

推进创新驱动 彰显科学魅力

## 我国高速电力线载波技术获重大突破

### 科技自立自强

科技导报讯 7月20日记者从中国能源研究会获悉,中国能源研究会近日公布首届能源行业高价值专利(技术)成果评选名单,共评出核心型高价值专利10件、重要型高价值

专利40件、高价值专利89件,其中“高速电力线载波通信成果转化典型案例”入选核心型高价值专利,标志着我国高速电力线载波技术(HPLC)取得重大突破。

据了解,电力线载波通信是利用电线来发送和接收信号的通信技术,在国际上多用于电力抄表。尽管电力线载波通信技术具有无须布线、成本低廉等优点,但电力线信道

中存在高强度的噪声、干扰、多径和衰落,通信性能一直受到调制方式及信道的制约,因此难以支撑基于高速、稳定传输的深化应用业务。

据中国电力科学研究院计量所介绍,该院针对传统电力线载波的痛点,突破时频分集携贝、时序优化、多网络协调等关键技术,形成高速电力线载波技术体系。项目团队提

出基于正交频分复用的高速电力线载波通信方法,解决电力线信道中存在高强度的噪声、干扰、多径和衰落问题;设计高速电力线载波测试体系及测试系统,为高速载波产品提供检测手段。项目成果实现了3.7亿电力用户电表的高速稳定通信,并依托相关核心技术专利实现成果转化3.9亿元。

华凌

### 科学评论

#### 科普的另一种“打开方式”

用吹气球解释宇宙膨胀、用动画说明双缝干涉实验、在镜子前演示守恒定律、把饭后剩下的骨头还原成模型来普及古生物学……在各大视频平台,许多极具趣味性的科普引人关注,让不少网友感叹:“原来科学这么有趣!”

在给“科学与中国”院士专家代表回信时,习近平总书记指出:“科普普及是实现创新发展的重要基础性工作。”加强科普能力建设,线上线下多渠道传播科学知识,展示科技成就,吸引更多热爱科学、崇尚科学,是提升全民科学素质、落实科教兴国战略的题中应有之义。从宇宙奥秘到前沿科技,近年来,越来越多视频博主,把原本艰深晦涩的科学知识讲得妙趣横生,让直播间成为“没有墙壁的教室”“不设门槛的学校”,为科普这个“老课题”注入新的生机活力。

科普和视频、直播之间产生的“化学反应”,让人们看到了科普的另一种“打开方式”。例如,生活中常见的千斤顶为什么“力大无穷”?制作3D动画,剖析内部构造,工作原理一目了然。与单纯的文字描述、图片展示相比,情景演绎、动态模拟等丰富多元的可视化表达,既顺应了传播规律,又降低了认知门槛,让科学知识更加直观易懂。实践证明,丰富科普载体、创新科普方式,才能不断提升科普的吸引力,让科学知识触达更多受众。

世界进入大科学时代,越来越多科普视频成为网络爆款,在引导公众培养科学思维、促进社会文明进步上具有重要意义。中国空间站太空授课时水为何未从杯中飘出?怎样用超冷原子在实验室里“拼乐高”……许多科普视频善于捕捉社会热点、瞄准科技前沿,从日常生活入手解释疑惑,少了照本宣科、正襟危坐,多了春风化雨、娓娓道来。从中国科学院院士汪品先成为年轻人追捧的“网红院士”,到同济大学退休教授吴昊人的物理科普视频受到众多网友喜爱,再到越来越多科研青年在方寸屏幕间“玩转”科普,科普视频中闪动的知识与创意的火花,让高深科学知识“轻量化”,也推动前沿科学热点“大众化”,架起一座连接公众与知识的桥梁。

科普不仅要有意思,还要有意义,“创新”的前提是“守正”。维护科普内容的真实性、可靠性,尊重科学事实,是开展一切科普活动的前提和基础。归根结底,载体、手段和形式是为内容服务的,不论形式如何变化出新,科普活动都不能偏离普及科学知识、提升科学素养的内核。这就要求科普视频创作者锤炼“把厚的学问变薄、深的学问变浅”的真本事,在话题选择、内容设计上“接地气”的同时,严把科普内容质量关。视频平台也应强化科普信息传播管理,加强对科普内容的规范和引导,及时整治清理打着科普旗号的伪科普内容。

科学普及是一项系统工程,需要社会各方共同努力。推进人人参与、共建共享、永不落幕的全民科普建设,要在完善激励机制和制度建设、培养壮大科普人才队伍的同时,充分利用好线上线下渠道,采用多元化方式放大科学的声音,通过互动式、服务式、场景式传播增强公众的科普参与感,提高科普的精准度和有效性,推出更多兼具权威性和趣味性的科普内容,才能更好满足全社会对高质量科普的需求。

一位学者曾说过:“知识的力量不仅取决于其自身价值的大小,更取决于它是否被传播,以及被传播的深度与广度。”多渠道传播科学知识,守正创新提升科普成效,定能在全社会推动形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的良好氛围,让全民科学素质再上新台阶。

### 创新前沿

#### 光催化增强热电材料研究取得新进展

西北工业大学教授李炫华团队提出利用光催化增强热电材料的多功能器件设计思路,解决了热化学电池长期面临的电解质离子大浓度难以构建的关键难题,实现了功能器件电能和氢能的协同制备,为未来多元化能源的有效开发和系统设计提供了核心技术。日前,相关成果发表于《科学》。

严涛

#### 自主构建首个人类二倍体完整基因组

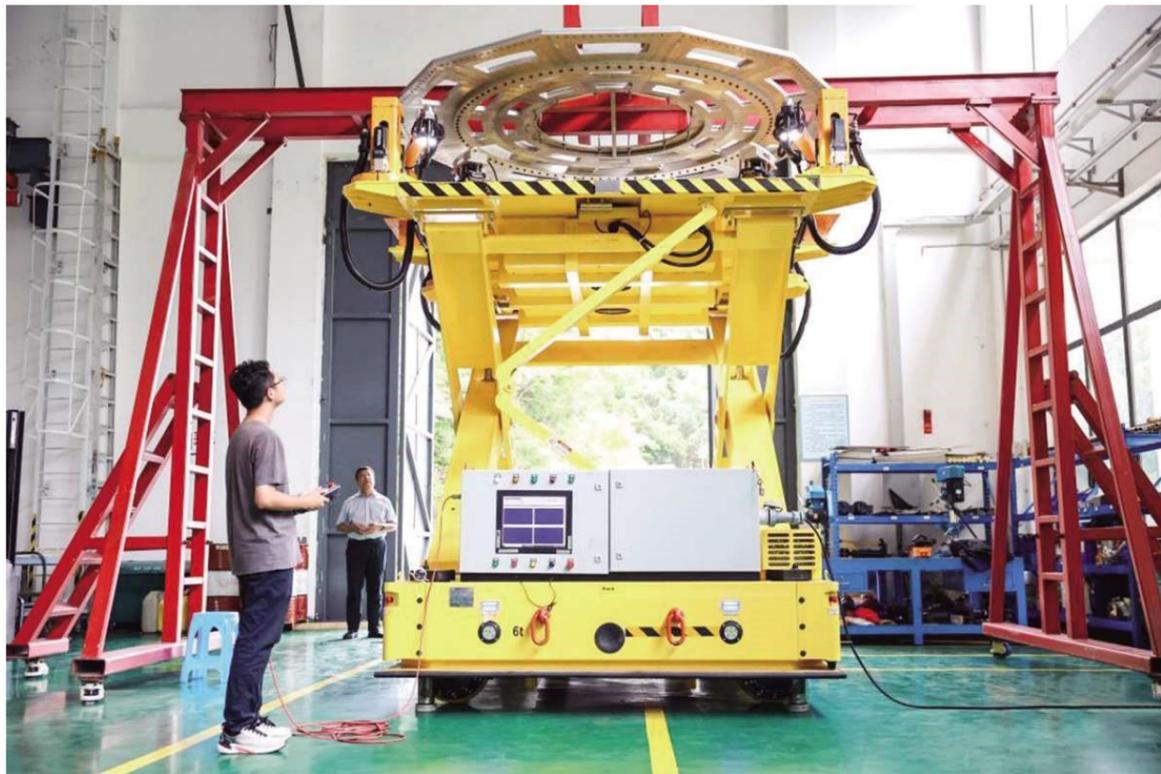
浙江大学生命演化研究中心教授张捷课题组与中国农科院深圳农业基因组研究所研究员阮珏团队,以及华大生命科学研究院研究人员合作,自主构建了首个人类“端到端”二倍体完整参考基因组“CN1”,为精准医学研究及应用提供重要参考数据支撑。相关成果近日以封面论文形式发表于本士期刊《细胞研究》。

胡珉琦

#### 新辅助治疗显著提高食管癌晚期患者生存率

复旦大学附属中山医院胸外科谭黎杰、尹俊团队联合中华大基因研究人员,采用PD-L1抗体免疫辅助治疗联合手术,显著改善了食管癌晚期患者治疗效果,并首次揭示了免疫治疗敏感人群的生物学特征,为食管癌治疗开辟了新途径。7月24日,相关研究在《自然-医学》发表。

张双虎



#### 为“中国天眼”提供运维保障

7月26日,工作人员在调试馈源接收机拆装机器人。

当日,国家重点研发计划“智能机器人”重点专项“重大科学基础设施FAST运行维护作业机器人系统”项目,在“中国天眼”通过现场验收,智能机器人“中国天眼”提供运行维护保障。

此次通过验收的项目包括5套机器人系统和平台,分别是馈源支撑缆索及滑车检测机器人、促动器自动化维护机器人平台系统、反射面激光靶标维护机器人、馈源接收机拆装机器人及无线干扰智能监测系统、馈源舱全天候智能测量系统。

欧东衢摄

### 奋进新征程 建功新时代

## 王煜尘:三赴南极的“最美大学生”

科学导报记者 杨洋

极地,一个熟悉又陌生的词汇。“我曾经对它的概念仅停留在书本和影像资料里。我的南极行可以用3个符号代表,分别是问号、感叹号、句号。”7月26日,太原理工大学2019级电气工程专业博士研究生王煜尘对记者说。

极地的奥秘与神奇,极地的宁静与广袤。当王煜尘真正踏上那片苍茫的大地,深刻地感受到自己因为极地的魅力而深爱这份工作。心之所向,素履以往。

变幻莫测的极光、恢弘壮美的冰川、险峻迷人的峡湾、极端恶劣的天气……自1984年首次南极考察至今,一代又一代中国科考队员奔向地球最南端,革故鼎新,砥砺前行。王煜尘三赴南极,连续参加中国第36次、38次和39次南极科考,累计工作692天,在冰原绽放青春,成为中国极地科考在站时间最长的大学生。

今年3月,王煜尘被评为2022年“最美

大学生”。一方面,他在导师的指导下,聚焦国家极地战略,勇攀科技高峰,实现科技自立自强,研发“填补空白”的极区专用装备5套,成功实现我国最南纬度磁层与电离层的耦合观测,创造北极高纬度浮冰区光学监测设备的最长自主观测记录;另一方面,他注重与国际顶尖科研力量携手合作,与芬兰赫尔辛基大学、挪威科技大学合作研发了极地海冰监测仪器。他参与开发的“北极无人冰站”,参加了全球19个国家联合开展的“MOSAIC”计划(北极气候多学科漂流冰站),在国际上努力争取话语权,受到普遍好评。

在极端恶劣环境中长时间作业,王煜尘不惧孤独、勇敢坚守、奋力拼搏。南极之行不只是勇闯生命禁区的艰苦考验,更是当代中国大学生“强国有我”的使命担当。

南极科考的“种子”早在2015年就在王煜尘的心中埋下了,偶然的听到师兄关于南极科考的宣讲,被深深触动。遥不可及的南极科考,原来自己也是有可能会碰触的。自此,他坚持每天进行长跑训练,调整身体状态。他明白,“机会是留给有准备的人”。因为

有了长期的锻炼基础,王煜尘曾连续十多天在南极室外观测点值守排障,保证了整点任务顺利完成,还挑战过拖着几十斤设备徒步五公里的自我生理极限。

青年者,人生之王,人生之春,人生之华也。王煜尘说,“在极地升起国旗的时候,感觉到特别骄傲。”从被《南极条约》大会“请”出场外喝咖啡,到把第一面五星红旗插在南极,再到在南极冰盖之巅建立考察站……中国正一步步迈向极地考察强国之列。

当乘坐“雪龙2号”极地科学考察船从国内基地码头出征时,回想曾经的“向阳红10号”并不具备破冰能力,曾经的南极科考队员面临最大的问题是“怎么活下去”?而如今,中国已逐渐形成“五站、两船、一飞机”的南极科考研究支撑保障体系。王煜尘感慨地说道,“在南极的工作,让我深刻感受到中国极地科考事业的成就和中国人的力量!”

从南极边缘到内陆,跨越极昼和极夜,支撑王煜尘的是心中那份报国的理想信念。在“白色沙漠”里日照反射到脸上,白皙的皮肤变得黝黑;在寒冷的极地时常被冻伤,他笑着说那是

“家常便饭”;在极地气候恶劣,睡觉等小事却成了难题……然而,这些困难在王煜尘眼里都不算什么,他立志做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年,用矢志奋斗书写青春答卷,让青春在全面建设社会主义现代化国家的火热实践中绽放绚丽之花。

回来后,王煜尘的肤色逐渐变白了,他笑着说,“还在恢复阶段。”回来后的他一直忙碌,投入科研探索中,埋入写论文查资料的书籍中。如今,有了荣誉加身,他深刻感受到了国家使命和时代责任。

习近平总书记强调,志存高远方能登高望远,胸怀天下才可大展宏图。极光下王煜尘的目光坚定而有力量,回归校园的他变得沉着而冷静。每一位科考队员都在困境中接受了磨砺,也锤炼出了攻坚克难、无私奉献的科学精神。

“你愿意再去一次南极吗?”“能够投身国家重大战略,将科学研究与国家需求紧密结合在一起,对我们科研人员来说是心之所向,只要祖国需要,我将随时做好准备。”王煜尘坚定地说。

## 黄河交科:科技赋能促发展 竞逐交通“新赛道”

### 创新驱动发展

科学导报见习记者 魏世杰

“高耐久静音薄层沥青路面铺装技术是公司自主研发的一项专利,相比传统方法具有低噪音、耐高温以及抗滑性能强的特点,能最大化减少环境污染以及施工难度、延长道路使用寿命,增加行车安全性以及舒

适性……”中路黄河交通科技集团有限公司(以下简称黄河交科)员工裴晓静对记者说。

黄河交科旗下有三家核心产业公司,一家高端环境咨询研究院,一家联合创新工作室。集团围绕高端专业技术,全力推动以勘察规划、交通管理与时空资源优化和智能检测检测技术、前沿新材料技术产业研发、资源环境低碳产业等核心技术产业,不断打造交通及相关产业核心竞争力。

“公司特别注重前沿新材料技术产业研发,

致力于可持续工程新材料技术创新突破,我们自主研发的STAC高初阻裂薄层路面铺装技术是一种特殊的沥青路面材料,这种初青路面不仅薄,也更加经久耐用,具有一定稳定性,具有韧性好、强度高、无缝及无孔的优点,可起到抵抗重车的行车荷载、防水及粘结作用,并能在一定程度上跨越裂缝……”裴晓静表示,“这种前沿沥青技术更加环保,更方便人们出行和货物运输。”

据了解,黄河交科子公司山西黄河初青新材料研究院有限公司近年来围绕初青新材料,研发出了高分子复合初青改性添加剂、耐冲刷型初

青抗裂剂、水性化超黏聚型乳化初青材料、高性能初青再生剂、冷拌冷铺和温拌初青等新材料,为道路交通提供了强大的科技支撑。

“我们自主研发生产的高性能初青再生剂改善了初青路面材料的性能,阻止了空气以及水渗透层和路基,提高耐久性和抗老化能力,延长路面使用寿命,降低了资源浪费和环境污染……”裴晓静如是说,“初青再生技术的研发、推广以及相关专用设备的开发,对降低我国建设成本和保护环境具有重大意义。”(下转A3版)