

# 翟婉明院士:高铁科研容不得一丝功利与浮躁

## ■爱国情 奋斗者

本报记者 盛利

办公桌上摆放着复兴号动车组的合影,墙上悬挂着中国高速铁路网图,甚至作为装饰物的摄影图片,都是在崇山峻岭中穿梭的动车。这是中国科学院院士、西南交通大学首席教授翟婉明的办公室。

就在3月底,他刚完成高速列车在复杂山区动态安全问题相关研究的前期准备与规划,准备启动该项研究;同时这几天他还指导着两个实验组,在我国西北地区进行2万吨重载列车动态运行性能提升试验。

“虽然我们在高铁科研有深厚基础,但特殊海拔、特殊地貌,极端气候条件下的高铁安全运行等领域,仍有许多未知挑战和‘舞台’。”作为一名土生土长的我国高铁科研

“奋斗者”,回顾参与和见证中国高铁从落后到“领跑”的历程,翟婉明感慨良多,“高速铁路是一个复杂工程,它不仅需要单一领域科研创新,更需要各个方面、扎扎实实的科研协同与努力,一步步‘堆积’以实现整体进步与提升。容不得一丝功利与浮躁。”

翟婉明本科、硕士、博士均读于西南交大,学校“严谨治学、严格要求”的“双严”传统,也伴随着他数十年的高铁科研历程。他在国内外率先创建了机车车辆—轨道耦合动力学理论体系,其建立的“车辆—轨道统一模型”在国际上被称为“翟—孙模型”“翟模型”;由他领衔的团队成功建立了一套高速列车过桥动力学理论及仿真技术,为我国高速铁路及提速铁路桥梁建设工程提供了重要的理论与技术支持。

作为一名长期关注高铁理论体系研究的科研工作者,在高铁科研“节骨眼”上的关键

试验,翟婉明都是亲自带队现场进行,一呆就是数十天。其中最长的是一次是2008年我国第一条高速铁路“京津城际铁路”开通前夕,他带领团队进入“黄村特大桥试验点”进行了35天的科学研究试验。

“第一次现场试验机会太难得了,因为此前现场数据‘一片空白’。”他说,过去团队只是理论分析或在计算机上仿真,但实际上到底高铁动态行为、运行性能、线路桥梁振动如何,迫切需要现场试验数据的验证。

从外人看来这是极其枯燥的35天,高速列车以不同的速度来回奔跑,有时候一天能跑7.8趟,而科研团队所做的就是搭建工棚、架设仪器,死盯着屏幕或测试器的“无限循环”。而对翟婉明和团队来说,这是充满惊喜与兴奋的35天,每个跳动的数字,都意味着我国高铁事业的一次崭新探索。

“要知道测试速度每提升10公里,对我

国高铁科研来说都是第一次,收集到的数据都是以前未知的。”他说,通过对各个数据统一分析、评判,未来对耦合动力学理论、高速列车—轨道—桥梁耦合相互作用理论都有极大帮助,有助于提升我国高速铁路行车安全能力,而最终仅试验中收集到的海量数据,翟婉明和团队成员都处理近一个月,“说这些试验工作不枯燥那是骗人的,但繁杂的数据对我们来说却是充满惊喜的、活灵活现的,让我们能够从中发现有价值的信息。”

如今中国高铁已成为国家名片,翟婉明深感自豪。“对于像我这样经历了我国高铁整个发展历程的科研人员来说,看到我国高铁从无到有,科技进步如此之快,是过去绝不敢奢望的。下一步我们要实现轨道交通科技世界领先的目标,这不是一个梦想,未来可以实现,引领世界发展指日可待。”



## 春茶飘香

近日,著名的白茶产地——福建省福鼎市的白茶陆续进入采摘期。2018年福鼎市茶园面积达20.3万亩,涉茶总产值达56.88亿元。

图为茶农在位于福鼎市点头镇的福鼎茶叶交易市场进行茶青交易。

新华社记者 林善摄

(上接第一版)

继蓝箭航天、零壹空间相继发射失败后,星际荣耀公司也宣布了近期发射运载火箭的计划。该公司总裁助理姚博文表示,这次发射的成败事关为中国民营火箭正名。“我们希望上半年能实现一次完美的人轨发射,这对民营火箭公司群体来说是件好事。如果前3家公司都在第一轮发展中阵亡,可能会消磨资本的信心。”他说,“目前整个行业急需一份让人信服的答案。”

相比资金,人才问题面临着更多矛盾。黄志澄说,国内经历过航天任务实战考验的核心科技人员在体制内。

因此,民企想得到所需的人才资源,基本上只能靠“挖”。事实上,民营火箭公司的核心人才主要来自国家队。

国家队显然不愿承受人才流失之痛。航天科技集团六院院长刘志让曾表示,从宏观层面来说,人才不管在央企还是民企,都是为中国航天出力。但由于人才流动而带来的保密、知识产权保护等问题让人担忧。

2018年“张小开离职”事件的发酵,使航天人才流动问题更加敏感。

楚龙飞认为,违反保密规定甚至违法窃取技术机密的行为肯定不允许,但正当合理的人才自由流动,是市场规律的一部分。如果人才流失严重到让央企伤筋动骨的程度,他们应该想办法让人才价值得到更多体现,采取更符合市场规律的措施公平竞争。

(科技日报北京4月8日电)

## 新疆:全力推进“互联网+医疗健康”服务新模式

科技日报乌鲁木齐4月8日电(记者朱彬)今年新疆将全面推进以“互联网+”为依托的智慧门诊、区域智慧医疗、新型医疗健康等应用,形成“互联网+医疗健康”服务新模式,让各族群众享受到“互联网+医疗健康”带来的便利和实惠。这是4月8日来自自治区卫生健康委的信息。

近年来,国家和自治区加大卫生健康信息化投入力度,持续加强基础设施建设,累计投入4.4亿元,初步建成自治区、地(州、市)和县(市、区)三级虚拟云平台,为实现互联互通共享提供了基础保障。同时,实现自治

区、地(州、市)、县(市、区)卫生健康信息化的互联互通,目前已有126家二、三级综合医院接入云平台,汇聚电子病历数据7000多万条。各级各类医疗机构累计开展远程会诊20余万例,开展远程心电图诊断、远程影像诊断和远程病理50余万例。

新疆出台30条便民惠民举措,助力健康扶贫工作取得实效,以网站、手机APP、微信等多种方式为载体,向群众提供预约挂号、报告查询、网络医生、健康管理等集疾病预防、医疗、康复为一体的全程医疗健康服务;借助移动互联网、物联网、云计算、大数据、人工智

能等先进技术,改造优化就诊流程,改善群众就医体验,让群众享受到医疗健康信息化改革带来的红利和实惠。

据悉,今后新疆将坚持以居民医疗健康需求为导向,聚焦群众在看病就医方面最操心、最烦心的问题,充分发挥移动互联网、物联网、云计算、大数据、人工智能等新技术,改造优化就医诊疗流程,改善群众就医体验。到2020年,建立人口全覆盖、生命全周期、工作全流程的卫生健康信息化工作机制,形成“互联网+医疗健康”服务新模式,让群众切实享受到全民健康信息化带来的便利和实惠。

## I型糖尿病DNA疫苗获国际“三方”发明专利

科技日报讯(戴欣 实习记者于紫月)记者从解放军总医院第五医学中心了解到,该中心免疫室主任奚永志团队基于B7-1-PE40KDEL外毒素融合基因的DNA疫苗近日获得国际“三方”发明专利授权。奚永志表示,该成果是具有完全自主知识产权的原创性成果,也是我国全新治疗性DNA疫苗领域获得的首个国际“三方”发明专利授

权,即该成果将在世界上最大的3个市场(美国、欧盟和日本)受到专利保护。

治疗性DNA疫苗特异性强、疗效确切、安全性好、生产成本低,现已成为继单克隆抗体药之后,全球生物制药产业中又一个新的战略制高点。据介绍,该DNA疫苗在前期的动物实验中能有效防治I型糖尿病,纠正I型糖尿病自身紊乱的细胞与体液免疫应答反

应,修复损伤破坏的胰岛β细胞,恢复自身胰岛素的分泌。

“值得一提的是,该疫苗只需在患者皮下或肌肉注射一次,可有效维持疗效近一个月,将大幅度提高该DNA疫苗用药的依从性,避免患者每天用药的麻烦。”奚永志表示,该疫苗已准备申报临床试验,未来将根据军民融合相关要求,逐步进入产业化阶段。

## 独创“智能地图”提升哈牡高铁检修效率

本报记者 李丽云  
通讯员 张学鹏 张亮

“这80多个‘网门’遍布荒山野岭,想去那里检修像走迷宫一样,光找路就得一个多小时,如今有了智能地图,只要打开手机扫一扫二维码,就能导航找路,时间节省了一半。”近日,牡丹江供电段海林北高铁车间主任安雪涛指着墙上的“接触网故障检修线路图”上的二维码向科技日报记者介绍说。

只见雪白的墙上印着一张特殊的地图,地图的外形仿照子弹头动车的样子,地图中间是一条笔直的有隧道有桥梁的高铁线路,在路线上下密密麻麻地排满了86个二维码。这是安雪涛带领团队历时一年独创的哈牡高铁尚志到牡丹江段150公里内的86

个“网门”活地图,也是一张颇具现代感的高铁检修图。

据安雪涛介绍,高铁供电车间负责高铁动车组接触网的检修养护工作,为高铁动车组提供充沛的运行动力。2018年12月,我国“八纵八横”最北“一横”重要组成部分哈牡高铁开通运营,牡丹江供电段负责近150公里的高铁接触网检修任务。由于高铁全线是封闭线路,禁止人员擅自上道,铁路检修人员在铁道沿线多个位置预留检修门,方便铁路作业人员进出作业,俗称“网门”。可这86个“网门”星罗密布在山间田野,四周杳无人烟,找寻起来极为困难,而且高铁检修时间大多集中在夜间,山间光线极暗,山路崎岖,山运作业人员检修工具的检修车常常在山里迷路了,让本就紧张的作业时间更捉襟见肘。

如何才能不走“冤枉路”?安雪涛组织职工开了研讨会,有人建议在途中设几个“标桩”,顺藤摸瓜。有的说司机多“蹭路”,几个年轻人则建议研究个导航软件,把“网门”地点都纳入到导航地图中来,方便、精准、快捷。

年轻人的话让大伙茅塞顿开,安雪涛立即组织一支“网门勘察队”,组织人员乘坐汽车对管内所有“网门”逐一排查,到达一处就用手机上智能地图软件把“网门”定位,再自动生成二维码,编号登记。

就这样,他们利用平推验收或巡检时机到各网门点通过地图卫星导航功能采集“网门”定位,回来后再编辑合成二维码,历时近一年时间走遍管内86个“网门”,整理了所有“网门”位置、路线图、公里标等信息,用半个月时间精心绘制出了一个完整的检修线路

图,就是如今挂在墙上的这张配有二维码的独特的“接触网故障检修线路图”。

有了这张“智能检修地图”的指引,职工出发前,只需用手机扫描相关地点的二维码,自动生成定位地图,以往两个小时的路程如今缩短一半,不仅节约汽油消耗,也让职工准备时间和作业时间更为充足,大大提高了高铁设备设施的检修效率和质量。现在,其他检修部门也来索要这张带有二维码的“网门”活地图。

这张独创的二维码智能地图不仅给日常高铁供电维修作业带来方便,还给应急故障处理,加强铁路各系统协同检修作业提供了帮助,实现了资源共享,在中国铁路哈尔滨局集团有限公司乃至全国高铁线路的各山区等复杂线路区段都具有复制推广价值。

## “国家级”民用载人飞艇通过可研评审

科技日报北京4月8日电(记者矫阳)记者8日从航空工业集团获悉,中国首个“国家级”民用载人飞艇研制项目取得新进展,航空工业中国特种飞行器研究所关于《3500立方米民用载人飞艇工程研制项目可行性研究报告》于近日通过可研评审。中国特种飞行器研究所表示,将尽快完善相关报告,并在项目后续研制工作中紧盯市场需求,深化飞艇使用模式研究,确保产品尽快投放市场。

3500立方米民用载人飞艇是中国特种飞行器研究所依据中国民用航空局《飞艇的型号合格审定》要求,基于已有飞艇的设计经验和成熟的技术成果,采用“一艇多型、系列发展”的设计思想,自主研发的一款具有完全自主知识产权的有人/无人驾驶的飞艇。该艇有效载荷840公斤,可载10人,飞行航时可达24小时,最大航程1000公

里,飞行高度3050米。通过加装无人飞行控制系统设备,可以实现有人驾驶到无人驾驶的快速转换,既可地面遥控,也可程控飞行,必要时还可快速拆除座椅等设备,以增大无人模式下的飞艇载重或续航时间。

2018年6月,3500立方米民用载人飞艇获得国家工业和信息化部正式批复立项,其研制标志着中国民用载人飞艇领域有了第一个“国家级”。据介绍,这一项目是中国特种飞行器研究所抢抓国家大力推进供给侧结构性改革、完善应急救援装备体系等时代机遇,通过不断深入论证和关键技术攻关而获批的研制项目,在旅游观光、物理勘探、反恐维稳、海洋监测、货物运输、应急救援等方面有着广泛的应用。

按照研制计划,3500立方米民用飞艇预计2020年实现首飞,2021年获得中国民航局型号合格证。

## PET分子影像探针可实现个性化定制

科技日报杭州4月8日电(记者江耘 实习生洪恒飞 通讯员吴雅兰)8日,记者从浙江大学获悉,该校核医学与分子影像研究所张宏教授团队,历时12年成功研制了国内首套具有自主知识产权的PET分子影像探针微流控模块化集成合成系统。

该成果不仅极大拓展了个性化、精准医疗的PET临床应用,也为相关新药研发提供了重要支撑。

作为PET和核医学的关键,分子影像探针通过释放放射性核素,在机体内做好生物学标记,为医生和科研人员找到病灶位置,帮助实现对肿瘤、心血管及神经精神等重大疾病的精准诊治。然而观察特定的生化过程,需要特定的探针。目前,国际上已经有这类分子影像探针100余种,随着

科研人员的不断探索,这个数量还会增加。但现有的分子影像探针合成方式却严重滞后于临床应用和研究的速度。”张宏教授表示,功能单一与合成剂量大是当前分子影像探针合成的主要弊端。

为此,张宏教授率团队提出了“PET分子影像探针微流控模块化集成合成系统”这一设计思路,历时12年,利用学科交叉优势,突破了高可靠有机反应微流控芯片的制造工艺等多个技术难题,最终实现成品研发。经过验证,较现有大型设备,张宏团队的研究成果仅电脑主机大小,在制备时间、溶剂消耗量、设备成本等关键能耗指标上,降低了62%至98%。

“我们开发出了具有不同的微流控芯片反应器,针对不同的分子影像探针制造,通过更换微流控芯片即可实现。”张宏解释道,每一个芯片就像一盘磁带,插上不同的芯片就能获得不同的探针。

## 高产又高抗的水稻基因发现

科技日报讯(记者马爱平)记者从南京农业大学获悉,该大学作物遗传与种质创新国家重点实验室教授杨东雷,在高产基因资源库中寻找具有抗病功能的基因,通过诱导型地表达抗病基因使水稻达到了既高产又高抗的育种目标。日前该成果在线发表在国际期刊《自然—植物》上。

中国科学院李家洋在2010年,首先发现水稻理想株型基因ipa1,适度上调ipa1后可以减少水稻的无效分蘖,增加穗的分支,增强秸秆的强度,最终增加单位面积的分量。因此,含有ipa1-1D与ipa1-2D两个功能获得性位点基因的水稻品种得到了大面积推广种植。

杨东雷团队在筛选高产基因资源库中发现ipa1的表达在白叶枯病病原侵染时发生改变,暗示他们可能参与抗病过程。“我们进而检测了含有ipa1-1D与

ipa1-2D的高产水稻品种,但遗憾地发现这些品种在抗病上表现一般。我们超表达了ipa1,发现这些水稻对白叶枯病具有广谱的高抗能力,但这些水稻材料分蘖数减少、穗子缩短、育性降低,最终造成水稻产量大幅下降。”杨东雷说。

为了获得高抗与高产的水稻,杨东雷团队利用白叶枯病菌TALE类效应因子诱导表达的OsHEN1的启动子表达ipa1,获得了他们命名的HIP水稻。

“在没有病原菌侵染时,类似ipa1-1D与ipa1-2D,HIP水稻微量上调ipa1的表达量,所以HIP水稻表现出少蘖、大穗、茎粗等表型,最终提高了产量。当有白叶枯病侵染时,ipa1被强烈诱导表达,极大增强了抗病性。更重要的是在白叶枯病侵染时,HIP水稻也表现为高产。”杨东雷说。

## 火箭尾焰污染治理可以“冰”释前嫌

科技日报讯(记者史俊斌)记者从西安交通大学获悉,该校机械工程学院王世琥、张平教授团队,应用工程热力学经典基础理论,以冰为工程结构材料,研制出了一套火箭发动机机尾流尾焰污染处理技术与系统装置,实现对火箭发动机尾焰的主要污染物进行一次性高效无害化处理。科技查新显示,未见述及采用冰作为固体火箭发动机机尾流尾焰污染处理技术。

火箭发动机是太空探索和战略武器装备的基础,但其发射与地面试验对生态环境带来的污染问题一直是困扰业界一大难题。尤其是固体火箭发动机的主要污染原因有以下4个方面,3000K—4000K的超高温、150分贝—200分贝的音爆噪声、氧化

铝固体颗粒粉尘以及硫酸雨雾。前两种污染主要是对发射和地面热试车环境、设备有影响。后两种污染主要是对生态环境造成影响。全球仅地面热试车和发射活动,每年排空到大气中的氧化铝和硫酸等有害物质就高达千吨万吨,对全球生态环境造成严重破坏。

针对这样一个世界难题,西安交通大学王世琥、张平教授团队经过悉心研究发现,冰具有良好的工程材料属性,它既具有一定结构稳定性,又具有水的良好物理化学特性。在反复实验中,科研人员发现尾焰在冰处理通道内剧烈能量交换的主要原因是冰在处理通道内发生了化学分解反应,并吸收了尾焰热量的绝大部分,由此得到启发。

## 促转:改善生态环境,给力高质量发展

(上接第一版)

截至2018年年底,北京还完成了15座再生水厂主体工程建设,再生水利用量10.7亿立方米,成为稳定、可靠的“第二水源”;141条段黑臭水体截污治污工程均已完工,累计清理垃圾渣土29万立方米,拆除违法建设超49万平方米,有效提升了水环境质量,水质也得到明显改善。

### 促进城乡区域协调发展

3月底,顺义区赵全营镇一片春意盎然。促进城乡区域协调发展是提升发展质量的重要方面,北京正通过建设美丽乡村,打造都市型现代农业升级版。

比如赵全营镇从2016年开始,采取

“以奖促治,以奖代补”机制,开展环境“洗脸”“整容”工程,对挤街占道、污水横流、乱堆乱放、垃圾处理等农村“老大难”问题进行集中整治。赵全营镇北郎中村党支部书记陶宝恒说:“我们村的第一产业以种猪、种鸡、花卉为主,村民人均支配收入达4.1万元。绿化苗木及平原造林已达2500亩,村内生态环境大幅改善。”

目前,北京正通过形成推动高质量发展的政策、标准等体系,鼓励探索创新。林克庆说,北京市委市政府将出台推动高质量发展实施方案,推动实现经济发展高质量、城市治理高水平、生态治理高标准、人民生活高品质。

(科技日报北京4月8日电)