

南华信息参考

2019年第2期（第4卷）

南华大学发展改革与对外联络处 主编

2019年2月28日

【信息速递】

- § 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《中国教育现代化2035》
- § 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《加快推进教育现代化实施方案（2018—2022年）》
- § 教育部：进一步加强研究生教育建设
- § 科技部：发布“2018年度中国科学十大进展”
- § 国家卫健委：发布国家口腔医学中心和口腔区域医疗中心设置标准
- § 北京：市属高校教师职称告别“终身制”
- § 浙江：投50亿 引进20所国内外著名高校
- § 山东：组建山东第一医科大学
- § 广东：年投4000万元 实施博士后国际培养计划
- § 河南：科研项目 一般不开展过程检查
- § 甘肃：公布省重点学科名单
- § 杭州：与浙江大学共建国际科创中心
- § 西安：以户籍改革为手段推动大西安建设
- § 19位杰出华人青年科学家获2019年美国斯隆研究奖

【高校之窗】

- § 浙江大学再次推出3项创新2030专项计划
- § 河南农业大学：10年摘得19项国家科技奖
- § 西北工业大学与宁波市共建西北工业大学宁波研究院
- § 浙江工商大学打造智慧教室 人工智能学院 开启本科教育改革

【专家观点】

- § 潘教峰：中国建设世界科技中心迎来战略机遇期
- § 刘承波：“双一流”建设必须找准三个坐标

【信息速递】

中共中央办公厅、国务院办公厅印发《中国教育现代化 2035》

近日，中共中央、国务院印发了《中国教育现代化 2035》，提出推进教育现代化的**总体目标**是：到 2020 年，全面实现“十三五”发展目标，教育总体实力和国际影响力显著增强，劳动年龄人口平均受教育年限明显增加，教育现代化取得重要进展，为全面建成小康社会作出重要贡献。在此基础上，再经过 15 年努力，到 2035 年，总体实现教育现代化，迈入教育强国行列，推动我国成为学习大国、人力资源强国和人才强国，为到本世纪中叶建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国奠定坚实基础。2035 年主要发展目标是：建成服务全民终身学习的现代教育体系、普及有质量的学前教育、实现优质均衡的义务教育、全面普及高中阶段教育、职业教育服务能力显著提升、高等教育竞争力明显提升、残疾儿童少年享有适合的教育、形成全社会共同参与的教育治理新格局。

重点部署了面向教育现代化的十大战略任务是：学习习近平新时代中国特色社会主义思想、发展中国特色世界先进水平的优质教育、推动各级教育高水平高质量普及、实现基本公共教育服务均等化、构建服务全民的终身学习体系、提升一流人才培养与创新能力、建设高素质专业化创新型教师队伍、加快信息化时代教育变革、开创教育对外开放新格局和推进教育治理体系和治理能力现代化。

(http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6052/moe_838/201902/t20190223_370857.html)

中共中央办公厅、国务院办公厅印发《加快推进教育现代化实施方案（2018—2022 年）》

近日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《加快推进教育现代化实施方案（2018—2022 年）》，提出**总体目标**是：经过 5 年努力，全面实现各级各类教育普及目标，全面构建现代化教育制度体系，教育总体实力和国际影响力大幅提升。实现更高水平、更有质量的普及，教育改革发展成果更公平地惠及全体人民，教育服务经济社会发展的能力显著提高，社会关注的教育热点难点问题得到有效缓解，多样化可选择的优质教育资源更加丰富，人民群众受教育机会进一步扩大，学习大国建设取得重要进展。

有关高等教育的**重点任务**是：实施新时代立德树人工程、推进高等教育内涵发展、全面加强新时代教师队伍建设、大力推进教育信息化、实施中西部教育振兴发展计划、推进教育现代化区域创新试验、推进共建“一带一路”教育行动、深化重点领域教育综合改革等。

其中推进高等教育内涵发展的**具体内容**有：加快“双一流”建设，推动建设高等学校全面落实建设方案，研究建立中国特色“双一流”建设的综合评价体系。建设一流本科教育，深入实施“六卓越一拔尖”计划2.0，实施一流专业建设“双万计划”，实施创新创业教育改革燎原计划、高等学校毕业生就业创业促进计划。提升研究生教育水平，完善产教融合的专业学位研究生培养模式、科教融合的学术学位研究生培养模式，加强紧缺高端复合人才培养。完善高等教育质量标准 and 监测评价体系。提升高等学校科学研究与创新服务能力，实施高等学校基础研究珠峰计划，建设一批前沿科学中心，支持高等学校建设一批重大科技基础设施，积极参与国家实验室建设。继续实施高等学校哲学社会科学繁荣计划。继续实施中西部高等学校基础能力建设工程、东部高等学校对口支援西部高等学校计划，“部省合建”支持中西部地区14所高等学校（河北大学、山西大学、内蒙古大学、南昌大学、郑州大学、广西大学、海南大学、贵州大学、云南大学、西藏大学、青海大学、宁夏大学、新疆大学、石河子大学）发展。

(http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6052/moe_838/201902/t20190223_370859.html)

教育部：进一步加强研究生教育建设

2018年，教育部召开新时代本科教育工作会议，部署推进建设一流本科教育。2019年，教育部将召开新时代研究生教育工作会议，进一步加强研究生教育建设。

2月26日，教育部分别就研究生考试招生和培养管理工作印发通知，着手进一步加强研究生教育建设工作。**在招生方面规定**：要强化自命题规范管理，切实规范招生工作等。**在培养管理方面规定**：要狠抓学位论文和学位授予管理，重点要抓住学位论文开题、中期考核、评阅、答辩、学位评定等关键环节，严格执行学位授予全方位全流程管理，对不适合继续攻读学位的研究生要及早分流，加大分流力度。要健全完善预防和处置学术不端的机制，加大对学术不端、学位论文

作假行为的查处力度，露头即查、一查到底、有责必究、绝不姑息，实现“零容忍”。（见附件1）

（http://www.moe.edu.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_307/201903/t20190301_371886//7.html）

科技部：发布“2018年度中国科学十大进展”

2月27日，科技部发布2018年度中国科学十大进展：基于体细胞核移植技术成功克隆出猕猴、创建出首例人造单染色体真核细胞、揭示抑郁发生及氯胺酮快速抗抑郁机制、研制出用于肿瘤治疗的智能型DNA纳米机器人、测得迄今最高精度的引力常数G值、首次直接探测到电子宇宙射线能谱在1TeV附近的拐折、揭示水合离子的原子结构和幻数效应、创建出可探测细胞内结构相互作用的纳米和毫秒尺度成像技术、调控植物生长-代谢平衡实现可持续农业发展、将人类生活在黄土高原的历史推前至距今212万年等10项重大科学进展入选。

“中国科学十大进展”遴选活动由科技部基础研究管理中心牵头举办，至今已成功举办14届，旨在宣传我国重大基础研究科学进展，激励广大科技工作者的科学热情和奉献精神，开展基础研究科普宣传，促进公众理解、关心和支持基础研究，在全社会营造良好的科学氛围。（见附件2）

（<https://news.china.com/domesticgd/10000159/20190228/35318499.html>）

国家卫健委：发布国家口腔医学中心和口腔区域医疗中心设置标准

2月27日，国家卫健委下发《关于国家口腔医学中心和国家口腔区域医疗中心设置标准的通知》。提出了国家口腔医学中心和国家口腔区域医疗中心在基本要求、医疗服务能力、教学能力、科研能力、承担公共卫生任务和推进医改工作情况、医院绩效七个方面的标准，旨在完善口腔医疗服务体系，优化口腔医疗资源区域布局，推动提升区域口腔医疗服务保障能力。

（<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3594q/201902/2b6d544ac3864829ae8c9e8fc6aced04.shtml>）

北京：市属高校教师职称告别“终身制”

近日，北京市出台《北京市高等学校教师职务聘任管理办法》，提出将对高校教师职称评审进行改革，从“评论文”改为“评成果”，职称从“终身制”改为聘期制。期满进行考核，考核合格的，办理续

聘手续，签订新的聘用合同；考核不合格的，低聘岗位等级直至解除聘用。

(<http://finance.sina.com.cn/roll/2019-02-26/doc-ihrfqzka9397922.shtml>)

浙江：投 50 亿 引进 20 所国内外著名高校

近日，浙江发布全面实施高等教育强省战略的意见，提出到 2022 年安排 50 亿元专项资金，引进 20 所左右国内外著名高校在浙办学，重点建设杭州、宁波、温州、金义四大都市区等高等教育重点区域，同时支持每个市重点建设好 1—2 所高校。

(<http://edu.sina.com.cn/gaokao/2019-02-15/doc-ihrfqzka5962708.shtml>)

山东：组建山东第一医科大学

2 月 13 日，山东省人民政府下发《关于组建山东第一医科大学的通知》，泰山医学院与山东省医学科学院正式合并组建山东第一医科大学，中国工程院院士宁光任该校首任校长。

山东省千佛山医院名称不变，划归山东第一医科大学，作为山东第一医科大学第一附属医院，由山东第一医科大学管理；原泰山医学院附属医院更名为山东第一医科大学第二附属医院，由山东第一医科大学管理；山东省立医院现隶属关系不变，加挂山东第一医科大学附属医院牌子，由省卫生健康委与山东第一医科大学共同管理；济南市中心医院加挂山东第一医科大学附属医院牌子。以上医院同时承担山东第一医科大学的教学、科研、实习见习等任务。

山东第一医科大学设济南和泰安两个校区，济南主校区位于济南国际医学科学中心核心区域，占地约 2600 亩，正在全面推进建设，将于 2019 年开始招生，在校生规模暂定为 30000 人。

(<https://www.toutiao.com/i6663295607429399052/>)

广东：年投 4000 万元 实施博士后国际培养计划

日前，广东省人社厅印发《关于做好 2019 年广东省青年优秀科研人才国际培养计划博士后项目有关工作的通知》提出，省财政安排专项资金 4000 万元，资助 100 名优秀在站博士后到国（境）外单位开展博士后项目研究工作，资助金额为每人 40 万元。

博士后候选者为拟进站或进站三个月内的博士后，年龄一般不超过 35 周岁。国（境）外接收单位则要求须为世界排名前 200 名的高校、国际知名研究机构或企业。项目将优先支持新一代信息技术、高

端装备制造、绿色低碳、生物医药、数字经济、新材料、新能源、节能环保、海洋经济、现代工程技术、现代种业和精准农业等战略性新兴产业领域、前沿技术领域和急需紧缺产业领域。

(http://www.gd.xinhuanet.com/newscenter/2019-02/02/c_1124079380.htm)

河南：科研项目 一般不开展过程检查

2月28日，省科技厅、财政厅出台《关于进一步优化省级科技计划项目和资金管理的通知》，从项目申报、评审论证、过程管理、预算管理、服务保障等方面，提出了14条优化省级科技计划项目和资金管理的具体措施。主要包括：

对各类计划项目材料进行简化，整合精简项目报表减少不必要的信息填报，逐步实现科研人员“一趟都不用跑”；创新项目遴选方式，在一般性项目竞争择优的同时，探索采取定向择优或定向委托等方式确定承担单位。在项目申报及评审条件的设置上，将对涉及“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”等简单量化的做法进行清理；优化项目过程管理，减少各类检查、评估等活动，实施周期三年以下的项目以承担单位自我管理为主，一般不开展过程检查，赋予科研人员更大技术路线决策权，同时强化项目绩效评价和实施效果评价等；简化预算编制要求、进一步下放调剂权限等，由科研人员结合科研活动实际需要编制预算并按规定统筹安排使用，直接费用各支出预算调剂权下放给项目承担单位；强化项目承担单位和科研人员责任，加强信息公开和科研诚信建设，建立重大创新免责机制等。

(<http://www.hnkjt.gov.cn/2019/03/06/1551833251162.html>)

甘肃：公布省重点学科名单

2月20日，甘肃省学位委员会、甘肃省教育厅公布甘肃省重点学科名单。其中兰州大学有40个学科上榜，西北师范大学、兰州交通大学、兰州理工大学分别有24、20、18个学科上榜。

(<http://edu.gansudaily.com.cn/system/2019/02/27/017144199.shtml>)

杭州：与浙江大学共建国际科创中心

2月28日，杭州市与浙江大学在杭州国际博览中心签署协议，共建“浙江大学杭州国际科创中心”。双方将充分发挥大学引领带动

作用，打造创新驱动发展的新增长极和新引擎，更好地支撑创新强省战略和浙江大湾区建设，助力杭州打造全球科技创新之都。

(http://www.xsnet.cn/news/szjj/2019_2/3041430.shtml)

西安：以户籍新政为手段推动大西安建设

2月13日，西安再次推出一条户籍新政：全国高等院校在校学生均可落户西安，本科(含)以上学历不受年龄限制。至此，西安从2017年3月出台史上最低门槛的户籍新政以来，共推出7次升级户籍政策。户籍新政人口虹吸效应显著，截至2月20日，西安市两年新增人口接近110万，全市户籍人口总数达996.6万，为大西安建设奠定了坚实的人口基础。

根据国家《关中—天水经济区发展规划》和《关中平原城市群发展规划》，西安、咸阳将实现行政一体化，组建大西安，打造国家中心城市和国际化大都市，特别是亚欧合作交流的国际化大都市，成为亚欧大陆桥经济带的“心脏”和“一带一路”核心区的“核”。

(<https://www.tudinet.com/read/15134.html>)

19位华人青年科学家获2019年美国斯隆研究奖

日前，美国艾尔弗·斯隆基金会(The Alfred P. Sloan Foundation)公布2019年斯隆研究奖(Sloan Research Fellowships)获奖名单，共有126位杰出青年科学家获奖，其中有19位华人学者获奖。

斯隆研究奖旨在奖励职业生涯早期的杰出青年学者，自1955年设立每年颁发一次。迄今为止，已有47位该奖项获奖人获“诺贝尔奖”，17位获奖人获“数学菲尔兹奖”，69位获奖人获“美国国家科学奖章”，18位获“约翰·贝茨·克拉克奖”。因此，斯隆研究奖有“诺贝尔奖风向标”的美称。

(<https://www.cingta.com/detail/8607>)

【高校之窗】

浙江大学再次推出3项创新2030专项计划

浙江大学为积极推进“双一流”建设，实施创新2030计划。日前，浙江大学再次推出创新2030计划的3个专项计划，加快推动学科交叉融合与会聚造峰。这3个专项分别是量子计算与感知会聚研究

计划、生态文明与环境科技创新会聚研究计划、农业设计育种会聚研究计划。

据悉，2018年9月14日，浙江大学对外发布，实施脑科学与人工智能会聚研究计划，作为创新2030计划首个启动的专项计划，通过实施，已获批教育部脑与脑机融合前沿科学中心和人工智能协同创新中心。（见附件3）（<http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2019/2/423168.shtml>）

河南农业大学：10年摘得19项国家科技奖

河南农业大学获得2018年度国家科学技术奖励2项科技进步二等奖，至此，该校已连续10年获得国家科技奖19项。其中以第一主持单位获得国家科技进步或技术发明奖8项。

（<https://www.cingta.com/detail/8420>）

西北工业大学与宁波市共建西北工业大学宁波研究院

2月19日，宁波与西北工业大学签署战略合作协议，共建西北工业大学宁波研究院，瞄准航空航天、电子信息领域前沿方向，建设无人机系统、空天动力技术、柔性电子、智能传感芯片等4个科技创新中心。（<http://news.scut.edu.cn/2018/0918/c41a38448/page.htm>）

浙江工商大学打造智慧教室 人工智能学院 开启本科教育改革

日前，浙江工商大学宣布，将投资3000万元打造智慧教室、人工智能学院，开启本科教育变革。一年内逐步建成多视窗互动教室、灵活多变组合教室、移动网络互动教室等类型的智慧教室。人工智能学院将打造人工智能教学实训中心，定位新文科、新商科、新理念、新技术、新环境，利用大量真实数据与人工智能行业案例，包括人工智能+法学、人工智能+旅游、人工智能+财务、人工智能+新闻等，实现体验式教学环境建设，实现直观的演示展现效果。

（http://mdaily.hangzhou.com.cn/hzrb/2019/02/27/article_detail_1_20190227A1011.html）

【专家观点】

潘教峰：中国建设世界科技中心迎来战略机遇期

“在当前新一轮科技革命与产业变革的孕育期和经济增长复苏期的‘双重叠加’背景下，世界科技创新版图的多极化，恰好为中国建设世界科技中心提供了难得的战略机遇期。”

中国科学院科技战略咨询研究院院长、中国发展战略学研究会理事长潘教峰研究员近日接受记者采访时表示，全球科技创新进入前所未有的密集活跃期，为中国成为世界科技中心提供了难得的“机会窗口”。同时，改革开放以来，中国经济快速发展，已成为世界第二大经济体，具备了建设世界科技中心的经济条件和物质基础。

一、广聚天下英才而用之

潘教峰强调，人才是创新的第一资源。因此，中国建设世界科技中心，要倡导尊重人才、尊重创造，以包容的心态对待创新，以海纳百川的胸怀广聚天下英才而用之，成为世界各国有志创新人才向往的沃土；要解放思想，下大力气拆除阻碍人才创新的体制机制藩篱，持续增加对人才的投入，建立健全创新导向的法律、政策和制度，让人才、信息、资金、项目、平台等创新元素充分结合、激活，产生聚变效应。

要对各类人才计划进行系统梳理和优化整合，明确各自的定位，更好地发挥用人单位的作用。对中外优秀科技人才在政策、待遇和发展机会上平等对待。完善人才有序流动机制，避免层层加码、恶性竞争。改革科研人员薪酬分配制度，增加稳定收入比重，使其能够体面生活，安心致研。此外，加快推进事业单位科研人员的社保体系建设，减少科研人员后顾之忧。对从事不同性质科研工作的人员进行分类评价，摒弃数量评价为主的评价方式，建立以代表性成果、应用转化效率和影响力为导向的人才评价体系。

二、加快建设世界教育中心

教育是人才培养的基础，“中国要成为世界科技中心、建成科技强国，必须加快建设世界教育中心”。潘教峰指出，中国已有世界上最大规模的高等教育体系，要进一步发展高等教育、提高高等教育入学率，建设一批世界一流大学，加强职业技术教育；深化基础教育系统改革，革除应试教育、灌输式教育的弊端，更新教育思想和方法，优化教育结构，加快基础公共教育均衡发展，促进教育适应社会需求；加强继续教育，建设全民学习、终身教育的社会。

同时，利用互联网和人工智能等新兴技术，改革传统教科书，探索新型高效的教育方式。加强创新生态建设，培养与造就世界上最宏大的创新创业队伍，让创新人才充分发挥作用。

三、准确研判世界科技创新发展态势

潘教峰说，全球新一轮科技革命和产业变革方兴未艾，颠覆性技术不断涌现，科技创新加速推进，并深度融合、广泛渗透到人类社会的各个方面，成为重塑世界格局、创造人类未来的主导力量。

今后一个时期，以新一代信息技术、人工智能、新能源技术、新材料技术、新生物技术为主要突破口的新技术革命，将从蓄势待发进入到群体迸发的关键时期，酝酿全球创新格局重大调整，并引发新一轮工业革命。“科技与产业的快速发展和社会的急剧变化也产生了前所未有的巨大挑战，亟待我们研究、回应”。

他强调，作为科技创新的后发追赶型国家，中国必须要以全球视野，准确研判世界科技创新发展态势，持续开展科技前瞻、科技发展规划及科技与社会协调健康发展研究，及时调整国家科技布局，创新研发组织模式，破解发展面临的挑战性难题、抢占前沿研究与颠覆性技术创新的先机，才有可能实现科技创新能力质的跃升，建成世界科技中心。

(<http://www.chinanews.com/gn/2019/02-24/8763250.shtml>)

刘承波：“双一流”建设必须找准三个坐标

日前，教育部教育发展研究中心战略发展部副主任、研究员刘承波在《光明日报》撰文称“‘双一流’建设必须找准三个坐标”，观点如下：

统筹推进世界一流大学和一流学科建设，实现我国从高等教育大国到高等教育强国的历史性跨越，是党中央准确把握世界创新经济发展的新形势和全球高等教育发展格局的新变化，高瞻远瞩、审时度势作出的重大战略决策。站在新的历史方位，“双一流”建设要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，找准新坐标，瞄准发展方向，科学选择建设路径，解决新问题，作出新贡献。

一是以服务国家发展战略为根本使命。是否拥有世界先进水平的大学，是一个国家高等教育发展水平的重要标志。在日趋激烈的国际

竞争中，世界发达国家都将追求大学卓越、创建世界一流大学，作为提升国际竞争力、确保国际竞争优势的重要战略举措。“双一流”建设要以服务国家发展战略为根本使命，首先是要培养造就高层次创新人才。与学校所具有的学术地位相匹配，为社会各界培养精英和领袖是一流大学当仁不让的选择。例如，哈佛大学、耶鲁大学、斯坦福大学、麻省理工学院与康奈尔大学等都是享誉世界的一流研究型大学，它们培养出一代又一代具有创新性的领导者和优秀人才。“双一流”建设要全面落实党的十九大精神和全国教育大会精神，坚持立德树人，努力为国家经济社会发展着力培育德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。其次是增强国家创新发展能力和核心竞争力。建设一流大学是为了适应本国社会和经济发展的需要，实际上，世界公认的一流大学，都为各自国家的发展作出了重要贡献。“双一流”建设既要瞄准世界前沿的学科，争取有所突破，又要从国家建设、社会发展的需要出发，努力作出应有的贡献，为加快建设创新型国家多出成果，而不单纯是追求排名指标、追求在Nature（《自然》）、Science（《科学》）上发表多少文章。要加强基础研究、应用研究和技术开发，拓展实施国家重大科技项目，既加强对能源、环境、水资源等传统学科的研究，又突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，在新材料、生命科学、人工智能、大数据、量子通信等领域取得丰硕成果。

二是为实现高等教育内涵式发展发挥引领作用。“双一流”建设是“突破性工程”，同时也被赋予“引领性工程”“示范性工程”的新使命。即“双一流”建设要充分发挥引领作用，提升高等教育整体水平。目前我国有普通高校2631所，其中大量的是不同层次、不同类型的地方院校，由于近年来高等教育大众化的快速发展，一定程度上存在高校内涵发展不充分、教育质量下滑、支撑国家战略发展能力偏弱等问题。另外，我国地域广阔，东中西部高校在教育投入、办学条件等方面差异巨大，高等教育存在区域发展不平衡、校际发展不平衡、结构发展不平衡等突出问题。解决这些问题，“双一流”建设要积极发挥好示范引领作用，引领和带动地方高水平大学建设，促进中西部高校综合实力提升和基础能力建设。“双一流”不同于“211”

“985”工程的重要特点是“建立健全绩效评价机制”“动态调整支持力度”，打破“终身制”，避免贴标签、身份固化。通过建立科学的动态调整机制，“双一流”建设有助于形成示范带动效应，引领高等教育从一流的大学建设转向一流的体系建设。要看到，不同层次、不同类型的高校各有所长，都有在各自层次与类型中争创一流的潜质。要坚持统筹兼顾、多元发展，把“一流”的精神推进到高等教育各个层次、各种类型的高校与学科，以此引领高等教育的多样化发展，防止“双一流”的高校和学科成为天马行空的“独行侠”。

三是要有构建人类命运共同体、推动世界文明进步的国际视野。党的十八大以来，我国提出共建“一带一路”倡议、推进构建人类命运共同体、支持多边主义，在世界舞台发挥着更大作用，赢得了国际社会普遍赞誉。党的十九大报告提出“各国人民同心协力，构建人类命运共同体，建设持久和平、普遍安全、共同繁荣、开放包容、清洁美丽的世界。”“双一流”建设要紧紧把握时代主题，为推进世界文明进步，推动构建人类命运共同体作出新贡献。综观世界一流大学，总是处于世界科研前沿，取得一批标志性科研成果，在世界范围内享有很高的学术声誉。如剑桥大学取得了麦克斯韦方程、凯恩斯经济理论等重大理论突破，麻省理工学院在雷达、原子弹等方面作出了重大贡献等。“双一流”建设高校必须面向国际学术前沿，站在科学技术的前端，在人类共同面对重大挑战的基础研究和应用研究领域，大力开展国际项目研究，促进国际学术交流合作。世界一流大学是国际科技、教育、文化交流的中心，也是国际化人才的培养基地。近年来我国高等教育开放水平不断提升，多层次宽领域的教育合作与交流取得新进展，来华留学规模不断扩大，办成了一批示范性中外合作学校和研究机构，我国的高水平教育机构海外办学也迈出实质性步伐，孔子学院综合文化传播功能进一步拓展。在高等教育的国际地位和影响力明显增强的基础上，“双一流”建设应以更加开放的心胸和视野，建立全球性的发展坐标，不断扩大国际交流与合作，提高中国高等教育的国际影响力，为推动人类文明进步作出新的更大贡献。

(<http://edu.people.com.cn/n1/2019/0212/c1053-30623715.html>)

附件 1

教育部办公厅关于进一步规范和加强研究生考试招生工作的通知

教学厅〔2019〕2号

各省、自治区、直辖市高等学校招生委员会、教育厅(教委)、教育招生考试机构,新疆生产建设兵团教育局,有关部门(单位)教育司(局),各研究生招生单位:

研究生考试招生是国家选拔培养高层次专门人才的重要途径,关系广大考生切身利益,关系教育公平,关系国家经济社会发展。党的十八大以来,教育行政部门、教育招生考试机构和研究生招生单位认真贯彻党中央国务院决策部署,深入推进研究生考试招生改革,分类考试、综合评价、多元录取、严格监管的考试招生制度体系不断完善,但仍出现了个别招生单位和人员违规违纪现象,反映出一些地方和单位存在政策规定不落实、制度机制不健全、组织管理不到位等问题。

各地各招生单位要充分认识做好研究生考试招生工作的重要性、复杂性和敏感性,认真学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神,深入贯彻落实全国教育大会精神,始终把立德树人成效作为检验研究生考试招生工作的根本标准,牢固树立“考试招生也是育人”的理念,坚持“择优录取、宁缺毋滥”原则,进一步提高考试招生治理体系和治理能力现代化水平,确保研究生考试招生工作科学规范、公平公正。

一、严格考试组织管理,维护教育公平公正

考试安全是教育公平的前提和基础,没有考试安全就没有教育公平,容不得半点马虎和闪失。各地各招生单位要把维护考试安全作为一项重要政治责任,牢牢守住考试安全这条底线。要充分发挥各级政府主导作用,加强组织领导,进一步健全部门协作机制,形成统筹有力、多方参与、共同治理的工作合力,为实现研究生考试招生安全平稳提供组织和制度保障。要严格落实试卷安全保密、考场监督管理等制度要求,确保试题试卷安全,考场秩序井然。要强化考试环境综合治理,严厉打击各类涉考违法违规行为。

自命题考试是研究生招生考试的重要组成部分,是发挥招生单位招生自主权、体现办学特色和科学选才的重要机制。招生单位作为自命题工作的组织管理主体,要严格落实主体责任,切实加强对自命题工作的组织领导,在学校层面对自命题工作进行统筹和推进,坚决杜绝简单下放、层层转交。要加强规章制度建设,对标国家教育考试有关规定,进一步完善本单位自命题工作规范,扎紧制度

笼子，防止出现命题制卷错误和失泄密情况。自命题各科目必须成立 2 人以上的命题小组，命题小组人员名单须报招生单位研究生招生管理部门严格审核，命题组长要对试卷内容严格审查把关，确保命题不出差错。试卷印制、封装过程要有专人监督，认真核对，严防错装漏装。鼓励招生单位选用统考科目试卷。使用自命题试卷的一般应按一级学科命题，并大力推进题库命题。试卷评阅要严格执行考生个人信息密封、多人分题评阅、评卷场所集中封闭管理等要求，确保评卷统分客观准确。要选派政治过硬、品行优良、业务熟悉、责任心强的人员承担命题、评卷工作，并加强相关人员培训，切实提高其法律意识、责任意识和业务能力。要切实落实安全保密责任制，所有命题、评卷等涉密人员必须签订《保密责任书》。

二、切实规范复试工作，强化能力素质考核

复试工作是研究生考试招生的重要组成部分，是保证选拔质量的重要环节。要加强对学生的全面考查和综合评价，既要注重学业知识考核，也要加强对考生专业能力素质和科研创新潜质的考查，既要注重学生的考试成绩，也要注重学生的一贯表现。要进一步完善复试工作制度机制，加强复试工作规范管理，确保择优选拔、公平公正。复试工作办法须由招生单位研究生招生工作领导小组集体研究决定并提前公布。招生单位应统一制定复试小组工作基本规范，复试小组一般不少于 5 人，小组成员须现场独立评分，评分记录和考生作答情况要交招生单位研究生招生管理部门集中统一保管，任何人不得改动。复试全程要录音录像。招生单位要制定复试工作人员遴选、培训办法和行为规范，选派经验丰富、业务水平高、公道正派的人员参与复试工作。要对所有人员进行政策、业务、纪律等方面的培训，使其明确工作纪律和工作程序、评判规则和评判标准。要充分发挥和规范导师作用，明确招生导师在复试工作中的权利、责任和纪律要求。

三、加强调剂工作管理，提升招生服务水平

调剂工作是硕士研究生招生录取工作的重要环节，是满足考生志愿选择、保障考生权益的重要渠道。招生单位要规范调剂工作程序，提升服务质量，确保择优选拔。招生单位接收调剂考生必须通过全国统一的“全国硕士研究生招生调剂服务系统”进行。对申请同一招生单位同一专业、初试科目完全相同的调剂考生，招生单位应当按考生初试成绩择优确定进入复试的考生名单，不得简单以考生提交调剂志愿的时间先后顺序等非学业水平标准作为遴选依据。招生单位要坚持以考生为中心，提前在“全国硕士研究生招生调剂服务系统”和本单位网站公布调

剂工作办法，精准发布调剂要求，防止考生盲目报考。要在政策规定的时间内尽可能缩短考生调剂等待时间。要及时解答考生咨询，确保信息沟通畅通。

四、坚持择优录取，确保招生质量

招生单位要在研究生招生工作领导小组的统一领导下，按照教育部有关招生录取政策规定及各省级教育招生考试机构的补充规定，根据本单位招生计划、复试录取办法以及考生初试和复试成绩、思想政治表现、身心健康状况等择优确定拟录取名单。录取工作要依法保护残疾考生的合法权益。要严格按照教育部下达的招生计划及相关要求开展招生录取工作。录取人数不得超过本单位招生计划规模。招生单位要严格执行国家政策规定，不得按单位、行业、地域、学校层次类别等限定生源范围，也不得设置其他歧视性条件。

五、深入落实信息公开，确保招生工作规范透明

各级教育招生考试机构和招生单位应按照教育部有关政策要求和“谁公开、谁把关”“谁公开、谁解释”的原则，积极推进本地区、本单位研究生招生信息公开。招生单位是研究生招生信息公开工作的责任主体，要提前在本单位网站上公布招生章程、招生政策规定、招生专业目录、分专业招生计划、复试录取办法等信息。所有拟录取名单由招生单位研究生招生管理部门统一公示，公示时间不少于10个工作日，并在“全国硕士研究生招生信息公开平台”统一公开，未经招生单位公示的考生，一律不得录取，不予学籍注册。省级教育招生考试机构对本地区所有研究生招生单位的招生信息公开工作负有监管责任，对招生单位上报公开的信息要认真审核。教育行政部门、教育招生考试机构和招生单位要提供考生咨询及申诉渠道，并按有关规定对相关申诉和举报及时调查处理。

六、加强组织领导，强化监督检查

招生单位是本单位研究生考试招生工作的责任主体，主要负责同志是第一责任人，分管负责同志是直接责任人。主要负责同志对本单位研究生考试招生工作要亲自把关、亲自协调、亲自督查，慎而又慎、细而又细、实而又实做好研究生考试招生工作，坚决杜绝草率大意、粗糙行事。招生单位研究生招生工作领导小组成员如有人事变动，领导小组组成人员应及时调整。各招生单位应按教育部有关规定，制定本单位研究生招生工作实施细则，并报省级教育招生考试机构备案。

省级高校招生委员会是监管本行政区域内所有招生单位研究生考试招生工作的责任主体，主要负责同志负领导责任，省级教育行政部门主要负责同志是第一责任人，省级教育招生考试机构主要负责同志是直接责任人。教育部将把规范

和加强研究生考试招生工作纳入国家教育督导范畴，各省级高校招生委员会、教育行政部门要加强对本地区研究生考试招生工作的监督检查，对本地区研究生考试招生工作中的问题，特别是多发性、趋势性的问题要及早发现、及早纠正。对考试招生工作中的违规违纪行为，发现一起、严查一起，一律按有关规定严肃处理，绝不姑息。造成严重后果和恶劣影响的，将按规定对有关责任人员进行追责问责，构成犯罪的，由司法机关依法追究法律责任。

教育部办公厅

2019年2月26日

教育部办公厅关于进一步规范和加强研究生培养管理的通知

教研厅〔2019〕1号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校、部省合建各高等学校：

近年来，教育行政部门陆续出台了一系列文件，采取了一系列举措，健全研究生培养管理体系，促进研究生培养单位规范管理，提高研究生培养质量。总体上看，各研究生培养单位质量保证和监督体系不断完善，培养机制、质量监督保障制度建设取得了很大进展，形成了国务院学位委员会、省级学位委员会、学位授予单位三级质量管理保障体制，构建了研究生培养单位质量保证为基础，教育行政部门监管为引导，学术组织、行业部门和社会机构积极参与的内部质量保证和外部质量监督体系。人才培养规模稳步提升、结构不断优化，形成了学术型与应用型人才并重的培养格局，培养了大批服务于国家和地方经济社会发展、科学技术进步、文化传承创新的优秀人才，国际影响不断扩大。另一方面，个别研究生培养单位在研究生培养过程、师德师风、学位授予等方面仍有学术不端、论文作假等问题发生，暴露了导师责任还未完全落实，研究生学习和自我管理主动性还不足，管理制度还不细密，政策举措还不到位，制度执行不够严格、监督管理不够透明。为进一步规范和加强研究生培养管理，现将有关要求通知如下。

一、切实落实质量保证主体责任。培养单位要切实加强党对学位与研究生教育工作的领导，严格按照《关于加强学位与研究生教育质量保证和监督体系建设的意见》（学位〔2014〕3号）精神，增强查摆问题、堵塞工作疏漏、保证培养质量的紧迫感和自觉性，迅速行动，全面梳理和健全内部质量保证体系，没有

制订相关制度的必须立即制订,已经制订的制度要根据实际情况的新变化新要求及时依规修改,切实加强执行检查。完善与本单位办学定位相一致的人才培养和学位授予质量标准,严格落实各环节管理职责,把抓督查、抓执行贯穿管理全过程。

二、突出立德树人根本任务和要求,严格执行培养制度。培养单位要切实加强对研究生思想政治教育,促进研究生德智体美劳全面发展。加强培养过程管理和学业考核,确保培养方案的严格执行。落实以教学督导为主、研究生评教为辅的研究生课程教学评价监督机制,对研究生教学活动全过程和教学效果进行监督。加强学术规范和学术道德教育,把论文写作指导课程作为必修课纳入研究生培养环节。

三、狠抓学位论文和学位授予管理。培养单位要珍惜用好办学自主权,加强自律,科学合理设置培养要求和学位授予条件,重点抓住学位论文开题、中期考核、评阅、答辩、学位评定等关键环节,严格执行学位授予全方位全流程管理,进一步强化研究生导师、学位论文答辩委员会和学位评定委员会责任。对不适合继续攻读学位的研究生要落实及早分流,加大分流力度。

四、切实加强导师队伍建设。培养单位要进一步提高对建设高素质导师队伍重要性的认识。导师是培养质量第一责任人,要把培养人放到第一位,既要做学术训导人,指导和激发研究生的科学精神和原始创新能力,更要做人生领路人,言传身教引导研究生树立正确的世界观人生观价值观,恪守学术道德规范,增强社会责任感。培养单位要把落实立德树人根本任务、增强导师培养人才的责任心和事业心作为着力点,筑牢质量第一关口。建立完善导师培训体系,切实提高导师指导和培养研究生的能力。加强师德师风建设,对违反师德、行为失范的导师,实行一票否决,并依法依规坚决给予相应处理。健全导师评价机制,对于未能切实履行职责的导师,培养单位视情况采取约谈、限招、停招、取消导师资格等处理措施。

五、健全预防和处置学术不端的机制。培养单位要突出学术诚信审核把关,加大对学术不端、学位论文作假行为的查处力度,举一反三,防范在前,层层压实责任,强化日常监督。对学术不端行为坚决露头即查、一查到底、有责必究、绝不姑息,实现“零容忍”,依法依规从快从严查处。对当事人视情节给予纪律处分和学术惩戒。对违反法律法规的,应及时移送有关部门查办。探索建立学术

论文、学位论文馆际和校际学术共享公开制度，以公开促进学术透明，主动接受社会监督。

六、切实增强教育行政部门督导监管责任。国务院学位委员会、教育部进一步优化学术型与应用型人才培养结构，委托国务院学位委员会学科评议组等专家组织及时修订不同学位不同类型研究生的学位基本要求，进一步完善优化研究生培养指导性方案，深化研究生培养制度改革。省级学位委员会和省级教育行政部门要切实加大对本地区研究生教育质量的监管力度，做好学位授权点合格评估等研究生教育质量监督工作，加大专项检查、抽查、盲评等质量监督力度，对在本地区研究生教育领域的问题要早调查、早发现、早整改，坚决查处违规违纪和师德失范行为。

七、强化学位论文抽检结果使用。教育部对连续或多次出现“存在问题学位论文”的学位授予单位和学位授权点，将加大对涉事单位主要负责人约谈力度，视情况开展专项检查、核减招生计划、暂停直至撤销相关学位授权。

八、加大评估和问题单位惩戒力度。教育部 2019 年将强化运用学位授权点合格评估、学位论文抽检等手段，把学位授予管理环节问题较多，师德师风、校风学风存在突出问题的学位授予单位作为重点检查对象。对于情节严重、无法保证研究生教育质量的学科或专业学位类别，坚决撤销学位授权。对问题严重的培养单位，视情况限制申请新增学位授权。

教育部办公厅

2019 年 2 月 26 日

附件 2

2018 年度中国科学十大进展

一、 基于体细胞核移植技术成功克隆出猕猴

非人灵长类动物是与人类亲缘关系最近的动物。因可短期内批量生产遗传背景一致且无嵌合现象的动物模型,体细胞克隆技术被认为是构建非人灵长类基因修饰动物模型的最佳方法。自 1997 年克隆羊“多莉”报道以来,虽有多家实验室尝试体细胞克隆猴研究,却都未成功。中国科学院神经科学研究所/脑科学与智能技术卓越创新中心孙强和刘真研究团队经过五年攻关最终成功得到了两只健康存活的体细胞克隆猴。他们研究发现,联合使用组蛋白 H3K9me3 去甲基酶 Kdm4d 和 TSA 可以显著提升克隆胚胎的体外囊胚发育率及移植后受体的怀孕率。在此基础上,他们用胎猴成纤维细胞作为供体细胞进行核移植,并将克隆胚胎移植到代孕受体后,成功得到两只健康存活克隆猴;而利用卵丘颗粒细胞为供体细胞核的核移植实验中,虽然也得到了两只足月出生个体,但这两只猴很快夭折。遗传分析证实,上述两种情况产生的克隆猴的核 DNA 源自供体细胞,而线粒体 DNA 源自卵母细胞供体猴。体细胞克隆猴的成功是该领域从无到有的突破,该技术将为非人灵长类基因编辑操作提供更为便利和精准的技术手段,使得非人灵长类可能成为可以广泛应用的动物模型,进而推动灵长类生殖发育、生物医学以及脑认知科学和脑疾病机理等研究的快速发展。德国科学院院士 Nikos K. Logothetis 以“克隆猴:基础和生物医学研究的一个重要里程碑(Cloning NHP: A major milestone in basic and biomedical research)”为题发表评论认为,这项工作证明了利用体细胞核生殖克隆猕猴的可行性,打破了技术壁垒并开创了使用非人灵长类动物作为实验模型的新时代,是生物医学研究领域真正精彩的里程碑。

二、 创建出首例人造单染色体真核细胞

真核生物细胞一般含有多条染色体,如人有 46 条、小鼠 40 条、果蝇 8 条、水稻 24 条等。这些天然进化的真核生物染色体数目是否可人为改变、是否可以人造一个具有正常功能的单染色体真核生物是生命科学领域的前沿科学问题。中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所覃重军和薛小莉研究组、赵国屏研究组、生物化学与细胞生物学研究所周金秋研究组、武汉菲沙基因信息有限公司等团队合作,以天然含有 16 条染色体的真核生物酿酒酵母为研究材料,采用合成生物学“工程化”方法和高效使能技术,在国际上首次人工创建

了自然界不存在的简约化的生命——仅含单条染色体的真核细胞。该研究表明天然复杂生命体系可以通过人工干预变简约,甚至可以人工创造全新的自然界不存在的生命。Nature、The Scientist 等发表评论认为,这可能是迄今为止动作最大的基因组重构,这些遗传改造的酵母菌株是研究染色体生物学重要概念的强大资源,包括染色体的复制、重组和分离。

三、揭示抑郁发生及氯胺酮快速抗抑郁机制

抑郁症严重损害了患者的身心健康,是现代社会自杀问题的重要诱因,给社会和家庭带来巨大的损失。然而传统抗抑郁药物起效缓慢(6—8周以上),并且只在20%左右的病人中起效,这提示目前对抑郁症机制的了解还没有触及核心。近年来在临床上意外发现麻醉剂氯胺酮在低剂量下具有快速(1小时内)、高效(在70%难治型病人中起效)的抗抑郁作用,被认为是精神疾病领域近半个世纪最重要的发现。然而,氯胺酮具有成瘾性,副作用大,无法长期使用。因此,理解氯胺酮快速抗抑郁的机制已成为抑郁症研究领域的“圣杯”,因为它将提示抑郁症的核心脑机制,并为研发快速、高效、无毒的抗抑郁药物提供科学依据。2018年,浙江大学医学院胡海岚研究组在这一领域的研究取得了突破性的进展:在抑郁症的神经环路研究中,该研究组发现大脑中反奖赏中心——外侧缰核中的神经元活动是抑郁情绪的来源。这一区域的神经元细胞通过其特殊的高频密集的“簇状放电”,抑制大脑中产生愉悦感的“奖赏中心”的活动。通过光遗传的技术手段,他们直接证明缰核区的簇状放电是诱发动动物产生绝望和快感缺失等行为表现的充分条件。针对抑郁的分子机制,该研究组发现这种簇状放电方式是由NMDAR型谷氨酸受体介导的,作为NMDAR的阻断剂,氯胺酮的药理作用机制正是通过抑制缰核神经元的簇状放电,高速高效地解除其对下游“奖赏中心”的抑制,从而达到在极短时间内改善情绪的功效。同时,该研究组对产生簇状放电的细胞及分子机制做出了更深入的阐释。通过高通量的定量蛋白质组技术,他们发现抑郁的形成伴随着胶质细胞中钾离子通道Kir4.1的过量表达。而Kir4.1通道对抑郁的调控植根于缰核组织中胶质细胞对神经元的致密包绕这一组织学基础。在神经元-胶质细胞相互作用的狭小界面中,Kir4.1在胶质细胞上的过表达引发神经元细胞外的钾离子浓度降低,从而诱发神经元细胞的超极化、T-VSCC钙通道活化,最终导致NMDAR介导的簇状放电。上述研究对于抑郁症这一重大疾病的机制做出了系统性的阐释,颠覆了以往抑郁症核心机制上流行的“单胺假说”,并为研发氯胺酮的替代品、避免其成瘾等副作用提供了

新的科学依据。同时，该研究所鉴定出的 NMDAR、Kir4.1 钾通道、T-VSCC 钙通道等可作为快速抗抑郁的分子靶点，为研发更多、更好的抗抑郁药物或干预技术提供了崭新的思路，对最终战胜抑郁症具有重大意义。Science、Scientific American 等期刊对该工作进行了新闻报道，称“这是一项惊人的发现”。

四、研制出用于肿瘤治疗的智能型 DNA 纳米机器人

利用纳米医学机器人实现对人类重大疾病的精准诊断和治疗是科学家们追逐的一个伟大的梦想。国家纳米科学中心聂广军、丁宝全和赵宇亮研究组与美国亚利桑那州立大学颜灏研究组等合作，在活体内可定点输运药物的纳米机器人研究方面取得突破，实现了纳米机器人在活体（小鼠和猪）血管内稳定工作并高效完成定点药物输运功能。研究人员基于 DNA 纳米技术构建了自动化 DNA 机器人，在机器人内装载了凝血蛋白酶——凝血酶。该纳米机器人通过特异性 DNA 适配体功能化，可以与特异表达在肿瘤相关内皮细胞上的核仁素结合，精确靶向定位肿瘤血管内皮细胞；并作为响应性的分子开关，打开 DNA 纳米机器人，在肿瘤位点释放凝血酶，激活其凝血功能，诱导肿瘤血管栓塞和肿瘤组织坏死。这种创新方法的治疗效果在乳腺癌、黑色素瘤、卵巢癌及原发肺癌等多种肿瘤中都得到了验证。并且小鼠和 Bama 小型猪实验显示，这种纳米机器人具有良好的安全性和免疫惰性。上述研究表明，DNA 纳米机器人代表了未来人类精准药物设计的全新模式，为恶性肿瘤等疾病的治疗提供了全新的智能化策略。Nature Reviews Cancer、Nature Biotechnology 等评论认为该工作为里程碑式的工作；美国 The Scientist 期刊将该工作与同性繁殖、液体活检、人工智能一起，评选为 2018 年度世界四大技术进步。

五、测得迄今最高精度的引力常数 G 值

牛顿万有引力常数 G 是人类认识的第一个基本物理常数，其在物理学乃至整个自然科学中扮演着十分重要的角色。两个世纪以来，实验物理学家们围绕引力常数 G 值的精确测量付出了巨大而艰辛的努力，但其测量精度目前仍然是所有物理学常数中最低的。按照牛顿万有引力定律，G 应该是一个固定的常数，不因测量地点和测量方法的不同而变化。但是，当前国际上不同研究小组用不同方法测得的 G 值却不吻合。为了深入研究这一问题，华中科技大学物理学院引力中心罗俊、杨山清和邵成刚研究组自 2009 年开始同时采用两种相互独立的方法——扭秤周期法和扭秤角加速度反馈法来测量 G 值。历经多年的艰苦努力，2018 年两种方法均获得了迄今为止国际最高的测量精度（G 值分别为 6.674184

$\times 10^{-11}$ 和 $6.674484 \times 10^{-11} \text{m}^3/\text{kg}/\text{s}^2$ 相对标准偏差分别为百万分之 11.64 和 11.61), 更为关键的是两个结果在 3 倍标准差范围内吻合。Nature 期刊以“引力常数的创纪录精度测量(Gravity measured with record precision)”为题发表评论认为, 这项工作是迄今为止用两种独立的方法测定引力常数的不确定度最小的结果, 为揭示造成万有引力常数测量差异的原因提供了非常好的机遇, 同时也为进一步测量获得引力常数的真值提供了机遇; 并评价这项工作是“精密测量领域卓越工艺的典范”。

六、首次直接探测到电子宇宙射线能谱在 1TeV 附近的拐折

高能宇宙射线中的负电子和正电子在其行进过程中会很快损失能量, 因此其测量数据可以作为高能物理过程的一个探针, 甚至用于研究暗物质粒子的湮灭或衰变现象。基于地基切伦科夫伽玛射线望远镜阵列的间接探测获得的电子宇宙射线能谱在 1TeV (1TeV=1000GeV=1 万亿电子伏特) 附近存在有拐折的迹象, 但其系统误差很大。我国首颗天文卫星悟空号 (DAMPE) 的电子宇宙射线的能量测量范围比起国外的空间探测设备 (如 AMS-02、Fermi-LAT) 有显著提高, 拓展了人类在太空中观察宇宙的窗口。DAMPE 合作组基于悟空号前 530 天的在轨测量数据, 以前所未有的高能量分辨率和低本底对 25GeV—4.6TeV 能量区间的电子宇宙线能谱进行了精确的直接测量。悟空号所获得能谱可以用分段幂律模型而不是单幂律模型很好地拟合, 明确表明在 0.9TeV 附近存在一个拐折, 证实了地面间接测量的结果。该拐折反映了宇宙中高能电子辐射源的典型加速能力, 其精确的下降行为对于判定部分电子宇宙射线是否来自于暗物质起着关键性作用。此外, 悟空号所获得的能谱在 1.4TeV 附近呈现出流量异常迹象, 尚需进一步的数据来确认是否存在一个精细结构。瑞典皇家科学院院士、诺贝尔物理学奖评奖委员会秘书 Lars Bergstrom 教授肯定了这是首次直接测量到这一拐折。美国约翰霍普金斯大学 Marc Kamionkowski 教授评论认为, 这是年度最令人激动的科学进展之一。

七、揭示水合离子的原子结构和幻数效应

离子与水分子结合形成水合离子是自然界最为常见和重要的现象之一, 在很多物理、化学、生物过程中扮演着重要的角色。早在 19 世纪末, 人们就意识到离子水合作用的存在并开始了系统的研究。一百多年来, 水合离子的微观结构和动力学一直是学术界争论的焦点, 至今仍没有定论。究其原因, 关键在于缺乏原子尺度的实验表征手段以及精准可靠的计算模拟方法。北京大学物理学院量子材

料科学中心江颖、王恩哥和徐莉梅研究组与化学与分子工程学院高毅勤研究组等合作,开发了一种基于高阶静电力的新型扫描探针技术,刷新了扫描探针显微镜空间分辨率的世界纪录,实现了氢原子的直接成像和定位,在国际上首次获得了单个钠离子水合物的原子级分辨图像,并发现特定数目的水分子可以将水合离子的迁移率提高几个量级,这是一种全新的动力学幻数效应。结合第一性原理计算和经典分子动力学模拟,他们发现这种幻数效应来源于离子水合物与表面晶格的对称性匹配程度,而且在室温条件下仍然存在,并具有一定的普适性。该工作首次澄清了界面上离子水合物的原子构型,并建立了离子水合物的微观结构和输运性质之间的直接关联,颠覆了人们对于受限体系中离子运输的传统认识。这对离子电池、防腐蚀、电化学反应、海水淡化、生物离子通道等很多应用领域都具有重要的潜在意义。Nature Reviews Chemistry 期刊主编 David Schilter 发表评论文章认为,这项研究获得了“堪称完美的水合离子结构和动力学信息”。

八、创建出可探测细胞内结构相互作用的纳米和毫秒尺度成像技术

真核细胞内,细胞器和细胞骨架进行着高度动态而又有组织的相互作用以协调复杂的细胞功能。观测这些相互作用,需要对细胞内环境进行非侵入式、长时程、高时空分辨、低背景噪声的成像。为了实现这些正常情况下相互对立的目标,中国科学院生物物理研究所李栋研究组与美国霍华德休斯医学研究所 Jennifer Lippincott-Schwartz 和 Eric Betzig 等合作,发展了掠入射结构光照明显微镜(GI-SIM)技术,该技术能够以 97 纳米分辨率、每秒 266 帧对细胞基底膜附近的动态事件连续成像数千幅。研究人员利用多色 GI-SIM 技术揭示了细胞器-细胞器、细胞器-细胞骨架之间的多种新型相互作用,深化了对这些结构复杂行为的理解。微管生长和收缩事件的精确测量有助于区分不同的微管动态失稳模式。内质网(ER)与其他细胞器或微管之间的相互作用分析揭示了新的内质网重塑机制,如内质网搭载在可运动细胞器上。而且,研究发现内质网-线粒体接触点可促进线粒体的分裂和融合。中国科学院外籍院士、美国杜克大学 Xiao-Fan Wang 教授评论认为,这项工作发展了一项可视化活细胞内的细胞器与细胞骨架动态相互作用和运动的新技术,将会把细胞生物学带入一个新时代,有助于更好地理解活细胞条件下的分子事件,也提供了一个从机制上洞察关键生物过程的窗口,可对生命科学整个学科产生重大影响。

九、调控植物生长-代谢平衡实现可持续农业发展

通过增加无机氮肥施用量来提高作物的生产力，虽能保障全球粮食安全，但也加剧了对生态环境的破坏，因此提高作物氮肥利用效率至关重要。这需要对植物生长发育、氮吸收利用以及光合碳固定等协同调控机制有更深入的了解。中国科学院遗传与发育生物学研究所傅向东研究组与合作者的研究显示，水稻生长调节因子 GRF4 和生长抑制因子 DELLA 相互之间的反向平衡调节赋予了植物生长与碳-氮代谢之间的稳态共调节。GRF4 促进并整合了植物氮素代谢、光合作用以及生长发育，而 DELLA 抑制了这些过程。作为“绿色革命”品种典型特征的 DELLA 蛋白高水平累积使其获得了半矮化优良农艺性状，但是却伴随着氮肥利用效率降低。通过将 GRF4-DELLA 平衡向 GRF4 丰度的增加倾斜，可以在维持半矮化优良性状的同时提高“绿色革命”品种的氮肥利用效率并增加谷物产量。因此，对植物生长和代谢协同调控是未来可持续农业和粮食安全的一种新的育种策略。Nature 期刊发表评论文章认为，该育种策略宣告了“一场新的绿色革命即将到来”。

十、将人类生活在黄土高原的历史推前至距今 212 万年

人类的起源和演化是重大世界前沿科学问题，国际上公认的非洲以外最老旧石器地点是格鲁吉亚的德马尼西遗址，年代为距今 185 万年。由中国科学院广州地球化学研究所朱照宇、古脊椎动物与古人类研究所黄慰文和英国埃克塞特大学 Robin Dennell 领导的团队历经 13 年研究，在陕西省蓝田县发现了一处新的旧石器地点——上陈遗址。研究人员综合运用黄土-古土壤地层学、沉积学、矿物学、地球化学、古生物学、岩石磁学和高分辨率古地磁测年等多学科交叉技术方法测试了数千组样品，建立了新的黄土-古土壤年代地层序列，并在早更新世 17 层黄土或古土壤层中发现了原地埋藏的 96 件旧石器，包括石核、石片、刮削器、钻孔器、尖状器、石锤等，其年龄约 126 万年至 212 万年。连同该团队前期将蓝田公王岭直立人年代由原定距今 115 万年重新定年为 163 万年的结果，上陈遗址 212 万年前最古老石器的发现将蓝田古人类活动年代推前了约 100 万年，这一年龄比德马尼西遗址年龄还老 27 万年，使上陈成为非洲以外最老的古人类遗迹地点之一。这将促使科学家重新审视早期人类起源、迁徙、扩散和路径等重大问题。此外，世界罕见的含有 20 多层旧石器文化层的连续黄土-古土壤剖面的发现将为已经处于世界领先地位的中国黄土研究拓展一个新研究方向，同时将对古人类生存环境及石器文化技术的演进给出年代标尺和环境标记。澳大利亚国立大学 Andrew P. Roberts 教授评论认为，这项轰动性工作确立了非洲以外

已知的最古老的与古人类相关的遗址的年龄及气候环境背景,对于我们理解人类进化有着巨大的影响,不仅是中国科学的重大成果,也是 2018 年全球科学的一大亮点。

附件 3

浙江大学创新 2030 专项计划

为积极推进“双一流”建设，浙江大学提出创新 2030 计划，旨在加快汇聚全球创新资源，促进跨领域融合创新，集中攻破关键核心技术，解决国家战略需求和全球重大挑战问题。创新 2030 计划将在学校“双一流”建设中打造学科-人才-科研互动融合的创新生态系统，构筑支撑高端引领的先发优势。目前共有 4 个专项计划：

1. “双脑计划”（脑科学与人工智能会聚研究计划）

脑科学旨在探索脑认知、意识及智能的本质和自然规律，人工智能致力于以机器为载体实现人类智能。脑科学借助人工智能等信息技术，探索大脑新功能新结构；人工智能借助脑的新模型新机制，实现机器智能及其应用；两者的发展正呈现交叉会聚的趋势。“双脑”研究将产生大量造福人类社会的重大科技创新，解决经济社会发展中的复杂现实问题，重塑国家的产业体系和核心竞争力，是世界各国竞相发展的战略科技前沿高地。

浙江大学“双脑计划”将集中优势学科力量，重点推进脑科学与意识、下一代人工智能、脑机交叉融合等前沿方向的研究，同时围绕“脑科学+”“人工智能+”开展高水平学科会聚研究，推动更多学科领域的研究范式转变和颠覆性技术创新，力争基础理论、前沿技术和成果转化取得重大突破，面向未来培育一批世界领先的研究成果和优势学科。

2. “量子计划”（量子计算与感知会聚研究计划）

量子科技是 21 世纪的重要研究领域，浙江大学“量子计划”将会聚物理、光电、信电、材料、化学等学科，针对量子信息领域的关键科学问题展开深入研究，在量子计算、量子传感与精密测量、超分辨量子成像、量子光电集成芯片等方面实现重点突破，未来还将探索量子科技应用到生物传感、人工智能、临床医学等领域，打造跨学科的世界一流量子科技创新中心。

3. “生态文明计划”（生态文明与环境科技创新会聚研究计划）

面对全球资源能源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的共同挑战，推进生态文明建设已逐步成为全球共识和全民行动。浙江大学“生态文明计划”将会聚环境、生态、资源、能源、化工、计算机以及相关的人文社科，聚焦环境污染协同整治、生态环境保护修复、新型清洁能源研发、生态环境大数据与智能分析、生态文明制度创新与文化传播等重点领域，建设大环境、大生态高峰学科集

群，努力在若干前沿方向取得重大突破，有力支撑高质量打好污染防治攻坚战，同时立足浙江、面向长三角一体化、服务长江经济带，打造高水平生态文明建设样板，引领美丽中国建设，为构筑人类命运共同体作出重要贡献。

4. “设计育种计划”（农业设计育种会聚研究计划）

种业是国际农业竞争的战略高地，种业自主创新是国家乡村振兴战略和创新驱动发展战略的重要领域。浙江大学“设计育种计划”将布局融合生物技术和信息技术的现代农业科技，促进农业育种与生物信息、大数据与人工智能等学科领域的会聚融合，引领农业育种发展的新方向。计划将加快整合优势学科力量和龙头育种企业资源，发展动植物基因组信息及基因编辑等前沿技术，打造全球领先的基因组合成育种实验平台和精准设计育种平台，着力培育优质、高抗的绿色农业新品种。