

Deloitte.



净零排放之路
实现脱碳与盈利双赢

汽车行业

因我不同
成就不凡

始于1845

前言

为确保未来生存能力，颠覆性时代需要变革。

气候变化带来的颠覆性甚至历史性影响，已然触及了社会、政治和经济的诸多方面，根本性调整对于各行业来说不可避免。虽然“净零排放”是汽车行业设定的目标，但实现该目标需要所有行业共同努力，因此该过程具有不确定性风险。例如，在汽车领域实现净零排放是未来主义还是现实可行？科学界和政策制定者已经能够描绘出确切的情景。即便如此，汽车企业也需要重新调整定位，从有限的业务模式转向可持续的未来发展。

决策者面临行动压力的同时，还存在一个问题：在这个充满不确定性的时代，哪条路才是正确的？以及对汽车制造商的现行模式有何影响？

为帮助汽车行业的决策者解决以上问题，德勤全球将在本研究中提出一个结构化的综合模型。通过与既有客户、研究人员和从业人员密切合作，德勤全球团队确定了部分有助于实现脱碳和净零排放的最重要杠杆。我们重点研究了范围1、2和3排放，将企业碳足迹¹所涵盖

的整个价值链纳入考虑范围。同时我们还考量了更深层次的影响，包括转变产品组合、改变企业结构以及财务影响。

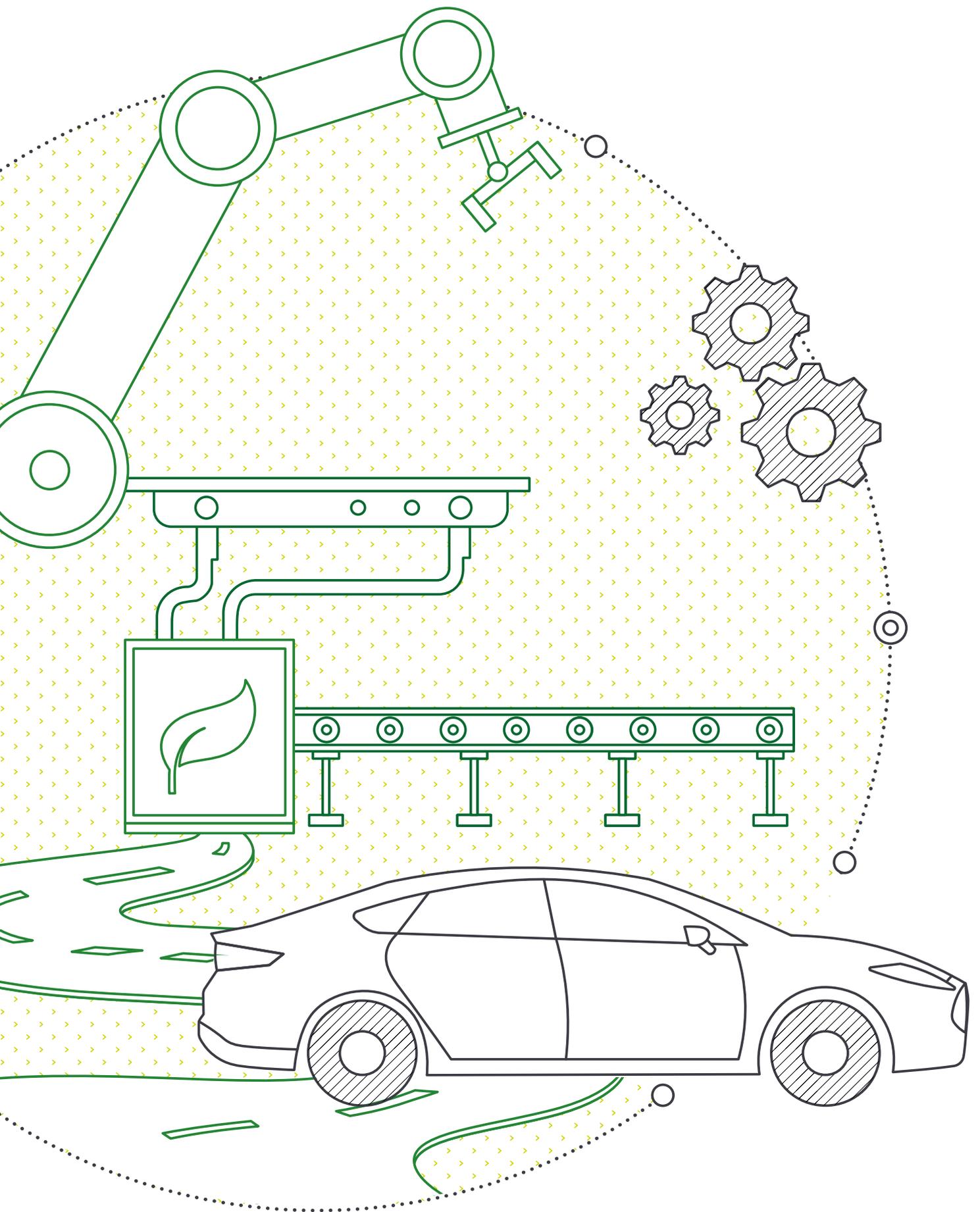
为此，我们应用了情景建模：我们使用了政府间气候变化专门委员会（IPCC）提出的两种常见气候情景，分别体现了保持现状和进步发展这两种情况，并将其映射至汽车企业的三种基本行为路径（领跑者、好公民和基准情况）。我们根据整个国际市场的转型意愿，描绘了合理的发展情况和所选择的脱碳杠杆的影响。

当前的可持续发展决策对公司未来的生存能力具有重大影响。鉴于如今气候变化的速度和影响，现在比以往任何时候都更需要大胆的行动。

本报告包含了有关汽车行业脱碳之路的洞察和思考，希望能够为您公司的具体转型过程提供有用的建议，助力以最经济的方式实现长期减排。希望您阅读愉快。

目录

前言	2
内容摘要	5
01. 脱碳挑战对汽车行业有何影响	6
02. 我们的净零路径模型	11
03. 为时已晚——基准情况的平均OEM	20
04. 切勿止步于跟随市场——好公民	26
05. 只有领跑者才能实现净零排放——领跑者的成果	30
06. 脱碳不足的风险与后果	42
07. 成功实现净零转型的战略举措	51
08. 技术附件与相关限制	56
资料来源	74
作者	76
联系人	77



内容摘要

本研究得出以下主要结论：



为在未来实现净零排放，必须对价值链的所有领域进行早期大规模投资。在中短期内，这类投资可能对汽车企业的损益表和资产负债表造成严重的负面影响。



息税前利润（EBIT）率可能受绿色转型的影响，但在获取更多的市场份额和推动早期脱碳的过程中，EBIT率将恢复。



进取型脱碳策略（“领跑者”）将有助于赢取纯电动汽车（BEV）市场份额。因此，快速脱碳是首选方法，有助于保持强大的市场影响力，并与新兴的中国/亚洲BEV供应商同步发展。



无论是获得BEV市场份额，还是目前稳定的利润基线，都无法完全弥补因高额脱碳成本导致的中期负利润率。



电气化是实现脱碳的唯一方式。总体而言，原始设备制造商（OEM）必须快速降低BEV产品成本，同时积极发掘与BEV密切相关的新收入来源。



OEM迅速恢复盈利对于供应商开发转型所需的技术至关重要。否则，供应商可能会重点发展汽车行业之外的其他业务领域，或者迫于BEV市场的成本压力而申请破产。



关于如何实现可持续和可盈利的脱碳，各行业和监管机构应制定通用方法并相互支持。

研究结构

在**第1章**中，我们概述了汽车行业目前面临的挑战，并强调了采取行动以实现净零排放的紧迫性。**第2章**描述了我们的净零排放模型和在脱碳杠杆下选择的路径。**第3章**介绍了我们的“模型平均”OEM的现状。我们在**第4章**和**第5章**中详细说明了“好公民”和“领跑者”两种路径的结果，聚焦碳足迹、利润率和员工方面。在**第6章**中，我们阐述了未进行绿色转型的潜在风险，包括对市场份额的影响。**第7章**总结了成功实现净零排放的可行战略选择。技术详情和限制请参阅**第8章**。

本次研究的内容主要来自欧洲起源的观点。但我们认为本报告中的信息对所有客户都具有整体相关性，并可依据区域定制化。（本研究报告主要从欧洲视角出发进行内容撰写，但我们认为本报告所载信息具备全球相关性，可在进行区域化调整后供德勤全体客户参考。）

01. 脱碳挑战对汽车行业有何影响

汽车行业目前的起点如何? 到2050年应达成什么目标?

汽车行业现状

汽车行业是全球出行体系的基石，也是全球经济的关键支柱之一，但同时也是气候变化的主要元凶。仅2020年一年，乘用车和厢式货车就排放了35亿吨二氧化碳，几乎占全球排放量的十分之一。^{2,3}这仅仅是尾气排放量，并不包括价值链上的其他排放源，如零部件和车辆生产。

在过去几十年里，汽车制造商极大地提高了车辆的燃油效率。然而，随着大型和重型汽车（主要是SUV）以及大排量发动机的逐渐盛行，提升的燃油效率被抵消，并且无论效率提升多少都无法达到净零排放。加之路上汽车数量增加，这些因素导致在2010年至2021年期间，汽车行业的二氧化碳排放量以年均1%的速度持续增长。⁴

根据《巴黎协定》规定的目标，全球升温控制在2°C以下，最好在1.5°C内（与工业化前的水平相比），到2030年，温室气体（GHG）排放量减少一半，并在2050年达到净零排放。全球已有194个国家和地区⁵签署了该协定，实施该协定需要广泛的经济和社会变革。⁶

监管环境

实现全球经济转型，到本世纪中叶达到净零排放，是一项前所未有的经济挑战。为了有效遏制尾气排放，世界各国政府实施了各项政策，以促进和推动电动汽车（EV）转型。此外，还出台了《欧盟碳排放交易体系》（ETS）⁷、《欧盟可持续分类标准》（EU Taxonomy）⁸和其他法规，旨在减少汽车在整个价值链上的排放。

2022年是全球为实现《巴黎协定》国家自主贡献（NDC）而收紧政治框架的第一年。然而，各国的气候目标千差万别。本次研究所涵盖的国家（德国、美国和中国）各自设定了到2045年、2050年或2060年的净零排放目标，并颁布了有关新售乘用车车队排放的立法。欧洲率先开展温室气体减排工作。控制新车的尾气排放标准是对汽车行业产生影响的主要举措，欧盟计划出台相关立法，要求OEM到2030年将平均排放量减少55%，到2035年减少100%（与2020年相比）。这实际上是要求OEM必须在2035年之前开始销售纯电动汽车（BEV）和燃料电池电动汽车（FCEV）。到目前为止，美国只有10个州计划在2050年（最晚）之前逐步淘汰内燃机（ICE）车辆。⁹但在国家政策的强制推动下，各州可能发生改变。数年来，中国一直在推动EV市场发展。但与美国一样，尚不清楚未来新售ICE将被淘汰到何种程度。即使如此，中国依然拥有增长最强劲的EV市场。¹⁰

图1-区域差异决定监管环境



企业碳足迹（CCF）

代表在一个报告年度内，公司在价值链上的活动直接或间接造成的GHG排放总量。

在编制企业GHG排放清单时，最广泛使用《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》（GHG Protocol Corporate Standard）。该标准将碳排放分为三个范围。²⁰

范围1

在公司拥有的场所实际发生的直接GHG排放

范围2

公司所消耗能源产生的间接GHG排放

范围3

在价值链上游或下游中，非公司拥有或控制的资源产生的其他间接排放

除若干增加汽油车和柴油车运行成本的政策工具（如对燃料征收二氧化碳税）外，目前的气候政策针对的是新车销售。尚不清楚未来是否会对现有车辆的排放颁布其他法规。

OEM的应对之策

在国家净零排放目标背景下，各个车企纷纷承诺最迟在2050年实现净零排放。科学碳目标倡议（SBTi）净零排放标准被广泛采纳（1,669名签署者²¹），为设定净零排放目标提供了科学的框架。

目前，大多数OEM正在制定各自的净零排放目标。为验证减排能否实现控制温升不超过工业化前水平1.5°C的全球目标，SBTi净零排放目标及相关脱碳路径必不可少。为实现目标，各个车企需要在2050年前将整个价值链中的二氧化碳排放量减少90%，包括从原材料提炼和加工到零部件和车辆生产，再到车辆使用和报废处理的各个环节。

目前，为解决最大的用车阶段排放问题，各OEM正逐渐将产品组合从传统的ICE转向BEV和FCEV。但应确保在车辆使用阶段采用绿色电力。此外，由于电池生产属于能源密集型活动，因此在材料、生产和报废阶段所产生的排放将更加重要，所以从长远来看，仅仅实现汽车产品组合的电气化并不足够。

亟需采取行动

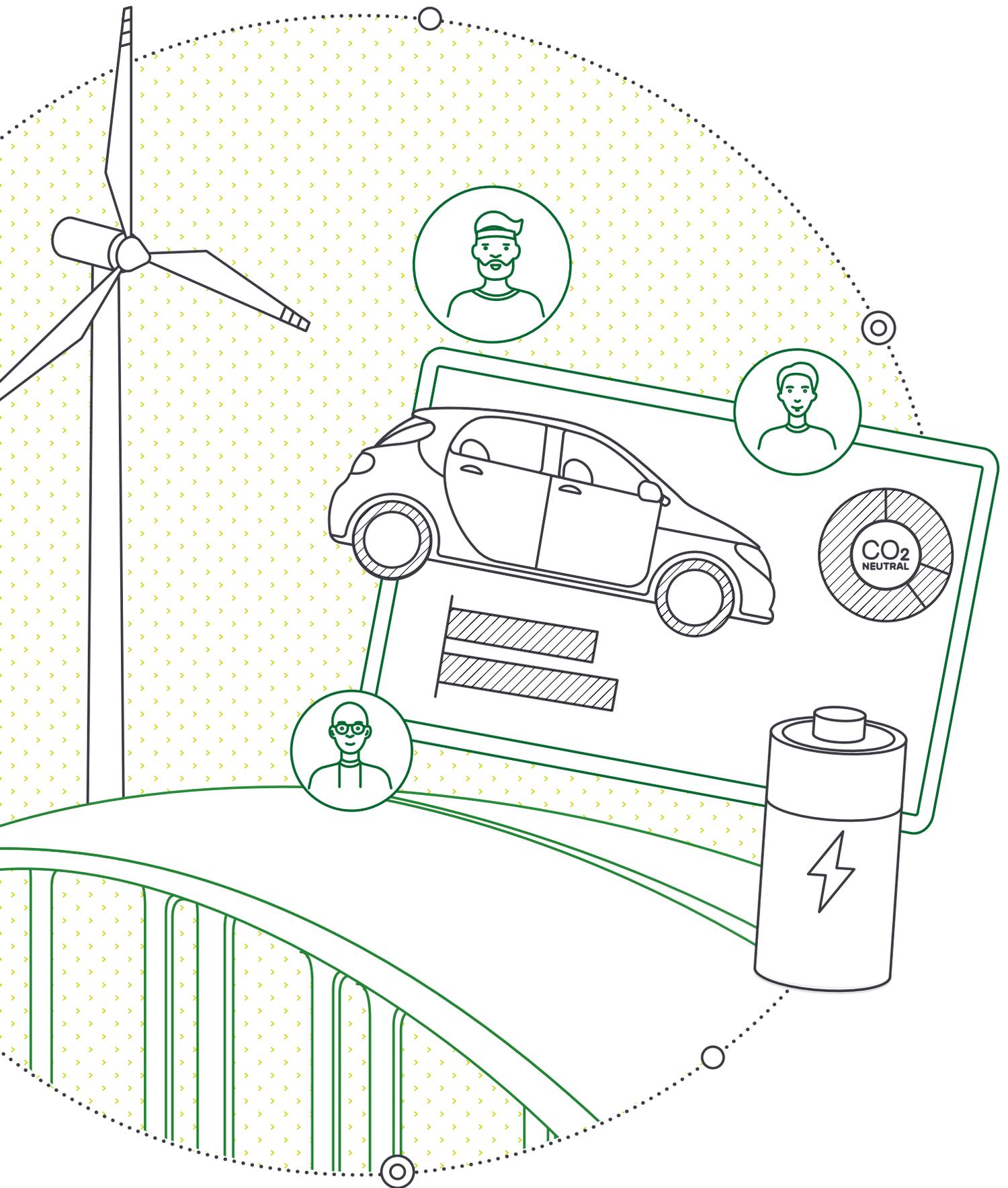
由于其传统的碳密集型产品，汽车行业尤其受脱碳挑战的影响。虽然立法增加了汽车行业可持续转型的外部压力，消费者或支持者也将改变其偏好和行为（例如，支持者更多，消费者更少），但旧的汽车生态系统难以转型。²²汽车行业规划周期过长会直接影响转型的速度。从新登记车辆的发动机类型来看，全球都在朝着电动汽车转变，与美国相比，欧洲和中国的电动汽车增长速度更快。2021年，德国的EV（包括BEV和PHEV）市场份额上升至26%，中国和美国售出的电动汽车则分别占16%和6%。²³截至目前，电气化发展仍受多重因素阻碍，如EV充电基础设施不足、购买成本高于ICE以及供应不足。然而，为实现政治目标，如德国政府的目标是到2030年实现1,500万辆BEV上路，加速BEV的市场份额增长十分重要。²⁴

OEM知道它们需要做什么——最迟到2050年将整个价值链的排放减少90%，并且已经制定了相应的减排目标。然而，却不清楚如何在坚持“低于1.5°C”路径的同时，以具有成本效益的方式实现艰巨的净零排放目标。为寻找以上问题的答案，我们对OEM实现净零排放的潜在脱碳路径及其对企业碳足迹、损益和企业员工的相关影响进行了建模分析。



科学碳目标

科学碳目标是以科学为基础计算的GHG减排目标，以确保全球温升控制在1.5°C以内。科学碳目标的设定考虑了1.5°C温控目标的全球剩余碳预算，以及未来某个行业将如何发展的预测。



02. 我们的净零路径模型

我们如何对潜在的脱碳途径进行建模？

净零路径模型

德勤全球净零路径模型使用了两种气候情景中的六种潜在路径，比较不同脱碳杠杆对碳排放、损益和员工的影响。此外，本次研究还模拟设计了一个“平均OEM”，该OEM在美国、德国和中国这三个典型的汽车市场生产并销售汽车，并具备有代表性的全球业务布局（根据该OEM的行为路径，其市场份额随时间呈现不同发展）。



气候情景1-现状情景：全球持续变暖：

该情景代表当前的法规和市场发展情况将持续至本世纪末。全球的社会、经济和技术发展遵循历史趋势，到2100年平均气温将上升约2.7°C。该情景是一套被广泛采用的全球碳排放和经济与人口假设，被称为SSP2-4.5。



气候情景2-进步情景：全球脱碳：

该情景代表政府、企业和公民未来将重点投资环保技术，并转变消费行为，践行可持续发展，被称为SSP1-1.9。在此情景下，有可能将平均温升控制在1.4°C，符合《巴黎协定》规定的2°C范围。

为体现当前的监管环境，如销售禁令、碳排放交易体系（ETS）、车队排放和补贴（如购买溢价），对以上两种情景进行了修正调整。我们假设，现状情景的未来监管框架不会收紧；而进步情景的脱碳监管压力增加。

本研究考虑了两种主要动力传动系统（ICE和BEV）和五类车型（豪华车、高档车、中档车、紧凑型车和微型车）。*

我们将三种OEM行为情况（基准情况、好公民和领跑者）应用于这两种气候情景。基准情况的OEM不主动开发任何脱碳杠杆，仅跟随市场发展情况，如电动汽车转型和绿色能源。而作为好公民或领跑者的OEM则希望实现净零排放目标，但这两者实施脱碳杠杆的战略方法在组合、深度和时间上有所不同。

好公民采取温和的脱碳策略，不止于监管要求，以中等强度使用杠杆。好公民OEM更注重风险规避，避免对前景不明的技术进行高额投资。好公民侧重于使用具有成本效益且成熟的脱碳杠杆，能够快速实施，并能产生显著的脱碳效果。

相比之下，领跑者采用进取型策略，以中高强度拉动更多杠杆。领跑者选择能够最大化脱碳的途径。除好公民拉动的杠杆之外，领跑者还将进行高额投资（例如，投资新技术、解决受限的市场供应以及更多的研发投入）。

图2-OEM行为建模

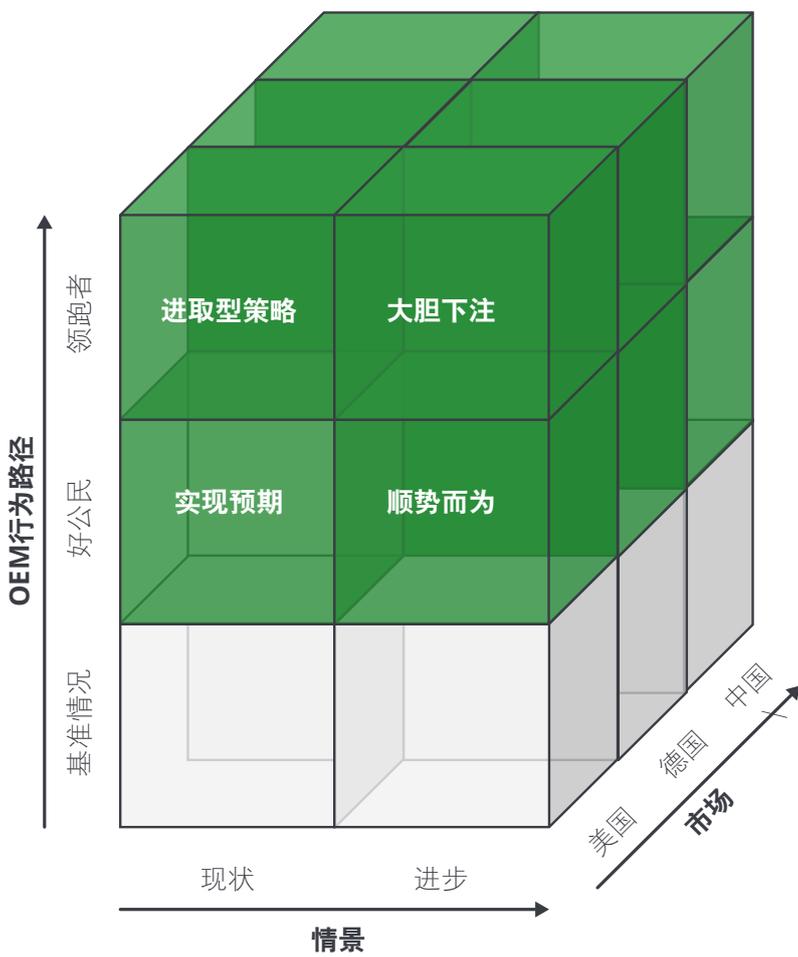
我们的模型包括三种不同的OEM行为，旨在概述根据不同市场情景，实现净零排放的时间和方式。

<p>基准情况 OEM刻意等待技术的大规模应用，计划采取“大爆炸”的方式，以确保相应法规一旦被制定出来就得到有效遵从。</p>	<p>好公民 OEM采取温和的脱碳策略，遵循二氧化碳平衡表的要求。</p>	<p>领跑者 OEM采用进取型策略，胜过好公民的方式，因为领跑者预见到了可持续发展竞争优势对公司财务估值和声誉的影响。</p>	
	<p>侧重于服务ICE市场，即使可能面临失去EV市场份额的高风险。</p>	<p>等待整体市场发展，并在可能的市场情景下寻求一个的安全位置。</p>	<p>快速降低ICE汽车产量，同时高额投资获取更多的EV市场份额。</p>
	<p>除当前的市场发展外，进行可持续发展的目标有限。不主动使用杠杆。</p>	<p>低强度地应用部分脱碳杠杆，侧重于整体市场供应和市场发展。</p>	<p>高强度地应用所有脱碳杠杆，即使需要采取有悖于整体市场发展的行动。</p>
	<p>不进行针对性投资以提高BEV产能，盈利能力高度依赖ICE市场。</p>	<p>计划以低成本方式减少ICE汽车生产，面临由于需要同时管理两个产品组合以及度过漫长转型期的高额复杂成本。</p>	<p>在早期阶段进行针对性投资以加速转型，即使会增加材料和生产成本。</p>
	<p>仅依赖于整体市场发展，不主动重视可持续发展对员工、客户或供应商的影响。</p>	<p>依靠既有的供应商，等待客户产生可持续产品需求，期盼现有员工能够成功过渡。</p>	<p>主动让员工、客户和供应商参与过渡。</p>

我们根据基准情况、好公民或领跑者行为，计算了六条潜在路径（见图3），并按气候情景（现状或进步）进行区分。基准情况的行为所产生的路径为基线值，用于评估领跑者或好公民脱碳策略的影响。本研究将详细探讨领跑者可

能采取的路径（现状情景下的进取型策略和进步情景下的大胆下注）以及好公民可能采取的路径（现状情景下的实现预期和进步情景下的顺势而为）。模型提供了所有途径对碳排放、损益和OEM员工的影响洞察。

图3-净零路径模型结构



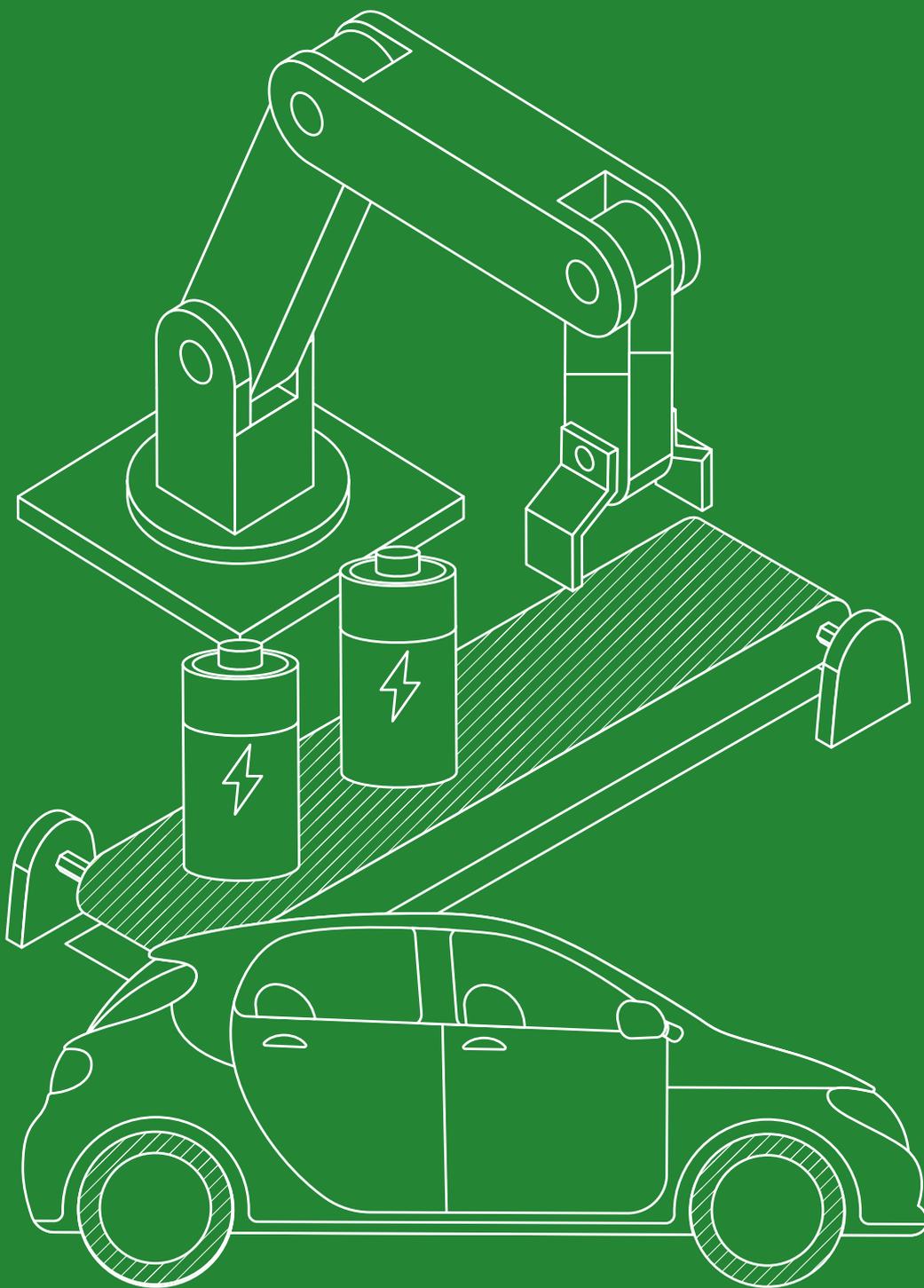
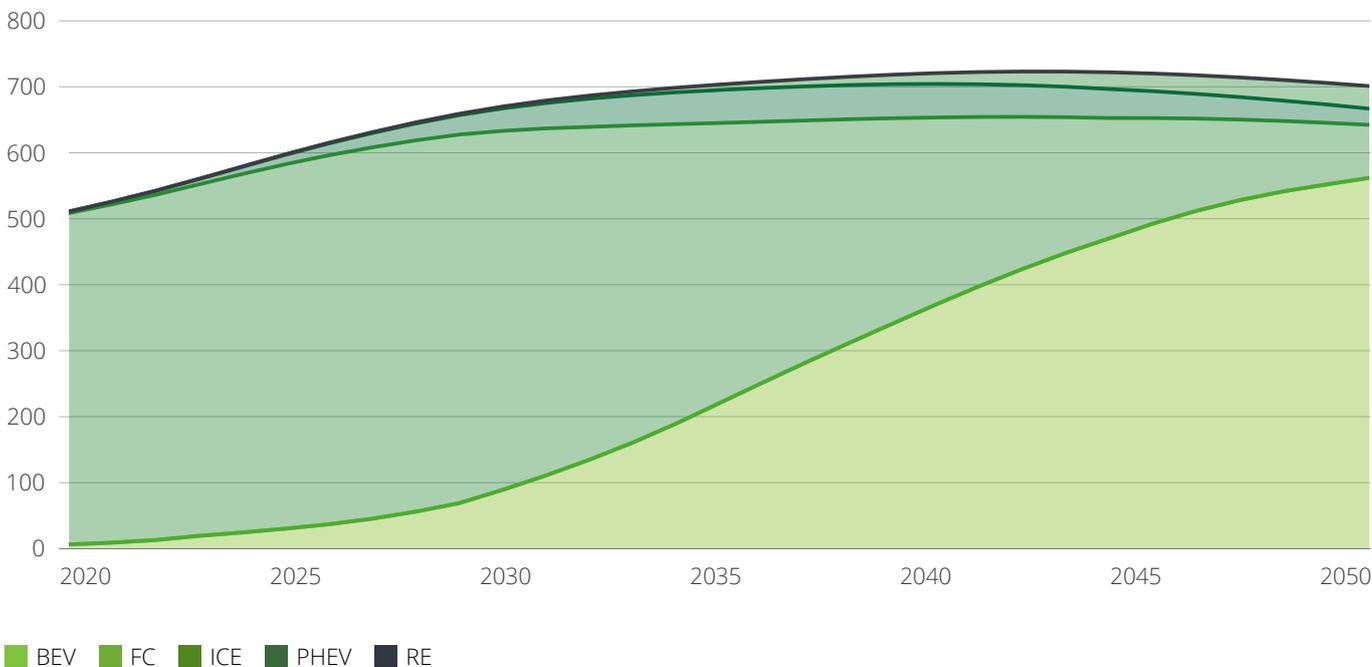


图4-汽车市场各年度的汽车总量（现状情景）

各年度汽车市场

单位：百万辆



汽车市场发展情况

为预测替代动力汽车在各个市场的渗透率，我们应用了德勤自主开发的基于总体拥有成本（TCO）的预测工具。我们的工具计算不同动力传动系统的TCO值，考虑了假设使用期内的20多个相关因素（例如，采购成本、税费、购买溢价、用车成本、罚款和剩余价值）。通过比较不同动力传动系统的TCO值，并将其与消费者偏好（资料来自《德勤全球汽车消费者调查》）相匹配，计算得出不同动力传动系统汽车销量的相对分布情况。

根据标普全球移动数据²⁵和德勤电动汽车出行模型²⁶的预测，整体市场（德

国、美国和中国）将稳步复苏（继2020年新冠肺炎疫情和2021年芯片危机的影响之后），在2035年，新登记汽车的数量将创新高，约为4,800万辆。在整体市场发展中国市场强劲且形成持续增长。根据我们的模型，到2035年，中国市场约占汽车销量的60%。相比之下，德国和美国汽车市场的销量将停滞不前，甚至略微下降。

针对汽车市场向替代动力传动系统汽车转型，我们预测所分析地区BEV市场渗透率将呈现不同的上升曲线。现状和进步情景的上升曲线差异更大。在现状情景下，预计德国的BEV增长速度最快，这主要得益于欧盟自2035年开始实施

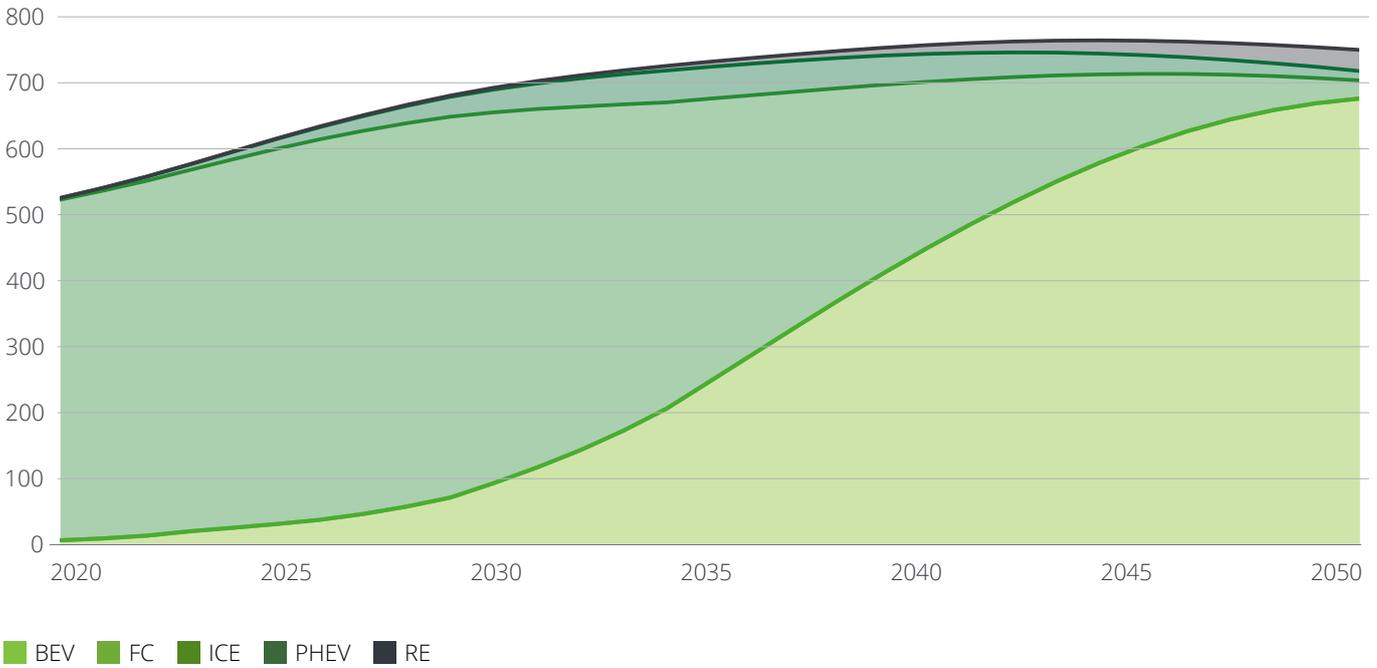
ICE禁售令。中国市场起初转向替代动力的速度较慢，此后由于监管严格，BEV增长将从2030年起明显加快，并将在2045年开始ICE禁售令。德国和中国BEV增长的主要特点是控制ICE汽车销售和电动汽车价格下降，并且中国的本土BEV产业壮大，但美国市场的BEV发展速度则较慢。

与现状情景相比，进步情景中的BEV将从2030年左右开始更快地渗透市场。虽然以上市场的监管框架在2030年之前基本保持不变，但以上地区交通用途燃料的ETS碳价格变高和ICE禁售令的提前，将显著提升2030年之后BEV市场渗透。

图5-汽车市场各年度的汽车总量（进步情景）

各年度汽车市场

单位：百万辆



主要脱碳杠杆

OEM可利用相关脱碳杠杆实现净零排放。这些杠杆的脱碳影响还取决于它们之间的相互作用。例如，将动力传动系统的转变作为一个脱碳杠杆，但如果在用车阶段未与绿色能源合约相配合，则作用不明显。只有同时结合这两个杠杆，才能发挥其全部潜力。

图6-整个价值链的主要脱碳杠杆



动力传动系统——调整产品组合，从内燃机汽车稳步过渡至纯电动汽车，避免在车辆使用阶段排放尾气，使用绿色电力运行车辆。

车型——小型车辆所需的材料投入更少，燃料和电力消耗也更少。

出行服务——提供租赁、按使用付费和共享服务。

绿色材料——主要材料和零部件使用更低碳的原材料，包括供应商进行材料提炼、制备和零部件加工。

零部件轻量化——材料投入减少或使用替代轻量化材料能够降低汽车重量，能够在车辆使用阶段降低燃料或电力消耗，从而提高能源效率。

绿色物流——进出库物流低碳供应链。

绿色能源生产——OEM的生产活动使用可再生资源 and 沼气发电。

电子燃料——在使用阶段以电力燃料运行剩余的ICE汽车。

报废车辆回收——在材料采购和生产中，对报废车辆进行闭环回收，并替代原生材料。

再生材料——重点采购铝、钢、聚合物、电子器件和电池。

绿色能源合约——确保在使用阶段为客户供应可再生资源产生的绿色电力。

能源服务——能源服务提供商通过垂直整合，为客户供应绿色电力。

拉动图7所列的脱碳杠杆将直接影响OEM的碳足迹、损益及其员工。随时间推移反映这些方面的变化，可以确定所选路径带来的机会和挑战，以下三个章节将对此进行说明。

模型输出：碳排放、损益和员工

为辨别脱碳对公司的影响，净零路径模型得出了有关碳排放、损益和OEM员工的结果。

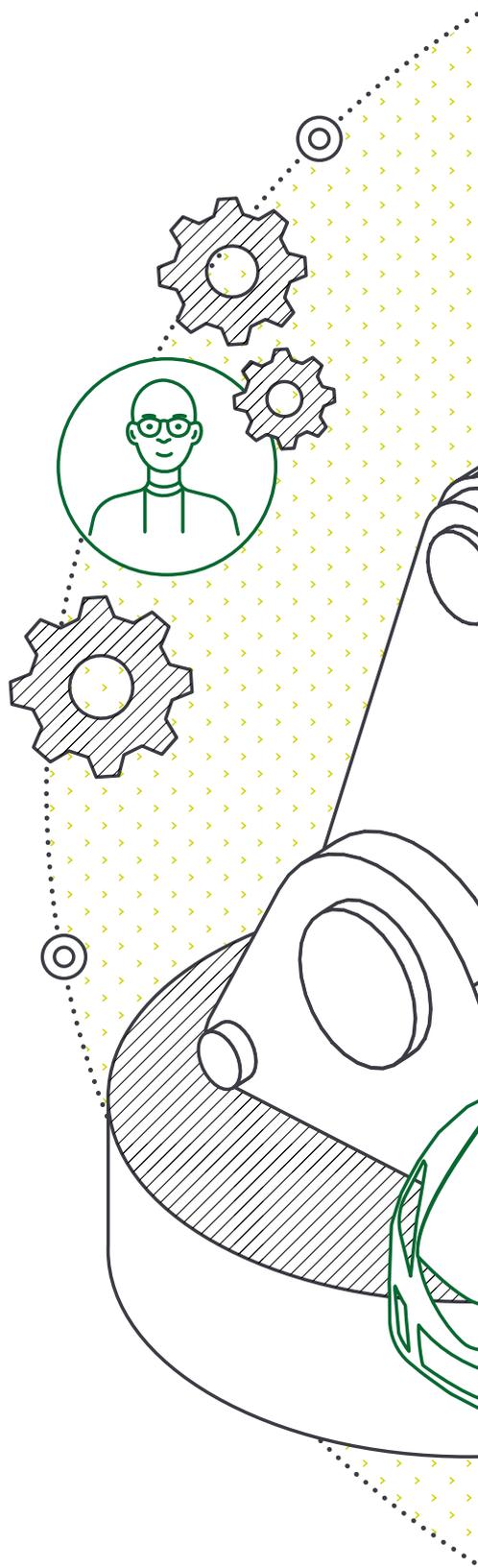
OEM的企业碳足迹（基于GHG核算体系²⁷）主要包括四项排放：材料、生产、使用和报废处理。

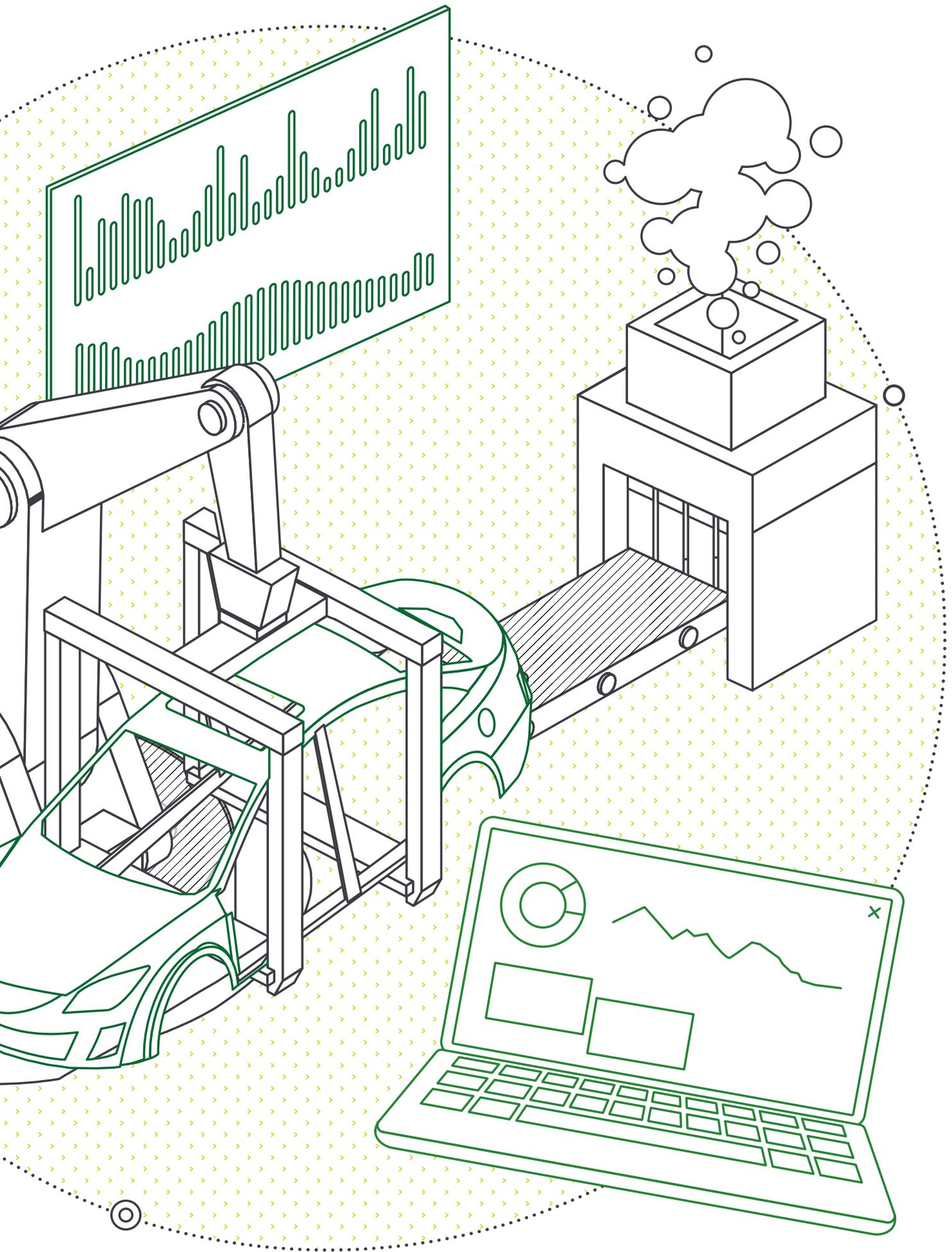
按照四个主要收入流（汽车销售、售后、二手车销售和租赁）的相应占比计算损益。²⁸主要的销货成本（COGS）类别包括材料、生产、人员、物流和其他。租赁车辆和生产资产的折旧也计算在内。此外，研发成本以及其他销售、一般和行政管理（SG&A）活动的成本也纳入损益。

OEM员工平均分布于以下部门：研发、采购、生产、销售、人力资源、财务、IT和客户服务。

03. 为时已晚—— 基准情况的平均 OEM

平均OEM不主动脱碳的后果将如何？





平均OEM在2022年的情况

平均OEM是本次研究范围的建模对象，2022年，在美国、中国和德国均各占5%的BEV和ICE市场份额。该OEM销售五种车型——豪华车、高档车、中档车、紧凑型车和微型车，2022年共生产了190万辆汽车，并且转型期间不改变销售车型。

注：建模的平均OEM无法代表大众化或高端OEM，而是指拥有一定市场份额的OEM。如有需要，可将该模型调整为大众化或高端OEM。根据假设的价格结构，高端OEM的销售利润率不同于大众化OEM。实际上，由于目前的电池成本较高，大众化市场比高端市场更难以实现电气化盈利。



碳排放

按照本次研究范围的建模，在2022年，该OEM的活动产生的范围1、2和3二氧化碳当量总计1.11亿吨，其中范围1和2占6%，范围3占94%。使用排放是占比最多的一个排放类别，接近8千万吨，占OEM全部碳足迹的72%。为实现SBTi净零排放目标，到2050年，该OEM的碳足迹必须比基准年度减少90%。为避免新冠肺炎疫情影响基准，将该OEM净零排放目标的基准年度设为2018年，总计二氧化碳当量1.52亿吨。



损益

2022年，该OEM的EBIT为7%。营收包括68%的汽车销售，16%的租赁，11%的二手车销售，以及5%的售后。销售收入中，销货成本（COGS）约占71%，折旧占6.5%，研发占4%，以及其他销售、一般和行政管理成本占11.5%。



OEM员工

2022年，该OEM约有12.4万名员工，其中生产部门约占40%，研发部门约占27%，采购部门约占10%，人力资源和财务部门约占5%，IT部门约占5%，客户服务部门约占9%，销售部门约占4%。

图7-平均OEM在2022年的情况

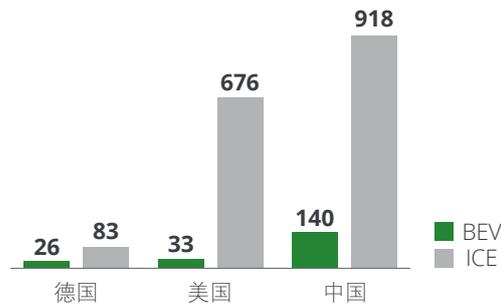
平均OEM……



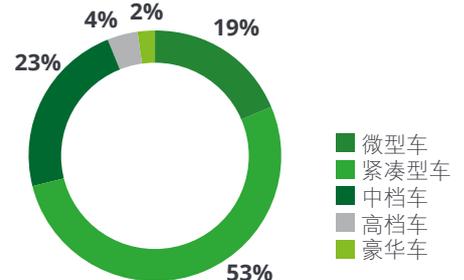
市场

... 在三个市场（美国、中国、德国）开展业务
 ... 2021年，在美国、中国、德国各有5%的BEV、ICE和PHEV市场份额
 ... 2022年，生产了约190万辆汽车

2022年在各地区的汽车产量（千辆）



2022年生产的各类车型占比 (%)



碳排放

...2022年，产生了1.11亿吨二氧化碳当量

2022年的排放足迹（百万吨二氧化碳当量）



损益

...2022年的EBIT为7%

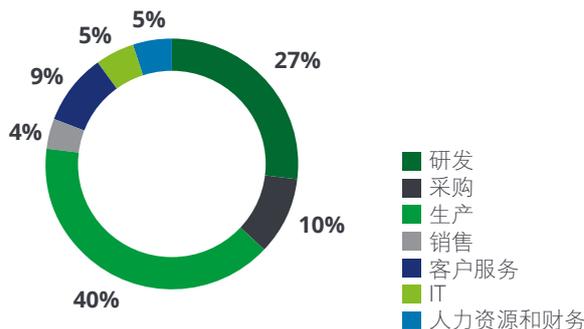
损益（基准情况）	2022 ¹
销售/收入	100%
销货成本—材料	48%
销货成本—生产	14%
销货成本—物流	1%
销货成本—人员	6%
销货成本—其他	2%
折旧与摊销	6.5%
研发成本	4%
其他销售、一般及行政管理成本	11.5%
EBIT	7%



员工

...2022年，约有12万名员工，分布于各部门

员工结构 (%)



¹销售/收入：包括汽车销售、租赁、二手车销售和售后收入。

如果平均OEM不主动开发任何脱碳杠杆，只是跟随监管和市场发展，将会如何？这便是现状和进步情景中的基准情况，对照该基准情况评估其他路径。

基准情况的脱碳路径结果

在两种基准情况路径中——现状情景的基准情况和进步情景的基准情况，该OEM仍侧重于ICE汽车，并且仅以遵守监管要求为行为准则。市场向BEV转变和监管变化将致使生产水平下降，最终导致该OEM破产。

到2050年，平均OEM的整体汽车产量将从2022年的190万辆大幅下降至80万辆左右。在现状情景的基准情况中，该OEM在2050年之前能够保持5%的ICE市场份额，但会失去最初在EV市场的5%份额。在进步情景的基准情况中，如果中国禁止ICE汽车销售，该OEM的业务就只能局限于美国市场。

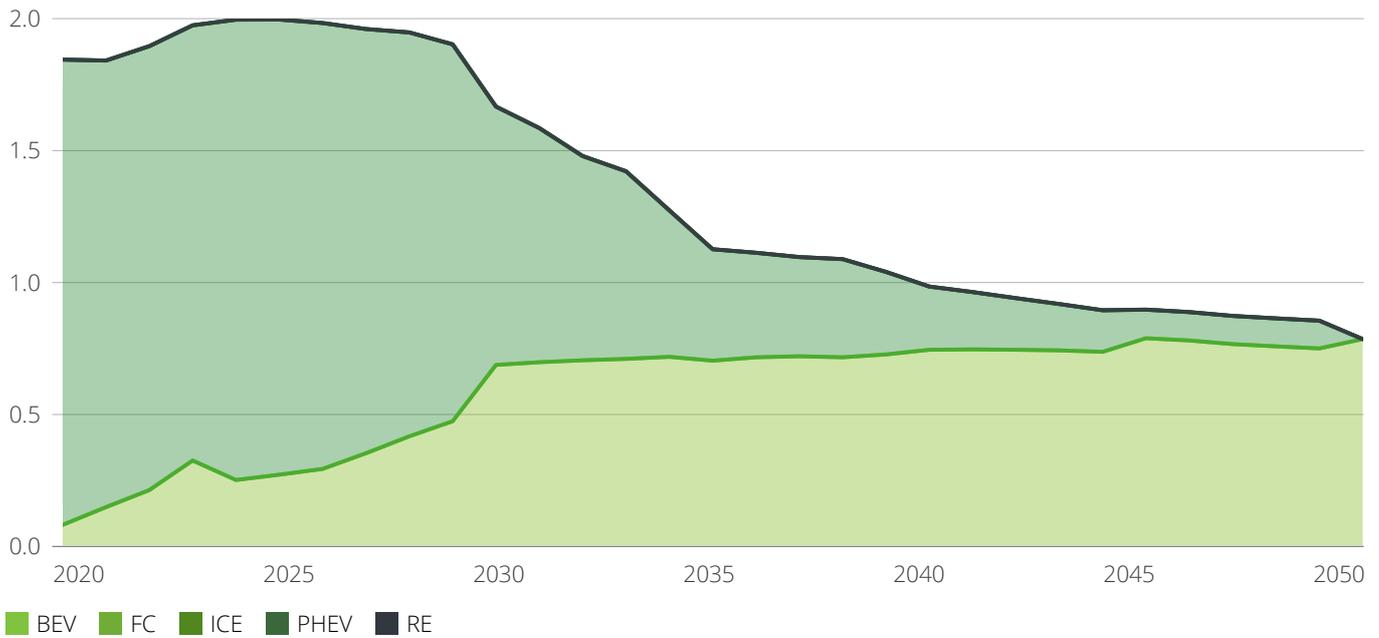
由于市场需求引发减产，所以与基准年度2018年（现状情景的基准情况）相比，该OEM在2050年实现减排85%不足为奇。实际上，该OEM到2040年EBIT将变为负数，到2050年的员工数量将减至7万名。反之，这也会导致市场份额下降，从长远来看，可能致使该OEM破产。

图8-整体汽车销量（德国、美国和中国）

现状情景的基准情况

各燃料类别汽车在各年度的产量

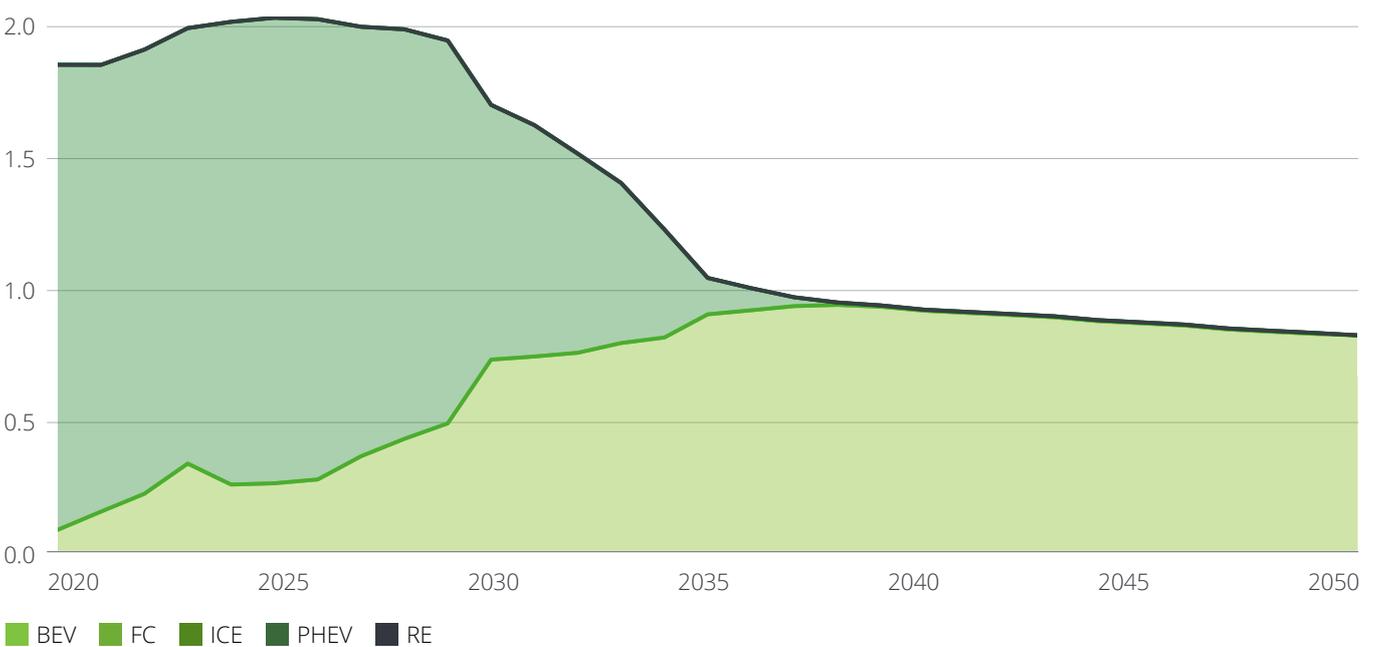
产量单位：百万辆



进步情景的基准情况

各燃料类别汽车在各年度的产量

产量单位：百万辆



04. 切勿止步于跟随市场——好公民

成为好公民有何影响？



对碳排放的影响

如果OEM的行为符合“好公民”特征（仅“顺应”法规），可能无法实现净零排放。在现状情景下，如果OEM作为好公民并实现预期，也能减少排放。在此情况下，如果市场条件合适，好公民将拉动脱碳杠杆，采取比领跑者强度更低且更为缓慢的策略。然而，其减排量并不足以达到净零排放，因为在2050年，该OEM仍然剩余14.5%的排放量。与基准情况相比，从2018年到2050年的累计排放量仅减少0.4%。



对汽车产量的影响

采取“实现预期”路径的好公民为维持其5%的市场份额，逐渐用BEV市场份额替代ICE。然而，由于开始几年的转型较慢，该OEM无法在BEV市场不断扩大（2050年将增至3,900万辆）的情况下获得更多份额。因此，好公民的汽车销量只能维持在190万左右，并止步于此。



对损益的影响

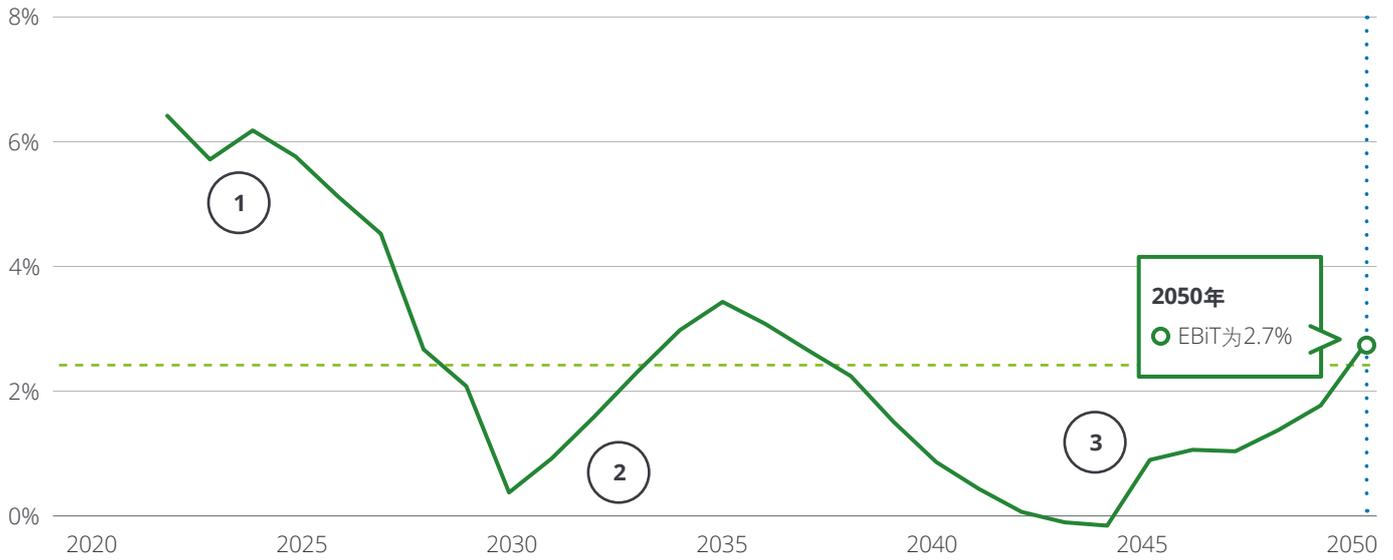
息税前利润（EBIT）

未来数年，好公民OEM主要通过实现预期路径保持盈利，但由于BEV转型缓慢以及高昂的电气化成本，将导致其市场份额停滞且EBIT下降。尤其是到2030年，ICE汽车销量下滑和汽车利润率缩水将越来越明显，好公民的EBIT将大幅下降（见图9(1)）。为及时应对这一趋势，发掘BEV销售和租赁等其他收入来源将有所裨益。在汽车利润率方面，由于EV的初期利润较低，所以短期内需要租赁，但其价格和成本终将随着规模经济而趋于稳定（见图9(2)）。尽管如此，好公民从ICE向BEV的转型过慢，可能会导致复杂性增加，成本下降缓慢，回报期延长。但此后，EBIT率将持续增长（见图9(3)）。

图9-好公民的EBIT变化（实现预期）[%]

各年度的EBIT率

EBIT占收入的百分比



好公民看似是一种值得考虑的战略管理方法，但仅限于中短期范围和现状情景。如果OEM需要根据其企业愿景和使命来规划和采取行动，该方法并不符合致力于实现可持续发展的目标。

对员工的影响

如图10所示，好公民OEM的员工数量将减至10.7万左右（实现预期）。

动力传动系统杠杆能够影响OEM的员工，特别是生产部门和客户服务部门。预计生产部门的员工将减少，因为生产BEV所需的直接生产人员比ICE所需的少8%左右（如组装）。此外，由于维护工作减少但租赁合同增加，客户服务部门需要转型。BEV的电池维护成本通常更高，但与ICE相比，其零部件减少了约25%，因此整体维护工作量将减少约15%。然而，对租赁的影响则相反：新的业务模式将需要更多的人员来提供出行服务，如订阅合约。另外，由于IT产品和BEV的发展，研发部门的员工可能会增加。据预测，各部门员工的生产力到2030年将按每年0.8%增长，到2050年按0.4%增长，但生产部门除外，预计将每年下降0.8%。这会直接影响员工的总数量。然而，本模型中的行为路径和外部变化对采购、销售、IT、人力资源和财务部门产生的影响极小。

向可持续发展转变并由此对员工产生的影响不仅体现在员工数量上，还涉及生产流程的彻底变革和新技术的开发。此外，生产BEV所需的技能、任务和人员与ICE相比也有所不同。到2050年实现净零排放所需的中短期技能，目前已存在的约有80%。但向网联和电动汽车转变需要新的技能，因此现有人员需要提升技能。

此外，由于变革会改变技能状况和工作要求，进而影响整体员工，所以包括采购、财务和销售在内的各个部门都受可持续发展决策的影响。

进步情景中的好公民

在进步情景下，该OEM可选择依靠有利的市场发展。然而，即使整个全球市场都朝着可持续发展，如果该OEM只跟随市场变化，采取顺势而为路径和仅仅成为好公民，肯定无法实现净零排放（与选择的基准年度排放量相比，到2050年将剩余13.5%排放量）。这意味着市场重视可持续发展，实际上为脱碳提供了更有利的市场条件。平均OEM在进步情景中采取相同的好公民行为，能够比现状情景更快、更大规模地减排，但还不足以达到能够实现净零排放的水平。与进步基线相比，从2018年到2050年的累计排放量增加了5.4%。

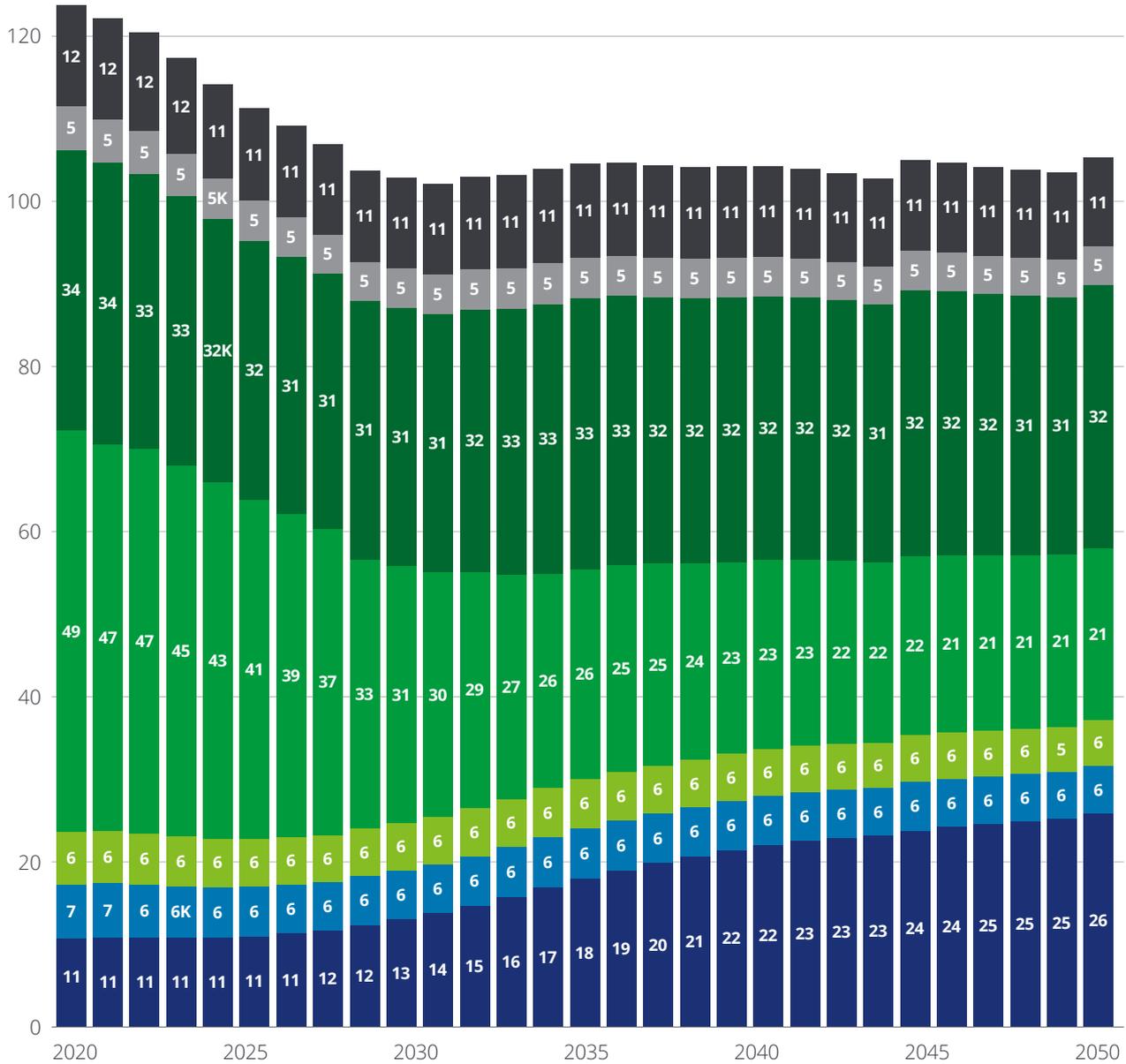
该路径下的汽车数量和员工结果与实现预期路径相比无任何实质性差异。主要区别在于，由于有关车队排放目标的气候监管愈加严格，并且对未来数年仍将使用的传统材料和能源等的碳定价变高，在顺势而为进步情景下，EBIT大幅缩减，甚至为负，且无法及时恢复。

如果OEM希望在2050年实现“净零排放”，则必须采取加速脱碳战略，仅仅“顺其自然”并不足够。

图10-现状情景下好公民的员工数量变化预测

各年度的员工总数量

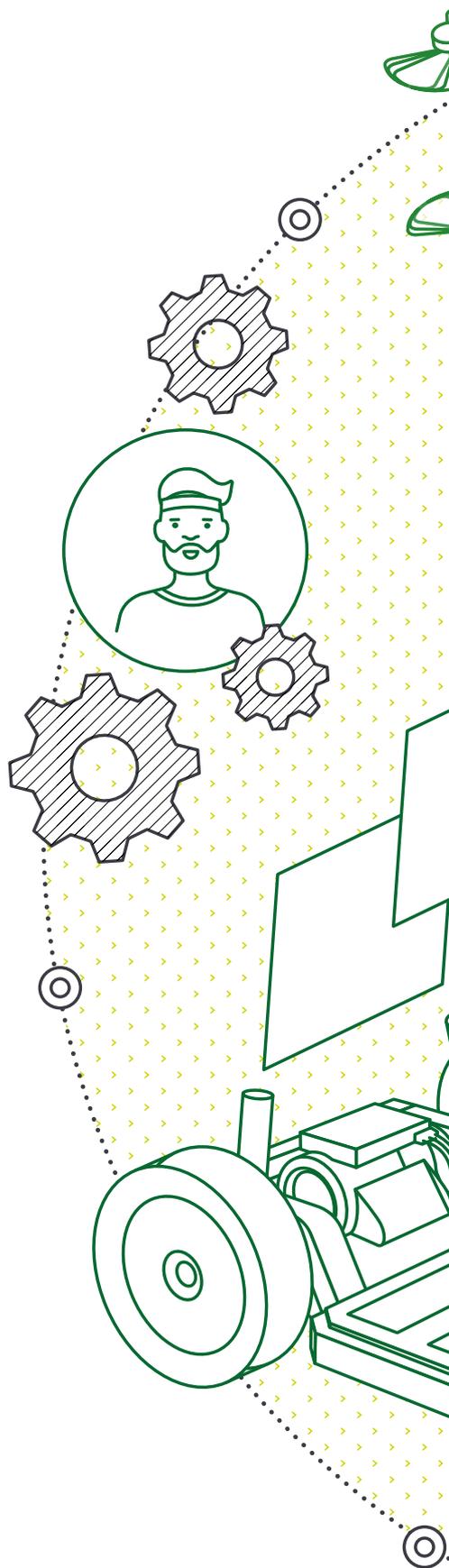
员工数量单位：千名

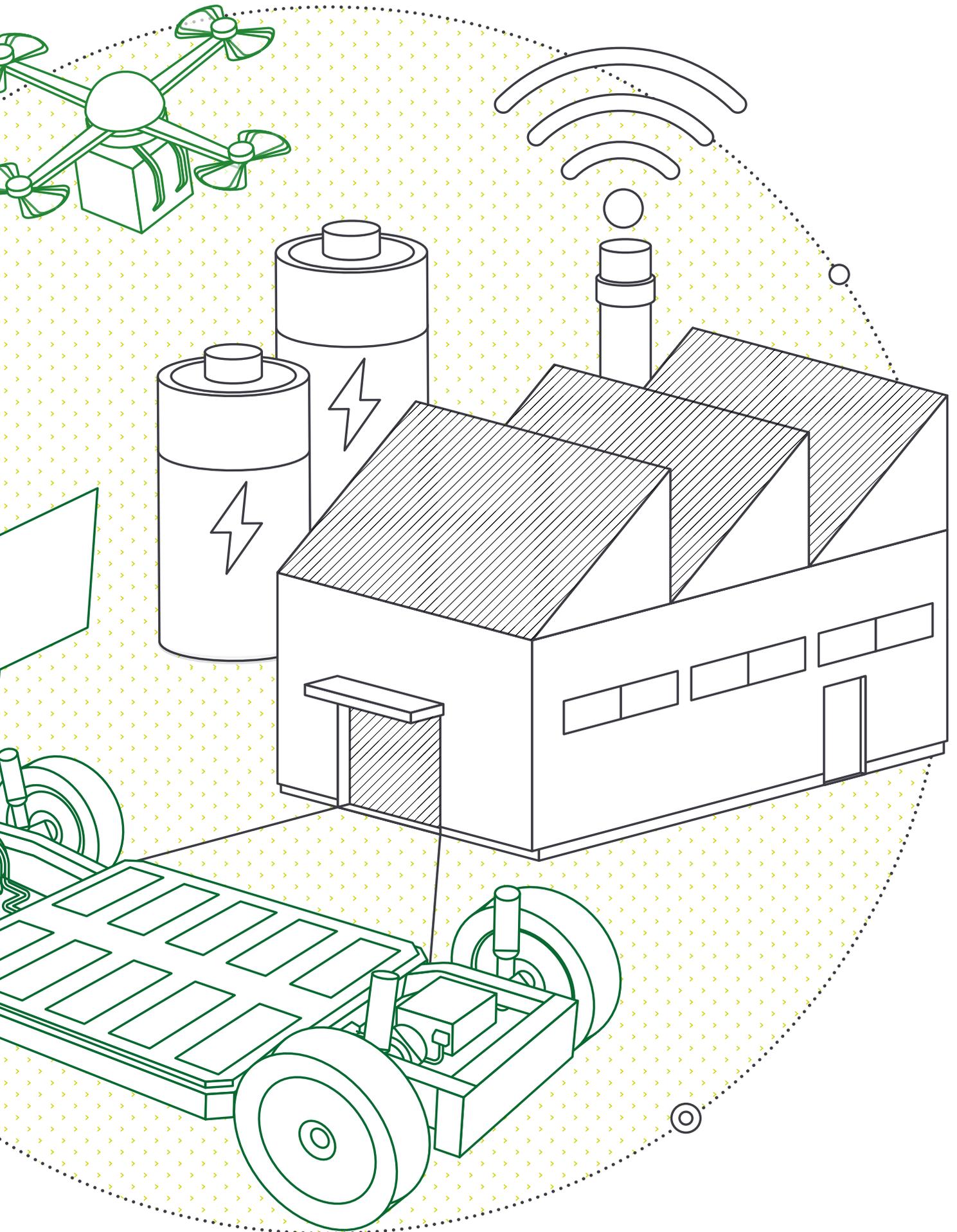


- 采购
- 销售
- 研发
- 生产
- IT
- 人力资源和财务
- 客户服务

05. 只有领跑者才能实现 净零排放—— 领跑者的成果

领跑者的成就如何？







对碳排放的影响

与其他行为路径相比，成为领跑者才能确保OEM到2050年实现净零排放。通过进取型策略，该OEM在2050年能够将碳排放减少至6.4%的剩余排放量。通过BEV转型和确保整个价值链（材料采购、生产和使用）使用绿色电力，以及投资循环经济，可减少使用排放。

2030年后，由于碳密集型电池采购量增加，材料排放将上升，并成为主要的脱碳障碍。2050年，76%的剩余排放

源自采购的材料。在整个目标时间范围内（2018年至2050年），领跑者将排放17.3亿吨二氧化碳当量，而基准情况OEM将排放21.4亿吨二氧化碳当量。鉴于这两者截然不同的销售变化轨迹（增长与萎缩），该减排量更令人瞩目。总之，与现状基线相比，累计排放量减少了19.2%。

如图12所示和总结，进取型策略路径的碳减排低于SBTi跨行业减排线。因此，尽管目标是绝对减排目标，且该OEM的

市场份额不断增加，但该OEM符合要求，能够实现净零排放，并有助于将全球温升限制在2°C以下。到2030年，该OEM将比基准年度2018年减少62%的排放量。

即使应用了所有脱碳杠杆，仍无法消除全部排放。净零排放标准要求到2050年，剩余排放量占基准年度排放量的10%以下，并设法移除大气中的碳并将其永久储存，从而进行碳中和。只有模型中的领跑者才能达到剩余排放要求。

图11-进取型策略下各年度的碳排放

各年度报告的碳排放

二氧化碳当量单位：百万吨

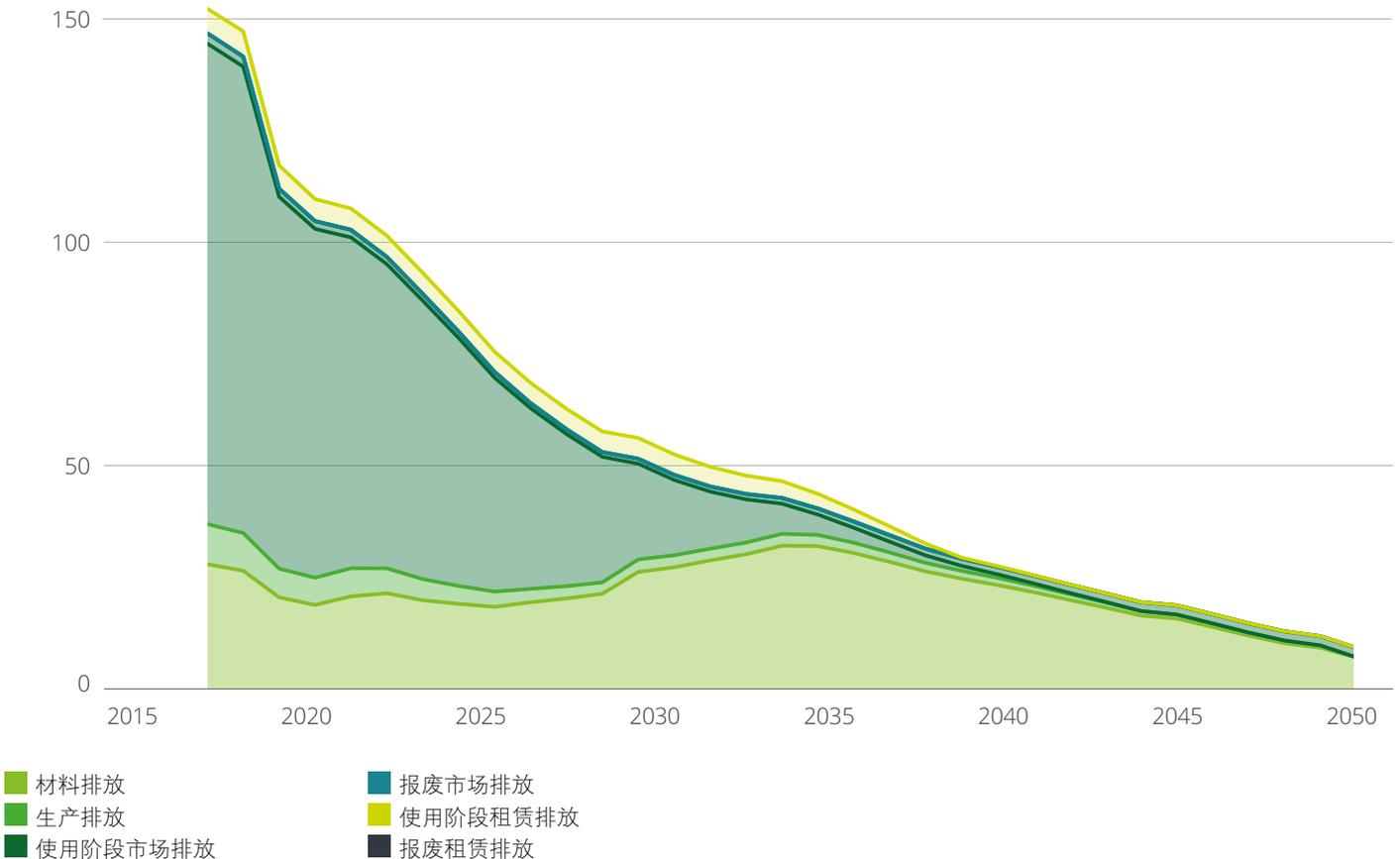
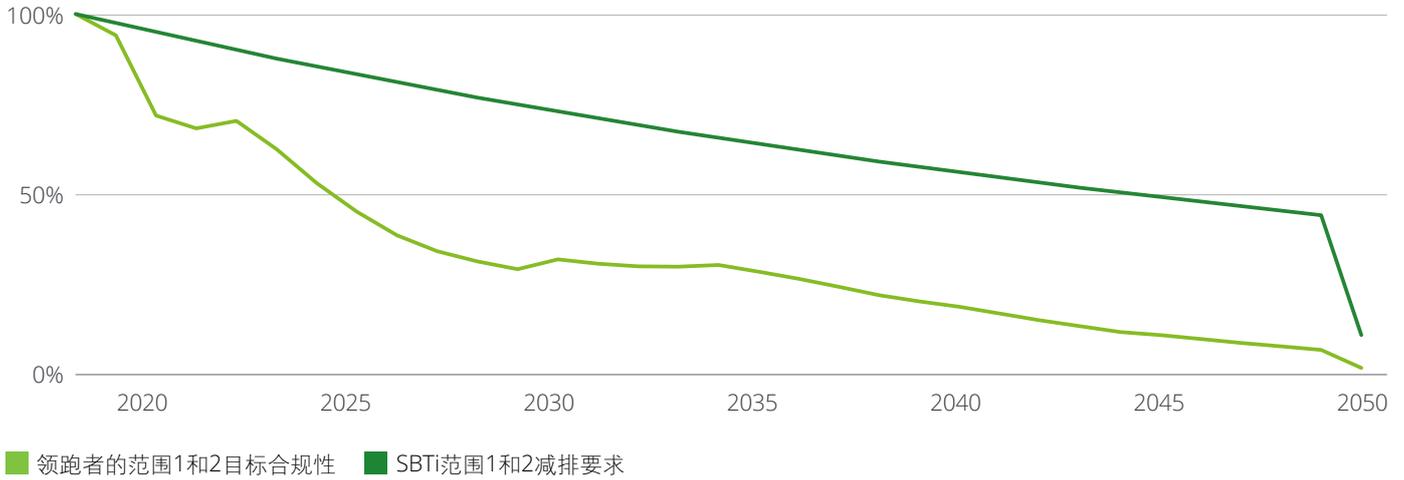


图12-进取型策略下的SBTi净零排放目标合规性

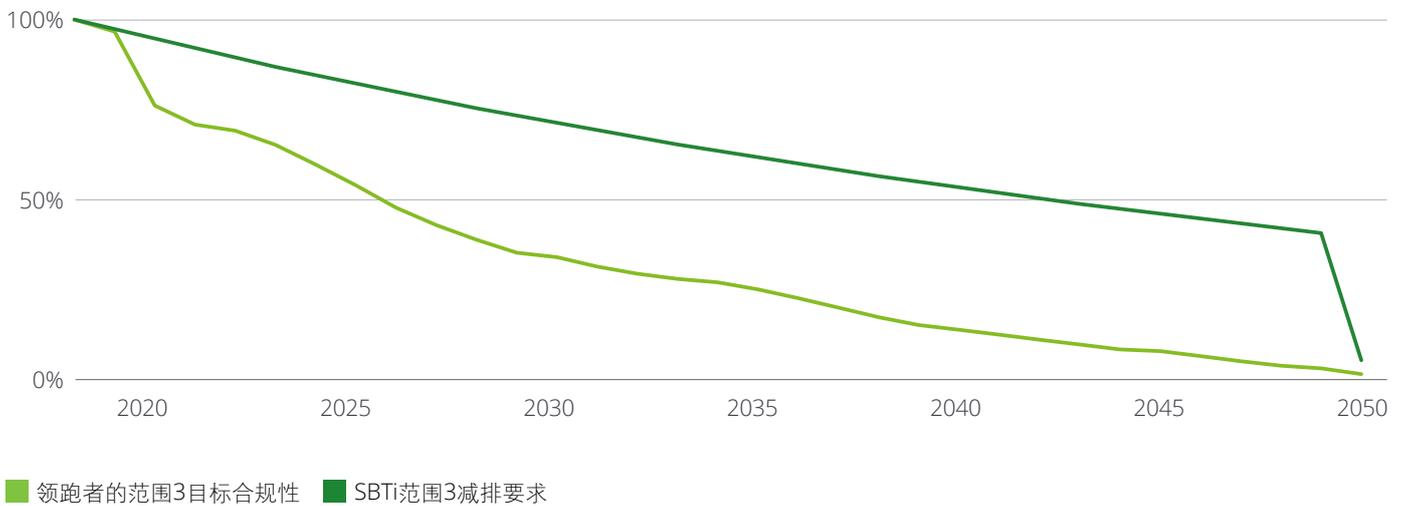
范围1和2目标合规性

剩余排放量占基准年度百分比



范围3目标合规性

剩余排放量占基准年度百分比





对汽车产量的影响

截至目前，直接销售是该OEM最重要的收入来源，因此应特别在该领域寻求盈利。预计到2030年，全球直接汽车销量将比2022年下降30%，这主要是因为客户需求发生变化。同样，在实现预期路径中，起初领跑者的BEV销量不足以填补其下降的ICE销量，但在2030年后，领跑者OEM的BEV产品组合将增加并恢复至以前的销售水平，甚至到2050年翻番（与2022年相比）。在条件更有利的进步情景下，甚至可以更早实现这一目标（在进步情景下领跑者选择大胆下注路径）。中国是直接销售收入回弹的原因之一，因为中国的汽车总量将随时间增加，因此抵消了全球市场的收入损失。未来OEM的生存能力取决于其竞争优势，实际上就是其获取和扩大市场份额的能力。



对损益的影响

为实现未来净零排放，OEM必须在早期对公司的所有领域进行大规模投资，但从中短期来看，这可能会对损益表和资产负债表造成重大的负面影响。

在向净零排放转型的过程中，利润率面临风险。我们的模型显示，成为领跑者将导致成本上升。这意味着即使目前市场上销售的绿色材料和电力较少，并且还存在着一些材料溢价需要在初期承担，领跑者OEM也必须购买。此外，将产品组合从盈利的ICE业务转移，需要以新产品或服务来弥补收入。应积极开发与BEV密切相关的新收入源（如获取交易利润、软件收入和数据货币化、移动即服务解决方案、车队运营代替一次性销售）。OEM需要加快促进BEV产品系列降低成本（电池价值链、减少型号、平台协同作用等）。实际上，如果OEM不能实施恰当的布局 and 战略，以实现脱碳和利润创造的双赢，则将可能面临长达5年的负EBIT。

EBIT率可能受绿色转型的影响（见图13(1)），但随着市场份额增加，将恢复至初始水平以上（见图13(2和3)）。

图13-领跑者的EBIT变化（进取型策略）



但是，在领跑者OEM采取进取型策略后，如何应对EBIT的负数变化？领跑者通过明智的战略选择，在未来数年可以控制转型阶段的高成本影响。尽早实现向电动汽车转型，促进传统ICE车厂改革，避免长期同时生产BEV和ICE汽车，有助于降低复杂性成本。

虽然租赁业务的增加提供了良好的基础，但不足以弥补因BEV转型和车辆需求下降而导致的ICE利润减少。需要建立新的收入池，如软件定义汽车、数据货币化和其他数字资产。

此外，提高生产效率、减少材料投入和汽车重量以及整体精简产品组合都可以降低成本。销货成本方面（尤其是价格不断上涨的材料和绿色附加费）则必须与供应商和服务提供商紧密合作。在绿色举措方面与供应商保持长期合作并联合投资，能够确保供应商和消费者稳定，同时形成更优的采购环境。行业协作和标准化配件（如电池）以及通过智能标签和产品护照实现数据透明，将有助于简化下游工艺，并降低材料再加工成本。

为客户提供回收服务，并与回收商密切合作，可以进一步保障材料供应，使原材料加工更具成本效益。除了实现成本节约外，还需要在新旧收入流中寻求盈利。由于汽车租赁的份额将对收入流产生重大影响，并可能增加90%，在未来10至15年内这将成为OEM的一个主要收入来源。领跑者可以通过早期的产品和拓展灵活的出行服务来提高其盈利能力（见图14）。



对OEM员工的影响

部分杠杆（如从ICE转向BEV）可能对OEM的员工产生重大影响。假设员工数量与汽车销售同步发展，所选择的行为路径对OEM的员工数量有很大影响。在进取型策略中，OEM员工总数从2022年的约12万人增至2050年的约16.1万人。

图14-领跑者的收入来源变化（进取型策略）

领跑者的收入来源变化

单位：十亿美元

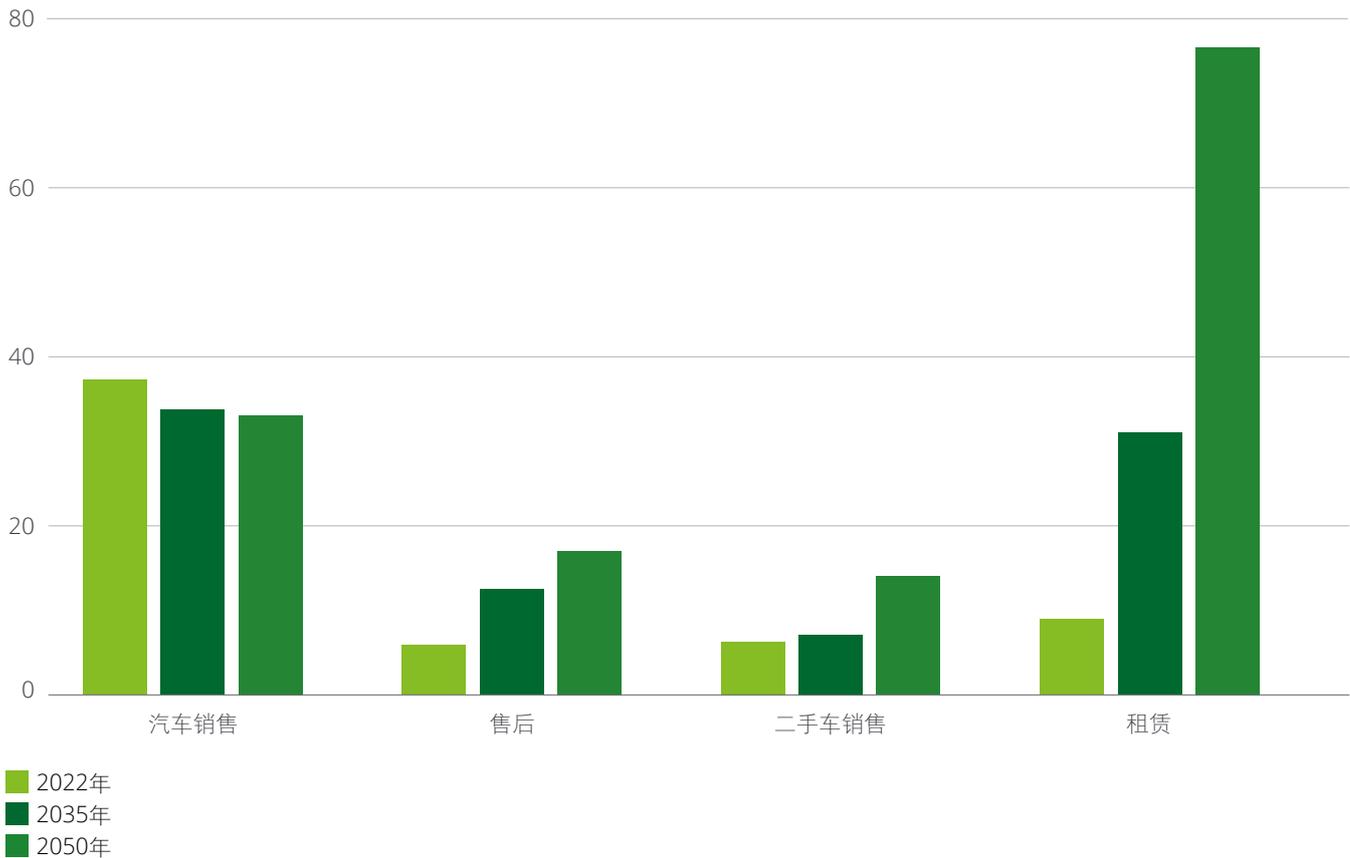
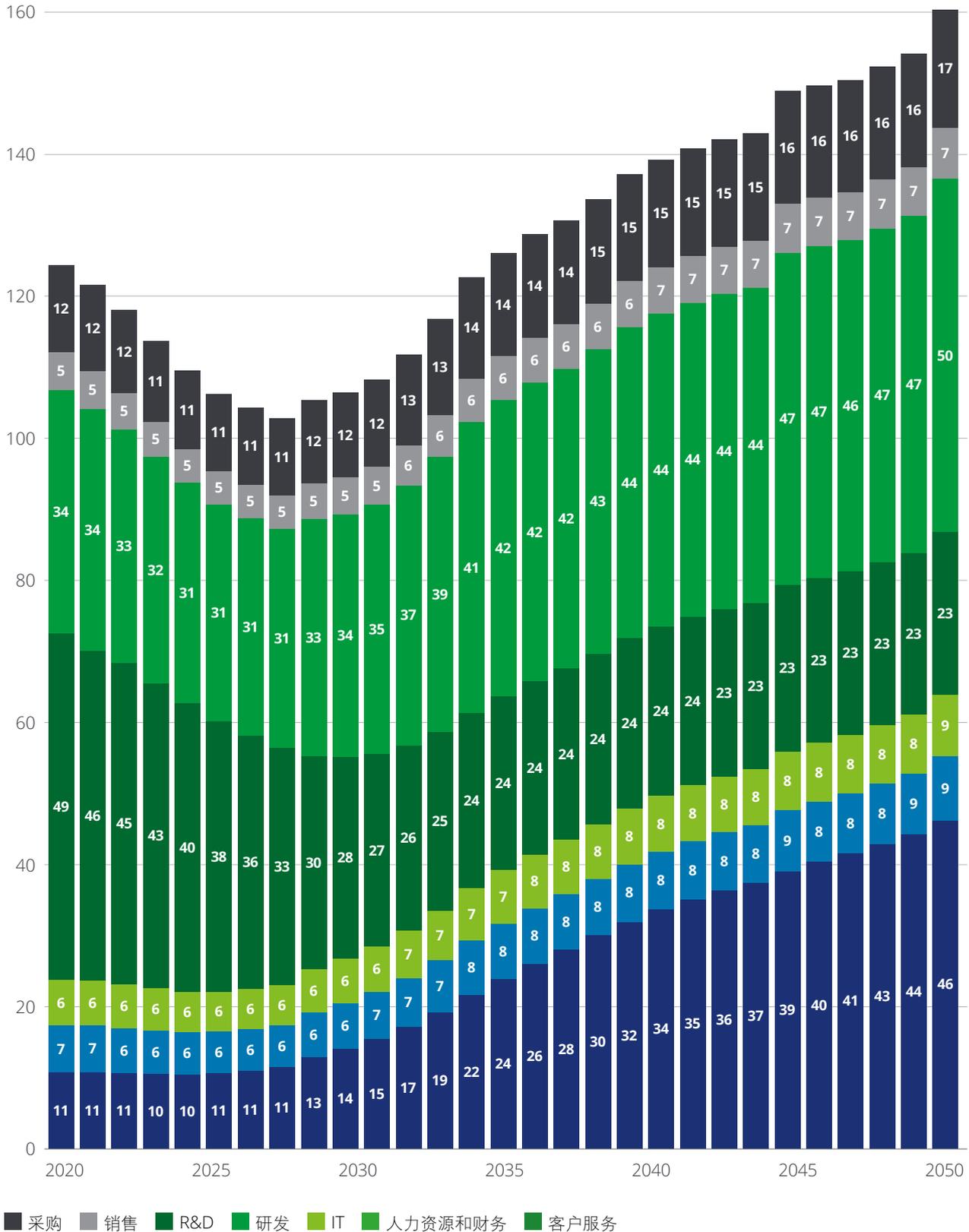


图15-领跑者OEM员工数量预测（进取型策略）

各年度员工总数量

员工数量单位：千名



进取型策略与大胆下注

在可持续发展环境中，该OEM选择大胆下注路径更有助于推进其脱碳进程。在此情况下，到2050年该OEM的剩余排放量将成功降至6.2%。对于每辆汽车的平均排放量，良好的环境有助于该OEM进一步降低BEV在寿命期内的排放量（例

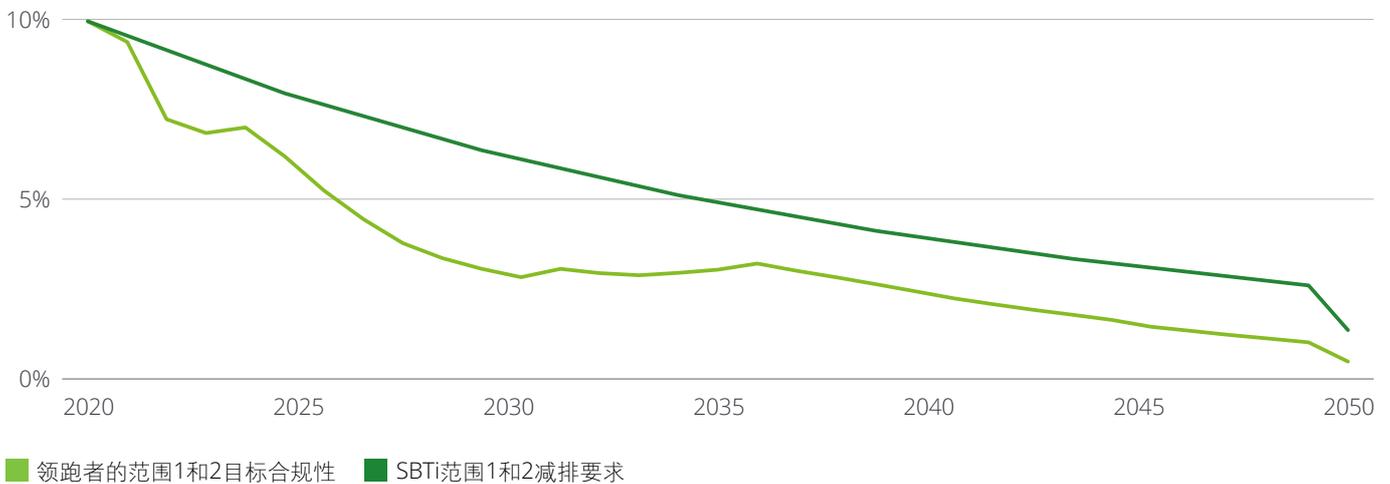
如，2035年在德国采取大胆下注路径，每辆BEV排放9.8吨二氧化碳当量；而采取进取型策略，每辆BEV排放12.9吨二氧化碳当量），这使得该OEM能够在确保实现脱碳目标的情况下销售更多汽车。从2018年到2050年，累计排放量比进步基线减少了9.0%。

在进步情景中，OEM的目标是将全球升温控制在1.5°C内，而领跑者OEM选择的脱碳路径将会产生以下更加领先的脱碳成果

图16-OEM在大胆下注路径下的目标合规性

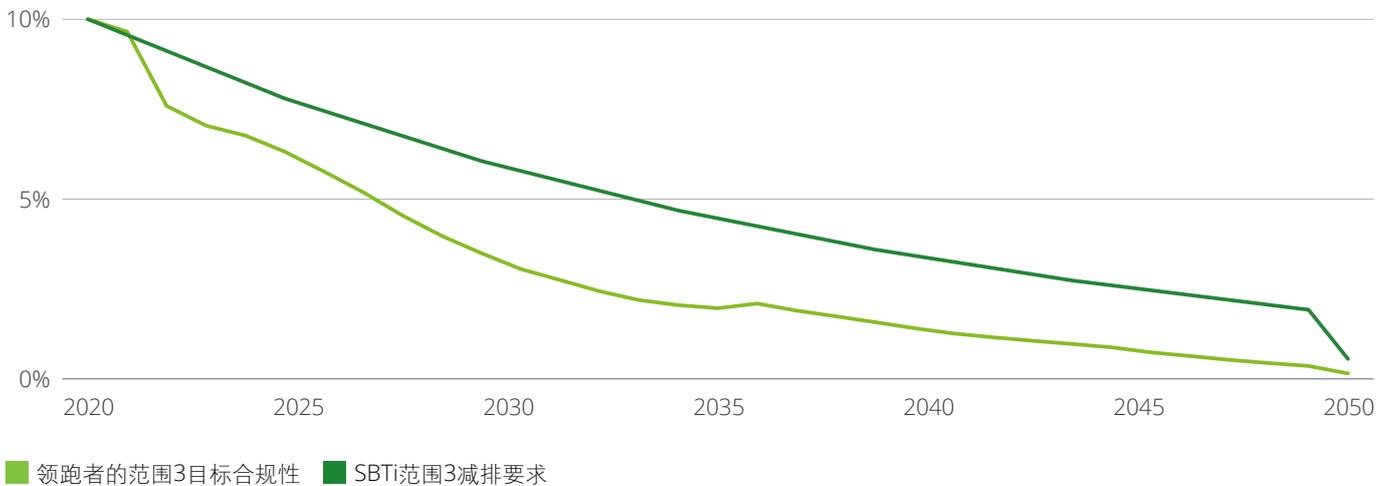
范围1和2目标合规性

剩余排放量占基准年度百分比



范围3目标合规性

剩余排放量占基准年度百分比



由于OEM的动力传动系统转型得到了监管和市场发展的支持，所以大胆下注路径下的BEV销量比进取型策略更高，增长更快。同样，该OEM在2050年的员工数量将增至16.7万名。这两种路径的主要区别在于大胆下注路径的EBIT率较低。在进取型策略中，2030年的EBIT率将降至-4%，而大胆下注则可能会下降到-5%，原因在于气候法规日趋严格和碳价格升高，例如，未来数年仍将使用的传统材料和能源的碳价格。

在两种情景下，领跑者都能实现净零排放，并在亏损期后通过增加市场份额的方式重新盈利。大胆下注（13.4亿吨二氧化碳当量）与进取型策略（14.5亿吨二氧化碳）的主要区别在于前者的累计总排放量较低且EBIT率更高，这可能是由于良好的市场环境降低了OEM的脱碳成本。

结果总结

表1总结了各脱碳路径及其影响。

表1-四种脱碳路径的影响

	 实现预期	 顺势而为	 进取型策略	 大胆下注
剩余排放量 (2050年)	14.5%	13.5%	6.4%	6.2%
碳排放总量 (2018-2050年)	21.4亿吨二氧化碳当量	18.8亿吨二氧化碳当量	17.3亿吨二氧化碳当量	16.2亿吨二氧化碳当量
汽车总产量 (2022-2050年)	5,700万	6,230万	8,020万	9,040万
市场份额 (2050年)	5%	5%	10%	10%
OEM员工数量 (与2022基准年度相比)	-15%	-12%	+29%	+35%
EBIT (2050年)	3%	-5%	8%	9%
累计EBIT (2022-2050年)	小于0美元	约410亿美元	约400亿美元	610亿美元

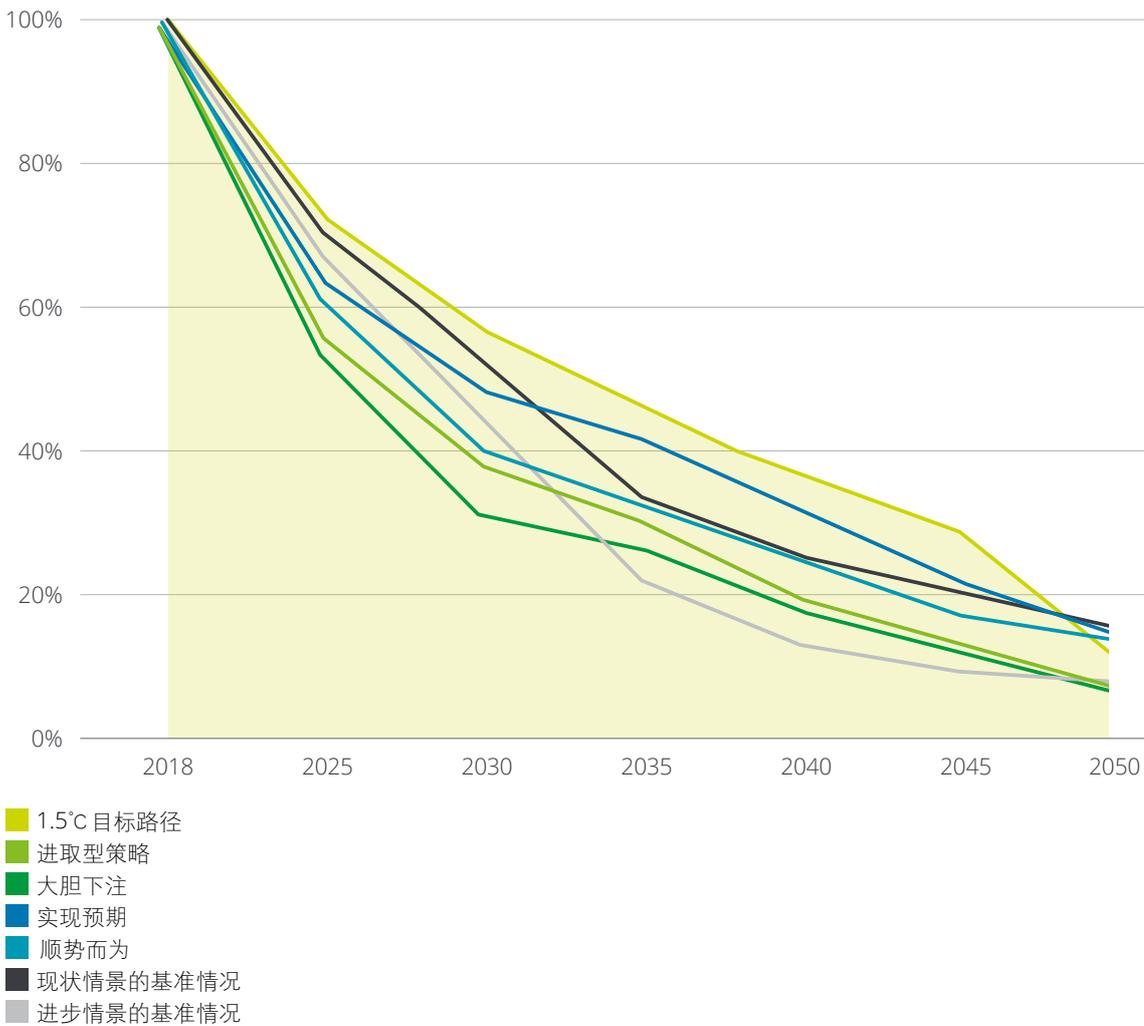
图17-六种路径的EBIT变化



图18-潜在脱碳路径与SBTi净零排放跨行业1.5°C目标路径对比

潜在脱碳路径的对比

剩余二氧化碳排放量占2018基准年度的百分比



注：基准情况脱碳路径也能大幅减少排放量。但这是源于汽车销量的大幅下降和相关的市场份额损失，以及有意识的脱碳活动。

06. 脱碳不足的风险与后果

犹豫不决会带来何种风险？

错失BEV市场份额

过于缓慢的脱碳战略将导致损失（BEV）市场份额。因此，快速脱碳是保持市场强势地位并与中国/亚洲新兴BEV供应商同步发展的首选方法。

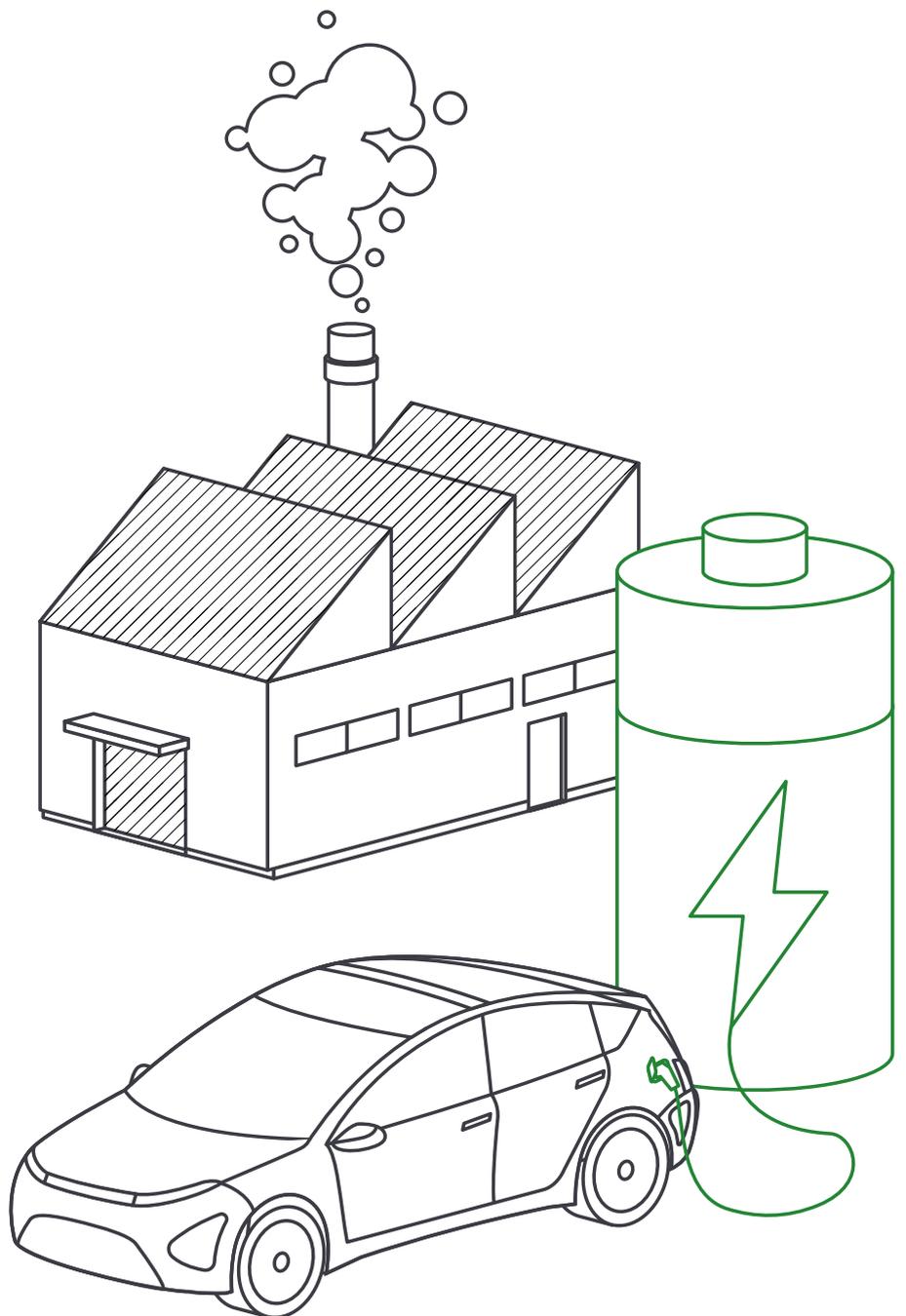
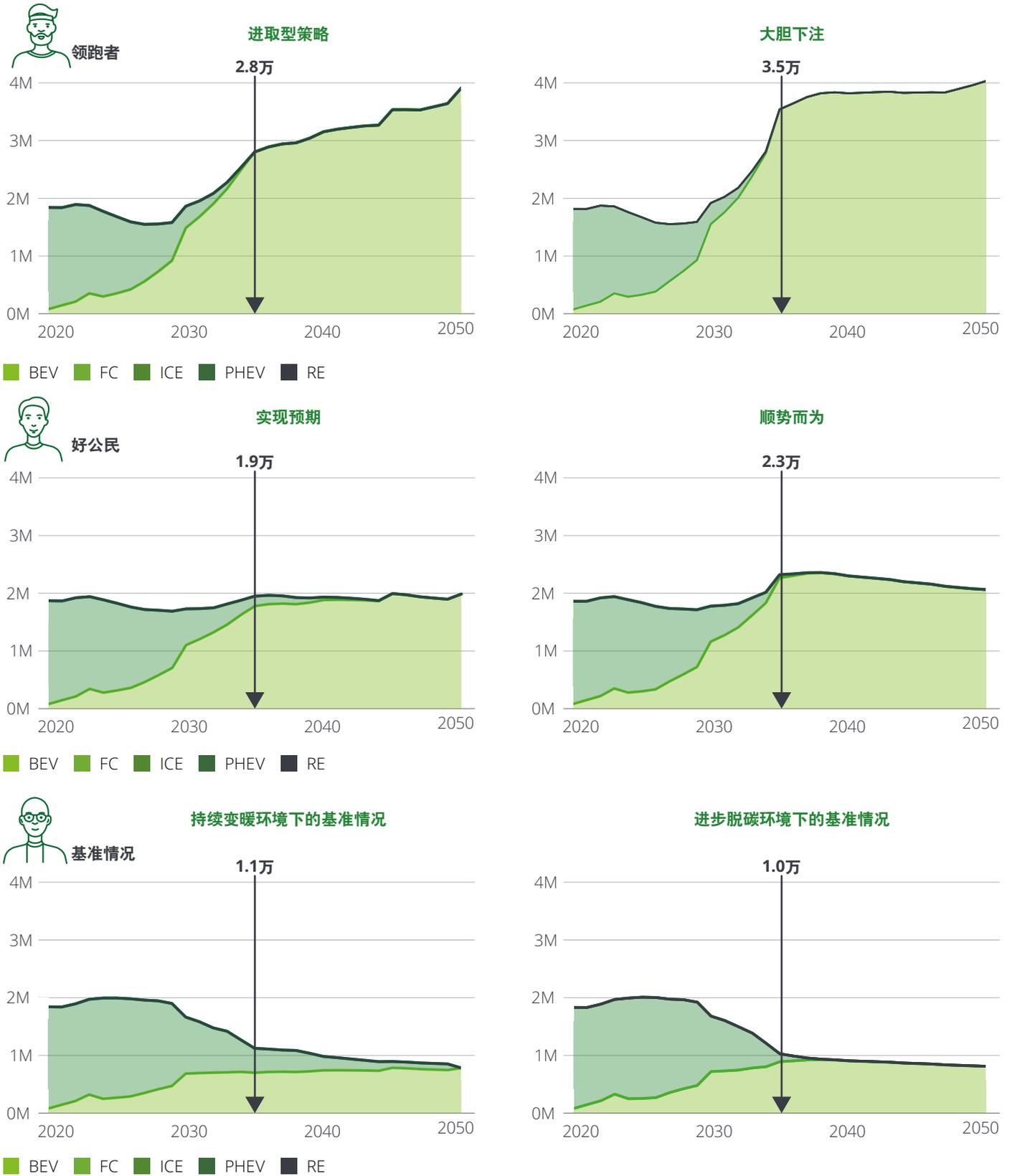


图19-六种路径下的ICE和BEV产量变化



现状

进步

从长远来看，未来汽车生产将主要为电动汽车。因此，对于OEM来说，要保持或提高未来的竞争力和盈利能力，在早期阶段获取EV汽车市场份额至关重要。一系列的因素都将影响未来各公司的EV市场份额的分配。各公司可主动出击形成有利的影响因素，但需尽早采取行动。

表2-市场份额增长因素

市场份额增长的原因…	1	2	3	4
不同OEM的行为	当前的盈利能力和提升BEV产能的投资	供应商网络 and 提供BEV零配件的准备程度	产品转型期间的消费者品牌忠诚度	合并与全球市场整合
 领跑者	在早期阶段，主要为针对性投资。快速过渡至BEV，以获取市场份额。通过减少ICE生产，降低复杂性。	分析已有的供应商基础，了解供应商的定位，以保证BEV零配件的规模化生产。根据需要扩大供应商基础。	积极让消费者参与BEV转型，维系消费者在各类产品转型期间的品牌忠诚度。	通过合并各地区的同等竞争对手，推动市场整合，以获取EV市场份额。
 好公民	选择性投资BEV，等待整体市场变化。虽然同时管理ICE和BEV的复杂性成本较高，但会计划降低ICE生产成本。	根据市场需要，依靠已有的供应商基础，大规模提供BEV零配件。	基于消费者的消费意愿，服务于ICE和BEV市场。等待客户产生对可持续产品的需求。	认为市场参与者长期保持稳定发展。 不考虑合并对手，不重视新进入企业。
 基准情况	整体利润率随着ICE市场需求减少而下降。未进行针对性投资以提高BEV产能，由于进入EV市场较晚而失去市场份额。	仅依靠传统供应商网络提供ICE和BEV零配件。	专注服务于ICE市场，对大客户群的目标感有限。	随着监管决策转向BEV，将面临被市场淘汰的高风险。
持续策略与合并对手				

在脱碳早期阶段获取BEV市场份额取决于诸多因素，包括供应商网络及其对引入新产品急剧上升需求的支持能力。在此情况下，中国的BEV制造商由于靠近电池组生产所需的基本原材料，能够在市场临界点时获得稀缺的材料，因此处于更有利的地位。这对中国的OEM来说是一个明显的竞争优势。

在早期形成市场影响因素能够为OEM提供诸多优势，如供应保证、客户忠诚度和更快在EV市场占有一席之地。相反，较慢的转型将会给未来竞争力带来重大风险。事实上，如果当下的市场领导者在市场转折期间缺乏领导力，可能会失去市场份额。过去其他受过技术革新影响的行业也经历过这种情况。

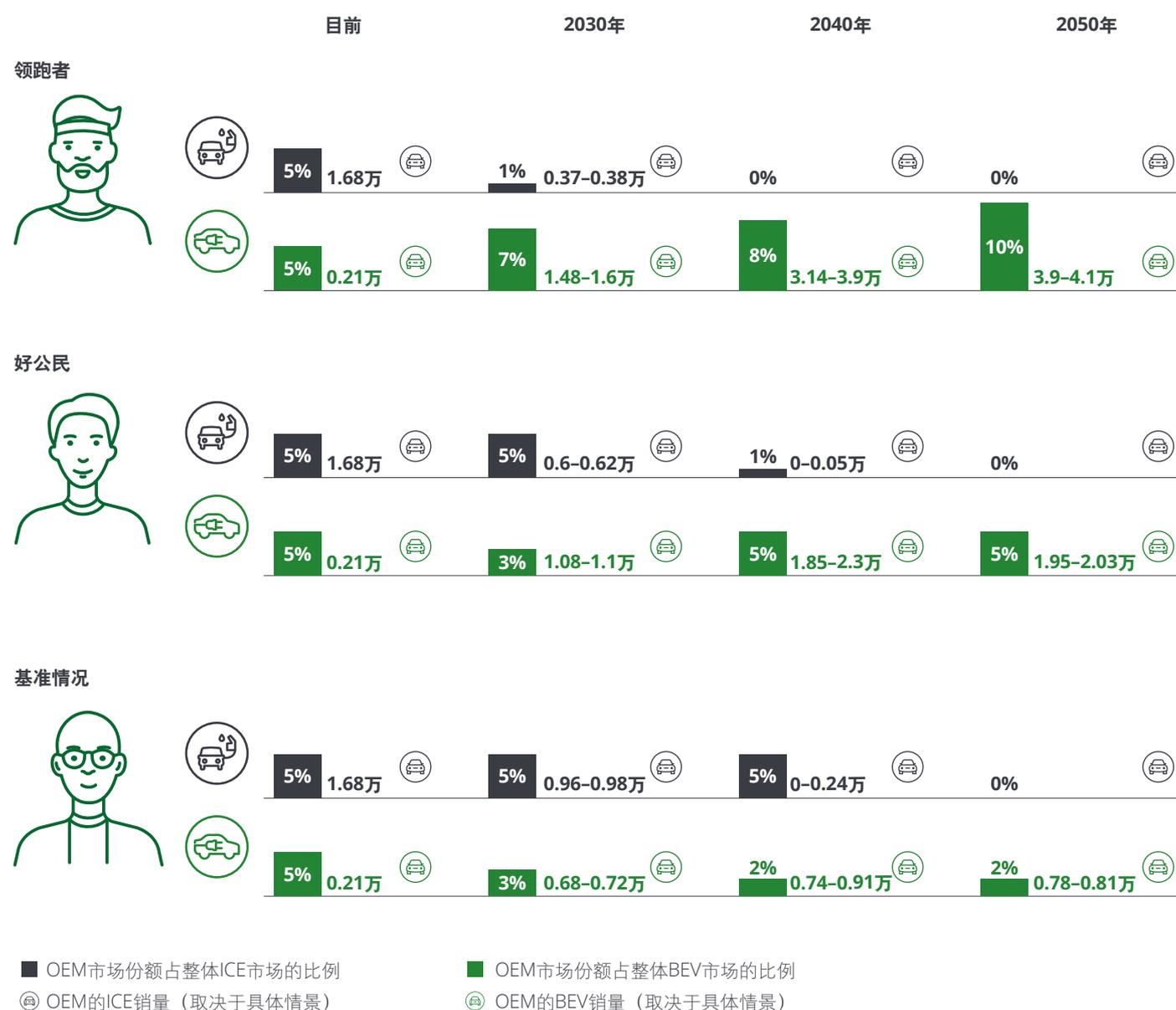
技术行业的更替

多个案例表明，在相对较短的时间内（五到七年），一家领先的企业有可能失去大量的市场份额，甚至被市场淘汰。例如，自从移动电话在九十年代初迅速成为主流，诺基亚占据市场长达20年。其领导地位从2008年开始下降²⁹，六年后，在2014年第二季度，其市场份额首次跌至10%以下³⁰，此后影响力骤减。主要原因在于其他市场参与者和新进入者成功创新了产品，使其无法保持竞争优势。诺基亚的操作系统落后于竞争对手的操作系统功能，尤其在2007年苹果的iOS系统和2008年谷歌的安卓系统进入市场后。此外，诺基亚的管理决策是基于对消费者更喜欢按键手机的预测，未预料到触屏手机的高使用率。

另一个相关案例就是相机市场，体现了消费者品牌忠诚度和购买行为的影响力。最初，由于数字化推动传统胶片相机转向使用户能够立即获得照片的数码相机，这是相机市场大幅增长的关键驱动因素（2000年至2010年，全球销量从4,200万台增至1.21亿台³¹）。然而，到2021年，由于入门级和中档相机市场被手机取代，销量骤降至300万台。事实上，随着镜头和计算能力的发展，照相机的质量大幅提高，成为了手机的特色功能之一。

总而言之，速度伴随着成本风险，但不追求速度会面临更大的风险。在短时间内向BEV快速（甚至经历阵痛）转型的同时，ICE汽车快速减产以及经验和品牌驱动BEV份额增长，将促进到2050年汽车整体销量增加。只有领跑者的快速转型行为才能在2050年使BEV市场份额从5%增加到10%，而好公民只能维持其BEV市场份额，基准情况则将失去BEV市场份额。

图20-三种情况下的ICE和BEV市场份额前 2030年



面临监管罚款风险

德国逐步取消补贴后，ICE汽车销量增加，因此该OEM可能会面临罚款，原因在于所售新车在用车阶段从油箱到车轮的排放量未达到当前欧盟所规定的车队排放目标。如果该OEM的平均车队排放量超过特定排放目标，则对该OEM当年在欧盟、挪威、冰岛和列支敦士登的每辆新登记汽车征收每克每公里约100美元的超额排放费用。³²例如，在顺势而为路径下，对于该OEM在2025年在欧盟的新登记汽车³³，将导致每克每公里约6,500万美元的超额排放罚款。若该OEM的排放量超出目标5克，则将产生约3.13亿美元的罚款。因此，出于财务和声誉考虑，该OEM应密切监控其汽车销量并与其公司集团旗下的其他汽车品牌或第三方制造商合作，确保达到年度排放目标。制造商可通过联营合作以达到排放目标，但同时必须遵守竞争法的规则。就二氧化碳排放法规而言，联营体被视为一个制造商，车队排放量低的制造商可以抵消其他制造商的高车队排放量。³⁴

此外，监管机构可能会对新车销售之外的其他方面实施更多监管措施，影响目前正在用的所有车辆。鉴于汽车的平均寿命约为16年，超出排放目标将会导致巨额罚款。

可持续业务活动（包括脱碳）对融资的影响

金融资本毫无疑问地成为了可持续转型的一个驱动因素，所以投资者的信贷决策和风险考量或将更加依赖于可持续发展标准，如ESG数据、ESG评级或欧盟可

持续分类标准表现。目前仍未实施可持续业务活动和未开始业务脱碳的公司由于承担的违约信用风险风大，已然受到资本市场的惩罚。³⁵因此OEM除了可持续发展之路外，再无其他选择。

OEM通常依靠债务资本来支持其运营和投资活动，尤其是为不断壮大的租赁车队提供资金支持。随着投资者愈发重视ESG标准，领跑者在业务再融资方面势必会拥有更好的选择，助于领跑者获得资金投资碳中和技术和服务，同时还可获得借贷成本优势。值得注意的是，研究发现，截至2019年，绿色债券在发行时收益率差比传统债券平均低8个基点（又称为“绿色溢价”）。³⁶

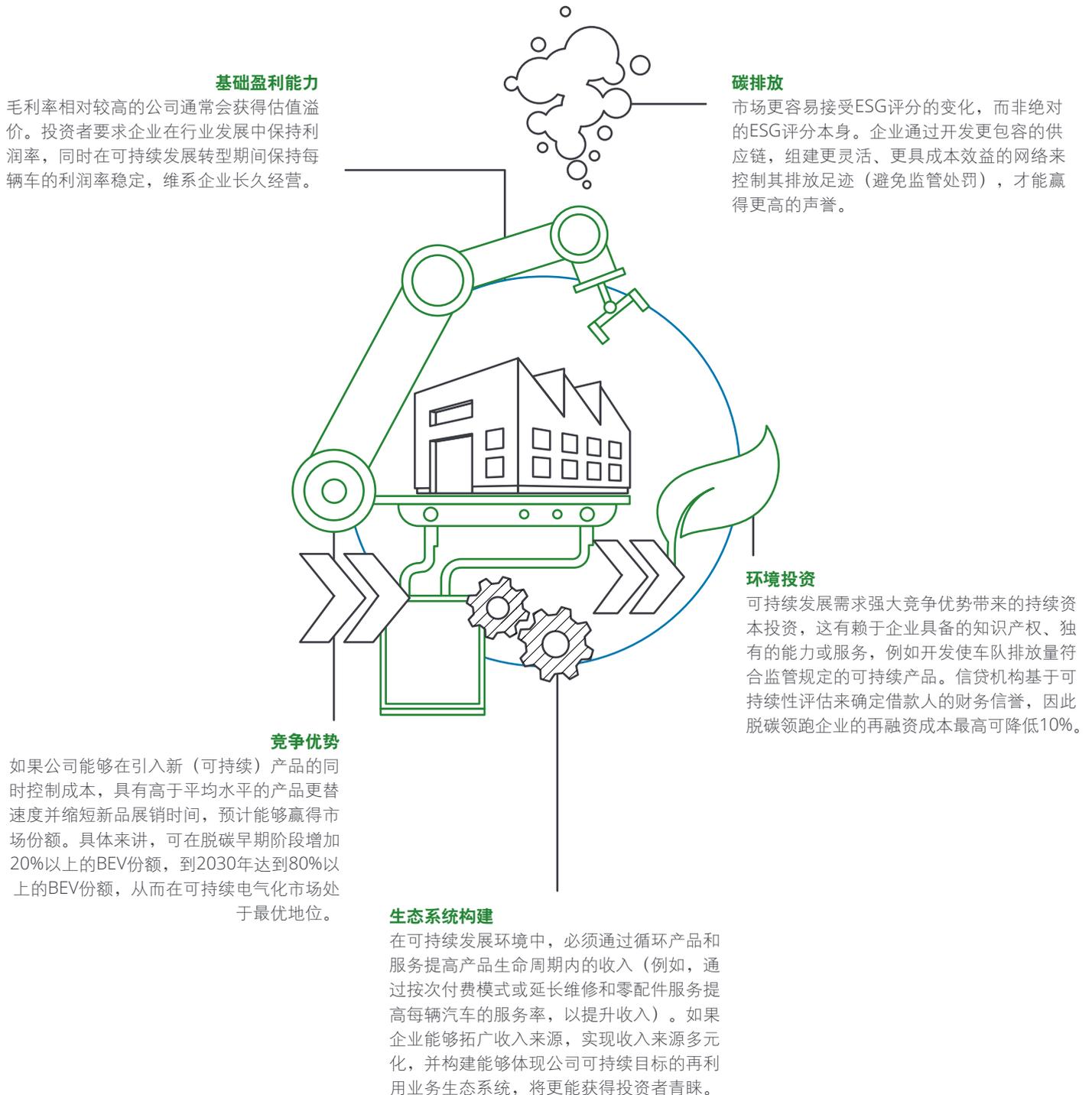
因此，随着机构和私人投资者在ESG标准方面的要求越来越严格，OEM或将意识到越晚向绿色商业模式过渡，就越难获取资本。同样，小规模企业由于缺乏资源来公开其可持续发展绩效，往往会受到资本市场的不利影响。制定远大的可持续发展目标和进行碳披露已成为必选项。

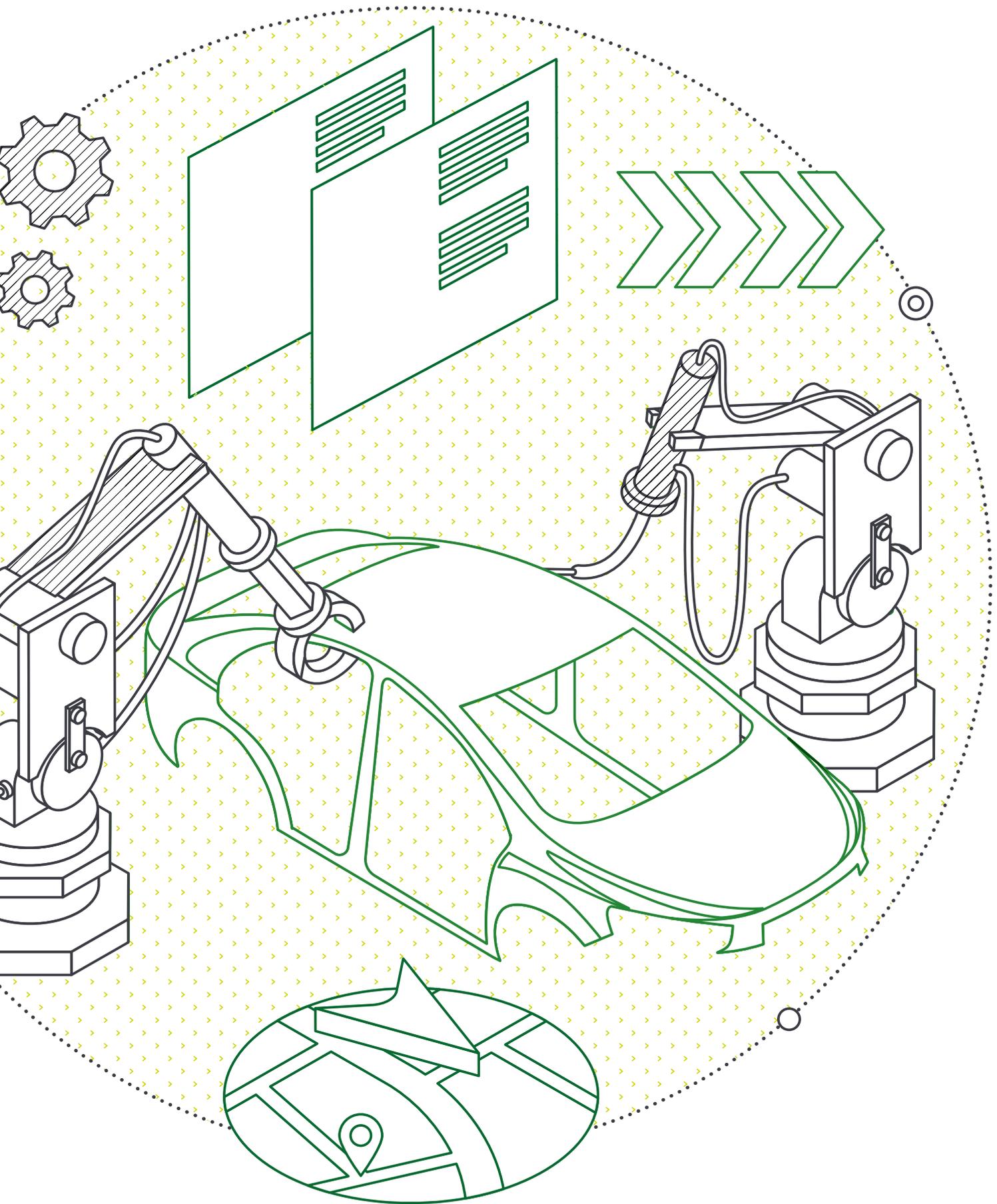
基础产品组合是开启转型的关键，但在生态系统内建立合作伙伴关系，开拓商业模式，开发更加可持续的收入来源也十分重要。随着投资者、董事会和高管越来越严格要求跟踪和报告收益，公司治理的重要性凸显。公司将可持续发展视作绩效衡量体系的核心，与经济绩效指标同等重要，有助于加速转型。不同因素在不同阶段对估值的影响程度不同（见图21）。

“领跑者有可能凭借更低的再融资成本，部分抵消电动汽车在发展初期低于ICE汽车的盈利能力。德勤团队研究发现，实施环境和社会支柱管理的公司赢得更高评分，最高可降低10%的债务成本。”³⁷

Andreas Emmert 合伙人

图21-企业估值因素





07. 成功实现净零转型的战略举措

为确保汽车行业的持续发展，应采取哪些举措？

汽车行业是全球移动出行体系的基石，也是全球经济的关键支柱之一；但同时也是全球气候变化的主要元凶。因此，OEM必须努力实现碳中和，应用脱碳杠杆并选择领跑者路径。但只要作出明智的战略选择，OEM便可控制成本，成功度过持续数年的过渡阶段。

有利于减轻相关负面财务影响的举措有哪些？成功完成净零过渡需要怎样的策略？请参考以下战略举措：



1. 制定可经受未来考验的战略，并积极推动员工参与

将企业脱碳目标融入可经受未来考验的战略之中，并积极推动员工参与，以助力成功转型，推动新立目标。首先应推动员工过渡至BEV业务，并获得员工对企业脱碳和气候战略的支持。转型对于OEM和供应商来说充满挑战性，尤其是生产工艺的彻底变革以及对新技术开发的需求。制造电动汽车所需的技能、工作和人员与ICE汽车不同，因此在制定政策和员工计划时，需要考量重要的员工和技能因素。³⁸



2. 积极投资促进价值链脱碳

需投资低碳材料、生产和使用模式，以确保采用绿色材料和绿色能源，加快形成未来盈利能力，避免监管处罚。在绿色举措方面与供应商保持长期合作并联合投资，能够确保供应商和消费者稳定，同时形成更优的采购环境。展望未来，脱碳杠杆需结合BEV产品与绿色电力以及循环商业模式和材料。为此，OEM应大力投资循环商业模式，以确保获得绿色材料。

此外，2037年之后或将达到绿色和灰色电力成本之间的临界点。届时，由于碳价格抬高了市场税后电价，绿色电力成本或将持平市场平均电力成本。

脱碳的挑战在于确定恰当的脱碳杠杆，以及实施这些杠杆的合适时机：实施太早，OEM可能会承受实现脱碳所不必要的高额成本；实施太迟，OEM可能会面临温升超过1.5度并无法达成净零目标的风险。



3. 加速脱碳，缩短过渡期

未来OEM的盈利能力很大程度上取决于早期夺取电动汽车市场份额的能力，加快向电动汽车市场过渡或已成为一项战略要务。

过渡期的时间过长将耗费高昂成本，OEM在早期进行针对性投资既可实现技术领先，也可利用成本协同效应。加快EV过渡能够更早地迈入投资回收期，同时占取更多的EV市场份额。加快实施过渡，尽早实现向电动汽车转型，促进传统ICE车厂改革，避免长期同时生产BEV和ICE汽车，有助于降低复杂性成本。

OEM在将产品组合从ICE转型至BEV时，应努力维系客户品牌忠诚度，因为若不吸引消费者在早期积极参与，产品组合的过渡转型将存在风险。目前，汽车设计周期通常需要约24至36个月，相比五年前60个月的周期已大大缩短。汽车行业的产品生命周期较长，投资回报较慢，因此现在即是最佳投资时机。目前已着手投资和解决二氧化碳减排问题的OEM或将成为最大赢家；其通过积极实施过渡转型，摆脱存在诸多限制的ICE汽车业务，并在2030年将BEV市场份额在2020年的基础上提升约50%，将有望实现制胜未来。



4. 优化供应商网络以确保BEV供应，并实施成本和能源高效计划

推动汽车零部件（如电池）的行业内合作和标准化以及数据交换互通有助于简化流程和降低成本。在销货成本方面，尤其是在材料成本方面，材料价格不断上涨又加之绿色附加费的产生，与供应商和服务提供商开展密切合作就显得至关重要。在绿色举措方面与供应链伙伴保持长期合作和联合投资，能够坚定供应商和消费者信心。通过组建合理的供应网络和达成合适的供应链联盟，有助于车企克服困难，在未来实现盈利。

推进零部件的行业内合作和标准化（例如，使用智能标签和产品护照实现电池和数据透明）有助于简化下游流程，降低材料再加工成本。供应商网络是实现转型的关键，因为其能够支持（也可限制）车企提高电动汽车产能，持续向BEV市场推出新产品。企业产品组合的适用性和开发能力、网络内的供应商规模以及未来能提供的产品组合是决定因素。部分OEM可能需要扩大其供应商群体，以确保提高电动汽车产能（如确保足够的电池供应）。



5. 准备好解决现有的ICE汽车难题，进一步加速向BEV的转型

尽管随着电动汽车份额的增加，新售车辆的二氧化碳排放量开始下降，但在全球12.5亿至16亿辆的汽车总量中，ICE汽车占绝大多数，约为98.5%³⁹，且该情况还将持续数年。这显然阻碍了将升温控制在1.5°C碳减排目标的实现。实际上，除增加汽油和柴油汽车运营成本的部分政策工具（如征收燃料二氧化碳税）外，目前的气候政策通常针对的都是新售车辆。此外，由于全球监管框架不一致，OEM需要根据地区情况制定不同的商业模式、技术应对措施和脱碳战略。

汽车行业生态系统目前十分复杂，未来还可能涌入更多的参与者。因此，应加强跨部门合作和联合活动，主要是与电力部门的合作，但也不能忽视与基础材料生产和回收部门的合作。因此，OEM的成功转型还取决于其他行业部门能否大规模提供绿色解决方案。诸如此类的挑战使得大多数车企仍难制定严格的可持续发展战略。监管机构极有可能被迫推进全球现有ICE汽车保有量的交易。由此产生的法律、罚款、税收和新增的生产者责任可能带来额外的复杂性和成本负担，但领跑者将更容易避开这些负担。此外还不排除可能产生的ICE汽车回收责任和报废费用。从长远来看，车企越早向电动汽车转型，需要管理的ICE汽车就越少。



6. 应对脱碳和盈利的双重挑战

汽车行业需大规模开展可持续转型，尽快加速实现脱碳，并在2030年实现盈利。管理层需要明确推动转型，并为此制定合理的战略和沟通计划，其中涉及从创始人到投资者再到员工的各种利益相关方。这意味着，除了需实现成本节约外，车企还应在新旧收入流中谋求盈利。向消费者转嫁绿色价格溢价有助于弥补脱碳相关的额外成本支出。但随着车辆和服务价格的上涨，以及可持续业务活动成为新的标准要求，这或将难以实现。

BEV和ICE汽车的价格需尽快趋平。随着相关需求有望大幅增长，尽早提供和拓展租赁或按次付费等灵活服务模式有助于推动盈利。车企应寻求建立新的收入池，如软件定义汽车、数据货币化和其他数字资产。投资者和监事会或将尤其坚持并极力要求产品而服务多元化，以确保企业在未来的盈利和生存。

此外，BEV会衍生出新的业务领域，为OEM带来新的收入来源。⁴⁰数据货币化也应视为构成总体收入的新收入来源。

车企也可通过针对性的并购举措，实现市场份额的增长。随着市场趋于稳定，将出现更多的相同商业模式合并案例。

结论

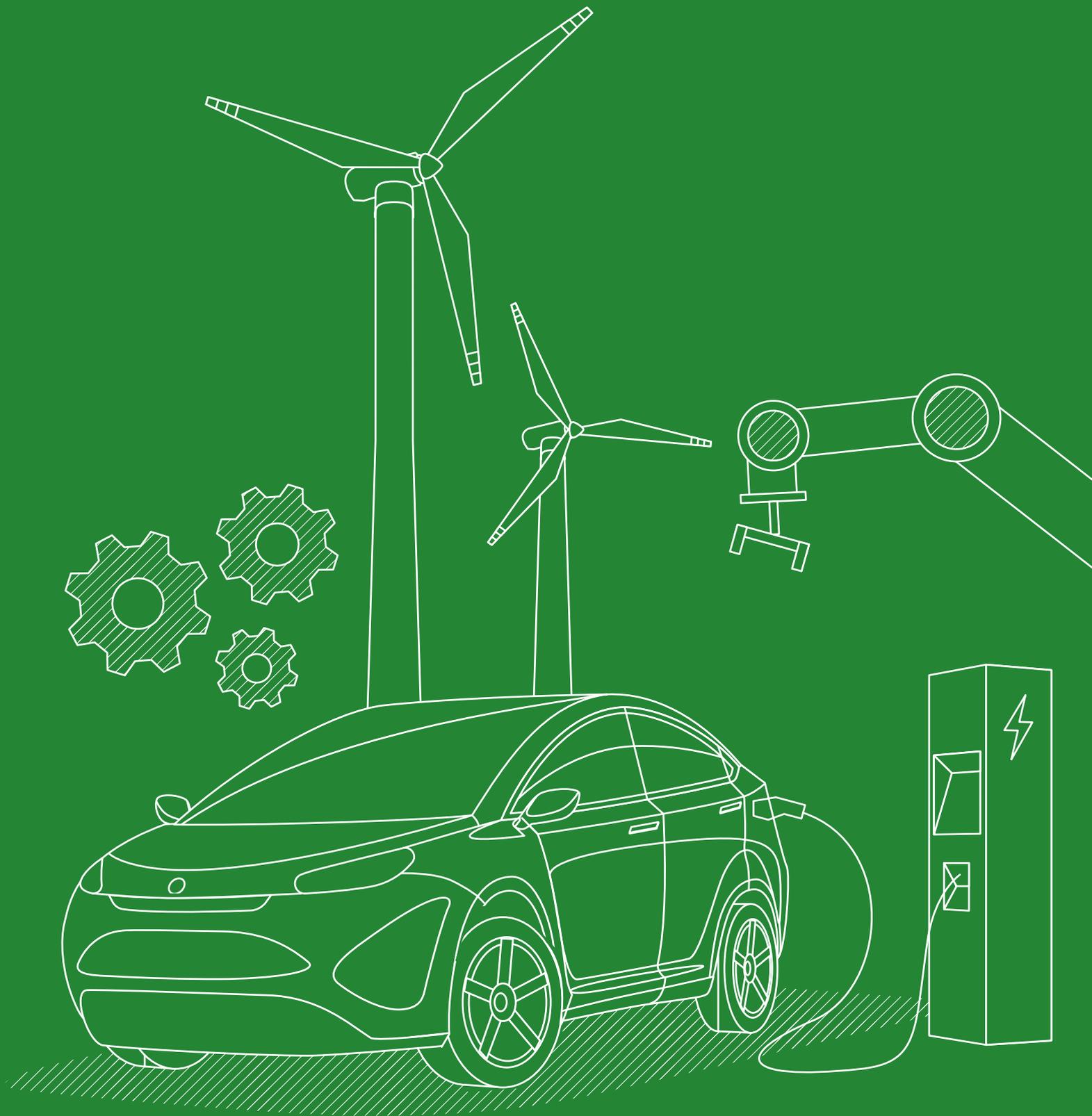
如模拟分析所示，OEM的核心业务在未来十年或将发生重大变化，当前所占市场份额和利润可能会受到气候变化和可持续发展问题的重大影响。但可以明确的是，汽车行业必须遵循1.5°C温控目标，制定面向未来的生态和经济可持续商业战略，完成过渡转型。车企须完成整体价值链的脱碳转型，围绕电动汽车重建价值链。根据预期的和经验证的市场发展动态，价值链上的相互依赖和影响远超碳足迹，不仅影响核心业务及其产品组合，还影响盈利模式和员工结构。

虽然目前的脱碳进程主要由监管推动，但汽车制造商（包括OEM、供应商等）需掌握前进的方向，积极参与有助于确保实现净零目标的解决方案。正如各车企艰巨的近期目标所表明，汽车行业已然采取实际行动。

即便如此，车企仍需设立长期目标（基于SBTi承诺）。例如，一些OEM已计划在一定程度上先于监管要求淘汰ICE汽车的生产。但事实证明，将此付诸实践十分困难，因为转型需大量投资来提高EV产能，而且由于成本无法转嫁给消费者，净零商业模式仍然缺乏竞争力。对OEM而言，为确保未来数年的业务成功，需要合理的战略举措和持之以恒的努力。应根据OEM的具体背景和价值观，结合其长期愿景和目标，确定最适合的路径和重点领域，包括但不限于：

- 大规模投资新商业模式，结合强大的品牌形象，转型为可持续产品供应商，领跑市场，成为脱碳领导者。
- 与供应商建立战略合作伙伴关系和开展联营合作，或扩大供应商基础，以大规模提升BEV产能，加快降低BEV生产成本。
- 积极寻求金融投资合作，争取最佳融资条件以支持转型；密切关注监管动态，以确保及时满足监管要求，从而度过盈利下降难关。

为做好准备迎接未来，OEM必须根据外部市场情况评估其当前的运营模式。面对不确定性时，探讨不同的应对方案有助于清晰规划未来道路。这不仅限于定性观察。利用结构化整体脱碳模型，我们能够对损益进行定量洞察，从而有助于提供准确的定性观点。事实上，此方法或可助力各车企决策者充分了解信息，从而采取必要措施，塑造行业和企业未来，在2030年及以后继续保持行业和市场重要地位。当下即是启动净零排放路径的最佳时机。



08. 技术附件与相关限制

净零路径模型

净零路径模型考虑了市场环境和两种气候情景，包括监管影响和整体汽车市场。

价值链包括材料、生产、使用和报废等阶段，并评估了其碳排放、损益和员工的影响。

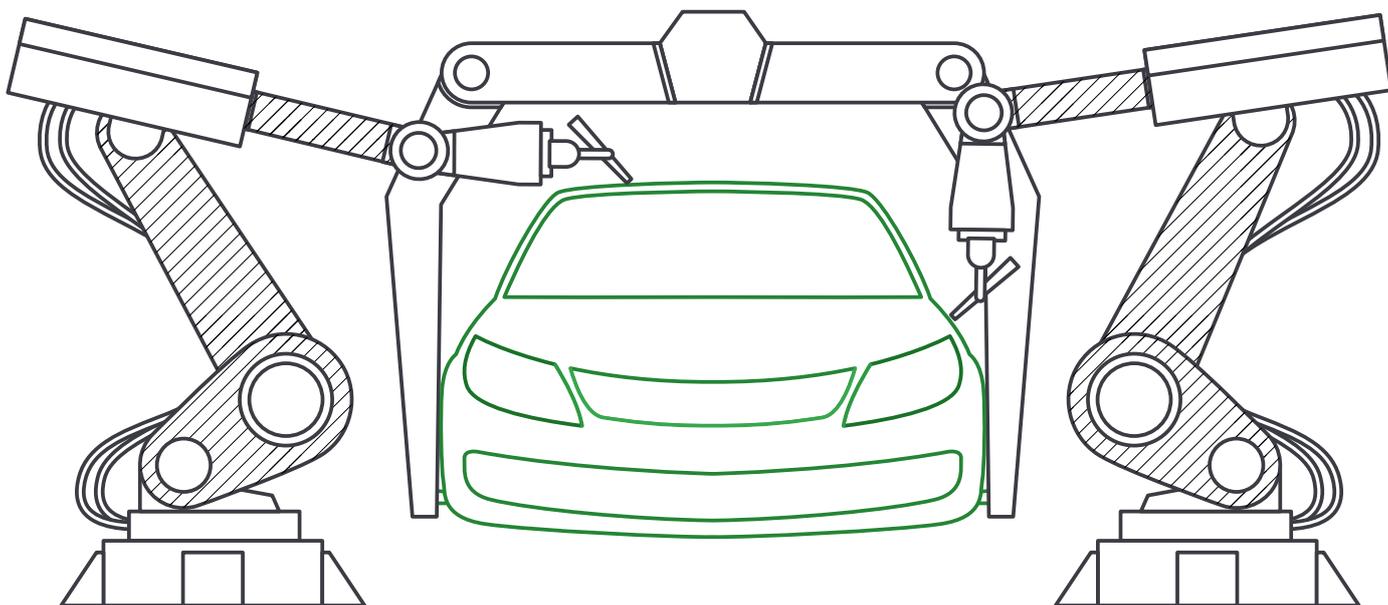
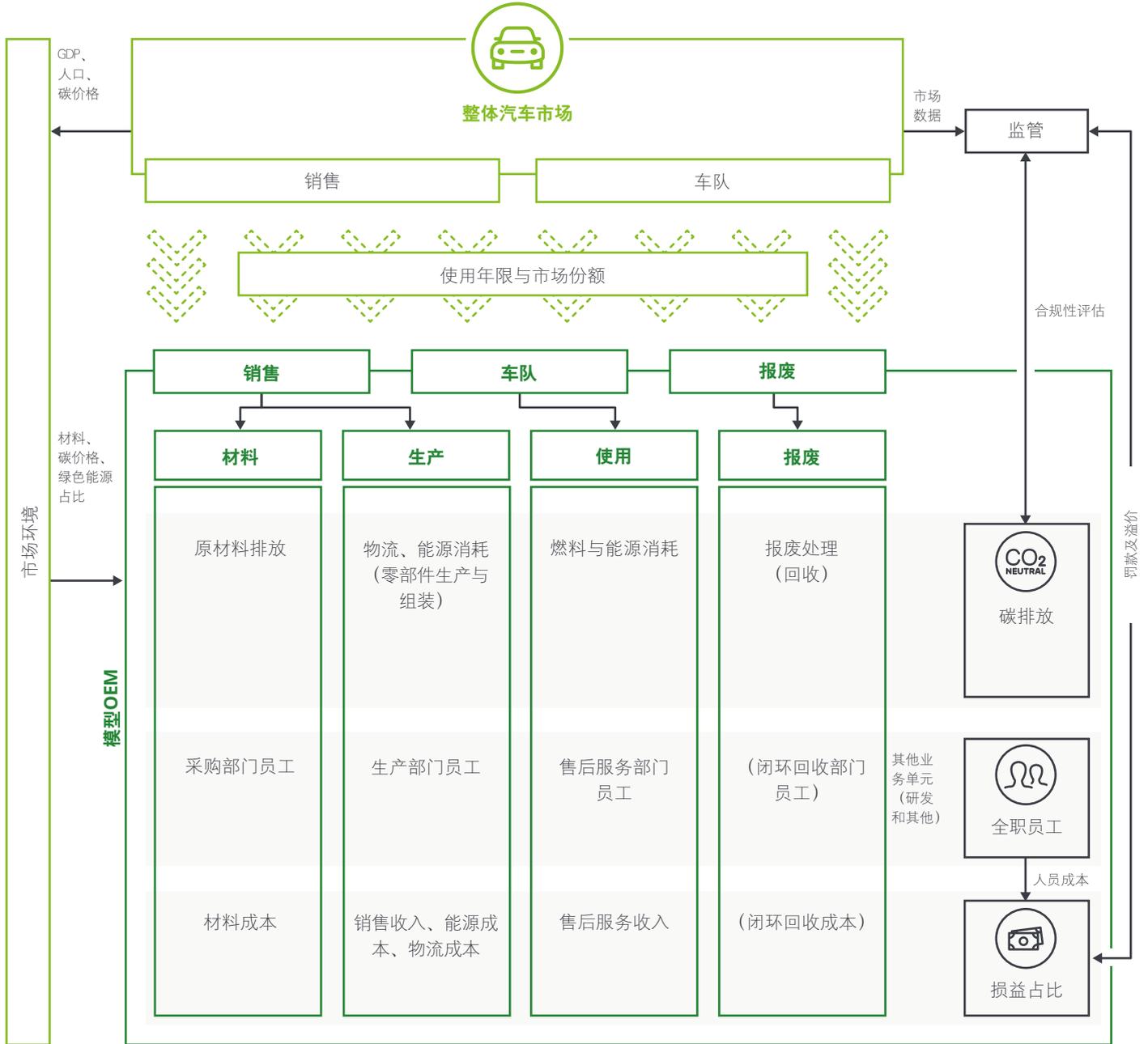


图22-净零路径模型



■ 模型输入 ■ 模型杠杆 ■ 模型输出

气候情景

未来30年，外部因素将如何发展？我们可结合共享社会经济路径（SSP）和代表性浓度路径（RCP）来预估气候、社会和经济的未来发展。SSP-RCP情景在气候科学领域受到广泛认可，是构成IPCC权威报告的核心。⁴¹确定这些情景的最重要决定因素包括可再生电力供应、碳价格、国内生产总值（GDP）和人口等公开信息。⁴²

本次研究模拟了OEM在两种SSP-RCP情景下的行为路径。第一种，维持全球变暖和社会发展趋势不变的情景，即现状情景（SSP2-RCP4.5），将导致到本世纪末全球气温上升约3°C（2.1–3.5°C）。⁴³第二种，未来可持续发展的情景，即进步情景（SSP1-RCP1.9），可实现《巴黎协定》的目标并将全球温升控制在1.5°C（1.0–1.8°C）。

SSP/RCP数据用于模拟车企在未来30年可能面临的各种情景。

SSP描绘了不同的社会经济发展情况，RCP则模拟不同的排放途径及其对气候的相关影响。⁴⁴

气候情景数据也适用于OECD和亚洲，因此美国 and 德国使用的GDP、人口、能源供应和碳价格等变量数据均相同，无法进行区分。

SBTi净零路径

碳排放模型遵循适用于汽车行业的跨行业路径。对短期目标和长期目标进行建模，以根据平均OEM的SBTi净零目标评估脱碳途径。

从2018基准年度开始，每五年设定一个短期目标，即范围1和2的碳排放平均最低每年线性下降4.2%，在进步/现状情景下降低4.2%/2.5%。设定的长期目标为到2050年，范围1、2和3的排放量比基准年减少90%。

但该模型不包括为去除和中和剩余排放而采取的碳捕捉和封存措施及其相关成本。去除剩余排放对于达到真正的净零排放水平至关重要，建议OEM投资开发碳去除技术，以便在长期科学碳目标的截止日前中和残余排放。

最后，目前尚未制定针对交通运输部门的行业脱碳法（SDA），无法使车企新上路车辆的用车阶段排放目标符合1.5°C温控路径。⁴⁵在开发出符合1.5°C温控目标的新上路车辆减排路径之前，车企无法确立范围3第11类排放目标，因此采用跨行业路径。

监管假设

在现状情景中，假设监管变化如下：

- 到2035年，欧盟将**禁止销售ICE和PHEV**；预计中国到2045年禁止销售；美国到2050年全面禁止销售，因为在这之前实施“ICE汽车完全禁售令”并不现实。中国由于城镇化率更高，预计将提前实施ICE汽车禁售令，中国的充电基础设施更加完善亦有助于淘汰ICE汽车，再加之中国的政治制度有利于推动根本性的政策转变。
- 美国、欧盟和中国实施的**碳排放交易体系（ETS）**覆盖了发电等排放密集型行业，德国的ETS覆盖了交通运输行业使用的燃料（柴油、汽油）。假设美国和中国不会将运输用途燃料纳入ETS。

- **车队排放标准：**售出新车的现行使用阶段排放标准是根据美国、欧盟和中国（中国乘用车企业平均燃料消耗量（CAFC）相关条例）的立法制定。欧盟的车队排放标准根据各OEM每年的汽车销量，为各OEM设定单独的排放目标（以重量为单位）。总体排放目标为二氧化碳排放量每公里不超过95克，到2030年减少55%，并计划在2035年实施ICE汽车禁售令后达到零排放。⁴⁶相关标准还包括零排放和低排放汽车的激励机制。美国环境保护署（The United States Environmental Protection Agency）制定了2023至2026年（MY）乘用车和轻型卡车排放标准。⁴⁷汽车车队的二氧化碳排放目标预计将从103克每公里（MY 2023）下调至82克每公里（MY 2026）。中国实施的CAFC标准评估的是燃油消耗量，适用于内燃机车辆。⁴⁸其设定的目标主要基于汽车重量和载客数量，2020年的平均二氧化碳排放目标约为117克每公里，2025年约为93克每公里。

- **购车溢价：**在德国，BEV和PHEV目前存在约9,500美元的购买溢价，随着BEV市场的发展和充电基础设施的完善，我们预计溢价将逐渐减少，并且到2025年将完全消失。对于美国，我们根据《通胀削减法案》（Inflation Reduction Act），对2023年至2032年购买电动汽车的联邦补贴进行模拟预测，预计最高可获7,500美元的补贴。⁴⁹而在中国，我们预计每辆BEV最高可获约3,500美元的政府补贴（中央和地方），并将持续至2025年。

除现状情景假设的监管变化外，进步情景还包含以下假设：

- 假设美国（2050年）、德国（2035年）和中国（2035年）实施ICE和PHEV新车禁售令。

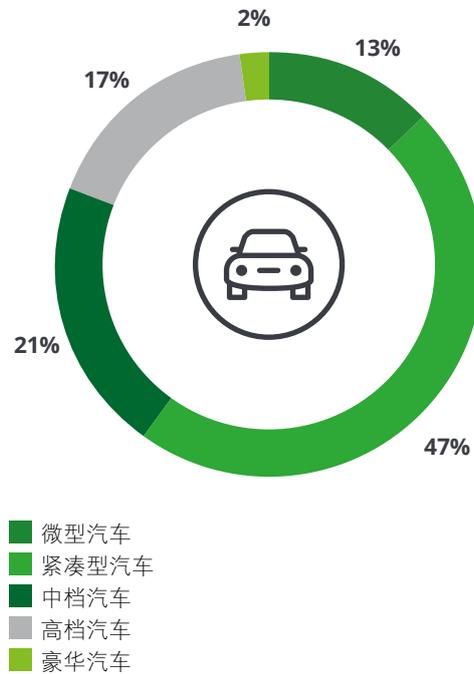
- 假设从2030年开始，欧盟、美国和中国将交通运输燃料纳入ETS。截至本分析完成前，欧盟尚未实施ETS II（于2022年12月开始实施，自2027年起覆盖交通运输用途燃料），因此本模型未包含其对德国市场的影响。但模型使用了从2030年起，欧盟、美国和中国将燃料纳入ETS的监管假设。同样，本模型的监管假设也未包含欧盟碳边境调节机制（CBAM）的影响。
- 按照现状情景对车队排放标准进行建模，但新增一个假设，即美国市场在2035年和2040年分别将标准收紧20%，并在实施ICE汽车禁售令时实现零排放。
- 购车溢价按照现状情景进行建模。

德勤电动汽车市场预测工具

为预测替代动力汽车在各个市场的渗透率，我们应用了德勤自主开发的基于总体拥有成本（TCO）的预测工具。我们的工具计算不同动力传动系统的TCO值，考虑了假设使用期内的20多个相关因素（例如，采购成本、税费、购买溢价、用车成本、罚款和剩余价值）。通过比较不同动力传动系统的TCO值，并将其与消费者偏好（资料来自《德勤全球汽车消费者调查》）相匹配，计算出不同动力传动系统汽车销量的相对分布情况。应用标普全球移动（S&P Global Mobility）对每个市场的汽车总销量预测，我们得出了BEV的各个市场增长曲线。

根据我们的市场预测，整体汽车销量主要集中于五个常见的汽车类别：微型汽车、紧凑型汽车、中档汽车、高档汽车和豪华汽车。

图23-各类汽车销量占比



这五个类别主要根据车辆尺寸和售价划分。尽管在德国、美国和中国市场中，这五个汽车类别的具体车型组成有所不同，但各汽车类别的销量占比具有可比性。

纵观所有市场，紧凑型和中档汽车的销量占比最大（超过60%）。虽然根据我们的预测，未来汽车销量将继续分布于该五大类别；但可以预计的是，未来汽车消费将更加集中于五大类别中更大、更重的SUV车型。特别是其中的中小型SUV在未来的销量占比或将越来越大。

现状情景下的汽车市场发展

预设的汽车市场发展是基于德勤电动汽车出行模型（截至2022年12月的数据库）和标普全球移动数据（截至2022年10月的数据库）。

在现状情景下，我们预测整体市场（美国、德国和中国）将稳步复苏（继2020年新冠肺炎疫情和2021年芯片危机的影响之后），到2035年将达到约4,800万辆汽车的销售新高，销售额相比2019年新冠疫情前的4,200万略有增长。⁵⁰在整体市场发展中国市场发展强劲且形成持续增长。根据我们的模型，到2035年，中国市场约占汽车销量的60%。相比之下，德国和美国汽车市场的销量将停滞不前，甚至略微下降。由于市场不断饱和，在2035年的市场高峰后，预计中国市场也会出现停滞甚至轻微下降。

针对汽车市场向替代动力传动系统汽车转型，我们预测所分析地区BEV市场渗透率将呈现不同的上升曲线。我们预计德国的BEV增长速度最快，这主要得益于欧盟从2035年起将开始全面实施ICE汽车禁售令。中国市场经过初期向替代动力传动系统的缓慢转型后，由于对燃料征收高额碳附加费的严格监管和从2045年起实施ICE汽车全面禁售令的预测，预计从2030年起，中国市场的BEV增长会显著加快。德国和中国市场的BEV增长主要是由于控制ICE汽车销售和电动汽车价格的下降，美国市场在BEV方面的发展则可能会更加缓慢。美国市场BEV的增长主要源于各州不同的法规政策和基于《通货膨胀削减法案》对电动汽车长期的政府补贴计划（有效期至2032年），这表明美国政府对BEV行业的重视。

鉴于美国的立法现状，各州的政策法规情况各异，预计最早要到2050年才能在全国范围内全面禁售ICE汽车。

到2030年，本研究报告所分析的三个地区市场的BEV销量可能首次超过ICE汽车；至2045年，BEV将占总销量的90%。

尽管未来上述市场的电动汽车销量都大幅增长，但近期内对在用汽车的影响有限。我们的预测基于以下假设：车辆使用年限为16年，行驶里程为160,000至360,000公里（根据市场和车辆类别不同）。该假设涵盖车辆从生产到回收的整个生命周期，无论车辆是在一级市场销售还是出口销售。

由于汽车的使用年限较长，以及当前整个汽车市场的复苏，尽管销售份额下降，但在用ICE汽车的数量仍可能继续增加。在现状情景下，我们预计2028年的在用ICE汽车将达到约6亿辆的峰值。即使BEV销量最早在2030年超过ICE汽车，BEV份额也要到2040年左右才能占在用汽车总量的50%。

进步情景下的汽车市场发展

随着社会朝着更好的教育、健康和经济增长的方向发展，我们预计人口将略有增长，GDP将整体增长。因此，预计汽车市场销量也将适度增长。到2035年出现与现状情景相当的ICE汽车销售峰值，但销量最高可达约4,900万辆。然而在进步情景下，由于人口增长和购买力提高，预计到2050年的汽车总销量下降幅度将小于现状情景。

预计自2030年左右起，进步情景下的纯电动汽车市场占有率增长速度将超过现状情景。尽管所分析市场的监管框架可能在2030年之前都几乎保持不变，但ETS针对交通运输用途燃料的碳价格上涨，可能会导致2030年后BEV的市场渗透显著加快。预计BEV的加速增长主要出现在美国和中国市场，因为严格的法规和早期的ICE禁售令使德国市场在现状情景下已经强烈倾向于电气化。

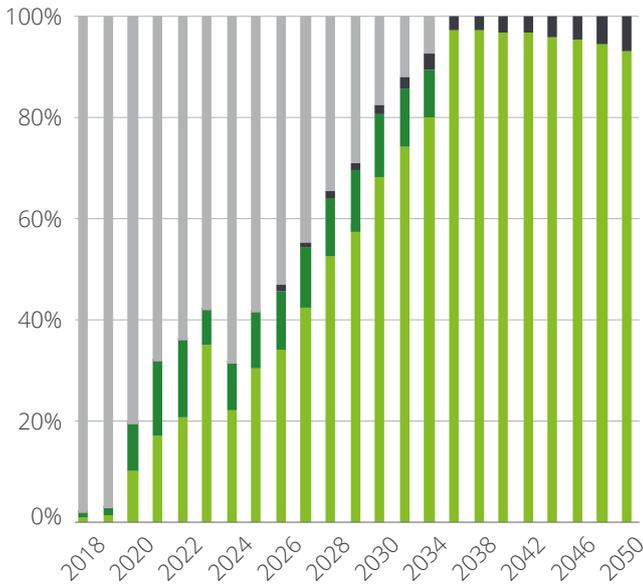
2035年后，碳税对燃料的影响和部分州的ICE禁售令可能会显著提升美国市场的BEV销量。由于中国本土BEV行业景气并持续增长，以及中国特有的政治体制使得法规出台迅速，我们预计，在进步情景中，从2035年起，中国将提前实施ICE汽车禁售令。

我们预测在进步情景中，到2030年，全球（德国、美国和中国）BEV的普及率将超过50%，并在未来加速增长；到2035年，电动汽车销量占比约90%。

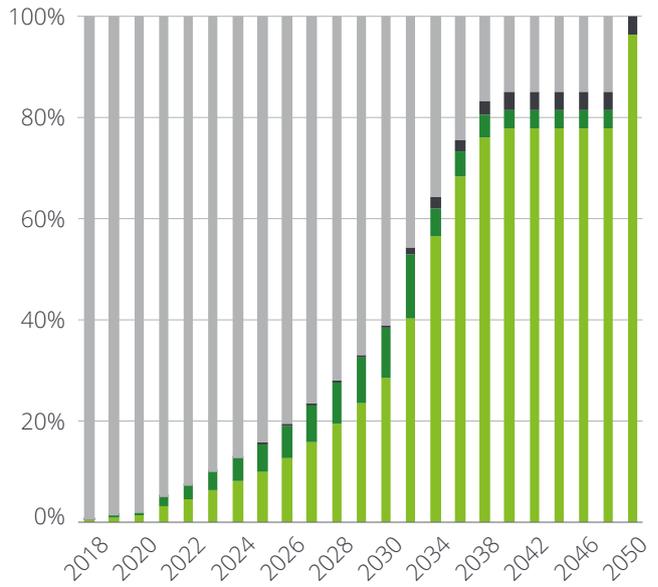
图24-现状情景下的汽车市场发展



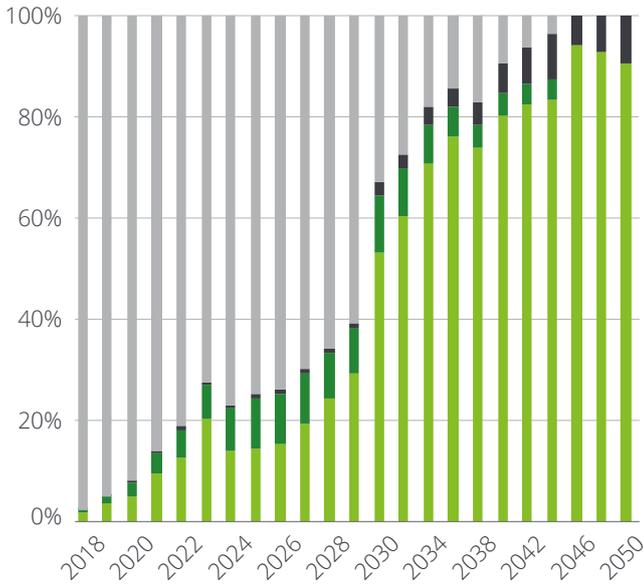
市场份额



市场份额



市场份额

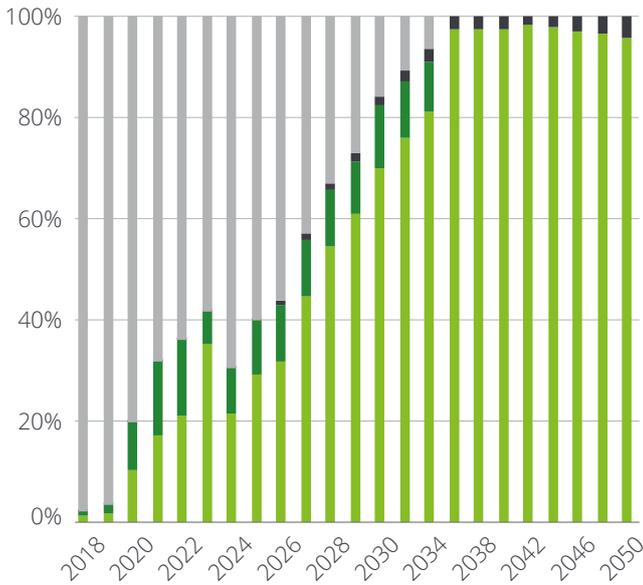


ICE BEV PHEV FC

图25-各市场动力传动系统汽车占比（进步情景）



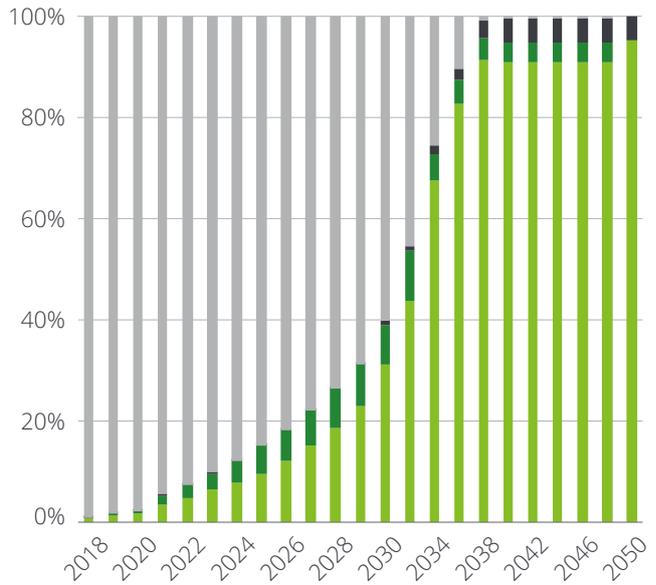
市场份额



自2024年起，电动汽车激励措施大幅减少



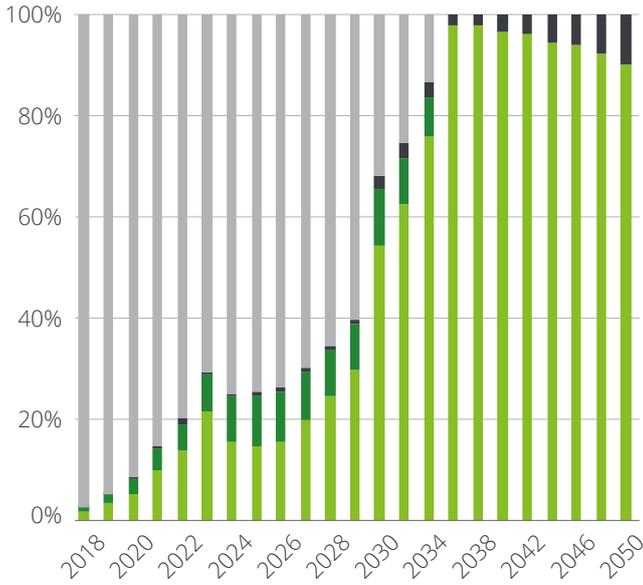
市场份额



自2035年起，燃料的碳价格大幅上涨



市场份额



2022年起，电力的碳价格上涨；2030年起，燃料的碳价格上涨

ICE BEV PHEV FC

即使在进步情景下，BEV占新车销量的市场份额增长明显快于现状情景，但对现有汽车总量的影响也明显滞后。此外，在进步情景下，十年内ICE车队仍可能继续增长，在2029年达到约6亿辆的峰值。我们预计，相比现状情景，进步情景下的电动汽车将提前两年（从2038年开始）占在用汽车总量的50%以上。但在2040年至2050年期间，BEV的加速增长将更为明显。预计到2045年，BEV可能占在用汽车总量的85%以上，到2050年将超过90%。

碳排放

本研究建模分析的企业碳足迹涵盖了车企的所有相关排放范围类别，占总排放量的99%。计算遵循《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》（GHG Protocol Corporate Standard）的要求，包括《京都议定书》（Kyoto Protocol）涵盖的所有七种温室气体——二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、一氧化二氮（N₂O）、氢氟碳化合物（HFCs）、全氟化碳（PCFs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）。

包括以下温室气体核算体系范围类别：

- 1.1 固定燃烧
- 1.2 移动燃烧
- 3.1 外购商品和服务
- 3.4 上游运输和配送
- 3.9 下游运输和配送
- 3.11 使用售出产品（从油井到车轮）
- 3.12 处理寿命周期结束的售出产品
- 3.13 下游租赁资产

不包括以下温室气体核算体系范围类别（非汽车制造商的主要排放源，综合排放占比<1%）：

- 1.3 过程排放
- 1.4 无组织排放
- 2.2 区域供暖
- 2.3 区域制冷
- 2.4 蒸汽
- 3.2 资本商品
- 3.3 范围1或范围2之外的燃料和能源相关活动
- 3.5 运营过程中产生的废弃物
- 3.6 商务差旅
- 3.7 员工通勤
- 3.8 上游租赁资产
- 3.10 加工售出产品
- 3.14 特许经营
- 3.15 投资活动

运输相关排放的核算应基于油井到车轮的原则，即既包括燃料燃烧的直接排放（油箱到车轮），也包括燃料生产和燃料运输的上游排放（油井到油箱）。⁵¹

材料排放源自OEM为生产各类车型所购买的钢、铝、聚合物、电子器件和电池的提炼和生产（从原材料提炼到零部件生产）。所购再生材料的排放源于废料的回收和处理。为降低复杂性，在车辆使用的主要材料中，该模型排除了液体、玻璃和其他材料类型。外购商品和服务的材料排放计算以及2050年前排放因子的推定是基于SSP-RCP情景的排放因子数据库和能源数据。由于绿色材料源自100%的可再生能源，所以其排放因子保持不变。因此，该模型未考虑可再生能源的排放密度变化。通过绿色能源供应推断材料排放因子，未考虑除全球绿色能源生产转型之外的其他可降低材料排放的发展和创新的。

生产排放包括汽车生产过程中使用的天然气、沼气和电力（范围1和范围2），涵盖OEM从冲压、白车身、喷漆车间到装配等所有相关流程。此外，生产排放还包含了入库和出库物流的一次性排放，包括从一级供应商到OEM生产现场，以及从OEM运营到最终消费者（包括零售和储存）的产品运输和配送过程中的排放。上游和下游运输的排放属于范围3排放，但为降低复杂性，我们将其归类为生产排放，并在模型中显示为范围1和范围2排放。鉴于物流排放占比较小，所以这做法具有合理性。

使用排放包括使用成品车辆的过程中产生的从油井到车轮的排放。该类别包括了燃料和电力生产（从油井到油箱）的排放以及燃料燃烧（从油箱到车轮）的尾气排放。

报废排放源自报废处理，包括废弃物处理和使用寿命已终止产品的处理。废弃物处理包括填埋或焚烧等不同方式，报废处理包括分解和回收等方式。报废处理产生的排放可用不同方式进行计算。主要的计算策略遵循开环和闭环两种原则。在开环体系中，回收产生的排放计入报废处理过程，外购再生材料生产的排放计入上游材料采购。但在闭环体系中，回收产生的排放全部计入报废处理，而不计入采购。模型平均OEM目前在开环体系中运营，该OEM与合作伙伴在外部进行回收。因此，报废和废弃材料的处理计入范围3.1（外购商品和服务）。填埋和能源回收排放的计算是基于Ecoinvent 3.8数据库的排放因子。我们假设这些因子在2050年之前保持不变，但注意不包括车辆零部件的二次使用。

平均OEM使用运营控制方法设定企业碳足迹组织边界，这既是许多OEM使用的方法，也将是新ESRS标准要求的方法。⁵²根据该合并方法，一家公司需100%承担自身或其拥有运营控制权的子公司产生的运营排放。由于经营租赁占汽车租赁的大部分，因此租赁车辆的排放量按年计入范围3.13（下游租赁资产），遵循温室气体核算体系关于租赁资产排放的核算指南。⁵³

每个报告年度的排放量按照报告年度内模型OEM的活动进行核算。OEM自有公司汽车的使用排放量（范围1）和租赁车辆的使用排放量（范围3）在实际燃料消耗当年每年核算一次，而售出车辆的使用排放量则在车辆销售当年进行一次核算，计算售出车辆在整个预计使用年限期间的排放。虽然这是温室气体核算体系的要求和企业温室气体减排目标的核算基础，但ICE汽车的实际排放是发生在其排放量核算之后的平均16年使用年限之内。若用于计算预估使用排放量（例如，使用年限、里程、电子燃料使用）的假设条件出错，则会导致核算排放量与实际排放量出现偏差。此外，尽管相关排放量已计入OEM总排放量，但未来也可能对OEM所产汽车的年排放量进行进一步监管。

脱碳杠杆

表3详细说明了我们所选择的脱碳杠杆。

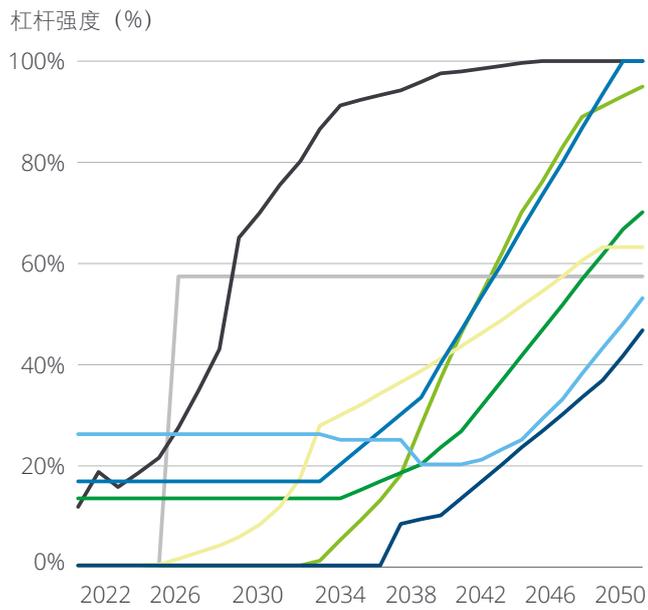
表3-主要脱碳杠杆描述

领域	名称	生命周期阶段	杠杆描述
低碳材料	绿色材料	材料	采用低碳材料作为主要材料和零部件，包括供应商工厂的材料提炼、准备和零部件加工。相关过程需要由可再生能源提供动力，摒弃煤炭或天然气等化石能源，以达到脱碳效果。
	零部件轻量化	材料 生产 使用 报废	减少材料堆叠或使用替代轻质材料以减轻车身重量，进而减少用车阶段的燃料或电力消耗，提高能源效率，例如采用铝材部分取代钢材。零部件轻量化有助于在各后续阶段减少二氧化碳排放。
绿色生产与物流	生产过程中的绿色能源	生产 报废	OEM在生产过程中的电力供应源自可再生能源，并且在加热等过程中使用沼气供能。车辆的报废流程（如回收或翻新）是OEM活动的一部分，也可适用该举措。OEM可通过与能源供应商签订绿色能源合约来确保能源供应，也可自给自足，例如在生产现场的屋顶安装太阳能电池板。
	绿色物流	材料 生产	在进出库物流中，采用低碳运输方式。与物流服务提供商签订低碳运输合约，例如使用电动卡车进行运输或在海运和空运过程中使用合成燃料。
产品组合与运营	绿色能源合约	使用	提供绿色能源合约服务/燃料卡（例如与能源服务供应商合作），确保在用车阶段为消费者供应可再生能源发电的绿色电力。
	电子燃料	使用	在用车阶段，使用电子燃料替代化石燃料供剩余ICE车辆运行。也可通过向消费者提供合约服务/燃料卡（例如与燃料服务站合作）来进一步扩大该举措的影响。
	车型	材料 生产 使用 报废	转向更小的车型，减少材料堆叠，使用轻质材料以及优化车辆设计，从而减少在用车阶段的燃料和电力消耗，提高能源效率。
	动力传动系统	材料 生产 使用 报废	使用绿色电力，从内燃机汽车稳步向纯电动汽车转型，避免在用车阶段的尾气排放。
商业模式	出行服务	材料 生产 使用 报废	OEM成为提供车辆租赁、按次付费和共享服务的移动出行服务提供商。随着OEM持有车辆所有权的时间延长，将对用车阶段产生积极影响，例如确保绿色电力供应，以及通过优化车辆利用率来减少市场的车辆需求，以帮助减少碳排放。
	能源服务	使用	OEM通过垂直整合成为能源服务提供商，为客户提供绿色电力。电力产自可再生能源并在OEM直营的充电站进行供应。
循环经济	再生材料	材料	在采购铝、钢、聚合物、电子器件和电池等主要材料时，提高再生（回收）材料的占比。
	报废车辆回收	材料 报废	闭环回收报废车辆，以再生材料替代采购或生产原生材料。OEM可经营循环经济相关活动，或与下游供应链伙伴开展密切合作。

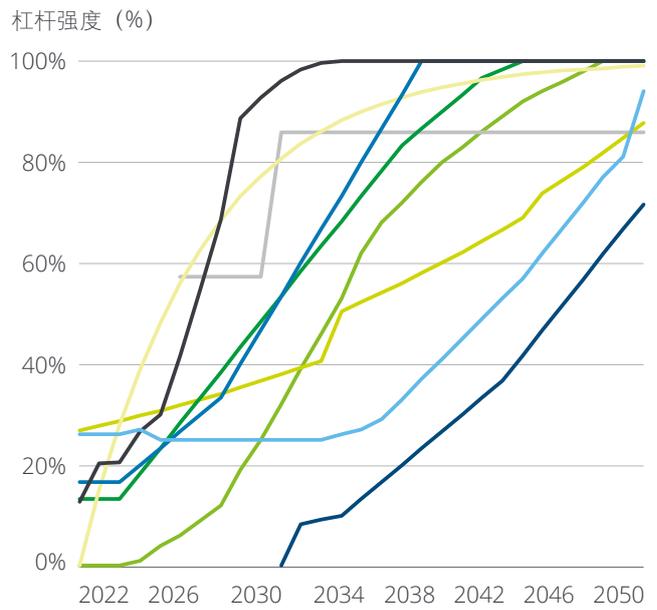
我们对领跑者和好公民行为下不同强度的杠杆进行了建模。图26为所选择脱碳杠杆的强度，显示了所选择的脱碳杠杆及其强度随时间的变化。

图26-所选择脱碳杠杆的强度

好公民



领跑者



- 绿色材料
- 零部件轻量化
- 使用沼气进行生产
- 使用绿色电力进行生产
- 绿色物流
- 绿色能源合约
- 电子燃料
- 动力传动系统
- 再生材料

现有ICE车队的困境

车企的大部分排放都体现在其下游价值链。虽然售出车辆已在其售出当年一次性核算了其在整个使用年限的排放量，但在用汽车，尤其是ICE汽车，每年都会持续产生碳排放。

尽管根据预测，未来所分析市场的电动汽车销量都将大幅增长，但近期内对在用汽车的影响有限。我们的预测基于以下假设：车辆使用年限为16年，行驶里程为160,000至360,000公里（根据市场和车辆类别不同）。该假设涵盖车辆从生产到回收的整个生命周期，无论车辆是在一级市场销售还是出口销售。

由于汽车的使用年限较长，以及当前整个汽车市场的复苏，尽管销售份额下降，但在用ICE汽车的数量仍可能继续增加。在现状情景下，我们预计2028年的在用ICE汽车将达到约6亿辆的峰值。即使BEV销量最早在2030年超过ICE汽车，BEV份额也要到2040年左右才能占在用汽车总量的50%。

平均OEM

建模分析的OEM被设定为平均OEM进行计算。因此，该OEM为虚拟对象，与任何实际存在的OEM无直接联系。该模型可根据具体要求定制调整，以产生不同的分析洞见。

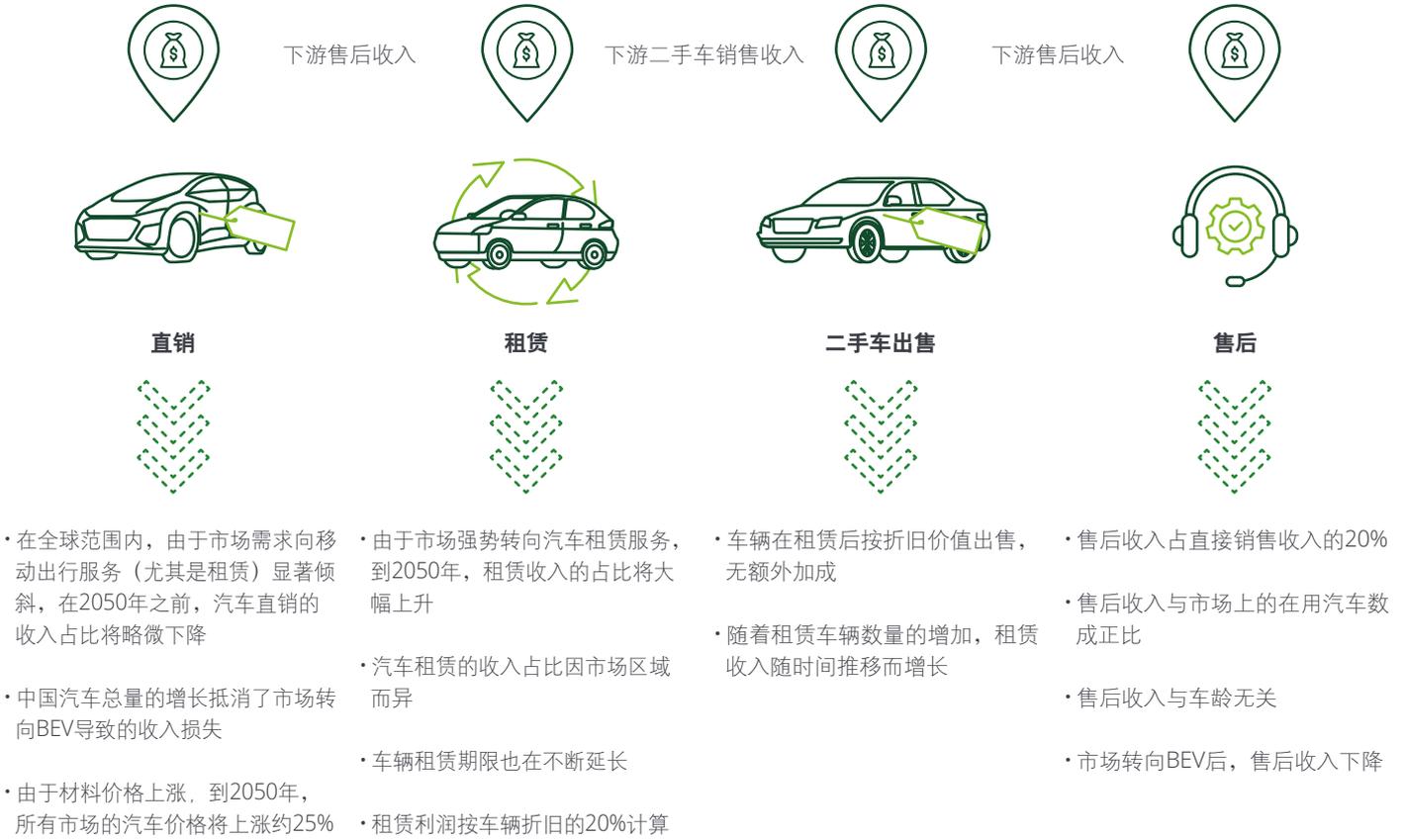
针对该OEM的损益进行建模，考虑了直销、租赁、二手车销售和售后四种收入来源。这些收入流相互关联和影响。例如，售后收入取决于车辆销售，灵活出行服务的需求增长可能会对车辆直销产生重大影响，销售的二手车是源自于以前用于租赁的车辆。

截至目前，直销是该OEM最重要的收入来源，因此尤其需要在该领域增强盈利能力。ICE汽车和BEV的售价预计将在2028年持平。

预计到2030年，全球汽车直销数量相比2022年将最高下降30%。由于向纯电动汽车转型的成本高昂，以及能源和材料价格不断上涨，预计到2050年，所有市场的汽车价格将进一步上涨25%。由于电气化成本较高，BEV在初期的销售利润率较低，但由于规模生产的经济效益，利润率会随时间而提升。豪华汽车和高档汽车的利润率比小型车更高。

随着生活环境的快速变化，消费者可能需要更加灵活的用车模式，更容易接受交通运输行业部门提供的便捷式全方位服务/捆绑服务。此外，城市化水平提高、日益严重的交通拥堵和有限的停车位等因素可能会使拥有私家车成为一种负担。随着汽车（尤其是BEV）的总体拥有成本（TCO）不断上涨，消费者更加不愿意承担与汽车所有权相关的剩余价值风险。预计消费者对更灵活出行服务的需求将更加强烈，高达90%的成品车辆可能会被用于提供灵活出行服务。这种转型非常可能发生在欧洲和美国市场。因此，租赁收入可能会大幅增长，并预计在未来10到15年内超过汽车直销，成为OEM的主要收入来源。我们还考虑了租赁车辆用作二手车出售所产生的小额利润率（3%）。

图27-收入来源



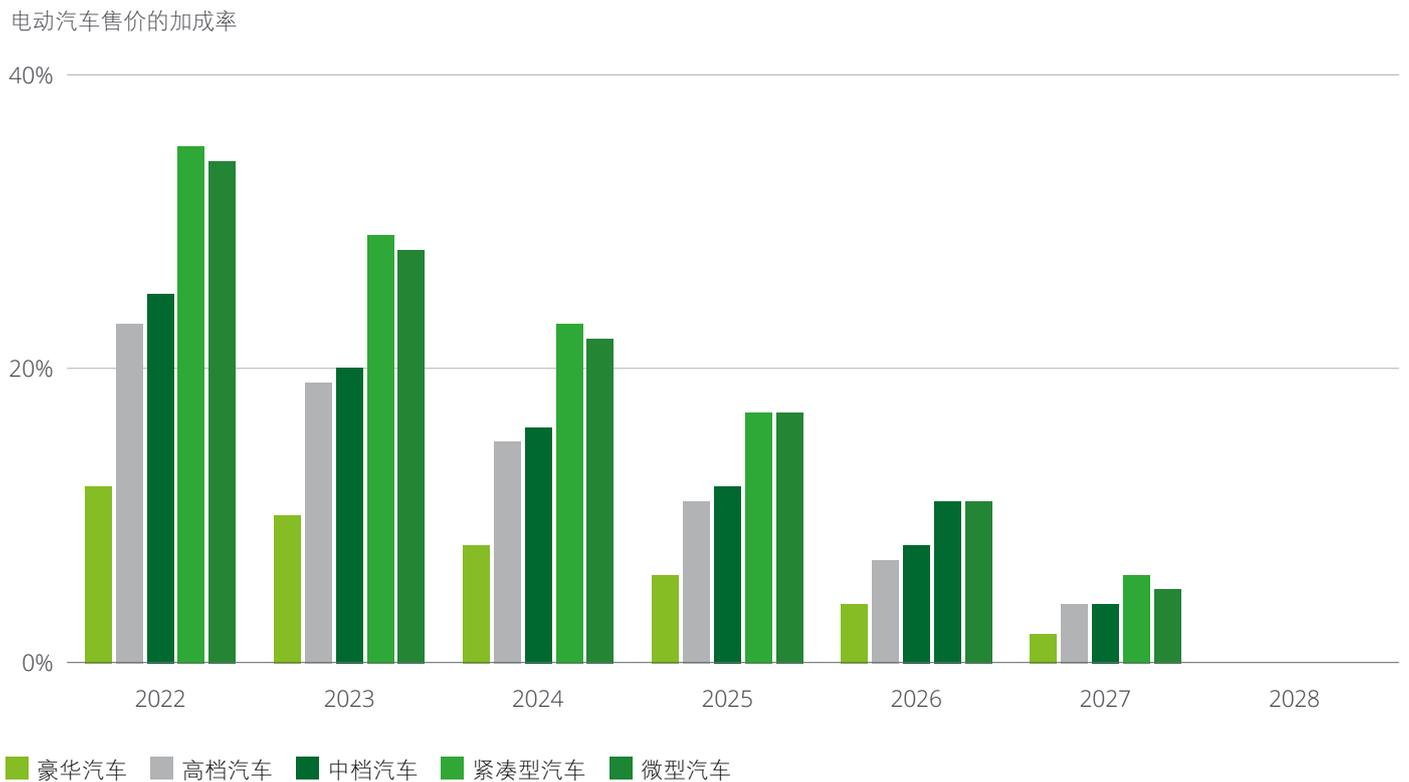
价格与成本变化

我们对于价格变化的假设是基于历史发展和未来预测，但由于全球供需容易受到全球突发事件的影响，因此不可完全预测。

二手车价格根据全球历史通货膨胀率进行调整。车辆售价因车型类别和地区而异。由于向BEV产品组合转型的成本高昂，以及能源和材料价格上涨，预计到2050年，所有市场的汽车价格将进一步上涨25%。

ICE汽车和电动汽车的销售价格不同。目前由于电池组的高额成本、规模经济缺乏和高额的研发投资，BEV售价高于同类型ICE汽车。特别是对于紧凑型汽车和微型汽车，目前由于其极易受到动力电池额外成本的影响，因此销售价格显著高于ICE汽车。根据汽车类型的不同，目前电动汽车的售价加成从豪华汽车的12%到微型汽车的35%不等。

图28-电动汽车售价加成



尽管目前的地缘政治格局导致近期电池价格上涨，但由于规模经济、便捷回收和循环经济等因素，我们预计锂电池的价格将在未来15年下降一半。随着市场从ICE汽车转向BEV，我们认为最迟到2028年，所有汽车类型的销售价格将趋于一致。

碳价格取自SSP/RCP数据。我们未调整现状情景中的碳价格；但对于进步情景中每吨二氧化碳高达1,460美元的高昂碳价格，我们将其限制为每吨不超过350美元，这是一个艰巨但实际可行的碳价格发展目标。

净零路径模型只考虑OEM的损益情况，不包括资产负债表以及投资。资产负债表中的租赁和生产资产增多，因此折旧提高会影响损益。该模型也未考虑负债，因此损益分析不考虑资本成本。

该模型只将租赁作为一种灵活和具有收益的出行服务，因此无法代表短租或按次付费等其他服务。

材料成本目前在销货成本和整体损益中的占比最多，且由于铝、钢、聚合物和电子器件的价格变化，预计到2050年材料成本将进一步增长45%。特别是由于高达20%的绿色附加费，可持续加工材料在未来将更加昂贵，即绿色钢材比传统加工钢材更加昂贵，采购价格将包含额外的成本。当绿色能源价格与化石燃料能源价格持平甚至更低时，这类附加费将不复存在。这可以通过可再生能源行业的全球发展来实现，并通过监管驱动进一步加快实现。此外，因电力和天然气的消耗，OEM的生产成本也可能受到影响。

电池成本不同于其他材料成本的发展，因为随着生产力提高、标准化发展和回收率提高，电池价格预计将减半。

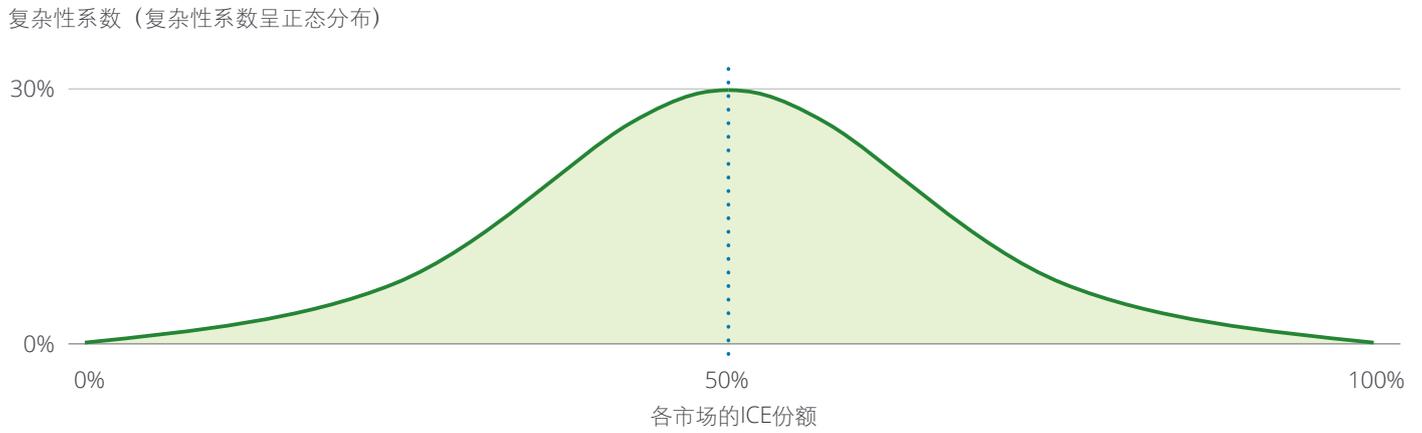
由于图10和图15提及的员工发展状况，人员成本也或将下降。

在物流方面，随着对使用化石燃料进行运输的碳监管和定价愈加严格，预计材料、零部件和成品车辆的全球多式联运成本将有所上升。可持续运输方式在初期可能更加昂贵，但随着物流服务提供商的市场供应增加，以及物流运输领域的绿色转型，运输成本将随时间回落。

消费者行为的变化和持续增长的灵活出行服务需求也可能对OEM的折旧和摊销产生影响。随着租赁和其他灵活出行服务模式费率提高，到2050年，自有车辆的折旧成本预计将成倍增加。

根据OEM的战略和运营，未来数年生产资产的折旧可能会翻一番以上（采用进取型策略的领跑者）。这是由于BEV和ICE汽车生产并行、传统ICE工厂稳步缩减以及BEV产量增加，以及尚未实现车辆的规模生产效应（产量升高，成本下降）。从ICE汽车到BEV的漫长过渡可能需花费高昂的复杂性管理成本。此外，库存成本、生产车型增多、质量保证和新购机械也可能导致成本上升。例如，由于需长期提供ICE汽车零配件，库存和物流成本可能会增加；此外，还需积极对零部件进行管理，因此采购成本也可能上升。

图29-复杂成本加成率



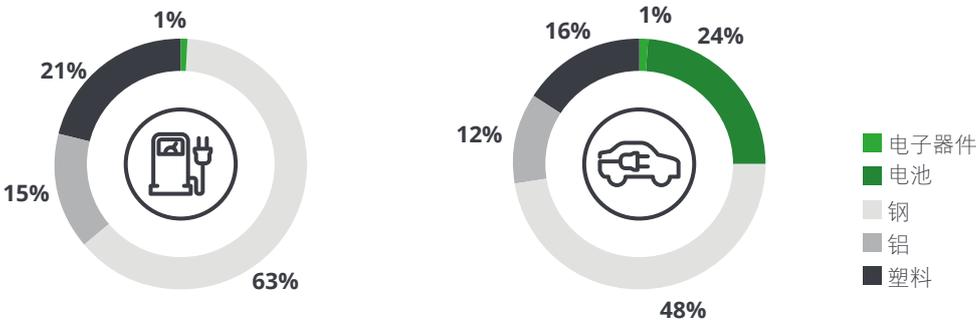
在此情况下，预计研发和SG&A成本也会随着转型、电动汽车产量的增加和收入来源的增多而上涨。此外，技能型人才招聘和再培训的成本可能上涨。其他运营费用也可能受到影响，尤其是罚款和更多监管导致的成本都将随时间产生更多的影响。

整车构成材料的重量

以下为构成每种汽车类型所需的材料：钢、铝、聚合物、电子器件和电池。为降低复杂性，在车辆使用的主要材料中，该模型排除了液体、玻璃和其他材料类型。因此，整车材料组成相似，无法精确计算每种材料占比和排放量。未单独计算零部件生产中电池的能源需求；仅通过计算整车重量对ICE汽车与BEV和PHEV进行区分。

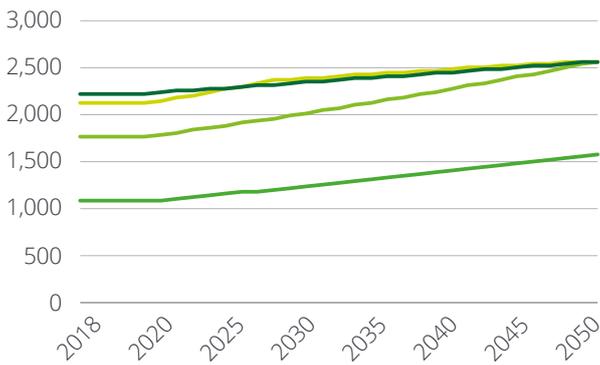
图30-整车组成

整车构成材料的重量占比

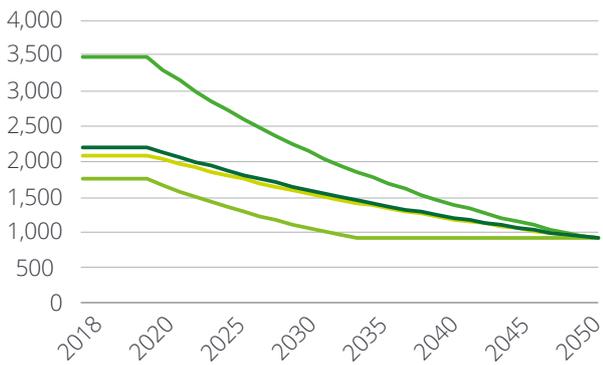


价格随时间而变化

钢材价格 (美元/吨)

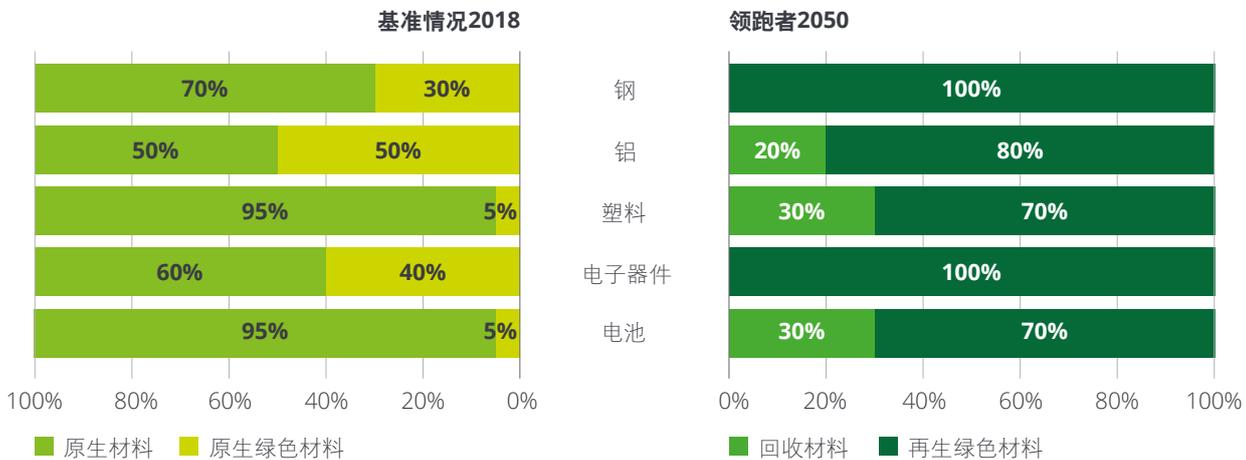


电池价格 (美元/吨)



采购的材料类型占比

选择的示例



员工

员工的数量分析基于多元线性回归计算方法。输入数据来源于2017年至2021年不同OEM的财务报表，包括员工人数、BEV/ICE/PHEV占比以及每年汽车销量。结合OEM各部门的员工占比（德勤全球假设），计算出员工人数的线性回归因子，包括各部门和动力传动系统员工的变化（每辆车），以及与预期汽车销量无关的员工人数等固定因素。我们假设三个市场（中国、德国和美国）的部门结构相同。此外，输入和输出数据均是OEM的实际员工数量，而并非全职员工数量。

缩略语

CO ₂ /CO ₂ e	二氧化碳/二氧化碳当量
COGS	销货成本
BEV	纯电动汽车
EBIT	息税前利润
GHG	温室气体
ICE	内燃机
OEM	整车生产商
PHEV	插电式混合动力汽车
SBTi	科学碳目标倡议

资料来源

01. World Business Council for Sustainable Development and World Resources Institute, A Corporate Accounting and Reporting Standard, The Greenhouse Gas Protocol, 2004, <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>.
02. International Energy Agency, World Energy Outlook 2022, 2022, <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>.
03. International Energy Agency, Cars and Vans Tracking Report, 2022.
04. World Business Council for Sustainable Development and World Resources Institute, A Corporate Accounting and Reporting Standard, The Greenhouse Gas Protocol, 2004, <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>.
05. United Nations, "7. d) Paris Agreement", Paris, December 12, 2015, https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en, accessed August 22, 2022.
06. United Nations, "The Paris Agreement. What is the Paris Agreement". <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>, accessed August 22, 2022.
07. Europäische Kommission, „EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS)“, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_de, accessed March 13, 2023.
08. European Commission, "EU taxonomy for sustainable activities", https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en, accessed March 14, 2023.
09. Sandra Wappelhorst, Update on government targets for phasing out new sales of internal combustion engine passenger cars, International council on clean transportation, 2021, https://theicct.org/sites/default/files/publications/update-govt-targets-ice-phaseouts-jun2021_0.pdf.
10. Canalys, Global EV sales up 63% in H1 2022, with 57% of vehicles sold in Mainland China, August 2022, https://canalys-prod-public.s3.eu-west-1.amazonaws.com/static/press_release/2022/1520304562Electric-Vehicle-sales-H1-2022.pdf.
11. The International Council on Green Transportation, "Internal combustion engine phase-outs", 2022, <https://theicct.org/ice-phase-outs/>, accessed March 17, 2023.
12. World Bank, "Carbon Pricing Dashboard", 2013, https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data, accessed March 17, 2023.
13. United States Environmental Protection Agency, "Regulations for Greenhouse Gas Emissions from Passenger Cars and Trucks", 2023, <https://www.epa.gov/regulations-emissions-vehicles-and-engines/regulations-greenhouse-gas-emissions-passenger-cars-and>, accessed March 17, 2023.
14. European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the committee of the regions. The European Green Deal, 2019, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF.
15. European Commission, Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2019/631 as regards strengthening the CO₂ emission performance standards for new passenger cars and new light commercial vehicles in line with the Union's increased climate ambition, 2022, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CONSIL:ST_14932_2022_INIT&from=EN.
16. European Commission, Revision of the EU Emissions Trading System - Ordinary legislative procedure: first reading, 2022, https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0246_EN.pdf.
17. Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China, "Statement by H.E. Xi Jinping President of the People's Republic of China At the General Debate of the 75th Session of The United Nations General Assembly", 2020, https://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/wjdt_665385/zyjh_665391/202009/t20200922_678904.html, accessed March 17, 2023.
18. International Carbon Action Partnership, China National ETS. Fact Sheet, 2022, https://icapcarbonaction.com/system/files/ets_pdfs/icap-etsmap-factsheet-55.pdf.
19. Ministry of Industry and Information Technology, "Passenger car enterprise average fuel consumption and new energy vehicle credit parallel management method", 2020, https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/flfg/art/2020/art_2337a6d7ca894c5c8e8483cf9400ecdd.html, accessed March 17, 2023.
20. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>, p. 25 (14.03.2023)
21. Science Based Targets, "Companies taking action", <https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action>, accessed February 1, 2023.
22. Deloitte, "Deloitte Global Automotive Consumer Study 2023. Die wichtigsten Trends in der Automobilindustrie aus Sicht der Konsumenten", 2023, <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/consumer-industrial-products/articles/global-automotive-consumer-study.html>, accessed March 17, 2023.
23. International Energy Agency, "Global EV Data Explorer", 2022, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer>, accessed January 24, 2023.
24. Deutsche Bundesregierung, Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag 2021- 2025, 2021.
25. S&P Global Mobility, "Light vehicles sales", 2022, <https://www.spglobal.com/mobility/en/products/automotive-light-vehicle-sales-forecasts.html>, accessed December 12, 2022.
26. Deloitte Consulting GmbH. (2022). Proprietary forecasting tool [Database]. Accessed on 19 December 2022
27. World Business Council for Sustainable Development and World Resources Institute, A Corporate Accounting and Reporting Standard, The Greenhouse Gas Protocol, 2004, <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>.
28. For details see chapter 03 – Average OEM in 2022.
29. James Eagle, "Animation: How the Mobile Phone Market Has Evolved Over 30 Years", Visual capitalist, 2022, <https://www>.

- visualcapitalist.com/cp/how-mobile-phone-market-has-evolved-since-1993/, accessed January 26, 2023.
30. Gartner, "Market Share: PCs, Tablets and Mobile Phones, All Countries, 4Q14 Update", 2014, <https://www.gartner.com/document/code/274737?ref=dochist>, accessed January 27, 2023.
 31. Camera and Images Products Association (CIPA), "Total Shipments of Cameras and Interchangeable Lenses", 201, <https://www.cipa.jp/stats/documents/common/cr200.pdf>, accessed January 25, 2023.
 32. European Commission, "CO₂ emission performance standards for cars and vans", https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/co2-emission-performance-standards-cars-and-vans_en#penalties-for-excess-emissions, accessed February 9, 2023.
 33. Based on vehicle sales of 124,000 vehicles in 2025 and the assumption that German sales represent 20% of total EU sales of the OEM
 34. Europäische Kommission, „CO₂-Emissionsnormen für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge“, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/co2-emission-performance-standards-cars-and-vans_de, accessed February 28, 2023.
 35. Financial market participants, personal expert interview, January 11, 2023.
 36. John Caramichael and Andreas Rapp, "The Green Corporate Bond Issuance Premium," International Finance Discussion Papers, no. 1346 (2022), <https://doi.org/10.17016/IFDP.2022.1346>
 37. Deloitte, Quantifying ESG- How ESG implementation impacts key valuation metrics, 2023, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/be/Documents/mergers-acquisitions/be-quantifying_esg_report_en_.pdf.
 38. Deloitte, Work toward net zero- The rise of the Green Collar workforce in a just transition, 2022, <https://www.deloitte.com/global/en/issues/climate/work-toward-net-zero.html>, accessed March 15, 2023.
 39. Based on EMIS Database. by Oxford Economics containing biggest markets
 40. Future of Automotive Mobility <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/consumer-industrial-products/articles/future-of-automotive-mobility.html>
 41. Valérie Masson- Delmotte et al., Climate change 2021: The physical science base, (Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021), https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf.
 42. Keywan Riahi et al., "The Shared Socioeconomic Pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: An overview", *Global Environmental Change*, no. 42 (2017): pp. 153-168. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.009>.
 43. Brian C. O'Neill et al., "The roads ahead: Narratives for shared socioeconomic pathways describing world futures in the 21st century", *Global Environmental Change*, no. 42 (2017): pp. 169-180. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.01.004>.
 44. *ibid.*
 45. Science Based Targets, "Guidance for the transport sector", <https://sciencebasedtargets.org/sectors/transport#our-updated-oems-policy>, accessed March 12, 2023.
 46. European Commission, Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2019/631 as regards strengthening the CO₂ emission performance standards for new passenger cars and new light commercial vehicles in line with the Union's increased climate ambition, 2022, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CONSIL:ST_14932_2022_INIT&from=EN.
 47. United States Environmental Protection Agency, "Regulations for Greenhouse Gas Emissions from Passenger Cars and Trucks", 2023, <https://www.epa.gov/regulations-emissions-vehicles-and-engines/regulations-greenhouse-gas-emissions-passenger-cars-and>, accessed March 17, 2023.
 48. Ministry of Industry and Information Technology, "Passenger car enterprise average fuel consumption and new energy vehicle credit parallel management method", 2020, https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/flfg/art/2020/art_2337a6d7ca894c5c8e8483cf9400ecdd.html, accessed March 17, 2023.
 49. The White House, Building a clean energy economy: a guidebook to the Inflation Reduction Act's investments in clean energy and climate action, 2023, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/12/Inflation-Reduction-Act-Guidebook.pdf>.
 50. S&P Global Mobility, "Light vehicles sales", 2022, <https://www.spglobal.com/mobility/en/products/automotive-light-vehicle-sales-forecasts.html>, accessed December 12, 2022.
 51. Science Based Targets, SBTi Corporate net-zero standard, 2021, p. 51, <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/Net-Zero-Standard.pdf>.
 52. EFRAG, Draft European sustainability reporting standards – Explanatory note of how draft ESRS take account of the initiatives and legislation listed in Article 1(8) of the CSRD adding article 29 (b)- 5 to the Accounting Directive, 2022, https://www.efrag.org/Assets/Download?assetUrl=%2Fsites%2Fwebpublishing%2F-SiteAssets%2F03%2520Explanatory%2520note%2520Fist%2520set%2520of%2520ESRS%2520Article%252029%2520b_last.pdf.
 53. The Greenhouse Gas Protocol, Categorizing GHG Emissions Associated with Leased Assets Appendix F to the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard – Revised Edition, 2016, [https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards_supporting/Categorizing GHG Emissions from Leased Assets.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards_supporting/Categorizing%20GHG%20Emissions%20from%20Leased%20Assets.pdf).

作者

Harald Proff博士

德勤全球汽车行业管理咨询
主管合伙人
hproff@deloitte.de

Bernhard Lorentz教授

全球管理咨询可持续发展与气候变化
战略领导人
blorentz@deloitte.de

Sebastian Pfeifle

全球汽车出行管理咨询
主管合伙人
spfeifle@deloitte.de

Holger Weuste

全球客户服务
主管合伙人
hweuste@deloitte.de

Nick Helbig博士

全球客户服务
主管合伙人
nhelbig@deloitte.de

Benedikt Middendorf

汽车出行管理咨询
总监
bmiddendorf@deloitte.de

Cathleen Gutglück

汽车行业可持续发展风险咨询
高级经理
cgutglueck@deloitte.de

Corina Cruceru-Weisbrod

汽车行业转型管理咨询
经理
ccruceru@deloitte.de

联系人



Andreas Maennel

德勤中国汽车行业
主管合伙人
amaennel@deloitte.com.cn



周令坤

德勤中国管理咨询汽车行业
主管合伙人
lingkunzhou@deloitte.com.cn



刘为

德勤中国汽车行业风险咨询
主管合伙人
goliu@deloitte.com.cn



刘卫

德勤中国汽车行业审计及鉴证
主管合伙人
wliu@deloitte.com.cn



赵静

德勤中国汽车行业财务咨询
主管合伙人
lazhao@deloitte.com.cn



周翊

德勤中国汽车行业税务与商务咨询
主管合伙人
jchow@deloitte.com.cn



Robert Hansor

总监
可持续发展与气候变化服务 | 中国
rhansor@deloitte.com.cn

致谢

特别感谢以下人士为本报告提供持续支持, 感谢他们帮助建立本模型并促成本报告的顺利编制:

Maximilian Burkhalter (德勤德国管理咨询高级顾问)

Gurbet Fidan (德勤德国管理咨询高级顾问)

Tanja Schäfer (德勤德国风险咨询高级顾问)

Benedikt Schlüter (德勤德国管理咨询高级顾问)

Leah Hubbermann (德勤德国管理咨询顾问)

Niklas Lee (德勤德国管理咨询顾问)

Sophie (德勤德国风险咨询顾问)

资深建议与指导

Andreas Emmert (德勤德国财务咨询合伙人)

Crunelle Guillaume (德勤法国审计及鉴证合伙人)

Marcus Götz (德勤德国风险咨询合伙人)

Jeff Jia Wen Mou (德勤中国合伙人)

Lars Essers (德勤德国风险咨询总监)

Christoph Hieber (德勤德国管理咨询劳动力转型总监)

Lydia Neuhuber (德勤德国可持续发展与气候变化总监)

Ryan Robinson (德勤加拿大汽车行业研究领导人)

Deloitte.

Deloitte (“德勤”)泛指一家或多家德勤有限公司,以及其全球成员所网络和它们的关联机构(统称为“德勤组织”)。德勤有限公司(又称“德勤全球”)及其每一家成员所和它们的关联机构均为具有独立法律地位的法律实体,相互之间不因第三方而承担任何责任或约束对方。德勤有限公司及其每一家成员所和它们的关联机构仅对自身行为承担责任,而对相互的行为不承担任何法律责任。德勤有限公司并不向客户提供服务。请参阅www.deloitte.com/de/UeberUns了解更多信息。

德勤为《财富》世界500强®中90%的公司和数千家私营企业提供行业领先的审计及鉴证、税务与法律、管理咨询、财务咨询和风险评估服务。Deloitte Legal专为德国客户提供法律咨询服务。德勤专业人士向市场交付可衡量和影响深远的标准答卷,为资本市场增强公众信任,为客户转型升级赋能,为更繁荣的经济、更公平的社会和可持续的世界而开拓前行。德勤凭借逾175年的历史经验,为150多个国家和地区提供优质服务。请参阅www.Deloitte.com/de了解德勤全球约41.5万名员工如何成就不凡。

本通讯中所含内容乃一般性信息,任何德勤有限公司、其全球成员所网络或它们的关联机构(统称为“德勤组织”)并不因此构成提供任何专业建议或服务。在作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动前,您应咨询合格的专业顾问。

我们并未对本通讯所含信息的准确性或完整性作出任何(明示或暗示)陈述、保证或承诺。任何德勤有限公司、其成员所、关联机构、员工或代理方均不对任何方因使用本通讯而直接或间接导致的任何损失或损害承担责任。德勤有限公司及其每一家成员所和它们的关联机构均为具有独立法律地位的法律实体。

2023年4月发布