

聚焦 量子卫星发射

我国成功发射世界首颗量子科学实验卫星“墨子号”

“墨子号”发射升空

2016年8月16日1时40分

我国在酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭成功将世界首颗量子科学实验卫星“墨子号”发射升空

这将使我国在世界上首次实现卫星和地面之间的量子通信

构建天地一体化的量子保密通信与科学实验体系

量子卫星2011年12月立项

是中科院空间科学先导专项首批科学实验卫星之一

2016年8月5日 墨子号总体总装与运载火箭对接

新华社记者 施晓颖 摄

全球首颗量子卫星揭秘

16日凌晨,被命名为“墨子号”的中国首颗量子科学实验卫星开启星际之旅。它承载着率先探索星地量子通信可能性的使命,并将首次在空中尺度验证量子理论的真理性。

在量子卫星首席科学家潘建伟院士看来,如果说地面量子通信构建了一张连接每个城市、每个信息传输点的“网”,那么量子科学实验卫星就像一杆将这网射向太空的“标枪”。当这张纵横寰宇的量子通信“天地网”织就,海量信息将在其中来去如影,并且“无条件”安全。

信息安全的“终极武器”

量子科学,对绝大多数人来说十分高冷。但当它与信息技术相连,就与我们每个人息息相关。当今社会,信息的海量传播背后也充斥着信息泄露的风险。而量子科学则为信息安全提供了“终极武器”。

在物理王国里,量子理论是一个百岁的“幽灵”,爱因斯坦也曾被它的“诡异”所困扰。

在量子世界中,一个物体可以同时处在多个位置,一只猫可以处在“死”和“活”的叠加状态上;所有物体都具有“波粒二象性”,既是粒子也是波;两个处于“纠缠态”的粒子,即使相距遥远也具有“心电感应”,一个发生变化,另一个会瞬时发生相应改变……

“四种武器”挑战四大实验任务

目前,国际上还没有一个国家将量子科学实验送入空间,量子卫星的研制没有任何经验可循,过程充满了困难和挑战。

科学家在量子卫星上搭载了自主研发的“四种武器”:量子密钥通信机、量子纠缠发射机、量子纠缠源和量子试验控制与处理机。

同时,在地面建设了科学应用系统,包括1个中心——合肥量子科学实验中心;4个站——南山、德令哈、兴隆、丽江量子通信地面站;1个平台——阿里量子隐形传态实验平台。

卫星与地面站共同构成天地一体化

“量子星群”引领量子互联网时代

此刻,量子卫星已在太空轨道上翱翔。而它最初的构想,始于十多年前。

2001年,31岁的潘建伟从欧洲回国,在中科大组建了量子信息实验室。2003年,当大多数人仍致力于在实验室内部的原理性演示时,潘建伟和同事们已经萌生了“天地一体化”量子通信网的初步构想,“量子科学实验卫星”正是这个构想中的关键节点。

“工欲善其事,必先利其器”。围绕这一远景目标,潘建伟团队开始了十余年的技术积累。他带领团队在自由空间量子密钥分发、量子纠缠分发和量子隐形传态实验等方面不断取得国际领先的突破性成果。

2005年,潘建伟团队在世界上第一次实现13公里自由空间量子通信实验,证实光子穿透大气层后,其量子态能够有效保持,从而验证了星地量子通信的可行性。

随后,他们又不断创造“传奇”:16公里自由空间量子隐形传态、百公里级自由空间量子通信、星地量子通信的全方位地面验证实验……为星地量子通信打下了坚实基础。

经过十多年的发展,中国在量子通信领域已成为名副其实的世界劲旅。而这十多年间,从构想、攻关、立项到突破,人类历史上第一颗量子通信卫星终成现实。

潘建伟说,“墨子号”发射以后,如果效果达到预期,下一步还计划发射“墨子二号”“墨子三号”。“单颗低轨卫星无法覆盖全球,同时由于强烈的太阳光背景,目前的星地量子通信只能在夜间进行。要实现高效的全球化量子通信,还需要形成一个量子星群。”

未来,一个由几十颗量子卫星组成的“璀璨星群”,将与地面量子通信干线“携手”,支撑起“天地一体”的量子通信网。

到2030年左右,中国力争率先建成全球化的广域量子保密通信网络。在此基础上,构建信息充分安全的“量子互联网”,形成完整的量子通信产业链和下一代国家主权信息安全生态系统。

据新华社甘肃酒泉8月16日电



2016年8月16日1时40分,我国在酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭成功将世界首颗量子科学实验卫星(简称“量子卫星”)发射升空。新华社记者 金立旺 摄

“第二次量子革命”我们如何领跑

首颗“量子科学实验卫星”的发射成功,有望让量子通信真正进入广域传输时代;其“测不准”“不可克隆”等特性,使得其传输的信息在理论上永不会被解密。

不过,发射卫星只是一个起点,在“宏伟量子大厦”中,量子京沪干线正在飞速搭建,天地一体的广域量子网络倚马可待,市场应用不断突破。在第二次“量子革命”中,中国正在领跑。

今年以来,欧美纷纷提出“第二次量子革命”计划,加大基础研究和产业发展方面的投入。

今年3月,欧盟委员会发布《量子宣言(草案)》,计划于2018年启动10亿欧元的量子技术项目。其中在量子通信方面,规划5年内突破量子中继器核心技术,实现点对点安全量子通信。10年内实现远距离量子网络、量子信用卡应用等,目标融合量子通信与经典通信,“保卫欧洲互联网安全”。美国更是将“量子跃进”作

为“6大科研前沿”之一,认为人类正站在下一代量子革命的门槛上,量子力学正在导致变革性技术,必须加大投入促进交叉性基础研究。

在中科大上海研究院,张强教授告诉记者,他受邀参加了今年5月在荷兰阿姆斯特丹举行的欧洲量子会议,这次会议上有多位与会者明确提出,欧洲要成为世界量子技术发展竞争的领导者,并提议建设类似于中国“量子通信京沪干线”的项目。

发射全球第一颗量子通信卫星,无疑确立了我国在国际量子通信研究中的领跑地位。根据我国量子通信发展规划,量子卫星发射以后,今年底建成“量子通信京沪干线”,国内初步形成广域量子通信体系。到2030年左右,中国率先建成全球化的量子通信网络。

据新华社甘肃酒泉8月16日电

六个问与答带你了解神奇量子世界

还记得这样的场景吗?电影中,主人公走入一扇“任意门”,瞬间就穿越到另一个空间……

在量子世界里,这或许不是幻想。就在今天凌晨,我国发射了全球首颗量子科学实验卫星。新华社记者采访了量子卫星首席科学家潘建伟院士、中科院物理所研究员吕力、北京大学物理系教授刘雄军,带你一起走进神奇的量子世界。

问:量子究竟是什么?

答:量子是构成物质的基本单元,是能量的最基本携带者,不可再分割。比如,光子是光能量的最小单元,不存在“半个光子”,同理,也不存在“半个氢原子”“半个水分子”等等。量子世界中两个基本原理:

——量子叠加,就是指一个量子系统可以处在不同量子态的叠加态上。著名的“薛定谔的猫”理论曾经形象地表述为“一只猫可以同时既是活的又是死的”。

——量子纠缠,类似孙悟空和他的分身,二者无论距离多远都“心有灵犀”。当两个微观粒子处于纠缠态,不论分离多远,对其中一个粒子的量子态做任何改变,另一个会立刻感受到,并做相应改变。

问:世界上真有“绝对安全”的通信吗?

答:这得先说说通信中信息是如何被窃取的。传统光通信是通过光的强弱变化传输信息。从中分出一丁点光并不影响其他光继续传输信息,测量这一丁点光原理上就能窃取信息。

量子通信则完全不同!窃听者如果想拦截量子信号,并对其进行测量,将不可避免地破坏携带密钥信息的量子态。根据量子“测不准定理”,这种破坏必然会被信息发送者和接收者所发现。

是否可以不破坏传输的量子态,只截取并复制,再继续发送?这已被“量子不可克隆定理”完全排除,于是也就保证了量子通信的绝对安全。

问:“量子态隐形传输”意味着能实现《星际迷航》里的瞬间移动吗?

答:“量子态隐形传输”是基于量子叠加和量子纠缠的特性,就是甲地某一粒子的未知量子态,可以在乙地的另一粒子上还原出来。其实传输的是粒子的量子态,而不是粒子本身。这种状态传送的速度上限仍然是光速,也不是“瞬间移动”。

现在,在光子、原子等层面已经实现了量子态隐形传输。电影里“大变活人”在原理上是允许的,但目前还远远做不到。因为科幻电影里人的传送,不仅需要把人的实体部分的大量原子、分子传送,并且严格按照原来的相对位置重新排列起来,更何况重现意识和记忆就更复杂了。

不过,随着科学的发展和技术的进步,也许未来我们还是可以实现人的量子隐形传态,到那时星际旅行就不是梦啦。

问:将来机器会不会像《变形金刚》里一样被装上量子大脑,从而取代人类?

答:所谓量子大脑,其实就是当今正在研制中的量子计算机。未来的量子计算机可能会对人工智能起到极大的帮助,在数据搜索、分析和处理方面提供远远超过目前经典计算机的运算能力。

机器人都是预先设置好程序的,而人是有意志和自由意志的。研究发现,人脑中的思维机制与量子叠加、量子纠缠或许存在相似之处。所以也有学者认为,未来可望创造出与人脑一样运行的人工智能机器人。真到这种程度,机器与生物之间的界限已经非常模糊。这目前还只是一种畅想,未来究竟怎样还得拭目以待。

问:量子技术什么时候才能“飞入寻常百姓家”?

答:量子通信目前已经应用在金融、政务系统等中的使用。要让每个人都用上,乐观的话需要10到15年。这需要到网络基础设施进行改造,还涉及标准制定。到时候,个人的网上银行、手机支付、信用卡等就再也不怕被盗窃,“棱镜门”那样的泄密事件也不会发生了。

问:量子科学和技术究竟将带来一个怎样的未来?

答:量子科学和技术其实已经在方方面面影响着我们的日常生活。我们目前正在广泛使用的计算机、手机、互联网、时间标准和导航,包括医院里的磁共振成像等等,无一不得益于量子科学和技术。

量子科学和技术的广泛应用最终将把人类社会带入到量子时代,实现更高的工作效率、更安全的数据通信,以及更方便和更绿色的生活方式。

据新华社甘肃酒泉8月16日电

首次空间高速相干激光通信试验将在量子卫星上开展

据新华社上海8月16日电(记者 王琳琳)16日,中科院上海光机所研制的空间高速相干激光通信载荷搭载量子卫星发射升空,将开展卫星与新疆、北京地面站之间的高速相干激光通信技术验证。这将是我国首次开展空间高速相干激光通信试验,标志着我国初步具备研制星间相干激光通信载荷的能力。

空间高速激光通信技术用于实现星间、星地高速数据传输,可克服高分辨率卫星成像数据传输有限的瓶颈,是空间数据中继、星间组网的重要手段,也是一项国内外航天界高度关注的前沿高科技技术。

最高法:重大行政案件庭审 行政机关负责人应当出庭

据新华社北京8月16日电(记者 罗沙)记者16日从最高人民法院获悉,最高法近日下发的《最高人民法院关于行政诉讼应诉若干问题的通知》提出,涉及重大公共利益、社会高度关注或者可能引发群体性事件等案件以及人民法院书面建议行政机关负责人出庭的案件,被诉行政机关负责人应当出庭。

深港通正式获批

据新华社北京8月16日电(记者 赵晓辉 谭晓晓)中国证监会主席刘士余与香港证监会主席唐家成16日在京签署联合公告,原则批准深圳证券交易所、香港联合交易所有限公司、中国证券登记结算有限责任公司、香港中央结算有限公司建立深港股票市场交易互联互通机制。这标志着深港通实施准备工作正式启动。

新华调查

备受关注的季羨林之子季承诉北京大学返还原物案16日在北京市第一中级人民法院一审判决。法院判决驳回原告季承全部诉讼请求。季承当庭表示上诉。

季羨林先生与北大间的捐赠协议是否有效?季承是否有权提起诉讼?季羨林先生与北大间的公益捐赠缘何不能撤销?

诉请北大返还捐赠物未获支持

季羨林2009年7月去世后,其子季承与北京大学关于季老遗产归属问题一直纷争不断。2012年8月,北京市第一中级人民法院接受了季承起诉北大的立案材料。时隔4年,法院终于宣判。

法院经审理查明,季羨林曾于2001年7月与北大签订一份捐赠协议书,约定将属于其个人所藏的书稿、著作、手稿、照片、古今字画及其他物品捐赠给北京大学。2009年季羨林先生去世后,其子季承于2012年向北京市第一中级人民法院提起诉讼称,2008年,季羨林手书“全权委托我的儿子季承处理有关我的一切事务”。据此,其主张北大返还以上物品共649件。

北京大学答辩称:季羨林先生未有撤销捐赠协议的行为,且合同法明确规定,具有救灾、扶贫等社会公益、道德义务性质的赠与合同或者经过公证的赠与合同,不适用可撤销的规定。季承提出“返还原物”没有依据。

法院经审理认为,季承作为季羨林全权委托的受托人虽有提起诉讼,但因季羨林与北大签订的捐赠协议已成立并合法有效,且属于公益性质的捐赠,即便季羨林本人都不能撤销。除非双方当事人都同意解除,才能终止该合同。鉴于双方已经诉讼至法院,显然没有达成解除合同的合意。

法院认为,季承作为季羨林的全权受托人只能按照委托人的真实意思实施委托事务。季羨林本人经过深思熟虑签订捐赠协议,其直至逝世也未明确表示要撤销。据此,法院对季承以手书委托身份要求北京大学返还原物的主张不予支持。

对于法院的判决,季承当庭表示上诉。

庭审聚焦三大焦点问题

“季承是否有权提起诉讼?”“季羨林与北大间的捐赠协议是否有效?”“捐赠协议是否已经撤销?”庭审结束后,针对双方争议的三大焦点问题,本案审判长丁宇翔作了解答。

焦点一:季承是否有权提起诉讼?

根据我国合同法规定:委托合同是委托人和受托人约定,由受托人处理委托人事务的合同。季羨林先生与季承的约定内容是由季承概括处理季羨林先生的事务,季羨林先生是委托人,季承是受托人。一般而言,委托人或受托人死亡的,委托合同应终止,但当事人另有约定或根据委托事务的性质不宜终止的除外。季羨林先生作为文化巨人,逝世后应有很多生前以其名义开展的具体事务需后续处理,本案所涉事项就属于这种情况。季羨林先生与季承的约定内容是由季承处理季羨林先生的事务,季羨林先生是委托人,季承是受托人。因此,季承有权提起诉讼。

焦点二:捐赠协议是否成立并有效?

根据我国合同法及相关司法解释规定,当事人对合同是否成立存在争议,人民法院能够确定当事人名称或者姓名、标的和数量的,一般应当认定合同成立。季羨林与北大之间捐赠协议的当事人名称或者姓名、标的和数量都是可以确定的,应认定合同成立。此外,根据合同法第四十四条规定,依法成立的合同,自成立时生效。因此,季羨林与北京大学间的捐赠协议自成立时有效。

焦点三:涉案捐赠协议是否已被撤销?

我国合同法第186条规定,赠与人在赠与财产的权利转移之前可以撤销赠与。具有救灾、扶贫等社会公益、道德义务性质的赠与合同或者经过公证的赠与合同除外。法院据此认为,本案中的捐赠协议,从捐赠目的、受赠人特点、捐赠物品属性来看,具有公益捐赠的属性,即便季羨林先生本人也不得撤销。

证据显示,北大有关负责人曾于2009年1月在医院就捐赠事宜向季羨林表示“这些字画最后怎么办听您的意见,尊重您的意见。”季羨林先生回答:“这书,就归学校……那些藏品,慢慢再商量……再考虑考虑。”法院审理认为,法律规定解除已生效合同,双方必须有明确的、一致的意思表示。季羨林所说的“再考虑考虑”,只表明其具有一定犹豫,但直到逝世,都没有明确表示要解除协议。因此,本案捐赠协议并没有被双方当事人合意解除。

据新华社北京8月16日电

季羨林之子诉北大返还原物一审败诉 公益捐赠可否被撤销成焦点

美国“不先用核武”安倍急了

《华盛顿邮报》15日披露,美国总统奥巴马考虑在任期结束前宣布“不首先使用”核武器,而这引起日本等国盟国的担忧。

《华盛顿邮报》外交和国家安全事务专栏作家乔希·罗金在文中写道,美国官员、多国外交官及核问题专家透露,日本、韩国、法国、英国等盟友已经对美国“不首先使用”核武器的构想私下向美方表达忧虑,尤其是日本。美国两名政府官员透露,日本首相安倍晋三“近期”“亲自”向美太平洋司令部司令哈里斯表达担忧,不过文中没有提供具体细节。东京方面称,一旦奥巴马宣布“不首先使用”核武器,“对一些国家的威慑力将下降,同时冲突风险将增加”。美国官员说,奥巴马9月将最后一次作为美国总统出席联合国大会,他打算当月宣布他的核政策。除了“不首先使用”核武器政策,奥巴马政府还考虑减少美国核武器现代化改造的财政预算,同时呼吁禁止核武器实验,寻求9月在联合国安理会通过一项禁止核试验决议。

新华社特稿