

潘建伟团队实现基于纠缠的无中继千公里量子保密通信,量子互联网迈出重要一步

通信安全“终极梦想”有望最终实现

■本报首席记者 许琦敏

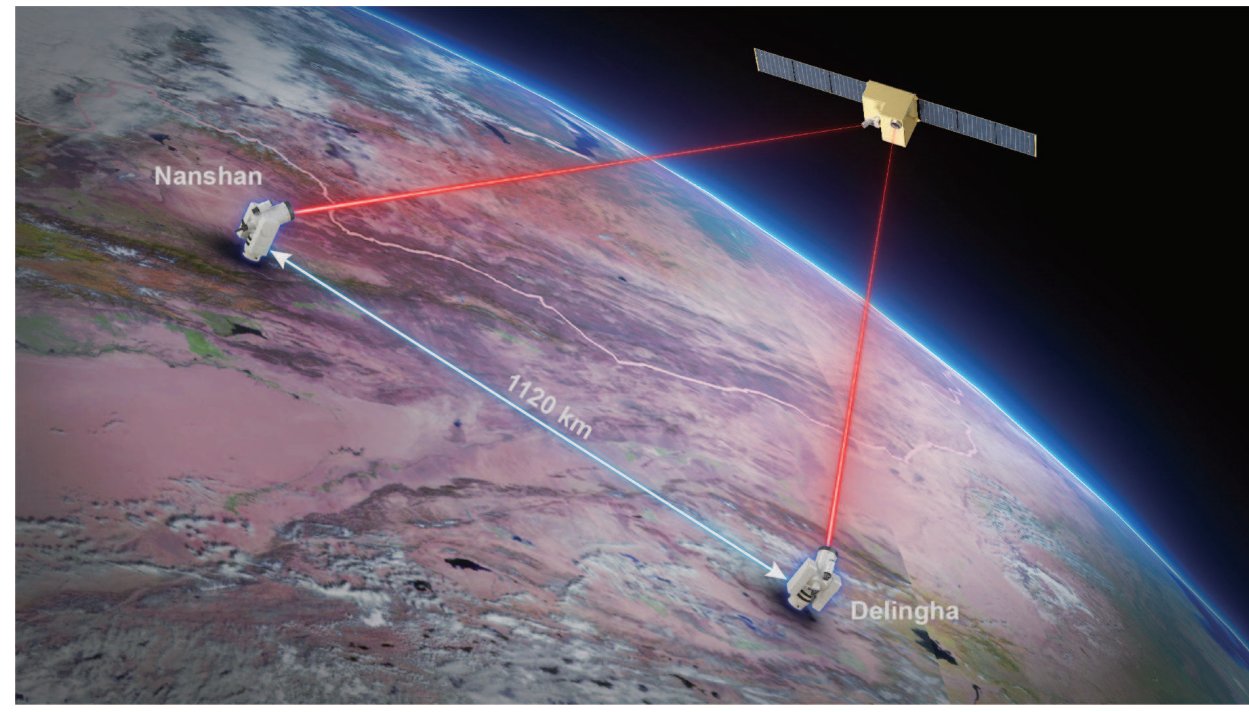
昨天深夜,英国《自然》杂志刊登了一个令所有量子密码学家兴奋不已的成果:他们的终极梦想,被称为“不可能被破译的密码”的量子密钥分发技术,同时突破了两大瓶颈——首次通过物理原理确保了卫星传输密钥的安全问题;首次将现场点对点密钥分发的安全距离,从百公里提升到了千公里级。

这意味着量子保密通信的现实安全性又迈进了一大步。这项由中国科学院院士、中国科学技术大学教授潘建伟团队与中外科学家共同完成的成果,被《自然》杂志称作是“朝向构建全球化量子密钥分发网络甚至量子互联网的重要一步”。沃尔夫物理学奖获得者、量子密码的提出者之一吉尔斯·布拉萨德则认为,“这将最终实现所有密码学者千年来的梦想”。

哪怕卫星被劫持,密钥也不会泄露

量子纠缠被爱因斯坦称为“遥远地点之间的诡异互动”。量子是构成物质的最基本单元,无法被分割,无法被复制,一旦被动手脚必然留下痕迹,这使得量子态所产生的密钥,从物理根本上就无法被破解。然而,从理论走向实用,量子保密通信技术却不得不面对现实的“拷问”:光纤中极难“触壁而亡”的光量子如何安全地跑遍全球?用于产生和传输密钥的设备以及操纵设备的人,是否也同样安全?

2016年,全球首颗量子科学实验卫星“墨子号”的升空,使中国科学家在世界上率先开启了星地之间量子保密通信的时代,让在光纤中跑上两三百公里就已奄奄一息的光量子,一下子进入了千公里级传输的新境界。2018年1月,“墨子号”首次实现北京与维也纳之间相距7600千米的洲际量子保密通信。



这项由中国科学院院士、中国科学技术大学教授潘建伟团队与中外科学家共同完成的成果,被《自然》杂志称作是“朝向构建全球化量子密钥分发网络甚至量子互联网的重要一步”。沃尔夫物理学奖获得者、量子密码的提出者之一吉尔斯·布拉萨德则认为,“这将最终实现所有密码学者千年来的梦想”。

左图为“墨子号”基于纠缠的无中继千公里量子保密通信实验示意图,图中Nanshan为南山站,Delingha为德令哈站。(中科大供图)

就是间谍怎么办?为此,潘建伟与同事彭承志、印娟一起,联合英国牛津大学教授阿图尔·埃克特,以及加拿大、新加坡等国同行,尝试一种新方法。

由于此前人们已发现,如果量子纠缠被动了手脚,它们就不再具有破坏贝尔不等式的能力。利用这一原理,联合研究团队实现了让用户通过量子纠缠来直接产生密码的方案。这样,纠缠源不必掌握密钥的任何信息,只要用户检测到量子纠缠仍可破坏贝尔不等式,就可产生安全的密钥,从根本上解决了量子通信源端不完美带来的安全问题,进一步提高了量子通信的现实安全性。

从原理上来说,做到这一步,哪怕卫星被劫持,哪怕设备不可靠,基于纠缠的量子密钥依旧安全。当然,真正要将其实用化,还需发展相应的技术与设备,仍将花费相当长的时间。

潘建伟团队的此次实验是在相距1120千米的青海德令哈站与新疆南山站之间进行的。

当“墨子号”过境时,同时与新疆乌鲁木齐南山站和青海德令哈站建立光链路,以每秒两对的速度,在两站之间建立量子纠缠,进而以每秒0.12比特的速率产生密钥。

“这虽然离实用还很远,但我们首先保证实验所生产的密钥不依赖可信中继,确保技术的现实安全性。”潘建伟解释,若将这一技术与最新发展的量子纠缠源技术结合起来,未来卫星上可每

“墨子号”卫星超长服役带来意外惊喜

潘建伟团队的此次实验是在相距

秒产生10亿对纠缠光子,最终密钥成码率将可提高到每秒几十比特或单次过境几兆比特,“可惜我们没法为‘墨子号’更新设备”。

“墨子号”量子卫星的设计寿命为两年,如今已在轨运行3年10个月,当时它所携带上天的设备已略显过时。“不过,正是它的超长服役,让我们有机会实现了量子通信的新突破。”潘建伟对“墨子号”工程总指挥、中国科学院院士王建宇领衔研制的这颗卫星赞不绝口,“设备灵敏度超出预期,至今性能仍未衰退”。

在这近四年间,研究团队给地面上用于接收信号的望远镜重新镀膜、改善透过率,想方设法让“墨子号”上的激光光束更细、更聚焦,一步步发展起了高效星地链路收集技术。与“墨子号”刚升空时相比,如今整个星地实验系统的性能,已提升了40多倍。

更值得一提的是,基于这些技术改进,如今联合研究团队已将地面站设备从13吨“瘦身”到不足100公斤,而星上设备也有望从500多公斤减重到30公斤。

这一切,都在为下一颗量子通信卫星做准备。科学家希望,这是一颗地球同步轨道卫星,在3.6万千米高空,有望实现中国国内任意两点之间的量子密钥分发。“再经过六七年的努力,中高轨道量子通信卫星也可具备每次发送几万个密钥的能力。”王建宇对此充满信心。

“如果能发射几颗低轨卫星,组建量子星座更好。”潘建伟说,加拿大科学家曾做过计算,量子保密通信若采用建造地面中继站的方式,更适合在城市之间;而远距离传输采用卫星更经济,全球只需几颗就够用了。

大数据“塑造”审美观的时代,保持自我有多难

■本报记者 李晨璇

最近某社交平台上关于健康饮食的帖子火了,“一周瘦8斤”“5+2让你健康生活”“21天健康生活不反弹”……帖子从生酮饮食、正念饮食、抗糖饮食到轻断食种种,每一篇都跟贴众多。这些看似是传递健康生活理念的文章,最终指向的却是另一个词——减肥。

数据统计,近年来,厌食症有明显上升的趋势,青少年厌食的比例越来越多,其中尤以女孩占大多数。同时,生活中口口声声要减肥的女孩,大部分体重都在标准范围之内,甚至偏低。不论是医学界还是社会学界的学者,在接受记者采访时都提到,大数据正塑造着我们的审美观,但是对于年轻女孩来说,当她们没有足够的自我认知时,那些“网红”所谓的健康饮食,也许会不知不觉伤害她们的身体健康,乃至伤害她们的心灵健康。

大数据时刻推送单一标准的美,令减肥成为女性“必修课”

在上海市第一人民医院营养科主任伍佩英的门诊上,年轻纤瘦女孩的身影随处可见。就在不久前,她还接诊了一名大三女生小楠(化名),厌食症,脏器水肿,极度狂躁。163厘米的个子入院时不足35公斤。伍佩英很惋惜,女孩浏览网上的各类减肥秘籍、网红食

谱,最终恶性循环导致厌食症,想吃食物,身体却无法消化。所幸救治及时,经MDT会诊,精神、营养、康复多学科专家介入,目前小楠情况尚好,已出院回家。

不知从何时起,减肥成了众多女性的生活必修课,甚至演变成了一种社会现象。有越来越多的女性患上“体象障碍”,即对自己的体态相貌产生了错误的认知和感觉。最令伍佩英心痛的是,尚处青春期的女孩因畸形的审美观,而错过黄金生长期。曾有女孩因追求骨感美,连续三个月只吃黄瓜,最终身体各项激素明显降低,甚至B超检查提示,其子宫停止发育,属于幼稚子宫,仅拇指般大小。

从全球范围来看,中国女性对胖瘦的要求是极为苛刻的。此前,一家英国公司分别邀请18个国家的女性设计师,要求她们用同一张照片,按照自己国家的审美标准,修改出一张符合当地审美的国家。在假设照片女生身高为165厘米的前提下,按中国审美“造”出的女性BMI(身体质量指数)仅17(正常为18.5至23.9),成全场最瘦“美人”。

一位算法专家告诉记者,社交媒体后台的算法会根据你的阅读推断你的偏好,并进行推送。一般来说,你打开过健康饮食的链接,那么接下来若干天,推送给你的信息必定和饮食、减肥有关,再根据你对推送的偏好进一步精准定位你的喜好,精确到与你在文章的哪一屏停留时间长短。

“当一个人没有强大的内心,又缺乏自我认同和自我价值时,她会通过别人的眼睛看待自己,很容易去追随、迎合外部建构的语境,从而缺少对自身的判断并表现出不满。”复旦大学社会发展与公共政策学院教授赵芳告诉记者,大数据的频繁推送下,更容易形成单一的审美观。因为缺乏自我认同,所以会认为自己与“推送的世界”格格不入,从而感受到社会的不善言语与恶意排斥,久而久之便会自然牺牲自身个性和差异,迎合外部建构的语境。

家庭认同能让孩子长出抵御外界评价的翅膀

歌手邓紫棋曾在《差不多姑娘》中有一句歌词,“追逐差不多的漂亮,她们差不多的愿望,牵着她们差不多的方向。”

每个人都是独立的个体,差异必然存在,“差不多”是可怕的,“差很多”才是正常。如何才能不被单一的审美观左右?赵芳认为,家庭

教育至关重要。

在她看来,父母首先要认同赞赏自己的孩子。“如果父母对孩子有更多认同,孩子本身也许就不会将容貌身材当成唯一获得认同的标准,她也因此有了更多自信与底气去抵抗这份‘标准’。”赵芳认为,中小学的课程中也应当设置审美教育课程,告诉成长中的青少年何谓真正的美,不让错误和非理性的认知扭曲孩子的审美观。

小楠的案例或许就是一个启示。在整个治疗过程中,小楠父母没有参与太多,“他们跟我说,孩子是成年人了,对她的生活不能强迫主宰,一切随她去吧。”伍佩英心疼地说,“父母还是要关注孩子的心理动态,扶正孩子心中长歪的小苗,或许很多悲剧就不会发生了。”

肥胖的确是一种病症,但这需要经过科学家的诊治、正确的评估,“并非靠自己感觉来判断是否肥胖。而且肥胖的病因有很多,需要医院治疗。”伍佩英说,对于正常人群而言,吃好一日三餐,做到均衡膳食,早已足够。更何况,现在沪上各大医院纷纷推出互联网医院、线上咨询,寻医问药很方便,何必盲目追随自媒体所谓的健康饮食建议?

美应该是在不损害自身的基础上为自己附加形象价值,这是做加法,而不是为了某种特质而不惜损害自身其他属性,如果不能决定别人的审美,至少我们可以不必如此苛求自己。

电视剧《最美的乡村》讲扶贫助脱贫,好剧为好山好水好物“带货”

(上接第一版)

家乡人写家乡戏,接地气的剧本触得到脱贫关键“帧”

今年是决战脱贫攻坚之年,相关题材电视剧成为荧屏主流之一。怎样避免同质化,确立“核心竞争力”,是此类剧作者在厘清的问题。

“家乡”和“单元剧”是郭靖宇给出的答案。《最美的乡村》主创团队里,除了他本人,杨勇、杨志刚、岳丽娜以及一众群演都是承德人,都对当地恋情情深。故土乡情对于剧作,一方面有“写熟悉人、熟悉事”的优势,另一方面,要讲好脱贫攻坚故事,情结之上,还有创作者的切身之感。

杨勇是十多年深耕农村题材的写作者,张弘弢有过驻村第一书记的履历,加上郭靖宇,三位执笔者从各自经历、见闻、访谈出发,在总共30集中,以三个单元讲述三位脱贫路上奋斗者的故事。退伍军人、第一书记、返乡创业年轻人,三位主人公领衔各自单元,三个单元分别照见承德的宽城、平泉、滦平三个县,既丰富了扶贫叙事的人物谱,也展开了承德部分贫困地区秀丽的自然风光。与此同时,紧凑、信息量十足的剧情,为脱贫攻坚剧圈了不少年轻粉丝。

郭靖宇坦言,为“家乡带货”的剧本,不仅接地气,还能触碰到脱贫攻坚画卷的关键“帧”。如第一个故事里,退伍军人唐天石劝说老支书如实地上报自家贫困的细节,源自真实的乡亲故事;因老支书认为如今日子比过去过好,不想再占国家扶贫政策的“便宜”,宁可隐瞒收入未达脱贫标准的事实。劝说老支书的戏份中,唐天石细致到几棵山楂树、几棵栗子树、几只鸡不算收入的“算账方法”,非深知不可抵达。如第二个单元,驻村第一书记“出自”哪个单位,是本身拥有筑路优势的交通局还是其他地方,个中有着微妙差异;而第三个单元,以返乡青年创业为蓝本的故事里,“脱贫关键在于人的内生动力”被着重描述,“脱贫之后不返贫”戳中了现实焦点。

电视剧的软性“植入”,亦可成新商机的一种载体

《最美的乡村》刚进入第二个故事,可片花里第三单元的绮丽景象已吸引许多网友留言“想看”。原来,第三个故事将推出“金山五老”“四少”一组群像。“五老”分别是刻窗花、打铁花、漏粉条、木工、巴大碗等老手艺人,“四少”是会打快板儿、说相声的曲艺人。这些传统民俗、优秀文化与壮美的潘家口水库、水下长城等风光,都是创作者的有心“植入”。

承德作为京津地区的水源涵养地,绿色天然屏障,尤其需要工业之外的产业。郭靖宇说:“我有私心,想把家乡的传统民俗、优秀文化传递给更多观众,如果这些元素能为当地文化旅游产业助推一把,能让‘塞罕明珠’大放异彩,那比我自己凭借电视剧得几座奖杯,更为珍贵。”

电视剧的软性“植入”为文化旅游带货,其实有不少成功案例。2014年,《打狗棍》热播,当年热河承德避暑山庄火了一把。2017年,《那年花开月正圆》带热了陕西泾阳的吴家大院,百余万游客在国庆假期纷至沓来。不仅如此,剧中周莹爱吃的甯糕也成了网红食物。电视剧带来的文化旅游叠加农家乐效应,无意间为那片红色老区的脱贫工作助一臂之力。

这些“无心插柳”的意义在这个决战脱贫攻坚之年,有望被《最美的乡村》再一次复刻。这样的事实也促使创作者思考,电视剧还能在跨界经济、探索新商机上做些什么。

郭靖宇透露,他为《最美的乡村》第三单元设计的脱贫方案,夹带了自己理想设计:在距离北京100公里山清水秀的地方,开一片月子中心,每家能有独立小院,小院不仅是产妇和婴儿的呵护地,也是一家人在青山绿水间享天伦之乐的幸福乡村。“这样的创想,也许会是一条全新的致富路吧。”

2020我的就业故事·口述实录

人生路上,要及早为自己做好规划

口述者:上海第二工业大学通信工程专业大四学生 刘晓耀

2014年高考后,心怀对南方大城市的向往,我从内蒙古农村来到上海。第一次到上海时,这个高楼林立的城市给我多少震惊,那么我在那里开启的生活就有多跌宕。

最近,我已经和上海烟草集团顺利签了三方协议,即将成为他们的新员工。正是这六年中的早规划、早行动、早准备,让我在就业形势严峻的今天,能够顺利找到自己心仪的工作。

六年前,我独自拉着行李,背着书包来到了上海,在这里我第一次见到地铁……那时我想,如果想在上海扎根,就必须要有长期规划。但是,刚到时的元气满满很快就变成了迷茫。经过高中三年的高强度学习,我到大学后一下子就放松了,我的人生失去了目标,我不知道今后到底要干什么,甚至连学习都觉得没劲。

直到有一天,茫然之中的我看到了校园里的征兵横幅。我当即就下定决心,干脆去参军吧!那天傍晚,我打电话告诉父母入伍的想法,本以为他们会说“你自己决定”,没想到电话那头的爸妈有点犹豫,他们不理解我为啥非要部队。最终,他们还是同意了我们的决定。

两年时间,说长不长,说短不短。记得当时和同学讨论,有人认为参军两年意味着要晚毕业两年,还有人认为军队太苦……但我还是义无反顾地去了。2015年9月,我来到福建漳州,成了中国人民解放军陆军东部战区某部的一名装甲兵。

两年军旅生涯,教会了我很多。当徒步行军途中,几十个战友分喝半壶自來水的时候;当一天训练结束,累得筋疲力尽的时候;



2018年,刘晓耀指导学校新生军训。

(受访者供图)

当半夜三更站岗返回后,只能躺在床上睡半小时的时候;当拿着手机,和爸妈通话,聊他们工作生活近况的时候;当节假日被批准外出,穿着便装,走在人山人海街头的时候……这些日常最普通的时候,让我学会了珍惜。

当每天清晨起床号响起,三分钟内把被子叠成“豆腐块”的时候;当每周都要把排房、卫生间等生活区从里到外擦个遍的时候;当每月月末都要把营区草坪割一遍,并且草坪高度一致的时候……勤劳的生活品质也在无形之中定了型。当自己拼尽全力干活,却得不到班长认可的时候;当负重20斤五公里跑到一半,开始怀疑人生的时候;当感冒受

伤,还要硬撑着坚持训练的时候……我开始明白了,唯有自己够坚强,才能从容面对。

在我看来,在大学里不仅要学会学习,更要学会生活,学会规划自己的未来。在校期间,学习水平要达到哪个层次?业余时间要做些什么事情?想要收获什么?大学毕业后,要考研、工作,还是直招入伍?是出国?还是创业?未来,想要生活在哪个城市?这些问题,其实我身边很多同学直到毕业也没想清楚。

服役期满返回学校后,我加入了学校天使服务队、退役军人服务站、雷锋理发队以及学部学生会,并担任了退役军人服务站站长、退役军人事务部部长,去年还加入了中国共产党。

闲暇时,我参加了志愿服务、义务家教、义务理发等很多公益活动,并负责创建了退役军人服务站微信公众号“SSPU军人服务站”。军旅两年,让我对每一件事,都全情投入。

而且,因为之前在部队,人际交往相对简单,我认为,参加这些不同类型的活动,可以增强人际沟通和组织协调沟通能力,提升自己的综合素质。

大三结束时,我已经在好几家单位实习过。那时,我意识到自己并不擅长软件编程类工作,如果从事通信硬件类工作,发展空间比较有限。综合考虑,我给自己预设了发展方向,报考公检法系统的公务员,或者去大企业。

当时,我给多家上海知名大企业都投递了简历。这些企业与我所学的通信工程专业关联并不大,考试也都有一定难度,但事实证明只要准备充分,哪怕专业不对口,也可以挑战。

最终,我通过上海烟草集团的招聘考试。我的秘诀是:尽可能拓宽自己的就业面,笔试要做到不慌不乱,会做的题争取一分不丢……在面试环节,要有强大的心理素质做支撑,回答考官问题要有条理,层次清晰,看清考官问题的核心考点。

除了广撒网投递简历寻觅工作,我还参加了2020年上海公务员笔试,并顺利通过笔试。不过,在综合考虑多方因素后,我最终放弃了公务员考试的面试机会。

我想对同学们说,无论报考职位难度大小,无论能否成功突围,自己必须要认真复习,认真对待每一个环节,踏踏实实做好每一次准备。(本报记者王星整理)

Table with lottery results for Super Lotto 20050, including prize categories and amounts.