

# 新轻量AI赋能流程优化： 小投入撬动大洞察

2025年8月18日

AI



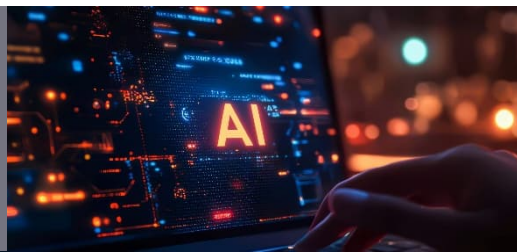
The better the question. The better the answer.  
The better the world works.

**EY**安永

Shape the future  
with confidence  
聚信心 塑未来

# 新轻量AI赋能流程优化：小投入撬动大洞察

2025年8月18日



流程优化是推动企业降本增效、提升核心竞争力的重要引擎。在数字化转型的浪潮中，许多企业选择集成RPA、引入BPM系统或流程挖掘平台，以推动流程数字化转型。这些技术解决方案虽备受青睐，但其预算需求高、建设周期长、组织投入大的特点，往往令人望而却步。对于不追求大平台、大系统建设，或希望先以小规模试点验证效果的企业而言，还有没有更加灵活、低门槛的替代方案？

本文旨在探讨一种可以解决上述痛点的思路：通过轻量化AI（人工智能）技术，利用企业已有数据驱动流程洞察和优化，用小投入撬动大洞察，形成一种务实且可快速落地的探索路径。这种方式不仅有助于企业在数字化旅程中先行积累数据洞察能力，也能够为后续是否建设大系统提供实践依据，降低决策盲目性风险。

## 轻量化AI定位：数据洞察的利器，而非流程重构的工具

在讨论轻量化AI流程优化之前，有必要明确其与传统技术路径的区别。轻量化AI流程优化的目标是，利用企业已有的流程运行数据，通过智能算法识别流程瓶颈，揭示低效路径，并模拟改进效果。简单来说，它像一双“数据之眼”，帮助企业先看清运行现状，再决定是否需要投入更多资源去推动系统化或自动化建设。

需要特别说明的是，本文所探讨的轻量化AI应用，与“业务重构型AI应用”并不相同：后者侧重于用AI技术重塑业务逻辑、打造自适应业务规则、构建智能决策引擎，而轻量化AI的本质是数据洞察，在不直接干预业务逻辑和规则设计的前提下，为企业改进流程管理策略提供数据参考。

## 可行性与实现条件

轻量化AI流程优化之所以可行，主要基于两个关键原因。首先，绝大多数企业已具备丰富的数据基础。企业在ERP、OA、工单等系统中积累了大量流程运行数据，这些数据记录了请购、审批、PO生成、收货、发票处理、付款等环节的时间戳、责任人、供应商等信息。并且此类数据的筛选、导出、清理并不复杂，无需系统改造或复杂集成即可满足分析需求。

其次，这类AI应用所需的算法成熟、易用且对技术要求低。Isolation Forest、局部离群因子（LOF）、KMeans、DBSCAN等机器学习算法已在工业监控、金融风控、网络安全等领域被广泛实践并充分验证。企业基于Python等开源工具，通过几十行代码就能实现异常检测、聚类分析等功能，无需购买流程挖掘软件许可，无需组建专门数据科学团队，也不必承担高昂工具成本。

```
File Edit View Run Kernel Settings Help Trusted
JupyterLab Python 3 (pykernel)

[3]:
import pandas as pd
import numpy as np
from sklearn.ensemble import IsolationForest
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib.font_manager import FontProperties

# =====
# 加载数据
df = pd.read_excel('某大型制造企业P2P流程数据.xlsx')

# =====
# Isolation Forest 检测异常
X = df[['审批耗时 (天)', '发货周期 (天)', '收货周期 (天)', '发票处理时长 (天)']]

model = IsolationForest(contamination=0.05, random_state=42)
df['异常标记'] = model.fit_predict(X)
df['异常标记'] = df['异常标记'].map({1: '正常', -1: '异常'})

# =====
```

示例：仅需几行Python代码即可实现流程异常检测

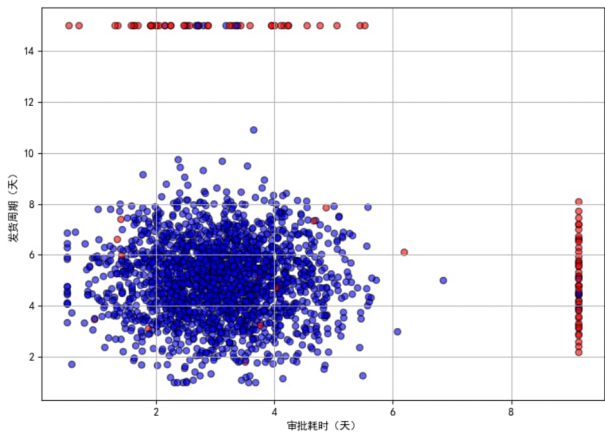
# P2P流程中的轻量化AI应用探索

以企业采购到付款（P2P）流程为例，该流程涵盖请购、审批、下单、收货、发票处理、付款等关键环节，是标准化程度较高、数据积累最充分的流程之一，也是验证轻量化AI应用的理想场景。不同机器学习算法可在各环节流程优化中发挥差异化价值。

■ 异常流程识别：快速锁定拖慢整体效率的流程实例

运用Isolation Forest或局部离群因子（LOF）等算法，对流程节点耗时、发货周期、发票处理时长等维度进行多角度建模，快速识别明显偏离正常表现的流程实例。这种方式帮助企业锁定审批过慢、发货延误、发票处理延迟等“拖后腿”的交易样本，为管理层提供针对性改进依据，例如优化审批权限或加强供应商履约管控等。

应用案例：某大型制造企业以2000条采购交易记录作为试点数据，通过Isolation Forest模型进行建模分析，重点关注审批耗时、发货周期、收货周期和发票处理时长等关键节点信息。分析识别出约5%的流程样本存在异常特征，这些异常流程主要表现为审批耗时超过平均水平两倍或发货周期显著偏长，异常点集中于二级审批环节和某两家供应商在特定批次中的履约周期波动。该试点为管理层提供了优化审批流转机制、强化供应商履约监控等针对性改进方向，有效支撑后续流程优化和供应链管理的决策，为企业在更大范围内推广数据驱动流程优化探索积累了实践经验。



示例：某大型制造企业P2P流程异常识别结果

■ 流程模式分类：提炼高效路径的共性特征

KMeans和DBSCAN等聚类算法能够将历史流程自动分群，形成高效群组、正常群组、低效群组。通过这种聚类，企业可清晰看到高效流程的路径特征，从而为流程标准化、路径设计和改进提供标杆参考。KMeans的优势在于快速形成对比基线，而DBSCAN的优势则是无需预设簇数，适用于发现含异常或边缘路径的复杂模式。

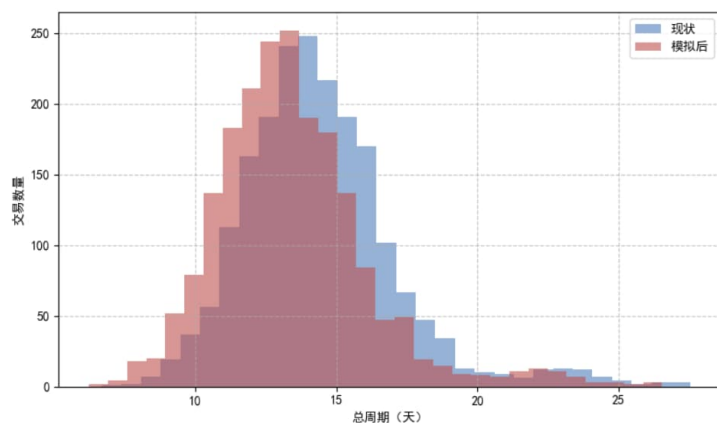
■ 瓶颈节点分析：聚焦影响流程效率的短板环节

轻量化AI可以结合统计分析、聚类结果和异常检测，定位对整体周期影响最大、波动最明显的关键环节，如审批节点、收货环节或发票审核节点。这一分析帮助企业科学确定优化优先级，从而将有限资源集中投入到对效率提升贡献最大的环节。

■ 优化效果模拟：预先看到改进潜力

通过数据重算或简单回归，轻量化AI还可在流程改进前模拟潜在效果。

仍以前面提到的大型制造企业为例，该企业利用简单几行Python代码计算每条P2P交易的总周期（审批耗时、发货周期、收货周期、发票处理时长之和），并构建改进场景：将审批耗时减少1天（审批耗时不少于0.5天），重算总周期。模拟结果显示，总周期平均值从14.42天缩短至13.44天，整体流转效率提升约6.8%，为管理层决策提供了清晰依据。下图直方图展示了现状与模拟后采购流程总周期的分布对比，直观呈现流程优化所带来的周期缩短和波动收敛效果。



示例：该大型制造企业P2P流程总周期分布对比（现状vs.模拟后）

## 为什么值得一试

轻量化AI虽不是流程优化必选项，但对于不打算立即建设大平台或希望先以小投入尝试流程优化的企业而言，不失为一种务实选择。它帮助企业用数据看清现状，量化问题与机会，避免仅凭经验或直觉推动流程改进。更重要的是，它可以作为后续大系统建设的前期探索，用数据支撑，以辅助企业决策是否以及何时启动投入规模更大的流程变革工作。对于企业而言，这种方式虽可能无法一次性解决所有流程痛点，但提供了更低风险的起点、更灵活的解决方案，值得企业考虑和尝试。

## 结语

流程优化之路从来不止一条。对于希望在有限预算下探索优化机会、摸清流程现状的企业而言，轻量化AI提供了一条务实可行的探索路径。它帮助企业以小投入获得数据驱动的大洞察，降低试错成本的同时，培养企业数据驱动运营的能力，推动数字化转型，从而助力企业经营管理提质增效，实现价值跃升。

如需了解更多信息，欢迎联系我们：



**吴晓颖 Sharry Wu**  
大中华区风险管理与决策创新咨询服务  
主管合伙人  
安永（中国）企业咨询有限公司  
sharry.wu@cn.ey.com



**赵文 Wendy Zhao**  
风险管理与决策创新咨询服务  
合伙人  
安永（中国）企业咨询有限公司  
wendy.zhao@cn.ey.com



**刘翰宇 Henry Liu**  
风险管理与决策创新咨询服务  
总监  
安永（中国）企业咨询有限公司  
henry.liu@cn.ey.com



**邹祖浩 George Zou**  
风险管理与决策创新咨询服务  
高级经理  
安永（中国）企业咨询有限公司  
george.zou@cn.ey.com

安永致力于建设更美好的商业世界，为客户、员工、社会各界及地球创造新价值，同时建立资本市场的信任。

在数据、人工智能及先进科技的赋能下，安永团队帮助客户聚信心以塑未来，并为当下和未来最迫切的问题提供解决方案。

安永团队提供全方位的专业服务，涵盖审计、咨询、税务、战略与交易等领域。凭借我们对行业的深入洞察、全球联通的多学科网络以及多元的业务生态合作伙伴，安永团队能够在150多个国家和地区提供服务。

All in，聚信心，塑未来。

安永是指Ernst & Young Global Limited的全球组织，加盟该全球组织的各成员机构均为独立的法律实体，各成员机构可单独简称为“安永”。Ernst & Young Global Limited是注册于英国的一家保证（责任）有限公司，不对外提供任何服务，不拥有其成员机构的任何股权或控制权，亦不担任任何成员机构的总部。请登录 [ey.com/privacy](https://ey.com/privacy)，了解安永如何收集及使用个人信息，以及在个人信息法规保护下个人所拥有权利的描述。安永成员机构不从事当地法律禁止的法律业务。如欲进一步了解安永，请浏览 [ey.com](https://ey.com)。

© 2025 安永，中国。  
版权所有。

APAC no. 03023539  
ED None

本材料是为提供一般信息的用途编制，并非旨在成为可依赖的会计、税务、法律或其他专业意见。请向您的顾问获取具体意见。

[ey.com/china](https://ey.com/china)

关注安永微信公众号  
扫描二维码，获取最新资讯。

