

广东深圳启动低空智能融合基础设施建设——

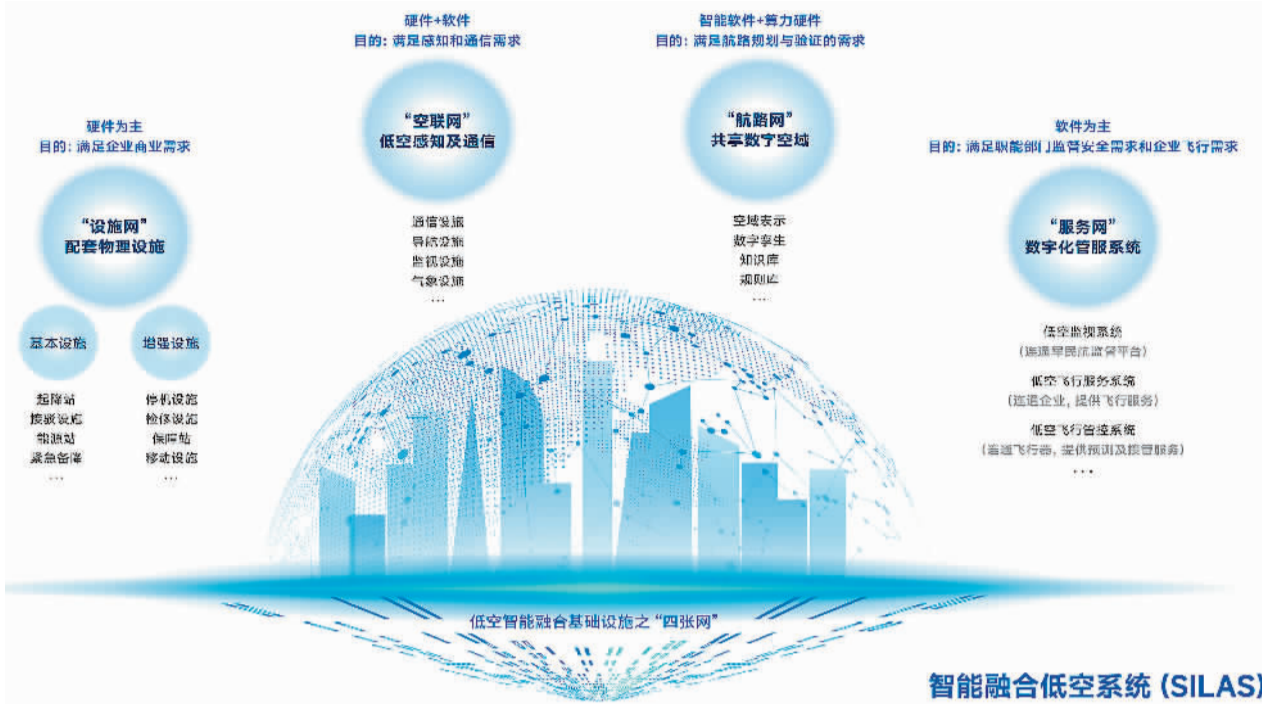
# 打造低空经济“数字大脑”

本报记者 叶子

未来的天空什么样？直升机、电动垂直起降飞行器（eVTOL）、无人机在不同高度纵横穿梭……低空经济的市场需求不断增加、场景应用日渐丰富。

发展低空经济，要“造车”，更要“修路”。开发开放更多低空空域后怎样进行管理？大量飞行器如何通过平台统一指挥调度？这些都需要交给一个智慧的“低空大脑”来执行。

目前，广东省深圳市已立项启动低空智能融合基础设施建设，打造低空经济“数字大脑”，实现智能化的空域设计和航路规划，提供空域划设、动态管控信息、飞行申报、气象等一站式公共服务。对此，本报进行了采访。



## 在低空空域规划路网和交通规则

近日召开的深圳市低空经济高质量发展大会上，由粤港澳大湾区数字经济研究院自主研发的智能融合低空系统 SILAS (Smart Integrated Lower Airspace System) 先锋版全新发布，吸引大量关注。

SILAS 先锋版将对接无人驾驶航空器一

体化综合监管服务平台 (UOM)、无人机远程识别 (RID)、自动相关监视 (ADS-B)、通感一体化 (5G-A) 及其他先进设施，深度整合环境信息、飞行动态数据、通航数据及监视探测数据，实现数据无缝互联互通，协同各方共建安全、高效的低空运行网络。简单来说，这就是低空经济的“数字大脑”。

为什么需要做一套空中管理服务系统？粤港澳大湾区数字经济研究院低空经济分院执行院长李世鹏表示，随着低空经济的发展，未来飞行器数量呈量级增长，传

统依靠人工管理航线的方式将不再适用。在低空空域规划路网和交通规则，必须将空域的时间和空间作为一个整体来考量、分配，最大化低空空域的利用效率。

“目前，国内无人机运营商有自己内部的飞行控制和运营平台，部分城市也建立了服务低密度飞行活动的飞行服务管理平台，但整个城市的空域管理和服务要考虑到所有相关数据的互联互通问题、资源共享问题、安全问题、效率问题、多主体管理和服务问题等，这并非简单的信息化业务平台可以解决。”李世鹏说，未来对全低空空域的数字化、智能化、自动化监管、管理和服务，要依靠新的管理理念和新型基础设施等，需要人工智能、智能计算、精细化通信导航监视网络等最新的信息技术支撑。

据介绍，SILAS 先锋版是针对目前深圳低空经济发展过程中出现的痛点问题，而发布的一系列飞行管理、服务和情报工具和系统，具备支持深圳所有同时在空合作飞行器的基础管理和服务能力，确保飞行全流程的安全顺畅运行。

例如，在飞行活动集约化申报上，SILAS 先锋版提供智能化工具，可以简化飞行活动的申报流程。另一方面，系统对接国家无人驾驶航空器一体化综合监管服务平台，能协助飞行活动审批机构依据数据来进行决策，提高决策效率。

SILAS 先锋版打通所有与低空飞行相关的数据链路，建设集统一的数据平台和开放平台。通过多样的可视化平台，管理方能及时了解空域态势和环境信息；通过统一的

数据接口，企业也能利用飞行情报规划安全的飞行轨迹。打破数据孤岛后，系统还能解决不同公司或个人飞行器之间的飞行计划、飞行活动互斥问题，做到提前预警，避免空中冲突的发生。

## 织好低空基础设施“四张网”

据深圳市交通运输局统计，深圳目前已开通载货无人机航线 212 条，2023 年以来载货无人机飞行超 90 万架次，飞行规模全国领先。不过，空域资源申请繁琐、服务保障能力不足、尖端技术瓶颈仍待突破等问题，依然影响着低空经济的进一步发展。

2022 年 12 月，深圳率先建设低空智能融合基础设施，打造低空基础设施的“四张网”——设施网、空联网、航路网和服务网，研发智能融合低空系统 (SILAS)，为低空空域管理和运营提供数字化、智能化工具，向政府和管理部门提供决策支持。

“设施网”包含支撑低空飞行业务的各类物理基础设施，如起降点、能源站等。这张网要解决的是资源共享问题，即有限的地面、空域和频谱资源如何共享共用。目前，深圳已打造多个低空运行试验区，完善设施网建设。

在低空飞行的飞行器中，是无人还是有人、是载人还是载物，是大中型飞机还是小飞机……这些信息能否在系统中清晰可见？“空联网”要解决的就是监管部门对低空



智能融合低空系统 (SILAS) 的可视化平台——低空视界。

采访对象供图

云南双江县利用电商直播间集中推介本地好茶——

## 直播销售助力好茶卖得好

本报记者 叶传增

“大家好，欢迎来到双江县‘中国双江冰岛茶荟’，我给大家推荐几款双江的好茶……”从晚上 8 点到 12 点，云南临沧市双江拉祜族佤族布朗族傣族自治县茶叶销售直播间内，多个茶叶品牌依次亮相，身着少数民族服饰的主播一边泡茶，一边和网友热情互动。

普洱茶是云南的一张名片，但普洱茶品牌众多，品质参差不齐。双江县为打造普洱茶品牌，组织茶商开通电商直播间集中推介本地优

质茶叶。2023 年 4 月，双江县成立茶叶直播运营中心“中国双江冰岛茶荟”，同步入驻抖音平台。截至今年 7 月 26 日，中心累计完成直播 200 多场次，选品覆盖当地 110 家茶企与合作社，订单超过 12.7 万单，销售额突破 4412 万余元。

“双江县是中国茶叶百强县，全县共有茶园 34.08 万亩，其中百年以上栽培型古茶树高达 3.69 万亩，是普洱茶原料的重要产区。我们有好茶，更要让消费者买得放

心，喝得安心。”云南省茶叶流通协会副会长、双江县“三茶统筹”研究院执行院长徐亚和说。

“平台首先会面向全县的茶叶种植合作社和茶企发布选品公告，参选的产品首先要经过县市场监管局的标签标识审查，对原料进行真实性溯源和安全性把关。”平台运营负责人兼主播周琦介绍，每款茶叶都要经过严格的选品流程，由县“三茶统筹”研究院组织业内专家盲测，依据茶叶的外形、汤色、香

气、滋味、叶底等指标评价打分，再经历两次询价，最终筛选出滋味纯正、价格公道的茶产品。

“同化村两次进入抖音直播间销售，共计销售茶叶 2035 公斤，收入 23.1 万元。”中国东航派驻双江县勐勐镇同化村第一书记李安维说，同化村有茶园 4000 多亩，几乎家家都种茶。虽然茶的品质好，但由于品牌知名度低，销售渠道少，过去都是茶农自产自销。现在利用直播平台，同化茶品牌知名度大大提升了。

“直播间在茶企、茶农和爱茶人之间搭建桥梁，推广双江茶品牌、茶文化，让消费者买得放心、喝得安心。”双江县委副书记沈修顺说。（彭文倩参与采访）

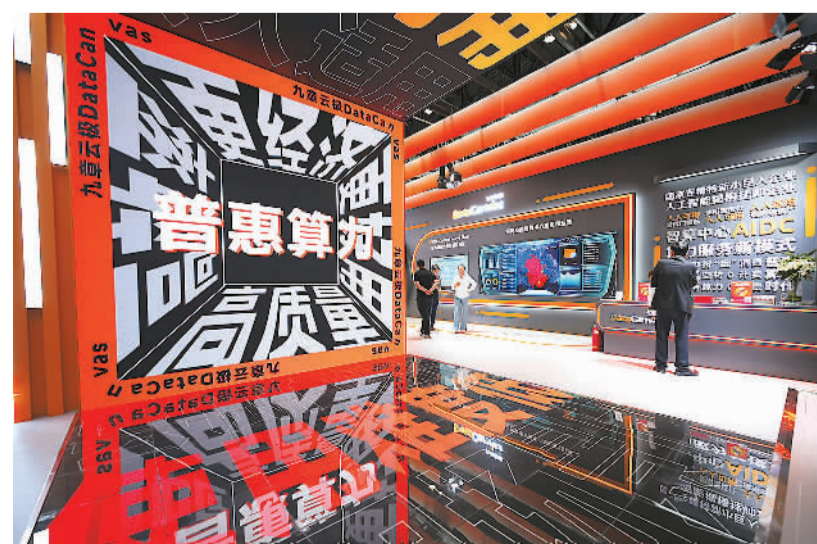
## 第二届全国工业互联网创新大赛举行

本报电（记者刘温馨）近日，第二届全国工业互联网创新大赛成功举办。作为国家级科技竞赛，本届大赛针对未来工业互联网生产要素互联的时空关系演变及调控规律核心问题，聚焦网络、标识、平台、数据、安全等工业互联网五大功能体系，开展专业能力和技术方案竞赛，深入挖掘全国顶尖工业互联网创新技术和应用成果。

## “832 平台”启动“双节”采购活动

本报电（记者齐志明）近期，脱贫地区农副产品网络销售平台（“832 平台”）推出“中秋国庆双节礼遇”线上采购专区，从促销形式、商品筹备、服务保障等多方面做好“双节”期间的供需对接，进一步助力乡村产业发展。

中国供销集团所属中国供销电子商务公司相关负责人介绍，“双节”采购活动将持续至 10 月上旬。在选品方面，本次活动通过对往年热销品类及消费数据分析，结合采购单位价格及品类偏好等因素，专门设置双节礼遇、产地甄品、832 一站通、省心百元组合礼包、福满 832 等 8 个板块以及涵盖十大品类的热销榜单专区；在服务保障方面，加大商品监督抽查力度，多举措做好食品安全保障，让采购单位买得放心和安心。



日前在北京举行的 2024 年中国国际服务贸易交易会上，充满“科技范儿”的新展品让人应接不暇。图为观众在了解云计算算力服务。

唐 克摄（人民图片）

飞行器“看不见、呼不到、管不住”的安全基础问题。它将建设覆盖全域的通信、导航、感知等信息基础设施，让低空空域和飞行器信息全部数字化。

“航路网”的建设核心为低空操作系统，将为低空飞行服务和各类飞行提供保障，并为后续低空管理服务系统和应用拓展提供能力支撑。这张网主要解决“异构、高密度、高频次、高复杂度”低空飞行的安全、效率和成本问题。

低空经济中，涉及大量监管、管理、资源、业务、运营等多主体、多业务的协同问题，如何提升管理效率？“服务网”将所有管理部门、飞行器运营商等多方主体纳入一个平台，可以提供满足监管平台一站式空域申请、飞行计划审批、飞行前确认等运行流程服务，以及地理、气象、地面人文、电磁、空中交通等相关信息服务等。

“深圳正不断加大公共服务供给，加快构建低空经济设施网、空联网、航路网、服务网；做好服务保障，帮助企业实现大规模商业化运营。”深圳市交通运输局低空经济专班相关负责人表示。

## 由“平面经济”向“立体经济”转变

今年上半年，中国新注册无人机超 60 万架，无人机总数较去年年底增长 48%。截至目前，超 1.4 万家无人机企业持有现行有效的民用无人驾驶航空器运营合格证，超 22.5 万人持有无人机操控员执照。据测算，2023 年中国低空经济规模超 5000 亿元，2030 年有望达到 2 万亿元……这些数据表明，中国低空经济正步入快速增长的新阶段。

低空经济具有辐射面广、产业链条长、成长性和带动性强等特点，是加快形成新质生产力的重要抓手。专家指出，发展低空经济，场景是根本、空域是关键、技术是支撑、法规是保障、安全是底线。与地面交通设计的平面图不同，低空经济正由“平面经济”向“立体经济”转变，低空飞行规划需要更高智能能力的后台，以满足立体运营需求。

如果以在电信领域带来巨大变革的“IP 交换”来类比，SILAS 系统旨在打造低空领域的“IP 交换”，是一种面向未来的理念。李世鹏认为，SILAS 系统颠覆了现在低空运营公司“既造车（飞行器），又修路（申请管理航路）”的境况，让他们不再为航路管理而分心，可以专心发展各自的低空业务，这是低空经济的一个突破。

下一步，深圳将基于全市统一数字底座建立健全低空数字空域图，持续完善低空通信、定位、导航、监视、气象等配套设施，积极推动市级低空空域数字化，加快与 CIM（城市信息模型）底座、低空管理和服务操作系统进行融合，为“异构、高密度、高频次、高复杂性”的低空飞行和大规模商业化应用提供技术环境支撑。同时，通过一套管理服务平台，实现管理方、系统运营方、资源方和业务方的多方协同，构建低空飞行的全数字化运行环境。

业内人士相信，除了可以高效复制所有的地面交通应用场景外，低空飞行的立体交通和高度优势，将会催生更多的新应用场景。

“我现在连起咯！”广西桂林市灵川县大圩镇下张村乡村医生周义胜轻点桌上的平板设备，县人民医院全科医学科副主任医师苏丽玲的远程实时画面便显示在屏幕上，一场远程问诊在村卫生室开启了。在灵川县，这样的远程医疗服务已覆盖当地 12 个乡镇卫生院和 120 个村卫生室，村民在“家门口”就能看上县城里的医生。

77 岁的下张村村民秦兰秀曾患脑梗，数月前接受了手术治疗，目前正在康复中。“现在吃饭可以拿筷子、拿勺子了吧？”“康复锻炼每天都在做吗？”……在周义胜的协助下，苏丽玲远程跟进秦兰秀的康复情况，并为老人开出了新的康复治疗方

案。周义胜介绍，虽然一般的慢性病等疾病管理在村一级基本可以解决，但一些情况复杂的患者需要定期到上级医院复查，“之前一些行动不便的老人去县城看病，一趟得花一两天，儿女还得请假陪同，现在通过远程医疗，省去了很多麻烦。”

下张村卫生室与灵川县人民医院相隔 30 多公里，一台分布式移动远程终端机，让县城医疗资源直通乡村。灵川县卫生健康局一级主任科员秦成孙介绍，灵川县自 2021 年 1 月起开始建设医共体信息服务平台，在县人民医院建立门诊处方数据库、住院病例数据库和慢性病数据库，医共体内临床诊疗与公共卫生数据形成互联互通，实现处方、病例、居民健康档案电子化和远程影像“基层检查，县级诊断”等医疗质量同质化管理。

通过远程医疗，苏丽玲在县人民医院不仅可以问诊村卫生室的病人，还能为乡镇卫生院的患者提供远程查房。灵川县大圩镇中心卫生院医生赵杏群将分布式移动远程终端机带到了患者床旁，并连接远程听诊器。赵杏群操作听诊器时，屏幕另一端的苏丽玲透过耳机可同步听到患者的心跳声。

“一些病情复杂、症状反复的病人，上级医院的专家远程看一下，可以对接下来的治疗给出细致指导。”赵杏群说，远程查房还有助于基层医生向上级医院专家学习取经，起到传帮带作用。

近年来，远程医疗已成为提升基层医疗卫生服务能力的重要手段。据介绍，2023 年 8 月以来，灵川县已累计开展远程诊疗逾 3000 次，远程查房 60 余次。

广西灵川：

## 远程医疗让村民更有「医靠」

（据新华社电 记者黄凯莹）