

北京公交集团扩大主动安全预警系统应用范围

公交驶向下一站：自动驾驶

经济日报·中国经济网记者 杨学聪

当汽车产业与人工智能、物联网、高性能计算等新一代信息技术深度融合，自动驾驶出现并成为全球汽车与交通出行领域智能化和网联化发展的方向。而作为公共交通领域“老大哥”的地面公交，有望更早迎来自动驾驶新时代。

不久前，北京公共交通控股(集团)有限公司高调宣布引入Mobileye公司主动安全预警系统和自动驾驶方案。基于此前一年多的小规模试运行，他们将扩大主动安全预警系统的应用范围，逐步向普通线路推广。预计在2022年，北京公交集团将选择部分道路进行自动驾驶车辆路测。

一次成功的尝试

市民日常乘坐的公交车，何时搭载了自动驾驶新技术？北京公交集团战略和改革发展部经理徐正祥告诉经济日报记者，“2017年起，我们在4条公交线路上试点安装了Mobileye公司的主动安全预警系统”。当司机发生违规并线、超速等行为时，系统会“滴滴”作响，提醒驾驶员注意。在业内人眼中，这是从传统被动安全技术到智能主动安全技术的一次蜕变。

不同于安全带、安全气囊这些在事故发生后起作用的被动安全技术，主动安全技术致力于防患于未然，尽可能避免或减轻事故影响。这套车载系统具备行人防撞预警、高速车辆防撞预警、低速车辆防撞预警、虚拟保险杠预警、车道偏离预警、安全车距预警六大辅助驾驶功能。

首批试点的4条线路包括开往延庆区的919路、往返昌平区的345路、奔忙于京港澳高速上的907路和穿行在长安街的1路公交车。这几条线路往来于高速、快速路网，对运营安全性要求更高。实践证明，该系统有效降低了事故发生率。

数据显示，2017年8月至2018年7月，345快线40部安装主动安全系统的车辆未发生责任事故，无责刮蹭事故下降100%，外转违章归零；2018年全年，1路10部装备主动安全系统的18米新能源车，实现了零事故、零违章。

这套主动预警系统尚属自动驾驶的初级阶段，但对公交人来说意义重大——为逐步推广自动驾驶技术奠定基础，使有效提高公交车安全水平、减轻驾驶员工作负荷成为可能。借助公交企业的平台，先进技术可以迅速与市场接轨，投入实际运营，为需要通过大量应用数据积累不断自我完善的技术进步提供“养料”。

预计2022年，北京公交将引进L4级别的自动驾驶技术，并率先在高新产业园区、旅游观光线上试点运营。届时，公交车将实现真正意义上的自动驾驶，不需要驾驶员随时接管。

机遇与挑战并存

因为具有固定线路、固定车型、固定站点和到站时间，公交车被认为是最适合落地自动驾驶技术的场景之一。随着国家相关产业政策明确支持智能公共交通的研发和应用，建设与移动互联网深度融合的智能公交系统

自动驾驶“初级”产品——主动安全预警系统在北京公交车上试用了一年多，有效降低了事故发生率，未来将逐步向普通线路推广。预计2022年，北京公交集团将引进L4级别的自动驾驶技术，并率先在高新产业园区、旅游观光线上试点运营



装有主动安全预警系统的新能源公交车行驶在北京长安街上。(资料图片)

恰逢其时。

目前，国内在公交车上试点应用自动驾驶技术的远不止北京公交一家。2017年12月，阿尔法巴智能驾驶公交车在深圳福田保税区进行试运行；2018年，长沙市具备自动驾驶智能系统的智慧公交示范线首批车辆进入调试运营阶段；日前，深兰科技发布L3级人工智能公交车熊猫智能巴士，在衢州、池州、常州、德阳4个城市落地试运行……

与同行相比，作为全球规模最大公交企业的北京公交集团对自动驾驶的需求更迫切。

北京公交集团现有员工9.49万人，在册运营车辆30926辆，常规运营线路1266条。在860余条常规运营线路中，包含市区道路、郊区道路、山区道路、高速公路等多种道路类型，线路长，路况复杂。

“安全是公交发展的生命线。引入预警系统的初衷是降低事故率。”徐正祥坦言，与公共领域其他同行相比，公交驾驶员存在驾驶时间长，同时还要兼顾车内乘客上下车、问询、投币刷卡等情况，一个高效的智能防撞预警系统就显得尤其必要。

但新技术的应用同样需要爬坡过坎。在北京，地铁燕房线、新机场线轨交均已具备无人驾驶条件。与先行一步的轨道交通相比，地面公交实现自动驾驶的难度更大。

公交车宽、行驶时车体分离道线近，要求感知更精准；公路上车多人多、路况复杂，如何在保证安全的前提下做到行车顺畅是个难题。此外，国内没有公交自动驾驶的路测场地，公众承受能力、相关领域法律法规有待完善等因素也抬高了公交自动驾驶的



集智能调度、应急管理和远程稽查于一体的北京公交应急调度指挥中心。(资料图片)

“门槛”。

传统产业新方向

目前，自动驾驶主力来自整车制造商和互联网企业。与采取渐进式思路的整车制造商和追求“一步到位”的互联网公司不同，以往仅充当新技术新材料运用载体角色的公交运营企业，更多地将自动驾驶视为传统企业现代化的一次实践。

北京公交集团提出，构建集团安全管理信息化综合平台，实现与交通、气象等部门信息资源共享，强化安全预防、应急管理和动态监控、远程监控能力，提高安全技术应用水平。

徐正祥说，自动驾驶后公交车将成为附加功能更多的移动终端，企业也有望借此改变自身商业模式、营利结构，实现传统产业的“凤凰涅槃”。

自动驾驶的数据“大脑”需要装备相关设备的车辆，用起来、跑起来，在实践中不断改进完善。而按照现行规定，上路测试期间，车辆应属于“有人驾驶”状态，特殊或紧急情况下，应有驾驶员进行应急处理。

“现有法规更多是对人的约束，随着自动驾驶技术的成熟，政府部门已经在各地开展立法调研。我们初步设想在公交智造园内进行路测试验，尽量减少驾驶员的干预。”徐正祥说。

据介绍，北京公交集团已与河北省保定市政府合作在涞水县规划了总占地面积约5020亩的公交智造产业园，旨在对接城市公共交通运营实际需求，引进100%产业匹配度的技术项目和研发生产企业，打造全国公共交通行业和汽车新能源技术领域专业建设的“试验田、示范区、辐射源、排头兵”。

对象。以科技成果推广应用事业部为例，针对成熟、稳定的芯片业务，按照实际创造价值、遵照多劳多得的原则进行分配；针对新业务、新技术或具有长期战略意义的项目，实施更有侧重性、针对性的激励分配。

此外，南网科研院还主动调整业务结构，去年全年新兴业务收入翻番，首次开展7项专利许可交易，“南网芯”系列产品市场化应用超1100万片，合同额破亿元，产业链整合能力明显增强。

南网科研院今年还将不断丰富市场拓展的渠道和手段，加速科技成果转化，研制小微传感器、电力终端CPU芯片等新型产品。同时，不断完善管理机制，探索项目分红和股权激励等更大力度的激励措施；推进数字化转型，促进信息技术和业务发展的深度融合。

创新看台

搭建高端高质高效平台

南昌经开区“一站式”

服务点燃创业热情

本报记者 赖永峰 刘 兴

“这个软件著作是我们的专利之一，可以节省大量制作动画的时间。”走进江西情景科技有限公司，总经理吴成五指着屏幕上的卡通人物，向经济日报记者介绍起他们的拿手活——“情景三维表情动作库生成系统”。

“形象地说，它就是一个动画毛发及身体其他部位跟随运动的插件。过去要制作动态的耳朵，需要动画师一帧一帧地摆，现在只需要制作一个头部动作，便可以使动画人物的其他部位自然摆动。”吴成五说。

作为江西省唯一一家研发球幕飞行影院的企业，短短两年时间，情景科技公司已由初期的8人增加到如今的50余人，年营业额增加了近10倍，并拥有互联网产品及软件插件等6个实用新型专利和4个软件著作权。

情景科技公司的迅猛发展，离不开南昌经开区这片创业“沃土”的孵化。吴成五说：“自入驻腾讯众创空间(南昌)以来，我们得到了一系列创业资金的支持，还获得了很多客户资源。”

如果说早期为创业者提供场地、水电费减免等优惠政策是“创业服务1.0时代”，那么如今南昌经开区的创业服务已进入“4.0时代”，不仅保留场地和水电费减

免等优惠，还提供“资金+服务+经验+资源”的“一条龙”服务。

近几年，南昌经开区以发展需求为导向，以高端、高质、高效的平台建设为抓手，着力推动产业链、创新链、资金链、人才链“四链合一”，厚植产业发展生态，帮创业者实现梦想，给创新者搭建平台。

南昌经开区相关负责人表示，随着创新创业者需求日益多元化，经开区出台“关于支持江西青年科技创新项目政策‘20条’”等一系列政策措施，为创新创业者提供“真金白银”的支持，引导创业主体积极与各类基金、风投、信贷对接，全区创新创业服务不断优化，创业者激情被点燃。

借助国家级人力资源服务产业园平台，南昌经开区按照“服务新区、辐射南昌、惠及全省、面向全国”的定位，使区内企业和各类人才“足不出户”便可享受全方位、全流程、全业态的服务。未来5年，南昌经开区将安排25亿元人才发展经费，对高端领军人才及其团队、青年人才、技能人才、人才平台建设等给予扶持和帮助，并优化创新人才服务举措，为人才提供“一站式”“保姆式”服务。

年运量超过4.5亿吨

大秦铁路当好

重载技术创新试验场

本报记者 王轶辰

日前，大秦铁路传来好消息：2018年运量超过4.5亿吨，刷新历史纪录。

大秦铁路西起山西大同，东至河北秦皇岛，全长653公里，是我国“西煤东运”战略大通道，煤炭运量占全国铁路煤运总量的近五分之一。历经30年创新实践，大秦铁路完成从追赶超越的华丽蝶变，开创出独具特色的“集疏运配套、速密重管理、产运销组织”一体化，形成了具有中国自主知识产权的重载运输技术体系。

铁路重载核心技术是国际公认的体现国家综合实力的尖端技术之一。1988年12月28日，运用了当时91项国际先进铁路重载技术设备的大秦铁路一期工程开通运营。此后30年间，大秦铁路集成了一大批国际国内领先的货物运输装备和配套设备，取得诸多自主创新成果，常态化运输能力达到年运量4.5亿吨，保持着世界单条铁路重载列车密度最高、运输能力最大、增运幅度最高、运输效率最好等多项纪录。

“大秦就像一个庞大的技术创新试验场。”曾参与大秦铁路GSM—R技术试验的北京交通大学教授钟章队回忆说，2004年12月，大秦铁路成功试验开行我国第一列2万吨重载组合列车；2014年4月，由4台电力机车和315节货车组成的3万吨重载列车试验开行成功。1万吨、1.5万吨、2.1万吨重载列车奔驰在大秦铁路上，日均运量保持在130万吨以上。

放得下、装得了、拉得动是重载列车的三大要素。为此，大秦铁路对沿线车站正线和到发线以2800米、1700米的有效长进行改造；研制出轴重27吨、载重80吨级的敞车；推出大功率和谐机车，并结合Locotrol列车同步操纵技术与GSM—R通讯技术，让主从机车实现“齐步走”。同时，建设分散自律型调度集中系统(CTC)，实现对中间站接发车进路的实时监控和控制。

为进一步提升运输能力，中国铁路太原局集团公司积极推动大秦铁路运输组织集约化、精细化，优化开车组织、车流结构和港口接卸，保证运输通畅、列车快去快回，不断提升运输效率。

为了“装得多”，太原局先后在大秦铁路源头建成16个2万吨、51个万吨等共计153个装车基地，平均不到2小时就可以装完一列2万吨列车。为了“卸得快”，实施“四港联动均衡卸车组织”等机制，及时组织煤炭到港入海。为了“跑起来”，大秦铁路压缩每一分、每一秒，优化运输组织，最快10分钟就可发出一列重载列车。

此外，大秦铁路创新了集中修施工模式，将原先分散的施工养护集中为每年2次，每次20多天，有效压缩了施工周期和成本，减少了施工对运输的影响。同时，加强铁路沿线环保设施建设，推进综合降噪、废气减排等新技术、新工艺、新装备应用，持续提升铁路沿线绿化率。



2万吨重载列车行驶在大秦铁路上。张 炯摄

“南网芯”系列产品市场化应用超1100万片

南网科研院以技术为媒整合产业链

本报记者 鹿彩霞

在日前结束的国际大电网组织(CIGRE)直流系统与电力电子技术委员会(B4)第79工作组第一次会议上，来自英国、法国、德国等6个国家的15名专家高度评价了南方电网在特高压混合直流方面所取得的成果，南方电网提出和研究的柔性直流输电最新成果走向世界。

作为南方电网科技创新的主力军，南网科研院去年获得中国专利银奖、中国工业大奖，获省部级科技奖一等奖4项，建成世界首例千米深井接地极……“南网科研院充分发挥南方电网中央研究院科技创新能力和高科技企业的价值创造能力，在保持大电网优势技术的同时，紧跟能源革命趋势，依靠创新布局未来。”南网科研院党委书记、董事长饶宏表示，下一步将加快建设具有全球竞争力的世界一流能源科学研究院。

在南网科研院仿真实验室，世界首条特高压多端直流示范工程“昆柳龙直流工程”仿真试验相关工作正在积极筹备。“试验场地改造、仿真模型搭建、试验体系设计是摆在我们面前的3道‘难关’。”南网科研院仿真所所长郭琦表示，将把握国家特高压多端直流示范工程建设的重大机遇，全力推进仿真技术攻关。

南网科研院还积极推进国内首个多端高压常规直流工程——云贵互联直流工程的系统研究和成套设计工作，推进电力市场关键技术研发和仿真模拟实验室建设。同时，南网科研院面向能源产业链，布局人工智能、大数据等新技术，特别是人工智能在智能巡维以及防灾减灾、电力数据在用户增值服务等领域的研究。

“入职以来，我统筹组建智能电表费控交互智能测评平台，应用多种

算法测试，解决了费控功能在深化应用中的系列难题，没想到2018年获得奖励，特别开心。”2013年入职的南网科研院用电量所研究员胡珊珊对经济日报记者说。据介绍，南网科研院实施岗位分红激励政策，聚焦科技成果转化收益，将职工利益与企业利益更紧密地结合起来，进一步调动科研骨干的积极性。

“我们针对员工的具体情况，结合他们的实际贡献程度，通过集体开会征求意见、支部委员会会议研究、公示等方式，对员工实施精准激励，激发员工的最大潜能和效率，推动科技成果转化。”南网科研院科技成果推广应用事业部副主任匡晓云说。

匡晓云介绍，南网科研院岗位分红激励，不仅针对当前进行成果转化应用的团队成员，在前期技术研发阶段作出突出贡献的科研人员也是激励