



向电气化未来转型

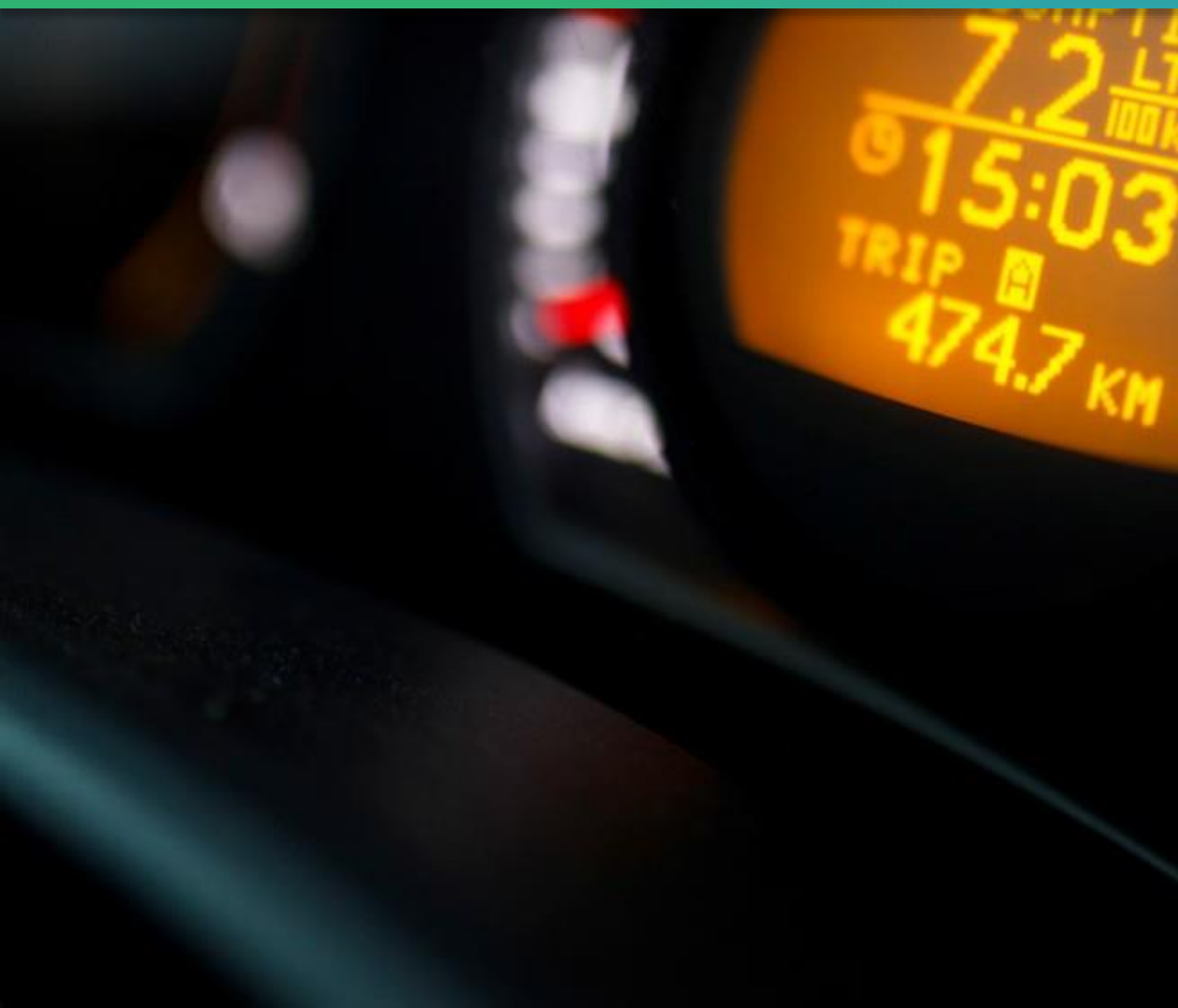
汽车行业电气化发展

[ihsmarkit.com](https://www.ihsmarkit.com)



汽车行业电气化发展

随着我们逐渐走出新冠疫情危机，汽车行业正迅速向电气化未来转型。我们分析了这一变化的驱动因素，以及行业正在追随的新发展轨迹。2027 年将成为电动汽车加速普及的一个转折点，到 2030 年，乘用车新车销量中电动汽车的占比将超过四分之一。



在《巴黎协定》和各国政府加强绿色政策倡议的推动下，汽车行业正向电气化未来转型。随着各家汽车制造商宣布实现零排放目标的激进日期，这一行业变革时间表更多地由立法而非消费者主导。

近年来，全球汽车行业经历了两次巨大混乱。截至 2021 年 2 月，已有 194 个国家和欧盟签署了《巴黎协定》，该协议为全球经济脱碳制定了立法框架。在欧盟和美国，交通运输行业的排放约占温室气体总排放量的三分之一，因此针对交通运输行业的排放政策正成为政府政策的核心内容。此外，随着各国政府在新冠肺炎大流行后努力应对财政平衡的巨大调整，支持低碳发展战略得到了更大的相对关注。可以说，新冠疫情危机加速推动了电动汽车作为整体绿色环保解决方案的一部分。汽车制造商并没有抵制这一趋势，而是选择积极拥抱这一趋势，许多汽车制造商正计划全面实现电动化。因此，我们大幅度提高了对全球电气化水平的预测。2027 年将成为一个转折点，之后电动汽车（EV）的销量将大幅上升。到 2030 年，乘用车新车销量中电动汽车的占比将超过四分之一。本文旨在概述推动这一新趋势加速的关键因素，以及它们对汽车行业推进系统选择的影响。在我们未来几个月发布的各个预测产品集中都将纳入这一高水平的预测评估。

立法力量势不可挡

《巴黎协定》为全球脱碳设定了目标水平（详见下表）。要实现欧盟设定的到 2030 年将温室气体排放量减少 55% 的目标，需要所有行业均采取相应减排行动，其中包括交通、工业和发电这三个排放量最大的行业。虽然具体行业对这一减排目标的贡献一定程度上可以相互替代，但显然所有主要工业化国家在今后几年都需要大力减少交通运输行业的碳排放。在三个主要地区（美国、欧洲和中国大陆），关于减排方面的立法正显著收紧。

排放水平与气候变化承诺

国家/地区	所有行业二氧化碳排放量 (吨)	交通运输行业二氧化碳排放量 (吨)	交通运输行业占比%	净零排放目标时间表	交通运输行业二氧化碳减排承诺
中国大陆	9,497	925	9.7%	2060	到 2030 年，碳排放比 2005 年水平降低 60-65%
美国	4,921	1,762	35.8%	2050	到 2025 年，较 2005 年水平降低 26 - 28%* 2050 年实现净零排放目标，目标是到 2050 年将二氧化碳排放量在 1990 年的基础上减少 90%，建立一个可持续的交通运输系统
欧盟	3,150	928	29.5%	2050	

来源：国际能源署，2018 年数据。在撰写本文时，美国即将宣布将 2030 年减排目标上调至 50%。

根据全球统一轻型汽车测试规程（WLTP）测算，到 2030 年，欧洲乘用车的二氧化碳排放目标可能会在 2021 年的基础上减少 55%。目前制定的目标减排值为 37.5%。尽管尚未达成正式协议，我们的分析师预计，欧盟范围内燃油车型将在 2040 年或更早之前逐步淘汰。事实上，有 9 个欧盟成员国正在游说，希望燃油车在 2035 年或更早之前逐步退出。此外，最终可能会采用更严格的二氧化碳排放测量方法，将整个制造过程纳入测量范围。欧盟将在 2023 年决定从 2026-2027 年开始将制造过程纳入产品完整生命周期评估（LCA）。汽车制造商已经开始采用低碳供应链；最近的一个信号是奥迪和美铝（Alcoa）签订了一项协议，为其提供低碳排放铝用于制造 E-tron 车型的轮毂。

在美国，乔·拜登政府正通过强有力的行动表明其对待气候变化问题要比上届政府更加严肃。美国已重新加入《巴黎协定》，并正在推动化石燃料产业上游的大规模脱碳。例如，美国证券交易委员会（SEC）最近已要求康菲石油公司和西方石油公司就影响深远的新排放目标举行股东投票。在撰写本文时，美国正考虑上调减排目标，即到 2030 年，美国温室气体排放量将较 2005 年的水平减少 50%左右。

目前，直到 2026 车型年，美国汽车行业都与《安全、经济、经济实惠的燃油效率（SAFE）车辆规定》捆绑在一起。规定要求，从 2021 至 2026 车型年五年期间，燃油经济性仅相对小幅增长 8.5%。从 2027 车型年开始，我们的分析师认为拜登政府将恢复奥巴马政府时期更为严格的规定（2027 年乘用车燃油经济性达到每加仑 57.7 英里）。此外，我们的分析师预计，到 2035 年，将有 5 个州（加利福尼亚、华盛顿、马萨诸塞、罗德岛和纽约）禁止销售燃油车型。正如在欧洲看到的柴油车销量下降一样（欧洲在城市层面禁止销售柴油车），严格的地方立法可能会为整个市场销量快速下滑奠定基调。

与此同时，中国大陆已承诺到 2060 年实现净零排放。从汽车排放监管的角度看，中国大陆只比欧洲落后数年时间。到 2026 年，乘用车第六阶段排放法规将出台，新能源汽车占比将达到 25%。中国对新能源汽车的定义为纯电动汽车（BEV）和插电式混合动力汽车（PHEV）。此外，新车销售每百公里 4.65 升的企业平均燃料消耗量（CAFC）目标也可能进一步收紧。

新冠肺炎不太可能加速电气化革命

新冠肺炎大流行带来的一个副作用是，财政吃紧的政府将更加关注低碳政策。新冠肺炎疫情给推动电动汽车普及带来的影响包括：

欧洲绿色协定。该战略旨在提供政策工具，在新冠疫情影响复苏的背景下，确保金融体系支持企业向可持续发展转型。它将为私人投资者和公共部门创造有利的框架，以促进可持续投资。环境、社会和公司治理（ESG）合规将对企业从金融市场获得新资本的能力产生直接影响。

通勤出行。通勤交通速度放缓导致城市开始建造非机动化的交通网络，例如巴黎建造了专门的自行车道。市议员正在利用新冠疫情的影响，推动那些不必要的车辆停止出行。

购车奖励政策。各国在其汽车行业复苏计划中明确制定了面向低排放车辆的奖励政策。例如，在法国，购买零排放汽车可获得每辆高达 7,000 欧元的补贴。

股票市场。政府支持本国经济的巨额资本开支正流入股市。在与低碳转型相关报道结合后，专注于发展电动汽车的汽车制造商的股价大幅上涨。截至本文撰稿时（2021 年 4 月中旬），特斯拉的市值规模（6,750 亿美元）已经超过了紧随其后的丰田（2,150 亿美元）、大众（1,620 亿美元）、戴姆勒（970 亿美元）、通用汽车（860 亿美元）和比亚迪（690 亿美元）五家汽车制造商的市值总和。此外，借助特殊目的并购公司（SPAC），Lucid、Fisker、Reev 和 Arrival 等新兴公司上市，令电动汽车行业获得的资本达到了几个月前难以想象的水平。这些资本可用于加速全球汽车行业向电动汽车的转型。

电动汽车普及的经济要素正在趋同——2027 年是一个关键转折点

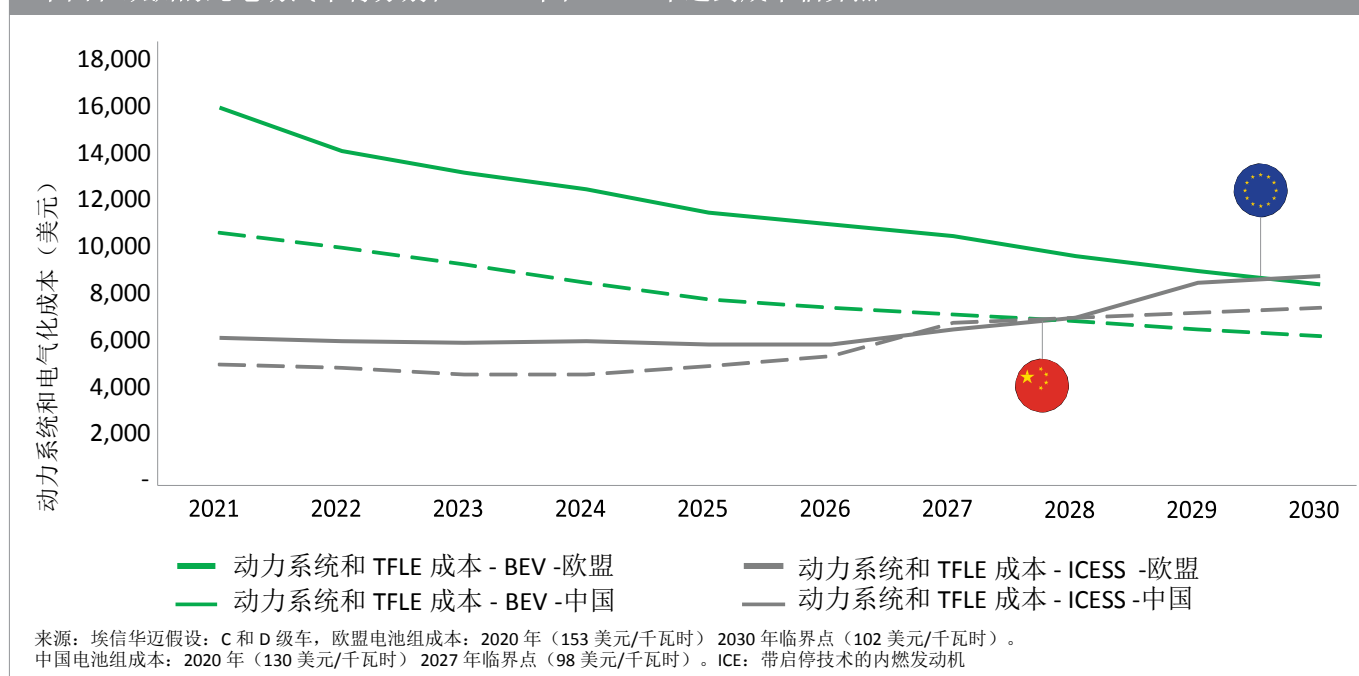
与此同时，推动电动汽车革命的经济基础开始趋同。

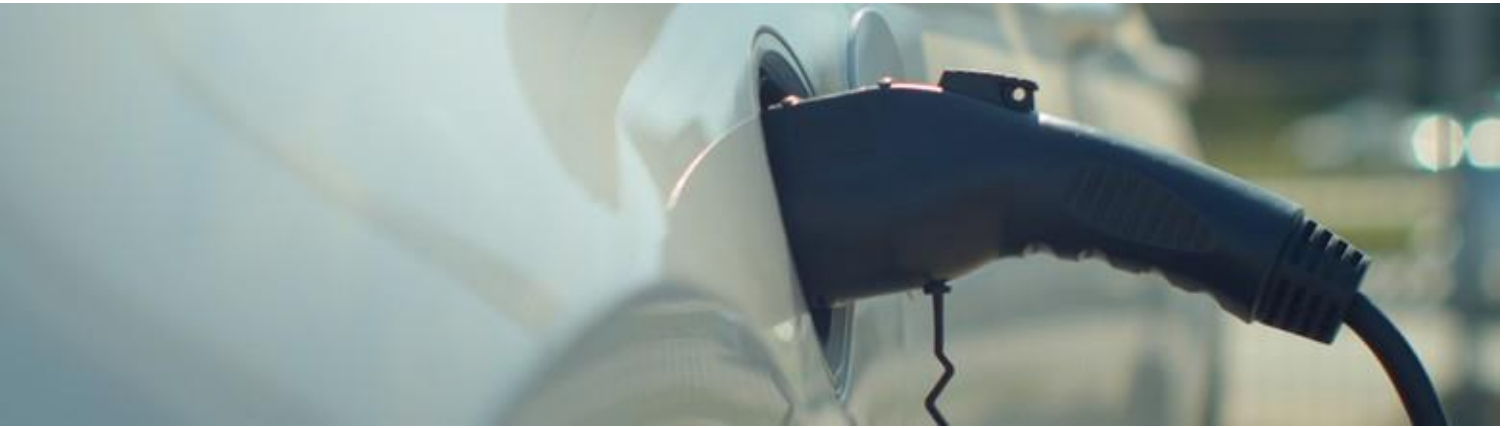
里程焦虑问题正在得到解决。例如，2021 款日产 Leaf（62 千瓦时）目前 WLTP 认证的续航里程为 385 公里。随着电池技术和能源管理的进步，到 2030 年，容量更大、重量更轻、成本更低的电池将提供高达 600 公里的续航里程。

电池成本正在快速下降。随着化学工艺的改进、规模经济、电池标准化和封装技术改进，电池成本已显著下降。2020-2027 年期间，中国大陆生产的电池组成本将再降 30%，至 98 美元/千瓦时。

到 2027 年，纯电动汽车的制造成本将达到临界点。随着纯电动汽车产量的增加，汽车制造商的研发成本可以分散到更多的车辆上，从而降低每辆车的成本；与此同时，燃油车型由于产量减少每辆车的成本就会增加。与燃油动力系统包含近 2,000 个活动部件相比，纯电动汽车动力系统相对简单，仅包含 20 个活动部件。考虑到动力系统成本以及相关工具、设施和投产工程成本（TFLE），欧盟和中國大陸 C 级和 D 级乘用车成本持平的临界点分别是 2030 年和 2027 年（详见下图）。在这些时间点之后，与燃油车相比，纯电动汽车的成本将越来越低。

中国和欧洲的纯电动汽车将分别在 2027 年和 2030 年达到成本临界点





电动汽车价格将在 2027 年达到与燃油车相同的水平。如果将激励措施包含在内，目前纯电动汽车、燃油车和混合动力汽车之间已经有同等价格水平的现象。在欧洲主要市场，享受购车优惠措施的大众 ID.3 与 Golf 的售价基本相同（约为 3.1 万欧元）。随着成本的下降，即使不考虑激励措施，私人电动汽车的售价也可能在 2027 年达到与燃油车相同的水平。如果考虑总拥有成本（TCO），达到同等价格水平的可能时间可能更早。预计到 2025 年，大众 ID.3 的总拥有成本将比同等 Golf 车型便宜 4,100 欧元。2027 年后，纯电动汽车的定价可能会比同等燃油车型更具竞争力。

基础设施是一个关键推动因素。充电基础设施作为推动电气化转型的要素已经有了充分的发展。显然，任何充电基础设施的不足都将减缓电动汽车在全球市场的部署。我们的分析师估计，目前欧盟 27+1 国家共有约 29 万根公共电动汽车充电桩，到 2020 年，这些充电桩将为 166 万辆纯电动汽车提供充电服务，即每根公共充电桩约服务 5.7 辆纯电动汽车。充电桩与电动汽车的最佳比例与地理位置高度相关，并且取决于插电式推进系统类型（如 BEV、PHEV、REEV 等）、车辆的电动续航里程和用例。更加复杂的是，充电需求在家庭或工作场所得到的满足程度将因国家和地理位置的不同而存在很大差异。

税收负担正在转移。各国政府面临的一个挑战是寻找化石燃料税收收入的替代者。以美国为例，2018 年燃油税增加近 500 亿美元。对于高度电气化的电动汽车车队而言，目前尚不清楚要从何处入手征收这些税收收入。不过值得注意的是，在化石燃料税收收入减少影响完全显现之前，汽车保有量中的电气化渗透率水平要达到这一程度可能还需要 10 年时间。因此，各国政府将有一个宽限期，在此期间他们将逐步适应新的税收现实，这种情况可能会在 2040 年前后出现。

汽车制造商普遍推出电动汽车计划

这些推动力量令全面变革已不可避免。汽车制造商已经先于消费者开始接受这种转变，而消费者对新技术仍持犹豫态度。近几个月来，捷豹、沃尔沃、Mini、宾利和福特欧洲纷纷宣布要在 2030 年之前成为纯电动汽车品牌。其他品牌则努力将纯电动汽车视为他们的主要推进系统（详见下表）。我们的分析师预计，未来上市的纯电动车型数量将迅速增加。2020 年，共有 335 款独立纯电动车型上市销售。到 2030 年，这一数字将超过 800 款。届时，市场上可选车型数量将不再是制约消费者需求的因素。尽管如此，消费者在决定汽车制造商是否能够按照预期实现其电动汽车销售目标的过程中仍将发挥关键作用。

汽车制造商各品牌电动汽车销量占比目标：

汽车品牌	时间	纯电动汽车销量占比
Alpine	2025	100%
阿斯顿马丁	2030	50%
奥迪	2040	90%
宾利	2030	100%
宝马	2030	50%
福特欧洲乘用车	2030	100%
通用汽车	2035	100%
现代汽车集团	2040	78%
起亚欧洲	2030	47%
起亚全球	2030	34%
捷豹	2027	100%
路虎	2036	100%
路特斯	2030	100%
梅塞德斯-奔驰	2039	100%
Mini	2032	100%
保时捷	2030	80%
雷诺	2025	30%
劳斯莱斯	2040	100%
Smart	2019	100%
沃尔沃	2030	100%
大众集团全球	2030	50%
大众集团欧洲	2030	60%
大众品牌欧洲	2030	70%

来源：埃信华迈。注：福特欧洲乘用车的目标为 100%。Alpine：取决于 A110 车型的生产阶段。阿斯顿马丁：产量 50%为纯电动汽车，5%为赛道专用燃油车，其余为混动汽车。因此，计划上路的纯电动汽车占比略高于 50%。奥迪：在 2040 年之前，几乎整个产品组合均为纯电动汽车。福特欧洲乘用车：轻型商用车中三分之二为 xEV（PHEV + BEV）。通用汽车：接近 100%，除部分例外。捷豹：2025 年才会推出纯电动汽车，到 2027 年燃油车停产。路特斯：最后一款非纯电动汽车上市是在 2021 年（131 型），燃油车将根据生产周期逐步停产。梅塞德斯-奔驰：考虑将目标提前至 2035 年。Mini：最后一款非纯电动汽车将于 2025 年上市，燃油车将根据生产周期逐步停产，Mini 提到这一时间将在 2030 年初。

在这一背景下，大多数汽车制造商的战略明确；除了把全部精力投入到电气化之外别无选择。随着大量前期投资的投入，汽车制造商希望到 2027 年左右，随着电动汽车与燃油车实现价格平价，消费者将逐渐转向电动汽车，从而使电动汽车投资达到规模效益和盈利能力。

电动汽车普及前景被大幅上调

因此，我们大幅上调了对电动汽车普及率的预测。截至本文撰写之时，2030 年全球纯电动乘用车销量预计将达到 2,350 万辆，约占全球 8,900 万辆汽车总销量的 26.4%。

欧盟处于领先地位。由于欧盟面临最大的监管压力，因此汽车制造商在逐步淘汰燃油车方面表示出了最积极的动作。在 2030 年新销售的乘用车中，约 50%为纯电动汽车，而此前 2021 年第一季度预测的数值为 41%。

中国大陆增长迅速。我们的分析师预计，到 2030 年，中国大陆新能源汽车的销量占比将达到 38%左右，到 2035 年这一数字至少达到 45%。中国政府计划，到 2050 年新能源汽车销量占比接近 100%，届时中国大陆市场将几乎完全专注于新能源汽车。

美国迎头赶上。假设到 2035 年，美国五个州将逐步收紧立法，并全面实施燃油车禁令，那么到 2030 年，美国纯电动汽车销量将占乘用车总销量的 25-30%，到 2035 年，这一数字将提高至 45-50%。

我们未来的预测将包括这些假设，并将这些数据按照品牌、车型和动力系统技术等类别详细预测，从而展现这一转型过程中的胜利者和失败者。这些预测存在诸多风险，包括政策环境的转变以及消费者和汽车制造商之间的相互影响。充电基础设施的部署以及纯电动汽车相对于燃油车的成本状况也对预测前景产生重要影响。尽管有这些提醒，但几乎可以肯定的是，电动汽车行业将在 2027 年迎来临界点。此外，汽车行业将迎来高度电气化的未来。

作者：

Tim Armstrong，计划解决方案高级副总裁

Reinhard Schorsch、Tom de Vleeschauwer、Nigel Griffiths、Colin Couchman 和 Henner Lehne 亦有贡献

发布日期：2021 年 4 月 21 日

客户中心

亚太地区

T +604 291 3600

E AsiaPacificAutomotive@ihsmarkit.com

Local Automotive Site

[IHSMarkit.com/Japan_Automotive](https://www.IHSMarkit.com/Japan_Automotive)

[IHSMarkit.com/China_Automotive](https://www.IHSMarkit.com/China_Automotive)

[IHSMarkit.com/Korea_Automotive](https://www.IHSMarkit.com/Korea_Automotive)

微信公众号



关于埃信华迈

埃信华迈（IHS Markit，纽约证交所股票代码：INFO）是信息处理、研究咨询领域的全球先进企业。为能源及自然资源产业链（包括上游、石油产业链以及化工、天然气、电力以及新能源等），海陆空交通，科技及金融等主要产业和市场提供专业数据，软件以及咨询和研究分析服务。为客户做出更明智和自信的决策提供依据，帮助客户实现业务增长和效率提升。埃信华迈拥有 50,000 多家政府及企业客户，包括全球财富 500 强中 80% 的企业，以及众多世界先进的金融机构。埃信华迈公司注册于英属百慕大，总部设在伦敦，并致力于可持续的盈利性增长。

