

聚焦2024未来交通(昆明)国际论坛

专家学者齐聚滇中新区,为智慧交通建设把脉——

# 低空经济“出圈” 智慧交通“破局”

本报记者 张三亚 舒瑶珩 陈熙 李燕 肖永琴 周凡

8月28日,在滇中新区举行未来交通(昆明)国际论坛上,来自北京大学、同济大学、西北工业大学、中国移动通信有限公司研究院等高校、科研院所、协会的专家学者及部分行业企业代表,围绕“一头牵着制造业,一头连着数字经济、新消费业态”的低

空经济和“赋能各行各业,重构全球创新版图、重塑全球经济结构”的轨道交通与智能网联相关领域发展的现状、机遇与挑战、未来趋势,云南低空产业协同创新建设与展望等方面,让大家近距离触摸时代发展的强劲脉搏。

任和(中国工业设计协会副会长)

## 观点 新区可加大低空飞行器企业孵化和培育

滇中新区在未来交通科学城的建设中,可以加大低空飞行器企业的孵化和培育,实现通航固定翼飞机、直升机、无人机、eVTOL(电动垂直起降飞行器)等低空经济关键载体的研发和制造。

在eVTOL的应用场景方面,可以在物流、交通、城市管理、救援等方面发力,积极发展城市无人机配送、无人机运输等新兴物流方式,拓

展城际飞行、跨境飞行、空中通勤、空中摆渡、联程接驳等通勤新模式,推动低空飞行在国土资源勘查、工程测绘、农林植保、环境监测、警务活动、交通疏导、气象监测等方面的应用,加强低空飞行在应急处置、医疗救护、消防救援等领域的应用,加快推进低空飞行快速应急救援体系建设,探索建立各部门间的信息共享与联动救援机制。



张海波(中铁二院工程集团有限责任公司副总工程师)

## 观点 将滇中新区未来交通科学城打造成科创引擎

在滇中未来交通科学城的建设蓝图中,应着重强化规划的前瞻性,畅通对外运输大通道,打造产业链核心节点,构建绿色低碳交通体系,打造生态宜居产业新城,以轨道交通为依托,推动“站城人”一体化发展。

同时,应聚焦科技创新的赋能效应,以智能化技术装备为基础,支撑城轨绿色低碳发展。通过强化

示范项目的引领作用,打造轨道交通示范线路,高效串联城市重点区域,以此激发沿线经济活力,吸引国内外人才与投资,进一步加速产业结构优化升级。此外,还需共促产业集群化发展,具体措施包括建设轨道交通产学研一体化实训基地,共建轨道交通产业生态圈,并积极探索轨道交通与低空经济的创新融合路径。



夏海廷(昆明理工大学民航与航空学院院长)

## 观点 昆明理工大学将为无人机产业发展提供智力支持

依托昆明理工大学无人机实验室、科研资源、创新团队及人才资源,对无人机数字化设计与智能制造专业中的“卡脖子”技术进行攻关。通过解决科研难题,实现技术创新并产生经济效益的同时,不断开拓应用场景。

昆明理工大学将依托低空经济

产业发展契机,不断优化人才培养机制,积极开展国内外教育合作,为构建辐射南亚东南亚地区低空经济产业发展新格局贡献昆明理工大学智慧。此外,昆明理工大学将建立完善的创新生态系统,不断推进产学研合作,加快科技成果转化应用,塑造低空经济发展新动能、新优势。



李进科(低速无人驾驶产业联盟秘书长)

## 观点 中国无人驾驶产业从跟跑到并跑迈向领跑

无人驾驶是世界各国科技竞争的制高点,也是我国重点建设的科技领域之一。从全球范围来看,我国无人驾驶技术起步晚于美国等发达国家,但在国家战略支持下,目前中国无人驾驶技术已实现场景应用领先:L2级辅助驾驶正大规模商用,L3级自动驾驶进入准商业化阶段,L4级无人驾驶示范规模持续扩大。特别是聚焦限定场景的低速无人驾驶,在“政产学研资用”多方力量的

联动下,已经赋能智慧环卫、智慧物流、无人安防、无人接驳、智慧农业、智慧矿山、智慧港口等多个行业变革升级,推进范围和速度全球领先。同时,我国在打造更完善、更高质量的供应链体系,特别是在激光雷达、线控底盘等关键技术上的重大突破,不仅彰显了中国的科技实力,也为中国在全球无人驾驶产业竞争中赢得了更多优势,实现了从跟跑到并跑迈向领跑。



李新(中国移动通信有限公司研究院主任研究员)

## 观点 5G-A赋能滇中新区低空经济

5G-A技术以其高速率、低时延、大连接的特点,为低空经济提供了强大的信息通信支持,特别是在无人机的通信、探测监管等方面展现出显著优势。滇中新区可以利用5G-A技术构建低空物联网,实现空地一体化的网络基础设施,为低空通信、导航、监管提供一体化服务。这不仅能够提升无人机的操作效率和安全性,还能推动低空物流、空中交通、城市巡检、农林植保等应用场景的商业化进程。

此外,5G-A技术还能助力滇

中新区在低空经济产业链中发挥更大作用,从上游的生产制造到下游的行业应用,再到中游的基础设施建设,5G-A技术都能提供必要的技术支持和数据服务。通过构建“通、导、感、管”一体化的5G-A低空物联网技术体系,滇中新区将能够加速产业升级,赋能低空经济的高质量发展。随着5G-A技术的不断成熟和应用,滇中新区将有望成为低空经济创新发展的示范区,推动区域经济转型升级,为我国低空经济的全面发展贡献力量。



沈世全(昆明理工大学交通工程学院副教授)

## 观点 培养复合型汽车产业人才是发展智能网联汽车产业的关键支撑

当下,云南智慧交通发展处在起步阶段,智能网联汽车产业人才缺口大,极大制约了产业发展。汽车产业转型期的人才培养,需要政府、企业、高校、行业等各方凝聚合力,协同攻关、共同努力,构建以产教深度融合和跨界协同为特征的政产学研一体化汽车产业人才培养生态圈。

昆明理工大学和滇中新区共建的未来交通创新研究院,是交通强国建设试点任务实施的一个承载主体,将通过产学研用一体化深度融合的方式,打破学科壁垒,实现多学科交叉融合,培养能够适应车联网发展的复合型、创新型汽车人才,进一步服务滇中新区乃至云南省未来交通产业发展。



田锋(深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司副总经理)

## 观点 自主式交通将是未来交通的发展方向

交通系统升级的奇点已经到来,自主式交通将是未来交通的发展方向。车路云一体化自主式交通系统正在探索构建新体系、新设施、新运营、新生态5位一体的智慧交通新格局,面对建设运营模式不清晰、技术方案仍在迭代等系列问题,需要按照“面向运营、以用促建、跨域融合”的思路,推动系统建设工作。在自主式交通发展领域,我国

已将智能网联、低空经济等纳入新质生产力的范畴,科技部在“十四五”重点研发计划部署了自主式交通专项;自主式交通涉及的产业门类较多,我国有比较完善的产业基础,因此在新能源汽车、无人机等领域具备较强的竞争力;我国地域广阔,地理形态丰富等为自主式交通发展提供了丰富的测试、验证及应用场景。



程承旗(国家空管专家咨询委员会委员)

## 观点 在条件较好区域率先开展低空立体交通红绿灯系统试点建设

云南发展空天产业可以重点考虑商业航天信息应用和航空(低空)两个方向。目前珠海、深圳等地的载人低空飞行已取得成功,但融合飞行遇到挑战,亟须建立全国时空标准统一的低空立体交通红绿灯系统。建议加大北斗网络等国家标准推广力度,积极

开展低空立体交通红绿灯系统技术研究,争取发展成全国统一的低空立体交通体系,实现低空交通“车同轨、书同文”。特别在滇中新区等条件较好区域率先开展低空立体交通红绿灯系统试点建设,创建技术中试基地,推动技术创新与产业化。



王战超(中国航空工业机系统工程研究中心常务副主任)

## 观点 低空经济引领航空产业第三次革命

在无人机、新能源航空大发展的环境下,将加快推动通航产业无人化、智能化、绿色化发展,推动生命、生产、生活主场景向生态+主场景演变。

低空经济产业的发展具有高科技主导、高效能运营和高质量发展等新质生产力的核心特征。目前,国内低空经济技术正在向高能量、高精

度、高效率方向发展,产品正在向无人化、智能化、绿色化方向发展,产业领域正在向跨界化、融合化、多层次方向发展,同时,也正在向一体化、多元化方向不断创造新的运用场景。在产业高速发展的今天,我们也可以创新借鉴以低空智联为基础,精细化的管理模式,实现对低空经济产业的有效监管。



孙剑(同济大学特聘教授,国家重点研发计划首席科学家)

## 观点 现代交通系统正全面向自主式交通系统(ATS)转型

如今,载运装备与路侧设施智能化驱动现代交通系统正全面向自主式交通系统(ATS)转型,呈现出“单体自主运行、群体自治组织、系统自治管控”的新特征,同时也引发全新的问题和挑战,具体表现为“个体智能不足、交互机制缺失、系统控制不优”。我们聚焦自主式交通系统复杂人机混驾环境个体智能不足,

异构多主体交互机制缺失,粒(单车)流(交通流)群智控制不优三大技术难题,提出了基于云端融合数据闭环的稳定持续进化自动驾驶决策框架,研究了“状态共享、意图共享、协商决策、任务执行”多层次协同自动驾驶技术路线,发明了复杂人机混驾环境下粒流一体化群智协同控制方法。



李晨(西北工业大学民航研究院常务副院长、支部书记)

## 观点 构筑城市空中交通未来生态

低空经济作为新兴的综合经济形态,其依托于低空空域资源,以通用航空产业为主导,覆盖了低空飞行、航空旅游、支线客运等多个行业。其中,城市空中交通(UAM)是低空经济的重要组成部分,它预示着航空出行将从少数人的福利转变为大众的出行方式。到2050年,城市空中交通有望极大改变人们的出

行模式,其中电动垂直起降(eVTOL)飞行器将成为UAM市场的主要力量,在城市内和城际间提供便捷、高效的空中交通服务。

云南在发展低空经济中,可加快数字化新基建的研究与部署以及利用云南的旅游资源和地理优势,创造多样化的应用场景,为低空经济的发展奠定坚实基础。



杨岭(赛迪顾问股份有限公司智能装备产业研究中心总经理)

## 观点 创新驱动低空经济高质量发展

低空经济在推动区域发展中的关键作用,在于新生产要素促进的利用上。对于云南滇中新区而言,其地理和气候条件,以及云南多山地地形为低空物流配送提供了应用空间,特别是在连接偏远地区方面。同时,云南丰富的旅游和农业资源,为低空旅游和低空农林植保的发展提供应用

机会。云南滇中新区的低空产业发展,可充分利用其区域特色和战略地位,发展无人物流、空中旅游、农林植保等多元化应用场景,形成具有特色的区域产业。这不仅将为新区的高质量发展注入新动力,也将在国内发挥示范引领作用,推动低空经济的高质量发展。



陈炎(零重力飞机工业合肥有限公司首席战略官)

## 观点 推动“绿色”飞行与文旅产业融合发展

“低空+文旅”产业实现蓬勃发展,还需要应对诸多挑战,包括空域资源供给受限、起降设施严重不足、飞行服务能力薄弱等现实问题,低空装备自主研发制造能力同样需要加强。从根本上解决这些痛点问题,需要构建一个良好的低空经济生态,促进空域资源供给、低空装备制造、起降设施建设和飞行服务保障等各个方面协同发展。从过去一年来释放出的一系列政策信号看,有

针对性地解决产业痛点的各项改革创新正在紧锣密鼓地推进实施。特别是在空域管理和飞行服务这两个方面,改革措施会有计划、有步骤落地。在低空装备制造方面,以电动新能源航空器为代表的绿色航空装备未来将会成为主流。而对各地政府来说,超前规划建设起降设施特别是低成本简易适用的通用机场和面向大众消费航空飞行营地,则是当务之急。



薛鹏(亿航智能设备广州有限公司副总裁)

## 观点 城市空中交通推动低空经济发展

低空经济中所使用的无人驾驶飞行器具有安全、自动、智能、小巧、轻量、高效、经济的特点,为解决城市内短距离出行所面临的道路拥堵问题提出了新的解决方案。在无人驾驶飞行器使用中,采用点对点预设航线全自动无人驾驶方式及全电力驱动运行,可有效降低人力成本,提高运行安全与效率的同时减少废

气排放。低空经济作为新兴经济形态,通过与文旅不同产业融合发展,打造“内容+体验”,营造消费新动能,塑造不同产业发展新亮点,为产业及使用者带来全新的体验。其中,云南市场作为高海拔场景发展低空经济,发展“低空经济+旅游”新热点大有可为。

