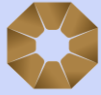


增持

——维持

日期：2021年06月01日

行业：电子行业



上海证券  
SHANGHAI SECURITIES

分析师：袁威津

Tel: 021-53686157

E-mail: yuanweijin@shzq.com

SAC 证书编号：S0870520020001

研究助理：席钊耀

Tel: 021-53686153

E-mail: xiqianyao@shzq.com

SAC 证书编号：S0870120080006

证券研究报告/行业研究/中期策略

## 品牌崛起机遇已现 智驾服务风口将至

——2021年电子行业中期投资策略

### ■ 主要观点

#### 经济定位双循环 消费终端迎来全球布局机遇

十四五规划将“加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”首次录入纲要。从“一带一路”战略、签署 RCEP 协议来看，中国多边合作的政策指引均为国内企业加快欧洲、东南亚、非洲等地区市场开拓营造良好多边合作环境。受益于疫情管控与有效复工复产，中国智能终端品牌海外市占率稳步提升。同时，房地产与出口向好带来家电产业景气提升，结合家居智能化升级趋势，关注家电企业迎来新周期。

#### 汽车电动化带动全球功率半导体成长

根据中商产业研究院数据，2018 年全球功率半导体市场规模 363 亿美金，2022 年有望达到 426 亿美金。如果按照单车价值量 5000 计，未来汽车产业带来功率半导体产业增长空间显著。台湾功率半导体上市企业月度营收显示今年 1 月营收同比增长 63%。碳化硅基功率半导体相较于硅基功率器件提升能效与耐热性、并更易实现器件小型化，在追求极致能效的领域具有极高应用价值。在新能源汽车领域，碳化硅基功率器件渗透率有望在成本获得有效管控之后迎来产业爆发奇点。

#### 汽车智能化将成为人工智能产业核心方向

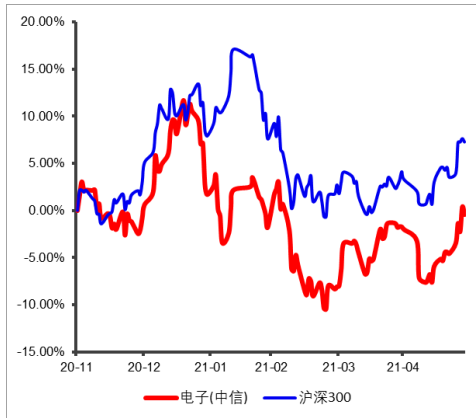
汽车实现智能驾驶需要传感器、计算单元和执行单元，其中计算单元和传感器成为显著硬件增量。车载计算单元来看，特斯拉智能驾驶平台 HW3.0 主要包含两颗特斯拉自研主芯片（包括 NPU、GPU 和 CPU）、8 片 LPDDR4 内存颗粒、以及两颗 Flash Memory，单车价值量有望达到 8500 元。以 2025 年中国出货 300 万套智能驾驶平台计算，国内市场空间将大于 255 亿元。

智能驾驶水平升级提升车载传感器需求量。智能驾驶传感器包括车载摄像头、毫米波雷达、激光雷达等，是汽车识别周围环境必不可少的硬件配置。根据英飞凌披露数据，L2 向 L3、L4/5 提升的过程中，单车传感器价值量有望从 560 美金提升至 970 美金。汽车产业链具备较高资质壁垒与渠道壁垒，汽车零配件进入供应链需要较长的认证周期。政策推进汽车智能化趋势下，智能硬件企业将显著受益于市场的脉冲增长。

#### 空天一体化趋势值得关注

2月24日，中共中央国务院发布《国家综合立体交通网规划纲要》，其中对2035年发展目标以及推进智慧交通进行阐述。文件对推进智慧交通提及“推动卫星通信技术、新一代通信技术、高分遥感卫星、人工智能等行业应用”、“加强智能化载运工具和关键专用装备研发，推进智能网联汽车(智能汽车、自动驾驶、车路协同)、智能化通用航空器应用”。我们认为，通讯卫星、遥感卫星技术将带来交通与物流行业新模式和新业态，产业投资机会值得期待。

近6个月行业指数与沪深300比较



### 智驾服务将迎风口 行业新秀崭露头角

人力费用和运输费用高企影响物流业盈利能力，在智能驾驶产业不断发展的背景下，重卡无人驾驶产业已经迎来资本投资的风口，产业独角兽开始崭露头角。图森未来科技有限公司成立于2015年，业务聚焦商用车智驾服务。公司先后获得新浪创投、治平资本、英伟达、UPS、Navistar（美国卡车制造商）、Traton（大众商用车集团）投资，并于2021年4月15日登陆纳斯达克。公司目前的商业应用主要面向美国。我们通过统计美国速运、UPS、联邦速运、麦克莱恩现有商用车保有量进行未来营收体量的预测，并按照10X市销率预估，公司市值将有望达到87亿美金以上。美国货运智驾服务总市场空间为1000亿美金体量，我们认为，智能驾驶技术的不断发展与成熟，公司未来成长空间仍将受益于产业发展。

### 投资建议：

消费终端品牌崛起以及汽车电动化智能化趋势带来持续投资看点，相关公司包括传音控股、兴森科技；商用车智能化赛道关注鸿泉物联、锐明技术。

### 风险提示：

(1) 中美贸易摩擦升级导致半导体上游供应紧张；(2) 商用车智能驾驶落地弱于预期。

公司名称	股票代码	股价	EPS			PE			PBR	投资评级
			20A	21E	22E	20E	21E	22E		
传音控股	688036.SH	163.00	3.92	4.65	5.77	41.62	35.05	28.25	6.18	增持
兴森科技	002436.SZ	9.72	0.39	0.30	0.39	24.78	32.40	24.92	5.19	增持
锐明技术	002970.SZ	41.05	1.15	2.04	2.74	35.55	20.12	14.98	6.18	增持
鸿泉物联	688288.SH	36.07	0.98	1.29	1.92	36.68	27.96	18.79	4.74	增持

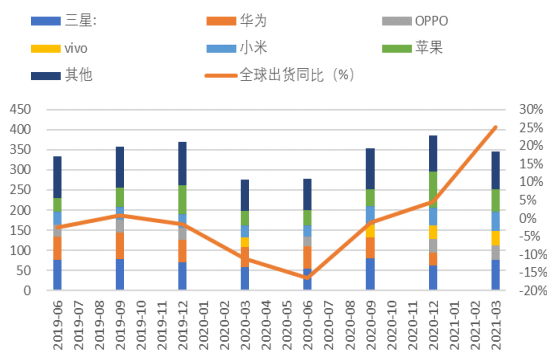
资料来源：上海证券研究所；股价数据为2021年5月28日收盘价

## 一. 经济定位双循环 消费终端迎来全球布局机遇

### 1.1 中国品牌不断崛起 关注非洲智能手机市场成长

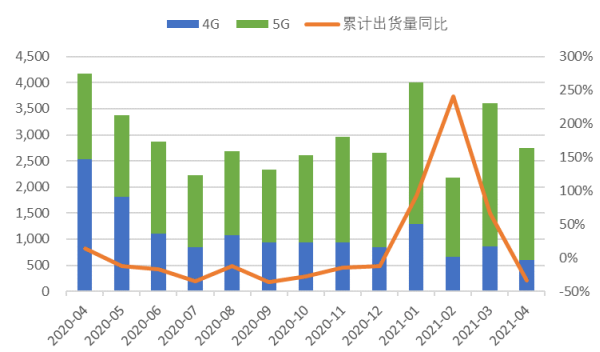
根据 IDC 数据显示,全球智能手机在 2021 年一季度出货量 3.46 亿部,同比增长 25%;中国智能手机 2021 年 1-4 月出货量累计 1.25 亿部,同比增长 38%。在 2020 年疫情扰动的影响下,去年出货量的低基数带动今年出货同比高增。

图 1 全球当季手机销量与同比



数据来源: IDC, 上海证券研究所

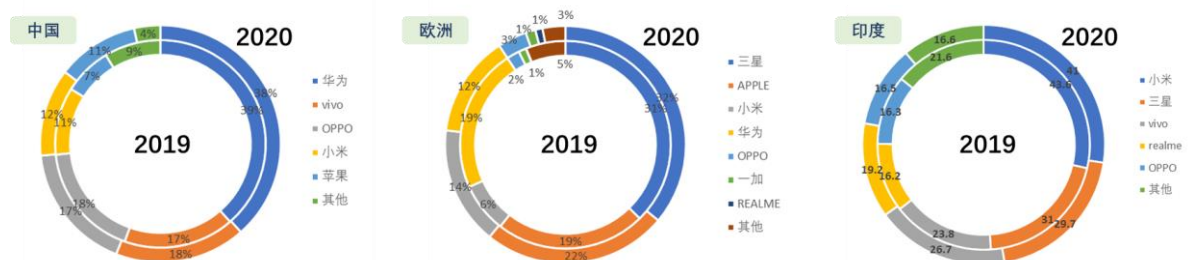
图 2 中国智能手机当月出货量及同比



数据来源: 中国工信部, 上海证券研究所

中国手机品牌海外市占率在 2020 年呈现稳健上升的趋势。虽然华为在贸易摩擦的背景中手机业务逐渐式微,但是小米、OPPO、vivo、realme、一加等国产手机品牌在欧洲和印度均有不错表现。在全球疫情防控背景下,中国产业供应链受益于国内疫情有效管控得到有效复工复产,产能快速恢复加快全球市场份额的提升。展望未来,中国制造业的发展将从组装代工向自主品牌逐步升级,拥有终端产品品牌的企业将持续获得海外市场开拓带来的成长空间。

图 3 中国手机品牌持续开拓海外市场份额

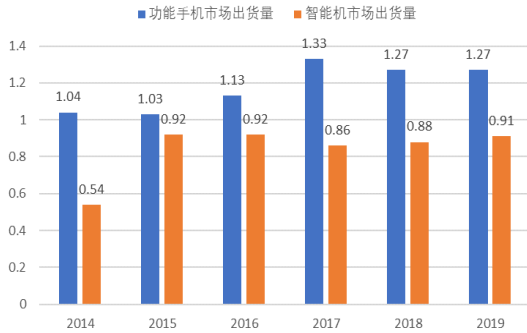


数据来源: IDC, 上海证券研究所

非洲手机一年累计出货量 2 亿部以上,其中 2019 年功能机和智能手机出货量分别为 1.27 亿部和 0.91 亿部。由于功能机份额占大以及经济发展水平所限,非洲整体手机市场仍旧处在较低水平。从市场份额来看,2020 年传音和三星在非洲手机出货量分别占比 37%和 15%,华为、小米和 OPPO 分别占 8%、4%和 4%,其他品

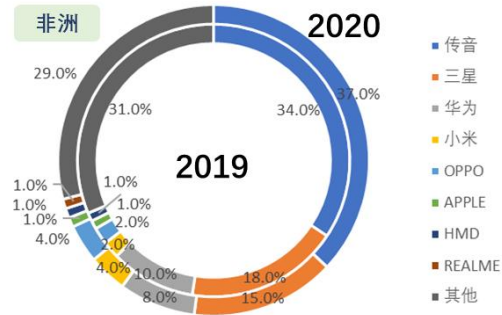
牌占比 32%。非洲手机市场头部企业已经获得较高市场占有率，但由于非洲各个国家经济水平的差异，市场参与者数量依旧较多，整体手机市场洗牌趋势仍将延续。

图 4 非洲手机销量



数据来源：传音控股，上海证券研究所

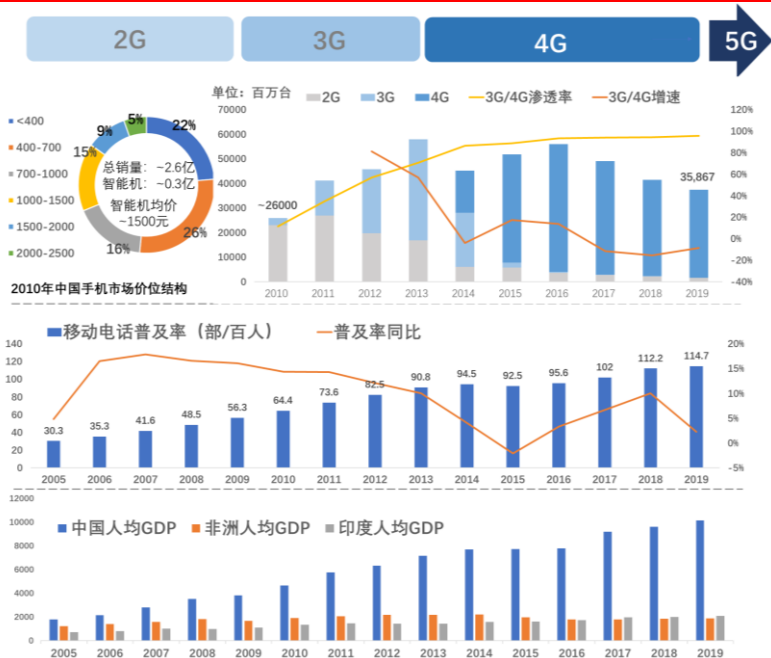
图 5 非洲手机出货流量份额情况



数据来源：传音控股，上海证券研究所

手机市场发展需要通讯制式的升级与经济发展共同推动。复盘中国手机市场，2010 年开始，中国经济的高速发展与通讯制式的升级，带动了智能手机产业发展的黄金 10 年。从通讯制式来看，中国 2010 年发布 3G 商用牌照，2013 年发布 4G 牌照，中国智能手机渗透率在两次通讯制式的升级中快速提升。中国经济的快速发展推动了人均 GDP 的提升，进一步为智能手机出货量增加以及手机单机价值提升奠定基础。

图 6 中国通讯制式升级与经济发展共推手机市场发展



数据来源：公司官网 上海证券研究所

中国的手机产业从 2010 年开始进入快速洗牌重整。2010 年中国手机出货量大约 2.6 亿部，其中智能机出货量约 3000 万。手机市场格局散乱，包括了传统电信业巨头诺基亚、三星、摩托罗拉，以

及众多国产品牌包括华为、中兴、TCL、步步高等。2010年年底，宏达电发布首款搭载安卓系统的智能手机 G1，智能手机市场开始进入苹果和安卓两大阵营的统治时代，传统手机巨头如诺基亚、摩托罗拉等品牌逐渐淡出手机市场。经过5年的洗牌重构，中国智能手机市场进入到寡头竞争的时代，2019年，HOVM和苹果5家智能手机厂商占据国内90%市场。回顾2010年与目前中国手机市场的变化，经过粗略测算，中国手机市场从550亿的体量逐步成长至目前约6000亿的体量。

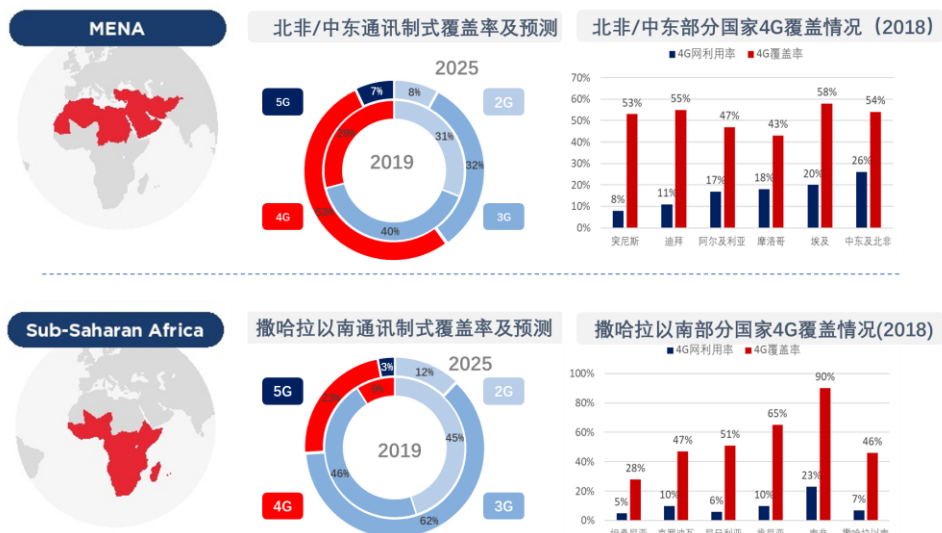
图7 中国手机市场竞争格局变化



数据来源：公司官网 上海证券研究所

从通讯制式情况看非洲，2019年北非（含中东）和撒哈拉以南非洲地区4G渗透率（4G注册用户占手机用户比例）分别为29%和9%，相当于中国2013-2014年时期。非洲大陆国家不同的经济发展水平使得各地区通信制式水平各有差异，未来发展速度也存在不同。根据GSMA的预测，2025年北非以及撒哈拉以南地区4G渗透率将分别达到53%和23%。

图8 非洲手机出货量情况



数据来源：GSMA，上海证券研究所



具体看非洲的通信业发展，近期埃塞俄比亚向 Global Partnership for Ethiopia 财团发布新牌照，埃国通信产业的对外开放有望为非洲通信业更快发展提供示范工程（Global Partnership for Ethiopia 财团由肯尼亚运营商 Safaricom（沃达康和沃达丰合计参股 40%）牵头，包括英国运营商沃达丰、南非运营商沃达康（由沃达丰控股）、英国主权基金 CDC Group 和日本住友集团在内）。2020 年 5 月 14 日，中国移动国际有限公司（CMI）、Facebook、南非电信运营商 MTN GlobalConnect、法国电信运营商 Orange、沙特电信公司、埃及电信、沃达丰及西印度洋电缆公司宣布将合作铺设 2Africa 海底电缆以服务非洲大陆和中东，并经由东非与其他海缆相连以进一步延伸至亚洲。各投资组成员为此项目提供充裕资金支持，并委托阿尔卡特海底网络（“ASN”）负责建设。该项目是非洲大陆覆盖面最广的海底电缆，建成后将提升整个非洲和中东的连接性。从 5G 建设来看，目前南非已经实现商用，尼日利亚、肯尼亚、马达加斯加、利比亚等国正在筹备 5G 商用建设。

图 9 非洲光缆铺设为互联网发展奠定硬件基础



数据来源：2AFRICA，上海证券研究所

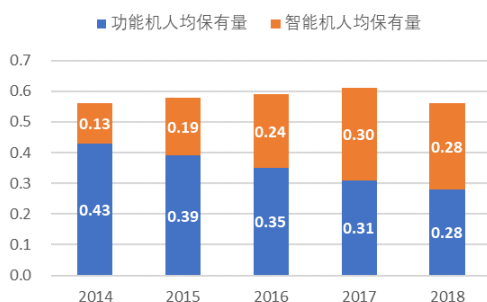
图 10 非洲各国 5G 建设进度



数据来源：GSMA，上海证券研究所

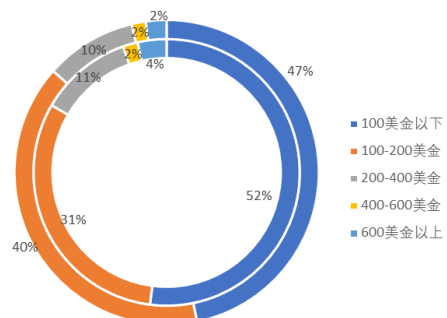
非洲通讯时代升级带来智能手机市场稳定成长。根据传音控股招股书披露，非洲功能手机出货量占比大于 50%，单机价格在 70-80 元的区间。随着非洲地区人均 GDP 的增长和需求侧不断升级，非洲智能手机市场量价齐升的发展阶段正在酝酿。

图 11 非洲智能手机人均拥有量



数据来源：传音控股，上海证券研究所

图 12 非洲手机价格区间分布



数据来源：传音控股，上海证券研究所

政策层面同样为智能终端产品出海提供良好的海外市场商务环境。十四五规划要点中，除了实现经济高质量发展、优化经济结构、提升创新能力等传统目标外，“加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”首次录入纲要，政策突出出口带动经济增长的战略地位。从“一带一路”战略、RCEP 协议的签署来看，中国多边合作的政策指引均为国内企业加快欧洲、东南亚、非洲等地区市场开拓营造良好多边合作环境。

图 13 “一带一路”多边合作打出口大门



数据来源：政府官网，上海证券研究所

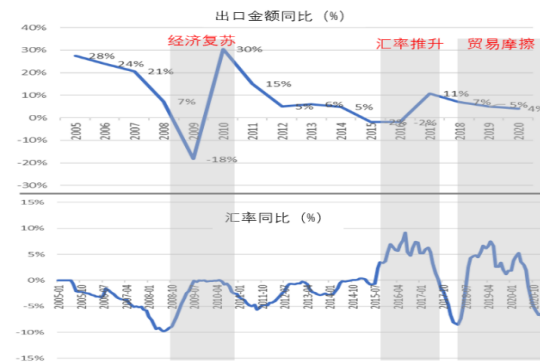
图 14 RCEP 签署加快海外市场开拓



数据来源：时事快讯，上海证券研究所

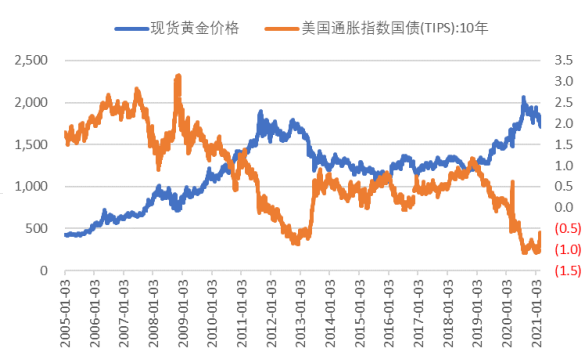
汇率是影响出口的重要因素之一。复盘中国出口与汇率关系，2015-2017 年，人民币汇率的被动贬值推升中国出口金额。拜登就任美国总统后，美国强化同盟关系、巩固美元地位、提升美债利率中枢等趋势再次带来人民币汇率被动走弱的预期。

图 15 汇率影响中国出口



数据来源：wind，上海证券研究所

图 16 宏观经济将影响美国通胀指数国债走势



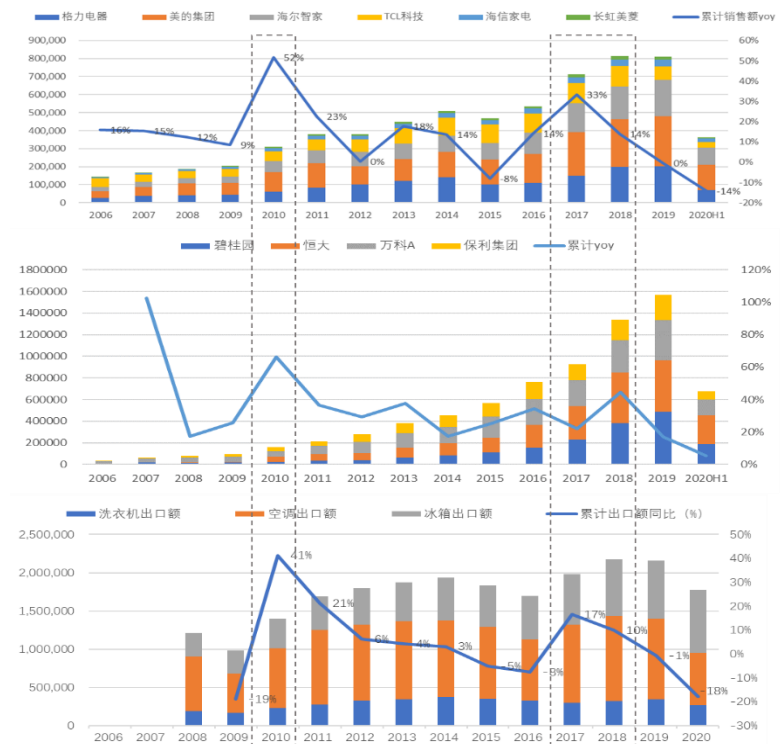
数据来源：wind，上海证券研究所

综合来看，我们认为非洲的经济发展与通讯制式升级有望带来全球智能手机发展的新增长极，关注深耕非洲手机市场的企业。

### 1.2 智能家居将迎智能化升级

中国家具产业景气度与房地产、出口息息相关。通过对格力、美的、海尔等企业的业绩复盘，2010 年与 2017 年产业景气的快速提升主要因素分别为房地产与出口。

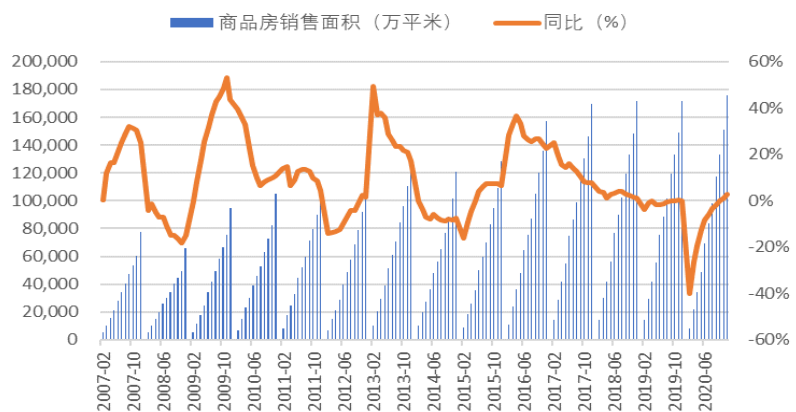
图 17 中国家电企业产值与房地产、出口紧密相关



数据来源: Wind 上海证券研究所

根据国家统计局统计数据, 2020 年 10 月至 12 月商品房销售面积分别为 13.33 亿、15.08 亿和 17.61 亿平, 同比增长分别为 0.03%、1.30% 和 2.64%。商品房销售数据回暖带动家电需求回暖。

图 18 商品房销售面积累计值与同比

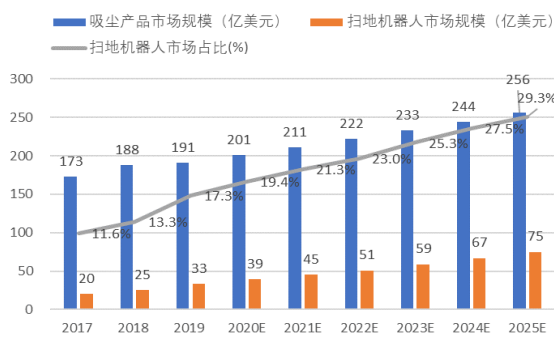


数据来源: wind, 上海证券研究所

随着人工智能产业的发展, 智能家居市场需求逐渐提升。根据三方产业数据, 扫地机器人市场空间有望从 2020 年 39 亿美金提升至 2025 年 75 亿美金。根据国家统计局以及住建部的数据, 中国扫地机器人市场规模从 2015 年的 20.6 亿元增长至 2019 年的 84 亿元, 预计 2020 年将达到 86.2 亿元, 2024 年将达到 231.4 亿元。

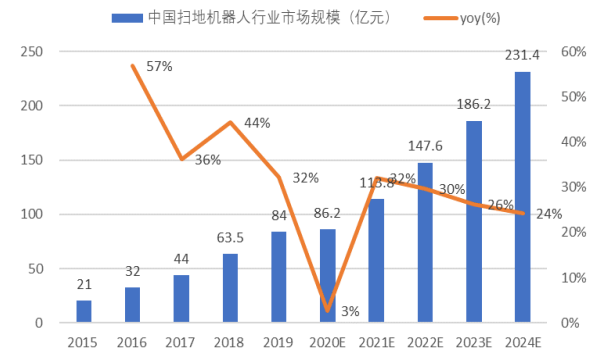


图 19 全球扫地机器人市场空间稳定增长



数据来源：国际机器人联合会 上海证券研究所

图 20 中国扫地机器人市场规模



数据来源：国家统计局，上海证券研究所

智能家居产品正逐渐向更高级家用服务型机器人升级。3 月 2 日，腾讯发布多模态四足机器人 MAX。虽然机器人具体功能定位仍未清晰，但面向家用的多功能服务型机器人趋势或已显现，建议关注机器人整机、伺服电机、新型复合材料等方向投资机会。

图 21 腾讯首发自研机器人狗 MAX



数据来源：百度，上海证券研究所

图 22 家用服务型机器人趋势已现



数据来源：百度，上海证券研究所

### 1.3 产业链相关公司梳理

产业链相关公司见表 1。

表 1 产业相关公司一览

企业	关注理由
传音控股	非洲手机市场龙头，并持续开拓新兴市场；产品线不断增加，成长天花板持续提升。
美的集团	家电市场景气；关注子公司库卡业务发展进展。

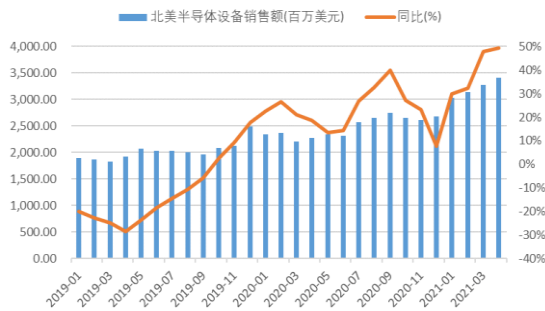
数据来源：wind、上海证券研究所

## 二. 汽车电动化与智能化推升半导体产业景气

### 2.1 半导体产业数据体现高景气

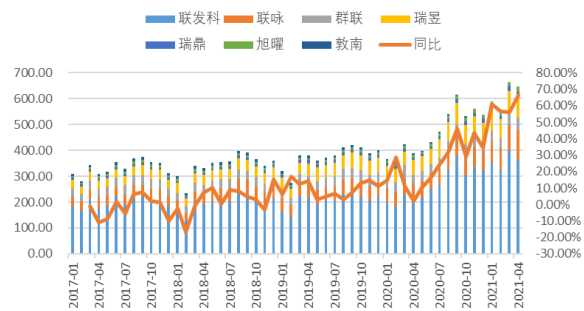
半导体设备景气度是产业景气度先行指标。今年 1-4 月份北美半导体设备销售额同比持续增长，显示产业对未来市场需求的乐观预判。从下游制造端看，台积电预期今年资本开支高增长，为上游设备的出货高增奠定基础。从 IC 设计来看，我们统计 6 家台湾 IC 设计企业营收，1-4 月营收同比同样持续增长。

图 23 北美半导体设备销售额及同比



数据来源: wind, 上海证券研究所

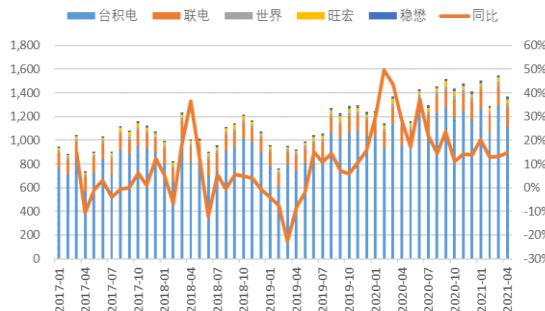
图 24 台湾 IC 设计核心企业月度累计营收 (亿新台币) 及同比 (%)



数据来源: wind, 上海证券研究所

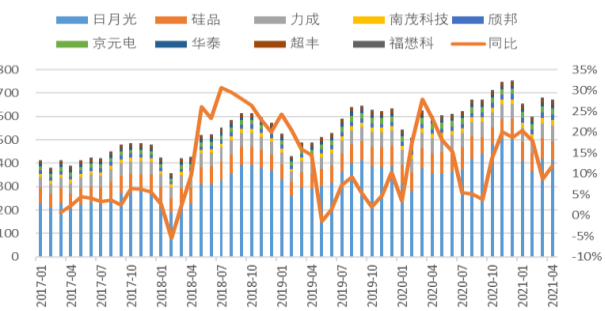
从台湾晶圆制造和 IC 封测的月度营收增速来看, 4 月营收累计额同比增速分别达到 14.79% 和 11.87%。根据设备、设计、制造、封测等环节的产业数据来看都显示半导体产业已经迎来产业大年。

图 25 台湾 IC 制造核心企业月度累计营收 (亿新台币) 及同比 (%)



数据来源: wind, 上海证券研究所

图 26 台湾 IC 封测核心企业月度累计营收 (亿新台币) 及同比 (%)

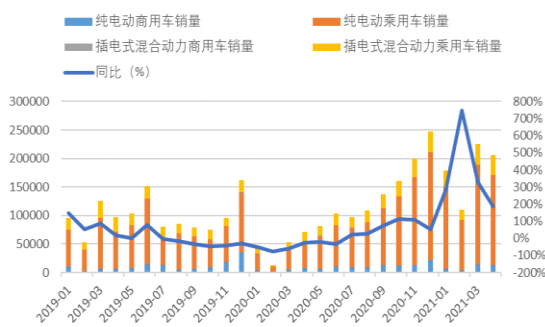


数据来源: wind, 上海证券研究所

## 2.2 汽车电动化带动全球功率半导体成长

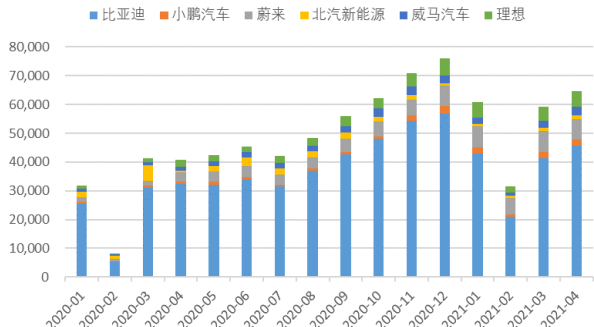
根据中汽协公布的数据, 2021 年 3 月与 4 月, 纯电动乘用车、纯电动商用车、插电混动乘用车与插电混动商用车销量当月合计量分别为 22.57 万辆与 20.62 万辆, 同比增长分别达到 327% 和 186%。核心电动车企比亚迪、小鹏、蔚来、北汽新能源、威马汽车和理想 4 月累计销量同比增长达到 58%。

图 27 新能源汽车销量 (辆)



数据来源: 中汽协, 上海证券研究所

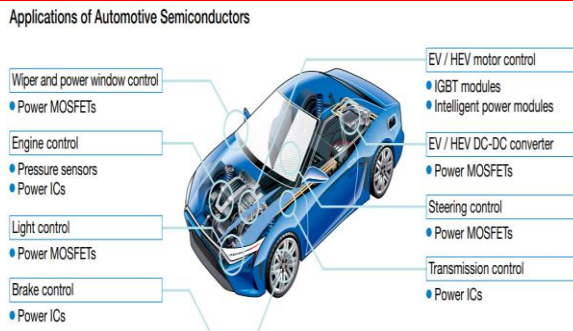
图 28 中国新新能源核心车企累计销量与同比



数据来源: 乘联会, 上海证券研究所

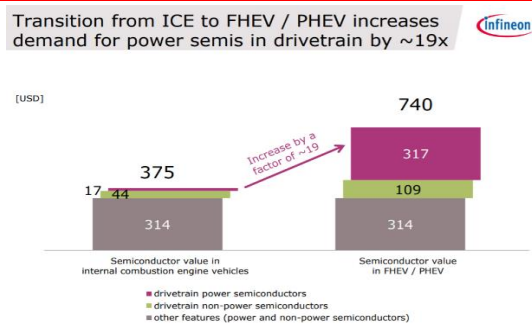
汽车电动化需引入更多车载功率半导体器件。根据英飞凌披露的数据，电动化将带来单车 5000 元以上价值量提升。

图 29 汽车电动化带来功率器件增量



数据来源：英飞凌，上海证券研究所

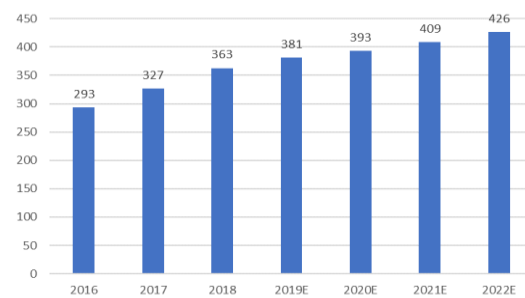
图 30 新能源车功率半导体价值量增长迅猛



数据来源：英飞凌，上海证券研究所

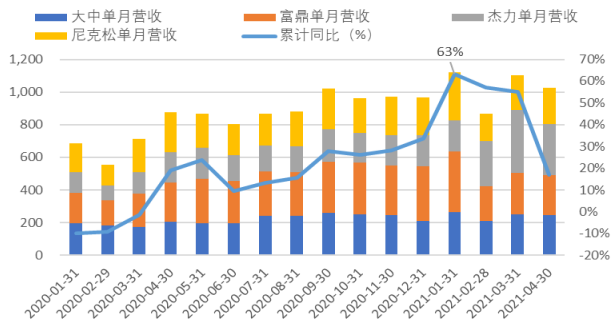
根据中商产业研究院数据，2018 年全球功率半导体市场规模 363 亿美金，2022 年有望达到 426 亿美金。如果按照单车价值量 5000 计，未来汽车产业带来功率半导体产业增长空间显著。台湾功率半导体上市企业月度营收显示今年 1 月营收同比增长 63%。

图 31 全球功率半导体市场规模 (亿美金)



数据来源：中商产业研究院，上海证券研究所

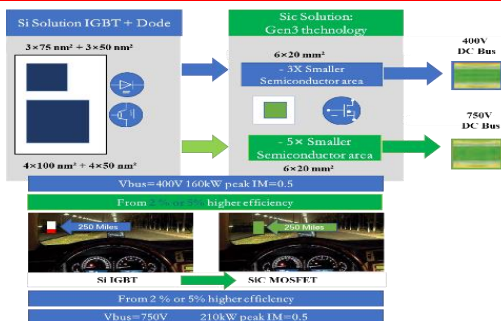
图 32 台湾功率器件上市企业单月营收增速亮眼



数据来源：wind，上海证券研究所

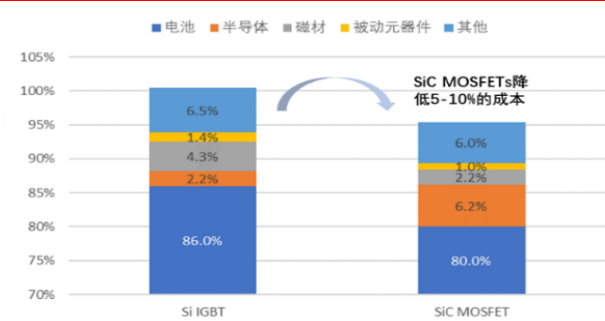
碳化硅基功率半导体相较于硅基功率器件提升能效与耐热性、并更易实现器件小型化，在追求极致能效的领域具有极高应用价值。在新能源汽车领域，碳化硅基功率器件渗透率有望在成本获得有效管控之后迎来产业爆发奇点。

图 33 碳化硅基功率器件能效高、体积小



数据来源：克里科技，上海证券研究所

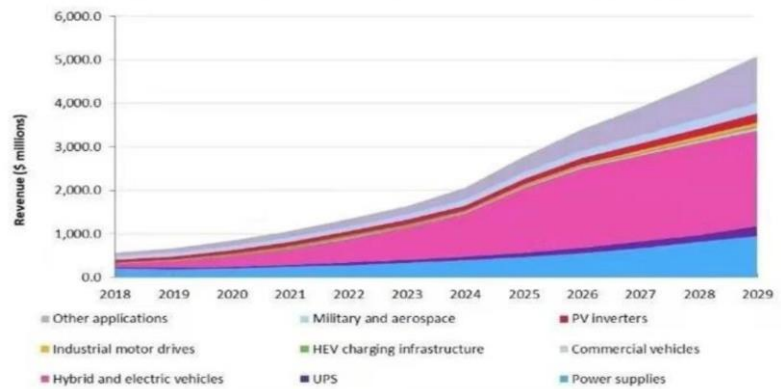
图 34 碳化硅基功率半导体降低系统成本



数据来源：克里科技，上海证券研究所

根据 Omdia 预测，2019 年全球氮化镓与碳化硅功率器件市场空间有望达到 50 亿美金以上。

图 35 GaN 和 SiC 功率半导体市场规模



数据来源: Omdia, 上海证券研究所

产业链相关企业见表 2。

表 2 产业相关公司一览

产业链环节	企业	关注理由
制造/IDM	中芯国际	大陆晶圆制造龙头
	华润微	功率半导体制造核心企业
	三安光电	化合物半导体制造核心企业
	士兰微	功率器件制造核心企业
	闻泰科技	关注安世半导体业务成长
封装测试	斯达半导	IGBT 国产化核心企业
	长电科技	全球封测行业
材料	赛微电子	氮化镓材料国产化核心企业
	克里科技	全球碳化硅材料龙头
设备	中微公司	刻蚀设备国产化核心企业
	北方华创	半导体设备国产化核心企业
	张江高科	参股上微电子

数据来源: wind, 上海证券研究所

### 2.3 汽车智能化将成为人工智能产业核心方向

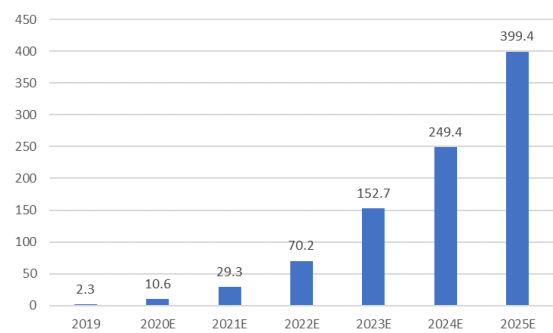
智能驾驶分为 L1-L5 五个层级, 目前正处在 L2 向 L3 过渡的阶段。根据百度向港交所提交的招股书披露, 中国自动驾驶行业市场规模在 2025 年有望达到 399.4 亿元。

图 36 智能驾驶等级



数据来源: 百度招股书, 上海证券研究所

图 37 中国自动驾驶行业市场规模 (十亿元)



数据来源: 百度招股书, 上海证券研究所



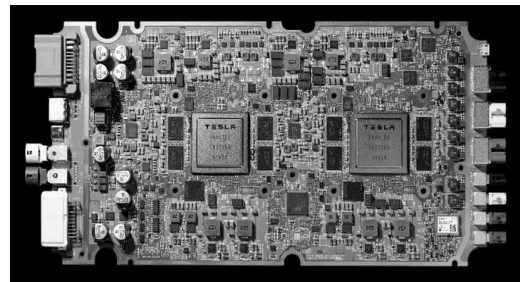
汽车实现智能驾驶需要传感器、计算单元和执行单元。车载计算平台目前主流产品包括特斯拉 HW3.0、英伟达 DRIVE AGX Orin、Mobileye 的 EPM59、华为 MDC610 等产品。以目前已经量产的特斯拉智能驾驶平台 HW3.0 为例,产品芯片主要包含两颗特斯拉自主研发芯片(包括 NPU、GPU 和 CPU)、8 片 LPDDR4 内存颗粒、以及两颗 Flash Memory。

图 38 智能驾驶芯片厂商陆续推出硬件产品

	地平线	特斯拉	Mobileye	英伟达	高通	华为
下一代计算平台	下一代计算平台	HW 3.0	EPM59	DRIVE AGX Orin	Snapdragon Ride	MDC610
算力 (TOPS)	384	144	216	2000	700TOPS	160
功耗 (W)	100	144	<240	750	130W	N/A
芯片方案	4*JS	FSD	6*EyeQ5H	2xOrin+ 2x GPU	2xCAS SoC+2x高通骁龙 X40	1x昇腾910
可接入摄像头数量	16+	8+	12+	10+	8+	16
可接入激光雷达数量	8+	N/A	8	N/A	N/A	8
功能安全	ASIL-D	N/A	ASIL-D	ASIL-D	ASIL-D	ASIL-D
量产时间	2022	2019	2020Q2	2022	2023	NA
量产模式	芯片+算法+计算平台+服务	芯片+软件服务	计算平台+服务	芯片+算法+计算平台+服务	芯片+算法+计算平台+服务	计算平台+服务

数据来源: 地平线, 上海证券研究所

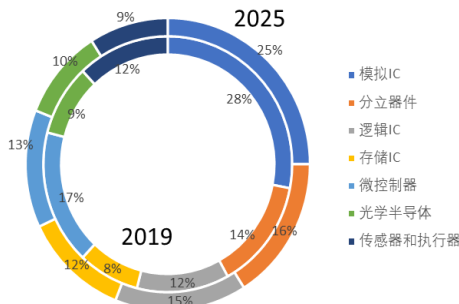
图 39 特斯拉智能驾驶平台硬件一览



数据来源: 第一电动, 上海证券研究所

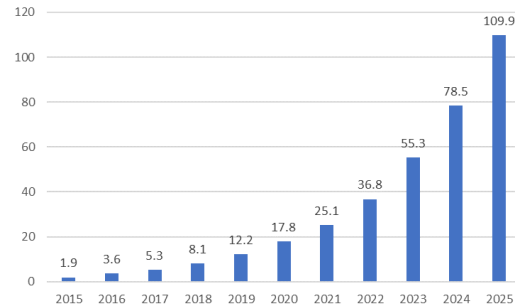
如果按照车载智能驾驶芯片单车价值量 8500 元计算, 2025 年中国出货 300 万套计算, 国内市场空间将大于 255 亿元, 市场空间有望超过目前行业预测值。

图 40 车载智能驾驶芯片成本分析



数据来源: 百度招股书, 上海证券研究所

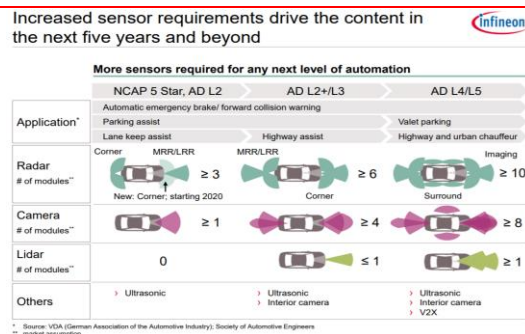
图 41 中国 AI 芯片市场规模 (亿元)



数据来源: 百度招股书, 上海证券研究所

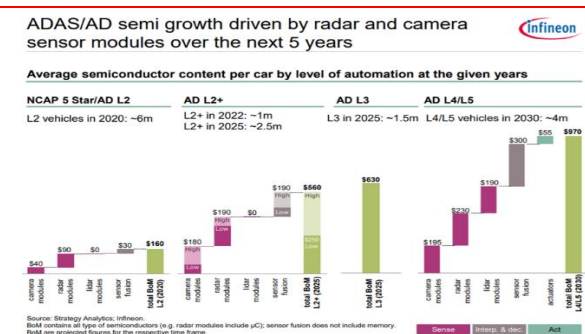
智能驾驶水平升级提升车载传感器需求量。智能驾驶传感器包括车载摄像头、毫米波雷达、激光雷达等, 是汽车识别周围环境必不可少的硬件配置。根据英飞凌披露数据, L2 向 L3、L4/5 提升的过程中, 单车传感器价值量有望从 560 美金提升至 970 美金。

图 42 单车智能驾驶传感器需求逐步增加



数据来源: 英飞凌, 上海证券研究所

图 43 L4/L5 单车传感器价值量有望达到 970 美金



数据来源: 英飞凌, 上海证券研究所



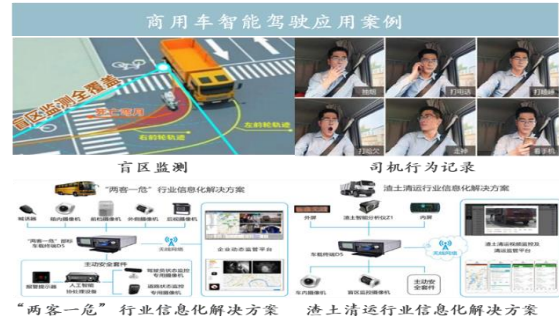
在乘用车不断提升智能驾驶等级的过程中，我们同样认为商用车智能化趋势值得关注。商用车由于运行路径相对固定，有望成为智能驾驶有限落地的应用场景。商用车主要指轿车和9座以下的用于乘坐的汽车，包括货车、市政专用车、军用车、工程车辆等。商用车在行驶和运营过程中，智能化升级将显著提升行驶安全和管理效率。目前在商用车中实现的智能化升级功能包括盲区监测、驾驶监控、车道偏离预警、碰撞预警、紧急制动辅助等功能。

图 44 部分商用车车型示例



数据来源：百度图片，上海证券研究所

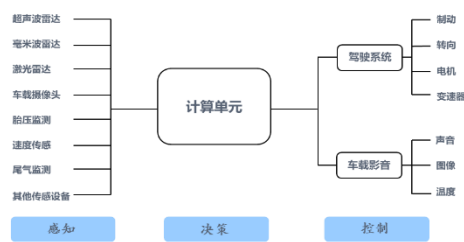
图 45 商用车智能驾驶应用案例



数据来源：鸿泉物联，上海证券研究所

商用车智能化架构同样包含感知、决策、控制等，对应车载的智能硬件增量包括行驶记录仪、车载摄像头、T-BOX 等。

图 46 商用车智能化架构一览



数据来源：百度百科，上海证券研究所

图 47 商用车智能化硬件现状与未来趋势



数据来源：清智科技，锐明技术，上海证券研究所

商用车市场主要面向地方政府、工程项目方等，考虑到成本因素，目前商用车智能化动力主要以政策推动为主，商用车智能化水平弱于乘用车。但从近期的政策情况来看，商用车智能化趋势明确。2020 年 11 月，交通部下发《道路运输条例（修订草案征求意见稿）》，其中提及“客运车辆、危险货物运输车辆、半挂牵引车以及总质量 12000 千克以上的载货车辆应当按照有关规定配备具有行驶记录功能的卫星定位装置和智能视频监控装置，并接入符合标准的监控平台。前款规定的道路运输经营者应当对其车辆与驾驶人员实施动态监控”；2020 年 11 月，中国智能网联汽车产业联盟发布《智能网联汽车技术路线图 2.0》，其中提及“2025 年，货运车 L3 进入市场；2030 年，货运车城市道路 L4 商业化应用；2035 年，L5 开始应用”。货运车拥有相对固定和简单的行车轨迹，未来有望成为智能驾驶首先落地的应用场景之一。

**表 3 车联网产业政策一览**

政策	发布时间	部门	政策内容
《交通强国建设纲要》	2019.9	中共中央、国务院	加强智能网联汽车研发，形成自主可控完整的产业链。
《智能汽车创新发展战略》	2020.2	发改委等 11 部门	到 2025 年实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用；智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络（LTE-V2X 等）实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络（5G-V2X）在部分城市、高速公路逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖。
征求《国家车联网产业标准体系建设指南（智能交通相关）》意见	2020.7	交通运输部	加快自动驾驶和车路协同技术应用，推动国家车联网产业标准体系建设。
《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	2018.6	国务院	加快推进城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送车辆使用新能源或清洁能源汽车。
《交通强国建设纲要》	2019.9	国务院	推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算机等新技术与交通行业深度融合；加强交通安全综合治理，切实提高交通安全水平；优化交通能源结构，推进新能源、清洁能源应用，促进公路货运节能减排，推动城市公共交通工具和城市物流配送车辆全部实现电动化、新能源和清洁化。
《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	2020.4	财政部	2020 年补贴标准不退坡，21-22 年补贴标准分别在上一年基础上退坡 10%、20%。
《推动公共领域车辆电动化行动计划》	2020.7	工信部	拟进一步推进公交、环卫、邮政、出租等公共服务领域的电动化。
《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》	2020.9	财政部、工业和信息化部、科技部、发展改革委、国家能源局	对燃料电池汽车的购置补贴政策调整为燃料电池汽车示范应用支持政策，对符合条件的城市群开展燃料电池汽车关键核心技术产业化攻关和示范应用给予奖励。
《新能源汽车产业发展规划》	2020.10	国务院	到 2025 年新能源汽车新车销量占比要达到 25%左右，到 2035 年国内公共领域用车全面实现电动化。
《智能网联汽车技术路线图 2.0》	2020.11	中国智能网联汽车产业联盟	2025 年，货运车 L3 进入市场；2030 年，货运车城市道路 L4 商业化应用；2035 年，L5 开始应用。

数据来源：政府官网、上海证券研究所

商用车智能化产业助推政策梳理见表 4。

**表 4 商用车辅助驾驶升级政策一览**

发布时间	政策	政策概要
2017.4	《营运客车安全技术条件》	发布部门：交通运输部 关于车长大于 9m 的营运客车装备车道偏移预警系统(LDWS)和自动紧急制动系统(AEBS)的碰撞预警功能的要求，2018.4.1 实施；关于车长大于 9m 的营运客车装备自动紧急制动系统(AEBS)的其他功能要求，2019.4.1 实施。

2018.2	《营运货车安全技术条件》	发布部门：交通运输部 总质量大于或等于 12 吨且最高车速大于 90km/h 的载货汽车应装备车道偏离报警功能和车辆前向碰撞预警功能的要求,2020.5.1 实施;总质量大于或等于 12 吨且最高车速大于 90km/h 的载货汽车应安装自动紧急刹车制动系统, 2021.5.1 实施。
2018.2	《机动车运行安全技术条件》	发布部门：国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会 关于车长大于 11m 的公路客车和旅游客车装备自动紧急制动系统的要求, 2021.1.1 实施。 关于车长大于 11m 的公路客车和旅游客车装备车道保持辅助系统的要求, 2021.1.1 实施。
2018.11	《营运客运汽车安全监控及防护装置整治专项行动方案》	发布部门：交通运输部 推动城市公共汽车电车和“两客一危”车辆安装智能视频监控装置, 实现驾驶员不安全驾驶行为的自动识别、自动监控、实时报警。
2020.11	《道路运输条例》(修订草案征求意见稿)	第一百二十三条指出：客运车辆、危险货物运输车辆、半挂牵引车以及总质量 12000 千克以上的载货车辆应当按照有关规定配备具有行驶记录功能的卫星定位装置和智能视频监控装置, 并接入符合标准的监控平台, 前款规定实施动态监控。
2020.10	《汽车行驶记录仪》	新国标拟 10 月发布, 有望加入商用车车载监控要求。

数据来源：政府官网、上海证券研究所

汽车产业链具备较高资质壁垒与渠道壁垒, 汽车零配件进入供应链需要较长的认证周期, 所以, 政策推进汽车智能化趋势下, 原有的供应链企业将显著受益于市场的脉冲增长。2019 年的 ETC 政策、2020 年的国六尾气排放政策带来的市场增量都为产业链企业的业绩增长提供动力。我们认为, 重卡等商用车的智能化趋势下, 产业链企业业绩的爆发值得期待。

表 5 车联网政策推升公司业绩与股价

相关政策	相关公司	业绩增速	当年股价振幅
《加快推进高速公路电子不停车快捷收费应用服务实施方案》规定, 到 2019 年 12 月底, 全国 ETC 用户数量突破 1.8 亿, 高速公路收费站 ETC 全覆盖, ETC 车道成为主要收费车道, 货车实现不停车收费, 高速公路不停车快捷收费率达到 90% 以上, 所有人工收费车道支持移动支付等电子。	金溢科技	2019 年营收同比 373%; 利润同比 3943%。	435%
	博通集成	2019 年营收同比 115%; 利润同比 104%。	452%
2020 年 7 月起, 国六标准提升尾气排放要求, 同时范围内车辆必须装有远程排放管理车载终端 (远程 OBD), 监管部门可以随时通过远终端读取车辆 OBD 信息。	龙蟠科技	2020 年前三季度营收同比 12.63%; 利润同比 52.10%。	399%
	鸿泉物联	2020 年前三季度营收同比 52.31%; 利润同比 11.83%。	127%
《乘用车轮胎气压监测系统的性能要求和试验方法》的相关规定, 自 2020 年 1 月 1 日起, 所有在产乘用车将开始强制按照 TPMS (胎压监测系统)	保隆科技	2019 年营收同比 44.09%; 利润同比 11.24%。	122%

数据来源：政府官网、公司官网、上海证券研究所

产业链相关公司见表 6。

**表 6 产业链相关公司一览**

序号	细分方向	个股	关注理由
人工智能芯片	算法芯片	百度	智能驾驶与人工智能产业龙头
		地平线	智能驾驶芯片企业
		虹软科技	安卓阵营图像识别算法核心企业
	算力芯片	英伟达	算力芯片全球龙头
		AMD	算力芯片核心企业
		景嘉微	潜在国产替代企业
		兆易创新	深度布局存储芯片国产化
	存储	国科微	长江存储产业链企业
		兴森科技	载板国产化核心标的
		韦尔股份	光学 CMOS 芯片核心企业
智能化传感器	摄像头	舜宇光学	摄像头模组核心企业
	激光雷达	Luminare	车载激光雷达核心供应商
	行驶记录仪	锐明技术	商用车智能化硬件核心标的
		鸿泉物联	商用车智能化硬件核心标的

数据来源: wind、上海证券研究所整理

## 2.4 空天一体化趋势值得关注

2月24日,中共中央国务院发布《国家综合立体交通网规划纲要》,其中对2035年发展目标以及推进智慧交通进行阐述。文件对推进智慧交通提及“推动卫星通信技术、新一代通信技术、高分遥感卫星、人工智能等行业应用”、“加强智能化载运工具和关键专用装备研发,推进智能网联汽车(智能汽车、自动驾驶、车路协同)、智能化通用航空器应用”。我们认为,通讯卫星、遥感卫星技术将带来交通与物流行业新模式和新业态,产业投资机会值得期待。

**表 7 《国家综合立体交通网规划纲要》看点**

内容要点	内容简析
发展目标: 2035 年实现“全国 123 出行交通圈”(都市区 1 小时通勤、城市群 2 小时通达、全国主要城市 3 小时覆盖)和“全球 123 快货物流圈”(国内 1 天送达、周边国家 2 天送达、全球主要城市 3 天送达)。	未来的快货物流圈不仅面向国内都市圈和城市群,更面向国际,对应物流形式存在创新与改革。
推进智慧交通: 推动卫星通信技术、新一代通信技术、高分遥感卫星、人工智能等行业应用; 加强智能化载运工具和关键专用装备研发, 推进智能网联汽车(智能汽车、自动驾驶、车路协同)、智能化通用航空器应用; 推动智能网联汽车与智慧城市协同发展, 建设城市道路、建筑、公共设施融合感知体系, 打造基于城市信息模型平台、集城市动态静态数据于一体的智慧出行平台。	政策强调需要结合新一代通信技术推进智慧交通。我们认为核心看点在于通讯卫星、遥感卫星技术下加速发展新型车联网和创新航空器产业, 并形成交通与物流行业新模式和新业态。

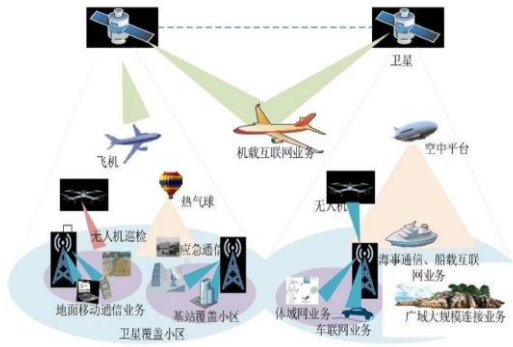
数据来源: wind、上海证券研究所整理

2020 年, 全球实施 1124 次发射任务, 追平 1991 年以来发射次数记录, 连续三年发射次数过百。发射航天器共计 1277 个, 创历史新高, 总质量 548.85 吨, 为航天飞机退役以来最大值。在美国, 请务必阅读尾页重要声明



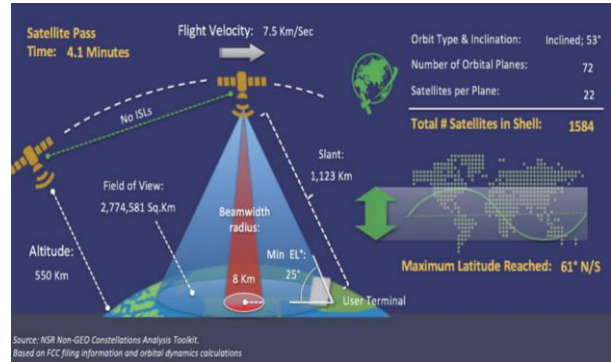
低轨通信星座进入大规模常态化部署阶段。“星链”计划 2020 年全年部署 833 颗卫星，“一网”项目发射 104 颗卫星，从试验探索逐步向业务应用转化。未来“空天一体化”趋势为车联网等新兴产业提供诸多可能。

图 48 空天一体化典型融合业务



数据来源：未来移动通信论坛，上海证券研究所

图 49 SpaceX Starlink 基本架构



数据来源：NSR，上海证券研究所

中国于 2020 年开展 39 次航天发射，发射载荷总质量 103.06 吨，发射次数和发射载荷质量均位居世界第二，同比增长 29.3%。其中，中国航天科技集团有限公司长征系列运载火箭共计完成 34 次发射，发射次数居世界宇航企业第一。

在 2020 年的发射任务中，长征八号火箭是基于模块化、组合化和系列化的发展思路，利用现役成熟火箭模块研制的一款新一代中型运载火箭，为可重复使用打下坚实基础，可满足卫星组网工程和商业发射服务需求。

表 8 2020 年全球卫星发射情况一览

国家	细分方向个股						航天器研制发射情况							
	LEO	MEO/HEO/GTO	非地球轨道	发射次数	载荷数量(个)	载荷质量(吨)	载人航天器	空间探测器	导航卫星	通信卫星	遥感卫星	科学技术试验卫星	总数量	总质量
美国	35	7	2	44	953	325.88	6	1	2	980	70	40	1099	347
中国	28	9	2	39	89	103.06	1	2	2	13	34	25	77	102.61
俄罗斯	12	5		17	143	64.16	4		2	9	1	7	23	43.79
欧洲	2	3		5	74	27.70		1		5	16	14	36	18.28
日本	2	1	1	4	4	25.35	1			1	4	1	7	24.24
印度	1	1		2	11	2.09				2	1		3	5.39
其他	3			3	3	0.61		1		2	20	9	32	7.54
合计	83	26	5	114	1277	548.85	12	5	6	1012	146	96	1277	548.85

数据来源：《中国航天科技活动蓝皮书（2020 年）》、上海证券研究所整理

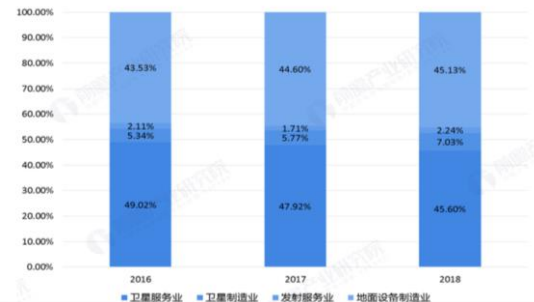


全球卫星应用产业收入情况见图 50 和 51。我们认为，低轨卫星组网为全球卫星应用产业打开新周期，产业链企业值得关注。

图 50 全球卫星应用产业收入情况 (十亿美元)



图 51 全球卫星产业收入结构情况 (单位, %)



数据来源: 前瞻产业研究院, 上海证券研究所

数据来源: 前瞻产业研究院, 上海证券研究所

产业链相关企业见表 9。

表 9 卫星产业相关标的一览

序号	细分方向	个股
卫星制造	中国卫星	中国卫星制造龙头
	康拓红外	卫星制造核心企业
运营服务	中国卫通	卫星运营
	航天宏图	遥感软件
	中科星图	遥感软件

数据来源: wind、上海证券研究所整理

### 三. 智驾服务有望颠覆传统物流运输业

#### 3.1 物流业人力费用高企成行业痛点

中国电子商务发展迅猛，线上交易的发展推动快递物流需求上升。中国电子商务报告 2019 披露，中国 2019 年线上交易额达到 34.81 万亿元，相对于 2014 年 16.39 万亿元增长 112.38%。2018-2020 年，中国快递业务数量分别达到 507 亿、624 亿和 704 亿元，同期中国外包物流支出分别达到 5625 亿元、6298 亿元和 6516 亿元。

图 52 中国线上交易额 (万亿)

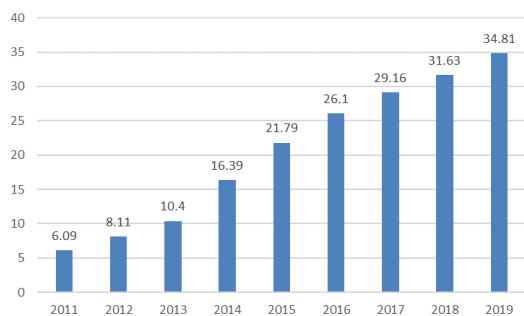
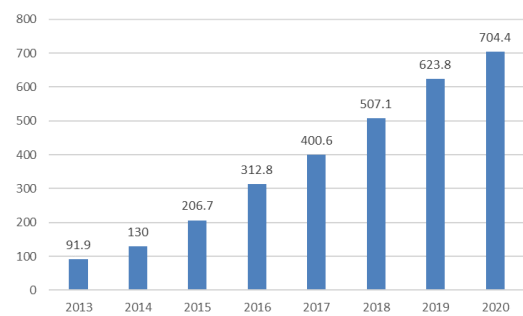


图 53 中国快递业务件数 (亿件)

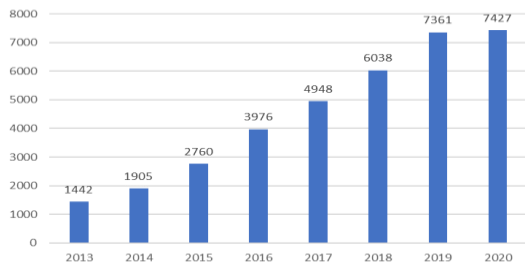


数据来源: 中国电子商务报告 2019 上海证券研究所

数据来源: 国家统计局 美国交通部 日本交通省 上海证券研究所

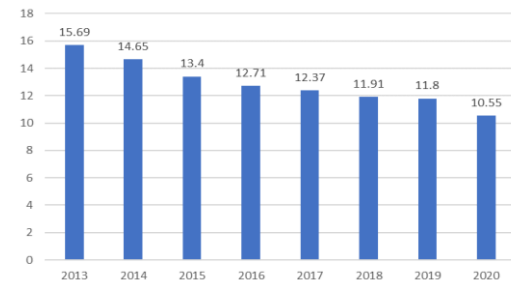
根据中国邮政局和国家统计局披露数据，中国 2013-2020 年快递市场从 1442 亿元提升至 7427 亿元。快递物流产业的发展吸引了众多市场进入者，产业内部竞争与新入局者的扰动使快递均价逐年下降。2020 年全行业快递均价为 10.55 元/票，较 2019 年下降 1.25 元/票，降幅 10.61%，较上一年降幅有所扩大。

图 54 中国快递业市场空间 (亿元)



数据来源：中国邮政局 国家统计局 上海证券研究所

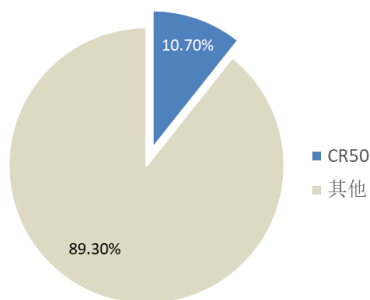
图 55 2011-2020 年快递单价变化情况 (单位：元)



数据来源：圆通年报 上海证券研究所

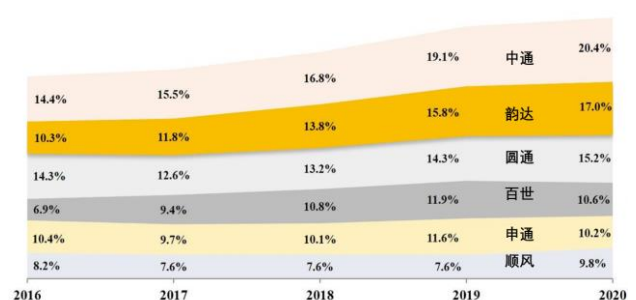
中国物流业前 50 强的产值占据全社会物流产值 10.7%，物流产业整体的行业格局仍旧分散。但从快递行业来看，市场格局已经呈现较高集中度。根据圆通速递年报披露，2020 年快递业 CR6 市场份额（揽件数量）累计达到 83.2%。

图 56 中国物流业整体格局仍旧分散



数据来源：顺丰年报 上海证券研究所

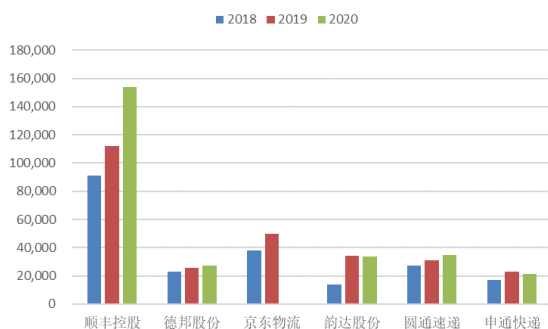
图 57 快递行业市场份额 CR6 分布



数据来源：圆通年报 上海证券研究所

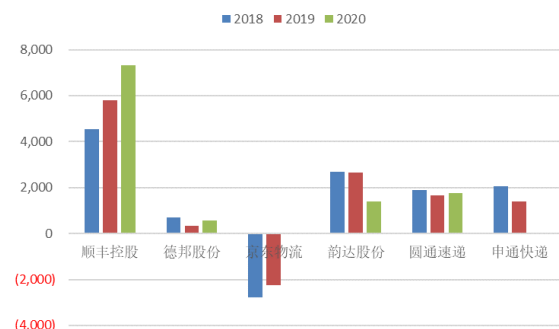
头部企业的营收随着市场的增长与集中度提升，营收整体上升。但从利润来看，除顺丰实现利润的连续增长，其他头部企业在近三年净利润并未呈现良好提升。

图 58 物流业企业营收 (百万元)



数据来源：wind 上海证券研究所

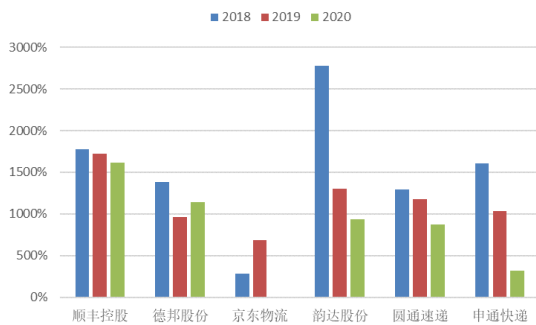
图 59 物流行业企业净利润 (百万元)



数据来源：wind 上海证券研究所

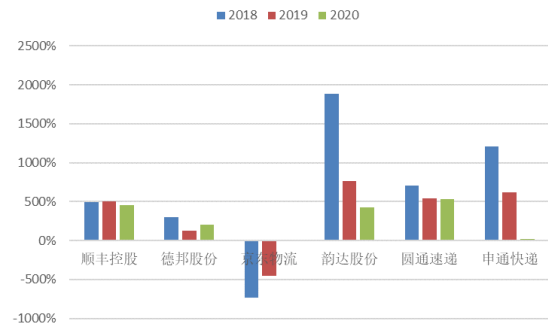
从盈利能力看，各头部企业毛利率与净利率均呈现下滑态势，同时，直营模式物流企业盈利能力弱于加盟模式企业。

图 60 物流行业企业毛利率



数据来源: wind 上海证券研究所

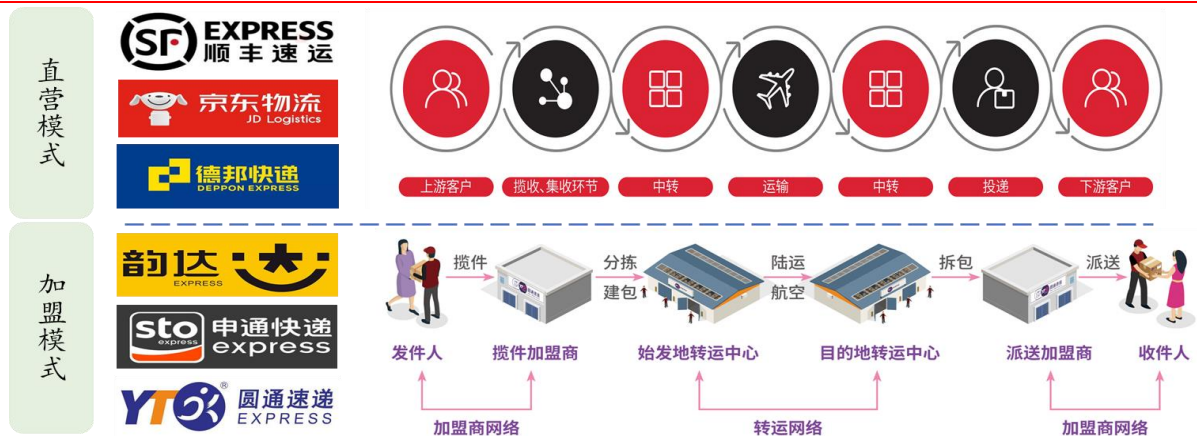
图 61 物流行业企业净利率



数据来源: wind 上海证券研究所

直营模式与加盟模式参看图 62。前者典型企业包括顺丰、京东、德邦，加盟模式典型企业主要包括韵达、申通、圆通。

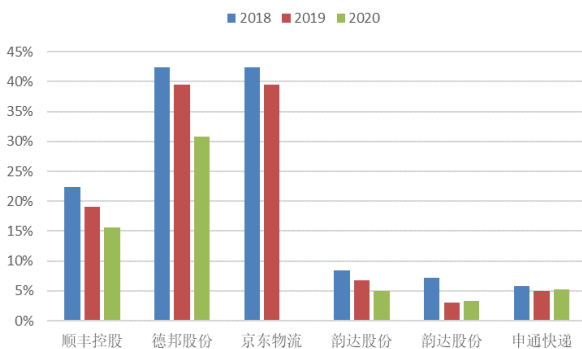
图 62 经营模式



数据来源: 公司官网 上海证券研究所

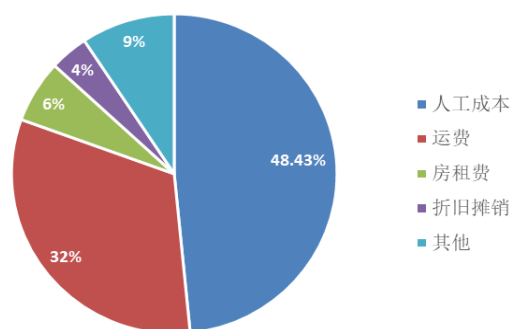
人力费用是物流企业重要的成本组成，尤其以直营模式更甚。从数据来看，2020 年顺丰、德邦和京东物流的薪资支出占营收比重分别达到 16%、31% 和 46%（2019 年）。德邦的成本分拆中，人工成本和运费成本占比分别为 48% 和 32%。

图 63 薪酬支出占营收比重



数据来源: wind 上海证券研究所

图 64 德邦物流成本分拆 (2020 年)



数据来源: wind 上海证券研究所

快递业企业盈利能力下滑主要在于行业快速发展带来同质化竞争加剧，通过低价策略进入电商快递的玩家对行业原有格局产生一定冲击。虽然快递服务价格下降将带来物流外包渗透率不断提升，但同时也将造成物流从业者的经营压力。我们认为，在垄断竞争的格局中，快递企业需要积极通过信息化、智能化与无人化手段提升经营效率、优化服务体验，并获得盈利能力的提升。尤其在智能驾驶、车联网和人工智能技术的快速发展浪潮中，传统模式与新技术的有效融合将成为产业龙头强者恒强的经营护城河。

**表 10 中国物流企业薪资支出下降比例带来的业绩弹性分析**

企业	薪资支出下降 10%	薪资支出下降 20%	薪资支出下降 30%
顺丰控股	同比当年增 33%	同比当年增 65%	同比当年增 98%
德邦物流	同比当年增 150%	同比当年增 300%	同比当年增 450%
京东物流	扭亏转盈 0.54 亿元	扭亏转盈 23.43 亿元	扭亏转盈 46.31 亿元
韵达股份	同比当年增 8%	同比当年增 16%	同比当年增 24%
圆通速递	同比当年增 10%	同比当年增 20%	同比当年增 30%
申通快递	同比当年增 8%	同比当年增 17%	同比当年增 25%

数据来源：wind、上海证券研究所（注：京东物流、申通快递取 2019 年数据，其余取 2020 年数据）

从产业政策来看，中国政府已将现代供应链基础设施优先作为重点发展目标，并实施旨在提高供应链效率、降低物流成本和促进先进技术应用适应性的优惠政策和改革。

**表 11 物流产业智能化与信息化政策推动一览**

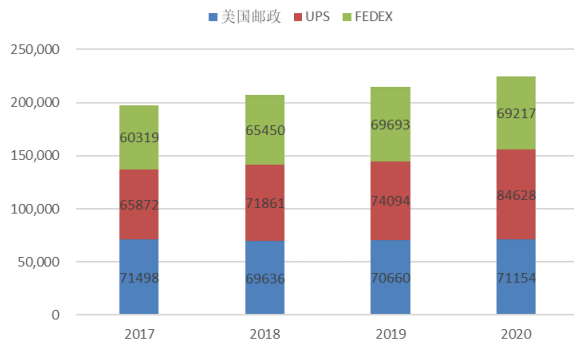
年份	政策	影响
2020.9	《关于以新业态新模式引领新型消费加快发展的意见》	文件提出“加快建设国际寄递物流服务体系，统筹推进国际物流供应链建设，降低物流成本”
2020.8	《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》	文件提出“打造融合高效的智慧交通基础设施”的任务，要推广邮政快递转运中心自动化分拣设备、机械化装卸设备。
2020.5	《关于进一步降低物流成本的实施意见》	通过建设全国物流网络及供应链现代化，提高物流服务质量和成本效率
2020.4	《推动物流业制造业深度融合创新发展实施方案》	通过提高运营效率及形成高效协调、提高安全性和可持续性的智能供应链网络，优化制造业的供应链管理
2020.4	《快递进村三年行动方案》	到 2022 年底，我国建制村基本实现“村村通快递”。
2020.4	《关于进一步做好供应链创新与应用试点工作的通知》	通过积极应用区块链、大数据等现代供应链管理技术，加快供应链数字化及智能供应链发展
2020.3	2020 年中央一号文件	扩大电子商务进农村覆盖面，支持供销合作社、邮政快递企业等延伸乡村物流服务网络，加强村级电商服务站点建设，推动农产品进城、工业品下乡双向流通
2020.1	《关于服务构建新发展格局的指导意见》	提出“现代交通物流体系加速完善”的发展目标

数据来源：政府官网、上海证券研究所

### 3.2 美国卡车司机用工荒 智驾服务发展正当时

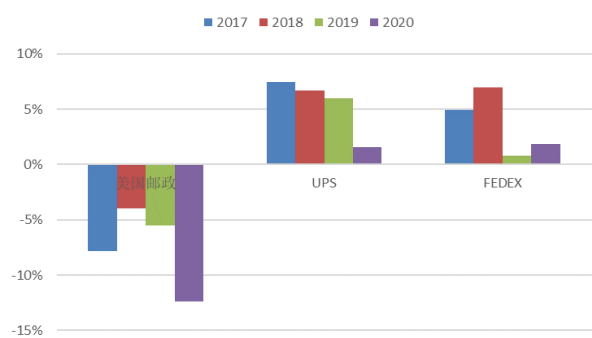
美国快递行业同样存在盈利能力弱的问题。以美国三大快递企业 USPS (美国邮政)、UPS、FedEx 占美国本土快递市场份额达 90% 以上，行业处于寡头垄断局面。三大物流企业在 2020 年营收总额达到 2250 亿美金，但企业累计净利润却处在亏损状态。UPS 与 FedEx 在 2020 年两家净利率分别为 1.6% 和 1.9%。

图 65 美国物流业企业营收



数据来源：公司官网 上海证券研究所

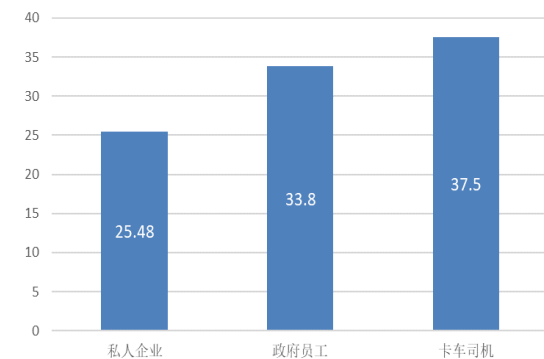
图 66 美国物流企业净利率



数据来源：公司官网 上海证券研究所

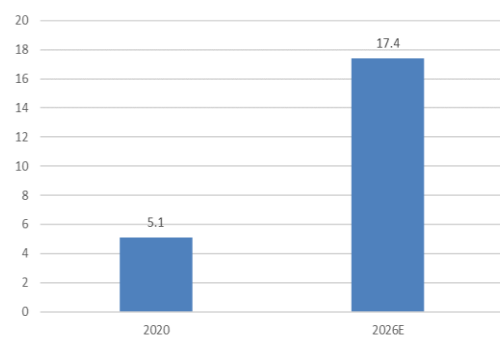
2020 年美国快递行业的盈利能力下滑有新冠疫情导致的影响，但卡车司机高薪资、用工荒一直是美国物流业长期存在的问题。根据草根调研，美国卡车司机的薪资按照每英里 60 美分收取。如果按照 62.5 英里/小时（100 公里/小时）计算时薪，卡车司机时薪达到 37.5 美金，高于美国劳动力资源局公布的私人人均时薪均值和公务员时薪。如果考虑司机过夜补助 50 美金/天和卸货补助 15 美金/小时，一位卡车司机的年收入约 8 万美金。美国卡车司机的用工荒使得司机薪资居高不下。根据美国卡车协会 ATA 披露，美国卡车司机缺口大约 5.1 万人，2028 年进一步扩大 2.6 倍，复合年增长率为 10%。

图 67 美国各行业时薪（不含福利收入）



数据来源：BLS 上海证券研究所

图 68 卡车司机人数缺口（万人）



数据来源：ATA 上海证券研究所

卡车货运业的巨大重量意味所需的制动距离约为乘用车的两倍。从 2009 年到 2019 年，在半挂车碰撞中死亡的乘用车乘客人数



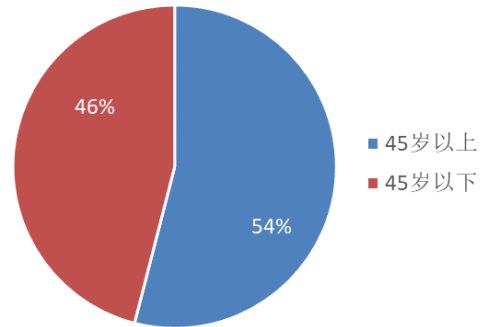
上升了约40%。卡车司机从业风险显著高于其他职业，这降低行业的就业积极性。从年龄结构来看，商用卡车司机年龄在45岁或以上的比例达到54%，随着物流需求的持续增长和老龄卡车司机劳动力的退休，司机短缺问题仍难出现转机。

图 69 卡车司机事故频发降低就业积极性



数据来源: ATA 上海证券研究所

图 70 美国卡车司机老龄化

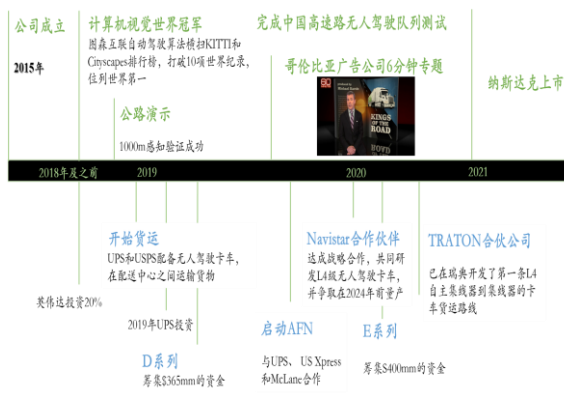


数据来源: ATA 上海证券研究所

美国政府针对智能驾驶产业的发展同样给与了积极的推动态度。美国交通部表示“美国政府致力于促进地面运输创新，以确保美国在自动化车辆（AV）技术开发和集成方面处于世界领先地位。”目前，美国43个州允许L4自动半卡车测试，其中24个州允许L4自动半挂车商业部署。

在司机用工荒与智能驾驶产业不断发展的背景下，重卡无人驾驶产业已经迎来资本投资的风口，产业独角兽开始显露头角。图森未来科技有限公司成立于2015年，业务聚焦商用车智驾服务。公司先后获得新浪创投、治平资本、英伟达、UPS、Navistar（美国卡车制造商）、Traton（大众商用车集团）投资，并于2021年4月15日登陆纳斯达克。公司拥有280余项核心技术专利、900余名员工、两家整车代工合作企业。凭借自身的研发实力以及良好的商务合作环境，公司已经实现L4级别半挂车在高速公路和地面街道行驶，并在今年一季度达成370万英里的路测距离。

图 71 图森未来历史沿革



数据来源: 公司官网 上海证券研究所

图 72 图森未来业务能力简介



数据来源: 图森未来招股书 上海证券研究所

公司前四股东累计持股比例 41.40%，其中陈默系公司 CEO，持股占比 12.43%，在创立图森未来之前，曾是游戏平台深蓝兄弟创始人，也曾是广告平台、汽车交易平台创始人；侯晓迪系公司 CTO，持股占比 11.95%；曹伟国系公司独立董事，目前担任新浪董事长与 CEO，持股比例 11.63%。

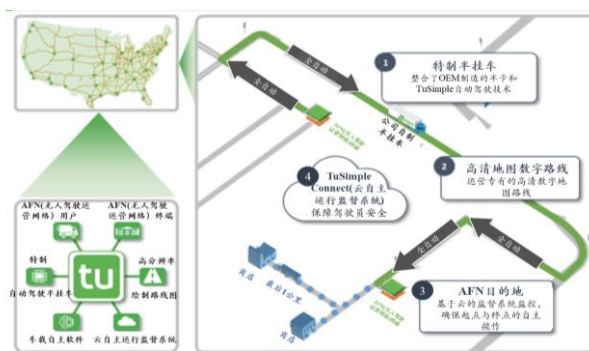
表 12 公司股东情况一览

排名	股东名称	持股数量	占总股本比例 (%)
1	陈默	26,367,314	12.43
2	侯晓迪	25,367,314	11.95
3	曹伟国	24,676,708	11.63
4	Composite Capital Master Fund LP	11,444,365	5.39
合计		87,855,701	41.40

数据来源: wind、上海证券研究所

图森未来将基于智能驾驶半挂车、高清地图、智能导航以及智驾监控云平台，在美国建立无人驾驶货运网络 (AFN)。通过订购 TuSimple Path，客户可以接入 AFN 并获得智能驾驶服务。图森对购买自产的“智能驾驶半挂车”与纯粹订购 TuSimple Path 服务采取差异化定价，前者的服务费用为 0.35 美金/英里 (约 1.4 元/公里)，后者服务费用 1.45 美金/英里 (约 5.9 元/公里)。自 2020 年第三季度以来，公司的特制 L4 自动半挂车获得了 5700 多辆订单。

图 73 图森未来 AFN 网络



数据来源: 图森未来招股书 上海证券研究所

图 74 图森未来运营模式



数据来源: 图森未来招股书 上海证券研究所

根据图森未来招股书披露，目前美国货运价格中，每英里价格 1.98 美金 (约 8.04 元/公里)，其中人力成本约 0.78 美金/英里 (3.17 元/公里)。如果按照 0.35 美金/英里的智驾服务费用，其成本是人力费用的 45%，整体货运价格将下降 17%。货运费用的改善将带来货运企业盈利能力的改善，这也是智驾服务产业发展的核心推动力。

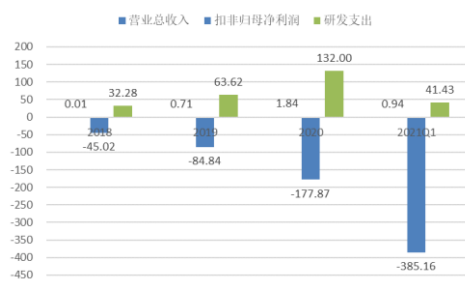
公司目前仍然处在高研发投入的孵化阶段，公司盈利改善仍需产业发展和成熟。2021 年一季度，公司研发支出研发费用 4143 万美金，扣非归母净利润-3.85 亿美金，EBITDA-3.83 亿美金。

图 75 人力费用为智驾服务带来巨大市场空间



数据来源：图森未来招股书 上海证券研究所

图 76 图森未来研发支出造成业绩亏损 (百万美元)



数据来源：图森未来招股书 上海证券研究所

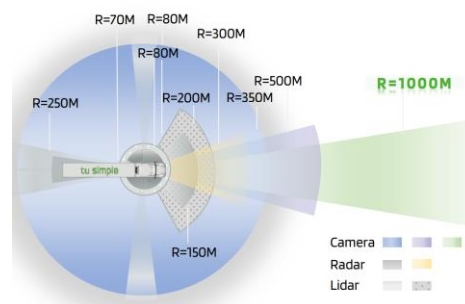
公司面向 L4 级别自动驾驶开发了一套完全集成的软件和硬件解决方案，包括智能驾驶软件平台、基于 TuSimple Connect 的自主运营监督云系统和智能驾驶半挂车。半挂车拥有精度达到 5 厘米的高清 (“HD”) 地图，1000 米正向感知和 300 米全范围感知，35 秒规划周期。公司机器视觉处理技术达到 600TOPs，并曾在 2020 年 Waymo 开放数据集挑战赛等赛事中获得第一名，打破 10 项世界纪录。完善的软硬件基础为公司接近 35 吨载重的智能半挂车以每小时 75 英里的高速行驶速度提供保障。

图 77 AFN 的核心技术、产品与服务形式



数据来源：图森未来招股书 上海证券研究所

图 78 重卡智能感知系统



数据来源：图森未来招股书 上海证券研究所

公司注重打造商业合作的生态环境，与整车/零部件制造、物流服务等企业展开积极合作。从公司的历次融资中，我们看到投资方包括智能驾驶芯片供应商英伟达、半挂车制造商 Navistar 和 TRATON、以及物流服务企业 UPS，公司在资本结构为未来发展提供天然的产业链商务合作环境。另外，公司与整车制造商、物流服务商的合作为公司轻资产运营模式提供基础。

图 79 硬件生态垂直整合



数据来源：图森未来招股书 上海证券研究所

图 80 图森未来业务生态

合作伙伴	描述	业务协同
用户	<ul style="list-style-type: none"> <li>托人 MCLANE: 租用承运人通过他们的专用车队来运送他们的货物或为内海半挂车货物</li> <li>电动和运输: CN, Daimler, Volvo, Volvo</li> <li>传统及电子运输: Volvo, Volvo</li> </ul>	图森未来提供简单易行、安全、可靠、高效的自主运营项目作为 AFN 的收费服务
生态合作伙伴	<ul style="list-style-type: none"> <li>卡农资产所有者: 拥有卡车，但不拥有客户需求</li> <li>OEM: Navistar, Traton: 从一批供应商那里生产半挂车和零件</li> <li>服务、保险、运营: 提供传统的卡车运营服务以及一批计算平台和传感器</li> <li>卡农资产所有者: 维修、道路救援、保险、远程信息处理、公共安全等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他们可以以 TuSimple 的 AFN 提供额外的运力，并从而在 AFN 上的用户获得额外的回报</li> <li>与 TuSimple 合作开发世界上第一套专用自动驾驶半挂车，为他们提供了增加市场份额和利润的机会</li> <li>为 TuSimple 和 OEM 合作伙伴提供最高质量的自动驾驶硬件，用于专用自动驾驶半挂车</li> <li>通过提供全方位服务，提升 TuSimple 的用户体验</li> </ul>

数据来源：图森未来招股书 上海证券研究所

公司于 2020 年与 Navistar 合作，截至 2021 年 3 月，公司获得超过 5700 个预订，客户包括经营商用卡车车队和参股方。公司与 TRATON 展开智能重卡的生产合作，并在瑞典开展智能重卡货运路线的试点。公司与 TRATON 的合作将显著提高全球范围内的规模化生产能力和业务开拓能力。公司打造的适用于 AFN 的智能半挂车已经开发至第六代 F 系列，并有望在 2024 年通过整车制造合作伙伴 Navistar 为北美市场批量供应一系列 L4 级别智能半挂车。

图 81 图森未来半挂车车演进



数据来源：图森未来招股书 上海证券研究所

图 82 图森未来战略规划时间节点



数据来源：图森未来招股书 上海证券研究所

AFN 网络路线总长达到 5000 英里。公司在第一季度新绘制 1200 英里路线，完成了得克萨斯州三角地带，累积路线网络达到了约 5,000 英里。公司路线从凤凰城到达拉斯和休斯顿，并将在 2021 年底到达孟菲斯、亚特兰大、夏洛特和奥兰多。

图 83 公司 AFN 路线规划达到 5000 英里



数据来源：图森未来一季报 上海证券研究所

图 84 公司 AFN 路线自西向东推进



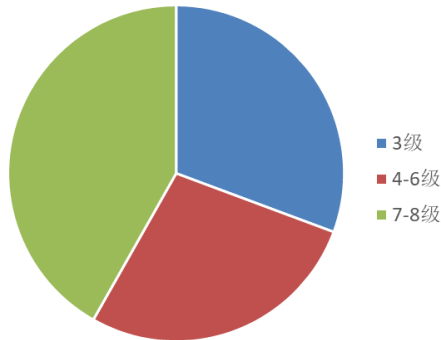
数据来源：图森未来一季报 上海证券研究所

2018 年，美国货车存量大约 1.5 亿辆，其中经营性商用卡车数量 3500 万辆以上。如果将载重 10000 磅以上的货车分为 3-8 级，美国 2019 年 3 类货车存量总数大约 1200 万，存量结构见扇形图 23。假设按照货车司机平均年薪 5 万美金作估算，对应人力费用在 6000 亿美金以上。美国年货运总里程数量再 3000 亿英里以上。如果按照 0.35 美分/英里的收费标准以及每年年货运里程数进行粗略测算，美国货运智驾服务市场天花板约 1000 亿美金。智能驾驶的费用支出相较于人力费用有望下降 67%。另外，考虑到卡车智能化升级，



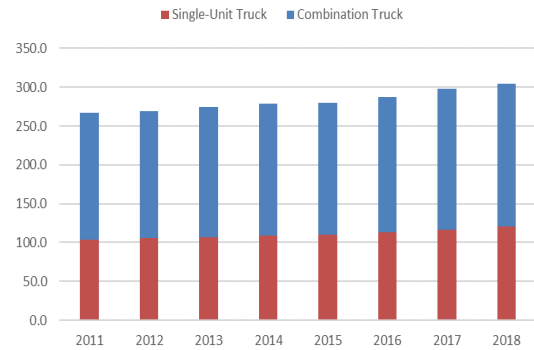
美国智能卡车市场有望迎来快速增长。假设未来按照年出货量取 50-70 万辆，年市场空间有望达到 500 亿美金以上。根据美国卡车协会数据，2020 年美国的卡车货运产值 6000 余亿美金，占路面货运产值 80%；载运量占国内货运量 72.5%，卡车物流服务业的升级蕴藏巨大商业机遇。

图 85 美国各类载重车数量



数据来源: ATA 上海证券研究所

图 86 美国历年卡车货运里程数 (十亿英里)



数据来源: ATA 上海证券研究所

由于图森目前仍未形成有效盈利，对应的估值方法我们采用预期营收与市销率两项指标进行评估。我们选取物流业、造车新势力、智能驾驶服务三大行业的典型企业，将目前市值与 2020 年营收作比值，获得行业平均市销率为 10.9X。

表 13 相关企业市销率估值一览

行业		2020 年营收 (百万美元)	市值	P/S
物流业	联合包裹服务	84,628.0	186,581.3	2.2
	联邦快递	69217	81,099.2	1.2
造车新势力	特斯拉	31,536.0	594,567.6	18.9
	蔚来	2,491.7	53,230.4	21.4
	理想汽车	1,449.3	15,388.0	10.6
	小鹏汽车	895.7	19,155.7	21.4
智能驾驶服务	优步	11,139.0	86,494.0	7.8
	百度	16,410.1	64,327.1	3.9
	平均值			10.9

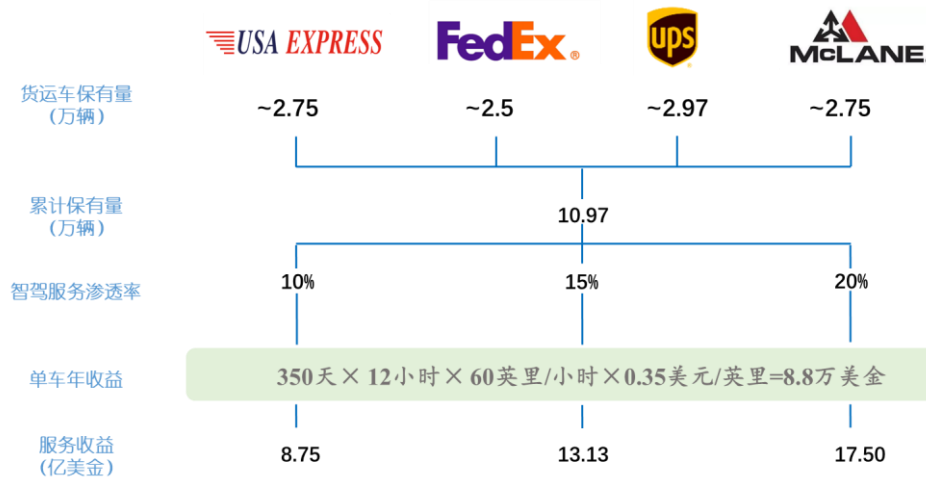
数据来源: wind、上海证券研究所 注: 市值选取 5 月 11 日收盘价

公司目前的商业应用主要面向美国，我们认为，未来公司将首先与现有的商务合作方提供重卡智能驾驶服务。因此，我们通过统计美国速运、UPS、联邦速运、麦克莱恩现有商用车保有量进行未来营收体量的预测。根据 UPS 和联邦速运官方披露，两家企业在美洲的货车分别达到 2.97 万辆与 2.5 万辆。我们根据企业营收体量预判美国速运和麦克莱恩拥有货车 5.5 万辆。以四家企业累计货车数量 10.97 万辆作测算，假设公司获得 10% 的智能驾驶服务渗透率，以每辆车年行驶距离 25.2 万英里 (350 天\*12 小时\*60 英里/小时)



计算，对应运行总里程 25 亿英里。公司 AFN 网络按照 0.35 美金/英里收费，对应年营收 8.75 亿元，平均每辆卡车营收 8.8 万美金（相同行驶距离对应的人力费用在不考虑补助情况下将支出 15 万美金）。若按照 10X 市销率预估，公司市值将有望达到 87 亿美金以上。前文提及美国货运智驾服务总市场空间为 1000 亿美金体量，我们认为，智能驾驶技术的不断发展与成熟，公司未来成长空间仍将受益于产业发展。

图 87 AFN 商用的营收展望



数据来源：上海证券研究所

#### 四. 投资标的与投资建议

##### 传音控股核心看点、盈利预测及投资评级

公司是非洲地区手机核心供应商，产品包括 TECNO、itel 和 Infinix 等品牌。2019 年公司手机出货量 1.37 亿部，全球市占率 8.1%，非洲市占率 52.2%。公司积极开拓印度、巴基斯坦、孟加拉国、印尼、菲律宾等新兴市场，为自身智能手机出货量占比快速提升奠定市场基础。另外，公司积极布局家电、互联网业务，为未来成长打开空间。我们预期公司 2021-2022 年实现营业收入 465.05 亿元、595.26 亿元，归属于母公司股东净利润为 37.18 亿元和 46.19 亿元，同比增长分别为，EPS 分别为 4.65 元和 5.77 元。未来六个月内，给与“增持”评级。

##### 兴森科技核心看点、盈利预测及投资评级

公司业务包括 PCB、IC 载板与测试板业务。公司样板与小批量板产业景气度与社会研发投入密切相关，5G 应用衍生的硬件创新将带来公司业务新景气。公司 3 月 9 日发布定增公告，拟投入 14.5 亿元用于宜兴硅谷年产 96 万平 PCB 项目，对应年产值有望增长 19.2 亿元。IC 载板技术壁垒高，国产化率约 5%。公司批量供货的集成

电路封装基板客户主要有三星、长江存储、华天、长电科技、WDC、UniMOS 等，产品技术规格已获市场大客户认证通过。公司 2019 年 6 月发布公告，与“广州科学城集团”、“国家集成电路产业基金”共同投资 30 亿元建设 IC 载板/类载板，相关业务占比提升将带动公司迈向半导体材料国产化龙头企业。我们预期公司 2021-2022 年实现营业收入 54.78 亿元、63.73 亿元，归属于母公司股东净利润为 4.53 亿元和 5.82 亿元，EPS 分别为 0.30 元和 0.39 元。未来六个月内，给与“增持”评级。

#### 锐明技术核心看点、盈利预测及投资评级

公司是以人工智能为核心的商用车安全及信息化解决方案提供商。公司产品包括高清车载摄像头、车载监控终端、车载中控屏、行车记录仪、辅助驾驶智能终端等，应用领域包含公交、出租车、两客一危、渣土车四大方向。近年来政策不断推进商用车辅助驾驶程度提升，特别关注商用车增配自动紧急制动系统。我们预期公司 2021-2022 年实现营业收入 26.37 亿元、35.67 亿元，归属于母公司股东净利润为 3.52 亿元和 4.73 亿元，EPS 分别为 2.04 元和 2.74 元。未来六个月内给与“增持”评级。

#### 鸿泉物联核心看点、盈利预测及投资评级

国六排污新规带动车载尾气监测设备 T-BOX 市场需求井喷，我们预测商用车 T-BOX 市场需求在明年依旧维持 50% 左右的增长。公司深耕载货车市场，业绩受益于 T-BOX 市场放量。同时公司在辅助驾驶业务新切入水泥搅拌车后装市场，并增加三一、华菱、陕汽等重卡和装载机前装市场，为商用车辅助驾驶业务进一步放量奠定基础。我们预期公司 2021-2022 年实现营业收入 7.04 亿元、9.09 亿元，归属于母公司股东净利润为 1.29 亿元和 1.92 亿元，EPS 分别为 1.29 元和 1.92 元。未来六个月内，维持“增持”评级。

## 五. 风险提示

1. 中美贸易摩擦升级导致半导体上游供应紧张。
2. 商用车智能驾驶落地弱于预期。

## 分析师声明

袁威津 席钊耀

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询资格或相当的专业胜任能力，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告，并保证报告采用的信息均来自合规渠道，力求清晰、准确地反映作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。此外，作者薪酬的任何部分不与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

## 公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

## 投资评级体系与评级定义

股票投资评级：

分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起6个月内公司股价相对于同期市场基准沪深300指数表现的看法。

投资评级	定义
增持	股价表现将强于基准指数 20%以上
谨慎增持	股价表现将强于基准指数 10%以上
中性	股价表现将介于基准指数±10%之间
减持	股价表现将弱于基准指数 10%以上

行业投资评级：

分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起 12 个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准沪深 300 指数表现的看法。

投资评级	定义
增持	行业基本面看好，行业指数将强于基准指数 5%
中性	行业基本面稳定，行业指数将介于基准指数±5%
减持	行业基本面看淡，行业指数将弱于基准指数 5%

投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

## 免责声明

本报告仅供上海证券有限责任公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告版权归本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经书面授权，任何机构和个人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。如经过本公司同意引用、刊发的，须注明出处为上海证券有限责任公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

在法律许可的情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供多种金融服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见和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、价值或投资收入可升可跌。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、意见或推测不一致的报告。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。

本报告中的内容和意见仅供参考，并不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负责，投资者据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，也不应当认为本报告可以取代自己的判断。