

● 吴一心

上海80年代科技发展回顾与90年代展望

科技体制改革给上海科技发展注入了新的活力。经济建设必须依靠科技进步,科学技术必须面向经济建设的方针政策,已影响着全市经济和社会发展的各个领域。近10年来科技体制改革,无论从科技成果推广应用上,还是在科技发展的规模、速度和效益上都有新的发展,形成了上海科技发展进程中新的轨迹。本文拟对80年代上海科技发展的轨迹和运行状态作一简要回顾;对90年代上海科技发展的前景作些描述,以期对今后上海科技发展的方向作些探索。

一、80年代上海科技发展的回顾

80年代是上海科技体制改革取得重大进展,科技领域发生新变化的10年。具体呈现下述五大特征:

1. 科技改革取得新进展。“六五”期间,在中央提出科技发展新方针和中共上海市委制定的重点科技发展纲要的总动员下,上海积极稳妥地进行了以下科技体制改革试点:扩大科研机构的自主权,实行有偿合同制;开辟技术市场,提高技术成果推广应用率;科研与生产相结合,创建了全国最早的科研生产联合体。1985年3月《中共中央关于科技体制改革决定》颁布后,上海科技体制开始进入全面改革阶段,逐步建立经济自主、自负盈亏、自我发展的运行机制。每年组织全市重点科技攻关,使科技直接面向经济建设的主战场。

2. 科技成果成倍增加,推广应用范围不断扩大。80年代上海共取得各类重大科技成果15574项,是历史上科技成果产出最多的时期。科技成果达到和接近国际水平的项目占当年项目总数的比例,从70年代末期11%提高到80年代末期的25%;每年平均获得国家发明奖的科技成果占全国科技成果总数10%左右;1981—1990年全市有近3000项科技成果获市科技进步奖,另有100多项成果荣获各种国际奖。

上海科技成果推广应用周期逐年缩短,当年见效益的成果成倍增加;许多成果在三年内即能产生明显的经济效益。科技成果推广应用率由1980年的30%左右提高到1990年的80%,技术成果可转让率从1980年20%上升到1990年的65%。

从1985年上海设立专利机构以来,各种专利申请量上升较快。1990年底总的专利申请量达7562件,其中属职务发明创造申请占44%。同一时期,专利批准量占申请量的24%,名列全国第四。据196项专利实施情况统计,66%的项目已实施使用。

3. 科研机构迅速增长,科技队伍不断壮大。1990年,上海拥有各种科研机构1706个,比1980年增长近6倍,平均每年递增24.1%,独立科研机构,大中型企业、集团(公司)的科技开发机构、高校科研机构的数量都有较大的发展。科研机构结构调整很快,单一的以理论科研为主的机构比重由1980年的90%下降到目前的20%左右。科研生产联合体、多种形式

的科研机构占80%。上海还拥有各种民间学会、社会团体、研究会等2000多个，集体民办、个体科研机构应运而生，其发展势头不断扩大。

上海科技队伍不断壮大，人员素质不断提高，1991年，全市拥有专业科技人员93.7万人，其中全民单位专业科技人员为88.6万人，均比1980年增长1倍多。10年来，工农业专业科技人员增速更快。工程技术人员比1980年增长1.5倍，递增速率居首；农业技术人员增长1.4倍；其他各类科技人员均有较大幅度的增长。

从科技队伍质量素质看，全市作为科技发展带头人的科学家、工程师的比例从1980年的15%提高到1990年的30%左右。人才队伍结构也更趋于年轻化、专业化。

上海还拥有知名专家学者600多人，在沪的中科院学部委员有59人。10年中上海地区获重大科技进步奖的科技人员达350人，他们成了上海发展高技术、高智能的人才群体。

4. 创建发展了技术市场，促进技术成果更快走向市场。1983年创建了上海技术市场贸易机构，到目前为止，从事技术经营机构由原来300家增加到2500多家，其中民办机构达600多家。1991年全市技术贸易额达5.8亿元，比1986年增长近3倍；技术成果出口近1亿美元。

技术市场的基本形成，促进了科研生产联合体发展。目前全市各路科技大军与企业建立了多种形式的联合体3000多个，辐射面达全国20多个省市。据135个科研生产联合体统计，年总产值达1.23亿元，上缴利税1200万元，平均每个科研生产联合体产值90万元，上缴利税9万元。

5. 科技咨询、科技服务迅速发展。1990年上海拥有科技咨询机构518个，比1983年增长2.1倍，技术服务机构600个，从事科技咨询、服务、培训的科技人员达30.6万人，比1983年增长2倍；完成重大咨询项目370多个；科协所属系统完成咨询项目9000多个。

二、90年代上海科技发展的前景描绘

90年代是上海科技大发展的时期。随着经济建设高速发展，科技与生产相结合，科技进步促进经济、社会的发展，将成为上海浦东开发开放，上海经济振兴的强劲推动力；尤其是上海重大科技攻关、高新技术的发展和科技领域各个层面上的重大突破，都会带来新兴产业的迅速崛起，它预示着上海技术进步将进入一个崭新的阶段。

1. 改革的深化将会给科技发展注入新的活力。

90年代，上海的各项改革将会进一步向纵深发展。由于体制改革的不断深化，特别是伴随着科技体制的逐步完善、科技政策不断改进、科技投入总量的逐年增加、分配政策向科技产业的倾斜及实行各项优惠政策，促使科学技术向多形式、多渠道、多方位的方向发展；在牢固树立“科学技术是第一生产力”的战略思想的同时，聚集上海科技人才和管理的优势，把发展第三产业、城市基础设施和高新技术产业作为经济发展新的生长点；聚集先进的科技成果，推动上海经济更好更快地登上新台阶，并逐步向长江流域各省、向沿海和内陆各地扩散；使每年的科技投入保持全国第一，科技成果创全国一流水平，高新技术产业化规模和效益达到全国第一；按照建立社会主义市场经济体制的要求，尽快建立科技工作新体制，努力创造“尊重知识、尊重人才”的良好环境和社会风尚，使科技促进经济和社会各个领域、各个层次面的全方位进步。在改革措施的具体实施中，要鼓励大院大所兴办高新技术企业，鼓励科技人员“下海”，扶植发展科技先导企业，争取在几年的时间内迅速形成上海的高新技

术产业群，力争“八五”期间高新技术产业每年新增销售额8—10亿元，1995年达到50—80亿元销售产值，2000年实现200—250亿元销售产值。要探索科研机构内部改革，力争使公益型研究机构与开发型研究机构的改革与发展同步；大力发展和培育技术市场体系，促进技术成果的商品化，促进技术成果更快地推广应用；大力推进企业技术进步，促进科研与企业的结合，形成高校、科研机构与企业或与郊县农村的技术进步集合体。

2. 发挥科技优势，加快传统工业的技术改造。

上海是老工业基地，经过80年代的技术改造，工业设备的技术水平有较大提高。但要根本改变上海传统工业技术和设备落后的状况，还必须通过科技转化为生产力的途径来实现，特别是要通过科技发展来增强中企业的活力，增强市科技重点攻关成果的应用能力。

90年代上海在加快企业技术改造方面将有更大的动作：一方面利用中央给予上海浦东开发的优惠政策，吸引外资，加快技术引进的步伐。另一方面，上海在科技开发、高新技术的重点发展上，将要更直接为企业技术改造服务。由于种种原因，上海传统工业的技术改造历史欠帐较多，整体技术装备和工艺水平等还相当落后，90年代中上海要通过技术装备的引进，通过自身的消化吸收，或通过合资企业的方式，来加快企业技术装备水平的提高；此外，要加强对工业发展有很大影响的共性技术与机电基础件的研究开发，加强“机电一体化技术产品”专项的科技攻关，来重新发展新设备，改造老设备，促进出口；要围绕消费产品科技攻关，开发新材料、新工艺，逐步提高上海传统工业的技术装备的现代化水平。

3. 推广科技成果，促进经济发展。

科技成果的推广应用可分为三个层次：一是面向大中型企业；二是面向外省市；三是面向国际市场。这三个层次面的辐射将大大提高科技成果直接面向经济、面向市场的效率。科技成果推广是科学技术转化为直接生产力的重要环节，也是科技面向经济建设的重要任务。

90年代上海推广应用科技成果总量将比80年代增长1倍以上，科技进步对经济增长的贡献率，将从目前30%左右提高到本世纪末的50%左右。而且通过成果的推广应用，调整产品结构，提高产品的技术含金量，推进企业的技术进步，促进科技成果的商品化、产业化、国际化。今后每年要选择100—200项技术密集度高、适用性强、市场前景好的科技成果，兴办一批科技先导型企业，强化科技成果推广作用，使之更直接地进入市场，面向经济建设。

要改革科技成果的推广列项，促进推广列项面的扩大。“九五”期间，上海安排推广科技成果列项可达300项左右，重点安排新产品设计与生产工艺技术、节能节材技术、表面处理技术、焊接技术、计算机应用、引进消化吸收、基础元器件、新型原材料、及智能化装备等九大技术，并注重发展行业相关的技术。

同时，要注重对高新技术成果的推广应用。上海承担的“八五”科技攻关项目和“863”高技术攻关项目，要在90年代取得较快进展并逐步取得应用效果和推广效益。

4. 大力发展技术市场，促进科技成果的商品化。

80年代建立和发展的上海技术市场给今后10年打下了良好的基础。上海技术市场正沿着有序的轨道稳定健康的发展，并在向高层次阶段迈进。90年代，本市将形成高、新技术和适用技术兼有，全民、集体、个体和私营多种所有制并存，面向国内外、大中企业和乡镇企业等多层次、多渠道的技术交易网络，形成第三产业中比重较大、市场面较大的独立方面军，并通过技术交易，推动技术成果向高水平、高质量上发展。

5. 科技兴农，推动郊区经济发展。

90年代，上海将形成大城市科技方面支持扶植郊区农村经济发展的格局。要通过实施星火开发计划普及农业科技，增加农业科研项目的立项，重点突破一批实用性、周期短的农业科技项目，组织农药、化肥、培育新良种等方面的技术攻关。还将通过逐步建立农业科技示范基地，成片成块地推动郊区农村经济的发展。

6. 广泛开展国际间的科技合作与交流。

90年代上海科技领域要进一步向外拓展，加快外向型的发展步伐。为此，要开展广泛的国际科技合作和交流，发展同西方主要国家、周边国家和第三世界国家的科技合作与交流。1991年上海科技人员出国参加科技活动600多批，1000多人次；来自国外的科技官方代表团49批，355人次。预计到90年代末，上海的出国科技人员和国外科技来访者均将达到1991年的2倍以上，即每年出国组团将达到2000批，3000多人次；来访科技代表团达150多批，1000人次。

此外，通过对外科技合作与交流，90年代上海将形成400多家拥有计算机软件系统的中外合资企业，在支持和发展上海高科技和推进高新技术产业化，支持和发展农业科技、医学卫生科技、地区科技等方面将起到重大的作用。

三、90年代科技发展的对策思路

上海的经济的发展，积累了一定的物质基础，创造了科技发展的良好氛围。“科学技术是第一生产力”将愈来愈影响着上海人的经济行为。依靠科技创造上海速度、上海效率、上海精神，推动经济发展更上一层楼，将是历史的必然。

但是，上海科技工作还面临着许多困难和挑战：高新技术产业化工作还很薄弱；现行体制、机制还制约着科研机构、科研人员走向市场；科技投入产出效益还不够理想；科技法规尚需进一步健全和完善。因此，今后上海科技发展总的对策思路是：

（一）把推进科技成果产业化作为科技发展的突破口。

上海科技最薄弱的环节是科技成果的产业化。要改变这种现状，必须集中上海的人才、技术和管理明显优势，把智能、技术密集型和高附加值的产业和产品发展作为90年代上海科技发展的重点，把高新技术产业化和技术成果的商品化作为推动上海经济登上新台阶的发展方向。因此，要变上海科技优势为现实的生产力，科技成果为产品和商品，并形成产业规模，具体应做好以下几方面的工作：

1. 抓好上海有优势、有基础、有市场的现代通信、机电一体化、航空航天、计算机、核电和超临界电站等领域的高新技术成果产业化。经过3—5年的发展，要迅速形成大规模的高技术支柱产业群，并扩大一批产品生产，力争进入国际市场。通讯产业的产值，“八五”期末可望达到50亿元、本世纪末再翻一番。

2. 形成一批高科技企业群。要集中力量，用二年左右时间，从科研院所、高等院校历年大量的科技成果中，选择100—200个有市场、能够迅速转化为产品的科技项目，办成200个左右的科技型企业，扩大产品的生产规模，力争短期内形成“拳头”产品，走向国内外市场。

3. 加快上海高新技术开发区的建设。要巩固漕河泾开发区建设已取得的成效，抓好张江高科技园区建设的规划和开发，认真研究、借鉴美国硅谷、日本筑波、台湾新竹、新加坡旨特岗等高科技园区建设的成功经验，按照国际惯例对上海两个开发区实施有效管理，努力

创造开发区内良好的创业、投资环境，吸引更多的国内外企业家到开发区投资、创办企业，把开发区办成推动高新技术产业化的示范场和辐射源。

（二）建立科技新体制，推动各行各业科技进步。

加大改革力度，尽快建立科技体制和运行机制是当前上海科技界的紧迫任务。建立新体制和机制就需要进一步落实和扩大科研机构的自主权，把科研机构 and 人员推向市场；要鼓励大院大所面向市场，创办各类科技企业，鼓励民办科技机构从事各种科技活动；奖励创业有功的科技生产人员；发展和完善技术市场，制定和完善保护科技生产力、市场交易和科技人员合法收入的政策法规；强化知识产权法律的管理手段，逐步建立适应知识产权法律的新机制；拓宽和扩大国际合作交流，开拓技术经济贸易相结合的合作渠道和方式；加强各路科技大军的联合，发挥上海科技的整体优势。

同时，要以高科技产业化为“龙头”，带动上海各行各业的科技进步；带动上海工业企业科技攻关、新产品开发和成果推广应用；带动第三产业、市郊特色农业、创汇农业发展；提供城市基础设施建设、环境治理、计划生育、防治疾病和社会进步的科学理论和关键技术。

（三）多渠道、多层次增加科技投入。

要建立政府拨款、银行贷款、企业投资、社会集资和利用外资等多渠道、多元化的科技投入体系，通过创办上海科技投资风险公司或股份制公司，扩大技术开发资金来源，大胆利用外资增加科技投入，提高效益；建立高新技术产业化、成果推广应用、应用技术研究和基础研究等多层次的投入体系。通过试办各部门科技基金会，适当调整各层次投入的比重，增加科技成果产业化的投资强度。据有关专家研究，合理的投资层次为1：10：100。即研究投入1元，开发需投入10元，产业化则需投入100元。据此测算，90年代中，按以往的投入比重，上海科技成果产业化需投入数百亿元。因此，除了增加产业化投入绝对量，另一途径则是通过合理调整各个层次的投入比重来实现。

（四）加强科技人才队伍的建设。

上海科技人才队伍虽有优势，但上海人才队伍梯度断层现象的矛盾仍较突出，它是制约上海科技发展的重要因素，因此，造就和培养一支上海中青年科学家队伍，是今后一项长期的任务。具体对策思路是：

1. 实施“科技启明星”计划。有重点地培养一批青年科技骨干和学科带头人，让他们尽快进入各行各业的关键技术岗位、管理岗位。

2. 实行继续教育制度。建立多层次、多门类的科技培训体系，完善科技人员继续教育制度，及时更新知识结构，选拔培养一大批从事科技成果推广和高新技术产业化、国际化的综合型人才。做好出国留学、进修人员的选派和管理工作，建立上海回国留学人员服务中心，为科技人员回国工作创造良好的工作环境和生活条件。

3. 尽快形成人才流动机制。通过人才流动，鼓励科技人员向实践学习，加强自身的素质锻炼和才能的培养，鼓励科技人员到乡镇、区属、外资合资、民办科技企业去创办、领办、承办科技经济实体。经过几年的努力，形成一支上海年青的企业家、技术专家、管理能人的群体队伍。