

向低空“图强” 万亿“蓝海”加速开启

经济青观察
消费新动能

“低空经济不是把飞机‘飞’起来这么简单，重点是‘飞’起来的业态。”要通过低空经济这根“签”，将其他经济业态像串糖葫芦一样串起来，让每一个在竹签上的业态，让每一个在航线上的点位，都能发挥自己的价值。同时，也给消费者带来更好的体验。

中青报·中青网见习记者 赵丽梅
记者 张均斌

一个消费新“风口”来了。
不久前，全国首批载人类民用无人驾驶航空器运营合格证(OC)落地，意味着中国低空无人驾驶将正式步入“载人时代”。

低空经济是一片“蓝海”，这是行业的共识。据中国民航局预测，到2025年，我国低空经济市场规模将达到1.5万亿元，2035年有望达到3.5万亿元。
随着“载人时代”到来，低空经济这个万亿“蓝海”正在加速开启。人们距离实现低空出行的梦想又近了一步，低空经济与“低空经济+”也将“飞”出消费的新模式、新业态、新空间。

“载人时代”真的来了

随着“四证”到手，相关企业正在加速向低空“图强”。

首次实现“四证在手”的企业是广东亿航通用航空有限公司与合肥合翼航空有限公司。亿航智能副总裁贺天星向记者透露，随着型号合格证(TC)、标准适航证(AC)、生产许可证(PC)、运营合格证(OC)“四证”到手，亿航正围绕合肥和广州两个即将开始商业化运营的审批点，加速无人驾驶载人电动垂直起降飞行器(eVTOL)的商业化运营落地，其中，“低空+文旅”将成为其首个发力的重点方向，相关的预约系统和票务系统也将于近期正式对外发布。不久后，消费者可以在相关运营点购票体验低空游览、城市观光及丰富多彩的商业载人服务。

多家企业在近期闭幕的第五届中国国际消费品博览会展出了低空飞行器。亿航展出了“四证齐全”的无人驾驶载人eVTOL航空器EH216-S。

老百姓最关心的还是“空中出租车”模式何时到来。贺天星表示，“空中出租车”模式是为老百姓提供高频次、高效率的出行模式。亿航将本着“安全第一，风险避让”的原则，未来合法合规逐步开拓城市通勤等其他场景，探索载客“空中出租车”运营航线。

与此同时，贺天星也谈到，当前，低空飞行器面临地面起降场、空中航线、地



4月15日，第五届中国国际消费品博览会消费科技展区，聚焦低空经济等新兴领域的企业现场展示了飞行装备、无人机应用等前沿科技，给消费者呈现消费场景的多样化选择。

网以及其他相关基础设施建设不够完善的情况，如果要在一个城市部署“空中出租车”，这些设施以及相关法律法规、监管措施还需进一步完善。

“我们要以点连线，织网成面，才能实现未来常态化、个性化的‘空中出租车’出行模式。”贺天星介绍，未来两三年，亿航将通过新产品、新技术、新场景的大规模应用示范，打造精品示范航线，推动打造低空飞行的示范城市。他说：“让更多老百姓、更多消费者能够接受，而且乐意消费，而不是说低空飞行只是少数人的玩具和工具，把票价打到大家都喜欢的价格。”

当前，航空运输很难实现“门对门”式交通，除非乘客住在机场的“15分钟生活圈”。贺天星说，未来，通过eVTOL飞行器，消费者在应用程序上预约，就能以合适的价格实现“门对门”式交通。

今年，更多低空经济企业进入了规模化商业应用阶段，且正在奔向“载人”之路。

“今年是我们量产和商业化的一年。”上海峰飞航空科技有限公司(以下简称“峰飞航空”)高级副总裁孙铭介绍，峰飞航空研发生产的凯瑞鸡(2吨级)eVTOL是目前全球唯一获得型号合格证(TC)及生产许可证(PC)的吨级以上eVTOL。这是全球首张2吨级eVTOL的生产许可证，意味着该机型正式进入批量生产阶段，并向商业化应用迈出重要一步。

今年，峰飞航空的无人驾驶货运版机型将进行商业交付，用于物资运输、紧急救援、应急消防等。孙铭解释，峰飞航空选择的“飞起来”路径是由物到人，先通过物流“飞起来”，大概通过1-2年试飞，让产品和场景落地体系更为成熟，再无缝切换到载人。“明年年底左右，峰飞航空的载人适航可能会有一个比较大的突破。”

当前，联合飞机集团(以下简称“联合飞机”)自主研发的6吨级倾转旋翼飞行器镧影R6000将尽快启动申请TC证。联合

飞机副总裁孙立业介绍，未来，这款飞行器将用于城市空中交通、物流运输、应急救援等领域，比如，地震之后，这款飞机可以将食品、水、药直接投送到灾区。随着不断推进，未来还将用于载人。
“现在看来，低空消费已经到来了，虽然工业级无人机没有走入普通消费者，但是普通老百姓正在越来越多地用到低空经济相关服务。”孙立业说。

“像糖葫芦一样”串起其他业态

当前，各地正在积极布局低空经济。低空经济已经连续两年写入政府工作报告。

“低空经济从未来看一定是蓬勃发展、具有战略意义的经济形态。”中国电子科技集团首席专家左涛表示，中国有巨大的市场空间，广大的自然资源可以变成经济资源。

“低空经济不是大家一哄而上。”左涛强调，安全有序是当前的主基调，在载人、载客等新业态培育的当口，特别要关注安全。一是要提升飞行本身的安全水平，比如飞行器在起降、续航、避障等方面的技术安全，还需要发展和提升；保障飞行器运行安全的通信导航监视微气象等基础设施，还需要补充建设。与地面道路基础设施建设有所不同，低空“道路网”的交通先导效应不明显，难以超前去大规模基建，建设完善还有一个较长的过程。二是要应对密集多样化低空飞行带来的安全新影响，比如未来给低空安全治理、城市管理、应急管理、边海空防建设带来的新要求新挑战等，这对空中交通管理提出了更高的要求，相较于中空、高空的空管难度更大，在涉及公共安全和国家安全的关键领域，还需要做好顶层设计，坚持“全国一盘棋”。

“安全是底线。”贺天星表示，在安全的基础上，发展低空经济要寻找当地的产业优势、应用场景优势或者研发能力优势，整个低空生态系统中有很多产业链，各地需

要结合自身特色进行布局。

“低空经济不是把飞机‘飞’起来这么简单，重点是‘飞’起来的业态。”贺天星向中青报·中青网记者表示，低空经济不是单一业态，只靠飞行一个业态带不起来低空经济这么大规模的发展。他更希望，通过低空经济这根“签”，将其他经济业态像串糖葫芦一样串起来，让每一个在竹签上的业态，让每一个在航线上的点位，都能发挥自己的价值。同时，也给消费者带来更好的体验。他说：“我们想达到的是，低空经济业态很好地串联起周边的文旅等业态，甚至希望通过这个业态，让周边很多的业态都火起来，爆起来，嗨起来。”

当前，一些大城市的低空经济发展面临相对更多的限制，不少人质疑大城市低空经济的未来前景。

“大城市也是低空经济发展的广袤热土。”孙铭表示，都市圈是大城市发展低空经济的重要场景，比如京津冀、长三角、珠三角等，如何因地制宜发展低空经济很关键。

另外，她还认为，低空经济中的研发环节需要科创力量去攻坚克难，北京、上海等大城市拥有数量众多的高校和科研院所，拥有丰富的科研力量，这将为低空经济核心技术的发展提供支撑。
“我相信是先试点，再连线，低空经济发展应该会比较快地迎来大消费阶段。”孙铭表示，随着低空飞行器逐步进入市场，相关标准、规章制度、法律逐步完善，该领域发展将释放巨大潜能。

联合飞机正在因地制宜发展低空经济，在不同地区布局低空农业、低空应急、低空医疗、低空物流等业态。

低空医疗是一个拥有广泛应用前景的行业。孙立业举例道，在深圳，无人机被用于快速配送AED(自动体外除颤器)，用户通过一键扫码呼叫，AED急救包就可以送达，助力构建“5分钟社会救援圈”。在湖北

十堰，联合飞机和很多乡村的医疗机构合作，直接将村民的体检血液样本通过无人机运送到当地市区或者县城的医院进行检测，让村民看病“少跑腿”。

当前，不少车企也在“向上”发展，一些国内车企也在布局低空经济产业，并与低空经济相关企业合作。

“未来我们的天空这么大，空域环境又这么好，人类对天上的需求又这么强烈！”贺天星认为，低空经济发展的第一个阶段是公共出行，让个性化的需求在第二个阶段得到满足，让消费者(C)端的消费力能够释放。

多家企业也都进入低空经济赛道。据贺天星透露，亿航智能也在与一些车企合作，研发设计下一代面向C端的低空经济产品或者是应用产品。

开拓多元化国际市场

作为热门的未来产业，低空经济是各国抢占的战略制高点。随着各国加快基础设施建设以及强化战略协同与监管创新，推动当地低空经济快速发展，全球的低空经济正蓄势“待发”。

中国相关企业也在加速全球布局。不久前，国内多家eVTOL制造商宣布了订单成绩，有企业已经“起航”去中东，有的企业在海外多个国家进行了试飞。

然而，美国滥施关税之下，航空器领域备受关注，有人担心，中国eVTOL的零部件进口或受影响，“出海”承压。值得关注的是，这对美国航空业的冲击首先显现。

纵览全球，孙铭认为，当前中国的eVTOL处于前列。

中国电动航空器“出海”，可能跟我国无人机“出海”一样，应用场景非常多。孙铭表示，峰飞航空的航空器实现了全栈自研。在她看来，未来，中国的eVTOL在全球的占有量将越来越高，全球占比甚至可能会达到50%，就像我国的新能源汽车一样。eVTOL的产业链中有40%-50%与电动汽车高度重叠，中国在这方面有相当大的优势，尤其是全栈自研自主可控的主机厂商出海，其在成本的控制、供应链的控制上都更有优势。

我国低空经济相关的制度政策正在持续完善。孙立业说，我国的无人机产业走在世界前列，同时，我国无人机的相关政策出台很快并且在日益完善，在适航的过程中，随着更多问题被发现，相关制度也将不断迭代，进一步提升低空飞行器的安全性，“这一块我们觉得会做得越来越好”。

孙立业也表示，联合飞机的产品是100%国内研发、设计、生产、制造，且零部件的原材料均为国产，不依赖美国进口。

“美国滥施关税对美国的损害比较大。”孙立业说，中国的一些无人直升机在全球处于领先地位，美国消费者要采购中国的无人机，在高额关税之下，成本大大增加，“所以对美国消费者来说，这不是好事”。

面对关税调整带来的负面影响，低空经济领域的企业也在采取多元化市场策略。孙立业介绍，如今，他们正在开拓东南亚市场、非洲市场、中东市场和欧洲市场。最近这段时间，来自欧洲和中东的订单明显增加，比如，农林植保无人机、电力巡检无人机以及物资投运无人机在这些市场的体量越来越大。

中青报·中青网记者
魏 婉

《国务院关于修改〈快递暂行条例〉的决定》于4月18日发布，共15条，主要规定了以下内容：明确快递业发展总体要求、完善快递包装治理原则、强化快递企业主体责任、健全协同治理机制，将于2025年6月1日起施行。
记者发现，修订后的《快递暂行条例》(以下简称《条例》)专门增加“快递包装”一章，规定快递包装应当符合寄递生产作业要求，节约使用资源，避免过度包装，防止污染环境，符合强制性国家标准等。同时推进快递包装绿色化、减量化、可循环，鼓励使用可降解、可重复利用的环保包装材料。
“《条例》的修订填补了在快递包装治理方面的制度空白，为快递包装治理工作提供更加有力的法治保障。”清华大学环境学院教授刘建国解释，“绿色化”指快递包装符合环保要求，包装的材料、规格、包装方式等符合相关标准；“减量化”指减少单个快件的包装量，避免过度包装，节约使用资源；“可循环”指快递包装的重复利用、回收利用以及资源化利用。
国家邮政局监测数据显示，2024年我国快递业务量达1750亿件，已连续11年位居世界第一，人均接收快递超120件。截至4月11日，今年我国快递业务量已突破500亿件，比2024年提前了18天，规模巨大、发展迅猛的快递业务，带来了包装物大量消耗资源和污染环境等突出问题。

国家邮政局发布的《中国快递领域绿色包装进展现状及趋势报告》指出，我国仅2022年就消耗快递包装箱约99.22亿个、胶带约169.85亿米，这些海量的包装垃圾足以摆满近20万个足球场。在此背景下，“新《条例》以问题为导向，着眼于快递业绿色发展亟待解决的问题作出制度安排，必将进一步推动快递行业的绿色发展。”中国快递协会法律事务部主任丁红涛说。

“快递包装具有使用量大、涉及面广、责任主体多、循环链路长的特点。”刘建国指出，修订后的《条例》明确了政府部门、企业、快递用户在绿色包装研发生产、减少二次包装以及包装物回收利用等全链条各环节上的不同责任，逐步形成“政府引导、企业履责、行业自律、公众参与”的快递包装绿色发展格局。

“从快递服务活动看，可循环快递包装推广、绿色替代材料应用、简约包装再生包装等需要公众的理解、支持与配合。”刘建国强调，新修《条例》规定了“提高公众的环保包装意识”“鼓励经营快递业务的企业通过积分奖励、寄件优惠等方式引导用户重复使用包装物”等内容，有助于打造快递包装“前端协同减量-中端循环替代-末端逆向回收”的绿色供应链。

事实上，我国消费者对绿色包装的期待正在不断提升。环保组织“摆脱塑缚”2024年调研结果表明，企业和消费者对快递包装“瘦身”的接纳程度都在逐步提升。超过83%的消费者表示，环保包装能提升对品牌的好感，82%愿意选择可循环快递包装，79%愿意签收后将包装归还到指定地点。

不过，也有消费者吐露了对快递包装的矛盾心情。“以前快递包裹缠得跟粽子似的，胶带一圈又一圈，拆都拆半天，太浪费了！”消费者张女士又担心把收到的快递纸箱整理好拿去卖废品以图环保，但谈到商品运输安全，她又不免捏把汗：“过度包装确实让人头疼，可没有一定保护，商品要是途中磕碰损坏，买家卖家都不方便。”

对此，刘建国认为消费者无需过度担心。新修《条例》特意规定，经营快递业务的企业应当在保障快递安全的前提下，优化快递包装方式和包装结构设计，节约使用包装物，突出了“安全绿色减量循环”的导向。司法部、交通运输部、国家邮政局负责人在答记者问时也指出，实践证明，通过规范快递的包装、运输、分拣、派送行为，能够在保障快递安全的同时减少包装物使用。

近年来，我国先后修订出台了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《快递包装重金属与特定物质限量》(GB 43352-2023)等政策法规和强制性国家标准，形成了法规与标准相互配合、支撑保障快递包装治理的良好局面。

据统计，2024年，中再环节循环包装实现全覆盖，电商快件不再二次包装比例超过95%，智能装箱技术使包装耗材大幅减少，248个产品通过快递包装绿色产品认证。

不过，邮政业标准化技术委员会副主任委员兼秘书长潘迪也表示，长期以来，我国快递包装治理缺少专门立法对强制性国家标准的实施进行场景化规范，而新《条例》重申了强制性国家标准是必须落实的要求，将企业是否落实快递包装有关强制性国家标准作为政府部门重点监督检查的事项。

国家近期出台的《限制快递过度包装要求》(GB 45186-2024)强制性国家标准，首次专门针对快递过度包装提出了强制性技术要求。潘迪指出，该标准将于2026年7月1日实施，成为新《条例》的配套标准措施，推动快递包装绿色发展走向深入。

中青报·中青网见习记者 刘佳佳
记者 魏 婉

4月15日，随着咖啡采摘工作步入尾声，咖啡产品寄递迎来高峰期。在保山禾木咖啡有限责任公司的工厂内，快递员们正紧张有序地打包刚刚完成烘干、分拣的咖啡豆。这些包裹无需转车，直接由厂内快递员现场揽收，6小时内便能发往全国各地。

“保山小粒咖啡曾在1993年比利时尤里卡博览会上荣获金奖，是中国咖啡品质的标杆。然而长期以来，咖啡外运困难，咖农收益也不高。”云南省保山市政协副主席、市工商联主席、市咖啡专班组长温仕红向记者表示。

2020年以来，为将咖啡豆转化为咖啡经济，保山市邮政管理局以“快递进村”“快递进厂”为抓手，构建覆盖种植、加工、销售、物流的全链条邮政快递服务体系，为咖啡产业高质量发展注入了邮政动能。2024年，保山邮政快递行业共寄递咖啡1215.85万件，带动咖啡网络交易额近200亿元，同比增长31.9%。作为保山的王牌产品，咖啡正搭乘着物流的快车，从深山走向世界。

快递进村，打通咖农的“最后一公里”

2024年，保山市咖啡从业者超过6万人，咖啡种植面积14.54万亩、产量2.71万吨。如何打通咖啡产业链的“最后一公里”，把咖啡豆运出村，“快递进村”模式给出了答案。

在云南省保山市隆阳区潞江镇新寨村海拔1100米的咖啡庄园里，咖农段志正将烘焙好的咖啡豆装入快递箱，“以前寄快递要翻山路上去镇上，现在快递在村里设了揽收点，早上打包，两天就能到上海客户手里。”

新寨村凭借种植面积、产量和质量的优势，被誉为“中国咖啡第一村”。新寨村党总支书记、村委会主任王加维表示：“如今快递进村，新寨村每年可以运输出的咖啡豆数量逐年递增，村民2022年的



3月26日，云南省保山市隆阳区潞江镇新寨村比顿咖啡庄园内，咖果果实挂满枝头。

刘佳佳/摄

可支配收入达3万多元。但早在2012年，咖啡豆需要村民自己拉到昆明火车站，运输不便，种咖啡的人不多，村民年可支配收入只有3150元。”

新寨村快递电商服务中心是新寨村最大的揽收点，集中了中国邮政、顺丰速运、极兔速递、圆通速递等9家快递企业。00后快递员段志茂正在揽收点内打包咖啡产品。他笑着向记者表示：“现在咖啡产业和快递产业都发展得越来越好了。几年前，平均一天进出各三十件快递，现在每天能发出快递三四百件，进村的快递也有一百多件。”

潞江镇芒棒村的佐园庄园法定代表人潘敬佐也感同身受。潘敬佐1988年开始种植咖啡，1998年在潞江镇建立佐园庄园，经历了咖啡产业37年的跌宕起伏。他对记者表示，物流已经改善了五六六年，对咖啡批发销售非常关键。“2010年左右我们还需要背着咖啡去昆明火车站，现在快递公司直接进庄园里收，每天能运出三四十吨咖啡豆，去年全年从庄园运出了3000多吨。”

保山市邮政管理局局长赵麟表示，通过“快递进村”模式的探索，保山市建制村已建成快递服务站点904个，覆盖747个村，覆盖率达88.6%。在潞江镇新



3月26日中午，云南省保山市隆阳区潞江镇新寨村快递电商服务中心，前来收寄快递的咖农和游客络绎不绝。

刘佳佳/摄

寨村等咖啡核心产区建设了8个村级快递服务站，实现了“咖啡下山不出村”。咖农手机下单，邮政快递员1小时内就能揽收，打通了“最后一公里”，提高了快递的收寄效率和运输安全。

快递进厂，打造“产销运一体化”模式

在2020年，与“快递进村”同步推出的政策是“快递进厂”。如果说“快递进村”是在咖啡产业链源头打通了咖农的“最后一公里”，那么“快递进厂”则更进一步，全面贯通了咖啡产业链中加工、销售以及物流等各个关键环节。

保山中咖食品有限公司(以下简称“中咖”)的直播间里，一名年轻的主播正面对镜头讲解保山小粒咖啡的产地优势。中咖董事长杨竹向记者表示：“2023年，中咖99%的产品通过电商销售，销售额达2.68亿元。”

“电商销售渠道离不开快递物流。”杨竹说，“目前保山邮政服务可以做到‘快递进厂’，每天各个快递企业的员工和我们一起进厂上班，实时收取快递，提升了寄件效率，平均一天能发出1.2万件。这种一体化的解决方案，缩减了中咖18%的物流成本。2020年前，我们需要自己找快递企业寄咖



快递企业进驻保山中咖食品有限公司的生产工厂。

刘佳佳/摄

啡，效率特别低”。

保山大多数咖啡企业都像中咖一样，非常依赖电商销售渠道。云南省咖啡行业协会、保山市咖啡产业协会会长李晚波表示，保山95%的咖啡都依赖电商售卖，“所以电商、快递对于保山来说非常重要”。

2020年，保山市引导邮政快递企业与咖啡企业合作，推出“工厂+电商+快递”三位一体服务模式，通过引导中国邮政、顺丰速运、极兔速递等快递企业进驻咖啡工厂，实现咖啡豆从烘焙到贴单的“零中转”直发。

各个快递企业也在“产销运一体化”的基础上，不断探索针对咖啡产品运输的新模式。顺丰速运针对时效要求较高的咖啡快件，定制“基地建包+分包+直送中转场+直送保山机场”的航空线路，实现保山至全国次日达。中通快递针对咖啡属性，选用高阻隔性的铝箔复合袋作为包装材料，能有效阻挡氧气、水分和异味的侵入，还具有良好的柔韧性和抗压性，提升咖啡运输安全性。极兔云仓定制了智能预警系统，在电商大促前预测快件高峰并调配运力资源，有效避免咖啡订单激增引发的爆仓和延误。

保山市农业农村局局长杨立本表示，“快递进厂”已成为保山咖啡产业发展的重要助力，2024年，“快递进厂”模式日均处