

2020 年 03 月 10 日

计算机

行业快报

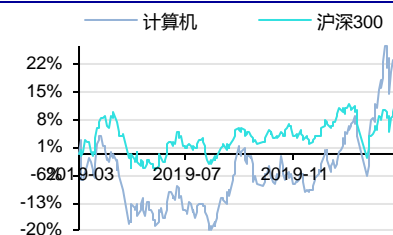
证券研究报告

# 自动驾驶量产时代真的来了！

- 全球共振，长安、广汽打响国内第一枪，自动驾驶量产时代真的来了！** 2019 年初至今，我们发布多篇智能网联汽车报告，反复提及一个观点：“2020、2021 年将是全球主流车厂高等级自动驾驶量产的落地时间表”。近期跟踪全球车厂的研发量产进度，市场期待已久的自动驾驶量产时代真的来了！长安、广汽新能源先后宣布 L3 自动驾驶将在今年年中正式量产上市。从其预计售价来看，较为亲民的价格有望让更多的国内消费者提前感受 L3 自动驾驶。
- “买车送司机”，L3 级别及以上的自动驾驶有望成为杀手级的应用。** 一直以来，我们秉持一个观点：L3 级别及以上的自动驾驶有望成为杀手级的应用。通俗的说，L1-L2 的自动驾驶类似于“买车送安全员”，L3 级别及以上的自动驾驶是买车送司机。我们认为，L3 将是自动驾驶产业的分水岭，其为消费者创造的价值可以被充分感知、消费者的买单意愿也更强，将有望成为杀手级应用。
- 国内自动驾驶政策法规的修订进度有望加快。** 随着自动驾驶技术的快速发展，国内现行交通监管法律体系已无法应对 L3—L5 级自动驾驶汽车带来的挑战。为了使自动驾驶技术在合法的监管环境下发展，相关法律法规的修订势在必行。近期国家发改委等 11 部委联合下发《智能汽车创新发展战略》，其中的关键任务重点提及了国内自动驾驶法律法规的完善。从全球来看，韩国、日本等发达国家已有相关法律法规先例。我们认为，在技术成熟的前提下，国内法规体系有望加快修订进度，放开 L3 级别的自动驾驶合法上路。
- L3 级之后，车联网路网基建有望助力国内自动驾驶弯道超车。** 全球来看，L3 级别的自动驾驶技术已经基本成熟，L4 是目前头部自动驾驶厂商技术攻关的难点。相对于单车智能的技术路线，我们判断国内车路协同发展的技术路线有望完成弯道超车。近期政策密集下发，车联网路网基建有望在未来加速，其带来的投资机会将是十万亿级别！
- 投资建议：** 长安、广汽打响国内车厂自动驾驶量产第一枪，市场期待已久的自动驾驶时代真的来了！后疫情时代，下游需求复苏，政策强力扶持，叠加车联网新基建，智能网联汽车板块短中长逻辑兼备，继续重点推荐四维图新、中科创达、千方科技、德赛西威、万集科技、锐明技术、金溢科技等。
- 风险提示：** 自动驾驶行业发展不及预期；汽车消费复苏不及预期。

 投资评级 **领先大市-A**  
 维持评级

## 行业表现



数据来源：Wind 资讯

%	1M	3M	12M
相对收益	-0.37	-3.70	-18.85
绝对收益	1.70	-1.22	-9.57

**胡又文**

分析师

SAC 执业证书编号：S1450511050001

huyw@essence.com.cn

021-35082010

**凌晨**

分析师

SAC 执业证书编号：S1450517120005

lingchen@essence.com.cn

021-35082059

## 相关报告

后疫情时代，既要及时行乐，也要未雨绸缪 2020-03-08

两部委发文推动“互联网+”医保服务，互联网医疗在线服务闭环打通 2020-03-02

业绩快报见“龙凤”本色——医疗 IT&amp;网络安全双星闪耀 2020-03-01

让智能汽车不再“裸奔”，网络安全有望成为汽车“标配” 2020-02-25

迎接智能网联汽车的黄金时代 2020-02-23

全球共振，长安、广汽打响国内车厂第一枪！2019 年初至今，我们发布多篇智能网联汽车报告，反复提及一个观点：“2020、2021 年将是全球主流车厂高等级自动驾驶量产的落地时间表”。近期跟踪全球车厂的量产进度，我们判断市场期待已久的自动驾驶量产时代真的来了！

(1) 从全球来看。据 Electrek 报道，特斯拉计划在 3 月底向用户推送几项全新的自动驾驶功能，城市道路的自动驾驶功能有望重磅推出。传统车厂方面，宝马、奔驰也在加速追赶，宝马近期发布 i4，全面对标特斯拉；奔驰宣布 2020 年将正式搭载 L3 级别的自动驾驶功能。另一方面，科技巨头的脚步也在加速。全球自动驾驶巨头 Waymo（谷歌无人驾驶公司），近期宣布完成 22.5 亿美元的首轮外部融资，其无人驾驶汽车的制造工厂目前已经正式进入 SOP 状态，到 2021 年之前，预计将交付 2 万台完全无人驾驶汽车。

(2) 从国内来看，国内车厂的进度也不遑多让，长安、广汽新能源先后宣布 L3 自动驾驶将在今年年中正式量产上市。从其预计售价来看，较为亲民的价格将让更多的费者提前感受 L3 自动驾驶。

表 1：长安和广汽新能源 L3 自动驾驶的基本概况

	长安汽车 UNI-T	广汽新能源 Aion LX
芯片	地平线征程二代（国内厂商）	Mobileye eyeQ4
传感器方案	5 个摄像头、5 个毫米波雷达、12 个超声波雷达	17 个雷达、4 个全景摄像头、1 个智能摄像头及 1 个车主疲劳监测传感器
高精度地图	目前为 ADAS 地图	高精度地图
L3 功能	全速自适应巡航、自动紧急刹车、车道对中、交通拥堵巡航 TJP、自动换道、交通标志识别。	HWA 高速公路变道辅助系统、自动泊车辅助系统 APA、交通拥堵巡航 TJP、高速公路驾驶辅助 HF
预计上市时间	2020 年 6 月	2020 年 7 月初（功能交付上市）
智能驾驶选配包价格 /		1) 领尊套装（自动辅助变道+自动泊车）=2.58 万元 2) 旗舰套装（自动辅助变道+自动泊车+高速公路驾驶辅助功能）=3.98 万元
车价	预计 11-14 万元间	预计 25-30 万元

数据来源：车云网，安信证券研究中心整理

“买车送司机”，L3 级别及以上的自动驾驶有望成为杀手级的应用。一直以来，我们秉持一个观点：L3 级别及以上的自动驾驶有望成为杀手级的应用。通俗的说，L1-L2 的自动驾驶类似于“买车送安全员”，L3 级别及以上的自动驾驶是买车送司机。我们认为，L3 将是自动驾驶产业的分水岭，其为消费者创造的价值可以被充分感知、消费者的买单意愿也更强，将有望成为杀手级应用。

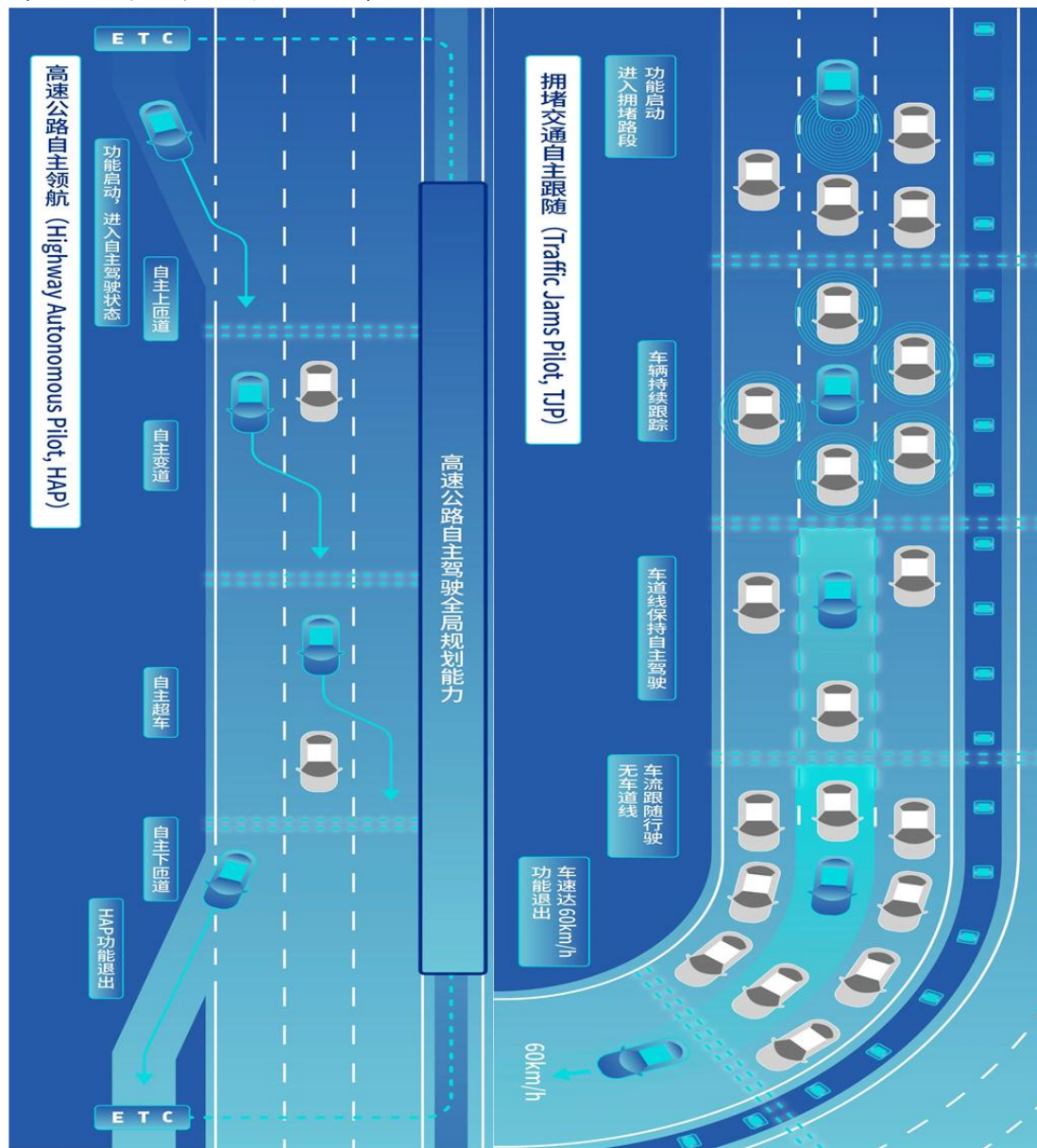
图 1：L3 是产业分水岭



数据来源：安信证券研究中心整理

**L3 级别自动驾驶的应用场景和实现功能在不断解锁，价值有望持续提升。**从场景功能定义的角度去进一步梳理 L3 级别的自动驾驶，可以分为封闭场景、高速公路、城市道路三个领域（实现难度依次提升）。其中，目前绝大部分可量产的 L3 级别自动驾驶技术都聚焦于封闭场景（园区、停车场）和高速公路，具体应用场景包括：1) AVP 自动代客泊车功能；2) TJP 拥堵巡航；3) HAP 高速公路自主巡航。观察目前可量产的 L3 自动驾驶，可实现的功能主要是 AVP 自动代客泊车和 TJP 拥堵巡航。而对于 HAP 高速公路自主巡航，也就是完成高速公路上“（匝道）起始点至（匝道）终止点”的自动驾驶任务，仍是技术攻关的重点。我们相信，随着技术的持续提升，L3 级别的自动驾驶的应用场景和实现功能不断解锁，其对消费者的价值也有望进一步提升。

图 2：L3 自动驾驶的核心功能图示



数据来源：驭势科技，安信证券研究中心

**国内自动驾驶政策法规的修订进度有望加快。**随着自动驾驶技术的快速发展，国内现行交通监管法律体系已无法应对 L3-L5 级自动驾驶汽车带来的挑战。为了使自动驾驶技术在合法的监管环境下发展，相关法律法规的修订势在必行。近期国家发改委等 11 部委联合下发《智能汽车创新发展战略》，其中的关键任务重点提及了国内自动驾驶法律法规的完善，明确提



出：“法律层面，要开展智能汽车“机器驾驶人”认定、责任确认、网络安全、数据管理等法律问题及伦理规范研究，明确相关主体的法律权利、义务和责任等。推动出台规范智能汽车测试、准入、使用、监管等方面的法律法规规范，促进《道路交通安全法》等法律法规修订完善。完善测绘地理信息法律法规。”从全球来看，韩国、日本等发达国家已有相关法律法规先例。我们认为，在技术成熟的前提下，国内法规体系有望加快修订进度，放开 L3 级别的自动驾驶合法上路。

**表 2：全球自动驾驶合法上路政策梳理**

国家	自动驾驶合法上路政策
日本	2019 年 3 月 8 日，日本政府通过了《道路车辆运输法》修正案、《道路交通安全法》修正案，通过此次修改，L3 级自动驾驶汽车已经能合法上路行驶，但 L4、L5 级自动驾驶汽车仍受到法律制约
韩国	韩国国土交通部发布《自动驾驶汽车安全标准》针对自动驾驶汽车的部分功能提出有条件自动驾驶车(L3 级)安全标准。同时韩国国土交通部计划在未来一至三年的时间内，针对自动停车、自动变换车道等 L4 级别自动驾驶技术提出安全标准

数据来源：中汽中心，安信证券研究中心整理

**供应链逐步成熟，自动驾驶量产成本有望持续降低。**自动驾驶的硬件升级配置中，感知层的激光雷达以及决策层的芯片是目前最重要，也是量产成本最高的两个核心部件，均有明显的成本下降趋势：1) 激光雷达：激光雷达此前价格居高不下，主流供应商 Velodyne 的 16 线、32 线、64 线激光雷达的单颗报价分别达到 4000 美元、30000 美元、75000 美元。随着国内大疆、速腾等公司的入局，激光雷达市场发展迅速，新技术、工艺的迭代导致量产成本持续走低，参照最新 2020 年 CES 展上国内厂商的报价，现阶段激光雷达的量产成本将快速降至 1000 美元/颗级别；2) 芯片：芯片的降价曲线符合摩尔定律。英伟达、英特尔针对 L3 及以上的自动驾驶芯片平台将在 2020 年开始陆续正式量产，其价格将随着产量的上升持续降低。

**表 3：激光雷达的成本现阶段快速降至 1000 美元/颗级别**

供应商	激光雷达产品	价格	发布时间
速腾聚创	RS-LiDAR-M1Smart	1898 美金	2020 年 1 月
Livox 览沃 (大疆子公司)	Horizon	999 美元	2020 年 1 月
	Tele-15	1499 美金	2020 年 1 月
镭神智能	LS20B	999 美元	2020 年 1 月
	LS20D	868 美元	2020 年 1 月
	LS20E	888 美元	2020 年 1 月

数据来源：CES，安信证券研究中心整理

**L3 级之后，车联网路网基建有望助力国内自动驾驶弯道超车。**全球来看，L3 级别的自动驾驶技术已经基本成熟，L4 是目前头部自动驾驶厂商技术攻关的难点。相对于单车智能的技术路线，我们判断国内车路协同发展的技术路线有望完成弯道超车。近期《智能汽车创新发展战略》文件的下发，也再次明确了车路协同 V2X 是中国标准的自动驾驶技术路线，即以车联网路网端的基础设施的智能来弥补车端智能。从 2018 年以来，国家密集发布文件提出车联网路网设施的全面升级。发展车联网产业、交通基础设施升级是中国从交通大国演进到交通强国的必然途径。高铁是我们国家交通设施的第一张全球名片，车联网路网设施将是国家未来打造的第二张名片。车联网路网设施的大力建设，有望助力国内自动驾驶技术更进一步，早日向 L3 级别以上的自动驾驶升级。

**表 4：国家车联网新基建相关政策**

时间	政策文件	主要内容
2018.2	交通部 2018 年 1 号文件 《加快推进建设中国新一代智能交通控制网》	提出开展国家智慧公路的试点建设工作。（至今已有 9 个省）
2019.9	国务院《交通强国建设纲要》	明确提出全面提升城市交通基础设施的智能化水平
2019.12	交通部《关于开展交通强国建设试点工作的通知》	拟通过 1-2 年时间，取得试点任务的阶段性成果，用 3-5 年期间取得相对完善的系统性成果，培育若干在交通强国建设中具有引领示范作用的试点项目
2020.2	11 部委下发《智能汽车创新发展战略》	到 2025 年，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

数据来源：安信证券研究中心 数据来源：国务院、交通部等，安信证券研究中心整理

**车联网路网建设的投资机会将是十万亿级别。**1) 改造里程。根据统计年鉴数据显示，截止 2018 年底，全国的公路里程 485 万公里，其中高速公路总里程已达 14.3 万公里。我们预计，车联网路网基建将优先从高速公路开始，逐步覆盖全国公路；2) 改造单价。根据产业调研，目前车联网路网建设的单公里改造成本在数百万至上千万/公里。以百度沧州市车路协同项目为例，根据采招网数据显示，百度 2019 年以 7497 万中标沧州 Apollo 自动驾驶与车路协同智能化道路改造服务，建设开发沧州经济开发区现有道路建设 15 公里车路协同(V2X)智能路段，一期的整体的改造费用约在 500 万/公里。其中，感知系统、通信系统、计算系统的改造费用比重分别为 35%、10%、50%。综上所述，预计围绕全国车联网路网基建的升级费用有望达到十万亿级别。

**表 5：百度沧州市车路协同项目涉及改造的环节及价值比重**

涉及环节	组成	所占费用比重
感知系统	摄像头、毫米波雷达、激光雷达	35%
通信系统	RSU（路边单元）	10%
计算系统	边缘计算服务器（MEC） 交通云控平台	50%
其他	——	5%

数据来源：安信证券研究中心 数据来源：采招网，安信证券研究中心

**投资建议：**长安、广汽打响国内车厂自动驾驶量产第一枪，市场期待已久的自动驾驶时代真的来了！后疫情时代，下游需求复苏，政策强力扶持，叠加车联网新基建，智能网联汽车板块短中长逻辑兼备，继续重点推荐四维图新、中科创达、千方科技、德赛西威、万集科技、锐明技术、金溢科技等。

**风险提示：**自动驾驶行业发展不及预期；汽车消费复苏不及预期。

## ■ 行业评级体系

### 收益评级:

领先大市 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上;

同步大市 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%;

落后大市 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上;

### 风险评级:

A — 正常风险, 未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;

B — 较高风险, 未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

## ■ 分析师声明

胡又文、凌晨声明, 本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格, 勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责, 保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据, 特此声明。

## ■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司(以下简称“本公司”)经中国证券监督管理委员会核准, 取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告, 是证券投资咨询业务的一种基本形式, 本公司可以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, 并向本公司的客户发布。

## ■ 免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写, 但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断, 本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期, 本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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态, 本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料, 但不保证及时公开发布。同时, 本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点, 一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准, 如有需要, 客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下, 本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易, 也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务, 提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素, 亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议, 无论是否已经明示或暗示, 本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下, 本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有, 未经事先书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的, 需在允许的范围内使用, 并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”, 且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的估值结果和分析结论是基于所预定的假设, 并采用适当的估值方法和模型得出的, 由于假设、估值方法和模型均存在一定的局限性, 估值结果和分析结论也存在局限性, 请谨慎使用。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

## ■ 销售联系人

上海联系人	潘艳	上海区域销售负责人	18930060852	panyan@essence.com.cn
	侯海霞	上海区域销售总监	13391113930	houhx@essence.com.cn
	朱贤	上海区域销售总监	13901836709	zhuxian@essence.com.cn
	李栋	上海区域高级销售副总监	13917882257	lidong1@essence.com.cn
	刘恭懿	上海区域销售副总监	13916816630	liugy@essence.com.cn
	孙红	上海区域销售副总监	18221132911	sunhong1@essence.com.cn
	苏梦	上海区域销售经理	13162829753	sumeng@essence.com.cn
	秦紫涵	上海区域销售经理	15801869965	qinzh1@essence.com.cn
	陈盈怡	上海区域销售经理	13817674050	chenyy6@essence.com.cn
	王银银	上海区域销售经理	18217126875	wangyy4@essence.com.cn
北京联系人	李倩	北京基金组主管	18500075828	liqian1@essence.com.cn
	温鹏	北京基金组销售副总监	13811978042	wenpeng@essence.com.cn
	夏坤	北京基金组销售副总监	15210845461	xiakun@essence.com.cn
	曹琰	北京基金组销售经理	15810388900	caoyan1@essence.com.cn
	张莹	北京保险组主管	13901255777	zhangying1@essence.com.cn
	姜东亚	北京保险组销售副总监	13911268326	jiangdy@essence.com.cn
	张杨	北京保险组销售副总监	15801879050	zhangyang4@essence.com.cn
	王帅	北京保险组销售经理	13581778515	wangshuai1@essence.com.cn
	胡珍	深圳基金组高级销售副总监	13631620111	huzhen@essence.com.cn
	范洪群	深圳基金组销售副总监	13922833856	fanhq@essence.com.cn
深圳联系人	黎欢	深圳基金组销售经理	15820484816	lihuan@essence.com.cn
	聂欣	深圳基金组销售经理	13540211209	niexin1@essence.com.cn
	巢莫雯	深圳基金组销售经理	18682080397	chaomw@essence.com.cn
	杨萍	深圳基金组销售经理	13723434033	yangping1@essence.com.cn
	黄秋琪	深圳基金组销售经理	13699750501	huangqq@essence.com.cn

## 安信证券研究中心

深圳市

地址：深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮编：518026

上海市

地址：上海市虹口区东大名路 638 号国投大厦 3 层

邮编：200080

北京市

地址：北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮编：100034