



第六部分 上海科技创新发展主要指标分析

6.1 2014年上海科技创新的主要指标态势

上海科技创新工作紧紧围绕创新驱动发展战略的总体要求，把握世界科技发展大方向和产业变革大趋势，着眼于抢占科技制高点、培育经济增长点、服务民生关注点，深化科技体制机制改革，着力培养和集聚创新创业人才，优化创新创业环境，不断促进科技与经济社会发展紧密结合，实现创新驱动发展、经济转型升级新突破。最新统计数据显示，上海主要科技指标发展态势良好：

自主创新能力不断提高。专利申请量和专利授权量继续保持增长势头，2014年1—11月上海专利申请量为72089件，其中发明专利申请量为34351件，同比增长1.6%；专利授权量为45294件，其中发明专利授权量为10441件，同比增长5.4%。2014年全国科学技术奖励大会上上海获国家级科技奖励52项。2014年，重大科技成果登记数为2384项，其中企业重大科技成果数量为893件，占到了37.5%。2013年，规模以上工业企业新产品产值6811.02亿元，比上年增长2.4%。

科技基础条件进一步优化。全社会研发投入和地方财政科技拨款稳步增长，2014年预计上海全社会R&D经费投入相当于GDP的比例为3.60%；一般公共预算科学技术支出安排258.5亿元，比上年增长3%，其中市级科学技术支出安排126.5亿元，区县132亿元。

科技创新成果转化加快推进。2014年1—11月，累计高技术产业产值为5886.75亿元，占工业总产值的20.1%；战略性新兴产业（制造业部分）产值7311.83亿元，同比增长5.7%，其中新能源汽车（46亿元）、新能源（388.14亿元）、新一代信息技术（1964.44亿元）、生物医药产业（794.39亿元）分别增长36.1%、19%、10%、5.5%。

创新环境不断优化。科技金融服务能力不断增强，2014年450多家企业通过“3+X”科技信贷产品



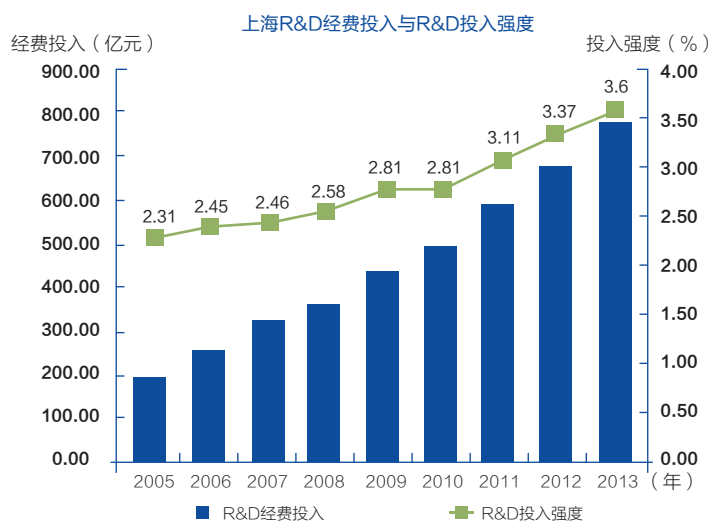
获得贷款约14亿元，对全市科技信贷规模的贡献率约为18%，对贷款户数的贡献率超过55%。2014年统计数据显示，2013年度各类科技企业通过高新技术企业认定和研发费用加计扣除等优惠政策享受税收减免177.74亿元。科技人力资源总量持续扩大，2013年上海科技人力资源总量431593人，比上年增加42533人，增长10.9%。

6.2 2013年上海科技创新的主要指标分析

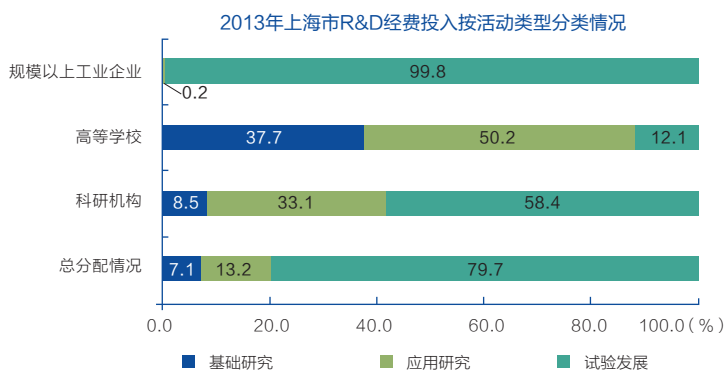
上海科技创新资源不断集聚，创新能力加快提升，战略性新兴产业加快发展。2013年上海科技创新的主要指标呈现如下特征：

R&D经费支出结构不断优化

R&D经费投入保持增长态势。研发人力资源和经费投入是开展R&D活动的重要基础，是提升一国或地区创新能力和科技实力的重要因素。2013年上海R&D人员全时当量为16.58万人年，比上年增加了1.24万人年。R&D经费投入继续保持平稳较快增长，2013年上海全社会R&D经费支出达776.78亿元，比上年增长14.4%；R&D投入强度提高到3.60%，在全国31个省市排名中居第二位，仅次于北京。

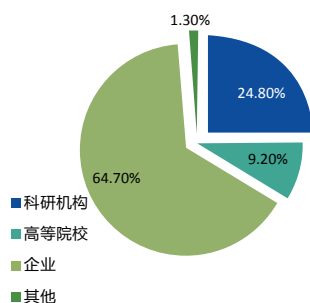


基础研究经费支出稳步提升。基础研究经费支出占R&D经费支出的比重可以体现一个国家或地区对原始创新能力的重视程度和投入强度。2013年上海基础研究经费支出为54.87亿元，应用研究经费支出102.67亿元，试验发展经费支出619.24亿元，占R&D经费的比重分别为7.1%、13.2%和79.7%。其中，基础研究经费支出是2001年的9.6倍，占R&D经费支出的比重增加了0.6个百分点。

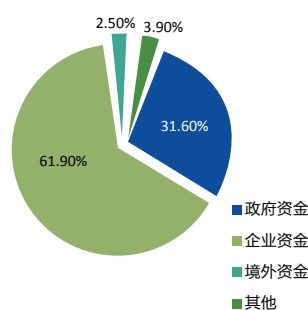


企业在R&D活动中的主体地位进一步加强。企业既是上海R&D的执行主体，又是R&D的投入主体。从执行部门来看，2013年上海R&D经费支出中企业支出占比最大，占比64.7%；科研机构支出为192.54亿元，占比24.8%；高等院校经费支出为71.50亿元，占比9.2%。同时，从经费来源来看，企业也是上海R&D活动的投入主体。2013年上海R&D经费支出中来自企业的资金为481.13亿元，占比61.9%；其次为政府资金，金额为245.55亿元，占比31.6%；来自境外资金为19.47亿元，占比2.5%；其他资金为30.63亿元，占比3.9%。

2013年上海R&D资金按执行部门分类



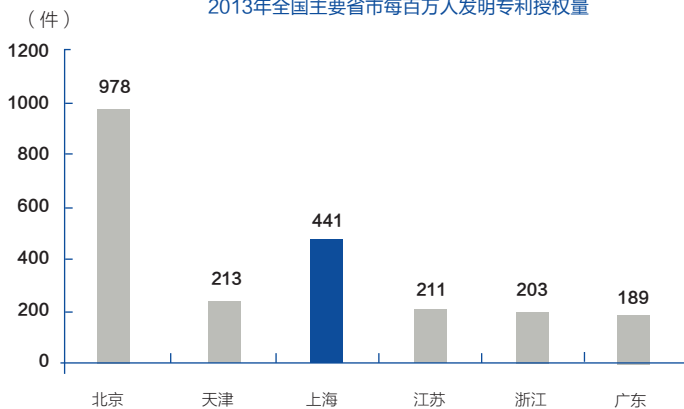
2013年上海R&D资金按经费来源分类



科技产出质量持续提高

每百万人发明专利授权量居全国第二位。专利指标是国际间进行科技实力评价、科技产出比较和市场竞争力评价的重要指标。2013年上海市专利申请总量为86450件，比上年增长4.6%。其中，发明专利申请量达39157件，增长5.4%。专利授权总量为48680件，比上年减少5.5%。其中，发明专利授权量达10644件，减少6.5%。上海每百万人口发明专利申请量达1621件，比上年增长3.9%；上海每百万人口发明专利授权量为441件，比上年减少7.7%。从每百万人发明专利授权量的省市间比较来看，上海在2013年全国主要省市排名中居第二位，仅次于北京。

2013年全国主要省市每百万人发明专利授权量



PCT国际专利申请量是衡量企业科技创新能力的重要指标，其专利国际布局的内在需求，来源于参与国际竞争的科技创新能力的提高和相应创新型产品比例结构的提升。2008—2013年，上海PCT国际专利受理量逐年提高。2013年，全国PCT国际专利申请超过100件的省（区市）有15个。其中，广东申请11525件，居第一位。北京、江苏、上海（886件）、浙江分列二至五位。

2008—2013年上海PCT国际专利受理情况

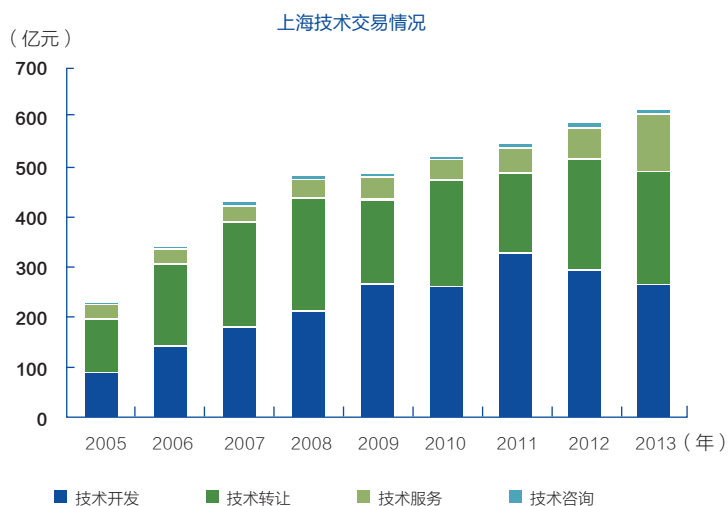
指标	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PCT国际专利受理量（件）	384	493	735	847	1024	886

表现不俗论文^①比例继续位居全国榜首。2013年上海表现不俗论文数为7434篇，比上年增长58.3%，占上海地区全部论文的比例为36.5%，较2012年的27.7%上升了8.8个百分点，较2009年的17.4%翻番。2004—2014年中国高被引论文中被引次数最高的10篇论文中，有2篇出自上海。

根据SCI、EI、CPCI-S收录情况统计，2013年上海地区科技人员作为第一作者发表国际论文35615篇，比上年增长20.6%。其中，SCI论文20385篇，EI论文11746篇，CPCI-S论文3484篇。国际论文10年累计被引用论文数为89264篇，被引用次数为1052959次，分别同比增长56.1%和73.7%。这些指标在全国各地区中均居第2位。

技术交易保持活跃。技术交易是促进科技成果迅速转化为现实生产力的重要渠道之一。2013年，经认定登记的技术交易合同数26297项，合同成交总额620.87亿元，比上年增长5.5%。技术交易领域主要集中在电子信息、先进制造，以及生物医药和医疗器械技术领域，成交额占全市技术合同成交总额的72.9%。技术合同的平均成交额是体现技术交易规模的重要指标，2013年上海平均每份技术合同成交额由上年的210.2万元上升至236.1万元，增长12.3%。

在不同合同类型中，技术开发和技术转让合同成交金额保持领先地位，2013年分别为267.33亿元和230.15亿元，占全市技术合同成交额的43.1%和37.1%。技术服务合同交易增长迅速，成交额达115.99亿元，比上年增长84.9%。



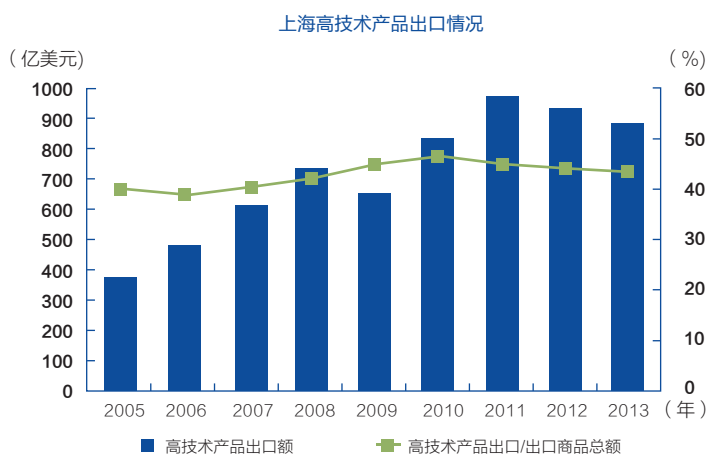
^①表现不俗论文是指在每个学科领域内，以统计年度的论文被引用次数世界均值为标准，高于均线的论文为表现不俗论文，即论文发表后的影响超过其在学科的一般水平。

高技术产业结构与产品贸易结构逐步改善

部分行业产值呈现增长态势，高技术产业结构逐步改善。2013年受经济下行压力影响，上海高技术产业规模小幅收缩，实现产业总产值6631.03亿元，比上年下降2.8%。但从行业结构来看，医药制造业、航空航天器制造业和医疗设备及仪器仪表制造业，与上年相比均保持较高增长。其中，医药制造业产值为596.12亿元，增长16.2%；航空航天器制造业产值为95.55亿元，增长4.9%；医疗设备及仪器仪表制造业产值为411.54亿元，增长6.6%。而下降的行业是以代工为主的行业，分别是：电子及通信设备制造业产值为2108.43亿元，下降5.5%；信息化学品制造业产值为26.50亿元，下降2.4%；电子计算机及办公设备制造业产值为3392.89亿元，下降5.1%。

一般贸易方式的高技术产品出口大幅增长，高技术产品贸易结构逐步优化。上海高技术产业外向度高，国外市场需求下降对其出口影响较大。2013年上海高技术产品出口额为887.13亿美元，比上年微降2.1%，占商品出口总额的比重为43.4%。按高技术领域分，高技术产品出口仍集中在计算机及通信技术领域、电子技术领域，出口额分别为616.13亿美元和176.68亿美元，两者之和占比超89.4%；生命科学领域出口额为33.09亿美元，占比3.7%。

进料加工贸易仍为上海高技术产品出口的主要贸易方式，但所占比重不断下降。2013年全市高技术产品出口中进料加工贸易额为625.97亿美元，比上年下降7.7%；占高技术产品出口额的比重为70.6%，比上年下降4.2个百分点，比2010年下降7个百分点。而一般贸易方式的高技术产品出口额所占比重呈上升趋势。2013年全市高技术产品出口中一般贸易额为97.63亿美元，比上年增加11.4%；占高技术产品出口额的比重为11%，比上年增加1.3个百分点，比2010年增加1.8个百分点。随着上海产业结构的进一步优化升级，一般贸易方式的高技术产品出口额有望进一步提升。



专栏：2013年上海R&D投入强度较高的影响因素分析

R&D投入强度是指R&D投入相当于GDP的比例。2013年上海R&D投入强度为3.6%，比上年提高了0.23个百分点。

一方面是因为GDP增长速度放缓，2013年上海市GDP为21602.12亿元，比上年增长7.7%，增速下降了0.2个百分点。另一方面是因为上海R&D总经费支出比上年增长14.3%，其中，服务业R&D经费支出增长较快。具体原因在于统计调查范围调整，2009年全国R&D资源清查结束后，科技年报一直没有将服务业企业纳入调查范围，一直使用2009年全国R&D资源清查结果数字作为替代，而2013年服务业企业被纳入调查范围，因此这部分R&D经费支出的统计数字大幅上升。在2013年第三次全国经济普查中，商务服务业企业范围扩大，参与了科技表的填报。

值得注意的是，上海R&D经费投入虽然不断增加，但人均投入并不高。2013年上海R&D人员人均R&D经费为528美元，远低于日本（1190美元）、韩国（1308美元）、美国（1443美元）、以色列（1231美元）、瑞典（1460美元）等OECD国家。

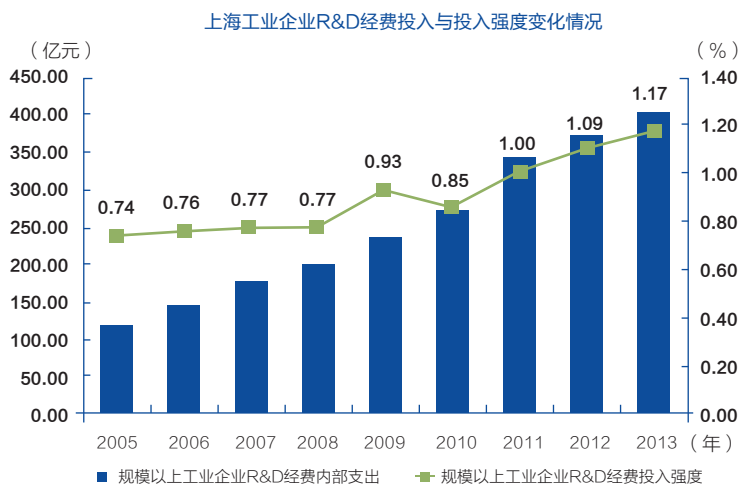
6.3 专题篇：上海工业企业自主创新能力发展情况

工业企业开展R&D活动的投入、产出和技术获取情况，在很大程度上体现着企业的整体科技创新能力，本专题将对近年来上海工业企业的R&D活动变化情况进行分析^②。

工业企业R&D经费投入的总量与结构

R&D经费投入的总量与强度。近年来，上海工业企业的R&D经费投入保持较快增长。2013全市企业R&D经费投入达502.45亿元，比上年增长17.9%，占全市R&D经费总投入的64.7%；2005—2013年间，年平均增长16.9%。2013年全市规模以上工业企业的R&D经费内部支出404.78亿元，比上年增长9%，是2005年的3.4倍。企业R&D经费投入的快速增长为企业开展技术创新活动提供了有力支撑。

从企业R&D经费投入来源看，自筹资金是企业研发经费的主要来源。规模以上工业企业R&D经费投入中，来自企业的资金达375.03亿元，比上年增长10.3%；政府资金为20.76亿元，下降24.2%；境外资金为7.76亿元，增长1.4倍。从R&D经费投入强度的变化看，2013年全市规模以上工业企业R&D经费投入占主营业务收入之比为1.17%，比上年提高了0.08个百分点，比2005年提高了0.43个百分点。



R&D经费的活动类型。从活动类型看，2013年上海工业企业R&D经费中基础研究、应用研究和试验发展3类活动的支出分别为0.12亿元、0.72亿元和403.94亿元。发达国家企业的研究与发展活动也以试验发展为主，但在基础研究和应用研究的经费投入也占相当大的份额。在R&D经费投入中，一般发达国家企业基础研究经费占比为4%—8%；企业应用研究经费的比重一般超过15%，最高的达50%；用于试验发展的经费一般在50%—80%。与发达国家企业R&D经费投入相比，上海工业企业基础研究和应用研究经费投入有待进一步提高，也体现了其创新能力的差距。

上海与部分国家的企业R&D经费投入按活动类型分布

单位：%

活动类型	上海	美国	日本	德国	韩国	俄罗斯
	2013年	2012年	2011年	2011年	2011年	2012年
基础研究	0.0	4.4	6.6	4.9	13.3	2.9
应用研究	0.2	16.0	19.0	50.1	17.3	13.2
试验发展	99.8	79.6	74.3	45.0	69.4	83.9

资料来源：OECD,R&D Statistics-2014、上海统计局

^②主要对规模以上工业企业进行分析。

工业企业研究与发展经费的行业特征

从各行业R&D经费的内部支出规模看，交通运输设备制造业一直是上海R&D经费投入最高的行业，2013年该行业R&D经费投入为128.5亿元，占当年工业企业R&D经费投入总额的31.7%，其中属于六个重点发展行业之一的汽车制造业R&D经费投入额为109.64亿元；2005年以来持续位居前三位的还有通信设备、计算机及其它电子设备制造业（63.91亿元）和通用设备制造业（42.91亿元）。

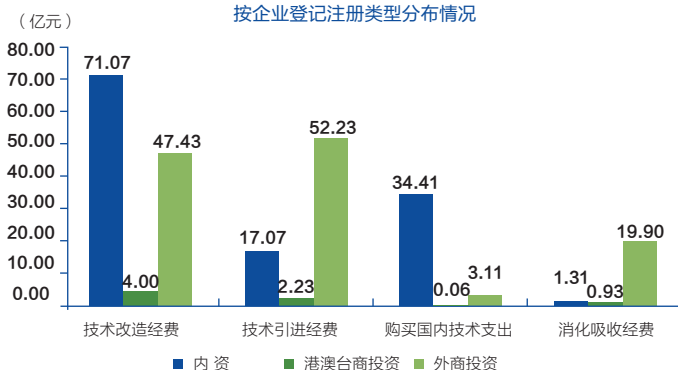
2013年上海工业企业R&D经费规模最大的10个行业

位次	行业	R&D经费内部支出 (亿元)
1	交通运输设备制造业	128.50
2	通信设备、计算机及其它电子设备制造业	63.91
3	通用设备制造业	42.91
4	黑色金属冶炼及压延加工业	33.26
5	电气机械及器材制造业	31.34
6	化学原料及化学制品制造业	21.80
7	专用设备制造业	19.73
8	医药制造业	14.78
9	仪器仪表及文化、办公用机械制造业	8.13
10	橡胶制品业	7.86

不同所有制工业企业技术引进和消化吸收情况

从不同登记注册类型工业企业的技术引进情况看，上海外资企业是技术引进的主体，2013年上海外资企业的技术引进经费支出为52.23亿元，是内资企业的3倍。企业的消化吸收经费反映了企业对引进技术进行学习和模仿创新的投入。2013年上海外资企业消化吸收经费为19.9亿元，是内资企业的15倍，而外资企业消化吸收经费与技术引进经费的比例为38.1%，内资企业仅为7.7%。

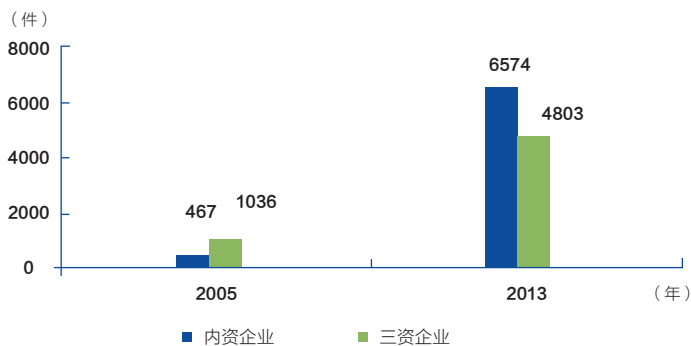
2013年上海工业企业技术引进、消化吸收等经费支出按企业登记注册类型分布情况



上海工业企业的专利分布

企业申请专利数量体现了企业研究与发展的活跃程度及企业的技术水平和实力。从不同登记注册类型的工业企业专利状况看，2013年内资企业的发明专利申请量为6574件，三资企业为4803件，分别是2005年的14.1倍和4.6倍。近几年，内资企业在市场竞争和政策导向的影响下，专利申请的增长速度明显加快，2013年内资企业有效发明专利数达13311件。2013年，全市民营科技企业^③专利申请量达39613件，比上年增长27%，其中发明专利申请15882件，增长12.6%；专利授权量29917件，比上年增长36.9%，发明专利授权6650件，增长11.4%。

上海工业企业发明专利申请量按企业类型分布（2005、2013年）



^③ 民营科技企业统计范围与规模以上工业企业统计口径有差别。

从上海工业企业发明专利申请的行业分布及变动情况来看，2013年计算机、通信和其他电子设备制造业占比高达33.7%，其次是化学原料及化学制品制造业和专用设备制造业，分别占全部规模以上工业企业的11.5%和7.2%。

2013年上海工业企业发明专利申请数最多的10个行业

位次	行业	发明专利申请数（件）
1	通信设备、计算机及其他电子设备制造业	3838
2	化学原料及化学制品制造业	1306
3	专用设备制造业	821
4	通用设备制造业	806
5	汽车制造业	642
6	电气机械及器材制造业	633
7	电力、热力的生产和供应业	623
8	非金属矿物制品业	568
9	医药制造业	403
10	橡胶和塑料制品业	271