



慢火车来了 机器人乘务员

本报记者 李心萍 郭晓龙

“大家好，我是小铁，是4181次列车的数字乘务员。”

“哎哟喂，真有机器人啊！”“嘘，机器人从电视里蹦出来了！”“它能唠嗑不？”……

内蒙古海拉尔春寒未消，4181次慢火车内却热气腾腾。老乡们围在机器人小铁跟前，眼睛瞪得圆圆的，好奇得直咂嘴。

今年春运，国铁哈尔滨局齐齐哈客运段整了个新活儿：引入机器人乘务员——小铁。它接入了通用大模型，能说会唱，还能背个黄背篓送水送货。正巧赶上齐齐哈尔客运段的职工演出团来车上联欢，小铁“主动加入”，好不热闹。

“接下来，请小铁为大家唱首歌！”主持人话音刚落，动感的乐曲响起，小铁的方脑袋随着音乐上下摇摆，屏幕上还眨巴着俩大眼睛。车厢里顿时炸了锅——掌声、笑声、欢呼声混成一团，连靠窗打盹的老大爷都支棱起耳朵，咧嘴笑道：“这玩意儿，好玩！”

这边厢，乘务员穿花袄、扭秧歌，红绸子转得呼呼带风；那边厢，魔术师手一抖，断开的彩带“唰”一下又连上了，孩子们争着抢着要上台帮忙；一曲《骏马》，引发了车厢大合唱。

4181次列车是位“老功臣”。作为一趟公益慢火车，它在高寒地带跑了46年。5节车厢，523公里路程，10多个小时行程，串起14个车站，6个乘降点。

早些年，林场工人在林区里安家，孩子上学全靠这趟车。“我小时候就是坐着它去镇上念书的。”在广东深圳打拼的梁女士眼眶有点湿，“如今工作了，它又把我送回老家过年。”

现如今，伐木的斧头换成了护林的望远镜，留在山里的多是白发苍苍的老年人，4181次列车便成了他们的“救命车”。有的老人腿脚不利索，干脆把医保卡塞给列车长叶龙：“小叶啊，回海拉尔，帮我捎盒降压药呗！”

药捎到了，要是老人赶不及取，叶龙就把药包好，往雪堆里一放，再插个小旗，一个天然“快递驿站”就算成了。零下三四十摄氏度的雪地里，这包裹看着让人安心。

“咱这车啊，有的乘降点边上就三五户人家，到了冬季，可能就剩一车，这些站点12306上查不到。”叶龙搓着手笑，“可咱一天不落，雷打不动，司机师傅瞅见没人，还得等一分钟——万一有人踩着雪过来了呢？”

2023年，这趟老车也“鸟枪换炮”了。过去，火车靠烧锅炉取暖，乘务员累，车里也冷。如今，车里装上空调，暖气开得足足的，大娘们脱了棉袄嗑瓜子，舒坦！

“这次把小铁搬上车，就是想让山里的乡亲也尝尝科技的甜头。”叶龙拍拍小铁的“肩膀”，“它不光能答问，还能指个路、送个水，正配咱这慢火车。”

如今，绿水青山成了网红打卡地。4181次列车不光送乡亲出山，也把山外的人往里拉。

“我是专门坐这趟列车来看林海雪原的。”车厢里，从南方的旅客郭先生举着手机拍个不停，白茫茫的松林、雾凇挂枝、雪原如毯，“根河、漠河，我都安排上了。”

窗外，寒风呼啸。车内，暖意融融。小铁的电子音，乡亲们的方言，夹杂着谈笑声，满是人间烟火。

曾经，火车带着人们走出大山，如今，火车带着大山外的世界回到林区。大山内外，就这样在铁轨上相遇、交融。

夜色渐深，列车继续奔向深山。这趟穿梭在时光里的慢火车，载着乡亲们的期盼，带着科技的暖意，稳稳驶向新的生活。

走进位于天津港保税区的云遥宇航科技有限公司(以下简称“云遥宇航”)，一面倒计时电子屏映入眼帘:距离自研卫星出厂还有95天。跟随公司创始人李峰辉的脚步，记者踏入云遥宇航的“造星工厂”。在卫星组装测试生产线上，载荷调试工位、天线测试工位、分系统联调联测工位……一目了然、井然有序。

许多工作人员正在忙碌，由他们打造的多颗商业气象卫星，搭载公司自主研制的探测载荷，以每95分钟绕地球一周的飞行频率，在距地535千米高的低空轨道平稳运行，为全球提供气象观测数据。

伴随商业航天产业蓬勃兴起，商业气象卫星迎来重要发展机遇。“天气预报精度的提升要靠我们自己实现，空间探测领域要有中国人自己的商业气象星座。”李峰辉锚定目

灯会玩出了新花样

本报记者 史自强

新春灯会，不仅能看，还能玩？2026年河北唐山南湖春节灯会，用满满的AI黑科技把传统灯会玩出了新花样！游客们在光影世界中体验科技与年味的奇妙碰撞。

走进唐山南湖景区，万盏花灯灿若星河，五大主题灯区、40组创意灯组铺陈开来，足足30万平方米的灯海沿着1.5公里动线蜿蜒铺展。马年元素更是随处可见：巨型奔马造型灯组气势如虹，寓意前程似锦；“以梦为马”灯组如梦如幻，骏马踏浪、星河作伴，浪漫值拉满……

人潮涌动中，欢笑声一浪高过一浪。到底是什么让游客们流连忘返？

花灯会“说话”，逗乐全家——龙泉湾边，憨态可掬的财神爷灯组成了“人气王”。

“联影小镇”的创新节奏

本报记者 季觉苏 白剑峰

春节假期刚过，上海嘉定的一个科技园区里一片繁忙。这里是“联影小镇”，由嘉定工业区与联影集团共建。中午，联影医疗磁共振事业部联合创新部总监袁健刚刚从医院赶回公司，电梯门一开，他拎着电脑包直奔会议室，外套还没来得及及脱，电脑已直接上屏幕，一段磁共振影像开始播放。

“上午医生又提了个细节：肿瘤的边界画面能否再清晰一些？”与其说袁健刚在做研发，不如说他在做“翻译”，他要把医生在使用中的直觉和经验，拆解成工程上可以执行的修改点，再把调整后的方案带回医院继续验证。

这样的往返，他几乎每周都会经历两次以上。支撑这一节奏的，是周围逐渐成形的协作网络。园区与医院、高校、科研院所之

商业气象卫星这样造

本报记者 刘诗瑶

标，推动我国商业气象卫星独立组网。“我们相继破解了降低卫星成本、提升载荷性能、提高数据产量、优化反演精度等技术难题，打造了一条低成本、高可靠性的造星新模式。”

迈入公司展厅，琳琅满目的卫星模型令人目不暇接，“每一次技术落地，都是对星辰大海承诺的兑现”的标语格外醒目。

云遥气象星座由90颗自主研发的气象卫星组成，计划近两年内部完成组网。大大小小的卫星，将织成全球高分辨率、高精度、全尺度的观测“天网”。

李峰辉说：“我们打造的不只是一串卫

“财神爷”手捧金元宝，表情萌翻全场。更绝的是，它能说会道，搭载智能语音系统，跟游客你一言我一语，逗得大伙儿哈哈大笑。

扫码收祝福，好运带回家——生肖花灯区也是欢乐的海洋。十二生肖花灯萌态可掬，既传统又潮流，年轻人直呼“太好拍了”。

AI换装拍照，玩转古今穿越——要说最“潮”打卡点，非“赛博时空”灯组莫属。炫酷光影、未来感拉满，排队体验AI换装拍照的游客络绎不绝。

只需在灯组前指定位置拍张正脸照，系统自动抠图、换装、美颜、汉服、唐装、时装随便选，一分钟不到，二三十张美照新鲜出炉。“一键穿越，太过瘾了！”天津游客陈聆璐直呼惊喜，“传统和科技撞出了新火花！”

间的距离被不断拉近，一个想法从提出到讨论，往往只需要半天时间。

从联影集团出发，车程不到5分钟，就到了上海六晶科技股份有限公司。六晶科技创新中心负责人刘文迪也在“连轴转”。上午，他在上海的会议室里和同事讨论优化方案；下午，又赶到半小时车程外的江苏太仓的实验室，看一批新材料的实验结果。

在医疗影像设备领域，钨是绕不开的原材料，密度高、屏蔽性能好，但它的价格高、波动大。实验室里，不同配比的合金样件轮番上机检测。一次不行，换方案；数据不理想，调整后重新来过。傍晚时分，刘文迪又要从太仓赶回上海。第二天，他还得把实验结果带回办公室，继续讨论下一步的工作……

科技养殖，橄榄蛭蚌喜丰收

本报记者 韩俊杰

位于安徽阜南县的京淮特种水产有限公司的养殖车间内，李艳萍从养殖网箱箱底捧出一把淤泥摊开，指甲盖大小的橄榄蛭蚌幼苗粒粒饱满。

橄榄蛭蚌是主要分布于淮河阜阳段、湖北天门河竟陵段等河流湖泊水底的特有种。近年来，由于人为过度捕捞等，橄榄蛭蚌自然资源急剧衰退。

2016年，在外打拼多年的李艳萍回到了家乡的淮河边，成立京淮特种水产公司，承包了400多亩的撂荒鱼塘。2019年，李艳萍与中国淡水渔业中心、安徽省农科院等合作成立了橄榄蛭蚌繁育实验基地。“我们采用新型体外培养技术，研发橄榄蛭蚌幼虫变态发育关键技术，并运用静水、静水+流水和流水三步法开展稚蚌培育。”李艳萍说，

智能产业园里的“鲜活滋味”

本报记者 刘新吾

位于重庆沙坪坝区的中交冷链(重庆)智慧产业园内，冷链货车有序进出、智能分拣线平稳运转。一早，产业园运营总监王黔川早早到岗，穿上工作服后便直奔生产作业区。

以智能温控中台为核心引擎，园区构建了全链条冷链智控体系。走进多温区智能冷库，中台依托物联网与大数据技术，对各库区温度实时监测、自动调节。从零下40摄氏度超低温冻品库区，到0—5摄氏度果蔬保鲜仓，再到加工包装车间，王黔川一路走来、一路看，俯身核查温控面板，逐一检查设备运行、货品存储、人员到岗情况。

园区主干道上，智能灯光系统精准指引车辆通行、停靠与装卸，叉车往来穿梭，一箱箱新鲜食材有序上下架。仔细查看装卸情况与货品状态后，王黔川拿起调度单：“今天首批到港的东南亚水果和本地蔬菜，要优先分拨配送，确保按时送到商超。”

集成智能化仓储系统内，电子看板上实时更新着园区货物流转、作业进度等，一目了然。不一会儿，电子看板上显示，客户对水果需求旺盛。王黔川立即作出调度安排：“配合客户，尽快从周边仓库调货！”春节期间，食品消费需求旺盛，货物吞吐量持续高位运行，园区通过数字化手段和保供体系互相调剂，全力保障民生商品量足、价稳、货物。

夜幕降临，园区依旧灯火通明，物资川流不息。“园区入驻了不少保供企业，而我们就是为他们服务的。要做好保供人的保供人，守护好千家万户的‘鲜活滋味’。”王黔川说。

崇山峻岭间实现“毫米级”合拢

本报记者 苏滨

起吊、牵引、落位、对接……山风呼呼，机声隆隆，在距离乌江水面近200米的高空，贵州瓮马铁路公司桥梁工程师杨昌湖正指挥工人操作120吨的缆索吊系统，进行钢梁吊装。

乌江特大桥位于贵州省黔南布依族苗族自治州瓮安县境内江界河渡口上游，主跨337米，建成后将是国内最大跨度单线铁路混凝土拱桥。大桥周边地形陡峭，建设条件艰险。为保护周边生态，项目团队提出“隧式便道方案”——在乌江右岸山体后侧，一条长245米的隧道从既有公路直通施工区域，避免开挖岸坡对生态的扰动。两岸崖壁遍布危岩，项目团队对全域挂设主动防护网，从源头阻断危岩坠落路径。

乌江特大桥是一座上承式劲性骨架钢筋混凝土拱桥，在无拼装场地、无下水码头的深切河谷，要吊装总重超千吨的钢管劲性骨架，堪比“空中绣花”。项目团队先在重庆完成钢管拱加工和预拼装，再用改造后的船舶运输至建设现场。去年，项目团队创新采用了不对称的高低塔缆索吊系统、船舶动态定位与带底模吊装技术，实现了钢管拱“毫米级”合拢。“在崇山峻岭间修建大桥，必须坚持技术创新，用科技架起空中走廊。”杨昌湖说。

目前乌江特大桥施工进入钢混组合梁安装阶段。“吊装钢梁时，原本计划从两侧先后吊装，但现场发现原方案不稳固，存在倾覆风险，当即决定调整为从中间向两边同步进行。”杨昌湖说，项目团队在施工方案基础上灵活应变，保证施工质量与安全，确保大桥在今年8月前顺利完工。

卫星测控室的屏幕上，闪烁着一串串数字，云遥宇航的测控人员正在聚精会神地监测着每颗气象卫星的一举一动。是否偏离轨道？是否调整姿态？回传数据是否顺畅？春节假期，团队依然坚守岗位，以精准气象预报守护假日出行。

李峰辉从电脑中调出多份报告。“最新预报显示，前方台风路径变化，有多个低压气旋生成，预计会对原有意向中纬度航线造成较大影响，建议航线调整为高纬度阿留申南西行。”李峰辉说。就是这封来自云遥宇航的气象导航邮件，让一艘中型液化石油气船的船长第一时间调整航向，安全避开了正在形成的热带风暴。

“我们深耕气象应用服务，为远洋气象导航、风功率预测、应急环保、水利交通等多行业提供解决方案。”李峰辉说。

碳纤维搭上冰雪经济快车

本报记者 门杰伟

银装素裹，玉树琼花。吉林省吉林市北大湖滑雪度假区，天南海北的滑雪爱好者在山形与树影间乘风破雪。“轻便、省力，国产装备越来越能打！”来自浙江的游客方圆对脚下的碳纤维滑雪板赞不绝口。碳纤维是一种轻质高强度材料，而这块碳纤维雪板，就产自雪场几十公里外的吉林市本地企业。

在吉林化纤集团国兴复合材料有限公司的滑雪板车间，一层层碳纤维材料压实成滑雪板上，产品要经过核心部件组装、热压、检验等10多道工序后，才能走向各大雪场。“搭上冰雪经济的快车，企业发展动力更足了。”车间负责人岳志军介绍，使用新材料后的雪板，重量至少减轻20%，强度至少提升30%。

近年来，吉林化纤集团经过数次转型，

自主研发碳纤维规模化生产，并推动由“卖原材料”向“卖制品”转变。

岳志军坦言，起初，跨界做终端制品，技术、市场、渠道都是未知数，当地出台支持碳纤维产业发展的若干举措，为企业提供了很多帮助。“政府不仅给资金，还帮我们对接滑雪场和经销商，组织我们参加行业展会。”岳志军说。同时，研发团队定期到雪场收集雪友反馈，针对需求快速调整产品设计。“上周刚收集到有关雪板边刃、尾部设计的建议，将在下一批产品中实现优化。”岳志军说。

“2026年，我们准备进一步发力中高端市场，持续打造自主品牌，让国产冰雪装备被更多人认可。”展望未来，岳志军信心满满。

新潮“年货”科技感拉满

本报记者 突瀚洋

“以前在短视频里刷到过，这个能试穿吗？”展位前，一名市民指着一款外骨骼机器人，跃跃欲试。工作人员为其套上背心，固定住膝关节和髋关节，穿戴并不费力。“省劲多了，上楼梯有帮助，下楼梯还能防前倾，真厉害！”体验者试着走了一段路，连连称赞。

最近，浙江杭州上城区吴山广场迎来不少“赶集”的市民，智能眼镜、机器人、机器狗等充满科技感的新潮“年货”让人眼前一亮，各家展位前围满了人。

“通过展位，大家更加感受到科技助力美好生活的可能性。”程天科技联合创始人张继宇说，这几年，越来越多老年人开始拥抱科技风潮。前不久，91岁的杭州市民红云峰通过媒体联系到程天科技：“我们小区

这个“徒弟”加氢5分钟、工作两小时

本报记者 赵丹彤

“有了这位‘新徒弟’，今年春运可轻松多了！”老何语带松弛，笑容里有几分不好意思的欣慰。老何名叫何礼战，在保供电线上奋战了近33年。此刻，他正在广东广州白云国际机场的变电站内，给数十座设备进行春运期间的例行“体检”。老何身边这位“新徒弟”名叫“小氢”，今年刚满“半岁”，是电力巡检机器人“氢立方”家族的一员。

“它绝活儿可多！”南方电网广东广州供电局“氢立方”技术团队负责人李文祥打开了话匣子。“最亮眼的就是它的氢动力系统，同等重量下，动力是锂电池的3到5倍。这个‘徒弟’加氢5分钟、工作两小时，妥妥的！”李文祥骄傲地说。

李文祥回忆说，一开始，不少人都心存疑虑：“氢用在保电上，会不会太危险？”李文

楼房没有电梯，这个外骨骼机器人，能不能让我们这儿的10多户老人也试试？”很快，5名工作人员上门，为老人们试穿了设备。“这样的机会太难得了。”张继宇说，“老年人群体在行动节奏、反应速度等方面的反馈，对我们改进产品帮助很大。”

张继宇说，市民们体验的外骨骼机器人，从设计、组装到落地，是实打实的“浙江智造”。去年5月，公司与北京八达岭长城、西藏冈仁波齐等7家景区合作，为游客提供外骨骼机器人产品租赁服务，眼下，他们又在积极布局海外市场。

“我们相信，乘着科技新风，未来一定会有更多适应多元场景的新产品走入千家万户。”张继宇说。

祥带着团队，从氢罐到多级泄漏报警系统，再到应急操作系统，一关关闭，一步步试。光是确定氢罐用材，他们就比对了30多种材料，反复测试防爆、耐高温等性能。

现在的“小氢”，带着一颗强劲的“氢动力心脏”，能灵活跑步、平稳爬楼，搭载可见光和红外双目平台，在500千伏强电场无防护作业，极端气温条件下巡检也“不在话下”。

老何坦言，“从前全靠人工巡检，碰上重大任务或者严重故障，现场驻守几天几夜也是常有的。现在，可好多了！”

“‘小氢’出生在实验室，成长在变电站。”谈及“小氢”的未来，李文祥语气坚定，“目前，‘小氢’正在试点应用阶段，已经能为一线巡检工作节省约30%的人力成本。我们希望它能快快成长，更智能化、更接地气。”

气象预报工具赋能多元场景

本报记者 李红梅 蒋雪鸿

紧盯屏幕上不断波动的深蓝色气旋，窸则胜指尖轻敲键盘，一条模拟航线在林立的数字高楼间缓缓穿行。“在无人物流配送的过程中，楼宇间一阵疾风，就可能导致飞行器偏航甚至掉落。”窸则胜说，“我们想利用站点观测到的气象要素数据与楼宇高度、下垫面数据等，研发出人工智能预报模型，为飞行器算出一条安全抵达的路线。”

窸则胜是中国气象局雄安气象人工智能创新研究院(以下简称“雄安院”)首席架构师。最近，他正和中山大学的研发团队合作，针对低空经济物流配送场景模拟“过堂风”，训练预报模型。

2024年7月，中国气象局与河北省政府联合成立了雄安院，一年多来，成果不断涌现。天气预报模型“风清”可在3分钟内生成未来15天、逐6小时更新、25公里分辨率的全球气象预报产品；气候预测模型“风顺”可提供未来数周至数月的气候异常预测；气象科学模型“风源”实现了观测数据直接驱动的端到端预报……

今年春节假期，窸则胜留在雄安，全力推进一个“让预报更精准”的关键项目——构建天气气候无缝隙、全尺度预报底座。“这个底座将影响天气预报的各类要素囊括在内，可以衍生出各个细分领域的应用。”窸则胜说。

“气象人工智能模型已在新能源功率预测、防汛调度、航空保障等场景落地应用。未来，我们还将持续提升多场景预报的精细化水平，推动气象人工智能模型赋能更多行业。”窸则胜说。