

中国汽车 China Autos

2022 中国汽车论坛：开放融合赋能智能网联新生态，践行“双碳”战略，建设供应链新体系

2022 China Auto Forum: Open Integration Empowers New ICV Ecology, Practice Dual-carbon Strategy, Establish New Supply Chain Systems

Barney Yao

barney.sq.yao@htisec.com

Kai Wang

k.wang@htisec.com

热点速评 Flash Analysis

(Please see APPENDIX 1 for English summary)

事件

2022年11月8日-10日，由中国汽车工业协会主办的第12届中国汽车论坛在上海嘉定举办。本届论坛以“聚力行稳 蓄势新程”为主题，以汽车产业的高质量发展为主线，中国汽车论坛组委会秘书长、中国汽车工业协会常务副会长兼秘书长付炳锋表示，当前中国汽车产业高质量发展已进入新的阶段，开放融合赋能智能网联新生态，落实国家“双碳”战略，促进“双循环”发展格局，构建供应链新体系，为迎接汽车百年变局新局面，夯实产业基础。

点评

开放融合赋能智能网联新生态。随着汽车智能化的高速发展，智能网联对技术和整个汽车产业的融合生态提出了更高要求。地平线吕鹏提出车芯不仅需要更强大的算力来满足自动驾驶演进，也需要注重算力释放的效率，只依靠一家芯片厂商来开发智能驾驶芯片，成本高昂且低效。同时新技术的快速变革使智能汽车市场面临诸多其他挑战，智能网联已从“链条状”走向“网络化”，足够开放协同的生态才能实现产业共赢。中科创达武文光则判断车路协同技术路线会是智能网联汽车在城市复杂环境下的发展主流，汽车作为社会治理的一部分，其价值很难由单一企业来定义。11月8日上海嘉定已正式开放首批自动驾驶高速公路，道路里程达500.6公里，能够为智能网联汽车提供可观的可测场景和数据。我们认为，本轮汽车革命已进入下半场，变革重心从“电动化”逐步转向“智能网联化”，后者在技术复杂度、产业链协同、政策跟进上具有更高要求，也因次更具创造全新商业模式、孕育优质企业、提高产业国际化的潜力，通过打通产业链和社会层面的合作渠道，智能网联产业有望拥抱更有产品力和活力的新生态，带动智能汽车驶入发展快车道。

践行“双碳”战略，多元路径助力汽车低碳转型。根据中国汽车技术研究中心测算，汽车直接碳排放占全国碳排放总量约10%，其中90%来自行驶阶段消耗的化石能源，“双碳”战略下汽车电动化转型势在必行。政策方面，购置补贴和税收优惠退坡在即，双积分政策进行接替将对各类技术路线提出差异化考核指标，鼓励多元化路线均衡发展。电动化方面，纯电和增程技术路线将继续并存，满足广泛用户需求，推动汽车电动化转型。氢能与燃料电池方面，尽管各地推出了相关发展规划和示范区，然而受氢制储输用全链条制约，氢能及燃料电池尚无法在短期内普及应用，而国产化及核心技术研发是该领域的聚焦问题。我们认为，在国家“双碳”顶层设计下，多种动力技术路线并行将成中国的汽车发展的中短期趋势，相关政策和跨领域的协同机制是促进我国新能源汽车产业均衡发展的关键。

高效统筹产业发展，优化政策供给，构建供应链新体系。根据中汽协数据，我国汽车保有量达到3.2亿辆，新车销售在全球占比超过30%，已成为全球最活跃的汽车市场。工信部郭守刚副司长表示，工信部将加大力度贯彻落实国务院常务会议最新精神，优化政策供给和新能源汽车产业发展协调机制，统筹保障产业链、供应链稳定畅通。北汽集团姜德义提出，针对目前缺芯贵电等行业难题，应推动与政府、与相关行业间的合作，加快技术攻坚，积极构建以企业为主体、市场为导向、产学研深度协同的融合体系。我们认为，多方合作共同构建中国特色的全产业链，将全面提升本土汽车产业的核心竞争力，在内外环境复杂严峻现状下，有利于提高产业整体韧性，确保产业灵活应对风险、实现平稳升级，从而把握百年变局的重要战略机遇，助力我国从汽车大国迈向汽车强国，向建设制造强国的宏伟目标前进。

风险

新能源汽车销量不及预期；智能网联技术开发不及预期等。

奇瑞汽车 宋廷伦：汽车产业商业模式变革下，奇瑞在技术方面的布局 and 安排

火星架构：火星架构分为传统物理平台架构和电子电机架构。目前正在开发的**纯电智能电动平台 E0X**，该平台灵活空间设计，支持不同的车身形式，柔性带宽，可以覆盖 A-C 级别的车。多功能 **Skateboard 平台** 在预研当中，集成了全线控底盘、新型悬架、和底盘集成的 CTC 电池、以及多种动力形式和驱动形式，包括轮毂电机、氢能等等，以及可插拔电器架构。电器架构 5.0 采用计算中心加区域控制器，硬件架构算力可以达到 1000tops，48 个传感器、12 块高清屏，软件方面做到了双解耦。

(1) 鲲鹏动力：包括五个核心的技术，混动发动机、混动变速箱、电驱动系统、电池还有氢能。高效发动机这一代热效率是 40%，正在开发的是 44%，下一代混动专用发动机热效率公司预计可达 46%。正在开发 400KW 智能双矢量电机电驱动系统。

(2) 雄师智能：

- 智能座舱：7 项核心技术，基于大数据和人工智能的视、听、触、嗅、说多模交互，以及超级 ID 技术。
- 自动驾驶：**Chery Pilot 3.0 明年要量产**，高速公路点到点解决上下匝道难度大的问题，城区点到点难度大的驾驶场景，自动泊车希望做到两公里的记忆泊车。

(3) 银河生态：

- 智云平台：连接用户、车、奇瑞、生态，高安全、低延迟、多终端、智能响应、可拓展
- 智慧数据：以数据湖为基础，打造数据采集、脱敏以及清洗的体系
- 智能升级：E0X 平台 OTA 智能化零部件 60 秒升级，20 分钟升级计算中心。

日产中国 新仓治：日产的碳中和实践

(1) 日产持续推进面向“双碳”的电动化战略；

(2) 电机驱动的 BEV 和 e-POWER 是电动动力总成的两个支柱。公司**预计 2030 年代初期，新推出的车型将全部实现电动化。**

(3) e-4ORCE 通过电机与制动的综合调校，向驾驶者提供稳定转向等在内的 EV 新价值；

(4) 日产通过电动化向客户提供价值的同时，**中长期致力于全固态电池 ASSB 的商用化开发以更进一步推动 EV 的发展。**

宁德时代 孟祥峰：技术创新助推全面电动化

攻关工作四大创新：

(1) 材料创新: 今年前三季度,研发投入 106 亿。动力电池研发和创新,宁德时代持续高投入。底层电化学,坚持理性开发,深度融合大数据、云计算、人工智能、电池开发,每一步都有底层模型和底层逻辑。中短期方向:钠离子技术突破和产业化准备、M3P 电池、无钴电池。中长期:凝聚态、固态。预计 2023 年,钠离子电池实现产业化,功率特性和快充特性都比锂离子电池有优势,低温 20 度保持 90%的放电效率。

(2) 结构创新: 新材料-M3P,基于铁锂电池能量密度提升 20%左右,保持铁锂电池的高安全性和长寿命。麒麟电池系统能量密度可以达到 255Wh/kg、续航 1000 公里。开发 NP2.0 解决高能量密度电池安全风险,首创高压系统和电芯热失控后的烟气隔离解耦,已在国内高端车型上实现产业化。

(3) 制造创新: 融合人工智能、数字孪生、边缘计算等 7 方面的制造技术,建立极限制造体系架构,打造多平台、多系统深度交互的工业和信息深度融合的生态。制造效率大幅提升,电芯制造缺陷提高 3 个数量级,接近 PPB 的水平(10 亿个电芯有一个制造缺陷)。

(4) 商业模式创新: 推出了“巧克力换电”打通不同车型之间难以互换的问题,实现标准化和规模化推广。

比亚迪 廉玉波: 拥抱变革 智能电动汽车创新探索

四大挑战:

(1) 全市场车型竞争更加激烈。

(2) 用户对高安全、长续航、智能化等方面的要求持续提高,需要从整车多维度驱动系统融合创新才能满足日益复杂的需求实现的方式。

(3) 创新趋同迭代加快。各企业纷纷发布动力电池和汽车平台架构,创新首发优势的红利窗口期越来越短。

(4) 产业链整体抗风险能力不足。碳酸锂价格大幅波动,给整个产业链造成巨大的影响,需要思考如何将产业链的优势转化为稳定的价值链

比亚迪的尝试和探索:

(1) 打造整车全产业链的研发、制造能力。产品覆盖乘用车、商用车、专用车三个领域。具备从零部件、关键系统再到整车集成创新的能力。基于全产业链的构建,实现高效上下游协同。集群式的创新,实现跨系统、跨科学、跨行业大的融合。E 平台 3.0,自我迭代优化新技术赋能。

(2) 坚持安全为先,全层级动力电池研发体系,以电池安全为目标推出兼顾安全和续航的刀片电池。

(3) 坚持符合国情的技术路线,实现新能源汽车的大规模推广。三分之二的家庭买不起车,考虑无车家庭需求。插电混合动力领域 DM4.0,纯电动平台发展到了第三代,秦 Plus DMI 续航总里程超过 1200 公里,IVH、平顺性、操作性远远有优于燃油车。

(4) 智能化领域聚焦服务体验，四大域控制器，多核 CPU 系统处理能力更强，大幅度提升控制性能和交互的效率。Dilink 智能网联系统拥有完全独立自主研发的技术加内容的服务和生态体系。

百度 王亮：智能汽车时代的自动驾驶技术共生

(1) 预计 2025 年汽车智能化将实现“跨沟”，城市领航辅助驾驶、自动驾驶能力将成为用户购车主要考虑因素。产品研发窗口期短暂，短期拿不出有竞争力的产品，2025 年会有落后的风险。

(2) 自动驾驶产品需要长期、巨大的前期投入。特别是数据驱动迭代，在车辆交付后要持续演进，车企需要找到能按时推向市场，高品质且持续稳定更新的解决方案。

(3) 软/硬件是自动驾驶的“躯体”，解决车辆可移动问题；数据是推动智能汽车演进的燃料，数据是决定差异化的“灵魂”，解决智能汽车成长演进的问题。

(4) 百度为客户提供“软硬一体”的解决方案，把“数据增值”，解决数据到能力转化的全套的工具链和服务赋能给客户，让车企掌握数据，车企把控灵魂。

亚马逊 顾凡：亚马逊云科技赋能汽车行业加速创新

整车厂技术路线考虑：(1) 转向新的集中化的汽车电子电气架构，提升车端算力，将汽车部分功能移至云端(2) 软件定义汽车，跨车和云进行软件开发工作，让服务型软件成为整车厂价值差异化的关键(3) 高效开发车联网，自动驾驶服务等软件，逐步构建自己的核心差异化能力。

丰田 汤田修事：丰田持续努力助推普及氢燃料电池技术

(1) 为了助力中国实现碳达峰和碳中和，丰田一直致力于开发全方位的电动化产品，BEV 和 FCEV 是共存的，使客户有更广泛的选择。

(2) 丰田与中国合作伙伴一起开发适合中国的氢燃料电池技术，成功制定了 IV 型 70MPa 储氢瓶标准。

(3) 中国正常商业运营的 70MPa 加氢站只有 8 个，任重道远，希望所有利益相关方应该加强合作共同推动氢燃料电池技术在中国的广泛应用。

长安汽车 陈维杰：长安皮卡的价值创新之路

当前中国皮卡车市场从存量市场向增量迈进，未来皮卡市场将成为未来车市的下一个风口。

(1) 从市场的需求侧，皮卡车型贴合用户露营的需求。(2) 新能源智能化等技术革命性的突破，在产品的供给侧刺激推动皮卡市场的上升。预计到 2030 年，全球的皮卡市场规模会达到 1000 万台级，当前全球 600 万台级。中国市场将突破 200 万台级，当前国内 40 多万。

在动力趋势上，短期汽油会快速替代柴油，中期高效汽油动力，PHEV、REV 共存。长期清洁、高效、节能的 BEV。用户多元化需求会催生创新型产品，皮卡可以链接多种生态的车型平台。和用户共创、改装，技术变革

联创电子 罗来军：SDV（软件定义汽车）大环境下的联创电子 TIER1 发展之路

汽车行业随着特斯拉和跨界造车新势力的进入，整个行业在发生深刻的变革主要有三大挑战：

(1) 技术挑战。从整车 EE 架构的变革、分布式、集中式到中央计算平台的升级，SOA、SOME-IP、DOIP 等新技术的应用，行业在重构、市场在调整，技术在升级

(2) 组织挑战。车型迭代快，以前从立项到批产要两三年，现在有的主机厂 12 个月就推出新车型。

(2) 商业挑战。车辆交付到消费者手中才是商业模式的起点，英伟达提出主流的 OEM 会以成本价销售汽车，通过 OTA 软件升级来获取后面的利润，估计一辆车软件升级总费用大概是在 5 千美金，人民币也就是 3-4 万之间。

服务导向的软件系统构架（SOA）将成为主流，以 SOA/SOME-IP 为脉络支撑起汽车以服务为出发点和差异化竞争的整车 E/E 架构。主机厂会更多地承担核心元器件研发、软件基础平台与更贴近用户的软件（服务）开发工作。

科世达 程晖：SDV 在车身域应用的思考与实践

EEA 升级的优势：(1) 从整车的系统去考虑功能的开发；(2) 有更多纬度的升级，快速的配置不同层级的内容；(3) 算法逐步上移。从基础的 ECU 上移到区域的 ECU，再上移到中央计算单元。

(1) 在 SDV 的服务框架体系下，可以考虑在极限的工况下，由传感器直接调用执行器服务，或者由传感器到域控制器再到执行器。

(2) 针对一些分布式功能，如必须多个域控制器共同参与完成，可以把某一个域控制器作为主节点来协调所有控制器共同执行。

(3) 在原有的区域控制器往下发展，把小范围集中的负载由一个简单的控制器来负责。整体上使整车 ECU 的数量急剧减少、局部控制器作为区域控制器的补充少量增加、区域控制器不变，这样可以到达整车和单个模块复杂度相对比较平衡的效果。

上汽集团 潘吉明：提升自主可控能力，保障产业供应安全

汽车行业两大问题：1) 设计公司的选择问题；2) 车规标准的调整问题。

芯片企业三大问题：1) 检测认证的权威性问题；2) 流片费用高的问题，3) 工艺设计能力弱的问题。

为此，上汽集团联合集成电路和汽车检测第三方平台，发起了**汽车芯片工程中心和第三方汽车芯片检测平台的建设**。规划建设内容：1) 以车规级 8 寸/12 寸工艺线为基础，设置测试认证平台、设计服务平台、汽车芯片专利联盟三大功能模块。2) 规划 BCD、MEMS 和 CMOS 三大工艺平台，从 0.18um 工艺开始，逐步突破高功率、BCD-on-SOI 等未来方向工艺。3) 形成“三步走”的车规级制造能力。第一步，新建月产能 1000 片单机台的完整工艺线；第二步，新增设备形成双机台工艺线，获取车规级生产资质；第三步，形成月产能 5000 片的小批量车规制造能力。

广汽集团 梁伟强：新型电子电气架构的发展对车载芯片的挑战

1) 随着汽车智能化、电动化的快速发展，汽车电子电气架构向集中式发展的趋势，不可逆转。2) 高算力、高带宽、多核异构的高性能芯片是未来发展的关键。3) 要坚持“**同芯多源**”理念，从整车、系统、零部件各层级提升，设计与研发能力；采用多种方案**提高设计方案和供应链的柔性**，保障产业链稳定。4) 芯片企业和整车企业要加强沟通与合作，共同定义在新型电子电器架构下的芯片，以车企的需求拉动芯片设计和生产，构建更加紧密生态圈。

中车时代周晓晖：自主电驱动品牌的创新之路

四大行业难题：1) 先进系统技术工程化；2) 关键核心器件国产化；3) 部分工艺技术瓶颈突破；4) 关键基础材料产业化。

中车在电驱动系统实现了平台化的解决方案，功率半导体完全自主可控，今年能做到供货 66%的产品占比使用自主的 IGBT。

IGBT：计划在“十四五”末期“十五五”初期达到扩展 IGBT 产能到 500 万块，目前发展代次已经达到第 7 代，即超精细沟槽技术。封装：掌握了单面焊接、双面焊接与压接式封装技术。

SIC：已有 6 英寸碳化硅关键产业化基地，商业化主要在于轨交输变电领域，跟国际先进技术差两代左右。

地平线 徐健：芯片助力，共建智能汽车新生态

地平线认为要实现智能计算的变革，需要三个协同：1) 端云结合的数据；2) 化繁为简的算法；3) 软硬结合的算力。地平线会在智能机器人广阔场景中提供一个开放、协同、创新的平台。地平线的芯片已经成为 COEM 智驾域控制器主流的选择。Tier2 合作模式：1) 将芯片、开发工具链和训练平台提供给 Tier 1；2) 提供芯片跟硬件的参考设计，给量产级的硬件的合作伙伴；3) 把参考算法和开发板、开发工具链，给软件的合作伙伴。从今年上半年开始，地平线已经有了二十几家基于征程 5 的合作伙伴进行各种各样的开发。

芯驰科技 何旭鹏：放芯，方能驰骋—高可靠、高性能车规 MCU 助力智能驾驶稳着陆

舱之芯 X9：可以通过一个芯片同时驱动座舱内的多个配置。

驾之芯 V9：面向智能驾驶，具有高算力、高可靠性同时有灵活强大的接口。

网之芯 G9：针对汽车中央网关推出的车规级网络处理器，可以满足汽车中央网关所需要的通信安全性需求和通信性能需求。

控之芯 E3：智能化末端智能芯片。芯驰 E3 系列 MCU 产品配置了最多 5 个独立可运行的内核，主频最高可以达到 800MHz 来满足算力需求，可以通过地址内存映射的方式进行 RAM 和 Flash 的扩展，功能安全等级最高到 ASIL-D，同时配备了信息安全模块。芯驰的 MCU 获得了比较多的落地项目，领域涵盖智能驾驶、自动驾驶、高精度定位盒子、底盘域、动力域和区域控制器、车身控制器。

地平线 吕鹏：高效能计算方案赋能智能汽车，共建智能交通新生态

地平线既强调算力大，更看重算得快。计算效能可以拆解为 1) TOPS/Watt，单位功耗下的算力；2) FPS/TOPS，算法效率；3) 有效利用率。

地平线芯片中的核心是 BPU 贝叶斯结构，关注高性能、低延时和低功耗。

目前智能驾驶存在开发效率过低、成本过高的问题。对此，地平线从硬件上拥有对应的开发套件和参考设计，并授权给硬件合作方；从应用软件层面做了通讯的框架，把算法提供给或作伙伴；从开发工具角度，提供成熟的工具链，可以大幅节省开发时间和成本。地平线通过层层赋能和支持，构建起了完善的生态合作图谱。

中科创达 武文光：对智能驾驶行业趋势及生态合作的思考

中科创达认为 1) 中低阶和高阶的智能驾驶功能会长期共存，2) 座舱和智驾的融合是一个趋势，“三通一屏”：打通需求端、打通技术端、打通主机厂的组织架构，屏蔽阻隔不同安全等级的信息，3) C-V2X 是长期且重投入的过程，车路协同需要从“链式思维”转换到“生态思维”。

百度 高果荣：面向未来、服务当下，车路协同价值与实践

四大优势：1) 在交通领域实现了车路云图全栈自主可控的技术能力，2) 在人工智能领域，昆仑芯 2 代已经实现量产，并得到大规模的使用，深度学习平台飞桨是国内唯一的 AI 开源框架，3) 智能汽车技术持续领跑，**已发布的第六代量产无人车将于 23 年投入使用**，4) 通过百度地图实现了对全国数亿用户出行的服务触达。

三大场景：1) 引入深度学习基于图网络的交通预测，**可以精准预测到未来 5 分钟、10 分钟、1 小时等交通流量**，以实现空间和时间、容量与流量的合理分配，目前已经应用于 20 多个城市，整体路口延误下降 20% 以上。2) 融合了道路重点监管事件、管理信息以及车内实时驾驶员行为的证据链，打通了人、车、路、网，配合政府管理的教育手段，实现了**重点车的安全治理**。3) 通过网联和城市管理相结合，在桥隧下面部署了 IoT 设备，**感知到水位警情的时候及时通知对应的管理部门和交通参与者**。

小马智行 黄俊：小马智行的商业化之路

Robotaxi：通过 PonyPilot 提供自动驾驶出租车的服务，并积累了很多用户。今年小马智行在广州首次获得了出租车运营的许可，在北京获得了首批自动驾驶的无人示范运营的牌照。进博会上，丰田赛那 Autono-MaaS 车辆首发，搭载了小马智行第六代传感器架构以及硬件架构。

Robotruck：和三一重卡成立了“一骥智卡”合资公司，和中外运成立了物流公司青骓物流，争取推进卡车商业化重要闭环。截止 11 月，三方成立了“智慧物流战略联盟”，同时小马智行也发布了量产的智卡，由合资公司生产，首批交付了 30 台，**接下来三年时间预计交付超过 500 台投入到智卡的商业闭环的运营**。

赛力斯 许林：回归用户视角，看增程技术发展与崛起

中国新能源汽车产业已经成为全球市场中的核心力量，据悉**今年新能源汽车销量预期已从 500 万辆提升至 650 万辆**，但续航焦虑、补能困难等电动车的用车痛点仍然存在。为此，赛力斯汽车加大投入，通过纯电驱智能技术打造了兼具高性能、低能耗、长续航的增程式电动车问界 M5 和问界 M7，而且**增程技术受使用地区和季节温差的影响很小，较纯电车具有更强的普适性**。

理想汽车 张骁：增程式电动汽车的战略实践和发展趋势

相比同级别燃油车，增程电动能源成本节约 30%，同时，增程电动对电池的使用量小，在碳酸锂价格居高不下的时代间接降低了用户了购车成本。此外，增程电动车为电机驱动，保证了安静平顺始终如一的高级驾乘体验。在综合碳排放量上也远远小于同级别燃油车。以理想 ONE 为例，单车碳排可以减少 66%，每台车每年可以减少碳排 1564 千克二氧化碳当量，乘以现有的 20 万保有量，一年减少碳排 31200 万千克二氧化碳当量。这些车未来使用 7 年以上，整个生命周期累计减少碳排超过 21.9 亿千克二氧化碳当量，对减碳的贡献相当可观。对于幅员辽阔的中国，城市用电、长途发电的增程电动车可以更好满足消费者多元化的出行需求，具备广泛适用性，和纯电动车一起可以构建更完善的出行体系，加速新能源普及。今年 6 月，理想发布了搭载理想新一代增程电动平台的理想 L9，对增程电动技术进行了全面的提升。**理想增程电动 2.0 系统更高效、更安静、集成度更高，是目前全球最领先的增程电动系统。**

长安新能源汽车 周安健：以增程动力加速汽车电气化转型

2017 年长安发布了“香格里拉计划”，提出千亿行动，十年内投入一千个亿，全面转向新能源技术研发，于是在 2022 年 4 月发布了深蓝产品，加速实现电动化转型。深蓝平台采用无感的 NVH 技术，发动机的启动切换加速过程相当安静，以高效全新的能耗集成技术实现了 1200 公里超长续航和每百公里低至 4.5L 的馈电油耗。电驱系统上实现了多合一的理念“ALL in One”，实现了体积、重量、成本的降低，还有性能的提升。针对低温性能的衰减和低温驾驶体验、动力性能衰减，长安自主研发了高频脉冲加热技术，通过电池内阻实现自加热，实现零下 30 度每分钟升温 4 度，动力性能提升 50%，充电时间缩短 15%。

一汽集团 周时莹：主机厂在自动驾驶赛道上的竞争策略

主机厂竞争激烈，自动驾驶是竞争的关键节点，但车厂的自动驾驶策略都不一样。OEM 与 Tier1、科技公司和芯片公司都存在竞争和合作的关系。**科技创新型的 OEM 可以把自动驾驶当做自己的爆发点**，在其他方面保守一些以达到资金投入量的平衡；全方面发展的 OEM 可以跟算法公司合作，**通过投融资方式共同建立自动驾驶算法能力**，既能降低投入也能提高效率。

但不管自动驾驶的单车上做到了多么极致，都要用相当大成本的投入做低效的单体智能。**极简车超脑、超强云脑、极快高速车脑和云脑之间的通信，融合在一起，跟智慧城市共同绑定才是自动驾驶走向量产化的终极方案。**车厂需要承担车终端的开发者 and 发起者的角色。

作为 OEM，最重要的是明确自己的责任分工和工作边界，并坚定自己的发展方向，不要左顾右盼，现在并没有现成的正确的解决方案去复制。

大陆集团 尤欢：聚焦自主代客泊车，大陆集团自动驾驶平台分享

大陆集团认为自主代客泊车将会成为率先商用的高度自动化自动驾驶的场景之一。用户端：泊车泊入泊出的需求，需要终端用户能够在手机上可以实时看到，并能够进行追溯；场端：需要有高精地图，并且能够支持 SLAM 定位，根据对车辆的精准定位和泊入车位的选择，场端有能力计算最优路径并发给车端，在公共停车场需要保证车辆安全和通行效率；云端：针对地图需要进行数据的储存、更新；车端：在部署一定范围的场端设备基础上，适当降低车端的传感器设备数量，从而实现完善的车路协同体系并提供多样化的功能拓展。

上汽集团 于乾坤：上汽 Robotaxi——安心舒心放心的出行伙伴

Robotaxi 是上汽集团在 2021 年年中面向汽车行业变革特设的四大战略项目之一（其余为智己、飞凡、商用车 L4 智能驾驶智能重卡）。

感知冗余：目前的 Robotaxi 包括 6 个固态激光雷达、5 个周视相机、3 个前视相机、4 路环视、5 个 Radar、12 路超声波雷达，感知冗余能够实现极限距离下的安全通行。

计算冗余：1) 超过 1000TOPS 算力的计算平台，采用 X86CPU，120GB 内存和 2TSSD 储存；2) 基于 Xavier 的 64Tops 算力 L2++功能降级系统，如果 L4 系统失效，能够通过 L2++的 NOP（领航状态）、AEB（自动紧急刹车）的功能实现靠边停车，或者最小风险模式的运行；3) 6 核 ASIL-D 的 MCU，作为整套系统的安全岛，对系统状态进行管理；4) 5GV2X 的远程驾控系统。此外还有兼容 5G 和 4G 的远程驾控系统。

冗余降级机制互为弥补，定位精度达到厘米级：1) GPS，2) 基于激光雷达的地图定位，3) 基于视觉语义的匹配定位。

数据方面，上汽搭建了基于感知的闭环、面向规控的闭环和一个数据工厂。

文远知行 韩旭：文远知行的五大产品商业化落地

文远知行五大产品分为自动驾驶出租车、自动驾驶小巴车、自动驾驶同城货运车、自动驾驶环卫车和高阶智能辅助驾驶。1) 自动驾驶出租车：通过和广州公交集团合资的文远粤行，在广州落地了中国首个全开放的商业化自动驾驶出租车服务。2) 无人小巴车：和宇通合作，已在广州国际生物岛对外开放运营。3) 环卫车：和宇通重工合作，在生物岛实现了全无人的环卫作业。4) Robovan：和江铃汽车、中通快递共同开发。5) 高阶智能辅助驾驶：和博世开发 L2/3 的解决方案。

文远知行开发了自动驾驶通用技术平台 WeRide One，使用一套算法、类似的传感器最大化集成了公用的软硬件。文远知行的传感器套件包括 12 个摄像头，7 粒固态激光雷达，自动驾驶环卫车和自动驾驶小巴车则使用基于 64 线激光雷达和高清摄像头的传感器。

拿森汽车电子 陶喆: 智能线控底盘助力高阶自动驾驶落地

线控底盘注重冗余和安全, 近几年 L3/L4 落地并没有想象得那么快, 本质上就是在底盘、整车安全上还没有达到这个阶段。新能源汽车产业链中制动、转向、电池是目前所有主机厂最关注的三个供应链, 其中两个在底盘。

拿森在上海布局了完整的线控底盘 ASIL D 全套正向开发能力, 在杭州萧山布局全线产品的生产制造基地, 核心客户包含长安深蓝、长城、北汽等头部企业。拿森跟百度联合发布了中国首台无人驾驶 L4 阿波龙, 和红旗在长沙落地了 Robotaxi, 和宇通合作联合落地了 Robobus。

为了满足冗余和安全, 拿森有两套线控制动方案: 1) 现在主力供货的 two-box 解决方案, NBooster 和 ESC 做相互备份, 当一个失效时另外一个接管, 2) 行业比较熟悉的 one-box 集成式的方案, 它比 two-box 具备高集成、高效率、高性能、高安全的特点。拿森在转向方面也有冗余版本、线控版本、面向 L2/3、面向 L4/5 的产品。

轻舟智航 侯聪: 如何打造中国特色城市 NOA

轻舟智航认为, 当前最快实现城市 NOA 的方式是至少 1 颗激光雷达的辅助驾驶方案。虽然多目视觉为主的方案在国外就能实现很好的城市功能, 但国内场景比国外要复杂很多, 而通过 1 颗激光雷达就可以解决的很好。

轻舟乘风“超融合”方案: 结合前、中、后融合, 同时也加入了时序融合, 已部署在征程 5 芯片。OmniNet 感知大模型: 把各种传感器的输入通过前融合的方式进行特征提取, 在 BEV 下进行中融合的特征匹配融合, 之后在 BEV 之下再输出检测、分割等多任务的感知结果, 能够实现更精准地感知、更适配车端、更高效迭代。轻舟作为一家 L4 公司, 已经积累了数百万公里的测试数据, 有大量长尾数据采集, 之后会跟车厂达成深度合作, 通过量产车的数据回收更海量的数据, 形成自动化的数据闭环。

亚马逊科技 陈亦恺: 车路协同——构建高效自动驾驶开发平台

1) 海量数据采集和运输: Amazon IoT FleetWise 能够按照预定义规则收集车内 CAN 信号数据和传感器数据, 配合车载数据采集器更灵活和标准的收集转化数据, 自动将车队的数据传输到云端。可以通过前端的智能筛选功能把所需要的数据传到云端, 降低传输和储存的成本。

2) 海量数据储存: S3 检索存储/S3 智能分层产品能够有效地帮助客户降低 30% 成本。

3) 复杂数据管理和分析: 亚马逊科技具备最全面、安全和可扩展的服务组合, 能够帮助客户在云端构建数据湖, 并应用最广泛分析的方法来分析。

4) 复杂模型开发和训练: SageMaker 可以帮助快速构建和训练包括部署机器学习的模型, 提高 10 倍工作效率。

5) 超大规模仿真验证: Apache Spark 可以帮助客户节省 70% 在仿真验证上的开销。

6) 开发工具链: 亚马逊科技提供的工具链可以加快投产、打通云和硬件、支持多租户协同开发、优化成本等。

东软睿驰刘威：基于开放 SOA 架构的自动驾驶域控制器

东软睿驰自动驾驶 SOA 架构：1) 软硬件分离：提供了基础软件 NeuSAR，来实现支撑自己的 SOA 的设计。2) 功能模块：Framework 主要负责为 service APP 和 module 提供运行环境和实体间通信；EAL 封装了底层的硬件，操作系统、整车的环境以及云端的互联；Core 模块为通用的服务定义外部环境和部署的结构，同时提供自动驾驶系统通用的功能，包括资源管理、坐标变换、AI 和高性能处理；Module 模块提供自动驾驶开发的基础模块，包括感知、地图定位、规划、控制。

博世中国朱伟伟：四管齐下实现碳中和，双元战略助力“双碳”目标

博世在 2020 年已经实现了全球的碳中和。四管齐下：1) 提高能效，2) 扩建清洁能源，3) 购买绿色电力，4) 对不可避免的二氧化碳排放，投资高质量的碳汇项目来得到补偿。博世总部宣布，**将进入开发氢能电解槽部件电解堆的业务，在 2030 年之前投资 5 亿欧元。光制氢技术也有望在 2025 年投入生产。**

比亚迪李云飞：责任的力量，全面践行企业社会责任

1) 科技慈善：比亚迪慈善基金会自成立以来，参与了很多国内的重要公益活动，例如 2009 年的“点亮西藏”供应了藏区 1000 套家庭能源储能系统。

2) 助力就业：截至 2022 年 9 月底，比亚迪招聘了 1.5 万名应届大学生，到今年年底预计全年招聘 2 万名应届生。2023 年将招聘 3 万应届生。刚刚过去的 3 个月，比亚迪新增近 10 万员工。

3) 绿色梦想：比亚迪在太阳能产业投入了很多年，投入上百亿，其储能系统、光储一体化在欧美等国家的市场占有率超过 50%。在汽车端，能源的获取、存储、应用形成了零排放的新能源产业闭环。比亚迪的国内工业园每年自身发电量为 4400 万度电，深圳总部的工业园是中国汽车品牌的首个零碳总部园区。

捷氢科技侯中军：燃料电池产业化的新起点、新征程、新篇章

氢燃料电池汽车是氢能发展的先锋，上海市作为氢燃料电池示范城市群之一，联动了淄博、南通、鄂尔多斯、宁东、苏州及嘉兴组建了“1+2+2+2”氢燃料电池汽车示范城市群。氢能和燃料电池产业的上游主要是氢能的供给端，重点关注加氢站的建设，绿氢的发展刚起步，目前基于灰氢要进行有效利用。燃料电池汽车和运营的中下游，捷氢科技认为已具备了很好的发展基础。国产化包括 1) 膜电极的材料，2) 燃料电池的生产设备，3) 电堆和核心零部件的自主开发能力。捷氢科技降本主要通过 1) 技术迭代，2) 降低高价值材料用量，3) 产业链合作，4) 提升规模效应。

轻程物联网科技 刘可飞：氢燃料电池汽车的商业化运营

截至 2021 年底，轻程投运了 760 台氢燃料电池车，2022 年上半年新增了 350 台，共计在上海地区运营的氢燃料电池车辆 1110 台，运营里程数超过 3200 万公里。“车-站-场景联动”模式：1) 车，通过车辆正向开发、补贴、规模化采购等降低购车成本；2) 站，与中石化集团成立合资公司，希望将加油站改成油氢混合站；3) 场景，场景挖掘和物流优化。轻程的主要场景：1) 城市快递、城市配送，2) 港口和集装箱运输，3) 中石化非危化品运输，4) 行业头部企业运输。

APPENDIX 1

Summary

Event

The 12th China Auto Forum, organized by China Association of Automobile Manufacturers (CAAM), was held in Jiading, Shanghai from November 8 to 10, 2022. The theme of this year's forum was "Gathering Strength for Stability, Building Momentum for a New Journey", with the high-quality development of the auto industry as the main line.

Comments

Open integration empowers the new ecology of intelligent network connection. With the rapid development of automobile intelligence, intelligent network connection has put forward higher requirements for technology and the integration ecology of the whole automobile industry. Lu Peng of Horizon proposed that car chips not only need more powerful arithmetic to meet the evolution of autonomous driving, but also need to focus on the efficiency of arithmetic release. Relying only on a chip manufacturer to develop intelligent driving chips is costly and inefficient. Meanwhile, the rapid change of new technology makes the smart car market face many other challenges. The intelligent network has moved from "chain-like" to "networked", and an open and collaborative ecology is necessary to achieve a win-win situation in the industry. Wu Wenguang of ThunderSoft judged that the vehicle-road collaboration technology route will be the mainstream of the development of intelligent networked vehicles in the complex urban environment, and the value of the car as part of social governance is difficult to be defined by a single enterprise. On November 8, Shanghai Jiading has officially opened the first batch of self-driving highways, with a road mileage of 500.6km, which can provide considerable testable scenes and data for intelligent network-connected vehicles. We believe that the current round of automotive revolution has entered the second stage, with the focus of change gradually shifting from "electrification" to "intelligent network-connected", which has higher requirements of technical complexity, industry chain synergy and policy follow-up, and also has more potential to create new business models, breed high-quality enterprises and improve the internationalization of the industry. By opening the channels of cooperation between the industry chain and society, the intelligent network industry is expected to embrace a new ecology, driving intelligent vehicles into fast development.

Implementing the "double carbon" strategy, multiple paths to help the low-carbon transformation of automobiles. According to the calculation of China Automotive Technology Research Center, the direct carbon emission of automobiles accounts for about 10% of the total carbon emission of the country, 90% of which comes from the fossil energy consumed in the driving stage, so the transformation of automobile electrification under the "double carbon" strategy is inevitable. In terms of policy, purchase subsidies and tax incentives are about to be retired, and the policy of CAFC and NEV credits will put forward differentiated assessment indicators for various technologies to encourage the balanced development of diversified routes. In terms of electrification, BEV and EREV routes will continue to co-exist to meet the needs of a wide range of users and promote the transformation of vehicle electrification. In terms of hydrogen energy and fuel cells, although the development plans and demonstration areas have been launched around the world, hydrogen energy and fuel cells cannot be popularly applied in the short term due to the constraints of the whole chain of hydrogen production, storage, transmission and use, and localization and core technology research and development are the focus issues in this field. We believe under the top-level design of "double carbon", multiple power technology routes will become the short- and medium-term trend of China's auto development, and relevant policies and cross-field synergy mechanism are the key to promote the balanced development of China's new energy auto industry.

Efficiently coordinate industrial development, optimize policy supply and build a new supply chain system. According to the CCA data, China has become the world's most active car market. Ministry of Industry and Information Technology will step up efforts to implement the latest spirit of the State Council executive meeting, optimize the policy supply and coordination mechanism for the development of new energy vehicle industry, and coordinate to ensure the stability of the industrial chain and supply chain. Jiang Deyi of BAIC proposes that, in response to the current industry problems such as chip shortage and expensive electricity, cooperation with the government and with related industries should be promoted to speed up the technological assault and actively build an integration system with enterprise as the main body, market as the guide and deep collaboration between industry, academia and research. We believe that the cooperation of multiple parties to build a whole industry chain with Chinese characteristics will comprehensively enhance the core competitiveness of the local auto industry, and help improve the overall toughness of the industry under the complex and severe internal and external environment to ensure that the industry can flexibly cope with risks and achieve smooth upgrading.

Risks

NEV sales are not as expected, development of intelligent network connection technologies is not as expected, etc.

附录 APPENDIX

重要信息披露

本研究报告由海通国际分销，海通国际是由海通国际研究有限公司(HTIRL)，Haitong Securities India Private Limited (HSIPL)，Haitong International Japan K.K. (HTIJKK)和海通国际证券有限公司(HTISCL)的证券研究团队所组成的全球品牌，海通国际证券集团(HTISG)各成员分别在其许可的司法管辖区内从事证券活动。

IMPORTANT DISCLOSURES

This research report is distributed by Haitong International, a global brand name for the equity research teams of Haitong International Research Limited ("HTIRL"), Haitong Securities India Private Limited ("HSIPL"), Haitong International Japan K.K. ("HTIJKK"), Haitong International Securities Company Limited ("HTISCL"), and any other members within the Haitong International Securities Group of Companies ("HTISG"), each authorized to engage in securities activities in its respective jurisdiction.

HTIRL 分析师认证 Analyst Certification:

我，Barney Yao，在此保证(i)本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且(ii)我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们(包括我们的家属)在其中均不持有任何财务利益。I, Barney Yao, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed.

我，Kai Wang，在此保证(i)本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且(ii)我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们(包括我们的家属)在其中均不持有任何财务利益。I, Kai Wang, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed.

利益冲突披露 Conflict of Interest Disclosures

海通国际及其某些关联公司可从事投资银行业务和/或对本研究中的特定股票或公司进行做市或持有自营头寸。就本研究报告而言，以下是有关该等关系的披露事项(以下披露不能保证及时无遗漏，如需了解及时全面信息，请发邮件至 ERD-Disclosure@htsec.com)

HTI and some of its affiliates may engage in investment banking and / or serve as a market maker or hold proprietary trading positions of certain stocks or companies in this research report. As far as this research report is concerned, the following are the disclosure matters related to such relationship (As the following disclosure does not ensure timeliness and completeness, please send an email to ERD-Disclosure@htsec.com if timely and comprehensive information is needed).

海通证券股份有限公司和/或其子公司(统称“海通”)在过去12个月内参与了002594.CH, 0175.HK, 1958.HK, 2618.HK, 600699.CH and 600031.CH的投资银行项目。投资银行项目包括: 1、海通担任上市前辅导机构、保荐人或主承销商的首次公开发行项目; 2、海通作为保荐人、主承销商或财务顾问的股权或债务再融资项目; 3、海通作为主经纪商的新三板上市、目标配售和并购项目。

Haitong Securities Co., Ltd. and/or its subsidiaries (collectively, the "Haitong") have a role in investment banking projects of 002594.CH, 0175.HK, 1958.HK, 2618.HK, 600699.CH and 600031.CH within the past 12 months. The investment banking projects include 1. IPO projects in which Haitong acted as pre-listing tutor, sponsor, or lead-underwriter; 2. equity or debt refinancing projects of 002594.CH, 0175.HK, 1958.HK, 2618.HK, 600699.CH and 600031.CH for which Haitong acted as sponsor, lead-underwriter or financial advisor; 3. listing by introduction in the new three board, target placement, M&A projects in which Haitong acted as lead-brokerage firm.

作为回报，海通拥有300496.CH及601633.CH一类普通股证券的1%或以上。

The Haitong beneficially owns 1% or more of a class of common equity securities of 300496.CH and 601633.CH.

002594.CH, 1958.HK, 0020.HK, 2618.HK, 600699.CH及600031.CH目前或过去12个月内是海通的投资银行业务客户。

002594.CH, 1958.HK, 0020.HK, 2618.HK, 600699.CH and 600031.CH are/were an investment bank clients of Haitong currently or within the past 12 months.

1958.HK, 中海达投资有限公司, 600104.CH, 600699.CH, 英特尔半导体(大连)有限公司及英特尔产品(成都)有限公司目前或过去12个月内是海通的客户。海通向客户提供非投资银行业务的证券相关业务服务。

1958.HK, 中海达投资有限公司, 600104.CH, 600699.CH, 英特尔半导体(大连)有限公司 and 英特尔产品(成都)有限公司 are/were a client of Haitong currently or within the past 12 months. The client has been provided for non-investment-banking securities-related services.

江西一诺新材料有限公司目前或过去12个月内是海通的客户。海通向客户提供非证券业务服务。

江西一诺新材料有限公司 is/was a client of Haitong currently or within the past 12 months. The client has been provided for non-securities services.

海通在过去12个月中获得对002594.CH, 1958.HK, 2618.HK及600699.CH提供投资银行服务的报酬。

Haitong received in the past 12 months compensation for investment banking services provided to 002594.CH, 1958.HK, 2618.HK and 600699.CH.

海通预计将(或者有意向)在未来三个月内从002594.CH, 0175.HK, 1958.HK, 0020.HK, 2618.HK及9868.HK获得投资银行服务报酬。

Haitong expects to receive, or intends to seek, compensation for investment banking services in the next three months from 002594.CH, 0175.HK, 1958.HK, 0020.HK, 2618.HK and 9868.HK.

海通在过去的 12 个月中从江西一诺新材料有限公司及上海汽车集团金控管理有限公司获得除投资银行服务以外之产品或服务的报酬。

Haitong has received compensation in the past 12 months for products or services other than investment banking from 江西一诺新材料有限公司 and 上海汽车集团金控管理有限公司.

海通担任 000338.CH, 002594.CH, 2238.HK, 3690.HK, 601633.CH, 0700.HK 及 9988.HK 有关证券的做市商或流动性提供者。

Haitong acts as a market maker or liquidity provider in the securities of 000338.CH, 002594.CH, 2238.HK, 3690.HK, 601633.CH, 0700.HK and 9988.HK.

评级定义 (从 2020 年 7 月 1 日开始执行):

海通国际 (以下简称“HTI”) 采用相对评级系统来为投资者推荐我们覆盖的公司: 优于大市、中性或弱于大市。投资者应仔细阅读 HTI 的评级定义。并且 HTI 发布分析师观点的完整信息, 投资者应仔细阅读全文而非仅看评级。在任何情况下, 分析师的评级和研究都不能作为投资建议。投资者的买卖股票的决策应基于各自情况 (比如投资者的现有持仓) 以及其他因素。

分析师股票评级

优于大市, 未来 12-18 个月内预期相对基准指数涨幅在 10%以上, 基准定义如下

中性, 未来 12-18 个月内预期相对基准指数变化不大, 基准定义如下。根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则, 我们会将中性评级划入持有这一类别。

弱于大市, 未来 12-18 个月内预期相对基准指数跌幅在 10%以上, 基准定义如下

各地股票基准指数: 日本 – TOPIX, 韩国 – KOSPI, 台湾 – TAIEX, 印度 – Nifty100, 美国 – SP500; 其他所有中国概念股 – MSCI China.

Ratings Definitions (from 1 Jul 2020):

Haitong International uses a relative rating system using Outperform, Neutral, or Underperform for recommending the stocks we cover to investors. Investors should carefully read the definitions of all ratings used in Haitong International Research. In addition, since Haitong International Research contains more complete information concerning the analyst's views, investors should carefully read Haitong International Research, in its entirety, and not infer the contents from the rating alone. In any case, ratings (or research) should not be used or relied upon as investment advice. An investor's decision to buy or sell a stock should depend on individual circumstances (such as the investor's existing holdings) and other considerations.

Analyst Stock Ratings

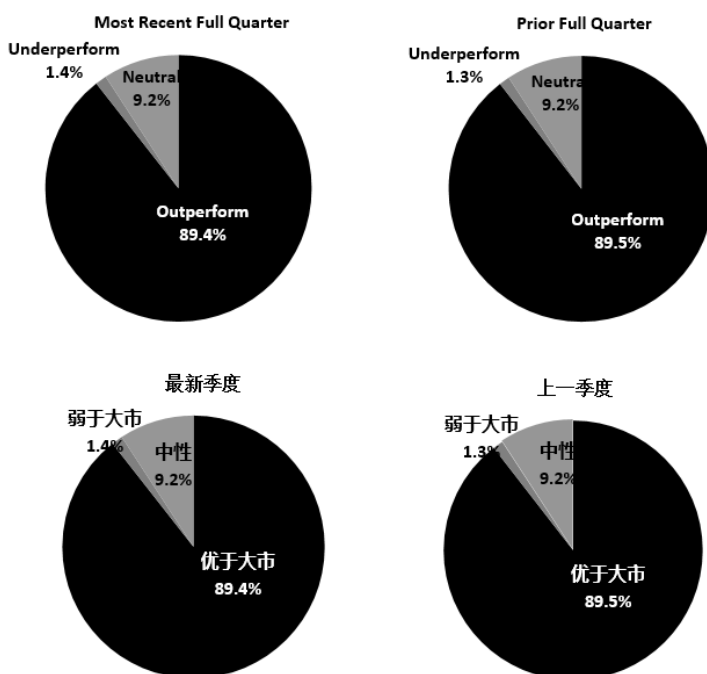
Outperform: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to exceed the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Neutral: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be in line with the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below. For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category.

Underperform: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be below the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Benchmarks for each stock's listed region are as follows: Japan – TOPIX, Korea – KOSPI, Taiwan – TAIEX, India – Nifty100, US – SP500; for all other China-concept stocks – MSCI China.

评级分布 Rating Distribution



截至 2022 年 9 月 30 日海通国际股票研究评级分布

	优于大市	中性 (持有)	弱于大市
海通国际股票研究覆盖率	89.4%	9.2%	1.4%
投资银行客户*	5.5%	6.8%	4.5%

*在每个评级类别里投资银行客户所占的百分比。

上述分布中的买入，中性和卖出分别对应我们当前优于大市，中性和落后大市评级。

只有根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们才将中性评级划入持有这一类别。请注意在上表中不包含非评级的股票。

此前的评级系统定义（直至 2020 年 6 月 30 日）：

买入，未来 12-18 个月内预期相对基准指数涨幅在 10%以上，基准定义如下

中性，未来 12-18 个月内预期相对基准指数变化不大，基准定义如下。根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们会将中性评级划入持有这一类别。

卖出，未来 12-18 个月内预期相对基准指数跌幅在 10%以上，基准定义如下

各地股票基准指数：日本 – TOPIX, 韩国 – KOSPI, 台湾 – TAIEX, 印度 – Nifty100; 其他所有中国概念股 – MSCI China.

Haitong International Equity Research Ratings Distribution, as of Sep 30, 2022

	Outperform	Neutral (hold)	Underperform
HTI Equity Research Coverage	89.4%	9.2%	1.4%
IB clients*	5.5%	6.8%	4.5%

*Percentage of investment banking clients in each rating category.

BUY, Neutral, and SELL in the above distribution correspond to our current ratings of Outperform, Neutral, and Underperform.

For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category. Please note that stocks with an NR designation are not included in the table above.

Previous rating system definitions (until 30 Jun 2020):

BUY: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to exceed the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

NEUTRAL: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be in line with the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below. For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category.

SELL: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be below the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Benchmarks for each stock's listed region are as follows: Japan – TOPIX, Korea – KOSPI, Taiwan – TAIEX, India – Nifty100; for all other China-concept stocks – MSCI China.

海通国际非评级研究：海通国际发布计量、筛选或短篇报告，并在报告中根据估值和其他指标对股票进行排名，或者基于可能的估值倍数提出建议价格。这种排名或建议价格并非为了进行股票评级、提出目标价格或进行基本面估值，而仅供参考使用。

Haitong International Non-Rated Research: Haitong International publishes quantitative, screening or short reports which may rank stocks according to valuation and other metrics or may suggest prices based on possible valuation multiples. Such rankings or suggested prices do not purport to be stock ratings or target prices or fundamental values and are for information only.

海通国际 A 股覆盖：海通国际可能会就沪港通及深港通的中国 A 股进行覆盖及评级。海通证券（600837.CH），海通国际于上海的母公司，也会于中国发布中国 A 股的研究报告。但是，海通国际使用与海通证券不同的评级系统，所以海通国际与海通证券的中国 A 股评级可能有所不同。

Haitong International Coverage of A-Shares: Haitong International may cover and rate A-Shares that are subject to the Hong Kong Stock Connect scheme with Shanghai and Shenzhen. Haitong Securities (HS; 600837 CH), the ultimate parent company of HTISG based in Shanghai, covers and publishes research on these same A-Shares for distribution in mainland China. However, the rating system employed by HS differs from that used by HTI and as a result there may be a difference in the HTI and HS ratings for the same A-share stocks.

海通国际优质 100 A 股（Q100）指数：海通国际 Q100 指数是一个包括 100 支由海通证券覆盖的优质中国 A 股的计量产品。这些股票是通过基于质量的筛选过程，并结合对海通证券 A 股团队自下而上的研究。海通国际每季对 Q100 指数成分作出复审。

Haitong International Quality 100 A-share (Q100) Index: HTI's Q100 Index is a quant product that consists of 100 of the highest-quality A-shares under coverage at HS in Shanghai. These stocks are carefully selected through a quality-based screening process in combination with a review of the HS A-share team's bottom-up research. The Q100 constituent companies are reviewed quarterly.

MSCI ESG 评级免责声明条款：尽管海通国际的信息供货商（包括但不限于 MSCI ESG Research LLC 及其附属公司（「ESG 方」）从其认为可靠的来源获取信息（「信息」），ESG 方均不担保或保证此处任何数据的原创性、准确性和/或完整性，并明确表示不作出任何明示或默示的担保，包括可商售性和针对特定目的的适用性。该信息只能供阁下内部使用，不得以任何形式复制或重新传播，并不得用作任何金融工具、产品或指数的基础或组成部分。此外，信息本质上不能用于判断购买或出售何种证券，或何时购买或出售该证券。即使已被告知可能造成的损害，ESG 方均不承担与此处任何资料有关的任何错误或遗漏所引起的任何责任，也不对任何直接、间接、特殊、惩罚性、附带性或任何其他损害赔偿（包括利润损失）承担任何责任。

MSCI ESG Disclaimer: Although Haitong International's information providers, including without limitation, MSCI ESG Research LLC and its affiliates (the "ESG Parties"), obtain information (the "Information") from sources they consider reliable, none of the ESG Parties warrants or guarantees the originality, accuracy and/or completeness, of any data herein and expressly disclaim all express or implied warranties, including those of merchantability and fitness for a particular purpose. The Information may only be used for your internal use, may not be reproduced or disseminated in any form and may not be used as a basis for, or a component of, any financial instruments or products or indices. Further, none of the Information can in and of itself be used to determine which securities to buy or sell or when to buy or sell them. None of the ESG Parties shall have any liability for any errors or omissions in connection with any data herein, or any liability for any direct, indirect, special, punitive, consequential or any other damages (including lost profits) even if notified of the possibility of such damages.

盟浪义利（FIN-ESG）数据免责声明条款：在使用盟浪义利（FIN-ESG）数据之前，请务必仔细阅读本条款并同意本声明：

第一条 义利（FIN-ESG）数据系由盟浪可持续数字科技有限责任公司（以下简称“本公司”）基于合法取得的公开信息评估而成，本公司对信息的准确性及完整性不作任何保证。对公司

述的评估结果造成的任何直接或间接损失负责。

第二条 盟浪并不因此收到此评估数据而将收件人视为客户，收件人使用此数据时应根据自身实际情况作出自我独立判断。本数据所载内容反映的是盟浪在最初发布本数据日期当日的判断，盟浪有权在不发出通知的情况下更新、修订与发出其他与本数据所载内容不一致或有不同结论的数据。除非另行说明，本数据（如财务业绩数据等）仅代表过往表现，过往的业

绩表现不作为日后回报的预测。

第三条

改、复制、编译、汇编、再次编辑、改编、删减、缩写、节选、发行、出租、展览、表演、放映、广播、信息网络传播、摄制、增加图标及说明等，否则因此给盟浪或其他第三方造成损失的，由用户承担相应的赔偿责任，盟浪不承担责任。

第四条 如本免责声明未约定，而盟浪网站平台载明的其他协议内容（如《盟浪网站用户注册协议》《盟浪网用户服务（含认证）协议》《盟浪网隐私政策》等）有约定的，则按其他协议的约定执行；若本免责声明与其他协议约定存在冲突或不一致的，则以本免责声明约定为准。

SusallWave FIN-ESG Data Service Disclaimer: Please read these terms and conditions below carefully and confirm your agreement and acceptance with these terms before using SusallWave FIN-ESG Data Service.

1. FIN-ESG Data is produced by SusallWave Digital Technology Co., Ltd. (In short, SusallWave)'s assessment based on legal publicly accessible information. SusallWave shall not be responsible for any accuracy and completeness of the information. The assessment result is for reference only. It is not for any investment advice for any individual or institution and not for basis of purchasing, selling or holding any relative financial products. We will not be liable for any direct or indirect loss of any individual or institution as a result of using SusallWave FIN-ESG Data.

2. SusallWave do not consider recipients as customers for receiving these data. When using the data, recipients shall make your own independent judgment according to your practical individual status. The contents of the data reflect the judgment of us only on the release day. We have right to update and amend the data and release other data that contains inconsistent contents or different conclusions without notification. Unless expressly stated, the data (e.g., financial performance data) represents past performance only and the past performance cannot be viewed as the prediction of future return.

3. The copyright of this data belongs to SusallWave, and we reserve all rights in accordance with the law. Without the prior written permission of our company, none of individual or institution can use these data for any profitable purpose. Besides, none of individual or institution can take actions such as amendment, replication, translation, compilation, re-editing, adaptation, deletion, abbreviation, excerpts, issuance, rent, exhibition, performance, projection, broadcast, information network transmission, shooting, adding icons and instructions. If any loss of SusallWave or any third-party is caused by those actions, users shall bear the corresponding compensation liability. SusallWave shall not be responsible for any loss.

4. If any term is not contained in this disclaimer but written in other agreements on our website (e.g. *User Registration Protocol of SusallWave Website*, *User Service (including authentication) Agreement of SusallWave Website*, *Privacy Policy of Susallwave Website*), it should be executed according to other agreements. If there is any difference between this disclaimer and other agreements, this disclaimer shall be applied.

重要免责声明:

非印度证券的研究报告: 本报告由海通国际证券集团有限公司 (“HTISGL”) 的全资附属公司海通国际研究有限公司 (“HTIRL”) 发行，该公司是根据香港证券及期货条例 (第 571 章) 持有第 4 类受规管活动 (就证券提供意见) 的持牌法团。该研究报告在 HTISGL 的全资附属公司 Haitong International (Japan) K.K. (“HTIJK”) 的协助下发行，HTIJK 是由日本关东财务局监管为投资顾问。

印度证券的研究报告: 本报告由从事证券交易、投资银行及证券分析及受 Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) 监管的 Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”) 所发行，包括制作及发布涵盖 BSE Limited (“BSE”) 和 National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) 上市公司 (统称为「印度交易所」) 的研究报告。HSIPL 于 2016 年 12 月 22 日被收购并成为海通国际证券集团有限公司 (“HTISG”) 的一部分。

所有研究报告均以海通国际为名作为全球品牌，经许可由海通国际证券股份有限公司及/或海通国际证券集团的其他成员在其司法管辖区发布。

本文件所载信息和观点已被编译或源自可靠来源，但 HTIRL、HTISGL 或任何其他属于海通国际证券集团有限公司 (“HTISG”) 的成员对其准确性、完整性和正确性不做任何明示或暗示的声明或保证。本文件中所有观点均截至本报告日期，如有更改，恕不另行通知。本文件仅供参考使用。文件中提及的任何公司或其股票的说明并非意图展示完整的内容，本文件并非/不应被解释为对证券买卖的明示或暗示地出价或征价。在某些司法管辖区，本文件中提及的证券可能无法进行买卖。如果投资产品以投资者本国货币以外的币种进行计价，则汇率变化可能会对投资产生不利影响。过去的表现并不一定代表将来的结果。某些特定交易，包括设计金融衍生工具的，有产生重大风险的可能性，因此并不适合所有的投资者。您还应认识到本文件中的建议并非为您量身定制。分析师并未考虑到您自身的财务情况，如您的财务状况和风险偏好。因此您必须自行分析并在适用的情况下咨询自己的法律、税收、会计、金融和其他方面的专业顾问，以期在投资之前评估该项建议是否适合于您。若由于使用本文件所载的材料而产生任何直接或间接的损失，HTISG 及其董事、雇员或代理人对此均不承担任何责任。

除对本文内容承担责任的分析师除外，HTISG 及我们的关联公司、高级管理人员、董事和雇员，均可不时作为主事人就本文件所述的任何证券或衍生品持有长仓或短仓以及进行买卖。HTISG 的销售员、交易员和其他专业人士均可向 HTISG 的相关客户和公司提供与本文件所述意见相反的口头或书面市场评论意见或交易策略。HTISG 可做出与本文件所述建议或意见不一致的投资决策。但 HTIRL 没有义务来确保本文件的收件人了解到该等交易决定、思路或建议。

请访问海通国际网站 www.equities.htisec.com，查阅更多有关海通国际为预防和避免利益冲突设立的组织 and 行政安排的内容信息。

非美国分析师披露信息: 本项研究首页上列明的海通国际分析师并未在 FINRA 进行注册或者取得相应的资格，并且不受美国 FINRA 有关与本项研究目标公司进行沟通、公开露面和自营证券交易的第 2241 条规则之限制。

IMPORTANT DISCLAIMER

For research reports on non-Indian securities: The research report is issued by Haitong International Research Limited (“HTIRL”), a wholly owned subsidiary of Haitong International Securities Group Limited (“HTISGL”) and a licensed corporation to carry on Type 4 regulated activity (advising on securities) for the purpose of the Securities and Futures Ordinance (Cap. 571) of Hong Kong, with the assistance of Haitong International (Japan) K.K. (“HTIJK”), a wholly owned subsidiary of HTISGL and which is regulated as an Investment Adviser by the Kanto Finance Bureau of Japan.

For research reports on Indian securities: The research report is issued by Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”), an Indian company and a Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) registered Stock Broker, Merchant Banker and Research Analyst that, inter alia, produces and distributes research reports covering listed entities on the BSE Limited (“BSE”) and the National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) (collectively referred to as “Indian Exchanges”). HSIPL was acquired and became part of the Haitong International Securities Group of Companies (“HTISG”) on 22 December 2016.

All the research reports are globally branded under the name Haitong International and approved for distribution by Haitong International Securities Company Limited ("HTISCL") and/or any other members within HTISG in their respective jurisdictions.

The information and opinions contained in this research report have been compiled or arrived at from sources believed to be reliable and in good faith but no representation or warranty, express or implied, is made by HTIRL, HTISCL, HSIPL, HTIJKK or any other members within HTISG from which this research report may be received, as to their accuracy, completeness or correctness. All opinions expressed herein are as of the date of this research report and are subject to change without notice. This research report is for information purpose only. Descriptions of any companies or their securities mentioned herein are not intended to be complete and this research report is not, and should not be construed expressly or impliedly as, an offer to buy or sell securities. The securities referred to in this research report may not be eligible for purchase or sale in some jurisdictions. If an investment product is denominated in a currency other than an investor's home currency, a change in exchange rates may adversely affect the investment. Past performance is not necessarily indicative of future results. Certain transactions, including those involving derivatives, give rise to substantial risk and are not suitable for all investors. You should also bear in mind that recommendations in this research report are not tailor-made for you. The analyst has not taken into account your unique financial circumstances, such as your financial situation and risk appetite. You must, therefore, analyze and should, where applicable, consult your own legal, tax, accounting, financial and other professional advisers to evaluate whether the recommendations suits you before investment. Neither HTISG nor any of its directors, employees or agents accepts any liability whatsoever for any direct or consequential loss arising from any use of the materials contained in this research report.

HTISG and our affiliates, officers, directors, and employees, excluding the analysts responsible for the content of this document, will from time to time have long or short positions in, act as principal in, and buy or sell, the securities or derivatives, if any, referred to in this research report. Sales, traders, and other professionals of HTISG may provide oral or written market commentary or trading strategies to the relevant clients and the companies within HTISG that reflect opinions that are contrary to the opinions expressed in this research report. HTISG may make investment decisions that are inconsistent with the recommendations or views expressed in this research report. HTI is under no obligation to ensure that such other trading decisions, ideas or recommendations are brought to the attention of any recipient of this research report.

Please refer to HTI's website www.equities.htisec.com for further information on HTI's organizational and administrative arrangements set up for the prevention and avoidance of conflicts of interest with respect to Research.

Non U.S. Analyst Disclosure: The HTI analyst(s) listed on the cover of this Research is (are) not registered or qualified as a research analyst with FINRA and are not subject to U.S. FINRA Rule 2241 restrictions on communications with companies that are the subject of the Research; public appearances; and trading securities by a research analyst.

分发和地区通知:

除非下文另有规定, 否则任何希望讨论本报告或者就本项研究中讨论的任何证券进行任何交易的收件人均应联系其所在国家或地区的海通国际销售人员。

香港投资者的通知事项: 海通国际证券股份有限公司("HTISCL")负责分发该研究报告, HTISCL 是在香港有权实施第 1 类受规管活动(从事证券交易)的持牌公司。该研究报告并不构成《证券及期货条例》(香港法例第 571 章)(以下简称"SFO")所界定的要约邀请, 证券要约或公众要约。本研究报告仅提供给 SFO 所界定的"专业投资者"。本研究报告未经过证券及期货事务监察委员会的审查。您不应仅根据本研究报告中所载的信息做出投资决定。本研究报告的收件人就研究报告中产生或与之相关的任何事宜请联系 HTISCL 销售人员。

美国投资者的通知事项: 本研究报告由 HTIRL, HSIPL 或 HTIJKK 编写。HTIRL, HSIPL, HTIJKK 以及任何非 HTISG 美国联营公司, 均未在美国注册, 因此不受美国关于研究报告编制和研究分析人员独立性规定的约束。本研究报告提供给依照 1934 年"美国证券交易法"第 15a-6 条规定的豁免注册的「美国主要机构投资者」("Major U.S. Institutional Investor")和「机构投资者」("U.S. Institutional Investors")。在向美国机构投资者分发研究报告时, Haitong International Securities (USA) Inc. ("HTI USA") 将对报告的内容负责。任何收到本研究报告的美国投资者, 希望根据本研究报告提供的信息进行任何证券或相关金融工具买卖的交易, 只能通过 HTI USA。HTI USA 位于 340 Madison Avenue, 12th Floor, New York, NY 10173, 电话 (212) 351-6050。HTI USA 是在美国于 U.S. Securities and Exchange Commission ("SEC") 注册的经纪商, 也是 Financial Industry Regulatory Authority, Inc. ("FINRA") 的成员。HTIUSA 不负责编写本研究报告, 也不负责其中包含的分析。在任何情况下, 收到本研究报告的任何美国投资者, 不得直接与分析师直接联系, 也不得通过 HSIPL, HTIRL 或 HTIJKK 直接进行买卖证券或相关金融工具的交易。本研究报告中出现的 HSIPL, HTIRL 或 HTIJKK 分析师没有注册或具备 FINRA 的研究分析师资格, 因此可能不受 FINRA 第 2241 条规定的与目标公司的交流, 公开露面和分析师账户持有的交易证券等限制。投资本研究报告中讨论的任何非美国证券或相关金融工具(包括 ADR)可能存在一定风险。非美国发行的证券可能没有注册, 或不受美国法规的约束。有关非美国证券或相关金融工具的信息可能有限制。外国公司可能不受审计和汇报的标准以及与美国境内生效相符的监管要求。本研究报告中以美元以外的其他货币计价的任何证券或相关金融工具的投资或收益的价值受汇率波动的影响, 可能对该等证券或相关金融工具的价值或收入产生正面或负面影响。美国收件人的所有问询请联系:

Haitong International Securities (USA) Inc.

340 Madison Avenue, 12th Floor

New York, NY 10173

联系人电话: (212) 351 6050

DISTRIBUTION AND REGIONAL NOTICES

Except as otherwise indicated below, any Recipient wishing to discuss this research report or effect any transaction in any security discussed in HTI's research should contact the Haitong International salesperson in their own country or region.

Notice to Hong Kong investors: The research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited ("HTISCL"), which is a licensed corporation to carry on Type 1 regulated activity (dealing in securities) in Hong Kong. This research report does not constitute a solicitation or an offer of securities or an invitation to the public within the meaning of the SFO. This research report is only to be circulated to "Professional Investors" as defined in the SFO. This research report has not been reviewed by the Securities and Futures Commission. You should not make investment decisions solely on the basis of the information contained in this research report. Recipients of this research report are to contact HTISCL salespersons in respect of any matters arising from, or in connection with, the research report.

Notice to U.S. investors: As described above, this research report was prepared by HTIRL, HSIPL or HTIJKK. Neither HTIRL, HSIPL, HTIJKK, nor any of the non U.S. HTISG affiliates is registered in the United States and, therefore, is not subject to U.S. rules regarding the preparation of research reports and the independence of research analysts. This research report is provided for distribution to "major U.S. institutional investors" and "U.S. institutional investors" in reliance on the exemption from registration provided by Rule 15a-6 of the U.S. Securities Exchange Act of 1934, as amended. When distributing research reports to "U.S. institutional investors," HTI USA will accept the responsibilities for the content of the reports. Any U.S. recipient of this research report wishing to effect any transaction to buy or sell securities or related financial instruments based on the information provided in this research report should do so only through Haitong International Securities (USA) Inc. ("HTI USA"), located at 340 Madison Avenue, 12th Floor, New York, NY 10173, USA; telephone (212) 351 6050. HTI USA is a broker-dealer registered in the U.S. with the U.S. Securities and Exchange Commission (the "SEC") and a member of the Financial Industry Regulatory Authority, Inc. ("FINRA"). HTI USA is not responsible for the preparation of this research report nor for the

analysis contained therein. Under no circumstances should any U.S. recipient of this research report contact the analyst directly or effect any transaction to buy or sell securities or related financial instruments directly through HSIPL, HTIRL or HTIJKK. The HSIPL, HTIRL or HTIJKK analyst(s) whose name appears in this research report is not registered or qualified as a research analyst with FINRA and, therefore, may not be subject to FINRA Rule 2241 restrictions on communications with a subject company, public appearances and trading securities held by a research analyst account. Investing in any non-U.S. securities or related financial instruments (including ADRs) discussed in this research report may present certain risks. The securities of non-U.S. issuers may not be registered with, or be subject to U.S. regulations. Information on such non-U.S. securities or related financial instruments may be limited. Foreign companies may not be subject to audit and reporting standards and regulatory requirements comparable to those in effect within the U.S. The value of any investment or income from any securities or related financial instruments discussed in this research report denominated in a currency other than U.S. dollars is subject to exchange rate fluctuations that may have a positive or adverse effect on the value of or income from such securities or related financial instruments. All inquiries by U.S. recipients should be directed to:

Haitong International Securities (USA) Inc.
340 Madison Avenue, 12th Floor
New York, NY 10173
Attn: Sales Desk at (212) 351 6050

中华人民共和国的通知事项: 在中华人民共和国(下称“中国”,就本报告目的而言,不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾)只有根据适用的中国法律法规而收到该材料的人员方可使用该材料。并且根据相关法律法规,该材料中的信息并不构成“在中国从事生产、经营活动”。本文件在中国并不构成相关证券的公共发售或认购。无论根据法律规定或其他任何规定,在取得中国政府所有的批准或许可之前,任何法人或自然人均不得直接或间接地购买本材料中的任何证券或任何实权益。接收本文件的人员须遵守上述限制性规定。

加拿大投资者的通知事项: 在任何情况下该等材料均不得被解释为在任何加拿大的司法管辖区内出售证券的要约或认购证券的要约邀请。本材料中所述证券在加拿大的任何要约或出售行为均只能在豁免向有关加拿大证券监管机构提交招股说明书的前提下由 Haitong International Securities (USA) Inc. (“HTI USA”) 予以实施,该公司是一家根据 National Instrument 31-103 Registration Requirements, Exemptions and Ongoing Registrant Obligations (“NI 31-103”)的规定得到「国际交易商豁免」(“International Dealer Exemption”)的交易商,位于艾伯塔省、不列颠哥伦比亚省、安大略省和魁北克省。在加拿大,该等材料在任何情况下均不得被解释为任何证券的招股说明书、发行备忘录、广告或公开发行。加拿大的任何证券委员会或类似的监管机构均未审查或以任何方式批准该等材料,其中所载的信息或所述证券的优点,任何与此相反的声明即属违法。在收到该等材料时,每个加拿大的收件人均将被视为属于 National Instrument 45-106 Prospectus Exemptions 第 1.1 节或者 Securities Act (Ontario)第 73.3(1)节所规定的「认可投资者」(“Accredited Investor”),或者在适用情况下 National Instrument 31-103 第 1.1 节所规定的「许可投资者」(“Permitted Investor”)。

新加坡投资者的通知事项: 本研究报告由 Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd (“HTISSPL”) [公司注册编号 201311400G] 于新加坡提供。HTISSPL 是符合《财务顾问法》(第 110 章) (“FAA”) 定义的豁免财务顾问,可 (a) 提供关于证券,集体投资计划的部分,交易所衍生品合约和场外衍生品合约的建议 (b) 发行或公布有关证券、交易所衍生品合约和场外衍生品合约的研究分析或研究报告。本研究报告仅提供给符合《证券及期货法》(第 289 章) 第 4A 条项下规定的机构投资者。对于因本研究报告而产生的或与之相关的任何问题,本研究报告的收件人应通过以下信息与 HTISSPL 联系:

Haitong International Securities (Singapore) Pte. Ltd
50 Raffles Place, #33-03 Singapore Land Tower, Singapore 048623
电话:(65) 6536 1920

日本投资者的通知事项: 本研究报告由海通国际证券有限公司所发布,旨在分发给从事投资管理的金融服务提供商或注册金融机构(根据日本金融机构和交易法(“FIEL”))第 61 (1) 条,第 17-11 (1) 条的执行及相关条款)。

英国及欧盟投资者的通知事项: 本报告由从事投资顾问的 Haitong International Securities Company Limited 所发布,本报告只面向有投资相关经验的专业客户发布。任何投资或与本报告相关的投资行为只面对此类专业客户。没有投资经验或相关投资经验的客户不得依赖本报告。Haitong International Securities Company Limited 的分支机构的净长期或短期金融权益可能超过本研究报告中提及的实体已发行股本总额的 0.5%。特别提醒有些英文报告有可能此前已经通过中文或其它语言完成发布。

澳大利亚投资者的通知事项: Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited 和 Haitong International Securities (UK) Limited 分别根据澳大利亚证券和投资委员会(以下简称“ASIC”)公司(废除及过度性)文书第 2016/396 号规章在澳大利亚分发本项研究,该等规章免除了根据 2001 年《公司法》在澳大利亚为批发客户提供金融服务时海通国际需持有澳大利亚金融服务许可的要求。ASIC 的规章副本可在以下网站获取: www.legislation.gov.au。海通国际提供的金融服务受外国法律法规规定的管制,该等法律与在澳大利亚所适用的法律存在差异。

印度投资者的通知事项: 本报告由从事证券交易、投资银行及证券分析及受 Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) 监管的 Haitong Securities India Private Limited (“HTSIPL”) 所发布,包括制作及发布涵盖 BSE Limited (“BSE”) 和 National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) (统称为「印度交易所」) 研究报告。

本项研究仅供收件人使用,未经海通国际的书面同意不得予以复制和再次分发。

版权所有: 海通国际证券集团有限公司 2019 年。保留所有权利。

People's Republic of China (PRC): In the PRC, the research report is directed for the sole use of those who receive the research report in accordance with the applicable PRC laws and regulations. Further, the information on the research report does not constitute “production and business activities in the PRC” under relevant PRC laws. This research report does not constitute a public offer of the security, whether by sale or subscription, in the PRC. Further, no legal or natural persons of the PRC may directly or indirectly purchase any of the security or any beneficial interest therein without obtaining all prior PRC government approvals or licenses that are required, whether statutorily or otherwise. Persons who come into possession of this research are required to observe these restrictions.

Notice to Canadian Investors: Under no circumstances is this research report to be construed as an offer to sell securities or as a solicitation of an offer to buy securities in any jurisdiction of Canada. Any offer or sale of the securities described herein in Canada will be made only under an exemption from the requirements to file a prospectus with the relevant Canadian securities regulators and only by Haitong International Securities (USA) Inc., a dealer relying on the “international dealer exemption” under National Instrument 31-103 Registration Requirements, Exemptions and Ongoing Registrant Obligations (“NI 31-103”) in Alberta, British Columbia, Ontario and Quebec. This research report is not, and under no circumstances should be construed as, a prospectus, an offering memorandum, an advertisement or a public offering of any securities in Canada. No securities commission or similar regulatory authority in Canada has reviewed or in any way passed upon this research report, the information contained herein or the merits of the securities described herein and any representation to the contrary is an offence. Upon receipt of this research report, each Canadian recipient will be deemed to have represented that the investor is an “accredited investor” as such term is defined in section 1.1 of National Instrument 45-106 Prospectus Exemptions or,

in Ontario, in section 73.3(1) of the Securities Act (Ontario), as applicable, and a “permitted client” as such term is defined in section 1.1 of NI 31-103, respectively.

Notice to Singapore investors: This research report is provided in Singapore by or through Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd (“HTISSPL”) [Co Reg No 201311400G. HTISSPL is an Exempt Financial Adviser under the Financial Advisers Act (Cap. 110) (“FAA”) to (a) advise on securities, units in a collective investment scheme, exchange-traded derivatives contracts and over-the-counter derivatives contracts and (b) issue or promulgate research analyses or research reports on securities, exchange-traded derivatives contracts and over-the-counter derivatives contracts. This research report is only provided to institutional investors, within the meaning of Section 4A of the Securities and Futures Act (Cap. 289). Recipients of this research report are to contact HTISSPL via the details below in respect of any matters arising from, or in connection with, the research report:

Haitong International Securities (Singapore) Pte. Ltd.

10 Collyer Quay, #19-01 - #19-05 Ocean Financial Centre, Singapore 049315

Telephone: (65) 6536 1920

Notice to Japanese investors: This research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited and intended to be distributed to Financial Services Providers or Registered Financial Institutions engaged in investment management (as defined in the Japan Financial Instruments and Exchange Act (“FIEL”) Art. 61(1), Order for Enforcement of FIEL Art. 17-11(1), and related articles).

Notice to UK and European Union investors: This research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited. This research is directed at persons having professional experience in matters relating to investments. Any investment or investment activity to which this research relates is available only to such persons or will be engaged in only with such persons. Persons who do not have professional experience in matters relating to investments should not rely on this research. Haitong International Securities Company Limited’s affiliates may have a net long or short financial interest in excess of 0.5% of the total issued share capital of the entities mentioned in this research report. Please be aware that any report in English may have been published previously in Chinese or another language.

Notice to Australian investors: The research report is distributed in Australia by Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited, and Haitong International Securities (UK) Limited in reliance on ASIC Corporations (Repeal and Transitional) Instrument 2016/396, which exempts those HTISG entities from the requirement to hold an Australian financial services license under the Corporations Act 2001 in respect of the financial services it provides to wholesale clients in Australia. A copy of the ASIC Class Orders may be obtained at the following website, www.legislation.gov.au. Financial services provided by Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited, and Haitong International Securities (UK) Limited are regulated under foreign laws and regulatory requirements, which are different from the laws applying in Australia.

Notice to Indian investors: The research report is distributed by Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”), an Indian company and a Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) registered Stock Broker, Merchant Banker and Research Analyst that, inter alia, produces and distributes research reports covering listed entities on the BSE Limited (“BSE”) and the National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) (collectively referred to as “Indian Exchanges”).

This research report is intended for the recipients only and may not be reproduced or redistributed without the written consent of an authorized signatory of HTISG.

Copyright: Haitong International Securities Group Limited 2019. All rights reserved.

<http://equities.htisec.com/x/legal.html>

东西智库 | 专注中国制造业高质量发展

东西智库，专注于中国制造业高质量发展研究，主要涵盖新一代信息技术、数控机床和机器人、航空航天、船舶与海工、轨道交通、节能与新能源汽车、电力装备、农机装备、新材料、医疗器械等制造强国战略十大领域，并提供战略咨询、规划编制、项目咨询、产业情报、品牌宣传等服务。

欢迎加入东西智库小密圈，阅览更多制造业精选信息

 知识星球

微信扫码加入星球小密圈

交流 | 分享 | 研究

赠1万+制造业精选资料

