综 述

2017年，是实施“十三五”规划承上启下的重要一年，也是上海全面加快建设具有全球影响力的科技创新中心的关键一年。在市委、市政府的坚强领导下，上海科技创新工作全面贯彻落实党的十八大、十八届历次全会及十九大精神，认真学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，强化对标意识，坚持问题导向、需求导向和效果导向，坚持科技创新和体制机制创新“双轮”驱动，深化全面创新改革试验，增强科技原创能力，优化创新生态，持续提高创新供给能力和效率，科技创新中心基本框架体系初具形态，更具集中度和显示度。

高技术产业产值占工业总产值比重（2017年1—11月）	21.1%	全社会研究与试验发展经费(R&D)相当于上海生产总值(GDP)比重（2017年预测数）	3.75%左右
高技术产品出口占出口商品的比重（2017年1—11月）	43.3%	发明专利授权量（2017年1—11月）	18545件

技术交易额（经合同认定）（2017年1—11月）	526.80亿元	两院院士（截至2017年底）	182人
获国家科技奖励（2016年度）	52项（人）	重大科技成果（2016年度）	21203项

科技创新的引领能力不断提升

以建设张江综合性国家科学中心为核心任务，坚持国家战略需求和科学探索目标相结合，加强对关系全局的科学问题和前沿技术领域开展部署和实施，增强原创能力。

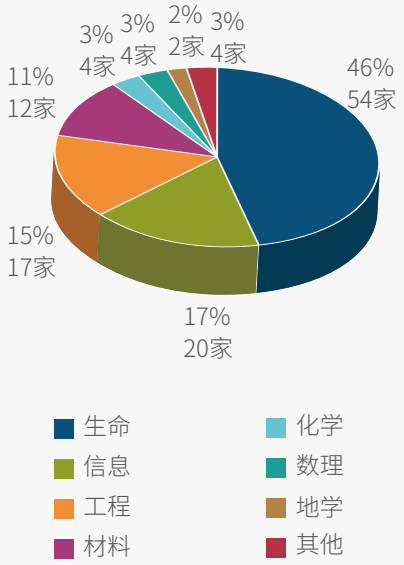
张江综合性国家科学中心取得突破性进展

9月26日，以建设世界一流国家实验室为目标的张江实验室正式揭牌，初期将通过建设重大科技基础设施、攻关重点方向、融合交叉创新相结合进行研究布局，开展光子科学大科学设施群及相关基础研究、生命科学和信息技术两大重点方向攻关研究，生命科学与信息技术交叉方向——类脑智能研究。目前，配套张江实验室建设的转化医学设施、超强超短激光装置、软X射线自由电子激光装置、活细胞成像平台、上海光源线站工程等5个基础设施建设进展顺利；硬X射线自由电子激光装置年底获批启动，海底长期科学观测网、高效低碳燃气轮机试验装置等基础设施争取国家支持获重大进展；硅光子、脑与类脑智能2个市级科技重大专项依托张江实验室加快推进，向国家实验室目标迈出关键一步。高水平的创新单元、研究机构和研发平台集聚效应更加凸显，诺贝尔奖得主弗兰克·维尔切克出任李政道研究所所长；中科大量子信息科学国家实验室上海分部加快筹建，量子科学实验卫星以及量子系统的相干控制研究领域研究取得突破，国际人类表型组创新中心启动实施了国际人类表型组计划（一期）等重大任务，中美干细胞研究中心、医学功能与分子影像中心等正加快组建。张江科学城规划正式发布，核心支撑作用初步显现，“五个一批”共73个重点项目启动建设，将实现从“园区”到“城区”的转型，与国家科学中心形成“一体两翼”格局。

基础研究持续加强，国内优势地位不断巩固

在脑与类脑研究、人类表型组、量子科技等经济社会发展中的关键科学问题和国际科学研究发展前沿领域，超前投入、强化部署、加快突破的同时，面向基础前沿，遵循科学规律，鼓励科学家自由探索。启动实施了硬X射线、硅光子、国际人类表型组、脑与类脑智能等市级科技重大专项。2017年，上海基础科学研究领域涌现出多光子“玻色取样”任务的光量子计算原型机、首次实验捕获一维手性马约拉纳费米子、发现持久光谱抗稻瘟病机制、构建基于电子晶体学的手性确认新方法、首次揭示猎食行为的神经调控机制等重大研究成果，为相关领域开辟了新途径，开创了新方法。据统计，年内，上海科学家在《科学》《自然》《细胞》等顶级学术期刊上发表论文67篇，占全国总数24.2%。全年上海获批国家自然科学基金委项目4131项，经费合计277629.32万元。

上海市重点实验室领域分布



面向国家战略需求的前沿高技术不断突破

积极承接国家2030年重大科技项目的同时，聚焦重点领域加强布局和突破，在航空发动机、深海空间站、量子通信与量子计算、脑科学与类脑研究、国家网络空间安全、大数据、智能制造等领域取得积极进展。其中，“兆芯C”CPU累计销售17000多颗，DDR4内存缓冲控制器芯片实现量产，一批关键核心装备投入应用；大飞机制造面向ARJ21稳定批产和运营需求，系列关键技术取得突破并投入使用；航空发动机实现了中国在研商用大涵道比涡扇发动机鸟撞与包容性仿真分析的自动化等。加快实施国家科技重大专项，继续推进“核高基”、集成电路装备、宽带移动通信、数控机床、水污染治理、新药创制、传染病防治等关键核心技术。其中，代表国家牵头组织实施的02专项中，90纳米光刻机通过现场测试，前道I线光刻机交付用户，300毫米大硅片项目建设和研发进展迅速，14纳米FINFET工艺开发突破关键技术，10—7纳米刻蚀机完成首台（套）生产。截至11月，上海累计承担国家科技重大专项任务近千项。

市级科技重大专项（已启动）

硅光子

以高性能、低功耗的硅基光互连为目标，攻克下一代通信与计算平台主流技术，带动上下游产业发展，力争在上海形成完整的硅基光互连芯片产业链，打造世界级硅光子基地

国际人类表型组计划

以中国重大疾病人群队列和特殊人群队列为突破口，构建疾病和特殊人群表型组数据库，描绘人类表型组参比图谱，研究疾病发生机制和针对性治疗方案，力争代表中国发起全球首个国际人类表型组计划

硬X射线自由电子激光关键技术研发及集成测试

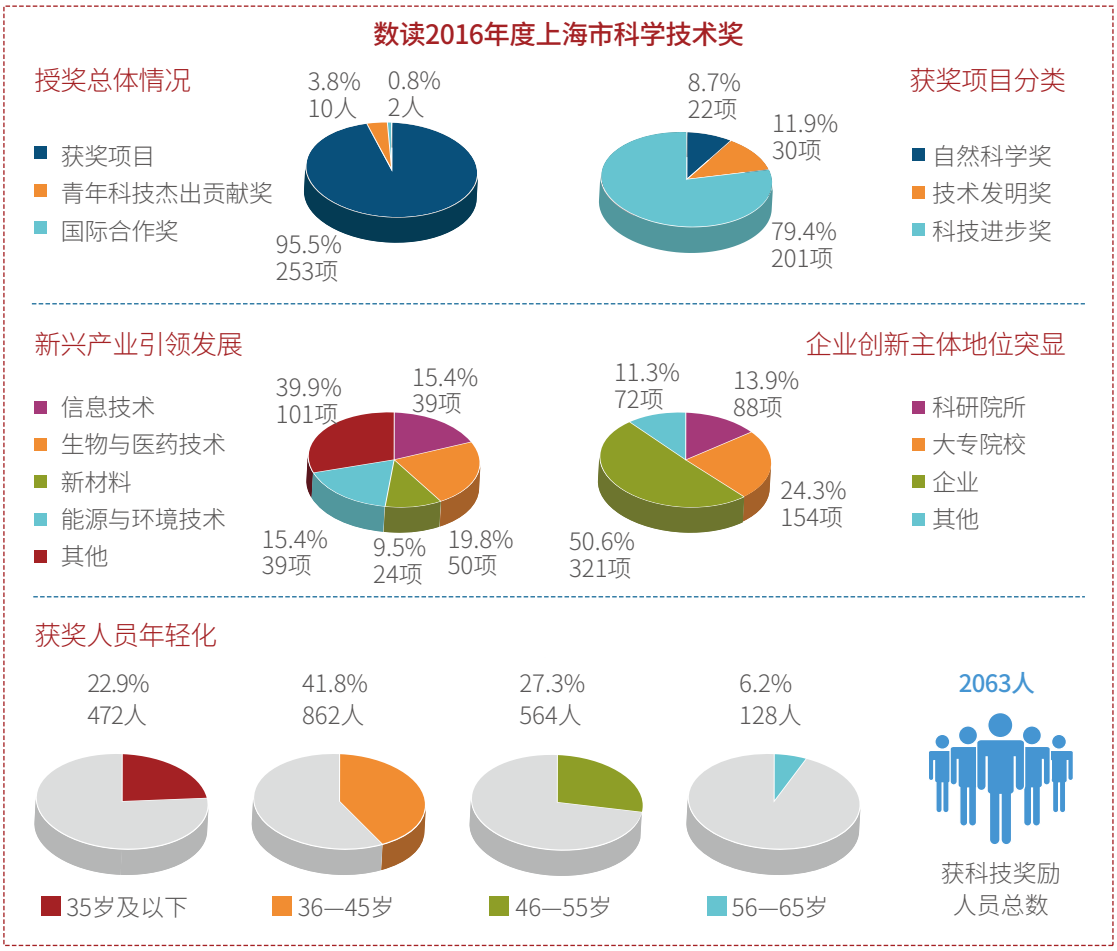
围绕高重频硬X射线自由电子激光装置的落地建设，开展关键技术研究和样机研制，推进中国自主掌握与装置研制相关的关键技术、设备制造和系统集成工艺研发

脑与类脑智能

聚焦脑与类脑智能领域的基础设施、核心能力和关键支撑，从算法、芯片、生命、应用四个方面开展研究，支撑上海成为全球有影响力的智能科技高地和创新发展引擎

多层次创新人才体系不断完善

落实人才政策“30条”，截至11月，已有1046名外籍高层次人才办理永久居留，近7500名国内科创人才通过居转户、直接落户等方式引进。突出“高精尖缺”导向，探索形成高峰科技人才重点发展领域和分类评价标准体系，启动全球高层次科技专家信息平台建设，为全市加强战略科学家、科技领军人才的选拔提供支撑。目前在沪两院院士共计182人，2017年新增13人，其中中科院院士10人，创近十二年来历史新高。突出科技人才后备力量，放开计划申请的职称限制、加大人才专项资助力度、改进评价体系，加大对优秀青年科技人才的发现、培养和资助力度。启明星计划新设立C类（企业创新服务类）试点，鼓励高校、科研院所优秀青年科技人员围绕企业科技需求开展应用基础研究。2017年，上海领军人才“地方队”培养计划入选106人，上海共资助了300名扬帆计划、122名启明星计划、150名浦江计划、100名学术/技术带头人。2017年，上海科技工作者共有52项牵头及合作完成的重大科技成果（含1人）荣获2016年度国家科学技术奖，占全国比例18%，连续十五年保持两位数的比例。



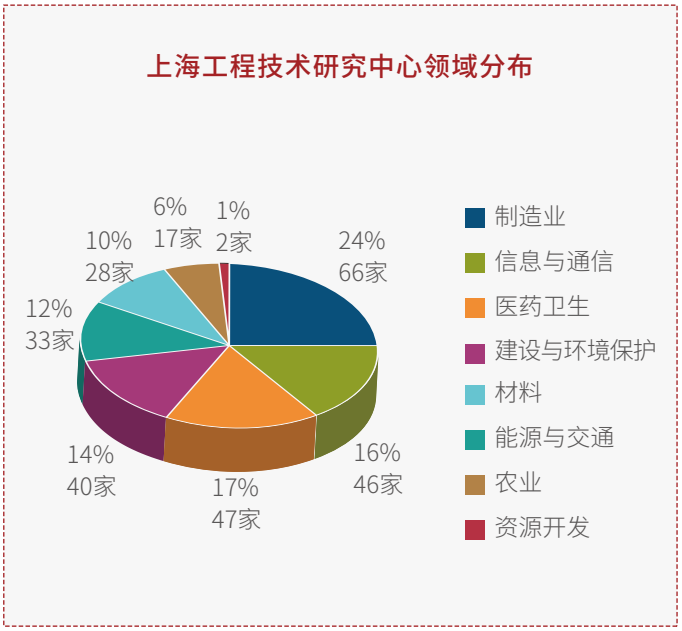
科技创新的支撑作用更加凸显

围绕提升产业竞争力、改善民生等重大创新需求，加强对重点领域的系统部署和率先突破，为塑造更多依靠创新驱动的引领型发展提供有力支撑。

产业创新发展支撑能力明显增强

以提升上海制造业国际竞争力，重点突破工业物联网、超导技术、智能装备产品、智能制造集成、机器人等核心技术，开展了智能工厂、智慧生产、智能服务等技术的创新应用。其中，物联网领域，已建成覆盖杨浦和虹口的城域物联专网，在控江街道形成了完整的智慧社区治理体系试点。大数据领域，上海大数据交易中心自主研发成功“IKVLTP”六要素数据规整方法、前置缓存配送技术等创新安全管控技术；交通大数据示范平台实现了对结构化、半结构化、非结构化数据的集成管理与应用。超导领域，超导关键配套设备研发获突破，2代高温超导产线实现整套销售。第三代半导体、8英寸硅基氮化镓晶圆片已形成系列化产品开始销售。汽车电子领域，自主知识产权的CMOS工艺77Ghz毫米波雷达芯片实现量产，车载毫米波雷达完成工程样机开发并进入车辆装车测试，打破国外品牌垄断。同时，在科技创新的支撑和引领下，战略

性新兴产业稳步持续发展。国产大飞机C919实现首飞、万吨级驱逐舰首舰下水，华力微电子二期12英寸高工艺等级生产等电子信息领域重大项目加快建设，重型燃机、海上核动力平台、青浦华为研发中心等一批战略性新兴产业重大项目落地启动。1—11月，全市战略性新兴产业制造业部分总产值达9451亿元，同比增长6.3%，在规模以上工业企业中的占比为30.7%，创下历年新高。其中，生物医药产业创新稳步发展。1—10月，全市生物医药产业实现经济总量2338.85亿元，增长6.59%。



研发与转化功能型平台建设走向深入

研发与转化功能型平台以促进产业技术创新为使命，聚焦共性技术研发与转化，服务各类创新主体，发现、培育和集聚创新型企业。首批6个平台启动并加快建设，微技术工业研究院、生物医药产业、石墨烯、集成电路、智能制造以及类脑芯片等研发与转化功能型平台建设取得初步成效。其中，微技术工业研究院8英寸“超越摩尔”研发中试线正式启动，填补了中国该领域缺乏小批量中间性试验生产线的空白；石墨烯平台在石墨烯涂装材料、导热硅脂和导电剂等中试线实现百公斤级中试产品生产能力；类脑芯片平台用于神经信号记录的无线数据传输和供电芯片于6月流片、测试成功。优化管理运行机制和制度。制定并发布《关于本市推进研发与转化功能型平台建设的实施意见》，编制完善《上海市研发与转化功能型平台管理办法（试行）》，功能型平台管理运行机制和制度保障进一步完善和强化。

坚持绿色发展，支撑城市可持续发展

着力推动崇明世界级生态岛建设，积极推进绿色技术银行，编制《上海“互联网+”智慧能源科技支撑行动（2018—2020）》（送审稿），推动崇明、临港、迪士尼及上电股份等成功入选国家首批能源互联网示范项目。研究制定《上海市燃料电池汽车发展规划》，通过应用示范、关键技术和共性技术研发、引导培育产业基地和产业基金相结合，着力打造国内领先、国际一流的燃料电池汽车技术链与产业链，促进燃料电池汽车商业化发展。同时，在生物医药健康领域，1类化药呋喹替尼完成3期临床试验、熊胆粉体外培育获重大突破、世界首台一体化CT-直线加速器系统成功推出，以及国内首个具有国际先进品质的国产心脏起搏器获批生产上市，为市民的健康提供了支持。此外，围绕海洋科技、再生能源、现代农业及食品安全、区域环境质量改善以及城市建设管理、公共交通与安全等民生科技领域成果的应用推广和产业化示范，加快培育和发展民生科技产业，更好地满足人民对美好生活的追求，为建设小康社会提供有力支撑。

全社会创新创业活力竞相迸发

优化政府公共服务，激发市场和社会主体活力，促进创新多要素联动、多主体协同、多领域合作，良好的创新创业生态系统基本形成。

推动大众创业、万众创新

注重政府引导，市场和社会力量共同推进众创空间发展，大企业、大院大所和跨国公司以及各类投资机构等参与众创空间建设的深度不断拓展，全市低成本、便利化、开放式的创新创业环境日益优化，众创空间专业化、国际化、品牌化建设发展势头良好。扶持中小微企业加快成长，根据科技型中小企业不同成长阶段的创新需要，在原有科技小巨人工程等计划的基础上，启动实施卓越创新企业培育工程，建立完善的政策扶持链。网宿科技股份有限公司等10家企业列入2017年度上海市卓越创新试点企业名单。此外，成功举办中国创新创业大赛、2017国际创客大赛、全国双创活动周等品牌活动，吸引了大量的创新创业团队，显示出上海创业强烈的热度。其中，中国创新创业大赛上海赛区共有7302家小微企业和创业团队参赛，连续三年蝉联全国第一。

众创空间500余家
在孵和服务科技企业1.6万余家
覆盖创业者超38万余名

国家科技企业孵化体系
49家国家级孵化器
82家众创空间

国家“双创”示范基地
累计7家

科技小巨人（含培育）新增161家
累计1799家

开放创新的合作网络加快构建

科技创新中心承载区建设成效明显。张江核心区和紫竹、杨浦、漕河泾、嘉定、临港、松江等区域，特色鲜明、功能突出的科技创新承载区建设工作深入推进，正成为上海创新发展的新增长极。虹口、静安、青浦、宝山、金山、松江、奉贤、长宁、崇明等区立足自身优势条件，完善创业服务体系，营造了各具特色的良好创新创业环境。深化长三角区域协同创新，实施一批区域资源共享、科技联合攻关和技术转移项目，强化区域产业联动和创新协同。G60松江科创走廊正积极建设成为长三角地区产业技术创新协同的重要纽带，金山正将枫泾建设成为长三角创新资源集聚的重要创新节点。科技创新支撑“一带一路”倡议，启动实施青年科学家交流国际合作项目和国际联合实验室建设项目，与以色列、立陶宛、克罗地亚、匈牙利、白俄罗斯、越南、柬埔寨等沿线国家签署的科技合作备忘录进一步落实。各类机构和载体全球布局加快，张江示范区在美国设立上海张江-波士顿企业园；临港集团在美国旧金山设立海外科技发展中心；国家东部技术转移中心铺设国内外渠道241个，汇聚科技中介服务机构250余家，建立波士顿分中心、伦敦分中心等。成功举办2017浦江创新论坛，论坛的品牌国际影响力逐年提升。

实施《上海市科普事业“十三五”发展规划》

探索科普发展新模式，成立上海首家科普产业孵化基地，与百联集团签署科普合作框架协议。持续做强科普品牌，成功举办2017上海科技节，继续办好国际自然保护周、科普讲解大赛、创新屋创意制作大赛等品牌活动，《少年爱迪生》《未来说》等精品栏目影响力持续提升。加强科技宣传，与国内外主流媒体的战略合作不断深化，继续办好微博、微信公众号和门户网站，围绕张江综合性国家科学中心、张江实验室、研发与转化功能型平台、大众创业万众创新及重要政策策划开展专题宣传与解读。

科技管理体制机制改革深入推进

以全面创新改革为契机，着力破除制约科技创新发展的体制机制障碍，激发各类创新主体的创新活力。

大力推进全面创新改革试验

推动国务院授权的10个方面先行先试改革举措落地，加快形成可复制、可推广的改革试验成效。其中，海外人才永久居留便利服务试点、药品注册和生产管理制度改革、股权托管交易中心市场制度改革、股权奖励递延纳税、研发费用加计扣除、高新技术企业认定等6个方面已落地落实；正抓紧协调推进新型产业技术研发组织发展、国家科学中心运行管理制度建立、投贷联动等金融服务模式创新以及资创业投资、股权投资机构投资项目管理新模式的探索。

促进成果转移转化

发布实施《关于进一步促进科技成果转移转化的实施意见》《上海市促进科技成果转化条例》《上海市促进科技成果转移转化行动方案》，聚焦成果转移转化的关键制约瓶颈，从立法、政策以及工作行动计划等多层次加快探索和突破。目前，全市一批高校院所建立了科技成果转化管理新制度，涌现出一批科技成果转化的成功案例。出台《关于促进本市新兴行业加快发展完善新兴行业分类指导的意见》，技术转移服务业被首次列入新兴行业分类指导目录，飞天众智、迈坦信息、云孵、露台、宇墨、知鑫、上海法门等一批多模式、高层次、高成长性的技术转移服务机构脱颖而出。

优化财政科技投入

推进“3+X”科技信贷服务体系建设，实现对初创期、成长早中期、成长中后期科技企业不同融资需求的全覆盖。截至年底，累计为全市的630家企业提供科技贷款37.48亿元。建设上海股权托管交易中心科技创新板，从资本市场角度破解科技型、创新型中小企业发展难题，挂牌企业总数达172家。加大普惠性税制的落实力度,2017年，研发费用加计扣除、高新技术企业认定、技术先进型服务企业认定3项政策2017年落实上年度企业减免税收总额达264.41亿元，有关税收减免政策覆盖企业数达12459家次，同比增长22.91%。科技创新券试点以来，共向3835家中小企业和200家科技中介服务机构发放了总额达2.37亿元创新券，实现兑付的受惠企业2200余家，降低科技型企业和创业团队创新成本。