

## 铂族金属供需及市场价格展望

包 顿, 程天泽

(中国银行总行全球市场部, 北京 100818)

**摘要:** 2016~2018年, 在供需缺口和美元疲弱的支撑下, 铂族金属价格震荡走高, 但铂的表现要弱于钯和铑。基于汽车催化和其他工业、首饰及投资等的需求, 以及矿产和再生资源的供应, 对铂族金属价格变化影响因素进行了分析。结合全球货币政策、美元指数走势及供需平衡的预测, 对2020年铂族金属市场价格进行展望。预计全球铂供需将更加平衡或略有供给过剩, 钯将进入供应短缺的第10个年头。国际现货铂价格将继续呈区间震荡走势, 价格有望触及1200美元/盎司一线, 之后将回调; 钯和铑价格将延续强劲走势, 最高将触及1350美元/盎司和2600美元/盎司。

**关键词:** 铂族金属; 供应和需求; 市场; 价格

**中图分类号:** F831.5, F416.32 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0676(2018)02-0081-06

### Supply-Demand Analysis and Market Outlook for Platinum Group Metals

BAO Dun, CHENG Tianze

(Bank of China Head Office Global Markets Dept., Beijing 100818)

**Abstract:** The price of platinum-group metals (PGMs) surged higher during 2016~2018 due to poor supply and weak US dollar, and palladium and rhodium outperformed their peer, platinum. Based on the trends of global monetary policy and considering US dollar along with the supply-demand balance, PGMs market outlook in the year 2020 is presented herein. Global platinum supply and demand will be more balanced, even slightly oversupplied whereas palladium will enjoy a good 10th year of supply shortage. The price for spot platinum will continue to fluctuate in a range, and is expected to reach \$1,200/oz and then will retreat. Palladium and rhodium price remains high and will hit \$1,350/oz and \$2,600/oz, respectively.

**Key words:** platinum group metals; supply and demand; market; price

铂族金属(Platinum-Group Metals)包括铂(Pt)、钯(Pd)、铑(Rh)、铱(Ir)、锇(Os)和钌(Ru)共6种元素。铂族金属被广泛应用于汽车、化工、石油、电气电子、玻璃制造、首饰、医疗、投资及燃料电池等多个领域, 其中铂、钯和铑是用途最广、消费量较大的铂族金属。

此前有多位学者对铂族金属的供需状况进行了研究与预测。张若然等<sup>[1]</sup>结合对未来一次及二次供应的判断, 对全球铂族金属需求趋势进行了预测。董海刚等<sup>[2]</sup>对全球铂族金属资源形势, 铂、钯和铑

主要生产国的供需现状变化及消费结构的变化进行了研究。李鹏远等<sup>[3]</sup>运用部门消费法对中国2030年之前的铂、钯和铑的需求总量进行预测, 同时分析了未来中国铂族矿山的供应能力。苏鸿英<sup>[4]</sup>编译报道了报废汽车的催化剂中回收铂、铑和钯金属对缓解当前的供求平衡的积极作用。

但这些研究普遍落脚在金属的供需状况上, 或是着重于市场价格变动本身的历史与预测<sup>[5]</sup>, 而较少将供需状况与市场价格的变动进行有机结合分析; 抑或是距今较久供需和市场情况已经发生了很

大的变动<sup>[6]</sup>。

近年来,在供需缺口和美元疲弱的支撑下,铂族金属价格震荡走高,吸引了各界较多的关注。而市场价格的大幅波动与供需状况的变化密不可分。因此,本文结合铂族金属供需状况的变化与价格的变动,分析并展望未来 2 年铂族金属价格。

## 1 价格走势与影响因素

### 1.1 近年来铂族金属价格走势

图 1 所示为选自彭博资讯信息终端(Bloomberg Terminal)的自 2016 年至 2018 年年初伦敦现货铂族金属价格的变化。

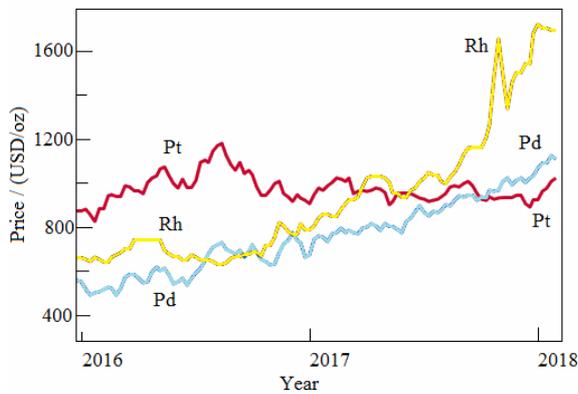


图 1 2016~2018 年伦敦现货铂族金属价格(源自彭博终端)

Fig.1 LPPM PGMs price during 2016~2018

(from Bloomberg terminal)

由图 1 可见,2016~2018 年初,伦敦现货铂价格呈现区间震荡走势,围绕 1000 美元/盎司(1 盎司(oz) $\approx$ 31.103 g)上下,波动幅度在 20%以内;同期上海黄金交易所现货铂人民币价格走势与国际铂价格大致类似,在 190~270 元/克之间反复。相较于铂而言,钯和铑的市场表现则截然不同。2016~2018 年初,伦敦现货钯价格非常强势,自 450 美元/盎司的低点持续上行,在 2018 年初创下了 1140 美元/盎司的历史新高,涨幅达 153%;伦敦现货铑同样强势反弹,自 625 美元/盎司的低点一路上涨至 2018 年初的 1715 美元/盎司,价格翻了近两番。

### 1.2 铂族金属价格的影响因素

铂族金属价格既受到供需基本面的影响,也受到金价及全球金融市场波动的外溢影响<sup>[5]</sup>。

从供给面看,近年全球铂矿产量减少,最大矿产国南非受矿场及竖井关停、重组计划等影响而减产,俄罗斯、津巴布韦等也均有减产;钯供给则非

常有限,全球钯已连续 5 年处于供应短缺的状况,大量库存已被消耗,现货市场极度缺货令钯远期价格曲线严重贴水。

从需求面看,全球铂需求缺乏亮点,欧洲市场柴油车份额下降导致汽车催化剂铂用量增长有限,最大市场中国的首饰需求疲软,炼油行业去产能及玻璃行业产能扩张放缓也影响了铂的需求。而全球钯需求则异常旺盛,特别是伴随汽油车产能扩张和全球尾气排放标准趋严,汽车催化剂行业的钯需求强劲。

从关联资产及市场看,自 2015 年 12 月起美联储开始退出 2008 年金融危机以来实施的超宽松货币政策,迄今连续加息 5 次,而特朗普意外当选总统,新政推行一波三折,使得美元指数走势疲软。以美元计价的国际贵金属价格整体上行,金价自 1050 美元/盎司的低点上涨约 300 美元,也对铂族金属价格有溢出作用。

## 2 2018~2020 年铂族金属需求分析

未来 2~3 年,汽车催化剂行业对铂的需求将继续回落,对钯和铑的需求则维持增长;首饰行业和投资领域的铂和钯需求企稳;钯上市交易基金(ETF)资金流出放缓,甚至有将转为净流入;工业需求受全球经济增长提振。总体来看,全球铂需求前景趋平、钯需求保持强劲。

### 2.1 汽车催化剂行业需求

伴随全球经济增长前景改善,汽车销量将继续增长,但增速将减缓<sup>[7]</sup>,如表 1 所列。

表 1 全球轻型汽车销量(万辆)预测<sup>[7]</sup>

Tab.1 Forecast of global light vehicle production (ten thousands)

年份	欧洲	大中华区	日韩	北美	南亚	总计
2016	2154	2737	1291	1784	843	9312
2017	2228	2764	1349	1719	869	9511
2018	2266	2797	1307	1753	905	9663
2019	2279	2937	1282	1742	965	9875
2020	2315	3062	1261	1763	1055	10161
2021	2349	3135	1254	1776	1121	10394

分地区来看,在全球主要汽油车消费地区,北美汽车产量将小幅减少;而汽车购置税优惠政策取消和环保措施使得中国汽车市场销量增速将回落;欧洲汽车销售将受益于经济回暖,但增速也将放缓。

伴随汽车尾气排放标准趋严(如表 2 所列),柴

油发动机的排气后处理成本增加，对轻型柴油车的经济性产生不利影响，将导致车主购买柴油车的意愿降低。受此影响，近两年西欧市场柴油车份额出现了明显回落，汽油车填补了空缺。2017 年欧洲新车销量较 2016 年的增长主要来自汽油车，该趋势有

望在未来几年延续下去。根据估算<sup>[7]</sup>，2017 年柴油车市场份额大约占 47%，2022 年将降至 39%。由于当前汽车催化剂行业对铂的需求主要来自轻型柴油车、对钯的需求主要来自汽油车，因此预计铂用量减少而钯用量将增加。

表 2 全球轻型车尾气排放标准法规的实施时间<sup>[8]</sup>

Tab.2 Implementation of global emission standard

Area	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Europe	EU 6b		EU 6d / RDE Phase 1			RDE Phase 2/95 g/km CO <sub>2</sub>			EU 7?			
North America EPA	Tier 2		Tier 3 Phase In: NMOG + NO <sub>x</sub> , PM Tightening									
North America CARB	Level III Phase In: NMOG + NO <sub>x</sub> , PM Tightening						Level III Further Tightening					
Japan	JP09			JP18?								
South Korea (Gasline)	K-ULEV	K-ULEV 70				K-ULEV?						
South Korea (Diesel)	EU 6b				EU 6c							
China (Beijing)	BJ5 (EU 5)		BJ6			BJ6 Phase 2						
China (Nationawide)	China 4 (EU 4)			China 5 (EU 5)			China 6 (EU 6)					
India	BS4 (EU 4)					BS6 (EU 6)						
Indonesia	EU 2			EU 4								
Thailand	EU 4			EU 5						EU 6		

2017 年 9 月起欧洲施行新规 Euro 6d-TEMP，该法规首次强制要求进行实际驾驶排放(RDE)测试，并要求测得的氮氧化物排放量必须小于以往实验室测试结果的 2.1 倍。轻型柴油车催化剂系统将会从稀 NO<sub>x</sub> 捕集(LNT)系统转向选择性催化还原(SCR)系统，一些系统将配套柴油颗粒过滤器(DPF)。整体来看，Euro 6d-TEMP 规定不利于铂用量而有望提升钯用量(根据庄信万丰<sup>[8]</sup>估算，未来 5 年内欧洲柴油车的平均铂装载量减少 10%~12%)。

另外，在过去 10 余年间铂始终较钯有溢价，但 2017 年底钯价格上涨超过铂，引发投资者对于催化剂制造商使用铂替代钯的预期。然而考虑到厂商调整生产线需耗时 12~18 个月，因此在 2020 年之前，这种转换替代带来的铂钯需求此消彼长的效应并不会很明显。

针对近期热议的“燃油车禁令”，短期内对铂族金属在汽车催化剂领域的应用影响有限，不过长期后会产生实质影响。尽管全球多国政府计划加快推动汽车消费转向新能源汽车，但是已正式宣布燃油车禁令的国家只有英国和法国，而其他国家(如荷兰、德国及印度等)还未就燃油车禁售形成正式执行文件。综合各国计划来看，计划的燃油车禁令生效时间在 2025~2040 年之间。例如，在传统汽车消费大国德国，德国联邦参议院倡议在 2030 年禁止内燃

机汽车上路行驶，作为欧洲第二大汽车市场的英国计划自 2040 年起禁止销售新的常规汽油和柴油车。表 3 列出了 2016~2017 年西欧乘用车市场中传统车及新能源车份额，综合分析认为，鉴于“燃油车禁令”距离实施仍有一段时间，在短期内(尤其是 2018~2020 年)对燃油车生产销售的影响不大。

另一方面，在各类新能源汽车中，只有纯电动动力车(BEV)不含任何铂族金属，而油电混合动力车(HEV)、插电式混合动力车(PHEV)和燃料电池电

表 3 西欧乘用车市场中传统车及新能源车份额<sup>[9]</sup>

Tab.3 Passenger vehicles market share of EV and traditional cars in Western Europe /%

年-季	内燃机车辆			新能源车车辆		
	柴油车	汽油车	合计	油电混合	插电式混合	纯电池
2016-1	50.1	45.4	95.5	2.0	0.6	0.6
2016-2	50.0	45.8	95.8	1.7	0.7	0.6
2016-3	48.9	46.4	95.3	2.2	0.9	0.7
2016-4	48.9	45.5	94.4	2.5	1.2	0.8
2017-1	46.6	47.7	94.3	2.9	0.7	0.9
2017-2	45.4	49.0	94.4	2.7	0.9	0.9
2017-3	43.4	49.7	93.1	3.5	1.3	1.1
2017-4	41.7	—	—	—	—	—

动车(PCEV)都对铂、钯和铑有一定需求量,因此即便未来几年内燃机车(ICE)逐步被电动汽车取代,铂族金属的消费量并不会出现“断崖式”下降。

## 2.2 其他工业需求

全球经济增长前景料将带动炼油、玻璃、电子行业等的铂需求。当前全球经济增长势头良好,美国经济加快增长,欧洲经济逐渐恢复,而新兴市场国家受益于外需复苏和资源类大宗商品价格上涨,全球制造业采购经理指数(PMI)继 2016 年企稳后在 2017 年快速上升,制造业表现良好。伴随经济基本面走强,炼油、玻璃、化工及电子等行业都将受益,部分行业新建产能将提振铂族金属的使用需求。

## 2.3 首饰行业需求

全球最大铂首饰消费国中国的铂首饰需求将企稳,印度等其他地区首饰需求预计上升。2012~2015 年间,中国铂首饰需求处于历史高位,每年首饰铂用量在 56~65 t,但是自 2016 年以来下游铂首饰需求下降,2016~2017 年铂首饰制造用量连续 2 年下降。当前中国首饰零售行业已有回暖迹象,预计近年中国铂首饰行业有望企稳。在其他市场,印度市场已成为铂首饰需求的重要来源,在接下来的几年中将继续以双位数增长。

## 2.4 投资领域需求

实物方面,日本是全球铂金条的重要投资市场。2015~2016 年,日本投资者累计购买了超过 34 t 的铂金条<sup>[8]</sup>,来自日本的购买料将持续支撑铂的需求。

图 2 所示为全球投资于铂和钯的 ETF(上市交易基金)持仓量,2014 年年中全球铂族金属 ETF 持仓量达到一个高峰,此后便持续下降。铂 ETF 持仓量近 2 年稳定在 240 万盎司上下,钯则从 308 万盎司下滑至 126.3 万盎司,减少了近 60%。伴随钯供应持续短缺、价格屡创新高,ETF 投资者将上调钯目标价位,一旦这种看涨心态多次被价格走势确认,届时钯 ETF 将伴随价格走高而遭到增持,因此钯 ETF 赎回速度将放缓,甚至将出现净增持,从而增加钯的需求。交易所库存(如图 3 所示)呈现与 ETF

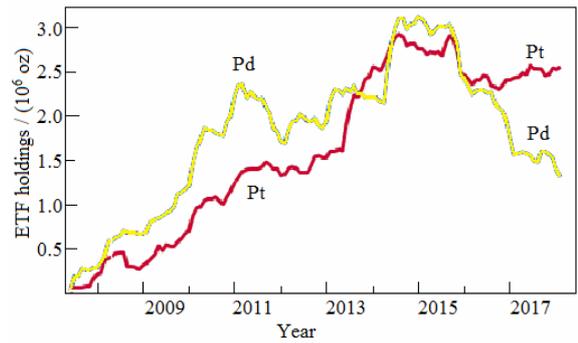


图 2 全球铂和钯 ETF 持仓量(源自彭博终端)

Fig.2 Global known ETF holdings of platinum and palladium (from Bloomberg terminal)

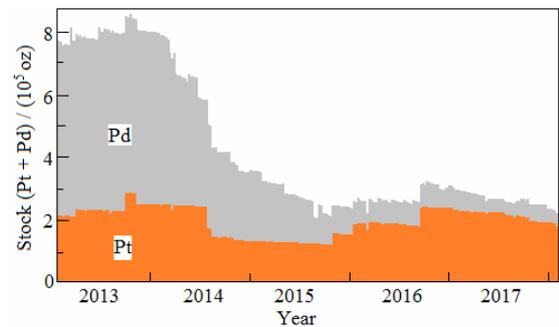


图 3 纽约商业交易所铂钯库存(源自彭博终端)

Fig.3 NYMEX stocks of platinum and palladium (from Bloomberg terminal)

持仓量相同的景象,纽约商业交易所(NYMEX)交割库铂库存稳定在 20 万盎司上下,钯库存自 2013 年起一路减少,目前只剩下 4 万盎司。

## 3 2018~2020 年铂族金属供应分析

近 2 年来,全球铂族金属的供应情况相当稳定,格局也几乎没有变化,如表 4 所列。2018~2020 年全球铂族金属供给量总体持平或小幅减少,矿产业减产,但再生供给有望增加,加之市场将处于补库存状态,整体供给前景稳定。

表 4 2015~2018 年全球铂族金属矿产供给<sup>[10]</sup>/(万盎司)

Tab.4 Global supply of PGMs mine during 2015~2018<sup>[10]</sup>/(10000 oz)

产地	2015			2016			2017		
	Pt	Pd	Rh	Pt	Pd	Rh	Pt	Pd	Rh
南非	457.1	268.4	61.1	439.2	257.4	61.5	438.3	258.1	60.0
俄罗斯	67.0	243.4	8.0	72.3	277.3	8.5	66.8	268.4	8.5
其他(北美、津巴布韦等)	86.8	133.6	6.4	98.8	141.5	7.4	96.0	136.6	6.9

在南非，一些铂族金属矿场按计划将陆续关停或进入维护，同时由于在过去 10 年南非矿业公司资本支出放缓，诺里尔斯克镍业统计显示 4 家大型矿产商 Amplats、Impala、Lonmin 及 Northam 在南非的合计资本支出从 2008 财年约 230 亿兰特(ZAR)减少到了 2016 财年的 110 亿兰特，而且南非的矿业生产效率偏低，南非采矿业未来增产的可能性很低。

图 4 所示为以南非兰特计价的一篮子铂族金属(含铂钯铑)年平均价格，正是由于这种结构性的生产瓶颈，尽管价格已在近 2 年回升超越 2008 年高点，但并未提振南非铂族金属矿产量。最近 5 年南非年产量稳定在 750 万盎司左右(不考虑 2014 年因罢工导致的产量异常暴跌)，未来 2 年南非铂族金属矿产量将会小幅减少。

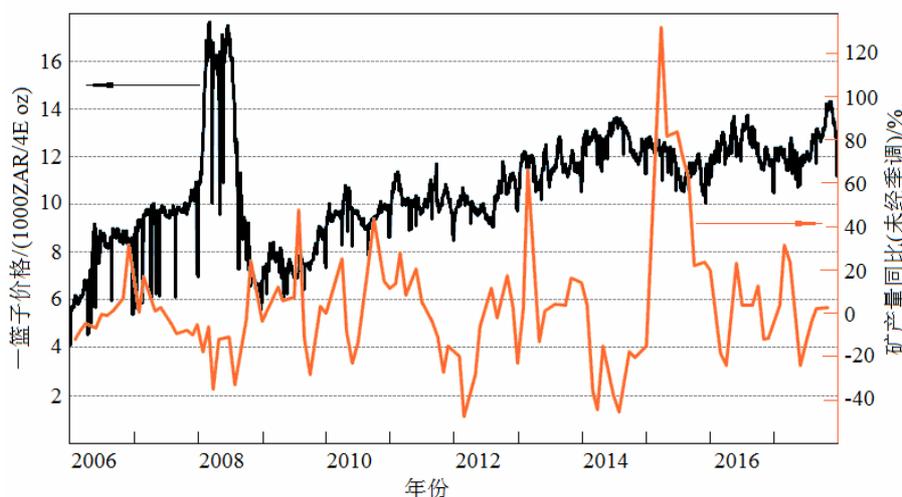


图 4 兰特计价铂族金属一篮子价格(4E oz)与南非铂族金属矿产量同比变动<sup>[11]</sup>

Fig.4 PGMs prices(4E oz) in ZAR and PGMs mine supply of South Africa

在其他矿产国，预计未来俄罗斯矿产供给相对稳定，诺里尔斯克镍业有望解决场址搬迁带来的生产瓶颈，不过美俄关系走向将会对俄罗斯铂矿供给造成不确定影响。2017~2018 年间，美国多次宣布对俄罗斯实施轮制裁，尤其是对俄铝的制裁很可能会波及到诺里尔斯克镍业的铂族金属矿产的交付。美国国会也启动了对俄罗斯是否干预美国总统选举的调查，一旦美国对俄制裁升级，地缘政治风险增强将损害俄罗斯铂族金属矿产业。在北美，Sibanye-Stillwater 新建 Blitz 矿场在初期无法带来太多新增产量，北美的矿产供给也将比较稳定。

再生供给方面，预计废旧汽车催化剂回收的再生铂族金属供给增加，推升再生供给总量。而长期投资者减持钯 ETF 获利了结，以及英国和瑞士钯实物库存大量流出，也成为在矿产及再生供给之外的重要钯供给来源。据庄信万丰统计，全球钯市场自 2012 年陷入供给短缺以来，截至 2016 年累计消耗历史库存至少 124 吨<sup>[12]</sup>。

此外，由于原矿中铂族金属基本上是按一定比例(铂:钯:铑 $\approx$ 12:5:1)生产的，因而存在着一定的相互制约关系，一种金属紧缺往往在导致其产量骤增的同时使另一些金属过剩。这就导致铂族金属内部

出现了结构性的紧缺，特别是因铂、钯所占比例很大(超过 90%)，所占比例不到 5%的铑产量不可能单独猛增<sup>[6]</sup>。

#### 4 2020 年铂族金属市场展望

1) 宏观经济金融环境分析。未来 2 年美联储将继续收紧货币政策，包括加息以及缩减再投资规模，但是由于欧元区等其他发达经济体形势良好，欧洲央行(ECB)也已启动了缩减 QE 规模的进程，美元指数延续弱势震荡，为铂族金属价格反弹行情提供了重要的外部环境。

2) 铂市场展望。自 2016 年以来，铂与金价格走势趋近，铂较金的贴水稳定在-200~400 美元/盎司区间。铂定价逻辑将从“实物供需平衡表主导”的工业品模式转至“贵金属+工业贴水”的金融品模式。在实物供需基本面趋向均衡的背景下，价格走势将更多受到金融交易层面因素的影响，其他资产价格的波动将传导至铂。展望 2020 年，全球铂供需将更加平衡或略有供给过剩。国际现货铂价格将继续呈区间震荡走势，价格有望触及 2016 年中的高点 1200 美元/盎司一线，但之后将回调，而 850~900

美元/盎司将成为下方底部。

3) 钯和铑市场展望。在历史库存已多年大量消耗的背景下,钯价格对于供应短缺的敏感度将大幅提高。在现货市场,下游钯消费用户及贸易商将更多通过租赁、掉期等获取现货。图 5 所示为彭博资讯 2016~2018 年伦敦钯 1 个月掉期率。2018~2020 年钯的远期价格曲线有望延续全面贴水的情况,且近端贴水深度加大。供给缺乏弹性、库存低位及汽车行业需求强劲支撑钯和铑价格,市场需求只能继续依赖消耗库存来满足,而投机需求更会令价格短线超调。

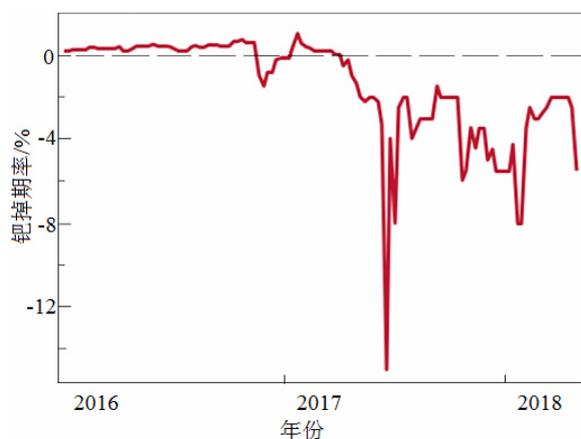


图 5 2016~2018 年伦敦钯 1 个月掉期率(源自彭博终端)

Fig.5 One month XPT (London) swap rate of 2016~2018  
(from Bloomberg terminal)

展望 2020 年,钯将进入供应短缺的第 10 个年头,全球实货供应短缺将成为更加棘手的问题。受此影响,钯和铑价格将延续强劲走势,最高将触及 1350 美元/盎司和 2600 美元/盎司。

#### 参考文献:

- [1] 张若然,陈其慎,柳群义,等. 全球主要铂族金属需求预测及供需形势分析[J]. 资源科学, 2015, 35(5): 1018-1029.  
ZHANG R R, CHEN Q S, LIU Q Y, et al. World demand and analysis of supply and demand of platinum-group metals[J]. Resource science, 2015, 37(5): 1018-1029
- [2] 董海刚,汪云华,范兴祥,等. 近年全球铂族金属资源及钯、铑、铑供需状况浅析[J]. 资源与产业, 2012, 14(2): 138-142.  
DONG H G, WANG Y H, FAN X X, et al. Global supply-demand status of platinum group metals resource and Pt, Pd and Rh[J]. Resources & industries, 2012, 14(2): 138-142.
- [3] 李鹏远,周平,齐亚彬,等. 中国主要铂族金属供需预测及对策建议[J]. 地质通报, 2017, 36(4): 677-683.  
LI P Y, ZHOU P, QI Y B, et al. The supply and demand prediction and suggestions of platinum-group metals in China[J]. Geological bulletin of China, 2017, 36(4): 677-683.
- [4] 苏鸿英. 全球铂、铑、钯金属的供求与回收[J]. 世界有色金属, 2008(9): 50-51  
SU H Y. Global supply/demand and recycle of platinum, rhodium, palladium[J]. World nonferrous metals, 2008(9): 50-51.
- [5] 王喜保. 浅析贵金属铑、金和铂的价格变化[J]. 贵金属, 2016, 37(S1): 152-155.  
WANG X B. Brief analysis price change of precious metals rhodium, gold and platinum[J]. Precious metals, 2016, 37(S1): 152-155
- [6] 李关芳,王永录. 贵金属资源生产与市场纵览[J]. 贵金属, 1994, 15(2): 72-84.  
LI G F, W Y L. Summary of resources production and market of precious metals[J]. Precious metals, 1994, 15(2): 72-84.
- [7] IHS AUTOMOTIVE. Global light vehicle production summary[R/OL]. [2017-10-12]. [https://cdn.ihs.com/www/pdf/Automotive\\_Global\\_Production\\_Summary\\_LVP\\_10-2017.pdf](https://cdn.ihs.com/www/pdf/Automotive_Global_Production_Summary_LVP_10-2017.pdf).
- [8] JOHNSON MATTHEY. PGM market report 2017[R/OL]. [2017-5-15]. [http://www.platinum.matthey.com/documents/new-items/pg%20market%20report/pgm\\_market\\_report\\_may\\_2017](http://www.platinum.matthey.com/documents/new-items/pg%20market%20report/pgm_market_report_may_2017).
- [9] LMC AUTOMOTIVE. Global hybrid and electric vehicle forecast[R/OL]. [2017-10-12]. <https://lmc-auto.com/services/powertrain-forecasts/global-hybrid-electric-vehicle-forecast>.
- [10] THOMSON REUTERS. GFMS platinum group metals survey 2017[R/OL]. [2017-7-31]. <http://financial-risk-solutions.thomsonreuters.info/GFMS>.
- [11] STATISTICS SOUTH AFRICA. P2041 - Mining: Production and sales 2006-2017[R/OL]. [2017-10-31]. [https://www.statssa.gov.za/?page\\_id=1866&PPN=P2041&SCH=6925](https://www.statssa.gov.za/?page_id=1866&PPN=P2041&SCH=6925).
- [12] 张利静. 钯金“复兴”: 坐在汽车上的投资黑马[N]. 中国证券报, 2017-10-18(A15).  
ZHANG L J. Renaissance of palladium: Dark horse of investment rides on motor vehicles[N]. China securities journal, 2017-10-18(A15).