

平均年龄34岁的中科院上海技物所量子科学卫星有效载荷研制团队十年磨一剑

在量子科学“无人区”闯出一条创新之路

■本报记者 沈滢莎

一道绿光，从数百上千公里外的天空传来，这是世界上首颗量子科学实验卫星“墨子号”向地球发来绚丽又科幻的“问好”，隐藏在绿光中发送的纠缠光子对蕴含着奇妙的量子信息。

量子通信是当今世界量子物理和信息科学的研究热点，2016年8月16日，我国发射全球首颗量子科学实验卫星“墨子号”，上面搭载四个有效载荷，一半由中国科学院上海技术物理研究所（简称“上海技物所”）牵头研发。

十年光阴倏忽而过，从前瞻布局到成功发射，在量子科学“无人区”闯出一条创新之路，这支平均年龄34岁的年轻团队做到了。

冲击不可能，挑起攻克技术难题的重任

当2007年中国科学院布局量子通信时，国外也有不少团队正在同一条跑道上攻坚克难，但还没有人做出东西来。为何？难度太大了！

在太空中分发量子密钥？那得穿越厚厚的大气层，将一个光子从天上发到地面，还得准确无误地接收。中国科学院院士潘建伟最初提出这个设想的时候，很多人都认为是天方夜



团队小传

中国科学院上海技术物理研究所量子卫星载荷研制团队突破了卫星与地面站微弧度高精度跟踪、高保偏量子信号偏振调制、近衍射极限量子光发射、高精密度量子纠缠光源等一系列核心技术，使得我国在量子通信技术激烈的国际竞争中抢占主动权。其主要科学成果——“实现星地千公里级量子纠缠和密钥分发及隐形传态”位列2017年度中国科学十大进展榜首。

左图：“墨子号”上搭载四个有效载荷，一半由上海技物所牵头研发。（上海技物所供图）

卫星和地面的跟踪精度做到了小于3.5微弧度……回想起那段“冲击不可能”的岁月，王建宇说那种满足感和成就感，值得一辈子回味。

完成世界首次浮空平台和近百公里量子密钥分配实验

技术要经过充分验证，才能证明它

的可行性。2009年，还在上海技物所读研究生的张亮作为技术试验队队长来到青海湖，做“从飞机上往地面的储蓄罐里扔硬币”技术的实验。环境的艰苦还是超乎大多数人预料，科研人员不仅要自己搭帐篷、生火、做饭，还要长途跋涉寻找最佳试验点。

2010年中秋节，他们像往年一样往山上运设备，谁也没想到在汽车急转弯时，整个设备被甩到了地上，摔成三节，所有人都傻眼了，张亮一个人走到悬崖边默默抹眼泪。王建宇接到张亮的电话，第一句话便问“有没有人受伤”，第二句话则安慰道“没关系，大不了明年再来”。

没有等到来年，仅仅过了15天，这支队伍几乎不眠不休，用超乎想象的韧劲修好了设备，用年轻人的异想天开，以热气球的方式完成了世界首次浮空平台和近百公里的量子密钥分配实验，相关成果发表在英国《自然》杂志。

回想起那段岁月，张亮似乎还能闻到那晚大家围坐在火堆旁边吃烤土豆的香味。“那时几乎每晚吃饭都是烤土豆，香得不得了。”

平均年龄34岁，在世界舞台上唱响奋斗之歌

这是一支年轻的队伍，26位男生，4位女生，平均年龄34岁，许多人加入时还不到30岁。量子卫星四大载荷的四位

主任设计师中，三位是“80后”，其中，张亮还是“85后”。王建宇之所以敢把担子交给年轻人，源于团队长期以来的人才培养机制。“一定要给年轻人奋斗的舞台。”他说。

尽管地面实验成功了，设备要保证在太空中“万无一失”，还需经过10倍力学振动、峰值600倍的冲击、边界温度-200℃真空实验等苛刻挑战，第一代产品性能严重下降，整个项目几乎要推倒重来。

这是每一支团队到了“无人区”必须承受的压力，因为已经没有前人的经验可以继承了，每一步都要自己踩下去、走出来。王建宇最终稳定了“军心”，帮助队伍从泥泞里走了出来。张亮说，那时我总在想象卫星发射时是多么美，这么多年的努力还未见成果，谁能轻言离开这个舞台。量子卫星副总设计师、有效载荷总体主任设计师舒敏坦言：“虽然我们加班加点，没日没夜，但是总觉得希望就在前方，曙光就在前方。”

这颗在天上运行的“墨子号”量子卫星也点燃了中国人的量子自信。目前，上海已将“量子通信”列入科技创新中心“22条意见”的重大战略项目，并在“十三五”科技创新规划中将“量子材料与量子通信”作为重要战略方向进行部署。在量子科学的探索道路上，上海技物所科研团队将继续发挥其系统集成与器件研发双轮驱动优势，走实创新之路。



上海市区重点“窗口区域”试行垃圾精细化分类收运

环卫工人分得认真，还好意思随手丢垃圾？

■本报记者 李 静

28℃的艳阳下，环卫工人周利开着环卫电动收集车，来到她负责的南京西路上海展览中心门口路边垃圾箱，俯身细致“捣腾”——把干垃圾桶的饮料瓶和金属易拉罐捡出来，残液倒进收运车特设的废水桶，捏扁瓶子，拧好盖子，分类丢进车厢，再把满满的干垃圾罐袋收进车；拿出可回收物桶内的瓶瓶罐罐，倒净液体，压缩，分类放进车。见到此景，行人也受到感染，扔垃圾前会思付一两秒，选择对应的垃圾箱，而不是随手一丢。

为加快推进本市公共场所垃圾分类收运体系建设，结合道路保洁精细化管理要求，上海部分人流量大的“窗口区域”日前开始率先试点路边废物箱垃圾精细化分类收集，在源头处增加一道分拣环节，有效衔接分类收运，促进公共场所垃圾分类减量。5月1日起，精细垃圾分类收集将在黄浦、静安、徐汇三区启动，首批推行地区包括南京东路步行街、人民广场、外滩、豫园、铁路上海站南广场、南

京西路、徐家汇商圈等处。

环卫工人现场分拣，感染更多人分类投放

周利是上海静安城市发展集团公司静环卫分公司作业一部的环卫工，负责南京西路从成都北路到常德路段的垃圾箱收运。“以前，车子就一个大车厢，干垃圾、可回收物一股脑收走送到中转站，由那里的同事再二次分拣。”现在，周利的车厢分隔成一大一小两块，分别放干垃圾和可回收物，干垃圾里能回收的也现场捡出来。

南京西路人流量大，保洁要求高，周利和同事必须保持路边垃圾箱体干净，垃圾不溢出。“这段的路边共有30组垃圾箱，现在源头分拣、分类收运，我在每套桶前的工作时间大概多花5分钟左右，工作量多少有些加重。”周利说。

静安区绿化市容局相关负责人表示，环卫工人现场分拣是全面推行垃圾分类的需要，同时也和车体宣传语一起，起到展示示范作用，影响感染更多人分

类投放垃圾。

下半年形成精细化收集方法规范标准

随后，记者来到徐家汇商圈，这里从4月23日开始试行路边垃圾箱精细垃圾分类收集。“五一”假期第一天，商圈人流如织，伴随而来的是垃圾量陡增，负责环卫工作的上海日旭环境保洁服务公司徐家汇女子清道班环卫工朱多根介绍，收集车做过改良，分隔成三部分，分别放金属瓶罐、塑料瓶和干垃圾，原来他用来擦洗垃圾桶的碱水和清水旁多放了一个废水桶，把瓶瓶罐罐里剩的液体倒进去。

“现在干垃圾和可回收物箱里还是混着其它垃圾，但我们分拣时，已经有很多路人好奇地来问，我们会宣传垃圾分类，以后慢慢大家就都分了。”精细化收集后，朱师傅的工作程序和工作时间增加，“是辛苦点，但我们确实想把垃圾分得更好，也希望更多人养成分类的好习惯。”

徐汇区绿化市容局环卫管理科副科长曹丹俊介绍，以前徐家汇商圈有70多

个垃圾桶，从4月10日开始缩减为50多个，每天上下午各收集一次，一是为了保持公共环境卫生，减少污染源，二是鼓励大家把垃圾带回社区和家庭分类处理，垃圾减量。

市绿化市容局环卫处负责人陈一军介绍，为推进《关于建立完善本市生活垃圾全程分类体系的实施方案》落地实施，公共场所应设可回收物及干垃圾“两桶式”垃圾桶，相对应地，收集收运体系也应联动采用“两分式”。“当然，在豫园、小吃一条街等产生湿垃圾较多的地区，应因地制宜设立湿垃圾桶，配备湿垃圾收运车，精细化收集，促进全面建立生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的全程分类体系。”

市市容环境质量监测中心副主任傅丽萍在接受采访时表示，下一步本市将在市区重点“窗口区域”试点的基础上总结经验，加大对废物箱收集员工培训，完善收集机具及收集流程，下半年将形成精细化收集方法规范标准，逐步推广至全市其他窗口服务区域。

3500名管乐乐手同场演奏国歌

2018上海之春国际音乐节管乐艺术节开幕



北京理工大学附属中学金帆管乐团演奏《我爱你中国》。

本报记者 叶辰亮摄

中共早期工人运动杰出领导人汪寿华

1918年，汪寿华考入浙江省立第一师范学校。五四运动爆发后，他积极参加学生运动，经常阅读《新青年》等进步刊物，开始接受马克思主义。1920年，汪寿华在上海加入社会主义青年团，1921年4月赴苏联学习，1923年加入中国共产党。

1925年，汪寿华奉召回国。不久，上海爆发了五卅反帝运动。1926年10月至1927年3月，汪寿华先后参与指挥了上海工人三次武装起义。上海工人第三次武装起义胜利后，上海特别市临时政府成立，他任临时市政府委员、常委，上

海总工会委员长。正当上海人民欢欣鼓舞的时刻，隐藏在革命阵营里的蒋介石和帝国主义、大资产阶级互相勾结，策划着反革命政变。

4月初，国民党反动派阴谋破坏工人纠察队，汪寿华领导工人进行坚决反击。他曾说：“为了党和工人阶级的事业，我宁愿牺牲一切。”4月11日夜，在蒋介石授意下，杜月笙在其公馆诱捕了汪寿华，把他塞进麻袋，运到枫林桥活埋。汪寿华英勇牺牲，时年26岁。

次日凌晨，蒋介石指使黄金荣、杜月

笙的“中华共进会”等一批流氓持枪向驻守在各处的工人纠察队挑衅进攻，然后由刚从军阀部队收编过来的二十六军借口“工人内江”，收缴了工人纠察队的枪支，占领了上海总工会会所，发动了震惊中外的“四一二”反革命政变。

汪寿华牺牲后，上海工人一直没有忘记他。新中国成立后，上海总工会和民政部门，特地派人把他的遗孀赵兰花接到上海居住，负责她的全部生活直至终生。上海工人文化宫的《工人运动史料陈列》、中共一大会议纪念馆和上海龙华烈士陵园都曾展出汪寿华的革命事迹。

新华社记者 唐强

（据新华社杭州4月29日电）



本报讯（记者 姜方）“中华号角——2018上海之春国际音乐节管乐艺术节”暨中国第十二届优秀管乐团展演昨天开幕，在复旦正大体育馆内，来自全国各地的173支管乐队的3500名管乐乐手，一同奏响《中华人民共和国国歌》，现场申报“大世界基尼斯之最”中国纪录。

开幕式上，伴随着色彩斑斓的灯光，中国人民解放军海军军乐团、波兰梅卡努夫青年管乐团、立陶宛维尔纽斯乐团、日本柏市立柏高中管乐团等近十支团队各展风采。《大海雄风》《我爱你中国》《月光下的舞步》《奥林匹克进行曲》等中外名曲一奏响，淋漓尽致地彰显了管乐艺术的魅力。而全场共同演奏的《走向复兴》《欢乐颂》则将体育馆气氛推向又一个高潮。

本届管乐艺术节为期一周，活动涵盖管乐艺术节开幕式、管乐嘉年华、各省市优秀管乐团展演、管乐进高校、管乐节闭幕晚会等五大板块20余项活动，来自国内外的近180支团队参加演出。广大市民可于今天下午在东方明珠广播电视塔广场，明天上午在黄浦江沿岸欣赏到“管乐进广场”“浦江大巡游”等各类活动，在音乐声中度过一段美好旅程。



浙江绍兴诸暨市泉眼村东塘水库旁耸立着一座四方柱形纪念碑，碑前翠柏林立，绿荫葱葱，沿着48级台阶拾级而上，能看到碑正面镌刻着“革命烈士永垂不朽”的烫金大字。每年清明前后，都有各地群众自发来到碑前献花，以纪念从这里走出一位革命烈士——汪寿华。

汪寿华（1901—1927），男，原名何纪元，字介尘，浙江诸暨人，中国共产党早期工人运动的杰出组织者和领导人。

聚焦“五一”小长假

■本报见习记者 王嘉旖

昨天上午10时不到，上海市中心最大免税店——中服上海免税店门口，等待入场的顾客排起了长龙。该店近日推出“五一”购物打折活动，将持续至5月6日。趁着假日，许多市民游客闻讯前来淘货，其中有些是经常去海外的“行李箱海淘族”，也有部分顾客专程从外地赶来“买买买”。店员介绍，这些外地游客以江浙地区为主。

“面膜区”顾客“扎堆”

据中服上海免税店店长王玉琴介绍，昨天是“五一”小长假首日，该店客流较为平稳，不少顾客以家庭为单位前来购物。有的顾客提前做好功课，开列一份丰富的购物清单，甚至有拖着旅行箱来的。

记者昨天在店内发现顾客不少，有的在试用产品，有的在听柜员介绍优惠措施。在“面膜区”汇聚着店内近乎大半人气，这里是不少年轻女性顾客的“扎堆之地”。

经常在各大网站“海淘”的王小姐告诉记者，这里面膜的价格挺有吸引力。以三片装佑天兰黄金果冻面膜为例，免税店价格为55元，折后最低价可达49.5元。而同一商品在天猫国际、网易海外购等平台上的价格普遍在50元至60元之间。相比于海外代购品牌信誉度参差不齐，品牌实体免税店让消费者感觉更放心。

满足顾客多样化需求

家住虹口区的周阿姨在“大众点评”看到免税店搞活动的信息，便邀上几位姐妹一起过来逛逛。到店后，她和姐妹们直奔二楼服饰、包包区域。周阿姨告诉记者，对于她们这些上了年纪的阿姨妈妈来说，更愿意看看那些适合她们年龄层次的服饰箱包。记者在二楼专柜发现，这些衣服、箱包的花色比较沉稳、大气，适宜于中老年人选购。

此外，儿童玩具、食品、生活家电等多样化产品也均分布在二楼。特地来免税店为儿子选购玩具的陈女士此前并不知晓有折扣活动。“我之前来这家店买过玩具，感觉还是挺优惠的，今天又来看看有没有什么新货。”她表示，这里的乐高专柜，麻雀虽小五脏俱全。虽然专柜面积并不大，但是想要选购的商品大多都有，且都比外面的专柜便宜几十元不等。

免税店吸引消费回流

中服上海免税店所处的曹家渡地区一度是上海的商业地标之一。当年，曹家渡商圈可与五角场、徐家汇商圈比肩。然而，近年来，随着曹家渡花鸟市场关闭等一系列业态调整，商圈一直处于不温不火的尴尬境地。中服上海免税店开业后，一定程度上吸引了消费回流。

据免税店负责人介绍，该店定位于消费者的“补购之地”。许多顾客从国外回来时往往已经大包小包，再在机场购物十分不便，而免税店恰恰可以为这部分消费人群提供“补充购物”这一选项。

“中服上海免税店将会吸引更多的国际知名品牌入驻，不断完善商品种类，力争将免税店打造成上海商圈新的购物风向标。”该负责人告诉记者。

天气“暖”人，公园绿地人流如织

本报讯（记者李静）“五一”小长假第一天，气候“暖”人。市民纷纷走出家门，举家郊游、逛街购物、相聚会友，充分享受假日时光。春末夏初，百花依然灿烂，绿意也更浓厚，上海各大公园绿地迎来假期第一波客流高峰。

共青森林公园昨天入园游客达2万人次。公园大草坪、林间、游乐场、观鸟长廊、湖边等处，都是休闲的游人。园内正在举办都市森林百花展，精心布置的各大花卉植物景点前，游人纷纷拍照留影。不少市民还搭起帐篷、铺好桌布、野餐、游戏，其乐融融。

昨天，有1.2余万人次游客到上海植物园游园、赏花、赏景。园内的上海国际花展人气火爆，世界各地园艺专家和设计师精心设计、培育的作品，让游客大饱眼福。花展“当家花旦”丽天正是盛花期，颜色和花型与国色天香的牡丹类似，瑰丽多彩，惹人喜爱；园内缤纷多彩的杜鹃花也是一大亮点，有白、粉、紫红和大红等多种颜色。另外还有月季、玫瑰、芍药、铁线

莲、南非万寿菊、薰衣草、山桃草、美国蜡梅等多种花卉。5月1日前，园内还举办首届全国盆景大师作品展览，汇聚50位盆景大师的100余盆佳作，是目前国内水平最高的盆景展之一。

在古猗园，以“赏精品牡丹，品传统文化”为主题的春季活动吸引了1.02万余人次游客入园，一度超过公园瞬时最大承载量。市民游客在园内赏芍药、观展览、品文化，度过美好时光。在东园区石韵馆前的牡丹园，黄色的“海黄”和绿色的“春柳”开得正盛；此外，遍布全园的红、黄、白、粉、紫、蓝、复色等七大色系30多种500余株观赏芍药正处盛花期。

昨天，上海野生植物园和上海动物园也分别迎来2万多人次大客流，其中多是亲子家庭游。在上海动物园，2018年生物多样性活动掀起小高潮，科教馆二楼展厅正在举办的“上海动物园乡土昆虫标本展”吸引了孩子们的注意力；园内所有动物的笼舍前，都挤满了孩子和家长。

上海市中心最大免税店开启「五一」折扣季

不少顾客拖着旅行箱来「补购」