

2019 年 中国贵金属回收及加工行业概览

行业走势图



环境研究团队

雷介民 分析师

陈夏琳 分析师

邮箱: cs@leadleo.com

相关热点报告

- 金属及材料系列行业概览——2019 年中国钛合金行业概览
- 材料系列研究报告——2019 年中国稀土催化材料行业研究报告
- 金属及材料系列行业概览——2019 年中国人造金刚石行业概览

报告摘要

贵金属由于具有稳定性佳、导电导热性强、光泽优美等特点，目前已被广泛应用于电子、航空航天、石油催化、化工等领域。但中国贵金属资源稀缺，许多行业对贵金属需求度高，促使贵金属回收及加工行业逐步发展。得益于中国环保政策日渐趋严、贵金属需求量日渐增加等驱动因素，中国政府及企业开始重视贵金属回收及加工，行业将持续稳定发展。业内本土企业有望继续提升回收加工工艺水平，企业间整合形成规模优势，削弱外资企业的领先优势，贵金属回收及加工行业市场格局出现变更。

热点一：贵金属资源匮乏，为行业发展提供重要驱动力

中国贵金属矿产资源储量较低。相较于金、银矿产资源，铂系金属矿产资源储备更低。贵金属作为战略资源，是中国发展高新技术发展、与各国进行产业竞争必须使用的资源之一。此外，现代农业、工业中贵金属的使用同样不可或缺。因此，中国政府重视贵金属等重要资源的循环利用，为行业发展提供重要推动力。

热点二：中国环保政策法规趋严为行业发展提供动力

2016 年中国政府颁布新版《国家危险废物名录》，由于贵金属回收及加工行业对环保相关的政策法规较为敏感，此类政策的出台对贵金属回收及加工行业起到促进作用。一方面，由于环保政策趋严，不合规企业将被淘汰，企业间并购重组速度有望加快。另一方面，本土企业将持续提升研发工艺和回收效率，增强贵金属市场供给，以满足市场对贵金属需求。

热点三：行业中游企业较为分散，难以形成规模

目前，中国回收及加工废旧贵金属的企业约 150~200 家，存在企业分布分散、技术滞后、贵金属回收率低等特点。与发达国家相比，受限於缺乏市场监管、管理体系及扶持机制等因素，中国大部分本土企业以小作坊形式存在，无法形成规模效应。

目录

1	方法论.....	5
1.1	研究方法.....	5
1.2	名词解释.....	6
2	中国贵金属回收及加工行业综述.....	7
2.1	中国贵金属回收及加工行业定义及分类.....	7
2.2	中国贵金属回收及加工行业发展历程.....	10
2.3	中国贵金属回收及加工行业产业链.....	12
2.3.1	上游分析.....	13
2.3.2	中游分析.....	14
2.3.3	下游分析.....	15
2.4	中国贵金属回收及加工行业市场规模.....	16
3	中国贵金属回收及加工行业驱动与制约因素.....	17
3.1	驱动因素.....	17
3.1.1	贵金属资源匮乏，为行业发展提供重要驱动力.....	17
3.1.2	中国环保政策法规趋严为行业发展提供动力.....	19
3.2	制约因素.....	20
3.2.1	废旧贵金属来源广泛，回收及加工技术存在瓶颈.....	20
3.2.2	本土企业认知存局限性，尚未形成规模效应.....	21

3.2.3	市场成熟度低, 规范度不足.....	21
4	中国贵金属回收及加工行业政策及监管分析.....	22
5	中国贵金属回收及加工市场趋势.....	24
5.1	环保要求、市场监管趋严, 企业规模化效应初显.....	24
5.2	本土企业市场竞争力提升、回收工艺水平提高.....	25
6	中国贵金属回收及加工行业竞争格局.....	27
6.1	中国贵金属回收及加工行业竞争格局概述.....	27
6.2	中国贵金属回收及加工行业代表企业分析.....	28
6.2.1	汉氏贵金属有限公司.....	28
6.2.2	贵研资源(易门)有限公司.....	30
6.2.3	广州博芝瑞金属回收有限公司.....	31

图表目录

图 2-1 贵金属回收工艺介绍.....	7
图 2-2 微生物吸附贵金属种类.....	8
图 2-3 中国贵金属回收及加工行业发展历程.....	10
图 2-4 中国贵金属回收及加工行业产业链.....	13
图 2-5 中国贵金属行业市场需求分布图.....	15
图 2-6 中国再生贵金属产量，2014-2023 年预测.....	17
图 3-1 全球黄金储量分布，2013 年.....	18
图 3-2 全球银储量分布，2015 年.....	18
图 3-3 全球铂系金属储量分布，2017 年.....	18
图 4-1 中国贵金属回收及加工行业相关政策.....	24
图 5-1 贵研铂业贵金属再生材料收入.....	26
图 6-1 中国贵金属回收及加工行业本土代表企业介绍.....	28
图 6-2 博芝瑞贵金属废弃物回收种类介绍.....	32
图 6-3 博芝瑞贵金属废弃物回收模式介绍.....	33

1 方法论

1.1 研究方法

头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 研究院依托中国活跃的经济环境，从有色金属业、电子业、环保产业等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ✓ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ✓ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ✓ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。
- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 8 月完成。

1.2 名词解释

- **金银统购统配制度：**指需要使用金银的单位，必须按照规定程序向中国人民银行提出申请使用金银的计划，并由中国人民银行审批供应的制度。
- **HW50 催化剂：**来源于精炼石油产品制造、基础化学原料制造、农药制造、化学药品原料药制造、兽用药品制造、生物药品制造、环境治理等行业的工业催化剂，主要包括石油产品催化裂化过程中产生的催化剂；树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂；有机溶剂生产过程中产生的废催化剂；化学原料制备过程中产生的废催化剂以及废汽车尾气净化催化剂等。

2 中国贵金属回收及加工行业综述

2.1 中国贵金属回收及加工行业定义及分类

贵金属回收及加工是针对生产加工材料或元器件过程中产生的金、银及铂系金属（铂、钯、铑）等金属元素废料，或已失去使用性能需要重新处理的贵金属产品，为使此类贵金属恢复原有性能、成为新产品而进行的回收及再次处理加工过程。贵金属具有较强的抗氧化性、耐腐蚀性、导电性、柔韧性、催化活性等特性，目前广泛应用于航空航天、医药、工业、环保等领域，但由于贵金属属于不可再生资源且自然界储量较少，且贵金属回收利用过程所产生的成本及能源消耗量均远低于贵金属的开采，各国对贵金属回收及加工重视程度超过贵金属矿产资源开发。随着中国电子、化工行业等行业的发展，各行业对贵金属的需求量与日俱增，但由于目前贵金属供应量已无法满足市场需求，贵金属回收及加工行业得以快速发展。

回收加工的贵金属主要来源于废弃贵金属首饰、贵金属矿山尾矿、冶炼厂矿渣及电解电镀废渣。回收工艺主要涵括火法富集、湿法富集及、微生物吸附（见图 1-1）。

图 2-1 贵金属回收工艺介绍

工艺名称	适用贵金属种类	工艺简介
火法富集	所有贵金属	<ul style="list-style-type: none">• 涵括熔炼富集、火法氯化、高温挥发、焚烧等工艺• 主要过程为燃烧及熔炼
湿法富集	金、银	<ul style="list-style-type: none">• 使用氰化物分离已被研磨的贵金属颗粒
微生物吸附	所有贵金属	<ul style="list-style-type: none">• 微生物通过物理或化学作用将贵金属吸附至微生物表面• 不同种类微生物可吸附不同类的贵金属

来源：头豹研究院编辑整理

(1) 火法富集指运用熔炼富集、火法氯化、高温挥发、焚烧等工艺经过燃烧和熔炼等环节以分离回收贵金属。由于火法富集基本可以有效处理各类贵金属废料，因此，多家知名

企业均采用这种方式;

(2) 湿法富集是研磨贵金属之后, 使用氰化物作为浸出剂, 以实现贵金属的分离、回收的工艺。由于贵金属之间特性存在差异, 该工艺针对不同贵金属的使用效果不同, 而分离金、银时效果较好, 因此目前主要用于处理金、银;

(3) 微生物吸附指使用微生物通过物理或化学作用将贵金属吸附到微生物表面, 以提取、分离贵金属的过程。由于不同微生物种类可吸附不同的物质, 如黑曲霉、牙枝霉菌、肉色拟层孔菌可吸附金和银, 而脱硫弧菌属可吸附铂和钯 (见图 1-2), 因此不同种类贵金属适用于不同类型贵金属的分离。

图 2-2 微生物吸附贵金属种类

吸附贵金属种类 (nmol·g ⁻¹) 微生物类别	金 (Au)	银(Ag)	铂(Pt)	钯(Pd)
黑曲霉	1	0.9	/	/
牙枝霉菌	0.5	0.6	/	/
肉色拟层孔菌	0.48	0.035	/	/
脱硫弧菌属	/	/	0.32	1.2

注: 表中nmol·g⁻¹的含义为每克微生物可提取贵金属的摩尔质量, 如1克黑曲霉可吸附1纳摩尔金和0.9纳摩尔银

来源: 《微生物吸附剂》, 头豹研究院编辑整理

贵金属回收完毕后将根据行业需求对其进行再次加工。例如在化工、电子业等领域, 再次加工的贵金属已被广泛应用。

前哨 2020 | 科技特训营

掌握创新武器 抓住科技红利

Insights into Tech and the Future

直播时间
每周四20:00-21:00

全年50次直播课程
+私享群互动

随报随听

王煜全

海银资本创始合伙人
得到《全球创新260讲》主理人



扫码报名

微信咨询: InnovationmapSM
电话咨询: 157-1284-6605

2.2 中国贵金属回收及加工行业发展历程

中国贵金属回收及加工行业发展至今，主要经历了起步和成长两个阶段（见图 2-1）。

图 2-3 中国贵金属回收及加工行业发展历程



来源：头豹研究院编辑整理

(1) 起步阶段（1949-2002年）

由于贵金属资源稀缺，贵金属在使用过程中无损耗，而且应用产品中的贵金属含量较其在原矿中高，因此自20世纪中期各国均开始重视贵金属回收及加工，并颁布法律条款以推动贵金属回收及加工行业发展，鼓励成立贵金属回收及加工企业。例如日本的贵金属资源匮乏，政府十分重视贵金属回收及加工行业发展，并在1970年便颁布《固体废物处理与清除法》，推动企业从贵金属催化剂中对贵金属回收；德国于1972年颁布《废弃管理法》，明文规定废弃物需作为原料循环使用，并提高废弃物对环境的无害程度。

中国建国前，金、银回收技术匮乏；建国后基于国内工业化进程加速，对贵金属需求增多促使贵金属回收及加工行业开始起步。金、银具有较强的保值属性及工业属性，中国建国初期工业发展对金、银的需求量较大，且政府对贵金属废弃物无严格的环保标准制约。因此，金、银的使用相较于铂系金属更多，而金、银回收及加工在各类贵金属中起步较快。由于使

用较少、回收工艺欠缺，铂系金属的回收及加工在此阶段较金、银起步慢。

1960~1961 年白银大会战回收民间银质物品，金、银回收及加工行业开始被大众所了解，但由于回收加工技术及贵金属资源较匮乏，金、银回收及加工行业起步缓慢，年回收及加工量极少。在贵金属回收需求增长的刺激下，行业内出现了一批企业，而铂系贵金属回收逐步开始。1971 年，本土企业抚顺石化三厂开始从废旧催化剂中回收铂系金属。此外，抚顺石化三厂与中国石化科技开发中心三吉公司、海南坤元贵金属有限公司合资兴建了抚顺石化三厂贵金属联营贵金属厂，是当时中国最大的铂催化剂回收企业，其产品质量符合国家二级标准。尽管行业内逐渐出现从事贵金属回收加工业务的企业，贵金属回收情况逐渐向好，然而这一阶段贵金属回收率低，20 世纪 80 年代时，黄金回收量只占黄金使用总量的 5%，白银回收量约占白银使用总量的 12%。

(2) 缓慢发展阶段 (2002 年至今)

2002 年中国放弃使用长达 50 年的金银统购统配制度，开放贵金属市场，为贵金属回收及加工的发展提供市场空间。详细而言，主要由于黄金市场于 2002 年底开放（白银市场于 1999 年底开放），以及各类电子设备、仪器仪表、首饰、家用电器等产品更新速度加快、产品淘汰率的提高，废弃贵金属量增多，贵金属回收及加工市场需求逐渐释放。许多民营企业开始进入贵金属回收及加工行业，例如银回收及加工领域，业内出现了以湖南永兴和浙江仙居为代表的产业基地，这些产业基地起步于上世纪 80 年代，在国家政策对贵金属市场开放后才得以快速发展。

在中国贵金属回收体系不断完善的背景下，贵金属回收及加工行业发展迅速，金、银等贵金属的回收量及回收率逐渐上升。2013 年中国黄金总产量 428 吨，再生金产量 30.8 吨，再生金占黄金总产量比重为 7.2%，而据中国黄金协会最新数据显示，2016 年与 2017 年中国黄金总产量分别为 453.5 吨和 426.1 吨。2016 年和 2017 年中国再生金产量分别为 37.5

吨和 40.2 吨，中国再生金在黄金总产量中的比重呈现上升态势，从 2016 年的 8.3% 上升至 2017 年的 9.4%。银方面，再生银产量从 2013 年 4,850 吨上升至 2017 年 6,748 吨，产量远高于再生金。铂系等其他贵金属回收产量则从 2013 年 3.2 吨增加至 2017 年 4.3 吨。

随着中国对贵金属回收及加工行业日益重视，本土企业发展加速，业内涌现了一批颇具市场竞争力的本土企业，其中包括贵研铂业股份有限公司（以下简称“贵研铂业”）、汉氏贵金属有限公司（以下简称“汉氏贵金属”）等。以贵研铂业为例，贵研铂业由中国唯一从事贵金属领域综合性研发机构的昆明贵金属研究所（以下简称“贵研所”）及多家业内外知名公司设立。发展至今，贵研铂业已拥有多项与金属材料相关的核心技术，产品应用领域广泛，涵括航空航天、化学化工、环保能源及矿产冶金等行业，现为中国贵金属龙头企业，也是国际五大知名贵金属公司之一，在业内竞争力较强。

但相较于国外成熟的回收加工工艺，目前大部分本土企业存在贵金属回收资质难以获得、技术水平较低、环境保护意识薄弱、回收加工企业分布分散的特点。随着政府政策扶持力度加大，贵金属回收加工工艺将进一步完善，企业市场竞争力有望提高，初具规模的贵金属回收及加工行业发展前景广阔。

2.3 中国贵金属回收及加工行业产业链

中国贵金属回收及加工行业产业链由上游化工、首饰、矿业、胶片等行业提供的废弃金银首饰、矿山尾矿、电镀废液、胶片废液、废旧电器及废催化剂等各类贵金属废弃物，中游贵金属回收及加工以及下游贵金属应用组成（见图 2-2）。上游参与主体为中游贵金属回收及加工企业提供废弃贵金属；中游贵金属回收及加工企业针对废弃贵金属采用回收、分离工艺以提取贵金属，针对下游应用进行加工或直接销售给下游企业作为原材料使用；下游应用领域广阔，主要有航空航天、半导体、催化剂、电器等行业。

图 2-4 中国贵金属回收及加工行业产业链



来源：企业官网，头豹研究院编辑整理

2.3.1 上游分析

贵金属回收及加工行业产业链上游涉及行业众多，主要有化工行业、首饰行业、矿业行业、胶片行业、电器行业等。上游各行业在生产制造过程中产生的废弃角料或残次产品为中游参与主体提供废旧贵金属，用于贵金属的回收及加工。此外，中游行业的废弃贵金属原料由上游提供，中国缺乏对废弃贵金属权威分析机构，价格不透明，因此，上游行业议价能力较强。

上游废弃贵金属来源广泛，且贵金属在不同产品中含量悬殊。中游参与主体获得的废弃贵金属的主要来源涵括废旧电器、废催化剂、矿山尾矿、废旧首饰：

(1) 废旧电器：主要包括电脑、平板、手机等电子用品，以及电冰箱、洗衣机等家用电器。由于贵金属加工性能优异，贵金属的使用在这些电器中的精密元器件里必不可少。企业因资源利用和环保方面的需要，将这些废弃电器及元件提供给中游企业。

(2) 废催化剂：目前贵金属催化剂已广泛应用于石化、汽车、化学等行业。失去效

用后的废催化剂中含有的贵金属（主要为铂系金属）可被中游企业回收。

(3) 矿山尾矿：由于技术及开采工艺不成熟，贵金属生产企业普遍存在开采不充分的现状。因此，矿山尾矿中存在大量边角料，而这些边角料中含有未被分离的贵金属。为提升贵金属开采的经济效益，参与贵金属开采的企业为中游贵金属回收及加工企业提供原材料来源。

(4) 废旧首饰：废弃的金、银是主要的废旧首饰，根据中国黄金协会公布数据显示，2018年中国黄金实际消费量为1,151.4吨，中国消费黄金首饰736.3吨，黄金首饰消费量在黄金实际消费量的占比约为64%，比重较大。中国废旧首饰可为中游贵金属回收及加工企业提供大量废弃贵金属。

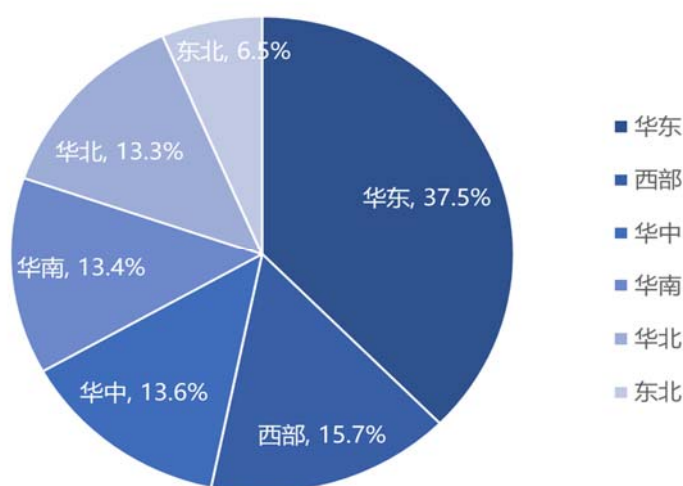
2.3.2 中游分析

行业中游主要由贵金属回收及加工企业组成，主要由以贺利氏集团（Heraeus）、优美科集团（Umicore）、英美资源集团（Anglo American plc）为代表的外资企业，和以彬州金贵银业股份有限公司、昆明贵研铂业股份有限公司、云南铜业股份有限公司、深圳格林美高新技术股份有限公司、励福（江门）环保科技股份有限公司为代表的本土企业组成。相比于本土企业，外资企业起步早、回收及加工工艺成熟、环保法律法规及政府扶持政策颁布较早，因此在行业内具有较强的竞争力、且占据了主要的市场份额。由于中国贵金属矿产资源保有量较少，在贵金属作为战略资源，中国政府大力扶持贵金属回收及加工行业，环保要求日趋严格刺激贵金属市场需求的背景下，本土企业将持续发力，通过兼并作坊式回收加工单位、提升回收加工技术水平等举措，逐渐减小与外资企业的技术差距，提升市场份额。

目前，中国回收及加工废旧贵金属的企业约150~200家，存在企业分布分散、技术滞后、贵金属回收率低等特点。与发达国家相比，受限于缺乏市场监管、管理体系及扶持机制等因素，中国大部分本土企业以小作坊形式存在，无法形成规模效应。

中国贵金属回收及加工的市场需求主要集中在经济较发达、人口密集的地区，其中华东市场占比 37.5%，为全国市场需求最高地区，华中、华南、华北及西部市场需求相近，原因主要是这些地区的基础工业发展滞后、人才流失至东部地区，东北市场的需求最低，仅占全国的 6.5% (见图 2-3)。业内大型企业由于具有规模及资金优势，可以通过吸纳小型企业以及在这些地区或设厂，形成规模效应。此外，利用成本及原材料优势，根据统计分析，开采一盎司金需要约 2,000 元，回收一盎司金成本则只需要开采的三分之一；开采一吨银需要约 30 万元，回收一吨银成本则只需要开采成本的三十分之一。据在业内有十余年贵金属回收及加工营销经验的专家介绍，生产辅料在贵金属回收及加工中的成本占比约为 9.6%，运输成本约为 21.0%，环保处置成本约为 10.7%，其他综合成本约为 58.0%，由于各个地方企业所处地理位置或回收模式（委托加工、直接回收等）不同，成本也存在差异。目前，上游企业开展贵金属回收及加工业务的壁垒低，中游企业可与上游企业建立合作关系，为其提供技术支持，以提升市场份额。

图 1-5 中国贵金属行业市场需求分布图



来源：头豹研究院编辑整理

2.3.3 下游分析

行业下游是贵金属应用领域，下游应用领域广阔，主要包括催化剂、航空航天、半导体、

电器等行业等。因贵金属具有稳定性优异、导电导热性良好、催化活性优良，因此在工业应用最为广泛。具体而言，贵金属目前广泛用于工业催化剂领域，如汽车尾气净化催化剂及燃料电池催化剂等。汽车汽油的不完全燃烧产生的尾气中含有一氧化碳、碳氢化合物等有害污染物，此类有害气体是大气污染的主要来源，使用含贵金属（主要指铂系金属）的汽车尾气催化剂可实现提升催化剂活性、提高催化性能的作用，能够大幅度减少有害气体排放。燃料电池需要借助贵金属催化剂完成吸附、电子传送及表面反应令化学能转化为电能，是未来新能源发展路径上必不可少的材料。

此外，贵金属还具有耐高温、不易氧化、不易腐蚀的特点，是电子业必不可少的材料，主要用于制作各类电镀材料、电阻材料等。贵金属在电子材料中的存在形态多样，包括单一贵金属和多种贵金属合金丝等，贵金属的使用对电子和信息产业具有不可替代的作用。

随着科技进步带动工业及制造业升级，以化工、半导体为代表的行业领域对贵金属需求将持续增长，但由于中国贵金属资源较为匮乏，对贵金属回收及加工将成为企业最佳选择，这有助于推动贵金属回收及加工市场迅速发展。

2.4 中国贵金属回收及加工行业市场规模

在国家环保标日趋严苛，以及下游市场对贵金属需求量增长等因素的推动下，中国贵金属回收及加工行业在近 5 年来稳定发展，贵金属年回收量以 8.1% 的年复合增长率持续增长，从 2014 年 5,261.7 吨增长至 2019 年 7,773.4 吨。随着航空航天、化工、电子等下游应用领域对贵金属需求量不断增加，未来行业贵金属回收及加工水平有望进一步提升，行业回收量有望持续稳定增长，预计 2023 年再生贵金属产量有望达到 10,217.9 吨。

图 2-6 中国再生贵金属产量，2014-2023 年预测



来源：头豹研究院编辑整理

3 中国贵金属回收及加工行业驱动与制约因素

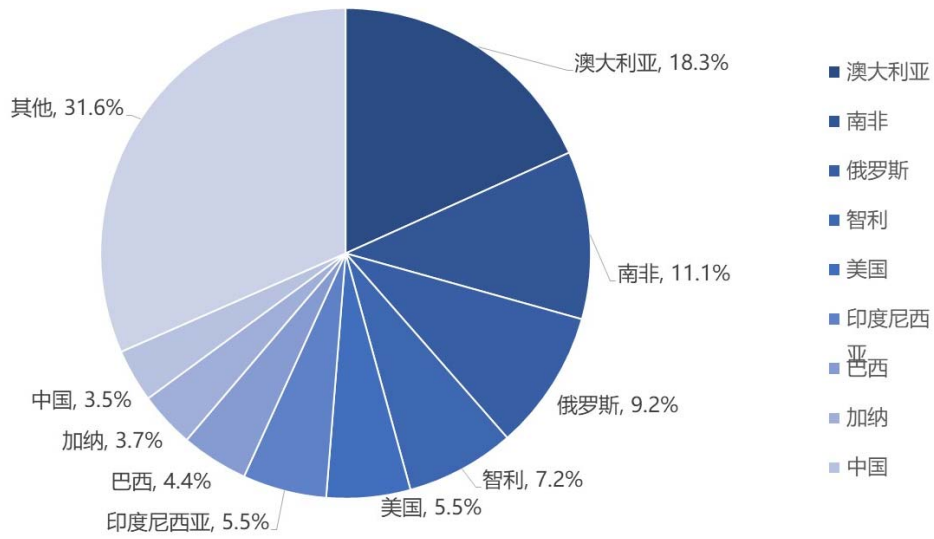
3.1 驱动因素

3.1.1 贵金属资源匮乏，为行业发展提供重要驱动力

中国贵金属矿产资源储量较低。相较于金、银矿产资源，铂系金属矿产资源储备更低。贵金属作为战略资源，是中国发展高新技术发展、与各国进行产业竞争必须使用的资源之一。此外，现代农业、工业中贵金属的使用都不可或缺。因此，中国政府重视贵金属等重要资源的循环利用，这为行业发展提供重要推动力。

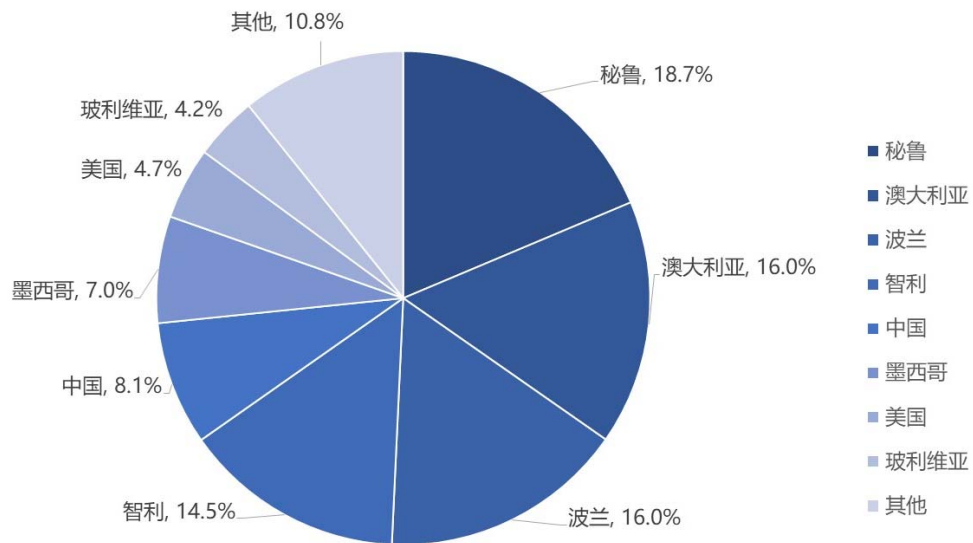
中国贵金属资源匮乏，2013 年中国黄金储量为 1,900 吨，在全球黄金储量中占比约为 3.5%，排名世界第 9（见图 3-1）；2015 年美国地质调查局数据显示，中国银矿产资源储量为 43,000 吨，在全球银矿产资源储量中排名第五位，约为 8.1%（见图 3-2）；2017 年中国矿产资源报告显示中国铂系金属储量仅有 1,174,000 盎司，占全球铂系金属储量的比例约为 0.5%（见图 3-3）。目前铂系金属约 90% 依靠进口。

图 2-1 全球黄金储量分布, 2013 年



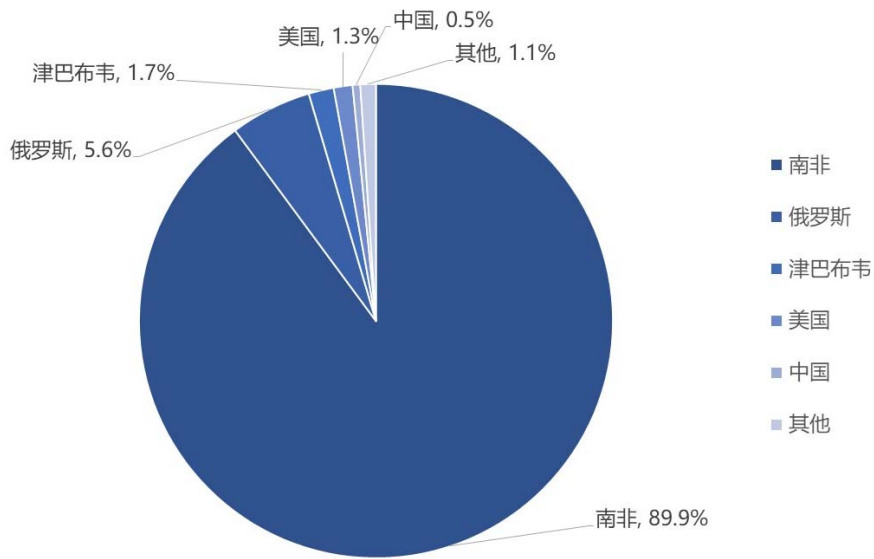
来源: 头豹研究院编辑整理

图 3-2 全球银储量分布, 2015 年



来源: 美国地质调查局, 头豹研究院编辑整理

图 3-3 全球铂系金属储量分布, 2017 年



来源：2017年中国矿产资源报告，头豹研究院编辑整理

中国贫瘠的贵金属资源不能满足催化剂、半导体等行业对贵金属的需求。在行业上游可提供大量废旧贵金属，行业下游对贵金属需求日益增加的背景下，中游贵金属回收及加工企业具有较强的研发动力，发展前景广阔。

3.1.2 中国环保政策法规趋严为行业发展提供动力

2016年中国政府颁布新版《国家危险废物名录》，由于贵金属回收及加工行业对环保相关的政策法规较为敏感，此类政策的出台对贵金属回收及加工行业起到促进作用。

新版《国家危险废物名录》增加 HW50 催化剂类废物，具体而言，由于贵金属应用较多，但贵金属资源匮乏，如中国铂系金属资源匮乏，约 90% 依赖进口，为贵金属回收、加工以及再利用提供发展契机。因此，贵金属回收及加工企业应广泛采用先进工艺及设备，提高回收率，促使资源合理分配，提升企业市场竞争力。贵金属是下游应用领域不可或缺的原材料，在电子、化学等领域具有突出作用。发展贵金属回收及加工行业是向行业上游进行延伸，既可提高贵金属供给量、减少进口依存度，又推动贵金属循环使用，为企业带来效益，这与中国推动高新技术发展及环保保护的宏观战略相契合。

中国环保政策及宏观战略将持续推动贵金属回收及加工行业迅速发展。一方面，由于环

保政策趋严，在政府环保部门强压下，不合规企业将被淘汰，有望推动企业间并购重组速度加快，贵金属回收及加工行业向规模化、集约化发展。另一方面，本土企业将持续提升研发工艺和回收效率，增强贵金属市场供给，以满足市场对贵金属需求。

推广

Deansel

**改变营销增长格局
布局品牌私域生态**

鼎栈—专注品牌私域增长落地的顾问公司

扫码咨询

网站: www.deansel.com
邮箱: info@deansel.com
电话: 156-0190-7109

杨永康
鼎栈创始人&CEO

3.2 制约因素

3.2.1 废旧贵金属来源广泛，回收及加工技术存在瓶颈

贵金属应用广泛，如电子、化工、催化剂及首饰行业等。不同行业对贵金属生产、加工、使用及淘汰过程而产生大量废旧贵金属，且不同行业贵金属的应用形态、功能差异以及贵金属的种类差别较大。因此，贵金属回收及加工企业得到的废旧贵金属具有来源广、形态各异及品种多等特点。与外资企业相比，本土企业普遍存在回收及加工技术滞后、设备老旧、环保意识较差等局限性，本土企业发展在各方面均有待提高。

行业内本土企业技术落后，其中电子业的废旧贵金属回收及加工工艺与外资企业差距较大。以电子废弃物（含有不同种类贵金属）为例，由于废旧贵金属的种类、形态及含量在不同电子产品里均有差异，且回收及加工工艺较复杂。电子废弃物的回收工艺可分成前处理和后处理两个步骤。前处理过程包括拆解、破碎、分选等简单的物理处理法，前处理之后再针

对废旧贵金属的不同特性，进行合适的后处理，主要涵括火法富集、湿法富集及微生物吸附等，最后对回收完毕后贵金属进行二次加工。外资企业在 20 世纪 70 年代已开始进行电子废弃物的回收加工技术研究，然而，中国对贵金属回收加工技术不够重视，起步较晚，目前还处于追赶阶段。相较于外资企业成熟的回收工艺，例如加拿大 Noranda 公司及瑞典 Scandinavian Recycling AB (SR-AB) 公司所使用的回收工艺，具有自动化程度高、清洁化的特点，本土企业前处理使用人工拆卸及手动操作等原始方法，后处理例如湿法富集还处于实验室研究阶段。本土企业起步晚、技术工艺积累不足等因素为本土企业赶超外资企业带来障碍，制约行业发展。

3.2.2 本土企业认知存局限性，尚未形成规模效应

在认知及发展均受制约的情况下，企业无法形成规模效应。因行业内本土企业认知存在一定局限性，如对贵金属资源重要性、贵金属回收及加工紧迫性、环境污染日益严峻等问题存在认知不足。此外，由于本土企业发展时间短，贵金属回收及加工工艺落后，且设备及技术更新缓慢，本土企业的贵金属回收加工利用率低等特征，企业不愿在贵金属回收及加工业领域加大投入。这些因素将致使企业尚未形成规模效应，行业发展受阻。

由于 20 世纪后期中国对金、银等贵金属长期实行计划管制，贵金属的使用及流通均受到国家管控，造成本土企业的贵金属回收加工技术水平较低，研究新技术工艺力度弱。本土企业拥有自动化处理、环保处置等进步技术工艺的数量较少，且目前主要以粗放式经营为主，业内作坊式回收加工企业数量多，行业资源未能有效整合，规模效应尚未形成，废旧贵金属循环使用效率尚待提高。

3.2.3 市场成熟度低，规范度不足

贵金属回收及加工市场成熟度低，行业规范性不足，制约了行业发展。与国外成熟的上中下游产业链闭环，完善的行业法律监管体系相比，行业在废弃贵金属回收及加工领域尚存

多项弊病，如信息不对称、监管尚存空白等，影响行业良性发展。

一方面，行业上游到中游存在信息不对称的情况。由于业内作坊式回收加工企业较多，废旧贵金属回收步骤存在环节多、价格不透明等弊病，叠加贵金属回收量少且分散，造成本土合规企业利润较低。此外，行业相关法律法规尚不健全，打压正规企业研发积极性，也造成行业内回收体系较为混乱的现象。

另一方面，正规企业环保成本高，贵金属回收率低，有限的利润空间阻碍企业加大研发投入。由于回收加工工艺不成熟，部分正规企业在分离提炼过程中会造成环境污染以及资源浪费，增加企业环保处置成本、减少了利润。与作坊式回收加工企业相比，合规企业严格遵守环境保护法，由于大多数废旧贵金属属于危险废弃物，而危险废弃物跨省转移行政干预较强，转移效率低，导致合规企业无法预计废旧贵金属到达时间，从而影响回收及加工效率。

4 中国贵金属回收及加工行业政策及监管分析

为提升贵金属回收及加工工艺水平，促进贵金属回收及加工行业及产业链的调整与发展，推动业内企业危险废物管理水平的提升，国务院、生态环境部、科学技术部等政府主体颁布了一系列政策以促进及规范行业发展。较多贵金属回收及加工行业相关政策由于颁布时间较早，与目前行业发展的配套性不强、对行业促进作用仍需提升，亟待国家更多政策出台。

2006年5月经发展改革委、公安部、建设部、工商总局、环保总局同意，由商务部颁布《再生资源回收管理办法》，对再生资源回收企业的资质和运营方式提出要求，对再生资源的收集、储存、运输、处理等过程提出标准及技术规范。

2008年8月由中国中央人民政府颁布的《循环经济促进法》是针对国内经济、社会、环保三位一体综合发展的综合性的纲领性法规，可促进国内经济结构及经济增长模式转变，《循环经济促进法》的实施增加企业成本，对提高企业可持续发展，及废物处理及回收加工

(不局限于贵金属废弃物)能力的要求有所提高。

2009年2月由国务院颁布的《废弃电器电子产品回收处理管理条例》旨在促进资源利用和循环经济发展,该政策对电子产品的回收及利用做出详细规定,规范了废弃电子电器产品回收、污染排放物标准,有助于提升企业电子废弃物回收及加工工艺水平,助力实现铜、铝、铁及各种稀贵金属、玻璃和塑料等资源的再次利用。

2013年1月由国务院印发的《循环经济发展战略及近期行动计划》提出要强化企业节能消耗、淘汰落后产能、大力推进先进工艺及设备,推进废有色金属再生利用,构建有色金属行业循环产业链。

2016年6月,环境保护部联合国家发改委、公安部发布新版《国家危险废物名录》(2016版),在2008版《国家危险废物名录》的基础上进行修改,为加强中国危险废物管理水平以及实现危险废物精细化管理目标,政府调整了《国家危险废物名录》中废物种类,明确规定要从废催化剂中提取贵金属进行资源再次利用。此外,名录中增加《危险废物豁免管理清单》,以减少危险废物管理过程中的风险,提高危险废物管理效率。

2016年11月,国务院印发了《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》,推动对冶金、化工渣等废弃物的综合利用,推广先进技术工艺,加强对工业固体废物中战略性稀贵金属的回收及利用,鼓励企业自主研发尾矿中稀贵金属的回收技术与装备,提高尾矿综合利用经济性及回收利用率。

图 4-1 中国贵金属回收及加工行业相关政策

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016-11	国务院	推动对冶金、化工渣等废弃物综合利用，推广先进使用技术与工艺，加强对工业固体废物中战略性稀有金属的回收及利用。自主研发尾矿中稀有金属回收技术与装备，提高尾矿综合利用经济性及回收利用率
《国家危险废物名录》	2016-06	环境保护部	新版名录是在2008版《国家危险废物名录》的基础上进行修改，为加强对国内危险废物管理以及实现危险废物精细化管理目标，政府调整《国家危险废物名录》中废物种类，明确规定了将废催化剂中提取贵金属进行再次资源利用。此外，为减少管理危险废物过程中风险，提高危险废物管理效率，名录中增加《危险废物豁免管理清单》
《循环经济发展战略及近期行动计划》	2013-01	国务院	提出要强化节能消耗、淘汰落后产能、大力推进先进工艺及设备，推进废有色金属再生利用，构建有色金属行业循环产业链
《废弃电器电子产品回收处理管理条例》	2009-02	国务院	为促进资源利用和循环经济发展，对电子产品的回收及利用做出详细规定，规范废弃电器电子产品回收、污染排放标准，促使企业升级对电子废弃物回收及加工工艺，提高技术水平。实现对如铜、铝、铁及各种稀有金属、玻璃和塑料等资源的再次利用
《循环经济促进法》	2008-08	中国中央人民政府	提出对国内经济、社会、环保三位一体综合发展综合性的纲领性法规。可促进国内经济结构及经济增长模式转变，《循环经济促进法》的实施增加企业成本，对企业可持续发展，及废物处理及回收加工（不局限于贵金属废弃物）能力的要求有所提高
《再生资源回收管理办法》	2006-05	商务部	对再生资源回收企业的资质和运营方式提出要求，对再生资源的收集、储存、运输、处理等过程做出相应标准及技术规范

来源：头豹研究院编辑整理

5 中国贵金属回收及加工市场趋势

5.1 环保要求、市场监管趋严，企业规模化效应初显

贵金属回收及加工行业受国家政策导向明显，随着中国环境治理力度的加大以及废弃资源回收利用扶持政策的出台，未来受到下游贵金属应用领域需求的大力推动，贵金属回收及加工行业将快速发展。如 2016 年新版《国家危险废物名录》（以下简称“《名录》”）出台，《名录》有助于加强全国各省对危险废物的重视程度，提升危废企业环保意识，推动企业对危险废弃物回收处置流程的规范化以及企业省内危废转移手续的便捷化，对贵金属回收及加工行业起到促进作用。由于环保标准不断提高，业内不合规、工艺落后企业的将被淘汰，大型合格优质企业有望兼并小型企业，逐步形成规模效应，进而带动贵金属回收及加工工艺水平、环保处置水平提升，提高本土企业市场竞争力。

同时，随着政府监管力度不断加大，行业“小、散、乱”等不合规现象，以及废旧贵金

属黑市交易、逃税买卖等不规范情况将得以改善，行业规范程度有望提升，业内企业将良性发展。由于贵金属具有稀缺性，中国政府将会继续推动对废旧贵金属等再生资源进行有效、清洁、高效的回收及加工。市场监管措施的逐渐完善将带动行业规范程度以及回收加工水平提升，本土优质企业在资金储备、回收加工及环保处置工艺水平上的优势将愈加凸显，领先企业有望提升规模效应。

5.2 本土企业市场竞争力提升、回收工艺水平提高

在工业、制造业等行业加快设备工艺转型升级，以及贵金属广泛应用于电子、医药、环保等行业的大背景下，贵金属作为不可或缺的原材料，本土企业对贵金属的需求量将持续增加。匮乏的贵金属矿产资源迫使企业重视贵金属回收及加工，将带动贵金属回收及加工行业快速发展。此外，贵金属属于国家战略资源，加大对贵金属的回收及加工力度即可减少贵金属资源的开采，基于中国日渐趋严的法律法规和企业对于自身成本考虑，企业将循环利用贵金属，以满足政府法规要求，也可提升自身经济效益。

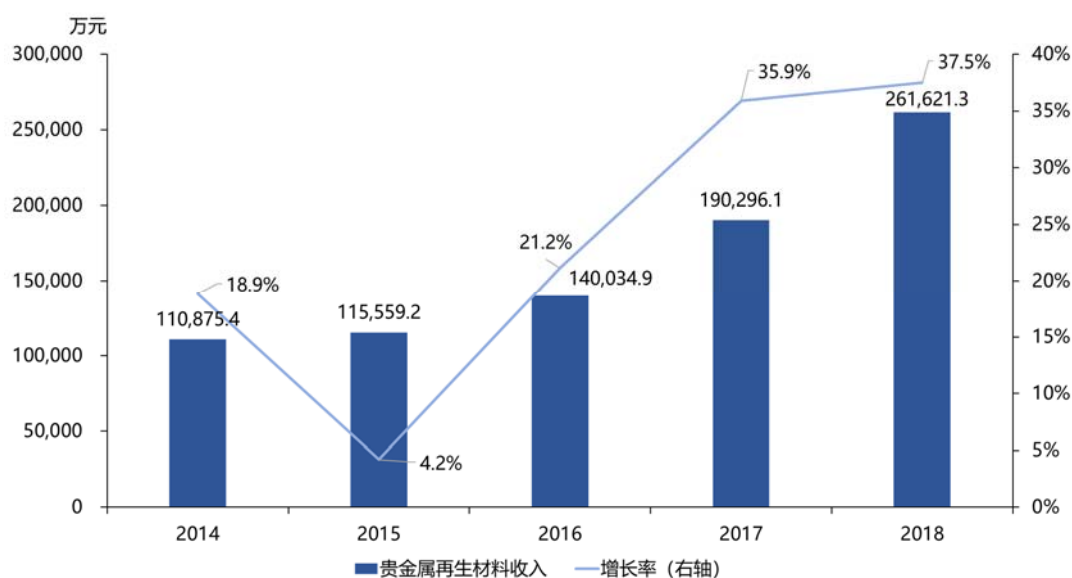
中国的贵金属中铂系金属资源极其匮乏，而本土企业不够重视对此类贵金属的回收及加工，回收加工技术水平落后，如铂系金属回收及加工领域基本处于外资巨头垄断的局面，外资巨头在其领域的竞争优势明显。

根据世界铂金协会 (WPIC) 2018 年数据显示，目前铂系金属中铂的市场需求较平稳。未来随着工业、石化行业、玻璃行业等应用领域对铂的使用量增加，应用领域对于铂的需求量预计将增多，但由于 2008 年以来铂的价格一直下滑，许多矿工已停止矿山投资，并关闭亏损及老化矿山。目前铂的供给量已经出现下滑趋势，而本土企业对于铂的需求增长率不断攀升，尤其在汽车业，铂可用于制造尾气催化剂及燃料电池。在中国汽车排放标准日趋严苛及汽车业转型升级的局面下，汽车业对铂使用量将持续增长。

在本土企业落后于外资企业，铂系金属供给收紧、市场需求持续释放的背景下，铂系金

属的回收及加工需求迫切，将成为推动本土企业提升重视度、聚力发展铂系金属回收的重要推动力。此外，据外资巨头贺利氏分析研究，贵金属回收及加工与开采贵金属相比，铂系金属回收所需能耗仅为开采的 1%~1.5%，二氧化碳排放仅为开采的 3.3%~5%，贵金属资源的再次利用相较于资源开采具有经济、环保方面的优势，基于资源利用及企业效益考虑，本土企业具有大力发展贵金属回收及加工的动力。在此背景下，以贵研铂业、深圳格林美为代表的本土企业将持续发力技术研发与回收加工领域，推动市场竞争力的提升。如贵研铂业经过近 20 年的发展，在贵金属回收及加工领域已颇具竞争力，在此领域的业务收入持续扩增，据其 2018 年年报显示，其 2018 年主营业务中的贵金属再生材料收入为 261,621.3 万元，较去年 190,296.1 万元增长 37.5%（见图 5-1）。在环保标准提升、贵金属供给有限等因素的刺激下，未来业内本土企业有望进一步提升工艺水平和市场竞争力。

图 5-1 贵研铂业贵金属再生材料收入



来源：贵研铂业年报，头豹研究院编辑整理

6 中国贵金属回收及加工行业竞争格局

6.1 中国贵金属回收及加工行业竞争格局概述

中国贵金属回收及加工企业数量众多，但多数为中小企业及作坊式企业，且经营模式粗放，行业内大型企业较少，整体竞争格局呈现外资垄断市场，本土企业市场份额低且完全竞争的局面。外资企业由于发展时间早、回收加工工艺领先、设备先进、生产经验丰富，目前在此行业处于领先地位，本土企业仍处于追赶阶段。

业内领先的国际巨头有贺利氏集团 (Heraeus)、庄信万丰集团 (Johnson Matthey)、优美科集团 (Umicore) 等。外资企业的业务布局完善、回收加工工艺领先，相比于外资企业，本土企业市场竞争力弱。根据在行业内有十余年贵金属回收及加工营销经验的专家介绍，本土企业受到资金规模及环保压力限制等因素的影响，具有经营方式粗放，回收工艺技术水平落后，回收体系不健全的特点，而且本土企业落后的环保处置水平和原始的手工作业习惯对环境的危害大。

此外，业内废旧贵金属的鉴定缺少废旧贵金属权威分析机构，难以进行废旧贵金属回收计价，市场定价机制不够健全，导致回收环节多、贵金属回收及加工企业利润薄，影响本土企业经营状况。本土较大的国有、民营或合资企业有 150~200 家，尚处于完全竞争局面，但整体而言本土企业利润率低、规模有限、企业分布较为分散，无法形成规模效应，叠加政策扶持力度不足，因此市场竞争力弱。未来随着政府对优质企业扶持力度加大，行业工艺、技术、设备、环保等方面规范监管趋严，本土企业市场占有率有望提升。

业内知名本土企业包括郴州金贵银业股份有限公司 (以下简称“金贵银业”)、昆明贵研铂业股份有限公司 (“贵研铂业”)、云南铜业股份有限公司 (以下简称“云南铜业”)、江门励福环保科技股份有限公司 (以下简称“励福环保”)、深圳格林美股份有限公司 (以下简称

“格林美”), 昆山鸿福泰环保科技有限公司 (以下简称“鸿福泰环保”), 广州博芝瑞金属回收有限公司 (以下简称“博芝瑞金属”) 等。这些企业业务布局于贵金属回收及加工行业产业链的中下游, 除了覆盖贵金属回收及加工业务外, 还涉及下游应用产品制造, 例如催化剂、动力电池材料等。此外, 本土企业也拥有内部循环利用制造基地或与外部研发中心及产业研究院形成合作关系, 例如格林美、贵研铂业等, 以提升贵金属资源回收及加工利用的生产效率 (见图 6-1)。

图 6-1 中国贵金属回收及加工行业本土代表企业介绍

企业名称	成立地点	企业简介
郴州金贵银业股份有限公司	湖南郴州	金贵银业是一家以生产及深加工银制品为主的高新技术企业, 业务也涵盖贵金属回收。企业生产技术、产品质量及资源利用率均处于行业领先水平
贵研资源(易门)有限公司	云南玉溪	贵研资源是贵研铂业股份有限公司全资子公司。母公司贵研铂业是国际五大贵金属知名企业之一。贵研资源的主营业务为贵金属回收及加工
云南铜业股份有限公司	云南	云南铜业股份有限公司前身为云南冶炼厂, 1998年改制为股份制上市公司, 目前为中国三大铜工业有色金属企业之一。其业务涵盖生产和销售铜精矿及其他有色金属产品、回收贵金属等。产品性能优异, 在市场享有较高声誉
江门励福环保科技股份有限公司	广东江门	励福环保是一家以有色金属回收、生产、加工业务为主的新三板上市企业。其中回收服务涉及上游行业包括基础电子制造业、首饰加工业、太阳能电池制造业、LED行业
深圳格林美股份有限公司	广东深圳	格林美是一家以回收利用电子废弃物、废旧电池等废旧资源循环利用的基础上, 再制造高技术产品为主的中小板上市企业。目前企业在国内拥有十六大循环产业园, 在废旧资源利用领域进行大量研发投入, 已形成完整的稀有金属资源循环利用链
江西汉氏贵金属有限公司	江西上饶	汉氏贵金属是一家以贵金属废弃物回收利用为主的高新技术企业。汉氏贵金属拥有先进的内部技术研发中心及高水平研究人才, 并拥有领先的贵金属产品生产和提炼工艺
广州博芝瑞金属回收有限公司	广东广州	隶属于跨国企业博瑞金属回收有限公司。博芝瑞金属主营业务包括贵金属废碎料回收及各类废旧催化产品回收

来源: 头豹研究院编辑整理

6.2 中国贵金属回收及加工行业代表企业分析

6.2.1 汉氏贵金属有限公司

6.2.1.1 企业概况

汉氏贵金属有限公司 (以下简称“汉氏贵金属”) 成立于 2014 年 11 月, 位于江西省上饶市, 是一家以贵金属废弃物回收利用为主的高新技术企业。汉氏贵金属拥有行业领先的内部技术研发中心及高水平研究人才, 并拥有领先的贵金属产品生产和提炼工艺。依靠强大的

科研实力和回收加工水平，目前汉氏贵金属可年产贵金属基础化合物和均相催化剂 5 吨、碳载贵金属催化剂 12 吨和再生碳载贵金属催化剂 18 吨，是本土行业内产品质量佳、服务较好的企业之一。

6.2.1.2 主营业务

汉氏贵金属主营业务包括贵金属催化剂制造、贵金属化合物制造、贵金属贸易及资源再生利用四大类。

- (1) 贵金属催化剂制造：使用含铈、铈、钯、铂等贵金属制造的均相催化剂。
- (2) 贵金属化合物制造：制造汽车三元催化硝酸化合物、三氯化钨及氯化钨，可用于电子、化工等行业。
- (3) 贵金属贸易：主要对铂系元素进行贸易。
- (4) 资源再生利用：主要为贵金属物料回收，汉氏贵金属可提供包括合金、废旧催化剂、电子冶金等含废旧贵金属制品进行回收再加工的服务。

6.2.1.3 竞争优势

(1) 技术优势

汉氏贵金属拥有多项发明专利以及一支具有多年行业经验的人才队伍。行业领先的回收加工技术水平带动汉氏贵金属产生较高的经济效益，据公司官网显示，汉氏贵金属依靠技术创新的“年处置 3,000 吨废弃贵金属二次资源综合利用”项目建成投产，可为企业带来年产值超过 35 亿元。未来技术优势将促使汉氏贵金属在贵金属回收及加工行业提升影响力。

此外，汉氏贵金属的专业研发团队涵括化工工艺工程师、产品研发工程师等，其内部科研团队曾主持制订 9 项、参与制订 15 项贵金属回收及加工行业标准。汉氏贵金属取得了多项国家发明专利，如《贵金属催化剂炭载体表面处理方法》、《一种铈化合物的制备方法》等。

目前汉氏贵金属已与中国石油、海正药业、庄信万丰等国内外知名企业有业务合作关系，

汉氏贵金属在贵金属回收及加工行业内的技术优势已得到国家及行业认可。

(2) 设备优势

汉氏贵金属拥有先进的内部研究检测中心,可为企业提供产品研发及检测服务。设备优势促使汉氏贵金属成为本土贵金属回收及加工行业的优质企业之一。汉氏贵金属拥有一个工程技术研究中心和分析检测中心。两个中心均配备国际先进设备,如水力喷射真空系统、贵金属高温还原炉、电感耦合等离子体发射光谱仪、X射线荧光仪等各种可对贵金属进行实验、分析、检测的设备。配备齐全的研发检测设备是汉氏贵金属产品质量和性能的保证,为其在业内提供较强竞争力。

6.2.2 贵研资源(易门)有限公司

6.2.2.1 企业概况

贵研资源(易门)有限公司(以下简称“贵研资源”)成立于2010年4月,是贵研铂业股份有限公司(以下简称“贵研铂业”)的全资子公司。母公司贵研铂业是由昆明贵金属研究所(以下简称“贵研所”)、云南铜业(集团)有限公司(以下简称“云南铜业”)、云南力宇高新技术发展中心(以下简称“云南力宇”)、昆明冶金研究院(以下简称“昆冶院”)、云南烟草兴云投资股份有限公司(以下简称“烟草兴云”)、中国有色金属工业技术开发交流中心(以下简称“有色中心”)、国信证券有限责任公司(以下简称“国信证券”)及红塔创新投资股份有限公司(以下简称“红塔创新”)共同发起设立的一家国有高新技术企业。贵研资源依托母公司的背景与资源,现已拥有多项与贵金属回收及加工相关的核心技术,其产品应用领域广泛,涵括医药、精细化工、催化剂等行业。

6.2.2.2 主营业务

贵研资源的主营业务为贵金属回收及加工,可分为三大类:

- (1) 回收汽车及医药、精细化工行业废弃贵金属催化剂;

(2) 玻纤、双氧水、歧化松香等行业贵金属废渣回收；

(3) 回收贵金属提炼厂废料。

6.2.2.3 竞争优势

(1) 品牌优势

依托于母公司贵研铂业在贵金属行业的品牌优势,贵研资源的产品质量在业内具有较高认可度。由于母公司贵研铂业具有覆盖产业链多环节的各项业务(贵金属资源循环使用、贵金属新型材料加工制造及贵金属贸易),也是中国少数可与外资巨头竞争的企业。贵研资源处于母公司产业布局中贵金属资源循环使用的环节。因此,母公司品牌为贵研资源提供品牌、信用背书,是贵研资源市场竞争力的有力保证。

(2) 技术优势

贵研资源依靠贵研铂业的背景资源,大力提升技术及生产工艺,在难溶铂族金属的溶解及分离方面,其技术研发水平处于全国领先地位。此外,依托于母公司贵研铂业的技术人才资源(目前母公司拥有一只以中国工程院院士为首的稳定科研队伍,其高级工程师以上的技术人员占母公司总人数 30%以上),贵研资源的废旧贵金属处理能力达到 3,000 吨/年,铂系金属可达到 5 吨/年。贵研资源现已建成中国最大的铂系金属回收及加工基地一期,其人才储备及研究力量促使贵研资源在业内拥有技术优势。

6.2.3 广州博芝瑞金属回收有限公司

6.2.3.1 企业概况

广州博芝瑞金属回收公司(以下简称“博芝瑞”)于 2011 年 4 月成立,是一家以回收贵金属为主营业务的企业。博芝瑞是博瑞金属回收跨国公司的子公司。据博芝瑞的官网介绍,博芝瑞拥有完善的贵金属废弃物加工体系,可对废旧三元催化器、石油催化等各种废弃物进行贵金属提炼。此外,博芝瑞拥有国际领先的检测设备及专业仪器,可为客户提供专业及高

效的服务。博芝瑞拥有较为齐备的贵金属回收加工设备及完善的服务体系，是业内领先企业之一。

6.2.3.2 主营业务

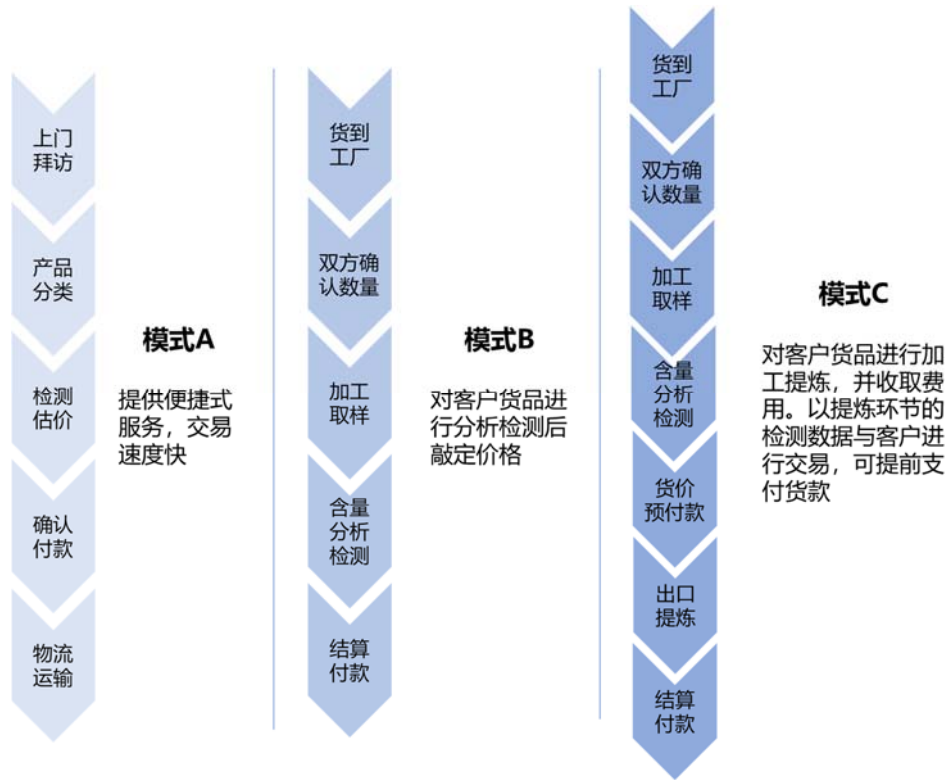
博芝瑞主营业务是回收、提炼各种含贵金属的废弃物，主要回收的贵金属废弃物包括三元催化器、火花塞、氧传感器、石油催化剂及车载电脑（ECU）（见图 6-1）。此外，博芝瑞拥有三种回收模式，包括现场买断模式、分析后含量买断模式及含量提炼模式（见图 6-2）。

图 6-2 博芝瑞贵金属废弃物回收种类介绍

回收 贵金属废弃物种类	产品图片示例	贵金属废弃物简介
三元催化器		<ul style="list-style-type: none"> 三元催化器是有害气体净化装置，用于汽车排气系统 由表面覆盖一层贵金属多孔陶瓷材料构成
火花塞		<ul style="list-style-type: none"> 用于汽车点火系统中，以点燃可燃气体的部件 由接线螺母、接线螺杆等小部件构成，其点火尖端含有贵金属
氧传感器		<ul style="list-style-type: none"> 由多孔陶瓷管组成，两侧面烧结上铂电极
石油催化		<ul style="list-style-type: none"> 石油化工行业里使用了大量含有铂系金属的催化剂
车载电脑（ECU）		<ul style="list-style-type: none"> 是控制一到多个电子系统的装置 装置里的半导体和驱动装置上含有贵金属

来源：公司官网 头豹研究院编辑整理

图 6-3 博芝瑞贵金属废弃物回收模式介绍



来源: 公司官网 头豹研究院编辑整理

(1) 技术优势

博芝瑞在贵金属废弃物的回收加工、混料取样及含量取样方面拥有完善的服务体系, 其设计的生产工作流程在 2018 年获得了新加坡 SBR 金属与采矿国家商业奖。在回收加工方面, 博芝瑞已设计出多套加工体系, 并拥有多台国际领先设备, 可对贵金属废弃物进行高效分离及加工。根据博芝瑞官网介绍, 如增加编程逻辑控制 (PLC) 和人机界面 (HMI) 系统来修改现有加工流程并成功采用自主研发的控制系统等, 可将生产加工周期时间缩短约 72.1%, 减少约 48.3%耗电量并节约 38.2%的运营成本。博芝瑞加工体系目前处于业内领先水平。混料取样方面, 博芝瑞可运用专业仪器针对各类贵金属废弃物进行有序且科学的操作, 其取样方式严谨、取样具有代表性。含量检测方面, 博芝瑞拥有包括 ICP-OES 电感耦合等离子体光谱仪、手持便携式 X 射线荧光光谱分析仪 (XRF) 等多套业内先进检测设备, 可以低成本且高效为客户进行服务。

(2) 品牌优势

博芝瑞为客户提供的回收加工工艺及服务流程为其积累了良好口碑。博芝瑞客户群体广泛，客户分布于亚洲、欧洲、美洲和大洋洲的 21 个国家。2018 年博芝瑞成为全球再生资源行业顶尖组织-国际重复利用工业局 (BIR) 的成员。此外，博芝瑞先后获得国际多项奖项，包括邓百士（一家拥有 175 年历史的国际商业信用局和风险管理公司）颁发的商业奖，益百利集团旗下的排名机构和出版商 DP 信息集团颁发的新加坡国际企业百强奖等，反映出其品牌已得到国际组织及企业认可，具有较强的品牌优势。

头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师外派驻场服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

添加右侧头豹研究院分析师微信，邀您进入行研报告分享交流微信群



图说



表说



专家说



数说

详情请咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



深圳

郭先生：15121067239

李先生：18916233114