

科技先锋系列报告199

速腾聚创：全球领先的智能激光雷达系统提供商



许英博 首席科技产业分析师

陈俊云 前瞻研究高级分析师

李景涛 汽车分析师

苗 丰 电子行业分析师

中信证券研究部 前瞻研究

2021年1月31日

- **速腾聚创**：全球领先的智能激光雷达系统科技企业。通过激光雷达硬件、AI算法与芯片三大核心技术闭环，为市场提供具有信息理解能力的智能激光雷达系统，颠覆传统激光雷达硬件纯信息收集的定义，赋予机器人和车辆超越人类眼睛的感知能力，守护智能驾驶的安全。
- **公司概况**：1) **公司产品及解决方案**：公司基于两条激光雷达硬件技术路线与一套算法技术积累，形成了多种解决方案。（a）激光雷达硬件产品包括机械式激光雷达RS-LiDAR-16、RS-LiDAR-32、RS-Bpearl、RS-Ruby（2019年4月发布的128线机械式激光雷达）、RS-Ruby Lite（2020年8月发布的高性价比的80线机械式激光雷达，售价为8.8万元）、MEMS固态激光雷达RS-LiDAR-M1（2021年1月发布SOP版本，计划于Q2进入定点项目交付阶段）。（b）智能激光雷达系统方案主要包括面向中低速自动驾驶场景的RS-P1和RS-P2，面向Robo-Taxi的RS-Fusion-P3和RS-Fusion-P5及面向车路协同路测的V2R。2) **产品出货量**：据公司创始人在公司六周年成立之际的致内部一封信中透露，公司成立以来，出货量保持每年三倍以上增长，已实现五位数的年出货量。RS-LiDAR-M1自2020年7月起获得全球多个量产车型定点合作订单，于12月批量出货，发往北美。3) **落地场景**：公司提供的产品技术及解决方案满足不同行业应用需求，应用场景包括自动驾驶及高级辅助驾驶乘用车、Robo-Taxi、Robo-Truck、无人巴士、无人配送、车路协同等。4) **合作伙伴**：公司在整个产业链上合作伙伴众多，上游供应商包括全球顶级半导体与芯片制造商，下游客户包括OEMs、一级供应商、自动驾驶科技公司等。其中，公司产品已用于菜鸟、京东、华为、一汽、上汽、北汽、mobileye、现代摩比斯等客户中。
- **市场空间**：1) **激光雷达市场将保持高速增长**。沙利文数据（转自禾赛科技招股说明书）显示，全球激光雷达市场规模预计将由2019年的6.8亿美元增长至2025年的135.4亿美元，年复合增长率达到64.6%；中国激光雷达市场规模预计将由2019年的2.3亿美元增长至2025年的43.1亿美元，年复合增长率达到63.0%。2) **车载激光雷达市场增速将高于激光雷达市场整体**。沙利文数据（转自禾赛科技招股说明书）显示，车载领域的中国激光雷达市场规模，将由2019年的0.6亿美元增长至2025年的22.9亿美元，年复合增长率达到83.5%。

公司持续发力机械式和MEMS激光雷达，结合AI感知算法为合作伙伴提供场景适应性智能激光雷达系统

发展路径

- 第一步，掌握第一代激光雷达产品技术，并实现量产。
- 第二步，持续优化产品性能、质量和成本，加速激光雷达批量应用。
- 第三步，瞄准和持续投入MEMS激光雷达技术，并将其推进车规量产阶段。

产品布局

- **拥有机械式和MEMS两种激光雷达硬件技术路线。**
- 机械式激光雷达包括已量产的16线和32线激光雷达、128线高性能激光雷达及80线售价8.8万元的高性价比激光雷达。
- MEMS激光雷达M1样件于2020年12月批量出货，发往北美，并于2021年1月发布SOP版本，计划于2021Q2启动定点项目量产交付。
- 结合AI感知算法为**中低速自动驾驶、Robo-Taxi、V2R场景**应用提供感知方案。

商业化进展

- 产品出货量行业领先，保持每年三倍以上增长，**已实现五位数的年出货量。**
- 产品已广泛用于乘用车、Robo-Taxi、Robo-Truck、无人配送、V2R等场景。
- 合作伙伴覆盖**全球顶级半导体与芯片组制造商、OEMs、自动驾驶科技公司**等。

人才团队

- 团队由几位哈工大博士发展到拥有500多名全球顶尖企业和科研机构人才。
- 截止2019年，公司专利已超过500项。

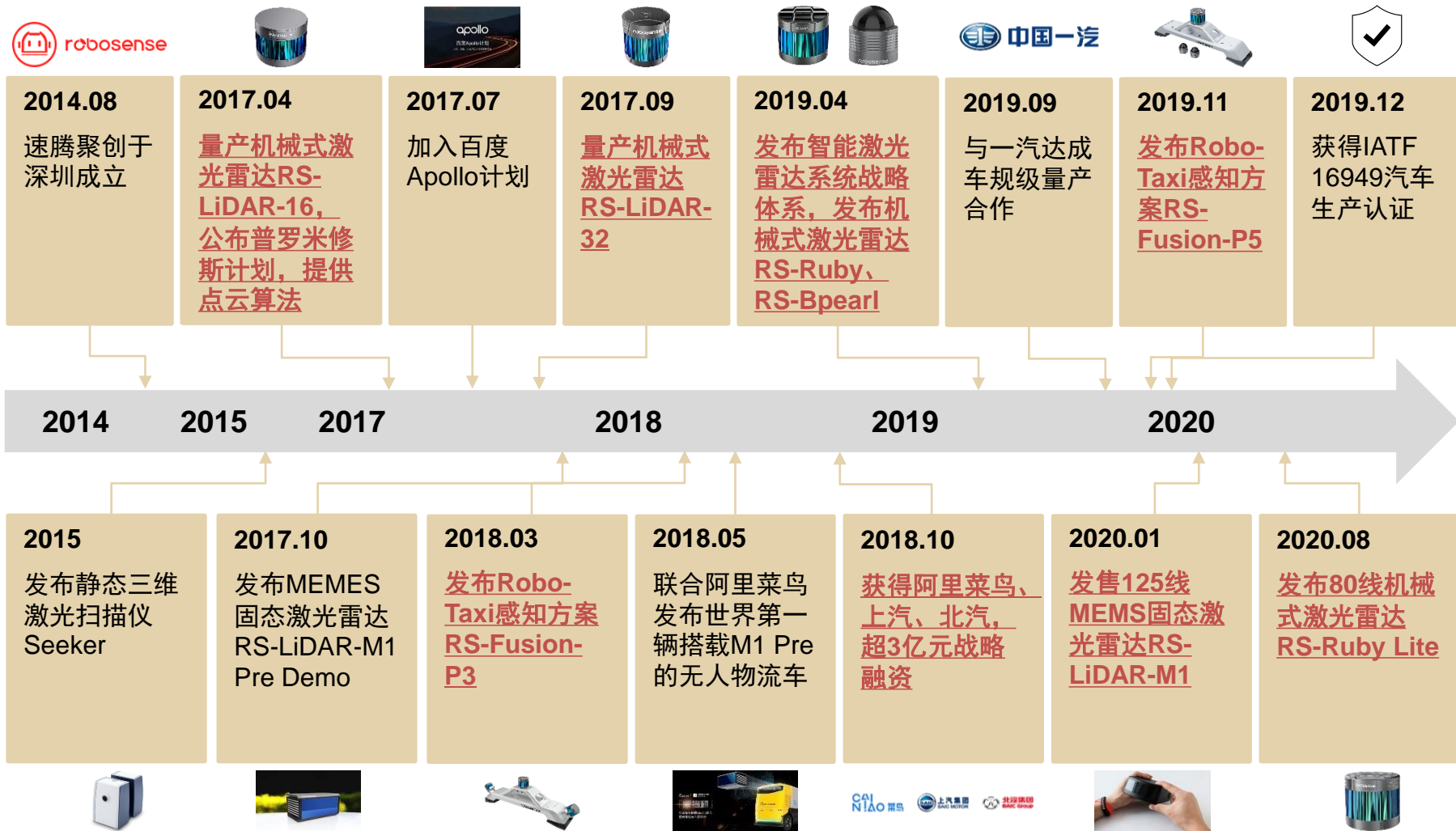
公司概况

速腾聚创：全球领先的智能激光雷达系统提供商



资料来源：速腾聚创官网

公司智能激光雷达系统生态版图不断扩大





邱纯鑫

创始人/CEO

哈尔滨工业大学控制科学方向博士，移动机器人环境感知技术专家，曾在JFR等国际顶级机器人刊物上发表多篇论文，完成多个重大机器人相关项目的研发工作。



邱纯潮

联合创始人/COO

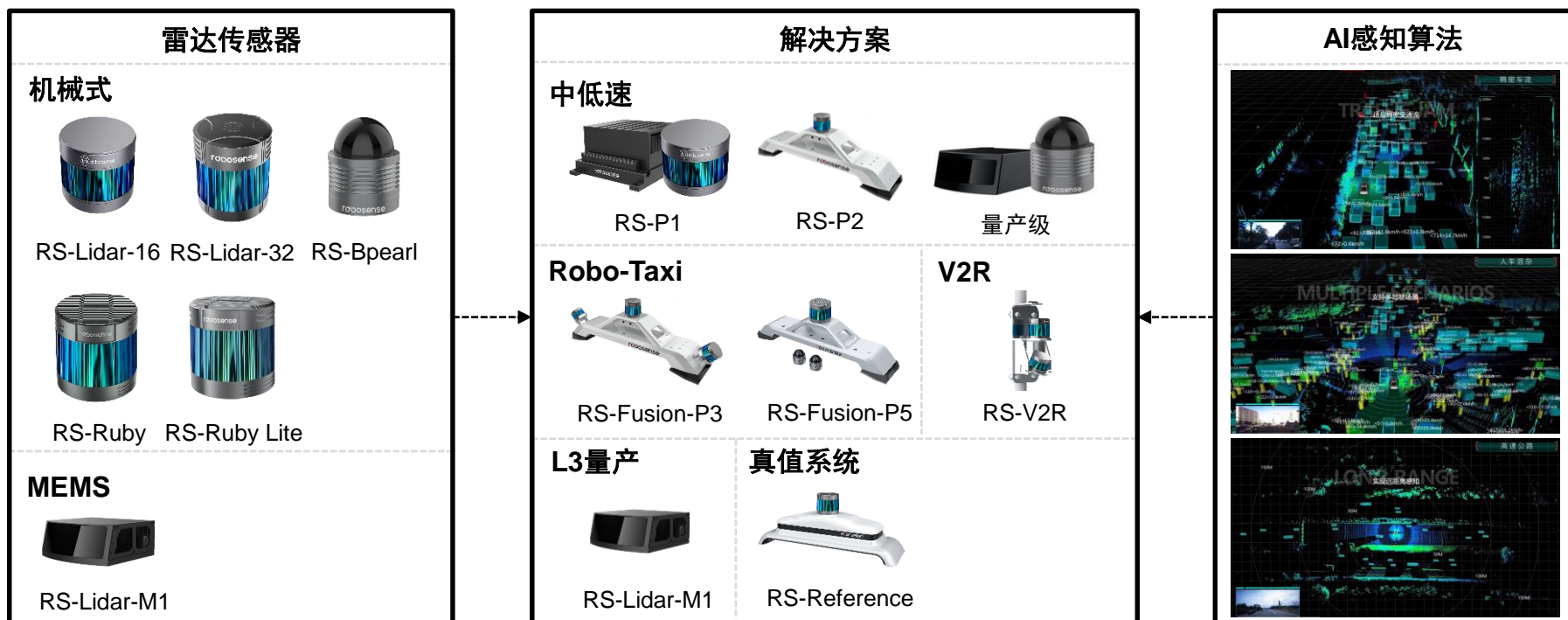
在业务、市场、运营方面拥有丰富经验，曾创办三家公司并任主要负责人，任职于奥美中国、博众企业管理咨询等咨询公司。现任中国道路运输协会客车分会高级顾问。

公司获菜鸟网络、尚颀资本、北汽产投超3亿战略融资

日期	融资金额	融资轮次	投资方
2015/1/4	数千万人民币	天使轮	东方富海
2016/1/5	数千万人民币	A轮	东方富海、普禾资本
2016/6/29	数千万人民币	A+轮	复星锐正资本、昆仲资本
2017/11/15	未披露	B轮	海通新能源、海通开元
2018/5/11	未披露	C轮	普禾资本、粤民投、北汽产投
2018/10/10	3亿人民币	战略融资	菜鸟网络、尚颀资本、北汽产投

- 公司通过**激光雷达硬件、AI算法与芯片**三大核心技术闭环，为市场提供具有信息理解能力的智能激光雷达系统，赋予车辆和机器人超越人类眼睛的感知能力。

公司提供多种智能激光雷达系统解决方案，产品技术包括：MEMS与机械式激光雷达硬件，AI感知算法等



资料来源：速腾聚创官网，中信证券研究部

公司产品：机械式激光雷达系列

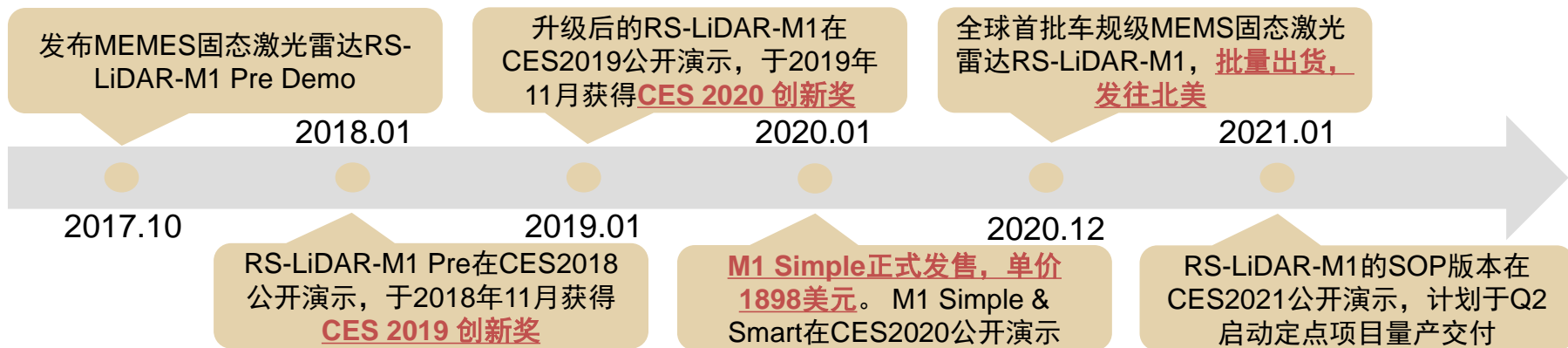
- 自公司成立以来，推出了一系列机械式激光雷达，产品性能不断提升。
 - RS-Bpearl拥有 $360^{\circ} \times 90^{\circ}$ 的半球形视场覆盖，最小探测距离小于5cm，可捕捉近场地面区域细节。
 - RS-Ruby拥有机械式激光雷达的最高线束128线，并且具有200m@10%测距能力及 0.1° 垂直分辨率。
 - RS-Ruby Lite相比于RS-Ruby，数据量大幅减少，带宽需求降至原来的75%，售价降至8.8万~10.8万。

机械式激光雷达系列产品的发布时间、发售价格与产品性能



	RS-LiDAR-16	RS-LiDAR-32	RS-Bpearl	RS-Ruby	RS-Ruby Lite
发布时间	2017/4	2017/9	2019/4	2019/4	2020/8
发售价格					¥ 88,000
线束	16	32	32	128	80
激光波长	905nm	905nm	905nm	905nm	905nm
探测距离	90m@10%	150m@10%	30m@10%	200m@10%	160m@10%
精度（典型值）	Up to ± 2 cm	Up to ± 3 cm	Up to ± 3 cm	Up to ± 3 cm	Up to ± 3 cm
视场角	$360^{\circ} \times 30^{\circ}$	$360^{\circ} \times 40^{\circ}$	$360^{\circ} \times 90^{\circ}$	$360^{\circ} \times 40^{\circ}$	$360^{\circ} \times 40^{\circ}$

公司产品：MEMS激光雷达RS-LiDAR-M1



RS-LiDAR-M1的产品性能

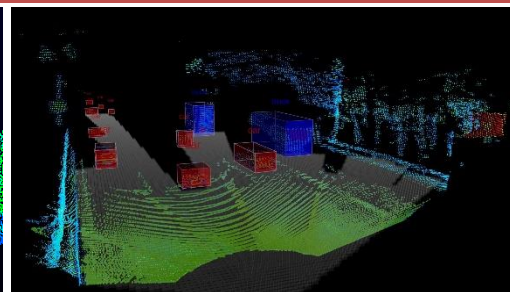
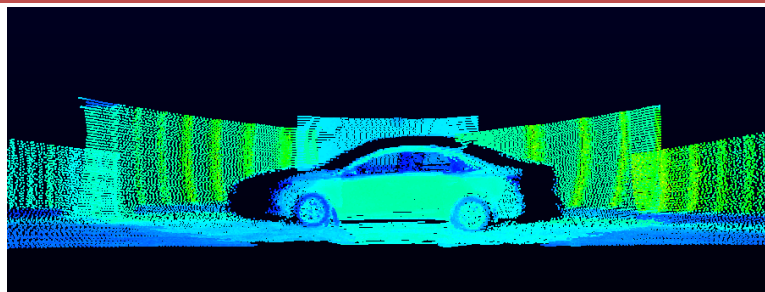
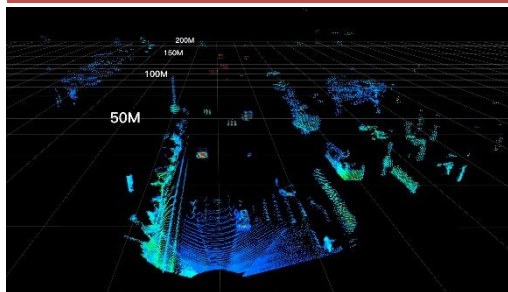


- 线数：125
- 激光波长：905nm
- 探测距离：150m@10%
- 视场角：120° × 25°
- 分辨率：0.2° × 0.2°

RS-LiDAR-M1的商业化进展

- 📅 2020年7月起连续获得全球多个量产车型定点合作订单
- ✅ 已获得IATF16949车规级激光雷达设计与制造认证
- 🕒 测试时间超30万小时 📍 路测里程约100万公里

RS-LiDAR-M1拥有较强测距能力，点云整齐规律；M1 Smart同步输出障碍物检测、分类等感知结果



公司产品：静态激光雷达Seeker

- Seeker是公司于2015年发布的第一款产品，非实时三维激光扫描仪。
- 应用领域包括家装、建筑/土木工程、矿山测量、地理测绘/大环境建模、水电工程/数字工厂等。

配置3200万像素的高清摄像机，逼真再现实景



配置精细档、普通档、快速档三个档位



提供自动拼接功能，可实现多场景自动无缝拼接



毫米级的测量精度，测距误差±2mm



感知算法：RS-LiDAR-Algorithms

- RS-LiDAR-Algorithms是一套基于激光雷达3D点云，专门为自动驾驶环境感知开发的AI感知算法。
 - 拥有超10年点云算法技术积累，获得超100家合作伙伴、多场景共同验证。
 - 适应稠密交通流、支持多驾驶场景、可实现远距离感知，提供安全可靠的路况信息。

高精度定位



障碍物检测、识别、跟踪



可行驶区域检测



车道线检测



解决方案：中低速自动驾驶激光雷达感知方案

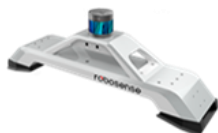
结合LiDAR硬件传感器、AI点云算法等核心技术，面向中低速自动驾驶场景，提供智能激光雷达系统方案

RS-P1 低速自动驾驶场景



- 发布时间：2017
- 传感器硬件：RS-LIDAR-16×1、RS-Cube×1
- 感知算法软件：障碍物检测、分类识别、动态跟踪

RS-P2 中速自动驾驶场景



- 发布时间：2017
- 传感器硬件：RS-LIDAR-32×1
- 感知算法软件：高精度定位、地图构建、障碍物检测、分类识别、动态跟踪

量产级感知方案 中低速自动驾驶场景



- 发布时间：2019
- 传感器硬件：RS-LiDAR-M1×1、RS-Bpearl×2

应用场景：无人物流、无人巡检、无人清洁车、无人小巴等中低速自动驾驶场景



结合LiDAR硬件传感器、AI点云算法等核心技术，面向Robo-Taxi提供智能激光雷达系统方案

RS-Fusion-P3



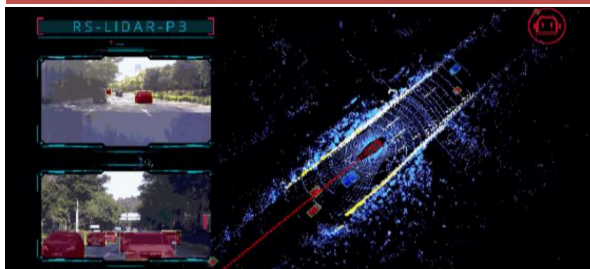
- 发布时间：2018
- 传感器硬件：RS-LiDAR-32×1、RS-LiDAR-16×2
- 算法软件：多雷达融合、高精度定位、地图构建、障碍物检测、分类识别、动态跟踪

RS-Fusion-P5

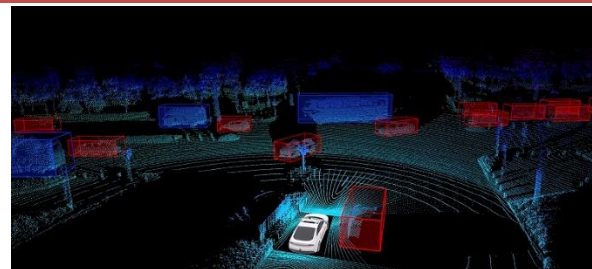
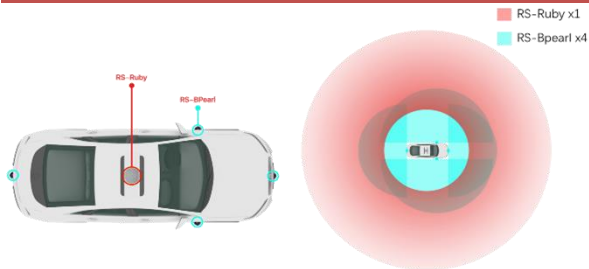


- 发布时间：2019
- 传感器硬件：RS-Ruby×1、RS-Bpearl×4
- 算法软件：多雷达融合、高精度定位、地图构建、障碍物检测、分类识别、动态跟踪

P3方案：多雷达同步与融合



P5方案：从近到远，感知区域全方位无死角覆盖



应用场景：Robo-Taxi



解决方案：V2R车路协同激光雷达感知方案

结合LiDAR硬件传感器、AI点云算法等核心技术，面向V2R车路协同路测提供智能激光雷达系统方案

RS-V2R竖杆方案



- 传感器硬件：RS-LiDAR-16×1、RS-LiDAR-32×1、RS-Ruby×1
- 算法软件：交通参与者检测、多杆融合、多雷达融合、分类识别、动态跟踪

RS-V2R横杆方案



- 传感器硬件：RS-LiDAR-M1×1
- 算法软件：交通参与者检测、多杆融合、多雷达融合、分类识别、动态跟踪

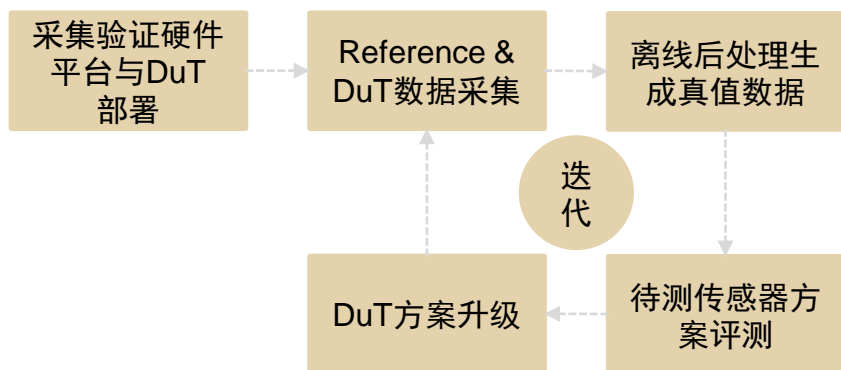
应用场景：V2R车路协同



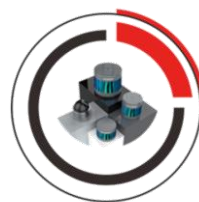
解决方案：真值系统RS-Reference

- RS-Reference是一套准确、高效、完整、可定制化的传感器感知能力评测工具链。
 - 结合高性能、高成熟度的传感器系统和积累深厚的感知算法。
 - 可以解决人工标定成本昂贵、效率极低、容易出错、缺乏评测工具等问题。

RS-Reference的测试验证流程



RS-Reference的优势



高配置高成熟度的传感器系统



系统一体化安装设计



完整全面的系统工具链



超10年点云算法技术积累

RS-Reference在障碍物检测、分类、跟踪，主辅道并行、辅道汇入，岔路口等场景的真值数据



资料来源：速腾聚创官网，中信证券研究部

产品出货量：实现五位数的年出货量

- 据公司创始人 在公司六周年之际的致内部一封信中透露：自公司成立以来，出货量保持每年三倍以上增长，已实现五位数的年出货量，领先于行业。
 - 2018年，RS-LiDAR-16、RS-LiDAR-32的出货量开始爆发。
 - 2019年，公司的激光雷达产品年销量达到数千台，其中，销量最大的产品为RS-LiDAR-16。
 - 2020年，RS-LiDAR-M1自7月起获得全球多个量产车型定点合作订单，并于12月批量发往北美。

全球首批车规级MEMS激光雷达RS-LiDAR-M1发往北美



资料来源：速腾聚创官网

SOP版本M1，计划于2021Q2启动定点项目量产交付

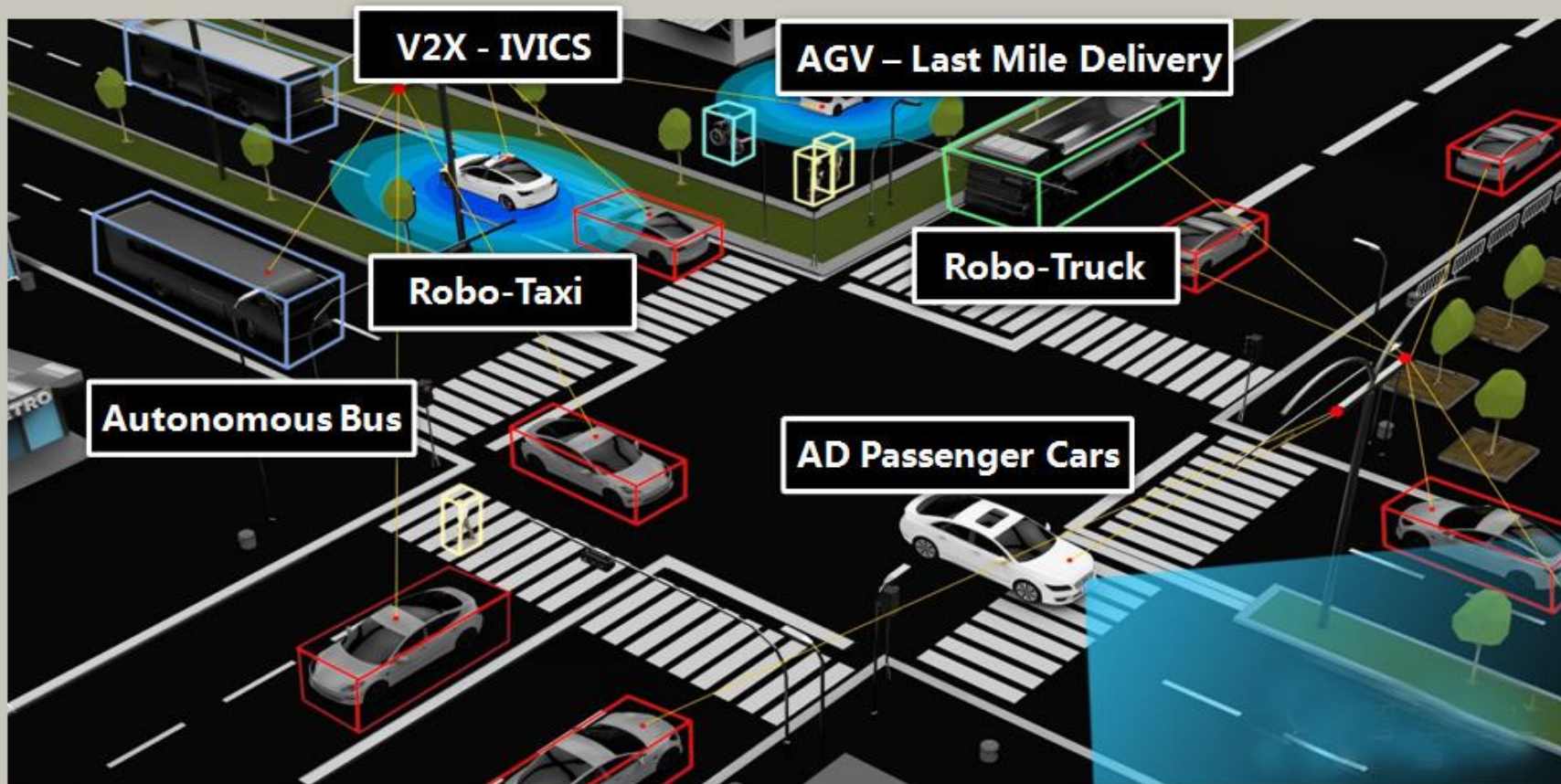


资料来源：速腾聚创官网

解决方案已广泛用于AD及ADAS乘用车、Robo-Taxi、Robo-Truck、无人巴士、无人配送、车路协同等



Our view & Focus on the Future Mobility



资料来源：速腾聚创官网

应用场景：满足不同行业应用需求

乘用车



Robo-Taxi



Robo-Truck



无人小巴



无人配送



无人环保



V2R



港口自动化



安防巡检



合作伙伴：在整个产业链上的合作伙伴众多

- 公司的上游供应商包括全球顶级的半导体与芯片制造商。
 - 与地平线合作，为RS-LiDAR-Algorithms感知算法定制芯片，并将其运用于RS-LiDAR-M1。
- 公司的下游客户覆盖较广，包括OEMs、一级供应商、自动驾驶科技公司等。

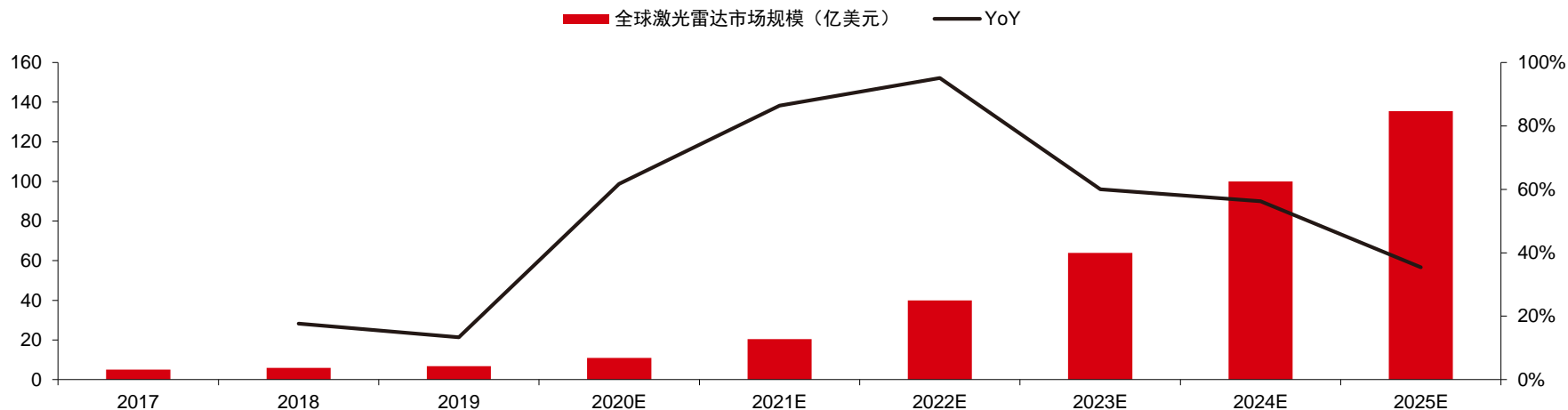
公司的合作伙伴覆盖全球顶级半导体与芯片制造商、OEMs、一级供应商、自动驾驶科技公司等



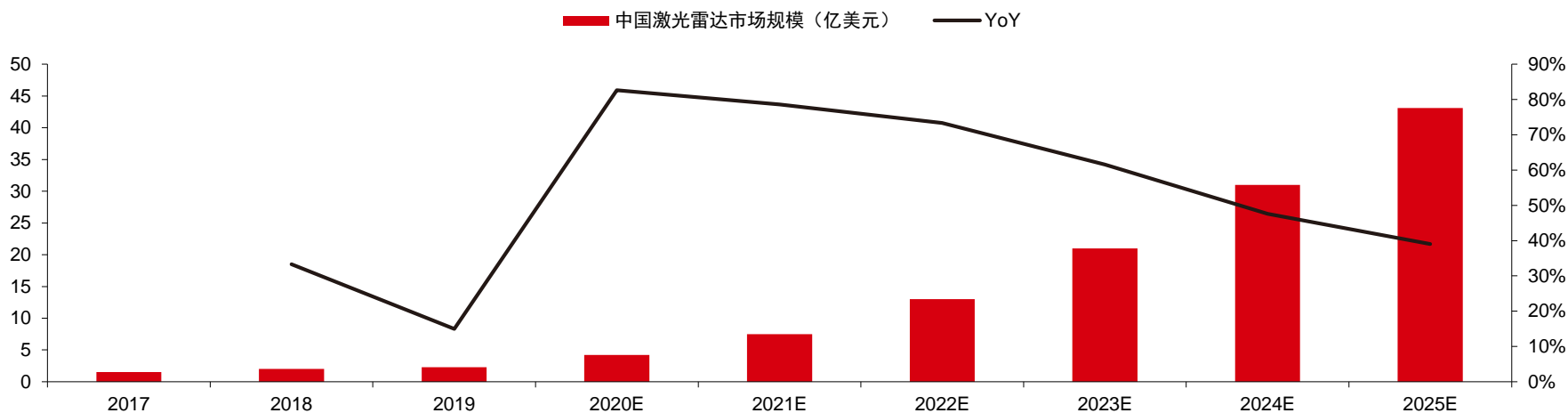
激光雷达：行业状况

激光雷达市场：保持高速增长

全球激光雷达市场规模：预计将由2019年的6.8亿美元增长至2025年的135.4亿美元（CAGR=64.6%）



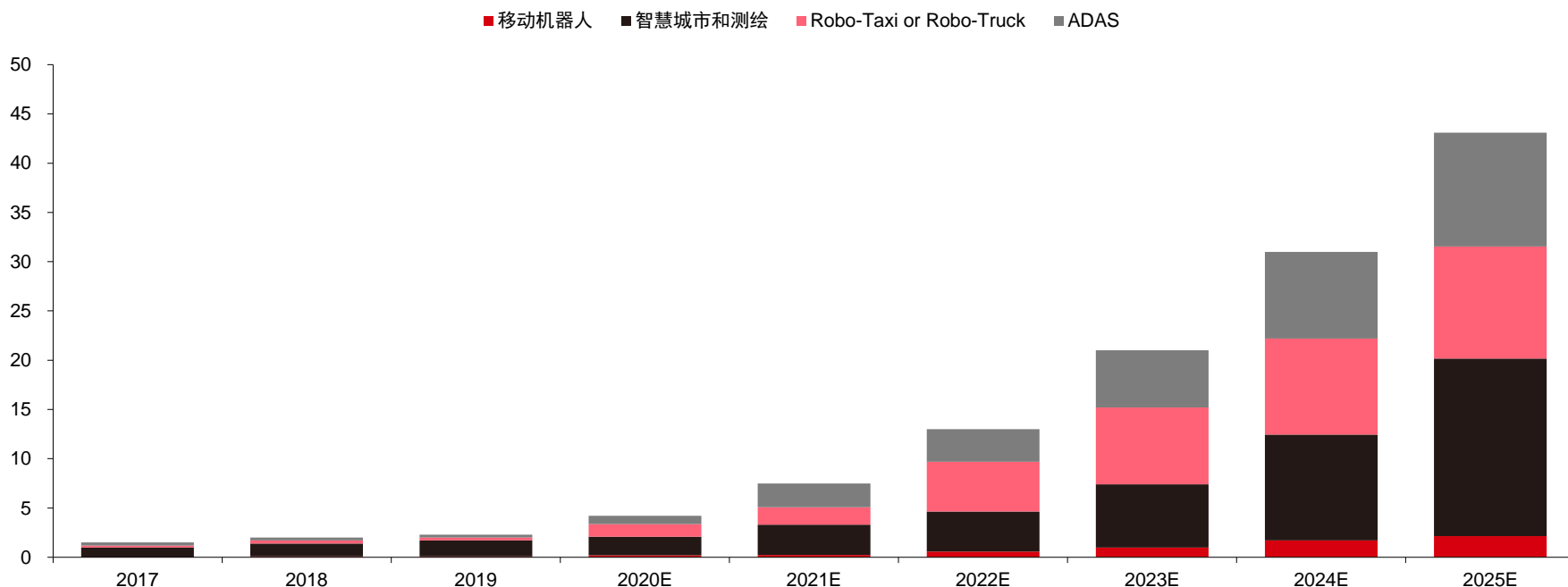
中国激光雷达市场规模：预计将由2019年的2.3亿美元增长至2025年的43.1亿美元（CAGR=63.0%）



车载激光雷达市场：增速高于激光雷达市场整体

- 车载激光雷达市场将保持高速增长，增速高于激光雷达市场整体。沙利文数据显示：
 - Robo-Taxi/Robo-Truck领域的全球激光雷达市场规模，将由2019年的1亿美元增长至2025年的35亿美元，年复合增长率达到80.9%。
 - 车载领域的中国激光雷达市场规模，包括Robo-Taxi、Robo-Truck和ADAS，将由2019年的0.6亿美元增长至2025年的22.9亿美元，年复合增长率达到83.5%。

分领域的中国激光雷达市场规模（亿美元）：预计车载应用领域将由2019年的0.6亿美元增长至2025年的22.9亿美元



资料来源：沙利文（含预测，转自禾赛科技招股说明书），中信证券研究部

全球激光雷达主要玩家：以中美初创企业为主

■ 美国企业：

- [Velodyne](#)
- [Luminar](#)
- Quanergy
- [Aeva](#)
- [Ouster](#)
- Blackmore（2019年被Aurora收购）
- Innovusion
- TetraVue
- TriLumina
- Aeye

■ 中国企业：

- [禾赛科技](#)
- 速腾聚创
- 大疆览沃
- 北科天汇
- 镭神智能
- 北醒光子
- 一径科技
- 国科光芯
- 光珀智能
- 亮道智能

■ 欧洲企业：

- Ibeo
- Valeo
- 博世
- Hella

■ 以色列企业：

- [Innoviz](#)
- Opsys

■ 日本企业：

- Hokuyo北洋
- Pioneer先锋

■ [加拿大：Leddar Tech](#)，全球Flash激光雷达领军者

■ 海外OEM & Tier1厂商：

- 福特、现代汽车投资Velodyne
- 丰田、沃尔沃投资Luminar
- [通用：2017年收购Strobe](#)
- 奔驰投资Quanergy
- 保时捷：控股AEVA
- 博世：投资TetraVue
- 采埃孚：收购Ibeo
- 安波福：投资Quanergy

■ 中国OEM & Tier1厂商：

- 上汽投资速腾聚创
- 北汽投资速腾聚创

■ 海外科技公司：

- [谷歌](#)：自研、生产、并售卖激光雷达产品，价格为7500美元/个。
- [英特尔](#)：依托Mobileye研发激光雷达，同时Mobileye和Luminar还有合作关系。
- 亚马逊：依托Aurora布局激光雷达的技术。
- 苹果：2010收购3C Technologies。公开新闻报道：2017-2019年仍未放弃在激光雷达领域中的布局

■ 中国科技公司：

- 百度：投资禾赛科技、Velodyne，自己并不生产激光雷达产品。
- [华为](#)：自研、生产、并售卖激光雷达产品，价格仍未公布。
- 蔚来：投资了Innovusion。



感谢您的信任与支持！

THANKYOU

许英博（首席前瞻研究分析师）

执业证书编号：S1010510120041

李景涛（汽车分析师）

执业证书编号：S1010520120003

陈俊云（前瞻研究高级分析师）

执业证书编号：S1010517080001

苗丰（电子行业分析师）

执业证书编号：S1010519120001

免责声明



证券研究报告 2021年01月31日

分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

评级说明

投资建议的评级标准	评级	说明
股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅20%以上；
	增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~20%之间
	持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
	卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上；
行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上；
	中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间；
	弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上

其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号为：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由CLSA Limited分发；在中国台湾由CL Securities Taiwan Co., Ltd.分发；在澳大利亚由CLSA Australia Pty Ltd.（金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas, LLC（下称“CLSA Americas”）除外）分发；在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧盟与英国由CLSA Europe BV或CLSA（UK）分发；在印度由CLSA India Private Limited分发（地址：孟买（400021）Nariman Point的Dalalal House 8层；电话号码：+91-22-66505050；传真号码：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118；印度证券交易委员会注册编号：作为证券经纪商的INZ000001735，作为商人银行的INM000010619，作为研究分析商的INH000001113）；在印度尼西亚由PT CLSA Sekuritas Indonesia分发；在日本由CLSA Securities Japan Co., Ltd.分发；在韩国由CLSA Securities Korea Ltd.分发；在马来西亚由CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd分发；在菲律宾由CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会）分发；在泰国由CLSA Securities (Thailand) Limited分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国：根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas除外）仅向符合美国《1934年证券交易法》下15a-6规则定义且CLSA Americas提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与CLSA group of companies获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系CLSA Americas。

新加坡：本研究报告在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问），仅向新加坡《证券及期货法》s.4A（1）定义下的“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。根据新加坡《财务顾问法》下《财务顾问（修正）规例（2005）》中关于机构投资者的第33、34及35条的规定，《财务顾问法》第25、27及36条不适用于CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告有任何疑问，还请联系CLSA Singapore Pte Ltd.（电话：+65 6416 7888）。MCI (P) 024/12/2020。

加拿大：本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

欧盟与英国：本研究报告在欧盟与英国归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在欧盟与英国由CLSA（UK）或CLSA Europe BV发布。CLSA（UK）由（英国）金融行为管理局授权并接受其管理，CLSA Europe BV由荷兰金融市场管理局授权并接受其管理，本研究报告针对由相应本地监管机构规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士，且涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。对于由英国分析员编纂的研究资料，其由CLSA（UK）与CLSA Europe BV制作并发布。就英国的金融行业准则与欧洲其他辖区的《金融工具市场指令II》，本研究报告被制作并意图作为实质性研究资料。

澳大利亚：CLSA Australia Pty Ltd（“CAPL”）（商业编号53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）受澳大利亚证券和投资委员会监管，且为澳大利亚证券交易所及CHI-X的市场参与主体。本研究报告在澳大利亚由CAPL仅向“批发客户”发布及分发。本研究报告未考虑收件人的具体投资目标、财务状况或特定需求。未经CAPL事先书面同意，本研究报告的收件人不得将其分发给任何第三方。本段所称的“批发客户”适用于《公司法（2001）》第761G条的规定。CAPL研究覆盖范围包括研究部门管理层不时认为与投资者相关的ASX All Ordinaries指数成分股、离岸市场上市证券、未上市发行人及投资产品。CAPL寻求覆盖各个行业中与其国内及国际投资者相关的公司。

一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门和管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券2021版权所有。保留一切权利。