

中国科大团队成功构建255个光子的量子计算原型机，求解特定问题比上一代快100万倍

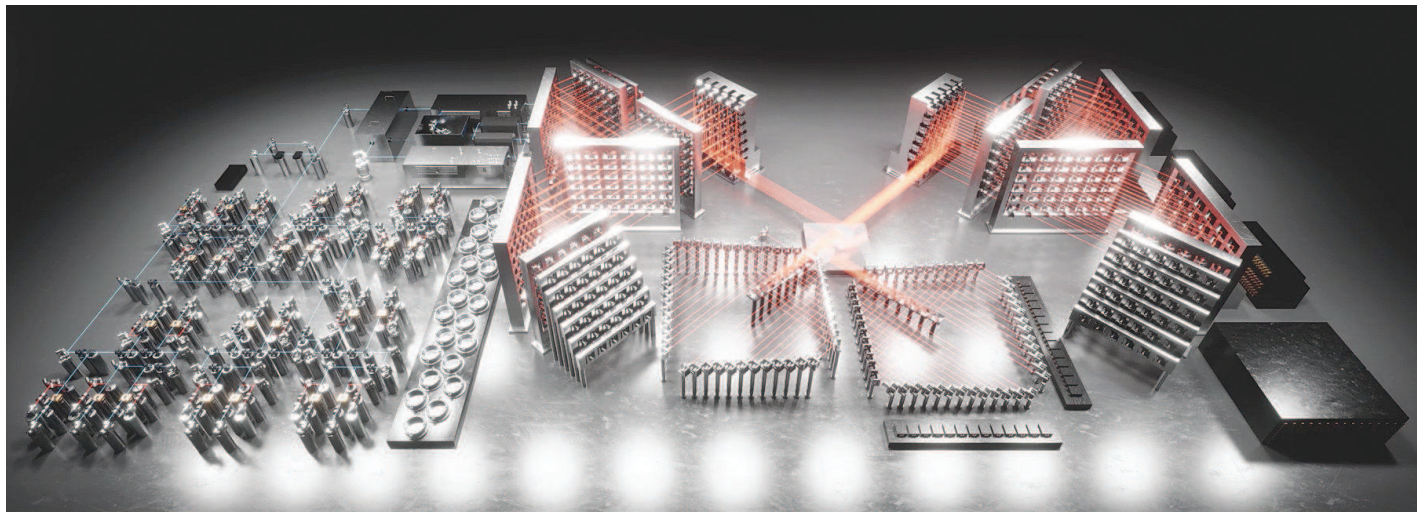
“九章三号”刷新“量子计算优越性”世界纪录

本报讯 (记者许琦敏) 记者昨天从中国科学技术大学获悉，中国科学院量子信息与量子科技创新研究院潘建伟、陆朝阳、刘乃乐等组成的研究团队与中国科学院上海微系统所、国家并行计算机工程技术研究中心合作，成功构建了255个光子的量子计算原型机“九章三号”。该成果再度刷新了光量子信息的技术水平和“量子计算优越性”的世界纪录，进一步巩固了我国在光量子计算领域的国际领先地位。

根据公开发表的最优经典精确采样算法，“九章三号”处理高斯玻色取样数学问题的速度比上一代“九章二号”提升100万倍，它在百万分之一秒时间内所处理的最高复杂度样本，需要当前最强的超级计算机“前沿”花费超过200亿年的时间。

量子计算是后摩尔时代的一种新的计算范式，它在原理上具有超快的并行计算能力，可望通过特定量子算法在一些具有重大社会和经济价值的问题方面较经典计算机实现指数级别的加速。研制量子计算机是当前世界科技前沿的最大挑战之一。为此，国际学术界制定了“三步走”的发展路线，第一步就是实现“量子计算优越性”，即通过对近百个量子比特的高精度量子调控、对特定问题的求解，展现超级计算机无法比拟的算力。

2020年，中国科大团队成功构建76个光子的“九章”光量子计算原型机，首次



“九章三号”量子计算原型机研制成功，首次突破了255个光子的操纵技术。图为实验装置示意图。(中国科学技术大学供图)

在国际上实现光学体系的“量子计算优越性”，并克服了谷歌实验中量子优越性依赖于样本数量的漏洞。2021年，中国科大团队成功研制了113个光子的可相位编程的“九章二号”和56比特的“祖冲之二号”量子计算原型机，使我国成为唯一在光学和超导两种技术路线都实现“量子计算优越性”的国家。

如今，国际上对于“量子计算优越性”这一战略高地的竞争呈现白热化态势。2022年，位于加拿大多伦多的上都(Xanadu)公司与美国国家标准与技术研究院合作，采用与“九章”光量子计算原型机相同的高斯玻色取样路线，发布了216个光子的“北极星”量子处理器，在国际上第二个实现了光学体系“量子计算优越性”。

此次，中国科大团队通过在理论和技术上的一系列创新，在世界上首次突破了255个光子的操纵技术，极大提升了光量子计算的复杂度。在构建“九章”系列光量子计算原型机的基础上，中国科大研究团队还揭示了高斯玻色取样和图论之间的数学联系，完成了对稠密子图等两类具有实用价值的图论问题的求解，相比经典计算机精确模拟的速度快1.8倍。此外，该团队还在国际上首次演示了无条件的多光子量子精密测量优势。

2017年，复星医药与美国直观医疗联合创立直观复星，致力于构建本土化手术机器人生态系统。2022年，总投资超过7亿元的直观复星总部及产业化基地在上海浦东开工建设，准备用于研发生产包括达芬奇Xi手术系统在内的医用手术机器人和相关零部件。今年6月，直观复星胸腔腔内窥镜手术控制系统(国产达芬奇Xi手术系统)成功通过国家药监局批准;8月，直观复星获得国产手术机器人医疗器械生产许可证，应用于泌尿、妇科、普外、胸外及小儿外科。这一高端医疗装备由此真正实现“本土智造”。

本报(记者唐闻佳)服务中国患者十多年后，达芬奇手术机器人正式开启国产化之路。昨天，直观复星首台国产达芬奇Xi手术系统在上海浦东直观复星总部及产业化基地正式亮相，标志着达芬奇手术机器人实现国产化，有望惠及更多中国的医疗机构与患者。

2006年，第一台达芬奇手术机器人系统被引进到中国人民解放军301医院。截至今年第三季度，达芬奇手术系统在中国装机量超过360台，成为顶级医院的必备医疗器械，累计逾42万名患者受益于达芬奇机器人手术的精准治疗。

在此过程中，国家和上海出台了一系列政策助力医疗行业发展，支持外商投资企业在华开展技术研究和产业化应用。营商环境显著提升，让越来越多的国际尖端医疗设备生产商更坚定了中国深耕和发展的决心。

回顾直观复星的发展历程，复星医药董事长吴以芳表示：“本土化并不只是简单的产品在中国生产，而是构建一个集技术、培训、服务、支持和解决方案为一体的生态系统。在上海这片创新创业的热土上，直观复星的成长获益于多方支持。复星医药也将抓住政策机遇，始终坚持开放式的创新模式，持续推动全球领先技术落地中国，服务病患。”

据悉，达芬奇手术机器人已连续5年参展进博会，一直是展会上的“明星展品”。今年，首台国产达芬奇Xi手术系统也将在11月举办的第六届进博会上亮相。

高端医疗装备实现“本土智造”，将现身第六届进博会

首台国产达芬奇手术机器人在沪亮相

上海天文台长白山40米射电望远镜开建

预计2024年底前具备初步观测能力，成为我国最东部的射电望远镜

本报讯 (记者许琦敏) 昨天，中国科学院上海天文台长白山40米口径射电望远镜项目在吉林省长白山保护开发区管委会马鞍山林场内开建，预计2024年底前具备初步观测能力，后续将承担探月工程四期和深空探测任务。这架全实面、全可动、高精度、多用途的地平式射电望远镜将取代上海65米口径天马望远镜，成为矗立在我国最东部的射电望远镜。

“长白山40米望远镜比2012年建成的天马望远镜的经度位置向东增加了6.6度，更接近我国版图东侧，可比天马望远镜早26分钟捕捉到深空目标。”上海天文台射电天文与技术研究室研究员李斌介绍，长白山40米射电望远镜与上个月开建的日喀则40米望远镜相距3800千米，“两台望远镜建成后，将使我国甚长基线干涉测量(VLBI)网的等效口径从原先的3200千米提升到3800千米，整个观测网的最大角分辨率将提升18%”。

目前，我国VLBI网包括北京密云、新疆乌鲁木齐、云南昆明、上海佘山4个台站以及上海VLBI数据处理中心，简称“四站一中心”。由上海天文台牵头，该网络作为我国月球与火星探测测控系统



2023年8月7日，长白山40米口径射电望远镜站址航拍图，正在开展施工便道建设。(中国科学院上海天文台供图)

VLBI测轨分系统，圆满完成了历次探月和探火任务。

根据国家重大专项探月工程四期部署，为应对多个航天器同时观测的需求，中国科学院上海天文台获批在西藏日喀则、

吉林长白山分别建设一台40米口径射电望远镜。

建成后，这两台望远镜将有效改善我国现有VLBI网的构型，增强观测能力，与上海65米天马望远镜、上海25米佘山望远

镜、云南昆明40米望远镜、乌鲁木齐南山26米望远镜和上海VLBI数据处理中心一起，共同构成中国科学院上海天文台的“六站一中心”观测网。上海天文台台长沈志强介绍，一个VLBI网的最小组网配置是3台望远镜，未来VLBI网可组成2个组网，分别跟踪不同航天器，具备“双子网，双目标”能力。

李斌介绍，长白山高度适宜，四周红松、白桦森林密布，冬季气候干燥、多晴天，全年少有灾害性天气，非常适合开展高频段VLBI观测。此次开建的40米射电望远镜计划配备7个波段高灵敏度接收机，实现从700M赫兹到50G赫兹的连续频谱覆盖，且具备升级到86G赫兹的观测潜力。

据悉，这也是长白山保护区获批建设的第一个大型科研设施，附近3千米半径内没有常住人口，无线电环境非常适合观测，将显著提升我国射电天文科学研究能力。不过，此地冬季寒冷漫长，气温最低可达零下40℃，每年可施工工期仅6个月。为保证望远镜能在严寒中运行，望远镜将采用整体保温技术，主反射体背架用保温材料包裹。



首台国产达芬奇Xi手术机器人在上海正式亮相。(受访者供图)

上海大学生用创意为社区设计“好课”

本报讯 (记者张鹏) 日前，2023年上海市大学生社区课大赛启动。这是上海在闵行区先试先行的基础上，首次启动全市规模的大学生社区课大赛。比赛以“鼓励青年学生服务社区”为定位，秉承“问需于民”“能者为师”理念，发动大学生积极参与，产出和孵化一批市民“家门口的公益好课”。大赛也成为青年学生服务社区居民终身学习的社会创新实践，是青年学生与居民互助共学的育人新课堂。

早在2018年，华东师范大学就与闵行区教育局等携手举办“第一届闵行区邻里中心创课大赛”，组织多所高校大学生走进社区，了解居民学习需求，用青年学子的丰富创意、先进技术为居民设计有活力、有内涵的社区教育课程。经五年实践，大赛累计吸引22所高校1216名大学生参与，创设了218门与居民生活息息相关的社区教育、老年教育课程，线下服务社区居民约2万人次，在线课程访问量累计达68.8万人次。

今年，上海市教育委员会扩大比赛规模，会同上海市教育发展基金会，携手闵行区、徐汇区、静安区、普陀区和杨浦区5个试点区，以及华东师范大学等18所高校，共同举办“协创共学·2023年上海市大学生社区课大赛”试点工作。活动启动以来，共有21所高校、700余名青年学子组成的183支队伍报名参赛。最终，484名学生组成的113支参赛队获得大赛的“潜力创课奖”。

获奖的大学生创课团队将与社区教育专职教师组成课程孵化团队，正式研发、制作一门完整的社区教育课程。预计经半年孵化，“潜力课程”将被制作成社区教育正式课程，各试点区还将进行区内优秀创课遴选，推荐参加上海市大学生社区课大赛总决赛，评出“精品创课奖”。

接下来，这些具有开发价值、符合市民需求的创课潜力课程将进入社区教育课程的孵化阶段。各试点区教育局和社区学院、社区学校将与华东师大创课大赛项目团队合作共建“大学生创课孵化基地”。与此同时，专职社区教师将指导大学生团队开发、制作符合社区教育标准的课程，每一个潜力课程的孵化也将获得组织保障和课程落地平台。这一系列举措就是希望助推优质创课从“创意”走向“授课”，满足更多市民的学习需求，助力全民终身学习和学习型社会建设走向深入。

秋季传染性疾病预防高发，儿童做好防护别大意

本报讯 (记者李晨琰) 进入十月，秋意渐浓，秋季也是传染性疾病预防的高发季。记者昨天从沪上儿童专科医院获悉，多家医院门诊急症量均有不同程度增长，患儿以甲型流感、肺炎支原体等病原微生物感染为主，也有副流感病毒、鼻病毒、呼吸道合胞病毒、手足口病、诺如病毒等其他病毒感染的散发。

医生提醒，积极预防秋季高发传染性疾病预防，在做好个人基本防护的同时，勤洗手、常通风，注意及时增减衣物，也要适当锻炼，增强抵抗力。

眼下，儿童支原体肺炎进入高发季，患儿年龄越小，混合感染的风险越大。”上海市儿童医院呼吸科医生方永双告诉记者，肺炎支原体属于人群普遍易感的，尤其是学龄前儿童最易“中招”。

方永双表示，多数情况下，患者感染后仅出现轻微的咳嗽、发热、咽痛等感冒症状，可伴有头痛、流涕、耳痛等。但由于幼儿抵抗力相对较弱，随着病情进展，也会出现肺炎甚至肺内和肺外并发症等情况。“肺部早期体征不明显，许多患儿早期只能通过胸部影像学检查确诊肺炎，家长不可掉以轻心。”

复旦大学附属儿科医院呼吸科主任王立波告诉记者，儿童支原体感染导致肺炎后，不少患儿需要静脉输液治疗。“目前医院每天输液病例数不少，部分患儿还需要留观和住院。”目前，院方也与上海市南片儿科医联体单位联动，将部分轻症患儿引流至医联体单位进行随访。

开学后，儿童、青少年交往互动更频繁，还要警惕诺如病毒、手足口病等肠道

传染病。日前，上海市疾病预防控制中心发出提醒，秋季也是手足口病高发期，该病多发生于学龄前儿童，尤其是托幼机构和学校易发生聚集性疫情，因此，学生一定要养成良好的卫生习惯、饮食习惯，做到饭前便后洗手。

市疾控中心陆殷昊医师同时提醒，手足口病流行期间，不宜带儿童到人群聚集、空气流通差的公共场所，特别是要尽量避免与其他有发热、出疹症状的儿童接触，减少被感染的机会。“建议6月龄至5岁儿童及时全程接种EV71疫苗，早接种早保护。”陆殷昊说。

此外，每年10月至次年3月也是诺如病毒感染的高发季。记者从上海市儿童医院获悉，近期，以诺如病毒、轮状病毒为主的病毒性腹泻检出率有所增加，较前一周增加近6%。感染诺如病毒后，儿童症状以呕吐为

主，成人则腹泻居多。医生表示，诺如病毒胃肠炎属于自限性疾病，多数患者发病后症状轻，无需治疗，休息2至3天即可恢复，可口服糖盐水等补充因为呕吐、腹泻消耗掉的水分。

目前，一些儿童专科医院已在根据实际就诊情况，通过增派人手、增加号源、扩容诊疗区等方式动态调整服务。面对传染性疾病预防易引起患儿发烧的情况，医生也提醒家长，2月龄以下儿童可采用物理降温，如减少衣被、降低周围环境温度、温水擦身等;2月龄以上儿童，可根据医嘱服用退热药。

如果孩子发生高热惊厥，立刻将患儿放平坦处，侧卧或头偏向一侧，松开衣领，保持呼吸通畅，清理口腔内呕吐物，并及时送医。如果患儿出现皮肤苍白花纹、喂养困难、尿量减少等症状，要及时就医。

“出轨”心脏归位，少年终于挺起胸膛

漏斗胸压迫心肺，医生2厘米小切口成功矫正

本报讯 (记者李晨琰) 胸前长了一个大“漏斗”，心脏也被挤移位，16岁少年小李从小就异于常人。幸运的是，他遇到了海军军医大学第二附属医院(上海长征医院)胸外科微创中心唐华教授团队，通过改良超微创矫正手术，日前，“出轨”的心脏回归正道，小李终于可以自信地挺起胸膛。

小李来自江苏，刚出生不久，父母就发现他的胸膛有点向下凹陷，本以为长大后慢慢长好。“没想到，随着年龄增长，凹陷程度越来越重，胸前成了一个漏斗。”小李妈妈说，大“漏斗”让儿子特别自卑，夏天不敢光着

膀子和同学们一起打球、游泳，性格也越来越内向。

“每当照镜子，看到自己的胸膛深深凹陷，心里总是很压抑。”小李说，那种自卑感让他无法自信地面对旁人。

父母和小李都有强烈的治疗愿望，经多方打听，一家人慕名来到上海长征医院胸外科就诊。

经CT检查，小李的胸膛畸形评估指数达到了4.1，而普通人的指数约为2.5。他凹陷的肋骨已经压迫到心脏，使心脏受压向左侧移位，导致心肺功能受损。这是重度先天性

漏斗胸，必须尽快手术治疗。

“先天性漏斗胸是儿童时期最常见的胸膛畸形之一，胸廓外形似漏斗。”唐华说，随着患儿生长发育，这个情况还会日益加重，下陷的胸骨会压迫心、肺，影响脏器发育，产生呼吸道感染、活动耐力下降等症状，这对患者及家属都会造成很大的身心压力。

小李入院后，唐华带领团队仔细研究他的病情，最终决定为他实施漏斗胸超微创Nuss矫正手术。

由于小李的胸膛凹陷畸形严重，下陷压迫心脏，手术风险极高。术中，唐华在小李左

右胸壁切开两个2厘米的小口，在内镜引导下，将钢板从右侧胸腔内侧进入，横跨胸腔，顺利从左侧胸腔穿出，无需翻转，一次性完成漏斗胸微创矫正术。整个手术仅用时30分钟，小李凹陷多年的胸膛顶了起来。

手术后，小李恢复顺利，困扰十多年的难题被医生解决了，少年的脸上露出了久违的笑容。

据悉，Nuss矫正手术是一种新兴的漏斗胸治疗方法，不需要切断骨性结构，只需要在胸壁两侧作两处切口以及一个观察孔，以固定钢板。长征医院胸外科微创中心在Nuss矫正手术的基础上再次改良，采用内窥镜和矫正器械经一个切口进入，更安全。此外，由于无需翻转钢板，创伤更小，手术时间更短，如若钢板尺寸不合适，更换也方便。

唐华提醒，漏斗胸最佳手术时机是6岁至12岁，年龄大了矫正效果会受影响。家长若发现幼儿胸前有凹陷，要尽早带孩子到医院就诊，根据病情选择合适的治疗方案。