



非金属材料行业研究

买入（维持评级）
行业点评
证券研究报告

建筑建材组

分析师：李阳（执业 S1130524120003）

liyang10@gjzq.com.cn

分析师：赵铭（执业 S1130524120004）

zhaoming@gjzq.com.cn

高端扩容，mSAP-PCB 的增量贡献

1、mSAP 工艺适用于线宽线距要求高的应用场景

SLP 类载板，是指具有接近于 IC 载板特征尺寸的 PCB，主要特征是线宽和线距 (L/S) 尺寸介于常规 PCB 和 IC 载板之间，传统 PCB 以及 HDI 板的线宽和线距尺寸大于 30/30 μm ，而 IC 载板的线宽和线距通常小至 15/15 μm 。SLP 制造工艺采用 mSAP，mSAP 从薄的层压铜箔 (1.5-5.0 μm) 开始，以薄铜为种子层、进行图形电镀与闪蚀。

相较传统的减成法，mSAP 具备以下优势：①图形电镀，只镀所需区域，铜厚低，②正片曝光，精度更高，③快速蚀刻，咬蚀超薄铜箔，④线宽/线距可达 15 μm 以下，⑤垂直显影，均匀无划痕。

2、光模块+NV-CoWoP 催化 mSAP-PCB 快速扩容

mSAP 最初应用场景主要为智能手机，2017 年 iPhone 要求 PCB 密度类似于封装载板，产生 SLP 需求、带动 mSAP 工艺发展。2018 年初，三星 Galaxy 手机也采用 SLP 设计。除消费电子外，AI 预计将带动 mSAP-PCB 市场需求快速扩容：①光模块向 800G-1.6T-3.2T 迭代，需要使用类载板 (SLP) 承接、使用 mSAP 工艺制备；②英伟达等相关头部企业提出的 CoWoP 技术路线，该路线场景下传统封装基板被取消，芯片通过硅中介层直接与高精度 PCB 主板连接，倒逼主板线路细化、类载板化。

3、mSAP-PCB 对于上游材料和设备的拉动：

(1) 直写光刻：mSAP 要求曝光的线宽线距降至 15 μm ，光模块、CoWoP 技术所用的 SLP 需求上升，下游厂商扩产意愿增加，拉动 mSAP 直写光刻设备需求增长。国内 mSAP 直写光刻设备厂家主要是芯基微装，设备性能已经比肩海外设备厂商，加上设备交付周期显著短于海外厂商，有望充分受益本轮国产替代。

(2) 电镀线：mSAP 要求铜厚均匀性控制在 $\pm 5\%$ 以内（传统工艺 $\pm 10\%$ ），对电镀精度提出更高要求，要求 VCP（垂直连续电镀）以及水平三合一电镀（除胶+沉铜+闪镀铜，mSAP 前道种子层）设备。国内电镀设备厂家包括东威科技等，东威 VCP 国内超 50% 市占率，预计海外拓展将分阶段推进。

(3) 载体铜箔：日本三井金属占据载体铜箔超 90% 市场份额，三井当前产能约 500 万平/月、预计到 2028 年提升至 580 万平/月，扩产幅度不大。载体铜箔下游需求快速增长（除光模块、NV-CoWoP 外，高端存储芯片目前紧缺，海内外头部企业扩产进一步放大载体铜箔供需缺口），而上游供给相对偏紧，有望推动下游客户加快对国产产品的验证导入。国内载体铜箔的参与者包括铜冠铜箔、方邦股份、德福科技等。

(4) 药水：mSAP 技术难点环节主要在基铜、电镀、闪蚀等，其中闪蚀目的是快速蚀刻掉基铜及电镀铜，由于线路铜由基铜以及电镀铜组成，药水对两种铜的蚀刻存在差异，侧蚀成为闪蚀的控制难点。国内 mSAP 药水参与者主要包括光华科技、天承科技等。

(5) low-CTE 电子布：mSAP-PCB 中的 mSAP 层预计使用 T 布。T 布预计 2026 年继续呈现涨价趋势，由于日东纺的新 T 布产能预计于 26H2 才能释放，短期供应紧张或难以缓解。国内 T 布有布局的玩家包括宏和科技、中材科技、国际复材。

(6) low-dk 二代布、HVLP4 铜箔：1.6T 光模块 mSAP-PCB 中的 HDI 预计使用 M8+二代布+HVLP4 铜箔的搭配。①HVLP4 铜箔，全球龙头三井金属扩产、印证产业趋势。我们预计 ASIC 平台（亚马逊、谷歌等）及 NV 在 2026 年高阶方均会大量采用 HVLP4 铜箔方案，因此我们看好 2026 年全系列 PCB 铜箔的涨价趋势。国内 HVLP4 有产能厂家主要包括铜冠铜箔。②low-dk 二代布，2026 年存在明确供需缺口，随着谷歌 V8 及以上 TPU/NV-Rubin 架构全面放量，我们预计将大量拉动 Low-Dk 二代布需求。国内二代布主要参与者包括国际复材、中材科技、宏和科技、中国巨石、光远新材。

投资建议与估值

mSAP 工艺适用于线宽线距要求高的应用场景（线宽/线距可达 15 μm 以下），技术难点环节主要在基铜、电镀、闪蚀等。mSAP 最初应用场景主要为消费电子，AI 光模块+NV-CoWoP 预计将带动 mSAP-PCB 快速扩容。mSAP-PCB 对于上游材料的拉动方面，我们建议关注①直写光刻，②电镀线，③载体铜箔，④药水，⑤low-CTE 电子布，⑥low-dk 二代布、HVLP4 铜箔等方向。

风险提示

算力需求不及预期；行业竞争格局恶化的风险；原材料价格波动的风险。



光模块催化 mSAP-PCB 快速扩容，关注上游新材料拉动

1、mSAP 工艺适用于线宽线距要求高的应用场景

SLP 类载板，是指具有接近于 IC 载板特征尺寸的 PCB，主要特征是线宽和线距(L/S)尺寸介于常规 PCB 和 IC 载板之间，传统 PCB 以及 HDI 板的线宽和线距尺寸大于 30/30 μm ，而 IC 载板的线宽和线距通常小至 15/15 μm 。SLP 制造工艺采用 mSAP，mSAP 从薄的层压铜箔(1.5-5.0 μm)开始，以薄铜为种子层、进行图形电镀与闪蚀。

相较传统的减成法，mSAP 具备以下优势：①图形电镀，只镀所需区域，铜厚低，②正片曝光，精度更高，③快速蚀刻，咬蚀超薄铜箔，④线宽/线距可达 15 μm 以下，⑤垂直显影，均匀无划痕。

2、光模块+NV-CoWoP 催化 mSAP-PCB 快速扩容

mSAP 最初应用场景主要为智能手机，2017 年 iPhone 要求 PCB 密度类似于封装基板，产生 SLP 需求、带动 mSAP 工艺发展。2018 年初，三星 Galaxy 手机也采用 SLP 设计。除消费电子外，AI 预计将带动 mSAP-PCB 市场需求快速扩容：①光模块向 800G-1.6T-3.2T 迭代，需要使用类载板(SLP)承接、使用 mSAP 工艺制备；②英伟达等相关头部企业提出的 CoWoP 技术路线，该路线场景下传统封装基板被取消，芯片通过硅中介层直接与高精度 PCB 主板连接，倒逼主板线路细化、类载板化。

3、mSAP-PCB 对于上游材料的拉动

(1) 直写光刻：mSAP 要求曝光的线宽线距降至 15 μm ，光模块、CoWoP 技术所用的 SLP 需求上升，下游厂商扩产意愿增加，拉动 mSAP 直写光刻设备需求增长。国内 mSAP 直写光刻设备厂家主要是芯基微装，设备性能已经比肩海外设备厂商，加上设备交付周期显著短于海外厂商，有望充分受益本轮国产替代。

(2) 电镀线：mSAP 要求铜厚均匀性控制在 $\pm 5\%$ 以内(传统工艺 $\pm 10\%$)，对电镀精度提出更高要求，要求 VCP(垂直连续电镀)以及水平三合一电镀(除胶+沉铜+闪镀铜，mSAP 前道种子层)设备。国内电镀设备厂家包括东威科技等，东威 VCP 国内超 50%市占率，预计海外拓展将分阶段推进。

(3) 载体铜箔：日本三井金属占据载体铜箔超 90%市场份额，三井当前产能约 500 万平/月、预计到 2028 年提升至 580 万平/月，扩产幅度不大。载体铜箔下游需求快速增长(除光模块、NV-CoWoP 外，高端存储芯片目前紧缺，海内外头部企业扩产进一步放大载体铜箔供需缺口)，而上游供给相对偏紧，有望推动下游客户加快对国产产品的验证导入。国内载体铜箔有布局的玩家包括方邦股份、铜冠铜箔、德福科技等。

(4) 药水：mSAP 技术难点环节主要在基铜、电镀、闪蚀等，其中闪蚀目的是快速蚀刻掉基铜及电镀铜，由于线路铜由基铜以及电镀铜组成，药水对两种铜的蚀刻存在差异，侧蚀成为闪蚀的控制难点。国内 mSAP 药水有布局的企业包括光华科技、天承科技等。

(5) low-CTE 电子布：mSAP-PCB 中的 mSAP 层预计使用 T 布。T 布预计 2026 年继续呈现涨价趋势，由于日东纺的新 T 布产能预计 26H2 才能释放，短期供应紧张或难以缓解。国内 T 布参与者包括宏和科技、中材科技、国际复材、中国巨石等。

(6) low-dk 二代布、HVLP4 铜箔：1.6T 光模块 mSAP-PCB 中的 HDI 预计使用 M8+二代布+HVLP4 铜箔的搭配。①HVLP4 铜箔，全球龙头三井金属扩产、印证产业趋势。我们预计 ASIC 平台(亚马逊、谷歌等)及 NV 在 2026 年高阶方均会大量采用 HVLP4 铜箔方案，因此我们看好 2026 年全系列 PCB 铜箔的涨价趋势。国内 HVLP4 有明确产能的企业主要为铜冠铜箔。②low-dk 二代布，2026 年存在明确供需缺口，随着 26Q3 谷歌 V8 及以上 TPU、NV-Rubin 架构全面放量，我们预计将大幅拉动 Low-Dk 二代布需求。国内二代布有布局的企业包括国际复材、中材科技、宏和科技、中国巨石、光远新材等。

投资建议与估值

mSAP 工艺适用于线宽线距要求高的应用场景(线宽/线距可达 15 μm 以下)，技术难点环节主要在基铜、电镀、闪蚀等。mSAP 最初应用场景主要为消费电子，AI 光模块+NV-CoWoP 预计将带动 mSAP-PCB 市场需求快速扩容。mSAP-PCB 对于上游材料的拉动方面，我们建议关注①直写光刻，继续推荐【芯基微装】，②电镀线，建议关注【东威科技】，③载体铜箔，关注【铜冠铜箔】【方邦股份】【德福科技】，④药水，关注【光华科技】【天承科技】，⑤low-CTE 电子布，重点关注【宏和科技】【中材科技】【国际复材】【中国巨石】，⑥low-dk 二代布、HVLP4 铜箔等方向，重点关注【铜冠铜箔】【国际复材】【宏和科技】【中材科技】【中国巨石】。

风险提示

算力需求不及预期；行业竞争格局恶化的风险；原材料价格波动的风险。



行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；

中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；

减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海

电话：021-80234211

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 5 楼

北京

电话：010-85950438

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100005

地址：北京市东城区建国门内大街 26 号

新闻大厦 8 层南侧

深圳

电话：0755-86695353

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心

18 楼 1806



【小程序】
国金证券研究服务



【公众号】
国金证券研究