

## 基础化工

2024 年 03 月 21 日

## 凯立新材 (688269)

——深耕贵金属催化剂，产品性能及规模领先，受益于国产化大趋势

报告原因：首次覆盖

## 增持 (首次评级)

市场数据：2024 年 03 月 20 日

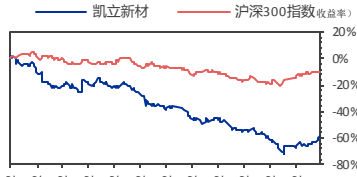
|                |                 |
|----------------|-----------------|
| 收盘价 (元)        | 32.37           |
| 一年内最高/最低 (元)   | 81.09/21.54     |
| 市净率            | 4.3             |
| 息率 (分红/股价)     | -               |
| 流通 A 股市值 (百万元) | 2649            |
| 上证指数/深证成指      | 3079.69/9717.37 |

注：“息率”以最近一年已公布分红计算

基础数据：2023 年 09 月 30 日

|                 |        |
|-----------------|--------|
| 每股净资产 (元)       | 7.45   |
| 资产负债率 %         | 33.06  |
| 总股本/流通 A 股 (百万) | 131/82 |
| 流通 B 股/H 股 (百万) | -/-    |

## 一年内股价与大盘对比走势：



## 相关研究

## 证券分析师

宋涛 A0230516070001  
songtao@swsresearch.com

## 研究支持

邵靖宇 A0230122070014  
shaojy@swsresearch.com

## 联系人

马昕晔  
(8621)23297818x  
maxy@swsresearch.com

申万宏源研究微信服务号

## 投资要点：

- **背靠西北有色院，深耕贵金属催化业务，研发及规模优势显著。** 公司是国内贵金属催化剂行业早期的先行者之一，自公司成立以来深耕行业超 20 年，已发展成为以贵金属催化剂的研发与生产、催化应用技术的研发与工程化、废旧催化剂的回收与再利用等一体化协同发展的公司。研发方面，公司依托西北有色金属研究院优势人才资源，拥有多个研发平台，并先后承担了国家科技攻关项目、国家重点产业振兴和技术改造项目等多个重点项目，研发实力较强。
- **贵金属应用领域广泛，国产化趋势较强。** 催化反应是反应的基础，广泛应用于多个领域，其中贵金属催化剂多用于加氢、氧化、偶联、聚合等反应，覆盖基础化工、精细化工（医药、新材料、农药、染料等）、环保、新能源等各领域，根据 Allied Market Research（联合市场研究）及公司招股说明书，当前国内贵金属催化剂需求约 1.9 万吨，未来随着新品规模扩大，催化剂市场有望持续提升。从行业格局来看，国外催化剂制造商仍垄断全球高端贵金属催化剂市场，占据我国高端化工领域大部分市场，但随国内厂商的技术不断突破，国产化突破在即，以公司为代表的国内企业有望最先受益。
- **产品品质比肩海外，研发支撑新领域突破。** 公司部分催化材料的品质及性能已达到或接近国际先进水平，目标市场主要是中高端领域。同时，公司贯彻“应用一代、研发一代、储备一代”的技术研发方针，以产业化、工程化为研究目标，PVC 无汞催化剂已经实现规模化量产和销售，PDH、乙二醇等新品催化剂已处于工业化放大或批量试产阶段，新的产品领域不断开拓。
- **募投及定增项目支撑长期发展。** 公司募投项目已逐步投产，定增项目有望落地，产品涵盖 PVC 无汞催化剂、高端均相催化材料、非贵金属催化剂、燃料电池等领域。其中，募投项目合计将新增多项催化剂产能 75 吨、均相催化剂产能 2 吨、炭载催化剂产能 700 吨、氧化铝催化剂产能 1300 吨和废旧贵金属催化剂回收产能 2000 吨；定增项目合计将新增 PVC 金基无汞催化剂产能 3000 吨、废金基无汞催化剂回收产能 3500 吨，铂系催化剂产能 15 吨，铜系催化材料产能 2500 吨，镍系催化材料 1500 吨。公司规模有望快速增长，长期发展空间较大。
- **盈利预测与估值：** 预计公司 2023-2025 年归母净利润 1.15、2.19、2.86 亿元，对应 2024 年 3 月 20 日收盘价，PE 估值分别为 37/19/15 倍。选取可比公司中触媒、鼎际得、贵研铂业，可比公司平均 PE 为 36/23/11 倍。公司 24 年 PE 明显低于行业平均水平，考虑到公司新品催化剂仍需市场开拓，谨慎性原则下，首次覆盖给予“增持”评级。
- **风险提示：** 贵金属价格持续下滑；新项目进展不及预期；行业有新进入者，竞争格局恶化。

## 财务数据及盈利预测

|             | 2022  | 23Q1-Q3 | 2023E | 2024E | 2025E |
|-------------|-------|---------|-------|-------|-------|
| 营业总收入 (百万元) | 1,882 | 1,340   | 1,806 | 2,162 | 2,587 |
| 同比增长率 (%)   | 18.4  | 3.1     | -4.0  | 19.7  | 19.7  |
| 归母净利润 (百万元) | 221   | 98      | 115   | 219   | 286   |
| 同比增长率 (%)   | 36.0  | -44.2   | -48.1 | 91.1  | 30.3  |
| 每股收益 (元/股)  | 1.69  | 0.75    | 0.88  | 1.68  | 2.19  |
| 毛利率 (%)     | 18.0  | 13.3    | 13.3  | 16.9  | 17.7  |
| ROE (%)     | 22.8  | 10.0    | 10.6  | 16.8  | 18.0  |
| 市盈率         | 19    |         | 37    | 19    | 15    |

注：“市盈率”是指目前股价除以各年每股收益；“净资产收益率”是指摊薄后归属于母公司所有者的 ROE

## 投资案件

### 投资评级与估值

预计公司 2023-2025 年归母净利润 1.15、2.19、2.86 亿元，对应 2024 年 3 月 20 日收盘价，PE 估值分别为 37/19/15 倍。选取可比公司中触媒（国内分子筛类催化剂企业，在售产品主要覆盖了环保行业以及能源化工及精细化工的高附加值领域）、鼎际得（国内烯烃类催化剂企业，催化剂产品以第四代齐格勒-纳塔聚烯烃催化剂为主）、贵研铂业（国内贵金属催化剂企业，主要覆盖汽车尾气净化、苯脱硫、醋酸合成、双氧水合成等催化剂），可比公司平均 PE 为 36/23/11 倍。公司 24 年 PE 明显低于行业平均水平，考虑到公司新品催化剂仍需市场开拓，谨慎性原则下，首次覆盖给予“增持”评级。

### 关键假设点

1) PVC 无汞催化剂预计 2023-2025 年实现 250、350、525 吨，单位售价预计 2023-2025 年维持 50 万元/吨水平；其他非均相催化剂销量预计 2023-2025 年销量实现 5%、10%、10% 的增速；2) 均相催化剂预计 2023-2025 年分别实现销量增速 15%、15%、10%，单吨价格预计 2023-2025 年分别为 1.4、1.45、1.5 万元/吨；3) 催化应用技术服务方面，预计 2023-2025 年维持 20% 增速，同时毛利率维持 85% 水平。

### 有别于大众的认识

市场可能认为国内原料药需求快速成长阶段已过，同时看公司 23 年利润估值偏贵，担心后续持续受到贵金属跌价影响。我们认为，国内医药领域长期来看，随着老龄化加剧，整体处于长期增长的趋势，叠加部分新兴应用出现，包括礼来减肥药等，有望持续拉动公司在医药领域产销。此外，除了医药领域，公司在基础化工催化剂领域的开拓提速，PVC、PDH、乙二醇等新品推广速度，有望持续贡献公司业绩的增量。公司 23 年主要受贵金属跌价影响较大，造成大量的库存损失，但当前公司库存成本已基本与贵金属市场价格相当，同时公司拟开展期货套期保值业务，来规避贵金属价格波动对业绩的影响。因此，在不考虑贵金属跌价带来库存损失影响后，公司业绩有望随着新品开拓和新项目投产，呈现量价齐升趋势。

### 股价表现的催化剂

新建项目按照规划顺利进行；PVC 无汞催化剂下游渗透率提升；新品催化剂开拓进程顺利。

### 核心假设风险

1) 贵金属价格持续下滑。三元尾气催化剂终端需求疲软，如果持续拖累铂、钨和铑催化剂价格回落，可能导致公司仍存在库存损失扰动；2) 新项目进展不及预期。公司定增项目进展不及预期，可能导致公司业绩增长不及预期；3) 行业有新进入者，竞争格局恶化。有新进入者进入市场，行业竞争格局恶化，业绩增长可能不及预期。

## 目录

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>1. 深耕贵金属催化剂，持续拓展产品结构 .....</b>     | <b>6</b>  |
| 1.1 背靠西北有色院，研发底蕴深厚 .....              | 6         |
| 1.2 规模维持稳定增长，利润短期承压 .....             | 9         |
| <b>2. 贵金属催化剂需求稳步增长，国产化突破在即 .....</b>  | <b>11</b> |
| 2.1 催化反应是化工生产的核心工艺，被称为化学工业的“芯片” ..... | 11        |
| 2.2 应用领域广泛，市场规模持续扩大 .....             | 13        |
| 2.3 外企市占率较高，国产化突破在即 .....             | 22        |
| <b>3. 兼具性能及规模，核心新品持续放量 .....</b>      | <b>23</b> |
| 3.1 公司产品质量比肩国际，未来新品持续放量 .....         | 23        |
| 3.2 回收业务绑定下游客户，客户结构稳固 .....           | 29        |
| 3.3 募投及定增项目支撑长期发展空间 .....             | 30        |
| <b>4. 盈利预测与投资评级 .....</b>             | <b>30</b> |

## 图表目录

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 图 1：凯立新材发展历程.....                                                 | 6  |
| 图 2：公司股权结构（截 2023 年三季报）.....                                      | 6  |
| 图 3：公司部分多相催化剂产品.....                                              | 8  |
| 图 4：公司部分均相催化剂产品.....                                              | 8  |
| 图 5：2013-23 年前三季度营业收入及同比增速.....                                   | 9  |
| 图 6：2013-23 年前三季度归母净利润及同比增速.....                                  | 9  |
| 图 7：2013-2022 年不同业务收入占比.....                                      | 10 |
| 图 8：2013-2022 年不同业务毛利润占比.....                                     | 10 |
| 图 9：2013-2022 年分业务毛利率.....                                        | 10 |
| 图 10：2013-23H1 销售毛利率及销售净利率.....                                   | 10 |
| 图 11：催化与非催化反应中的能量变化.....                                          | 11 |
| 图 12：主要催化剂种类.....                                                 | 11 |
| 图 13：贵金属催化剂断键能力.....                                              | 12 |
| 图 14：银催化剂催化下的苯乙烯氧化反应.....                                         | 12 |
| 图 15：用于选择性加氢反应的多相非贵金属催化剂的合成方法和结构特征.....                           | 13 |
| 图 16：Cu/Fe <sub>0.16</sub> MgO <sub>x</sub> 催化剂上乙炔选择性加氢的可能机理..... | 13 |
| 图 17：国内分领域贵金属催化剂需求量测算.....                                        | 13 |
| 图 18：2011-2027E 全球原料药市场规模及增速.....                                 | 17 |
| 图 19：全球原料药供给区域分布.....                                             | 17 |
| 图 20：2011-2021 年中国仿制药市场规模.....                                    | 17 |
| 图 21：国内化工新材料产量.....                                               | 18 |
| 图 22：国内化工新材料消费量.....                                              | 18 |
| 图 23：氯虫苯甲酰胺化学结构示意图.....                                           | 19 |
| 图 24：氯虫苯甲酰胺销售额（亿美元）.....                                          | 19 |
| 图 25：2017-2022 年国内染料产量.....                                       | 20 |
| 图 26：2017-2022 年国内涂料产量.....                                       | 20 |
| 图 27：2003-2022 年我国 PVC 产能、产量、开工率情况.....                           | 26 |
| 图 28：2018-2023 年我国 PVC 分工艺产能占比.....                               | 26 |
| 图 29：氯乙烯金基催化剂提升性能途径.....                                          | 26 |

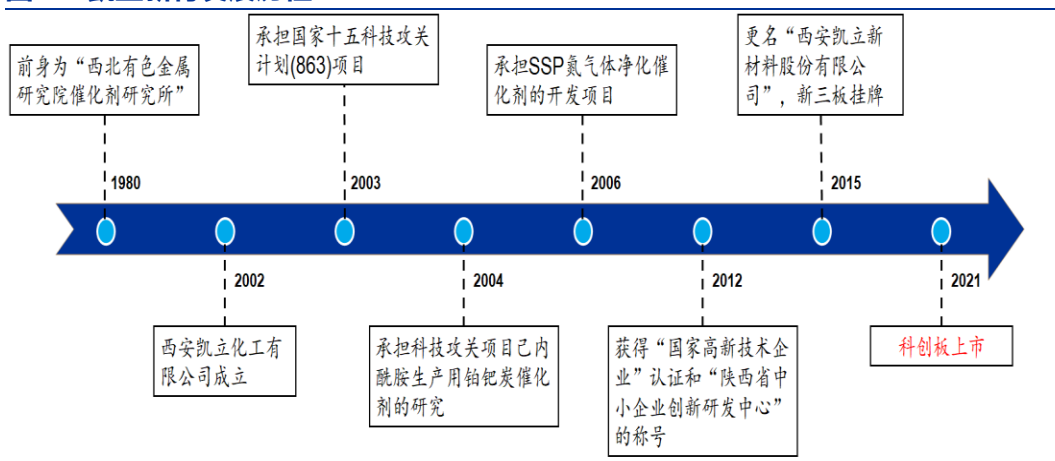
|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 图 30：中国乙二醇产能工艺占比.....                | 29 |
| 图 31：中国煤制乙二醇产能（单位：万吨/年）.....         | 29 |
| 表 1：公司主要多相催化剂产品及应用领域.....            | 7  |
| 表 2：公司主要均相催化剂产品及应用领域.....            | 8  |
| 表 3：基础化工领域贵金属催化剂用量.....              | 14 |
| 表 4：医药领域贵金属催化剂用量测算.....              | 16 |
| 表 5：氯虫苯甲酰胺原药登记证情况.....               | 19 |
| 表 6：目前氯虫苯甲酰胺原药规划产能情况.....            | 19 |
| 表 7：我国氢燃料电池汽车贵金属催化剂需求量.....          | 21 |
| 表 8：海外同行业可比公司.....                   | 22 |
| 表 9：部分实现催化剂国产替代的应用领域.....            | 23 |
| 表 10：公司产品已达国际先进水平.....               | 23 |
| 表 11：公司在研项目（截至 2023 年 6 月 30 日）..... | 25 |
| 表 12：国内 PDH 现有及拟建产能统计（单位：万吨）.....    | 27 |
| 表 13：国内主流 PDH 工艺及采用的催化剂.....         | 28 |
| 表 14：公司主要客户在下游行业的分布情况.....           | 29 |
| 表 15：公司主要项目规划产能.....                 | 30 |
| 表 16：关键假设表.....                      | 31 |
| 表 17：合并损益表.....                      | 31 |
| 表 18：合并现金流量表.....                    | 32 |
| 表 19：合并资产负债表.....                    | 32 |
| 表 20：可比公司估值.....                     | 33 |

# 1. 深耕贵金属催化剂，持续拓展产品结构

## 1.1 背靠西北有色院，研发底蕴深厚

凯立新材前身为西北有色金属研究院催化剂研究所，**2002 年**设立西安凯立化工有限公司，设立时其注册资本为 100 万元。其中西北院出资 56 万元，西北院工会出资 44 万元。**2002-2010 年**，承担多项催化剂攻关项目：2003 年，承担国家十五科技攻关计划(863)项目；2004 年，科技攻关项目“己内酰胺生产用铂钨炭催化剂的研究”；2006 年，承担“SSP 氮气体净化催化剂的开发”项目；**2010 年以来**，不断开拓创新，卓越发展：2012 年，获得“国家高新技术企业”认证(图)和“陕西省中小企业创新研发中心”的称号；更名“西安凯立新材料股份有限公司”，新三板挂牌；2021 年，公司在科创板上市成功。

图 1：凯立新材发展历程



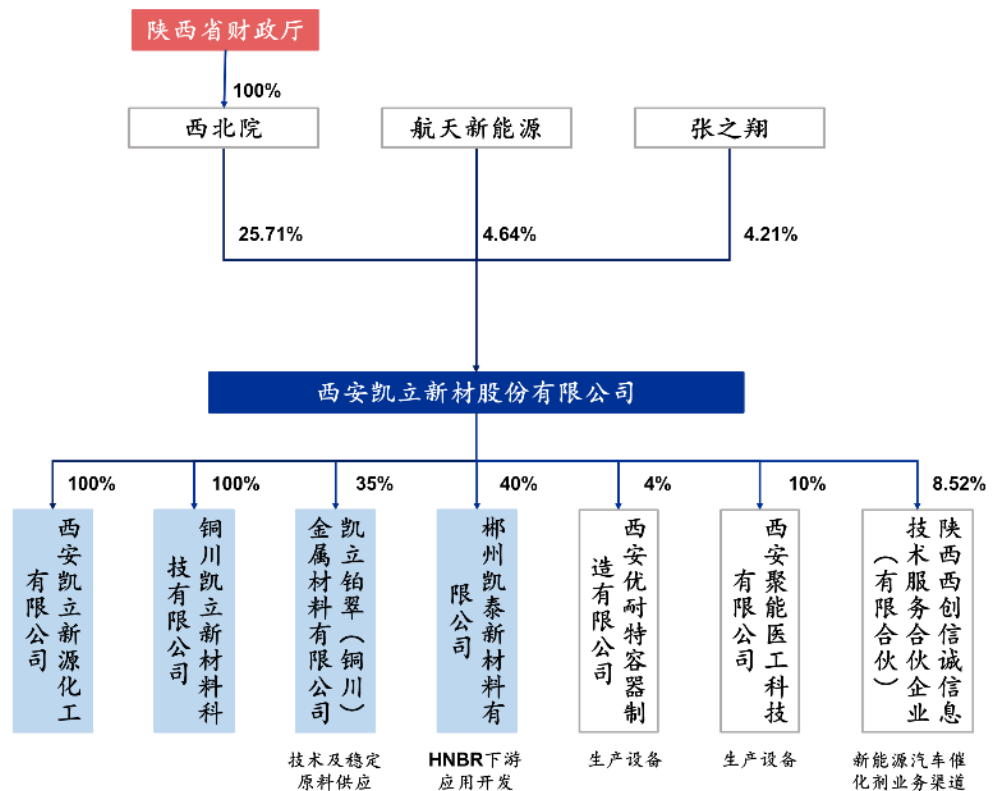
资料来源：公司公告，申万宏源研究

**公司控股股东为西北院，实际控制人为陕西省财政厅。**截至 2023 年三季报，西北有色金属研究院（简称“西北院”）持有公司 25.71% 的股份，为公司控股股东。陕西省财政厅持有西北院 100% 股权，因此，公司的实际控制人为陕西省财政厅。公司是典型的混合所有制，国有控股，具有符合现代化管理和发展的民主决策、运行保障、监督纠偏等体制机制，保持了国有企业在重大事项上决策的审慎性与规范性。

**背靠西北院，拥有专业技术研发团队、平台和技术基础，打造我国精细化工领域具有技术优势的贵金属催化剂供应商。**1) **研发队伍**，公司依托西北有色金属研究院优势人才资源，截至 2023 年 6 月 30 日，公司研发人员 105 人，占公司员工总数的 34.88%，年龄结构以中青年为主；2) **研发平台**，公司拥有“新型贵金属催化剂研发技术国家地方联合工程研究中心”、“陕西省贵金属催化剂工程研究中心”、“陕西省工业（稀贵金属催化剂）产品质量控制和技术评价实验室”、“陕西省省级院士专家工作站”、“陕西省中小企业创新研发中心”及“陕西省催化材料与技术重点实验室”等多个研发平台；3) **研发经验**，先后承担了国家科技攻关项目、国家重点产业振兴和技术改造项目等多个重点项目，具备较好的研发基础，积累了丰富的研发经验。

图 2：公司股权结构（截至 2023 年三季报）





资料来源：公司公告，申万宏源研究

公司自设立以来一直从事贵金属催化剂产品的研发、生产和销售，已发展成为以贵金属催化剂的研发与生产、催化应用技术的研发与工程化、废旧催化剂的回收与再利用等一体化协同发展的技术驱动型高科技公司。

公司销售模式可分为：

### 1) 自产贵金属催化剂，产品直接对外销售

公司贵金属催化剂产品达数百种，主要以钯、铂、钌、铑、铱、金等为催化活性组分。按照催化反应类别，可分为多相催化剂和均相催化剂两大主要产品类别。

**多相催化剂**与其所催化的反应物属不同物相，一般为不溶性固体物，其主要形态为多孔无机载体负载活性金属或氧化物。多相催化剂是目前工业中使用比例最高的催化剂，一般由活性组分、助剂和载体组成。公司多相催化剂主要以钯（Pd）、铂（Pt）、钌（Ru）、铑（Rh）、金（Au）等贵金属为活性组分，以活性炭、金属氧化物等为载体。

表 1：公司主要多相催化剂产品及应用领域

| 产品类别  | 主要规格                                  | 主要应用领域                                                                                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 钯炭催化剂 | 按贵金属含量主要分为 0.5%、1%、3%、4%、5%、7%、10%等规格 | 1、医药：抗生素类药物（培南类、莫西沙星、阿奇霉素、米诺环素、氨基曲南等）；抗病毒类药物（丙肝药索非布韦、拉维达韦、HIV 药利托那韦、非典流感药奥司他韦、法匹拉韦等）；新一代靶向肿瘤治疗药物（吉非替尼、伊马替尼等）；维生素类（维生素 A、E、H 等）；抗心衰类药物（沙库必曲等）；降糖类物质（米格列醇等）；心血管类药物（普利、瑞舒伐他汀等）；甾体类激素类药物（安宫黄体酮、非那甾胺等）；2、农药：茚虫威、康宽等；3、液晶中 |

| 产品类别        | 主要规格                               | 主要应用领域                                                           |
|-------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|             |                                    | 间体；4、化工新材料：聚酰亚胺单体、聚氨酯单体、树脂等；5、基础化工：氯乙酸等                          |
| 铂炭催化剂       | 按贵金属含量主要分为 0.5%、1%、3%、5%、7%、10%等规格 | 1、农药：麦草畏、二甲戊乐灵、异丙甲草胺、甲磺草胺等；2、颜料及染料：DCB、红色基颜料、克利西丁等；3、化工新材料：聚酰亚胺等 |
| 铑炭催化剂       | 按贵金属含量主要分为 0.5%、1%、3%、5%、10%等规格    | 医药：米诺环素、羟基哌啶等                                                    |
| 钌炭催化剂       | 按贵金属含量主要分为 1%、5%、10%、15%、20%等规格    | 1、医药：氨基丙醇、氨基丁醇、氨甲环酸等；2、化工新材料：双酚 A、哌啶类等                           |
| 金基催化剂       | 按贵金属含量主要分为 0.1%、0.15%等规格           | 基础化工：聚氯乙烯等                                                       |
| 其他载体类贵金属催化剂 | 按贵金属含量主要分为 0.3%、0.5%、1%等规格         | 第四代制冷剂、环保类（废水处理、废气催化燃烧等）、气体净化等                                   |

资料来源：公司公告，申万宏源研究

均相催化剂与其所催化的反应物属同一物相，通常为可溶性化合物/配合物，如氯化钯、氯化铑、醋酸钯、羰基铑、三苯膦羰基铑、碘化铑等。公司均相催化剂以铂族金属无机化合物或有机金属配合物为主，部分典型产品及其应用如下：

表 2：公司主要均相催化剂产品及应用领域

| 产品名称                           | 主要应用领域                                  |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 四（三苯基膦）钯                       | 1、农药：甲维盐、啉酰菌胺等；2、化工新材料：液晶材料、OLED 中间体等   |
| 醋酸钯                            | 抗病毒药：奥司他韦、维帕他韦等；香料、农药、化工新材料等            |
| 辛酸铑                            | 抗生素类药物：培南类等                             |
| 三（三苯基膦）氯化铑                     | 1、原料药：伊维菌素等；2、农药：康宽中间体等；3、化工新材料：氯化丁腈橡胶等 |
| 乙酰丙酮二羰基铑                       | 1、农药：肤虫胺等；2、香料等                         |
| [1' 1-双（二苯基膦）二茂铁]二氯化钯          | 医药中间体和原料合成：如雷迪帕韦、维帕他韦等                  |
| 二（三苯基膦）二氯化钯                    | 1、医药：酶抑制剂阿比特龙等；2、农药：啉草酯等                |
| 氯亚铂酸钾                          | 抗癌类药物：顺铂、奥沙利铂等                          |
| 卡斯特催化剂                         | 新能源：有机硅加氢等                              |
| 氧化铂                            | 医药：氨甲环酸等                                |
| （s）-[2,2'-双（二苯基膦）-1,1'-联萘]二氯化钌 | 1、医药：非甾体类消炎止痛药等；2、香料等                   |
| （1,5-环辛二烯）氯化铱（I）二聚体            | 农药：精异丙甲草胺等                              |
| 二碘对伞花烃钌                        | 医药：沙库必曲等                                |
| 双（二叔丁基 4-二甲基氨基苯基膦）氯化钯（Pd-132）  | 化工新材料：液晶中间体等                            |

资料来源：公司公告，申万宏源研究

图 3：公司部分多相催化剂产品

图 4：公司部分均相催化剂产品





资料来源：公司公告，申万宏源研究



资料来源：公司公告，申万宏源研究

## 2) 提供贵金属催化剂加工服务，并收取加工费

公司提供贵金属催化剂加工服务，按照产品加工数量收取加工费，贵金属原料作为周转材料，不参与交易定价。

## 3) 公司催化应用技术服务模式

向下游客户进行技术输出，收取技术授权费用。根据客户需求，结合公司的技术储备和研发能力，公司与客户协商确定需要开发的工艺技术的技术指标及经济指标，双方达成一致后，公司将根据技术指标要求进行研究开发，向客户提供全流程或部分环节的解决方案并收取费用。

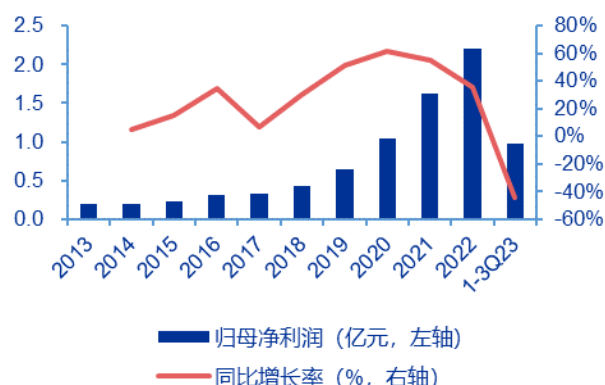
# 1.2 规模维持稳定增长，利润短期承压

公司规模保持持续增长，2023 年受贵金属跌价影响，拖累年内利润。公司营业收入和归母净利润维持两位数 2013-2022 年公司营业收入从 2.43 亿元增长至 18.82 亿元 CAGR 为 25.54%，2023 年前三季度公司实现营业收入 13.4 亿元，同比增长 3.11%。2013-2022 年公司归母净利润从 0.19 亿元增长至 2.21 亿元，CAGR 为 31.34%，2023 年前三季度公司实现归母净利润 0.98 亿元，同比下滑 44.21%，主要原因是原材料贵金属钯和铑的市场价格下行，贵金属催化剂销售业务的成本下降幅度低于销售价格下降幅度，拖累公司业绩。

图 5：2013-23 年前三季度营业收入及同比增速



图 6：2013-23 年前三季度归母净利润及同比增速

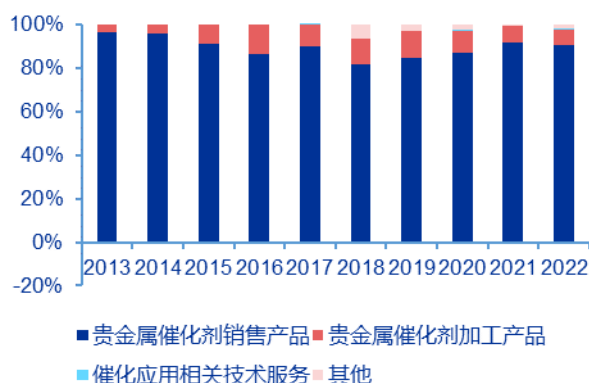


资料来源：wind，申万宏源研究

资料来源：wind，申万宏源研究

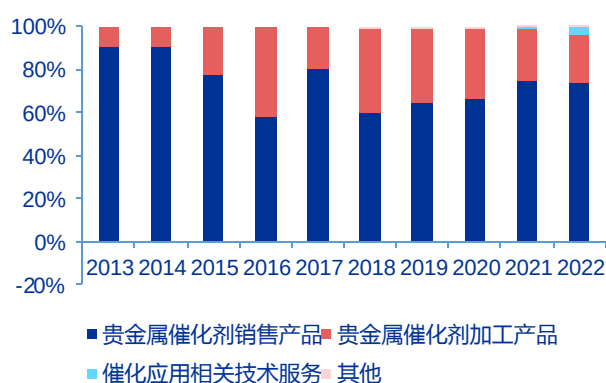
贵金属催化剂销售产品和贵金属催化剂加工产品贡献主要营业收入和毛利润。2022 年贵金属催化剂销售产品、贵金属催化剂加工产品、催化应用相关技术服务收入占总营业收入的比例分别为 90.21%/7.37%/0.69%，占总毛利的比例分别为 74.14%/22.03%/3.24%。

图 7：2013-2022 年不同业务收入占比



资料来源：wind，申万宏源研究

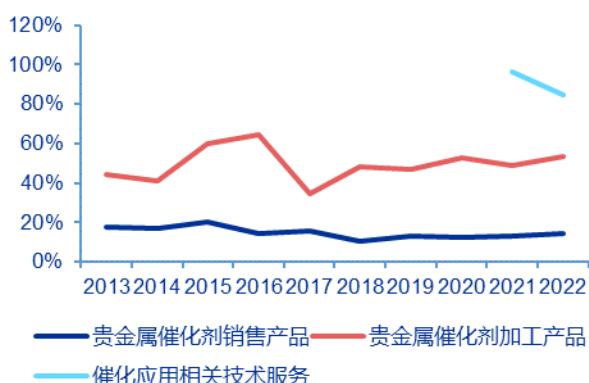
图 8：2013-2022 年不同业务毛利润占比



资料来源：wind，申万宏源研究

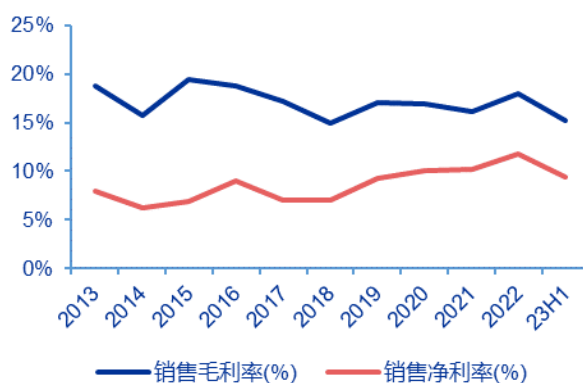
催化剂价格和技术服务毛利率较高，总体毛利率和净利率水平保持稳定。2022 年贵金属催化剂销售产品、贵金属催化剂加工产品、催化应用相关技术服务毛利率分别为 14.77%/53.74%/84.73%，由于贵金属价值较高，因此贵金属催化剂销售类产品毛利率偏低，但较高的技术加工服务毛利率体现了公司的核心技术水平。2013-23H1，公司毛利率和净利率水平较为平稳，未出现大幅波动。

图 9：2013-2022 年分业务毛利率



资料来源：wind，申万宏源研究

图 10：2013-23H1 销售毛利率及销售净利率



资料来源：wind，申万宏源研究

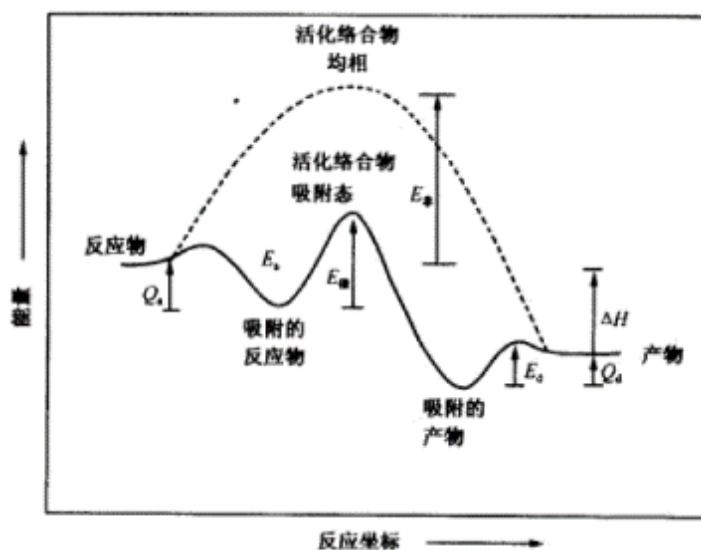
## 2. 贵金属催化剂需求稳步增长，国产化突破在即

### 2.1 催化反应是化工生产的核心工艺，被称为化学工业的“芯片”

利用催化剂来提高化学反应速率和反应选择成为现代化工业生产最经济有效的一种手段。化学反应式原料和产物分子化学键的断裂和形成的过程，而反应过程一般需要一定的活化能，活化能越大，反应越难进行。一般多采用加热的方式来提高化学反应速率，但这种方法往往难以保证必要的化学选择性，因此催化剂成为主流选择。

它提供了反应物分子较低反应壁垒的反应路径，使得反应速率大大加快。催化反应一般是多步反应，从反应物到产物需要经过多种中间产物，催化剂参与中间产物的形成，但最终不进入最终产物，而形成中间产物过程能垒较低。大大提高反应效率，从而成为化学工业大规模工业化反应中决定成本的关键因素。反应效率越高，产物的理论成本越低，越有利于大规模生产。

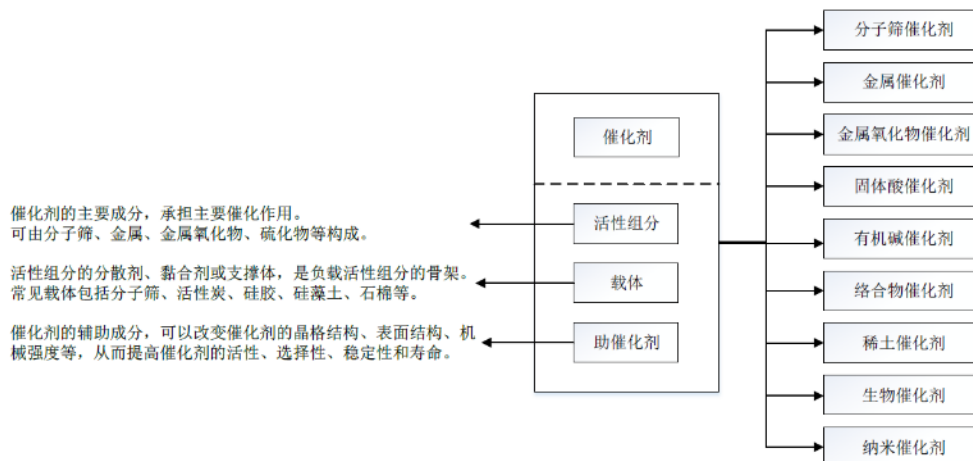
图 11：催化与非催化反应中的能量变化



资料来源：《催化作用基础》（甄开吉），申万宏源研究

催化剂是生产工艺的核心技术，被称为化学工业的“芯片”，其技术含量、产品附加值均比较高，是决定生产装置技术水平和经济效益的重要部分。据统计，约有 90% 以上的工业过程涉及催化剂的使用，包括化工、石化、生化、环保等多个领域，全球至少有 4.2 万种原料和化学中间体是通过催化剂直接和间接合成的。发达国家国民生产总值的 20%-30% 直接来自催化剂及其催化合成技术。大部分催化剂由三类组分构成，分别是承担主要催化作用的活性组分、承载活性组分的载体以及提高催化性能的助催化剂。

图 12：主要催化剂种类



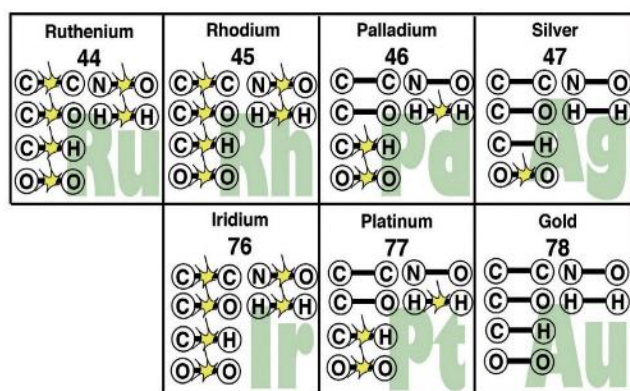
资料来源：中触媒招股说明书，申万宏源研究

### 贵金属催化剂

几乎所有的贵金属都可用作催化剂，但常用的是铂、钯、铑、银、钇等。贵金属催化剂主要有三个方面的应用，即在氧化还原反应中的应用（加氢还原反应、氧化反应）、在化学电源中的应用及环境保护领域的应用。此外，燃料电池电极催化剂、石油化工中的催化重整、以及各种精细化学品的合成都大量依赖于高效的贵金属催化剂。

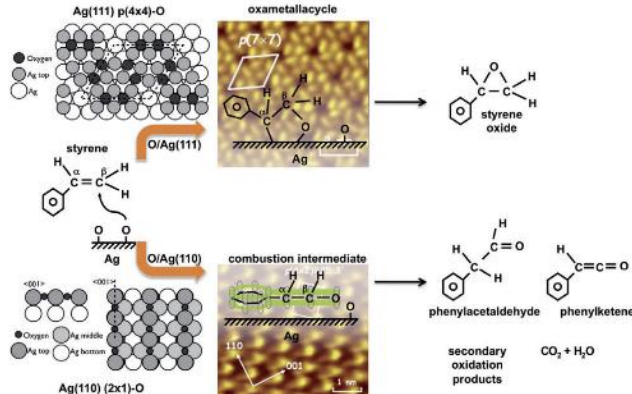
贵金属催化剂以产品活性、选择性、稳定性、使用寿命为关键评价指标。相比非金属材料催化剂，其具有不可替代的催化活性、良好的选择性、使用安全性、耐高温、抗氧化、耐腐蚀等综合优良特性，且废旧催化剂中所含贵金属可循环回收加工，是目前有机合成领域最重要的一类催化材料。贵金属催化剂下游应用十分广泛，广泛应用于石油化工、煤化工、医药、农药、食品、染料、颜料、化工新材料、环保、新能源、电子等领域。

图 13：贵金属催化剂断键能力



资料来源：《Precious metal magic: catalytic wizardry》，申万宏源研究

图 14：银催化剂催化下的苯乙烯氧化反应



资料来源：《Precious metal magic: catalytic wizardry》，申万宏源研究

### 非贵金属催化剂

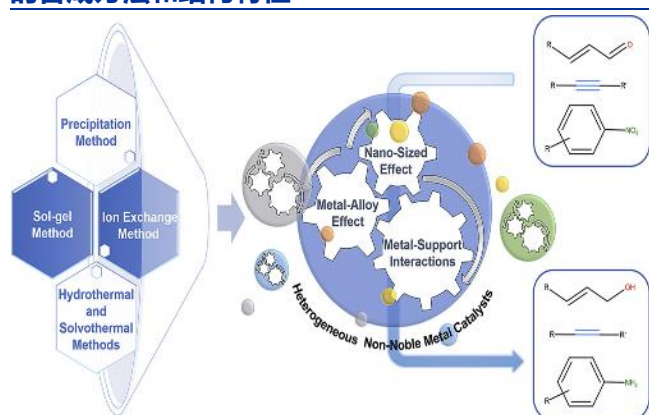
由于贵金属资源有限，价格高，从经济和工业化的角度开发廉价的非贵金属非均相催化剂势在必行。贵金属催化剂的主要原材料是铂、钯等贵金属原料，贵金属在全球属于稀



缺资源。而我国在铂族金属资源上属于极度匮乏的国家，主要贵金属大部分依赖进口，其价格受全球和下游行业经济周期的影响变化快、波动大。

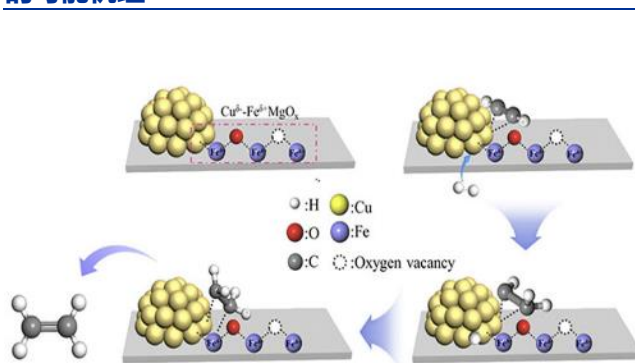
**非贵金属催化材料应用领域广泛，市场需求空间较大。**铜系、镍系等非贵金属催化材料在加氢、氧化、偶联、聚合等反应方面具有优异的催化性能，低温活性、抗烧结性、抗毒性等也表现较好，在基础化工、精细化工、环保及新能源等领域具有广泛应用。随着国产非贵金属催化材料研发生产能力的不断积累，进口催化材料替代加速，获得了更大市场空间。此外，非贵金属储量丰富、自然界来源广泛，使得非贵金属催化材料具有先天优势，在新材料新技术的开发应用中获得更多青睐，市场空间广阔。

图 15：用于选择性加氢反应的多相非贵金属催化剂的合成方法和结构特征



资料来源：ACS catalysis 美国化学学会催化，申万宏源研究

图 16：Cu/Fe<sub>0.16</sub>MgO<sub>x</sub> 催化剂上乙炔选择性加氢的可能机理

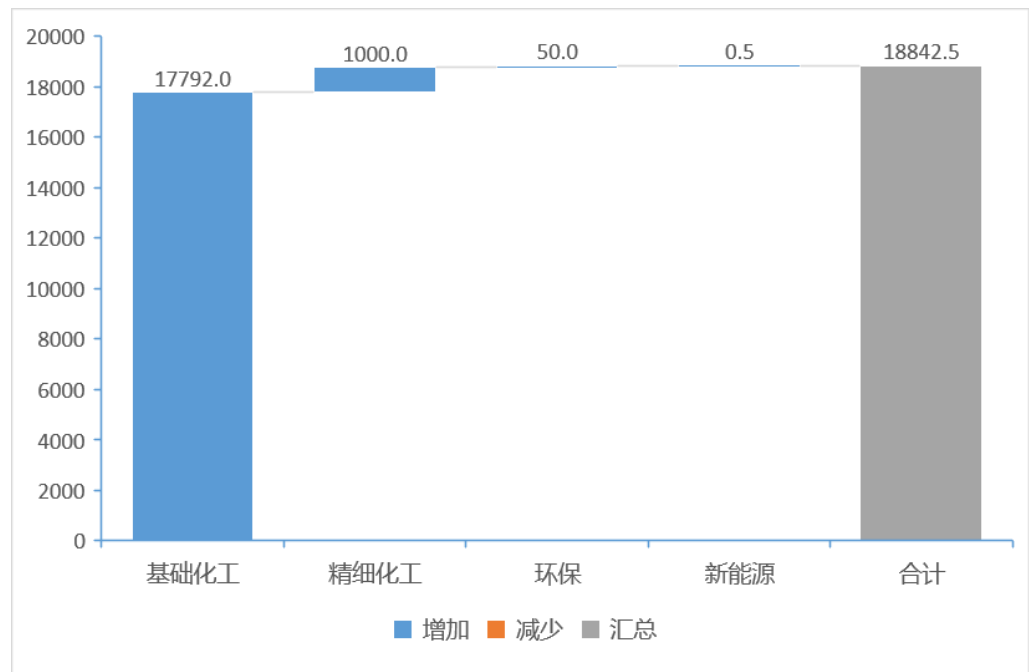


资料来源：ACS catalysis 美国化学学会催化，申万宏源研究

## 2.2 应用领域广泛，市场规模持续扩大

**贵金属催化剂下游应用领域主要包括基础化工、精细化工（医药、新材料、农药、染料等）、环保、新能源等各领域。**在石油、化学、医药等工业中的氢化还原、氧化脱氢、催化重整、氢化裂解、加氢脱硫、还原胺化、调聚、偶联、歧化、扩环、环化、羰基化、甲酰化、脱氯以及不对称合成等反应中，贵金属均是优良的催化剂；在环保领域，贵金属催化剂被广泛应用于汽车尾气净化、有机物催化燃烧、CO、NO 氧化等；在新能源方面，贵金属催化剂是新型燃料电池开发中最关键的核心材料。根据 Allied Market Research( 联合市场研究 ) 及公司招股说明书，当前国内贵金属催化剂需求约 1.9 万吨，其中精细化工和基础化工分别需求约 1000、18000 吨，占需求绝大部分。

图 17：国内分领域贵金属催化剂需求量测算



资料来源：Allied Market Research 联合市场研究，公司公告，申万宏源研究

### 基础化工：催化剂用量约 17792 吨/年

化工产品生产过程中，85%以上的反应是在催化剂作用下进行的。贵金属催化剂因具有无可替代的催化活性和选择性，在炼油、石油化工中占有重要的地位。例如，石油精炼中的催化重整，烷烃、芳烃的异构化反应和脱氢反应，烯烃生产中的选择性加氢反应，环氧乙烷、乙醛、醋酸乙烯等有机化工原料的生产均离不开贵金属催化剂。

据公司招股书和定增说明书，石油重整催化剂、烷烃异构化用贵金属催化剂、煤制乙二醇用钨氧化铝催化剂、烷烃脱氢用铂系催化剂、PTA 加氢精制用钨炭催化剂、醋酸及醋酸合成用碘化铑催化剂、丁辛醇体系用铑系催化剂、高纯氯乙酸用钨炭催化剂、电石法 PVC 用催化剂年用量分别为 1500/150/3000/1400/1700/6/6/30/10000 吨，基础化工领域贵金属催化剂用量合计约 17792 吨/年。

表 3：基础化工领域贵金属催化剂用量

| 应用领域          | 下游市场发展情况                                                                                                                                  | 贵金属催化剂主要供应商                 | 贵金属催化剂估计用量（吨/年） |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 石油重整催化剂       | 我国催化重整装置相应的加工能力从 2009 年的 3,089 万吨/年增加到 2018 年的 9,085 万吨/年                                                                                 | PS-VI 型催化剂是应用最广的连续重整催化剂     | 1500            |
| 烷烃异构化用贵金属催化剂  | 国内异构化装置产能主要有华北石油 50 万吨/年、济双功能型金属/酸催化剂以贵金属（Pt、Pd、150 万吨/年、南炼化 16 万吨/年、新海石化 27 万吨/年、金陵石化 Rh）及非贵金属（Co、Ni 等）负载在分子筛，国外该类催化剂主要由 UOP、Mobil、壳牌生产。 |                             |                 |
| 煤制乙二醇用钨氧化铝催化剂 | 据卓创资讯统计，2022 年我国煤制乙二醇产能为 1065 万吨/年；据中国化工信息周刊，2023 年我国计划新增煤制乙二醇产能为 180 万吨/年                                                                | 日本高化学因工艺先进，催化剂性能好，占国内主要市场份额 | 3000            |
| 烷烃脱氢用铂系催化剂    | 据中国化信咨询统计，截至 2022 年，国内丙烷脱氢（PDH）产能合计达到 1345 万吨/年。2023 年计划目所用催化剂几乎全部都被国外公司所望                                                                | 目前国内已经投产的丙烷和混合烷脱氢项          | 1400            |



| 应用领域           | 下游市场发展情况                                                                                 | 贵金属催化剂主要供应商                                                                           | 贵金属催化剂估计用量（吨/年） |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                | 投产的 PDH 产能约 870 万吨/年                                                                     | 断。我国对新型高效丙烷脱氢制丙烯催化剂的国产化需求非常迫切                                                         |                 |
| PTA 加氢精制用钨炭催化剂 | 根据 CCF 数据，截至 2022 年底，国内 PTA 产能 7,144 万吨/年，较 2021 年底增长 8.9%                               | 国内市场进口催化剂主要有美国的 CBA 系列、意大利的 MPB5-HD、日本的 PTA-1500 等铂碳催化剂。国内 PTA 加氢精制催化剂主要生产单位有南化集团研究院等 | 1700            |
| 醋酸及醋酐合成用碘化铈催化剂 | 2022 年我国醋酸产能 1,080 万吨，为全球第一大醋酸生产国，产能占全球产能 60%左右                                          | 国内市场主要由庄信万丰（JohnsonMatthey）、贺利氏（Heraeus）、优美科（Umicore）等国外企业供应                          | 6               |
| 丁辛醇体系用铈系催化剂    | 根据新思界产业研究中心数据统计，2021 年我国丁辛醇产量达 467.5 万吨，同比增长 8.7%。生产企业主要集中在万华化学、齐鲁石化、山东建兰、鲁西化工、天津渤化永利等公司 | 丁辛醇体系所用铈催化剂基本是陶氏化学、英国戴维、日本三菱公司占据主要市场                                                  | 6               |
| 高纯氯乙酸用钨炭催化剂    | 随着国家环保政策日益严格及下游对高品质氯乙酸的需求不断增加，促进先进的连续法氯乙酸产能陆续项目落地，目前，连续法氯乙酸产能已经达到 82 万吨/年                | 主要由巴斯夫、凯立新材供应                                                                         | 30              |
| 电石法 PVC 用催化剂   | 2017 年《水俣公约》在我国缔约生效，禁止新建使用含汞催化剂的氯乙烯单体生产工艺，含汞催化剂的淘汰势在必行                                   | 金炭催化剂/非贵金属催化剂，凯立新材研究的乙炔氢氯化法生产 PVC 用金炭催化剂实现了规模化生产和销售                                   | 10000           |
| 合计用量           |                                                                                          |                                                                                       | 17792           |

资料来源：凯立新材招股书，申万宏源研究

### 精细化工：贵金属催化剂用量约 1000 吨/年

精细化工用贵金属催化剂年用量 1000 吨左右，其中 500 吨为生产厂家自主生产，进口 100 吨，以凯立新材为代表的独立催化剂企业供应 400 吨。

精细化工对贵金属催化剂的需求主要来自医药、化工新材料、农药、染料及颜料等领域。其中，医药领域贵金属催化剂年需求量约为 73.74 吨；农药年需求量约 50 万吨，根据凯立新材招股书，未来 5 年农药对贵金属催化剂的需求量有望增长至 100 吨。

#### 1) 医药：全球产能转移，内需增长

医药领域贵金属催化剂年需求量合计约 73.74 吨。抗生素（培南类、莫西沙星、氨曲南等），抗病毒药物（治疗丙肝、HIV、非典、流感、新冠肺炎等），新一代靶向肿瘤治疗药物，维生素，降血脂、降血压等心血管类药物，治疗风湿病、皮肤病等甾体类激素类药物等的生产都需要大量使用贵金属催化剂。

据 2019-2022 年中国化学制药行业经济运行报告，2022 年我国抗感染药物（包括抗生素类和抗病毒类药物）产量为 9.14 万吨，抗肿瘤药物产量 306 吨；据新和成 2022 年年报，2022 年我国维生素产量约 40.9 万吨；据华经情报网统计，2021 年全球甾体类原料药产量 877 吨，据共同药业招股书，我国甾体类药物产量约占全球的 1/3，计算得到 2021 年我国甾体类产量为 292.3 吨。假设不同原药催化剂单耗接近，得到抗感染药物、抗肿瘤

药物、维生素类、甾体类贵金属催化剂需求量分别为 7.99//0.03/35.70/0.03 吨。据凯立新材招股书，心血管类药物贵金属催化剂需求量为 30 吨/年。

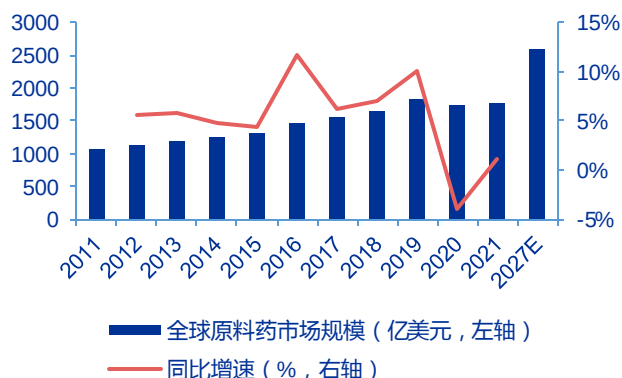
表 4：医药领域贵金属催化剂用量测算

| 类别           | 功效                                                                                                                                                                                                                                        | 主流催化剂供应商            | 2022 年催化剂用量（吨） |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| 抗生素类         | 碳青霉烯类（培南类）<br>目前抗菌谱最广、抗菌活性很强的一类新型抗菌药物，被誉为“人类抵抗细菌感染最后一道屏障”。近两年来我国该类抗生素药物的年销售增长率高达 32.4%，高居国内各抗感染药之首。                                                                                                                                       | 凯立新材、陕西瑞科等          | 7.99           |
|              | 氟喹诺酮类<br>该类药物对革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌、厌氧菌等常见病原菌的抗菌活性强，同时具有安全性高、耐药率低的优势，广泛用于泌尿生殖系统疾病、胃肠道疾病，以及呼吸道、皮肤组织等的细菌感染治疗。                                                                                                                                       | 凯立新材等               |                |
| 抗病毒类         | IMS Health 的数据显示，2021 年全球抗病毒药物将增至 1.832 亿美元，市场复合增长率达 7.7%。受新冠肺炎疫情的影响，抗病毒类药物的增速显著放大。诸如奥司他韦、利托那韦、洛匹那韦等多种抗病毒药物原料药生产中几乎都要用到贵金属催化剂。                                                                                                            | 凯立新材、陕西瑞科等          |                |
| 抗肿瘤药物        | 根据 IQVIA《The Global Use of Medicines 2023》报告，肿瘤学是销售收入最高的治疗领域，预计将从 2022 年的 1,930 亿美元增长到 2027 年的 3,770 亿美元，占全球药物总体市场的 20%，年复合增长率为 13%-16%。除常规化疗药物外，靶向药物因其特异性高、毒副作用较小等优势，对多种恶性肿瘤具有显著疗效，近十年间已成为抗肿瘤新药的主流。而铂族金属高活性、高选择性、安全性，作为催化剂广泛应用于上述药物的化学合成 | 凯立新材、庄信万丰等          | 0.03           |
| 维生素类         | 据新和成年报，2022 年我国维生素产量约为 40.8 万吨，占全球产量的 83.4%，其中出口 28.6 万吨，占比 70%以上。维生素产值 36.7 亿美元。维生素中主要的三大品种 A、E 和 H 在合成中，均使用到大量贵金属催化剂                                                                                                                    | 凯立新材、新和成、陕西瑞科等      | 35.70          |
| 心血管类         | 普利类药物（血管紧张素转化酶抑制剂）是三大降压药之一。几乎所有普利类原料药以及沙库比曲、他汀类药物、曲前列素、阿加曲班等的生产都要使用贵金属催化剂                                                                                                                                                                 | 庄信万丰、凯立新材、杭州康纳、欣诺科等 | 30.00          |
| 甾体类          | 甾体类药物的发现和成功合成被誉为二十世纪医药工业取得的重大进展之一，该类药物具有很强的抗感染、抗过敏、抗病毒和抗休克的药理作用。在甾体类药物原料药生产中，多达 20 多个品种生产都要使用贵金属催化剂。如安宫黄体酮、非那甾胺、表雄酮等                                                                                                                      | 凯立新材、新昌公盛、陕西瑞科等     | 0.03           |
| 合计催化剂年用量（万吨） |                                                                                                                                                                                                                                           |                     | 73.74          |

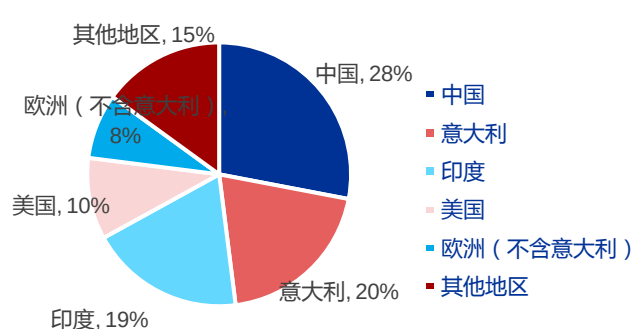
资料来源：凯立新材招股书，中国化学制药行业经济运行报告，新和成公告，共同药业招股书，华经情报网，申万宏源研究

**人口规模扩张、老龄化趋势加剧、专利悬崖到来是推动全球原料药市场持续增长的三大主要因素。**根据 Mordor Intelligence 和 Chemical Pharmaceutical Generic Association 数据，2021 年全球原料药市场规模达到 1771 亿美元，预计到 2027 年全球原料药市场规模达到 2586 亿美元。2050 年我国 65 岁及以上人口比例将达到 26%，大人口基数+人口老龄化加剧提升医疗卫生需求。2020 年至 2024 年全球将有近 1,600 亿美元专利药到期，相应药物使用量将大幅增长，预计仿制药将占到市场份额的 46%。大批专利药到期为仿制药市场持续增长提供动力，从而带动原料药市场规模扩张。

**全球原料药产能向中国转移，我国已成为全球原料药的主要生产国与出口国。**全球原料药产能仍持续从欧美发达国家向具备成本优势的中印两国转移，同印度相比，中国具有基础设施完善、基础化工产品品类齐全、知识产权保护体系逐步完善等多种优势，且印度约 60%-70% 的医药中间体依赖向中国进口，随着中国工艺水平、质控体系、国际注册申报水平的逐步提高，有望在原料药产能持续转移过程中承接更多订单，尤其是特色原料药、专利原料药等高技术含量产品订单，巩固在原料药领域全球地位。此外，贵金属催化剂具有绿色环保、安全高效的特点，原料药产量持续增长，产业绿色化升级改造必然带动贵金属催化剂使用量的增加。

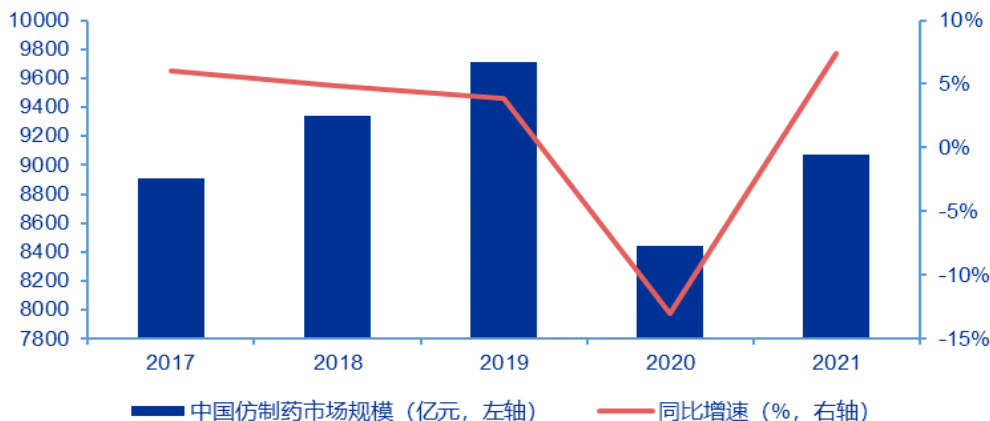
**图 18：2011-2027E 全球原料药市场规模及增速**

资料来源：Mordor Intelligence, Chemical Pharmaceutical Generic Association, 申万宏源研究

**图 19：全球原料药供给区域分布**

资料来源：前瞻产业研究院，申万宏源研究

**国内仿制药需求巨大，对上游原料药需求量稳健增长。**2021 年，化学仿制药占化学药市场的份额为 83.66%，占整体药品市场的份额为 52.80%。化学仿制药仍然是药品市场的重要组成。近年来我国仿制药市场规模总体上呈现正向增长态势，据中国仿制药发展报告（2022 版）统计，2019 年中国仿制药市场规模达 9707 亿元，2020 年受新冠肺炎疫情影响规模有所下降，2021 年，中国仿制药市场规模约为 9069 亿元，同比增长 7.39%，在人口老龄化加剧、“健康中国 2030”新医疗需求释放、基本药物和医保目录扩容等因素推动下，我国仿制药市场增长动力可观。

**图 20：2011-2021 年中国仿制药市场规模**

资料来源：凯立新材招股书，中国仿制药发展报告（2022 版），申万宏源研究

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/925324040003011130>