

AI 和可持续性：孪生转型如何成功

2025 年 2 月

AUTHORS

BEATE ROSENTHAL
合作伙伴

雨果 CARREIRA
Principal

用例、成功因素和 如何开始

世界正处于十字路口：数字化、AI和可持续性不再是可选的选项——它们已成为必需。罗兰贝格发现，同时推动AI和可持续性转型的企业能够产生强大的协同效应，并因此踏上双重转型之旅。德国Fraunhofer学会将双重转型定义为企业内部数字转型与可持续转型之间的动态协同作用。根据Fraunhofer学会的说法，数字化，包括AI的整合，是推动可持续性举措的强大催化剂，而可持续性则为指导和塑造数字化进步提供了有意义的框架。简单来说，我们需要让AI解决更好的问题——可持续性就是其中之一。

人工智能与可持续性的联系超越了理论层面——它是一种实际的战略机遇。在ESG（环境、社会、治理）的环境方面，人工智能提供了优化资源使用、减轻环境风险和推广可持续实践的强大工具。在社会方面，它能够实现早期诊断并在医疗保健中发挥作用，还能检测虚假新闻。在治理方面，人工智能有助于更有效的报告和欺诈保护。

Methodology

我们的研究和行业经验为我们定义双转型的成功因素提供了依据。本报告深入探讨了人工智能与可持续性的协同效应、概念驱动因素及成功案例，并为希望在此领域引领的企业提供了指导。

作为额外的方法论，我们分析了由Meltwater支持的社会媒体和新闻情绪，重点关注2024年的AI以及ESG的不同要素。这一分析揭示了一些令人惊讶的见解，可以指导公司在AI和可持续性方面优先考虑内部沟通并设计变革管理策略。我们还评估了相关主题的Google Trends数据，以进一步验证我们的分析。

通过分析社交媒体平台、在线期刊、企业出版物以及思想领导力内容中的对话，我们的分析捕捉到了对AI在可持续性方面作用的多样化观点，包括积极和消极的情绪。

社交媒体监听和Google趋势分析覆盖了2024年1月至10月期间的内容，分析了德语、英语和法语的内容。纳入标准确保了社交媒体帖子的最低参与度水平。原始数据使用自定义构建的语言算法进行处理，以分类情感并通过对无关内容进行过滤来精化结果。每种语言中约3000条达到最高覆盖面的帖子由人工审核以确保准确性，特别积极或消极的话题将接受更深入的分析。最终的研究识别了ESG维度中的模式，并按语言进行分类以捕捉区域差异。

我们的研究突显了支撑Both AI和可持续性倡议或转型的共同成功驱动因素，并且展示了在ESG维度内将两者整合的 Inspirational 公司案例。

为了提供平衡的观点，我们还研究了使用AI来提高可持续性所带来的复杂性。

变革的驱动力：利益相关者的期望

企业今天面临着日益增大的转型压力，这股力量源自外部因素的交汇，同时影响着人工智能、可持续性等多个领域。这些力量来自客户、投资者、政府和员工，正在重塑期望，并促使组织在技术和环境责任的交界处进行创新。

许多因素正在推动可持续发展和 AI 发展

消费者期望

消费者需求影响驱动的品牌：
72% 优先考虑环保产品
64% 的人担心气候变化
73% 的人希望 AI 推动积极的变化

投资者

投资者优先考虑可持续性和技术生产力：
超过 50% 的人计划促进可持续发展明年的投资
• Generative AI 可能会增强熟练工人性能高达 40%

Regulations

政府推动可持续性和道德 AI：
欧盟人工智能法案强制实施道德、透明 AI 使用
• CSRD 和加利福尼亚等全球法规环境质量法案推动公司可持续性

Employees

员工要求企业可持续发展和 AI 采用
• 70% 重视可持续发展计划雇主
44% 的人表示集成 AI 和自动化应该是当务之急



Source: PwC, 世界经济论坛, 麦肯锡, 标准普尔全球, 摩根士丹利, 麻省理工学院斯隆, 美世, 罗兰贝格

Roland Berger

消费者 越来越多地影响人工智能和可持续性的采用，因为它们优先考虑影响驱动型品牌。

投资者 越来越侧重于将可持续性和技术进步视为提升生产力和促进增长的关键驱动因素。

政府 在全球范围内，更加严格的针对可持续性以及AI伦理使用的监管规定进一步加大了这一压力。

成功的潜力：双胞胎的巨大好处转换

双转型可以帮助组织有效应对日益增大的外部和内部压力，并提供广泛的利益。以下是基于现有案例的人工智能与可持续性整合的五大主要成果：



BEATE ROSENTHAL
合作伙伴

“孪生转型为竞争优势和积极的可持续性影响提供了巨大的潜力。”

人工智能和可持续性整合的五大成果



提高的 ROI 可持续性 投资

AI 提高效率
并能够更好地使用
数据和更容易
缩放



目的驱动 组织变革 管理

AI 与可持续性
将团队与
清晰、有影响力的愿景



端到端可见性 和转型

更好的数据和
见解启用
满量程,
综合
变更



更好，更快 创新

AI 启用
突破
以前是
认为不可能



优化的资源 利用率

AI 优化资源
使用，有助于
气候目标和
降低成本

来源罗兰贝格

Roland
Berger

尽管双转型（Twin Transformation）仍是一个新颖的概念，我们已经看到了一系列案例，这些案例展示了其在ESG维度上的有效性，如所示。

环境：一家大型零售和餐饮连锁企业与一家AI视觉公司合作，旨在解决其厨房中的食品浪费问题。通过此次合作，AI视觉技术被用于监控、跟踪和分析食品使用模式。获得的洞察使该公司能够就库存和生产做出明智的决策，从而显著减少了浪费：自2015年试点项目开始以来，该倡议已扩展至超过30个国家和地区及400家门店，实现了食品浪费减少超过50%的显著成效。

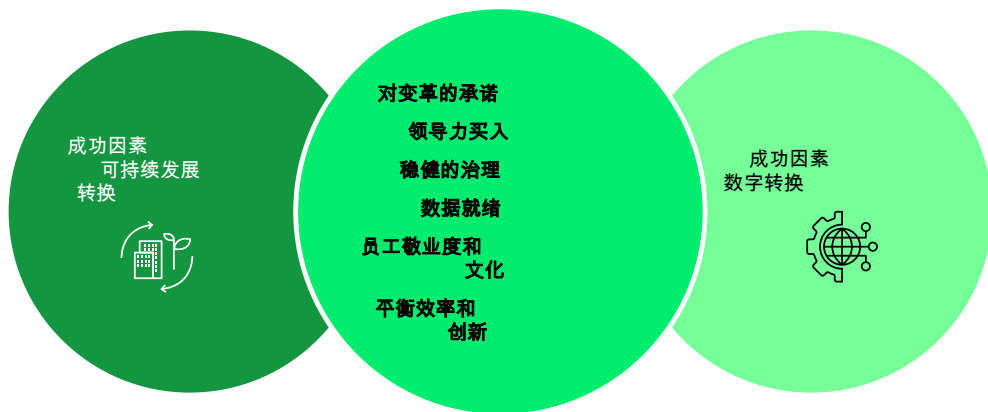
Social：为了赋能视力受损的个体，一家跨国软件公司与一家初创企业合作开发了一款基于人工智能的应用程序，以增强可访问性。该应用为用户提供导航周围环境、解读文字和识别物体的工具，从而促进其独立性和自信心。该应用在超过150个国家和地区可用，确保其利益惠及多样化的广大受众。此外，通过用户交互收集的数据正被用于训练AI模型，使其更加包容并能够更好地响应各种需求。

治理：一家全球制药公司采取前瞻性治理方法，将AI伦理融入其高级战略框架。该框架增强了问责制实践，促进了运营透明度，为利益相关者提供了对公司活动更大的信心。此外，采用AI驱动的风险管理工具导致了更好的、更快的洞察力，使公司在维护高标准的企业治理的同时能够更有效地应对挑战。

• Synergies 揭幕：双胞胎中共享的成功标准转换

在单独评估 AI 转型的成功因素时，
数字化和可持续性，我们发现了令人惊讶的融合。

数字化和可持续转型成功的关键



Roland
Berger

基于此，我们定义了人工智能和可持续性转型的六个共同成功因素：

1. 变更承诺： 基于我们的评估和行业专业知识，我们倾向于看到那些展现出真正变革承诺的公司实现成功的转型。

2. 领导力买入： 成功的转型往往取决于领导团队的积极支持和参与——例如，领导团队中的“转型倡导者”可以带头推动变革。

3. 稳健的治理： 有效的治理结构对于指导和监控AI和可持续项目至关重要。这包括由专门管理委员会提供的强大监督，并依托于明确的行为和伦理框架。

4. 数据准备： 全面、集成的数据湖是同步 AI 和可持续性转型的关键推动因素

5. 员工敬业度和文化： 当员工经历自下而上和自上而下的参与和

转型伴随着有效的变革管理。组织文化必须支持创新

6. 平衡效率和创新： 寻求运营效率与创新实践之间的平衡是成功转型的一个重要特征。

尽管人工智能转型和可持续性转型之间存在许多共同的成功因素，但每种领域也有一些独特的因素。对于人工智能转型而言，有两个关键因素尤为突出：

- **技术专长和基础设施：** AI转型需要专门的技术知识、稳健的基础设施以及合作伙伴关系以开发、部署和维护AI系统。

- **AI 适应性和可扩展性：** 成功的AI转型依赖于适应性和可扩展性，使系统能够随着需求和技术创新的变化而演变。

- **管制对齐：** 可持续性倡议往往需要持续遵守不断变化的环保法规和标准。

- **利益相关者协作：** 与政府、非政府组织以及社区等多元化利益相关方进行互动对于可持续发展努力至关重要。

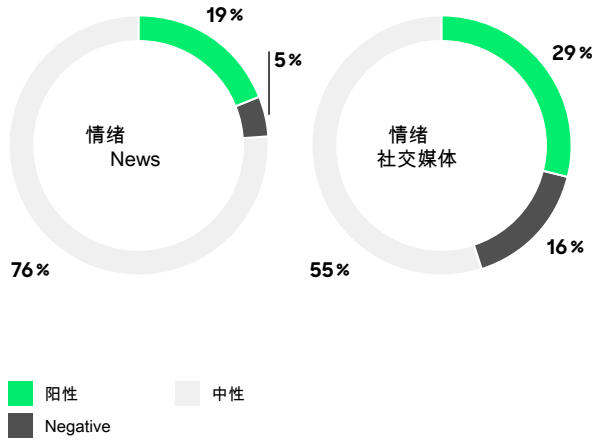
• 了解公众对 AI 和可持续性的看法

我们的公众情绪分析显示，对于拥抱双转型（Twin Transformation）的公司而言，存在坚实的基础。然而，为了充分利用这一潜力，组织必须谨慎处理这些话题的沟通，避免诸如绿色沉默（green-hushing，即低估其可持续发展努力）和绿色漂洗（greenwashing，即夸大其可持续性成果）等陷阱，因为这些都可能损害公司的可信度。同样重要的是，企业需要衡量人工智能应用的实际影响，确保它们与现有的去碳化模型相一致并加以增强。最后，在保持创新的同时密切关注不断变化的监管框架将是导航这一复杂环境和推动实质性、合规进步的关键。

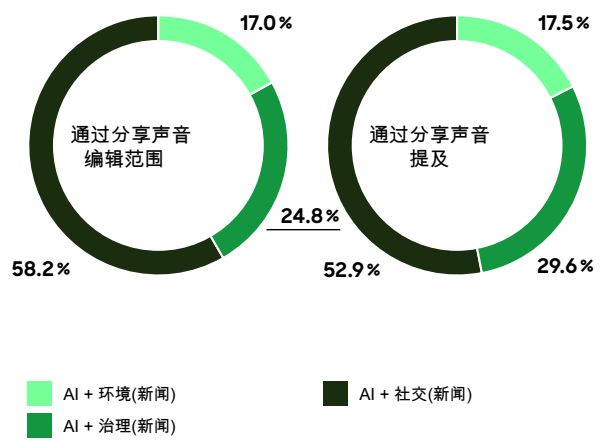
总体而言，人工智能和可持续性的乐观情绪主要保持中立或积极，大多数关注点集中在社会维度上。自2024年10月开始，有关投资核电站以满足AI相关能源需求的文章逐渐增多，环境方面的关注也日益增加。

试论 AI 和 ESG 主题的公众情绪

总体 AI 和可持续性情绪



每个 ESG 支柱的语音份额



罗兰贝格和融水情绪分析(01.01.2024 - 31.10.2024)

Roland Berger

在所有语言中，社交媒体在ESG话题上始终促进更为积极的情感，相较于传统新闻媒体强调其作为塑造公众意见关键平台的作用。

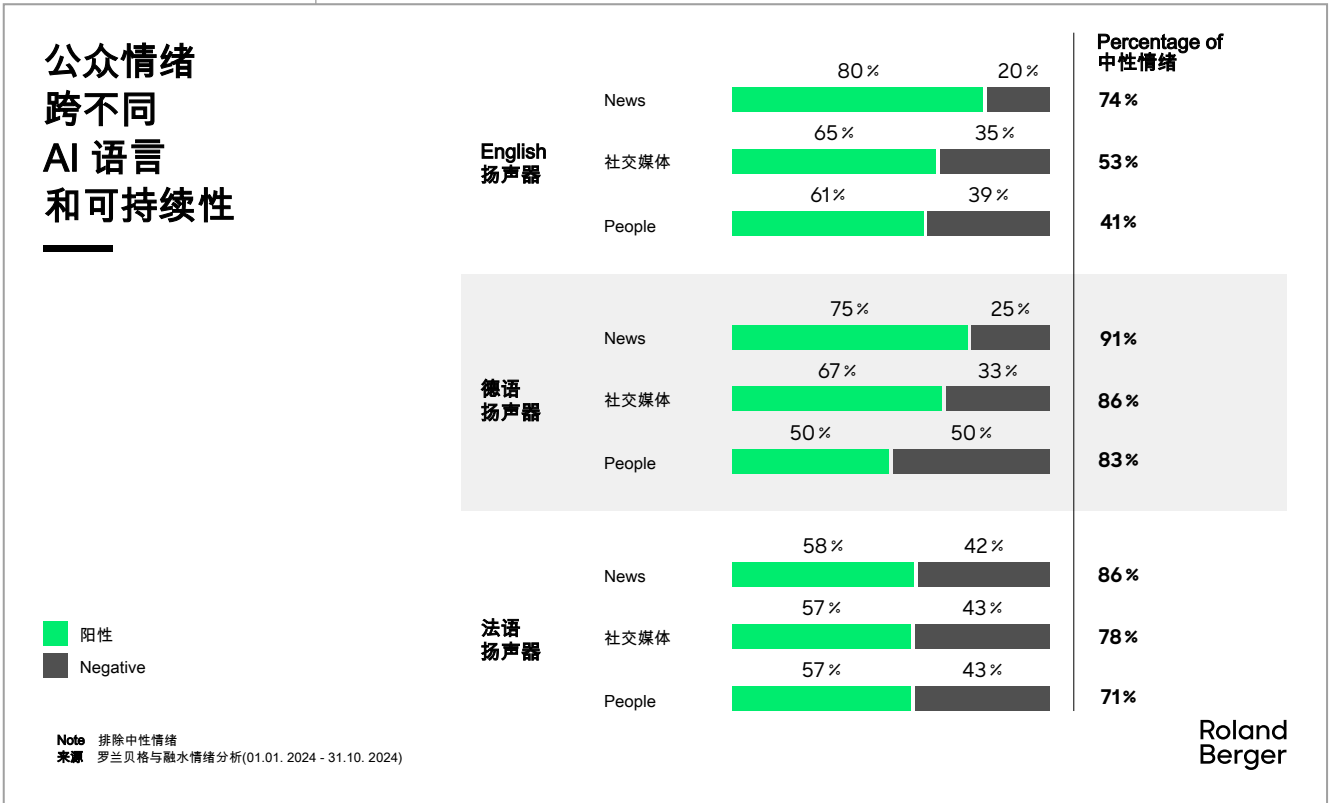
在更广泛的趋势方面，人工智能和社会话题主导了讨论，而对环境问题的兴趣显著增长，尤其是在可持续数据中心实践和核能辩论的背景下。监管讨论是所有语言中的核心主题，往往既产生积极情绪（例如，增强的安全性和数据管理）也产生消极情绪（例如，感知到的创新限制）。

英语内容 特别是在新闻领域，表明了最积极的情绪，并且中性陈述相对较少。英语社交媒体明显是积极情绪的主要驱动力（所有非中性陈述的65%），这主要由关于AI在可持续发展、健康医疗创新和伦理治理方面的变革潜力讨论所推动。

德语内容 在新闻和社交媒体上，趋势与英语类似，但人们的讨论显示出更均衡的正面和负面情绪。负面讨论主要集中在环境问题上，如能源消耗、核能以及数据中心的生态影响。监管障碍也是负面情绪的主要来源之一，尤其是欧盟AI法案等与AI相关的监管措施被视为创新的障碍。

法语讨论 突出其主题多样性以及正面和负面情绪的整体平衡更为明显，这得益于公司驱动的消息。它们强调了在气候预测、农业以及AI在安全和招聘应用方面的进展。然而，网络安全方面仍存在挑战。

数据隐私问题以及AI的政治滥用继续引发担忧。这一情绪环境突显了制定针对性策略以应对区域敏感性、利用积极叙事并缓解监管顾虑以最大化AI和可持续发展倡议影响的迫切需求。



在孪生转型旅程中导航复杂性

尽管将AI与可持续发展努力相结合的潜力巨大，领导者必须克服一系列挑战以实现其全部价值。本章探讨了四个关键复杂性问题，如果不加以解决，这些复杂性可能会阻碍进步。

AI的环境盲点

尽管人工智能具有诸多优势，其环境影响仍然 largely opaque。测量和分类还处于初级阶段，但预计会有所改善。例如，数据中心的冷却系统可能会大幅增加能源消耗，而硬件的快速创新则会产生大量电子废物，全球仅有不到14%得到回收。根据情感分析，这一“盲点”已经对投资者和公众构成了风险。同时，人工智能模型的创新也在进行中，旨在提高能源效率。

为了应对这一盲点，准确的排放分类和跟踪至关重要。公司可以利用Scope3的新开源解决方案来衡量和报告AI运营对环境的全面影响。与AI解决方案提供商合作，优先考虑高效能系统和绿色创新，进一步降低环境成本。

人工智能的 transformative 潜力必须与严格的伦理监督相匹配。如果没有适当的治理，人工智能可能会加剧不平等、强化偏见，并通过无效或设计不良的系统恶化环境影响。如情感分析所示，一些达到最高影响力的帖子集中在伦理人工智能的使用及其相关法规上。

为了确保伦理AI治理，组织必须实施全面的框架，优先考虑透明度、问责制和公平性。这包括建立治理结构来监督AI系统的开发和部署，确保它们与社会价值观和监管标准相一致。

AI 进步与可持续发展之间的差距越来越大

全球范围内，人工智能的快速增长正在超越可持续发展努力，造成一种关键性的不平衡。尽管人工智能的采用往往是由效率和盈利能力驱动的，但由于回报不明确，可持续性倡议有时会滞后。这可能会使人工智能成为环境挑战而非解决方案。将人工智能与可持续发展目标整合可以使其技术进步与环境保护优先事项相一致，从而释放人工智能推动可持续进展的变革潜力。

在常规商业环境中，可持续性仅在能够推动盈利能力或效率提升时才能扩大规模——AI可以帮助将可持续性转变为全球企业的盈利驱动力。



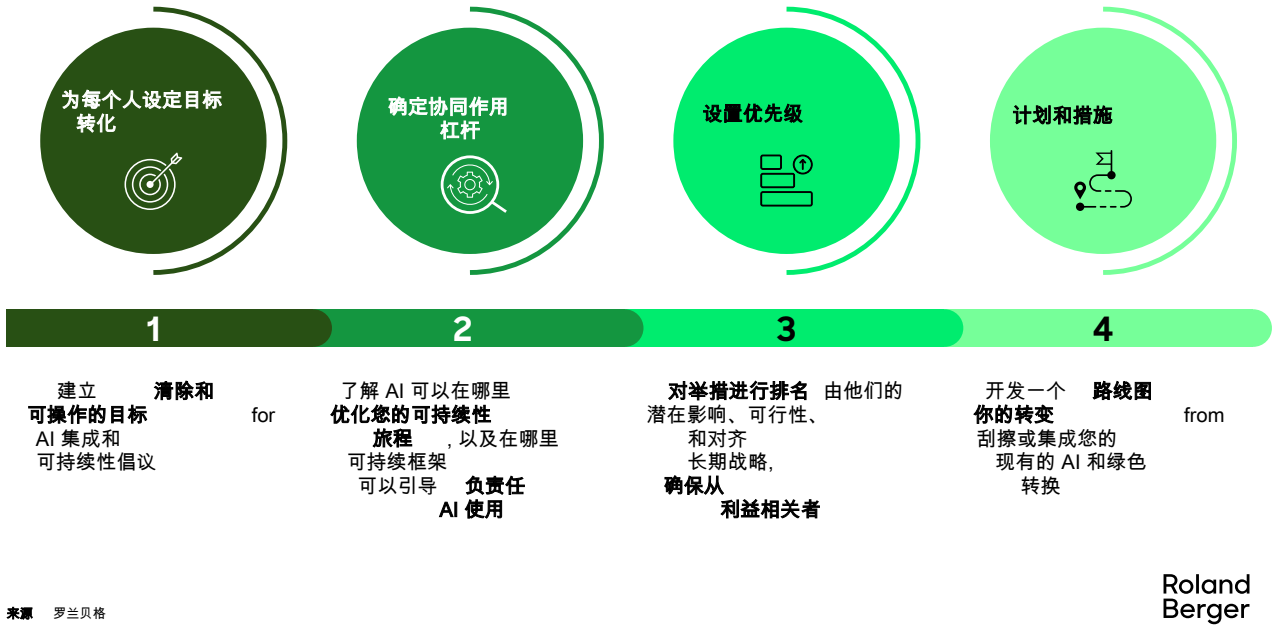
雨果 CARREIRA
Principal

人工智能不仅正在转变各行各业，还重新定义了可持续性。从优化能源消耗到减少废物，人工智能是实现更绿色未来的催化剂。问题已不再是对人工智能能否推动可持续性的质疑，而是我们能多快扩大其影响。

• 双胞胎转型：下一步是什么？

双转型为组织在追求竞争优势的同时促进积极的社会和环境影响提供了巨大的潜力。然而，这一过程复杂且需要采用结构化的方法、战略对齐以及对文化和运营变革的承诺。以下是组织如何开始其双转型之旅的方式：

整合 Twin Transformation 的四个步骤



进一步阅读

- [消除食品和时尚中的浪费](#)
- [GENAI 驱动的转变](#)
- [以可持续性驱动价值](#)

联系人:

BEATE ROSENTHAL

合作伙伴

法兰克福办事处 + 49 69 29924 6141
beate.rosenthal@rolandberger.com

雨果 CARREIRA

巴黎首席办公室 + 33 153 6704 55 hu
go.carreira@rolandberger.com

PHILIPP LEUTIGER

高级合伙人波士顿办事处 + 1 857 272
0289 philipp.leutiger@rolandberger.com

本出版物是为
仅提供一般指导。读者应该
不根据任何信息行事
在本出版物中提供，没有
接受具体的专业建议。
Roland Berger GmbH 对
任何使用
出版物中包含的信息。

© 2025 ROLAND BERGER GMBH。
保留所有权利。

WORLD'S BEST
MANAGEMENT
CONSULTING FIRMS

Forbes
2024

POWERED BY STATISTA