

助推工程科技发展和产业升级 中国工程院发布报告研判全球工程前沿

据新华社电(记者张泉)人工智能在生物医药的应用、类脑智能、材料生命周期工程、肿瘤免疫治疗技术、基于3D打印的生物组织再生技术……中国工程院战略咨询中心、科睿唯安以及高等教育出版社12月10日联合发布《全球工程前沿2019》报告,遴选出年度全球工程研究前沿93项和全球工程开发前沿94项,旨在深刻把握科技创新与发展大势,更好发挥科技创新的支撑引领作用。

“中国工程院充分发挥多学科、跨领域的联合优势,组织广大院士和工程科技人员,研判全球工程研究和全球工程开发前沿,以期推动工程科技发展和产业升级,为人类应对全球挑战、实现可持续发展提供行动参考。”中国工程院副院长王辰院士表示。

报告聚焦工程科技领域具有前瞻性、先导性和探索性,对工程科技未来发展有重大影响和引领作用的主要研究方向,围绕机械与运载工程、信息与电子工程、化工冶金与材料工程、能源与矿业工程、土木水利与建筑工程、环境与轻纺工程、农业、医药卫生、工程管理9个领域,遴选出年度全球工程研究前沿93项和全球工程开发前沿94项,并对其关键的28项工程研究前沿和28项工程开发前沿从国家布局、合作态势以及发展趋势等角度进行详细剖析。

项目负责人陈建峰院士介绍,2019年度全球工程前沿总体上呈现交叉融合、智能赋能、绿色环保的趋势。在方法上,项目增加了从需求角度研判前沿的力度,优化了专家与数据的双向交互,提升了前沿研判的专业性、学术性。

瓜儿为什么这样甜? 科学家揭秘“甜蜜”基因驯化历史

本报讯(记者黄哲雯)近日,《自然-遗传学》以两篇长文形式在线发表了两项由中国农科院领衔开展的瓜类作物基因组研究成果。两项研究分别构建了甜瓜和西瓜的全基因组变异图谱,揭示了两种水果的驯化历史及果实品质的遗传分子机制。上述成果的发表,将进一步强化我国在瓜类作物基因组学与分子育种领域的国际领先地位。

据介绍,中国农科院郑州果树研究所徐永阳研究团队联合中国农科院深圳农业基因组研究所、西班牙巴塞罗那基因组中心及中国农科院蔬菜花卉研究所、青岛农业大学、中国农业大学、美国康奈尔大学、法国农业科学院等19个国内外科研机构,历时5年共同构建了世界第一个甜瓜全基因组变异图谱,首次系统阐释了甜瓜的复杂驯化历史及重要农艺性状形成的遗传基础。

甜瓜研究团队分析了千余份甜瓜种质资源的基因组变异,共鉴定了560万个SNP。在此基础上,发现甜瓜可能发生过三次独立的驯化事件,其中一次发生在非洲地区,另外两次发生在亚洲地区并分别产生了厚皮甜瓜和薄皮甜瓜两个栽培亚种。三次独立驯化“异曲同工”,都导致野生甜瓜失去苦味和酸味并获得了甜味。此外,通过全基因组关联分析等手段,定位了200余个与甜瓜苦味、酸味、果实大小、果肉颜色等性状相关的候选基因和位点。

另外,中国农科院深圳农业基因组研究所黄三文研究团队协同郑州果树研究所、北京市农林科学院、美国康奈尔大学组成联合攻关团队,采用单分子测序、光学图谱与Hi-C三维基因组联合分析,完成了高质量的西瓜基因组序图谱,继而对400多种份种质资源开展了基因组变异分析,共鉴定近2000万个SNP。此外,鉴定获得了与果实含糖量、瓢色、形状等性状关联的43个信号位点,提供了关键候选基因。

我国激光测距技术实现重大突破 多次成功实现地月距离测量

本报讯 12月8日,华中科技大学与中山大学联合举办第六届天琴空间科学任务研讨会。会上透露,自今年6月8日以来,我国天琴计划团队已多次成功实现地月距离的激光测量,并在国内首次得到月球上全部五个激光反射镜的回波信号。这标志着包括中国在内,目前全世界共有5个国家具备了激光精准测量地月距离的技术能力。

地月激光测距是以脉冲激光器作为光源对地球与月球之间的空间距离进行精准测量,也是开展“天琴计划”空间引力波探测必须攻克的关键技术。位于中山大学珠海校区的“天琴计划”激光测距台站,在不到一年的时间内完成台站建设,并实现高精度地月距离测量,这是“天琴计划”“0123”路线图中的“0”步骤。据悉,“天琴计划”“0123”路线图中的“1”步骤,即国家立项的首颗面向未来引力波空间探测技术试验卫星,预计于今年年底进行发射。

天琴计划是中国科学院院士罗俊于2014年3月在华中科技大学的一次国际会议上提出,以我国为主导的国际空间引力波探测计划。据悉,自1994年开始,罗俊在华中科技大学引力中心开始布局空间引力波探测研究,20多年来积累了若干关键技术,储备了一批优秀人才。此次天琴空间科学任务研讨会吸引了国内外42所高校和科研单位的近300位学者参加。

(储樟荷)

围绕生产难点搞创新 百项革新成果出自职工之手

本报讯“这家伙真好使,有了它,道岔上的螺栓就没我拧不动的。”“那可不要,要是拧以前,不使出个吃奶的劲儿,休想把护轨里的螺栓松掉。”职工们你一言我一语,说着“神器”带来的变化。

这个“神器”,就是一线职工搞出来的小发明。近年来,南阳工务段按照“立足于现场实际,提高生产效率”的原则,以小改革、小发明、小创新为主要手段,针对影响安全生产的重点、难点、热点问题,积极组织生产一线班组开展QC质量攻关活动,让班组细胞释放出了更多活力。

“如果没有采用新技术,我们车间更换换损钢轨和叉心就忙不过来了。”提起技术创新,南阳工务平西线路车间主任张应超感触颇深。由于管内设备陈旧曲线较多,线路钢轨病害层出不穷,为此车间成立钢轨修理小组,通过不断的尝试与失败,研发出新型过丝器、断螺栓起出器、新型液压卡具等发明及整治限位器顶死等新技术,通过使用新技术修理伤损设备,使线路设备使用期限大大延长,有效消除了各种不安全隐患。

为了保证职工的合理化建议和发明创造的可行性,南阳工务段明确了30余项合理化建议技术改进项目,引导职工有针对性地开展生产难题。2018年以来,这里的职工提出100多个合理化建议和小革新,注册课题26个,其中20个小发明取得了明显的经济效益。

(牛朕)

曹军是一名视障人士,多年来他一直在干一件事,就是通过科技帮助视障人群实现人生价值——

视障者的交流鸿沟,用技术来填平

本报记者 车辉

地处北京高碑店一隅的朝阳区残疾人康复培训中心,是北京市劳动模范曹军上班的地方。他本人是一名视障人士,目前担任北京市盲协副主席,另一个身份是北京保益互动科技发展有限公司创始人。

多年来,他一直在干一件事,就是用技术帮助视障人群消除交流障碍,最终助力他们实现人生价值。他带领团队开发的产品实现了手机语音读屏,可以让视障人群用手机进行微信交流,还可以使用各种生活类APP,在移动互联网时代享受技术带来的便利。

在12月3日第27个国际残疾人日前后,他再次和腾讯云大数据及人工智能产品中心负责人坐在一起进行交流,希望借助信息无障碍研究会和腾讯云的力量,让视障者也可以参与到直播之中,实现利用直播创业脱贫,乃至致富。

自强自立,成立全国首家盲人按摩网站

曹军从小双目失明,但他勇敢地站起来,依靠知识和科学改变着自己的命运。

开始,曹军和很多自力更生的视障人一样,学习中医按摩推拿,在盲人中医按摩领域创出自己的知名品牌,实现了由生存、生活到艰苦创业,再到帮助其他残疾人就业的目标。2007年,他就获得北京市自强模范光荣称号。

上中专时,老师的话深深地印在曹军心里:

你们必须要克服所有阻碍,学会一门自强的技术,这样才会做一个有用的、自食其力的人。

毕业后,曹军开了家按摩店,并把门店越做越大,还注册了公司。随后,他接触到了电脑,从背键盘到练习语音识别系统、学习区位输入法、学习DOS命令,随着全国首款语音软件清华双星的问世,曹军终于在电脑上打开缺口。曹军用超强的毅力学会了打字,到了2000年年中,他已经能够很熟练地进行键盘录入——打开电脑,用语音控制启动word,然后通过热键调整到区位进行输入。

按动一串串数字,屏幕上跳出来一个汉字,这对于明眼人也许不难,但对于一个盲人来说,则凝聚着心血和毅力,足足花费了曹军大半年时间。之后,他聘请相关网络公司帮助自己建立了全国第一家盲人按摩专业网站——中国盲人按摩网。

这之后,曹军的技术开发之路越走越宽。在政府和残联的帮助下,他的公司开发的保益随心看软件,已经让70多万残障人在手机上实现了信息沟通的无障碍。

给马化腾的一封信,让视障者用上了QQ

在触网的路上,曹军清醒地认识到,不仅仅要自食其力,还应该利用互联网技术填平视障者沟通的鸿沟,让他们更好地融入社会。

市场上出现QQ时,曹军看到身边的朋友用这个软件十分方便地在网上交流,他就想:能不能让视障者也能使用?于是,他打了腾讯的客服电话,但是迟迟没得到回复。一次偶然的机会,他遇到一位微软公司高管,那位高管一直很欣赏他的

自立精神,就告诉了他腾讯创始人马化腾的邮箱,让他尝试把想法写下来和对方沟通。

曹军回到家后,敲下了一封200多字的邮件,写下了他的诉求,并阐述了意义和可行性。这封由盲人亲笔写下的电子邮件很快得到了回复,马化腾将这封邮件转发相关产品部门,要求产品技术人员一个月内上线针对视障人群的QQ版本。

“我的QQ上线啦,我也可以在网上冲浪啦!”和曹军一样兴奋的,还有全国1700多万的视障人士,他们在网上打开自己的交友世界,感觉不再孤单,很多人还遇上了好姻缘。

技术扫平障碍,让视障者创业不是梦

曹军的公司里有几十位员工,其中不少员工是视障人,他们都是用了曹军开发的助盲软件后投奔而来的。

其中一位技术测试人员,就是从云南赶来的视障人。在工位上,他熟练地敲打着电脑进行工作,根本看不出是一位视障人。与他合租房子的同事说,他甚至可以自己摸索安装水管和门锁。公司同事手机有了问题,或者安装一些软件,就找他帮助。“这些年轻人很厉害,在他们的带领下,我们也追新,有了新的互联网产品都想在第一时间使用。”曹军指了指自己手上的最新款小米手环笑着说。

腾讯云大数据及人工智能产品中心负责人周吉成说,中国有1700多万视障者,通过互联网技术,他们可以更方便地接触社会、获取信息。但由于国内大部分互联网产品的信息无障碍程度较低,还不能满足视障者的需求。

越冬候鸟

12月11日在贵州草海保护区拍摄的越冬的斑头雁和赤麻鸭。

近日,大批候鸟陆续飞抵贵州草海国家级自然保护区越冬。草海管理委员会12月11日监测数据显示,目前已有黑颈鹤1500余只、灰鹤560余只、斑头雁2400余只及其他候鸟飞抵草海越冬。近年来,随着草海加大生态环境保护力度,前来此地越冬的候鸟逐年增多。

新华社记者 杨文斌 摄

高分七号卫星首批亚米级立体影像产品发布

犹如观看一幅幅“3D大片”

据新华社电(记者胡喆)12月10日,国家航天局发布了高分七号首批22幅亚米级立体影像产品,包括北京首都机场、大兴机场等多个地区的正射影像图、立体核线影像、数字表面模型产品等。首批影像成果图纹理清晰、层次分明、信息丰富、立体感强,体现了高分七号卫星特有的立体测绘性能,犹如观看一幅幅“3D大片”。

据悉,首批影像产品在国家航天局对地观测与数据中心的组织领导下,由自然资源部国土卫星遥感应用中心联合中国资源卫星应用中心、住房和城乡建设部遥感中心、国家统计局、交通运输部等单位联合制作。

山有多高?峡谷多深?飞机起飞速度是多少?高分专项工程总设计师童旭东表示,这些数据都可以通过高分七号卫星的观测来获取。

童旭东介绍,高分七号卫星是我国首颗民用亚米级光学传输型立体测绘卫星,也是民用测绘精度最高的卫星,卫星不仅能获取平面影像,还可形成立体影像,在激光测高数据的支持下,实现我国民用1:10000比例尺高精度卫星立体测绘,满足测绘、住建、统计、交通等用户在基础测绘、全球地理信息保障、城乡建设监测评价、农业调查统计等方面对高精度立体测绘数据的迫切需求。

中国资源卫星应用中心主任徐文表示,11月3日成功发射后,高分七号卫星主要载荷于11月5日

在轨开机工作下传数据,已获取14000余景卫星影像数据。目前,卫星处于在轨测试阶段,从初步测试结果来看,卫星能够达到设计指标,平面精度可优于5米,高程精度有望达到1.5米,能够高效绘制地面1:10000地形模型。

“经过9年研制建设,高分专项工程初步构建起了我国稳定运行的高分卫星遥感系统,形成了全天候、全天时、时空协调的对地观测能力。”童旭东表示,我国已基本形成涵盖不同空间分辨率、不同覆盖宽度、不同谱段、不同重访周期的高分数据体系,与其他卫星遥感数据相配合,为高分遥感应用奠定坚实基础,将极大提高我国天基对地观测水平。

童旭东表示,我国已基本形成涵盖不同空间分辨率、不同覆盖宽度、不同谱段、不同重访周期的

高分数据体系,与其他卫星遥感数据相配合,为高分遥感应用奠定坚实基础,将极大提高我国天基对地观测水平。

童旭东表示,我国已基本形成涵盖不同空间分辨率、不同覆盖宽度、不同谱段、不同重访周期的

本报记者 赵昂

“判断一个科学家的成果,不能只看他发表论文的数量,关键要看他解决了什么问题,科学研究要与实践相结合。”两年前的一个工作日,在中国医学科学院肿瘤医院的办公室里,中国科学院院士陆士新对《工人日报》记者说。当时,已经88岁高龄的他,还在坚持每天上班看文献。今年12月6日,陆士新去世。

陆士新告诉记者,这句话是他在河南林县总结出来的。林县,就是那个因红旗渠而闻名的县,如今已经改名为林州市。在20世纪60年代,林县每年有上千人因为食管癌而死亡,村村都有食管癌患者,家家都有癌病史。林县并非个案,我国因食管癌死亡人数占全世界的三分之一。

1971年到1975年,陆士新作为医疗队副队长到了林县,实验室是用县医院的客房大院改造的。为了寻找食管癌成因,他走遍了林县姚村公社的村村户户共计494口水井,逐一编号并提取水样,收集了几百人的唾液、胃液与尿液以及各种粮食、酸菜等样品。国内没有仪器能检验,陆士新就想办法从美国进口了一台热能分析仪,没有配件就自己画图

找工厂加工。终于,他在酸菜和人的胃液中找到了能引起动物食管癌的特异亚硝酸——甲基苄基亚硝酸。

为了证明人体内能合成亚硝酸胺,屠宰场成了实验室,给猪喂已经被注射了亚硝酸盐与甲基苄胺的窝头,两个小时杀猪,取出猪胃化验萃取。这些在基层的研究,最终首次证明了亚硝酸胺是中国食管癌的主要化学病因。1972年,陆士新提出的食管癌五项防控措施,被林县列为卫生工作的重点任务,与农村爱国卫生运动相结合,这五项措施后来也推广到了全国。

到2007年,林州市环境中的霉菌和亚硝酸胺均已

下降,食管癌发病率也大幅度下降,效果显著。当年在林县的医疗队中,不只出了一名院士,毕业于上海第一医学院的曾毅,后来是中科院院士;毕业于中山医学院的甄永苏,后来是中国工程院院士。中国第一个食管癌细胞系,也诞生在林县的实验室里。

科学研究要与实践相结合,与国家和群众的需要相结合,最终目的是解决问题。而今,斯人已逝,林县医疗队的经验依然值得当下科技工作者借鉴。我国已经是论文大国,根据中国科学技术信息研究所发布的数据,从2009年到今年10月,我国科技人员共发表国际论文260.64万篇,排名世界第

二。在论文高产的背后,也要思考如何让更多科研成果有效推动社会发展,而不能仅仅是拼数量。那天采访到最后,陆士新对记者说:“我是个工人的孩子。”陆士新父亲是上海的人力车夫,但他从未见过父亲,因为出生10个月时慈父见背。新中国成立后,陆士新考上大连医学院,后来公派赴罗马尼亚留学。第一代留学生们在海外节衣缩食,把省下来的外汇带回国,“希望以后还有更多普通工人的孩子,能够成为科研工作者。”陆士新对记者说。

离开林县之后的几十年里,陆士新依然在帮助当地培养医疗人才。他带出的许多河南籍硕士生、博士生,目前都已经成为当地知名医院的中坚骨干力量。

国内欧标轨道交通接触网首次走出国门

本报讯 12月12日,中国中铁电气化局高铁电气公司研制的轨道交通接触网产品,通过了以色列特拉维夫红线轻轨项目建设方、监理、设计方联合技术验收。这是国内轨道交通接触网符合欧洲标准产品首次走出国门,出口“一带一路”沿线国家。

据介绍,该项目面临“路面段柔性悬挂系统棘轮下锚需具有较高景观化”和“刚性悬挂技术低净空隧道适应性”两大技术难题。该公司结合项目的实际情况,分别成立两个攻关组展开细致研究,并与设计方、施工方深入沟通,不断优化产品方案。经过半年时间的研发、试验和论证,两个技术难题均得以攻破。经过严格的性能试验,达到设计和使用要求。

据了解,该项目正线全长约24公里,车站34座,穿越以色列5个城市。项目分为地面段、地下段、车辆段三大部分,供电制式采用双承单导柔性接触网悬挂系统和刚性汇流排悬挂系统,该项目两种供电制式产品均由高铁电气提供。

在当日三方联合技术验收中,专家组认为,高铁电气产品技术性能安全可靠,完全达到以色列特拉维夫红线轻轨项目设计和使用要求。

(雷建锋 徐天文)

用科学击碎流言

戴“走神监测环”可评判小学生注意力?

现在有一种“走神监测环”,在家长群中很是受追捧。据传,这种监测环使用了前沿技术,戴上它上课可以监测学生的脑电波情况,并以此评判孩子们上课和写作业时是否集中了注意力,同时还可以打分。

但专家说,“走神监测环”缺乏物理学支持。虽然人在不同的状态下可以出现不同的微电压信号,专注的时候和烦躁的时候出现的微电压波形的确不一样,但是这个信号十分微弱,大约在几十微伏特(即百万分之几十伏特)的量级,需要用极为灵敏的电极阵列才能通过头皮采集到。脑电图的成功应用,目前也只限于癫痫病的甄别和诊疗。

再有,从物理学角度分析,极其微弱的脑电信号,是很容易混淆于背景噪音中的。如果这种“走神监测环”的检测灵敏度或者分辨率达不到百万分之一伏特量级,那么检测结果就不可能准确。

专家说,即使物理上能够准确测量出脑电信号,但是由脑电信号形成的脑电图也非常复杂,还不能因此判断出学生是否“走神”,至于打分就更离谱了。

事实上,对于脑电波,目前脑科学的研究并未给出明确及公认的研究结果,很多关系定性方面都没有研究透,更不用说定量了。因此,戴“脑电波走神监测环”可评判小学生注意力的说法不靠谱,不过是商家的炒作而已,家长们千万别上当。

(黄哲雯)

从林县来,到林县去