万联证券 WANLIAN SECURITIES

需求爆发催生万亿市场，新材料发展乘风破浪

——新材料行业专题研究报告之一

强于大市（维持）

日期：2020 年 11 月 25 日

行业核心观点：

本篇报告从三个方面对新材料市场的研究构建出一个全面、立体的结构框架：首先，从下游需求角度分析国内新材料各领域的发展空间；其次，从政策支持角度分析政策驱动因素对新材料发展动力的影响；最后，从产品周期分析不同周期下新材料的发展方式与投资方式。

投资要点：

- **下游需求持续爆发，新材料市场规模可达万亿。**我国新材料产业多元化发展，领域众多、各具特色，下游需求量决定了各领域新材料发展空间。随着国际经济局势和产业发展水平，目前我国最具发展前景的新材料领域分别为 5G 新材料、半导体新材料、面板新材料、高分子新材料、高性能纤维新材料和其他前沿新材料。5G 时代的到来，高频高速的特点带动了滤波器、振子等材料的需求；半导体材料自给率较低，进口依赖严重，国产替代迫在眉睫；智能终端应用需求旺盛，OLED 与 LCD 发展迅速；此外，生物医疗、环境保护、航空航天和军工等领域不断发展，有机硅、碳纤维、光刻胶等其他领域新材料需求持续增加，市场空间巨大。2019 年，中国新材料产业总产值达到 4.5 万亿元，随着下游需求的逐步释放，预计 2022 年将达到 7.5 万亿元，万亿市场未来可期。
- **产业政策重大利好，新材料产业发展动力十足。**新材料产业是我国 7 大战略新兴企业之一，为了提高我国新材料基础支撑能力，实现材料强国的战略目标，我国先后颁发了《中国制造 2025》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等文件推动新材料产业的快速发展，政策驱动下，新材料发展未来可期。
- **新材料总体产业周期靠前，发展空间广阔。**从新材料产品的生命周期来看，导入期新材料技术水平较低、发展空间较大，具有技术优势的公司可以快速占领市场获得巨大收益；成长期和成熟期新材料技术逐步成熟、下游需求增多，市场规模和盈利水平开始迅速增加；衰退期新材料不再具有优势，逐步退出市场。
- **风险因素：**核心技术国外垄断现象严重，不具备成本优势；前期投入较大，不确定性较高；产业周期靠前，技术不确定性和企业风险较高。

化工行业相对沪深 300 指数表



数据来源：WIND，万联证券研究所

数据截止日期： 2020 年 11 月 24 日

相关研究

万联证券研究所 20201116_行业周观点_AAA_化工行业周观点（11.09-11.15）

万联证券研究所 20201112_行业专题报告_AAA_化工 2020 三季报业绩综述

万联证券研究所 20201109_行业周观点_AAA_化工行业周观点（11.02-11.08）

分析师： 黄侃

执业证书编号： S0270520070001

电话： 02036653064

邮箱： huangkan@wlzq.com.cn

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

目录

1、新材料行业概况.....6
1.1 新材料的定义.....6
1.2 新材料的分类.....6
1.3 国际新材料发展情况.....7
1.4 国内新材料发展情况.....10
2、下游需求旺盛，新材料市场未来可期.....13
2.1 5G 材料.....13
2.1.1 微波介质陶瓷.....14
2.1.2 高频基材.....16
2.1.3 塑料天线振子.....18
2.1.4 LCP 与 MPI 材料.....20
2.1.5 3D 玻璃.....21
2.2 半导体材料.....23
2.2.1 大硅片.....24
2.2.2 光刻胶.....26
2.2.3 电子特种气体.....28
2.2.4 高纯溅射靶材.....29
2.2.5 化学机械抛光材料.....31
2.2.6 碳化硅和氮化镓.....33
2.2.7 先进封装.....35
2.3 面板材料.....36
2.3.1 液晶材料.....38
2.3.2 玻璃基板.....38
2.3.3 偏光片.....39
2.3.4 OLED 发光材料.....40
2.3.5 精细金属掩模版.....41
2.4 高分子新材料.....42
2.4.1 生物可降解塑料.....42
2.4.2 胶粘剂.....42
2.4.3 有机硅.....43
2.5 高性能纤维.....44
2.5.1 超高分子量聚乙烯纤维.....44
2.5.2 碳纤维.....45
2.5.3 对位芳纶.....48
2.6 其他前沿新材料.....49
2.6.1 新能源汽车.....49
2.6.2 离子液体.....50
2.6.3 富勒烯.....50
3、政策支持，新材料发展动力十足.....51
4、产业周期创造新材料发展新机遇.....53
5、投资建议.....55
6、风险提示.....55

图表 1：新材料的分类 6

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

图表 2：新材料的发展 7
图表 3：国际新材料产业政策 7
图表 4：全球新材料产业规模与增长(万亿美元) 8
图表 5：全球新材料产业产值结构分析（%） 8
图表 6：世界新材料主要区域分布概况 9
图表 7：世界新材料市场概况（按材料划分） 9
图表 8：世界新材料市场概况（按国家划分） 10
图表 9：中国新材料产业总产值(万亿元) 11
图表 10：中国新材料产业结构 11
图表 11：中国新材料主要区域分布概况 11
图表 12：高度依赖进口的新材料清单 12
图表 13：中国新材料行业投资数量及规模（起，亿） 13
图表 14：中国新材料产业结构 13
图表 15：5G 全产业链概述 14
图表 16：2035 年 5G 支持产出各领域市场规模（十亿美元） 14
图表 17：不同滤波器特性对比 14
图表 18：各厂商滤波器布局情况 15
图表 19：全球基站建设预测（万个） 15
图表 20：中国 5G 周期滤波器需求预测（亿元） 15
图表 21：陶瓷介质滤波器产业链 16
图表 22：5G 领域中的核心材料--高频基材 16
图表 23：4G 和 5G 基站覆盖范围示意图 17
图表 24：5G 微小站分类图 17
图表 25：2019-2023 年 PCB 及高频基材市场规模预测（亿元） 18
图表 26：高频基材产业链 18
图表 27：各类振子优缺点对比 19
图表 28：5G 基站天线阵列示意图 19
图表 29：5G 天线内部的振子阵列 19
图表 30：塑料振子未来市场规模预测（亿元） 19
图表 31：PI、MPI 和 LCP 材料对比 20
图表 32：美、日、中三国 LCP 生产情况对比 20
图表 33：2012-2020 年全球 LCP 材料需求规模统计情况及预测（万吨） 20
图表 34：LCP/MPI 材料产业链 21
图表 35：各材料手机外壳性能对比 21
图表 36：2015-2018 年主流手机厂商 3D 后盖手机汇总 22
图表 37：3D 玻璃市场规模及预测（亿元） 22
图表 38：全球 3D 玻璃行业企业数量占比 22
图表 39：3D 玻璃产业链 22
图表 40：半导体材料成本占比 23
图表 41：半导体产业链 23
图表 42：半导体核心材料国产化率 24
图表 43：半导体硅片演化史 24
图表 44：硅片尺寸、制程与应用领域的关系 25
图表 45：硅晶圆面积出货量及预测（百万平方英寸） 26
图表 46：全球 12 寸硅片市场占比及预测 26

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

图表 47：硅片尺寸、制程与应用领域的关系 26
图表 48：2017 年全球光刻胶分类市场份额占比（%） 27
图表 49：国内光刻胶分类市场份额占比（%） 27
图表 50：2017 年全球半导体光刻胶市场份额占比 27
图表 51：全球半导体光刻胶市场规模(百万美元) 27
图表 52：光刻胶产业链 28
图表 53：2019 年中国电子特气市场竞争格局 28
图表 54：中国电子特气市场规模及预测（亿元） 29
图表 55：中国特气电子芯片用市场规模预测(亿元) 29
图表 56：2019 年中国电子特气产业链 29
图表 57：靶材应用领域 29
图表 58：全球靶材市场主要制造商 29
图表 59：全球溅射靶材市场规模及预测(亿美元) 30
图表 60：中国半导体用靶材市场规模及预测(亿元) 30
图表 61：溅射靶材产业链 30
图表 62：全球抛光液行业市场竞争格局 31
图表 63：全球抛光垫行业市场竞争格局 31
图表 64：全球抛光液抛光垫市场规模（亿美元） 32
图表 65：中国抛光材料市场布局（亿元） 32
图表 66：CMP 抛光步骤随芯片尺寸减小而不断增加 32
图表 67：抛光材料产业链 32
图表 68：各世代半导体对比 33
图表 69：SiC 和 GaN 使用场景分析 34
图表 70：2017-2019SiC 和 GaN 投资情况（亿元） 34
图表 71：SiC 市场规模预测（亿美元） 34
图表 72：GaN 市场规模预测（亿美元） 34
图表 73：碳化硅产业链 34
图表 74：全球封测行业市场规模预测（亿美元） 35
图表 75：全球封测行业区域分布 35
图表 76：中国封测行业市场规模及预测（十亿美元，%） 36
图表 77：平板显示技术细分 36
图表 78：TFT-LCD 与 AMOLED 区别 37
图表 79： OLED 与 LCD 市场份额变化图 37
图表 80：中国 OLED 材料市场规模预测（亿元） 37
图表 81：LCD 产业链 37
图表 82：OLED 产业链 37
图表 83：国内液晶材料需求及预测（吨） 38
图表 84：全球液晶材料需求及预测（吨） 38
图表 85：玻璃基板主要应用领域 39
图表 86：中国玻璃基板需求量统计（万平方米） 39
图表 87：偏光片基本结构 39
图表 88：偏光片市场规模及预测（亿美元） 40
图表 89：偏光片成本构成 40
图表 90： OLED 发光材料国产化发展壁垒 41
图表 91： OLED 发光材料市场规模（亿美元） 41

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

图表 92：FMM 材料市场规模及预测（亿美元） 41
图表 93：全球生物可降解塑料需求量（万吨） 42
图表 94：2018 年全球生物可降解塑料下游需求占比 42
图表 95：2018 胶粘剂下游应用结构 43
图表 96：全球胶粘剂市场规模及预测（亿美元） 43
图表 97：中国胶粘剂市场规模及预测（亿元） 43
图表 98：有机硅下游应用结构 44
图表 99：全球聚硅氧烷生产状况及预测（万吨/年） 44
图表 100：中国初级形态聚硅氧烷进出口情况（万吨） 44
图表 101：全球 UHMWPE 行业产能（万吨） 45
图表 102：全球 UHMWPE 行业需求量预测（万吨） 45
图表 103：碳纤维应用领域图 45
图表 104：各类碳纤维优缺点对比 46
图表 105：各种应用领域需求增长情况 46
图表 106：全球碳纤维需求量增长情况（千吨，%） 47
图表 107：国内碳纤维增长情况（吨，%） 47
图表 108：碳纤维产业链 47
图表 109：全球对位芳纶下游应用分布 48
图表 110：全球对位芳纶下游应用分布 49
图表 111：2015-2020 年中国新能源汽车销量 49
图表 112：2020 年 H1 全球新能源汽车销量分布 49
图表 113：离子液体应用市场 50
图表 114：离子液体市场规模（万吨） 50
图表 115：富勒烯主要应用领域 51
图表 116：全球富勒烯市场规模及预测（亿美元） 51
图表 117：重要纲领性文件汇总 51
图表 118：其他重要政策文件汇总 52
图表 119：政策支持新材料汇总 53
图表 120：新材料产业不同周期分布概述 55

万联证券

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

1、新材料行业概况

材料工业作为我国七大战略性新兴产业、“中国制造 2025”重点发展的十大领域和科创板六大领域之一，是我国重要的战略性新兴产业，也是制造强国和国防工业发展的关键保障。新材料产业由于其技术密集性高、研发投入高、产品附加值高、国际性强、应用范围广等特点，已成为衡量一个国家国力与科技发展水平的重要指标。

1.1 新材料的定义

在技术高速发展的背景下，新材料的定义于20世纪90年代被首次提出，并于本世纪初期开始逐渐成熟并广泛使用。在科技部2004年出版的《新材料及新材料产业界定标准》中，首次将新材料定义为：新出现或正在发展中的具有传统材料所不具备的优异性能的材料；高新技术发展需要，具有特殊性能的材料；由于采用新技术（工艺、装备），使材料性能比原有性能有明显提高，或出现新的功能的材料。

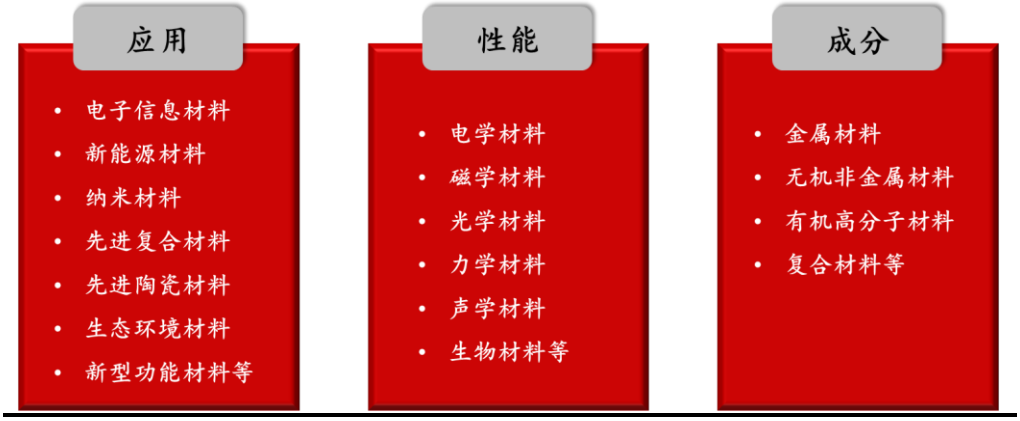
国务院《新材料产业“十二五”发展规划》中进一步将新材料定义为：新出现的具有优异性能和特殊功能的材料，或是传统材料改进后性能明显提高和产生新功能的材料，其范围随着经济发展、科技进步、产业升级不断发生变化。

1.2 新材料的分类

根据《新材料产业发展指南》，新材料主要包括：

- **先进基础材料：**有色金属材料，高分子树脂等先进化工材料，先进建筑材料、先进轻纺材料等；
- **关键战略材料：**重点从下一代信息技术产业、高端装备制造业等重大需求，以耐高温及耐蚀合金、高强轻型合金等高端装备用特种合金，反渗透膜、全氟离子交换膜等高性能分离膜材料，高性能碳纤维、芳纶纤维等高性能纤维及复合材料，高性能永磁、高效发光、高端催化等稀土功能材料，宽禁带半导体材料和新型显示材料，以及新型能源材料、生物医用材料等；
- **前沿新材料：**石墨烯、金属及高分子增材制造材料，形状记忆合金、自修复材料、智能仿生与超材料，液态金属、新型低温超导及低成本高温超导材料等。

图表 1：新材料的分类



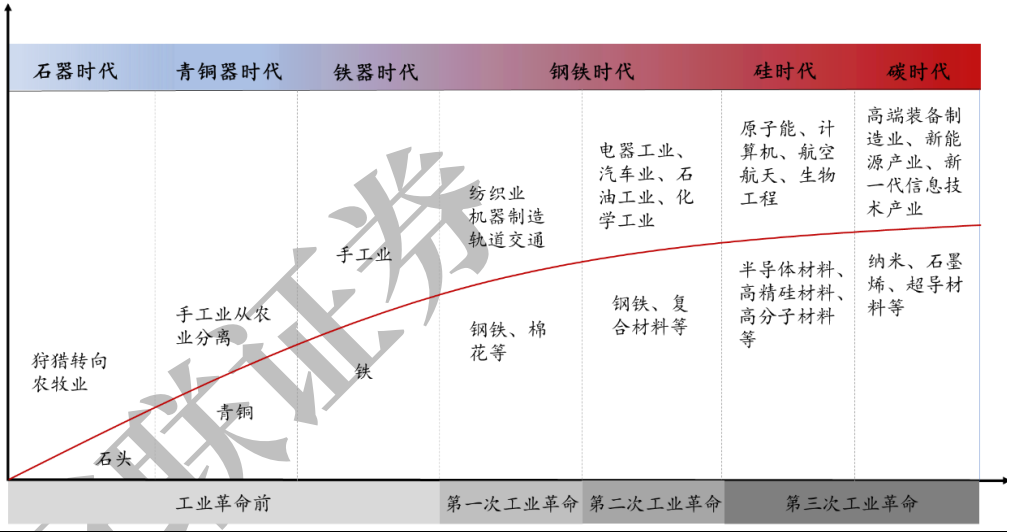
资料来源：知网、万联证券研究所

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

1.3 国际新材料发展情况

材料是人类社会的基本组成要素和关键性资源，伴随着社会生产模式的发展而发展。新材料与现代技术的联系日益密切，现阶段，随着新材料应用领域的不断突破，科学技术和社会生产力也将持续发展并推动整个社会的技术变革。

图表 2：新材料的发展



资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

宏观政策引导力度较大，全球新材料发展迅速。随着新材料研究的不断深入和应用领域的逐步扩大，新材料发展水平已成为衡量国家之间经济发展、科技水平与国防实力的重要标准，同时也是限制国家经济增长的重要因素。因此，各国相继出台相应产业政策以促进新材料行业的高速发展。

图表 3：国际新材料产业政策

国家或组织	出台的计划	设计新材料相关领域
美国	先进制造业国家战略计划、重整美国制造业政策框架、先进制造伙伴计划(AMP)、纳米技术签名倡议、国家生物经济蓝图、电动汽车国家创新计划、“智慧地球”计划、大数据研究与开发计划、下一代照明计划、低成本宽禁带半导体晶体发展战略计划	新能源材料、生物与医药材料、环保材料、纳米材料，先进制造、新一代信息与网络技术和电动汽车相关材料，材料基因组，宽禁带半导体材料
欧盟	欧盟能源技术战略计划、能源 2020 战略、物联网战略研究路线图、欧洲 2020 战略、可持续增长创新、欧洲生物经济、“地平线 2020”计划、彩虹计划、旗舰计划	低碳产业相关材料、信息技术(重点是物联网相关材料)生物材料、石墨烯等
英国	低碳转型计划、英国可再生能源发展路线图、技术与创新中心计划、海洋产业增长战略、合成生物学路线图、英国工业 2050	低碳产业相关材料、高附加值制造业相关材料、生物材料、海洋材料等
德国	能源战略 2050:清洁可靠和经济的能源系统、高科技战略行动计划、2020 高科技战略、生物经济 2030 国家研究战	可再生能源材料、生物材料、电动汽车相关材料、纳米材料、电子、信息通讯等

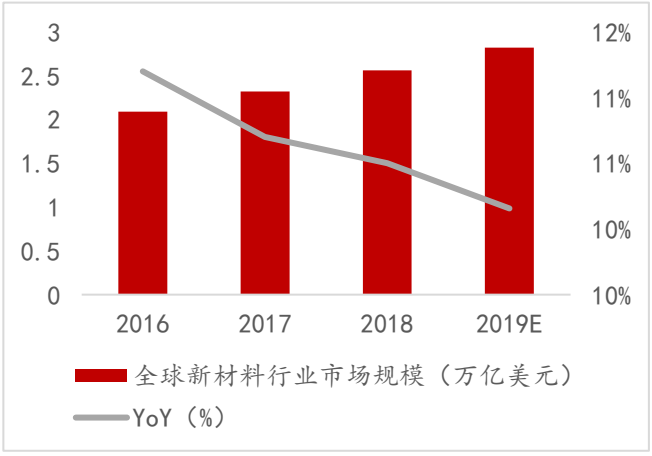
万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

	略、国家电动汽车发展规划、工业 4.0、纳米技术行动计划 2015	
法国	环保改革路线图、未来十年投资计划、互联网:展望 2030 年	可再生能源材料、环保材料、信息材料、环保汽车相关材料等
日本	新增长战略、信息技术发展计划新国家能源战略、能源基本计划、创建最尖端 IT 国家宣言、下一代汽车计划、海洋基本计划	新能源材料、节能环保材料、信息材料、生物医用材料、纳米材料、新型汽车相关材料等
韩国	新增长动力规划及发展战略、核能振兴综合计划、IT 韩国未来战略、国家融合技术发展基本计划、第三次科学技术基本计划、纳米技术推广计划、零部件、材料核心技术研发计划	可再生能源材料、信息材料、纳米材料、生物材料、碳材料、高性能结构材料等
俄罗斯	2030 年前能源战略、2020 年前科技发展、国家能源发展规划、到 2020 年生物技术发展综合计划、2025 年前国家电子及无线电电子工业发展专项计划、2030 年前科学技术发展优先方向	新能源材料、节能环保材料、纳米材料、生物材料、医疗和健康材料、信息材料等
巴西	低碳战略计划、科技创新行动计划	新能源材料，环保汽车、民用航空、现代生物农业相关材料
印度	气候变化国家行动计划、国家太阳能计划、科学、技术与创新政策	新能源材料、生物材料
南非	国家战略规划绿皮书、新工业政策行动计划、2030 发展规划、综合资源规划	新能源材料、生物制药材料、航空航天相关材料

资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

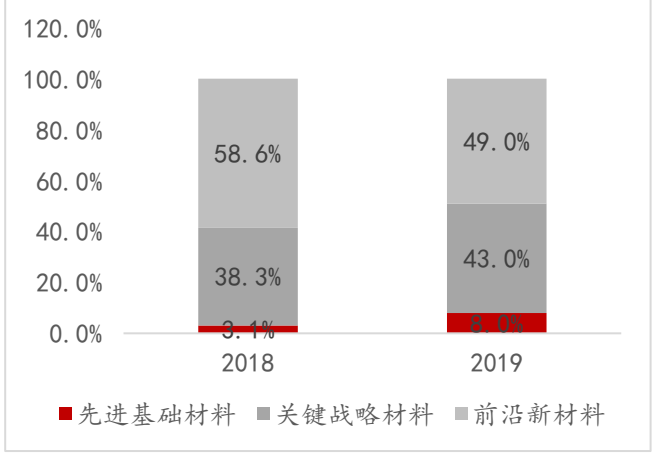
总体规模增长迅速，先进基础材料、前沿新材料发展较快。在各国产业政策的积极引导下，全球新材料产业规模快速增长，2018年达到2.56万亿美元，同比增长11.2%，并预计2019年将达到2.82亿美元，同比增长约10.16%，2016-2019年复合增长率超10%。同时，由于3D打印材料和石墨烯等新兴产业技术的不断突破，前沿新材料增长较快，未来发展空间巨大。

图表 4：全球新材料产业规模与增长(万亿美元)



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

图表 5：全球新材料产业产值结构分析（%）



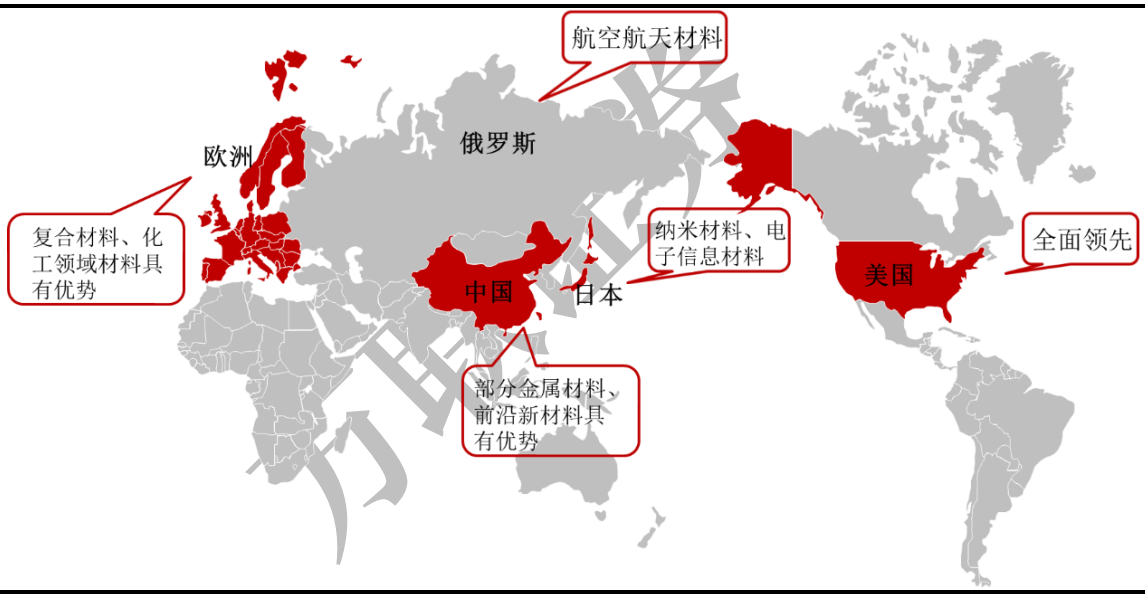
资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

产业分布不均，差异化特征显著。目前，美国、日本和欧洲等地区在经济实力、核心

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

技术、研发能力、市场占有率等方面占据绝对优势，拥有成熟的新材料市场，多数产品占据全球市场的垄断地位，是新材料产业主要的创新主体。其中，美国在新材料全领域位于前列；日本在纳米材料、电子信息材料等领域具有优势；中国在半导体照明、稀土永磁材料、人工晶体材料等领域发展较好；韩国在显示材料、存储材料，俄罗斯在航空航天材料等方面具有比较优势。但随着中国、印度等国家相关领域的快速发展和新一轮科技革命的来临，全球新材料市场的重心呈现出逐步向亚洲地区转移的趋势，全球技术要素和市场要素配置方式将会发生深刻的变化，地区发展的差异化可能会继续加剧。

图表 6：世界新材料主要区域分布概况

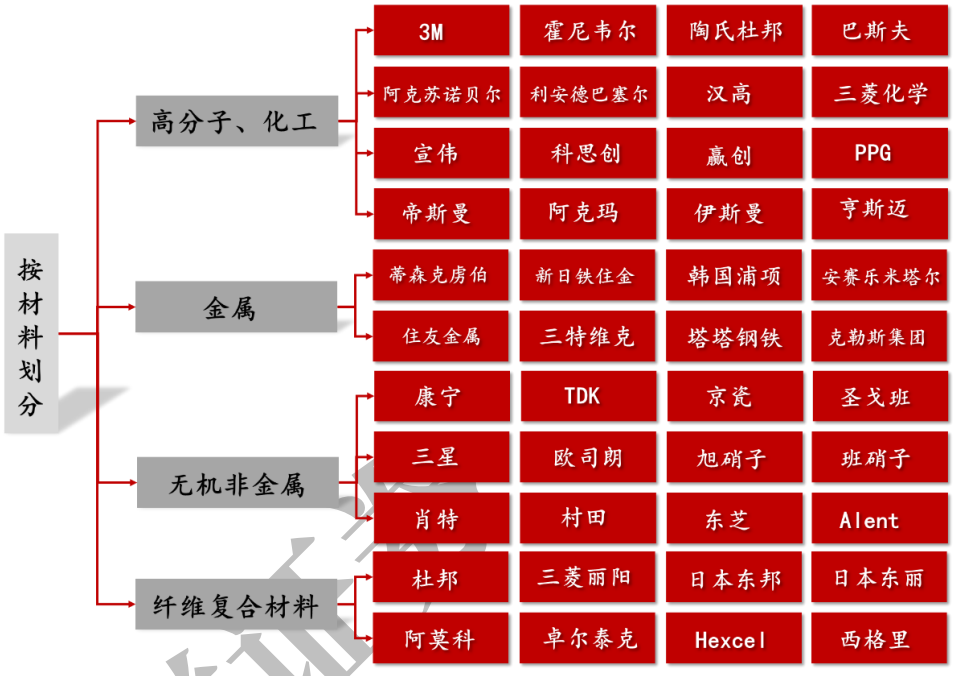


资料来源：新材料在线、公开资料、万联证券研究所

产业集约化发展，高端材料垄断严重。随着经济一体化在全球范围内的发展，新材料产业逐渐向横向、纵向扩展，上下游产业联系日益紧密，产业链日趋完善，多学科、多部门联合进一步加强，集约化、集群化和高效化特征显著。集约化的发展模式促使了产业战略联盟的形成，有利于产品研发与下游应用的融合，但另一方面也促进了寡头垄断的逐步形成。一些全球知名企业开始结盟并进行跨国合作，通过并购重组构建整个产业链生态。

图表 7：世界新材料市场概况（按材料划分）

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



资料来源：新材料在线、公开资料、万联证券研究所

图表 8：世界新材料市场概况（按国家划分）



资料来源：新材料在线、公开资料、万联证券研究所

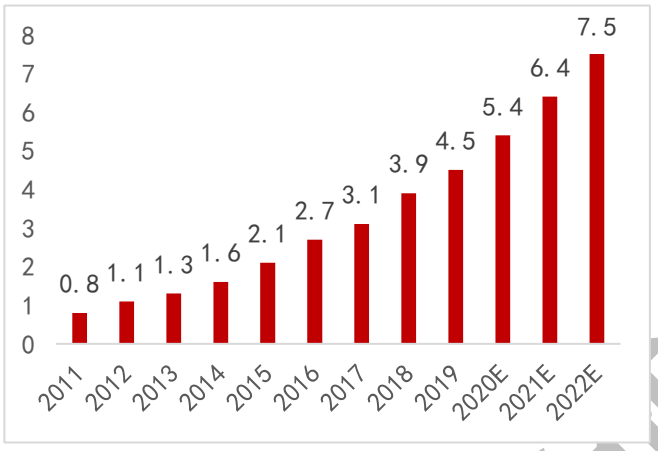
1.4 国内新材料发展情况

政策驱动，新材料产业市场规模高速发展。为了提升新材料领域竞争力，实现我国从材料大国到材料强国的转变，我国先后提出了《中国制造2025》、《新材料产业发展指南》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《有色金属行业发展规划（2016-2020年）》、《稀土行业发展规划（2016-2020年）》等重要指导性文件来支撑我国新材料行业的发展。据中国产业信息网统计，中国2019年新材料产业总产值为4.5万亿元，预

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

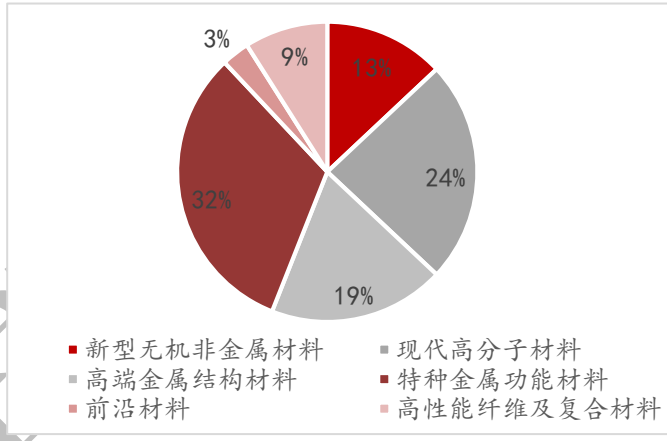
计2022年将达到7.5万亿元，复合增长率高达18.72%。其中，特种金属功能材料、现代高分子材料和高端金属结构材料在产业结构中占比较高，分别为32%、24%和19%，前沿新材料仅占总额的3%。

图表 9：中国新材料产业总产值(万亿元)



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

图表 10：中国新材料产业结构

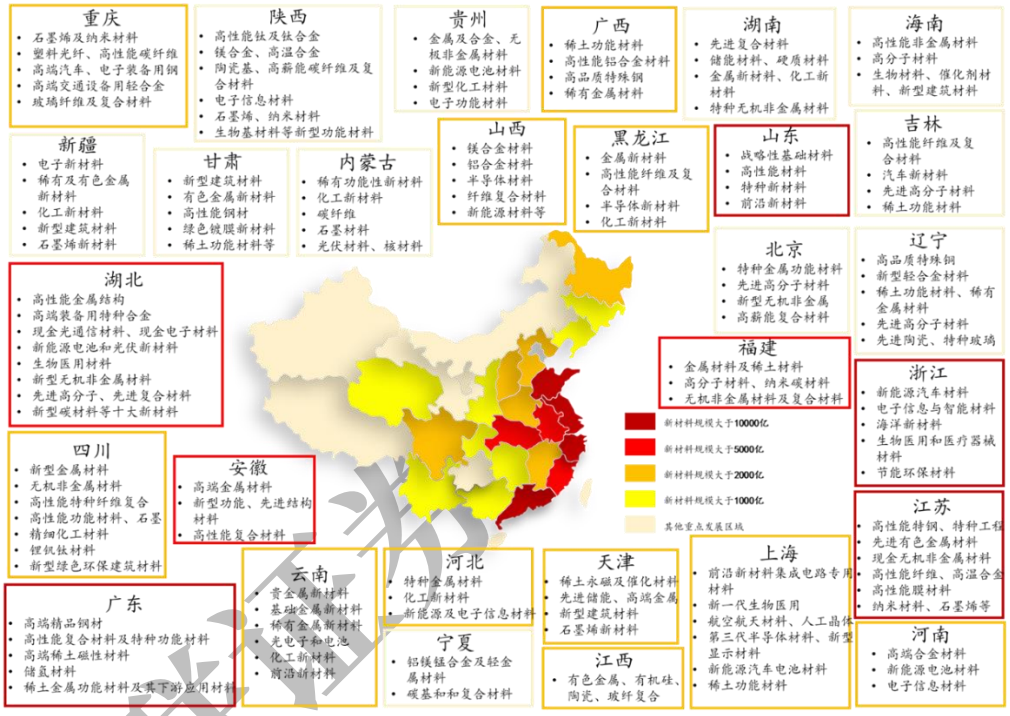


资料来源：东滩智库、万联证券研究所

全面布局新材料，部分省市产值已达万亿。目前我国新材料产业已形成以环渤海、长三角和珠三角为中心的产业集群式发展模式，各区域之间产业种类与发展规模均存在差异。其中浙江、江苏、广东和山东四个城市新材料工业总产值均超万亿，以浙江、江苏为代表的长三角地区专注于对新能源汽车、电子信息、医疗和高性能化工等领域新材料的研发生产，以广东为代表的珠三角则以高性能钢材、高性能复合材料和稀土等领域新材为主，以山东为代表的环渤海更倾向于战略基础材料、高性能材料、特种材料和前沿新材料的研发生产。全国新材料布局呈现多元化发展，各具特色，互有优势。

图表 11：中国新材料主要区域分布概况

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

关键材料尚有空白，进口依赖现象严重。中信部2018年7月在“2018国家制造强国建设专家论坛”上表示“中国制造业创新力不强，核心技术短缺的局面尚未根本改变”。据中信部对全国30多家大型企业多种关键基础材料调研结果显示，32%的关键材料尚属空白，52%依赖进口。其中，95%的计算机和服务器通用处理器的高端专用芯片、70%以上智能终端处理器和绝大多数储存芯片均对进口依赖严重。装备制造领域中，95%以上高档数控机床、高档装备仪器、运载火箭、大飞机、航空发动机、汽车等关键精加工生产线上的制造及检测设备依赖进口。

图表 12：高度依赖进口的新材料清单

领域	进口依赖材料清单
半导体材料	大尺寸硅材料、大尺寸碳化硅单体、SOI、高饱和度光刻胶、高性能靶材、电子特种气体、湿电子化学品、氮化镓单晶/氮化镓单晶衬底、化学机械抛光（CMP）材料、封装基板、高密度陶瓷材料等
显示材料	OLED 发光材料、超薄玻璃、高世代线玻璃基板、精细金属掩模板（FMM）、光学膜、柔性 PI 膜、偏光片、高性能水汽阻隔膜、异方性导电胶膜（ACF）、特种光学聚酯膜（PET）、OCA 光学胶、微球、抗指纹涂层（AFC）涂料等
生物医用材料	医用级钛粉与镍钛合金粉、苯乙烯类热塑性弹性体、医用级聚乳酸、碲锌镉晶体、人工晶状体等
新能源	硅碳负极材料、电解铜箔、电解液添加剂、铝塑膜、质子交换膜、氢燃料电池催化剂、气体扩散层材料等
高性能纤维	高性能碳纤维及其复合材料、高性能对位芳纶纤维及其复合材料、超高分子量聚乙烯纤维等

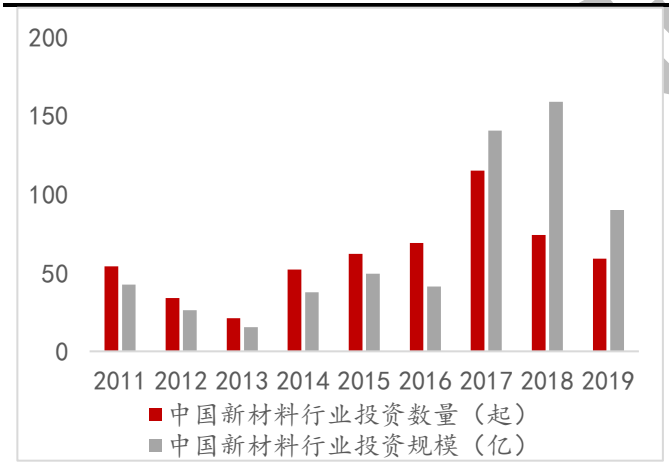
万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

高性能膜材料	海水淡化反渗透膜、陶瓷膜、离子交换膜、中空纤维膜、高导热石墨膜等
先进高分子材料	聚苯硫醚（PPS）、聚砜（PSF）、聚醚醚酮（PEEK）、聚偏氟乙烯（PVDF）、聚甲醛（POM）、有机硅等
其他	高频覆铜板基材、液晶高分子聚合物（LCP）等 ……

资料来源：新材料在线、万联证券研究所

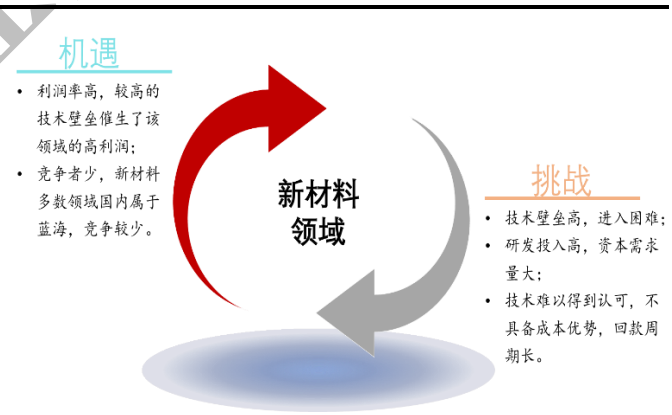
新材料投资规模稳步提升，行业发展机遇挑战并存。据前瞻研究院统计，随着政策支持以及外部环境的推动，大量资本投入新材料行业，整体发展迅速，2017-2018年分别有115起、74起和54起投资，累计投资规模高达224.41亿元。但由于新材料行业性质特殊，虽然该行业利润水平较高、竞争者较少，但行业壁垒高、投入资本大，未来发展机遇与挑战并存。

图表 13：中国新材料行业投资数量及规模（起，亿）



资料来源：东滩智库、万联证券研究所

图表 14：中国新材料产业结构



资料来源：万联证券研究所

2、下游需求旺盛，新材料市场未来可期

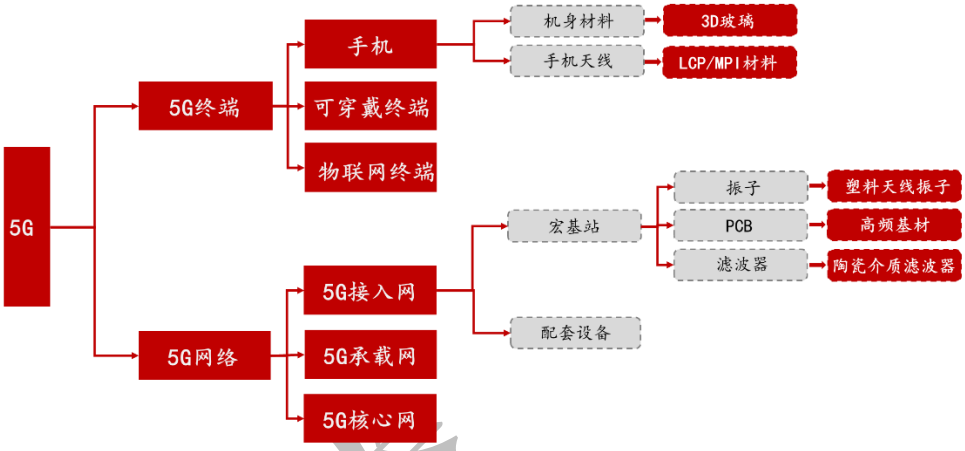
需求旺盛，下游产品“激活”新材料产业发展动力。新材料产业涉猎领域众多，由于行业自身特点、所处周期以及下游市场不同，不同行业对于新材料的需求以及发展空间不同。基于产品需求角度，当下下游需求最旺盛、发展空间最大的新材料领域为5G新材料、半导体新材料、面板新材料、高分子新材料、高性能纤维新材料和其他前沿新材料。随着下游需求逐步爆发，上述行业有望成为新材料领域最具前景的板块，市场空间广阔。

2.1 5G材料

5G产业链主要包括接入网产业链、承载网产业链和核心网产业链。5G概念主要由5G终端和5G网络组成，其中5G终端主要包括手机和物联网终端等，5G网络主要分为三个领域，分别与通信网络架构一一对应，其中接入网和承载网是最值得关注的。

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

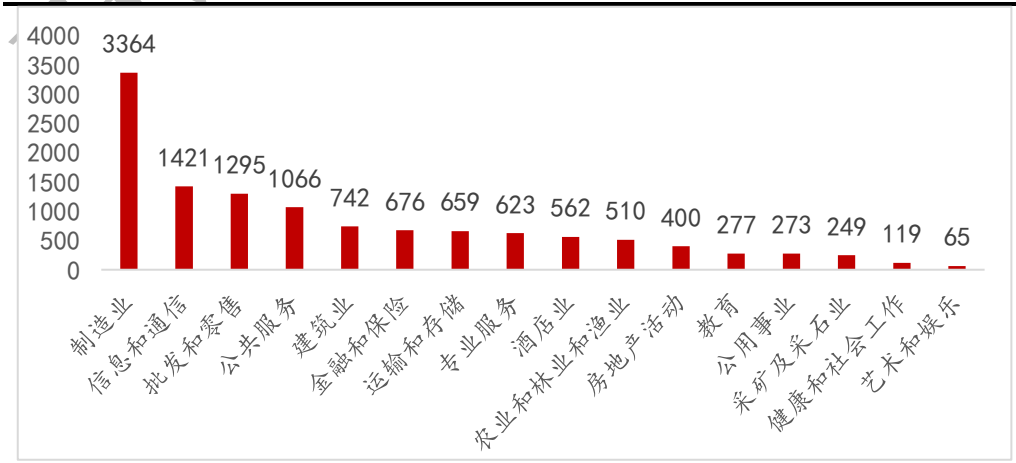
图表 15：5G 全产业链概述



资料来源：知乎、万联证券研究所

下游领域丰富，多领域需求巨大。据 IHS 预测，2035 年 5G 在全球创造的潜在销售活动的市场规模将达 12.3 万亿美元，其中制造业占比最高，预计将达到 3.4 万亿美元，其次影响最大的分别为信息通信和批发零售业，预计市场规模分别为 1.4 万亿和 1.3 万亿美元，其他多个领域均有较大发展空间。

图表 16：2035 年 5G 支持产出各领域市场规模（十亿美元）



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

2.1.1 微波介质陶瓷

5G 时代，小型化陶瓷介质滤波器优势明显。传统的滤波器一般由金属同轴腔体实现，通过不同频率的电磁波在同轴腔体滤波器中振荡，保留达到滤波器谐振频率的电磁波，并耗散掉其余频率的电磁波。陶瓷介质滤波器中的电磁波谐振发生在介质材料内部，没有金属腔体，因此体积较上述两种滤波器都会更小。5G 时代，Massive MIMO（大规模天线技术）对天线集成化的要求较高，滤波器需要更加的小型化和集成化，为了满足 5G 基站对滤波器的相关需求，更易小型化的陶瓷介质滤波器有望成为主流解决方案。

图表 17：不同滤波器特性对比

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

类型	优点	尺寸	前景
金属同轴腔体滤波器	成本低、技术成熟	大	3G/4G 时代主流方案
陶磁介质谐振滤波器	高 Q 值、高抑制，插入损耗小、温度飘逸特性好，功率容量和无源互调性能优	大	高端射频器件的发展方向
陶瓷介质滤波器	高 Q 值、选频特性好、工作频率稳定性好、插入损耗小	小	未来 5G 主流方案

资料来源：新材料在线、万联证券研究所

目前，华为、爱立信已经开始布局陶瓷介质滤波器，其他设备商也在逐步开始采用陶瓷介质滤波器，预计 2021 年全球主流设备商会逐步采取全陶瓷方案。

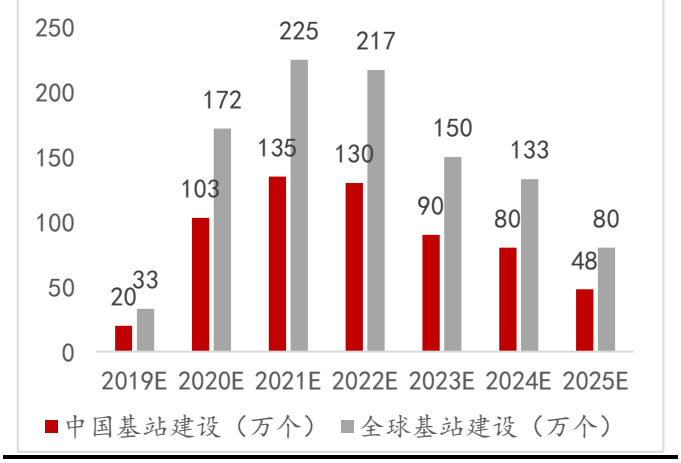
图表 18：各厂商滤波器布局情况

公司名称	2019	2020	2021
华为	50%金属	100%陶瓷	100%陶瓷
爱立信	50%金属	100%陶瓷	100%陶瓷
诺基亚	100%金属	50%金属	100%陶瓷
中兴	100%金属	50%金属	100%陶瓷
三星	50%金属	100%陶瓷	100%陶瓷

资料来源：产业信息网、万联证券研究所

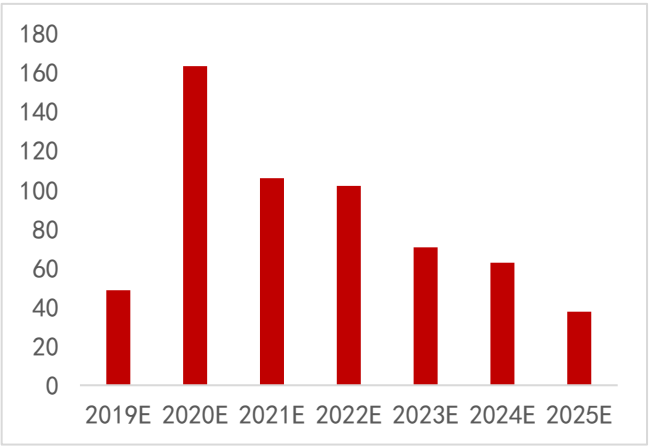
技术升级支撑产品革新，滤波器行业前景可期。随着 5G 时代来临，基站滤波器市场有望持续稳定发展。据产业信息网统计，整个 5G 周期中，预计全球将建设 1000 万个基站。其中，中国将建设约 606 万个基站，滤波器总需求将接近 600 亿元人民币。5G 时代巨大的市场增量，将为滤波器行业带来蓬勃发展的良机。

图表 19：全球基站建设预测（万个）



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

图表 20：中国 5G 周期滤波器需求预测（亿元）

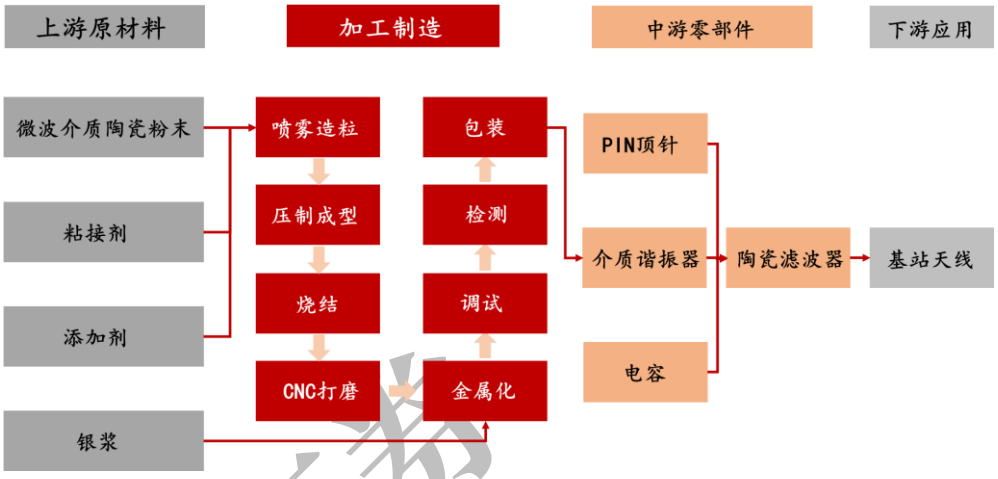


资料来源：产业信息网、万联证券研究所

随着陶瓷介质滤波器应用的逐步展开，微波介质陶瓷粉末、粘接剂和银浆等上游产品需求有望同步增加。

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

图表 21：陶瓷介质滤波器产业链

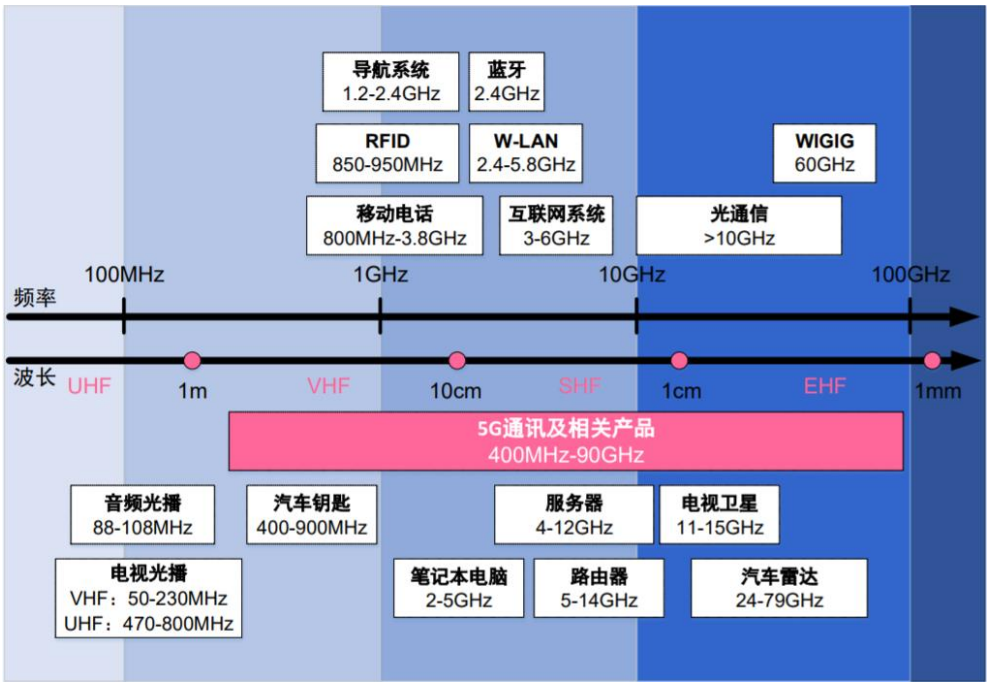


资料来源：产业信息网、万联证券研究所

2.1.2 高频基材

高频基材是 5G 通信行业发展的核心材料。PCB（印刷电路板）是电子设备的重要组成，而 PCB 制造的关键材料为基材，PCB 基材包括基板（覆铜箔层压板）、预浸材料（半固化片）和铜箔等。5G 时代，传统基材材料一般很难达到高频通信所必需的电性能要求，易产生“失真”现象。因此，为了减少传输过程中产生的损耗，PCB 基材要选用低介电常数（Dk）和介质损耗（Df）的高频基材。

图表 22：5G 领域中的核心材料--高频基材

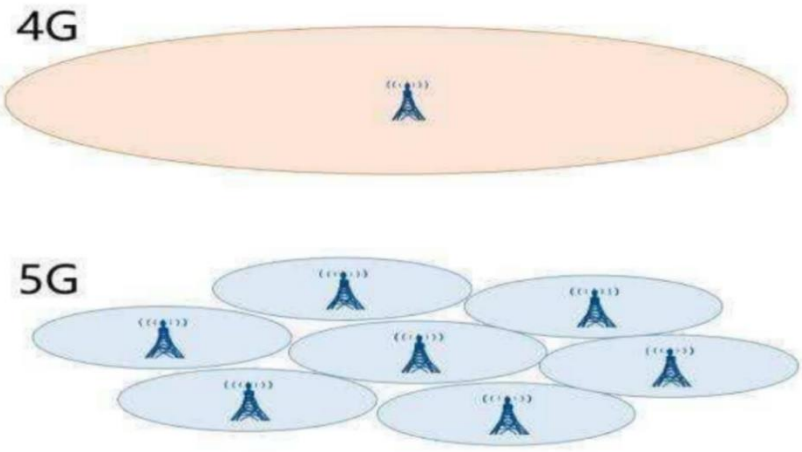


资料来源：产业信息网、万联证券研究所

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

同等信号覆盖区域所需 5G 宏基站数量较多，高频覆铜板需求较大。5G 波长极短，频率极高，信号趋近于直线传播，绕射和穿墙能力极差，传播介质中的衰减情况严重，因此 5G 的基站需求量远高于 4G 时代。根据赛迪顾问数据显示，5G 宏基站建设数量约为 4G 宏基站数量的 1.1 倍—1.5 倍。为了满足 5G 高频率的特性，高频覆铜板的下游需求将得到释放。

图表 23：4G 和 5G 基站覆盖范围示意图



资料来源：人民日报、万联证券研究所

微小站建设带来高频高速覆铜板增量需求。与以往的通信建设不同，5G 时代更注重于对室内网络的覆盖。因此，5G 建设将同时建造宏基站、微基站、皮基站、飞基站，其中微基站、皮基站、飞基站合称微小站。和宏基站相对比，微小站型号小，安装便捷，能够更好对室内网络进行覆盖。因此，微小站的普及和安装，将给高频高速覆铜板带来增量新需求。

图表 24：5G 微小站分类图

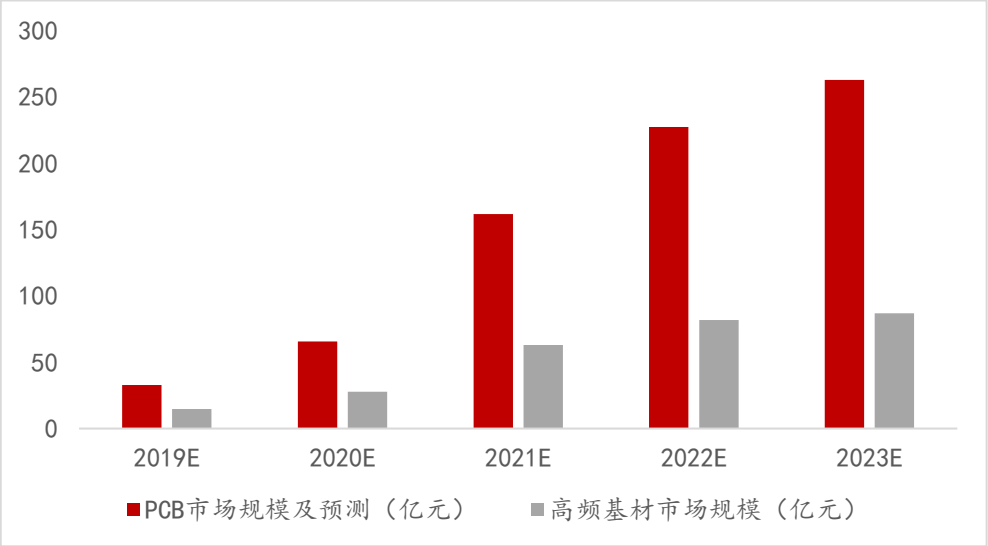
名称	单载波发射功率（20MHz 带宽）	覆盖能力（覆盖半径）
宏基站	10W 以上	200 米以上
微基站	500mW-10W	50-200 米
皮基站	100mW-500mW	20-50 米
飞基站	100mW	10-20 米

资料来源：产业信息网、万联证券研究所

高频基材应运而生，市场规模持续增加。在 5G 时代，伴随着高频、高速、高数据量的技术要求，很多原有的中低频通讯材料会被淘汰，高频基材未来用量有望大幅增加；与此同时，Massive MIMO 技术的实现使 5G 基站大幅提高了天线容量；此外，由于高频电磁波本身穿透性差的原因，5G 小基站的建设规模会远高于 4G 时代，这也将进一步推动高频 PCB 在内的高频通信材料规模的增长。预计 2023 年，PCB 市场规模达到 262.4 亿元，高频基材市场规模为 86.6 亿元，市场规模持续增加。

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

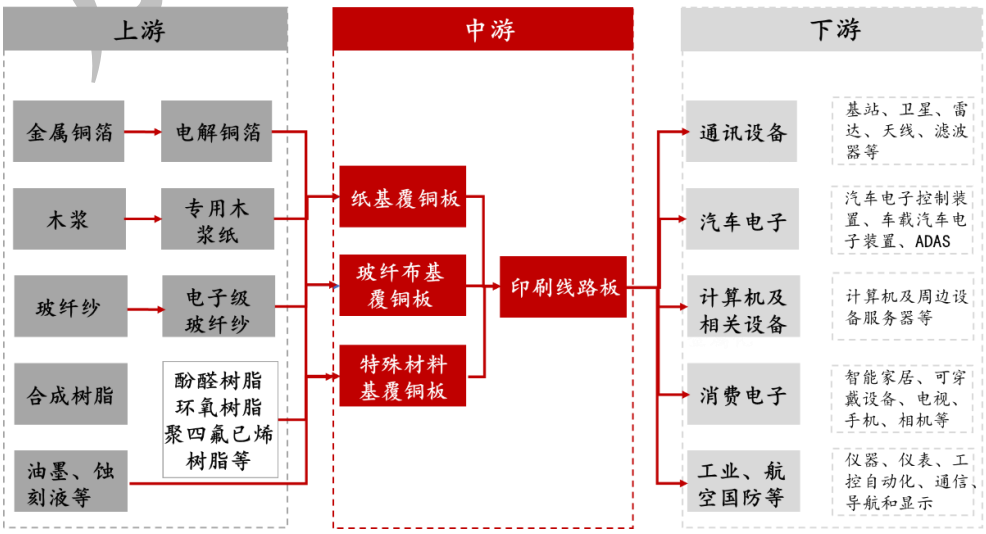
图表 25：2019-2023 年 PCB 及高频基材市场规模预测（亿元）



资料来源：赛瑞研究、万联证券研究所

随着高频基材需求的不断增加，与其处在同一产业链上的金属铜箔、合成树脂等上游产品需求有望同步增加。

图表 26：高频基材产业链



资料来源：赛瑞研究、万联证券研究所

2.1.3 塑料天线振子

振子是天线内部最重要的功能性部件。传统的振子是采用金属材料压铸成型，或是钣金件、塑料固定件和电路板组合的形式，但振子重量大、成本高、安装复杂。5G 时代，对通信质量的要求更高，振子的数量将大幅提升，从原来的一个天线单扇面 2-18 个振子，提升到 64 个、128 个，更高甚至达到 256 个，单个基站的扇面则为 3 面或 6 面，对振子的数量需求较高。因此，具有重量轻、零件集成度更高、模块一致性好、生产效率高、生产成本低等特点的塑料天线振子逐渐成为首选方案。

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

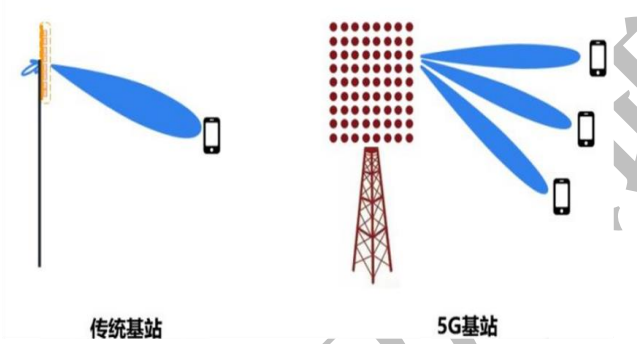
图表 27：各类振子优缺点对比

类型	优点	缺点
金属压铸/钣金	传统方案成熟、电气性能和辐射性能号	人工成本高，重量大
PCB 贴片	重量小，成本低	损耗高，安装要求高
塑料振子	重量小，成本低，性能好	尚未规模量产

资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

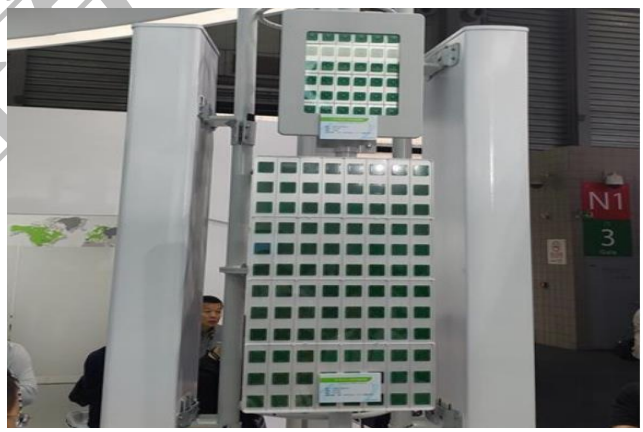
相比于现有 4G 网络(10-40 个天线振子),5G 时代由于频段更高且采用 Massive-MIMO 技术，天线振子尺寸变小且数量将大幅增长。

图表 28：5G 基站天线阵列示意图



资料来源：知乎、万联证券研究所

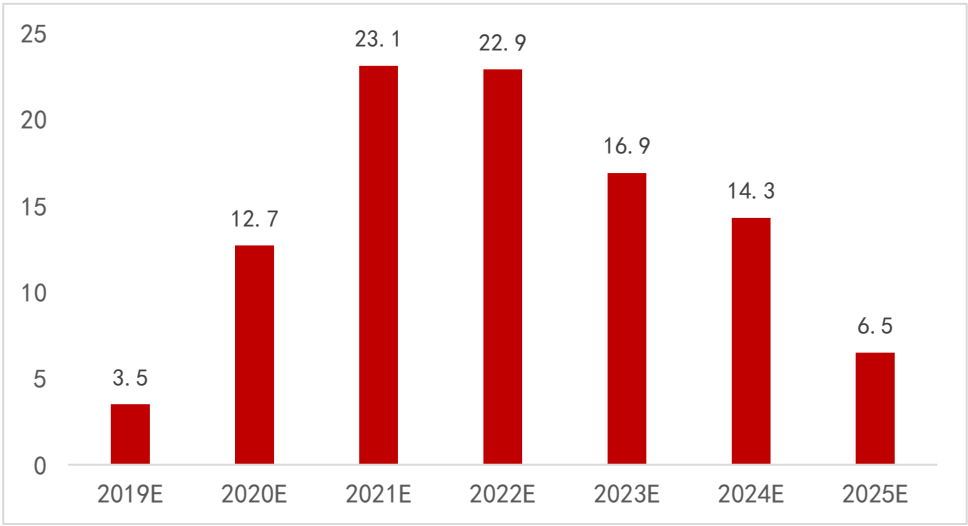
图表 29：5G 天线内部的振子阵列



资料来源：知乎、万联证券研究所

下游需求旺盛，塑料振子市场可达百亿。随着 5G 布局的逐步展开，基站建设将带动对塑料振子的巨大需求。据中国产业信息网统计，2020 年塑料振子市场规模预计将达到 12.7 亿元，2021 年达到 23.1 亿元，同比增加 81.9%，整个 5G 行业周期内，预计宏基站塑料振子市场规模约 100 亿元。

图表 30：塑料振子未来市场规模预测（亿元）



万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

资料来源：产业信息网、万联证券研究所

2.1.4 LCP与MPI材料

随着5G商用化，天线材料市场广阔。天线作为无线通讯中重要的一环，其市场需求将随着5G的逐步推广迎来重大的发展契机。尤其是5G对于高频、高速和小型化的较高要求，催生了LCP材料和MPI材料成为了5G时代天线材料的候选者。

LCP和MPI材料优势明显，5G时代有望脱颖而出。随着1G、2G、3G、4G的发展，手机通信使用的无线电波频率逐渐提高，其中5G的频率最高，分为6GHz以下和24GHz以上两种，而目前的5G技术实验以28GHz为主。由于当电磁波频率较高、波长较短时，易于传播介质中衰减，因此对天线材料的要求较高。4G时代的PI膜由于在10GHz以上损耗明显，无法满足5G终端的相关需求，LCP材料则凭借其介子损耗与导体损耗小、灵活性高、密封性好等特性逐步得到应用。但目前LCP造价较高、工艺复杂，MPI有望成为5G时代初期天线材料的主流选择之一。

图表31：PI、MPI和LCP材料对比

材料	传输损耗	操作温度	热膨胀性	吸湿性	成本
PI	损耗多	很宽	很小	较高	低
MPI	损耗一般	较宽	很小	一般	较低
LCP	损耗少	较窄	很小	很低	高

资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

中国LCP材料产能较小，进口依赖严重。从LCP研发进程、产能分布以及产品特点等方面综合判断，现阶段日本LCP产业综合实力更强。沃特股份（002886）自2014年收购三星精密的全部LCP业务后，成为了全球唯一可以连续生产3个型号LCP树脂及复材的企业，目前产能3000吨/年。但其余中国LCP生产企业产能均较小。

图表32：美、日、中三国LCP生产情况对比

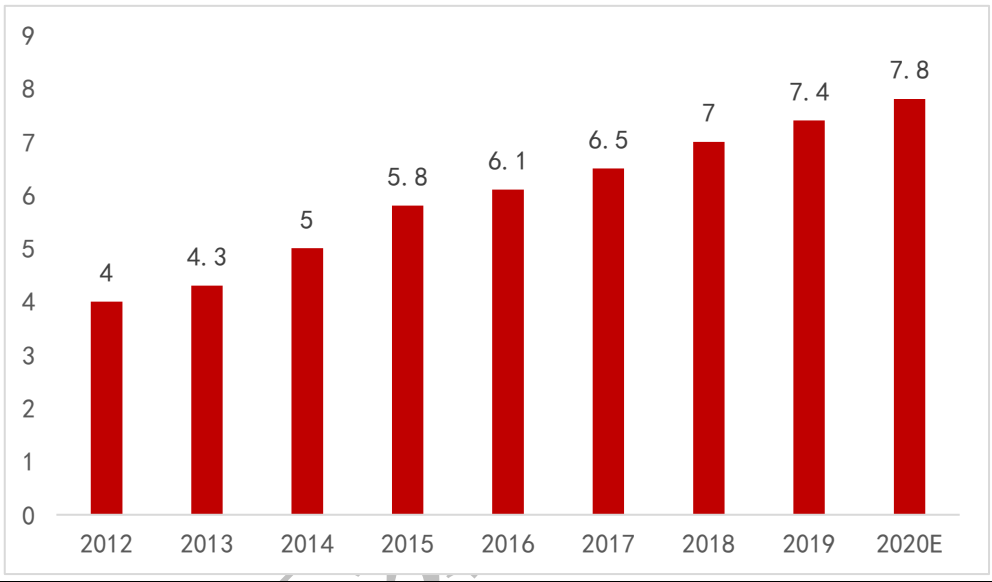
国家	LCP研发进程	产能分布
美国	1985年开始对LCP进行研发，技术研发以及生产失利均较强	34%
日本	研发紧跟美国，在LCP材料领域进行了深度积累，研发及生产实力均较完整	45%
中国	长期依赖进口，可量产，但企业产能较小	21%

资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

LCP材料应用广泛，下游需求稳步提升。LCP在电子电器领域，可应用于高密度连接器、线圈架、线轴、基片载体、电容器外壳等；汽车工业领域，可用于汽车燃烧系统元件、燃烧泵、隔热部件、精密元件、电子元件等；雷达天线屏蔽罩、耐高温耐辐射壳体等领域。据前瞻产业研究院统计，2018年LCP材料全球需求为7万吨，预计2020年将达到7.8万吨，随着5G应用的逐步推广，LCP市场将持续稳步增长。

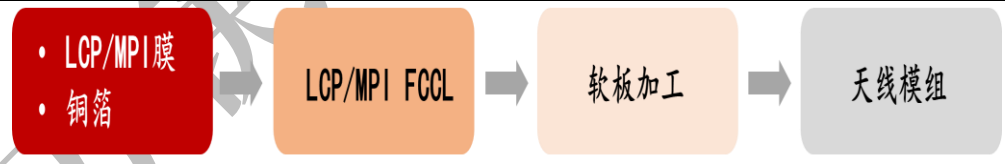
图表33：2012-2020年全球LCP材料需求规模统计情况及预测（万吨）

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

图表 34：LCP/MPI 材料产业链



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

2.1.5 3D玻璃

手机后盖去金属化大势所趋，3D 玻璃迎发展契机。由于 5G 采用的大规模 MIMO 技术需要在手机中新增专用天线，传统的金属后盖会对信号产生屏蔽及干扰，后盖材料去金属化大势所趋。目前主流的材料为玻璃、陶瓷和塑料，但普通的“注塑+喷涂”的技术无法满足 5G 时代的相关要求，未来的发展趋势是从质感到体验都向金属和玻璃逐步靠近。

图表 35：各材料手机外壳性能对比

材质	适用外科设计方案	电磁屏蔽性	耐磨性及硬度	脆性	感官档次	单价
塑料	中框+塑料后盖	无影响	最差莫氏硬度 3.0 左右	较好	中低端	最低
金属	全金属一体化机身	极大影响，需开槽注入塑料形成手机信号带	较差莫氏硬度 6.0 左右	最好	高	较高
玻璃	金属中框+玻璃后盖	无影响	较好莫氏硬度 7.0 左右	最差	高	一般
陶瓷	金属中框+陶瓷后盖/一体化陶瓷	无影响	最好莫氏硬度 8.5	较好	高	较高

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

资料来源：产业信息网、万联证券研究所

3D 玻璃作为手机外壳材料具有轻薄、透明洁净、抗指纹、防眩光、耐候性佳的优点。目前主流品牌的高端机型大多采用 3D 玻璃作为前后盖材质。

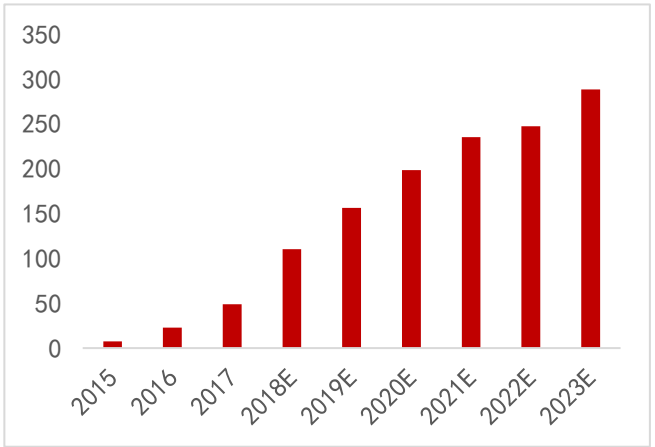
图表 36：2015-2018 年主流手机厂商 3D 后盖手机汇总

品牌	型号	上市时间	品牌	型号	上市时间
小米	Note	2015.01	华为	Mate10	2017.01
	小米 5	2016.06		Mate 10pro	2017.01
	Note2	2016.11		P20	2018.04
	小米 6	2017.04	荣耀	magic	2016.12
	Note3	2017.09		荣耀 9	2017.06
三星	Note5	2015.08	vivo	Xplay6	2016.11
	S7	2016.02		X21	2018.03
	Note7	2016.08	OPPO	R14	2018.03
	S8	2017.06	金立	S11S	2017.11
	Note8	2017.09	中兴	Blade V9	2018.02
	S9/S9+	2018.02			

资料来源：中商产业研究院、万联证券研究所

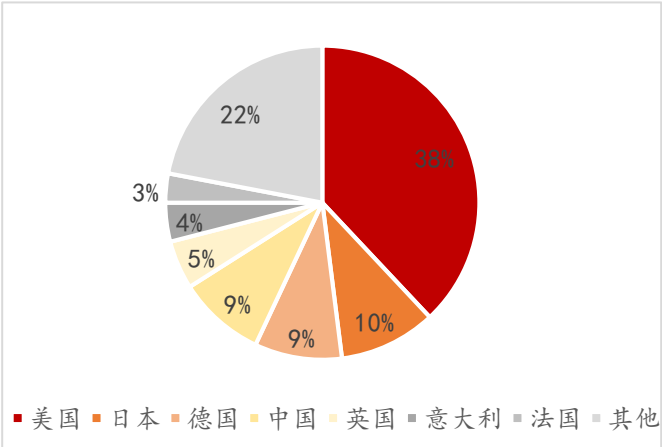
3D 玻璃市场逐步渗透，未来市场广阔。据前瞻产业研究院统计，2015-2017 年我国 3D 玻璃市场规模从 7.4 亿元增长至 48.9 亿元，年均复合增长率高达 156.35%。但目前，3D 玻璃价格较高、技术不成熟、产能存在不足，3D 玻璃应用有限。随着 3D 玻璃技术的升级和量产的实现，3D 玻璃有望在 3C 产品尤其是智能手机中得到大规模的应用。到 2023 年，预计 3D 玻璃行业市场规模有望超 280 亿元，较 2017 年增长近 5 倍。

图表 37：3D 玻璃市场规模及预测（亿元）



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

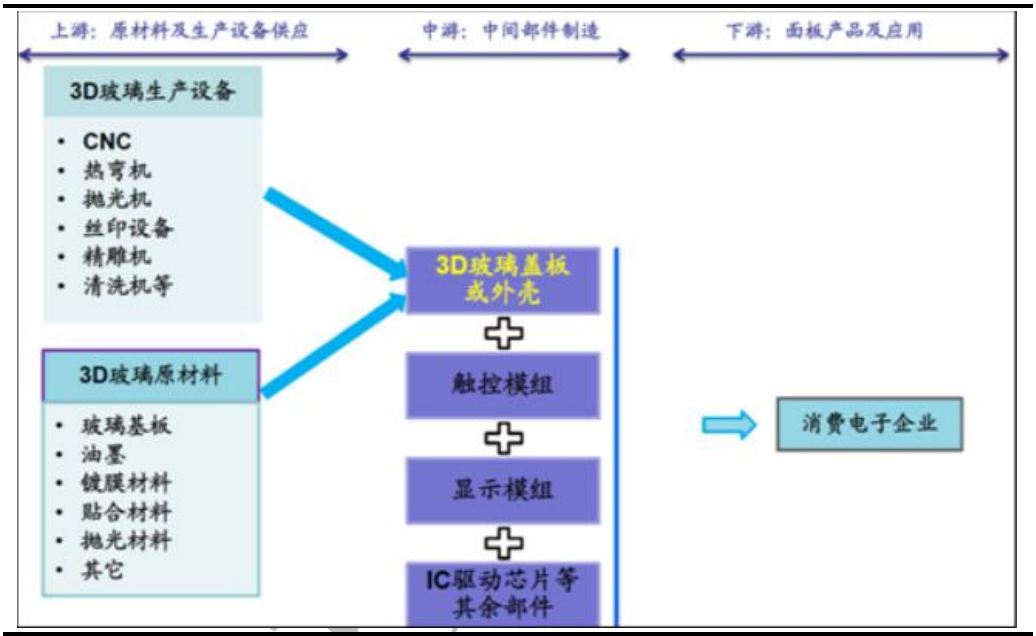
图表 38：全球 3D 玻璃行业企业数量占比



资料来源：工商局、万联证券研究所

图表 39：3D 玻璃产业链

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

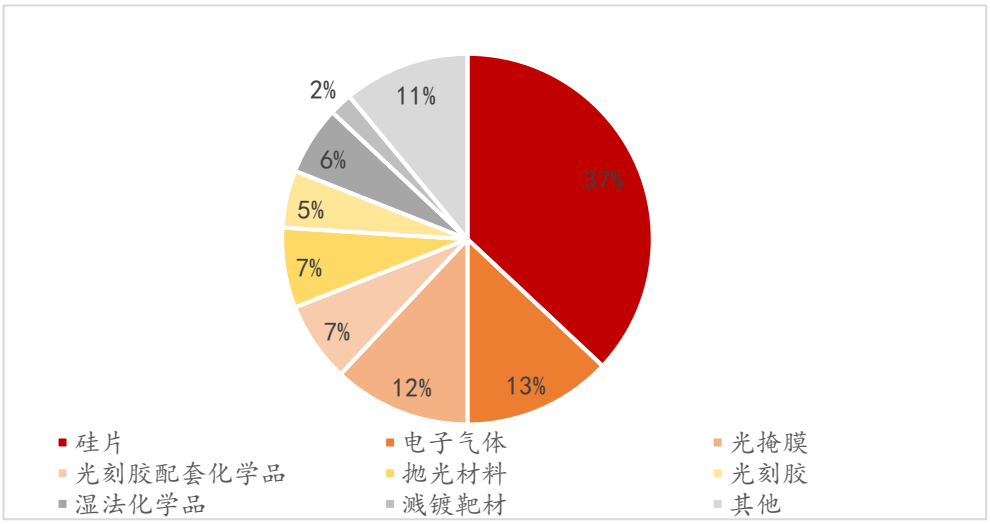


资料来源：中投顾问产业研究中心、万联证券研究所

2.2 半导体材料

半导体材料是产业基石，国产替代迫在眉睫。由于半导体材料领域中高端产品技术壁垒高，目前市场主要被美、日、欧、韩、中国台湾地区等少数国际大公司垄断。我国半导体材料在国际分工中处于低端地位，大部分产品自给率较低，主要依赖于进口，半导体材料关乎产业安全，国产替代迫在眉睫。

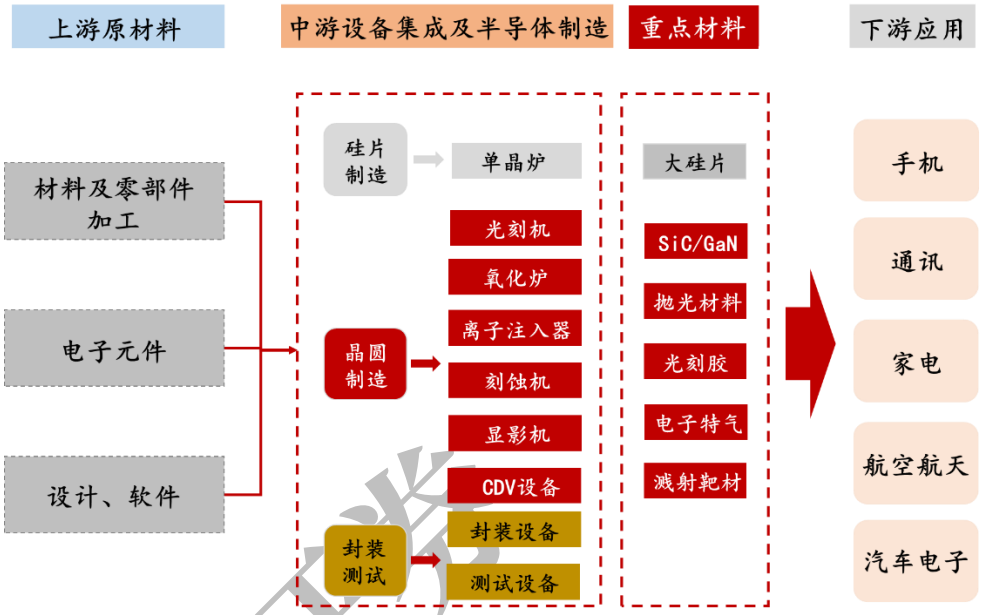
图表 40：半导体材料成本占比



资料来源：沪硅产业招股说明书、万联证券研究所

图表 41：半导体产业链

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

图表 42：半导体核心材料国产化率

材料	全球市场空间（亿人民币）	国内市场空间（亿人民币）	国内市场占比	国产化率
硅片	588.54	129	21.92%	5%
SOI	36.25	7.5	20.69%	5%
光掩膜	233.69	51.45	22.02%	<10%
光刻胶	107.94	20.5	18.99%	<5%
光刻胶辅助材料	145.26	22.15	15.25%	25%
电子特种气体	261.36	56.6	21.66%	30%
化学制剂	101.45	19.4	19.12%	40%
靶材	50.15	10	19.94%	20%
cmp 材料（抛光液和抛光垫）	128.25	25	19.49%	<15%
其他材料	211.82	37	17.47%	-

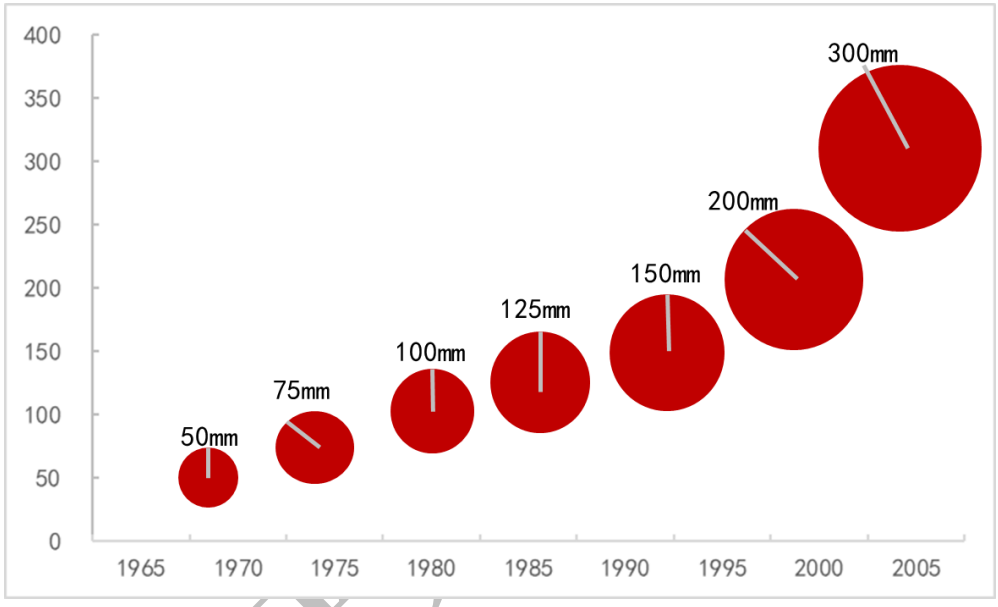
资料来源：新材料在线、万联证券研究所

2.2.1 大硅片

硅片也称硅晶圆，是制造半导体芯片最重要的基本材料。硅片直径越大，能刻制的集成电路越多，芯片的成本越低。大尺寸硅片对技术要求高，进入壁垒极高，市场呈寡头垄断的竞争格局。目前中国大陆自主生产的硅片以 6 英寸（150mm）为主，主要应用领域仍然是光伏和低端分立器件制造，8 英寸（200mm）和 12 英寸（300mm）的大尺寸集成电路级硅片进口依赖严重。

图表 43：半导体硅片演化史

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



资料来源：沪硅产业招股说明书、万联证券研究所

12 英寸硅片为先进制程的主流方案。制程 20nm 以下的芯片性能强劲，主要用于移动设备、高性能计算等领域，包括智能手机主芯片、计算机 CPU、GPU、高性能 FPGA、ASIC 等。制程 14nm-32nm 的芯片则应用于 DRAM、NAND Flash 存储芯片、中低端处理器、影像处理器、数字电视机顶盒等产品。45-90nm 中高端产品中，12 英寸也逐渐成为首选。制程 45-90nm 的芯片主要用于性能略低，而对成本和生产效率要求高的领域，例如手机基带、WiFi、GPS、蓝牙、NFC、ZigBee、NOR Flash、MCU 等。

图表 44：硅片尺寸、制程与应用领域的关系

晶圆直径	制程范围	制程	应用
12 英寸	5-28nm（先进制程）	5nm	初步商用阶段，2020 年台积电实施量产
		7nm 10nm	主要用于移动设备、高性能计算等领域，包括智能手机主芯片、计算机 CPIU、GPU、G 高性能 FPGA、ASIC 等
		14/16nm 20-22nm 28-32nm	包括 DRAM、NAND Flash 存储芯片、中低端处理器芯片、影响处理器、数字机顶盒等应用
	28-130nm（成熟制程）	45-65nm	用于性能需求低，对成本和生产效率要求高的领域，例如手机基带、Wifi、GPS、BT、NFC、ZigBee、NOR Flash
8 英寸	90nm-0.5μm	90nm-0.13μm	主要用于物联网 MCU 芯片、汽车 MCU 芯片、射频芯片、基站通讯设备、FPGA 等
		0.13-0.15μm	主要用于指纹识别芯片、影像传感器、电源管理芯片、液晶驱动 IC 等
		0.18-0.25μm	主要用于非易于失性存储芯片如银行卡、sim 卡等
2-6 英寸	0.35-1.2μm 及以上	0.35-0.5μm	主要用于 MOSFET、IGBT 等功率器件
		0.5-1.2μm	

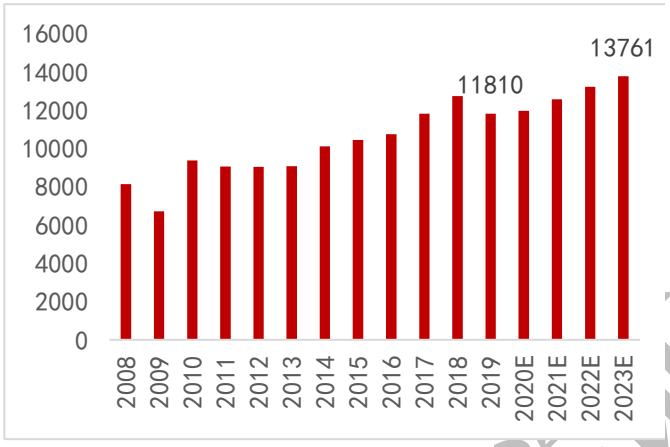
资料来源：沪硅产业招股说明书、万联证券研究所

消费升级，终端市场持续向好，硅片需求逐步扩大，12 寸硅片市场不断渗透。8 英

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

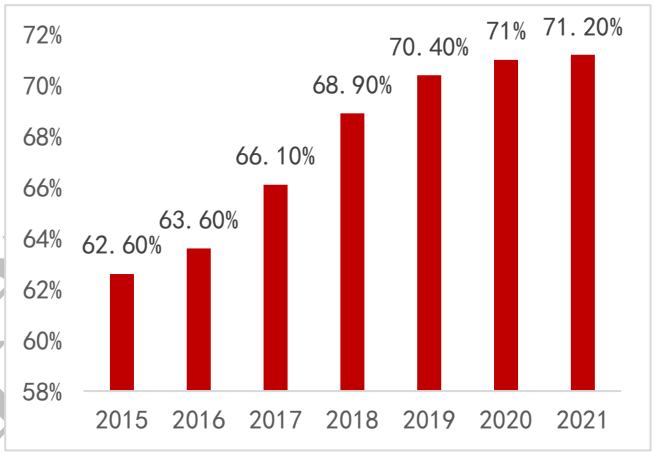
寸和 12 英寸硅片作为主流硅片产品，在终端市场带动下需求将持续扩大。据 SEMI 统计，2019 年晶圆管面积出货量将达 11,810 百万平方英寸，并预计 2023 年达到 13,761 百万平方英寸，增速稳定。同时，全球 12 英寸硅片市场占比不断提高，预计 2021 年将达到 71.20%，并有望继续扩大。

图表 45：硅晶圆面积出货量及预测（百万平方英寸）



资料来源：SEMI、万联证券研究所

图表 46：全球 12 英寸硅片市场占比及预测



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

2.2.2 光刻胶

光刻胶是微电子技术中微细图形加工的重要关键材料，国内光刻胶自给率较低。光刻胶成本约占整个芯片制造工艺的 30%，耗费时间约占整个芯片制造工艺的 40%-60%，是半导体制造中最核心的工艺。目前国内光刻胶自给率仅 10%，主要集中于技术含量相对较低的 PCB 领域。G 线、I 线光刻胶的自给率约为 20%，KrF 光刻胶的自给率不足 5%，12 寸硅片的 ArF 光刻胶目前尚无国内企业可以大规模生产。

图表 47：硅片尺寸、制程与应用领域的关系

领域	类型	主要供应商	市占率
PCB 光刻胶	干膜光刻胶	台湾长兴、日本旭化成、日本化成、台湾长春化工、美国杜邦、韩国 KOLON、意大利莫顿等	>80%
	湿膜光刻胶	台湾长春化工、日本三井化工、飞凯材料	-
	光呈像阻焊油墨	日本太阳油墨、TAMURA、亨斯迈、台湾永胜泰油墨等	>80%
LCD 光刻胶	TFT 正性胶	TOK、罗门哈斯、AZ、DONGJIN SEMICHEM、台湾永光化学	>90%
	彩色光刻胶	日本 JSR、LG 化学、CHEIL、TOYO INK、住友化学、奇美、三菱化学	>90%
	黑色光刻胶	TOK、CHEL、新日铁化学、三菱化学、ADEKA	>90%

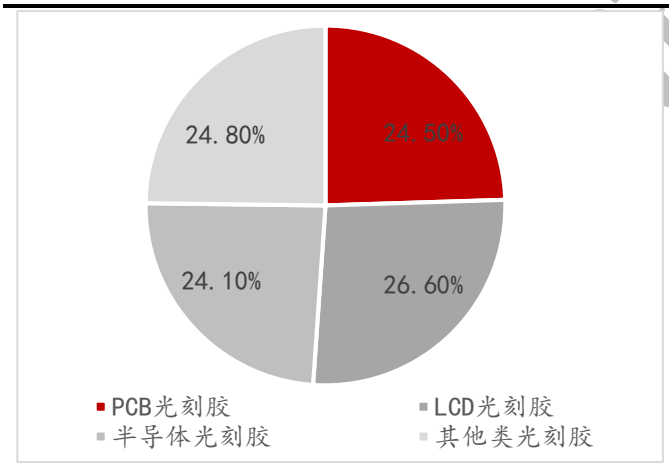
万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

半导体光刻胶	G 线光刻胶	日本 JSR、信越化学、TOK、住友化学，美国 SEMATECH、IBM、韩国东进化学	>95%
	I 线光刻胶		
	KrF 光刻胶		
	ArF 光刻胶		
其他	CCD 摄像头彩色滤光片光刻胶、MEMS 光刻胶、触摸屏透明光刻胶、生物芯片光刻胶	-	-

资料来源：东滩智库、万联证券研究所

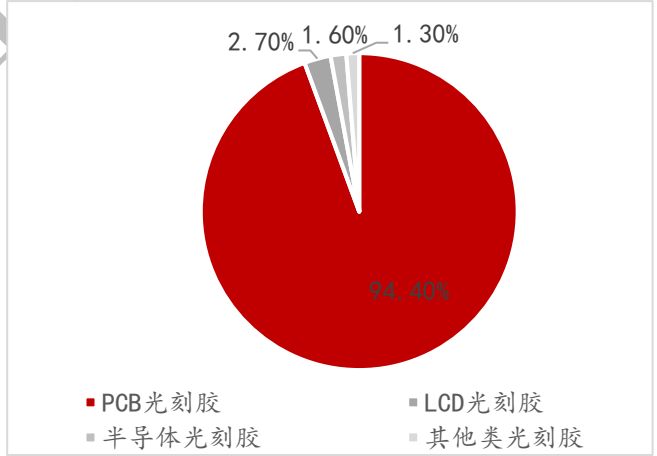
中国光刻胶集中 PCB 领域，高技术光刻胶市场份额低。从全球市场来看，LCD 光刻胶占比较高，为 26.6%，但中国光刻胶市场集中于技术水平较低的 PCB 领域，占比达 94.4%，LCD 光刻胶和半导体光刻胶所占份额非常低。

图表 48：2017 年全球光刻胶分类市场份额占比（%）



资料来源：SEMI、万联证券研究所

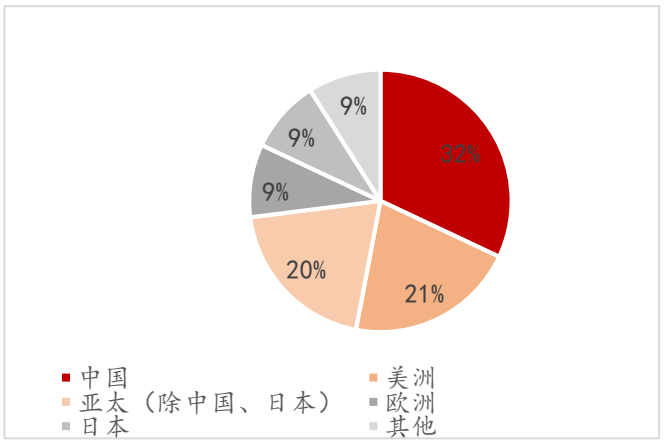
图表 49：国内光刻胶分类市场份额占比（%）



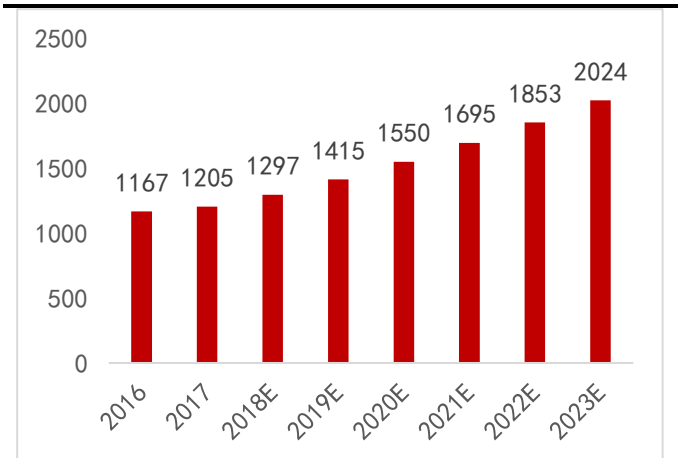
资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

全球光刻胶市场预计可达 20 亿美元，国内市场广阔。2017 年，从全球区域市场来看，中国半导体光刻胶市场规模占全球比重最大，达到 32%。其次是美洲地区，其光刻胶市场规模占全球比重为 21%。据前瞻产业研究院统计，2017 年全球半导体光刻胶市场规模达到 12 亿美元，预期未来市场加速扩张，2023 年可达 20 亿美元。

图表 50：2017 年全球半导体光刻胶市场份额占比



图表 51：全球半导体光刻胶市场规模(百万美元)

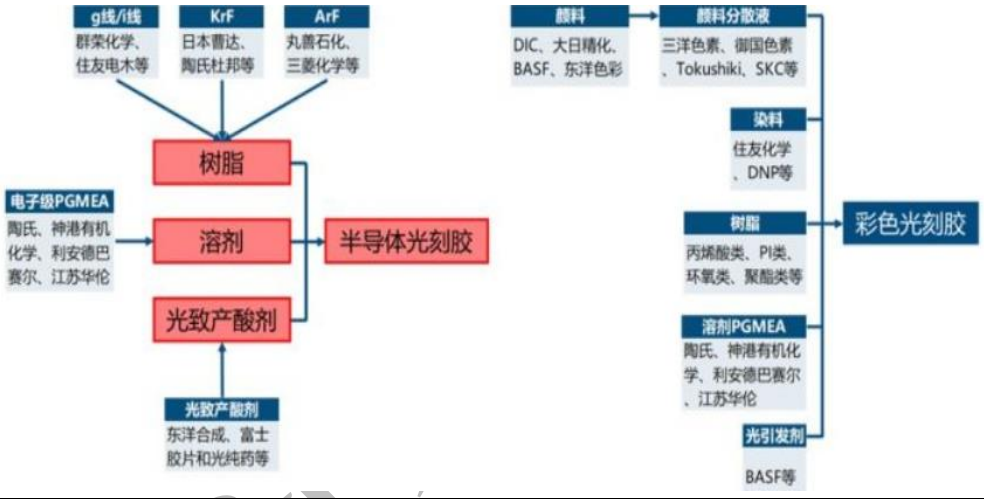


万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

图表 52：光刻胶产业链

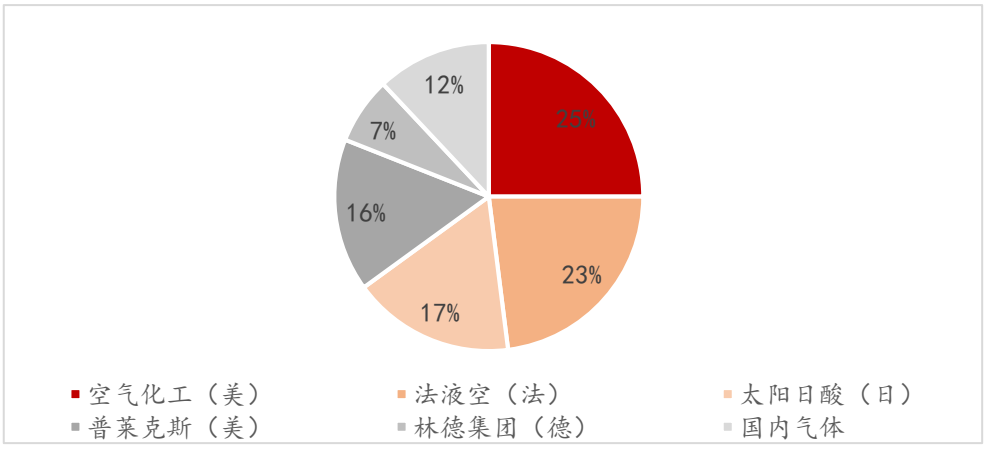


资料来源：东滩智库、万联证券研究所

2.2.3 电子特种气体

电子气体是指用于半导体及相关电子产品生产的特种气体，被广泛应用于国防军事、航空航天、新型太阳能电池、电子产品等领域，是电子工业体系的核心关键原材料之一。其行业技术壁垒在于从生产到分离提纯以及运输供应阶段，一直受到欧美发达国家的技术封锁，并且行业集中度高，美国气体化工、美国普莱克斯、法国液化空气、日本大阳日酸株式会社和德国林德集团五家公司垄断全球特种气体 91%的市场份额，国内相关企业主要集中在中低端市场。

图表 53：2019 年中国电子特气市场竞争格局

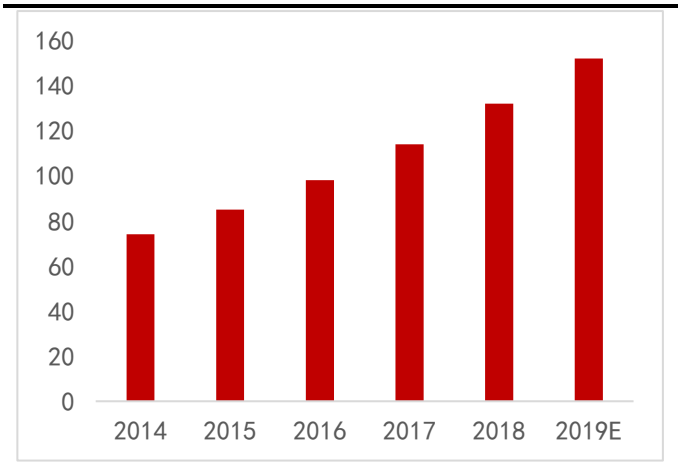


资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

下游行业快速发展，电子特气市场规模稳步提升。据中国半导体行业协会统计，2010-2018 年电子特种气体行业市场规模高速增长，2018 年达到 121.56 亿元，同比增长 16.1%，预计 2019 年市场规模达到 152 亿元。同时，随着国内晶圆厂陆续投产，电子气体需求有望继续增加，预计 2025 年集成电路对特种电子气体需求将达到 134 亿元。

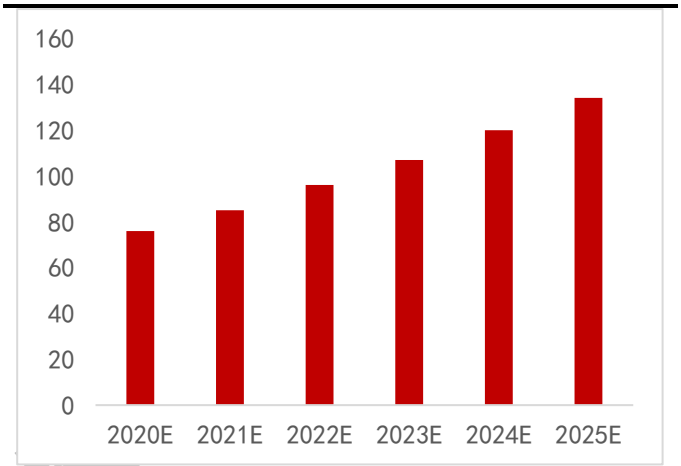
万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

图表 54：中国电子特气市场规模及预测（亿元）



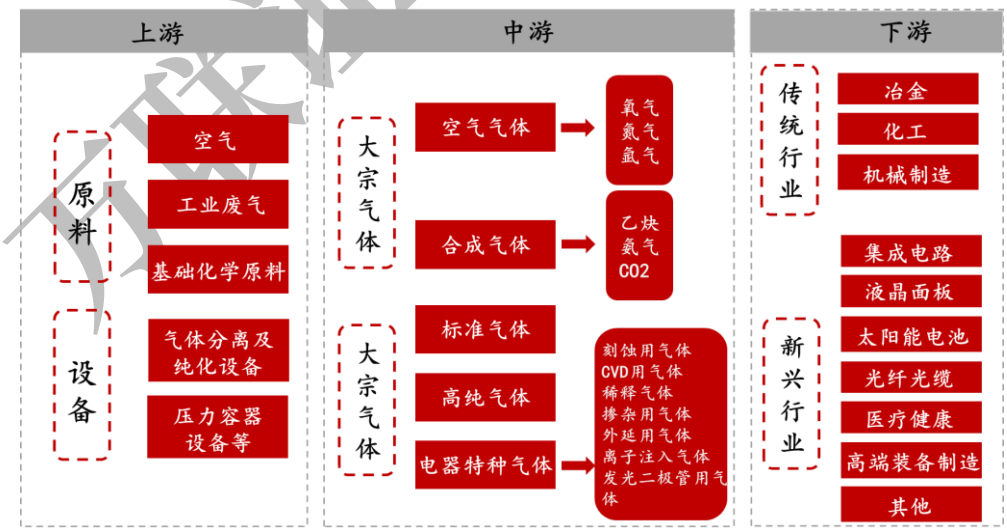
资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

图表 55：中国特气电子芯片用市场规模预测(亿元)



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

图表 56：2019 年中国电子特气产业链



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

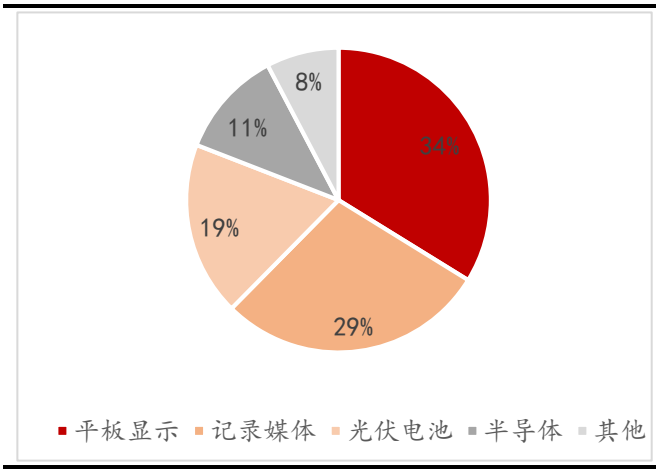
2.2.4 高纯溅射靶材

高纯溅射靶材是集成电路制造过程中的关键材料。高纯溅射靶材主要是指纯度为99.9%-99.9999%的金属或非金属靶材，应用于电子元器件制造的物理气象沉积工艺，是制备晶圆、面板、太阳能电池等表面电子薄膜的关键材料。根据应用领域不同，可将其分为半导体靶材、面板靶材、光伏靶材等。高纯溅射靶材技术门槛高、设备投资大，行业集中度较高，前五大厂商占比合计超过 80%，主要分布于美、日等国家。

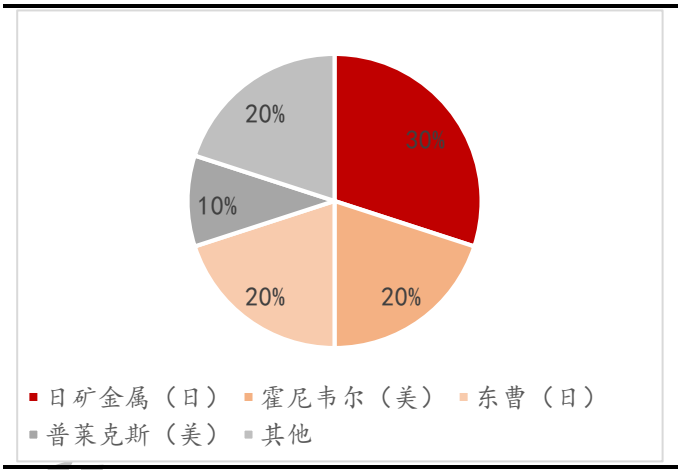
图表 57：靶材应用领域

图表 58：全球靶材市场主要制造商

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



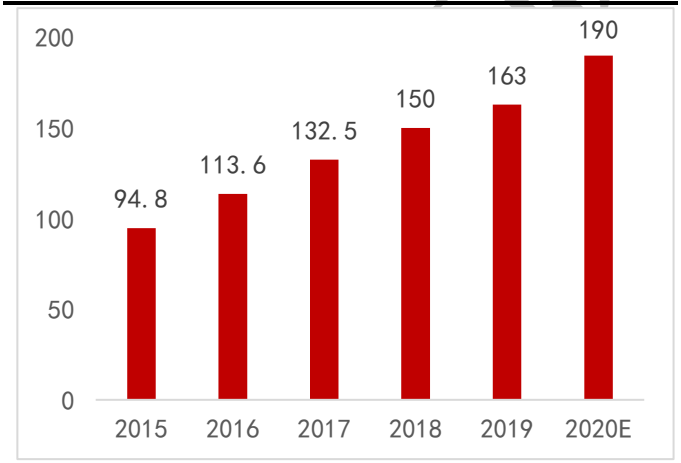
资料来源：新材料在线、万联证券研究所



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

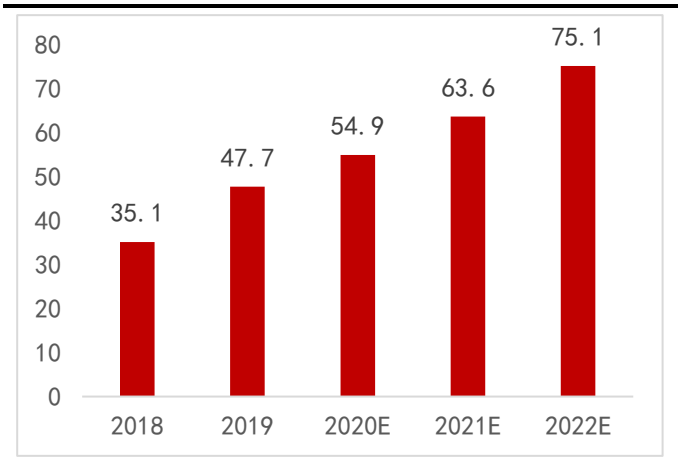
下游行业持续放量，半导体靶材市场规模不断扩张。半导体芯片的金属溅射靶的作用是制造金属线，将信息传输到芯片。据 SEMI 统计，溅射靶材占半导体密封材料市场的 2.7%左右。2019 年全球溅射靶材市场规模为 163 亿美元，预计 2020 年将达到 190 亿美元；中国半导体用靶材市场规模为 47.7 亿元，预计 2022 年将达到 75.1 亿元。

图表 59：全球溅射靶材市场规模及预测(亿美元)



资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

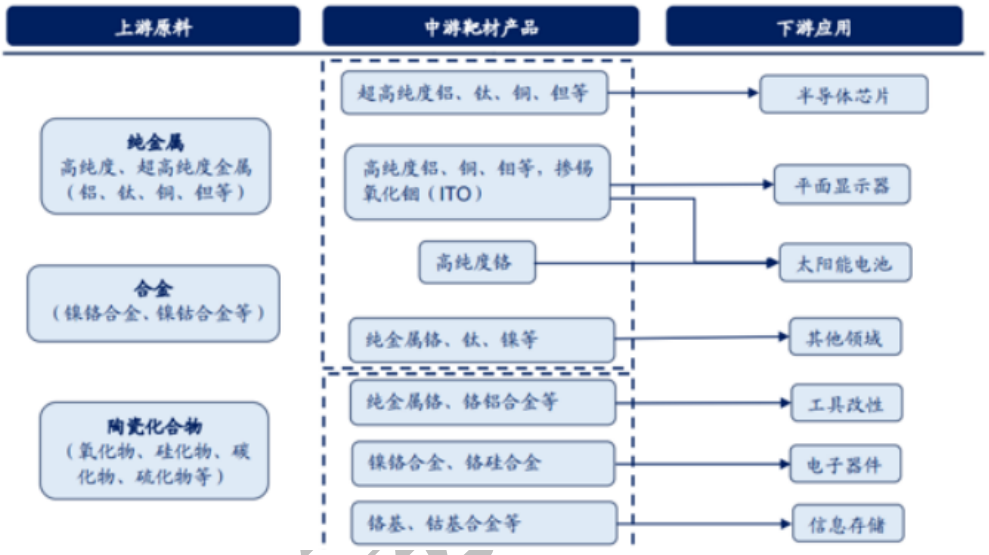
图表 60：中国半导体用靶材市场规模及预测(亿元)



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

图表 61：溅射靶材产业链

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

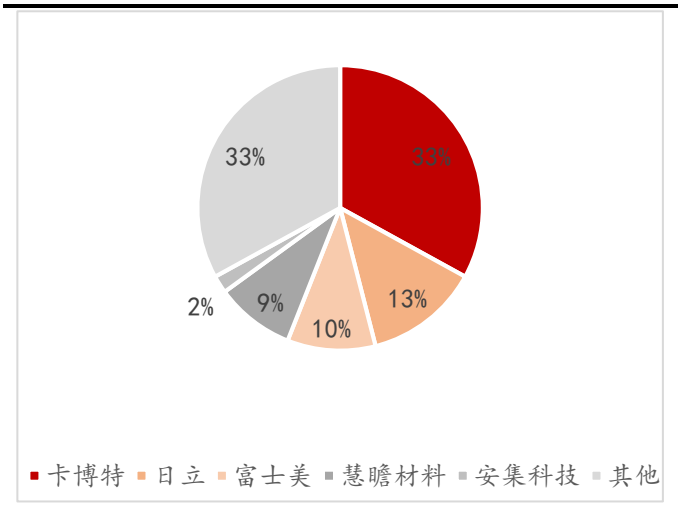


资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

2.2.5 化学机械抛光材料

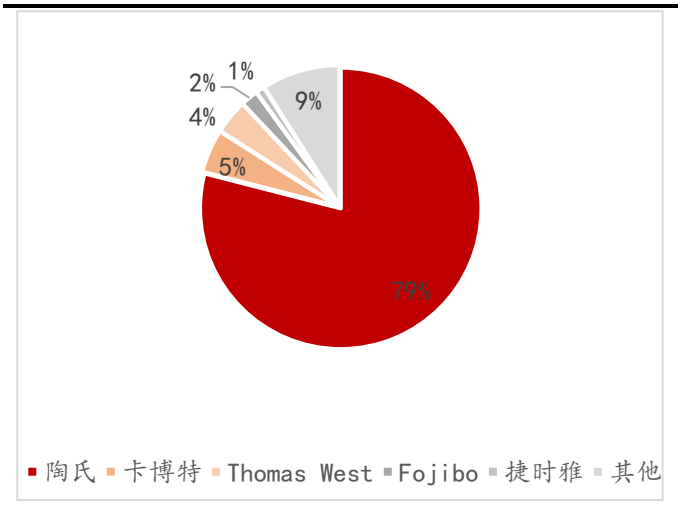
化学机械抛光（CMP）是集成电路制造过程中实现晶圆全局均匀平坦化的关键工艺。抛光材料是 CMP 工艺过程中必不可少的耗材，但是技术壁垒高且客户认证时间长，一直以来处于寡头垄断的格局。根据功能的不同，抛光材料可划分为抛光垫、抛光液、调节器、以及清洁剂等，其中抛光液占据 49%的市场份额，抛光垫占据了 33%的市场份额。全球芯片抛光液市场主要被美国、日本、韩国等企业垄断，占全球高端市场份额 90%以上。CMP 抛光垫方面，陶氏杜邦占 79%的市场份额。

图表 62：全球抛光液行业市场竞争格局



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

图表 63：全球抛光垫行业市场竞争格局

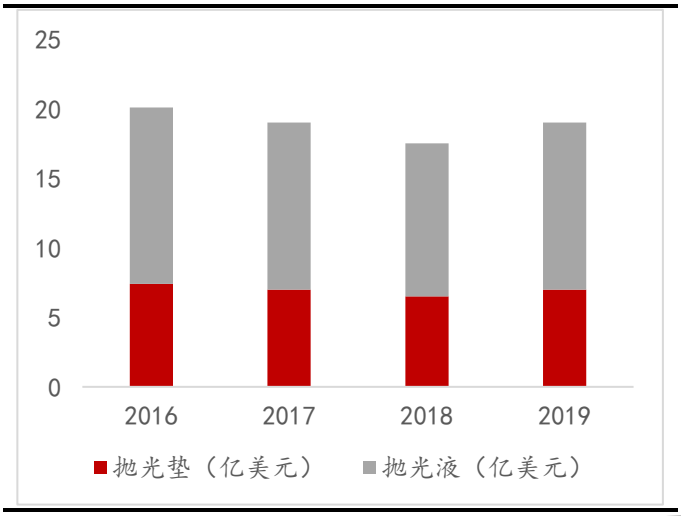


资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

中国抛光材料市场发展迅速，未来可期。2019 年，全球抛光垫和抛光液的市场规模分别为 7 亿美元和 12 亿美元，较去年同期有所增长。中国 CMP 抛光液市场销售规模增长迅速，从 2014 年的 12.1 亿元增长到 2018 年的 17.7 亿元，年复合增长率为 10.0%，预计 2023 年市场规模将达到 24.4 亿元。CMP 抛光垫过去五年年复合增长率为 9.7%，2018 年市场规模为 10.3 亿元，预计 2023 年市场规模达到 14.3 亿元。

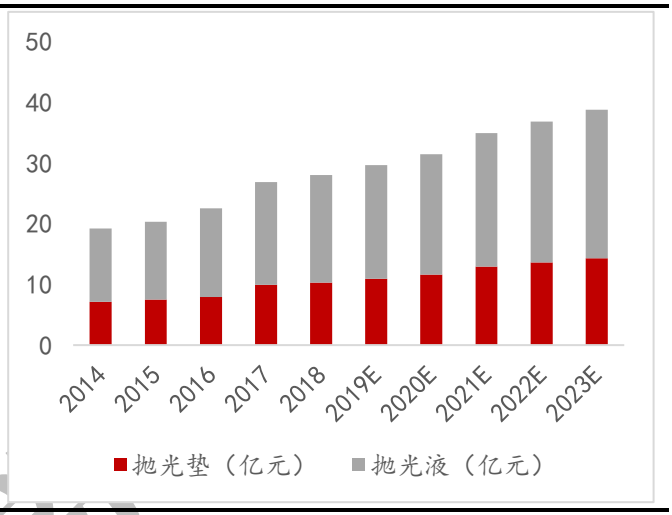
万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

图表 64：全球抛光液抛光垫市场规模（亿美元）



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

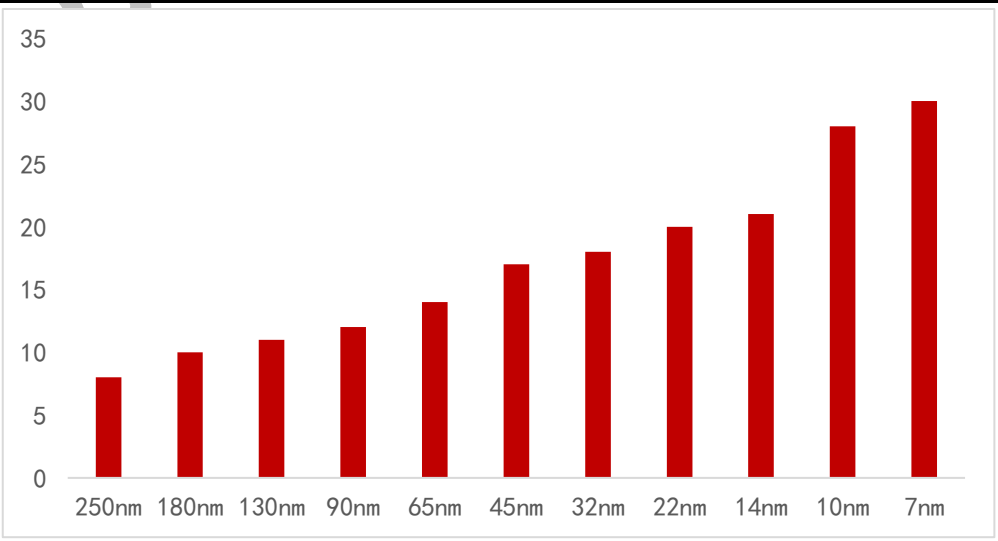
图表 65：中国抛光材料市场布局（亿元）



资料来源：头豹研究院、万联证券研究所

CMP 抛光步骤不断增加，CMP 材料需求有望继续突破。由于工艺制程和技术节点不同，每片晶圆在生产过程中都会经历几道甚至几十道 CMP 抛光工艺。随着未来芯片尺寸不断减小的趋势，抛光的步骤将不断增加，相关需求也将不断增加，未来的发展潜力巨大。

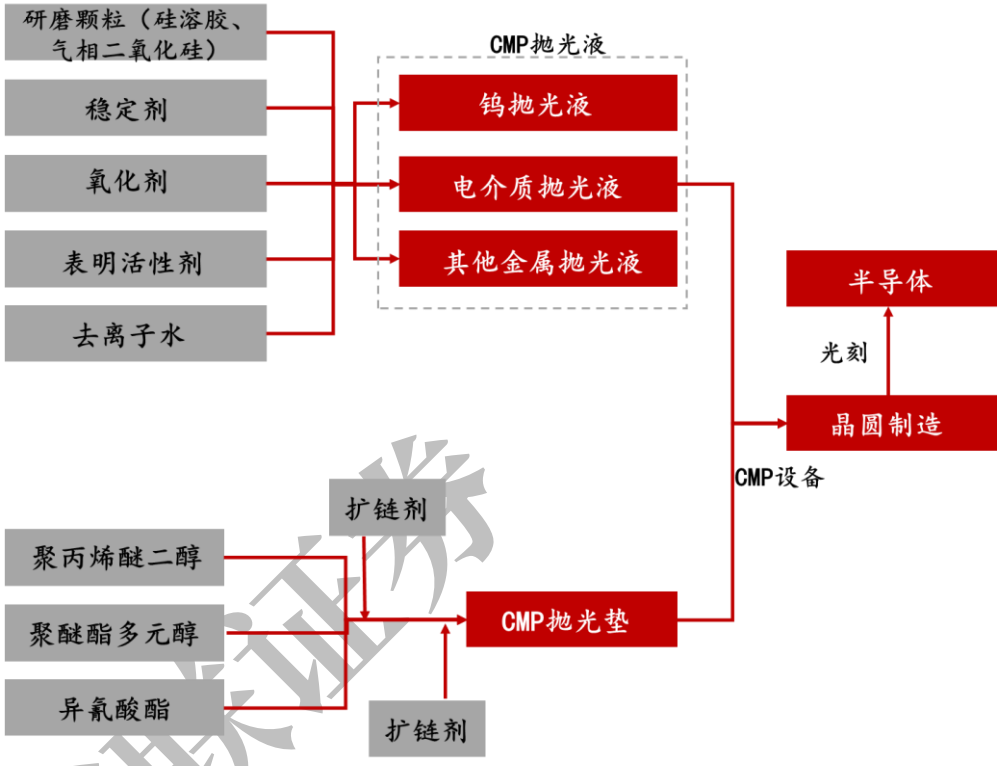
图表 66：CMP 抛光步骤随芯片尺寸减小而不断增加



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

图表 67：抛光材料产业链

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



资料来源：华经情报网、万联证券研究所

2.2.6 碳化硅和氮化镓

第三代半导体核心材料—碳化硅和氮化镓。第一代半导体材料主要用于分立器件和芯片制造；第二代半导体材料主要用于制作高速、高频、大功率以及发光电子器件，也是制作高性能微波、毫米波器件的优良材料，广泛应用在微波通信、光通信、卫星通信、光电器件、激光器和卫星导航等领域；第三代半导体材料广泛用于制作高温、高频、大功率和抗辐射电子器件，应用于半导体照明、5G 通信、卫星通信、光通信、电力电子、航空航天等领域。氮化镓（GaN）和碳化硅（SiC）是第三代半导体材料较为成熟、最具有发展前景的两种材料。

图表 68：各世代半导体对比

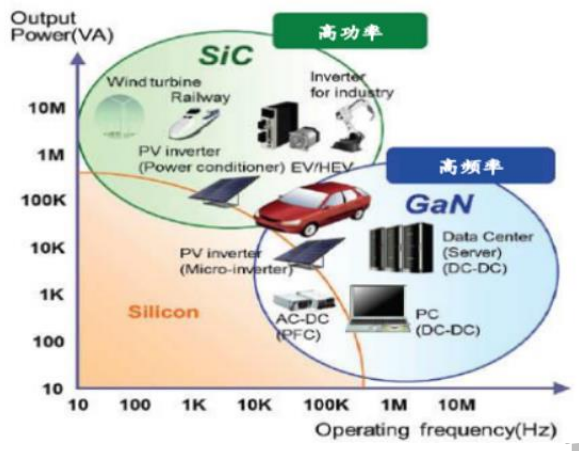
	半导体材料	主要应用	优点
第一代半导体	锗(Ge)、硅(Si)	低压、低频、中功率晶体管、光电探测器	取代了笨重电子管，导致了集成电路的可能性
第二代半导体	砷化镓(GaAs)、磷化铟(InP)	毫米波器件、发光器件、卫星通讯、移动通讯、光通讯、GPS 导航等	较好的电子迁移率、带隙等材料特性
第三代半导体	碳化硅(SiC)、氮化镓(GaN)、氧化锌(ZnO)、金刚石(C)、氮化铝(AlN)	高温、高频、抗辐射、大功率器件；蓝绿紫光二极管，半导体激光器	更优的电子迁移率、带隙、击穿电压、高频、高温特性。

资料来源：产业信息网、万联证券研究所

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

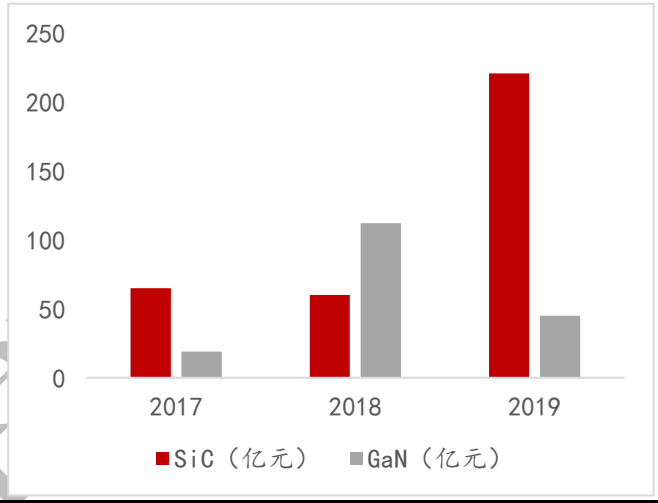
第三代半导体投资热度较高。据 CASA 统计，2019 年 SiC 投资 14 起，金额 220.8 亿元，GaN 投资 3 起，金额 45 亿元，较去年同比增加 60%。

图表 69：SiC 和 GaN 使用场景分析



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

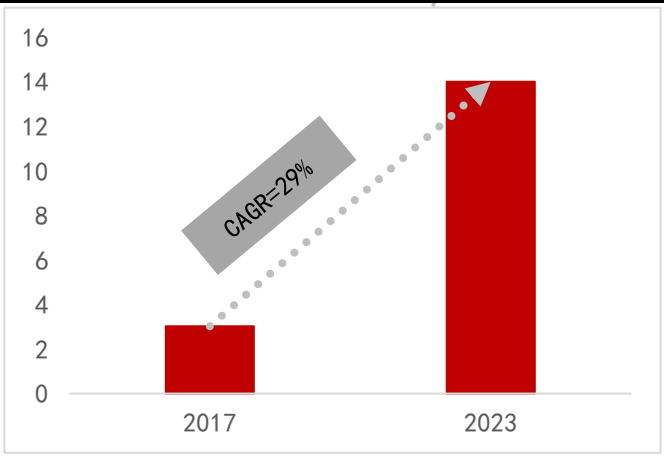
图表 70：2017-2019SiC 和 GaN 投资情况（亿元）



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

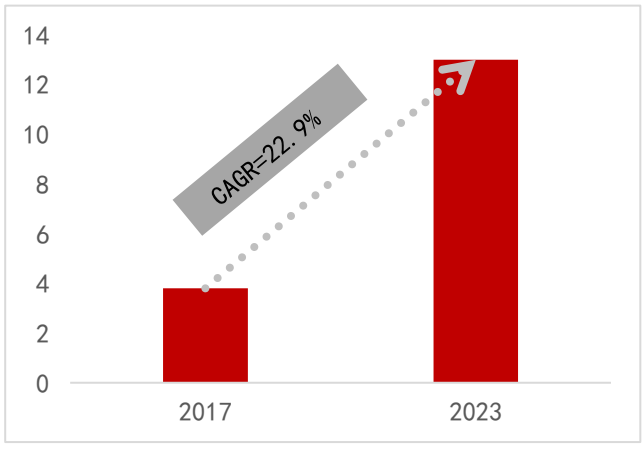
根据赛瑞研究显示，2017 年全球 SiC 功率半导体市场规模为 3.02 亿美元，预计 2023 年达到 13.99 亿美元，GAGR 为 29%；2017 年全球射频 GaN 市场规模为 3.8 亿美元，预计 2023 年达到 13 亿美元，CAGR 为 22.9%。

图表 71：SiC 市场规模预测（亿美元）



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

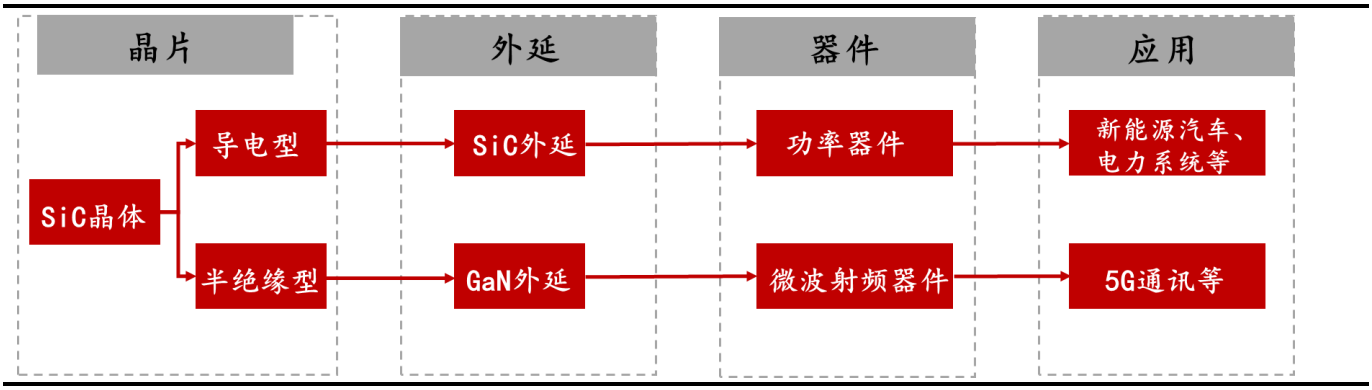
图表 72：GaN 市场规模预测（亿美元）



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

图表 73：碳化硅产业链

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



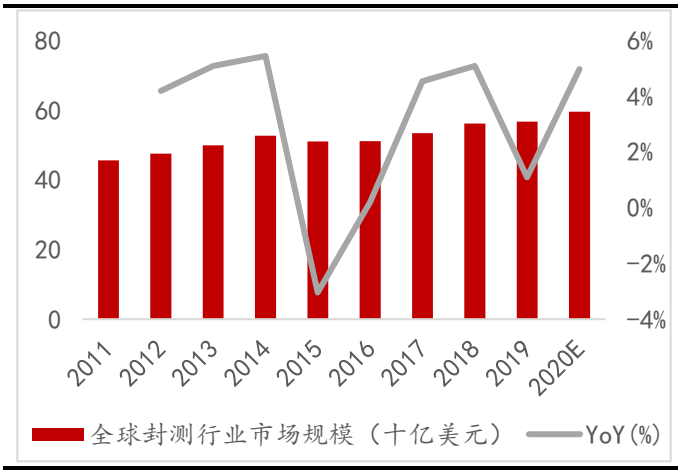
资料来源：产业信息网、万联证券研究所

2.2.7 先进封装

封装技术地位重要，创新技术不断出现。封装技术伴随集成电路发明应运而生，主要功能是完成电源分配、信号分配、散热和保护。随着芯片技术的发展，封装技术不断革新。封装互连密度不断提高，封装厚度不断减小，三维封装、系统封装手段不断演进。随着集成电路应用多元化，智能手机、物联网、汽车电子、高性能计算、5G、人工智能等新兴领域对先进封装提出更高要求，封装技术发展迅速，创新技术不断出现。

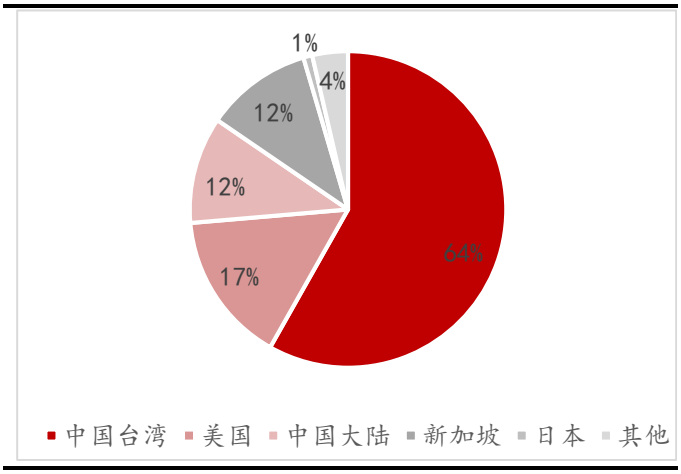
市场发展未来可期，产业发展三足鼎立。受 5G 与电子产品的相关影响，2019 年全球封测市场规模达 566 亿美元，同比增长约 1%，随着下游应用的不断放量，封测行业市场有望迎来高增长。目前全球封测产业的主要地区为中国台湾、美国、中国大陆。中国台湾是全球芯片封测代工实力最强的区域，占据一半以上市场份额；美国由于众多 IDM 龙头企业用自己的封测部门，因此也是全球封测产业的重要参与者。

图表 74：全球封测行业市场规模预测（十亿美元）



资料来源：Yole、万联证券研究所

图表 75：全球封测行业区域分布

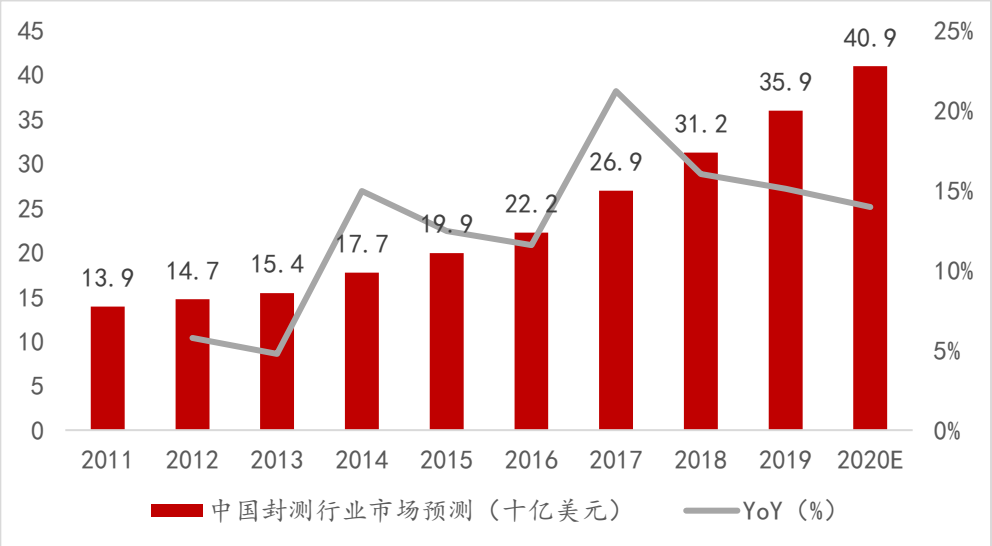


资料来源：IC insight、万联证券研究所

中国封测行业发展迅速。中国大陆近年来积极推进半导体产业发展，封测行业发展迅速，通过自主研发先进封装和海外并购整合，中国大陆封测市场迅速壮大，份额位居全球第二。2019 年中国封测市场规模约 359 亿美元，同比增长约 15%，随着 5G 的进一步推广，未来需求有望继续增加。

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

图表 76：中国封测行业市场规模及预测（十亿美元，%）

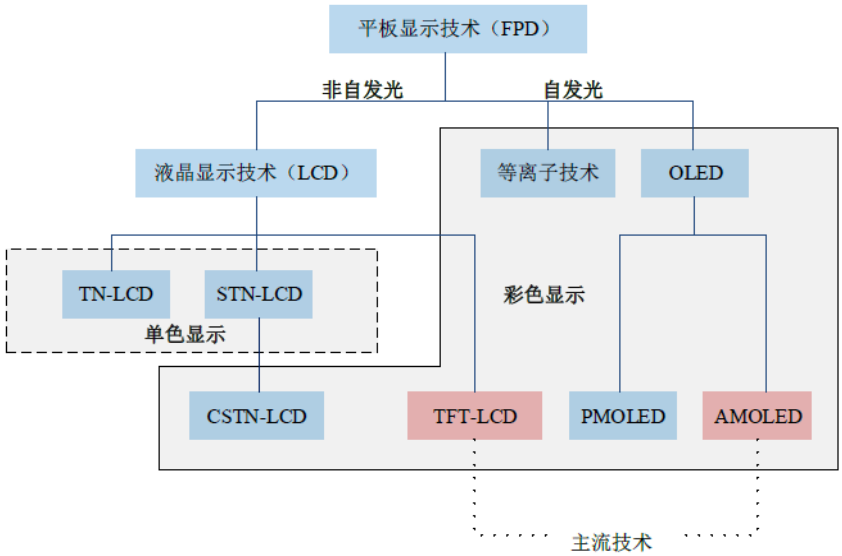


资料来源：新材料在线、万联证券研究所

2.3 面板材料

显示技术广泛应用于电视、笔记本电脑、平板电脑、手机等电子产品，在信息产业发展过程中发挥了重要作用。显示技术从 20 世纪 50 年代的阴极射线管显示技术(CRT)发展到二十世纪初的平板显示技术（FPD），平板显示技术又分支出离子显示（PDP）、液晶显示（LCD）、有机发光二极管显示（OLED）等技术路线。相比于阴极显像管技术，平板显示具有节能环保、低辐射、重量轻、厚度薄、体积小等优点。目前，平板显示技术的主流产品为薄膜晶体管液晶显示（TFT-LCD）面板和 OLED 面板，前者主要应用于笔记本电脑、显示器以及电视等领域，后者应用与显示照明领域。

图表 77：平板显示技术细分



资料来源：瑞联新材招股说明书、万联证券研究所

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

LCD 在大尺寸屏幕产品中处主导地位，大尺寸化趋势是促进液晶面板行业发展的主要动力，而 OLED 技术作为新型显示技术，在小尺寸平板显示中广泛应用。

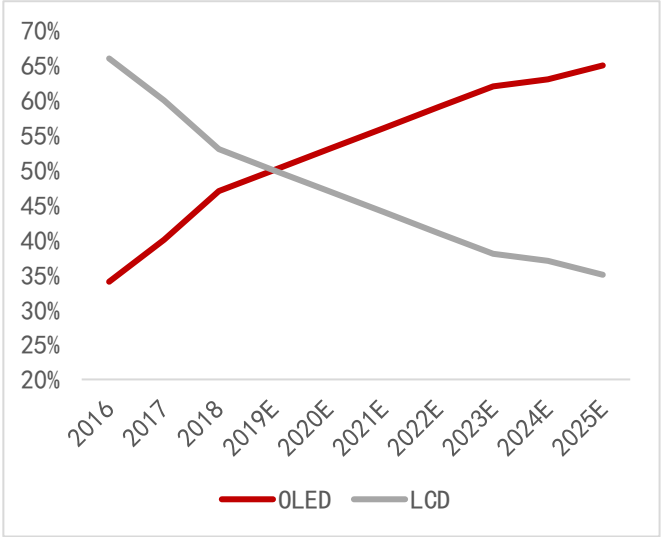
图表 78：TFT-LCD 与 AMOLED 区别

特性	TFT-LCD	AMOLED
柔性显示	不可能	可能
透明显示	可能	可能，且更易实现
响应速度	1ms	20μs
视角	170	180
色彩饱和度	60%-90%	110%
工作温度	-20~70℃	-40~85℃
对比度	1500：1	200万：1
发光方式	被动发光	固态自发光
厚薄	2.0mm	<1.5mm
耐撞击性	承受能力较差	承受能力强

资料来源：瑞联新材招股说明书、万联证券研究所

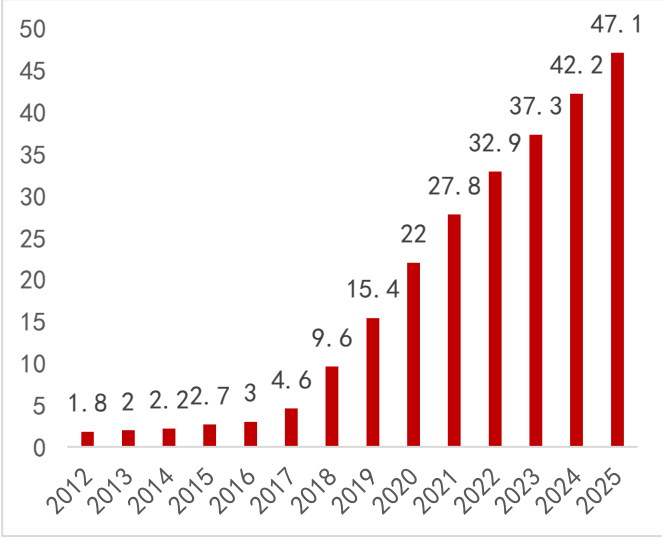
商业化趋势加速，OLED 市场规模逐年增加。近年，OLED 显示的商业化应用趋势开始逐步体现，AMOLED 显示面板的主要终端应用领域为手机和电视产品，市场规模不断扩大，渗透率不断提高。2018 年 OLED 产值规模已达 131.1 亿美元，市场规模 9.6 亿元，预计 2025 年市场规模将达到 47.1 亿元。

图表 79： OLED 与 LCD 市场份额变化图



资料来源：DSCC、万联证券研究所

图表 80：中国 OLED 材料市场规模预测（亿元）



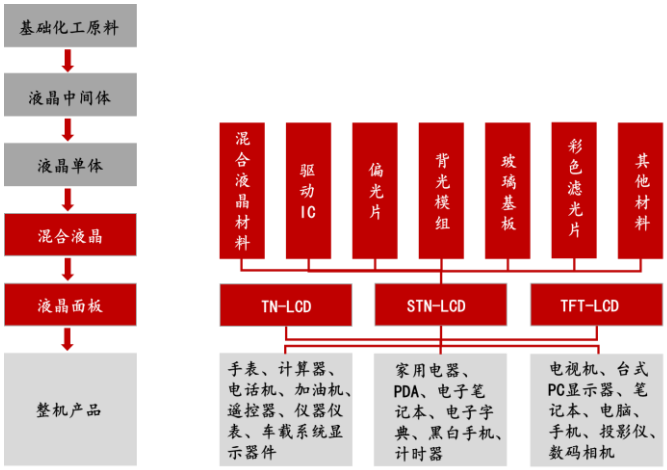
资料来源：产业信息网、万联证券研究所

随着 LCD 和 OLED 下游需求的不断放量，液晶材料、偏光片、OLED 发光材料等同产业链产品需求持续增加，市场规模有望进一步扩大。

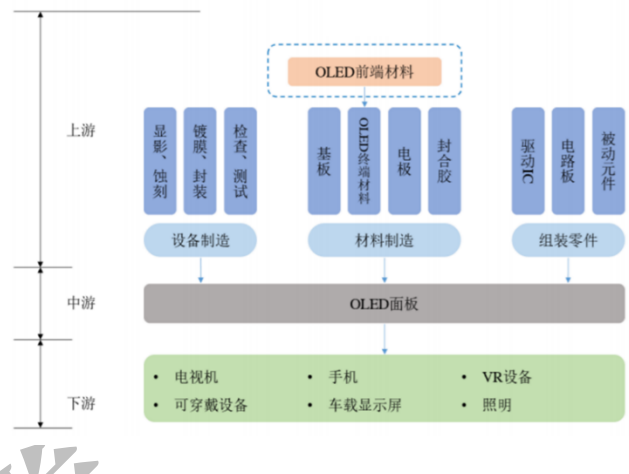
图表 81：LCD 产业链

图表 82：OLED 产业链

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



资料来源：新材料在线、万联证券研究所



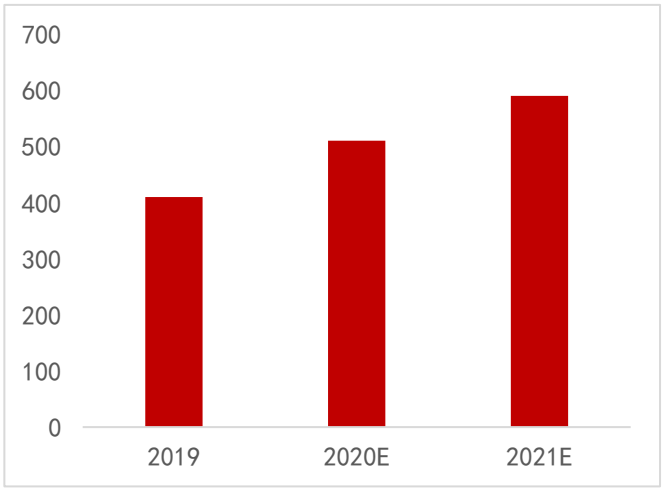
资料来源：瑞联新材招股说明书、万联证券研究所

2.3.1 液晶材料

液晶材料是 LCD 的关键材料之一，直接影响着液晶显示整机的时间、视角、亮度、分辨率、使用温度等性能。近年来，全球液晶面板产能逐渐由日韩及中国台湾地区转向中国大陆，国内混合液晶需求量快速增长。同时，TFT-LCD 面板出货面积的不断增加也将推动上游混合液晶材料市场需求的增长。

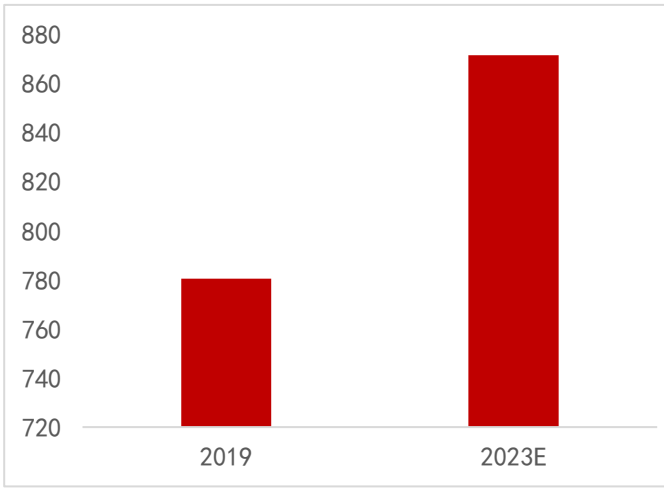
受益于国内龙头企业市场份额的快速增长，混合液晶国产替代空间巨大。IHS 数据显示，2019 年混合液晶的全球需求量约为 780.5 吨，2023 年将达到 871.5 吨，2019-2021 年国内混晶需求量分别为 410 吨、510 吨和 590 吨，年均增速超过 20%，市场空间较大。

图表 83：国内液晶材料需求及预测（吨）



资料来源：IHS、万联证券研究所

图表 84：全球液晶材料需求及预测（吨）



资料来源：IHS、万联证券研究所

2.3.2 玻璃基板

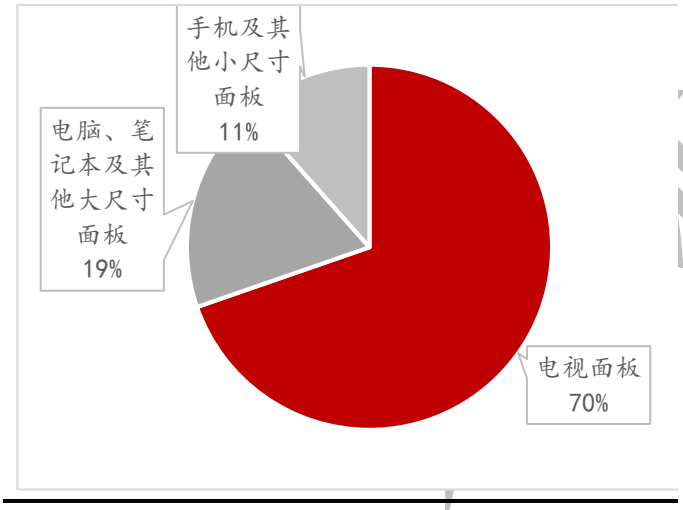
玻璃基板是平板显示产业的关键基础材料之一。玻璃基板是一种表面极其平整的薄玻璃片，与面板的分辨率、透光率、重量、厚度、可视角度等指标密切相关，成本约

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

占整个显示面板产品成本的 20%。玻璃基板行业是液晶显示面板上游的核心原材料器件，技术壁垒较高，行业主要被美国和日本企业垄断。

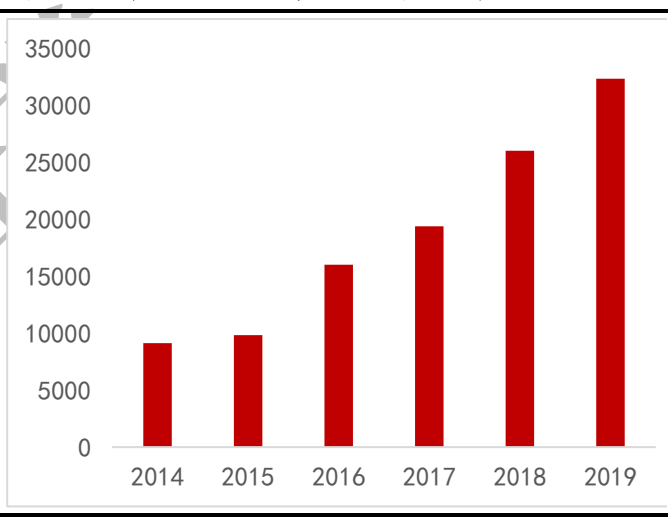
消费电子市场广阔，玻璃基板发展动力十足。2019 年我国玻璃基板市场规模为 203.09 亿元，其中电视面板领域市场为 141.54 亿元，占比 69.69%；电脑、笔记本及其他大尺寸面板领域为 38.1 亿元，占比 18.76%；手机及其他小尺寸面板领域玻璃基板规模为 23.45 亿元，占比 11.55%。我国是全球最大的消费电子生产国和消费国，随着消费电子市场的不断增长，玻璃基板的需求快速扩张，预计 2019 年达到 32,324 万平方米，2014-2019 年复合增长率 28.75%。

图表 85：玻璃基板主要应用领域



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

图表 86：中国玻璃基板需求量统计（万平方米）



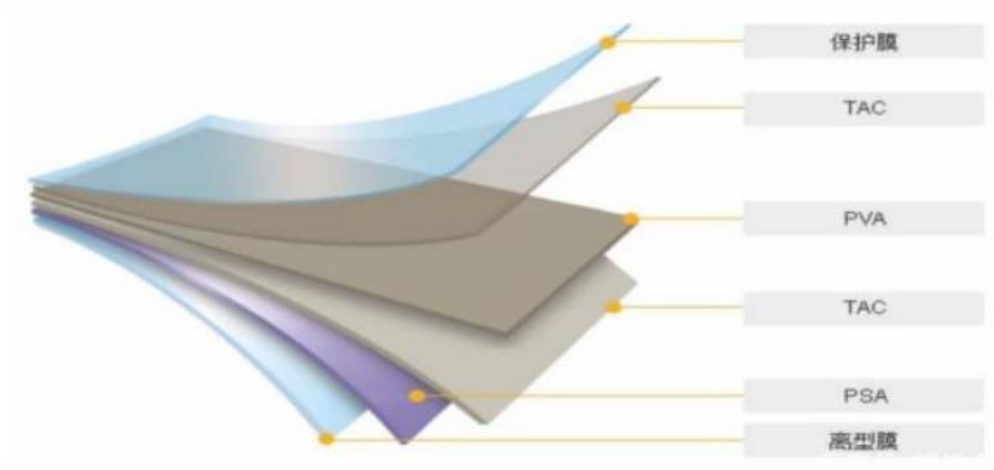
资料来源：产业信息网、万联证券研究所

2.3.3 偏光片

偏光片是一种复合材料，可实现液晶显示高亮度、高对比度的特性，是液晶面板的三大关键原材料之一。LCD 模组中需要两张偏光片，分别位于玻璃基板两侧，缺少任何一张偏光片都无法显示画面。偏光片产业链上游主要包含 PVA、TAC 等原材料，中游为偏光片生产，下游为显示面板及太阳眼镜、护目镜、摄影设备等终端产品。

图表 87：偏光片基本结构

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

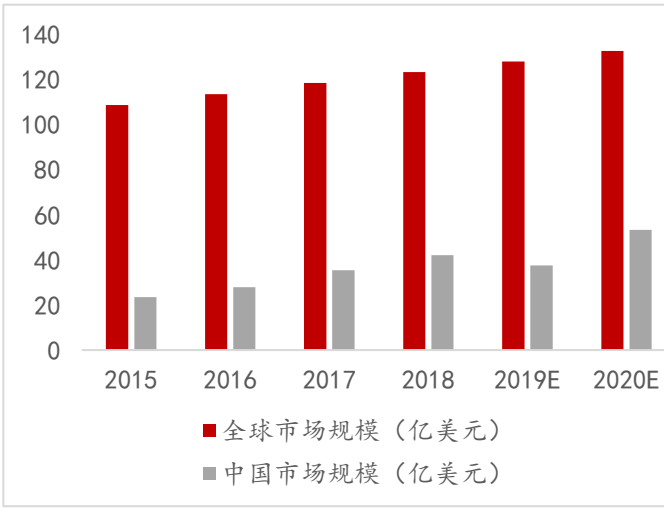


资料来源：新材料在线、万联证券研究所

大陆面板产业的快速发展，政策利好拉动偏光片厂商加大研发投入、促进产能规模扩张。2018 年的全球偏光片产能规模约为 7.27 亿平米，整体产能扩张趋于平稳，预计未来五年内偏光片市场供需将保持 4%的增速稳步增长，2020 年全球偏光片市场规模将达到 132.5 亿美元。2018 年国内偏光片市场规模为 42 亿美元，占全球市场份额 34.1%，预计 2020 年国内偏光片市场规模可达 53.2 亿美元，占全球市场份额达 40.2%。

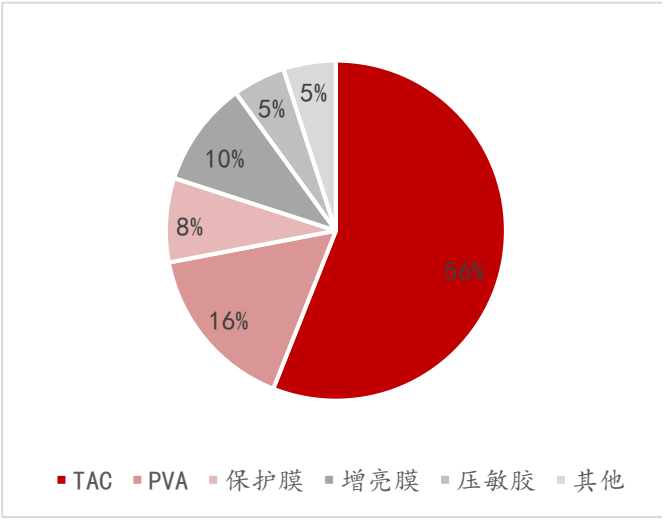
偏光片原材料成本占总成本的 70%以上，其中 TAC 膜、PVA 膜分别占材料成本的 56%和 16%左右，是偏光片生产过程中最重要的部分。PVA 膜起到偏振的作用，是偏光片的核心部分，决定了偏光片的偏光性能、透过率、色调等关键光学指标。TAC 膜一方面作为 PVA 膜的支撑体，保证延伸的 PVA 膜不会回缩，另一方面保护 PVA 膜不受水汽、紫外线及其他外界物质的损害，保证偏光片的环境耐候性。

图表 88：偏光片市场规模及预测（亿美元）



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

图表 89：偏光片成本构成



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

2.3.4 OLED发光材料

OLED 发光材料是 OLED 显示面板的关键材料，是 OLED 产业链中技术壁垒最高的领域。

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

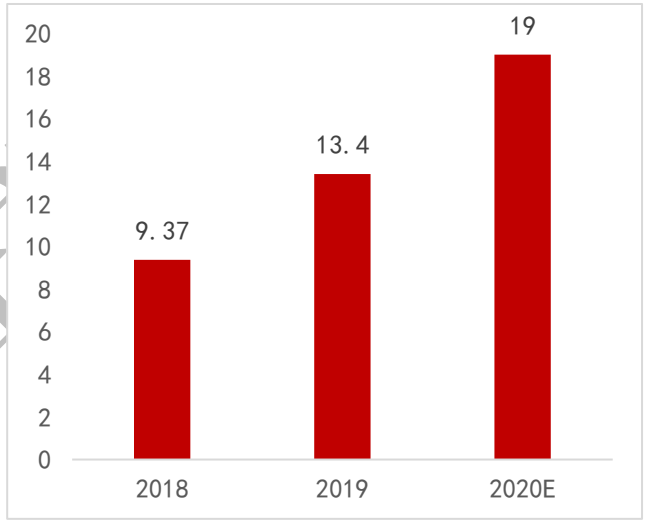
OLED 材料主要包括发光材料和基础材料两部分，发光材料主要包括红光主体/客体材料、绿光主体/客体材料、蓝光主体/客体材料等。目前，OLED 发光材料具有较高的专利壁垒，核心技术被韩日德美企业所掌控，国内企业主要从事 OLED 中间体和单体粗品生产。其中，绿光材料的主要供应商为三星 SDI、默克公司；红光材料的主要供应商为陶氏化学；蓝光材料主要由出光兴产供应。2019 年 OLED 发光材料市场规模为 13.4 亿美元，预计 2020 年将达到 19 亿美元，市场增长迅速，未来发展可期。

图表 90： OLED 发光材料国产化发展壁垒



资料来源：万联证券研究所

图表 91： OLED 发光材料市场规模（亿美元）



资料来源：UBI research、万联证券研究所

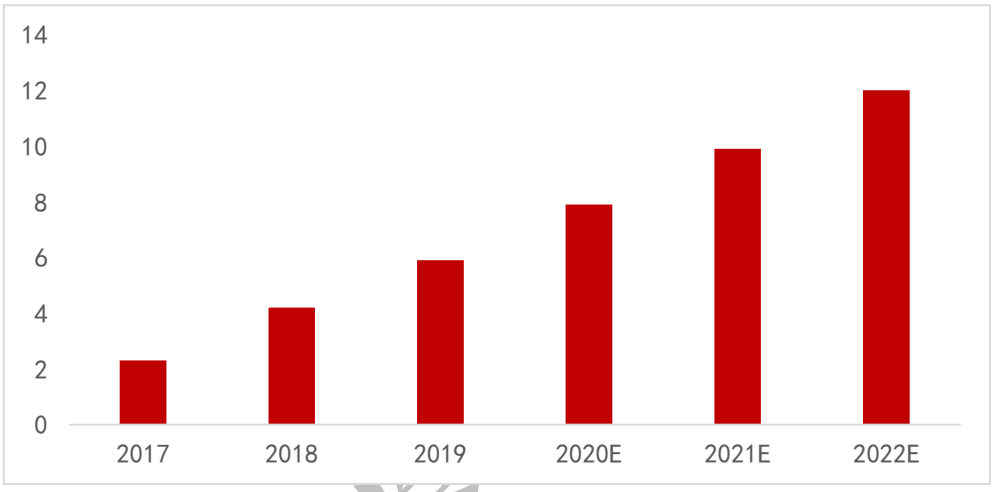
2.3.5 精细金属掩模版

精细金属掩膜版（Fine Metal Mask，简称 FMM）是 OLED 蒸镀工艺中的消耗性核心零部件。FMM 的主要作用是在 OLED 生产过程中沉积 RGB 有机物质并形成像素，通过准确和精细地沉积有机物质提高分辨率和良率。制造高精度 FMM，需要 INVAR 等更高级的合金。现在市面上唯一能提供满足 FMM 使用要求的合金厂商是 Hitachi Metals，国内 FMM 材料处于初始研发阶段，尚不具备量产条件。

FMM 供应商数量有限，技术壁垒较高。HIS 数据显示，2017 年 FMM 市场将产生 2.3 亿美元收入，2022 年达到 12 亿美元，年复合年增长率为 38%。当前领先的制造商为大日本印刷株式会社，绝大多数的 AMOLED 显示屏均使用其 FMM 掩膜。

图表 92：FMM 材料市场规模及预测（亿美元）

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



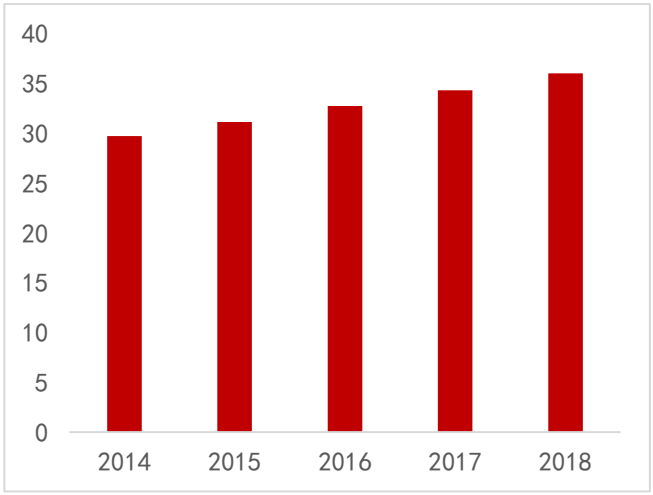
资料来源：IHS、万联证券研究所

2.4 高分子新材料

2.4.1 生物可降解塑料

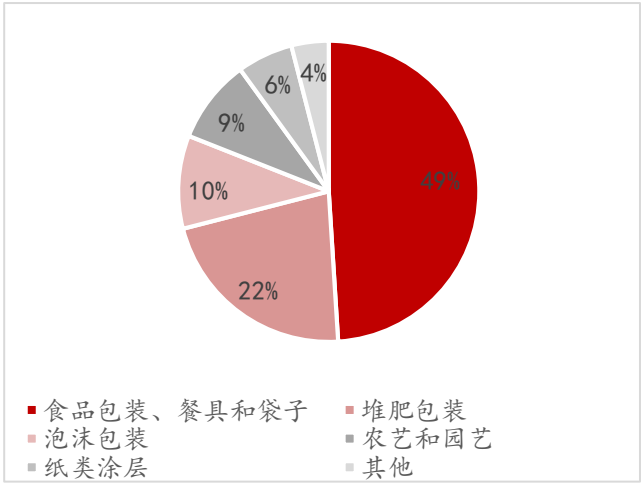
“限速”升级，可降解塑料市场增长未来可期。可降解塑料也称为可环境降解塑料，是指在保存期内性能不变，而后在自然环境条件下可降解且对环境无害的塑料。可降解塑料可应用于农用地膜、垃圾袋、各类塑料包装袋、商场购物袋和一次性餐饮具等。近年来，“限塑令”等政策的落地实施，生物可降解塑料迎来重大发展机遇，市场发展空间较大。2018 年全球可降解塑料需求量约为 36 万吨，近五年年复合增速约 5.0%。

图表 93：全球生物可降解塑料需求量（万吨）



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

图表 94：2018 年全球生物可降解塑料下游需求占比



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

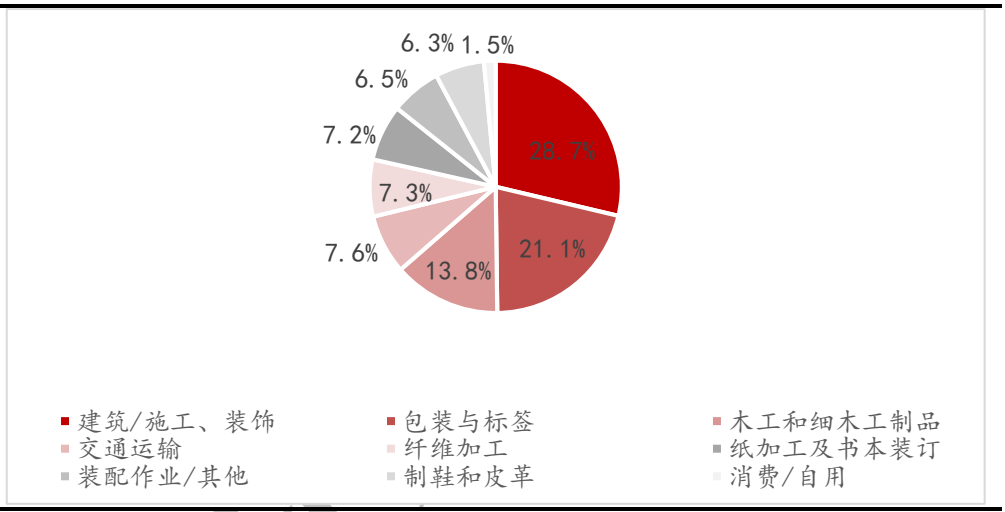
2.4.2 胶粘剂

应用领域不断拓宽，市场空间无限。胶粘剂以粘料为主剂，配合各种固化剂、增塑剂和填料等助剂配制，能够把各种材料紧密结合在一起。胶粘剂用途广泛，近年来，我国胶粘剂应用领域已从木材加工、建筑和包装等行业，扩展到服装、轻工、机械制造、航天航空、电子电器、交通运输、医疗卫生、邮电、仓贮等众多领域。商标、标签和广告贴的广泛使用进一步加快了胶粘剂品种的发展，汽车业、电子电器业、制鞋业、

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

建筑业、食品包装业的用胶量增长快速。

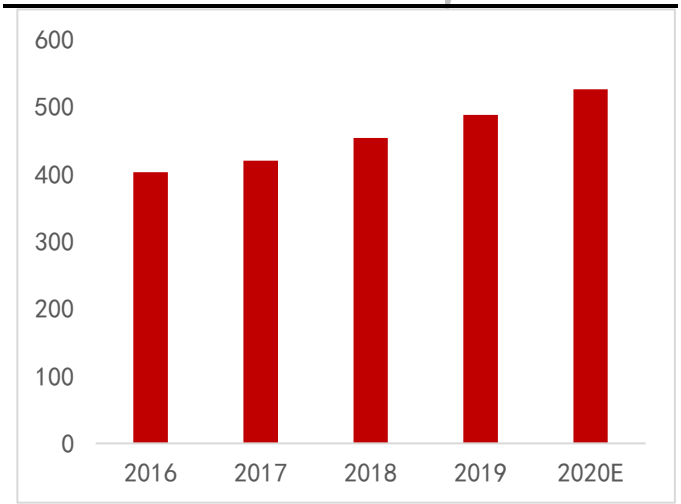
图表 95：2018 胶粘剂下游应用结构



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

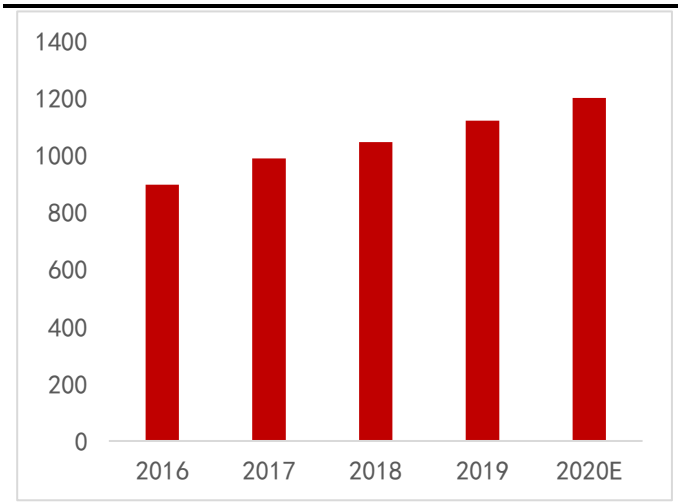
用途广泛，胶粘剂市场规模不断扩大。2019 年，全球胶粘剂市场规模达到 487 亿美元，同比增长 7.5%，预计到 2020 年，胶粘剂市场规模将超过 520 亿美元，2016-2020 年复合增长率约为 6.9%。其中中国胶粘剂市场仍将保持良好的增长态势，预计 2020 年，中国胶粘剂市场规模将达 1200 亿元。

图表 96：全球胶粘剂市场规模及预测（亿美元）



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

图表 97：中国胶粘剂市场规模及预测（亿元）



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

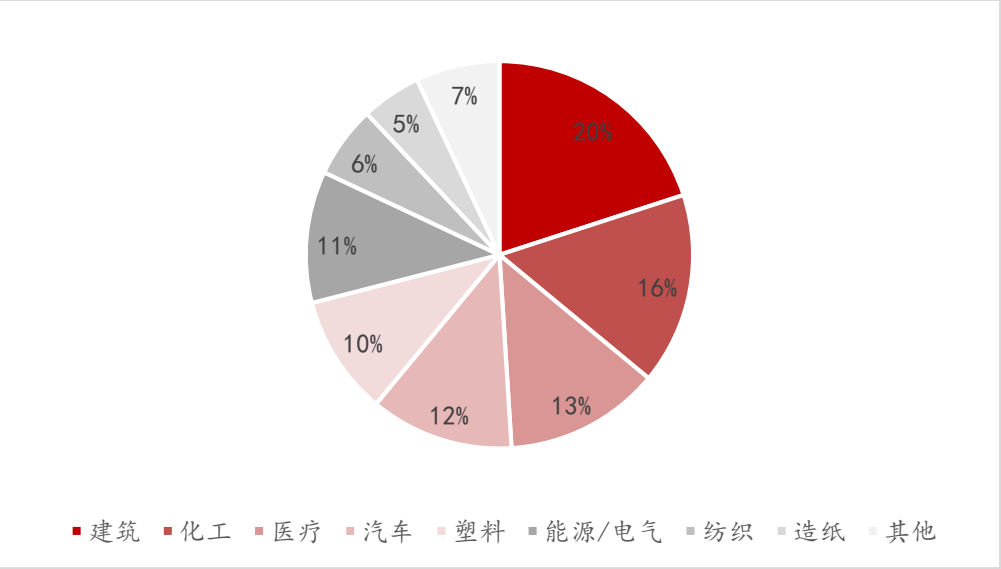
2.4.3 有机硅

性能优异，有机硅应用广泛。有机硅聚合物兼备了无机材料和有机材料的性能，具有耐高低温、抗氧化、耐辐射、介电性能好、难燃、憎水、脱膜、温粘系数小、无毒无味以及生理惰性等优异性能，广泛运用于电子电气、建筑、化工、纺织、轻工、医疗等领域。有机硅聚合产品既可以作为基础材料，又可以作为功能性材料添加入其它材料而改善其性能，素有“工业味精”之美称。有机硅产品按其用途或所处产品链的位

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

置可分为上游产品和下游产品两大类。上游产品包括氯硅烷单体和初级聚硅氧烷中间体；下游产品则主要是以初级聚硅氧烷中间体为原料经深加工而获得有机硅产品及制品。

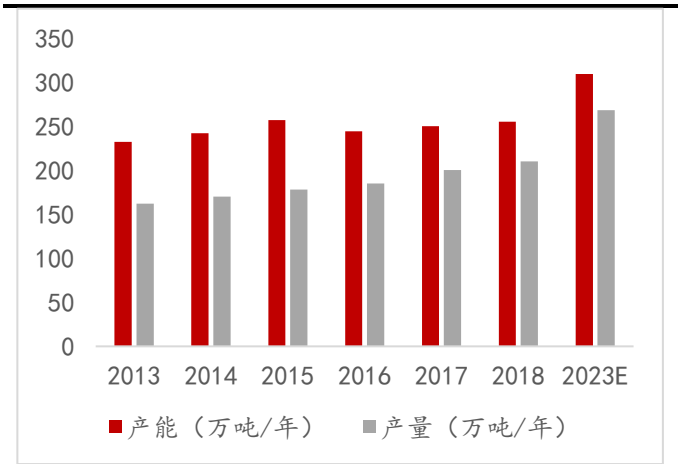
图表 98：有机硅下游应用结构



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

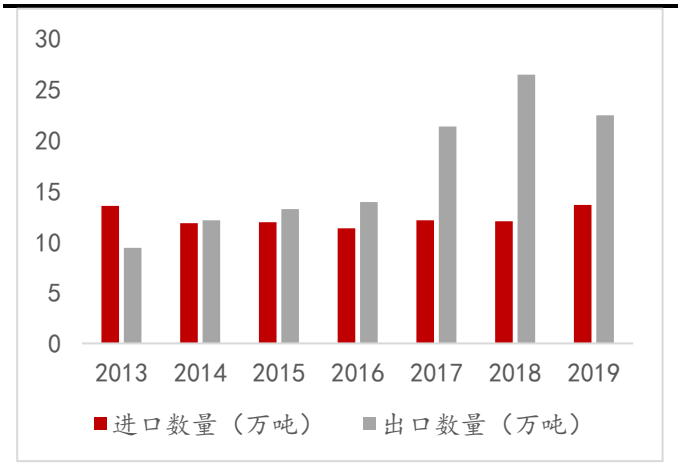
全球市场稳步增加，产能增长主要源自中国。2008-2018 年全球聚硅氧烷产能从 150.2 万吨/年增加至 254.8 万吨/年，产量从 113.3 万吨增加至 210.0 万吨，预计 2023 年全球聚硅氧烷总产能将达到 309.2 万吨/年，产量达 268.0 万吨。近十年，有机硅产能向中国转移趋势明显，我国已成为有机硅生产和消费大国，产品优势愈加明显，进口替代效应显著。

图表 99：全球聚硅氧烷生产状况及预测（万吨/年）



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

图表 100：中国初级形态聚硅氧烷进出口情况（万吨）



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

2.5 高性能纤维

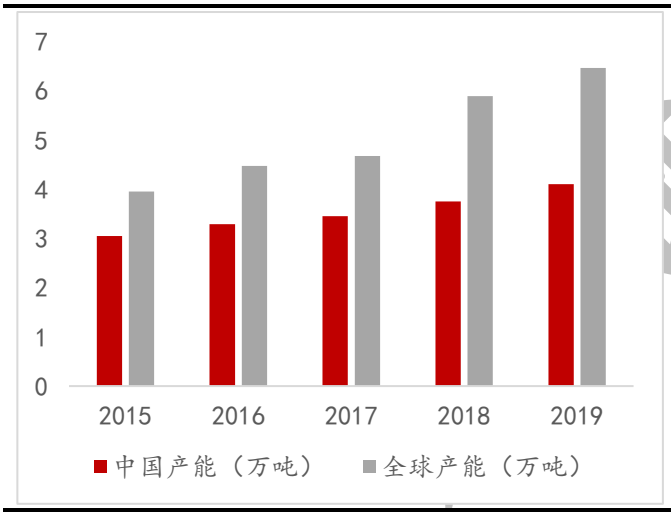
2.5.1 超高分子量聚乙烯纤维

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

地区冲突拉动超高分子量聚乙烯纤维需求不断增长。超高分子量聚(UHMWPE)纤维，是由相对分子质量在 100 万-500 万的聚乙烯所纺出的纤维。近年来，世界各地冲突加剧、国家安全意识提升，军事装备、安全防护等行业增加了对高强度、高性能等超高分子量聚乙烯产品的需求。据前瞻产业研究院统计，未来 2-5 年，UHMWPE 年需求量将稳定在 10 万吨以上，总需求预计达到 68.3 万吨。

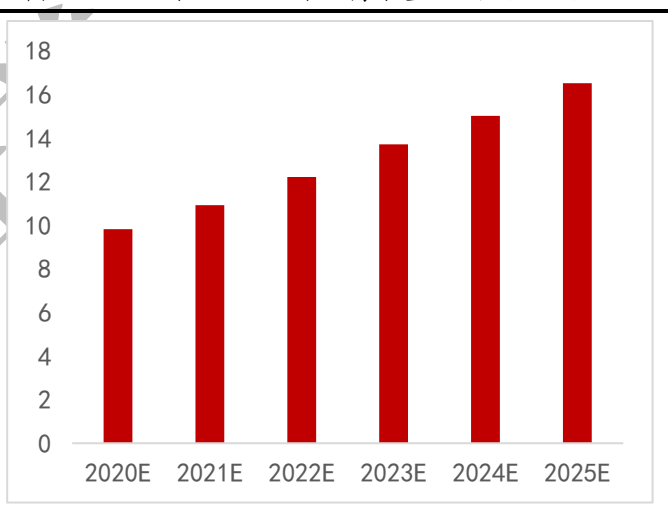
后发先至，中国超高分子量聚乙烯纤维产业发展迅速。我国超高分子量聚乙烯纤维起步较晚，但发展迅速，2019 年我国超高分子量聚乙烯纤维行业总产能约 4.1 万吨，占全球总产能的 60%以上。

图表 101：全球 UHMWPE 行业产能（万吨）



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

图表 102：全球 UHMWPE 行业需求量预测（万吨）



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

2.5.2 碳纤维

碳纤维优点显著，下游应用领域众多。碳纤维（Carbon Fiber，简称 CF）是由有机纤维（粘胶基、沥青基、聚丙烯腈基纤维等）在高温环境下裂解碳化形成碳主链机构的无机纤维，是一种含碳量高于 90%的无机纤维。碳纤维具有目前其他任何材料无可比拟的高比强度（强度比密度）和高比刚度（模量比密度），还具有低比重、耐腐蚀、耐疲劳、耐高温、膨胀系数小等特性，被誉为“新材料之王”，广泛应用于国防工业以及高性能民用领域，主要包括航空航天、海洋工程、新能源装备、工程机械、交通设施等，是一种国家亟需、应用前景广阔的战略性新材料。

图表 103：碳纤维应用领域图

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



资料来源：CNKI、万联证券研究所

三种碳纤维在性能上各有所长。碳纤维具有高强度、高模量、低密度、耐高温等一系列优异的性能，三种原丝制造的碳纤维具有一定的通性，但在具体的性能上各有所长。

图表 104：各类碳纤维优缺点对比

种类	优势	应用场景	缺陷
聚丙烯腈基碳纤维	综合性较强	航空航天、工业领域	生产中影响因素多，小丝束生产成本高
	高比强、高比模	体育休闲	
粘胶基碳纤维	密度相对较低、所制构件更轻	航空航天等	整体性能相对较差、制备率较低、工艺条件苛刻、生产成本较高
	石墨化程度低、导热系数小	隔热保温材料	
	取向度低、耐烧蚀	战略武器、航天应用	
	生物相容性好	医用材料	
	导电性好	加热器、防护材料	
沥青基碳纤维	尺寸稳定性好、热膨胀系数低	人造卫星材料及精密仪器材料	国内目前研发水平较低，高性能沥青基碳纤维尚处于研发阶段
	耐磨、强度高、耐疲劳	土木领域、制动材料	
	高导热率	电脑手机等电子设备	
	广泛的弹性模量	体育休闲等	

资料来源：CNKI、万联证券研究所

碳纤维的需求量稳定增长，近年呈加速趋势。2008 年全球碳纤维需求量 36.4 千吨，2018 年达到 92.6 千吨，十年间的平均增长率为 9.8%，且近年来增长率有所提升，2015-2018 年间的增长率分别为 28%、15%、7%、10%，平均而言高于此前的增长率。若按每年 10%的增长率计算，预计 2019 与 2020 年全球碳纤维的需求量将分别达到 101.9 与 112.1 千吨。

图表 105：各种应用领域需求增长情况

应用领域	2013 年需求（吨）	2018 年需求（吨）	需求增长量（吨）	CAGR
汽车	2600	10800	8200	33%

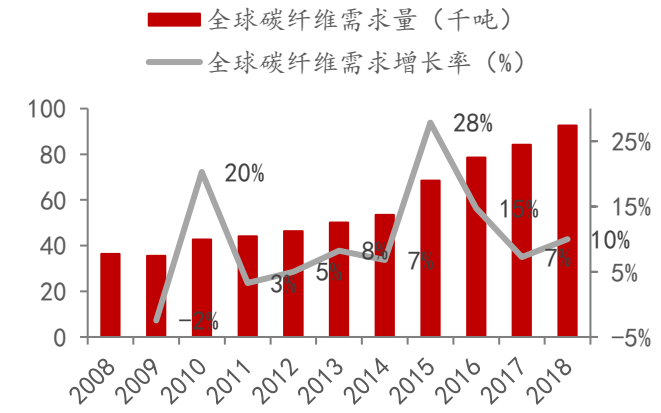
万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

航天国防	9300	21000	11700	18%
风电叶片	12000	22000	10000	13%
体育休闲	9000	14300	5300	10%
其他工业	19100	24500	5400	5%

资料来源：东滩智库、万联证券研究所

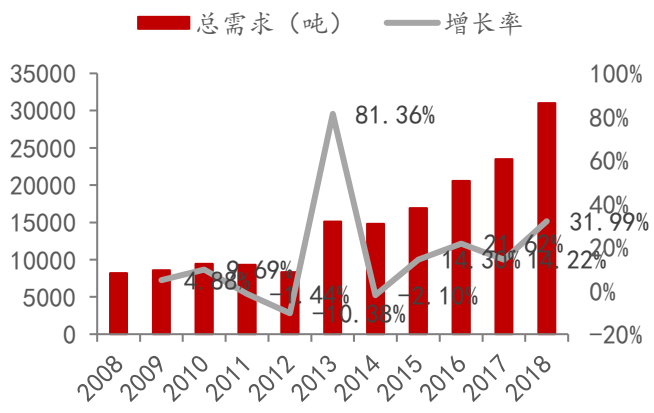
国内碳纤维的需求以加速趋势增长。2018 年国内碳纤维需求达到 31 千吨，占全球碳纤维需求的 33.48%，对比 2017 年的 23.5 千吨，增速达到 32%，同期全球碳纤维需求的增长率约为 10%。2008-2018 十年间，国内碳纤维的需求量从 8.2 千吨增长至 31 千吨，年均增长率达到 14.22%，高于 9.8%的世界平均增长率；自 2015 年以来，国内碳纤维需求的增长率始终维持在较高水平，并有加速上升的趋势。若按 14%的增长率计算，预计到 2020 年，国内碳纤维的需求将达到 40.29 千吨。

图表 106：全球碳纤维需求量增长情况（千吨，%）



资料来源：2018全球碳纤维复合材料市场报告、万联证券研究所

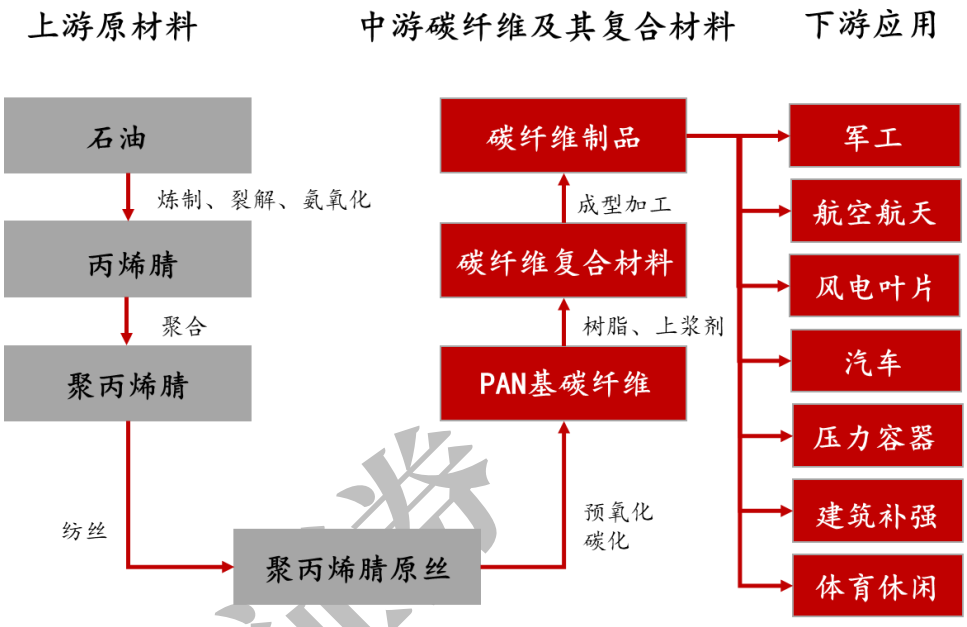
图表 107：国内碳纤维增长情况（吨，%）



资料来源：2018全球碳纤维复合材料市场报告、万联证券研究所

图表 108：碳纤维产业链

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

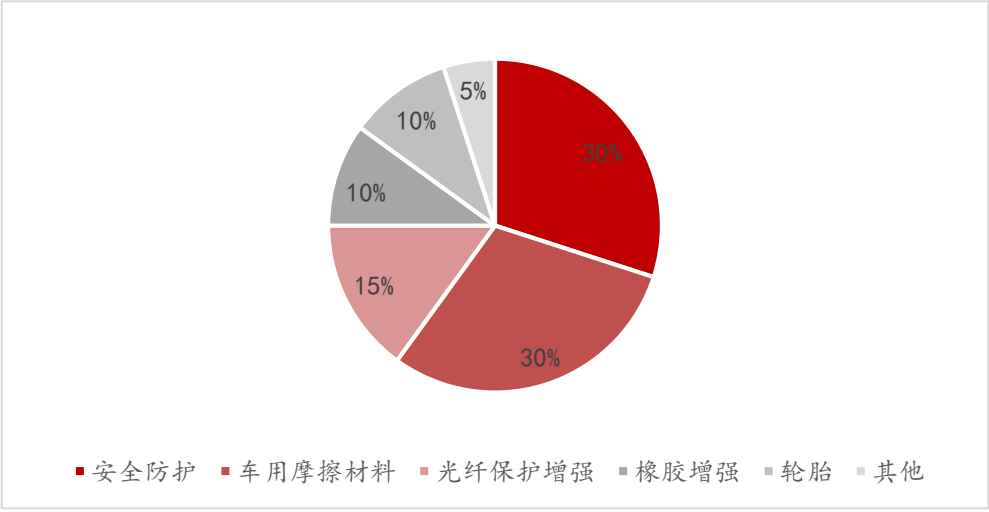


资料来源：新材料在线、万联证券研究所

2.5.3 对位芳纶

对位芳纶性能优异，民用、军用领域应用较广。对位芳纶的强度是钢的 3 倍、强度较高的涤纶工业丝的 4 倍；初始模量是涤纶工业丝的 4-10 倍、聚酰胺纤维的 10 倍以上。对位芳纶稳定性高，在 150℃下收缩率为零，在高温下仍能保持较高的强度，如在 260℃温度下仍可保持原强度的 65%。对位芳纶应用领域包括防护服装（主要为防弹装备）、航空航天、汽车工业、光缆增强等，间位芳纶应用领域包括防护服装（主要为阻燃装备）、工业过滤、工业制毡、汽车工业等。

图表 109：全球对位芳纶下游应用分布



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

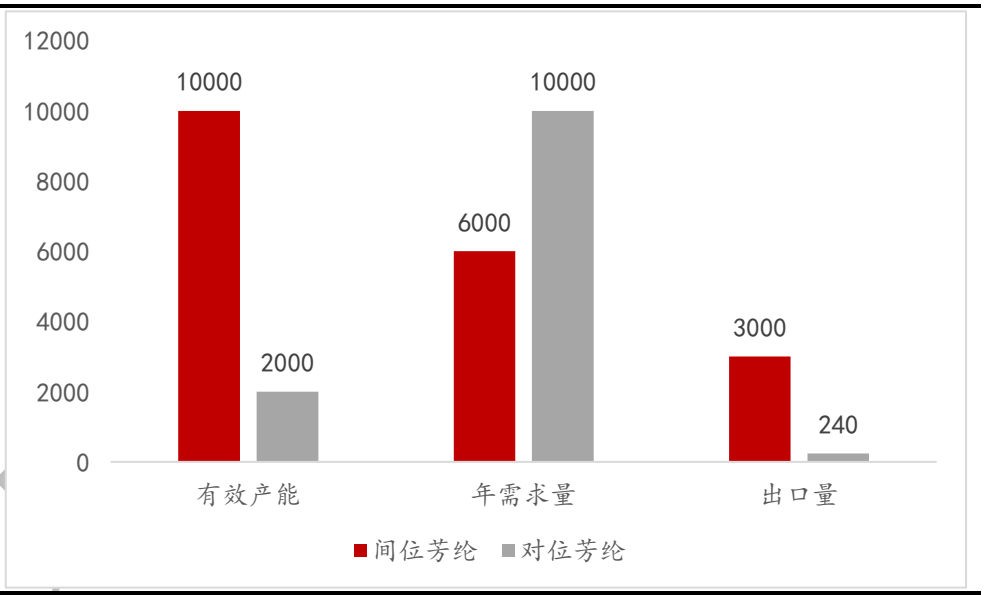
生产条件严苛，垄断严重。生产可供使用的、性能优良的高分子芳纶纤维缩聚物的条件较为严苛，对仪器设备要求较高，因此鲜有企业具备大量产业化生产能力。由于芳

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

纶材料技术壁垒高、研发周期长的特点，世界芳纶产业集中程度较高，全球芳纶产业几乎由美国杜邦、日本帝人、中国泰和新材、韩国可隆四家公司垄断。

对位芳纶产能不足，进口依赖程度高。国内对位芳纶需求量为约 1 万吨，而实际产能仅仅 2000 吨，进口依存度约为 87%，对位芳纶需求缺口大，进口依赖严重。单兵防护装备、航空航天领域等国防领域的需求较高，且暂无较好替代材料，目前我国对位芳纶产能不足，性能也未达到最优。

图表 110：全球对位芳纶下游应用分布



资料来源：产业信息网、万联证券研究所

2.6 其他前沿新材料

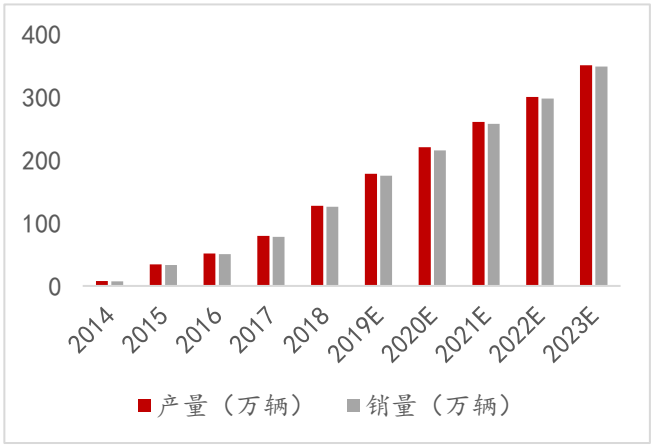
2.6.1 新能源汽车

新能源汽车发展迅速，中国市场领跑全球。新能源汽车的产业链主要由电池、电机和电控三部分构成。其中锂动力电池主要由电芯、BMS 和 Pack 组成，燃料电池由电堆和系统配件组成，电机由定子、转子和机械结构构成。据 Markline 统计，2020 年上半年全球新能源乘用车（BEV+PHEV）销量为 97.4 万辆，其中中国、美国、欧盟、日本、其它国家分别销售 31.3、11.0、32.4、1.2、17.5 万辆，对应分别占比 33.5%、11.8%、34.7%、1.3%、18.8%。

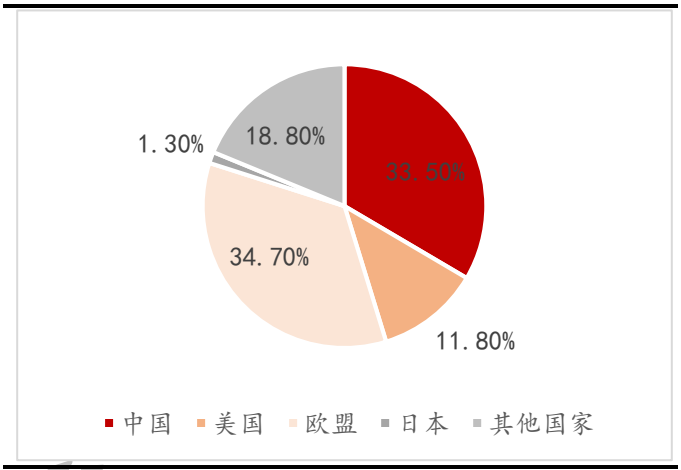
图表 111：2015-2020 年中国新能源汽车销量

图表 112：2020 年 H1 全球新能源汽车销量分布

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



资料来源：恒大研究院、万联证券研究所

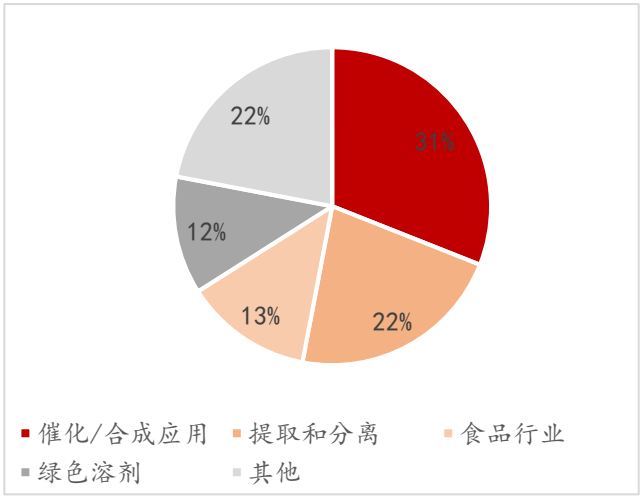


资料来源：Markline、万联证券研究所

2.6.2 离子液体

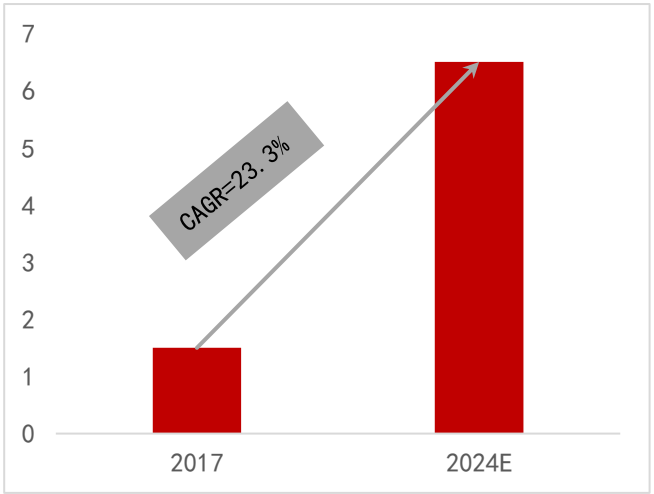
优势明显，下游应用众多。离子液体又称室温离子液体、室温熔融盐或有机离子液体等，是由有机阳离子和无机阴离子组成，在100℃以下呈液体状态的盐类。离子液体无味、不支持燃烧、蒸汽压小且很难挥发、易回收，在工业使用中无有害气体产生，是传统有机溶剂的良好替代品，与传统常规溶剂相比，在热稳定性、导电性方面具有独特的优势。离子液体目前广泛应用于溶剂，电解质，显示器，分析仪器，润滑剂，塑料，电化学行业等领域。Graphical Research预计，2017年全球离子液体需求达1.5万吨，预计到2024年需求将达到6.5万吨，复合增长率达到23.3%，市场规模达到25亿美元。

图表113：离子液体应用市场



资料来源：新材料在线、万联证券研究所

图表114：离子液体市场规模（万吨）



资料来源：Graphical Research、万联证券研究所

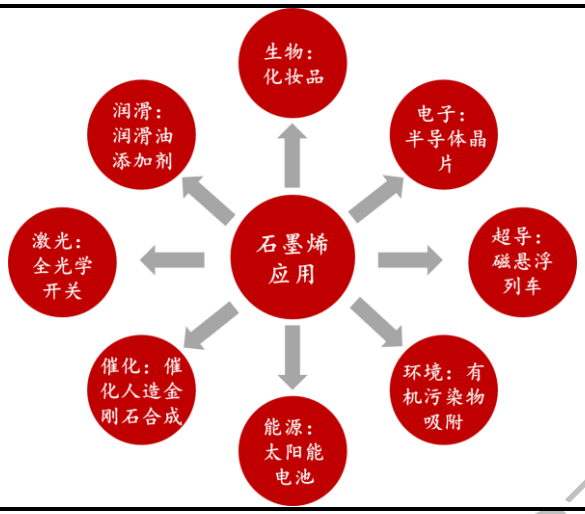
2.6.3 富勒烯

应用广泛，未来市场广阔。富勒烯具有完美的对称结构，在纳米尺度范围内有特殊的稳定性和奇异的电子结构，在许多高新技术领域应用潜力巨大，因此被称为“纳米王子”。受成本与技术因素限制，目前富勒烯应用仍处于起步阶段。富勒烯具有硬度高、稳定性好、超导性等诸多特性，在电子、生物医药、超导、能源、工业催化等领域具有极大的应用潜力。2006年到2018年间，全球富勒烯市场规模都在以年均70%左右

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

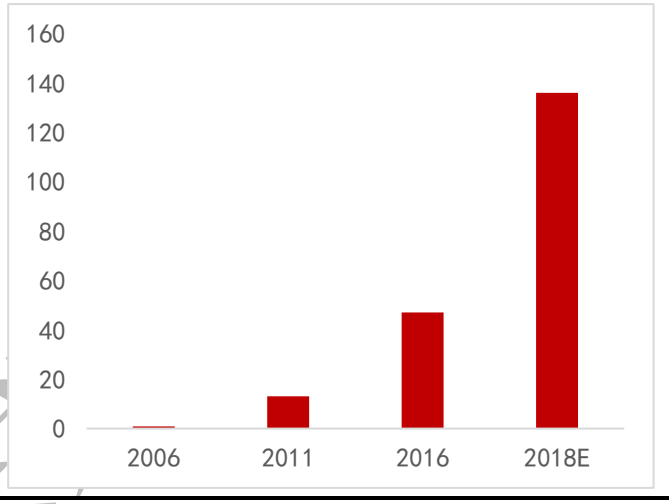
的速度增长，预计 2018 年市场规模达到 136 亿美元。

图表 115：富勒烯主要应用领域



资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

图表 116：全球富勒烯市场规模及预测（亿美元）



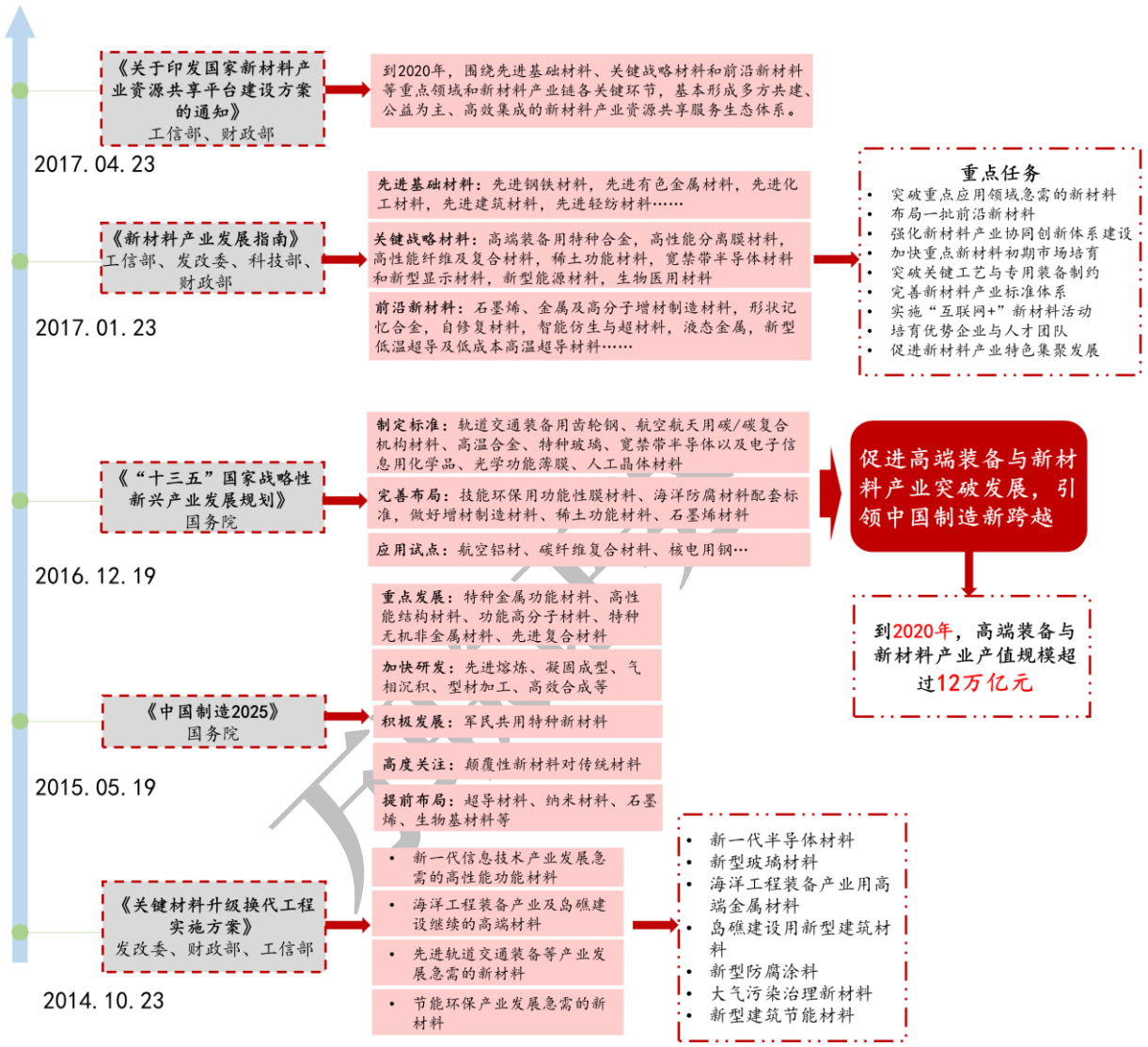
资料来源：前瞻产业研究院、万联证券研究所

3、政策支持，新材料发展动力十足

为了提升我国新材料的基础支撑能力，实现我国从材料大国到材料强国的转变，我国先后颁发《关键材料升级换代工程实施方案》、《中国制造2025》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等一系列纲领性文件与指导性文件。具体从**战略材料、先进基础材料和前沿新材料**三个重点方向展开。其中先进基础材料包括，先进钢铁材料、先进有色金属材料、先进化工材料等；关键战略材料包括，高端装备用特种合金、高性能分离膜材料、高性能纤维及复合材料等；前沿新材料包括，石墨烯、金属及高分子增材制造材料、形状记忆合金、自修复材料等。

图表 117：重要纲领性文件汇总

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)



资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

图表 118：其他重要政策文件汇总

时间	单位	文件	主要内容
2016.05	国务院	《关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》	以石墨、高岭土、膨润土、硅藻土等**非金属矿精深加工**为重点，加大在矿物均化、提纯、超细磨粉、分级级配、表面改性等方面攻关力度；大力发展基于非金属矿物，用于节能防火、填充涂敷、环保治理、储能保温的**矿物功能材料**；加快推进**玻璃纤维、碳纤维及其复合材料**，以及**玻璃基板、光纤预制棒、高压电瓷、陶瓷分离膜、闪烁晶体、激光晶体等先进无机非金属产品**的首次示范应用。
2016.08	国务院	《关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》	围绕航空航天、国防军工、电子信息等高端需求，重点发展**高性能树脂、特种合成橡胶、高性能纤维、功能性膜材料、电子化学品**等化工新材料，成立若干新材料产业联盟，增强新材料保障能力。
2016.10	工信部	《有色金属行业发展规划》	重点发展**稀土永磁材料、铝材、电解铜、周密电子铜带和铝合金产品。**

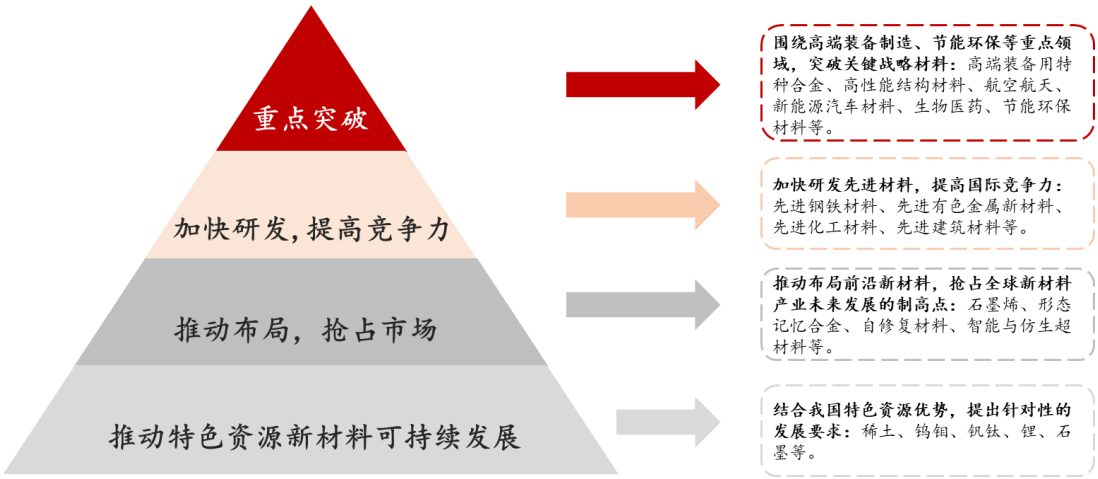
万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

2016.10	工信部	《稀土行业发展规划》	开展超高纯稀土金属及其化合物、高端稀土功能晶体、高性能稀土磁性材料、高性能稀土发光材料、**稀土储能、稀土抛光和稀土轻合金材料**新材料研究
2020.06	科技部	《关于国家重点研发计划“生物医用材料研发与组织器官修复替代”重点专项2020年度拟立项项目安排公示的通知》	将“**生物医用材料**研发与组织器官修复替代”重点专项拟立项项目信息进行公示
2020.06	国务院	《节能与新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》	加快培育和发展**节能汽车与新能源汽车**，有效缓解能源和环境压力，推动汽车产业可持续发展
2020.09	发改委、科技部、工信部和财政部	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》	加快在**光刻胶、高纯靶材、高温合金、高性能纤维材料、高强高导耐热材料、耐腐蚀材料、大尺寸硅片、电子封装材料**等领域实现突破；提升**稀土、钒钛、钨钼、锂、铯铷、石墨**等特色资源在开采、冶炼、深加工等环节的技术水平；加快拓展**石墨烯、纳米材料等**在光电子、航空装备、新能源、生物医药等领域的应用。

资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

根据对国家政策的相关梳理，根据我国对新材料支持力度的不同，我们可以将新材料划分为重点突破的新材料，主要包括高端装备用特种合金、高性能结构材料、航空航天、新能源汽车材料、生物医药、节能环保材料等；加快研发的新材料，包括先进钢铁材料、先进有色金属新材料、先进化工材料、先进建筑材料等；提前布局的新材料，包括石墨烯、形态记忆合金、自修复材料、智能与仿生超材料等；结合我国在新材料领域的特色资源优势，积极发展稀土、钨钼、钒钛、锂、石墨等新材料。

图表 119：政策支持新材料汇总



资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

4、产业周期创造新材料发展新机遇

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

领域发展成熟，成长期与成熟期新材料潜力巨大。新材料应用广泛，但由于新材料是基于理念、技术和设备等领域创新后的产品，因此一个新材料从概念提出到发展成熟往往需要一定的周期。新材料产业按产品周期可以分为导入期、成长期、成熟期和衰退期，新材料所处周期不同，对应的业务规模和发展规划也存在差异。对于导入期新材料，相关概念刚刚提出，技术发展尚不成熟；成长期新材料相关产品出现分化，技术工艺迅速发展；成熟期新材料市场发展开始兑现，产能产量处于高位；衰退期新材料开始逐步退出市场。从产业周期角度，最具发展潜力的为处于成长期于成熟期的新材料。

- **导入期：加强产品创新，进行市场培育。**导入期产品属于高风险高收益产品类别。处于导入期的产品，一般市场容量较小、市场渗透率较低；此外，公司的生产规模一般较小且生产成本高，并且由于技术的不确定性，产品质量难以保证。但是该市场产品毛利率高，盈利能力强，具有技术优势的公司会领先市场获得巨大收益。

  概念提出期，相关领域研究刚刚起步。进军导入期公司的相关要求较高，需要具备强大的技术研发能力、该领域资深的研究经验、政策的扶持和新兴市场的需求。此外，该领域新材料技术尚不成熟，市场较小、需求不大。该领域的典型材料包括：石墨烯、超材料纳米功能材料、记忆合金和关键战略材料等。

- **成长期：重视工艺创新，改进产品质量，创立企业品牌。**进入成长期的产品市场容量逐步扩大，市场渗透率逐步提高，产品由于技术趋于稳定，产品质量的逐渐标准化，质量得到有效的改善，且产品成本逐步降低。因此在该阶段，具有较高产品质量和品牌效应的公司会获得较大的收益。

  技术、市场成长期，新材料应用增多，市场规模逐渐增加。成长期新材料相关技术工艺开始逐步成熟，成本开始下降，市场应用逐渐增多，下游需求开始发力，具有较好的成长性。产品处于成长期的公司除了重视研发外，要注重对于市场的开发，进行生产工艺创新、提升产品质量、增加产品品种、创立自身品牌并建立相应的销售网络。该领域的典型材料包括：钛合金、半导体材料等。

- **成熟期：市场趋于饱和，降低成本，加快产品升级。**成熟期的产品技术稳定、质量稳定且产品差异较小，市场接近饱和。公司应当通过资本密集化、规模效应等来降低产品成品和提高产品质量，倒逼产品升级。

  市场兑付期，新材料行业认可度高，使用广泛，下游需求旺盛。成熟期新材料市场应用较广，终端产品对该新材料粘性较高，市场规模与需求较大。处于成熟期的公司应当在对原产品成本、质量优化的同时，进行产业链的整合，同时延伸产业链外延，拓宽新的业务链并推动技术的不断升级。该领域的典型材料包括：3D打印、锂电池材料、特种橡胶等。

- **衰退期：新产品逐渐替代，市场逐步缩小。**由于生产能力的过剩和规模的不断缩小，衰退期产品的成本不断增加，并且新产品开始对旧产品产生替代效应，市场空间逐渐缩小。

  新材料退出期，该材料性能不再具有优势，市场规模开始缩减。处于衰退期的公司应当尽量缩减生产能力、减少开支并逐步缩小市场。该领域的典型材料包括：多晶硅和稀土荧光材料。

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

图表 120：新材料产业不同周期分布概述



资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

5、投资建议

由于新材料领域对技术、研发要求严苛，建议关注在各领域内技术领先的行业龙头：

- **需求导向，下游需求催生万亿新材料市场。**随着现代各领域前端技术的不断发展，新材料的发展进步对各领域的生产技术推动明显，随着下游市场对于产品需求的增加，新材料领域必将迎来一波“黄金时期”。

- **政策导向，乘借“东风”建设材料强国。**为了提升新材料领域竞争力，实现从材料大国到材料强国的转变，我国先后颁布一系列纲领文件引导新材料领域不断发展。在政策支持的大背景下，新材料领域发展高速路“亮起绿灯”。

- **周期导向，行业发展初期，市场扩充动力十足。**现在多数新材料产品尚处导入期与成长期，市场容量较小、市场渗透率较低，通过加强产品创新、重视技术研发，必将获得广阔的未来市场。

6、风险提示

新材料产业由于技术壁垒高、产业规模小、研发投入高，承担风险较大；同时由于国外垄断现象严重，国内产品难以具备成本优势，前期业绩存在不确定性。

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)

行业投资评级

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；
同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；
弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；
增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；
观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅—5%至5%；
卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。
基准指数 ：沪深300指数

风险提示

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

证券分析师承诺

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，以勤勉的执业态度，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。

免责条款

本报告仅供万联证券股份有限公司（以下简称“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。

本公司是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。在法律许可情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告为研究员个人依据公开资料和调研信息撰写，本公司不对本报告所涉及的任何法律问题做任何保证。本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。研究员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口头承诺均为无效。

本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。

未经我方许可而引用、刊发或转载的，引起法律后果和造成我公司经济损失的，概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所

上海 浦东新区世纪大道1528号陆家嘴基金大厦
北京 西城区平安里西大街 28 号中海国际中心
深圳 福田区深南大道 2007 号金地中心
广州 天河区珠江东路 11 号高德置地广场

万联证券版权所有,发送给万联证券(薛崴:xuewei@wlzq.com.cn)