

强烈推荐|送给正在读博以及即将读博士的你：北大读博手记——怎样完成自己的博士生涯

深度学习与图网络 2020-05-29



本文来源：科学网博客 作者：李程远

在北大期间，经常和许多师弟师妹交流，常碰到有人问这个问题。日前，完成了答辩后终于获得了理学博士学位，也决定休息一天就这个问题好好写一篇文章。

01 怎样入门？

这是经常碰到的问题，大部分都由新生提出来。关于入门，各个方向情况都不一样：在我们天文系，一年级学生是不选择导师的，我们有一年的时间去参加不同导师的组会，并做一些实质性的科研或组会报告，其目的便在于对整个领域有一个粗略的了解。

在这个期间，有些老师会给你一个此方向的奠基性文章让你阅读，这往往是非常重要的，如果你读了这些文章之后能大概领略到其中的问题以及重要性，那么你就会有一些**粗略的判断这个方向是否适合自己**——这非常重要，一旦发现这个方向不适合自己的未来几年将十分痛苦。

当然，没有不好的方向，但毕竟人的性格特质不同，对事情的理解和优缺点也不一样，如果这个方向与你格格不入，那么你就得花更长的时间找下家了，这显然是不划算的。有时候，老师或许直接给你一篇最新的文章，那么，你就应该从这篇文章的引言部分开始阅读，并且将引言部分频繁出现的那篇文献拿来扩展阅读，然后再阅读那篇文献的引言……如此扩展下去，会对个人理解该方向的历史发展和现状有很大的帮助。

另一个重要的入门方法是，**去阅读综述**，各个领域都有自己权威的综述，它们往往由那些本领域已经具有很高声望和成绩的大师撰写，综述通俗易懂，并且十分具有全局观点（global

view)，其往往不仅会描述本领域的历史，也会详细给出未来展望，告诉你它的重要性，我一直认为，一篇优秀的博士论文就应该按照综述的格式来写。

在我们领域，最权威的综述杂志是ARAA（如有错误请指出），Annual Review是个很权威的综述系列，其在许多其它领域也是首屈一指的。

文章看不懂怎么办：如果是技术细节，没有关系，毕竟人家做了好多年才发展出这一套东西，一入门就全吞下是不可能的。如果是背景综述部分和结论看不懂，那么有必要去找师兄和老师讨论了（我个人认为，一个好的科学家，应该竭尽全力帮助比自己资历浅的后辈）。

如果有时候找不到帮助你的师兄师姐，**那么直接发邮件给原作者**，去和ta讨论，千万不要害怕和人交流，听君一席话，胜读十年书，这种事情在科研领域经常发生。

02

比起失败更可怕的是不敢尝试

我在刚入导师的组时，畏手畏脚不敢尝试，我觉得导师不仅是科学上的导师，还是技术上的导师，我的思想曾停留在导师是全能到连一个题目都有权威答案的那种人。当我不断向导师询问各种细节时，**我遭到了第一次警告和批评，我至今保留着我的导师那封邮件，它改变了我的整个博士生涯：**

OK, I will respond with more instructions now, but as aPhD student you are supposed to take initiative and figure things out for yourself. This is part of the PhD training, particularly in western countries(don't work on the assumption that I know everything...). It doesn't matter if it goes wrong sometimes -- you'll learn from that, just try.

实际上，当你毕业回头再去看最初的项目时，你会觉得给你**四五年时间来完成这么简单的一个项目实在是太奢侈了**。五年后的你，或者当时的导师，也许只需要两个月就能把项目做出来，而这么多的时间，就是给你去犯错的。

去寻找专门的文献，去找其它比你更懂的人交流，而不是全权依赖导师，把数据备份然后不断尝试并发掘里头的细节。**博士期间不说90%，至少一半的时间是用来犯错误的**，犯错不可怕，可怕的是没有输得起的魄力，以及不能从错误中学到新的东西。

03

建立自己的想法，并付诸实践

当你终于选择了一个合适的项目，并付诸实践的时候，你开始积累经验，并且知道了本领域存在的一些问题和研究方向，这个时候，你也就要开始思考一些导师想法之外的想法了。

建立自己的想法，是整个博士期间最重要的事情之一。如果你到了三年级四年级还没有自己的项目，甚至连一点点想法都没有，那你就要小心了，这意味着你根本无法脱离自己的导师，独立开展自己的科研。

建立了想法之后，就要付诸实践，去做实验，分析数据，找合作者帮忙。要看得起自己，不要觉得自己只是个学生，自己的idea肯定是小儿科的东西因此不值得去实践。当然，当你还不成熟时，你会发现自己最初的想法真的是小儿科的东西，这也没关系，**能发现自己想法的不成熟，往往就朝着更成熟的想法更进一步。**



图源：colorhub.me

在我读博士期间，至少提出过三个项目并邀请我的同学合作，最后其中两个至今裹足不前，但有一个已经产生了非常高质量的文章并引起了同行关注，这就足够了。因此，当我有同学来邀

请我合作时，哪怕最后发现对方的idea行不通，我也十分愿意陪着ta一起去试错。

你的想法越多，你能产生的想法就越多，哪怕你的第一个想法错了，你会发现在实践这个过程中会有越来越多的事情可做，越来越多的问题可以解决。因此，**一定要有自己的想法并付诸实践**，一个想法能产生有影响的科学结果固然很好，但哪怕没有，它能带给你的是更多的潜在的其它想法，而在你越来越积极的这个过程中，一定会有一朵花盛开。

04

交流比埋头苦干更重要

不要放弃任何交流的机会，这会让你建立自己在同行中的声望，这对未来的职业至关重要。实际上，当你走到科学圈里的时候，你会发现**科学圈就是一大群绝顶聪明的人在灌水**，只是和我们平常吃吃喝喝的灌水**内容不同，他们讨论的全是人类尚不理解的未知领域的智慧**。

一个大牛提出一个想法，然后发表一篇文章，然后一群人顶，另一个人发表另一篇文章反对或者支持，又一群人顶，科学就在这种吵吵嚷嚷中前进。

因此，你如果在科研圈没人认识你，那么就不会有人关心你的结果，更重要的是，你脱离了导师之后就没有自己的合作者，没有自己的合作者几乎必然走向被淘汰——试想你在微博上都没有小伙伴你一个人发心灵鸡汤又有什么意思？

此外，交流更重要的作用是，从另一个独立的角度来帮助你的科学，小时候，我数学考试回头自查错误很少成功，因为当我洋洋洒洒把公式推导完时，我总认为自己肯定没问题，带着这个偏见，自查也很少查出来，直到老师公布答案或同桌比对时才恍然大悟。

科学也是这样，**当你在自己的领域越钻越深，你不可避免要产生一些类似“嗯，这里肯定没问题”这样的偏见**，而这样的偏见是很难自己觉察到的。这个时候，有一个独立的科研伙伴帮你查看这些课题，就尤为重要，有时候ta会给你提出一些十分重要的建议和改进，而这是你一个人冥思苦想想不到的，这也是为什么投稿之后往往需要同行评议的原因。

知识是学不完的，人的智慧毕竟有限，和**其他人交流，就可能产生一加一大于二的效果**。三年级的时候，我开始涉及到我们领域一个争吵不休的课题，那个时候，我只知道这个问题悬而未决，而再多的数据也只是把事情变得更加复杂而已。

直到那年夏天导师送我去交流，在外地吃吃喝喝一个礼拜也没做出什么东西，但是在聊天中学习到了许多理论天文学家的思考，尽管当时没什么作用，但一些建议我也就记在了心里。

一年后当我回到这个领域时，一个无形中的发现让我立刻想起了当时那些建议，竟然柳暗花明地就把这件事情做出来了，**最后还发表了Nature**，所谓机遇总是留给有准备的人，就是这个意思。

大多数时候，我们去和别人交流，不代表交流过后我们必须项目上有所推进，可能许多时候就是吃吃喝喝旅游去了，但那个时候哪怕有一句话让你能长久地记在心里，就有可能在未来某一天给你带来收获。科学是积累的，但也是跳跃的。

05

做报告的能力和科研能力同样重要

当有了自己的科研成果后，一定要将它展示出去，一方面这有助于你在这过程中收获更多的交流，另一方面也是让你建立起同行声望的重要方式。此外，面向大众科普，也是非常重要的。

我的导师经常给大众科普，我也经常作为他的听众去支持他的报告，现在我自己也给大众做科普：**如果你能把自己的项目说得大众都能听懂，那么这就证明你的确理解了自己的工作了。**

有许多研究生不喜欢做报告，觉得做报告浪费时间拖延项目进展，这样不行。一个坚持抓住任何机会展示自己的博士和一个消极对待报告的博士，三年之后的差距是惊人的，如果觉得自己英语不行或者表达能力不行，那就更要抓住一切机会练习，而不是自认为不行反而更加逃避。

关于做报告，新手往往会十分在意时间，又期望自己把所有细节一字不漏的全说出来，这是个误区，其直接导致的后果就是观众什么都没有get到，且自己的语言由于赶时间漏洞百出。**一个好的报告要做到语言清晰**（速度慢并且全是简单句都没关系），**流畅且文字不要过多，尤其是图表。**

关于技术细节，若你是朝同行展示或者直接做组会报告，适当讲一些没有关系，若是朝大众展示或者跨领域展示自己的工作，则应该更加关注自己的科学成果，简而言之，宁可放弃掉一些部分，也一定要把最重要的那些东西表达出来。

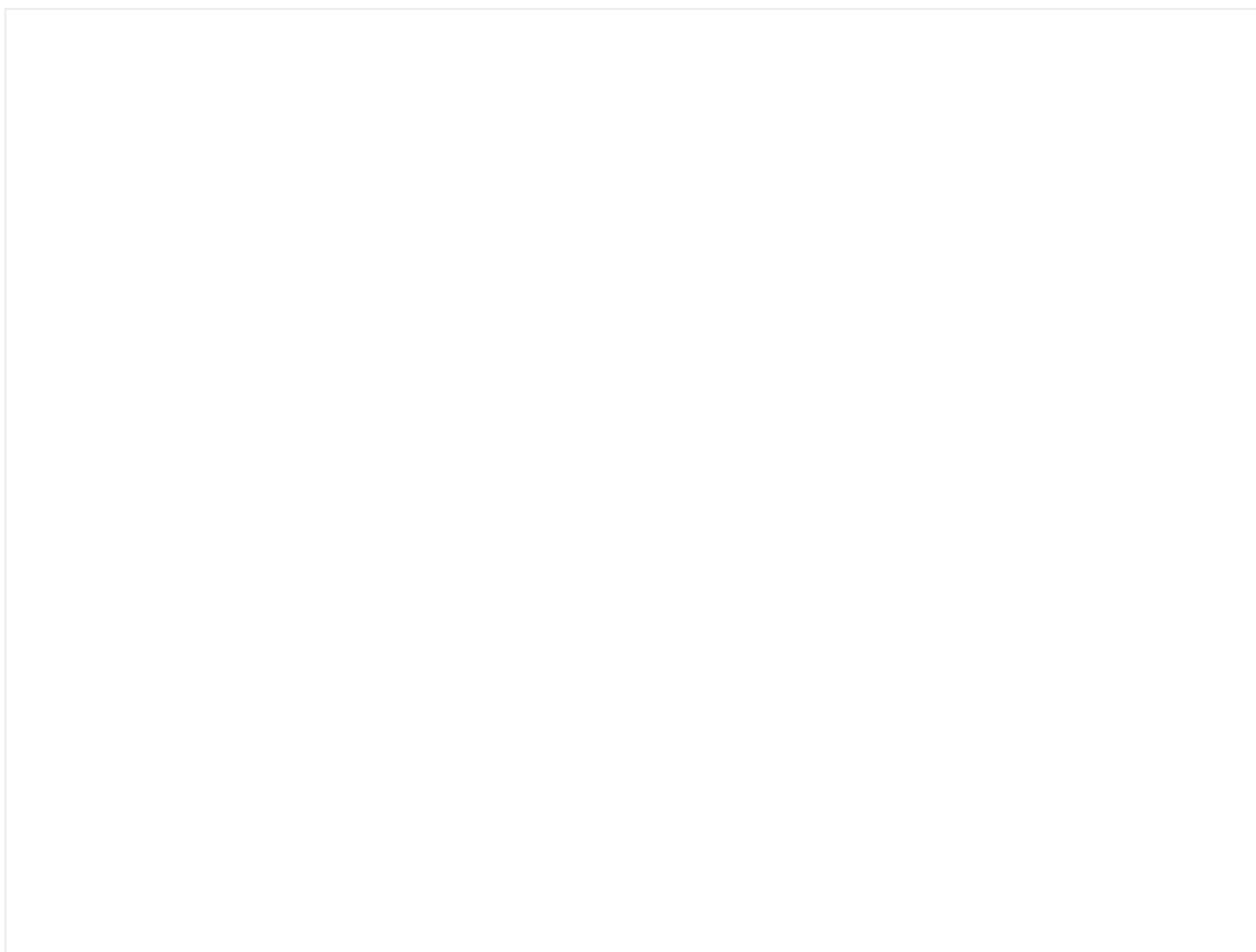
PPT的页数最好跟你拥有的时间（以分钟为单位）相仿或少一些为好，平时练习时要做到能用一句话概括每一页PPT的内容，多一句话都不行。

06

做一个优秀的青年学者 而非把博士项目当成任务

在博士期间，你是自由的，你的项目是为了推动人类的知识，而非完成某个任务或者作业，因此，**拓展自己的学术能力比完成科研任务**（如高校对文章数的硬性要求）**更加重要**。

我认识许多博士研究生，他们不仅在科研上学术突出，也积极努力富有创造力，他们独立组织大小研讨会，邀请和建立同行交流，翻译学术专著出版，申请经费，发表专利，和媒体合作翻译科研新闻，还有的甚至自己出书。



图源：colorhub.me

有些同学会抱怨科研太忙或者说这些会占用太多时间，实际上是，但凡我所见到的这些博士生，他们本身的项目和学术论文水平也往往首屈一指。**有些事情，你不去做他就永远很难**，我

曾在四年级时打算翻译导师的专著，后来因为新的科学发现而搁置了下来，成为我博士期间一大遗憾。

现在，我积极邀请我的师弟师妹加入到同行的交流中来，一起分享各自独特的知识和科研经历，互相学习互相提高，对我来说这是重要的一部分——若干年后，我们的导师们退休了，我们要扛起他们留下的任务，把我们年轻一代的学术界传承下去，而现在，我们就需要相互之间互相支持，把这个氛围建立起来。

从实验室走出去，把同侪们组织起来，去参加读书会，去邀请天南地北的朋友们来喝咖啡聊学术和这个世界，你会发现自己作为一个独立学者的价值。

07

保持心理和身体的健康

除非科研性质要求，这个世界上没有任何工作是紧张到需要熬夜完成的。读博士强度大，对智力和体力要求都很高，因此保持充沛的活力对完成科研十分重要，尤其是面对未知和挑战，难免失败感到压力，这个时候，身心能迅速的恢复十分重要。

我在**一年级的時候**，**简单的认为读博士只要拼命干就行**，每天熬夜看书看文献，结果不仅带着倦意效率低下，身体素质也直线下降，本来不高的个头竟然长到了70公斤，三天两头犯毛病。

后来由于生活习惯和心理压力，染上了强迫性失眠，每天到三点睡不着第二天不仅昏昏欲睡而且有一种自己马上就要垮掉罹患绝症的感觉，**那是我博士期间最黑暗的一段时间**。

后来，**我强迫自己改变了生活习惯**，加强了体育锻炼，每天不论多忙晚饭后必然长跑，非特殊情况绝不加班，身体素质渐好。由于失眠导致的焦虑和抑郁（后来被发现还存在更重要的内在原因），我患上了恐慌症，症状便是在莫名其妙的状态下产生高压焦虑，濒死感，一旦发作整个人丧失所有劳动和思考能力，去医院检查除了甲状腺素假性升高和血压上升到正常血压临界值查不出任何生理因素。

无助之下我寻求了心理帮助，经过一段时间治疗，我走出了焦虑的阴影回归了正常生活。同时也要感谢我的导师，他们给我十分宽松的氛围，正是从那个时候开始，我的博士生活开始发生改变，不论是自己的科研还是学术合作，都硕果累累。

讲自己的故事是为了告诉大家，当人的精神长期集中在某个十分负性的感觉上时，哪怕个人觉察不到工作效率的改变，人是很难有所成就的。

当今社会宣传好多好多正能量，但最要命的是，它们强调人要通过逼迫自己来获取未来的某个好的生活，然而，明天是无止境的，如果我们需要放弃掉自己的开心和快乐，来换取未来的某个好的结果，我们所有的一切都是在为了一个未来付出某种代价，可想而知我们会多么痛苦。

所以，**当你发现自己陷入痛苦和抑郁中，身心疲惫每况愈下时，停下手中的工作，改变自己的状态，去寻找帮助。**这并不丢人，你只有爱自己，爱自己的工作和生活，生活才会反过来爱你。

08

不要骄傲

最后，当你已经取得了很好的成绩了，你面临毕业了，你的师弟师妹都崇拜你，永远不要骄傲。说这些是因为，这个世界上永远有比你更加优秀的人，你拥有了这一切成绩，代表你刚刚具备了资格和这些人比较，他们会是你的合作者，朋友，但也会是你的竞争者。

今天，你或许在学校是最好的，但在中国，在这个世界上，比你强的人永远存在，尤其是科学是没有国界的，你如果不把自己拿来和全世界比较，那么你就是被淘汰者，你的成绩就和小时候考了个全班第一一样并没有实际意义。

说这些是因为，**人只有怀有一种自己还不足的紧迫感，才会逼迫自己继续努力。**

我曾以为自己所取得的成绩足以让自己高枕无忧，但事实证明我错了，当我申请国外的学者基金时，我随便投出了自己的简历，也没有认真写研究计划，后来我发现一个位置总会有来自全世界的竞争者几十上百的争取，我结果不断被拒绝不断失败（感谢我的老师们，他们一直关心支持我，也批评指正我，让我从这种不好的骄傲中恢复过来），而且小道消息还让我知道，我还不是以第二名的身份被打败，比我强的国内外应届博士和资深博士后特别多。

当我和我的老师们，国外的大师们交流时，他们给我的一个共同的感受是他们特别虚心，他们时刻都准备着向你学习，向这个世界学习。他们觉得在无穷无尽的自然面前，我们懂得的和我们不懂的相比实在太少太少，他们知道他们并不比一个年轻的博士甚至一个普通的学生更好。

谦虚实在是太重要了，它让你待人友好，也让你对所有的知识不含有偏见。现在，我忘掉了自己博士期间取得的成绩，把自己放在了一个普通应届毕业生的位置上，努力地和其它的研究机构联系，和老师们发邮件希望他们能支持我的学术，越来越多的人开始帮助我，我也深深地知道，我今天的成绩来自于无数的人不计回报的帮助。

我们没有什么了不起的，有一天当我成长起来，我一定要虚心地，没有偏见地帮助我们地下一代青年人，不仅让学术和知识，更让这份人与人之间互相支持友好的感情传承下去。

最后，说了这么多，完全是基于自己博士这几年的所有感想和领悟。这几年里，我有成功，有失败，有自己的优点，也意识到了自己的缺点，我想，我的这几年的的确是改变了的。

希望我的这些经历能用来帮助到更年轻的师弟师妹，也希望未来有一天，我们这些年青人们携起手来站在学术的最前沿，把前辈们的事业继承下去。修学储能，先博后渊，仅以此给各位同侪共勉。

编辑 Σ Gemini

来源：科学网博客 作者：李程远

关于深度学习与图网络

关注图网络、图表示学习，最近顶会顶刊动态以及机器学习基本方法，包括无监督学习、半监督学习、弱监督学习、元学习等。



喜欢此内容的人还喜欢

IJCAI2021 | 基于图学习的推荐系统最新综述

深度学习与图网络

里应外合，是谁在贱卖东北黑土？

缓缓说

姐姐结婚，弟弟哭成泪人.....婚礼上动人的不只有爱情

共青团中央