

科研流程与师生合作

李实英总结

科学研究

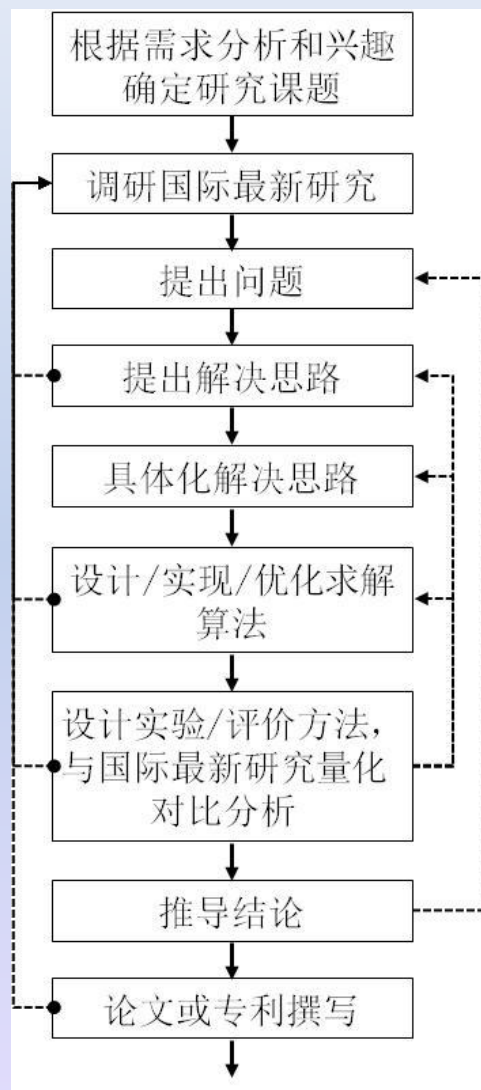
- 大多数计算机应用研究面向特定需求或以解决特定问题为目标
- 遵循问题-思路-算法-实验的基本流程
- 强调理论有据，逻辑严密，算法最优
- 强调对前人方法的**理性**质疑
- 强调**创新性**（超越前人）

工程研究

- 目标是实现功能，满足需求
- 遵循需求-设计-实现-测试的基本流程
- 强调实现，勿论方法
- 强调用户友好

有科研能力的人可以做工程研究，**反之不然**

科研的基本流程



科研基本流程：步骤1

➤ 确定研究课题

- 国家和社会发展需求
- 导师和研究团队的研究方向
- 研究生的真实兴趣和热情

导师主导，研究生**积极**配合

科研基本流程：步骤2

- 调研国际最新研究现状
 - 研究课题有哪些相关的主要问题
 - 国内外有哪些主要研究团队
 - 有哪些问题已经解决，优缺点如何
 - 哪些问题有待解决，或没解决好
 - 当前的技术趋势是什么

吃透几篇**最新**的关键论文（选自**最顶级**会议和期刊）并扩展到引用和被引用文献

科研基本流程：步骤3

- 提出自己要解决的问题
 - 问题的价值如何
 - 国内外有哪些人做过，效果如何
 - 现有方法的主要不足表现在哪里

师生**多讨论**，研究生的知识结构和基础作用明显

科研基本流程：步骤4

➤ 提出解决思路

- 独立思考习惯（不受热门左右）
- 基于理论性知识体系（补充必要的知识）

师生多讨论，强调学生的**自主学习热情**

科研基本流程：步骤5

- 具体化解决思路
 - 细化思路，形成具体解决方案
 - 设计实现流程
 - 分析关键步骤（见步骤6）
 - 实现整体工作（采用现有方法）

师生多讨论，强调学生的**自主动手能力**

科研基本流程：步骤6

- 设计/实现/优化求解算法
 - 对关键步骤设计新算法或改进已有算法
 - 实现算法
 - 优化算法
 - 提高实现能力

师生**多讨论**，实现和优化过程中需要**即时**讨论具体方法和中间结果，**无论好坏**

科研基本流程：步骤7

- 设计实验和评价标准
 - 结合要解决的问题
 - 公认的评价方法和标准
 - 基础实验和**对比**实验
 - 多个公认测试数据集
 - 统计结果量化，对比分析

师生多讨论，**及时**应对问题，**实事求是**

科研基本流程：步骤8

➤ 推导结论

- 结合要解决的问题
- 结合实验结果
- 方法的可行性分析
- 提出新问题

师生多讨论，实事求是，**客观公正**

科研基本流程：步骤9

➤ 论文或专利撰写

- 选择恰当水平的会议或期刊
- 强调动机，相关研究和思路部分
- 遵循“自顶向下，**先广再深**”的原则
- 摘要概括全文，结论强调“新贡献”

师生多讨论，**学生主导**，导师帮扶

师生合作

- 师生都有热情和兴趣
- 勤奋努力，**志同道合**
- 相互信赖，**即时互动**
- 合作共赢，分享成就

谢谢关注！