

中国构建“黄金大外环” 激活经济新走廊



8月21日拍摄的G331国道大久才江口特大桥主塔（无人机照片）。
(中铁十一局供图)

近期，中国交通运输部宣布“十五五”期间将全面贯通沿边G219、G331和沿海G228三条国道骨干通道，打造一个环绕中国沿边沿海的“黄金大外环”。

若将这条外环路首尾相连，总计有多长？答案是超过2.6万公里，接近赤道长度的三分之二。

国道G331、G228的共同起点在辽宁省丹东市，虎山长城脚下是二者的交汇点。“两条国道穿村而过，自驾游、边境旅游客常年不断。”丹东市宽甸满

族自治县虎山镇虎山村党总支书记王春海说，依托国道交通优势，村里盘活闲置土地打造为房车宿营地和民宿，获得游客好评的同时，也增加了村集体收入。

吉林省白山市长白朝鲜族自治县马鹿沟镇果园村是国道G331沿线村落，村民郑今花尝到了国道通车带来的“甜头”。“好多客人说，从丹东沿着鸭绿江开车过来，一路都是景。村里很多人家陆续开起了民宿，或者卖辣白菜。”郑今花说。

据统计，今年上半年，国道G331沿线累计接待游客超200万人次。边境村群众通过投资民宿、开办特色餐饮、售卖农特产品，在家门口吃上了“旅游饭”。

早在2024年，G331边境旅游联盟便已成立。辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古、甘肃、新疆等地依托边境城市、自然风光、民族风情、对外口岸和界江界河等资源，打造自驾露营、休闲度假、探险体验、跨境商旅的边境旅游发展新通道。

国道G331终点和G219起点在新疆。今年6月，中国旅游景区协会联合新疆、西藏、云南等省份国有文旅集团发起筹建G219文化旅游产业协同发展

机制，将以G219为纽带统筹沿线文旅资源，推动跨区域边境文旅一体化发展。

国道G219是连通中国西部边境线的主动脉，生态地理景观丰富，沿途有中国最大的沙漠塔克拉玛干沙漠、“世界屋脊”青藏高原、中国最长最宽最典型的南北向山脉横断山、中国四大高原之一云贵高原等。

“国道G219是中国最长的边境公路，全线贯通后，将直接服务兴边富民、稳边固边、民族团结、乡村振兴与文旅强国。”新疆文化旅游投资集团党委副书记、总经理刘让群说。

如果说国道G219、G331是沿边而行的陆路动脉，那么国道G228则是一条拥抱海洋的蓝色走廊——从辽宁丹东至广西东兴，串联10个省份，自北向南跨越鸭绿江、辽河、海河、黄河、淮河、长江、珠江等水系，沿途尽赏大陆海岸线美景。

来自韩国首尔的李在载是一位骑行爱好者，去年来到中国旅游时，国道G228丹东段这条滨海风光道路给他留下深刻印象。“丹东气候很舒服，滨海路风景太美了！骑行道、休息点等设施做得也很好，骑行很顺畅过瘾。”他说。

“国道G228将沿海港口串联起来，形成了陆路边境连通滨海港口的交通物流通道，通过对沿边口岸交通枢纽与其他领域的走廊经济、枢纽经济的有机整合，有助于拉动沿边、沿线经济社会的全面发展。”北京交通大学教授李红昌说。

以丹东港为例，过去1年，丹东港浪头港区重启内贸运营，大东港区10个泊位相继获批临时开放；港口承接黑龙江、吉林两省货物转运量同比增长72%，跨境电商交易额实现两位数攀升。

“黄金大环线”向西可接西部陆海新通道和中欧班列，向东能连远洋外贸航线。“以前沿海是沿海，沿边是沿边，各自走各自的通道。现在依靠三条通道实现海陆联动，能够进一步降低跨境物流成本。”中国国家创新与发展战略研究会中国经济研究中心副主任马江博表示，完善的路网让曾经的交通末梢变成开放前沿，众多沿边沿海地区的资源可以沿着国道走出去，同时引进更多跨境加工、边境产业园，中国的产业布局将更加均衡。

(据新华社 记者/郭翔、丁非白、高爽)

机器人赛场“破纪录”，产业发展如何“长本事”

1年前，人形机器人百米竞赛目标是“安全完赛”；1年后的第二届世界人形机器人运动会，预赛上机器人就超越人类纪录，复赛以8.85秒成绩刷新纪录。

速度提高，配合精妙……人形机器人赛场“破纪录”，如何为产业发展“长本事”？

软硬件升级支撑机器人“破纪录”

在8月22日开赛的本届人形机器人运动会上，“天工Ultra”先后超越人类100米、400米、1500米世界纪录。不少观众感叹，“手机对焦都跟不上了”。

“天工Ultra”破纪录后，北京人形机器人创新中心人形控制算法资深工程师赵文向记者阐释了两方面关键升级。

看硬件，机器人为适应短跑作出定制设计。机器人跑半马搭载的大电池、风冷或液冷系统，短跑时都不需要，重量得以减轻，有效提升爆发力。经过定制，“天工Ultra”电池放电更快，自研关节扭矩和电机转速更高。硬件水平决定了“能力天花板”。

看软件，算法“学了人又超了人”。跑步速度等于步频乘以步幅。“天工Ultra”通过算法训练实现了大步幅、高步频，为打破纪录奠定基础。

人形机器人性能逼近甚至超越人类之后，借鉴模仿人类已不够用。记者了解到，外界热议的“天工Omni”机器人本身是为参加障碍赛设计，但引入AI



8月25日，在100米大型组复赛中，观众在观看天骥队（左）、荣耀双驹战队（中）和惊鸿动力队（右）的人形机器人冲线。

鞠焕宗 / 摄

强化学习后意外得到新的运动模型，最终形成让研发团队都忍俊不禁的“羞答答跑姿”，竞赛成绩还很优异。

个体性能得到验证，群体协同升级明显。今年足球赛上，机器人边看、边跑、边传，甚至可以战术配合和大力射门。

北京加速进化科技有限公司创始人程昊向记者介绍，这是因为机器人具备了“大脑、小脑、本体”协同能力，依靠激光雷达定位等信息开展自主运算，机器人保持高频通信，端侧算力将延迟压缩到毫秒级，可以随队友、对手调整动作跑位，实现群体智能。

赛场突破赋能产业“长本事”

“跑得快、踢球好、跳得远、力气大，到底有什么用？”机器

人运动会的价值，不仅体现在场内，更要体现在场外。

北京市经信局副局长刘维亮向记者介绍，具身智能载体中，人形机器人发展难度最大、胜任任务最多、通用性最强，把它的能力上限抬高，利于反向赋能各行业不同形态的具身智能设备发展。

——把能力往真实场景“搬”。北京银河通用机器人有限公司创始人兼CTO王鹤认为，从赛场积累的海量经验数据，可以用于解决当前具身智能在开放场景中抗干扰能力不足、长流程多任务执行和泛化能力不够等落地痛点问题。

“运动会场景赛几乎1:1复制真实场景，练出的能力可以复用到餐饮、商超、家庭、酒店，不必再针对单一场景从零研发。”王鹤说。

赵文认为，参赛形成的软硬件技术就是日后应用的基础。“半马机器人可以适应长时间巡检，爆发力强的短跑机器人可以参与应急救援。”

——推动产业整体进步。人形机器人产业仍处于起步阶段。北京市经信局智能装备处副处长梁洪郡说，赛事一方面为产业“画像”，一方面推动产业升级。在行业没有标准时通过赛项安排、竞赛规则去探索标准，也包含了推动技术路线收敛的前瞻考量。

记者注意到，运动会举办地国家速滑馆“冰丝带”已在运营“北京人形机器人赛训基地”。“机器人之家”实时监测每台机器人关节温度及电量，200余个充电桩服务上千块电池。

“这些运行数据赛后也能服务企业研发测试，机器人运维保障本身也是产业发展的关键一环。”北京国资公司副总经理郭志国说。

——带动产业链协同演进。人形机器人是芯片、电机、材料等技术发展的“集大成者”。

程昊说，3年前，与公司合作的机器人关节部件厂商多是小型创业公司，现在产值数亿元的大企业以及上市公司也参与进来了。整机开发企业随时将机器人工况表现反馈给上下游伙伴，大家联合调优，带动产业共进。

赛事“插曲”折射进步空间与方向

本届赛事中，有人形机器

人高速冲线后“刹车”不及撞上软质挡墙，极个别选手摔倒后关节“打火花”，如何看待这些“插曲”？

记者获悉，一方面，因为运动会举办场馆是专业速度滑冰场馆的创造性利用，为100米比赛预留的减速空间有限；另一方面，这也取决于比赛策略，赛队作出工程取舍，追求轻量设计让机身更脆、高性能部件碰撞后更易损。

客观上这反映出机器人“刹车”能力有待提高，运动会的“峰值表现”较人们期待的“持续可靠”仍有距离。

刘维亮说，下一届机器人运动会赛事难度将进一步提升。“今年消防应急场景赛遇到大雨暂停，未来再有雨我们也将照常举办；还会研究将完赛减速纳入比赛要求，并对机器人功率、构型等参数进行适度规范。”

此外，本届参赛机器人大多尚未量产，电芯、电池包等尚无认证标准可依，后续赛事将推动相关标准建设。

“机器人最终要从展台、赛场走下来、走出来。”北京市经信局局长姜广智说，世界人形机器人运动会，不止是一场科技竞技，更是人形机器人产业的实战试验场，以赛促研、以赛定标、以赛促用，将助推人形机器人加速从实验室迈向产业化。

(据新华社 记者/张骁、戴威、孟晋)