

透彻！博士生成长需要经历的7道门

转载

算法与数学之美 于 2021-09-14 20:20:00 发布 40 收藏

文章标签: [微软](#) [dbcp](#) [tapestry](#) [人工智能](#) [systemd](#)

原文链接: <http://blog.sciencenet.cn/blog-278905-1050044.html>

版权



大学是个让人走向社会、自然和融入社会的起点和大门，从这扇门进去，就可以走向世界每个地方，淌过河，爬上山，俯瞰大地，仰望星空，走向自己人生的目的地。每个人在这里播撒自己希望的种子，在这里辛勤的耕耘，等待着收获。本科、硕士到博士的每个学习过程其侧重点都不同。

>>>>

本科是大众型的课程设置，宗旨是奠定学科的基础知识，开阔学生的视野。研究生期间则是打开专业学科的一扇独立大门，让学生透过这扇门，可以窥探自然和社会的一隅。如果说，本科期间的学习是让学生看到世界之广阔和多样，那么研究生期间的学习则让学生看到世界之深邃和奇妙。研究生期间（包括博士期间）的学习重点和方向是鲜明和有特色的，研究生期间更注重的是某一学科专业的深入，是带着任务去解决某个未知的问题，需要独立开展研究工作，独立思考问题和解决问题，是个在专业学科研究中发现问题和解决问题的过程，对大多数人来说，更是个学习、训练和培养的过程。研究生成长的过程需要经历几个重要阶段，也就是需要经历几道坎，或者说需要经历几道门才能历练出来。这样，在未来人生的道路上将会有所作为，走得更远，更有收获。

1. 研究方向之门

青年时期，在求学乃至工作的过程中，人生是个方向不断选择的过程。本科的时候的选择包含了个人和家庭对专业的选择，而研究生期间则应自己主动选择了。初入大学或科研院所，虽然经历了硕士（或本科）期间的学习，但依然需要深入思考自己适合做什么，新的环境又能提供什么样的资源和配置。也就是要结合自己的特长和兴趣，结合所在实验室的研究方向，综合导师的观点和判断，可以重新选择自己的研究方向和领域，这无疑至关重要。研究方向是热门还是冷门，研究方向是不是自己实验室的主流，是不是自己所在实验室的特长等都需要考虑。比如，近几年石墨烯的研究成为热点，微机电系统的研究成为热点等。因为，研究方向的确定，它要关系到你能否把握它，能否在理论和实验上完成它，能否在创新之路上有所突破。更重要的是，它要牵涉到你能否尽快的发表文章和专利，关系到眼前和未来的研究成果，更关系到个人未来的研究方向和前程。当然，这不是急功近利、个体精致的利己主义和想法，所有一切能否实现都取决于你的能力、毅力和机遇。研究方向的选择需要同导师和同学们商量，并结合自己的文献调研检索，对该领域的认识 and 了解，通过自己的眼光和经验判断来决定。

课题选择需要花费一段时间来考虑，是个痛苦的过程，所谓‘独上高楼，望尽天涯路’。只有知敌知彼，方百战不殆。课题方向的选择自然应该慎重，方向的选择包含了个人和导师的智慧、胆识和魄力。课题需要的时间长短，课题的难易程度，个体能力的差别等，这都涉及学生是否能够在相对短的时间内取得成果。因此，需要充分了解科研进展和所在实验室的水平，做到胸有成竹，否则事倍功半。对待较难的课题，应该有一种“我自横刀向天笑”的豪气，更应有一种“谁敢横刀立马，唯我彭大将军”的精神。课题一旦选定，就应该执著专一，深入研究，而非蜻蜓点水，浮光掠影。既然选择了远方，就应该风雨兼程！否则就是浪费时间。所谓，咬定青山不放松！

2. 文献学习之门

研究方向一旦选定，研究就已经开始入手了，进一步文献的调研和深度学习就开始了。导师会给你一些文章，你自己也要在网络上查询相关资料。这个过程就要开始思考自己要做什么，如何下手做的过程。尤其要关注这个领域中人们都在干什么，是古老的课题还是新兴的课题，世界上各国都谁在研究，在做哪个方面，哪些是热点，有哪些问题待研究等，而自己能做什么，怎么做等，能否有新想法等，都值得考虑。即要对理论方面有所认识，也要对实验方面有所认识，同时需要补偿和学习新的知识来扩大自己的知识面。文献阅读中不明白的问题，应向导师、或者其他老师、同学请教。文献又分粗读、精读和反复读的。这个阶段是一个初步探索的过程，很多概念等都很模糊，重要的需要做笔记。此阶段一个重要的训练内容是心理实验的开始，可以是天马行空的思考。具体的，这个时候就应该筹划如何做实验，实验需要什么工具和设备，甚至会得到什么结果等。所谓未雨绸缪的过程，是一个思考能力增长的过程。

文献学习笔记和实验笔记最能看出一个人的学风。多年前，我和一位老教授在一起工作。偶尔一次，和他一起整理查阅资料，一下子翻出了十多年前在美国一个实验室学习时候记录的笔记。发旧的记录本上，但笔迹清晰，英语、汉语，每个字都很饱满，横平竖直，图表做得规规矩矩，内容更是一目了然。反观我自己，我也经常记笔记，偶尔翻出来一看，虽然记录本都完好无损，墨迹依旧，但不要说十年前的记录，就是几天前的，我自己都分辨不清写的是是什么。字迹潦草！真是泼墨涂鸦！

总之，好的文献整理、文献心得笔记和实验记录能够提醒自己该做什么，做什么了，取得了什么结果，遇到了哪些问题，自己是如何解决的，下一步计划是什么，该怎么做等，这些都是重要的一手资料和备忘录，为以后写文章奠定基础。勤能补拙！

3. 实验开展之门

古人云：‘纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行’。有很多实验不是在计算机上完成的，即使理论研究也不是单靠想象得来的，而是需要靠自己‘撸胳膊，挽袖子，亲自下厨，烧烤烹炸’才能完成的。实验入门，需要导师、其他老师和师兄的指导帮助。虽然是动手，但实际上更是动脑的过程。实验方法和技巧需要掌握，动手能力需要不断培养。试验中不放过细节，细节中隐含着重要的信息，由此，培养自己的观察力和洞察力。所谓‘入门引路须口授，功夫无息法自修’。仪器设备会使用了，还要熟，进一步，更要精。这是一个走向实际工作的过程。实验的过程总不会一帆风顺。面对实验中的所出现的问题，要反复思考实验过程中的每一个环节，并要和经典文献进行对比研究，并要和老师同学积极探讨。如今的国家实验室，很多仪器设备都是花费国家大量的金钱从国外购进，设备仪器的使用要格外小心谨慎，而对数据的分析更需要细心和精心。在实验室工作的过程中，更要注意实验安全，尤其是化学药品、水、电、气体等的使用。在工作的过程中，也要学会为人处世，对他人对师傅的尊重等。总之，在这个过程中，实验结果要能够重复，认真做好记录。对待难啃的问题，要有锲而不舍的精神！这是一个手脑综合发展，智慧和能力不断增长的过程。

试验中，除了需要细心、耐心之外。最重要的是要不断提出问题和解决问题的方法。曾经有一个同学就有关细长板振型实验进行观察。为了能够进行观察，他于是想到了用振动台来做实验。即将一根平直的钢尺固定在振台上，然后改变振动台的频率进行观察。实验虽然做出来了，但是不尽人意，有重力效应作用在里面，这影响了钢尺的振型。我于是提出了消除重力作用的想法，结果得到了更好的实验结果。

无论是理论研究，还是实验研究，都不要闭门造车自以为是。遇到问题，一定与经典理论对照，一定要找人探讨、谦虚请教，这是学习向上攀登之路。就连牛顿还说，他取得的成功是因为站在了巨人的肩膀之上。

4. 文章写作之门

行百里者半九十。文章写作是个集成总结的过程，是对自己工作的再现，是个重要的科技论文写作入门学习的过程，更是思想升华的过程。其中包含了研究目的表达，素材资料的收集和科学实验的结果分析总结，这是一段时间工作的总结，这是博士生的必修课，更是能力得到培养和提升的过程，也是眼光得到提升的过程。一旦实验有了突破和进展，那么文章的写作就开始了。因为，你已经读过了很多文章，首先可以照猫画虎，按照八股格式撰写，题目、摘要、引言、关键词、实验、理论分析、结论，乃至参考文献和致谢等。这不是什么坏事，而是在学习其中的规矩，毕竟，文学和科学的发展这么多年了，格式、样式也是多年成就的结果。这是个聚沙成塔、点石成金的过程。

写作一定要凝练目标、提取精华，更要注重提出问题和如何解决问题的，这是实验工作发现和观点提炼的总结。一遍一遍的修改是必需的，审稿意见是要重视的。通过写作，才能够进一步思考和反思，这是一个认识逐步提高的过程，是逻辑思维的过程。比如，该如何把题目写得更独特和吸引人一些，对一个实验现象和步骤如何更精彩的描述，如何遣词造句等。写作是对文字的润色，实际上是对人性格的磨练，是个慢工出细活的过程。导师在这方面要亲自把关和披挂上阵，履行他的传道、授业、解惑的作用，应该和学生共同完成心血之作。导师的作用更是画龙点睛，把学生的璞玉雕琢成器。至此，学生应该领悟到研究的整个过程。写作不仅是实验记录，更是提炼和发现的过程，以及思想的融入。

写作是个手把手、心传心的过程。尤其是两个合作者共同修改一篇初稿时，或者是导师亲自帮助学生改文章时，看自己是如何用一个词，写一个句子的，再看老师是如何用一个词，写一个句子的。在比较的过程中，反复凝练和推敲，学习和认识才能不断提高和进步。

读书破万卷，下笔如有神。写作过程中，要有的放矢，言之有物，切记空泛。更要会借鉴，所谓‘他山之石可以攻玉’。写作过程中，也要学会规矩。总之，这是一个领悟和创造的过程！

5. 毕业职选之门

研究生学习期间，不能关起门来，不闻窗外事。即要一心一意闷头做研究，也要不时地抬头看路，应积极地融入社会活动中，了解社会的发展和现状。比如参加国际会议，工业展览会、交流会、探讨会等，为未来工作和职业方向有所筹划。今天所学的，未必明天就能用得上，但必须学习到思考问题和解决问题的方法和门道，这为今后的工作提供有益的准备。毕业不是结束，而是又一个新的生活和工作的起点和开始，这是面对新挑战和新生活之门。博士毕业只是人生过程的一个小段落和篇章，毕业之后道路的选择就更关键了。毕竟，人生最美好的时光是有限的，而在博士期间所训练的，培养自主、自发学习，主动探索问题和解决问题的能力，将为以后人生工作提供了更好的基础。选择什么样的职业道理，即要从现实出发，又要从自己的能力和理想出发。社会是一个开放型的社会，人生是多姿多彩的，人一辈子要接触很多的人和事，自己要在多方面培养自己和历练自己。所谓世事练达皆学问。

毕业后的职业选择，这是人生面临的一次重大选择。是忐忑不安，还是踌躇满志？你是否有人生规划？你是否在按照一定的路线图前进？

前一段时间，某机构对美国3000名毕业的博士进行了调查。60%的机械工程类的博士生在毕业后进入企业工作。调查还发现，博士生毕业后都倾向于选择国际化大公司就业，或向科研投资较集中的城市去工作，而只有20%的博士生会选择在毕业高校所在的城市工作。

萝卜白菜，各有所爱。选择自己擅长的，选择自己能做的，不断认识自己的内心所向。目标可以不用定得太远，因为前进的路上总是有难以左右和预料的事情发生。在选择中磨练自己和认识自己，在实践中不断朝着自己奋斗的目标前进，在工作中一步一步实现自己的梦想和价值。多少前人的故事告诉我们，人生规划什么时候都不为晚，只要你的身体还行，只要你能很好地把握自己，只要你心中还充满了激情、斗志和干劲！

6. 心性修炼之门

研究生期间在进行选题、实验和文章写作这个过程中，就是个心性、心理修炼的过程。比如，实验需要一遍一遍地重复，这样保证你实验数据的真实性和有效性；文章需要一遍一遍地修改才能不断完善；文章投稿需要面对审稿人一次又一次的评审意见；面试求职投简历也可能四处碰壁等等，这都需要等待。面对社会的浮躁，面对别人的冷言冷语，以及为人处事等，都需要我们正确的对待和忍耐等。总之，这是一个心力、脑力、体力综合修炼过程。面对许多如成与败的问题，内心中经常患得患失又瞻前顾后，有时候不免就会无病呻吟，有时候又好大喜功，有时候是得过且过的心理，有时候又是操之过急的心理。因此，面对困境和未来，内心焦虑和急躁是一个通病。经常性地抱怨更会影响我们的情绪、判断和工作，以及与人相处。在与人和人社会打交道中，不说空话、大话和假话，要实事求是，有的放矢。即不去讨好别人，也不去诋毁别人。在学习和摸索中，学会独立思考问题和辩证看待问题的能力，提高自己辨别真伪的能力，而不是道听途说，听风就是雨，以至于失去理智而意气行事。学会等待，学会忍耐，克服自身的缺点，正确面对得失。

心性修炼是什么？说简单了，就是两个字：控制。你能够控制你自己的情绪，控制自己的意志，控制自己的行为。比如，生气让你发怒而你却没有发怒，而是平心静气地听人讲话，不随意打断人说话，这就是情绪和意志控制。说话之前，要经过大脑思考一下，控制自己的情绪和表达方式等，所谓得失寸心间。这都需要一点一点地磨炼自己。心性修炼，修行的就是喜怒哀乐，修行的就是心态，修行的就是一种临危不乱、泰然自若的处世方法。所谓修炼，不是为了磨掉棱角变得圆滑世故，而是获得一种良好的为人处事方法，目的是使工作和学习效率大幅度的提高。通过聊天，通过观察身边发生的事情，通过网络，通过读书认识身边的社会与世界，从中获得辩证的思考，带来正能量的行为。心性的修炼，就是要使我们具有开阔的胸怀，具有高远的眼界，具有气吞山河的气度。当面对曲折，面对困难和失意时不气馁，不畏手畏脚。人生要通过自身努力，自强自立，不断激励自己、警醒自己，并不断振作精神，舞蹈在人生擅长的舞台上！莫要在年轻的时候留下遗憾和空白。

心性的修炼使我们具有良好的心态，从感性走向理性，正确分析问题，把握自己前进的道路。

7, 未来展望之门

读书学习是我们一辈子的事情。

博士期间的学习是个‘师父领进门，修行在个人’的过程，是个思考和眼光历练的过程，由粗而细、由博而专。博士期间的学习应该是个思维开放不断创造的过程，而不是孤陋寡闻闭门造车的过程；是个‘曲径通幽’深度学习的过程，而不是蜻蜓点水浮光掠影的过程。研究之路，一开始是走在前人走过的宽广平坦的大路上，有路可循，往后逐渐变成了羊肠小道，最后乃至荒野无路可循。这时，只有你一个人了，你要奋力向前，是陡峭的岩石，需要爬过去，是荆棘，需要忍痛。只有千回百转，才能豁然：登泰山而小天下！所有的风光尽收眼底。曾经的痛苦都变成了过去时。

走向生活，我们每天都需要不断地与自然、与人打交道和交流沟通，不断地学习和领悟。人要学会学习，就得自己寻找答案，在惊涛骇浪中寻找生机、获得自信，并懂得理解和包容。

敲响一扇门，打开一扇门，走进一扇门，能否登堂入室，取决于机会，取决于个人的争取和奋斗，取决于上天赋予的机遇，取决于他人的帮助，更取决于个人自强不息的追求和奋斗精神。

再打开一扇门，再走进一扇门，当你推开窗户时，你就会看到不一样的风景。

等待着，人生就是要面对一扇又一扇的门，但门后面是美女还是野兽！只有勇者才敢开启！只有勇者才敢面对和拥抱。

人生实际上又何止这七道门所能够言尽，面对困难和挫折，要有战胜恐惧的思想准备，所有的一切还要靠自己打拼和体悟，读书、阅历和心劲能够帮助我们从此岸走向彼岸。

我曾经写过几段关于读书的话，大意是：

“读书究竟是为了什么？这是一个难以用一句两句话来说描述的。书里装着善良与险恶，书里装着智慧与阴谋。除了娱乐消遣的阅读和学习，狭隘地说，读书学习的首要目的是要学习前人的知识和经验，为自己的将来获得一技之长，即获得生存之道。广义地说，读书学习是一个人的兴趣和志向，通过学习获得自然和社会科学的知识储备，获得自己的领悟和探索的动力，走向人生追求之路。古人就有‘学以致用’‘穷则思变’，这是告诉人们不要死读书，读死书，而是要活学活用。

读书是个寻求答案，解决疑惑的过程。读书是让人有个分辨和选择的过程，读书是为了找到人生属于自己的位置和前进的方向。书生为什么不敢放下书？一个原因是感觉很多东西动没有学到手，熟不知，这世界上何止三百六十行，各行各业穷出不尽，又何止一生所能成就？

对于一些人来说，读书之弊在于，不但没有从读书中获得应有的智慧和启迪，反而到是造就了狭隘的心胸和眼界。读书之弊还在于，读书不但没有成为快乐的源泉和探索的动力，反而到成了手脚和头脑的束缚。一句实在话，读书之困在于没有找到自己的卖点和市场，没有发现自己的长处和潜力。

人的一生，阅历是他最大的本钱。人们在讲阅历二字，其中的阅可以理解为读书，求知识的过程，而历更是要一个人放下书本到社会中去经历和历练，这样才能成长。因此，读书是人前行中的一部分，社会是一本耐人寻味的书，所谓且行且读。”

读书不仅在于能够塑造我们的形象和气质，更在于能够塑造我们的精神和灵魂。你就是你，不要去寻找什么偶像，也不要被什么神像吓倒！脚踏实地做好每一天，真实地做你自己！

这世间，没有无缘无故的失败，也没有无缘无故的成功。能力不是别人给的，是自己学习和培养得来的；机遇不是别人施舍和谦让的，而是自己争取和创造的。只有努力了，即使没有取得成功，那么，那种失落和遗憾也就会更少，抱怨也更少。只有运筹帷幄之中，方能决胜千里之外。

在一个纷繁的现代文明社会里，所谓的碎片化信息时代，信息就掌握在我们自己的手里，作为独立的个体，更应该学会自我管理和约束，这表现在学习上、生活上、工作上和社会关系上。懂得利用各种机会学习和深造，提高工作和学习效率。今天的披荆斩棘，是为了明天苦尽甘来。人生的磨炼让我们学会：自我管理、自我提高、自我完善和自我实现，最终成为独善其身，一个思想独立、生活独立并有益于社会的人。

毕业了，独上高楼，你可以再次把目光投向远方！追梦的人，你选择什么样的生活，你又将如何塑造你自己？路在远方，路在心里，路在脚下。

人间正道是沧桑！

科学网原文链接：

<http://blog.sciencenet.cn/blog-278905-1050044.html>

—版权声明—

来源：鲍海飞科学网博客，编辑：nhyilin

仅用于学术分享，版权属于原作者。

若有侵权，请联系微信号:Eternalhui或nhyilin删除或修改！

—THE END—

文章推荐

👉 [京东 | AI人才联合培养计划](#)

👉 [知名教授：希望论文一作发Nature后去当公务员的那名学生能看到我的这篇文章](#)

👉 [90后「V神」封神之路：4岁学编程，19岁创办以太坊，4年十亿身家！](#)

👉 [零的突破！炸出圈的“女娲补天”教授获国家杰青！](#)

👉 [25岁曹原，今获凝聚态青年物理学家全球最高奖！科大少年班「魔角天才」Nature八连杀](#)

👉 [数学之美：当代最伟大数学家回顾过去百年的数学](#)

算法数学之美微信公众号欢迎赐稿~
稿件涉及数学、物理、算法、计算机、编程等
相关领域，

经采用我们将奉上稿酬。

投稿邮箱：math_alg@163.com

欢迎加入算与数学术交流群，
请添加微信：[nhyilin](#)（备注：算数粉丝）

长按
关注



[创作打卡挑战赛](#) >

[赢取流量/现金/CSDN周边激励大奖](#)