

希迪智驾 (03881.HK)

无人驾驶矿卡领先企业，技术叠加降本推进商业化

优于大市

核心观点

商用车智能驾驶产品及解决方案领域领先企业，主营自动驾驶矿卡和物流车解决方案、V2X、智能感知。希迪智驾是全球领先的智能驾驶硬科技产品公司(股票代码:03881.HK)，是中国商用车智能驾驶产品及解决方案领域以产品驱动的创新型供应商，主营自动驾驶矿卡和物流车解决方案、V2X、智能感知。2025H1，公司营业收入4.08亿元，同比增长57.9%，净亏损-4.5亿元(2024H1为-1.2亿元)，经调整净亏损为-1.1亿元(2024H1为-0.6亿元)，营收占比自动驾驶(92.7%)、V2X(2.3%)、智能感知(5.0%)。

商用车智能驾驶：自动驾驶矿卡商业化落地加速，V2X和智能感知高速发展。

1) **自动驾驶矿卡**：技术提升+采矿业运营安全的需求+政策支持，自动驾驶矿卡商业化落地加速。**市场空间方面**，参考公司招股说明书，中国自动驾驶矿卡解决方案市场规模有望从2024年19亿元增长至2030年396亿元，CAGR为65.3%。参考公司招股说明书，2024年中国自动驾驶矿卡解决方案行业的总潜在市场规模(包括产品销售及车队运营，假设智能驾驶的渗透率为100%)约5500亿元。**市场份额方面**，2024年，公司是中国三大自主采矿技术公司，在国内自动驾驶矿卡解决方案市场份额约12.9%。2) **V2X和智能感知**：参考公司招股说明书，中国车路云一体化系统市场规模有望从2024年20亿元增至2030年238亿元，CAGR为51%，中国轨道交通及商用车智能感知解决方案市场规模有望从2024年13亿元增至2030年102亿元，CAGR为41%。

强研发、优技术构筑自动驾驶商用车解决方案自主领先企业，客户群多元优质。**技术和研发端**，公司技术优势包含产品及解决方案所依据的关键算法、用于内部开发测试的算法及工具等，公司研发人数占比超50%，核心研发成员平均拥有超15年的工程经验。**产品端**，公司专注于研发采矿及物流的封闭环境自动驾驶卡车、V2X(车联网)技术及智能感知解决方案，并提供以专有技术为基础的产品及解决方案，公司2018年开始商业化落地封闭环境中的商用车智能驾驶技术，是国内同业中最早实现商业化的公司之一。**客户端**，希迪智驾的主要客户包括矿山所有者及经营者、政府实体及大学、商用车制造商及其他企业客户，客户群多元优质且持续扩大。

风险提示：智能驾驶推进不及预期风险；产业政策支持力度不及预期风险。

投资建议：公司为商用车智能驾驶产品及解决方案领域的领先企业，持续受益于Robo-X行业加速发展。我们预计公司2025-2027年营业收入分别为10.06/18.67/35.18亿元，分别同比增长145.3%/85.7%/88.4%，归母净利润分别为-3.30/0.17/3.68亿元，首次覆盖，给予优于大市评级。

盈利预测和财务指标	2023	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入(百万元)	133	410	1,006	1,867	3,518
(+/-%)	327.0%	209.2%	145.3%	85.7%	88.4%
归母净利润(百万元)	-255	-581	-330	17	368
经调整净利润(百万元)	-138	-127	-30	117	398
每股收益(元)	-5.83	-13.26	-7.54	0.38	8.40
EBIT Margin	-146.5%	-111.8%	-37.5%	-0.6%	10.1%
净资产收益率(ROE)	29.8%	52.0%	28.8%	3.4%	41.0%
市盈率(PE)	-41.0	-18.0	-31.7	625.0	28.4
EV/EBITDA	-78.1	-31.5	-41.7	398.6	32.9
市净率(PB)	-12.2	-9.3	-9.1	21.0	11.7

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

公司研究·海外公司深度报告

汽车·汽车零部件

证券分析师：唐旭霞

0755-81981814

tangxx@guosen.com.cn

S0980519080002

证券分析师：杨杉

0755-81982771

yangshan@guosen.com.cn

S0980523110001

基础数据

投资评级	优于大市(首次)
合理估值	295.54 - 344.79 港元
收盘价	256.00 港元
总市值/流通市值	11210/10866 百万港元
52周最高价/最低价	268.40/198.80 港元
近3个月日均成交额	25.43 百万港元

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

内容目录

公司概况：商用车智能驾驶产品及解决方案领域领先企业，收入高速增长	6
公司概况：深耕近十年，商用车智能驾驶产品及解决方案领域领先企业	6
主营业务：主营自动驾驶矿卡和物流车解决方案、V2X、智能感知	8
股权结构：股权结构较为集中，管理层技术实力强	16
财务分析：营收高速增长，盈利能力持续提升	18
商用车智能驾驶：自动驾驶矿卡商业化落地加速，V2X 和智能感知高速发展	20
商用车自动驾驶矿卡：潜在市场空间超千亿，自主解决方案供应商崛起	20
V2X：国内 V2X 市场迎来爆发点，车路云一体化系统市场规模有望超 200 亿元	29
智能感知：诸多因素催化下，国内轨道交通及商用车智能感知解决方案有望加速发展	32
核心看点：强研发、优技术构筑自动驾驶商用车解决方案自主领先企业，客户群多元优质	34
产品端：专注于封闭环境商用车自动驾驶、V2X、智能感知，满足矿山、物流、智慧交通等场景需求	34
客户端：希迪智驾生态合作伙伴多元优质且不断扩大	56
技术端：希迪智驾掌握商用车智能驾驶核心算法及开发工具，注重研发投入	60
盈利预测	63
假设前提	63
未来 3 年业绩预测	64
估值与投资建议	65
风险提示	67
估值的风险	67
盈利预测的风险	67
经营风险	67
附表：财务预测与估值	68

图表目录

图 1: 希迪智驾经营概要	7
图 2: 希迪智驾主要产品	9
图 3: 希迪智驾元矿山解决方案	10
图 4: 希迪智驾无人驾驶矿卡	11
图 5: 希迪智驾远程驾驶舱	11
图 6: 希迪智驾封闭环境自动驾驶物流车解决方案	11
图 7: 希迪智驾无人驾驶园区物流重卡	12
图 8: 希迪智驾园区物流车自动驾驶解决方案	12
图 9: 希迪智驾 V2X+主动式公交信号优先 (TSP)	13
图 10: 希迪智驾 C-V2X “车-路-云” 系列产品图	13
图 11: 希迪智驾 C-V2X “车-路-云” 系列产品图	14
图 12: 希迪智驾列车自主感知系统 (TAPS)	15
图 13: 希迪智驾车载智能解决方案	16
图 14: 希迪智驾股权结构 (全球发售完成后)	17
图 15: 希迪智驾 2021-2025H1 营收及同比增速	19
图 16: 希迪智驾 2021-2025H1 净利润	19
图 17: 希迪智驾 2021-2025H1 各业务营收占比	19
图 18: 希迪智驾 2021-2025H1 各业务毛利率	19
图 19: 希迪智驾 2021-2025H1 毛利率、净利率	20
图 20: 希迪智驾 2021-2025H1 费用率	20
图 21: 驾驶自动化概览	21
图 22: 智能驾驶商用车概览	22
图 23: 2021-2030E 按应用场景划分的中国智能驾驶商用车行业市场规模	23
图 24: 2024 年中国 (包括香港、澳门及台湾) 商用车智能驾驶市场的竞争格局	24
图 25: 自动驾驶矿卡商业化落地加速	28
图 26: 2021-2030E 中国自动驾驶矿卡解决方案行业市场规模	28
图 27: 2024 年中国自动驾驶矿卡解决方案市场的竞争格局	29
图 28: 希迪智驾车载单元 OBU3.0	30
图 29: 希迪智驾路侧单元 (RSU)	30
图 30: 希迪智驾智能交通感知摄像头、毫米波雷达、激光雷达	30
图 31: 2021-2030E 中国车路云一体化系统行业市场规模	32
图 32: 希迪智驾列车自主感知系统	33
图 33: 希迪智驾车载智能解决方案	33
图 34: 希迪智驾元矿山解决方案	35
图 35: 希迪智驾自动驾驶矿卡车规级传感器配置	36
图 36: 希迪智驾与汽车 OEM 联合开发不同类型的自动驾驶采矿车辆	36
图 37: 希迪智驾自动驾驶矿卡六大行业领先核心功能	37

图 38: 希迪智驾远程驾驶舱	40
图 39: 希迪智驾远程驾驶舱参数	40
图 40: 希迪智驾远程驾驶舱多元场景、快速适配	40
图 41: 希迪智驾远程驾驶舱模块设计、任意搭配	41
图 42: 希迪智驾封闭环境自动驾驶物流车解决方案	42
图 43: 希迪智驾无人驾驶物流车的核心优势	43
图 44: 希迪智驾与东风柳汽共同研发“车-路-云-舱”园区物流自动驾驶柔性解决方案	44
图 45: 希迪智驾 V2X 部署方案	45
图 46: 希迪智驾 V2X 场景应用	46
图 47: 希迪智驾 V2X 车端硬件产品	47
图 48: 希迪智驾 V2X 场景软件	47
图 49: 希迪智驾“V2X+公交智慧出行”解决方案示意图	48
图 50: 希迪智驾 V2X+主动式公交信号优先(TSP)使用案例	49
图 51: 希迪智驾“V2X+智慧高速”解决方案示意图	50
图 52: 希迪智驾列车自主感知系统(TAPS)	51
图 53: 希迪智驾列车自主感知系统(TAPS)硬件配置	51
图 54: 公司自主感知系统(TAPS)应用场景	53
图 55: 希迪智驾车载智能解决方案	54
图 56: 希迪智驾 2022-2025H1 分业务客户数量(个)	58
图 57: 希迪智驾 2022-2025H1 分业务新客户数量(个)	58
图 58: 希迪智驾技术优势	60
表 1: 希迪智驾发展历程	7
表 2: 希迪智驾董事、高管履历背景	17
表 3: 商用车智能驾驶的必要性	21
表 4: 商用车智能驾驶市场主要商业模式	23
表 5: 国内外车企与自动驾驶公司 Robotruck 进展	24
表 6: 传统采矿业痛点	27
表 7: 中国 V2X 行业驱动因素	31
表 8: 希迪智驾产品商业化落地时间表	34
表 9: 希迪智驾自动驾驶矿卡个性化配置参数	37
表 10: 希迪智驾自动驾驶矿卡的主要功能	38
表 11: 希迪智驾专有的车队协调模块主要功能	39
表 12: 希迪智驾中台调度平台主要功能	39
表 13: 希迪智驾自动驾驶矿卡解决方案使用案例	41
表 14: 希迪智驾封闭环境自动驾驶物流车解决方案旨在解决各种应用场景的痛点及挑战	42
表 15: 希迪智驾无人驾驶物流重卡融合一系列先进 AI 技术	43
表 16: 希迪智驾列车自主感知系统(TAPS)技术优势	51
表 17: 希迪智驾自主感知系统(TAPS)的功能	52
表 18: 希迪智驾车载智能解决方案产品亮点	54

表 19: 希迪智驾车载智能感知及安全管理解决方案技术优势	55
表 20: 希迪智驾与产业链部分公司合作/交流情况	56
表 21: 2024 年希迪智驾前五大客户情况	58
表 22: 2025H1 希迪智驾前五大客户情况	58
表 23: 希迪智驾 2022-2025H1 主要项目详情 (按各业务线的最高收入贡献计)	59
表 24: 希迪智驾的产品及解决方案所依据的关键算法	61
表 25: 希迪智驾用于内部开发及测试的算法及工具	62
表 26: 希迪智驾核心研发团队成员	62
表 27: 希迪智驾重点研究项目	63
表 28: 公司营业收入、毛利预测 (百万元) / 中性假设	64
表 29: 未来 3 年盈利预测表 (单位: 百万元)	65
表 30: 可比公司基本情况和财务数据	65
表 31: 同类公司估值比较	66

公司概况：商用车智能驾驶产品及解决方案领域领先企业，收入高速增长

公司概况：深耕近十年，商用车智能驾驶产品及解决方案领域领先企业

希迪智驾成立于 2017 年，由李泽湘教授领衔创立，是全球领先的智能驾驶硬科技产品公司(股票代码:03881.HK)，是中国商用车智能驾驶产品及解决方案领域以产品驱动的创新型供应商。本着“与智能驾驶共赴美好生活”的使命，公司致力于硬科技创新，利用自动驾驶与车路协同技术，让交通更安全、高效和舒适，让矿区和封闭园区实现自动驾驶作业，解决产业和民生的刚需问题。公司专注于自动驾驶矿卡及物流车、V2X 技术及智能感知解决方案的研发，并提供以专有技术为基础的尖端产品及解决方案。公司主要专注于封闭环境中的智能驾驶。

公司为商用车智能驾驶产品及解决方案领域的领先企业。参考灼识咨询资料，希迪智驾在中国（包括香港、澳门及台湾）所有智能驾驶商用车公司中排名第六，市场份额约为 5.2%；截至最后实际可行日期，公司为中国（包括香港、澳门及台湾）某矿区交付了 56 辆自动驾驶矿卡，与约 500 辆有人驾驶卡车混合行驶，组成全球最大的混编作业采矿车队（涉及有人驾驶及无人驾驶矿卡的场景）；公司交付了中国（包括香港、澳门及台湾）首个完全无人驾驶纯电采矿车队；按 2024 年的收入计算，公司在中国（包括香港、澳门及台湾）自动驾驶矿卡解决方案市场排名第三；公司是中国（包括香港、澳门及台湾）首批推出商业化 V2X 产品的智能驾驶公司；公司的列车自主感知系统(TAPS)是目前中国（包括香港、澳门及台湾）唯一为列车实现独立安全感知的产品。

传统矿山运输等存在安全性、效率等问题，催生对商用车智能驾驶产品及解决方案的需求。在矿山、运输及轨道交通领域存在固有的挑战，为首的便是安全性问题，矿山作业环境恶劣，导致事故频发。根据灼识咨询的资料，尽管全球采矿业的雇佣人数仅占总劳动力的 1%，但却造成约 8%的致命职业事故。此外，交通事故也极大地影响公众的通勤安全及效率。为解决上述安全问题，公司提供以创新算法及可靠工程设计为基础的解决方案。公司的方法是“新质生产力”的典范，在应对长期存在的行业挑战的同时，注重安全、效率、舒适度及环保意识。在各种业务应用案例中，公司实现全天候全天时持续运行，公司的产品及解决方案自推出以来一直保持零事故。希迪智驾利用创新方法技术能力，开发了多种产品及解决方案，涵盖 1) 自动驾驶技术，交付封闭环境自动驾驶矿卡，并提供封闭环境自动驾驶物流车解决方案； 2) 面向智能交通及智慧城市的 V2X 产品及解决方案； 3) 用于轨道交通及商用车的智能感知解决方案。公司首创的封闭环境自动驾驶矿卡解决方案元矿山将公司的专有算法与广泛使用的商用车智能驾驶硬件相集成，实现无人驾驶矿卡的自主操作及远程监控，从而使劳动密集型采矿作业实现自动化。由于短时间内完全过渡到自主采矿作业不仅成本高昂且通常不切实际，因而在矿场部署无人驾驶矿卡与现有的人工驾驶车辆协同作业成为了现阶段自主采矿具有挑战性但至关重要的过程。根据灼识咨询的资料，利用专有的车队管理及协调技术，公司交付了全球最大的与有人驾驶车辆协同作业的无人驾驶采矿车队。公司于 2022 年获得中国计量科学研究院(NIM)认证，自动驾驶矿卡将采矿效率大幅提升至人工驾驶矿卡采矿效率的 104%。

希迪智驾的商业战略及创新技术实力使公司成为大规模商业化的市场创新者，在手订单充沛。公司首先聚焦商用车智能驾驶核心功能，增强竞争优势。随后，公

司扩大并调整了产品，以满足更加多样化及复杂的需求，为各行各业的客户提供独特的价值，并与领先汽车 OEM、机械制造商及能源公司等战略合作伙伴建立了密切的合作。截至 2022 年、2023 年、2024 年 12 月 31 日及 2025 年 6 月 30 日，公司分别服务 44 名、85 名、131 名及 152 名客户。截至 2025 年 6 月 30 日，公司的积压订单总价值达约人民币 583.9 百万元，公司已向客户交付 304 辆自动驾驶矿卡及 110 套独立自动驾驶卡车系统，并收到了 357 辆自动驾驶矿卡及 290 套独立自动驾驶卡车系统的指示性订单。

图1: 希迪智驾经营概要



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

表1: 希迪智驾发展历程

年份	月份	重要事件
2017年	10月	2017年10月16日，长沙智能驾驶研究院有限公司成立并完成工商注册，初始注册资本为人民币6,511,000元。
	12月	长沙智能驾驶研究院有限公司与长沙市人民政府在第二届中国（长沙）智能制造高峰论坛上完成签约仪式，这标志着长沙智能驾驶研究院已经正式进入加速发展的“快车道”。长沙智能驾驶研究院将致力于以人工智能技术为导向，专注于智能驾驶汽车技术、产品研发及物流快递车的应用的推广。围绕智能驾驶核心技术，公司从整个产业链的角度出发，同时发展智能交通、自动装卸、新能源及智能制造的衍生产品。
2018年	3月	公司完成首轮A轮融资，获得北京红杉、光控众盈、联想之星、百度风投、蓝思科技等的投资。
	5月	自主研发的智能网联 OBU、RSU 首批产品销售合同签订。
	6月	全国开放道路智慧公交线路方案制定。公司协助制定湖南（长沙）国家 V2X 测试区管理及运营方案。
	8月	在研智能重卡封闭测试区内高速环境下自动驾驶实现 100km/h。
2019年	9月	V2X 车路协同系统及设备中标智慧交通道路改造。
	3月	智能矿卡项目落地，远程遥控智能驾驶+无人驾驶矿卡矿区应用。

	6月	希迪智驾与福田戴姆勒联合研发的欧曼 EST 智能重卡已在国家智能网联汽车（长沙）测试区完成超过 5000 公里的自动驾驶测试里程，并以 41 项测试 100%通过的成绩，获得了长沙市人民政府颁发的智能网联汽车开放道路测试牌照，福田戴姆勒成为了国内首家获得智能重卡开放道路测试牌照的重卡企业。
	7月	“智鲜仓”试运营。
	9月	9月20日，以“提升产业链水平，推动高质量发展”为主题的第十届中国包头·稀土产业论坛在包头隆重举行，论坛上展示了由希迪智驾与北奔重汽联合研发的 L4 级自动驾驶重卡。 长沙“双 100”（100 公里智慧高速、100 公里城市开放道路）开放道路启用，希迪智驾为智慧高速建设提供整套车路协同路侧全息感知解决方案。
	11月	发布“V2X+公交智慧出行”解决方案，打造城市数字交通第一步。
2020年	6月	公司完成全国首个最大规模“主动式公交优先”系统部署。
	7月	全国最大规模主动式公交优先项目落地，实施 2000 余台智慧公交车载智能终端技术改造。
	9月	公司发布商用车智能驾驶量产解决方案，实现“高算力、高安全、高可靠、统一标准”的辩证统一。
	12月	获业内首批“LTE-V2X 一致性认证”证书。
2021年	1月	公司打造车路协同系统 6 大应用场景助力重庆两江新区创建国家级车联网先导区。
	4月	公司通过公司的自动驾驶软件系统推出新一代纯电无人矿卡及无人化矿卡解决方案。
	6月	公司联合东风柳汽发布两款无舱自动驾驶商用车。
	11月	智能网联精准公交解决方案白皮书发布，与腾讯开启战略合作。
2022年	3月	与东风柳汽携手获全国首张入厂物流场景自动驾驶重卡测试牌照。
	9月	与柳州柳东新区签订战略合作协议，合力打造中国-东盟智能网联产业生态。参与 2022G-V2X“四跨”（柳州）应用示范活动。
	11月	联合东风柳汽开发的 H5 乘龙智能物流车正式进入跨城区常态化运营阶段。 台泥句容厂矿区实现无人驾驶纯电动矿车全矿区覆盖，14 台无人驾驶纯电动矿车由希迪智驾自主研发。
	12月	公司在江苏交付中国（包括香港、澳门及台湾）首个全矿区覆盖的自主电动采矿项目。 深圳坪山区与希迪智驾等“车路云网图”头部企业进行现场签约，开展合作。
2023年	1月	句容台泥无人驾驶项目顺利通过验收，经中国计量科学研究院认证，希迪无人纯电动矿车在生产效率、安全性、经济性全面超过有人驾驶燃油矿车。
	4月	希迪智驾上榜胡润 2023 全球独角兽榜。助力湖北（襄阳）获得国家级车联网先导区牌照。坪山区区委书记访问重庆两江协同创新区并签署合作备忘录。联合厦门金龙推出智能网联数字公交车。
	5月	联合中国重汽集团成都王牌商用车与蒙古国 Medallid Hureh Zam LLC 公司正式签署新能源绿色矿山采购项目合作协议。 公司推出首批每辆载重 70 吨的无人驾驶纯电动矿卡，张家界理意矿山项目第一批载重 70 吨无人驾驶纯电动矿卡顺利进场。
	6月	公司启动首个园区物流无人驾驶（无安全员）商业化运营：联合东风柳汽发布“乘龙领航 MAX”智能网联电动物流解决方案，并正式启动首个园区物流无人驾驶（无安全员）商业化运营。承办 WTC2023 世界交通运输大会“国家公交都市创新发展研讨会”。
	5月	公司的 56 辆自动驾驶矿卡与近 500 辆有人驾驶矿卡混编运行进入常态化无安全员生产运营，组成全球最大的混编作业采矿车队。
2024年	7月	本公司于 2024 年 7 月 2 日由有限责任公司改制为股份有限公司。于改制完成后，本公司注册资本为人民币 38,381,330 元，分为 38,381,330 股每股面值人民币 1.00 元的股份，由当时全体股东按改制前各自于本公司的权益比例认购。
	8月	公司已就沙特阿拉伯哈伊勒的零废弃物倡议订立一份协议，利用公司的 V2X 产品和解决方案升级该城市的整个重卡车队，以实现废物处理整个生命周期的智能化运营及管理。
	9月	公司的 TAPS 系统通过严格的 SIL4 安全认证，为国内少数几家获得该认证的公司之一。
2025年	8月	公司获评为“《财富》中国科技 50 强”之一，并为商用车智能驾驶领域的唯一企业。
	12月	12月19日，希迪智驾（03881.HK）正式登陆香港联合交易所主板，成为港股首家专注于商用车智能驾驶的上市公司，同时也是第七家通过港交所 18C 章规则上市的特专科技企业。希迪智驾本次全球发售股份共计 540.798 万股，发行价格为 263 港元/股，募资总额 14.22 亿港元。

资料来源：公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

主营业务：主营自动驾驶矿卡和物流车解决方案、V2X、智能感知

希迪智驾的业务主要为：1) 自动驾驶，包含元矿山解决方案、封闭环境自动驾驶物流车解决方案；2) V2X，即 V2X 产品及解决方案；3) 智能感知，包含列车自主感知系统（TAPS）、车载智能感知及安全管理解决方案。2025H1，公司主营业务营收占比为：自动驾驶（92.7%）、V2X（2.3%）、智能感知（5.0%）。

图2：希迪智驾主要产品



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

1) 自动驾驶

公司的自动驾驶解决方案包括元矿山解决方案及封闭环境自动驾驶物流车解决方案，自动驾驶解决方案将配备远程驾驶舱及解决方案的无人驾驶纯电矿卡及物流车与专有算法及软件相集成，配套客户主要为 1) 矿山所有者、其总承包商及分包商以及工业园运营商；2) 汽车 OEM（主要包括国内主要的重卡及矿卡制造商）。2025H1，公司来自自动驾驶解决方案的收入为 3.78 亿元，同比增长 142.47%，毛利率 15.59%，同比-0.52pct。

● 元矿山 (METAMINE) — 封闭环境自动驾驶矿卡解决方案

公司封闭环境中的自动驾驶矿卡解决方案元矿山可在矿场实现自主运输及物流以及远程控制挖掘并旨在未来实现攪孔及爆破等其他采矿流程的远程操作。公司的元矿山解决方案包括 (i) 无人驾驶矿卡, 配备公司专有的自动驾驶卡车系统, 实现无人驾驶装载、运输及卸载过程, 提高了运营效率; (ii) 车队协调模块, 管理矿区的装载、运输及卸载过程, 实现高效调度与车辆之间的通行协调; (iii) 中台调度平台, 实现对整个采矿作业的监控及协调; 及 (iv) 远程驾驶舱, 可实现远程操作挖机以及其他高技能操作。

图3: 希迪智驾元矿山解决方案



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图4: 希迪智驾无人驾驶矿卡



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

图5: 希迪智驾远程驾驶舱



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

● 封闭环境自动驾驶物流车解决方案

公司的封闭环境自动驾驶物流车解决方案旨在实现工厂及物流园区等封闭环境中安全、可靠、稳定及高效的无人驾驶重载物流作业。该解决方案旨在推动物流无人化的发展，加快形成物流业“新质生产力”。

公司的封闭环境自动驾驶物流车解决方案提供与元矿山解决方案类似的基本功能，例如自主车辆控制与决策以及协调与规划，并可适应物流场景的特定需求，例如货物装卸要求、工业园区复杂的导航条件以及适应与行人及其他车辆混合的交通场景。解决方案有效整合(i)自动驾驶物流重卡，实现封闭作业区域内从一个装载点(例如货台)到另一个装载点的端到端自动驾驶，在装载点精确停车及对接，并与工业园区内的现有第三方AGV(自动引导车)及其他设备自动协调，以实现无人装卸；(ii)中台调度平台，简化任务分派流程，同时简化物流数据并使其可视化；及(iii)应急接管系统，作为应急介入的应急系统，提供更多的安全冗余。

图6: 希迪智驾封闭环境自动驾驶物流车解决方案



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图7：希迪智驾无人驾驶园区物流重卡



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

图8：希迪智驾园区物流车自动驾驶解决方案



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

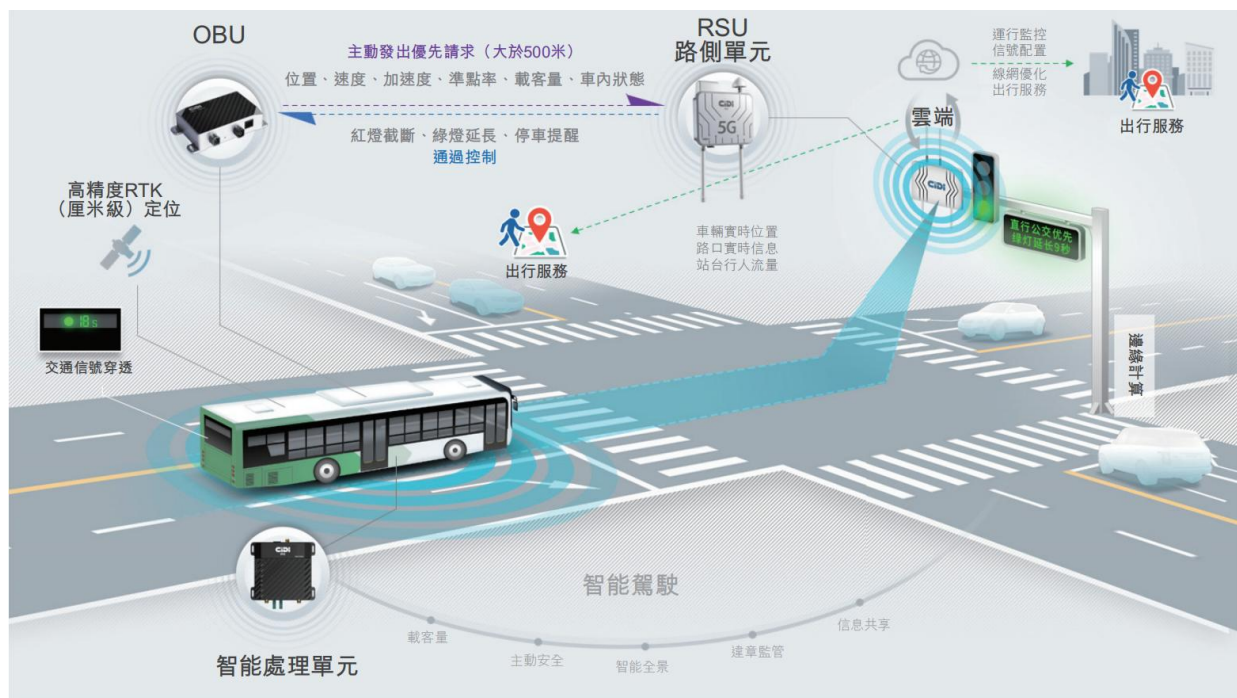
2) V2X

希迪智驾向客户提供 V2X 产品及解决方案，公司的智能交通 V2X 产品及解决方案融合先进的感知技术、传感器融合算法、V2X 通信功能及交通优化算法，以在交通参与者（包括行人、非机动车辆及网联汽车）及城市十字路口或道路的路侧基础设施之间交换信息。公司的产品及解决方案不仅可监控车速、轨迹及交通状况，亦可检测不同类型的交通事件，如交通事故、违规停车、逆行驾驶、行使缓慢车辆及交通拥堵。通过连接城市内的基础设施，公司的 V2X 解决方案会对城市及高速公路交通进行智能预测及决策。其整合了车辆、路侧基础设施及云平台，构建了强大的网络计算能力，从而推动了智能交通系统及智慧城市的发展。公司的解决方案提高了道路安全，并实现了交通协同感知、红绿灯动态配时、交通流量分析及拥堵警报功能。

从配套客户及产品来看，公司的 V2X 产品及解决方案的主要使用对象为 (i) 从事 V2X 解决方案及智能交通建设及运营的公司，(ii) 在智能车辆中预装智能硬件的汽车 OEM，及 (iii) 专注于 V2X 技术教育示范项目的研究机构。公司提供以专有算法驱动的硬件产品并将其部署于车辆及路侧，搭配公司的云平台形成多元化的交通管理系统，以此构成全面的智能交通解决方案。公司主要协助汽车 OEM 整合 V2X 产品及车载软件，强化车辆与外部环境互动及共享信息的能力。公司也提供智能网联交通测试环境，以支援其产品的研发与验证。

2025H1，公司来自 V2X 的收入为 917.9 万元，同比减少 87.64%，毛利率 23.05%，同比+15.34pct。

图9: 希迪智驾 V2X+主动式公交信号优先 (TSP)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图10: 希迪智驾 C-V2X “车-路-云”系列产品图

**车端
代表性产品-OBU**

硬件参数

- AP处理器
ARM Cortex-A9; 1GHz;DDR3 512MB;eMMC 8GB;
- 定位功能
接收频段: GPS/QZSS: L1 C/A, L5 GLONASS: L1 Galileo: E1, E5a BDS: B1I, B2a
默认星系: GPS + GLONASS + Galileo + BDS + QZSS
定位精度: CEP68 0.2m
- V2X通信
工作频段: C-V2X PC5 Band 46D, Band47
支持协议: 3GPP R14 PC5
发射功率: 23dBm (Max)
接收灵敏度: -97dBm
通信距离: 800m(视距)

OBU3.0



1 2 3

**路端
智能网联路测单元**

参数特性:

- 通信制式: 支持DSRC/LTE/C-V2X/5G
- 收发通道: 双天线
- 接收灵敏度: -97dBm
- 支持协议: 3GPP R14/R15
- 工作温度: -40~85° C
- 覆盖范围: ≤800m
- 尺寸: 337x233x84.3mm

RSU2.0-5G

认证测试:

- 第三方环境可靠性检测
- 第三方电磁兼容检测
- 3C认证
- 电信设备入网许可认证
- 无线电型号核准认证
- LTE-V2X协议一致性测试认证

资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

图11：希迪智驾 C-V2X “车-路-云” 系列产品图



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

3) 智能感知

公司的智能感知解决方案包括列车自主感知系统及商用车车载智能感知及安全管理系统，配套客户主要为为 1) 城市轨道交通运营商以及提供公共交通及服务的列车与运营服务解决方案提供商， 2) 专注于地下勘探设备且对安全性及智能化有严格要求的公司，及 3) 专注于安全运输及智能车队管理的汽车 OEM 及从事公路货运卡车制造及销售的公司。2025H1，公司来自智能感知的收入为 2049.3 万元，同比减少 27.28%，毛利率 42.03%，同比-5.92pct。

● 列车自主感知系统(TAPS)

轨道交通行业需要列车具备主动感知能力。TAPS 是新一代列车主动安全系统，借助融合感知技术充分利用激光雷达、相机和毫米波雷达的探测能力，实现列车速度测量、定位及主动障碍物探测功能。

图12: 希迪智驾列车自主感知系统 (TAPS)



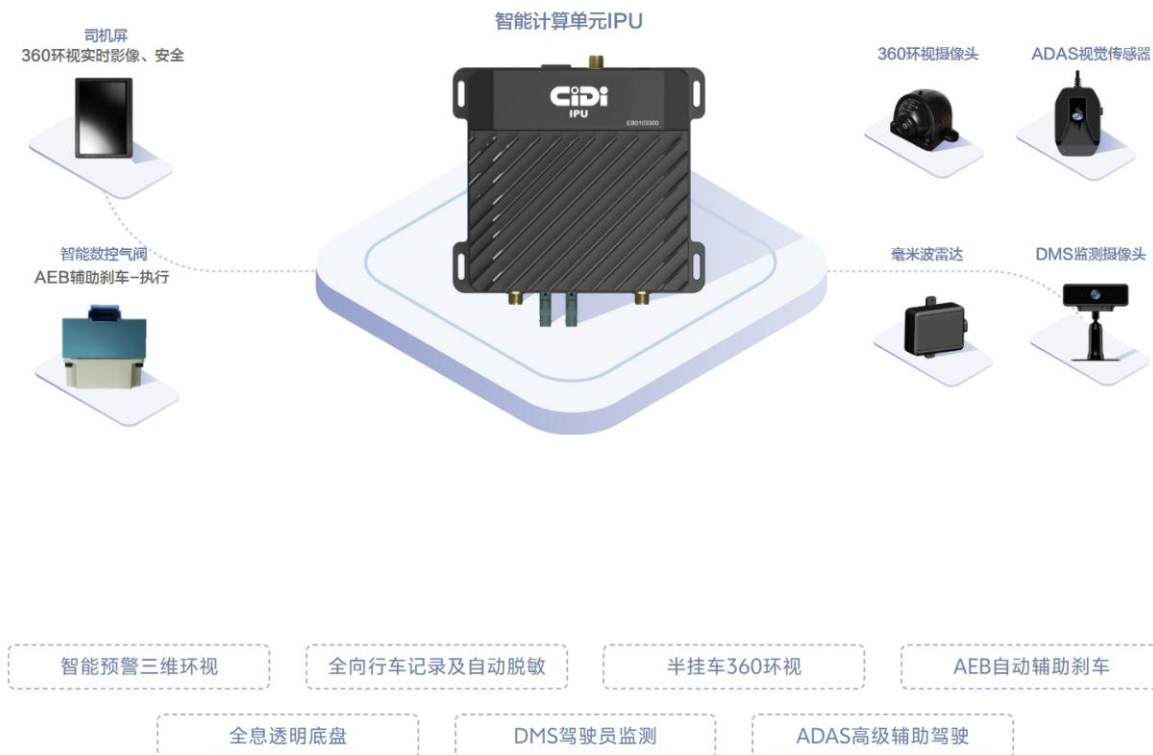
资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

● 车载智能感知及安全管理解决方案

公司的商用车车载智能感知及安全管理解决方案利用高性能智能网联设备, 通过数据分析平台提供多维可视化数据, 降低驾驶风险。此外, 公司也提供从事前风险规避到事故后响应的监督, 通过在商用车队运营场景中实现数据驱动的车队及风险管理, 提升安全管理标准。

希迪智驾车载智能产品, 采用新一代高算力芯片平台和先进的人工智能技术, 实现智能预警三维环视、ADAS、DMS、AEB 等多项功能的高度集成。其中, 作为核心控制器的车载智能处理单元 IPU 可提供 10-100TOPS 多种算力, 满足用户灵活的功能配置需求, 并支持 OTA 持续更新升级, 为驾驶者提供更加智能、安全、舒适的驾驶体验。

图13: 希迪智驾车载智能解决方案



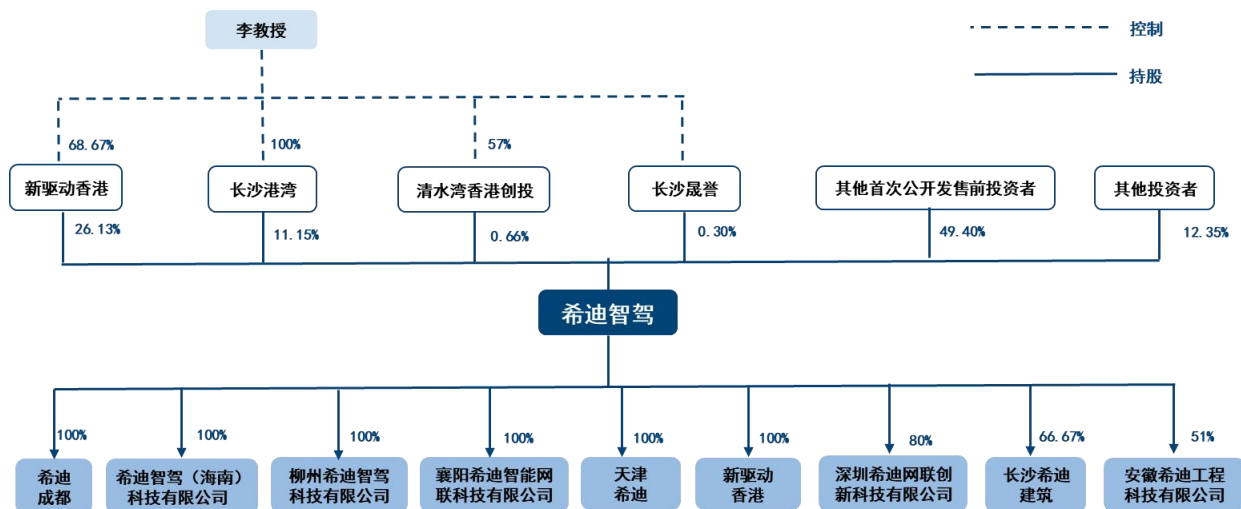
资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

股权结构：股权结构较为集中，管理层技术实力强

公司创始人李泽湘教授持有公司 38.25% 股份，受多方产业资本青睐。公司由李泽湘教授和马潍博士联合创立。股权结构方面，参考公司招股说明书，全球发售完成后，李泽湘教授 1) 通过新驱动香港（李教授透过新驱动有限公司持有其 68.67% 合伙权益）持有公司 26.13% 的股权；2) 通过长沙港湾（李教授持有其约 99% 的合伙权益）持有公司 11.15% 的股权；3) 通过清水湾香港创投（李教授持有其约 57% 的合伙权益）持有公司 0.66% 的股权；4) 通过长沙晟誉（李教授通过东莞蕴和持有其 66.68% 合伙权益及通过长沙麓智持有其 13.33% 的合伙权益）持有公司 0.30% 的股权。总体李泽湘教授持有公司 38.25% 股份。同时，北京红杉持股 9.3%、新鼎资本持股 8.47%。此外，公司还引入了湘江智聘、智驾一号等基石投资者。

公司积极进行股权激励，公司根据 2024 年 9 月 23 日通过的决议案采纳首次公开发售前购股权计划（2024 年购股权计划）。2024 年购股权计划的合格参与者包括公司或其任何附属公司的董事及员工，以及向集团提供顾问服务的任何人士（不论是自然人、公司实体或其他）。根据 2024 年购股权计划，公司将向计划参与者授予购股权，以收购公司直接控股公司长沙港湾投资合伙企业（有限合伙）股份。2024 年 12 月 31 日及 2025 年 6 月 30 日，公司的注册股份均为 3838.133 万股。截至 2024 年 12 月 31 日止年度及截至 2025 年 6 月 30 日止期间，公司已向 389 名及 19 名合格参与者分别授予 8956 万份及 4020 万份长沙港湾购股权，每份购股权行使价在人民币 0.001 元-1 元之间。

图14: 希迪智驾股权结构（全球发售完成后）



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司管理层技术实力强，产业经验丰富。公司创始人、董事长李泽湘教授为伯克利加州大学博士，李教授在运动控制及制造行业拥有超过 30 年经验，李教授自 1992 年起担任香港科技大学电子与计算机工程系教授。1998 年在香港科技大学成立自动化技术中心，并自 2015 年起为香港科技大学机器人研究所的主要成员，李教授荣获“深圳改革开放 40 年 40 人”、IEEE FELLOW、2019 IEEE 机器人与自动化奖、2023 影响世界华人大奖。**公司联合创始人、副董事长马滩博士**为英国萨里大学博士，马博士在电子及技术行业拥有超过 20 年经验，是通信、自动驾驶、系统芯片专家，马博士于 1985 年 1 月至 1989 年 9 月在西安电子科技大学担任讲师，于 2002 年 1 月至 2012 年 9 月担任美国国家半导体公司的董事，于 2012 年 9 月至 2017 年 10 月担任美国德州仪器公司的董事（原德州仪器 TI 中央研究院总监）。马博士自 2017 年 10 月起加入本公司，为公司首席架构师。**公司执行董事、CEO 胡斯博博士**为伯克利加州大学博士，为公司系统工程负责人、自动驾驶算法专家、控制仿真及智能终端负责人。

表2: 希迪智驾董事、高管履历背景

姓名	职位	职责及责任	履历
李泽湘教授	创始人、董事会主席兼非执行董事	负责监督整体业务战略及方向、制定管理制度及发展目标；调整外部资源以提升公司的技术能力	李泽湘教授 1983 年 8 月获得美国卡内基梅隆大学(Carnegie Mellon University)电气工程及经济学学士学位（优等生），分别于 1985 年 5 月、1989 年 12 月及 1989 年 12 月获得美国加州大学伯克利分校工程学硕士学位、数学硕士学位及工学博士学位。李教授在运动控制及制造行业拥有超过 30 年经验。李教授自 1992 年起担任香港科技大学电子与计算机工程系教授。1998 年在香港科技大学成立自动化技术中心，并自 2015 年起为香港科技大学机器人研究所的主要成员。李教授自 1999 年 10 月起一直担任深圳证券交易所上市公司固高科技股份有限公司（股票代码：301510）的联合创始人及董事。李教授在 2008 年被认定为电气电子工程师协会会员。李教授于 2017 年 10 月成立本公司，于 2017 年 10 月 16 日获委任为董事，为本公司创始人、董事会主席兼非执行董事。
马滩博士	联合创始人、执行董事兼副主席	负责构建本集团技术框架及业务模式、新产品技术的研究与开发及就该等研究与开发作出战略性规划	马滩博士分别于 1982 年 4 月及 1985 年 4 月获得中国西安电子科技大学通信工程学士学位及通信工程硕士学位，并于 1994 年 8 月获得英国萨里大学(Surrey University)信号处理博士学位。马博士在电子及技术行业拥有超过 20 年经验。在创立本集团之前，马博士于 1985 年 1 月至 1989 年 9 月在西安电子科技大学担任讲师，于 2002 年 1 月至 2012 年 9 月担任美国国家半导体公司(National Semiconductor Inc)的董事，于 2012 年 9 月至 2017 年 10 月担任美国德州仪器公司(Texas Instrument Inc)的董事。马博士自 2017 年 10 月起加入本公司，于 2017 年 10 月 16 日获委任为董事，为本公司联合创始人、执行董事兼副主席。
胡斯博博士	执行董事暨首席执行官	负责系统算法及仿真的研究与开发，本集团的业务发展、营销及生产，监督本集团的财务事宜	胡斯博博士于 2009 年 6 月自美国威廉姆斯学院(Williams College)获得经济学及数学双学士学位，并分别于 2014 年 12 月及 2017 年 12 月自美国加州大学伯克利分校获得工商管理硕士学位及工商管理博士学位。胡博士于 2009 年 11 月至 2011 年 7 月在美国纽约市的 C&C Trading, LLC 从事算法交易，研发了自动化系统及策略。自 2018 年 1 月起，胡博士加入公司，先后担任本公司智能驾驶平台部高级科学家、新技术开发中心主任科学家、技术创新中心研发总监及 CiDi Labs 负责人。胡博士于 2021 年 8 月在长沙市高精尖人才领跑工程中被长沙市委人才

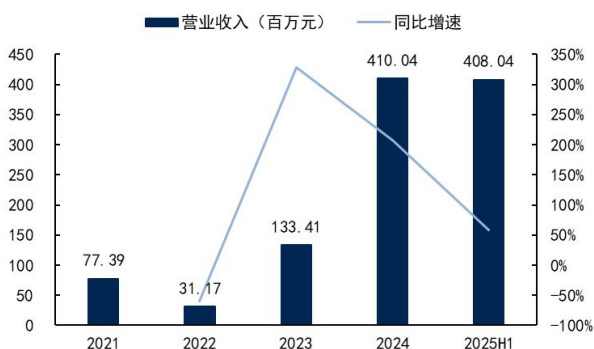
		工作领导小组认定为市级产业领军人才，并于 2023 年 10 月 30 日获委任为公司董事及首席执行官。
杨溪女士	非执行董事	负责向董事会提供建议及调整生态系统资源以助力公司发展 杨溪女士于 2011 年 6 月自中国同济大学获得设计学学士学位，于 2014 年 6 月自香港理工大学获得应用创新硕士学位，并于 2016 年 11 月自香港科技大学获得科技领导与创业硕士学位。杨女士在设计及技术行业拥有超过 7 年经验。自 2016 年 6 月起，彼任职于东莞松山湖国际机器人研究院有限公司，最后职位为总经理，并于 2017 年 10 月 16 日获委任为本公司董事。
李智勇博士	非执行董事	负责向董事会提供建议及调整生态系统资源以助力公司发展 李智勇博士于 2004 年 6 月获得中国湖南大学控制理论与控制工程博士学位。李博士在人工智能及智能机器人行业拥有超过 20 年经验。自 2004 年 2 月起，彼于湖南大学任职，现担任湘江卓越工程师学院湖南大学分院教授。李博士于 2023 年 7 月获中华人民共和国教育部颁发国家教学成果奖二等奖，并于 2021 年 7 月获湖南省人民政府颁发湖南省科学技术进步奖二等奖。自 2022 年 12 月起，李博士担任第十三届湖南省政协委员，并自 2025 年 3 月起担任中国人工智能学会理事。李博士获委任为董事，自上市日期起生效。
李晓原博士	独立非执行董事	负责就本公司的运营及管理提供独立建议 李晓原博士于 1982 年 2 月自中国北京大学获得化学学士学位，其后分别于 1984 年 7 月及 1988 年 7 月自美国普林斯顿大学 (Princeton University) 获得化学硕士学位及化学博士学位。李博士在化学及学术界拥有超过 30 年经验。李博士于 1988 年至 1989 年在美国加州大学伯克利分校化学系担任博士后研究员，随后于 1989 年至 1991 年在加拿大国家研究委员会 (National Research Council of Canada) 的 Steacie 分子科学研究所 (Steacie Institute for Molecular Sciences) 担任研究员。自 1991 年 8 月起，彼先后担任香港科技大学化学系助理教授、副教授、教授、系主任、讲席教授及荣誉教授。彼于 1999 年 12 月获得国家自然科学基金委员会颁发的优秀青年科学家奖 (海外类)，并于 2005 年 7 月获得日本化学会 (Chemical Society of Japan) 颁发的 SPACC-CSJ 奖。李晓原博士获委任为本公司独立非执行董事，自上市日期起生效。
谭光荣教授	独立非执行董事	负责就本公司的运营及管理提供独立建议 谭光荣教授于 1995 年 6 月获得中国湖南财政经济学院会计学专业经济学学士学位，于 1997 年 10 月自中国中南工业大学获得管理科学与工程硕士学位，并于 2004 年 6 月自中国武汉理工大学获得管理科学与工程博士学位。谭教授在财务及会计领域拥有超过 25 年经验，自 1999 年 9 月起加入湖南大学，并自 2009 年 7 月起担任经济与贸易学院教授。谭教授自 2023 年 1 月起担任深圳证券交易所上市公司国光电器股份有限公司 (股票代码: 002045) 的独立非执行董事，自 2023 年 7 月起担任德力佳传动科技 (江苏) 股份有限公司的独立董事，自 2023 年 8 月起担任山河星航实业股份有限公司的独立董事，并担任深圳证券交易所上市公司湖南飞沃新能源科技股份有限公司 (股票代码: 301232) 的独立董事。于 2001 年 12 月，谭教授获得中国注册会计师协会非执业会员资格。谭光荣教授获委任为本公司独立非执行董事，自上市日期起生效。
张健钢先生	独立非执行董事	负责就本公司的运营及管理提供独立建议 张健钢先生于 2013 年 6 月在中国获得中国科学技术大学自动化学士学位，于 2016 年 11 月在香港获得香港科技大学技术领导力与创业硕士学位。张先生再技术、研究及创业方面拥有超过 8 年的经验，在香港大学担任研究助理。自 2016 年 5 月起，成为香港 INCUS Company Ltd. 的创始人兼董事。张先生其职业生涯中曾多次获得权威奖项，2016 年，在前海粤港澳大湾区青年创新创业大赛中获得一等奖，2019 年，获得龙门创将中国赛区一等奖。张健钢先生获委任为本公司独立非执行董事，自上市日期起生效。
区咏诗女士	联席公司秘书	区女士为香港公司治理公会及英国特许公司治理公会会员，自香港都会大学获得企业管治硕士学位。区女士为达盟香港有限公司上市服务部经理，负责为上市公司提供公司秘书及合规服务，在公司秘书领域拥有超过 10 年经验。
李春林先生	联席公司秘书	李先生于 2010 年 6 月自中国海洋大学获得自动化工程学士学位，并于 2022 年 7 月自中国湖南大学获得法学硕士学位。在加入本集团之前，李先生于 2011 年 10 月至 2013 年 3 月任职于中联重科股份有限公司电气控制技术部，并于 2013 年 4 月至 2014 年 9 月任职于湖南中联重科智能技术有限公司。于 2014 年 9 月至 2017 年 11 月，彼担任湖南天地人律师事务所的知识产权律师及专利律师。李先生自 2017 年 11 月起担任本公司法务总监及风控负责人。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

财务分析：营收高速增长，盈利能力持续提升

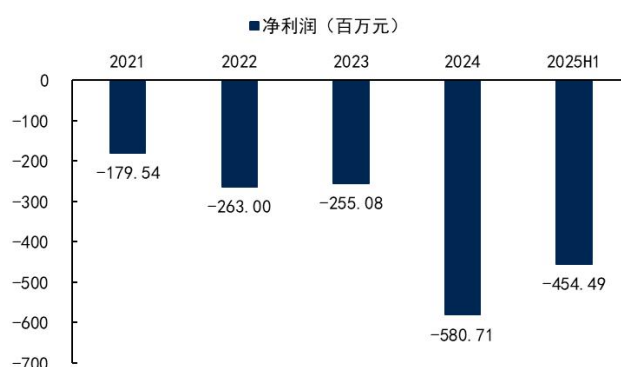
公司营业收入高速增长，2023-2024 年经调整净亏损收窄。受益于下游市场对封闭环境自动驾驶解决方案需求的增长，公司营收持续增长，2021-2024 年，公司营业收入由 7734 万元增长至 4.1 亿元，CAGR 为 74.34%，其中自动驾驶收入（应用于封闭环境自动驾驶矿卡和物流车解决方案）从 2021 年的 680 万元增长至 2024 年的 2.55 亿元，CAGR 为 234.6%，V2X 收入从 2021 年的 7058 万元增长至 2024 年的 1.0 亿元，CAGR 为 12.9%，智能感知收入从 2023 年的 2137 万元增长至 2024 年的 5356 万元，增速为 150.6%。2021-2024 年，公司净亏损分别为-1.8、-2.6、-2.6、-5.8 亿元，考虑到以股份为基础的付款、按摊销成本计量的附有优先权的金融工具的财务成本和上市开支等因素，经调整净亏损分别为-1.1、-1.6、-1.4、-1.3 亿元，2023 年起经调整净亏损有收窄迹象。2025H1，公司实现营业收入 4.08 亿元，同比增长 57.9%，净亏损-4.5 亿元（2024H1 净亏损-1.2 亿元），经调整净亏损为-1.1 亿元（2024H1 经调整净亏损-0.6 亿元）。

图15: 希迪智驾 2021-2025H1 营收及同比增速



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图16: 希迪智驾 2021-2025H1 净利润

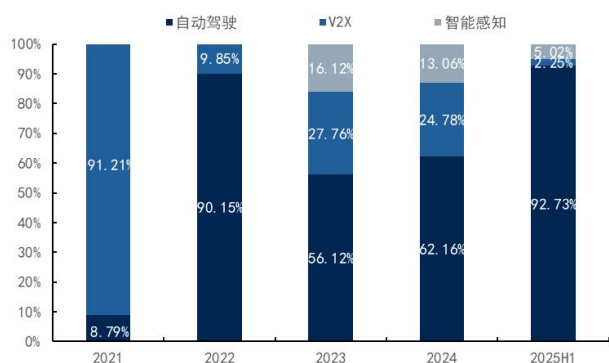


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

公司收入主要来自自动驾驶、V2X 及智能感知。公司成立初期 V2X 收入占比较大，近年来自动驾驶收入占比有所增加。公司来自 V2X 的收入由 2021 年的 7058 万元减少 95.7% 至 2022 年的 306 万元，主要由于公司在 2022 年实施的部分项目并未于 2022 年确认为收入的影响，V2X 商业化的早期阶段，收入对个别项目验收期的延长较为敏感。2023-2025H1，公司的大部分收入来自于自动驾驶，即封闭环境自主矿卡产品及解决方案及封闭环境自动驾驶物流车解决方案，得益于公司自主采矿产品及解决方案销量及客户群增加，自动驾驶收入持续增长。2023 年公司智能感知产品开始产生收入，营收从 2023 年的 2137 万元增长 151% 至 2024 年的 5356 万元。2025H1，公司自动驾驶、V2X、智能感知收入占比分别为 92.7%、2.3%、5.0%。

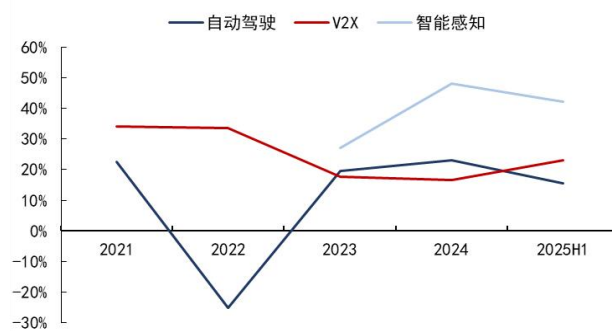
2021-2022 年，公司毛利率由 33.1% 下降至 -19.3%，2024 年回升至 24.7%，毛利率波动主要受产品结构、规模效应等因素影响。2022 年，公司毛利率为 -19.3%，同比 -52.4pct，主要原因在于 1) 句容项目的亏损，该项目为公司首个大规模实施的自主采矿项目，技术要求精密且人力投入庞大，公司为取得市场准入而采取竞争性定价策略，导致 2022 年产生亏损；2) 自动驾驶物流车解决方案业务处于初步商业化阶段，业务规模相对有限，导致该业务于 2022 年的毛利率极易受到个别项目的亏损影响。公司的毛利率由 2023 年的 20.2% 提升至 2024 年的 24.7%，主要由于 1) 自动驾驶的毛利率提高；2) 智能感知开始产生收入，其自 2023 年起具有显著较高的毛利率。2025H1，公司毛利率为 17.1%，同比 -0.1pct，下降主要由于收入结构变动，利润率相对较低的自主采矿产品及解决方案的收入占比较高所致。

图17: 希迪智驾 2021-2025H1 各业务营收占比



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

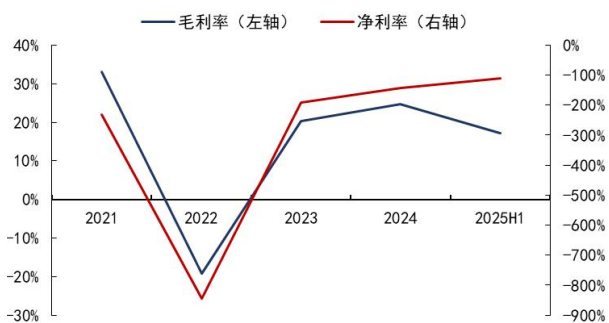
图18: 希迪智驾 2021-2025H1 各业务毛利率



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

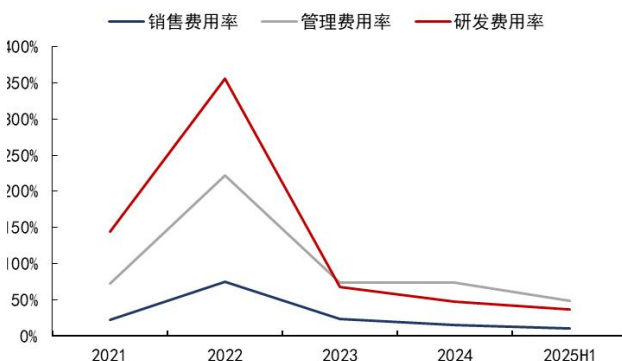
公司整体费用率稳中有降。公司处于高速扩张期，叠加随着不断开发产品及解决方案扩大研发团队，公司对研发活动进行大量投资等因素，销售费用、管理费用、研发费用均较高，但随着公司营业收入迅速增长，各项费用率呈下降趋势，公司三费率从2022年的652.4%下降至2024年的136.2%。2025H1，公司三费率为96.9%，同比+52.4pct，其中销售/管理/研发费用率分别为10.9%/48.9%/37.1%，同比分别变动+1.7/+27.2/+23.4pct，费用率同比有所增长，主要由于1)公司于2024年9月23日采纳及批准的股份激励计划相关的以股份为基础的付款；2)上市开支。

图19: 希迪智驾 2021-2025H1 毛利率、净利率



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图20: 希迪智驾 2021-2025H1 费用率



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

商用车智能驾驶：自动驾驶矿卡商业化落地加速，V2X 和智能感知高速发展

商用车自动驾驶矿卡：潜在市场空间超千亿，自主解决方案供应商崛起

● 商用车智能驾驶产业趋势、市场空间、竞争格局

驾驶自动化主要分为两大类：高级辅助驾驶系统(ADAS)及智能驾驶。ADAS指协助驾驶员完成各类驾驶任务的技术和功能，驾驶员需要保持专注。ADAS提供L1级及L2级的功能。相比之下，智能驾驶涉及更高层次的自动化，通常提供L2级+及更高等级的功能，旨在最终实现完全自动化，届时车辆可在无需人类介入的情况下运行。智能驾驶技术正持续从有条件自动驾驶与全自动驾驶的混合发展到完全自动驾驶，赋能汽车在更复杂、多样、具有挑战性的场景中行驶。

在全球范围内，自动驾驶解决方案的技术能力正在接近智能驾驶水准。在乘用车市场，由于开放城市道路的监管要求较高，商业化解决方案仍主要集中于ADAS。然而，由于在封闭环境中进行智能驾驶作业的责任在于场景操作者，而非公共交通机关，且封闭环境允许在扩展至更广泛的应用之前，先于受控环境中全面部署智能驾驶解决方案，因此其为智能驾驶技术的早期测试及部署提供了理想环境。

图21：驾驶自动化概览



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

从必要性来看，商用车智能驾驶行业已率先实现大规模的商业化落地，其主要原因是以下两大痛点导致对商用车智能驾驶解决方案需求的增加。

1) **安全性**。安全性是商用车运营中最受关注的问题，因为商用车事故会导致严重的人身伤害，同时伴随巨大的经济损失及中断运作。智能驾驶技术的引入可以实现商用车无人驾驶操作，减少人为失误引起的商用车事故，将潜在的伤亡和经济损失降至最低。此外，驾驶员还面临与商用车运营相关的健康风险，例如矿区的粉尘和噪音引起的慢性肺部和听力问题。车辆自动化可以避免驾驶员长期暴露在危险环境中，从而降低此类健康风险。

2) **运营的效率与可靠性**。由于人的注意力集中时间和连续工作时长有限，人力驾驶的商用车的运作经常被暂停，而智能驾驶商用车可以全天 24 小时不中断地保持运营，从而可提升运营的效率与可靠性。

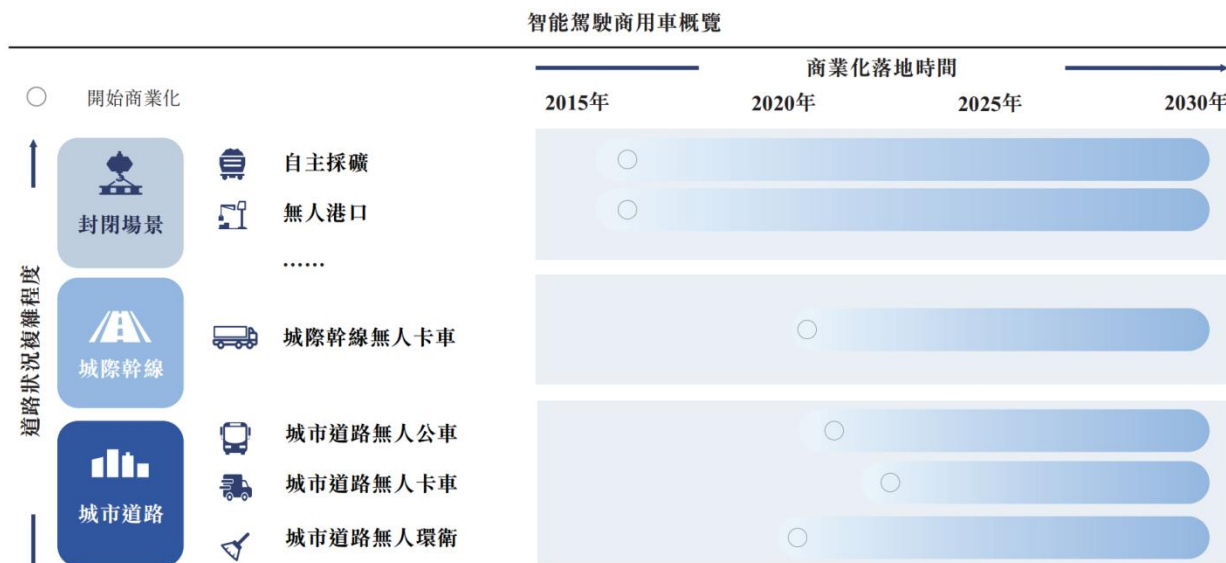
表3：商用车智能驾驶的必要性

	商用车运营痛点	商用车智能驾驶必要性
安全性	商用车事故会导致严重的人身伤害，同时伴随巨大的经济损失及中断运作 驾驶员面临与商用车运营相关的健康风险，例如矿区的粉尘和噪音引起的慢性肺部和听力问题	智能驾驶技术的引入可以实现商用车无人驾驶操作，减少人为失误引起的商用车事故，将潜在的伤亡和经济损失降至最低 车辆自动化可以避免驾驶员长期暴露在危险环境中，从而降低此类健康风险。
运营效率与可靠性	由于人的注意力集中时间和连续工作时长有限，人力驾驶的商用车的运作经常被暂停	智能驾驶商用车可以全天 24 小时不中断地保持运营，从而可提升运营的效率与可靠性

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

从应用场景来看，智能驾驶商用车现已落地了许多场景，可分为城市道路、城际干线和封闭场景三大类。城市道路场景主要包括智慧公车、城市物流、末端配送、无人环卫等；城际干线场景指城际物流车辆；封闭场景主要包括矿场、园区、港口及机场。

图22: 智能驾驶商用车概览



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

商用车智能驾驶技术在城市道路、城际道路及封闭环境中的发展情况差异显著。

1) **城市道路**: 城市道路的特点为交通密度高且路况较难预测, 故城市道路的智能驾驶需要能够处理此类非结构化场景的更先进的感知技术及精密的算法。同时, 由于多方利益相关者的参与, 有关城市环境的监管体系通常属分散。大多数情况下, 目前的政策仅允许具备 L2+ 或更低等级功能的车辆于城市道路上行驶, 完全无人驾驶的操作尚未获授权, 因而导致落实时间延长, 并且商业模式仍处于探索阶段。

2) **城际道路**: 相较于城市道路, 城际道路上部署智能驾驶相对较为可行, 原因为交通状况更具结构化、车速较高但不可预测及行人或复杂交叉路口较少。尽管车辆自动化水平仍受到监管限制, 但较高程度的场景标准化已推动持续的政策支持, 例如, 城际物流的大规模试点项目及商业化推广正稳步进行。

3) **封闭环境**: 封闭环境是智能驾驶最具前景的场景之一。在该环境内进行的智能驾驶营运通常符合现行法律法规, 由于该环境具备清晰的营运边界、规划路线、简化的交通状况及高度的环境可控性; 此外, 2024 年, 国家政策已明确提出推动危险矿区的“无人化、少人化”作业, 有助于提升智能驾驶解决方案的可行性、可靠性、稳定性及营运效率。封闭环境的监管环境支持智能驾驶技术, 为未来部署提供了有利的政策环境。在各种封闭环境中, 露天矿场因其环境危险、污染、偏远及规模庞大等特点, 对智能驾驶行业而言构成一个刚性需求市场。

从商业模式来看, 商用车智能驾驶市场的公司主要有两类商业模式: **产品销售与车队运营**。产品销售主要产生一次性收入, 有助于公司获得更健康的现金流量及更稳健的财务状况; 车队运营可为客户提供全面的运营服务, 涵盖端对端的支持及维护。在不同的应用场景中, 车队运营的商业模式不同。例如, 城市道路中, 机器人清扫车队的运营商通常采用基于项目的定价模式, 为客户提供包括机器人清扫车队部署、日常运营及维护的综合服务包, 并于固定期限内收取费用。相比之下, 矿区内, 自动驾驶矿卡车队运营商通常采用基于用途的定价模式, 根据总货运量或总运输里程向客户收取费用。虽然车队运营可为客户带来附加价值, 但其运营成本相对较高, 销售所得款项收取期通常贯穿整个运营周期, 通常持续两

至三年或以上，并可能导致与客户在车队运营方面的直接竞争。

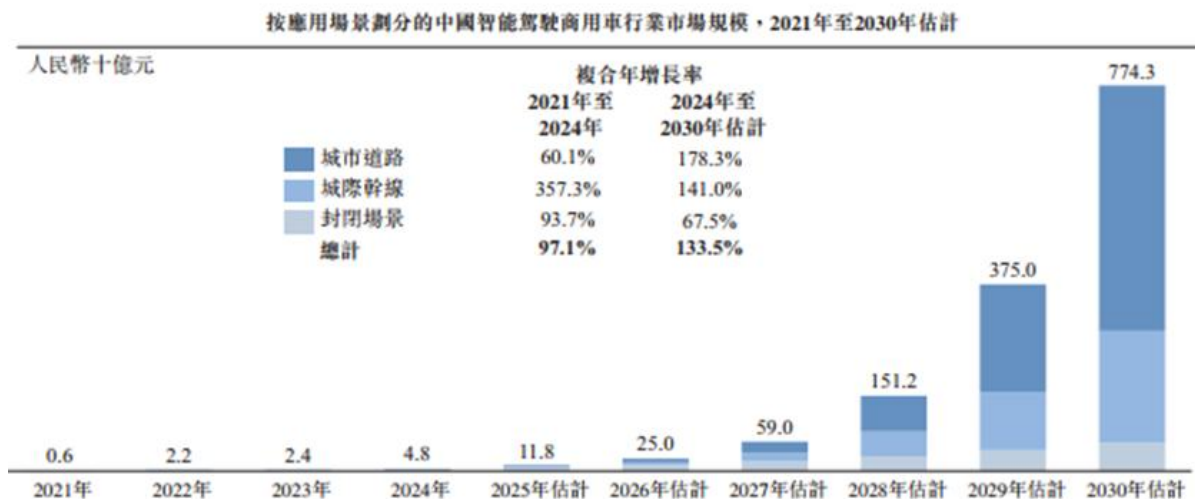
表4: 商用车智能驾驶市场主要商业模式

商业模式	特点
产品销售	产品销售主要产生一次性收入，有助于公司获得更健康的现金流量及更稳健的财务状况。然而，产品销售模式的成功需要强大的整车制造专业知识，以确保最佳集成，需具备先进的技术能力，以应对软件及硬件兼容方面的种种挑战，并通过技术调整牢牢留住客户，以确保订单源源不断，推动可持续增长。产品销售模式下，偶有客户要求解决方案提供商提供财务援助（例如，为融资租赁提供担保、授予延长付款期限）作为下单条件的情况。
车队运营	车队运营可为客户提供全面的运营服务，涵盖端对端的支持及维护。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

从市场规模来看，参考公司招股说明书，全球商用车智能驾驶市场规模预计从2024年的100亿元增加至2030年的1,144亿元，CAGR为133.3%。中国商用车智能驾驶市场规模预计从2024年的48亿元增加至2030年的7,743亿元，CAGR为133.3%，由于政策利好及智能驾驶技术的不断提升，该市场规模迅速增长。作为智能驾驶技术率先落地的场景，2024年全球封闭场景的智能驾驶商用车细分市场达到人民币51亿元，其中中国市场规模为人民币26亿元，分别约占全球和国内市场规模的50.8%及53.8%，远高于城市道路及城际干线场景的市场规模。展望未来，随着智能驾驶技术的不断进步，以及其他场景商业化的持续探索，城市道路及城际干线预计将更快增长。封闭场景下的全球商用车智能驾驶市场规模预计从2024年的51亿元增加至2030年的1,075亿元，CAGR为66.2%；中国商用车智能驾驶在封闭环境的市场规模预计从2024年的26亿元增加至2030年的568亿元，CAGR为67.2%。

图23: 2021-2030E 按应用场景划分的中国智能驾驶商用车行业市场规模



资料来源：公司招股说明书，灼识咨询，国信证券经济研究所整理（注：市场规模包括产品销售及车队运营收入）

从竞争格局来看，截至2024年12月31日，中国的智能驾驶商用车市场相对分散，众多参与者仍处于探索技术突破及积累数据阶段。部分领先企业正在积极拓展各种应用场景，以实现大规模商业化。根据灼识咨询的资料，希迪智驾在中国所有商用车智能驾驶公司中排名第六，市场份额约为5.2%，公司的收入主要来自产品销售，此外，希迪智驾是最早在中国商用车智能驾驶市场实现商业化的公司之一。

图24: 2024年中国（包括香港、澳门及台湾）商用车智能驾驶市场的竞争格局

公司	商用车智能驾驶收入（人民币百万元）	市场份额（%）
公司A	~1000	20.9%
公司B	~590	12.3%
公司C	~430	9.0%
公司D	~300	6.3%
公司E	~290	6.1%
希迪智驾	~250	5.2%
公司F	~200	4.2%
公司G	~200	4.2%
公司H	~150	3.1%
公司I	~130	2.7%

资料来源：公司招股说明书，灼识咨询，国信证券经济研究所整理（注：1）本表包括上市公司的产品销售及车队营运收入。希迪智驾的收入主要来自产品销售，并无参与车队营运；2）公司A是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于2018年，主要为矿卡提供自动驾驶解决方案，其并非上市公司；3）公司B是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于2015年，主要为环卫车及公车提供自动驾驶解决方案，其并非上市公司；4）公司C是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于2018年，主要为物流车提供自动驾驶解决方案，其并非上市公司；5）公司D是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于2015年，主要为矿卡提供自动驾驶解决方案，其并非上市公司；6）公司E是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于2016年，主要为物流车提供自动驾驶解决方案，其为纳斯达克及香港联交所上市公司；7）公司F是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于2021年，主要为物流车提供自动驾驶解决方案，其并非上市公司；8）公司G是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于2014年，主要为矿卡提供自动驾驶解决方案，其并非上市公司；9）公司H是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于2020年，主要为物流车提供自动驾驶解决方案，其并非上市公司。）

目前 Robotaxi 领域代表性玩家有希迪智驾、易控智驾、小马智行等。希迪智驾商业模式以整车销售为主；易控智驾早期采用的是 TaaS（持车，即企业自己持有并运营无人驾驶矿卡）的重资产模式，近年来公司逐渐向 ATaaS（不持车，由下游客户购买或租赁矿卡，企业只需要提供矿区无人驾驶技术、软件支持及辅助服务）的轻资产模式转型。

表5: 国内外车企与自动驾驶公司 Robotruck 进展

公司名称	Robotruck 相关布局	合作方	智能驾驶方案	落地进展
希迪智驾	希迪智驾由香港科技大学教授李泽湘于2017年创立。公司业务涵盖自动驾驶矿卡、智能物流车解决方案以及车路协同（V2X）等关键技术领域。	希迪智驾与东风柳汽、福田戴姆勒、江铃、比亚迪、中国重汽、北奔重汽、陕汽等多家主机厂建立了从线控底盘到自动驾驶应用的深度合作，联合推出多款重卡自动驾驶产品，积极推进自动驾驶生态圈建设。	前向视觉传感器、前向激光雷达、5G通信模块、360度激光雷达、前向毫米波雷达、胎压检测系统、远程驾驶队、摄像头、定位系统、OBU 车车通讯	根据灼识咨询数据，希迪智驾交付了全球规模最大的、能与有人驾驶车辆协同作业的无人驾驶采矿车。2024年，公司实现收入4.1亿元人民币，同比增长207.4%，净利润-5.81亿元人民币。
易控智驾	易控智驾成立于2018年5月，总部坐落于福建省龙岩市上杭县，公司为矿区无人驾驶赛道头部企业，在国家能源、国家电投、特变电工、紫金矿业、新疆能源、广汇矿业、新疆宜化、首钢集团、中国宝武等所属的大型露天矿山实现规模化应用，成为业内率先在煤矿、金属矿、石灰岩矿等多矿种实现规模化应用的无人驾驶公司。	公司在大型战略客户（尤其是中国的领先矿业集团及其总承包商）中建立了强大的影响力及良好的往合感知算法及多线程决策规划技术，统筹生产调度与生产管理，通过无人驱动系统的“环境感知-决策”闭环控制，如国家能源集团、国制及线控底盘协同，贯通“设备-平台-应用-管理”全链条，驱动矿山向“无人化、高安全、高效率”的智能模式升级。	提供安全、高效的露天矿无人驾驶运输解决方案。公司以全域安全架构为核心，基于多模态融合感知算法及多线程决策规划技术，统筹生产调度与生产管理，通过无人驱动系统的“环境感知-决策”闭环控制，如国家能源集团、国制及线控底盘协同，贯通“设备-平台-应用-管理”全链条，驱动矿山向“无人化、高安全、高效率”的智能模式升级。	与国内头部矿业企业建立长期合作关系，截至2025年11月，公司在运行无人驾驶矿卡2000+台，无人驾驶累计运行理想80000000+公里，安全运行6年+。2024年，公司实现收入9.86亿元人民币，同比+264%，净利润-3.9亿元人民币。
小马智行	2022年11月，公司推出第三代自动驾驶卡车系统，首批搭载于小马智行与三一重卡合作打造的自动驾驶重卡，并批量交付青骊物流。本车型面向干线物流场景正向设计，小马智卡发布编队自动驾驶解决方案驼灵，推进自	运营：2022年2月，与中外运成立青骊物流（广州+青岛）持股49%，自持车辆约200台	虚拟司机80%可复用	进展：获准在京津塘（领航车有人、后车主驾无人）、广州、北京开展测试，并运营着一支由超过190辆智能卡车组成的车队，其中包括L2++级智能卡车和L4级无人驾驶卡车，并配备安全驾驶员，在现有的

	<p>自动驾驶卡车技术无人化的进程，已在北京、广州获准开展自动驾驶卡车编队测试。编队方案可实现一辆领航车和多辆跟随车的行驶，车辆均为L4级自动驾驶卡车，仅需要一名领航车安全员监督。</p> <p>2025年11月19日，小马智行宣布与三一重卡、东风柳汽达成合作，将联合打造第四代自动驾驶卡车家族。第四代自动驾驶卡车系统采用平台化设计，具有极强的车型适配能力。首批推出的两款车型将基于三一重卡和东风柳汽最先进的纯电动平台车型，面向千台量级规模进行量产开发，并计划于明年开始首批运营。该系列车型的量产将推动自动驾驶卡车技术发展和应用落地，实现行业向“大规模无人商业运营”的跨越式发展。小马智行第四代自动驾驶卡车套件将采用100%车规级零部件，复用全新一代Robotaxi自动驾驶套件所采用的绝大部分零部件，单车自动驾驶套件BOM成本较上一代大幅下降约70%。</p>	<p>底层复用：Robotruck 和 Robotaxi 共用一套“虚拟司机”底层技术和外采硬件，80%可复用，20%的差异化</p> <p>制造：2022年9月，与三一重卡成立一骥智卡（长沙），持股40%</p> <p>应用差异：产品化难度高、极致安全和成本、全国范围内跑</p>	<p>全国物流网络内完成货运订单，覆盖了所有主要商业活跃地区和交通干线公司推出了第四代（Gen-4）Robotruck，这是一个为大规模量产（千辆级）而设计的平台，预计首批车队将于2026年投入使用</p>
<p>戴姆勒卡车</p>	<p>戴姆勒卡车公司下面的自动驾驶技术集团于2019年6月成立，负责自动驾驶路线图的总体规划和实施，包括软件的开发、测试和验证冗余底盘、传感器套件集成，以及建立必备的基础设施和网络等。</p>	<p>1) Torc Robotics (2019.3 被收购)：戴姆勒卡车确立1) 冗余车载平台：具有冗余系统、定Torc为自动驾驶技术供应制化开发的 Freightliner Cascadia, 商, 作为独立公司继续运营具备转向、制动、电力、网络双备份行。</p> <p>2) Waymo via (2020.10 战略合作)：戴姆勒卡车将在2) 虚拟电子驾驶员：Torc 高度集成正开发的 Freightliner 的自动驾驶软件包括 15 个摄像头、3 Cascadia 卡车底盘中整合 个短程雷达、6 个远程雷达和 4 个超程程雷达</p> <p>3) 软件平台合资公司 (2025.6 成立)：6月18日，沃尔沃集团宣布与戴姆勒 3) Torc 自动驾驶咨询委员会：与施卡车重磅官宣成立合资公司 耐德、C. R. Englands 等美国大型物流公司 Coretura，聚焦商用车公司就 L4 级卡车在实际场景开发、应用数字化革新，打造标准化用达成战略合作</p> <p>软件平台。以技术驱动行业升级。</p>	<p>2024年10月，Torc 宣布成功在德州的多车道封闭路线对柴油半挂车进行无人高级验证测试，时速 65 英里/小时，测试用半挂车包括面向量产的计算平台和传感器套件。</p> <p>从2026年开始在德州的公共高速公路上开始无驾驶员运营，2027年正式在美国推出 L4 级自动驾驶卡车，2030年前实现 L4 级自动驾驶卡车的商业化</p>
<p>赢彻科技</p>	<p>成立于2018年，赢彻科技是一家自动驾驶技术和运营公司，业务聚焦于干线物流场景，坚持“全栈自研+量产驱动+深度运营”的核心策略，自主研发全栈 L2 至 L4 级自动驾驶技术，和汽车产业紧密合作，于2021年底实现智能重卡前装量产，为物流客户提供更安全、更高效的自动驾驶技术和新一代 TaaS 货运网络。截至目前，赢彻智能辅助驾驶系统累计商业运营里程超 2 亿公里。公司历史融资 5 轮，2022年2月完成 B+轮融资（1.88 亿美元）。</p>	<p>量产合作 模式：向 OEM 提供技术服务，前装量产智能重卡</p> <p>自研技术 路径：轩辕系统，从 L2+/L3→L4→到模式：提供运力租赁（以租代售），2022 年启动运营</p> <p>深度运营 算法：超长距感知、自适应鲁棒控制、价值：安全/省人（双驾变单驾）/省力/省油（3-10%）</p> <p>伙伴：东风商用车、中国重汽、福田汽车、东风柳汽</p> <p>品牌：东风天龙、重汽黄河、福田欧曼、柳汽乘龙</p> <p>软件：自动巡航、自适应控制、智能节油、安全预警</p> <p>计算平台：两颗征程 5，单板算力 256TOPS 域控线控</p> <p>底盘：转向、制动、供电系统均多重冗余</p> <p>客户：以快递快运为主</p>	<p>合作情况：2024.08，中通快递 400 台智能重卡交付，加速智慧物流进程；2024.09，圆通速递加大引入 300 台智能重卡，赋能客户提质增效；2024.11，申通快递超 300 辆智能重卡陆续上线</p>
<p>卡尔动力</p>	<p>2023年10月，滴滴宣布 KargoBot 独立运营，并获鄂尔多斯集团等超 4.5 亿投资；2024年6月，卡尔动力再获 6 亿鄂尔多斯、中集等 A 轮融资，并将总部迁至鄂尔多斯。采用 1+N 混合编队方案，由一辆司机驾驶的 L2 级领航卡车，带着 2-5 辆 L4 级自动驾驶卡车的混合车队，共同完成运输任务。2025年5月，公司完成 3 亿元 A+轮融资。</p>	<p>车辆定制生产 路径：卡尔动力提供自动驾驶软硬件，由 OEM 负责定制化前装量产</p> <p>卡尔领航 路径：选择地广人稀北方地区+稳定线路车路云一体，实现技术降维</p> <p>方案：KargoDrive（自动驾驶系统）、KargoPlatform（硬件和车辆平台）、KargoCloud（混合运力调度平台）</p> <p>伙伴：陕汽、中集、头挂一体 3.0</p> <p>车型：X6000、H6000、X5000e 自动驾驶车型，具备混合编队功能</p> <p>配置：5L6R13V+DCU 1000TOPS</p>	<p>客户：自主运营</p> <p>路径：从 OEM 处买回定制化卡车，由鄂尔多斯集团物流团队提供稳定货源和经济核算，拉货</p> <p>线路：10-60km 园区短途，60-300km 中途，前车有人+后车无人</p> <p>规模：公司业务已拓展至 7 个城市，服务 20 多家中型客户，运营及测试车辆超 300 台，L4 级自动驾驶编队运营里程突破 2000 万公里，大宗商品运输量达 2 亿吨公里</p>
<p>沃尔沃集团</p>	<p>沃尔沃自动驾驶解决方案 (VAS) 成立于 2020 年 1 月，定位于促进自动驾驶交通解决方案的研发、商业化和销售，并为采矿、港口和物流中心之间的运</p>	<p>1) Aurora：传感器套件</p> <p>方案：基于运输即服务 (TaaS)，包括一</p>	<p>1) 2021.9/首发 VNL 自动驾驶原型车：2021 年 3 月与 Aurora 达成成长系统、必要的基础设施、运营与正常期合作协议，9 月推出集成 Aurora 运行支持，以及用于控制运输系统和 Driver 传感器套件的美国版旗舰</p>

输等板块客户提供最佳解决方案，作为目前产品和服务的补充	管理物流流程的云解决方案。	VNL 自动驾驶卡车，该卡车以沃尔沃新型 VNL 为基础，是专为长途运输打造 8 级半挂车
	2) DHL: 快递公司	2) 2024. 5/首款可量产 VNL Autonomous: 可量产的首款 L4 级 8 级牵引车，采用 Aurora Driver 自动驾驶系统，Aurora Driver 由 AI 软件、双计算机、探测超 400 米专用激光雷达、高分辨率摄像头、成像雷达等组成
平台: 全球标准化自动驾驶技术平台，已生产第一批 25 辆完全整合 Aurora Driver 的 VNL 卡车	3) Waabi: 人工智能驾驶系统	3) 2024. 12/VNL 首次开始运营于 DHL: V. A. S. 和快递巨头 DHL 在美国推出基于 VNL 自动驾驶卡车的运输业务，该车由 Aurora Driver 自动驾驶系统驱动，被 DHL 用于德州 2 条线路: 休斯敦-达拉斯、沃斯堡-埃尔帕索，配安全员
模式: Hub2Hub+全面支持系统，目前在德州测试了两条评估路线，正在规划更长的路线		4) 2025. 2/与 Waabi 合作开发 L4 卡车: Waabi 将为沃尔沃提供人工智能驾驶系统，并计划将这些车辆引入加拿大
Aurora 2016 年 12 月: 成立于加州旧金山，核心产品 Aurora Driver 2021 年 11 月: 在纳斯达克借壳上市 2025 年 04 月 28 日起, Aurora 正式在德克萨斯州推出首个商用无人驾驶 8 级卡车服务，为 Uber Freight (优步货运) 和 Hirschbach 客户运输达拉斯至休斯顿货物。	大陆、英伟达、Uber 2020 年 12 月: 收购 Uber ATG 自动驾驶部门(1200 人), Uber 将持有 Aurora 26% 的股权 2025 年 01 月: 与大陆、英伟达建立长期战略关系, 2027 年大规模生产 Aurora Driver 套装	自建运力+Uber 货运平台加持, 2025 年 4 月启动全无人路测, 拟 2027 年大规模部署. 截至 4 月, 其无人驾驶卡车已累计行驶约 4,000 英里。目前, 每天有 2 辆 Paccar Peterbilt 579 型卡车在得克萨斯州 Palmer 和休斯顿之间往返行驶约 400 英里。此外, Aurora 将于 2025 年下半年开始在夜间以及雨天、大风等恶劣天气条件下派出自动驾驶卡车, 公司计划将其无人驾驶卡车路线从达拉斯扩展到休斯顿, 以及埃尔帕索和菲尼克斯。
西井科技 西井科技成立于 2015 年, 是基于正向自研无人驾驶重卡的公司之一, 场景已覆盖海港、陆港、制造工厂等货运物流, 产品及服务已落地全球 16 个国家和地区, 服务 120 余家客户。	-	2025 年 11 月 20 日, 英国最大集装箱港口——和记港口集团旗下菲力克斯杜港 (Port of Felixstowe) 与公司产品包括 Q-Truck、E-truck 等, 其中 Q-Truck 为全时无人驾驶新能源 Q-Truck 展示活动暨第二批车辆交商用车搭载 Q-Pilot 多路况智能驾驶交付仪式。这是双方自 2023 年签订自系统平台 (全新融合感知架构 360 度 Q-Truck 订单后的项目成果全方位观察周边环境, 最高 2 厘米级精度融合定位, 实现数千种场景用例以及规划控制); E-truck 为可升级无人驾驶智能网联新能源重卡, 新来源与 AI 再进化。
主线科技 主线科技成立于 2017 年, 历史融资 9 轮, 2025 年 9 月 10 日 D 轮融资数亿人民币, 是中国领先的 L4 级自动驾驶卡车及解决方案提供商, 公司以自主研发的自动驾驶系统为核心, 为物流运输全场景提供全栈式智能运输服务, 致力于打造更安全、更绿色、更高效的自动驾驶卡车生态体系, 构建全球领先的人工智能物流网络, 创造一个零事故、零拥堵、绿色及可持续的智能物流未来。	-	1) Trunk Port 是面向物流枢纽场景打造的“交钥匙级”无人运输解决方案, 目标市场覆盖海陆空港、园区、公司产品覆盖物流枢纽、公路物流口岸等。方案构建于统一的“车-端-云”和城市交通全场景, 与数十家行业技术与产品平台。2) Trunk Pilot 是头部客户开展业务合作, 参与多个面向公路物流场景推出的自动驾驶解国家智能交通示范应用项目。决方案, 目标市场覆盖快递快运、大宗运输、冷链及短倒运输等核心物流领域。公司技术全栈自研, 元人民币。

资料来源: 易车网, 各公司官网, Wind, 通渠有道, 天眼查, 国信证券经济研究所整理

● 自动驾驶矿卡产业趋势、市场空间、竞争格局

自动驾驶矿卡的必要性：传统采矿业存在诸多痛点，催生对自动驾驶矿卡的需求。采矿业是国家经济的坚实支柱，源源不绝地为各行各业提供关键的原材料与能源，例如砂石、煤和铁矿等。**传统的采矿作业依赖重型机械和人工作业，存在以下痛点：**1) **事故频发：**采矿作业环境较危险，工人暴露在坍塌、爆炸、有毒气体外洩等危险中，事故频繁发生；2) **工作环境恶劣且偏远：**采矿工作条件极为艰苦，地下作业常伴随着高温、高湿、高噪音、空气品质差等情况，长期从事采矿工作对工人的身体健康造成严重影响，导致采矿作业的长期可持续性差；3) **劳动力老化：**由于工作条件恶劣，吸引年轻工人进入采矿业变得愈加困难，导致劳动力老化；4) **经济效益较低：**传统采矿方式高度依赖人力和机械设备，生产成本低。例如，矿卡通常每天运行至少 16 小时，有时长达 24 小时，每辆卡车通常需要 2 至 3 名驾驶员以确保其正常运行。**采矿业对于提升运营安全性的要求尤其迫切，而智能驾驶技术的引入能极大缓解该顾虑。在技术发展和有利国家政策的支持下，采矿业成为最早实现智能驾驶大规模商业化落地的行业之一。从事自动驾驶矿卡解决方案的公司专注于研发关键技术，例如自动驾驶系统、V2X 技术、多车智能调度算法、混编车队管理等，逐步实现对钻、爆、挖、运全流程采矿作业的覆盖，有效提升作业安全性、可持续性、经济效益，解决传统采矿作业的长期痛点。**

表6: 传统采矿业痛点

痛点	具体情况
事故频发	采矿作业环境较危险，工人暴露在坍塌、爆炸、有毒气体外洩等危险中，事故频繁发生。每年，中国因采矿安全事故导致的直接经济损失近人民币 100 亿元。此外，一旦发生事故，采矿作业可能需要停止，这将带来更多经济损失。
工作环境恶劣且偏远	采矿工作条件极为艰苦，地下作业常伴随着高温、高湿、高噪音、空气品质差等情况，长期从事采矿工作对工人的身体健康造成严重影响，导致采矿作业的长期可持续性差。同时，矿区通常位于偏远地区，其艰苦的工作条件导致工人的从业意愿偏低。
劳动力老化	中国采矿业的员工人数预计将由 2024 年的约 330 万人降至 2030 年的 320 万人。同时，由于工作条件恶劣，吸引年轻工人进入采矿业变得愈加困难，导致劳动力老化，60% 以上工人超过 40 岁。采矿业劳动力日益老化导致人为错误的风险更大，生产力下降，进而导致安全问题加剧和运营效率降低。
经济效益较低	传统采矿方式高度依赖人力和机械设备，生产成本低。例如，矿卡通常每天运行至少 16 小时，有时长达 24 小时，每辆卡车通常需要 2 至 3 名驾驶员以确保其正常运行。因而劳工成本的增加导致矿企近年盈利能力持续下降。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

在政策、技术、安全、效率等多维因素催化下，自动驾驶矿卡商业化落地加速。

1) **安全标准提高：**随着煤炭等资源需求不断提升，矿区超负荷生产现象突出，矿工过度劳累，安全风险也随之增加。采用自主采矿能够有效减少人为操作失误引发的事故，进而提高采矿作业的整体安全性；2) **对成本效率的需求不断提升：**部署自主采矿车可显著降低劳工及能源成本，同时允许 24 小时连续作业，从而提高矿企的成本效率；3) **技术进步：**采矿业对于提升运营安全性的要求尤其迫切，而智能驾驶技术的引入能极大缓解该顾虑。在技术发展和国家政策的支持下，采矿业成为最早实现智能驾驶大规模商业落地的行业之一。希迪智驾专注于研发关键技术，例如自动驾驶系统、V2X 技术、多车智能调度算法、混编车队管理等，逐步实现对钻、爆、挖、运全流程采矿作业的覆盖，有效提升作业安全性、可持续性、经济效益，解决传统采矿作业的长期痛点；4) **监管规定：**中国政府不断推出相关政策及规定，为自主采矿的落地提供有力的政策支持与量化的目标及时间表，以提高采矿安全及效率。例如，国家发改委及其他七个部门发布的《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，明确规定了到 2025 年大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化；到 2035 年各类煤矿应达到该目标。国家矿山安全监察局指示明确规定了到 2026 年全国煤矿智能化产能比例不低于 60%。此外，政府对采矿作业的安全要求更加严格，该类政策及规定推动了对自主采矿技术的大量需求。

与其他封闭场景不同，矿区环境较为复杂且易变，加之作业车辆的种类繁多，因此要可靠、完善地落地智能驾驶比较有挑战性。因此，自主采矿技术公司必须具备强大的研发能力，去克服有关矿区环境感知、重载车辆精准控制、车辆可靠性测试、大规模车队混编与系统化调度的挑战。

图25: 自动驾驶矿卡商业化落地加速



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

从市场规模来看，中国的自动驾驶矿卡解决方案市场规模有望从2024年的19亿元增长至2030年的396亿元，CAGR为65.3%。中国的自动驾驶矿卡解决方案行业正在迅速扩大，2024年的市场规模达到19亿元，占封闭场景内智能驾驶市场规模的比例约75.6%。到2030年，中国的自动驾驶矿卡解决方案行业市场规模预计将大幅增长至396亿元，2024-2030年的复合年增长率为65.3%。2024年，产品销售约占中国自动驾驶矿卡解决方案市场规模的34%，预计到2030年，该比例将增加至约40%。2024年中国自动驾驶矿卡解决方案行业的总潜在市场规模(包括产品销售及车队运营，根据矿卡的安装基数计算得出，假设智能驾驶的渗透率为100%)约为5,500亿元。

图26: 2021-2030E 中国自动驾驶矿卡解决方案行业市场规模



资料来源：公司招股说明书，灼识咨询，国信证券经济研究所整理（注：1、市场规模包括产品销售及车队运营收入；2、自动采矿涉及采矿过程的完全自动化，其中包括矿场内的开采及运输。自动驾驶矿卡解决方案主要专注于由自动驾驶矿卡执行的运输流程，而自动驾驶矿卡是为采矿作业设计的自动驾驶卡车。）

此外，海外市场方面，中东、澳大利亚及南美洲亦属全球主要的煤炭、铜及锂等重要资源供应地，为自动驾驶矿卡解决方案的部署提供了重大机会。在澳大利亚等成熟市场，采矿业的劳工成本极高，但由于矿区偏远且条件艰苦，采矿公司在招聘及留住充足的合资格驾驶员方面仍面临困难。巨大的采矿需求、持续的劳动力短缺，以及提高运营效率及安全性的压力持续增加，使得在此类境外地区采用自主采矿技术成为迫切需求。因此，澳大利亚、欧洲及南美洲等地区已成为自主采矿的战略性市场，并有望于未来几年内在推动全球市场扩张方面发挥重要作用。

从竞争格局来看，参考公司招股说明书，希迪智驾主采矿产品处于六个驾驶自动化等级中的 L4 级。2024 年，按收入计，公司是中国三大自主采矿技术公司，在国内自动驾驶矿卡解决方案市场份额约 12.9%。希迪智驾的技术优势包含公司的产品及解决方案所依据的关键算法、用于内部开发测试的算法及工具，产品力强；商业模式上，公司为纯技术产品提供商，客户群体广。

图27：2024 年中国自动驾驶矿卡解决方案市场的竞争格局

公司	自动驾驶矿卡解决方案的收入（人民币百万元）	市场份额（%）
公司A	~1000	51.6%
公司D	~300	15.5%
希迪智驾	~250	12.9%
公司G	~200	10.3%
公司J	~130	6.7%

资料来源：公司招股说明书，灼识咨询，国信证券经济研究所整理（注：1）本表包括上市公司的产品销售及车队营运收入。希迪智驾的收入主要来自产品销售，并无参与车队营运；2）公司 A 是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于 2018 年，主要为矿卡提供自动驾驶解决方案，其并非上市公司；3）公司 D 是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于 2015 年，主要为矿卡提供自动驾驶解决方案，其并非上市公司；4）公司 G 是一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于 2014 年，主要为矿卡提供自动驾驶解决方案，其并非上市公司；5）公司 J 为一家智能驾驶公司，总部位于中国，成立于 2016 年，主要为矿卡提供自动驾驶解决方案，其为非上市公司。）

V2X：国内 V2X 市场迎来爆发点，车路云一体化系统市场规模有望超 200 亿元

单车智能和 V2X 是实现各场景智能驾驶的两大技术路径，二者相辅相成。单车智能通过集成感知、决策和控制技术，实现智能驾驶。然而，单车智能无法克服超视距感知死角，与现有路侧基础设施难以融合。V2X 与单车智能相辅相成，有助于在各场景中实现各级驾驶自动化。V2X 通过促进车辆与路侧基础设施、云平台及通信网络的协同工作，实现了更安全、高效和智能的交通系统，成为解决智能驾驶最后落地的关键。V2X 可解决单车智能的信息盲点，协助车辆更好应对复杂的交通状况，提高智能驾驶的安全性及可靠性。此外，V2X 能够实现车与车、车与路侧基础设施之间的协同控制，共享驾驶意图、避免道路使用博弈，从而提高整个交通体系的运行效率。

V2X 通常包含车载单元、路侧基础设施、具有软件算法的云平台、通信基础设施四个主要部分，它们之间相互协同工作，共同构建智能化、高效的交通管理体系：

- 1) **车载单元**：车载单元 (OBU) 为一种安装于车辆内的双向无线收发器，其通过 5.9GHz 频段将车辆状态信息传输至其他车辆或路侧基础设施。
- 2) **路侧设备**：路侧设备包括路侧单元 (RSU) 与路侧感知设备（例如摄像头、激光雷达及毫米波雷达）。路侧单元 (RSU) 为一种安装于路侧的双向无线收发器。其透过 5.9 GHz 频段接收由车辆传输的信息，并转而将道路事件、交通信号及异常状况等数据发送至车辆。RSU 亦可与路侧传感设备连接，以将由该等传感器侦测到的实时交通信息广播至车辆。此外，RSU 通过光纤或 5G 网络等其他通信链路 with 云端平台进行通信。
- 3) **云平台**：云平台作为数据处理和交通决策中心，汇集和分析来自 OBU 和 RSU 的数据，提供全域性的交通优化方案和控制指令。
- 4) **通信基础设施**：通信基础设施包括光纤、4G 及 5G 网络基站，确保了 V2X 数据及信息传输的高效和稳定性。

图28: 希迪智驾车载单元 OBU3.0



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

图29: 希迪智驾路侧单元 (RSU)



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

图30: 希迪智驾智能交通感知摄像头、毫米波雷达、激光雷达



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

多重因素催化下，中国的 V2X 市场已经迎来爆发点。 5G 通信、感知及人工智能的技术进步，已推动 V2X 的性能和可靠性提升。中国政府发布了一系列鼓励 V2X

和智能驾驶技术发展及商业化的政策及标准。此外，政府已积极开展车联网先导区的建设。目前，中国已落地建成 17 个国家智能网联汽车测试示范区、7 个国家智能网联汽车先导区和 16 个双智试点，加速推动 V2X 的商业化落地，中国 V2X 市场将迎来快速发展。

表7: 中国 V2X 行业驱动因素

驱动因素	具体情况
有利的政府政策	政府的支持是 V2X 行业发展的关键驱动因素。中国政府出台一系列智能网联汽车相关政策，包括 V2X 基础设施建设、智能车辆应用推广、云平台的完善和应用场景的丰富。例如，1) 政府于 2021 年发布《关于确定智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展第一批试点城市的通知》。通过在特定地区设立先导区和试点城市，政府积极探索应用案例，形成可复制、可推广的方法论，为市场吸引数千亿元的投资。截至 2024 年 12 月 31 日，中国已经建成 7 个国家智能网联汽车先导区和 16 个双智试点城市，不断开拓应用场景，为行业发展注入了强劲动力；2) 五部委于 2024 年联合公布《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》，推动车路云一体化系统建设，V2X 正逐渐成为国家汽车产业未来发展的新动力。
交通安全的需求	私家车的拥有率不断提高、交通路况愈发复杂，由此产生的交通事故数量也不断提高，每年造成的经济损失达数万亿美元。V2X 可以通过沟通交通状况并向车辆发送预警，极大地降低交通事故，例如连环追尾和闯红灯。
城市交通效率需求的提升	随着城市化进程加快和人口密度的增加，对快速、便捷出行的需求愈发强烈。V2X 通过融合车辆、路侧基础设施与云平台信息，助力交管部门掌握交通状况、优化路线并精准控制流量，从而显著提高交通效率、减少拥堵。
完善的智慧路侧基础设施	路侧基础设施的日益完善为 V2X 的应用奠定了坚实基础。RSU、感知设备、边缘计算等技术实现了道路和车辆数据的实时采集与信息交互，并通过智能算法辅助数据处理和融合。随着未来更多智慧路侧设备的投入使用，V2X 将持续完善。
V2X 部署可行性增强	随着智能感知、人工智能、5G 通信的进步和先导区建设的逐步完善，中国 V2X 技术逐渐成熟。V2X 的经济效益稳步提升，可部署性显著增强，成为奠定未来智慧交通发展的重要基石。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

国家智能网联测试示范区和车联网先导区已率先将车辆、路侧基础设施和云平台相连，构建了全面协同的车路云一体化系统，是推进中国 V2X 发展的重要试点项目。参考公司招股说明书数据，2024 年，中国车路云一体化系统市场规模达 20 亿元，并预计将在未来几年快速增长，2030 年有望达到人民币 238 亿元，2024-2030 年的复合年增长率为 50.9%。在中国采用 OBU 预计将成为一项标准要求，与发达市场的标准保持一致。

参考公司招股说明书数据，2024 年，中国 OBU 按车辆销量划分的渗透率约为 70%。在《国家车联网产业标准体系建设指南》的支持下，中国旨在于 2030 年建立完备的智能网联汽车标准体系。此外，中国智慧高速公路基础建设的持续发展也为 RSU 的大规模部署奠定了坚实基础，随著安装规模的扩大，实施成本有望降低。因此，中国针对城市及城际干线的 V2X 市场将迎来快速增长，总潜在市场规模将超过人民币 1 万亿元。（总潜在市场规模基于车辆保有量、城市道路长度及高速公路的长度计算，假设 OBU 在车辆中的渗透率为 100%，且在城市道路的各信号灯路口及高速公路每公里路段均安装路侧设备。）

图31：2021-2030E 中国车路云一体化系统行业市场规模



资料来源：公司招股说明书，灼识咨询，国信证券经济研究所整理

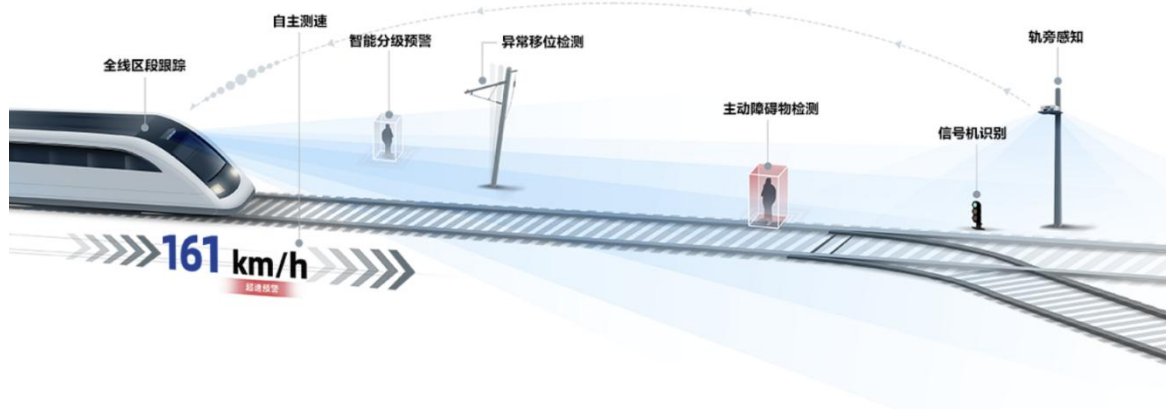
智能感知：诸多因素催化下，国内轨道交通及商用车智能感知解决方案有望加速发展

智能感知解决方案利用多种传感器（例如摄像头、雷达、激光雷达及毫米波雷达）以及 AI 算法和数据处理技术，实现对周围环境、车辆状态及驾驶员状态的主动监测和感知，为轨道交通及商用车的安全作业、高效管理提供有力支持。智能感知解决方案的主要功能包括智慧目标检测及分类、AEB（自主紧急制动）、BSD（盲区监测）、FCW（前方碰撞预警）、LDW（车道偏离警示）及 DMS（驾驶员监测系统）等。

轨道交通面临的主要挑战在于对前方运行环境的实时评估，对于确保列车运行安全至关重要。同理，在商用车运营中，车体较大且驾驶员可视范围有限导致较大盲区。智能感知解决方案可通过以下功能有效应对上述挑战：

- **轨道交通：**1) 智能感知解决方案能够实现列车前方环境的实时感知，可及时检测障碍物及紧急制动。解决了信号系统无法直接监测轨道状况的局限性，从而显著提高运行安全性；2) 智能感知解决方案作为一种冗余系统，对现有信号系统起到补充作用，能够在系统故障时加速故障恢复；3) 智能感知解决方案能够降低列车对轨旁设备的依赖，鉴于轨道全程铺设成本高昂，因此可降低信号系统的整体建设成本。

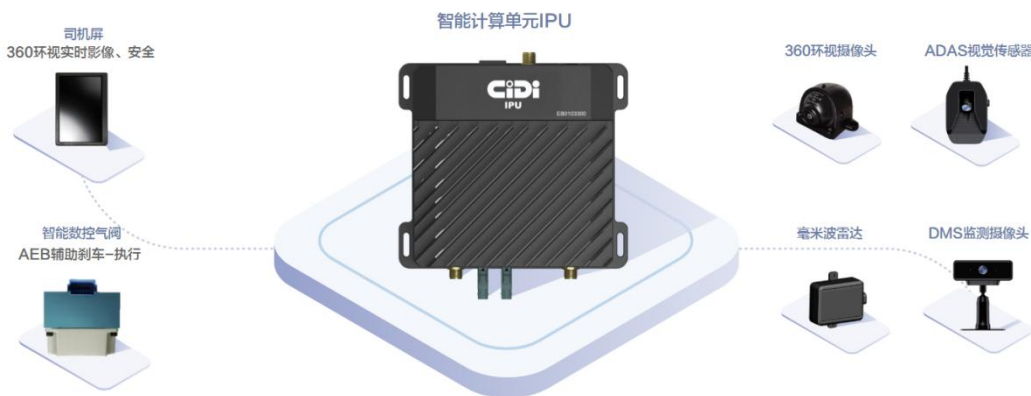
图32: 希迪智驾列车自主感知系统



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

- **商用车:** 为商用车司机提供智能解决方案, 产品作为组件安装于商用车上, 以实时监测周围环境、车辆状态及驾驶员行为, 提高驾驶安全性及降低交通事故。

图33: 希迪智驾车载智能解决方案



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

市场规模方面, 参考公司招股说明书数据, 根据灼识咨询的资料, 2024年, 中国轨道交通及商用车智能感知解决方案市场规模达人民币13亿元, 并预计于2030年增加至人民币102亿元, 2024-2030年的复合年增长率为41.4%。该类解决方案在中国的潜在市场规模巨大, 2024年总潜在市场规模(总潜在市场规模乃根据轨道交通及商用车的安装基数计算得出, 假设渗透率为100%)约为人民币5,300亿元。

核心看点：强研发、优技术构筑自动驾驶商用车解决方案自主领先企业，客户群多元优质

产品端：专注于封闭环境商用车自动驾驶、V2X、智能感知，满足矿山、物流、智慧交通等场景需求

希迪智驾是中国商用车智能驾驶产品及解决方案领域以产品驱动的创新型供应商，专注于研发采矿及物流的封闭环境自动驾驶卡车、V2X（车联网）技术及智能感知解决方案，并提供以专有技术为基础的产品及解决方案，公司主要专注于封闭环境中的智能驾驶。公司所设计的自动驾驶卡车一般具有约五年的生命周期。

公司产品商业化落地持续推进。参考公司招股说明书，公司 2018 年开始商业化落地封闭环境中的商用车智能驾驶技术，是中国（包括香港、澳门及台湾）同业中最早实现商业化的公司之一。公司 2019 年开始量产 V2X 产品及解决方案，并在中国七个国家级车联网先导区中的五个先导区实施 V2X 项目；公司 2022 年开始量产元矿山及封闭环境自动驾驶物流车解决方案，截至 2025 年 6 月 30 日，公司已向客户交付 304 辆自动驾驶矿卡及 110 套独立自动驾驶卡车系统；公司 2023 年开始量产 TAPS 及车载智能感知及安全管理解决方案，截至 2025 年 6 月 30 日，已分别向客户交付 80 套及 11,105 套。

表8：希迪智驾产品商业化落地时间表

特专科技产品	上市	创收起始时间	量产
V2X 产品及解决方案	2018 年 3 月	2018 年 12 月	2019 年
元矿山	2020 年 6 月	2021 年 9 月	2022 年
封闭环境自动驾驶物流车解决方案	2021 年 2 月	2021 年 9 月	2022 年
TAPS	2022 年 3 月	2023 年 2 月	2023 年
车载智能感知及安全管理解决方案	2022 年 10 月	2023 年 6 月	2023 年

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

● 自动驾驶

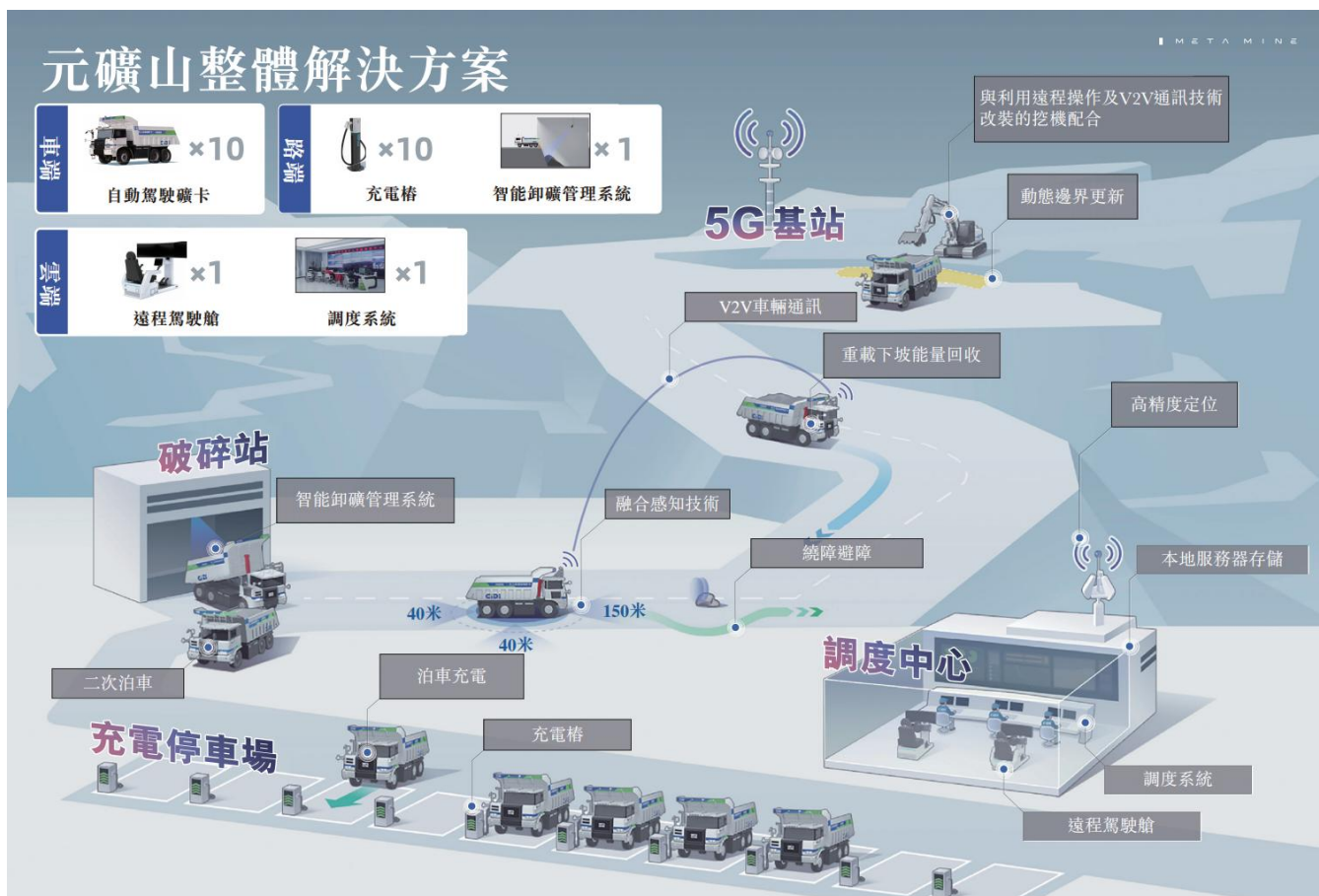
公司的自动驾驶解决方案包括元矿山解决方案及封闭环境自动驾驶物流车解决方案。

➢ 元矿山 — 封闭环境自动驾驶矿卡解决方案

公司的封闭环境自动驾驶矿卡解决方案元矿山可实现矿场的自动运输及物流以及远程控制挖掘，旨在实现未来攒孔及爆破等其他采矿流程的远程操作。

公司的元矿山解决方案包括 (i) 无人驾驶矿卡，配备公司专有的自动驾驶卡车系统，实现无人驾驶装载、运输及卸载过程，提高了运营效率；(ii) 车队协调模块，管理矿区的装载、运输及卸载过程，实现高效调度与车辆之间的通行协调；(iii) 中台调度平台，实现对整个采矿作业的监控及协调；及 (iv) 远程驾驶舱，可实现远程操作挖机以及其他高技能操作。

图34: 希迪智驾元矿山解决方案



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

(1) 自动驾驶矿卡

公司与汽车 OEM 密切合作，设计配备先进智能驾驶技术的自动驾驶矿卡，以应对复杂采矿环境及重型牵引作业的挑战。

图35: 希迪智驾自动驾驶矿卡车规级传感器配置



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司提供纯电和增程式混合动力采矿车，产品生命周期为五年，预计电池寿命长达五年或 20 万公里。

图36: 希迪智驾与汽车 OEM 联合开发不同类型的自动驾驶采矿车辆



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

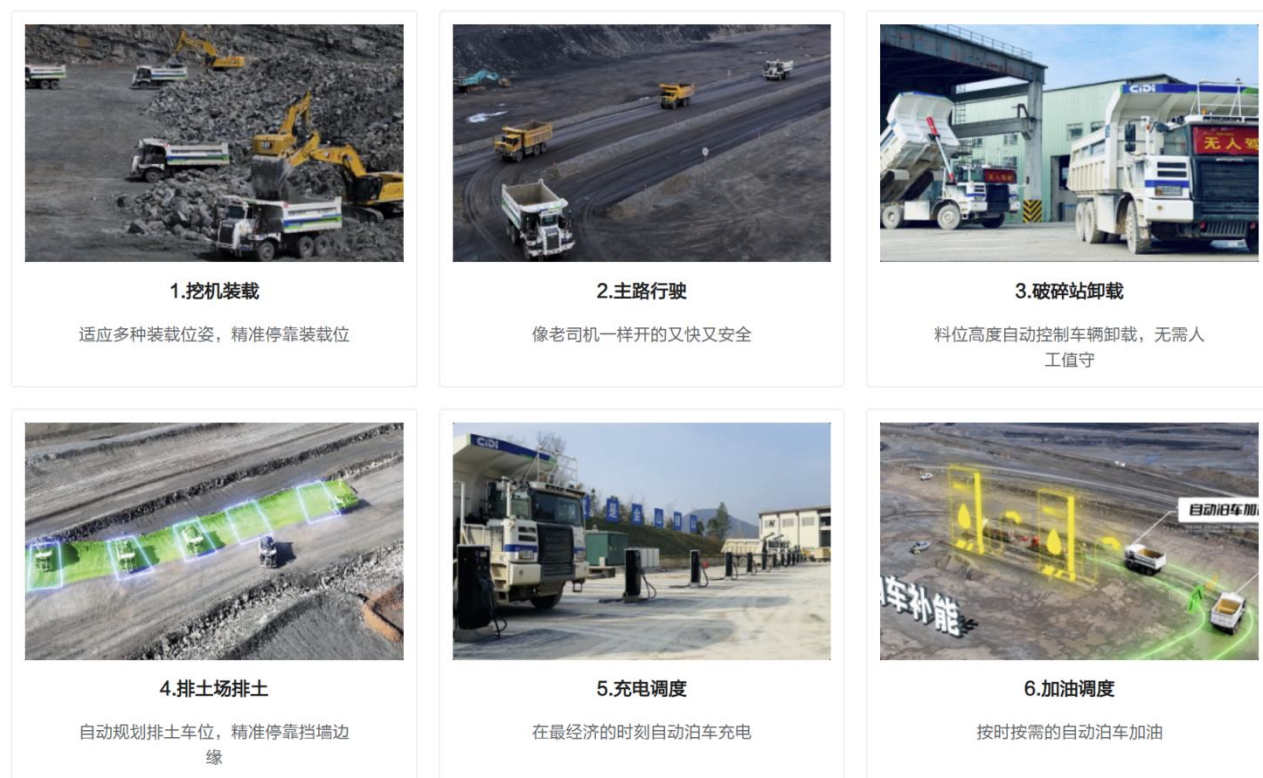
表9: 希迪智驾自动驾驶矿卡个性化配置参数

项目	参数及说明
额定载重	60t ~ 80t/100t 纯电/增程
最大爬坡度	30%
最高车速	45km/h
制动距离	≤18m (32km/h. 满载, 干燥平坦路面)
斗量立方	30-45m³ (平装, 非金属矿)
电池能量	350~530kW·h
充电时间	≤1h 双枪快充 (SOC 25% ~ 95%)
存储温度	-35°C ~ 65°C
动力电池系统三包时间	5年 20万公里, 以先到为准
充电桩充电方式	双充

资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

从功能上来看, 公司自动驾驶矿卡可实现挖机装载、主路行驶、破碎站卸载、排土场排土、充电调度、加油调度等功能。目前, 公司的无人纯电矿卡在句容台泥已实现“装—运—排”自动化生产作业, 7X24 小时常态化安全运营。

图37: 希迪智驾自动驾驶矿卡六大行业领先核心功能



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

公司将其自动驾驶矿卡的主要功能分为三类:

1) 感知与定位:

传感器融合与处理: 结合传感器融合、BEV 感知及深度学习技术, 整合车规级异构传感器 (包括毫米波雷达、车规级激光雷达及视觉系统) 以实现车身周围 360 度无盲区感知, 并可靠地探测及区分 100 米范围内的行人、不同类型的车辆、岩石及障碍物。

增强过滤：采用智能噪声过滤算法以精确过滤扬尘、雨雪及雾霾，并采用运动补偿技术，减小车辆震动的干扰。

V2V（车与车）感知共享及主动传感：整合安装在矿卡上的车载单元（OBU）及 C-V2X 软件，最大通讯范围可达 800 米，延迟时间小于 30 毫秒，可确保数据的实时交换，并在雾雨条件下进行主动感知。

2) 决策、协调及控制

智能绕障：根据障碍物的特征决定是否骑跨、避让或绕障。

高速导航：即使在混合操作场景下，也能实现高达约 40 公里/小时的自主导航。

无人驾驶车辆与有人驾驶车辆合作：公司专有的混编作业技术可实现采矿作业中有人驾驶车辆与无人驾驶车辆之间的协作。

自适应泊车：基于车辆感知及边界信息实现精准泊车，适应不断变化的场地条件，横向泊车精度<15 厘米，纵向泊车精度<20 厘米。

3) 诊断与冗余

故障诊断系统：每秒可对 1,600 多个故障检测项目进行 100 多次自诊断。

表10: 希迪智驾自动驾驶矿卡的主要功能

主要功能	功能描述
感知与定位	1) 传感器融合与处理： 结合传感器融合、BEV 感知及深度学习技术，整合车规级异构传感器（包括毫米波雷达、车规级激光雷达及视觉系统）以实现车身周围 360 度无盲区感知，并可靠地探测及区分 100 米范围内的行人、不同类型的车辆、岩石及障碍物。公司的细粒度检测模型经强大泛化能力的真实矿区数据训练，针对复杂的条件仅需少量微调。根据灼识咨询的资料，该系统能够探测到 40 米以外小至 10*10 厘米的障碍物，表现优于行业标准，大多数竞争对手通常能够在 30 米外探测到 30*30 厘米的物体。
	2) 增强过滤： 采用智能噪声过滤算法以精确过滤扬尘、雨雪及雾霾，并采用运动补偿技术，减小车辆震动的干扰。该系统实时评估传感器噪声并动态调整融合策略以确保在各种光照及天气条件下全天候安全智能驾驶，例如极度明亮或黑暗、沙尘暴（影响能见度）及大雪（影响定位能力）。
	3) V2V（车与车）感知共享及主动传感： 整合安装在矿卡上的车载单元（OBU）及 C-V2X 软件，最大通讯范围可达 800 米，延迟时间小于 30 毫秒，可确保数据的实时交换，并在雾雨条件下进行主动感知。该技术能够实时获取对方车辆的精准位置以及对方车辆的感知信息，提升 BVR 感知能力并增强安全冗余，从而提升决策规划过程的全局性，进而增强运行效率。
决策、协调及控制	1) 智能绕障： 根据障碍物的特征决定是否骑跨、避让或绕障。
	2) 高速导航： 即使在混合操作场景下，也能实现高达约 40 公里/小时的自主导航，根据灼识咨询的资料，这为行业最高水平。
	3) 无人驾驶车辆与有人驾驶车辆合作： 公司专有的混编作业技术可实现采矿作业中有人驾驶车辆与无人驾驶车辆之间的协作。公司的无人驾驶矿卡可与未配备任何智能设备的有人驾驶车辆无缝衔接，促进运输路线以及路口及车道变换等复杂场景中的混编交通。这无需为无人驾驶卡车指定独立的操作区域，或改装任何有人驾驶车辆，从而大大降低矿山经营者在环境改造及初始承诺方面的采纳成本。这种混编作业与纯粹的无人驾驶车辆运营有很大不同，需要额外的功能，例如识别无任何智能设备的有人驾驶车辆或轨迹预测以及智能规避及超车。
诊断与冗余	4) 自适应泊车： 基于车辆感知及边界信息实现精准泊车，适应不断变化的场地条件，横向泊车精度<15 厘米，纵向泊车精度<20 厘米。 故障诊断系统： 每秒可对 1,600 多个故障检测项目进行 100 多次自诊断。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

(2) 车队协调模块

希迪智驾专有的车队协调模块旨在通过促进车辆之间的高效调度及协调来优化采矿活动。该系统包括 (i) 多车全域路径规划、效率优化调度及混编交通辅助算法；及 (ii) 多地点分布式车队管理及仿真软件。该系统具备装卸智能调度、多车规划协调、有人驾驶车辆行为与轨迹预测、充电优化、调度优化等功能。

表11: 希迪智驾专有的车队协调模块主要功能

主要功能	功能描述
装卸载智能调度	利用深度学习及优化算法计算车辆装卸载的最优目的地，整体生产效率提升 13%。
多车规划协调	实现 (i) 自动驾驶车队有序、无障碍排队；(ii) 智能路径选择，以适应复杂的采矿条件，如极其狭窄、陡峭或多岩石路况；及 (iii) 提前避免交通拥堵，预防及解决堵塞，将车队的总行驶时间减少 15%；支持部署 1,000 多辆汽车；并凭借使用公司专有的 AI 仿真平台测试复杂的交通场景，减少在矿山进行大量实际测试的需求，加快项目进度。
有人驾驶车辆行为与轨迹预测	促进无人驾驶车辆与有人驾驶车辆的混编交通。根据灼识咨询的资料，利用多车传感器融合与神经网络，预测准确率达到 95% 以上，超过行业平均的约 90%。
充电优化	选择在电价便宜及补能耗时短的时段为车辆充电，将车辆利用率提高 10% 以上，并将充电成本减少 20% 以上。
调度优化	优化车辆调度，以达到效率最大化，并分配车辆、挖机及其他设备及资源，进行最佳协调，并提高作业效率。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

(3) 中台调度平台

中台调度平台旨在监控整个采矿作业，并收集数据进行统计分析。该平台具备智能调度、设备监控与管理、统计分析等功能。

表12: 希迪智驾中台调度平台主要功能

主要功能	功能描述
智能调度	根据实时工作量评估自动调度矿卡进行装卸作业，优化车辆分配，减少车辆在装卸点的排队时间及闲置时间，从而提高车队生产率。
设备监控与管理	可实时监控并追踪矿卡、攪机、挖机、破碎站及其他矿场设备的位置、排队及任务完成状态或任何故障。允许远程获取车辆摄像头，以监控周围环境，促进高效的矿场管理。支持同时监控 1000 多台设备。
统计分析	自动计算及记录产量、燃料/电力消耗及维修记录，并使用大数据技术分析车辆调度、加油、维修及生产效率，以促进采矿作业降低成本、提高效率及加强管理。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司的车队协调模块专注于采矿车的精确管理，智能调度如装载、运输及加油任务，以优化效率及能源消耗，同时确保车队安全，公司的中台调度平台提供了全面管理整个采矿作业的平台，从生产规划及设备监控到安全警报、数据分析及维修活动，旨在高效智能地实现整个采矿作业数字化及简化。公司的车队协调模块是中台调度平台的子系统，并作为中台调度平台的独立功能或与中台调度平台的其他子系统一起提供给客户。

(4) 远程驾驶舱

希迪智驾的远程驾驶舱是一种辅助工具，适用于远程操作挖掘以及其他高技能操作（如钻孔及爆破），由远程驾驶舱硬件、5G 连接模块及远程控制软件（包括控制算法及感知套件）组成，具有对用户极为友好的界面，可增强操作人员的整体体验，可高度沉浸式远程操作挖机及吊车完成复杂的高风险任务（如挖掘、攪孔、爆破等作业），大幅改善操作人员的安全性及工作环境。其也能在不适合智能驾驶的角落实现车辆的远程操作。与沉浸式云平台连接后，可提供舒适智能的驾驶体验，创造有吸引力的工作机会，尤其吸引年轻工人。公司的远程驾驶舱可控制 1,000 公里以外的作业，连续可靠地运行 120 小时以上，设计轻巧紧凑（<2 平方米；≤120 千克）。

图38: 希迪智驾远程驾驶舱



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图39: 希迪智驾远程驾驶舱参数

身轻小巧 品质卓越

占地面积不足两平米, 重量 ≤120kg
性能卓越, 稳定运行时长 ≥120小时

i7-10700 超高性能处理器	RTX3060 独立显卡	16G 双通道内存	256G 高速存储
----------------------------	------------------------	---------------------	---------------------

设备尺寸: 1310*2000*1380mm | 整备质量: 110kg | 占地面积: 1.8㎡

资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

公司远程驾驶舱的主要功能有: 1) 超低延时远距离远程控制 (紧急停车指令延时≤20 毫秒; 信号延时≤20 毫秒; 图像延时≤160 毫秒) 及全面的网络兼容性; 2) 单个操作站控制多辆汽车; 3) 双向语音通信; 4) 实时视频、音频及传感器辅助反馈; 5) 全面的安全措施, 包括车道偏离预警、车辆防撞系统及 360° 无盲区覆盖; 6) 在罕见的应急系统故障发生时, 作为无人驾驶车辆的应急接管系统。截至 2025 年 6 月 30 日止六个月, 在公司的无人驾驶车辆运行期间, 此类应急接管比率约为 0.07%; 7) 模块化设计可针对不同场景及车辆进行灵活定制。

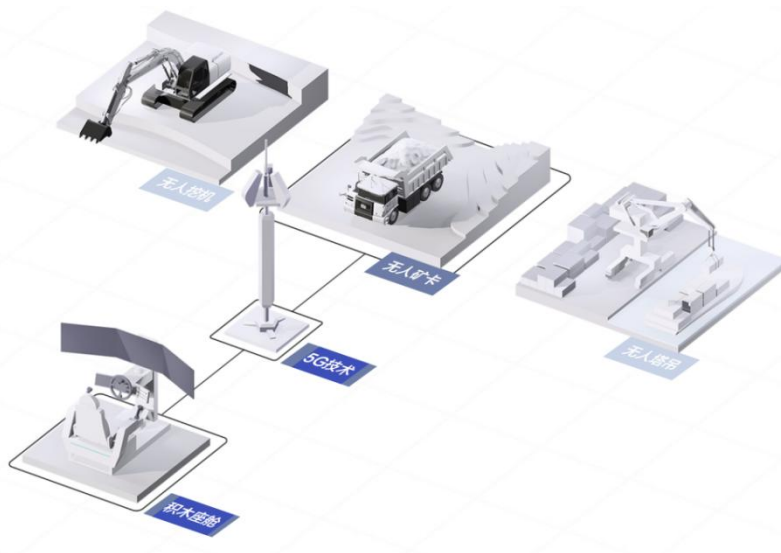
图40: 希迪智驾远程驾驶舱多元场景、快速适配

多元场景 快速适配

矿卡远程驾驶, 赋能智慧矿区、园区物流、港口运输, 作为自动驾驶车辆的补充部分或是独立运营, 实现全无人化场景的同时, 有效的解决了上述场景中安全事故高发、司机招聘困难、运营成本高等痛点。

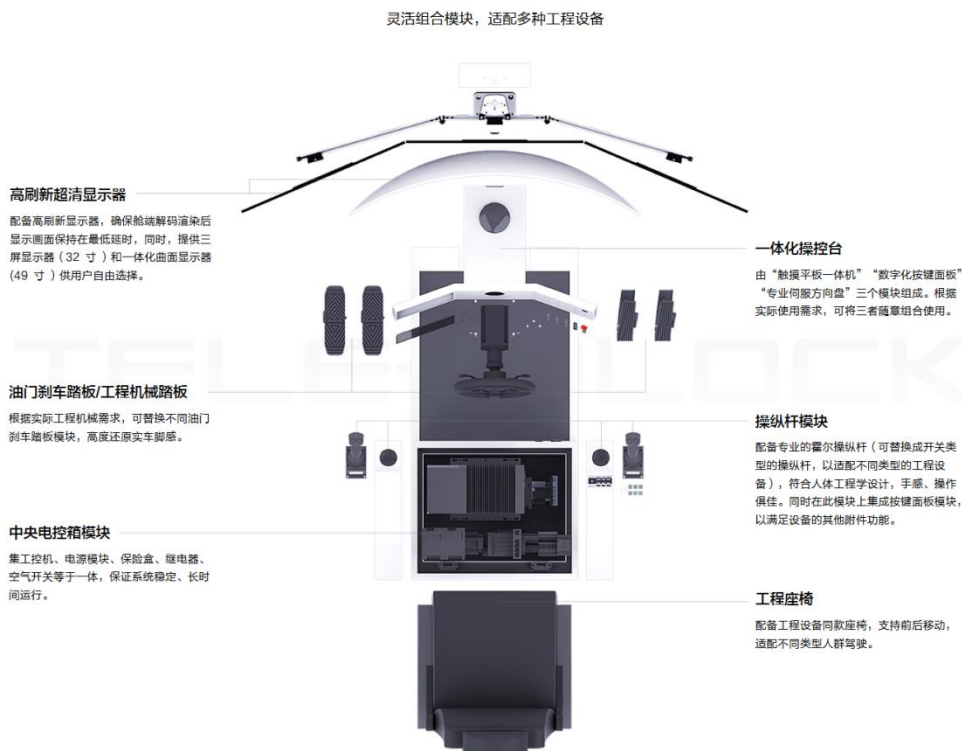
挖机远程驾驶, 赋能挖掘、装载等场景作业车辆的远程遥控需求, 挖机作业动作复杂, 实现真正自动化还有很长的路要走, 短期内, 实现远程化是不二之选。同时, 挖机作业环境温度差大、高粉尘, 设备冲击负荷、震动、颠簸强烈, 远程遥控能够很好的保障作业人员的安全, 改善工作环境。

塔吊远程驾驶, 赋能传统建筑行业, 塔吊是事故多发聚集行业, 自动化+远程化刻不容缓, 通过360°无盲区覆盖的摄像头, 让操作人员视野不再受限, 保障作业安全的同时, 也保障人员安全。



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

图41: 希迪智驾远程驾驶舱模块设计、任意搭配



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

商业案例方面, 公司合作客户有江苏句容台湾水泥、国家能源集团露天煤矿、中煤露天煤矿、中国西北部的大型煤矿等。

表13: 希迪智驾自动驾驶矿卡解决方案使用案例

客户	合作细节	图示
江苏句容台湾水泥 年产 600 万吨	2022 年 3 月, 公司为江苏句容的一个智能采矿项目交付 14 台无人驾驶纯电矿卡。该项目使矿山经营者 TCC 实现自主装载、运输、卸载及充电操作, 无须安全人员介入, 全天候全天时运营。该项目是中国 (包括香港、澳门及台湾) 首个全矿区覆盖的自主电动采矿项目, 具有重要的里程碑意义, 并取得以下成果: 1) 通过 NIM 认证, 其效率超过人工采矿作业。 2) 碳排放量每年减少超过 1,800 吨。 3) 与燃油车相比, 每吨成本降低人民币 1.75 元。	
国家能源集团露天煤矿 年产 1600 万吨	2024 年 6 月已常态化无安全员运行, 运行效率达到 100%人工水平, 避免了复杂的招聘司机、管理问题和安全风险, 极大降低了客户的运输成本。	
中煤露天煤矿 分编组实现采煤和剥离任务, 具有强混编、抢生产、大扬尘的特点, 是公司高水平技术实力的体现。		
中国西北部的大型煤矿	于 2023 年 12 月, 公司向中国西北部的一个大型煤矿的矿山经营者交付 56 辆无人驾驶矿卡。该煤矿位于海拔 2,600 米处。无人驾驶卡车装载区位于海拔 2,310 米至 2,460 米之间, 由于矿区不固定且不断变化, 需要有人驾驶及无人驾驶矿卡混编车队, 对安全性及功能性要求较高。根据灼识咨询的资料, 该项目在以下方面创下纪录: (i) 全球最大的与有人驾驶车辆协同作业的无人驾驶采矿车队; 及 (ii) 全球最大的混编作业采矿车队。	

资料来源: 公司官网, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

➤ 封闭环境自动驾驶物流车解决方案

希迪智驾的封闭环境自动驾驶物流车解决方案旨在实现工厂及物流园区等封闭环境中安全、可靠、稳定及高效的无人驾驶重载物流作业。该解决方案旨在推动物流无人化的发展，加快形成物流业“新质生产力”。

公司的封闭环境自动驾驶物流车解决方案提供与元矿山解决方案类似的基本功能，例如自主车辆控制与决策以及协调与规划，并可适应物流场景的特定需求，例如货物装卸要求、工业园区复杂的导航条件以及适应与行人及其他车辆混合的交通场景。解决方案有效整合(i)自动驾驶物流重卡，实现封闭作业区域内从一个装载点（例如货台）到另一个装载点的端到端自动驾驶，在装载点精确停车及对接，并与工业园区内的现有第三方AGV（自动引导车）及其他设备自动协调，以实现无人装卸；(ii)中台调度平台，简化任务分派流程，同时简化物流数据并使其可视化；及(iii)应急接管系统，作为应急介入的应急系统，提供更多的安全冗余。

图42：希迪智驾封闭环境自动驾驶物流车解决方案



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

公司的封闭环境自动驾驶物流车解决方案可解决各种应用场景的痛点及挑战，例如化学工业园区，公司的自动驾驶卡车可提供专门应对运输重型货物及在危险条件中前行的独特挑战的处理能力，从而将人类驾驶员从该等恶劣条件中解放出来；**物流及制造枢纽**。公司的解决方案可大幅提升作业效率。公司的解决方案可实现可靠的全流程自动化，包括精准停靠，同时识别复杂的交通情况，例如混合交通及行人乱穿马路，以确保安全性。

表14：希迪智驾封闭环境自动驾驶物流车解决方案旨在解决各种应用场景的痛点及挑战

应用场景	用处
化学工业园区	化学工业园区通常会运输重金属产品、危险液体、原材料及能源材料，工作环境通常充斥潜在的爆炸性粉尘、高温及辐射，公司的自动驾驶卡车可提供专门应对运输重型货物及在危险条件中前行的独特挑战的处理能力，从而将人类驾驶员从该等恶劣条件中解放出来。此外，即使卫星及5G网路受到限制，公司的解决方案亦可运作。
物流及制造枢纽	公司的解决方案可大幅提升作业效率。物流及制造枢纽的典型运输路径包括在可能会有其他车辆及行人的封闭环境中转移不同仓库之间的货物。公司的解决方案可实现可靠的全流程自动化，包括精准停靠，同时识别复杂的交通情况，例如混合交通及行人乱穿马路，以确保安全性。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

(1) 自动驾驶物流重卡

公司向客户提供重型物流卡车智能驾驶系统，包括智能驾驶硬件及软件，使物流卡车能够可靠地在工业厂房、制造枢纽、口岸通关及物流园区执行无人驾驶重型物流任务。公司也与行业领先的 OEM 紧密合作，就不同的工作环境开发配备公司智能驾驶系统的高品质、无人驾驶、高效率物流卡车，包括头挂一体车、厢式卡车及渣土车，并已就公司的卡车获得客户订单。

公司的无人驾驶物流重卡融合一系列先进 AI 技术，具有全场景定位、全天候融合感知、全面智能规划、高精度控制和 V2V 通信。公司旨在任何封闭的工业情境中实现安全、可靠且高效的重型物流作业。

表 15: 希迪智驾无人驾驶物流重卡融合一系列先进 AI 技术

技术	描述
全天候融合感知	公司利用 BEV 融合网络精确了解周围环境，以实时 360 度环绕感知，精确侦测可驾驶区域及各障碍物，同时维持超过 1,000 米的有效感知距离。公司的算法在恶劣天气条件下仍能可靠运作且能够防震，确保卡车的全时效能。
全面智能规划	公司整合 AI 及专家系统，根据实时环境评估，动态规划车辆轨迹，实现对工业园区复杂环境的自适应处理。在若干条件下，无人驾驶物流任务完成效率超过有人驾驶作业效率的 99%。此外，卡车能识别混合交通及行人乱穿马路等类似大都市的复杂交通场景以防止事故。
高精度控制	公司利用结合专用神经网络及优化控制技术的专有技术，精确管理车辆动态及运动状态，确保卡车即使在平台停靠、吊车下泊车、隧道或狭窄道路导航等具有挑战性的作业中亦能实现精准移动，达到低于 5 厘米的无人驾驶泊车及停靠精度。公司的车辆控制技术亦可与现有第三方 AGV 及吊车协调，以实现高效货物装卸及自动海关检查。
V2X 系统	公司将 V2X 技术融入自动驾驶卡车。尽管 V2X 系统并非自动驾驶物流车不可或缺的系统，但能显著提升可靠性，并增强自动驾驶物流车的智能性与安全性。例如，公司为每辆无人驾驶卡车部署 V2V 技术，使其在容易发生交通堵塞的地点采取协调驾驶行动，从而提高工业园区的整体效率。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司的无人驾驶物流车具备低成本、全无人、超稳定、真前装的优势。与多家主机厂建立了全流程深度合作，所有线控和自动驾驶设备采用标准化原厂装配，出厂经过严格极端环境模拟测试，相比改装驾驶车辆，稳定性大大提升，基于实验室场景：控制器和传感器每行驶一万公里故障率计算。深度优化架构设计，精简自动驾驶各类算法参数，榨干每一份算力，实现低成本自动驾驶系统部署；同时支持车路协同设备协同部署，进一步减少车端感知成本。公司已获得 ISO 9001、IATF 16949 及 CCC 等车规级 ISO 认证，且公司的物流重卡智能驾驶系统的软件架构符合 AUTOSAR 标准。结合故障诊断、自动紧急制动系统(AEB)的主动安全性及通过备份单元实现的多系统冗余，配备公司系统的无人驾驶物流车已实现超过 100,000 公里零事故。

图 43: 希迪智驾无人驾驶物流车的核心优势



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

(2) 中台调度平台

公司的中台调度平台提供与元矿山解决方案中台调度平台类似的功能，同时适应工业园区物流运作的具体条件及任务。

(3) 应急接管系统

公司的应急接管系统利用专为物流重卡设计的远程驾驶舱，提供额外的安全冗余层，最多可从一个远程驾驶舱远程控制十辆卡车。该系统的设计初衷是在复杂或不可预见的情况下确保车辆控制从自主模式无缝转换至远程驾驶模式。

公司的封闭环境自动驾驶物流车解决方案已用于多种场景，取得以下成果：1) 与传统的汽油卡车相比，能源成本降低约 50%；2 生产效率提高约 30%；3) 每辆卡车的运营时间每年增加 700 个小时；4) 事故率降低 90%以上；5) 延迟率接近 0%；6) 实现全天候全天时持续自主运营。

2023 年 6 月，公司为东风柳州汽车有限公司设计及开发智能驾驶系统，使其物流车能够在其主要生产中心执行货物运输等无人驾驶物流任务，并取得以下成果：

1) 已运行 7,000 多个小时，完成 15,000 多项物流任务；2) 运营成本有效降低及生产效率提高 15%；3) 被中国交通运输部认定为中国最早的智能交通试点项目之一。

图44: 希迪智驾与东风柳汽共同研发“车-路-云-舱”园区物流自动驾驶柔性解决方案

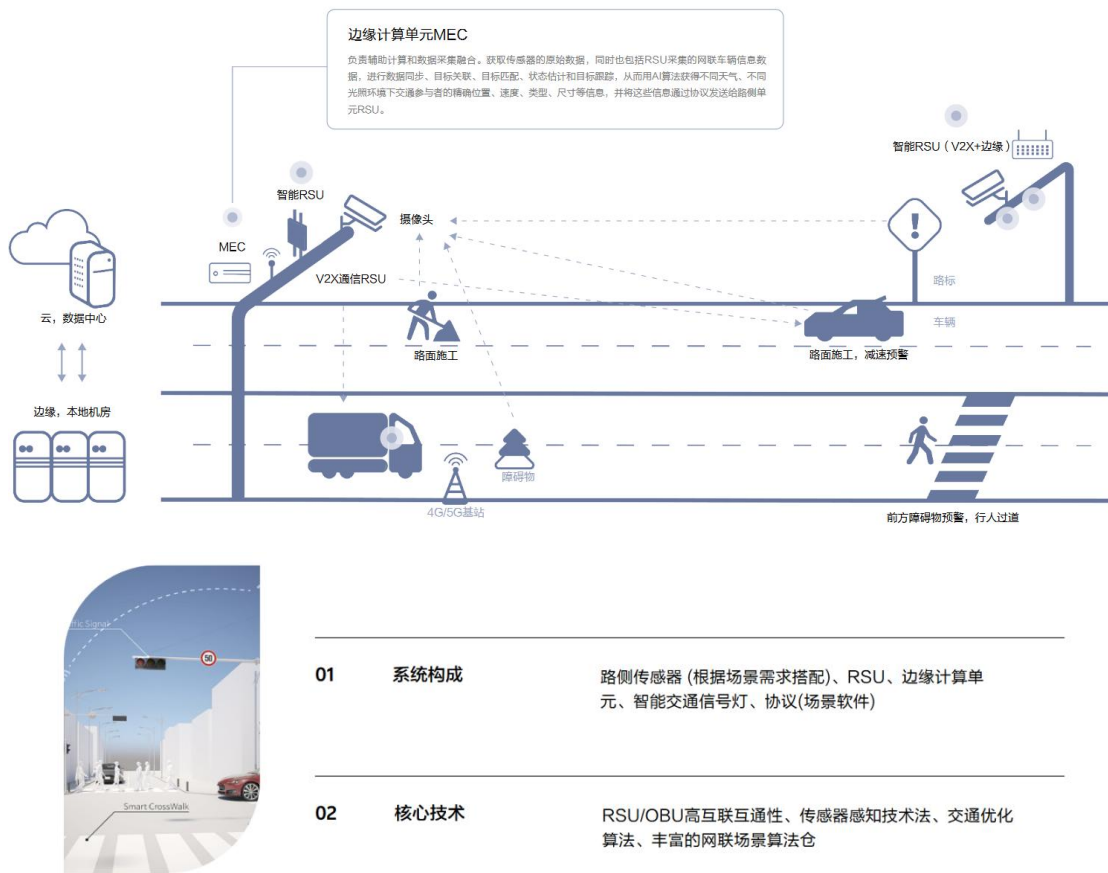


资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

● V2X

公司的智能交通 V2X 产品及解决方案融合超视距感知技术、传感器融合算法、V2X 通信功能及交通优化算法，以在交通参与者（包括行人、非机动车辆及网联汽车）及城市十字路口或道路的路侧基础设施之间交换信息。公司的产品及解决方案不仅可监控车速、轨迹及交通状况，亦可检测不同类型的交通事件，如交通事故、违规停车、逆行驾驶、行使缓慢车辆及交通拥堵。

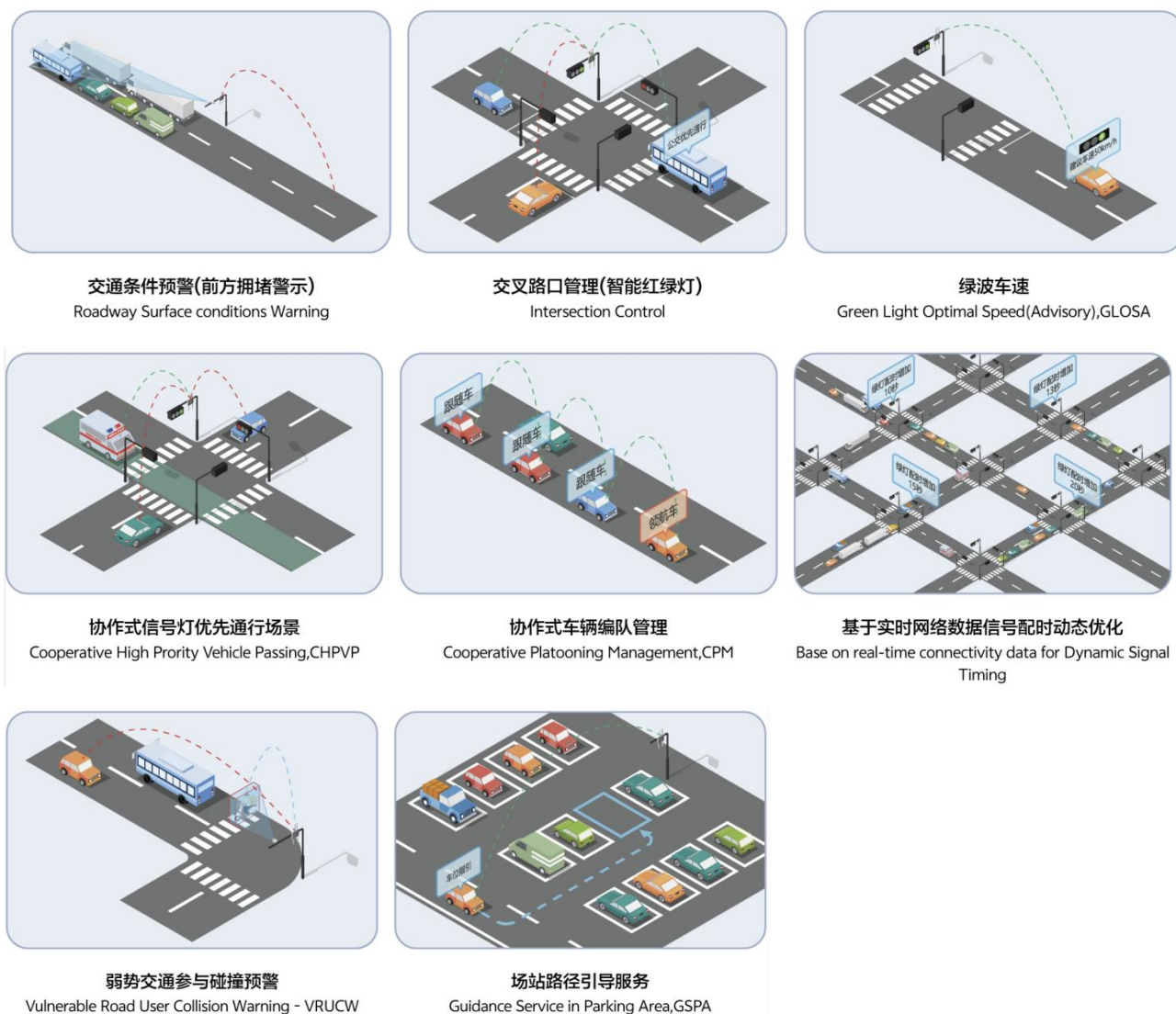
图45: 希迪智驾 V2X 部署方案



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

通过连接城市内的基础设施，公司的 V2X 解决方案会对城市及高速公路交通进行智能预测及决策。其整合了车辆、路侧基础设施及云平台，构建了强大的网络计算能力，从而推动了智能交通系统及智慧城市的发展。公司的解决方案提高了道路安全，并实现了交通协同感知、红绿灯动态配时、交通流量分析及拥堵警报。

图46: 希迪智驾 V2X 场景应用



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

(1) 车载设备

1) **硬件**：配备 OBU 的网联汽车可与 RSU 及其他网联汽车通信。V2I（车与基础设施）及 V2V（车与车）的通信范围超过 800 米，延迟时间小于 30 毫秒。OBU 产品的生命周期为五年。

2) **软件**：V2X 软件利用先进的通信技术及决策算法，促进网联汽车与基础设施之间以及驾驶员与车辆之间的互动，以提高道路安全、交通效率，减少环境污染。

3) **算法**：除标准的 V2X 场景外，公司的算法亦可与路侧系统协作，在智慧城市、智慧高速公路及智慧矿区等多个应用场景中实现定制化的车辆与基础设施协同。

图47: 希迪智驾 V2X 车端硬件产品



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

(2) 路侧设备

1) 硬件:

RSU (路侧单元): 配备 C-V2X (蜂窝车联网) 无线技术, RSU 可与 OBU 或云平台进行通讯。RSU 可处理数据、与车辆通信及与传感器融合, 从而应用于智能交通、矿山、港口及物流等领域。公司 RSU 产品的 MTBF (平均故障间隔时间, 表示正常运行的持续时间) 超过 50,000 小时。

MEC (多接入边缘计算): 在 MEC 中, 可利用多传感器融合技术实现障碍物检测、交通事件检测、交通信息检测、交通流量监测及其他相关任务。

2) 算法:

MEC 设备装有该类算法, 自 RSU 收集数据, 并通过 OBU 或公司的 V2X APP 实时共享予网联汽车, 以实现实时交通参与者检测、交通流量监测、事故检测及天气监测等, 从而提高整个交通系统的安全性及效率。该算法能在道路危险状况预警 (HLW)、弱势交通参与者碰撞预警 (VRUCW)、逆向驾驶预警 (WDW)、协作式交叉路口通行 (CIP) 及协作式车辆汇入 (CVM) 等场景中提供帮助。

图48: 希迪智驾 V2X 场景软件



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

(3) 云平台

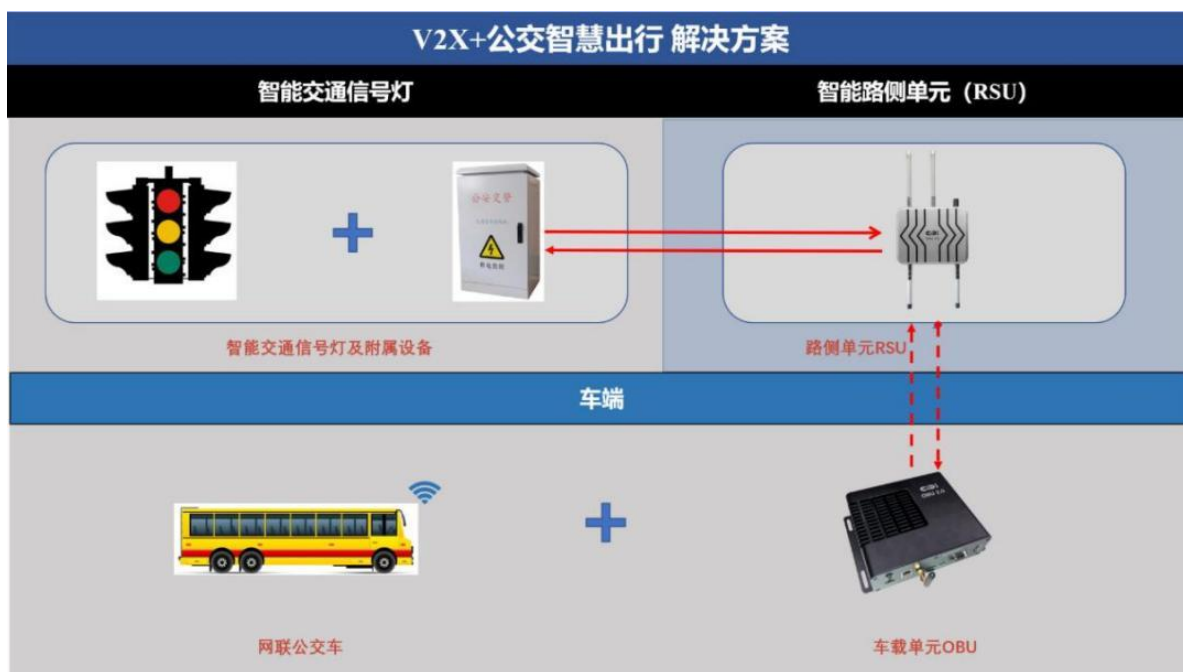
公司的云控制平台融合各种交通管理系统, 为自动驾驶车辆及交通管理部门提供实时决策支持。该平台促进数字化基础设施管理, 提高了安全、维护及运营效率, 同时支持详细的交通分析, 以优化交通规划及执法决策。

目前, 公司的 V2X 解决方案在智慧城市、智慧高速等领域具备广泛应用。

1) V2X+智慧城市

公司的 V2X+智慧城市解决方案旨在为智慧城市创建智能基础设施，通过集成先进技术，对道路交通状况（尤其是车流复杂的路口）进行实时、准确及高效监控。该系统可为智能网联汽车感知、规划、决策及控制流程提供感知扩展能力，从而提高城市的智能化水平，亦可为云端区域化协同提供精准数据支撑，从而提升城市的智能化管理水平以及提高交通安全及通行效率。公司的解决方案旨在通过为驾驶员提供全面的交通信息，使其能够调整驾驶行为并作出正确的驾驶决策，减少驾驶员的违章行为，提升通行效率。此外，公司的辅助驾驶系统可在事故发生前向驾驶员发出警告，降低事故率并减少财产损失。该解决方案支持超过 20 种应用场景，包括全息路口，通过利用雷达、交通摄像头、AI 算法、强大芯片和边缘计算来生成精确的实时元数据，如车辆违规行为数据、车辆行驶轨迹和信号灯状态。该等数据为路口的精细化管理提供基础，有助于交通管理部门全面了解路口的运行状况，进行科学的交通组织和优化。

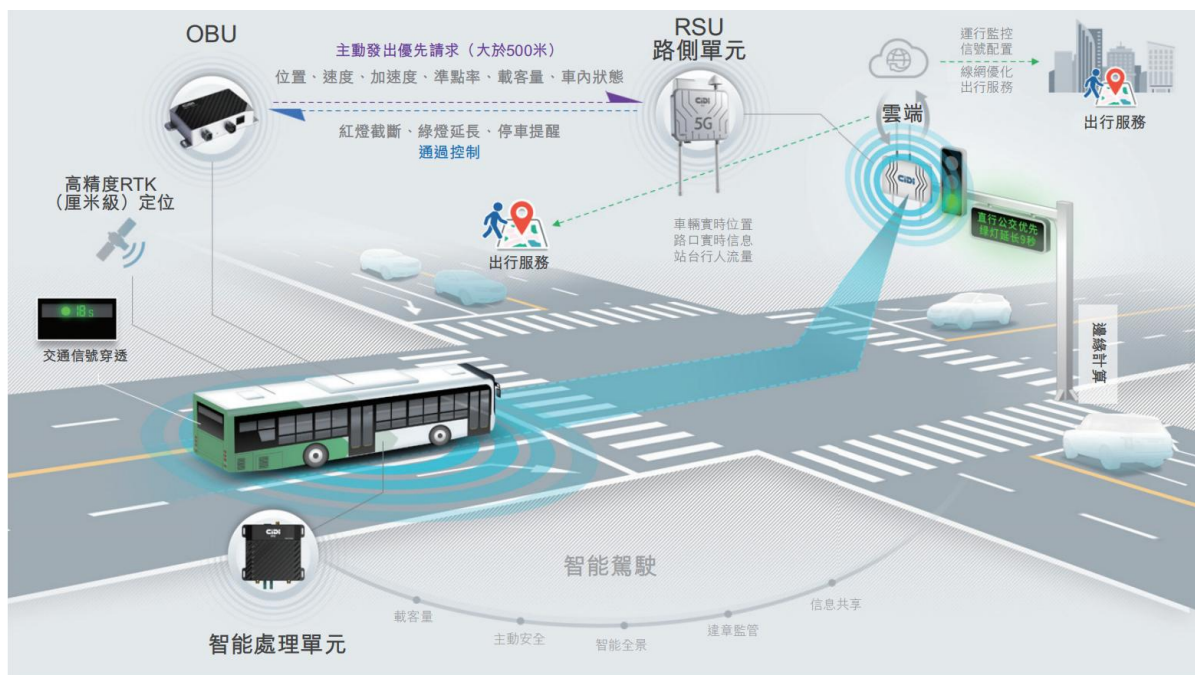
图49：希迪智驾“V2X+公交智慧出行”解决方案示意图



资料来源：公司官微，国信证券经济研究所整理

公司已开发出 V2X+主动式 TSP 系统，以提高公交车运行准点率，缩短乘客的通勤时间，并降低高峰时段拥堵，鼓励市民使用公共交通，减少对私家车依赖，达到节能减排的效果。针对城市路口公交车易出现低效率通行和不准点的问题，该解决方案利用红绿灯信息、公交车位置及交通状态，对车辆间路径冲突风险进行预判，在 C-V2X 智能路侧系统部署深度学习策略，评估风险并计算优先公交车辆的最佳通行时间窗口，同时维持正常的交通流量，对信控系统进行实时调控，实现绿灯时间延长、红灯时间缩减，提高通勤公交车辆的效率及准点率。

图50: 希迪智驾 V2X+主动式公交信号优先 (TSP) 使用案例



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司的 V2X+主动式 TSP 解决方案已应用于多个场景中，取得以下成果：1) 公交出行效率可提升 10%左右，同时增加公交的乘坐率，预计每年可减少数百万次私家车出行，实现节能减排；2) 公交准点率提升约 50%；3) 公交车行程速度平均提升约 13%；4) 缩短出行时间，通过鼓励乘客选择公交出行，预计每年为公交公司增收人民币数百万元。

从应用情况来看，根据灼识咨询的资料，公司 2020 年在长沙打造了公司专有的当时世界上最大规模（包括 139 个路口、72 条公交线及 2,072 辆公交车）基于 5G 及 V2X 技术的 TSP 系统，“主动式公交优先”系统，该系统被推向全国，可显著减少公交延误并提升乘客出行体验，公司的“主动式公交优先”系统荣获 2023 年中国公路学会科学技术奖一等奖。此外，公司在重庆两江新区推动建设最大的以全息路口为特色的国家级车联网先导区之一（“重庆 V2X 项目”）。根据灼识咨询的资料，通过车路协同、智慧城市管理、城市巡逻安防、远程驾驶，公司的 V2X 技术助力中国创建第四个国家级车联网先导区及中国西部首个碳中和车联网先导区，打造 3D 智慧交通场景。此外，公司通过提供 V2X 通信、路侧感知、边缘计算等设备，以及全息路口感知，参与天津国家级车联网先导区近 100 个城市路口的智能改造与网联。

2) V2X+智慧高速

公司的 V2X+智慧高速解决方案通过对传统高速公路进行升级，使其具备智能化、数字化、网联化等特征，以多维状态感知、多源数据融合等手段对高速公路运行状态进行智能感知及管理，提高高速公路的交通管控能力，为公众提供智慧、安全、高效及环保的出行体验。

V2X+智慧高速系统基于路侧感知、网联汽车及云平台的多源数据可实现对高速公路的全域实时交通态势感知（包括交通事件识别、交通环境感知、交通参与者识别以及超视距信息的车道级导航），增强交管部门实时监控及管理高速公路的能

力，提升驾驶体验。对于高速公路的危险路段（如匝道汇入口/出口及隧道），路侧设备支持对车辆的匝道引导、车速规划及车道级导航等 20 个场景，并为运营方提供智能化的监测、应急、养护、运行及决策能力。

图51：希迪智驾“V2X+智慧高速”解决方案示意图



资料来源：公司官微，国信证券经济研究所整理

公司 2019 年在长沙完成高速公路 113 公里路段的智能化改造。通过在高速公路关键节点铺设传感器设备、网联设备和智能化计算设备，公司能够实现区域化全息感知，可对网联汽车或非网联汽车发出主动安全类或交通效率类等 15 余个场景的预警，并帮助交管部门实时监测高速公路运行状态。

● 智能感知

希迪智驾的智能感知解决方案包括列车自主感知系统及商用车车载智能感知及安全管理解决方案。

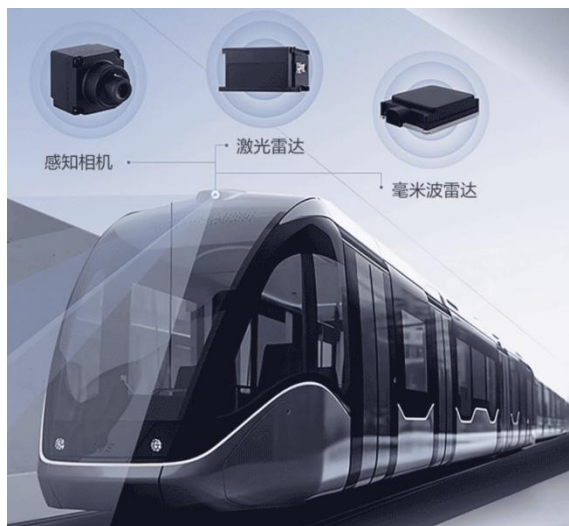
➢ 列车自主感知系统 (TAPS)

轨道交通行业需要列车具备主动感知能力。TAPS 是新一代列车主动安全系统，借助融合感知技术充分利用激光雷达、相机和毫米波雷达的探测能力。

TAPS 作为传统轨道交通信号系统的一项重要补充，提供独立的安全冗余，大大提

高列车运行的安全性，尤其是无人驾驶列车运行。根据灼识咨询的资料，TAPS 是中国（包括香港、澳门及台湾）唯一实现独立安全感知产品，不依赖轨道交通现有信号系统，无需新增轨旁设备，独立实现测速、定位和主动障碍物检测功能，显著降低整体成本，尤其是在地铁等信号系统成本较高的场景中。当传统轨道交通信号系统遇到系统问题或故障时，这种独立的安全感知和冗余亦能够实现更有效的故障恢复，因为其允许列车保持安全高效的运行，而无需等待主信号系统完全恢复。TAPS 的产品生命周期为五年。

图52: 希迪智驾列车自主感知系统 (TAPS)



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

图53: 希迪智驾列车自主感知系统 (TAPS) 硬件配置



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

公司的列车自主感知系统 (TAPS) 具备以下技术优势：1) 行业领先的超远距离障碍物检测：利用先进的时空同步和异构多传感器融合技术，可在 500 米范围内准确并稳定地检测到任何类型障碍物；2) 高精度定位技术：该系统可实现亚秒级初始定位速率，站台定位误差小于 0.1 米，区间综合定位误差小于 0.3 米；3) 准确的列车测速技术：持续实时监控列车运行速度，其测速的误差范围小于 0.1 公里/小时；4) 强大的环境适应能力：TAPS 能有效应对各种光照条件和大部分雨雪雾霾场景；5) 丰富的产品矩阵：TAPS 能够满足客户的多种需求；5) 行业领先的部署速度及适应性：TAPS 采用统一的技术架构，具备极高的可复制性，能够高效适配多种制式车型和多样化场景；6) 中国少数几家通过 SIL4 认证并具备全面的功能及场景覆盖的公司之一。

表16: 希迪智驾列车自主感知系统 (TAPS) 技术优势

优势	描述
行业领先的超远距离障碍物检测	根据灼识咨询的资料，利用先进的时空同步和异构多传感器融合技术，可在 500 米范围内准确并稳定地检测到任何类型障碍物，在业内所有获得 SIL4 认证的竞争产品中，检测范围属最长。
高精度定位技术	该系统即使在无 GNSS 信号的隧道等场景中亦能有效运行。根据灼识咨询的资料，该系统可实现亚秒级初始定位速率，站台定位误差小于 0.1 米，区间综合定位误差小于 0.3 米，均属行业领先水平。
准确的列车测速技术	持续实时监控列车运行速度，根据灼识咨询的资料，其测速的误差范围小于 0.1 公里/小时，为业内最精确的测量系统之一。
强大的环境适应能力	凭借强大的抗干扰能力以及完备的降级感知技术，TAPS 能有效应对各种光照条件和大部分雨雪雾霾场景。
丰富的产品矩阵	TAPS 能够满足客户的多种需求。(i) 通过严格的 SIL4 功能安全认证的高性能产品或对性能和安全性有极高要求的应用；(ii) 符合 SIL2 功能安全认证的产品，适用于对安全性及可靠性有严格要求的应用；及(iii) 具成本效益的预警系统及辅助驾驶产品，适用于不太复杂的应用场景，市场覆盖面广。
行业领先的部署速度及适应性	借助高保真轨道场景仿真系统，且整体技术架构不依赖于统计学习方法，避免了对特定场景数据的持续需求。因此，安装了 TAPS 的列车自初始安装至完全准备就绪仅需两周，根据灼识咨询的资料，该部署时间在中国（包括香港、澳门及台湾）可比产品中属最短。此外，TAPS 采用统一的技术架构，具备极高的可复制性，能够高效适配多种制式车型和多样化场景。






中国少数几家通过 SIL4 认证并具备全面的功能及场景覆盖的公司之一

TAPS 的子系统功能包括定位、自主测速、障碍物检测、信息推送、自诊断和故障报警、紧急制动控制和障碍物报警，均符合 EN50126:2017、EN50128:2011 及 EN50129:2018 的严格 SIL4 认证要求，覆盖极为丰富的照明、天气及道路条件。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

凭借强大的性能，公司的自主感知系统 (TAPS) 的功能有主动障碍物检测、全线区段跟踪、列车自主测速、全天时全天候运行、信号机识别等。此外，公司的自主感知系统 (TAPS) 也可以用于轨旁识别，针对有重点监测或超视距探测需求的场景，可在轨旁部署感知设备，消除侵限事故隐患，确保及时决策。

表17: 希迪智驾自主感知系统 (TAPS) 的功能

功能	功能描述	图示
主动障碍物检测	采用先进的时空同步技术，深度融合多传感器数据，可实现远距离、任意障碍物类型的稳定检测。	 <p>精准三维限界 智能分级预警</p>
全线区段跟踪	精准识别环境特征，系统独立实现分米级区段跟踪，在全线路范围内保障控制模式无缝切换与列车运行的精准导引。	
列车自主测速	依托内置传感器与测速算法独立获取列车速度信息，为列车安全运行和高效调度提供坚实保障。	
全天时全天候运行	多源异构传感器数据融合，有效应对各种光照和气象条件。	
信号机识别	系统依托信号灯的位置先验，采用视觉与激光的融合感知技术，不依赖于深度学习，可对轨道交通沿线的信号灯实现实时、精准的检测与识别。	

轨旁感知

针对有重点监测或超视距探测需求的场景，可在轨旁部署感知设备，消除侵限事故隐患，确保及时决策。



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

从应用场景来看，公司的自主感知系统(TAPS)可应用于地铁、市域（郊）铁路、国铁和地方铁路机车等。目前，公司的TAPS已在深圳、重庆、合肥、长沙、西安、武汉及株洲部署，覆盖地铁、中低运量列车及货运列车等多种铁路场景。此外，根据灼识咨询的资料，公司是业内首批与OEM合作，为列车交付前装量产的自主感知产品的企业之一。从设计到实施的整个过程均严格遵循行业标准，在产品性能和质量方面均属行业标杆。TAPS已累计安全运行数百万公里，已被证实符合轨道交通智能驾驶的严格要求。例如，具有紧急制动功能以提高安全性的TAPS从重庆璧山至铜梁线路运行，线路全长37.5公里，其中地下线10.5公里、高架线16公里及地面线11公里，共设车站9座。

图54：公司自主感知系统(TAPS)应用场景



地铁



市域（郊）铁路



中低运量



国铁和地方铁路机车

资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

● 车载智能感知及安全管理解决方案

从功能上来看，希迪智驾的商用车车载智能感知及安全管理解决方案利用高性能智能网联设备，通过数据分析平台提供多维可视化数据，降低驾驶风险。此外，其亦提供从事故前风险规避到事故后响应的监督，通过在商用车队运营场景中实现数据驱动的车队及风险管理，提升安全管理标准。

公司的车载智能感知及安全管理解决方案，可提供包括360度环视、全向预警系统及带自动脱敏功能的车辆记录等在内的一整套功能。此功能通过单一计算装置，并辅以安装于车辆上的传感器及摄像头实现。该系统提供10-100 TOPS的多种算力，可满足定制化功能需求。公司的解决方案适用于各种类型的车辆，包括客车、货车、渣土车、环卫车辆及火车，可提高驾驶员的安全性，并借助及时的预警提高安全性。公司车载智能产品的生命周期为五年。

图55: 希迪智驾车载智能解决方案



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

表18: 希迪智驾车载智能解决方案产品亮点

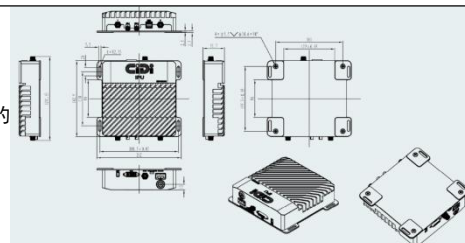
构成	功能	图示
智能预警 三维环视	<p>实时采集车身周围的高清视频画面合成三维全景图，呈现广视角真实场景，准确检测弱势交通参与者并分级预警，彻底消除驾驶盲区，守护行车安全。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 内置高还原三维环视算法，支持底盘穿透效果 2) 实时检测跟踪车周行人、骑行者，全方位主动式 AI 预警 3) 支持客流检测与统计分析功能，提示车厢拥挤度 4) 数据传输安全，敏感信息可自动打码脱敏处理 5) 支持与智能网联设备互联，融合 V2X 应用数据 	
半挂车 360 环视	<p>半挂车 360 环视是专门为半挂牵引车研发的，基于 AI 视觉算法，完美应对牵引车头与半挂车之间夹角的动态变化，拼接融合自然，比肩航拍效果，用上帝视角辅助司机安全操控车辆。</p>	
AEB	<p>自动制动系统，由执行装置、单目摄像头、毫米波雷达、智能计算单元 IPU、报警显示屏等构成。</p>	<p>中控台全景视角实拍</p>

- 司机驾驶状态监控报警，提供考核评分依据
- DMS**
- 1) 实时监控驾驶员的驾驶行为，包括疲劳、分神、抽烟、红外阻断、打电话、不在驾驶位等异常驾驶行为检测
 - 2) 根据报警紧急程度，设置不同的报警提示音
 - 3) 收集不良驾驶行为记录
 - 4) 智能分析，统计驾驶员报警明细，形成驾驶员画像评分表



- ADAS** 前向碰撞预警（FCW）、车道偏离报警（LDW）、车距过近报警（HMM）、行人碰撞提醒（PCW）等，

智能处理 支持 GPU 集群运算，384 个 CUDA 核心，支持深度学习硬件加速，提供高达 21TOPS 的单元 IPU 算力，视频记录不低于 48 小时。



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

公司车载智能感知及安全管理解决方案具备以下技术优势：

- 1) 全面感知：**公司的车载智能感知及安全管理解决方案利用深度学习及 AI 算法，解读及分析传感器收集的资料，通过创设视觉上透明的底盘及类似航拍的效果，为驾驶员提供车身周围 360 度的全景视野，同时显示车身下方及车内的情况；
- 2) 准确且稳定的预警系统：**利用运动行为分析及避免误报技术，跟踪周围环境和交通参与者，准确评估对驾驶安全的潜在威胁；
- 3) 适应性强：**凭借海量数据积累和大模型指导下的泛化技术，适应城市交通、物流运输、机场及港口以及矿区等多种场景下的多种车型，并能有效应对雨、雪、雾及霾等气候条件；
- 4) 数据脱敏及传输：**采用领先的数据安全保护技术及高效的数据脱敏算法，实现安全可靠的数据传输。

表 19: 希迪智驾车载智能感知及安全管理解决方案技术优势

优势	描述
全面感知	与用于轨道交通专注于列车行进方向的前后方感知的 TAPS 相比，公司的车载智能感知及安全管理解决方案利用深度学习及 AI 算法，解读及分析传感器收集的资料，通过创设视觉上透明的底盘及类似航拍的效果，为驾驶员提供车身周围 360 度的全景视野，同时显示车身下方及车内的情况。其专为半挂车及其他铰接式车辆定制，利用 AI 视觉算法管理牵引车头与半挂车之间的动态转角及实现铰接式车辆周围环境的动态拼接。
准确且稳定的预警系统	利用运动行为分析及避免误报技术，跟踪周围环境和交通参与者，准确评估对驾驶安全的潜在威胁，减少驾驶员注意力分散并提升整体驾驶体验。
适应性强	凭借海量数据积累和大模型指导下的泛化技术，适应城市交通、物流运输、机场及港口以及矿区等多种场景下的多种车型，并能有效应对雨、雪、雾及霾等气候条件。
数据脱敏及传输	采用领先的数据安全保护技术及高效的数据脱敏算法，实现安全可靠的数据传输，确保用户隐私及数据安全。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司的车载智能感知及安全管理解决方案以全面的数据分析技术为支撑，对多维数据进行实时整合、分析及可视化，定期提供差异化运维报告，实现车载数据的全面利用及精准分析。从事故前的风险规避到事故后的响应，解决方案亦推动实现高效智能的全流程运行管理及监督。

此外，新能源汽车的兴起加剧了商用车安全性及相关成本方面的挑战。公司的产品已被中国重汽及一汽解放等领先的商用车 OEM 选中进行批量生产。凭借公司的解决方案，OEM 可推出更具竞争力且差异化的产品，提高驾驶员可视性，降低劳动强度，提高车辆安全性，从而提升 OEM 的品牌影响力。

客户端：希迪智驾生态合作伙伴多元优质且不断扩大

希迪智驾的主要客户包括矿山所有者及经营者、政府实体及大学、商用车制造商及其他企业客户。商用车制造商主要购买公司的产品及解决方案，以将其整合至自身的产品中，而其他制造商可能会购买公司的产品及解决方案，以供其自身用于特定项目中。在自动驾驶采矿解决方案中，公司与台泥勾容矿、台泥（英德）水泥有限公司、中材矿山、中材矿院、中国能建易普力公司、吉郎德露天煤矿等战略合作；在自动驾驶物流车解决方案中，公司与中越智慧口岸、长久物流、东风柳汽等战略合作；在V2X中，公司与阿联酋公司GST、长沙智慧定制公交、十堰、重庆两江新区、中电车联网等战略合作；在智能感知中，公司与铁科智控、上海电气泰雷兹、重庆市郊铁路璧铜线等战略合作。

表20：希迪智驾与产业链部分公司合作/交流情况

合作方/交流方	合作/交流领域	合作类型	合作/交流内容
华为、宁德时代	自动驾驶-自动驾驶矿卡	战略合作	2021年4月21日，希迪智驾（长沙智能驾驶研究院）正式向外发布了基于公司自动驾驶软件系统打造的新一代纯电无人矿卡。希迪智驾推出的这款无人矿卡搭载华为MDC计算平台，由宁德时代动力电池提供动力支持，由希迪智驾提供整体自动驾驶解决方案，在理想工况下，该矿卡最高可节省90%的人力、运营成本，实现矿山运输车辆的无人化和电动化。
台泥（英德）水泥有限公司	自动驾驶-自动驾驶采矿	战略合作	2025年12月，希迪智驾与台泥（英德）水泥有限公司的合作迎来关键里程碑——台泥英德二期项目顺利交付8台希迪纯电动无人矿卡。至此，叠加一期投运的10台无人矿卡，台泥英德厂已迈入全矿区无人化运输生产。
台泥勾容矿	自动驾驶-自动驾驶采矿	战略合作	2022年11月，台泥勾容矿成功实现安全员下车，14台由希迪智驾量身定制的无人驾驶纯电动矿卡，全面替代原有燃油矿卡，实现7×16小时常态化连续作业，正式宣告全球首个全矿区无人驾驶纯电动矿卡运输系统成功落地，为行业树立了“安全+低碳+智能”转型的参照系。2023年1月6日，14台无人纯电动矿卡及智能装运系统，已实现矿区无人驾驶矿卡全覆盖，进入常态化全无人驾驶生产阶段，并在矿区安全作业、低碳环保、降低运营成本等方面取得显著效果，顺利通过勾容台泥矿方验收。
中材矿山、中材矿院	自动驾驶-自动驾驶采矿	战略合作	2025年9月19日，希迪智驾携手中材矿山、中材矿院共启深度战略合作，希迪智驾作为中材矿山、中材矿院在自动驾驶领域的战略合作伙伴，将推动无人驾驶技术在其全球矿山项目上的规模化部署，共同构建矿山无人驾驶产业应用生态。
中国能建易普力公司	自动驾驶-自动驾驶采矿	战略合作	2025年4月18日，中国能建易普力公司购进希迪智驾36辆无人矿卡。
吉郎德露天煤矿	自动驾驶-自动驾驶采矿	战略合作	2024年9月，希迪智驾开始驻场进行无人驾驶设备调试，30天内快速实现下安全员且效率达标，通过客户验收，并成功助力吉郎德露天煤矿完成中级智能化验收。
临工重机	自动驾驶-自动驾驶采矿	战略合作	2024年8月，智慧矿山建设先行者希迪智驾与工程机械行业佼佼者临工重机，在山东济南举行了战略合作签约仪式。双方将携手探索矿山机械领域智能化、无人化的新边界，推动智能施工装备在行业内的广泛应用，促进传统施工方式向智能化、无人化的转型升级。
国能托克逊公司	自动驾驶-自动驾驶采矿	战略合作	2024年7月30日，由湖南省工业和信息化厅等主办的湖南制造产业对接大会上，希迪智驾、国能托克逊公司等代表企业共商合作共谋发展，签署32个重要项目，签约总额逾103亿元。56台希迪智驾无人驾驶矿车混800台有人驾驶矿车在黑山煤矿运行作业，刷新了矿区最大规模有人驾驶与无人驾驶混编纪录（混编：无人驾驶矿车与有人驾驶矿车混合编组生产作业）。
中国重汽济南特种车	自动驾驶-自动驾驶采矿	战略合作	2024年3月，希迪智驾与中国重汽集团济南特种车有限公司（简称“中国重汽济南特种车”）联合打造的105吨新能源纯电智慧矿卡已下线发货。此次合作，是希迪智驾与中国重汽在自卸车、轻卡等车型后，在矿卡领域的全新合作。
福田戴姆勒	自动驾驶-智能重卡	战略合作	2019年6月15-16日，希迪智驾与福田戴姆勒联合研发的智能重卡于国家智能网联汽车（长沙）测试区完成智能网联汽车路测牌照考核，顺利通过41项全场景科目评价测试，并于6月21日，获得长沙市政府颁发的智能网联汽车开放道路测试牌照。福田戴姆勒成为会上唯一一家获得牌照的重卡企业，由此希迪智驾与福田戴姆勒的联合研发迈出了最为关键的一步。
沙特阿卜杜拉国王科技大学（KAUST）、沙特阿卜杜勒阿齐兹国王科技城（KACST）、阿吉兰兄弟控股集团等	自动驾驶-无人矿卡、V2X-智慧交通	战略合作	自2023年起，希迪智驾与沙特展开全面合作，围绕“自动驾驶”与“智慧交通”两大核心，与沙特阿卜杜拉国王科技大学（KAUST）、沙特阿卜杜勒阿齐兹国王科技城（KACST）、阿吉兰兄弟控股集团等政府机构、高校、企业开展多层次的战略合作。目前，希迪智驾与沙特阿卜杜拉国王科技大学（KAUST）联合研发适应沙尘环境的无人矿卡核心传感技术，推动核心技术在地化应用；与沙特阿卜杜勒阿齐兹国王科技城（KACST）签署合作协议将共建国家智能交通实验室，并以KACST园区为样板，打造沙特智能网联示范项目，部署V2X技术，实现园区车路协同智能化改造。
沙特阿拉伯哈伊尔城	自动驾驶、V2X-智慧交通	战略合作	2024年，作为项目“智慧交通、城市双智双碳平台及无人驾驶”解决方案的唯一供应商，希迪智驾已就沙特阿拉伯王国哈伊尔城废物管理、处理和回收综合设施项目（英文全称：Hail City's Waste Management, Treatment and Recycling Complex Programme）签署了重要协议。
北理工重庆创新中心、国汽（北京）智联、天安车联网、海信网络科技	自动加自动驾驶矿卡、V2X	战略合作	2021年8月27日，第二十二届中国高速公路信息化大会（简称CEI-2020）在重庆国际博览中心隆重启幕。会上，希迪智驾携车路协同及智能驾驶相关产品重磅亮相，并与北理工重庆创新中心、国汽（北京）智联、天安车联网、海信网络科技签订战略合作。希迪智驾将与合作伙伴整合各自优势资源，在智慧高速、无人矿卡、智慧公交、车路协同等领域开展合作，共同推动网联化、智能化、节能化技术应用在交通与汽车领域的创新和落地。
中越智慧口岸	自动驾驶-自动驾驶物流车解决方案	战略合作	2025年12月19日，满载电子产品的无人集卡从专用通道平稳驶出，自动驾驶前往越南宝源货场。这一标志性场景，宣告中越跨境一新清货运专用通道智慧口岸中方段正式投入运行，也标志着希迪智驾以核心技术赋能跨境物流，助力中越贸易往来迈入智能化新纪元。希迪智驾深度参与项目建设，依托多年深耕智能驾驶领域的技术积淀，将多传感器融合感知、车路协同、全局规划等前沿技术深

			度集成, 打造了适配跨境口岸复杂场景的全流程无人通关解决方案。
长久物流	自动驾驶-自动驾驶物流车解决方案	战略合作	2025年11月, 希迪智驾与长久物流举办战略合作签约仪式, 希迪智驾与长久物流决定在干线运输智能调度、仓储作业自动化、物流安全预警系统等场景开展合作, 共同探索智能驾驶技术在现代物流体系中的应用路径, 通过技术融合与场景落地, 推动物流行业向智能化、高效化、安全化方向迈进。
东风柳汽	自动驾驶-自动驾驶物流车解决方案	战略合作	2019年9月, 希迪智驾与东风柳汽联合研发的“黑科技”L4级乘龙T7智能重卡亮相。2021年6月7日, 在东风柳汽第五届67品牌客户日暨技术生态发布会上, 东风柳汽联合希迪智驾重磅发布两款无人驾驶商用车——牵引车T7-Cross和园区物流车M3Pro。2022年11月, 由东风柳汽和希迪智驾联手打造的柳汽H5乘龙智能物流车正式进入常态化运营阶段, 开启自动驾驶赋能物流货运新时代。
厦门金龙	智能网联商用车技术	组建联合体	2023年12月7日, 厦门市科学技术局正式批准了厦门市智能网联商用车创新联合体的备案申请, 同意厦门金龙联合汽车工业有限公司联合长沙智能驾驶研究院有限公司(即“希迪智驾”)等成员单位组建“厦门市智能网联商用车创新联合体”。创新联合体将充分发挥成员单位的互补优势, 通过资源共享、合作研发、人才培养等方式, 推动智能网联商用车技术的突破和创新。
沙特	智能网联	签约合作	2025年6月, 中国(长沙)一沙特重点企业对接会22日在利雅得举行, 希迪智驾就沙特(利雅得)绿色智能网联建设、零碳无废城市示范项目进行了签约。
瑞驰汽车	智能网联	深度交流	2025年3月19日, 重庆瑞驰来访, 双方围绕智能网联汽车技术和产业发展进行交流。针对全社会广泛关注的新能源商用车安全问题, 双方重点探讨了科技保险解决方案的核心价值、合作模式等议题, 并在技术方案融合等方面达成初步共识, 为后续的深度合作奠定了基础。
深圳市坪山区人民政府	智能网联	战略合作	2022年12月, 希迪智驾与深圳市坪山区人民政府签订战略合作协议, 助力打造世界一流、国内领先的智能网联汽车产业集群。
铁科智控	智能感知-TAPS	深度交流	2025年3月13日, 广州铁科智控有限公司来访, 双方就希迪智驾自主研发的列车自主感知系统(TAPS)展开深入交流, 重点讨论了系统的核心优势、技术适配性、应用场景规划、合作路径等议题, 并在技术方案融合、联合服务客户等方面达成了共识, 为后续的项目合作奠定了基础。
上海电气泰雷兹	智能感知-TAPS	深度交流	2025年3月5日, 上海电气泰雷兹到访希迪智驾, 双方围绕列车自主感知系统(TAPS)的关键技术、安全认证、产品价值进行了充分交流, 并深入探讨了该产品的应用前景与合作机会。
重庆市郊铁路璧铜线	智能感知-TAPS	战略合作	2025年1月2日, 重庆市郊铁路璧山至铜梁线(“璧铜线”)正式开通初期运营。希迪智驾为全线车辆提供了列车自主感知系统(TAPS), 该系统集成了自主测速、自主定位、主动障碍物检测等核心安全功能, 为璧铜线的安全高效运营提供了强有力的技术支撑。
济南重工集团有限公司	智能感知	深度交流	2024年3月27日, 济南重工集团有限公司一行到访希迪智驾, 双方就高性能感知领域合作事宜, 展开了实地参观与交流。客户对希迪智驾产品表示高度肯定, 并对双方未来在联合研发、项目试点, 以高性能感知设备、系统解决方案, 助力济南轨道交通“新质生产力”发展等方面提出了建设性意见, 期待未来全面开展战略合作。
腾讯	V2X-智慧交通、智能网联	战略合作	希迪智驾与腾讯进行了战略合作伙伴签约, 双方将基于希迪智驾在商用车自动驾驶及智能网联核心技术的积累, 以及腾讯在交通云、交通图、C端触达等平台的专长, 聚焦智慧交通与智能网联赛道, 开展更加深入的合作, 共建“让民众有获得感的智能网联交通体系”, 共创未来交通新图景。
阿联酋公司 GST	V2X-智慧交通	战略合作	2024年2月, 希迪智驾与阿联酋公司 GST 签署合作谅解备忘录, 为阿布扎比可持续智慧交通建设提供中国数字化解决方案。双方将在绿色智慧交通数字化系统、智能网联 V2X 基础设施建设、绿色智能网联公交、智能轨道系统等领域的务实合作, 共同推进阿联酋阿布扎比可持续绿色智慧交通建设。
长沙智慧定制公交	V2X-智慧公交	战略合作	2021年5月, 由长沙市交警支队牵头实施的“梅溪湖-高新区智慧定制公交线”正式通过交通局线路审批。希迪智驾自研的主动式公交优先“黑科技”, 通过安装在公交车上的 OBU 和在红绿灯上的 RSU (海信也参与了部分路段 RSU 部署), 公交车就像装上了一个智慧大脑, 一路开挂, 全程指挥信号灯在它到来时变成绿灯, 大大节省了堵在路上的时间。
十堰	V2X	合作交流	2024年9月, 希迪智驾受邀亮相“车路云一体化”展区, 携手生态合作伙伴十堰大数据运营有限公司、东风悦享, 协同展示了为十堰定制的车路云一体化解决方案, 引领智能网联新风尚。
重庆两江新区	V2X	战略合作	希迪智驾深度参与重庆(两江新区)车联网先导区建设, 打造山城特色的3D智慧交通场景及西部首个“碳中和”智能网联示范区。以两江协同创新区车路协同项目一、二期建设为核心, 运用车路协同、远程驾驶和自动驾驶全方位技术及工程实施能力, 建设了生态完善、功能适配的“车-路-云”产品和技术互联互通需求的示范场景, 助力重庆创建国家级车联网先导区。
中电车联	V2X	战略合作	2022年2月28日, 希迪智驾与中电车联达成战略合作协议, 双方将依托各自优势, 围绕“智能网联商用车安全”展开深度合作, 为智能网联公交、渣土、危化、市政车辆构建起纵深防御的安全框架体系、为智慧交通搭建基于 OBU+RSU 前置智能网联车信息安全测试体系, 以及探索基于智能网联车数据+区块链的信息安全、数据安全架构。
北方示范区	V2X	战略合作	2019年12月, 希迪智驾与北方示范区签署合作协议, 未来双方将在智能驾驶关键技术、V2X 技术及产品、冰雪环境测试、5G 应用技术、人才培养等领域开展合作, 实现优势资源共享和差异资源互补, 助力双方在智能网联汽车领域的共同发展。

资料来源: 公司官微, 国信证券经济研究所整理

公司客户结构集中, 2022年、2023年、2024年、2025H1, 公司前五大客户收入占比分别为 96.7%、64.1%、80.0%、94.1%。2023年至今, 公司的客户集中度有所提高, 主要是由于(i)市场爆发, 新增客户订单越来越大; (ii)智能驾驶项目的订单价值较高; 及(iii)与采矿业中较早转向智能自动驾驶业务的主要客户进行战略合作。公司的先发及技术优势通过较长的验证期得到证实, 与客户的关系得以巩固, 从而使销量及客户集中度有所提高。**但公司仍保持着广泛的客户群, 公司在往绩记录期间服务的客户超过 100 家。**公司的主要客户于各年度变动, 因为一旦项目结束, 客户可能不会要求进一步服务, 直至出现新的需求, 导致各年度的客户更替。

表21: 2024年希迪智驾前五大客户情况

客户	销售的产品/解决方案	客户背景	收入 (人民币万元)	占总收入的百分比	业务关系 起始年份	一般信用期
客户K	自动驾驶一元矿山解决方案	客户K成立于2021年,注册地位于安徽,主要提供工程技术服务及从事建筑项目的设计及实施。作为矿山项目的承包商,客户K为其矿山作业采购公司的产品。客户K并非国有企业。	15,336	37.4	2023年	预收款(一次性付款)
客户L	V2X	客户L成立于2019年,注册地位于重庆,主要从事投资、物业管理、房地产开发及物业租赁业务。客户L购买公司的V2X产品及解决方案,并将其部署于其运营的城市创新试点区。	6,013	14.7	2020年	14天(阶段付款)
客户F	自动驾驶一元矿山解决方案	客户F成立于2020年,注册地位于湖北,是一家汽车OEM,主要从事汽车及汽车零部件的研发、设计、生产和销售。客户F购买并进一步销售公司的产品,以用于自主采矿项目的矿区自主运输及物流。	4,530	11	2023年	80至180天(阶段付款)
客户H	智能感知-车载智能感知及安全管理解决方案	客户H成立于2009年,注册地位于山东,是一家汽车OEM,主要从事各种工业设备的制造。客户H购买公司的产品以进一步销售给其客户。	4,469	10.9	2021年	30至120天(一次性付款)
客户A	自动驾驶一元矿山解决方案	客户A成立于2007年,注册地位于香港,主要从事水泥和水泥石制品的生产,以及货物装卸和储存港口设施的运营。	2,445	6	2020年	0至30天(阶段付款)

资料来源:公司招股说明书,国信证券经济研究所整理

表22: 2025H1 希迪智驾前五大客户情况

客户	销售的产品/解决方案	客户背景	收入 (人民币万元)	占总收入的百分比	业务关系 起始年份	一般信用期
客户M	自动驾驶一元矿山解决方案	该公司成立于2018年,注册地位于内蒙古,主要从事采矿及建筑服务。	19,065	46.7	2024年	24个月(月付)
客户N	自动驾驶一元矿山解决方案	该公司成立于2023年,注册地位于内蒙古,主要从事建筑工程及基础设施开发。	8,117	19.9	2025年	45天(阶段付款)
客户O	自动驾驶一元矿山解决方案	该公司成立于2010年,注册地位于中国西北部,主要从事爆破工程及危险品的运输。	7,875	19.3	2024年	10至20天(阶段付款)
客户H	智能感知-车载智能感知解决方案	该公司成立于2009年,注册地位于山东,主要从事多种工业设备的制造,注册资本为人民币3,000.0百万元。	1,821	4.5	2021年	120天(一次性付款)
客户P	自动驾驶一元矿山解决方案	该公司成立于2023年,注册地位于中国西北部,主要从事建造及拆卸服务。	1,520	3.7	2024年	24个月(月付)

资料来源:公司招股说明书,国信证券经济研究所整理(注:为促进市场扩展,同时应对自主采矿产品及解决方案项目通常涉及的高昂前期成本,公司已与客户M及客户P达成24个月分期付款安排。)

从客户数来看,2022年、2023年、2024年、2025H1,公司分别服务44名、85名、131名、152名客户,公司的重购客户数目(按各期间的客户总数减去同期的新客户数目计算)分别为5名、6名、19名、13名。截至2025年6月30日,公司已向客户交付304辆自动驾驶矿卡及110套独立自动驾驶卡车系统。公司在2023年开始量产TAPS及车载智能感知及安全管理解决方案,截至2025年6月30日,已分别向客户交付80套及11,105套。

图56: 希迪智驾 2022-2025H1 分业务客户数量(个)

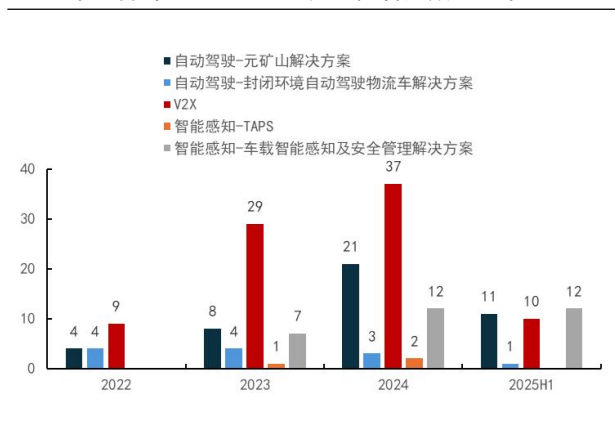
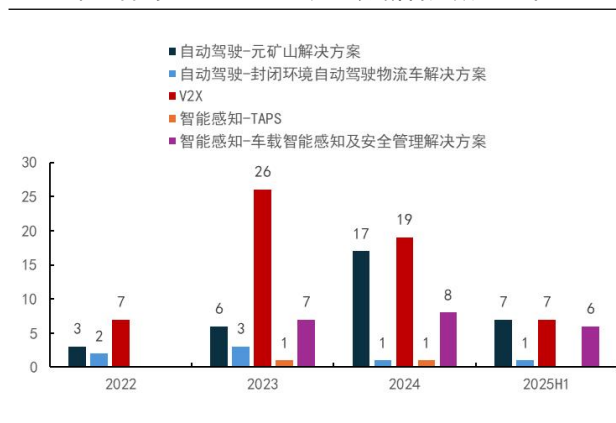


图57: 希迪智驾 2022-2025H1 分业务新客户数量(个)



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理（注：新客户数量指在该期间为公司贡献收入而在之前的期间并没有贡献收入的客户。各期间，公司都有相当一部分客户为新客户，主要是由于公司项目式模式。）

从订单来看，截至 2025 年 6 月 30 日，公司的积压订单总价值达约人民币 5.84 亿元，公司收到 357 辆自动驾驶矿卡及 290 套独立自动驾驶卡车系统的指示性订单，随著公司开始交付上述客户订单，业绩有望持续增长。

表23: 希迪智驾 2022-2025H1 主要项目详情（按各业务线的最高收入贡献计）

收入（人民币万元）	收入确认年份	占收入确认年份总收入的百分比	客户背景	实施地点	提供的产品/解决方案	项目描述	项目期限	合同金额（含税）（人民币万元）	积压价值（人民币万元）	
自动驾驶										
大型煤矿自主采矿项目	19,065	2025 年	截至 2025 年 6 月 30 日止六个月为 46.7%	一家成立于 2018 年、注册地位于内蒙古的公司，其于截至 2025 年 6 月 30 日止六个月成为公司前五大客户中的客户 M。该公司主要从事采矿及建筑服务。	内蒙古准格尔	元矿山解决方案	公司已交付 100 辆无人驾驶混合矿卡，搭配自动驾驶卡车系统以支援采矿项目。该等卡约五个月，保有 360 度无盲区感知，旨在适应复杂工作环境，提升环保意识及决策效率，实现矿区三年的安全运营，而无需安全后备人员。	22,000	-	
大型煤矿自主采矿项目	15,230	2024 年	37.10%	一家成立于 2021 年、注册地位于安徽的公司，其于 2024 年成为公司前五大客户中的客户 K。该公司主要提供工程技术及从事建筑项目的设计及实施。	中国西北部大型煤矿	元矿山解决方案	公司提供 56 辆自动驾驶矿卡及配套的自动驾驶卡车系统。公司交付的自动驾驶矿卡能够在复杂环境中高效、安全地作业，在露天煤矿中实现与有人驾驶车辆的混合作业。	约九个月，保修期为五年	17,538	-
砂石骨料场自主采矿项目	4,126	2023 年	31.10%	一家成立于 2020 年、注册地位于湖北的公司，其于 2023 年成为公司前五大客户中的客户 F。该公司为一家汽车 OEM，主要从事汽车及汽车零部件的研发、设计、生产和销售。	湖北省武汉市	元矿山解决方案	公司提供 20 辆自动驾驶纯电矿卡，可在交通流量大的复杂场景中顺利完成无人驾驶运输任务，并在砂石骨料矿中实现与有人驾驶车辆混合作业。	约九个月，保修期为一年	4,663	-
砂石骨料场自主采矿项目	2,215	2022 年	71.30%	一家成立于 2007 年、注册地位于香港的公司，其于 2022 年及 2024 年成为公司前五大客户中的客户 A。该公司主要从事水泥和水泥制品的生产，以及货物装卸和储存港口设施的运营。	江苏省句容市	元矿山解决方案	公司为江苏句容的一个智能采矿项目交付 14 辆无人驾驶纯电矿卡。该项目使矿山经营月，保者能够全天候进行自动装载、运输、卸载及充电作业，而无需安全后备人员。	约九个月，保修期为一年	2,503	-
V2X										
V2X 示范区项目（深圳 V2X 项目）	759	2025 年	截至 2025 年 6 月 30 日止六个月为 1.9%	一家成立于 2007 年、注册地位于深圳的公司，主要从事为商用车提供智能网联解决方案。	广东省深圳市	V2X 产品及解决方案	公司提供 OBU、RSU 等 V2X 产品及解决方案，实现深圳市坪山区信号控制交叉路口的全面升级及网联改造。	约 16 个月，保修期为两年	1,170	-
V2X 示范区项目（重庆 V2X 项目）	6,013	2024 年	14.70%	一家成立于 2019 年、注册地位于重庆的公司，其于 2024 年成为公司前五大客户中的客户 L。该公司主要从事投资、物业管理、房地产开发及物业租赁。	重庆	V2X 产品及解决方案	公司提供智能驾驶汽车以及 OBU、RSU 等 V2X 产品及解决方案，整合边缘计算技术，完成道路智能化改造，C-V2X 全覆盖超过 55 公里及 98 个交叉路口，助力智能驾驶示范区建设。	约 36 个月，保修期为两年	6,710	-
V2X 示范区项目	988	2023 年	7.50%	一家成立于 2005 年、注册地位于北京的公司，其 2023 年成为公司前五大客户中的客户 G。该公司主要从事基于位置的服务和智能交通解决方案的开发及提供。	湖北省襄阳市	V2X 产品及解决方案	公司提供包括 OBU、RSU 及配套系统在内的 V2X 产品及解决方案，实现 52 个交叉路口及 255 辆公共汽车的智能升级及连接。	约 12 个月，保修期为三年	1,127	-
开放式道路智能化改造项目	103	2022 年	3.30%	一家成立于 2019 年、注册地位于湖南的公司，其 2022 年成为公司前五大客户中的客户 D。该公司主要从事智能驾驶技术和解决方案的开发及应用。	湖南省长沙市	V2X 产品	公司为 31 个交叉路口的 V2X 升级提供 RSU，助力基础设施智能化改造。	约 17 个月，保修期为三年	117	-
智能感知										
轨道交通项目	527	2024 年	1.30%	一家成立于 2014 年、注册地位于北京的公司，主要利用其	重庆	TAPS	公司提供轨道交通 TAPS 系统，实现搭载 TAPS 的列车自	约 5 个月，保	595	-

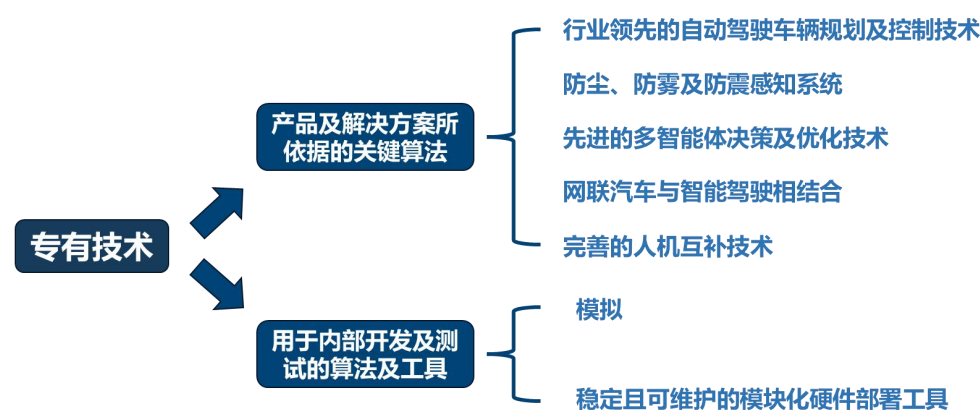
		数位技术提供全面的智慧城市轨道交通解决方案。							
车辆智能项目	6,875	2023年为8.8%；2024年为9.5%；截至2025年6月30日六个月为4.5%；一家成立于2007年、注册地四川成都的公司，主要从事汽车及汽车零部件生产及销售。都市	四川成都	车载智能感知及安全全管理解决方案	主测速定位及主动障碍物检测，为轨道交通系统安全高效运营提供强大的技术支撑。公司提供IPU及OBU，实现客户的重型卡车智能升级，实现根据每车自适应环视、智能三维物体检测及行人及车辆信息自续框架脱敏等。该等功能为卡车司机提供更智能、更安全、更愉快的驾驶体验，并加强商用车产品的运营管理。			17,000	8,169

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

技术端：希迪智驾掌握商用车智能驾驶核心算法及开发工具，注重研发投入

希迪智驾的技术优势包含公司的产品及解决方案所依据的关键算法、用于内部开发测试的算法及工具。

图58：希迪智驾技术优势



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

● 公司的产品及解决方案所依据的关键算法

1) 行业领先的自动驾驶车辆规划及控制技术

公司为重型车辆提供自动驾驶规划及控制系统。公司专门开发了各种类型的自动驾驶卡车，从高速半挂车牵引卡车到铰接式矿卡，该车型可在固定及不确定的场景下自动转向、加速、减速及导航。

公司的算法适用于各种动力系统，并考虑到地面力学、动力及传动等因素，即使在致动器老化的情况下亦能实现性能稳定，泊车系统的横向及纵向精度均在5厘米内。公司的自动驾驶卡车使用最先进的多模式规划及自适应优化算法，就固定及非固定路线进行导航。

2) 防尘、防雾及防震感知系统

公司的车辆配备先进的感知系统，将激光雷达、雷达及视觉整合至相互关联的“传感器矩阵”中，对于高级别的智能驾驶至关重要，尤其是在要求高可靠性及准确性的动态的工业及商业环境中。通过多年来不断完善的设计选择及技术突破，公司结合多传感器融合技术，通过过滤雨、雾、灰尘及光照等环境干扰，来优化

传感器的性能。公司已自主开发能够适应地形变化的物体检测技术，确保在不同条件下保持可靠的性能。

3) 先进的多智能体决策及优化技术

公司开发出专有的**重型车队多车协调技术**。公司的专用软件系统 G-Synthesis 与多个独立的自动驾驶车辆结合，设立一个合作车队系统。

公司的**综合多智能体系统**包括交通协调、智能体预测、调度及排程等功能，采用了图表搜索、交通流量分析及其他优化算法等技术。使用先进计算工具及机器学习方法进行严格的测试及验证，确保公司的交通协调机制可用于新场景及多种场景。

4) 独特的 V2X 增强型无人驾驶

公司将**V2X 技术与智能驾驶技术相结合**，引入先进的 V2X 超视距感知和主动感知功能，利用 DSRC 及 C-V2X 的低延迟直接车辆通信来增强自动驾驶车辆的能力及全天候运营能力。该类先进功能 雾天或扬尘环境的感知能力，包括 V2V 主动感知或列队行驶、同步加减速及 V2I 系统，通过路侧感知向车辆提供实时数据，从而提高在路口超视距感知能力，燃油效率、安全性及运营效率。

5) 完善的人机互补技术

公司的自动驾驶解决方案，尤其是元矿山解决方案，具备专门用于增强人机互动的子系统。

表24: 希迪智驾的产品及解决方案所依据的关键算法

技术	描述
行业领先的自动驾驶车辆规划及控制技术	公司为重型车辆提供自动驾驶规划及控制系统。公司专门开发了各种类型的自动驾驶卡车，从高速半挂车牵引卡车到铰接式矿卡，该类车型可在固定及不确定的场景下自动转向、加速、减速及导航。公司的系统与线控驾驶装置紧密集成，利用优化导航技术、机器学习算法及动态控制原理进行高效开发及部署。通过采用优化及预测控制方法及机器学习，公司实现了适应性及稳健性，在高速巡航、大幅度转弯、倒车入库、超车及紧急制动等复杂情况下实现了精确及无碰撞轨迹控制。公司专注于车辆动力学建模及最优控制策略，擅长在具挑战性的环境中部署复杂的工业车辆。 公司的算法适用于各种动力系统，并考虑到地面力学、动力及传动等因素，即使在致动器老化的情况下亦能实现性能稳定，泊车系统的横向及纵向精度均在 5 厘米内。公司的自动驾驶卡车使用最先进的多模式规划及自适应优化算法，就固定及非固定路线进行导航。公司先进的轨迹规划技术在复杂情况下进行操作时可确保高精度及自适应路径调整，实时计算轨迹，从而提高车队效率。公司的规划系统使用博弈论及马尔可夫决策过程技术来预测交通行为，并与人工驾驶的车辆有效互动。
防尘、防雾及防震感知系统	公司的车辆配备先进的感知系统，将激光雷达、雷达及视觉整合至相互关联的“传感器矩阵”中，对于高级别的智能驾驶至关重要，尤其是在要求高可靠性及准确性的动态的工业及商业环境中。因此，公司的车辆可在无需驾驶员的情况下持续运行，为商用车的自动驾驶提供可靠的途径。 通过多年来不断完善的设计选择及技术突破，公司结合多传感器融合技术，通过过滤雨、雾、灰尘及光照等环境干扰，来优化传感器的性能。公司已自主开发能够适应地形变化的物体检测技术，确保在不同条件下保持可靠的性能。公司的系统通过传感器网络算法同时执行多项任务，如遮挡检测、可驾驶区域检测、二维及三维物体检测及使用视觉转换器进行基于网格的识别，即使在能见度较低的情况下，亦能有效分析复杂的路况。
先进的多智能体决策及优化技术	公司开发出专有的 重型车队多车协调技术 。公司的专用软件系统 G-Synthesis 与多个独立的自动驾驶车辆结合，设立一个合作车队系统。利用分布式 V2V 方法及集中式协调，公司的车辆可共同实现集体目标，如排队、解决交通冲突及预设理想的交通安排，有效避免交通堵塞或僵持，保证客户能够成功部署自动驾驶车队，以提高运营效率。 公司的 综合多智能体系统 包括交通协调、智能体预测、调度及排程等功能，采用了图表搜索、交通流量分析及其他优化算法等技术。使用先进计算工具及机器学习方法进行严格的测试及验证，确保公司的交通协调机制可用于新场景及多种场景。公司的自动驾驶车队能够同时协调最多 1,000 辆车辆（包括人工驾驶车辆），在矿井工作面的有序排队、复杂的泊车场景到有效管理动态装载区及负载均衡要求等各种复杂环境中均展现了出色的协调能力。
独特的 V2X 增强型无人驾驶	公司将 V2X 技术与智能驾驶技术相结合 ，引入先进的 V2X 超视距感知和主动感知功能，利用 DSRC 及 C-V2X 的低延迟直接车辆通信来增强自动驾驶车辆的能力及全天候运营能力。该类先进功能 雾天或扬尘环境的感知能力，包括 V2V 主动感知或列队行驶、同步加减速及 V2I 系统，通过路侧感知向车辆提供实时数据，从而提高在路口超视距感知能力，燃油效率、安全性及运营效率。
完善的人机互补技术	公司的自动驾驶解决方案，尤其是元矿山解决方案，具备专门用于增强人机互动的子系统。就远程辅助运行及偶尔的远程接管而言，公司使用超低延迟远程驾驶舱，专为重型车辆及工业机械而设计。就调度及排程而言，公司为无人驾驶车队运营人员提供经过策划的数据仪表盘及分析。就人工驾驶的车辆及机械而言，公司提供集成调度及协调终端。该等技术提高了整体可用性、可维护性及实用性，使得一名远程工程师可在调度室轻松管理由自动驾驶车辆组成的车队的运行。此外，公司系统设计的互动元素改善了公司产品及解决方案的用户界面及用户体验。公司的软件与公司的无人驾驶车队紧密结合，确保为人工操作员提供无缝体验，并实现远程操作，例如爆破现场调度、车辆维护及车队监控。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

● 用于内部开发及测试的算法及工具

1) 模拟

模拟对设计、验证及确认公司智能驾驶系统至关重要。公司的整个技术栈均可通过内部专有工具及开发环境进行模拟，包括使用虚拟感知障碍物、决策、规划、定位、控制及车辆动态。公司内部使用多模式机器人模拟平台测试单个无人驾驶车辆及车队，或进行高度仿真的复杂交通模拟。

2) 稳定且可维护的模块化硬件部署工具

为加快部署速度并提供可靠的智能驾驶产品，公司已开发一套模块化硬件部署工具。该等工具可提高项目及存货周转速度、提高员工效率及增强客户满意度。公司在中国各地快速而成功地交付多项全球最复杂的无人驾驶采矿项目，可证明公司的能力。

表25: 希迪智驾用于内部开发及测试的算法及工具

算法及工具	描述
模拟	<p>模拟对设计、验证及确认公司智能驾驶系统至关重要。公司的整个技术栈均可通过内部专有工具及开发环境进行模拟，包括使用虚拟感知障碍物、决策、规划、定位、控制及车辆动态。公司内部使用多模式机器人模拟平台测试单个无人驾驶车辆及车队，或进行高度仿真的复杂交通模拟。公司的模拟平台可测试 300 多个自动驾驶车辆系统在同一人工现实中同时运行。部署一支安全有效运行的自动驾驶商用车队，不仅需模拟单台车辆，亦需模拟多台车辆之间的行为交互。这使公司能够有效测试高维度 AI 算法，包括多智能体强化学习及分布式控制等复杂技术。因此，公司的自动驾驶车队在解决甚至完全避免交通堵塞或僵持方面展示出行业领先的能力，乃由于公司在实际部署前即对该等可能性进行全面测试。</p> <p>公司的模拟系统是公司工程流程中不可或缺的一部分。模拟环境中的分布式模拟机器人车辆在云端多系统软件在环系统中互通，以验证无人驾驶软件的交通协调能力。公司亦将虚拟人驾驶车辆及调度系统等人工系统纳入环路，以确定混合运行场景中的总体运行要求。截至 2025 年 6 月 30 日，通过为工程师提供自动数据分析及生成报告，公司通过模拟仅就元矿山解决方案验证 3,000 多项新功能或漏洞修补。为优化计算能力，公司专注于极具挑战性的场景，如无信号灯路口、多车道、排队及不明朗情况下的超车。该等场景通常对不断变化的边界条件十分敏感，并无固定的解决方案。为确保充分涵盖算法设计，公司通过使用生成方法创建数百个场景对其进行测试，验证系统的性能边界。</p>
稳定且可维护的模块化硬件部署工具	<p>为加快部署速度并提供可靠的智能驾驶产品，公司已开发一套模块化硬件部署工具。该等工具可提高项目及存货周转速度、提高员工效率及增强客户满意度。公司在中国各地快速而成功地交付多项全球最复杂的无人驾驶采矿项目，可证明公司的能力。</p> <p>公司的工具包括自动传感器校准工具、线控驾驶测试工具、生产测试工具、数据分析工具及连接工具。根据灼识咨询的资料，公司的自动驾驶卡车从调试到准备就绪的部署周期仅需 30 天，领先于行业水平（通常需要数月时间）。在现场部署方面，公司的工具及远程软件部署可在工程师不在场的情况下有效处理地下采矿及铁路感知等项目。</p>

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司的研发团队由具有丰富行业专业知识的人才组成，专注于开发及商业化公司的产品及解决方案，公司的核心研发团队平均拥有超 15 年的工程经验，具备境内外知名科技公司的工作经验。截至 2025 年 6 月 30 日，公司的研发团队由 249 名成员组成，其中一半以上持有研究生或以上学历，公司的研发团队占员工总数比例为 54.1%。

表26: 希迪智驾核心研发团队成员

核心研发团队成员	简介
马滩博士	硅谷的资深专家、联合创始人、副主席。马博士在机器人、信号处理及汽车行业拥有 30 多年的专业经验。曾在美国国家半导体公司及德州仪器公司担任重要研究职位，专门研究智能驾驶应用。拥有深厚的技术及管理经验，主要负责设计公司的技术架构，领导本公司新产品及技术的研发。
胡斯博博士	执行董事暨首席执行官，自动化系统及人工智能方面拥有逾十年经验。监督公司的日常运营，并负责管理公司的 CidiLabs 研究院、工程及质量管理部门以及其他运营单位。主要负责系统算法及仿真的研发。
刘洲先生	副总裁，机电工程领域拥有 12 年经验。负责管理公司智能驾驶部门，同时也为公司自动驾驶矿卡部门的负责人。其主要职责包括矿卡产品的设计及开发以及测试及验证。
盛维天博士	自动驾驶卡车部门总监，软件工程及高性能算法领域拥有丰富经验，主要负责自动驾驶商用车的产品设计及开发以及测试及验证。
胡荣东博士	副总裁，AI 领域拥有约十年经验。为我们 V2X 及智能感知部门的负责人，主要负责智能感知及云平台产品的设计及开发以及测试验证。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司持续迭代升级产品及解决方案，主要项目包括：自动驾驶方面，公司一直在进行研发以升级元矿山，从而实现更智能及更可靠的无人驾驶钻孔、爆破、挖掘

及运输流程以及更多的集成功能，并计划于 2026 年推出公司的升级版元矿山解决方案；**V2X 方面**，公司正在进行研发以升级公司的 V2X+主动式公交信号优先系统，以实现应急车辆的自动适配优先顺序，并计划于 2025 年推出升级版解决方案。

表27: 希迪智驾重点研究项目

主要项目	说明
自动驾驶	
元矿山	公司一直在进行研发，以升级元矿山（元宇宙矿山），元矿山是矿山开采的范式改变，从而实现物理世界的无人驾驶，钻孔、爆破、挖掘及运输流程全无人虚拟化管理，公司计划于 2026 年推出公司的升级版元矿山解决方案。升级版元矿山解决方案将利用元宇宙云平台，根据物理现场实时情况对钻孔、挖掘、爆破及运输设备进行虚拟化统一管理和调度，从而进一步优化采矿作业，达到本质安全。其旨在实现四个关键采矿过程中物理世界的全无人化操作，包括无人自动驾驶运输以及挖掘、钻孔及爆破作业的无人远程半自动操作。
无驾驶室的自动驾驶矿卡	公司 2023 年开始研发无驾驶室的自动驾驶矿卡，预计将于 2025 年推出该产品。无驾驶室设计可大幅提升机动性、省去驾驶室空间、无需 U 形转弯即可进行装卸，并提供双轴转向及对角线移动等先进功能。这些卡车旨在透过降低成本、提高效率、最大限度地减少能源消耗以及降低对道路及现场条件的要求来简化采矿运输流程。
V2X	
升级版 RSU 产品	公司 2024 年 5 月开始 RSU 产品的迭代，基于新 NR-V2X 技术进行前期研究，并预计于 2025 年底推出该产品。增强型 RSU 产品将整合最新的 5G 与 C-V2X 技术，以提升数据传输速度、减少通信延迟，并增强 NR-V2X 通信能力，从而在具有挑战性的路况下增强安全性、可靠性、互通性及更稳定的性能。
升级版 V2X+主动式公交信号优先系统	我们正在进行研发，以升级公司的 V2X+主动式公交信号优先系统，以实现应急车辆的自动适配优先顺序，并计划于 2025 年推出升级版解决方案。升级版解决方案旨在提升应急车辆在整个道路网中的通行能力。基于路边交通数据和紧急请求的决策可让应急车辆更顺畅地通行，并实现紧急路线的自动化。此次升级的重点在于提高动态路线的适应性，同时将交通干扰降至最低。
智能感知	
TAPS	2024 年，公司进行了升级版 TAPS 的研发，以提升其传感器套件的可靠性与性能，并已于 2024 年 10 月推出升级版产品。升级版 TAPS 增强了传感器的可靠性与性能，并扩大了感知范围。其增强了在雨雪等具有挑战性的条件下的适应性，并通过改进的模拟和测试工具缩短了部署周期。公司计划针对特定场景（例如远距离感知）提供定制化解决方案，并致力于进一步提升适应性、稳定性及部署效率，以加强产品竞争力。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

盈利预测

假设前提

公司业务包含自动驾驶、智能感知、V2X。

1) 自动驾驶：公司的自动驾驶解决方案包括元矿山解决方案及封闭环境自动驾驶物流车解决方案，自动驾驶解决方案将配备远程驾驶舱及解决方案的无人驾驶纯电矿卡及物流车与专有算法及软件相集成，配套客户主要为 1) 矿山拥有者、其总承包商及分包商以及工业园运营商；2) 汽车 OEM（主要包括国内主要的重卡及矿卡制造商）。2024 年公司自动驾驶业务实现收入 2.55 亿元，同比增长 242.5%。未来三年，在政策支持+技术+成本下降+效率等多重因素催化下，Robo-X 行业商业化落地加速，公司自动驾驶矿卡和物流车产品业务将受益于下游市场对封闭环境自动驾驶解决方案需求增加而带来交付量的持续增长，销售收入有望高速增长，预计 2025-2027 年自动驾驶营收增速分别为 173%/96%/95%，考虑产品规模效应叠加价格波动等因素，预计 2025-2027 年自动驾驶毛利率分别为 22%/22%/22%。

2) 智能感知：公司的智能感知解决方案包括列车自主感知系统及商用车车载智能感知及安全管理解决方案，配套客户主要为 1) 城市轨道交通运营商以及提供公共交通及服务的列车与运营服务解决方案提供商，2) 专注于地下勘探设备且对安全性及智能化有严格要求的公司，及 3) 专注于安全运输及智能车队管理的汽车 OEM 及从事公路货运卡车制造及销售的公司。2024 年公司智能感知实现收入 5356 万元，同比增长 150.6%。考虑到下游客户需求旺盛，伴随公司智能感知产品出货量持续增长，预计 2025-2027 年营收增速分别为 270%/92%/90%，考虑产品规模效应叠加价格波动等因素，预计 2025-2027 年智能感知产品毛利率分别为

48%/48%/48%。

3) V2X: 希迪智驾向客户提供 V2X 产品及解决方案, 公司的产品及解决方案不仅可监控车速、轨迹及交通状况, 亦可检测不同类型的交通事件, 如交通事故、违规停车、逆行驾驶、行使缓慢车辆及交通拥堵。公司的 V2X 产品及解决方案的主要使用对象为 1) 从事 V2X 解决方案及智能交通建设及运营的公司, 2) 在智能车辆中预装智能硬件的汽车 OEM, 3) 专注于 V2X 技术教育示范项目的研究机构。2024 年公司 V2X 实现收入 1.02 亿元, 同比增长 176.0%, 伴随着下游需求放量, 预计 2025-2027 年营收增速分别为 10%/10%/10%, 考虑到订单客户结构变化等因素, 预计 2025-2027 年 V2X 毛利率分别为 25%/25%/25%。

费用率方面, 公司收入快速增长将带来规模效应, 考虑到公司的 L4 产品具备平台化优势, 研发效能提升, 研发费用整体可控, 预计后续研发人员会有增长, 但整体研发费用增速将低于收入增速, 研发费用率有望持续下降。后续伴随收入体量增长, 公司费用率有望下降, 预计公司 2025-2027 年销售费用率分别为 7.9%/6.5%/4.0%, 管理费用率分别为 32.9%/11.2%/7.0%, 研发费用率分别为 23.0%/9.8%/6.0%。

表28: 公司营业收入、毛利预测 (百万元) / 中性假设

	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
1、自动驾驶							
收入	6.8	28.0	74.4	254.9	695.8	1,363.9	2,659.5
YOY		311.8%	165.8%	242.5%	173.0%	96.0%	95.0%
成本	5.3	35.0	59.9	196.0	542.8	1,063.8	2,074.4
毛利	1.5	-7.0	14.5	58.9	153.1	300.1	585.1
毛利率(%)	22.5%	-25.1%	19.5%	23.1%	22.0%	22.0%	22.0%
2、智能感知							
收入			21.4	53.6	198.2	380.5	722.9
YOY				150.6%	270.0%	92.0%	90.0%
成本			15.6	27.9	103.0	197.9	375.9
毛利			5.8	25.7	95.1	182.6	347.0
毛利率(%)			27.0%	47.9%	48.0%	48.0%	48.0%
3、V2X							
收入	70.6	3.1	36.8	101.6	111.7	122.9	135.2
YOY		-95.7%	1102.9%	176.0%	10.0%	10.0%	10.0%
成本	46.5	2.0	30.3	84.7	83.8	92.2	101.4
毛利	24.1	1.0	6.5	16.9	27.9	30.7	33.8
毛利率(%)	34.1%	33.3%	17.7%	16.6%	25.0%	25.0%	25.0%
合计							
营业总收入	77.4	31.1	132.6	410.0	1,005.8	1,867.3	3,517.7
YOY		-59.9%	326.9%	209.2%	145.3%	85.7%	88.4%
营业总成本	51.8	37.1	105.8	308.6	729.6	1,353.9	2,551.8
毛利	25.6	-6.0	26.8	101.5	276.1	513.4	965.9
毛利率(%)	33.1%	-19.3%	20.2%	24.7%	27.5%	27.5%	27.5%

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所预测

未来 3 年业绩预测

公司预计公司 2025-2027 年营业收入分别为 10.06/18.67/35.18 亿元, 分别同比增长 145.3%/85.7%/88.4%, 归母净利润分别为-3.30/0.17/3.68 亿元, 每股收益分别为-7.54/0.38/8.40 元。

表29: 未来3年盈利预测表(单位: 百万元)

	2023	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入(百万元)	133	410	1,006	1,867	3,518
(+/-%)	327.0%	209.2%	145.3%	85.7%	88.4%
归母净利润(百万元)	-255	-581	-330	17	368
(+/-%)	--	--	--	--	2099.7%
经调整净利润(百万元)	-138	-127	-30	117	398
每股收益(元)	-5.83	-13.26	-7.54	0.38	8.40
EBIT Margin	-146.5%	-111.8%	-37.5%	-0.6%	10.1%
净资产收益率(ROE)	29.8%	52.0%	28.8%	3.4%	41.0%
市盈率(PE)	-41.0	-18.0	-31.7	625.0	28.4
EV/EBITDA	-78.1	-31.5	-41.7	398.6	32.9
市净率(PB)	-12.2	-9.3	-9.1	21.0	11.7

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理和预测

估值与投资建议

估值方面, 考虑到公司2024年暂未实现盈利, 因此我们采用PS估值法对公司进行估值。我们选取与公司业务重合度较高的公司特斯拉(美股OEM公司、积极布局Robotaxi)、小鹏汽车(港股OEM公司、积极布局Robotaxi)、小马智行(美股Robotaxi公司)、速腾聚创(港股激光雷达公司)、禾赛科技(美股激光雷达公司)、文远知行(美股L4产品和解决方案公司)作为可比公司。

表30: 可比公司基本情况和财务数据

公司代码	公司名称	基本情况	财务数据
TSLA.O	特斯拉	全球领先的新能源车企, 加速开发全自动驾驶技术以提高安全性, 致力于通过电动汽车、太阳能产品以及适用于家庭和企业的综合型可再生能源解决方案, 加速世界向可 持续能源的转变。2025年6月23日凌晨, 特斯拉Robotaxi正式在得克萨斯奥斯汀 的指定区域内接单(当地时间6月22日中午十二点), 目前按4.2美元(约30元) 的每单固定价格收费。	2024年, 公司营收976.9亿美元, 净 利润70.9亿美元, 毛利率17.9%, 净 利率7.3%。
XPEV.N	小鹏汽车	中国领先的智能电动汽车公司之一。以领先的软件、数据及硬件技术为核心, 为自动 驾驶、智能互连和核心汽车系统带来创新。预计2026年将推出Robotaxi车型。	2024年, 公司营收408.9亿元人民币, 净利润-57.9亿元人民币, 毛利率 14.3%, 净利率-14.2%。
PONY.O	小马智行	自动驾驶大规模商业化的全球领导者, 公司是中国首批获得在中国所有四个一线城市 (即北京、上海、广州和深圳)运营完全无人驾驶自动驾驶出租车许可证的公司之一。	2024年, 公司营收0.75亿美元, 净利 润-2.74亿美元, 毛利率15.2%, 净利 率-366.6%。
2498.HK	速腾聚创	速腾聚创为激光雷达及感知解决方案龙头企业, 依托硬件、芯片、AI等技术, 为机 器人提供增量零部件及解决方案。	2024年, 公司营收16.5亿元人民币, 净利润-4.82亿元人民币, 毛利率 17.2%, 净利率-29.22%。
HSAI.O	禾赛科技	禾赛科技是激光雷达解决方案的全球领先企业, 该公司的激光雷达产品支持乘用车和 商用车的广泛应用, 包括先进的驾驶员辅助系统(ADAS)和自动驾驶车队(自动驾驶)。	2024年, 公司营收20.77亿元人民币, 净利润-1.02亿元人民币, 毛利率 42.59%, 净利率-4.93%。
WRD.O	文远知行	全球领先的L4自动驾驶产品和解决方案提供商, 包括在全球范围内提供商用 Robotaxi服务。其WeRide One统一方法具有成本效益、适应性和可扩展性。	2024年, 公司营收3.61亿元人民币, 净利润-25.2亿元人民币, 毛利率 30.7%, 净利率-696.9%。
3881.HK	希迪智驾	希迪智驾是全球领先的智能驾驶硬科技产品公司(股票代码:03881.HK), 是中国商用 车智能驾驶产品及解决方案领域以产品驱动的创新型供应商。公司专注于自动驾驶矿 卡及物流车、V2X技术及智能感知解决方案的研发, 并提供以专有技术为基础的尖端 产品及解决方案。公司主要专注于封闭环境中的智能驾驶。	2024年, 公司营收4.1亿元人民币, 净利润-5.8亿元人民币, 毛利率 24.7%, 净利率-111.53%。

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

可比公司2025年估值水平22倍, 和希迪智驾业务模式比较接近的公司为小马智行、文远知行, 小马智行2025年PS估值76倍, 文远知行2025年PS估值39倍,

希迪智驾、小马智行和文远知行均为 L4 核心标的，考虑到 L4 产业大空间以及国产优质公司的先发优势，享受较高的估值溢价。

考虑到希迪智驾：

- 1) **业绩的高增长性**：公司自动驾驶-无人驾驶矿卡、自动驾驶-无人驾驶物流车、智能感知、V2X 等业务下游需求旺盛，在手订单充沛，未来业绩有望保持高增长。
- 2) **智能驾驶业务具备较强稀缺性**，公司为 L4 自动驾驶商用车行业自主领先企业，行业自动驾驶稀缺标的，将持续受益于智能驾驶行业渗透率的快速提升，业绩增速快。

公司 L4 业务（无人驾驶矿卡、无人驾驶物流车）具备较强稀缺性，公司为商用车智能驾驶产品及解决方案领域的领先企业，参考灼识咨询资料，希迪智驾在中国（包括香港、澳门及台湾）所有智能驾驶商用车公司中排名第六，市场份额约为 5.2%；截至最后实际可行日期，公司为中国（包括香港、澳门及台湾）某矿区交付了 56 辆自动驾驶矿卡，与约 500 辆有人驾驶卡车混合行驶，组成全球最大的混编作业采矿车队（涉及有人驾驶及无人驾驶矿卡的场景）；公司交付了中国（包括香港、澳门及台湾）首个完全无人驾驶纯电采矿车队；按 2024 年的收入计算，公司在中国（包括香港、澳门及台湾）自动驾驶矿卡解决方案市场排名第三；公司是中国（包括香港、澳门及台湾）首批推出商业化 V2X 产品的智能驾驶公司；公司的列车自主感知系统(TAPS)是目前中国（包括香港、澳门及台湾）唯一为列车实现独立安全感知的产品，后续下游需求伴随 Robo-X 行业发展而持续扩大，打开成长空间。

综上，我们给予公司 2025 年 12-14 倍 PS，对应公司合理估值区间 275.62-321.55 元人民币/股（295.54-344.79 港币/股），首次覆盖，给予“优于大市”评级。

表31：同类公司估值比较

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘（元人民币）		总市值（亿元人民币）	收入（亿元人民币）			PS		
			2026/1/15	2026/1/15		2024	2025E	2026E	2024	2025E	2026E
TSLA.O	特斯拉	无评级	3067.9	3067.9	102032.8	6823.8	6723.3	7745.9	14.95	15.18	13.17
9868.HK	小鹏汽车	优于大市	73.7	73.7	1409.4	408.7	884.5	1280.0	3.45	1.59	1.10
PONY.O	小马智行	优于大市	112.4	112.4	494.2	5.6	6.5	13.6	88.43	76.07	36.28
2498.HK	速腾聚创	优于大市	34.4	34.4	166.5	16.5	20.7	31.1	10.10	8.05	5.36
HSAI.O	禾赛科技	优于大市	185.9	185.9	292.1	20.77	31.38	43.47	14.06	9.31	6.72
WRD.O	文远知行	优于大市	62.2	62.2	214.3	3.61	5.51	10.00	59.37	38.90	21.43
	平均					1455.08	1533.26	1822.82	26.20	22.04	12.53
3881.HK	希迪智驾	优于大市	229.6	229.6	100.5	4.1	10.1	18.7	24.52	10.00	5.38

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理及预测（注：1、特斯拉取 Wind 一致预期数据；2、汇率：1 美元≈6.8952 人民币，1 港币≈0.8969 人民币）

风险提示

估值的风险

考虑到希迪智驾 2024 年暂未盈利，我们采取相对估值法对公司进行估值，我们对公司收入和净利润做预测，并根据公司未来发展等情况给予一定估值水平，从而得到对应的目标价，较公司当下股价具备一定空间，给予“优于大市”评级，上述过程可能存在收入预测高估的风险、相对估值过于乐观的风险。

盈利预测的风险

1) 我们对公司做收入增速的假设，可能存在对公司产品销量预计偏乐观、进而高估未来 3 年收入的风险。我们假设公司随着业务规模的扩张，2025-2027 年有望亏损收窄，可能存在对于成本、费用管控不及预期，进而高估未来 3 年盈利的风险。

2) 我们对公司未来的毛利率做了预测，可能存在对公司成本估计偏低、毛利高估，从而导致对公司盈利预测值高于实际值的风险。

经营风险

1) 高阶智能驾驶推进不及预期的风险：由于 L4 自动驾驶技术的市场仍处于相对早期的发展阶段，如果此类市场未能持续增长、增长速度低于预期、规模未达预期，或者公司的自动驾驶技术未能获得用户及其他利益相关者的认可或青睐，公司的业务、前景、经营业绩和财务状况可能会受到重大损害。

2) 若 L4 行业商业化进程偏慢不及预期，公司的经营业绩可能会受到不利影响。

3) L4 行业竞争加剧的风险。

4) 智能驾驶行业政策支持力度不及预期的风险。

5) 自动驾驶行业竞争十分激烈。公司面临着众多既有竞争对手和新进入者的竞争。如果公司不能有效地与他人竞争，公司业务、财务状况和经营业绩可能会受到重大不利影响。

6) 若规模化不及预期等，现金流可能承压的风险。

7) L4 技术迭代和技术路线差异的风险。

8) 公司客户集中度相对较高的风险。

9) 上市后解禁的风险。

10) 政府对 L4 支持政策的持续性。

附表：财务预测与估值

资产负债表(百万元)	2023	2024	2025E	2026E	2027E	利润表(百万元)	2023	2024	2025E	2026E	2027E
现金及现金等价物	235	306	300	300	300	营业收入	133	410	1006	1867	3518
应收款项	150	256	551	767	1253	营业成本	106	309	730	1354	2552
存货净额	174	97	191	326	621	营业税金及附加	0	0	0	0	0
其他流动资产	38	23	56	104	195	销售费用	31	64	80	121	142
流动资产合计	753	697	1114	1497	2369	管理费用	190	495	573	403	469
固定资产	295	272	244	233	221	财务费用	(113)	(131)	11	14	12
无形资产及其他	45	43	33	23	14	投资收益	0	0	0	0	0
投资性房地产	210	231	231	231	231	资产减值及公允价值变动	0	0	0	0	0
长期股权投资	5	0	0	0	0	其他收入	(213)	(281)	41	43	44
资产总计	1308	1243	1622	1984	2835	营业利润	(294)	(609)	(346)	18	387
短期借款及交易性金融负债	124	154	341	317	245	营业外净收支	4	0	0	0	0
应付款项	71	67	163	308	587	利润总额	(290)	(609)	(346)	18	387
其他流动负债	200	161	257	352	598	所得税费用	(35)	(28)	(16)	1	19
流动负债合计	395	382	761	977	1429	少数股东损益	0	(0)	(0)	0	0
长期借款及应付债券	4	84	84	84	84	归属于母公司净利润	(255)	(581)	(330)	17	368
其他长期负债	1767	1895	1925	425	425						
长期负债合计	1770	1979	2009	509	509	现金流量表(百万元)	2023	2024	2025E	2026E	2027E
负债合计	2165	2361	2770	1486	1938	净利润	(159)	(138)	(127)	(30)	117
少数股东权益	0	(0)	(0)	(0)	(0)	资产减值准备	0	0	18	(1)	(1)
股东权益	(857)	(1118)	(1148)	499	896	折旧摊销	23	27	41	43	44
负债和股东权益总计	1308	1243	1622	1984	2835	公允价值变动损失	0	0	0	0	0
						财务费用	(113)	(131)	11	14	12
关键财务与估值指标	2023	2024	2025E	2026E	2027E	营运资本变动	68	51	(184)	(130)	(348)
每股收益	(5.83)	(13.26)	(7.54)	0.38	8.40	其它	21	11	79	148	282
每股红利	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	经营活动现金流	(46)	(49)	(172)	30	93
每股净资产	(19.57)	(25.53)	(26.22)	11.39	20.47	资本开支	0	(3)	(21)	(21)	(21)
ROIC	25%	54%	43%	-1%	33%	其它投资现金流	(127)	142	0	16	0
ROE	30%	52%	29%	3%	41%	投资活动现金流	58	144	(21)	(5)	(21)
毛利率	20%	25%	27%	27%	27%	权益性融资	0	0	0	0	0
EBIT Margin	-146%	-112%	-37%	-1%	10%	负债净变化	(98)	80	0	0	0
EBITDA Margin	-129%	-105%	-33%	2%	11%	支付股利、利息	0	0	0	0	0
收入增长	327%	209%	145%	86%	88%	其它融资现金流	37	(183)	187	(24)	(72)
净利润增长率	--	--	--	-105%	2100%	融资活动现金流	(159)	(23)	187	(24)	(72)
资产负债率	166%	190%	171%	75%	68%	现金净变动	(147)	72	(6)	0	0
息率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	货币资金的期初余额	382	235	306	300	300
P/E	(41.0)	(18.0)	(31.7)	625.0	28.4	货币资金的期末余额	235	306	300	300	300
P/B	(12.2)	(9.3)	(9.1)	21.0	11.7	企业自由现金流	0	(362)	(523)	(118)	12
EV/EBITDA	(78)	(31)	(42)	399	33	权益自由现金流	0	(341)	(346)	(156)	(71)

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的 6 到 12 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。A 股市场以沪深 300 指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普 500 指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票 投资评级	优于大市	股价表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数 ±10%之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数 10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明确观点
	行业 投资评级	优于大市	行业指数表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数 ±10%之间
		弱于大市	行业指数表现弱于市场代表性指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司

关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所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、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

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。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。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，我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。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层
邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032