

## 大飞机共同体

大飞机规模化华东区域团队扎根长三角  
串起产业协同发展之链

□ 胡潇 林雨楠 文

大飞机规模化华东区域涉及上海、江苏、浙江、山东、安徽4省1市，立足于长三角这片产业沃土，当前的目标很清晰：持续完成区域内各级供应商产能提升，不断解决问题，确保满足规模化发展目标。

跨区联动  
绘就协同创新“同心圆”

以跨区联动为支点，华东区域团队正在推动区域发展从“握手”到“携手”，打造协同创新“生态圈”。

2024年9月到10月，华东区域团队召开了镇江、南京两个区域供应商专题会议，联动重点供应商拉开华东区域大飞机规模化工作序幕，共同解决大飞机产能提升中的关键问题。

2024年12月，在江苏南京，华东区域团队与江宁开发区签署产业合作协议，推动区域内潜在优质供应商投入大飞机产业链，促进江苏民用航空制造业发展。

2025年1月，在浙江杭州，华东区域团队与华瑞航空签署联合研制计划书，完成技术对接、人员培训等各项工作……

通过这种深度合作模式，华东区域团队正联合推动重点项目、促进产业升级，推动区域内相关企业资源共享、优势互补。

创新机制  
打好供应管理“组合拳”

区域内，40多家一级供应商分布在5省市，有国企、民企，也有外资企业，涉及机体结构、机

载系统等多类产品。“就像面对一盘散落的珍珠，我们要做的就是找到一根线，把它们串成项链。”华东区域团队队长王飞表示。

在供应商管理上，华东区域团队采用分阶段、分级管控模式，层层递进，合理分配管理资源和精力，保障供应链稳定与高效的同时，实现

管理效益的最大化。

为此，团队形成了“三图、三单、三表”的管理模式，借助数据可视化的管理手段，确保工作顺利开展。供应商地图清晰呈现地理位置分布，组织机构图展示各供应商内部架构以及与区域团队的协作关系，人员流向图记录关键岗

位人员的变动情况；供应商清单、团队成员名单、团队责任清单明确各方主体，责任一目了然；供应商产能匹配表、供应商问题表、一揽子工作进度表实时反映工作进展，为及时调整策略提供有力的数据支持。一套“组合拳”下来反响良好。

精准赋能  
激活产能提升“新引擎”

华东区域是几大规模化区域中次级供应商数量最多的区域，供应链复杂度程度相对较高。团队借用联合计划开展过程控制。通过一份联合计划日执行燃尽图，团队成员能够快速把握项目状态和进度。目前，华东区域团队已与一级供应商签订1000余项联合提升计划，并设置了300余项措施及800多个过程控制节点。

此外，华东区域团队协同相关单位持续进行智能化、绿色化建设工作，将供应商及工作包数据接入系统，实现相关数据实时呈现，并发放评价问卷40余份，推动供应商完成环保工艺改造。同时，团队对接中国商飞上航公司进行模型工具的优化，赴系统、结构、材料等各类供应商现场调研评估工具的适用性及问题，完善评估模型。

正如华东区域团队副队长姜鹏所言：“一企带一链，一链成一片，我们不是在单打独斗，而是在编织一张连接产业上下游的网。”



## GAMECO 取得国产客舱部件新突破

**本报讯** 近日，广州飞机维修工程有限公司（GAMECO）宣布其零部件制造中心成功攻克客舱行李箱、侧壁板及舱间隔板三大部件的研发设计、生产制造、试验验证等技术难关。该项目产品采用国产复合材料板并通过验证，已获得局方批准成功装机。

作为客舱舱内承力与功能集成核心部件，行李箱、隔板和侧壁板组件需同时满足轻量化、抗冲击、耐疲劳等严苛性要求。项目组针对国产复合材料和环氧树脂预浸料特性，设计多层级变厚度铺层方案，通过建立数字化仿真模型，精准控制固化过程中的耦合效应，结合热压罐成型工艺，有效解决

了大型曲面构件易产生的分层、翘曲等缺陷。

项目组联合民航中南局，构建了涵盖材料级一部件级一系统级的验证体系。对所用到的国产复合材料进行了阻燃、烟密度、热释放、许用值和静强度等试验验证，累计采样样本多达174件，完成各类测试报告45份。后续将编写GAMECO客舱内饰复合材料部件设计规范。

此次技术突破降低了三大部件成本，交付周期缩短了3个月。GAMECO零部件制造中心计划延伸应用该技术体系，充分结合国内资源、推动国产航空部件的制造与发展，为行业供应链稳定提供保障。

## 民机小课堂

## 起飞前40分钟，飞机都在“忙”什么

□ 敏敏 昂国梅

选择坐飞机出行，千万别卡点到机场，要不然，“算准时间”冲进机场，很可能听到“距离起飞还有40分钟，值机通道已关闭”的声音，最后只能改签或者退票。

不过，每个机场的具体情况都不尽相同，这个时间不见得一定是40分钟。目前，国内主要机场的停止值机时间大都是在30分钟以上。国际航班由于涉及海关申报、护照核验和额外的安检等因素，截载时间更长，为45~60分钟。

## 一道特殊的“考题”

对于地勤和机组工作人员而言，这40分钟内，他们需要完成一场关乎百人生命的“考试”。在这场“考试”中，有一道比较特殊的“题目”：配载平衡。配载平衡，是航空运输中确保飞机安全与高效运行的核心技术，指通过科学分配旅客、行李、货物、邮件的重量和位置，使飞机的重心与重量始终处于安全范围内。

其中，配载主要是进行载量控制，指根据飞机性能、燃油重量、航程等因素计算出飞机的最大允许载量，避免超重。平衡则是在完成配载工作的基础上，将飞机所载运的旅客、行李、货物等在飞机内部进行合理分配位置，以确保飞机符合重心要求。简单来说，就是在飞机飞行

前解决“装多少”和“怎么装”的问题。

具体来说，前期机组人员会根据后台的测算系统，获取关于旅客人数、重量、行李件数等大概的数据，比如，在值机时，配载的工作人员会按照成年人70kg/人，儿童35kg/人，来预估旅客的重量。在航班起飞前，会与值机或者控制员交接，确认这些具体的数据信息，并处理特殊情况的发生。然后，配载人员通过精确计算和调整货物的重量与位置，最终有效控制飞机的重心位置，如果旅客舱位分布不符合平衡要求，需通知航班控制员调整，避免重心过于靠前或过于靠后。

一旦飞机的载重格局出现变化，必须及时处理。当布局变化较大时，就需要机组人员放弃原来的配载方案，将最新的数据传递给配载部门，由配载部门根据最新数据进行计算。

所以说，如果旅客在错过值机时间之后再办理手续，那么新登机旅客的体重和行李重量等都会影响飞机的重心情况，工作人员需要额外耗费更多的时间重新计算，进行载重再平衡，耽误后续的工作流程。

配载平衡工作一旦失误，将有可能带来致命的风险。

荷兰国家航空航天实验室对1970~2005年全球和飞机载重平衡有关的不安全事件进行了研究，发现35年里共有82起有完整记录的飞行事故和配载平衡有关。

历史上，澳航一航班在起飞时几近失去平衡，导致飞机出现“鼻子过重”的现象，原因是机组人员将87名儿童按照成人标准计算重量，被安排在飞机后面的座位上，导致舱位分布失衡，飞机的重心前移。幸亏机长操作得当，才化险为夷。

## 争分夺秒的40分钟

配载平衡本质上就是测算数据，而有多少成人和儿童、卖了几张票、行李情况如何等，这些数据工作人员基本会在前期拿到，只是实操过程中会再次进行确认，并不算特别耗时。

最占用时间的其实是组织旅客登机，确认旅客和行李信息，这决定了飞机能不能按时关舱门起飞。机场一般会在航班起飞前40分钟左右开始组织登机，旅客排队值机和安检后到达登机口，一般来说，这个过程需要10~20分钟。

此外，还有其他工作需要在这40分钟里完成，比如机组人员需要将行李托运和装载到飞机上；乘务组和地面服务工作人员需要进行备餐、清洁工作；机务人员需要对飞机进行最后的检查，如发动

机、起落架、航电设备等，排除所有潜在的安全隐患，确保飞机的各个系统正常运行等；机组人员还要就航班计划与塔台沟通。

如果值机截止时间过晚，其中一环没衔接上，就会形成“多米诺骨牌”效应，造成飞机延误。因此，无论何时，乘坐飞机还是早出门比较稳妥。



## 资讯

空客与势必锐  
达成资产收购协议

**本报讯** 日前，欧洲民机制造商空客与美国供应商势必锐航空系统公司（Spirit AeroSystems）宣布达成部分资产收购最终协议。

根据协议，空客将获得涉及A350、A321XLR、A220机身机翼等部件制造的多项关键资产。空客将从势必锐获得4.39亿美元赔偿。同时，空客同意向势必锐提供2亿美元无息信贷额度，用于支持自身项目。此次交易及业务正式移交计划于2025年第三季度完成。

通过此次收购，空客有望直接控制A350供应链核心环节，加速A220产能爬坡，提升A320系列利润率。值得关注的是，波音对势必锐剩余资产的收购预计也将同期收官。

波音出售  
部分数字航空业务

**本报讯** 波音已经达成最终协议，向软件投资公司Thoma Bravo出售其部分数字航空业务，交易金额为105.5亿美元，预计在2025年底前完成。

波音将保留管理具体飞机和机队数据的核心数字能力，从而向客户提供机队维护、诊断和维修服务。波音的数字航空部门在全球拥有约3900名员工，包括留在波音的业务和涉及此次交易的部分。

俄MC-21和SJ-100  
进口替代取得新进展

**本报讯** 近日，俄罗斯部分进口替代版原型机MC-21-310(注册号73055)成功完成首飞。该机为首架试飞机，几乎所有航空电子设备以及空调、供电系统都替换为俄产设备。而首架完全进口替代的MC-21-310rus(注册号73057)预计今年下半年首飞。

此前，俄罗斯国家技术集团宣布，第三架SJ-100型客机进入飞行测试阶段，并完成首飞。该飞机实现了约40个进口系统和部件的替代，其中包括核心的发动机。

昂际航电加速布局  
低空经济赛道

**本报讯** 4月30日，昂际航电(AVIAGE SYSTEMS)宣布其成都全资子公司昂际智航正式入驻于成都高新区的新办公室，进一步强化对低空经济及先进空中交通(AAM)市场的战略投入。

在低空经济领域，昂际航电已经与多家国内eVTOL主制造商签约，向其提供航电飞控产品。