

《工程伦理》 6-12章

第六-七章 土木水利工程的伦理问题

1. 土木工程的类型与特点

■ 土木工程实践中的伦理问题

- 土木工程，包含了人类创建和改造人居环境的一切活动，建设过程复杂且有着广泛的经济、社会和环境的影响，与包括生命财产安全和生态环境安全在内的人类安全问题密切相关。
- 为此，在土木工程建设过程中，常常会遇到安全伦理、环境伦理、文化与技术伦理以及技术人员的职业伦理等一系列工程伦理问题。

2. 土木工程实践中的伦理问题

■ 土木工程实践中的伦理问题

- 选址决策

- 投资决策

- 规划设计（工程方案决策，奇奇怪怪的建筑）

- 施工建造（健康、安全）

- 维护运行

- 全寿命周期内的安全与风险、利益分配公平与公正、经济社会与环境可持续、局部与整体和短期与长期利益协调、现代化改造和历史文化传承等一系列工程伦理问题。

3. 关于土木工程师职业伦理

■ 土木工程专业人员的职业伦理

- 诚实守信、尽责胜任、平等尊重、回避利益冲突、保密自省等。
- 树立正确的价值观，增强伦理意识、学会思考辨识这些伦理问题，并在面对价值冲突和工程或职业伦理困境时，做出**负责任的价值判断和选择**，不仅会促进社会和行业的信任和信心，对个人职业生涯的长期持续发展也会大有裨益。
- **国际伦理标准联盟**（**International Ethics Standards Coalition**, 简称**IESC**）：
2015年成立**标准制定委员会**（**Standard Setting Committee, SSC**），该委员会制定了跨越国家行政区域、种族文化、法律制度的伦理标准。

水利工程特点

- 政府主导
- 规模宏大
- 功能多元
- 综合性强

- 投资巨大
- 技术复杂
- 周期漫长
- 影响深远



核心内容

1、价值

□ 科学价值

2、风险

□ 经济价值：防洪、灌溉、发电、航运

3、利益

□ 政治价值：治国、安邦、军事

4、责任

□ 社会价值：社会进步、安居乐业

□ 文化价值：孕育与传承

□ 生态价值：水土保持、人工湿地



2、风险

1、价值

2、风险

3、利益

4、责任

□ 技术风险：溃堤、溃坝

□ 环境风险：污染、退化

□ 社会风险：移民问题

□ 军事风险：打击目标

◆ 风险评估

弱化或夸大风险

◆ 风险分担

公平与正义



3、利益

1、价值

2、风险

3、利益

4、责任

- 不同行业：水利、水电、航运、农业、渔业、环保
- 不同地区：上下游、左右岸、城与乡、保与弃
- 不同群体：建设方、移民、社团、公知
- 人与自然：经济利益与生态成本、近期与远期



4、责任

1、价值

2、风险

3、利益

4、责任

□ 行业责任

行业整体发展：社会与环境责任（限度）

□ 个人责任

水利从业者：角色冲突与人格统一



第八章 化学工程伦理

化工安全事故的伦理分析

1. 事故的人为因素

化学品的生命周期：研发、规划、设计、建造、生产、运输、存储、使用、废弃处理

2. 过失的根源分析

私利、害怕、自欺、无知、自我中心倾向、围观视野、不加批判地接受权威、团体思维

3. 事故预防中存在的伦理问题（安全隐患排查、评价标准体系）

4. 事故应急中存在的伦理问题（事前应急准备、事后事故报告、应急处置）

5. 事故调查中存在的伦理问题（问责机制、闭环工作机制）

工程伦理的最佳实践——责任关怀

- 责任关怀的历史
- 现状
- 案例
- 工程伦理的基本原则是可以在实际中应用的



责任关怀（Responsible Care）

- 责任关怀：石油、化工行业针对自身的发展情况提出的一套自律性的、持续改进环境、健康和安全绩效的管理体系
- 基本含义：化学品制造企业在产品从实验室研制到生产、分销以及最终再利用、回收、处置销毁的各个环节，有责任关注本企业员工、供应商、承包商、用户、附近社区及公众的健康与安全，有责任保护公共环境，不应因自身的行为使员工、公众和环境受到损害

第九章 核工程伦理问题

1.1 核工程的特点

核工程十分复杂，不仅与核科学技术有关，还涉及其他学科，包括政治的、经济的、社会的、法律的、地域的、资源的、水文的、气象的、心理的等多种因素。

核工程隐藏着放射性风险，确保核安全是利用核能的基础。核电安全性包括：

- ◆ 反应堆的安全性
- ◆ 核废物处理、处置的安全性

1.2 伦理学在核工程中的应用

核工程的实施，不仅要考虑工程建设的可能性和经济性，还要考虑环境、文化和伦理等因素。

伦理学在核工程中的作用可分为两方面：

◆核工程需要伦理学的支持和肯定；

取得公众、社会和国际的信任，承担自己的责任

◆核工程需要伦理学的引导、约束。保障核事业健康、安全、可持续发展

2. 核工程涉及的伦理问题

- ◆ **科技伦理**
 - 科学家应树立**风险规避**意识
 - 科学家应**主动控制**科研活动中的**风险**
- ◆ **安全伦理**
 - 以**尊重每一个生命个体**为最高伦理原则
 - 以**实现人和社会的健康安全、和谐有序发展**为宗旨
 - “安全第一”哲学观念，“以人为本”的人本主义
 - **核工程安全的出发点和归宿：保护公众的健康、安全和福祉**
- ◆ **生态伦理**
 - **保存生态价值，维持生态的稳定性、整合性和平衡性**
 - 加强对自然生态环境行为的**自律性**，是解决核能利用中生态伦理问题的一个**重要措施**

3. 核工程应遵循的伦理原则

- ◆ 以人为本的原则
- ◆ 可持续发展原则
- ◆ 生态原则
- ◆ 公正原则

4. 核工程与公众知情权

- ◆ **核工程风险及公众认知**（诱因、概率、后果；**风险 = 事故后果 × 事故发生概率；支持率下降**）
- ◆ **公众在核工程中的权力和责任**（知情权、平等参与、讨论、表决）
- ◆ **影响核事故信息公开的主要因素**（公开危害、利益；政治因素、经济因素、社会因素）
- ◆ **提高核工程信息透明度**（**信息诚实与透明原则、非保密信息**）
- ◆ **加强核工程宣传教育**（内化机制、信息公开、舆论监督、消除核恐心理）

5 核安全伦理



伦理道德问题

安全伦理以尊重每一个生命个体为最高伦理原则，
以实现社会和公众的健康安全、和谐发展为宗旨。

◆ 核安全伦理要求：

保证核工程参与各方的安全并避免风险；

尊重生命的价值；

维护人的生存要求与生存权利；

始终将保护人的生命摆在一切价值的首位。

5 核安全伦理

核电的发展，需要：

- (1) 牢固树立“以人为本”的伦理原则；
- (2) 坚持“安全第一”的生产理念；
- (3) 加强道德责任意识培养。

核电的建设，必须：

- (1) 加强核电企业的文化建设；
- (2) 健全和完善安全法律体系和核应急体系；
- (3) 增强核电企业工程技术人员的安全意识和道德素养；
- (4) 建立核电安全生产的伦理架构。

6. 核工程师的伦理责任及培养

- 在核工程决策中的伦理责任（核心问题）
- 在核工程实施中的伦理责任
- 在核工程应用中的伦理责任
- ◆ 对公众安全的伦理责任（安全可靠、对公众无害、造福人类）
- ◆ 对环境的伦理责任（可持续发展）
- ◆ 对政府的伦理责任（社会责任）
- 核工程师伦理责任的培养（思维能力、伦理责任意识、法律意识）

第十章 信息与大数据伦理问题

IT和BD特点：颠覆性

- 连接能力——人-人，人-熟人，人-陌生人……
 - 在无线、有线、局域、广域的通信网络技术和手机、智能终端、计算机、嵌入式设备支持下，人、机、物形成全时空、可追溯、可预测的互联互通的网络
- 交互能力——人-机-人
 - 符号、命令、文字、语音、图像乃至手势、表情，都可以被计算设备感知、识别，人机之间可以更加自然“对话”
- 渗透特性——人-少数人-众人-全球众人
 - 家电可以上网，汽车可以联网，农作物生长态势及销售情况可以经由农业物联网送达农技人员、采购人员和百姓、政府……各种嵌入式设备被戴在手上、穿进鞋里、藏在筷子里。跨界、颠覆，成为信息科技的重要特性
- 融合能力——“用户画像”-定位真人
 - 信息科技以数字化的0和1为基本形式记录、存储、传输、转换各类信息，不同信息可以方便地传输到同一个设备上，进而进行匹配、关联、融合等深度处理，产生新的使用价值

IT和BD的社会影响：双刃性

- 信息技术是**社会进步的加速器**
 - 提供新的技术手段、经营业态、思想观念、社会网络，支撑市场经济改革和向现代化的转型
- 信息技术创造**社会生活新方式**
 - 在线学习、电子商务、电子政务……
- 信息技术引发**社会新问题**、给社会科学研究**带来新机遇**
 - 信息安全隐患经由CPS（信息物理系统）而扩大到物质社会系统的巨大风险（**风险社会**）
 - **数字鸿沟**进一步拉大发展不平衡（区域、代际、贫富）（**公平和正义**）
 - 社交网络正在挑战**社会结构、社会秩序、社会控制、社会道德伦理**的理论构建和分析结果

大数据时代新的伦理问题

1. 数据安全

- 从采集、存储、关联计算、发布到交易、存档，**全流程**中数据能不能保证**不被盗、不被破解、不被篡改、不主动泄露**？安全、可靠？

2. 身份困境

- **数字身份**与**社会身份**，可以分离还是必须关联？

3. 隐私边界

- 当你听说“相比遭遇恐怖袭击、破产和财产被盗，美国人更担心网络在不经意间泄露了自己的隐私”，你怎么理解大数据时代**个人隐私**？法律该如何提供保护？

4. 数据权利

- **大数据是资产吗**？在“我”、BAT等企业、政府、他人或公众之间，拥有权、采集权、使用权、处理权、交易权、分红权，这一整套的数据权利成立吗？可以定价吗？符合伦理吗？

5. 大数据公共治理

- **政府主导的公众数据**是否应当**无条件开放共享**？基于大数据的公共治理创新如何才能避免歧视、不当得利、威胁个人自由？

大数据科技创新人员怎么去做？

- 大数据伦理责任**特点**

- 数据伦理责任是具有普遍意义的伦理责任在大数据时代的具体化，因此，它具有**伦理责任的一般特征**；同时，由于**数据管理和网络社会自身的自由性、开放性和虚拟性等特点**，数据伦理责任**又有自己的特殊性**，表现为：**自律性、广泛性和实践性**

- 大数据创新科技人员伦理责任**意识**

- 正确识别各类责任主体的利益关注点，理解他们的价值追求及行为动机，是大数据创新科技人员必须具备的伦理责任意识

- 大数据创新科技人员**伦理责任**

- **尊重个人自由；强化技术保护；严格操作规程；加强行业自律；承担社会责任**

- 大数据创新科技人员**行为规范**

第十二章 生物医学工程伦理

人类胚胎基因编辑临床研究引发的伦理、法律和社会问题

- (1) 不可接受的风险-收益比
- (2) 违背了知情同意原则
- (3) 违反法规，冒犯了生命尊严
- (4) 社会问题

生物医学工程伦理问题

问题-1	知情同意问题 (误解、非自愿、侵犯知情权)
问题-2	不可接受的风险-受益比
问题-3	公平可及问题
问题-4	科研诚信问题
问题-5	伦理困境
问题-6	其他

生物医学工程伦理准则

准则-1	知情选择
准则-2	风险最低化
准则-3	受益最大化
准则-4	协同互助
准则-5	程序、分配、回报公正
准则-6	诚实守信
准则-7	责任担当

生物医药工程伦理责任

1. 生物医药工程师应该坚持以人类健康为最高目标，尊重人的尊严和价值，对人类生命负责。
2. 生物医药工程师应该以科学、严谨、负责的态度开展研究和开发工作，确保产品的质量和安全性，并且遵守法律、法规和行业规范。
3. 生物医药工程师应该遵循伦理原则，在研究和开发中尊重实验对象和实验结果的隐私和机密性。
4. 生物医药工程师应该保护研究对象、消费者和公众的安全和健康，不得故意或者过失地造成危害。

生物医药工程伦理责任

5. 生物医药工程师应该促进公众对科学的理解，推广科学知识和科学方法，提高公众科学素质，避免科学误导和谣言的传播。
6. 生物医药工程师应该聚焦社会责任，对环境和资源的保护负有义务，积极参与公益事业，推动科技创新和可持续发展。
7. 生物医药工程师应该遵守职业道德，坚持诚信和诚实守信，维护行业声誉和社会信任。
8. 生物医药工程师应该不断提高自己的专业水平和素养，践行终身学习，积极参与行业交流和合作。

案例分析流程和关键点

1. 识别、分析伦理问题

- ◆ 治疗性误解、知情选择、伦理意识、利益冲突等
- ◆ 突出伦理论证和决策能力

2. 不同利益相关者的诉求、观点和立场

- ◆ 公司、医疗机构、科研人员、受试者及家属、媒体、学者

3. 监管与伦理治理机制探讨

- ◆ 政策制定者：医学与伦理规范平衡、国际形象
- ◆ 公司/医院：违规治疗、质量失控、虚假宣传。
- ◆ 医疗/科研人员：遵循科研/技术规范 and 伦理准则

道长命琦，
行州将至

