

IT工程伦理和项目管理

1. 工程伦理概述

主讲人：程志渊

zycheng@zju.edu.cn

2024年4月24日 星期三

工程教育认证

- ❖ 2016年6月2日，中国成为《华盛顿协议》正式缔约成员。不仅为我国工程专业毕业生获得进入国际市场的通行证提供了可行性，而且将有力地促进我国工程教育面向世界。
- ❖ 按照协议的要求，通过工程教育认证的专业不仅要深入理解和把握复杂工程问题，更要按照**国际实质等效原则**培养学生具有**解决复杂工程问题的能力**。

《华盛顿协议》于1989由来自美国、英国、加拿大、爱尔兰、澳大利亚、新西兰6个国家的民间工程专业团体发起和签署。主要针对国际上本科学历资格互认，确认由签约成员认证的工程学历基本相同，并建议毕业于任一签约成员认证的课程的人员均应被其他签约国（地区）视为已获得从事初级工程工作的学术资格。2013年，我国加入《华盛顿协议》成为预备成员，2016年年初接受了转正考察。

工程教育认证

1. 学生

- 1.1 具有吸引优秀生源的制度和措施。
- 1.2 具有完善的学生学习指导、职业规划、就业指导、心理辅导等方面的措施并能够很好地执行落实。
- 1.3 对学生在整个学习过程中的表现进行跟踪与评估,并通过形成性评价保证学生毕业时达到毕业要求。
- 1.4 有明确的规定和相应认定过程,认可转专业、转学学生的原有学分。

2. 培养目标

- 2.1 有公开的、符合学校定位的、适应社会经济发展需要的培养目标。
- 2.2 定期评价培养目标的合理性并根据评价结果对培养目标进行修订,评价与修订过程有行业或企业专家参与。

3. 毕业要求

专业必须有明确、公开、可衡量的毕业要求,毕业要求应能支撑培养目标的达成。专业制定的毕业要求应完全覆盖以下内容:

- 3.1 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。
- 3.2 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论。
- 3.3 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 3.4 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 3.5 使用现代工具:能够针对复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并

能够理解其局限性。

3.6 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

3.7 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3.8 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

3.9 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

3.10 沟通:能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

3.11 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

3.12 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

4. 持续改进

4.1 建立教学过程质量监控机制,各主要教学环节有明确的质量要求,定期开展课程体系设置和课程质量评价。建立毕业要求达成情况评价机制,定期开展毕业要求达成情况评价。

4.2 建立毕业生跟踪反馈机制以及有高等教育系统以外有关各方参与的社会评价机制,对培养目标的达成情况进行定期分析。

4.3 能证明评价结果被用于持续改进。

5. 课程体系

课程设置能支持毕业要求的达成,课程体系设计有企业或行业专家参与。

工程专业认证

3.6 工程与社会：能够给予工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的社会责任。

3.7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3.8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

3.11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

工程师职责誓词



OBLIGATION of an ENGINEER

***I am an Engineer. In my profession I take deep pride.
To it I owe solemn obligations.***

Since the Stone age, human progress has been spurred by the engineering genius. Engineers have made usable Nature's vast resources of material and energy for Mankind's benefit. Engineers have vitalized and turned to practical use the principles of science and the means of technology.

***Were it not for this heritage of accumulated experience,
my efforts would be feeble.***

As an Engineer; I pledge to practice integrity and fair dealing, tolerance and respect, and to uphold devotion to the standards and the dignity of my profession,
conscious always that my skill carries with it the obligation to serve humanity by making the best use of earth's precious wealth.

As an Engineer, in humility and with the need for Divine Guidance,
I shall participate in none but honest enterprises. When needed, my skill and knowledge shall be given without reservation for the public good. In the performance of duty and in fidelity to my profession, I shall give the utmost.

工程师职责誓词

我是一名工程师。

我对我的职业怀有深深的自豪感。在此我庄严的宣誓。

自石器时代以来，工程师行业前辈们的聪明才智推动了人类的进步。工程师已经为人类的利益使大自然的广阔资源得到应用。

工程师运用科学的原理和技术的手段使工程从最初的原理到实际的应用。如果没有这积累的经验的传承，我将无力进行我的工作。

作为一名工程师。我承诺将践行诚实、公平、公正、宽容、尊重，全力奉献于我的职业的标准和尊严，永远有这种意识，我的技能有义务和责任通过最好的利用地球宝贵的财富服务于人类。

作为一名工程师，除了忠诚于事业我别无所求，我的技能和知识将毫无保留地服务于大众的利益。我将尽全力履行职责，忠诚于我的职业。

工程师精神宣传片

工程造福人类, 科技创造未来。工程科技创新驱动着历史车轮
飞速旋转, 为人类文明进步提供了不竭动力源泉, 推动人类从蒙昧
走向文明, 从游牧文明走向农业文明、工业文明, 走向信息化时代。

——习近平

课程目标

- ❖ 增加学生在相关的工程伦理方面的知识
- ❖ 提高伦理敏感性与伦理创造性
- ❖ 提高伦理分析与判断能力
- ❖ 提高伦理意志力
- ❖ 了解产品开发流程
- ❖ 掌握项目管理的基本理论和方法
- ❖ 提升工程师的项目管理能力和面向不同文化背景下的全球胜任力



成绩评定

平时成绩			
线上成绩占25%	❖ 课堂参与:	10%	(线上随堂测验)
	❖ 课程作业:	10%	
	❖ 线上慕课:	5%	(智慧树, 见学生手册)
线下成绩占75%	❖ 课程研讨:	20%	
	期末考试成绩		
	❖ 期末考试:	55%	(开卷, 无电子设备)



课程网址

❖ 学在浙大, <https://courses.zju.edu.cn/course/58815/content#/>

❖ 课件、随堂测试发布通过学在浙大进行

授课老师

尹勋钊、周成伟、叶德信/唐慧明/尹文言、徐明生、汪小知、程志渊老师

慕课视频

❖ <https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000001576/128677/18?state=1#teachTeam>

智慧树 | Treenity
www.zhihuishu.com

IT工程伦理和项目管理
省级 | 电子信息类 (0807)



00:00:02/00:00:15 X 1.0 高清

课程介绍

本课程以工程实践为中心，针对电子与信息工程及相关产业和行业，将工程伦理与项目管理贯穿在一起进行学习，掌握工程伦理和项目管理方面的知识，并具备用于解决复杂工程项目的能力。本课程重点考察工程与社会之间的相互作用，探讨工程的社会性和实践性，工程风险，跨文化的国际工程，工程项目的评 [查看更多>](#)

学分 2.0 学时 29.0 见面课 4次

教师 尹勋钊、史治国、叶德信、徐明生、汪小知

学校 浙江大学

[申请学校选课](#)

[了解更多](#)

书名 工程伦理（第二版） 作者 李正风 出版社 清华大学出版社 出版月份 2019-06 ISBN -

研讨课

- ❖ 总共四次研讨课：**第四周、第八周，共8节课**
- ❖ 按选课名单分组，每5人组成一个研讨小组，每组2次展示
- ❖ 研讨小组自行拟定课程相关主题，组内研讨，并形成展示PPT
 - **第四周：IT工程伦理主题**（第七次课为第1-6组展示、第八次课为第7-12组展示）
第四周统一时间上传PPT
 - **第八周：IT项目管理主题**（第十五次课为第7-12组展示、第十六次课为第1-6组展示）
第八周统一时间上传PPT
- ❖ 每组10分钟展示，均需发言，PPT有一页展示组员贡献占比
- ❖ 教师助教评分+其他组评分（见评分表）

学生讨论分组（61位同学，共12组）

分组方案详见[学在浙大的分组学习](#)，或[钉钉群文件](#)

主要参考书

课程教材名称（全称）	是否外文教材	第一作者	出版社	版别（第几版）	出版年份
《工程伦理》	否	李正风	清华大学出版社	第二版	2018
《工程伦理：概念与案例》	是	查尔斯 E 哈里斯	浙江大学出版社	第五版	2018
《项目管理知识体系指南 PMBOK®指南》	是	美国项目管理协会	电子工业出版社	第六版	2017
《IT项目管理》	是	凯西·施瓦尔贝	机械工业出版社	第八版	2017

课程内容

❖ 第一周

- 工程伦理概述
- 工程中的风险、安全与责任、工程中的价值、利益与公正

❖ 第二周

- 工程活动中的环境伦理
- 信息与大数据的伦理问题

❖ 第三周

- 以知识产权之名
- 工程师的职业伦理

❖ 第四周

- 课程研讨

❖ 第五周

- 项目管理基本概念，项目管理的过程与环境，项目整合管理（部分内容）
- 项目整合管理、项目范围管理

❖ 第六周

- 项目进度管理，项目成本管理
- 项目质量管理

❖ 第七周

- 项目资源管理，项目沟通管理、风险管理
- 项目采购管理、相关方管理

❖ 第八周

- 课程研讨

案例：怒江水电开发的争议



怒江是我国西南的一条国际河流，其中下游径流丰沛而稳定、落差大、交通方便、开发条件好，是水能资源丰富、开发条件较为优越的河段，是我国尚待开发的水电能源基地之一。1999年，国家发展与改革委员会“根据我国的能源现状，决定用合乎程序的办法对怒江进行开发”。但从2003年国家发改委开始对怒江水电开发进行论证伊始，怒江水电开发的争议已经持续了十余年，成为环保和发展争议的标志性事件，也被外界视为中国乃至世界水利开发主要受阻于环保因素的一个罕见案例。

案例：雾霾—社会发展和环境保护的协调



搜狐新闻 > 最新要闻 > 世态万象

对柴静雾霾调查赞美都相似 但批评的价值各不同

正文

我来说两句(5689人参与)

扫描到手机

2015-03-01 19:21:09 来源: 观察者网

手机看新闻 | 保存到博客 | 分享

看来两会前的媒体注意力都将被柴静吸引。时隔一年，她带着雾霾调查纪录片《穹顶之下》复出，视频推出当天就在优酷获得600万次播放量，24小时全网播放量近亿。春节前夕博士生回乡记录引发的乡愁终究抵不上市民对雾霾的愁怨，春节之后的duang和裙色之争则更像是网络人气的热身和铺垫。现在，大家抬起头来看柴静。

柴静宣称自掏腰包100万拍摄雾霾纪录片，这并不出人意料。她一直热心环保，曾经虔诚地阅读环保圣经《寂静的春天》。雾霾对于她确实是心向往之的主题。

案例：核能利用与安全



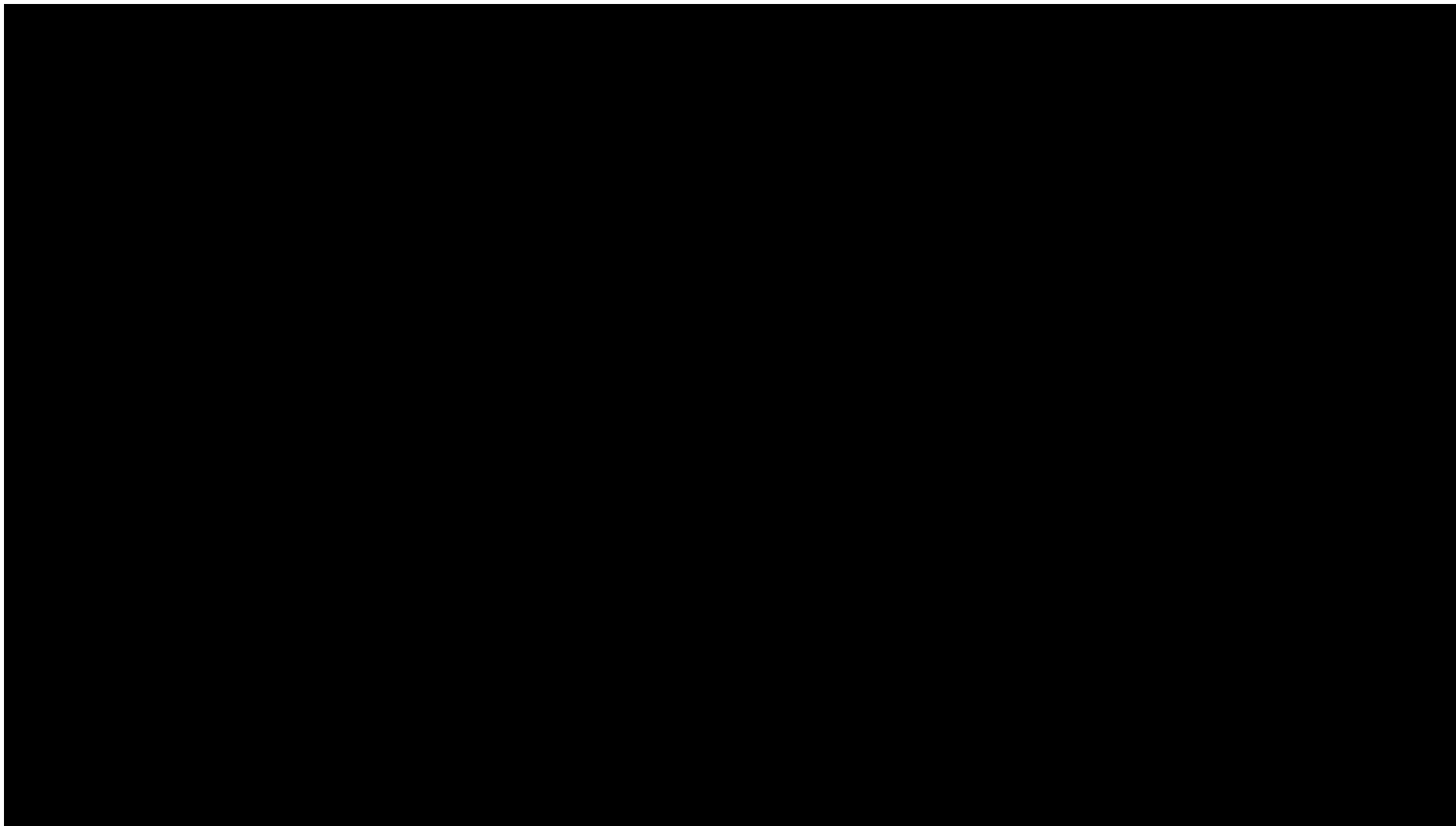
切尔诺贝利核事故



福岛核泄漏



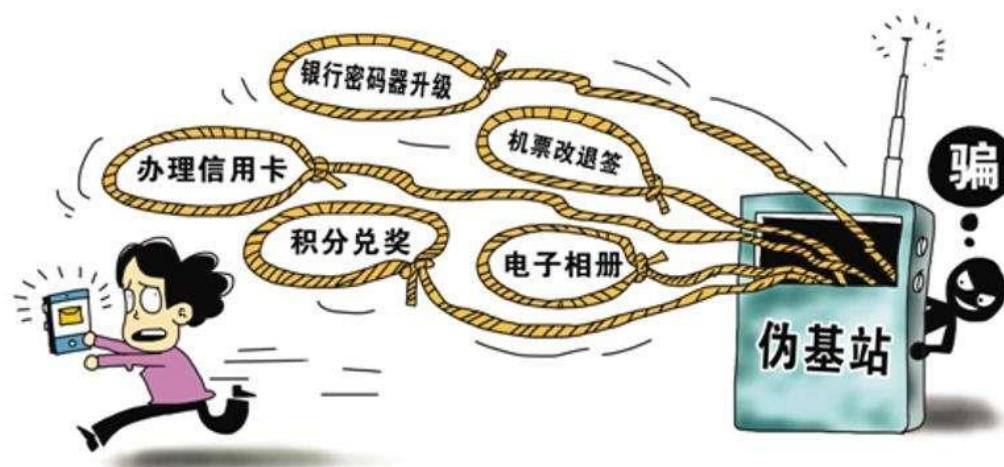
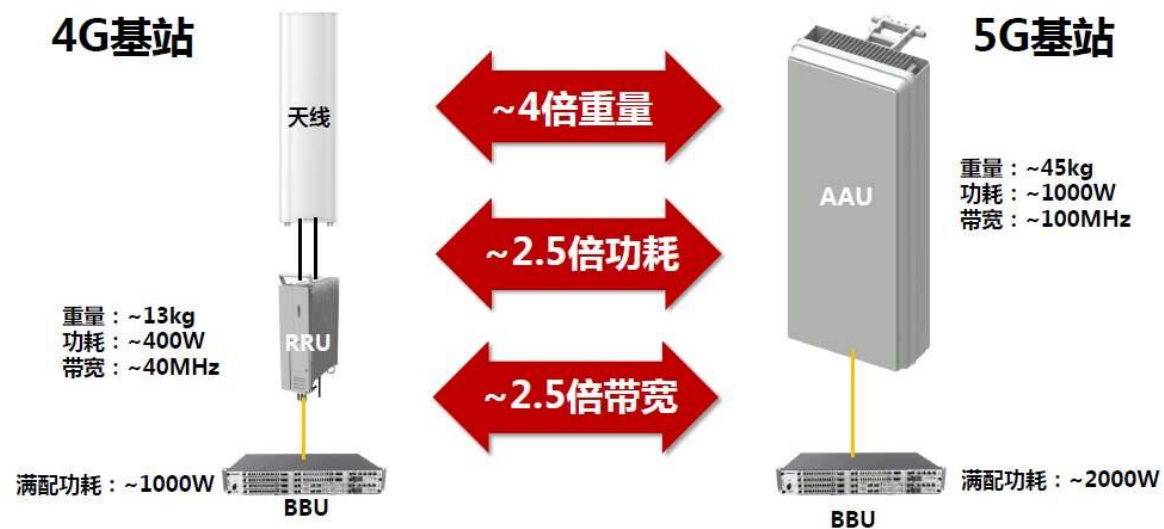
视频：切尔诺贝利事故



视频：福岛核电站事故



案例：无线通信



视频：基因剪刀



视频：魏文胜谈基因剪辑

案例：微信朋友圈中的伦理

微信从2011年1月21日起步，针对Iphone用户发布测试版，从QQ号导入联系人信息并提供即时通信、分享照片等简单社交功能。到2014年4月19日，微信4.0版本发布，整式推出朋友圈功能，用户可以与微信好友分享照片和文字信息，还可利用开放API与其他应用连接。微信满足了用户“表达自我”的需要，此后迅速聚集人气，用户迅速达到1.2亿。

与当时风头正健的微博主要面向陌生人社交不同，朋友圈是以基于手机通讯录为主的熟人圈，因此相似背景朋友的思想与情感的共鸣是朋友圈构建商业生态的基础。截至2015年9月，微信平均日活跃用户已达到5.7亿。由大规模互联朋友圈引发的各类伦理困境成为工程开发人员必须面对的社会问题。

案例：芝麻信用

阿里巴巴旗下的支付宝于2014年10月上线了芝麻信用，整个信用体系将包括芝麻分、芝麻认证、风险名单库、芝麻信用报告、芝麻评级等一系列信用产品，背后则是依托阿里云的技术力量，对3亿多实名个人、3700多万户中小微企业在阿里巴巴各个平台(如信用卡还款、网购、转账、理财、水电煤缴费、租房信息、住址搬迁历史、社交关系等)的数据进行整合、挖掘，然后以用户信用历史、行为偏好、履约能力、身份特质、人脉关系为五个维度，给出国际通行350~950的信用评分。

一位淘宝用户听说芝麻信用后，偶然上网查看自己的信用分，产生以下疑问：芝麻信用获得使用我的信用卡还款、网购数据的授权了吗？什么场合什么形式进行的？芝麻信用是否超出当时的授权？芝麻信用存在偏见、不公的风险吗？如何改进？

案例：自动驾驶领域中的大数据伦理问题



❖ 无人驾驶汽车:

- 是一种智能化的汽车，由车载智能传感系统及信息系统终端实现与人、车辆、道路等外在条件的信息交换，并且根据对道路状况的感知、车辆的位置及障碍物信息来控制车辆的方向和速度，并按照人们的意愿到达目的地，最终达到无人操作的目的。

❖ 电车难题:

- 1个疯子把5个无辜的人绑在电车轨道上，一辆失控的电车刚好朝着这5个人驶来，并且即将碾压到他们。这时作为扳道工人的你，可以选择拉动扳手，让电车开到另一条轨道上。然而问题在于，这个疯子在另一个轨道上也绑了1个人。面对这种情况，你会选择拉动扳手吗？

韩洪灵等,《数据伦理、国家安全与海外上市:基于滴滴的案例研究》

案例: “滴滴事件”

2021年6月30日,拥有海量数据、依托“大数据”赋能的滴滴出行(简称“滴滴”)在美国纽约证券交易所上市,上市首日市值最高达800亿美元。

2021年7月2日,国家互联网信息办公室(简称“网信办”)发布公告:“为防范国家数据安全风险,……依据《中华人民共和国国家安全法》《中华人民共和国网络安全法》,网络安全审查办公室按照《网络安全审查办法》,对‘滴滴出行’实施网络安全审查……审查期间‘滴滴出行’停止新用户注册。”这是我国自《网络安全审查办法》发布以来的首次公开审查行动。

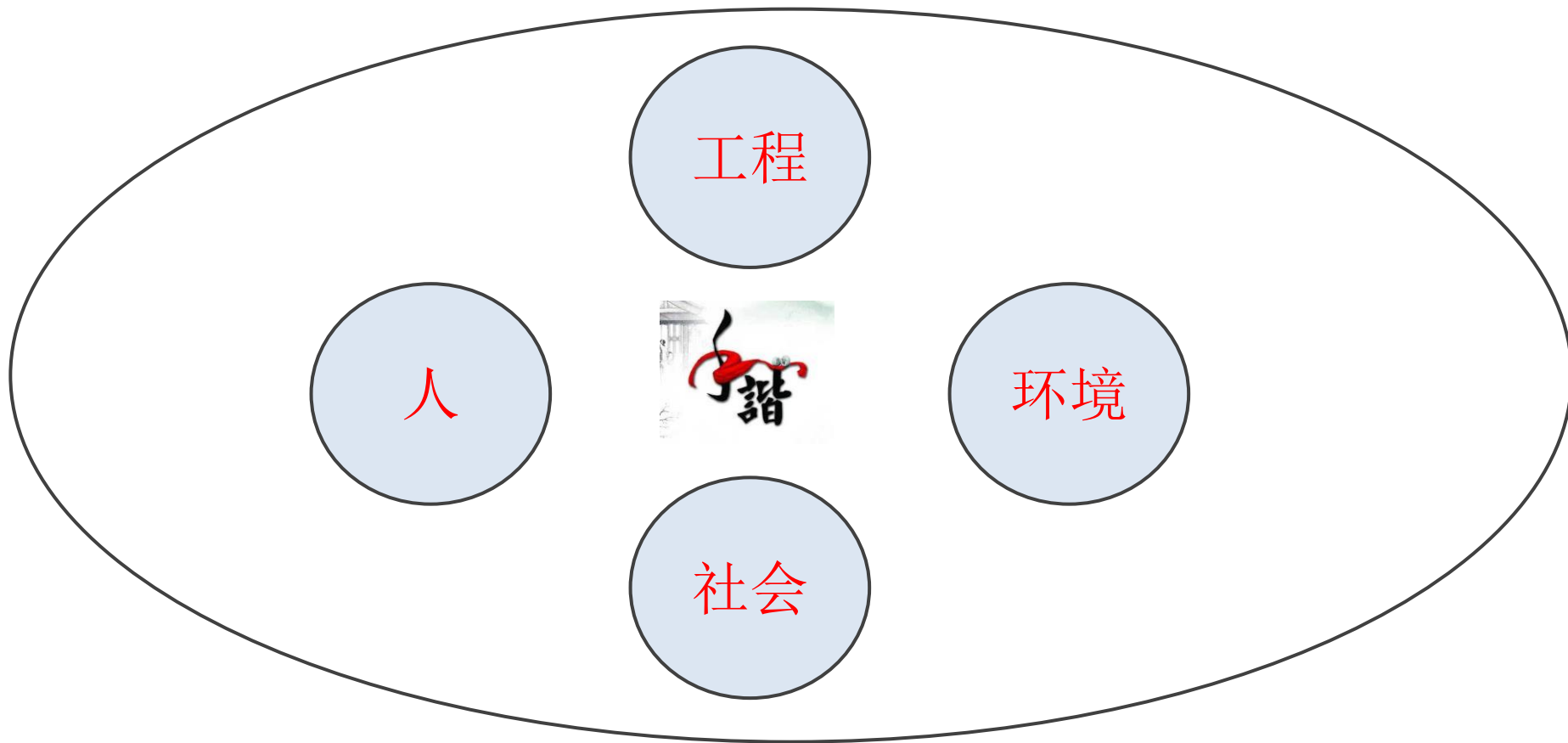
2021年7月4日晚,网信办再次发布了关于下架“滴滴出行”App的通报。2021年7月5日,对滴滴的审查掀起联动效应,网信办接连宣布对“运满满”“货车帮”“BOSS直聘”实施网络安全审查,同样要求审查期间停止新用户注册。

2021年7月9日,网信办再次通报,要求“各网站、平台不得为‘滴滴出行’和‘滴滴企业版’等上述25款已在应用商店下架的App提供访问和下载服务”。



可以预见,对滴滴等系列海外上市互联网平台企业开展网络安全审查将对我国企业**数据伦理治理与数据安全监管**产生深远的影响,具有标志性的变革指向意义。

思考：什么是伦理问题？为什么会有伦理问题



工程伦理

❖意义

- 提升IT工程师伦理素养，加强IT工程从业者的社会责任
- 推动可持续发展，促进人与自然的协同进化
- 协调社会各群体利益关系，确保社会稳定和谐

❖目的

- 培养工程伦理意识和责任感；
- 掌握工程伦理的基本规范；
- 提高工程伦理的决策能力。



主要参考文献：

1. 李正风，丛杭青，王前等，工程管理，第1版，清华大学出版社，2017.10
2. 查尔斯. E. 哈里斯，迈克尔. S. 普里查德等著，丛杭青，沈琪，魏丽娜等译，工程伦理概念与案例，第5版，浙江大学出版社，2018.07

第一章：工程伦理概述

1. 如何理解工程
2. 如何理解伦理
3. 工程实践中的伦理问题
4. 如何处理工程实践中的伦理问题



A. 技术与工程

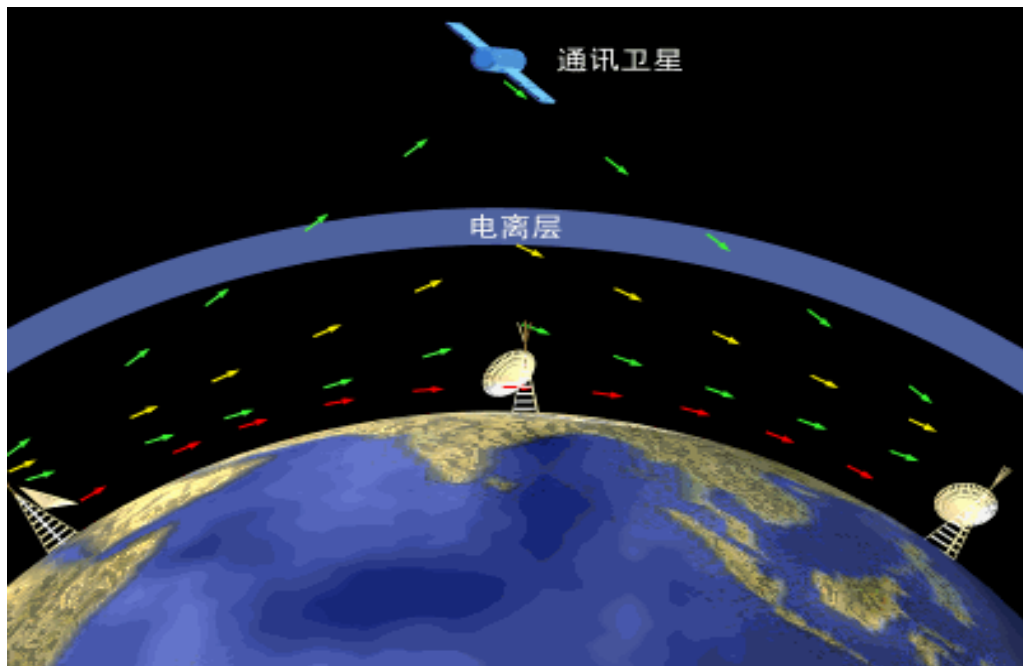
❖ 均起源于人的劳动

❖ 技术：生产过程中的劳动手段、工艺流程和加工方法，属于社会的物质财富和创造物质财富的实践领域，是劳动技能、生产经验和科学知识的物化形态。

❖ 工程：人类利用自然资源、应用一切技术的生产、创造、实践活动。

❖ 区别：

- 内容和性质不同
- “成果”的性质和类型不同
- 活动主体不同
- 任务、对象、思维方式不同



B. 工程的定义

- ❖ 最初，“用于指代与军事相关的设计和建造活动”
- ❖ 19世纪初，“驾驭源于自然界的力量以供人类使用并为人类提供便利的艺术”
- ❖ 随工业化推进，“对科学和技术的应用”
- ❖ 现代社会：
 - 广义：“由一群人为达到某种目的，在一个较长时间周期内尽心协作活动的过程”
 - 狭义：“以满足人类需求的目标为指向，应用各种相关的知识和技术手段，调动多种自然与社会资源，通过一群人的相互协作，将某些现有实体汇聚并建造为具有预期使用价值的人造产品的过程”



C. 工程的过程

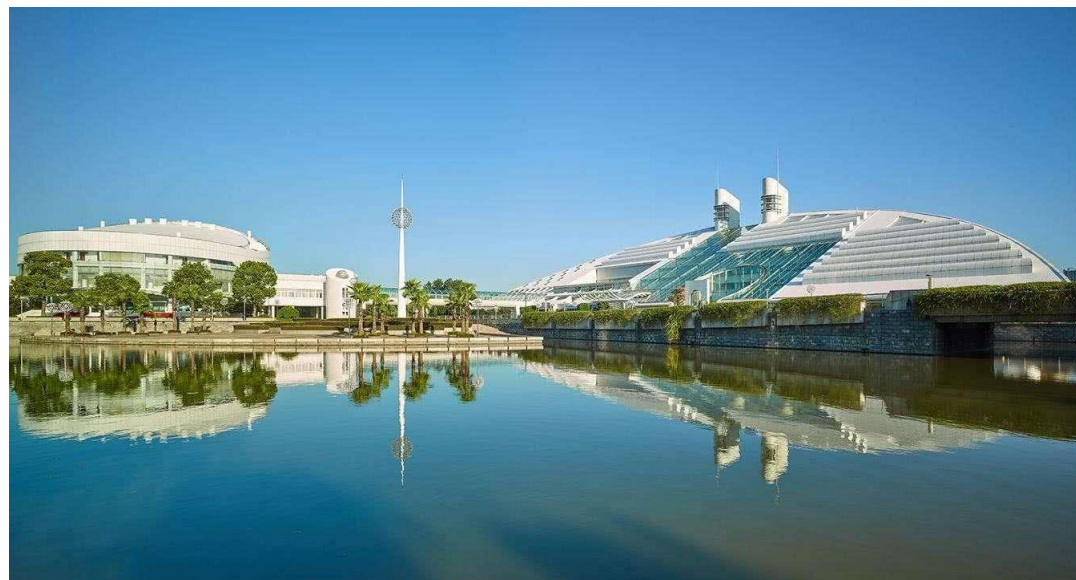
❖ 是理解工程行为的重要切入点

❖ 完整生命周期过程:

- 计划：工程设想的提出和决策
- **设计**：设计思路、设计理念及具体施工方案等
- **建造**：工程实施、安装、试车和验收等
- 使用：实现自身经济效益和社会效益的过程
- 结束：报废处理

❖ 两种看法:

- 设计是工程的本质
- 建造是工程的本质
- 两个环节并不孤立，相互交织并交互建构



D. 作为社会实践的工程

❖ 工程的社会实践属性

- 工程活动本身具有社会性，是工程共同体通过实践将工程设计和知识应用于自然的过程
- 工程活动目的是为了“好的生活”，其造福人类社会的目标具有社会性

❖ 工程实践的不确定性和探索性

- 工程活动蕴含意识、有目的的设计
- 工程设计和实施过程中人们的知识和技术总是不完备的
- 工程实践的后果往往会超出预期

❖ 工程实践与伦理问题紧密相关

- 工程实践不仅涉及相关的各方利益相关者，还关涉工程与人、自然、社会的共生共存，面临多重复杂交叠的利益关系
- 工程实践是在部分无知的情况下实行的，具有不确定性，极可能满足人们的需求，也可能导致非预期的不良后果，是“社会实验”。

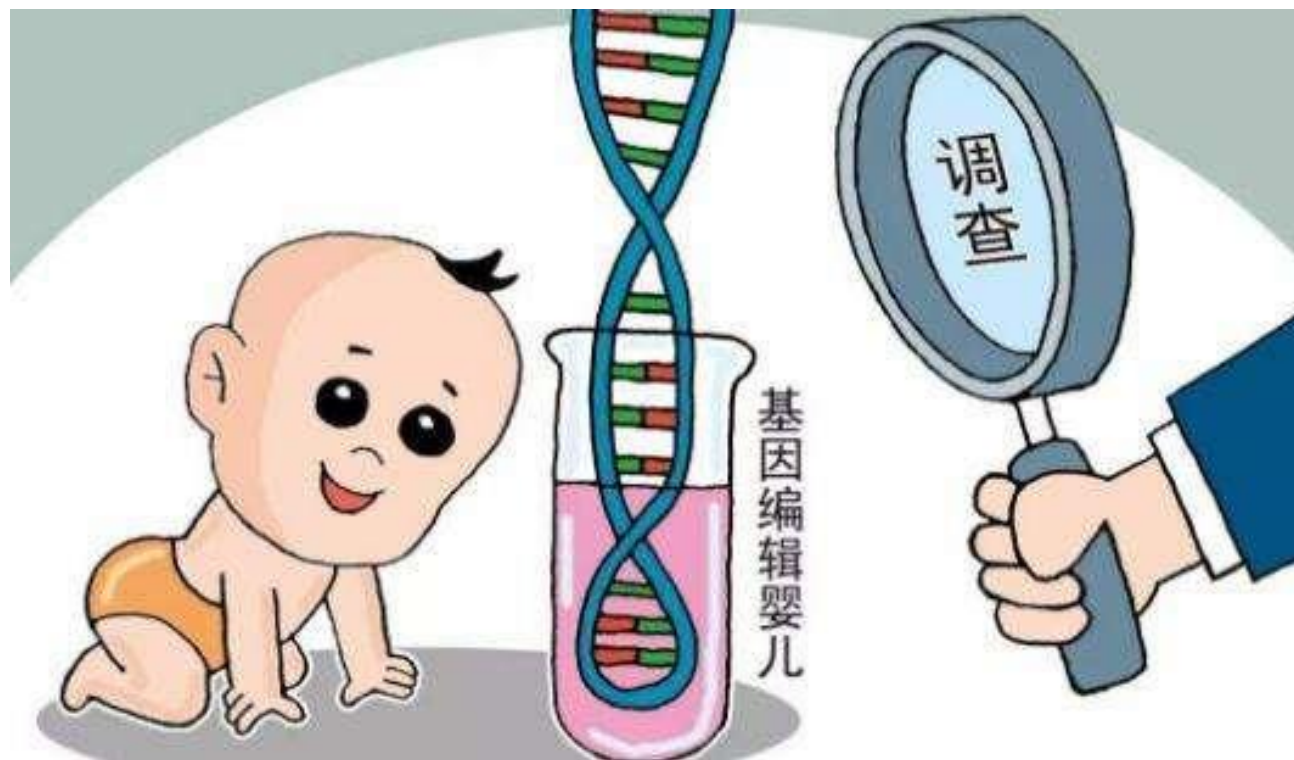


E. 理解工程活动的几个维度

- ❖ 哲学的维度---涉及工程的本质、工程的价值及相关人员的责任等问题的反思
- ❖ 技术的维度---寻求最佳的技术路径、探索新的材料和技术
- ❖ 经济的维度---工程的经济价值及工程的经济性两方面
- ❖ 管理的维度---如何有效地将众多行动者、资金、自然资源组织起来
- ❖ 社会的维度---处理工程涉及不同共同体间的社会关系，包括直接参与间接参与的共同体
- ❖ 生态的维度---考虑工程实践对自然环境和生态平衡带来的不可还原、不可逆转的重要影响
- ❖ 伦理的维度---“**如何正当地行事**”，与上述所有维度存在交集

2. 如何理解伦理

- ❖ A. 道德与伦理
- ❖ B. 不同的伦理立场
- ❖ C. 伦理困境与伦理选择



A. 道德与伦理

❖ 密切相关

- 伦理源于希腊语 “ethos”
- 道德源于拉丁文 “moralis”，古罗马思想家西塞罗曾用 “moralis” 作为 “ethos” 的直译
- 都强调值得倡导和遵循的行为方式，都以善为追求的目标

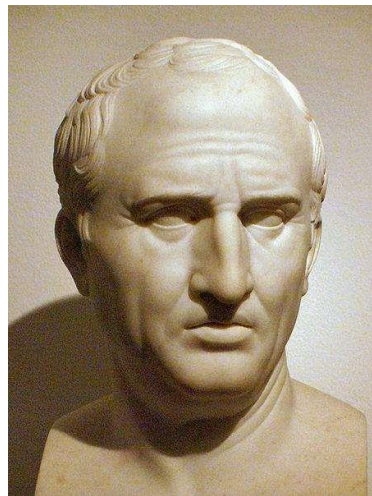
❖ 区别：

- 道德更突出个人因为遵循规则而具有 “德性”

❖ 伦理突出以之依照规范来处理人与人、人与社会、人与自然间的关系

❖ 伦理规范：

- 包括具有广泛实用性的一些准则，也包括在特殊的领域或实践活动中被认为应该遵循的行为规范，或者那些仅适用于特定组织内成员的特殊行为的标准
- 包括制度性的伦理规范和描述性的伦理规范



伦理规范

微言教育
教育部政务新媒体

新时代高校教师职业行为 十项准则

1. 坚定政治方向
2. 自觉爱国守法
3. 传播优秀文化
4. 潜心教书育人
5. 关心爱护学生
6. 坚持言行雅正
7. 遵守学术规范
8. 秉持公平诚信
9. 坚守廉洁自律
10. 积极奉献社会



高校老师要做到关心爱护学生

B. 不同的伦理立场

❖ 功利论----关注行为的后果

- 主要代表人物：古希腊的伊壁鸠鲁、英国思想家穆勒和边沁等
- 也被称为后果论或效益论

❖ 义务论---关注行为的动机

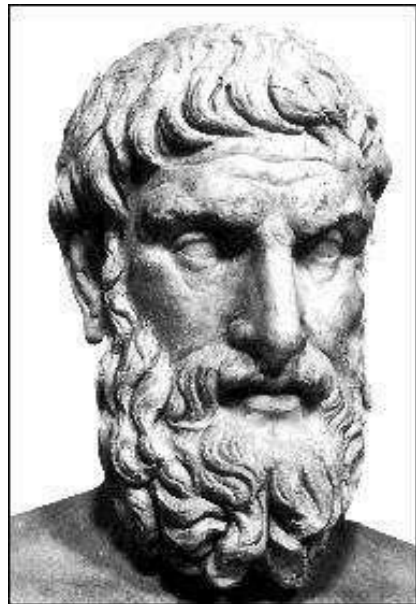
- 主要代表人物：西塞罗、卢梭、康德和罗斯等
- 也被称为道义论

❖ 契约论---将个人行为的动机和规范伦理看作一种社会协议

- 主要代表人物：英国哲学家霍布斯、洛克、法国思想家卢梭等
- 通过一个规则性的框架体系，把个人行为的动机和规范伦理看作是一种社会协议

❖ 德性论---以行为者为中心，关注人的内心品德的养成

- 主要代表人物：古希腊时期的亚里士多德、当代伦理学家麦金泰尔等
- 又称美德伦理学或德性伦理学，以“行为者”为中心



C. 伦理困境与伦理选择

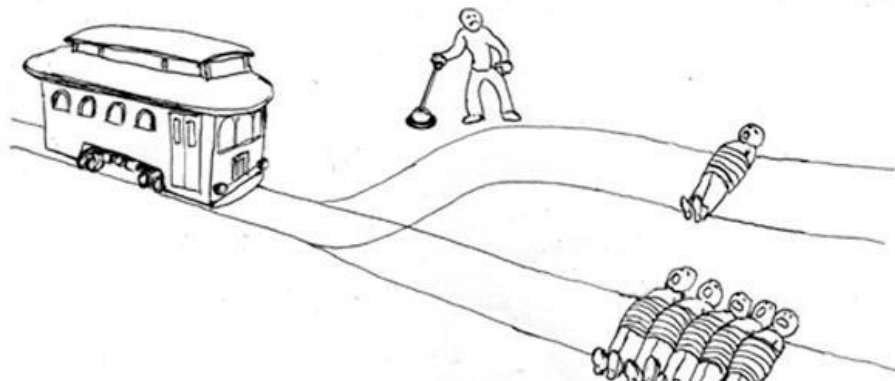
❖ 伦理困境---价值标准的多元化及人类生活的多样性导致的道德判断和抉择的两难困境

❖ 电车悖论

“电车悖论”即是伦理学上著名的“两难”思想实验，由菲利普·福特在1967年发表的《堕胎问题和教条双重影响》中首次提出：假设你是一名电车司机，你的电车以60km/h的速度行驶在轨道上，突然发现在轨道的尽头有五名工人在施工，你无法令电车停下来，因为刹车坏了，如果电车撞向那五名工人，他们会全部死亡。你极为无助，直到你发现在轨道的右侧有一条侧轨，而在轨道的尽头，只有一名工人在那里施工，而你的方向盘并没有坏，只要你想，就可以把电车转到侧轨上去，牺牲一个人而挽救五个人。你该作出何种选择？

❖ 处理几对重要的伦理关系

- 自主与责任的关系
- 效率和公正的关系
- 个人与集体的关系
- 环境与社会的关系



3. 工程实践中的伦理问题

工程实践的风险

- ❖ A. 技术集成应用于自然界的环境风险
- ❖ B. 工程本身的质量和安全风险
- ❖ C. 工程作用于社会的利益冲突和风险



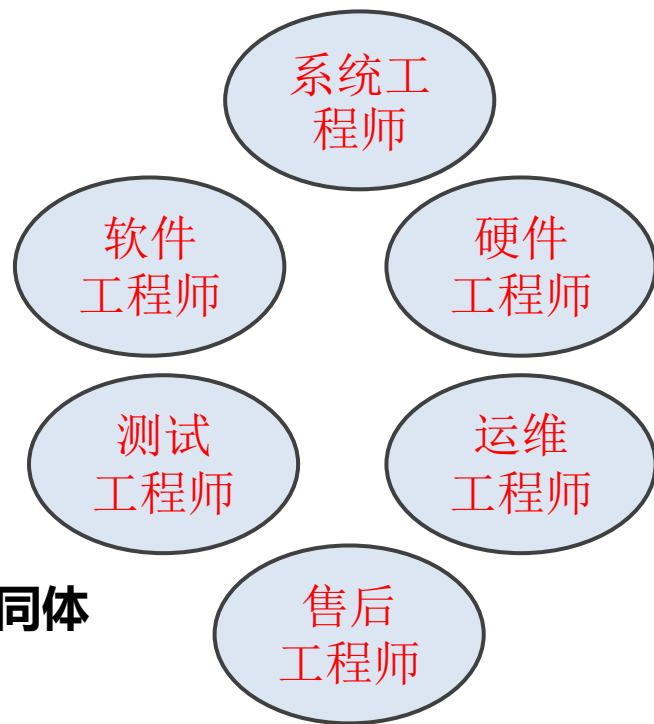
A. 工程活动的行动者网络

❖ 工程共同体---参与工程活动的行动者按职业可归为不同的群体，为了完成某一特定的目标在特定时间内组合在一起构成一个工程共同体

- 具有动态性，随着工程进入的环节不同而发生变化
- 不同行动者在共同体中的地位和作用也是动态变化的
- 构成整个工程活动的复杂的行动者网络

❖ 对行动者网络的分析

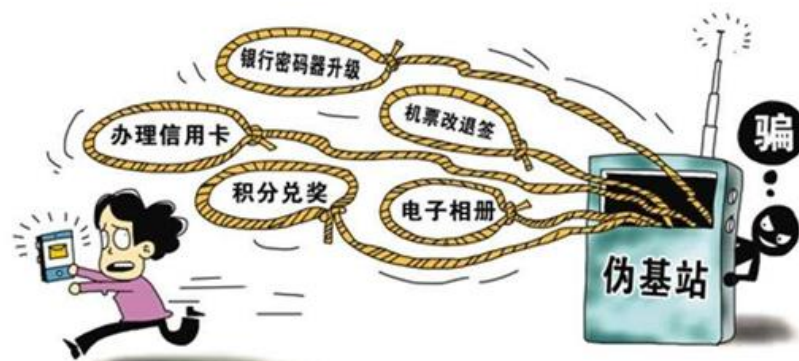
- 不同类型的行动者之间的交互作用，如设计师共同体与工程师共同体
- 同一类型的行动者之间的交互作用，如工程师共同体



B. 主要的工程伦理问题

❖ 工程的技术伦理问题

- 技术工具论：技术是一种手段，本身并无善恶
- 技术自主论：技术具有自主性，具有人的参与性



❖ 工程的利益伦理问题

- 工程内部利益：发生在工程活动各个主体之间
- 工程外部利益：工程与外部社会环境、自然环境之间的利益关系



❖ 工程的责任伦理问题

- 事前责任、事后责任，追究性责任、决策责任（从**忠诚责任**到**社会责任**）

❖ 工程的环境伦理问题

- 工程的可持续发展

C. 工程伦理问题的特点

❖ 历史性---与发展阶段相关

- 价值取向：忠诚责任--社会责任--自然责任
- 研究对象：工程师共同体--官员共同体、企业家共同体、工人共同体和公众共同体
- 关注领域：将网络伦理、环境伦理、健康伦理、生命伦理纳入研究范畴



❖ 社会性---多利益主体相关

- 现代工程具有产业化、集成化和规模化的特性
- 牵涉到工程的参与者构成的社会网络，同时也包含没有直接参与的利益群体



❖ 复杂性---多影响因素交织

- 集体性活动，在规模和影响力方面都达到了史无前例的程度，往往承担着科技、军事、民生、经济等多种功能

4. 如何处理工程实践中的伦理问题

- ❖ A. 工程实践中伦理问题的辨识
- ❖ B. 处理工程伦理问题的基本原则
- ❖ C. 应对工程伦理问题的基本思路



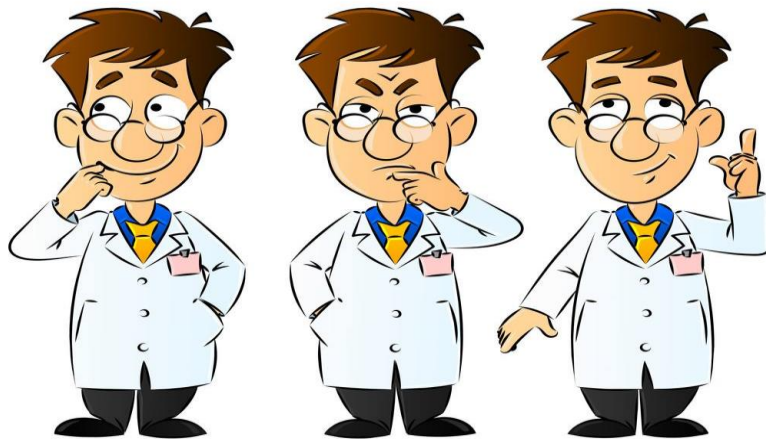
A. 工程实践中伦理问题的辨识

❖ 何者面临工程伦理问题

- 工程师、科学家等设计和建造者
- 投资人、决策人、管理者、使用者等工程实践主体
- 工程组织的伦理规范和伦理准则

❖ 何时出现工程伦理问题

- 因伦理意识缺失或者对行为后果估计不足导致问题
- 因工程相关的各方利益冲突所造成的伦理困境
- 工程共同体内部意见不和，或者工程共同体的伦理准则与其他伦理原则之间不一致导致的问题



B. 处理工程伦理问题的基本原则

❖ 总体原则

- 处理人与人、人与社会、社会与社会利益关系的伦理准则，总体上，将“公众的安全、健康和福祉放在首位”

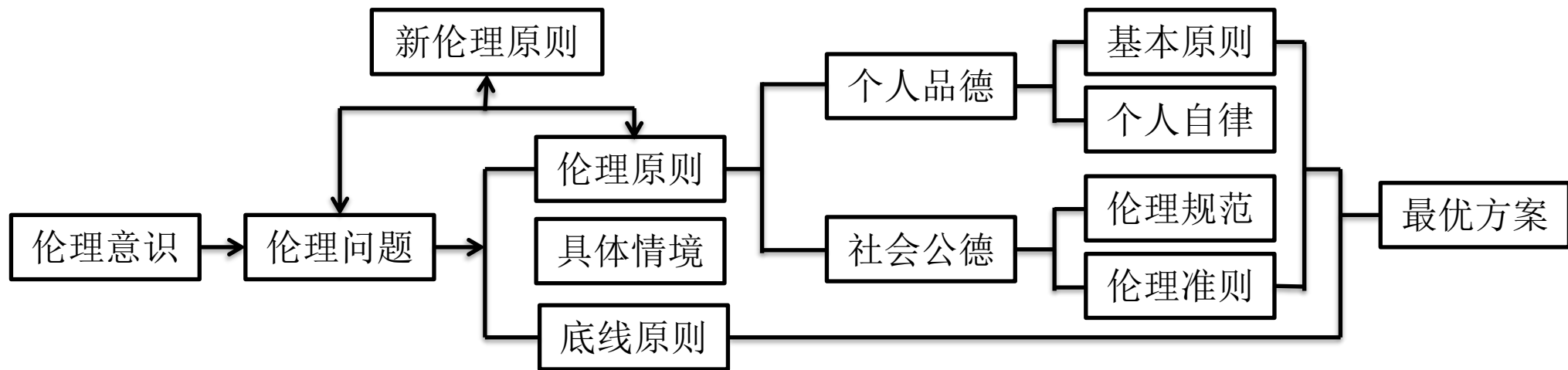
❖ 基本原则

- 1. 人道主义：处理工程与人关系的基本准则
- 2. 社会公正：处理工程与社会关系的基本准则
- 3. 人与自然和谐发展：处理工程与自然关系的基本原则



C. 应对工程伦理问题的基本思路

- ❖ 1. 培养工程实践主体的伦理意识
- ❖ 2. 利用伦理原则、底线原则与相关具体情境相结合的方式化解工程实践中的伦理问题
- ❖ 3. 遇到难以抉择的伦理问题时，需多方听取意见
- ❖ 4. 根据工程实践中遇到的伦理问题及时修正相关伦理准则和规范
- ❖ 5. 逐步建立遵守工程伦理准则的相关保障制度



章节思考与讨论

- ❖ 1. 结合工程活动的特点，思考为什么在工程事件中会出现伦理问题？
- ❖ 2. 结合功利论、义务论和契约论、德性论等伦理立场，思考工程伦理与工程师伦理之间有什么联系？有什么区别？
- ❖ 3. 结合本章关于怒江水电开发的引导案例，思考工程实践中可能出现哪些伦理问题？这些伦理问题各有什么特点？
- ❖ 4. 结合本章的参考案例，思考并讨论该如何妥善处理可能遇到的工程伦理问题？