

我国首颗量子科学实验卫星

7月择机发射 | 将在世界上首次实现卫星和地面之间的量子通信，构建一个天地一体化的量子保密通信与科学实验体系

北京“臭氧超标”

据监测，臭氧已经成为一些城市夏季空气质量“超标日”的首要污染物

据新华社北京5月28日电（记者倪元锦 王迪连）北京市环保监测中心28日发布当日空气质量预报称，当天，受高压后部影响，北京市扩散条件一般，大部分地区PM2.5浓度为“二级良”，但下午时段空气质量将变为“三级轻度”至“四级中度”污染，首要污染物是午后浓度升高的“臭氧”。

自2013年全国执行新《环境空气质量标准》、监测6种污染物以来，臭氧便成为一些城市夏季空气质量“超标日”的首要污染物。

什么是“臭氧超标”？

“在天是佛，在地是魔”是科研界对臭氧的概括。臭氧，在常温下，是一种有特殊味道的淡蓝色气体，具有强氧化性。聚集在平流层，它是“地球卫士”，可吸收太阳光照中的紫外线；在近地面，极高浓度的臭氧会刺激和损害人的黏膜组织，如眼睛、呼吸系统等。

进入夏季，臭氧有时会成为首要污染物。北京市臭氧超标主要发生在气温较高、光照强烈的5至9月。北京市环保监测中心大气室主任李云婷接受采访说，臭氧有明显的时间规律特征，超标时段集中于高温强日晒的午后至傍晚。“与PM2.5不同，臭氧不稳定、易分解，减少或避免午后至傍晚时段的出行和户外活动，可有效降低臭氧的健康影响。”李云婷说。

臭氧为何会超标？

除少量由平流层传输外，地面臭氧大部分人为排放的“氮氧化物”和“挥发性有机物”，在高温、日照充足、空气干燥条件下转化形成。氮氧化物主要来自机动车、发电厂、燃煤锅炉和水泥炉窑等排放；挥发性有机物来自机动车、石化工业排放和有机溶剂的挥发等。

北京市环境科学院大气污染防治研究所副所长黄玉虎说，挥发性有机物可与氮氧化物，在紫外光照射的条件下，发生一系列光化学链式反应，提高大气的氧化性，引起地表臭氧浓度的增加，又加速二次细颗粒物的生成。这也是夏天更容易臭氧超标的的原因。

“高温是容易发生氧化反应的气象条件。除气象条件外，臭氧超标也应更多关注区域内的氮氧化物、挥发性有机物排放。这些人为排放的污染物，有可能会随风向，在跨省长距离传输的路途中，经高温、日照而转化成臭氧。”李云婷说。

减少臭氧原料在行动

针对形成臭氧污染的前体物氮氧化物和挥发性有机物，“十二五”时期，我国已通过对钢铁、水泥等行业进行“脱硝”末端处理，并对重型柴油车加装尾气处理装置、提高排放标准，减少氮氧化物排放及硝酸盐对大气环境的污染。北京、上海等城市率先将挥发性有机物纳入减排控制对象。

据介绍，北京市环保局2015年6月发布涉及火葬场、锅炉、炼油与石油化工、印刷、家具制造等行业领域的五项大气污染物排放地方标准，重点控制挥发性有机物和氮氧化物，体现“源头控制、过程监管、末端治理”的综合管控理念。北京市借鉴发达国家治理经验，修订了储油库、油罐车和加油站三项地方标准，将“储、运、销”过程存在汽油挥发点，作为控制挥发性有机物排放的重点领域。

量子科学实验卫星副总设计师周依林（左三）与工作人员在量子卫星旁忙碌。新华社发

新华社北京5月28日电（记者吴晶晶）记者28日从中科院获悉，我国首颗量子科学实验卫星将于今年7月择机发射，将在世界上首次实现卫星和地面之间的量子通信，构建一个天地一体化的量子保密通信与科学实验体系。

量子通信从根本上、永久性解决信息安全问题

量子卫星首席科学家、中国科学技术大学教授、中科院量子信息与量子科技前沿卓越创新中心主任潘建伟院士介绍，量子通信的安全性基于量子物理基本原理，单光子的不可分割性和量子态的不可复制性保证了信息的不可窃听和不可破解，从原理上确保身份认证、传输加密以及数字签名等的无条件安全，可从根本上、永久性解决信息安全问题。

可与地面上相距千公里量级的两处光学站同时建立量子光链路

据介绍，量子科学实验卫星专项将研制及发射1颗量子科学实验卫星，建设以4个量子通信地面站和1个空间量子隐形传态实验站为核心的空间量子科学实验系统。该卫星搭载量子密钥通信机、量子纠缠发射机、量子纠缠源、量子试验控制与处理机等有效载荷，具备两套独立的有效载荷指向机构，通过姿控指向系统协同控制，可与地面上相距千公里量级的两处光学站同时建立量子光链路。



图为量子保密通信上海总控中心。

量子卫星发射后，天地一体化量子科学实验系统将投入正式运行

量子卫星发射后，天地一体化量子科学实验系统将投入正式运行，完成包括星地高速量子密钥分发、广域量子通信网络、星地量子纠缠分发以及地星量子隐形传态等多项科学实验任务。

“京沪干线”大尺度光纤量子通信骨干网工程预计今年下半年交付

潘建伟还透露，“京沪干线”大尺度光纤量子通信骨干网工程预计今年下半年交付。这一工程将构建千公里级高可信、可扩展、军民融合的广域光纤量子通信网络，建成大尺度量子通信技术验证、应用研究和应用示范平台。结合量子卫星和京沪干线，将初步构建我国天地一体化的广域量子通信体系。

经过5年研制
目前卫星已完成总装

作为中科院空间科学先导专项的第三颗科学卫星，量子科学实验卫星2011年正式立项。经过5年研制，卫星已经完成总装，正在进行出厂前的最后一轮加电测试。在通过出厂评审之后，量子卫星将于今年6月转运到酒泉卫星发射中心。

（新华社北京5月28日电）

中国首颗量子卫星

量子力学理论自20世纪初创立至今，在对其基本原理进行实验检验的过程中发展起来的量子调控技术与信息科技相结合所产生的量子信息技术——包括量子通信、量子计算、量子模拟等——已成为当前国际量子物理研究的前沿。在量子通信方面，潘建伟院士带领的团队近年在实用化光纤量子密钥分发、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方面不断取得国际领先的突破性成果。为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，同时将量子力学基本问题的实

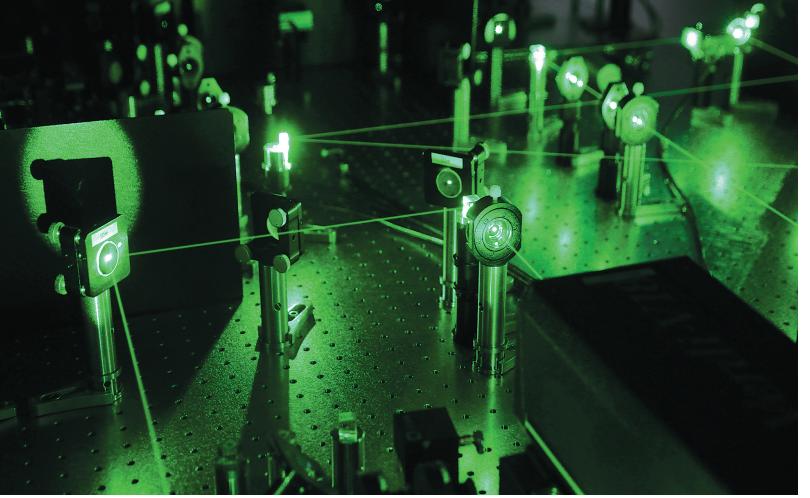
验检验扩展到空间尺度，中科院空间科学先导专项将量子卫星列为首批4颗科学卫星之一，开展基于卫星平台的广域量子通信和量子力学基础原理检验。

我国量子科学实验卫星质量640kg，倾角97.37°，将在酒泉卫星发射中心由长征二号丁运载火箭发射至高度为500km的预定轨道。该卫星包括4个有效载荷：量子密钥通信机、量子纠缠发射机、量子纠缠源、量子试验控制与处理机，具备两套独立的有效载荷指向机构，通过姿控指向系统协同控制，可与地面上相距千公里量级的两处光学站同时建立量子光链路。卫星系统由中国科学院

（据新华社电）

上海微小卫星工程中心负责、中科院上海技术物理研究所和中国科学技术大学共同研制。量子专项还将建设包括兴隆、乌鲁木齐、德令哈、丽江四个量子通信地面站以及阿里量子隐形传态实验站的科学应用系统，科学应用系统由中国科学技术大学负责、中科院国家天文台、紫金山天文台和光电技术研究所共同建设。卫星发射后，天地一体化量子科学实验系统将投入正式运行，在首席科学家的指挥下，各系统将密切配合，完成包括星地高速量子密钥分发、广域量子通信网络、星地量子纠缠分发以及地星量子隐形传态等多项科学实验任务。

（据新华社电）



5月25日，在中科院量子信息与量子科技前沿卓越创新中心内的量子模拟实验室拍摄的超冷原子光晶格平台的激光伺服系统。该平台可以人工操纵冷原子的量子状态，从而模拟一些难以操纵的、复杂物理系统的机制。

新华社发

落后设备变先进 群众就近看好病

◆上接A01版

“琼中县人民医院的原有医疗设备比海口市人民医院要落后一二十年。”农工党海南省委会副主任、秘书长吉小妹说，2015年初，全国政协原副主席、农工党中央原常务副主席、西促会原会长李蒙来琼考察时，农工党海南省委会希望西促会帮扶海南，经商讨，以“农工党+西促会+地方”帮扶方式，充分发挥各方的资源优势和自身力量，改变琼中等市县落后的医疗面貌。

在农工党海南省委会积极协调推动下，西促会与琼中县政府签订了协议，帮扶琼中县人民医院价值7876万元的医疗设备，其中无偿帮扶资金占总额的35%，剩余部分提供为期5年的贴息补助。

去年10月，农工党海南省委会协调西促会帮扶的第一批价值4865万元的医疗设备落地，包括体外震波碎石机、64排128层螺旋CT、双板DR机、数字化口腔全景机、临时起搏器、心脏彩超等。

“先进的设备，需要医护人员熟练操作。”农工党海南省委会专职副主席华华说，“我们协调西促会联系省外三甲医院，帮助琼中县人民医院培训医护人员，目前已经选派了部分骨干医生到上海、广州等地接受实地培训。”

据悉，新设备投入使用后，琼中县人民医院的业务量稳步增长，2015年10月—2016年3月门诊量5.3396万人次，同比增长6.66%；出院人次4370人次，同比增长2.15%；上转139人次，同比下降11.51%；新设备共计使用8297人次。

“农工党海南省委会今年还将继续拓宽琼中的帮扶领域。”吉小妹说，不仅是在医疗卫生方面，在教育、科技、文化、旅游等方面也将协调各方资源，进行社会帮扶。

此外，在农工党海南省委会的积极协调下，西促会还将将昌江、三亚的医疗卫生事业发展纳入了帮扶范围。

（本报见5月28日电）

我国科学家在SOLED可穿戴设备应用领域获新进展

SOLED的拉伸度可达到100%，并可贴附于手指关节

新进展。该成果于5月17日发表在国际著名学术期刊《自然通讯》杂志上。

近年来，由用户穿戴和控制的可穿戴设备已经成为便携式电子产品的必然发展趋势。面向可穿戴设备应用，SOLED作为崭新的概念进入人们的视野，迅速引起关注并成为研究的热点。

基于SOLED面向可穿戴设备的重要应用前景，孙洪波—冯晶教授科研团队将高效率、高机械稳定性的可拉伸有机电致发光器件（Stretchable OLED，简称SOLED），在SOLED可穿戴设备应用领域研发取得

拉伸的情况下仍需保持原有的性能，SOLED的材料选择、器件结构设计以及器件制备工艺都因此受到了局限，导致目前为止其效率和机械稳定性等技术指标都远远低于实用化的需求。

基于SOLED面向可穿戴设备的重要应用前景，孙洪波—冯晶教授科研团队将高效率、高机械稳定性的

SOLED作为研究目标，提出基于可编程的激光加工技术实现超薄OLED结合有序褶皱的可控拉伸方案，研制的SOLED在70%拉伸度下，器件效率为70cd/A，拉伸15000次后器件性能下降小于16%，是迄今为止SOLED效率和机械稳定性最高纪录。SOLED的拉伸度可达到100%，并可贴附于手指关节。

据介绍，这一制备方案具有工艺简单、成本低、与OLED制备工艺相兼容，材料和器件结构灵活等优点，为设计和制备具有更高效率的单色甚至白光SOLED提供了有效途径，因而推动SOLED可在可穿戴设备应用领域向前迈进了一步。