

# 十项重磅脑科学成果“一锅出”，上海牵头一半！

## 为何科学家要拼全力画这张图

自神经元学说创立以来，绘制精细人脑图谱，一直是科学界的终极目标之一。

为何要在“一张图”上“钻牛角尖”？中国科学家们说，为了解决脑科学前沿的重大问题，为了脑健康保障，为了类脑人工智能的发展。更是，要在脑图谱研究的国际竞争中，占得重要的一席之地。

积跬步，至千里。北京时间10日深夜，我国脑科学家们迎来了一波“大丰收”——中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心(神经科学研究所)、华中科技大学苏州脑空间信息研究院、华大生命科学研究院、中国科学技术大学、中国科学院遗传与发育生物学研究所、上海脑科学与类脑研究中心等国内科研机构，联合多国科学家，借助高分辨率的全脑三维光学成像、空间转录组和人工智能等前沿技术，深入解析了大脑细胞类型多样性、连接规律、发育进化规律及脑疾病分子机制，实现了单细胞分辨率的介观图谱绘制从啮齿类到灵长类的跨越。

十项重磅成果，在国际顶尖学术期刊《细胞》(Cell)、《神经元》(Neuron)、《发育细胞》(Developmental Cell)集中发表。记者获悉，这十项成果中，上海科学家牵头了其中五项；有两篇文章，分别登上了《细胞》和《神经元》杂志封面！

### 这张“脑图”，真的很重要！

大脑智能起源于神经细胞的多样性、神经连接的复杂性，探究其本质是脑科学研究的战略制高点。

而脑图谱致力于绘制高精度的“大脑地图”——精确定位神经细胞、解析神经网络连接规律，从而为理解脑功能机制、攻克脑疾病及研发类脑智能提供重要支撑。

脑智卓越中心副主任孙衍刚介绍，国际上，瑞士在二十年前启动了“蓝脑计划”；美国于2013年启动了“创新性神经技术大脑研究计划”；同年，欧盟推出“人类大脑计划”；2014年，“邻居”日本提出绘制猕猴大脑的结构和功能图谱……

我国虽起步略晚，队伍体量小，但步子迈得大而坚实——从国家到上海，都在积极布局脑图谱研究，并且技术和成果逐渐达到国际先进水平，已在部分领域取得了领先优势。在科学家们看来，持续资助力度、技术更新速度和数据开源程度是决定脑图谱未来发展和应用水平的重要因素。

中国科学院院士、脑智卓越中心学术主任蒲慕明，对这次成果的“大爆发”，倒是出人意料地淡然。因为，在过去几年内，完成了世界最大规模的小鼠前额叶皮层、海马脑区神经元的投射图谱，世界首套猕猴

猴大脑皮层细胞空间分布图谱，猕猴、绒猴和小鼠小鼠时空单细胞图谱，首次绘制了正常人及阿尔茨海默病(AD)患者海马单细胞分辨率的空间转录组图谱，绘制了小鼠脑出血后超急性期至恢复期的脑组织单细胞分辨率时空动态转录组图谱……中国科学家们步步为营，已然做好了“铺垫”。

### 这些突破，真的很关键！

记者了解到，这次“大丰收”的成果，共同的“关键词”都是脑图谱，彼此之间既存在内在逻辑关联，又在研究对象、技术手段、科学发现及应用方向上呈现出显著差异。

“与以往成果的点上突破不同，本次系列成果以‘自主技术迭代’为牵引，推进建立了‘环路解析—进化解密—疾病解码’的研究体系，有望推动实现‘从结构到功能’的质的跨越，为深入解密大脑提供全新视角与关键手段。”孙衍刚指出。

科学家解释，系列研究覆盖从啮齿类(小鼠)到灵长类(猕猴、人类)的多物种脑区，包括全脑、特定核团(跨物种下丘脑、猕猴屏状核)、功能通路(小鼠体感上行通路)及疾病靶区(阿尔茨海默病患者海马)等。多数研究融合空间转录组与单细胞测序，但都进一步拓展多组学整合。

“这些成果具有高度一致性的

核心目标，即深度解析大脑结构与功能的内在联系。”孙衍刚告诉记者，“无论是对不同物种大脑连接图谱的绘制，还是细胞图谱、空间转录组图谱等方面的探索，均致力于为阐释脑进化发育进程、攻克脑部疾病难题以及理解智能本质提供关键的基础数据支撑。”

这一波“大丰收”，也得到了国内外同行专家的积极评价。美国国家科学院院士、麻省理工脑研究院院长罗伯特·德西蒙(Robert Desimone)在点评成果之一的“猕猴前额叶皮层的单神经元全脑投射图谱”时说，这一灵长类动物前额叶皮层及其连接的新“线路图”，对于推动我们对健康和疾病状态下认知功能的理解，是极为必要的。

### 这种模式，真的很给力！

蒲慕明院士说，系列成果的涌现，背后可能是我国生命科学界最大规模的团体攻关——数十个单位的几百人共同参与，“灵长类脑图谱研究具有工程浩大、周期长、数据量惊人等特点。”“十五五”期间，还有很多需要“大兵团作战”的项目，希望此次成果的集中发布，能起到示范作用”。

在他看来，协作攻关最主要的因素是，目标必须非常明确，才能工程化地、朝着目标一步步地前进；更

“官方”一点的说法，就是：功成不必在我，功成必定有我。

记者注意到，此次成果的呈现方式，也有些不一般——Cell是以专刊形式发布的。蒲慕明解释，论文若能成系列、有组织地发表，能大大提升国际影响力，对科学家也是一种动力；对期刊来说，也是提升知名度的好机会，所以是双赢的好事。

据透露，脑智卓越中心、海南大学、华大生命科学研究院、上海脑科学与类脑研究中心等国内机构正在牵头筹建“国际灵长类观脑图谱研究联盟”，预计将于今年9月正式成立，有望形成更大规模的跨国、跨机构科研合作团队，加快推动脑图谱研究进程。

这波“大丰收”，无疑也证明了，启动“全脑观神经连接图谱”大科学计划的时机已经成熟。这项无数人关注的国际大科学计划，亦是上海“十四五”科技创新规划中参与和发起大科学计划的重要目标之一。它也将依托联盟，建立脑图谱技术共享平台，推动同步辐射X射线神经示踪技术、AI算法和系统等新技术研发；整合大脑细胞图谱、连接图谱和不同尺度或分辨率的多模态数据，建立AI辅助的数据采集、分析、解释和验证手段，构建面向全球开放共享的“脑图谱数据库”。

本报记者 郜阳

## 打造脑机接口未来产业“核爆”引擎

### 司南脑机智能超级孵化器启动，十余家企业签约入驻

本报讯(记者 曹博文)上海正打造脑机接口创新策源全球首发地。今天上午，司南脑机智能超级孵化器在闵行区开业。现场，微灵医疗、岩思类脑、智冉医疗、明视脑机、脑回跃变、心语未来、颅臻医疗等一批十余家企业签约入驻。同时，脑机接口概念验证平台将面向高校、科研机构等征集和筛选脑机接口创新理念，验证原型机，为产业培育高品质种子库。

脑机接口作为实现大脑与外

部设备信息交互的交叉前沿技术，具有广阔的应用前景，是新质生产力的重要引擎。今年1月，《上海市脑机接口未来产业培育行动方案(2025年—2030年)》发布，明确提出建设产业集聚区，积极开展市区协同，通过物理空间、概念验证、投

融资、合作对接等专业服务，加速脑机接口创新技术的商业化进程。6月29日，上海脑机接口未来产业聚集区启动建设，这是全国首个脑机接口未来产业集聚区，而今天开业的司南脑机智能超级孵化器就位于该聚集区的核心地段。

据悉，司南脑机智能超级孵化器组建市场化专业服务团队，建设研发加速、测试验证、产品注册三大服务中心，提供从预研立项、样机制备、设计定型、动物试验、样机检测、临床试验到注册量产的全流程开发咨询服务。该孵化器将与策源孵化

基金、临创司南基金形成接力式的“投孵联动”，为优质企业和未来创新项目持续提供投资赋能。

为了更广泛筛选、培育脑机接口领域的优质科创项目，今天上午，2025“创·在上海”国际创新创业大赛脑机接口专题赛也同步开赛。

### 【职业小档案】

自媒体博主

从自己的爱好——阅读入手开启视频创作之路；有学生说看她的视频语文成绩提高了

南枝：拥有50多万粉丝的UP主

## 读书博主是这样炼成的！

在视频网站、论坛等平台上，上传视频内容的创作者，也被称作自媒体博主。

人群中，“00后”女孩南枝文静、不张扬，是一个普通上班族。互联网上，她是拥有50多万粉丝的自媒体博主——哔哩哔哩(B站)UP主“拣尽南枝”。

拿起书，背靠沙发席地而坐，按下视频录制键，“Hello，朋友们，今天是……”在家中一角，一人、一书、一手机，南枝开启了新一条读书分享视频的录制。

“上大学时，为了给自己增加一些实习经历，我开始尝试做视频，没想到就这样坚持了三四年。”南枝学的是会计专

业，思考良久，她选择从自己的爱好——阅读入手，开启了视频创作之路。经过几年摸索，南枝的账号形成了自己的风格：以10分钟左右的中长视频为主，形式包装上清新简洁，内容上聚焦生活杂谈、读书分享，偶尔也会来点小惊喜，比如最近发布了两首原创歌曲，让粉丝直呼“看到‘才女’另一面”。

南枝说，这些年创作体验喜忧参半。从无人问津的起步阶段，到发现藏在解读经典畅销书、结合新闻或热点做读书推荐等内容中的“流量密码”，渐渐地，她的账号出了不少爆款。

“尤其是很多年轻网友反

馈，因为我的读书分享让他们重拾阅读兴趣，或是有学生说语文成绩提高了，这些都太让人有成就感和价值感了！”南枝说，做账号的过程中，自己的阅读领域也拓宽了。一些出版社寄新书请她试读，有网友在评论区“许愿”阅读某本书时，她也乐得去看一看。毕业走入职场，时间变得有限，南枝偶尔也会感到力不从心。为此她一直在调整节奏，用“灵感”驱动创作。她期待在这条路上与网友相伴，能走得

更久、更远一些。  
记者 李若楠  
视频 刘力源 向袁媛  
海报 蒋玉涛

本报讯(记者 李一能)昨天下午，“虹鹤展翼·沪港同心”——2025年“虹鹤计划”优秀大学生暑期社会实践暨“逐梦青春”香港大学生暑期企业实习欢迎会在上海创意设计研究院举行，38名香港优秀学子来沪开启暑期实习。

“虹鹤计划”大学生暑期社会实践项目是虹口区深化区校人才共育、扩大人才蓄水池的品牌项目，于2019年正式启动，今年，共有来自14所高校的56名“虹鹤学子”参与实习。

“逐梦青春”香港大学生暑期企业实习项目是在团市委和市青联的指导下，与香港青年社团深化合作的成果，此次共吸纳了来自香港大学、香港中文大学、香港理工大学等9所高校的38名优秀学生来沪实习。今年，两项品牌项目共同启航，助力高校学生展翼鸿鹄，逐梦青春。

## 虹鹤展翼 沪港同心 三十八名香港学子来沪实习



UP主  
自媒体博主

拣尽南枝 从业4年

