



资源高效型运营：工业可持续发展的新路径



者：Markus Hammer, Ken Somers, 汪晓帆 和 洪晟

以流程工业为首的工业企业正在迈向零碳未来。为此，我们在“旧”方法中发掘了“新”价值，可帮助企业在 3~5 年内减少高达三分之一的碳排放。

帮助企业减少成本，提质增效，改进业绩始终是我们的工作重心。在与企业的合作过程中，我们发现卓越运营与环境可持续性之间有着密不可分的关系。高效企业的成功秘诀，是用最少的资源产生最大的价值，无论这些资源是劳动力、资本，还是能源、碳排放、稀缺材料和清洁水源。

10 年前，我们对相关经验进行了梳理，并在一段时间后发布了《资源有效性运营：践行五大核心信念，通过更精益、更环保的生产运营，实现利润提升》(麦肯锡出版, 2017 年 2 月)。该手册详述了“资源高效性运营”

(resource-productive operations, 简称 RPO) 的 5 大核心原则 (见图 1)，且为读者推荐了一系列分析方法和改进措施，助力企业在解锁更多商业价值的同时，减少对环境的负面影响。

图1 资源高效型运营的五大核心原则均注重价值创造与可持续性



McKinsey
& Company

此后，可持续发展，尤其是气候变化引发的可持续性讨论，已变得尤为紧迫。新冠疫情暴发后，政府、投资者、消费者也纷纷将可持续发展和资源生产效率列为首要工作。

欧盟已将应对气候变化作为疫情后经济复苏计划的核心。全球最大的资产管理公司贝莱德也告知被投企业，如果现任董事不加大保护自然资源和削减碳排放的力度，贝莱德将不支持其连任。越来越多的消费者在为可持续性问题发声，并积极采取行动。我们近期针对美国服装企业开展的调研显示，约一半的企业都在担心，会因未兑现可持续发展承诺而失去客户。

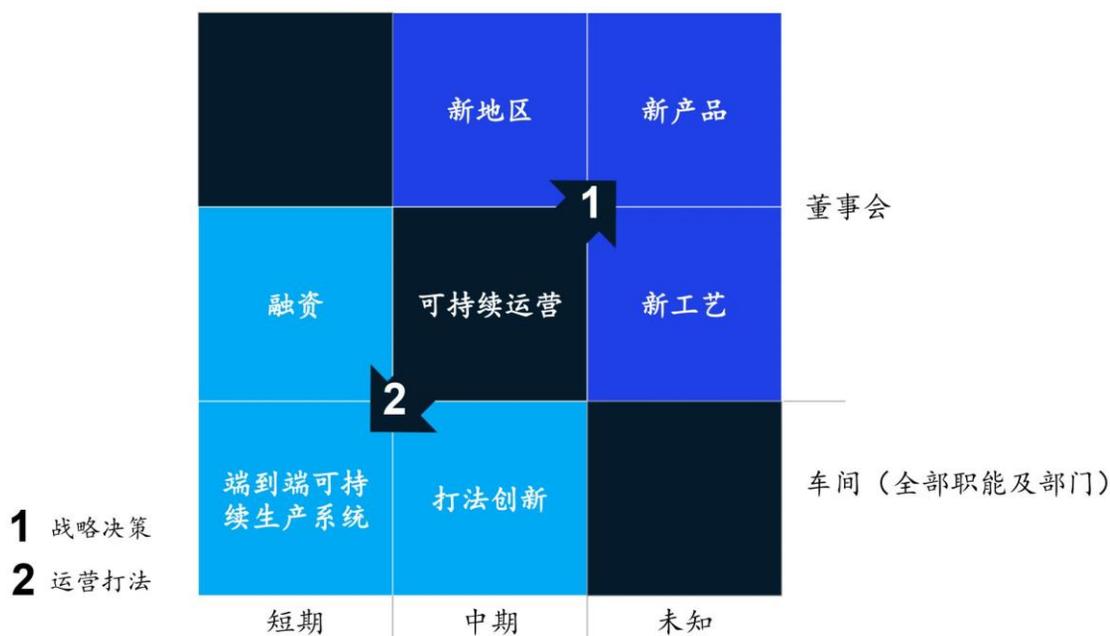
过去一年，诸多企业都在碳减排和减少资源消耗上公开作出承诺，如100%使用可再生能源、大幅减少员工人均碳足迹等。此外，越来越多的企业正将目光投向运营之外，不再仅围绕温室气体核算体系 (GHG Protocol) 范围一和范围二制定目标，而是逐渐覆盖整个价值链，将范围三的排放也纳入考量，迫使大量供应商也加入“减排大军”，努力降低自身对环境的负面影响。上述变化说明，资源高效性运营能从长远角度助力企业实现持续增长。

资源高效的持久影响

很多制造商在范围一和范围二减排方面依旧任重道远，以能源、采矿、冶金、化工和包装食品等流程工业企业最为显著。近年来，全局思维正变得愈发重要。企业逐渐意识到，董事会决策唯有在工厂层面得以贯彻，才能真正提升可持续性（见图 2）。通过在工厂层面落实一系列举措，企业可以减少三分之一的碳排放，如“零成本”操作工序变更（减少 10% 的碳排放）、技术投资（回报周期通常低于两年）等。以某欧洲化工企业为例，距离其推出车间能效提升计划已有 10 年，但每年仍有新的减排机遇不断涌现。企业高层也因此有更多时间和资源，为其他产品、工艺流程或地区制定长远的顶层战略。

图2 可持续性运营要求企业理论和行动并举

战略决策和运营打法均至关重要



McKinsey
& Company

可以说，我们的 RPO 五大原则经受住了时间和实践的考验，因为我们的理论基石仍旧稳固。近年来，落实上述五大核心原则的企业数量大幅上涨，他们均基于自身运营状况推出了可持续的生产系统。

此外，其他领域的发展（特别是数字化制造和工业 4.0 的迅猛进步）也令 RPO 工具变得更为有效、有力，应用也更便捷。下文将回顾这五大原则，并对其未来进行展望。

精益思维

我们的第一个核心理念是：资源高效型运营应基于精益原则，最大限

度发挥公司内部的精益专长。精益原则与可持续性高度协同：两者都要求组织消除浪费与损失、提升运营绩效与效率。精益思维强调，要为一线团队配备技能和工具用以改善工作条件，这恰好与提升资源生产效率所需的精细化工作完美契合。

精益原则还能让工业企业充分利用现有优势。近些年精益思维的热度之所以有所降低，是因为它早已融入许多组织的运营基因。此外，很多创新管理模式（如敏捷管理）也整合了精益管理的核心概念。

传统精益模型往往能够间接改善企业的可持续性。例如，消除质量偏差后，企业可节省维修或更换故障部件所需的能源和材料消耗。然而，要实现精益收效的最大化，企业需要进一步拓展工具包，将能源回收或废料再利用等可持续发展概念纳入其中。这些概念的整合能让现有精益生产系统发展成为真正可持续的生产系统。

精益管理的实现更多依赖一系列小型举措的落细落实，而非一两次重大技术变革，这也许能从一定程度上解释，为什么精益管理与可持续发展之间的关系热度不高。这些变革看似非常简单，譬如修理漏气的蒸汽疏水阀、调整过量的氧气浓度、优化锅炉燃烧、修改机器参数等，而且每个步骤对企业的整体减排或提升资源使用效率影响甚微，但各行各业的企业都已发现了大量的改进机遇。譬如，一家化工企业在全全球工厂推行精益项目，力争减少温室气体排放。它还建立了卓越能效中心，致力于帮助各工厂发现新的改进机遇，并在其他工厂推广行之有效的实践举措。在三年的时间

里，该公司在整个生产网络中拓展了这一做法，每家工厂平均实施 10~30 项举措，成功将能耗降低 7%~13%。截至目前，该项目每年已累计节省近 5 千万美元。

除了减少资源消耗外，精益思维还为其他 RPO 工具奠定了重要根基。精益思维鼓励公司开发可靠、精简的流程，这是使用数字化技术或高级分析工具进一步提高效率的重要先决条件。

如今，精益和数字化已呈现出双向的效益联动。例如，领先企业正在打造含数百个能效抓手的数据库，帮助他们识别此前忽视的机遇，并自动计算每个抓手的详细业务逻辑。

极限思维

“精益思维”可以帮助企业逐步提高能源和资源使用效率，而“极限思维”则更加注重宏伟目标的设立，培养创造性思维，并实现绩效的重大提升。这里的“极限”是指工艺流程的理论最大效率，而“损耗桥”（当前表现与极限值的差距）则是衡量改善潜力的有力指标。

理论极限法可以帮助企业摆脱“对标陷阱”。不同于同行绩效对标，或是逐项完成效率改进举措，漏损思维能够帮助企业了解其工艺流程的基理，识别效率低下的根因。企业往往能在探索中催化创新，进而推出可以大幅提升效率的新方法、新路径。

在玻璃生产中，熔炉能耗通常约占总运营成本的 20%~25%。玻璃熔

炉往往温度极高（1200°C~1700°C），每天能够加工 300~600 公吨的材料。某玻璃制造商借助理论极限法，认识到其实际绩效与理论极限之间存在约 20%~40%的差距。该公司继而落实了有关熔炉负载、操作、工况和设计的一系列改进举措，将漏损减少了一半，仅两个试点熔炉就实现了每年约 150 万欧元的节省。该项目还确定了一些其他改进举措，从长远角度节省了更多资金。

借助理论极限概念，一家北美中游油气企业在运营过程中识别了 15%~25%的节能机会。对比了全年生产的实际能耗与理想能耗后，该企业采取了多管齐下的能耗提升策略，包括优化资产调配、微调设备速度、调整储存容量、最小化压力损失等。这些变化对资本投入要求都不高，且 2~5 年内就能看到投资收益。

小时利润思维

优化工业流程绩效绝非易事，运营团队需要在产量、收率、能耗和环境影响之间进行权衡，并且团队使用的各项抓手可能会互相增强或削弱。

这些挑战的解决需要技术创新，但许多企业可能对此不甘就范。苦

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_31466

