

“跨界”轨道与公路 全球首条“智轨”快运线开始商用“预热”

本报记者 俞慧友 通讯员 姜杨敏 周知义

中车株洲所自主研发的智轨列车和智能轨道快运系统,离“上市”又近了一步。8日,全球首条“智能轨道快运A1线”在湖南株洲正式启动为期3个月的试运行。这意味着,去年10月在此线路试“跑”成功的智轨列车,将随着“智轨”这一新型轨道交通制式,一起迎接市民“检验”,为商用“预热”。

让列车“跑”上大马路

智能轨道快运系统,是中车株洲所自主研发的新型“跨界”轨道交通产品,在融合现代有轨电车和公共汽车优势上,“平移”了中车株洲所永磁牵引、实时以太网、列车运行多网融合控制等先进成熟的轨道交通技术。它的出现,带来了未来城市交通出行中的一种全新体验。快运系统中的智轨列车,长着胶轮“腿”。车辆利用中车株洲所“虚拟轨道跟随控制”技术,可实现在大马路上脱离钢轨“奔

跑”。智轨列车最小转弯半径仅15米,具备良好的城市适应性。此外,还有诸多优点:爬坡能力高达13%,比传统有轨电车爬坡能力高出7%;运量可根据线路需求“自由”编组。因此,它的“角色”很“善变”。中车株洲所总工程师、智轨列车项目总负责人冯江华告诉科技日报记者,“智轨”系统在大城市中,可作为轨道交通多元化、立体化体系的重要补充,在小城市可成为“交通主力”,在旅游景区则能“秒变”特定区域交通运输工具。

智轨快运系统的成本优势尤为突出。冯江华称,我国地铁造价约为4—7亿元/公里,现代有轨电车线路造价约为1.5—2亿元/公里。“智轨”在保持与现代有轨电车运力相同的情况下,只需简单道路改造就能投入使用,整体线路投资仅为前者的1/5。换言之,与现代有轨电车相比,若建设一条10公里线路,“智轨”至少能节省10亿元成本。

一种可行的轨道交通制式

株洲智轨示范线总设计里程为12公里,在

此次试运行的是示范线首期工程A1线,全长3公里。示范线所经路线交叉路口,采用智轨列车“优先通过”处理原则。车辆具备半自动化驾驶能力,正常情况下司机只需辅助驾驶。车辆停靠站,则依靠车辆自动循迹功能精准实现。试运行3个月,并通过专家评审后,其有望转为商业运营。

“智轨是兼顾运量和经济性的新型中运量轨道交通制式。”冯江华如此评价。对大家普遍关心的“无人驾驶”问题,他给予了补充解释。按公路交通领域SAE标准,自动驾驶程度从L0的全人工驾驶到L5的全自动驾驶(无人驾驶),共分6个等级。现在的智轨列车和绝大多数智能驾驶公路车辆一样,处于L1等级。根据团队计划,预计在今年年底实现L2等级。届时,有望从解放司机的双手,到进一步解放司机的双脚。

“根据主要发达国家政府、汽车制造企业以及互联网企业的计划和愿景,2020年是自动驾驶汽车实用化的关键时间节点。智轨列车行驶于特定线路上,周界干扰源少,在

技术上相对容易实现。结合轨道交通信号技术,3年左右即可在技术上实现无人驾驶。但智轨属大运力公共交通工具,出于安全考虑,在法律层面仍会要求有驾驶员监管。”冯江华说。

目前,株洲所正启动研究符合智轨特点的跨界融合标准,力争尽快解决智轨法规空白等问题。株洲市政府也拟于近期发布《株洲市智能轨道快运系统管理办法》的“试行版”。这也有望为智轨合法“上路”提供保障。

这一为城市交通出行提供的新解决方案,备受各方青睐。自去年6月,中车株洲所发布智轨列车以来,前来考察该项目的团体超过150批次,包括美国、英国、新加坡、新西兰等国家的20余个海外城市考察团。

中车株洲所透露,除株洲外,今年预计开通智轨线路的城市将超过6个。“今年,我们将致力于探索拓展智轨的应用边界。”冯江华说。

(科技日报株洲5月8日电)

永恒的真理 时代的篇章

5月5日到8月5日,“真理的力量——纪念马克思诞辰200周年主题展览”在北京中国国家博物馆展出。

展览分为“伟大革命导师马克思的壮丽人生”“马克思主义中国化的光辉历程”“新创作马克思主义题材美术作品”3个部分。

右图 观众在马克思著作前驻足观看。

下图 观众在观看用3D显示屏显示的马克思书籍。

本报记者 周维海摄



卢德铭：秋收起义铸丰碑



图为卢德铭像(资料照片)。新华社发

为了民族复兴·英雄烈士谱

新华社成都5月8日电(记者吴文诤 张海磊)在四川省自贡市自流井区仲权镇竹元村,修林密竹中掩映着一座典型的川南民

居四合院:小青瓦、柱板墙,透过历史的烟尘,无声地诉说着一段尘封的往事。秋收起义总指挥卢德铭烈士当年就出生在这里,至今仍有不少人前来寻觅英雄的足迹。

卢德铭,字邦鼎,又名继雄,1905年6月9日出生。少年时期受五四运动影响,阅读了《新青年》等进步书刊,开始接受马克思主义。1924年2月,卢德铭持李筱岑(同盟会会员,孙中山秘书)的信函拜见孙中山,经孙中山面试、推荐,被黄埔军校破格录取。在黄埔军校学习期间加入中国共产党。

1925年2月,卢德铭参加讨伐军阀陈炯明的东征战役,任学生军侦察队长。同年6月毕业留校,在政治部组织科当科员。1925年11月,调国民革命军第四军叶挺独立团任第二营第四连连长。1926年5月,独立团担任北伐军先锋,从广东肇庆出发,挺进湖南。6月初,卢德铭率部坚守安仁县城以北的绿田镇,不仅打垮了进攻之敌,还主动发起反击,全歼残敌,受到叶挺的称赞。在平

江、汀泗桥、贺胜桥等战斗中,卢德铭指挥果敢,身先士卒,屡建战功,晋升为第一营营长。攻克武昌后,独立团改编为第73团,卢德铭任参谋长。

1927年6月,国民革命军第二方面总指挥部在武昌成立警卫团,卢德铭受中国共产党的委派担任团长。1927年8月1日,南昌起义打响了武装反抗国民党反动派的第一枪。8月2日,他率部开赴江西,未赶上南昌起义,遂转移到江西修水与平江、浏阳农军会合。

9月,卢德铭率警卫团参加毛泽东领导的湘赣边界秋收起义,任工农革命军第1军第1师总指挥、中共湖南省委前敌委员会委员。起义受挫后,在9月19日的文家市前委会议上,毛泽东主张放弃攻打长沙,把起义军转移到敌人力量薄弱的农村山区。卢德铭坚决支持毛泽东的主张,认为再攻长沙就有全军覆没的危险。这一意见,对于会议统一思想起到了重要作用。会议经过激烈争论,最后通过了毛泽东的正确主张,决定部

队沿罗霄山脉向南转移。

9月25日拂晓,起义军从芦溪出发南进。当行进到山口岩时,后卫第3团遭到敌军伏击。在这危急时刻,卢德铭挺身而出,率领一个连的兵力前往增援。他指挥部队抢占制高点,用猛烈的火力还击敌人,同时指挥被打散的第三团官兵迅速向前卫部队靠拢。在这场恶战中,卢德铭不幸中数弹,壮烈牺牲,年仅22岁。对卢德铭深为赏识的毛泽东听到噩耗时,痛惜不已,他悲愤地大呼:“还我卢德铭!”

卢德铭已经牺牲90余年,历史和人民不会忘记这位为中国革命和军队建立发展做出过贡献的革命英烈。如今,烈士家乡仲权镇建有市级爱国主义教育基地——卢德铭烈士事迹陈列室和卢德铭烈士纪念馆,原貌保护卢德铭故居的部分房屋。全区还集中实施了征集卢德铭精神表述语和诗文原创歌词、重走革命路等“九个一”系列活动,“德行兼备、铭记使命”的卢德铭精神在自流井大地得以弘扬和传承。

习近平同朝鲜劳动党委员长金正恩在大连举行会晤

(上接第一版)

金正恩表示,朝中两党两国老一辈领导人同志式的相互信任和情谊,是朝中传统友谊的亲密纽带和坚实基础。我同总书记同志继承这一良好传统,举行卓有成效的历史性会晤,推动朝中关系迎来了前所未有的活跃发展。相信时隔一个多月的再次会晤将加深彼此互信,推动朝中友好合作关系顺应新时代的要求,取得更为密切的全面发展。

谈到朝鲜半岛形势时,习近平指出,我同委员长同志首次会晤时就就深入交换了意见,达成重要共识。近段时间,委员长同志在推动半岛对话缓和方面作出了积极努力,取

得积极成果。在有关各方共同努力下,半岛对话缓和势头正不断巩固,朝着有利于推动政治解决的方向发展。中方支持朝方坚持半岛无核化,支持朝美对话协商解决半岛问题,愿继续同有关各方一道,为全面推进半岛问题和平对话解决进程、实现地区长治久安发挥积极作用。

金正恩高度评价习近平总书记的远见卓识,感谢中方长期以来为实现半岛无核化、维护地区和平稳定作出的重要贡献。他表示,实现朝鲜半岛无核化是朝方始终如一的正确立场。只要有有关方面消除对朝敌视政策和安全感,朝方没有必要拥核,无核化是可以实

现的。希望通过朝美对话建立互信,有关各方负责任地采取分阶段、同步性的措施,全面推进半岛问题政治解决进程,最终实现半岛无核化和持久和平。

金正恩向习近平通报了近期朝鲜国内发展和党的建设情况。

习近平指出,朝鲜劳动党七届三中全会提出了全党全国集中一切力量进行社会主义经济建设的战略路线,宣布停止核试验和洲际弹道导弹试射、废弃北部核试验场,体现了委员长同志对发展经济、改善民生的高度重视和维护地区和平稳定的坚定意志。我们对此表示赞赏,支持朝方战略重心转向

经济建设,支持朝鲜同志走符合本国国情的发展道路。

中共中央政治局委员、中央书记处书记、中央办公厅主任丁薛祥,中共中央政治局委员、中央外事工作办公室主任杨洁篪,国务委员兼外交部长王毅等参加有关活动。

朝鲜劳动党中央政治局委员、中央副委员长、国际部部长李洙暎,朝鲜劳动党中央政治局委员、中央副委员长、统一战线部部长金英哲,朝鲜劳动党中央政治局委员、外事相李勇哲,朝鲜劳动党中央政治局候补委员、宣传鼓动部第一副部长金正等参加有关活动。

校园里来了无人驾驶小巴

扫码呼叫,随叫随到,躲避行人,不怕雨雪

本报记者 王春

5月,上海交通大学校园内,一辆外形小巧、造型别致的白色小巴正徐徐行走在道路上。这辆小巴开得很稳,不过跟尖的师生发现,驾驶座位上居然没有驾驶员——原来这是由上海交通大学电子信息与电气工程学院杨明教授团队与青飞智能联合研制的无人驾驶小巴。只要在微信上扫码呼叫,无人小巴接到指令后就能自动来接送,车上的自动驾驶系统采用了感知地图匹配的方法,通过激光点云对无人车进行定位和导航,不仅能自主驾驶,还能自动躲避行人。

扫码预约,无人小巴来接您

5月8日上午10时许,上交大电子信息与电气工程学院2017级博士生袁伟在交大徐汇校区体育馆门口用手机微信扫了一下站点二维码,呼叫无人小巴过来接他到交大校史馆。2分钟后,只见无人小巴缓缓从校园驶来,在袁伟面前自动打开了车门。

“扫码呼叫,无人小巴便会自动到达该车站并接送乘客到目的地。上车后乘客们还可以通过车载触摸屏或人工智能语音交互系统随时调整目的地,想去哪儿就去哪儿。”上海交通大学智能车实验室负责人杨明表示,这款无人小巴目前还处于实验试运行阶段,行驶区域限定在校园内,“闵行校区目前规划了电院、机电学院、南大门3个站点,徐汇校区从5月2日开始试运行至今,无人小巴的运行情况良好,这辆车目前最多能搭载8人,只要呼叫,随叫随到”。

保证安全第一,自动躲避行人

小巴载着袁伟沿着校园道路缓缓行驶,前方有位步行的同学挡住了小巴的去路。“滴滴,滴滴”,无人小巴自动鸣笛提醒,随后渐渐减速,直到停下,等前面的同学走开才慢慢恢复正常车速。

据了解,无人小巴采用了交大电子信息与电气工程学院硕士生张建林设计的一种智能算法,能处理小巴运行过程中可能遇到的各种危险场景,从而保证外部行人及车内乘客安全。现有无人车过度依赖GPS进行定位,而在徐汇校区这类GPS信号较差环境难以正常工作。针对这一问题,交大电子信息与电气工程学院博士生郭林栋采用SLAM技术建立了徐汇校区激光点云地图,通过地图匹配对无人车进行定位导航,使无人小巴具有更广泛的应用场景。为了让无人小巴具有更强的安全性,在各种环境条件下都可以平稳正常地运作,交大与青飞合作开发了更为核心的传感器,使得无人小巴在雨雪天都能够正常工作。目前试运营阶段最高时速15公里,正式运营后会在保障安全的前提下适当提速。

“车自身可以识别拦车这个动作,对于一些不按交通规则行驶的人和车,无人车也可以进行识别。目前测试阶段我们在车上也会配备安全员,大多数情况下安全员不用做任何事,但一旦遇到一些紧急情况,他会按下急停开关,保证安全第一,小巴的外部也有急停开关,可以由外部的人员按下,从而使车紧急停止。如果通过测试,到了真正运行阶段是不需要安全员的。”杨明介绍说,这款无人小巴是L4级自动驾驶系统,车上没有方向盘、油门刹车踏板,系统能自动观察环境,进行转向和加减速控制,也能通过多传感器融合方式实现自动驾驶。充电5—6小时,续航一天。

交大、青飞联合“出品”

校园无人驾驶小巴是上交大与青飞智能联合开发的第一款产品,除去技术难题,无人驾驶汽车的高成本也让许多人望而却步,这款无人车的一大亮点也在于它极大地降低了硬件成本,使得无人巴士能在社会上有更大范围的推广与应用。

“此次合作主要聚焦在低速园区无人车的开发上,未来双方也将在人才培养、科研成果转化方面进行更加深入的合作。”上海交通大学电子信息与电气工程学院党委书记苏跃增表示。

(科技日报上海5月8日电)

国家基因库二期将在山中选址建“地下冷库”

科技日报深圳5月8日电(记者张盖伦)位于深圳大鹏的国家基因库,是继美国、欧盟和日本之后,全球第四个也是最大的综合性基因库,被称作中国的“诺亚方舟”“种子银行”。8日,记者从国家基因库了解到,国家基因库二期正在建设中。

国家基因库包括“三库两平台”。“三库”指的是干库(生物信息数据库)、湿库(生物资源样本库)与活库(生物活体库),“两平台”指的是“写平台”,即合成与编辑平台,以及“读平台”,也就是数字化平台。国家基因库有60PB的数据存储能力,已开放40余个数据库,访问量达到1.18亿,有

2000万份可溯源生物样本存储能力。它以生物资源为依托,形成资源到科研到产业的全贯穿、全覆盖模式,实现大资源、大数据、大科学、大产业的整合与应用。其应用方向包括人类健康、新型农业、物种多样性及生态环境保护等。

国家基因库一期已于2016年正式投入运营。据介绍,正在建设中的国家基因库二期在山上选址,建设“地下冷库”,将进一步提升样本存储能力,保障存储安全。届时,它也将因地制宜,有效利用附近的液化天然气冷能、风能和太阳能冷却样本,节约能源。

(上接第一版)

跨国公司秘不示人、惜之如命的设计技术,是真正的核心技术。顾春伟表示,重燃三大部件(压气机、燃烧室、燃气透平)的设计都是难上加难,因为它们需要“大量基础研究支撑”和“长期试验验证及经验积累”,没有长期积累,“即使有钱你也不知从哪儿下手”。

仍以叶片为例。即便丝毫不差做足各种极致功课,叶片材料仍是有寿命期限的:重燃叶片,寿命在5万小时、3万小时不等,到期必须报废。

怎么证明5万小时安全运行没问题?极限工况下,5万小时连续不断的材料试验必不可少。试想,一年8000多小时,5万小时要做将近6年,“这还只是做一轮配方,一轮工艺所需时间”,所以“一个人一辈子都做不了几个合金”。它意味着巨量的投资、巨量的耗时和巨量的数据积累,而且每一步都必须亲历亲为,否则就“不知其所以然”。

“尽早建立起我国完整的设计体系、试验验证体系,才是重燃自主化的关键所在”,中国联合重型燃气轮机技术有限公司负责人如是说。

三位一体:工匠的经验仍不可或缺

叶片精铸过程中,“拉单晶”工艺很有

画面感。

上述技术负责人介绍,一般的铸造,是把金属液浇入模坑,自然冷却,出来的产品是多晶体,就会有晶界。而透平叶片单晶/定向铸造,“是在底下选一个晶体,让它慢慢往上走;上面保持高温,还是液体;然后这个界面一点一点往上冷却,所以凝固时间特别长”。

顾春伟称之为“多物理场耦合”,即制造流程中,每一环节涉及各种细节的工艺控制,这种控制又受到各种物理条件的影响,比如湿度、温度、速度等控制下的成型,“每一步都是工匠、工艺、设备的‘三位一体’”。

三位一体中,设备当然必不可少,“先进单晶炉从德国进口,国产的目前仍不完善,比如强度调设备也不行”。单晶制造过程中,涉及多个环节、多位顶尖高手,每人各管一段;每人都身怀绝技,相互不可替代。包括所有的参数控制、补偿等,既靠数据标准,更有“手上的功夫”,也就是经验积累。因为“多物理场耦合”中,没有一把尺子可以包打天下。这是基于大数据的3D打印仍无法终结工匠的经验,也是我国高端制造流程中目前最紧缺的一环。

(科技日报北京5月8日电)