

2025年8月22日

## 铂钯上市系列（二）

## ——钯品种介绍及供需情况

## 投资要点：

- **供给端：**钯的供给包括矿产和回收，分别占比70%和30%，2024年全球钯供给总计298.41吨，其中矿产206.96吨，回收钯91.44吨。全球的钯矿产供应呈现“双寡头”格局：俄罗斯占比40%，南非占比38%。钯是伴生金属，矿产供应相对刚性，自2006年以来，全球钯金矿产供应整体处于下行通道。
- **需求端：**钯的需求以工业需求为主，汽车尾气催化剂需求占比高达83%。钯的投资和珠宝属性均较弱，其金融属性弱于铂。由于新能源汽车行业的快速发展，以及钯金价格大涨以后铂的替代效应，2020-2024年，中国汽车催化剂的钯需求从82吨下滑至44吨。
- **铂钯历史价格复盘：**除了南非电力危机、俄罗斯出口限制等供应端风险，铂钯需求端经历了2002年以后柴油车的兴衰、2014年以后珠宝需求的萎靡、2016年以后全球汽油车排放政策趋严、以及2022年以后新能源汽车的冲击。整体来看，铂钯价格周期与汽车产业变革高度绑定，供应端风险仅短期放大波动，长期由需求端产业趋势主导。

## 分析师：

## 李卓雅

从业资格证号：F03144512

投资咨询证号：Z0022217

电话：021-68757827

邮箱：lizy@qh168.com.cn

## 联系人

## 彭亚勇

从业资格证号：F03142221

投资咨询证号：Z0021750

电话：021-68757827

邮箱：pengyayong@qh168.com.cn

## 正文目录

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. 品种介绍 .....                  | 4 |
| 2. 供给端：“双寡头”格局，矿产供应刚性 .....    | 4 |
| 3. 需求端：汽油车退坡及铂钯替代导致钯需求下滑 ..... | 5 |
| 4. 铂钯历史价格复盘 .....              | 6 |
| 4.1. 铂历史价格复盘 .....             | 6 |
| 4.2. 钯历史价格复盘 .....             | 7 |

## 图表目录

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 图 1 钯全球供需平衡（年） .....           | 4 |
| 图 2 钯供给（年） .....               | 4 |
| 图 3 钯矿产分国家（年） .....            | 5 |
| 图 4 钯回收（年） .....               | 5 |
| 图 5 全球钯需求（年） .....             | 6 |
| 图 6 2024 年全球钯需求分类别 .....       | 6 |
| 图 7 各国钯需求（年） .....             | 6 |
| 图 8 中国钯需求分类别（年） .....          | 6 |
| 图 9 铂历史价格（日） .....             | 7 |
| 图 10 铂金价格波动周期（1990-2024） ..... | 7 |
| 图 11 钯历史价格（日） .....            | 8 |
| 图 12 钯金价格波动周期（1990-2024） ..... | 8 |

## 1.品种介绍

钯（Palladium，代码 Pd），是工业属性最强的铂族金属。钯呈银白色光泽，外观与铂金相似，密度为 12.023g/cm<sup>3</sup>，在铂族金属中密度最低，比铂金轻。钯的熔点是铂族金属中最低的，是 1554℃，沸点为 2970℃。钯具有优秀的吸氢性，块状金属钯能吸收大量氢气，使体积显著胀大变脆乃至破裂成碎片。常温下，1 体积海绵钯可吸收 900 体积氢气，1 体积胶体钯可吸收 1200 体积氢气，加热到 40~50℃吸收的氢气即大部分释出，而钯金属可以继续循环利用，因此广泛地用作气体反应，特别是氢化或脱氢催化剂。

## 2.供给端：“双寡头”格局，矿产供应刚性

钯的供给包括矿产和回收，分别占比 70%和 30%。根据庄信万丰的数据，2024 年全球钯供给总计 298.41 吨，其中矿产 206.96 吨，回收钯 91.44 吨。

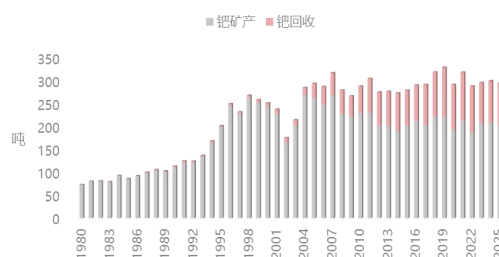
全球的钯矿产供应呈现“双寡头”格局：俄罗斯占比 40%，南非占比 38%。根据美国地质调查局的数据，2024 年，全球钯矿产供给合计 190 吨，包括俄罗斯 75 吨，南非 72 吨，津巴布韦 15 吨，加拿大 15 吨，美国 8 吨，其他国家和地区 4.2 吨。钯是伴生金属，矿产供应相对刚性。约 90%的钯金产量源自铂族金属（PGMs）或镍、铜等基本金属开采过程中的伴生副产品，因而钯产能扩张受制于主金属的开采经济性与矿山生命周期。自 2006 年以来，全球钯金矿产供应整体处于下行通道。即使在 2017-2021 年间钯金价格经历大幅上涨，其矿产供应量依然未能大幅上涨，矿产量自 2020 年以来持续下滑。

钯回收的经济性取决于废料中钯的丰度（含量），高丰度废料是回收主力，主要分为三大类：汽车领域的废旧三元催化器、工业领域的电子废料（芯片、多层陶瓷电容器 MLCC）、化工领域的废加氢催化剂（炼化、医药）。根据庄信万丰数据，2024 年全球回收钯 91.44 吨，其中来自汽车催化剂 76.17 吨（占比 83.3%），来自电子 14.96 吨（占比 16.4%），来自珠宝 0.31 吨。CPMIC（中国物资再生协会贵金属工作委员会）数据显示，2024 年我国回收钯 11.6 吨，回收钯 20.8 吨。

图 1 钯全球供需平衡（年）

| 钯全球供需平衡（吨） |        |        |        |        |        |        |        |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|            | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025E  |
| 矿产         | 221.43 | 192.72 | 212.93 | 185.50 | 205.19 | 206.96 | 198.19 |
| 回收         | 105.91 | 97.29  | 103.85 | 101.30 | 89.11  | 91.44  | 95.11  |
| 总供给量       | 327.33 | 290.01 | 316.79 | 286.81 | 294.30 | 298.41 | 293.31 |
| 总需求量       | 356.97 | 309.76 | 317.10 | 308.33 | 322.54 | 313.99 | 293.83 |
| 库存变化       | -29.64 | -19.75 | -0.31  | -21.52 | -28.24 | -15.58 | -0.53  |

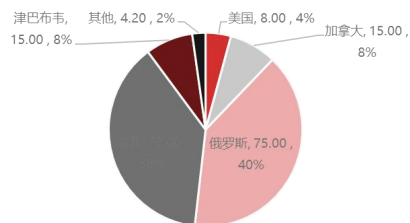
图 2 钯供给（年）



资料来源：庄信万丰，同花顺，东海期货研究所

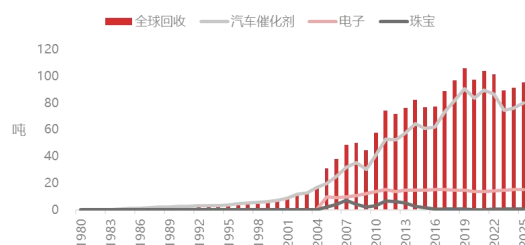
资料来源：庄信万丰，同花顺，东海期货研究所

图 3 钯矿产分国家（年）



资料来源：美国地质调查局，东海期货研究所

图 4 钯回收（年）



资料来源：庄信万丰，同花顺，东海期货研究所

### 3.需求端：汽油车退坡及铂钯替代导致钯需求下滑

钯的需求以工业需求为主，投资和珠宝属性均较弱。根据庄信万丰的数据，2024 年全球钯需求总计 314 吨。汽车尾气催化剂需求 258.56 吨，占比高达 83%。化工、电子、牙科等其他工业合计占比 13%。投资和珠宝占比分别为 2%和 1%。

中国新能源汽车的发展，导致钯需求大幅下滑。2020-2024 年，中国钯需求从 96 吨下滑至 57 吨，下滑了 41%。其中汽车尾气催化剂需求 5 年内下滑了约 38 吨，2020-2024 年，中国汽车催化剂需求从 82 吨下滑至 44 吨，主因新能源汽车行业的快速发展。从 2022 年至 2025 年 6 月，新能源汽车零售渗透率从 17%上升至 53%，传统汽油车市场极大程度萎缩。

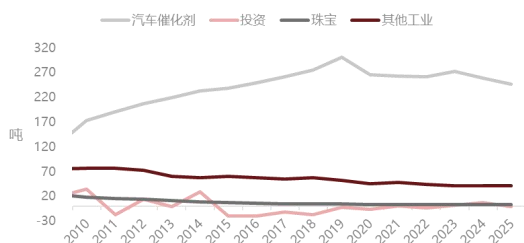
铂与钯均是汽车尾气催化领域的关键材料，广泛应用于三元催化器这一核心净化装置中。典型的三元催化器采用“铂（Pt）-钯（Pd）-铑（Rh）”三者作为复合催化体系，共同实现高效尾气处理。尽管同为铂族金属，铂与钯在催化性能上各有侧重：钯具有优异的低温催化活性，尤其适用于汽油车在冷启动阶段的排放控制，因此成为汽油车（包括混合动力车型 HEV/PHEV）催化器的首选。混合动力车辆由于频繁启停，排气温度波动较大，需依赖钯更强的低温活性保障净化效果，其钯用量通常较同级别传统汽油车高出 30%至 50%。铂则凭借出色的高温稳定性，更适应柴油车在富氧环境下的工作条件，因此主要应用于柴油轻型卡车及重型卡车等柴油车型的催化系统。

当铂与钯之间的价差扩大到一定程度时，两者之间便会形成替代动力。上世纪 90 年代，钯价显著低于铂，通常仅为铂价的三分之一至四分之一。这一巨大的成本优势推动了汽车和催化剂厂商加速研发，在汽油车催化系统中采用更具经济性的钯来替代铂。替代过程逐步推进：起初是在催化剂配方中提高钯的比例、降低铂的比例，形成“铂-钯-铑”三元组合；随

着技术日益成熟，最终在许多经济型和中档汽油车中实现了完全采用“钯-铑”配方，彻底摆脱对铂的依赖，钯也因此成为汽油车催化转换器中最主要的贵金属。

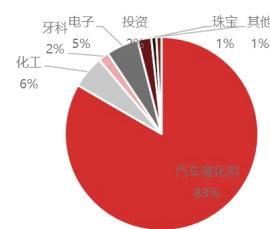
2017 至 2021 年间，钯金价格出现大幅上涨，一度达到铂金价格的两倍以上。这一方面源于全球尤其是中国实施更严格的排放标准（如国六标准），导致钯金需求急剧上升；另一方面，俄乌冲突引发市场对钯金供应稳定性的担忧，进一步推升价格。面对这一局面，诸如巴斯夫、庄信万丰、优美科等领先的催化剂生产商积极开发高铂低钯甚至全铂的汽油车催化剂配方，并已在部分车型中成功应用。一旦某款车型的催化系统完成铂对钯的替代，在整个车型平台的生命周期（通常为七年）内，其铂族金属的年需求量将保持稳定。这意味着，即便未来铂钯价差缩小、替代的经济动力减弱，因此产生的额外铂金需求仍将在该平台存续期内持续存在，形成一段具有延续性的需求支撑。

**图 5 全球钯需求（年）**



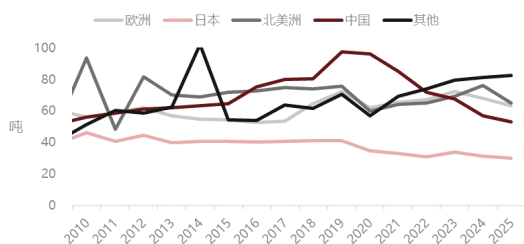
资料来源：庄信万丰，同花顺，东海期货研究所

**图 6 2024 年全球钯需求分类别**



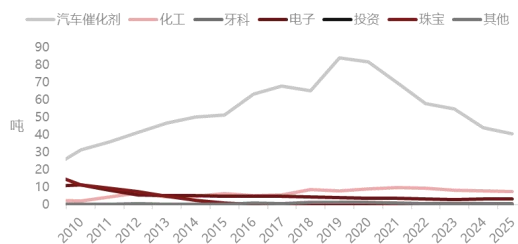
资料来源：庄信万丰，同花顺，东海期货研究所

**图 7 各国钯需求（年）**



资料来源：庄信万丰，同花顺，东海期货研究所

**图 8 中国钯需求分类别（年）**



资料来源：庄信万丰，同花顺，东海期货研究所

## 4. 铂钯历史价格复盘

### 4.1. 铂历史价格复盘

1. 1990s-2000 初：需求疲软，价格承压

钯价远低于铂价引发钯金替代，汽车制造商成功在汽油车催化剂中用钯大量替代铂，显著抑制了铂的需求。1997 年亚洲金融危机重创了亚洲（尤其是日本）的工业生产和奢侈品（铂金首饰）消费需求。

## 2. 2002-2008 年牛市：需求强劲，飙升破\$2000

为应对气候变化，欧洲推行鼓励柴油车的政策（因其更低二氧化碳排放），欧洲出现柴油车热潮。铂作为柴油车的催化剂，需求暴增。中国加入 WTO 后经济腾飞，汽车市场呈爆炸式增长，拉动了全球汽车产量和对铂金的需求。首只铂金 ETF 的推出，为市场带来了巨大的金融投资需求。南非持续的电力危机和罢工事件引发了市场对供应的担忧。

## 3. 2014-2019：需求萎缩，长期阴跌

2014 年南非发生了 5 个月的大罢工，导致当年南非矿产量下降了 37 吨，但铂价并未大幅上行，因为需求端出现大幅下滑。2014 年以后，中国铂金珠宝市场萎缩。2015 年大众“柴油门”排放丑闻，暴露了柴油车高污染的问题，摧毁了柴油车的环保声誉，欧洲柴油车市场份额断崖式下跌。

## 4. 2021-至今：铂金替代，南非供应扰动

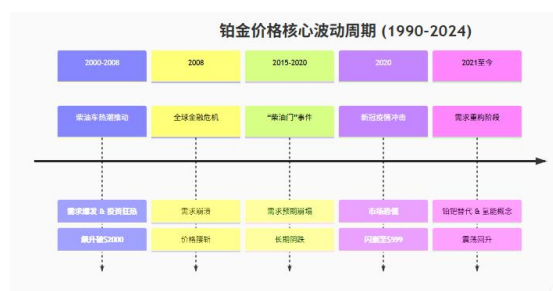
钯金价格飙升至历史极端高位，引发铂金替代。南非国家电力公司 Eskom 的发电能力严重不足，导致全国范围内持续实施不同级别的限电措施（Load Shedding），而且要求提高工资和改善工作条件的罢工时有发生。

图 9 铂历史价格（日）



资料来源：Wind，东海期货研究所

图 10 铂金价格波动周期（1990-2024）



资料来源：公开信息整理，东海期货研究所

## 4.2. 钯历史价格复盘

### 1. 2001 年：投机泡沫破裂

当时全球绝大部分钯金供应来自俄罗斯的诺里尔斯克镍业，市场普遍相信俄罗斯国家库存（Gokhran）会惜售或抬高价格，这种预期引发了恐慌性买盘和投机热潮。最终，俄罗斯不仅没有削减供应，反而持续向市场出售钯金。

## 2. 2016-2022 年牛市：需求爆发

大众“排放门”事件后，欧洲消费者从柴油车转向使用钯金的汽油车。全球汽油车排放政策趋严（国六、欧盟 6d），每辆汽油车钯金用量激增。俄乌冲突，引发市场对钯供给的担忧。

## 3. 2022 年至今：需求放缓

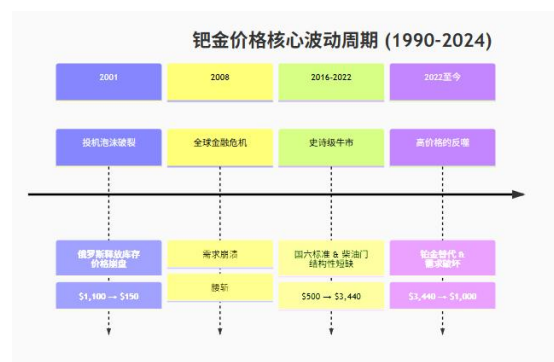
随着新能源汽车行业的快速发展，汽油车市场份额持续被挤压。“钯铂替代”技术普及落地，持续分流钯的需求。尽管有俄乌冲突，但俄罗斯的钯金出口通过第三方渠道或特殊许可得以延续，未出现供应中断。

图 11 钯历史价格（日）



资料来源：Wind，东海期货研究所

图 12 钯金价格波动周期（1990-2024）



资料来源：公开信息整理，东海期货研究所



## 重要声明

本报告由东海期货有限责任公司研究所团队完成，报告中信息均源于公开可获得资料。东海期货力求报告内容的客观、公正，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的观点、结论和建议等全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户投资建议，也未考虑个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要，客户不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所导致的任何损失负任何责任，交易者需自行承担风险。本报告版权仅为东海期货有限责任公司研究所所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制发布，如引用、转载、刊发，须注明出处为东海期货有限责任公司。

### 东海期货有限责任公司研究所

地址：上海浦东新区峨山路505号东方纯一大厦10楼

联系人：贾利军

电话：021-80128600-8632

网址：[www.qh168.com.cn](http://www.qh168.com.cn)

E-MAIL:[Jialj@qh168.com.cn](mailto:Jialj@qh168.com.cn)