下载日志已记录，仅供内部参考

广发研究 GF RESEARCH

Electronics

半导体制造崛起系列

先进陶瓷零部件是半导体前道设备的核心结构件

王亮

SAC 执证号：
S0260519060001
SFC CE.no: BFS478
021-38003658
gfwangliang@gf.com.cn

耿正

SAC 执证号：
S0260520090002
021-38003660
gengzheng@gf.com.cn

请注意，耿正并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

先进陶瓷零部件是半导体前道设备的核心耗材与关键结构件。 先进陶瓷材料（氧化铝、氮化铝、碳化硅、氮化硅等）凭借高硬度、耐高温、抗腐蚀、高绝缘及热膨胀系数匹配等综合性能，在刻蚀、薄膜沉积、氧化扩散等环节，以静电卡盘、陶瓷加热器、气体喷淋头、聚焦环、陶瓷腔体内衬等形式，直接承载晶圆、构建反应环境、实现精密温控，是保障芯片制程精度与良率的刚性耗材。

先进陶瓷零部件广泛应用于半导体设备的精密承载与温度管理环节。 静电卡盘利用静电吸附原理将晶圆牢牢固定在反应腔内，同时通过背吹气体实现晶圆表面的精密温度控制，是刻蚀、CVD、PVD 和离子注入等工艺中替代传统机械卡盘和真空吸盘的标准配置，直接决定晶圆加工的稳定性和工艺良率。陶瓷加热盘以氮化铝等高导热陶瓷为基体，在氧化扩散和 CVD 等高温工艺中实现晶圆均匀加热与快速升降温度，是保障薄膜沉积质量的核心部件。气体喷淋头负责将反应气体均匀分布至晶圆表面，陶瓷材质有效抵抗等离子体刻蚀带来的损耗，保证工艺均匀性。聚焦环用于约束等离子体分布范围，防止晶圆边缘电场畸变，提升刻蚀均匀性。陶瓷腔体内衬覆盖于反应腔内壁，抵御腐蚀性气体的化学侵蚀，延长设备腔体寿命、减少颗粒污染。陶瓷零部件承担承载、控温、导气、约束等离子体或保护腔体的关键职能，协同保障半导体工艺的稳定运行与高良率。

全球市场呈寡头垄断格局，本土企业国产替代已进入加速放量期。据 QY Research，2025 年全球半导体用结构陶瓷零部件市场规模约 31.47 亿美元，预计 2031 年将达 51.63 亿美元，年复合增长率约 8.6%。然而高端陶瓷零部件仍由日本京瓷、日本碍子、美国 CoorsTek 等巨头主导，日本企业占据全球 50%以上份额，国内高端市场国产化率不足 10%。目前国内先进陶瓷零部件行业竞争格局较为集中，珂玛科技、富乐德、江丰电子等主要本土企业各自在细分品类上实现突破：珂玛科技率先实现陶瓷加热器批量量产，在半导体先进结构陶瓷本土市场份额领先；江丰电子布局静电卡盘产能，高精度氧化铝陶瓷零部件处于量产阶段；富乐德完成对富乐华整合切入覆铜陶瓷载板领域，并在 AlN 加热器方向积极布局。在国内 12 英寸晶圆厂持续扩产带动备货需求、先进制程演进推高单设备陶瓷零部件消耗量、以及供应链安全考量下下游客户主动加速国产替代进程的三重驱动下，本土陶瓷零部件企业正迎来从技术突破到批量放量的关键窗口期。

投资建议。半导体制造崛起，先进陶瓷零部件作为前道设备核心耗材，国产替代正从技术突破迈入批量放量阶段。国内晶圆厂扩产与供应链安全需求共振，本土陶瓷零部件企业有望持续受益于国产化率提升。重点推荐半导体设备零部件领域，建议关注产业链核心受益标的：珂玛科技、富乐德、江丰电子等。

风险提示。AI 产业发展及下游晶圆厂扩产不及预期；先进陶瓷零部件技术认证周期长、客户导入不及预期；国产厂商产品良率及成本控制不及预期；市场竞争加剧及供应链安全风险。

相关研究

半导体制造崛起系列:CD-SEM 是守护晶圆制造良率的核心量测设备	2026-08-25
AI 电源系列 2:硅电容优势显著，AI 需求空间广阔	2026-08-25
半导体制造崛起系列:长存上市在即，国产 NAND 崛起	2026-08-24

下载日志已记录，仅供内部参考

目录索引

一、先进陶瓷零部件是半导体前道设备的核心耗材与关键结构件.....4

二、先进陶瓷零部件广泛应用于半导体设备的精密承载与温度管理环节.....5

三、全球市场呈寡头垄断格局，本土企业国产替代已进入加速放量期.....7

四、投资建议.....8

五、风险提示.....8

下载日志已记录，仅供内部参考

图表索引

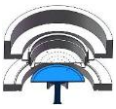
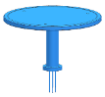
图 1 ：典型半导体 CVD 设备的先进陶瓷使用情况.....5
图 2 ：典型半导体刻蚀设备的先进陶瓷使用情况.....5
图 3 ：半导体制造中先进陶瓷使用情况.....6
图 4 ：全球半导体用结构陶瓷零部件市场规模（单位：百万美元）.....7
图 5 ：中国泛半导体先进结构陶瓷市场规模.....7

表 1：先进陶瓷材料零部件产品应用与图示.....4
表 2：不同工艺流程中的陶瓷零部件应用.....4

下载日志已记录，仅供内部参考

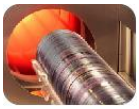
一、先进陶瓷零部件是半导体前道设备的核心耗材与关键结构件

表 1：先进陶瓷材料零部件产品应用与图示

产品名称	产品应用设备图	产品图示	适用半导体设备	功能	全球主要供应商	产业化进展		
						客户拓展	累计出货量	累计开发款式
陶瓷加热器			薄膜沉积设备（具体包括CVD、PVD、ALD设备）、激光退火设备	薄膜沉积工艺过程中，均匀加热硅片，使构造稳定的沉积工艺环境，对晶圆质量和制造良率起关键作用	日本碍子全球份额超过50%	（1）供应北方华创、中微公司、拓荆科技、O公司、P公司和华卓精科等； （2）在Q公司生产中大批量应用	截至2025年12月末，已累计生产并交付超过1,800支	6英寸、8英寸各已开发2款产品，12英寸已开发40款产品
静电卡盘			刻蚀机、部分薄膜沉积设备	通过静电吸附硅片，并吸引等离子体完成刻蚀工艺。在PVD设备中往往与陶瓷加热器搭配使用	日本特殊陶业是全球第一大供应商，其他供应商包括京瓷集团等	（1）8英寸刻蚀机Monopolar静电卡盘已经通过B公司验证并小规模量产； （2）12英寸ICP/CCP刻蚀机Monopolar静电卡盘已通过B公司验证并小规模量产，多区加热静电卡盘已交付测试	截至2025年12月末，已小批量出货	8英寸和12英寸静电卡盘已完成验证并实现小规模量产，12寸多区加热静电卡盘已完成产品开发
超高纯碳化硅套件			氧化扩散设备	将热源均匀、稳定地传导至晶圆，提供高纯度、稳定的高温环境	CoorsTek是全球第一大供应商，市场份额超过80%，日本旭硝子全球份额为10~20%	（1）6英寸非渗硅套件通过北方华创及Fab端验证并取得多套批量订单； （2）8英寸非渗硅套件通过北方华创验证，正在Fab端推广； （3）12英寸渗硅套件部分部件，例如Cap、隔热片等已通过北方华创验证，其他部件例如晶舟等尚在验证中	截至2025年12月末，已小批量出货	6英寸已开发1款全套产品，8英寸已开发2款全套产品，12英寸全套中部分部件已验证通过并少量生产，部分正在开发验证中

数据来源：珂玛科技 2025 年度报告、广发证券发展研究中心

表 2：不同工艺流程中的陶瓷零部件应用

工艺流程			刻蚀	薄膜沉积	离子注入	光刻及相关的涂胶显影	氧化/扩散、退火、合金等
应用公司产品的前道设备			刻蚀机	PVD、CVD和ALD设备	离子注入设备	光刻机、涂胶显影设备	氧化扩散设备
设备图示							
公司产品	结构件类产品	产品类型	圆环圆筒类、气流导向类、承重固定类、手爪垫片类、真空吸盘	圆环圆筒类、气流导向类、承重固定类、手爪垫片类	圆环圆筒类、承重固定类、手爪垫片类	承重固定类、手爪垫片类	承重固定类、手爪垫片类
		材料类型	氧化铝、氮化铝、碳化硅	氧化铝、氮化铝、碳化硅	氧化铝、氮化铝	氧化铝、碳化硅	氧化铝、氮化铝、碳化硅
	“功能一结构”一体模块化产品	产品类型	静电卡盘	陶瓷加热器、静电卡盘	-	-	陶瓷加热器、超高纯碳化硅套件
		材料类型	氧化铝	氧化铝、氮化铝	-	-	氮化铝、碳化硅

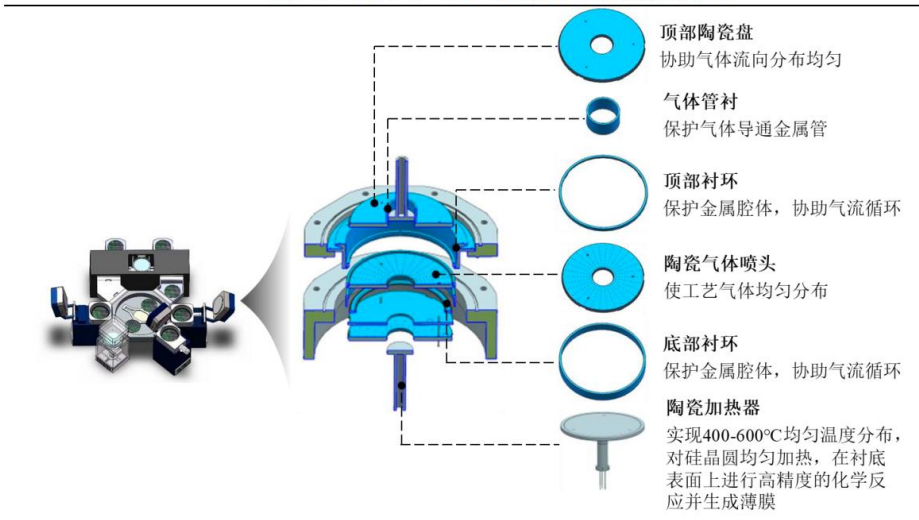
数据来源：珂玛科技 2025 年度报告， 广发证券发展研究中心

下载日志已记录，仅供内部参考

二、先进陶瓷零部件广泛应用于半导体设备的精密承载与温度管理环节

图 1：典型半导体 CVD 设备的先进陶瓷使用情况

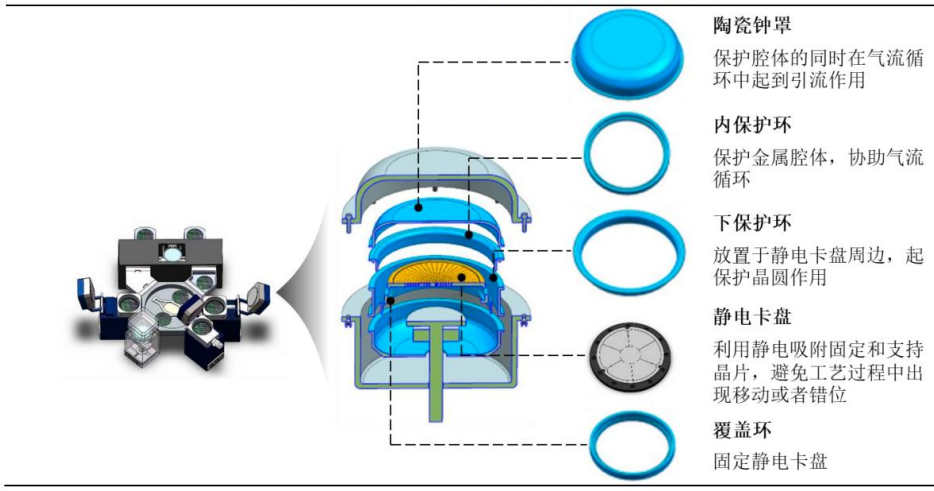
图：典型半导体 CVD 设备的先进陶瓷使用情况



数据来源：珂玛科技招股说明书、广发证券发展研究中心

图 2：典型半导体刻蚀设备的先进陶瓷使用情况

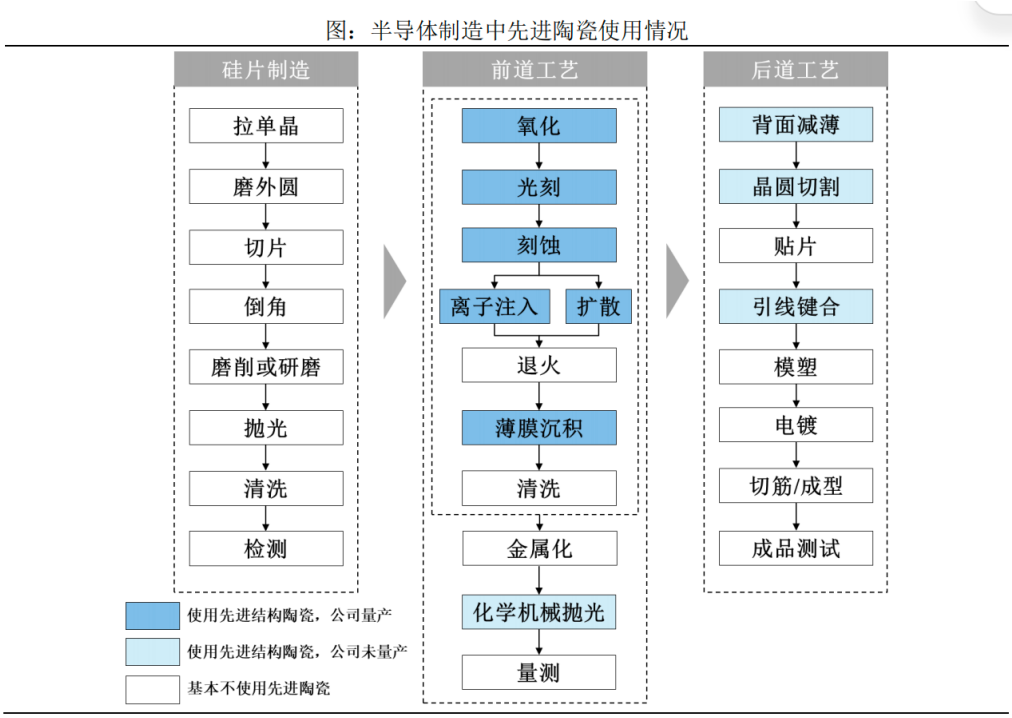
图：典型半导体刻蚀设备的先进陶瓷使用情况



数据来源：珂玛科技招股说明书、广发证券发展研究中心

下载日志已记录，仅供内部参考

图 3：半导体制造中先进陶瓷使用情况

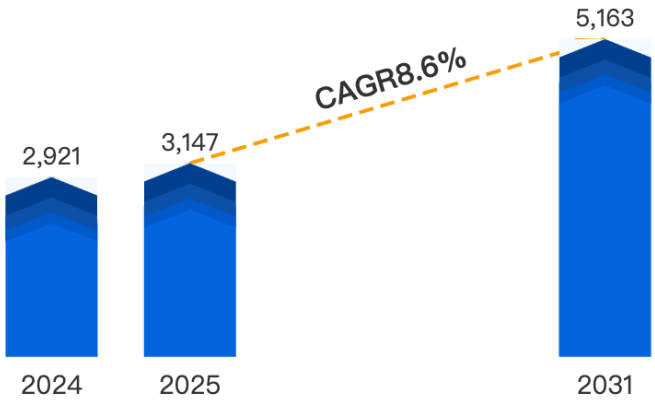


数据来源：珂玛科技招股说明书、广发证券发展研究中心

下载日志已记录，仅供内部参考

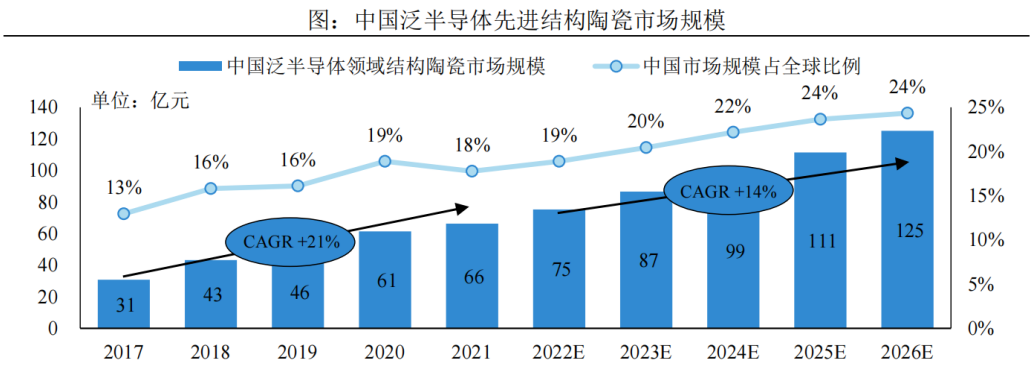
三、全球市场呈寡头垄断格局，本土企业国产替代已进入加速放量期

图 4：全球半导体用结构陶瓷零部件市场规模（单位：百万美元）



数据来源：QY Research、广发证券发展研究中心

图 5：中国泛半导体先进结构陶瓷市场规模



数据来源：珂玛科技招股说明书、广发证券发展研究中心

下载日志已记录，仅供内部参考

四、投资建议

半导体制造崛起，先进陶瓷零部件作为前道设备核心耗材，国产替代正从技术突破迈入批量放量阶段。国内晶圆厂扩产与供应链安全需求共振，本土陶瓷零部件企业有望持续受益于国产化率提升。重点推荐半导体设备零部件领域，建议关注产业链核心受益标的：珂玛科技、富乐德、江丰电子等。

五、风险提示

（一）下游晶圆厂扩产及资本开支不及预期的风险

受宏观经济波动、半导体行业景气度周期性变化以及地缘政治等因素影响，国内 12 英寸晶圆厂的产能建设节奏和资本开支力度存在不确定性。若下游晶圆制造厂商扩产计划推迟或缩减资本开支，将直接影响先进陶瓷零部件的订单需求和收入确认节奏，进而对上游陶瓷零部件企业的经营业绩造成不利影响。

（二）先进陶瓷零部件技术认证周期长、客户导入不及预期的风险

先进陶瓷零部件直接承载晶圆、参与核心工艺反应，客户对供应商的资质审查和产品验证极为严格，通常需经历材料认证、样品测试、小批量试用、稳定性评估等环节，整体验证周期较长。若本土企业在产品良率、批次稳定性、大尺寸部件制备工艺等方面无法持续满足客户要求，可能导致客户导入进度滞后，国产替代进程不及预期。

（三）国产厂商产品良率及成本控制不及预期的风险

先进陶瓷零部件的制备涉及粉料处理、成型烧结、超精密加工、金属化钎焊等多道复杂工序，产品良率受原材料批次稳定性、烧结工艺一致性、加工精度控制等多重因素影响。目前本土企业在高纯度氮化铝陶瓷加热器、大尺寸静电卡盘等高端产品的量产良率方面与国际龙头仍存在一定差距，若良率提升不及预期，将直接推高单位生产成本、削弱产品价格竞争力，进而影响国产替代的推进速度和企业的盈利水平。此外，随着产能扩张，固定资产折旧和运营成本同步增加，若订单饱满度或产品售价无法覆盖成本上升，企业盈利能力可能承压。

（四）市场竞争加剧及供应链安全风险

随着国内先进陶瓷零部件市场空间逐步打开，潜在进入者增多，行业竞争可能进一步加剧，部分产品面临价格下行和盈利能力承压的风险。此外，上游高纯陶瓷粉末等关键原材料仍主要依赖日本、欧洲等海外供应商，若国际贸易政策发生变化或海外供应商供货中断，将对国内企业的生产经营和成本控制造成不利影响。

下载日志已记录，仅供内部参考

广发电子行业研究小组

耿　正 ：上海交通大学材料科学与工程学硕士，2020 年加入广发证券发展研究中心。

王　亮 ：复旦大学经济学硕士，2014 年加入广发证券发展研究中心。

谢淑颖 ：厦门大学电子工程学士、上海财经大学金融硕士，2018 年加入广发证券发展研究中心。

张大伟 ：复旦大学电子与通信工程硕士，2021 年加入广发证券发展研究中心。

王钰乔 ：上海交通大学硕士，2022 年加入广发证券发展研究中心。

解丰源 ：香港科技大学电子工程学硕士，4 年半导体产业技术经验，2026 年加入广发证券发展研究中心。

刘倚天 ：复旦大学硕士，2025 年加入广发证券发展研究中心。

莫开寒 ：哈尔滨工业大学电子科学与技术学士、香港中文大学（深圳）金融硕士，2026 年加入广发证券发展研究中心。

李镓伊 ：香港大学硕士，2026 年加入广发证券发展研究中心。

刘芮含 ：上海交通大学学士，南洋理工大学硕士，2026 年加入广发证券发展研究中心。

分析师及联系人



王亮

SAC 执证号：S0260519060001
SFC CE No. BFS478
gfwangliang@gf.com.cn



耿正

SAC 执证号：S0260520090002
gengzheng@gf.com.cn

请注意，耿正并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

联系人：
解丰源
xiefengyuan@gf.com.cn

下载日志已记录，仅供内部参考

广发证券
行业投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。
持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%～+10%。
卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

广发证券
公司投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。
增持：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。
持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%～+5%。
卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

联系我们

地址	邮政编码	客服邮箱
广州市： 广州市天河区马场路 26 号广发证券大厦 47 楼	510627	gfzqyf@gf.com.cn
深圳市： 深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 31 层	518026	
北京市： 北京市西城区月坛北街 2 号月坛大厦 18 层	100045	
上海市： 上海市浦东新区南泉北路 429 号泰康保险大厦 37 楼	200120	
香港： 香港湾仔骆克道 81 号广发大厦 27 楼	-	

法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4 号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

下载日志已记录，仅供内部参考

权益披露

(1)广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12 个月内并没有任何投资银行业务的关系。

版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。