

科技论文

写作与发表

主 编 王文玷 田保杰

副 主 编 赵东元 高俊峰 刘少坤 吕 健

执行主编 江劲勇 秦英孝

科技论文写作与发表



国防工业出版社

National Defense Industry Press

科技论文写作与发表

主编

王文玷 田保杰

副主编

赵东元 高俊峰 刘少坤 吕健

执行主编

江劲勇 秦英孝

编写组成员

(按姓氏笔画排序)

吕补祥 任俊华 刘皓 李子彤
杨超 杨新民 陈炜 郑毅
郭丹平 高启坤 程利军 董安华

主审

秦英孝

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

科技论文写作与发表/王文珺,田保杰主编. —北京:
国防工业出版社,2007.7

ISBN 978-7-118-05057-8

I. 科... II. ①王... ②田... III. 科学技术-论文-写作
IV. H152.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 026672 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

京南印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 850×1168 1/32 印张 9½ 字数 243 千字

2007 年 7 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 19.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

前 言

科技论文的写作与发表,是科技工作的重要环节,它对科技成果的总结、交流、普及和推广,以及促进我国科技事业的发展和社会进步起着重要的作用。

科技工作者撰写论文,很多是从模仿自己阅读的论文和导师的指导而起步的。由于没有经过系统的学习,或是学习不够全面,所以对一些表达实验结果的方法和规则不很熟悉,或掌握的不够恰当,因而在论文中出现了许多问题。各种科技论文都有各自的特色,然而写作方法却有共同的规律可循,这种研究科技论文写作规律的学科称为科技写作。

科技论文的内容可以是精彩纷呈,其写作要求却非常规范和严格。因此,作为科技工作者,应花费一些时间和经历进行了解。如果没有掌握科技论文的写作方法,写出的论文让读者难以理解,也降低了科技成果的自身价值。高质量的论文是得以发表的关键,如果论文写得不好,编辑部就不会采用。因此,掌握科技论文写作和发表的技巧,是科技工作者应具备的科研素质之一。

当今时代科技创新层出不穷,科技论文的数量急剧增长,对科技论文的发表要求也越来越高,难度也越来越大,这就要求科技工作者在做好科研工作的同时,还要加强科技论文的写作训练。尽管不同的期刊对论文的要求不同,不同的论文又要选择不同的期刊,但论文的成功发表是最终目的。

本书是根据多年的编辑工作实践,并在研读有关文献资料的基础上编写的。全书共分八章,第一章主要介绍科技论文写作的意义,科技论文的基本要求和特点,科技论文写作的基本要求,科技论文的结构格式;第二章主要介绍科技论文前置部分、主体部分

和后置部分的写作要求;第三章主要介绍科技论文的选题,科技论文的写作,几种类型科技论文的写作,科技论文的论证方式方法,科技论文写作中资料的运用;第四章主要介绍毕业论文的特点,写作要求、答辩和评审;第五章主要介绍科技论文发表的形式,科技论文评审和发表的要求,科技论文的投稿策略;第六章主要介绍量和单位的名称、符号及书写规则,数字的用法和修约规则,外文字符的规范使用,插图和表格的制作,标点符号的用法;第七章主要介绍四种类型科技论文实例;第八章主要介绍提高科技论文写作水平的途径与方法。

本书是集体劳动的成果。由王文玷、田保杰任主编,赵东元、高俊峰、刘少坤、吕健任副主编,江劲勇、秦英孝任执行主编,吕补祥、任俊华、刘皓、李予彤、杨超、杨新民、陈炜、郑毅、郭丹平、高启坤、程利军、董安华等同志编写了有关章节,秦英孝老师审查了全书内容,并提出许多修改意见,最后由编写组修改定稿。

本书在写作过程中,得到了秦英孝老师的大力支持和指导,主要参考了秦英孝、张孙玮、张天定、陈浩元、梁丽娟、格日勒、刘焕民等老师的著作和论文,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中存在错误和缺点在所难免,恳请读者和专家不吝指教。

编者

2007年5月

目 录

第一章 概论	1
第一节 科技论文写作的意义	1
一、科技论文写作的重要性	1
二、科技论文写作的必要性	6
第二节 科技论文概述	7
一、科技论文的概念	7
二、科技论文的分类	8
三、科技论文的类型	11
第三节 科技论文的基本特点和要求	14
一、科技论文的特点	14
二、科技论文的基本要求	17
第四节 科技论文写作的要求	18
一、科技论文标题一定要准确	18
二、科技论文写作一定要有创造性	20
三、科技论文写作要正确使用语言	20
第五节 科技论文的结构格式	21
一、科技论文的结构安排要求	21
二、科技论文结构安排的原则	23
三、科技论文结构安排的方法	25
第二章 科技论文各部分的写作要求	27
第一节 科技论文前置部分的写作要求	27
一、科技论文题名的写作要求	27
二、作者署名和单位的写作要求	32

三、科技论文摘要的写作要求	36
四、科技论文关键词的写作要求	44
第二节 科技论文主体部分的写作要求	49
一、科技论文引言的写作要求	49
二、科技论文正文的写作要求	54
三、科技论文结论的写作要求	54
第三节 科技论文后置部分的写作要求	58
一、附录的写作要求	58
二、致谢的写作要求	59
三、参考文献的写作要求	59
第三章 科技论文的撰写	65
第一节 科技论文的选题	65
一、选题在科技论文写作中的作用	65
二、选题的一般原则	66
三、选题的具体要求	68
四、选题的程序	70
五、选题的方法	71
第二节 科技论文的写作	73
一、论文的构思	73
二、拟定提纲	76
三、论文的起草	79
四、论文的修改	82
第三节 几种类型科技论文的写作	87
一、理论型论文的写作	87
二、实验型论文的写作	88
三、描述型论文的写作	91
四、综述型论文的写作	92
五、科普型论文的写作	97
第四节 科技论文的论证方式和方法	97
一、科技论文的论证要求	97

二、科技论文的论证方式	100
三、科技论文的论证方法	102
第五节 科技论文写作中资料的运用	104
一、科技资料的来源	105
二、科技资料运用的原则	106
三、科技资料运用的方法	108
四、科技资料的收集与积累	109
第四章 毕业论文的写作与答辩	112
第一节 毕业论文概述	112
一、撰写毕业论文的意义	113
二、毕业论文的分类	114
三、毕业论文的特点	116
四、毕业论文的写作要求	118
第二节 毕业论文的写作过程	119
一、论文的构思	119
二、拟定论文提纲	121
三、起草论文初稿	123
四、论文的修改	125
第三节 毕业论文的答辩和评审	127
一、毕业论文答辩的意义	128
二、毕业论文答辩的准备	129
三、毕业论文的答辩	130
四、毕业论文的评审	131
第四节 毕业论文的构成项目	133
一、封面	133
二、前言	134
三、摘要	134
四、主体部分	134
第五章 科技论文的发表	137
第一节 科技论文发表的形式	137

一、学术会议发表	137
二、期刊发表	138
三、网络发表	140
第二节 科技论文的评审和发表要求	140
一、科技论文的评审条件	141
二、科技论文发表的要求	144
三、科技论文常见的语法修辞问题	149
第三节 科技论文的投稿策略	154
一、投稿前应做的工作	154
二、投稿后应做的工作	160
三、常见的退稿原因	163
第六章 科技论文的技术细节	170
第一节 量和单位的名称、符号及书写规则	170
一、规范量和单位的重要性	170
二、量名称及量符号	171
三、法定计量单位	175
第二节 数字的用法	182
一、汉字数字的用法	182
二、阿拉伯数字的用法及书写规则	183
三、有关数字的其他表示方法	186
第三节 外文字符的使用规范	187
一、外文字符正体的用法	187
二、外文字符斜体的用法	189
三、外文字符大写体的用法	190
四、外文字符小写体的用法	192
第四节 插图和表格的制作	192
一、插图的制作及要求	192
二、表格的制作及要求	200
第五节 标点符号的用法	205
一、点号的用法	205

	二、标号的用法	207
	三、标点符号使用中常见的问题	209
第七章	科技论文实例	211
	一、理论型论文	212
	二、综述型论文	226
	三、实验型论文	240
	四、科普型论文	253
第八章	提高科技论文写作水平的途径和方法	258
	第一节 新形势下科技论文写作的新要求	258
	一、科技论文写作要有广博的知识储备	258
	二、科技论文写作要应有合理的知识结构	258
	三、要不断收集和积累科技信息,做好写作前期的 准备	259
	第二节 提高科技论文写作水平的途径	259
	一、加强自身修养	260
	二、培养良好的科学研究方法,加强思维能力训练	261
	三、认真调查研究,拓宽写作内容	267
	四、强化文献信息的检索	267
	第三节 坚韧不拔走成才之路,为论文写作打下深厚 的技术基础	269
	一、树立正确的世界观和人生观	269
	二、要不断树立新的奋斗目标	270
	三、顽强的毅力和献身精神,是取得事业成功不可 缺少的条件与素质	270
	四、科学的工作方法是提高业务素质的较好方法	272
	五、要有走自己路的能力和对待不同意见者非议 的“忍耐”精神	272
	六、要善于观察、勤于实验,获取科技写作的第一手 材料	274
	第四节 提高科技论文写作水平的方法	275

一、要有写作论文的勇气和信心,经常进行写作能力 锻炼	275
二、科技论文写作要多看、多练、勤于修改	276
三、选好题目是科技论文写作的关键	276
四、注意平时资料的收集与积累是写作的基础	278
五、加强基础写作训练,把握好写作过程	280
第五节 科技论文写作中应注意的问题	282
一、科技论文写作一定要有自己的特点	282
二、写作论文要合理使用素材	283
三、写作论文要注意对基本观点的提炼	283
四、要深思熟虑,慎重下笔	285
五、要注意对中心思想和基本观点的艺术处理	286
六、要把握好论文的时效性	286
参考文献	288

第一章 概 论

科技论文是自然科学技术论文的总称,是科技工作者用书面形式将自己的研究成果所做的分析和总结,是科技工作的需要和科技工作的重要组成部分。它对促进科技发展、推动科技进步有着重要的作用。

本章重点论述写作科技论文的意义、科技论文的概念、特点、分类以及写作的基本要求等内容。

第一节 科技论文写作的意义

一、科技论文写作的重要性

我国著名物理学家严济慈教授说:“在理工科大学开设科技写作课,对于提高学生的科技写作能力,培养高质量的科技人才是十分重要的。”这是因为,科技论文写作是科技工作的组成部分,是科学研究的必要手段,是科技成果的重要标志,是科技交流的理想工具。

1. 科技论文写作是科技工作的组成部分

英国著名科学家法拉第有句名言:“研究、完成、发表。”即在科学研究中有三个阶段:第一阶段是科研开始;其次是完成;最后是发表。可见,“发表”在科学研究工作中占有重要的位置。一项科研成果,如果不能最后写成论文公布于众,那么一切见解和观点,一切创造与发明,都不过是科学家、科技人员个人头脑里的一些思维,别人无法了解和采用,也无法将科学技术转化为生产力,以推动社会的进步。

科技论文写作是科技工作者进行科学技术研究与开发的延

续,是科研成果的必然总结。实际上,科研课题的准备工作就已经进入了论文的写作阶段,开题报告就是论文写作的前奏,写作则是科研完成阶段的工作过程,也是创造性成果得到进一步深入、完善和发掘的再创造过程。

现代科学技术工作已趋于综合化、社会化。一个重大科研项目的研究和实施,不是一个人或几个人所能承担的,通常需要一群人的通力合作。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。这种合作和联系,都离不开运用文字等书面符号来传递信息、沟通情况、协调步骤和关系。

一项科学研究,从它的选题到资料收集,从科研的设计到研究报告和论文的写作,每一道程序对于整个科研活动都起着举足轻重的作用,哪一项工作做得不好,都会对科研工作造成重大的损失。所以说,科技论文写作是科技工作的不可缺少的一个组成部分。

美国科学家桑塔亚那说,科学只不过是知觉的显现、意图的说明、常识的完善和精确的语言表述。英国哲学家弗兰西斯·培根说过,交谈使人敏捷,写作使人精细,读史使人明智,数学使人周密,博物使人深刻,伦理使人庄重,逻辑和修辞使人善辩。因此,科技论文写作在科研活动中具有重要意义。日本一位大学研究生院院长在其著作中说:“有人做过调查,许多理工科类毕业生认为,对他们最有用且需要进一步加强的课程:一是数学,二是物理,三是写作。”我国著名数学家华罗庚说,学科学的不学好语文,写出来的东西文理不通,枯燥无味……让人难以看下去,这是不利于交流、不利于科学事业的发展。著名物理学家钱学森也曾说过,很难想象,一个对人类有贡献的伟大科学家,他创立的科学理论和科研成果,不能只有他一个人或少数人懂得。著名化学家卢嘉锡说,要教会年轻人学会表达,一个只会创造,不会表达的人,不能算是一个真正合格的科学工作者。我国许多著名科学家对科技写作也都很重视,曾经多次强调要注意提高青年科技人员(包括大学生和研究生)的语言和文字的表达能力。

撰写论文,不只是文字表达,论文质量的高低,也决不仅取决于作者的语文水平,而是与作者的思维能力以及科学研究方法息息相关。可以说,完整的科技论文写作过程,同整个科学研究过程相重合、相一致的;论文的写作过程也就是科学研究的过程;论文题目的确定,也就是研究课题的选择;论文内容的形成,也就是研究成果的取得。研究成果的取得,是离不开对课题的研究,而课题研究是论文写作过程中的关键环节,也是科学研究的重要步骤。可以说,论文的写作是研究成果的深化和整理,是科学研究的继续,也是科研工作的重要组成部分。

2. 科技论文写作是科学技术研究的必要手段

科学技术研究是一种创造性的思维活动,这种思维活动,是在人类现有知识的基础上进行的。它需要借助于一定的仪器、设备等物质条件,但不能离开语言文字的运用。语言是思想的物质外壳,人们的思维活动都是通过语言来进行的,而复杂的思维活动还经常通过写作来进行。因为光用脑子想、用嘴说,思考的内容仍然是游移不定、看不见、摸不着的,难以斟酌推敲;而一旦写到纸上,用文字等书面符号使思维活动“物质化”、“视觉化”,就能表现出思考的过程和程度,便于反复研究,仔细斟酌,把思考一步一步地引向纵深、宽广的境地。这样,朦胧的意识可以明确化,疏漏的思想可以严密化,肤浅的见解可以深刻化。由此可见,科学技术研究是一种十分复杂的思维活动,通过写作来记录思维的进程,开拓思维的深度和广度,对于研究工作尤为重要。

科技论文写作并不仅仅是简单地把科学研究中已经取得的思维成果用文字等书面符号表达出来,而其本身就是科学研究的思维过程。通过收集、整理和利用各种科技信息(包括实验数据、观测、调查材料以及其他书面和非书面资料),在具体写作过程中,往往能对自己所研究的课题做出更加深入的探讨,发现和弥补原先的不足,或者引起新的联想,新的思索,产生新的认识,从而使研究工作达到新的阶段。有时还会在写作中爆发出极为宝贵的思想火花,甚至找到有重大价值的新的研究课题。因此,科技工作者应该

善于运用写作这一重要手段来进行科学研究。

3. 科技论文是总结、交流、传播科技成果的必要手段,是将先进的科学技术转化为生产力的重要传媒

严格地讲,科学和技术是有区别的。科学主要指人类对自然规律的认识,属于知识范畴,是潜在的生产力;技术是自然科学知识在生产实践中的应用和发展,是直接的生产力。科学回答的是“是什么”、“为什么”;技术回答的是“做什么”、“怎么做”。对于科学来说,技术是科学的延伸;对于技术来说,科学是技术的升华。科学技术只有为生产者所掌握,直接进入生产过程,并且制造出产品来,这时才能成为社会的生产力,一部专著、一篇研究报告对人类社会进步所起的作用显而易见。但先进的科学技术成果如果不向社会普及,就不可能为社会所接受,变成创造性的物质力量。而科技写作正是向社会传播科学技术的重要手段,是最简便、最适用的载体和工具。

然而,作为科技工作者,对某一课题的研究,并非事事都要从头开始,而是在吸取别人研究成果的基础上起步、发展的。纵观历史上许多重大的科学技术和创造,无不是吸取了当时的科技成果。如果没有科技写作和交流这个工具,就不可能吸取别人的先进经验而研究出更高水平的科技成果。

目前,我国有关部门在科学技术进步奖的奖励办法中都规定,理论研究、科技论文、科学考察等研究成果都可申请奖励,一些省市也设立了省级自然科学论文的评奖工作。这是因为,科技论文对促进科技发展、指导硬件设计、进行科学实验等有着重要的作用,它符合“实践—认识—再实践”的相互补充和相互促进的事物发展规律。

因此,科技论文写作是总结、交流、传播、普及科技成果的必要手段,是将先进的科学技术转化为生产力的重要媒介。

4. 科技论文是科技成果的重要标志

如前所述,科学研究的第三个阶段是科技论文的发表。所谓发表就是把科技成果公之于世,只有公之于世,才能为社会所知,

为社会所承认。它是衡量某一学科、单位、个人、国家科技水平高低的标志之一。科技工作者所发表的科技论文的数量和质量,是其创造性劳动的效率和成果公认的指标。

当今社会,科学技术的新发现、新发明,比过去任何时候都多。在这样的情况下,及时准确地发表科技成果,具有特别重要的意义。这不仅是使科技成果尽快地成为社会生产力的需要,而且也是世界科学竞争的需要。已发表的科技论文是确认科技工作者的某项发现或发明有优先权的基本依据。如果由于科技写作能力低,一项科技成果不能尽早地以科技论文的形式公之于世,得到社会的承认,那么荣誉和专利就会被他人所有。这对于科技工作者来说,是一个莫大的损失。

因此,科技论文写作能力是科技人员实现社会价值、衡量专业技术水平的标尺,是卓有成效的完成本职工作的重要条件。

5. 科技论文的发表对推动科技进步具有重要意义,是科技交流的理想工具

英国著名文学家肖伯纳有一段发人深思的论述:“倘若你有一个苹果,我也有一个苹果,而我们彼此交换这些苹果,那么,你和我仍然是各有一个苹果;但是,倘若你有一种思想,我也有一种思想,而我们彼此交流这些思想,那么,我们每个人将有两种思想。”科技史上有很多重大的发明、发现、革新,都是从交流开始的。在今天所面临的信息时代,交流对于科学技术的发展,具有重要意义。

虽然科技交流有多种多样的渠道,但是通过科技写作形成的科技论文,则是其中的重要形式。这是因为,科技论文是传递、存储科技信息的良好载体,可以不受地域、时间的限制飞渡海外,传播后世。虽然,其他先进的科技信息载体,如声像资料、缩微资料、计算机资料等的应用越来越普遍,但其制作一般也要以文字材料为底本。可以说,科技写作是一切科技交流的基础。

科技工作者通过阅读科技论文来了解前人已经做过的和别人正在做的科技活动,从中汲取经验和教训,就可以在已有成就的基础上继续把科学推向前进。因此,科技论文写作对于推动科技进

步正发挥着越来越大的作用。

二、科技论文写作的必要性

1. 科技论文写作是科技工作者应具备的素质

科技工作者身处科研、生产实验第一线,在参与新产品的研制工作中,对各阶段的研制情况(方案论证、样机试制、设计质量评审、工艺评审、工艺质量评审、各种性能试验、设计和生产定型的准备工作情况等)都要直接用书面的形式向上级做出报告,提出意见和建议;对某些新技术、新知识、新理论的研究探讨,需要写成论文在杂志上发表等。这就要求科技工作者不仅要精通业务技术,而且要有较高的科技写作水平,如果缺乏这种素质,别人就无法了解和接受你的观点,从而影响工作。因此,要认真学习 and 了解写作知识,掌握写作方法,才能适应科技工作的需要。

有一些科技工作者做了许多工作,也取得了很大成绩,或是处理具体问题很有办法,但做完以后不再总结、交流,对自己怎样做的也说不清楚,这是一件非常遗憾的事情。科技论文写作除反映作者表达能力之外,还反映出作者的思维判断能力、创造综合能力、处理问题的严谨态度、知识的广博专深。古人讲:“文如其人”,因此,科技论文写作是一个人素质的体现,随着形势的发展,写作方面的要求会越来越高,科技人员应主动地进行这方面的培养和锻炼。

2. 科技论文写作是在科技发展中必须进行的工作

现代科学技术的发展,将推动着产品的迅速发展。空间技术、原子能技术、微电子技术、电子计算机技术、信息技术、生物工程技术等对产品产生了巨大的影响。为此,科学技术研究决不能封闭保守,而要有十分敏锐的开放意识,全新的思想观念。这就应当广泛地学习、吸收各种新知识、新理论,充分运用各种新技术、新方法,开阔思路,更新知识。而科技人员通过写作这一重要媒介,向科技界传播信息,可以促进学术交流与发展以及高新技术的普及和应用,最终推动科学技术的发展,对研究、探讨新理论,对科技进步将会发挥越来越大的作用。