



GAMES 003 科研素养课

第十一周：培养日常科研习惯



彭思达



高俊



彭崧猷



王倩倩



Content

- 培养科研意识
- 培养学术交流与合作的能力
- 培养好的科研习惯

培养科研意识



科研与课程学习的不同之处

- 核心区别：学习现有的知识 vs. 探索知识的边界
- 有完整系统的教学方案 vs. 需要学习的内容零散不成体系
 - 完成一个项目需要各个层面的知识
 - 需要很强的自主性
 - 很多时候遇到的问题没有1:1记载的解决方案
- 学习现有的知识之后应用 vs. 边实践边学习
 - 提出假设，验证假设
 - 在试错中加深对问题的理解
- 强调个人提升成长 vs. 团队合作
- 单一评价体系 / 单一赛道 vs. 条条大路通罗马/多元化
 - 找到适合自己的科研风格和目标



做科研所需的品质

Could each of you please send me what you think is the most important quality for success in graduate school?

- 好奇心
- 创造力
- 热爱
- 决心
- 马拉松而不是短跑
- 坚持
- 目标感
- 灵活度
- 勇敢

Source: Elements of a successful graduate career by Bill Freeman, MIT



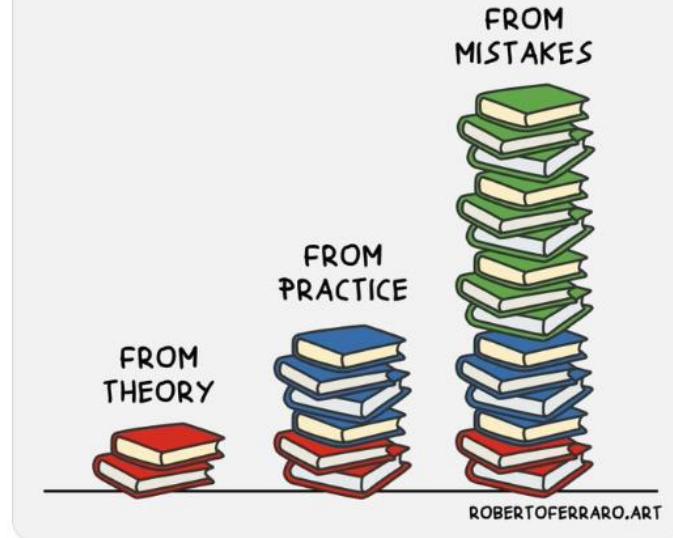
几个“不要”

- 闭门造车，不与他人交流
 - 怕暴露自己的不足
 - 怕耽误别人的时间
 - 觉得别人也不懂
- 恐惧失败，轻易气馁
 - “They didn't know it was impossible, so they did it.” Too many students think it isn't possible to do something, so what stops them is themselves. Once they unlock what was stopping them, nothing is impossible. -- Aude Oliva
 - idea不work, paper被拒 ≠ 失败, 不从错误中汲取经验、调整自我才是
 - 科研不是一场比赛, 持之以恒、不断尝试总会迎来转机



Prof. Feynman  @ProfFeynman · Mar 17

HOW MUCH YOU LEARN



Q 101

13.6K

16K

615K





几个“不要”

- 机械工作，盲目努力
 - 以为只要努力总能做出东西来
 - 需要建立大局观和方向感：我现在在做的东西的意义是什么？应该在这件事情上花多少时间？
 - 需要灵感，休息充电是必要的
- 不享受科研的过程本身，只享受科研的成果
 - 不可持续，长此以往会丧失动力
 - 应当学会享受探索的过程本身，外驱 → 内驱
- 观点局限
 - 判断一个人科研是否成功就是看论文数量或者github star数量
 - 一年不发论文就是失败的
 - 而是：每个人都有自己的成长曲线，成功的定义多种多样



正确认识与导师之间的关系

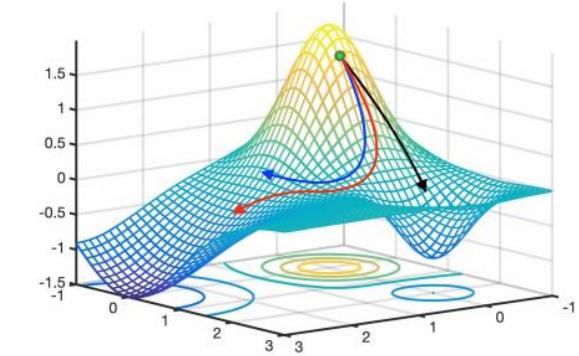
- 错误观念 :

- Listen to everything your advisor tells you.
- Don't listen to anything your advisor tells you.
- 导师要对我的科研进展负责任



正确认识与导师之间的关系

- 更推荐的看待方式：
 - 每个人都有自己的更为擅长和不那么擅长的事情，导师也不例外
 - 在跟导师的接触中逐渐了解导师，并“发挥”导师的长处（科研技能/领域见解）
 - 导师是科研道路（gradient descent）上的正则化器（regularizer）
 - 提供一个更为遥远的视角，弥补我们长期做一个问题的超近距离视角
 - 提供灵感，言者无心，听者有意
 - 随着我们的成长，我们与导师的关系会发生变化
 - 导师从领路者变成合作者
 - 我们对一个具体问题的理解很有可能会超过导师





正确认识与导师之间的关系

较为激进，但很有启发性的观点：

- The best students are possessed by a problem. They're independent. They teach their advisors. They don't do what they're told...they do something more interesting. – Leslie Kaelbling
- Be more stubborn than your advisor. – Polina Golland
- Don't tell your advisor you're doing what they advised against until you've solved the problem. – Manolis Kellis

培养学术交流与合作的能力



学术交流合作的几种形式

- 学术会议 / 学术讲座
- 定期项目会议
- 日常学术讨论



学术交流合作的几种形式

- 学术会议 / 学术讲座
- 定期项目会议
- 日常学术讨论



学术交流的几种收获

- 人脉：彼此认识，知道彼此在做什么，关注彼此之后的动向，有需要的时候交流
- 合作：找到志同道合的合作者，建立合作关系
- 知识：获取新的信息，学到新的知识



建立有效联系

- 与同领域、同龄的人建立有效联系比较容易，也更容易形成合作
 - 案例 1: Songyou 2022 CVPR 去了跟自己相关工作Local Implicit Grid的poster认识了Max Jiang, 之后一起合作做成了Shape As Points (NeurIPS' 21 Oral) 文章
 - 案例 2: 下面这篇CVPR 2024 Oral的文章的两个一作在一次Bay Vision Seminar的学术会议上碰巧发现大家在做同一件事情，就开始合作了

Describing Differences in Image Sets with Natural Language

Lisa Dunlap*
UC Berkeley

lisabdunlap@berkeley.edu

Yuhui Zhang*
Stanford

yuhuiz@stanford.edu

Xiaohan Wang
Stanford

xhanwang@stanford.edu

Ruiqi Zhong
UC Berkeley

ruiqi-zhong@berkeley.edu

Trevor Darrell†
UC Berkeley

trevordarrell@berkeley.edu

Jacob Steinhardt†
UC Berkeley

jsteinhardt@berkeley.edu

Joseph E. Gonzalez†
UC Berkeley

jegonzal@berkeley.edu

Serena Yeung-Levy†
Stanford

syyeung@stanford.edu



建立有效联系

- 不畏惧与更senior的学者交流、引荐自己
 - 专注于学术交流本身通常是留下印象的最好方式
 - 案例: Geoffrey Hinton在一次采访中提到, 他在一次给poster期间碰到一个researcher, 这个researcher他问的每个问题都直击他们的方法的缺陷, 他当场决定给这个人postdoc offer
- one-one meeting通常是最容易建立有效联系的方式
 - 可以在会议前提前列好想认识的人的清单, 一个一个约



关于从学术交流中获取知识

- 勇于提问、善于提问
 - 练习用简练、精准的语言表述自己的问题
- 有的放矢自己的精力和关注点
 - 对自己熟悉的课题的讲座/议题，力求深入全面理解（动机思路+技术细节）
 - 对自己不熟悉的课题的讲座/议题，可以优先关注宏观的部分，不要迷失在细节里
 - 他们领域的难点是什么？
 - 现在的主流做法是什么？
 - 为什么要这么解决这个问题？
 - 接下来的发展趋势是什么？
 - 还有多少研究空间？
- 在每次交流中感知领域动向，培养宏观视角



关于学术poster

- 作为逛poster的人：
 - 非常珍贵的与作者1:1的机会，积极提问和交互
 - 提前阅读会议手册，标记自己感兴趣的论文
 - 对于自己不了解的领域，只要感兴趣也可以上前交流
- 作为给poster的人：
 - 如果有人停留就主动介绍
 - 了解听众的背景（对问题的熟悉度），决定了讲述对于不同部分的详略程度
 - 对于国际学术会议应当使用英语



学术交流合作的几种形式

- 学术会议 / 学术讲座
- 定期项目会议
- 日常学术讨论



项目管理的注意事项

- 及时向合作者和导师汇报进展，不需要等到下一次meeting
- 同理，如果被一个问题卡住一定时间，应当及时求助，不应该自己死磕
- 每次项目会议尽量做好slides
- 实验结果失败或不如预期也应当如实呈现，并对结果进行分析
- 记录、维护项目进展
 - 记录每次会议讨论的内容
 - 记录实验结果
 - 记录相关论文
 - ...



为什么要做项目会议的slides

- 对自己来说，总结一周的工作
 - 还有哪些需要试的东西？查漏补缺
 - 我的思路逻辑是否足够严密？是否有漏洞？
 - 可以启发新的想法
- 让大家了解清楚你在做什么，在这个基础上才能提出有效意见



如何做项目会议的slides

- (回顾上周讨论的内容)
- 讲清楚这周的进展
- 讲清楚方法细节、实验设置
- 讲清楚目前面临的问题
- 做好可视化
- 讲自己对问题的理解和思考，提出可能的解决方案
- 讨论下周的计划



学术交流合作的几种形式

- 学术会议 / 学术讲座
- 定期项目会议
- 日常学术讨论



学术讨论的注意事项

- 积极参与学术讨论
- 清晰表达自己观点
- 注意聆听，主动提问，需要时重述确认
- 当意见交锋时：
 - 对事不对人，不上升到个人
 - 不要争输赢或变得有攻击性，大家一起讨论科学，探寻真理
 - 保持平和的心态，如果对方的观点有道理，先肯定对方的观点，再陈述个人观点
- 当评判他人工作时：
 - 意识到每个工作都不是完美的，必然有优点和不足之处
 - 从事实出发进行客观公正的评价，不随意贬低，也不过度捧吹

培养好的科研习惯



稳扎稳打

- “稳”比“快”更重要，每一步都稳扎稳打
 - 就像房子打地基，地基不稳可能要推翻重来
 - 错误积累到一定程度会迷失，即使中途意识到不对劲想要纠正也会很困难
 - 如果一条路走到黑，最后可能得到一个idea不work的结论而放弃
- 关键的实验结论要从多方面验证其正确性
 - 在更多的数据上验证
 - 观测多个指标交叉认证
 - 做更多的可视化
- 如果有“反常”的实验现象，不要轻易放过
 - 可能是代码里有隐藏bug，或者实验设置有问题
 - 可能是无意中发现了新大陆（小概率）





学会自我验证与提升

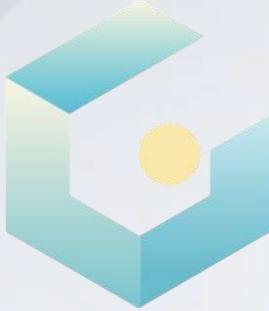
在执行一项任务的时候，学会判断自己的完成情况并尽自己所能进行提升

- 写作、画图
 - 把自己的东西跟目标期刊/论文比较，是否有差距？
 - 有差距的话在哪里？
- 写代码
 - 判断这部分代码是否满足我的预期？写测试，写可视化
- 想idea，设计方法
 - 我的想法是合乎逻辑的吗？
 - 有哪些可能出现问题的地方？



平衡科研和生活

- 科研是生活的重要部分，但不是生活的全部
- 身心健康是第一位
- 建立自己的support network
 - 自己信任的、可以倾诉的人
 - 导师、实验室同学、朋友、家人...
- 找到科研以外的乐趣
 - 能让自己放松的事情，技能/爱好...



Thank you!



彭思达



高俊



彭崧猷



王倩倩