



## 智慧城轨+低空经济双轮驱动，探索数智化新机会

### 投资要点

- 推荐逻辑：1) 轨交主业稳步推进。**新一轮大规模设备更新背景下，城轨信号系统 375-560 亿元改造空间有望加速释放，公司系国内城轨信号控制系统第一梯队，2023 年市占率提升至 20.5%，确定性受益。**2) 半导体受益行业底部复苏。**在 AI、消费电子、汽车电子等需求复苏背景下，2024 年前三季度全球半导体销售额同比+19.8%；随着公司半导体材料产能逐步释放，有望受益于行业底部复苏。**3) 打造低空经济新增长极。**2024 年两会低空经济首次出现在政府工作报告，作为新质生产力代表，预计到 2035 年中国低空经济产业规模将达 6 万亿元；公司在低空领域目前已形成三大业务、覆盖多领域应用，未来有望将低空经济打造成为公司新增长曲线。
- “智慧轨交”助力，公司轨交传统主业有望持续受益城轨更新改造和信息化升级。**城轨信号系统更新周期约为 15-20 年，预计到 2030 年我国有将近 85 条城轨线路(约 2500km)进入信号系统改造周期，测算对应改造市场约 375-560 亿元，2023 年城轨信号系统改造招标仅 8 亿元，长期空间可观；新一轮大规模设备更新背景下，改造需求有望逐步释放；“智慧轨交”发展加速，2023 年我国城轨 FAC 市场已达约 72 亿元。公司深耕轨交主业，已在智慧交通领域取得领先地位，2023 年城轨信号系统市占率行业第二，由 2022 年的 15.2%提升至 2023 年的 20.5%。2022-2023 年公司智慧交通业务新中标订单金额高，新增订单金额分别为 25.4、26.5 亿元，截至目前，今年累计中标智慧交通领域金额已达 27.3 亿元，超 2023 年全年订单，整体保持良好发展势头。
- 扩张泛半导体材料产能，有望受益行业底部复苏。**受行业需求不振等多因素影响，2023 年全球半导体销售额同比下降 8.2%，全球半导体材料市场销售额也下降 8.2%至 667 亿美元。目前在 AI、消费电子、汽车电子等需求复苏背景下，2024 年全球半导体销售额逐季度持续稳步提升，据 WSTS 数据，前三季度销售额同比增加 19.78%，且中国半导体市场规模仅次于美洲地区。公司在积极拓展半导体材料产能，山西半导体硅单晶生产基地项目已进入设备调试阶段；浦江高端功率器件用半导体级抛光片生产线项目筹建工作进展顺利，主厂房已正式结顶，即将进入内部装修与机电系统安装调试阶段；随着公司半导体材料产能逐步释放，有望受益于行业底部复苏，推动业绩持续向好。
- 构建“车路云协同+低空+低轨卫星”立体交通，打造成长新曲线。**2021 年 2 月，低空经济概念首次被写入国家规划；2024 年两会，低空经济首次出现在政府工作报告。国家层面政策推动下，多个省(区、市)将低空经济写入政府工作报告，随后众多城市陆续出台低空经济发展规划，为低空经济的发展提供了政策支持和法律保障。跟据中央《国家立体交通网络规划纲要》，到 2035 年中国低空经济的产业规模将达 6 万亿元。公司在低空领域目前已形成智慧起降场、三余度安全飞控计算机、低空综合服务管理平台三大业务，覆盖多领域应用，未来有望复制其在城轨、半导体业务的成功，拓展和构建“车路云协同+低空+低轨卫星”立体化和互联互通的纵向大交通产业市场。

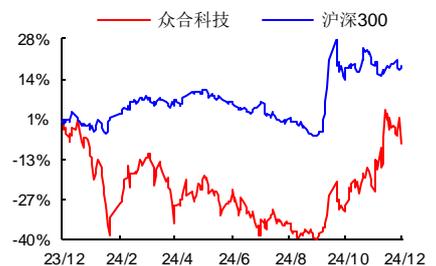
### 西南证券研究发展中心

分析师：邵桂龙  
执业证号：S1250521050002  
电话：021-58351893  
邮箱：tgl@swsc.com.cn

分析师：张艺蝶  
执业证号：S1250524070008  
电话：021-58351893  
邮箱：zydyf@swsc.com.cn

联系人：叶明辉  
电话：13909990246  
邮箱：ymh@swsc.com.cn

### 相对指数表现



数据来源：聚源数据

### 基础数据

总股本(亿股)	6.78
流通 A 股(亿股)	5.44
52 周内股价区间(元)	5.29-9.14
总市值(亿元)	55.82
总资产(亿元)	82.95
每股净资产(元)	4.83

### 相关研究



● **盈利预测与投资建议。**公司在低空领域主要布局飞控、配套设施两类业务，预计公司 2024-2026 年营收为 22.3、28.5、32.3 亿元，归母净利润为 0.4、1.1、1.7 亿元，当前股价对应 PS 为 2.5、2.0、1.7 倍，未来三年营收复合增长率 12%，归母净利润复合增速 43%。根据分部估值，2025 年公司对应合理市值为 96.19 亿元，对应目标价为 14.18 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

● **风险提示：**基建投资大幅下滑、行业政策变化、产能扩张不及预期等风险。

指标/年度	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入 (百万元)	2325.00	2232.64	2852.77	3228.42
增长率	-9.16%	-3.97%	27.78%	13.17%
归属母公司净利润 (百万元)	57.55	43.77	107.57	167.91
增长率	2.04%	-23.94%	145.75%	56.10%
每股收益 EPS (元)	0.08	0.06	0.16	0.25
净资产收益率 ROE	2.11%	1.73%	3.91%	5.92%
PE	97	128	52	33
PB	1.97	1.94	1.88	1.79
PS	2.40	2.50	1.96	1.73

数据来源：Wind，西南证券

## 目 录

<b>1 众合科技：深耕智慧城轨，打造“1+2+N”发展战略</b> .....	<b>1</b>
1.1 智慧城轨领军企业，打造“1+2+N”发展战略.....	1
1.2 受项目交付等影响，公司业绩短期承压.....	3
1.3 股权结构分散，无实际控制人.....	4
<b>2 低空经济：空间创新应用，重塑未来交通网络</b> .....	<b>6</b>
2.1 城市发展新维度，国内政策助力低空经济快速发展.....	6
2.2 中国低空经济市场展望：万亿蓝海的崛起与挑战.....	9
2.3 eVTOL：城市交通全新解决方案，加速商业化落地.....	10
2.4 众合科技：布局低空经济，打造成长新曲线.....	13
2.5 众合科技：数智化赋能大交通，构建立体交通网络.....	20
<b>3 智慧交通：“智慧轨交”助力，轨交主业稳步推进</b> .....	<b>24</b>
3.1 城轨运营总里程稳步增长，“智慧轨交”助力高质量发展.....	24
3.2 城轨信号系统：存量市场有望释放改造更新需求.....	25
3.3 城轨 AFC 系统：“智慧轨交”带来城轨信息化升级新机遇.....	29
3.4 众合科技：智慧交通领域处于领先地位，新签订单金额高.....	31
<b>4 半导体行业：周期底部复苏，公司有望受益</b> .....	<b>34</b>
4.1 周期底部复苏，国产替代空间较大.....	34
4.2 众合科技：积极扩张产能，有望受益行业复苏.....	37
<b>5 盈利预测与估值</b> .....	<b>39</b>
5.1 盈利预测.....	39
5.2 相对估值.....	40
<b>6 风险提示</b> .....	<b>41</b>

## 图 目 录

图 1: 众合科技为国内智慧城轨领军企业.....	1
图 2: 众合科技“1+2+N”发展战略.....	2
图 3: 2024H1, 公司智慧交通行业营收占比 62.1%.....	3
图 4: 近年来, 公司数智化业务毛利率提升较快.....	3
图 5: 2024Q1-Q3, 众合科技营收同比-18.6%.....	4
图 6: 2024Q1-Q3, 众合科技归母净利润亏损 0.87 亿元.....	4
图 7: 2024Q1-Q3, 众合科技毛利率略有提升.....	4
图 8: 近年来, 众合科技期间费用率有所增长.....	4
图 9: 众合科技股权较分散, 目前无实控人 (截至 2024 年三季度公告).....	5
图 10: 众合科技优化调整后的业务组织架构.....	5
图 11: 根据《国家空域基础分类方法》, 我国空域可分为 7 类.....	6
图 12: 低空经济包括低空制造、低空飞行、低空保障和综合服务四大类产业.....	6
图 13: 航空或取代铁路成为我国最大的旅客周转交通运输方式 (单位: 亿人公里).....	8
图 14: 我国在册通用航空器数量 (单位: 架).....	9
图 15: 我国通用航空机场数量 (单位: 个).....	9
图 16: 全球主要国家通用机场、在册无人机数量.....	9
图 17: 中国低空经济市场规模 (单位: 万亿元).....	9
图 18: UAM 和 eVTOL 发展历程.....	10
图 19: 各厂商 eVTOL 产品图.....	11
图 20: eVTOL 在综合用时、碳排放、私密性、舒适性等方面具有较为明显的优势 (上海—苏州为例).....	11
图 21: 受益于更短用时, eVTOL 将对汽车、地铁等传统交通方式形成替代效应.....	12
图 22: 全球 UAM 市场规模预测 (单位: 十亿美元).....	12
图 23: 2040 年全球 UAM 市场细分占比预测.....	12
图 24: 各厂商纷纷布局 eVTOL, 商业化落地加速.....	13
图 25: 众合科技布局低空领域, 构建“车路云协同+低空+低轨卫星”的立体交通产业.....	13
图 26: 众合科技重点打造 3 大产品与 N 大应用场景系统.....	14
图 27: 众合科技低空业务覆盖零部件、基础设施建设和服务三项环节.....	14
图 28: eVTOL 零部件可与航空及汽车产业链复用.....	15
图 29: lillium 公司 eVTOL 产品零部件价值量占比.....	15
图 30: 预计 2023 年中国飞控计算机市场销售额将达到 13.8 亿元.....	15
图 31: 众合科技 UniTFCC 三余度飞控计算机定位.....	16
图 32: 众合科技 UniTFCC 三余度飞控计算机优势.....	16
图 33: 低空起降场包括七大组成部分.....	17
图 34: 众合科技 UniPort 核心功能.....	18
图 35: 鸢飞科技依托智能化核心技术, 支撑多类风险场景应用.....	20
图 36: 中国车路协同市场规模预测.....	21
图 37: 众合科技数智化业务平台.....	22
图 38: 众合科技数智化业务 3+3+N 战略.....	22
图 39: 众合科技“一苇数智”平台主要业务领域.....	22

图 40: 众合科技“一叶感知”平台可替代工控中的进口 PLC.....	23
图 41: 公司“一晶智源”AI 赋能平台助各行业加速数字化转型.....	23
图 42: 2023 年, 我国城轨总里程为 1.1 万公里.....	24
图 43: 2023 年, 我国地铁新增线路里程为 611 公里.....	24
图 44: 2023 年, 全国城轨资产投资完成 5762 亿元, 同比+28.5%.....	25
图 45: 城轨交通建设中信号及通信系统成本占比约 6%.....	25
图 46: 轨道交通信号系统技术发展第五代 VBTC.....	27
图 47: 2023 年, 城轨信号系统招标金额为 117 亿元.....	28
图 48: 2023 年, 城轨信号系统中改造线市场约 8 亿元.....	28
图 49: 城轨 AFC 系统分为车票、车站终端设备、车站计算机系统、线路中央计算机系统和清分中心系统五层结构.....	29
图 50: 2023 年, 中国智慧交通行业市场规模约 2432 亿元.....	30
图 51: 2023 年, 中国城轨 AFC 系统市场规模约 71.9 亿元.....	30
图 52: 2020 年, 城轨 AFC 系统集成项目市占率.....	30
图 53: 2023 年, 城轨 AFC 系统集成项目市占率.....	30
图 54: 众合科技 CBTC 信号系统在重庆 4 号线成功运用.....	32
图 55: 众合科技智慧交通地铁智能运维系统示例.....	32
图 56: 2021-2023 年, 公司信号系统市占率提升.....	33
图 57: 近年来, 公司智慧交通新签订单金额高.....	33
图 58: 众合科技重要的合作伙伴一览.....	34
图 59: 众合科技 AFC 系统覆盖城市示意.....	34
图 60: 半导体材料流程及分类.....	35
图 61: 全球半导体销售额预计 24、25 年保持 10%以上增速.....	35
图 62: 全球半导体材料市场规模 2023 年同比下降 8.2%.....	35

## 表 目 录

表 1: 中美通用航空发展对比 (2022 年)	7
表 2: 国内低空经济发展历程	7
表 3: 国家层面低空经济重点政策梳理	8
表 4: 中性情况下 2030 年 eVTOL 飞控计算机业务可为公司增收 18.8 亿元	16
表 5: 中性情况下 2030 年低空基础设施业务可为公司增收 12 亿元	19
表 6: 近年来, 车路云相关政策密集出台	21
表 7: 众合科技立体交通产品情况一览	23
表 8: 中国铁路控制系统以 CTCS 技术等级分类, 中国城轨信号系统以 GOA 技术等级分类	26
表 9: 国内城轨信号系统厂商技术来源及工程化应用情况	27
表 10: 2020-2023 年中国城轨信号系统市占率情况	28
表 11: 众合科技智慧交通业务主要提供轨道交通信号系统、自动售检票及清分系统两大机电系统产品	31
表 12: 众合科技 2024 年智慧交通业务主要中标及主要签单重大合同情况一览 (截至 2024 年 12 月 13 日)	33
表 13: 2024 年第三季度各地区半导体市场规模	36
表 14: 各地区半导体材料市场规模	36
表 15: 美国主导建立的对话半导体封锁圈	36
表 16: 半导体细分领域国产化率变化	37
表 17: 公司半导体业务主要产品	38
表 18: 公司半导体产能扩张节奏	38
表 19: 公司按行业分业务收入及毛利率预测	39
表 20: 可比公司估值 (截至 2024 年 12 月 18 日)	40
附表: 财务预测与估值	42

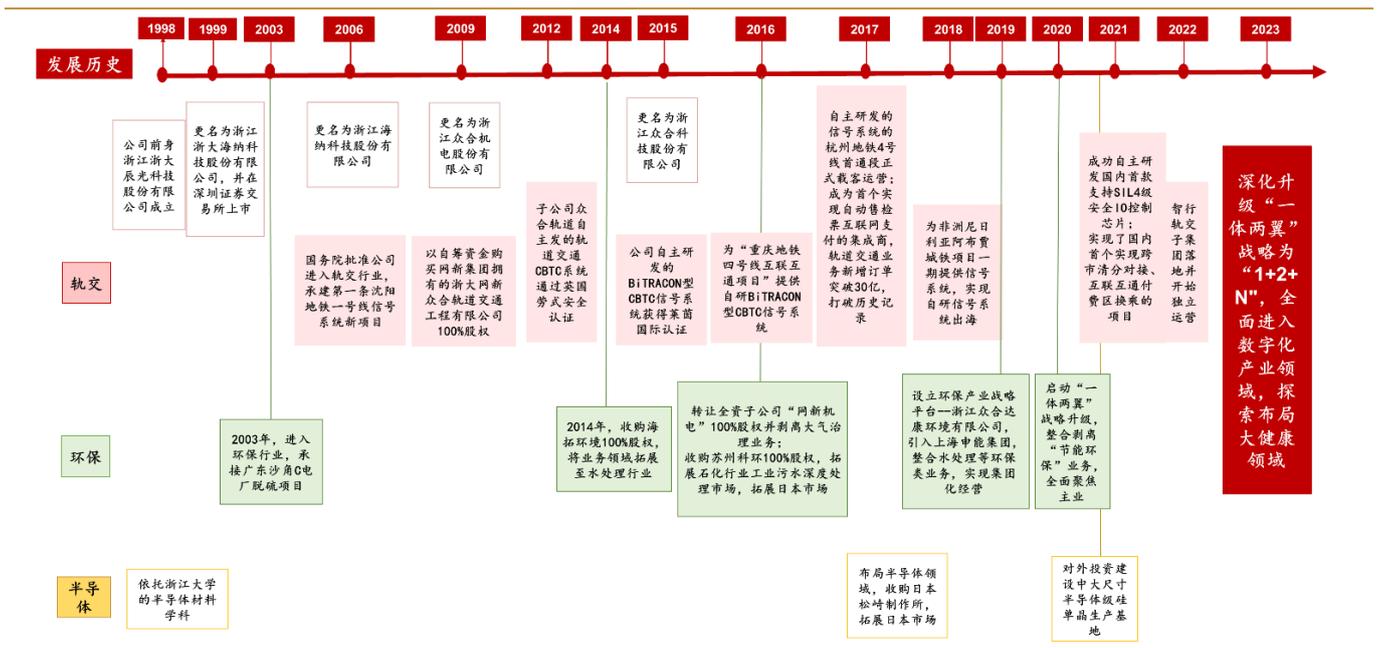
# 1 众合科技：深耕智慧城轨，打造“1+2+N”发展战略

## 1.1 智慧城轨领军企业，打造“1+2+N”发展战略

众合科技为智慧城轨领军企业，打造“1+2+N”发展战略。众合科技是国内城轨信号系统领军企业，前身为1970年成立的浙江大学半导体厂，1999年6月由浙江大学整合相关资源，将半导体厂改制为股份有限公司，且同年在深交所主板整体上市；此后公司经过二十余年的发展形成了围绕智慧交通、泛半导体和产业数字化为重点的发展格局。

- 1) 2003-2019年，通过不断收购资产完成“智慧交通+节能环保”双轮驱动业务布局。2003年，公司通过广东沙角C电厂脱硫项目进入环保行业；2006年，公司进入轨道交通行业，并开始提供信号系统项目；2007年，公司完成破产重整，营收能力显著提升；2012年启动“智慧交通+节能环保”双轮驱动战略；2017年，收购日本松崎制作所，拓展日本市场；2019年水处理业务通过资本并购整合，顺利完成业绩对赌，且同年因高校体制改革，众合科技从浙大实际控股变更为无实际控制人状态。
- 2) 2019-2022年，剥离节能环保业务，全面聚焦“智慧交通+半导体”行业。2019年，公司在半导体领域成功控制重掺砷单晶，实现外延衬底用抛光硅片重掺系列全覆盖；2021年，公司成功自主研发国内首款支持SIL4级安全IO控制芯片；2022年，公司智行轨交子集团落地并开始独立运营，中标杭州“地铁大脑”，交通数字化首单落地，智慧交通业务拓展顺利。
- 3) 2023年，公司正式将“一体双翼”战略升级为“1+2+N”发展战略，全面进入数字化产业领域，重点聚焦立体交通场景。未来，众合科技将继续凭借在轨道交通行业的核心优势，以高可靠性、高安全性数字工业系统技术体系以及基于交通行业的理解，致力于构建集“车路云协同+低空+低轨卫星”于一体的立体交通产业模式，打造天地互联、空地一体的未来交通网络，赋能大交通产业转型升级，为行业注入强劲的发展动能。

图 1：众合科技为国内智慧城轨领军企业

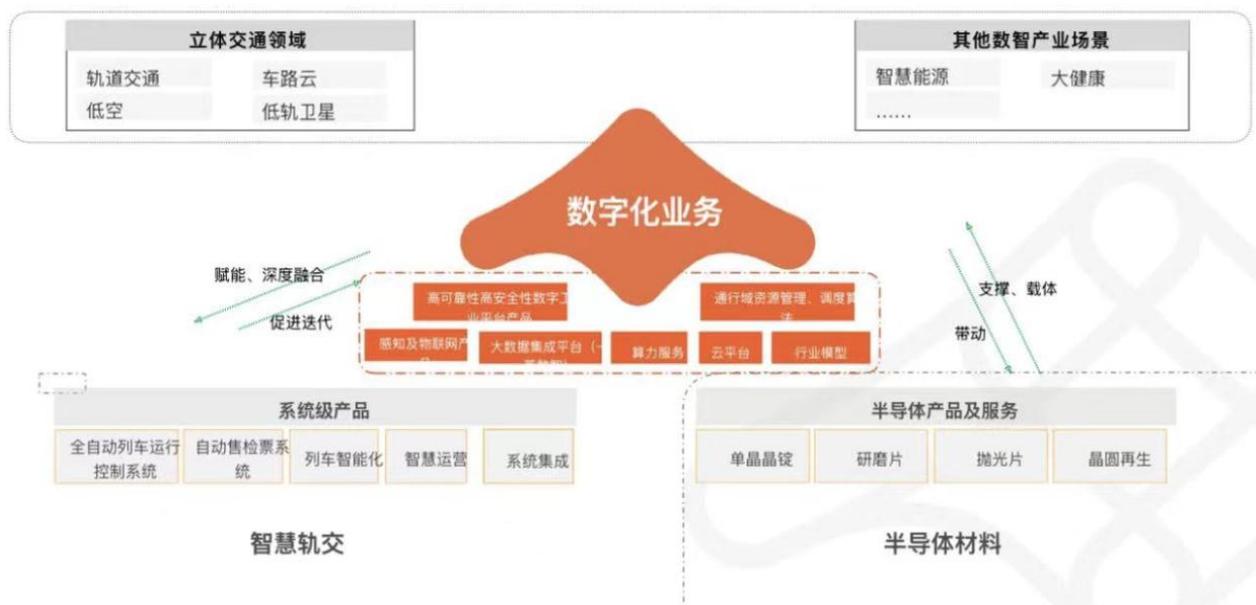


数据来源：公司官网，西南证券整理

2023 年众合科技正式将“一体双翼”战略升级为“1+2+N”发展战略。公司依托于浙江大学的综合学科优势，立足科技惠民，致力于高科技、卡脖子的国家重点战略业务领域，结合自身实际，确立了“1+2+N”战略发展路径，聚焦智慧交通、半导体、产业数智化及大健康四大战略经营单元，目前已在智慧交通、单晶硅材料制造领域取得领先的市场地位，并作为国内领先的数字化解决方案服务商实现了在交通、能源、城市治理、大健康等行业场景数字化领域的技术积累与品牌积淀。其中：

- 1) “1”代表着数智化业务，涉及算力及算力调度服务、智能硬件、系统集成及行业解决方案、数据资产运营及服务四大业务模块。公司通过迅速构建数字化核心能力，秉承“创意、整合、共享”的理念赋能 N 个产业场景，成为公司发展的新引擎。
- 2) “2”是公司智慧交通和半导体两个基石主业，承载着公司在数智化当中对“场景”和“底层技术”的理解力和沉淀，在两大板块子公司将进一步依托数智化技术做大做强，并通过并购整合，成为各自细分行业的领头羊。
- 3) “N”是数智化赋能的产业场景，前期公司将基于主业优势聚焦交通场景，同时积极拓展智慧能源细分领域“数字矿山”场景；未来公司将聚焦立体交通场景，构建“车路云协同+低空+低轨卫星”的立体交通产业模式，赋能大交通产业转型升级。同时，“N”也代表公司着眼于长期战略目标布局孵化的产业，是具备成为公司未来基石的产业模块。

图 2：众合科技“1+2+N”发展战略



数据来源：公司公告，西南证券整理

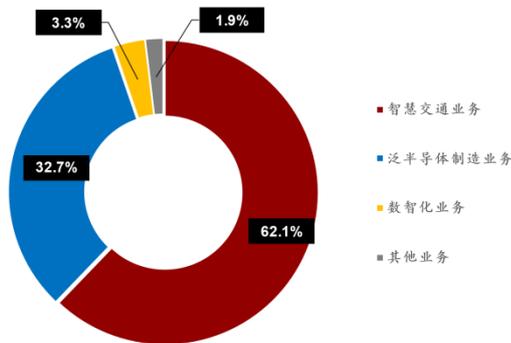
智慧交通行业为公司传统核心业务，覆盖信号系统和 AFC 自动检售票系统等。受益于国内城轨快速发展，公司智慧交通行业营收由 2017 年的 9.8 亿元上升至 2021 年的 25.6 亿元，毛利率由 21.1% 增长至 32.0%。2022-2023 年受 2019 年地铁审批要求趋严等影响，公司智慧交通板块业务营收承压下降。2024H1，公司该板块实现营收 3.8 亿元，同比减少 29.2%，业务占比为 62.1%，毛利率同比提升 6.7pp 至 27.4%。其中，2024H1，信号系统业务实现营收 3.13 亿元，同比减少 31.7%，业务占公司总营收比例为 51.8%，毛利率为 32.7%，同

比提升 9.2pp；自动检售票系统实现营收 0.63 亿元，同比减少 12.7%，业务占公司总营收比例为 10.3%，毛利率为 1.2%，同比下降 2.1pp，毛利率波动主要系业务交付节奏影响。

泛半导体制造板块以“半导体单晶硅材料”为核心，业务边界延伸至整个泛半导体产业链底层多个关键技术，形成了“一个核心、多个亮点”战略布局。2024H1，公司该板块实现营收 1.98 亿元，同比增长 27.3%，业务占比为 32.7%，毛利率同比提升 1.9pp 至 27.9%，业务占比为 32.7%。

数智化业务为公司积极培育的新业务，业务占比有望持续提升。数智化业务为公司战略升级的核心方向，2024H1，公司该板块实现营收 0.2 亿元，业务占比为 3.3%，毛利率为 29.7%；2023 年公司该业务板块新签订单为 2.45 亿元，2024H1 新签订单约 1.44 亿元，后续随着该业务订单交付，该业务占比有望持续提升。且目前公司凭借在智慧交通和时空大数据领域的核心技术优势和产品矩阵，正进军低空领域，以构建“车路云协同+低空+低轨卫星”的立体交通产业，实现空地一体、天地互联、立体空间的协同发展，该业务未来成长可期。

图 3：2024H1，公司智慧交通行业营收占比 62.1%



数据来源：Wind，西南证券整理

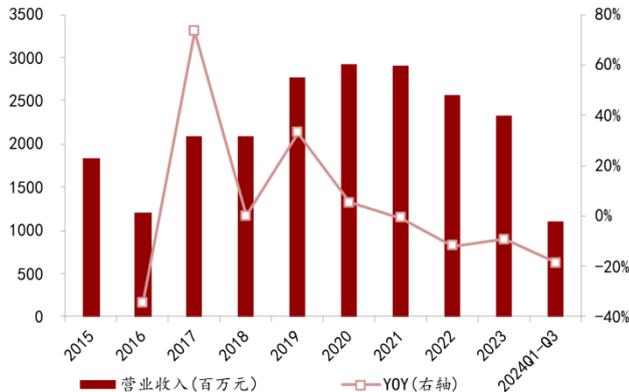
图 4：近年来，公司数智化业务毛利率提升较快



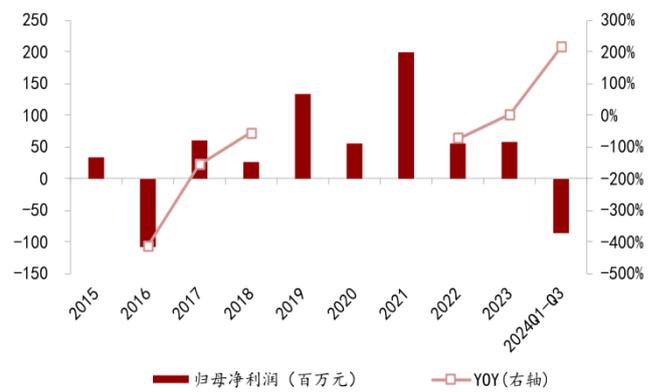
数据来源：Wind，西南证券整理

## 1.2 受项目交付等影响，公司业绩短期承压

短期业绩受下游宏观经济及交付周期影响承压。受 2019-2020 年城轨信号系统招标下滑业绩，公司 2022-2023 年营收承压；2022 年以来公司轨道交通业务连续两年新增订单超过 25 亿元，城轨信号系统业务交付周期在 2 年左右，预计 2024 年之后公司业绩有望恢复正增长；2024 年前三季度，公司实现营收 11.0 亿元，同比减少 18.6%，归母净利润亏损 0.87 亿元，2023 年同期为亏损 0.27 亿元。2024 年前三季度业绩下滑主要原因为：公司智慧交通业务下游客户主要为城轨运营商或地方政府，目前城轨项目交付规模受宏观经济、项目交付周期等客观因素影响有所缩减；公司报告期内持续优化产品结构，核心的信号系统等产品的兼容互通研发投入增加，山西单晶基地、青山湖园区竣工投入使用致使折旧等费用同比大幅增长；数字化业务新增数字矿山场景的订单还未进入交付期，营收贡献仍未体现在报表中。

**图 5：2024Q1-Q3，众合科技营收同比-18.6%**


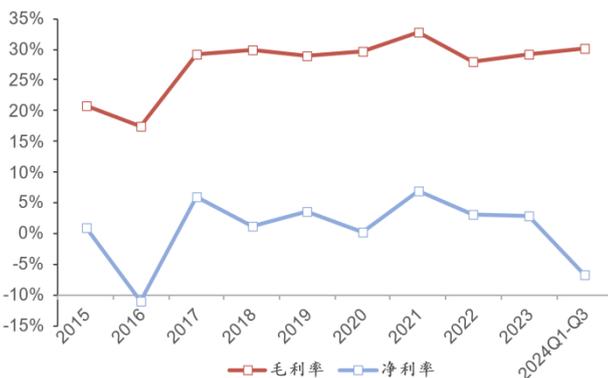
数据来源：Wind，西南证券整理

**图 6：2024Q1-Q3，众合科技归母净利润亏损 0.87 亿元**


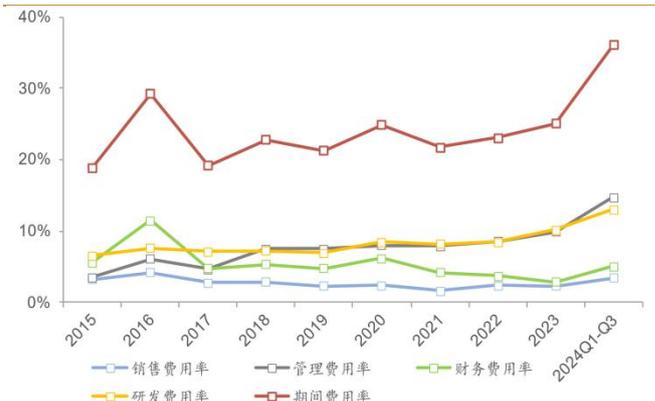
数据来源：Wind，西南证券整理

**2024 年前三季度公司毛利率提升，但费用率上升拖累盈利能力。**2017-2023 年公司毛利率在 28-32% 之间波动，净利率受费用率等影响变化较大。2024 年前三季度，公司毛利率为 30.1%，同比提升 6.9pp，毛利率提升主要系公司近年来新签的信号系统中 CBTC 等产品业务毛利率高，订单逐步确认收入拉动公司毛利率提升；净利率为 -6.8%，2023 年同期为 -1.5%，净利率亏损扩大主要系本报告期公司期间费用率增长较多。

**近年来公司积极拓展业务，期间费用率有所增长。**2024 年前三季度，公司期间费用率为 36.1%，同比+8.3pp，其中销售、管理、研发和财务费用率分别为 3.4%、14.8%、13.0%、5.0%，分别同比+1.2、+4.1、+2.0、+0.9pp，费用率增长主要系公司报告期内加大研发投入，且产能扩张折旧增长，同时部分订单如数字化业务新增数字矿山场景的订单前三季度未进入交付期而费用投入较为刚性。

**图 7：2024Q1-Q3，众合科技毛利率略有提升**


数据来源：Wind，西南证券整理

**图 8：近年来，众合科技期间费用率有所增长**


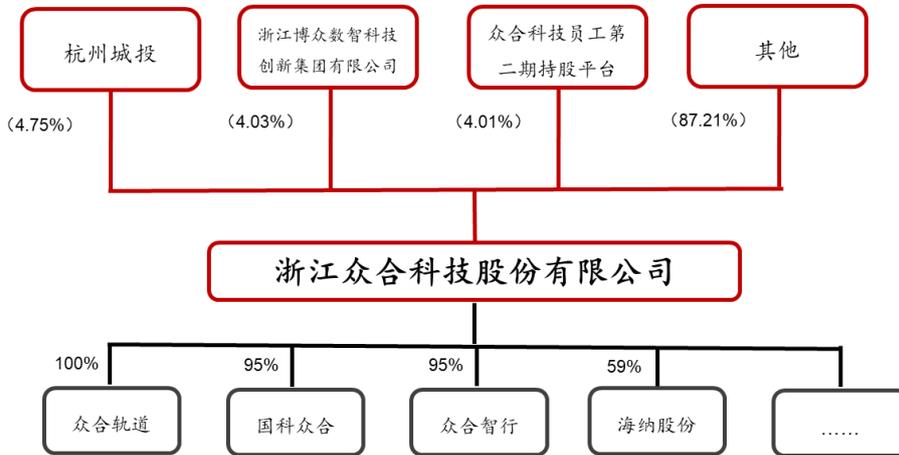
数据来源：Wind，西南证券整理

### 1.3 股权结构分散，无实际控制人

**公司股权较分散，目前无实控人。**公司原实际控制人为浙江大学，2019 年因高校体制改革，2020 年 7 月众合科技从浙大实际控股变更为无实际控制人状态。2024 年 7 月，公司顺利完成约 6.84 亿元定增募资，共有 17 名机构和个人投资者获得配售，新增股份 1.3 亿股

已于8月1日正式上市；本次定增资金将用于公司主营业务的项目投资，包括技术研发、产品升级、市场拓展等方面，有利于进一步优化公司资本结构，增强财务实力。

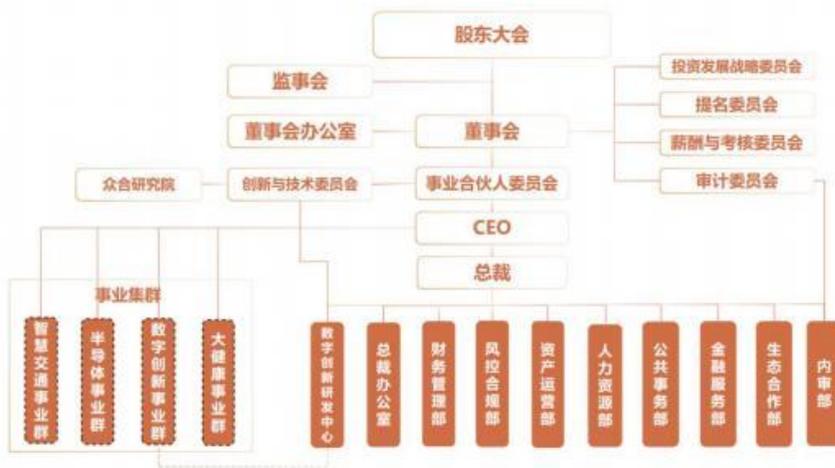
图 9：众合科技股权较为分散，目前无实控人（截至 2024 年三季报公告）



数据来源：wind，西南证券整理

**优化业务组织结构，助力公司向好发展。**2024年10月，为顺应公司数智化业务的最新进展和战略规划，有效支撑业务的开展，公司董事会审议通过了《关于优化业务组织架构的议案》，主要方案如下：1) 原“数智化事业群”更名为“数字创新事业群”，负责公司数字化平台技术体系的研发及新业务领域的探索及拓展，并负责公司本级新设的数字创新研发中心和浙江众合智源科技有限公司的管理。2) 新设“数字创新研发中心”，以数字化技术思路为导向，以高可靠性、高安全性、高可用性、LCC（全生命周期管理）为核心目标，打造OT、IT两大泛通用化平台技术体系，提升各个业务板块核心技术竞争力并支撑新业务领域的拓展。3) 原“创新研发中心”更名为“众合研究院”，负责前沿创新规划、研发管理、国际拓展。

图 10：众合科技优化调整后的业务组织架构



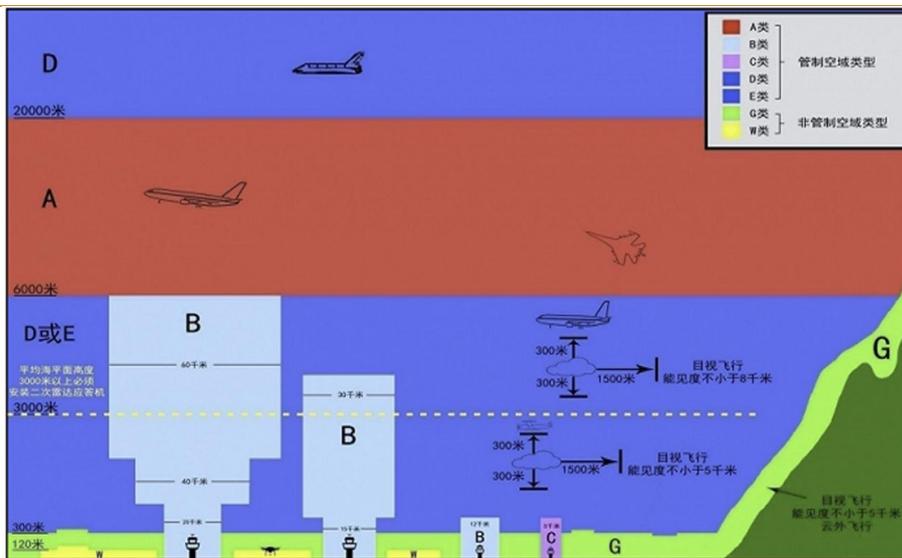
数据来源：公司公告，西南证券整理

## 2 低空经济：空间创新应用，重塑未来交通网络

### 2.1 城市发展新维度，国内政策助力低空经济快速发展

低空通常是指距正下方地平面垂直距离在 1000 米以内的空域，根据不同地区特点和实际需要可延伸至 3000 米以内的空域。2023 年 12 月 21 日，民航局发布《国家空域基础分类方法》，对我国空域划设和管理使用进行规范，依据航空器飞行规则和性能要求、空域环境、空管服务内容等要素，将空域划分为 A、B、C、D、E、G、W 等 7 类，其中，A、B、C、D、E 类为管制空域；G、W 类为非管制空域，与商业航空的高空航线不同，主要用于私人飞行、农业作业、医疗救援、空中摄影、环境监测、教育培训、体育娱乐等通用航空活动。

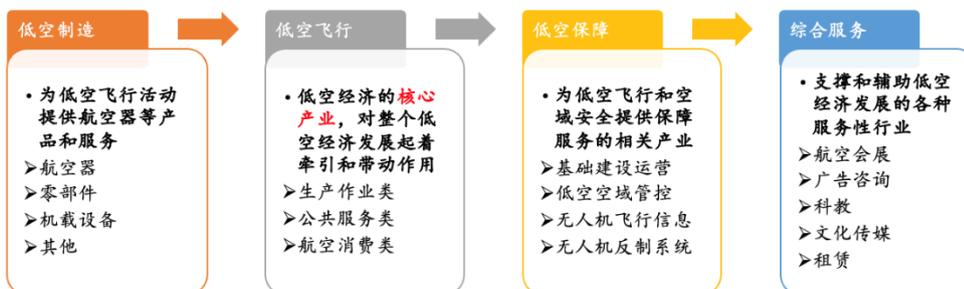
图 11：根据《国家空域基础分类方法》，我国空域可分为 7 类



数据来源：《国家空域基础分类方法》，西南证券整理

低空经济包括低空制造、低空飞行、低空保障和综合服务四大类产业。从应用场景看，涉及军用、政用、商用、民用全方位场景；从产品角度看，包含低空内飞行的无人机、私人飞机、eVTOL 等航空器；从产业构成看，包括低空制造、低空飞行、低空保障、低空基础设施和综合服务等产业。其中低空飞行指各类低空飞行活动，主要由生产作业类、公共服务类、航空消费类等产业构成，为低空经济的核心产业，对整个低空经济发展起着牵引和带动作用。

图 12：低空经济包括低空制造、低空飞行、低空保障和综合服务四大类产业



数据来源：前瞻产业研究院，西南证券整理

我国通用航空发展整体滞后于海外发达国家。美国是全球通用航空最发达的国家之一，据美国联邦航空管理局数据，2022年美国通航飞机总保有量约21.12万架，每年通航飞行时间约2551万小时（其中70%为载人运输飞行），有1.96万个机场可供通航飞机使用。相较于美国，我国的通航发展整体落后。据航空工业集团数据，2022年我国通用航空器机队规模为3186架，通航飞行时间121.9万小时，通航机场仅399个。

中国的低空经济发展历史相对较短，国内政策助力近年来发展迅速。目前中国的低空经济正处于快速发展期，政府在政策、法规、标准等方面持续完善，为低空经济的健康、有序发展提供良好的环境。同时，中国在无人机制造、航空服务、技术研发等方面取得显著进展，低空经济正逐步成为推动国家经济发展的新动力。未来，随着技术的进一步突破和市场的不断开拓，中国低空经济有望实现更广泛的应用和更快速的增长。

表 1：中美通用航空发展对比（2022 年）

	中国	美国
面积（万平方千米）	960	937
人口（亿人）	14.12	3.33
通航机场数量（个）	399	19633
通航机场密度（个/万平方千米）	0.42	20.95
GDP（万亿美元）	18.00	25.44
人均 GDP（万美元）	1.27	7.63
通航飞行时间（万小时）	121.9	2550.6
人均通航飞行时间（小时/万人）	8.63	765.95
通航飞机数量（架）	3186	211200
人均通航飞机数量（架/万人）	0.02	6.34

数据来源：iFinD，美国联邦航空管理局，中国航空工业集团，西南证券整理

表 2：国内低空经济发展历程

阶段	低空空域开放	行业标准完善
筹划起步 1995-2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 通航飞行活动必须提前申请、经批准后实施</li> <li>▶ 所有低空空域均为管制空域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 《通用航空飞行管制条例》首次规范通用航空活动</li> </ul>
初步规划 2010-2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 逐步开放 1000 米以下空域</li> <li>▶ 将低空空域划分为管制、报告和监视三类空域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 发展人才培养、机场建设、飞行服务站建设、飞行任务审批与管理相关规定</li> <li>▶ 设立专项资金支持通用航空作业和飞行员培训</li> </ul>
广泛试点 2016-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 实现真高 3000 米以下监视和报告空域无缝衔接</li> <li>▶ 划设低空目视飞行航线。方便通用航空器快捷机动飞行</li> <li>▶ 发布首张目视飞行航图</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 发布低空飞行服务保障体系、相关法规体系重构、短途运输相关规定</li> <li>▶ 进一步明确通用机场审批和管理，缩短报批建设周期</li> </ul>
深化改革 2021-至今	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 将中国空域分为管制空域（A、B、C、D、E、类）和非管制空域（G、W 类），非管制空域为增设</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 中央经济工作会议将“低空经济”定位为战略性新兴产业</li> <li>▶ 《“十四五”通用航空发展专项规划》整体规划</li> </ul>

数据来源：赛迪顾问，西南证券整理

中央绘制发展蓝图，地方政策纷纷响应，低空经济发展势头明显。2021年2月，低空经济概念首次被写入国家规划；2023年中央经济工作会议指出要大力推进新型工业化，发展数字经济、商业航天、生物制造、人工智能等若干战略性新兴产业；2024年两会，低空经济首次出现在政府工作报告。政策和规定的出台不仅为低空经济的发展提供了政策支持和

法律保障，也为无人机等航空器的安全飞行、产业的健康发展和创新应用提供明确的指导和规范。预计未来还将有更多的政策和规定出台，以适应新的发展需求和挑战。

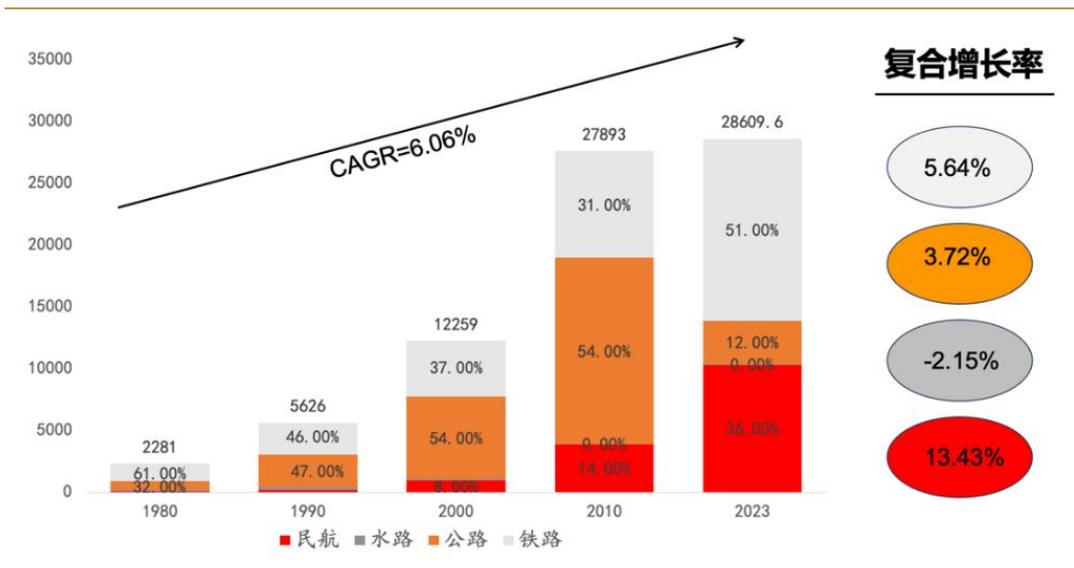
发展低空经济是应对现代社会快速城市化和地面交通日益拥堵的必然选择，航空或取代铁路成为我国最大的旅客周转交通运输方式。自 1980 年以来，中国人的出行方式经历了从自行车、公交车、汽车、铁路到飞机的跨越式迭代，构成了铁路、公路、水路和航空四大类交通运输网络。据国家统计局数据，1980-2023 年间，铁路、公路和民航运输的年均旅客周转量分别实现 6%、7%和 16%的年复合增长率；民航产业快速发展体现出国民对航空飞行这一高效快捷出行方式的接受与热爱，为城市空中交通和垂直出行的产业发展奠定了坚实基础。随着人口增长和经济活动密集，传统的地面交通系统面临极限，难以满足高效、灵活的出行和物流需求。低空经济以其独特的空中优势，通过无人机、空中出租车等创新交通工具，实现快速、高效、环保的城市及区域间的人员和物资运输，有效缓解地面交通压力，提升城市运行效率。

**表 3：国家层面低空经济重点政策梳理**

时间	发布单位	文件	相关内容
2021.04	财政部	《2021-2030 年支持民用航空维修用航空器材进口税收政策的通知》	自 2021 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日，对民用飞机整机设计制造企业，国内航空公司，维修单位，航空器材分销商进口国内不能生产或性能不满足需求的维修用器材，免征收进口关税
2023.12	中央金融工作委员会	中央经济工作会议	打造和大力发展低空经济，并提出开辟产业新赛道，明确将低空经济作为我国战略性新兴产业之一
2024.03	国务院	2024 年国务院政府工作报告	积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎
2024.03	工信部等四部门	《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030 年）》	加快通用航空技术和装备迭代升级，建设现代化通用航空先进制造业集群，打造中国特色通用航空产业发展新模式，为培育低空经济新增长极提供有力支撑

数据来源：政府官网，西南证券整理

**图 13：航空或取代铁路成为我国最大的旅客周转交通运输方式（单位：亿人公里）**



数据来源：国家统计局，西南证券整理

## 2.2 中国低空经济市场展望：万亿蓝海的崛起与挑战

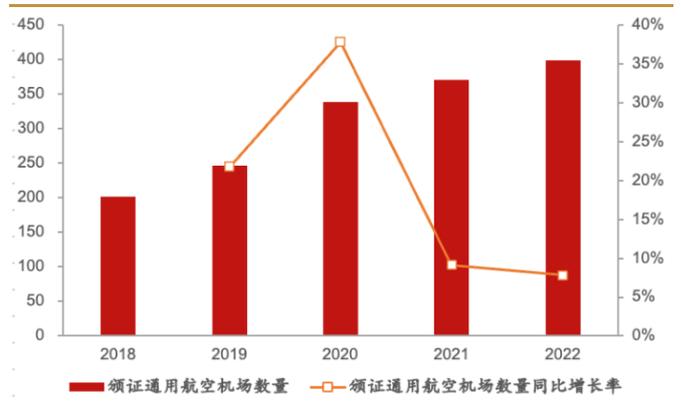
随着通用航空业的快速发展，我国在册通用航空器和通用机场数量稳步增长。近年来，我国在册通用航空器数量持续上升，机型种类日益丰富，涵盖从小型私人飞机到大型农用、救援用飞行器等多种类型。同时，通用机场建设也加快推进，数量上显著增加、域分布上也更加均衡，为通用航空活动的开展提供坚实基础设施支持。据中国民用航空局，2018-2022年，我国通用航空在册航空器数量由 2945 架增长至 3186 架；2017-2022 年，我国颁证通用航空机场数量迅猛增长，2017 年仅 55 个，2018 年增长至 202 个，同比增长 267.3%，后稳定缓步增长，2022 年达 399 个；2017-2022 年，通用航空飞行时长由 838 千小时增长至 1219 千小时。

图 14：我国在册通用航空器数量（单位：架）



数据来源：中国民航局，西南证券整理

图 15：我国通用航空机场数量（单位：个）



数据来源：中国民航局，西南证券整理

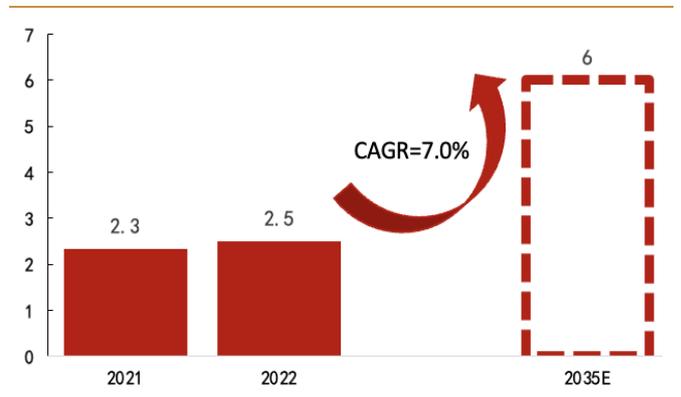
我国通用机场数量占全球比重较低，未来发展空间广阔。据前瞻产业研究院，截至 2022 年，全球主要国家通用机场总数量超 11000 座，其中美国、巴西、澳大利亚分别为 4756 座、3350 座、2300 座，我国仅占全球通用机场数量的 3.6%（399 座）。全球主要国家在册无人机总数量超 200 万架，其中我国在册无人机数量达 95.8 万架，占全球在册无人机数量的 46.5%。我国在无人机领域处于全球领先地位，但相关配套通用机场数量仍有较大发展空间，未来随着配套机场数量的增加，我国低空经济的市场规模有望持续增长。据前瞻产业研究院，2021 年中国低空经济市场规模达 2.3 万亿元，2022 年达 2.5 万亿元；跟据中央发布的《国家立体交通网络规划纲要》，到 2035 年中国低空经济的产业规模将达 6 万亿元。

图 16：全球主要国家通用机场、在册无人机数量



数据来源：前瞻产业研究院，西南证券整理

图 17：中国低空经济市场规模（单位：万亿元）

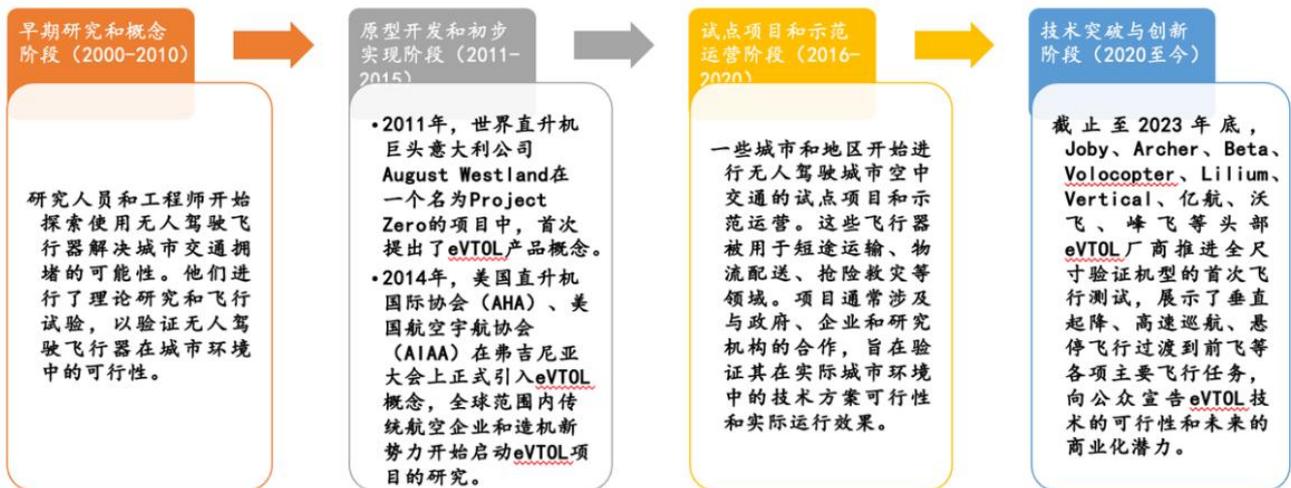


数据来源：前瞻产业研究院，国家立体交通网络规划纲要，西南证券

## 2.3 eVTOL：城市交通全新解决方案，加速商业化落地

城市拥堵问题日益严峻，UAM 概念应运而生。随着世界范围内大城市人口的不断增加，城市地面交通道路建设日渐饱和，而市内地铁、轻轨因地域覆盖范围有限且投资成本巨大，无法进一步满足日渐增长的通勤需求。现有城市交通模式面临极限，已严重影响到城市运行效率和市区人口居住舒适便利性，在这种环境下，城市空中交通（Urban Air Mobility, UAM）概念和 eVTOL 飞行器应运而生，为解决大城市交通拥堵、缓解资源紧张、推动航空业向低噪声和零排放转型开辟了全新思路。

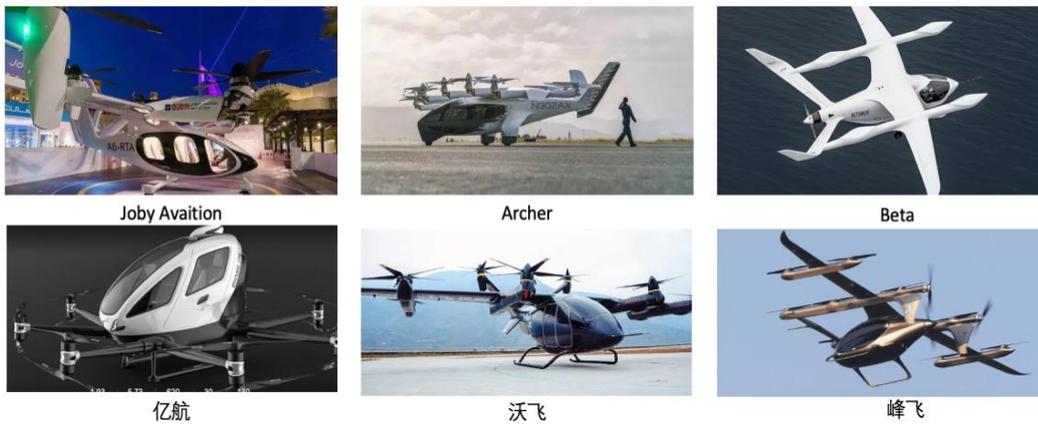
图 18：UAM 和 eVTOL 发展历程



数据来源：前瞻产业研究院，西南证券整理

eVTOL 发展已有十余年，众厂商先后推出相关机型。eVTOL 作为城市空中交通概念的一种具体实现方式，其最早的概念机型出现在 2010 年前后。2014 年，美国直升机国际协会和美国航空宇航协会在弗吉尼亚大会上正式将 eVTOL 概念引入。2016 年，Uber 提出“Uber Elevate”空中出租车计划，勾画了电动飞行出租车和共享服务的蓝图。2017 年，由垂直飞行协会编制的第一份 eVTOL 飞机目录对外发布。2019 年，欧洲航空安全局 (EASA) 发布全新的航空管理规定，应用于小型 eVTOL 飞行器的适航认证工作。自此，eVTOL 概念正式得到官方认可，初创公司、汽车、航空产业巨头等玩家开始纷纷进入 eVTOL 市场，截至 2023 年底，Joby、Archer、Beta、Volocopter、Lilium、Vertical、亿航、沃飞、峰飞等头部 eVTOL 厂商推进全尺寸验证机型的首次飞行测试，向公众宣告 eVTOL 技术的可行性和未来的商业化潜力。

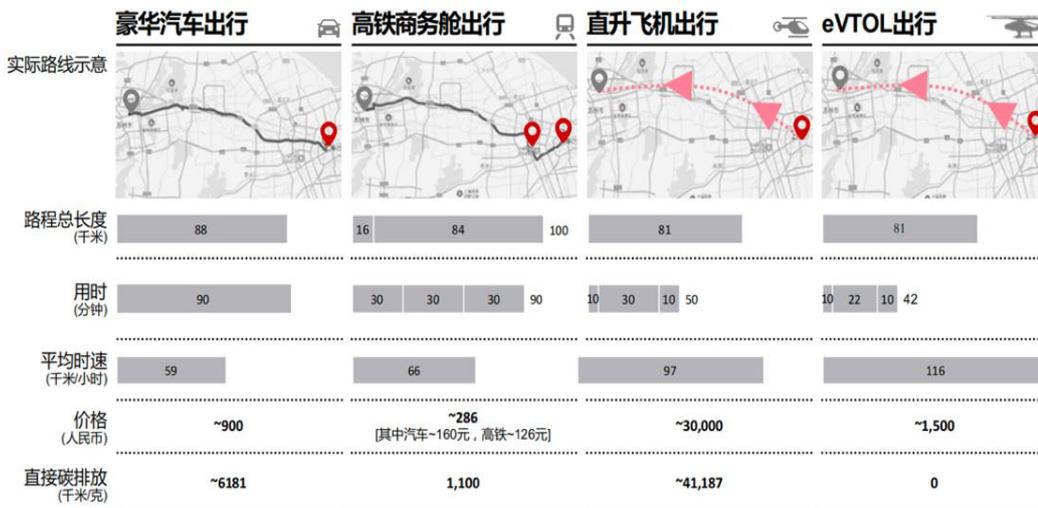
图 19：各厂商 eVTOL 产品图



数据来源：各厂商官网，西南证券整理

在中长路程范围内出行，eVTOL 优于传统交通方式。与汽车、高铁等传统出行方式相比，eVTOL 在特定路程范围内具有高效便捷、低噪声、低碳排放、舒适私密等优点，与直升机等相比具有明显的成本和环保优势。随着 eVTOL 产品的大规模量产，预计单程票价将继续下探，并最终与豪华汽车趋同。受限于直升机停机坪等基础设施相对有限的短板，随着垂直起降场的逐步建设和成网，预计 eVTOL 在时间效率、价格等方面将具有更加明显的优势。

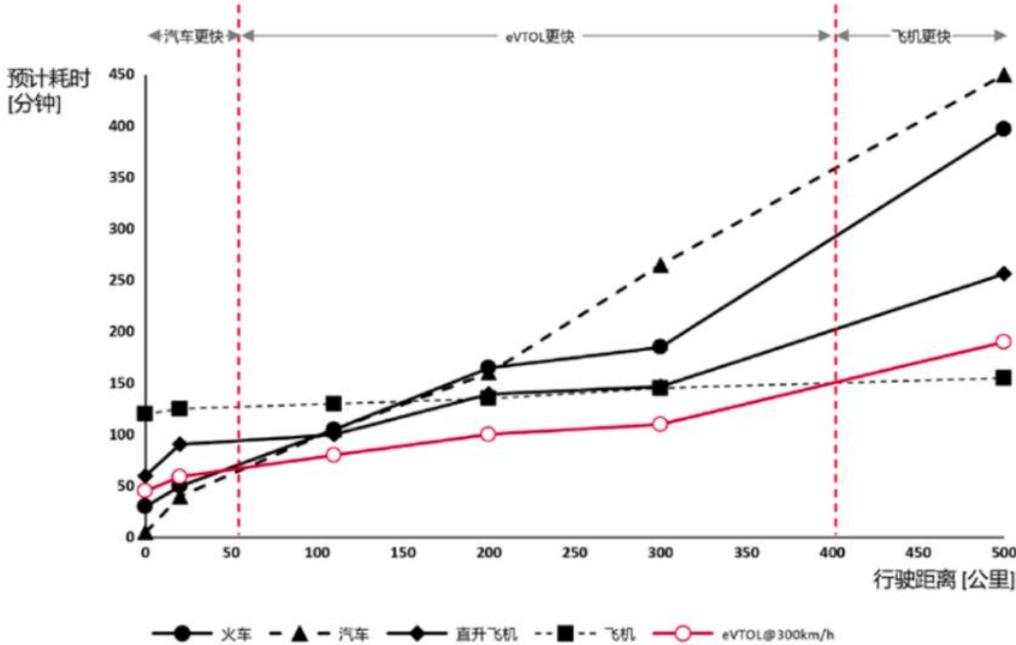
图 20：eVTOL 在综合用时、碳排放、私密性、舒适性等方面具有较为明显的优势（上海—苏州为例）



数据来源：滴滴豪华车，铁路 12306，保时捷管理咨询，西南证券整理

受益于更短用时，eVTOL 将对汽车、地铁等传统交通方式形成替代效应。在常见出行方式中，民航客机、高铁、汽车分别主要覆盖 800km 以上长距离、400-1000km 中长距离、5-200km 短途出行需求，而直升机和 eVTOL 则主要覆盖 50-400km 的中短途出行需求。据保时捷管理咨询，在 50km 内，汽车因不需要前置准备时间而用时最短；在 50-400km 范围内，飞机因较长前置时间（抵达机场、安检等），综合用时长于汽车和 eVTOL；当行程大于 400km 时，民航飞机才能体现出长航程下的速度优势。

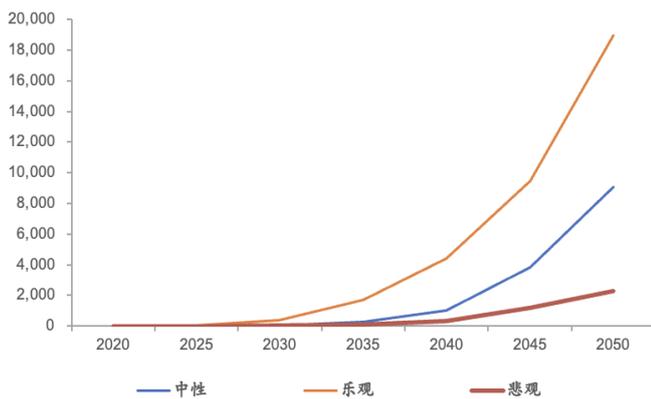
图 21: 受益于更短用时, eVTOL 将对汽车、地铁等传统交通方式形成替代效应



数据来源: 保时捷管理咨询, 西南证券整理

中性情况下 2040 年全球 UAM 市场有望达万亿美元规模。据 Morgan Stanley 预测, 中性情况下 2040 年全球 UAM 市场规模可达 1 万亿美元, 到 2050 年将增加到 9 万亿美元。其中交通和物流将占总市场 52%, 私人或共享飞行器占 46%, 民航线路和国防/政府分别占比 2%和 1%。预计 2040 年、2050 年中国 UAM 总体潜在市场规模将分别达 2680、2.12 万亿美元。

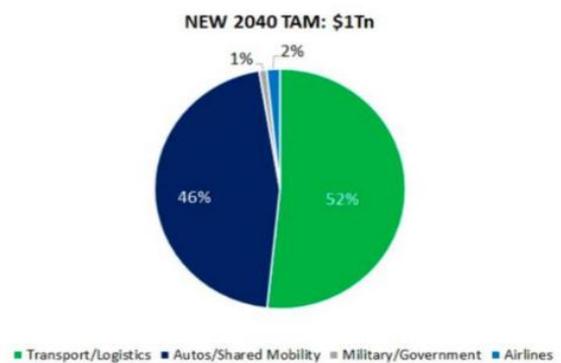
图 22: 全球 UAM 市场规模预测 (单位: 十亿美元)



数据来源: Morgan Stanley, 西南证券整理

图 23: 2040 年全球 UAM 市场细分占比预测

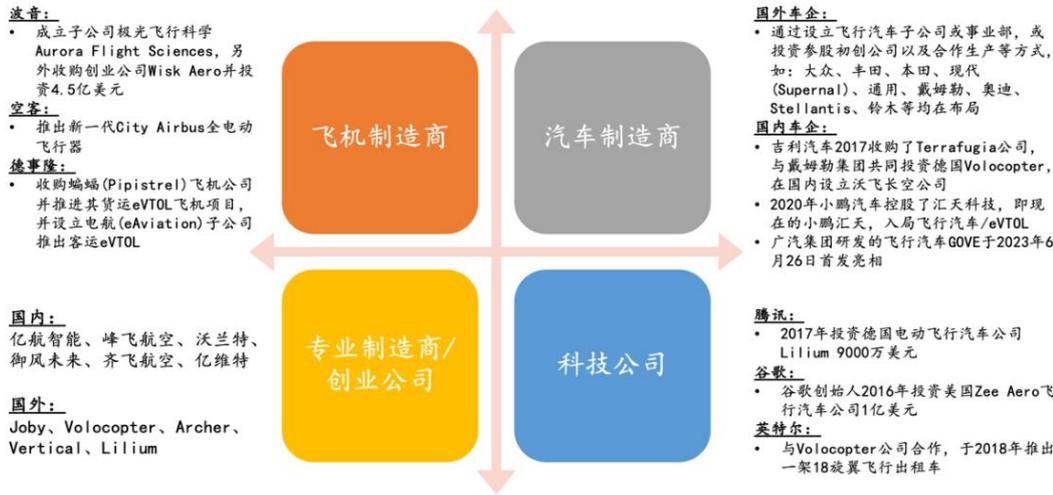
New 2040 Breakout of TAM by Market (%)



数据来源: Morgan Stanley, 西南证券整理

各厂商纷纷布局 eVTOL, 商业化落地加速。近年来, eVTOL 行业不断推出新品、确定量产时间、获取订单, 产业化进程不断加快, 从事飞行汽车研究和开发的公司总数激增。目前布局飞行汽车赛道的主要有四类企业, 包括飞机制造商、汽车制造商、科技公司、专业飞行汽车制造商及创业公司。据华夏幸福研究院数据, 2022 年全球有 600 多家企业从事 eVTOL 研发, 到 2023 年已有超过 800 家企业。

图 24：各厂商纷纷布局 eVTOL，商业化落地加速

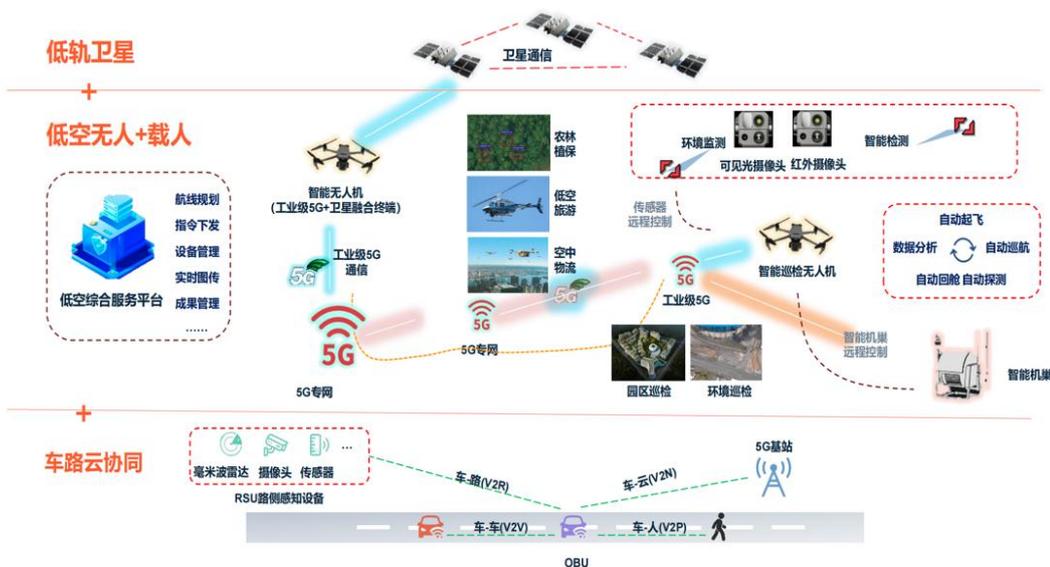


数据来源：华夏幸福研究院，西南证券整理

## 2.4 众合科技：布局低空经济，打造成长新曲线

布局低空领域，构建“车路云协同+低空+低轨卫星”的立体交通产业。公司积极布局低空经济领域，成立了空天立体交通产业研究院，聚焦无人机飞控、感知及空域管控等智能化探索，研发基于安全架构的低空综合服务平台，并依托在智慧交通和时空大数据领域的核心技术优势和产品矩阵，致力于构建“车路云协同+低空+低轨卫星”的立体交通产业，驱动实现空地一体、天地互联、立体空间的协同发展。

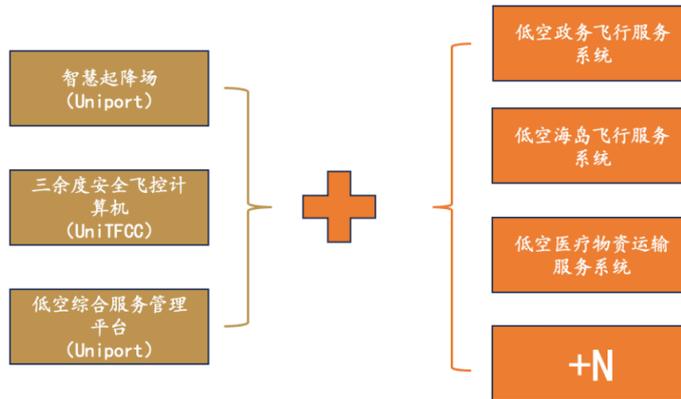
图 25：众合科技布局低空领域，构建“车路云协同+低空+低轨卫星”的立体交通产业



数据来源：公司公告，西南证券整理

围绕低空经济基础设施框架及关键装备，重点打造 3 大产品与 N 大应用场景系统。公司目前在低空领域已孵化形成三大产品体系及三大应用场景，包括低空综合服务平台、无人机智慧起降场、三余度飞控计算机以及低空政务飞行场景、低空文旅场景和低空医疗物资运输场景，未来公司将围绕三大产品开拓下游更多应用领域，将低空业务打造成为公司第二增长曲线。

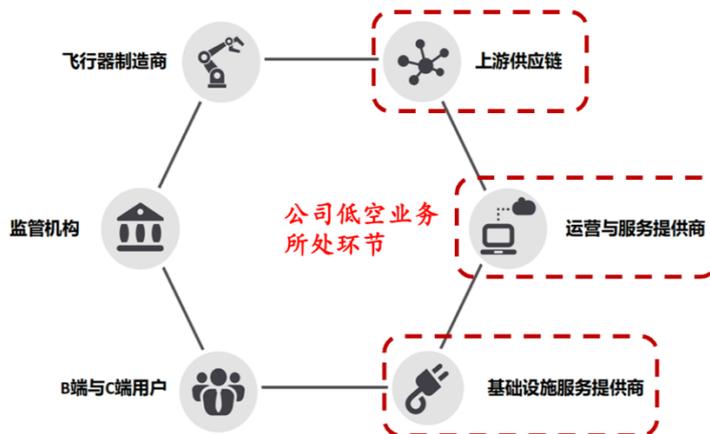
图 26：众合科技重点打造 3 大产品与 N 大应用场景系统



数据来源：公司公告，西南证券整理

eVTOL 产业链涵盖从飞行器设计、制造到运营、维护等多个环节，众合科技主要覆盖其中三项环节。eVTOL 产业涉及多个环节和参与者，包括飞行器制造商、零部件供应商与系统集成商、基础设施建设商、服务提供商、监管认证机构等，众合科技低空业务覆盖零部件、基础设施建设和服务三项环节。随着 eVTOL 市场逐步商业化成熟，将会有更多领域的玩家跨界参与到产业链中，形成更加完整的生态体系。

图 27：众合科技低空业务覆盖零部件、基础设施建设和服务三项环节



数据来源：《2023 中国垂直出行市场展望报告》，公司公告，西南证券整理

### 2.4.1 关键零部件：UniTFCC 三余度飞控计算机

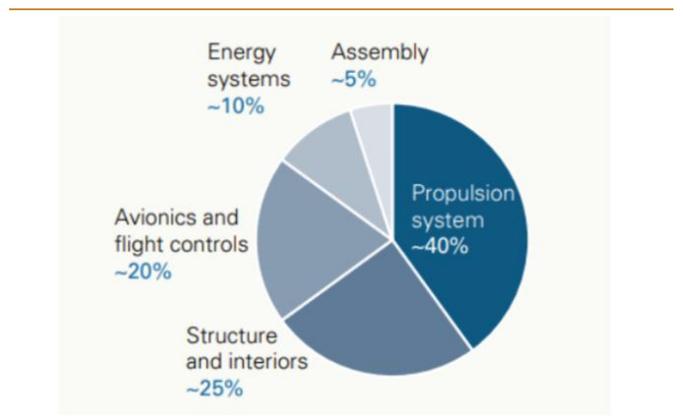
上游零部件可与航空及汽车产业链复用，飞控系统价值量占 20%。eVTOL 上游零部件包括能源系统、动力系统、飞控系统、通讯系统、导航系统以及机体。以 Lilium 公司的 eVTOL 产品为例，推进系统、机体、航空电子设备及飞控系统、能源系统分别占整机价值量的 40%、25%、20%、10%。航空电子设备和飞控系统作为 eVTOL 的大脑和眼睛，因其技术壁垒和适航认证门槛较高，目前仍需依赖传统航空航天供应商提供软硬件解决方案；而能源和动力系统则可以使用现有的新能源汽车产业链。

图 28：eVTOL 零部件可与航空及汽车产业链复用



数据来源：保时捷管理咨询，西南证券整理

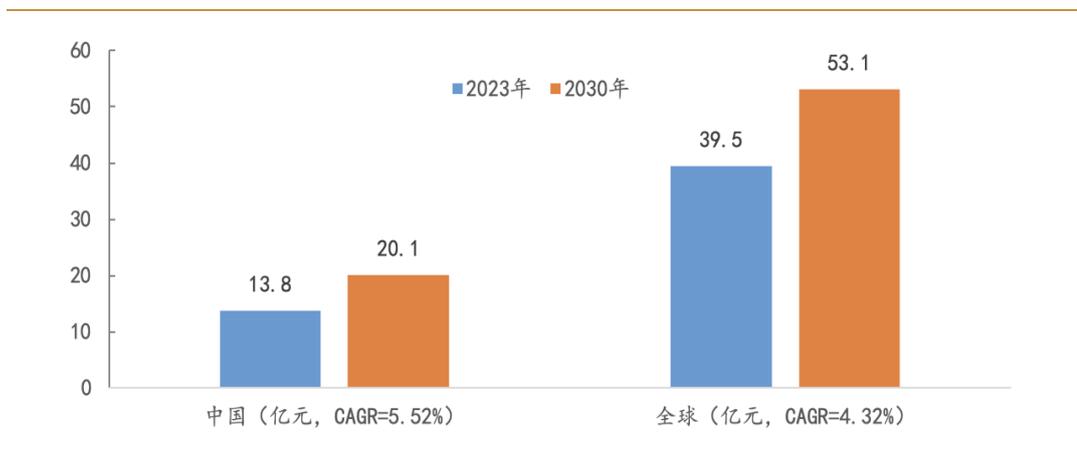
图 29：Lilium 公司 eVTOL 产品零部件价值量占比



数据来源：Lilium，西南证券整理

飞控系统为飞行器的大脑和眼睛，对于飞行器的性能和安全性起关键作用。飞控计算机（Flight Control Computer, FCC）是飞机上关键的电子控制系统之一，负责实时监测、分析和调整飞机的各项参数，以确保飞行的平稳、安全和精准。根据 DI Research 统计，全球飞控计算机市场规模呈现稳步扩张的态势，2023 年全球飞控计算机市场销售额达到 39.5 亿元，预计 2030 年将达到 53.1 亿元，年复合增长率为 4.32%。其中中国是飞控计算机最大的消费市场，2023 年中国飞控计算机市场销售额将达到 13.8 亿元，预计 2030 年将达到 20.1 亿元，年复合增长率为 5.52%。

图 30：预计 2023 年中国飞控计算机市场销售额将达到 13.8 亿元



数据来源：DI Research，西南证券整理

填补细分领域空白，打造适应低空无人飞行器的轻量级飞控计算机平台。目前全球主流的飞控厂商如通用电气（GE）、霍尼韦尔、泰雷兹、昂际航电等已在商飞上有成熟的飞控计算机及系统产品，但由于其体积、重量过于厚重且制造成本高昂，并不适合无人机或 eVTOL 领域，因此急需能满足低空应用的轻量级系统。众合科技针对大载重（起飞重量≥25kg）的无人或有人飞行器开发了 UniTFCC 三余度飞控计算机产品，拥有安全、可靠等多项优点。

**图 31：众合科技 UniTFCC 三余度飞控计算机定位**


数据来源：公司公告，西南证券整理

**图 32：众合科技 UniTFCC 三余度飞控计算机优势**


数据来源：公司公告，西南证券整理

中性情况下 2030 年 eVTOL 飞控计算机业务可为公司增收 18.8 亿元。据中国低空经济联盟预测，未来 2-3 年内中国主要城市将建成空中交通网络和地面服务设施，eVTOL 将大规模商业化，预计 2030 年将有 10 万架 eVTOL 进入家庭或成为空中出租车，价格将从千万元降至两三百万元。假设：

- 1) 我国 eVTOL 数量从 2024 年的 500 台增长至 2030 年的 10 万台，年复合增速 141.8%；
- 2) eVTOL 售价由 1000 万元/台逐步下降至 250 万元/台，eVTOL 成本占售价 50%；
- 3) 据 Lilium 公司 eVTOL 产品信息，飞控系统约占成本的 20%；
- 4) 据《基于安全性的电动垂直起降飞行器飞控系统架构设计》数据，飞控计算机价值量约占飞控系统的 20-30%（此处取 25%）。

则中性条件下（30%市占率）2030 年飞控计算机业务可为公司增收 18.75 亿元。

**表 4：中性情况下 2030 年 eVTOL 飞控计算机业务可为公司增收 18.8 亿元**

	2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
eVTOL 数量（万架）	0.05	0.12	0.29	0.71	1.71	4.14	10.00
单价（万元）	1000	800	600	500	400	300	250
成本（亿元）	25.00	48.37	87.72	176.78	342.00	620.28	1250.00
飞控系统市场空间（亿元）	5.00	9.67	17.54	35.36	68.40	124.06	250.00
飞控计算机市场空间（亿元）	1.25	2.42	4.39	8.84	17.10	31.01	62.50
市占率 50%	对应增收（亿元）	0.63	1.21	2.19	4.42	8.55	31.25
	对应业绩弹性（2023 年）	2.7%	5.2%	9.4%	19.0%	36.8%	134.4%
市占率 30%	对应增收（亿元）	0.38	0.73	1.32	2.65	5.13	18.75

		2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
市占率 10%	对应业绩弹性 (2023 年)	1.6%	3.1%	5.7%	11.4%	22.1%	40.0%	80.6%
	对应增收 (亿元)	0.13	0.24	0.44	0.88	1.71	3.10	6.25
	对应业绩弹性 (2023 年)	0.5%	1.0%	1.9%	3.8%	7.4%	13.3%	26.9%

数据来源：中国低空经济联盟，Lilium，《基于安全性的电动垂直起降飞行器飞控系统架构设计》，西南证券测算

## 2.4.2 低空基础设施：UniPort 公共起降场综合管理系统

基础设施的配套程度决定了 eVTOL 能否大规模应用。低空基础设施是整个 eVTOL 生态体系中最关键的部分，其配套普及程度决定了低空经济能否大规模应用。根据《电动垂直起降航空器 (eVTOL) 起降场技术要求》规定，起降场的构成包括：1) 起降平台 (含可控围栏)；2) 进近管理调度系统；3) 灯光系统；4) 智能气象仪；5) 飞机移动器具 (智能小车) 及场内移动管控 (对标民航 SMGCS，民用机场地面活动引导与控制系统)；6) 停机坪监测、充电、维修；7) 乘客服务系统、安检和售检票系统。

图 33：低空起降场包括七大组成部分



数据来源：公司公告，西南证券整理

**多模态综合管理，为无人机飞行保驾护航。**UniPort 智慧公共起降场管理平台是一套用来对起降场进行起降控制以及自动优先级调度，从而实现安全、高效起降的智能管理系统。它由智能计算模块、物联网关、传感器以及相关控制软件组成。UniPort 系统与智能气象仪的信息接口，实时获得实时气象信息，从而能够灵活的感知和克服各种未知的自然和人为因素的不利影响，适应各种复杂环境，确保无人机飞行任务的顺利实现。

### UniPort 核心功能：

- 1) 进近调度管理：**
  - ①提供空域检测：可集成多种空域检测设备，实时监控起降场周围空域；与区域空域管理系统接口，实时获得起降场周围空域飞行任务计划。
  - ②集成气象实时信息和气象预报信息：通过智能气象仪的信息接口，实时获得实时气象信息。
  - ③起降场调度：对起降场任务自动进行优先级调度，实现安全、高效起降。
  - ④起降引导：提供高精度的位置服务和飞机起降过程实时监控，对异常情况及时纠偏或应急处理。

- 2) **场内移动调度管理:** ①移动载具设计提资: 统一标准的移动载具, 实现同一移动载具可以搬运多种飞机; 移动载具提供统一的远程监测和安全控制接口, 便于起降场内统一移动管控; 移动载具尽可能提供无人驾驶功能, 能够根据后台下达的路线自动安全运行。②场内移动管控系统: 对场内移动设备和路线进行监控, 发现危险及时报警或安全控制; 可与空域调度管理系统集成, 形成多屏联动, 也可单屏监控管理。
- 3) **起降场综合管理:** ①停机坪(位)检测和安全防护: 7\*24小时安全监控; 预留系留装置; 气象监测和预警。②停机坪充储等能源管理: 充电管理; 储能管理(解决瞬时高负载问题)。③停机坪维修位管理: 专用维修机位或维修车间; 维修照明、监控和备用电源设置。
- 4) **智能灯光与智能气象仪:** ①智能灯光系统: 繁忙指示、起降指令信号指示; 夜间照明; 智能接口与进近管理系统连接。②智能气象仪: 实时气象探测和预报(包括风、雨、雷电、雪和能见度检测, 选购成熟产品); 风力强度和风向物理指示; 提供数字接口与进近管理系统接口。
- 5) **乘客服务系统及物流服务系统:** ①乘客服务系统(预留): 飞行班次查询、登机/起降提醒; 安检、检票设备; 乘客休息区与公共区域安全监控。②物流服务系统(按需考虑): 物流仓库区建设; 物流出入库管理和库存清点; 物流转运智能载具(需提供统一远程监控接口)。

图 34: 众合科技 UniPort 核心功能



数据来源: 公司公告, 西南证券整理

低空基础设施市场广阔, 至 2030 年通用机场市场空间可达近千亿元。作为低空经济的先行者, 以通用机场、直升机起降平台为代表的低空基础设施市场空间广阔。根据《全国通用机场布局规划》, 预计 2030 年我国民用机场总量将达到 2300 座, 其中通用机场 2058 座, 运输机场 257 座; 据民航局通用机场信息平台数据, 截至 2024 年 12 月 16 日, 我国在册通用机场(含已取证和已备案) 473 座, 目前仍有 1600 座增量空间; 据兴安盟发改委最新招标数据, 单座通用机场投资约 6000 万元, 则 2030 年前通用机场建设总投资规模将达到 960 亿元, 年投资规模约 160 亿元。

中性情况下 2030 年低空基础设施业务可为公司增收 12 亿元。据《杭州市低空经济高质量发展实施方案 (2024-2027)》，计划到 2027 年，杭州市将建成各类无人机起降场 (点) 275 个以上，开通低空航线 500 条以上，低空经济产业规模突破 600 亿元。**假设：**

- 1) 杭州市每年新建低空飞行器起降点由 2024 年的 0 个逐步增长至 2030 年的 800 个，全国范围新增低空起降点数量由 200 个/年增长至 1.2 万个/年；
- 2) 目前平均每个起降点所需管理平台为 2 个，单个平台售价约 50 万元，随着起降点数量增加，预计单个起降点所需管理平台价值量从 100 万元逐步下降至 75 万元。

则中性条件下 (杭州市 50% 市占率，其他城市 10% 市占率) 2030 年低空基础设施业务可为公司增收 12 亿元。

表 5：中性情况下 2030 年低空基础设施业务可为公司增收 12 亿元

		2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
杭 州 市	低空起降点 (个)	0	25	75	175	300	500	800
	单个起降点管理平台价值量 (万元)	100	100	100	90	90	80	75
	低空起降点管理平台市场空间 (亿元)	—	0.25	0.75	1.58	2.70	4.00	6.00
	市占率 80%	—	0.20	0.60	1.26	2.16	3.20	4.80
	对应 23 年业绩弹性	—	0.9%	2.6%	5.4%	9.3%	13.8%	20.6%
	市占率 50%	—	0.13	0.38	0.79	1.35	2.00	3.00
	对应 23 年业绩弹性	—	0.5%	1.6%	3.4%	5.8%	8.6%	12.9%
	市占率 30%	—	0.08	0.23	0.47	0.81	1.20	1.80
	对应 23 年业绩弹性	—	0.3%	1.0%	2.0%	3.5%	5.2%	7.7%
	低空起降点 (个)	0	25	75	175	300	500	800
其 他 城 市	低空起降点 (个)	200	1500	3000	5000	8000	10000	12000
	单个起降点管理平台价值量 (万元)	100	100	100	90	90	80	75
	低空起降点管理平台市场空间 (亿元)	2	15	30	45	72	80	90
	市占率 20%	0.40	3.00	6.00	9.00	14.40	16.00	18.00
	对应 23 年业绩弹性	1.7%	12.9%	25.8%	38.7%	61.9%	68.8%	77.4%
	市占率 10%	0.20	1.50	3.00	4.50	7.20	8.00	9.00
	对应 23 年业绩弹性	0.9%	6.5%	12.9%	19.4%	31.0%	34.4%	38.7%
	市占率 5%	0.10	0.75	1.50	2.25	3.60	4.00	4.50
	对应 23 年业绩弹性	0.4%	3.2%	6.5%	9.7%	15.5%	17.2%	19.4%

数据来源：《杭州市低空经济高质量发展实施方案 (2024-2027)》，深圳市发改委，公司公告，西南证券测算

### 2.4.3 运营与服务：携手鸢飞科技，开拓低空经济应用场景

**战略投资鸢飞科技，共绘低空业务新蓝图。**2024 年 6 月 12 日，公司与鸢飞科技联合发布 UniSpace 低空综合服务平台；6 月 27 日，与鸢飞科技正式签署战略合作协议，将共同推动低空经济领域的创新与发展，实现资源共享、优势互补、互利共赢；11 月 11 日，与鸢飞科技正式签署《增资协议》，以增资形式向鸢飞科技战略投资 3250 万元，增资完成后公司或指定投资人将持有鸢飞科技约 24.5% 股权，为其重要战略股东，再次深化双方战略合作关系。

**鸢飞科技：专注低空空管和交通领域，产品处国内第一梯队。**鸢飞科技成立于2017年，是国内领先的低空数字化综合服务平台建设商、运营商。公司自成立之初一直专注于低空空域管理和低空交通管理领域的产品研发与技术应用，致力于打造数字化低空生态，技术、产品在国内处于第一梯队。主营业务包括无人机数字化空管平台、城市低空综合服务平台、无人机行业应用综合服务平台、通航有人机低空飞行服务站4大类产品；以及低空空域评估、无人机航路航线评估、低空基础设施规划、无人驾驶航空试验区或城市低空交通管理试点的总体方案设计、eVTOL/飞行汽车的适航审定技术支持5大类咨询服务。

**图 35：鸢飞科技依托智能化核心技术，支撑多类风险场景应用**

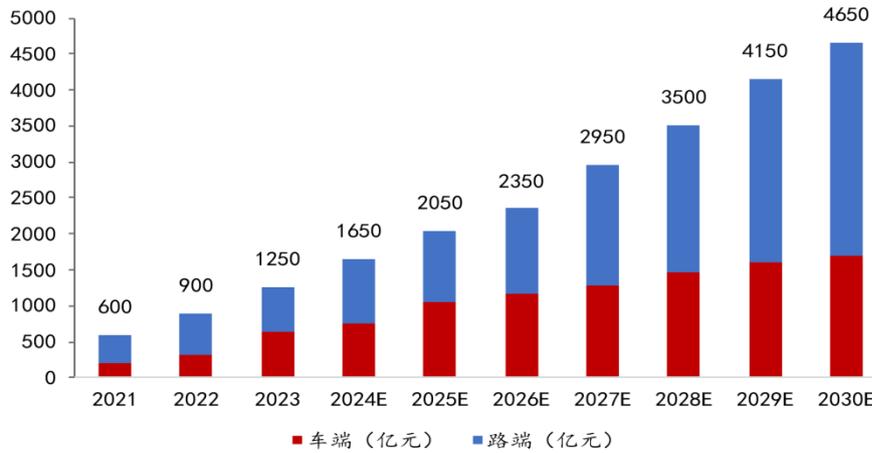


数据来源：鸢飞科技官网，西南证券整理

**践行“1+2+N”战略，构建立体交通新生态。**此次与鸢飞科技的合作，将有助于公司进一步拓展在低空经济领域的战略布局，在稳固大交通存量场景优势的基础上，积极拓展数据服务和产业数字化业务，助力公司从单一领域向多元化的智慧交通解决方案提供商转型，开拓公司新的增长曲线，提升市场竞争力。公司将依托在低空空管安全计算机系统硬件和 AI 决策系统硬件方面的深厚积累，与鸢飞科技在软件和算法研发上的专长相结合，共同打造低空空管系统的软硬件结合产品。这一合作将加速产品在各应用场景中的实践与优化，同时双方将共同申请行业标准和专利，以提升低空经济领域的技术水平和竞争力。

## 2.5 众合科技：数智化赋能大交通，构建立体交通网络

**国内政策加持下，车路协同千亿市场开启。**2023-2024年，国内车路协同领域的政策支持不断加强，推动了该产业的快速发展。车路协同产业涉及面广，主要包括车、路、云、网、图五大环节；其中，C-V2X、激光雷达、高算力芯片等技术及产品是目前以及近期车路协同产业发展的重点，此外运营也是现在车路协同项目不可或缺的重要环节。据亿欧智库，2023年我国车路协同市场约1250亿元，随着车路协同逐步走向规模化与市场化，2030年我国车路协同市场规模有望达到4650亿元，市场潜力巨大。目前我国车路协同目前仍处于车路云网端分步建设阶段，未来有望打通技术端、信息端与应用端，实现互联互通，打造真正的车路协同。

**图 36：中国车路协同市场规模预测**


数据来源：亿欧智库，西南证券整理

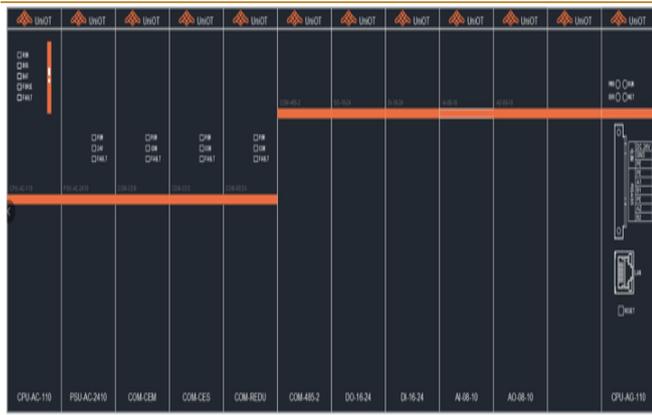
**表 6：近年来，车路云相关政策密集出台**

时间	政策名称	主要内容
2024 年 6 月	《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》	首批确定由 9 个汽车生产企业和 9 个使用主体组成的联合体，将于 7 个城市展开智能网联汽车准入和上路通行试点
2024 年 1 月	《关于开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作的通知》	推动智能化路侧基础设施和云控基础平台建设，提升车载终端装配率，开展智能网联汽车车路云一体化”系统架构设计和多种场景应用，形成统一的车路协同技术标准与测试评价体系，健全道路交通安全保障能力，促进规模化示范应用和新型商业模式探索，大力推动智能网联汽车产业化发展
2023 年 11 月	《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》	通过开展试点工作，引导智能网联汽车生产企业和使用主体加强能力建设，在保障安全的前提下，促进智能网联汽车产品的功能、性能提升和产业生态的迭代优化，推动智能网联汽车产业高质量发展
2023 年 7 月	《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)(2023 版)》	新版标准体系建设指南主要针对智能网联汽车通用规范、核心技术与关键产品应用，构建包括智能网联汽车基础、技术、产品、试验标准等在内的智能网联汽车标准体系，指导车联网产业智能网联汽车领域的相关标准制修订，充分发挥标准对车联网产业关键技术、核心产品和功能应用的引领作用，与《国家车联网产业标准体系建设指南》其他部分共同形成统一协调的国家车联网产业标准体系架构
2023 年 3 月	《加快建设交通强国五年行动计划(2023-2027 年)》	要完善科技创新科技体系，加强交通战略科技力量、科技基础能力建设，基本形成交通运输数字政府体系框架，加快推进智慧交通建设

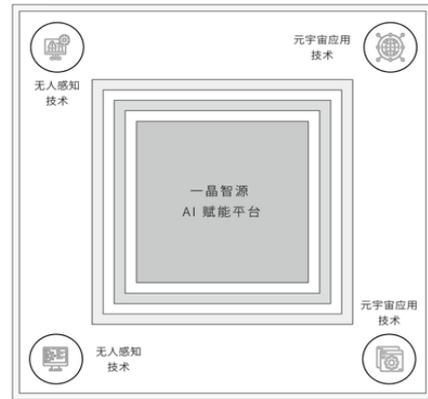
数据来源：政府公告，西南证券整理

**以数智化业务为核心，赋能多个产业场景，推动公司发展。**数智化业务作为公司战略升级的核心方向，公司已经通过引入“东数西算”战略合作，提炼出以时空大数据为总体顶层架构，建立以“一叶感知”为连接能力、“一苇数智”为数智底座、“一晶智源”为 AI 赋能的三大新技术平台，主要产品与服务包括算力服务、自动化控制、感知与采集、行业模型、云平台和数据治理相关产品、服务及解决方案，应用于立体交通和能源矿山两大场景，并初步探索在大健康领域的应用。通过深度融合算力服务，以“数据”为核心，逐步实现公司商业模式从 EPC 总包向全生命周期智能运维服务和数据运营服务转型，成为产业数智化的领航者。



**图 40：众合科技“一叶感知”平台可替代工控中的进口 PLC**


数据来源：公司官网，西南证券整理

**图 41：公司“一品智源”AI 赋能平台助各行业加速数字化转型**


数据来源：公司官网，西南证券整理

积极构建“车路云协同+低空+低轨卫星”立体化和互联互通的纵向大交通场景市场。在立体交通场景，众合科技依托在轨道交通行业的核心优势，以底层平台技术—高可靠性、高安全性数字工业系统技术体系和行业深度理解—基于自动化行车控制和行车资源调度的交通行业理解，致力于构建“车路云协同+低空+低轨卫星”立体化和互联互通的纵向大交通场景市场，即构建地面以车路云协同管控、低空无人机载人飞控系统及地轨卫星星地协同交互的全新业务网格，满足无人机巡检、交通监视、物流配送、城市应急、城市文旅等多样化需求。

**表 7：众合科技立体交通产品情况一览**

产品名称	产品介绍	进展（应用）
线网指挥中心 NCC	城市轨道交通“智慧大脑”，充分应用云计算、大数据、视频图像智能分析、人工智能等成熟先进技术，立足解决交通管理需求迫切的业务问题，打造全新的一体化智慧交通管控平台	杭州线网指挥中心项目已运行
数字化智慧大脑解决方案	通过集成综合安防管理平台、BAS 管理平台（含环境与设备监控系统、智能照明系统、能源管理系统）、火灾自动报警、电气火灾监控、智能疏散、公共广播、信息发布、时钟、乘客票务等管理平台和系统，实现信息集成、管控集中功能，实现值班人员对各系统的数字化统筹管理	已形成完整解决方案并在示范点初步验证，正将示范点升级为正式生产系统进行方案验证
智慧车站	在数字化、智能化车站的基础上，充分利用人工智能、大数据、云计算、AIOT、数字孪生等新一代技术，在全息感知、智能分析、全景管控、精准便捷、主动进化五个方面开展智慧化工作，实现更安全的运营、更智慧的服务、更高效的管理目标	已完成示范点初步建设，正在开展示范点升级为正式生产系统的系统调试工作
安检票检一体化系统	采用乘客实名制+信用体系技术，结合新一代安检技术（如太赫兹、毫米波），将安检和票检进行联动决策，方便乘客无感出行	南宁地铁 3 号线示范应用已运行
虚拟人自助票务终端	基于公司数字人技术，实现通过全语音交互的虚拟人自助票务终端，提升运维效率，提高乘客使用满意度	完成一期研发设计，正在建设示范点
车站边缘云一体机	作为轨道交通车站边缘管理节点，集合计算、存储、网络、信息安全等一体化资源，支撑轨道交通车站多专业集中云化管理	建设中项目：苏州 2/4/7 延伸线智慧大脑系统项目
低空空域管控系统	采用网格编码及计算技术，将管辖空域事务进行全量编码、网格划分，对整个区域无人机飞行进行实时监控、预警、推演、冲突检测，平滑实时呈现整个空域飞行态势，完成其飞行调度及指挥	系统设计与开发阶段

产品名称	产品介绍	进展（应用）
低空服务管理系统	飞行管理系统应为区域级系统，与空域管理系统配合使用，基于市场分析，打造众合自研飞行管理系统，对单次飞行的飞行前、飞行中、飞行后以及起降的全过程提供平台服务支撑	系统设计与开发阶段
车路协同云控系统支付系统	实现车路协同服务对外的统一计费、对账管理等	系统设计与开发阶段

数据来源：公司公告，西南证券整理

### 3 智慧交通：“智慧轨交”助力，轨交主业稳步推进

#### 3.1 城轨运营总里程稳步增长，“智慧轨交”助力高质量发展

城市轨道交通总里程稳步增长，2021年以来新增运营里约3179公里。轨道交通建设是城市发展的重要驱动力，优先发展城市公共交通已经成为各大城市推进交通强国战略的核心内容。“十四五”规划提出要有序推进城市轨道交通发展，新增城市轨道交通运营里程3000公里，在新基建拉动内需的大背景下，中国城市轨道交通整体运营情稳定，2021-2023年合计已经投运3179公里。从线路类型看，中国城轨制式以地铁为主，截至2023年，我国城市轨道交通运营里程已经达1.1万公里，其中地铁运营里程为0.87万公里，占比约80%。

图 42：2023 年，我国城轨总里程为 1.1 万公里



数据来源：RT 轨道交通，西南证券整理

图 43：2023 年，我国地铁新增线路里程为 611 公里



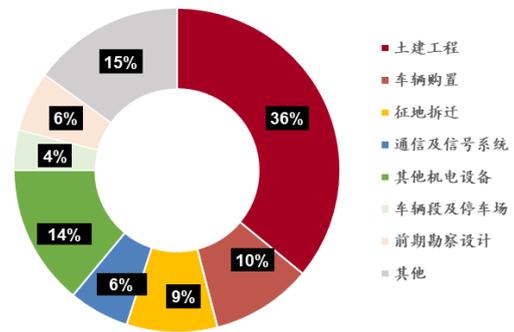
数据来源：RT 轨道交通，西南证券整理

城轨“十四五”期间建设规划总投资额较高。根据《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要草案》，我国城轨项目“十四五”总投资额将超过 3.5 万亿元，平均 7000 亿元/年，相比“十三五”期间所完成建设投资总额（“十三五”期间合计完成投资约 2.63 万亿元，平均 5250 亿元/年）增长 33%；根据《2023 中国城市轨道交通市场发展报告》，2024-2025 年城轨投资有望达 1.73 万亿元，年均超 8600 亿元；此前 2021-2023 年全国城轨投资 5860、4484、5762 亿元，同比+6.8%、-23.5%、+28.5%，考虑到地方政府财政压力较大，目前城轨投资整体承压。

城轨信号系统产品附加值高。据中国城市轨道交通协会数据，城轨交通建设中信号及通信系统成本占比约 6%；据前瞻产业研究院数据，城轨产业链成本中 30-35% 为装备制造，信号系统占装备制造环节总成本的 9%，即城轨信号系统成本占比约为 3-4%。

**图 44: 2023 年, 全国城轨资产投资完成 5762 亿元, 同比+28.5%**


数据来源: 国家统计局, RT 轨道交通, 西南证券整理

**图 45: 城轨交通建设中信号及通信系统成本占比约 6%**


数据来源: 中国城市轨道交通协会, 西南证券整理

**城轨申报条件收紧, 高速度发展向高质量发展转变。**2024 年 8 月, 财政部、住建部、工信部、公安部、交通部、水利部联合发布了《市政基础设施资产管理办法(试行)》的通知, 明确提出: 政府投资建设的市政基础设施资产应当依法严格履行基本建设审批程序, 落实资金来源, 加强预算约束, 防范政府债务风险。严禁为没有收益或收益不足的市政基础设施资产违法违规举债, 不得增加隐性债务。根据《数字交通“十四五”发展规划》提出的发展目标, 到 2025 年, “交通设施数字感知, 信息网络广泛覆盖, 运输服务便捷智能, 行业治理在线协同, 技术应用创新活跃, 网络安全保障有力”的数字交通体系深入推进, “一脑、五网、两体系”的发展格局基本建成, 交通新基建取得重要进展, 行业数字化、网络化、智能化水平显著提升, 有力支撑交通运输行业高质量发展和交通强国建设; 同时, 规划提出了交通设施数字感知、信息网络广泛覆盖、运输服务便捷智能、行业治理在线协同、技术应用创新活跃和网络安全保障有力六大具体目标, 推动数字交通高质量发展。

**信号系统存量市场释放改造更新需求, “智慧轨交”带来 AFC 系统信息化升级新机遇。**通常情况下, 城市轨道交通信号系统的更新改造以 10-15 年为周期, 我国城市轨道交通自 2008 年进入大规模建设阶段, 当前正处于新一轮更新改造的初始阶段; 在国务院《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》政策支持下, 叠加国内经济逐步复苏, 下游制造业投资信心恢复, 预计未来 3-5 年内, 城轨信号系统和国铁列控系统的更新换代需求或将持续旺盛。另外在自动售检票系统方面, 随着 NFC 技术、电子支付技术的发展, 我国多个城市轨道交通陆续开通 APP 扫码过闸、APP 线上购票线下取票等多元化支付功能, 实现“互联网+”与 AFC 的融合, 深度体现了《数字交通“十四五”发展规划》强调的交通设施数字感知、信息网络广泛覆盖的名号, 目前现有站点的信息化系统国产化替代与数字化服务能力升级改造, 有望成为城市智慧轨交投资新方向。

### 3.2 城轨信号系统: 存量市场有望释放改造更新需求

从应用领域看, 轨道交通信号系统主要应用在以普铁、高铁为代表的铁路和以地铁为代表的城轨两大领域。铁路交通主要分为高速铁路、城际铁路、普速铁路 3 大类; 城市轨道交通是指车辆在固定轨道上运行并主要用于城市客运的交通系统, 包括地铁、轻轨及现代有轨电车等。按实际运营场景的不同国内轨道交通大规模应用的主流信号系统主要分为国铁 CTCS 技术和城轨 CBTC 技术。

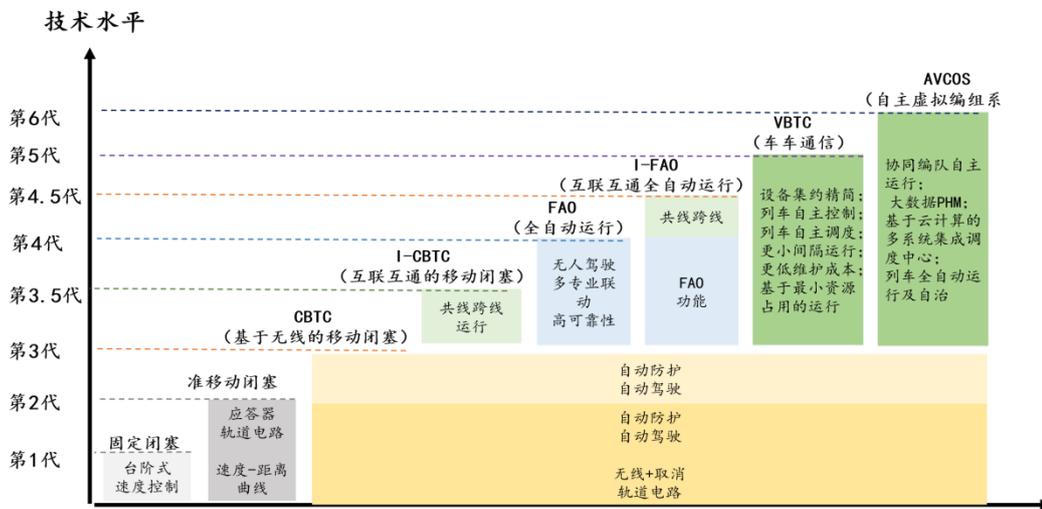
- 1) 国铁 CTCS 标准的制定和建设管理由中国国家铁路集团有限公司主导；2004 年，铁道部颁布了《CTCS 技术规范总则》(暂行)，制定了适合我国国情的 CTCS 中国列车控制系统 (Chinese Train Control System, 简称 CTCS) 的总体技术框架，包括 CTCS-0 到 CTCS-4 共 5 个等级的系统框架；目前我国现行的主要是 CTCS-0、CTCS-2 和 CTCS-3 级。
- 2) 城轨 CBTC 信号系统的技术标准由中国城市轨道交通协会牵头制定，运营维护由各级地方政府下属的轨道交通集团公司或地铁公司负责，目前主要依据国际公共交通协会定义的列车运行自动化水平 (Grades of Automation, 简称 GOA)，划分为 GOA0 到 GOA4 共 5 个等级。

**表 8：中国铁路控制系统以 CTCS 技术等级分类，中国城轨信号系统以 GOA 技术等级分类**

分类	列控/信号系统	主要特点或适用范围
国铁 列控 系统	CTCS-0	LKJ 系统 时速≤160km的铁路区段；车载设备由通用机车信号和运行监控装置 (LKJ) 构成
	CTCS-1	尚未商业化应用 时速≤160km的铁路区段；车载设备由主体机车信号和安全型运行监控装置组成，在既有设备基础上强化改造，达到机车信号主体化要求，增加点式设备，实现列车运行安全监控功能
	CTCS-2	ATP 系统 时速≥200km的提速干线和高速新线；基于轨道电路和应答器传输列车行车许可信息并采用目标距离连续速度控制模式监控列车安全运行的列控系统，可满足列车跨线运营的要求
	CTCS-3	ATP 系统 时速≥200km的提速干线和高速新线，一般设计速度在 300-350km；基于 GSM-R 无线通信实现车-地信息双向传输、无线闭塞中心 (RBC) 生成行车许可的列控系统，以 CTCS-2 级列控系统为后备模式，可满足列车跨线运营要求
	CTCS-4	尚未商业化应用 无线传输信息，面向高速新线或特殊线路，可实现虚拟闭塞或移动闭塞；由 RBC 和车载验证系统共同完成列车定位和列车完整性检查；地面不设通过信号机，机车乘务员凭车载信号行车
城轨 信号 系统	GOA-0	无 ATP 防护 目视下列车运行
	GOA-1	ATP 非自动列车运行
	GOA-2	ATO (CBTC) 半自动列车运行
	GOA-3	FAO 有人值守列车运行
	GOA-4	FAO 无人值守列车运行

数据来源：思维列控招股书，《自主化全自动运行系统研究与应用》，西南证券整理

以 CBTC 为基础，I-CBTC 及 FAO 系统逐渐成为城轨信号系统主流。从城轨信号系统的产品更新迭代看，全球轨道交通信号系统目前已经进入四代主导、五代工程研发、六代技术研发。其中，第一代技术是基于模拟轨道电路的列车控制系统 (ATC 系统)，第二代是基于数字轨道电路的列车控制系统 (ATC 系统)，第三代是基于通信的列车控制系统 (CBTC 系统)、第四代全自动运行系统 (FAO 无人驾驶系统)，第五代是基于车车通信的列车运行控制系统 (VBTC 系统)，而第六代自主虚拟编组运行系统 (AVCOS) 正在研发中。

**图 46：轨道交通信号系统技术发展到第五代 VBTC**


数据来源：交控科技招股书，西南证券整理

突破技术垄断，国内信号厂商 CBTC 技术逐步走向国产化。自 20 世纪 60 年代起，国外开始对 CBTC 的理论深入研究；中国轨交信号系统技术从第三代（CBTC 系统）打破国外垄断，第四代（FAO 无人驾驶系统）达到国际水平，到可与国际巨头比肩的第五代（VBTC 系统）落地应用，再到领跑国际水平的第六代（AVCOS 系统）研发，逐步实现从跟跑到并跑，再到领跑的转变，实现产品迭代升级。

**表 9：国内城轨信号系统厂商技术来源及工程化应用情况**

城轨信号系统厂商	合作外资方	自主产品工程应用时间			
		CBTC	I-CBTC	FAO	VBTC
交控科技	完全自主研发	2010	2018	2017	2022 取得北京地铁 11 号线试运行授权
中国通号/卡斯柯	阿尔斯通	2017	2020	2018 年中标北京 3 号线，2023 年底开通	卡斯柯 2021 年香港地铁应用
通号国铁	西门子、庞巴迪	2015	2017	2018 年中标北京 12 号线，2022 年底开通	
华铁技术	完全自主研发	2016	2018	FAO 系统试验线安装中	
众合科技	安萨尔多	2017	2018	2021	
国睿科技/恩瑞特	西门子	2018		2017 年中标南京地铁 7 号线，2023 年开通	
中国中车/时代电气	西屋、西门子	2019		2020 发布	
富欣智控	阿尔卡特、庞巴迪	2015		2018 (TACS)	
上海电气泰雷兹	泰雷兹国际	2018		2021	

数据来源：各公司公告/官网，西南证券整理

市场集中度高，国内第一梯队企业囊括 60% 以上市场份额。国际主流轨交信号系统企业包括西门子、阿尔斯通、泰雷兹、庞巴迪；国内共有 10 余家企业具备城市轨道交通信号系统总承包能力：中国通号（卡斯柯+通号城交）、交控科技、电气泰雷兹、众合科技、华铁技术、恩瑞特、中车时代电气、富欣智控、和利时、交大微联和新誉庞巴迪等。从市占率看，国内第一梯队中国通号、众合科技、交控科技 3 家厂商 2023 年市占率合计约 64%。

表 10：2020-2023 年中国城轨信号系统市占率情况

序号	2020			2021			2022			2023		
	中标单位	金额 (亿元)	份额	中标单位	金额 (亿元)	份额	中标单位	金额 (亿元)	份额	中标单位	金额 (亿元)	份额
1	卡斯柯	31	35.5%	卡斯柯	43.2	40.8%	卡斯柯	42.0	39.7%	卡斯柯	32.3	27.8%
2	交控科技	23	26.3%	交控科技	16.2	15.3%	交控科技	25.4	24.0%	众合科技	23.8	20.5%
3	众合科技	11.4	13.0%	众合科技	14.3	13.5%	众合科技	16.2	15.3%	交控科技	17.7	15.3%
4	上海电气泰雷兹	9.4	10.7%	通号城交	8.3	7.8%	通号城交	10.2	9.7%	时代电气	16.0	13.8%
5	通号城交	5.7	6.6%	时代电气	6.6	6.2%	上海富欣	7.6	7.2%	天津津航	7.1	6.1%
6	上海富欣	3.4	3.9%	交大微联	4.5	4.3%	泰雷兹	2.7	2.6%	通号城交	6.8	5.9%
7	其他	3.5	4.0%	其他	12.6	11.9%	其他	1.7	1.4%	其他	12.3	10.6%
合计		87.4	100%		105.7	100%		105.8	100%		116	100%

数据来源：RT 轨道交通，西南证券整理

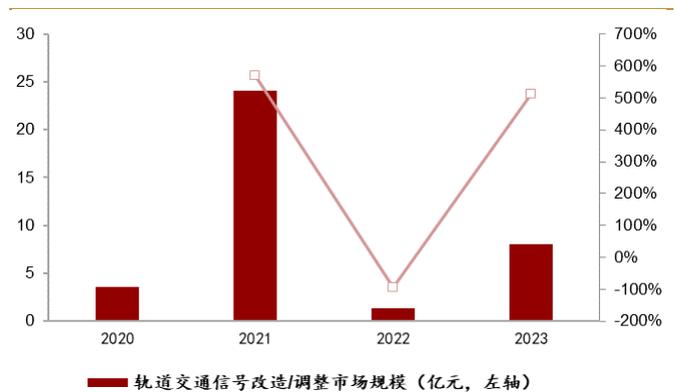
城轨信号系统更新改造市场空间大。根据 RT 轨道交通，2023 年城轨信号市场规模约 117 亿元；据 RT 轨道交通相关项目跟踪，预计 2024-2025 年城轨信号市场招标总额为 127.2 亿元、85.8 亿元，2025 年市场同比或将下滑。信号系统的更新改造以 10-15 年为周期，我国城轨自 2008 年进入大规模建设阶段，当前正处于新一轮更新改造的初始阶段；根据交控科技公告，预计到 2030 年，我国有将近 85 条城市轨道交通线路进入信号系统改造周期，线路总长度约 2500 公里，按照目前根据 CBTC 或 FAO 信号系统新线造价 1000 或 1500 万元/公里，改造线路一般是新建线路的 1.5 倍左右，城轨信号系统改造改造市场约 375-560 亿元；截至 2023 年底，国内城轨信号系统中改造线路市场招标仍较少，2023 年仅招标 8 亿元，未来发展空间大。

图 47：2023 年，城轨信号系统招标金额为 117 亿元



数据来源：RT 轨道交通，西南证券整理

图 48：2023 年，城轨信号系统中改造线市场约 8 亿元



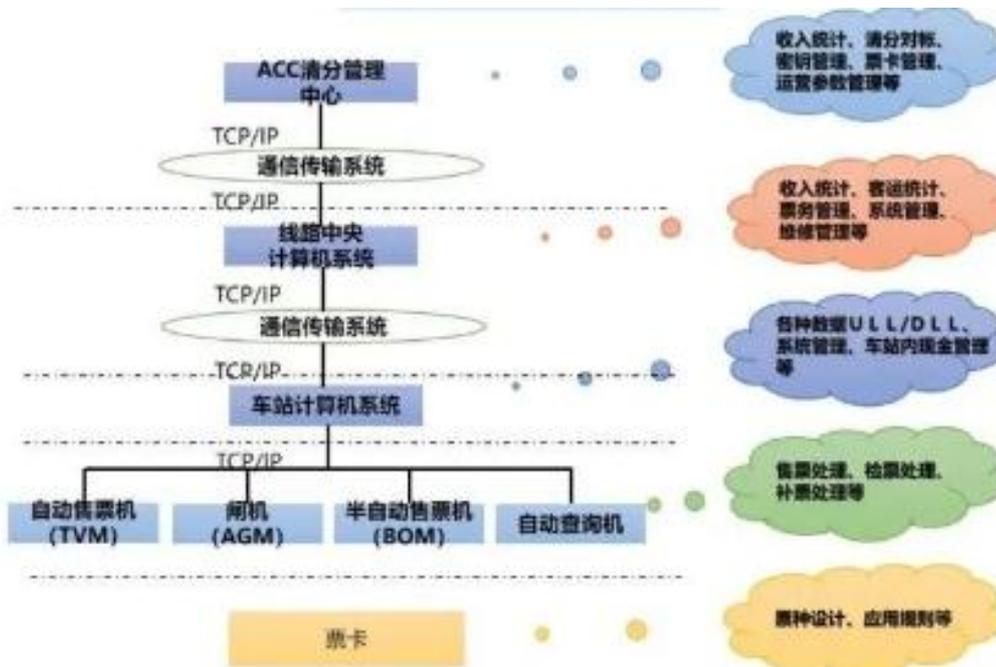
数据来源：RT 轨道交通，西南证券整理

### 3.3 城轨 AFC 系统：“智慧轨交”带来城轨信息化升级新机遇

城轨 AFC 自动售检票系统是轨道交通“窗口”系统。AFC 系统，全称 Automatic Fare Collection System，是基于计算机、通信、网络、自动控制等技术，实现轨道交通售票、检票、计费、收费、统计、清分、管理等全过程的自动化系统，最终主要为乘客提供快捷、简易的购票服务，为轨道交通运营公司的科学管理提供可靠的数据。该系统分为车票、车站终端设备 (SLE)、车站计算机系统 (SC)、线路中央计算机系统 (LCC)、轨道交通清算管理中心计算机系统 (ACC) 五层架构，五层结构按照全封闭的方式运行。

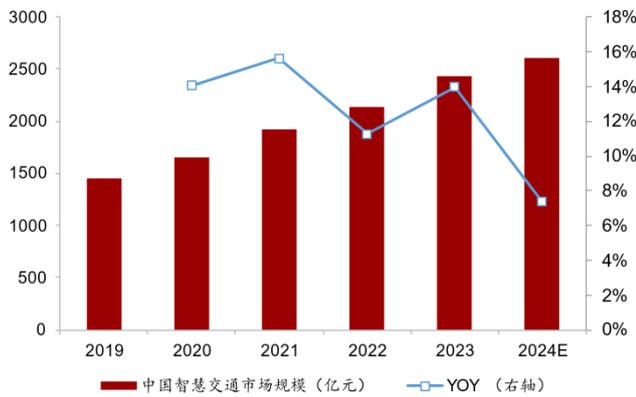
- 1) **清分中心系统：**统一城市轨道交通 AFC 系统内部的各种运行参数，收集 AFC 系统产生的交易和审计数据，进行清分和对账，同时负责连接城市轨道交通 AFC 系统和城市一卡通等城市公共交通清算系统，层层递进，全封闭运行。
- 2) **线路中央计算机系统：**对全线产生的数据进行收集、处理，对运营、票务、财务等进行集中管理，然后把数据传送给轨道交通清分中心系统，并与其进行对账。
- 3) **车站计算机系统：**对第四层的终端设备进行状态监控，并收集本站的票务收益和客流信息，生成各类报表。
- 4) **终端设备：**安装在车站的站厅层，直接为乘客提供售、检票服务的设备，比如：闸机、自动售票机等。
- 5) **车票：**地铁乘车车费的支付媒介，包括储值卡、单程票、计次票、员工票等产品类型。

图 49：城轨 AFC 系统分为车票、车站终端设备、车站计算机系统、线路中央计算机系统和清分中心系统五层结构



数据来源：都市轨道交通网，西南证券整理

“智慧轨交”发展加速，带来城轨 AFC 信息化发展新机遇。智慧交通是未来交通行业的发展亮点，也是推动交通高质量发展的重要引擎。根据中商产业研究院，2023 年中国智慧交通行业市场规模达 2432 亿元，2024 年中国智能交通市场规模将达到 2610 亿元；另外全国城市轨道交通智能化进程也呈现加速发展态势，据《2023 中国城市轨道交通市场发展报告》，近两年我国智慧城市轨道交通行业发展市场规模已达 300 亿元。其中，城轨 AFC 系统市场增速高，根据 AFC 专委会，2011-2023 年我国城市轨道交通 AFC 系统规模约由 14 亿元增长至 71.9 亿元，CAGR 为 14.6%，是未来交通行业的发展亮点。

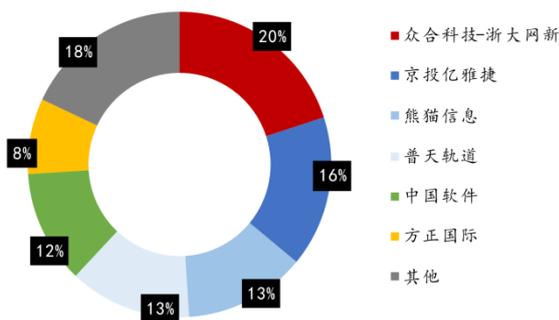
**图 50：2023 年，中国智慧交通行业市场规模约 2432 亿元**


数据来源：中商产业研究院，西南证券整理

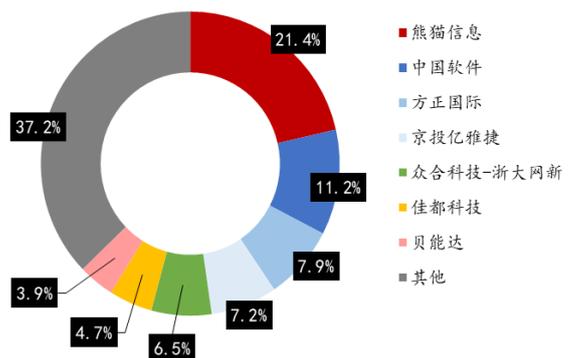
**图 51：2023 年，中国城轨 AFC 系统市场规模约 71.9 亿元**


数据来源：AFC 专委会，西南证券整理

**AFC 子系统市场集中度较高。**城市轨道交通智能化系统行业呈现“割据化”市场竞争格局，各主要竞争主体在各子系统拥有相对优势，但没有一家企业在整个城市轨道交通智能化行业取得全面竞争优势，各主要竞争主体市场地位差距不明显。城轨 AFC 市场中，2023 年熊猫信息市占率最高为 21.4%，中国软件占比 11.2%，方正国际占比 7.9%，京投亿雅捷占比 7.2%，众合科技-浙大网新占比 6.5%，佳都科技占比 4.7%，贝能达占比 3.9%。

**图 52：2020 年，城轨 AFC 系统集成项目市占率**


数据来源：AFC 专委会，西南证券整理

**图 53：2023 年，城轨 AFC 系统集成项目市占率**


数据来源：AFC 专委会，西南证券整理

### 3.4 众合科技：智慧交通领域处于领先地位，新签订单金额高

交通是公司深耕的产业场景，当前智慧交通业务主要聚焦城市智慧交通，主要提供轨道交通信号系统和自动售检票及清分系统两大机电系统产品。公司依托客户资源和市场地位优势，重点围绕城市轨道交通的运营、维护和日常管控等展开数智化业务，为用户深度挖掘业务场景下的创新改革方向，并实现数据的价值提升。

表 11：众合科技智慧交通业务主要提供轨道交通信号系统、自动售检票及清分系统两大机电系统产品

子系统	产品类型	产品介绍	进展（应用）
轨交信号系统业务	通用 CBTC 系统、互联互通 CBTC 系统	基于通信的列车运行控制系统，遵循统一架构、功能、接口规范与标准，可实现装备不同信号厂家车载设备的列车在装备不同信号厂家轨旁设备的一条轨道交通线路内或多条轨道交通线路上无缝互通、安全可靠运行的 CBTC 系统。	自主研发信号系统已应用于 15 个地铁项目。其中互联互通系统在重庆地铁 4 号线一、二期开通运营。
	全自动无人驾驶系统	采用无人驾驶技术，实现列车自动启动、自动运行、自动定点停车、自动出入车辆段、高安全等级障碍物检测技术、使用 BiEWS 全电子锁、以及全面的数字化接口等全功能自动化运行，无需司机在线值守的列车运行控制系统。	已应用于宁波地铁 5 号线一期、绍兴 2 号线、宁波 3 号线二期、郑州 12 号、宁波 6 号线，西安 8 号线，后期将应用于重庆 15 号线、重庆 27 号线等
	旧线改造、替代国外信号设备的全自主可控兼容信号系统	全自主化的替代的信号系统，从底层硬件到操作系统，软硬结合，实现安全计算机平台的国产化。兼容信号系统以众合 BiTRACON800 型 CBTC 系统为基础，通过 BiC、BiVIEW、BiLOCKSTAR、BiMSS 各子系统产品和既有国外信号系统相关子系统间的接口适配和功能优化，可实现无扰替换国外信号系统的所有子系统。	顺利完成大连 3 号线旧线改造项目，西安 2 号线兼容系统应用，后期将应用于郑州 1 号线改造、沈阳 1 号线东延线等
	列车自主运行 (TACS) 系统	列车自主运行 (TACS) 系统，以列车为中心，将车载控制器为安全防护、自动运行的核心，扁平化架构弱化中心限制的下一代列车运行控制系统，有效减少了设备数量，降低了建设和维护成本。	已完成青岛试验线动车测试。建设中项目：重庆市 2022 建设科技计划项目《新一代列车自主运行控制系统研究》、上海羿鹏空轨试验线项目等
轨交支付结算业务	自动售检票 (AFC)	集计算机技术、信息收集和处理技术、机械制造于一体的自动化售票、检票系统，并适应当前移动支付、互联网+、多线共用 AFC 系统线路中心 (MLC) 趋势，具备更强智能化功能、更人性化服务、模式更多元化	已广泛应用于南京、杭州、苏州、徐州等 18 个城市的 46 个 AFC 项目 800 多个车站
	线网清分系统	承担线网票务管理、清分清算、车票管理、技术标准及规则制定、系统数据分析及发布等多重功能，是轨道交通票务系统运行的核心系统	全国 16 多座城市广泛应用
	多元化支付系统	负责轨道交通线网各类虚拟电子票 (包括二维码、银联闪付、数字货币、NFC) 的发行、进出站、异常处理、扣费结算、对账等功能管理；负责支付码的发行、异常处理、扣费结算、对账等功能管理	全国多座城市广泛应用
	都市圈跨城票务互联互通清分结算系统	根据各类跨市、跨省都市圈轨道交通线网票务规则的定义，实现都市圈内乘客票务出行的统一管理，能够实现精确、及时的清分清算功能，方便乘客在都市圈内一票通行	应用于国内首个实现跨市清分对接、互联互通付费区换乘的项目-杭州都市圈 (杭州地铁 8 号线、杭绍城际铁路、杭海城际铁路) 以及广佛同城都市圈等

数据来源：公司公告，西南证券整理

众合科技深耕轨交主业，已在智慧交通领域取得领先地位，列车控制系统国内市占率站稳行业第一梯队。

从研发看：公司建立了开放式合作能力构建产学研生态圈，具备较强的研发能力。截至2023年底，众合科技及子公司已承建国家级、省级创新平台9个，承担或参与国家级、省市级课题项目13项，拥有知识产权687项，其中发明专利177项，实用新型专利146项，外观专利23项，软件著作权341项，主持或参与制（修）订国家、行业、地方与团体标准30余项，研发成果多次获得浙江省装备制造业重点领域“国内首台套”和“省内首台套”认定，“浙江制造精品”等荣誉。另外，公司一直高度重视专利发展注重科技创新对产业的支撑作用，通过与浙江大学、同济大学等高校与科研院所，中车集团、地铁业主等主体单位，以及各领域院士专家顾问团队等紧密合作，公司建立了强大的战略合作生态体系，不断推动科技成果源源不断的向生产力转化，

从产品看：公司城轨信号系统技术和FAC系统达到国内先进水平。众合科技的自研CBTC信号系统，先后通过了劳氏铁路（亚洲）的安全论证、德国莱茵的通用产品和通用技术认证，是国内首个通过国际权威认证的自研系统，成功载入中国轨道交通信号系统的史册；另外公司自主研发的BiTRACON型CBTC信号系统，能够提供安全、可靠和高性能的移动闭塞信号系统整体解决方案，已获得英国劳氏和德国莱茵国际权威认证，并通过国际第三方SIL4级安全认证和CRCC自主化开发审查，产品达到国内先进水平。公司自2007年进入地铁AFC领域，依靠浙江大学深厚的计算机学科背景，能力成熟度达到国际CMMI5级最高标准，其拥有完全自主知识产权的AFC和ACC系统，以强大的软件、集成和创新能力快速得到业内的认可。同时，公司能为轨交客户提供智慧运营等综合运维服务，以关键设备为主要管控对象，以提高安全服务水平和管理效率，降低劳动强度、技能要求和运维成本为比表，实现关键系统和设备故障自诊断、远程集中监测、专家系统综合决策、故障预测、健康管理、应急指挥等功能。

图 54：众合科技 CBTC 信号系统在重庆 4 号线成功运用



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 55：众合科技智慧交通地铁智能运维系统示例



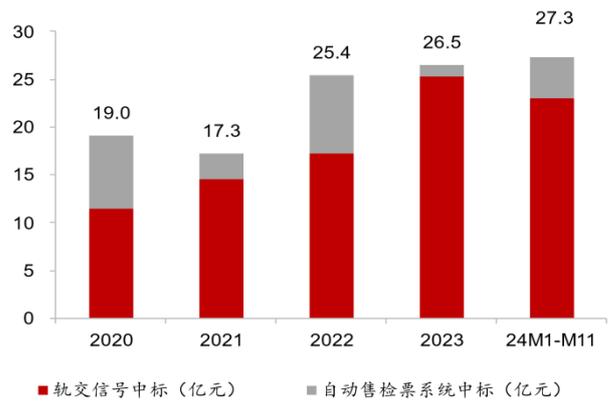
数据来源：公司官网，西南证券整理

从市占率看：2023 年公司信号系统市占率稳步提升。公司城轨信号系统全市场占有率排名从 2022 年的第三提升为 2023 年行业第二，市占率由 2022 年的 15.2% 提升至 2023 年的 20.5%，且根据公司公告，公司新建线路中标率以 25.7% 排名第一。目前，公司已在智慧交通领域取得领先的市场地位，其中列车控制系统国内市场占有率站稳行业第一梯队，为推动我国轨道交通自主研发的技术突破和国内轨道交通行业的技术应用与服务创新提供有力支持。

**从新签订单看：2022-2023 年公司智慧交通业务新中标订单稳健增长。**2022-2023 年，公司智慧交通业务新增订单金额分别为 25.4、26.5 亿元，已经连续两年新增订单超过 25 亿元，较过去有所增长；其中，轨交信号系统中标金额由 2020 年的 11.4 亿元提升到 2023 年的 25.3 亿元。截至目前，今年累计中标智慧交通领域金额已达 27.3 亿元；且中标项目中，杭州 15 号线为杭州市第一条全自动运行无人驾驶线路，将采用公司提供的全自动运行信号系统，标志着公司在全自动无人驾驶领域再次取得成果，智慧轨交业务整体保持较好的发展势头。

**图 56：2021-2023 年，公司信号系统市占率提升**


数据来源：公司公告，西南证券整理

**图 57：近年来，公司智慧交通新签订单金额高**


数据来源：公司公告，西南证券整理

**表 12：众合科技 2024 年智慧交通业务主要中标及主要签单重大合同情况一览（截至 2024 年 12 月 13 日）**

项目类型	项目名称	订单金额 (亿元)
信号系统	郑州市轨道交通 1 号线部分信号系统更新改造项目	0.83
	绍兴市城市轨道交通 2 号线二期工程信号系统采购项目	1.76
	杭州市城市轨道交通 3 号线二期工程及站台门系统招标项目	0.98
	杭州市城市轨道交通 12 号线一期工程信号系统及站台门系统招标项目	4.01
	杭州市城市轨道交通 9 号线一期工程信号系统及站台门系统招标项目	1.11
	杭州市城市轨道交通 15 号线一期工程信号系统及站台门系统招标项目	5.71
	杭州市城市轨道交通 18 号线一期工程信号系统及站台门系统招标项目	5.37
	成都地铁 2 号线信号系统车载子系统中修项目	1.57
	温州市域铁路 S3 线一期工程信号系统招标项目	2.19
	其他	0.27
	小计	23.79
自动售检票及线网清分系统	合肥 ACC 二期及 6、7、8 号线 AFC	1.35
	宁波 8 号线一期工程自动售检票系统项目	1.16
	济南城市轨道交通 4 号线一期工程自动售检票系统项目	1.02
	济南城市轨道交通 8 号线一期工程自动售检票系统项目	0.44
	杭州地铁 5 号线运营综合管理平台建设项目	0.11
	2024-2026 年沈阳 1、2、10 号线信号系统专用备件采购项目合同文件	0.16
	其他	0.08
	小计	4.33

数据来源：公司公告，西南证券整理（部分项目中标未签单，部分项目是 2023 年中标 2024 年签单，另外部分合同未公告）

从客户拓展看：公司多年深耕行业，成功构建行业客户资源优势和本地化服务能力。自2009年以来公司即从事智慧交通业务，公司产品及服务已在行业树立了良好的品牌知名度。目前公司下设近20家子公司，业务覆盖杭州、郑州、西安、成都、深圳等全国28座城市，已建立较为完善的销售渠道网络，获得了沈阳项目、重庆项目、大连项目等多个业主高度认可，保持了较为良好的合作关系，积累了一定的知名度和认可度。另外公司根据应用场景和用户需求快速响应，以杭州本部为核心，在各项目地成立子公司或项目部，能够为当地项目提供本土化、一站式服务能力。

图 58：众合科技重要的合作伙伴一览



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 59：众合科技 AFC 系统覆盖城市示意



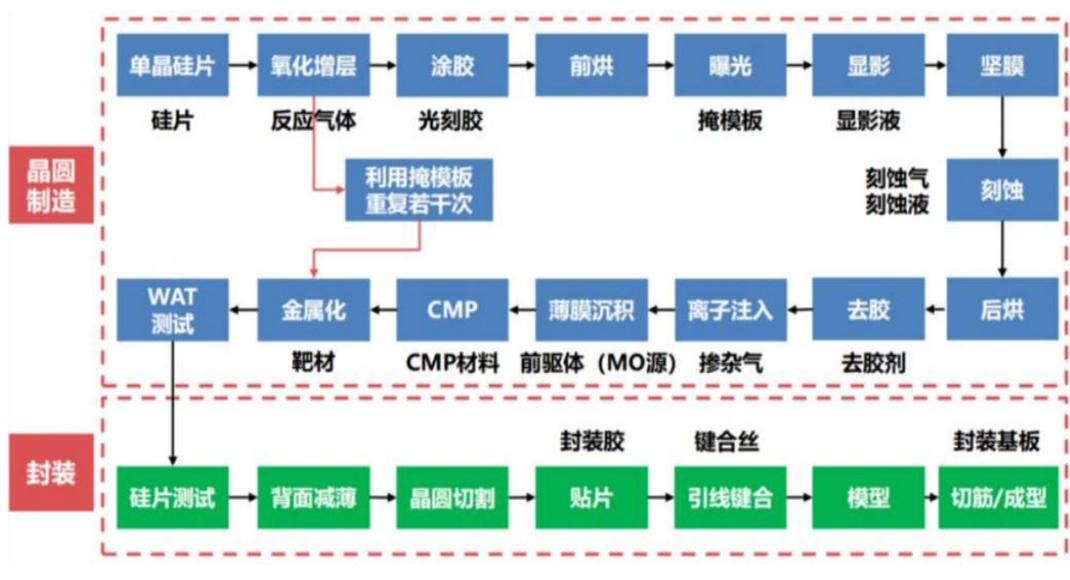
数据来源：公司官网，西南证券整理

## 4 半导体行业：周期底部复苏，公司有望受益

### 4.1 周期底部复苏，国产替代空间较大

半导体材料位于上游环节，是半导体制造工艺的核心基础。半导体材料是半导体行业在集成电路制造中使用的各类特殊材料的总称。半导体材料属于电子材料，是用于制作集成电路、分立器件、传感器、光电子器件等产品的重要材料，对精度、纯度等要求相较于普通材料更加严格，工艺制备过程中材料的选取、使用也尤为关键

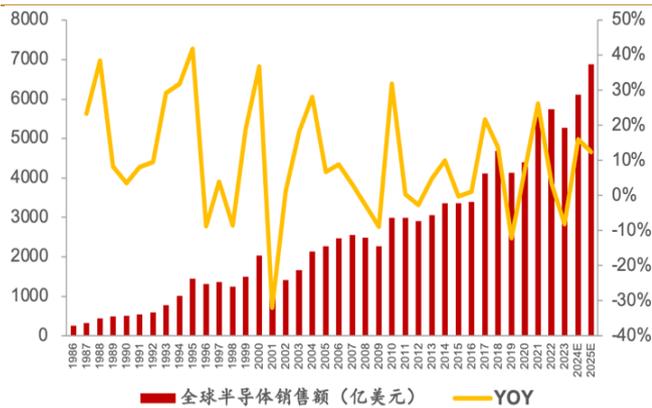
图 60：半导体材料流程及分类



数据来源：深圳市电子商会，西南证券整理

受益于电子板块景气度回升，半导体产业将迎来上行周期，2024 年销售额大幅回升。2023 年受到地缘政治冲突及全球经济衰退的影响，半导体行业积极减少过剩库存，同时晶圆厂利用率下降，半导体材料需求下降，全球半导体市场处于行业下行周期。据 WSTS、SEMI 数据，2023 年全球半导体销售额为 5268 亿美元，同比下降 8.2%；全球半导体材料市场销售额也下降 8.2%至 667 亿美元。半导体市场在 2023 年达到低点后，在 AI、消费电子、汽车电子等需求复苏背景下，2024 年有望将迎来上行周期。2024 年全球半导体销售额逐季度持续稳步提升，前三季度销售额同比增加 19.78%。WSTS 预计 2024 年全球半导体总销售额将突破 6000 亿美元，2025 年有望继续保持 10%以上的增长速度。

图 61：全球半导体销售额预计 24、25 年保持 10%以上增速



数据来源：WSTS，西南证券整理

图 62：全球半导体材料市场规模 2023 年同比下降 8.2%



数据来源：SEMI，西南证券整理

中国半导体产业市场表现优秀，半导体材料市场逐渐向中国大陆转移。据 WSTS 和 SEMI 数据，2024 年前三季度中国半导体市场规模仅次于美洲地区，同比增长迅速。而作为半导体产业链的上游在半导体材料市场方面，中国大陆成为 2023 年唯一同比增长的地区，与中国台湾地区分别位列前两名。

**表 13：2024 年第三季度各地区半导体市场规模**

地区	销售额 (亿美元)	同比增长率
美洲	492.1	43.5%
中国	467.5	20.6%
欧洲	128.5	-9.7%
日本	121.1	3.0%

数据来源：WSTS，西南证券整理

**表 14：各地区半导体材料市场规模**

地区	2023 年半导体材料 市场规模 (百万美元)	2022 年半导体材料 市场规模 (百万美元)	增长率
中国台湾	19176	20129	-4.7%
中国大陆	13085	12970	0.9%
韩国	10575	12901	-18.0%
世界其他地区	7177	8627	-16.8%
日本	6828	7205	-5.2%
北美	5561	6278	-11.4%
欧洲	4319	4580	-5.7%

数据来源：SEMI，西南证券整理

**美国持续打压，国产替代需求迫切。**中美半导体行业脱钩趋势加剧，地缘政治紧张升级，美国不断主导建立对华半早体封锁圈，使该现象未见缓解，因美国对中国的科技限制和制裁使国产替代需求迫切，促使半导体材料国产化加速。特朗普政府可能在外交政策上采取贸易保护主义，通过关税等手段施压中国贸易逆差问题，从设备、人才、技术、资本等多维度围堵中国半导体产业，美国打压策略已扩展至联合盟友和全产业链封锁。

**表 15：美国主导建立的对话半导体封锁圈**

联盟	性质	时间	主要意图
美、日、荷半导体设备小圈子	国家协议	2023.1	共同限制向中国半导体设备和技术的出口控制，限制向中国出口先进的半导体制造设备和技术
美、日、韩、中国台湾地区“芯片四方政治联盟 (CHIP4)”	政治联盟	2022.3	就技术和标准方面协调联盟内部产能、技术和标准共享以及设备和材料供应，将中国排除在半导体产业之外
美日“竞争力和弹性伙伴关系” (CoRe)	政府间合作	2021.4	开放 5G 网络合作、数字领域投资、半导体等敏感供应链
美欧贸易与技术委员会 (TTC)	行业协会合作	2021.6	就技术、数字、供应链进行合作，支持联合研发，保护供应链(包括半导体)、通信技术安全和竞争力
美国半导体联盟 (SIAC)	企业联盟	2021.5	建立不含中国企业的半导体产业链闭环
日美“商业和工业伙伴关系” (JUCIP)	研发机构合作	2021.11	推动在半导体、5G 等数字和先进技术行业的创新以及供应链的弹性

数据来源：信息技术和创新基金会报告，西南证券整理

**国家政策持续支持，产业链整合度提升。** 半导体硅片的发展依赖于下游需求牵引及上游装备和配套材料的支撑，近年来国家持续支持半导体产业发展，特别是“十四五”规划明确将重点培育集成电路产业体系、大力推进先进半导体等战略新兴产业。随着《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》等半导体硅片产业政策持续推进与实施，国内产业链下游发展迅速，设计—制造—封装三业结构显著改善。在国际贸易冲突加剧及我国政策利好的环境下，国内半导体硅片上游关键设备制造能力、原辅材料配套能力不断提升，下游国产认可度提升，使得半导体硅片产业链逐渐得到完善和夯实，未来我国半导体硅片产业链整合度将不断提升。

**国产化率有所提升，但仍有较大空间。** 据观研天下，自 2022 年 10 月美国出台“半导体制造”最终用途限制措施以来，我国半导体国产化率在部分领域有所提升，但仍存在不少挑战。未来，我国半导体产业需要加大技术研发投入，加强产业链协同合作，提高市场竞争力，以实现更高水平的国产化。

**表 16：半导体细分领域国产化率变化**

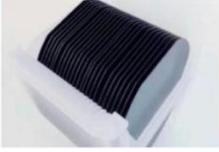
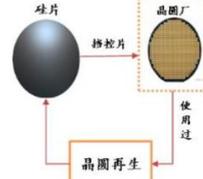
材料名称	2024 年国产化率	2022 年国产化率
硅片	55% (8 英寸)、10% (12 英寸)	9%
光掩膜	晶圆厂商自产为主	30%
光刻胶	10%	<5%
电子气体	15%	<5%
湿电子化学品	10% (G3 及以上)	3%
溅射靶材	30%	20%
抛光材料	30% (抛光液)、20% (抛光垫)	20%
引线框架	40%	<30%
封装基板	<20%	<20%
环氧塑封料	30%	—
键合丝	30%	<20%

数据来源：观研天下，西南证券整理

## 4.2 众合科技：积极扩张产能，有望受益行业复苏

公司以“半导体单晶硅材料”为核心，业务边界延伸至整个泛半导体产业链底层多个关键技术，形成了“一个核心、多个亮点”战略布局。公司控股子公司浙江海纳半导体有限公司是公司泛半导体业务的“一个核心”，主要产品包括 3-8 英寸半导体级抛光片、研磨片，并提供晶圆再生服务；公司主要产品和服务应用于半导体分立器件、集成电路领域，终端应用场景包括通信、新能源、汽车电子、消费电子、工业电子、家用电器、安防等产品。海纳股份拥有完整的生产制备工艺。公司研磨片是电子级多晶硅通过拉晶、切割、研磨等加工工艺后制成的圆形晶片；硅抛光片是由硅研磨片经过后续抛光、清洗等工艺制成，可用于下游分立器件和集成电路制造；公司还提供再生晶圆服务（由日本松崎提供），对下游晶圆厂使用过的硅片进行代加工，经公司膜处理、抛光、清洗等工艺后制成的再生片可重新作为挡片和控片应用于下游。

**表 17：公司半导体业务主要产品**

类别	产品示意图	产品特点	主要应用领域
半导体抛光片		产品覆盖 3-8 英寸及特殊规格、160um-850um 厚度，可双抛、单抛、简易抛；产品可按客户要求对硅片氧浓度范围进行控制、经公司抛光后的产品可去除硅片表面残留的微缺陷和损伤层，生产出高氧均匀性、高平坦度、低粗糙度的抛光产品，具备行业领先的总厚度变化、弯曲度、翘曲度、平整度等关键工艺参数	作为外延衬底片经外延加工后主要用于 MOSFET、IGBT、双极性晶体管、FRD、SBD 等功率器件、TVS 保护器件、CCD、CMOS 图像传感器等光电器件、MEMS 器件、功率 IC 等半导体产品制造；日本松崎部分抛光片产品作为挡片、控片主要应用于下游晶圆厂调试设备、监控设备状态、监控良率等
半导体研磨片		产品覆盖 3-8 英寸、N 型(磷、砷、锑)/P 型(硼)、0.0008 Ω·cm-100Ω·cm 电阻率范围、170um-800um 厚度，可双面研磨，可精确控制掺杂剂比例，电阻率命中精准，具备超薄研磨片加工技术；具备行业领先的总厚度变化、表面质量、翘曲度、电阻率均匀性、氧含量、晶体缺陷等关键工艺参数	主要应用于过压/过流保护器件(如 TVS)、晶闸管、功率二极管、功率三极管等分立器件制造，以及经后道工序加工后形成抛光片等其他种类的硅片，用于分立器件和集成电路制造
晶圆再生服务		日本松崎提供 8 英寸及以下尺寸的晶圆再生服务，拥有成熟的去膜、抛光、清洗、检测等工艺技术，可使硅片表面平整化，有效去除硅片表面颗粒、重金属、金属划痕和残留物，使得硅片回收加工后满足再次使用条件	对下游晶圆厂使用过的硅片进行回收再加工后可再次作为挡控片重新用于下游

数据来源：公司公告，西南证券整理

**国际化战略布局加速，双基地建设有序进行。**2024 年 1 月 24 日，经公司董事会审议通过，进行东南亚市场的投资布局，注册新设海纳新加坡公司，以进一步拓宽全球市场，加大公司产品在国际市场上的品牌影响力。目前已完成全资子公司海纳新加坡的设立手续，并取得当地相关部门核发的商业注册证书。在产能方面，据公司 2024 年半年报披露，山西半导体硅单晶生产基地项目已进入设备调试阶段；浦江高端功率器件用半导体级抛光片生产线项目经有权决策机构审议已同意加大投资力度，目前筹建工作进展顺利，主厂房已正式结项，即将进入内部装修与机电系统安装调试阶段，为后续整体竣工与交付打下基础。

**表 18：公司半导体产能扩张节奏**

产品	总投资额	设计产能	预计投产时间
6-8 英寸半导体级单晶硅棒	5.64 亿元	750 吨/年	2024 年
中大尺寸高端功率器件用半导体级抛光片	一期不超过 22.14 亿元	一期 432 万片/年	2025 年

数据来源：公司公告，西南证券整理

## 5 盈利预测与估值

### 5.1 盈利预测

#### 关键假设：

**1) 智慧交通行业板块：**公司该板块主要以信号系统和 FCA 自动检票系统等智慧轨交业务为主，2022-2023 年，公司智慧交通业务新增订单金额分别为 25.4、26.5 亿元，较 2020-2021 年新增订单金额 19.0、17.3 亿元增长较多，且截至目前，今年累计中标智慧交通领域金额已达 27.3 亿元。一般情况下，城轨建设周期为 4-5 年，信号系统等机电设备的交付周期在 2 年左右，根据签订订单及交付节奏我们预计 2024-2026 年该业务板块营收整体增速有望为 2%、22%、2%；近年来城轨信号系统往 CBTC 等高毛利业务发展，预计随着公司订单逐步交付，该板块毛利率有望整体稳中有增。

**2) 泛半导体制造板块：**公司该板块主要以 3-8 英寸半导体级抛光片、研磨片，并提供晶圆再生服务等业务为主，近年来公司积极拓展产能，目前海纳股份山西基地已完成建设，并于 2023 年末进入试生产，规划产能是现有的 3 倍，能够年产 750 吨 6-8 英寸半导体级单晶硅锭；金华浦江基地高端功率器件用半导体级抛光片生产线已经进入建设期，预计 2024 年底完成首期建设；随着公司新建产能陆续投产，该业务有望实现增长；预计 2024-2026 年板块业务单晶硅及其制品销量整体有望稳定在 15%、15%、15%，产品均价及毛利率随着公司产品结构优化稳中有增。

**3) 数智化业务：**数智化业务作为公司战略升级的核心方向，应用于立体交通和能源矿山两大场景，并初步探索在立体交通领域的应用，2023 年全年和 2024H1 公司该板块新签订单分别为 2.45、1.44 亿元，该业务项目有望在 2025 年实现较大交付；且随着未来智慧矿山业务在成功案例的影响下逐渐放量、低空领域借力政策引导迅速起量，预计 2024-2026 年公司数智化业务板块整体增速分别为 -53%、113%、69%，预计 2024 年随着公司智慧矿山交付毛利率将有较大提升；后续随着低空产品订单放量，整体板块毛利率将继续稳中有升。

基于以上假设，我们预测公司 2024-2026 年分业务收入成本如下表：

**表 19：公司按行业分业务收入及毛利率预测**

单位：百万元		2023A	2024E	2025E	2026E
合计	收入	2325.00	2232.64	2852.77	3228.42
	增速	-9.16%	-3.97%	27.78%	13.17%
	毛利率	29.22%	30.84%	31.80%	32.65%
智慧交通行业	收入	1622.62	1654.82	2018.30	2067.07
	增速	-13.73%	1.98%	21.96%	2.42%
	毛利率	30.03%	30.61%	30.98%	31.39%
泛半导体制造业务	收入	333.21	394.69	467.51	553.76
	增速	-8.35%	18.45%	18.45%	18.45%
	毛利率	30.39%	31.00%	32.00%	32.00%
数智化业务	收入	349.33	162.30	345.09	584.62
	增速	20.92%	-53.54%	112.62%	69.41%
	毛利率	24.53%	33.54%	36.81%	38.02%

单位：百万元		2023A	2024E	2025E	2026E
其他业务	收入	19.84	20.83	21.87	22.96
	增速	-24.65%	5.00%	5.00%	5.00%
	毛利率	25.83%	25.00%	25.00%	25.00%

数据来源：Wind, 西南证券

## 5.2 相对估值

众合科技是国内城轨信号系统领军企业之一，目前在低空领域主要布局飞控、配套设施两类业务；预计公司 2024-2026 年营收为 22.3、28.5、32.3 亿元，归母净利润为 0.4、1.1、1.7 亿元，当前股价对应 PS 为 2.5、2.0、1.7 倍，未来三年营收复合增长率 12%，归母净利润复合增速 43%。

我们选取与公司下游同属于智慧轨交领域的中国通号、交大思诺，作为其智慧交通业务可比公司，2 家可比公司 2024-2026 年平均 PS 分别为 3.4、2.6、2.2 倍；预计公司 2024-2026 年智慧交通业务营收分别为 16.55、20.18、20.67 亿元，给予公司智慧轨交业务 2025 年 2.5 倍 PS，对应市值为 50.45 亿元。

我们选取与公司泛半导体业务下游相似的雅克科技、三安光电，作为其泛半导体业务的可比公司，2 家可比公司 2024-2026 年平均 PS 分别为 3.9、3.2、2.6 倍；预计公司 2024-2026 年泛半导体业务营收分别为 3.95、4.68、5.54 亿元，给予公司智慧轨交业务 2025 年 3.5 倍 PS，对应市值为 16.38 亿元。

我们选取与公司同在数智化(包含低空经济)业务方面有所布局的莱斯信息、中信海直，作为其数智化业务的可比公司，2 家可比公司 2024-2026 年平均 PS 分别为 8.5、7.5、6.4 倍；预计公司 2024-2026 年数智化及其他业务营收分别为 1.83、3.67、6.08 亿元，给予公司数智化及其他业务 2025 年 8 倍 PS，对应市值为 29.36 亿元。

综上，2025 年公司对应合理市值为 96.19 亿元，对应目标价为 14.18 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 20：可比公司估值（截至 2024 年 12 月 18 日）

证券代码	可比公司	市值(亿元)	营收(亿元)			PS(倍)		
			24E	25E	26E	24E	25E	26E
688009.SH	中国通号	684.1	350.7	371.4	400.9	1.9	1.8	1.7
300851.SZ	交大思诺	24.8	5.1	7.4	9.2	5.0	3.4	2.8
可比公司平均值						<b>3.40</b>	<b>2.60</b>	<b>2.20</b>
002409.SZ	雅克科技	286.6	67.5	85.6	105.1	4.2	3.3	2.7
600703.SH	三安光电	626.1	176.5	209.6	255.2	3.5	3.0	2.5
可比公司平均值						<b>3.90</b>	<b>3.17</b>	<b>2.59</b>
688631.SH	莱斯信息	152.0	19.2	23.1	28.0	7.9	6.6	5.4
000099.SZ	中信海直	199.0	21.7	23.9	26.7	9.2	8.3	7.4
可比公司平均值						<b>8.54</b>	<b>7.45</b>	<b>6.44</b>

数据来源：Wind, 西南证券整理

## 6 风险提示

**1) 基建投资大幅下滑。**轨道交通景气度与国家铁路、城轨固定投资额相关，如果未来投资额不及预期，将会影响标的公司短期的市场需求和新增订单。

**2) 行业政策变化风险。**轨道交通信号系统的发展与国家出台的标准、政策或规范高度相关，未来如果国家出台限制轨道交通行业发展的不利政策，市场需求可能会发生变化，从而对标的公司的经营状况和盈利能力产生重大影响；我国低空经济尚处于起步阶段，低空经济作为新兴行业，早期发展较依赖于政策推进，若未来政策力度低于预期，可能对公司的业务拓展造成影响。

**3) 产能扩张不及预期风险。**目前在海纳股份整体发展战略的目标引领下，公司国内两大生产基地的投建进度稳序开展；若后续产能拓展不及预期，将对公司的竞争优势与盈利能力产生不利影响。

**附表：财务预测与估值**

利润表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E	现金流量表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	2325.00	2232.64	2852.77	3228.42	净利润	65.15	54.44	127.50	203.80
营业成本	1645.68	1544.15	1945.47	2174.40	折旧与摊销	131.12	162.68	162.68	162.68
营业税金及附加	12.18	11.16	14.26	16.14	财务费用	66.19	133.79	138.30	135.43
销售费用	53.34	49.12	59.91	64.57	资产减值损失	-33.26	-25.00	-20.00	-20.00
管理费用	228.35	468.85	584.82	645.68	经营营运资本变动	-35.33	868.30	73.26	9.45
财务费用	66.19	133.79	138.30	135.43	其他	-56.38	-24.29	28.50	52.40
资产减值损失	-33.26	-25.00	-20.00	-20.00	<b>经营活动现金流净额</b>	<b>137.49</b>	<b>1169.92</b>	<b>510.24</b>	<b>543.77</b>
投资收益	-5.99	5.00	5.00	5.00	资本支出	-413.40	-200.00	-150.00	-100.00
公允价值变动损益	-0.25	6.56	7.15	5.72	其他	-90.29	11.56	12.15	10.72
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>投资活动现金流净额</b>	<b>-503.68</b>	<b>-188.44</b>	<b>-137.85</b>	<b>-89.28</b>
<b>营业利润</b>	<b>73.24</b>	<b>62.13</b>	<b>142.17</b>	<b>222.92</b>	短期借款	-164.05	-66.65	0.00	0.00
其他非经营损益	-2.47	-2.96	-3.58	-1.39	长期借款	440.94	0.00	0.00	0.00
<b>利润总额</b>	<b>70.77</b>	<b>59.17</b>	<b>138.58</b>	<b>221.52</b>	股权融资	-56.37	0.00	0.00	0.00
所得税	5.63	4.73	11.09	17.72	支付股利	0.00	-11.51	-8.75	-21.51
净利润	65.15	54.44	127.50	203.80	其他	-96.31	-120.45	-138.30	-135.43
少数股东损益	7.60	10.67	19.93	35.90	<b>筹资活动现金流净额</b>	<b>124.21</b>	<b>-198.62</b>	<b>-147.05</b>	<b>-156.95</b>
归属母公司股东净利润	57.55	43.77	107.57	167.91	<b>现金流量净额</b>	<b>-241.11</b>	<b>782.86</b>	<b>225.34</b>	<b>297.54</b>
资产负债表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E	财务分析指标	2023A	2024E	2025E	2026E
货币资金	997.26	1780.12	2005.46	2303.01	<b>成长能力</b>				
应收和预付款项	1444.94	1316.04	1680.84	1916.96	销售收入增长率	-9.16%	-3.97%	27.78%	13.17%
存货	292.46	274.36	381.33	412.17	营业利润增长率	-20.87%	-15.18%	128.83%	56.80%
其他流动资产	1177.95	156.86	191.01	211.70	净利润增长率	-16.26%	-16.44%	134.20%	59.85%
长期股权投资	964.23	964.23	964.23	964.23	EBITDA 增长率	-15.90%	32.54%	23.58%	17.58%
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>获利能力</b>				
固定资产和在建工程	1445.24	1596.63	1698.02	1749.41	毛利率	29.22%	30.84%	31.80%	32.65%
无形资产和开发支出	557.45	444.83	332.21	219.59	三费率	14.96%	29.19%	27.45%	26.20%
其他非流动资产	633.97	632.52	631.07	629.62	净利率	2.80%	2.44%	4.47%	6.31%
<b>资产总计</b>	<b>7513.51</b>	<b>7165.59</b>	<b>7884.17</b>	<b>8406.68</b>	ROE	2.11%	1.73%	3.91%	5.92%
短期借款	266.65	200.00	200.00	200.00	ROA	0.87%	0.76%	1.62%	2.42%
应付和预收款项	2367.02	2040.86	2638.18	2955.71	ROIC	5.26%	8.30%	14.75%	19.51%
长期借款	1402.11	1402.11	1402.11	1402.11	EBITDA/销售收入	11.64%	16.06%	15.53%	16.14%
其他负债	385.54	381.07	383.59	406.29	<b>营运能力</b>				
<b>负债合计</b>	<b>4421.32</b>	<b>4024.05</b>	<b>4623.89</b>	<b>4964.11</b>	总资产周转率	0.31	0.30	0.38	0.40
股本	556.33	678.21	678.21	678.21	固定资产周转率	3.00	2.96	4.05	4.92
资本公积	1947.25	1825.37	1825.37	1825.37	应收账款周转率	1.69	1.67	1.98	1.85
留存收益	402.51	434.77	533.58	679.97	存货周转率	5.30	4.91	5.66	5.36
归属母公司股东权益	2832.06	2870.75	2969.57	3115.96	销售商品提供劳务收到现金/营业收入	95.70%	—	—	—
少数股东权益	260.12	270.79	290.72	326.61	<b>资本结构</b>				
<b>股东权益合计</b>	<b>3092.18</b>	<b>3141.54</b>	<b>3260.28</b>	<b>3442.57</b>	资产负债率	58.85%	56.16%	58.65%	59.05%
负债和股东权益合计	7513.51	7165.59	7884.17	8406.68	带息债务/总负债	37.74%	39.81%	34.65%	32.27%
					流动比率	1.32	1.37	1.34	1.38
					速动比率	1.22	1.27	1.22	1.26
					股利支付率	0.00%	26.29%	8.14%	12.81%
					<b>每股指标</b>				
					每股收益	0.08	0.06	0.16	0.25
					每股净资产	4.18	4.23	4.38	4.59
					每股经营现金	0.20	1.73	0.75	0.80
					每股股利	0.00	0.02	0.01	0.03
业绩和估值指标	2023A	2024E	2025E	2026E					
EBITDA	270.55	358.60	443.15	521.03					
PE	96.99	127.52	51.89	33.24					
PB	1.97	1.94	1.88	1.79					
PS	2.40	2.50	1.96	1.73					
EV/EBITDA	17.70	13.80	10.66	8.50					
股息率	0.00%	0.21%	0.16%	0.39%					

数据来源: Wind, 西南证券

## 分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

## 投资评级说明

报告中投资建议所涉及的评级分为公司评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 个月内的相对市场表现，即：以报告发布日后 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 20% 以上
	持有：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 10% 与 20% 之间
	中性：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -10% 与 10% 之间
	回避：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -20% 与 -10% 之间
	卖出：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 -20% 以下
行业评级	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于同期相关证券市场代表性指数 5% 以上
	跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于同期相关证券市场代表性指数 -5% 与 5% 之间
	弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于同期相关证券市场代表性指数 -5% 以下

## 重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司签约客户使用，若您并非本公司签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

## 西南证券研究发展中心

### 上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴 21 世纪大厦 10 楼

邮编：200120

### 北京

地址：北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 A 座 8 楼

邮编：100033

### 深圳

地址：深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 22 楼

邮编：518038

### 重庆

地址：重庆市江北区金沙门路 32 号西南证券总部大楼 21 楼

邮编：400025

## 西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
	蒋诗烽	总经理助理、销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	崔露文	销售副总监	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	李煜	高级销售经理	18801732511	18801732511	yfliyu@swsc.com.cn
	田婧雯	高级销售经理	18817337408	18817337408	tjw@swsc.com.cn
	张玉梅	销售经理	18957157330	18957157330	zymf@swsc.com.cn
上海	魏晓阳	销售经理	15026480118	15026480118	wxyang@swsc.com.cn
	欧若诗	销售经理	18223769969	18223769969	ors@swsc.com.cn
	李嘉隆	销售经理	15800507223	15800507223	ljlong@swsc.com.cn
	龚怡芸	销售经理	13524211935	13524211935	gongyy@swsc.com.cn
	孙启迪	销售经理	19946297109	19946297109	sqdi@swsc.com.cn
	蒋宇洁	销售经理	15905851569	15905851569	jjj@swsc.com.c
	李杨	销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
北京	杨薇	资深销售经理	15652285702	15652285702	yangwei@swsc.com.cn
	姚航	高级销售经理	15652026677	15652026677	yhang@swsc.com.cn
	张鑫	高级销售经理	15981953220	15981953220	zhxin@swsc.com.cn
	王一菲	高级销售经理	18040060359	18040060359	wyf@swsc.com.cn

---

	王宇飞	高级销售经理	18500981866	18500981866	wangyuf@swsc.com
	马冰竹	销售经理	13126590325	13126590325	mbz@swsc.com.cn
	郑龔	广深销售负责人	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	杨新意	广深销售联席负责人	17628609919	17628609919	xy@swsc.com.cn
	龚之涵	高级销售经理	15808001926	15808001926	gongzh@swsc.com.cn
广深	丁凡	销售经理	15559989681	15559989681	dingfyf@swsc.com.cn
	杨举	销售经理	13668255142	13668255142	yangju@swsc.com.cn
	陈韵然	销售经理	18208801355	18208801355	cyryf@swsc.com.cn
	林哲睿	销售经理	15602268757	15602268757	lzh@swsc.com.cn

---