

三项黑科技,给港珠澳大桥装上“超强大脑”

本报记者 矫阳

1月4日,港珠澳大桥收费系统正式上线测试。“这个收费系统可不一样,是大桥交通工程三项尖技术之一。”中国铁建电气化局集团港珠澳大桥项目经理蔡俊福告诉科技日报记者。

举世瞩目的港珠澳大桥全长55公里,全部工程分珠海连接线工程、珠海口岸人工岛及口岸工程、桥梁工程、岛隧工程和交通工程。2018年元旦前夕大桥全线亮灯,前四项工程全部完成,目前正全力推进最后的交通工程。据介绍,港珠澳大桥工程包括收费、通信、监控、照明、消防、供电、给排水和防雷等12个子系统,迄今共取得7项突破性科研成果。

陆港澳车混跑,识别车牌仅需0.3秒

将在港珠澳大桥通行的车辆不仅有统一格式车牌的大陆车,还有车牌格式多样的香港和澳门地区车辆。大陆和香港实行不同的

过路收费模式。“两种模式的制式完全不同,而在桥上混跑的三地车辆又必须一次快速完成计费。”蔡俊福说,两种收费模式的软件和代码区别很大,要二者兼容,如同在血型和组织相容性较低的两人间进行器官移植,难度可想而知。

项目部从软件代码及软件程序着手攻关,并专门邀请香港的技术专家参与开发,根据实验测试结果不断修改,仅测试版本修改就达到136次,历时两年,于世界范围首创兼容不同制式的收费模式。

经过累计1110次的模拟测试,车牌平均识别率从不到30%提高到96.7%,平均识别时间从0.5秒缩短到0.3秒。

BIM系统,设备管线一览无遗

当夜晚到来,港珠澳大桥亮起五颜六色的灯光,由弱至强,次第渐变,将江海岸映衬得如梦如幻。实现渐变亮灯的效果,依靠的是一个功能强大的BIM系统,这是交通工程

三项尖技术中的第二项。

4日,记者在港珠澳大桥管理局洪湾管理中心看到,整堵巨大的屏幕上,大桥任意监控点的实时视频随时显现。轻点鼠标,屏幕上即刻显示出一个三维立体画面,任意选择一盏灯移动鼠标,实时视频上便可清晰呈现出灯光亮度变化的全过程。

“在高速公路行业应用BIM系统展示系统机电数据流、供电路由由关系属世界首次。”项目副总工程师、系统集成部负责人张平博士告诉记者。

“如果某个点发生火灾,视频监控将随时捕捉,信息传递到监控终端,警报在几秒钟内就会响起。”张平介绍说,这一BIM系统不仅满足施工需要,未来还将在运维方面继续发力。

桥面伸缩缝内,电缆自由张弛

港珠澳大桥上的青州航道桥,巨大的“中国结”造型蔚为壮观。很少有人注意到“中国结”附近桥面,有一片是用长约1.7米、与大桥

等宽的折式材料铺设的。

“受大风、温度、车辆等多种负荷作用,大桥会发生一定位移,必须要每隔一定距离设置伸缩缝。”蔡俊福解释说,各种电缆在通过桥梁伸缩缝处时,会承受较大的张力,易造成金属护套断裂与绝缘损坏,给大桥的通信与照明带来故障。

交通工程三项尖技术中的第三项,便是让电缆在伸缩缝内做到自由张弛。

项目联合相关设计院和设备厂家联合攻关,破解了一个又一个难题。通过对定制化的电缆伸缩装置进行大幅改进,并运用各类实验手段,历经5个月的安装调试和近一年的运行观测,使应用于港珠澳大桥的4种伸缩量、7种安装形式的74套电缆伸缩装置全部满足设计要求。

“如今,装配在港珠澳大桥上的电缆伸缩装置,既能满足桥梁的自身条件,还能满足电缆弯曲半径、设备抗震要求,在国内外同类产品处于较高水平,填补了国内长大桥梁电缆相关技术空白。”蔡俊福说。

《自然》预测2018年科技大事件 嫦娥四号任务榜上有名

本报记者 刘震

时光的车轮飞速向前,新一年的科技蓝图等着科学家去绘制。《自然》杂志网站在2日的报道中,列出了2018年值得期待和关注的科技事件。其中重点关注了我国将进行的嫦娥四号探月任务。

人类对宇宙的探索将在新一年延续并不断深入。加拿大“氢强度图谱实验”(CHIME)将在今年全面运行,主要目标是测量宇宙膨胀加速度,厘清暗能量是否真的存在以及其本质是什么。

4月,天文学家将利用欧洲空间局(ESA)“盖亚”(Gaia)空间探测器获取的第二组数据集,分析银河系超过10亿颗恒星的位置和运行状态,加深对银河系螺旋结构的认识。

此外,科学家将执行月球探索任务,尽管NASA迄今未提出详细的计划表,但中国和印度的探月计划几乎已经板上钉钉。中国计划2018年12月开展嫦娥四号任务,首次探测月球背面区域。印度也计划年初发射“月船2号”,开展相关探测。

7月,日本“隼鸟2”号探测器将到达原始小行星“龙宫”(Ryugu);NASA“光源谱系资源安全风化层探测”(OSIRIS-REx)预计年底到达小行星“贝努”(Bennu),双方都将于21世纪20年代把样品带回地球。

当然,私人太空探索也可圈可点。“谷歌月球X大奖赛”将于3月31日结束,5支参赛团队需要将月球车送上月球,行走至少500米并传回直播视频以及其他数据。美国波音公司和太空探索技术公司(SpaceX)也计划在今年开展将宇航员送往国际空间站的任务。

此外,2018年,很多研究新设备、新工具将不断涌现,助力科学研究不断走向深入。11月举行的国际计量大会上,包括千克、开尔文、摩尔、安培这些基本单位预计会被重新定义。

今年,欧洲X射线自由电子激光(XFEL)设施的投入使用,将使科学家能够在高温高压下对样品进行成像。目前,欧洲核子研究中心(CERN)的科学家已经证明,在等离子体波中加速电子这一方案具有可行性,一旦实施成功,最终可帮助科学家造出体积更小、成本更低的对撞机。

元编程低收入村产业发展规划。”

一年的时间,让蔡万涛从“白面书生”变成了又黑又壮的“地道村民”。这一年,他和中国农科院的专家一起编制了《冯家岭西白莲岭村精准脱贫发展方案》,提出了打造“长城脚下白马古道特色生态休闲旅游村”建设目标,“金瓜谷”建设工程、险户搬迁翻建工程、修建徒步大道等重点帮扶工程也相继启动。

“目前20个村已经完成规划文本编制初稿,正在征求专家和当地相关人员修改意见基础上形成终稿,并反馈给低收入村。这些规划将在今后相当长一段时间内为低收入村发展提供方向指引和项目参考。”蔡万涛向记者介绍。

“下一步,我们将集成院内人才、成果、项目等资源,引入社会力量资源,开展产前、产中、产后相结合的全产业链科技帮扶,培育区域特色优势主导产业,探索低收入村‘整村推进’的全产业链科技帮扶模式。”李成贵说。

破解成果转化难,济南创造两种“新模式”

(上接第一版)

济南是中国第二家“中国软件名城”,有良好的产业基础,聚集了大量软件企业。五个月前,全球软件业排名第一的微软将在中国布局的第一个金融类专业孵化平台放在了科金大厦。与微软瞄准济南的中小企业不同,全球排名第二的甲骨文公司在这里落地,更希望将自己在美国工业物联网、欧洲工业4.0等重点领域对接至大中型企业。

在重、易、投、保、促五方面引入全球力量,既相互竞争,又相互合作,开放性成为科技金融“济南模式”的看点。记者了解到,全球人工智能的领导者科大讯飞在这里建立了“科大讯飞人工智能双创基地”;“网安之父”方滨兴院士、中科院计算所等在这里建成了“中国网络空间安全人才培训基地”……

运行五个月以来,科金大厦已落地两千多人团队,另三支千人数团队已达成意向;为济南市240余家科技型企业提供担保贷款3亿元;齐鲁银行等合作银行前三季度累计发放科技贷款12.76亿元;评估专利40余项、评估金额达2亿元;成立资本基金10支,基金总规模16亿元。人才、技术、成果、资金、转化、孵化等要素高度一体,需求高效对接,多方合作共赢的新型生态体系快速形成。



位于德国汉堡附近的欧洲X射线自由电子激光设施。图片来源:英国《自然》杂志官网

(上接第一版)

记者从《北京市农林科学院关于推进低收入村(户)增收科技帮扶工作的意见》中看到,院里不仅建立了完善的统筹协调机制,同时明确了“以基层党组织为单元,以第一书记挂帅为重点,以科技专家为主体,以发展规划为引领,以市场服务为突破,以信息技术为手段”的工作思路。

2017年12月4日,门头沟雁翅镇青白口村益农合作社理事长寇红艳将一面绣有“深入基层不辞苦,精准帮扶暖人心”的锦旗送到信息与经济所。

“所里的科技人员不仅向村民实地传授果树修剪和特菜种植等实用技术,还指导村民种植蔬菜景观,推动休闲旅游业;发放的U农信息产品,既方便又全面,对村民的学习非常有用。”寇红艳对记者说。

实打实帮扶:用活机制用好人才

自从共青团北京密云区委的官微“青青

密云”推送了《蔡万涛:编制规划谋长远》的“第一书记日记”后,农科院派遣密云区西白莲岭村第一书记蔡万涛便不断接到上门对接的电话。

“没想到一个与幸福有关的梦会在自己身边发生,刚刚接待完北京国际设计周组委会一行,‘设计+西白莲岭’项目顺利落地,我们的村标识、产品包装等将由设计师团队量身打造。”蔡万涛在朋友圈“晒”起了幸福。

帮扶干部在精准帮扶中要做到“走心”。“走心”二字,看似简单,做到却殊为不易。在高华看来,用活机制用好人才尤为关键。“以‘双结双促’帮扶活动为例,全院共完成18个基层党组织,54名处级党员干部与18个低收入村,54名低收入户的对接工作,全面实现了院内基层党组织全覆盖、处级领导干部全覆盖的‘双覆盖’目标。”

“为增加对低收入村(户)增收工作的科技支撑力度,我院将‘双百对接’工作与低收入村(户)增收工作相结合,在项目立项时优

先审批低收入村‘双百对接’项目。”院成果转化与推广处处长秦向阳说。

延庆区刘斌堡乡下虎叫村,整合草业中心、玉米中心、蔬菜中心的专家力量和科技资源,采取分头实施、协同推进的方式,积极推进了山楂小院建设和乡村旅游发展,全面带动了当地低收入村(户)增收,所对接的低收入户2017年实现户均增收3000元以上。

全链条服务:打好“输血”“造血”组合拳

帮助开展杏树品种换优,对村里的茶菊产业提供全方位科技支撑,引进具有一定实力的企业带动产业发展。结合延庆区四海镇前山村低收入的原因,生物中心党总支提出了三条针对帮扶措施。

在高华看来,“低收入村产业发展,不仅缺的是怎么干,更缺的是干什么和发展创意。依托我院工程咨询学科优势,我们组织专业人员奔赴低收入村深入调研,以村为单

文,申请答辩,如获通过,再授予哲学博士称号(PhD),得双学位。以医而论,得双学位的医生并不一定比单学位的医学博士强,但他对医学有创新贡献。这是比较实事求是的制度。

临床医学学位制度亟待改革

中国现行临床医学学位制度既不利于年轻医生的培养,还引发了诸多问题。一般认为,医生做学位论文,掌握些研究工作的基本功是有用的。但如果在学位论文上花的时间代价太大,则会严重影响医生在最佳时期提高临床能力。现在中国的年轻医生上班时忙于看病,安抚患者、警惕医闹,操心创收,回家后杂务成堆、亲人埋怨,在这样的职业生态中,面临论文、学位、晋升等压力,个人就急不择路,与论文拼凑数据、剽窃抄袭、捉刀代笔、弄虚作假,以图侥幸。可见,不解决社会深层问题,现状是难以改变的。

是时候了!应该总结临床职称晋升制度和临床医学学位制度实行40年来的经验教训。希望各有关部门进行广泛的调查研究,听取意见,大胆革除一切弊政,给年轻医生以充分施展的空间,创造辉煌。苟能如此,中国医学幸甚!中华民族幸甚!

(作者系中国工程院院士,军事医学科学院退休研究员。本文原载《科学与社会》2017年第3期)

临床医学学位制度亟待改革

(上接第一版)

有人说:“107篇文章造假,对我每年发表的约17000篇文章来说只是少数”。我说:“不对!这是混淆概念。107篇是《肿瘤生物学》一本杂志中查出的造假文章,17000篇是未经审查的全国论文总数,有可比性吗?”

有人在谈到发表论文与职称晋升挂钩的弊端时说:“事实上,没有人逼过你,你可以选择不晋升。”此言一出,舆论哗然。我说:“晋升制度的建立应该激励先进,肯定贡献。群众的意见是现行晋升制度不能完全反映医生的医疗水平和贡献。叫人‘选择不晋升’,何出此言?现如今论文、学位与职称晋升有关,学位、职称又与待遇有关,形成了‘利益链’,在利益至上的今天,谁还愿意放弃?”

现行临床医学学位制度不利于医学人才成长

我们可以回忆一下,1949年以后我国医药界做出过多项具有国际影响的科研成果,如烧伤治疗、断肢再植、器官移植、地方病防治、疏丁钠、青蒿素等。这些获得国际同行认可的成绩没有一项是学位论文做出来的,而且基本上都不是具有学位的专家做出来的。说“基本上”,是因为有几位老专家是1949年前在国外获得了

学位,回国后参加了上述项目的学术指导。而主要课题负责人都是三四十岁没有任何学位的年轻人,如轰动世界的断肢再植就是陈中伟和钱允庆两位30多岁的年轻外科医生完成的。以上这些都是改革开放前的成果。即使近几十年令人瞩目的青蒿素研究,也是在上世纪七十年代初完成,40年后获得了诺贝尔奖。

1978年我国恢复了高等教育并建立了学位制度,招收了第一批医学研究生,40年过去,我国的医疗硬件设备今非昔比,医生发表的论文不计其数,获得的各种奖项多如牛毛,但医学界却再也没有产生过一项有重大国际影响的科研成果。这是为什么?难道不值得我们反思吗?

我国现行的临床医学学位制度是上世纪50年代时照搬的苏联模式。三年硕士,再攻读博士。学位与职称晋升挂钩,没有硕士学位不能晋升主治医师,没有博士学位不能晋升副主任医师及以上职称。因此这一制度逼得年轻医生只得先做研究生拿学位。多年下来,临床诊疗水平明显不如不做研究生而跟有经验的医生在临床上实干的一般医生。

世界各国的研究生制度并不一样。美国医学士生经四年预科,四年本科,毕业后就被授予医学博士学位(MD)。作为执业医师,MD够用终身。医生如能对某个问题有兴趣,做出成果后,就写论

一块湿地,该留给谁?还是留给鸟

专家建议对生态保护地应分类精细化管理

柯怀鸿 本报记者 盛利

成都青龙湖的冬日是观鸟亲水的绝佳季节,白鹭、百灵等各类候鸟在此翩翩起舞,游人乘船泛舟湖中,时而驻足观赏,时而与飞鸟互动嬉戏……

不久前,一则关于成都青龙湖游船是否干扰越冬水鸟的新闻“打破”了这一道人鸟和谐生态美景。成都观鸟协会会长沈尤在成都“野生动植物保护群”称,青龙湖游船对越冬水鸟干扰过大,并将消息推送给市林园局野保处的负责人。

对于游船是否对越冬水鸟造成干扰等问题,沈尤认为,建议游船可以控制好区域和路线;而青龙湖管理方认为,游船也是为了让市民亲近自然,更好观鸟,且没有数据支撑游船影响候鸟来此过冬的观点,并欢迎现场考察或专家、学者论证。

占地面积2.67平方公里的青龙湖,是成都环城生态区规划的“六大湖泊、八大湿地”其中之一。近年来,随着成都国家生态园林城市建设加快,青龙湖作为一片“半人工”湿地,其良好的生态环境吸引了大量水鸟前来过冬,目前整个区域已经记录到200多种野生鸟类,其中有29种珍稀、濒危物种。

对于游船是否会打扰到越冬鸟类生存的问题?云南昆明鸟类协会秘书长赵雪冰表示,人类活动是对越冬候鸟造成影响的,“有的野生鸟类不怕人,跟人比较亲近,但大部分在南方越冬的雁鸭类,会对人保持安全距离。人类活动或游船活动,势必会对鸟类觅食、栖息造成影响。”

但游船是否会影响到越冬鸟类生存?赵雪冰认为,这在目前难以评估。“影响是有,但有多大影响还要视具体情况而定。”他同时建议,景区划定禁行区域,将湖面大部分留给鸟类,仅留小部分区域方便游客亲近鸟类了解自然。

“一片生态保护地的主要保护目标是什么,功能定位是什么?首先要弄清楚。”谈到人类如何与自然和谐相处的话题,长期关注湿地、生态保护等领域的中科院成都生物所研究员罗鹏认为,这不是简单的“谁给谁让路”的问题,而是强调更明确的分类和管理。

他说,湿地作为重要的生态系统,自身就具有多重功能。“如果这片湿地以保护物种、保护环境等为主,那么它的游戏、文化、休闲功能就要弱化;如果它功能定位是为市民提供休闲、观光,那么它的生态功能就要弱化。”

他介绍,生态保护地的分类各国都有不同标准依据,如美国有自然保护区、国家公

园、荒野保护区,直到城市公园;而我国也有自然保护区、风景名胜、世界遗产地、森林公园等。“管理也是按级别分类,有些是严格禁止人类活动的区域,有些则是完全开放。从目前政策看,湿地公园是允许开放的。”具体到青龙湖的游船话题,他认为,可尝试在景区内适度分区管理,划定不同的功能区让人鸟和谐共处。

(科技日报成都1月4日电)



1月4日,天鹅在山西平陆黄河湿地栖息。从1月3日夜间开始,山西省平陆县迎来降雪。在当地的黄河湿地,来此越冬的天鹅在雪中栖息、嬉戏,为冬日的黄河湿地增添一份灵动。新华社记者 詹彦摄

氮原子大小的量子传感器研制成功 可用于未来计算机硬盘识别及脑电波测量

科技日报柏林1月3日电(记者顾钢)量子技术为计算机小型化开辟了新途径。德国弗劳恩霍夫研究人员近日开发出了一款微磁场上应用的量子传感器,可应用于未来计算机硬盘识别。

集成电路变得越来越大,最新的奔腾处理器现在可容纳约3000万个晶体管。集成驱动磁芯中的磁性结构,可识别的范围仅为10至20纳米,比直径80至120纳米的流感病毒还小。弗劳恩霍夫应用固体物理研究所(IAF)研究人员与马普固体研究所同事一起开发的这种量子传感器,可应用于微小磁场上计算机硬盘的精确识别。这种量子传感器仅有氮原子大小,载体物质是人造钻石。

弗劳恩霍夫IAF几十年前就已开发出制造人造钻石的优化装置。但新型量子传感器需要特别纯的晶体,为此,研究人员进一步改进了制造工艺,借助过滤器净化甲烷气来获得超纯净人造钻石涂层。

制成仅有氮原子大小的结构有两种办法:直接植入单个氮原子,或在金刚石生长的最后一步加入氮。此次,研究团队在超净实验室里通过氧等离子体蚀刻法制作出非常精细的钻石尖,其诀窍是在晶格的相邻空位间导入氮原子。这个氮

空位中心就是实际的传感器,用激光束和微波照射时会发光,在靠近磁区时会有光的变化。

专家通过光学检测电子自旋共振谱测量后表示,这种氮原子传感器检测纳米级磁场的准确性很高,具有惊人的应用潜力。例如,它可以作为量子传感器来控制硬盘驱动器的质量,检测海量数据中缺陷的数据段。弗劳恩霍夫IAF专家克里斯托夫称,这种量子传感器还可以测量脑电波。

这种量子传感器,能非常精确地测量我们在下一代硬盘中看到的微小磁区。同样,它对磁场的感知,也可以避免使用电极测量脑电波时产生的不精确后果。这项神奇的工具还能赋予我们前所未见的物质状态和物质相,甚至在军事上,成熟的量子传感技术也将带来诸多益处。

