



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

工程概论

第4章 职业规范与与伦理



授课教师：孙运雷

目录

CONTENTS

1

职业规范与伦理的核心概念

2

科技伦理治理的中国特色体系

3

典型伦理问题与应对




1

职业规范与 伦理的核心概念


职业规范——工程师的行动准则

■职业规范：技术与非技术的双重约束

□技术规范（硬约束）

- 
- 代码标准（如ISO 25010软件质量模型）
 - 安全协议（如GDPR数据加密要求、HTTPS、CVE漏洞修复）
 - 系统可靠性（如航空航天代码容错率）

□非技术规范（软约束）

- 
- 社会责任（如绿色计算的碳排放限制、避免技术滥用）
 - 法律合规（如《个人信息保护法》的数据最小化原则）
 - 文化敏感性（如跨境产品的本地化适配）

■提问互动：

- “人脸识别系统开发中，哪些属于技术规范？哪些属于非技术规范？”

职业伦理——工程师的价值罗盘

工程师伦理

诚信

- ✓ 数据真实性与算法透明度
- ✓ 如实披露技术风险
- ✓ 不伪造测试结果

责任

- ✓ 优先保障公众安全（如自动驾驶系统的紧急制动设计、自动驾驶系统设计中的行人保护优先级）
- ✓ 技术全生命周期负责

公正

- ✓ 避免算法偏见（如招聘算法中的性别平等）

尊重

- ✓ 保护用户隐私与人格尊严（如不滥用用户行为数据）
- ✓ 保护用户知情权（如默认勾选隐私条款争议）

伦理决策——工程师的实践智慧

■ 伦理决策：在冲突中寻找最优解



识别冲突

- 识别潜在伦理风险（如人脸识别效率 vs. 隐私风险）；

评估影响

- 量化利益相关者的权益损失（用户、企业、公众）；

制定方案

- 基于伦理理论（功利主义、义务论）权衡取舍；

执行反思

- 验证方案可行性并追踪长期影响。

三者关系——从规范到行动的闭环



■ 职业规范是底线，职业伦理是导向，伦理决策是实践

■ 实践意义：

□ 例：遵循“数据最小必要”规范（职业规范）→ 在用户画像开发中主动删除敏感字段（伦理决策）→ 体现尊重隐私的伦理原则。

■ 工程师的责任公式

□ 技术能力 × (职业规范 + 伦理决策) = 可持续的社会价值



2

科技伦理治理的 中国特色体系

国家治理框架——顶层设计与协同机制



■顶层设计：

- 政策引领**：中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于加强科技伦理治理的意见》，明确“科技向善”的治理目标，构建多方参与的治理格局
- 全局统筹**：国家科技伦理委员会统筹全局性伦理问题(如基因编辑、AI军事化)
- 五大原则**：人类福祉优先、风险可控、公平公正、尊重生命、公开透明。

■协同治理：

- 多部门联动**：科技部、教育部、工信部等十部门联合发布《科技伦理审查办法》，形成跨领域监管合力
- 地方实践**：地方政府设立科技伦理审查分中心，结合区域特点制定实施细则(如深圳人工智能伦理试点)

法律规范体系——刚性约束与专项立法

■法律体系特点：“硬法”与“软法”结合

■硬法（强制性）：

- 《网络安全法》：数据跨境流动审查、人工智能生成合成内容标识办法；
- 《个人信息保护法》：最小必要原则与“知情-同意”机制；
- 《数据安全法》：重要数据目录与风险评估义务。

■软法（指导性）：

- 国家标准：如《人工智能伦理治理标准化指南》；
- 行业公约：如《中国互联网行业伦理准则》。

■对比案例：

- 欧盟GDPR：以罚款驱动合规 vs. 中国：政策引导与企业自律结合。

行业实践指南——软性治理的“中国方案”



■重点领域指南

- 人工智能：腾讯《AI伦理实践指南》强调“可控可信”
- 医疗健康：《涉及人的生命科学和医学研究伦理审查办法》规范基因编辑

■企业自律机制

- 阿里巴巴成立科技伦理治理委员会，审查算法公平性
- 短视频平台“青少年模式”落实“数据最小必要”原则

■社会协同治理

- 社区“银发数字课堂”教授AI换脸识别技巧（如要求对方视频挥手检测面部异常）
- 公众人物（如靳东）参与反诈宣传，构建情感支持网络

■小组讨论——AI换脸诈骗

- 全国政协委员、一级演员靳东“一些喜欢我影视剧的观众，被AI换脸视频骗得很惨，这个性质非常恶劣。”



中国石化大学(华东)
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

3

典型伦理问题与应对

工程师的三大典型伦理困境

■利益冲突：商业利益 vs. 公共利益

- 案例1：某车企要求缩短自动驾驶算法测试周期以抢占市场，但可能牺牲安全性
- 案例2：携程大数据杀熟：钻石会员支付价格高于普通用户，算法基于消费习惯差异化定价
- 案例3：医疗AI研发：药企投资影响算法推荐药品的客观性

■伦理两难：技术可行性 vs. 社会风险

- 案例1：开发人脸识别门禁系统时，如何平衡便利性与隐私泄露风险？
- 案例2：生成式AI创作：艺术创新 vs 虚假信息传播风险

■职业操守：个人利益 vs. 职业责任

- 案例1：工程师发现公司产品存在设计缺陷，但被要求签署保密协议
- 案例2：自动驾驶漏洞披露：工程师发现系统缺陷，但企业为避免召回隐瞒风险
- 案例3：数据科学家困境：被迫使用带偏见的训练数据集完成KPI

■提问互动：“如果你发现公司要求用算法诱导用户过度消费，你会如何应对？”

伦理决策模型：从冲突到行动的路径

■多方利益相关者分析法

□步骤：识别用户、企业、社会、政府等利益方→评估影响权重→制定平衡方案。

□案例：人脸识别技术需平衡安防效率与隐私权（上海地铁“刷脸进站”争议）。

■四步伦理影响评估（EIA）

识别冲突

评估影响

制定方案

执行反思

本土化案例解析——健康码数据伦理争议



■ 伦理冲突焦点

□ 公共利益：疫情精准防控 vs 个人权利：行踪数据过度收集。

■ 治理应对措施

□ 技术：数据匿名化处理、14天后自动销毁；

□ 制度：建立“最小必要”采集原则（仅保留必要字段）；

□ 社会：公众知情权保障（数据使用范围公示）。

■ 决策模型应用

□ 多方分析法：平衡政府防控需求与公民隐私权；

□ EIA流程：识别数据泄露风险→评估影响→制定加密方案→定期审计。

国际案例警示——Facebook数据泄露事件



■事件回顾

□剑桥分析公司滥用8700万用户数据干预大选，工程师未阻止数据接口滥用

■伦理失范点

□职业操守缺失：未履行数据安全审查责任；

□利益冲突：商业扩张优先于用户权益。

■中国治理对比

□制度优势：《数据安全法》要求平台建立数据分类保护制度；

□行业实践：腾讯设立“数据合规官”岗位专项监督。

■伦理不是选择题，而是必答题，需“技术+制度+文化”协同治理

■工程师的伦理行动公式：伦理意识 × (决策模型 + 治理工具) = 负责任创新

本章案例分析作业



在第一章的复杂工程问题基础上，深入分析其中的伦理风险，结合中国科技伦理治理体系，设计覆盖“技术-管理-社会”维度的解决方案，确保符合相关法律法规，同时体现工程师的职业道德与责任。



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

谢谢大家!

