

**电 子 科 技 大 学**

UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA

“工程导论” 课程期末论文（报告）

**论文题目 对工业工程的深入讨论**

**学生姓名** 周玉川

**学　 号 2017221302006**

**学　 院 信息与软件工程学院**

**任课教师 邢建川**

**年 月 日**

摘要：本文是通过对工程导论课的知识学习， 了解了基本的工程知识，包括对工程概述、信息技术和信息产业、土木工程、水利水电工程以及工业工程的学习后，对工业工程的进一步的学习，对它概念、对生活的作用和未来的应用的一些分析。

关键词：工程导论、工业工程化。

正文：本学期我学习了工程导论这门课， 使我了解了许多以前不从学习、不从了解的东西，让我对许多工程类的东西得到了学习，本文是通过对工程导论这门学科的学习后，对其中的工业工程概念、作用、对生活的意义的论述，通过这一学期对工业工程导论的学习， 使我认识到了工业工程这门学科在我们的生活中占据着非常重要的位置， 让我了解到工业工程的起源与发展，建立了对工业工程学科的总体概念，和工业工程学科的特点和目标，树立了工业工程意识，掌握了一些方法研究、现场管理优化的知识、技术及技能，学会了一些能解决生活生产实际问题的方法和程序， 为后续专业课程的学习与实践打下了良好的基础。

工业工程，是以科学的方法，有效地利用人力、财力、物力、信息、时间等经营资源，优质、廉价并及时地提供市场所需要的商品和服务，同时探求各种方法给从事这些工作的人们带来满足和幸福； 是以规模化工业生产及工业经济系统为研究对象以优化生产系统提高劳动生产率和综合效益为追求目标在生产制造技术、 管理科学和系统工程等科学不断发展的基础上形成的一门交叉边缘学科。 它伴随着工业生产的需求而诞生，随着技术的进步而发展对提高企业发展水平和效益促进国民经济发展起到了巨大的推动作用。 实践证明在发展经济和工业生产各领域科学技术和管理技术往往是推动生产力发展的关键性因素。工业工程正是在探索科学技术与管理相结合的背景下诞生的并在其转化为现实生产力的过程中起到了相当重要的作用。

工业工程，起源于 20 世纪初的美国。 美国工业工程师协会于

1955年首次正式提出工业工程定义。其表述如下 : “工业工程是对人员、物料、设备和 信息组成的集成系统进行设计、改善和实施的工程技术 , 它综合运用数学、物理学和社会科学的专门知识和技术 , 结合工程分析和设计的原理和方法 , 对该系统所取得的成果进行确定、预测和评价”。这一定义被广泛应用 , 甚至有人沿用至今。

第一部分

——介绍工业工程

工业工程 **(IE)** 的形成与发展：

工业工程以现代工业化生产为背景，首先在发达国家得到了广泛的应用。它是将人、设备、物料、信息和环境等生产系统要素进行优化配置，对工业等生产过程进行系统规划与设计、评价与创新，从而提高工业 生产率和社会经济效益专门化的综合技术，且内容日益广泛。

在人类从事小农经济和手工业生产的时代里，人们是凭着自己的经验去管理生产。到 20 世纪初，工业开始进入 “科学管理时代”。随着制造业的发展，费希（J. Fish）开创了工程经济分析的研究领域；二战后由于经济建设和工业生产发展的需要， 使得工业工程与运筹学结合起来，并为工业工程提供了更为科学的方法基础， 工业工程的技术内容得到了极大的丰富和发展 。

工业工程的发展及应用的实践表明，这门工程与管理有机结合的综合技术对提高企业的生产率和生产系统综合效率及效益， 提高系统综合素质，对增强企业在开放经济条件下的国际市场竞争能力和知识经济环境中的综合创新能力， 对赢得各类生产系统、管理系统及社会经济系统的高质量、可持续发展等，具有不可替代的重要作用。

工业工程 (IE)的特点：

1. IE 是以工程技术为基础 ,配合科学管理的技巧来发现问题/解决问题/预防问题 ; IE 最终目的是经管理的运作，使企业能获得最大的利益，故与成本或经济效 益有关，包括制度、作业方法、机器、模具、夹具均应予掌握并加以改善；
2. IE 是一门应用科学，其操作理论均要能符合实际的需要，是IE 工程师均应具 备身体力行的能力，而使理论与实务相得益彰，保 证管理效果；
3. IE 是运用重点管理的技巧，在所面临的问题上做重点突破。工业工程的基本职能工业工程在其发展和应用实践过程中 ,逐步形成了自身的特色和职能。按照现代工业工程的定义 ,其基本职能包括系统规划功能、系统设计与实施功能、系统评价功能和系统创新功能四大部分。
4. 系统规划功能：一般包括宏观系统规划和微观系统规划两大部分。宏观规划 ,包括产业政策、工业教育及培训规划等。微观规划 ,包括企业新产品开发、产品标准及系列化规划、职工教育及人力资源开发规划等。
5. 系统设计与实施功能：这是ＩＥ最主要的功能之一 ,主要有 :①系统设计与实施 ,包括制造过程系统、信息管理系统、物流系统和支持系统等。②工作研究与实施,包括生产流程设计、生产技术选择、作业程序方法设计、作业环境设计、人力资源开发与设计等。③制造过程控制 ,包括制造资源计划、生产计划与控制、过程成本控制等。④标准制订与实施 ,主要有设计标准、质量标准、工作标准、环保系统标准与规范等。⑤企业重组与再造 ,主要有虚拟企业设计与实施、各种现代制造方式的设计与实施、经营过程设计与再造 ,职工培训与教育的设计与安排等等。
6. 系统评价功能：系统评价功能主要是借助各种分析评价工具对系统的效益或成果进行评价分析 ,以达到最优的结果 ,主要包括技术经济发展预测评价 , 投资分析、产品设计评价、工程经济分析与评价、各种规划设计方案的评价、现存各子系统的评价、质量与可靠性评价。
7. 系统创新功能：创新是企业发展的根本源泉 ,通过对系统的分析评价、完善改造以达到促进系统不断创新的目标 ,是ＩＥ的功能之一。这里主要包括产品改进、工艺改进、设施改进、系统组织改进、工作方式改进、技术创新的激励与组织、新产品新技术的工作开发等。

按照上述的功能 ,从事工业工程专业的人才绝非一般的专业技术人才和一般的管理人才所能胜任的 ,它必须是具有全面素质的复合型人才,美国工业工程师为工业工程师下了如下定义 :“工业工程技术人员是为了达到管理者的目标 (目标的根本含义是企业取得最佳利润,且风险最小 )而贡献出技术的人 ,工业工程技术人员协助各级管理人员,在业务经营的设想、规划、实施、控制方法等方面从事研究和发明,以期更有效地利用人才和各种经济资源” 。因此 ,工业工程师必须具备宽广深厚的基础知识、专业知识、系统工程的理论、现代管理知识及计算机应用知识。

4．工业工程的应用及发展

工业工程以其鲜明的实践性、 工程性、社会性、创新性、综合性、时代性等特征 ,已被大家接受 ,并且围绕系统规划、设计与实施、评价和创新这四大职能开展了广泛的理论研究和工程应用实践。 取得了丰硕的成果。

ＩＥ的应用经历了不同的阶段。在工业工程初期 ,主要以现场为中心,作业者为对象 ,采用科学管理的方法进行时间及动作研究、工作简化、质量控制、工厂布置、物料搬运等工作 ,以提高单项作业的效率和降低其作业成本 ;随着研究工作的深入 ,逐步转向以工厂为中心 ,管理者为对象 ,采用综合的管理以及运筹学的思想 ,进行生产过程的分析、规划、完善改进等工作 ,并提供系统各种最优化的技术支持。在此基础上 ,向以企业整体为中心 ,经营者为对象 ,用系统战略进行管理的阶段转变 ,这一阶段的主要特点是系统性和综合性 ,强调的是企业整体效益最佳。

在未来很长一段时间内 , 中国的主导产业仍将是制造业 , 因此工业工程也必然会发挥越来越大的作用。随着世界一体化进程 , 企业间的国际交往的增多 , 工业工程的应用将呈现如下的趋势 :

1.产学研结合是未来工业工程的发展与应用的趋势。 由于在企业中相对缺乏系统的工业工程的理论 , 那些从事工业工程的员工仅仅依靠自身的力量很难有效推行工业工程的应用工作。 产学研结合的模式 , 使企业能够通过与高校的合作 , 充分发挥高校的人才与科研技术优势 , 进而实现企业生产力的转化。另外, 随着市场经济的发展 , 咨询公司将是未来推动工业工程应用的主要力量 , 产业化是必然的发展趋势。

2．企业将会更加注重国际间的交流 , 在结合中国的实际情况的基础上学习国外先进经验 , 推动工业工程的发展与应用。只有通过与国际先进的工业工程水平的不断交流 , 才能够快速提高企业的管理水平。需要, 指出的是这种交流不仅包括学术界的交流合作 , 也包括企业之间的交流与合作。

3. 企业应用工业工程将会朝系统性发展。 当前国内企业必须要解决工业工程的工作范围和工作职能、 工业工程组织或机构的工作定位和日标、工业工程部门与企业其他部门的关系、 工业工程的工作流程与工作方式等问题 , 工业工程的系统性将会有效解决以上这些问题 , 并推动工业工程的应用。

IE 是一项收益十分显着的技术。它的突出特点是投入少，产量高，见效快。在许多企业里甚至不必投资，只需通过生产要素重组，优化生产流程，改进操作方法，整顿工作现场秩序，并对这一切加以标准化就能把潜力挖掘出来， 显着地提高效率和效益。这项技术正是我们走内涵式扩大再生产的道路所急需的，适合我国国情的先进技术。我国正在向逐步成为世界制造中心， 制造业在今后相当长一段时间都将是我们国民经济的重要支柱产业， 这为工业工程的研究与应用提供了广阔的应用前景。然而我国现在是一种工业经济与信息经济共存的两元经济时代，如何依靠 IE 实现企业竞争力的提高是我们今后要研究的重要课题之一。

根据我国企业目前的技术实力和管理水平， 以及所处的经济和市场环境，从推行基础 IE 起步不仅比较容易，而且见效快，并可为包括信息化工程在内的各种现代 IE 理念与技术的实施打下基础，一汽大众、科龙、华为等众多成功企业都从实践上证实了这一点。 而对于有条件的企业应按照 IE 的特点全面推行 IE，结合实际运用包括现代 IE 在内的各种方法，以更好地改善企业生产和经营管理水平， 提高竞争力和适应性。并且，通过实践以建立中国工业工程理论与创新性研究成果。

参考文献：电子工业出版社《工程导论》

第二部分

——个人小创作

(1)前言：我信软专业，大一快要结束的时候，学生在学院的带领下参观公司，每人都要参与但是一人只能参观一次。这肯定会给辅导员带来很大的工作量，由于心疼我们那些可爱的辅导员，灵机一动再加上本人对代码有很大的热情，所以就写了一个用来统计学生参观企业的工具。

|  |
| --- |
|  |

声明了程序用途，作者，以及作者的目的：

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*本程序是为了记录信软大一新生参观企业情况 \*

\*完全出于本人兴趣，无任何盈利意图 \*

\* 该版本只记录学生学号，姓名，是否参观企业,\*

\*参观企业，参观时间 \*

\* 学院代码201722 \*

\* author : UESTC Zhou YuChuan 2017221302006\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

（2）步骤：

1.先构建一个工程，命名为“信软大一企业参观”,如图

|  |
| --- |
|  |

2.写头文件，实现各种操作，包括文件读写，修改，把记录写到文件了，快速判断学生参观企业情况等等

|  |
| --- |
|  |

（3）效果展示：

|  |
| --- |
| 工程包含的各种文件： |
|  |
| 程序运行结果： |
|  |

（4）总结：

自己的小项目成功了，特别有趣，第一次感受到工程的魅力，虽然功能很局限，但是毕竟是自己完成的第一个工程，内心仍然很激动，感谢老师这17周教导，谢谢你！。