

“这是我迄今最重要的成果”

——潘建伟院士详解“墨子号”量子科学实验卫星首个重磅成果



6月16日国际权威学术期刊《科学》用封面形式发表了中国科学技术大学教授、量子卫星项目首席科学家潘建伟团队题为《基于卫星的纠缠分发距离超过1200公里》的相关论文。图为潘建伟在中国科学技术大学理化大楼报告厅作成果介绍。本版记者 谢震霖摄

我国“墨子号”卫星实现千公里级量子纠缠分发

6月16日 中国科学技术大学研究团队宣布

利用“墨子号”量子科学实验卫星在国际上率先成功实现了千公里级的星地双向量子纠缠分发并在此基础上实现了空间尺度下严格满足“爱因斯坦定域性条件”的量子力学非定域性检验

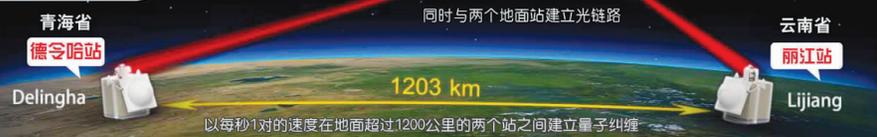
量子纠缠

被爱因斯坦称为“鬼魅般的超距作用”，它是两个或多个粒子共同组成的量子状态，无论粒子之间相隔多远，测量其中一个粒子必然会影响其他粒子，这被称为量子力学非定域性

在空间量子物理研究方面取得重大突破

“墨子号”卫星过境时

示意图



这一重要成果为未来开展大尺度量子网络和量子通信实验研究以及开展外太空广义相对论、量子引力等物理学基本原理的实验检验奠定了可靠的技术基础

新华社记者 卢哲 金立旺 编制

■本报首席记者 许琦敏

站在中国科学技术大学理化大楼报告厅的中央，中科院院士潘建伟掩藏内心的欣喜。今天，国际权威学术期刊《科学》以封面文章，刊发了全球首颗量子科学实验卫星“墨子号”上天以来的首个重大成果——在太空中回量子力学的百年之争。

“这是我迄今最重要的成果！”潘建伟从未如此高调地评价过自己的成绩，即使他和同事的成果曾六次入选英国物理学会评选的“年度物理学重大进展”、五次入选美国物理学会评选的“年度物理学重大事件”、入选过英国《自然》杂志评选的“百年物理学21篇经典论文”，也曾被美国《科学》杂志评为“年度十大科技进展”。

“‘墨子号’是一种全新的科学研究工具，用它可以推开一扇扇我们甚至还没想象出的科学之门。”潘建伟在接受媒体采访时说，现在还只是锋芒初试。

把实验室搬到天地之间

量子之间“鬼魅般的超距作用”是否存在，是“玻尔-爱因斯坦论战”的焦点。爱因斯坦认为，这种状态不应该存在，因为这让量子力学处于不完备的状态，是一个成熟的理论体系不能容忍的。玻尔却认为，量子力学就是这样的。他们谁正确呢？物理学家尝试过

许多次实验，不过都无法满足一个苛刻的条件——爱因斯坦定域性条件。

这个条件为何如此难以满足？因为爱因斯坦认为，要确认两个量子纠缠之间的“超距作用”没有“作弊嫌疑”，就必须让两个相互纠缠的量子分开，相隔的距离要比测得两个光子状态的时间乘以光速要远——这才可以证明，没有“超距作用”之外的任何信号帮忙把一个量子的信息传给另一量子，因为没有有什么粒子可以超过光速“奔跑”。

由于光子在进入探测器到仪器测出结果，需要一定时间，所以要实现爱因斯坦界定的条件，两个纠缠态量子必须分开足够远。“这在地面上很难实现。”潘建伟说，因为光子在光纤中会被大量吸收，而量子纠缠的信号一旦衰减就无法放大，所以即使目前世界上最好的光纤，也得需要一万亿秒才可能将一个光子送达目标，这显然是无法忍受的。

然而光子穿透大气，损耗要小得多。于是，潘建伟想到了利用卫星与地面基站，建立一个天地尺度的大实验室，进行一次人类从未尝试过的实验。

庆幸自己回到了中国

“我刚提出这个设想时，几乎没人相信这事可以做成。”潘建伟说，他庆幸自己从奥地利回到了中国，“当时中国已经在航天、卫星设计方面有了相

当积累，当我提出科学需求，很多团队都汇聚到一起，为同一个目标而努力。”

2003年，潘建伟团队最早提出利用卫星实现远距离量子纠缠分发的方案，此后他们不断验证着方案的可行性。2011年底，中科院战略性先导科技专项“量子科学实验卫星”正式立项，航天载荷、卫星设计等各方力量都因这颗卫星而凝聚。

从500公里的高空向地面基站发射光子，就好像在飞机上将一个一元大小的硬币，投入地面上一个旋转着的储蓄罐的投币口中。正因有了优秀的载荷和地面量子终端，“墨子号”卫星在今年1月18日正式开展实验后，立刻收到了高质量的数据。潘建伟兴奋地说，原本准备做一年的实验，两个月就完成了。

天地实验过程中，“墨子号”卫星每天经过地面站一次，每次300秒，卫星以每秒一对的速度，向地面站发送纠缠量子对。潘建伟说，他们很快积累了几千个数据，相当精确地计算出了贝尔不等式的值为2.39±0.09。

贝尔不等式是英国物理学家贝尔为验证量子力学完备性而推导出的一个公式；如果实验得到的值小于等于2，那么爱因斯坦的观点是对的；如果在2-2.828之间，则玻尔赢了。

“新工具”开启更多可能

其实，量子科学实验卫星上的三大科学实验全部都成功完成，其他成果

还将在今年陆续发布。继中国“墨子号”之后，国际上掀起了一股量子空间实验的热潮；欧盟启动量子卫星项目，加拿大也已为量子卫星立项，美国科学家也呼吁恢复量子卫星项目，日本、德国等也开始跟进。

中国在这一领域占到了先机，潘建伟非常开心。因为，“墨子号”的作用不仅仅是这三大科学实验，它还可以通过测量光子跑过长距离之后的极化变化，来检验量子引力模型——这也是量子力学的前沿问题；它也可以测量量子纠缠在引力影响下的衰退状况，这对人类通过引力波认识宇宙，将大有帮助；根据普朗克的预测，时空可能并不是连续的，而是存在很多小间隙，它还可以尝试验证时空的连续性……潘建伟说，每一种新工具的诞生，都会为人类认识自然、解决科学问题，带来很多新的可能性。

潘建伟透露，接下来将尝试在北京与维也纳之间开展密钥分发和量子加密通话，此外还将尝试让卫星可以24小时开展工作。“未来我们还想发射中高轨卫星，使现在一天仅几分钟的实验时间可以进一步延长，甚至全天候工作。”他说，这次量子纠缠的检验实验还有终极目标未能达成——最令人信服的随机数应该由人产生，而人产生随机数的时间在100-200毫秒之间，因此量子纠缠分发的距离需要拓展到至少几万公里。

(本报合肥6月16日专电)

“慧眼”卫星首轨数据成功接收

据新华社北京6月16日电 记者从中国科学院遥感与数字地球研究所获悉，中国遥感卫星地面站喀什站16日在卫星第16圈成功跟踪、接收到硬X射线调制望远镜卫星“慧眼”的首轨下行数据，并将所接收的卫星数据实时传送至中科院国家空间科学中心。

6月15日，我国首颗大型X射线天文卫星“慧眼”发射成功。中国遥感卫星地面站的密云站、喀什站和三亚站负责承担硬X射线调制望远镜卫星的数据接收

任务。卫星首轨任务时长4分55秒，接收数据量约2.1GB。经验证，卫星数据质量良好。根据计划，密云站和三亚站也同时成功实现了“慧眼”的信号跟踪。

未来五天，“慧眼”的其他有效载荷将陆续开机工作。卫星在经历为期五个月的在轨测试和标定后，将正式进入在轨运行阶段，实现宽波段、大视场、大有效面积的X射线空间观测，推动我国在国际激烈竞争的高能天体物理观测领域占有一席之地。

全国首个海外人才局在浦东揭牌

本报讯（记者唐玮婕）面向世界吸引人才、用好人才——昨天，浦东新区宣布提高海外人才通行和工作便利化的九条措施，全国首个海外人才局同步成立，将实施海外人才工作许可、永居推荐和配套服务等工作，并为下一步开展更多制度创新奠定基础。

此次出台的九条举措涉及外籍人才居留和出入境、工作许可、海外人才机构和服务中心等内容，都是国家、上海相关部门支持的先行先试政策，包括开设自贸区永久居留推荐“直通车”，实行外籍华人申办永久居留专项政策，放宽人才口岸签证申请范围，支持外国留学生兼职创业，放宽外国留学生直接就业，允许外国高校应届毕业生跨境就业，优化外籍专业技术人才执业资格认证，设立浦东新区海外人才局，试点人才办事窗口“无否决权”改革等。

作为全国首个以“海外人才局”命名的政府机构，昨天揭牌的浦东新区海外人才局是在上海市人力资源和社会保障局支持下推出的一大创新举措。浦东新区海外人才局将实施海外人才工作许可、永居推荐和配套服务等工作。

上海自贸区是全国第一个获得外国人永久居留推荐权的自贸区。经公

安部和市出入境管理局同意，浦东新区制定了《上海自贸区推荐外籍高层次人才申请在华永久居留的认定管理办法（试行）》，公布了相关人才推荐标准，把更多符合浦东实际需要的外籍人才纳入推荐范围。上海罗氏制药有限公司德国籍总经理周虹成为全国第一位经自贸区管委会推荐，获得永久居留身份的海外人才。

九条措施提出放宽外国留学生直接就业。经人力资源和社会保障部和上海市人力资源和社会保障局同意，从2015年起，上海自贸区率先试点在沪高校硕士及以上学历外国留学生到“双自”地区直接就业，已有25家自贸区企业通过此政策直接聘用28名硕士学历外国留学生。现在这项政策已放宽到本科学历。上海纽约大学第一届本科毕业生、来自美国的泰勒·保罗·罗瑞克，经申请后获得全国首张本科学历外国留学生工作许可证明。

市委常委、浦东新区区委书记、中国（上海）自由贸易试验区管委会主任翁祖亮表示，浦东新区将根据市委、市政府的新要求，从“降低门槛、搭建平台、优化服务、营造环境”四个方面入手，制定实施浦东人才新政，全覆盖满足海外人才发展需求。

男性木乃伊为何放入为女性特制的棺木中？ 公元前600年的古埃及内棺揭开面纱——

大英博物馆带来“浓缩的世界史”

■本报记者 李婷

上海博物馆二楼第二展厅内，大英博物馆的文物工作人员戴着蓝色手套，小心翼翼将希伯来星盘放入展柜。此前，相关人员已对星盘的所有细节进行长达一个小时的比对、检查。备受关注的“大英博物馆百物展：浓缩的世界史”将于6月29日在上海博物馆揭幕，100件展品已于近日由三辆大卡车运抵上海，昨天开始开箱布展。

展品：讲述人类200万年文明历程

“大英博物馆百物展：浓缩的世界史”脱胎自2010年大英博物馆与BBC合作的广播片《大英博物馆世界简史》，从大英博物馆800万件馆藏中精选出100件最具代表性的物品，全面展现人类200万年文明史。此次来沪展出的100件展品，每一件都是一段浓缩的历史，记录着人类在不同时期最独特的创造力。

第一批开箱的展品包括余益海特内棺、奥杜威砍石器、密特拉屠牛像、希伯来星盘、刘易斯棋子等。放置在入口显眼处的公元前600年的古埃及余益海特内棺，是大英博物馆最让人着迷的藏品之一。该馆国际策展部项目协调人林赛·尤埃尔告诉记者，这是一具古埃及的木棺，但全部材料都来自埃及以外的地区——木料来自黎巴嫩、黄金来自努比亚、青金石来自阿富汗、沥青来自两河流域。它们表明：在早期文明时代，世界范围内的交流合作已经成为普遍现象。

木棺内画着一幅巨大的天空女神努特像。在埃及神话中，努特是星辰之母，也是太阳神拉的母亲。棺木内的木乃伊的脸被涂成绿色，因为绿色与草木植被以及重生有关。神奇的是，根据木棺内的铭文，这具棺柩是为一个名叫余益海特的女性制作的，但扫描结果显示棺木中的木乃伊为一名成年男性，死亡年龄在25岁到40岁之间。当初这具男性尸体为何以及何时放入到一具为女性特制的棺木中，至今仍是一个谜。而通过扫描，大英博物馆还发现木乃伊颅骨内有一把小铲刀，据推测可能是制作木乃伊的特定工具，用于把脑浆从鼻孔中排出，完工后却无法将它从颅

骨中取出。

布展：每一个细节都不容忽视

昨天下午，当记者到达布展现场时，来自大英博物馆的工作人员，正在一张铺了白色桌布的长桌前认真做文物点交。桌子上摆着一排类似印章的东西，它们是海象牙制作的“刘易斯棋子”，这些棋子是在苏格兰的刘易斯岛发现的，一共有78颗。有趣的是刘易斯象棋中的“王后”，是一个若有所思的谦官形象，表明当时欧洲统治者妻子们扮演着重要的社会角色。

在特殊的文物点交灯下，点交人员根据打印出的照片仔细比对“刘易斯棋子”的细节，检查该文物是否在运输过程中发生性状改变。每一颗棋子都有十几张不同角度的照片，需一一认真比对，整个过程需花费近两个小时。据上海博物馆展览部王佳透露，这是常态，上午点交余益海特内棺更是花了四个多小时。

在来上海前，该展览已经在世界各地巡展，持续引发轰动。除了展品，该展览的策展方式也颇为新颖，即在每个展场，举办方都要为这部世界史增添一件能够代表社会当下进程的文物，作为第101件展品，以此作为展览收尾，引起世人对于过去、现在和将来的进一步思考。比如，2014年在阿拉伯联合酋长国阿布扎比美术馆展出时，第101件展品是解放双手的手控汽车。2015年在日本神户市立博物馆展出时，第101件展品是一种全新的媒介物质熔融石英玻璃。2016年在澳大利亚国家博物馆展出时，馆方选了一件被世界认可的澳大利亚创新产物作为第101件文物，即1992年澳大利亚联邦科学与工业研究组织研发的无线局域网试验台——现代Wi-Fi的前身。此前在中国国家博物馆巡展，“宣布中国重返世贸组织的木槌与签字笔”作为第101项展品参展，显示了当代中国融入经济全球化的努力，以及始终对世界敞开中国大门，为全球经济增长、增长作出贡献的意愿。

上海博物馆副馆长李仲谋介绍，上海展出的101件展品与上海有关，此前曾向市民公开征集过方案，但最终答案要等到6月29日开幕当天揭晓。据悉，展览免费开放。考虑到可能出现的大客流，上博将采取相应的预案，并有可能加开夜场。



来自大英博物馆的工作人员将完成清点、查验后的文物《希伯来星盘》放上展台。 本报记者 叶辰亮摄

新一届白玉兰奖评选揭晓，现实主义题材成为最大赢家

“有口皆碑”的作品一定来自人民



张译和殷桃，以丰富细腻充满爆发力的表演，栩栩如生地在电视剧《鸡毛飞上天》中塑造了“鸡毛和玉珠”这两个人物。 本报记者 叶辰亮摄

■本报记者 张祯希 姜方

初心吐蕊，玉兰芬芳。昨夜，第23届上海电视节颁发的一朵朵“白玉兰”格外美丽。一部部现实题材的精品力作，成就了过去一年中国电视荧屏最美风景线，展示着今日中国电视艺术的“文化自信”，焕发着中国人日常生活的精气神。

作为国内最具含金量的电视奖项之一，拥有超过30年历史的白玉兰奖在传承中不断创新。获得最佳电视剧的《好家伙》用创新的视听语言、风格化的表现手法，实现了传统革命题材的突破。其他奖项中，承载时代精神、关注人民生活的作品成为最大赢家。最佳男主角的奖项同时花落《鸡毛飞上天》，张译与殷桃凭借对义乌企业家角色的精准把握突出重围；同为现实题材的《中国式关系》则将最佳编剧、最佳导演两项大奖收入囊中。

“演过这样的角色，我就不会忘记自己的初心”

颁奖典礼上，“组委会特别奖”率先揭晓，引发全场第一个小高潮。电视剧《海棠依旧》与《彭德怀元帅》共同获得了这个奖项。《海棠依旧》中周恩来的扮演者孙维民与《彭德怀元帅》中彭德怀的扮演者董勇一起登台，感言深情而凝重。孙维民说：“演过这样的角色，我就不会忘记自己初心，做演员就是要认真真演戏，老老实实做人。”董勇说，他为了角色曾多次连续地减肥、增肥，然而真正缩短自己与角色距离的是那份探索与执着——“用心度量，用情体会，用脚步丈量，让角色从内到外燃烧自己”。

对于两位演员来说，演出这样立足真实历史的重大革命题材电视剧是一种责任。在这个追逐梦想的时代，中国电视剧更要肩负起历史使命，讲好中国故事。

《朗读者》获得最佳季播电视节目奖。综艺节目重新把目光投向最简单也最丰富、最质朴也最深刻的文字世界，制作人董卿表示，将在文化传承创新的道路上一往无前，始终如一。

“有口皆碑”的作品一定来自人民、歌颂人民、服务人民

“金杯、银杯，不如观众口碑”。而能够做到“有口皆碑”的电视佳作，一定是那些来自人民、歌颂人民、服务人民，振奋民族精神、提升文化自信的优秀作品。在获奖名单中，扎根生活、立足当下的作品成为最大赢家。

演员张译与殷桃凭借电视剧《鸡毛飞上天》分别获得最佳男、女主角奖。为了展现义乌商人的拼搏史，北方人张译掌握了一口娴熟的“浙江普通话”。这部电视剧细腻真实的质感与奋勇进取的时代精神赢得了广大观众的喜爱。“我们的很多故事来自于真实，而这些现实主义作品能经常在电视台上播放，是多么美好的一件事。”张译还透露，当年因为电视剧《士兵突击》而建立起的观众群，如今已经建立了12所希望小学，叫做幸福时光一小、二小……一直到十二小，印证了影视剧作品传播正能量的无限可能。

同为现实主义题材的电视剧《中国式关系》拿下了最佳编剧、最佳导演两项大奖。这部电视剧以中年男子的二次创业史为切口，以丰富的想象力，将平凡的生活演绎得妙趣横生，发人深省。而在成功的作品背后却是编剧“死磕”的精神，“没有一句废话，没有一场戏”的自我要求下，张译的剧本一写就是三年。

相关链接

获奖名单

- 组委会特别奖：《海棠依旧》（彭德怀元帅）
- 最佳动画剧本奖：《叛逆的童谣》（美国）
- 最佳动画片：《龙的牙医》（日本）
- 最佳纪录片奖：《农夫/退伍军人》（美国）
- 最佳系列纪录片奖：《时代：卡列夫·布劳德的故事》（美国）
- 最佳季播电视节目：《朗读者》第一季
- 最佳周播电视节目：《开讲啦》
- 最佳海外电视短剧：《救赎之路》（德国）
- 最佳海外电视长剧：《古战场传奇》（美国）
- 最佳男配角：吴刚、张志坚（《人民的名义》）
- 最佳女配角：关晓彤（《好先生》）
- 最佳编剧：张蕾（《中国式关系》）
- 最佳导演：沈严、刘海波（《中国式关系》）
- 最佳男主角：张译（《鸡毛飞上天》）
- 最佳女主角：殷桃（《鸡毛飞上天》）
- 最佳中国电视剧：《好家伙》

