



上海理工大学
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

工业工程专业介绍



信义勤爱 思学志远

www.usst.edu.cn

地址: 中国·上海市军工路516号 | Add: 516 Jungong Rd, Shanghai China, 200093

Q1

什么是工业工程？

起源与变革

学科与本质

学好与应用IE

企业和社会价值

苹果CEO：库克

富士康老板：郭台铭



模具是工业之母
IE是工业之父
IE无所不能，IE无处不在！



- 苹果公司创始人：乔布斯，简练才是真正的丰富；苹果公司现任首席执行官：蒂姆·库克，1982年就毕业于美国奥本大学工业工程专业；
- 美国约有42%企业CEO曾就读于工业工程专业。
- 中国教授子女就读工业工程专业（浙大、交大、浙工大、郑大等）

- 富士康世界500强之一，苹果仅是它的主要客户之一；投资10亿兴建富士康IE学院，特聘美国德州大学IE系主任陈振国担任院长、部长、副总裁；
- 富士康职员升迁高管：一定要IE学历背景或学习IE；
- 郭台铭的儿子读的也是工业工程专业；
- 富士康工业互联网绿色通道IPO上市（国家战略）；

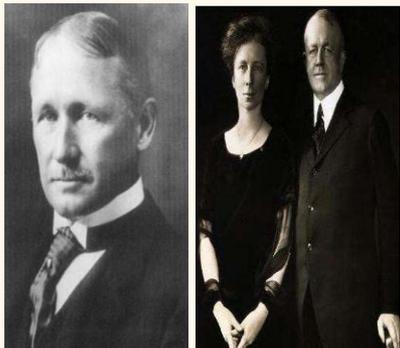
1、工业工程（IE）起源发展及变革历程

IE1.0

效率化阶段

1911：科学管理时期
1790年——基础IE

泰勒《科学管理原理》
吉尔布雷夫妇《动作研究》
甘特《甘特图》



IE2.0

系统化阶段

1945：运筹学时期
1940+基础IE+运筹学、
系统工程

工业工程=工程×管理
美国工程学科：土木、
机械、化学、电气工程

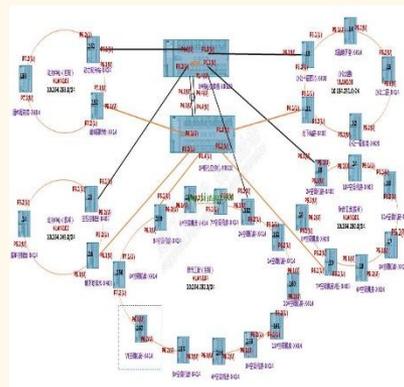


IE3.0

网络化阶段

1990：精益量化时期
1970+基础IE+运筹+
信息化+精益思想

网络集成优化（如ERP、
SCM、MES）

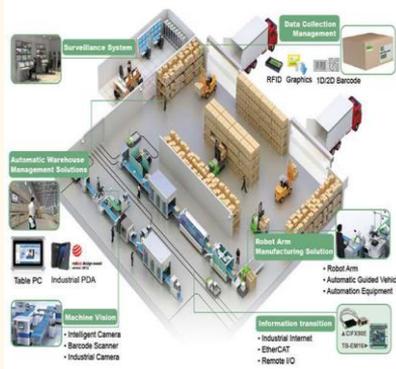


IE4.0

智能化阶段

现在：智慧协同化时期
2000+基础IE+运筹+
信息化+精益思想+智能
应用

1、未来工程师要有跨越
专业，尤其是IT能力；
2、传统IE+现代IE应成
为社会运作卓越和进步
的原动力；



机械化

电气化

信息化

智能化

2、什么是工业工程（IE）？

- IE是一个古老而又朝气蓬勃的专业---工业工程 (Industrial Engineering)。
- IE是一门工程技术与管理的交叉性学科。
- **工业工程（IE）是一门如何系统性提高整体效率的学科！**



1948: American Institute of Industrial Engineers



1981: Institute of Industrial Engineers



2016: Institute of Industrial & Systems Engineers

国际：工业工程（IE）是综合运用**数学、物理学和社会科学**的基础知识及工程分析的方法，将人力、物资、装备、能量和信息组成一个**集成系统**，并对这样的系统进行**规划、设计、评价和改进**的活动。

美国：工业工程是对人、物料、设备、能源、和信息等所组成的**集成系统**，进行设计、改善和实施的一门学科，它综合运用**数学、物理、和社会科学**的专门知识和技术，结合工程分析和设计的**原理与方法**，对该系统所取得的成果进行确认、预测和评价。

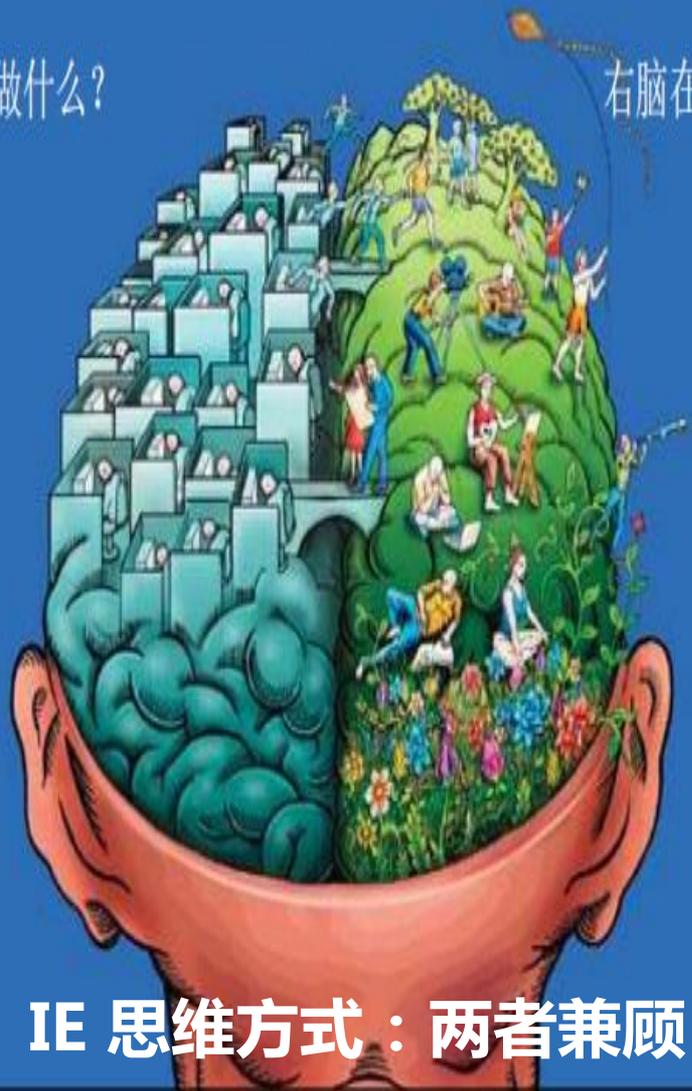
中国：工业工程（IE）是应用**分析、设计、控制和评价**等工程技术手段来解决多种产业部门的效率、质量、成本等管理问题的理论和技术体系。

2、什么是工业工程（IE）？

左脑思维

数学
物理学
理工科思维
推理分析

左脑在做什么？



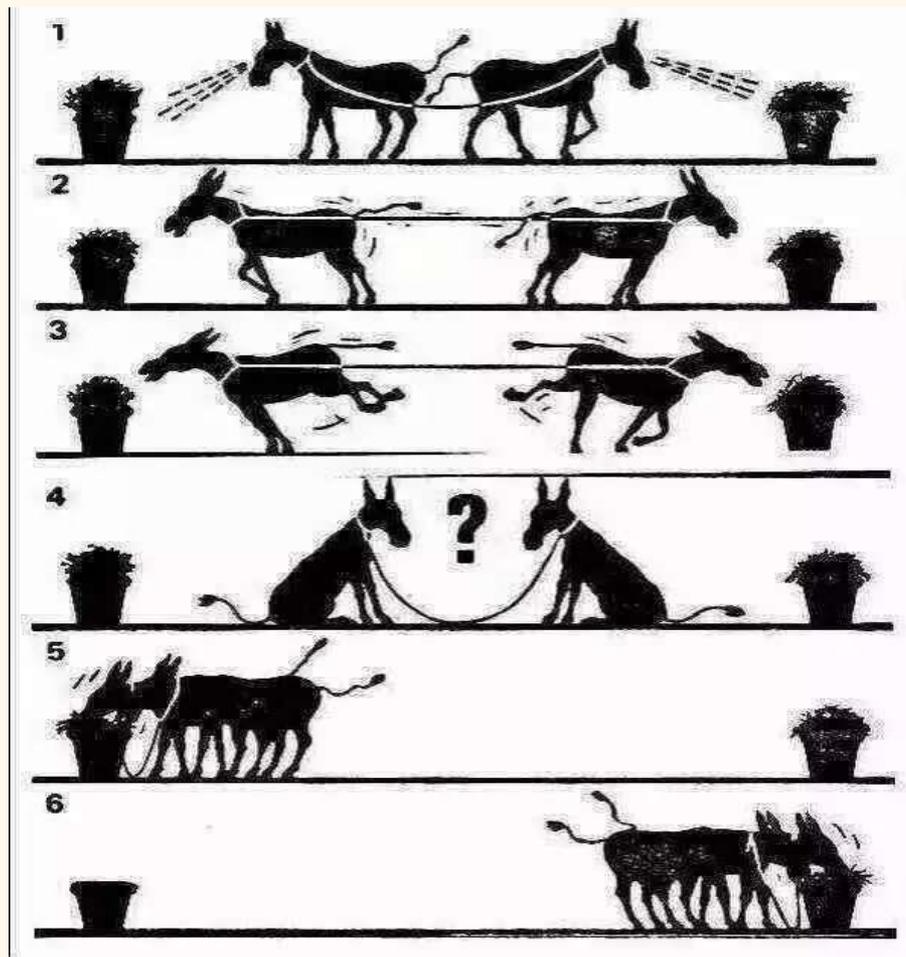
右脑在做什么？

右脑思维

社会科学
人文社科思维
整体推理模式
识别、领会各种情绪
和非语言类表达

IE 思维方式：两者兼顾

3、如何理解工业工程（IE）的本质？



IE的理念没有最好
只有更好！

只有你想不到，
没有IE做不到！

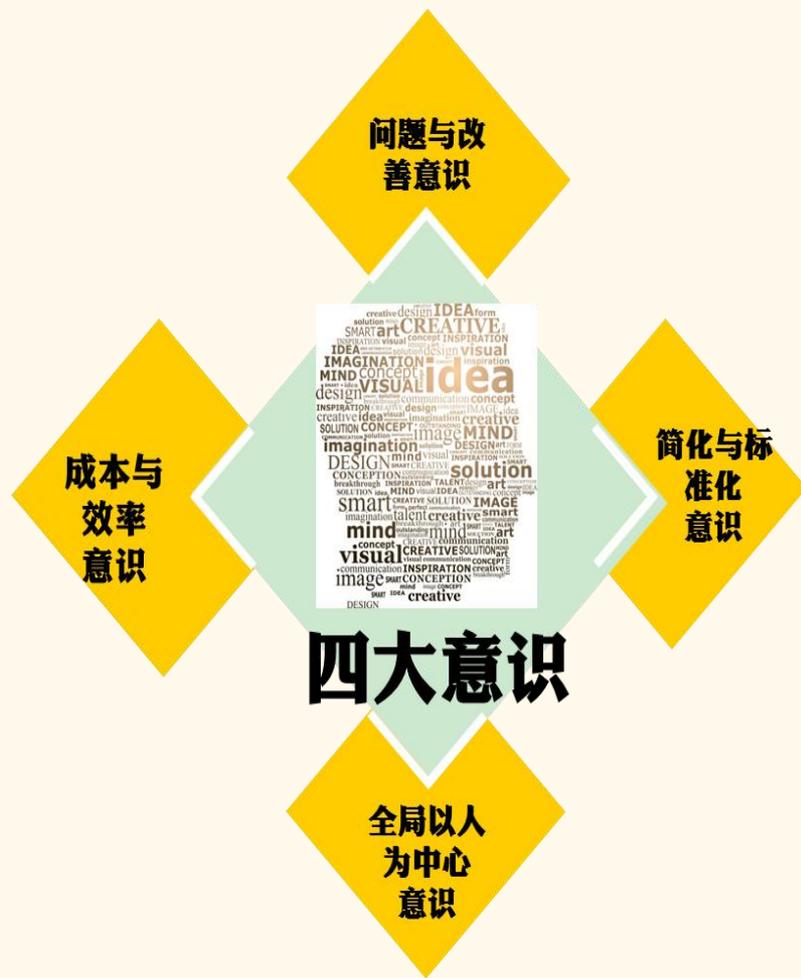
凡事找方法（办法）为智者 IE人也！

4、如何学好工业工程（IE）？

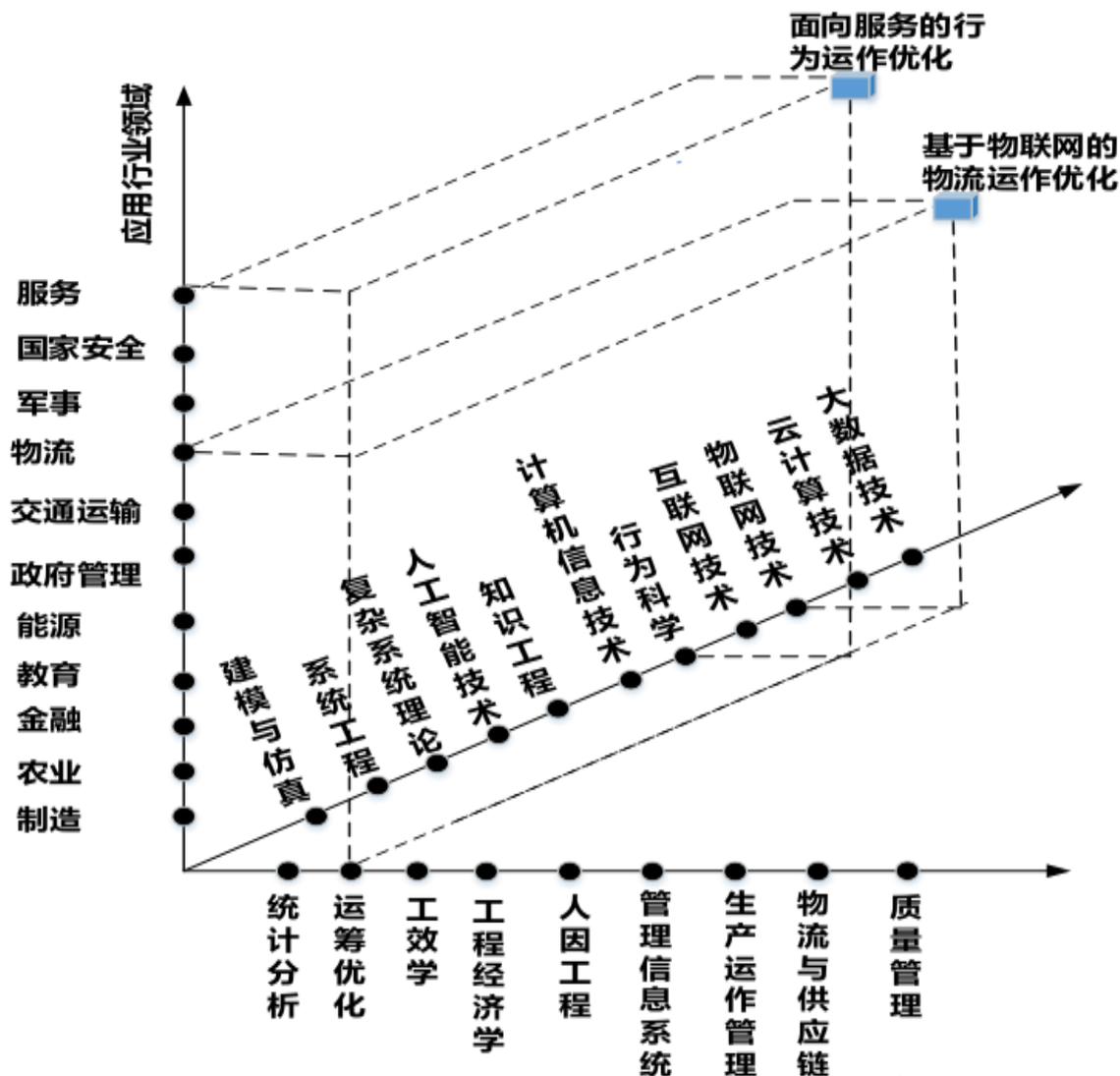
工业工程的特色：5S



IE超越传统工程学科的一般运作



5、如何应用工业工程（IE）？



传统模式	现在及未来
信息管理	知识管理
工程统计	大数据分析
运筹优化	行为运筹优化
面向体力劳动的工效学	面向知识工作的工效学
制造业	工业互联
持续改善	管理创新
集成	协同
能源直接应用	能源循环应用
集中与分布式计算	云计算
物质被动管理	物联网

IE涉及要素多，所以IE学生要形成从纵向和横向建立解决复杂工程问题的意识！

6、工业工程在企业或社会的价值

1、工业医生：（土木、机械、化学、电气工程）
x管理，被称为“工业界的医生”的工业工程师利用专业理论如运筹学、系统工程、人因工程、物流工程、运营计划与控制、流程管理、质量管理中的方法、原理可以解决企业在管理、成本、效率等方面的疑难杂症，而且，**花钱少见效快！**

2、企业CPU：决定企业运行效率、利润高低、质量好坏、企业的加速器；

3、赚钱专家、省钱行家： 营销替老板赚钱提高**毛利**！ 技术替老板花钱提高**竞争力**！
IE替老板(省的和赚的) 提高纯利！

4、IE研究的是商业本质问题---效率

5、工业工程=标准（系统性）+改善（持续性）+创新（永恒性）



目录

- 1. 工业工程专业负责人介绍及专业师资队伍简介
- 2. 工业工程专业覆盖领域介绍
- 3. 工业工程专业历史沿革、特色优势
- 4. 工业工程专业学习攻略
- 5. 工业工程专业学生培养质量





上海理工大学
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

1

专业负责人介绍 及专业师资队伍简介





刘勤明

上海理工大学管理学院工业工程系副教授，硕士生导师，上海机械工程学会工业工程专业委员会副秘书长，2014年博士毕业于上海交通大学机械工程(工业工程)专业。

主持和参与国家自然科学基金、上海自然科学基金、教育部人文社科基金以及数项企业及政府咨询项目等**10余项课题**，发表SCI论文、EI论文、中文核心论文和学术专著等**40余篇**。

长期从事一线教学活动，为本科生和研究生主讲《生产与运作管理》、《工业工程导论》、《制造工程》、《物流学》等课程，领衔完成上海市以及校本科教改和研究生重点课程建设项目，**多次荣获上海理工大学课程教学奖、创新创业优秀指导教师、优秀就业指导师以及上海理工大学五四青年奖章等荣誉。**

qmliu@usst.edu.cn

021-65710380

15921576954(微信)

QQ : 756807555

- ✓ 工业工程专业现有专职教师**18**人，其中高级职称**9**人(教授**4**人，副教授**5**人)，占总人数的**50%**，中级职称**9**人，占总人数的**50%**。
- ✓ 具有博士学位的教师**17**人，达到了教师具有博士学位的目标。**35**岁以下青年教师**8**人，占总数的**45%**，**36**岁到**45**岁的**4**人，占总数的**22%**，**46**岁以上的**6**人，占总数的**33%**。
- ✓ 工业工程系所有教授和副教授都至少承担两门以上本专业课程，直接参与本科毕业论文指导工作。



上海理工大学
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

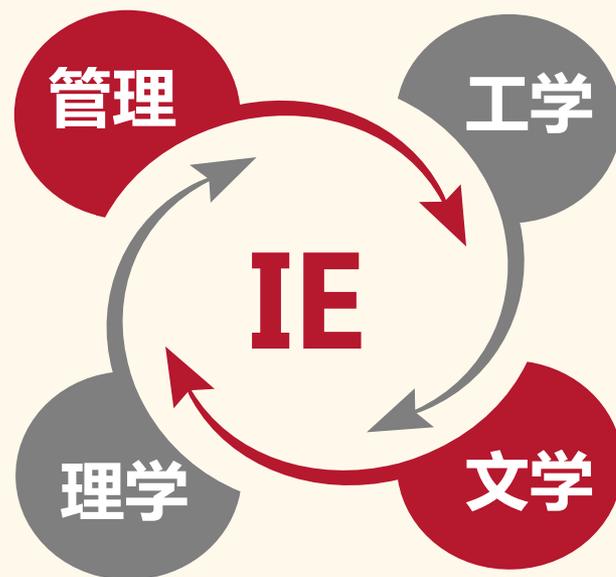
2

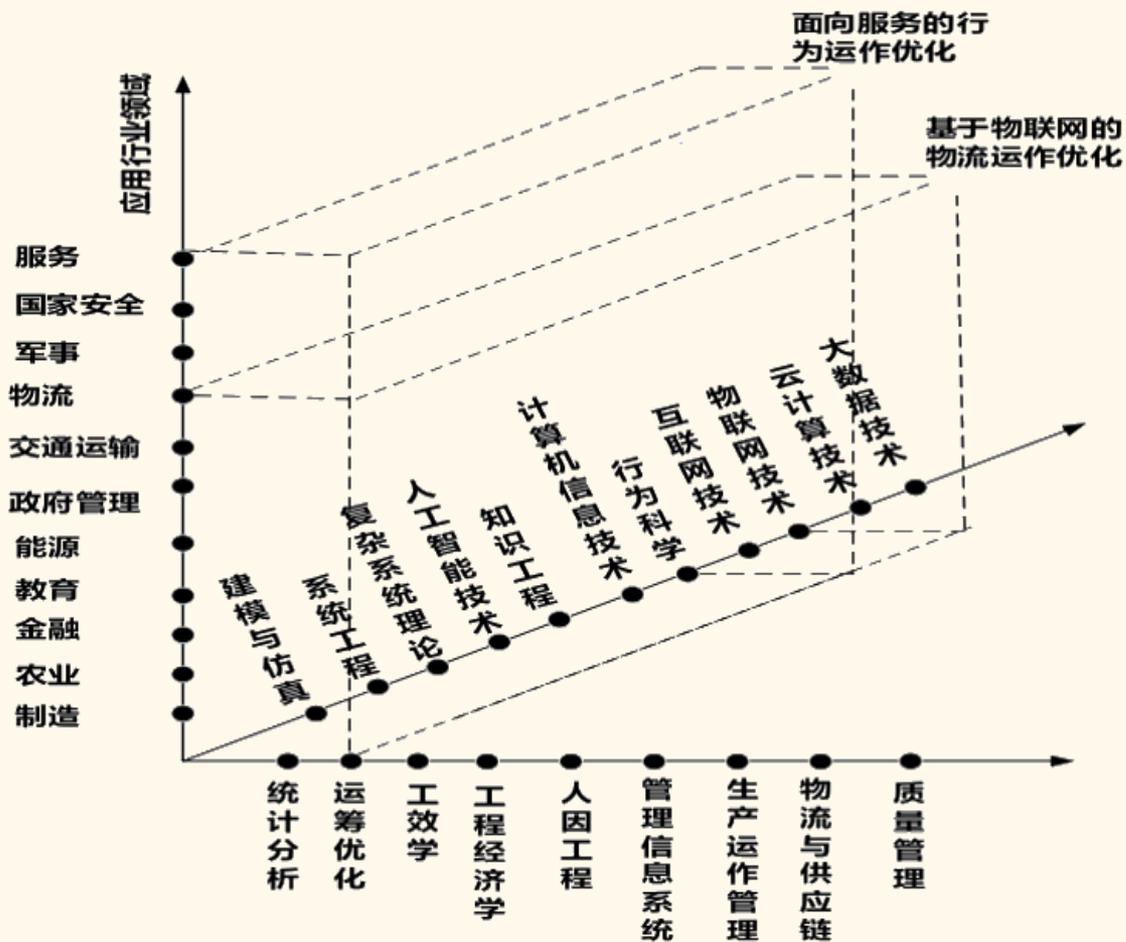
专业覆盖领域介绍



工业工程以“**改善优化**”为理念，以“**提高效率**”为核心。从管理出发，一路发展过程中吸纳了各学科各种先进的方法和工具，并将各学科方法整合适应。将工学，理学，文学中的部分基础专业知识方法应用到改善进程中，真正做到站在专业角度进行管理改善，提出新方法，做到“**纳之于其，利之于其**”。

各行各业，各个领域都是不断发展，不断进步的，因此，工业工程便成为了相关领域改善发展的重要助力。





工业工程致力于改善优化客观世界中的各个领域，当然也在不断改善完善自身。

在传统管理科学基础上，在吸纳各专业基础知识的过程中，工业工程也在不断发生新的变化。随着信息时代浪潮的到来，人工智能蓬勃发展，工业工程也与各高新技术有机融合，更加智能化，知识化。创生出适用面更广，应用性更强的智能化改善解决方案。

工业工程已于**制造、农业、金融、教育、能源、政府管理、交通运输、物流、军事、国家安全及服务**等领域得到了应用，并取得了良好的效果，在未来，传统IE与智能化改善必将在更大的平台，发挥更大的作用。



生产物流领域

- 生产运作管理
- 工效学
- 工作研究
- 设施规划与设计



质量领域

- 质量控制与可靠性



安全领域

- 工业安全与环境保护



管理领域

- 项目管理
- 管理信息系统
- 人力资源管理
- 组织行为学
- 企业资源计划
- 管理决策模型与方法



经济领域

- 生产运作管理
- 工效学
- 工作研究
- 设施规划与设计



计算机领域

- 运筹学案例
- 计算机编程提高
- 进化计算
- 计算机辅助三维设计



工程领域

- 工程制图
- 制造工程
- 电工技术基础
- 机械设计基础



综合领域

- 生产实习
- 金工实习
- 毕业实习
- 课程设计课程实验
- 生产仿真软件实习



上海理工大学
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

2

专业历史 沿革及特色优势





全国最高设立工业工程本科学校之一，享有盛誉



上海市唯一应用型工业工程建设专业



上海市工业工程专业委员会挂靠单位



全国唯一通过AACSB认证工业工程专业

上海理工大学工业工程本科专业创建于**1993年**，办学历史悠久，我校是上海市**最早创立工业工程专业**的高校。本专业属于上海理工大学管理科学与工程学科，该学科是具有博士学位授予权、博士后流动站、上海市重点学科、上海市一流学科、上海市高原学科，在2012年国务院学位委员会组织的学科评估中本学科为全国前**27%**的行列，2014年中国大学排行榜700余所高校的管理学门类的排名：全国前**5-6%**的行列，2016年全国高校第四轮学科评估中排名第**19**，进入前**10.16%**，是上海理工大学管理学门类中的**A等级**和“**旗舰**”学科。

本专业以**运筹学**和**系统工程**作为理论基础，以**计算机**作为**先进手段**，兼容并蕴涵了诸多**新学科**和**高新技术**。

本专业学子以“**改善无休，优化不止**”为核心理念，广泛学习各专业**先进方法工具**，常俱**学习精神**，保持与**现代前沿技术**靠齐的劲头。

工业工程专业**极强的应用性**是其最大的特色，在从其他各学科吸纳学习的过程中，工业工程逐步发展成为了一门具有**极高解决问题能力的交叉型应用专业**。

工业工程学子在不停的学习吸纳之中，逐渐提其自主能力，更易于拓深自身**创新能力**。



专业荣誉及称号

- 专业教授先后获**国家科技进步二等奖、国家机械工业局科技进步一等奖、国家教委科技进步二等奖、国务院重大装备奖、上海科技进步奖二等奖、三等奖**；
- 专业教授先后荣获原机械电子部“七五”期间**科技攻关先进个人荣誉称号、宝钢优秀教师奖、上海优秀青年教师奖**；
- 专业建设先后两次获得**上海市教学成果三等奖**。
- 多门课程被评为**上海精品课程、上海市教委重点建设项目**
- 2018年**第六批上海市属高校应用型本科试点专业建设项目**
- 2018年专业通过**国际AACSB认证**
- 2019年**上海市级虚拟仿真实验教学项目**
- 2019年度**上海市教委本科重点课程建设项目**
- 2019年度**教育部产学合作协同育人项目(国家级)**
- 2019**上海市思政改革领航团队**

实验平台建设

本专业本科教学和实验过程中，除了使用学校和学院的公用教学和实验教室及设施外，本专业还投资一千余万元建设了5个专业专用实验室，包括：**工业工程实验室、物流管理实验室和ERP实验室**等多个专业实验室，总面积610平方米，各类教学、实验用电脑240余台。实验室安装经典的工业工程软件，包括ERP软件、Promodel仿真软件、Flexsim物流仿真软件、工件研究软件、生产排程软件等。



图1 工业工程实验室



图2 物流管理实验室

实践基地建设

学生就业及实习单位有：以上海大众、通用、广州本田为代表的汽车制造企业；以中芯国际、宏力、惠普为代表的IT和半导体制造企业；建设银行、农业银行、百联集团等金融和服务企业；北京大学、上海财经大学、安徽工业大学、上海电机学院和上海科学院等高等院校和科研单位。



创新创业教育

- ✓ 在学校“精品本科”战略和“工程型、创新性、国际化”人才培养定位的引领下，工业工程系继续深入推进大学生创新创业教育，坚持以创新教育为导向，鼓励学生参加各类学科竞赛和创新创业训练计划，着力培养学生创新创业和工程实践能力，**近几年来由我系老师指导的市、校三级大学生创新创业计划项目47项（其中国家级9项、市级14项、校级24项）。**
- ✓ 工业工程系学生积极参加各项创新创业比赛，并且都取得了不错的成绩，**多次获得创青春-挑战杯创业计划大赛；第四届互联网+创业大赛；全国大学生电子商务“创新、创意及创业”大赛；“知行杯”上海市大学生社会实践项目大赛等大赛的金奖、银奖、一等奖等。**



上海理工大学
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

4

专业学习攻略



核心课程

1

- 生产与运作管理
- 质量控制与可靠性
- 设施规划与设计
- 工业安全与环境保护
- 工效学
- 工作研究

- 计算机编程提高
- 工业工程专业英语
- 计算机编程提高
- 计算机辅助三维设计
- 组织行为学
- 制造工程
- 工程经济B

拓展课程

4

拓展课程

2

- 财务管理B
- 运筹学案例
- 电工技术基础
- 电子商务概论
- 金融工程概论
- 工程制图B
- 企业资源计划

- 工效学实验
- 工作研究课程设计
- 生产仿真软件实习
- 设施规划与设计课程设计
- ERP沙盘推演实训
- 金工实习B
- 管理软件实习
- 生产实习B

实践课程

5

拓展课程

3

- 管理决策模型与方法
- 机械设计基础D
- 管理信息系统
- 人力资源管理
- 管理会计
- 项目管理

- 毕业实习
- 毕业论文

毕业相关

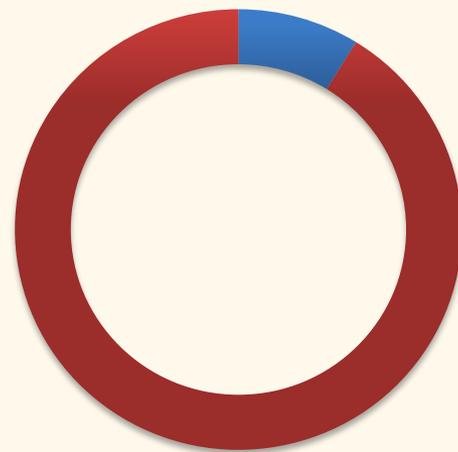
6

按 **理论总课时/大学总活跃时长** 的方式计算，**课业占约比为8.8%**。

倡导“**高效课堂**”与“**新师生关系**”，在提高学生课堂效率的同时，**活跃了课堂气氛**，使得学生能将在课时间极大地利用起来，**用效率最高的方式掌握所学知识**，力求给学生**空间与时间**，让学生寻求自主发展的方向与途径。寻求自己感兴趣的领域，结合**工业工程的思维理念**，碰撞创新的火花。

此外，新型的师生关系是本专业近年来发展的重点，**增强师生互动**，营造**师生共同体**，增进彼此双方的了解，**互帮互助**，携手并进。

学业负荷时间占比



■ 课业时间

大一学年，由于对**前置基础课程**的需要，建议学生修读后续专业要求的基础课程，做到学习上**循序渐进**，知识由浅入深，有**带入式地**，**系统地**对课程进行学习。

基础课程

1

- 高等数学
- 概率论与数理统计
- 线性代数
- 大学英语

- 大学体育
- 体能测试
- 音乐/艺术类课程

3

文体课程

计算机课程

2

- 计算机编程基础
(C/VB/JAVA)
- AutoCAD等

- 思想品德
- 马克思主义概论
- 毛泽东思想概论
- 近代史纲要
- 等

4

思德课程



上海理工大学
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

5

专业学生培养质量



培养主旨思想

- ✓ 2018年习近平主席在全国教育大会上强调坚持中国特色社会主义教育发展道路 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，加快推进教育现代化、建设教育强国、办好人民满意的教育。
- ✓ 在主旨思想下，本专业努力构建**德智体美劳**全面培养的教育体系，形成更高水平的人才培养体系。取得了不错的成效。

近几年，工业工程系本科生积极参加上海理工大学、上海市等各项活动、赛事的志愿服务，为各项活动顺利举办贡献自己的力量。

表1 部分志愿服务表

序号	志愿活动
1	上海理工大学校庆火炬手
2	上海半程马拉松志愿者
3	上海青艾健康促进中心高校检测员
4	为“从善心起——不一样的你”自闭症儿童联合画展活动提供志愿者活动
5	上海杨浦民防应急培训活动中担任志愿者
6	上海之春国际音乐节管乐艺术节志愿者
7	钱牛牛“暖冬行动”公益健康跑志愿者
8	“为爱走一夜”志愿者
9	“闸北区国际志愿者日活动”志愿者
10	“红色圣地-春晖行动上海8所高校联合支教活动第三阶段调研队”志愿者

坚持承办比赛

- ✓ 2015年上海市“纤科杯”高校学生工业工程优化改善设计大赛。
- ✓ 2019年上海市高校学生工业工程应用与创新大赛
- ✓ 第一届上海理工大学工业工程创新大赛
- ✓ 第一届上海理工大学物流改善优化大赛

各项竞赛成绩优异

近几年工业工程学子在学习专业知识过程中，始终注重理论与实际相结合，积极参加各项专业、知识竞赛。先后取得了国家级、市级、校级**专业竞赛**一等奖、二等奖、三等奖**30余项**；国家级、市级、校级**知识竞赛**一等奖、二等奖、三等奖**20余项**。

近几年除了参加实践竞赛和志愿者服务外，工业工程系学生也积极参与各项体育活动，参加各项体育比赛，除了每年一度的运动会外，在**国家级、上海市级、校级的羽毛球、旱地冰球、乒乓球比赛中**，先后获得**冠、亚、季军、优胜奖等20余次**。

其中包括：

- 2017年全国旱地冰球冠军杯亚军
- 2018年东方杯旱地冰球联赛亚军
- 2015年上海市阳光联赛乒乓球比赛团体第一名
- 2018年上理科技园羽毛球联赛男单冠军
- 2016年上海理工大学“联合杯”羽毛球赛团体亚军
- 2016年上海市阳光联赛亚军
- 2018上海市大学生女足比赛亚军
- 2019长三角跆拳道紫金杯男子竞技63KG冠军
- 2018上海市第十六届运动会手球比赛第五名
- 2018年荣耀电子竞技嘉年华冠军
- 2019年第四届Cest中国电子竞技娱乐大赛全国亚军
- 等等

近几年除了参加实践竞赛和志愿者服务外，工业工程系学生也积极参与各项文艺活动，参加各项精神文明和文艺比赛，取得了不错的成绩。

表2 艺术类部分获奖情况

类别	奖项
1	2018首届全国高校心理情景剧大赛二等奖
2	上海理工大学管理学院“我与改革开放共奋进”纪念改革开放四十周年征文活动二等奖
3	2018第六届高校时尚达人街拍大赛优异奖
4	2018上海理工大学校园文化建设专项二等奖
5	2019第十六届上海市大学生话剧节，优秀个人表演奖
6	2018上海理工大学首届大学生讲师赛三等奖
7	2018 上海理工大学第二届“沪江杯”诗词大会三等奖

为让学生动起来、忙起来，除了上课外，工业工程系教师指导本科写论文，吸引本科生参加到自己的科研项目中，近3年发表20余篇科研论文，代表作有：

- 张阳. 考虑外包的制造企业高级计划排程研究. 物流工程与管理, 2018.
- 王雨婷. 基于人因工程的上海地铁导向标识和通道系统优化设计. 物流工程与管理, 2018.
- 邹纬. 基于网络用户评论的经济型酒店顾客满意度指标体系构建研究. 软件导刊, 2019
- 杜朦. 国际化与本土化融合下的教学质量保障体系探究. 文学教育, 2019.
- 石珂尔. 绿色供应链整合对外部知识采用与绿色创新的影响-兼容性的调节效应. 科技管理研究, 2020
- 李苗苗. 引入重要行业和时事新闻的本科大四课程改革. 改革与开放, 2019
- 黄芳旧. 区块链技术在国际贸易领域中的应用研究. 物流科技, 2019
- 唐昕. “新零售”模式下生鲜电商发展研究-—“易果生鲜”. 电子商务, 2019年
- 徐亮. 城市食品冷链物流B2B/B2C融合共配流程再造研究. 物流科技, 2019
- 李冠林. 双层规划下考虑环境侵害的垃圾分拣中心选址研究. 计算机应用研究, 2019
- 刘文溢. 基于萤火虫算法的分布式能源供应链配置研究. 能源研究与信息, 2019
- 等等

除了对学生专业教育之外，我们还加强大学生诚信教育，职业生涯和就业指导教育，社会实践教育，以及心理健康教育，确保我系学生技能、心智和人为关怀健康成长。由于本专业培养学生质量高，近四年工业工程系学生毕业率基本达到**100%**，就业率在学院**名列前茅**。在2019届就业学生中，咨询及培训8人，金融7人，物流供应链管理19人，生产管理22人，项目管理11人，信息及其他6人，另外加上升学8人，出国3人。

表3 近年就业情况

人数 年份	汇总	毕业	就业	升学	出国	就业率
2016年	40	40	32	4	4	100%
2017年	74	74	65	4	5	98.67%
2018年	62	62	54	4	4	100%
2019年	85	85	73	8	3	98.82%

工业工程专业同学的一点建议



- 1、学好专业课程，了解产品的工艺课程，参与实践加强动手能力；
- 2、加强专业英语能力，熟练掌握工具使用，如**IE软件**、**Xmind（脑图）**、**CAD**，**Excel**、**PPT**、仿真软件应用、**Python** 编程及应用实战等；
- 3、积极参加IE大赛和IE活动，学习现代IE数据模型建构的能力；
- 4、要有创业的激情去就业、要在每个阶段争取有小的成功（复利思维）；

读一读《三体智能革命》：天演物理实体、进化意识人体、创造数字虚体



qmliu@usst.edu.cn

021-65710380/15921576954(微信)

QQ : 756807555



上海理工大學

UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

地址：中国·上海市军工路516号 | Add: 516 Jungong Rd, Shanghai China, 200093

www.usst.edu.cn

**改善路漫漫！
IE常相伴！**

◇ 信义勤爱 思学志远 ◇