# 第1部分
# 瞄准科学前沿，增强原始创新能力

重点依托张江综合性国家科学中心建设，围绕生命科学、光子科学与微纳电子、类脑智能等前沿重点领域，增强创新的源头供给，持续加强基础研究，厚植科技创新人才优势，布局建设重大科技基础设施和创新平台。全球首例生物节律紊乱体细胞克隆猴模型等一批重大原创成果相继涌现，一批顶尖科研机构（载体）、世界级大科学设施集群功能不断提升，科技创新中心多层次创新人才体系持续完善。

- **1月** | 国际上首次成功构建一批遗传背景一致的生物节律紊乱猕猴模型
- **6月** | 上海量子科学研究中心揭牌成立
- **7月** | 上海国际科创人才服务中心揭牌成立
- **8月** | 上海清华国际创新中心揭牌成立
- **9月** | 《关于支持中国(上海)自由贸易试验区临港新片区更加便利更加开放地引进外国人才的通知》发布
- **9月** | 国家海底科学观测网海上部分开工
- **10月** | 上海市外国人来华服务中心挂牌
- **10月** | 高效低碳燃气轮机试验装置开工建设
- **11月** | 2019院士增选结果出炉，上海新增院士13人
- **>>** | 上海超强超短激光实验装置基本建成并试运行

## 1.1 提升张江综合性国家科学中心集中度和显示度

坚持面向世界科学前沿、面向国家重大需求，强化前瞻布局，加快载体建设，深入推进国家实验室筹建重大任务和布局，加快建设世界一流大科学设施群、集聚一批顶尖科研机构、推进一批重大科技项目实施，加快张江综合性国家科学中心建设，加快培育战略科技力量。

### 张江实验室做实做强

张江实验室建设方案不断优化，围绕生命科学、光子科学与微纳电子、类脑智能等重点领域，明确规划及布局，推进重大项目、人才团队、基地和设施建设。

### 世界级大科学设施集群加速落地

以张江科学城为主要承载区布局建设一批国家重大科技基础设施，涵盖光子、生命、海洋、能源等领域。其中，全球规模最大、种类最全、综合能力最强的光子大科学设施集聚地在张江科学城初步成型。海底科学观测网、高效低碳燃气轮机试验装置启动建设，软X射线装置顺利出光，超强超短激光装置投入试运行，硬X射线装置实现核心部件突破和国产替代，活细胞结构与功能成像、上海光源二期、转化医学设施等大科学设施加快建设，已建大科学设施服务功能持续提升。

**上海光源一期累计接待用户4.5万余人次**

> 截至11月底，累计为用户提供实验机时超过**32万**小时，执行课题**11787**项，发表SCI论文**5891**篇

**国家蛋白质科学研究（上海）设施累计提供机时超过55万小时**

> 截至9月底，累计执行课题**6013**个，**349**家单位的研究人员前来开展研究，发表**SCI**论文**923**篇

**神光 II 多功能激光综合实验平台为用户提供激光试验8000余发次**

> 2017年正式运行，截至2019年11月底，获国家和省部级奖项**6**项，发表论文**500**余篇

**上海超级计算中心主机“魔方 II”使用率85%**

> 2019年，提供**6009.28万**核小时的计算资源，累计用户数**1356**个

> 在现有环境内部署魔方III超级计算机

**国家肝癌科学中心获国家、省部级等科研项目80项**

> 2017年建成并试运行，截至2019年10月底，发表**SCI**论文**61**篇

## 一批高水平研究机构加快集聚

深入贯彻落实科改“25条”及相关细则，着力引导新型研发机构健康有序发展，形成各类研究机构优势互补、合作共赢的发展格局。上海量子科学研究中心、上海清华国际创新中心成立，在体制机制上试点“三不一综合”，即不定行政级别、不定编制、不受岗位设置和工资总额限制，实行综合预算管理。李政道研究所实验楼建筑顺利开工，人才团队建设、科研任务稳步推进。国际人类表型组研究院、上海脑科学与类脑研究中心等一批一流科研机构和创新平台建设顺利。

### 上海量子科学研究中心

6月，揭牌成立，将联合在沪相关量子科研力量，推进重大基础前沿科学研究、关键核心技术突破和系统集成创新，培育和发展量子信息新兴产业，支撑量子信息领域发展。已完成注册工作，正研究制定章程，积极承接“量子信息技术”市级重大专项

### 上海清华国际创新中心

8月，揭牌成立，将聚焦集成电路、人工智能、航天航空等重大战略领域，以国际合作和服务长三角一体化为特色，推进应用基础科学研究、关键核心技术突破，打造世界一流的科技研发体系和应用型科技研发力量。已召开第一次理事会并完成注册登记工作，中心开办建设、科研项目布局等工作正积极推进

### 上海脑科学与类脑研究中心

组织上海脑科学与类脑研究力量，科学凝练研究方向，为国家脑计划提供支撑。聚焦大数据与脑智发育方向，建设脑科学大数据平台与脑智发育研究平台，为上海脑科学发展提供基础。10月完成装修，11月研究团队入驻，正开展平台建设

## 市级科技重大专项加快布局实施

布局实施市级科技重大专项，已启动国际人类表型组（一期）、硅光子、量子信息技术等9个市级科技重大专项。其中，国际人类表型组、硅光子、硬X射线自由电子激光关键技术研发及集成测试首批3个市级重大专项开展中期评估，脑与类脑智能基础转化应用研究、全脑神经联接图谱与克隆猴模型计划2个市级重大专项加快实施，并取得一批标志性成果，凝练形成超限制造、糖类药物、人工智能基础理论与关键技术等3个新一批布局方向。

## 张江科学城创新活力迸发

张江科学城加速“园区”向“城区”转变，向“科学特征明显、科技要素集聚、环境人文生态、充满创新活力”的世界一流科学城迈进。

**加快落地“五个一批”项目**

- 首轮73个项目全部开工，51个已完工
- 新一轮82个重点项目中，43个已开工，12个已完工

**加快建设重点产业创新基地**

- 建设集成电路设计产业园，规划面积3平方千米
- 规划张江创新药产业基地、张江医疗器械产业基地、张江总部园
- 打造10万平方米人工智能岛

**打造城市副中心**

- 加大科研用地的比例，不小于21%
- 加大卫生、医疗、文化等公共设施和绿地比例，不少于16%
- 新增住宅建筑面积约920万平方米，其中租赁住宅890万平方米

**优化创新创业环境**

- 建立科学城企业服务地图，形成网格化服务体系
- 落实“放管服”，探索新一轮88项事权下放改革措施
- 建立上交所长三角资本市场服务基地，助推优质企业到科创板上市
- 加强双创服务和知识产权保护，打造国际孵化网络，优化创新创业生态

## 1.2 加强基础研究

聚焦世界科学前沿，布局和实施脑科学及类脑、人类表型组、量子科技等一批面向未来的重大战略性、前沿性科学研究项目，一批国际领先的原创性成果竞相涌现。

### 重要基础研究成果持续涌现

2019年，上海科学家在脑科学、基因与蛋白质、量子、纳米、精准医疗等诸多前沿领域取得多项具有国际影响力的成果。研究成果具有开拓新领域、开辟新途径、开创新方法的重大价值，有力推动了科学的进步，为解决有关健康、材料、安全等重大战略性问题奠定了坚实基础。全年上海科学家在国际顶级学术期刊《科学》《自然》《细胞》发表论文87篇，占全国总数的28.4%。

**上海科学家在国际权威学术期刊发表论文情况**

**《科学》（*Science*）**

发表**22**篇，其中，以第一作者单位或通讯作者单位发表**17**篇，占全国**22.4%**

**《自然》（*Nature*）**

发表**43**篇，其中，以第一作者单位或通讯作者单位发表**20**篇，占全国**20.2%**

**《细胞》（*Cell*）**

发表**22**篇，其中，以第一作者单位或通讯作者单位发表**9**篇，占全国**28.1%**

**涌现一批重大基础研究成果**

- 基于自噬小体绑定化合物的药物研发原创概念、硫（VI）氟类无机化合物氟磺酰基叠氮的合成方法2项成果入选《自然》年度十大杰出论文（复旦大学、中科院上海有机化学研究所）
- 创建世界首例生物节律紊乱体细胞克隆猴模型（中科院脑科学与智能技术卓越创新中心/神经科学研究所）
- 揭示中国原创阿尔茨海默病治疗新药GV-971作用机理（中科院上海药物研究所）
- 首次实验发现时间反演对称性破缺的Weyl半金属（上海科技大学）
- 钙钛矿太阳能电池稳定性取得新进展（上海交通大学）
- 发现抑制肺癌转移的代谢小分子（中科院分子细胞科学卓越创新中心/生物化学与细胞生物学研究所）
- 揭示双层三碘化铬的原胞层堆叠结构的对称性（复旦大学）
- 率先开展引力诱导量子纠缠退相干实验检验（中国科学技术大学上海研究院）
- 揭示机体对于piRNA入侵的应答机理（同济大学）

2019年，上海获批国家自然科学基金委项目4319项，经费合计30.3亿元。

**2019年上海获国家自然科学基金委项目情况**

| 项目类型 | 立项数（个） | 资助额（万元） |
|---|---|---|
| 创新研究群体项目 | 4 | 4000.00 |
| 国际(地区)合作与交流项目 | 140 | 10792.06 |
| 国家杰出青年科学基金 | 41 | 16040.00 |
| 国家重大科研仪器研制项目 | 9 | 6485.23 |
| 海外及港澳学者合作研究基金 | 5 | 840.00 |
| 科学中心项目 | 1 | 8000.00 |
| 联合基金项目 | 53 | 11322.00 |
| 面上项目 | 2109 | 121537.79 |
| 青年科学基金项目 | 1610 | 36422.30 |
| 优秀青年科学基金项目 | 79 | 9790.00 |
| 重大项目 | 37 | 28878.75 |
| 重大研究计划 | 88 | 17416.00 |
| 重点项目 | 102 | 30442.00 |
| 专项基金项目 | 6 | 120.00 |
| 专项项目 | 35 | 1270.00 |
| **总计** | **4319** | **303356.13** |

## 1.3 培育集聚创新人才

落实上海人才高峰工程，4名国际顶尖科学家及其团队获批第2批高峰人才；大力引进国外人才和智力，创新人才引进政策；构建更完善的多层次创新人才体系，完善创新人才培养体系和服务功能，探索有益的科技人才评价方式，打造科技创新人才高地。

### 2019院士增选结果出炉，上海新增院士13人

2019年，中科院选举产生64名院士，工程院选举产生75名院士。上海共13人当选，其中中科院院士5人、工程院院士8人。此外，新当选中科院外籍院士20人中，有2人在上海工作。

**新增中科院院士**

**樊春海**

上海交通大学
（化学）

**马大为**

中科院
上海有机化学研究所
（化学）

**施剑林**

中科院
上海硅酸盐研究所
（化学）

**马 兰**

复旦大学
（生命科学和医学）

**朱美芳**

东华大学
（技术科学）

新增工程院院士

徐 青

中船重工
第七〇一研究所
（机械与运载）

董绍明

中科院
上海硅酸盐研究所
（化工、冶金与材料）

彭 寿

中国建材
集团有限公司
（化工、冶金与材料）

涂善东

华东理工大学
（化工、冶金与材料）

新增中科院外籍院士

伯纳德·L·费林加

荷兰
华东理工大学

黄 震

上海交通大学
（能源与矿业）

赵振堂

中科院
上海高等研究院
（能源与矿业）

吕西林

同济大学
（土木、水利与建筑）

徐祖信

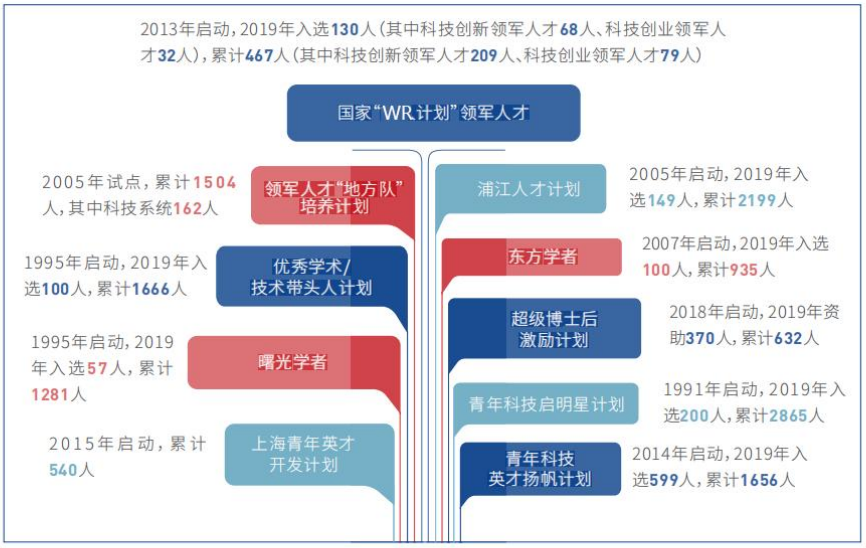
同济大学
（环境与轻纺）

卡尔·巴里·夏普利斯

美国
中科院
上海有机化学研究所

## 创新人才培养体系不断优化

完善人才培育和服务体系，以自由选题形式，鼓励各层次优秀科技人才开展科学研究和技术创新；增设学术/技术带头人计划青年项目，启明星计划和扬帆计划规模实现翻番。探索有益的科技人才评价方式，开展首批人工智能领域高级职称评审工作，年内21名正高级工程师和32名高级工程师通过认定，全部来自民营企业。



## 海外引才引智力度加强

不断加强海外引才引智力度，上海在引进外国人才的数量及质量上保持领先，开展多项外国人才政策举措创新，构建多层次的外国人才服务体系。

> 2017年4月全国全面实施外国人来华工作许可制度以来至2019年底，上海核发《外国人工作许可证》近**19万**份，其中外国高端人才（A类）**3.3万**余份，占比约**18%**

> 2018年1月1日在全市范围内正式实施外国人才签证制度以来至2019年底，上海共办理《外国高端人才确认函》**600**余份

> 2015年7月科创中心海外人才政策实施以来至2019年10月底，上海共办理海外人才居住证**7394**人，有效期5年（含）以上的**399**人，其中有效期10年的**57**人；为符合条件的外籍高层次人才发放办理5年期人才类居留许可推荐函**356**张

### 政策创新

> 制订《关于支持中国（上海）自由贸易试验区临港新片区更加便利更加开放地引进外国人才的通知》，推出一系列临港新片区外国人才特有政策创新措施

> 支持G60科创走廊建设，对松江区下放外国人来华工作许可审批权；探索在长三角G60科创走廊9座城市间建立外国高端人才互认工作机制；支持重点企业赴海外引才引智等

> 推进浦东新区先行试点实施外国人来华工作许可的差异化流程和用人单位信用管理制度

> 与市公安出入境管理局共建市级外国人来沪工作办证“一门式窗口”

> 对黄浦、徐汇、杨浦等6个区下放外国人来华工作许可审批权

### 人才服务

01

> 全球高层次人才专家平台集聚45万名全球高层次科技人才信息数据，其中国际专家24万名、海外华人5万名、国内专家10万名、上海专家6万名；推出公共研发资源图谱功能，可形成多个科研热点领域排名全球前50的专家知识图谱

02

> 7月1日，上海国际科创人才服务中心揭牌，服务中心位于张江科学城企业服务中心内，聚焦人工智能、集成电路、生物医药三大核心产业，提供18项人才“一门式”服务

03

> 10月9日，上海市外国人来华服务中心挂牌，服务中心承担外国人来华工作许可A、B、C三类人员工作许可受理职能