识、传播知识、培养人才，扩大知识的外溢效应；企业是技术创新的主体，通过技术创新来研发技术、创新产品，提高原创性产品开发力度，培育自主知识产权的产品。社会中介机构为技术创新主体提供信息、技术开发与推广、新技术交易、金融、创新培训、企业孵化和国际化等服务。目前上海的政府管理创新滞后于科技创新的形势需要，经济、科技和教育体制改革缓慢，政府对科技创新的支持力度不够。学校、科研院所创新功能错位，成为技术创新主体，而企业缺少技术创新的动力、压力和能力，创新能力与创新意愿薄弱。到 2003 年底，上海已有两家企业（宝钢和上汽）分别以 1100 亿人民币（折美元 132 亿）和 972 亿人民币（折美元 117 亿）的销售额进入世界 500 强企业，⁴但上海目前还没有一家企业的研发费用超过 30 亿人民币。而海尔、华为 2003 年研发费用分别为 40 亿和 30 亿，占企业销售额的 5.6%和 17%。上海企业更愿意通过非技术创新手段来发展，如资产经营、承包、上市、债转股和坏账处置，或通过政府补贴、税收减免等方式来走捷径。2000 年上海大中型工业企业 1402 家，仅有 256 家有经常性研究开发任务，拥有自己的技术开发机构的企业仅 264 家，有稳定经费来源的仅 250 家。⁵相反上海三资企业的高新技术产业产值占全市高新技术产业的比重持续上升，1997 年为 47.7%，2002 年上升到 78.6%。⁶2003 年上海大中型企业技术开发经费支出 144.16 亿，其中国有企业 19.66 亿，中外合资企业 124.17 亿，从事技术开发人员国有企业 15162 人，中外合资企业 34563 人。⁷上海企业技术创新的产出，尤其是具有自主知识产权的核心技术和产品的产出能力还非常有限，2002 年全市发明专利授权中，企业发明专利授权量仅占总数的 20%，近 415 的发明专利授权由科研机构、高校和个人所有，而在国家科技奖励、上海科技进步奖励和上海科技成果登记数量中，由企业获得的数量分别仅为 22.6%、36.5%和 36%。⁸

瓶颈之二，科技投入不足。表现在研究与开发经费占国内生产总值和企业研究与开发经费占企业销售收入的比重偏低。上海 R&D 经费支出占 GDP 比例、地方财政科技拨款占财政支出比重、企业 R&D 经费支出占产品销售收入比重、企业消化吸收经费与技术引进经费比例在全国位次都与上海在全国的地位有较大差距。2003 年全国 R&D 经费支出占 GDP 比例前三位是北京、陕西、上海，分别为 6.83%、2.98%、2.06%；地方财政科技拨款占财政支出比重前三位是广东、北京、浙江，分别为 3.79%、3.43%、3.33%，上海为第 11 位，1.74%；企业 R&D 经费支出占产品销售收入比重前三位是陕西、北京、广东，分别为 1.5%、1.34%、1.12%，上海为第 8 位，0.86%；企业消化吸收经费与技术引进经费比例前三位是甘肃、山东、江西，分别为 25.2:1、20.95:1、11.57:1，上海为 10 位，6.27:1。（见表二）

表二：全国各地区科技活动财力投入情况比较

地区 \ 项目	R&D 经费支出占 GDP 比例(%)		地方财政科技拨款占财政支出比重(%)		企业 R&D 经费支出占产品销售收入比重(%)		企业消化吸收经费与技术引进经费比例	
	数值	序	数值	序	数值	序	数值	序
北京	6.83	1	3.43	2	1.34	2	1.65	25

天津	1.52	4	2.82	4	0.64	19	2.28	24
河北	0.55	21	1.33	16	0.59	22	2.45	22
山西	0.71	14	1.21	20	0.82	10	2.31	23
内蒙古	0.28	29	1.16	23	0.35	28	2.59	20
辽宁	1.31	6	2.36	5	1.03	4	1.56	28
吉林	1.18	8	1.59	13	0.52	25	5.56	11
黑龙江	0.6	19	2.04	10	0.64	20	4.66	15
上海	2.06	3	1.74	11	0.86	8	6.27	10
江苏	1.1	9	2.08	9	0.75	13	5.43	12
浙江	0.7	15	3.33	3	0.54	23	10.34	5
安徽	0.72	13	0.96	26	0.66	18	3.76	17
福建	0.52	22	2.26	6	0.64	21	3.79	16
江西	0.48	24	0.96	26	0.96	6	11.57	3
山东	0.84	12	2.22	7	0.96	5	20.95	2
河南	0.48	25	1.41	15	0.69	17	7.95	7
湖北	0.96	10	1.32	17	0.74	14	4.67	14

项目 地区	R&D 经费支出 占 GDP 比例(%)		地方财政科技拨款 占财政支出比重(%)		企业 R&D 经费支出 占产品销售收入比重(%)		企业消化吸收经费 与技术引进经费比例	
	标准	序	标准	序	标准	序	标准	序
湖南	0.6	18	2.13	8	0.81	11	2.52	21
广东	1.33	5	3.79	1	1.12	3	7.52	8
广西	0.37	27	1.44	14	0.7	16	2.75	19
海南	0.2	31	0.75	30	0.44	26	0	30
重庆	0.64	16	1.17	22	0.76	12	1.26	27
四川	1.27	7	1.26	18	0.91	7	4.75	13
贵州	0.51	23	1.24	19	0.85	9	0.28	29
云南	0.44	26	1.7	12	0.31	29	2.97	18
西藏	0.31	28	0.66	31	0	31	0	30
陕西	2.98	2	1.09	24	1.5	1	9.34	6
甘肃	0.94	11	0.97	25	0.52	24	25.2	1
青海	0.61	17	0.79	29	0.73	15	0.91	28
宁夏	0.59	20	1.19	21	0.41	27	6.44	9
新疆	0.22	29	0.95	26	0.28	29		

资料来源:科技部《2003全国及地区科技进步统计监测结果》引自《中国城市“十一五”核心问题研究报告(上)》中国时代经济出版社,2004年,第398页

瓶颈之三，教育投入与固定资产投资比例不协调，高素质教育短缺影响技术创新的发展。2003 年上海教育（财政预算）投资 150.45 亿，占 GDP 的 2.4%，固定资产投资 2452.11 亿，占 GDP 的比例（固定资产投资率）为 39.2%。⁹固定资产投资是教育投资的 16 倍。2000 年诺贝尔经济学奖得主詹姆斯·海克曼说：“我认为，中国在人力资本投资方面应该警醒。根据目前的统计资料显示，中国各级政府现在大约把 GDP 的 2.5% 进行教育投资，同时，大约 30% 的 GDP 用于物质投资。在美国这些指标分别是 5.4% 和 17%，在韩国分别是 3.7% 和 30%。各国统计显示，中国对人力资本投资的比例远远低于各国平均数；而每年物质资本投资和人力资本投资的比率大大高于世界上大多数国家。”¹⁰上海高校离世界一流水平差距甚远。上海交通大学“高等教育研究所”分析报告指出，世界一流大学有学科水平高、学术大师汇聚、科研成果卓著、科研经费充裕、学生素质一流、管理科学规范、办学特色鲜明、国际化程度高、经费投入巨大等九大特点。该课题组设计了量化指标比较体系，以诺贝尔奖、Nature 和 Science 论文、SCI 论文等量化指标表达学术声誉，以诺贝尔奖、博士比例等指标表达教师质量，此外还有科研经费、博士后数量、研究生比例、研究留学生比例、本科生与教师比例等量化指标。校长威望、管理水平、学生质量等软指标难以量化，不列入指标体系。以哈佛大学总分 100 分作为比较基准，世界上前 100 名一流大学之中，私立大学平均 69.6 分，公立大学平均 45.6 分。我国大学得分，清华 17.2 分，北大 15.6 分，复旦 11.7 分，上海交大 10.2 分。估计到 2025 年，清华、北大可望进入世界大学前 100 名，复旦、上海交大进入前 200 名。¹¹

瓶颈之四，人才竞争力与国际大都市相比差距较大，高层次人才十分紧缺。高级人才与人口的比例仅为 0.51%，远低于美国 1.65%、日本 4.95%、德国 2.47%、新加坡 1.56%。¹²人口结构的国际化程度都比较低。在上海 1341 万户籍人口中，常住外国人 5 万多，占户籍人口的 0.46%，和国际大都市 5% 以上外国人口差距甚大。香港常住外国人口 49.5 万，占总人口比重 7.60%，纽约常住外国人口 280 万，占总人口比重 20%。¹³上海人才竞争力不如北京。根据 2000 年人口普查，北京地区全部人口中人才拥有量达到 228.5 万，上海是 179.5 万。大专及以上学历在校学生，北京 47.65 万，上海 33.88 万。劳动力人口中的人才总量，北京 150.82 万，上海 117.75 万；北京就业人口大专及以上学历 147.7 万，上海 112.22 万。¹⁴上海人才形成的基础优势不仅不如北京突出，而且也不如深圳、温州的前景看好，上海的人才流动、使用、报酬机制总体上不如深圳、温州，并且深圳、温州本地人最容易接纳外来人才，并因此形成人才发展的良性循环，这方面上海的差距较大。上海人才、技术的生成和发展更多地依赖政府推动，国有制依附程度较高，而深圳、温州等城市人才的生成和发展，虽然有政府的推动和服务力量起作用，但市场机制作用更突出。

三、上海科技创新的突破路径

2003 年上海人均 GDP 按照户籍测算达到 5700 美元，经济已走完投资推动阶段，开始转向以技术创新推动发展的阶段。上海新一轮发展的指导思想必须从依靠港口资源、土地资源、资金资源转向依靠科技资源、知识资源、智力资源，贯彻科教兴市战略。不断增强城市的科技实力和自主创新能力，不断增强城市的综合实力和内外竞争能力，把城市建设转移到依靠科技进步和创新的轨道上来，转移到不断提高市民科技文化素质的轨道上来。因此，上海科技创新的突破路径应集中在构建城市创新体系和改革创新机制方面。

路径之一：构建城市创新体系，提升城市创新能力。城市创新体系是指组合城市范围内一切可以利用的人力、技术、资金、设施等资源，以激发创新欲望、提高技术创新能力、建立有效的创新机制和服务于城市经济和社会发展目标为导向，由企业、高校、研究机构、金融机构、中介服务机构和政府等行为组织构成的经济技术系统，它包括政府管理创新，学校、科研院所知识创新，企业技术创新，社会中介机构服务创新。构建城市创新体系政府应该采取如下措施。

第一，要努力完善城市科技创新的公共服务体系，为科技创新主体提供社会化、专业化服务，以促进创新活动和提高创新效率。公共服务体系包括以下五大类：一是利用技术、管理和市场等方面的知识为创新主体提供信息咨询服务为主的服务机构包括科协组织、行业协会、情报信息中心、知识产权事务所和科技项目咨询机构等；二是以科技资源有效流动、合理配置提供服务为主的创新服务机构，如技术交易市场、人才交易市场、知识产权交易市场等；三是以促进技术成果转化为主的服务机构，包括生产力促进中心、工程技术研究中心、创业服务中心和大学科技园等科技企业孵化器；四是以金融服务为主的创新服务机

构，包括风险投资服务公司、中小企业创新基金、风险信托投资公司、财务公司、专业性融资担保公司；五是以提供各种评估和认证服务为主的创新服务机构，包括技术经纪人事务所、律师事务所、会计事务所、审计事务、科技评估中心、无形资产评估中心、信用评估中心等。上海必须具备较强的资金供给和经济实力，良好的城市环境质量，丰富的智力资源和人才储备，良好的公共服务体系以及先进的城市基础设施，发达的公共教育体系，宽松的政策环境等以支撑上海科技创新的迅速发展。2004年7月14日上海率先在全国开通研发公共服务平台，该平台包括仪器设施共用、专业技术服务、科学数据共享、行业检测服务、科技文献服务、技术转移服务、资源条件保障、创业孵化服务、试验基地协作、管理决策支持系统等。对上海科技创新进入“降低成本、加快速度、提高成功率”的良性循环起到巨大促进作用。上海应进一步加快改革，通过优化和提升公共服务平台，重点构建具有前瞻性、基础性的科学理论研究平台、关键的共性技术平台和技术标准平台，形成技术资源共享运作机制，有效配置技术要素。

第二，加强“产学研”合作。针对企业创新主体地位没有完全形成，“产学研”脱节制约成果转化等问题，政府要积极引进国外著名大学、科研机构和跨国公司，实行联合办学，共建实验室和科技创业基地。采取优惠政策鼓励大企业建立自己的研发中心。吸引跨国公司的研发总部来上海落户。以重大产业科技攻关项目为纽带，通过市场机制、政策推动、企业运作，促进高校、科研机构和企业建立战略联盟。

第三，上海要增加科技创新投入。虽然上海 R&D 经费支出占 GDP 比例在全国名列第三，有一定优势，但其他指标如地方财政科技拨款占财政支出比重、企业 R&D 经费支出占产品销售收入比重、企业消化吸收经费与技术引进经费比例在全国位次都相对较低，应引起有关方面高度重视。上海有能力也应该将这些指标提高到全国的前三位，并通过立法手段加以固定。

第四，上海要创新教育投资渠道，增加教育资金供给。从世界教育特别是高等教育的发展看，其投入主要有三种模式。一是前苏联、中国和高福利的国家模式。即国家对教育实行全包，在某种意义上是福利型教育模式，少数人享受高等教育。过去中国政府有多少钱就办多少事，所以高等教育的毛入学率很低。二是美国模式。美国是公立、私立高等教育并重发展。精英教育以私立高等教育为主，大众化教育以公立为主。第三个模式主要是在日本、韩国、菲律宾等国家。大众化教育采用市场化模式，精英教育由国家办，私立大学发展要靠自己积累。我们可能需要比较多地借鉴日本、韩国模式。政府对教育有两块是投资重点。一块是重点高等学校，抓好重点大学，抓好一批优势学科，这是国家长远的竞争力所在。第二块是义务教育。¹⁵政府要给中小学教师发工资。高等教育只有两条腿走路，既要靠政府又要靠自己，用产业化运作的方法，用市场机制，更好地满足老百姓需求，更好地为企业服务，为地方发展服务。上海在高等教育的教育经费投入上体现“体制内做强、体制外做大，公共财政做强、市场资金做大”原则，把公共财政部分资金主要用于培养精英人才，把社会资金主要用于推进高等教育大众化及普及化，用于提供多元化教育服务和人力资源开发。上海要充分运用本科院校审批权、中外合作教育机构审批权下放的政策，吸引上市公司、民营企业集团、外资和品牌高校，运用新体制办学，扩大本科教育、研究生教育、特色教育，尤其是提升优质高中阶段教育的供给能力，为社会提供更多的优质教育机会，以满足社会对高素质创新人才的需求。

第五，政府要促进全社会科技创新文化形成。在创新文化系统中，社会成员创新精神、创新意识、创新欲望、创新氛围对技术创新具有重大影响。建设创新文化，必须不断突破不利于创新的传统文化的束缚，克服等级观念、中庸思想、无为哲学、封闭意识、平均主义观点等消极思想的影响。提倡不断追求变化、宽容失败、团结协作、追求卓越的创新文化。在全社会形成鼓励创新的良好氛围，要特别注意保护创新精神，为创新型人才脱颖而出创造有利条件；弘扬创业精神，鼓励社会各类人员进行创业实践；加大创业与创新人才的引进力度，以实际创新活动的带动与示范作用，加速创新文化氛围的形成；为从事技术创新，特别是原创性活动的科研人员创造一个物质与精神上良好的宽松环境。

路径之二：加快体制改革，构建有利于企业技术创新的运行机制，包括企业产权激励机制、技术创新融资机制和有效的人才管理机制，使企业真正成为技术创新主体。

技术创新是指企业通过各种途径改变从投入到产出的全过程以及这一过程的各个方面，包括改变投入生产要素的性能以及

组合比例，改变生产工艺流程，改变产品的具体特点及其功能，改变生产过程的组织形式等，使更少的投入得到更多的产出。企业能否技术创新取决于技术创新的可能性、确信创新成果将优于原技术、愿意承担创新风险、能获得创新的超额利润、能获得创新所需要的资金与物质。目前，上海企业面临突出的问题是缺乏技术创新能力。企业技术创新能力不强，除了企业资金和人才短缺之外，更重要是企业缺乏有效的技术创新机制，包括技术创新的投资机制、决策机制、利益分享机制和风险承担机制。企业技术创新能力薄弱体现在技术创新诱导不足、激励不足、投入不足和产出不足。技术创新的诱导因素为稀缺性生产要素、生产过程的瓶颈、市场需求和科学技术本身的发展及潜力。上海国有企业由于体制的有效供给不足，对技术创新的诱导因素反映迟缓，企业是否技术创新以及技术创新是否成功与企业及企业领导者没有生死攸关的关系，企业没有将技术创新视作企业生存和发展的第一需要。技术创新的激励因素包括产权激励、市场激励、政府激励和企业激励。由于产权体制改革滞后，知识产权保护不力，政府职能转变不到位，市场价格信号失灵导致企业技术创新的激励不足。产出不足表现为专利和新产品的数量，高新技术产值占工业总产值的比重等过低。企业技术创新能力薄弱、创新步伐艰难，内因是没有理顺企业技术创新的体制，解决技术创新的动力与压力机制，外因是企业技术创新的外部环境不理想，资金短缺、人才匮乏、体制不顺、信息缺乏、创新风险大、知识产权保护不力、税收过高、受进口产品冲击都是企业技术创新的重要障碍。所以必须加快体制机制改革。

首先，加快企业产权体制改革，为企业技术创新创造体制环境。制度决定技术，有效的制度安排决定技术创新的效率。国有企业产权体制改革的关键是产权多元化、资本人格化、人力资本化。产权多元化改革的核心问题一是要让民间资本进入，让老百姓愿意买，买得起；二是要承认人力资本（企业员工包括经营者的知识、智慧、技术、经验、能力和素质等）具有产权价值，应该股份化；三是国有资本要能流动。资本人格化要求企业资本必须落实到具体的投资主体，法人或自然人。只有多元投资主体的企业才能从体制上保证企业决策科学、约束硬化、激励到位。上海应从有利于科技创新的制度安排着手，加大产权改革的力度，在企业内部实现多种分配制度，如技术入股、管理入股、创业股权和期股期权等，允许企业中的科技人员、创业者和有才干的管理人员先富起来。从建立健全经营者激励与约束机制入手，切实解决好激励机制问题。全面形成出资者、生产者、技术开发者、市场开拓者和经营管理者按各自贡献获取相应报酬的分配制度。凡科技成果转化、个人技术或智力劳动入股，原则上可以由企业和个人双方约定入股比例。同时，加快科研机构企业化改革，鼓励科技人员下海创业，放宽民营科技企业的产业准入限制。

其次，构建有利于企业技术创新融资机制。一个完整的技术创新过程包括基础研究、应用研究、中间试验、样品试制、商业化和产业化等若干发展阶段。由于不同发展阶段具有不同的风险特征，因此不同的资金供给体介入的阶段有所区别。基础研究应主要由政府投入为主体，商业化和产业化阶段应由企业和银行来投入，而中间试验和样品试制则应通过企业自身、风险资金和政府提供一部分种子基金来解决。在技术创新的初期和市场开拓期需要政府的帮助，一旦进入市场化，则完全是企业化和市场化的行为。企业是技术创新的投资主体，但由于企业财力有限，在创新的中期和后期阶段由于资金的需求量大，仅依靠企业自身的力量是不够的，需要吸收社会各种资金包括投资机构参股、社会集资、发行债券、股票、吸引外资、银行贷款等多种渠道的资金。因此，政府投入、资本市场和金融机构的支持对企业技术创新特别是中小企业技术创新必不可少。目前中小企业越来越成为技术创新的重要力量。据统计美国有 60% 以上的专利来自于小企业，其中自主创新成果比大公司多 2.5 倍。而且科技成果推出快，科技投资回收期比大公司短 1/4，成果转化成本仅为大公司的 1/4。¹⁶ 然而中小企业技术创新需要政府强有力的政策支持，特别是资金财务上支持。解决上海企业特别是中小企业技术创新融资难是一项迫切任务，政府拟采取：

措施之一，建立专门面向中小企业、特别是高新技术企业贷款的“小企业银行”。建立“小企业银行”是日本等国为了解决小企业发展过程中遇到的资金问题而采取政策措施。“小企业银行”受政府的扶持与资助，专门为小企业提供融资服务。根据我国实际情况，中央政府正在研究探讨建立小企业银行的可行性。上海可以争取先行一步或争取先期试办。同时政府出资为高新技术中小企业贷款担保，鼓励和支持股份制银行、城市商业银行、城市合作金融机构以中小企业为主要服务对象。

措施之二，建立适应中小企业特征的直接融资市场体系成长型中小企业创业板上市是中小企业融资的重要渠道，积极鼓励和支持符合条件的中小企业到香港、深圳等地创业板上市。在条件成熟时，允许中小企业通过发行债券直接融资，建立与完善专门为中小企业服务的中小企业产权交易市场。

措施之三，积极引导民间资本进入风险投资领域。风险投资企业的有效运作模式是股权合伙制。在这种企业中，有两种合伙人：有限合伙人提供资金的 99% 而分享收益的 80%，一般合伙人提供资金的 1% 而分享收益的 20%，并收取管理费。有限合伙人承担有限责任，不参与日常管理，只通过契约约束一般合伙人的行为，一般合伙人是风险管理者，负责日常管理，承担无限责任。上海是国内风险投资事业发展最快的地区之一，已初步形成一个以国有资本为核心、民营资本为延伸、多种主体共同发展的风险投资体系。包括上海创业投资中心为核心的政府投资机构、以企业集团为代表的国有企业投资主体（大众科创、巴士股份、新黄浦、张江高科）、以众多民间风险投资公司为代表的民营风险投资主体以及海外风险资本。然而，上海风险投资事业仍然受到诸多因素制约。主要是缺乏有利于风险投资发展的法律制度，现有《公司法》、《证券法》等多种基础性法律，都存在对风险投资发展不利的规定；国内金融管制措施一方面限制了国内民间资本集聚投资，另一方面阻碍了国外风险资本大规模流入中国；市民整体收入水平比较低，风险资本的来源主要依靠法人机构，纯粹的私人风险资本市场难以形成；有经验的风险投资专业人才非常短缺。因此，上海应积极探索符合国情市情的风险投资运作机制、方法和管理措施，加大金融改革力度，加快科技体制改革的步伐，培育社会服务支撑体系，为风险投资业发展提供全方位服务支撑。

再次，改革人才管理体制，重塑运行机制。人才运行机制包括人才发现机制、人才使用机制、人才培养机制、人才激励机制和人才流动机制。一个充分开放、机制灵活、运作高效、市场完善的制度环境能够激发人的创造热情，帮助人们实现创新价值，从而吸引更多有创新精神的人们投身于创新产业，使一个地区充满生气和活力。世界各国经验表明，人才国际流动的规律是经济初步发展阶段（人均 GDP 达到 1000 美元），一个国家的人才从不发达地区流向发达地区；经济比较发达阶段（人均 4000 美元），国外的留学人员开始回国；经济繁荣阶段（人均 8000 美元以上），开始吸引国外人才。上海人均 GDP 达到 5700 美元，大量留学人员聚居上海是必然趋势。上海要抓住这难得的机遇，构筑国际人才高地。以国际化、信息化、市场化、法治化建设为抓手，通过制度创新、环境改善、文化建设等方面的努力，使上海逐步成为人才最能实现价值的地方。改进入才选拔任用机制，对党政领导人才，要形成“群众公认”机制；对企业经营管理人才，形成“市场公认”机制；对科学技术人才，形成“学术公认”机制。重能力、重业绩、重贡献，轻学历、轻资历、轻职称。重视青年人才的培养，为青年人才提供充分施展才华、大展宏图的舞台。建立灵活的用人机制，不拘一格、唯才是用，以开阔的视野、豁达的胸怀发现、培养和使用好各类人才。通过本土培养与国际引进相结合的方式，集聚一批较高学历、懂得国际通行规则、熟悉现代管理理念同时具有丰富专业知识和创新能力及跨文化沟通能力的国际人才。努力引进和培养新型产业体系的管理与科技创新的高层次、复合型人才，重点发现和扶持拥有核心技术和产品的研究开发人才，具有组织实施和配套能力的风险投资与经营人才。努力突破“智力资源资本化”的制度障碍，建立新型的分配制度，激活人才的激情与能量。

四、完善政府科技创新支持政策，鼓励企业技术进步

上海要营造企业技术创新良好的政策环境，产业政策、财政政策、税收政策、采购政策、审批政策都要支持企业技术创新。

产业政策包括产业结构政策、产业组织政策和产业技术政策。上海产业结构政策要鼓励重点发展装备制造业，重点支持智能化的装备业。以智能化装备业来提升制造业水平应成为上海科技创新的主要目标。世界产业体系分为高技术产业、装备制造业、一般制造业和能源、原材料产业，就全国而言，制造业水平主要处于一般制造业和能源、原材料产业，而上海则应定位于装备制造业。产业组织政策要鼓励企业实现规模经营、集约经营、集群经营，以最有效的方式利用资源，实现低投入、高产出。产业技术政策要根据产业发展的目标、经济和科学技术的发展水平，制定有利于提高企业智能化、信息化水平的技术政策，鼓励技术创新。

财政政策要支持具有原创性、自主知识产权的高新技术产品的发展。从日本、韩国等国家发展经验看，从技术引进为主转向自主创新为主一般需要 30—40 年，其中并存期 10—20 年。26 年改革开放，上海正进入从技术引进为主转向自主创新为主的并存转换期。一方面上海主导产业的技术水平正在与国际接近。一批世界规模的企业逐步形成，上海可以逐步告别模仿和引进时代；另一方面，上海与发达国家之间仍有相当大的差距，经济仍以外延扩张为主。上海技术创新政策要促进这个过程转换。从国际上看，处于技术引进与应用阶段的国家和地区，R&D 占 GDP 比重小于 1%，具有较强引进、消化和吸收能力的国家和地区

比重为 1.5%，自主创新能力较强的发达国家比重在 2% 以上。2003 年上海 R&D 占 GDP 比例已达到 2.06%，完全有能力进行自主创新，开发具有自主知识产权的高新技术产品。以自主创新为重点兼有引进技术、再度创新的混合型创新战略应该成为上海科技创新的主战略。重点支持拥有自己知识产权的原创性技术开发，扶持原创、支持引进、鼓励吸收消化，二次创新。财政政策要鼓励原创，增强本土企业的原创能力。通过财政贴息、加快折旧、资本金注入、研发补贴和建立技术开发基金等手段支持企业技术创新。技术开发基金可以按企业技术开发和技术创新资金的一定比例计提，并在计征所得税时予以抵扣，这样可以降低企业技术开发的风险，同时政府分担一部分技术开发的风险，以助于激励企业技术创新的积极性。

为鼓励企业技术创新世界各国都普遍制定技术创新的优惠政策，包括税收减免、纳税抵扣、加快折旧等。如韩国政府对于高新企业允许其提留一定比例的技术开发准备金；美国规定企业研发投资的 20% 抵免本年所得税，凡当年研发支出超过前三年平均水平的，超标准部分给予 25% 的税收抵免，高新技术企业可采用双倍余额折旧法；德国规定对于研究和开发高新技术投资的固定资产除正常折旧外，在以后的五年里还可以追加折旧的 40%；加拿大规定研究开发高新技术的企业发生的经常性和资本性支出，在当年一次性扣除，而且所有费用的 20% 还可以抵免纳税所得额。¹⁷ 上海市政府 2004 年 12 月再次修订《上海市促进高新技术成果转化的若干规定》（简称“十八条”），对高新技术企业科技成果转化作了具体的政策优惠，包括项目认定、制度配套、贷款贴息、融资担保、资本金注入、财政扶持、税收减免、人才引进等一系列方面。对激励高新技术企业的技术创新、成果转化起到积极的推动作用。现在需要强调的是税收优惠政策不应该分企业的所在地、部门和所有制性质，应该突出政府产业政策导向。同时要弱化直接优惠方式，强化间接优惠措施，更多地采取加快折旧、盈亏结转、税收还贷、延期纳税等方式。

政府采购政策向技术创新倾斜。政府优先采购本土企业技术创新产品。美国早在 1933 年就制定了《购买美国产品法》，该法规定凡用美国联邦基金购买供政府使用或建设公共工程使用的商品，若非违反公共利益，或国内产量不足，或质量不符合标准，或价格过高，均应购买美国商品。根据该法，只有在美国商品的价格高于外国商品价格 25% 的情况下才能向外国购买。近年来，上海政府推行政府采购的主要目标是规范政府采购行为，提高政府支出资金的使用效益，防止“暗箱操作”和腐败行为，而没有体现出政策导向和政策倾斜的一面，尤其没有体现政府激励本土企业技术创新的坚强决心，这要引起有关方面足够的重视。

审批政策要进一步简化审批程序，对高新技术企业要降低公司注册标准，取消不利于市场准人的门槛。在美国，公民注册登记一家公司除了必要的手续费之外，没有注册资本、专职人员和公司住所等附加条件，实行无门槛的公司登记制度。目前我国《公司法》规定的注册资本、专职人员和公司住所，以及执法部门的乱收费、众多的申办材料、繁杂的申办程序对科研人员、青年学生创业是非常不利的。虽然上海在降低公司注册门槛方面做了许多努力，然而上海能否在取消高技术企业注册资本、专职人员和公司营业场地等方面进行尝试，大学教授、科研人员和青年学生只要凭身份证、工作证、单位介绍信、学位证书和专业技术证明就可以申请设立中小企业。

企业要注重原创，实施知识产权和品牌战略。企业是经济发展的微观基础，企业的创新能力是整个社会创新能力的集中体现。当经济发展阶段从投资驱动转向技术创新驱动时，企业技术创新能力已成为企业发展主动力。实践证明，引进技术、以市场换技术的策略具有明显的局限性。“以市场换技术”换不来一流技术，引进技术一般不可能是导入期、成长期产品的技术，而是成熟期甚至衰退期产品的技术。现代经济产品和技术的生命周期越来越短，过去开发一个产品可以生产 10-20 年，现在只能生产 5-8 年。企业往往出现引进之时即亏损之日的尴尬局面。因此，企业必须要加强自主创新。有条件的大中型企业要建立和完善适应不同技术层次需要的研究开发机构，不断强化自身的研究与开发功能。而技术创新内在动力不足、创新能力薄弱的国有大型企业，要通过企业体制改革，改变产权结构，改革管理体制，激活创新动力，使技术创新成为企业内在要求。上海大中型企业必须成为技术创新主体，增加研究开发经费投入，争取使上海大中型企业的研究开发费用达到发达国家企业的一半水平。上海企业必须提高自主开发和二次创新、集成创新能力，培育企业自主品牌，发展一批具有历史底蕴和民族特色的品牌，通过兼并、收购等方式，整合国内外资源，促进企业间优势互补，推进组织创新，加快创立一批知名国际品牌。提高知识产权管理和开发水平，逐步形成具有自主知识产权和核心技术的产业链。企业发展的战略定位要从外延扩展型转向内涵提升型；要从追求市场份额、占有率转向追求市场层次、产品附加值；从规模扩张转向技术壁垒；资产重组从追求规模转向追求提高企业创新

能力和竞争力，没有技术支撑的规模是不足取的；从原始装备制造（OEM Original Equipment Manufacturing），转向设计·制造（ODM Original Design Manufacturing）、品牌制造（OBM Original Brand Manufacturing）；从规模生产、刚性生产、批量生产、标准生产向精益生产、柔性生产、个性生产、定制生产转变；从追求物质资产（流动资产和固定资产）积累向追求物质资产和知识资产积累转变。建立与完善企业的创新体系，企业创新体系包括观念创新、知识创新、机制创新、技术创新、产品创新、市场创新、管理创新和文化创新。其中观念创新是前提，知识创新是基础，机制创新是保证，技术创新是核心，产品创新是目的，市场创新是条件，管理创新是手段，文化创新是精神支柱。技术创新要围绕“市场、品种、质量、效益、出口”，核心是市场，卖出去才是硬道理。要瞄准市场，树立顾客的问题就是企业的课题，顾客的需求就是企业的追求，最好的也就是社会最需要的技术创新观念。另外，要改革企业绩效考评指标体系，确立长期竞争观念。将研究开发投入占企业销售收入的比重，企业人力资源开发投入占企业销售收入的比重，企业专业技术人员占企业员工的比重纳入企业考核指标。

收稿日期：2005—01—18

作者简介：

陈勇鸣，男，（1957—），上海行政学院经济学教研部副教授

注释：

- 1、《中国城市竞争力报告定位：让中国城市共赢》，社会科学文献出版社，2004年，第214页。
- 2、尹继佐主编：《2002年上海经济发展蓝皮书：城市国际竞争力》，上海社会科学出版社，2002年，第226页。
- 3、上海统计局：《上海统计年鉴—2004》，中国统计出版社，2004年，第138页。
- 4、《新民晚报》2004年4月24日。
- 5、上海市统计局：《上海市国民经济和社会发展历史统计资料（工业交通分册）（1949—2000）》，第131页。
- 6、尹继佐主编：《2004年上海社会发展蓝皮书小康社会：从目标到模式》，上海社会科学出版社，2004年，第308、309页。
- 7、上海统计局：《上海统计年鉴—2004》，中国统计出版社，2004年，第387—389页。
- 8、尹继佐主编：《2004年上海社会发展蓝皮书小康社会：从目标到模式》，上海社会科学出版社，2004年，第309页。
- 9、上海统计局：《上海统计年鉴—2004》，中国统计出版社，2004年，第407页、第138页。
- 10、詹姆斯·海克曼：《中国应重视人力资本投资》，《21世纪人才报》，2003年7月1日。
- 11、尹继佐主编：《2003年上海文化发展蓝皮书》，上海社会科学出版社，2002年，第221页。
- 12、孙路一主编：《人才战略与现代化国际大都市》，上海人民出版社，2002年，第26页。
- 13、尹继佐：《2002年上海经济发展蓝皮书：城市国际竞争力》，上海社会科学出版社，2002年，第375页。

14、中共北京市委组织部等编：《构建新世纪现代人才管理体制》，中国人民大学出版社，2004 年。

15、2003 年上海 GDP 总量 6250.81 亿人民币，户籍人口 1341.77 万，人民币汇率 1:8.27。上海统计局：《上海统计年鉴—2004》，中国统计出版社，2004 年，第 5 页。

16、秦世俊主编：《技术创新与社会服务体系》，上海科学普及出版社，2001 年 12 月，第 22 页。

17、《各国高新技术产业税收优惠政策速览》，《地方财政研究》2004 年第 2 期。

Bottlenecks and Breakthrough: On Science and Technology Innovation in Shanghai

Chen Yongming

Abstracts: The ability of science and technology innovation in Shanghai is comparatively weak, and science and technology contribute little to economic development. There are several factors and bottlenecks: incomplete city innovation system, deficient science and technology innovation mechanism, weak ability of innovation of enterprises, lacking investment of technology and education, short of perfect human resource. The countermeasures involve as follows: constructing city innovation system, reforming economic system, revising innovation mechanism, modifying government innovation policy. The government should encourage innovation of enterprises by industry policy, finance policy, tax policy, purchase policy, examine and approve policy. Enterprises should focus on innovation activities and carry out intellectual rights and brand strategy.

Key Words: Science and technology innovation; Bottleneck; Breakthrough

责任编辑：陈祥生