

《自然》发表量子通信领域两项最新成果

## 中国科学家实现地星间量子隐形传态

本报讯 据澎湃新闻8月10日消息,提到“瞬间传输”,不少人脑子里会浮现起《星际迷航》。虽然我们目前离瞬间传输人类还很遥远,但中国科学家已经借助量子科学卫星“墨子号”,实现了地星之间量子态的“瞬间传输”。

北京时间8月10日凌晨,世界顶级学术期刊《自然》报道了中国科学技术大学潘建伟、彭承志团队的两项最新成果,其中一项就是地星之间的量子隐形传态。

## 星地传密

8月10日凌晨,中国科技大学潘建伟、彭承志团队联合中科院上海技术物理所等单位宣布,“墨子号”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。这是继今年6月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后,我国科学家利用“墨子号”实现的又两项重大突破。

向身处遥远两地的用户分发量子密钥,利用该密钥对信息采用一次一密的严格加密,这是目前理论上不可窃听、不可破译的通信方式。什么是量子密钥?这得从量子特性和传统信息加密技术的“瓶颈”说起。作为最小的、不可再分割的能量单位,量子具有不可克隆、“测不准”等特性。用量子做成“密钥”来传递信息,窃听必然会被发现,且加密内容不可破译。

传统的信息加密技术,依靠的是计算的“复杂性”,但随着数学和计算能力的飞速提升,再复杂的加密算法也“很快”会被破解。基于“量子密钥”的量子通信,则是一种“原理上无条件安全”的通信方式,也为破解信息加密“瓶颈”提供了解决方案。

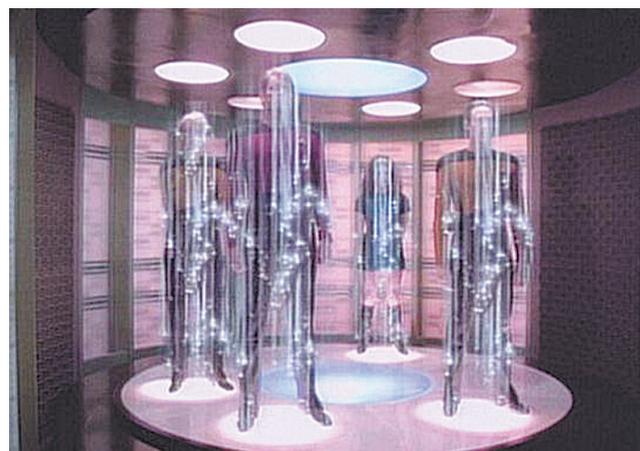
去年8月升空的全球首颗量子科学实验卫星“墨子号”,为通过太空“量子传密”提供了可能。实验表明,在1200公里通信距离上,星地量子密钥的传输效率比地面光纤信道高1万1000倍,卫星平均每秒发送4000万个信号光子,一次实验可生成300千比特的密钥,平均成码率达1.1千比特/秒(kbps)。

## 隐形传态

论文的第一作者、中科大上海研究院任继刚副研究员向澎



2016年12月10日,在西藏阿里观测站,“墨子号”量子科学实验卫星过境,科研人员在做实验(合成照新华社记者 金立旺 摄)



科幻剧《星际迷航》中瞬间传送人类画面(资料照片)

新闻强调,量子隐形传态是利用量子纠缠可以将物质的未知量子态精确传送到遥远地点,而不用传送物质本身,远距离量子隐形传态是未来实现大尺度分布式量子信息处理网络的基本单元。

在一个月以前,潘建伟团队曾登上另一顶级期刊《科学》的封面。当时,他们创下了世界量子纠缠分发距离的记录,达到1200公里,实现了一个数量级上的突破。

量子是物理学中不可再分的基本单元,由德国物理学家普朗克在1900年首次提出。比如,光子就是量子性的,不存在“半

个光子”的说法。

科学家们在量子的世界中,发现了许多奇妙的现象。其中,量子纠缠就是一种奇妙的表现,爱因斯坦称之为“鬼魅般的超距作用”。处于纠缠态的两个量子不论相距多远都存在一种关联,其中一个量子状态发生改变(比如人们对其进行观测),另一个的状态会瞬时发生相应改变,仿佛“心灵感应”。比方说,如果一个光子的偏振态是“向上”的,那么另一个光子的偏振态必然是“向下”的。

这个构思源于爱因斯坦、波多尔斯基和罗森在脑海里做的

一个实验,因此,这样的一对粒子也被称为“EPR”对。

在量子纠缠的帮助下,量子态的塌缩是瞬间发生的。这就好比,你去北京出差,打开行李箱一看,只带了一只左手的手套。那么,你立刻就能知道,落在上海家中的另一只手套肯定是右手的。一个事件影响的传播超过了光速,这不符合定域实在论。终其一生,爱因斯坦都认为量子力学是个不完备的理论。

不过,后人在实验中成功地实现了量子纠缠,“墨子号”卫星将纠缠光子对分发到青海德令哈和云南丽江地面站,更是刷新了量子纠缠的最远距离:1200公里。

这次,潘建伟团队在量子纠缠的基础上更进一步,玩了一个更为匪夷所思的“魔术”:大变光子。

首先,科研人员在西藏阿里的地面站制备纠缠光子对A和B,将其中一个光子B分发给“墨子号”卫星,组成一条隐形传态的信道。科研人员同时对另一个地面上的光子C和A进行一个操作,称为“贝尔态测量”(BSM)。根据量子的一些基本特性,光子C和A经过测量之后,他们的量子态会改变,与A处于纠缠态的B也会发生相应变化。在得到某一个测量结果时,光子B恰好会变到光子C最初的状态。(胡适真)

## 大批中国游客到非洲旅行避暑 非媒:天上掉蛋糕!

本报讯 高温热到爆,许多中国网友戏称“干脆到非洲去避暑”。这不是开玩笑,因为南北半球季节相反,目前非洲正好是一年中凉爽的季节,肯尼亚、南非和毛里求斯都成了中国游客最爱的“避暑胜地”,人潮是去年同期的3倍。

据报道,依据旅游网站驴妈妈本月7日提供的资料显示,非洲已成为今年中国游客出境游最爱的“避暑”旅游目的地之一,最受欢迎的依次是毛里求斯、肯尼亚、摩洛哥、南非和突尼斯,旅游价格和去年差不多,多集中在1万到2万元人民币之间,出游天数多在8天以上。

根据世界旅游组织统计,2008年赴非中国游客只占出境游总人数的3%,2016年升至10%,达1130万人次,目前还在快速增长。非洲媒体称,中国游客前往非洲旅游的主要目的包括庆祝婚姻、生日或是过节,感受不一样的异国风情和文化。尤其是中国游客购买力高出欧洲游客40%,对非洲旅游业来说,中国游客是“天上掉下来的蛋糕”。(刘洁妍)

## “特朗普鸡”现身白宫附近



“特朗普鸡”(图片来源:视觉中国)

本报讯 据澎湃新闻8月10日消息,8月9日,一个充气“特朗普鸡”(橙黄色鸡冠、造型来自美国总统特朗普的形象)出现在白宫附近。

这只“特朗普鸡”体型庞大,高约10米,并被塑造出特朗普的经典手势。活动组织者称,此举是为了讽刺特朗普软弱无能。

不过,特朗普并没有机会去后院看这只鸡。因为白宫正在进行大装修,特朗普正在他位于新泽西的贝德明斯特高尔夫度假胜地过着17天的“工作日”。

今年1月,在特朗普就职典礼前不久,中国太原市曾用一座23英寸的“特朗普鸡”雕像来庆祝即将到来的中国鸡年。自那之后,美国各地出现了不同版本的“特朗普鸡”。媒体称,“特朗普鸡”现在已经成为一个特有的视觉印象。比如,在今年美国的税单日(Tax Day,联邦政府要求人们提交所得税申报表的截止日期)游行中,“特朗普鸡”就派上用场。从华盛顿到旧金山的游行队伍中,示威者搬出这一家离形象,以敦促特朗普公布个人纳税信息。此前特朗普只公布了部分个人纳税信息。

媒体报道称,“示威者纷纷通过网络渠道订购特朗普充气鸡。在eBay上,就有多种渠道可以购得这种鸡。一只中国造的10英寸充气鸡的售价为500美元。”

“特朗普鸡显得更好看了”“我确信……特朗普鸡真的出现在了白宫”,在社交平台推特上,周三出现在白宫的“特朗普鸡”再次引发了舆论的狂欢。(孙梦文)

## 媒体就南海问题发难 菲律宾外长两度回击

据新华社电 菲律宾于8月2日至8日主办东盟国家外长会及系列会议。闭幕后,菲律宾外交部长卡耶塔诺召开新闻发布会,介绍此次会议成果。

在发布会上,关于中国的问题很多。在回答新华社记者提问时,卡耶塔诺说,中国在东盟地区扮演了“积极的角色”,中国经济高速增长让东盟各国受益,菲律宾为目前的中菲关系“感到骄傲”。

但部分媒体想就南海问题持续发难,卡耶塔诺两度回击,坚定表达菲律宾在南海问题上的立场。

菲律宾拉普勒新闻网的记者提问,东盟外长联合声明涉南海问题的表述,菲律宾是否不希望加入对中国态度强硬的字眼?

卡耶塔诺明确表示不希望加



菲律宾外长(图片来源:新华网)

入:“声明就是我起草的,(加入对中国强硬字眼)不能反映当前的形势。”

这名记者随后问,为什么不加入……卡耶塔诺直接打断记者的提问,问道:“你是想说,我们应该给中国一个难堪,然后菲律宾开始跟中国对抗?还是应该让南海维持和平稳定,让‘南海行为准

则’框架顺利达成?”“你的目的到底是什么?”

无法继续纠缠联合声明的表述问题,CNN菲律宾台记者接棒,问为何菲律宾不在东盟外长联合声明中提及“南海仲裁案”。

卡耶塔诺直截了当地回答:“因为这对(菲中关系的)发展没有任何作用。”

接下来他开始连珠炮般发问:“你是想让我们在(南海仲裁案的)一页纸上坚持强硬立场,从而让南海局势持续紧张?还是通过外交渠道,同中国取得现有的成果?”

“一种可能是,我们跟着所谓南海仲裁案的结果,让局势和两国关系进入死胡同,抑或是我们通过其他方式,获得进展。”

“你告诉我,哪个能保护菲律

宾的利益?哪个能保护菲律宾渔民的利益?”

“(你这么问)是不是你想回到过去?”

在卡耶塔诺一连串的质问下,记者回答道:“我不理解你在说什么……”

卡耶塔诺开始循循善诱地解释:“你不是问我为什么不提及南海仲裁案吗?我的回答就是,这是菲律宾的国家利益。”

“我们要做的,是同中国通过友好途径建立信任,这就是我们的国家利益。”

卡耶塔诺随后奉劝他们,不要只盯着一纸南海仲裁案,要多看看菲律宾和中国行动,多看看两国关系的改善,多看看两国关系的发展方向。