

学术修养

——可习得的科学研究方法与
可养成的学术行为习惯

光电工程学院·光子学研究中心

苑立波

光电工程学院·光子学研究中心

本课程将尝试回答：作为具有“专业知识”的普通人，如何可以“高效”、“规范”地从事“科学研究”活动？

Unit 1 制定个人研修计划

Unit 2 如何成为一个学术研究者？

Unit 3 如何开展研究（I）？

Unit 4 如何开展研究（II）？



Unit 5 教育革命：对研究生教学模式
的影响

Unit 6 怎样当一名科学家？

光电工程学院 光学研究中心



UNIT I 制定个人研修计划

主要内容：

- 引子：作为研究生，应该考虑哪些事？
- 研究生的学术目标是什么？
- 为什么要建构个人成长与发展的研修计划？
- 研讨：制度约束与保障（本学科的学术要求与相关节点说明）
- 他山之石：第一届光学工程学科全国优博参选材料浏览；
- 研讨：如何构建个性化的研修与学术发展规划？（基于学术训练目标的）



UNIT I 制定个人研修计划

- 研讨：平凡的人如何才能取得非凡的成就？（阅读：A：[日]稻盛和夫，《干法》，《活法》；B：关于个人研修计划实施的一个朴素的笨办法：“学术研究与发展技能发展日志”）
- 研讨：个人研究计划是一个长期的、逐渐清晰的动态任务，不是一个一蹴而就的行动方案。

阅读材料：

- Steve Wallace, 攻读博士学位，我应该考虑那些事？（<http://www.editing.tw/blog/writing>）
- Roy Parker, Skill Development in Graduate Education, Mol Cell. 46(4), 2012
- [日]稻盛和夫，《干法》，《活法》，东方出版社，2012



UNIT 2 如何成为一个研究者？

主要内容：

- 学术研究：创造思想来自哪里？
 - (1) 研究要义之Re-search：文献查找与阅读
 - (2) 研究要义之科学方法：“石一开”即分而析之（“研”字之说文解字）
 - (3) 研究要义之“问”：怎样提问提与提什么样的问题？
 - (4) 研究要义之质疑：如何发现问题？
 - (5) 研究要义之交流：学会交流与表达；
 - (6) 研究要义之导师：学术研究过程中的领路人；
- 学术研究：思考即创造
- 学术研究的三个段：探究、研究、释究。



UNIT 2 如何成为一个研究者?

阅读材料:

- 1.[日]上田正仁著,《思考力》,陈雪冰译,中信出版社,2015
- 2.朱青生(北京大学教授),《十九札》,见“关于科学阅读”、“关于思考阅读”、“关于提问”章节;北京联合出版公司,2013
- 3.周江评(美国爱荷华州立大学助理教授),如何做学术研究?(PPT前半部分)



UNIT 3 如何开展研究 (I)?

主要内容:

- 研究是一个过程:
 - (1) 进入研究角色的典型过程: 参与、协助高年级同学的课题; 多个小课题得到的锻炼;
 - (2) 获得课题的两种典型模式: 自己提出的与导师提出的;
 - (3) 研究生培养过程中的主要 (课程) 模式: 组会与周报;
 - (4) 重要的途径与技能: 交流、沟通与表达;
 - (5) 聚焦问题、启发思考: 文献阅读研讨会 (Journal Clubs) 的文献阅读方法;



UNIT 3 如何开展研究 (I)?

主要内容:

- 案例分析：中山大学的一个博士研究生的研究工作给我们的启示
- 研究中的困惑：典型研究生代表与新生座谈（现身说法）
- 课题组日积月累渐进提高效率的组织实施方法：“学术研究
与技能发展日志”

阅读材料:

- Shams Nadeem Alam and Masood Jawaid, Journal Clubs: An Important Teaching Tool for Postgraduates, Journal of The College of Physicians and Surgeons Pakistan 2009, Vol. 19 (2): 71-72
- 周江评（美国爱荷华州立大学助理教授），如何做学术研究？
- [美]卡迈恩·加洛，《像TED一样演讲》，中信出版社，2015
- 苑立波，何谓学术研究与技能发展日志方法？



UNIT 4 如何开展研究 (II)?

主要内容:

- 从事科学研究为什么需要智慧与艺术?
- 科学研究中做人的智慧
- 科学研究中做事的智慧
- 科学研究中学习的智慧
- 科学研究中积极开展工作的艺术




UNIT 5 教育革命：对研究生教学模式的影响

主要内容：

- 何谓教育革命？
- 教育革命的本质；
- 对研究生教学模式的影响
- 讨论：
 - (1) 从知识结构的角 度；（全球人类共有的各种知识的易于获得性）
 - (2) 从方法论的角度；（经验与方法：可习得与可传授的科学分析方法）
 - (3) 从人类知识的已知与未知边界探寻的角度（主要数据库的文献检索技术）
- 研究生期间要解决的主要问题是什么？
- 当下，在研究生培养过程中应开设何种课程？“课程”应起到何种作用？

阅读材料：

- 1. 汤 敏，《慕课革命—互联网如何变革教育？》（Mooc Wave），中信出版社，2014
 - 2. 王作冰，《人工智能时代的教育革命》，北京联合出版公司，2017
- 

UNIT 6 怎样当一名科学家?

主要内容:

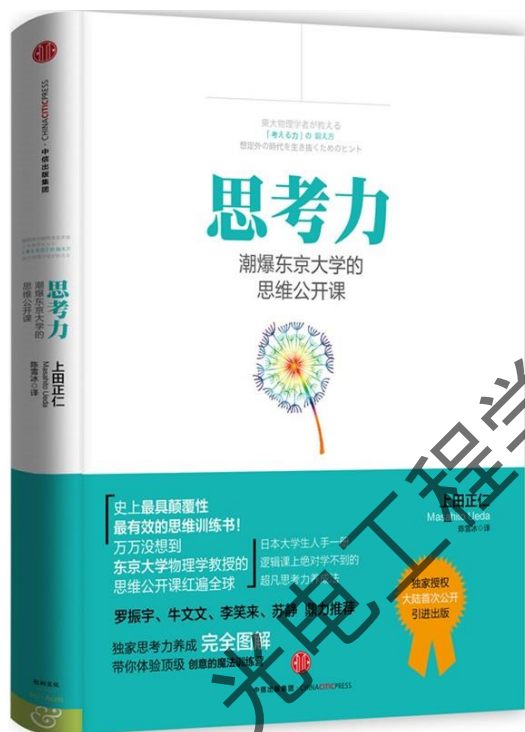
- 来自《怎样当一名科学家》的学术道德案例研讨：怎么办？
- 学术规范；
- 知识产权公约；

阅读材料

- [美]科学、工程与公共政策委员会，《怎样当一名科学家》，曹莉译，中国科学技术出版社，2014



本课程之参考读物



第一讲：掌握发现问题的能力

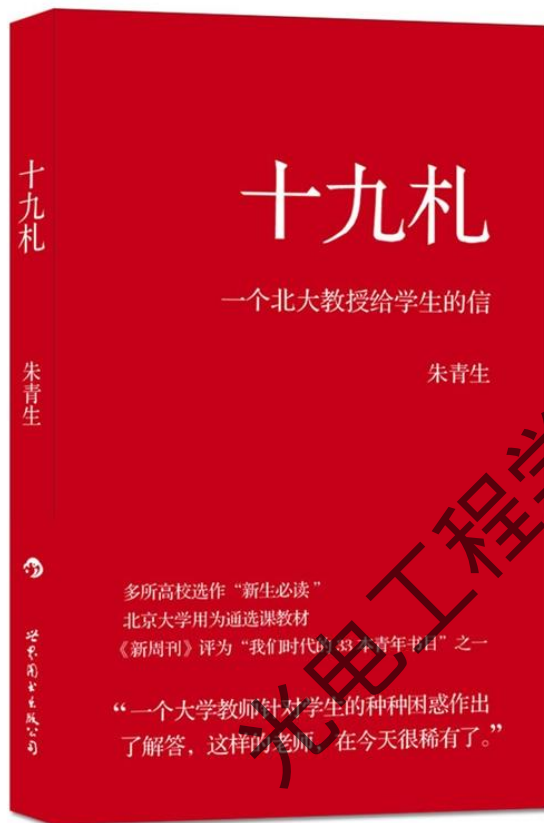
第二讲：掌握解决问题的能力

第三讲：永不言弃的精神

第四讲：思考即创造



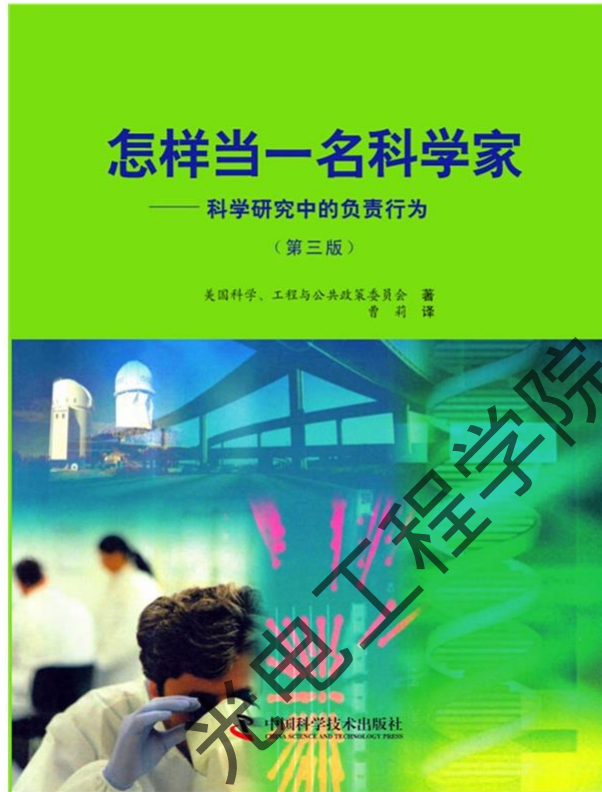
本课程之参考读物



《十九札》是北京大学教授朱青生解答自己的学生提出的关于学习疑问的记录，一共19封。针对的问题集中于如何遵从科学的规范和办法，完成大学作为理性保证的目标，建构并巩固自己的理性，同时认识并克服科学的局限，成为一个趋向完善的人。



本课程之参考读物



- 科研建议和指导
- 计划的改变
- 研究小组的选择
- 数据处理
- 数据选择
- 错误和过失
- 知识的更新
- 发现错误
- 科研不端行为
- 辜负信任



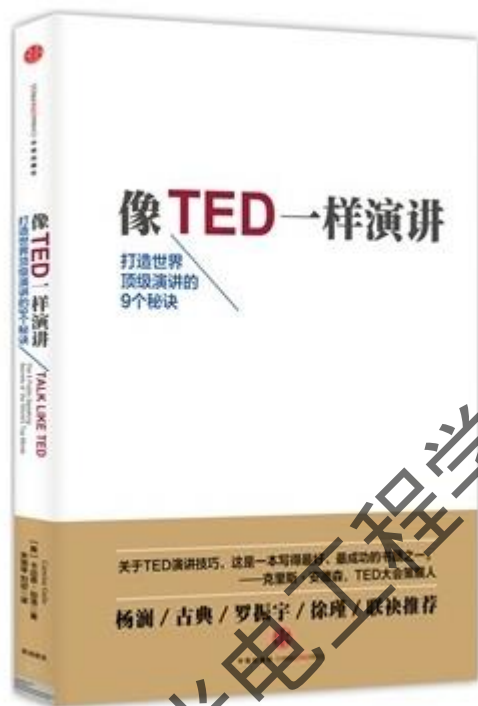
本课程之参考读物



- 第一章 实现理想
- 第二章 从原理原则出发考虑问题
- 第三章 磨炼灵魂、提升心志
- 第四章 以利他心度人生
- 第五章 与宇宙潮流协调和谐



本课程之参考读物

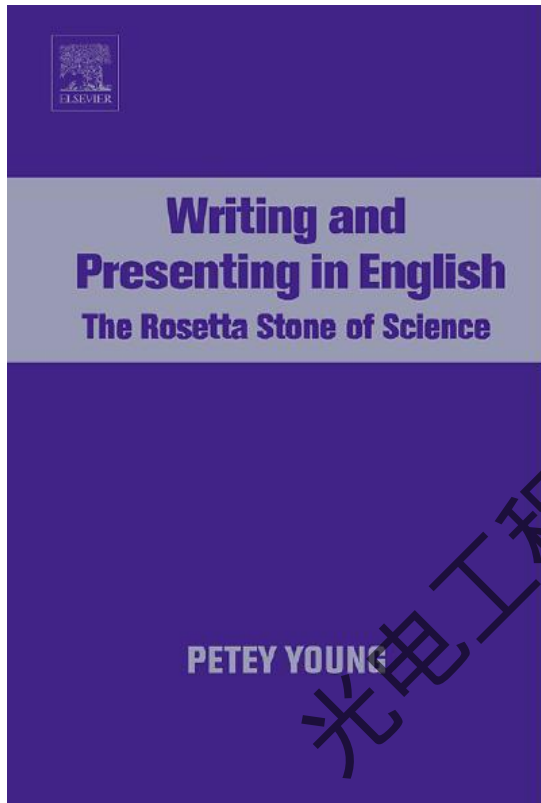


TED (指technology, entertainment, design在英语中的缩写，即技术、娱乐、设计)是美国的一家私有非营利机构，该机构以它组织的TED大会著称，这个会议的宗旨是“用思想的力量来改变世界”。

- 第一部分：情感
- 第二部分：新奇
- 第三部分：难忘



本课程之参考读物



- This book is written specifically for scientists who have received formal education in speaking and writing English but for whom English is not a native nor an easily comfortable language.
- *The book is written By Petey Young*
- *Published in August 2006*



本课程之参考书目

- [日]稻盛和夫，《活法》，《干法》，东方出版社，2012
- [日]上田正仁著，陈雪冰译，《思考力》，中信出版社，2015
- 朱青生，《十九札》，见“关于科学阅读”、“关于思考阅读”、“关于提问”章节；北京联合出版公司，2013
- [美]卡迈恩·加洛，《像TED一样演讲》，中信出版社，2015
- Peter Young, *How to write a paper in English*, Elsevier Publisher, 2006
- [美]科学、工程与公共政策委员会，《怎样当一名科学家》，曹莉译，中国科学技术出版社，2014



本课程之参考文献

- Steve Wallace, 攻读博士学位, 我应该考虑那些事?
(<http://www.editing.tw/blog/writing>)
- Roy Parker, Skill Development in Graduate Education, Mol Cell. 46(4), 2012
- Shams Nadeem Alam and Masood Jawaid, Journal Clubs: An Important Teaching Tool for Postgraduates, Journal of The College of Physicians and Surgeons Pakistan 2009, Vol. 19 (2): 71-72
- 周江评 (PPT), 如何做学术研究?
- 苑立波, 学术研究与技能发展日志方法
- George M. Whitesides, Whitesides' Group: Writing a Paper, Adv Mater. 16(15), 1375-1377, 2004
- 苑立波, 论文撰写的Outline方法。



本课程如何考核？

- **个人研修及学术发展计划提要**（分阶段写，不断丰富，最后提交，经过导师修改、签字）；
- **就本课程涉猎的内容，提出5个以上能够引起深思和讨论的问题**（每课1-2问）；（要求：自问，自答，并简要记录他人讨论的主要观点和建议）；
- **课程评鉴报告：**
 - （1）本课程你收获最大的是什么；
 - （2）本课程的不足之处（此项不能缺）；
 - （3）你有哪些改进建议。