

电子化学品 II

电子气体国产化正当时，下游扩产热潮有望带动需求高增

投资要点：

➤ 电子气体为电子制造业中不可或缺的关键材料

1) 电子气体包括大宗电子气体和电子特种气体，是集成电路、显示面板、半导体照明、光伏等行业生产制造过程中不可或缺的关键性材料。同时它也是集成电路制造的第二大制造材料。据半导体行业协会以及前瞻产业研究院统计，电子气体在半导体制造材料占比仅次于硅片，占晶圆制造成本的 14%。

2) 集成电路以及面板显示为两大核心下游需求：从全球来看，电子特种气体应用于集成电路行业的需求占市场总需求的 71%，应用于显示面板行业的需求占市场总需求的 18%；从我国来看，电子特种气体应用于集成电路行业的需求占市场总需求的 42%，应用于显示面板行业的需求占市场总需求的 37%。

➤ 全球市场主要由外资大厂垄断，国产化进程亟需加速推进

据 TECHCET 统计，全球电子特种气体的市场规模 2017 年约为 36.91 亿美元，2021 年进一步增长至 45.38 亿美元，2017 年至 2021 年复合增长率为 5.30%，预计 2025 年市场容量将超过 60 亿美元，2021 年-2025 年复合增长率预计达到 7.33%。竞争格局方面，全球电子气体主要生产企业林德等前十大企业，共占据全球电子气体 90% 以上市场份额。而反观我国市场，据智研资讯统计，2020 年我国电子特气国产化率为 14%，预计 2025 年我国电子特气国产化率将达到 25%，国产化率亟需提速。

➤ 下游晶圆厂扩产热潮有望带动气体需求快速攀升

据 SEMI 统计，为了跟上芯片需求持续增长的步伐，全球半导体制造产能预计将在 2025 年实现 7% 的增长，达到每月晶圆产能 3370 万片的历史新高（以 8 英寸当量计算）。此外，本轮扩产潮中，中国表现亮眼。在政府资金和其他激励措施的推动下，预计中国芯片制造商将在 2024 年开始运营 18 个项目，2024 年产能同比增加 13%，达到每月 860 万片晶圆。

➤ 投资建议

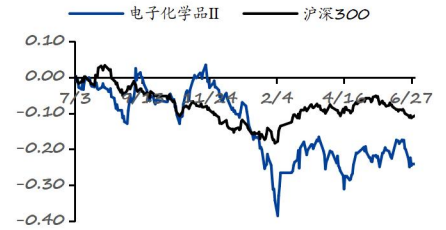
我们认为在下游晶圆厂步入新一轮的扩产热潮之际，对于材料的需求将随之快速增长，国内企业应当牢牢把握当前机遇，以期弯道超车。建议关注细分赛道龙头企业广钢气体、华特气体、中船特气；综合性平台金宏气体，以及积极进军特气赛道的和远气体、凯美特气等。

➤ 风险提示

下游需求不及预期、产品价格波动风险、行业竞争格局恶化

强于大市（首次评级）

一年内行业相对大盘走势



团队成员

分析师：沈颖洁(S0210524050018)
syj30558@hfzq.com.cn

相关报告



正文目录

1 电子气体为电子制造业中不可或缺的关键材料	3
1.1 电子气体可分为大宗气和特种气	3
2 国产化亟需快速推进	5
3 下游晶圆扩产热潮有望带动气体需求快速攀升	6
4 风险提示	8

图表目录

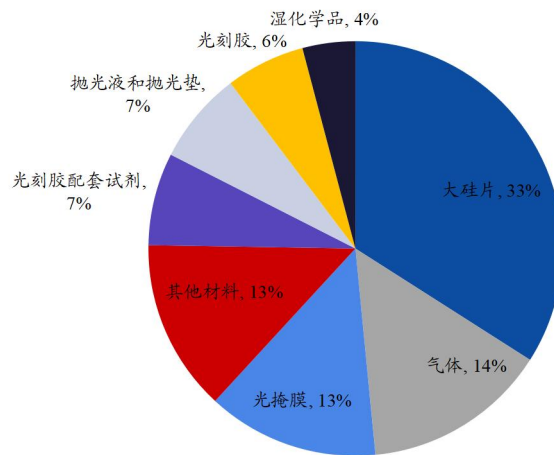
图表 1: 2020 年半导体制产业材料市场规模占比 (单位: %)	3
图表 2: 电子特气和电子大宗在下游应用占比区分 (单位: %)	3
图表 3: 电子特气细分应用	4
图表 4: 电子气体不同供应模式	4
图表 5: 全球电子特气下游需求占比	5
图表 6: 我国电子特气下游需求占比	5
图表 7: 全球电子气体市场规模	5
图表 8: 全球电子竞争格局	6
图表 9: 我国电子特气国产化比例	6
图表 10: 新增运营晶圆厂数目	7
图表 11: 全球晶圆厂产能统计及增速	7

1 电子气体为电子制造业中不可或缺的关键材料

1.1 电子气体可分为大宗气和特种气

电子气体包括大宗电子气体和电子特种气体，是集成电路、显示面板、半导体照明、光伏等行业生产制造过程中不可或缺的关键性材料。同时它也是集成电路制造的第二大制造材料。据半导体行业协会以及前瞻产业研究院统计，电子气体在半导体制造材料占比仅次于硅片，占晶圆制造成本的14%。

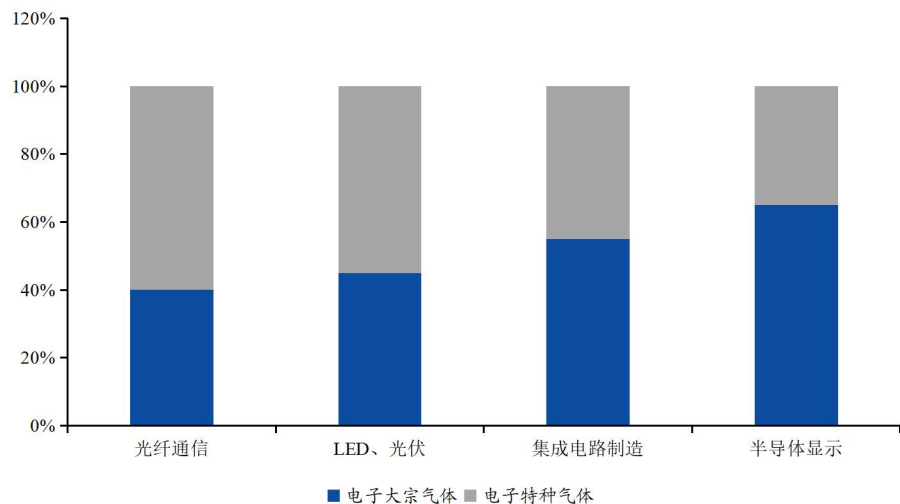
图表 1: 2020 年半导体产业材料市场规模占比 (单位: %)



来源: 中国半导体行业协会, 前瞻产业研究院, 华福证券研究所

电子大宗气体和电子特种气体在电子半导体领域的用量可通过在成本的占比看出。在集成电路制造、半导体显示等生产环节更多、生产要求更严苛、制程更先进的细分领域，电子大宗气体占全部气体成本的比例更高。集成电路制造领域电子大宗气体占比 55%，而在半导体显示领域电子大宗气体占比更是高达 65%。

图表 2: 电子特气和电子大宗在下游应用占比区分 (单位: %)



来源: 广钢气体招股说明书, 华福证券研究所



电子特种气体主要应用于光刻、刻蚀、成膜、清洗、掺杂、沉积等工艺环节，主要分为三氟化氮等清洗气体、六氟化钨等金属气相沉积气体等。

图表 3: 电子特气细分应用

应用行业	主要用途	主要气体
集成电路	成膜	六氟化钨 (WF6)、四氟化硅 (SiF4)、乙炔 (C2H2)、丙烯 (C3H6)、氖气 (D2)、乙烯 (C2H4)、硅烷 (SiH4)、氧氮混合气 (Ar/O2)、氦代氮 (ND3) 等
	光刻	氟氖氩 (F2/Kr/Ne)、氪氩 (Kr/Ne) 等混合气
	刻蚀、清洗	三氟化氮 (NF3)、六氟乙烷 (C2F6)、八氟丙烷 (C3F8)、八氟环丁烷 (C4F8)、六氟丁二烯 (C4F6)、氟化氢 (HF)、氯化氢 (HCl)、氧氮 (O2/He)、氯气 (Cl2)、氟气 (F2)、溴化氢 (HBr)、六氟化硫 (SF6) 等
	离子注入	砷烷 (AsH3)、磷烷 (PH3)、四氟化锗 (GeF4)、三氟化硼 (11BF3) 等
	其他	六氯乙硅烷 (Si2Cl6)、六氟化钨 (WCl6)、四氯化钛 (TiCl4)、四氯化铪 (HfCl4)、四乙氧基硅 (Si (OC2H5) 4) 等
显示面板	成膜、清洗	三氟化氮 (NF3)、硅烷 (SiH4)、氨气 (NH3)、笑气 (N2O)、氧氮混合气 (Ar/O2)、氯化氢氩混合气 (HCl/H2/Ne) 等
半导体照明	外延	砷烷 (AsH3)、磷烷 (PH3)、三氯化硼 (BCl3)、氨气 (NH3) 等
光伏	沉积、扩散、刻蚀	三氟化氮 (NF3)、硅烷 (SiH4)、氨气 (NH3)、四氟化碳 (CF4) 等

来源: 中船特气招股说明书、华福证券研究所

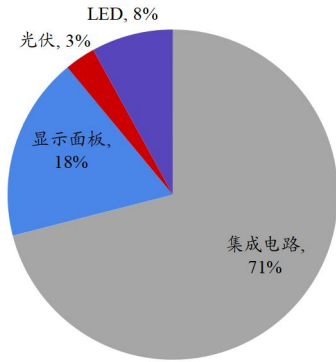
在半导体制备过程中，电子特气供应主要有现场供气、储槽供气、瓶装供气三种模式，现阶段中国半导体制备过程主要使用现场供气和储槽供气两种，未来随着半导体制备集约化程度提升，现场供气将成为行业制备供应的最主要供应模式。

图表 4: 电子气体不同供应模式

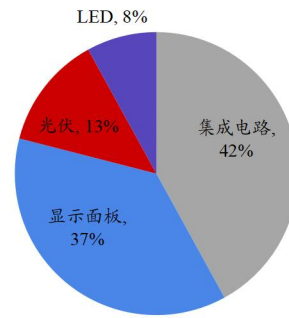
现场供气	储槽供气	瓶装供气
<ul style="list-style-type: none"> • 无运输和销售限制 • 工艺多样 • 操作方便 • 适用于长期合同 • 稳定制气节能环保 • 经济高效 	<ul style="list-style-type: none"> • 节省人工成本 • 运输费用低 • 运输半径更长 • 避免频繁更换空间 	<ul style="list-style-type: none"> • 供应市场碎片化 • 供气时间长纯度高 • 占地面积小 • 气源稳定 • 可靠性高

来源: 中国半导体行业协会, 前瞻产业研究院, 华福证券研究所

集成电路为气体下游最大应用。从全球来看，电子特种气体应用于集成电路行业的需求占市场总需求的 71%，应用于显示面板行业的需求占市场总需求的 18%；从我国来看，电子特种气体应用于集成电路行业的需求占市场总需求的 42%，应用于显示面板行业的需求占市场总需求的 37%。


图表 5: 全球电子特气下游需求占比


来源: 前瞻产业研究院, 中船特气招股说明书, 华福证券研究所

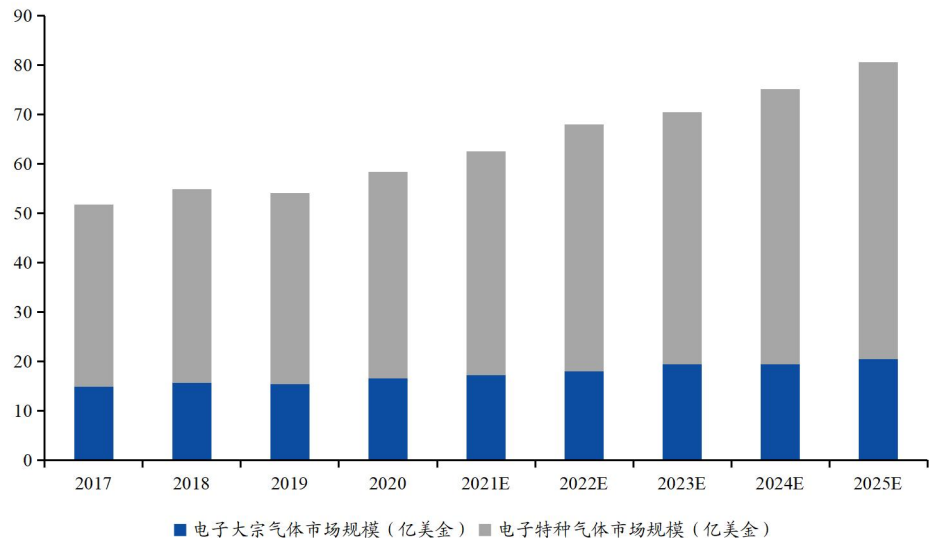
图表 6: 我国电子特气下游需求占比


来源: 前瞻产业研究院, 中船特气招股说明书, 华福证券研究所

2 国产化亟需快速推进

预计 2025 年全球电特种气体市场规模将超 60 亿美元。据 TECHCET 统计, 全球电子特种气体的市场规模 2017 年约为 36.91 亿美元, 2021 年进一步增长至 45.38 亿美元, 2017 年至 2021 年复合增长率为 5.30%, 预计 2025 年市场容量将超过 60 亿美元, 2021 年-2025 年复合增长率预计达到 7.33%。

2021 年, 全球电子气体的市场规模约为 62.51 亿美元, 其中电子特种气体占 72.60%, 电子大宗气体占 27.40%。

图表 7: 全球电子气体市场规模


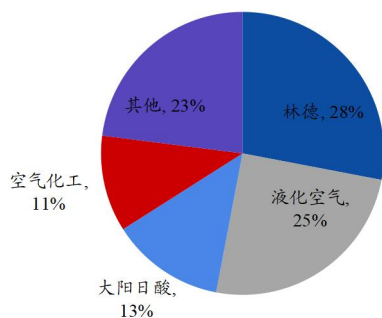
来源: TECHCET, 中船特气招股说明书, 华福证券研究所

海外企业近乎垄断, 国产进程亟需加速。全球电子气体主要生产企业林德等前十大企业, 共占据全球电子气体 90% 以上市场份额。其中, 林德、液化空气、大阳日酸和空气化工 4 大国际巨头市场份额超过 70%。据智研资讯统计, 2018-2020 年我国电子特气国产化率由 9% 连年增长至 14%, 3 年增长了 5 个百分点。随着电子特气



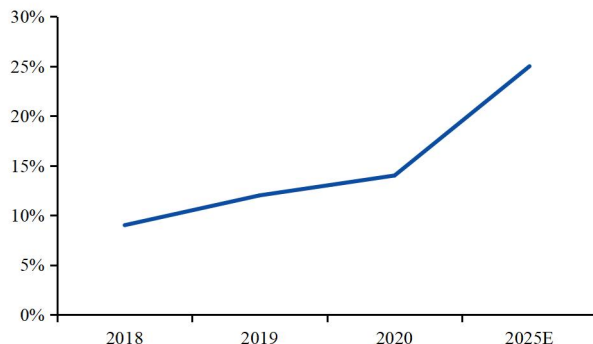
国产趋势持续深入，预计 2025 年我国电子特气国产化率将达到 25%。

图表 8: 全球电子竞争格局



来源: TECHCET, 中船特气招股说明书华福证券研究所

图表 9: 我国电子特气国产化比例



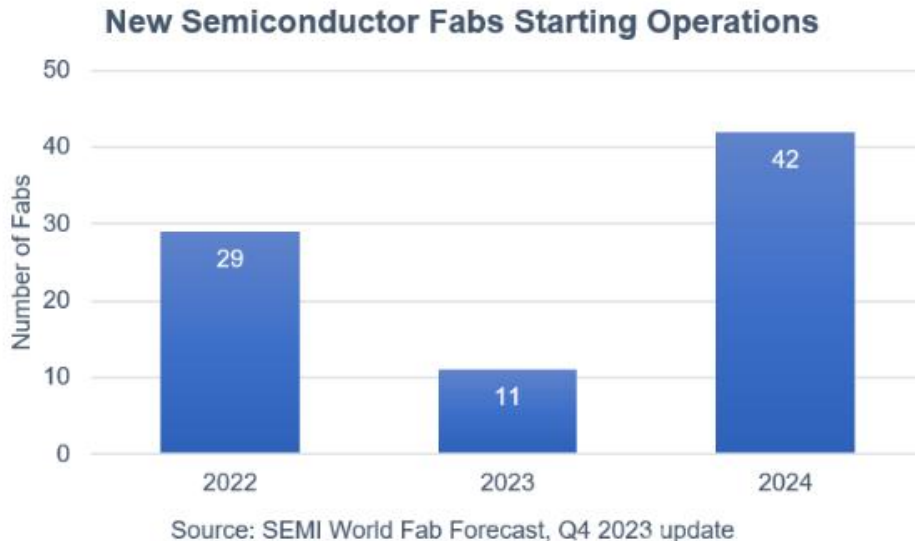
来源: 智研资讯, 华福证券研究所

3 下游晶圆扩产热潮有望带动气体需求快速攀升

2024 年全球晶圆产能预计同比增长 6.4%。据 SEMI 统计，全球半导体每月晶圆（WPM）产能在 2023 年增长 5.5%至 2960 万片后，预计 2024 年将增长 6.4%，2024 年的增长将由前沿逻辑和代工、包括生成式人工智能和高性能计算（HPC）在内的应用的产能增长以及芯片终端需求的复苏推动。

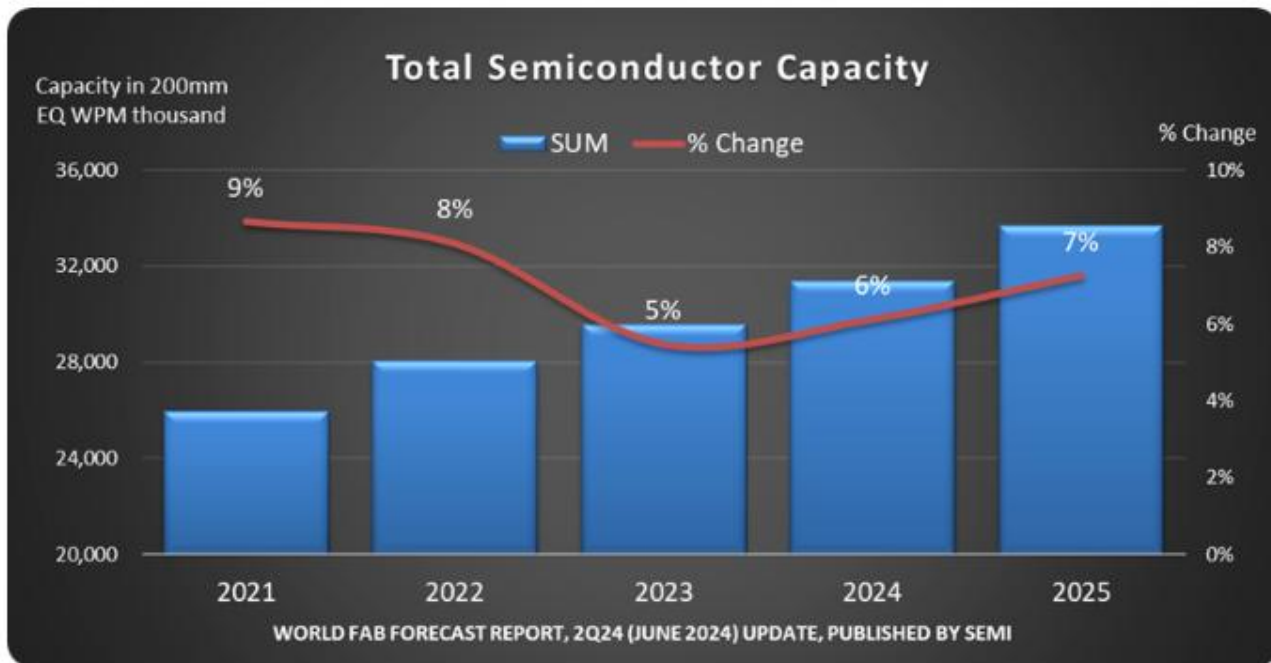
2024 年将新增 42 个晶圆厂项目。此外，《世界晶圆厂预测报告》显示，从 2022 年至 2024 年，全球半导体行业计划开始运营 82 个新的晶圆厂，其中包括 2023 年的 11 个项目和 2024 年的 42 个项目，晶圆尺寸从 300mm 到 100mm 不等。

中国引领扩产热潮。在政府资金和其他激励措施的推动下，预计中国将增加其在全球半导体产能中的份额。预计中国芯片制造商将在 2024 年开始运营 18 个项目，2023 年产能同比增长 12%，达到每月 760 万片晶圆，2024 年产能同比增加 13%，达到每月 860 万片晶圆。


图表 10: 新增运营晶圆厂数目


来源: SEMI, 华福证券研究所

展望 2025 年, 据 SEMI 统计, 为了跟上芯片需求持续增长的步伐, 全球半导体制造产能预计将在 2025 年实现 7% 的增长, 达到每月晶圆产能 3370 万片 (wpm, wafers per month) 的历史新高 (以 8 英寸当量计算)。我们认为在下游晶圆厂步入新一轮的扩产热潮之际, 对于材料的需求将随之快速增长, 国内企业应当牢牢把握当前机遇, 以期弯道超车。

图表 11: 全球晶圆厂产能统计及增速


来源: SEMI, 华福证券研究所



4 风险提示

下游需求不及预期：由于半导体行业正处于周期回暖以及新一轮晶圆厂扩产时点，下游晶圆厂投产进度快慢将影响上游材料的出货，因此存在下游需求不及预期的风险。

产品价格波动风险：受原材料价格波动、海运费波动以及能源价格波动影响，产品价格存在波动风险。

行业竞争格局恶化：行业目前参与玩家较多，部分品类可能存在红海竞争，存在进一步竞争格局恶化风险。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在 20%以上
	持有	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于 10%与 20%之间
	中性	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与 10%之间
	回避	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来 6 个月内，行业整体回报高于市场基准指数 5%以上
	跟随大市	未来 6 个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与 5%之间
	弱于大市	未来 6 个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路 1436 号陆家嘴滨江中心 MT 座 20 层

邮编：200120

邮箱：hfjys@hfzq.com.cn