

粉末冶金新材料之（一）：寡头垄断的羰基铁粉行业已迈入成长新阶段

2022 年 7 月 22 日

看好/维持

有色金属 行业报告

分析师 | 张天丰 电话：021-25102914 邮箱：zhang_tf@dxzq.net.cn

执业证书编号：S1480520100001

投资摘要：

什么是羰基铁粉？羰基铁粉是粉末冶金行业核心的生产要素，是目前能够采用工业化技术生产的粒度最细、纯度最高、球形外观最好的铁粉。作为粉末冶金行业最重要的原材料之一，羰基铁粉主要由羰基热分解工艺技术（羰基法）通过海绵铁及一氧化碳生产所得。羰基铁粉对制备生产的工艺要求很高，温度或气体变化均会对羰基铁粉的粒度及碳含量形成明显影响，这导致行业有一定的进入壁垒。羰基铁粉物理属性独特，具有纯度高、粒度细、活性大、洋葱头层状结构，流动性好且磁性优异等物理特点，其耐磨性、结构性及电磁性能均十分突出。羰基铁粉生产的铁芯强度高，稳定性好，抗风化强，耐磨性高、磁滞损失低，是高致密度高性能产品的核心生产要素。羰基铁粉在粒度、纯度以及形态三方面与其他铁粉具有明显区别，其应用领域涵盖轨交、航空航天、军工、物联网与电子通讯，新能源基建及食品医药等多行业。

羰基铁粉供应端寡头特征明显，供给端呈现强刚性。羰基铁粉行业产能分布集中，全球仅德国、中国、美国及俄罗斯具有羰基铁粉生产能力。德国是全球最大羰基铁粉供应国，占总供应量 42% 以上；中国羰基铁粉产量占全球总供应量 39%，美国及俄罗斯供给占全球 19% 份额。从国家供给集中度观察，德中两国羰基铁粉供应量占全球总供应 81%。从产能角度观察，全球羰基铁粉有效产能自 2010 年的 2.65 万吨增至 2020 年的 2.9 万吨，十年内有效产能增幅仅 9.43%，行业供给端已呈现强刚性特征。

中国羰基铁粉产量占全球比重迅速攀升，进口替代效应明显显现。中国羰基铁粉全球产量占比已从 2010 年的 8.7% 大幅升至 38% 之上，近 5 年中国铁基粉体市场规模的扩大（CAGR 12.7%）推动了国内羰基铁粉产量的增长（由 771 吨大幅增至 1.185 万吨）。考虑到国内如江西悦安等企业新增羰基铁粉产能项目的投达产，预计中国占全球羰基铁粉产能比例有望升至 60% 以上。此外，中国羰基铁粉供给的结构性扩张推动行业国产化率的提升，2015 年前巴斯夫羰基铁粉产品占全国市场份额近 80%，而当前国内自产羰基铁粉产品市占率已升至 90%。**中国羰基铁粉市场有寡头特征。**羰基铁粉行业具有高技术壁垒，对资金、技术及产品质量均有较高要求，导致国内该行业供给端同样呈现高垄断特征。国内羰基铁粉生产主要集中于六家，分别是悦安新材、江苏天一、吉林卓创、陕西兴化化学、江油核宝纳米材料及金川集团，其中悦安新材产量占国内羰基铁粉供给量高达 35.5%。

羰基铁粉消费市场主要集中在欧美地区，亚太地区增速较快。欧美是羰基铁粉消费的主要地区，占全球总消费量近 70%。美国作为全球最大的羰基铁粉消费国，总消费量占全球近 48%，主要消费构成为：军工消费（21.4%）、汽油抗爆剂（21%）、粉末冶金及硬质合金（20%）、磁性材料（14.3%）及化工催化剂（11.4%）；欧洲占羰基铁粉总消费约 23%，主要为汽车消费（58.4%）、磁性材料（29.2%）及化工催化剂（14.6%）；中国羰基铁粉的需求量年增 40% 以上，消费集中于磁性材料领域及 MIM 喂料、化工催化剂、硬质合金及军工产品原料。考虑到中国电子及新能源产业的快速发展以及全球主要精密结构件产业链的变迁，中国羰基铁粉的消费规模将升至全球 50% 以上。

羰基铁粉市场规模已进入结构性增长阶段。我们综合分析了 EINPresswire、Marketus、Market Insights 以及 QY Research 等机构的数据发现，2020-2027 年间，全球羰基铁粉市场规模或由 1.89 亿美元增至 2.68 亿美元，规模总量增长 41.8%，CAGR 达 5.08%。而中国羰基铁粉市场近 5 年 CAGR 已达到 11.7%，考虑到金属粉末冶金制品中 75% 是钢铁粉末冶金制品，其中 69% 的粉末冶金产品应用于汽车领域（单车粉末冶金零件消耗约 10.1kg），预计至 2025 年及 2030 年中国的汽车用钢铁粉末制品销量将较 2021 年分别分别增长 15.4% 及 92.3%，中国粉末冶金行业市场规模至 2025 年或达到 110 万吨左右（+49.5%）。

羰基铁粉行业供需结构偏紧矛盾或逐渐显现。考虑到电子及新能源产业链的快速发展对高致密度高性能羰基铁粉需求的持续提升，而行业供给具有进入壁垒且呈寡头垄断及强刚性特征，意味着持续扩容的需求会推动行业供应偏紧格局的显现，建议关注羰基铁粉市场的成长性机会。

相关公司：悦安新材（688786.SH），江苏天一，吉林卓创，陕西兴化，江油核宝，金川集团，德国巴斯夫。

风险提示：下游应用需求不及预期，贸易摩擦及贸易保护升级，地缘政治风险。

目 录

1. 什么是羰基铁粉.....	4
1.1 羰基铁粉是粉末冶金行业最主要的生产要素	4
1.2 羰基铁粉的制备方式-高压气相合成法	4
1.3 羰基铁粉物理特性独特，与其他铁粉有三大区别	5
1.4 羰基铁粉下游应用范围广泛且有拓展性	6
2. 羰基铁粉市场供需格局：供应寡头垄断特征明显，需求进入结构性扩张	6
2.1 供应：羰基铁粉全球产能分布集中，行业供给端显现强刚性特征	6
2.1.1 中国羰基铁粉产量占比迅速攀升，市场寡头特征明显	7
2.1.2 中国羰基铁粉供给现结构性扩张，进口替代效应明显显现	8
2.2 需求：羰基铁粉市场的消费主要集中在欧美地区，亚太地区增速较快	8
2.2.1 羰基铁粉下游主要应用为 MIM 粉及一体成型片式电感	9
2.2.2 羰基铁粉应用占比有提升空间，新能源产业的快速发展为行业发展带来机会	10
2.3 市场规模：羰基铁粉市场规模已进入结构性增长阶段	11
2.3.1 全球羰基铁粉市场规模预期 CAGR 均值超 5%	11
2.3.2 中国羰基铁粉市场规模近 5 年 CAGR 达 11.7%	12
3. 相关公司	12
风险提示	15

插图目录

图 1：羰基铁粉图片	4
图 2：电子显微镜下的羰基铁粉	4
图 3：高压气相合成法工艺流程图	4
图 4：羰基铁粉产业链树状图	6
图 5：羰基铁粉市场占比分布	7
图 6：全球铁基粉体市场主要增长点分布在亚太地区	7
图 7：中国铁基粉体销量（2015-2020）	7
图 8：中国铁基粉体进口占比已降至 16%	7
图 9：2010-2020 中国羰基铁粉产量走势	8
图 10：中国羰基铁粉市占率变化	8
图 11：羰基铁粉全球消费分布	9
图 12：羰基铁粉美国消费结构	9
图 13：羰基铁粉下游主要应用领域	9
图 14：羰基铁粉应用领域结构图	10
图 15：全球羰基铁粉市场规模测算（百万美元）	11
图 16：全球羰基铁粉市场规模成长性预测	11
图 17：中国粉末冶金行业市场规模	12
图 18：中国钢铁粉末市场销量及预测	12

表格目录

表 1：羰基铁粉的优势及应用特点.....	5
表 2：悦安新材主要产品类型、特点及用途	13

1. 什么是羰基铁粉

1.1 羰基铁粉是粉末冶金行业最主要的生产要素

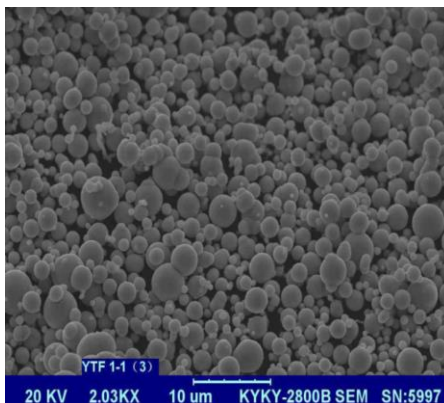
羰基铁粉是粉末冶金行业核心的生产要素。羰基铁粉作为多功能超细金属粉体材料，主要由羰基热分解工艺技术（羰基法）通过海绵铁及一氧化碳生产而得，其成品为微米级与亚微米级单质元素的铁和镍的细粉和超细粉（包括 Fe-Ni、Fe-Co、Ni-Co 等合金粉末）。羰基铁粉是目前能够采用工业化技术生产的粒度最细、纯度最高、球形外观最好的铁粉，是粉末冶金行业最重要的原材料之一。

图1：羰基铁粉图片



资料来源：market.us，东兴证券研究所

图2：电子显微镜下的羰基铁粉



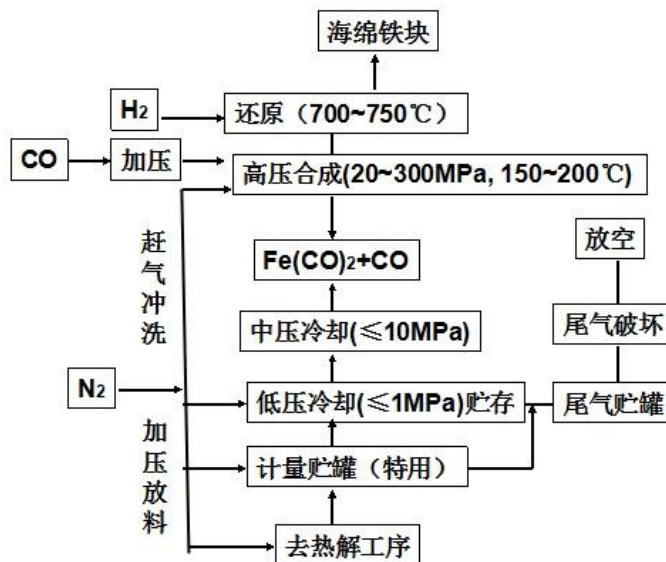
资料来源：Unifine，东兴证券研究所

1.2 羰基铁粉的制备方式-高压气相合成法

羰基铁粉制备方法主要有两种，分别是高压气相合成法和中压气相合成法，其中高压合成是当前最成熟的工艺。该方法以多孔海绵铁为合成原料，装入合成反应釜与一氧化碳在 20MPa-30MPa、150~200℃下发生合成反应，生成的五羰基铁蒸汽经减压冷凝成为液体与未反应的气体分离，再到分解工序进行热分解形成软粉。

羰基铁粉对制备生产的工艺要求很高，主要为合成、热分解工段。合成过程产品需要全自动产线，门槛较高；热分解过程中温度、压力等工艺的优化将影响最终粉末粒度和性能。在制备分解五羰基铁时温度变化 3℃或气体流量变化 5%，均会对羰基铁粉的粒度及碳含量形成明显影响。

图3：高压气相合成法工艺流程图



资料来源：ChemicalBook，东兴证券研究所

1.3 羰基铁粉物理特性独特，与其他铁粉有三大区别

羰基铁粉具有独特物理特性，是工业领域高品位的基础生产要素。羰基铁粉具有纯度高、粒度细（10 μm 以下）、活性大、形状呈洋葱头层状结构，流动性好且磁性优异等物理特点，其耐磨性、结构性及电磁性能均十分突出，用羰基铁粉生产的铁芯强度高，稳定性好，抗风化强，耐磨性高、磁滞损失低，是高致密度等高性能产品的核心生产要素。羰基铁粉在粒度、纯度以及形态三方面与其他铁粉具有明显区别，其中粒度方面羰基铁粉一般在 10 微米以下，但铁粉普遍在 20 微米以上；羰基铁粉的纯度更高且杂质更少；此外羰基铁粉可根据要求制备成纤维状、片状及球状等来满足下游的制备需求。

表1：羰基铁粉的优势及应用特点

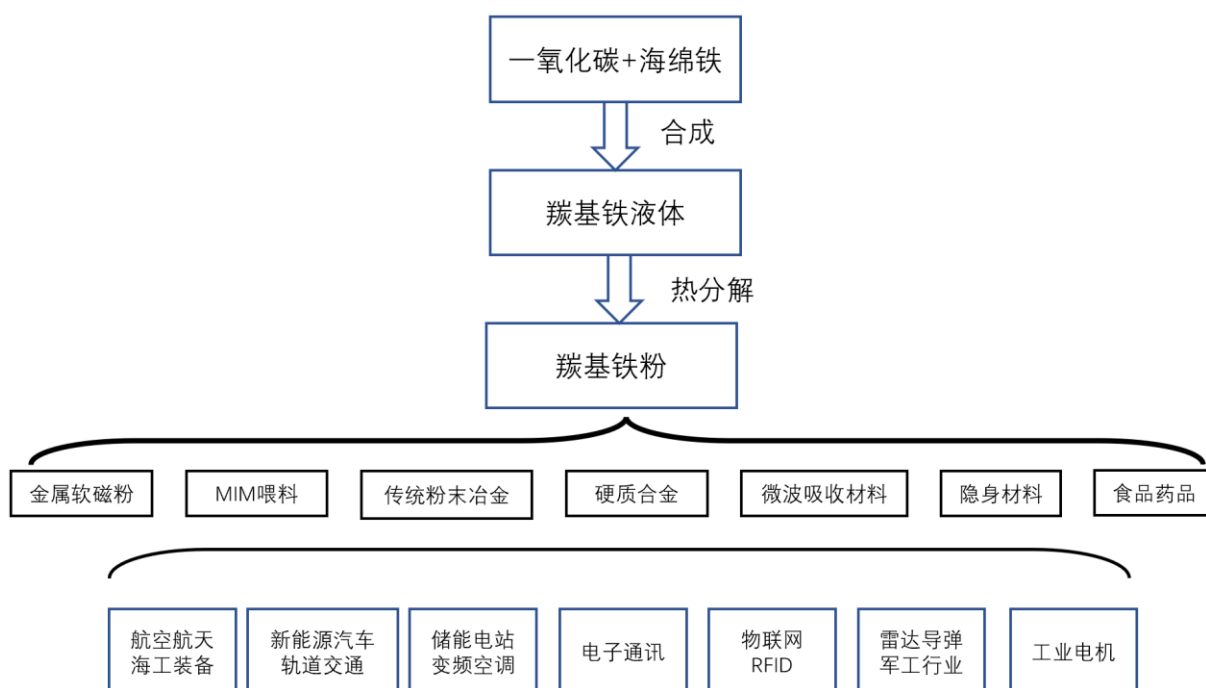
性能及作用	应用
活性大，粒度细的特点，以及良好的成型性和烧结性；可以降低烧结温度，改善和提高制品的组织结构、机械性能。	传统粉末冶金和金属注射成型；如汽车工业、国防军工及高密度手表零件等。
“洋葱头”状结构，磁滞损耗极小，具有较高的电磁性能；粒度小，活性大，具有在高频和超高频下的高磁通率。	制作高频铁粉芯、制造导磁介电铁芯、高频磁芯和多种软磁材料元件。
球形结构、良好的流动性及优越的电磁性能。	磁流体、磁载体、磁优选良种。
具有软磁特性和高饱和磁化强度，以及吸波性能好，吸波频带宽等优点。	吸波材料：国防军工领域如隐形飞机、隐形舰艇、导弹、雷达等军用产品的外表吸波涂层。
羰基铁粉替代钴粉，能提高基体的耐磨性能及对金刚石的把持力。	超硬材料和磨料磨具添加剂；是金刚石工具和砂轮优良的粘结剂。
羰基铁粉被人体吸收率高、不会因铁元素摄入过量而中毒。	可直接添加到食品中作为铁元素补给；纳米级羰基铁粉可被用作注射用补铁剂，也可作为靶向材料在外磁场和药物作用下治疗肿瘤。

资料来源：悦安新材，东兴证券研究所

1.4 羰基铁粉下游应用范围广泛且有拓展性

羰基铁粉应用领域广泛且有持续拓展空间。羰基铁粉作为最基础的工业生产要素，其应用领域具有多元化特点，涉及航空航天、轨道交通、军工、物联网与电子通讯，新能源基建以及食品医药等。羰基铁粉独特的物理特性有助其应用领域随着科技及产业应用标准的进步升级而持续拓展，从当前羰基铁粉的功能性观察，其对产品强度、稳定性、成品率、耐磨性等方面的提升具有实质性作用。如羰基铁粉在粉末冶金方面能够有效提高成品率和金属强度，在电磁领域能防止电磁波泄露与辐射，在软磁领域能提高磁导率及稳定性，在军工领域能制造隐身材料的外表吸波涂层，在食品及医药领域能作为补铁剂及靶向材料，在传统领域则能提高基体耐磨性能。

图4：羰基铁粉产业链树状图



资料来源：ChemicalBook，东兴证券研究所

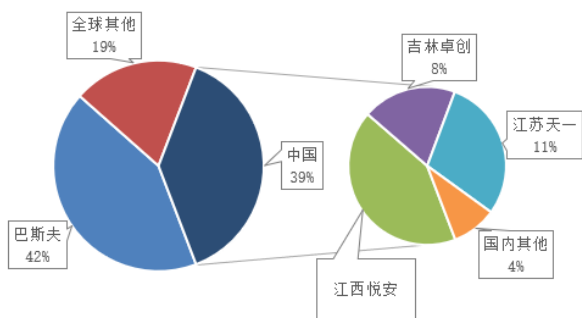
2. 羰基铁粉市场供需格局：供应寡头垄断特征明显，需求进入结构性扩张

2.1 供应：羰基铁粉全球产能分布集中，行业供给端显现强刚性特征

全球羰基铁粉供给呈现寡头迹象。从生产分布情况观察，全球仅有德国，中国，美国及俄罗斯具有羰基铁粉生产能力，其中德国是全球最大羰基铁粉供应国，占总供应量 42%以上，德国供应主要源于巴斯夫化工厂，其拥有世界最大及最先进的羰基铁粉生产线；中国羰基铁粉产量占全球总供应量 39%，主要集中在六家企业生产，其中前三大生产商--悦安新材、江苏天一及吉林卓创占全国总产量约 96%；美国及俄罗斯羰基铁粉供给占全球 19%份额，主要源自美国 GAF 公司及俄罗斯的 Sintez-CIP。从国家供给集中度观察，德中两国的羰基铁粉供应量占全球总供应 81%，羰基铁粉市场供给端呈现明显的寡头垄断特征。从产能角度角度观察，

全球羰基铁粉有效产能自 2010 年的 2.65 万吨增至 2020 年的 2.9 万吨，十年内有效产能增幅仅为 9.43%，显示行业供给端已呈现强刚性特征。

图5：羰基铁粉市场占比分布



资料来源：search4research，新材料在线，东兴证券研究所

图6：全球铁基粉体市场主要增长点亚太地区



资料来源：Mordor Intelligence，东兴证券研究所

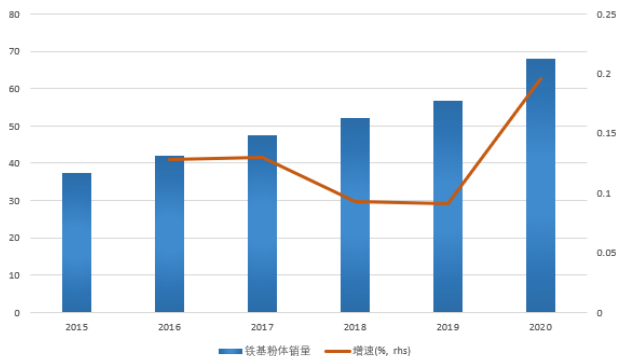
2.1.1 中国羰基铁粉产量占比迅速攀升，市场寡头特征明显

中国羰基铁粉全球产量占比已从 8.7% 升至 38% 之上。2010 年全球羰基铁粉产能为 2.65 万吨，实际产量约 1.5 万吨，其中德国巴斯夫生产 1.2 万吨（占全球比例 80%），美国 GAF 生产 0.1 万吨，俄罗斯生产 0.07 万吨，而中国产量则为 0.13 万吨（占全球 8.7%）。根据 QY Research，至 2016 年，全球羰基铁粉产量升至 2.224 万吨，但供给格局受中国产量增长而出现一定变化。其中德国巴斯夫产量 0.942 万吨，占全球总产量比例降至 42.36%，而中国羰基铁粉产量则增至 0.854 万吨，占全球羰基铁粉供应量已升至 38.4%。至 2020 年，根据 Powder Metallurgy Review，全球羰基铁粉总产能升至 2.9 万吨，德国巴斯夫依然是全球最大生产商，但中国的羰基铁粉产能已占全球总产能近半。中国羰基铁粉产销的增长和中国铁基粉体市场规模的扩大有关，2015-2020 年中国的铁基粉体销量由 37.34 万吨大幅增加至 67.9 万吨，复合增长率达到 12.7%。考虑到国内如悦安新材等企业新增羰基铁粉产能项目的试达产，预计中国占全球羰基铁粉产能比例有望升至 60% 以上。

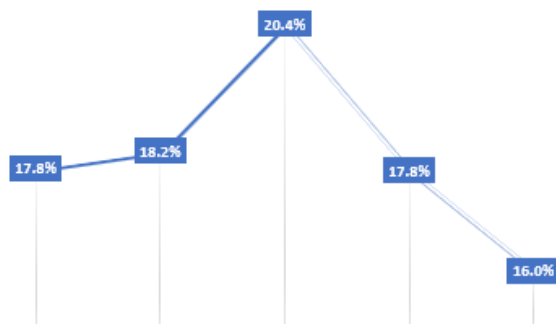
中国羰基铁粉市场显现寡头特征。中国羰基铁粉产品的自主供给始于 1958 年化工部北京研究所的小批量试产，至 80 年代后期核工部八五七厂开始形成了批量化的生产。由于羰基铁粉行业存有高技术壁垒，对资金、技术以及产品质量均有较高要求，导致国内能够批量化生产羰基铁粉的企业数量较少，市场供给逐渐显现寡头特征。根据中国羰基铁粉市场数据显示，国内羰基铁粉生产主要集中在六家企业，分别是悦安新材、江苏天一、吉林卓创、陕西兴化化学、江油核宝纳米材料及金川集团，其中江西悦安产量占国内羰基铁粉供给量已高达 35.5%。

图7：中国铁基粉体销量（2015-2020）

图8：中国铁基粉体进口占比已降至 16%



资料来源：中国钢协粉末冶金分会，东兴证券研究所

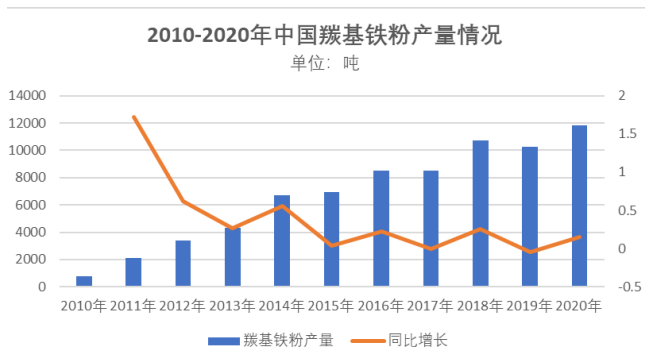


资料来源：中国钢协粉末冶金分会，东兴证券研究所

2.1.2 中国羰基铁粉供给现结构性扩张，进口替代效应明显显现

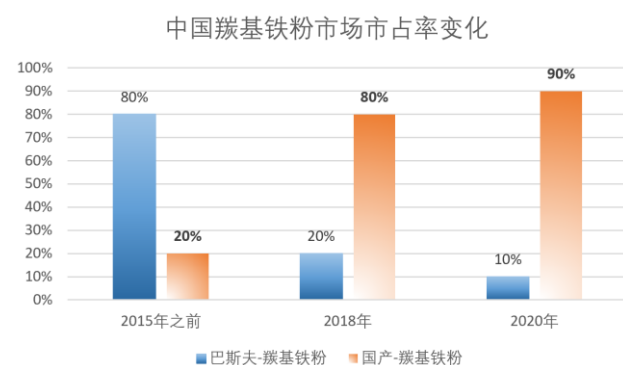
中国羰基铁粉供给现结构性扩张，进口替代效应已明显显现。从2010年至2020年，中国羰基铁粉产量由771吨大幅增长至11850吨，增幅达14.4倍。羰基铁粉自给率的大幅增加有效推动进口替代效应显现，中国企业生产的羰基铁粉产品已成为金属注射成型、高密度合金、人造金刚石及金刚石工具、软磁材料等行业进口羰基铁粉的替代产品，这推动行业国产化率的持续提升。如2015年之前巴斯夫的羰基铁粉占全国市场80%，而至2018年巴斯夫羰基铁粉产品的市占率降至20%，当前，国内自产的羰基铁粉产品市占率已升至90%。

图9：2010-2020 中国羰基铁粉产量走势



资料来源：中国钢协粉末冶金分会，东兴证券研究所

图10：中国羰基铁粉市占率变化



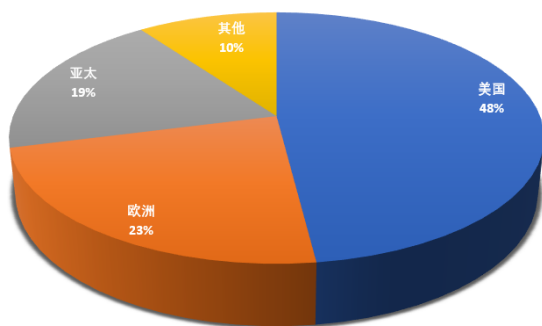
资料来源：BASF，新材料在线，东兴证券研究所

2.2 需求：羰基铁粉市场的消费主要集中在欧美地区，亚太地区增速较快

欧美是全球主要羰基铁粉消费地区，占全球总消费量约70%。美国是全球最大的羰基铁粉消费国，总消费量占全球48%，其中主要消费构成分为：军工消费（21.4%）、汽油抗爆剂（21%）、粉末冶金及硬质合金（20%）磁性材料（14.3%）及化工催化剂（11.4%）；欧洲占羰基铁粉总消费的23%，其中德国、法国及意大利的汽车消费（58.4%）、磁性材料（29.2%）及化工催化剂（14.6%）是欧洲羰基铁粉的主要消费领域；亚太地区消费占全球比例约19%，其中日本磁性材料消耗占亚太总消费30.4%，而中国羰基铁粉的需求量年增40%

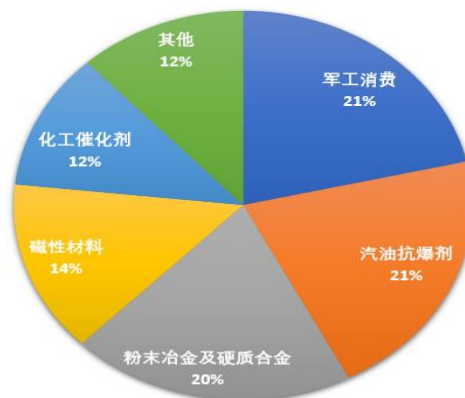
以上，大部分用于磁性材料领域及 MIM 喂料、化工催化剂、硬质合金及军工产品原料。考虑到中国电子及新能源产业的快速发展以及全球主要精密结构件产业链的变迁，中国羰基铁粉的消费规模将升至全球 50% 以上。

图11：羰基铁粉全球消费分布



资料来源：中国钢协粉末冶金分会，东兴证券研究所

图12：羰基铁粉美国消费结构

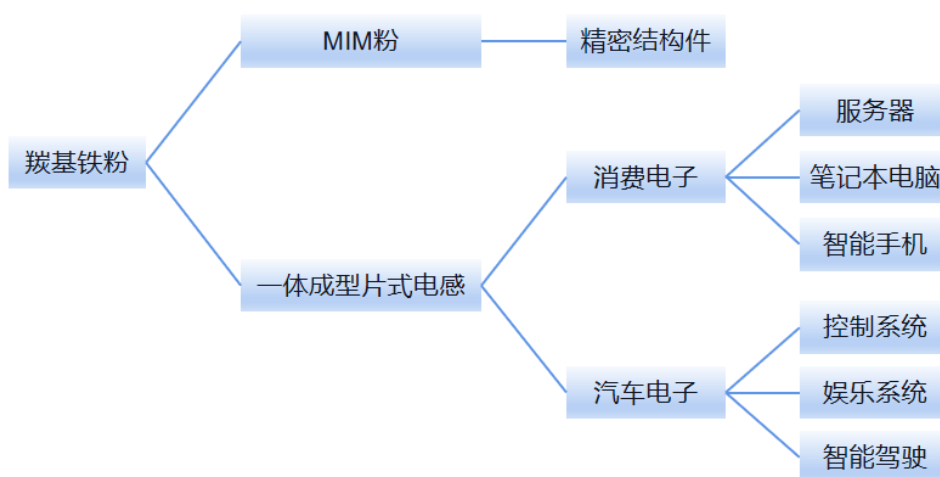


资料来源：中国钢协粉末冶金分会，东兴证券研究所

2.2.1 羰基铁粉下游主要应用为 MIM 粉及一体成型片式电感

羰基铁粉的下游应用为 MIM 粉及一体成型片式电感。其中 MIM 粉应用于精密结构件；一体成型片式电感主要应用于汽车电子领域，如控制系统、娱乐系统、智能驾驶等。电子市场对羰基铁粉有持续性的增量需求，合金铁粉制成的电感主要用于消费类电子产品，而羰基铁粉制成的电感元件多用于对性能要求较高的服务器、汽车电子（多用于控制系统）等小型化的一体成型电感。此外，羰基铁粉的粉末广泛应用于相对微小的 3C 精密元器件，如折叠屏铰链所需的高强材料等。

图13：羰基铁粉下游主要应用领域



资料来源：Cnpowder，东兴证券研究所

2.2.2 羰基铁粉应用占比有提升空间，新能源产业的快速发展为行业发展带来机会

羰基铁粉占金属粉末市场的应用比例不足 2%，但市场规模有持续增长性。2020 年我国钢铁粉末市场总销量达 67.9 万吨，较 2019 年增长 6.9%；而同期我国羰基铁粉销量 11,002 吨（+29.3%，较 2010 年销量增加 13.1 倍），应用占比仅 1.62%。尽管当前羰基铁粉应用占比依然偏低，但随着技术创新和生产工艺改善要求的提升，羰基铁粉本身具有的高选择性及高纯度等特性会极大丰富产品的应用范围。比如羰基铁粉稳定的磁导率和低芯损有助于电感元器件的稳定性，当前已成为高频表面贴装元件的首选材料；羰基铁粉在防电磁波泄露和防辐射方面被广泛用于涂料和元器件的制备；羰基铁粉作为软磁材料在无线电、雷达定位和导航设备方面具有频带宽、性能稳、导磁率系数小等优势。此外，新形态能源应用如新能源发电、新能源汽车、快速充电需求等，会带动从发电、输配电、储电、节电各个环节中能量变换上的高效率、高功率密度的应用新需求，这将促进用于电感元件的金属软磁材料需求持续快速增长，进一步提升羰基铁粉在软磁材料应用规模。受如下四方面原因驱动，羰基铁粉行业市场规模将持续增长：

（1）羰基铁粉对其他贵金属粉末具有替代性。羰基铁粉具有明显的成本优势及资源量优势，但与钴粉及镍等贵金属粉末的性能却无明显差异，可在硬质合金、耐磨材料、表面光洁材料等的制造中做到有效代替，具有很大的潜在应用市场。

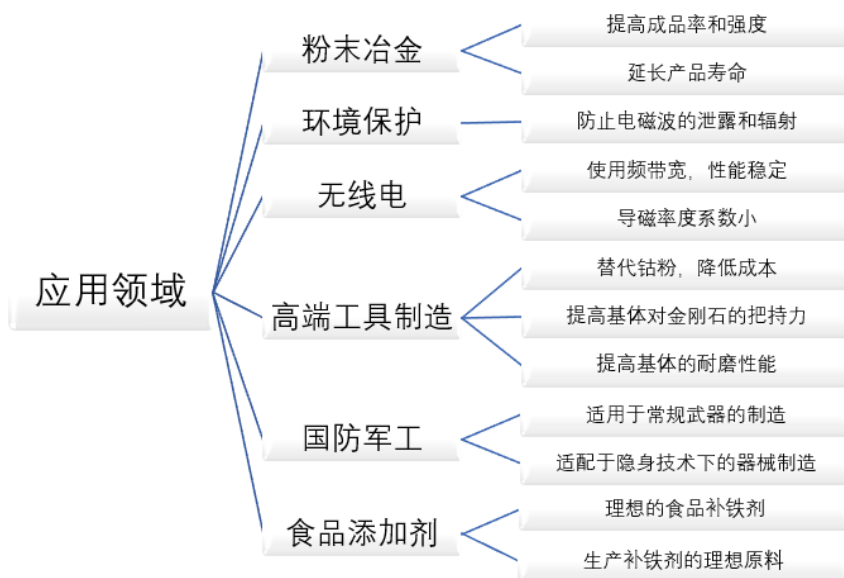
（2）随着生产技术的创新及工艺的改善，有助于降低羰基铁粉生产成本并刺激羰基铁粉应用占比的提升；

（3）下游行业发展潜力大，新形态能源应用如新能源发电、新能源汽车、快速充电需求等，大功率能量转换装置提出了新的技术要求，同时也进一步提升羰基铁粉在软磁材料的应用规模。这会带动从发电、输配电、储电、节电各个环节中能量变换上的高效率、高功率密度的应用新需求，这将促进用于电感元件的金属软磁材料需求持续快速增长，进一步提升羰基铁粉在软磁材料应用规模。

（4）羰基铁粉的应用领域已呈多元化发展：

- 粉末冶金：羰基铁粉不仅能够提高产品的成品率和强度，而且能够使产品的寿延长 5-10 倍，因此被认为是最好的添加剂之一。
- 环境保护：用羰基铁粉制备的涂料和元器件能够防止电磁波的泄露和辐射，减少了电子产品带来的污染。
- 无线电：羰基铁粉具有使用频带宽，性能稳定，尤其是导磁率系数小等优点，被广泛应用于无线电通讯、导航、雷达定位等设备中。
- 高端工具制造：羰基铁粉工艺改进后可替代成本昂贵的钴粉：对比传统的铁基金刚石工具，其能提高基体对金刚石的把持力，提高基体的耐磨性能。
- 国防军工：羰基铁粉不仅应用于常规武器的制造，而且同高端的隐身材料息息相关，适配于隐身技术下的器械制造。
- 食品添加剂：高纯的羰基铁粉被认为是一种比较理想的食物补铁剂，也是生产补铁剂的理想原料。

图14：羰基铁粉应用领域结构图



资料来源：Cnpowder，东兴证券研究所

2.3 市场规模：羰基铁粉市场规模已进入结构性增长阶段

2.3.1 全球羰基铁粉市场规模预期 CAGR 均值超 5%

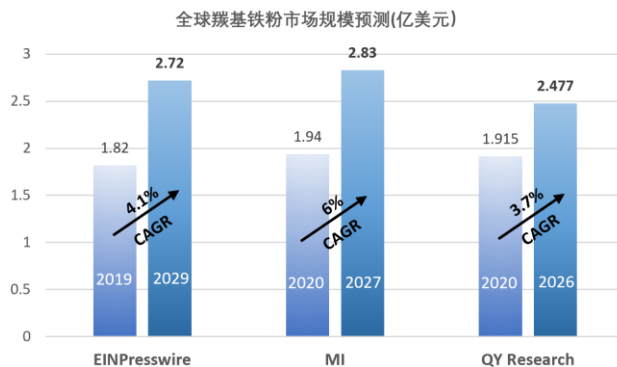
全球羰基铁粉的市场规模维持稳定增长态势，CAGR 预期均值超 5%。根据 EINPresswire 及 Marketus 统计，全球羰基铁粉的市场规模在 2019 年为 1.82 亿美元，受新能源产业链持续扩张带动，该规模至 2029 年或增至 2.72 亿美元，CAGR 达到 4.1%。而根据 Market Insights 统计，在 2021 至 2027 年阶段，全球羰基铁粉市场规模将从 2020 年的 1.94 亿美元升至 2.83 亿美元，CAGR 将达到 6%。此外，根据 QY Research，2020 年全球羰基铁粉市场规模为 1.915 亿美元，预计至 2026 年末该市场规模将升至 2.477 亿美元，2021-2026 年的 CAGR 为 3.7%。综合各机构数据观察，2020-2027 年间，全球羰基铁粉市场规模或由 1.89 亿美元增至 2.68 亿美元，规模总量增长 41.8%，CAGR 均值达 5.08%。

图 15：全球羰基铁粉市场规模测算（百万美元）



资料来源：prudour，东兴证券研究所

图 16：全球羰基铁粉市场规模成长性预测



资料来源：EINPresswire, MI, QY Research，东兴证券研究所

2.3.2 中国羰基铁粉市场规模近 5 年 CAGR 达 11.7%

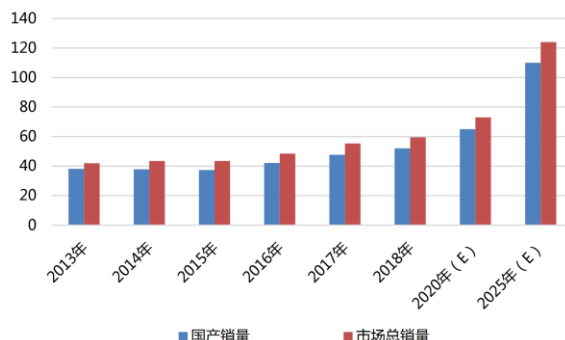
中国粉末冶金市场规模年复合增长率或达 5%。中国的金属粉体销量已由 2016 年的 47.2 万吨增长至 2020 年的 73.6 万吨，近 5 年 CAGR 达 11.7%。根据钢协粉末冶金协会数据，中国粉末冶金行业市场规模有望保持 5% 的年复合增长率继续稳定增长，并于 2023 年达到 182.8 亿元，至 2025 年销量达到 110 万吨左右。鉴于金属粉末冶金制品中 75% 是钢铁粉末冶金制品，其中 69% 的粉末冶金产品又应用于汽车领域，根据中汽协及中国汽车工业协会的数据预测，至 2025 及 2030 年中国汽车市场年产量将分别达到 3000 万辆及 5000 万辆，考虑到单车粉末冶金零件消耗 10.1kg 计算，预计至 2025 年及 2030 年中国的汽车用钢铁粉末制品销量将增长 4 万吨及 24.2 万吨，较 2021 年分别增长 15.4% 及 92.3%。

图 17：中国粉末冶金行业市场规模



资料来源：中国钢协粉末冶金分会，东兴证券研究所

图 18：中国钢铁粉末市场销量及预测



资料来源：中国钢协粉末冶金分会，东兴证券研究所

综合观察，羰基铁粉行业供需结构偏紧矛盾或逐渐显现。考虑到电子及新能源产业链的快速发展对高致密度且高性能羰基铁粉需求的持续提升，而行业供给端具有进入壁垒且呈现寡头垄断及强刚性特征，这意味着持续扩张的需求或推动羰基铁粉行业供应偏紧格局的显现。尽管羰基铁粉是金属粉末领域的分支，但考虑到其应用占比巨大的提升空间，我们建议关注羰基铁粉市场的成长性机会。

3. 相关公司

悦安新材（688786.SH）

悦安新材是一家专注于微纳金属粉体新材料领域的高新技术企业，于 2021 年 8 月 26 日在上海证券交易所科创板上市。公司主要从事羰基铁粉、雾化合金粉及相关粉体深加工产品的研发、生产与销售，拥有行业领先的核心技术、研究开发能力和综合技术服务能力，为下游多个行业提供重要基础原材料。公司产品为微纳金属粉体及相关深加工制品，主要包括羰基铁粉系列产品、雾化合金粉系列产品、软磁粉系列产品、金属注射成型喂料系列产品、吸波材料系列产品等。公司处于粉末冶金（MIM、PM）、电子元器件行业上游，重点聚焦 500 纳米-50 微米细分领域。

公司目前在建年产 6000 吨羰基铁粉等扩建项目、增产 2000 吨羰基铁粉等系列产品技改扩能项目以及年产

4000 吨高性能超细金属及合金粉末扩建项目。2021 年，公司生产 2853.58 吨羰基铁粉系列产品，生产量已出现 65.42% 的增加。

主要产品：公司主要产品为羰基铁粉和雾化合金粉，并以这两种基础材料深加工成软磁粉末、金属注射成型喂料和吸波材料。

表2：悦安新材主要产品类型、特点及用途

产品类型	产品特点	产品用途
羰基铁粉	纯度高、粒度细、活性大、流动性好及磁性优异等	应用于汽车工业、消费电子、国防军工、食品药品等领域
雾化合金粉	成球率高，松装密度大，压缩性能依粉末形状而异，是粉末冶金新技术的基础原材料	应用于运输机械、工业机械、电工机械、工程机械等领域
软磁粉	能迅速响应外磁场变化，且能低损耗地获得高磁感应强度的合金粉末材料，是制成软磁材料的最核心原材料之一	应用于包括电网、光伏、储能、新能源汽车与充电桩、5G 通信、无线充电、UPS、变频空调、轨道交通、绿色照明等各个领域
金属注射成型喂料（MIM）	高流动性、高烧结密度、高综合强度、高韧性、烧结无磁性及镜面抛光效果	应用于手机、智能穿戴、电脑、五金、医疗、汽车、军工等领域
吸波材料	低介电、高磁损耗、高阻抗匹配性	应用于国防、人体安全防护、移动通讯、基站、RFID 等领域

资料来源：公司公告，东兴证券研究所

悦安新材的核心竞争优势：

- 技术研发优势：公司拥有省级企业技术中心和省级羰基金属粉体材料工程研究中心，拥有 13 项发明专利、19 项实用新型专利，同时多次获得省级表彰；
- 产品多元化优势：公司产品线丰富，可为客户提供不同类型的产品；公司气体制备共享，部分生产设备、研发设备通用，可有效降低公司产品的生产成本；公司产品结构灵活，可以根据市场情况灵活调整产品结构，满足客户个性化需求；
- 一体化的服务优势：公司能够快速响应客户需求，同时从客户角度出发，通过模拟客户使用公司材料的场景，多角度提高产品性能。这既可以缩短客户定制化产品的研发周期，又可以为客户创造新增价值，提升公司效率的同时增强客户粘性；
- 客户资源优势及品牌优势：公司凭借优良的产品质量、快速反应的服务体系，积累了优质的客户资源，与多个知名客户建立了长期稳定的合作关系。

江苏天一

江苏天一是一家大型羰基铁粉生产企业，是以羰基金属合成为核心业务的江苏省高新技术企业，专注于羰基金属络合物、微纳米金属材料的研发与规模化生产及产品应用，是全球大规模的微纳米羰基铁粉生产者。公司主要从事微纳米金属材料研发、生产、应用开发、销售，主产品微纳米羰基铁粉全球第一；高中低压压力容器制造销售，制造资格等级淮安唯一。自 2006 年以来，已连续 5 次\15 年获批国家暨省高新技术企业。

公司现具备年产主产品五羰基铁 40000 吨，并以此为原料热解制取 10000 吨以上粉的生产能力。同时，公

公司拥有年产 10000 吨超高压水雾化&高压气雾化非晶、合金粉生产能力，并且具有小批量生产四羰基镍（年产 1000 吨）、六羰基钨（年产 1000kg）、九羰基二铁（年产 20000kg）、十二羰基三铁（年产 3000kg）的生产能力。

公司拥有专利 52 项，其中国家发明专利 43 项（已获授权 19 项），国际发明专利 5 项（已全部获授权），实用新型专利 9 项（已全部获授权）；公开、实审及 PCT 审查发明专利 19 项。此外，公司牵头制订《微米级羰基铁粉》、《食品添加剂—羰基铁粉》国家标准；并且独立制订《超硬磨料制品用微米级羰基铁粉》行业标准。

吉林卓创

吉林卓创成立于 2002 年，是由吉林吉恩镍业股份有限公司发起设立、吉林中泽昊融集团股份有限公司参股的子公司。其主要产品为羰基金属和羰基金属粉体材料，经过这么多年发展，形成了以羰基金属和羰基金属粉体材料为主，其它粉体材料为辅的产业布局，精心打造羰基金属功能材料板块。

目前，公司拥有磐石市经济开发区和磐石市红旗岭镇两个生产基地，具有年产 10000 吨基础羰基铁粉、2000 吨羰基镍粉、10 吨羰基钴的生产线。

陕西兴化

陕西兴化是我国早期从国外引进以重油为原料生产合成氨的化肥化工企业，是全国最大的硝酸铵系列产品生产基地之一，公司控股子公司兴化股份 2007 年 1 月在深交所成功上市。兴化化学羰基铁粉厂始建于 20 世纪五十年代，在 50 多年的时间里，积累了丰富的生产和科研经验，是国内羰基系列铁粉专业生产基地，同时承担着国内现代化高科技技术及军事工业发展的研究项目。

目前，公司已形成了年产 200 吨羰基铁粉和年产 600 吨还原羰基铁粉的生产能力。

江油核宝

江油核宝前身是中国核工业集团公司八五七厂羰基粉末分厂，始建于 1965 年，是我国最早的羰基化合物系列产品科研、生产基地，1965 年就已具备纳米级羰基镍粉研究及生产能力并已应用于核军工技术且服务于核工业。

公司采用核军工技术生产纳米级羰基镍粉、纳米级羰基铁粉、微米级羰基镍粉、微米级羰基铁粉、微米级羰基铁镍合金粉、微米级羰基镍（铁）包复粉、微米级羰基多晶铁纤维共五十余个规格的产品供应市场，并可向客户提供羰基镍液体和羰基铁液体。

金川集团

金川集团金位于甘肃省金昌市，拥有世界第三大硫化铜镍矿床，是集采矿、选矿、冶炼、无机化工、深加工、贸易、技术于一体的国内最大的综合性镍、钴、铜和铂族金属生产企业。

公司拥有世界第三大硫化镍铜矿床，是中国最大、世界领先的镍钴生产基地和铂族金属提炼中心，在全球同行业中具有较强影响力。公司拥有世界第五座、亚洲第一座镍闪速熔炼炉，世界首座铜合成熔炼炉，世界首座富氧顶吹镍熔炼炉，世界上连续回采面积最大的机械化下向充填采矿法等国际领先的装备和工艺技术。同时，作为世界上唯一一家同时拥有羰基镍和羰基铁生产线的产业化公司，羰基冶金生产线产能规模均位列全球第二，是我国羰基镍粉、羰基镍丸产品的唯一生产单位。

目前，公司已经实现年产 1 万吨羰基镍、5 千吨羰基铁粉的能力。

德国巴斯夫

巴斯夫是世界领先的化工公司，也是世界最大的化工厂之一，其总部设在德国路德维希港，也在中国南京、比利时安特卫普、美国德克萨斯州自由港、路易斯安那州盖斯玛以及马来西亚关丹设有一体化基地。另一位于中国南部广东省的湛江一体化基地正在建设中。

巴斯夫的业务主要以化学品及塑料为核心，范围十分广泛，向客户提供一系列的高性能产品，涵盖化学品、塑料、特性产品、作物保护产品以及原油和天然气各个方面。公司羰基铁粉年产能可在 1.2 万吨之上。

风险提示

下游应用需求不及预期，贸易摩擦及贸易保护升级，地缘政治风险。

分析师简介

张天丰

金属与金属新材料行业首席分析师。英国布里斯托大学金融与投资学硕士。具有十年以上金融衍生品研究、投资及团队管理经验。曾担任东兴资产管理计划投资经理（CTA），东兴期货投资咨询部总经理。曾获得中国金融期货交易所（中金所）期权联合研究课题二等奖，中金所期权联合研究课题三等奖；曾获得中金所期权产品大赛文本类银奖及多媒体类铜奖；曾获得大连商品期货交易所豆粕期权做市商大赛三等奖，中金所股指期货期权做市商大赛入围奖。曾为安泰科、中国金属通报、经济参考报特约撰稿人，上海期货交易所注册期权讲师，中国金融期货交易所注册期权讲师，Wind 金牌分析师。

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。

我公司及报告作者在自身所知情的范围内，与本报告所评价或推荐的证券或投资标的的存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，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（A股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数）：

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 5%~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（A股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数）：

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