

工程导学

Engineering Learning

段力 编著

段力 编著

方法论

2P: 开发产品 Product? 还是 解决问题 Problem?
IPO: 问对问题 → 构筑思路 → 影响因子

杂说

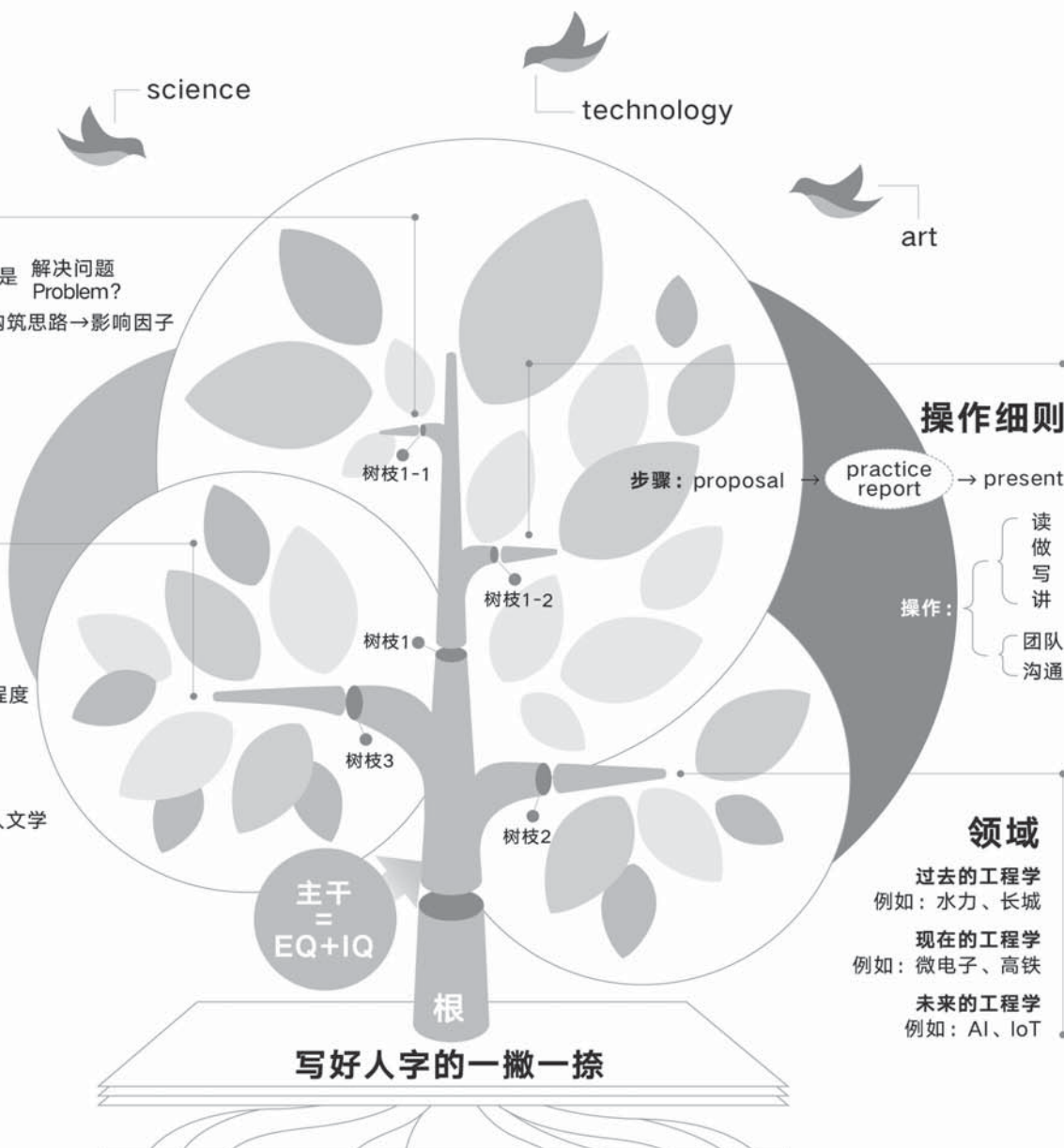
简历 · 面试 · 职场
中庸: 上市时间 vs. 完美程度
二八定律: 高考错题原理
科技人文白日梦: 工程学与科学技术人文学

操作细则

步骤: proposal → practice report → present
操作: 读 做 写 讲 团队沟通

领域

过去的工程学 例如: 水力、长城
现在的工程学 例如: 微电子、高铁
未来的工程学 例如: AI、IoT



梦在前方 · 路在脚下 · 我在路上



《工程导学》是一本怎么做“工程人”的书，这里面用了一个新的词“工程人”，指践行工程学的人。工程人要先做好“人”，然后才是一个工程人。

- 工程学面对的不光是机器，还需要团队的合作，这是它与科学、人文学的重大区别之一；
- 工程学是一门IQ加EQ的学问，在工程学的操作过程当中，做人与做事一样重要；
- 工程人也不光指工程师，其范围涵盖了现代产学研的各个研究领域与研发活动；
- 这本书不是一本介绍工程学的知识性书籍，它是工程学理念精髓的提炼，意在培育一种普适性性的能力。比如：

能够问出正确的工程学问题，即问对问题的能力；

构思解决问题思路的能力；

读文章的能力、写论文的能力、做曲线的能力、呈现PPT的能力。

《工导》采用比较基础的课题、技巧、科目来践行这些工程学的实践过程，通过体验式的教与学，引导学生成为一个成功的工程人。

巍巍交大 百年书香
www.jiaodapress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn



责任编辑/张勇
封面设计/郁悦



扫描二维码
关注上海交通大学出版社
官方微信

定价:00.00元



第1章 绪论

1.1 工程人与工程学的树状结构

- 1.1.1 树根：价值观·正能量·品德与品位
- 1.1.2 主干：工程人不光需要 IQ·更重要的是 EQ
- 1.1.3 三个主要枝干：工程人操作方法·主要领域·杂项（中庸原则·简历与面试等）
- 1.1.4 树上的三只鸟儿：科学·技术·人文

1.2 课程实践

- 1.2.1 课程意义
- 1.2.2 课程内容
- 1.2.3 课程特点
- 1.2.4 读者和受众

1.3 实践方式

- 1.3.1 课堂相识
- 1.3.2 课堂小卡片
- 1.3.3 考核方式和考试
- 1.3.4 调研卷

练习题

第2章 树根-工程人：写好人字的一撇一捺

2.1 人字有一撇和一捺

- 2.1.1 人字的一撇儿：认识自己·做对自己
- 2.1.2 人字的一捺：合同别人·饮水思源·厚德载物

2.2 工程人的一撇和一捺

- 2.2.1 写好工程人的一“撇”：梦在前方·路在脚下·我在路上
- 2.2.2 写好工程人的一“捺”：责任 Responsibility·沟通 Communication

2.3 其他

- 2.3.1 工程人的“品”
- 2.3.4 工程人的责任担当与职业操守

第2章课后练习

第3章 工程人= IQ+EQ

3.1 IQ

3.1.1 IQ 的内涵

3.1.2 IQ 的外延：知识树·集中力精力耐力·大脑操作原理·学习心理

3.2 EQ

3.2.1 EQ 的内涵

3.2.2 EQ 的外延：EQ 故事两则·榜样的力量·淡泊以明志·自我暗示

3.3 知识与智慧

3.3.1 知识不等同于智慧，知识是加法·智慧是减法

3.3.2 关于知识和智慧的两个故事，孔子三八二十三的故事·人与世界关系的故事，

3.3.3 智慧有“道”

第3章课后练习

第4章 工程人的操作原理和方法

4.1 目的和目标 2P：是开发新产品 Product 还是解决问题

Problem

4.1.1 2P 举例：Product 的例子如 iPhone，Problem 的例子如雾霾；

4.1.2 如何寻找 2P：如何利用图书馆·如何利用上网进行调研

4.2 方法 IPO：Input→Process→Output

4.2.1 O：问对正确的问题·“假问题”

4.2.2 I：影响因子·主要矛盾和次要矛盾

4.2.3 P：把 I 变为 O 的灰箱·实验方法和理论模型

4.2.4 IPO 举例，高压输电·传感器

4.3 过程和步骤 PPRP

4.3.1 Proposal-项目申请：项目来源·项目申请书的写作

4.3.2 Practice-项目实践：工程学技能（量值差线·DOE·质量和可靠性）；团队（组长和组员·刘关张团队和唐僧团队）

4.3.3 Report-沟通与汇报：常规汇报与临时汇报·轻重缓急·层次与次序·规范与软规则

4.3.4 Presentation-结果呈现：科技论文（1 读 2 写 3 投稿）；成果展示（如何写 PPT 和如何讲 PPT）

第 4 章课后练习

第 5 章 树枝 2-工程学：过去现在和未来

5.1 过去- 生存需要

- 5.1.1 为了生存
- 5.1.2 为了“情调”
- 5.1.3 国家-维护国土主权
- 5.1.4 过去的工程学还有未来

5.2 现代- 由科学演绎而来

- 5.2.1 高铁工程：高铁机车·轨道工程
- 5.2.2 高压输电工程：民族利益·成就·能源工程学

5.3 未来的工程学 - 科技·人文·白日梦

- 5.3.1 学科交叉+新的应用点：互联网+·AI·8090 后创业经验谈
- 5.3.2 新科学发现及突破：无线电力·引力波

第 5 章课后练习

第 6 章 工程人杂说

6.1 中庸：中国姓“中”·中庸的例子·工程学里面的中庸

6.2 5W1H：定义和举例·用 5W1H 分析大一的“我”

6.3 二八定律：高三高考的错题原理

6.4 头脑风暴：思路-5W1H·中庸·角度·列举与多轴图

6.5 职场：简历·面试·晋升·职场

6.6 专利

6.7 工程学诠释·工程学和科学·技术·人文

第 6 章课后练习

课程实践方法案例小结

1. 使用图书馆和搜寻引擎资源，学会进入一个新领域的方法
2. 小练习，用 5W1H 画出大一的自己，并用 PPT 呈现给大家
3. 小练习，学写标题与摘要
4. 小练习，曲线的画法及其对应的 IPO
5. 练习如何读一本书？
6. 大作业，练习用 5W1H 思路进入一个全新的工程学领域
7. 大作业，练习写一篇工程学论文
8. 大作业，写一本专业科目的工程学概述
9. 大作业，练习工程学的 2P 和 IPO
10. 大作业，练习用多轴图的思路对行业做树状小结
11. 大作业，全班合作写一篇科技论文
12. 2016 届的期末考题
13. 调研卷

段力 编著

《工程导学》是一本怎么做“工程人”的书，这里用了一个新的词“工程人”，指践行工程学的人。工程人要先做好“人”，然后才是一个工程人。

- 工程学面对的不光是机器，还需要团队合作，这是它与科学、人文学的重大区别之一；
- 工程学是一门IQ加EQ的学问，在工程学的操作过程当中，做人与做事一样重要；
- 工程人也不光指工程师，其范围涵盖了现代产学研的各个研究领域与研发活动；
- 这本书不是一本介绍工程学的知识性书籍，它是工程学理念精髓的提炼，意在培养一种普遍适用性的能力。比如：

- 能够问出正确的工程学问题，即问对问题的能力；
- 构思解决问题思路的能力；
- 读文章的能力、写论文的能力、做曲线的能力、呈现PPT的能力。

《工导》采用比较基础的课题、技巧、科目来践行这些工程学的实践过程，通过体验式的教与学，引导学生成为一个成功的工程人。

上海交通大学 百年书香
www.jiaodpress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn

责任编辑/张勇
封面设计/郁悦

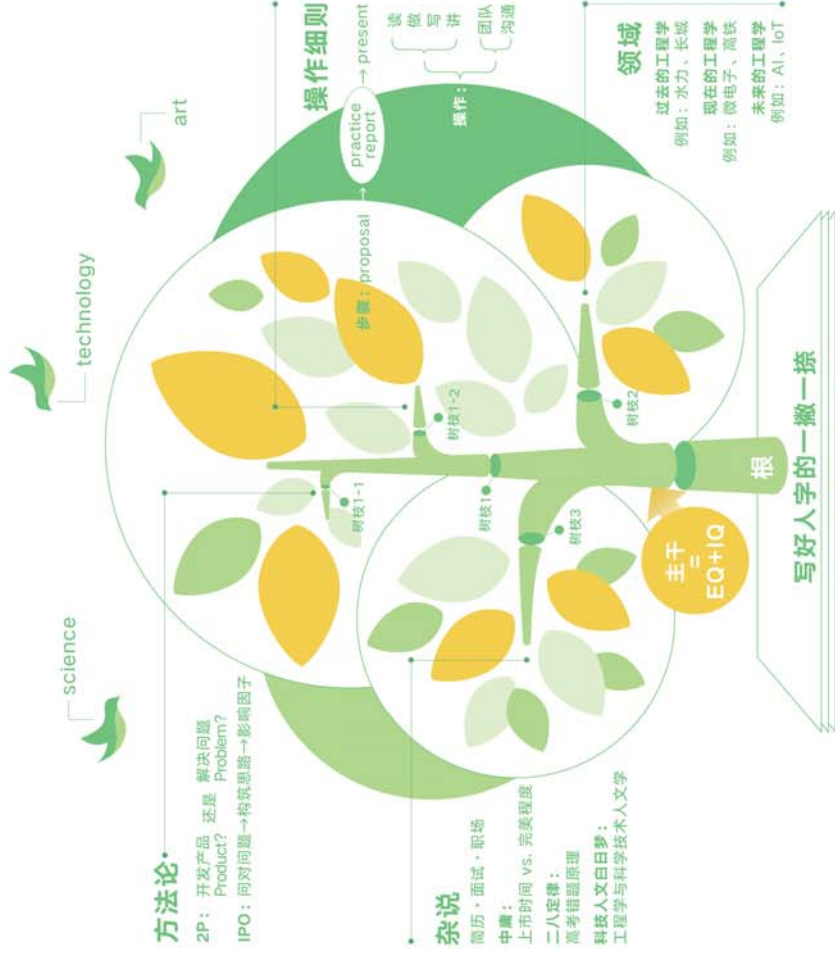


扫二维码
关注上海交通大学出版社

定价: 00.00元



段力 编著



段力 编著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS