

A 题：ESG 投资的绩效评估与风险管理

• 背景描述：

ESG 投资是指在投资决策中考虑环境（Environmental）、社会（Social）和公司治理（Governance）因素的投资策略。随着对可持续发展的关注日益增加，ESG 投资逐渐成为投资界的一个重要趋势。投资者不仅关注财务回报，也关注企业在 ESG 方面的表现。本题目旨在通过数学建模帮助投资者评估 ESG 投资的绩效，并管理相关风险。

ESG 投资策略主要分为以下几类：负面筛选、正面筛选、ESG 整合、可持续主题投资、影响力投资等。这些策略使投资者能够根据个人或机构的价值观和目标，选择最合适的投资方向。全球 ESG 投资市场规模庞大且持续增长，中国市场虽然起步较晚，但近年来增长迅速，政府和监管机构也在积极推动 ESG 投资的发展。

市场上出现了多种 ESG 基金产品，包括主动型和指数型基金，以及与之相关的 ESG 指数，为投资者提供了多样化的选择。不过，ESG 投资在全球范围内虽受到推崇，但也面临诸如数据质量、标准化和认知障碍等挑战。

• 数据来源：

自行搜集以下数据：

1. 企业的 ESG 评分数据。
2. 企业的财务报表和市场表现数据。
3. 相关行业标准 and 政策变动信息。
4. 新闻报道和社交媒体上的公众意见。

问题一：ESG 评分与财务绩效的关系

任务：分析企业的 ESG 评分与其财务绩效之间的关系。

要求：使用相关性分析、回归分析等统计方法，探讨 ESG 评分与财务指标（如 ROE、营收增长率等）之间的相关性。

问题二：ESG 风险因子的识别与度量

任务：建立模型识别和度量影响 ESG 投资绩效的主要风险因子。

要求：运用多变量分析方法，如主成分分析（PCA）或因子分析，从大量 ESG 相关数据中提取主要风险因子，并构建风险度量指标。

问题三：ESG 绩效预测与风险评估

任务：建立一个预测企业 ESG 绩效和评估投资风险模型。

要求：

- 对搜集到的 ESG 数据进行预处理，包括数据清洗、特征工程等。

- 选择合适的数学模型来处理时间序列数据或非结构化数据（鼓励使用深度学习架构，如循环神经网络、长短期记忆网络、Transformer 等）。
- 训练模型以预测企业的 ESG 评分，并评估其对投资风险的影响。
- 使用交叉验证等方法评估模型的性能，并提出模型优化的建议。
- 提交要求：
 - 提交一份包含模型建立、数据处理、模型训练、结果分析和策略建议的详细报告。
 - 报告中应包含必要的图表、模型架构和数学推导，清晰展示研究过程和结果。
- 注意事项：
 - 确保使用的数据处理和机器学习技术适用于 ESG 数据的特点。
 - 考虑到模型的可解释性，应提供对模型预测结果的合理解释。
 - 鼓励创新思维，但所有的假设和推导都应基于实际可验证的数据和理论。