

迈向创新驱动新时代

——后工业化时代的中国化工企业成长之路

行业深度报告

我们在此前的报告《纵览全球化工 50 强》中提出这样一个观点，即发展中国家化工企业赶超有两种途径：第一，从大型的石化装置着手，做大自己，把企业在一个周期内的平均利润维持在数十亿元，从而有实力逐步往高精尖的特种材料方向发展；第二，中国作为一个制造业大国，许多产业如面板、芯片和电动汽车等已经逐步向国内转移，相关产业环节上的企业，可以直接把特种化学品作为主业来追赶，尽管面临的挑战很大，但也提供了一种可能性。目前随着以万华化学和民营大炼化为代表的部分企业在石化领域实践成功之后，本土的化工龙头们也将具备与海外巨头相接近的收入体量。如果我国无法再维持地产投资驱动的高增长模式，那么近些年来依靠本土市场需求驱动成长的本土化工企业们在下一阶段将迈向何方是我们需要考虑的现实问题。

◆中国化学工业在大体量高壁垒产品的突破已告一段落，但短板尚在

中国化学品的产值早在 2010 年就已超过美国并成为全球最大，在 2014 年超过第二、三位的美国和日本加起来的总和。其中主要的逻辑在于快速增长的中国市场驱动了基础化学品和通用材料向国内的产能转移。而随着工程师红利的集中爆发和国内装备制造业的逆袭，逆向开发之后的技术自主化就成了很自然的事情，国内企业完成了对 MDI、PC、氯化法钛白粉、蛋氨酸等众多大体量高壁垒品种的突破。但观察我国的贸易逆差，每年仍要进口 750 亿美元的合成材料和 370 亿美元的高端化学品，尽管部分为资源禀赋导致，但我国在大部分高性能合成材料及半导体材料等专用化学品领域仍处于空白，它们仍是国内化工行业的短板所在和未来的重点突破方向。

◆从研发投入现状看本土企业崛起的两个方向

从海外来看，跨国企业遭遇增长极限之后，已经将重心重新指向了利润率更高的利基市场。未来包括中国企业在内的新兴市场参与者与跨国企业的战场将全面转向专用化学品，而这种竞争必然以研发和创新为核心。如果我们从两个维度观察，一是研发投入的绝对规模，以万华化学为代表的各子行业一线龙头正在实现专用化学品领域的边界突破，通过多元化的转型向全球巨头发起冲击；二是研发费用占比较高的企业，即新材料行业的领军力量，它们随着面板显示、半导体、5G 等下游应用场景向国内的产能转移，有望崛起为细分领域的隐形冠军。

◆顶层设计推动叠加下游应用场景转移，中国化学工业迈入创新驱动时代

从政策层面来看，新材料产业是我国多年以来重点扶持的发展方向，而科创板推出之后化工新材料的入选更是成为我们“补短板”和产业升级的重要动力。此外随着下游半导体、面板显示、锂电产业等应用场景逐渐向国内转移，以及 5G 产业在中国市场的率先兴起，相关领域电子化学品的进口替代有望加速，中国的化学工业即将迈入创新驱动的新时代。

◆风险提示：全球政治环境风险；技术进步不及预期风险；政策调整风险；行业竞争加剧风险。

增持（维持）

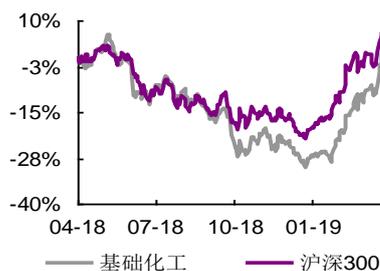
分析师

赵启超（执业证书编号：S0930518050002）
010-58452072
zhaogc@ebsecn.com

陈冠雄（执业证书编号：S0930517080003）
021-52523810
chenguanxiong@ebsecn.com

裴孝锋（执业证书编号：S0930517050001）
021-52523535
qiuxf@ebsecn.com

行业与上证指数对比图



资料来源：Wind

目 录

1、 下一步将迈向哪里？	3
2、 全球化工行业领导力的争夺已转向专用化学品领域.....	4
2.1、 跨国化工企业的边界确立：重归专业化学品.....	5
2.2、 从陶氏向化学品的回归看跨国化工企业的边界重塑.....	7
2.3、 跨国巨头和新兴市场企业对领导力的争夺已转向专用化学品领域.....	9
2.4、 从日本材料行业的隐形冠军看中小化工企业的生存之道	14
3、 本土化工行业的短板在哪里？	18
3.1、 从 MDI 等看本土化工企业的突破.....	18
3.2、 我们的短板在哪里？	20
4、 中国化工行业研发投入现状及领军者	25
4.1、 从研发投入现状看本土化工企业崛起的两个方向	25
4.2、 从研发投入的绝对规模关注本土化工巨头的突破	29
4.3、 海外并购是提升技术能力的另一种有效补充方式	30
5、 中国化学工业迈向创新驱动新时代.....	33
5.1、 科创板等顶层设计助推国内化工行业产业升级.....	33
5.2、 下游应用场景向国内转移，进口替代有望加速.....	34
6、 风险分析	41
7、 附录：中国上市化工企业研发投入现状	42

1、下一步将迈向哪里？

我们在 2017 年的报告《纵览全球化工 50 强——他山之石系列》中提出这样一个观点，发展中国家化工企业赶超有两种途径：第一，从大型的石化装置着手，做大自己，把企业周期平均的利润维持在数十亿元，从而有实力逐步往高精尖的特种材料方向发展；第二，中国作为一个制造业大国，许多产业如面板、芯片和汽车等已经逐步向国内转移，相关产业环节上的企业，可以直接把特种化学品作为主业来追赶，尽管面临的挑战很大，但也提供了一种可能性。当前，对于第一条道路，我们已经看到以万华化学、恒力石化、荣盛石化、恒逸石化、卫星石化为代表的这些企业即将实践成功，他们依靠多年来在 MDI 和涤纶产业上的积累，把进军石化业务作为迈向前进的核心途径；对于第二条道路，确实道阻且长，尽管康得新的倒下让人唏嘘不已，但我们仍然看到一批与半导体锂电和显示材料相关的中小企业在逐渐成长。

不考虑油气的资源禀赋问题，我们已经依靠完整的产业配套和持续增长的市场在众多基础化学品领域建立了在全球范围内的绝对优势，从三烯三苯到三酸两碱，再到下游的合成树脂和合成纤维，只要是我们能够取得技术突破的领域，总是能够用熟悉且擅长的成本竞争让海外竞争者逐渐被迫选择放弃，我们在聚酯、MDI、硫酸法钛白粉、农药原药、染料、制冷剂等众多大体量的基础化学品领域已经取得了突破并告一段落，而部分企业向石化领域迈进之后，他们的收入体量也与那些海外巨头相接近。但需要正视的是，包括中国在内的新兴市场化工企业，刚从基础化工品切入到聚合物和其他合成材料阶段，但那些跨国企业在多年前完成向平台型公司的转变之后，为了突破增长极限，除了拥抱高增长的新兴市场之外，旗下业务的分拆和重组，已经指向了利润率更高的专业化学品业务，他们针对终端的解决方案在新材料、特种化学品等利基市场取得了新的成就。

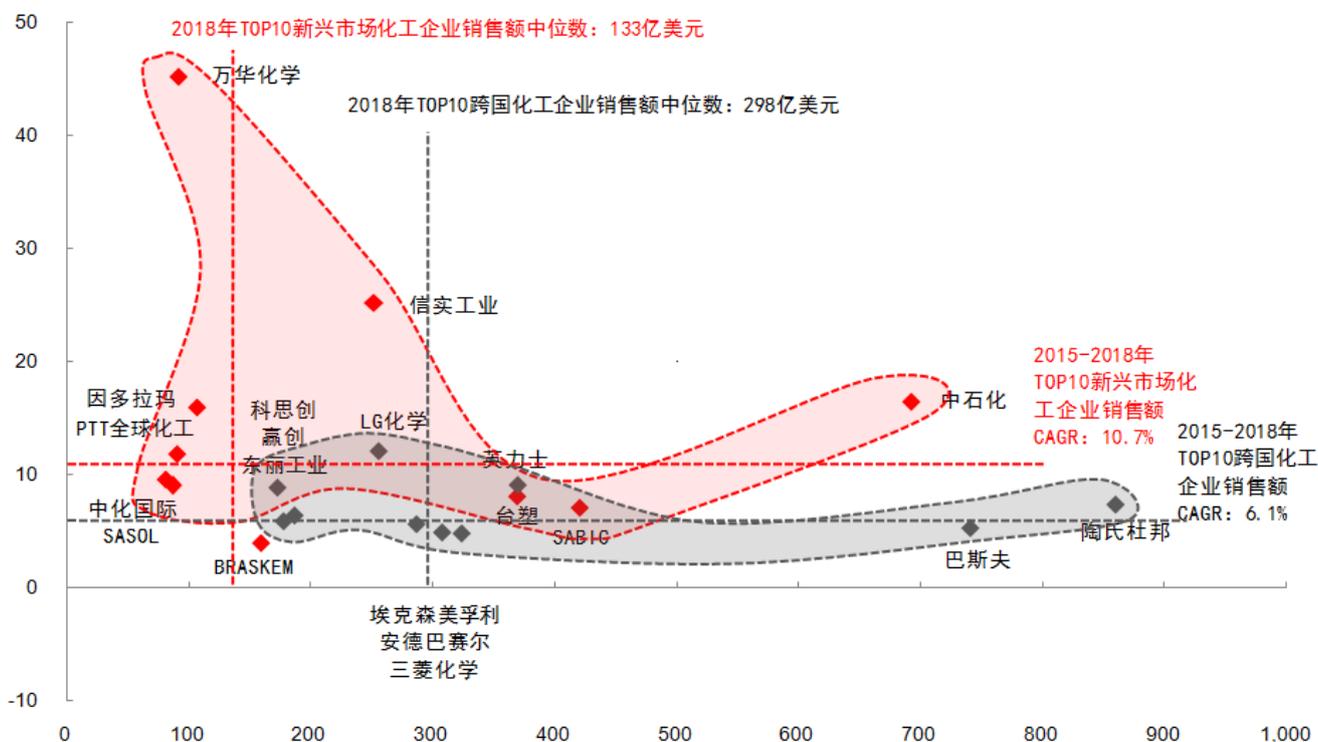
未来新兴市场参与者与跨国企业的竞争将全面转向专用化学品领域。如果我们无法再维持地产投资驱动的高增长模式，那么近些年来依靠本土市场需求驱动成长的本土化工企业们下一步将迈向何方，从百年来欧美和日本幸存的同行经验来看，产能转移和产业升级将是两个重要的方向。对于当下的中国制造业而言，贸易摩擦背后隐喻的是未来国际协作可能会越来越困难，而随着下游半导体等产业重心向国内的倾斜，以及 5G 产业的兴起，面向高性能材料和专用化学品的产业升级是一个更急迫的选项，而这种成长必然依靠研发来驱动。

2、全球化工行业领导力的争夺已转向专用化学品领域

研究海外化学工业的历史，可以看到在上世纪 60 年代后行业演进发生了重大变化，目前化学和化工教科书中广为应用的基础理论仍旧停留在四五十年前的水平，此前企业依靠研究合成技术和工程技术所建立起的壁垒已经无法进一步增厚，二战之后研发驱动的聚合物革命红利难以为继。但跨国公司在持续竞争中仍不断强化学习和自我进化，并重塑他们的战略边界：部分企业如杜邦和道化学等在上世纪 70 年代后以开发取代了研究，新的产品不断涌现，但是这些新产品仍然基于他们上世纪 20 年代到 60 年代就已经发展起来的基本技术，他们转变为提供解决方案和专业化学品的供应商，而这是他们早在 20 世纪 20 年代就开始从事的领域；而另一部分幸存企业在意识到他们在化学领域的研发创新已经无法提供更多的竞争力，转而选择在新兴的生命科学领域进行更多探索，孟山都和从巴塞尔分拆出来的汽巴-嘉基在这条路径获得了成功，尤其是后者，成就了全球级别的制药工业领导者诺华。

另一方面，与汽车和机械产业一样，全球对化学品的需求正在向新兴市场转移，从收入规模来看，与国家石油公司关系密切的新兴市场化学品企业已经跻身顶尖行列，2018 年中石化的销售额已经接近巴斯夫，而 SABIC 等来自沙特、印度和巴西等新兴市场国家的化工公司也已经大致接近甚至超越了英力士、LG 化学、三菱化学、科思创这些顶尖的跨国化工公司。化工行业已经进入了全球竞争的高级阶段，与汽车和机械相比，新兴市场企业将更有可能在化工领域向跨国企业的全球领袖地位发起挑战。

图 1：新兴市场头部化学品公司与跨国化学品公司的竞争格局

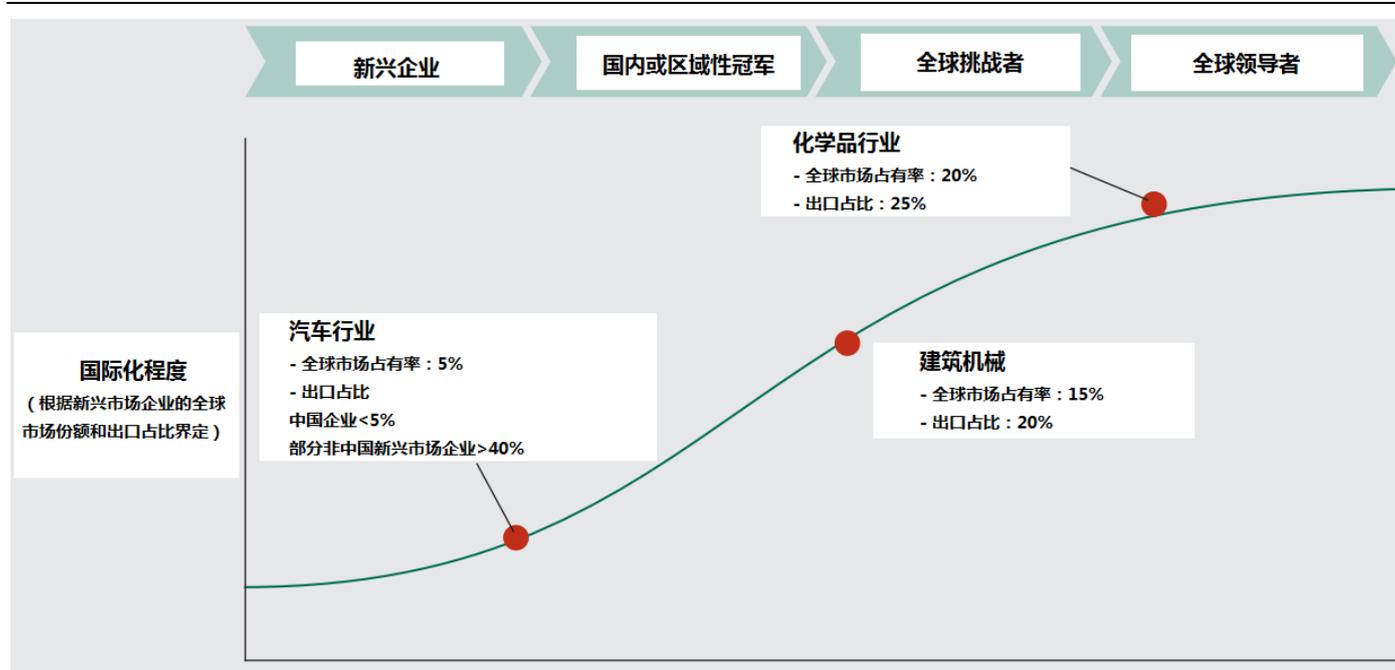


资料来源：WIND，光大证券研究所整理

注：纵轴为 2015-2018 年销售额 CAGR (%)；横轴为 2018 年销售额 (亿美元)

尽管新兴市场国家的化工企业已经从规模上接近顶级的跨国企业，而从产品结构、创新能力对化学学科的贡献程度、生产效率等来看，来自新兴市场的参与者在未来很长一段时间内仍将是海外巨头的追随者。但纯粹的数字掩盖了细分市场间的差异，目前新兴市场的参与者主要从事基础化学品和树脂的生产，而跨国公司则基本上完全掌控了特种化学品、工业气体、农用化学品的市场。我们观察全球化工行业上百年的发展历程，发现像巴斯夫、杜邦、陶氏和孟山都等这些在激烈的竞争中幸存下来的伟大跨国公司，均具备极强的自我学习和演进能力，他们的成立、壮大、发展、并购和分拆基本上都遵循了以下主题：进入壁垒的构筑、战略边界的确立、增长极限的遭遇、寻找并确立新的战略边界。那么面对当前环境下跨国巨头和新兴市场化工企业不断在竞争中战略边界的重塑，中国未来又有哪些企业，将从何种方向去突破，并能够与那些化工巨头渐行渐近？这将是我们在本篇报告中要讨论的问题。

图 2：新兴市场的化工企业已经具备向跨国企业领导地位发起挑战的实力



资料来源：BCG《Dueling with Dragons 2.0-The Next Phase of Globe Corporate Competition》，2018 年

2.1、跨国化工企业的边界确立：重归专业化学品

二战之前欧美化学品公司对进入壁垒的构筑

19 世纪末成立的欧洲和美国化学品公司通过对新技术的商品化迅速在国际市场上构筑了强大的进入壁垒。美国化学工业的初始阶段，基本上聚焦在无机化学品领域，杜邦、陶氏化学、孟山都这些公司在 1900 年前后奠立了自己的产品壁垒和成长基础：杜邦依靠硝基纤维炸药完成了原始的积累，并依靠在化学纤维素方面的认知构筑了自己的技术壁垒；陶氏化学凭借从海水中提取溴化物和氯化物的电解技术的商业化，完成了公司的起步和其他氯化物及农药产品的延伸，并构筑出基本的进入壁垒；孟山都则在食品和香料领域开启了自己的征程。而在欧洲，这一初级阶段化学品公司的发展方向则确定在人造染料、药物制剂和胶片等有机化学品领域，并迅速占领了全球市

场，巴斯夫、拜耳、赫斯特和他们的瑞士竞争者汽巴、嘉基则成为欧洲化学工业的最初推动者并先后建立了自己的进入壁垒。在上个世纪50年代以前，这些欧洲和美国的化学品公司一直致力于自己的初始产品和相关衍生产品上，并以此作为成长初级阶段的战略边界。

二战后石油公司战略边界的塑造：止步于专用化学品领域，聚焦于初级产品和通用聚合物

在此之后，第二次世界大战的爆发带来了对高辛烷值航空汽油和合成橡胶的大量需求，化学工业的第二个黄金时期——聚合物/石油化学产品革命正式宣告到来。杜邦在这一阶段首先完成了尼龙和氯丁橡胶的商品化，同时此前专注于石油开采和炼制的壳牌、新泽西标准石油公司和飞利浦斯等石油公司开始研究生产原油分馏和裂解后产物的聚合物，并用来生产高辛烷值汽油。而在战争结束之后，新泽西标准石油公司等将之前他们在研究过程中获得的经验成功地应用在聚烯烃等领域并开始向通用聚合物领域扩展自己的战略边界。而其他石油公司也开始紧跟新泽西石油公司的脚步，纷纷向合成纤维、特种塑料和专用化学品领域拓展。但是到20世纪70年代之后，这些石油企业开始逐渐认识到，杜邦和陶氏等专业的化学品公司经历了几十年在化学品领域建立起来的进入壁垒是如此之高并且难以逾越，因而这些尝试拓展新的战略边界的石油公司纷纷撤离上述领域，而重新定位于原料类产品、中间品和通用聚合物产品的生产，依靠一体化的优势维护了自己所擅长的战略边界，并避免了在特种化学品领域的失败。

专业化学品公司遭遇增长极限，开始重新确立战略边界

在聚合物/石油化学产品革命到来以后，杜邦、陶氏、孟山都这些专业的化学品公司尽管不具备石油公司那样在原料端的优势，但是凭借自己擅长的研发能力同样确立了扩张进入石油化学产品的战略边界，他们同样涉足聚合物产品和石油化学产品的生产，但是仅以较小的规模运营。另一方面其他一些公司比如联碳公司尝试追求非相关产品的多元化，以此来缩小与杜邦和陶氏化学的差距，但是他们发现自己的研发能力在新的市场领域几乎无法提供任何竞争优势，从而付出了一些代价。

在上个世纪70年代之后，大部分顶尖的化学品公司开始意识到这样一个问题：人类对化学工业的认知已经到达了一个极限的程度，化学和工程学科领域已经无法产生足够新的学识和产品并实现商品化，在研究上所做的努力已经无法在边际上对他们的成长带来更大的帮助。因此以杜邦为代表，开始逐渐在经营策略上侧重于新产品的开发而不是新产品的研究，但这些新产品的开发是基于上个世纪20年代开始就已经发展起来的技术。在伊朗革命导致的第二次石油危机发生之后，20世纪80年代初期欧美国家普遍迎来了经济的衰退，这些专业的化学品公司发现他们的基础化学品和通用塑料业务在原油价格的波动面前是如此的脆弱，因此他们陆续开始寻找新的战略边界，并强化他们所擅长的研发和自我学习的基础。于是我们可以看到在上个世纪80年代以后，美国的化学工业开始重新侧重于专业和特种化学品的开发生产，而这是那些专业化学品公司在上个世纪20年代就开始从事的领域。

与此同时，部分美国专业化学品公司开始另辟蹊径，将生命科学作为获取新的知识产权和进入壁垒的领域加以探索，但是事实证明没有任何一家公

司在这方面获得成功。陶氏化学和杜邦都曾经尝试向制药工业进行拓展，但对于不擅长的战略边界的扩展难度使得他们最终仍选择了退出。

在欧洲方面，二战之后 I.G.法本分拆出来的巴斯夫、赫斯特和拜耳相比于他们的美国竞争对手则经历了更多的挑战，由于美国公司已经在聚合物/石油化学品革命中取得了领先的身位，赫斯特和拜耳等只能在合成纤维和工业化学品领域尽可能的发力并恢复他们的行业领导地位，幸运的是他们取得了显著的成功。但和他们的美国同行一样，德国巨头们也在上个世纪 80 年代以后开始意识到了化学品领域的增长极限，例子之一便是赫斯特开始向制药行业的转型，并于 1999 年组建成了安万特公司。另一个例子是瑞士的汽巴嘉基经过战后的分拆合并之后，面对化学工业领域的增长极限，开始聚焦于药品领域的商品化，尤其是在新兴的分子生物学领域，为此他们收购了专门从事 DNA 重组的新启动公司，最终这一战略边界的确定导致了 1995 年汽巴嘉基与山德士公司的合并，这让我们看到了一家伟大的制药公司——诺华的诞生和此后汽巴嘉基原有化学品业务的拆分。在所有化学品公司向制药领域的转型过程中，汽巴嘉基的重组拆分是我们看到的为数不多的成功案例。尽管欧洲的另外两家领袖级企业——英国的帝国化学工业公司和法国的罗纳普朗克也做出了类似的尝试，但最终结果以失败而告终。帝国化学工业公司是少数成功参与了聚合物/石油化学品革命的欧洲公司，并一度成为了具备国际影响力的竞争者，但向制药领域拓展的努力失败之后，公司决定仍聚焦于化学品的生产，并出售了它制药业务，罗纳普朗克公司则在化学工业和制药工业两个领域都遭遇了失败。

整体来看，在上个世纪聚合物/石油化学品革命之后，专业化学品公司和石油公司在化工行业的战略边界的重塑可以概括如下：

- 1) 石油公司的化学品业务受制于技术壁垒和自身的研发能力，而止步于专业化学品，并聚焦于基于成本优势的基础化学品和通用塑料领域。
- 2) 专业化学品公司在向上游聚合物和石油化学品做出较浅的尝试之后面临增长的极限，开始加固所擅长领域的战略边界，但需要注意的是，在实现相关多元化的过程之中，他们以开发取代了研究来突破自身的增长极限，在大宗的基础化学品市场面临激烈竞争的背景下，致力于向利润率更高的专用化学品等利基市场延伸自己的战略边界。
- 3) 部分专业化学品公司面临增长极限之后开始尝试向生命科学和制药领域拓展新的认知和战略边界，但是能力限制下大部分遭遇了失败，前身为汽巴嘉基的诺华是我们看到的少数成功案例之一。

2.2、从陶氏向化学品的回归看跨国化工企业的边界重塑

从陶氏的发展历程来看，无论是所处领域进入壁垒的构筑，还是在相关多元化过程中对新的战略边界的不断拓宽调整，研发对陶氏跻身顶尖化学品公司起到了至关重要的作用。即使在上个世纪 20 年代美国经济大萧条期间，公司也未放弃在研发上的投资，在“创意工厂”米德兰实验室诞生了一系列在乙烯、苯乙烯、PVC、离子交换树脂、聚苯乙烯、乙草胺等领域的极具突破性的研究和创新，而正是这段时间在研发上的大力投入，构筑了陶氏日后成长为世界级化学品公司的众多进入壁垒，聚苯乙烯树脂 Styron 在诞生之后的 50 年内成为陶氏的核心商品，为公司此后的聚合物时代打开了大门。

陶氏化学在聚合物/石油化学品革命之后同样遭遇了化学品领域的增长极限，面对困境公司出售了大量低附加值的通用聚合物类产品和基础石油化学产品生产线来筹集资金，用于在制药行业和专用化学品领域的扩张。1987年，陶氏化学公司在基础石化产品上和塑料上的业务营收已经从之前的85%降低到52%。

向制药工业的边界拓展遭遇失败

相比于在基础化学品和合成树脂领域的成功经验，公司在利基市场的尝试并非一帆风顺，公司在上个世纪80年代初期表现出了对制药行业的极大兴趣，先后收购了理查德森-维克斯公司的药品事业部，以及日本船井制药公司，并与日本大冢制药公司合资成立一家制药企业，在美国和日本市场寻求契机。此后1986年马里昂-默里尔-陶氏制药公司的成立标志着公司真正进入了制药领域。然而，由于进入制药行业所需要的技术门槛太高，陶氏制药公司在新的产品开发方面鲜有成功，且自身原本拥有的药物专利权也即将到期，再加上公司收购的马里昂实验室以及默里尔药品事业部仅具有强大的销售能力，但在研发能力上并不擅长，陶氏化学在制药行业学习能力的欠缺，直接导致公司难以打破其他公司所建立的行业壁垒与战略边界。最终，陶氏化学将旗下的制药公司以71亿美元的价格卖给了赫斯特，结束了在制药行业的战略尝试。但幸运的是，失败后的陶氏迅速调整了其战略边界，开始坚守在专用化学品领域的研发与竞争，并实现了从基础化学向电子技术、新材料领域的拓展。

大规模并购重组，深耕专用化学品领域

相比于涉足制药工业的失败，陶氏化学在专用化学品业务的成功指明了专业化学品公司在寻求新的战略边界时的正确方向。公司从1985年开始展开大规模收购行动，以扩张公司专用化学品方面的业务，在3年的时间里先后收购9家专业化学品公司以及与3家特种塑料公司合资建立新公司，并将整个集团分为基础化学品、工业专用化学品、消费化学品三个部门。在1986年公司就已经成为全球最大的热塑性塑料生产企业，在2017年特殊塑料板块仍为公司的第一大板块，分别贡献了42%的营收和39%的EBIT。陶氏化学利用新并购的专业化学品公司已有的研发技术在北美以及海外的影响力，在专用化学品领域站稳脚跟，成功转型为一家专用化学品的多元化公司，早在上个世纪90年代中期，公司就有超过80%的营收和利润来自于终端的各种专业化学品。

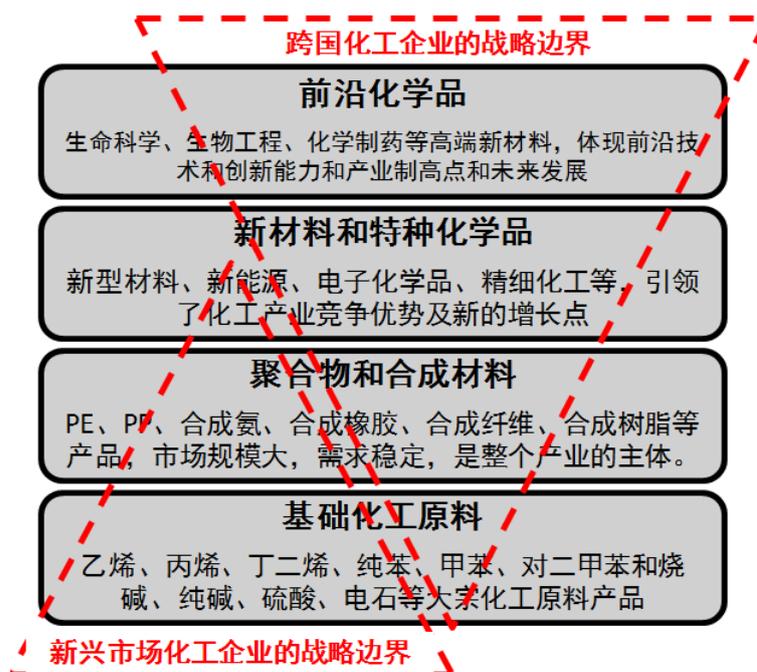
进入21世纪之后，面对越来越激烈的全球竞争以及越来越频繁的行业整合，公司继续在专用化学品领域不断拓展自己的战略边界，在2009年以188亿美元现金并购了罗门哈斯（Rohm & Haas），并将罗门哈斯位于费城的总部改造为高新材料业务板块，同时整顿研发部门以致力于新产品的推出。2016年又将著名硅材料公司道康宁（Dow Corning）全资兼并，将道康宁有机硅的优势技术和陶氏化工新材料技术有机对接，大大提升了陶氏新材料在电子领域的长期竞争力。而2016年公司又开始谋划与另一个顶级化学品公司——杜邦的合并，并将整合后的陶氏杜邦拆分成三个独立上市的公司，主营业务分别是：农业和食品——依靠杜邦的技术优势，从事农作物保护、种子及农产品加工；材料科学——依靠陶氏的技术优势，从事功能塑料、油

漆、基础建设解决方案；特种化学品——依靠两家的技术优势，从事电子化学和信息技术品、工业生物科学、营养和保健。

2.3、跨国巨头和新兴市场企业对领导力的争夺已转向专用化学品领域

从历史上看欧美化工巨头的成长路径非常一致：即依靠雄厚的技术积累和资产基础构筑坚实的进入壁垒，然后通过相关多元化不断拓宽确立新的边界，并致力于利润增长，此外他们还在立足本土市场的基础上，不断在高增长的新兴市场寻找新的发展机会，从过去几十年来看，顶尖的跨国公司已经逐渐在新兴市场建立了相当大的生产能力，而从近两年 BASF 和埃克森美孚等在中国华南的投资动作来看，他们仍将新兴市场视作突破自己增长极限的重要手段。而随着来自油气生产国（沙特、巴西等）以及新兴市场国家（中国、印度、巴西等）企业的发展壮大，全球化行业竞争格局产生重大转变。这些新兴企业按照不同的规则进行竞争。与欧美和日本的老牌化工企业相比，他们无法再通过横亘百年的技术革新来确立自己的行业地位。这些企业走了两条不同的路径：来自油气生产国的企业在油价高企的阶段，拥有对优势原料的控制，他们注重资源货币化；而来自新兴市场国家的企业具备优先进入最有活力的消费市场的能力，他们受益于所在地区的经济快速发展。前者的典型例子是沙比克，后者的典型例子是中石化和印度信实。他们通过不同的竞争规则均实现了可观的销售规模，并成功跻身全球 50 强。从当前全球化行业战略边界的塑造来看，新兴市场的参与者仍停留在三烯三苯、三酸两碱的基础石化原料阶段，以及聚乙烯、聚丙烯、合成氨、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等石油和化工深加工的初级阶段，而跨国企业则在掌控化工新能源、新材料等专用化学品领域的同时，不断通过研发尝试更多的利基市场。

图 3：目前跨国化工企业和新兴市场化工企业的战略边界



资料来源：光大证券研究所整理

后发的化工企业较难在制药领域取得突破

从我们上述的讨论中不难看出，在过去的几十年中，即使对于在化学品领域有卓越成就的欧美化工企业，想把其在熟悉的战略边界之内积累起来的学习与研发能力复制到制药工业，并取得突破是难之又难，纵使强大如陶氏、帝国化学工业公司和罗纳·普朗克，也在较高的壁垒之前遭遇了失败后及时回撤其在制药领域的扩张。尽管我们可以看到一些多元化的顶级化学品公司如拜耳和巴斯夫同样作为制药工业的巨头而存在，但是我们需要注意到从 19 世纪末制药工业诞生一开始，上述企业就是这个行业的推动者，在 19 世纪 80 年代，拜耳、赫斯特和巴斯夫最先采用煤焦油原材料、中间产品以及在染料生产中所获得的技术，开发出多种以煤焦油为基础原料的药品，从而在商品化生产这类合成药品的领域成为全球的领导者，这些药品包括镇定剂、止痛剂、血清制品、疫苗和退烧药等，他们一方面生产合成材料，另一方面生产合成药品，同时在两个领域构筑了强大的进入壁垒。

而进入上个世纪 80 年代之后，当那制药企业同样遭遇增长极限之后，我们发现他们相比于化工企业，利用生物技术革命向分子生物学领域的边界拓宽要更顺利一些，他们与那些初创的生物技术企业共同推动了生物技术新产品的商业化过程，并在大批量药品和小的利基市场即专业药品领域塑造了各自的边界。因此后发的化学品公司在制药领域遭遇失败也就不难理解，极少数成功的个例也是来自对医药公司的并购，如汽巴嘉基和山德士合并后诞生的诺华。

未来的争夺将集中在专用化学品和新材料等终端市场

从当前全球化学品的需求趋势来看，仍显著利于新兴市场的参与者。根据 BASF 的预测，到 2030 年全球化学品市场的产值将从 2018 年的 39000 亿美元增长至 2030 年的 57000 亿美元，其中包括中国在内的亚太地区的份额预计将从目前的 61% 上升至约 65%，而北美和西欧的份额将分别从目前的 16% 和 18% 萎缩至 14% 和 15%，中国市场的产值有望在未来十年中实现 4% 的 CAGR，远高于全球平均 3.1% 的水平。

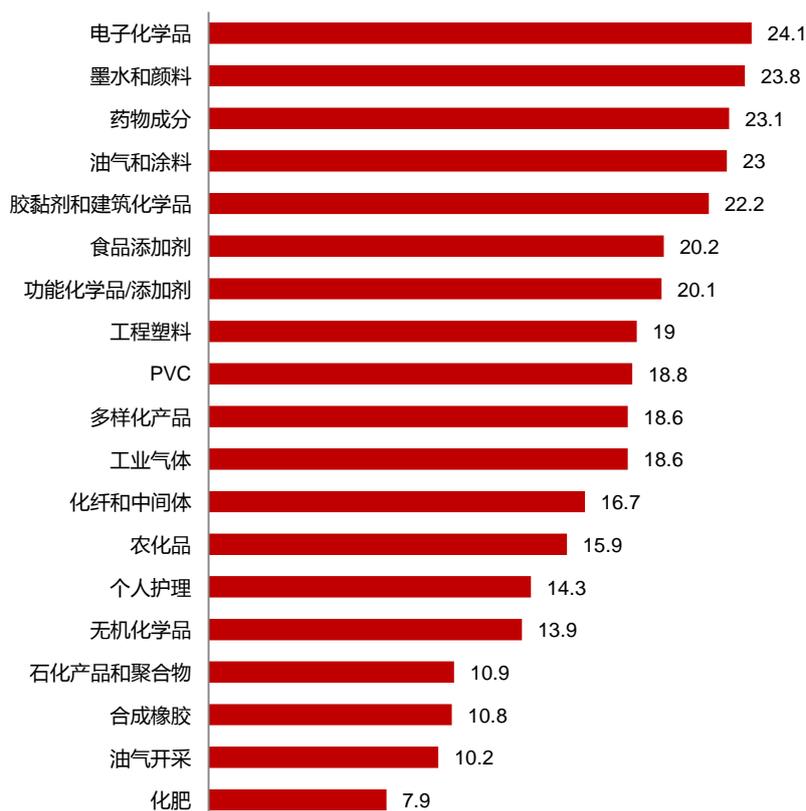
图 4：未来中国等新兴市场的化学品产值增长将显著快于欧美市场（单位：10 亿美元）



资料来源：BASF

如果新兴市场企业如果能够继续保持过去十几年中的增长，它们的规模将很快超过跨国公司。但是已经日趋饱和的基础化学品市场显然不是这些新兴市场企业继续着力的方向。如陶氏化学的 CEO 利伟诚对中国石油和化学工业的建议所述，新兴市场的参与者未来创新发展的重点应当放在终端市场的需求上：“我们认为，中国的石油和化学工业基本上就是一个基础原材料工业，你们离终端市场太远。其实终端市场技术水平不低，经济效益不差。中国石油和化学工业的发展，应该大胆拥抱终端市场”。

图 5：2013-2017 年全球化工细分行业的平均年回报率 (%)



资料来源：BCG 《The Industry Rebounds and India Surges》

以沙特阿美为例，尽管长期以来一直是世界上最大的石油和天然气供应商之一，但是与陶氏化学合作成立 Sadara 了之后，才真正进入了世界级的化工企业之列。Sadara 65% 的股份为沙特阿美所有，目前正在建设世界上有史以来最大的单期化工厂。这座耗资 200 亿美元的工厂在 2016 年投产之后拥有了 26 座世界级的化工装置，生产的 300 万吨特种塑料和特种化学品大部分被运到了快速增长的亚洲市场。而在中国新材料是历年的“五年规划”的重点战略方向，这意味着政府将支持在特种材料、高聚物、无机材料和复合材料等领域加大力度。后发国家的参与者仅依靠庞大的销售体量，还无法构筑与跨国巨头们竞争的核心能力，在这方面早已崛起的韩国和日本化工企业是新兴市场化工企业的榜样——在走出凭借成本和市场优势攫取竞争地位的年代后，他们已经开始打造自己在技术创新、营销管理等方面的能力，韩国的 LG 化学和日本的旭化成是他们的典型代表，尽管他们在成长初期的壁垒构筑方式有所不同，但向世界级化工企业迈进的过程中，都一致将战略

边界的突破方向指向了专用化学品领域，需要注意的是，他们所取得的成就都是以强大的研发能力为保障。

LG 化学在上世纪 50 年代成立初期主要从事化妆品生产，此后通过生产香皂和甘油进入塑料产业，奠定了其日后发展两大支柱之一的化学产业。在 1967 年 LG 集团成立了韩国首家民营炼油厂湖南炼油，进入了基础原料领域并为进军重化工打下基础。上世纪 70 年代韩国通过出口主导型政策推动经济快速发展，这一阶段 LG 化学通过早期在化学轻工产品的积累，完成了湖南炼油的扩建工程，通过进军石化业务提供稳定、低成本的基础化工原料，这才有了 LG 日后的迅速崛起。上世纪 80 年代韩国企业在政府推动之下逐渐完成了向重化工业的转型。在化学与能源领域 LG 化学不断基于石化装置带来的规模优势，开始向下游产业链不断拓展，除了在 PVC、VCM、丙烯酸酯、邻苯二甲酸酐、EVA 树脂、SBR 橡胶这些基础化学品和合成材料领域取得了不错的成就之外，更是基于研发能力在 HCFC、合成树脂弹性橡胶和 SAP 等高性能树脂方面取得的突破。而在 21 世纪之后韩国基础化学品行业开始受到中国竞争对手的冲击之后，LG 将他们此前的学习能力应用到了回报更高、发展前景更为广阔的锂电材料、荧光体等显示材料和半导体材料领域，并为日后成为动力电池巨头埋下了伏笔。

日本化工巨头旭化成的成功同样来自不断转型和外延。公司创立初期以纺织品和基础化学品起家，并在战后成为日本最大的化学品公司之一。在 1950 年代与陶氏成立合资公司，旭化成通过生产聚苯乙烯进入了合成树脂领域；通过生产腈纶纤维进入了合成纤维领域，实现了从纺织品巨头到化学品巨头的过渡，这一阶段虽然公司整体营收中大部分仍由纺织业务所贡献，但化学品带来的高额利润让公司意识到追求高附加值业务的必要性。旭化成基于成长过程中积累的研发能力，在合成树脂和锂电材料等电子产品领域深入发展，经过战后半个多世纪的发展，已经成长为一家以化学和材料科学为基础，涉足合成纤维、化学品、消费品、建筑建材、电子和医疗服务等不同领域产品和服务的跨国公司。旭化成的发展历史中最令人瞩目的是在膜材料领域取得的成就，公司 1961 年在川崎建设了第一家离子交换膜工厂并用于工业盐的生产；1975 年在全球首次使用离子交换膜工艺生产烧碱。基于在膜材料领域的成就，旭化成为此后在锂电隔膜材料、超滤和微滤纤维膜等领域的发展打下了技术基础，并以此拓展到人工肾脏领域并成功进入了医疗行业。此外旭化成更是全球锂电技术的开拓者，2019 年诺贝尔化学奖之一被授予了旭化成锂电教父吉野彰，用以褒扬上世纪 80 年代他对钴酸锂正极材料的研究和对锂电产业化的积极作用，旭化成的研发和学习能力不仅成就了自己，也推动了人类生活向更美好的方向前进，这正是伟大公司的意义所在。

通过上面的研究可以看出：从 19 世纪最后 10 年的发端开始至今，现代化学工业的整个发展进程中，产业结构层次的高低一直是决定参与主体竞争优势的关键，而产业结构层次的高低，又取决于技术发展水平。现代化学工业的发展就是一部持续百年的技术革新史，研发驱动的结构层次提升一直是各国化学工业发展的主题。在当前全球化工市场竞争越来越激烈的情况下，跨国化工巨头和新兴市场的挑战者之间的战略界限已经越来越模糊，新兴市场参与者通过资源、规模、人力和市场构筑起特有的壁垒之后，他们将向专用化学品、新材料和更为前沿的战略性新兴产业发起冲击，而且这场战斗已经打响。

表 1：目前主要海外化工巨头的重点研发方向

公司	主要研发方向
赢创	<ul style="list-style-type: none"> 消费类特种化学品：如表面活性剂，超级吸水剂，有机改性硅酮等， 健康与营养方向：药用高分子材料，氨基酸及氨基酸衍生物，苏氨酸等； 无机产品：有机硅烷，氯硅烷，消光粉，贵金属粉末催化剂等； 功能聚合物：PA12, PMMA, PEEK 等。
巴斯夫	<ul style="list-style-type: none"> 功能材料、纳米技术、酶、电子电源管理； 以原油为原料材料的替换和补充，如生物塑料，轻量化聚合物； 高效和资源节约型的化学或生化产品，如水处理，风能等能源相关产品。
3M	<ul style="list-style-type: none"> 以应用科学为主，跨领域、多科学研发具有极大发展潜力的领域，包括通讯、电子、电力、纳米技术、粘接剂和胶带、清洁能源技术以及防腐、防锈、防火、耐污等新型材料的开发等。
索尔维	<ul style="list-style-type: none"> 先进材料，如特种聚合物，硅胶，稀土等， 高性能化学品，功能高分子，聚酰胺及其中间体，纤维以及工程塑料。
汉高	<ul style="list-style-type: none"> 洗涤剂及家用护理产品，如重垢洗产品，织物柔软产品、洗涤处理产品和洗涤护理产品； 美容护理产品，包括美发、身体护理、皮肤护理及口腔护理； 粘合剂、密封剂和功能性涂料解决方案。
日本东丽	<ul style="list-style-type: none"> 深化和整合四大核心先进材料技术，分别为 有机合成化学技术；高分子化学；生物技术；纳米技术。
陶氏化学	<ul style="list-style-type: none"> 从服装到食品，从住宅到装修用的家具和配件，从水净化技术到节能材料——无处不在的陶氏科技使日常生活更便捷、健康和更安全。具体包括高性能薄膜、纺织纤维、微生物技术、粘合剂、高性能聚合物等。
拜耳	<ul style="list-style-type: none"> 拜耳作物科学：常规的作物保护研究，种子及其性状技术方面的研究，改良作物的农艺性状和品质。 拜耳医药保健：专注于寻找和开发新型活性物质，以治疗目前尚未有理想疗法的疾病。处方药的研发，集中在心血管、血液、肿瘤、女性健康及影像诊断领域。聚碳酸酯、聚氨酯、涂料粘合剂及特殊化学品。 拜耳材料科技：通过加强研发进一步提升在市场和工艺技术方面的领先地位。
杜邦	<ul style="list-style-type: none"> 农业与营养：种子培育，以及帮助农作物生长的化学品，如杀虫剂、杀菌剂、除草剂等以及保健品。 工业生物科学：食品级动物营养，家居护理，纺织品等 先进材料：工程塑料、弹性体、纤维、特殊化学品等。
利安德巴塞尔	<ul style="list-style-type: none"> 创新型材料和技术，主要包括聚烯烃、环氧乙烷及其衍生物，燃油及精炼产品、生物燃料等。
阿克苏诺贝尔	<ul style="list-style-type: none"> 高分子化学合成、改性、耐热性、抗化学和光固化/交联等； 聚合物体系，包括丙烯酸树脂，环氧树脂，聚酯，聚氨酯和多糖组成。 涂料领域包括腐蚀，粘附性，表面和界面科学，薄膜和颜料。
Braskem	<ul style="list-style-type: none"> 可再生资源，特别是绿色塑料。将甘蔗提取乙醇制成乙烯，从而用来制造生物基聚乙烯原料。
帝斯曼 (DSM)	<ul style="list-style-type: none"> 生命科学：食品、饮料、饲料、个人护理、膳食补充和制药产业。 材料科学：新型材料，满足医疗器械和生物制药行业对涂料、药物输送平台和用于移植器械的各种生物医学材料，生物基化学品和材料的生物转化解决方案，纤维素生物燃料等生物能源，智能涂层的开发和应用太阳能产业解决方案。
三井化学	<ul style="list-style-type: none"> 在“石化业务”、“基础化学品业务”、“聚氨酯业务”、“功能树脂业务”、“加工品业务”、“功能化学品业务”等6个业务领域内，致力于开发具有竞争优势且与地球环境协调的技术。
PPG	<ul style="list-style-type: none"> 高性能涂料，特殊功能涂料，特殊效果涂料，光学产品，特殊材料。
信越化学工业	<ul style="list-style-type: none"> 高分子材料：聚氯乙烯质量的稳定性和生产性、新功能材料。 有机硅电子材料：在合成，复合，加工，工序等方面，从基础到应用进行着广泛地开发与研究。 精密功能材料：以单晶化技术、薄膜技术等为基础，对氧化物单晶、合成石英等尖端材料的开发。 新功能材料：电子功能性材料，光刻胶等半导体相关材料的开发与研究。 磁性材料：开发分离精制稀土土的工序技术及以稀土为原料的稀土磁铁等。对独创的粉末控制技术及其磁性解析技术的材料进行开发与应用。 半导体：促进提高结晶性，平面性等硅片的质量，致力开发满足大口径化及细微化等技术。
亨斯迈	<ul style="list-style-type: none"> 高性能碳纤维复合材料、环氧树脂； 功能材料：美容和个人护理产品的“零添加”活性成分； ALTIRIS®颜料阳光反射技术，水性聚氨酯，纺织含氟化学品。
伊斯曼	<ul style="list-style-type: none"> 聚合物：（包括聚酯类，聚乙烯类产品）和纤维产品； 涂料、粘合剂、特种聚合物及油墨，特种化工品和中间体。
三菱化学	<ul style="list-style-type: none"> 功能材料：印刷墨水、胶粘剂、化妆品原料、电池电解液、导电高分子； 表面处理技术：印刷复印材料、信息存储材料、有机光导体； 有机化学：制药、药品原料、功能染料、特殊中间体； 遗传及蛋白质工程：制药、临床试验、检测仪器与试剂。
朗盛	<ul style="list-style-type: none"> 成就绿色机动性的合成橡胶和高科技塑料：包括绿色轮胎，高性能材料，特种橡胶，皮革，电池材料。

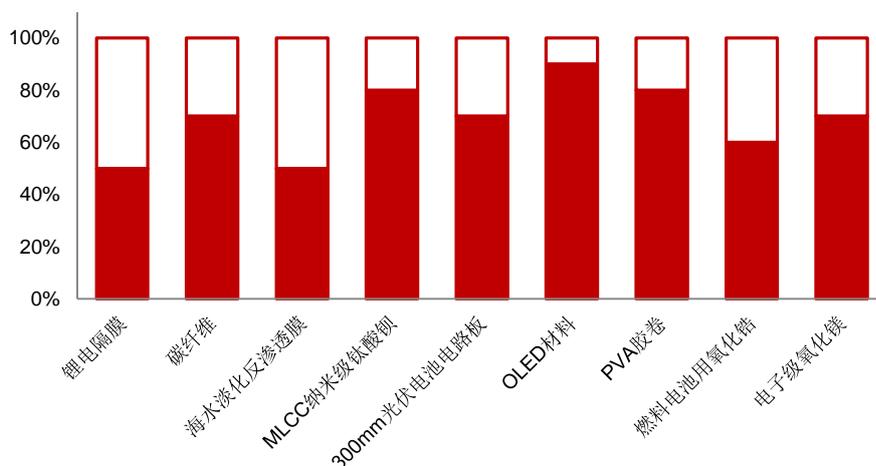
- 汽车结构轻量化材料：聚酰胺、工程塑料混合物、热塑性复合材料、己内酰胺等。

资料来源：新材料在线，光大证券研究所整理

2.4、从日本材料行业的隐形冠军看中小化工企业的生存之道

从上个世纪 80-90 年代开始，日本先后受到 1985 年广场协议导致日元大幅升值、1990 年代中国扩大对外开放等外部因素的影响，经济高速增长的阶段宣告结束，随着市场的饱和及生产要素成本的上升，没有规模效益的日本中小企业面临了巨大的竞争压力，市场结构迅速向头部企业集中。为避免大量中小企业破产对社会的冲击，日本开始积极帮助他们去海外发展，向海外进行大规模的产业转移。令人意外的是，这种转移并没有造成包括化工和材料行业在内的日本制造业出现空心化的问题，反而为生产率较高的企业，以及新兴产业的发展提供更多的资源，从而促成了日本国内产业结构的改造，汽车、电子、精密机械等工业部门飞速发展。而在化工行业日本也成功转型新材料和特种化学品的生产，他们以工业化为研发导向并迅速占领全球市场的策略获得了巨大的成功，很早的在特种陶瓷、碳纤维、工程塑料、非晶合金、OLED 材料和镁合金材料等领域占据了绝对的优势地位。

图 6：日本新材料行业在 2010 年的全球市场占有率



资料来源：驻日使馆经济商务处网站

以碳纤维产业为例，全球碳纤维生产的核心技术主要掌握在日企手中，包括 PAN 原丝生产中的聚合、喷丝、牵引等几个步骤，以及碳化过程中的低温碳化、高温碳化两个环节，而在整个产业链中，这两个环节所占利润高达 55%-75%，日本碳纤维产能和产量在全球占比具绝对优势（超 50%），在小丝束碳纤维市场上，东丽、帝人（东邦母公司）和三菱三者合计占据全球 49% 的市场份额；在大丝束碳纤维市场上，东丽和三菱合计占据全球 54% 的市场份额。再以半导体行业为例，尽管上个世纪 90 年代以后在韩国和中国台湾的冲击之下，日本在 DRAM 领域的技术和成本优势不再，并逐渐退出半导体芯片市场，但是却在更上游的半导体材料及设备领域保持了极大的优势。生产半导体芯片需要的 19 种必要材料具备极高的技术壁垒，而日本企业在硅晶圆、合成半导体晶圆、光罩、光刻胶、靶材料、

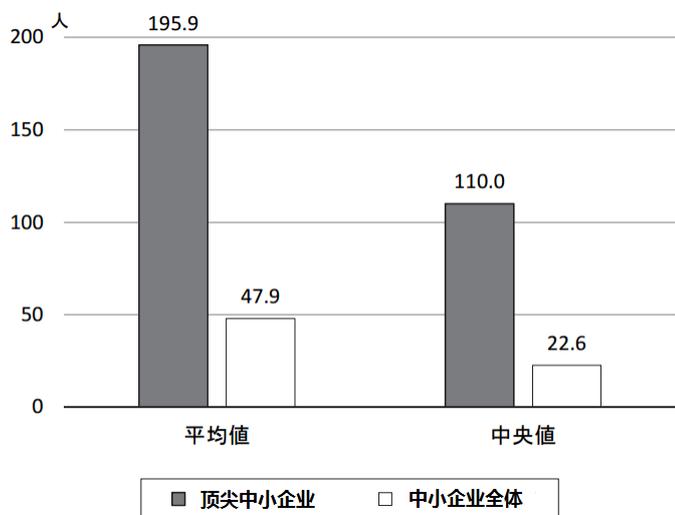
保护涂膜、引线架、陶瓷板、塑料板、TAB（捲带式自动接合）、COF（薄膜复晶）、焊线、封装材料等 14 种重要材料方面均占有 50% 以上的份额，并成就了信越化学、SUMCO、住友电木、日立化学和京瓷化学等众多公司在半导体材料领域的成功。而除了上述大中型化工和材料企业的成功之外，令我们印象更为深刻的则是一些日本中小化工企业，特别是那些细分领域的隐形冠军在产业升级转型的过程中所取得的成就。

日本中小企业的发展受益于产业转移与分工

上世纪 70 年代以后，随着工资成本的提升和环保要求的严格，日本中小企业经营环境日趋严峻，很多企业开始控制用工规模，日本 9 人以下制造业企业的数量从 1969 年的 47.5 万家增加至 1983 年的近 60 万家，而 100 人以上用工规模企业的数量在这一期间有所下降，市场结构迅速向头部企业集中。而海外产业转移给那些陷入困境的中小企业提供了新的发展空间，日本的制造业在过去的发展过程中形成了层层分包的金字塔型分工结构，大企业在经营的过程中伴生了一大批的中小供应商，并形成了稳固的合作关系和经营生态。那些大企业在海外建厂的时候，常常带着中小供应商集体出海。这种稳定的销售渠道，使得小企业在海外经营初期就能迅速走上轨道。

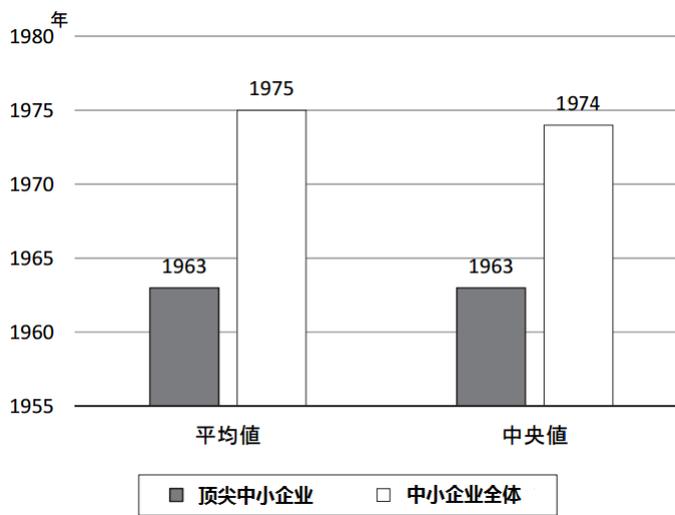
那些没有海外生产基地，但是能够存活下来的中小企业，基本上都是高度专业化，并在细分市场里拥有核心技术的企业。日本著名的中小企业集群东京大田区最初凭借三菱重工、日立和佳能等的建厂而成为日本主要的机械基地，在 1980 年代以后随着大企业工厂向海外的转移，区内的中小企业逐渐失去订单，迫于无奈他们转而进入先进制造业，从大批量生产转型为承接加工小批量的高精尖加工业务。由于订单规模的变小和用工成本的提高，企业规模不断缩小，2014 年日本全国的中小企业平均用工规模仅为 47.9 人，平均成立时间则要追溯到 1975 年；而那些顶尖的中小企业平均用工规模也不过 195.9 人，平均成立时间则要追溯至更早的 1963 年。

图 7：日本中小企业的规模（2014 年）



资料来源：日本经济产业省

图 8：日本中小企业的成立时间



资料来源：日本经济产业省

正是这些小工厂和小作坊，支撑起了自动化设备、精密仪器、半导体加工设备以及先进材料、化学品等日本制造的核心部门，他们依靠在传统行业里积累的核心能力成功的向高科技行业实现转型，从 1) 在全世界的市场份额和利润率、 2) 独创性和自主性、 3) 不可替代性、 4) 国际市场份额的持续性等方面成为全球制造业的隐形冠军。这些中小企业是日本制造业实现持续全球领先的重要基础，观察他们的成功基础和能够存活下来的奥秘之处，正在于研发能力所赋予的核心竞争力。

表 2：日本制造隐形冠军中的部分材料和化学品企业

企业名称	全球领先的产品
日本制钢所	核反应堆压力容器及发电机用的超大型一体化锻造材料
コバレントマテリアル株式会社	单晶硅石英玻璃容器
千住金属工业	焊锡材料
东京特钢株式会社	特殊的焊接用异形钢筋
日本パーカライジング株式会社	金属表面处理药剂
フルヤ金属株式会社	铂、铱等贵金属催化剂
环境经营综合研究所株式会社	纸粉和合成树脂的混合材料及发泡体制品
シルド株式会社	铁和不锈钢的异形挤出产品
日化精工株式会社	临时制止用粘着剂（蜡、环氧粘着剂）
Oxide 株式会社	波长变换器中的 SLT 晶体
オキツ干株式会社	耐热硅涂料
大阪合金工业所	超导用 Ti 合金
ダイソー株式会社	耐候性达普树脂
テイカ株式会社	化妆品用纳米氧化钛和氧化锌
东洋碳素株式会社	特种碳素制品
扶桑化学工业株式会社	超高纯度胶原硅橡胶、果酸及其盐类
新喜皮革	高级皮革
MEC 株式会社	微蚀蚀技术增强封装基板中的铜和树脂的附着力
四国化成	印刷线路板的防锈剂、橡胶、环氧树脂等的添加剂等

资料来源：日本经济产业省

专业化和精细化是日本中小化工企业的生存之道

在过去几十年中日本和韩国的化工行业所取得的成就在于在中国经济崛起的过程中，为中国市场提供大量的中间原料和终端产品，而一旦中国的本土企业在技术、产业链配套或成本优势上取得突破，我们很快就看到了相关日韩企业的倒下，典型的例子便是 PTA 和烯烃等众多子行业。而除了中日韩石化巨头间的竞争之外，未来东亚地区中小企业之间的竞争也将越来越激烈。

日本化工产业高度集中，2018 年前 10 家日本上市化工企业销售收入合计 1482 亿美元，在所有上市化工企业中占比 48.7%，其中大型石化综合企业三菱化学控股以 336.2 亿美元的营收规模位居首位，其后的是东丽、住友化学、旭化成、信越化学、三井化学、昭和电工、日本电工、东曹和 DIC，前 20 家化工企业销售额比重 68.3%，而前 50 家化工企业销售额比重 88.3%。日本的头部化工企业大部分为多元化发展，除了石化产品、基础化学品之外，普遍在高性能树脂、特种纤维、功能聚合物、半导体和集成电路相关的电子和信息材料等领域布局。而相比头部企业的多元化，排名靠后的中小企业更为专业化和精细化，他们基本上不生产基础化学品，除了生产与工业生产、

生活和健康相关的终端精细化学品之外，相当大的一部分企业生产与半导体和显示器件等相关的功能性材料，比如，半导体封装使用的光阻剂(Photoresist)，日本JSR Micro及东京应化工业(ToK)是全球前两大供应商。而在IC封装基板、ABF基板层介电材料、制造封装基板核心层材料、环氧树脂固态封装材料、导线架、焊线材、底部填充剂等方面，这些日本厂家也占据了全球顶尖位置，这些从事先进制造的日本中小企业的成立时间普遍可以追溯到二战结束初期甚至是百年之前，他们正是本土新材料企业的借鉴方向。

表 3：部分从事半导体相关材料业务的日本化工和材料企业

公司	2018 年营收 (亿美元)	公司介绍和从事业务
JSR 株式会社	38.1	全球最大光刻胶生产商 弹性体板块生产和销售合成橡胶产品：SBR 和 BR 橡胶及其乳液； 合成树脂板块从事 ABS 树脂和 AES 树脂及其他合成树脂产品的制造； 多元化板块从事半导体，平板显示器，光学仪器和功能化学品材料的制造
三菱瓦斯化学	57.4	主营业务之一：PCB 相关特种功能材料和用于处理的化学品。
C Uyemura	4.34	
MEC 有限公司	1.03	
长濑产业	70.7	功能材料部门提供油漆和油墨材料、聚氨酯材料、塑料添加剂、表面活性剂和硅树脂材料。 加工材料部门提供染料、颜料、合成橡胶等。 电子部门提供用于液晶显示器(LCD)和半导体前端工艺的材料和设备，LCD 面板的部件，以及用于半导体组装的材料和设备。
日立化成	60.4	功能材料板块提供电子材料，如半导体管芯接合材料和环氧树脂模塑料，电绝缘漆； 无机材料如碳产品等； 树脂材料如粘合膜，显示电路连接用膜等，以及诸如覆铜层压板和感光膜的布线板材料。
ADEKA 株式会社	21.6	化学产品板块供销信息和电化学产品，如超纯半导体材料、光固化树脂、记录材料、电子电路板蚀刻系统和化工产品； 功能化学产品，如添加剂，阻燃剂，界面活性剂和厨房清洁剂，以及一般常用化学品，如丙二醇等。
住友电木	19.1	半导体相关材料板块提供用于半导体封装的环氧树脂成型材料，用于半导体用途的液体树脂和半导体衬底材料。 高性能塑料板块提供酚醛成型材料，工业酚醛树脂，成型产品和合成树脂基粘合剂等。
Tri 化学实验室	0.58	从事用于半导体制造的高纯度化学品的开发、制造和销售的公司，化学气相沉积(CVD)材料，干法蚀刻材料和扩散材料。
大赛璐株式会社	41.8	除生产传统的醋酸纤维素、羧甲基纤维素 CMC 和羟乙基纤维素 HEC 之外，有机合成板块从事乙酸衍生物、环氧化合物、半导体抗蚀材料等的制造和销售；合成树脂板块从事聚酯树脂、包装塑料等的制造和销售。

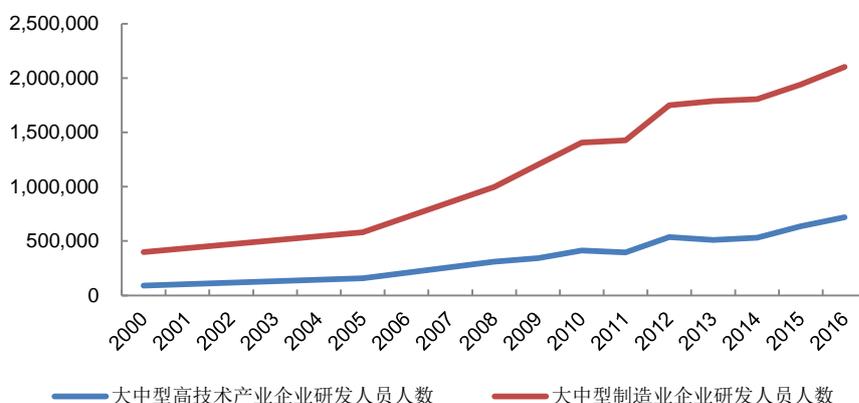
资料来源：Bloomberg，光大证券研究所整理

3、本土化工行业的短板在哪里？

3.1、从 MDI 等看本土化工企业的突破

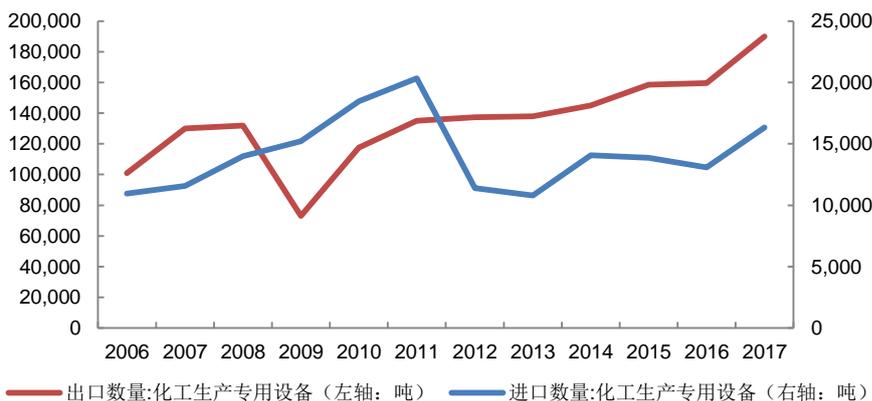
中国化学品的产值早在 2010 年就已经超过美国成为全球第一，在 2014 年已经超过第二位的美国和第三位的日本加起来的总和；在 2019 年我们有中国石化和万华化学等五家化工企业（包括台湾地区的台塑）进入了全球 50 强（按化学品销售收入）。进入 21 世纪之后，我们在石化化工和材料领域取得了很多突破，主要的逻辑在于快速增长的中国市场驱动了基础化学品和通用材料向国内的产能转移，中国成为专利商们竞争最为激烈的战场，而随着工程师红利的集中爆发和国内装备制造业的逆袭，逆向开发之后的技术自主化就成了很自然的事情，而这正是上个世纪 50-60 年代的日本和 80-90 年代的韩国产业升级阶段的重现。

图 9：中国高技术产业和制造业企业研发人员快速增长（单位：人）



资料来源：WIND

图 10：中国化工生产专用设备国产化程度逐渐提高



资料来源：WIND

这种情况在煤化工领域格外显著，尽管世界上各种煤化工技术很早就走出实验室并寻求工业化，但只有在现代中国才促成了各种煤基化学品的爆发式繁荣，大型气流床煤气化、直接煤制油、间接煤制油、煤制烯烃、煤制乙二醇、万吨级煤制芳烃、低阶煤的分质利用和合成气的变换技术相继获得成功示范和运行，除了资本保障的国外技术集成之外，装备自主化是另外一个

重要的因素，2000 吨/天的大型气化炉、大型变换炉、低温甲醇洗、12 万等级的空分设备、8 万等级以上的空压机、百万吨煤制油反应器、60 万吨级 MTO 反应器等突破促成了国内煤化工行业的繁荣。而除了煤化工工艺的革新之外，我们在 MDI 等大体量的化学品方面，或者通过自主开发，或者通过技术的引进吸收也逐渐实现了进口替代。

MDI：面对国外巨头的技术封锁，万华化学在上个世纪 70 年代仅是从日本引进了万吨级 MDI 生产装置，并未通过技术转让和许可掌握生产 MDI 的技术诀窍，投产之后面临了严重的消耗和质量难题，90 年代之后万华开始了技术的改造和自主开发，经过十多年的攻关成功掌握了 MDI 的关键制造技术，开发出了 16 万吨级 MDI 工艺包，并在宁波和烟台先后投产了 16 万吨和 20 万吨的工业装置，相比最初引进时的间歇工艺，万华通过自己的开发实现了 DAM 缩合、光气化和结晶分离装置的连续化操作，并通过能量集成和工艺优化大幅降低了公用工程和原料消耗成本。在此后公司在 MDI 生产技术上持续突破瓶颈，通过技术创新，将宁波单套产能提升至 30 万吨/年，而后又提升至 40 万吨，成为全球单套能力世界最大、技术全球领先的 MDI 生产厂家。万华是国际上少数几个拥有 MDI 技术知识产权的生产商，打破了海外巨头对行业的垄断。

聚碳酸酯 (PC)：早在上个世纪 60 年代国内就以晨光院为代表开始研发酯交换法和光气法生产 PC 技术，但受制于落后的工艺和装备制造水平，一直没能实现工业化生产，仅有常州合成化工厂等维持千吨级的生产规模，国内市场完全被拜耳和三菱等国外厂家以及进口货源所垄断。万华化学从 2005 年开始了界面缩聚光气法 PC 技术的开发，2010 年中试装置试车成功之后，在 2014 年立项了工业化项目，于 2018 年初成功实现 7 万吨光气法 PC 装置的成功投产，成为了国内首家掌握界面缩聚光气法 PC 制造技术自主知识产权的生产商。而 2019 年 5 月中蓝晨光院和成都有机所合作开发的酯交换路线工艺包也成功地应用于中蓝新材料 10 万吨装置的投产。在聚碳酸酯技术的自主开发取得成功之后，可以看到旭化成等国外企业很快也开始放开了对国内技术转让的限制，中国即将成为全球最大的 PC 生产国家。

氯化法钛白粉：氯化法钛白粉技术原为科慕、科斯特和特诺等海外巨头所垄断，上世纪 80 年代锦州钛业采用向国外公司技术咨询的方式从美国引进技术建设了国内第一套年产 1.5 万吨氯化法钛白生产装置，但最关键的沸腾氯化法和氧化技术装备并未获得授权转让，此外核心技术的不完整导致 1994 年建成之后未能顺利运行，锦州钛业经过了多年的技术摸索才逐步实现了装置的投产和连续运行。2017 年中国氯化法钛白粉产量仅占全国总产量的 5.83%，龙蟒佰利、锦州钛业、云南新立、漯河兴茂和攀钢钒钛 5 家企业的氯化法钛白粉合计产量仅为 16.75 万吨，而全球龙头科慕 2017 年氯化法钛白粉的产量超过百万吨。2012 年国内龙头龙蟒佰利继云南新立之后从德国钛康以技术咨询的方式引入氯化法钛白粉技术，并用于募投项目 6 万吨装置的建设，装置建成之后经过长期的摸索于 2016 年底达产，公司基于一期项目的经验于 2017 年 2 月投建了二期 20 万吨装置并于 2019 年中试产，用时不到两年表明公司已充分掌握氯化法钛白粉生产技术。

蛋氨酸：蛋氨酸具有高技术壁垒、高毛利率的特点，2010 年国际市场接近 110 万吨规模，国内早在 20 世纪 50 年代就开始了化学法合成蛋氨酸的研究，并于 1959 年起在河北制药厂等相继建起一些小规模生产装置，但这些

装置均是以甘油、硫脲和硫酸二甲酯为原料制得丙烯醛和甲硫醇，再经海因法制得蛋氨酸，以丙烯醛计收率只有 60%左右。与国外以丙烯氧化制丙烯醛，硫化氢和甲醇反应制甲硫醇路线的先进技术相比差距巨大，生产规模小，成本高，且以间歇操作为主。上世纪 80 年代我国曾经从罗纳普朗克公司（安迪苏前身）引进过蛋氨酸生产技术，在天津投资兴建了 1 万吨/年的蛋氨酸生产线，技术虽然成熟，但国内研发能力、设计能力和管理水平跟不上，软硬件配合上不成熟，该装置一直没有正常运转。蓝星集团从 2002 年起就开始考虑引进生产技术或合资生产，2003 年开始与安迪苏集团联系引进其技术改造停产多年的天津蛋氨酸装置，但遭到了安迪苏拒绝，此后 2006 年蓝星集团收购安迪苏之后开始在南京建设了 7 万吨蛋氨酸项目。直到 2010 年重庆紫光天化 1 万吨蛋氨酸工业化示范装置投产之后突破了海外巨头的垄断，并于 2014 年建设投产了宁夏紫光 5 万吨/年项目，此外新和成经过 10 余年的研发，突破了高能耗等技术瓶颈，于 2017 年初成功试产 5 万吨项目。

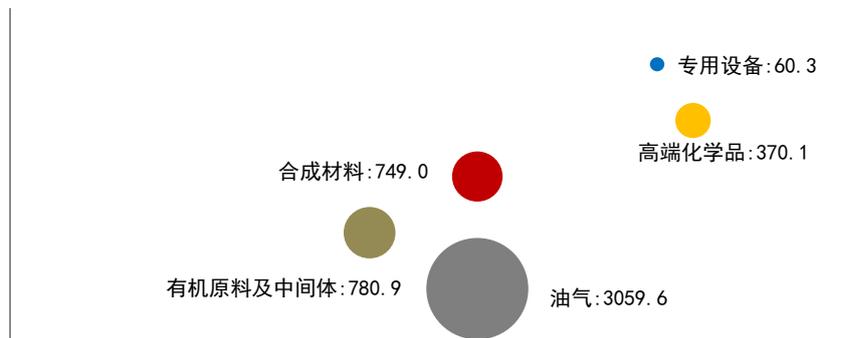
己二腈即将突破：己二腈是生产尼龙 66 等的关键原料，其主流技术包括丙烯腈电解二聚法和丁二烯氰化法，被英威达和奥升德等所垄断，英威达更是在全球范围内掌握了己二腈的供应，由于中国未能实现己二腈的自主供应，导致下游尼龙 66 严重依赖进口。2019 年 4 月国家发改委发布的《产业结构调整指导目录》的鼓励类名单中将此前“5 万吨/年及以上丁二烯法己二腈装置”改为万吨级己二腈生产装置。表明国家层面意识到己二腈技术的重要性和突破难度。2015 年天辰工程和山东海力等开发了采用自主研发的催化剂体系的“丁二烯直接氢氰化法”合成己二腈技术，并实现了全流程中试连续生产装置的稳定运行。2019 年 7 月天辰公司宣布将与齐翔腾达等在淄博建设 20 万吨己二腈装置。此外阳煤化工集团经过 5 年的实验室研发，成功地开发了丁二烯直接氰化法制取己二腈工艺，并在山西平定开始建设中试装置。

3.2、我们的短板在哪里？

除了上面这些化学品之外，我们还可以看到 PMMA、PPS、芳纶、锦纶、碳纤维、氯化法钛白粉和维生素等特种树脂/纤维和专用化学品领域也已经实现技术上的突破，它们和基础化学品相比拥有更多的生产诀窍和技术难点，我们或通过自主研发，或通过引进技术后的消化吸收，在国产替代的路上越走越宽。尽管我们已经取得了如此众多的成就，但我国在 2018 年石油和化工行业的进出口贸易逆差仍然高达 2832.5 亿美元，除了资源禀赋导致的 3059.6 亿美元的油气进口之外，仍需要进口高达 780.9 亿美元的有机原料及中间体，749.0 亿美元的合成材料，370.1 亿美元的高端化学品和 60.3 亿美元的专用设备。一些关键材料领域的产业化规模、产品质量等还远远不能满足国内的需求，根据 2018 年工信部对 130 多种关键基础材料的调研结果显示，国内 32%的关键材料仍为空白，52%依旧依赖进口。

图 11：2018 年中国石油和化工行业细分进口金额（单位：亿美元）

纵轴：产业结构层级



横轴：进口依赖程度

资料来源：石油和化学工业联合会，光大证券研究所整理

从国内进口化学品的细分来看,780.9 亿美元的有机原料进口主要是 PX、丙烷、苯乙烯、煤炭和天然橡胶等,其中大部分和油气同样由资源禀赋所导致,而 PX 和苯乙烯等的进口空间将随着本土企业的发力逐渐萎缩;749 亿美元的进口合成材料中,初级形态的聚烯烃和乙二醇等的进口同样源自中东和美国的资源外溢套利,此外仍有高达 324 亿美元的高性能合成树脂、96 亿美元的合成橡胶和 53 亿的高性能合成纤维高度依赖进口。此外 370.1 亿美元的高端化学品是我们进口的另一个重要领域,这其中除了橡胶制品之外,主要是涂料、油墨、颜料,以及包括粘结剂、单晶硅切片和众多制剂在内的专用化学品。从对进口的依赖度来看,高性能的合成材料和高端的专用化学品是国内化工行业的短板所在和未来的重点突破领域。

表 4：中国在合成材料、高端化学品和专用设备的进口细项（2018 年）

进口大类	进口项	进口金额位列前三的子项	进口金额 (亿元)	合计金额 (亿元)	合计金额 (亿元)
合成材料	合成树脂	初级形状比重 ≥ 0.94 的聚乙烯	88.26	509.63	749
		线型低密度聚乙烯,比重小于 0.94	51.78		
		初级形状的聚丙烯	45.49		
		其他合成树脂	324.1		
	合成橡胶	4001 所列产品与本编号所列产品的混合物	42.47	96.04	
		乙烯-丙烯共聚物(乙丙橡胶)	18.41		
		未列名丁苯橡胶及羧基丁苯橡胶	5.41		
		其他合成橡胶	29.75		
	合成纤维单(聚)体	1,2-乙二醇	90.6	143.3	
		聚酰胺-6,6 的切片	9.25		
聚酰胺-6 的切片		8.5			
其他合成纤维及单体		34.95			
高端化学品	橡胶制品	纺织材料制鞋面的其他鞋靴	16.02	91.07	370.1
		其他橡、塑或再生皮革外底,皮革鞋面的鞋靴	11.68		
		硫化橡胶制机器及仪器垫片、垫圈等密封垫	8.15		
		其他橡胶制品	55.22		
	涂料、油墨、颜料等	钛白粉	6.01	50.16	
		分散或溶于非水介质其他油漆、清漆溶液	3.97		

	专用化学品	颜料及以其为基本成分的制品	3.54	228.86	
		其他用于表面处理的材料	36.44		
		其他以橡胶或 39 章聚合物为基本成分的粘合剂	15.83		
		直径 > 15.24cm 的单晶硅切片	14.44		
		其他诊断或实验用试剂及配制试剂	13.91		
		其他专用化学品	184.68		
专用设备	石化专用设备	其他橡胶或塑料及其产品的加工机器	9.56	60.32	60.32
		注塑机	7.65		
		其他塑料或橡胶用注模或压模	6.18		
		其他化工专用设备	36.93		

资料来源：WIND，中国石油和化学工业联合会

短板之一：高性能合成材料

从 2008 年至 2016 年，国内的合成树脂、合成橡胶和合成纤维单体市场分别以 9.7%、11.9% 和 9.8% 的 CAGR 快速增长，尽管本土企业已经在众多合成材料领域取得较大突破，但 2018 年我国仍有 49.6% 的 HDPE、60% 的 PC、100% 的己二腈、60% 的 EVA、49.9% 的合成橡胶、40% 的 MMA、37.6% 的 ABS 树脂、36.7% 的尼龙 66 等产品需要进口。以每年进口的 2000 多万吨聚烯烃为例，其中一半是高端产品，包括聚丙烯管材专用料、电容膜专用料、聚乙烯汽车油箱专用料、燃气管道专用料、汽车保险杠专用料等差异化产品，高性能的茂金属系列聚烯烃弹性体、高刚性高抗冲共聚聚丙烯、多样化的各种改性树脂等产品仍以进口为主。不同于基础化学品和通用材料产品往往可以通过对工艺和装置的逆向开发而实现技术的掌握，这些差异化、精细化的市场需要更多的原创性开发来突破。

表 5：高性能合成材料领域亟待突破的方向

类别	产品
高端聚烯烃材料	聚烯烃弹性体 (POE)
	茂金属聚乙烯 (mPE) 耐刺薄膜与用树脂
	医疗介入用超高分子量聚乙烯
	高 VA 含量的乙烯-醋酸乙烯共聚物 (EVA)
	食品包装用低可溶出物聚丙烯与用树脂
	高熔体强度聚丙烯及发泡与用树脂
	低 VOC 聚丙烯材料
	三元共聚低熔点耐蒸煮包装袋聚丙烯 (PP) 与用膜树脂
	抗菌防霉长效聚丙烯 (PP) 与用树脂
	PO 棚膜料 (聚烯烃基涂层功能性农用薄膜)
	POF (多层共挤聚烯烃热收缩膜)
高端隔膜用聚烯烃 (锂电池隔膜用)	
通用级特种工程塑料	聚苯醚
	聚碳酸酯
	热塑性聚酯 (PBT)
	医用级 ABS
	超高分子量聚乙烯工程塑料与用树脂 (UPE)
	微中子级聚酰三胺薄膜
	热致性液晶聚四物 (TLCP)
尼龙 11, 尼龙 12	

	聚偏氟乙烯 (PVDF)
	己二腈
	高性能的生物基工程塑料 (聚酰胺 10T、聚酰胺 9T、聚酰胺 12T、聚酰胺 46、聚酰胺 45 等)
	聚苯硫醚 (PPS)
新型及特种合成纤维	纤维用大丝束腈纶长丝
	高档卫生不护理用丙纶纤维
	低成本高性能芳纶 III 纤维
	聚乙烯醇 (PVA) 光学膜
	阻燃纤维 (武警、消防、火箭军等服装用)
新型及特种合成橡胶	子午胎用高极性不高气密性溴化丁基橡胶
	节能胎面胶用溶聚丁苯橡胶与用牌号
	高耐油丁腈橡胶
	氯化丁腈橡胶
	有机硅橡胶
	氟橡胶
其他高分子材料	医用聚氨酯弹性体 (植入级、医用创伤敷料用)
	高性能聚酯工程塑料 (耐高温等)
	耐高温共聚酯材料 (热灌装用)
	低成本可降解发泡用节聚酯 (冷链运输用)

资料来源：中国石油和化学工业联合会

短板之二：高端专用化学品

我们在高端的专用化学品领域的短板主要包括两个方向，一是传统精细化工领域的高端产品，其中包括涂料、染料这些表面处理材料，以及新剂型的农药和高端的表面活性剂等。

表 6：传统精细化工领域的高端产品

类别	产品
涂料	低 VOC 高固体分树脂涂料，高档汽车面漆，具有抗菌、抗反射、抗污、伪装、变色、传导、光催化、光致变色、压敏、雷达透视、自修复、自/易清洁、自分层、形状记忆、超疏水、超亲水、热致变色、触敏等功能性涂料；
染料	在定向诊断、生物传感器、太阳能电池等的应用，以及化纤原液着色及清洁染料剂型、染料敏化剂、低给液染色技术、非水介质染色及微胶囊染色技术新品种；
农药	高效低毒农药，缓控释剂型、微胶囊剂、省时/省工剂型（缓释/漂浮泡腾/漂浮粒剂/展膜油剂）以及耐低温、抗干旱、耐雨水、抗蒸腾、耐盐碱的农药新剂型
高端表面活性剂	中子级聚乙二醇 (PEG)，可生物降解表面活性剂 (PMEE、SOE)，高性能可生物降解发泡剂 (仲醇聚氧乙烯基醚)，PO 与 EO 共聚表面活性剂 (非发泡聚醚)、丙烯酸羧基酯 (涂料用)，PEG/PE (药用、化妆品用表面活性剂)

资料来源：中国石油和化学工业联合会

而另一个重要的方向则来自随着下游半导体、面板显示、锂电产业等应用场景逐渐向国内转移，以及 5G 的兴起所带动的电子化学品的进口替代。在国内所有新材料中，电子化学品领域与国外的差距是最大的，我们在高世代线面板、8 英寸及以上晶圆用电子化学品领域基本依赖进口，而随着近年来下游液晶面板和晶圆厂向国内转移以及新能源汽车的高速发展，相关电子化学品的需求在大幅增长，进口替代空间巨大。

表 7：国内面板显示、半导体、锂电和 5G 行业材料现状

显示材料	TFT-LCD 材料	液晶材料 (中间体、单体、混晶)	TFT-LCD 是主流技术，Merck、Chisso 和 DIC 垄断了全球 90% 以上的混晶市场，国内液晶材料厂家大多数生产中间体、单体以及低端的 TN、STN 液晶，诚志永华、和成显示和八亿时空等已突破 TFT 混晶生产技术。

	偏光片	技术门槛较高，日东电工、住友化学和 LG 化学垄断全球接近 7 成市场份额，但国内厂家的市场份额逐渐提升。
	驱动 IC	台湾地区掌控 LCD 驱动行业，国内尚未突破。
	玻璃基板	美国康宁、日本旭硝子、电气硝子、AvanStrate 等公司垄断全球市场 95% 以上份额，国产化份额较低。
	滤光片	JSR、东洋油墨和住友化学掌握 50% 的市场份额。国内约 70% 依赖进口。
	背光模组	要由背光源、光学膜片、胶粘类制品、绝缘类制品、塑胶框等组成，国产化率较高，基本实现自给自足。
	OLED 材料	OLED 终端材料专利和技术壁垒尚未突破，国内企业主要生产中间体和升华前材料以及粗单体，生产主要还集中在韩国、日本、德国及美国厂商手中，
半导体材料	硅片	信越、Sumco、Siltronic、SunEdison、LG Siltron 和 Global Wafer 等掌控全球 9 成以上市场，尤其是 12 寸以上大硅片领域，国内厂商主要生产 4-6 寸产品，8 寸硅片大部分依赖进口，12 寸硅片基本上全部依赖进口。
	电子气体	美国气体化工、法国法液空、德国林德、日本日酸和美国普莱克斯占据全球 9 成以上市场份额，国内半导体电子气体市场基本上全被海外企业占据，国内企业可以生产 110 多种气体中的部分品种。
	掩模版	全球掩模版市场高度集中，Photronics、大日本印刷株式会社和日本凸版印刷株式会社掌握全球 80% 以上的份额，国内光掩模版企业能够生产中低档产品，高档光掩模版全部依赖进口。
	光刻胶	日本合成橡胶、东京日化、罗门哈斯、日本信越和富士材料占据全球接近 9 成市场份额，国内生产光刻胶主要集中在 PCB 领域，技术要求较高的 LCD 和半导体光刻胶主要依赖进口，部分企业已突破 i 线光刻胶和 krF 光刻胶技术。
	CMP 抛光材料	日本 Fujimi、Hinomoto Kenmazai、卡博特和杜邦等垄断全球芯片抛光液 90% 以上的高端市场份额。陶氏垄断了全球集成电路芯片抛光垫的大部分份额，3M、卡博特、日本东丽和台湾三方化学等也可生产部分芯片用抛光垫。鼎龙股份等国内厂家生产的 CMP 抛光垫正处于下游认证阶段。
	湿电子化学品	国内的湿电子化学品企业从光伏用逐步拓展到面板领域，目前正在陆续通过半导体制造厂家的认证。6 英寸及以下晶圆制造用的湿电子化学品已经接近完全国产化，但 8 英寸和 12 英寸晶圆制造用的电子化学品市场的国产化率仅为 10% 左右。
	靶材	江丰电子等已经取得突破并向台商供货。
锂电材料	正极	国内厂商已取得突破，但前沿的三元材料核心专利掌握在美国 3M 公司和阿贡国家实验室的手中，缺乏进入国际市场的核心专利和材料技术。
	负极	最早实现国产化的锂电材料品种，贝特瑞、杉杉等龙头企业早已经走向海外，进入了 LG、三星、松下等全球锂电池巨头的供应链。
	隔膜	国产隔膜主要供应低端 3C 类电池市场，高端隔膜目前依然大量依赖进口。
	电解液	已完全实现国产化
	铝塑膜	全球市场由日本和韩国企业垄断，DNP 和昭和电工市占率超过 70%，国产铝塑膜在耐电解液和强酸腐蚀性等方面与进口产品有较大差距，无法用于中高端产品，进口铝塑膜在国内占比约 90%。
5G 材料	通信用低介电材料	液晶聚合物、聚芳醚酮以及聚酰亚胺等尚待突破。
	通讯材料	包括碳氢树脂、PTFE 复合膜、低介电聚苯醚树脂、电子级特种马来酰亚胺树脂、苯并噁嗪树脂、低介电活性酯固化剂、液晶聚合物等尚待突破。

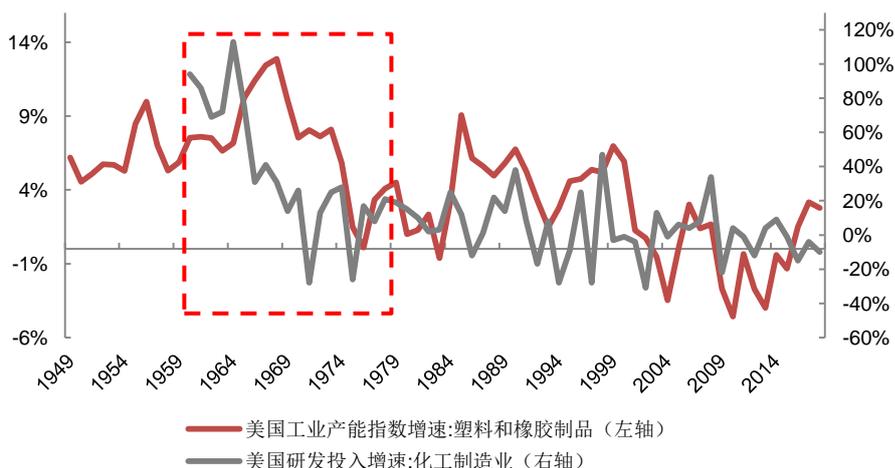
资料来源：WIND，光大证券研究所整理

4、中国化工行业研发投入现状及领军者

当下中国经济已经告别了高增长阶段，不论是房住不炒的顶层设计，还是海外逆全球化浪潮带来的贸易端的压力，都决定了我们的经济模式将转向产业升级和创新驱动，包括科创板的设立，以及2018年7月国务院常务会议宣布将企业研发费用加计扣除比例提高到75%的政策由科技型中小企业扩大至所有企业，并对已确定的先进制造业增值税留抵退税返还政策来看，都正在朝这一目标努力。不同于中国这些年地产驱动的增长模式，我们可以看到美国市场过去这些年的成功来自于创新驱动的增长模式，他们的经济增长更多来自于知识产权领域和研发的投资，即使资本市场出现阶段性的泡沫，最后也会通过创新来消化掉。具体到化学工业和材料行业来看，上个世纪60年代研发驱动下的聚合物/石油化学品时代的繁荣给我们留下了深刻的印象。

在上个世纪50-60年代期间，主要的美国化工公司都聚焦在聚合物/石化产业技术研发所创造的机会方面，在这20年间，美国化工行业的增长率是其GDP增速的2.5倍。在20世纪60年代，塑料和合成橡胶业产生的附加值快速增长，是金属加工业的两倍。而到了70年代，合成纤维占据了美国纤维生产的70%。在扩大新产品的能力方面，美国化工公司不断在有机化学品、无机化学品和其他领域维持并不停地拓展他们在战前就已经接近商品化的产品系列。因此本质上来讲，是新商品的研发驱动了美国塑料和橡胶行业的繁荣发展，如果将那个时期美国在化工行业的研发投入增速往后平移4-5年的话，就会发现其与美国塑料和橡胶行业的产能指数高度吻合，而到了1970年代末期石油危机的到来，这种趋势已不再明显而且没有太多规律可以遵循，其中原因可能是因为随着化学学科的学习能力趋于极限，那些巨头们在研发策略中更侧重于新商品的开发而非新化学分子的研究，研发和商品化的周期已无规律可言。

图 12：美国上世纪 60 年代聚合物革命时代的繁荣源自研发的大幅投入



资料来源：WIND，光大证券研究所整理

4.1、从研发投入现状看本土化工企业崛起的两个方向

坦率地讲，我国化工行业在通用化学品和材料领域也仅是达到美国在上个世纪 60 年代聚合物革命时代的水平，从我国龙头企业近几年取得的突破

来看，碳纤维、芳纶 1414、PC、POM、PMMA、PPS 这些行业仍处于学习和吸收的阶段，而从进口依赖来看，聚烯烃弹性体（POE）、茂金属聚乙烯（mPE）薄膜树脂、EVA 树脂、聚苯醚、超高分子量聚乙烯树脂（UPE）、尼龙 12 和氯丁橡胶等一大批关键材料尚未取得真正突破，关键领域的海外技术封锁未见放松，未来很长一段时间内本土大部分的化工企业仍将处在技术突破的产品型公司阶段。另一方面，随着海外半导体、显示、新能源等高端制造业向国内的不断转移，一大批相关领域的专用化学品和新材料也亟待突破，这同样需要以强大的研发能力和巨额的研发投入为保障。中国在基础化学品领域凭借人力资源的成本优势、工程师红利、产业链配套等方面已经取得了绝对的竞争优势，未来全球化工行业的竞争将全面进入专用化学品和终端商品市场的争夺，可以讲未来的竞争就是研发能力的沉淀和积累的竞争，就是研发投入的竞争。如果我们从两个维度，即研发的绝对投入规模，以及研发投入在营业收入中的占比，将那些排名比较靠前的国内上市化工企业列出的话，就会发现他们正是这些年来我们所积极拥抱的优秀公司。

从研发的绝对投入规模来看，排名前三十的企业基本上代表了国内化工各子行业的一线龙头，这些企业以万华化学为代表，他们依赖本土市场在聚氨酯、染料、钛白粉、聚酯、农药、有机硅、氟化工、磷化工、煤化工、改性塑料、玻纤等一众领域已经构筑了自己的壁垒，通过做大规模，把周期的平均利润维持在数十亿元，才能够通过巨额的研发投入往专用化学品领域进行边界的突破。

表 8：2018 年研发费用>1.5 亿元的上市公司上市化工企业

公司	主营业务	2018 年研发费用 (万元)	2014-2018 年营业收入 CAGR	2018 年研发费用/营业收入
中国石化	炼化、化工	795,600	0.5%	0.3%
万华化学	聚氨酯	161,012	22.4%	2.7%
金发科技	改性塑料	101,418	9.5%	4.0%
荣盛石化	聚酯、炼化、化工	95,618	23.5%	1.0%
恒力石化	聚酯、炼化、化工	83,421	90.9%	1.4%
浙江龙盛	染料	73,155	4.7%	3.8%
新凤鸣	聚酯	64,487	17.2%	2.0%
时代新材	轨交等高分子复合材料	63,447	14.8%	5.3%
鲁西化工	多元化工	63,031	10.3%	3.0%
中化国际	精细化工品	61,442	9.2%	1.0%
玲珑轮胎	轮胎	55,001	8.3%	3.6%
巨化股份	氟化工	49,640	9.9%	3.2%
桐昆股份	聚酯、炼化	48,794	10.6%	1.2%
华鲁恒升	煤化工	46,300	8.1%	3.2%
新和成	原料药、香精香料、饲料添加剂	45,707	20.2%	5.3%
安道麦	农用化学品	44,190	52.3%	1.7%
卫星石化	丙烯酸、轻烃利用	43,974	18.4%	4.4%
龙鳞佰利	钛白粉	39,948	38.5%	3.8%
中材科技	特种纤维复合材料	35,597	20.9%	3.1%
华谊集团	化工贸易和精细化工品	32,058	24.6%	0.7%
君正集团	氯碱、PVC	31,894	12.1%	3.8%
昊华科技	氟材料等精细化工品	31,077	47.1%	7.4%
新安股份	有机硅、磷化工	30,840	7.4%	2.8%

齐翔腾达	碳四资源利用	30,729	40.0%	1.1%
安迪苏	蛋氨酸等功能性产品	29,811	3.6%	2.6%
三聚环保	能源净化综合服务	29,278	38.6%	1.9%
风神股份	轮胎	29,206	-5.3%	4.7%
中国巨石	玻纤	28,877	9.9%	2.9%
兴发集团	磷化工、有机硅	28,151	9.4%	1.6%
恒逸石化	聚酯、炼化	27,948	24.8%	0.3%
扬农化工	农药	23,905	13.4%	4.5%
闰土股份	染料	23,364	3.9%	3.6%
赛轮轮胎	轮胎	23,059	4.2%	1.7%
普利特	改性塑料	22,672	12.6%	6.2%
诚志股份	烯烃及衍生物、工业气体、液晶显示材料、工业大麻	22,316	7.9%	3.8%
皖维高新	PVA	21,703	7.3%	3.7%
海越能源	烷基化油、轻烃利用	20,960	47.8%	1.0%
东方盛虹	聚酯	20,482	88.0%	1.1%
*ST 盐湖	钾肥、综合化工	20,284	11.3%	1.1%
嘉化能源	蒸汽、氯碱、脂肪醇（酸）	19,913	10.6%	3.6%
光威复材	碳纤维复合材料	19,414	23.8%	14.2%
万润股份	电子陶瓷材料、汽车尾气催化材料	19,357	19.7%	7.4%
贵州轮胎	轮胎	19,283	4.2%	2.8%
联化科技	农药、医药原料药及中间体、功能化学品	17,639	0.6%	4.3%
宏大爆破	民爆	17,279	6.1%	3.8%
史丹利	复合肥	17,276	0.1%	3.0%
*ST 尤夫	工业丝	17,098	9.3%	4.4%
华峰氨纶	氨纶	17,040	13.4%	3.8%
三角轮胎	轮胎	16,656	-3.9%	2.2%
利尔化学	农药原药、制剂及中间体	16,547	25.0%	4.1%
道氏技术	陶瓷用材料	15,443	51.3%	4.4%
天原集团	氯碱、钛白粉	15,370	14.6%	0.8%

资料来源：WIND，光大证券研究所整理

而从研发投入占营业收入的比例来看，排名前二十五的企业基本上代表了国内新材料行业中最优秀的一批企业，尽管后发国家一开始就从专用化学品领域取得突破会面临较大的挑战，但是随着面板、半导体等先进制造业向中国的全面转移，这些处在产业链各个环节、有较强的研发能力和投入意愿的新材料企业有潜力凭借在细分领域的突破并在未来很长一段时间内成为超越海外竞争对手的隐形冠军。

表 9：2018 年研发费用/营业收入比>4%的上市化工企业

公司	主营业务	2018 年研发费用 (万元)	2014-2018 年营业收入 CAGR	2018 年研发费用/营业收入
光威复材	碳纤维复合材料	19,414	23.8%	14.2%
中简科技	碳纤维	2,468	28.7%	11.6%
乐凯新材	信息防伪材料、电子功能材料	2,861	4.7%	10.8%
上海新阳	半导体专用化学品	5,083	8.3%	9.1%
濮阳惠成	顺酐、酸酐衍生物，OLED 中间体	5,295	11.1%	8.3%
鼎龙股份	印刷耗材，CMP 和 PI 等半导体和光电	10,670	7.8%	8.0%

	显示材料			
飞凯材料	紫外光线涂料、显示材料、半导体材料	11,399	29.1%	7.9%
昊华科技	氟材料等精细化工品	31,077	47.1%	7.4%
万润股份	TFT 液晶材料、OLED 材料、沸石环保材料	19,357	19.7%	7.4%
新宙邦	锂电池电解液	14,548	23.4%	6.7%
强力新材	PCB 光刻胶、光引发剂等、OLED 升华、UV-LED 油墨	4,855	21.8%	6.6%
星源材质	锂电隔膜	3,820	14.2%	6.5%
普利特	改性塑料	22,672	12.6%	6.2%
康达新材	胶黏剂	5,532	12.0%	6.0%
雅本化学	农药和医药中间体	10,725	28.0%	5.9%
国瓷材料	电子陶瓷材料、汽车尾气催化材料	10,324	36.8%	5.7%
兄弟科技	维生素	7,828	12.1%	5.5%
先达股份	除草剂	8,734	14.7%	5.3%
时代新材	高分子复合材料	63,447	14.8%	5.3%
天赐材料	电解液	10,951	24.1%	5.3%
蓝晓科技	吸附分离树脂	3,278	17.2%	5.2%
江化微	湿电子化学品	1,983	1.6%	5.2%
苏博特	混凝土外加剂	11,862	6.1%	5.1%
容大感光	感光油墨、光刻胶	2,158	9.0%	5.1%
苏利股份	农药、阻燃剂等精细化工品	8,311	13.1%	5.0%
高盟新材	聚氨酯胶黏剂	5,124	14.4%	5.0%
广信股份	除草剂、杀菌剂等农药制剂	14,319	18.6%	5.0%
新农股份	农药、医药、燃料中间体	4,826	12.4%	5.0%
碳元科技	导热石墨膜等	2,676	10.0%	4.9%
中欣氟材	精细氟化学品	2,164	2.2%	4.9%
安利股份	功能性聚氨酯合成革及材料	8,208	4.7%	4.9%
洪汇新材	氯乙烯-醋酸乙烯共聚树脂等材料	2,524	11.1%	4.9%
银禧科技	改性塑料	10,995	15.4%	4.9%
国泰集团	民爆材料	4,198	8.7%	4.8%
广信材料	PCB 油墨等感光材料	3,037	19.0%	4.7%
东材科技	绝缘和光学膜等材料	7,783	2.7%	4.7%
纳尔股份	数码喷印材料	3,713	6.5%	4.7%
国光股份	植物生长调节剂	4,070	8.2%	4.7%
凯美特气	食品用气体	2,372	14.0%	4.7%
风神股份	轮胎	29,206	-5.3%	4.7%
科创新源	放水绝缘胶带	1,334	12.5%	4.7%
长青股份	农药原药	13,804	10.7%	4.6%
华峰超纤	超细纤维材料	14,010	25.9%	4.6%
扬农化工	农药原药、制剂及中间体	23,905	13.4%	4.5%
利安隆	高分子助剂	6,713	25.0%	4.5%
*ST 尤夫	工业丝	17,098	9.3%	4.4%
安诺其	分散染料、活性染料	5,136	9.2%	4.4%
卫星石化	丙烯酸等精细化工品、轻烃利用	43,974	18.4%	4.4%
道氏技术	陶瓷用材料	15,443	51.3%	4.4%
当升科技	锂电正极材料	14,258	39.3%	4.3%
吉华集团	染料和染料中间体	12,660	-0.2%	4.3%

硅宝科技	有机硅室温胶	3,767	9.6%	4.3%
彤程新材	橡胶助剂	9,349	4.0%	4.3%
联化科技	农药、医药原药及中间体、功能化学品	17,639	0.6%	4.3%
中石科技	导热/导电功能高分子材料	3,265	27.6%	4.3%
德方纳米	纳米粉体材料试剂	4,446	52.0%	4.2%
天安新材	高分子复合饰面材料	4,022	11.6%	4.2%
百合花	颜料	7,623	7.4%	4.2%
回天新材	胶黏剂	7,281	15.6%	4.2%
汇得科技	聚氨酯树脂和聚酯多元醇	6,660	1.4%	4.2%
扬帆新材	紫外光固化材料等精细化学品	2,192	7.6%	4.2%
海利尔	农药和功能性肥料	9,068	19.1%	4.1%
宝莫股份	驱油用化学助剂和水处理化学品	1,856	-7.6%	4.1%
利尔化学	农药原料、制剂及中间体	16,547	25.0%	4.1%
晶瑞股份	湿电子化学品、光刻胶	3,330	19.3%	4.1%
七彩化学	颜料	2,479	13.6%	4.1%

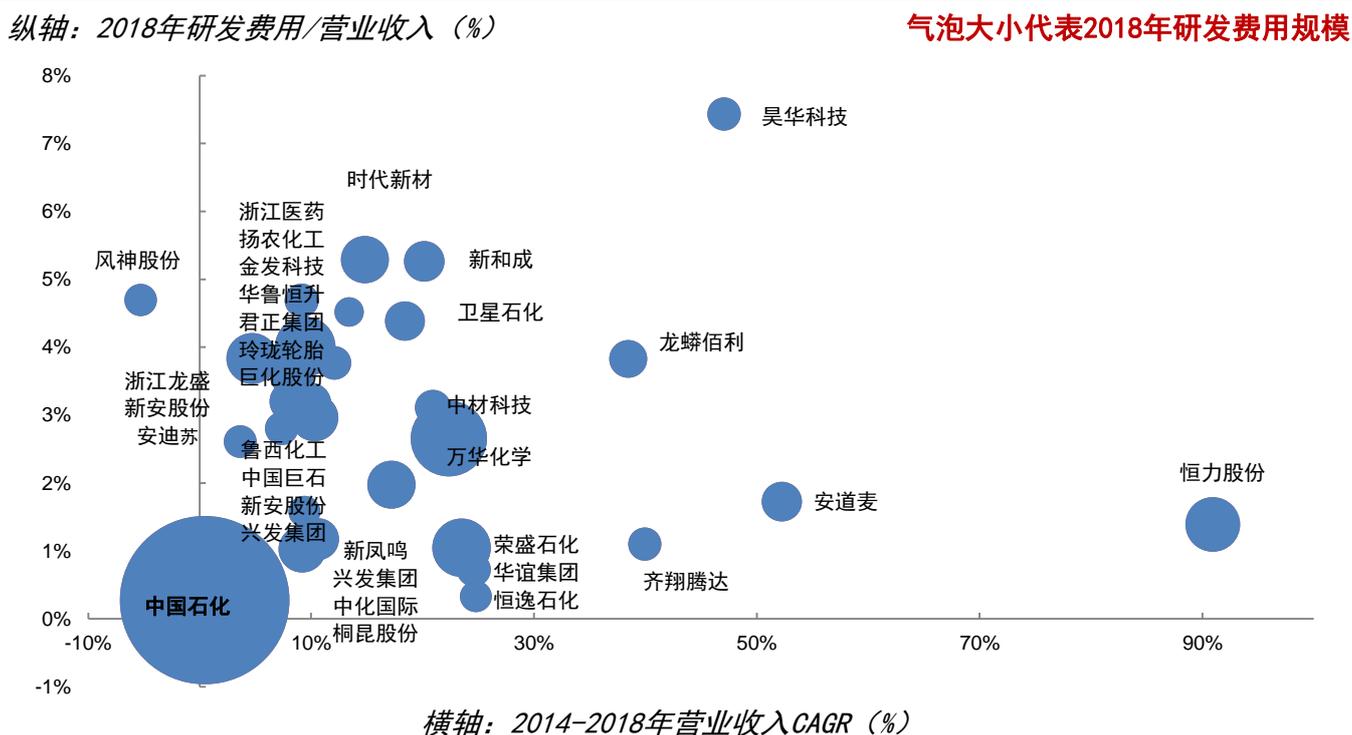
资料来源：WIND，光大证券研究所整理

4.2、从研发投入的绝对规模关注本土化工巨头的突破

如前所述，本土企业已经依靠完整的产业配套和持续增长的市场在众多基础化学品领域建立了在全球范围内的绝对优势，而过去几年以环保等为推手的供给侧改革又一改以往“劣币驱逐良币”的现象，造就了一大批具备成本竞争优势的龙头企业，如果仅从规模上来看即使放眼全球他们也已经处于顶尖水平。比如 MDI 行业的万华化学现有产能 210 万吨(包含 BC30 万吨)，未来烟台和宁波基地完成 80 万吨的扩能之后，将远远超过排名靠后的科思创和巴斯夫，而考虑公司海外建厂的计划，公司未来将在 MDI 行业拥有绝对的话语权；再比如钛白粉企业龙蟒佰利，60 万吨硫酸法产能本身已是全球最大，仍在氯化法路线上不断突破，新建的 30 万吨的氯化法产能投产以后再加上收购云南新立的 6 万吨装置，未来钛白粉产能将达到百万吨规模，仅次于全球龙头科慕以及合并后的特诺和科斯特，在海外巨头鲜有扩产动作的情况下，来自中国的出口变化很大程度上左右了全球钛白粉市场的定价，这也正是科慕等海外巨头希望中国竞争对手加入他们的“价值增长计划”的主要动机；此外还有制冷剂行业的东岳集团和巨化股份、聚酯行业的四大巨头、工业硅行业的合盛硅业、染料行业的浙江龙盛等，这些世界级的细分行业巨头未来都将是国内化工产业升级的主要力量。当海外巨头纷纷将策略重心回归到面向终端领域的利基市场，跨国化工企业与包括中国化工企业在内的新兴市场参与者的竞争将是技术创新能力的竞争。

我们本土化工行业的细分龙头们目前都已经具备了较大的体量，但如果向海外巨头们发起进一步冲击的话，一定要有较强的研发能力作为保障，这首先要以一定的投入作为前提。我们统计了 2018 年国内研发费用排名前三十的上市化工企业，这些企业以万华化学、金发科技、荣盛石化、鲁西化工、中化国际、玲珑轮胎、巨化股份、新和成、安道麦、卫星石化、龙蟒佰利、中材科技、新安股份、中国巨石、兴发集团和扬农化工等为代表，均是国内化工企业的细分龙头，也是中国化工行业走向全球的中坚力量。

图 13：申万化工 2018 年研发费用 TOP30 上市公司



资料来源：WIND，光大证券研究所整理

以万华化学为例，公司已经在 MDI 行业建立了自己的绝对核心竞争能力，而近些年除了在石化领域切入碳二和碳三业务，以完善自己的聚醚产业链之外，公司依靠研发在合成材料和精细化工品领域取得成就同样让人瞩目，不仅在 HDI、TPU、改性 MDI 和 TDI 等领域基于异氰酸酯的积淀取得突破，更是潜心十余年，成功的完成了光气法 PC、异丁烯法 MMA、SAP 等先进材料的工业化，此外 IPDI、IPDA、聚醚胺、尼龙 12 和柠檬醛等众多自主研发的精细化工品也将陆续进入产业化阶段。而万华化学仅是中国化工企业成功崛起的一个典范，未来我们将看到一大批多元化和专业化的本土企业向世界舞台的冲击。

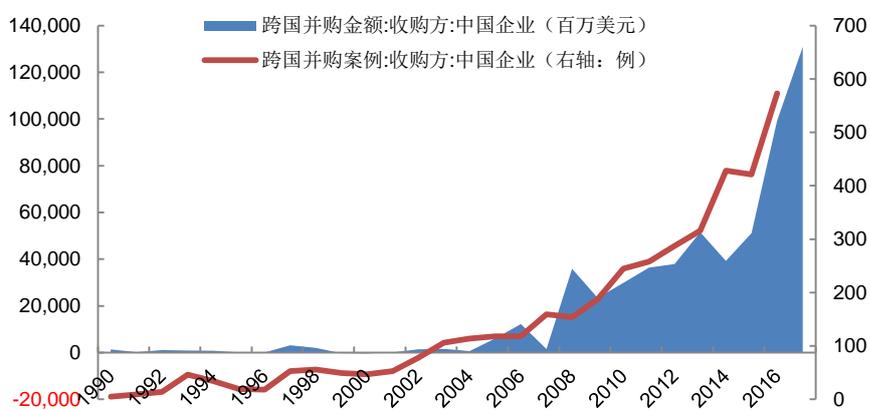
4.3、海外并购是提升技术能力的另一种有效补充方式

我们注意到，近几年很多领先的海外化工巨头因为业务太过于庞杂，协同性较差，普遍性地开始聚焦于战略性的板块，而剥离非核心资产，这样的剥离也就给了很多新兴市场参与者进入全球市场的机会。对于国内化工企业来讲，通过并购海外的先进生产线来提升竞争力相对是条捷径，而且确实也收到了一些成效，最显著的便是中国化工对海外老牌企业的并购，从 2006 年开始相继收购了蛋氨酸厂家安迪苏、罗地亚的有机硅和硫化物业务、全球最大金属硅供应商和硅铁合金供应商挪威埃肯、非专利农药巨头安道麦、新加坡光伏解决方案供应商 REC、高端轮胎企业意倍耐力、全球最大橡塑机械企业克劳斯玛菲，以及 2016 年对全球农药巨头先正达的收购。

这种通过海外并购以获取先进技术和产能并实现产业升级的例子近年来屡见不鲜，此外我们还可以看到万华化学通过对匈牙利博苏化学的并购迅速切入到 TDI 行业；龙蟒佰利通过收购亨斯迈的 TR52 业务提升了油墨钛白

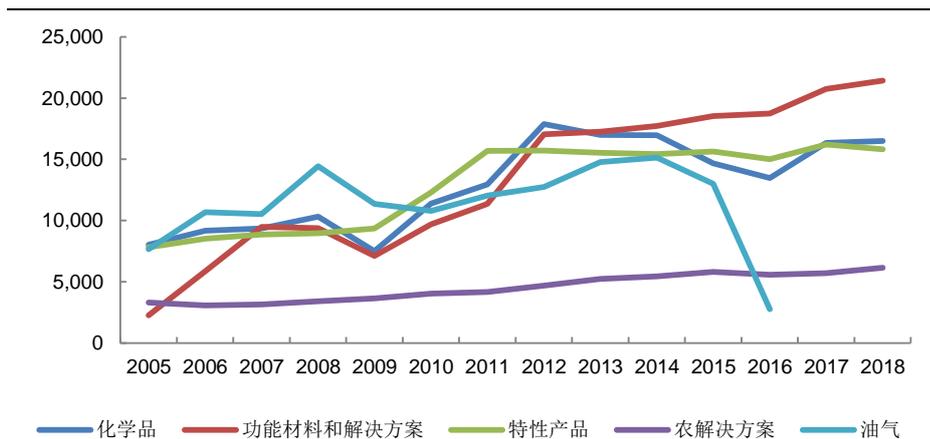
粉的生产技术水平；浙江龙盛通过收购德司达，掌握了从染料设计到成品各个阶段提供解决方案的能力；金正大通过收购德国康朴进入了园艺产品和特种肥料领域；而在新材料领域，港股公司吴海生物科技通过收购技术领先的Aaren、Contamac等一系列人工晶状体材料企业，成为全球眼科材料的顶尖企业。WIND数据显示从2013-2018年，由中国买家发起的并购交易数量以22%的CAGR逐年增长，并成为全球化工并购交易中最大的发起国，而欧洲化工企业成为主要对象。而欧洲化工行业的现状是巨头与细分领域隐形冠军并存，以电子胶黏剂为例，德国汉高虽然是行业巨头，但高达60%的细分市场为中小企业所占据，且构筑了较高的竞争壁垒。这些欧洲新材料和精细化工领域的隐形冠军未来都将是中國化工企业以技术创新为目的的并购对象。

图 14：1990 年以来中国企业为收购方的跨国并购案例数量和金额



资料来源：WIND，光大证券研究所整理

尽管海外并购可以快速提升本土化工企业的技术水平，但研究巴斯夫等海外巨头的经历，发现他们通过并购完成多元化的转型之后，有可能进入盈利能力的增长陷阱。巴斯夫从1990年开始调整业务板块，通过收购来提升化学品、塑料、特性产品、农业与营养品、石油与天然气五大核心板块的专业化和市场地位。但产品系列趋于更加多元化之后，尽管巴斯的营收从1995年的236.37亿欧元增长至2000年的359.46亿欧元，但净利润却从1995年的12.63亿欧元下滑至2000年的12.4亿欧元，与营收增长形成很大的背离，此外ROE从1990年代中期的14%左右下降至2003年的6%。分析这一阶段巴斯夫盈利能力的减弱，主要是因为研发能力下降所致，巴斯夫的研发投入从2000年的15.26亿欧元下滑至2003年的11.05亿欧元，大幅削弱了在特性产品、功能材料和农业解决方案业务等高附加值创新产品上的盈利能力。针对这一阶段出现的问题，巴斯夫在2004年调整了发展战略，加大以终端客户为导向的研发投入，开拓附加值更高的新产品范围。此后巴斯夫的营业收入从2003年的333.61亿欧元上升至2017年的644.75亿欧元，净利润从2003年的9.1亿欧元上升至2017年的60.78亿欧元，ROE从2003年的5.7%恢复至2017年的13.3%，这种重视优势业务和研发创新的新策略下获得了极大成功。

图 15: 巴斯夫新策略下的高附加值业务营收快速增长 (百万欧元)


资料来源: Bloomberg, 光大证券研究所整理

从以上的研究可以看出, 尽管后发国家的化工企业在某些细分行业实现突破并构筑起自己的壁垒之后, 可以快速通过海外并购切入附加值更高的精细化工品领域, 以相关多元化实现销售规模的进一步增长, 但如果没有研发创新能力的保障, 有可能会陷入盈利能力的增长陷阱。

5、中国化学工业迈向创新驱动新时代

5.1、科创板等顶层设计助推国内化工行业产业升级

我国政府高度重视新材料产业的发展，相继出台多项相关重大政策。新材料被列为国家高新技术产业、战略性新兴产业和中国制造业产业升级的重点领域，并提出了新材料产业发展的主要目标：保障能力大幅提升；创新能力不断提高；产业体系初步完善。未来先进基础材料总体要实现稳定供给；关键战略材料综合保障能力要超过 70%；前沿新材料则要取得一批核心技术专利，部分品种实现量产。

表 10：近年来国内出台的关于新材料领域的鼓励政策

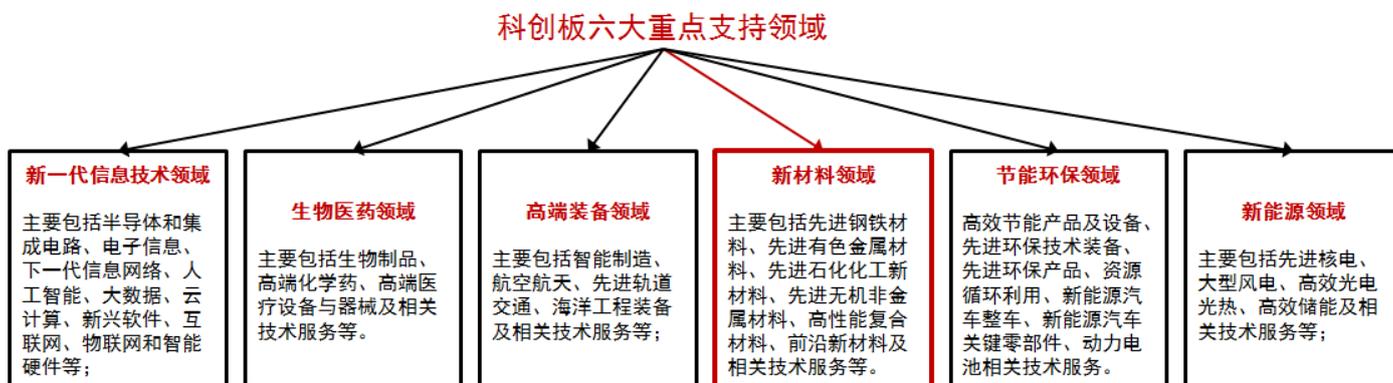
	发布单位	政策文件
2018 年 3 月	工信部、发改委、科技部、中科院、国家标准委等九部委	新材料标准领航行动计划（2018-2020 年）
2017 年 1 月	工信部、发改委、科技部、财政部	新材料产业发展指南
2016 年 12 月	国务院办公厅	关于成立国家新材料产业发展领导小组的通知
2016 年 12 月	国务院	“十三五”国家战略性新兴产业发展规划
2014 年 10 月	发改委、财政部、工信部	关键材料升级换代工程实施方案
2012 年 7 月	国务院	“十二五”国家战略性新兴产业发展规划

资料来源：光大证券研究所根据相关部委网站信息整理

2019 年 6 月 13 日，科创板在上海证券交易所正式开板，我们认为科创板的推出一方面是实体经济供给侧改革的延续，是助推国内经济结构“补短板”和产业升级的重要动力；另一方面，也是资本市场的供给侧结构性改革的开启。经过数十年的发展，我国已建成了全球最为完整的工业产业体系，成为全球最大的制造业国家，但是在芯片等诸多高、尖、端领域的缺失导致难言制造强国。现阶段国内经济增长模式正向高质量增长阶段发展，但产业升级很难用传统的经济模式去推动，对于轻资产、高研发投入的科技创新领域，尤其是生物技术、数据技术、移动互联网领域、芯片制造领域，唯有通过国家资本或社会资本直接投资推动，活跃的科技创新活跃的资本市场相配合，因此科创板推出的核心在于补产业缺失短板，在于助推国内产业转型升级。

具体到行业来看，科创板明确了对 6 大领域的科创企业的重点支持，分别为新一代信息技术领域、高端装备领域、新材料领域、新能源领域、节能环保领域、生物医药领域。具体到新材料领域，我国新材料产业总体处于成长和追赶阶段，与发达国家仍存在较大差距，因此科创板《指引》对该领域的扶持实际上是相关产业扶持政策的延续。

图 16：新材料是科创板重点支持的六大领域之一



资料来源：光大证券研究所整理

化工新材料入选科创板六大重点推荐领域，再一次说明新材料是国家重点扶持和培育的产业，国内大多数的化工新材料企业规模都比较小，还处于发展初期，科创板的推出将为这些小微企业融资提供新的途径，助推国内化工新材料的发展。国内科创板采取注册制，对于上市标准采取差异化，并允许未盈利、存在未弥补亏损的企业上市。关于上市条件5套指标之一为：“（二）预计市值不低于人民币15亿元，最近一年营业收入不低于人民币2亿元，且最近三年研发投入合计占最近三年营业收入的比例不低于15%。”该条件设立初衷体现了对研发驱动型的初创公司的支持。虽然未苛责盈利，但是对于“最近一年营业收入不低于2亿元”的限制，则将备选标的限制为“技术和市场处于导入期的公司”。

5.2、下游应用场景向国内转移，进口替代有望加速

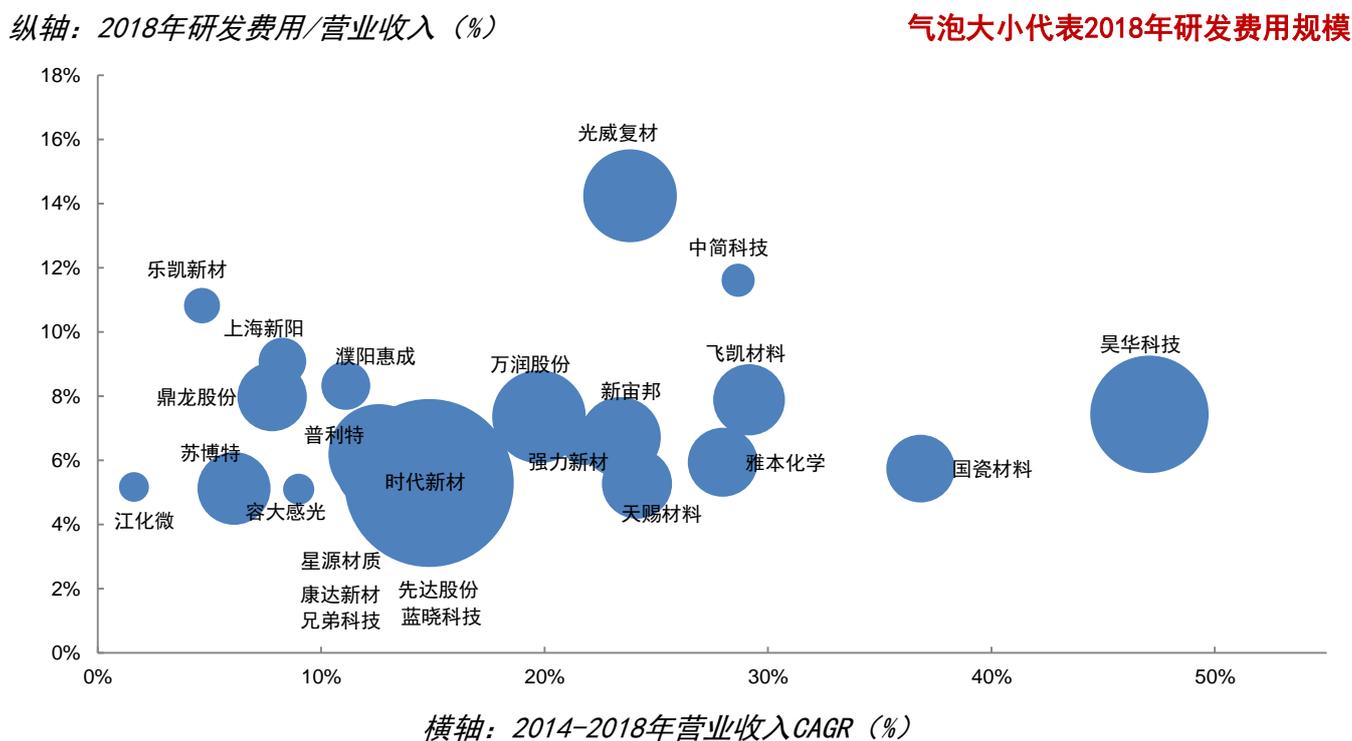
日本的经验告诉我们，在经济高速增长结束之后，随着市场的饱和及生产要素成本上升，没有规模效益的中小企业将面临巨大的竞争压力，除了推动向海外的产业转移，为生产率较高的企业和新兴产业的发展提供更多的资源之外，中小企业未来更多的机会将来自向高度专业化转变，以及掌握核心技术，为国内产业的转型升级提供相应的加工配套资源和更多的技术支持。但对于目前的中国化工行业而言，我们仅仅看到印染和轮胎等少数行业在贸易环境的影响下开始在东南亚地区的布局，大部分基础化学品在国内市场仍有较大的增长空间，而产业链配套和投资环境的差异也决定了短期内本土化工行业尚不具备大规模向海外转移的基础，本土的中小化工企业的机会仍在于基于自身积累的学习和研发的能力，在中国制造业未来产业转型升级的过程中，依靠高度的专业化和核心技术优势，分享中国专业化学品和新材料市场的成长红利。

观察上述领域，国内的电子化学品行业与国外的差距是最大的，我们认为取得突破的机会也是最大的，因为该领域所涉及的光伏电池、面板显示、半导体、锂电池等行业存在一个共性，那就是中日韩之间相互合作博弈，在产业链的上下游既有协作，又有竞争。尤其是日本企业在电子化学品领域拥有绝对的统治地位，2014年的电子化学品产业的产值在全球占据了40.5%

的份额。国内在光伏电池、低世代线面板、6 英寸及以下晶圆、电池用电子化学品领域已经基本实现自给，但高世代线面板、8 英寸及以上晶圆用电子化学品基本依赖进口。随着近年来下游面板和晶圆厂向国内的产能转移以及新能源汽车的高速发展，同属东亚语系和文化环境之下决定了电子化学品是本土企业最有可能取得技术突破和快速发展的方向，日本已经失去了在面板和半导体行业终端的竞争能力，未来的生存机会更多的在于在设备和材料领域以技术拥抱中国市场，与本土企业间的合作博弈必然带来中国电子化学品和材料行业的崛起。

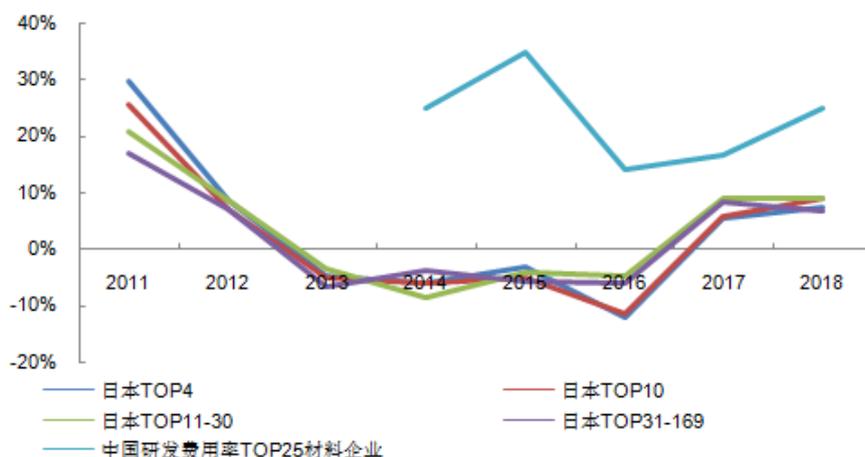
我们观察到一个现象，那就是近几年日本化工上市公司的整体营收增速持续放缓，而且从 2013-2016 年连续经历了四年的负增长，除了那些多元化发展的头部企业因全球经济周期而导致营收增速不尽如人意，那些排名靠后的中小企业的销售增速在 2013 年后也明显陷入停滞，我们统计了 2018 年营收排名 31-169 的这些中小日本化工企业，发现他们虽然作为细分行业的隐形冠军，2018 年的整体营收也仅仅取得了 6.8% 的个位数增长。而如果我们观察他们未来的主要竞争对手，即那些以研发为导向的符合中国制造产业发展方向的中小市值化工上市公司，就会发现伴随这些日本中小企业增长停滞的是中国新材料和专用化学品企业的快速增长。尽管这些研发投入占比较高的中国企业并不是整个中国国民经济的全面代表，但是至少可以看出一个趋势：那就是海外向中国的产业转移已经波及了产业链的纵深各个方向。

图 17：申万化工 2018 年研发费用/营业收入 TOP25 上市公司



资料来源：WIND，光大证券研究所整理

图 18: 日本化工企业和中国研发费用率 TOP25 化工企业近年营收增速比较

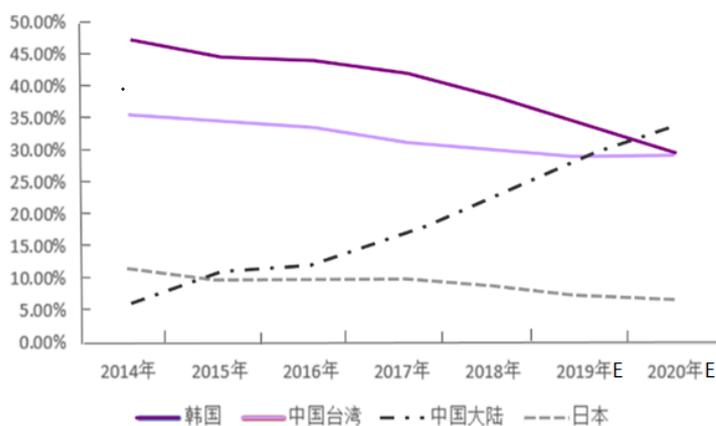


资料来源: Bloomberg, WIND, 光大证券研究所整理

液晶面板材料的兴起: 平板产线已经完成向国内的转移

由于技术、成本等方面的优势, TFT 液晶显示器 (TFT-LCD) 已经成为显示器的主流。近年来, 面板行业需求较为稳定, 日经 XTech 网站预测, 全球大尺寸显示面板需求量将在未来几年内保持较为稳定的态势, 总需求量略有上升。其中, 电视面板需求量最大, 且保持上升趋势, 预计 2019 年需求量将达到 2.73 亿片。从全球 TFT-LCD 产业格局来看, 2015 年之前韩国、中国台湾、日本是全球主要的 TFT-LCD 生产地, 从 2014 年开始, 各大面板企业开始在中国大陆集中投建 LCD 面板工厂, 大陆地区产能占比从 2009 年 3.2% 上升到 2016 年 27.5%, 面板主要生产基地开始从韩国和中国台湾向中国大陆转移。IHS Markit 预计 2016-2019 年大陆面板产能复合增速 26%, 2020 年中国大陆将超越韩国成全球最大产区, 可以说液晶面板已经完成转移。

图 19: 全球 LCD 产能分布



资料来源: 飞凯材料公司公告

高世代 LCD 新产能基本集中于中国大陆。在 2018 年全球高世代 LCD 面板产线新增产能主要有四条, 京东方合肥 10.5 代线、中电 (CEC) 咸阳和成都的 8.6 代线, 友达 (AUO) 8 代线扩充产能; 2018-2019 年, 高世代

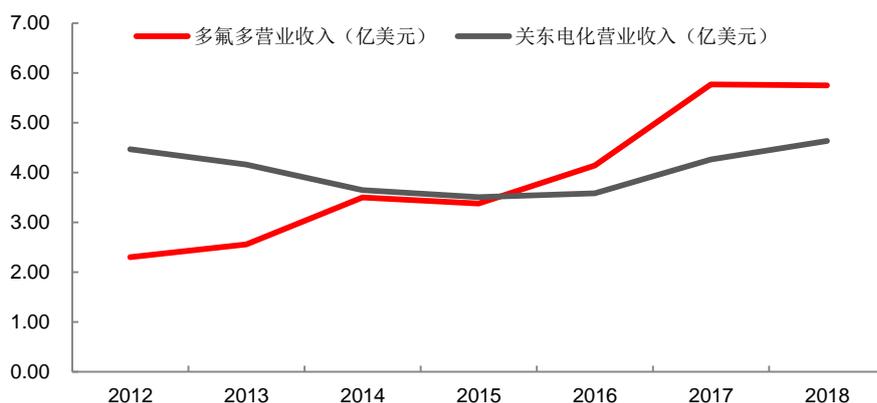
LCD 面板产能面积同比增速分别为 35%、44%，高世代线成为行业主要增长点。在 2018~2019 年全球高世代线新增产能中，国内企业新增产能的占比分别达到 85%、82%，新产能基本集中在大陆地区。随着国内的高世代生产线的陆续投产，带动了整个液晶面板的国内需求，以混晶为例，随着大陆的高世代生产线的陆续投产，我们预计到 2020 年国内液晶混晶需求量将达到 515 吨，占全球总需求量的近 50%，带来巨大市场需求。同时我们也在很多相关材料上取得了突破，比如是全球最大的液晶单晶生产基地，在 6 代及以下产线用电子化学品方面实现了国产化，在 8 代及以上产线用材料上也取得了一些突破，比如我们已经有了国产的混晶产品、光学膜产品等等，当然我们在高端混晶、彩色/黑色光刻胶、偏光片 TAC 等方面还需要依赖进口，但已看到不少企业已经在这些领域布局，突破迟早会到来。

锂电材料：中国作为全球最大电动车市场将继续保持增长

以锂电材料为例，1991 年由索尼在世界范围内抢先开始锂电池的商品化之后，开始了上游基础技术和下游产品开发能力紧密结合的年代，包括东芝和三洋电机在内的原材料厂商和电子企业占据了锂电产业各领域的顶端位置。过去几年国内电动汽车行业高速发展，从 2015 年全年实现销量 30.2 万辆，到 2018 年实现销量 125 万辆，年均增速达到 60%。电动汽车的高速增长也带动了锂离子动力电池的高速增长并驱动了相关材料国产化。目前锂电四大材料正极、负极、电解液、隔膜都基本实现国产化，以电解液为例，2012 年国内需求只有 2 万多吨，而到了 2018 年据高工锂电统计出货量达到了 14 万吨，其核心组成成分溶质六氟磷酸锂的生产技术壁垒较高，我国直到 2011 年多氟多公司 200 吨/年的产能量产成功，才结束了产量为零的局面，而到了 2018 年国内已经有多氟多、天赐材料、必康股份、天津金牛等等企业都能够量产，完全能够满足国内的需求。

随着韩国以及中国竞争者的崛起，日本企业的市场份额很快受到侵蚀，整个锂电产业进入了不再以技术实力决胜负，而是大规模设备投资和生产效率提高决定收益的时代。曾经的电解液材料巨头关东电化工业株式会社，与森田化学同为全球知名的六氟磷酸锂生产企业，是最早规模化生产六氟磷酸锂的企业。过去十年随着全球锂电池产业链向中国市场的转移，关东电化立足于日本国内市场的策略趋于保守，其六氟磷酸锂产能直到 2016 年才扩张至 5400 吨，从公司营收来看，2018 年实现 4.63 亿美元，仅仅略超过 2012 年时的水平，关东电化领先的技术优势显然没有有效转化为市场份额优势，不断被多氟多等中国市场的参与者超越。

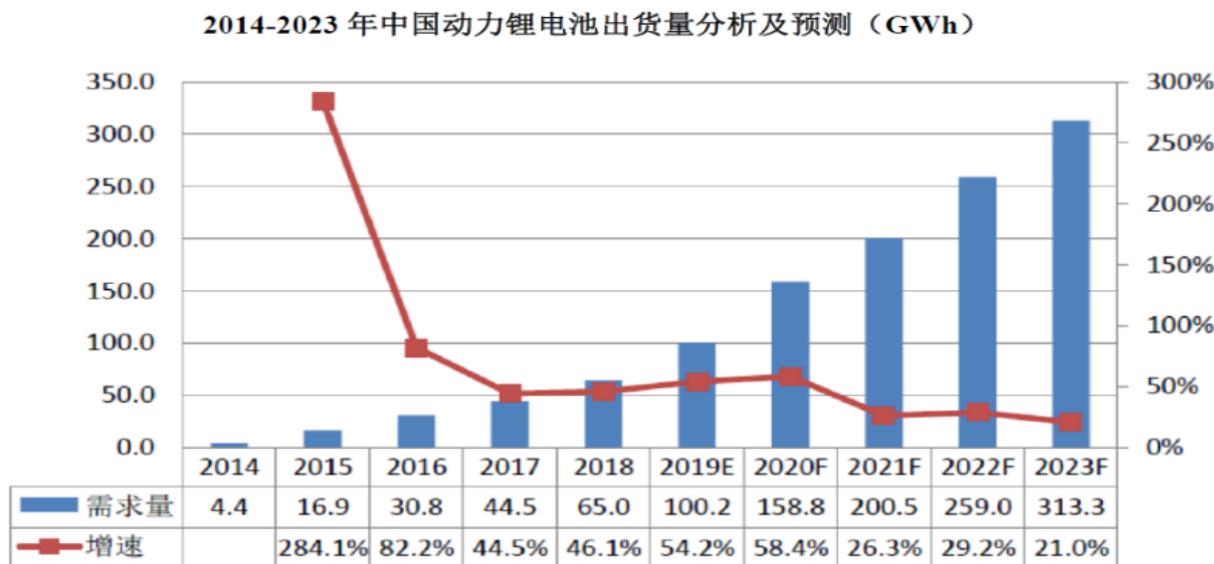
图 20: 锂电产业转移背景下, 多氟多对关东电化的超越



资料来源: Bloomberg, WIND, 光大证券研究所整理

我们预计未来几年电池用电子化学品的需求仍将保持较快增速, 这主要得益于全球电动汽车快速增长带来的动力电池需求增长。根据高工锂电预计, 全球动力电池到 2023 年到突破 500 Gwh, 2019-2023 年的年均复合增速达 36%, 中国动力电池到 2023 年将突破 300 Gwh, 2019-2023 年的年均复合增速仍将高达 37%, 相关材料领域的本土企业有望全面突破并成为全球性的细分领域龙头。

图 21: 中国动力电池需求和增速



资料来源: 高工锂电, 天奈科技招股说明书

半导体材料: 晶圆制造正在转移

集成电路是与原油并列的最大进口产品, 本土扶持政策发力。2016 年中国集成电路产品贸易逆差连续两年超过 1600 亿美元, 进口额达到 2271 亿美元, 已经连续 4 年超过 2000 亿美元。为了扭转这一局面, 一系列促进国内集成电路产业发展的政策得到颁布, 2014 年国务院发布的《国家集成电路产业发展推进纲要》提出成立专项国家产业基金, 之后国家集成电路产业投资基金募集了超过 1300 亿资金来扶持国内集成电路产业的发展, 已经

投资的公司包括紫光集团、中芯国际、长电科技、中微半导体、艾派克等半导体产业链公司，现在二期基金也已经正式成立。未来国内芯片自给率有望大幅提升，这些政策和资金的扶持无疑给国内集成电路产业带来巨大机遇。

表 11：集成电路产业相关政策

时间	政策	备注
2015 年	《集成电路产业“十三五”发展规划》	到 2020 年，全行业销售收入年复合增长率为 20%，达到 9300 亿元
2015 年	《科技部重点支持集成电路重点专项》	“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品”和“极大规模集成电路制造装备及成套工艺”列为国家重点科技专项
2015 年 3 月	《关于进一步鼓励集成电路产业发展企业所得税政策的通知》	集成电路封装、测试企业以及集成电路关键专用材料生产企业、集成电路专用设备生产企业，根据不同条件可以享受有关企业所得税减免政策。
2014 年 6 月	《国家集成电路产业发展推进纲要》	到 2020 年全行业销售收入年均增速超过 20%；到 2030 年集成电路产业链主要环节达到国际先进水平；成立国家集成电路产业基金。
2011 年 2 月	《进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策》	从财税政策、投融资政策、研究开发政策、进出口政策、人才政策、知识产权政策、市场政策和政策落实等方面进一步优化软件产业和集成电路产业发展环境，提高产业发展质量和水平，培育一批有实力和影响力的行业领先企业。

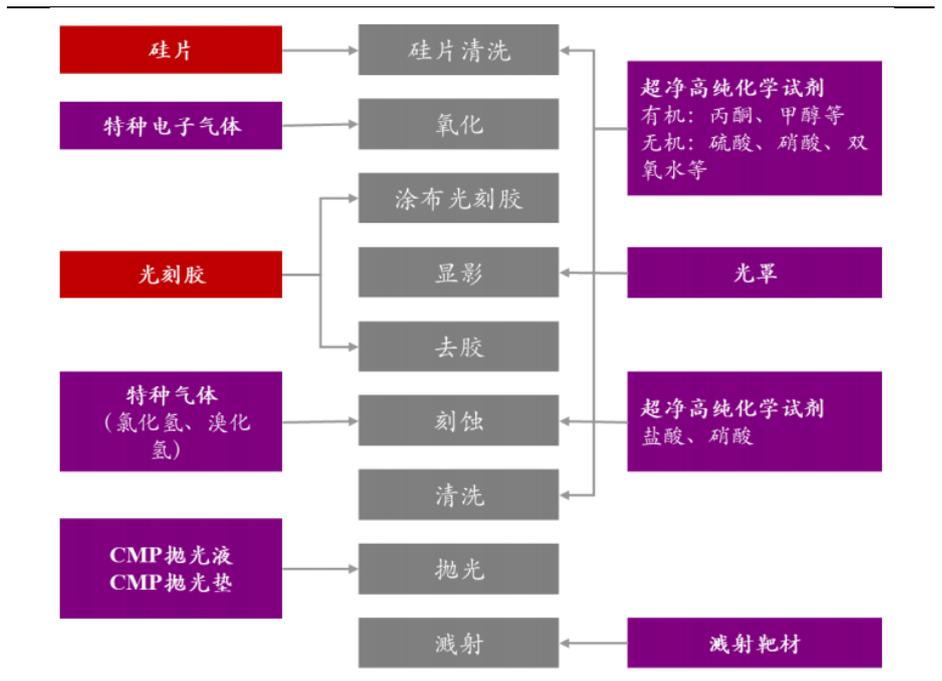
资料来源：发改委，科技部

在产业政策的扶持下，国内集成电路企业的竞争实力不断壮大，特别是集成电路设计行业。2015 年我国集成电路企业销售总额达到 3609.8 亿元，设计、制造、封测三个产业的销售额分别为 1302 亿元、883 亿元、1394 亿元，产业结构更趋平衡。在国家大众创新、万众创业政策激励下，2015 年众多的集成电路设计企业如雨后春笋般涌现。从企业实力角度来看，中国集成电路企业实力不断增强。海思半导体已经成长为全球第 6 大设计企业，紫光收购展讯和锐迪科后，企业规模快速壮大，成为全球第 10 大设计企业。

中国成为未来 12 吋晶圆厂新增产能主要建设地。据 ICInsights 统计，截至 2015 年底全球量产的 12 吋 (300mm) 晶圆厂共有 95 座，已经占据全球晶圆产能的 63.1%，预测到 2020 年将增加至 68%。中国在国内产业政策的引导下，近年来投入集成电路产业的资金大量增加，未来几年一直到 2020 年中国将是 12 吋晶圆厂新增产能的主要投放地，在目前已经确定兴建的 19 座晶圆厂中就有 12 座在中国，可见晶圆制造产业正在向国内转移。

半导体相关材料和化学品的赛道足够长，也足够宽广，随着国内晶圆制造厂的兴起将为产业链上的各个环节带来巨大的成长机遇。我们看到国内厂商在小尺寸硅片、光刻胶、CMP 材料、溅射靶材等领域已初有成效。比如 8 英寸硅片领域的金瑞泓、国盛电子和有研半导体；光刻胶相关领域的江化微；靶材领域的江丰电子和阿石创；CMP 抛光材料的安集微电子和鼎龙股份，电子特气方面，雅克科技收购的科美特和江苏先科具备一定的研发能力；以及湿电子化学品领域的晶瑞股份，除了在 i 线光刻胶的突破之外，也在 G5 级双氧水和电子级硫酸领域取得了不错的进展，未来这些研发导向的公司中将会诞生出中国市场的“信越化学”。

图 22：半导体制造过程所需用到的材料



资料来源：光大证券研究所整理

5G 材料：5G 通信商用化中国走在世界前列

5G 通信采用更高频率的信号,可以比 4G 通信有更高的带宽和传输速度,目前美日韩等国采用频率更高的毫米波来实现 5G 通信,而中国等国家采用 6000MHZ 以下的频率来实现 5G 通信,正因为信号的频率比 4G 更高,5G 通信有低延时、高速度的主要特点,从 4G 向 5G 进化可以实现移动互联网和有线互联网的彻底融合。

在 5G 的商用化方面,以华为为首的中国科技企业付出了巨大的努力,2019 年 6 月,工信部正式发放了 5G 商用牌照,标志着我国进入了 5G 商用元年,走在世界前列。5G 通信的频率比 4G 高,其波长就要比 4G 信号短,穿越障碍物的能力更弱,这意味着需要建设更多的基站才能保证 5G 信号的传输,据估计 5G 通信的基站数量将是 4G 基站的 2 倍以上。此外 5G 商用后,手机端必然会迎来换机潮。这些都带来对材料的巨大需求,市场空间估计数以千亿计,由此必然会驱动国内 5G 相关材料的突破。

5G 相关新材料分为基站端和手机端:

基站端:涉及的新材料主要有天线用 PTFE、天线振子用 LCP 等,芯片端的第三代半导体氮化镓、碳化硅等,PCB 高频覆铜板用 PTFE,滤波器用陶瓷,等等。其中 PTFE 粒子国内东岳集团、昊华科技、巨化股份等取得了突破,PTFE 薄膜沃特股份取得了突破。

手机端:首先是外部手机背壳,需要让 5G 信号有更好的通过性,因此去金属化将是大势所趋,从目前来看有三种解决方案,都可以实现国产化:玻璃、陶瓷、塑料复合材料(PC+PMMA),需要综合考虑美观度(视觉和手感)、耐磨性能、抗摔性能、散热性能、介电常数、电磁屏蔽效应(5G 信号通透性)等参数,塑料复合材料的弱点在于耐磨性能和散热性能比较差,美观度(尤其是手感、质感)也很难与其它两种材料媲美;总体上看,玻璃具有比

较好的综合性能，也是苹果（apple）手机选择的解决方案，只有抗摔性能需要改进，散热性能一般；纳米氧化锆陶瓷，综合性能最优，6个性能指标表现都比较好。

其次5G手机内部主要是软板的大量使用。为了实现Massive MIMO（多输入多输出）技术以及信号高频高速的传输，5G手机内部将不止一个天线，这就要求内部有更高的小型化和整合度，天线、射频器件、扬声器、摄像头等等器件都将直接与软板整合在一起，然后与主板相连，因此5G手机内部将更多的运用软板。传统的FPC电路板基材主要是聚酰亚胺（PI），而5G通信用软板需要适用于高频信号的传输，目前的解决方案指向LCP材料。LCP（液晶聚合物材料）优点如下：低损耗（频率为60GHz时，损耗角正切值0.002-0.004），灵活性，密封性（吸水率小于0.004%），LCP材料基于以上优点适合用于制造高频器件，目前LCP国内有金发科技、沃特股份取得突破。

表 12：5G 通信基站端和手机端相关材料

	部件	材料
基站端	滤波器	陶瓷、导电银浆
	线缆	PTFE
	芯片	氮化镓、碳化硅
	天线振子	LCP
	高频覆铜板	PTFE
手机端	背壳	玻璃、陶瓷、塑料复合材料
	软板（天线、射频等等）	LCP
	主板	高频覆铜板
	线路板	5G 感光油墨
	散热膜	石墨散热膜
	其他	屏蔽材料、3D 盖板玻璃、胶粘剂等

资料来源：光大证券研究所

6、风险分析

1) 全球政治环境风险：2018年上半年随着美国“301调查”的深入，中美贸易摩擦拉开序幕，除了给全球经济前景带来不明朗的因素之外，贸易摩擦背后隐含更多的是全球竞争力的争夺，中国制造业产业升级在外力倒逼阻击下有望加速，但在全球政治环境风险下仍将面临巨大挑战。

2) 技术进步不及预期：高性能合成材料和高端的专用化学品技术壁垒较高，而且下游客户渠道、市场占有率、进口替代空间等等需要建立在技术不断进步的基础上；自主研发能力不足将导致技术突破不及预期。

3) 政策调整风险：新能源汽车和动力锂电池产业链受政策影响较大，宏观和行业框架性政策决定行业发展方向，补贴、双积分等激励政策影响了行业的盈利能力和商业模式，未来半导体产业链面临同样的政策调整风险。

4) 行业竞争加剧：随着锂电、显示材料、半导体材料产业链的备受市场关注，技术突破之后新增产能的投资建设将大大加快，部分领域未来面临行业产能过剩和竞争加剧的风险。

7、附录：中国上市化工企业研发投入现状

表 13：中国上市化工企业研发投入现状

证券代码	证券简称	2018 年研发费用 (万元)	2018 年研发费用占营 业收入比例	2018 年研发人员 数量	2018 年研发人员 数量占比
600028.SH	中国石化	795,600	0.3%		
600309.SH	万华化学	161,012	2.7%	1,425	12.9%
600143.SH	金发科技	101,418	4.0%	1,088	16.1%
002493.SZ	荣盛石化	95,618	1.0%	1,253	10.7%
600346.SH	恒力石化	83,421	1.4%	1,915	12.0%
600352.SH	浙江龙盛	73,155	3.8%	601	7.3%
603225.SH	新凤鸣	64,487	2.0%	1,020	10.9%
600458.SH	时代新材	63,447	5.3%	1,308	19.0%
000830.SZ	鲁西化工	63,031	3.0%	1,205	10.1%
600500.SH	中化国际	61,442	1.0%	891	3.2%
002470.SZ	金正大	57,393	3.7%	726	8.0%
601966.SH	玲珑轮胎	55,001	3.6%	1,830	12.0%
600160.SH	巨化股份	49,640	3.2%	824	12.5%
601233.SH	桐昆股份	48,794	1.2%	683	3.9%
600426.SH	华鲁恒升	46,300	3.2%	440	11.9%
002001.SZ	新和成	45,707	5.3%	1,627	18.4%
000553.SZ	安道麦 A	44,190	1.7%	254	3.8%
200553.SZ	安道麦 B	44,190	1.7%	254	3.8%
002648.SZ	卫星石化	43,974	4.4%	238	11.2%
002601.SZ	龙蟠佰利	39,948	3.8%	822	12.3%
002450.SZ	*ST 康得	36,578	4.0%	1,028	27.7%
002080.SZ	中材科技	35,597	3.1%	2,136	13.0%
002004.SZ	华邦健康	34,946	3.3%	1,079	9.6%
600216.SH	浙江医药	32,156	4.7%	1,023	14.8%
600623.SH	华谊集团	32,058	0.7%	365	2.9%
601216.SH	君正集团	31,894	3.8%	451	9.4%
600378.SH	昊华科技	31,077	7.4%	2,341	34.7%
600596.SH	新安股份	30,840	2.8%	617	10.7%
002408.SZ	齐翔腾达	30,729	1.1%	276	13.0%
600299.SH	安迪苏	29,811	2.6%	179	8.0%
300072.SZ	三聚环保	29,278	1.9%	425	8.9%
600469.SH	风神股份	29,206	4.7%	713	10.2%
600176.SH	中国巨石	28,877	2.9%	1,255	11.2%
600141.SH	兴发集团	28,151	1.6%	829	7.9%
000703.SZ	恒逸石化	27,948	0.3%	194	1.6%
600486.SH	扬农化工	23,905	4.5%	264	15.9%
002440.SZ	闰土股份	23,364	3.6%	772	13.6%
601058.SH	赛轮轮胎	23,059	1.7%	458	4.3%
002324.SZ	普利特	22,672	6.2%	222	17.4%
000990.SZ	诚志股份	22,316	3.8%	445	10.1%
600063.SH	皖维高新	21,703	3.7%	650	13.4%

600387.SH	海越能源	20,960	1.0%	143	13.2%
000301.SZ	东方盛虹	20,482	1.1%	1,580	11.9%
000792.SZ	*ST 盐湖	20,284	1.1%	2,710	15.9%
600273.SH	嘉化能源	19,913	3.6%	223	16.8%
300699.SZ	光威复材	19,414	14.2%	265	17.5%
002643.SZ	万润股份	19,357	7.4%	388	11.9%
000881.SZ	中广核技	19,343	2.9%	508	9.2%
000589.SZ	贵州轮胎	19,283	2.8%	669	10.6%
002250.SZ	联化科技	17,639	4.3%	580	10.9%
002683.SZ	宏大爆破	17,279	3.8%	1,469	31.5%
002588.SZ	史丹利	17,276	3.0%	703	19.1%
002427.SZ	*ST 尤夫	17,098	4.4%	264	11.6%
002064.SZ	华峰氨纶	17,040	3.8%	298	11.6%
601163.SH	三角轮胎	16,656	2.2%	874	16.4%
002258.SZ	利尔化学	16,547	4.1%	408	9.8%
300409.SZ	道氏技术	15,443	4.4%	420	25.2%
002386.SZ	天原集团	15,370	0.8%	465	10.7%
600315.SH	上海家化	14,951	2.1%	145	4.1%
000698.SZ	沈阳化工	14,699	1.4%	328	10.7%
600803.SH	新奥股份	14,566	1.1%	690	13.1%
300037.SZ	新宙邦	14,548	6.7%	370	17.6%
603599.SH	广信股份	14,319	5.0%	203	13.0%
600618.SH	氯碱化工	14,308	2.0%	211	27.7%
900908.SH	氯碱B股	14,308	2.0%	211	27.7%
300073.SZ	当升科技	14,258	4.3%	117	13.9%
300180.SZ	华峰超纤	14,010	4.6%	470	23.4%
002391.SZ	长青股份	13,804	4.6%	308	15.9%
601500.SH	通用股份	13,659	3.6%	372	9.3%
002206.SZ	海利得	13,581	3.8%	274	11.4%
002407.SZ	多氟多	13,177	3.4%	781	16.9%
000422.SZ	ST 宜化	13,100	1.0%	436	5.2%
600810.SH	神马股份	13,058	1.2%	79	1.2%
000683.SZ	远兴能源	12,997	1.5%	173	3.6%
603980.SH	吉华集团	12,660	4.3%	360	16.5%
000599.SZ	青岛双星	12,306	3.3%	621	13.7%
688005.SH	容百科技	11,990	3.9%	319	14.8%
300174.SZ	元力股份	11,889	7.0%	358	18.5%
603916.SH	苏博特	11,862	5.1%	160	12.9%
600691.SH	阳煤化工	11,607	0.5%	475	3.1%
300398.SZ	飞凯材料	11,399	7.9%	371	24.6%
600470.SH	六国化工	11,299	2.7%	168	3.9%
002002.SZ	鸿达兴业	11,146	1.8%	448	7.7%
300230.SZ	永利股份	11,084	3.2%	677	11.0%
300221.SZ	银禧科技	10,995	4.9%	192	13.5%
600075.SH	新疆天业	10,964	2.3%	674	21.2%
002709.SZ	天赐材料	10,951	5.3%	317	13.9%
002768.SZ	国恩股份	10,869	2.9%	302	13.7%

000525.SZ	红太阳	10,860	1.8%	811	22.5%
300261.SZ	雅本化学	10,725	5.9%	315	24.1%
300054.SZ	鼎龙股份	10,670	8.0%	511	26.9%
600389.SH	江山股份	10,490	2.7%	334	21.3%
300285.SZ	国瓷材料	10,324	5.7%	586	23.2%
002637.SZ	赞宇科技	10,169	1.4%	382	17.3%
002215.SZ	诺普信	9,940	2.5%	163	5.6%
002812.SZ	恩捷股份	9,665	3.9%	341	11.0%
002326.SZ	永太科技	9,556	2.9%	485	16.4%
603650.SH	彤程新材	9,349	4.3%	146	18.2%
603737.SH	三棵树	9,259	2.6%	349	9.0%
600929.SH	湖南盐业	9,130	4.0%	447	10.9%
603639.SH	海利尔	9,068	4.1%	176	11.3%
002054.SZ	德美化工	8,952	5.4%	256	15.9%
000059.SZ	华锦股份	8,918	0.2%	214	2.4%
603086.SH	先达股份	8,734	5.3%	103	9.0%
002597.SZ	金禾实业	8,583	2.1%	336	11.0%
002666.SZ	德联集团	8,545	2.3%	122	17.7%
000973.SZ	佛塑科技	8,485	3.0%	405	10.4%
002246.SZ	北化股份	8,466	3.6%	446	11.7%
300196.SZ	长海股份	8,336	3.8%	242	19.2%
603585.SH	苏利股份	8,311	5.0%	193	19.2%
002145.SZ	中核钛白	8,268	2.7%	161	7.0%
300218.SZ	安利股份	8,208	4.9%	357	15.6%
002584.SZ	西陇科学	8,175	2.4%	281	23.9%
002538.SZ	司尔特	8,091	2.6%	301	9.9%
002341.SZ	新纶科技	8,043	2.5%	415	18.8%
002254.SZ	泰和新材	7,883	3.6%	196	9.6%
300320.SZ	海达股份	7,844	3.7%	264	13.2%
002562.SZ	兄弟科技	7,828	5.5%	336	15.3%
601208.SH	东材科技	7,783	4.7%	258	16.2%
002361.SZ	神剑股份	7,711	4.0%	210	17.0%
603188.SH	ST亚邦	7,688	3.7%	486	11.4%
603823.SH	百合花	7,623	4.2%	215	13.8%
002496.SZ	辉丰股份	7,461	3.0%	520	16.1%
300041.SZ	回天新材	7,281	4.2%	173	13.9%
002455.SZ	百川股份	6,975	2.3%	99	11.5%
603332.SH	苏州龙杰	6,902	4.0%	164	12.7%
300596.SZ	利安隆	6,713	4.5%	161	15.3%
300135.SZ	宝利国际	6,679	3.3%	91	18.8%
603192.SH	汇得科技	6,660	4.2%	127	25.0%
002497.SZ	雅化集团	6,336	2.1%	667	16.7%
603867.SH	新化股份	6,281	2.8%		
000545.SZ	金浦钛业	6,234	3.4%	138	13.7%
603181.SH	皇马科技	6,209	3.6%	165	23.0%
002172.SZ	澳洋健康	5,739	1.2%	322	6.4%
002734.SZ	利民股份	5,689	3.7%	308	15.9%

002669.SZ	康达新材	5,532	6.0%	229	29.4%
002741.SZ	光华科技	5,500	3.6%	161	19.8%
002096.SZ	南岭民爆	5,488	2.5%	382	7.0%
300325.SZ	德威新材	5,411	2.5%	81	35.7%
603906.SH	龙蟠科技	5,353	3.6%	81	11.6%
300481.SZ	濮阳惠成	5,295	8.3%	68	22.7%
600096.SH	云天化	5,259	0.1%	493	0.0%
300478.SZ	杭州高新	5,256	6.2%	53	15.1%
600589.SH	广东榕泰	5,220	3.1%	129	17.6%
300067.SZ	安诺其	5,136	4.4%	169	19.6%
603605.SH	珀莱雅	5,125	2.2%	112	4.1%
300200.SZ	高盟新材	5,124	5.0%	67	10.3%
300109.SZ	新开源	5,109	7.3%	196	24.8%
603067.SH	振华股份	5,088	3.6%	183	13.7%
300236.SZ	上海新阳	5,083	9.1%	117	24.0%
603681.SH	永冠新材	4,981	2.9%		
300107.SZ	建新股份	4,949	3.5%	108	17.8%
300429.SZ	强力新材	4,855	6.6%	188	16.9%
002395.SZ	双象股份	4,829	3.5%	115	13.7%
002942.SZ	新农股份	4,826	5.0%	122	10.7%
600409.SH	三友化工	4,815	0.2%	1,392	7.9%
002409.SZ	雅克科技	4,790	3.1%	139	15.7%
600527.SH	江南高纤	4,769	3.5%	91	12.8%
603928.SH	兴业股份	4,736	3.2%	71	14.1%
603010.SH	万盛股份	4,717	2.7%	95	10.9%
603378.SH	亚士创能	4,716	2.8%	213	11.5%
300132.SZ	青松股份	4,682	3.3%	71	16.5%
300740.SZ	御家汇	4,594	2.0%	119	6.8%
002513.SZ	蓝丰生化	4,526	3.1%	121	6.0%
300769.SZ	德方纳米	4,446	4.2%	147	17.1%
000859.SZ	国风塑业	4,443	3.6%	140	12.5%
600731.SH	湖南海利	4,439	2.7%		
603266.SH	天龙股份	4,405	4.8%	449	26.4%
002545.SZ	东方铁塔	4,394	2.0%	303	15.1%
603217.SH	元利科技	4,300	3.1%		
002632.SZ	道明光学	4,299	3.6%	163	10.8%
300641.SZ	正丹股份	4,216	3.5%	82	18.8%
603977.SH	国泰集团	4,198	4.8%	396	15.8%
603810.SH	ST 丰山	4,148	3.2%	158	12.5%
002749.SZ	国光股份	4,070	4.7%	164	15.7%
603601.SH	再升科技	4,051	3.7%	212	17.4%
002381.SZ	双箭股份	4,047	3.0%	68	5.9%
002838.SZ	道恩股份	4,036	3.0%	181	20.3%
603725.SH	天安新材	4,022	4.2%	152	12.4%
600844.SH	丹化科技	4,018	2.8%	74	5.5%
900921.SH	丹科 B 股	4,018	2.8%	74	5.5%
002783.SZ	凯龙股份	4,003	2.1%	299	11.4%

002226.SZ	江南化工	3,880	1.3%	360	8.9%
603938.SH	三孚股份	3,834	3.5%	96	13.4%
300568.SZ	星源材质	3,820	6.5%	287	23.2%
002108.SZ	沧州明珠	3,820	1.1%	63	2.8%
002211.SZ	宏达新材	3,816	3.5%	45	10.6%
603790.SH	雅运股份	3,785	4.0%	101	20.2%
300019.SZ	硅宝科技	3,767	4.3%	100	14.3%
603026.SH	石大胜华	3,748	0.7%	164	13.6%
300644.SZ	南京聚隆	3,733	3.7%	107	18.0%
600688.SH	上海石化	3,726	0.0%	160	0.0%
002825.SZ	纳尔股份	3,713	4.7%	84	14.8%
603968.SH	醋化股份	3,652	1.8%	97	13.9%
300035.SZ	中科电气	3,641	5.9%	145	19.6%
002094.SZ	青岛金王	3,629	0.7%	186	4.0%
300716.SZ	国立科技	3,629	3.3%	90	3.6%
002274.SZ	华昌化工	3,611	0.6%		
002810.SZ	山东赫达	3,564	3.9%	135	12.8%
002092.SZ	中泰化学	3,531	0.1%	843	4.4%
002165.SZ	红宝丽	3,496	1.4%	157	13.3%
002909.SZ	集泰股份	3,474	3.7%	53	7.5%
300575.SZ	中旗股份	3,471	2.1%	150	11.3%
603630.SH	拉芳家化	3,442	3.6%	93	3.1%
002136.SZ	安纳达	3,427	3.3%	108	14.8%
603983.SH	丸美股份	3,382	2.1%	40	4.5%
000902.SZ	新洋丰	3,336	0.3%	408	6.0%
300655.SZ	晶瑞股份	3,330	4.1%	77	17.9%
002201.SZ	九鼎新材	3,328	3.1%	503	24.7%
300487.SZ	蓝晓科技	3,278	5.2%	112	16.2%
300684.SZ	中石科技	3,265	4.3%	76	12.8%
300121.SZ	阳谷华泰	3,239	1.6%	305	18.2%
002886.SZ	沃特股份	3,207	4.0%	107	25.7%
603256.SH	宏和科技	3,145	3.8%	138	21.3%
002556.SZ	辉隆股份	3,138	0.2%	76	4.1%
603077.SH	和邦生物	3,114	0.5%	25	0.6%
300537.SZ	广信材料	3,037	4.7%	198	26.9%
002453.SZ	华软科技	3,008	1.5%	290	19.5%
300082.SZ	奥克股份	2,943	0.4%	168	13.2%
002224.SZ	三力士	2,924	3.2%	133	11.1%
300305.SZ	裕兴股份	2,902	3.9%	53	17.8%
002917.SZ	金奥博	2,877	6.9%	99	13.7%
300446.SZ	乐凯新材	2,861	10.8%	60	22.7%
002753.SZ	永东股份	2,828	1.1%	91	12.9%
002539.SZ	云图控股	2,739	0.3%	388	4.2%
603133.SH	碳元科技	2,676	4.9%	81	18.5%
300225.SZ	金力泰	2,659	3.3%	222	34.5%
603822.SH	嘉澳环保	2,589	2.5%	79	17.8%
300727.SZ	润禾材料	2,574	3.9%	63	16.4%

601678.SH	滨化股份	2,569	0.4%	489	14.5%
603798.SH	康普顿	2,552	3.0%	21	6.8%
603683.SH	晶华新材	2,536	2.9%	129	12.3%
002802.SZ	洪汇新材	2,524	4.9%	51	16.6%
300610.SZ	晨化股份	2,485	3.2%	82	14.4%
300758.SZ	七彩化学	2,479	4.1%	121	12.7%
300777.SZ	中简科技	2,468	11.6%	12	28.0%
000818.SZ	航锦科技	2,448	0.6%	277	6.1%
300539.SZ	横河模具	2,447	4.4%	121	9.7%
300535.SZ	达威股份	2,430	6.8%	73	15.2%
603002.SH	宏昌电子	2,417	1.3%	74	22.5%
300321.SZ	同大股份	2,407	5.1%	102	17.5%
603379.SH	三美股份	2,405	0.5%		
002549.SZ	凯美特气	2,372	4.7%	70	12.8%
300522.SZ	世名科技	2,333	7.0%	55	21.3%
600277.SH	亿利洁能	2,313	0.1%	298	7.1%
002170.SZ	芭田股份	2,291	1.0%	451	16.1%
300721.SZ	怡达股份	2,230	2.0%	55	8.2%
000523.SZ	广州浪奇	2,205	0.2%	152	18.2%
603991.SH	至正股份	2,197	3.9%	74	19.1%
300637.SZ	扬帆新材	2,192	4.2%	93	13.1%
603879.SH	永悦科技	2,189	3.6%	19	12.0%
603041.SH	美思德	2,178	7.1%	47	39.8%
002915.SZ	中欣氟材	2,164	4.9%	68	15.3%
300576.SZ	容大感光	2,158	5.1%	65	19.2%
300169.SZ	天晟新材	2,128	2.4%	61	7.7%
002778.SZ	高科石化	2,074	3.0%	42	23.7%
603078.SH	江化微	1,983	5.2%	43	13.7%
300586.SZ	美联新材	1,953	3.3%	41	15.6%
603360.SH	百傲化学	1,915	3.6%	67	10.6%
002476.SZ	宝莫股份	1,856	4.1%	86	17.3%
002263.SZ	*ST 东南	1,842	1.3%	96	13.4%
002442.SZ	龙星化工	1,841	0.6%	156	15.7%
300437.SZ	清水源	1,778	1.0%	91	3.5%
002319.SZ	乐通股份	1,774	3.6%	58	17.2%
600328.SH	兰太实业	1,762	0.5%	344	8.0%
603330.SH	上海天洋	1,735	3.1%	46	7.1%
300163.SZ	先锋新材	1,734	3.0%	22	12.0%
300387.SZ	富邦股份	1,646	2.9%	103	40.6%
002895.SZ	川恒股份	1,642	1.3%	108	9.4%
688116.SH	天奈科技	1,640	5.0%	40	20.0%
002809.SZ	红墙股份	1,627	1.7%	54	12.1%
300690.SZ	双一科技	1,617	3.0%	154	12.0%
600228.SH	ST 昌九	1,576	3.0%	22	12.6%
002037.SZ	久联发展	1,575	0.3%	398	14.1%
603110.SH	东方材料	1,540	3.9%	65	16.4%
002919.SZ	名臣健康	1,498	2.7%	115	12.9%

603033.SH	三维股份	1,481	1.4%	30	2.1%
000707.SZ	ST 双环	1,466	0.4%	182	6.5%
603722.SH	阿科力	1,435	3.4%	18	10.3%
300587.SZ	天铁股份	1,427	2.9%	61	7.8%
600230.SH	沧州大化	1,424	0.3%	15	1.1%
300665.SZ	飞鹿股份	1,394	3.6%	50	12.4%
300743.SZ	天地数码	1,394	3.4%	58	10.9%
300731.SZ	科创新源	1,334	4.7%	44	13.9%
002221.SZ	东华能源	1,309	0.0%	5	0.3%
300405.SZ	科隆股份	1,249	1.0%	75	10.6%
603970.SH	中农立华	1,238	0.3%	41	5.0%
600256.SH	广汇能源	1,167	0.1%	14	0.2%
000949.SZ	新乡化纤	1,165	0.3%	1,173	12.7%
300767.SZ	震安科技	1,143	2.5%	35	24.5%
600249.SH	两面针	1,125	0.9%	152	6.4%
603615.SH	茶花股份	1,108	1.5%	62	4.1%
300530.SZ	达志科技	1,050	5.7%	48	31.4%
300214.SZ	日科化学	1,007	0.6%	114	14.1%
603580.SH	艾艾精工	978	5.2%	69	25.4%
000637.SZ	茂化实华	977	0.2%	134	14.0%
300717.SZ	华信新材	967	3.2%	54	13.6%
000985.SZ	大庆华科	904	0.5%	70	10.8%
002360.SZ	同德化工	861	1.0%	70	12.9%
000565.SZ	渝三峡A	851	1.3%	142	17.1%
600367.SH	红星发展	848	0.5%	409	14.2%
000159.SZ	国际实业	786	1.4%	37	11.8%
300538.SZ	同益股份	742	0.6%	14	7.0%
000737.SZ	ST 南风	670	0.4%	240	13.6%
603299.SH	苏盐井神	668	0.2%	368	15.5%
000782.SZ	美达股份	615	0.2%	493	25.5%
000420.SZ	吉林化纤	589	0.2%		
002125.SZ	湘潭电化	561	0.5%	134	10.1%
000912.SZ	泸天化	532	0.1%	336	11.0%
603227.SH	雪峰科技	531	0.3%	245	7.4%
002805.SZ	丰元股份	518	2.0%	48	10.2%
600182.SH	S 佳通	500	0.1%	225	6.7%
600423.SH	*ST 柳化	463	0.2%	157	6.7%
002748.SZ	世龙实业	454	0.3%	302	23.8%
300243.SZ	瑞丰高材	422	0.3%	74	13.4%
000635.SZ	英力特	410	0.2%	29	1.3%
600319.SH	亚星化学	269	0.1%	26	2.0%
300505.SZ	川金诺	240	0.2%	97	7.2%
002053.SZ	云南能投	231	0.2%	34	1.4%
000819.SZ	岳阳兴长	221	0.1%	10	1.5%
600727.SH	鲁北化工	191	0.3%	52	5.0%
000936.SZ	华西股份	186	0.1%	8	0.9%
000731.SZ	四川美丰	165	0.1%	97	4.1%

600889.SH	南京化纤	141	0.1%	15	0.8%
600714.SH	金瑞矿业	131	0.8%	15	8.7%
600165.SH	新日恒力	71	0.1%	27	5.3%
000677.SZ	恒天海龙	35	0.0%	58	6.2%
000510.SZ	新金路	24	0.0%	66	2.6%
000408.SZ	藏格控股	11	0.0%	11	0.7%
600746.SH	江苏索普	2	0.0%	16	4.9%

资料来源：WIND

行业及公司评级体系

评级	说明
买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上;
增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%;
中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%;
减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%;
卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上;
无评级	因无法获取必要的资料, 或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件, 或者其他原因, 致使无法给出明确的投资评级。

基准指数说明: A 股主板基准为沪深 300 指数; 中小盘基准为中小板指; 创业板基准为创业板指; 新三板基准为新三板指数; 港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设, 不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性, 估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师, 以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法, 使用合法合规的信息, 独立、客观地出具本报告, 并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证, 本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不曾与, 不与, 也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

特别声明

光大证券股份有限公司 (以下简称“本公司”) 创建于 1996 年, 系由中国光大 (集团) 总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司, 是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可, 本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围: 证券经纪; 证券投资咨询; 与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问; 证券承销与保荐; 证券自营; 为期货公司提供中间介绍业务; 证券投资基金代销; 融资融券业务; 中国证监会批准的其他业务。此外, 本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所 (以下简称“光大证券研究所”) 编写, 以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础, 但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息, 但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断, 可能需随时进行调整且不予通知。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。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况, 并完整理解和使用本报告内容, 不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果, 本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期, 本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意見或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险, 在做出投资决策前, 建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下, 本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易, 也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突, 勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发, 仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有, 未经书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失, 本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司 2019 版权所有。

联系我们

上海	北京	深圳
静安区南京西路 1266 号恒隆广场 1 号写字楼 48 层	西城区月坛北街 2 号月坛大厦东配楼 2 层 复兴门外大街 6 号光大大厦 17 层	福田区深南大道 6011 号 NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼