

## 机械设备

2025年02月27日

# 大疆机器人基因解析：天空到地面的“降维打击”

——行业深度报告

投资评级：看好（维持）

孟鹏飞（分析师）

罗悦（分析师）

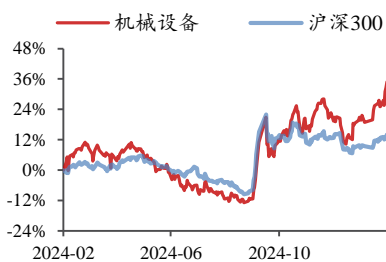
mengpengfei@kysec.cn

luoyue@kysec.cn

证书编号：S0790522060001

证书编号：S0790524090001

### 行业走势图



数据来源：聚源

### 相关研究报告

《特斯拉量产和 DeepSeek：人形机器人的两件大事—行业周报》-2025.2.16

《工程机械行业深度报告：内外需“共振”，EPS 上行—行业深度报告》-2025.2.5

《人形机器人走向 2025:巨头云集的主赛道，把握核心主线和节奏—行业周报》-2025.1.26

### ● 大疆机器人基因解析：天空到地面的“降维打击”

大疆是全球无人机产业颠覆者，“科技艺术品”的极致追求吸引了广大用户。在全球科技盛宴中，DeepSeek、宇树等中国优秀企业脱颖而出，扛起科技门面大旗。大疆作为我国极具代表性的科技名片，自然也不会在这场盛宴中缺席。作为科技驱动公司，持续的盈利造血能力为大疆新技术研发、拓展新赛道提供了充足弹药。与此同时，全球范围内智能机器人正加速成长为下一个万亿级赛道，相较无人机市场预计扩容超过百倍，对于身具机器人基因、具备全球影响力的大疆来说，或许是下一个理想的战略方向。大疆的机器人基因根植于其创始团队和技术体系，并于 2023 年底将经营范围新增智能机器人。

### ● “大小脑”核心能力均具备，可构建“陆空一体”全域闭环

无人机本质是一种“空中机器人”，其核心飞控系统与机器人的运动控制（小脑）异曲同工，本质都是基于姿态感知与动态调校的控制算法，与机器人关节自由度协调控制具有技术相通性，如悬停能力转化为动态平衡；云台增稳解决机器人奔跑时的图像模糊问题；双目视觉避障、激光雷达与热成像实现毫米级障碍物识别、非结构化建模及暗光感知，可赋予机器人超越人类的复杂环境交互能力。基于无人机的避障、路径规划及传感器技术，大疆进一步延伸至自动驾驶领域，曾获特斯拉前自动驾驶工程总监加入。大疆车载技术方案以纯视觉为核心，与特斯拉的路径相似，但具备更高的性价比（硬件成本仅为特斯拉 FSD 的 1/5），携手比亚迪、英伟达合作加速推进，2025 年预计搭载 200 万台乘用车。类似特斯拉 FSD 系统，大疆智能驾驶系统可以赋能机器人“大脑”。大疆无人机的多维应用场景、数据积累具有独特优势，可与机器人构建“陆空一体化”全域闭环，加速产品数据积累和优化迭代。

### ● 大湾区“得天独厚”，“机器人硅谷”生态赋能，高效补充机器人产业拼图

大疆的无人机组件与机器人存在可复用性，借助千万量级无人机量产经验，可实现一定程度的供应体系迁移。李泽湘作为“中国机器人之父”，打造的松山湖国际机器人基地为全球最密集的机器人生态，大疆、固高科技等企业深度参与。松山湖南面的华为东莞极目科技园，投资超 30 亿元，共同构成机器人产业集群。黄仁勋表示粤港澳大湾区的条件“得天独厚”，是全球唯一同时拥有 AI 和机电技术的地区。中国占全球具身智能供应链份额 38%，而粤港澳大湾区独占其中 55%，大湾区人工智能和机器人领域基础雄厚，结合政策扶持和动员能力优势，产业生态建设走在全球前列。基于大湾区制造优势和机器人生态资源，大疆在机器人方面具备独特优势。

### ● 投资建议

具身智能浪潮席卷全球之际，国际科技巨头均加速布局智能机器人赛道。大疆作为一张全球科技的名片，拥有机器人“大小脑”底层能力、陆空一体化应用场景以及建立机器人完整生态的优势，在机器人产业链具备“降维打击”的能力。大湾区 AI 和机电产业资源雄厚，关注标的：雷赛智能、震裕科技；受益标的：固高科技、信质集团、步科股份、英威腾、安培龙、奥比中光-UW、兆威机电、丰立智能、联创电子等。

### ● 风险提示：公司战略布局不确定性、技术迁移风险、智能驾驶不及预期。

## 内容目录

1、大疆机器人基因解析，天空到地面的“降维打击”	4
1.1、大疆创新：全球科技名片，智能无人机产业颠覆者	4
1.2、科技创新重塑“中国制造”，掌握世界“制空权”	7
1.3、大疆机器人基因解析，天空到地面的“降维打击”	10
2、“大小脑”核心能力初具雏形，“陆空一体”加速训练迭代	14
2.1、飞控系统作为无人机核心，与机器人运控“小脑”异曲同工	14
2.2、大疆智驾携手比亚迪、英伟达横扫市场，赋能机器人“大脑”	16
2.3、“陆空一体”多维优势，加速机器人数据训练和产品迭代	19
3、大湾区“机器人硅谷”生态赋能，高效补充机器人拼图	20
3.1、无人机供应链复用+李泽湘生态赋能，高效补充机器人产业拼图	20
3.2、粤港澳生态打造“机器人硅谷”，AI 产业建设走在全球前列	23
4、投资建议	25
5、风险提示	26

## 图表目录

图 1：大疆创新：全球智能无人机霸主，中国科技创新崛起的典范	4
图 2：李教授与汪滔、石头等人在珠峰进行无人机实验	5
图 3：深圳市无人机产业链条完整，工业无人机市场规模占全国 60%	6
图 4：大疆在全球民用无人机市场市场份额达 85%（2018 年）	7
图 5：大疆在中国消费级无人机市场市场份额达 73%	7
图 6：大疆在美国无人机市场份额达 77%（2019 年）	7
图 7：大疆无人机广泛应用于各行业，成为一款高效、智能的“特种机器人”	8
图 8：在美国市场，中国制造的消费级和商业级无人机分别占据 77%和 90%份额	9
图 9：中国无人机关键技术自主可控，产业完备性全球第一	9
图 10：2023 年全球消费级无人机市场规模为 55 亿美元	10
图 11：大疆持续的盈利造血能力为新技术研发提供充足弹药	10
图 12：人形机器人正加速成长为下一个万亿级市场	11
图 13：国内人形机器人群雄并起	11
图 14：2023 年底大疆将经营范围新增智能机器人	12
图 15：大疆教育机器人机甲大师 RoboMaster S1，通过编程培养青年机器人人才	13
图 16：RoboMaster 2021 机甲大师高校系列赛，在全球范围内吸引大量高校学生参与	13
图 17：美国加州理工大学研发的双足无人机机器人 Leonardo	14
图 18：哈工大 MTABot 融合无人机技术发布陆空机器人	14
图 19：阿木实验室将 ROS 用作无人机的控制平台	15
图 20：宇树科技利用 ROS 为机器狗赋予卓越的灵活性和智能性	15
图 21：无人机的结构部件与机器人具有交叉性	15
图 22：大疆无人机障碍物感知能力可用于避障及路径规划	16
图 23：大疆无人机红外热成像功能，可在 1 千米之外暗光场景感知并追踪	16
图 24：大疆车载早期聘请 Darren Liccardo（特斯拉前自动驾驶系统工程总监）加入	16
图 25：大疆车载早期聘请 Robert Schlub（苹果前天线设计团队负责人）加入	16
图 26：大疆车载（现为卓驭科技）10V 智能驾驶配置	17

图 27: 大疆车载(现为卓驭科技)自研惯导双目传感器.....	18
图 28: 大疆车载(现为卓驭科技)智能驾驶合作客户.....	18
图 29: 卓驭科技与英伟达合作,将基于 NVIDIA DRIVE Thor 开发智能驾驶系统.....	18
图 30: 2024 年底卓驭科技获得比亚迪入股.....	18
图 31: 大疆无人机用于播种喷洒及吊物,提升农业作业效率.....	19
图 32: 大疆无人机可高效实现精细化测量及测绘,提升外场作业效率.....	19
图 33: 李泽湘教授曾任大疆董事长,现任固高科技董事长.....	20
图 34: 松山湖国际机器人产业基地孵化了超 60 家科技公司,产业内形成机器人生态闭环.....	22
图 35: 东莞华为极目科技园.....	23
图 36: 华为 30 亿元增资东莞极目机器,增幅达 347%.....	23
图 37: 全球具身 AI 供应链中,中国占据 38% 份额.....	23
图 38: 中国具身 AI 供应链中,粤港澳大湾区占 55%.....	23
图 39: 大湾区地区是全球机器人供应链的重要集聚区,汇集众多科技巨头.....	24
表 1: 大疆早期投资者广泛布局机器人领域.....	13
表 2: 李泽湘教授培养和孵化了多家机器人科技公司,被誉为“中国机器人之父”.....	21
表 3: 大湾区机器人生态相关公司(数据截至 2025/02/25).....	25

## 1、大疆机器人基因解析，天空到地面的“降维打击”

### 1.1、大疆创新：全球科技名片，智能无人机产业颠覆者

**大疆创新：全球智能无人机霸主，中国科技创新崛起的典范。**大疆作为全球无人机霸主，十年间从初创公司成为为无人机行业的领军者，目前已成为跨行业、多元化的全球科技巨头，体现了中国科技创新崛起的典范。

**(1) 2006-2009年：创立与探索。**2006年，26岁的汪滔以20万元启动资金创立大疆，早期通过向国企销售航模部件实现盈利，但果断放弃依赖“easy money”，转向消费级产品开发。

**(2) 2010年：关键转折，转型消费级航拍无人机。**受新西兰代理商启发，从专业航模转型多旋翼航拍无人机；同年推出首款消费级产品 Ace One，销售额大增。

**(3) 2011-2015年：里程碑，发布大疆精灵系列。**2012年大疆发布大疆精灵系列，一体化设计开启全球消费无人机时代。2013年获红杉资本数千万美元A轮融资。

**(4) 2016年-2019年：登顶无人机龙头。**2016年成为无人机霸主，创始人汪滔以240亿元身家登上胡润榜，同年抵御美国制裁初战告捷。2019年入选《时代》全球十佳电子产品，推出首款教育机器人机甲大师 RoboMaster S1。

**(5) 2020年至今：生态扩张与技术跨界。**2021年发布农业无人飞机 T40 和 T20P；2023年进军运载无人机；2024年计划扩张深圳总部，大疆仍在不断成长。

图1：大疆创新：全球智能无人机霸主，中国科技创新崛起的典范



资料来源：大疆官网、证券时报、投融界、新京报、环球时报、无人机系统网、深圳商报、开源证券研究所

汪滔对极致产品的执着、构建的创新生态网络、中国的全域供应链优势，共同成就了大疆的全球科技地位。

### 1、汪滔与乔布斯：极致产品的跨时空共鸣。

汪滔与乔布斯同样推崇“科技艺术品”，“用户未知的需求创造”，2012年大疆精灵的诞生如同 iPhone 颠覆手机行业，以“飞行+影像”一体化重新定义航拍；两人均将产品视为艺术，汪滔定下“激极尽志，求真品诚”的企业座右铭，与苹果“Think Different”异曲同工，本质上都是用价值观筛选用户。技术是汪滔最为看重的核心竞争力，大疆的无人机在飞行稳定性、拍摄画质、智能避障等方面都具有卓越的表现，不仅为大疆赢得了市场，也颠覆了人们对无人机的认知。“品位”也是汪滔经常提及的概念。大疆的无人机不仅在技术上领先，在外观设计上也独具匠心，展现出科技与美学相融合的魅力，成为很多用户心目中的“科技艺术品”。对“品位”的追求，使得大疆在竞争激烈的市场中脱颖而出，吸引了众多追求高品质的用户。

### 2、导师李泽湘：大疆生态的隐匿架构师。

李泽湘是香港科技大学电子工程系教授，大疆创始人汪滔在香港科技大学进修期间，李泽湘正是其导师，并且李泽湘曾出任大疆董事长，在大疆发展早期发挥扮演了重要角色。大疆创业初期，业务仅处于航模作坊级别，但其汇聚的人才却是顶尖水准，这很大程度上得益于汪滔的导师李泽湘教授。李泽湘教授在学术界与创业界均积累了广泛的资源与人脉。身为大疆最早的大股东之一，他凭借自身影响力，为大疆吸引了众多来自香港科技大学和哈尔滨工业大学深圳校区的人才，其中不少人成为了大疆最核心的研发力量。不仅如此，李教授还积极邀请行业内的领军人物助力大疆，使大疆拥有了令人羡慕的研发实力。

**图2：李教授与汪滔、石头等人在珠峰进行无人机实验**



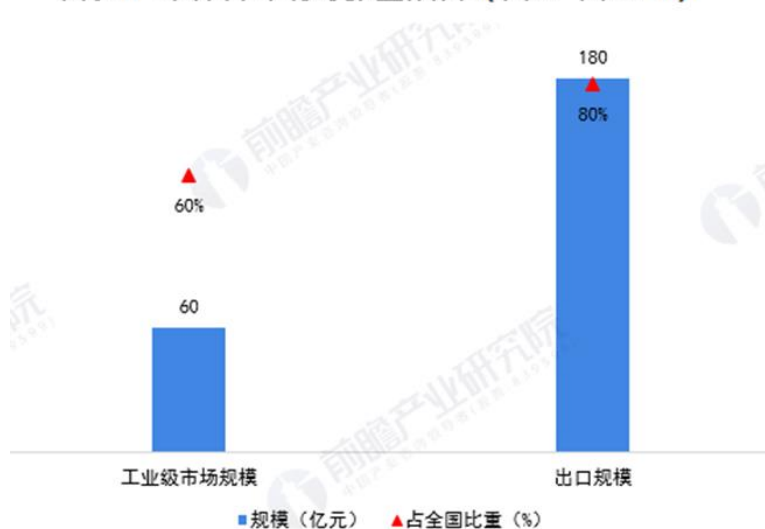
资料来源：大疆官网

### 3、深圳与大疆：全球无人机霸主的供应链密码。

大疆坐落于世界电子制造中心深圳，受益于全球最低的电子零部件生产成本。深圳作为我国较早涉足无人机生产与技术研发的城市，如今已发展成为全球无人机产业的核心基地。深圳的工业级无人机占据国内 60% 的市场份额，全年出口额达 180 亿元，约占全国八成，以消费级无人机、植保无人机、行业无人机、玩具无人机及其配套产品为主。以深圳企业为代表的消费级无人机制造商，已成为全球市场的关键供应商，产品出口占全球 70% 的份额。大疆在此基础上，进一步实现了芯片以上所有零件的自主设计和自主生产，这种成本优势让海外无人机制造商难以在价格上与之抗衡，国内同行虽能够生存，但利润率难以与大疆匹敌。

**图3：深圳市无人机产业链条完整，工业无人机市场规模占全国 60%**

图表1：深圳市无人机发展整体概况(单位：亿元，%)

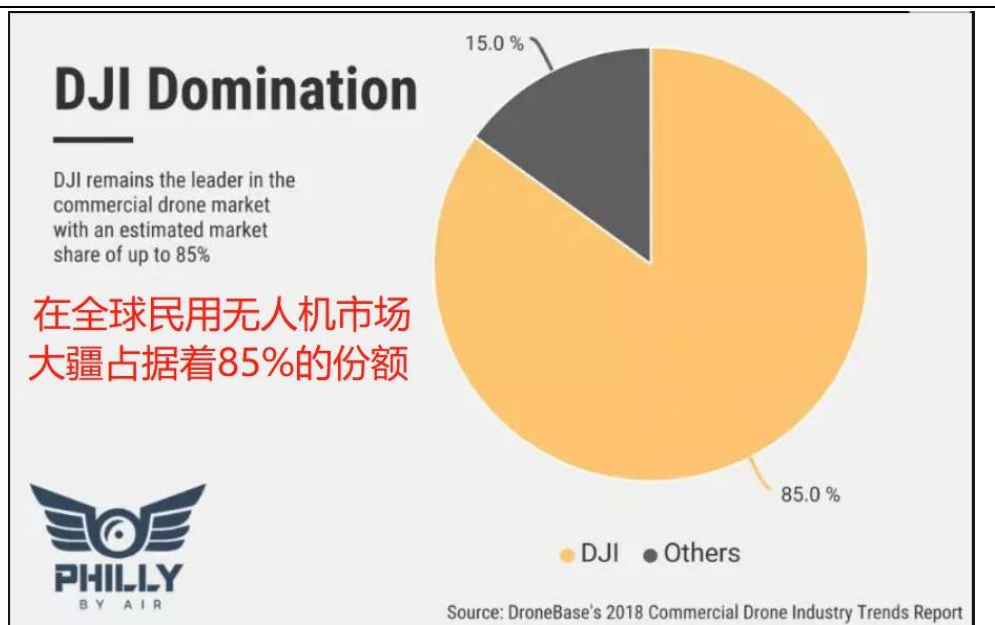


数据来源：深圳市无人机行业协会、前瞻产业研究院

## 1.2、科技创新重塑“中国制造”，掌握世界“制空权”

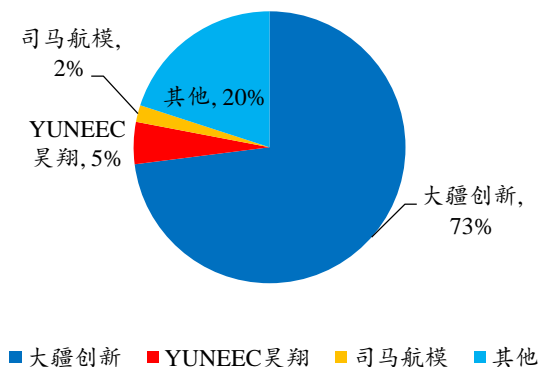
大疆全球无人机份额高达85%，掌握世界“制空权”。无人机技术涉及飞控、稳定性算法、图像识别、传感器融合等多个复杂领域，技术深度和精密性要求极高。大疆凭借自主研发的核心技术，成为全球无人机霸主，市场份额遥遥领先同行。作为一家全球性公司，大疆在全球民用无人机市场份额达85%，其中美国无人机市场份额77%，中国消费级无人机市场份额73%，国内外市场均具有绝对优势，牢牢掌握世界“制空权”。

图4：大疆在全球民用无人机市场市场份额达85%（2018年）



数据来源：Skylogic Research

图5：大疆在中国消费级无人机市场市场份额达73%



数据来源：观研报告网、开源证券研究所

图6：大疆在美国无人机市场份额达77%（2019年）

DRONE INDUSTRY INSIGHTS

TOP 10 DRONE MANUFACTURERS' MARKET SHARES IN THE US

Rank	Manufacturer	Main Drone Types	HQ Location	In the Drone Market Since	US Market Share
1	DJI	Mavic, Phantom	Shenzhen, China	2005	76.8%
2	Intel	Shooting Star, Falcon 8	Santa Clara, USA	2015	3.7%
3	YUNEEC	HS20, Thyphoon H	Hong Kong, China	2010	3.1%
4	Parrot	Anafi, Bepop 2	Paris, France	2009	2.2%
5	GoPro	Karma	San Mateo, USA	2016	1.8%
6	3DR	Solo	Berkeley, USA	2009	1.5%
7	Hubsan	HS100, HS700	Taipei, Taiwan	2014	0.8%
8	AUTEL	X-Star Premium, EVO	Bothell, USA	2014	0.8%
9	senseFly	eBee	Lausanne, Switzerland	2009	0.3%
10	kespry	Kesypry Drone 2	Menlo Park, USA	2013	0.3%

Source: FAA drone registrations as of 06/01/2019. DRONEII.COM  
Data: October 17, 2019

数据来源：Skylogic Research

大疆无人机广泛应用于农业、公共安全等各行业，成为一款高效、智能的“特种机器人”。通过十余年的技术创新，大疆无人机从单一的消费领域，拓展到巡逻、救援、农业等工业领域。以农业为例，大疆的农业植保无人机可进行精准的农药喷洒和作物监测，大大提高了农业生产效率。公共安全领域，消防、警务巡逻及救援等任务也都可以借助无人机提供高效支持。在消防领域，大疆无人机在快速定位火源、发现被困人员及多端实施沟通方面发挥重要作用。随着智能化水平的不断提高，大疆无人机已广泛应用于各行各业，成为一款高效、智能的“特种机器人”。

图7：大疆无人机广泛应用于各行业，成为一款高效、智能的“特种机器人”



资料来源：大疆官网

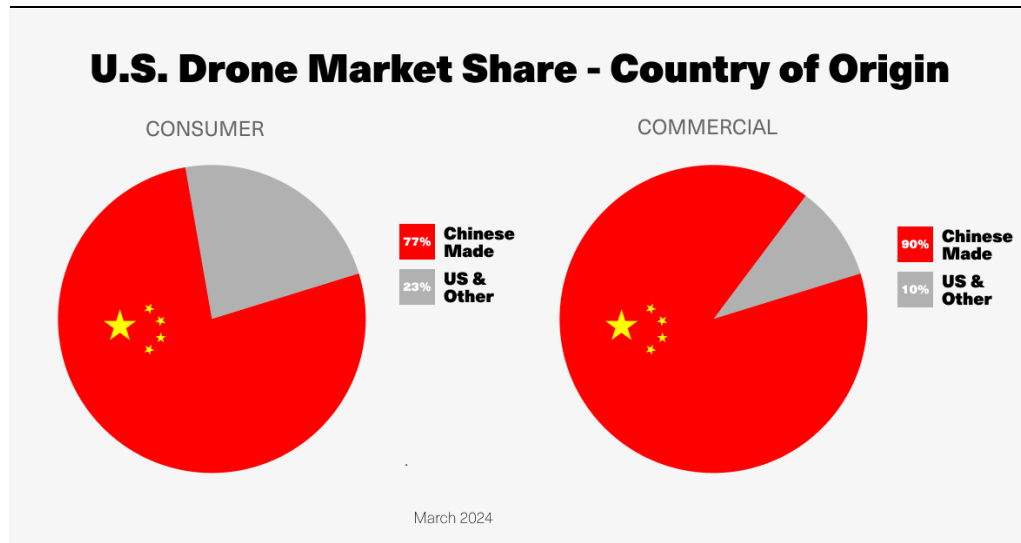
大疆通过技术驱动重塑了“中国制造”，成为一张全球科技名片。

(1) **无人机行业颠覆者：**大疆在无人机行业进行了多个颠覆性创新，例如精灵系列彻底改变了航拍产业，大疆农业无人机覆盖全球 75 亿亩耕地，推动了农业现代化。

(2) **全球科技名片：**大疆入选《时代》评出十年 10 大科技产品（特斯拉、苹果上榜，大疆是唯一中国公司），创始人汪滔及导师李泽湘首获 IEEE 机器人学界诺奖级大奖。大疆还培养了大量顶尖技术人才，许多人已经走向国内外领先的科技公司，包括宇树科技创始人王兴兴、特斯拉机器人团队部分华人成员等都曾有大疆工作经历。

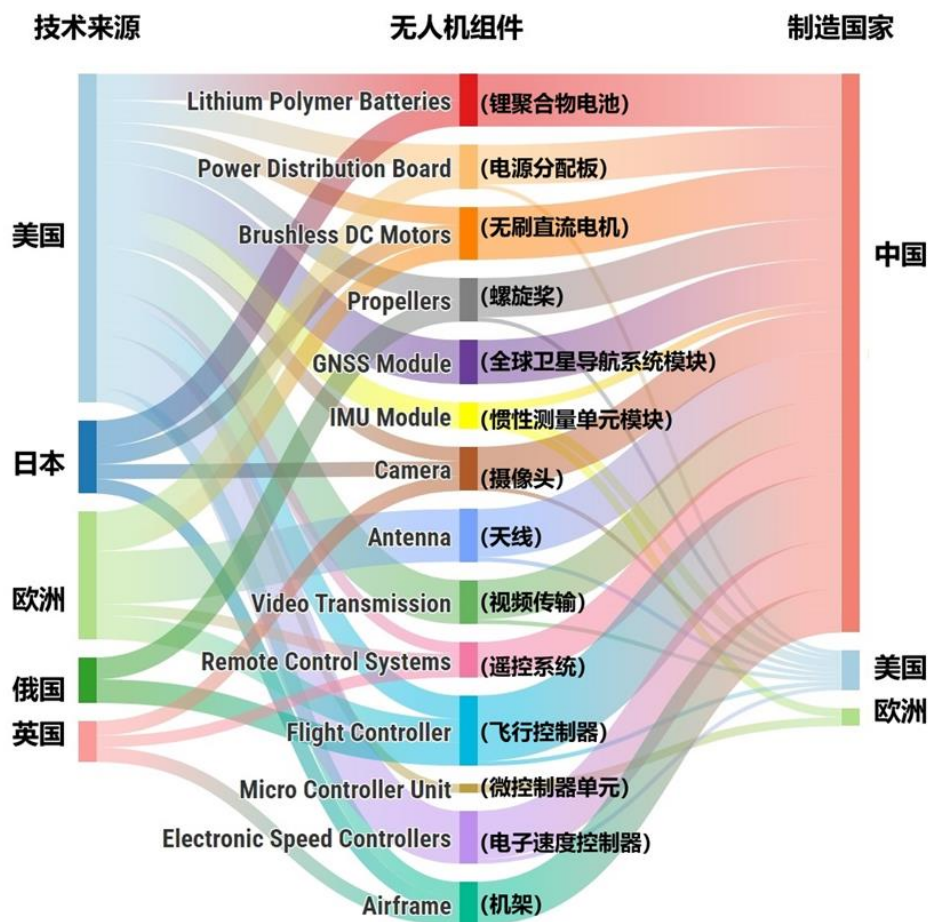
(3) **中国制造：**在美国市场，中国制造的消费级和商业级无人机分别占据 77% 和 90% 的份额。中国突破了无人机七大关键“子技术”，涵盖动力、推进、飞行控制、导航与传感器、计算、通信等核心领域，关键技术自主可控，产业完备性全球第一。

图8: 在美国市场, 中国制造的消费级和商业级无人机分别占据 77%和 90%份额



资料来源: Cat Orman&Jason Lu 《Why America fell behind in drones》

图9: 中国无人机关键技术自主可控, 产业完备性全球第一

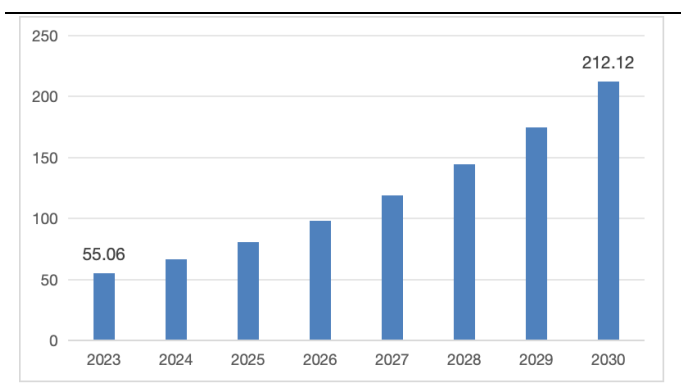


资料来源: Edlyn Levine & Fiona Murray、未尽研究公众号

## 1.3、大疆机器人基因解析，天空到地面的“降维打击”

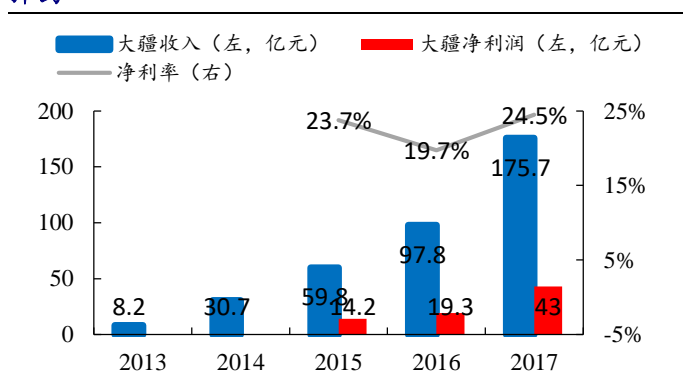
无人机业务成就大疆“现金牛”，持续的造血能力，为新技术研发、拓展新赛道提供了充足弹药。据汇睿咨询，2023 年全球消费级无人机市场规模 55.06 亿美元，并将在 2030 年前以 21.25% 的年复合增长率增长至 212.12 亿美元。大疆在全球民用无人机市场份额达 85%，积累了充沛现金流。据 GLP 数据，2012-2017 年，大疆营业收入从 1.6 亿元增长到 175.7 亿元，年均增长 154.6%；净利润从 0.5 亿元增长到 43 亿元，年均增长 143.2%，2017 年大疆净利率达到 24.5%。此外，大疆的财务指标非常健康，包括净利润/现金比和资产负债率。作为科技驱动公司，持续的盈利造血能力为大疆新技术研发、拓展新赛道提供了充足弹药。

图10：2023 年全球消费级无人机市场规模为 55 亿美元



资料来源：汇睿咨询

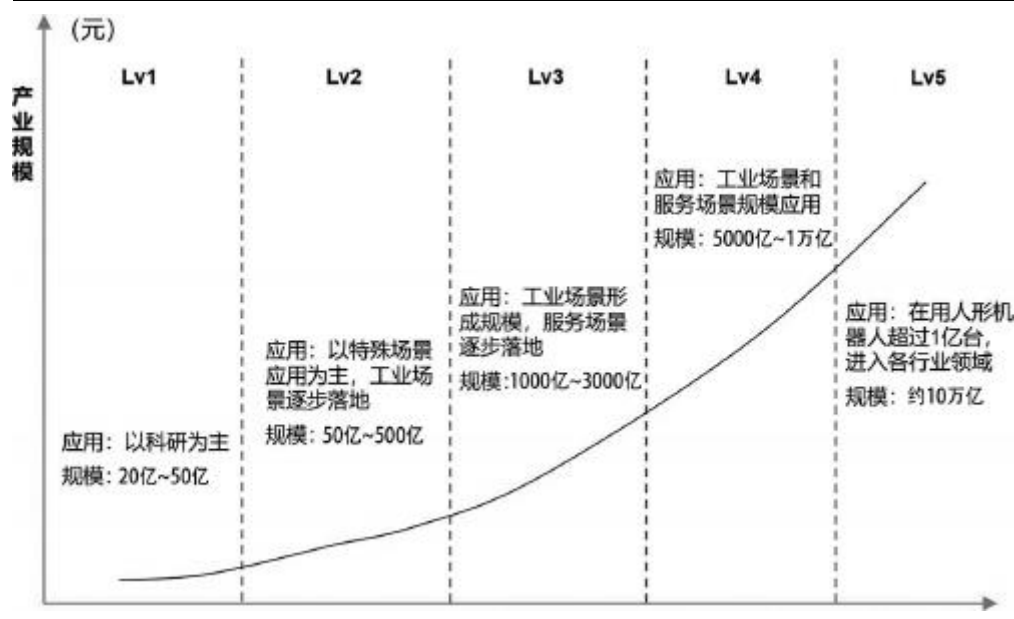
图11：大疆持续的盈利造血能力为新技术研发提供充足弹药



数据来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

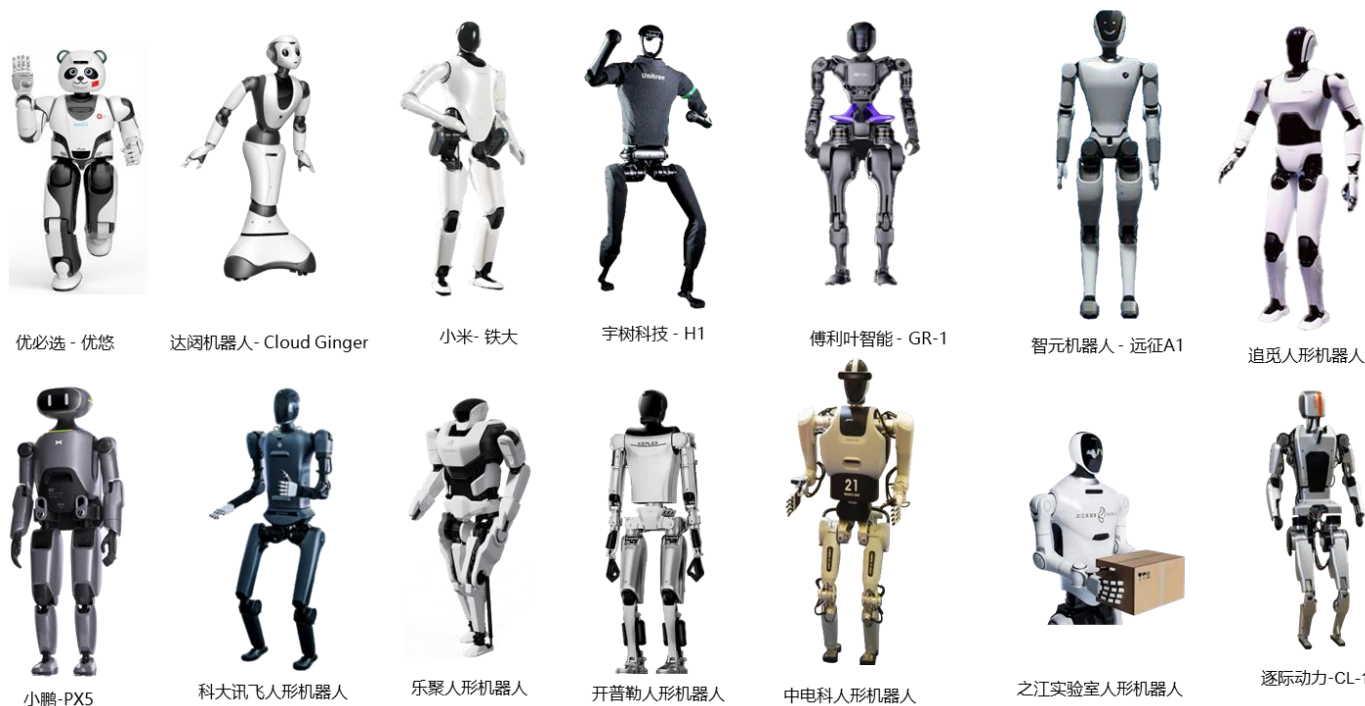
全球范围内智能机器人正加速成长为下一个万亿级赛道，相较无人机市场规模预计扩容超过百倍，对于身具机器人基因、具备全球影响力的大疆来说，或许是一个理想的战略方向。据中国信息通信研究院《人形机器人产业发展研究报告（2024 年）》预测，当全球人形机器人保有量突破 1 亿台时，整机市场规模将跃升至十万亿元量级，相当于 PC、智能手机与新能源汽车三个历史性终端的市场体量总和，相较无人机市场规模预计扩张百倍级，或成为大疆下一个理想的战略方向。伴随着人工智能浪潮，我国已初步构建起精密减速器、传感器、一体化关节等人形机器人全产业链体系，国内众多科技企业积极入局，如宇树科技、智元机器人和乐聚机器人等正迅速崛起，与国外同行的技术差距逐渐缩小。

图12：人形机器人正加速成长为下一个万亿级市场



资料来源：中国信通院

图13：国内人形机器人群雄并起



资料来源：各公司官网、加冕研究院、开源证券研究所

**大疆机器人基因解析：**大疆的品牌定位是成为全球领先的创新型科技公司，而非单纯的无人机公司。大疆全称“DJI-Innovations”而非“DJI-Drone”，展示对未来科技发展的积极探索和追求。机器人基因根植于大疆技术体系及核心团队，并于2023年底将经营范围新增智能机器人。

图14：2023年底大疆将经营范围新增智能机器人

序号	变更日期	变更项目	变更前	变更后
1	2023-12-01	许可信息	-	-
2	2023-12-01	一般经营项目	航空电子设备、自动控制设备、无人驾驶航空器、无线电数据传输系统、电子元器件、计算机软件的生产（由分公司经营）及其应用的技术开发、批发、进出口及相关配套业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理及其他专项规定管理的商品，按国家有关规定办理申请）；软件技术信息咨询；教育信息咨询。	航空电子设备、自动控制设备、无人驾驶航空器、无线电数据传输系统、电子元器件、计算机软件的生产（由分公司经营）及其应用的技术开发、批发、进出口及相关配套业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理及其他专项规定管理的商品，按国家有关规定办理申请）；软件技术信息咨询；教育信息咨询。 <b>智能机器人的研发；机械设备研发。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）</b>

资料来源：天眼查

**(1) 大疆无人机实质是一种空中机器人。**大疆无人机有大脑能思考，有眼睛能感知环境，并且具备机械结构、动力系统、控制系统和传感器等，与机器人技术具有同源性。飞控系统是无人机的核心，这种基于姿态感知与动态调校的控制算法，本质上与机器人的运动控制有相通之处。

**(2) 创始人汪滔及导师李泽湘的机器人基因：**大疆创始人汪滔毕业于香港科技大学电子工程系，大学期间两次参加机器人大赛，分别获得香港冠军和亚太区并列第三名。2005年汪滔以“直升机自动悬停”问题作为毕业课题，为后来的无人机飞控系统研发奠定基础。汪滔导师李泽湘教授曾任大疆董事长，被称为“中国机器人之父”，创立固高科技并担任董事长（专注机器人运动控制），培养了大批科技创业者及人才，机器人产业链生态完善，可高效获取机器人技术和资源。

**(3) 背后的机器人资源：**大疆的早期投资者主要有红杉中国、李泽湘、远瞻资本、Accel Partners 等，在机器人资源方面，红杉中国投资了智元机器人（通用人形机器人）、希迪智驾（矿山无人驾驶）、穹彻智能（具身智能系统）；李泽湘投资了固高科技（机器人运动控制）、李群自动化（轻量化高端工业机器人）、希迪智驾（矿山无人驾驶）、云鲸智能（家用机器人）；远瞻资本投资了星逻智能（家务机器人）；Accel Partners 投资了 Facebook、Decagon（生成式人工智能）。

**(4) 人才及业务储备：**大疆推出了教育机器人机甲大师 RoboMaster S1，并积极开展 RoboMaster 比赛培养青年机器人人才。

**表1：大疆早期投资者广泛布局机器人领域**

大疆早期投资者	投资相关机器人企业
红杉中国	智元机器人（通用人形机器人）、希迪智驾（矿山无人驾驶）、穹彻智能（具身智能系统）
李泽湘	固高科技（机器人运动控制）、李群自动化（轻量化高端工业机器人）、希迪智驾（矿山无人驾驶）、云鲸智能（家用机器人）
远瞻资本	星逻智能（家务机器人）
Accel Partners	Facebook、Decagon（生成式人工智能）

资料来源：新华财经、证券日报、36氪、开源证券研究所

**图15：大疆教育机器人机甲大师 RoboMaster S1，通过编程培养青年机器人人才**


资料来源：公司官网

**图16：RoboMaster 2021 机甲大师高校系列赛，在全球范围内吸引大量高校学生参与**


资料来源：中新网

## 2、“大小脑”核心能力初具雏形，“陆空一体”加速训练迭代

### 2.1、飞控系统作为无人机核心，与机器人运控“小脑”异曲同工

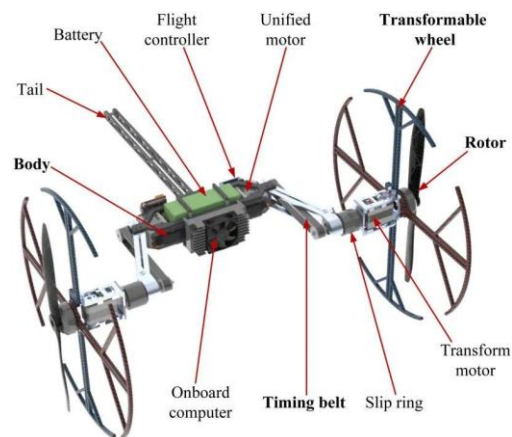
无人机作为空中机器人，核心技术与机器人具有高度同源性。以典型的大疆无人机为例，其核心构造包含了机械结构、动力系统、控制系统与多模态传感器，与机器人的技术模块具有交叉性。飞控系统通过实时感知姿态变化并调整螺旋桨动力输出，动态控制算法与机器人关节控制异曲同工；双目视觉定位系统则相当于机器人的“眼睛”，通过 SLAM（即时定位与地图构建）技术实现环境感知，可与机器人功能共用。在智能决策方面，两者均运用路径规划算法在动态环境中自主决策，本质上都是基于传感器数据的实时计算。无人机与机器人技术融合越来越密切，美国加州理工学院研制的双足无人机 Leonardo，创新性地整合四旋翼系统与仿生足式结构；哈尔滨工业大学开发的 MTABot 陆空机器人采用模块化设计，拓展了复合环境下的任务执行能力。

图17：美国加州理工大学研发的双足无人机机器人 Leonardo



资料来源：《A bipedal walking robot that can fly, slackline, and skateboard》

图18：哈工大 MTABot 融合无人机技术发布陆空机器人



资料来源：《MTABot: An Efficient Morphable Terrestrial-Aerial Robot With Two Transformable Wheels》

飞控系统是无人机的核心，本质上与机器人的运动控制（小脑）异曲同工。飞控系统基于高精度惯性测量单元(IMU)、多源传感器融合算法及动态控制，实现对飞行姿态的毫米级调校，这种基于姿态感知与动态调校的控制算法，与机器人关节自由度协调控制具有技术相通性。例如，无人机飞控中的鲁棒控制理论(Robust Adaptive Control)已被部分应用于人形机器人的平衡控制；机器人操作系统（ROS, Robot Operating System）等开源平台在无人机和人形机器人中均被广泛采用。阿木实验室将 ROS 用作无人机的控制平台，宇树科技利用 ROS 为机器狗赋予卓越的灵活性和智能性，展示了智能无人机和机器人领域的技术相通性。依托全球顶尖的飞控体系，大疆在机器人运动控制（小脑）领域具备一定优势，如六轴冗余算法可迁移至机器人平衡控制，悬停能力转化为动态平衡，云台增稳解决机器人奔跑时的图像模糊问题。

图19：阿木实验室将 ROS 用作无人机的控制平台



资料来源：阿木实验室官网

图20：宇树科技利用 ROS 为机器狗赋予卓越的灵活性和智能性



资料来源：《看 ROS 技术如何照进机器人产业现实》

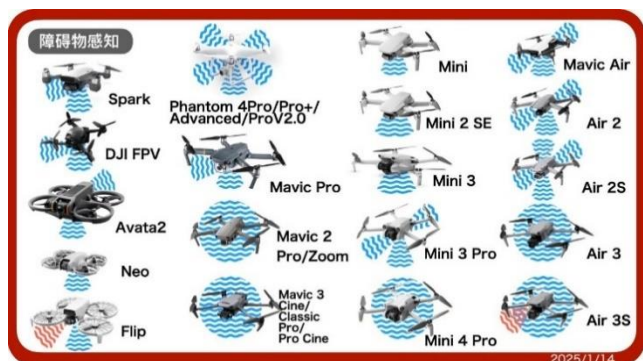
基于无人机基因跨界，可赋予机器人超越人类的交互能力。无人机结构包括控制器、电机、传感器、摄像头及通讯模块（无线数据传输）等，结构部件与技术模块与机器人具有交叉重合。以大疆为例，无人机电机功率密度远超传统伺服电机，轻量化机身、智能电池系统为机器人提供高能量密度与高效续航；无人机的多维传感器融合系统能实时重构三维空间信息，基于 SLAM 算法的感知-决策闭环，可以实现机器人自主避障、路径规划的类人交互能力；大疆的双目视觉避障、激光雷达与热成像已实现毫米级障碍物识别、非结构化环境建模及暗光场景感知，赋予机器人超越人类的复杂环境交互能力。

图21：无人机的结构部件与机器人具有交叉性



资料来源：无人机网

图22: 大疆无人机障碍物感知能力可用于避障及路径规划



资料来源: 灰灰无人机

图23: 大疆无人机红外热成像功能, 可在 1 千米之外暗光场景感知并追踪

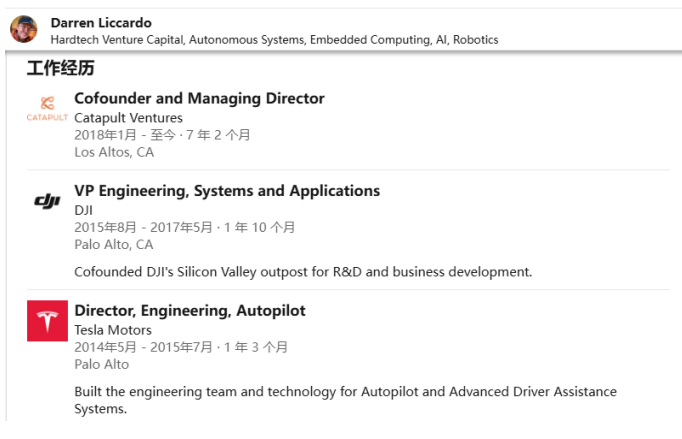


资料来源: 大疆官网

## 2.2、大疆智驾携手比亚迪、英伟达横扫市场, 赋能机器人“大脑”

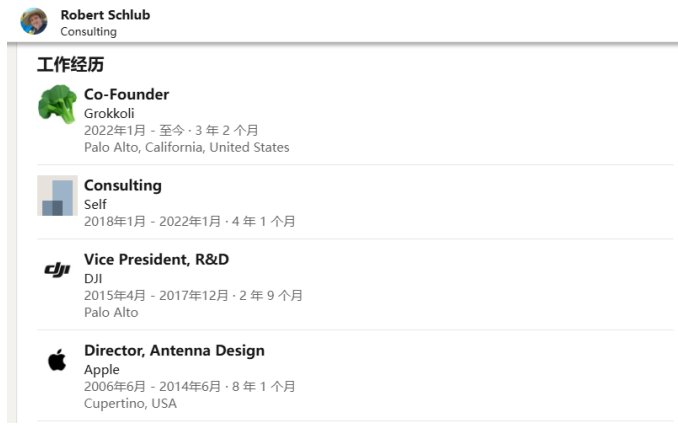
大疆智能驾驶始于 2015 年, 硅谷设立研发中心, 聘请特斯拉、苹果高管加入。大疆进军智能驾驶领域始于 2015 年, 大疆在美国硅谷设立了一个拥有 1000 多平米办公室的研发中心, 聘请特斯拉前自动驾驶系统工程总监达伦·里卡尔多 (Darren Liccardo) 和苹果前天线设计团队负责人罗布·施鲁伯 (Robert Schlub) 加入。2016 年大疆正式成立车载项目团队, 最初规模不足 10 人, 初期成员主要来自飞控和视觉部门, 由沈劭劼领导, 马陆负责协调大疆内部资源支持, 团队同时探索 L2 和 L4 两条路线。2018 年, 大疆获得深圳市第一批自动驾驶测试牌照, 开始在开放道路测试。2020 年底, 大疆车载团队有 500 人, 一年后翻了一倍至超 1000 人, 其中近 70% 为研发人员, 90% 工程师来自知名 OEM 和 Tier1 厂商, 硕博比例达到 87%。

图24: 大疆车载早期聘请 Darren Liccardo (特斯拉前自动驾驶系统工程总监) 加入



资料来源: LinkedIn

图25: 大疆车载早期聘请 Robert Schlub (苹果前天线设计团队负责人) 加入



资料来源: LinkedIn

大疆车载技术方案以纯视觉为核心，与特斯拉的路径相似，但具备更高的性价比。目前，自动驾驶技术路线主要分为两大阵营：

(1) **高算力与多传感器融合派**：以华为为代表，强调通过高性能芯片、激光雷达、毫米波雷达及高精地图等多传感器协桶，实现更高级别的自动驾驶功能，安全性更高，但成本也相对高昂。

(2) **低成本、视觉主导派**：以特斯拉、大疆车载为代表，专注于算法优化，减少对高成本硬件的依赖，通过低成本方案实现高阶智能驾驶功能，主打性价比。

大疆车载的技术路线属于后者，其核心策略是通过算法优化降低对激光雷达和高精地图的依赖，以较低的硬件成本实现 L2+级别的领航辅助驾驶功能，并逐步将 L3 级自动驾驶能力推广至更低价位的车型。在商业策略上，大疆车载主打“极致性价比”，通过开发低成本、高性能的智能驾驶解决方案切入市场，让售价 15 万元以下的车型也能搭载智能驾驶功能。

大疆智能驾驶核心惯导双目系统(7V/10V 方案)以纯视觉为主、激光雷达为辅，通过算法优化实现“极致性价比”，在 32TOPS 低算力芯片上实现城市 NOA，硬件成本仅 7000 元，仅为特斯拉 FSD 的 1/5。

图26：大疆车载（现为卓驭科技）10V 智能驾驶配置



资料来源：卓驭科技官网

图27: 大疆车载 (现为卓驭科技) 自研惯导双目传感器



资料来源: 卓驭科技官网

图28: 大疆车载 (现为卓驭科技) 智能驾驶合作客户



资料来源: 卓驭科技官网

携手比亚迪、英伟达加速推进,“极致性价比”横扫市场。2023 年大疆车载部门从大疆拆分出来,作为卓驭科技独立运营。2024 年 9 月,卓驭科技与 NVIDIA 达成合作握手,宣布将基于英伟达的下一代集中式车载计算平台 NVIDIA DRIVE Thor 打造智能驾驶解决方案。2024 年底,卓驭科技获得比亚迪入股,未来比亚迪或推出卓驭科技(大疆车载)智驾方案的车型,助力高阶智驾下沉。国内双目摄像头方案能够做到相对成熟的只有大疆车载,并且相比于专注于 20 万元以上豪华车型的智驾供应商,大疆车载技术方案强调性价比和成本优势,能与之相竞争的智驾供应商较少。据大疆车载估计,2025 年将有约 200 万台乘用车搭载大疆车载的智驾系统上路。类似特斯拉 FSD 系统,大疆的智能驾驶系统可以赋能机器人“大脑”,实现环境感知及自主决策。

图29: 卓驭科技与英伟达合作,将基于 NVIDIA DRIVE Thor 开发智能驾驶系统



资料来源: 卓驭科技官网

图30: 2024 年底卓驭科技获得比亚迪入股

股东	最新	2024-12-05
注册资本	7312.2064万元 减少0.0036万元	7312.2100万元 增加513.3500万元
New Territory Technology Company Limited 企业法人	持股比例: 84.6597% 持平 认缴出资额: 6190.4918万元 增加0.0018万元	持股比例: 84.6597% 下降6.3922% 认缴出资额: 6190.4900万元 不变
深圳市成行取见咨询合伙企业(有限合伙) 企业法人	持股比例: 8.3199% 持平 认缴出资额: 608.3705万元 增加0.0005万元	持股比例: 8.3199% 下降0.6282% 认缴出资额: 608.3700万元 不变
深圳比亚迪创芯材料有限公司 企业法人	持股比例: 3.9467% 持平 认缴出资额: 288.5901万元 增加0.0001万元	持股比例: 3.9467% 新增 上升3.9467% 认缴出资额: 288.5900万元 增加288.5900万元
嘉兴奕手股权投资合伙企业(有限合伙) 企业法人	持股比例: 1.8897% 持平 认缴出资额: 138.1770万元 减少0.0030万元	持股比例: 1.8897% 新增 上升1.8897% 认缴出资额: 138.1800万元 增加138.1800万元
苏州申顺利绿色股权投资合伙企业(有限合伙) 企业法人	持股比例: 1.1840% 持平 认缴出资额: 86.5770万元 减少0.0030万元	持股比例: 1.1840% 新增 上升1.1840% 认缴出资额: 86.5800万元 增加86.5800万元

资料来源: 天眼查

## 2.3、“陆空一体”多维优势，加速机器人数据训练和产品迭代

大疆无人机的多维应用场景、海量数据训练优势，加速机器人数据积累和产品迭代，有望构建“陆空一体化”全域覆盖的智能作业闭环。大疆无人机在农业（截至2024年6月累计75亿亩作业面积）、巡逻、救援等领域积累了成熟应用，可与机器人形成“陆空一体化”闭环。例如在农业场景，无人机负责空中建模、监测与喷洒，机器人则可进行采摘、除草、分拣及设备检修等精细工作，填补地面作业空白。大疆在无人机领域积累了海量数据，包括地形建模、动态避障、路径规划等，可部分用于训练机器人的环境感知与决策系统。大疆无人机的应用场景及数据采集的独特优势，有助于机器人加速数据积累和训练，构建陆空一体化网络。

图31：大疆无人机用于播种喷洒及吊物，提升农业作业效率



资料来源：大疆官网

图32：大疆无人机可高效实现精细化测量及测绘，提升外场作业效率



资料来源：大疆官网


## 3、大湾区“机器人硅谷”生态赋能，高效补充机器人拼图

### 3.1、无人机供应链复用+李泽湘生态赋能，高效补充机器人产业拼图

无人机与机器人供应链存在一定复用性，具备量产成本优势。结合现有供应链，大疆成熟量产的无人机组件（涵盖高性能电机、动力电池、精密减速器、传感器及通讯模块等）与机器人存在可复用性，借助珠三角全球最低的机电产业采购成本及千万级无人机量产经验，可实现一定程度的供应体系迁移，具有量产成本优势。

“中国机器人之父”李泽湘机器人产业资源雄厚，形成机器人产业链闭环。在关键技术补齐方面，“中国机器人之父”李泽湘教授打造的机器人生态提供关键支撑。李泽湘教授是香港中文大学的教授，固高科技董事长，大疆前董事长，长期从事机器人技术和自动化控制研究，专注于机器人运动学、控制系统和人工智能（AI）。李泽湘教授培养了大批机器人与控制领域的研究人才，其中部分学生进入全球顶尖科技公司，参与智能驾驶和机器人等项目的研发，被称为“中国机器人之父”。

图33：李泽湘教授曾任大疆董事长，现任固高科技董事长



**李泽湘**

男 | 年龄：64岁 | 国籍：中国香港 | 籍贯：湖南省  
固高科技股份有限公司  
董事长|董事|法定代表人|战略委员会委员|战略委员会主任  
固高科技(香港)有限公司  
董事长

工作电话： --  
邮箱： --  
联系地址： --

#### 人物介绍

男,中国香港,1961年出生,1989年毕业于加利福尼亚大学伯克萊分校,电机工程与计算机博士,数学硕士;1989-1990年任麻省理工学院人工智能实验室(AI Lab)研究员;1990-1992年任纽约大学Courant研究所计算机系助理教授;1992年至今任香港科技大学电子工程系教授,自动化技术中心主任;1992年至今任国防科技大学自动控制系与机械与电子工程系兼职教授,博士生导师;1999年携手高秉强、吴宏两位教授发起创办固高科技,并担任董事长至今;2014年至今任XBOTPARK基金,东莞松山湖国际机器人产业基地创始人兼董事长;2016年至今任香港X技创业平台联合创始人;2021年至今任深圳科创学院发起人。

#### 工作经历

2021/06	—	至今	固高科技股份有限公司   董事长
2021/06	—	至今	固高科技股份有限公司   董事
2021/06	—	至今	固高科技股份有限公司   法定代表人
2021/06	—	至今	固高科技股份有限公司   战略委员会委员
2021/06	—	至今	固高科技股份有限公司   战略委员会主任
--	—	至今	固高科技(香港)有限公司   董事长
--	—	至今	大疆   董事长
--	—	至今	香港科技大学自动化技术中心   主任
--	—	至今	香港科技大学   教授
--	—	至今	李群自动化   联合创始人
--	—	--	纽约大学计算机系   --
--	—	--	麻省理工学院人工智能实验室   --

资料来源：Wind

**表2: 李泽湘教授培养和孵化了多家机器人科技公司, 被誉为“中国机器人之父”**

相关企业	相关人物	关系	联系
大疆创新	汪滔	学生; 投资人	李泽湘曾任大疆董事长, 在大疆创业初期的许多节点上起到了至关重要的作用
固高科技		创始人	公司由李泽湘、高秉强、吴宏三位机器人、微电子和运动控制领域的国际知名学者和专家所创办, 国内外全互联智能制造综合解决方案提供商。
李群自动化	石金博	学生	国内第一家、全球第二家拥有全品类工业机器人的企业, 专注于轻量型高端工业机器人研发生产, 致力于为企业提供机器人产品与整体解决方案。
奇诺动力	梁哲	学生	致力于自主研发外骨骼机器人, 在传感、控制、机械动力、人机交互、工业设计上均有涉猎, 努力打造实用、好用、易用的消费级外骨骼机器人。
来牟科技	高望书	学生	来牟科技是一家由 XbotPark 机器人基地孵化的庭院机器人初创公司, 主要面向欧美市场。创始人曾任北美品牌 SharkNinja 研发总监, 其负责扫地机产品在北美市场占有率第二。
云鲸智能	张峻彬	学生	云鲸创立于 2016 年, 是一家立足家用机器人领域、致力于研发革命性科技产品的公司, 已连续两年被评为中国科技机器人企业 50 强, 连续四年登上胡润全球独角兽企业榜, 上榜 2022 中国高新技术企业慈善公益 500 强名单。
海柔创新		投资人	李泽湘在海柔创新的发展早期对其进行了种子轮投资。海柔创新专注于箱式仓储机器人系统研发设计, 实现机器人本体、底层定位算法、智能仓储管理系统等核心元素的自主研发覆盖。
松灵机器人		孵化	全球领先的移动机器人底盘制造商和移动机器人系统解决方案服务提供商。公司创始团队和研发团队来自大疆和 Mathworks 等领军企业和知名科研学府, 由李泽湘教授孵化, 获得红杉、五源、祥峰亿级投资。
欧卡智舶		孵化	国内领先的水面无人驾驶核心系统提供商及行业赋能者, 产品线覆盖无人驾驶环卫船、智能载人游船等整船产品, 并研制出智舶无人驾驶系统。
恒之未来		孵化	依靠先进的控制技术以及运动模组, 恒之未来将持续发力智能硬件底层应用赛道, 加速机器人通用化与智能化进程。
可触未来		孵化	LOOI ROBOT 是由可触未来智能硬件有限公司 (TangibleFuture) 推出的桌面机器人, 由手机和 AI 技术提供支持, 拥有超过 1200 种行为表现和自学能力, 可为用户提供情感交互功能。
松山湖国际机器人产业基地(XbotPark)		创始人	李泽湘成立的松山湖国际机器人产业基地, 即 XbotPark 机器人基地。目前入驻企业包括: <b>大疆创新</b> (无人领域龙头企业)、 <b>固高科技</b> (国内运动控制器行业市场占有率前列)、 <b>李群自动化</b> (工业机器人领域未来之星)、 <b>逸动科技</b> (未来水上特斯拉)等机器人相关企业。
长沙智能机器人研究院		创始人	由政府组织, 李泽湘教授领衔投资设立的研发机构。入驻企业包括: <b>希迪智驾</b> (商用车智驾)、 <b>万工机器人</b> (装修机器人) 等企业。
香港科技大学 3126 实验室		创始人	出任香港科技大学电子与计算机工程学系教授, 并建立 3126 实验室 (自动化技术研究中心)。在过去 30 多年里, 3126 实验室毕业了 100 多个学生, 1/3 的学生走上了创业这条路, 创办了 50 多家公司。
清水湾基金 (XBOTPARK 基金)		实控人	基金实控人, 控东莞清水湾二期 7.0103%, 另外持有该基金接近 5% 股权的东莞粤湾伙伴创业投资合伙企业 (有限合伙) 背后也有李泽湘的参与。
宁波智能技术研究院		创始人	宁波市人民政府与李泽湘教授团队合作共建的混合所有制产业创新综合体。作为 XbotPark 机器人基地在宁波的运营平台。

资料来源: Wind、各公司官网、开源证券研究所

李泽湘教授建立了完善的机器人生态，其创立的松山湖国际机器人产业基地被誉为“中国机器人硅谷”，汇集大疆、固高科技等科技公司，可高效获取机器人产业资源。李泽湘教授创建的松山湖国际机器人产业基地（又名 XbotPark 机器人基地），位于中国广东省东莞市，是全球最密集的机器人生态圈之一，大疆、固高科技等知名企业深度参与。基地走出了超 60 家具有“硬核”科技的高成长企业，被孵团队存活率高达 80% 以上，头部公司估值累计已达 100 亿美金，其中有 15% 的企业成长为独角兽或准独角兽企业，包括云鲸智能、逸动科技、海柔创新、正浩创新等一批科技企业，形成完善的机器人生态循环，如固高科技的控制器设备可为李群自动化提供支持，李群自动化的设备又会支持大疆的电机电产品生产。李泽湘曾表示，这里打造一个新的科技产品，迭代速度可能比硅谷、欧洲要快 5 到 10 倍，成本却只需要它们的 1/5 到 1/4。完善的机器人生态造就“中国机器人硅谷”，实现高效获取所需机器人资源和技术。

图34：松山湖国际机器人产业基地孵化了超 60 家科技公司，产业内形成机器人生态闭环



资料来源：XbotPark 机器人基地

东莞华为极目机器人科技园形成区域协同，共同构建机器人生态集群。从东莞松山湖出发，往南行驶 1 小时即抵达华为极目科技园，共同构建机器人生态集群。2024 年 12 月，华为增资东莞极目机器 30.2 亿元，使其注册资本增至 38.9 亿元，增幅约 347%。在机器人产业，华为早有布局，2024 年 6 月华为为开发者大会上“夸父”人形机器人的亮相，以及 11 月华为（深圳）全球具身智能产业创新中心的运营和与 16 家企业的合作，都显示出华为在人形机器人赛道上的积极探索。东莞华为极目机器人科技园，与松山湖国际机器人产业基地形成区域协同，共同构建东莞机器人生态集群。

图35：东莞华为极目科技园



资料来源：东莞阳光网

图36：华为 30 亿元增资东莞极目机器，增幅达 347%

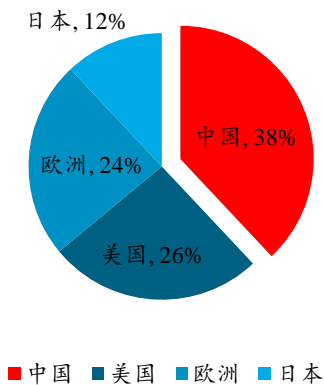
序号	变更日期	变更项目	变更前	变更后
1	2024-12-03	章程备案	章程备案	章程备案
2	2024-12-03	注册资本变更(注册资金、资金数额等变更)	87000万元	389000万元(+347.13%)
3	2024-12-03	投资人变更(包括出资额、出资方式、出资日期、投资人名称等)	华为技术有限公司 87000.000000万	华为技术有限公司 389000.000000万
4	2024-08-30	章程备案	-	章程备案
5	2024-08-30	地址变更(住所地址、经营场所、驻在地址等变更)	广东省东莞市塘厦镇塘厦路77号1栋305室	广东省东莞市塘厦镇塘厦田心路139号

资料来源：爱企查

### 3.2、粤港澳生态打造“机器人硅谷”，AI 产业建设走在全球前列

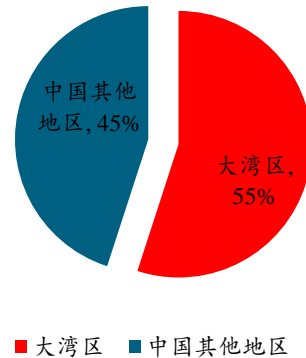
黄仁勋表示粤港澳大湾区的条件“得天独厚”，是全球唯一同时拥有 AI 和机电技术的地区，为机器人产业的发展提供了独特优势。另外两个机电工业强国是日本和德国，但它们在人工智能技术方面却存在明显的短板。据相关数据，在全球具身智能供应链中，中国占据该供应链 38% 的份额，美国、欧洲和日本分别占据 26%、24% 和 12%。大湾区占中国具身 AI 供应链的 55% 以上，如果单独衡量，大湾区将占据全球具身 AI 供应链的 24%，与欧洲持平并超过日本。截至 2024 年 8 月，我国有机器人相关企业 74 万多家，其中广东省机器人相关企业数量超 14 万家，稳居全国榜首。大湾区人工智能和机器人领域基础雄厚，结合政策扶持和动员能力优势，产业生态建设走在全球前列。

图37：全球具身 AI 供应链中，中国占据 38% 份额



数据来源：香港《南华早报：中国人工智能（AI）机器人竞赛中的优势在于大湾区》、开源证券研究所

图38：中国具身 AI 供应链中，粤港澳大湾区占 55%



数据来源：香港《南华早报：中国人工智能（AI）机器人竞赛中的优势在于大湾区》、开源证券研究所

大湾区已成为全球机器人供应链的重要集聚区，汇集了大疆、华为、腾讯等科技巨头，以及优必选、乐聚机器人、固高科技、汇川技术等机器人及核心零部件企业。机电技术方面，大湾区的东莞、佛山等地是世界知名的制造业基地，东莞被誉为

为“世界工厂”；人工智能技术，大疆、华为、腾讯等科技巨头在大湾区扎根，在人工智能的算法研发、数据处理、应用场景拓展等方面成果显著；在产学研合作方面，香港大学、香港科技大学等世界知名高校，在人工智能等前沿技术研究实力强劲；在机器人产业链方面，大湾区涵盖从硬件到软件，从芯片到算法的各个环节，已初步形成了从关键零部件到整机和应用。大湾区聚集了如优必选、乐聚机器人等全球领先的机器人企业，以及固高科技、汇川技术、里工实业、本末科技等涉及运动控制、电机、减速器的核心零部件企业。基于大湾区制造优势和机器人生态资源，大疆在机器人方面具备独特优势。

**图39：大湾区地区是全球机器人供应链的重要集聚区，汇集众多科技巨头**



资料来源：前瞻产业研究院

#### 4、投资建议

具身智能浪潮席卷全球之际，国际科技巨头均加速布局智能机器人赛道。大疆作为一张全球科技的名片，拥有机器人“大小脑”底层能力、陆空一体化应用场景以及建立机器人完整生态的优势，在机器人产业链具备“降维打击”的能力。大湾区 AI 和机电产业资源雄厚，关注标的：雷赛智能、震裕科技；受益标的：固高科技、信质集团、步科股份、英威腾、安培龙、奥比中光-UW、兆威机电、丰立智能、联创电子等。

表3：大湾区机器人生态相关公司（数据截至 2025/02/25）

代码	标的	收盘价	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE			评级
				2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E	
301510.SZ	固高科技	48.09	192	/	/	/	/	/	/	未评级
002979.SZ	雷赛智能	81.31	161	2.0	2.8	3.3	79.1	58.3	48.3	买入
002664.SZ	信质集团	66.13	85	1.0	4.4	5.6	88.3	19.4	15.2	未评级
688160.SH	步科股份	97.16	78	0.5	0.9	1.2	158.2	87.2	64.2	未评级
002334.SZ	英威腾	117.14	79	/	/	/	/	/	/	未评级
301413.SZ	安培龙	128.15	97	1.0	1.3	1.8	96.8	71.8	54.2	未评级
688322.SH	奥比中光-UW	71.58	286	-0.8	0.2	1.3	/	1,794.2	215.4	未评级
003021.SZ	兆威机电	300.82	314	2.2	2.7	3.5	145.3	115.2	91.0	未评级
300953.SZ	震裕科技	149.94	178	2.5	4.0	5.2	70.6	44.3	34.1	买入
301368.SZ	丰立智能	78.41	94	/	/	/	/	/	/	未评级
002036.SZ	联创电子	95.22	143	-1.1	2.1	4.0	/	67.7	35.3	未评级

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：雷赛智能、震裕科技为开源证券研究所预测，其余为 Wind 一致预测）

## 5、风险提示

**公司战略布局不确定性。**本报告基于大疆现有技术储备及供应链能力分析，截至目前公司尚未发布智能机器人计划，若其战略重心持续聚焦无人机主业及相关衍生业务（如智能驾驶），机器人业务发展可能低于预期。

**技术迁移风险。**无人机技术迁移可能出现适配落差，如机器人的避障、路径规划及任务模式，与无人机空中作业存在差异，需要定制化开发。

**智能驾驶不及预期。**城市 NOA 需持续高频数据迭代，鉴于当前智能驾驶系统在 10 万级车型的渗透率较低，若车企合作方销售不及预期，智能驾驶业务进度可能较慢。

## 特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

## 分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

## 股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

## 分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

## 法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

## 开源证券研究所

### 上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层  
邮编：200120  
邮箱：research@kysec.cn

### 北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层  
邮编：100044  
邮箱：research@kysec.cn

### 深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层  
邮编：518000  
邮箱：research@kysec.cn

### 西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层  
邮编：710065  
邮箱：research@kysec.cn