

科学就在身边 擦亮您的双眼 我们与您同行 共创美好空间

■ 热点背后

文·刘石磊

人们常说同卵双胞胎之间有神奇的相互感应。而在微观世界,一种真实存在的现象更为神奇,有共同来源的两个微观粒子间具有“纠缠关系”,无论相距多远,只要一个粒子状态发生变化,另一个立即产生相应变化。这种量子纠缠就是量子通信技术的基础。量子纠缠特性赋予了量子通信许多突出优点:其独特的加密方式使密钥具有不可复制性和绝对安全性,一旦有人窃取密钥,整个通信信息会“自毁”并告知使用者;量子通信可消除线路时延,实现最快通信;这一技术还可保证大容量、远距离传输等等。且不说效率高、容量大这些优点,单凭其“绝对安全性”,量子通信技术就足以让人们梦寐以求。由于其中蕴含的巨大战略意义和经济价值,量子通

信技术在近二十年来逐渐成为国际科技竞争中的一大热点。然而,在实现这一“终极通信技术”的道路上,有着太多待解谜题。而中国科学家近年来在这一领域屡有不俗表现,已连续破解难题。日前,新一期英国《自然·光子学》杂志长文刊登新成果,宣告中国团队再破一道量子通信科研难关。这篇论文介绍了潘建伟团队在量子通信地面验证方面的新突破。全球量子网络的建立离不开远距离两点间的量子密钥分发,基于低轨道卫星的量子密钥分发是目前最为可行的方案,但仍需克服传输损耗、量子信道效率、背景噪音等问题。潘建伟团队自主研发出高精度跟踪、同步和高信噪比、低误码率单光子探测等关键技术,并利用转

转平台和热气球等设备模拟出卫星与地面之间的信道,成功验证了星地之间建立安全量子信道的可行性,从而为全球化量子网络的建立奠定了技术基础。这早已不是中国科研团队首次取得量子通信领域的重要突破。2004年,潘建伟领导的科研小组首次实现五光子纠缠和终端开放的量子态隐形传输,《自然》杂志称其为“量子纠缠和分布式量子信息处理所需关键技术”。这一成果同时入选欧洲物理学会和美国物理学会当年评选的年度国际物理学重大进展。2012年,他们与新华社合作建设的“金融信息量子通信验证网”开通,在世界上首次将量子通信技术应用于金融信息安全传输。

同年,潘建伟等人与德国科研人员合作,在全球首次实验实现具有高读出效率、长存储寿命的高性能量子存储器,在量子通信研究中迈出重要一步。《自然》将其评价为“开启了利用多原子系统研究复杂量子信息方案的大门”。《自然》曾评论:在量子通信领域,中国用了不到十年时间,由一个不起眼的国家发展成为现在的国际劲旅;中国将先于欧洲和北美发射量子科学实验卫星,建立首个全球量子通信网络。如果把实现量子通信比做一场长跑竞赛,中国可以说已是“第一方阵”选手。但正如潘建伟本人所言,发达国家在这一领域非常重视,中国科学家必须付出更多努力才能保持领先。(据新华社)

量子通信还远吗?

■ 一周趣图

地面雾蒙蒙 高空一片晴 青岛变仙境



5月4日,山东省青岛市,从4日中午起,岛城近海一带海上生成低空雾,在风力的作用下由东向西、由南向北缓慢移动。沿海一线的高层建筑被雾气所分割,形成了地面雾蒙蒙、高空一片晴的壮观景色。该景色在雾气的流动下不时变换,梦幻异常。

据了解,平流雾是暖湿空气移到较冷的陆地或水面时,因下部冷却而形成的雾。通常发生在冬季和春季,持续时间一般较长,范围大,雾较浓,厚度较大,有时可达几百米。

橡皮鸭 6层楼高 游弋维多利亚



5月2日,一只16.5米高的充气橡皮鸭“游”到香港维多利亚港,这只由荷兰艺术家霍夫曼设计的“鸭仔”首次亮相香港,并将在此停留一个月,引起全城轰动,颇受欢迎。

这只全身黄色的巨型鸭由橡皮制成,高和宽各16.5米,长19.2米,相当于6层楼高。

霍夫曼曾说,这个创作取材自小儿童沐浴时喜欢玩耍的黄色小鸭,这会勾起许多人的童年回忆。自2007年起,“橡皮鸭”展开全球之旅,在包括日本、澳洲、巴西、法国及荷兰等多个国家的城市展出。

空中花园 确实存在 但不在巴比伦



据英国《每日邮报》报道,英国牛津大学一位历史学家研究发现,世界七大奇迹之一的巴比伦空中花园确实存在,但所在地是古亚述王国首都尼尼微(Nineveh),而非传说中的巴比伦。提出这一理论的是牛津大学东方研究所的斯蒂芬妮·达雷博士。斯蒂芬妮博士说,传说中的巴比伦空中花园实际上位于巴比伦以北300英里之外的尼尼微,其建造者是亚述王西拿基立,而不是巴比伦的尼布甲尼撒王,并提出了新理论有四个关键论据。

仿昆虫复眼相机 180个微镜头 160度视野



美国科学家从蜜蜂和苍蝇等昆虫的复眼上获得灵感,研制出一款先进的半球形数码相机。这款相机的半球形阵列由180个微镜头构成,拥有160度视野,能够以不同景深对物体同时对焦。

人类的眼睛以及几乎所有相机都使用一个镜头将光线聚焦到光敏组织或者材料上。这种方式能够产生高清晰图像。相比之下,复眼拥有其他一些优势,例如可以提供更大的视野和获得非寻常的深度感。仿复眼相机研究成果发表在《自然》杂志上。这种相机可用于监控系统或者外科内窥镜。

有评论认为,这种相机能够赋予微型飞行器出色的视觉能力,“微型飞行器的一大用途就是用于灾害救援。一架手掌大小并使用人工复眼的微型飞行器能够在倒塌的建筑物内自行导航。”

如此“境界”

盘点天文望远镜的世界之最

文·实习生 徐冰

美国航空航天局的银河演化探测器最近成功揭开了宇宙中“幽灵”星系的神秘面纱,为认识星系的形成和演化提供了新的依据。这也是“幽灵星系”的真实面貌首次被天文望远镜观察到。今年5月的苍穹热闹非凡,不少天文爱好者已经开始“摩拳擦掌”,等候着日环食、半影月食等罕见天文现象的接踵而至。

TMT 最大光学望远镜

位于夏威夷莫纳克亚山 口径30米

30米口径望远镜(TMT)是由美国、加拿大和日本等国家负责研制的新一代地基巨型光学-红外天文观测设备,集光口径为30米,工作在0.31—28纳米波段。2009年11月,中国科学院国家天文台获得参与TMT项目的“观察员”地位,随后印度也以观察员身份参加了TMT项目。TMT将在国际著名的优良天文台址——美国夏威夷莫纳克亚山建设,预计2018年建成投入使用,项目概算约为10亿美元。

专家点评:TMT采用拼接镜面主动光学、自适应光学以及精密控制等先导高科技技术,将把望远镜灵敏度和空间分辨率等技术指标提高到前所未有的程度,并在揭示暗物质和暗能量的本质、探测宇宙第一代天体、理解黑洞的形成与生长、探索地

FAST 最大射电望远镜

位于贵州“大窝凼”洼地 拥有20万平方米巨型反射面

500米口径球面射电望远镜(FAST)是正在建造中的我国国家重大科学工程项目。利用贵州喀斯特地区的洼坑作为望远镜台址,建造世界第一大单口径射电望远镜,其拥有30个标准足球场大的接收面积。

专家点评:“大窝凼”洼地是喀斯特地貌所独有的漏斗型天坑,就像一个天然的巨碗,刚好盛起望远镜约20万平方米的巨型反射面,建成后的望远镜将会填满整个山谷。

建成后的FAST将开展宇宙起源和演化、恒星的形成、中性氢观测、脉冲星的观测和太空生命探

LAMOST 光谱获取率最高

位于燕山主峰南麓 可同时获得4000个天体的光谱

郭守敬望远镜(LAMOST,大天区面积多目标光纤光谱天文望远镜)是一架横卧南北方向的特殊的中星仪式反射施密特望远镜。其有效通光口径为4米,视场角直径为5度。在5度视场、直径为1.75米的焦面上放置4000根光纤,可同时获得4000个天体的光谱,使其成为世界上光谱获取率最高的望远镜。LAMOST安放在中国科学院国家天文台兴隆观测站,该站地处燕山主峰南麓,海拔960米。其主要科学目标是光学光谱巡天工作。

专家点评:作为国家重大科学工程,LAMOST于2001年9月开工,2008年10月落成,2011年10

然而对于天文学家来说,赤手空拳地上阵可不行。这不,近期全球似乎开展起一场兴建天文望远镜竞赛,尽管多种“世界之最”的头衔数易其主,但为了更进一步的了解神秘星空,研究人员必须不断地升级装备。

本期“共享科学”邀请中国科学院国家天文台研究员王俊杰,为读者盘点天文望远镜的“五个之最”。

外行星等前沿科学领域做出重大突破性发现。TMT这个直径达30米的光学望远镜受光面积将是目前人类使用最大口径光学天文望远镜的9倍,空间分辨率则是哈勃空间望远镜的12倍,其强大的宇宙洞察能力必将引发天文学研究的飞跃发展。

虽然TMT有其巨大优势,但能与TMT匹敌的另外两架大型光学天文望远镜也在筹建中。一架是由美国卡内基天文台、亚利桑那大学和其他研究机构率领的联盟拟在智利建造的一个直径25米的“巨兽”,名为大亚哲伦望远镜(GMT)。另一架是欧洲南方天文台将建在智利海拔3060米塞普阿玛迦斯山上、世界口径最大的39.3米的光学望远镜E-ELT。

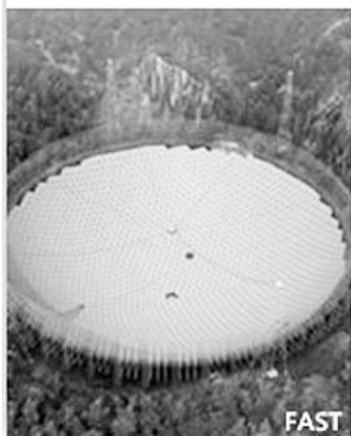
索等科学研究工作,以及和国家重大需求方面有关的应用工作。

FAST与被评为人类20世纪十大工程之一的美国Arecibo 300米望远镜相比,其综合性能提高约10倍。作为世界最大的单口径望远镜,FAST将在未来20—30年保持世界一流设备的地位。

当然,FAST虽然口径巨大,但毕竟是单一天线,不是多天线的干涉阵,因此,探测分辨率(分辨天体细节的能力)比不上有些干涉阵列射电望远镜及其甚长基线射电望远镜。

23日,LAMOST正式启动先导巡天工作。LAMOST的建成,突破了天文望远镜大视场与大口径难以兼得难题,成为目前国际上口径最大的大视场望远镜,是我国光学望远镜研制的又一里程碑,显著提高了我国在大视场多目标光纤光谱观测设备领域的自主创新能力。

LAMOST望远镜的大视场多光纤优势是其他望远镜无法替代的。不足之处主要在于目前的地址条件不能完全满足观测需要,主要表现在越来越多来自兴隆县县的灯光污染使得望远镜工作上空的光污染增强。此外,兴隆的大气视宁度也比以前变差。这些都对该望远镜功能的展现造成了一定的影响。



CCOSMA 北半球台址最高

位于西藏羊八井 从阿尔卑斯山到羊八井海拔上升1200米

中国科学院国家天文台联合国内多个大学及研究所与德国科隆大学合作于2009年起进行羊八井天文观测站建设和中德亚毫米波望远镜的技术拆卸和安装工作。经过几年来中德科技人员的共同努力,成功将位于瑞士阿尔卑斯山海拔3100米 Gornegrat 的3米口径KOSMA亚毫米波望远镜技术拆卸移至中国西藏当雄县海拔4300米的羊八井,并更名为中德亚毫米波望远镜(CCOSMA),同时该望远镜归属于国家天文台及中国天文界。

专家点评:这是中国第一架可用于常规天文观测的亚毫米波望远镜,也是目前北半球台址海拔最高的亚毫米波望远镜,建成后的羊八井天文观测站也是中国科学院国家天文台建于西藏的第一个专业天文台站。

由于在宇宙中占很大比例的分子气体和尘埃的电波发射都落在亚毫米波段,因此对这一波段

ALMA 史上造价最昂贵

位于智利北部阿塔卡马沙漠 能看清500公里外的一枚硬币

“ALMA”的全称是“阿塔卡马大型毫米波/亚毫米波天线阵”,它的建设工程始于2002年,是一个以欧洲、北美和日本等国家为主的大型国际合作项目,今年3月正式开始运行观测。天线阵的建设地是智利北部海拔5000米的阿塔卡马沙漠,整个天线阵有总计66面高精度天线。这是人类历史上至今为止造价最昂贵的地基天文望远镜设备。

专家点评:ALMA观测在毫米/亚毫米波段,比可见光长了近千倍。天文学家由此能研究宇宙中

最寒冷的天体——比如孕育恒星、行星的稠密的尘埃气体云,以及极早期宇宙中的天体以及探索宇宙中是否存在能进化成生命的物质等。

“ALMA”的分辨率达到0.01角秒,相当于能看清500多公里外的一分钱硬币,其视力超过“哈勃”太空望远镜10倍。它是目前为止天文望远镜技术最高水平的代表,没有任何其他望远镜可以替代。当然,它的分辨率如此高,所以其视场就会很小,适合天体的精细结构观测,不适合巡天观测。

据了解,深渡水瑶族乡民族小学是韶关市唯一一个瑶族小学,共有学生136名,90%的学生都是瑶族。他们最远的家离学校有20多公里,全校有50名住校的小学生,一日三餐都要靠学校食堂解决。学校的罗校长介绍,之前学校由于经费困难,食堂的设施十分简陋,特别是蒸饭设备,只能用最原始、最简陋的蒸饭方法,不仅不

专家解读,黄金饰品为何会“生锈”“变色”

近日,黄金价格的大幅波动,又恰逢五一结婚季,使得黄金市场备受关注,消费者的购买热情高涨,各大商场及专卖店都可以看到消费者的积极抢购。对此,周大福品牌金饰鉴定保养专家提示,在热衷于购买黄金饰品的同时,也一定不能忽视对黄金饰品的正确佩戴方式及日常保养。

黄金是人类最早发现并利用的金属,距今已逾万年。黄金饰品的地位在中国老百姓的眼中几乎没有其他饰品可以替代,究其原因,除了黄金可以投资保值以外,作为饰品可以一直佩戴,不需要过多的保养,方便省心,也不失为一个重要原因。

据专家介绍,如现今市面上出售的黄金饰品,有些采用花线、花丝、幻彩、飘沙等精细黄金饰品的加工工艺,它追求的首先是艺术之美,其次才是黄金饰品。因此,造型繁复精美的现代黄金饰品,如其他珍珠、宝石、玉器等首饰一样,同样需要在日常生活中小心佩戴和定期的清洁保养。

最近在网络上出现个别消费者反映黄金“变色”、

“生锈”等现象,其原因也正是忽视了黄金的正确佩戴方法和清洁保养。就消费者感到费解的这些现象,周大福珠宝产品管理部副总监高琳女士在接受媒体采访时表示:“黄金是一种惰性贵金属,在一般情况下黄金本身并不会产生‘生锈’或‘变色’的情况。但如果日常佩戴不当或长时间未能进行保养,有可能会因为外界附着物导致黄金饰品表面产生细微的变化,从视觉效果看,就是大家所认为的‘生锈’和‘变色’。”

高女士进一步说明:“少数的黄金‘变色’现象是由于黄金饰品与人体汗液或护肤品等生活化学用品中的汞或氯等化学元素接触后,在黄金表面形成白色合金的附着物,会被误以为是黄金发生了‘变色’。对于‘生锈’,则是由黄金饰品与空气中或生活中的铁元素接触,铁氧化后会在黄金表面形成红色的附着物,便出现消费者所误以为的黄金‘生锈’。”另外,黄金作为一种金属,其表面本身的微孔(通过高倍放大镜可观察到)以及现代黄金饰品表面制作工艺的处理,都会增加细微颗粒附着的可能性。”

如果黄金饰品出现上述现象,建议消费者到专业的首饰保养店进行清洁护理,即可恢复光泽。周大福有关负责人表示,该品牌所售出的每一件黄金产品,消费者都可以持购买凭证至任一分店,享受免费清洗首饰的服务,使黄金饰品恢复光亮如新。清洗的过程几乎不会对金饰本身的质量、成色和重量产生任何影响。

有关专家提醒消费者,一般来说黄金饰品佩戴应注意以下事项。

首先,佩戴时应避免金饰接触化学物品如香水、漂白水或化妆品等以免产生化学作用。

其次,佩戴时应避免与尖锐物品碰撞,以免造成对金饰的磨损。

第三,建议定期将金饰返回可信赖的门店进行专业清洗。如需自行在家中清洗,消费者可将金饰置于纯净水中,用软刷轻轻进行简单清洗,待晾干后,放回首饰盒内保存。

第四,由于黄金质地较柔软,佩戴时应避免拉扯黄金饰品,以免造成黄金饰品的变形与断裂。(王婷婷)

万和“爱心厨房”探索常态化公益机制

4月22日上午,粤北山区韶关市的深渡水瑶族乡民族小学孩子们脸上洋溢着幸福快乐的的笑容,这天这所偏远的民族小学迎来它的喜庆时刻。在万和公司代表、佛山志愿服务总队、韶关立德会代表以及多家新闻媒体共同见证下,万和出资捐建的首个“爱心厨房”项目落成。

“后雅安地震”时代,社会各界的公益爱心不仅要聚焦重大灾祸的热点事件,更要关爱到社会的边缘角落。在国内公益慈善体制有待完全成熟的情况下,爱心如何延续、如何形成常态化机制成为公众更加关注的问题。

据了解,深渡水瑶族乡民族小学是韶关市唯一一个瑶族小学,共有学生136名,90%的学生都是瑶族。他们最远的家离学校有20多公里,全校有50名住校的小学生,一日三餐都要靠学校食堂解决。学校的罗校长介绍,之前学校由于经费困难,食堂的设施十分简陋,特别是蒸饭设备,只能用最原始、最简陋的蒸饭方法,不仅不

能保温,而且时不时会出现夹生饭。学生们每天下课后,都只能冷菜下冷饭。“夏天还好,可到了冬天,饭菜都是冰凉的,孩子们很容易出现拉肚子等肠胃病”。

万和此次捐赠的厨房设施让深渡水瑶族乡民族小学厨房由过去的简易的乡村大灶升级为今天的现代化炊具,厨房不但一下变得卫生整洁,而且煮饭炒菜也方便快捷了许多,能让孩子们及时吃上干净卫生的热饭菜,大大改善了孩子们的生

活条件。据了解,万和“爱心厨房”项目始于2012年6月举办的佛山首届公益慈善项目大赛总决赛。在此次大赛上,共有美的、万和等17家佛山首届公益慈善联盟企业赞助支持大赛最终获选的项目。其中,万和确定捐建“爱心厨房”项目,这一项目在当时的佛山日报评为“最合拍”项目,并获得了各方的好评和赞扬。

(宋洋)