

OLIVER WYMAN
A MARSH BUSINESS

Die Bahnindustrie.
Verband der Bahnindustrie in Deutschland

点燃增长引擎的潜力

欧洲铁路货运



前言

欧洲正投入数千亿欧元以增强其工业竞争力。然而，该大陆最具战略价值的一项资产——支撑欧洲制造业基础的铁路货运系统——却在不为人知中逐渐失去优势。

铁路货运是欧洲汽车、钢铁、化工等核心产业的物流支柱。然而，该行业已陷入危机多年，而欧洲长期将货运从公路转移到铁路的愿望也基本未能实现。尽管有政治承诺、基础设施投资和雄心勃勃的气候目标，铁路货运仍难以获得市场份额。

我们与德国铁路行业协会（VDB）合作进行的新研究表明，这场辩论一直在问错误的问题。问题不在于铁路货运是否有未来——经济需要它。真正的挑战是如何转型该行业以释放其全部潜力。通过重塑其运营模式、拥抱创新以及大规模提高生产力，铁路货运可以重燃其增长引擎，抓住正在涌现的独特市场机遇。

内容

执行摘要4

从结构性改革到真正替代“第五条道路”

机遇：一个势头窗口 9

弥合市场需求与铁路能力之间的差距 12

欧洲铁路货运仍然缺乏可持续的经济模式16

点燃增长引擎 19

如何解锁铁路货运的增长潜力 25

设备与融资行业可以发挥重要作用

执行摘要

在过去的三十年里，欧洲铁路货运经历了深刻的结构性转型。自由化改革为市场引入了竞争，独立运营商已成为主要参与者，轻资产商业模式应运而生，车队实现了现代化，大量投资改善了基础设施。多式联运已成为该领域的核心增长引擎，特别是在欧洲的货运走廊沿线。

与此同时，市场环境从未如此有利。近岸外包正在强化中欧、东欧和南欧的产业活动，创造了更长、更密集的货物流，这自然有利于铁路运输。而公路货运则面临结构性挑战：持续的司机短缺、拥堵、基础设施限制、油价波动以及日益增长的脱碳化要求。然而，铁路并未以应有的速度抓住这一机遇。原因很简单：客户期望的演变速度超过了铁路运营模式的变革速度。当今的供应链要求可靠性、透明度、灵活性以及无缝的跨境执行。公路运输一直在适应这些要求。铁路虽有所进展，但仍需缩小市场预期与运营表现之间的差距。

因此，未来增长的潜在动力在于转型。铁路必须显著提升可靠性、透明度和灵活性，加强走廊为基础的执行，并扩展以客户为中心的运营模式，以满足集成欧洲供应链的要求。这需要整个铁路生态系统内的协调行动。铁路企业必须提升运营绩效和资产利用率。租赁公司必须实现更资本高效和灵活的车队部署。制造商需要支持新的资产部署模式并加速车队更新。这些变化共同将有助于打造一个更敏捷、更具竞争力和以客户为导向的铁路货运系统。

若该领域取得成功，其发展潜力将十分巨大。我们的分析显示，到2050年，欧洲铁路货运量可能从2025年的约3890亿吨公里增长至超过5400亿吨公里，使铁路的运输方式份额从目前的约17%提升至超过20%。国际货运和多式联运将成为这一增长的主要驱动力，为该行业的运营商带来机遇。

对欧洲而言，这远不止是交通政策问题。铁路货运是提升产业竞争力、增强供应链韧性以及实现脱碳化的战略支撑。随着欧洲寻求重建其工业基础，保障并改造其物流骨干已不再是可选项，而是长期经济成功的先决条件。

从结构改革到真正替代道路

铁路货运经历了重大的结构性转型。在过去30至40年间，它已从主要由国有运营商主导的全国性体系转变为更具竞争性、市场导向且日益国际化的物流解决方案。这种转型不仅是制度层面的，也是运营、技术和商业层面的。自由化和开放准入使得新的市场参与者得以进入，作为现有货运运营商的替代者，从而加剧了竞争并从根本上重塑了行业。如今，独立运营商在欧洲所有主要市场和关键走廊中都占据着重要份额。特别是在多式联运和跨境运输领域，几个关键市场的业务量已有一半由其处理。与1980年代相比，整体效率和品质已显著提升，这得益于更优的资产利用率、更以客户为中心的服务模式以及更强的竞争动态。

产业结构和运营模式正在经历深刻变革和私有化。

独立运营商、轻资产模式及租赁公司的兴起，反映了向更具竞争力和整合性的物流生态系统转型，并显示了铁路商业吸引力的提升。此外，大型航运和物流企业正投资多式联运铁路解决方案和内陆港。这些企业通过建立合作伙伴关系或收购多式联运及铁路货运运营商，实现向铁路物流的垂直整合。这一转变反映了更广泛的行业趋势，即铁路正日益成为端到端物流解决方案的一部分，而非独立运营的运输方式。与此同时，行业经历了多次重组浪潮，从而提高了效率并优化了成本，进一步增强了铁路的竞争力。

舰队现代化和持续创新提升了安全性、可靠性和生产力。

铁路车辆和机车队已得到显著升级，现代多系统、双模式、高性能机车得到更广泛的应用。集成制动测试和数字化车队管理等运营创新提升了可靠性、安全性和生产效率。它们还降低了运营复杂性，提高了走廊内的资产利用率。牵引技术的创新，包括混合动力和电池支持型机车，正在扩展铁路的运营范围，并实现更灵活的服务模式，特别是在最后一公里和非电气化路段。

基础设施投资和政治支持强化了该体系。

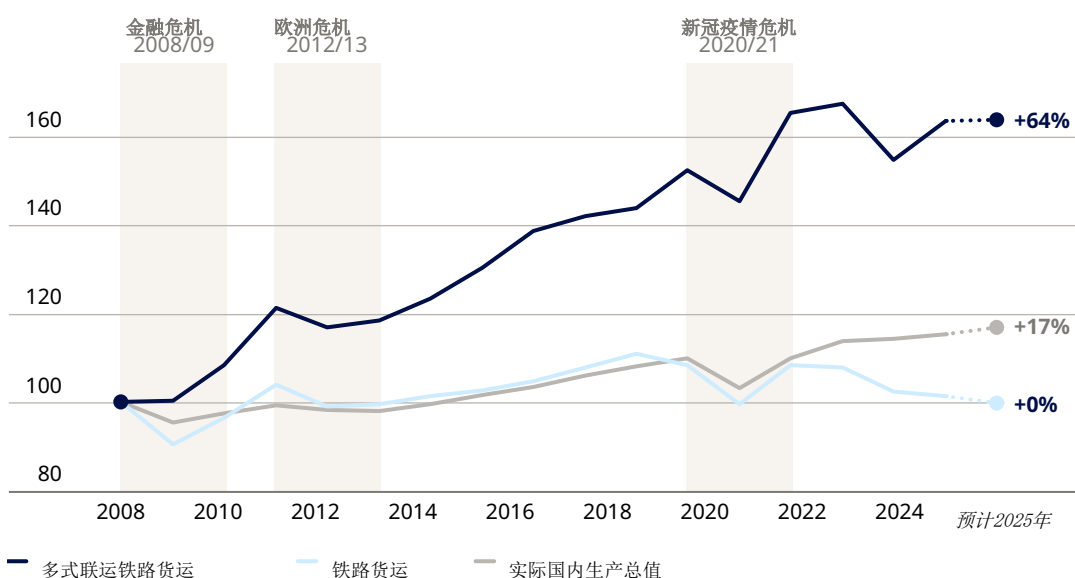
重大项目，如布伦纳走廊隧道和港口连接通道，显著提升了欧洲的连通性。此外，腹地场站的扩建和现代化、核心铁路网（特别是TEN-T走廊）的场站连通性改善，以及多式联运枢纽的运能提升和自动化水平提高，都加强了基于铁路的供应链效率，并实现了海运、铁路和最后一公里运输的无缝衔接。与此同时，各国政府和欧盟的持续支持推动了网络升级、瓶颈缓解和运能扩张。因此，铁路在许多关键欧洲走廊上取得了强势地位，例如在戈特哈德南北走廊实现了超过50%的运量份额。这些投资正日益聚焦于实现高运能、高频率的走廊运营，这对于扩展多式联运铁路、并在成本和服务水平上与公路物流竞争至关重要。

多式联运已成为该领域的主要增长引擎。

尽管单车运输系统进行了重组，并且部分转向更轻的集装箱运输，导致运输总量下降，但铁路的长途运输核心业务不仅得以维持，甚至有所增长。货运量已从煤炭、散货等“重、慢”货物转向更动态、以集装箱为基础的货物。得益于多式联运的显著扩张，铁路进入了新的市场以及更广泛的商品细分领域。2008年至2025年间，以吨公里计的多式联运铁路增长了64%。相比之下，实际GDP增长了17%，而铁路货运的总体质量（或：货运总量）没有增加（参见附表1）。

图1：欧洲铁路货运量与实际GDP的发展

索引：2008年=100；不包括土耳其和英国，货运量（以十亿吨公里计）



来源：欧洲统计局、牛津经济学、奥利弗·惠曼分析

欧洲铁路货运已经发生了深刻的结构性转变，成为了一种具有竞争力的、市场导向的、国际物流解决方案。

机遇：一个势头窗口

市场条件从未如此有利于铁路货运。一股强大的结构性利好正在汇聚，创造出一个显著的增长机遇。

近岸外包和进口增长正在重塑货运流向，使铁路运输更具优势。

工业活动向欧洲东部和南部转移正在改变运输模式并增加运输距离。新兴的产业集群越来越多地融入泛欧供应链，提升了铁路的竞争力，并加强了主要走廊的重要性。原材料和半成品通常通过海港进入，然后需要腹地连接，铁路在其中发挥着关键作用。

道路运输中的能力限制和基础设施压力正使铁路相对更具吸引力。一个因素是卡车司机的短缺：根据国际道路运输联盟（IRU）的数据，2023年欧洲有超过23万个卡车司机职位空缺，预计这一短缺将显著加剧，从而提高成本并限制长途道路物流的规模。这些限制可能会在长期内持续存在，这是由人口趋势和具有挑战性的工作条件所驱动的。铁路近年来也面临自身的瓶颈和基础设施限制，影响了其性能。然而，随着司机短缺加剧和道路利用持续增加，预计未来十年道路运输中的能力压力将变得更加尖锐。

供应链脱碳需求增加

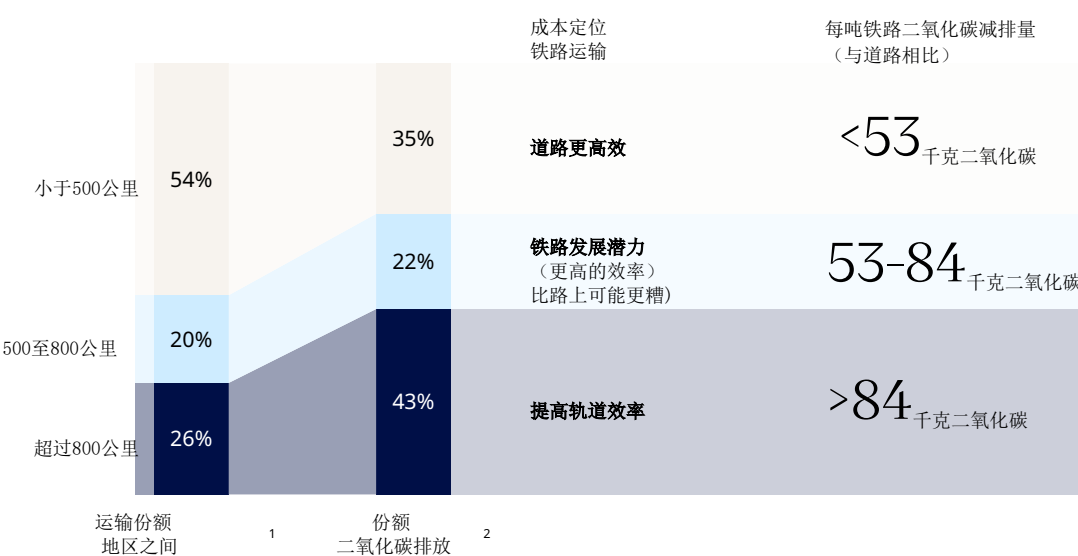
如《欧洲绿色协议》和范围3报告要求等监管框架正推动对低碳交通的需求，将铁路定位为实现气候目标的重要支撑。电动卡车进展不及预期，尤其是在长途运输方面，也使得道路脱碳面临更大挑战，并进一步强化了铁路的相对竞争优势，尽管与成本和可靠性相比，可持续性仍是一个次要的决策因素。

因此，铁路正日益被视为一种低碳长途货运的低遗憾选择，尤其是在公路替代方案仍不确定或成本高昂的情况下。对于目前占区域间运输26%的超过800公里的行程，铁路每吨货运的二氧化碳排放量至少比公路运输少84公斤。对于占区域间运输54%的不足500公里的行程，铁路排放量可低至53公斤（参见附表3）。

欧洲的政策和基础设施投资为铁路提供了结构性支持。

欧洲铁路系统正通过TEN-T走廊扩展、网络电气化、瓶颈减少和基础设施升级得到加强。莱茵-阿尔卑斯和斯堪的纳维亚-地中海等主要跨境走廊正在被延伸和升级。对东欧和南欧的投资——包括将西班牙部分铁路网络转换为标准轨距——正在实现更长的无缝货运流。与此同时，对多式联运场站、港口腹地连接和内陆物流枢纽的巨额投资正在提高运能、改善网络连通性，并实现更高频次、基于走廊的运营。欧洲协调倡议，如欧洲列车控制系统（ETCS）的推广，进一步支持互操作性，尽管实施仍不均衡。这些投资共同构成了欧洲多式联运和跨境铁路货运规模扩大的支柱。虽然实施挑战仍然存在，特别是在跨境互操作性和建设管理方面，但欧洲铁路系统显然正在升级，以支持货运量的持续增长。

图3：按距离范围划分的交通运输份额及排放量； 这些距离范围下的公路和铁路运输成本与排放量



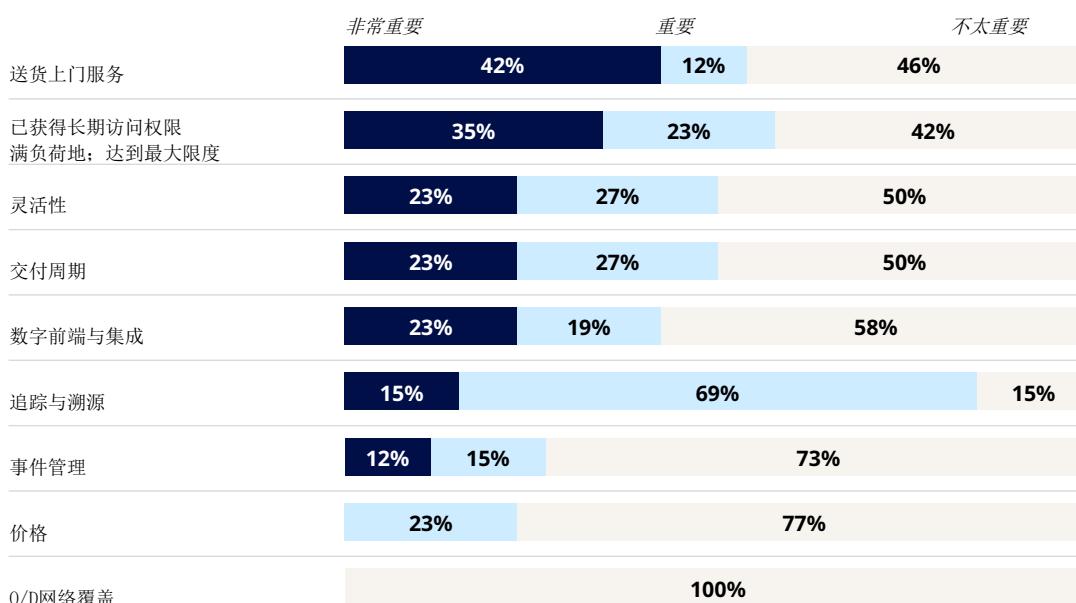
铁路货运具有显著的进一步增长潜力，对于实现欧洲的脱碳目标至关重要。

弥合市场需求与铁路能力之间的差距

客户期望的演变速度超过了铁路的运营模式。如今的供应链正变得更加集成化、时效性更强和数据驱动，要求更高的灵活性、更短的交付周期以及无缝的端到端执行。与此同时，传统铁路密集型产业正变得更具波动性，导致物流流程的可预测性降低。因此，铁路的竞争力越来越取决于其提供集成化、可靠且灵活的物流解决方案的能力，而不仅仅是运输服务。

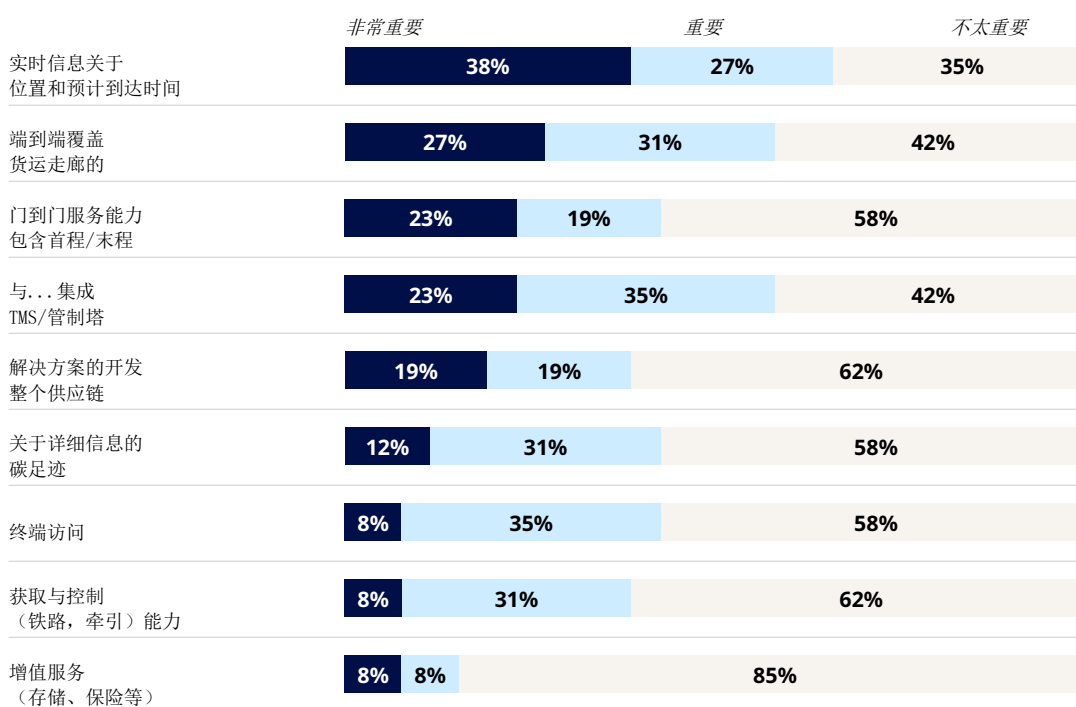
道路运输持续适应这些需求。高灵活性、强大的服务可靠性和解决方案设计专长，加上持续的数字化提升可及性和便利性，使道路运输能够满足日益增长的透明度、响应性需求，并从而加强了其相对于铁路的竞争优势。道路运输提供即时可用性、高频服务和门到门直运的能力，持续为大多数物流领域客户的期望设定基准。尽管铁路取得了进步，但市场需求与铁路当前的服务提供之间仍存在差距。行业尚未完全发展出以客户为中心的运营模式，以充分满足客户需求。这一差距在多式联运、消费品和汽车等快速增长领域尤为突出，这些领域服务要求最高，且转换成本对性能差异最为敏感。

附件4：运输方式选择的主要制造客户决策标准



欧文咨询（Oliver Wyman）调查，涉及45名受访者和18次访谈

附件5：运营模式、制造业和终端客户的首要需求



欧文咨询（Oliver Wyman）调查，涉及45名受访者和18次访谈

客户中心化程度有限及市场准入壁垒

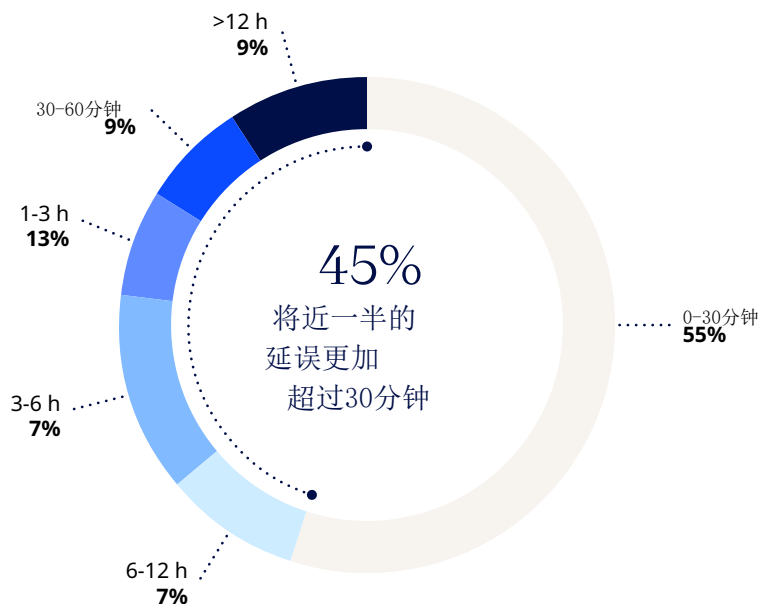
铁路货运在提供便捷、数字化和端到端物流解决方案方面，持续未能满足客户期望。许多铁路货运运营商在设计和提供门到门解决方案方面能力有限、专业知识不足。在整个客户旅程中，碎片化的接口和缺乏集成，与公路运输相比，增加了交易复杂性并降低了可用性。对于潜在的新客户而言，接入铁路系统仍然困难。复杂的入职流程、不明确的接入点以及需要协调不同运营商，与公路运输的简单性和易用性相比，构成了进入壁垒。

灵活性不足且可靠性不高

当前欧洲铁路运营受制于僵化规划、多方利益相关者参与下的运输链碎片化以及互操作性有限。因此，铁路难以有效应对运能瓶颈、基础设施中断和需求波动。这种僵化限制了铁路适应短期需求波动、高效重定向交通或在中断期间提供替代方案的能力——而这些能力已成为现代供应链的标准预期。服务可靠性仍低于客户期望，各走廊的运输和到达时间存在显著差异。虽然准时性依然重要，但客户越来越重视可预测性和一致的交付表现，而非绝对运输速度。例如，根据新冠疫情前数据，南北走廊仅有一半列车能在预计到达时间（ETA）后30分钟内到达。超过三分之一的延误超过一小时，其中9%的延误超过12小时（参见附图6）。

图6：运行可靠性

南北走廊的集运（疫情前）延误结构



奥利弗·怀特咨询公司分析

缺乏端到端的数字化和透明度

客户界面碎片化以及系统间集成有限，阻碍了无缝的数字访问、实时追踪和可靠的预计到达时间（ETA）可见性，从而与客户对透明、用户友好的物流服务的期望存在差距。缺乏集成化数字平台和标准化的数据接口，使得铁路无法完全嵌入客户的运输管理系统（TMS）或控制塔，限制了其参与自动化和数据驱动型物流流程的能力。客户需要端到端的数字化服务以及提供便利和积极用户体验的数字化客户界面。

对长途、高速增长的铁路货运领域关注不足

大型现有运营商主要集中于提升短途国内及单车厢货运的效率，而在长途跨境运输——铁路享有其最强大的结构性竞争优势的领域——投资不足。然而，该行业的未来增长将是由这些国际走廊市场驱动的。因此，成功需要采取更具差异化的策略：在维持高效国内及集散服务的同时，将投资、运能和商业重心转向那些能提供最大增长和价值创造潜力的长途运输领域。

欧洲铁路货运仍然缺乏可持续的经济模式

尽管市场潜力巨大且长期需求驱动强劲，但欧洲铁路货运行业的很大一部分在实现经济可持续性方面仍面临重大挑战。持续的盈利能力差距、高昂的资本密集度以及结构性低效制约了投资、可扩展性和长期竞争力。这形成了一种悖论：虽然对铁路兼容运输的需求在增长，但该行业的经济模式限制了运营商充分把握这一机遇或以所需速度进行再投资的能力。现有企业在持续亏损——或仅获得微薄回报——的同时，一些独立运营商也报告了亏损，这表明问题在于系统性层面，而非特定所有者的表现不佳。尽管几家铁路货运公司正在推行重组措施，但持续的亏损反映出成本基础与收入潜力之间存在结构性不匹配。定价能力仍然有限，而成本驱动因素——包括基础设施接入费用、人工和能源成本——大多缺乏灵活性。结果，该行业难以快速更新车队、提升服务质量以及扩展以客户为中心的供应，从而把握不断增长的市场需求。

铁路货运运营商专注于低利润率的业务领域

铁路货运运营商仍高度集中于牵引和干线运输，尤其是在短途运输服务上，其利润空间本就有限。他们参与更具吸引力的利润池——包括长途运输、综合物流、场站运营和增值服务——的份额仍然有限，这限制了整体盈利能力。这一挑战被碎片化的行业结构所加剧。多家铁路、基础设施运营商、场站和服务提供商的参与，创造了大量接口、非标准化流程和重复活动，从而降低了资产利用率，增加了单位成本，并限制了端到端的优化。与此同时，许多运营模式仍以国内运输为主，而非增长更快的多式联运和跨境市场。结果，许多运营商面临结构性低利润、资产闲置以及相对于公路运输的成本劣势，这源于更高的基础设施费、人工成本和更大的运营复杂性。弥合这一差距不仅需要提升运营效率，还需要在整个价值链上实现更大程度的整合，并战略性地转向高价值市场细分领域。

高资本密集度和低回报限制了投资能力

铁路货运是一项资本高度密集的行业。在铁路车辆、数字系统和法规合规方面需要大量前期投资，而不断变化的需求，例如ETCS部署和网络安全标准，则通过成本高昂且耗时的授权流程进一步增加了资本需求。基础设施投资者和铁路车辆租赁公司已向该行业投入大量资本，这表明了他们对铁路货运资产长期价值的持续信心。但许多运营商缺乏足够的财力来充分利用这些投资。结构性的低利润率和波动的收入限制了他们自我融资现代化的能力，使他们依赖外部融资，在许多情况下还依赖公共支持。其结果是持续存在投资缺口。在互操作性机车、数字技术和自动化方面的关键投资经常被推迟、缩减甚至完全放弃，这减缓了生产力的提升，并扩大了铁路相对于公路运输的竞争力差距。

监管分离加大了对国有在位运营商的财务压力。

近期欧盟竞争要求提升了现有铁路集团内货运子公司的财务独立性，要求其以独立商业主体运营。随着内部交叉补贴和损益转移机制逐步取消，这些业务正更多地直接受到市场力量的影响。这一转变提高了开发经济可持续商业模式的需求，该模式需能产生足够回报，以资助车队更新、数字化及未来增长，而无需依赖铁路集团其他部分的资金支持。

铁路货运将增长

进展速度取决于行业应对关键挑战的行动。

较低增长区间

0.5% 年复合增长率

+53BN tkm

铁路货运仍然受到结构和运营限制的制约。

- 准时性、可靠性和透明度没有显著改善
- 铁路相对于公路的成本优势没有改善
- 公众对单车运输服务的支持减少

上限增长区间

1.3% 的年复合增长率

+154BN tkm

铁路货运在缩小实质性的效率差距方面发挥着重要作用。

- 服务质量提升和客户关注度提高
- 公路成本相对于铁路上升，受燃油及碳相关成本上涨以及劳动力短缺推动
- 厢式货车 公众对单一系统的支持保持不变

点燃增长引擎

若欧洲铁路货运行业成功利用结构性利好，其潜在上行空间将十分显著。我们的分析显示，欧洲铁路货运量有望从2025年的约3890亿吨公里增长至2050年的5400亿吨公里，铁路的运输方式份额将从目前的16.9%提升至20.4%。国际货运和多式联运将成为这一增长的主要驱动力，为行业参与者带来机遇。

历史上，欧洲铁路货运量总体上与陆路货运市场保持同步增长。在2009年至2018年期间，铁路货运量年均增长率为0.7%，与同期陆路货运市场（该市场年均增长0.5%）的增长趋势基本一致。

展望未来，铁路货运需求将继续主要由宏观经济和工业活动所驱动。国内生产总值增长、贸易和工业产出仍将是运输需求的主要决定因素。与此同时，欧洲供应链的结构性变化——包括跨境一体化加深、区域生产转移以及运输距离延长——正强化对铁路拥有天然竞争优势的长途走廊的需求。因此，铁路货运应被视为一个周期性但富有韧性的市场，它与更广泛的经济活动紧密相连，同时受益于有利的长期结构性趋势。

预计在2025年至2050年间，欧洲大陆货运总需求将每年增长约0.6%，这反映了贸易和物流活动的持续扩张。在基准情景下，铁路货运预计将与这一市场大致同步增长，其增长略快主要得益于货运在主要走廊上的集中度提高、国际供应链的扩张以及多式联运的持续增长。

因此，未来铁路货运的多种可能结果，与其说是由不同的宏观经济假设塑造，不如说是由铁路将结构性利好转化为市场份额增长的能力所塑造。成功将取决于提升服务质量与可靠性、缩小与公路运输的成本差距、调整整车运输的支持模式，以及加速该行业的运营转型。

较低增长区间

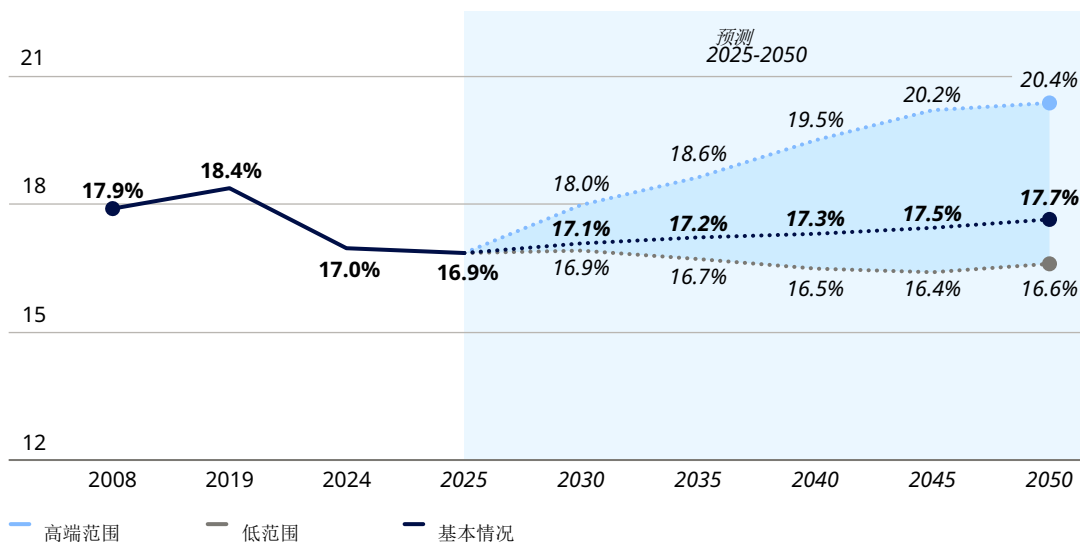
如果欧洲铁路货运部门不解决其结构和运营方面的挑战，预计增长将保持温和。在此较低增长范围内，铁路货运每年仅增长0.5%，从2025年的约3890亿吨公里增长到2050年的4420亿吨公里。因此，铁路的份额将从16.9%略微下降到16.6%。（参见展位7）

此结果假设服务质量大体保持不变，准点率、可靠性和预计到达时间（ETA）的透明度维持在2025年水平（约50%的列车准点，20%的列车取消）。铁路也无法提升其相对于公路运输的成本竞争力，而公路运输则受益于较低的燃料成本、技术进步和运营效率提升。此外，较低范围的预测假设对单车次服务的公共支持大幅减少，这削弱了低密度国内客流并降低了网络覆盖范围。总体而言，这些假设反映了对当前结构性挑战的延续：市场潜力存在，但铁路未能充分改进其运营模式、客户服务或服务质量，以获取有意义的额外市场份额。

上限增长区间

若该行业成功应对其结构性及运营性挑战，则可与公路运输缩小相当一部分的竞争力差距，并强化其作为可靠、综合物流解决方案提供者的角色，尤其针对长途及跨境货运。结合有利的市场利好因素，这些转型举措使铁路货运得以每年增长1.3%，从2025年的约3890亿吨公里增长至2050年的超过5400亿吨公里。因此，铁路运输的份额将从16.9%上升至20.4%（参见附表7）。

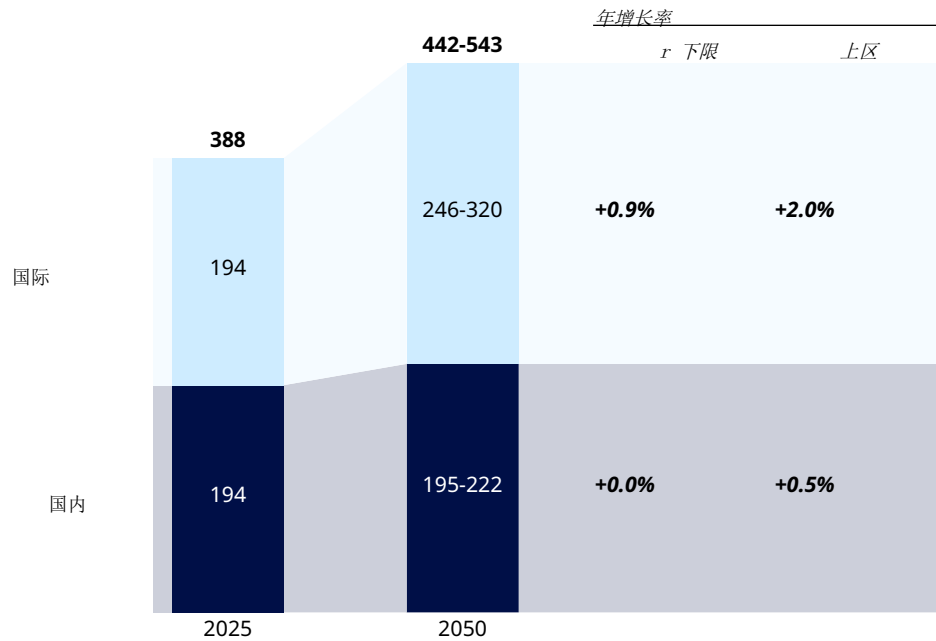
图7：欧洲货运方式份额



来源：欧洲统计局、牛津经济学、奥利弗·惠曼分析

国际铁路货运预计每年增长约2.0%，从2025年的1940亿吨公里增加到2050年的3200亿吨公里，将显著快于国内铁路货运，后者预计每年增长0.5%，达到2220亿吨公里（参见附表8）。按细分市场划分，增长最快的是多式联运大陆运输，预计到2050年将达到1610亿吨公里，每年增长约3.0%。多式联运海运铁路也预计将迅速扩张，每年增长约2.5%，到2050年达到1180亿吨公里。其他货物运输——包括农产品、汽车、钢铁和石油——的增长预计将更为平稳（参见附表9）。按走廊划分，增长预计相对均衡，从已相对拥挤的斯堪的纳维亚-地中海走廊和莱茵-阿尔卑斯走廊的每年2.0%，到东方-东地中海走廊的每年2.2%（参见附表10）。

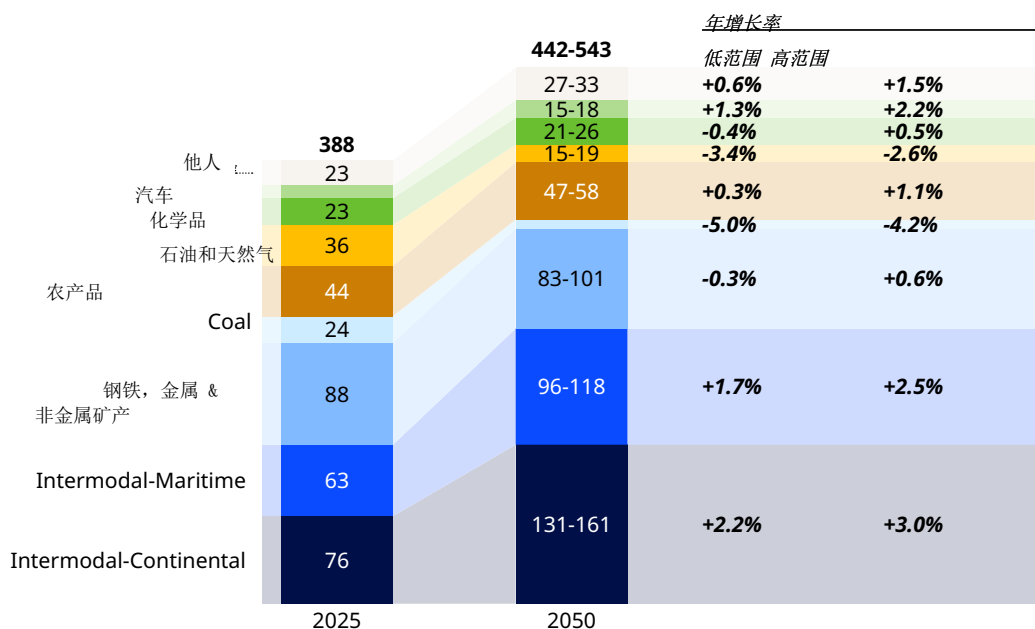
图8：欧洲铁路货运的国内外增长量（以十亿吨公里计）



来源：欧洲统计局、牛津经济学、奥利弗·惠曼分析

图9：按细分市场划分的欧洲铁路货运量

除土耳其和英国外，单位为十亿吨公里

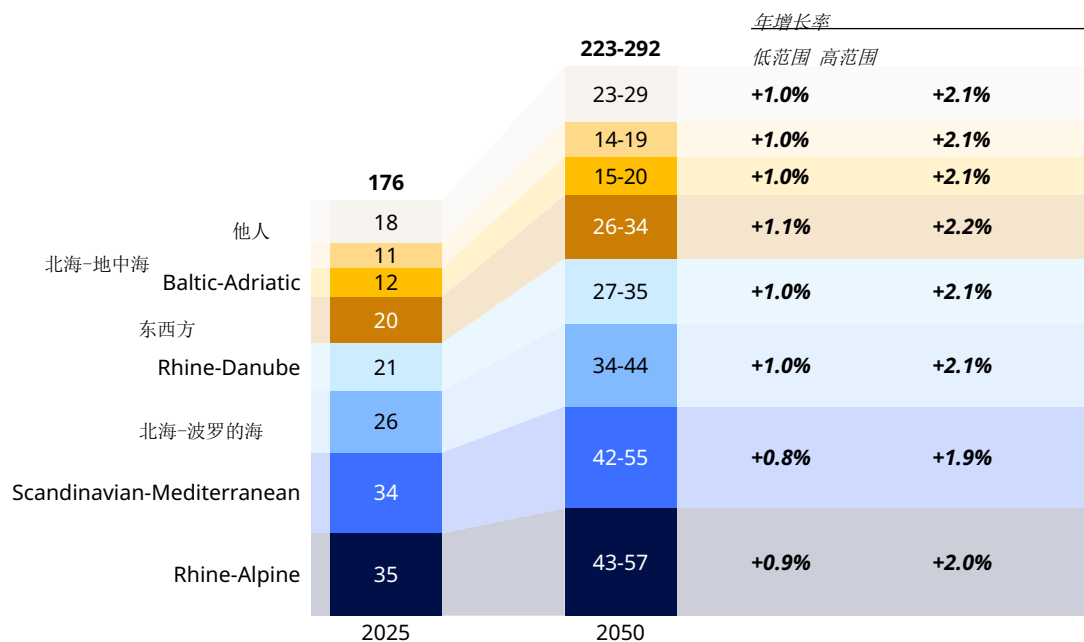


注意：铁路货运细分根据欧盟经济活动NACE统计分类定义。在本展示中，术语与NACE部门对应如下：农产品（1-3、16）、汽车（29、30）、化工产品（20.1）、煤炭（5）、消费品（10-15、18、21、25-28、31-32、49-53）、石油和天然气（6）、钢铁、金属与非金属矿产（07-09、23、24.1-24.3、24.5）、其他（16、17、19、20.1-20.3、20.5、20.6、22-24、16.1、27.2-27.4、27.9、33、36-39、49-53）。详情请参阅：<https://ec.europa.eu/eurostat/web/nace/overview>

来源：欧洲统计局、牛津经济学、奥利弗·惠曼分析

图10：按走廊欧洲铁路货运量

除土耳其和英国外，单位为十亿吨公里

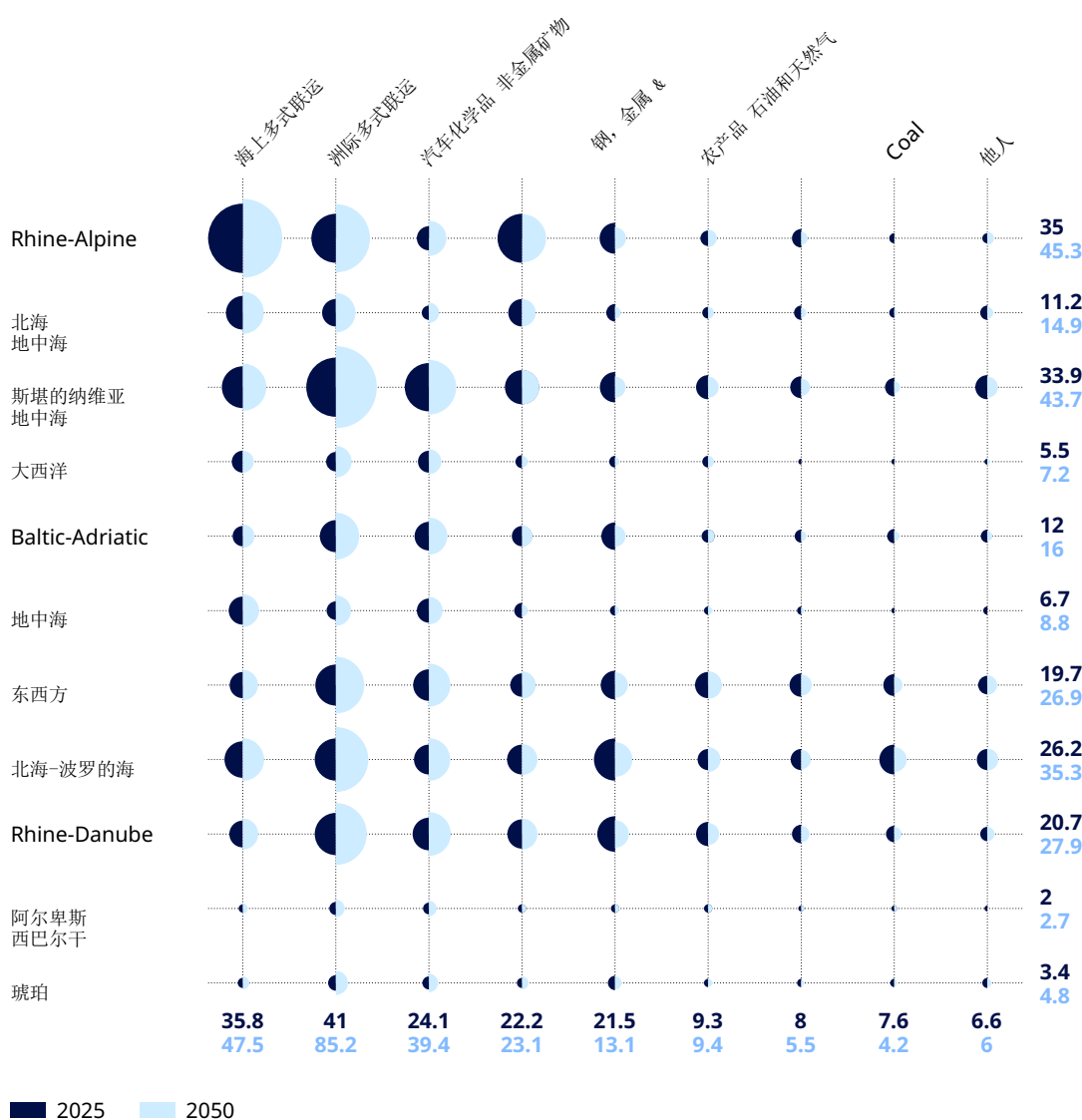


来源：欧洲统计局、牛津经济学、奥利弗·惠曼分析

这一高端预测假设铁路的成本竞争力和服务提供能力将发生显著变化：到2050年，准点率将提升至约70%，晚点列车的比例将减半，而预计到达时间（ETA）的透明度将接近公路运输的标准。这些改进对于消费品和汽车等行业尤为重要，因为这些行业的关键采购标准是可预测性和物流系统集成度。公众对单车运输系统的支持得以维持，而相对于铁路，公路运输成本将因燃料成本、与碳相关的成本以及劳动力短缺而上升约5%。长途卡车运输仍然依赖化石燃料，因为重型道路脱碳进程进展缓慢，未能达到要求。

第11项展品：2025年与2050年各细分市场及走廊的铁路货运量

除土耳其和英国外，单位为十亿吨公里



不包括内河航道。预测为2025年；；来源：欧洲统计局 牛津经济学院 奥利弗·温姆分析

问题不在于铁路货运是否有未来——经济需要它。

真正的挑战是如何
为该行业转型
to 解锁其全部 潜力

如何解锁铁路货运的增长

未来增长的潜在动力在于转型。铁路货运需要弥合市场需求与其自身能力之间的差距，显著提升可靠性、透明度和灵活性，强化走廊基础上的执行能力，并扩展以客户为中心、满足一体化欧洲供应链要求的运营模式。增长受到的限制与其说是需求不足，不如说是行业在转型运营模式、适应不断变化的物流需求方面的能力。能够适应不断变化的需求的运营商将处于最佳位置，以把握增长机遇并赢得市场份额。

提升客户中心化和便利性

铁路必须通过便捷的数字接入、简单的用户引导、清晰的服务水平协议以及标准化、模块化的产品，为客户提供便利且易于使用的体验。服务产品应包括门到门解决方案、保障容量选项，以及具有明确频次和交付周期的走廊型产品。通过单一合作伙伴覆盖多个走廊的广泛网络，可降低新客户的复杂性并降低采用门槛。满足这些期望需要专业的关键客户管理、透明的定价，以及集成化的一站式首末公里服务。提供这一客户价值主张还需要更简化、更一体化的运营模式。减少价值链各环节的接口数量，并加强规划、信息及运营控制流程的整合，可优化供应链管理。这些能力，基于对客户需求的精准理解，对于吸引新客户并在市场细分中扩大需求至关重要。

培养解决方案设计能力

铁路运营商应将自己定位为特定客户群体的战略合作伙伴，与客户紧密合作，共同设计集成化的端到端物流解决方案。这需要更强的解决方案设计能力、高频次走廊产品以及能够将客户需求转化为可扩展运营概念的销售咨询服务。未来，应加强与物流价值链各关键利益相关者的合作，开发针对特定行业的解决方案。这包括将港口和腹地服务与航运公司整合、为包裹、快递、电商和工业客户开发专用物流概念，并与物流提供商建立走廊服务，将其作为核心客户。通过将铁路嵌入客户的更广泛供应链中，这些合作强化了铁路作为集成化物流提供商的角色，并使运营商能够从核心运输服务之外的价值链中获取更大价值。

通过自动化和数字化实现现代化

数字化是实现铁路更易使用、更透明和更具扩展性的先决条件。标准化的客户界面和集成运输管理系统（TMS）应支持无缝预订、实时追踪、自动化运力管理和提供全程运输链的可视化。与客户的TMS和控制塔的直连，使铁路能够成为供应链规划不可或缺的一部分。作为务实的第一步，铁路运营商应连接到成熟的数字平台——包括货运交易所、电子货运代理和招标平台——以简化客户接入并加强“最后一公里”整合。

数字化不仅需要优化客户界面，还需要提升运营绩效。人工智能可以优化时刻表规划、运力分配和中断管理，从而实现更快的运营决策和更具韧性的铁路网络。基于传感器的状态监测和预测性维护可以减少资产故障和非计划停机时间，同时提高车队可用性。由互操作数字基础设施支持的自动驾驶列车，可以增加网络运能、提高准点率、降低运营成本，并实现可靠、高频次的走廊服务。这些能力共同构建了一个更高效、更具韧性且以客户为中心的铁路货运系统。

提高灵活性和效率

铁路必须通过更灵活地配置资源、扩大基于走廊的直接运营，来适应日益能力受限且波动的运营环境。这需要从僵化的规划与控制流程转向更动态的能力分配、更短的规划周期以及更快的运营决策。运营模式必须更具韧性、适应性和简洁化，以便在运营中断期间维持服务水平。更大的灵活性对于应对需求波动和运营中断尤为重要，它使运营商能够更快速地重新路由交通、调整能力并提供替代方案。这些改进对于满足现代供应链的期望至关重要。

精密铁路

应用精密铁路原理——包括严格绩效管理、缩短停站时间、优化资源配置与列车计划的协调、整合维护计划以及持续改进——可以显著提高可靠性、减少运输时间波动性，并提升走廊区段性能。解决这些运营杠杆对于克服当前限制铁路竞争力的性能约束至关重要。

无缝走廊管理

有效的增长需要端到端的走廊管理，包括集中化的列车路径规划和协调的跨境执行，重点在于优化整个运输链，而非单个网络部分。运营必须在各国、价值链阶段和服务提供商之间无缝集成。借助现代运输管理系统（TMS），运营商应通过集成、实时的协调和端到端绩效管理来管理整个物流链。必须预见并管理基础设施限制，与基础设施运营商合作，因为建设活动和容量限制将仍然是铁路系统的结构性特征。这要求基础设施运营商，作为铁路货运领域的支持力量，在建设管理方面采取更集成、更具前瞻性的方法，包括协调规划、捆绑干预措施以及多年投资视野，以最大限度减少中断并保持网络的可靠可用性。

关注经济可持续的商业模式

运营商必须开发出经济可行的运营模式，通过提高资产利用率、网络简化、场站及流程自动化和运营标准化来应对财务压力，从而降低单位成本。

与此同时，未来铁路货运增长将主要受长距离、走廊型和跨境运输的驱动，并由覆盖多国的集成端到端运营模式提供支持。特别是，多式联运预计将在铁路相比公路具有结构优势的走廊上占据越来越多的货运量。这一战略转向国际交通使行业更紧密地与其天然竞争优势相契合，并提供了实现盈利性、可持续发展的最强机遇。

重构并现代化单节车厢运输

虽然整车运输将仍然是铁路货运系统的重要组成部分，但它必须发展以增强其竞争力和经济可行性。现代化应专注于通过更直接的服务减少车辆作业、优化网络覆盖范围以及缩短规划周期，从而构建一个更灵活、更简化的网络。这应辅以在规划和执行过程中实现更大程度的数字化，在编组场站提高自动化水平，通过合作和双模式牵引改善首末公里连接性，以及制定更能反映服务水平的定价。这些措施可以提高可靠性，降低成本，并确保整车运输继续成为需要灵活且地域分散铁路服务的行业的竞争性解决方案。

设备和融资行业可以发挥重要作用

改变运营模式需要整个生态系统对行业关键挑战做出响应。这种响应必须由运营商共同塑造，运营商推动资产利用率和运营绩效；由租赁公司共同塑造，租赁公司实现资本效率、轻资产模式以及车队灵活性；以及由设备制造商共同塑造，设备制造商必须调整其产品，以适应不断变化的资产部署配置。

实现铁路运营的国际化

设备和融资行业在通过提供实现跨境、走廊式运营模式所需的资产、资本和运营灵活性，从而促进铁路运营国际化方面发挥着关键作用。

替换老旧且异构的机车队。 提供充足、可靠且可互操作的机车和货车的能力，对于满足主要走廊日益增长的需求至关重要。机车车辆可用性方面的限制，直接限制了该行业捕捉市场增长的能力，特别是在多式联运和跨境细分市场。随着机车队的现代化，它们正变得更加标准化、可互操作和可跨境融资的资产。更广泛的部署范围和更高的互操作性有助于稳定残值，并提高其对机构投资者的吸引力。柴油成本的上升增强了电力机车和混合动力机车的经济性。然而，欧洲的机车队正变得老旧且异构，并且很大一部分资产仍仅限于国内运营。因此，需要持续的替换周期，以转向能够在跨境高效运营的多系统机车队。

通过双模式和多系统机车提高运营灵活性。 为最大化可用性、生产力和多功能性，装备行业应创新开发反映新型部署模式的资产，提供互操作、配备ETCS系统且优化了生命周期的机车。这些机车可以跨越边境和走廊运行，减少机车更换、闲置时间和运营复杂性。这既改善了资产经济性，也提升了铁路资产对投资者的吸引力。双模式机车通过实现非电气化网络之外的无缝运行以及直接接入未完全电气化的工业园区，加强了首程和末程的连通性。因此，它们可以降低运营复杂性，提高可靠性，并扩大铁路货运的潜在市场，特别是在欧洲铁路网络发展较慢的地区。

然而，高度定制化的多功能资产会导致更高的购置成本和租赁费率。因此，车队战略应通过优化资产配置，以明确界定的部署方案为依据，平衡通用性与标准化。

提供灵活、可扩展的融资解决方案。 租赁、跨境车队共享和基于投资组合的结构，使得铁路车辆能够在多个国家和走廊部署，而无需大量前期资本投入。标准化合同和灵活的租赁条款可以与走廊的逐步发展动态相匹配。融资提供者是整合化、走廊型运营模式发展的关键，因为他们可以减少资产负债表约束，分散资产风险，并实现跨市场的快速车队重新配置。在运营商、走廊和地域上分散车队部署进一步降低了资产利用率风险，并支持更稳定的残值。这可以扩大机构投资者的参与，并降低该行业的整体资本成本。

支持高效可靠的铁路运营

高效可靠的铁路运营越来越依赖于设备和融资生态系统能够在走廊沿线提供高资产可用性、运营灵活性和可扩展的运能。

提供走廊式维护服务。 在主要的欧洲货运走廊沿线建立密集且战略位置优越的备件仓库网络，将确保关键部件能够快速到位，从而最大限度地减少供应延误和资产停机时间。这些仓库应配备能够现场或靠近场站、堆场进行干预的跨境移动维护团队，以便更迅速地解决问题。将维护计划与实时车队数据和预测性维护系统集成起来，有助于预见故障、优化服务间隔并提高资产可用性。这些措施将为以走廊为中心的维护模式奠定基础，该模式支持高利用率、可靠的远程运营，并满足日益时间敏感的货运服务要求。

实现快速产能扩展和资产重新部署。 租赁池和短期产能选择使运营商能够根据需求波动沿走廊减少或增加产能，并在高峰时段提高服务可靠性。分配给多个运营商和走廊的资产风险融资和租赁结构有助于在干扰期间稳定运营，并在波动环境中支持服务的连续性。设备制造商可以通过提供具有高可靠性、模块化组件和降低维护复杂性的机车和货车来增强这种稳定性，从而实现网络内更快的周转时间和更高的正常运行时间。

标准化车队以实现精准铁路运输。 设备和融资行业可通过租赁池提供标准化、互操作性的铁路车辆和灵活的车队容量，从而支持定时、高频次的走廊服务以及更可预测的生产模式。预测性维护、正常运行时间保证以及持续的技术升级——包括ETCS和其他数字系统——可以提高生产计划性，减少运营波动性，并支持更严格、更工业化化的运营模式。

确保财务可持续性，以支持增长和现代化。

铁路运营商面临结构性低利润率和不断上升的成本，这限制了他们更新车队、数字化和发展的能力，尤其是在需求波动的情况下。因此，财务可持续性与资本效率以及获得经济高效的车辆解决方案密切相关。

通过轻资产模式提升资本效率。通过扩展轻资产模式，企业可灵活运营，降低前期资本需求，并使产能与运营商相匹配，从而能够应对波动性需求走廊。运营商还可以转向基于生命周期和可用性的融资模式，包括全服务租赁和带运行时间保证或包含维护的服务性能合同。这些模式可以稳定成本结构，提高可预测性并降低运营风险。

开发成本效益高的铁路车辆解决方案。低成本、标准化且可扩展的机车平台——采用模块化设计、减少定制化并提高生产量——可以降低拥有总成本。设备供应商还应关注优化采购成本、简化规格以及提高车队中部件的通用性。这将使运营商能够在价格敏感和低利润率的细分市场部署经济可行的资产。

结构融资以支持增长，同时避免高额的资本支出。灵活的租赁条款，包括递增的租赁量和较短的租赁期，以及跨境车队共享和基于投资组合的部署模式，是有效降低利用率风险并支持国际航线扩张的有效方法。针对自动化和数字化领域的资本支出解决方案——即专门为堆场自动化、自动制动测试、ETCS、远程信息处理和其他数字系统设立的融资计划和租赁结构——可以降低投资门槛并加速采用。

数字化以实现以客户为中心

数字化是推动铁路货运增长、可靠性和客户中心化的关键因素。

启用数字化和自动化资产。设备制造商可通过提供具有标准化数字架构的机车和车厢来支持国际走廊的扩展，包括车载远程信息处理系统、欧洲列车控制系统（ETCS）以及基于传感器的诊断，以及远程诊断和自动列车准备等自动化功能。这些功能可实现实时车队可见性、预测性维护，并能与跨国的运营商和客户运输管理系统（TMS）实现无缝集成。通过提供数据赋能和自动化就绪的资产，设备制造商可减少操作接口，提高可靠性和可用性，并允许运营商以更高的频率和更低的复杂性扩展跨境走廊服务。数字自动连挂可进一步加速列车编组，提高生产力并支持更灵活的运营模式。

标准化数据以实现端到端集成。 通用数据标准和应用程序编程接口可以支持将动车组无缝集成到运营商和客户的TMS（运输管理系统）和控制塔中，从而改善跨运营商数据交换、走廊级别的可见性以及交通和容量管理。

将数字能力与基于绩效的服务模式相结合。 该行业应开发集成化的服务型产品，将车队管理、预测性维护和可用性保障与明确、合同约定的关键绩效指标（KPI）相结合，包括正常运行时间、可靠性、数据质量和预计到达时间（ETA）的准确性。这些模式能够协调设备制造商、租赁商和运营商的激励机制，减少运营接口，并确保资产性能持续优化。此外，它们还支持在车队和走廊中可扩展地部署数字解决方案，为运营商提供更可预测的成本结构，并为客户带来更一致、端到端的透明度和服务质量。

对欧洲而言，这远不止是交通政策问题。铁路货运是提升产业竞争力、增强供应链韧性以及实现脱碳化的战略性支撑。随着欧洲寻求重建其工业基础，保障并改造其物流骨干已非可选项，而是长期经济成功的先决条件。

威灵顿咨询公司（Oliver Wyman）， Marsh（纽约证券交易所代码：MRSH）旗下的业务部门，是一家管理咨询公司。该公司凭借深刻的行业洞察力、大胆的创新精神以及一种能够化繁为简、协作共赢的方法，帮助组织应对其最具定义性的转型时刻。Marsh是全球在风险、再保险和资本、人才与投资以及管理咨询领域的领导者，为130个国家的客户提供建议。公司年营收达270亿美元，拥有超过9.5万名同事，Marsh致力于通过独特的视角，帮助客户建立信心，实现蓬勃发展。

更多信息，请访问 oliverwyman.com，或在领英和推特上关注我们。

美洲
+1 212 541 8100

欧洲
+44 20 7333 8333

亚太区 +65 6510 9700

印度、中东和非洲
+971 (0) 4 425 7000

AUTHOR(S)

奥利弗·怀曼

约里斯·德·英卡

Partner, Zurich
joris.dinca@oliverwyman.com

妮可·特斯

Partner, Copenhagen
nicole.tews@oliverwyman.com

弗里德里希·德默尔

Partner, London
friedrich.demmer@oliverwyman.com

本·马丁·雷兹尼克

Principal, Hamburg
benmartin.reznik@oliverwyman.com

德国铁路工业协会 e. V. (VDB)

乔纳斯·奥尔克

Head of Rail Freight
Oelke@bahnindustrie.info

版权所有 2026 奥利弗·怀曼

版权所有。未经 Oliver Wyman 书面许可，本报告的任何部分均不得被复制或再次分发。对此，Oliver Wyman 对第三方相关行为概不负责。

本报告中的信息及观点由 Oliver Wyman 整理。本报告不构成投资建议，亦不应被视为投资建议或替代就相关事宜咨询专业会计师、税务师、律师或财务顾问。Oliver Wyman 已尽合理努力确保所使用的信息和分析可靠、最新且全面，但所有信息均按“原样”提供，不附带任何明示或暗示的保证。Oliver Wyman 不承担更新本报告中信息或结论的责任。对于因依据本报告或本报告中引用的任何其他报告或信息来源所采取或未采取的任何行动而导致的任何损失，或因任何后果性、特殊或类似损害（即便已被告知此类损害的可能性），Oliver Wyman 不承担责任。本报告不构成买卖证券的要约或招揽买卖证券。未经 Oliver Wyman 书面同意，本报告不得出售。