



新科普

■本报首席记者 俞陶然

中共中央政治局近日就量子科技研究和应用前景举行了第二十四次集体学习。什么是量子科技?其科学原理和发展态势如何?记者就此采访了多位科学家。据介绍,第二次量子科技革命自上世纪末兴起以来,量子通信、量子计算等新一代信息技术已处于产业化前夜,将引发具有深远影响的产业变革。

态矢量描述粒子状态

“量子科技的基础是量子力学,这是一种有助于我们理解世间万物的理论。”上海交通大学集成量子信息技术研究中心主任金贤敏说,在很多人看来,量子力学很诡异,甚至说“是骗人的”,但其实,它是迄今解释从微观到宏观世界自然现象的最好理论之一。

所谓量子,是一个物理量不可分割的最小单位。某个物理量如果不能连续变化,只能取一些分立的状态,它就是量子的。好比走楼梯,我们只能登上一个台阶,而不能登上半个。科学家发现,宏观世界里的物理量似乎都能连续变化,但在微观世界,许多物理量是量子的。除了量子化,微观与宏观世界还有很多不同。其中最让人难以理解的微观世界特性,可能要数量子叠加态,这是量子力学的基本原理。经典力学解释宏观世界时,用坐标和动量的确定值来描述各个质点的状态,物理学家用这种模式描述微观粒子时,发现经典力学失效了,因为一个粒子可以既处于“0”又处于“1”的状态,与宏观世界的确定性大相径庭。因此量子力学用态矢量描述粒子状态。态矢量是一种概率,意味着粒子状态具有随机性。

对于这种让人捉摸不定的随机性,中国科技大学教授陆朝阳打了个比方称:“有些状态可以用指向为上、下、左、右的箭头表示,于是我们将方向作为一个物理量,然而还有有些状态是一个圆,如果对‘圆状态’测方向,它会以相同的概率变成任何一个箭头。同样道理,科学家制备出多个具有相同状态的粒子,如果重复测量它们的位置,会发现每次实验结果都不一样。”

量子通信和计算向产业化进军

利用量子叠加态等科学原理,人们可以进行量子保密通信。中国科学院院士、中国科技大学教授潘建伟解释,经典通信的信号只有0和1,发生窃听时,这两种信号都不会被扰动。比如两个人通话时,他人可以用窃听器从通信线路中的电子中分出一些电子,让它们进入另一根线路,实现窃听,而窃听器无法察觉。量子通信与之不同,不但有信号0和1,还有0+1、0-1等量子叠加态。根据量子力学的不确定性和不可克隆原理,量子信号一旦被窃听,量子叠加态就会受到扰动,有可能“塌缩”成另一种量子态。这样一来,通信双方就能立即察觉。

量子计算依托的基本原理之一也是量子叠加态。金贤敏说,因为一个粒子可以既处于“0”又处于“1”的状态,两个处于叠加态的粒子发生“量子纠缠”这种相互作用后,就会有4种状态(2的2次方)。如果100个粒子发生量子纠缠,则会出现2的100次方种状态。如此海量的状态,可以让量子计算机拥有超强的并行计算能力。

对于量子计算研发路线,去年9月发布的《量子信息和量子技术白皮书(合肥宣言)》预测分为三个阶段:第一阶段是实现量子优越性,即针对特定问题的计算能力超越经典超级计算机,这一阶段性目标将在近期实现;第二阶段是实现具有应用价值的专用量子模拟系统;第三阶段是实现可编程的通用量子计算机,这需要全球科技界的长期努力。“估计未来10—20年内,一批专用量子模拟系统将研发成功,用于催化化学反应模拟、高温超导材料制备等科研工作。”北京大学物理学院教授吴飙说,它们的运算效率比经典计算机高得多,所以这些领域的科研效率有望大幅提升。

据介绍,量子力学在上世纪40年代兴起第一次量子科技革命,催生了原子弹、半导体晶体管、激光器等重要成果。上世纪末以来,第二次量子科技革命在信息技术领域兴起,如今已接近产业化阶段,并与人工智能等新一代信息技术交织在一起,有望形成具有颠覆性的创新成果。

托育服务职业道德丛书首发

本报讯(记者 徐瑞哲)上海市托育服务从业人员职业道德丛书日前首发,填补了国内托育从业人员职业道德培训教材的空白。全市近200家托幼机构的225名管理者率先接受这套教材,有助于上海乃至全国托育服务人才队伍提升职业化与专业化水平。

上月,市政府办公厅印发《上海市托育服务三年行动计划(2020—2022年)》,这是全国首个托育服务行动计划。文件特别提出要加强培训,完善队伍。每年为托育从业人员提供专业培训,课程内容涵盖职业道德、职业规范等。

作为上海构建终身教育体系和建设学习型社会重要平台,上海开放大学牵头组织托育领域的专家、学者和经验丰富的一线管理者、实践者编撰丛书,历时2年几易其稿而成。丛书由职业责任、职业规范、人文素养、心理健康和安全生产5本分册构成,内容突出典型案例的收集、呈现,学习可操作性强,便于从业者学习掌握。

经过一个多世纪发展,量子力学让量子通信和计算成为现实

第一次量子科技革命将引发产业变革

确保国家降低电价政策红利传导到位

上海七部门联合发放告知书要求限时落实,违法的转供电主体将受到从严从重查处

本报讯(记者 陈玺撼)统筹推进新冠肺炎疫情防控和经济社会发展,国务院《政府工作报告》、国务院常务会议明确,自2020年2月1日至12月31日,降低除高耗能行业外工商业电价5%。国家发展改革委发文要求电网企业计收电费时,统一按原到户电价水平的95%结算。

然而一部分转供电主体未能及时、足额将降低电价的红利传导到终端用户,个别转供电主体甚至巧立名目,向终端用户加价收取电费。上海市市场监管局昨天表示,已会同上海市发展改革委、市经信委、市商务委、市国资委、市房管局和国网上海电力等单位,制定并向各转供电主体发放了《关于限时将国家降低工商业电价优惠政策红利传导至终端用户的告知书》(以下简称《告知书》)。

转供电主体不能截留优惠

《告知书》明确,电力公司在收费开票时清晰标注有关说明,转供电主体要依照电费账单优惠金额限时传导到终端用户,不允许私自截留。根据《告知书》要求,转供电主体要在今年11月15日前,一次性将尚未传导的2018年、2019年分别降低一般工商业电价10%和2020

■自2020年2月1日至12月31日,降低除高耗能行业外工商业电价5%。国家发展改革委发文要求电网企业计收电费时,统一按原到户电价水平的95%结算

年降低工商业电价5%的国家降低电价政策红利传导到位。确有困难的,最晚于今年年底前完成。

记者昨天跟随徐家汇市场监管所检查人员前往港汇恒隆广场发放《告知书》,对其电价优惠政策红利传导的落实情况进行检查。广场方面表示,今年第三季度已告知所有商户并落实相关政策。“店里橱窗、玻璃展柜较多,灯打得比较厉害,用电量较大。”广场内某品牌眼镜商户的门店组长李晓华表示,2017年时门店所缴电费的单价为1.2元左右,2018年起,国家连续3年降低工商业电价,截至目前累计降幅为25%,门店所缴电费单价已降至不到1元,得到了实实在在的优惠。

上海市市场监管局反垄断和价格监督检查办公室副主任史书禄介绍,目前全市转供电主体有3746户,包括商业综合体、产业园区、写

字楼产权人,及其委托的物业服务企业、经营管理单位等。这些转供电主体是国家电价优惠政策红利传导的“最后一公里”,“最后一公里”打通了,企业电费方面的负担才会切实减轻。

一旦违法将从严从重查处

我国《价格法》明确规定,经营者不执行政府指导价、政府定价以及法定的价格干预措施、紧急措施的,责令改正,没收违法所得,可以并处违法所得5倍以下罚款;没有违法所得的,可以处以罚款;情节严重的,责令停业整顿。

史书禄表示,虽然监管部门近年来多次告知、提醒,但仍发现和查处了一批拒不执行法定价格干预措施的转供电主体。近期,某转供电主体就被发现连续3年未将相关政策告知商户,仍按实施降价优惠前的价格向商户收取电费,同时以商户名义享受到了每年5%或

10%的电价优惠。

还有少部分转供电主体情节更加恶劣,以疫情、电路老化、电损耗增加等为借口向商户抬高电费或加收其他费用,或要求其他终端用户分摊其自身用电。

我国《电力法》规定,未按照国家核准的电价和用电计量装置的记录向用户计收电费,超越权限限定电价或在电费中加收其他费用的,由物价行政主管部门给予警告,责令退还违法收取的费用,可处违法收取费用5倍以下罚款;情节严重的,对有关主管人员和直接责任人员给予行政处分。

《告知书》也明确,转供电主体自身用电不得由其他终端用户分摊,已通过租金、物业服务费、服务费等方式收取公共设施、线损等公摊电费的,不得向其他终端用户重复收取公摊、线损等费用。

上海市市场监管部门强调,此次《告知书》下了最后通牒,存在违法行为的转供电主体不得再抱有侥幸心理,一旦发现确凿的违法证据,将从从严从重查处。相关部门将采取表扬奖励、依法处理、案例曝光和列入信用监管黑名单等措施,切实减轻企业负担,提振市场信心,激发市场活力,营造良好市场环境。

■本报记者 徐瑞哲
通讯员 朱一超

巧治「两污」,走出绿水青山新路

今年10月17日是第7个中国扶贫日。云南盐津,隶属昭通地区,在深山峡谷之间沿水而建。直到半年前,还是一个国家级贫困村。5年前,这里垃圾围“村”,甚至有被形形色色垃圾漂浮物“堰塞”的“五彩河道”。

如今,一栋栋崭新居民楼从山间拔地而起,乡镇之间宽敞的水泥路面干净整洁……走进盐津县牛寨乡敦厚村和落雁乡龙塘村小岩扶贫安置点,看到的是生态文明新农村的景象。在沪上东华大学“科技扶贫”定点帮扶下,垃圾和污水污染“两污”老大难问题终于得到解决,盐津县不仅脱掉了“穷帽子”,还走出一条绿水青山的绿色发展新路子。

沪滇折返开“药方”

两山夹一水,好山水是盐津的命根子,也是治污的牛鼻子。2016年7月,东华大学环境学院教授陈泉源带领“美丽乡村生态环境建设规划”学生社会实践团走进盐津县调研。

“这些年,老百姓在脱贫的道路上一步步往前走,但是对于生活污水和生活垃圾的处理还处于‘奔之任之’的状态”“有些村庄甚至存在‘垃圾靠风刮,污水靠蒸发’的情况……”一沓沓下来,扶贫的村干部们纷纷反映农村治污这个瓶颈。

“要脱贫致富,更要守护好青山绿水!”调研结果急煞了陈泉源,更促使他一次次地“往返跑”。他们多次深入山区考察当地人口、地形地貌地质、气候及排放要求,走访盐津县政策研究室、县水务局、县环保局,挨家挨户询问居民生产生活实际……

记者了解到,学校还先后选派2名挂职副县长和4名驻村第一书记到盐津开展扶贫工作,一支支师生团队接力前行。基于乡村“一水两污”治理、人畜污水处理、安置点给排水等调研结果,东华大学设立盐津科研专项,全力支持陈泉源团队扎根盐津扶贫第一线,为盐津农村生活污水和生活垃圾处理规划设计和“两污”治理扶贫科技示范工程,开出绿色“药方”。

治污妙方既环保又实用

牛寨乡西部的敦厚村,是盐津县第一个乡村旅游示范区。作为“两污”处理科技示范工程的项目重点实施地区,当地山地地形的施工难度超乎想象,在平原地区广泛推广的垃圾及污水处理方案在此照搬照抄绝无可能。为此,陈泉源团队希望因地制宜地设计一套绿色、经济、有效的治污方案,与盐津当地山区的自然美相协调。

功夫不负治理人。“陈教授开的治污‘妙方’将住宅雨水、粪便污水排水和生活杂排水等分开收集,处理过的污水还可用于农作物灌溉,既环保又实用。”盐津县环保局相关负责人表示,上海送来的生态治理方法让当地“建得起、用得起、管得好”,目前已覆盖21个村社区,可帮助当地3000余人解决生活垃圾及污水排放问题。

在东华大学与当地政府的合力之下,农村生活污水生态治理前后的模样可谓今非昔比。陈泉源拿出一张照片,指着照片上方绿草亭亭、水草鲜美的景观池告诉记者,“这个不起眼的绿色池塘就是治污的秘诀所在。”他说,这池子就好比一个“人工湿地”,池中集成厌氧、缺氧、微动力曝气好氧和生态浮床技术,加之水面投放净水藻等,种植美人蕉、菖蒲等,使污水处理能耗最小化,提高处理效率,降低运行成本。

据悉,这项技术处理过的污水各项指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准,可用于供应日常农作物灌溉。不仅让污水再利用,还让垃圾变废为宝。科研团队根据盐津农村生活垃圾实际情况,采取“分类+回收+焚烧+烟净化”模式对垃圾进行精细处理,在源头控制二噁英生成,并结合活性炭吸附处理,降低烟气污染处理的成本。

下一步,东华大学还将结合盐津县“六大产业”,协助制定全县乡村振兴环境治理规划,提升当地生态文明建设水平。



小选手在少儿体育舞蹈公开赛中。

荧星杯体育舞蹈公开赛落幕 “孩子学舞后越来越自信”

本报讯(记者 诸葛漪)热力四射的桑巴,活泼俏皮的恰恰,野性十足的斗牛舞,还有风情万种的伦巴,孩子们在旋转、跳跃中感受舞蹈律动。作为上海市第三届市民运动会市民体育舞蹈嘉年华重要组成部分,第八届“荧星杯”少儿体育舞蹈公开赛暨青少年体育舞蹈大赛昨天在上海国际时尚中心圆满落幕。

比赛共分为大奖赛、名次赛、等级赛3个单元,165个组别,10个舞种,线上线下吸引逾万名小选手参加。由近30位国际级和国家级的专业评审组成的评委委,秉着公开、公正、公平的原则进行现场评分。

6岁开始学习拉丁舞的吴小洁在聚光灯下滑出优雅舞步,小洁的母亲感慨:“孩子学舞后越来越自信,现在她走路抬头挺胸,和以前总



均 受访方供图

是低头走路的样子简直像两个人。”

受益于学舞的还有参赛选手张毅然。张毅然的父亲说,拉丁舞学习改变了孩子,为了配合舞伴,他现在习惯伸直脖子,挺直腰板,不用家长提醒,坐立行走都有了功架。

“荧星杯”国际少儿体育舞蹈公开赛致力于打造一项面向少年儿童的专业国标舞赛事,为上海乃至全国少儿国标舞习舞者搭建专业舞蹈平台。比赛举办8年来,逾5万多名少儿及青少年登上舞池,在10多个舞种比赛中展示风采和技艺。今年“荧星杯”还面向零基础小朋友推出线上运动嘉年华,开设斗牛舞、伦巴舞、桑巴舞、恰恰舞、牛仔舞5个线上赛事专场。

以团体赛形式开展,近500名上海业余网球爱好者参加

市民网球节:赴一场20年之约



SHANGHAI 2020

今年的上海城开网球公开赛以团体赛的形式开展,覆盖成人、青少年、老年三个群体,设精英、同乐、青少年、女子、老年五个组别,吸引54支俱乐部队、近500名上海业余网球爱好者参赛。

中国大学生网球协会副主席顾红告诉记者,网球123计划最初以网球传统学校上海大学为龙头,先从十多所学校开始推广网球项目。各高校设立西南北中五个校区分站赛,然后进行总决赛。通过推广普及,参加高校网球赛事的人数有所增加,影响力也越来越大。如今,全市60余所高校都有了网球社团,以多种形式开展网球运动。网球在高校校园的开展,也让大学生们在日后逐渐成为社会网球的中坚力量。

20年来,上海城开·网球123在市体育局、市教委、市网球协会的支持下,在“社会、

高校、青少年”三个层面推动网球运动普及发展,从社会俱乐部联赛、大学生网球联赛、中小校园网球推广到教练员和裁判员培训等,吸引数十万市民参与网球运动,活动覆盖整个长三角地区。

城开网球公开赛创办时,上海打网球的人少,业余网球赛事稀缺。20年来,上海城开与上海网球123针对社会团体、高校、青少年等不同人群的系列网球推广活动,从“00后”到“90、80、70、60、50、40后”,城开网球公开赛凝结了七代网球队的情缘,将健康向上的网球文化扎根于这座城市。

上海街艺节新增“流动剧场”

街艺表演四面开花

本报讯(记者 诸葛漪)第六届上海街艺节前天在静安大宁音乐广场开幕。从10月17日至25日,街艺节以“品味艺术之美,体验城市之魅”为主题,在全市20多处表演点铺开街艺表演,形成“四面开花”系列展示。

今年,上海街艺节新增一个亮眼的名词“街艺流动剧场”,这标志着街艺演出和节目更有质量、更加专业。街头艺人们不仅可以单打独斗地表演,还可以创排出一台台丰富多彩的节目,体现集体合作的水准,并作为专场亮相。

在持证街头艺人队伍中,上海率先提出“全职艺人”概念,他们有的放弃稳定的工作待遇,有的推辞了商演机会,全身心投入街艺表演,把街艺作为正式职业,每天勤奋排练节目,准点上街表演,带头遵守“艺人守则”。街艺节汇聚五湖四海追求艺术梦想的年轻人。艺人们怀着兴奋的心情,特意创排别具风格的街艺版《打起手鼓唱起歌》。首次亮相的《梨花颂》是他



街艺表演在“流动剧场”举行。

受访方供图

们精心改编的街艺版,以箫、萨克斯、二胡和键盘等乐器来演奏。《梁祝》街艺版曾两次参加上海赴新西兰“欢乐春节”系列演出。

本届街艺节以“有主题、有质量、有特色”为目标,策划参与商旅文联动的演出活动,联手市商委举办“逛马路节”,结合原有表演点位,与商委联动拓展新增街边转角的街艺表演。10月17日和24日在静安区巨鹿路、虹口

区甜爱路、长宁区愚园路每天推出4场演出。10月25日,街艺节与长宁相关街道共同举办市集演出,把街艺节与商场、街道的活动结合起来,把节目表演送到集市现场。

街艺节由市文旅局主办、市演出行业协会承办,今年还新增现场打分环节。市演协采取邀请与申报相结合的方式,对申报参与街艺节的艺人及其表演的节目内容进行遴选。