



# 第三章

## 工程中的价值、利益与公正

主讲人：董恒

单 位：环境科学与工程学院

E-mail: [dongheng@nankai.edu.cn](mailto:dongheng@nankai.edu.cn)





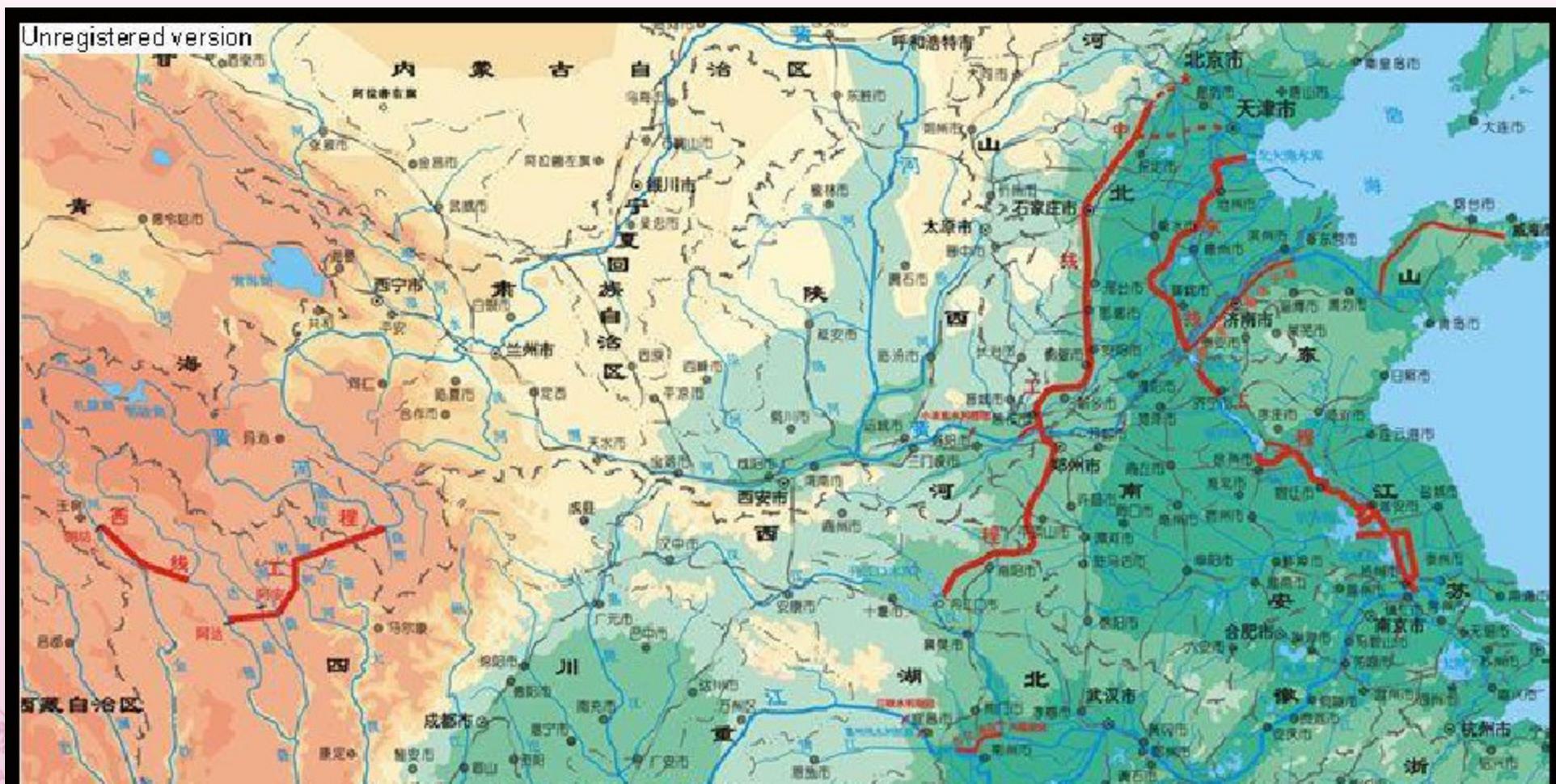
# 主要内容

- 3. 1. 工程价值及其特点
- 3. 2 工程所服务的对象及可及性
- 3. 3 工程实践中的攸关方与社会成本承担



# 引导案例：南水北调工程

水源地与受水地区之间的利益矛盾与协调！





## 3.1. 工程价值及其特点

“世界不会满足人，人决心以自己的行动来改变世界”  
——列宁

### 3.1.1 工程的价值导向性

- ◆ 工程是人类社会存在和发展的基础，是国家竞争实力的根本。
- ◆ 从宏观上讲，对人类而言工程具有巨大的正面价值。任何否定或者轻视工程这种积极作用和正面价值的观点都是错误的。
- ◆ 从微观上讲，工程活动是人们自觉主动地变革自然的实践活动，具有强烈的价值导向（“两弹一星”工程，三峡工程，载人航天工程）。



## 3.1.1 工程的价值导向性

- ◆ 由工程的目标价值导向性，引出一个重要的伦理问题：工程为什么人服务，为什么目的服务？
- ◆ 改革开放之前，主要强调政治标准，强调“为人民服务，为社会主义服务”。
- ◆ 当今形势下，工程活动的价值导向性问题，特别是从社会伦理的角度思考工程活动的目的，确保工程符合公平公正等基本伦理原则，非常重要。





## 3.1.2 工程价值的多元性

- ◆ 工程可以服务于多个方面的目的，就是说工程不仅具有经济价值，也有科学、政治、社会、文化、生态等多方面的价值。
- ◆ 有人对这些价值视而不见，批判工程价值的狭隘性和单向度，这是没有道理的。



## 3.1.2 工程价值的多元性

### 1. 工程的科学价值

工程制造的科学仪器、设备、基础设施，是现代科学研究不可或缺的基本条件。





## 3.1.2 工程价值的多元性

### 2. 工程的政治价值

◆1980年，温纳提出摩西低桥案例，指出该天桥暗含着纽约城市规划者摩西的政治意图——限制公共汽车通过该桥，制约穷人和黑人使用琼斯海滩。这一技术产品政治性的新理解加深了对技术中立性的质疑，如技术工具性是否意味着工具无价值载荷，“技术双刃剑”是否意味着技术中立性。另一方面，过去30年围绕着摩西低桥的解释发展出了生态版本、交通法规版本、汽车时代的先见之明等多版本，折射出技术与社会多元的复杂关系。

◆极端表现是其军事价值

## 3.1.2 工程价值的多元性

### 3. 工程的社会价值

现代科学技术尤其是其成果的工程化、产业化，改善了人们的生活，提高了生活质量。





## 3.1.2 工程价值的多元性

### 3. 工程的社会价值

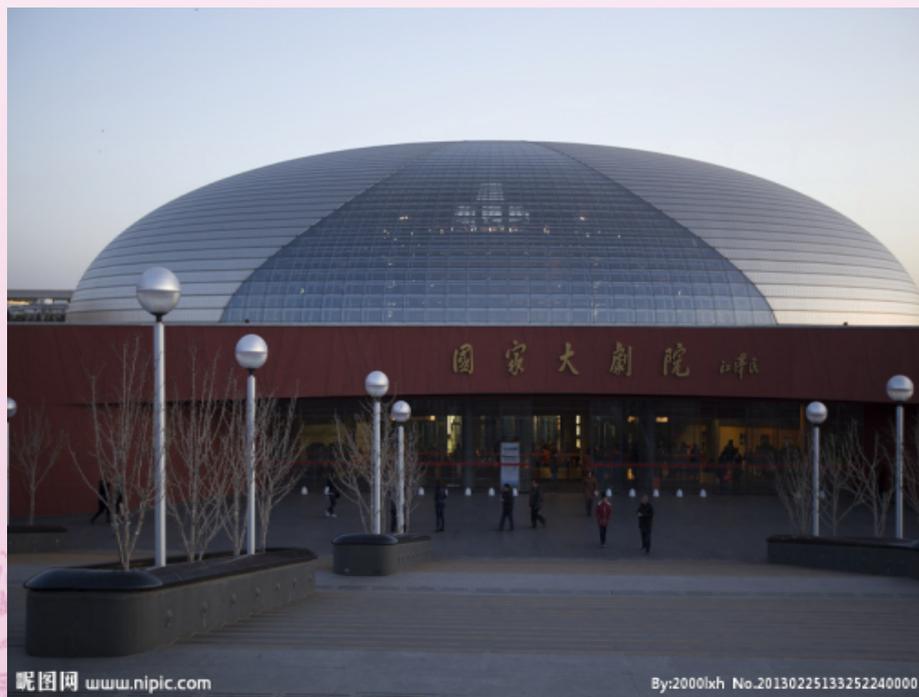
“普遍接入”（universal access）、“普遍服务”等理念，实际上不限于电信服务业，也适用于其他的工程产品和服务。这是包容性增长（inclusive growth）、共享发展等新理念的题中应有之义。

**注意：**工程的社会价值并不是只有正向的、积极的一面，而是具有正负双面性。例如：创造新产业新富翁，但也砸了就职业的饭碗，原来产业的工人沦为失业下岗。

## 3.1.2 工程价值的多元性

### 4. 工程的文化价值

为文化事业提供基础设施、物质装备和技术手段；工业遗产、世界文化遗产（国家大剧院，长城）





## 3.1.2 工程价值的多元性

### 4. 工程的文化价值

工程实践及其职业所内涵的造福人类、不断创新、追求质量和效率（精益求精）、团队合作、务实精准等工程精神，是工程内在的思维方式、行事方式及行为规范，对社会及其他亚文化具有积极的影响作用，这本身就属于文化范畴，具有文化价值属性。

（缺乏“工匠精神”，怎能成为制造强国？）



## 3.1.2 工程价值的多元性

### 5. 工程的生态价值：环境工程

#### 三北防护林体系，地球照片（戈尔）



九张图读懂

@人民日报  
PEOPLE'S DAILY

# 国务院组成部门调整

改革后，除国务院办公厅外，  
国务院设置组成部门26个

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1.外交部       | 2.国防部        |
| 3.国家发展改革委   | 4.教育部        |
| 5.科学技术部     | 6.工业和信息化部    |
| 7.国家民族事务委员会 | 8.公安部        |
| 9.国家安全部     | 10.民政部       |
| 11.司法部      | 12.财政部       |
| 13.人社部      | 14.自然资源部     |
| 15.生态环境部    | 16.住建部       |
| 17.交通运输部    | 18.水利部       |
| 19.农业农村部    | 20.商务部       |
| 21.文化和旅游部   | 22.国家卫生健康委员会 |
| 23.退役军人事务部  | 24.应急管理部     |
| 25.中国人民银行   | 26.审计署       |

根据国务院组织法规定，国务院组成部门的调整和设置，  
提请全国人民代表大会审议批准。

@人民日报

九张图读懂

@人民日报  
PEOPLE'S DAILY

# 国务院组成部门调整

## 组建生态环境部

环境保护部

职责

不再保留

国家发展和改革委员会

应对气候变化和减排职责

国土资源部

监督防止地下水污染职责

水利部

编制水功能区划、排污口设置管理、  
流域水环境保护职责

农业部

监督指导农业面源污染治理职责

不再保留

国家海洋局

海洋环境保护职责

国务院南水北调工程  
建设委员会办公室

南水北调工程项目区环境保护职责

# 生态环境部

对外保留国家核  
安全局牌子



九张图读懂

@人民日报  
PEOPLE'S DAILY

# 国务院组成部门调整

## 重新组建科学技术部

科学技术部

职责

国家外国专家局

职责

# 科学 技术部

对外保留国家外  
国专家局

管理国家自然科  
学基金委员会

## 重新组建司法部

司法部

职责

国务院法制办公室

职责

不再保留

# 司法部

## 优化水利部职责

国务院三峡工程建设  
委员会及其办公室

不再保留

国务院南水北调工程建  
设委员会及其办公室

不再保留

# 并入 水利部

@人民日报



## 3.1.2 工程价值的多元性

工程的不同价值源于工程的内在特点（也可称为内在价值）：

◆工程可以为我们提供用于实现各种目的的工具、手段、措施、方法及途径，它创造更多的可能性，提高行动的效率。

◆一般属于非道德（amoral）性质，决定了工程的最终价值取决于工程应用于什么目的，即工程的实际价值取决于社会的要求和社会环境。这是工程具有好的和坏的（“双刃剑”）双重效应的重要根源。



## 3.1.2 工程价值的多元性

◆人们所批评的工程的负面作用和价值，实际上大部分是由人们利用工程的方向和方式不当造成的，责任主要在于我们人类社会，而非工程本身的过错。

◆我们应当把工程应用于促进人的全面发展、社会的和谐以及人与自然的协调，而不仅仅是少部分人的狭隘的短期的物质利益，更不应当用于为害作恶。





### 3.1.3 工程价值的综合性

- ◆ 一项工程一般都包含着多种价值。
- ◆ 在这些不同价值之间做出权衡取舍和协调优化。应当避免和防止极端地追求某一方面价值，而牺牲其他方面的价值。（tunnel vision; 偏执于量化）
- ◆ 由于工程的上述价值特点，工程能力、工程职业、工程实践、工程成果，是一个人、一个企业、一个社会、一个国家的宝贵资源和财富。如何分配和使用这种力量和资源——是造福于大多数民众，还是为少数人服务？是关涉公正的社会伦理问题。



### 3.1.3 工程价值的综合性

我们实验室输出的产品，一面倒成为有钱人的玩具，很少顾及穷人的基本需要。我们坐视政府和大学的实验室，成为中产阶级的福利措施，同时利用我们的发明所制造的科技产物，又夺走了穷人的工作。我们变成了受教育、拥有电脑的富人与没有电脑、贫穷的文盲之间鸿沟日益扩大的帮凶。我们扶植成立了一个后工业化社会，没有给失业的青年合法的谋生凭借。我们协助贫富不均由国家规模扩大到国际规模，因为科技扩散到全球后，弱势国家嗷嗷待哺，强势国家愈来愈富。



——戴森 《宇宙波澜》



## 3.2 工程所服务的对象与可及性

- ◆ 工程所带来的利益和好处如何分配？这无疑属于社会伦理问题、尤其是公平公正问题。

这里，我们主要探讨追求经济价值的经济领域的工程：

- ◆ 宏观层面：工程活动在行业、地区、企业、项目之间的分布情况。
- ◆ 微观层面：企业内工程项目的活动情况。

本章主要就微观层面的企业的工程项目来做些探讨



## 3.2.1 目标人群：预期的受益者

- ◆ 工程活动是一个项目一个项目进行的，项目是工程活动的基本单元，工程项目将资金、技术、人力、材料等资源聚集于特定时空点，只能服务于特定的人群，而不会是所有人。顾客是上帝？并非所有的顾客都是上帝，企业不会一视同仁。
- ◆ 在市场经济中，企业的产品开发和生产，是瞄准目标市场、瞄准目标人群的。这些目标顾客群主要是以其收入情况为依据来划分的：首要关注对象、次要目标和辐射人群这种依收入、购买力等经济特征以及性别、种族、年龄、地域等特征的不同而对人群做出区别对待，是否涉嫌歧视？



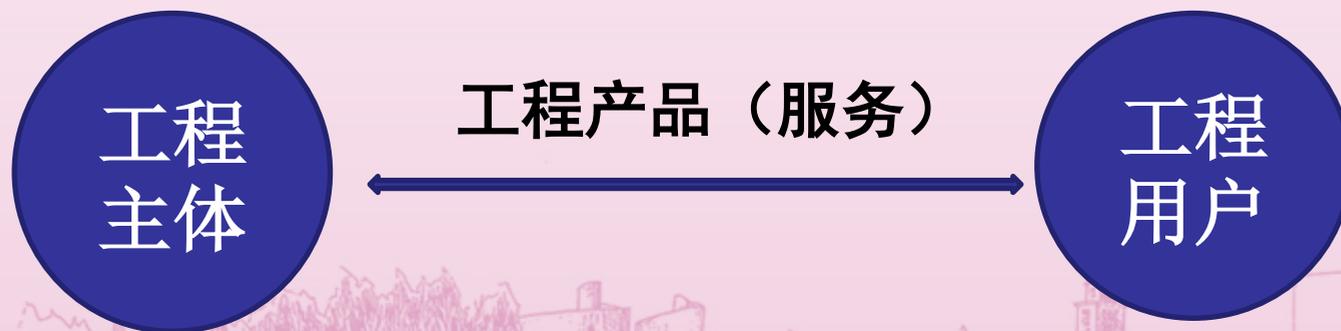
## 3.2.1 目标人群：预期的受益者

- ◆ 市场经济下，工程受益人群的确定，一般是由市场这只“看不见的手”来调控，通过产品价格配置资源，实际上是按照购买能力为标准来确定谁能享受工程产品和服务。这就有把没有购买力的贫困者排除在外的可能性。“排除”（或忽略），有别于“歧视”（discrimination）。但无论如何，这种现象不符合“共享发展”理念。



## 3.2.2 可及与普惠：以产品价格为例

- ◆ 工程产品（或服务）是联系工程与社会（消费者）的重要纽带，其价格直接反映着工程主体（即企业）与工程用户（即消费者）之间的利益关系。
- ◆ 价格不仅是一个重要的经济因素，它还内涵着强烈的社会伦理意蕴。





## 3.2.2 可及与普惠：以产品价格为例

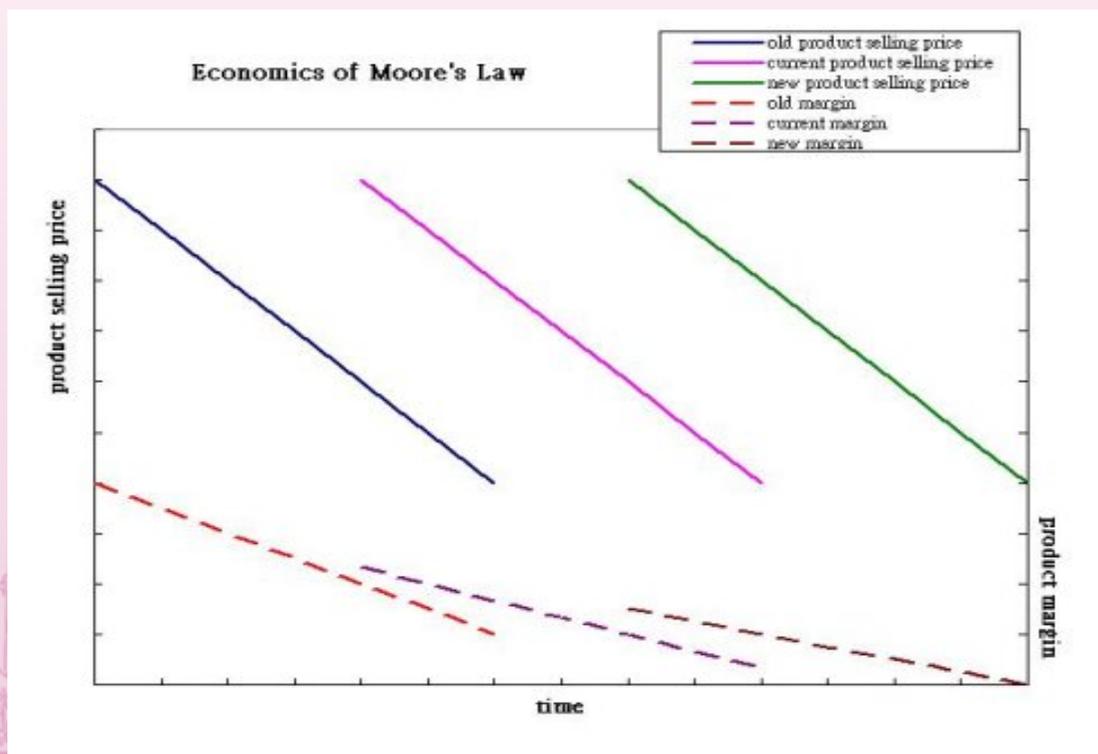
### 事例

- ◆一些廉价的“救命药”（如“放线菌素D”）大面积断供，就是因为“药价太低”。
- ◆一般产品也存在同样的问题：产品价格过高，会使得普通大众难以分享工程的成果和好处。  
（为了买“苹果”手机有人甚至出卖自己的肾脏，大城市的高房价，令年轻人望房兴叹或者沦为“房奴”。）



## 3.2.2 可及与普惠：以产品价格为例

不断推进科学技术进步，努力降低产品价格，是 society 对工程师的一项期望，也应当是工程师不懈的追求。





## 3.2.2 可及与普惠：以产品价格为例

影响工程产品和服务的可及性和普惠性的，除了价格因素外，还有潜在用户的知识和技能水平，特别是在高新技术产品情况下。

- 打车软件，老年人打不到出租车
- QQ通知80岁老人领补贴

社会期望工程师能够为降低使用工程产品的知识技能门槛，或者提高公众的科学技术素质尽责。



## 3.2.2 可及与普惠：以产品价格为例

除了工程服务的“不及”外，也存在“过”的情形（过度医疗）



在北京中关村广场有一个价值**80万**的防弹公厕。该厕所为美国**9·11**事件后的产物，是作为反恐措施一部分所生产的系列公共安全产品，全重**15吨**，普通的**TNT**炸药即使在内部引爆，也不威胁外部物体安全。

公厕建在太平北路边上，珍珠河畔浮桥附近。中关村“洋公厕”门口的使用说明用英文、法文写成。市民一度因不懂外语不敢进。



## 3.2.2 可及与普惠：以产品价格为例

### “过”的表现

- 各种建筑设计（仿白宫、天安门等）
- 奢侈品

针对当前一些城市存在的建筑贪大、媚洋、求怪，特色缺失和文化遗产堪忧等现状，《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出建筑八字方针“适用、经济、绿色、美观”，防止片面追求建筑外观形象，强化公共建筑和超限高层建筑设计管理。



## 3.2.2 可及与普惠：以产品价格为例

- ◆ 企业瞄准目标人群开展工程活动，把目标人群之外的人群排除在工程恩泽之外，而工程产品的价格具体扮演了“门槛”的作用。
- ◆ 此外，工程中还存在这样一类涉及公平公正的伦理问题，它们不是工程项目发起方主观故意造成的，但是问题的影响范围非常广泛，涉及人数众多，性质也很严重。





## 3.3 工程实践中的攸关方与社会成本承担

### 3.3.1 邻避效应

近些年来，我国各地陆续发生了多起因建设项目选址而引发的社会群体事件。

——2007年厦门PX（对二甲苯）化工项目

——2009年广州番禺区生活垃圾焚烧厂选址

——2011年北京海淀西二旗餐厨垃圾相对集中资源化处理站项目

——2012年宁波镇海PX项目……（16年8月连云港核废料处理）



## 3.3.1 邻避效应

- ◆ “邻避设施”是指能使大多数人获益，但对邻近居民的生活环境与生命财产以及资产价值带来负面影响的“危险设施”，如垃圾场、变电站、殡仪馆、炼油厂、精神病院等。
- ◆ 对于这类设施的公益性、重要性以及建设的必要性，当地居民一般是认可的，但是由于他们承受其实实实在在的或者潜在的危害，所以他们的态度是：这些项目确实应该建设，但“不要建在我家后院（NIMBY）”。



## 3.3.1 邻避效应

- ◆ 邻避行为突出地反映了工程项目建设利益的—损害承担不公正问题：设计时预期的公共效益为广大人群享受，但项目周围居民蒙受危害或者担心受到危害，即大众与周围居民之间出现利益—损失分配上的不平衡。
- ◆ 公平性问题，即“大家受益，为什么受损者偏偏是我？”一直是邻避冲突中抗争居民要求的焦点。
- ◆ 一般工程项目以及工程产品的使用，也存在邻避效应。



## 3.3.1 邻避效应

我国邻避行为的特点：

- ◆主要围绕公共基础设施，工业建设项目（例如化工项目）；
- ◆邻避事件发生的原因很复杂，不一定是现实的危害，而是居民对危害的心理担忧和风险感知；
- ◆随着工业化、城市化进程的进一步发展、居民权利意识、风险意识以及环保意识的增强，邻避冲突的发生数量预计将呈上升趋势。



## 3.3.2 工程活动的社会成本

随着工程活动的作用尤其是副作用效应的不断累积和增强，引起了媒体、公益组织、政府部门以及社会公众的反应，在经济学中开始关注经济行为的外部性问题，社会成本/代价的理念得以确立；在企业管理中提出企业社会责任和利益相关者思想。





## 3.3.2 工程活动的社会成本

- ◆ 建设工程的社会成本，是指除却项目建造成本之外，由于建设项目对社会环境造成的负面影响而产生的成本。
- ◆ 社会成本是由于实施建设项目而造成的，但又不能归入参与项目的合同方的直接或间接成本之中。
- ◆ 在工程全寿命周期，都可能对社会造成不利的影晌，发生社会成本。





## 3.3.2 工程活动的社会成本

### 马克思对科技负面作用的论述

“机器具有减少人类劳动和使劳动更有成效的神奇力量，然而却引起了饥饿和过度的疲劳。财富的新源泉，由于某种奇怪的、不可思议的魔力而变成贫困的源泉。技术的胜利，似乎是以道德的败坏为代价换来的。随着人类愈益控制自然，个人却似乎愈益成为别人的奴隶或自身的卑劣行为的奴隶。甚至科学的纯洁光辉仿佛也只能在愚昧无知的黑暗背景上闪耀。我们的一切发现和进步，似乎结果是使物质力量成为有智慧的生命，而人的生命则化为愚钝的物质力量。”

从公平角度对工程的收益和损害进行分析，能够明确科技的利益和副作用。

具体落到什么人头上，从而能够识别出改变分配不公的动力。



### 3.3.3 (利益) 攸关方

近些年来，企业管理领域扩展关注的视域：由过去只强调对股东负责，逐渐把利益相关者也纳入管理关注的视野。

“利益相关者”可界定为：那些在企业中进行了一定专用性投资，并承担了一定风险的个体和群体，其活动能够影响企业目标的实现，或者受到企业实现目标过程的影响。

这一概念对理解工程的影响尤其负面影响以及利益一损害的公平分配问题很有启发。

但企业管理领域的利益相关者概念存在不足。



### 3.3.3 (利益) 攸关方

工程伦理的关注点恰恰在于目标人群之外的第三方可能受到工程及其结果影响尤其负面影响的情况。在这里，“利益相关者”的更为确切的含义是“承受者”，更强调“无辜者”、“局外人”、“第三方”被动地蒙受损害、承担风险的意味。





## 3.4 公正原则在工程的实现

◆所谓公正或公平，又称为正义，原意指“应得的赏罚”。公正最基本的概念就是每个人都应获得其应得的权益，对平等的事物平等对待，不平等的事物区别对待。

四种类型的公正：

- 补偿公正
- 惩罚公正
- 分配公正
- 程序公正



## 3.4.1 基本公正原则

- ◆ 工程领域里基本的分配公正主要是指，工程活动不应该危及个体与特定人群的基本的生存与发展的需要；
- ◆ 不同的利益集团和个体应该合理地分担工程活动所涉及的成本、风险与效益；
- ◆ 对于因工程活动而处于相对不利地位的个人与人群，社会应给予适当的帮助和补偿。





## 3.4.1 基本公正原则

特点：以处于社会不利地位的人为出发点提出来的。

2004年在上海召开的第二届世界工程师大会通过的《上海宣言》明确指出：“众所周知，在消除贫穷、持续发展、实现联合国制定的《千年发展目标》的事业中，工程承担着重要的责任。”





## 3.4.2 利益补偿：原则与机制

- ◆ 在不同利益与价值追求的个人与团体间的对话的基础上，达成有普遍约束力的分配与补偿原则。
- ◆ 在工程项目过程中需要建立和完善以下几方面机制：
  1. 进行项目社会评价。
  2. 针对事前无法准确预测项目的全部后果，以及前期未加考量的公正问题，应引入后评估机制。
  3. 针对仅瞄准目标人群的局限，扩大关注的视域，开展利益相关者分析。



## 3.4.2 利益补偿：原则与机制

### 社会评价 (social assessment)

由于项目建设、实施与运营，对社会经济、自然资源利用、自然与生态环境、社会环境等方面的社会效益与影响分析，它与项目的经济评价、环境评价一样可以用一系列指标来衡量，除了可持续性指标外，主要涉及的是社会公平指标，具体包括利益相关者收入提高程度及差异程度、基尼系数、恩格尔系数、公众参与度、就业率、社会保障率、民族、性别公平程度、贫困人口数等。

将社会评价作为投资项目可行性研究的重要组成部分。



## 3.4.2 利益补偿：原则与机制

### 项目后评估 (post project evaluation)

在项目已经完成并运行一段时间后，对项目的目的、执行过程、效益、作用和影响进行系统的、客观的分析和总结的一种技术经济活动。

需要强调，后评价还应该注意在项目决策时未曾预料到的、没有纳入考虑范围的影响后果（即外部性），例如对社会第三方的不利影响等。



## 3.4.2 利益补偿：原则与机制

### 利益相关者分析

主要包括：

- 根据项目单位的要求与项目的主要目标，确定项目的主要利益相关者；
- 明确各利益相关者的利益所在以及与项目的关系；
- 分析各利益相关者之间的相互关系；
- 分析利益相关者参与项目实施的各种可能方式等。



### 3.4.3 利益协调机制：公众参与

首先，保证公众的知情权，做到知情同意（informed consent）；

其次，为保证程序公正，吸收攸关方参加到工程的决策、建设、运营之中，实现共治和良治。





## 小结

工程实践是人类社会存在和发展的基础。

工程活动是价值导向很强的一种实践活动，可以应用于经济、政治、社会、文化、科学、生态等诸多领域，发挥相应的价值。

只看到工程具有经济价值，而看不到工程在经济之外的其他方面也具有重大价值，以及认为工程在改造自然方面只会造成环境的破坏，只有负面价值，这些观点，都是错误的。



## 思考题

1. 京津冀城市规划改革涉及哪些工程伦理问题？
2. 一校多区建设涉及哪些工程伦理问题？

