



强于大市

相关行业研究报告

《从长江存储的设备采购数据，看国产工艺及测试设备在 3D Nand 产能建设的机遇与潜力》2019-06-09
 《从 H 公司 28-14nm 逻辑电路设备采购数据，看国产工艺设备在先进制程的机遇与潜力》2019-05-10
 《从华虹（无锡）项目中标数据，看北方华创、中微半导体、盛美半导体引领工艺设备国产化》2019-05-10
 《从 ASML、台积电季报看半导体及其设备行业周期底部确立，5G、AI、IoT 等开启新一轮半导体大周期》2019-04-21
 《半导体设备行业跟踪：Semicon China 展会新产品层出不穷，国产集成电路工艺设备正在发力》2019-04-20
 《半导体设备行业跟踪：盛美半导体 2018 年业绩翻倍增长，印证集成电路工艺设备国产化提速》2019-03-11
 《半导体设备行业跟踪：7/5nm 制程、存储周期性、5G 应用支撑半导体及设备行业 2019 年先抑后扬》2019-02-15
 《面板设备行业点评：韩国拟对 OLED 设备出口限制，国产设备迎来机遇》2019-01-07
 《半导体清洗设备：国际半导体清洗设备新星——盛美半导体的成长之路》2018-6-26
 《半导体设备行业深度报告：装机大年到来，国产设备随芯崛起》2017-12-22

相关公司研究报告

《北方华创：年报业绩符合预期，半导体设备龙头快速成长》2019-02-28
 《精测电子：延续 10 年高速增长传奇，OLED 检测、AOI 检测大幅增长》2019-02-16
 《北方华创：工艺设备市场地位显著提升，订单有望持续爆发》2018-9-10

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

机械：半导体设备

杨绍辉

(8621)20328569

shaohui.yang@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300514080001

半导体设备国产化专题四

长江存储等采购测试设备几乎 100% 依赖进口，半导体测试设备国产化任重道远

据中国国际招标网数据统计显示，长江存储采购的探针台、测试仪的国产化率均为零，而长电科技采购的测试设备、分选机中，也很少见到国产品牌。尽管从技术难度上看，封测环节的检测设备相比晶圆制造中的量测设备要容易一些，但进口品牌的比例也接近 95% 以上。

- **后道测试市场以 SOC、memory 测试为主，我们预计全球市场规模约为 40 亿美元。** 半导体检测大体可以分为前道的过程工艺控制检测（Process Control）和后道的测试环节。测试环节则包括封装前的中测（Circuit Probing），即搭配使用集成电路测试机和探针台对每一粒芯片进行电压、电流、时序和功能的测量，以及封装后的 Final Test（FT），按类别分，后道检测包括 SOC 测试、TF 测试、存储芯片测试、模拟芯片测试等，SOC 测试市场规模约为 25.5 亿美金，占比 60% 左右，memory 测试设备市场规模 11.5 亿美金，占比 30% 左右，分选机约为 9 亿美金。

- **半导体测试市场被 Teradyne、爱德万等高度垄断。** 泰瑞达市占率 40-50%，爱德万市占率 40%-50% 左右，Cohu 占 5-10% 左右，泰瑞达在 SOC 测试市场占有率高于爱德万，而 memory 测试是爱德万的传统优势。在国内市场上，仍以 Teradyne、爱德万的测试设备为主，只是爱德万因在大陆根深蒂固，因此爱德万在中国大陆市占率会略高一些。

- **长电科技：测试设备主要来自进口品牌。**

自 2012 年至今，长电科技公开招投标的测试设备合计 559 台，其中外观检测 55 台，占比 10%，测试系统/测试仪/测试仪 271 台，占比 48%，分选机 97 台，占比 17%，编带机等辅助设备 136 台，占比 24%。

长电科技测试设备采购基本上全部来自进口品牌，以美国、日本、韩国、中国台湾、新加坡和德国等地品牌为主。其中外观检测设备主要来自美国（KLA、MVP）和中国台湾（竣腾科技、由田），测试系统/测试仪/测试仪主要来自中国台湾（久元）、美国（Teradyne）、日本（Advantest）和韩国（INNO）。分选机主要采购韩国的 HANMI 和中国台湾的鸿劲科技。

- **长江存储：测试仪、探针台也主要来自进口品牌。**

长江存储累计采购 400 多台量测设备，其中大部分是关键尺寸、离子浓度、电子束等工艺良率管理设备，还包括 132 台测试仪、108 台探针台。

(1) 测试仪主要采购美国 Teradyne 和日本厂商 Advantest 的设备，其中来自日本 Advantest 84 台，占比 64%，来自美国 Teradyne 44 台，占比 34%。

(2) 招标 108 台探针台中，仍处于招标状态有 51 台，已中标的探针台 57 台，其中日本东京精密 29 台，占比 51%，韩国 Semics 21 台，占比 37%，美国 CASCADE 4 台，占比 7%。

- **投资建议：继续看好半导体设备行业**

从长江存储采购的探针台、测试仪，以及长电科技采购的测试设备、分选机等国产化情况看，后道测试设备以及探针台等的国产化程度非常低。已上市公司长川科技、精测电子、华兴源创以及非上市公司北京华峰等致力于测试设备和探针台国产化，机遇与挑战并存，建议关注。

(1) 长川科技：加快新产品探针台和数字测试仪的研发，并购 STI 有望导入光学外观检测产品进入大陆市场，并表收入规模接近 1 亿美金，净利润接近 RMB1 亿元，是后道测试设备和探针台国产化的主力。

(2) 精测电子：与韩国技术合作，成立武汉精测，致力于测试设备本土化，加上上海精测半导体布局前道工艺良率管理，国产化空间大。

(3) 华兴源创（待上市）：布局半导体测试设备业务多年，但集成电路领域的测设备还有待突破。

- **风险因素：贸易战影响全球经济进而影响全球半导体行业周期复苏。**

图表 1. 报告中提及上市公司估值表

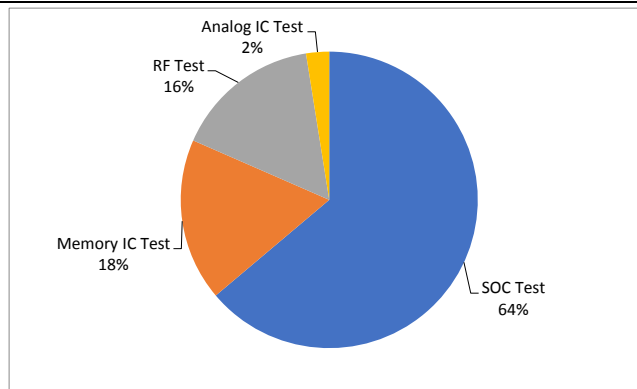
公司代码	公司简称	评级	股价 (元)	市值 (亿元)	每股收益(元/股)		市盈率(x)		最新每股净资产 (元/股)
					2018A	2019E	2018A	2019E	
002371.SZ	北方华创	买入	67.15	307.55	0.51	0.92	131.6	72.8	7.75
300567.SZ	精测电子	买入	52.88	129.78	1.18	1.64	44.9	32.2	4.72
300316.SZ	晶盛机电	买入	13.12	168.54	0.45	0.53	29.0	24.7	3.16
300604.SZ	长川科技	未有评级	19.30	54.68	0.13	0.35	149.9	54.7	1.66
603690.SH	至纯科技	未有评级	18.34	47.33	0.13	0.52	145.9	35.4	1.69
600641.SH	万业企业	未有评级	10.83	87.31	1.21	0.83	9.0	13.0	7.66
300480.SZ	光力科技	未有评级	13.45	25.80	0.22		60.9		3.62
ACMR.O	盛美半导体*	未有评级	16.19	2.61	0.41	0.93	39.7	17.5	3.27

资料来源: 万得, 中银国际证券

注: 股价截止日 6 月 21 日, 未有评级公司盈利预测来自万得一致预期 盛美半导体*的指标单位为美元

半导体测试细分为: SOC 测试, RF 测试、Memory IC 测试和 Analog IC 测试。其中 SOC 测试占到 ATE 的 64%, Memory IC 和 RF 测试设备各占 15-20%。

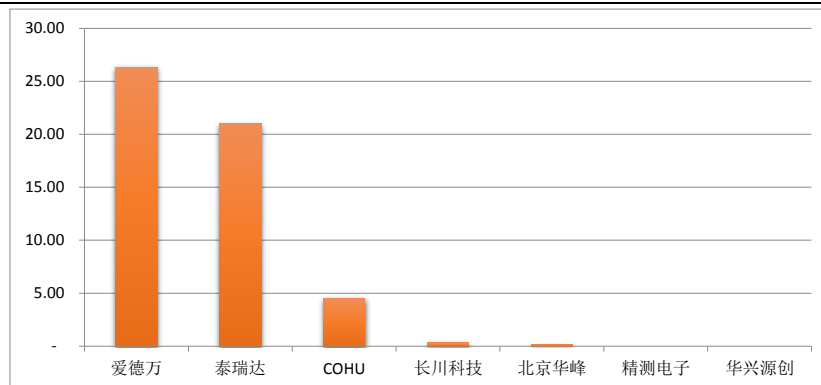
图表 2. 半导体测试设备市场的产品结构



资料来源: Gartner, 中银国际证券

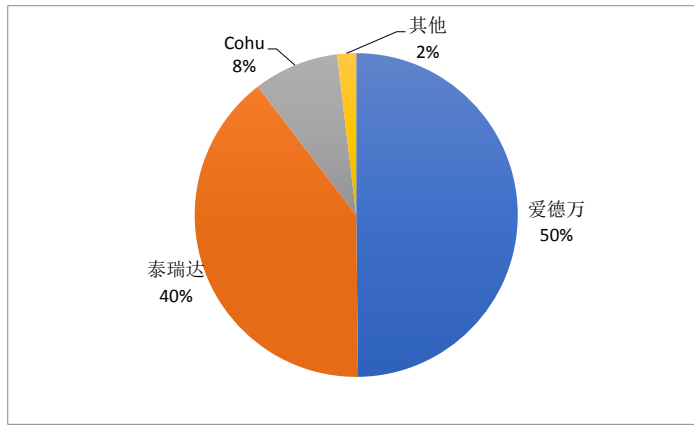
2018 年, 日本爱德万销售收入从约 19 亿美元增至 26 亿美元, 同比增长 26%, 而同期泰瑞达销售收入从 21.4 亿美元降至 21.0 亿美元。国内厂家中, 长川科技、北方华峰销售收入位于 1-2 亿元附近, 而精测电子、华兴源创处于布局初期。

图表 3. 全球半导体测试设备供应商的集成电路业务收入规模



资料来源: 公司公告, 中银国际证券 单位: 亿美元

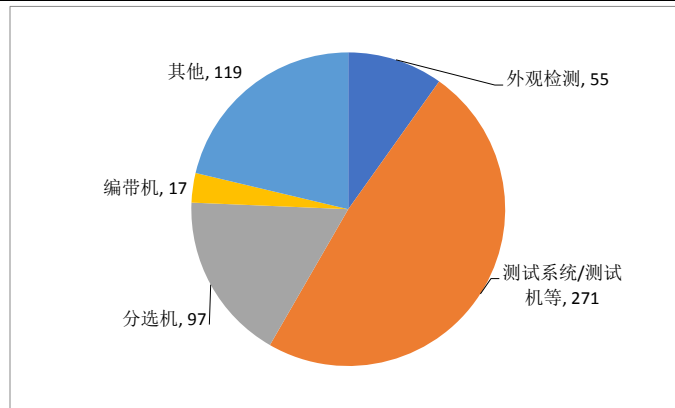
图表 4. 全球半导体后道测试市场竞争格局



资料来源: Gartner、中银国际证券

自 2012 年至今, 长电科技公开招投标的测试设备合计 559 台, 其中外观检测 55 台, 占比 10%, 测试系统/测试机/测试仪 271 台, 占比 48%, 分选机 97 台, 占比 17%, 编带机等辅助设备 136 台, 占比 24%。

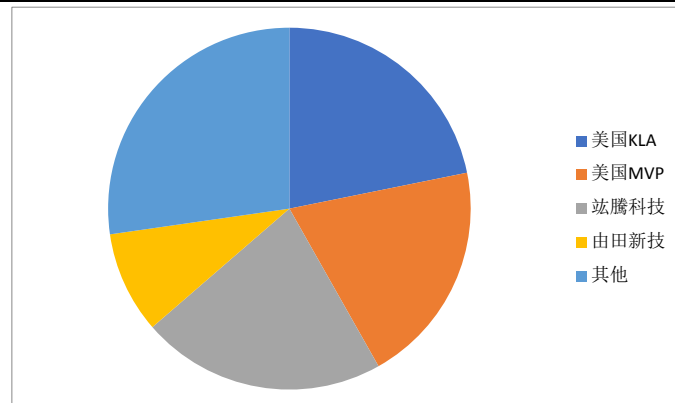
图表 5. 长电科技公开招标设备采购数量统计 (台, 2012-2019)



资料来源: 中国国际招标网, 中银国际证券

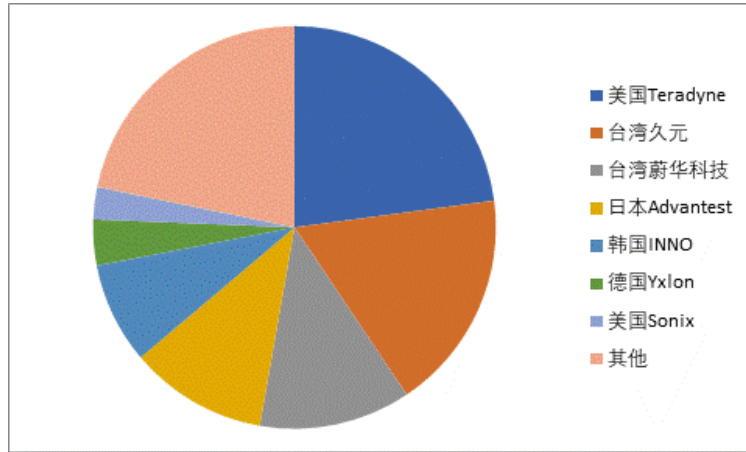
长电科技测试设备采购基本上全部来自进口品牌, 以美国、日本、韩国、中国台湾、新加坡和德国等地品牌为主。其中外观检测设备主要来自美国 (KLA、MVP) 和中国台湾 (炫腾科技、由田), 测试系统/测试机/测试仪主要来自中国台湾 (久元)、美国 (Teradyne)、日本 (Advantest) 和韩国 (INNO)。分选机主要采购韩国的 HANMI 和中国台湾的鸿劲科技。

图表 6. 长电科技外观检测设备供应商竞争格局



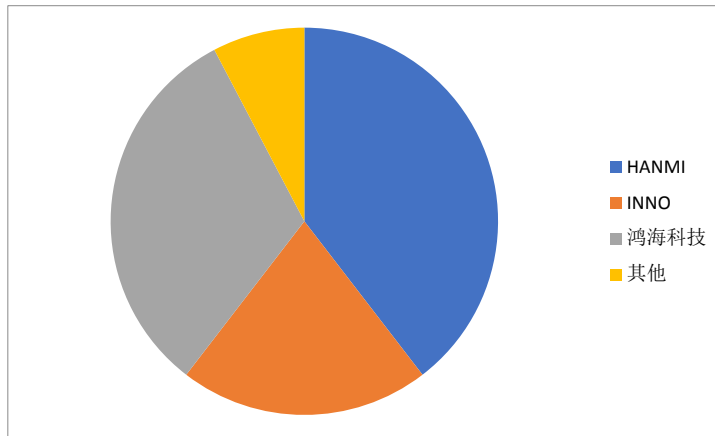
资料来源: 中国国际招标网, 中银国际证券

图表 7. 长电科技测试机供应商竞争格局



资料来源：中国国际招标网，中银国际证券

图表 8. 长电科技分选机供应商竞争格局

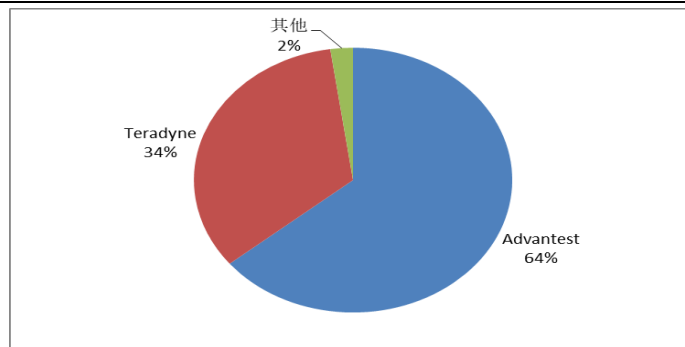


资料来源：中国国际招标网，中银国际证券

长江存储：测试机、探针台也主要来自进口品牌。长江存储累计采购 400 多台量测设备，其中大部分是关键尺寸、离子浓度、电子束等工艺良率管理设备，还包括 132 台测试机、108 台探针台。

(1) 测试机主要采购美国 Teradyne 和日本厂商 Advantest 的设备，其中来自日本 Advantest 84 台，占比 64%，来自美国 Teradyne 44 台，占比 34%。

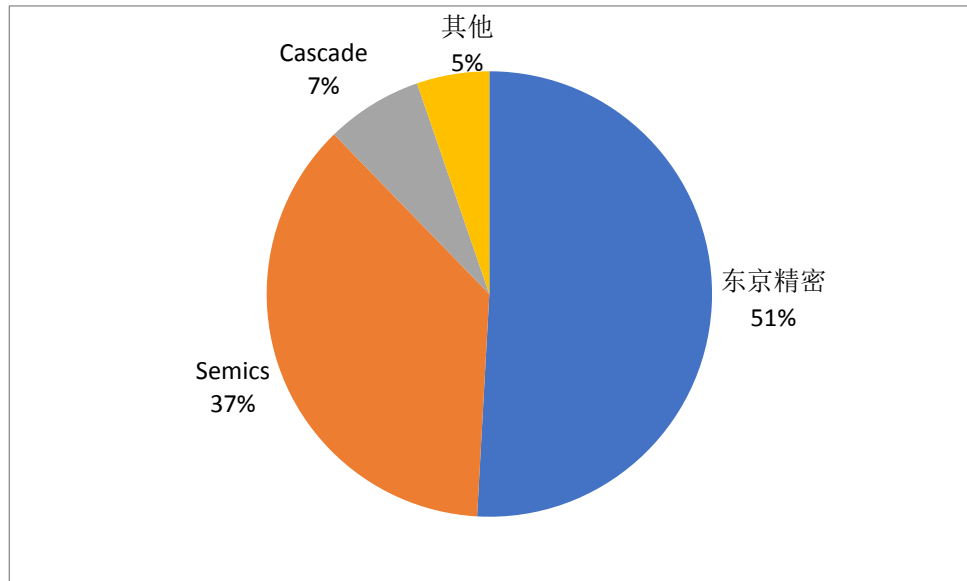
图表 9. 长江存储测试机供应商竞争格局



资料来源：中国国际招标网，中银国际证券

(2) 招标 108 台探针台中，仍处于招标状态有 51 台，已中标的探针台 57 台，其中日本东京精密 29 台，占比 51%，韩国 Semics 21 台，占比 37%，美国 CASCADE 4 台，占比 7%。

图表 10. 长江存储探针台供应商竞争格局



资料来源：中国国际招标网，中银国际证券

图表 11. 国产半导体测试设备供应商的业务布局

公司	2018 年总收入 规模 亿元	2018 年集成电路收入 规模 亿元	原有传统主业	新业务方向
长川科技	2.16	2.16	分选机、数模混合测试机	数字测试机、探针台 光学外观检测
精测电子	13.90	0.03	面板测试设备	后道测试设备+前道工艺良率管理
华兴源创	10.05	0.04	面板测试设备	后道测试设备
北京华峰	2			

资料来源：公司公告，中银国际证券

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

- 买入：预计该公司在未来 6 个月内超越基准指数 20%以上；
- 增持：预计该公司在未来 6 个月内超越基准指数 10%-20%；
- 中性：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；
- 减持：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；
- 未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

- 强于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现强于基准指数；
- 中性：预计该行业指数在未来 6 个月内表现基本与基准指数持平；
- 弱于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现弱于基准指数。
- 未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构:

中银国际研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
致电香港免费电话:
中国网通 10 省市客户请拨打: 10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打: 10800 1521065
新加坡客户请拨打: 800 852 3392
传真: (852) 2147 9513

中银国际证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
传真: (852) 2147 9513

中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编: 100032
电话: (8610) 8326 2000
传真: (8610) 8326 2291

中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371