

上海改革开放
再出发系列丛书

科技创新中心的支撑力 驱动力与竞争力

上海探索与实践

黄烨菁 等著

上海人民出版社 格致出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技创新中心的支撑力、驱动力与竞争力:上海探索与实践/黄烨菁等著. —上海:格致出版社:上海人民出版社,2019.1

(上海改革开放再出发系列丛书)

ISBN 978-7-5432-2950-1

I. ①科… II. ①黄… III. ①技术革新-研究-上海
IV. ①F124.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 291322 号

责任编辑 裴乾坤

封面设计 谢定莹

上海改革开放再出发系列丛书

科技创新中心的支撑力、驱动力与竞争力:上海探索与实践
黄烨菁 等著

出 版 格致出版社

上海人民出版社

(200001 上海福建中路 193 号)

发 行 上海人民出版社发行中心

印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司

开 本 720×1000 1/16

印 张 14.75

插 页 4

字 数 176,000

版 次 2019 年 1 月第 1 版

印 次 2019 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5432-2950-1/F·1183

定 价 66.00 元

上海改革开放再出发系列丛书

编委会

主 编	张道根	于信汇			
副 主 编	王玉梅	谢春辉	王 振	权 衡	
	张兆安	干春晖			
委 员	王 健	方松华	叶必丰	朱建江	
	刘 杰	孙福庆	杨 雄	沈开艳	
	周冯琦	晏可佳	黄凯锋	强 荧	
	徐清泉	沈桂龙			
执行编委	王中美	李宏利			

总 序

改革开放 40 年来，从开启新时期到跨入新世纪，从站上新起点到进入新时代，40 年风雨同舟，40 年披荆斩棘，40 年砥砺前行，我们党引领人民绘就了一幅波澜壮阔、气势恢宏的历史画卷，谱写了一曲感天动地、气壮山河的奋斗赞歌。正如习近平总书记在庆祝改革开放 40 周年大会上的讲话中指出，改革开放 40 年积累的宝贵经验是党和人民弥足珍贵的精神财富，对新时代坚持和发展中国特色社会主义有着极为重要的指导意义，必须倍加珍惜、长期坚持，在实践中丰富和发展。

2018 年 11 月 6 日至 7 日，习近平总书记在上海考察时表示，改革开放以来，中国发生了翻天覆地的变化，上海就是一个生动例证。上海作为全国改革开放排头兵和创新发展先行者，在经济、社会、政府体制改革方方面面都有许多重要举措、重要探索和重要创新，值得总结、研究和分析。更重要的是，通过这些总结、研究和分析，探索下一阶段改革开放的动力、路径和蓝图。

借此契机，上海社会科学院向全院科研人员征集高质量书稿，组织资助出版“上海改革开放再出发系列丛书”。本套丛书从上海市情出发，对上海在制度变革、观念创新、思想引领，以及践行服务意识与精细管理等方方面面的实践经验作了详细的研究与阐述，对未来作了全面展望。这套丛书，由本院 50 周岁以下中青年科研人员

主持编写，特别具有对未来的热忱和前瞻的视角。这套丛书，是上海社会科学院作为国家高端智库，作为上海市重要的人文社科基地之一，对改革开放 40 周年的献礼。

上海社会科学院

2018 年 12 月

前 言

本书是上海社会科学院科研处于 2018 年年初组织的纪念“改革开放 40 年的发展实践与展望”课题的成果。这项课题旨在回顾上海在中国改革开放 40 年发展的大背景下，作为改革开放“桥头堡”，在经济社会发展各个领域取得的成就以及对中国开放与改革理论创新带来的贡献。

虽然“上海建设具有国际影响力的科技创新中心”作为一个战略起步于 2013 年，但把这一战略置于上海波澜壮阔的改革开放背景下，我们发现，科技进步和创新驱动对上海“成长”的影响是无法忽视的。纵观上海经济体制改革和对外开放的发展历程，科技与创新驱动的推进一直是上海城市竞争力发展与升级的主线。自 1995 年中央提出“科教兴市”战略，科技体制改革、主抓重大技术突破和创新驱动导向的城市功能转型贯穿于上海对外开放和城市竞争力建设的整个进程。

本书以上海科研院所转轨进程为起始，回顾上海科技发展事业与科创中心建设的进程，并针对科研模式转型、对外开放带动技术进步和城市中长期创新竞争力等重点问题展开论述，深入地剖析上海科技创新中心的驱动力、支撑力与竞争力，“以点带面”地对上海科技创新发展的内涵与外延进行梳理和理论思考，并在“具有全球影响力的科创中心建设战略”框架下展望战略的发展路径与突破

方向。

本书提出，上海科技创新中心建设的内生动力本质上是依托于现有科技的创新投入和成果转化体制与机制。经过 40 年的发展，上海科技创新体制的改革与转型取得重大突破，对上海重大科技领域的核心技术和创新合作体系予以支撑，高技术导向的利用外资战略深刻地影响了上海高技术产业技术进步模式选择与产业技术创新能力建设，构成高技术产业创新的主要驱动力。上海与北京、深圳相比，在科学研究综合实力上处于领先地位，但是在技术成果转化上仍然面临内在活力不足和产业创新资源配置效率不高的问题。与海外领先科技创新中心相比，上海在各类评价排行榜内处于全球第二梯队水平，但在创新综合水平和能力建设上提升很快，是一个崛起中的全球性创新城市。

未来上海科技创新中心建设，将在上海“五个中心”建设中发挥领军角色，进一步聚焦推进上海新兴产业链式扩展和技术以及商业模式创新的深度结合，加强多元创新主体和组织之间的协同发展，创新成果产业化转化机制和创业融资主体与促进机制的发展。不仅如此，根据上海 2035 年城市发展总体规划的要求，上海科创中心建设路径设计将聚焦于建设“卓越的全球城市”的发展目标，在全球城市功能升级与符合上海产业结构转型目标的创新空间布局上加强协同发展。

前 言	001
第一章	上海科技创新中心形成背景与发展历程 001
	第一节 上海科技事业体制改革与转型 001
	第二节 上海科技成果产业化战略的形成与发展 018
	第三节 上海科技创新促进制度的建设历程 028
	第四节 上海产学研合作体系的形成与转型历程 032
第二章	上海开放型产业创新体系的形成与发展动力 047
	第一节 上海开放型产业创新体系的形成背景 047
	第二节 上海开放型产业创新的外资动力 051
	第三节 上海开放型创新体系与利用外资 政策的联动 055
	第四节 跨国公司研发中心的创新“外源” 057
第三章	上海科技创新中心建设的“产业支撑” 065
	第一节 上海制造业技术进步的发展历程 065
	第二节 上海制造业技术进步的核心成果 072
	第三节 上海制造业“服务化”推进产业创新 084

第四章	上海科技创新中心建设的“开放驱动”	089
	第一节 科创中心开放驱动力的形成与特点	089
	第二节 科创中心开放驱动力的理论探索	093
	第三节 科创中心开放驱动力的发展机理	097
第五章	上海科技创新中心的“城市功能驱动”	105
	第一节 上海“四个中心”建设的发展基础	105
	第二节 上海依托资本市场的科技金融支撑	113
	第三节 上海科技初创企业的金融市场支持	125
第六章	上海科技创新中心的竞争力分析	140
	第一节 上海科技创新中心的国内比较	140
	第二节 上海科技创新中心的国际比较	157
	第三节 以创新型社会为视角的国际比较	168
第七章	上海科技创新中心建设战略的目标与定位	181
	第一节 上海科技创新中心建设的顶层设计	181
	第二节 上海科技创新中心建设的战略目标	184
	第三节 现阶段上海科技创新中心建设面临的挑战	191
第八章	上海科技创新中心建设的路径选择	204
	第一节 上海建设科技创新中心的路径规划： 核心创新要素的培育与聚集	204
	第二节 产业升级与要素培育的联动战略： 提升制造业创新能级	207
	第三节 促进跨国公司与本土企业的研发创 新网络对接	216
后 记		226

第一章 上海科技创新中心形成 背景与发展历程

第一节 上海科技事业体制改革与转型

上海作为城市范畴内的科技中心建设，可以追溯到新中国成立之后对上海科技发展事业的建设与推进。在计划经济框架下，上海的科技发展事业与全国各地相同，都是以国家科技部作为行政制度框架，以科研事业机构为载体。从20世纪80年代改革开放以来，上海的科技事业从机构、模式到运作方式都经历了深刻的变革。本章内容讨论了40年的改革进程，对上海科研机构的组织结构、运行模式及科研方向等方面产生了何等深刻的影响，又是如何推动上海科研布局的重组和科技发展模式的转变这两个问题。这个转型的成果是目前上海科技创新中心发展的基础，因此，对其发展演进阶段作一个回顾和梳理是必要的。本章梳理了上海从改革开放至今各个时期科技发展的战略取向、主要规划和主要发展成果，将这一时期划分成四个历史阶段，并从中提炼上海科技发展模式转变的历史线索^①。

^① 参见周小玲：《浅析上海科技发展模式的演变》，《世界科学》2011年第8期。

一、计划经济体制下的科技事业形成

改革开放初期，上海提出了“抢时间、争速度，在本世纪内把上海建设成为一个具有世界先进水平的科学技术基地”的奋斗目标，并确定了这一时期科技发展的战略思路——加强技术研究和开发，以新兴技术改造传统产业，努力解决国民经济中的重大科技问题，促进现代化建设事业的发展。

在这一时期，上海围绕重点行业技术改造组织了 22 项重大科技攻关项目，涉及 5 个工业基础领域和 12 个工业产品领域。在新兴技术领域，部署了集成电路工艺技术、16 位微机技术、计算机软件著作权技术等科技攻关。1988 年，上海启动桑塔纳国产化等 14 项重点工业项目。实施围绕工业发展的科技发展战略，并由此催生了一批研究机构。仅在 1978 年至 1984 年间，就有钢铁研究所、家用电器研究所、农药研究所、涂料研究所、机床研究所、轻工业研究所等 500 多个研究机构建立或恢复重建。这些专业研究机构所作为所在行业部门附属的研究单位，从事基础性技术研究工作和产品开发，构成了上海科技研发的“国家队”，其技术能力在全国领先。在基础研究的布局上，上海根据“有所为，有所不为”的原则，重点扶持生命科学、化学与材料科学、应用光学等具有传统优势和重要应用前景的项目。1984 年始建的复旦大学遗传工程国家重点实验室和中科院分子生物学国家重点实验室等 13 家国家重点实验室是这一时期上海基础研究的主要基地。

在计划经济体制背景下，科技与经济分属两个独立的系统，国有科研机构的运行经费由政府直接拨款，科研任务直接由政府下达，这种模式不仅导致了科研与生产、技术开发与市场需求脱节，还给

国家财政造成沉重负担。为解决这一问题，上海从 1979 年开始探索科研院所体制改革试点工作，先后制订了《关于科研单位进行扩大自主权试点工作的几点意见》《关于试行技术有偿转让的若干规定》《关于新产品减免税的若干规定》《关于开发研究单位由事业费开支改为有偿合同制试点的意见》《上海市科技人才交流的若干规定》等 17 个有关科技体制改革的条例和文件。在上海机械制造工艺研究所、电器科学研究所等部分开发类研究机构进行扩大自主权试点，实行有偿合同制，鼓励科研院所与企业加强横向联系，建立科研生产联合体和联营企业。通过初步改革，科研单位与生产实际密切结合的科研项目数量有所增加，科技成果的推广应用率从 1979 年的 30% 提高到 1984 年的 50%。同时，一些科研人员走出研究所，创办了上海第一批民营科技企业。

1985 年《中共中央关于科学技术体制改革的决定》颁布以后，上海围绕拨款制度改革对研究所的事业经费实行分类管理，对开发类、公益类和基础研究类科研单位分别实行技术合同制、经费包干制和科学基金制。到 1990 年，全市有 92 家科研单位实现了经济自立，科研单位事业费的减拨比例达到 67%。这些科研院所的运行经费来源从单一的事业费转变为事业费、项目费、经营收入等多种资金来源。同时，所长负责制、经营责任制、经济核算制等改革措施也相继在科研院所进行试点和推广。这一时期的科技体制改革将一大批开发类科研单位推向了市场，部分公益类研究机构也开始实行“一所两制”，创建了科研生产联合体。但对于大多数公益类和基础类科研机构而言，这段时期的改革尚未触及“政府指令”型的科研管理体制内核，所以在增强机构活力、调动人员积极性、改善科研项目效率等方面，并未得到根本好转。

二、市场化为导向的科技事业转型

1992年，党中央要求以“浦东开发开放为龙头”，尽快将上海建成“国际经济、金融、贸易中心之一，带动长江三角洲和整个长江流域地区经济的新飞跃”。面对这一历史机遇和历史使命，上海开始寻找新的经济增长点，大力发展外向型经济和高新技术产业，以带动产业结构从适应性调整转为战略性调整。与此同时，上海科技的发展思路和发展战略亦围绕上海新一轮的经济发展目标进行了调整。

1992年出台的《关于发展科学技术、依靠科技进步振兴上海经济的决定》，确立了“依靠科技进步大力发展高新技术产业，促进上海产业结构的战略性调整”的科技发展思路。1995年，上海根据《中共中央、国务院关于加速科学技术进步的决定》和“科教兴国”的战略，制定了《关于加速上海科技进步的若干意见》。该《意见》提出了上海实施“科教兴市”战略的目标与路径，并确立了上海加速科技进步的四大战略思路：一是以市场为导向的科技经济一体化战略；二是高起点的技术创新战略；三是有限目标、突出重点的赶超战略；四是深化改革和加快发展的协同战略。

以上两份重要文件出台体现了20世纪90年代上海科技发展的重点，即促进高新技术产业的整体竞争力，该文件的精神奠定上海科技体制改革和科研布局的基调——“稳住一头，放开一片”，提出市场导向与政府科研资金投入并举，促进科技经济一体化的科研体制改革的总规划。

首先，推动应用开发类科研机构的机制改革。1992年，上海为增强科研单位的活力，发展科技产业，在中科院上海技术物理研究所、华东计算机技术研究所、交通部上海船舶运输研究所等58家科

研院所进行综合改革，通过改制、改造和改组的形式组建科工贸一体化的科技企业（集团）。到1994年底，58家试点单位已成立科技企业400多家，其中自办企业为283家。但是其间也存在一定的盲目性，一些科技企业的生产经营与创办科研机构的科技研发脱节，在数年的运行中逐渐被淘汰。1996年以后，上海又选择50家科研院所进一步探索在市场经济机制下向企业化发展方向的改革举措，建立企业、院校与科研机构“产、学、研”深度合作的科研开发体系。

其次，建立新兴产业技术研发服务平台。在科委等科技管理部门的统一部署下，通过整合财政科研项目资金和大型企业研发投入，协同产业创新链内重要的服务环节，借助科技管理部门的跨部门协调能力，探索重点技术领域研究与成果转化的综合性平台，谋求加快科技成果的商品化、产业化和国际化进程。在此期间取得的成果包括若干战略性技术领域的国家级研究中心落户上海，主要包括工程研究中心、工程技术研究中心和企业技术研究中心，同时上海也出台相关举措大力培育市级的企业技术研究中心。这些中心在“发展高科技，实现产业化”的主战略下成绩显著，对于带动上海行业整体技术水平提高发挥了积极作用，成为促进高科技产业重要的“创新源”。

再次，保证基础性研究队伍的稳定发展。上海科技体制改革始终重视基础科学研究的人力资源和项目投入，以科委为总体规划方创建国家级科学中心、建设好国家重点开放实验室和积极发展科研中试基地，作为开展高技术研究、确保基础性研究工作持续稳定发展的一个重要环节。1994年起，上海生命科学研究中心（1994年成立）、上海应用物理研究中心（1997年成立）、上海新材料研究中心（1996年成立）相继成立，探索“联合、开放、竞争、流动”的运行机制和人员组合模式，每年通过市科委拨付一定款项资助重大重点

项目，并通过项目实施对上海的实验室、研究所和大学进行优势组合，打破了部门分割，实现了科学交叉，成功地培养了一支有持续研究成果积累的专业研发队伍。这三个中心在 20 世纪 90 年代中后期在生命科学、应用物理和新材料领域的重要贡献，确立了上海基础研究重点布局内的三大重点。

这类科研机构是依托于原先的科技优势，打破原有壁垒，经多渠道整合优势资源而成立的，具有更灵活、更开放的组织机制和管理模式，科研方向更具前沿性、研究重点更突出，更易形成优势学科。

三、应用型科研机构的转制与突破

在计划经济向市场经济转型的改革浪潮下，科研院所对国家全面依赖、缺乏自主活力的弊端逐步显现，传统的科技创新模式与市场化的现实状况越来越不合拍，科研院所已难以发挥自身优势，科技体制改革的推进势在必行。

1999 年全国技术创新大会提出进一步确立“企业作为技术创新主体地位，加强企业技术创新机制建设”的指导思想。根据这个精神，上海科研机构系统全面启动体制改革，确定了该时期上海科研机构以现代科研院所制度为导向的改革路径，应用开发型科研机构为主的科研单位实行转轨，分阶段向股份制科技企业发展。在这个改革主基调下，上海一大批应用型科研机构调整自身的研发模式，建立了以市场需求为导向的技术创新体系。

至 2000 年底，上海电器科学研究所（见专栏 1.1）、机械部电器科学研究所、上海电动工具研究所等 16 家中央直属科研机构和华东计算技术研究所为代表的上海市属 90 家研究所经转制成为企

业和半市场化的科研机构，其中有 89 家转制为独立的科技型企业（见表 1.1）。

表 1.1 1999—2000 年 16 家中央在沪研究所属地化转制情况归纳

原中央所属部门	单位名称	转制情况
机械部	上海电动工具研究所	进入上海市经委系统
	上海电缆研究所	
	上海电器科学研究所	
	上海发电设备成套设计研究所	
	上海工业锅炉研究所	
	上海工业自动化仪表研究所	
	上海内燃机研究所	进入上海汽车工业（集团）总公司
	上海材料研究所	改制为企业，挂靠上海科学院
煤炭科学研究总院	煤炭科学研究总院上海分院	
化工部	上海化工研究院	进入上海市经委系统
中国轻工总会	上海香料研究所	进入上海轻工控股（集团）公司
	上海包装科学研究所	
	上海新型纺纱技术开发中心	进入上海纺织控股（集团）公司
	上海印染行业开发中心	
	上海玻璃搪瓷研究所	进入东华大学
国家建材总局	上海玻璃钢研究所	进入上海市建委系统

资料来源：刘瑾：《上海市科技创新制度环境研究》，上海工程技术大学 2015 年硕士论文。

经转制的科研机构在转轨后，普遍重视后续的研发投入，研究所自我投入约占全部科技投入的三分之一。但是在产权制度改革中成功的案例并不多。而未转制的科研机构尤其是公益类和基础研究

类机构仍主要依靠事业费和科研项目经费维持运行。在 2005 年，上海未转制科研机构的科技经费筹集总额为 71.67 亿元，其中政府资金为 54.1 亿元，占总筹集额的 75.45%，技术咨询、技术转让、技术服务、技术开发等技术性收入约 14 亿元，仅占总筹集额的 19.53%。据调研发现，一些自收自支模式的科研机构的运行经费也是主要依托财政拨款（含纵向科研项目资金），多数单位的横向项目收入和科技服务收入不足总收入的 10%。

在面向市场推进科技创新市场化开发的同时，上海重点技术领域的科技机构在研发投入和创新目标上，坚持瞄准国际前沿和响应国家科技攻关主战略的特点，在科技委办局的科研项目立项上紧密围绕国家战略目标、积极承接国家战略任务。

通过国家重大专项的支持和部市合作机制的运行，上海依托电科院（见专栏 1.1）等一批技术条件好、企业化转制成功的科研院所，建立了一批以项目为导向、以前沿技术为研究重点的研究中心——如承接国家“863”计划重大专项的上海电器科学研究院、上海宽带技术及应用工程研究中心、上海信息安全基础设计研究中心、上海磁浮交通工程技术研究中心等。为保障本市专项计划的顺利实施，上海建立了如上海集成电路设计研究中心、中医药科技产业促进中心、纳米科技与产业发展促进中心等一批产业促进平台。这些单位不仅是相关产业化基地的技术支撑，同时被赋予专项项目的管理功能，成为政府职能的延伸和拓展，也成为科技创新的“集成者”与“服务者”。此外，为盘活创新资源，为企业解决创新创业的技术瓶颈问题，上海在一些科研机构和研究中心建立了模式生物、干细胞工程与再生医学研究、蛋白质组学、新药创制、芯片设计、软件研发等一批高起点的共性基础技术服务平台。