

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY
www.stdaily.com 国内统一刊号 CN11-0078 代号 1-97

总第 11755 期 今日 8 版
2020 年 8 月 13 日 星期四

量子信道容量的不可加性首获实验验证

最新发现与创新

科技日报合肥 8 月 12 日电 (记者吴先锋)记者从中国科学技术大学获悉,该校郭光灿院士团队李传锋、唐建顺等与合作者合作,首次设计并实验实现了一种特殊的“退相并擦除”量子信道,并在该量子信道中验证了量子相干信息的不可加性。研究成果日前发表在《物理评论快报》上。

信道容量是衡量通信信道在噪声环境中通信能力的一个关键参数。对于一个量子信道而言,其信道容量的概念在传输不同种类信息的情况下,有多种表现形式,即经典容量、私密容

量和量子容量,量子容量表示信道传输量子信息的能力,并由相干信息的最大值得来定义。经过十余年的理论研究,人们先后发现量子信道的经典容量和量子容量均具有不可加性。

所谓不可加性就好比一个人的左耳和右耳都听不到声音,但把两只耳朵一起用时,却能够听得十分清楚。量子信道容量的不可加性虽然在理论上已经有了充分的研究,但是在实验上观测到“不可加”的现象却十分困难。在常见的量子信道中,不可加性的效应十分微弱,难以实验观测。

为了实际观测到这一现象,研究人员在实验上构建了一种同时具有“退相”和“擦除”性质的量子信道,即“退相并擦除”量子信道,首次

明显且直接地观测到了量子容量中相干信息的不可加性。研究人员搭建了一套具有 n 次复用能力的量子信道,研究发现,在使用双三重复用的信道时,其相干信息与在使用单重复用信道下测得的结果存在着明显的差值;在单重复用信道下测得相干信息量为零的情况下,双三重复用信道下的相干信息依旧存在。这就证明了量子相干信息的不可加性。

该成果对证明量子相干信息的不可加性和量子信道容量的测量都具有重要意义。审稿人评价“该实验研究对信息科学和量子技术领域都会有很大的帮助”。该工作构建了“退相并擦除”信道,为量子信息论的深入实验研究打下基础。

一个科技特派员的“葡萄经”

走向我们的小康生活

本报记者 赵英淑 何星辉 谢开飞

18 度甜的福安葡萄,早上还带着露珠,下午就可以让福州、厦门等地的消费者实现“葡萄自由”。都说,北有吐鲁番,南有闽福安。从一颗葡萄到一个产业,原本被认为不适合种植葡萄的福安,是怎么走上产业大道的呢?这一切,还得从福建省一个叫象环村的地方说起,从福建省科技特派员、福安市农业科技站站长张富民说起。

大棚种植让葡萄“起死回生”

福安市赛岐镇象环村,从空中俯瞰,万亩葡萄园大棚就像一片白茫茫的大海,蔚为壮观。

从露天到大棚,是张富民改写了象环村的葡萄种植史。

20 世纪中期的象环村,因为高温多雨的气候,被认为是一个不适宜种植葡萄的地方。那时候,村民们靠种点水稻和甘蔗,勉强维持生计。有“敢吃螃蟹”的村民尝试葡萄种植,却

发现露天种植出来的葡萄病虫害多、管理难。

既然露天种植行不通,可否另辟蹊径?2003 年,张富民首次提出避雨栽培技术,他带领自己的科研团队走村入户,向果农传授避雨栽培技术和台湾葡萄专用套袋技术。

很快,村民们发现,大棚里种植出来的葡萄不但病虫害少,还个头饱满、甜度高。象环葡萄,渐渐声名鹊起。

地方政府适时出台葡萄大棚补贴政策,果农陈坛龙抓住机遇,当年就建起 1.8 亩葡萄园。第二年,陈坛龙种的大棚葡萄,市场批发价每公斤高达 14 元,比当年露天葡萄批发价格高了 2 倍以上。

此后,大棚葡萄在福安市推广,并以每年新种面积 500—600 亩的速度迅猛增长,许多外出打工的村民纷纷回村种植葡萄。他们说:“多亏了张富民站长!”

种植葡萄也要实行“计划生育”

“张站长几乎每个星期都要到果园来,对我们进行技术指导。”象环村科技示范户陈堂生说。

对于张富民来说,脚上沾满泥巴,心里装着农民,才是一个农技人员应有的样子。7 月至 9 月,最酷热的时节,正是福安葡萄陆续上市的季节,也是张富民最忙碌的时候,有时在闷热的葡萄棚里一呆就是一整天。他还走进田间地头开办“农民田间学校”,用通俗易懂的大白话为村民讲解葡萄大棚栽培、病虫害的综合防治、科学用药等技术知识,并实地指导果农种植。

在指导果农栽培过程中,张富民总结出山地优质葡萄“计划生育”的田间操作要领。所谓的“计划生育”,就是采用科学种植方式,严格控制产量,提升质量。

通常的葡萄园亩产能达到 4000 斤,但张富民要求果农每亩只产 2000—2500 斤,每平方米架面果不超过 6 穗,每穗保留 35—45 粒,每粒葡萄控制在 12 克左右。

“刚开始,大家觉得修剪葡萄很可惜,认为简直是胡闹。”张富民说,村民并不理解疏果的重要性,让他们疏果,就等于让他们放弃部分收益。但慢慢地,大家发现,凡是留果多、产量高的果园,果农收益低,凡是留果少、

控产量的果园反而收入增加。

念好“葡萄经” 走好产业道

在张富民的大力推广下,葡萄种植开始从象环村向其他村庄辐射。

晓阳镇东源村果农谢善明谈起张富民就满是感激。2000 年,谢善明种植的 3 亩葡萄,因病害严重,几乎颗粒无收。在张富民的精神指导下,他采用标准化控产栽培、标准化无公害规范化栽培、专用套袋等多项新技术,实现平均亩产增加 3000—8000 元。“我现在有 30 亩葡萄,年收入达 30 多万元。”谢善明高兴地说。

如今,福安葡萄种植面积达 7 万多亩,全市 13 个乡镇 129 个村种植葡萄,3.2 万农户从事葡萄生产,3000 多人从事葡萄营销和产业服务,产值 8 亿元,产量和面积占福建省的 60% 以上,成为我国东南沿海面积最大、规模连片、生产规范的葡萄生产基地。

2006 年,福安市被授予“南国葡萄之乡”殊荣。

一条产业大道渐行渐近。

京玉携手 民族团结

近日,由中华民族团结进步协会医药卫生发展工作委员会发起并主办的“第 13 届健康边疆行——儿童先天性心脏病筛查活动”顺利启动。活动委托清华大学第一附属医院等单位开展青海玉树儿童先天性心脏病义诊筛查救治活动,并确定首批 20 名患儿赴京接受手术治疗。

右图 青海玉树先天性心脏病患儿在清华大学第一附属医院进行治疗和康复。

下图 患儿抵达北京,入住清华大学第一附属医院开始治疗。

本报记者 洪星摄



向抗疫英雄学习 勇于创新迎大考

弘扬科学家精神·论坛

本报评论员

8 月 11 日,习近平签署主席令,授予钟南山“共和国勋章”,授予张伯礼、张定宇、陈薇“人民英雄”国家荣誉称号。国家最高荣誉授予抗疫英雄,乃是众望所归,实至名归。

抗击新冠肺炎疫情斗争勾勒出一幅可歌可泣的英雄群像:医务工作者和解放军逆行而行,夜以继日;广大科技工作者争分夺秒、与病毒赛跑攻关;党员和人民群众结

成紧密防线、加班加点防控。他们以精诚书写了一段荡气回肠的当代传奇。

群像中又有“特写”:钟南山在整个疫情防控、重症救治、科研攻关等方面作出杰出贡献,他领导撰写新冠肺炎诊疗方案,他强调严格防控,他敢医敢言;张伯礼指导中医药全过程介入新冠肺炎救治,中西医结合救治方案取得显著成效;张定宇作为渐冻症患者仍冲锋在前,带领金银潭医院干部职工救治新冠肺炎患者,保卫武汉;陈薇闻令即动,紧急奔赴武汉执行科研攻关和防控指导任务,在基础研究、疫苗、防护药物研发方面取得重大成果。

崇尚英雄才会产生英雄,争做英雄才能英雄辈出。抗疫英雄的卓越功绩和光辉形象,是国家尊崇与民族记忆,是中华儿女众志成城、不畏艰险、愈挫愈勇的民族品格。礼赞功勋敬英雄,我们要学习他们胸怀祖国、科学报国的家国情怀;学习他们坚持国家利益和人民利益至上,始终以国家需求为己任,勇于献身、舍我其谁的担当精神;学习他们情系苍生、淡泊名利,静心笃志、潜心攻关的学术风范;学习他们敬佑生命、救死扶伤、大爱无疆的崇高品格。

以钟南山为代表的抗疫英雄,更为科技界

树立了榜样。我们号召广大科技工作者学习他们爱国奉献、敢于担当、奋斗拼搏、攻坚克难的科学家精神,推动科技界见贤思齐、崇德向善、争做先锋,特别是激励广大青年科研人员在创新攻关中像英雄那样勇敢,像老一辈科学家那样坚守,而迎接祖国发展的时代大考。

国家功勋彪炳史册,英雄精神激励人心。新时代的科技事业有待新时代的科技工作者共同开创。让我们在抗疫英雄榜样的鼓励下奋力奋进,砥砺前行,为我国科技事业和国家发展、实现中华民族伟大复兴的中国梦谱写壮丽凯歌!

修桥开路 让美丽乡村踏上致富通途

——五位交通扶贫干部和典型代表讲述助力脱贫故事

本报记者 李艳

“要想富,先修路”“道路通,百业兴”“脱贫攻坚,交通先行”,耳熟能详的话语形象地说明了交通设施的进步对脱贫致富的重要性。8 月 12 日,国务院新闻办公室举行交通扶贫干部和典型代表与中外记者见面会,邀请 5 位不同年龄层次、不同经历的交通扶贫干部与典型代表讲述交通扶贫故事。

湖北省恩施州建始县店子坪村位于武陵山腹地,平均海拔 1200 多米,深沟河谷犹如一道天堑,阻断了店子坪人下山的路,也阻挡了他们脱贫致富的脚步。店子坪村党支部书记王光国立志改变这一情况,被称为“愚公支书”的王光国立志带领村民绝壁凿路,发展产业+旅游经济,最终成功脱贫。

“‘交通+扶贫’模式为贫困村带来转变。”交通运输部中国海上搜救中心综合处主任科员吕怡达介绍说。吕怡达是一位 80 后,2017 年—2019 年他前往四川省阿坝州黑水县芦花镇热拉村担任驻村第一书记。通过交通助力当地脱贫攻坚和产业发展成为他的使命。

“两年多的交通扶贫,热拉村通了硬化路,通了客车,完成了村组道路建设 6.9 公里,实现了全村百姓‘出门硬化路,抬脚上客车’的梦想。”吕怡达表示,正是“交通+扶贫”“交通+电商”“交通+特色农业”新模式在热拉村的应用,给村民们的生活带来了翻天覆地的变化。

交通助力脱贫攻坚,交通助力产业发展。随着交通的改善,热拉村不仅成立食品公司向外统一销售特色农产品,还先后成立了牦牛健

康养殖基地、藏香猪散养基地、高山凤尾鸡养殖合作社等经济实体。全村群众思想上更加开明,也提升了通过劳动致富的信心。

四川省甘孜州色达县委副书记桂志敬也有类似的感触,他挂职的色达县地处川青交界地区,是全国 189 个深度贫困县之一。经过 4 年的定点扶贫,色达县的公路通车里程达到 2260 公里,17 个乡镇 134 个行政村实现了 100% 通硬化路,100% 通农村客车,圆满完成了“两通”目标。

交通变迁带来的飞跃也发生在西藏。西藏自治区交通运输厅厅长徐文强,在西藏已

经工作超过 4 年时间,他亲身参与了当地脱贫攻坚的全部过程,见证了西藏 3123 个农村公路建设项目,改造、新建农村公路里程达到 3.82 万公里,且全部按照等级公路的标准实施建设,这些公路首尾相接,几乎能够绕赤道一周。在这个过程中,240 万农牧民群众摆脱贫困,走上富裕路。

在扶贫干部们看来,尽管修路确实是为了便利百姓的出行,但是如何真正意义上打好“交通+扶贫”的牌则需要各方一起努力。交通运输部法制司执法监督处处长罗洪波曾在江西省赣州市安远县任县委书记、县委副书记。他认为,交通扶贫不是单打独斗,要与扶贫的总体工作相结合,在地方党委政府的统一领导下,实现最终的脱贫目标。

(科技日报北京 8 月 12 日电)

我国科技人力资源总量世界第一 专家:未来提升质量是重点

本报记者 唐婷

我国科技人力资源总体情况如何?科研人员流动呈现哪些特点和趋势?……日前发布的《科技人力资源发展研究报告(2018)》(以下简称《报告》)给出了答案。

《报告》研究结果显示,不考虑专升本、死亡及出国因素,截至 2018 年底,我国科技人力资源总量达 10154.5 万人,规模继续保持世界第一,提升质量应成为未来科技人力资源发展战略的重点。

科技人力资源有量 更要有质

长期从事科技人力资源研究的中国科协创新战略研究院研究员黄园渐参与了《报告》的研究编写。在她看来,需要明晰的一个概念是,科技人力资源并不等同于科技人才。科技人力资源不仅包括在科技岗位上工作的人,还包括具有从事科技工作潜力的人,反映的是一国或一个地区科技人员的储备水平和供给能力。

每万人从业人口中 R&D 研究人员数量是衡量一个国家创新能力的重要指标,也是衡量科技人力资源层次与质量的重要指标。《报告》显示,2017 年,我国 R&D 研究人员总量居世界首位,但每万人从业人口中 R&D 研究人员数量仅为 22.4 人年,与法国 103.4 人年、日本 100.1 人年相比差距明显。

同样存在差距的,还有科技人力资源密度,即科技人力资源在总人口中的比例。一般情况下,一国或一个地区科技人力资源密度高,则科技创新潜力比较大。黄园渐介绍,2005 年以来,我国科技人力资源密度一直在增加,但与世界发达国家相比,还有较大提升空间。

“未来我国科技人力资源发展应继续保持总量优势,不断提高质量水平,以满足新时代我国转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的发展需求。”黄园渐认为。

科研人员海外回流 态势不断增强

《报告》利用“科学家在线”的中国科研人员数据库作为研究样本,采用随机抽样的方法,选取完整简历样本 10 万份,对科研人员的流动状况进行分析。

“结果显示,我国科研人员的流动范围覆盖 117 个国家。从流动方向来看,尽管我国科研人员流动主要表现为净流出,但近年来,科研人员回流态势不断增强,回流人员主要来自一些发达国家。”浙江清华长三角研究院区域创新大数据中心主任智强介绍。

在分析科研人员回流态势不断增强的原因时,中国人事科学研究院研究员吴帅认为,这与中国经济、科技实力的快速提升和文化认同等因素密切相关。

“随着中国经济高速发展和产业结构转型升级,在缩小国内外生活差距的同时,带来了更多创新创业的机会。同时,中国科研投入力度的不断加大,在全世界也是有目共睹的。另外,随着人才发展体制机制改革的深入,科研人员的待遇也有了明显的改善。这些都是吸引海外科研人员回流的直接动因。”吴帅分析道。

对此,中国人民公安大学副教授洪帆也表达了类似看法。他认为,基于目前激烈的国际科技人才竞争态势,注重人才引进政策的精准性和协调性显得尤为重要。发达国家和新兴经济体在吸引杰出科技人才方面的经验做法非常值得学习和借鉴。

科技人力资源培养 与流动区域分布不均

高等教育毕业生是我国科技人力资源

的最主要来源。《报告》指出,我国科技人力资源培养的区域分布不均,东部地区培养总量大、密度较高;中部地区相对均衡,各省培养总量与密度差异较小;西部地区培养总量小、密度低。

“出现上述不均衡的情况,与不同区域的高校分布情况、人才培养的学历结构以及当地人口总数相关。”中国教育科学研究院助理研究员杜云英分析道,西部地区高等教育资源相对薄弱,培养的科技人力资源数量相对较少,与此同时,西部地区面临的更大挑战是如何创造环境留住和吸引科技人力资源。

《报告》显示,科研人员国内大规模流动主要集中在环渤海、长三角、广东、陕西和湖北等地区,东部省份在人才流动网络中处于重要地位,四川、湖北等中西部省份向东部省份大规模输送人才。

“科研人员的流动,与区域的经济和科技创新实力、薪酬待遇和生活舒适性等条件密切相关,同时与区域的产业发展基础也有一定联系。总体来看,目前不均衡的科研人员流动是良性的,表明科研人员有了更多的选择。”智强认为。



进入 8 月中旬,浙江省杭州市富阳区东湖街道红旗村的 300 亩“艺术稻田”里的水稻进入最佳观赏期。图为空中俯瞰红旗村的水稻画“牛郎织女”(8 月 12 日摄,无人机照片)。

新华社记者 徐昱摄

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫 关注科技日报

本版责编:

胡兆珀 彭东

本报微博:

新浪@科技日报

电话:010 58884051

传真:010 58884050