

科技写作与文献检索

(第二版)

孙平 伊雪峰 主编
田芳 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是根据国家教委高等教育司及辽宁省教育厅对高校科技写作与文献检索课程的教学要求,针对当前的教学实际需要编写的。全书简要地阐述了科技论文写作的基本问题及信息检索的基础知识,较详细地介绍了科技论文写作的步骤和科技论文的撰写格式,并讲解了国内外几种著名检索工具的使用方法,还介绍了科技论文的规范表达、毕业论文的撰写、科技论文投稿、开题报告撰写、项目申请书撰写、专利撰写等方面的知识。全书内容力求简明扼要,有较强的针对性和实用性,并有丰富的实例,便于自学。

本书适合作为科技写作与文献检索课程的教材,是高校师生掌握科技写作与文献查找方法的速成参考书,也是大学生进行毕业设计及查找科技资料的必修教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

科技写作与文献检索/孙平, 伊雪峰 主编. —2版. —北京: 清华大学出版社, 2016

ISBN 978-7-302-45237-9

I . ①科… II . ①孙… ②伊… III . ①科学技术—论文—写作 ②科技文献—情报检索
IV . ①H152.3 ②G252.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 263990 号

责任编辑: 施 猛 马遥遥

封面设计: 周晓亮

版式设计: 方加青

责任校对: 曹 阳

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62781730

印 刷 者: 北京富博印刷有限公司

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×230mm 印 张: 22 字 数: 367 千字

版 次: 2013 年 1 月第 1 版 2016 年 11 月第 2 版 印 次: 2016 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 3000

定 价: 36.00 元

产品编号: 070890-01

前 言

(第一版)

科技写作是人类从事科学技术信息书面存储的社会实践活动的全过程，也是科学工作者、研究生都要从事的工作。因此，科技写作能力是大学生必须具备的能力，是衡量当代大学生才智的重要素质之一。大学生的自学能力、独立研究能力和创新能力，离不开对信息的综合利用，而大量的信息都储存在文献中，要培养学生的科学探究能力，必须要善于检索和利用文献。

随着全球化的不断深入和扩大，如何把我国从一个高等教育大国建设成为高等教育强国是我们面临的重要挑战。提高学生从事科学的研究的积极性和能力，让学生知道如何做学问，如何规范地进行科技论文写作，如何进行信息的查找和检索，自觉遵守学术道德，对提高我国高等教育的质量具有深远意义。

为实现“科技写作与文献检索”课程的教学目的，本教材以培养大学生的科技写作意识和提高信息查找能力为前提来构思教材结构及相应的教学内容，力求达到科学性、系统性和实用性要求。根据这门课程实践性强的特点，在写作中结合案例加以分析，清晰地阐述科技论文的框架结构，增强学生从事科技论文写作的兴趣；同时，对信息的检索方法和步骤进行了较详细的介绍，并综合检索结果获取全文，从而方便学生综合利用学术文献信息。科技写作与文献检索既是一门理论科学，又是一门应用科学，通过本课程的学习和科学探究能力的培养，使学生掌握基本写作知识和技巧，提高从事科技写作的能力。本课程注重基础理论和实际应用紧密结合，以科学探究和能力培养为指导，实现大学理念及人才培养的对接，为全面素质教育起到有效的引导作用，并使学生学以致用。

智慧奉献给勤奋，成功奉献给毅力，拿什么奉献给你，我的朋友！在你开始学习本课程之际，我们谨把此书奉献给你，为你提供一个从事创造发明的工具箱、一把打开智慧宝库的钥匙。我们期盼你从本课程的学习开始，努力进行科学探究和科技创造实践。相信学习和创造会给你带来无穷的乐趣和丰厚的人生财富！

全书共9章。第1章、第2章、第6章、第7章、第8章、第9章由孙平编写，第3

章、第4章、第5章由伊雪峰编写。全书由孙平统稿。

本书的出版得到了沈阳工业大学教务处的大力支持，在此表示感谢。

编者在编写本书的过程中，参阅了大量教材、文件、网站资料及有关文献，并引用一些论述和例文。部分参考书目附录于后，但由于篇幅有限，还有一些参考书目未能一一列出，在此谨向这些作者表示谢忱和歉意。

由于编写水平有限，时间仓促，书中不妥之处在所难免，诚望广大读者不吝赐教，提出宝贵意见。反馈邮箱：wkservice@vip.163.com。

编 者

2012年9月

前 言

(第二版)

《科技写作与文献检索》第一版自2013年出版以来，受到了广大读者的欢迎，于2015年获得沈阳工业大学优秀教材评选一等奖。

编者讲授该门课程十余年，深深体会到学生对写作与检索知识的需求，他们的期盼为我们完成第二版内容提供了无穷动力。第二版总体上保持了第一版的基本体系与特点，与第一版相比丰富了大量的撰写实例，并更新了文献检索数据库，突出了本教材实用性的特点。每章增加思考题模块，有助于学生复习、巩固已学的知识，对学生掌握写作与检索方法具有重要作用。

第二版在第一版的基础上主要做出如下改动：新增了2.3节研究试验、9.2节论文的投稿步骤、10.1节开题报告撰写实例、10.2节创新创业训练项目申请书撰写实例、10.3节申请专利撰写实例，更新了第4章文献检索与利用的数据库、第5章全文文献检索与利用。第二版内容本着体现新进展和新研究成果、完善新体系的原则，附有大量撰写与文献检索的案例，使全书内容具有全面性、实用性、新颖性的特点。不仅有助于学生掌握写作与检索的方法与技巧，而且可以激发学生创新与创造的热情。

此外，编者增加了有价值的新信息和实例，相信更加有益于提高学生的学习质量。“学然后知不足，教然后知困。知不足，然后能自反也；知困，然后能自强也。故曰：教学相长也。”编者愿意与学生共勉。

全书共10章。第1章、第2章、第6章、第7章、第8章、第9章、第10章由孙平编写，第3章、第4章(4.3节、4.5节、4.6节)、第5章(5.1节、5.2节、5.7节、5.9节)由伊雪峰编写，第4章(4.1节、4.2节)、第5章(5.3节、5.4节、5.8节)由田芳编写，第4章(4.4节、4.7节)、第5章(5.5节、5.6节)由研究生魏子淇编写。全书由孙平统稿。

本书的出版得到了沈阳工业大学教务处的大力支持，在此表示感谢。

编者在编写本书的过程中，参阅了大量教材、文件、网站资料及有关文献，并引用一些论述和例文。部分参考书目附录于后，但由于篇幅有限，还有一些参考书目未能一一列出，在此谨向这些作者表示谢忱和歉意。

由于编写水平有限,时间仓促,书中不妥之处在所难免,敬请谅解,诚望广大读者不吝赐教,提出宝贵意见。反馈邮箱: wkservice@vip.163.com。

编 者

2016年4月

目 录

第1章 科技论文写作的基本问题 ······ 1	第3章 信息检索基础知识 ······ 26
1.1 科技论文写作与发表的意义 ······ 1	3.1 信息检索概述 ······ 26
1.2 科技论文的定义和分类 ······ 4	3.1.1 文献检索的方法 ······ 27
1.2.1 根据科技论文发挥的作用 进行分类 ······ 4	3.1.2 文献检索的途径 ······ 28
1.2.2 根据研究的方式和论述的 内容进行分类 ······ 6	3.1.3 文献检索的策略 ······ 32
1.3 科技论文的特点 ······ 7	3.2 信息源 ······ 33
思考题 ······ 8	3.2.1 信息源的类型 ······ 33
第2章 科技论文写作的步骤 ······ 9	3.2.2 科技文献 ······ 34
2.1 科研选题 ······ 9	3.3 计算机信息检索 ······ 39
2.1.1 选题的重要意义 ······ 9	3.3.1 计算机信息检索中常用的 运算符 ······ 39
2.1.2 选题的基本要求 ······ 12	3.3.2 计算机信息检索策略的 制定与调整 ······ 43
2.1.3 选题的程序和途径 ······ 13	思考题 ······ 45
2.2 资料收集 ······ 14	第4章 文献线索检索与利用 ······ 46
2.2.1 资料在课题研究中的应用 ······ 15	4.1 EI Compendex数据库 ······ 48
2.2.2 资料收集的主要方法 ······ 16	4.1.1 EI Compendex数据库概况 ······ 48
2.3 研究试验 ······ 16	4.1.2 检索方法 ······ 49
2.3.1 试验方案设计 ······ 17	4.1.3 检索结果处理 ······ 57
2.3.2 试验调试 ······ 18	4.1.4 检索技术 ······ 59
2.3.3 试验结果分析 ······ 19	4.1.5 个性化服务 ······ 60
2.4 论文撰写 ······ 20	4.1.6 检索举例 ······ 65
2.4.1 编写提纲 ······ 21	4.2 Web of ScienceTM 核心合集的
2.4.2 编写提纲的步骤 ······ 22	检索与利用 ······ 68
2.4.3 论文提纲的拟定 ······ 23	4.2.1 概况 ······ 68
思考题 ······ 25	4.2.2 检索方法 ······ 68

4.2.3 检索结果处理	78	4.7 NoteFirst文献管理软件	116
4.2.4 检索技术	84	4.7.1 文献管理软件简介	116
4.2.5 个性化服务	86	4.7.2 NoteFirst的主要功能	116
4.2.6 检索举例	86	4.7.3 NoteFirst的使用方法	118
4.3 Google Scholar (Google学术搜索)	90	思考题	128
4.3.1 Google Scholar概况	90	第5章 全文文献检索与利用	129
4.3.2 Google Scholar的资源 构成	90	5.1 CNKI《知识发现网络平台》	130
4.3.3 检索方法	91	5.1.1 概况	130
4.3.4 检索结果的排序及显示	93	5.1.2 CNKI《KDN》主要数据库 简介	131
4.3.5 Google Scholar的用途	95	5.1.3 CNKI《KDN》的使用 方法	132
4.4 百度学术搜索	97	5.1.4 检索举例	153
4.4.1 百度学术搜索概况	97	5.2 万方数据知识服务平台	155
4.4.2 信息来源	97	5.2.1 简介	155
4.4.3 检索方法	97	5.2.2 检索方法	158
4.4.4 检索结果处理	100	5.2.3 检索结果显示与处理	164
4.5 文献线索中文献出版类型的 辨识	101	5.3 超星数字图书馆	168
4.5.1 来自文摘数据库的 文献线索	101	5.3.1 简介	168
4.5.2 来自信息与文献中的 参考文献线索	105	5.3.2 检索方法	168
4.6 选题阶段重要信息的检索	107	5.3.3 检索结果与处理	170
4.6.1 查找有关学科领域的高被 引论文	108	5.4 SpringerLink	172
4.6.2 查找有关领域的重要综述性 文献	110	5.4.1 简介	172
4.6.3 了解课题的发展趋势	113	5.4.2 检索方法	173
4.6.4 关注其他重要信息	115	5.4.3 检索结果	176
		5.5 EBSCOhost	179
		5.5.1 简介	179
		5.5.2 检索方法和步骤	181
		5.5.3 检索结果	185
		5.5.4 检索技术	187

5.5.5 个性化定制	188	6.3.3 摘要段的内容	244
5.5.6 检索举例	190	6.3.4 摘要的写作要求	246
5.6 Wiley Online Library	192	6.4 关键词	247
5.6.1 平台介绍	192	6.5 引言	250
5.6.2 检索方法	193	6.5.1 引言的概念和内容	250
5.6.3 检索结果	196	6.5.2 引言的写作要求	250
5.7 中国专利检索	198	6.6 正文	252
5.7.1 检索系统介绍	198	6.6.1 正文的立意与谋篇	253
5.7.2 检索方法	199	6.6.2 正文的内容	257
5.7.3 检索结果	210	6.6.3 正文的写作要求及注意	
5.8 开放存取资源	213	事项	259
5.8.1 Socolar统一检索平台	213	6.7 结论和建议	259
5.8.2 DOAJ开放存取期刊目录	217	6.7.1 结论段的内容与格式	260
5.9 利用文献传递获取全文文献	220	6.7.2 结论和建议的撰写要求	260
5.9.1 读秀学术搜索	220	6.8 致谢	261
5.9.2 国家科技图书文献中心		6.9 参考文献	262
文献传递系统	227	6.9.1 参考文献著录的目的	
思考题	235	与作用	262
第6章 科技论文的撰写格式	237	6.9.2 参考文献著录的方法	
6.1 题名	237	和要求	263
6.1.1 题名的概念	237	6.10 附录	269
6.1.2 题名的一般要求	237	6.11 注释	270
6.1.3 题名的文字要求	239	思考题	270
6.2 署名	241	第7章 科技论文的规范表达	271
6.2.1 署名的意义	241	7.1 科技论文规范表达的意义	271
6.2.2 署名的对象	242	7.2 层次标题的规范表达	272
6.2.3 署名的位置与格式	242	7.3 量名称和量符号的规范表达	275
6.3 摘要	243	7.3.1 量名称	275
6.3.1 摘要的概念和作用	243	7.3.2 量符号	275
6.3.2 摘要的分类	243	7.4 计量单位的规范表达	276

7.5	数字的规范表达	278	9.3.3	同行评议的内容	309
7.5.1	汉字数字与阿拉伯数字	278	9.3.4	同行评议的结果	310
7.5.2	数字的书写规则	279	9.3.5	审稿结果	310
7.6	图表的规范表达	281	9.4	学术道德规范	312
	思考题	281	9.4.1	学术道德问题	313
			9.4.2	加强学术道德教育	314
第8章	毕业论文的撰写	282		思考题	315
8.1	毕业论文概述	282			
8.1.1	毕业论文的基本概念	282	第10章	写作训练实例	316
8.1.2	毕业论文的基本要求	283	10.1	开题报告撰写实例	316
8.2	毕业论文的选题	284	10.1.1	课题研究的目的和意义	316
8.3	毕业论文的写作	286	10.1.2	课题研究的主要任务	
8.3.1	毕业论文的写作准备			和预期目标	317
	与修改定稿	286	10.1.3	设计方案	318
8.3.2	××大学毕业论文撰写		10.1.4	课题进度安排	319
	规范	290	10.1.5	参考文献	319
8.4	毕业论文的评价	296	10.2	创新创业训练项目申请书	
	思考题	297		撰写实例	321
第9章	科技论文的投稿	298	10.2.1	训练项目类型及选题	
9.1	投稿的期刊	298		原则	321
9.1.1	选择投稿期刊	298	10.2.2	撰写实例	322
9.1.2	阅读作者须知	299	10.3	专利申请撰写实例	327
9.1.3	投稿的注意事项	303	10.3.1	发明名称	327
9.2	论文的投稿步骤	305	10.3.2	摘要及附图	328
9.2.1	中文论文投稿	305	10.3.3	权利要求书	328
9.2.2	英文论文投稿	306	10.3.4	说明书及附图	332
9.3	论文的评审	308		思考题	340
9.3.1	稿件的评审	308			
9.3.2	审稿人的道义责任	308	参考文献		341

第1章 科技论文写作的基本问题

科技写作是人类从事科学技术信息书面存储的社会实践活动的全过程。世界著名物理学家和化学家法拉第指出：“科学研究有三个阶段，首先是开拓，其次是完成，第三是发表。”我国著名化学家卢嘉锡指出：“一个只会创造不会表达的人，不算一个真正的科技工作者。”可见，科技写作是科学研究工作者毕生都要从事的工作。

当今世界正处于一个不断取得重大科学突破，推动人类思维方式、生产方式和生活方式发生更加深刻的革命的时代，一个以科技创新和人才为核心的国际竞争更趋激烈的时代。科技论文是创新性科学技术研究工作成果的科学论述，也是理论性、实验性或观测性新知识的科学记录。按照国际科学界的规定，任何一项科研成果的确立，尤其是基础理论研究成果，都必须以在学术刊物上公开发表为依据。将研究成果撰写成论文，投往专业学术期刊就是把科技成果公之于世的必经途径。

1.1 科技论文写作与发表的意义

1. 开设科技写作课程的原因

科技写作能力是创新性人才的必备素质之一。在大学阶段开设科技写作课程有如下几方面原因。

(1) 要准确地把科技成果记录下来，应该规范地按照科技论文的要求进行。从科技成果的记述到写成科技论文是科学的研究的后续部分，也是科学的研究全过程中最重要、最精彩的过程，因此它属于认识论的一部分。

科技论文的记述与人文科学或哲学社会科学不同，由于它记述的是自然科学领域的发明、创造或对自然现象的观察发现，是人类健康生活的真实记录，因而要求务必真实，符合科学原理。另外，科技论文的实用价值显著，需要规范的记述形式来保障。

(2) 科技论文的写作，在形式上有一整套的技术性要求，从这一角度来说，科技论文写作与科学的研究过程一样，有隶属于方法论的特点。科技论文的记述过程又会

指导论文作者把科学研究所过程观察、思考、设计、论证得更周密、完整、合理，使得这一记述过程更能体现科技成果自身的价值。

如今，国家甚至国际相关组织已经制定了科技论文写作形式标准规范，它已成为科技人员素质的组成部分，学校有必要把它确定为一门技能知识学习和素质培养并重的基础课程，列入学生的培养计划之中。

(3) 科技论文写作技能的培养是全面提高科技人员素质的组成部分，是科技人员品质、修养的反映。科技论文的写作水平，往往会影响科技工作的进展。譬如一篇质量很好的科研选题报告或建设项目可行性论证报告，可以促进一个有价值的科研项目或建设项目尽快上马；反之，一篇质量不好、表达不规范的论文，将会妨碍某项科研成果得到公认，妨碍某种新理论、新方法被人们接受，妨碍某项先进技术得到迅速推广。或者，尽管研究成果具有发表的价值，但由于文稿写作质量太差，有时不易被期刊编辑部门所接受。因此，作为科技工作者，应当掌握科技论文写作的一般方法，了解编辑出版部门对文稿质量和规格的要求，熟悉有关的国家标准和规定，并通过写作实践，不断提高自己的写作能力，从而使自己能够得心应手地写出符合要求的论文，即学术价值或实用价值高、科学性强、文字细节和技术细节表达规范性强的科技论文，以此奉献给社会，让它们在促进学术交流和推动科学技术及经济建设的发展中发挥应有的作用。

2. 科技论文写作与发表的意义

(1) 科技论文的写作是科技工作者进行科学技术研究的重要手段。有的科技工作者在接受科研任务时，往往认为他们接受的只是“一项”任务，即科研；实际上，他们在一开始就应当认识到接受的是“两项”任务，即科研和写作，科技工作者应当建立起这样一个概念。

不少科技工作者往往把写作论文当作课题研究最后一个阶段的事来做，因而常常听到他们说：“等课题做完了再写吧！”其实，写论文不是为了“交差”“还账”，也不只是为了发表。科技论文写作是科学技术研究的一种手段，是科学技术研究工作的重要组成部分。最好的做法是，把课题研究的开始作为论文写作的开始，即不要等课题做完了才写，而应在课题研究一开始就写，因为思考一个比较复杂的问题，借助写作效果会更好些。写，就是用文字符号把思考的过程逐一记录下

来，让它们在纸面上视觉化，便于反复琢磨与推敲，使飘浮、抽象、混乱的思维变得清晰、具体化和条理化，使思维更缜密。如果把科技论文写作贯穿在整个研究工作中，即边研究、边写作，则可及时发现研究工作的不足，补充和修正正在进行的研究，使研究成果更加完善；同时还有激发写作灵感的可能，将促进研究方案的重大改进，从而提高研究成果的水平和价值。

(2) 科技论文的发表可以促进学术交流。英国文学家萧伯纳说过：“倘若你有一个苹果，我也有一个苹果，而我们彼此交换，那你和我仍各有一个苹果；但倘若你有一种思想，我也有一种思想，而我们彼此交流，那我们将各有两种思想。”写作与发表科技论文正是科技工作者之间进行科学思想交流的永久记录，也是科学发展史的书面说明，它记载了探索真理的过程，记载了各种观测结果和研究结果，而科学技术研究是一种承上启下的连续性工作，一项研究的结束可能是另一项研究的起点，因此，科技工作者通过论文写作与发表的形式进行学术交流，能促进研究成果的推广和应用，有利于科学事业的繁荣与发展。

现代科学技术工作已经趋于综合化、社会化。一个较大的科技项目，不是一个人或几个人所能承担的，科技工作与社会各方面的联系也十分密切，没有这些联系，科技工作就寸步难行。在某一科学技术领域中，往往是一群人在进行不同方向，或者相同方向、相同课题的研究，这就需要彼此联系、交流和借鉴。这种联系、交流和借鉴主要是通过科技工作者发表论文的形式进行的。论文的写作与发表，对于提高研究水平、减少无效劳动和推动科学技术发展起着不可低估的作用。科技发展史告诉我们，许多重大的发明、发现都是从继承和交流开始的，因此可以认为，科技论文写作几乎是一切科技交流的基础。

(3) 科技论文的写作与发表有利于科学知识的积累。科技论文写作是信息的书面存储活动，通过论文的写作与发表，信息的传递将超越时空的限制，研究成果将作为文献保存下来，成为科学技术宝库中的重要组成部分，为同时代人和后人提供学习与研究科学技术知识的参考，从而被整个人类所共享，科学技术历史长河就是由这样一个个浪花汇集而成的。

(4) 科技论文的发表是发现人才的重要渠道，是考核科技工作者业务成绩的重要依据。一篇论文的发表，可能使一个原来默默无闻的科技工作者被发现并受到重用。发表论文的数量和质量是衡量一个科技工作者学识水平与业务成绩的重要指

标，同时也是考核他们能否晋升学位和技术职务的重要依据。

总之，科技论文写作是科技工作的组成部分，是科学的研究的必要手段，是科技成果的重要标志，是科技交流的理想工具。

1.2

科技论文的定义和分类

科技论文的定义很多，有的简单一些，有的则比较复杂。从不同的角度来看，也会有不同的说法。

从论文内容的角度来下定义，将使读者对于什么样的文章才叫作科技论文有一个明确的概念，这个定义也恰恰反映了科技论文区别于其他文体的特点：科技论文是创新性科学技术研究工作成果的科学论述，是某些具备理论性、实验性或观测性新知识的科学记录，是某些已知原理应用于实际中取得新进展、新成果的科学总结。

简单地说，科技论文是对创造性的科研成果进行理论分析和总结的科技写作文体。比较翔实的定义是：科技论文是报道科学的研究和技术开发创新工作成果的论说性文章，它是通过运用概念、判断、推理、证明或反驳等逻辑思维手段，来分析表达科学理论和技术开发研究成果的一种文体。

科技论文的分类就像它的定义一样，有很多种不同的分法。

- (1) 按学科的不同，可分为物理学论文、化学论文、医学论文、数学论文等；
- (2) 按写作目的的不同，可分为学术性论文和学位论文等；
- (3) 按写作时使用的表述方法的不同，可分为论证型论文、描述型论文、设计型论文、评述型论文等。

下面着重从科技论文发挥的作用、研究的方式和论述的内容两个不同的角度对科技论文进行分类，并说明各类论文的概念及写作要求。

1.2.1 根据科技论文发挥的作用进行分类

科技论文就其发挥的作用来看可分为三类：一是学术性论文，二是技术性论文，三是学位论文。

(1) 学术性论文。它是指研究人员提供给学术性期刊发表或向学术会议提交的论文，它以报道学术研究成果为主要内容。学术性论文反映了该学科领域最新的、最前沿的科学水平和发展动向，对科学技术事业的发展起着重要的推动作用。这类论文应具有新的观点、新的分析方法和新的数据或结论，并具有科学性。

(2) 技术性论文。它是指工程技术人员为报道工程技术研究成果而提交的论文，这种研究成果主要是通过应用已有的理论来解决设计、技术、工艺、设备、材料等具体技术问题而取得的。技术性论文对技术进步和提高生产力起着直接的推动作用。这类论文应具有技术的先进性、实用性和科学性。

(3) 学位论文。它是指学位申请者为了获得所修学位，按要求提交的论文。这类论文依学位的高低又分为以下三种。

- 学士论文。它是指大学本科毕业生申请学士学位要提交的论文。有些工科大学要求学生做毕业设计，毕业设计与科技论文有某些相同之处。学士论文或毕业设计应反映作者具有专门的基础知识和技能，具有从事科学技术研究或担负专门性技术工作的初步能力。这种论文一般只涉及不太复杂的课题，论述的范围较窄，深度也较浅，因此，严格地说，学士论文一般不能作为科技论文发表。
- 硕士论文。它是指硕士研究生申请硕士学位要提交的论文。它是在导师的指导下完成的，但必须具有一定程度的创新性，强调作者的独立思考能力。通过答辩的硕士论文，应该说基本上达到了发表的水平。
- 博士论文。它是指博士研究生申请博士学位要提交的论文。它可以是一篇论文，亦可以是相互关联的若干篇论文的总和。博士论文应反映作者具有坚实、广博的基础理论知识和系统以及深入的专门知识，具有独立从事科学技术研究工作的能力，应能反映该科学技术领域最前沿的独创性成果。因此，博士论文被视为重要的科技文献。

学位论文要经过考核和答辩，因此，无论是论述、文献综述，还是介绍实验装置、实验方法都要求比较详尽，而学术性或技术性论文是写给同专业的人员看的，要力求简洁。除此之外，学位论文与学术性论文和技术性论文之间并无严格的区别。就写作方法而论，这种分类并无太大意义，在这里仅借分类的方式说明它们各自的特点和一般写作要求。

1.2.2 根据研究的方式和论述的内容进行分类

在科学技术研究工作中，人们研究的内容和方式是不同的，有的以实验为研究手段，通过实验发现新现象，寻找科学规律，或验证某种理论和假说，总之，实验结果的科学记录和总结就是研究工作的成果；有的是先提出假说，进行数学推导或逻辑推理，或者借助数学方法作为研究的手段，用实验结果来检验理论，这类论文以论述或论证为中心，或提出新的理论，或对原有的理论做出新的补充和发展，或做出否定；有的研究对象虽然属于自然科学或工程技术范畴，但论述的方式却类似社会科学的某些论文，即用可信的调查研究所得的事实或数据来论证新的观点等。基于如上区别，可按研究的方式和论述的内容对科技论文进行如下分类。

- (1) 实(试)验研究报告。这类论文不同于一般的实(试)验报告，其写作重点应放在“研究”上。它追求的是可靠的理论依据，先进的实(试)验设计方案，先进、适用的测试手段，合理、准确的数据处理及科学、严密的分析与论证。
- (2) 理论推导。这类论文主要是针对提出的新假说通过数学推导和逻辑推理，从而得到新的理论，包括定理、定律和法则。它的写作要求是数学推导要科学、准确，逻辑推理要严密，并准确地使用定义和概念，力求得到无懈可击的结论。
- (3) 理论分析。这类论文主要是对新的设想、原理、模型、机构、材料、工艺、样品等进行理论分析，对过去的理论分析加以完善、补充或修正。它的写作要求是论证分析要严谨，数学运算要正确，资料数据要可靠，结论除了要准确以外，一般还须经实(试)验验证。
- (4) 设计计算。它一般是指为解决某些工程问题、技术问题和管理问题而进行的计算机程序设计。例如，某些系统、工程方案、机构、产品的计算机辅助设计和优化设计，以及某些过程的计算机模拟；某些产品，包括整机、部件或零件或物质材料的设计或调配制等。对这类论文总的要求是相对要“新”，数学模型的建立和参数的选择要合理，编制的程序要能正常运行，计算结果要合理、准确，设计的产品或调配制的物质要经试验证实或通过生产、使用考核。
- (5) 专题论述。这类论文是指对某些产业、某一领域、某一学科、某项工作发表议论，包括立论和驳论，通过分析论证，对它们的发展战略决策、发展方向和途径选择以及方针政策等提出新的、独到的见解。

(6) 综合论述。这类论文应是在作者博览群书的基础上,综合介绍、分析、评述该学科领域里国内外的研究新成果、发展新趋势,并表明作者自己的观点,做出发展的科学预测,提出比较中肯的建设性意见和建议。一篇好的综合论述,对学科发展的探讨,产品、设计、工艺材料改进的研究,科学技术研究的选题,以及研究生学位论文的选题和青年科技人员及教师进修方向的选择等的指导作用都是很大的。对这类论文的基本要求是,资料要新而全,作者立足点要高、眼光要远,问题的综合性强,分析到位,意见和建议比较中肯。



1.3 科技论文的特点

科技论文属于学术论文的范畴,它是论述科技领域中具有创新意义的理论性、实验性、观测性的新成果、新见解和新知识,或者是总结某种已知原理应用于实践所取得的新方法、新技术和新产品的科技文献。科技论文是反映科研成果、开展学术交流的重要手段,对推动人类社会发展和科学技术的进步起着极为重要的作用。

尽管科技论文种类很多,在写作目的、表述方式上也各有特色,但是所有的科技论文都具有一些共同的特点。

(1) 学术性。学术性是科技论文区别于其他论文的重要标志。科技论文侧重对事物进行抽象地概括或论证,描述事物发展的内在本质和规律。因而表现为知识的专业性、内容的系统性。它要求读者应具有某一方面的专业知识。它与科技新闻报道文章、科普文章以及科技应用文有较大的区别。

(2) 创新性。创新性是科技论文价值的根本所在,也是衡量科技论文学术水平高低的重要标志。它是为交流学术上的新成就、新理论、新设想、新方法、新定理而写的。

(3) 科学性。科技写作中各类文体都强调科学性,因为科学性是科学技术的重要属性,是科技写作的最基本要求。科技论文与其他科技文章相比较,对科学性的要求更严格。科技论文的撰写必须有实验数据做支撑,且论据充分,推理论证严谨、准确,要能反映作者进行科学的研究的思维过程和所取得的成果。写作过程中要经过周密

思考, 论点应经得起推敲。

(4) 再现性。它又称重复性。读者在根据论文中所描述的实验方法、实验条件、实验设备重复作者的实验时, 应能得到与作者相同的结果。但是, 应明确的是, 一些带有专利性的内容, 或者是应该保密的内容, 不应写入文中。

(5) 可读性。科技论文的撰写应达到文字通顺、语法正确、概念准确、表达清晰、论点鲜明、论据充分等要求。

(6) 规范性。规范性是科技写作不同于文学创作或人文科学写作的一个重要特点。一般来讲, 科技论文要符合特定期刊投稿的格式要求和相关规定。

思考题

- (1) 科技论文的含义是什么? 如何分类?
- (2) 简述科技论文写作与发表的意义。
- (3) 简述科技论文的特点。