



中国石油大学(北京)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

# 《工程概论》

## 第7章 工程项目管理与经济决策方法



授课教师：孙运雷

# 目录

CONTENTS

1

项目管理基础

2

IT工程项目管理要素

3

经济决策方法与工具

4

综合案例分析

5

职业发展引导



中國石油大學(東)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

1

# 项目管理基础

# 7.1.1 项目与项目管理的基本概念

## ■ 1. 项目的定义与特征

### □ 定义：

- **项目**：为创造独特产品、服务或成果而进行的**临时性**工作。

### □ 核心特征：

- **临时性**：明确起止时间
  - AI模型部署项目从需求确认到上线验收
  - 项目周期3个月，上线后团队解散
- **独特性**：不可完全复制的交付物
  - 图像识别模型 vs 自然语言处理模型
  - 定制化NLP模型适配企业私有数据
- **目标导向**：以交付成果为核心，可量化的成功标准
  - 提升AI模型推理效率至100ms内
  - 将模型准确率从90%提升至95%

## 2. 项目管理的定义、目标与核心领域

### ■定义：

□通过**计划、组织、执行、监控、收尾**实现项目目标的系统性方法。

### ■目标：

□在**约束条件**（范围、时间、成本）下交付合格成果。

### ■项目管理核心逻辑：目标三角动态平衡

□**范围**：需求边界（如：AI模型支持的输入数据类型）。

□**时间**：交付周期（如：3个月内完成部署）。

□**成本**：资源投入（如：GPU算力成本、人力成本）。

□**IT项目弹性调整**：需求变更时，优先调整**时间**或**成本**

### ■核心领域：

□十大领域：范围、时间、成本、质量、资源、沟通、风险、采购、干系人、整合

□来源于PMBOK（Project Management Body of Knowledge，即项目管理知识体系）

# 7.1.2 IT工程项目的特殊性

## ■1. IT项目全生命周期管理

### □典型流程：

- **立项**：可行性分析（如：AI项目投资回报率ROI评估）。
- **需求**：用户需求调研与技术需求拆解（如：支持多模态输入）。
- **开发**：模型训练、调优与测试（如：基于PyTorch的迭代开发）。
- **部署**：云环境部署与性能优化（如：Kubernetes容器化部署）。
- **运维**：模型监控与版本迭代（如：A/B测试与灰度发布）。

### □开发模式演进：

- **瀑布式**：传统银行核心系统开发（阶段严格隔离）
- **敏捷式**：短视频推荐算法迭代（2周一个Sprint）
- **混合式**：政务云平台开发（前期瀑布式设计+后期敏捷迭代）

# 7.1.2 IT工程项目的特殊性

## ■2. IT项目的核心挑战

### □ (1) 需求不确定性

- **案例：**AI项目中用户需求频繁变更（如：新增实时数据分析功能）。
- **应对：**通过原型验证与迭代开发降低风险。

### □ (2) 快速迭代性

- **案例：**2周为一个冲刺周期（Sprint）（如：短视频推荐算法每周更新）。
- **工具：**DevOps流水线（CI/CD）支持快速交付。

### □ (3) 技术更新速度快

- **案例：**AI框架半年更新一代（如：DeepSeek R1 → R2）。
- **应对：**技术选型需兼顾稳定性与前瞻性（如：选择社区活跃的开源框架）。

## ■课堂投票：

- “遇到框架版本升级，应立刻跟进还是保持稳定？”



中國石油大學(東)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

2

# IT工程项目管理要素



# 7.2.1 PMBOK核心知识体系

## ■1. 十大知识领域

PMBOK框架涵盖了项目管理的十大核心知识领域，每个领域都有其独特的职责和管理内容。以下是这些知识领域的简要介绍：

- 整合管理**：确保项目各部分协调一致，整合各种管理过程。
- 范围管理**：定义和控制项目范围，确保项目包含且仅包含所需的全部工作。
- 时间管理**：规划、执行和控制项目进度，确保项目按时完成。
- 成本管理**：估算、预算和控制项目成本，确保在预算内完成项目。
- 质量管理**：确保项目成果符合既定的质量标准。
- 资源管理**：识别、获取和管理项目所需的资源，包括人力资源、设备和材料。
- 沟通管理**：确保项目信息及时、准确地传递给所有相关方。
- 风险管理**：识别、分析和应对项目中的潜在风险，减少不利影响。
- 采购管理**：管理项目中涉及的采购过程，确保所需资源按时交付。

# 7.2.1 PMBOK核心知识体系

## ■2. 五大过程组

PMBOK框架还定义了项目管理的五大过程组，描述了项目从启动到收尾的整个生命周期：

- 启动过程组**：定义项目并授权开始项目。
- 规划过程组**：制定详细的项目计划。
- 执行过程组**：执行项目计划，完成项目工作。
- 监控过程组**：监控项目进展，确保项目按计划进行。
- 收尾过程组**：正式结束项目或阶段，总结经验教训。

## ■3. PMBOK在IT行业的适用性与调整

在IT行业中，PMBOK框架需要根据项目的特殊性进行调整，更加强调以下方面：

- 敏捷项目管理、范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、风险管理。

## 7.2.2 IT领域项目管理

### ■1. 敏捷项目管理

□敏捷项目管理是一种以迭代和增量方式开发产品的方法，特别适用于需求不确定或快速变化的项目。Scrum和DevOps是敏捷管理中的两种常见方法：

➤ **Scrum框架**：采用短周期的迭代Sprint来开发和交付产品，强调团队协作和持续改进

- **每日站会**（例：AI训练任务进度卡点同步）

- **冲刺评审**（例：智能客服系统版本演示）

➤ **DevOps工具链**：通过自动化工具链实现开发、测试、部署的集成，加速产品交付周期

- 利用 Docker 进行容器化部署，持续交付（从代码提交到生产部署≤1小时）

- 生产环境蓝绿部署策略（金融交易系统零停机升级）

■ **案例**：某互联网公司采用Scrum方法开发AI推荐算法，每周进行一次迭代，快速响应用户反馈，确保算法性能持续优化。

## 7.2.2 IT领域项目管理

### ■2. 范围管理

范围管理在IT项目中尤为重要，因为需求变更可能导致项目范围扩大或缩小。

□**需求变更控制**：建立变更控制流程，评估变更对项目的影响，确保变更在可控范围内。

➤需求变更控制三板斧：

- 影响分析模板（开发量/测试量/文档变更）
- 变更决策委员会（技术+业务代表）
- 版本分支策略（主干开发→特性分支→版本标签）

□**版本管理**：通过版本控制工具（如Git）管理代码和需求变更，确保项目各阶段的可追溯性和可维护性。

■**案例**：某AI项目在开发过程中，用户提出新增功能需求。项目团队通过变更控制流程评估后，决定将新增功能推迟到下一版本实现，确保当前版本按时交付。

## 7.2.2 IT领域项目管理



### ■3. 时间管理

时间管理是确保项目按时完成的关键。

□**任务分解**：将项目分解为小的任务（Work Breakdown Structure, WBS），明确每个任务的负责人和完成时间。

➤ WBS → 用户故事 → 子任务（例：数据清洗 → 特征工程 → 模型训练）

□**进度安排**：使用甘特图或项目管理软件（如JIRA）制定项目进度计划。

➤ 关键路径法（CPM）优化：并行化GPU计算任务

□**迭代开发**：采用敏捷方法，将项目分为多个迭代周期，每个周期交付一部分功能，逐步完成整个项目。

➤ 双周发布节奏（如抖音推荐算法更新）

■**案例**：某AI模型训练项目将任务分解为数据清洗、模型训练、调优和部署四个阶段，每个阶段设定明确的时间节点，确保项目按计划推进。

## 7.2.2 IT领域项目管理



### ■4. 成本管理

成本管理在IT项目中至关重要，尤其是在资源有限的情况下。

□**资源分配**：合理分配人力资源、硬件设备和软件工具，确保项目顺利进行。

□**成本控制**：通过预算管理和成本监控，确保项目在预算范围内完成。

➤ 云成本优化模型：复制代码预留实例(60%) + 竞价实例(30%) + 按需实例(10%) = 最优成本配比

➤ 成本控制工具：FinOps框架（云财务治理）

■**案例**：某AI项目初期预算有限，项目团队通过优化资源分配，选择开源框架和云服务，有效降低了成本。

## 7.2.2 IT领域项目管理

### ■5. 质量管理

质量管理确保项目成果符合既定的质量标准。

□**测试策略**：制定全面的测试计划，包括单元测试、集成测试和系统测试，确保代码质量。

□**持续集成/持续交付 (CI/CD)**：通过自动化工具实现代码的持续集成和持续交付，减少人工错误，提高交付效率。

➢ 自动化测试覆盖率分析 (JaCoCo + 强化学习优化)

□**AI辅助质量管理**：利用工具如SonarQube进行代码缺陷预测和分析，提前发现潜在问题。

➢ SonarQube缺陷预测：基于历史代码训练LSTM模型：

- 输入：代码复杂度/团队经验值/历史缺陷数据
- 输出：模块风险等级与测试优先级

■**案例**：某AI项目引入SonarQube进行代码质量管理，发现并修复了多个潜在代码缺陷，提升了模型的稳定性和可靠性。

## 7.2.2 IT领域项目管理



### ■6. 风险管理

风险管理在IT项目中尤为重要，因为技术更新快、需求变化频繁等因素可能导致项目风险增加。

□**风险识别**：通过头脑风暴、风险评估问卷等方式，识别项目中的潜在风险。

风险类型	典型表现	应对策略
技术风险	AI 框架版本升级	并行测试环境搭建
需求风险	业务方频繁变更需求	原型验证 + 变更影响评估
市场风险	竞品提前发布	敏捷响应机制构建

□**风险应对**：制定风险应对计划，包括风险规避、风险减轻、风险转移和风险接受等策略。

■**案例**：某AI项目在开发过程中，技术团队发现某关键算法依赖的开源库可能面临技术更新风险。项目团队决定提前规划，制定备选方案，确保项目不受影响。





中国石油大学(北京)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

3

# 经济决策方法与工具

# 7.3.1 经济决策的基本概念

## ■1. 基本定义

**□成本：**项目全生命周期内的资源投入（如：人力、硬件、软件、运维费用）。

- 开发成本（人力 / 设备 / 软件）
- 运维成本（更新 / 安全 / 培训）
- 机会成本（资源占用的替代收益）

**□收益：**项目带来的直接或间接价值（如：收入增长、效率提升、品牌效应）。

- 直接收益（销售额 / 成本节约）
- 间接收益（品牌价值 / 客户满意度）
- 战略收益（技术积累 / 市场布局）

**□风险：**可能影响项目目标实现的不确定性事件（如：技术失败、市场变化）。

- 技术风险（选型过时）
- 市场风险（需求变化）
- 财务风险（资金链断裂）

# 7.3.1 经济决策的基本概念

## ■2. 经济决策目标与原则

□目标：最大化收益（价值创造）与最小化成本、风险（资源优化）。

- 收益最大化：优先高ROI方案（如云原生架构降低TCO）
- 成本最小化：优化资源利用率（如GPU集群共享调度）
- 风险可控化：设定风险阈值（如AI项目容错率 $\leq 5\%$ ）

□原则：

- 全生命周期视角：涵盖开发→运维→退役成本
- 数据驱动决策：基于历史数据建模（如云迁移成本预测）
- 系统性：综合考虑技术、市场、资源等多维度因素。
- 前瞻性：关注长期收益与潜在风险。
- 动态调整：根据项目进展灵活修正决策。

■案例：某AI模型开发项目初期预算为100万元，需权衡模型精度提升（收益）与算力成本（成本）的平衡。

## 7.3.2 常用经济决策方法

### ■ 1. 成本效益分析 (Cost-Benefit Analysis)

□ **定义**：量化比较项目总成本与总收益，判断项目可行性。

□ **公式**：净效益 =  $\sum$ 收益 -  $\sum$ 成本

□ **IT领域特殊参数**：

➢ **隐性成本**：技术债利息（如：遗留系统接口改造）

➢ **战略效益**：数据资产积累（如：用户行为画像库）

### ■ 案例推演：低代码平台采购

□ **成本**：许可证费用 + 培训投入

□ **效益**：开发效率提升35% + 人力成本节约

### ■ 案例：

□ 某云计算项目总成本500万元（硬件+运维），预期年收益200万元，净效益为正，项目可行。

## 7.3.2 常用经济决策方法

### ■2. 净现值法 (Net Present Value, NPV)

□定义：将未来现金流折现至当前，评估项目长期价值。

□公式：  $NPV = \sum \frac{\text{现金流}_t}{(1+r)^t} - \text{初始投资}$

□IT项目特殊考量：

- 技术折旧率：AI芯片算力每年衰减20%
- 灵活调整：云服务按需付费模式的现金流优化

### ■案例：

□某区块链项目初始投资200万元，未来5年预期现金流分别为50万、80万、100万、120万、150万，折现率8%，计算NPV为正，项目可行。

□  $NPV = -200 + 50/(1+8\%) + 80/(1+8\%)^2 + 100/(1+8\%)^3 + 120/(1+8\%)^4 + 150/(1+8\%)^5$

□  $= 184.6 > 0$ ，项目可行

## 7.3.2 常用经济决策方法

### ■3. 内部收益率法 (Internal Rate of Return, IRR)

□定义：使NPV为零的折现率，衡量项目投资回报率。

□标准：IRR > 资本成本率（如：IRR=15% > 资本成本率10%）。

□决策规则：

➢ 优先选择IRR>资本成本且回收期

□AI项目特殊性：

➢ 算力租赁模式的短期现金流压力

➢ 模型迭代导致的收益延迟（如：自动驾驶系统验证周期）

### ■案例：

□某AI项目IRR为18%，高于企业资本成本率12%，项目可行。

## 7.3.2 常用经济决策方法

### ■4. 投资回收期法 (Payback Period)

□定义：项目回本所需时间，评估短期风险。

□公式：回收期=初始投资/年均净现金流

□动态模型：

➢考虑资金时间价值（贴现现金流计算）

□决策规则：

➢优先选择IRR>资本成本且回收期<3年的项目

### ■案例：

□某软件开发项目初始投资120万元，年均净现金流40万元，回收期为3年，符合企业短期目标。

## 7.3.2 常用经济决策方法

### ■四大经典方法对比

方法	计算公式	适用场景	IT 领域案例
成本效益分析	$B/C \geq 1$	初步筛选	智能客服系统部署决策
净现值法 (NPV)	$\sum (CI - CO) / (1 + r)^t \geq 0$	长期投资评估	数据中心建设决策
内部收益率 (IRR)	NPV=0 时的 $r$ 值	多方案对比	云存储服务采购决策
投资回收期	累计净现金流量 = 0 的时间	短期回报敏感项目	移动应用开发决策



## 7.3.3 IT项目决策模型

### ■1. IT项目全生命周期成本模型 (LCC)

□定义：涵盖开发、部署、运维和维护的全周期成本。

□公式：LCC=开发成本+部署成本+运维成本+维护成本

□开发成本：团队人力 + 开发工具链

□隐性成本：

➢ 技术债务修复（如低质量代码维护）

➢ 技术迁移成本（如：单体架构转微服务）

➢ 合规成本（GDPR/HIPAA认证）

□瀑布图：开发30%→部署20%→运维40%→下线10%

### ■案例：

□某企业级ERP系统LCC为500万元，其中运维成本占比40%（持续优化降低运维成本）。

## 7.3.3 IT项目决策模型

### ■2. 技术选型决策树

□目标：对比开源软件与商业软件的总拥有成本（TCO）。

□决策树要素：

- 初始采购成本（开源免费 vs 商业授权费）。
- 长期维护成本（社区支持 vs 厂商服务费）。
- 技术风险（开源社区活跃度 vs 商业产品稳定性）。
- 许可费用 + 定制成本 + 运维成本 < 商业软件订阅费？

□量化工具：

- 开源软件TCO公式： $CO = \text{实施成本} + 1.5 \times \text{定制成本} + 3 \times \text{维护成本}$

### ■案例：

□某企业选择开源数据库MySQL（TCO=50万）而非商业数据库Oracle（TCO=200万），节省成本75%。

## 7.3.3 IT项目决策模型

### ■3. 云计算TCO计算

#### □租赁 vs 自建成本分析：

- **租赁**：按需付费（如：AWS EC2实例费用）。
- **自建**：服务器采购+机房建设+运维人力。

#### □决策因素：

- **工作负载波动性**（如：电商大促流量）
- **数据主权要求**（如：政务云本地化部署）

### ■案例：

- 某电商平台选择云计算（年租赁费80万）替代自建数据中心（年成本150万），节省成本46%。

# 7.3.3 IT项目决策模型

## ■4. 区块链项目决策

### □评估维度：

- **投资回报**：链上交易效率提升带来的收益。
- **技术风险**：共识算法稳定性、智能合约安全性。

□**必须项**：智能合约审计成本 > 预期防欺诈收益

### □风险：

- 技术风险（智能合约漏洞）
- 经济风险（代币流动性）

□**工具**：**经济可行性矩阵**（高回报低风险优先）。

□**适用场景**：供应链溯源（高成熟度 + 高需求）

## ■案例：

□某供应链金融区块链项目因技术风险高（共识算法未经验证），暂缓实施。

## 7.3.3 IT项目决策模型

### ■ 5. AI项目决策

#### □ 模型训练与实施成本：

➢ **租赁成本** = 实例单价 × 训练时长 × 节点数

➢ **自购成本** = (硬件折旧 + 运维) / 利用率

□ **决策模型**：临界点 = 购买成本 / 租赁单价（超过临界点则购买更优）

□ **决策规则**：训练时长 > 2000小时时优选自建集群

### ■ 案例：

□ 某AI公司年GPU需求 > 8000小时，购买集群（成本100万）比租赁（120万/年）更经济。

### ■ 互动讨论：

□ “自动驾驶AI项目：购买100台A100 vs 租赁弹性算力，如何决策？”



# 4

# 綜合案例分析

# 综合案例分析：智能工厂数字化转型项目



## ■项目背景

- 业务痛点：传统产线设备OEE（综合效率）仅58%
- 质量缺陷追溯耗时>4小时/次
- 能源消耗超标（超行业基准值23%）

## ■项目范围：

- 智能设备层：500+工业机器人联网改造
- 数据中台：数字孪生系统搭建
- 应用层：AI质检+MES系统升级

## ■1. 项目过程组实施

过程组	关键动作	交付物
启动	制定数字化转型成熟度评估模型	《商业论证报告》
规划	采用混合式WBS（瀑布+敏捷）	《迭代开发计划》
执行	数字孪生与物理产线同步调试	系统联调记录文档
监控	基于OPC UA协议架构的实时效能看板	周偏差分析报告
收尾	知识库建设（3,200+故障案例）	运维交接手册



## ■2. 敏捷开发创新

### □双轨冲刺机制：

- 硬件组：2周/迭代（设备通信协议适配）
- 软件组：1周/迭代（数字孪生模型优化）

### □DevOps实践：

- 自动化测试覆盖率达92%（PLC程序+AI模型联合验证）

## ■3. 风险管理亮点

风险事件	应对方案	效果
机器人固件不兼容	开发协议转换中间件	节约300万设备更换成本
数据采集延迟	部署5G边缘计算节点	时延从800ms降至50ms

## ■1. 成本效益分析 (CBA)

□总投资：2.3亿元

□年化收益：

- 设备利用率提升→年增产值6800万
- 质量损失减少→年降成本1200万
- 能耗降低→年节约800万

□ $BCR = (6800 + 1200 + 800) / 2300 = 3.83 > 1$

## ■2. 技术选型决策树

□关键节点：

□数字孪生引擎选择：

- Unity工业版 vs 自研引擎 → 基于5年TCO节省1200万选择Unity

## ■3. 云计算TCO对比

- 方案1：自建私有云，初始投入4200万，5年总成本7800万
- 方案2：混合云，初始投入1800万，5年总成本5500万
- 决策结果：采用华为云Stack混合云方案

## ■4. AI专项决策模型

- GPU集群选型测算：训练需求：年均15,000 GPU小时
  - 自建：
    - 8台A100服务器（640万），年运维成本96万，5年TCO=640+96×5=1120万
  - 租赁：
    - 按需单价18元/小时，5年TCO=15,000×5×18=1350万
- 决策结果：选择自建方案（节约230万）

# 实施效果

## ■量化成果：

指标	改造前	当前	提升
设备综合效率OEE	58%	82%	+41%
故障响应	4h	15m	-94%
单件能耗	5.6kW·h	4.1kW·h	-27%

## ■创新成果：

- 国内首个实现ROS2工业机器人集群控制
- 数字孪生模型预测精度达99.2%



中国石油大学(华东)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

5

# 职业发展引导

# 7.5.1 认证体系对比分析

## ■1. PMP (Project Management Professional)

### □考试内容：

- PMP考试基于《PMBOK指南》，涵盖项目管理的**五大过程组**（启动、规划、执行、监控、收尾）和**十大知识领域**（范围、时间、成本、质量、人力资源、沟通、风险、采购、干系人管理、项目整合管理）。
- 试题类型包括**单选题**、**多选题**和**情境题**，重点考察项目管理的实际应用能力。
- 常见考点：关键路径法（CPM）、甘特图、风险矩阵、变更控制等工具与技术。

### □备考建议：

- **系统学习PMBOK指南**：至少阅读三遍，掌握核心概念和工具技术。
- **制定学习计划**：分阶段复习，基础学习+强化训练+冲刺模拟，确保知识点全面覆盖。
- **实践做题**：多做模拟题和历年真题，熟悉考试题型和时间分配。
- **参加培训课程**：选择权威培训机构（如PMI授权机构），获取专业指导和最新资料。
- **注重应用能力**：结合实际项目案例，理解知识点在实际场景中的应用。

# 7.5.1 认证体系对比分析

## ■2. 软考高级信息系统项目管理师（高项）

### □考试内容：

- 该考试主要考察信息系统项目管理的知识与实践能力，涵盖项目管理的全生命周期（立项、需求、开发、部署、运维）。
- **知识领域：**范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、风险管理、采购管理、沟通管理、人力资源管理[未提供具体来源]。
- **试题类型：**包括综合知识、案例分析题和论文题，注重理论与实践结合。

### □备考建议：

- **系统学习教材：**重点掌握信息系统项目管理的核心知识，结合《系统集成项目管理工程师教程》
- **案例分析训练：**通过实际案例分析，提升解决复杂项目问题的能力。
- **模拟考试：**定期进行全真模拟考试，熟悉考试流程和时间分配。
- **结合工作经验：**将理论知识与实际项目经验相结合，提升答题的深度和广度。

# 对比总结

## ■优选PMP，可以都选

维度	PMP	高项
发证机构	PMI（美国）	人社部/工信部
知识体系	PMBOK第七版	信息系统+国标
报考条件	36个月项目管理经验（本科及以上）	宽松
考试形式	180题/230分钟 人员管理（42%） 过程管理（50%） 商业环境（8%）	综合知识（75题，150分钟） 案例分析（3道大题，90分钟） 论文写作（2选1，120分钟）
考试费用	3900元	260元
续证要求	3年60PDU	终身有效
适用岗位	外企/跨国项目	国企/政务项目



# 7.5.2 职业发展路径

## ■1. 从技术骨干到项目经理的转变

### □技能升级：

阶段	技术能力	管理能力	认证加持
技术骨干	编码/架构设计	需求优先级排序（MoSCoW法则）	AWS/Azure认证
技术经理	单模块开发	跨部门资源协调（RACI矩阵）	CSM敏捷教练
项目经理	技术问题解决	商业论证（Business Case）撰写	PMP/软考高项

### □经验积累路径：

- 初级阶段：担任Scrum Master（敏捷团队协调者）
- 进阶阶段：主导中小型项目（如企业内部系统升级）
- 高阶阶段：管理跨区域项目集（如全球云迁移项目）

# 7.5.2 职业发展路径

## ■2. 计算应用领域项目经理的职业前景

### □云计算领域：

- 需求：云架构设计、资源优化、成本控制。
- 技能：熟悉云服务提供商（如AWS、Azure）、云计算TCO分析。

### □大数据领域：

- 需求：数据处理、存储、分析的全生命周期管理。
- 技能：掌握Hadoop、Spark等大数据工具，具备数据治理能力。

### □AI领域：

- 需求：模型训练、部署、运维与持续优化。
- 技能：熟悉GPU集群管理、AI伦理与风险管理。

### □薪资趋势（2024年中国市场）：

- 初级PM：¥20-35万/年（互联网大厂基准）
- 资深PM：¥50-80万/年（需PMP/软考高项+行业经验）

# 本章案例分析作业

在第一章的复杂工程问题基础上，模拟推演该项目的全生命周期管理与经济决策过程。要求：

- 1 项目管理流程：结合PMBOK与敏捷方法，设计项目启动、规划、执行与监控的具体步骤（如需求变更控制、资源分配策略）；
- 2 经济决策工具应用：使用TCO/NPV工具对比两种技术方案；
- 3 成果交付：撰写决策逻辑说明书（含技术选型树状图+经济测算表），并模拟编制项目章程核心条款。



中国石油大学 (华东)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

谢谢大家!

