

· 科技职场 ·

编者按:彭慧胜教授2008年加盟复旦大学后,先后成为国家自然科学基金委员会杰出青年基金获得者、教育部长江学者特聘教授。他主要研究可穿戴纤维状能源材料与器件,在《Nature Nanotechnology》《Nature Photonics》等国际学术期刊上发表了170多篇论文。从2017年第2期起,本栏目分3期刊登彭慧胜教授指导研究生的经验与体会,本文为第2篇。

如何指导研究生撰写科研论文

在我指导研究生的过程中,花费时间最多的是与研究生一起写论文。

我们的研究生对写论文感到“困难”,尤其是刚开始写第1篇。有很大一部分原因在于他们对写论文的畏惧情绪。因此,首先我会告诉学生写好论文确实不容易,要有这个心理预期——一个人如果对困难有了足够的心理准备,就没那么“恐惧”了。其次,当他们把困难估计充分后,我会教他们写论文的一些思路和模板。

我曾总结过一个写科学论文的套路,应用在我们实验室,效果还比较好。

第1是要写一个好的论文提纲。论文提纲的质量决定了整篇论文是否有逻辑性。第2是根据提纲整理好图表,以明确论文的核心与重点。这两步是开始写论文前重要的准备工作。第3是写绪论。绪论是论文的关键部分,绪论的写作是研究生需要重点学习与培养的。我给研究生提供模板,让其参照学习绪论的写作,他们可以在模板的基础上修改与加入自己的内容,但我要求他们写的东西不能与模板或别人的文章重复,一定得是自己写出的。第4、5是写论文的实验、结果与讨论部分。其中结果与讨论部分是论文的主体,其写法就是依据第二步整理好的图“看图说话”。第6步是总结论文的主要结论,避免写成摘要式的结论。摘要是对文章整体的简单概括,而结论要起到升华文章内容的作用。第7步是致谢与文献综述部分。第8是对第2~7步反复修改提炼,完全满意后撰写论文摘要。最后一步是确定论文的标题。在论文发表过程中,论文的标题具有至关重要的作用。

详细来说:在论文提纲的撰写中,我要求学生动笔前要看足够多的文献,比如论文如果引用30篇文献,那么应该要看300篇文献。这样才能比较清晰地认识相关研究的现状,才能更加清楚地知道自己论文的创新点在哪,这样再去写提纲就比较有针对性了。

在理工科论文中,图表非常重要,我



曾和一些著名杂志的编辑探讨这个问题,他们也一致认同图表的重要性。我告诉学生以下几个要点:首先,图表的排列顺序要有一定的内在逻辑。其次,在数据总结中,要把相似的数据放在一起。再次,尽量给出示意图,把论文的核心点生动直观地传递给读者。

在正文的写作上,不同的期刊对撰写绪论部分可能有着不同的要求。以《Nature》《Science》杂志为例,我在与他们的编辑交谈中发现,这两类期刊有一个独特的风格:编辑所喜欢的绪论是前3句话外行也能看懂。如果我们想要向这些刊物投稿,就要注意这一点。

我会告诉学生需要把实验部分写到什么程度,也就是第三方看了后能够有效重复出来。我还告诉他们基本的思路,让他们能够直接结合自己的实验内容快速完成。我还会就结果与讨论部分给学生提供一些高水平的例子,让他们学习参考。致谢内容以及参考文献的注意事项,也是需要向研究生详细讲解的,尤其是怎样采用参考文献才不违背学术规范,这是学生应当清楚了解的非常重要的内容。

关于语言,在写英语论文时,因为英语不是我们的母语,所以我要求学生只要逻辑清晰、不犯基本的语法错误,就可以算作及格。

关于论文修改,一些期刊往往只给一次修改机会,所以怎样回应审稿人的意见非常重要。面对一份审稿意见,仅理解每条意见与每个句子是不够的。要整篇综合理解,推测审稿人的背景,了解

审稿人的真实意图,包括审稿人想要知道的细节内容。此外,论文被拒后如果发现被“冤枉”了,可以合理地给出自己的反驳意见,有理有据地给出支持材料,积极争取编辑再给一次机会。此外,我认为在研究生阶段学习怎样与审稿人打交道是很有必要的。有些导师可能会忽视这一点,这样就让学生丧失了一次学习的机会。

我会详细地告诉学生怎样的论文才是合格的,写论文前要做哪些准备工作,论文包含哪些内容,每一部分内容写作过程中有哪些注意事项,怎样对论文进行修改以及怎样跟审稿人打交道。我还专门整理了一份文件,里面包含我自己的论文以及我认为较为规范的他人已经发表的论文,作为事例与参考,有的部分也会加入一些反面事例。我把这份文件发给每一位新招入的学生,让他们学习。这些内容虽然比较琐碎,但对研究生很有用,特别是一年级的学生,只有告诉他们这些详细的内容,对他们来说才具有可操作性。通过把论文进行剖析、分解,并提供可参考的模板,让学生认识到写论文虽然难但可以逐步完成。他们可以根据分解的模板制定计划,一步步完成整篇论文的写作。

当然,导师要帮学生改好论文,还需要多阅读文献并能高效率地修改论文。研究生导师一定要看足够的文献,这样才能为学生做出表率,才能真正获得学生的尊重。工作比较忙时,我一般会吧文献下载好,带到飞机、高铁上去看,甚至在手机上也能看些。等待与搭乘飞机、高铁的时间也可以用来修改学生的论文。此外,我平时学点心理学和社会学的东西,这使我即使碰到很“烦”的事情,一般几分钟就能静下心来改论文。

文/彭慧胜

作者简介 复旦大学高分子科学系,教授。图片为本文作者。

栏目主持人 马臻,电子邮箱:zhenma@fudan.edu.cn。

(责任编辑 李娜)