

铂金摘要

汽车传动系统的前景及对铂金可持续长期需求的影响

Trevor Raymond

研究总监

+44 203 696 8772

traymond@platinuminvestment.com

Edward Sterck

研究分析师

+44 203 696 8786

esterck@platinuminvestment.com

Brendan Clifford

机构销售主管

+44 203 696 8778

bclifford@platinuminvestment.com

世界铂金投资协会

www.platinuminvestment.com

Foxglove House, 166 Piccadilly

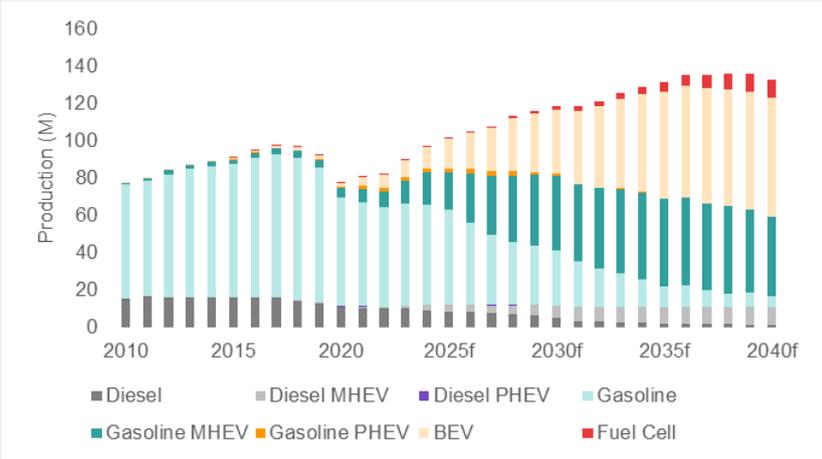
London W1J 9EF

2022年6月

我们预测，仅内燃机汽车对铂金的需求将在 2028 年达到峰值，此后燃料电池车的普及将推动铂金需求的可持续增长。

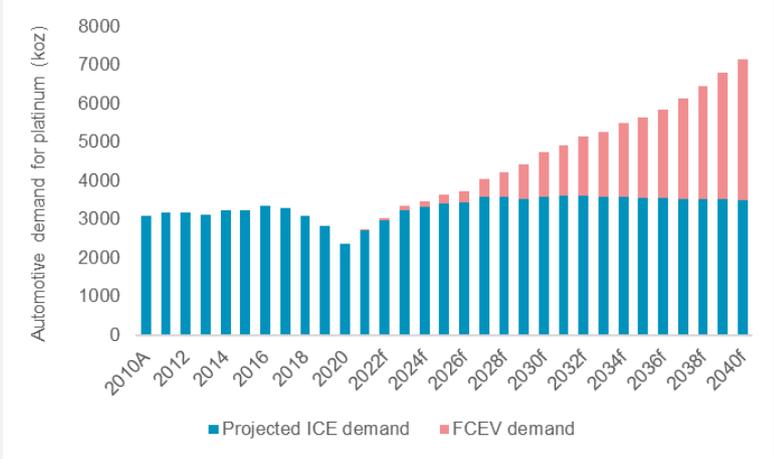
这份报告包含了世界铂金投资协会 (WPIC) 基于公开数据的分析结果，它显示了到 2040 年我们对汽车动力系统的预测以及相关汽车领域的铂金需求。我们的关键结论是：尽管汽车产量的长期增长仅来自于纯电动汽车 (BEV) 和燃料电池汽车 (FCEV)，但预计内燃机汽车 (ICE) 在相当长的一段时间内仍将是汽车行业的核心组成部分。内燃机汽车将在不适合使用动力电池的地区发挥作用。最新排放标准提高催化剂的金属用量与汽油车中铂钯替换的增加这两个因素将会导致内燃机汽车领域的铂金需求在 2028 年达到峰值，此后由于燃料电池汽车的普及，铂金的需求仍然将进一步增长。我们将在以下报告中探讨汽车行业前景对铂金供需的潜在短期影响。

图 1 我们预计全球汽车产量的增长将以纯电动汽车和燃料电池汽车为主，而内燃机汽车产量将从当前供应链挑战中有所复苏，但在 2030 年代逐渐下降



来源：世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIC 研究

图 2 汽车催化剂中更高载铂量和更普及的铂钯替换推动内燃机汽车领域的铂金需求恢复到疫前水平，但在 2028 年达到峰值后逐渐下降。由于燃料电池汽车中铂金需求的增长，从 2028 年起汽车领域的铂金需求依然总体增长



来源：金属聚焦、SFA (牛津)、庄信万丰、WPIC 研究

- 到 2030 年代，内燃发动机 (ICE) 仍将是汽车动力传动系统组合的主要组成部分，尽管这一比例正在下降
- 汽车产量增长由纯电动汽车 (BEV) 和燃料电池汽车 (FCEV) 所推动
- 包括插电式混动汽车 (PHEV) 和轻型混动汽车 (MHEV) 的内燃机汽车持续性长尾效应，加上更严格的排放标准带来更高的载铂量，两者都将维持汽车领域的铂金需求在历史水平直至 2040 年
- 自 21 世纪 20 年代末起，燃料电池汽车推动了铂金需求的增长 (参见[此处独立燃料电池汽车报告](#))

目录

汽车电气化的驱动因素.....	2
轻型乘用车前景.....	3
轻型商用车前景.....	6
重型车前景.....	7
汽车传动系统组合前景.....	8
每辆车的铂金载量.....	9
汽车领域的铂金需求.....	10
结论.....	11

汽车电气化的驱动因素

在讨论动力系统全组合的预期变化之前，我们有必要重点讨论预计在未来二十年主导汽车行业的主要趋势，即通过电气化来减少尾气排放（尽管不一定是所有排放）。

实现电气化的主要车型有四种：

1. **纯电动汽车 (BEV)** ——一种携带大型电池的充电式汽车，通过电源为电池充电。
2. **插电式混合动力电动汽车 (PHEV)** ——一种结合了内燃机与中型电池的车辆，通过插电充电后，可以像纯电动汽车一样在有限的距离内行驶，也可以单独使用汽油或柴油。
3. **轻型混合动力汽车 (MHEV)** ——一种配备内燃机和小型电池的汽车，能够从制动中收集和存储能量，用于提高燃料和碳排放效率。
4. **燃料电池电动汽车 (FCEV)** ——一种使用燃料电池发电的电动汽车（氧气和氢气通过铂金催化剂发生电化反应）。因此，氢燃料电池车消耗氢燃料来驱动电动马达，氢燃料可以快速补给，类似加汽油或柴油（参见[此处](#)氢燃料电池汽车报告）。

我们假设在欧洲和中国的引领下，汽车转向纯电动车将继续。我们没有因为可能存在严重的电池原材料供应限制，尤其是一级镍，或者材料成本上涨可能对纯电动车的消费者购买力产生影响，而减少纯电动车的销售预测。然而，我们认为，纯电动汽车在各主要市场的渗透率都将有一个自然饱和点，这将导致它的市场增长率会随着时间的推移而逐渐下降。一旦出现市场饱和以及车型完成电气化之时，这种情况就会出现。增长率的逐渐放缓还将取决于不同地区可能出现的基础设施短缺。

我们不认为插电式混合动力车是一项长期技术，因为它结合了内燃机和纯电动车最糟糕的方面，即一旦电力耗尽，沉重的电池会对内燃机的燃料效率和排放产生负面影响；电池耗尽相对较快。

运输行业实现脱碳需要所有的技术；燃料电池汽车是纯电动汽车的补充，在不适合电池电气化的地区是脱碳的关键

尽管我们假设电池相关大宗商品原材料供应不会受限，电气化趋势仍将继续

预计插电式混动车将被逐步淘汰，而所有内燃机汽车基本上将是混动车

我们预计轻型混合动力车将成为不适合纯电动化车辆的主要过渡技术，更小的电池有助于改善内燃机效率和减少排放。尽管减排举措由经济发达国家和中国主导的，但考虑到生产线一旦建立，该技术的成本相对较低，似乎全球范围内所有的内燃机车辆都可能过渡为轻型混合动力车。此外，由于燃油效率的提高，对环境也有明显好处，消费者拥车总成本也有诱人的改善。

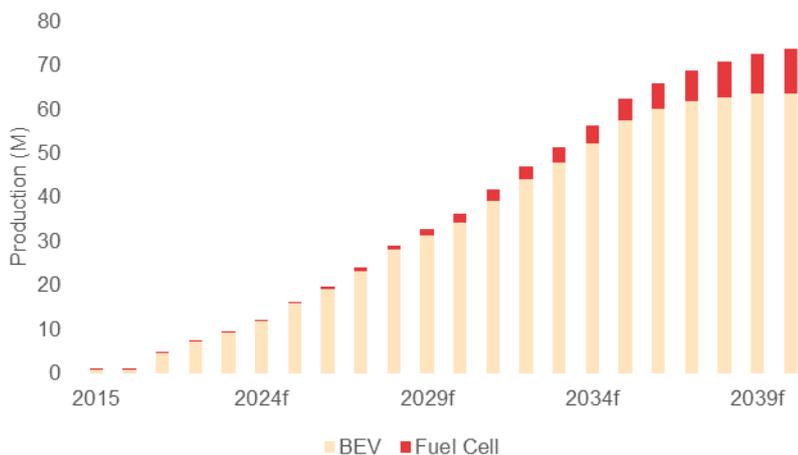
最终，我们预计燃料电池汽车将成为不适合电池电气化车辆的首选技术。尽管大幅扩充氢气产能的计划(尤其是在欧洲)高度地支持了本报告中提出的广泛商业化应用，这将加速燃料电池车的普及，但就本报告中提出的预测而言，我们将重点关注最近在关于燃料电池车报告中提出的政策驱动下燃料电池汽车的前景。请参阅我们另外一篇[燃料电池汽车报告](#)以了解更多细节。

燃料电池车将成为不适合电池电气化车辆类型的首选技术

需要强调的一个关键点是，我们没有试图预测在当前电池技术中任何意想不到的阶跃变化，即在不降低电池性能的情况下能够改善能量密度或缩短充电时间的技术。同样，我们也没有预测内燃机技术、能效和清洁度不断改善所带来的任何数量效应。电池技术的显著改进将扩大适用于电池电气化车辆的应用，尽管它无法解决当地电网支持纯电动车所需的快速充电需求能力的挑战，尤其是对更大车型的车辆的。

电池技术的巨大进步拓宽了电池电气化的适用范围，但不能解决电网充电容量的问题

图3 纯电动汽车和燃料电池车的产量——由于适合纯电池电气化车辆的饱和，纯电动汽车的需求预计将在2035年之后逐渐饱和



来源：世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIC 研究

轻型乘用车前景

轻型乘用车（LVs）可能是汽车行业在电气化速度和车辆保有量峰值引发最大争议和最多讨论的领域。这反映了：

- 1) 事实上，轻型车保有量明显多于其他车辆类型，以及
- 2) 车主通常是个人而不是车队运营商，因此更直接地受到燃料和车辆成本的影响，而这两者又受到减排政策和供应链原料的影响，即我们个人在轻型车法规中有更多切身利益

铂金前景的关键是人们对内燃机（ICE）的总体看法，随着对汽车电气化的速度和范围出现更激进的预测，越来越多的评论认为内燃机技术注定要消亡。这些预测所预示的铂金需求的潜在减少相当于铂金总需求的三分之一。

如前所述，我们很清楚，并非所有车辆都适合电池电气化应用，因此我们预计到 2040 年代，尽管内燃机汽车数量在不断下降，但其仍将是传动系统组合的核心部分。此外，目前生产的车辆已得到显著改善，能够满足更严格的排放法规。自 2015 年柴油门丑闻以来，汽车排放的重点一直是减少主要影响城市空气质量和燃烧气体（主要是氮氧化物或 NOx）的尾气排放。这些法规可能会进一步收紧，要求例如预热催化转化器以减少冷启动时的尾气排放。然而，如果从内燃机汽车到电动汽车的转型时间比预期要长，那么重点将是确保生产最具碳排放效率的内燃机汽车，以支持最终实现全球零排放的过渡。在某种程度上，到 2030 年代中期，几乎所有的内燃机汽车都将转型为轻型混合动力汽车，这可能是内燃发动机效率持续提高最容易实现的目标。生物燃料的使用也可能加强这一点，生物燃料可能来自家庭厨余，以限制对粮食生产的影响。当前地缘政治发展也可能导致德法意等国出台越来越多的内燃机支持政策，限制纯电动车和燃料电池车的应用以平衡对内燃机产量的影响。几家主要汽车制造商仍在继续开发新内燃机汽车，尽管他们正式计划在 2020 年代末或 2030 年代初开始逐步淘汰内燃机汽车。

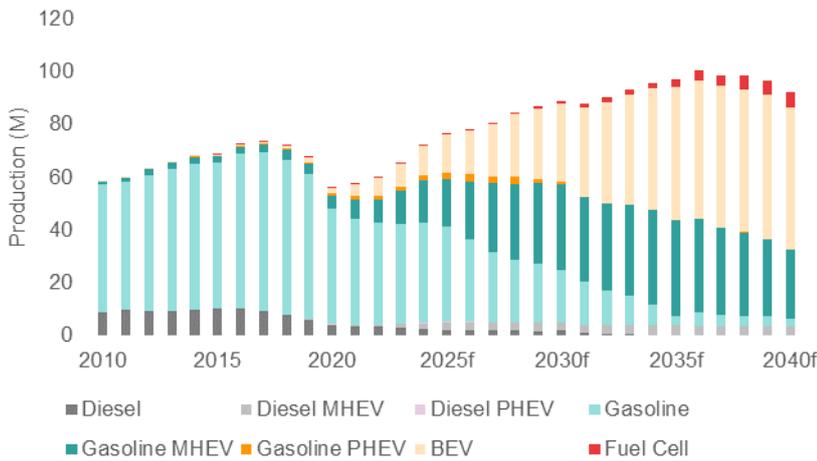
未来车辆所有权可能会发生怎样的变化，这值得讨论。许多评论人士认为，汽车所有权模式将从完全拥有转变为基于订购的模式，即自动汽车将在需要时按需提供。这个方向发展看起来是有可能的，尤其是在城市化的西方。但这种模式如何适用于通勤者、农村人口和有孩子的家庭（想象一下，每次旅行都要在车内安放儿童座椅并在结束之后取走），我们尚不清楚。因此，我们只考虑了一小部分汽车所有权共享的因素，这将抑制 2030 年代的汽车产量，并将年产量保持在常说的 1 亿辆以下。

并非所有车辆类型都适合电池电气化

我们预计内燃机汽车的效率将继续提高特别是轻型混动车数量的增加，将减少排放

我们假设当前的直接车辆所有权模式是可持续的，尤其是在已完成城市化的西方国家以外地区

图 4 按传动系统划分的轻型车产量前景



来源：世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIIC 研究

值得注意的是，轻型车产量、传动系统组合和电气化速度的前景与我们从其他市场评论人士那里所见的预测大致相似。

欧洲——无论好坏，都是政策制定的中心

我们认为，欧洲对全球轻型汽车产量的重要性是巨大的。在中国以外，它引领着减排议程，这使得它对全球汽车传动系统组合产生了关键影响。欧洲的关键未知数是欧 7 排放标准的实施情况，以及在 2035 年前后实施内燃机汽车禁令的可能性。

很明显，就目前的情况来看，欧 7 排放法规的提案被汽车行业认为是行不通的；满足这些排放要求将使车辆变得极其昂贵，而有害尾气的排放仅能得到微小改善。一个可能的结果是汽车制造商被迫停止在欧洲的所有内燃机汽车销售（但可能继续生产以供出口）。但我们认为更有可能的是迫使毫无兴趣的消费者购买纯电动汽车会导致反感，对国民生产总值 GDP 造成的潜在负面影响，并对禁售内燃机汽车的方案做出调整，保留内燃机作为动力传动系统组合的一部分。如果出现这种情况，那么我们可以看到（目前清洁的）柴油车产量将出现反弹，因为与汽油车相比，柴油车的碳排放量降低了 20%。

我们认为，到 2035 年禁售内燃机汽车是不切实际的，而且之前旨在降低城市氮氧化物浓度（尤其是伦敦和巴黎）的城市禁令也不太可能，因为碳排放是一个国家问题，而非城市问题。然而，尽管城市地区推广纯电动汽车一部分是由空气质量的考虑因素驱动的，但充电的挑战阻碍了纯电动汽车的应用。我们认为这两种效应的影响都体现在我们对纯电动汽车预测中。

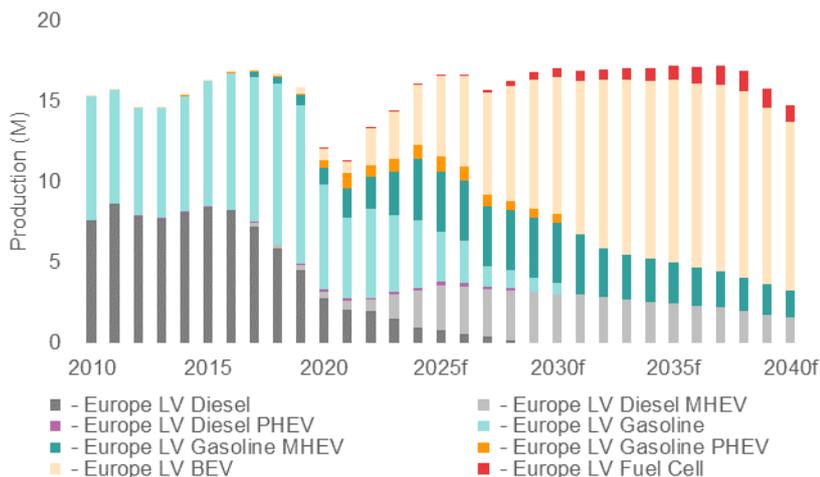
在俄乌冲突之后，欧洲已经采取措施减少对俄罗斯石油和天然气的依赖。除了增加绿氢使用量之外，电力需求的增长及对国家电网的需求也可能会降低纯电动汽车的普及率。这是出于对充电基础设施和电池充电成本的考量。我们没有试图在我们的基本情况展望中描述这些动态。

欧洲是汽车减排目标的关键决策中心

当前设想的欧 7 排放标准似乎是难以执行的

我们预计欧洲将赦免 2035 年的内燃机汽车禁售令

图5 欧洲政策仍不明确——我们认为，出于实际原因，内燃机仍然是2035年后汽车动力系统前景展望的一个组成部分



来源：世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIIC 研究

我们预计，由于柴油车的碳排放量比汽油车低20%，因此柴油车在欧洲可能会复苏

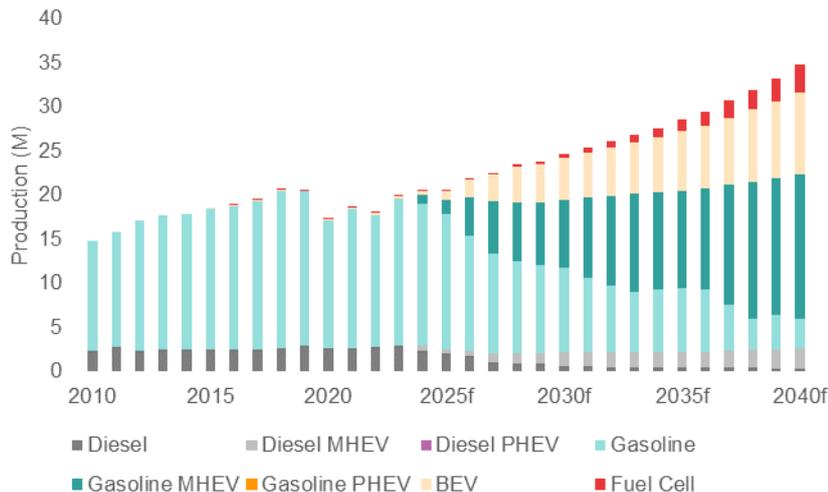
汽车制造商正在开发新型柴油发动机，但在“柴油门”事件发生后，其市场营销仍对燃料类型含糊其辞

轻型商用车的前景

虽然全球人口预测会继续增长到2050年，人们对拥车的渴望预计将持续，但现实是人均汽车拥有量，尤其在西方，可能会下降。尽管这抑制了轻型汽车的产量预测，但这一趋势的副作用是网上购物和快递服务的持续增长，预计这将对轻型商用车(LCV)需求产生极其积极的影响。

在线购物快递服务可能继续推动轻型商用车的需求

图6 轻型商用车产量预计将增长，以满足疫情后对快递服务的持续性高需求



来源：世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIIC 研究

重型车的前景

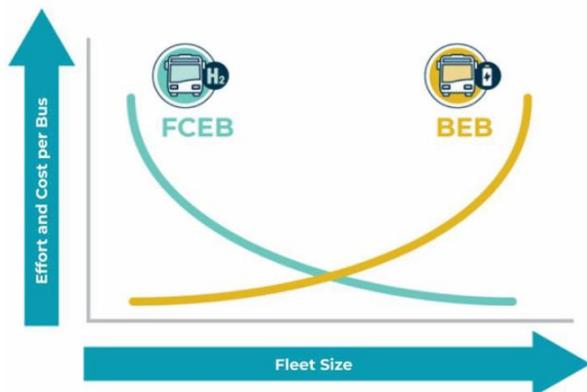
重型(HD)车可以说是在电气化上最具挑战性的车辆。电池电气化会显著增加重量并降低承载能力。由于充电时间长，电池电气化还会降低容量利用率，并可能需要对当地电网基础设施进行重大升级。尽管如此，大多数卡车制造商现在都为高达约19吨车辆总重(GVW)的整体式车架载重汽车提供纯电动车的选择，一些纯电动拖车头也正在推出。然而，电池电气化目前仅适用于250英里或以下的续航，因此可能仅限于城市或郊区使用。我们预计，适合电池电气化的重型车应用将会快速饱和。

由于重量、续航里程、电池容量利用率和电网充电的挑战，重型汽车是车辆电气化中最难的类型

燃料电池技术是电池电气化的一种替代方式，它特别适合应用于重型车，提供更长的续航里程，更短的补给时间，更高的容量利用率和更轻的车重。虽然目前给纯电动汽车充电不太可能对主电网造成过重的负担，但它需要电网在电动车大规模普及的某个阈值下进行重大升级。这对于在固定路线下运行的重型车辆来说尤其如此，因为众多车辆夜间充电或按需充电时可能要求重大的电网升级，尤其在车队规模扩大后。另一方面，安装加氢设施的单车成本会随着车队规模的扩大而下降，因为更短的加氢时间意味着该设施可以为更多车辆提供服务，如下面的巴士运营商示意图所示。

燃料电池最适合重型车领域的电气化

图 7: 燃料电池汽车单车的加氢成本随着车队规模的增加而下降，而纯电动汽车的额外电网升级成本则随着车队的增加而继续增长。图表中的城市公交车队示例。



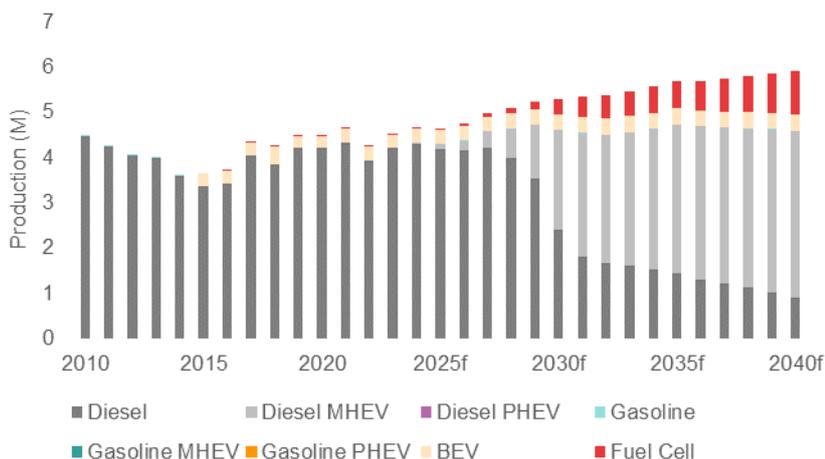
来源: 运输与环境研究中心(CTE)、IDTechEx

在燃料电池汽车和加氢基础设施普及之前，我们假设柴油将仍然是重型车辆的主要燃料，尤其是在高容量、长距离的城市间应用。然而，正如轻型车和轻型商用车一样，我们预计混动柴油车将在产量组合中占据主导地位。

汽车产量的增长受到纯电动汽车和燃料电池汽车的推动

图 8 虽然燃料电池可能是电气化的长期解决方案，但重型车是最难实现电池电气化的领域，将仍以柴油车和柴油轻型混动车为主

但对内燃机汽车来说，它会有一个长尾效应，具有高度的混合度。



来源: 世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIC 研究

传动系统组合的前景

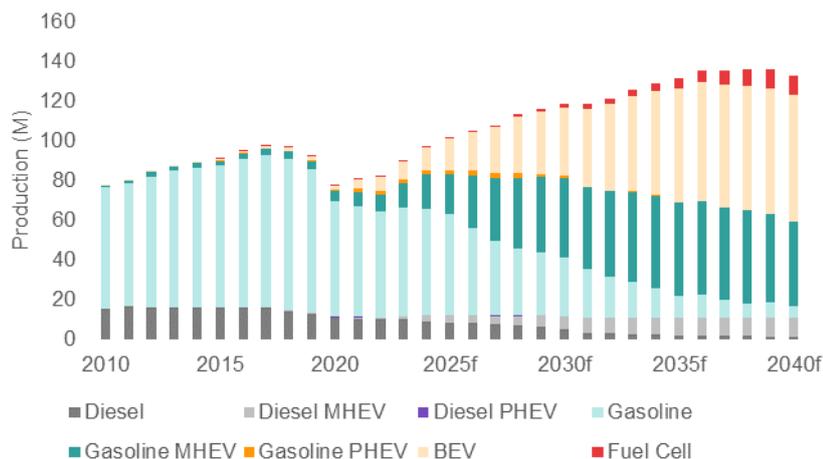
综合来看，全球汽车总产量的任何增长都将得益于纯电动车外加燃料电池车的增长。我们预测内燃机汽车的总产量不会恢复到疫情之前的水平，但我们相信内燃机继续成为汽车动力传动系统组合中的重要组成部分，尽管产量在缓慢下降，但几乎所有的内燃机汽车产量都将过渡到轻型混动汽车。就内燃机汽车而言，尽管柴油仍然是一种重要的燃料，尤其是对重型车而言，但汽油车仍然占据着主导地位。虽然“柴油门”的负面影响继续加剧了人们对柴油车的不满情绪，但由于柴油车的碳排放量比汽油低 20%，而且新型柴油汽车的氮氧化物问题已经通过现代催化转化器与道路尾气排放测试相结合得以解决，因此，对汽、柴油车的相对利弊进行理性评估，可能会推动柴油车的回归。

全球汽车产量增长由纯电动汽车和燃料电池汽车所驱动

内燃机汽车产量将从供应链挑战中反弹，但不会恢复到疫前的水平

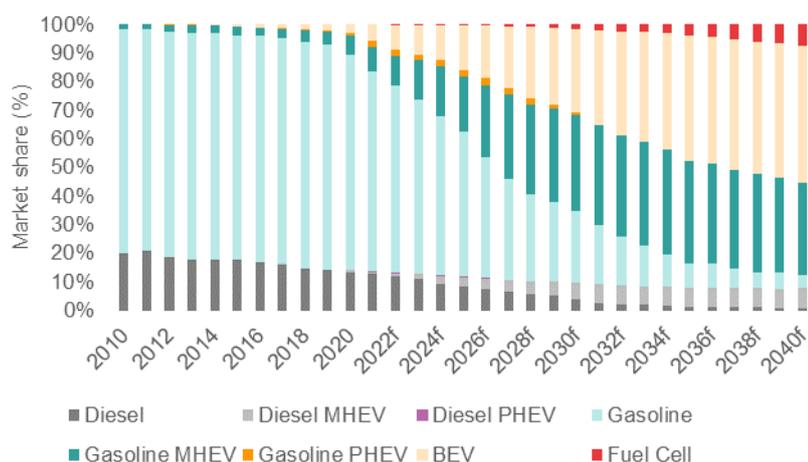
由于柴油车的碳排放量比汽油车低 20%，柴油车相较汽油车更为受益

图 9 按动力传动系统组合划分的轻型车+轻型商用车+重型车的产量前景



来源：世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIC 研究

图 10 按动力传动系统组合划分的轻型车+轻型商用车+重型车市场份额前景



来源：世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIC 研究

每辆车的铂金载量

根据我们的汽车产量和动力传动系统的展望来构建铂金需求的前景，需要考虑催化剂中的铂金载量。我们已经纳入了 2021 年各国引入的最新排放标

准，但展望未来，我们只纳入了欧 7/VII (+10%铂金载量) 排放标准，并假设世界其他地区的标准大致保持不变。

柴油汽车催化转换器仍然是汽车领域铂金需求和近期铂金需求增长的最大成分。然而，尽管迄今为止有关替代的历史公开数据有限，但我们前瞻性地包括了汽油车中的铂钯替换，进一步推动了中期铂金需求的增长。汽油车中铂钯替换的增长与直接使用三金属催化剂相关，三金属催化剂最初是由巴斯夫 (BASF) 与英帕拉铂业 (Impala platinum) 和斯班-静水 (Sibanye-Stillwater) 合作开发的，现在其他催化剂制造商也提供这种催化剂。据我们发布的 2022 年预测 ([2022 年第一季度《铂金季刊》](#)) 中，2022 年铂替换钯的数量预计为 34 万盎司。利用我们预测的动力传动系统组合和替代的保守水平 (与公开披露的数据相比)，我们预计汽车领域的铂金需求量，因为替代，将从 2022 年的 34 万盎司增加到 2024 年的 73.9 万盎司和 2026 年增的 96 万盎司。据斯班-静水的预计，到 2024 年，替代量将达到每年 150 万盎司，是我们相对保守预测的两倍多。

我们的模型还结合了不同地域的载量变化，以考虑不同的排放标准以及平均发动机容量的变化。通常情况下，我们预计中国和新兴市场的发动机尺寸更小，而西方汽车市场的发动机尺寸更大，因此它们的铂金载量会更高。

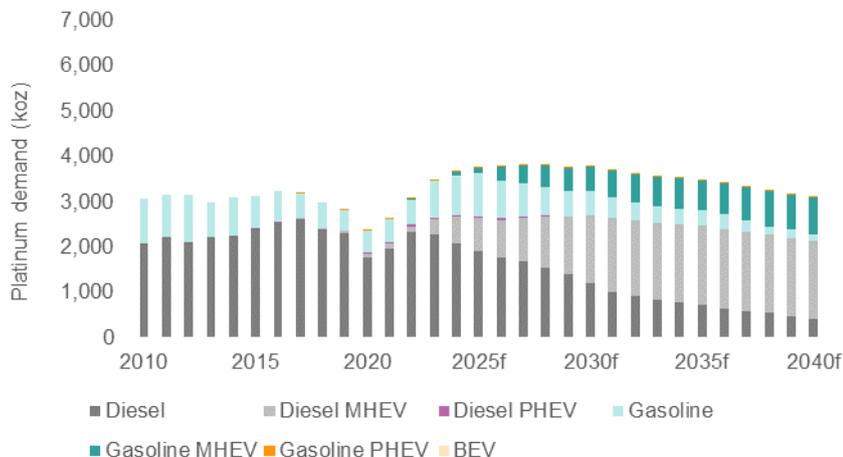
我们不会在这此报告详细介绍载量，但任何人想要获得这方面的额外信息，欢迎和我们联系讨论这一假设背后的合理性。

汽车领域的铂金需求

虽然我们预测内燃机汽车的产量将下降，但就汽车领域的铂金需求而言，我们预计这将被汽油车中的铂钯替换，以及趋严的排放标准导致更多用量所抵消。

这对汽车领域铂金需求的净影响是它从目前的水平 (2022 年 305.5 万盎司) 增长至 2028 年 381.9 万盎司的峰值后将下降。尽管未来展望内燃机汽车铂金的需求将会逐渐减少，但鉴于目前纯电动汽车的狂热，我们认为这种需求将比大多数投资者在没有仔细分析的情况下所预期的更持久。

图 11 2028 年内燃机汽车的铂金需求达到峰值



来源：世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIG 研究

在前瞻基础上，我们假设铂金载量与当前估计水平保持不变，符合欧 7/VII 排放标准要求的铂金载量增加 10%

由于成本优势以及西方在减少对俄罗斯钯金的依赖，我们预计铂钯替换将在汽油车继续进行

基于我们预测的动力传动系统组合和保守的铂钯替代水平，与公开披露的信息相比，我们预计铂钯替代导致汽车领域的铂金需求从 2022 年的 34 万盎司增加到 2024 年的 73.9 万盎司，而 2026 年将增长至 96 万盎司

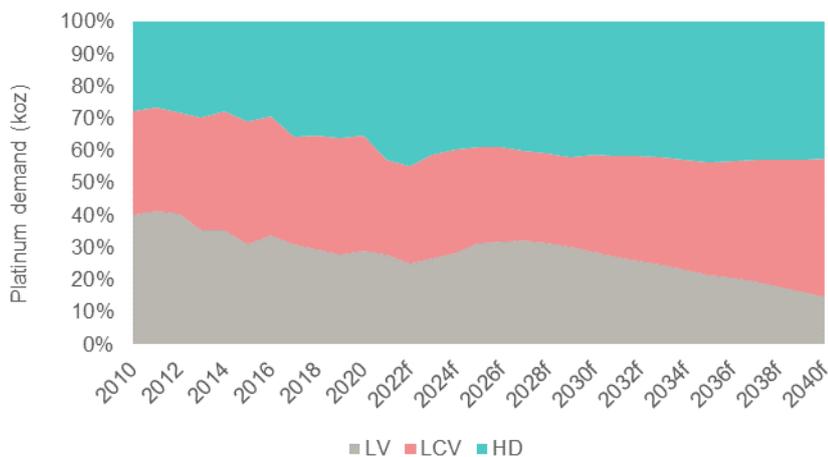
我们包括了发动机尺寸和铂金载量的地区性差异

铂钯替代和更高的铂金载量抵消了内燃机汽车产量下降带来的影响

对汽车领域铂金需求的净影响是从目前的水平 (2022 年 305.5 万盎司) 增长至 2028 年 381.9 万盎司的峰值，随后开始下降

当考虑到这一前景的风险时，我们注意到，汽车领域铂金需求的 70%至 85% 来自于轻型商用车和重型车行业，这两类车型相对而言更难通过电池技术实现电气化，因此不太可能出现快速摆脱内燃机的情况。

图 12: 汽车领域的铂金需求主要来自于较难电气化的轻型商用车和重型车行业



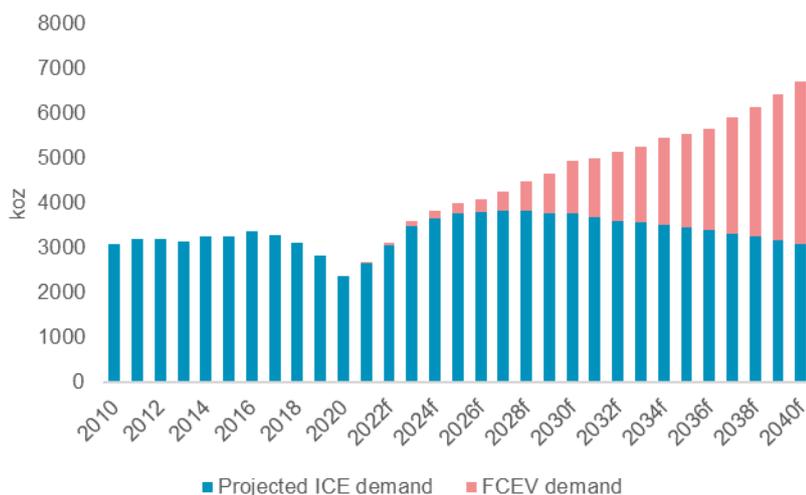
来源: 世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIC 研究

汽车领域的铂金需求越来越多地受到难以电气化的轻型商用车和重型车行业的主导

除了内燃机汽车对铂金的持续性需求之外，燃料电池汽车还有可能成为中长期电气化的重要组成部分。纳入燃料电池车的铂金需求将推动这一领域需求的持续增长，至 2040 年将超过 600 万盎司。请注意，这仅仅使用了我们在燃料电池汽车报告中提出的单一政策驱动场景，其中政府激励计划是燃料电池汽车应用的主要驱动因素；同一份报告中提到的广泛商业化应用场景下，提前到 2033 年这一数字将超过 600 万盎司。我们相信，欧洲促进绿氢产量的计划非常支持广泛商业化应用场景，至少在欧盟地区是如此。详情请参阅我们独立的[燃料电池汽车报告](#)。

燃料电池汽车尤其是在轻型商用车和重型车的电气化中扮演着重要的角色

图 13 燃料电池汽车的加入导致汽车领域的铂金需求出现持续性增长



来源: 世界汽车组织、欧洲汽车工业协会、彭博社、WPIC 研究

燃料电池汽车推动汽车领域铂金需求的增长

结论

虽然交通运输业的电气化对于实现全球排放目标、以最大限度降低全球气温上升而言是不可质疑地至关重要，但我们的关键结论认为并非所有的车辆或地域都适合采用当前的电池技术实现电气化。因此，内燃机汽车的数量会逐渐下降，而轻型混动车的数量会增加，但在可预见的未来，内燃机仍将是动力传动系统组合的重要组成部分。结合提高铂金载量的最新排放标准，特别是汽油车中铂钯替换的增加，这将推动内燃机汽车领域的铂金需求在 2028 年达到峰值，此后由于燃料电池汽车的发展，汽车行业的铂金需求依然将进一步增长。为了更好地理解这一点，我们预测内燃机汽车催化转化器的铂金需求将在 2028 年达到 381.9 万盎司的峰值，而 2022 年预计为 305.5 万盎司。如果加上缓慢增长的燃料电池汽车销量带来的铂金需求，我们预计 2028 年汽车领域的铂金需求将超过 470 万盎司，比 2022 年预测的汽车领域铂金需求高出 60%。

对于 2022 年以后的铂金供需平衡而言，我们对汽车领域铂金需求的展望意味着什么？我们计划在下一份报告中讨论这一问题。

到 2030 年代，内燃机 (ICE) 汽车仍将是动力传动系统组合的主要组成部分，尽管它的比例正在下降

汽车产量的增长由纯电动汽车 (BEV) 和燃料电池汽车 (FCEV) 所驱动

催化转化器的铂金需求预计将在 2028 年达到 381.9 万盎司的峰值，而 2022 年预测为 305.5 万盎司

从 2020 年代末开始，燃料电池汽车将推动铂金需求的增长

WPIC 旨在提高铂金投资需求

世界铂金投资协会 (WPIC) 是由南非领先的铂族金属矿商在 2014 年成立，旨在通过提供市场洞见和针对性市场开发以实现铂金投资需求的增长。我们为投资者提供市场资讯以支持他们明智的投资决策，例如 [《铂金季刊》](#)、[《铂金远景》](#) 月刊和 [《铂金摘要》](#)。我们还根据投资者、产品、渠道和区域市场分析铂金投资价值链，并与机构合作，提高铂金市场的效率，为所有类型的投资者提供兼具成本效益的投资产品。

重要通知与声明：本出版物为概括性报告，仅可用于学习用途。作为本出版物的出版方，世界铂金投资协会的成员是由全球处于领先地位的铂金矿业公司组成，意在开发市场，提升铂金投资需求。世界铂金投资协会的使命是通过具有可行性的洞见和目标明确的发展行动，向投资者的明智决策提供铂金行业信息，与金融机构和市场参与方合作，开发投资者所需的产品和渠道，从而刺激市场对铂金的投资需求。未经作者允许，本报告的任何部分均不得以任何形式复制和分发。本报告中标有 SFA 的研究和评论的版权均属金属聚焦所有。本报告所含的数据和评论的所有版权和其他知识产权均属金属聚焦。金属聚焦是本机构的第三方内容提供方之一，除金属聚焦以外，其他任何人均无权对本报告中的信息和数据的知识产权进行注册。金属聚焦提供的分析、数据以及其他信息反映了金属聚焦根据文件数据的判断，若有变更，恕不另行通知。未经金属聚焦书面同意，本报告中数据和评论中的任何部分均不可用于进入资本市场（融资）等具体目的。

本出版物中 SFA 在 2013 年至 2018 年期间的研究归 ©SFA 版权所有。本报告所含 2013-2018 年期间数据中的所有版权和其他知识产权仍为我们的第三方内容提供商之一 SFA 的财产，除了 SFA 之外，其他任何人都无权对本报告中的信息或数据注册任何知识产权。SFA 提供的分析、数据和其他信息反映了 SFA 在截至文件日期的判断。未经 SFA 书面许可，本报告中数据和评论中的任何部分均不可用于进入资本市场（融资）等具体目的。

本出版物不可且不应被解释为任何证券的销售或询价邀约。无论是否另有说明，出版方和内容提供方不对任何包含证券或商品的交易提供传送订单，安排、咨询或代理服务。本出版物不提供税务、法务或投资咨询服务，且其中所包含的任何信息均不应解释为销售、购买、投资或证券的持有或参与投资决策或交易的推荐。出版方与内容提供方均不是，亦不声称，交易经纪人、注册投资顾问，若有相关服务，会根据美国或英国法律（包括金融服务与市场法令 2000 或高级经理和认证制度或金融监管局）进行注册。

本出版物不可且不应被解释为针对或适合于任何特定投资人的私人投资建议。所有投资活动均须事先咨询专业的投资顾问。针对投资行为、投资策略、安全或相关交易是否符合你的投资目标、金融环境和风险承受能力，该判断应由投资方本人独自承担责任。针对具体的业务、法律和税收情况及问题，请咨询您的业务、法律和财务顾问。

本出版物所基于的信息被认为是可靠的。尽管如此，出版方和内容提供方均不能保证信息的准确度或完整度。本出版物包含前瞻性言论，包括与行业持续增长的预判性观点。出版方与金属聚焦特此声明：本出版物所包含的前瞻性言论不包含历史信息，具有影响实际投资结果的风险与不确定性。任何人因依赖本出版物中信息所造成的任何损失和伤害，金属聚焦与出版方概不负责。

世界铂金投资协会的标志、服务、记号与商标由世界铂金投资协会独家持有。本出版物中涵盖的其他商标属于各商标持有方的财产。除特殊声明外，出版方与商标持有方不存在附属、关联或相关等关系，亦存在资助，批准或起源等关系。出版方不针对第三方商标的任何权利作任何声明。

世界铂金投资协会研究的 MiFID II 状态

世界铂金投资协会已根据 MiFID II 对其研究和服务进行了内部和外部审查。据此，世界铂金投资协会特此向其研究服务接受方及其合规/法务部门做出以下特别声明：

1. 世界铂金投资协会的研究内容属于小型非货币盈利范畴，所有资产管理可免费持续使用，相关研究可在投资机构间免费分享。
2. 世界铂金投资协会不经营任何金融工具执行业务，不进行任何市场开拓、销售交易、交易或股份交易等活动。
3. 世界铂金投资协会的研究内容作为符合欧盟金融工具市场指令的小型非货币盈利范畴内的文件，可供广泛传阅，所有相关各方均可通过一系列渠道获得。世界铂金投资协会的研究报告可在其官网上免费获取。世界铂金投资协会对其研究报告汇集平台不设任何许可要求。

世界铂金投资协会目前和未来都不会向研究报告服务收取任何费用。世界铂金投资协会向机构投资者声明：世界铂金投资协会不对其免费内容收取任何费用。

如需了解更多细节信息，请登录世界铂金投资协会官方网站：

<http://www.platinuminvestment.com/investment-research/mifid-ii>