

## 中国汽车 China Autos

### 中国电动汽车百人会论坛系列 1: 双智城市与新能源车技术共促行业创新变革

China EV100 Forum Series 1: Smart Cities and NEV Technologies Jointly Promote Industry Innovation and Transformation

姚书桥 Barney Yao

王沈昱 Oscar Wang, CFA

barney.sq.yao@htisec.com

sy.wang@htisec.com

#### 热点速评 Flash Analysis

(Please see APPENDIX 1 for English summary)

#### 事件

3月15日,中国电动汽车百人会论坛(2024)在北京开幕,在首日“车路城协同发展实践探索及路径展望”的车路城融合发展论坛所披露的新数据、新观点、新理念引发行业高度关注。住建部、交通运输部等监管部门的负责人,中国工程院、中国信息通信科技集团等单位的专家,中国联通、移动、蘑菇车联等通讯及科技企业的高管纷纷发表演讲,分享了各自企业车路城协同发展的技术成果,并为车路城协同发展路线提出宝贵建议。

3月16日上午,主题为“汽车产业提速电动化与可持续发展”的国际论坛拉开帷幕,负责人、专家、企业高管发表演讲探讨构建全领域电动化支撑体系需推动技术创新、国际合作、可持续发展战略、循环经济理念、全球协同与人才培养,确保新能源汽车产业链的健康、持续增长。

#### 点评

**“双智试点”城市已初步形成,共同推进数字化转型升级。**车路城融合发展论坛上,住房和城乡建设部城市建设司副司长杨宏毅介绍了住建部推进数字城市和智慧城市发展的成就,特别强调了通过“双智试点”实现智能网联基础设施建设及其与汽车产业转型的紧密结合,旨在提升城市设施、推动高质量发展,并计划加强智能网联汽车准入与通行标准的研究。交通运输部科技司副司长林强分享了优化政策、强化创新能力建设到推动智慧交通技术试点示范的工作,旨在通过技术创新和跨部门合作,提高交通效率和安全,促进行业创新。我们认为,以上发言共同反映了中国在智能网联汽车与智慧城市领域的综合进展,展示了政策支持、技术创新与合作努力共同推动交通和城市的数字化转型。

**完善“双智”城市基础设施,路侧覆盖率和车端渗透率亟待提高。**中国工程院院士邬贺铨强调了5G和AI对智能驾驶和车联网发展的影响,提到5G基站的部署和大模型技术进步促进智能网联汽车发展,降低时延,并提升训练效率。他提出未来车联网发展的展望,强调统一投资运营主体和法规建设的重要性。国家智能交通系统(ITS)工程技术研究中心首席科学家王笑京在智能交通与车路融合发展中,提出正向设计方法,强调自组织型交通和人本交通的持续性,以及数据、算法和通信支撑平台的重要性。他呼吁以人为中心的智能化交通技术研发和应用,反思以往做法,提倡需求导向原则。中国信息通信科技集团有限公司总经理、总工程师,移动通信及车联网国家工程研究中心主任陈山枝讨论了C-V2X车联网的目标,强调单车智能和网联技术的互补性,车与路的协同感知,以及车联网作为基础设施促进车路城融合,提出分阶段推动C-V2X和统一通信应用标准的建议,以实现全域覆盖。专家们共同强调5G、AI在智能驾驶与车路城融合发展中的关键作用,提倡人本、需求导向和技术标准统一。

**中国充换电设施领先全球,大力推广应用智能充电设施。**国际论坛多位嘉宾强调了充换电设施在推动电动车发展中的关键作用。国家能源局电力司司长杜忠明介绍了中国在充电基础设施建设方面的成就,包括政策完善和网络扩展,尤其是在农村地区 and 高速公路的充电保障。国际能源署首席能源技术官提姆·古尔指出中国在电动车销量、电池制造和公共充电基础设施建设上的全球领先地位,尤其是换电技术的突出贡献。联合国亚洲及经济社会委员会能源部主任Michael Williamson强调电动化在全球气候目标中的意义和公共交通电动化的重要性。我们认为以上观点共同突显了中国在充换电技术和电动车产业发展中的领导地位,以及汽车智能化在促进可持续发展和应对气候变化中的潜力。

**新能源汽车技术创新百花齐放，推动行业变革。**各大企业和机构领导人通过论坛分享了在新能源汽车领域的最新进展和计划。中国石化副总裁黄文生强调了公司在推动交通能源转型、包括充换电基础设施和氢能产业布局方面的努力。宝马集团副总裁吴彦燕讲述了公司在智能网联新能源汽车方面的进展。华为数字能源总裁侯金龙提出了加速建设高质量超快充网络的倡议。博世智能出行集团中国区董事会总裁王伟良和巴斯夫大中华区董事长兼总裁楼剑锋分别讨论了电动化对半导体创新和材料科技的影响。德州仪器中国产品与应用总经理师英和瑞浦兰钧能源股份有限公司董事长曹辉分别介绍了在半导体和电池技术创新方面的成就。这些领导人的发言集中展示了从传统能源到新能源转型、技术创新、以及推动新能源汽车产业和相关材料研发的共同努力，表明了对可持续发展 and 应对气候变化的承诺。我们认为，新能源汽车产业链长，技术创新百花齐放，包括交通能源转型、充换电基础设施建设、氢能产业布局，以及新能源汽车材料研发等方面突破，共同展现了行业向新能源转型、促进环保和气候变化应对的决心和行动。

## 车路城融合发展论坛会议纪要：

**“双智试点”城市已初步形成，打造未来城市新产业生态。**住房和城乡建设部城市建设司副司长杨宏毅介绍了住建部近年来推进数字城市建设的成就，强调了基于数字化、网络化、智能化手段的城市更新行动。通过利用大数据、云计算、人工智能等技术，旨在提升城市设施、推进数字基础建设，促进智慧城市建设，推动高质量城市发展。同时，指出汽车产业的电动化、网联化、智能化转型，与城市融合发展，共同促进智能网联汽车与智慧城市的协同进步。通过“双智试点”工作，展示了智能网联基础设施建设、车路网平台建设、应用场景集群打造和融合发展的车能路云产业生态的成效。最后，强调了未来将加强标准研究、制定建设标准，推动智能网联汽车的准入与通行，继续探索双智协同发展新模式的意图。

**持续扩大车路云一体化试点规模和场景，实现交通数字化转型升级。**交通运输部科技司副司长林强概述了交通运输部科技司在推动智慧交通发展方面所进行的工作。首先，通过优化发展政策，如出台《自动驾驶汽车运输安全服务指南（试行）》和交通运输智慧物流标准体系建设指南，旨在引导自动驾驶技术的应用和促进各交通领域标准的协调，加速传统交通运输业的数字化转型。其次，强化创新能力建设，响应中央科技管理改革精神，研究编制相关指南，成立交通运输领域的全国重点实验室联盟，推进智慧交通技术的协同创新。最后，全面推动试点示范，如智慧高速公路建设、智能交通先导应用试点，以及与工信部、公安部、住建部合作的智能网联汽车准入和通行试点，旨在实现智慧交通技术的规模化示范应用，并计划进一步扩大试点规模。通过这些举措，交通运输部科技司致力于推进智慧交通的发展，提高交通效率和安全，促进行业创新。

**无人车技术成熟，邮政快递行业迎来转型升级。**国家邮政局政策法规司巡视员、副司长靳兵概述了国内无人车技术在邮政快递物流领域的进展和成就，指出经过近十年的技术积累，各种规格的智能网联无人车技术已日渐成熟，产品量产，形成了初步体系。这些无人车满足从末端派送到干线运输的需求，速度和容量覆盖广泛，与常规车辆同步行驶已成现实。头部车企的参与和海外订单的增加，使得大面积推广应用成为可能。此外，商业运行模式的成熟和成本的下降促进了商业闭环的形成，使企业开始盈利。国内快递企业的大量订单和融资租赁模式的成功实施，表明行业应用已进入良性循环，有效应对了城市末端配送需求的剧增和快递员数量的限制。面向未来，靳兵强调国家邮政局将进一步推动人工智能等新技术在邮政行业的应用，并呼吁政策、法规、标准制定更加贴合无人车技术和社会需求，以支持无人车的广泛推广和应用，同时考虑新生产力特征，避免以传统管理模式限制新技术发展。

**“5G+AI”技术加速智能驾驶和车联网的发展。**中国工程院院士邬贺铨强调了5G和人工智能（AI）对自动驾驶和智能驾驶的重大影响。他指出，随着中国5G基站的大量部署和对5.5G技术的探索，以及大模型技术的进步，这些技术正在推动智能网联汽车的发展。5G技术降低了时延，提供了沉浸式交互体验，而AI通过大数据和模拟技术，解决了自动驾驶路测数据的挑战，提升了训练的效率和场景的丰富性。此外，邬贺铨提到，基于AI的技术能够实现更丰富的智能座舱功能，提高驾驶的安全性和便捷性。最后，他提出了对未来车联网发展的展望，强调了统一的投资与运营主体的重要性，以及法规建设和产业链协作对推动智能网联汽车发展的关键作用。

**智能交通发展需人本、需求导向，反思技术实践。**国家智能交通系统（ITS）工程技术研究中心首席科学家王笑京在探讨智能交通与车路融合的发展时强调了三个核心问题。1）他提倡采用正向设计的方法来进行车路城融合的体系和应用系统设计，批评当前实践中过分依赖物理设计而忽略了需求分析。2）自组织型交通系统和以人为主导的交通形态不会因为自动驾驶技术的发展而消亡，强调未来技术应用需考虑人类驾驶的持续存在及公共交通的主体地位。3）数据、算法和通信支撑的平台控制系统

对道路交通的影响，质疑经典控制系统在人参与的系统中的实现可能性。王笑京还提醒借鉴“智慧公路”和“车路云”示范的经验和教训，指出智能化交通技术研发和应用应以人为中心，遵循需求和问题导向原则，反思过去在智慧城市和智慧高速项目中以概念推动、脱离实际的做法，建议总结经验教训，调整政策和着力点，确保技术应用的有效性和实际效益。

**分阶段、分场景推动 C-V2X 车路协同。**中国信息通信科技集团有限公司总经理、总工程师，移动通信及车联网国家工程研究中心主任陈山枝强调，车联网 C-V2X 的目标不仅是推动无人驾驶，而是主要服务于提升有人驾驶的安全性，尤其是对 L2+级别的智能驾驶功能及特定场景下的 L4 级别无人驾驶（如矿山、码头、机场、RoboTaxi）。他提出三个关键观点：1）单车智能是基础而网联技术是对其的增强，两者相互赋能而非矛盾；2）车与路的协同感知依托各自的自主决策，强化了安全性和决策的准确性；3）车联网作为基础设施，促进了车、路、城市的融合发展，提高了交通管理的效率和安全。陈山枝提出分阶段、分场景推动 C-V2X 车路协同，并强调了“有为政府”和“有效市场”的重要性，建议全国范围内推动通信和应用标准的统一，以实现智能网联汽车功能的全域覆盖和应用。

**交通转向个性化服务与粒流协同的新型混合流。**同济大学长聘教授、交通运输工程学院党委书记马万经在讨论当前交通变革时强调了从传统人工驾驶交通流向新型混合流的转变，其中不仅包括车辆，还涵盖行人、自行车等多种交通参与者和个性化需求。他提出了“粒流协同”这一关键概念，指出未来交通系统将更多关注于如何同时服务个体需求和提升整体流的效益。这涉及到感知评价、诊断优化等多方面，旨在提供个性化服务并通过整合系统、标准级数、测训平台等为更多用户服务。马万经还强调了利用个体数据调整整体交通流的重要性，如通过美团、滴滴等平台收集的订单信息，用于优化交通系统的关键技术趋势。这表明未来交通管理不仅需要考虑个体的多样性和个性化需求，还需在此基础上优化整个交通系统的运行效率。

**多要素协同是智能网联汽车发展的关键。**中国电动汽车百人会副理事长兼秘书长、首席专家张永伟强调了智能网联汽车发展中协同机制的重要性，提出了车、路、网络、算力和城市五个方面的具体要求。他指出，车是需求发布者，需要明确其对路、网络 and 算力的需求；道路建设应科学匹配汽车产业节奏；网络应支持不同等级自动驾驶；算力需满足城市区域的需求；城市应提供自动驾驶所需的基础数据资源。他认为，通过协同这些元素，形成系统工程是实现智能网联汽车发展的有效路径。关于实现多要素协同，张永伟强调了标准统一、建立新质运营商、以及管理与服务要求提升三个关键点，以确保安全高效的协同运行，打破设备和区域壁垒，支持行业的市场化发展。

**北京自动驾驶示范区实现跨越式发展与赋能，加快推进自动驾驶 4.0 建设。**北京经济技术开发区管委会副主任、北京市高级别自动驾驶示范区工作办公室主任王磊介绍了北京高级别自动驾驶示范区自发展以来的成就和未来规划。示范区经历了从 1.0 到 3.0 阶段的跨越式发展，实现了车路云网图和车路城协同发展的初步成效。通过 OBU 与云端服务的整合，示范区提供了丰富的服务和数据分析能力，日常产生大量事件信息，并为行业提供了累计 7 亿次的信息播报服务。此外，示范区还建立了数字化监管机制，通过云控平台和数据大脑，实现了对智能网联车辆的精准监管。在智慧城市和智能交通方面，通过路侧感知设备和信控优化，显著提高了交通管理效率和驾驶体验。王磊还提到了车路协同共享数据集的发布，为自动驾驶研究提供重要资源。展望未来，北京示范区计划扩大覆盖范围，探索自动驾驶商业模式，并积极开展智能网联立法工作，以法律和标准保障产业发展。

**武汉车路协同推动智能交通商业化。**武汉经济技术开发区工委副书记、管委会主任唐超分享了武汉在推动车路协同方面的主要工作和未来规划。武汉建成了车城网平

台，包含 2000 套 5G V2X 通信网、1000 公里的车路协同网和高精度定位网等，同时制定了相关标准。建立了亚洲最大的智能网联汽车封闭测试场，提供 130 余个测试场景。武汉还实现了车路协同的商业化运营，测试道路已扩展到 12 个区，覆盖了中心城区和远城区，去年实现了年均 1000 万单的商业运营。未来计划提升车城网的设备覆盖率和 OBU 渗透率，推进千万级车城网平台建设，包括红绿灯联网、超视距和特殊事件体系。同时，计划扩大商业化运营规模，包括增加 RoboTaxi、巴士和自动驾驶物流车，以实现规模化降低成本。

**合肥新能源与智网联汽车产业快速发展，致力全域道路开放。**合肥市委常委、副市长袁飞突出了合肥在新能源汽车和智能网联汽车发展方面的战略成就和未来计划。合肥将这些领域的发展定位为首位产业，2023 年新能源汽车产量达到 74.6 万辆，同比增长 1.4 倍，居全国前五。合肥聚集了多家重要整车企业，包括比亚迪和大众，其中比亚迪在合肥建立了全国最大的制造基地。合肥的“合肥速度”体现在比亚迪项目的快速实施上，从洽谈到新车下线仅 10 个月。袁飞预计，今年合肥的新能源汽车产量将超过 120 万辆。此外，合肥全力推动车路城融合发展，加强智能网联顶层设计，并实现了公交车新能源化和智能网联商业化试点，如滨湖森林公园示范项目。合肥致力于成为全国首个全域道路开放的省会城市，为新能源和智能网联汽车产业的升级及城市更新提供全面支持。

**联通智网：多源信息基础设施促进车城网融合发展。**联通智网科技总经理张然懋强调了在当今社会，为了实现车城网的整体融合发展，急需构建一个多源异构、安全可靠的信息基础设施，以支持可运营、可管理的资源集中一体化调度的行业解决方案。他认为，单车智能、车路协同、车路云一体化不是矛盾的，而是强调在全场景和全社会范围内的协同智能。为了推动车路云一体化的发展，他提出需要建立融合的信息系统和数据通信系统。在构建满足当前产业实践和未来发展的车城网时，他指出必须考虑全场景、全覆盖的服务需求，这在实践中是具有挑战性的，特别是考虑到全国范围内还未有示例能完全实现这一点。张然懋呼吁对车路城、车路云一体化持开放包容态度，并关注建设方式的经济性、可靠性及对弹性发展的支持。

**中国移动：路网车基础通信建设须融合统一。**中国移动（上海）产业研究院副总经理黄刚阐述了通过“四融合”策略支持智能交通发展：5G 与 V2X 技术融合打造信息服务基础设施，车侧与路侧算力融合以提高效率，车城云与车企云融合构建大数据服务体系，以及人车家应用的融合实现商业闭环。他强调，5G+V2X 的融合是实现低时延、广覆盖、高可靠通信服务的关键趋势。黄刚提出，必须统一路侧、网络侧、车侧的通信基础建设，以共同提高覆盖率。对于车企云与车城云的有效融合，黄刚看到了自动驾驶数据闭环与交通管理之间联系的缺失，并建议在通信和云层面实现互联互通，推动城市间规划标准的统一及云端的相互通信，以促进智能交通系统的整体协同和效率提升。

**蘑菇车联：车路城融合关键在低成本广覆盖与技术进阶。**蘑菇车联首席技术官郭杏荣讨论了车路城融合发展中的关键挑战，包括基础交通基础设施的低成本广覆盖问题和对车路协同采纳率的影响。他强调，应将重点放在广泛占比的网联汽车和辅助驾驶汽车上，扩大用户群以实现社会和经济效应。车路云一体化的发展经历三个阶段：初期的标准化预警事件、车路协同感知技术、以及利用大模型解决复杂物理世界认知和长尾场景问题。郭杏荣还提到，蘑菇车联推出的车路云一体化建设标准产品包，旨在实现智能驾驶车辆、智慧城市、道路基础设施的数字化，以及为政府和智能网联数据运营服务提供 AI 云平台，从而推动车路城融合向前发展。

## 国际论坛会议纪要:

**大力推广应用智能充电设施，服务区覆盖率达 95%。** 国家能源局电力司司长杜忠明介绍了国家能源局在推动充电基础设施建设方面取得的成效，包括政策体系的完善、充电基础设施规模的扩大、农村地区充电网络的完善，以及车网融合发展的推动。政策指导意见、行动方案以及实施意见的出台，旨在构建高质量的充电基础设施体系，满足公众需求，特别是在高速公路和农村地区的充电保障。充电基础设施的建设不仅覆盖了城市，也扩展到了农村，实现县县全覆盖的目标，同时推进电网融合互动和智能有序充电。通过政策支持和技术创新，促进新能源汽车和电力系统的融合，为新能源汽车产业的快速发展提供更好的支撑。杜忠明强调了充电基础设施网络体系顶层设计的加强、配电网对新能源汽车接入能力的提升、以及支持车网融合发展和技术创新的重要性，表明了国家能源局对新能源汽车产业发展的持续贡献意愿。

**中国换电技术世界领先，推动全球电动车转型。** 国际能源署 (IEA) 首席能源技术官提姆·古尔 (Timur Gül) 指出，全球交通电动化迅速发展，从 2021 年的 2 万辆电动汽车增至现在的 4000 万辆，其中 2023 年电动汽车销量达 1400 万辆，占总销量的近五分之一，显示出指数级增长。中国在电池和电动汽车制造上发挥核心作用，新注册电动汽车占全球 60%，许多还出口至海外。公共充电基础设施的扩张与电动汽车销量同步增长，中国占全球一半以上的公共慢速充电桩和近 90% 的快速充电桩。除了有线充电，中国在换电技术上也领先，有利于重型车电动化。尽管国补政策结束，电动汽车市场份额仍创新高，显示出技术创新和消费者偏好的驱动力。提姆·古尔强调，电动汽车的强劲发展势头对实现全球气候目标至关重要，为政府提供了实现经济和产业目标的机遇，市场的扩大也带来了新挑战和机遇。

**中国电动车技术引领全球气候应对，呼吁公共交通工具电动化。** 联合国亚洲及经济社会委员会能源部主任 Michael Williamson 强调，联合国致力于通过知识分享、技术服务和能力建设推动可持续发展。他提到，随着城市化和中产阶级的扩大，交通领域的温室气体排放正在增加，预计到 2050 年将增加 50%，其中道路运输是主要的排放来源，占交通领域二氧化碳排放的 90%。他认为，电动化不仅限于私家车，公共交通的电动化同样重要，以助于改善城市空气质量、节省能源和减少二氧化碳排放。Williamson 看好中国的电动车行业发展，认为电动车技术正成为全球主流，对于实现交通行业脱碳和推进可持续发展目标至关重要。

**中国石化：坚持以国内第一氢能公司为目标，推进汽车轻量化和电池材料等关键技术的研发进程。** 中国石油化工股份有限公司副总裁、董事会秘书黄文生强调，中国石化积极推动交通能源转型，从保障传统能源供应到布局新能源业务，涵盖充电和换电基础设施建设、氢能产业布局，以及新能源汽车材料研发。通过这些措施，旨在助力国家新型能源体系构建，同时响应电动化和绿色革命。中国石化不仅在国内市场占据领先地位，更通过技术进步和市场导向，加快新能源汽车产业和相关材料的研发，实现了从传统燃料向新能源的转型，并通过建设现代化综合服务商，推动人、车、生活的生态圈建设，展现了公司在支持可持续发展方面的努力和成就。

**宝马：深耕新质生产力，突围智能网联推动产业转型升级。** 宝马集团副总裁、大中华区政府和涉外事务吴彦燕强调了“新质生产力”的概念，解释为技术革命性突破和生产要素创新性配置催生的先进生产力，代表为智能网联新能源汽车。她提到，2023 年中国汽车市场经历了巨大变化，尤其是电动化方面，宝马依然保持在豪华细分市场的领先地位，并强调了可持续发展的重要性，宣布宝马旨在生产全生命周期绿色电动车。宝马也在电动化、数字化方面取得显著进展，包括提高动力电池效率和扩大公共充电网络。此外，宝马看好氢能经济，已在中国测试氢燃料电池车。在智能化方面，宝马致力于推动自动驾驶技术商业化应用，配备 L3 自动驾驶系统的车型已获德国

核准。吴彦燕还指出，政府对汽车行业和外资企业的重视，宝马将继续推进在中国的本土化战略，与各界合作，满足中国消费者的需求。

**华为：倡导加速建设高质量超快充网络，促进电动车普及。** 华为董事、华为数字能源总裁侯金龙指出，电动车产业进入 2.0 阶段，技术已普及，但消费普及度不均，特别是 A 级车和商用车。他强调补能焦虑和里程焦虑是新能源汽车推广的主要障碍，而充电基础设施的不足和不合理是核心问题。侯金龙提倡加速构建以超快充为核心的高质量充电基础设施，预计到 2025 年，非高压快充车型将落后。他认为，这种基础设施建设将改善用户体验、提高运营收益、促进电动车普及，同时让电网更加友好和城市治理更安全。他提出四个“统一”原则：规划、标准、建设、监管，以及华为在内的企业应助力建设，目标是实现“有路的地方就有充电”，加速电动化全面普及。最后，侯金龙呼吁各方面支持这一目标，特别是 A 级车和商用车的快速发展。

**博世：集团重组应对电动化，关注智能化大算力下的单车电量难题。** 博世智能出行集团中国区董事会总裁王伟良讨论了电动汽车行业的发展，强调其处于 S 曲线的转折点，尽管面临补能焦虑和安全性痛点，但他坚信电动化和智能化转型的趋势不变。博世作为一个核心的汽车零部件供应商，已经重组为智能出行集团，以适应快速技术发展和政策法规。在中国，博世成立了中国博世智能出行集团，提供一站式服务，强调智能出行的重要性，旨在提高出行安全和减少用户焦虑。博世还围绕“九横五纵”调整技术和产业，致力于成为汽车系统软硬件的值得信赖专家，全面布局零碳排放和智能化，尽管存在电池技术和安全性挑战。王伟良强调，燃料电池和软件定义汽车是博世关注的重点领域，呼吁行业共同努力。

**巴斯夫：致力于材料创新，聚焦中国推动新能源汽车产业变革。** 巴斯夫大中华区董事长兼总裁楼剑锋在介绍巴斯夫时强调了其作为世界领先化工材料公司对新能源汽车材料创新的重视，指出公司四分之一的销售额针对汽车行业，特别是在电池安全性、寿命和快充性能方面。巴斯夫重视中国市场的本地化创新，拥有 160 年历史和全球超过一万名创新人员，其中 10% 位于中国。他强调巴斯夫致力于通过材料创新和碳管理推动产业变革，服务中国市场，并呼吁制定统一的碳管理标准和利好政策，以加速低碳技术和产品的市场推广。

**德州仪器：聚焦半导体创新，促进智能汽车技术发展。** 德州仪器中国产品与应用总经理师英介绍了德州仪器半导体 2023 年营业收入达 175 亿美元，强调模拟和嵌入式系统为主要业务，汽车和加工业市场占营收 70% 以上。德州仪器全球有 34000 名员工，提供八万多种产品，服务超过 10 万客户。公司愿景是通过半导体技术提升电子产品经济性与实用性，改善生活质量。同时，重视环境、社会贡献和治理，已在中国深耕 30 年，累计捐助超过 3550 万人民币支持本土技术教育和公益服务。德州仪器致力于利用半导体技术，为汽车行业带来更智能、更安全的解决方案。

**瑞浦兰钧：技术创新驱动，专注高能量效率电池研发。** 瑞浦兰钧能源股份有限公司董事长曹辉介绍了瑞浦兰钧自 2017 年成立以来的迅速崛起，至 2022 年销售额达 100 多亿人民币，汽车装机和储能领域分别在国内排名第六和第四。公司以 60GWh 产能，规划在东南亚和欧洲扩展，致力于全球化布局。瑞浦兰钧的成功归功于核心技术创新和特殊的问顶技术，强调电池高能效对节能减排的贡献。依托母公司青山集团资源，瑞浦兰钧在东南亚、南美和欧洲进行绿色资源开采，致力于为客户提供全球绿色供应链，支持行业发展。

## APPENDIX 1

### Summary

#### Events

On March 15, the China EV100 Forum (2024) opened in Beijing, drawing significant industry attention on the first day with the release of new data, perspectives, and concepts at the "Integrated Development of Vehicles, Roads, and Cities: Practice Exploration and Path Outlook" Forum. Heads of regulatory departments such as the Ministry of Housing and Urban-Rural Development and the Ministry of Transport, experts from the Chinese Academy of Engineering and China Information and Communications Technology Group, as well as executives from communication and technology companies like China Unicom, Mobile, and Mushroom Carlink, all delivered speeches. They shared their companies' technical achievements in the collaborative development of vehicles, roads, and cities, and offered valuable suggestions for the development path of this integration.

On the morning of March 16, an International Forum on "Accelerating Electrification and Sustainable Development in the Automotive Industry" commenced. Officials, experts, and corporate executives spoke on the need to promote technological innovation, international cooperation, sustainable development strategies, circular economy principles, global collaboration, and talent development to support a comprehensive electrification system. This aims to ensure the healthy and sustained growth of the new energy vehicle industry's ecosystem.

#### Comments

"Smart City" pilot programs have already taken initial shape, jointly advancing digital transformation and upgrades.

The improvement of "Smart City" infrastructure, including roadside coverage and vehicle penetration rates, urgently needs enhancement.

China leads the world in charging and battery swap facilities, vigorously promoting the application of intelligent charging infrastructure.

Innovation in new energy vehicle technologies is flourishing, driving industry transformation.



## 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，姚书桥，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。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 3 个工作日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。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. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 3 business days after the research report is published.

我，王沈昱，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。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 3 个工作日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。I, Oscar 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. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 3 business days after the research report is published.

### 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@htisec.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@htisec.com if timely and comprehensive information is needed).

### 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

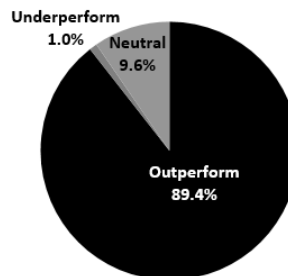
各地股票基准指数：日本 - TOPIX, 韩国 - KOSPI, 台湾 - TAIEX, 印度 - Nifty100, 美国 - SP500; 其他所有中国概念股 - MSCI China.

### Ratings Definitions (from 1 Jul 2020):

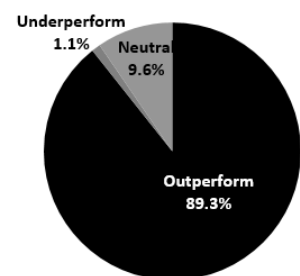
Haitong International uses a relative rating system using Outperform, Neutral, or Underperform for recommending the stocks we cover to investors. Investors should carefully read the definitions of all ratings used in Haitong International Research. In addition, since Haitong International Research contains 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

### 评级分布 Rating Distribution

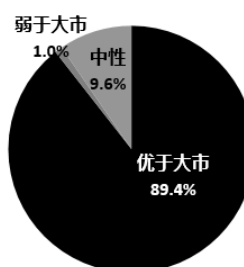
Most Recent Full Quarter



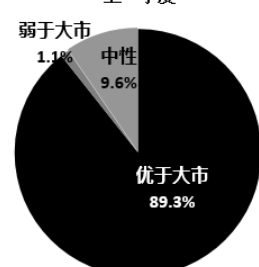
Prior Full Quarter



最新季度



上一季度



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.**

#### 截至 2023 年 12 月 31 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%	9.6%	1.0%
投资银行客户*	3.9%	5.1%	5.6%

\*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 December 31, 2023

	Outperform	Neutral (hold)	Underperform
HTI Equity Research Coverage	89.4%	9.6%	1.0%
IB clients*	3.9%	5.1%	5.6%

\*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.

**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。对公司的评估结果仅供参考,并不构成对任何个人或机构投资建议,也不能作为任何个人或机构购买、出售或持有相关金融产品的依据。本公司不对任何个人或机构投资者因使用本数据表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** 本数据版权归本公司所有,本公司依法保留各项权利。未经本公司事先书面许可授权,任何个人或机构不得将本数据中的评估结果用于任何营利性目的,不得对本数据进行修改、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, adaption, 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. (“HTIJKK”)的协助下发行,HTIJKK 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 (“HTSIPL”)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。HTSIPL 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](http://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. ("HTIJKK"), 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](http://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。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 60 50. 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, 12<sup>th</sup> 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益权益。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](http://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。

研究机构名称: Haitong Securities India Private Limited

SEBI 研究分析师注册号: INH000002590

地址: 1203A, Floor 12A, Tower 2A, One World Center

841 Senapati Bapat Marg, Elphinstone Road, Mumbai 400 013, India

CIN U74140MH2011FTC224070

电话: +91 22 43156800 传真: +91 22 24216327

合规和申诉办公室联系人: Prasanna Chandwaskar ; 电话: +91 22 43156803; 电子邮箱: [prasanna.chandwaskar@htisec.com](mailto:prasanna.chandwaskar@htisec.com)

“请注意，SEBI 授予的注册和 NISM 的认证并不保证中介的表现或为投资者提供任何回报保证”。

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](http://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").

Name of the entity: Haitong Securities India Private Limited

SEBI Research Analyst Registration Number: INH000002590

Address : 1203A, Floor 12A, Tower 2A, One World Center

841 Senapati Bapat Marg, Elphinstone Road, Mumbai 400 013, India

CIN U74140MH2011FTC224070

Ph: +91 22 43156800 Fax:+91 22 24216327

Details of the Compliance Officer and Grievance Officer : Prasanna Chandwaskar : Ph: +91 22 43156803; Email id: prasanna.chandwaskar@htisec.com

"Please note that Registration granted by SEBI and Certification from NISM in no way guarantee performance of the intermediary or provide any assurance of returns to investors".

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>

---