## 首次实现量子密钥分发和隐形传态

# “墨子号”量子卫星实现三大目标

本报记者 吴月辉

日前，中国科学院在京召开新闻发布会对外宣布，“墨子号”量子科学实验卫星提前并圆满实现全部三大既定科学目标，为中国在未来继续引领世界量子通信技术发展和空间尺度量子物理基本问题检验前沿研究奠定了坚实的科学与技术基础。

2016年8月16日，中国成功发射首颗量子科学实验卫星“墨子号”。

### 抢占量子科技创新制高点，实现“领跑者”的转变

中国科学技术大学潘建伟教授及其同事彭承志等组成的研究团队，联合中国科学院上海技术物理研究所王建宇研究组、微小卫星创新研究院、光电技术研究所、国家天文台等，在中国科学院空间科学战略性先导科技专项的支持下，利用“墨子号”量子科学实验卫星，在国际上首次成功实现了从卫星到地面的量子密钥分发和从地面到卫星的量子隐形传态。两项成果于8月10日同时在线发表在国际权威学术期刊《自然》杂志上。这是继先前在国际上率先实现千公里级星地双向量子纠缠分发和量子力学非定域性检验的研究成果发表在《科学》杂志之后，中国科学家利用“墨子号”量子卫星实现的空间量子物理研究另外两项重大突破。

中国科学院院长、党组书记白春礼表示，“墨子号”开启了全球化量子通信、空间量子物理学和量子引力实验检验的大门，为中国在国际上抢占了量子科技创新制高点，成为了国际同行的标杆，实现了“领跑者”的转变。

### 量子保密通信是唯一已知的不可窃听、不可破译的安全通信方式

通信安全是国家信息安全和人类经济社会生活的基本需求。千百年来，人们对于通信安全的追求从未停止。然而，基于计算复杂性的传统加密技术，在原理上存在着被破译的可能性。随着数学和计算能力的不断提升，经典密码被破译的可能性与日俱增。

通常认为，量子通信主要研究内容包括量子密钥分发（量子保密通信）和量子隐形传态。

量子密钥分发通过量子态的传输，在遥远两地的用户共享无条件安全的密钥，利用该密钥对信息进行一次一密的严格加密，这是目前人类唯一已知的不可窃听、不可破译的无条件安全的通信方式。

“通俗来讲，量子密钥分发，就好比一个人想要传递秘密给另外一个人，需要把存放秘密的箱子和一把钥匙传给接收方。接收方只有用这把钥匙打开箱子，才能取到秘密。没有这把钥匙，别人无法打开箱子，而且一旦这把钥匙被别人动过，传送者会立刻发现，原有的钥匙作废，再给一把新的钥匙，直到确保接收方本人拿到。”潘建伟说。

### 外太空光信号损耗小，卫星的辅助可以大大扩展量子通信距离

量子通信通常采用单光子作为物理载体，最为直接的方式是通过光纤或者近地面自由空间信道传输。如何实现安全、长距离、可实用化的量子通信，是该领域的最大挑战和国际学术界几十年来奋斗的共同目标。

中国科学院上海技术物理研究所研究员、量子科学实验卫星工程常务副总师、卫星系统总指挥王建宇说：“利用外太空几乎真空因而光信号损耗非常小的特点，通过卫星的辅助可以大大扩展量子通信距离。同时，由于卫星具有方便覆盖整个地球的独特优势，是在全球尺度上实现超远距离实用化量子密码和量子隐形传态最有希望的途径。”

从本世纪初以来，该方向已成为了国际学术界激烈角逐的焦点。潘建伟团队为实现星地量子通信开展了一系列先驱性的实验研究。

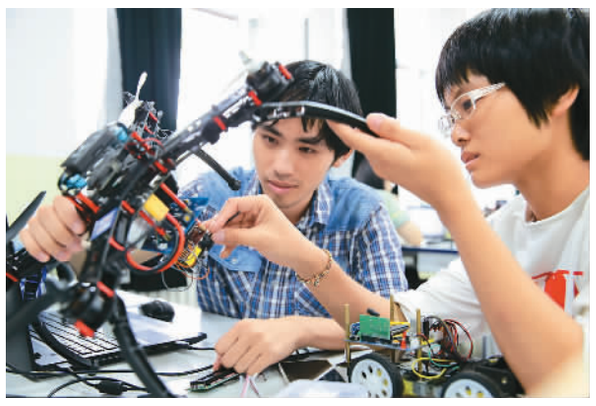
### 为构建覆盖全球的量子保密通信网络奠定可靠的技术基础

此次完成的星地高速量子密钥分发实验是“墨子号”量子卫星的科学目标之一。

潘建伟表示，这一重要成果为构建覆盖全球的量子保密通信网络奠定了可靠的技术基础。以星地量子密钥分发为基础，将卫星作为可信中继，可以实现地球上任意两点的密钥共享，将量子密钥分发范围扩展到覆盖全球。此外，将量子通信地面站与城际光纤量子保密通信网（如合肥量子通信网、济南量子通信网、京沪干线）互联，可以构建覆盖全球的天地一体化保密通信网络。

地星量子隐形传态实验是“墨子号”量子卫星的另一个科学目标之一。彭承志说，这一重要成果为未来开展空间尺度量子通信网络研究以及空间量子物理学和量子引力实验检验等研究奠定了可靠的技术基础。

## 大学生电子设计竞赛开幕



8月9日，2017年全国大学生电子设计竞赛在全国31个赛区同时开幕。据介绍，本届比赛有来自全国千余所院校、共4万余名学生报名参加，命题涵盖了从基础到综合应用等多个领域。图为北京理工大学学生在参加飞行器设计比赛。 （新华社发）

## 上海迪士尼乐园接待游客逾1300万人次

**据新华社上海8月9日电**（记者**许晓青**）记者9日从华特迪士尼中国公司获悉，上海迪士尼乐园自去年6月16日开园以来已接待中外游客超过1300万人次。公司预期，该度假区将在其首个财年适当盈利。

美国当地时间8日，华特迪士尼公司公布截至今年7月1日的 2017财年第三季度财报，其中乐园与度假区业务营收增长12%，部门营运利润增长18%。在相关的财报电话会议上，华特迪士尼公司董事长兼首席执行官罗伯特·艾格透露，上海迪士尼乐园累计接待游客的数量“已超过1300万人次”。

上海迪士尼项目是迄今中美合作最大规模的现代服务业项目。整个度假区包括一座主题乐园，以及配套的迪士尼小镇、两座主题酒店等，乐园扩建项目之一“玩具总动园”计划于2018年对外开放。

## 父子百余唐卡亮相国博

8月9日，“相由心生——唐卡艺术精品展”在中国国家博物馆开展，共展出青海省同仁县一家两代获得“中国工艺美术大师”称号的夏吾才郎与更登达吉父子的百余幅唐卡艺术精品。

图为观众在欣赏一幅唐卡长卷。

新华社记者 **唐召明**摄

## 中国电信雄安5G网建设启动

**本报雄安8月9日电**（记者**张志锋**）“中国电信雄安国家骨干网暨5G创新示范网正式启动”，伴随欢快的音乐，两行鎏金大字渐渐显现在屏幕上。9日，中国电信在河北雄安新区雄县宣布5G创新示范网建设启动，同时发布《中国电信5G创新示范网白皮书》，力争后年实现5G试商用，2020年实现5G商用。

## 青海湖生态博物馆开馆

**据新华社西宁8月9日电**（记者**央秀达珍、白玛央措**）青海湖生态博物馆8日在青海省海北藏族自治州海晏县西海镇开馆。

记者从海北州委宣传部了解到，青海湖生态博物馆项目总投资1亿元，总建筑面积为1.28万平方米。博物馆依托青海湖“文脉”主线，按照“诞生—成长—现在—未来”的逻辑，设有神奇青海湖、生态青海湖、多彩青海湖、人文青海湖、和谐青海湖5个展厅。

展厅充分运用现代技术手段对青海湖生态文化进行了深度追寻和诠释，展现了青海湖绝美的自然风光、重要的生态价值和深厚的文化底蕴。

“青海湖生态博物馆的建成开放，对于传播生态文明理念，促进文化与旅游融合发展具有重要意义。我们将不断丰富展陈内容、深度挖掘文化内涵，使其真正成为对外宣传交流的形象大使。”海北州委常委、宣传部长高波说。

## 就日本新版防卫白皮书无端指责中国

# 中方表示强烈不满坚决反对

**据新华社北京8月9日电** 外交部发言人耿爽9日就日本政府通过新版防卫白皮书答问时说，白皮书再次罔顾事实，对中国正常的国防建设和军事活动进行无端指责，在南海问题上搬弄是非。中方对此表示强烈不满和坚决反对，已向日方提出严正交涉。

有记者问：8月8日，日本政府通过新版防卫白皮书，再次对中国国防政策和军事活动提出指责。中方对此有何评价？

耿爽说，日本新版防卫白皮书再次罔顾事实，老调重弹，对中国正常的国防建设和军事活动进行无端指责，对中方海洋活动说三道四，在南海问题上搬弄是非。中方对此表示强烈不满和坚决反对，已向日方提出严正交涉。

他强调，中国政府维护国家领土主权和海洋权益的意志坚定不移。中方在钓鱼岛领海进行巡航执法是中方固有权利，日方无权说三道四。中方根据国际法、相关国内法规及自身国防需要开展正常的海空活动无可非议。

## 暑假乐陶艺

暑假期间，河北香河县教育部门举办“创意手工乐园”暑期陶艺创作大赛，培养孩子们的想象力和动手能力。图为孩子们在七彩童年陶艺体验中心绘制陶瓷作品。

新华社记者 **王 晓**摄

## 中国援外医疗队员讲述

# 中医“粉丝”遍海外

潘旭涛 刘静远 吴东格

“我们每天诊治的病人20多位，有时连上厕所的时间都没有。”在接受笔者电话采访时，张晖刚做完一例针灸治疗，声音有些疲惫。

张晖是江苏省南京市中医院脑科主任医师，目前正在地中海岛国马耳他进行援外医疗。“据不完全统计，1/3以上的马耳他人接受过针灸、推拿等中医治疗。”张晖说。

自1963年开始，中国先后向亚、非、拉美、欧洲和大洋洲的66个国家和地区派遣过援外医疗队，累计派出医疗队员约2.4万人次，诊治患者近2.7亿人次。在一些国家，从政府官员到普通平民，都成为了中医“粉丝”。

### “中国银针，很神奇！”

胡勇来自江苏省淮安市中医院，是中国援圭亚那医疗队的一名医生。胡勇表示，中医在圭亚那很受欢迎。“接受治疗往往需要排到1个月后。接受中医治疗的除了城里人，还有土著印第安人。”最让胡勇难忘的是为圭亚那总理夫人诊治的经历。

“总理夫人扭伤了脚踝，一直没治好，听到医疗队里有中医医生，想试一试。”胡勇说，起初以为难免会有磨合与不顺，没承想，总理以前接受过中医治疗，对中医很信赖。

经过一番治疗，总理夫人的疼痛得到很大缓解，不停地说：“very good（非常好）！谢谢，谢谢！”还拿出点心款待胡勇。事后，总理还要求自己的保健医生向胡勇学习中医推拿、人体穴位以及拔火罐等。

在纳米比亚，原始部落的辛巴族“红泥人”（该部落常年用红泥涂抹身体，因此被称为“红泥人”）从800公里外跋山涉水到首都温得和克找中国医疗队看病。医护人员从国内带去的风油精、红花油等更是风靡当地。

在喀麦隆首都雅温得，每天一大早，妇儿医院的中医诊室过道就排起长队。患者塘玛汀从300多公里外的杜阿拉赶到这里，就为了挂中国针灸的号。“前段时间脚浮肿得厉害，针灸了6次，现在好多啦。”塘玛汀竖起大拇指说，“中国银针，很神奇！”

### 形象讲解中医理论

事实上，由于中医独特的文化内涵，其在海外落地的过程并非一帆风顺。

胡勇清晰地记得第一次援外诊疗的场景。那是一位老年患者，腰部有疾，在子女陪伴下颤颤巍巍地来就医。听到要用针扎进皮肤后，他手攒在一起，看得出很是畏惧、不解。虽然最后同意接受治疗，然而当医生准备针灸器械时，他又犯了嘀咕，躲躲闪闪，害怕得不敢躺上病床……

张晖也有相似的经历。“中医讲究望闻问切，医生必须要问个清楚。对于‘痛’，中文有酸麻胀绞刺等各种表达，英文却只有一个‘pain（疼痛）’，这就增大了诊治的难度。”

如何破局？胡勇认为，每一位援外医生都应是一位文化使者。胡勇在出诊中经常会生动地介绍一些中医理论。比如他将经络和气生动地比喻为水网和水流。疏通经络中的气可以导引能量在身体中打通郁结的地方，这跟治理河流堵塞有异曲同工之妙。他还讲述扁鹊的故事，阐述“治未病”的重要性。这些生动的讲解，让圭亚那人民认识到了另一种医疗体系的神奇之处。

张晖表示，医疗队计划明年在马耳他举办中医文化周，通过展览、视频、实物全景式地展现中医源流、理论，推介中医文化。

图为5月27日，在南非开普敦，中医医生为一名妇女进行推拿按摩。 **安德鲁·娄**摄（新华社发）

### 太极、中医融入生活

如今，中医不仅给世界各国带去了针灸、拔罐等治疗之术，更让中医文化走入当地人民日常生活。

援马耳他医疗队还与中国驻马耳他文化中心合作开办了太极培训班，将中医诊疗与保健相结合。在世界太极日当天，医疗队组织了30余人，在马耳他瓦莱塔圣乔治广场表演杨式二十四式太极拳，吸引数千名当地民众和各国游客观看，引得阵阵喝彩。

援圭亚那医疗队则定期走进孔子学院，以中医配合舞狮、茶道等，为当地民众上演了一台台中华传统文化秀，每次活动座无虚席。