

## 钢轨打磨分析仪让列车运行更平稳

### 最新发现与创新

科技日报(记者刘宏伟 通讯员何臣成 何元勋)近日,“GKY10-X型钢轨廓形打磨分析仪”通过中国铁路总公司科技成果技术评审鉴定,并在全国铁路系统推广。这种由武汉铁路局武汉大型养路机械运用检修段与武汉理工大学共同研发的分析仪,集测量、分析、生成方案于一身。

在铁路线路的维护保养中,铁路部门需要定期对钢轨进行打磨、修整。在

传统的钢轨打磨作业中,铁路线路养护人员主要依靠人工目测、使用机械式卡尺等传统检查方式确定打磨位置和打磨程度,钢轨打磨功耗大,钢轨使用寿命短。而高铁新线的陆续开通和货运重载铁路的迅猛发展,对钢轨的打磨精度提出了更高的要求,其精准范围要控制在正负0.2mm之内,铁路轨道的日常养护直接影响到列车平稳运行。这种情况下,原有的人工作业模式很难满足当前铁路发展形势的需要,运用大型养路机械代替人工作业的需要在我国铁路基

础线路维护中愈发迫切。武汉大型养路机械运用检修段技术人员介绍,钢轨廓形打磨分析仪实现了钢轨打磨测量的智能化。根据检测到的钢轨轮廓磨损参数,分析仪能动态地将不同的打磨区段、打磨环境、钢轨材料与与设计轮廓参数进行匹配,自动生成最有效的打磨方案,实现最佳接触几何面的精确打磨,改善轮轨关系,延长钢轨使用寿命。运用该仪器不仅可提高钢轨的打磨质量和作业效率,而且使列车运行更加平稳,大大提高了旅客乘车时的舒适度。

# 创新种子如何长成栋梁之材

## ——第二届福建创新创业大赛新闻观察

谢开飞 柯春煌 林祥聪

“我们在国内首次研制成功150公斤级蓝宝石晶体,一举打破国外大尺寸蓝宝石方面的技术垄断。”

“我们将利用国内领先的天然活性菌群制取技术,在全国发动一场植物益生菌酸奶的‘革命’!”

在刚刚闭幕的第三届中国创新创业大赛(福建赛区)暨第二届福建创新创业大赛上,福建鑫晶精密刚玉科技有限公司、漳州乐丫丫生物科技有限公司相继脱颖而出,斩获本届大赛企业组一等奖,获得15万元奖金及配套政策奖励。

与此同时,往届大赛获奖企业纷纷“破蛹成蝶”:福建永信数控科技股份有限公司登陆“新三板”,“世纪之村”旗下福建派活园科技信息股份公司在海峡股权交易中心挂牌。

高层次人才创新创业,被誉为“勇敢者的游戏”,迫切需要科技与金融的紧密结合。人们不禁要问,福建创新创业大赛如何谋划、运筹,搭起资本与创新之间的桥梁,让永信科技、世纪之村等“创新种子”长成栋梁之材?科技日报记者对此进行了调查。

### 发力“数控一代”,助推产业转型升级

这是一个激动人心的时刻:10月23日,在北京举行的闽企“新三板”集体挂牌仪式上,永信科技敲响了上市钟。

从数控纺织设备起家,永信科技已成长为刺绣、针织及缝制设备行业高新技术企业,公司“高效智能化鞋面生产装备的研制和应用”项目,获得了首届大赛企业成长组三等奖。

“本项目目前在国内外尚处在研发阶段,而公司领先一步,已进行小批量生产。由于具有高效操作系统、压脚智能升降等多项领先功能,将在制鞋业、缝制设备行业引起新一轮的革新浪潮。”永信科技董事长林辉煌言语自豪。

目前,福建正处于加快推动产业转型升级、结构调整的关键阶段。其中自动化生产水平偏低,数控技术研发基础薄弱等,成为产业升级亟须突破的瓶颈。

(下转第三版)

# 这个透明网络平台拒绝“人情项目”

## 吉林省对科技计划实行网络限权管理

本报记者 张兆军 通讯员 郑原驰

### 科体改革进行时

从申报开始,所有计划一个平台,实行申报受理与形式审查职责分离,受理情况和形式审查取理由由网上留痕——吉林省对科技计划正在实行的网络限权管理,使传统科技计划管理体制下曾出现的“人情项目”越来越无处藏身。

日前,吉林省纪委召集省发改委、工信厅、财政厅、教育厅、省农委等十几个厅局,在省科技厅召开落实廉政风险防控系统建设工作座谈会,观看省科技计划项目网络评审现场,听取科技计划项目管理信息系统介绍。吉林省委常委、省纪委书记陈伦对科技厅此举给

予了充分肯定,拟在全省推广。

吉林省科技厅厅长李建华介绍,省科技厅管理的全部科技计划项目都实现了网上运行。通过网络限权有效抑制了传统科技计划管理体制出现的“人情项目”和人为干预现象发生,实现廉政防控机制与科技计划项目管理制度相融合,为科技工作疏通创新渠道。科技项目管理依托信息系统运行,依据《吉林省科技计划项目(项目)管理办法》和《吉林省科技发展计划(项目)管理办法实施细则》,将改进后的管理制度、运行机制、工作流程嵌入,固化于信息系统,从管理制度和运行机制上形成了对科技计划项目权力运行全过程的框架限制。

吉林省科技计划项目管理信息系统由计划指南谋划、确定与发布子系统,项目申报、受理、形式审查子系统,项目评审论证(考察)、立项子系统,项目实施过程管理子系统,项目验收(鉴定)子系统,成果跟踪、绩效评价子系统和项目数据库、专家数据库、信用数据库构成。项目管理过程中所产生的项目信息分别记入各项项目数据库单元,专家信息记入专家数据库,信用信息记入信用数据库。

“从申报开始,所有计划一个平台——由科技创新平台服务中心统一受理网上和纸质申报,由业务处室负责形式审查,实行申报受理与形式审查职责分离,受理情况和形式审查取理由由网上留痕。”吉林省科技厅

计划处处长王树贵告诉记者。

“项目初评主要采用‘网上评审’或‘会议集中网上评审’等形式,实现管理人员、评审专家、项目申报人‘三不见面’;项目复评主要采用‘网络视频答辩评审’形式,实现管理人员、评审专家与项目申报人物理分离,‘两不见面’;评审专家现场在信息系统电脑终端上评分,评分结果系统自动统计生成并实时上传,可实时查询监控。”王树贵说。

据王树贵介绍,新建立的统一专家数据库,吉林省内共有3177位专家通过审核,外省专家库经黑龙省科技厅推荐,共有416位专家入库,共同参与吉林省科技发展计划项目评审。按照专业技术岗位,在库专家分为3个等级:“双十工程”重大项目、科学技术特殊贡献奖、科技进步一等奖等高级别奖励项目的复评专家主要聘请“两院”院士、长江学者等高层次专家担任;自然科学基金等基础研究项目“网上评审”通过专家库按规定随机抽取;其他项目评审专家少数选取确定、多数随机抽取。由信息系统将评审通知自动发送给专家,通过用户名和密码登录系统进行项目评审。

项目管理全过程网上(内网)公开透明运行。项目管理过程中产生的信息分别记入相应的项目数据库单元,实现了项目形式审查结果、评分结果、立项建议及理由、立项结果、中期检查情况、验收结果、成果跟踪和绩效评价情况内网公开。项目申报人从查阅项目指南到申报、答辩、签订任务书直至提交验收鉴定申请报告,都可以在网上操作完成,并能够在信息系统中实时跟踪立项进程、查询评审结果。



11月25日,一名外来务工人员在杭州图书馆新馆内看书。多年来,杭州图书馆秉承“平等、免费、无障碍”的原则,允许流浪、拾荒人员带着行李入馆,被网友誉为“史上最温暖图书馆”。新华社记者 韩传号摄

# 首个“微环境实时监测网”上线

科技日报(记者李禾)地铁站时或逛街前,可通过提示牌看到地铁站内或商场内的细颗粒物PM2.5的实时数值;上班前,先了解办公楼、办公室内的空气质量状况。11月25日,国内首个“微环境实时监测网络”——“清朗指数”在北京上线运营。

该系统由北京陆合达信息技术有限公司开发,清华大学建筑环境检测中心验证、美国斯坦福大学提供大数据算法支持,检测并上网的PM数据能精确到每楼每车每户。

世卫组织提醒,大部分公众每天在室内工作生活20多个小时,对人们产生更多影响的是居所、办公楼和汽车等“微环境”空气质量;而室外大气污染物的60%—80%能进入密闭室内。

北京陆合达公司总裁孙嵩说,与各地推出的“大气质量报告”不同,“清朗指数”侧重收集和反映办公楼、学校、幼儿园、车站等公共场所及车内、居内等“微环境”空气质量。

记者在现场看到,该指数能通过“空气地图”形式实时展现周边数据,包括空气质量指数、空气净化器综合评价指数、健康影响评价指数等,涵盖PM2.5、PM10、净化效果评价等参数。

“未来还将拓展到一氧化碳、挥发性有机污染物、甲醛及心率、血压等可穿戴指数。”清朗指数联合创始人黎佳说,目前该系统已在北京铺设200多个公共空间点位,500多个人点;将向全国各地市免费提供检测设备20万套,提供软硬件支持,建立全国统一的“清朗指数”。

中国科学院城市环境研究所研究员李富胜说,我国已初步建立较完善的大气环境监测体系,但室内空气质量状况过于微观、琐碎,目前并没有统一数据网络,“清朗指数”填补了空白。



## 提高太阳能电池光吸收效率有奇招

### 把蓝光影刻在太阳能电池板上

科技日报(记者王小龙)把电影刻在太阳能电池板上?这看似无厘头甚至有点疯狂的想法,却让几位研究太阳能电池的科学家尝到了甜头。日前,来自美国西北大学的一个研究小组称,受蓝光电影压缩和刻录技术的启发,他们开发出一种吸光性能更好的太阳能电池。更为有趣的是,他们还发现,该技术对刻录的内容并不敏感,无论是成龙的《超级警察》还是皮克斯出品的《玩具总动员》,都能很好地提高太阳能电池对光线的吸收能力。相关论文发表在11月25日出版的《自然·通信》杂志上。

领导此项研究的美国西北大学材料与工程学副教授黄嘉兴(音译)说:“此前我们就有一种预感,蓝光盘对提高太阳能电池的效率或许有所帮助。令人欣喜的是,之后的实验真的证实了这一点。”

在太阳能电池领域,已知的是:如果在太阳能电池表面增加一些独特的纹理或图案就能将光线有效地分散开来,从而提高吸光效率。为此,科学家长期以来都在成本与效能之间寻求平衡,希望找到一种最易实现、效果好的纹理。而西北大学的新发现正是通过这一渠道来实现的。

无论CD、DVD还是蓝光光盘都是一种数据的压缩和存储技术,不同的是蓝光光盘的数据密度更高,存储的数据更多。蓝光光盘以波长为405纳米的蓝色激光束来进行读写操作,DVD和CD采用的则是波长为650纳米和780纳米的红色激光。激光将这些由0和1组成的二进制编码刻录在塑料碟片上,形成一个一个的突起或凹陷。这些凸起和凹陷正形成了黄嘉兴团队所需要的“图案”。而最终选择蓝光的原因在于,经过对各种算法的分析,黄嘉兴团队发现,更高的压缩算法和准随机数据存储模式,让刻下的图案更符合太阳能电池对吸光的需求。蓝色激光在波长为150到525纳米范围内,产生了更多

的凹凸,事实证明在所有光谱范围内这种图案对光线的捕获能力都十分理想。

物理学家组织网11月26日(北京时间)报道称,在实验中,黄嘉兴团队将蓝光版《超级警察》作为蚀刻对象,将整部光盘上的图案复制到了一块聚合物太阳能电池上。结果发现,在吸光性能上,采用随机图案的太阳能电池优于没有图案的普通太阳能电池,而《超级警察》版太阳能电池“又比随机图案的更好。经测定采用蓝光电影版太阳能电池对光线的多频吸收能力达到了21.8%。”

此外,研究人员还对包括动作电影、电视剧、纪录片、动画片以及黑白影像在内多种内容的蓝光光盘进行了测试,结果发现内容并不重要。所有成品蓝光光盘都能同样出色地增强太阳能电池对光线的吸收。黄嘉兴说:“除了改善聚合物太阳能电池的性能外,新技术同样适用于其他各种太阳能电池。这让人相当意外,但最让人激动的是:这项研究让我们感受到了纳米光子学与材料科学这个交叉学科的巨大魅力。”

自然界中很多生物都能利用半随机的纳米结构操控光线,人们已经认识到这种结构的重要性并考虑把它用在工程设备上,但制造半随机图案往往成本昂贵。这个发现提供了一个低成本高效的制造光子管理器和光线捕获设备的方法,利用蓝光光盘制造的成熟技术就能大幅度提高太阳能电池的性能。相信大家看到这里都会会心一笑:既然蓝光影能让太阳能电池提高效率,那能不能通过太阳能电池来看蓝光大片呢?

