

Learning Research

Jiahao Xiang¹

¹Hengyang Normal University

2024 年 10 月 18 日

Motivation: 对于接触 Research 一年多，还是小白的我来说，不具备一套高效的方法论。这次分享，我们对常年混迹与顶会的，一位浙大的大佬（彭思达）分享的 learning_research 进行学习，在大佬的输入下，输出一下我们学习到的内容，希望能够对大家也有所帮助。

大佬思想使用该颜色块标注

https://github.com/pengsida/learning_research

我们的想法

汇报 slide: https://github.com/jiahaoxiang2000/TempWrite/blob/master/slided/learning_research.pdf

Table of Contents

1 找问题

2 解决问题

找问题

一阶段

这个阶段追求**广度**，了解一些基础的概念和算法。不要求深度，不要求掌握/熟悉算法所有的细节。这个阶段的目的是让你对大方向有一个大概的了解，知道有哪些算法，知道这些算法的**大概原理**，知道这些算法的应用场景。

二阶段

这个阶段追求**深度**，追求掌握某一篇文章的细节（算法细节、代码实现细节）。这个阶段的目标是构建某一个科研细分方向的算法基础，了解一篇**论文**是怎么做出来的（寻找科研问题、想 idea、做实验、写论文）。

找问题

当来到二阶段时，一类问题已经明显了，一类为旧的 issue，我们阅读的文献；二类为新的 issue，属于开创新的贡献。

解决问题

三阶段

在有了一定算法基础以后，开始在实验室的指导下做一个自己一作的 Project。这个阶段的目标是通过**实践**来学习一篇论文是怎么做出来的。

想 idea

想点子的过程，就是尝试去解决问题的过程。找找旧的解法，看看有没有可以改进的地方，或者能不能引入一些新的思路。

杨植麟认为

技术的本质就是对方法做**组合**，把小的技术组合成大的技术，把老的技术组合成新的技术。

想 idea

具体的想 idea 的流程 (Goal-driven research)

1. general goal

一般而言, general goal 容易定义, 但制定 roadmap 需要对领域有深刻的理解。可以通过构建 literature tree 来建立起对该领域的认知。

literature tree

- 收集相同方向的论文。
- 通过阅读论文, 梳理出当前方向已有的 milestone tasks, 并标记提出该task的第一篇论文 (1 类 novelty)。
- 将论文根据 milestone tasks 进行归类。梳理出有代表性的 pipelines, 并标记提出该pipeline的第一篇论文 (2 类 novelty)。
- 根据 pipeline 再细分到 novel module, 归类论文 (3 类 novelty)。加一些 module 改进已有 pipeline 地工作 (4 类 novelty)
- 随着自己对领域的理解, 增加新的 milestone tasks。

novelty 的分类

创新性越高，它所能影响的文章数量就越多。1 类 milestone task, 2 类 novel pipeline, 3 类 novel module, 4 类旧 module 改进已有 pipeline 地工作。i.e. 创新性很大程度上，影响文章录用的 level。