

文/冯长根

怎样指导博士生打下走向成功的坚实基础(4)

——为博士生选择课题应该注意什么?

上文^[1]谈了博士生导师如何帮助学生尽快适应博士生角色,本文谈谈导师为博士生选择课题时应该注意哪些问题。

导师在与博士生商量课题时,需要加以注意的有6点,尤其当你是刚刚开始指导学生时。这6点是兴趣、时间安排、论文长短、可行性、研究方法和理论观点^[2]。

为了完成一篇博士论文,学生需要有很强的动力。你在为博士生决定课题时,问一问“学生会喜欢研究这个课题吗”“是有益的。最合适的课题是能够激发学生想象力的课题,无论这是老师布置给学生的,还是学生自己选择的。一位有经验的导师通常会详细地询问学生的兴趣,考察课题是否符合他们的兴趣。你甚至还可以要求学生自己评估一下他们对课题的投入程度。如果课题就是导师承担的项目,这时候要让学生通过准备课题和投入研究,产生好奇心和自信心,激发兴趣。导师还要注意不要把自己的兴趣与学生的兴趣混在一起。反过来说,你不能用自己的偏好来指导学生。你也不能因为自己对某一研究任务不感兴趣而对学生泼冷水。

作为导师,你在时间安排上总是比学生有经验得多。你可以结合学校规定的那些有时间要求的关节点,比如对开题、交论文、答辩的要求,让学生考虑类似以下的问题:研究(实验)什么时候必须完成?博士论文什么时候必须写完?交论文最早和最晚的日期是哪天?等等。有的导师会故意拿出包含不少错误的“时间表”,让学生讨论,以此训练学生如何合理地规划自己的时间。据此,学生们会得到一份他自己精心规划的、现实可行的时间表(计划表)。值得注意的是,这张表也会随着课题研究的开展,需要调整。

当博士生开始激情燃烧时,他往往会使博士课题要完成的任务越来越多。导师

有责任阻止学生进行任务过多的研究,一则博士生的在校时间是有限的,二则学校对论文的长短是有规定的。课题规模过于宏大,会导致学生采集(或从实验得到)比实际需要多得多的数据。有经验的导师知道博士论文的字数要求是如何与研究 and 实验的规模相联系的。导师获得这个能力很重要,你有责任帮助学生选择一个合适的研究规模,以便使学生能将研究成果写成符合字数要求的论文。

可行性也是一个需要考虑的问题。博士生作为一名科研生手,容易认识不到操作或者环境(条件、政策)可行性牵涉到的一系列问题。导师可以让学生尽可能地与课题研究有关的操作性问题想得翔实和周到一些,例如符合要求的做样品的原材料有地方买吗?分析样品性能的相关仪器设备是不是已经具备?有特殊要求而又不能忽略的性能测试设备本校没有,本地其他单位是否有并可以用一用?做功能实验的试验装置能到时就建起来吗?在某些理工科专业,例如化学、安全工程等,有一些研究会涉及实验室安全,政策(是否允许,剂量是否有规定)可行性问题就不能不考虑。这些需要导师提醒并且与学生一起考虑好。还会有一些实验需要政府相关部门的批准,导师需要清楚这些手续是否完备。

掌握一定的研究方法,才能完成具备质量的博士论文。这些研究方法博士生们会在本科、硕士以及博士生必修课程中有一定的涉及,一些新的或者专门的(更为复杂的)研究方法也会在实验室中着重强调或代代相传,涉及到的设备倒是有可能不断更新了。学生们不但要积极使用这些方法,重要的是要相信这些方法得到的结论。为此,导师应该要求学生就他们的论文使用的数据收集方法和数据分析方法,特别注意以下几点:(1)他们是否相信?

(2)他们是否能够使用,或者能够学会使用哪些方法?在理工农医领域,博士生们遇到的研究方法通常是被相关研究人员共同默认的,除非你的任务就是研究出一种新的方法。学生们遇到的问题主要还是可行性方面的;能否在实验室操作所选择的技术?如果要学习新的技术,应该找谁?导师的职责就在于保证学生掌握这些技术或者得到相应的培训。但培训以及导师的知识都是有限的,在实验室,博士后会起到传授技术给新学生的作用,研究组同事或年长的学者也能提供学生所需的信息。

在理工农医博士课题中,把研究结果与理论成果相联系是十分重要的。许多优秀的导师会在一开始就要求博士生从实践性课题中抽象或概括出理性的结果来,或者提出理论来。导师要注意让学生愿意接受自己的理论观点,在学术上坚持它,并通过学习不断地发展它。课题一开始就有一个理论观点是重要的,还要尽量避免在博士论文进行之中调整理论观点(这样的话,论文就要重写)。一般说,学生与导师之间的合作关系是建立在彼此观点相似的基础上的,但这样一来也会妨碍学生批判性地考查基本的前提假设。学生的批判态度应该得到导师的鼓励。学生们在接受某一理论后,应该仍有愿望了解其他观点,特别是对立的观点。为了使学生具有客观精神,导师应该“无情地”质疑学生的理论,尽管这个角色有时会被学生误解。

参考文献

- [1] 冯长根. 怎样指导博士生打下走向成功的坚实基础(3)[J]. 科技导报, 2011, 29(6): 83.
- [2] 萨拉·德拉蒙特, 保罗·阿特金森, 奥特德特帕里. 给研究生导师的建议 [M]. 第2版. 彭万华译. 北京: 北京大学出版社, 2010: 39.

· 科学共同体介绍 ·

中国机械工程学会成立于1936年,历任理事长(会长)为**黄伯樵、陈石英、韦以懋、石志仁、刘鼎、汪道涵、沈鸿、路甬祥**等。现有33个专业分会,18万名会员,其中有3000余名高级会员,500余名海外和港澳台会员,4000余个团体会员。

中国机械工程学会每年举办百余次学术

会议。出版有《机械工程学报》、《中国机械工程》、《塑性工程学报》、《铸造》等60余种学术刊物。编写了《中国材料工程大典》、《机修手册》等数百种科技图书。设有“中国机械工程学会科技奖”,与中国机械工业联合会共同设立“中国机械工业科学技术奖”。拥有无损检测和焊接专业人员资格认证资格。近年积极推进了

工程师资格的国际互认。

中国机械工程学会已加入11个国际组织,与25个国家的42个学术团体和专业组织签订了双边合作协议,与60余个国家和地区的千余个科研、教学、设计、制造、咨询、中介及社会公益机构建立了工作关系。

(责任编辑 朱崇开(实习生),陈广仁)

中国机械工程学会