

智慧交通“桂”在创新

□ 全媒体记者 石孟园



广西北部湾港码头。钦州市交通运输局供图

物流天下

交通与城市、经济融合发展，智能化、数字化、低碳化转型迫在眉睫。日前，广西壮族自治区交通运输厅印发《广西交通运输科技创新“强基补短提质增效”三年行动计划（2023—2025年）》（简称《行动计划》）和《广西智慧交通试点工作实施方案》《广西绿色交通试点工作实施方案》等配套文件，紧扣数字化、网络化、智能化主线，加快推进交通运输治理体系和治理能力现代化，为加快建成“全国前列、西部领先”的交通大省提供有力支持。

强化高质量科技供给

“今年一季度，全区港口累计完成货物吞吐量13580.67万吨，为去年同期的111.54%。其中，沿海港口完成货物吞吐量9731.09万吨，内河港口完成货物吞吐量3849.58万吨，分别为去年同期的112.96%、108.09%。”从“打造西江亿吨黄金水道”的战略部署，到“南向、北联、东融、西合”全方位开放发展新格局，一系列政策推动广西水运向前发展，广西内河航运与北部湾活力迸发。

一直以来，交通运输部高度重视交通运输领域科技成果转化工作，打通政策落地“最后一公里”，强化交通运输高质量科技供给。

《行动计划》指出广西交通运输技术瓶颈和短板依然存在。“短板”也是“跳板”，同样蕴含着广西交通高质量发展的巨大潜力。“加强综合交通运输、基础设施长期性能观测、可靠性设计建造、绿色智能融合、全寿命周期性能演化规律及致灾机理等基础研究和应用基础研究……” 风帆正举，广西蓄势待发，补齐短板，精准发力。

“交通强国建设战略实施对交通科技提出重大需求，在新时代要有新认识，以科技作为智能交通创新发展的动力。”中国科学技术协会主席万钢表示。广西瞄准交通科技创新发展目标，突破绿色低碳交通建造技术、交通安全保障与提升技术，强化新材料应用技术研发；加强现代工程技术研发，推动基础设施数字化、网联化，实现重点领域交通感知网络全覆盖。

水积而鱼聚，木茂而鸟集。定期听取和回馈行业企业在重大科技项目需求征集、申报指南等前期规划方面意见；鼓励区内行业企业积极参与研究制定全区交通科技创新规划、计划、政策和标准……一项项措施落地“掷地有声”，广西充分发挥科技创新主体作用，在科研平台建设、科技人才队伍建设等方面给予优先支持。

全覆盖功能与高速网络

5G的运用为物流企业在仓储、运输、跟踪、配送等多方面带来巨大优势。笔者认为，借6G这股“东风”，物流行业可以建立更加智能化、高效化的智慧物流体系。

6G具有5G之外的众多功能应用，将给物流人带来从未想象过的物流新场景，一场新的技术革命将从数十亿联网的人类、设备、车辆、机器人和无人机开始。

6G具有高达每秒1tb的速度和0.1毫秒的响应，可以瞬时之间下载100部电影，全覆盖，也称“泛在覆盖”或“天地互联”，也就是说6G将提供全球无缝覆盖的空天地一体化网络，使地球上再无任何移动互联网盲点，人类在地球上将第一次真正实现“泛在”的网络。

6G“无处不在”的特性将大大扩张信息与通信技术涵盖的范围，完成在深山、深海、沙漠等“无人区”的网络部署，实现空天地海全域覆盖，释放更多物流经济价值和机会。无处不在，将进一步解放物流生

融合新技术增强动能

交通运输行业对加快交通行业与新技术深度融合的议题关注已久。2022年，国务院印发的《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》提到，坚持创新驱动发展，推动区块链、人工智能等新技术与交通行业深度融合，建构泛在互联网、柔性协同、具有全球竞争力的智能交通系统，增强综合交通运输发展新动能。

记者从广西壮族自治区港航发展中心获悉，4月9日，广西重点研发计划项目《广西港航数字孪生关键技术及其应用—基于空间悬浮的航道安全保障》和《广西数字港航一体化应用架构研究与示范》顺利通过大纲评审。此外，广西准备在加快推动大数据、人工智能、区块链等技术与交通运输融

合发展方面大展拳脚，推动基于5G的泛在感知网络建设、车联网、船联网技术应用，建设公路、水路沿线的带状北斗地基增强网络。

区块链技术被国家定义为“关键技术”，广西将促进区块链技术与交通行业深度融合，作为发展智慧交通和建设交通强省的重要举措。《行动计划》明确提出加快构建全生命周期BIM技术标准体系及数据协同传递体系，开展区块链技术在危险品全链条监管、全程物流可视化、智慧停车等领域的创新应用。

如今的西江水道，百舸争流、千帆竞发，连云贵湘粤、达港澳东盟。长洲船闸作为西江航运干线最后一个梯级船闸、西江“黄金水道”的“咽喉”，自

2020年起连续多年过闸货运量突破1.5亿吨。完善西江多梯级多线船闸群综合通航调度服务体系、加快构建北部湾国际门户港智慧监管服务体系等措施将加快落地。

在人工智能、智能制造、绿色低碳等领域积极推广应用引领产业变革的技术成果，广西推动交通运输相关战略性新兴产业和未来产业实现“蛙跳”式发展。一方面，广西全面落实科技成果转化责任，组织征集和汇编交通运输领域新技术、新材料、新工艺和新产品目录；另一方面，加强科技成果转化推广应用服务，健全技术需求和成果推广服务体系，建立科技需求信息遴选及发布机制，促进技术成果与技术需求精准对接。

在相关政策扶持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

随着经济持续复苏和节日相关消费需求继续释放，物流企业对短期行业景气度仍保持乐观。

在相关政策和科技支持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

随着经济持续复苏和节日相关消费需求继续释放，物流企业对短期行业景气度仍保持乐观。

在相关政策和科技支持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

随着经济持续复苏和节日相关消费需求继续释放，物流企业对短期行业景气度仍保持乐观。

在相关政策和科技支持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

随着经济持续复苏和节日相关消费需求继续释放，物流企业对短期行业景气度仍保持乐观。

在相关政策和科技支持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

打造智慧交通试点

智慧交通是未来发展的亮点，也是推动交通高质量发展的重要引擎，广西紧紧围绕向释放“海”的潜力和激发“江”的活力目标进发。广西将着力打造一批智慧航道、智慧港口、智慧物流等智慧交通重点领域试点项目，提升交通运输基础设施运行效率、安全水平和服务质量，促进行业数字化、网络化、智能化转型。

智慧航道就像精巧的“数字魔方”，打通多方数据资源产生更大价值，正是广西智慧航道建设积极探索的方向之一。广西将完善航道测量设施和监测感知网络，辐射西江整个流域的全线航道要素智能监测感知，推动高等级航道电子航道图应用。与此同时，广西还推广船舶北斗高精度位

置服务，推进西部陆海新通道（平陆）运河智能航运体系与航道基础设施同步规划建设，建设电子航道图及智慧监测网络，实现航道全域感知。

智慧港口是智慧城市的重要组成部分，加快智慧港口建设已成为港口建设、改革与发展的客观需求与必然趋势。“加快区内现有集装箱码头、堆场库场自动化建设和改造，研发建设港口智慧化生产作业管理系统、设备远程操控系统，推动港口建设养护运行全过程、全周期数字化。”此外，广西还积极促进多式联运，推动北部湾国际门户港信息化建设，加强与国际港口之间的信息打通和对接。

从《交通强国建设纲要》到政府工作报告，一系列战略规划勾勒出我国智

慧物流高质量发展和交通强国建设的壮阔蓝图，壮美广西吹响新征程上建设物流强省的奋进号角。“加快区内货运枢纽智能化建设，推进设施设备智能化升级，推进多式联运及第三方物流平台信息采集交换，提供跨运输方式、跨区域的全程物流信息服务。”《行动计划》明确，推广车载智能终端与基于区块链技术的电子单证、业务在线办理等应用，实现多种运输方式全过程的智能调度、高效运转、精准匹配。

广西，同时具备“沿边、沿江、沿海”区位优势。从交通“神经末梢”到“国际枢纽”的华丽蜕变，高等级航道网、城市道路网、智慧交通……人们的出行，因广西交通建设发展和交通科技不断进步更为安全、便捷、畅通。

在相关政策和科技支持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

随着经济持续复苏和节日相关消费需求继续释放，物流企业对短期行业景气度仍保持乐观。

在相关政策和科技支持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

随着经济持续复苏和节日相关消费需求继续释放，物流企业对短期行业景气度仍保持乐观。

在相关政策和科技支持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

随着经济持续复苏和节日相关消费需求继续释放，物流企业对短期行业景气度仍保持乐观。

在相关政策和科技支持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

随着经济持续复苏和节日相关消费需求继续释放，物流企业对短期行业景气度仍保持乐观。

在相关政策和科技支持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

数说物流

5月4日，中国物流与采购联合会发布了2023年4月份中国物流业景气指数及其它分项指数。分项指数中，业务量指数和新订单指数冲高回落，企业库存周转、资金利用、设备使用、固定资产投资和未来预期相关的指标继续处于扩张区间。



资金周转率指数 52%左右
业务活动预期指数保持在 55%以上高位运行

在相关政策扶持下，物流企业经营活动中资金流动性情况较好。

随着经济持续复苏和节日相关消费需求继续释放，物流企业对短期行业景气度仍保持乐观。



中国物流与采购联合会总经济师 何辉

4月份，物流业景气指数在扩张区间内较上月有所回落主要由于前期物流业复苏较快，形成较高基数，呈季节性波动。从区域看，东中西部地区均位于扩张区间。从企业规模看，大中型物流企业物流业务需求较好，小型物流企业物流需求较上月有所减少。后期需关注供需两端的适应性与可持续性，保持内需稳步复苏，增强内生动力活性。

（数据来源于中国物流与采购联合会 全媒体记者许愿制图）

6G突破，将对智慧物流产生什么影响？

□ 李波

近日，中国航天科工二院25所在北京完成国内首次太赫兹轨道角动量的实时无线传输通信实验，并取得成功，为我国6G通信技术发展提供重要保障和支撑。继5G之后，6G将成为通讯行业的又一次革命，将使智慧物流为用户提供随时随地智能服务与通感互联。笔者认为，6G将极其深远地改变人类的生活、社会以及世界交互的方式，会有非常多的行业受到影响，其中就包括物流。

全覆盖功能与高速网络

5G的运用为物流企业在仓储、运输、跟踪、配送等多方面带来巨大优势。笔者认为，借6G这股“东风”，物流行业可以建立更加智能化、高效化的智慧物流体系。

6G具有5G之外的众多功能应用，将给物流人带来从未想象过的物流新场景，一场新的技术革命将从数十亿联网的人类、设备、车辆、机器人和无人机开始。

6G具有高达每秒1tb的速度和0.1毫秒的响应，可以瞬时之间下载100部电影，全覆盖，也称“泛在覆盖”或“天地互联”，也就是说6G将提供全球无缝覆盖的空天地一体化网络，使地球上再无任何移动互联网盲点，人类在地球上将第一次真正实现“泛在”的网络。

6G“无处不在”的特性将大大扩张信息与通信技术涵盖的范围，完成在深山、深海、沙漠等“无人区”的网络部署，实现空天地海全域覆盖，释放更多物流经济价值和机会。无处不在，将进一步解放物流生

产场地，将不限于地面等常见区域，还可以进一步扩展到水下、太空等场地。

6G有望扩展至更广泛的层面、更高的空间，比如卫星移动，实现地空全覆盖网络，真正做到万物互联。

无处不在的高速网络，将更好地融合人工智能、机器学习、量子计算、区块链等技术的“智能”；更高的速度和更快的响应，意味着人与服务和设备的更多无缝互动交流，设备之间的超高速短距离数据传输成为可能。

6G拥有更低的延迟时间和更广泛的覆盖范围与更快的速度，将解决物流实时追踪成本较高，易受气候、网络状态等方面影响的痛点，使人与物、物与物之间的关联变得更加紧密，随时随地进行无缝对接，极大推进物流社会进入“万物互联”时代的步伐。

人机共生、交叉现实与自动驾驶

目前，智慧物流的一大痛点是人机协作存在障碍，6G的智慧交互功能将改变这一现状，将为人类和非人类用户提供情景感知的智能服务和应用程序。

智能交互是智能体（包括人与物）之间产生的智慧交互。现有的智能体交互大多是被动的，依赖于需求的输入，随着6G在各领域的全面渗透与深度融合，智能体将被赋予更为智慧的情境感知、自主认知能力，实现情感判断及反馈智能，可产生主动的智慧交互行为和能力的共享。

在笔者看来，6G将会使感官互联网成为可能，人机思维界面应该成为网络化未

来不可或缺的一部分，这意味着我们将能够使用人类感官体验互联网应用，而不仅仅是像今天这样的视觉和听觉。设备将与感官和运动控制无缝结合在一起，从而促进人机共生的和谐，实现人与物、物与物的全链接。

以笔者之见，5G概念下发的AR/VR形式，有望在6G时代衍生出更多的产品形式，虚拟现实（VR）、增强现实（AR）和混合现实（MR）这些技术正在融合到交叉现实（XR）中，将极大改善应用程序的用户体验，为包含可穿戴的显示装置产生并保持感知错觉的交互机制，提供了更多可能。

全息图将使从任何地方与各种物体互动成为可能，加之6G高精度定位功能与移动性的集成，通过全息图进行交流，并与三维智能表面合作，了解物体的方位信息及定位定向，经过综合检测以及移动网络中的分散计算能力，实时跟踪货物的位置和状况，使供应链风险最小化。

在交叉现实的推进下，数字孪生将跨入新的境界，从而出现数以千计的应用场景，例如，模拟基础设施的响应，预测交通行为；虚拟现实技术来改变汽车设计。交叉现实也使远程呈现成为可能，从而衍生出远程教育、协同设计、远程办公、三维模拟等场景，使物流技术教育与落地更上一层楼。

未来，智能网联汽车可以通过6G精准感知、高速可靠信息交互以及智能化决策实现完全自动驾驶。

笔者认为，6G技术将提供越来越复杂的地理定位功能，室内定位精度10厘米，室外1米，相比5G提高10倍；通信时延0.1

毫秒，是5G的十分之一；超高可靠性，中断机率小于百万分之一，这对自动驾驶和远程控制至关重要，am使可持续运输和物流的自动驾驶车辆成为可能。

在6G网络中，每辆车都将配备许多新的智能设备，包括三维成像的太赫兹宽带阵列成像设备，在算法上，快速融合多项来源数据来决定如何控制车辆。

自动驾驶卡车可以通过6G传输的实时数据作出更快的反应，让我们实时发现驾驶中的异常行为，可以快速识别处理，更加安全。

在笔者看来，交通与物流是孪生体，是一个事物的两面，通过6G的加持，智慧公路、虚拟车道、云端平台等技术，更加高效地获取和处理交通相关的数据，从而实现完全智能运行，进而使得飞行汽车、胶囊高铁等超能交通方式变为现实，从未来角度看，可实现“海—陆—空—太空”多模态交通工具融合。

笔者认为，人员和货物的流动随着人口增长和全球化推进仍然是一个严峻挑战，借用6G技术，2030年及以后的世界，将会有数百万辆联网的自动驾驶汽车包括送货的自动卡车或无人机，通过高度协同的系统使运输和物流更加高效。

人工智能与物联网

以笔者之见，6G对人工智能的发展与物联网的落地有重大影响，6G能够为更多种类的设备和用户提供更快的数据传输速率。物联网（IoT）和人工智能在物流领域的重要性正在不断凸显。



人工智能将在6G无线网络的链路和系统级解决方案中扮演重要角色，人工智能将通过与网络和数字技术的紧密结合和无缝交织得到增强，并将以更加小巧高效的方式嵌入到我们能想象到的所有物体中，随着人工智能的进步，机器可以将数据转化为推理和决策，工业机器转变为大量的多用途机器人和无人机。

6G将来还可能与量子计算相结合，形成“量子互联网”。如果量子计算技术得到大规模应用，那么无论是个人设备、机器还是整个物联网，计算能力和计算密度可能会有一到两个数量级的增长。

从物流业层面说，6G对物联网技能的落地功能很好地契合了物流行业本身，这项技能能够更好地解放物流行业的人力，并能够对物流进行更好的管理和跟踪。

6G无线网络有望提供更高的频谱、能量、成本效益、更高传输速率、更低传输时延、超大连接密度、更高的智能化水平、亚厘米级的地理定位精度，未来在物流行业的应用中将赋能整个行业，向“无界物流”迈进，推动物流产业进行智慧变革。

笔者认为，6G在物流上的应用是一个逐步实现的过程，从长远来看，6G将比任何事物更深入地渗透到物流细分领域的方方面面。