

解密全球首颗量子科学实验卫星“墨子号”

8月16日凌晨1时40分，由中国科学家研制的全球首颗量子科学实验卫星“墨子号”发射升空，立刻引发全球关注。美国《华尔街时报》以“中国的最新跃进不仅是步子大——而且是一项巨大的科技突破”为题发文称，随着“墨子号”的成功发射，中国将在科学界最具挑战性的一个领域位居前沿，还将在令人高度垂涎的防黑客通讯技术方面取得远远领先于其全球竞争对手的优势。国际科学界也纷纷为“墨子号”点赞。

“墨子号”升空有何重大意义？

“墨子号”量子科学实验卫星，顾名思义，就是用于量子实验研究的卫星。当其他国家的量子实验研究还只是停留在地面范围时，中国的量子实验研究已经“搬上太空”，率先跨入了“星地时代”，这一成果无疑是领先国际的。然而，“墨子号”的升空，意义到底是什么？

先来看两则曾经震动世界的新闻：2013年的棱镜门事件，2015年《纽约时报》爆出美国国家安全局监听谷歌、雅虎用户通信信息一事，充分暴露出信息安全领域存在的隐患。然而这只是众多信息安全泄露事件中暴露出的冰山一角，随着计算能力的飞速提升，破译数学密码的难度也逐渐降低，信息安全隐患就像悬在各国安全领域的达摩克利斯之剑。

幸运的是，量子理论为人类追求信息的“绝对安全”打开了一扇窗。

我们再来看看“墨子号”的任务，在两年的设计寿命中，“墨子号”肩负着四大



使命：星地高速量子密钥分发实验、广域量子通信网络实验、星地量子纠缠分发实验和地星量子隐形传态实验。

澳大利亚《卫报》在报道“墨子号”成功发射的文章中指出，此次中国发射量子卫星将进行广域量子密钥网络实验、长距离的量子纠缠分发实验，将有望实现远距离的“防破译”的通信，保证数字信息传输的安全性。

也就是说，一方面，从国家战略层面来说，率先发射量子科学实验卫星，意味着中国或将先于欧美拥有量子通信覆盖全球的能力，从而实现量子通信技术的全球领跑，使我国在国际竞争中占领制高点，保障国家信息安全；另一方面，量子科学实验卫星的发射也是我国综合国力提升的具体体现，并将进一步对我国经济发展产生巨大影响。

为什么说量子通信能实现“绝对安全”？

传统的信息安全都是依赖于复杂的算法，只要计算能力足够强大，再复杂的保密算法原理上都能够被破解。而量子通信能做到绝对安全，是由量子自身的特性所决定的，计算能力再强也破解不了，因此它是革命性的，可从根本上、永久性解决信息安全问题。

量子通信到底有什么“诀窍”，可以“防破译”，实现绝对安全呢？

这就要从量子的特殊性“量子叠加”说起。量子，是构成物质能量的基本单元，是能量的最小携带单位，所有的微观粒子（包括分子、原子、电子、光子）都是量子的一种表现形态。在经典物理世界里，物质的状态可以用0和1来描述，非0即1；而在量子世界里，物质的状态可以同时处于0和1的叠加状态。

奥地利物理学家薛定谔曾经用著名的“薛定谔的猫”这一思想实验来解释量子的叠加性。实验是这样的：在一个盒子里有一只猫，以及少量放射性物质。之后，有50%的概率放射性物质将会衰变并释放出毒气杀死这只猫，同时有50%的概率放射性物质不会衰变而猫将活下来。根据经典物理学，尽管外部观测者只有打开盒子才能知道里面的结果，但是在盒子里必将发生这两个结果之一。在量子的世界里，当盒子处于关闭状态，整个系统则一直保持不确定性的状态，即猫生死叠加。猫到底是死是活必须在盒子打开后，外部观测者观测时才能确定。

量子叠加状态导致了量子力学的不确定原理，即如果事先不知道单个量子状

态，就不可能通过测量把状态的信息完全读取，也就不能复制。对任意一个未知的量子态进行完全相同的复制过程是不可实现的，这被称为“量子不可克隆原理”，从理论上保证了量子密码的绝对安全。

它的市场化应用前景如何？

实践证明，此前量子力学的发展已经给人类生产生活带来极大的好处，比如激光、半导体、核能等技术的利用与普及。

“墨子号”量子卫星首席科学家、中国科大常务副校长潘建伟院士认为，如果量子科学实验卫星成功运行，中国将在世界上首次实现卫星和地面之间的量子通信，并结合地面已有的光纤量子通信网络，初步构建一个广域量子通信体系。结合地面即将建成的“京沪干线”万公里级广域量子通信骨干网络，可以初步构建我国空地一体的广域量子通信体系，为率先建成全球化的量子通信网络奠定基础。

一个天地一体的广域量子通信基础设施构建成功后，能为未来的互联网提供基于量子通信技术的安全保障，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。同时，量子科学实验卫星的研制也将促进空间光通信、空间单光子探测、星地高精度时间同步等技术的发展，在量子通信技术实用化整体水平上保持和扩大国际领先地位，实现国家信息安全和信息技术水平跨越式提升。

有专家认为，量子通信代表了数据传输速度与安全的未来方向，是一座万亿级别的产业富矿。据估算，短期内量子通信产业规模即可达数十亿元，而随着网络区域扩大及卫星量子通信网络建设，未来市场空间将更为广阔。

(刘爱华文/新华社图)

中国科大创客中心 举办首期“激光切割机训练营”

本报讯 9月13日至14日，中国科学技术大学创客中心首期“激光切割机训练营”成功举办，18名来自中国科大创客团队的成员参加了训练活动。

本次安排培训的仪器品牌型号为大族激光MPS-A406，适合小型金属板材的切割，创客中心邀请了大族激光切割机厂家工程师给学员们做光纤激光切割机工作原理讲解和上机实操培训。工程师首先对切割机的各个部件作了详细介绍，让学员们了解切割机的基本工作原理、操作流程和注意事项，并现场演示切割样品。在工程师的指导下，学员们

顺利完成了样品的切割操作。所有通过考核的学员均获得了激光切割机操作资格证，5位优秀学员获得了创客中心纪念品。

中国科大创客中心以“培育创新人才，陪伴团队成长”为目标，通过“创客训练营”系列活动，为创客们提供各类专业和技能培训，提高他们创新创业综合能力。中心将不断强化资源整合力度，为创客们提供更多资源，帮助团队实现创新创业梦想。

(中国科大创客中心)

管理学院第一届国际暑期学校圆满结束



本报讯 为进一步推进国际化进程，中国科大管理学院在2016年暑期举办了第一届国

际名师暑期学校，为来自国内30多所院校的300多名师生提供一个良好的学术交流和平台。

讲座名师均是 Management Science、Operations Research 等国际顶级期刊的副主编、部门主编，包括香港城市大学商学院 Jeff Hong 讲席教授、美国伊利诺伊大学商学院陈新终身教授、美国佐治亚理工学院 Vinod Singhal 教授、美国圣路易华盛顿大学奥林商学院张付强、董灵秀教授、多伦多大学管理学院胡明教授等。

这些教授结合自己的研究领域，悉心传授学术前沿知识，将精炼的理论知识通过图文并茂、深入浅出的方式生动体现出来。听课者反响热烈，纷纷表示收获颇丰。(管理学院)

纪念长征胜利80周年

举世闻名的二万五千里长征，可以说是家喻户晓，但“长征”“万里长征”“二万五千里长征”这些概念是何时出现的，却鲜为人知。

“长征”和“万里长征”等概念指的是1934年至1936年间中国工农红军自长江南北各革命根据地大举向陕西、甘肃一带的大规模战略转移。但这些概念并不是从一开始就确定的，而是随着红军战略转移的演进而逐步提出的。

1934年10月中央红军（即红一方面军）实行战略转移前后至遵义会议，中共中央、中革军委、红军总政治部在总部的指示、命令和会议决议中，并没有把这次行动称为“长征”，而是称为“突围”“长途行军”“反攻”“西进”“突围战役”“突围行动”等。同年11月，中共驻共产国际代表团团长王明，在莫斯科向苏联外国工人出版社中国部全体工作人员作报告时，提到了“长征”，这是目前所知的文献中最早出现“长征”的概念。不过，王明所说的“长征”，并不是指中央红军的战略转移，而是把红7军团北上和红6军团西征称为“长征”。

1935年2月23日，红军总政治部在《告黔北工农劳苦群众书》中，第一次把中央红军的战略转移称为“长征”。这是目前

“长征”“万里长征”“二万五千里长征”最早出现在什么时候？

编者按 今年是中国工农红军长征胜利80周年。长征是人类军事史上一个空前的奇迹，是中国共产党领导的、人类历史上气壮山河的壮丽史诗。为纪念长征胜利、弘扬长征精神，重温中国共产党艰苦卓越的长征历程，充分发掘长征精神的历史内涵与时代价值，从本期开始，本报将陆续刊发中国工农红军长征胜利80周年纪念文章，以飨读者。

所见的将中央红军的行动称为“长征”的最早文献。

1935年5月，红军总司令朱德在《中国工农红军布告》中指出：“红军万里长征，所向势如破竹。今已来到川西，尊重彝人风俗”，第一次提出了“万里长征”的概念。6月12日，张国焘、徐向前、陈昌浩在给毛泽东、周恩来、朱德的报告中也指出，“西征军（指中央红军）万里长征，屡克名城，迭摧强敌”。7月10日，《红星》报在第25期社论《以进攻的战斗大量消灭敌人创造川陕甘新苏区》中开始使用“万里长征”一词。

随着中央红军战略转移路线的不断延伸，“长征”的定语由“万里”逐步增大。1935年8月4日至6日，中共中央政治局在

沙窝召开会议，决定恢复红一方面军番号，通过了《中共中央关于红一、四方面军会合后的政治形势与任务的决议》，指出“一方面军一万八千里的长征是中国历史上的空前的伟大事业”。9月12日，中共中央在俄界召开政治局扩大会议，做出《中共中央关于张国焘同志的错误决定》，其中将红军长征的里程增加至“二万余里”。中国工农红军陕甘支队（由先行北上的红一方面军第1、第3军和军委纵队改编而成）直属队党总支书记萧锋在1935年9月22日的日记中写道：“毛主席用洪亮的声音号召，经过两万多里长征，久经战斗、不畏艰苦的指战员们，你们一定能够以自己英勇、顽强、灵活的战略战术，和以往的战斗经验，来战胜一切困难！”

1935年10月19日，陕甘支队胜利到达陕北吴起镇。毛泽东在对萧锋的讲话中指出：“根据红1军团团部汇总，最多的走了二万五千里”。在这里，毛泽东第一次明确提出了“二万五千里长征”的概念。值得注意的是，毛泽东所说“二万五千里”，指的是最多的走了这个里程。他在随后的讲话中也称红军长征“二万里”。

1935年11月13日，中共中央在《中国共产党中央委员会为日本帝国主义吞并华北及蒋介石出卖华北出卖中国宣言》中明确提出：中国工农红军“经过二万五千里的长征，跨过了十一省的中国领土，以一年多艰苦奋斗不屈不挠的精神，最后胜利的到达了中国的西北地区，同陕甘两省原有的红军取得了会合”。11月28日，毛泽东、朱德在《中华苏维埃共和国中央政府、中国工农红军革命军事委员会抗日救国宣言》中再次提出，红军主力“经过二万五千里的长征，历尽艰难困苦北上抗日”。可见，“二万五千里长征”这一概念是在红一方面军主力长征结束时提出的，是专指红一方面军的。

此后，随着红军长征的英雄业绩广为流传，这一伟大壮举的影响不断扩大，“长征”“万里长征”“二万五千里长征”等概念逐渐被固定下来，并广泛使用。

(摘自2016年8月4日新华社稿)