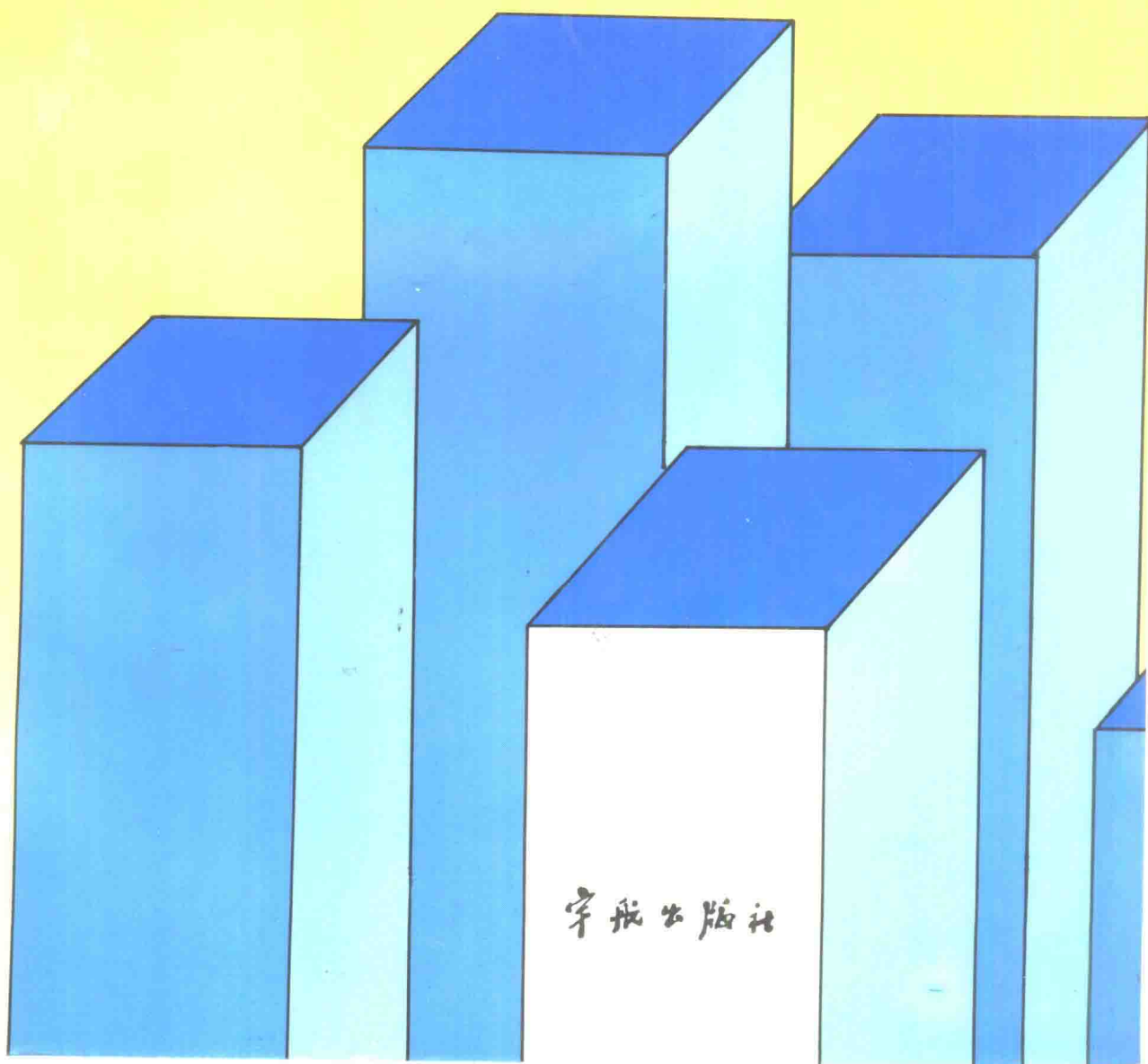


普通高等教育航天类规划教材

学位论文写作

中国航天工业总公司人事劳动教育局组织编写

林文荀 编著



宇航出版社

普通高等教育航天类规划教材

学位论文写作

中国航天工业总公司人事劳动教育局组织编写

林文荀 编著

宇航出版社

图书在版编目(CIP)数据

学位论文写作/林文荀编著.-北京:宇航出版社,1997.6

普通高等教育航天类规划教材

ISBN 7-80034-948-9

I.学… II.林… III.毕业论文-写作-高等学校-教材 IV.G642.477

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 14791 号

宇航出版社出版发行

北京市和平里滨河路 1 号(100013)

发行部地址:北京阜成路 8 号(100830)

北京星月印刷厂印刷

新华书店经销

1997 年 6 月第 1 版 1997 年 6 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:7 字数:172 千字

印数:1—2000 册

定价:10.00 元

前 言

学位论文工作在研究生教学中占有十分重要的地位。学位论文是学位申请人为申请学位而撰写的学术论文,它既是学位申请人研究工作的科学总结,又是评审学位申请人学术水平和授予学位的重要依据。

为适应研究生教学的需要,根据《中华人民共和国学位条例》《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》和国家标准《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》,编写了《学位论文写作》,并从1988年开始为本研究所的研究生讲授,以后又应邀为航天科研机构的一些研究所的研究生讲课,效果尚好。

《学位论文写作》从实用性出发系统地介绍了学位论文工作各个阶段、各个环节的主要工作内容及要求,包括学位论文工作的一般概念、学位论文的选题、学位论文写作材料、学位论文的表达方式、学位论文语言的运用、形式逻辑及其在论文写作中的应用、学位论文的写作格式、学位论文的写作布局和提纲、学位论文的行文与修改等,适用于高等学校和科研机构的指导教师、研究生。本书所讲述的写作基本原理、写作方法同样也适用于学术论文和科学技术报告的写作,可供广大科学技术工作者参考。

本书作者虽由我署名,但书中的两篇文献综述写法示例分别由学位论文作者刘列和林京梅二位硕士提供;另外,书中谈到的一些规定性要求,是参考有关法规和文献提出来的。特此说明,并向原作者表示敬意!

于翹研究员、王汝龙研究员、张维叙教授和李教材研究员四位研究生指导教师评阅本书时提出了有益的意见和建议。据此,作者对某些章节作了适当的修改或增删。颜才秀高级工程师参加了书稿的整理和誉抄工作。在本书编著过程中,得到中国航天工业总公司、中国运载火箭技术研究院和北京航天自动控制研究所的支持和帮助,在此一并致谢!

书中疏漏不当之处,敬乞方家斧正。

编 者

1996年3月

于北京航天自动控制研究所

目 录

第一章 学位论文工作的一般概念	(1)
第一节 学位论文的特点.....	(1)
第二节 学位论文的分类.....	(2)
第三节 学位论文工作程序.....	(3)
思考题.....	(4)
第二章 学位论文的选题	(5)
第一节 选题的重要性.....	(5)
第二节 选题原则.....	(5)
第三节 选题步骤和方法.....	(6)
第四节 课题与题目.....	(7)
第五节 主题与题目.....	(8)
思考题.....	(8)
第三章 学位论文写作材料	(9)
第一节 材料的作用.....	(9)
第二节 材料的分类.....	(9)
第三节 占有材料.....	(10)
第四节 整理材料和研究材料.....	(13)
第五节 选择材料.....	(14)
第六节 使用材料.....	(15)
思考题.....	(15)
第四章 学位论文的表达方式	(16)
第一节 论说.....	(16)
第二节 说明.....	(18)
第三节 叙述.....	(19)
第四节 描写.....	(21)
思考与练习题.....	(22)
第五章 学位论文语言的运用	(23)
第一节 科技论文的语言特点与对语言的要求.....	(23)
第二节 自然语言的运用.....	(24)
第三节 人工语言的运用.....	(26)
思考与练习题.....	(32)
第六章 形式逻辑及其在论文写作中的应用	(33)
第一节 概念.....	(33)

第二节	判断	(40)
第三节	推理	(43)
第四节	形式逻辑的基本规律	(49)
思考题	.....	(50)
第七章	学位论文的写作格式	(51)
第一节	学位论文构成	(51)
第二节	前置部分	(52)
第三节	主体部分	(55)
第四节	附录	(60)
第五节	论文结构层次编号	(60)
第六节	学位论文详细摘要	(62)
第七节	编写要求	(62)
思考与练习题	.....	(62)
第八章	学位论文的写作布局和提纲	(65)
第一节	写作布局的任务	(65)
第二节	布局的原则与要求	(65)
第三节	结构的基本内容	(66)
第四节	写作提纲	(70)
思考题	.....	(71)
第九章	学位论文的行文与修改	(72)
第一节	初稿	(72)
第二节	学位论文的修改	(72)
第三节	正确使用修改符号	(75)
第四节	摘要、详细摘要的撰写与修改	(76)
思考题	.....	(76)
附录	.....	(77)
附录一	论文条文排列格式示例(供参考)	(77)
附录二	有关标准	(84)
附录三	文献综述写法示例	(85)
附录四	学位申请人如何做好论文答辩及其准备工作	(103)
主要参考文献	.....	(104)

第一章 学位论文工作的一般概念

学位论文工作在研究生教学中占有十分重要的地位。通过学位论文的选题、课题研究和撰写论文三个环节,培养和训练研究生具有独立从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力——根据需求和具备的科研条件选择出新的研究课题,制定研究工作计划,进行调查研究,收集信息和文献资料并加以正确分析和评价,确定研究目标和难点,制定方案,提出开展研究的途径和方法,提出假设、模型和计算方法,完成设计、实验、观察、技术开发并最终取得有创新意义的科研成果,具备会总结、写作和语言表达的能力。学位论文既是论文工作的总结、科研成果的体现,又是培养质量的重要标志。所以,我们要十分重视学位论文工作。

学位论文是作者对某一课题进行科学研究时取得了创造性的成果或有了新的见解并以此作为内容撰写而成、作为提出申请相应学位评审用的学术论文。

那么什么是学术论文呢?所谓学术论文是某一学术性课题在实验性、理论性或观测性上具有新的科学研究成果或创新见解和知识的科学记录;或是某种已知原理实用于实际中取得新进展的科学总结,用于提供学术会议上宣读、交流或讨论,或在学术刊物上发表,或作为考核业务、评定职称、审查专利、奖励成果等用途的书面文件。

从学位论文和学术论文的定义中及作用中我们认识到它们的一致性和区别性;同时又可以看出学位论文和学术论文应具备三个条件:一是有研究对象,即课题并对课题进行了科学研究;二是研究工作取得了创造性的成果或新的见解和知识;三是对研究成果或新的见解和知识作了科学性的表述。

第一节 学位论文的特点

概括地讲,学位论文的特点就是理论性、科学性、创造性和鲜明性。

一、理论性

学位论文的理论性,又称为学术性。理论性是学位论文的基本特点。学位论文的理论性是指在研究客观事物时,不是停留在具体的现象上、外表上,而是要透过现象、外表找出事物的本质,掌握事物的规律。因此,学位论文不是要求详细地描绘事物运动的全过程,或者简单地堆砌数据、机械地罗列证据,而是要求通过大量的概念、定义、定理、公理和真凭实据进行说理,令人信服;要求对形成和引用的材料进行认识上的深入加工,达到从具体到抽象,由感性认识上升为理性认识,把研究工作的结果提高到理论高度来认识。反之,失去了理论性,也就不成其为学位论文。

二、科学性

学位论文的科学性,有多层含义:

1)内容的科学性,是指要从实际出发研究客观事物,揭示其本质及规律,所研究的结果能经得起实践检验;

2)方法上的科学性,即认识问题和解决问题都必须坚持唯物辩证法,不能以主观随意性代

替科学研究；

3) 结构上的科学性,要求论文的逻辑性强,层次分明说理清楚;

4) 表达上的科学性,即所用的材料应该是系统的、完整的,不是片面的、零散的;观点应该是前后一致,不能首尾矛盾;

5) 格式规范化,论文写作有一定的格式要求。国家标准《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》和《文后参考文献著录规则》等是撰写论文必须遵循的规范。

三、创造性

学位论文是科学研究取得创造性的成果或获得新的见解和知识的载体。学位论文的创造性表现在对某理论有所发展或突破;或是研究了前人未曾研究过的问题并取得了前所未有的先进成果;或是利用已有的理论、技术解决了本学科专业领域内有理论意义和有实用价值的问题,取得了新的结果;或采用新的实验方法、先进的实验设备和测试手段,获得了有意义的实验结果;或对已有的技术进行了开发性研究,取得了明显的实用效果;或对有实际意义的重大工程课题,提出了先进的可行的技术方案等。换句话讲,创造性要求学位论文的内容应有所发现、有所发明、有所创造、有所前进,而不是对前人工作的模仿、抄袭和对已有结论的重复。

四、鲜明性

学位论文的鲜明性一是指作者在论文中明确交代研究工作的目的,观点明确,态度鲜明,公开申明主张什么,不主张什么,同意什么,反对什么,不是模棱两可;二是结论明确,即使未取得明确的结论也要交代清楚,作者可以提出自己的看法或者提出继续开展研究的意见。

第二节 学位论文的分类

学位分为学士、硕士和博士三级。因此,学位论文也分三级,即学士学位论文、硕士学位论文和博士学位论文。

一、学士学位论文

学士学位论文是高等学校本科毕业生为申请学士学位而撰写和提交的论文。

学士学位论文在学术上应达到下列要求:

1) 学士学位论文应能表明作者具有从事科学研究工作或担任技术工作的初步能力;

2) 学士学位论文应能表明作者确已较好地掌握本门学科的基础理论、专门知识和基本技能;

3) 学士学位论文应有一定工作量。

二、硕士学位论文和博士学位论文

硕士学位论文是高等学校和科研机构的研究生或具有研究生毕业同等学力的人员为申请硕士学位而撰写和提交的学术论文。

博士学位论文是高等学校和科研机构的研究生,或具有研究生毕业同等学力的人员,申请博士学位撰写和提交的学术论文。

博士学位论文应该是一篇系统的完整的学术论文。

硕士学位论文和博士学位论文的学术要求,见表 1-1。

表 1-1 硕士学位论文和博士学位论文的学术要求

文别 要素	博士学位论文	硕士学位论文
选题	能反映作者较全面地掌握所研究课题相关领域的历史、现状及发展趋势,对有关文献作了比较深入地综述,确定了论文的题目和研究目标,选题有据	能反映作者全面地掌握所研究课题相关领域的历史、现状及发展趋势,对有关文献作了深入地综述,确定了论文的题目和研究目标,选题有据
成果水平 及科研工作 能力	理论结合实际,在科学研究或专门技术上取得了有新见解的研究成果,有理论意义或实用价值,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	理论结合实际,在科学研究或专门技术上做出了创造性的成果,有理论指导意义或较大实用价值,表明作者具有独立从事科学研究工作的能力
理论水平	表明作者在本门学科上掌握了坚实的基础理论和系统的专门知识	表明作者在本门学科上掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识
工作量	有一定的工作量,在论文题目确定之后,用于论文工作的时间不少于一学年	有足够的工作量,在论文题目确定之后,用于论文工作的时间不少于两学年

此外,硕士学位论文和博士学位论文应是在导师指导下由研究生独立完成;论文应格式规范,逻辑严谨,文字顺畅。

第三节 学位论文工作程序

论文工作,从选择题目开始到写成论文为止是一个有序的工作过程。一般讲,论文工作过程可分为三个阶段(见图 1-1),即论文工作准备阶段,论文课题研究阶段和论文完成阶段。

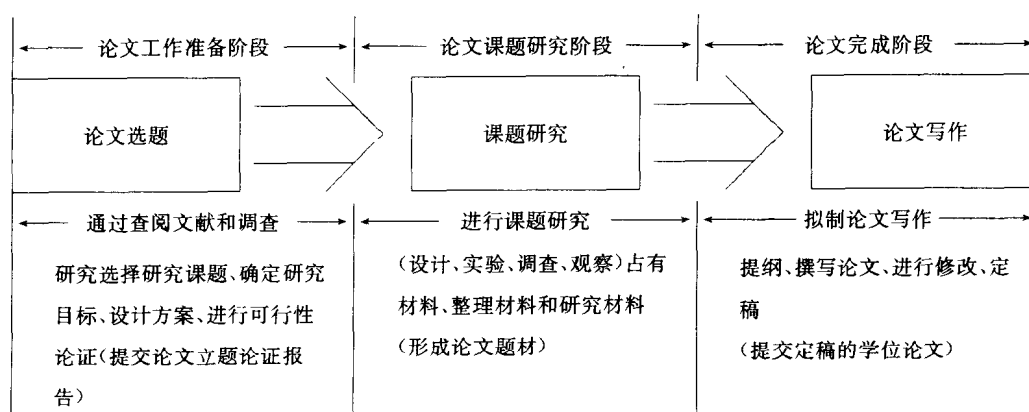


图 1-1 学位论文工作过程示意图

一、论文工作准备阶段

在论文工作准备阶段,主要工作是通过调查研究和查阅文献资料,选择研究课题,确定题目和研究目标,拟定方案,写出立题论证报告书。

二、论文课题研究阶段

这个阶段的主要工作就是开展课题研究(设计、实验、调查、观察)和进一步占有材料,研究材料,形成论文写作所需要的题材。

三、论文完成阶段

论文完成阶段的工作就是在已占有写作题材的基础上,编拟论文写作提纲,行书写文,反复修改,最后完成合乎要求的论文。

思考题

- (一) 学位论文有哪些特点?
- (二) 硕士学位论文和博士学位论文应具备什么样的学术水平?
- (三) 论文工作分几个阶段,每个阶段的主要工作内容是什么?

第二章 学位论文的选题

学位论文选题是学位论文工作的开始,是培养研究生科研能力的重要环节。硕士学位论文选题一般是在研究生入学后第三学期完成;博士学位论文选题一般是在第二学期至第三学期完成。

第一节 选题的重要性

选题有双层意思:一是指选择研究课题,二是确定论文的题目。选题是论文工作的第一步,而且是关键的一步。实践证明,选择一个有意义的而又可行的课题,就有可能获得有创造性的研究成果,写出有新思想、新见解的学位论文。所以,我们一定要重视论文的选题。

第二节 选题原则

选题分为约束性选题和非约束性选题。约束性选题是指由导师或科研机构、高等院校根据需要给研究生指定课题和题目,规定研究目标;非约束性选题是由研究生以自己的兴趣和意愿选择社会需要又有条件保障的课题和题目。但是,不论是约束性选题还是非约束性选题,都必须遵循应用性原则、科学性原则、创造性原则和可行性原则。

一、应用性原则

应用性原则又称目的性原则,是讲选题一定要根据需要,即要选择社会主义建设急需解决的、对推动或指导国民经济发展和科学技术文化进步有一定实际意义和有理论研究价值的课题。

二、科学性原则

科学性原则是指所选择的课题其内容必须是科学的,而不是凭空想像出来的,而且有科学理论支持;或者说对研究对象提出假设、猜想、推测性解释,经过论证分析,也会得到合乎科学的结论。

三、创造性原则

学位论文一般可分为“理论研究型”和“应用研究型”两大类型。但是,无论是哪一种类型的论文,在其选题上都应重视在学术方面是否有创造性,即能否开拓出新的知识领域和新的物质领域。因此,要求选择前人未曾研究但现实需要解决的课题;或者选择前人虽然研究过但未得出理想结果,还有进一步研究余地和能取得先进成果的课题;或者选择前人曾探讨过但目前学术界有分歧而又值得研究和可能获得新成果的课题。

四、可行性原则

可行性原则是指主客观条件能满足研究工作的需要,经过努力可以达到预定的研究目标。这里讲的主客观条件主要指:所选的课题有利于调动研究生的积极性,能激发他的创造精神,其理论素质和能力能胜任研究;课题研究所需的设备、工具、资料、研究经费和其它必要的工作

条件皆具备;课题工作量适当、计划留有余地,在预定时间内能完成;指导教师的知识、理论水平、工作经验能胜任,在时间、精力上有保证。

第三节 选题步骤和方法

选题是一个理智判断的过程。这个过程一般包括选择研究课题和题目、查阅文献和调查研究、确定研究目标、拟定方案、分析论证和审查批准等六个步骤或环节(见图 2-1)。

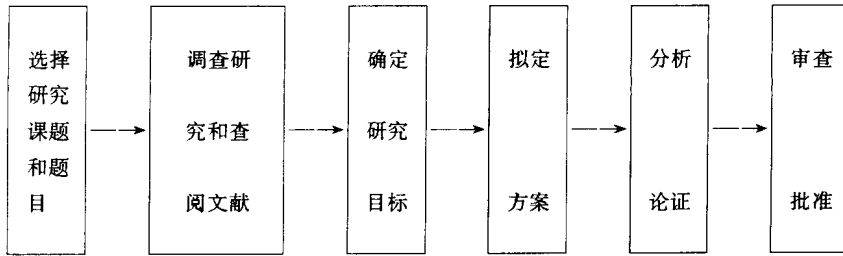


图 2-1 学位论文选题工作程序

一、选择研究课题和题目

导师要在招生之前准备好可供研究生选择的一些研究课题和题目。在研究生入学之后,导师要向研究生介绍专业、研究方向和备课题、题目情况,并指导选定论文研究课题和题目,确定调查研究和查阅文献范围。

二、调查研究和查阅文献

根据选定的课题题目和调研、查阅文献范围,研究生要深入进行调查研究和认真查阅文献资料,了解自己所研究课题的使用背景、意义、需要解决的问题及难点以及研究工作所需的设备和工作条件;了解有关国内外的历史、进展动态和趋势,不同学者的思路特点和研究倾向,摸清前人的工作及达到的水平。在此基础上,经过自己的综合分析、判断和整理过程,独立写出有针对性和对深入研究有参考价值的文献综述以及个人萌发的新见解,作为选题的重要依据。

三、确定课题研究目标

确定目标是指确定研究工作想要达到的标准或地步。比如,要研制一个称量精度为万分之八的自动称量电子秤。这个称量精度就是要达到的目标。有目标就会发生科学研究活动。确定目标至关重要,如果目标定错了,研究工作就步入歧途;目标不明确,会使研究工作陷入困境;目标过大,研究工作很难得出可靠的结果。所以,一位科学工作者,一位攻读学位的人,一定要明确题目的界线范围,要慎重地确定自己的研究目标。

对于每一学科,每种专业,需要研究的课题和题目,可以说数不胜数。就以运载火箭的控制系统而言,它是由制导导航、姿态控制、时序和电源配电、初始对准和地面测试发控等系统组成的复杂的大系统。这个大系统的每个子系统中又由诸多的实体(单机)组成,而每个实体(单机)又是由若干单元(整件)构成。在研制过程中,这个大系统、诸多的子系统、实体、单元中,有许多技术问题需要解决。随着航天事业的发展,对航天控制技术又不断提出新的要求,因此要

研究的课题,可以说是很多很多的。但是,由于主观条件和客观条件的限制,一个人不可能同时选择多个问题作为自己的研究目标。目标过多,什么都想涉猎,什么都想研究,结果会是什么问题都不能研究深透,自然也就不可能写出有价值的论文;即使是想把一个问题研究深透,也不是一件轻而易举的事情,是需要付出艰辛的劳动的。所以,对于学生来讲,由于时间有限,应该选择单一的研究目标。

四、拟定方案

目标确定之后就要通过创造性劳动拟出方案。方案是实现目标的途径和方法。

1. 拟定方案的原则

多方案原则,即拟制多种方案以备比较选优。

整体性原则,就是指拟制的方案应当包括所有可能的方案,详尽齐全,以保证选优。

排斥性原则,即拟制的诸方案之间应有原则性差异、互相排斥,以保证选择最优方案。

2. 拟定方案的方法

通过周密策划、精心设计,辅以必要的科学实验来拟定方案。

备选的方案拟出之后,要对方案进行评估、比较,从中选择出最佳方案。

五、分析论证

分析论证就是对所选课题及其研究目标、方案等的所有因素进行可行性论证并写出立题论证报告。

立题论证报告一般包括如下内容:

- 1) 研究该课题的目的、依据和意义;
- 2) 与课题相关领域前人工作或知识空白,目前研究水平、发展动态和趋势;
- 3) 研究目标及实现该目标所采取的方案、研究方法和手段;
- 4) 预期结果和研究工作所需要的工作条件,可能遇到的困难、问题以及解决的途径方法和措施;
- 5) 所需研究经费及经济性(或经济效益)分析;
- 6) 论文工作量及研究工作计划;
- 7) 选题者本人的理论水平及能力;
- 8) 指导力量等等。

六、审查批准

立题论证报告经导师审查后,送交立题论证报告评审小组审定。评审小组一般由研究所(系)、研究室(教研室)主管主任、同行专家和导师指导小组组成。必要时,报请主管部门批准。立题论证报告是对研究生学位论文选题工作的小结和考核,未通过者不能进入课题研究阶段,须补充论证或重新进行立题论证。

第四节 课题与题目

课题,即人们为了社会需要所进行研究或讨论的主要问题,或者需要解决的重大事项。

题目又称题名、标题。题目是文章、书籍的标目。它是为读者最先看到的。一个好的题目会给读者留下深刻的印象,引起读者注意和兴趣。所以题目要简明、准确、生动。

从课题和题目的定义中可以看出课题和题目不是一回事,是两个概念。但是,两者之间又

有密切关系。课题研究和研究成果是论文写作的前提和基础,而论文则是课题研究的总结和研究成果的表现形式。论文只能在课题研究完成或告一段落之后,以研究总成果或以研究总成果的某一部分为题材撰写而成。也就是说,围绕一个课题可能写成一篇论文,也可能写成数篇论文,自然就有一个题目或几个题目。一般讲,在选定研究课题的同时也就确定了论文题目。

第五节 主题与题目

主题是论文的中心思想或中心论点,又称基本观点。写论文是为了解决一个问题,说明一个问题,宣传或解释一个思想、观点、主张、意见,表示赞成什么、反对什么,肯定什么、否定什么,这就是论文的主题。主题像一条红线,贯穿全文,成为整篇论文的中心。有人说主题是论文的“灵魂”,强调主题在论文中的重要地位;有人称主题是文章的“统帅”,说明主题在整个论文中的主导作用。这一切都说明,结构安排、材料取舍、表达方式、语言运用都要受到主题的制约,都要服从主题、为主题服务。

一、主题的要求

一个好的主题应该是立意新、正确、深刻、鲜明、集中。

主题应正确,即观点要正确,符合实际,能经得起实践的检验。

主题应深刻,即能透彻地揭示事物的本质和规律。

主题立意新,即主题内容新颖,表明作者有新的见解。

主题要鲜明,即论点、观点应明白无误,鲜明不产生歧义。

主题要集中,即一篇论文只能有一个主题,以利于重点突出。

二、题目与主题的关系

主题与题目是两个概念,但是它们之间又有着内在联系。在学位论文与学术论文中,题目与主题之间,常见的是反映关系和同一关系。

反映关系是指题目反映着主题的核心,如《拟制四频激光陀螺零漂的一些方法》和《弹道导弹姿态控制系统计算机辅助设计程序包》。

同一关系即题目就是论文的主题,如《提高计算机性能的一个途径——采用并行处理技术》与《实践是检验真理的唯一标准》。

思考题

(一) 什么叫做选题? 选题要经过什么步骤? 在每个步骤中都有什么要求?

(二) 简述课题、题目、主题之间的关系。

第三章 学位论文写作材料

材料是论文写作的物质基础。进行课题研究,从一定意义上讲是为撰写论文而做写作材料的准备。材料工作包括占有材料、整理材料和研究材料、选择材料、使用材料这样四个步骤。

所谓写作材料是指作者为撰写论文进行设计、实验、观察、调研、查阅文献所形成、搜集、摄取和写入论文中的一系列事实、道理和方法。写作材料有素材和题材之分。素材是为了写作目的所占有的一切原始材料,题材是从素材中经过选择加工用以说明和表现论文主题的材料。

第一节 材料的作用

写论文需要材料,没有材料,是写不成论文的。如果说主题是论文的“灵魂”,结构是论文的“骨骼”,那么材料就是论文的“血肉”。写作材料在论文工作中的作用,可以归纳为以下三点:

1)材料是论文选题的客观依据。在第二章中我们讲过,通过调查研究和查阅文献占有材料,并在占有材料的基础上选择研究课题、确定研究目标,就是这个道理。没有材料,就无从谈选题,即使立了题,那也只是没有科学根据的主观臆断。

2)材料能为论文课题研究提供借鉴作用,避免走弯路,少走弯路。

3)材料是论文写作的物质基础。主题是由材料形成,又靠材料表现。没有写作材料,文笔再好的人也写不出论文来。

论文是要回答问题、解决问题、阐述论点的。而论点也只能是在占有丰富材料的基础上经过作者的思维加工形成的。实践告诉我们:一切有创新的论文,无一不是在占有详实材料基础上形成的。因此,每一位研究生,应当充分认识材料的作用,应以严肃的态度做好材料工作。

第二节 材料的分类

材料按其形成时间分,有历史材料和现实材料;按其性质分有事实材料和理论材料;按其表现方法分有具体材料、概括材料;按其表现角度分有正面材料、反面材料;按获取途径分有直接材料、间接材料,第一手材料、第二手材料和第三手材料。

一、历史材料和现实材料

历史材料——过去时代留下来的史实、文物、作品、文献、资料等。历史材料,积累了人类漫长历史的精神财富,是宝贵的文化遗产。科学研究工作离不开历史材料,写论文常用历史材料为论据阐述事理。对待历史材料应持“取其精华剔其糟粕”的态度,使材料古为今用。在使用历史材料时应当查对核实。

现实材料——存在于当代的现实生活中的一切写作材料。这类材料反映当代的一切事理景物。各种专著、各种刊物上的大量作品,多数以现实材料写成。科技论文反映当代科学研究的最新成果,是论文写作的重要信息来源。

二、事实材料和理论材料

事实材料——论文中为证明论点、说明知识、表现主题而选用的事实，包括历史事实和现实事实。事实材料的价值在于它的真实可靠。

理论材料——论文中用于证明论点的理论，包括名人的言论、科学定义、定律、原理、公理等。理论材料多用于说明事理。

三、具体材料和概括材料

具体材料——论文中具体表现的材料。它构成了论文中突出表现的内容。

在具体材料中又分个案(例案)材料和典型材料。前者是反映事物的个别情况和特殊情况的材料，为实证性微观研究所必需。如果没有一定数量的个案(例案)材料，反映事物的一般规律和共同性质的理论概括便无法进行。典型材料是指在个案(例案)材料中最能反映事物本质和规律的材料。

概括材料——论文中概括表现的材料。这种材料内容概括，文字简明扼要。概括材料能简要概括事物的全貌给人以完整的印象，常用来提携全文。

四、正面材料和反面材料

正面材料——作者从正面的角度选取的直接用以表明自己观点的材料。采用正面材料表现主题，能直接起到教育、感染、说服读者的作用。因此，正面材料是论文写作中主要选材角度。

反面材料又称反衬材料，是指作者引用与自己观点相反的材料，进行反驳、否定，从反面间接地证明自己的观点的正确和相反观点的错误。

五、直接材料和间接材料

直接材料——作者直接从设计、实验、观察和调查研究等活动中所形成和获得的材料。直接材料是论文写作最可靠、最基本的材料。

间接材料——通过查阅文献和从其它媒体上间接获得的前人和他人所形成的文献资料。间接材料有书面和非书面两种。书面材料是指书籍、报刊和其它文字所书写成的资料；非书面材料是指电视录像、影片、照片等。间接材料是他人的劳动积累和总结。

六、第一手材料、第二手材料与第三手材料

第一手材料是指未经转手的材料，包括作者自己在设计、实验、观察和调查研究等活动中获得的直接材料以及间接材料中确凿可靠的原始材料(如原著、手稿、实验记录、科学实验报告、档案等)。写作论文时，引用他人的言论和研究成果，凡不是几经转引、而是从原著中摘录的，都是第一手材料。第一手材料因其未经转手最为确凿可靠，因而也最有说服力。

第二手材料是指经过一个中间环节(一次转手)得到的材料，如译著、从原著中转引的材料。

第三手材料是指经过了两个中间环节得到的材料。

无论是第二手材料还是第三手材料，因为它们都是经过转手而使其真实性打了折扣，是不能与第一手材料的价值等量齐观的。为了弥补第二手材料和第三手材料真实性较差的缺陷，引用者应从多方面索根求源进行校对、比较、补充，以尽量使材料的真实性接近原来面貌。

第三节 占有材料

占有材料是材料工作的第一步。由于材料的来源不同，占有材料的方法和途径也不同。

一、直接材料的形成和获得的途径

在课题研究过程中,研究生通过设计或实验、调查、观察等活动所形成的各种材料是学位论文写作最重要最基本的材料。

1. 设计

设计是研究生或科技工作者根据课题需要和研究目标要求而制定方案、方法,进行分析论证、理论计算、绘制图样等活动。设计活动是形成和获得设计型论文直接材料的最根本途径。设计活动中形成的材料,统称设计材料,包括设计意向书、设计任务书、技术条件、设计方案、理论分析、原理图、各种工作图样、技术说明、物理模型、数学模型、计算及设计方法、编程软件、操作说明、图片等。

2. 实验

实验是研究生或科技工作者根据课题研究的需要,在规定的条件下对实验对象人为地控制现象发生的过程,据之而研究自然规律的实践活动。实验是获得实验型论文或设计型论文直接材料的重要途径。实验活动形成的材料,包括实验对象、装置、实验环境条件、动力条件、实验步骤和方法、实验说明、实验流程图、数据、数据处理方法和误差分析、曲线图表、结果及实验结果分析等。实验的特点:

- 1)可以根据研究工作的需要,改变研究对象的自然状态,如把气体液化。
- 2)可以根据研究工作的需要,人为地规定实验环境和条件。如为纯化研究对象,排除外界干扰,使实验与其它现象隔离。
- 3)能控制实验速度,可快可慢。如为加速某化学反应过程而加入催化剂。

实验要做到和注意的事项:

1)要编拟实验大纲。实验大纲是实验工作的指导性文件。实验大纲包括实验要达到的目的、指标及其精度、所需要的元件、材料及其型号成分、规格、设备仪表、测量工具及其型号和精度、动力条件、环境条件、实验步骤和实验方法等。

2)细心观察做好记录。实验是在人为条件下有目的地了解研究对象的运动变化规律。因此在实验过程中应全神贯注地察看所有的实验现象,那怕是细枝末节、微小的差异变化,也要注意捕捉、做好实时记录(摄像或录音),记录发生现象的条件、地点和时间。因为,微小的差异变化,往往反映事物的本质。

3)测量记录要真实。测量数据是实验工作的重要内容。测量得到的量值精度是反映客观事物规律和本质的最重要的材料依据。因此实验过程中应细心观察、及时测量数据、准确记录,并要缜密地判断数据的真伪。由于客观事物的变化往往是很复杂的,因此要掌握它的变化,也不是一两次实验就能完成的,往往需要多次反复实验。实验结果一定要准确无误,能经得起科学的检查,即按照同一个实验大纲去做,他人也会得到同样的实验结果。

3. 观察

观察是在客观事物或现象的自然状态下,人们对其进行仔细观看。观察是发现新事实的重要途径,是获取直接材料的重要手段。

观察的特点:

- 1)进行观察时,人们对于客观事物或现象不进行干预,不改变其自然状态。比如,观察某种动物的生活习性、花木的生长等。
- 2)观察是有目的、有计划地进行的。比如,观察海潮的涨落、天体的运行。