

# 聚氨酯产业：西方种花 东方结果

2020年04月03日

看好/维持

基础化工 | 行业报告

分析师	罗四维 电话：010-66554047 邮箱：luosw@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480519080002
研究助理	薛阳 电话：010-66554090 邮箱：xueyang@dxzq.net.cn	

## 投资摘要：

聚氨酯材料的产业发展史就是一部新材料从无到有，有弱到强的经典成长史。在这个成长的历程中，我们可以看到保温材料等下游需求的增长是带动聚氨酯材料发展的直接动力，而由于工艺进步带来的成本大幅降低则是聚氨酯材料能够大规模应用的基础。此后，上游生产企业不断提供化学结构新颖的原材料，而下游应用企业则不断开拓成品的应用空间，使得聚氨酯行业从化学实验室中的发明创造，最终发展成为整个人类社会中具有举足轻重地位的重要工程材料。

同时我国聚氨酯行业完整经历了从零起步踟躇前行到成套引进快马加鞭的过程，体会了从全盘进口一无所有到世界领先输出海外的发展。我国聚氨酯产业链的崛起史，强有力地支撑了家电等中国制造的大发展，也是世界鞋都等中国产业称雄世界的幕后英雄。目前，在聚氨酯产业的上游行业，烟台万华的 MDI 已经成为足以影响全球聚氨酯原材料的重要力量，在聚氨酯产业的下游，华峰集团也成为了氨纶和聚氨酯原液行业的掌控者。聚氨酯行业，是伟大国度下诞生的伟大产业。聚氨酯龙头企业，是伟大时代中崛起的伟大公司。

目前，聚氨酯材料已经广泛应用于制革制鞋、建筑、家具、家电等领域，具体应用形态包括墙体保温材料（硬泡）、沙发等的填充物（软泡）、氨纶（化纤）、塑胶跑道（弹性体）、粘合剂、涂料等，已经成为生活中不可或缺的重要材料。在世界范围内，聚氨酯行业整体已经从快速扩张期进入到平稳发展期，但中国由于工业体系完善、下游市场增长迅速，相关产业集聚发展，具有显著规模优势和技术优势的超级基地纷纷落成，中国已经成为全球最重要的聚氨酯生产基地之一。

目前聚氨酯行业上游呈现上游寡头垄断、下游结构分化的总体趋势。上游原材料的生产，特别是异氰酸酯的生产，具备较高的技术壁垒和资金壁垒，产业集中度较高；下游行业发展结构性分化，C.A.S.E.类产品（包括涂料、密封胶、胶黏剂和弹性体）及氨纶，消费量一直保持稳定增长，但泡沫塑料、浆料、鞋底原液类产品进入相对瓶颈期。

未来，通过材料改性提升聚氨酯行业的性能从而扩大其下游应用范围，以及持续推出功能先进的新产品仍是聚氨酯材料发展的主要驱动力。目前，虽然材料已经遍布了生产生活中的多个方面，但一些性质的不足仍然制约了聚氨酯材料潜力的释放。例如，防火性能不足是导致聚氨酯材料在建筑保温材料外墙领域渗透率较低的主要原因。未来如果聚氨酯材料通过改性或添加阻燃剂的方式可以显著防火性能差，使之符合国家在建筑保温材料方面的相关规范，需求尚有广阔的发展空间。此外聚氨酯材料还有像记忆枕、道床固化材料等诸多全新的应用，未来也具有很好的市场前景。

**投资策略：**聚氨酯上游建议关注具有绝对技术护城河的万华化学，聚氨酯下游建议关注横向一体化、成本优势显著的华峰氨纶。

**风险提示：**中国产业外迁风险；全球经济增速不及预期

## 行业重点公司盈利预测与评级

简称	EPS(元)				PE				PB	评级
	2018A	2019E	2020E	2021E	2018A	2019E	2020E	2021E		
万华化学	3.88	3.23*	3.23*	4.30*	7.21	17.41*	13.06*	9.82*	3.66	强烈推荐
华峰氨纶	0.27	0.33	0.49	0.59	22.70	18.80	12.55	10.46	2.72	强烈推荐

资料来源：公司财报、东兴证券研究所（\*来自wind一致预期）

## 目 录

1. 新材料高性能，聚氨酯崭露头角 .....	4
1.1 聚氨酯材料是烧瓶中摇出来的大风暴 .....	4
1.2 中国聚氨酯产业的崛起是产业升级的真实写照 .....	5
2. 聚氨酯材料已步入成熟产业 .....	7
2.1 聚氨酯下游应用十分广泛 .....	7
2.2 上游原材料异氰酸酯仍是产业中壁垒最高的部分 .....	8
2.3 聚氨酯材料结构性分化日趋显现 .....	10
3. 性能提升和新应用场景将为聚氨酯材料未来发展提供长期动力 .....	16
3.1 通过产品改性提升性能可以释放大量需求空间 .....	16
3.2 新的产品应用场景也带来从无到有的新需求 .....	17
4. 风险提示 .....	18
相关报告汇总 .....	19

## 插图目录

图 1: 全球聚氨酯产业发展里程碑 .....	4
图 2: 全球聚氨酯类产品产量及下游消费占比变化 .....	5
图 3: 我国聚氨酯产业发展历程 .....	6
图 4: 我国聚氨酯类产品产量及下游消费占比变化 .....	6
图 5: 我国聚氨酯类产品产量与全球对比 .....	7
图 6: 我国聚氨酯产业产业链 .....	7
图 7: 聚氨酯原料单体的工业合成线路 .....	8
图 8: 我国 MDI、TDI 产能变化及产业集中度 .....	9
图 9: 我国 MDI 进出口情况 .....	9
图 10: 我国 TDI 进出口情况 .....	10
图 11: 聚氨酯类不同产品合成特点 .....	10
图 12: 中国聚氨酯中游产品消费量变化 .....	10
图 13: 中国聚氨酯中游产品消费占比变化 .....	10
图 14: 2010 与 2019 年聚氨酯硬泡下游消费占比对比 .....	11
图 15: 中国对建筑板材、保温管道的防火性能要求 .....	11
图 16: 中国软泡材料下游消费占比 .....	12
图 17: 中国软体家具产量变化 .....	12
图 18: 中国汽车产量变化 .....	12
图 19: 中国聚氨酯浆料产能集中度 .....	12
图 20: 中国鞋底原液产能集中度 .....	13
图 21: 中国皮革皮鞋产量 .....	13
图 22: 中国涂料及 PU 涂料产量 .....	13
图 23: 2019 上半年中国涂料进出口情况 .....	13

图 24: 中国胶黏剂产量变化 .....	14
图 25: 中国胶黏剂额变化 .....	14
图 26: 中国 TPU 产能集中度 .....	14
图 27: 中国 TPU 消费量变化 .....	14
图 28: 中国 TPU 产能、产量、开工率变化 .....	15
图 29: 中国氨纶产能集中度 .....	15
图 30: 中国氨纶下游消费占比 .....	15
图 31: 中国氨纶产能变化 .....	15
图 32: 中国 AA 进出口情况变化 .....	15
图 33: 中国聚氨酯终端消费领域 .....	16
图 34: 中国第二产业 GDP 变化 .....	16
图 35: 中国建筑保温材料分类 .....	16
图 36: 中国聚氨酯中游产品消费占比变化 .....	16
图 37: 复合型高密度聚醚型聚氨酯记忆枕 .....	17
图 38: 聚氨酯固化道床 .....	18
图 39: 塑胶跑道 .....	18

## 表格目录

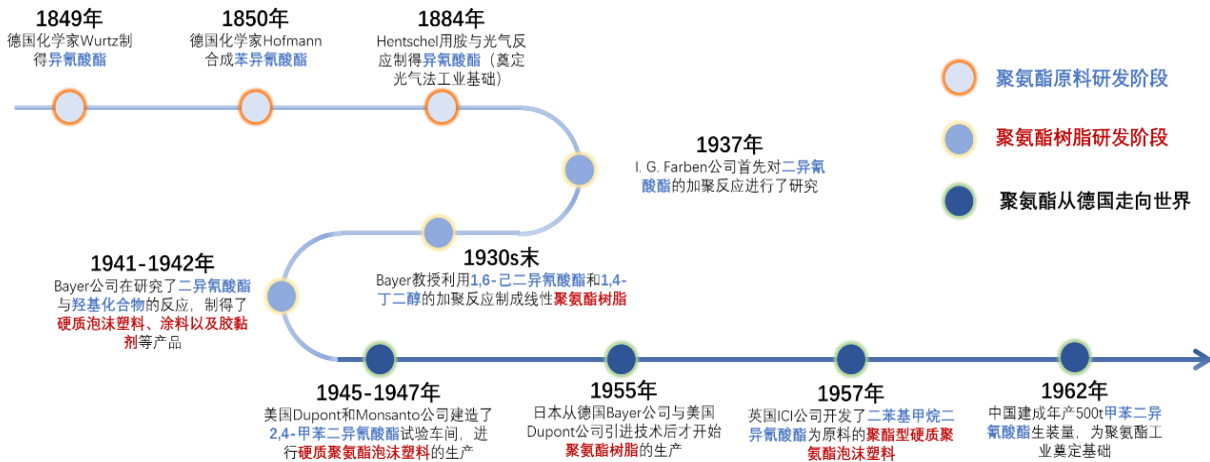
表 1: 常见异氰酸酯单体性质对比 .....	8
表 2: 记忆枕特点 .....	17

## 1. 新材料新性能，聚氨酯崭露头角

### 1.1 聚氨酯材料是烧瓶中摇出来的大风暴

聚氨酯是由基础化工品异氰酸酯和多元醇缩聚合成的高分子树脂。目前，聚氨酯材料已经广泛应用于制革制鞋、建筑、家具、家电等领域，具体应用形态包括墙体保温材料（硬泡）、沙发等的填充物（软泡）、氨纶（化纤）、塑胶跑道（弹性体）、粘合剂、涂料等，已经成为生活中不可或缺的重要材料，但是聚氨酯材料作为人工合成的化学物质，从第一次被人们从实验室合成出来至今也仅有一百多年，而真正大规模工业化应用也不过五十年。聚氨酯材料的发展历程是新材料从无到有，由小及大的真实写照，它的商业化历程同样给众多新材料的发展以启迪。

图1：全球聚氨酯产业发展里程碑

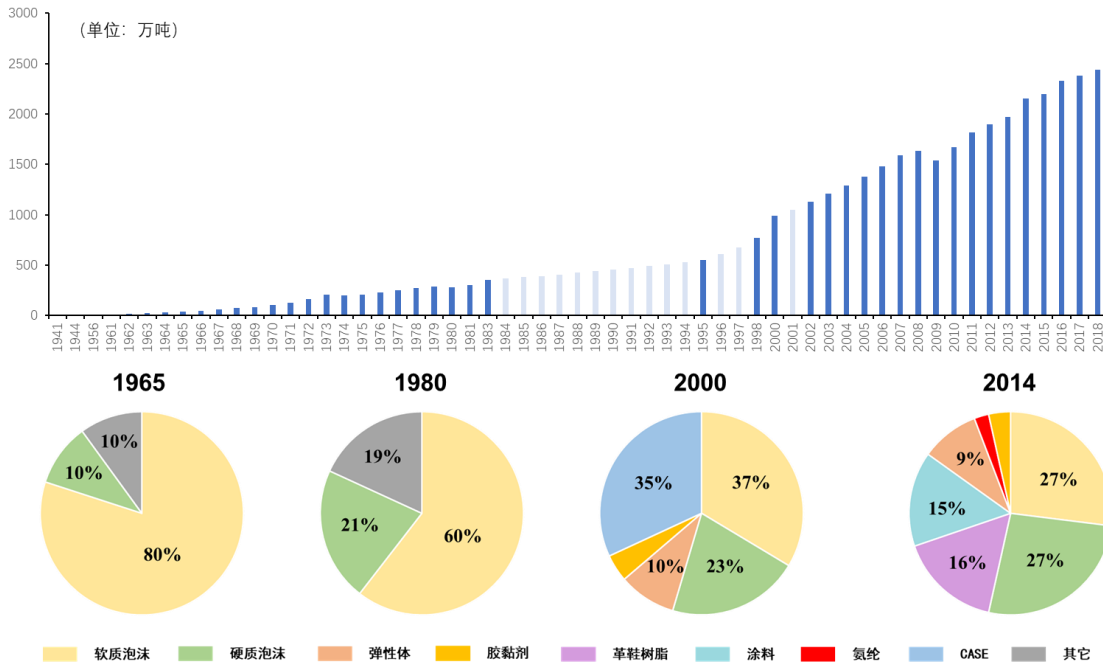


资料来源：《聚氨酯树脂及其应用》，东兴证券研究所

聚氨酯真正的产业化可以以二十世纪40年代全球第一条聚氨酯泡沫制品生产线投产作为标志，此后聚氨酯作为一种新材料从萌芽期逐渐进入到目前的成熟期，其发展历程可以大体可分为三个阶段：

- ✚ 二战后至1970s，是聚氨酯产业的快速发展期，此段时间产业的年复合增长率达到23%。聚氨酯工艺从德国向美国等主要经济体扩散。
- ✚ 1980到1990s，是聚氨酯产业的平稳增长期，此段时间产业的年复合增长率为4.6%。
- ✚ 90年代至今，是聚氨酯产业的“第二春”，此段全球产业的年复合增长率为6.7%，聚氨酯工业开始了由发达国家向发展中国家的产业转移。在此期间，中国超越美国成为世界最大的聚氨酯制品消费国。

图2：全球聚氨酯类产品产量及下游消费占比变化



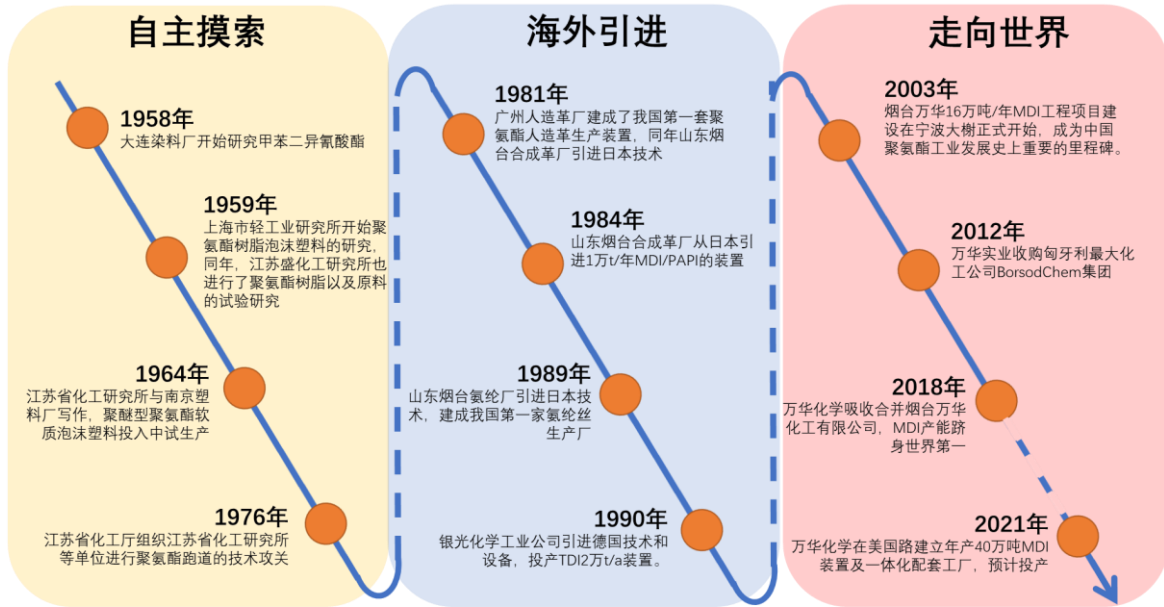
资料来源：《Polyure Foam》，CNKI，Google，《聚氨酯树脂及其应用》，东兴证券研究所（注：浅色数据为匀速增长外推所得）

## 1.2 中国聚氨酯产业的崛起是产业升级的真实写照

我国的聚氨酯产业起步相对于发达国家较晚，但当下我国已发展成为全球最大的聚氨酯生产国和消费国，聚氨酯在我国的发展历程恰如“西方种树，东方结果”一般。聚氨酯材料在我国的萌芽可以以 1962 年第一条 TDI 工业生产线的建成作为标志，此后，聚氨酯产业在我国的发展主要可以分为三个阶段

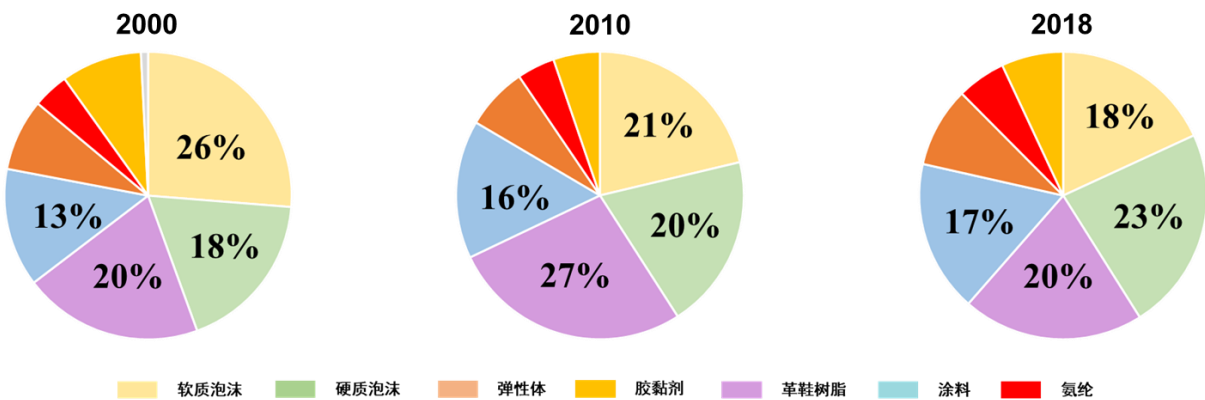
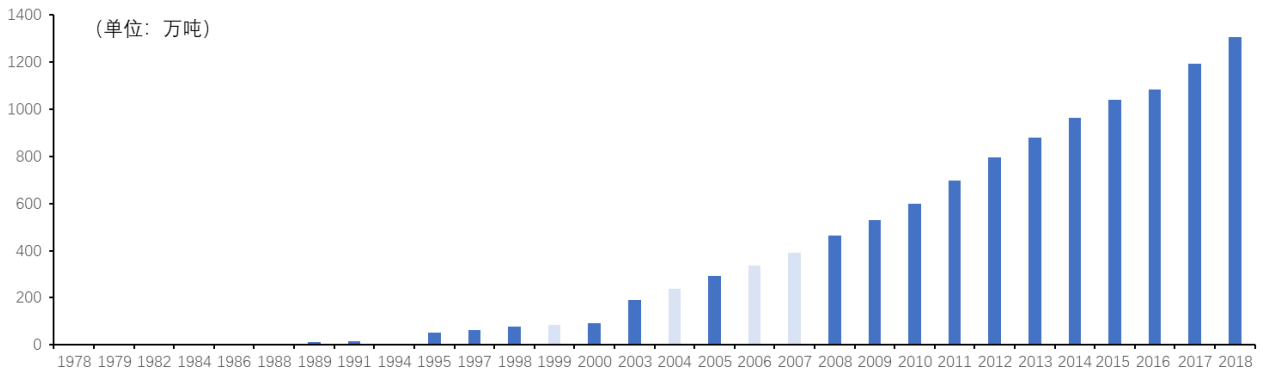
- ✚ 改革开放前，由于缺乏规模性和完善的上下游体系，聚氨酯产品还没在我国形成产业，主要是对聚氨酯合成工艺的前期摸索，其模式还是停留在以华东地区科研单位进行各类聚氨酯产品生产线的中试试验为主。
- ✚ 改革开放后至 21 世纪初，我国通过积极引进海外的成套设备，上下游同时发展，行业随即进入了快速增长期，其中具有代表性的是
  - (1) 1984 年投产的山东烟台合成革厂从日本引进的 1 万 t/年 MDI/PAPI 的装置
  - (2) 1987 年投产的沈阳石油化工厂从意大利引进 1 万 t/年聚醚多元醇装置投产
  - (3) 1989 年先后投产的天津石化公司三厂和棉西化工总厂从日本引进的 2 万 t/a 聚醚多元醇装置
  - (4) 1989 年山东烟台氨纶厂引进日本技术建成的我国第一家氨纶丝生产厂
- ✚ 进入到 21 世纪，我国聚氨酯产业的龙头企业异军突起，称雄世界舞台。在突破了大规模合成的技术和工艺壁垒后，我国行业内龙头企业凭借规模优势明显、成本技术领先的“超级基地”迅速占领市场。此后，我国聚氨酯产业在生产规模、产品种类、技术水平等领域开始持续进步，部分产品已经成为世界最强。至 2019 年，中国本土聚氨酯原料异氰酸酯的企业共有六家，包括万华化学、甘肃银光、东南电化、中国化工沧州大化和烟台巨力等，其中万华化学在国内拥有 60 万吨(烟台)+120 万吨(宁波)MDI 产能，为世界级聚氨酯原材料龙头之一。

图3：我国聚氨酯产业发展历程



资料来源：《聚氨酯树脂及其应用》，CNKI，东兴证券研究所

图4：我国聚氨酯类产品产量及下游消费占比变化



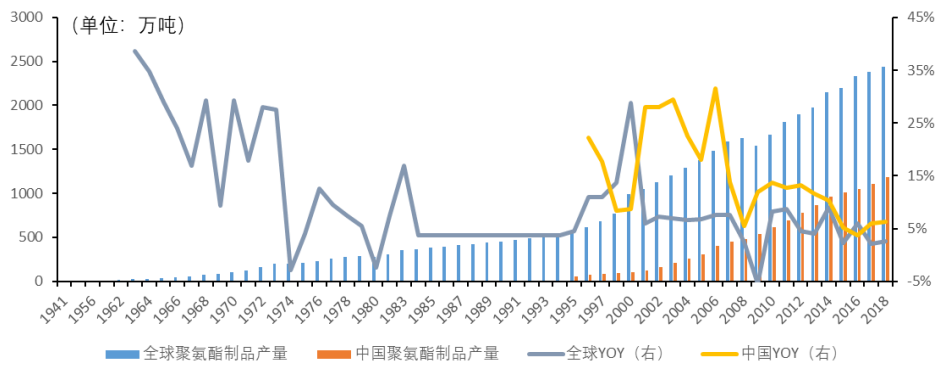
资料来源：《聚氨酯树脂及其应用》，CNKI，中国产业信息网，Google，东兴证券研究所（注：浅色数据为匀速增长外推所得）

## 2. 聚氨酯材料已步入成熟产业

### 2.1 聚氨酯下游应用十分广泛

纵观聚氨酯行业近十年发展，全球聚氨酯制品消费量年复合增长率为 4.1%，而中国为 10.9%。近三年，全球为 3.5%，中国为 5.4%。按照产业生命周期理论 10%增速的界定，全球聚氨酯产业在 21 世纪初就步入成熟期，而中国则在近 3 年从导入期转为成熟期。2018 年，中国聚氨酯制品产量已超过 1300 万吨，占全球 52%，消费量 1180 万吨，占全球 48%，是世界聚氨酯产业的第一大国。

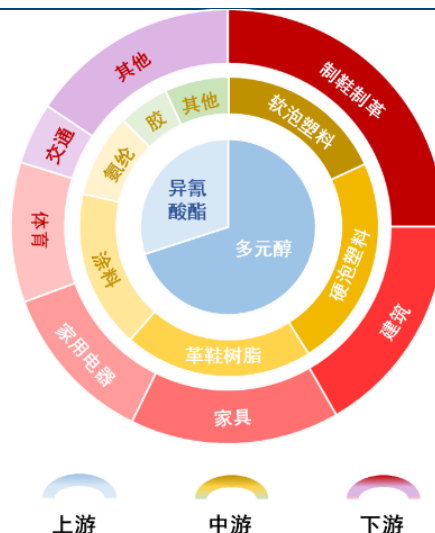
图5：我国聚氨酯类产品产量与全球对比



资料来源：《聚氨酯树脂及其应用》，《Polyure Foam》，CNKI，中国产业信息网，Google，东兴证券研究所

聚氨酯材料的产业链较长，上游的原料是异氰酸酯和多元醇，其中异氰酸酯主要为 MDI、TDI 以及 PAPI，多元醇可分为聚醚多元醇和聚酯多元醇。聚氨酯材料的直接下游为塑料、弹性体、胶黏剂、涂料、纤维等树脂初级制品，而后这些初级制品可以进一步加工利用到制鞋工业、建筑行业、家具工业、家电工业等生活中的方方面面，这些构筑了聚氨酯产业链的终端下游。

图6：我国聚氨酯产业产业链

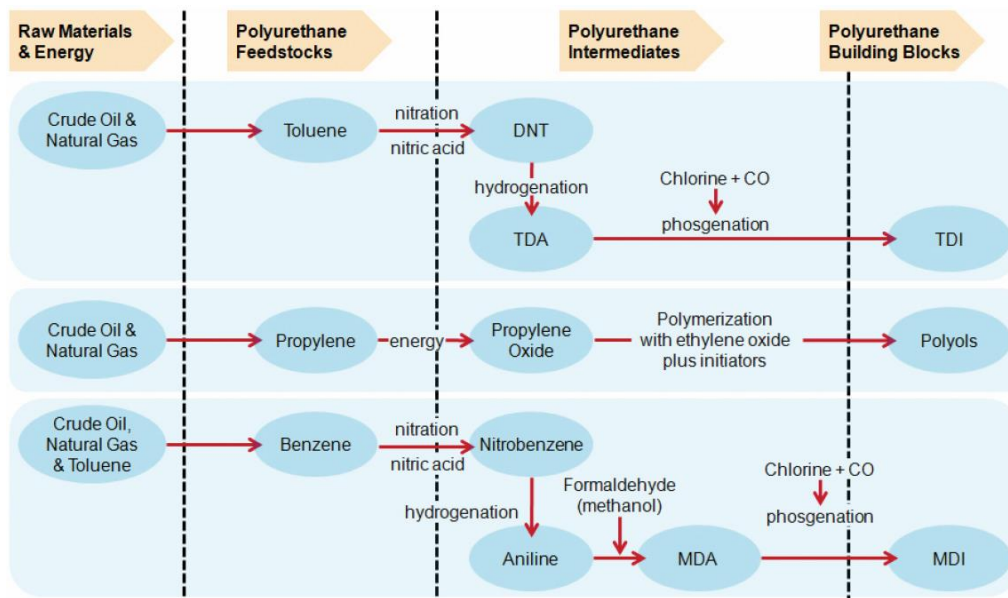


资料来源：CNKI，中国产业信息网，东兴证券研究所

## 2.2 上游原材料异氰酸酯仍是产业链中壁垒最高的部分

异氰酸酯的合成工艺线路较长，包括硝化反应、还原反应、酸化反应等，而其中最重要的一环是从氨基向异氰酸基的转化，而目前光气法几乎是唯一能够实现大规模工业化生产的方法，但此法需要使用剧毒的光气，而且发生在强酸性条件下，所以对于设备和工艺的要求均很高，这直接导致异氰酸酯工业的技术壁垒和资金壁垒很高。此外，包括 TDI、MDI 在内的异氰酸酯类化合物化学性质较为活泼，易与水发生反应变质，同时其凝固点较低，这又为整个生产过程的管控提出了很高的要求，而且需要有稳定的下游客户或者自身配套相关产业链，反过来，如果下游客户确定了供应商，一般也不愿意轻易更换，所以这就又带来了一定的客户壁垒。

图7：聚氨酯原料单体的工业合成线路



资料来源：BASF\_TDI\_handbook，东兴证券研究所

表1：常见异氰酸酯单体性质对比

化学名	甲苯异氰酸酯	二苯基甲烷二异氰酸酯	多苯基甲烷多二异氰酸酯
英文简写	TDI	MDI	PAPI
化学式	$C_9H_7N_2O_2$	$C_{15}H_{10}N_2O_2$	-
分子量	174.2	250.3	-
性状	无色透明液体	白色或浅黄色固体	淡黄色液体
气味	浓烈、刺激	无味	无味
NCO 含量	48.20%	32.80%	20-30%
相对密度	1.22	1.325	1.238

资料来源：Chemicalbook，东兴证券研究所

技术壁垒、资金壁垒、以及客户壁垒，使得异氰酸酯的行业准入门槛较高，尤其是 MDI，可以称之为化工行业内综合壁垒最高的大宗产品之一，预计行业未来的供给端维持寡头垄断格局。截至当下国内仅有 6 家本土

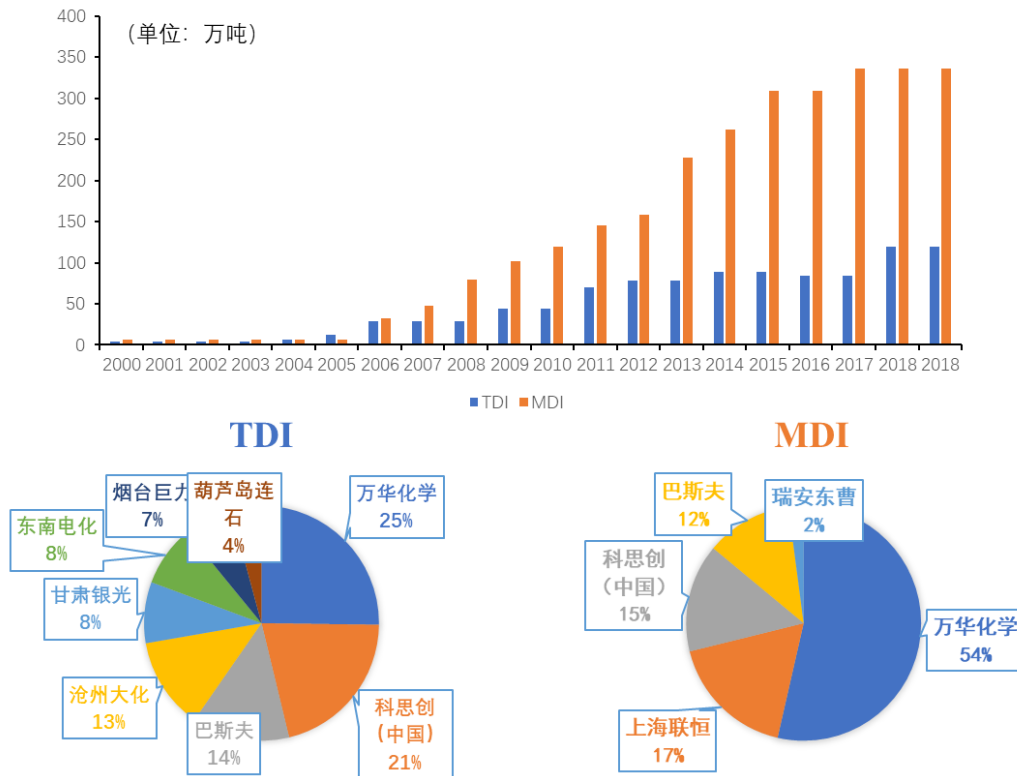


企业拥有异氰酸酯的生产能力，尤以烟台万华为强。

✚ MDI 方面本土企业只有烟台万华一家，在国内的产能达到了 180 万吨，万华化学是世界最大的 MDI 生产商和供应商。目前全球产能为 830 万吨，国内所有 MDI 产能 336 万吨，位列全球第一，正是由于烟台万华的崛起，中国从 MDI 进口国变为 MDI 出口国。

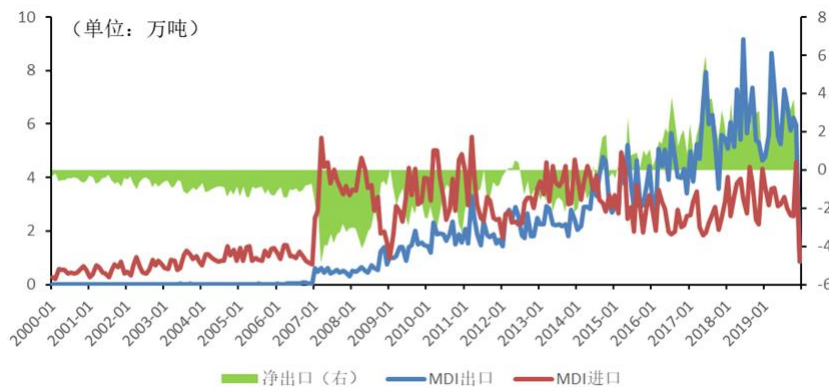
✚ TDI 方面，有 6 家本土企业具备生产能力，产能最大的为万华化学的 30 万吨，最小为葫芦岛连石 5 万吨。全球产能为 352 万吨，国内产能达到 119 万吨，占比 34%。

**图8：我国 MDI、TDI 产能变化及产业集中度**



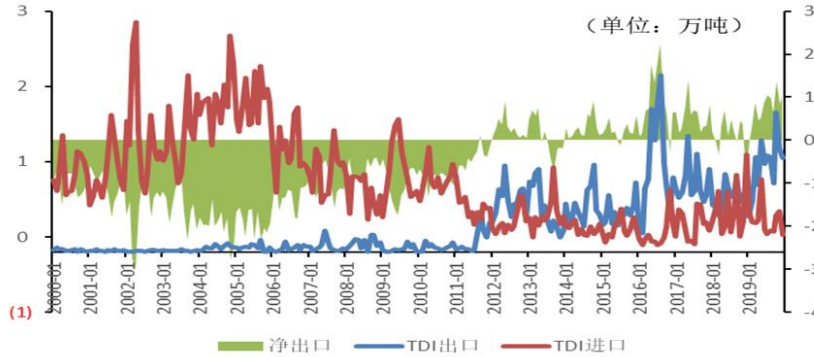
资料来源：百川资讯，CNKI，东兴证券研究所

**图9：我国 MDI 进出口情况**



资料来源：海关总署，东兴证券研究所

图10：我国 TDI 进出口情况

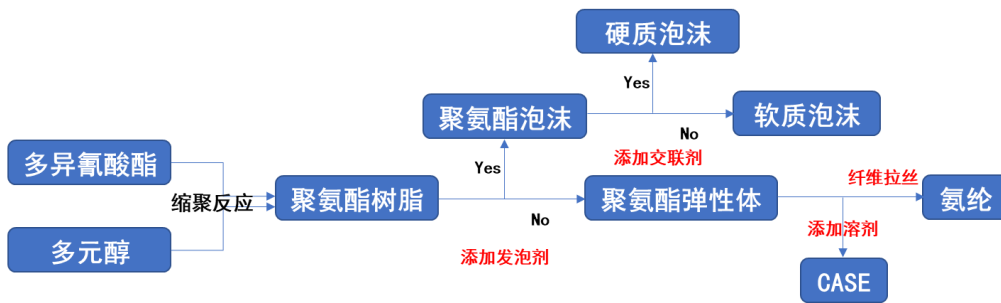


资料来源：海关总署，东兴证券研究所

### 2.3 聚氨酯材料结构性分化日趋显现

聚氨酯材料是通过将异氰酸酯和多元醇进行混合，反应获得的化合物，在该环节中通过控制不同的反应条件，就可以得到丰富多彩的聚氨酯材料，其主要形态包括泡沫塑料、弹性体、胶黏剂、革鞋树脂、涂料和氨纶等。目前，我国聚氨酯行业的消费占比中呈现 C. A. S. E. 类产品（包括涂料、密封胶、胶黏剂和弹性体）及氨纶的占比逐渐增大，而泡沫塑料、革鞋树脂及浆料的占比逐渐减少的结构性分化现象。

图11：聚氨酯类不同产品合成特点



资料来源：CNKI，东兴证券研究所

图12：中国聚氨酯中游产品消费量变化

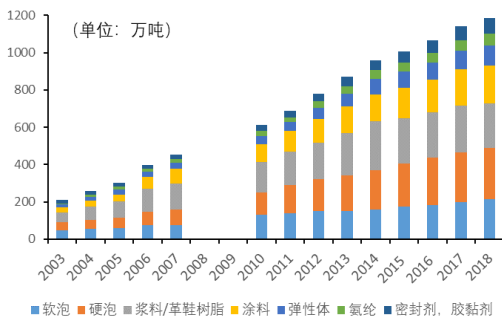
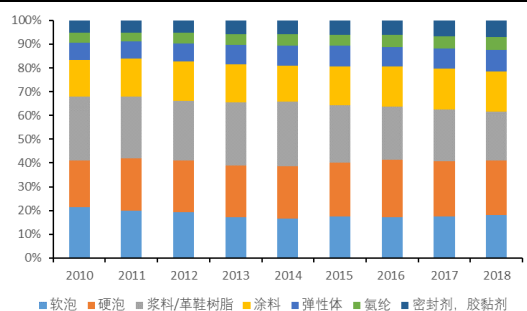


图13：中国聚氨酯中游产品消费占比变化



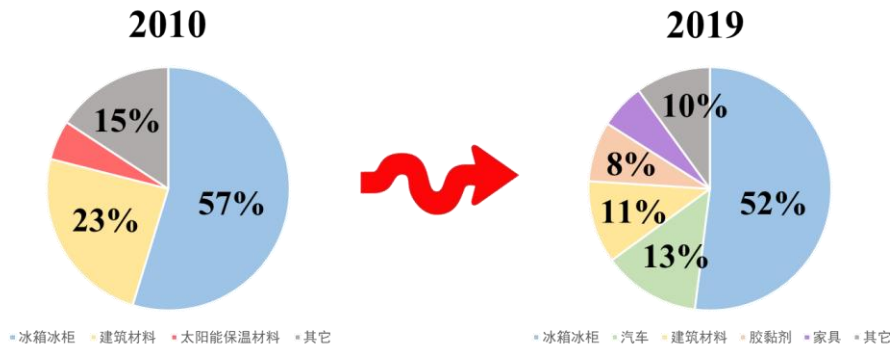
资料来源：CNKI，东兴证券研究所

资料来源：CNKI，东兴证券研究所

泡沫材料是聚氨酯材料最大的应用形态，又可以进一步分为硬泡塑料和软泡塑料两类。2018 年泡沫塑料形态的聚氨酯产品占比超过 40%，其中硬泡占比约 56%，主要应用于冷链领域和建筑领域，具有优良的隔热性和机械强度；软泡塑料占比 44%，主要用于沙发等软体材料，在柔软性和高回弹性等方面优势显著。

✦ **硬泡塑料行业：**2010 年聚氨酯硬泡塑料的三大终端消费市场是冰箱冰柜（57%）、建筑材料（23%）以及太阳能保温材料（5%），2019 年冰箱冰柜依旧占据 52% 的消费市场，但建筑材料的占比已减少为 11%，汽车行业消费占比升至 13%。这主要是因为 1. 全球对轻型车辆的需求不断增加，政府对燃料排放的标准提高以及乘用车和商用车需求的增加将推动汽车行业对聚氨酯硬泡的需求；2. 国家颁布建筑设计防火规范 GB50016，限制了聚氨酯硬泡在保温外墙中的应用。此外，伴随着太阳能热水器在市場中的减少，硬泡在热水器领域的消费占比也相应降低。

**图14：2010 与 2019 年聚氨酯硬泡下游消费占比对比**



资料来源：CNKI，东兴证券研究所

**图15：中国对建筑板材、保温管道的防火性能要求**

建筑板材、保温管道：



民用建筑：B1级，且需设置防火隔离带，百米以下可以用聚氨酯等B1级保温材料



公共商业建筑：属于人员密集场所，防火性能要求A级



工业建筑：房顶A级，墙体一般要求A级，但国家此处监管力度不强，市场内有B1级等材料

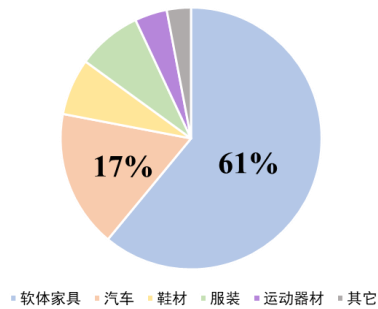
GB50016：人员密集场所采用燃烧性能 A 级的保温材料，其他场所保温材料燃烧性能不低于 B1 级，保温系统采用不燃材料做防护层，B1 级保温材料应用时，防护层厚度不应小于 10mm，界定了 B1 级保温材料应用的范围；工业用有机金属夹芯板限制使用。

资料来源：环球聚氨酯 Polyurethane Monthly，东兴证券研究所

✦ **软泡塑料行业：**2018 年聚氨酯软泡塑料的两大终端消费市场是软体家具（61%）、汽车行业（17%）。软体家具主要指的是以海绵、织物为主体的家具。例如沙发、床、记忆枕等家具。根据中国轻工业联合会数据，2019 年 1-8 月软体家具产量 4141 万件，同比下降 3.5%，如果按照 2019 全年同比下滑 3% 计算则近十年年复合增长率为 0.8%，增长较为缓慢。车用软泡一般为高回弹海绵，新能源汽车用海绵要求更高，主要是环保性能方面。主要应用领域有：汽车座椅、靠背、头枕。我国汽车行业产量近年来有下降趋势从 17 年以来已连续两年下降，近十年年复合增长率为 1.8%。聚氨酯软泡占比最大的两个终端消费

行业未来增速趋缓，软泡行业需求端承压。

图 16：中国软泡材料下游消费占比



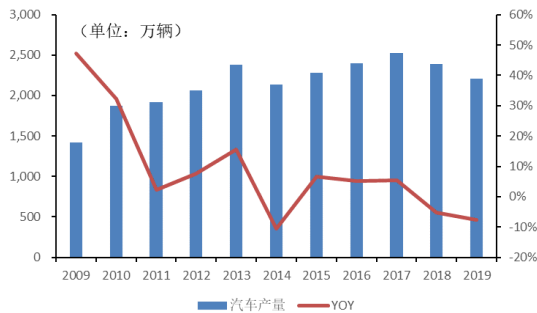
资料来源：中国产业信息网，东兴证券研究所

图 17：中国软体家具产量变化



资料来源：中国产业信息网，东兴证券研究所

图 18：中国汽车产量变化

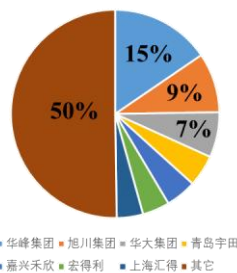


资料来源：国家统计局，东兴证券研究所

聚氨酯合成革目前是代替动物皮革最好的人造皮革，广泛应用于制鞋、箱包、围脖等。2018 年我国聚氨酯革鞋树脂原料消耗约 242 万吨，其中浆料消耗 185 万吨，鞋底原液 57 万吨。浆料市场的下游行业主要是人造革和合成，鞋底原液的主要产品为劳保鞋和皮鞋。

- ✚ 聚氨酯浆料：我国浆料行业整体开工率常年在 50% 左右，2018 年产能约为 390 万吨，开工率为 47.4%，产能过剩较为严重。近几年国内浆料行业面临巨大挑战，正逐步进行整合，产能产量向华峰集团、旭川集团等大企业集中。未来这一行业整合的力度将会进一步增大，伴随着服装制造业从我国向东南亚等国的转移，浆料行业产量预计空间有限。

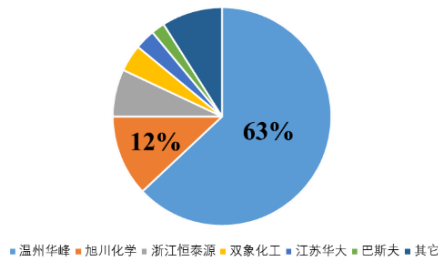
图 19：中国聚氨酯浆料产能集中度



资料来源：CNKI，东兴证券研究所

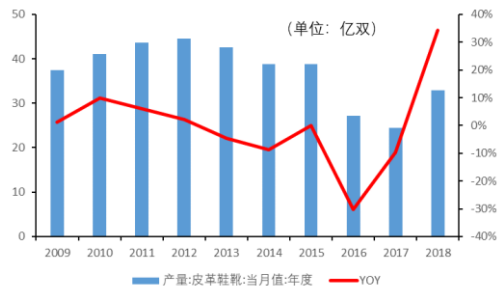
鞋底原液：中国目前是全球最大的 PU 鞋底原液生产国，同时中国拥有全球最大的 PU 鞋底原液生产厂家——温州华峰。早在 2005 年之前，国内生产 PU 鞋底原液的厂家众多，最高峰时期达到了 40 多家，但是随着市场竞争的日益激烈，部分厂家逐渐退出市场，截止到 2017 年，中国国内 PU 鞋底原液的厂家数量萎缩到 20 家左右，各企业之间的优劣势非常鲜明。2018 年中国鞋底原液总产能为 117 万吨，产量约为 54 万吨，开工率为 46.2%。国内鞋底原液产能呈现先进产能供需两旺，低端产能日薄西山的两极分化阶段。

图 20：中国鞋底原液产能集中度



资料来源：CNKI，东兴证券研究所

图 21：中国皮革皮鞋产量

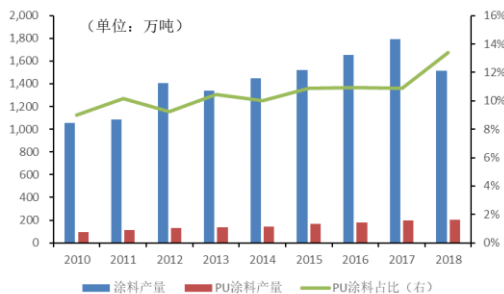


资料来源：国家统计局，东兴证券研究所

C. A. S. E. 类产品包括涂料、胶黏剂、密封胶和弹性体。2018 年 C. A. S. E. 类产品占聚氨酯产品总量的 35%，绝大多数 C. A. S. E. 材料的固化物（除去水和溶剂后）是非泡沫弹性聚氨酯材料。近十年里，C. A. S. E. 材料无论是增长的绝对速度还是在聚氨酯产品中的占比都高于其他产品，优秀的耐水性、耐磨性、耐高温以及胶黏性使其具有很宽的应用领域。

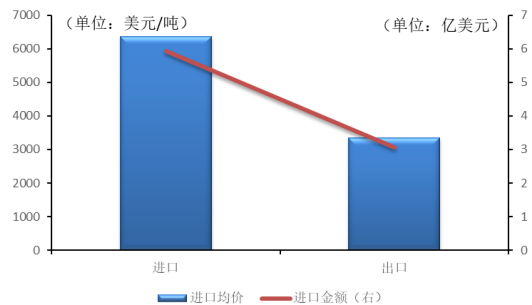
聚氨酯涂料由于结构组分中含有极性较强的异氰酸根基团，因而可以与物体表面形成氢键而与表面牢固结合，该性质使得聚氨酯类涂料可以用做汽车修补涂料、防腐涂料、地坪漆、电子涂料、特种涂料、聚氨酯防水涂料等。纵观整个聚氨酯涂料的发展历程，不难发现其良好的发展趋势，逐渐在涂料市场中占据更大的份额。自 2017 年以来，涂料市场已经开始回落，但聚氨酯涂料的消费量依然保持增长，在涂料中的占比也进一步扩大。2010-2018 年涂料产量的年复合增长率为 4.6%，同期 PU 涂料为 9.8%，2018 年 PU 涂料占比为 13.4%，相对较低还有较大提升空间。目前，全球高质量功能性涂料主要来自 PPG、宣威、巴斯夫等国际巨头，我国涂料行业整体较为分散，产品多为中低端涂料，仍有进口替代空间，PU 涂料叠加在涂料行业中的份额不断扩大将更具成长属性。

图 22：中国涂料及 PU 涂料产量



资料来源：CNKI，国家统计局，东兴证券研究所

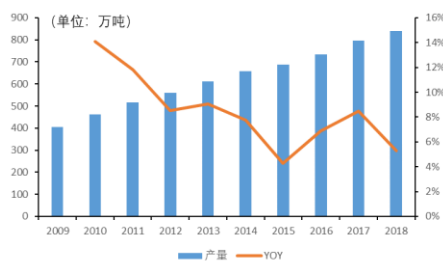
图 23：2019 上半年中国涂料进出口情况



资料来源：海关总署，东兴证券研究所

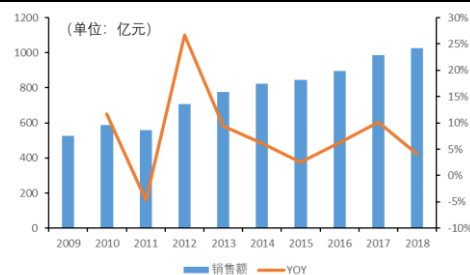
PU 胶黏剂和密封剂可广泛应用于电子电器、建筑建材、汽车与交通运输等众多领域，是聚氨酯中增长较快的细分领域。我国已经成为全球 PU 胶黏剂和密封剂的消费中心，全球企业的生产也逐渐向我国转移，产品产销量保持高速增长。2018 年我国胶黏剂市场消费量达到 838.3 万吨，同比增长 5.3%；胶黏剂销售额达到 1027.8 亿元，同比增长 4.0%，行业整体保持增长态势；根据中国胶黏剂和胶黏带工业协会发布的《中国胶黏带和胶黏剂市场报告及“十三五”发展规划》显示，“十三五”期间，我国胶黏剂行业仍处于重要发展机遇期，发展目标是产量年均增长率为 7.8%，销售额年均增长率为 8.3%，2020 年末我国胶黏剂产量达 1,033.7 万吨，销售额达 1,328 亿元。2018 年我国，PU 类胶黏剂产量占比胶黏剂总产量不足 10%，而美国占比为 40%，PU 胶黏剂的渗透率叠加整个胶黏剂行业的成长保证了未来国内 PU 胶黏剂的发展。

图 24：中国胶黏剂产量变化



资料来源：中国产业信息网，东兴证券研究所

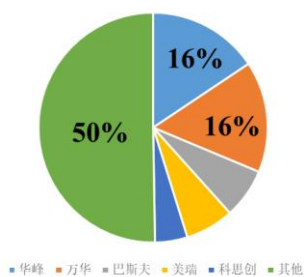
图 25：中国胶黏剂额变化



资料来源：中国产业信息网，东兴证券研究所

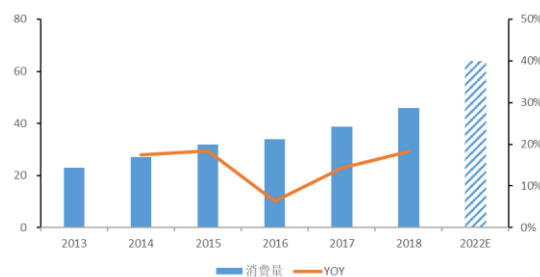
我国 PU 弹性体中，热塑性弹性 (TPU) 为较典型的产品。近几年来国内 TPU 市场需求表现出持续增长的态势，年均增长率超过 10%。行业供给格局方面，2017 年 TPU 行业 CR5 为 50%，其中华峰集团和烟台万华产能均为 12 万吨位列榜首。当下，受原料异氰酸酯价格波动影响，行业出现分化，小厂商部分关停产能，而包括华峰、巴斯夫、美瑞等老牌生产商不断扩线、增产，加速抢占市场，行业集中度继续增加。2018 年我国 TPU 产能约为 79.9 万吨，产量约为 43.65 万吨，整体开工率接近 56%。随着 TPU 在聚氨酯弹性体中的比重增加到 40% 左右，我国已经成为全球最大的 TPU 市场，需求增速强劲。预计未来几年，我国 TPU 消费量将保持年均 10% 的增长速度，2022 年 TPU 消费量将达到 64 万吨。

图 26：中国 TPU 产能集中度



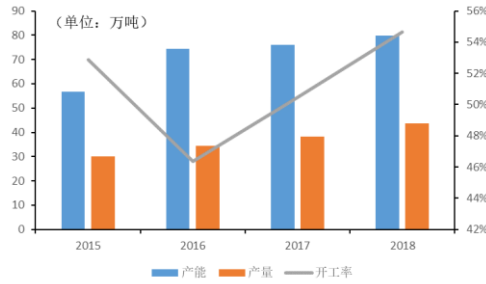
资料来源：率捷咨询，东兴证券研究所

图 27：中国 TPU 消费量变化



资料来源：安全生产监督管理局，新思界，东兴证券研究所

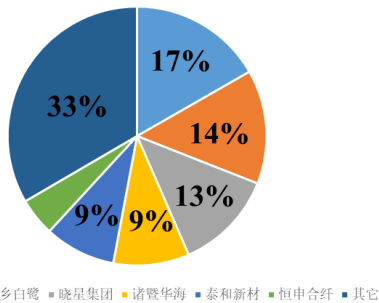
**图28：中国 TPU 产能、产量、开工率变化**



资料来源：天天化工网，东兴证券研究所

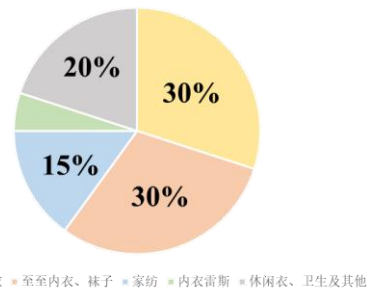
此外，聚氨酯材料还有一种特殊的纤维形态，简称为氨纶。氨纶是一种弹性纤维，是聚氨酯在纺织服装领域应用的主要产品。我国是全球最大的氨纶生产国，2018 年产能占全球比例超过 70%。近几年，我国氨纶产量持续稳定增长，2019 年产量为 68.4 万吨，同比增长 8.3%。从消费量来看，2018 年我国氨纶消费量为 62.2 万吨，同比增长 13.7%，需求增速连续三年加快，需求量增速超过新建产能增速。竞争格局方面，我国氨纶行业集中度较高，2019 年氨纶行业 CR5 为 62%。鉴于当下供需严重错配且行业整体盈利能力下滑，多数企业的扩产意愿与能力降低，行业面临整合机遇，未来新增产能也主要集中在浙江华峰等行业龙头企业。若未来新增产能全部按计划投产，2021 年氨纶行业 CR5 将提升至 67%。

**图29：中国氨纶产能集中度**



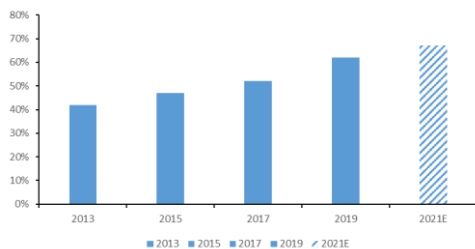
资料来源：百川咨询，东兴证券研究所

**图30：中国氨纶下游消费占比**



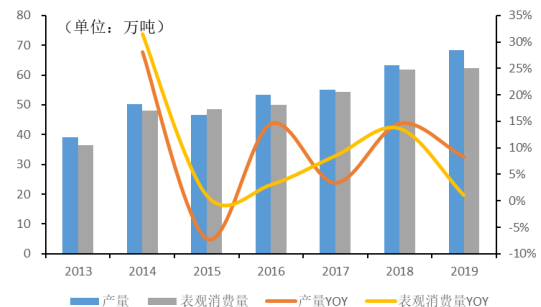
资料来源：公开资料，东兴证券研究所

**图31：中国氨纶产能变化**



资料来源：《合成纤维资讯》，百川资讯，东兴证券研究所

**图32：中国 AA 进出口情况变化**



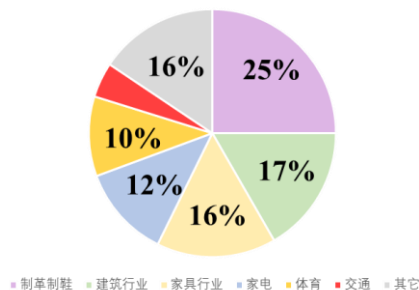
资料来源：百川资讯，东兴证券研究所

### 3. 性能提升和新应用场景将为聚氨酯材料未来发展提供长期动力

#### 3.1 通过产品改性提升性能可以释放大量需求空间

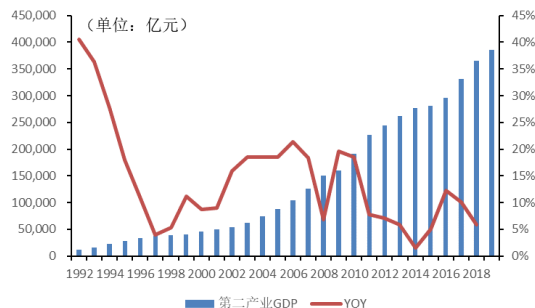
聚氨酯材料经过几十年的发展，已经涵盖了生产生活中的各个方面，但未来仍有广阔的发展空间。

图 33：中国聚氨酯终端消费领域



资料来源：CNKI，东兴证券研究所

图 34：中国第二产业 GDP 变化

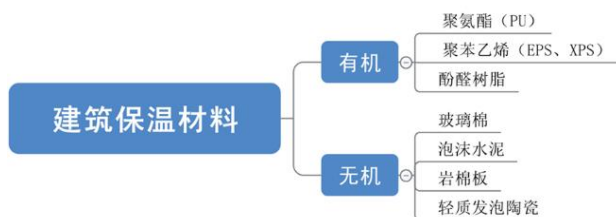


资料来源：国家统计局，东兴证券研究所

- 1) 硬质泡沫是聚氨酯材料的最大单一应用形态。在建筑保温材料外墙领域，我国聚氨酯硬泡占比为 7%，而美国为 65%，还有很大的提升空间。当下我国在建筑外墙领域应用较少的主要原因是我国生产的硬泡材料并未改性或添加阻燃剂，因而防火性能差，不符合相关规范，如若行业未来能够在量产改性上取得突破，外墙保温领域将为给聚氨酯硬泡材料带来很多的市场需求。

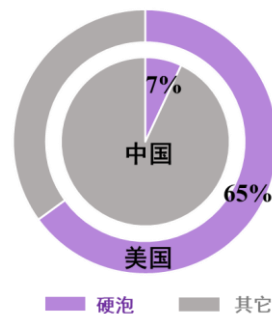
除了外墙保温材料外，硬泡塑料在冰箱和冷链领域预计也有进一步的发展。2016 年国家新修订的《家用电器冰箱耗电量限定值及能效等级》强制性能效国家标准已经实施，高耗能的冰箱将会被低能效的取代，而硬泡作为优质的保温材料，预计在冰箱中的渗透率会进一步提升。其次，我国冷链物流的高速发展将会为硬泡带来更大的需求。

图 35：中国建筑保温材料分类



资料来源：环球聚氨酯 Polyurethane Monthly，东兴证券研究所

图 36：中国聚氨酯中游产品消费占比变化



资料来源：环球聚氨酯 Polyurethane Monthly，东兴证券研究所

- 2) 聚氨酯软泡由于舒适性强，适用于瑜伽垫等体育器械和拳击手套等体育器材，符合我国服装行业的消费升级和全面健身的发展趋势，但对于产品的品质要求较高，所以如果相关企业可以进行产品研究，开发出广受大众欢迎的相关产品，也能有较好的增长空间。



### 3.2 新的产品应用场景也带来从无到有的新需求

除了通过材料改性扩大聚氨酯作为一种先进材料对于传统材料的替代外，新的产品和新的应用场景也会为行业发展注入新的动力。

- 1) **记忆材料**：使用复合型高密度聚醚型的聚氨酯材料，可以制备成具有记忆功能的材料，其具有黏弹特性，可随头颈位置的改变，自动发生形状的改变，随时保持与颈部紧密贴合，不让头部滑落造成“落枕”。此外，记忆型材料用于人体力学，能够吸收冲击力，具备记忆变形，自动塑型等功能。此外，还有着防菌抗螨和透气吸湿等特点。

图 37：复合型高密度聚醚型聚氨酯记忆枕



资料来源：CNKI，东兴证券研究所

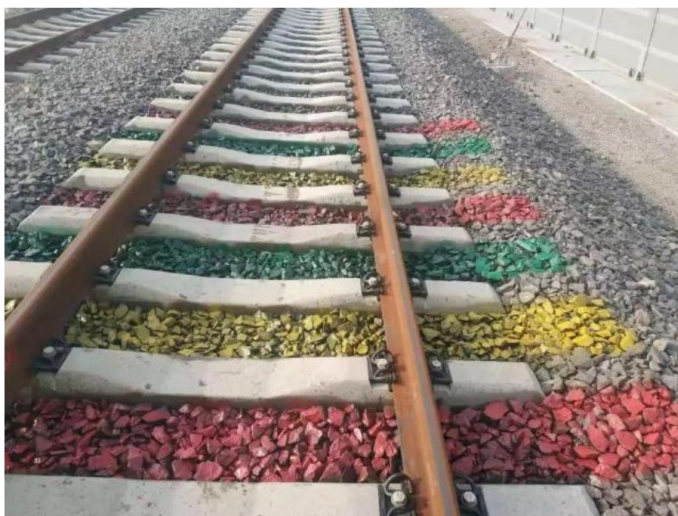
表 2：记忆枕特点

特点	表现
吸收冲击力	枕在记忆枕上没有压迫感，在使用平常的枕头时会有压迫耳廓的现象，使用慢回弹枕头不会出现这种情况。
记忆变形	自动塑型能力可以固定头颅，减少落枕的可能；自动塑型的能力可以恰当填充肩膀空隙，避免肩膀处被窝漏风等问题，有效预防颈椎问题。
防菌抗螨	慢回弹海绵抑制霉菌生产，去除霉菌生产产生的刺激气味，当有汗渍唾液等情况下，显得更为突出。
透气吸湿	由于每个细胞单位间是相互连通的，吸湿性能绝佳，同时透气。

资料来源：CNKI，东兴证券研究所

- 2) **道床固化材料**：聚氨酯可以用来制造道床固化材料，可以充分发挥聚氨酯材料良好的弹性、稳定性、耐磨等优点，解决了有砟轨道桥隧区段养护维修困难的技术难题，同时具有良好的减振降噪功能，为城市轨道交通提供了一种合适的轨道结构形式。聚氨酯固化道床是一种新型轨道结构，它是在已经达到稳定的有砟道床内，浇注由异氰酸酯与多元醇等组成的混合料，并在道砟间完成发泡、膨胀和凝固，使泡沫状聚氨酯弹性材料挤满道砟间的空隙，并牢固粘结道砟颗粒，形成弹性整体道床结构。该项技术兼备了有砟轨道和无砟轨道的优点，2018年12月10日，济青高铁聚氨酯固化道床段时速350公里速度级实车试验顺利实施，最高试验速度达到385公里/小时，成功地验证了聚氨酯材料用于道床固化的可行性。

图38：聚氨酯固化道床



资料来源：铁路网、东兴证券研究所

- 1) 塑胶跑道：塑胶跑道是由聚氨酯弹性体等材料组成，具有一定的弹性且可以上色，聚氨酯塑胶操场有着普通操场无法比拟的优势，是国际上公认的最佳全天候室外运动场地坪材料。随着我国经济社会的不断发展，国家也加大了对文化教育的投入，尤其在体育设施的投入比重占了很大一部分。田径场作为学生活动的必备场地，则是学校加强建设的重点。目前，我国人均体育场地不足2平方米，美国为16平方米，日本为19平方米，有很大的提升空间。《全民健身计划（2016-2020年）》提出，合理利用景区、郊野公园、城市公园、公共绿地、广场及城市空置场所建设休闲健身场地设施。可以预计，塑胶跑道行业将会保持持续发展动力。

图39：塑胶跑道



资料来源：公开资料、东兴证券研究所

## 4. 风险提示

中国产业外迁风险；全球经济增速不及预期

## 相关报告汇总

报告类型	标题	日期
行业	基础化工 2020 年市场展望：新材料精彩纷呈，新模式改天换地	2020-01-09
公司	新材料系列深度报告之华峰氨纶（002064）：从氨纶霸主到聚氨酯材料龙头	2019-12-21

资料来源：东兴证券研究所

## 分析师简介

### 分析师：罗四维

化工行业首席分析师，周期组组长。清华大学化学工程学士，美国俄亥俄州立大学化学工程博士，CFA 持证人，3 年化工实业经验。多家国际一流学术期刊审稿人，著有国内外专利 5 项，国际一流学术期刊署名论文 10 余篇，累计被引用次数近千次。2017 年 7 月加入东兴证券研究所。

## 研究助理简介

### 研究助理：薛阳

清华大学化学系硕士，在 Chemical Science 等期刊发表论文两篇，中国化学会会员。2019 年 7 月加入东兴证券研究所。

## 分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

## 风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

## 免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其所属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，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和法律责任。

## 行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 15%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

## 东兴证券研究所

北京

西城区金融大街 5 号新盛大厦 B 座 16 层

邮编：100033

电话：010-66554070

传真：010-66554008

上海

虹口区杨树浦路 248 号瑞丰国际大厦 5 层

邮编：200082

电话：021-25102800

传真：021-25102881

深圳

福田区益田路 6009 号新世界中心 46F

邮编：518038

电话：0755-83239601

传真：0755-23824526