**山西大学研究生学位课程论文**

（2019 ---- 2020学年 第二学期）

学院（中心、所）： 物理电子工程学院

专 业 名 称： 电子与通信工程

**课 程 名 称**： 工程伦理的道德

论 文 题 目： 工程伦理

授课教师（职称）： 集体授课

**研 究 生 姓 名**： 彭耀华

年 级： 2019级

学 号： 201922614024

成 绩：

评 阅 日 期：

山西大学研究生学院

2020年08月20日

工程伦理的道德

摘 要

随着当前对工具理性及其带来的工程风险的反思，人们越发意识到“责任在当代道德理解中已经成为一个关键术语”，如何培养工程师的责任意识成为置于工程伦理教育中心地位的首要问题，身处世界之大变革中，工程师主动地担负起对人类健康、安全和福祉的责任，则是工程伦理的价值根基。

关键词:工程伦理、道德、责任

ABSTRACT

With the current reflection on instrumental rationality and the engineering risks it brings, people are becoming more aware that "responsibility has become a key term in contemporary moral understanding", and how to cultivate engineers’ sense of responsibility has become the first priority in engineering ethics education. The problem is that in the midst of the great changes in the world, engineers take the initiative to take responsibility for human health, safety and well-being, which is the foundation of engineering ethics.

**Keywords**: Engineering ethics, morality, responsibility

一、谈发展

在全球范围内，科技和工程使得人类改造自然的能力急速增长。随着当前对工具理性及其带来的工程风险的反思，人们越发意识到“责任在当代道德理解中已经成为一个关键术语”，如何培养工程师的责任意识成为置于工程伦理教育中心地位的首要问题。基于工程引发的风险带来越来越严重的灾害和事故，20世纪70年代以来，美、法、德、英、日等发达国家相继在高校中开展工程伦理教育；20世纪90年代后，加强工程伦理教育，提高工程师和其他工程实践者的社会责任，成为工程教育认证中的一项重要内容，也成为国际工程教育水平的重要标志之一。作为“华盛顿协议”的发起组织之一，美国工程和技术认证委员会(ABET)在20世纪80年代就明确要求美国学校在工程课程中强调专业技术、伦理决策和行动的重要性，并规定某一大学的工程学学科若想通过 ABET的认证，必须将工程伦理的内容纳入整个工程学教育规划中。法、德、英、澳等西方发达国家的各类专业性工程社团也都制定了本专业的职业伦理章程，并规定只有认同、接受、履行本社团的职业伦理章程，才能成为合格的专业工程师。与西方发达国

家相比，我国工程伦理教育起步较晚，发展迟滞，传统高等工程教育主要是传授专业技术知识、运用技能和实践经验，注重培养学生的技术实效性和科学逻辑性，而与工程相关的人文类非工程知识领域的课程几乎是一片空白。伦理教育的缺位，使得我们培养出来的大量工科毕业生难以成为具有全球胜任力和竞争力的工程师。1931年爱因斯坦在美国加利福尼亚理工学院讲话时说,光用专业知识教育人是不够的，还应该使学生对基本的伦理素养和道德价值观有所理解，教育学生必须对美和道德上的善有明确的洞察力和辨识力，“否则，他连同他的专业知识就更像一只受过很好训练的狗，而不像一个和谐发展的人”。

欧美发达国家的工程伦理理论内容现已形成规范式话语系统，并在三个方面确定工程伦理教育的目标：

(1) 情感目标，即养成学生主动关注、辨识工程活动中的伦理问题的意识；

(2) 智力技能目标，即培养学生在面对工程实际中的伦理困境时，运用道德推理原则、方法、策略作出伦理决策的能力。

(3)专门知识目标，即掌握工程实践中的伦理原则和准则，认识典型案例和相关问题。与此相应的，工程伦理教育的基本内容涵盖两个方面：一方面，使学生认识并理解个体工程师必须遵循的职业准则、道德规范、法律法规等方面的知识和事例。

二、谈责任

在工程领域，积极主动地担负起对人类健康、安全和福祉的责任，是工程伦理的价值根基，因为工程活动直接关乎人类的生存状态与生活品质。20 世纪上半叶爆发了两次世界大战，随着工程师手中的权力及技术力量不断增强，工程师的队伍也不断壮大，工程师作为下级同他们的上司之间关系日趋紧张，技术统治论在这一背景下应运而生。工程师的责任更多地转向追求技术进步与生产效率。桥梁专家莫里森等人提出，工程师是推动技术进步的主要力量，是促进人类进步的心动力。二战后，原子弹所导致的毁灭性后果与纳粹医生的暴行令世人震撼。伴随着现代科技和机器大工业的极度扩张，工程活动的双重效应日渐为人所知，工程师们开始对工程活动本身予以更多反思。同时，20 世纪后半叶以来，随着大型工程项目的不断开展，人类工程活动对生态环境产生的影响日益明显，甚至出现大规模的环境污染与生态破坏，因此，工程界做出积极回应，开始深入思考自己对生态环境的责任。由此，工程师的责任范围大大扩展，不仅仅局限于对公司和雇主负责，而且应当确保工程活动为人类福祉服务， 并且将对社会公众的责任置于首位。 美国工程师专业发展委员会（ECPD）的伦理准则中明确规定“工程师应当将公众的安全、健康和福利至于至高无上的地位”

三、谈正义

一方面工程实践在现代社会中发挥着越来越重要的作用，为我们打造了一个日新月异的生活世界；另一方面也将我们带入一个名副其实的“风险社会”，而且由于工程利益与风险的分配不公引发了诸多社会问题。由此，工程伦理建构的第二个维度即是对工程的发展和应用带来的利益、损失、风险甚至灾难等的公正分配。 正如罗尔斯所说：“正义是社会制度的首要德性，正像真理是思想体系的首要德性一样。”工程领域中的分配正义不仅是社会正义的重要体现， 也应当成为工程伦理的价值追求。

首先，实现工程领域的分配正义是一个动态的过程，而非永恒的、静态的、超历史的。工程活动作为一种社会实践，呈现为一个动态的过程，工程活动所涉及的成本、风险与效益的分配公正也只有伴随工程实践的全过程而实现。在这一过程中，只有通过考量工程共同体在工程事务中的权利与责任，才能为相应事务的正当分配提供可能。工程共同体由投资者、管理者、决策者、科学家、设计

师、工程师、验收者、使用者等利益相关者构成。由于不同主体在工程实践中的地位、作用不同，其看待工程事务分配的视角、立场和观点也不同。实现工程领域的分配正义需要不同主体的共同参与、相互配合与分工协作，在动态的过程中达成公平正义。真正的正义是历史的、具体的，不可能脱离特定的社会历史条件。

其次， 工程领域的分配正义是要通过公正的制度安排，使最大多数人获得正当利益的最大化，但同时还应充分尊重个体的基本权利与自由，特别值得强调的是，要周全考虑并顾及处于社会不利地位的个体的正当诉求。由于工程活动本身及其参与主体的复杂性，其间必然存在诸多利益相关者的博弈、竞争甚至是冲突和对抗，这些会引起不平等与非正义的情形出现。工程实践有可能成为一部分人谋取利益和权力的手段，而另一部分人会成为工程实践负面效应的受害者。这意味着和财富、权力的分配不同，风险与代价的分配并不是自上而下的，而是以相反的方式存在。财富与权力往往聚集在上层精英手中，而风险与损失通常由社会下层的普通民众承担。 在考量工程事务的分配问题时，功利主义的观点有一定的合理之处，即努力为最大多数人提供最大化的善。尽管功利主义颇受诟病， 但不得不承认在现实的工程实践中功利主义的实证方法确实行之有效、大有市场。

然而，如果仅仅采纳功利主义的原则极有可能招致个体权利和自由的泯灭， 并且仅以对快乐和痛苦的简单量化计算作为道德评判的依据不无偏颇。“如果地热电站能为很多人带来更大的利益，那么当功利论者经过运算后就会认为，牺牲一个婴儿也在所不惜。”在此，义务论能够很好地弥补功利主义的理论缺陷，和功利论注重后果相比，它更重视行为动机以及和行为相关的个体的道德尊严和内在价值。每个人是目的而非手段，每个个体的尊严、权利与自由不容侵犯。“如果一个人不愿意他自己或者所爱的人在特定场合下受到伤害， 那么让一百万个人中另外某个人承受伤害也是不正当的， 因为强加给他人的伤害也是不公平的。

最后， 通过奠基于主体基础上的对话与商谈实现工程领域的分配正义。近代以来，笛卡尔开启了主体主义和理性主义的思潮，人们冲破由神话、巫魅和传统共同体等构成的 “伟大存在之链”，凭借自我意识和理性能力屹立于天地之中， 将外在的他者视为客观对象，而将“自我”看作遗世独立的主体。然而随着理性主义不断走向极端，工具理性逐渐遮蔽了价值理性，人们又陷入工具理性的泥潭不能自拔。哈贝马斯曾这样描述这一现状，人类栖居于其中的生活世界由客观世界、主观世界和社会世界三者构成。如果我们为工具理性划定界限，那么它的作用应局限于客观世界，但问题在于现代社会中，工具理性超出其本身的界限，广泛地渗透并影响着主观世界与社会世界，由此，生活世界碎片化了，一切有形的无形的东西都用简单的成本收益公式一刀切。针对现代性的上述弊病，哈贝马斯主张以交往理性取代工具理性，交往理性只有基于主体间的相互尊重、理解、对话与商谈才能达成。人们以语言和对话为中介，将彼此的主观意向性传递给他者，进而通过交流达成主体间的理解与共识。

四、谈教育

教育学是研究教育现象及其规律的学科。“教育是在一定社会背景下发生的促进个体的社会化和社会的个体化的实践活动。”

教育活动具有社会性、历史性和文化性。当代教育学研究基础多元，研究方法多样，教育学科分支细密，教育理论发展迅速。当前，人们非常关注与工程伦理教育过程最为密切相关的教育发展理论，特别是关于人的全面发展的学说。这一学说中的“人”，是现实的、具体的人，是指社会中的“每一个人”。“全面发展”则是指人的各种需要、素质、能力、活动和关系的整体发展，强调个性发展、自由发展、充分发展和和谐发展。区别于前人的相关理论，它的基本思想旨在强调，人的发展是与社会发展相一致的。根据这一学说，在工程教育领域，工程专业人才需要具备除工程技术知识以外的伦理、美学、艺术等知识，需要在工程规范化学习中同时保留个性与特色，更需要把个体发展与社会和时代的工程发展现状与趋势很好地融合在一起。工程伦理教育是工程教育实现其人才培养目标必不可缺的一环。更重要的是，从“终身教育”角度理解工程教育，符合工程专业人才的培养规律。工程伦理教育作为工程教育不可分割的一部分，其学习过程也与工程教育的学习过程具有一致性。“终身教育”理念在 20 世纪60 年代因联合国教科文组织终身教育局局长保罗·朗格让的大力倡导而受到关注。1972 年 5 月，名为《学会生存——教育世界的今天和明天》报告出炉。报告中明确提出两个基本观念: 终身教育和学习化的社会。“学习包括一个人的整个一生( 既指它的时间长度，也指它的各个方面) ，而且也包括全部的社会( 既包括它的教育资源，也包括它的社会的和经济的资源) ”。

“终身教育”和“学习化社会”倡导社会中的人进行“终身学习”，努力适应时代的变革发展，与马克思“人的发展与社会发展相一致”的基本观点十分契合。2015 年联合国教科文组织推出《反思教育: 向全球共同利益的理念转变》，提出教育和学习是人类共同核心利益，而人与社会经济环境的有机统一，则是可持续学习和可持续发展的关键。

这就发展出了更高的教育和工程伦理。工程伦理问题是植根于工程活动的，工程活动所带来的知识挑战是日新月异的，同样，相应所带来的伦理挑战也层出不穷。伦理问题不是只学习一些规则和知识就能够解决的，需要不断结合案例、启发思考、勤于判断。因此，“终身教育”和“学习化社会”的理念同样适用于工程伦理教育。

五、总结

在工程领域，积极主动地担负起对人类健康、安全和福祉的责任，是工程伦理的价值根基，同时在工程领域中，工程实践在现代社会中发挥着越来越重要的作用，为我们打造了一个日新月异的生活世界，最后也结合教育谈伦理问题，得出的结论是伦理问题不是只学习一些规则和知识就能够解决的，需要不断结合案例、启发思考、勤于判断。因此，“终身教育”和“学习化社会”的理念同样适用于工程伦理教育。

六、参考文献

[1]孟芳,樊瑞科.工程伦理的道德哲学依据——责任、正义与美德[J].井冈山大学学报(社会科学版),2019,40(01):50-55.

[2]王少,孔燕.科技伦理评估框架构建路径思考[J].自然辩证法通讯,2019,41(02):64-68.