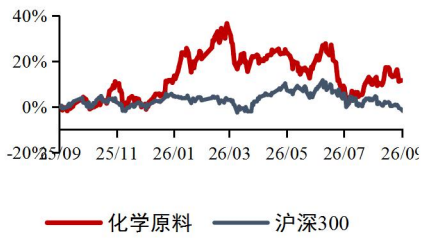
仅供内部参考，请务必阅读正文之后的免责声明

新材料　　散热材料深度报告（一）　　领先大市-B(首次)

AI 消费电子时代将至，散热材料需求凸显

2026 年 9 月 15 日　　行业研究/行业深度分析

化学原料板块近一年市场表现



资料来源：常闻

相关报告：

【山证新材料】石墨烯 TIM 材料成为 AI 散热刚需，建议关注石墨烯材料发展机遇-新材料周报（260810-0814）2026.8.18

【山证新材料】北美 CSP 上调资本开支指引，建议关注 PCB 上游材料发展机遇-新材料周报（260803-0807） 2026.8.11

分析师：

冀泳洁 博士

执业登记编码：S0760523120002

邮箱：jiyongjie@sxzq.com

申向阳

执业登记编码：S0760526080001

邮箱：shenxiangyang@sxzq.com

投资要点：

- **散热成为制约消费电子发展迭代的关键问题。**温度是影响电子电气产品稳定性和可靠性的主要因素，在电子设备失效原因统计中占比 55%。随着消费电子产品更新换代，产品功耗持续提高，散热成为消费电子亟需解决的问题。根据不同的热传递方式，散热方式又分为被动式散热和主动式散热。其中，被动式散热包括导热界面材料、石墨膜、热管、均温板等。主动式散热则是包括风冷、液冷等。
- **被动散热方案逐步升级，主动型散热渗透持续提高。**智能手机领域，“导热界面材料+石墨膜+均温板”组合已经替代传统 “导热界面材料+石墨膜”组合，成为中高端智能手机的主流散热解决方案。最新推出 AI Agent 手机重构 AI 系统，对手机芯片的算力需求再次升级，散热解决方案的要求更加严苛，因此预计均温板等高端散热材料渗透率仍有望保持高速增长态势。同时被动散热受物理规律制约，当芯片功耗超过 5W，被动方案已无法将结温控制在安全阈值内，需风冷、液冷等主动散热作为补充散热模式。目前，红魔 3、红魔 11 Pro、OPPO K13 Turbo Pro、华为 Mate80 Pro 等多款机型已采用风冷、液冷散热方案。PC 领域，散热模式相对成熟，多采用主被动结合的散热方式，将导热界面材料、石墨散热膜、热管、散热风扇等多种材料组合。
- **AI 散热贡献核心增量，VC 市场规模快速提升。**受益于端侧模型的精简以及芯片算力的升级等，AI 手机、AI PC 渗透率持续提升，市场规模高速增长。2025-2028 年，我们预计 AI 手机散热市场规模将从 18.85 亿美元提升至 35.13 亿美元，CAGR 为 23.07%；AI PC 散热市场规模将从 21.31 亿美元提升至 70.70 亿美元，CAGR 为 49.15%。分产品看，石墨膜、均温板等凭借优异导热性能，渗透率稳步增长。均温板方面。预计 2026-2035 年全球市场规模将从 14.9 亿增长至 122.1 亿，CAGR 为 26.37%。石墨膜方面，预计 2025-2035 年全球市场规模将由 14 亿美元增长至 60 亿美元，CAGR 为 15.6%。国内散热行业相较于发达国家发展起步较晚。但随着下游应用领域的快速发展以及全球电子制造业向国内的转移，国内散热产业不断发展壮大，苏州天脉、思泉新材等国内企业已经具备了与国际及中国台湾厂商竞争的实力，国产化进程有望持续加快。
- **重点公司关注：**1）苏州天脉。2）思泉新材。3）中石科技。4）飞荣达。5）领益智造。6）捷邦科技。

风险提示：下游需求波动风险；技术研发不及预期风险；市场竞争加剧风险；原材料价格上涨风险　。

仅供内部参考，请勿外传

目录

1. 散热材料：驱动消费电子迭代升级的基石 5

2. AI 推动散热升级，高端散热材料前景可期 11

2.1 散热方案持续迭代，均温板成为主流方案 11

2.2 AI 散热贡献核心增长，均温板市场规模快速提升 15

3. 散热材料相关标的公司 19

3.1 苏州天脉 19

3.2 思泉新材 20

3.3 中石科技 21

3.4 飞荣达 22

3.5 领益智造 23

3.6 捷邦科技 25

4. 风险提示 27

图表目录

图 1： 散热方式分类 6

图 2： 散热材料工作原理示意图（以手机为例） 6

图 3： 手机散热材料演变历程 7

图 4： 导热界面材料工作原理 8

图 5： 石墨膜工作原理 10

图 6： 热管示意图 10

图 7： 热管工作原理 10

图 8： 均温板示意图 11

图 9： 均温板工作原理 11

仅供内部参考，请勿外传

图 10： 手机散热材料部分应用 12
图 11： 笔记本电脑散热材料部分应用 12
图 12： 华为 Mate80 Pro Max 风驰版主动散热 14
图 13： 红魔 11 pro+ 采用微泵液冷方案 14
图 14： 电脑散热材料示意图 14
图 15： 2026-2035 年全球均温板市场规模（亿美元） 17
图 16： 2025-2035 年全球石墨膜市场规模（亿美元） 17
图 17： 2026-2034 年全球导热界面材料市场规模（亿美元） 17
图 18： 2023-2028 年全球热管理市场规模（亿美元） 17
图 19： 苏州天脉产品图 20
图 20： 思泉新材部分散热材料产品图 21
图 21： 中石科技散热材料产品图 22
图 22： 飞荣达热管理材料产品图 23
图 23： 领益智造 VC 及热管领域发展历程及产品图 24
图 24： 领益智造液冷领域发展历程及产品图 25
图 25： 捷邦科技 PC 领域产品示意图 26
图 26： 捷邦科技手机领域产品示意图 26

表 1： 手机主流芯片 CPU 参数情况 5
表 2： 主要导热界面材料分类 8
表 3： 部分手机散热方案情况 12
表 4： 全球智能手机散热市场规模预测 15
表 5： 全球 PC 散热市场规模预测 16

仅供内部参考，请勿外传

表 6： 国内外部分消费电子领域散热材料公司..... 18

仅供内部参考，请勿外传

1. 散热材料：驱动消费电子迭代升级的基石

散热是电子产品亟需解决的关键问题。电子元器件的稳定性和可靠性是电子电气产品发展的基础，对于消费者而言，电子电气产品的可靠性越高，稳定性越强，使用体验感就越强。温度在电子设备失效原因统计中占比 55%，是影响电子电气产品稳定性和可靠性的主要因素，电子元器件温度每升高 2℃，其可靠性下降约 10%。而各种消费电子产品不断更新换代，轻薄化、智能化和多功能化使得产品功耗持续提高，特别是到了 5G 通信时代，5G 高功耗芯片以及折叠屏、全面屏的发展等都使得产品发热量剧增。根据 NanoReview 统计的数据，2021 年发布的 A15/骁龙 8 Gen 1/天玑 9100 对应 CPU 的热设计功耗（TDP）分别为 6 w /5.3 w /4w，到 A18 Pro/骁龙 8 Elite (Gen 4)/天玑 9300 等芯片对应 CPU 的 TDP 已增长至 10 w /8 w /7w。苹果、高通、联发科等主流手机芯片 TDP 持续提高。散热成为消费电子亟需解决的问题，散热材料需不断的升级迭代，以应对电子产品更高的散热要求。

表 1：手机主流芯片 CPU 参数情况

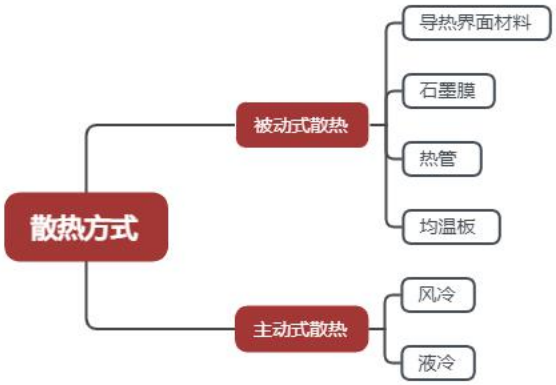
	型号	发布时间	频率（MHz）	制程	TDP（W）
苹果	A18 Pro	2024	4050	3nm	10
	A17 Pro	2023	3780	3nm	8
	A16	2022	3460	4nm	8
	A15	2021	3230	5nm	6
高通	骁龙 8 Elite (Gen 4)	2024	4320	3nm	8
	骁龙 8 Gen 3	2023	3300	4nm	8
	骁龙 8 Gen 2	2022	3200	4nm	8.5
	骁龙 8 Gen 1	2021	3000	4nm	5.3
联发科	天玑 9300	2023	3250	4nm	7
	天玑 9200	2022	3050	4nm	7
	天玑 9100	2021	3050	4nm	4

资料来源：NanoReview，山西证券研究所

根据不同的热传递方式，电子设备的散热方式又分为被动式散热和主动式散热。其中，被动式散热指没有动力元件的散热方式，仅通过热界面材料从产热器件中将热量取到散热材料中，将热量传递至外部环境，最终降低电子产品温度，包括导热界面材料、石墨膜、热管、均温板等。主动式散热则是指有与发热体无关的动力元件参与的强制散热方式，包括风冷、液冷等。

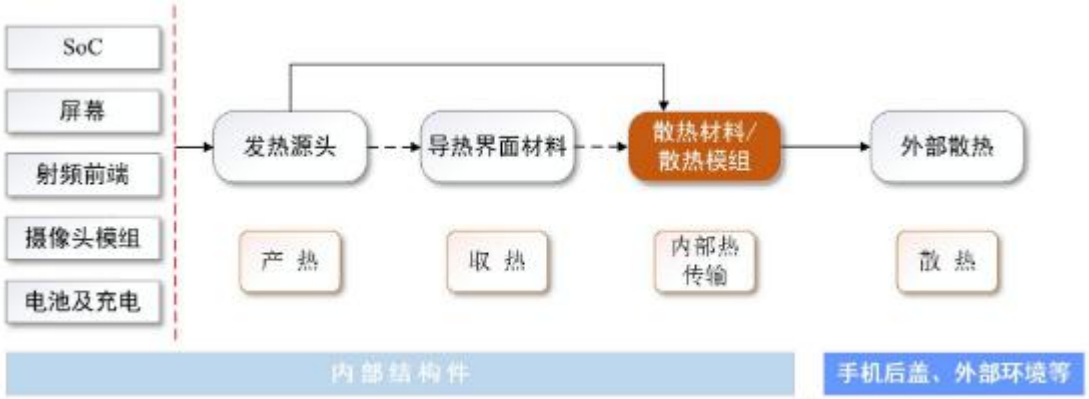
仅供内部参考，请勿外传

图 1：散热方式分类



资料来源：深圳垒石招股说明书（申报版），山西证券研究所

图 2：散热材料工作原理示意图（以手机为例）



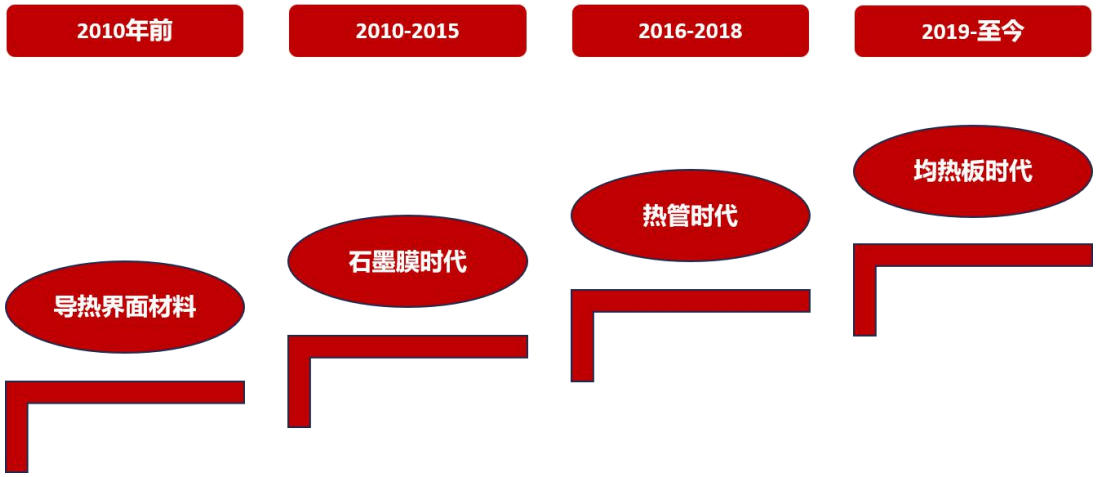
资料来源：深圳垒石招股说明书（申报版），山西证券研究所

从导热界面材料到 VC 均温板，散热材料持续升级迭代。散热材料始终处于一个不断发展演化的过程，考虑本文主要聚焦消费电子领域，因此我们以消费电子核心产品手机为例，手机散热材料的发展主要可分为 4 个阶段：第一阶段是导热界面材料时代（2010 年以前），手机性能相对较低，发热问题不突出，散热主要依赖简单的被动散热材料，靠导热界面材料将芯片和其他发热元器件的热量传导至外部金属框架进行对流散热；**第二阶段是石墨膜时代（2010-2015 年）**，2010 年苹果发布 iPhone4，在不锈钢中框、L 型主板屏蔽罩以及玻璃后盖上大面积铺设了石墨散热膜，石墨膜开始在智能手机中大规模应用；**第三阶段为热管时代**

仅供内部参考，请勿外传

（2016-2018 年），2013 年日本 NEC 的 N-06E 是最早尝试热管散热的手机产品，但直到 2015 年之后骁龙 810 引爆散热焦虑，热管技术自此正式开始在手机上大规模铺开；**第四阶段为均温板时代（2019 年至今）**，2019 年三星 Galaxy S10 系列、华为 Mate 20 X 5G 等旗舰机型开始采用均温板散热，均温板正式进入智能手机，并逐步成为目前主流智能手机散热方案。但是以上四阶段散热材料的演进过程，不是对原有材料的完全取代，而是采用组合材料方案，取长补短兼顾各方面需求，实现散热效果的最大化。即使在如今的均温板时代，导热界面材料、石墨膜等作为散热体系的基础层，仍在散热材料领域起着无可替代的作用。

图 3：手机散热材料演变历程

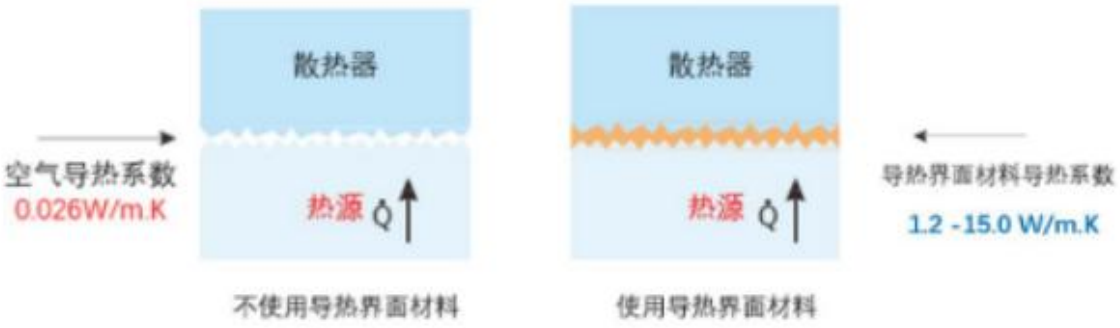


资料来源：智研瞻，陕西普微电子科技公司官网，山西证券研究所

导热界面材料置于发热器件和导热散热器件之间，通过降低接触热阻进行散热。由于微电子材料表面和导热散热器之间存在极细微的凹凸不平的空隙，如果将直接安装在一起，则二者之间有效接触面积较小，其余均为空气间隙，而空气为热的不良导体，导热系数极低，将使得电子元件与导热散热器件的接触热阻非常大，严重阻碍了热量的传导，最终造成导热散热器件效能低下。而使用具有高导热性的导热界面材料填充满这些间隙，排除其中的空气，在电子元件和散热器间建立有效的热传导通道，可以大幅度降低接触热阻，使散热器的作用得到充分地发挥。

仅供内部参考，请勿外传

图 4：导热界面材料工作原理



资料来源：苏州天脉招股说明书，山西证券研究所

导热界面材料种类较多，主要可分为高分子基复合材料、金属基热界面材料、前沿新型材料等。其中，高分子基复合材料是目前市场主流，包括导热硅脂、导热凝胶、导热胶、导热垫片及导热相变材料等。金属基热界面材料则属于高性能方案，以液态金属材料等为代表，导热系数范围高达 20-80 W/m·K。前沿新型材料属于下一代技术，包括金刚石、碳基导热材料（石墨烯/碳纳米管阵列）等。**其中，部分先进石墨烯热界面材料导热系数可达 130W/（m·K），且兼具优异柔韧性与可加工性，能够适配复杂异形散热结构，是现阶段高端 AI 算力芯片散热的最优选择。目前，英伟达新一代 Vera Rubin 架构 GPU 的散热方案已全面切换为石墨基热界面材料。未来在 AI 技术高速发展的推动下，石墨烯等新型热界面材料市场需求有望迎来快速增长。**

表 2：主要导热界面材料分类

材料类别	导热系数范围（W/m·K）	简介	优点	缺点
导热垫片	1.0-12.0	通常以硅橡胶为聚合物基体，以高导热无机颗粒为填料合成的片状热界面材料。应用于填充发热元器件和散热片或金属底座之间的空隙，同时起减震、绝缘、密封作用。	1）满足设备小型化、超薄化设计，工艺性和使用性好，市场份额大。2）具有柔韧性和可压缩性，适用于公差较大的界面，起填充、缓冲、减震作用	1）长时间高温下会发生蠕变、应力松弛，机械强度降低，影响密封性
导热硅脂	1.0-10.0+	呈液态或膏状，有一定流动性，可在压力下形成极薄薄膜，大幅降低界面热阻。	1）导热效果好，广泛适应微波器件、晶体管、CPU 等。2）低热阻、适用性强，可形成极薄界面	1）易溢出污染元器件，不易清洁。2）多次温度循环后基材分离，出现“溢油”

仅供内部参考，请勿外传

材料类别	导热系数范围（W/m·K）	简介	优点	缺点
			层	及干涸现象。3）长期高温下可能出现“泵出”现象
导热凝胶	2.0-10.0	凝胶状，通常在有弹性或塑性的基体中添加高导热颗粒，经固化交联制成。	1）弹性变形性好，能紧密贴合固体表面，填充界面粗糙度。2）兼具硅脂的低热阻和垫片的易用性，可自动化点胶，适用于复杂结构	1）使用中需固化步骤，施工工艺要求更高。2）粘结性能弱，可能出现分层，影响长期散热效果
导热相变材料	2.0-8.0	利用固-液相变特性，通过填料改性提高热传导。常温呈固态薄膜片状，超过相变温度时吸热熔融为液态，润湿界面加强传热，降温后恢复固态。	1）低成本、具备储热性能，可实现精准控温。2）室温下为固体，高温下软化流动以填充间隙，兼具导热性与操作便利性	1）自身导热能力不足，需加入高导热填料复合才能提升导热性能
液态金属	20.0-80.0	常温或略高温度下呈液态的低熔点金属合金，是高性能热界面材料方案。	1）超高导热性和热稳定性，可解决极端散热需求。2）界面热阻极低，适用于高端电子、航空航天等高功率场景	1）具有导电性，存在短路风险，应用需谨慎。2）对部分金属有腐蚀性，成本高。3）易泄漏，对封装工艺要求高

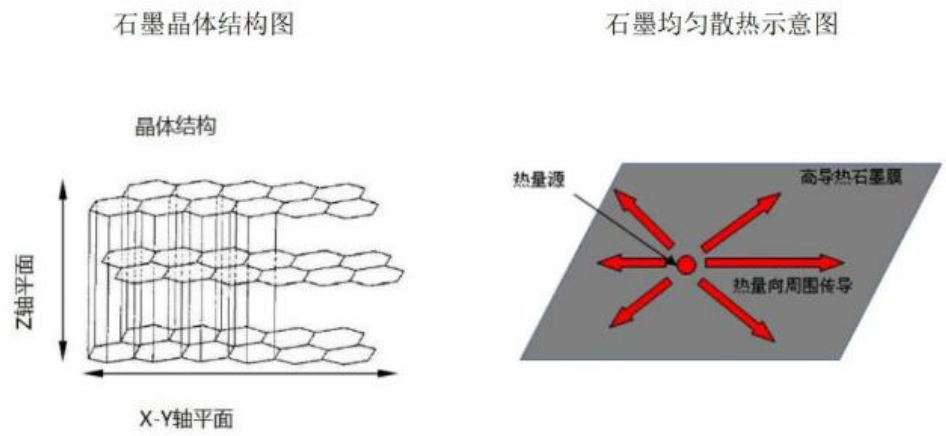
资料来源：12 坐标热管理，材想社，山西证券研究所

石墨膜可实现均匀热，但 Z 轴解热能力有限。石墨膜以聚酰亚胺膜为原料，经过碳化、石墨化后压延而成，具有柔韧、耐高低温、化学性稳定以及良好的水平传热能力，X-Y 轴的导热系数为 300-1900W/(m·K)，热量可通过石墨膜在水平方向上迅速扩散，形成较大的导热表面积，从而有效地将热量转移，提高设备散热效率。在消除小型化智能电子设备局部热点、平滑温度梯度以及改变热流方向等方面具有较高的应用价值，**主要应用于智能手机、笔记本电脑、液晶显示屏、可穿戴设备等领域。**但石墨膜 Z 轴散热能力存在不足，热传导系数仅为 5-20W/(m·K)，因此虽然石墨膜具有良好的均热效果，但不擅长把热量传递到远处。一旦芯片功耗持续走高，被均匀摊开的热量依然会在主板附近聚积，所以在高端领域石墨膜往往需要配合其他散热材料共同使用。



仅供内部参考，请勿外传

图 5：石墨膜工作原理



资料来源：思泉新材募集说明书，山西证券研究所

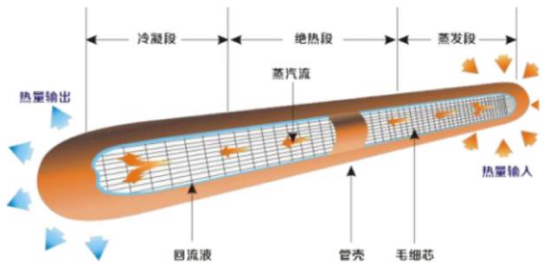
热管通过线式（一维）均温实现散热，但终端应用受限。热管结构包括蒸发段、对流管道、冷凝段和液体回流段，不需要外界提供动力，具有快速导热功能。蒸发段位于手机内部的热源附近，热管内的液体在此受热气化。蒸气经对流管道进入冷凝段，将热量散发出去，冷凝后的液体再回流至蒸发段。如此循环往复，形成高效的热传递通道。**由于其不需要外界提供动力，具有快速导热功能，但热管的形状通常不能随意设计，导致使用位置和面积受限，限制了集成化、小型化 AI 器件的应用。**

图 6：热管示意图



资料来源：苏州天脉招股说明书，山西证券研究所

图 7：热管工作原理



资料来源：苏州天脉招股说明书，山西证券研究所

均温板实现“点”到“面”的升级，克服线式均温应用弊端。均温板工作原理与热管相似，

仅供内部参考，请勿外传

冷却液吸收热源的能量，然后经过蒸发（吸热）、冷凝（放热）的相变过程，将热量分散导向外部。但在传导方式上有所区别。热管为一维线性热传导，而均温板中的热量则是在一个二维的面上传导，可以将点热源瞬间扩散成一个面热源，具有更高的导热散热效率。同时，均温板可设计成任意形状以适应不同的热源布局，以二维甚至三维方式帮助器件散热，接触面积更大，散热更均匀，相比热管，传热效率提高了 20% - 30%，同时其紧凑的设计也更利于安装在小型化设备中。

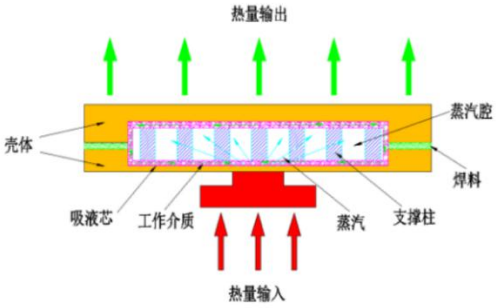
图 8：均温板示意图



均温板

资料来源：苏州天脉招股说明书，山西证券研究所

图 9：均温板工作原理



均温板工作原理

资料来源：苏州天脉招股说明书，山西证券研究所

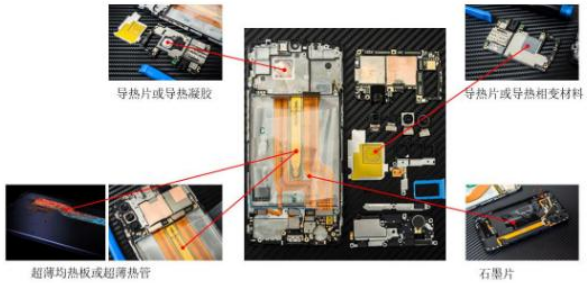
2. AI 推动散热升级，高端散热材料前景可期

2.1 散热方案持续迭代，均温板成为主流方案

AI 时代趋近，散热方案进一步升级。在消费电子领域，各电子产品采用的散热方式不尽相同，智能手机、平板电脑等小型封闭式设备中多采用被动式散热方式，而主动式散热较被动式散热效率更高，笔记本电脑、台式电脑等高功率密度且体积相对较大的电子设备中占据优势。随着智能时代的来临，在 AI 功能深度集成、折叠屏等创新形态普及、5G 向 6G 过渡带来的换机潮等因素的带动下，普通的散热方案已不能满足高性能电子设备散热需求，以均温板等为代表的新型散热材料方案渗透率持续提高，逐渐应用到消费电子等多种领域。

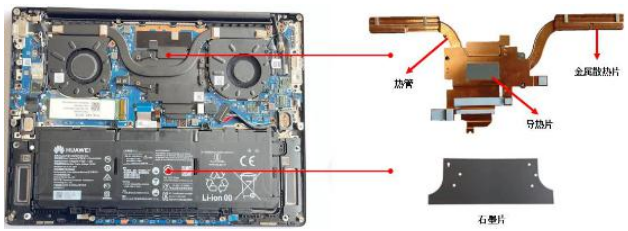
仅供内部参考，请勿外传

图 10：手机散热材料部分应用



资料来源：苏州天脉招股说明书，山西证券研究所

图 11：笔记本电脑散热材料部分应用



资料来源：苏州天脉招股说明书，山西证券研究所

“导热界面材料+石墨膜+均温板”成为智能手机主流的散热解决方案。传统 4G 智能手机通常采用“导热界面材料+石墨膜”散热方案。近年来，随着智能手机性能及功耗的增加以及均温板生产工艺的不断成熟，均温板在智能手机领域的渗透率持续提升，“导热界面材料+石墨膜+均温板”组合已逐步发展成为中高端智能手机的主流散热解决方案。CPU 或传感器等热源产生的热量，首先经过导热界面材料传导到热管或均温板，然后热管或均温板再将热量快速传导至石墨膜后再均匀散开，石墨膜在手机平面方向把热量传导到金属支架及手机机壳，最终实现热量向外部环境的快速转移。同时，2026 年 7 月，全球首款 AI 智能体手机努比亚 NaviX Ultra 问世，手机集成了自然语言理解、视觉识别和行动规划等多重能力，能够主动理解用户意图并提供个性化的服务方案，并支持跨应用的多任务协同处理。相较于普通 AI 手机的 AI 功能叠加，本次发布的 AI Agent 手机属于 AI 系统重构，完成了从“手机+AI 功能”到“AI Agent+手机硬件”的重大转变，实现了从“被动响应”到“主动执行”的范式跃迁。预计在 AI Agent 手机高速发展驱动下，手机芯片的算力需求将继续攀升，芯片功耗与热流密度将显著增加，对散热解决方案的要求也会更加严苛，因此我们认为均温板在智能手机领域的渗透率还远未触及天花板，未来仍将保持高速增长态势。”

表 3：部分手机散热方案情况

品牌	机型	上市时间	散热方案
三星	GalaxyS10 5G	2019 年	均温板+石墨+导热界面材料
	GalaxyS20 5G	2020 年	均温板+石墨膜+导热界面材料
	A52	2021 年	热管+石墨膜+导热界面材料

仅供内部参考，请勿外传

品牌	机型	上市时间	散热方案
	GalaxyS22 Ultra	2022 年	均温板+石墨膜+导热界面材料
	GalaxyS23 Ultra	2023 年	均温板+石墨烯+导热界面材料
华为	Mate30pro 5G	2019 年	热管+石墨+石墨烯+导热界面材料
	P40Pro	2020 年	均温板+石墨烯+导热界面材料
	P50Pro	2021 年	均温板+石墨烯+导热界面材料
	Nova10Pro	2022 年	均温板+石墨烯+导热界面材料
	Mate60pro	2023 年	均温板+石墨烯+导热界面材料
vivo	APEX2019	2019 年	均温板+石墨烯+导热界面材料
	NEX3s 5G	2020 年	均温板为主的多方位散热系统
	x70pro+	2021 年	均温板+石墨膜+导热界面材料
	X80	2022 年	均温板+石墨膜+导热界面材料
	X90s	2023 年	均温板散热系统
OPPO	Reno3Pro	2019 年	热管+石墨膜+导热界面材料
	FindX2	2020 年	均温板+石墨膜+导热界面材料
	FindX3	2021 年	均温板+石墨膜+导热界面材料
	K10	2022 年	均温板+石墨膜+导热界面材料
	Find x6 pro	2023 年	均温板+石墨膜+导热界面材料
小米	10 系列	2020 年	均温板+石墨膜+石墨烯+导热界面材料
	12 系列	2021 年	均温板+石墨膜+石墨烯+导热界面材料
	13 系列	2022 年	均温板+石墨膜+导热界面材料
	MIX Fold 3	2023 年	均温板+石墨膜+导热界面材料

资料来源：苏州天脉招股说明书，山西证券研究所

主动散热正成为均温板等主流散热方案之外的补充散热模式。被动散热的物理极限由“热量自然传导”的本质决定，**散热功率=热流密度×散热面积。**而在手机领域，在当前屏幕与外壳材料条件下，当表面温度需满足国标要求的 45℃时，自然对流散热的热流密度为 0.01W/cm²，手机有效散热面积一般约为 300-400cm²。因此当芯片功耗超过 5W 时，若不采用主动式散热技术，手机表温依旧会持续升高，单一的被动方案已逐渐无法将结温控制在安全阈值内。此时，风冷、液冷等主动散热可作为“导热界面材料+石墨膜+均温板”主流方案的重要补充散热模式。风冷领域，2019 年努比亚推出的红魔 3 成为首款内置风扇与风道的智能手机，后续 OPPO 的 K13 Turbo Pro、荣耀 WIN 系列、iQOO 15 Ultra 等也均采用了风冷技术，到华为 Mate80 Pro Max 风驰版面世，主动风冷更是正式进入主流旗舰行列。液冷领域，一加 11 概念版手机、红魔 11 Pro 系列游戏手机均已应用压电微泵液冷散热技术；此外，在手机配件方面，华为、OPPO 等也已率先在手机背夹及手机壳中采用微泵液冷的散热方案，液冷技术实现终端整机与外设配件多点开花。从游戏机到旗舰机，主动散热的应用范围逐步扩大，预计未来智能手机散热将继

仅供内部参考，请勿外传

续向均温板等高端被动散热材料为主、风冷、液冷等主动散热模式为辅的方案演进。

图 12：华为 Mate80 Pro Max 风驰版主动散热



资料来源：华为官网，山西证券研究所

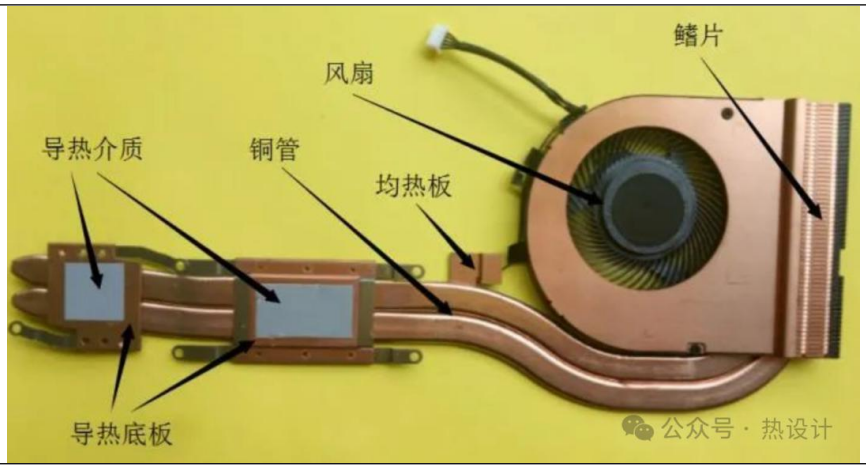
图 13：红魔 11 pro+ 采用微泵液冷方案



资料来源：鲁大师，山西证券研究所

主被动结合，PC 端散热模式相对成熟。PC 端内部的两大发热核心分别是 CPU 和 GPU，在高速运算下会产生大量热量。现阶段电脑普遍使用主被动结合的散热方式，将导热界面材料、石墨散热膜、热管、散热风扇等多种材料组合。CPU 等热源产生的热量，首先经过导热界面材料传导到热管，接着热管再将热量快速传导到金属散热片，与金属散热片连接的风扇将热量快速散发到空气中。石墨膜主要贴附于热源或机壳等结构件表面，用于将电脑局部热量密集点均匀扩散成面，从而降低热点温度绝对值。同时，随着全球电脑朝智能化、多功能方向发展，算力、性能不断提升，同时对散热材料的需求将进一步扩大，为散热材料市场的快速发展提供广阔的发展空间。

图 14：电脑散热材料示意图



仅供内部参考，请勿外传

资料来源：热设计，山西证券研究所

2.2 AI 散热贡献核心增长，均温板市场规模快速提升

AI 手机渗透率提高提供核心增量，2028 年智能手机散热市场规模有望突破 45 亿美元。AI 服务器建设带动，内存需求高涨，价格持续攀升，消费电子终端厂商通过涨价转嫁成本，削弱消费者换机意愿，智能手机、PC 等产品出货量短期承压。根据 IDC 预测，2026 年全球智能手机出货量为 10.9 亿台，同比下降 13.9%，2027 年将继续下滑至 10.7 亿台，2028 年后续随着内存供应趋于正常化，整体出货量有望提升至 11.3 亿台。但细分市场看，受益于端侧模型的精简以及芯片算力的升级，AI 手机渗透率高速提升，根据 CANALYS 数据，我们对 2025-2028 年 AI 手机整体渗透率进行相应估算，预计渗透率将从 34%提升至 53%，对应出货量由 4.3 亿台提升至 6 亿台，而普通手机市场持续下滑，预计 2028 年出货量将由 8.3 亿台降低至 5.3 亿台。我们假设普通手机散热单位价值量 2 美元，而考虑到 AI 手机由于芯片算力更强，工作功耗及散热要求也相对更高，假设 AI 手机散热单位价值量为普通手机两倍，且自 2024 年起每年以 10%的增速提高，对应 2025-2028 年单位价值量分别为 4.4/4.8/5.3/5.9 美元。**据此测算，2025-2028 年，AI 手机散热市场规模将从 18.85 亿美元提升至 35.13 亿美元，期间复合增速 23.07%，智能手机散热市场规模由 35.48 亿美元提升至 45.77 亿美元，期间复合增速 8.86%。**

表 4：全球智能手机散热市场规模预测

		2024	2025	2026E	2027E	2028E
智能手机出货量（亿台）		12.4	12.6	10.8	10.7	11.3
AI 手机	AI 手机渗透率（%）	18%	34%	45%	50%	53%
	AI 手机出货量（亿台）	2.2	4.3	4.9	5.4	6.0
	AI 手机散热单位价值量（美元）	4	4.4	4.8	5.3	5.9
	AI 手机市场规模（亿美元）	8.93	18.85	23.63	28.56	35.13
普通手机	普通手机出货量（亿台）	10.2	8.3	6.0	5.4	5.3
	普通手机散热单位价值量（美元）	2	2	2	2	2
	普通手机市场规模（亿美元）	20.34	16..63	11.93	10.73	10.64
智能手机散热市场规模（亿美元）		29.26	35.48	35.56	39.29	45.77

资料来源：IDC，通信世界网，IT 之家，CANALYS，山西证券研究所

AI PC 高速发展将成未来主流，2028 年 PC 散热市场规模或将 70 亿美元。根据 IDC 最新数据，我们预计 2025-2028 PC 出货量分别为 2.96/2.63/2.63/2.73 亿台。而根据汉鼎咨询数据估

仅供内部参考，请勿外传

算，预计 2025-2028 年，AI PC 整体渗透率将从 40%提升至 93%，结合 IDC PC 出货量数据，我们认为 AI PC 对应出货量由 1.18 亿台提升至 2.53 亿台；而传统 PC 市场出货量则将由 1.78 亿台降低至 0.2 亿台。2025-2028 年，AI PC 散热单位价值量预计分别为 18/20/25/28 美元，而传统 PC 散热单位价值量将维持 4.9 美元不变。**据此测算，2025-2028 年，AI PC 散热市场规模将从 21.31 亿美元提升至 70.70 亿美元，期间复合增速 49.15%，整体 PC 散热市场规模由 30.01 亿美元提升至 71.68 亿美元，期间复合增速 33.67%。**

表 5：全球 PC 散热市场规模预测

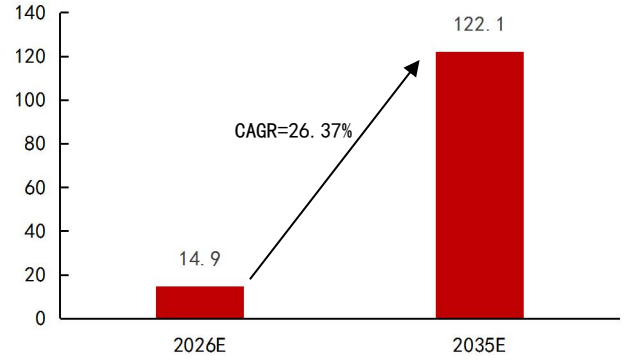
		2024	2025	2026E	2027E	2028E
PC 出货量（亿台）		2.63	2.96	2.63	2.63	2.73
AI PC	AI PC 渗透率（%）	22%	40%	68%	80%	93%
	AI PC 出货量（亿台）	0.58	1.18	1.79	2.10	2.53
	AI PC 散热单位价值量（美元）	12	18	20	25	28
	AI PC 市场规模（亿美元）	6.93	21.31	35.74	52.49	70.70
传统 PC	传统 PC 出货量（亿台）	2.05	1.78	0.84	0.53	0.20
	传统 PC 散热单位价值量（美元）	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
	传统 PC 市场规模（亿美元）	10.06	8.70	4.13	2.60	0.98
PC 散热市场规模（亿美元）		16.99	30.01	39.87	55.09	71.68

资料来源：IDC，汉鼎咨询行业调研，热管理行家，山西证券研究所

均温板、石墨膜市场规模持续增长，复合增速均达 15%以上。热管理材料作为消费电子、新能源汽车、数据中心、储能等领域不可或缺的材料，随着下游行业的不断发展，市场规模保持稳步增长趋势，根据 BCC Research 数据，2023-2028 年全球热管理市场规模将从 173 亿美元增加至 261 亿美元，复合增长率为 8.5%，具有广阔的市场空间。分产品看，随着电子终端产品不断向轻薄化、多功能化趋势发展，各类电子产品内部器件发热量及散热需求也显著提升，石墨膜、均温板等产品凭借优异的导热性能，渗透率正不断提升，市场空间有望快速扩大。**根据 Business Research 统计，2026-2035 年全球均温板市场规模将从 14.9 亿美元增长至 122.1 亿美元，期间复合增速为 26.37%。石墨膜方面，预计 2025-2035 年全球市场规模也将由 14 亿美元，增长至 60 亿美元，期间复合增速为 15.6%。**

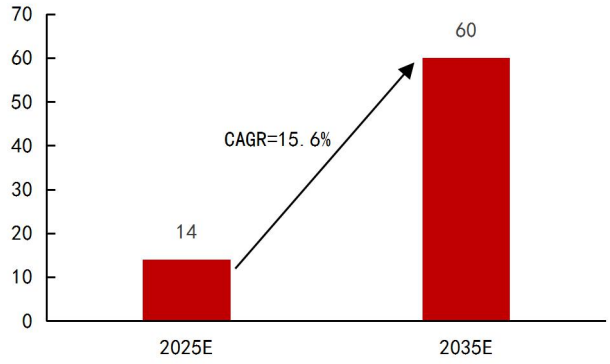
仅供内部参考，请勿外传

图 15：2026-2035 年全球均温板市场规模（亿美元）



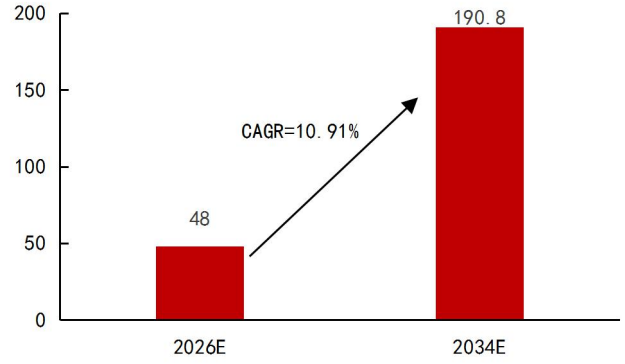
资料来源：Business Research，山西证券研究所

图 16：2025-2035 年全球石墨膜市场规模（亿美元）



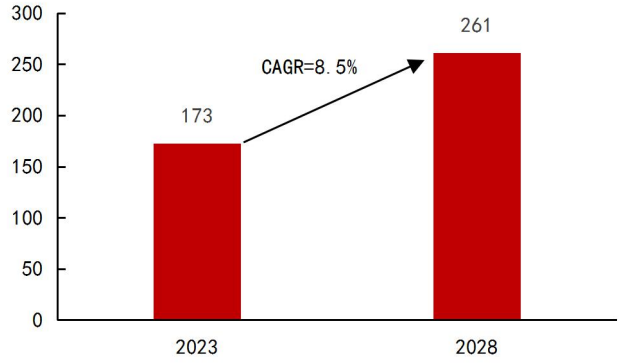
资料来源：Analytics，山西证券研究所

图 17：2026-2034 年全球导热界面材料市场规模（亿美元）



资料来源：Straits Research，山西证券研究所

图 18：2023-2028 年全球热管理市场规模（亿美元）



资料来源：苏州天脉募集说明书(注册稿)，BCC Research，山西证券研究所

海外厂商占据先发优势，国产替代加速推进。国内散热行业相较于欧美、日本等发达国家发展起步较晚。从全球散热产业整体发展来看，欧美、日本以及中国台湾厂商仍然处于领先地位，贝格斯、尼得科超众、双鸿科技、奇鋐科技等企业依托先发优势，在智能手机、笔记本电脑等领域占据了较高的市场份额。但近年来，随着下游应用领域的快速发展以及全球电子制造业向我国的转移，国内散热产业作为下游行业重要的配套行业，在此过程中不断发展壮大，散热产品国产化进程不断加快，目前，以苏州天脉、思泉新材、中石科技等为代表的国内厂商在

仅供内部参考，请勿外传

相关细分领域已具备较大的业务规模以及较强的技术实力，具备了与国际品牌及中国台湾厂商产品竞争的实力。同时，国内消费电子厂商为保证供应链安全，本土化采购将成为未来趋势，在国产终端品牌全球份额不断提升的背景下，国内散热材料生产商有望持续受益。

表 6：国内外部分消费电子领域散热材料公司

	公司名称	核心产品	应用领域
海外	贝格斯	导热绝缘垫片、固态导热添缝材料，导热相变材料，导热双面胶带及金属铝基覆铜板等多系列产品	产品应用于汽车、家用电器、电脑、散热器、电源供应器及电马达控制等领域
	富士高分子	导热界面材料、电气连接产品、导光膜等	产品应用于各类电子电器、汽车电子、仪器仪表、电脑、电源模块，网络及通信设备等领域。
	莱尔德	主要从事电磁屏蔽材料、导热界面材料的设计和制造以及提供无线应用和天线产品的一整套系统及解决方案	产品应用于电信、数据通讯、手机、计算机、通用电子装置、网络设备、航空航天、国防、汽车以及医疗设备等领域。
中国台湾	尼得科超众	散热片、热管、热板、散热模组等	产品可应用于台式电脑、笔记本电脑、服务器、工作站等领域，主要客户包括戴尔、英特尔、英业达、广达、仁宝、华硕等
	双鸿科技	散热器、散热片、散热模块、散热导管、风扇等	产品可应用于笔记型计算机、桌上型计算机、服务器、投影机、光驱等领域，主要客户包括戴尔、广达、仁宝、纬创、三星、和硕等
	奇鋐科技	CPU 散热器、散热片、风扇、笔电散热模组、石墨、热管、均温板、水冷散热器、水冷板等	产品可应用于通讯网络、电力能源、交通运输、伺服器、个人电脑及智能手机等领域
中国大陆	苏州天脉	均温板、导热界面材料、热管及散热模组和石墨散热膜等。	产品可广泛应用于智能手机、笔记本电脑等消费电子以及汽车电子、通信设备等领域，终端客户包括三星、OPPO、vivo、华为、荣耀、联想、宁德时代等。
	思泉新材	人工合成石墨散热膜、人工合成石墨散热片等热管理材料	智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能穿戴设备等消费电子应用领域，主要客户包括小米、vivo、三星、谷歌等
	中石科技	导热界面材料、EMI 屏蔽材料、人工合成石墨、热管/均温板、热模组	产品主要应用于智能终端、智能家居、通讯、可穿戴设备、数据服务器、医疗、新能源汽车等领域，下游客户包括谷歌、亚马逊、微软、三星等。
	飞荣达	核心产品包括电磁屏蔽材料及器件、导热材料及器件、基站天线及相关器件、防护功能器件	产品覆盖是消费电子、通讯、数据中心、服务器、新能源汽车、机器人等应用领域。客户包括华为、中兴、诺基亚、思科、联想等。
	领益智造	面向全球头部科技客户，提供从多种材质 VC 到 AI 终端一体化热管理解决方案。	产品广泛应用于 AI 硬件、消费电子、汽车及低空经济等前沿领域。
	捷邦科技	精密功能件、结构件及 VC 均温板部件等精密制造产品的研发、生产与销售。	产品主要应用于智能手机、笔记本及一体机电脑、平板电脑、智能家居等领域。
	深圳垒石	石墨散热膜、热管、均温板	智能手机、笔记本电脑、智能家居、智能手表等消

仅供内部参考，请勿外传

公司名称		核心产品	应用领域
			费电子领域，终端客户包括 vivo、华为、Google、小米、OPPO 等
	碳元科技	高导热石墨膜、超薄热管和超薄均温板	智能手机、平板电脑、笔记本电脑等电子产品领域，终端客户包括三星、华为、vivo、OPPO 等
	阿莱德	射频与透波防护器件、EMI 及 IP 密封材料、电子导热散热器件	通信设备、消费电子等领域，主要客户包括爱立信、诺基亚和 Polarium 等

资料来源：苏州天脉招股说明书，苏州天脉 2025 年报，飞荣达 2025 年报，领益智造 2025 年报，捷邦科技 2025 年报，山西证券研究所

3. 散热材料相关标的公司

3.1 苏州天脉

国内导热散热领域龙头企业，散热产品布局广泛。核心产品主要包括均温板、导热界面材料、热管及散热模组和石墨散热膜等，可广泛应用于智能手机、笔记本电脑等消费电子以及汽车电子、通信设备等领域。公司在导热散热领域具有十余年的丰富经验，产品性能优异，生产的导热界面材料导热系数最高可以达到 15W/m·K，可量产 0.3mm 热管、0.2mm 均温板，对应传热量均达到 5W 以上，内部核心毛细结构全部实现自主生产，工艺技术处于同行业较高水平。凭借优质的产品质量与服务水平，公司同三星、OPPO、vivo、华为、荣耀、联想、华硕、蔚来汽车、宁德时代等众多知名品牌终端产品。

设立合资子公司，向“被动+主动”协同散热发展。2025 年，公司与建准电机工业股份有限公司共同投资设立合资公司天脉建准，布局微型风扇产品；同时，公司也在着手筹备设立合资公司天脉昇同科技（苏州）有限公司，布局服务器液冷散热产品。公司正逐步从被动散热向“被动+主动”协同散热演进。

仅供内部参考，请勿外传

图 19：苏州天脉产品图



资料来源：苏州天脉官网，山西证券研究所

风险提示：客户相对集中的风险；原材料价格波动风险；下游客户认证的风险；产品技术迭代风险。

3.2 思泉新材

优质散热材料供应商，海外布局持续发力。公司核心产品包括：石墨散热膜、石墨散热片、导热界面材料、散热风扇、热管、VC、风冷散热模组、液冷散热模组等，具有从材料到器件、模组较为完整的热管理产品体系和解决方案，可以针对电子产品不同的散热需求提供系统化的散热解决方案，广泛应用于智能手机、笔记本电脑等消费电子终端，以及新能源汽车、储能数据中心、服务器等中高端散热与防护领域。终端客户覆盖小米、传音、联想、vivo、三星、谷歌、比亚迪、富士康等。公司积极开展全球布局，在美国、欧洲、日本、韩国、越南、香港等地设立子公司或办事处，加速布局越南思泉生产基地、越南十方生产基地等多个海外项目，为重点客户提供全球化销售服务和技术支持。

全面布局液冷领域，打造第二增长曲线。在巩固消费电子散热领域市场份额的同时，公司也重点提升数据中心、服务器等新兴产业领域的产品应用，投建了多条液冷散热产品生产线，东莞工厂已具备大规模生产能力，越南工厂也进行了相应准备。双相冷板、Manifold、快速接头、CDU、光模块散热、高导热界面材料等通过自主研发，掌握了核心技术。公司在 AI 服务器及数据中心热管理解决方案领域，已实现从研发到生产和测试的全流程布局和产能准备，部

仅供内部参考，请勿外传

分项目已进入送样、小批量送货阶段。

图 20：思泉新材部分散热材料产品图



资料来源：思泉新材官网，山西证券研究所

风险提示：市场竞争加剧风险；新产品不达预期风险；原材料价格波动风险；海外业务经营风险。

3.3 中石科技

散热解决方案龙头，产业布局丰富。公司以研发为前导，针对电子产品的基础可靠性问题，为客户解决热管理等领域的技术难题，在提供解决方案过程中带动公司功能性材料、组件及模组等产品销售。公司散热领域主要产品包括高导热石墨产品、导热界面材料、热管、均温板、热模组等，广泛应用于消费电子、数字基建等高成长行业，凭借稳定的产品品质与核心技术优势，与三星、微软、谷歌、亚马逊、荣耀、中兴、爱立信等国内外头部消费电子等及通信设备制造商建立了长期深度合作关系。

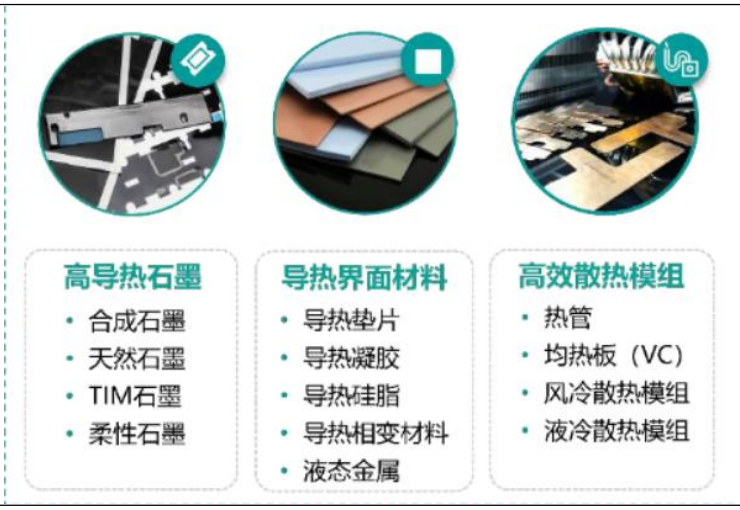
新产品持续突破，国内外协同发展。公司依托高强度研发投入与全球化产能布局构筑核心竞争优势。研发端，聚焦高性能导热材料、散热模组、液冷技术攻关，AI 芯片石墨烯散热垫片等实现技术突破，超薄 VC、3D VC、一体化 VC 模组等产品持续迭代升级。产能端，国内外基地陆续落地，泰国基地一期扩建完成并通过三星、诺基亚、北美头部客户认证，二期项目正式启动，国内宜兴基地稳步扩产，VC、热管、液冷模组等核心产品已批量供货消费电子、

仅供内部参考，请勿外传

服务器、光通信、医疗设备等领域。

外延并购中石讯冷，加快液冷赛道布局。公司全资子公司宜兴中石以 3570 万元收购中石讯冷散热科技（东莞）有限公司 51%股权。中石讯冷具备热流道设计、冷板工程实施、CNC 加工等能力，可为客户定制高性能、高可靠性的散热解决方案，同数据中心等领域头部客户建立了深度合作。公司通过收购中石讯冷，能够快速补强公司液冷板设计、制造与测试能力，与现有产品协同，完善整体液冷方案布局；同时公司也能依托中石讯冷完备的产业配套，建设华南生产基地，就近服务区域客户，提升对客户的响应效率；此外，中石讯冷现有客户资源也能同公司既有客户群体形成互补，加速公司在液冷散热模组的布局和产品推广。

图 21：中石科技散热材料产品图



资料来源：中石科技 2025 年报，山西证券研究所

风险提示：行业竞争加剧风险；客户导入不及预期风险；原材料价格波动风险；宏观经济波动风险。

3.4 飞荣达

热管理与电磁屏蔽双料龙头，产品矩阵完善。公司主要从事电磁屏蔽材料及器件、热管理材料及器件、基站天线及相关器件、防护功能器件、轻量化材料及器件、功能组件等的研发、设计、生产与销售，能够为客户提供相关领域的整体解决方案，产品覆盖是消费电子、通讯、数据中心、服务器、新能源汽车、机器人等应用领域。凭借优异的产品技术、专业的服务优势与微软、联想、三星、荣耀、小米、中兴等国内外知名企业建立了紧密的合作关系。

仅供内部参考，请勿外传

布局人形机器人、服务器等新兴赛道，部分产品实现批量供货。人形机器人领域，围绕具身智能 AI 芯片、关节电机、传感器等部件的散热需求，公司可提供风扇、一体化散热模组及导热材料等产品，适配高功率密度、小型化及动态交互场景，部分产品已通过多个重要客户认证，处于打样开发、送样、测试或小批量供货阶段。服务器领域，公司已进入国内外主流服务器厂商的供应链体系，并积极拓展液冷散热等新兴技术领域，目前产品覆盖 TIM 材料及各类散热器、风扇、3D VC 散热器、单相液冷冷板模组、两相液冷冷板模组、流量控制仪，CDU 等，部分产品已实现批量交付。

图 22：飞荣达热管理材料产品图



资料来源：飞荣达官网，山西证券研究所

风险提示：市场竞争加剧风险；原材料价格波动风险；下游需求不及预期风险；核心技术人员流失风险。

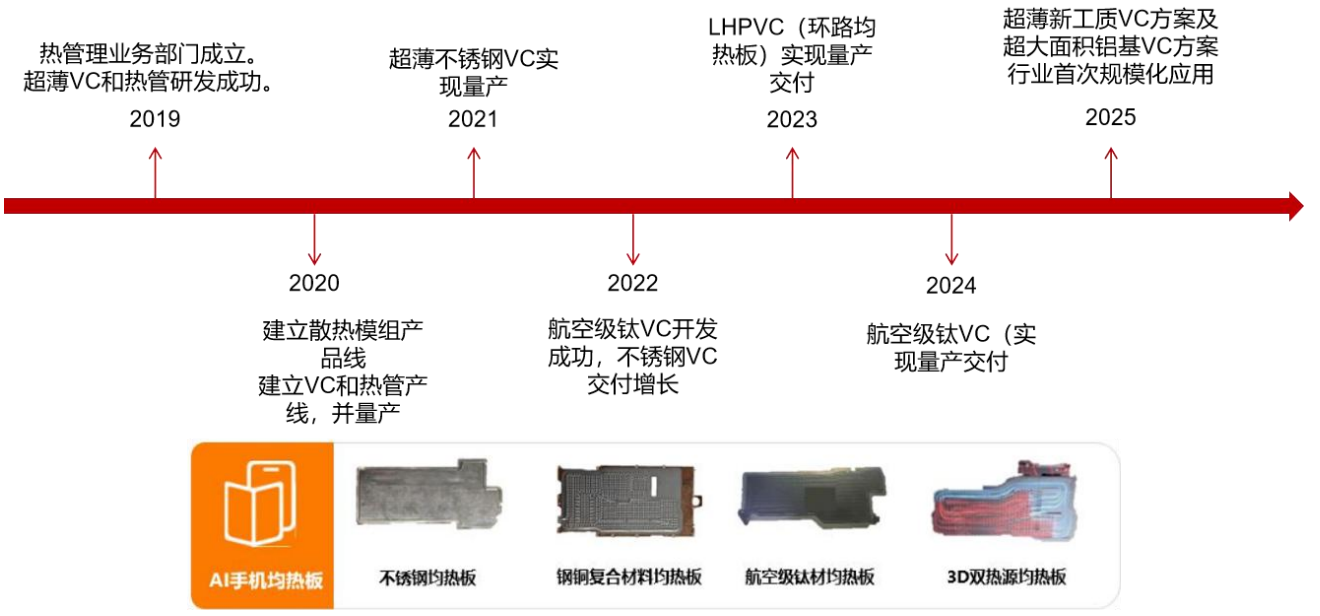
3.5 领益智造

AI 终端硬件制造平台，可提供一体化热管理解决方案。公司依托先进的模切、冲压、CNC、注塑、MIM、压铸等全栈式工艺制造能力，为客户提供精密功能件、结构件、模组等一站式智能制造服务及解决方案，核心产品广泛应用于 AI 硬件、汽车及低空经济等前沿领域。其中，热管理方面，公司面向全球头部科技客户，提供从多种材质均温板（VC）到 AI 终端一体化热管理解决方案。根据公司 2025 年年报，公司超薄均温板及整体散热方案已成功搭载于多款中

仅供内部参考，请勿外传

高端智能手机，并实现规模化量产出货。其中，不锈钢 VC 方案在确保高结构强度与优异散热效率的同时显著减轻重量，广泛适用于高端旗舰机型。纯钛 VC 方案专为折叠屏手机及超高端机型定制，凭借钛材特性实现极致的轻量化与薄型化。

图 23：领益智造 VC 及热管领域发展历程及产品图

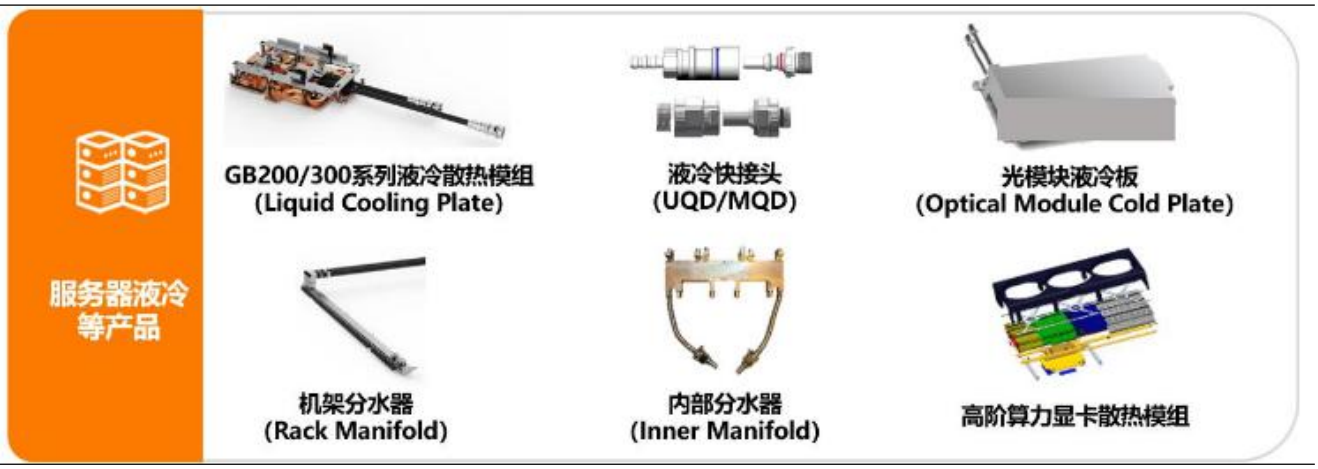


资料来源：领益智造 2025 年报，山西证券研究所

收购立敏达，成为液冷核心供应商。公司 2026 年 1 月收购立敏达，布局包括服务器液冷快拆连接、液冷歧管、单相液冷散热模组（服务器液冷板及光模块冷板）、相变液冷散热模组、服务器均温板（VC 和 3DVC）等热管理核心硬件产品。作为北美算力行业头部客户的核心供应商（RVL/AVL)，立敏达持续向海外头部企业及其供应链批量交付服务器液冷相关产品。此外，公司凭借自研的“羽毛铜仿生结构”纳米散热技术，让产品兼具轻量化与极致散热效率，精准匹配 AMD“高性能、紧凑体积”的设计需求，目前公司 AMD 系列显卡散热模组已实现批量出货。

仅供内部参考，请勿外传

图 24：领益智造液冷领域发展历程及产品图



资料来源：领益智造 2025 年报，山西证券研究所

风险提示：市场竞争加剧风险；产品研发及技术创新不及预期；客户导入不及预期。

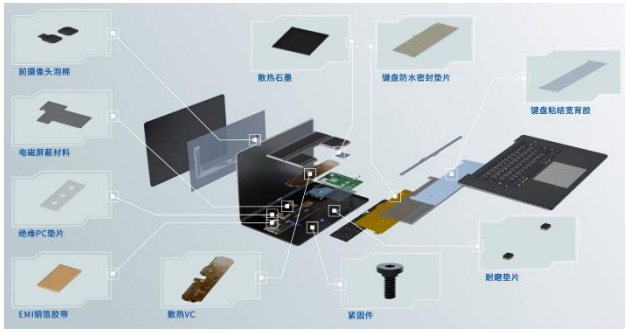
3.6 捷邦科技

“果链”精密制造产品供应商，具备研发驱动生产的一站式综合服务能力。公司主要从事精密功能件、结构件及 VC 均温板部件等精密制造产品的研发、生产与销售，产品主要应用于智能手机、笔记本及一体机电脑、平板电脑、智能家居等领域。公司依托“果链”精密功能件产品起家，经过多年的积累，依托强大的研发设计能力、可靠的产品品质等，目前已获得苹果、亚马逊、SONOS、META、谷歌等知名客户的合格供应商认证。公司在精密制造领域已深度融入了终端品牌厂商产业链，能够全程参与终端品牌厂商的新产品导入过程，从设计理念开始完成精密功能件、结构件及 VC 均温板部件开发设计任务，为客户提供包括产品设计研发、材料选型验证、模具设计、试制、测试、量产等一系列服务。

收购赛诺高德夯实智能终端散热业务，布局算力服务器液冷拓展未来成长空间。2025 年，公司通过受让股权的方式收购赛诺高德 51%股权。赛诺高德已于 2024 年取得北美客户的供应商代码并获得其新一代智能手机 VC 均温板部件量产定点，通过收购赛诺高德系，公司进一步拓宽了公司业务领域及客户结构，未来公司有望通过与赛诺高德各自的优势产业资源，进一步提高公司的整体竞争力。除 VC 均温板部件外，公司也布局了算力服务器液冷散热产品，已获得某北美大客户的临时供应商代码，取得液冷散热模组产品的送样资格，并持续开展相关产品的导入工作。

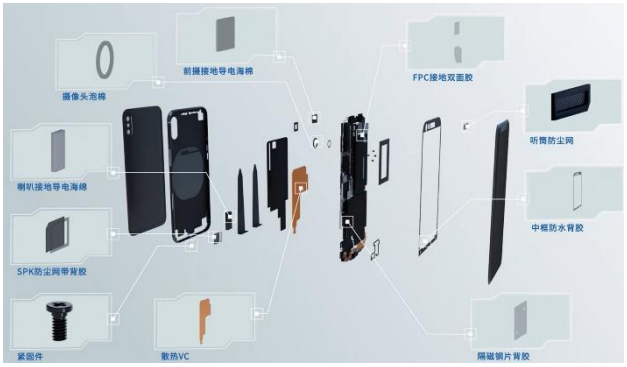
仅供内部参考，请勿外传

图 25：捷邦科技 PC 领域产品示意图



资料来源：捷邦科技官网，山西证券研究所

图 26：捷邦科技手机领域产品示意图



资料来源：捷邦科技官网，山西证券研究所

风险提示：市场竞争加剧风险；项目推进不及预期风险；客户集中度较高的风险。

仅供内部参考，请勿外传

4. 风险提示

下游需求波动风险。以智能手机、笔记本电脑等代表的消费电子行业需求与宏观经济和国内居民可支配收入密切相关，如果宏观经济出现周期性波动导致消费电子终端整体出货量阶段性下滑，散热产品作为核心零部件，行业整体订单规模将随终端出货减少同步收缩。

技术研发不及预期风险。消费电子行业具有产品更新快、迭代周期短等特点。如果散热产品遇到难以解决的技术瓶颈或是产品价格过高难以降本，导致无法紧跟下游消费电子市场发展趋势，研发出具备良好导热性能、高性价比的散热产品来满足消费电子市场需求，可能会导致产品在终端市场的应用不及预期。

市场竞争加剧风险。随着消费电子等行业的快速发展，散热行业需求持续扩大，行业内既有厂商规模的扩张以及行业新进入者的加入，可能使行业竞争态势进一步加剧，挤压行业利润空间。同时如果行业内公司在激烈的市场竞争中不能准确把握行业发展规律，巩固并增强自身优势，将面临经营业绩下滑的风险。

原材料价格上涨风险。散热产品原材料成本占生产成本的比重较高，原材料的价格波动对行业内公司毛利率和盈利能力影响较大。若未来原材料市场价格出现持续大幅波动，可能进一步导致散热产品的生产成本上升，企业若无法及时将成本压力转嫁，将面临利润下滑风险；若提高产品价格，则可能导致市场需求下降，影响市场份额，进而对行业发展造成不利影响。

仅供内部参考，请勿外传

分析师承诺：

本人已在中国证券业协会登记为证券分析师，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人对证券研究报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规，研究方法专业审慎，分析结论具有合理依据。本报告清晰准确地反映本人的研究观点。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直接或间接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位或执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

投资评级的说明：

以报告发布日后的 6--12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

无评级：因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见的结果的重大不确定事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。（新股覆盖、新三板覆盖报告及转债报告默认无评级）

评级体系：

——公司评级

买入： 预计涨幅领先相对基准指数 15%以上；
增持： 预计涨幅领先相对基准指数介于 5%-15%之间；
中性： 预计涨幅领先相对基准指数介于-5%-5%之间；
减持： 预计涨幅落后相对基准指数介于-5%- -15%之间；
卖出： 预计涨幅落后相对基准指数-15%以上。

——行业评级

领先大市： 预计涨幅超越相对基准指数 10%以上；
同步大市： 预计涨幅相对基准指数介于-10%-10%之间；
落后大市： 预计涨幅落后相对基准指数-10%以上。

——风险评级

A： 预计波动率小于等于相对基准指数；
B： 预计波动率大于相对基准指数。

仅供内部参考，请勿外传

免责声明：

山西证券股份有限公司(以下简称“公司”)具备证券投资咨询业务资格。本报告是基于公司认为可靠的已公开信息，但公司不保证该等信息的准确性和完整性。入市有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，公司不对任何人因使用本报告中的任何内容引致的损失负任何责任。本报告所载的资料、意见及推测仅反映发布当日的判断。在不同时期，公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。公司或其关联机构在法律许可的情况下可能持有或交易本报告中提到的上市公司发行的证券或投资标的，还可能为或争取为这些公司提供投资银行或财务顾问服务。客户应当考虑到公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。公司在知晓范围内履行披露义务。本报告版权归公司所有。公司对本报告保留一切权利。未经公司事先书面授权，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，或以任何侵犯公司版权的其他方式使用。否则，公司将保留随时追究其法律责任的权利。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此声明，禁止公司员工将公司证券研究报告私自提供给未经公司授权的任何媒体或机构；禁止任何媒体或机构未经授权私自刊载或转发公司证券研究报告。刊载或转发公司证券研究报告的授权必须通过签署协议约定，且明确由被授权机构承担相关刊载或者转发责任。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此提示公司证券研究业务客户不得将公司证券研究报告转发给他人，提示公司证券研究业务客户及公众投资者慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

依据《证券期货经营机构及其工作人员廉洁从业规定》和《证券经营机构及其工作人员廉洁从业实施细则》规定特此告知公司证券研究业务客户遵守廉洁从业规定。

山西证券研究所：

上海
上海市浦东新区滨江大道 5159 号陆家嘴滨江中心 N5 座 3 楼

深圳
广东省深圳市南山区科苑南路 2700 号华润金融大厦 23 楼

太原
太原市府西街 69 号国贸中心 A 座 28 层
电话：0351-8686981
http://www.i618.com.cn

北京
北京市丰台区金泽西路 2 号院 1 号楼丽泽平安金融中心 A 座 25 层

