



## 全球民用直升机年度发展综述

李昊

2023年度民用直升机市场保持增长势头，交付数量比2022年增长9.8%，交付产品总产值比2022年增长11.2%。制造商方面，空客直升机公司、莱昂纳多直升机公司的市场优势明显，贝尔、罗宾逊、西科斯基等制造商也有一定销量。

### 市场年度表现

2023年，全球民用直升机年度交付数量为963架，比2022年度增长9.8%；交付产品总产值为44.01亿美元，比2022年度增长11.2%，市场持续复苏。制造商方面，空客直升机公司仍然牢牢占据市场榜首位置，交付量占市场总量32.8%，产值占47.6%。其余几大制造商分别为莱昂纳多、贝尔、罗宾逊、西科斯基。以上5家制造商垄断了全球市场95.86%的产量和99.09%的产值。

与2022年相比，2023年度民用直升机市场总体呈现出进一步回暖的趋势，产量产值分别有9.8%和11.2%的提升。其中莱昂纳多和西科斯基2家公司的产量产值提升明显，成为市场的主要增长点，具体到产品方面则是AW139、AW169和S-70i的销量提升。

尽管市场上的制造份额排名没有变化，但多家制造商的产量产值均有一定波动，其中莱昂纳多、西科斯基2家制造商销量激增。莱昂纳多直升机的产量产值均有较大增幅，分别为46.8%和30.2%，西科斯基公司的市场表现也有所恢复，由于2022年交付基数较小，其产量产值增幅达到了300%和257.4%。其他制造商市场销售情况基本保持稳定。

由于海上油气开采需求增长等原因，2023年度民用直升机产品，特别

是更为先进、性能更强的新研机型的销量开始增长。例如，6吨级的AW139产量提高约50%，H160产量增加2倍，5吨级产品如AW169也有较大幅度增长，S-76也恢复了交付。但大型机市场则起色不大，主力产品H225、S-92交付量均有所下降。

2023年度产量增幅较大的多为近年上市的新研产品，其中H160作为2022年度上市的最新产品，在2023年度获得了包括美国在内的多个国家适航认证，销量也从2022年度的3架机增长至9架机（该机所在的6吨级市场的绝对霸主AW139销量为31架机）。莱昂纳多公司的新产品AW169的销量也有较大增幅，从2022年度的10架增长至22架，填补了“海豚”停产留下的市场空缺，并超过了5吨级市场上的2个传统机型贝尔212和S-76。

### 重点产品项目进展

空直公司全新研制的6吨级民用直升机H160于2020年获得欧洲EASA适航认证以来一直在努力拓展美国等海外市场。2023年6月，H160获得美国FAA适航认证，12月获得加拿大和马来西亚民航局认证。与此同时，H160也获得大量订货，2023年4月获得我国捷德航空的50架采购合同，9月获得美国最大的通航公司之一PHI公司的8架采购订单。其豪华型ACH-160也于3月交付了首

2023年全球民用直升机各机型交付情况（单位：架）

机型	2023年交付	2022年交付	增幅
H125	133	129	3.1%
H130	46	38	21.1%
H135	50	37	35.1%
H145	68	79	-13.9%
H155	0	1	-100.0%
H160	9	3	200.0%
H175	5	3	66.7%
H215	1	4	-75.0%
H225	15	22	-31.8%
空直	327	316	3.5%
S05	77	83	-7.2%
407GX	53	49	8.2%
429	30	32	-6.3%
412	11	15	-26.7%
贝尔	171	179	-4.5%
Cabri G2	30	30	0.0%
直柏	30	30	0.0%
K-1200K-Max	0	2	-100.0%
卡曼	0	1	-100.0%
AW119Kx	47	26	80.8%
AW109	7	10	-30.0%
AW139	31	22	40.9%
AW169	22	10	120.0%
AW149/189	5	9	-44.4%
AW101	1	0	-
莱昂纳多（不含第四季度）	113	77	46.8%
MD500E	1	0	-
MD530F	8	3	166.7%
麦道	9	3	200.0%
R22	15	15	0.0%
R44	163	142	14.8%
R66	118	101	16.8%
罗宾逊	296	258	14.7%
S300C	1	7	-85.7%
施韦策	1	7	-85.7%
S-70i	10	0	-
S-76	3	0	-

### 未来展望

2023年，民用直升机市场继续保持增长势头，且增幅相比2022年度有所提高，市场产值增幅已达11.2%，预计2024年度将继续保持这一势头。俄乌冲突持续导致的全球能源供应紧张，进而带来的各国加大海上油气资源的勘探和开采力度，已在中大型机市场上得到体现，并将继续促进市场增长。

产品方面，由于当前市场总体形势仍处于缓慢恢复阶段，各大制造商对于新产品研发总体上仍将保持谨慎观望的策略，目前已知有的仅有贝尔525、AW609等少数几个型号有望上市。未来一段时间内，市场上不太可能有较多新产品甚至新改型项目启动。

新兴领域方面，电动垂直起降领域蓬勃发展，产品、技术、供应链的发展十分迅速，且获得大量投资和政策支持，可能成为未来民用直升机产业发展的新契机和主要增长点。同时，高速直升机技术也有望在近期取得进展，其中有望在2024年出现的成就包括AW609完成取证开始投入使用，空客直升机公司的复合推进高速直升机首飞等。

（作者单位系中国航空工业发展研究中心）

## 空客中国战略关键词：本土化与产业合作

3月19日，中国民航局发布的数据显示，2024年2月民航完成运输总周转量116.4亿吨公里，同比增长46.8%，行业运输总规模创历史新高。其中，中国航空公司在国际航空市场恢复加快，国际航线运输总周转量达到34.6亿吨公里，同比增长108.6%，较2019年同期增长9.9%，首次超过疫情前同期水平，较今年1月提高12.1个百分点。

中国航空业正在摆脱疫情的影响，重回增长轨道。“目前，中国是空客在全球范围内最大的单一国别市场。”空中客车（以下简称“空客”）全球执行副总裁、空客中国公司首席执行官徐岗对经济观察报说。

根据空客最新的全球市场预测，未来20年，中国的航空客运量年均增长率将达到5.2%，是全球平均水平的近两倍。

1970年12月空客于法国成立。20世纪60年代飞机制造商之间竞争激烈，作为航空公司联合企业，空客创建的初衷是为同波音和麦道那样的美国公司竞争。

时值中法建交60周年，已经进入中国市场30余年的空客拟用持续投资证明其对中国信心。目前，空客正在拓展A320系列飞机的总装能力，在天津空客亚洲总装线建设第二条生产线，并加力拓展货运、飞机全生命周期服务以及航空业低碳化等领域。

### 潜力

中国民航局预测，2024年国际客运市场的复苏势头将加速，预计到年底，每周的国际航班量将达到6000班左右，恢复至疫情前的约80%。2024年，中国国内客运市场将继续稳定增长，预计全年国内航线旅客运输量将达6.3亿人次，超过2019年7.7个百分点。

空客内部评估认为，2023年以来，中国航空市场呈现强劲复苏势头。2023年底，空客对外发布了2023-2042年全球航空服务市场预测，

认为中国将在未来20年超过欧洲和北美等较为成熟的服务市场，成为最大航空服务市场。到2042年，中国航空服务市场价值将达到541亿美元，复合年增长率为5.8%，需要服务的在役飞机将超过10930架。随之带动的飞行员、技术人员和机组人员的需求增长超过一倍，从2023年的21.2万人增加到2042年的56.1万人。

据此，空客方面表示，中国航空市场潜力巨大，是空客在全球至关重要的战略市场。中国市场已经成为空客在全球最大的单一国别市场，目前，空客向中国交付的飞机数量已占全球总交付量的约20%。

### 拓展

2024年，空客将在中国继续加大投资。本地化和产业合作会是空客在中国的战略关键词。目前，空客正在拓展A320系列飞机的总装能力，打算



空客方面分析，2023年，中国国内生产总值增长5.2%，超过126万亿元，呈现出非常稳定的增长态势。2023年以来，中国出台了一系列利好政策，例如，国务院印发的《关于进一步优化营商环境加大吸引外商投资力度的意见》等，去年底召开的中央经济工作会议再次强调要扩大高水平对外开放，提升国际循环质量和水平。在2024年全国两会上，政府工作报告里也提到要全面取消制造业领域外资准入限制措施，并且提升外籍人员来华工作、学习、旅游便利度。

这些政策表明了中国推动经济发展的决心，而中国经济的增长也必将提升

全球经济的表现。

此外，空客方面认为，中国政府对国内实体经济的发展愈加重视，航空产业正好可以借中国发展制造业的契机和各级地方政府展开合作。随着中国不断扩大内需和刺激消费，各地也在推进机场等基础设施建设，这也给包括空客在内的企业释放出更多市场潜力。

### 挑战

空客在中国市场的工业足迹，也延伸到了航空全产业链，覆盖采购、大部件生产及安装、飞机总装交付、飞机运行支援、航空服务合作及飞机循环利用的多个阶段。

空客面临的挑战之一来自供应链。航空产品具备长周期特征，计划和生产周期都相对较长，需要提前备好存量，从整个国际航空市场来看，航空器的市场需求也在不断攀升。

包括空客在内的全球航空业面临的另一个共同挑战是：如何实现净零碳排放。空客的目标是到2050年实现净零碳排放。

空客给出的解决方案是：以可持续航空燃料SAF取代传统化石燃料。空客方面认为，中国在SAF燃料的原料获取、生产加工方面拥有巨大的优势，这正是航空业的新质生产力之一。下一步，空客可以将资源优势转化为具有全球竞争力的产品优势，这将有利于航空业去碳化目标的推进，空客也将从中迎来新的发展机遇。

目前，空客在中国已经将SAF燃料用于试飞和交付飞行，并同国家发展与改革委、中国民航局、中国航油、中国石化、国家电投、各航空公司等合作推动SAF燃料的规模化生产和利用。

空客已经将机队管理服务和飞机全生命周期服务调整为企业的优先发

展事项之一。2024年1月，空客在欧洲以外唯一的空客飞机全生命周期服务中心已经在成都开业。

空客关注的另一个重要市场是中国的货运市场。在电子商务和全球贸易增长的推动下，货运需求的活跃是中国航空市场的另一个主要趋势。空客方面预计，中国市场未来20年将需要约2510架货机，其中920架将是新货机。为了满足中国日益增长的货运市场需求，空客将A350F货机推向中国市场。此外，A320、A330系列飞机客改货项目也能让客户以较低成本运营货运航线。

空客在中国市场的工业足迹，也延伸到了航空全产业链，覆盖采购、大部件生产及安装、飞机总装交付、飞机运行支援、航空服务合作及飞机循环利用的多个阶段。

空客面临的挑战之一来自供应链。航空产品具备长周期特征，计划和生产周期都相对较长，需要提前备好存量，从整个国际航空市场来看，航空器的市场需求也在不断攀升。

包括空客在内的全球航空业面临的另一个共同挑战是：如何实现净零碳排放。空客的目标是到2050年实现净零碳排放。

空客给出的解决方案是：以可持续航空燃料SAF取代传统化石燃料。空客方面认为，中国在SAF燃料的原料获取、生产加工方面拥有巨大的优势，这正是航空业的新质生产力之一。下一步，空客可以将资源优势转化为具有全球竞争力的产品优势，这将有利于航空业去碳化目标的推进，空客也将从中迎来新的发展机遇。

目前，空客在中国已经将SAF燃料用于试飞和交付飞行，并同国家发展与改革委、中国民航局、中国航油、中国石化、国家电投、各航空公司等合作推动SAF燃料的规模化生产和利用。

（王雅洁）

### 未来展望

2023年，民用直升机市场继续保持增长势头，且增幅相比2022年度有所提高，市场产值增幅已达11.2%，预计2024年度将继续保持这一势头。俄乌冲突持续导致的全球能源供应紧张，进而带来的各国加大海上油气资源的勘探和开采力度，已在中大型机市场上得到体现，并将继续促进市场增长。

产品方面，由于当前市场总体形势仍处于缓慢恢复阶段，各大制造商对于新产品研发总体上仍将保持谨慎观望的策略，目前已知有的仅有贝尔525、AW609等少数几个型号有望上市。未来一段时间内，市场上不太可能有较多新产品甚至新改型项目启动。

新兴领域方面，电动垂直起降领域蓬勃发展，产品、技术、供应链的发展十分迅速，且获得大量投资和政策支持，可能成为未来民用直升机产业发展的新契机和主要增长点。同时，高速直升机技术也有望在近期取得进展，其中有望在2024年出现的成就包括AW609完成取证开始投入使用，空客直升机公司的复合推进高速直升机首飞等。

（作者单位系中国航空工业发展研究中心）

## 国产eVTOL进展频频 赋能低空出行

近年来，多个国产电动垂直起降航空器在适航审定、航线执飞、上线销售等方面进展频频。

3月20日，全球首个获得适航证的亿航智能EH216-S无人驾驶载人航空器以199万元实现线上成交。3月22日，峰飞航空科技自主研发的V2000CG无人驾驶航空器系统获得由民航华东局颁发的型号合格证，成为全球首个通过型号合格认证的吨级以上电动垂直起降航空器。

当前，随着国产电动垂直起降航空器从实验室走向直播间、从试验品成为消费品，以eVTOL为代表的航空器正成为低空经济商业化落地的“助推器”。业界专家表示，我国在航空器制造方面已有较强基础，未来，还需进一步强化相关配套支持及消费市场的培育，从而推动低空飞行产业、低空经济更好更快发展。

### 产业链高度集成

低空经济作为战略性新兴产业，产业链条长，涵盖了航空器研发制造、低空飞行基础设施建设运营、飞行服务保障等各环节；应用场景丰富，既包括传统通用航空业态，又融合了以无人机等为支撑的低空生产服务方式。

据民航局数据，截至2023年底，我国通航企业达689家，在册通用航空器3173架，通用机场451个，全年作业飞行135.7万小时，近3年年均增速超12%；无人机设计制造单位约2000家，运营企业近2万家，国内注册无人机126.7万架，同比增长32.2%，飞行2311万小时，同比增长11.8%。

清华大学车辆与运载学院动力工程研究所副所长钱煜平在接受记者采访时表示，低空经济主要包含低空制造、低空飞行、低空保障和综合服务等主要环节。其中，低空制造作为低空经济产业链的上游，主要包括低空飞行器、物流无人机等航空器的设计、研发、制造等环节。低空飞行是低空经济产业链的核心环节，包括低空飞行汽车、物流无人机等航空器的运行、维护、管理等服务。“这个环节需要高度专业的飞行员、物流无人机飞手、空路管理等支持，需要设置大量的低空飞行服务就业岗位，岗位的专业性很强。”

低空保障包括空路管理、低空飞行安全、地勤维护、充电站等服务。综合服务业是低空经济产业链的下游，主要包括应急救援、城市空中通勤、城市空中物流、测绘等综合性服务。

“低空经济产业链是一个高度复杂、高度集成的产业链，需要各个环节的紧密配合和高效协作。在我国无人机和电动汽车的技术创新与产业供应链优势基础上，低空经济产业链还将不断扩大和深化，形成新质生产力，为社会发展提供新动力。”钱煜平指出。

### 需要持续的技术创新

广州民航职业技术学院民航经营管理学院副院长葛琦对记者指出，在以eVTOL为代表的航空器的研制方面，我国在全球已处于并跑乃至在很大程度上处于领跑的水平。同时，我国的eVTOL航空器生产厂商在全球

范围内也较早获得了认证，说明我国对于电动垂直起降航空器的适航审定也走在了前面。”

“这也反映了我国在发展以低空经济为代表的新质生产力的过程中，已经具备了技术、产业等方面的储备。”葛琦表示。

技术积累是低空经济发展的重要基础之一，针对当前我国低空飞行技术发展水平，钱煜平指出，“我国在低空经济领域已经具备了一定的基础。例如，在无人机、飞行汽车等领域已经产生了国际领先的公司，如大疆、吉利沃飞、亿航智能、小鹏汇天等企业。同时也积累了一定的低空飞行安全管理经验。但低空经济的发展还面临着许多技术挑战。例如，我们需要进一步提高无人机、飞行汽车等航空器的续航能力、安全性和智能化水平。”

作为新质生产力的重要代表之一，“低空经济”今年被首次写入政府工作报告，引发业界内外广泛讨论。2024年全国两会期间，多位代表委员围绕如何发展低空经济提出了建议。全国人大代表、中国航发湖南动力机械研究所专职总师单晓明曾指出，低空经济是慢热型的，要有技术积累，所以这个行业不能一哄而上、不能泡沫化，要在传统产业基础上提质升级，加快通航动力自主研发。

商业化落地 还需配套支撑和市场培育

近来无人驾驶载人航空器线上成交的消息，引发了外界对于低空经济商业化落地的讨论。“低空经济作为我国战略性新兴产业，还需要一个相对漫长的过程。”葛琦说。在葛琦看来，目前通航的场景、消费者市场的培养尚不充分。“对比低空经济和汽车产业，eVTOL航空器就好比是车辆。车辆消费的动力在于有没有合适的路，同样，eVTOL要成为消费品，一定要能满足终端消费者的出行需求，适应多种场景，这很重要。”

“让eVTOL满足终端消费需求，还需要一系列配套支撑，包括空域、起降场、监管方面的政策法规等。”葛琦表示。

对于发展低空经济所需的关键支撑条件，钱煜平向记者表示，一是法规和政策支持，政府监管部门需要制定和完善低空飞行的相关法规和政策，明确低空空域的使用和管理规则，为低空飞行商业化提供法律保障。二是技术支持，低空飞行需要推动航空器、导航、通信、空管等技术向高密度、智能化发展，确保城市高密度飞行的安全性和效率。三是基础设施建设，低空飞行商业化需要建设相应规模的起降点、机库、充电桩等保障基础设施，以保障运营。四是安全管理体系，需要建立完善的安全管理体系，包括无人机、飞行汽车等航空器的安全检测、飞行员/飞手的培训和考核、飞行计划的审批和执行等，以确保低空飞行的安全性和有序性。五是市场推广和品牌建设，低空飞行商业化需要有秩序的市场推广和品牌建设，建立公众对低空飞行安全的信心，提高公众对低空飞行的认知和接受度，促进低空经济发展。

（黄昂瑾）

## 波音首席执行官 将于2024年底卸任

据中新网消息，3月25日，美国波音公司首席执行官戴夫·卡尔霍恩宣布将于2024年底卸任。

25日，卡尔霍恩在给员工的信中宣布了这一消息，并将1月5日阿拉斯加航空公司1282次航班事故比作波音的“分水岭”。卡尔霍恩当日接受美国消费者新闻与商业频道采访时表示，辞职决定完全是自己作出的。

另外，波音当日在一份声明中表示，2019年底开始担任公司董事会主席的拉里·凯尔纳决定不在即将举行的年度股东大会上竞选连任。董事会选举史蒂夫·莫伦科普夫接替凯尔纳担任独立董事会主

席，带领董事会选择波音下一任首席执行官。莫伦科普夫曾担任高通首席执行官，自2020年起担任波音董事会成员。

同时，波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯坦·迪尔将退休，这2个职务由波音公司首席运营官斯蒂芬妮·波普接任。波普曾任波音全球服务集团总裁兼首席执行官，并于今年1月出任波音首席运营官。

最近数月，波音客机发生内嵌式应急门脱落、发动机起火、轮胎掉落、冲出跑道以及机翼受损等事故，这家飞机制造商因此受到来自美国监管机构、航空公司和国会等方面的压力。

（郭季）