



中南大學

CENTRAL SOUTH UNIVERSITY

# 工程导论与工程伦理

## (课程论文)

题    目	工程导论课程论文
学生姓名	鲁可儿
学    号	8207190220
专业班级	智能科学与技术 1904 班
学    院	自动化学院

本科生院制

2021 年 6 月

# 工程导论与工程伦理课程论文

## 摘要

本学期工程导论课程内容共分为六个部分，其中包括工程与社会、环境保护与可持续发展、职业能力与职业道德、项目管理、工程安全以及法律法规。本课程论文第一部分的内容是对文章进行整体综述，为接下来的叙述做铺垫。第二部分旨在对本课程所学知识点进行概括，以及通过实例对自己相应的学习收获进行分析。同时在文章的第三部分分享本次分组调研课题“通用汽车公司破产重整”的情况、本人负责调研的内容要点与分组调研的收获与心得体会。此外，在论文的最后，将会对有关本学期工程导论课程学习的 4 大项能力目标达成情况进行自我评价。

**关键词：**工程与社会 环境保护和可持续发展 职业能力与职业道德 项目管理 工程安全 法律法规 通用汽车公司破产重整 课程目标评价

# 目录

第 1 章	绪论 .....	1
1.1	课程概况 .....	1
1.2	课程论文内容概述 .....	1
第 2 章	课程学习收获与体会 .....	2
2.1	课程学习概述 .....	2
2.2	工程与社会 .....	2
2.2.1	工程的概念、本质和特征 .....	2
2.2.2	工程理念、工程思维和工程方法 .....	2
2.2.3	工程与科学、技术 .....	2
2.2.4	工程与社会的联系 .....	3
2.2.5	工程与社会学习体会 .....	3
2.3	环境保护与可持续发展 .....	4
2.3.1	环境问题 .....	4
2.3.2	环境与健康 .....	5
2.3.3	环保方针、政策及管理制度 .....	6
2.3.4	环境保护法 .....	6
2.3.5	可持续发展 .....	6
2.3.6	经济、生态与社会的可持续发展 .....	7
2.3.7	中国推进可持续发展战略总体进展 .....	7
2.3.8	环境保护与可持续发展学习体会 .....	7
2.4	工程伦理与职业道德 .....	8
2.4.1	工程职业伦理 .....	8
2.4.2	工程的职业能力 .....	9
2.4.3	工程职业素养及职业道德 .....	9
2.4.4	工程伦理与职业道德学习体会 .....	9
2.5	项目管理 .....	10
2.5.1	项目管理概念、内容和流程 .....	10
2.5.2	组织管理和团队建设 .....	10
2.5.3	成本管理与风险管理 .....	11
2.5.4	进度管理和质量管理 .....	11
2.5.5	项目管理学习体会 .....	11
2.6	工程安全 .....	13
2.6.1	安全生产的定义和本质 .....	13
2.6.2	安全生产管理 .....	14
2.6.3	安全生产与风险防范 .....	14
2.6.4	用电安全 .....	14
2.6.5	消防安全 .....	15
2.6.6	危险化学品使用安全 .....	16
2.6.7	工程安全学习体会 .....	16
2.7	法律法规 .....	17

2.7.1	知识产权和商业机密 .....	17
2.7.2	合同法 .....	18
2.7.3	劳动法 .....	18
2.7.4	安全生产法 .....	18
2.7.5	产品质量法 .....	19
2.7.6	法律法规学习体会 .....	20
第 3 章	分组调研的收获与体会 .....	22
3.1	分组调研内容简介 .....	22
3.2	分组调研所负责内容 .....	22
3.2.1	通用汽车公司概况 .....	23
3.2.2	通用汽车公司申请破产保护的原因 .....	23
3.2.3	通用汽车公司破产重整方案与效果 .....	24
3.3	分组调研收获与体会 .....	25
第 4 章	课程目标达成评价 .....	26
4.1	工程与社会 .....	26
4.1.1	工程与社会课程目标要求 .....	26
4.1.2	工程与社会学习收获 .....	26
4.2	环境和可持续发展 .....	27
4.2.1	环境和可持续发展课程目标要求 .....	27
4.2.2	环境和可持续发展学习收获 .....	27
4.3	职业规范 .....	29
4.3.1	职业规范课程目标要求 .....	29
4.3.2	职业规范学习收获 .....	29
4.4	项目管理 .....	30
4.4.1	项目管理课程目标要求 .....	30
4.4.2	项目管理学习收获 .....	30
	结束语(或致谢) .....	31
	参考文献 .....	32

## 第 1 章 绪论

### 1.1 课程概况

工程导论课程是针对自动化学院工程认证而开设的一门学科，该学科旨在引导学生学习了解工程伦理以及工程导论各方面的知识，从而提高学生工程综合素质。

在工程导论课程的授课学习中，主要分为 6 个模块进行讲授，分别为：工程与社会、环境保护与可持续发展、职业能力与职业道德、项目管理、工程安全、法律法规等。

而对于本课程学习目标能力达成，主要有四个方面。分别为：工程与社会方面、环境和可持续发展方面、职业规范方面和项目管理方面等。

### 1.2 课程论文内容概述

在本次课程报告的撰写中，我将会从对课堂讲授知识点的学习与收获、分组调研任务的收获以及体会、对工程导论课程目标达成的评价等三个方面进行阐述。

课堂讲授所学到的知识令我受益匪浅，在此过程中，我了解到了很多我曾未涉足的领域以及未曾关注过的工程，比如被誉为“现代世界七大奇迹之一”的港珠澳大桥的建造以及其在建造过程中对粤港澳地区白海豚野生自然保护区的保护。

分组调研活动我们小组选择的课题是“通用汽车公司破产重整”，这是有关项目管理方面的内容。在对其调研的过程中我仿佛见证了一个汽车王朝的兴衰，同时也懂得了“后事不忘前事之师”的管理策略乃至人生哲理。

对课程目标达成的自我评价则是对自己所学内容的反思与总结，通过撰写此部分内容，我更加明了作为一名工程师所应具备的基本素质：心系社会福祉、保护生态家园、遵守职业道德规范以及以长远广阔的目光对工程项目进行管理。

## 第2章 课程学习收获与体会

### 2.1 课程学习概述

本课程针对工程领域，共以六个方面展开了介绍，其中包括工程与社会、环境保护与可持续发展、职业能力与职业道德、项目管理、工程安全和相关法律法规。下面将对六个方面的内容逐一介绍。

### 2.2 工程与社会

#### 2.2.1 工程的概念、本质和特征

在本章节中，首先对工程的概念、本质和特征进行了介绍。

关于工程的定义，工程在大英百科全书的定义为：“工程是应用一定的科学原理优化自然资源以造福人类的方法”；在《辞海》中也有类似的定义，其定义为：“工程是自然科学的原理应用到各项工业生产领域之中的总称”。经过学习，我认为工程，可以理解为综合应用科学的理论和技术手段去改造客观世界的具体实践活动以及由此取得的实际成果。工程领域有很多，其中包括控制工程、土木工程、机械工程、电气工程、航空航天工程、交通工程、农业工程、化学工程、材料工程、海洋工程、生物医学、环境工程、冶金工程、计算机工程等众多领域。工程是直接的生产力，而工程活动是一种既包括技术要素又包括非技术要素的以系统集成为基础的物质实践活动。工程和工程活动具有建构性和实践性、集成性和创造性、系统性和复杂性、社会性和公众性、效益性和风险性等。

#### 2.2.2 工程理念、工程思维和工程方法

工程理念是从工程实践中概括出来的理性认识和观念。工程活动是人类有计划、有目的、有理想、有组织的一种造物活动，而不是一种自发的活动。是人类关于为何造物和怎样造物的理念。工程思维是依据工程实践而形成的，其具有筹划性和集成性、逻辑性和非逻辑性、科学性和艺术性、问题求解的非唯一性、可靠性和容错性等特征。工程方法的基本任务则是形成和实现“现实生产力”的途径、手段和方法。

#### 2.2.3 工程与科学、技术

工程是以集成建构为核心的工程活动，遵循“计划-实时-观测-反馈-修正”的路线，其必须遵循科学理论指导，符合科学原则和定律；工程不仅集成“技术要素”，还集成“非技术要素”，其必须有技术的支撑，并促进技术的发展。

#### 2.2.4 工程与社会的联系

在本章节中，对工程与社会、工程文化、工程伦理以及经济、社会 and 环境的可持续发展进行了阐述。

工程、技术与科学的发展和应用，支持和推动了经济社会的可持续发展，在满足人类基本需求、减少贫困、实现可持续发展等方面发挥着关键的作用，并通过其创造的技术产物影响着社会，与政治、经济、文化、科技、地理和艺术等相互交织、作用。工程活动具有社会性和经济性。

工程活动不但要遵守各种技术规范，还要遵守各种法律、伦理、社会、文化、宗教和社会习俗等。任何工程活动都渗透、彰显着人类文明成就和文化思想方面的人文主义精神价值追求，因此，工程产品同时也是具有精神意义、文化意义的产品，进而工程也必定是一个内涵了文化的系统。

工程的技术伦理问题涉及工程的质量和安全，严格按照工程规范、技术标准和伦理原则进行工作。

经济、社会和环境的可持续发展，要求经济建设和社会发展要与自然承载能力相协调。发展的同时必须兼顾着保护和改善地球生态环境的重任，保证以环境友好、可持续的方式使用自然资源，从而使人类的发展控制在地球母亲的承载能力范围之内。

#### 2.2.5 工程与社会学习体会



图 2-1 港珠澳大桥景图



令我印象最深的便是工程的社会性和公众性，我认为我们工程导论这门课程开课的目的有很大一部分便是让我们本科生将所研究的工程领域与我们现实社会的应用相联系。生活中有关工程的社会性和公众性的例子有很多，下面将以港珠澳大桥为例进行阐述。

港珠澳大桥是中国境内一座连接中国香港、广东珠海和中国澳门的桥隧工程，位于中国广东省珠江口伶仃洋区域内，因其空前的施工难度、超大的建筑规模以及顶尖的建造技术而闻名世界。其全长 55 千米，其中主桥 29.6 千米、中国香港口岸至珠澳口岸 41.6 千米；桥面为双向六车道高速公路，设计速度高达 100 千米/小时<sup>[1]</sup>。港珠澳大桥作为连接粤港澳三地的跨境大通道，在大湾区建设中发挥重要作用，其被业界誉为桥梁界的“珠穆朗玛峰”，被英媒《卫报》称为“现代世界七大奇迹”之一；其不仅代表中国桥梁先进水平，更是中国国家先进生产力和综合国力的体现。

## 2.3 环境保护与可持续发展

### 2.3.1 环境问题

在本章节中，首先对环境的概念、以及环境问题的分类、产生、发展、特点进行了介绍。

有关环境问题的定义是这样的：环境问题指由于人类或自然界活动作用于周围的生态环境引起环境质量下降甚至是生态失调，以及这种变化对人类产生不利影响。环境问题分为原生环境的问题、次生环境问题、早期环境问题和近代的环境问题。



图 2-2 环境污染之大气污染图



当代世界的环境问题全球气候变化、酸雨污染、耗损、有毒有害化学品和废物越境转移和扩散、生物多样性的臭氧层锐减、海洋污染等。同时发展中国家普遍存在一些生态环境问题，例如水污染、水资源短缺、大气污染、能源短缺、森林资源锐减、水土流失、土地荒漠化、物种加速灭绝、垃圾成灾等。

环境问题产生的来源包括：生活污水、工业农业废水导致的水质污染；交通工具、工业烟尘废气产生的尾气进而导致的大气污染；各类交通工具噪声污染；各类重金属残渣以及废弃物所产生的污染；乱砍滥伐以及过度放牧所导致水土流失，进而使生态环境恶化；过度开采地下资源导致地层塌陷与土壤结构破坏；农田化肥与杀虫剂，工厂污水排放，矿场流出酸性溶液；人类活动造成人体、场所、物料和环境介质表面以及内部出现超过国家标准放射性物质或者射线等。

同时，环境问题具有全球化、综合化、社会化、高科技、累积化的特点。



图 2-3 环境保护宣传图

### 2.3.2 环境与健康

在本章节中，对人类与环境的关系、环境污染的危害进行了介绍。

人类为了生存发展，提高生活质量、维护和促进健康，需要充分利用开发环境中的各种资源，但是与此同时也会由于人类社会行为与自然因素的作用，使得环境受到破坏、人类健康受到威胁与影响。我们人类应该进一步提高自己的环境意识，认清环境与健康

的关系即人类与环境和谐共处的规则，尽量避免环境退化和失衡的现象，这才是正确处理人类与环境关系的重要准则。

环境污染如酸雨、有害化学药品、重金属、水体富营养化等对生物都具有十分消极的影响。特别需要指出的是，环境污染对生物具有“三致作用”，即环境污染往往导致人或哺乳动物致癌、致突变和致畸，其危害一般需要经过比较长的时间如十几年、几十年才显露出来，甚至有些危害会直接影响后代。对于人类而言，大气污染、水污染、固体废弃物污染和噪声污染对人类健康的威胁尤为不可忽视。

### 2.3.3 环保方针、政策及管理制度

在本章节中，对环保方针、政策及管理制度、方针进行了阐述。

环境保护是我国的一项基本国策，我国对于环境保护问题的“三大政策”包括：“预防为主、防治结合、综合治理”、“谁污染，谁治理”、“强化环境管理”。

“预防为主”政策的内容包括：按照三同步、三统一的方针，把环境保护纳入到国民经济和社会发展规划之中，进行综合平衡。将产业结构调整、优化资源配置与环境保护相结合，从而助力于转变经济增长方式，这是从宏观和微观两个层次上贯彻落实以预防为主环境政策的根本保证。

“谁污染，谁治理”政策的内容包括：由污染产生的损害以及治理污染所需要的费用，都必须由污染者承担和补偿。这项政策明确了经济行为主体的环境责任，开辟了环境治理的资金来源，有助于促进合理利用资源，实现社会公平。

“强化环境管理”政策的内容包括：逐步建立和完善环境保护法规与标准体系以及全国性的环境保护管理网络，各级政府中设立环境保护机构，依照法律规定对环境保护实施监督管理，并健全环境管理制度。

### 2.3.4 环境保护法

在本章节中，对环境保护法的内容进行了阐述。

环境保护法强化了环境保护的战略地位、突出强调了政府监督管理责任、建立了环境监测和预警机制、建立了环境污染公共监测预警机制、扩大了环境公益诉讼主体、划定了生态保护红线、加大了违法成本(被称为“史上最严环保法”)。

### 2.3.5 可持续发展

在本章节中，对可持续发展的概念、内涵、特征、原则、基本思想、能力建设六个方面进行了介绍。

可持续发展是指既满足当代人的需求，又不损害后代人满足需要的能力的发展。经济、社会、资源和环境保护协调发展是一个密不可分的系统，既要达到发展经济的目的，又要保护好人类赖以生存的各种等自然环境和资源，使子孙后代能够安居乐业和繁荣昌盛。可持续发展其核心是发展，在严格控制人口、提高人口素质与保护环境、自然和能源资源可长期利用前提下进行的发展；发展是可持续发展的前提，而人是可持续发展的中心体，只有可持续、发展得以长久的发展才可算作真正意义上的发展。

可持续发展是以保护自然环境与资源为基础，以改善和提高人类生活质量为目标，以激励经济发展为条件的发展理论和战略，是集共同发展、协调发展、公平发展、高效发展、多维发展的综合体。可持续发展遵循公平性、持续性、共同性三大原则，它以自然资源为基础，同环境承载力相协调。

### 2.3.6 经济、生态与社会的可持续发展

在本章节中，对经济、生态与社会的可持续发展进行了阐述。

可持续发展是以良好的生态环境以及以自然资料的可持续利用为基础、以经济可持续发展为前提、以谋求社会的全面进步为目标。生态可持续是基础，经济可持续是条件，社会可持续是目的，因此我们要同时兼顾经济、生态和社会的可持续发展，从而达到我们人类与自然和谐共处的繁荣局面。

### 2.3.7 中国推进可持续发展战略总体进展

在本章节中，对中国推进可持续发展面临的形势与困难、总体思路、原则立场、战略实施的主要做法进行了阐述。

公平性、自然生态环境的脆弱性、资源条件的刚性约束以及中国本身的经济社会结构性问题等共同构成了我国推进可持续发展的困难和挑战。基于此，我国形成了针对我国国情的可持续发展的总体思路，即以调整经济结构为重大举措、以保障和改善民生为主要目的、以消除贫困为急迫任务、以建设资源节约型和环境友好型社会为重要着力点，以及以提升可持续发展能力为基础保障。

我国针对全球推进可持续发展所坚持的原则包括坚持经济发展、社会进步和环境保护三大支柱统筹原则、发展模式多样化原则和“共同但有区别的责任”原则等。

### 2.3.8 环境保护与可持续发展学习体会

对于环境保护和可持续发展这部分内容，因为其较为贴合我们的生活，所以我对这部分内容感触很深。其中港珠澳大桥建设时实现白海豚“零伤亡不搬家”举措令我印象深刻。

白海豚于 1988 年被列为我国国家一级重点保护的濒危野生动物。广东珠江口中华白海豚自然动物保护区面积约为 460 平方公里，港珠澳大桥穿越了白海豚自然保护区核心区约 9 公里、缓冲区约 5.5 公里，建筑工程所涉及的白海豚生活海域约为 29 平方公里。为保护海洋环境，减少对白海豚栖息地的侵占，港珠澳大桥建设减少了 94 个桥墩，即桥墩数量从 318 个减至 224 个<sup>[2]</sup>。正如环保工程师说，“人类与白海豚最好的故事，就是没有故事”，我国誉有“超级工程”、“国之重器”的港珠澳大桥在建设过程中兑现了白海豚“零伤亡不搬家”的承诺。这一举措正是我国坚持“既要金山银山，又要绿水青山”的可持续发展战略的具体映射。



图 2-4 港珠澳大桥伶仃洋海域白海豚拍摄图

## 2.4 工程伦理与职业道德

### 2.4.1 工程职业伦理

在本章节中，对工程师与科学家的区别、工程伦理学、工程师的职业伦理规范进行了介绍。

工程师与科学家在思维方式和工作任务的划分中存在区别。而科学和工程相辅相成，其主要表现在科学的进步推动着工程的发展，工程发展反过来又为科学提出新的问题。电技术的出现导致了电磁场理论的重大发现以及控制理论的进步推动控制系统工程的发展便是此观点的最好例证。

工程伦理则是指在工程实践和研究中人与社会、人与自然和人与人关系的思想与行为准则，它规定了工程师及其共同体应恪守的价值观念、社会责任和行为规范。基于工程伦理而发展形成的工程伦理学作为自然科学与人文科学两大领域交叉融合的新学科，是学科交叉的典范，其已经成为跨学科协作研究的范例。

工程师的职业伦理规范包括道德伦理责任、社会伦理责任以及生态伦理责任。



### 2.4.2 工程的职业能力

在本章节中，对工程师分类、职业能力、工程技能进行了介绍。

工程师的职业能力反映了专业技术人员的学术和技术水平、工作能力以及工作成就。市场竞争激烈和产品更新换代频繁使得现代工程问题日益综合复杂，进而要求工程师不仅具有扎实的数学、自然科学和专业基础理论知识以及很强的工程实践能力，更要具备一些工程技能，以适应现代工程实践对分析和解决工程实际问题的综合能力要求。工程师所需要具有的职业能力包括使用现代工具收集资料和分析资料能力、书面表达与交流能力以及终身学习能力。

### 2.4.3 工程职业素养及职业道德

在本章节中，对工程师职业素养及职业道德进行了阐述。

在职业素养中，职业信念是工程师职业素养的核心；精湛的职业技能是职业素养的基础；职业规范则是职场上通过长时间学习改变而形成，并最终成为一种习惯的职业综合素质。工程师职业素养要求工程师不仅要掌握职业技能，还要遵守工程行为规范。

### 2.4.4 工程伦理与职业道德学习体会

对于工程伦理与职业道德素养这方面，我的感悟稍显消极，我所举出的实例也并非完全积极向上。20 世纪中期，从人类第一颗原子弹在日本爆炸之日起，人们就开始关注科技运用的风险；20 世纪中后期，严重影响公共安全的工程事件发生，“豆腐渣工程”给人民群众的生命、财产带来巨大损失，让人们更加关注工程技术人员的职业责任和科学态度，甚至是更高层面的工程伦理。

众多案例之中，“基因编辑婴儿”案令我印象最为深刻：2016 年以来，南方科技大学原副教授贺建奎凭借人类胚胎基因编辑技术可获得商业利益，同张仁礼、覃金洲 2 人共同非法实施以生殖为目的的人类胚胎基因编辑和生殖医疗活动，此行为构成了非法行医罪，其 3 人最终也分别被依法追究刑事责任。这种试验是一种疯狂的冒险行为，无论是从人类自身繁衍的角度、从伦理的角度还是从进化的角度来看，将来会造成什么后果都很难说，这种行为对我们中国的卫生行政管理和医学伦理的严肃性都构成了非常严峻的挑战，应该受到严厉的惩治和制裁。同时此次实验中的诸多隐患被披露出来，也给基因安全领域敲响了警钟，当务之急是建立健全相关法律法规等，生命医学研究该有所要坚守的底线是“基因编辑婴儿”案更是直接地反映出，科学是把双刃剑，科学实验不能凌驾于人类的道德伦理之上，更不能将人类异化为实验品，这是工程伦理最为基本的底线与要求<sup>[3]</sup>。

## 关于贺建奎副教授对人体胚胎进行基因编辑研究的情况声明

2018-11-26 综合新闻

今日，有媒体报道贺建奎副教授（已于2018年2月1日停薪留职，离职期为2018年2月—2021年1月）对人体胚胎进行了基因编辑研究，我校深表震惊。在关注到相关报道后，学校第一时间联系贺建奎副教授了解情况，贺建奎副教授所在生物系随即召开学术委员会，对此研究行为进行讨论。根据目前了解到的情况，我校形成如下意见：

- 一、此项研究工作为贺建奎副教授在校外开展，未向学校和所在生物系报告，学校和生物系对此不知情。
- 二、对于贺建奎副教授将基因编辑技术用于人体胚胎研究，生物系学术委员会认为其严重违背了学术伦理和学术规范。
- 三、南方科技大学严格要求科学研究遵照国家法律法规，尊重和遵守国际学术伦理、学术规范。我校将立即聘请权威专家成立独立委员会，进行深入调查，待调查之后公布相关信息。

南方科技大学

2018年11月26日

图 2-5 南方科技大学针对“基因编辑婴儿”案声明图

### 2.5 项目管理

#### 2.5.1 项目管理概念、内容和流程

在本章节中，对项目管理概念、内容和流程进行了介绍。

工程项目包括决策、规划、设计、建造、监督和使用等各个环节，在工程活动中集成了技术、经济、社会、环境、政治、文化等各种社会因素，需要对各种资源合理配置，对各项工作进行计划、协调和控制，需要团队和团队成员共同努力，对项目成本、项目进度、项目质量等，以确保项目目标成功实现。

项目管理包含项目整体管理、项目时间管理、项目成本管理、项目质量管理、人力资源管理、项目沟通管理、项目风险管理、项目采购管理等 8 个方面的内容。

项目管理的流程包括项目启动、项目计划、项目实施及控制过程、项目收尾和项目后续维护，以上各个步骤贯穿于项目的整个生命周期。

#### 2.5.2 组织管理和团队建设

在本章节中，对组织管理和团队建设进行了详细介绍。

为满足商业竞争、合理配置资源的需要，需建立起组织管理，其内容包括职能式组织管理、项目式组织管理、矩阵式组织管理和项目管理办公室(英文缩写 PMO)。

同时项目团队通过团队成员之间互相保持信任、加强沟通与合作、勇于承担责任，从而达到高效地利用有限的人力资源，加强员工之间的交流与协作的目的。因此，项目团队建设是项目成功的组织保障。



### 2.5.3 成本管理与风险管理

在本章节中，对成本管理与风险管理进行了介绍。

成本管理是一个整体的概念，是企业生产经营过程中各项成本分析、成本核算、成本决策和成本控制等一系列科学管理行为的总称。系统全面、科学合理的成本管理，对促进增产节支、加强经济核算、防范风险，改进企业管理，提高企业整体管理水平具有重要意义。其内容包括成本规划、成本计算、成本控制和业绩评价四项；项目成本则包括决策成本、设计成本、采购成本和实施成本。

风险管理则是指如何在企业或者企业经营过程的项目中一个肯定有风险的环境里把风险可能造成的不良影响减至最低的管理过程。通过风险识别、风险估测、风险评价，并在此基础上选择与优化组合各种风险管理技术，对风险实施有效控制和妥善处理风险所致损失的后果，从而以最小的成本收获最大的安全保障。

### 2.5.4 进度管理和质量管理

在本章节中，对进度管理和质量管理进行了介绍。

项目进度管理，是指采用科学的方法确定进度目标，编制进度计划和资源供应计划，进行进度控制，在与质量、费用目标相互协调的基础上，实现工期目标。制定目标、确定计划、实施计划、进度检查、进度分析，若出现偏差，找出原因，采取必要补救措施或调整原计划，直至项目完成。

质量管理则是指确定质量方针、目标和职责，通过质量体系中质量策划、控制、保证和改进使其实现全部活动。随着生产力的快速发展，人们对产品的质量要求已经从注重产品的一般性能发展为注重产品的可靠性、安全性、耐用性、维修性和经济性等更高层次的特性。

项目质量管理要求中抓住影响产品质量的关键因素。对重点控制的关键部位、薄弱环节、质量特性及主要因素等采取特殊而有效的监管与管理措施，实行强化管理质量经济性。从制造成本、价格、使用价值和消耗等几方面来综合评价，使质量和价格达到合理的平衡。用、维质量系统性。质量是一个受到设计、制造、安装、使用、维护等因素影响的复杂系统，产品的质量应该达到多维评价的目标。

### 2.5.5 项目管理学习体会

对于项目管理这方面的内容我有所深入的了解，因为我们小组便是做项目管理有关方面的调研的，我们小组对通用汽车公司破产重整事件进行了调研。



图 2-6 美国通用汽车公司景图

通用汽车公司于 2009 年 6 月 1 日申请破产保护，其破产的原因与其项目管理措施的恰当合适与否有很大关系，其申请破产保护的原因包括企业层面和企业外部层面。企业层面包括冒进的全球扩张战略，有规模却不经济等；而企业外部导致通用汽车公司破产重整的原因也占很大比重，其中包括全球经济周期的经济危机、创新动力不足、成本浪费以及各种社会因素等。



图 2-7 美国通用汽车公司破产图

在 2010 年 11 月 8 日，通用汽车公司重返华尔街，经历破产重组后的通用汽车焕发出了新的活力。2009 年至 2012 年，通用汽车经历破产重组之后连续第三年保持盈利状态。通用汽车在汽车电气化领域的领先地位日益提升，构成了“新通用，新征程”的光明前景，这是隶属于通用汽车公司的荣耀，同时也是整个汽车行业管理经营的典范<sup>[4]</sup>。

### 重整方案：

美国政府将对老通用的债权转让给了NGMCO公司，并为这个公司收购老通用的资产提供了巨额融资。NGMCO公司在拍卖交易完成后易名通用汽车公司(General Motor Company)，即新通用公司。老通用公司则改名为汽车清算公司，用剩余资产和资产出售继续清偿债权人。这样，通用汽车在递交破产申请42天之后脱离了破产保护。

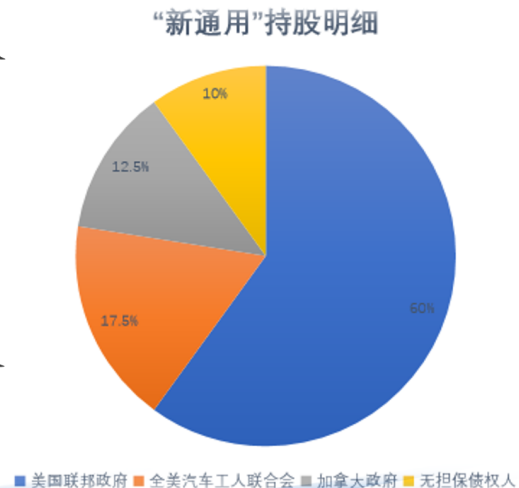


图 2-8 美国通用汽车重整方案图

## 2.6 工程安全

### 2.6.1 安全生产的定义和本质

在本章节中，对安全生产的定义和本质进行了介绍。

安全生产在《辞海》中的定义是：预防生产过程发生人身、设备事故，形成良好劳动环境和工作秩序而采取的一系列措施和活动；在《中国大百科全书》的定义是：旨在保护劳动者在生产过程中安全的一项方针，也是企业管理必须遵循的一项原则，要求最大限度地减少劳动者的工伤和职业病，保障劳动者在生产过程中的身体健康和与生命安全。

“无危则安，无缺则全”，18 世纪中期，蒸汽机的出现带动了产业革命的发生，而生产率的提高、严重伤亡事故和财产损失的频繁，使得“安全第一”的口号得到提出。

1957 年，周恩来总理为中国民航题词：“保证安全第一，改善服务工作，争取飞行正点。”这是国内首次将工程安全问题以正式形式提出。1959 年，周恩来总理视察河南省井陉煤矿时指示：“在煤矿，安全生产是主要的，生产和安全发生矛盾时，生产要服从安全”。

2005 年，党的十六届五中全会提出的安全方针：“安全第一、预防为主、综合治理”。

事故金字塔理论：1931 年美国工程师 Heinrich 在所出版《一个科学的方法》中提出著名的“安全金字塔”法则：1 个死亡重伤害事故背后，有 29 起轻伤害事故，300 起无伤害虚惊事件，及大量不安全行为和不安全状态。通过分析 55 万起工伤事故概率，为保险公司的经营提出。

保护劳动者的生命安全和职业健康是安全生产最深刻、最根本的内涵，同时也是安全生产本质的核心。

### 2.6.2 安全生产管理

在本章节中，对安全生产管理进行了介绍。

《中华人民共和国安全生产法》确定了“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产管理基本方针。

监督管理基本原则的内容包括坚持“有法必依、执法必严、违法必究”的原则；坚持以事实为依据，以法律为准绳的原则；坚持预防为主的原则；坚持监察与服务相结合的原则；坚持教育与惩罚相结合的原则等。

安全生产的基本原则的内容包括“以人为本”的原则(安全第一、分析危险因素)；“谁主管、谁负责”的原则；“管生产必须管安全”的原则；“安全具有否决权”的原则；“三同时”原则(同时设计、同时施工、同时投产)；“四不放过”原则(未查清、未教育、未处理、未改进)；“三个同步”原则(同步规划、同步实施、同步发展)， “五同时”原则(计划、布置、检查、总结、评比)。

### 2.6.3 安全生产与风险防范

在本章节中，对安全生产的内容和风险防范的措施进行了介绍。

安全与生产的矛盾包括无危则安，无缺则全，这是安全是矛盾的主要方面。必须坚持安全第一的原则，这是人是生产的第一要素。

工程中的安全生产问题体现在工程决策、规划环节上的安全生产方面；工程设计环节上的安全生产方面；程建造环节上的安全生产方面；工程使用环节上的安全生产方面。

工程中的风险防范措施包括工程决策、规划环节上的风险防范；工程设计环节上的风险防范；工程建造环节上的风险防范以及工程使用环节上的风险防范。

安全生产与风险防范非常重要，因为其直接关系到我们人类的生命安全。在 2018 年时便出现过这样一场事故：某高校实验室垃圾渗滤液污水处理发生了爆炸。学生在进行科研实验时，在使用搅拌机对镁粉和磷酸搅拌过程中，产生的氢气被搅拌机转轴处金属摩擦、碰撞产生火花点燃爆炸，使得现场 3 名学生烧死。经分析，发生此事故的原因有违规开展试验、冒险作业；违规购买、违法储存危险化学品；安全管理不到位等。

### 2.6.4 用电安全

在本章节中，讲述了电流对人体的伤害、预防触电的措施。



电流对人体的伤害是电流通过人体，破坏心脏、肺及神经系统的正常功能；高频磁场的作用下，人会出现头晕乏力，记忆力减退和失眠多梦等神经系统的症状。

触电的形式有三种，其中包括单线触电、两线触电、跨步电压触电。

防止触电的技术措施包括绝缘、安全间距、漏电保护、安全电压、遮栏及阻挡物等；同时要掌握保护接地、保护接零的间接触电防护措施。

用电安全事故的危险不容忽视，其中包括浙江天台县“2·5”火灾事故：足浴中心汗蒸房电热膜导电部分出现故障，局部过热，引燃周围可燃物。在逃生期间，因为员工和顾客自救逃生方法不当、场所可燃易燃材料等，火灾共造成 18 人死亡，18 人受伤。此外，触点安全事故案例还包括北京“11·18”火灾事故：大兴区西红门镇新建村服装加工厂，因为其聚氨酯保温材料内电气线路故障发生火灾。19 人死亡，8 人受伤。



图 2-9 用电安全事故引发的火灾图

#### 2.6.5 消防安全

在本章节中，讲述了消防安全的基本知识。

消防安全基本常识是我们每个人必须掌握的基本常识，其中包括：发现火灾迅速拨打 119 电话报警；不私自未经允许使用消防设施和器材；不携带易燃易爆危险品进入公

共场所、公共交通工具；不在严禁烟火的场所动用明火和吸烟；正确使用电器设备；不乱接电源线；不超负荷用电；必须穿过浓烟逃生时，尽量用浸湿的衣物保护头部和身体，捂住口鼻，弯腰低姿前行；大火封门无法逃生时，可用浸湿的毛巾、衣物等堵塞门缝；遇到火灾时沉着、冷静，迅速逃生，不贪恋财物、不乘电梯；在日常生活中，不得占用消防车通道。

消防安全事故带来的危害不容忽视，其中有“7.14”风力发电机组火灾事故：内蒙项目公司灰腾梁项目：90#风力发电机组调试期，发生火灾事故，导致90#风力发电机组烧毁，直接经济损失730多万元。经分析，7.14”风力发电机组火灾事故原因为：施工人员更换螺栓时违章作业(使用电焊机明火施工或者违章吸烟并随意丢弃烟头)造成机舱内易燃物起火。施工作业前没有对可能存在的危险源进行辨识，配置灭火装置。

#### 2.6.6 危险化学品使用安全

在本章节中，讲述了危险化学品概念、类别以及防范的措施。

危险化学品概念：《危险化学品安全管理条例》第三条所称危险化学品，是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质的化学药品，按物理、健康或环境危险的性质可将危险化学品分为3大类，其中包括：

理化危险：易燃气体、爆炸物、易燃液体、易燃气体溶胶等。

健康危险：急性毒性、皮肤腐蚀/刺激、眼损伤等。

环境危险：危害水生环境等。

危险化学品应急的常识包括：被遗弃的化学品，不要捡拾，应立即拨打报警电话；在事发地周围设置警告标志，不要在周围逗留；严禁吸烟，以防发生火灾或爆炸；危险化学品运输车辆发生事故，尽快离开事故现场，撤离到上风口位置；闻到刺激难闻气味，或发现有毒气体泄漏，用湿毛巾捂住口鼻，堵截一切火源，不开灯，不要动电器，及时撤离现场。

#### 2.6.7 工程安全学习体会

我的家乡在河南洛阳，在我没有出生前，洛阳发生了一起重大火灾事故——东都商厦“12.25”特大恶性火灾。2000年12月25日晚21时35分，河南省洛阳市老城区东都商厦发生特大火灾事故，26日零时45分大火最终被扑灭。造成309人中毒窒息死亡，7人受伤，直接经济损失275万元。此次特大火灾事故伤亡惨重，发人深省，我们需要从中汲取教训。





图 2-10 洛阳东都商厦“12.25”特大火灾事故现场图

## 2.7 法律法规

### 2.7.1 知识产权和商业机密

在本章节中，对知识产权和商业机密进行了介绍。

在工程的规划、决策、建造、使用、管理等活动中，不是单纯的技术过程，还集成了众多的社会因素，包括政治的、经济的、法律的、文化的、伦理的各种因素。因此，在工程建设的各个环节都有可能出现纠纷。

知识产权的类型有两类，其中一类是著作权(也称为版权、文学产权)，指自然人、法人或其他组织对文学、艺术和科学作品依法享有的财产权利和精神权利的总称;另一类是工业产权(也称为产业产权)，指工业、商业、农业、林业和其他产业中具有实用经济意义的一种无形财产权。

知识产权出资需经过评估，资产评估机构出具的评估报告和出资各方的确认文件。企业可以 100% 用知识产权出资。

专利则是指指一项发明创造向国家专利局提出专利申请，其包括三种类型，分别为：发明、实用新型和外观设计。单位和个人未经专利权人许可，实施其专利即侵犯专利权。司法和行政执法"两条途径、平行运作、司法保障"保护模式。

网络侵权的分类方式共有 3 中，其中按主体可分为网站侵权（法人）和网民（自然人）侵权；按侵权主观过错可分为主动侵权（恶意侵权）和被动侵权；按侵权内容可分为侵犯人身权和侵犯财产权。如果复制了别人作品，以自己名义发表那就是主动的和恶意的侵权了，通常把这种情况叫做抄袭。

商业秘密权是权利人劳动成果的结晶，是企业的财产权利。商业秘密不同于专利和注册商标，不具有“独占性”，不受地域和时间的限制，其效力取决于保密程度。只要获得及使用手段合法，可为多个权利主体同时拥有和使用。

### 2.7.2 合同法

在本章节中，对合同的含义、订立原则和法律特征进行了介绍。

合同是指双方或多方当事人关于建立、变更、消灭民事法律关系的协议，也泛指发生一定权利、义务的协议。其订立的原则包括地位平等、自愿、公平原则、诚实守信、遵循法律法规。合同在不同的领域有多种分类，其中包括：计划合同与普通合同，双务合同与单务合同，有偿合同与无偿合同，诺成合同与实践合同，要式合同与非要式合同，主合同与从合同，其他合同，口头合同，书面合同，经公证、鉴证或审核批准的合同，

合同可分为基本条款和普通条款，又称必要条款和一般条款。合同的签订，当事人一方向他方提出订立合同的要求或建议，称为要约。

### 2.7.3 劳动法

在本章节中，对劳动法进行了介绍。

劳动法的基本原则包括：劳动既是权利又是义务的原则；保护劳动者合法权益的原则；劳动力资源合理配置原则。



图 2-11 中华人民共和国劳动法图

### 2.7.4 安全生产法

在本章节中，对安全生产法进行了介绍。

安全生产法是一部全面规范安全生产的法律，是各类生产经营单位及其从业人员实现安全生产所必须遵循的行为准则。为加强安全生产监督管理，防止和减少生产安全事故，保障人民群众生命和财产安全，促进经济发展。

安全生产必须坚持“以人为本”基本原则；分析危险源，预测和评价危险、有害因素，采取预防措施，消灭危险和安全隐患；加强安全生产监督管理各级政府和部门法定职责。增强事故防范意识，以对人民群众高度负责精神，忠于职守，依法行政。加大监督执法力度。坚持有法必依、执法必严、违法必究。

安全生产法基本方针是“安全第一、预防为主、综合治理”；其适用范围包括所有在中华人民共和国陆地、海域和领空的范围内从事生产经营活动的生产经营单位，包括各种所有制和组织形式的公司、企业、社会组织和个体工商户等。

#### 2.7.5 产品质量法

在本章节中，对产品质量法进行了介绍。

产品的界定是指产品质量法中产品指经过加工、制作，用于销售的产品，而不包括建设工程和军工产品以及内在质量取决于自然因素产品；产品质量的界定是指适用性、安全性、可用性、可靠性、维修性、经济性和环境性等特征和特性总和，即不危及人身、财产安全，具备使用性能，符合采用标准。

产品质量的分类分为合格与不合格：合格即符合相关标准——国家标准、部级标准、行业标准、企业标准四类；不合格包括：瑕疵、缺陷、劣质、假冒。

产品质量监督管理体制是指国务院产品质量监督部门主管全国产品质量监督工作，县级以上地方产品质量监督部门主管本行政区域产品质量监督；产品质量监督管理制度是指产品质量标准制度，企业质量体系认证制度，生产许可证制，产品质量监督检查制度。

生产者的产品质量义务：不存在危及人身、财产安全的不合理危险，具备使用性能，符合采用的产品标准，产品或包装上标识必须真实，易碎、易燃、易爆、有毒、腐蚀性、放射性等危险品包装质量必须符合相应要求。易燃易爆、有毒危险品标识不得生产国家明令淘汰的产品、伪造产地、掺杂、掺假、伪造或冒用认证标志、冒用他人厂名等，不存在危及人身、财产安全的不合理的危险，有保障人体，健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的，应当符合该标准；具备产品应当具备的使用性能，但是，对产品存在使用性能的瑕疵作出说明的除外；符合在产品或者其包装上注明采用的产品标准，符合以产品说明、实物样品等方式表明的质量状况。以下案件发人深省，我们需要汲取教

训：挪威一位老太太与自己的宠物猫娜沙相依为伴，她把娜沙视如心肝宝贝，一天给沙洗完澡后，考虑到人洗澡后容易感冒、担心娜沙不适，便把娜沙放进刚买不久的日本产微波炉(听说有烘干的功能)内进行烘干。10 分钟后，打开微波炉门，娜沙一身湿流谁的长毛确实烘干了，还有点发胡的味道，但欢蹦乱跳的娜沙早已一命呜呼成为熟猫了，老妇人悲痛欲绝、怒告日本厂商用微波炉杀害她的宠物，对其造成巨大伤害，要求巨额赔偿。日本厂商以产品符合国际标准、老妇人是无理取闹为由据理力争，整整打了 3 年的官司最终满以为能够打赢官司的日本厂商彻底败诉，不仅赔礼道歉还加上巨额赔偿。

违反产品质量法构成产品质量法律责任的条件生产了不符合产品质量要求的产品、有人身伤亡或财产损失的事实、产品质量不合格与财产损害事实之间有因果联系。其中，产品质量法律责任的范围：民事责任、行政责任或刑事责任。违法者需要修理、更换、退货、赔偿损失责任，因产品存在缺陷造成人身、他人财产损害，销售者的过错使产品存在缺陷，造成人身、他人财产损害，应当承担赔偿责任。其承担的行政责任包括：责令更正、停止生产、没收违法所得等；承担的刑事责任：生产者、销售者的行为触犯刑律。

#### 2.7.6 法律法规学习体会

在众多产品安全中食品安全我了解最多，因为其与我们日常生活一日三餐直接挂钩。经搜索资料，以下两个案件的食品中添加了了“苏丹红”，我们需要从中吸取教训。第一个事件有关肯德基：2005 年 3 月 15 日，上海市相关部门在对肯德基多家餐厅进行抽查时，发现新奥尔良鸡翅和新奥尔良鸡腿堡中含有“苏丹红一号”成分。从 16 日开始，在全国所有肯德基餐厅停止售卖这两种产品，同时销毁所有剩余调料。在这次“苏丹红”事件中，肯德基在 2 月底就启动了危机小组，由运营、产品质量控制、物流、公共事务等部门的 10 多位成员员工构成小组核心，并组建多个管理小组，分别负责多方事务的处理工作：如沟通小组负责统一发布有关信息，市场小组负责新产品开发，并有专人进行部门间的工作协调。此外，“红心咸鸭蛋”案件的反思也不容忽视。2006 年 11 月 12 日，由河北某禽蛋加工厂生产的一些“红心咸鸭蛋”在北京被检测出含有致癌物质苏丹红。部分河北农户用添加了工业染料苏丹红的饲料喂养鸭子，导致蛋黄内含有苏丹红，以致全北京市范围内停售河北产“红心”咸鸭蛋以假充真等<sup>[6]</sup>。





图 2-12 违反食品安全法的“苏丹红”事件图

## 第 3 章 分组调研的收获与体会

### 3.1 分组调研内容简介

本次我们小组的调研题目是“通用汽车公司破产重整”。我们分别从通用汽车公司概况、通用汽车申请破产保护的原因、从管理层面分析如何避免破产、破产重整方案与效果以及通用汽车破产重组的启示几个方面对“通用汽车公司破产重整”案例进行了介绍与分析。

通用汽车公司(GM)是由威廉·杜兰特于 1908 年 9 月在别克汽车公司的基础上发展起来的，成立于美国的汽车城底特律。2008 年以前，通用连续 77 年蝉联全球汽车销量之冠。但是因为企业项目管理不当等多种原因，其在 2008 年申请了破产保护。经过一年左右的脱胎换骨，最终新通用公司通过不懈努力、调整项目经营管理方式，重返华尔街，开启了新进程。



图 3-1 通用汽车公司总部图

### 3.2 分组调研所负责内容

我在本次分组调研中的任务是调查通用公司的背景概况、分析通用公司申请破产保护的原因以及概述通用公司的重整方案与效果。



### 3.2.1 通用汽车公司概况

通用公司坐落于美国汽车城底特律，自 1931 年起成为全球汽车公司业的领导者。通用汽车公司是美国最早实行股份制和专家集团管理的特大型企业之一。2008 年以前，该公司连续 77 年蝉联全球汽车销量之冠。通用汽车公司生产的汽车，是美国汽车豪华、宽大、内部舒适、速度快、储备功率大等特点的典型代表。其旗下有别克、凯迪拉克、雪佛兰、霍顿、沃克斯豪尔、欧宝等汽车品牌。



图 3-2 通用汽车公司旗下品牌商标图

上汽通用汽车有限公司，成立于 1997 年 6 月 12 日，由上海汽车集团股份有限公司、通用汽车公司共同出资组建而成。

### 3.2.2 通用汽车公司申请破产保护的原因

此问题其实在进行项目管理方面的学习内容收获与分享时已经提到过。

通用汽车公司于 2009 年 6 月 1 日申请破产保护，其破产的原因与其项目管理措施的恰当合适与否有很大关系，其申请破产保护的原因包括企业层面和企业外部层面。企业层面包括冒进的全球扩张战略，有规模却不经济；忽略了对汽车消费趋势和消费者对经济型汽车的需求研究；劳动资本过高，产品优质不廉价；次贷冲击销量下降，原材料成本上涨导致盈利大幅度减少；债权人就“债转股”协议谈判破裂，成为了压垮通用的

最后一根稻草。而企业外部导致通用汽车公司破产重整的原因也占很大比重，其中包括全球经济周期的经济危机；产业竞争方面垄断市场结构、从而导致在创新方面动力不足，“只要有现金，就尽可能保存库存”的“推动式”生产策略导致的成本浪费；员工享受“从摇篮到坟墓”的全方位福利照顾所导致的巨资成本；美国政府对国内企业袖手旁观的管理政策；美国社会过劳式消费模式与高油耗汽车趋势的社会因素等。这些都是项目管理不恰当所致。

### 3.2.3 通用汽车公司破产重整方案与效果

2008 年 12 月 2 日，进入预重整阶段，向美国联邦政府与国会提交了应对困境的方案，以申请 250 亿美元政府紧急救助贷款；

2009 年 2 月 17 日，向美国财政部提交了更详细的重整方案，详细阐述了在全球经济严重下滑的背景下，通用如何实现可持续、长期发展的生存能力；

2009 年 6 月 1 日，向纽约南区联邦破产法院正式申请破产保护，即破产重整程序。

在此期间，通用汽车公司的重整方案为：美国政府将对老通用的债权转让给了 NGMCO 公司，并为这个公司收购老通用的资产提供了巨额融资。NGMCO 公司在拍卖交易完成后易名通用汽车公司(General Motor Company)，即新通用公司。老通用公司则改名为汽车清算公司，用剩余资产和资产出售继续清偿债权人。这样，通用汽车在递交破产申请 42 天之后脱离了破产保护。

通用汽车公司破产重整后的效果非常可观：2010 年 11 月 18 日，一年半之前曾被摘牌的美国通用汽车公司重返华尔街，完成了全世界规模最大的首次公开募股。美国通用汽车公司申请破产保护一年半之后完成了改革和精简，新公司上市，股票大幅度上涨，这对于通用公司来说，公司上市是一个巨大的转机。经历破产重组后的通用汽车焕发出了新的活力。2009 年至 2012 年，通用汽车经历破产重组之后连续第三年保持盈利状态。通用汽车在汽车电气化领域的领先地位日益提升。在新的征程上，通用汽车继续致力于开发创新技术、塑造汽车行业的未来<sup>[7]</sup>。

纵观通用汽车的百年发展史，从 1908 年到 1962 年的繁荣史，到 1963 年到 2009 年的衰落史，再从破产重整重出市场到现在的平稳发展。走向衰落的原因包括外部宏观因素影响与内部管理不善共同造成通用汽车走向破产保护。走向鼎盛的原因则有注重研发、设计、销售，建立现代汽车企业管理模式；把握行业机遇，准确制定扩张计划。通用汽车起起伏伏，没有放弃，其百年发展史契合了中国“后事不忘前事之师”的古语。我们认为通用汽车这些成功与失败的经验，对于中国车企具有非常大的借鉴意义。现在

中国车企也处于腾飞阶段，从不会造车到现在的全球第一大汽车制造国，这样的进步有目共睹。中国车企就应该拿出前事不忘，后事之师的魄力，不断去改进发展，注重研发创新，国产汽车定将崛起，响彻全球！



图 3-3 新通用汽车公司旗下上海通用公司景图

### 3.3 分组调研收获与体会

通过我们对该课题的研究，通用公司的破产重整不仅仅是经济管理项目管理策略的改进调整经验，更可以延伸到我们社会的其他领域。正所谓刚刚提到的“前事不忘后事之师”。开启贞观之治的唐太宗李世民曾道“夫以铜为镜，可以正衣冠；以史为镜，可以知兴替；以人为镜，可以明得失”<sup>[8]</sup>，2008 年老通用倒下了，因为种种原因，包括企业本身项目管理不得当，曾经有繁盛，也有衰弱；重整后的新通用公司再次进军汽车行业的市场，从 2009 年至今始终平稳发展。他们改善了项目管理策略，更新了股份制度，转移了战略侧重点。自新通用成立以来，在生产中有产品质量问题的车辆会不惜一切代价全部召回，此即是赢得客户信任的优良作风。这些都是“以史为镜”、“以史为鉴”的直接映射！这是汲取教训的时刻，更是从稚嫩走向成熟的时刻！



## 第 4 章 课程目标达成评价

### 4.1 工程与社会

#### 4.1.1 工程与社会课程目标要求

工程与社会模块有关毕业要求的课程目标有 3 点，分别为：了解国家宏观经济发展趋势和自动化领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解工程活动所受社会文化因素的影响；具有工程实习和社会实践的经历，能够客观分析、评价自动化工程实践和问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任；理解环境保护和可持续发展理念及其重要性，能够从环境保护和可持续发展的角度思考自动化工程实践和可持续性。



图 4-1 南沙港区全自动化码头工程景图

#### 4.1.2 工程与社会学习收获

通过对工程导论这门课程的学习，我对国家经济发展与工程社会的责任有进一步的理解，对工程中的技术要求、产业政策、知识产权、法律法规都有了更为深入的了解。

工程活动能够增进我国社会财富、提升我国社会生产力的水平、改善我国公民的生活，这些趋势都恰恰反映了我国国家宏观经济的发展前景。但是，在追求经济目标的同时也要顾及社会公正、顾及那些利益受损者的利益、顾及工程建设者的劳动安全、顾及人文历史遗产的保护。这门课不是给予我们专业文化课的知识，而是作为提高我们身为工程师的人文素质。我是一名来自河南的高考考生，十年寒窗苦读让我感悟最大的是我们从高中就开始划分文理科的应试教育，让我们欠缺了很多应有的文化、人文素质，这并不仅仅指创造力，更多的是身为一名工程师所需具有的人文情怀、怜悯之心与普渡苍生之意。

我们身为自动化学院、自动化大类领域中智能科学与技术专业的学生，在对实现对机器进行控制、使其自动化运转的同时，还要遵循一个工程师应具有的品质与素质，包括保护他人的知识产权、熟悉工程领域的法律法规、懂得在不同地域开展自动化建筑施工所应尊重的文化差异与人文风俗。同时，身为自动化建筑工程小组的一员，应对自己所设计、施工的建筑承担完全、百分之百的责任。

在凌老师的推荐下，我看了央视制作的三季“超级工程”纪录片，为我泱泱中华的科技水平、自动化水平的先进程度感到骄傲与自豪。同时码，这些纪录片也为我对自己以后的职业规划有一定的指导意义——我国的自动化程度在哪些领域较为先进发达，而在哪些领域较为落后逊色，我在不久的将来应该为我国哪些领域贡献自己一份微薄的力量，这都是我需要思考的问题。

## 4.2 环境和可持续发展

### 4.2.1 环境和可持续发展课程目标要求

环境和可持续发展模块有关毕业要求的课程目标有 2 点，分别为：理解环境保护和可持续发展理念及其重要性，能够从环境保护和可持续发展的角度思考自动化工程实践的可持续性；能够合理评价针对自动化领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可能造成的损害和隐患。

### 4.2.2 环境和可持续发展学习收获

环境问题一直是最为贴近我们日常生活的，在小时候学的课文里，我曾看到过一句话：“平均每一天，都有 100 种动物在灭绝”。高中时学习化学的时候有一章叫做化学与生活，那里面讲到化石能源的大量燃烧与大规模运用着实推动了我们人类社会的进步发展，促进了我们社会形态的转变、社会文明的进步。但是，化石燃料在燃烧的过程中对生物有着难以逆回的危害与影响：温室效应、酸雨、厄尔尼诺现象、光化学烟雾等都

是大量使用燃烧化石能源的结果。氟利昂的发明使食物得以保鲜，在一定程度上方便了人们的生活，但是它的泄露却恰恰破坏了臭氧层，造成了南极臭氧层空洞，使得大量的紫外线没有臭氧层的过滤隔绝而直接直射在地球上，这正是白内障、皮肤癌的直接导火索。

我到现在仍然记得迈克尔杰克逊曾经演唱的那首《地球之歌(earth song)》……日出呢？雨呢？你应许给我们的一切呢？还有你说过，那同属于你和我们的东西呢？你有没有注意到，地球在流泪，海岸在哭泣？我们对世界做错了什么？我曾经梦想过，遥望群星之上，如今却不知我们身在何方。宝贵的自然已被销毁，那却是我们地球的孕育地；我们将动物的王国化为灰烬：我们失去了大象的信任，污染了鲸鱼的海洋。这世上，只剩下了奄奄一息的孩子们的绝望的哭声<sup>[9]</sup>。



图 4-2 地球之歌宣传图

在自动化领域，我们始终坚持着“以最小的生态代价换取最大的经济发展”。在自动化领域之中，前有三门峡大坝水利工程的建设，后有港珠澳大桥的建设实施。我们在对工程进行执行的时候，一定要站在纵观整个地球生态的角度进行考虑，始终坚持落实可持续发展战略，不能仅顾眼前局部小团体的利益，而是要纵观全局的发展，这是我们身为工程师最为根本的社会责任与生态眼光。

当然，我也对工程对环境和社会可能带来的损害进行了简单的分析。一些大型工程项目可能对动物的栖息环境造成一定的破坏，从而影响生物种类的多样性。比如我国在建设港珠澳大桥时便，工程路线通过了粤港澳地区的白海豚野生自然保护区，为了做到“白海豚零伤亡”，工程师们少建了 94 个桥墩，从而保护了白海豚自然保护区的原生生态环境。工业排放的废水、废渣也会给生态带来一定的危害；工程建设过程中所占用



的大量土地也会给当地居民带来一定的损失；农药化肥可以大规模杀死害虫，但是其在农作物上的残留却也对人类本身有着致命的影响；内燃机可以大大推动劳动生产率的提高，但是在此过程中有害气体的排放却是肺炎、肺癌和哮喘发病的罪魁祸首；原子能源的发现与和平使用可以驱动数以亿计的机器发展，也即是给我们带来了几乎取之不尽、用之不竭的能源，但是二战时期向日本广岛长崎发射的两颗原子弹，瞬间毁掉数以万计人生命的恐怖仍历历在目……



图 4-3 生态与可持续发展宣传图

### 4.3 职业规范

#### 4.3.1 职业规范课程目标要求

在职业规范模块中，我们的课程目标是理解诚实公正、诚信守则的工程道德和规范，理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉遵守和直觉履行责任。

#### 4.3.2 职业规范学习收获

在我们进行工程制造的过程中，不仅要注重技术的精进与先进，更要遵守身为一名工程师的职业规范——诚实公正、诚信守则。这是身为工程师的职业责任，更是身为一个人不可或缺的人文素质。我们知道，隔行如隔山，工程师的技术领域是一般人难以介入与参与的，因此，工程技术上的隔阂使得人们对工程师在进行技术活动中是否以正当操作获取利益失去了判断，即人们无法对工程师进行技术操作的过程进行专业评价。人

们与工程师之间缺乏应有的信任，人们在非遇到只得向工程师求助的情况时，对工程师的职业规范、职业忠诚并没有太大的肯定与幻想。

我曾经听说过一则新闻，在集资建房装修、电脑计算机的配置与修理等专业性较强的工程领域中，人们是不得不聘请专业工程师进行维护与帮助的，然而遇到专业技术好同时价格又较为公道合理的情况可谓是少之又少。这样的情况与现象是对工程师职业道德、职业规范的不肯定，也恰恰说明了身为工程师的我们职业规范亟需进一步加强与提高。

#### 4.4 项目管理

##### 4.4.1 项目管理课程目标要求

在项目管理模块中，我们的课程目标是理解自动化及相关工程项目活动中工程管理与经济决策的重要性，掌握工程管理的一般原理与经济决策的基本方法。

##### 4.4.2 项目管理学习收获

在我看来，工程管理和经济决策是偏经济类的问题，而我们本次调研活动也恰好对有关项目管理的课题进行了调研，我们小组调研的题目是“通用汽车公司破产重整”。通用汽车公司由繁荣走向破产的一大原因便是其公司内外项目管理决策的不得当与失误；而在不到一年的破产重整、重新分配股份所占比以及调整项目管理政策后，通用公司重返华尔街，开启了新通用、新征程的光明前景局面。诚实公正、诚信守则的工程道德和规范，理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉遵守和直觉履行责任。

作为一名工程师，我们不仅要在工程专业领域具有较为强劲的专业知识技能，同时也要具备除专业技能以外的对整个工程项目的整体把握把控能力，即项目管理技能。

## 结束语(或致谢)

本次撰写工程导论报告着实令我收获了很多,开始时我总是觉得学好自己的专业课就可以了,认为身为工程师的那些职业规范、环境友好与可持续发展轮不到我来思考,毕竟我只是千千万万大学生当中十分渺小的一员。

但是,8周的工程导论课程,一次小组合作调研,以及撰写本篇课程报告,让我明白了,或者说我本来就明白这些道理,这些经历使得那些压抑在我心中的、可以称之为潜意识的思想观念逐渐变得明朗起来。就如我在报告里写到的,高中时期的纯应试教育让我们缺失了很多除去纸上理论答题以外的技能,创新的思路,甚至是现在身为工科专业的一名学生的工程人文素质。作为一名工程师,我们所必须具有的,不仅仅是过强、过硬的专业技能与工程制造能力;更多的是如何在进行精湛的工程制造时不去破坏我们人类本身所生活的生态环境、如何恪守身为一名职业工程师所需具有的职业操守职业本分(比如诚实坚守、勇担责任)、如何将眼光放远于整个工程项目的前景中而不是鼠目寸光地拘泥于当前的一丁点有限的小利益……正所谓“先成人,后成才”综合素质的提高是比工程领域专业知识技能获取而更为重要的关键所在。

当然,同时值得一提的是在进行小组调研时,对于通用汽车公司破产重整所汲取的教训,是和我们日常生活甚至是做人准则都相关联的——“后事不忘前事之师”,这正是教会我们,前人犯下的过错,是经验、是教训,而我们便是要通过他们的事件而绕过那些前人走过的弯路,以更快的速度走向成功的彼岸。

最后,我想感谢一下凌老师,不仅仅是感谢您在百忙之中为我们授课,更是因为您对我们的体谅。在期末周时很难剥夺复习时间来写报告,所以非常感谢凌老师将报告提交时间延后,也让我们得以较为仔细斟酌酝酿所写报告的内容与结构框架!

## 参考文献

- [1] 韦冬捷. 可持续发展视角下环境影响评价的方向思考[J]. 科技经济导刊, 2021, 29 (16) :117-118.
- [2] 林佳洋. 环境与经济可持续发展相关问题探究[J]. 中国集体经济, 2021 (16) :15-16.
- [3] 杜董生. 《系统工程导论》课程在自动化专业教学与实践中的探讨[J]. 轻工科技, 2019, 35 (06) : 159-160.
- [4] 申岩峰. “工程导论”课程教学实践、经验分享与心得感悟[J]. 通识教育评论, 2020 (01) :149-163.
- [5] 周林娜, 常俊林, 代伟, 杨春雨. 电子信息领域硕士研究生工程伦理课程建设[J/OL]. 控制工程: 1-4[2021-07-12]. <https://doi.org/10.14107/j.cnki.kzgc.20210186>.
- [6] 米伟哲, 宋以国, 周莹. 基于工程认知的工程伦理教学实践研究[J]. 中国现代教育装备, 2021 (09) : 114-115+121.