

谈硕士研究生学位论文的准备和设计^{*}

赖绍聪

(西北大学 地质学系 西北大学大陆动力学教育部重点实验室 陕西西安 710069)

摘要 硕士学位论文的质量乃是研究生培养质量的最直接反映。本文详细介绍了我系近年来在研究生培养过程中,从选题、资料收集、开题报告论证、野外工作、室内分析测试、分段小结,直至论文设计过程中的一些做法和思考。

关键词 研究生培养 硕士论文设计 地质学

中图分类号 G643.8 **文献标识码** A

西北大学地质学系成立于1939年,60多年来为国家培养了6000多名各类地学人才,其中包括一批高质量的硕士和博士研究生。作为研究生导师,回顾几年来指导硕士研究生的经历,深感研究生教育与本科教育存在很大区别。研究生学位论文也因为研究生培养目标的不同而与本科毕业论文有所不同,有其自身的特殊性。在此,笔者就硕士研究生学位论文的准备和设计谈一些体会,希望能对提高我系研究生教育质量有所裨益。

一、论文的选题

众所周知,研究生的任务不单纯是接受知识,而且要进行科研工作,逐步培养独立工作、独立科研和分析解决问题的能力。对于攻读硕士学位的研究生均要求在三年之内相对独立地完成一篇学位论文,就是要把自己的科研成果记录下来,并升华到一定的高度。因此,研究生必须在完成课程学习的基础上选定自己的研究课题。选题工作必须在导师的直接指导下进行,选题的好坏、恰当与否将直接影响到后来科研工作的顺利进行。我们认为,论文的范围不宜太大,主要是因为时间不够,更重要的是研究经费有限。一年半写一篇很大的论文,很难写好,就是勉强写下来了,也写不好。范围大了就很难深入。选题过程中必须考虑的另一个重要问题是经费的来源。坦率地说,仅仅依靠很有限的一点研究生经费很难做好一篇高质量学位论文。因此,研究生的论文题目必须尽可能地与科研项目挂钩,最好能与导师以及我系有关科研项目紧密配合,作为科研项目下的一个子题目或一个部分,这样就能在研究经费上获得更大的余地,且使论文成果具有实际价值。

根据我系现行的教学计划,研究生一般是在第二学年上学期进行第一次野外实习。因此,选题工作应该尽量抢在野外实习之前。选好题目后,还应制定一个初步的论文纲要,对所研究的基本内容有一个大体的安排。这样就能最大限度地避免盲目性,增强野外工作的目的性,对于广泛收集资料、野外踏勘、采集样品有重要指导意义。

^{*} 收稿日期 2003-12-01
资助项目 教育部高等学校优秀青年教师教学科研奖励计划及教育部创建名牌课程(岩石学)计划资助。
作者简介 赖绍聪(1963-)男,四川安岳人,教授,主要从事岩石学、岩石地球化学研究。

二、广泛收集资料

《中华人民共和国学位条例》明确规定: 硕士学位论文要反映出研究生在本门学科上已掌握坚实的理论和系统的专门知识; 对所研究的课题应当有新见解; 要求在导师指导下独立完成, 表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。显然, 要做到这一点并不容易。

首先, 我们必须占有充分的资料, 应该尽可能多地了解前人对于这一问题已发表过的意见, 这些意见往往可以在一定程度上给我们以不少启发, 是进一步做好该领域研究工作的重要基础。他们已经取得的成果, 正确的可以吸取和继承, 他们走过的弯路我们可以避免和防止。只有在吃透了前人已有研究资料的基础上才有可能发现问题, 找出不足, 从而使我们的工作更上一层, 更进一步, 有所创新。正所谓“吾尝歧而望矣, 不如登高之博见也”。站在巨人的肩上, 才能登高望远。

在阅读资料的过程中还有一个技巧问题。现代社会正处在一个知识爆炸的时代, 各种资料浩如烟海, 仅仅是每年出版的期刊就有数万种之多, 与地质专业有关的也不下百种。这样多的材料如果不加选择地阅读, 那是花费平生精力也读不完的。因此, 在收集、阅读资料的过程中, 必须时时记住自己的目的和任务, 时时联系自己研究的问题, 有目的地阅读。重要的先读, 次要的后读, 无关的暂不读, 这样方能取得事半功倍的效果。

三、扎实的野外工作是写好论文的基础

地质科学是一门实践性很强的学科, 任何一项研究工作都脱离不了野外实践, 最终的研究结果也必须回到实践中去, 受实践的检验。正如马克思主义认识论所指出: 实践——认识——再实践——再认识乃是人类认识发展的根本途径。这一规律在我们的研究工作中得到充分体现。任何脱离野外、脱离实际、凭空想象的理论都是不切实际的、不可信的。正是由于地质科学的这一特点, 决定了攻读地质专业硕士学位的研究生必须具备一定的野外工作能力, 要有坚实的野外工作作为硕士学位论文的基础。

另一方面, 由于研究生学制的限制, 不可能有很多的野外工作时间, 这就构成了一对相互制约的矛盾。解决这一矛盾最好的方法, 只能是在最短的时间内做最有效的野外工作。因而, 野外工作的目的性、有效性对于研究生来说就显得尤为重要。首先, 出野外之前必须要对研究区的区域地质资料有一初步了解, 以便确定野外工作的重点和突破口。同时, 要在导师的指导下结合自己的研究课题制定一个周密的野外工作计划。计划越全面、越细致, 野外工作就会越顺利。相反, 盲目的、无目的的野外工作只能造成人力、物力、财力和时间的浪费。当然, 室内所制定的计划毕竟与野外实际情况存在一定差异, 有一定出入。因此, 野外工作中还需要有一个不断调整、不断完善的过程, 必须经过边干、边学、边记、边整理、边调整的过程, 才能最终顺利完成研究课题的野外工作, 取得完备的第一手资料, 采集到系统的、有代表性的室内分析测试样品。

四、样品测试和分析结果的获得

野外工作结束后, 紧接着就要进行系统的室内分析研究。主要是对野外获得的分析测试样品进行处理, 包括自己动手测定的样品和送外单位测试的样品。

提高科研能力的一个重要手段就是增强自己动手的能力。根据我系目前的实际情况, 许多分析项目是可以自己完成的。因此, 研究生必须消除依赖思想, 尽可能多地自己动手, 通过自身艰苦的劳动去获得数据和资料。这样既可以节省经费, 又可以使自己得到锻炼, 增强了分析测试工作的目的性和测试结果的实用性。同时还可以避免不必要的浪费。当然, 并非所有项目都能自己测试, 还有一部分测试工作需要送外单位分析。对于研究生来说, 经费是十分有限的。因而, 一切外送样品都必须遵循少花钱多办事的原则, 花最少的钱, 获得最有用的测试结果。这就要求样品必须具有较

好的代表性,测试项目必须具有明确的目的性。任何盲目送样的做法,都无疑是对国家资金的重大浪费。这个问题必须引起研究生的高度重视。

五、测试结果的整理

测试数据获得以后,接下来就要对这些结果进行全面地分析、归纳、总结,找出规律,发现问题,最后得出研究结果。在这个过程中必须实事求是,尽量避免人为因素。同时,必须遵循马克思主义认识论,运用科学的思维方法方能得出正确的认识。自然科学在自己的发展过程中,逐渐形成了一种传统,它要求科学思维有严密的逻辑性。爱因斯坦曾经指出:“科学家的目的是要得到关于自然界的一个逻辑上前后一贯的摹写。”事实上,在我们的研究工作中时刻都在自觉和不自觉地运用一些科学思维方法。因此,掌握和运用科学的思维方法乃是认识正确与否、研究工作成功与否的关键所在。

在岩矿、地质专题研究中经常用到的自然科学逻辑思维方法有:

1. 比较和分类:比较是确定对象之间差异点和共同点的逻辑方法。而分类则是根据对象的共同点和差异点将对象区分为不同种类的逻辑方法。比较是分类的前提,分类是比较的结果。它们是地质学研究中常用的方法。

2. 类比:类比是根据两个(或两类)对象之间在某些方面的相似或相同而推出它们在其它方面也可能相似或相同的一种逻辑方法。

3. 归纳和演绎:归纳是从个别事实中概括出一般原理。演绎则是从一般到个别的推理。进行归纳往往不是一帆风顺的,常常会遇到一些例外,这在地质学研究中表现尤为明显。因此,在我们的研究中更多地采用了不完全归纳法。我们往往从岩石或矿床的各方面特征中得出岩石的成岩模式、矿床的成矿模式,反过来又用这些模式去指导未知地区的岩石学研究和找矿工作。所以,归纳、演绎方法运用恰当与否直接影响到结论的正确性。

4. 分析和综合:分析是把整体分解为部分,把复杂事物分解为简单要素分别加以研究的一种思维方法。而综合则是把对象的各个部分、各个方面和各种因素联系起来考虑的一种思维方法。

5. 证明和反驳:在阐述一个思想时,往往举出一些事实或科学原理作为根据,来论证这一思想的正确性,这就是证明。而反驳则是用已知为真的判断揭露另一个判断的虚假性。证明和反驳为我们检验认识正确与否提供了科学的方法论。研究所得出的结论必须要有充分的证据,同时还需要从不同的角度推敲和考证,找出不足和不全面之处。如果不明白这一点,所得结论将是片面的甚至错误的。

在这些方法的基础上进行科学的抽象,得出科学的概念,从而完成我们对问题的认识过程。一些著名的科学家之所以能取得较大的成果,往往在于他们能巧妙地把所需要的各种方法结合起来进行运用,通过一系列的科学思维方法,从现象深入到本质,从感性上升到理性,最后获得对自然界的规律性认识,形成科学理论。只有用科学的、逻辑的思维方法,在大量测试、观察结果的基础上总结出的认识才能是有意义、有价值的。

六、论文的编写

学位论文能否顺利完成,主要取决于两个因素。其一是基础工作是否扎实,材料是否完备,数据结果是否可靠;其二是论文写作过程中是否运用了科学的思维方法。

基础工作不完备就很难写出一篇好的论文。这里主要是指对于所研究的题目,所要说明的问题,是否已经有了充分的证据和足以说明这一问题的数据和资料。只有在大量观察、实验、测试结果的基础上才能得出一充分的论据,其论点才能让人信服。任何没有根据的推断和不切实际的假想都是不可取的。当然,并不是说论文不能推断和设想,关键是看推断和设想有没有科学根据,能不能让

人信服。德国气象学家魏格纳1910年提出了大陆漂移的假说。当时,很多人怀疑这一说法的正确性。但让人们感到惊奇的是,他列举了大量调查材料,对各大陆之间的一系列相似性、可对比性、可拼复性进行了科学的论证,终于写成了《海陆起源》的名著,开创了大陆漂移说的新领域。诚然,对于研究生来说,不可能完成这样大的研究项目,但道理却是相同的:就是要在大量实验材料的基础上去认识。搞科研最忌讳的就是先有结论然后找例证,这样做很有害,因为它与马克思主义认识论相违背,不是从实践到认识,而是采取了从认识到实践的错误方法。

编写论文的过程中还必须层次分明,逻辑合理,详细得当。应该按照研究过程来引导读者的思路,怎么研究的就怎么写,从头讲起,引导读者逐渐深入到自己的结论上来。同时,文章中的摘抄成分不宜太多,引用材料太多就会削弱自己所做的工作。对于地质专业的研究生,不管是对哪个地区进行研究,都免不了要对研究区区域地质作一介绍,这一部分主要是引用前人的资料,自己所做的工作相对较少,因而必须简明扼要,以较少的语言表达较多的信息。相反,对于自己所做的工作则应介绍得细致一些。文章最后的结论和认识必须恰如其分,清楚明白,工作做到什么程度结论就得到什么程度,不能言过其实,也不能言犹未尽。语言必须质朴无华,真实严谨。

对于开始写论文的时间,因人而异。但总的来说,动笔太早往往没有内容可写,太晚又往往感到时间不够,写出来的论文比较粗糙。我认为可以采取在阶段性总结的基础上进一步归纳,最后整理成文的办法。实践证明,这一方法有一定可行性。就是说,在研究过程中应该及时小结,做完一部分就总结一部分。这样既可以发现这一阶段的工作是否已经完备,避免重复性工作,同时又可以为下一步工作提供线索,找到进一步研究的关键和突破口。而且,阶段性小结也是写论文最必须的素材,是能否成文的基础。

最后一个问题就是论文的修改。出口成章很难做到,写论文往往都需要一个不断修改、不断完善的过程。首先自己要对论文初稿进行反复修改,然后广泛征求、虚心听取他人意见,特别要对不同意见甚至相反的看法反复琢磨,以发现问题,找出不足,使论文论点明确、论据充分、论证合理,具有逻辑性、科学性、创新性。

需要特别指出的是,无论在基础研究工作中还是在论文编写过程中,都必须与导师保持密切联系。事实上,研究生的研究工作无时无刻不是在导师的精心指导下完成的,导师给予了具体的方法论的指导。对于一些重大问题和关键性认识,导师起着“把关”的作用。因而,研究生学位论文乃是导师和学生共同劳动的结晶。