



## 我国已累计培养 25 万多名博士后 125 人成为两院院士

据新华社电 记者从近日召开的中国博士后制度实施 35 周年座谈会上获悉,目前,我国共设立 3318 个博士后科研流动站、3850 个博士后科研工作站;全国累计招收博士后 25 万多人,期满出站博士后近 15 万人,已有 125 人成为两院院士。

会议认为,经过 35 年发展,中国博士后制度从无到有,已经成为具有中国特色的培养高层次创新型青年人才的重要制度。博士后队伍逐步壮大,为推动科技创新、服务经济社会发展以及助力脱贫攻坚等发挥了重要作用。

据介绍,近 5 年全国在站博士后共承担国家级项目 9 万个、省部级项目 8 万个、其他各类项目 12 万个,平均每位博士后承担 2 个以上研究项目。

“实践证明,博士后制度已成为各地区各部门培养、吸引高层次人才的重要渠道,博士后人员已成为高校科研院所补充师资和科研人员的来源,成为国家重点科研平台和重大科技项目团队中科研创新的主力军。”人社部相关负责人表示。

会议强调,当前和今后一个时期,博士后工作要围绕“十四五”时期经济社会发展特别是科技人才事业发展,突出培养重点,创新工作机制,营造良好生态,确保培养质量,加速培养造就一大批博士后青年人才,为我国实现关键核心技术突破、进入创新型国家前列提供人才支撑。

座谈会由人力资源和社会保障部、全国博士后管理委员会共同举办。(姜琳)

## 我国科学家实现“量子计算优越性”

### 朝着研制具有重大实用价值的规模化量子设备迈出一大步

本报讯(通讯员桂运安)中国科学技术大学潘建伟、陆朝阳等与中科院上海微系统与信息技术研究所、国家并行计算机工程技术研究中心的研究人员合作,构建了 76 个光子的量子计算原型机“九章”,实现了具有实用前景的“高斯玻色取样”任务的快速求解,使得我国成功达到量子计算研究的首个里程碑——量子计算优越性,为实现可解决具有重大实用价值问题的规模化量子模拟机奠定技术基础。根据现有理论,“九章”一分钟完成的任务,目前最快的超级计算机“富岳”需要一亿年,即“九章”处理高斯玻色取样的速度比“富岳”快一百万亿倍,等效地比谷歌去年发布的 53 个超导比特量子计算原型机“悬铃木”快一百倍。相关成果 12 月 4 日在线发表在《科学》上。审稿人认为,这是“一个最先进的实验”“一个重大成就”。

当前,研制量子计算机已成为世界科技前沿的最大挑战之一。相比经典计算机,量子计算机在原理上具有超快的并行计算能力,可望有效推动密码破译、材料设计、药物分析等重大难题的解决。实现“量子计算优越性”、研制可相操纵数百个量子比特的量子模拟机和可编程的通用量子计算原型机,被认为是量子计算的三个里程碑。

潘建伟团队一直在光量子信息处理方面处于国际领先水平。2017 年,该团队构建了世界首台超越早期经典计算机的光量子计算原型机。2019 年,该团队实现了 20 个光子输入 60 个模式干涉线路的玻色取样,输出复杂度相当于 48 个量子比特的希尔伯特态空间,逼近“量子计算优越性”。

近期,潘建伟团队通过自主研制同时具备高效率、高全同性、极高亮度和大规模扩展能



光量子干涉实物图:左下方为输入光学部分,右下方为锁相光路,上方共输出 100 个光学模式,分别通过低损耗单模光纤与 100 超导单光子探测器连接。中国科学技术大学供图

力的量子光源,成功构建了 76 个光子 100 个模式的高斯玻色取样量子计算原型机“九章”,输出量子态空间规模达 10 的 30 次方,实现“高斯玻色取样”任务的快速求解。值得一提的是,“九章”所实现的量子计算优越性不依赖于样本数量,克服了谷歌“随机线路取样”实验中量子优越性依赖于样本数量的漏洞。

潘建伟表示,这一成果牢固确立了我国在国际量子计算研究中的第一方阵地位。基于“九章”的高斯玻色取样算法,未来其在图论、机器学习、量子化学等领域具有重要的潜

在应用价值。

德国马普学会量子光学研究所所长、沃尔夫奖得主 Ignacio Cirac 认为,这是量子科技领域的一个重大突破,朝着研制相比经典计算机具有量子优势的量子设备迈出一大步。美国国家科学院院士、沃尔夫奖得主 Peter Zoller 表示,该实验无论是在量子系统大小和扩展性方面,还是在实际应用前景方面,都把研究水平提升到了一个新的高度。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1126/science.abe8770>



日前,新一代跨座式单轨列车在试验线上成功试跑,正式下线。该车由中车四方股份公司研制,具有完全自主知识产权,是具有国际领先水平、基于永磁牵引的大运量跨座式单轨列车。

该列车是“智慧型”车辆,采用 GOA4 等级的无人驾驶技术,自动实现唤醒、休眠、自检、出入车场、运营、故障恢复、洗车等多种功能。跨座式单轨列车工程造价约为地铁的 1/3,能够友好兼容城市既有交通系统。

本报记者廖洋 通讯员高明摄影报道

## 表观遗传重编程让老年小鼠恢复视力



衰老以多种方式影响着人类的身体,包括添加、移除或改变 DNA 上的甲基等化学基团,随着年龄增长,这些“表观遗传”变化不断累积。有研究人员提出,追踪这些变化可以作为校准分子时钟以测量生理年龄的一种方式。

“如果表观遗传变化是衰老的驱动因素,那我们可以重置表观遗传吗?可以让时间倒转吗?”该研究合著者、哈佛大学医学院遗传

学家 David Sinclair 说。2016 年,Belmonte 团队报告了在基因改造小鼠中表达 4 种基因对小鼠衰老的影响,研究结果显示,衰老缓慢的小鼠有更年轻的表观遗传标记模式。但这项技术也有缺点,如果重置基因出现多余拷贝或表达时间过长,一些小鼠会患上肿瘤。

Sinclair 实验室成员、哈佛大学医学院遗传学家 Yuancheng Lu 找到一种更安全的方法来恢复细胞活力。他去掉了 Belmonte 研究小组使用的与癌症有关的 1 种基因,并将剩下的 3 种基因塞进某病毒中,该病毒可以将它们带入细胞。他还加入了一个“开关”,通过给小鼠注射药物来启动基因。

研究人员取出小鼠眼睛的视网膜神经,并将病毒注射到小鼠眼睛里,观察 3 个基因的表达是否能让小鼠受伤的神经再生。

实验结果证明,该系统改善了与年龄相关的视力丧失或眼压升高的小鼠视力,并将小鼠和实验所用

人类细胞的表观遗传模式重置为更年轻的状态。Sinclair 说,目前还不清楚细胞如何保持更年轻的表现遗传状态,他们正在试图找出答案。

与此同时,哈佛大学已将这项技术授权给波士顿的 Life Biosciences 公司,Sinclair 说,该公司正在进行临床前安全性评估,目的是开发这项技术用于人类。瑞士巴塞尔分子与临床眼科研究所主任 Botond Roska 说,这将是一种治疗视力丧失的新方法,但是在安全应用于人类之前可能还需要大量改进。(辛雨)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2975-4>



“我国 30 年热浪相关死亡人数增加了 4 倍,目前仅有 3 省市制订气候变化健康适应计划。”这是《中国科学报》记者从 12 月 3 日在京举行的“柳叶刀倒计时”2020 年度报告发布会上了解到的。应对气候变化依然任重道远。

自 2015 年起,全球 30 余家顶尖学术机构的 120 余位专家推出“柳叶刀倒计时”报告,全面解析全球气候变暖趋势及其对人群健康产生的巨大影响。当天发布的两个报告《2020 年度柳叶刀倒计时全球报告》(以下简称全球报告)和首部《柳叶刀倒计时中国报告》(以下简称中国报告),分别聚焦全球和我国的气候变化对健康的影响。

### 全球:气候与健康协同交织的危机

在全球范围内,气候变化对健康的负面影响正在导致世界各地脆弱人群与高温相关的死亡率不断上升。今年的全球报告指出,过去 20 年里,老年人与高温相关的死亡人数上升了 54%。2019 年,65 岁以上老人暴露在热浪风险下的天数几乎是之前最高纪录的两倍。

同时,气候变化将影响过去几十年防治登革热、疟疾、弧菌等疾病取得的进展。全球报告指出,由于气候变化,自 1950 年以来,登革热病毒传播的全球气候易感性增加了 15%;非洲高原区适合传播疟疾的面积增加了 39%;西太平洋地区的弧菌感染率增加了 150%。

“气候变化如同一个残酷的楔子,它扩大了国家之间和国家内部现有的健康不平等。”全球报告联合主席、英国伦敦大学学院重症监护医学教授休·蒙哥马利对《中国科学报》说,“我们的报告显示,就像面临新冠病毒一样,老年人面临的风险更高,而那些本就患有哮喘和糖尿病等疾病的人面临的风险更大。”

同时,气温上升和极端天气事件频率的增加也让人们的生计受到威胁。在发展中国家,高温日益影响着人们的户外工作能力,进而造成巨大的经济损失。去年,全球因高温损失了 3020 亿工时,其中印度的损失占全球的 40%。此外,炎热和干旱也导致山火爆发风险急剧增加,烧伤和烟尘对健康产生不良影响,许多人流离失所。

“气候变化和健康影响正在形成交织的危机,没有一个国家可以免受气候变化的影响。”清华大学理学院院长、全球报告共同主席宫鹏在接受《中国科学报》采访时说。全球报告指出,当前全球应对未来健康冲击的医护能力仍然不足。在接受调查的所有国家中,只有一半的国家制订了健康和气候行动计划。

“如果我们希望减少未来流行病暴发的风险,必须优先考虑对气候危机采取行动,因为气候变化是当今推动人畜共患病最强大的力量之一。”《柳叶刀》主编理查德·霍顿说。

### 中国:30 年热浪相关死亡人数增 4 倍

3 日当天,总部设在清华大学的柳叶刀倒计时亚洲中心正式宣布投入运行。与此同时,该中心在《柳叶刀—公共卫生》发表了首个描述中国人群健康与气候变化联系的研究。来自清华大学、伦敦大学学院等 19 家国内外机构的 70 余位专家通过 23 项指标对比发现,全球持续升温给中国人群健康和福祉带来巨大威胁。

中国报告指出,1990 年到 2019 年的 30 年间,中国与高温热浪相关的死亡人数已上升了 4

倍。到 2019 年,与高温热浪相关的死亡人数已达到 26800 人,其造成的经济损失相当于 140 万中国人的平均年收入。同时,中国在 2019 年因高温损失了约 0.5% 的潜在工作时间,造成全国 1% 的 GDP 损失(1260 亿美元),这相当于中国每年投入到科技领域的财政总预算。

“未雨绸缪,肯定比亡羊补牢要好一点。我们的报告给政府和商业机构发出这样一个预警:如果我们不做规划,未来我们会面临极大的损失;但如果我们现在的损失用于未来的转型和减缓气候变化,其实是很划算的。”北京大学环境科学与工程学院研究员戴瀚程说。

该报告指出,在气候变化带来的健康影响面前,中国没有一个省份可以置身事外,且不同地区面临着独特的健康威胁。过去 20 年中,19 个省份(其他省份并未回复此次调研)的 6 项健康影响指标——高温、热浪、劳动力时间改变、森林火灾、热带气旋、气候敏感性传染病,有 3 项或以上都增加了至少 10%。

例如,云南省每位老年人经历的高温热浪天数增加了 39 天,居于全国之首;山东省的热浪相关死亡人数最多;广东省(对中国 GDP 贡献率达 11%)受高温影响劳动损失时间占全国总损失时间的 1/4(约 24 亿劳动小时数)。

“从南到北,不同地区的人群对气候变化的适应性和应对能力不同,研究中我们采用的是每个地区 92.5 的阈值捕获到的健康风险,比如东北平均温度达到 25℃~26℃,人体就有健康风险;但在广东 30℃以上影响不大。”该报告共同作者、中山大学公共卫生学院教授黄瑞端说,这表明各省份需要采取有针对性的应对措施。

然而,中国报告指出,目前我国尚未出台专门针对气候变化健康问题的国家适应计划;在 2020 年调查的 17 个省份中,仅有广东、上海、四川三地制订了省级层面的气候变化健康适应计划。

## 柳叶刀倒计时 2020 年度报告发布,专家建议:尽早出台气候变化健康适应计划

■ 本报记者 冯丽妃

(下转第 2 版)

## 嫦娥五号完成土样“打包”



探测器在月球表面自动采样。国家航天局供图

托全新研制的月表天体样品采集机构,通过机械臂表取和钻具钻取两种方式分别采集月球样品,实现了多点、多样化自动采样。其中,钻具钻取了月面下的月壤样品,机械臂则在末端采样器支持下,在月表开展多种采样。为确保月球样品在返回地球过程中保持真空密封以及不受外界环境影响,探测器在月面对样品进行了密封封装。

嫦娥五号探测器配置了降落相机、全景相机、月壤结构探测仪、月球矿物光谱分析仪等多种有效载荷,能够在月表形貌及矿物组分探测与研究、月球浅层结构探测等科学探测任务中发挥重要作用。探测器钻取采样前,月壤结构探测仪对采样区地下月壤结构进行了分析判断,为采样提供了数据参考。