

胡开林 叶燎原 王云珊 编著

现代 科技文 写作教程

XIANDAI KEJIWEN
XIEZUO JIAOCHENG



化学工业出版社

H152.3/206

2008

胡开林 叶燎原 王云珊 编著

现代 科技文 写作教程

XIANDAI KEJIWEN
XIEZUO JIAOCHENG



化学工业出版社

· 北京 ·

本书全面阐述了科技文中的学术论文、学位论文、科技综述、科技应用文、科普作品、科学文艺、科技新闻、科技情报文献、科技报告等的写作格式、要求、规范、写作方法、写作技巧。根据目前国际化的工程建设发展,政府和单位采购方式的变化,科研机构的改革,科研项目和工程建设项目的招投标,对已经兴起的项目招标书和投标书、合同书的规范写作,以及针对为适应科研设计内部技术管理结构的新变化,加重了科技可行性研究报告、规划和设计文件等科技文的写作内容和写作知识。针对目前科技文宣传和做报告、汇报与演讲的需要,本书增加了科技文的报告、汇报和演讲文体的写作知识,并对作者投稿须知和著作权知识做了介绍。本书每章末备有练习题,以资巩固。

本书适合高等院校的本科生、研究生作为教材使用,也可作为科研设计单位和科技管理部门的科技工作者科技文写作工作手册使用。

图书在版编目(CIP)数据

现代科技文写作教程/胡开林,叶燎原,王云珊编著.
北京:化学工业出版社,2008.1
ISBN 978-7-122-01917-2

I. 现… II. ①胡…②叶…③王… III. 科学技术-应用
文-写作-教材 IV. H152.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 005927 号

责任编辑:刘兴春

文字编辑:李 曦

责任校对:蒋 宇

装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张15½ 字数433千字 2008年3月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:36.00 元

版权所有 违者必究

前 言

科技文是科技工作者再现自己的科技信息，并将其科技信息以书面、影视和计算机作品的形式存储，使其得到保护和传递，以利促进科学事业的发展。

随着现代科学技术的高速发展，科技信息量激增，科技本身的严谨性和专业性加强，科技交往要求准确并简明实用。在传播、报道、交流、储存科技信息上的要求越来越高，作为反映科技信息的科技文的写作越来越强调文本应有科学性、专业性、学术性、创造性、针对性、可操作性和可行性以及写作格式规范；文本具有使读者能快速知晓，便于科技信息的便捷传递，促进人类科技事业发展的特点。目前政府采购的推行，科学研究项目和建设工程的公开招标投标，更是加速促进了科技文的写作要求。因此写好科技文自然成为高等院校学生和科技工作者面临的一个重要问题，故为此提供一本具体实用的参考工具《现代科技文写作教程》，帮助其完成科技文的写作。

同时，考虑到准备写作科技文的作者本身所已经具有的知识水平，《现代科技文写作教程》将作为科技文写作者身边的备忘录，起到为科技文作者点到为止的作用。这是编著《现代科技文写作教程》一书的初衷，以及确定书的内容深度和范围的准则。编著本书时，以求做到涉及科技文写作的范围全面成系统，表述具体且实用。

全书共分 21 章，全面阐述了科技文中的学术论文、学位论文、科技综述、科普作品、科技文艺、可行性研究报告、规划和设计文件、科技新闻、科技情报文献、科技报告、科技合同、招标投标书、技术鉴定书、专利说明书、科技史志、科技文的报告或演讲前的讲稿文体的写作等各种类型的科技文的写作程序、格式、要求、方法、技巧。依据最新国际和国家标准简要介绍了科技文规范表达的文字、语言、量、单位、数字、符号、公式等的正确运用和书写，论文中表格和插图的合理设计等写作知识。书中还对作者投稿须知和作者的著作权知识作了介绍。为有利学习，每章末备有思考与练习。

本书在编著过程中得到了昆明理工大学的大力支持，在此对昆明理工大学表示由衷地感谢。

本书在编写过程中，参阅了多种文献，在这里，谨对文献的作者、编者表示衷心感谢。本书不当之处，欢迎读者斧正。

编著者
2008 年 2 月

目 录

第1章 概论	1	3.5 科技论文写作的方式	67
1.1 科技文的定义	1	3.6 科技论文的作品评价	67
1.2 科技文写作的概念	1	[思考与练习]	68
1.3 科技文的分类	1	第4章 学位论文和毕业设计的写作	70
1.4 科技文写作的意义	2	4.1 学位论文写作的基本知识	70
1.5 科技文的写作要素	2	4.2 学位论文的写作格式	75
1.6 科技文写作人称的选择与运用	3	4.3 学位论文的成绩评定	77
1.7 科技文写作应遵循的原则	4	4.4 毕业设计写作的基本知识	80
1.8 科技文篇幅布局的原则、逻辑要求、 方法	4	4.5 毕业设计写作的格式	81
1.9 科技文写作的提纲编写	5	4.6 毕业设计写作的要求	82
1.10 科技文写作应具有的基本思维	6	4.7 毕业设计的答辩	84
1.11 科技文的显著特点和特征	6	4.8 成绩评定	84
1.12 科技文的写作格式	8	[思考与练习]	86
1.13 科技文写作对作者的要求	8	第5章 科技综述文章的写作	88
[思考与练习]	9	5.1 科技综述文章写作的基本知识	88
第2章 科技文写作的通用知识	10	5.2 科技综述文章写作的格式	89
2.1 科技文写作的主题	10	5.3 科技综述文章写作的要求	89
2.2 科技文写作的材料	11	[思考与练习]	93
2.3 科技文结构的训练	14	第6章 科技应用文写作	94
2.4 科技文写作的逻辑	15	6.1 科技应用文写作的基本知识	94
2.5 科技文写作的语法	19	6.2 科技应用文的写作要求	95
2.6 科技文写作的说明	20	6.3 可行性研究报告的写作	96
2.7 科技文写作的论证	21	6.4 技术合同的写作	98
2.8 科技文写作的叙述	23	6.5 技术鉴定证书的写作	103
2.9 科技文写作的描写	25	6.6 专利申请文件	104
2.10 科技文写作的修辞	26	[思考与练习]	105
2.11 提高科技文写作水平的方法与应注 意的问题	28	第7章 设计文件的写作	107
2.12 作者署名	38	7.1 设计文件写作的基本知识	107
2.13 科技文中的规范、规定、标准、条 例的写作用词说明	39	7.2 设计文件的写作要求	111
[思考与练习]	39	7.3 设备(产品)设计和工程设计文件的 写作	113
第3章 科技论文的写作	43	[思考与练习]	130
3.1 科技论文的写作基本知识	43	第8章 招标投标书的写作	132
3.2 科技论文的写作格式	48	8.1 招标投标书的写作基本知识	132
3.3 针对科技论文格式的一些写作要求	49	8.2 工程招标投标书的写作格式	134
3.4 科技论文的分析	66		

8.3 工程招标书的写作要求	135	15.4 科技文的报告或演讲文写作的 要求	177
8.4 国内工程项目招标投标书写作的 内容	143	[思考与练习]	178
8.5 投标书的写作注意事项	144		
[思考与练习]	146		
第9章 科普作品的写作	148	第16章 科技文文字和技术的细节处理 ..	180
9.1 科普作品的写作知识	148	16.1 政治性、保密性、法律性问题	180
9.2 科普作品写作的特点	149	16.2 名词名称	180
9.3 科技志写作的注意事项	150	16.3 日期和时间	181
[思考与练习]	154	16.4 数字	182
		16.5 数值修约	183
第10章 科学文艺的写作	155	16.6 外文字母	183
10.1 科技文艺写作的基本知识	155	16.7 数理公式写排规则	185
10.2 科技文艺写作的要求	155	16.8 化学式及化学方程式的写排	188
[思考与练习]	156	[思考与练习]	189
		第17章 科技文语言的规范表达	191
第11章 科技新闻的写作	157	17.1 科技文的语言特点	191
11.1 科技新闻写作的基本知识	157	17.2 科技文的词汇特点	192
11.2 科技新闻的写作格式	159	17.3 科技文的语法特点	193
11.3 科技新闻的写作要求	159	17.4 常见语法错误及分析	194
[思考与练习]	160	17.5 标点符号	196
		17.6 常见的错写字符	198
第12章 科技情报文献的写作	162	17.7 标题层次	198
12.1 科技情报文献写作的基本知识	162	[思考与练习]	199
12.2 科技情报文献文体的写作	163		
[思考与练习]	165	第18章 科技文中的量和单位	200
		18.1 量	200
第13章 科技报告的写作	167	18.2 单位	202
13.1 科技报告写作的基本知识	167	[思考与练习]	207
13.2 科技报告的写作要求	168		
[思考与练习]	171	第19章 科技文的插图和表格	208
		19.1 科技文的插图	208
第14章 科技评论文的写作	173	19.2 科技文的表格	214
14.1 科技评论文写作的基本知识	173	19.3 插图和表格设计的一般原则	218
14.2 科技评论文的作者	174	[思考与练习]	218
14.3 科技评论文写作的要求	174		
[思考与练习]	175	第20章 科技文的投稿与校对	219
		20.1 科技文的投稿	219
第15章 科技文的报告或演讲文的写作 ..	176	20.2 退修与退稿	220
15.1 引言	176	20.3 科技文的校对	221
15.2 科技文的报告或演讲文写作的基 本知识	176	20.4 应用计算机促进科技文的写作	223
15.3 科技文的报告或演讲文写作的 格式	177	[思考与练习]	223
		第21章 作者的著作权	224
		21.1 著作权保护对象	224

21.2	著作权具体内容	224
21.3	著作权归属问题	224
21.4	关于职务作品	225
21.5	著作权权利的保护期	225
21.6	著作权权利的限制	225
21.7	著作权的获得程序	226
21.8	侵犯著作权的法律责任	226
21.9	作品自愿登记制度	227

[思考与练习]	227
---------------	-----

附录	229
----------	-----

附录 A 封面示例 (参考件)	237
-----------------------	-----

附录 B 相关标准 (补充件)	239
-----------------------	-----

附录 C 有关的国家标准 (ISO)	239
--------------------------	-----

参考文献	240
------------	-----

第 1 章 概 论

1.1 科技文的定义

科技文是人们对科技领域某些问题进行创造性的科学实验和理论分析的总结和记录,并运用逻辑手段来揭示其客观规律和本质、表述科研成果、传递科技信息的一种论说性文体,表现科技信息的一种方式。它是记载科技信息的物质载体,又是记录科技进步的历史性文件,是进行学术交流的手段和工具,是科技工作必不可少的组成部分。

凡涉及科学技术的形式和内容,并能存储,可反复使用的文和物都可称为科技文。

1.2 科技文写作的概念

写作是将信息的书面内容或影视、计算机作品等进行存储的活动。人类自从有了文字,便从蒙昧时代进入了文明时代。通过写作,信息的传递和保存就超越了时间和空间的限制,从而大大激发和加强了人类认识世界和改造世界的能力。

由于写作的目的、内容和读者对象的不同,写作可以分为科技文写作、文艺写作、政论写作、公务写作、日用写作等不同的类别。

科技文写作,就是将科技信息的书面内容或影视、计算机作品进行存储和显示活动。科技文写作的结果是形成科技文献。科技文献是以文字或影视、计算机作品进行存储和显示,为主要表达手段的科技信息的物质载体。

1.3 科技文的分类

1.3.1 科学论著

科学论著包括学术专著或编著,研究成果报告、考察报告、论文集等。

1.3.2 科技论文

科技论文包括学术论文(含专题论文、科研报告、专题评论、研究论文)、技术论文(实验报告、调查报告、调研报告)、学位论文(含毕业论文)等。

1.3.3 科技应用文

科技公文、日用文书(合同、工程中标通知书、鉴定书、会议纪要、审查和评审意见、产品检验报告、标准化审查报告、卫生监督意见书、标准、规范、条例、规定、条据、信件、电报、日记、记录、契约、公约、协议书、倡议书、发明或实用新型或外观设计请求书、申请专利说明书及其摘要、申请专利权利要求书、土地使用证、规划用地证、规划许可证、设计资质证、建设许可证、房产证、施工许可证、环境保护评价证、采矿许可证等)、实用说明(广告、申请专利说明书及其摘要、申请专利权利要求书、实验指导书、科研计划任务书、产品操作指南、科技建议等)、告示文(工程和项目招标启事、产品目录、产品样本、产品说明书、产品介绍、技术标准、规范、启事、海报、喜报、捷报等)等。

1.3.4 设计文件

设计文件包括计算机程序编制、项目可行性研究报告、规划及设计(国家发展规划、区域规

划、行业规划及设计、城市建设规划及设计等)、工程设计(建筑设计、市政工程设计、工厂设计、制造设计等)、工艺设计(规程设计、装备设计、材料设计、工艺流程设计等)、产品设计(自行创新设计、测绘仿制设计、专利仿制设计、改进移植设计等)、程序设计(确定运用机器描述过程的设计、确定程序的设计、描述程序的设计、计算机程序设计等)等。

1.3.5 招标投标书

招标投标书的内容包括规划设计、科研项目、建设工程、政府采购、计算机程序、商业采购、机电设备、机械制造、工艺改革、工业企业经营管理、转让、拍卖、租赁等。

1.3.6 科普作品

科普作品包括科技史、科技志、史话、漫话、指南、解答、科普著作、科技电影与电视、部分计算机作品、科学家传记、科普文章、讲演稿、广播稿、科技浅说、对话、科技词典、百科全书、小年鉴、手册、科学画册等。

1.3.7 科技文艺

科技文艺包括科学小品、科学故事、科学童话、科学小说、科幻小说、科学报告文学、科学游记、科学诗、科学曲艺、科学广播剧、科教电影和电视、科学普及影片、科学研究影片、科幻电影和电视等。

1.3.8 科技新闻

科技新闻包括消息、通讯、广播、特写、评论、人物专访、新闻资料、背景资料、报道、号外、特刊等。

1.3.9 科技报告

科技报告包括进度报告、观测报告、成果报告、可行性报告、政策性报告、开题报告、实验报告、试验报告、检测报告、检验报告、用户报告等。

1.3.10 科技情报文献

科技情报文献包括一次文献、二次文献、三次文献中的综述、述评、学科或专题总结、技术经济情报研究、动态和发展趋势研究、评价性情报、科技和经济数据的鉴定和整理、年鉴和手册以及教科书等。

事实上,科技文如何分类,不同的人据不同的出发点及不同的依据,都可能产生不同的分类结果。

1.4 科技文写作的意义

科技文写作是科技工作的组成部分,作为科学研究的必要手段,体现科技成果的重要标志,成为科技交流的理想工具。科技工作者通过阅读科技文献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,在已有的成就基础上继续把科学技术推向前进。科技文写作对于推动科学的进步正越来越发挥着巨大的作用。

1.5 科技文的写作要素

1.5.1 写作的目的

科技文写作的目的是促进科技事业的发展,而不是出于审美的需要,它的成果并不是给人欣赏的,而是要直接影响科学技术工作的进展,并进而转化为社会生产力。

1.5.2 写作的内容

科技文写作的内容是科学技术信息,因此应具有科学性和先进性。科技文写作是表达科技内

容的,虽然它必然会或多或少地受到社会政治生活的影响,但写作本身很少涉及社会内容,它的生命在于科学性,它的价值在于先进性。科技文写作自始至终都应该立足于客观实际存在的事物,不容许任何虚构和想象。

1.5.3 写作的对象

科技文写作的对象是专业科技工作者,因此表现出对象的专门性和狭隘性。优秀的文艺作品,拥有众多的读者,可以雅俗共赏;而科技文献的读者面却相当窄,主要是本专业的科技工作者和管理者,同时专业不同,读者对象也不同。

1.5.4 写作的表现形式

科技文写作的表现形式主要是自然语言的书面符号——文字,以及影视和计算机作品,辅之以人工语言符号系统——图像、照片、表格、公式以及其他各种书面符号,尤其是大量的数字、符号、公式、分子式和图表的使用,这是科技文的一个重要特点。

1.5.5 写作的手段

科技文写作的手段除了人工进行外,现在主导的是应用计算机技术。科技工作者只有学会并懂得使用计算机技术,才有可能在科技文写作中大有作为。

1.5.6 写作的特殊性

科技文写作的特殊性指写作的目的、内容、对象、手段等方面的特殊性,决定了它在思维、选题、选材、结构、语言和表达方式上的特殊性。

1.5.7 写作的要求

科技文写作的要求是客观,表达准确,定义适中,论据真实,行文严谨。

1.5.8 写作的基础

科技文写作的基础是掌握了一定的科技水平,具有了一定的科技专业知识。

1.5.9 写作的思维

科技文写作的思维是要求逻辑思维能力强,掌握一定的科学概念。有了好的研究结果,还需要有良好的思维能力配合。只有通过作者思维能力的有效发挥,才有可能把实践上升到理论,为科学事业做出贡献。

1.5.10 写作的文献引用

科技文写作的文献引用频度高是科学有赖于各学科之间的相互借鉴、彼此促进。各学科之间的这种紧密关系,往往通过相互引证来体现,这是导致写作过程中需要经常引用他人文献的原因所在,也是导致引用他人文献频度加大的必然结果。

1.6 科技文写作人称的选择与运用

1.6.1 写作人称的选择

不同类型、不同结构的文章,可用不同的人称。科技文一般宜用第一人称、第三人称或无人称。

1.6.2 写作人称的运用

在科技文写作中,最通常使用的写作人称是第一人称、第三人称和无人称的写作方法。

① 第一人称的运用。第一人称是指以“我”或“我们”的一种称谓。以“我”为出发点的写作方法,称为第一人称写作法。

② 第三人称的运用。第三人称是指以“他”或“他们”的一种称谓。以“他”为出发点的写作方法,称为第三人称写作法。

③ 第一人称和第三人称的混合使用法。如整篇文章除结尾或个别段落用“笔者认为”和

“本文认为”外，其余多使用“研究认为”、“研究表明”等第三人称或无人称的写法。就整篇文章来说，上述两种写法常混合作用。

④ 无人称的运用。文章中使用的“研究认为、结果显示、建议”等，就属于无人称的方法。

1.7 科技文写作应遵循的原则

① 科技文必须具有科技的属性与含量，要有明确的观点。

② 写作科技文，必须从事实出发，严密论证，慎重下结论。有一说一，有二说二，能结论则结论，不能结论则留置。

③ 不要把科技文变成文学、艺术作品，只能是有所借鉴。科技作品要求观点明确，而文学作品要求观点含蓄，艺术作品却要求观点隐蔽。

④ 不得弄虚作假和剽窃他人成果，也不得把经验规律吹嘘为客观规律，更不得把统计规律说成是普遍规律。

1.8 科技文篇幅布局的原则、逻辑要求、方法

1.8.1 篇幅布局的原则

科技文篇幅布局的主要内容包括：文章结构，章节布局，段落安排，修辞造句，字句斟酌等。作为篇幅布局的总原则，应是内容决定形式。篇幅布局从形式上应做如下考虑。

(1) 布局要合理，结构要严谨

① 绪论、本论（正文）、结论（结语）的篇幅要安排合理，三者幅度比例可大致安排为1:8:1。

② 章、节、段的层次布局要清楚有序，并有相对的均衡性，编序采用的字体、层次统一。

(2) 图表布局要恰当

① 图表所占篇幅不宜太大，并使之放在文字叙述及该图表文字所在行的下面。

② 同一表格不宜跨页设置，如遇跨页，可放前或放后或精简，或缩上，并且必须在转页的表上方写上“续上表”或“续表”字样。

(3) 考虑读者的需要和期刊的要求

篇幅布局，也要像写文章一样很好地考虑读者对象及期刊的要求，以便有针对性地写出既适合读者口味、又满足期刊要求的文章体例。如果文章是为非专业读者阅读，那么，避免过分专业化的名词术语，写出易于理解的语言词句是关键；如果文章只供专业人员阅读，那么，没有专业口味和过分详解则是大忌。

1.8.2 篇幅布局的逻辑要求

为使文章有一定的水平，在篇幅布局时就必须遵守一些相关的逻辑要求。

(1) 中心思想要突出

① 中心思想的主导作用要明确。

② 中心思想要首尾一贯。

(2) 结构要完整严谨

① 文章的组成要素或部分思想，要与其思想体系相应相称。

② 组成要素之间或部分思想之间彼此也要相应相称。

③ 组成要素之间、部分思想之间的联系要合理。

(3) 层次要清楚

① 每层表达含意要明确，每层含意不得重复、矛盾。

② 层次要有合理的次序。

(4) 结构比例要合理

结构比例指章、节、段之间层级与字数的比例。如何使文章或著作各部分有一个较为合理的比例,是没有标准可供遵循的。但是,有一点可以说,比例的大小,既取决于内容,也取决于作者的写作水平。按作者的经验,如为 5000 字的论文,前言:正文:结语=0.5:9:0.5 较为适中。例如,贝尔纳的《科学的社会功能》著作,其结论占 3.6%,正文占 87%,结语(附录)占 9.4%。康德的《宇宙发展史概论》,其前言:正文:附录(含结语)=2:7:1(约数)。

显然,文章的结构比例是没有统一标准的,但是,正文所占比重最大是毫无疑问的。

1.8.3 篇幅布局的方法

篇幅布局是一种高级思维。思维质量越高,文章的架构就越牢固,创作出来的文章质量也就越好。如果篇幅布局的思维能走在收集资料工作的前面,那么,就有可能在完成文章的写作过程中达到事半功倍的效果。

篇幅布局的方法如下。

(1) 分析法

分析法就是把反映研究对象的体系,分为组成此体系的不同要素与若干层次而进行考察的一种方法,即把整体分成若干部分来考察的一种方法。把整个体系逐步展开考察,并按一定格式和逻辑要求进行安排的过程,称为布局过程。

(2) 综合法

综合法就是把反映研究对象的不同要素与各层意思按彼此间固有的联系统一起来,组成反映研究对象的有机整体的一种方法,即把各部分有机联系起来作为一个整体来考虑的一种方法。这种使部分到整体而形成研究对象,并按逻辑要求确定文章完整性与严密性的过程,称为篇幅过程。它是认识事物的一种逻辑方法。

1.9 科技文写作的提纲编写

编制写作提纲,是篇幅布局的具体实施和体现。写作提纲一旦编制完毕,它就成了客观上的写作指南。

1.9.1 提纲编写法则

- ① 纳入所有需要的细目。
- ② 舍去所有不需要的细目。
- ③ 自上而下分层列出全部分项。
- ④ 排出每一组并列项的顺序。

1.9.2 编写写作提纲的方法

(1) 先拟写作提纲,后收集资料

当论题一旦确定,作者就应先拟出写作提纲,然后按此要求有目的地收集资料 and 分类整理资料,并在此过程中不断完善提纲。这是一种用理论(理想)指导实践、然后用实践去完善理论的一种方法。这种方法的特征是:资料少而精,目的性强,容易切题,可收到事半功倍的效果,遇到问题也较易解决。

(2) 先收集资料,后拟写作提纲

这是许多科技工作者惯用的方法之一。这就是说,按照论题的要求,通过各种不同的手段去收集资料,然后根据这些原始资料拟出写作提纲。这是一种先实践、后理论的方法。这种方法的特征是:资料多,但不一定中肯;切大题,但不一定切小题;容易激发写作灵感和兴趣,有利培养系统的思维;一旦写作过程中有所变化,遇到问题较难解决,麻烦会多些。

(3) 写提纲法

写提纲法就是用书面形式写出文章篇章结构的一种逻辑方法。提纲是文章逻辑结构的蓝图，而写提纲则是安排文章逻辑结构的一种书写行为。写提纲的过程，其实也就是分析与综合的过程。写提纲，首先应理顺与文章逻辑结构有关的一系列问题，如文章从哪里开头，中间写些什么，到哪里结尾；然后进行章、节、段落以及层次的划分与安排，并考虑各章节。段落之间如何过渡与相互照应；最后要把些什么样的论据、安排到相应的章、节、段落中，从而使所编制出来的提纲能符合逻辑要求。

(4) 列图表法

列图表法指用画图表的方式来安排和表现文章逻辑结构和思路的一种方法。其优点在于：可以清晰地展示文章各部分的逻辑联系。

1.9.3 编制写作提纲应注意的事项

- ① 要熟悉对象。
- ② 要熟知过程步骤，并按此去思考。
- ③ 要掌握与本研究对象有关的发展动态情况。
- ④ 认真参阅内部的和外部的科技文献资料，学习相关的科技文写作提纲的编写范例。
- ⑤ 在掌握资料的前提下，要认真理顺思路，不可混乱。
- ⑥ 结合实际，反复推敲，做到该删除的删除，该补充的补充，该调整的调整。

1.10 科技文写作应具有的基本思维

- ① 必须围绕“科技”二字做文章。
- ② 架构全文，举一反三。
- ③ 遵守逻辑规律，精心篇幅布局，巧排章节层次，均衡段落字数。
- ④ 选材要恰当，用词要精辟，定义要严格，概念要准确，结构要严谨。
- ⑤ 认真总结经验，不断锤炼字句，力争把经验上升到理论高度，把经验熔铸在具有思想性的各章、节、段或中心语句中。
- ⑥ 任何时候都要有图文并茂和适度剪裁的思维。
- ⑦ 所写成的科技文章必须具有科技属性和科学内涵。
- ⑧ 要有随时准备抓“机遇”、捕捉“一闪念”的思维，并把它及时记录下来。“一闪念”，是指瞬间产生的思想、念头或想法。
- ⑨ 有意识地培养自己的写作技巧。遵从薄→厚→薄的规则，多读、多思、多写、多修改，读点史书，都有利于增进写作的技巧。

1.11 科技文的显著特点和特征

科技文，其显著特点表现为符号多、数据多、公式多、图表多。科技文的一般特征如下。

(1) 学术性

科技文，尤其是科技论文，是论说性文体，“论”，自然成为其突出的特点之一，即运用逻辑思维和分析综合的方法来推理论证自己观点的正确或别人观点的错误。但它又绝不是一般感性的认识和议论，而是系统化了的理性认识，是思维活动反复和深化的结果。这种理性认识是在学术上自成系统的主张、理论，是较为专门、有系统的学问。

(2) 创造性

这是衡量科技文价值的根本标志。科技文价值大小，就是看它能否创造前人所没有过的新技

术、新工艺、新理论,并具有普遍性和公开性,即既能让人们重复实验或检查原来的研究成果,又能提供这一研究成果使之运用于实践。科技文如能“发前人所未发”,自成一家之言,其创造性大,价值就高;或能立前人所未言,有所发现,有所发明,有所前进,同样具有一定的创造性,也有其价值。科技文是传递新生的创造性科技信息的载体。创造,是科学研究的命脉,是科技文的根本标志。

创新性指科技文所描述的方法、内容、结果和理论具有新颖性和独创性。创新性是科学技术发展的动力,正因为如此,科学技术才不断地前进。

(3) 科学性

这是科技文的生命,也是区别于一切非科技文的主要特征。它的科学性主要表现在四个方面。首先,在科技文的准备和写作过程中,必须自始至终保持严肃的科学态度和科学精神,必须实事求是地对待一切问题,反对科学上的不实求是;其次,科技文内容必须经得起科学验证,一般能为他人提供重复实验,具有一定的实用价值;再次,它在表达形式上应该力求做到观点正确,论据真实可靠,结构严谨清晰,逻辑思维严密,语言简明确切,以至每一个符号、图文和表格,都要准确无误。四是在研究和写作过程中具有严肃的科学态度和科学精神。它要求从选题到汇集材料、论证问题,以至研究结束写成论文,都必须始终如一地实事求是地对待一切问题,反对科学上的不诚实态度。既不肆意夸大,伪造数据,谎报成果,甚至剽窃抄袭,也不因个人偏爱,随意褒贬,武断轻信,以至弄虚作假、篡改事实。

科学性的科技文内容真实、思维正确、推理严密和符合逻辑性。科技文的宗旨是真实性,因为它既是科学的核心,也是科技文的灵魂。

(4) 真实性

科技文的真实性体现在4个方面,(a)科研方法真实可信,经得起论证;(b)数据真实可靠,经得起复核;(c)客观讨论不作夸张,经得起推敲;(d)所作结论站得住脚,经得起提问。

(5) 逻辑性

逻辑性指要求作者在写作论文的过程中要经过周密的思考,严谨而富有逻辑效果的论证。

应用逻辑理论,掌握概念及其定义的方法,是进行科技文写作的基础工作,也是评价科技文水平高低的重要依据。要想写好一篇有质量、有水平的科技文,除了必须有充足的素材外,还必须具备较丰富的逻辑知识。

(6) 规范性

规范性指文章基本格式具有一定的标准性和固定性,写作时必须严格遵守。

科技文的写作目的,是为了记录成果,交流学术,传播知识,实现资源共享。因此,要求科技文文体应标准化、规范化。随着高新技术的迅速发展与应用,推动了信息产业的突飞猛进,作为信息产业的科技文及其载体,如果不实行标准化和规范化,计算机就不能应用、不能联网,光纤技术、卫星传播、软盘、光盘以及音像设备均无法应用。科技文写作的规范化,主要包括结构规范、语言规范和论文符号规范三部分。

为了实现科技文的标准化、规范化,国家制定了一系列标准。例如,《GB/T 3179—92 科学技术期刊编排格式》、《GB/T 16159—1996 汉语拼音正词法基本规则》、《GB 6447—86 文摘编写规则》、《GB 7713—87 科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》、《GB 3100—93 国际单位制及其应用》、《GB 3101—93 有关量、单位和符号的一般原则》、《GB 8170—87 数值修约规则》、《GB 2810—81 信息交换用顺序日期表示法》、《GB 2808—81 全数字式日期表示法》、《GB 7714—87 文后参考文献著录规则》、《GB/T 15835—1995 出版物上数字用法的规定》、《GB/T 15834—1995 标点符号用法》、《GB/T 14706—93 校对符号及其用法》等。这些国家标准都是在参考国际标准 ISO 的基础上,由专家起草并经使用、修改、讨论后正式制定并实施的,已实现与国际标准接轨。在写作科技文时,应该严格按照这些标准的要求去做。但一般科技文作者不可能把这些标

准和规范都看到,因此有时无法按照规定去做。

(7) 理论性

这是科技文所反映的从立论到论证、直至做结论的全过程,不但具有系统性和全面性,而且具有指导性和概括性。理论性是科技文的内在特征。

(8) 实用性

这是指科技文具有明确的专业指向和读者对象,并具有解决科技知识和生产问题的应用性。

科技文有的还具有功利性、考察性、训练性等特征,每篇科技文的特征视其性质而具体确定。

1.12 科技文的写作格式

格式就是一定的规格式样。科技文的写作格式,就是写作科技文时应满足的规格和式样方面的统一要求。为了方便科技文所报道的科学技术研究成果这一信息系统的收集、储存、处理、加工、检索、利用、交流和传播,例如国家制定了相应的国家标准《GB 7713—87 科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》,对科技文的写作和编排格式做出了详细的规定。另外,国家各部门、各行业都针对自身特点,对其科技文的写作制定了相应的写作格式。有了规定的格式,尽管科技文的内容千差万别,每位作者的写作风格各有千秋,但在同一类型的科技文里,其格式要求一样。

按照上述国家标准、行业要求的格式去写作科技文,会不会造成科技文千篇一律和“千佛一面”呢?不会的。标准格式只是规定科技文应先写什么,后写什么,各部分要写什么内容,以及表达中有什么要求,编排上应符合什么规定,做到有章可循。而科技文的主题如何确立,数据和论据如何选取,结果和论证如何进行,结构如何安排,层次标题如何划分,具体材料如何取舍等,则需要每位作者根据他所写科技文的对象、目的和方法等的不同来具体安排,不同的作者能够写出具有各自鲜明个性风格的精彩科技文。

由于读者对象不同,因此,它对科技文的格式内容的要求也不同。科技文写作者有必要有针对性地了解本行业、本专业的科技文格式的要求。

1.13 科技文写作对作者的要求

1.13.1 科学素养

科技文的内容源自实验或实践,而文章的价值则与作者的科学素养与科技素质有关。作为科技工作者,需平时注重培养自己的科学素养 and 知识素质,才能写出高质量的科技文。国际上公认的科学素养指标有:(a)对科学知识(术语和概念)的基本了解;(b)对科学研究过程的基本认识;(c)对科学技术对社会影响的基本理解。

1.13.2 科技素质

作者应具备的科技素质。由于知识是能力的基础,知识水平的高低决定着科技素质,作为科技人才,应具有如下科技素质:a.知识的系统性;b.基础知识的宽厚性和广博性;c.专业知识的精深性和先进性;d.知识构成的动态性和自动调节性;e.科研思维的开拓性与创新性;f.硬科学和软科学知识的结合性。

1.13.3 科技技能

科技工作者还应具备技能素质,技能是指运用知识和体力,在一定条件下达到确定目标的能力。作者应具备如下技能素质:(a)资料调遣技能,即快速查阅和调遣资料的技能;(b)业务组织技能,即在科研活动中所具有的计划、平衡、协调、决策和指挥等的业务能力与技巧;(c)交

流表达技能,即运用文字、图表、数字、语言等的表达技能;(d)实验操作技能,即具有动手操作先进仪器设备和技术的技能;(e)设计计算技能,即对科研方案、实验设计所具有的方法和运算的能力。

1.13.4 科技能力

科技文作者应该培养自己具有如下能力:(a)思维能力,即观察能力、判断能力、创造能力、推理能力、想象能力、构思能力和综合分析能力;(b)表达能力,即语言表达能力、文字表达能力、图表表达能力、数理推算表达能力、编辑排版能力;(c)组织能力,即除了对文章的组织能力外,还应包含科技文写作管理方面的计划能力、决断能力、协调能力、合作能力、攻关能力和指导能力。

[思考与练习]

1. 学习目的与要求

(a) 了解科技文的分类、写作特点、篇幅布局和对作者的要求;(b) 明确科技文的意义;(c) 掌握科技文的写作格式。

2. 填空

- ① 科技论文包括_____。
- ② 科技文的写作原则是_____。
- ③ 科技文写作的目的是_____。
- ④ 作者具有的科学素养是_____。

3. 问答

- ① 什么是科技文?什么是科技文写作?
- ② 科技文的写作思维是什么?
- ③ 科技文的提纲编写方法有哪些?
- ④ 科技文的特征是什么?
- ⑤ 科技文作者应该具有的科技能力有哪些?

4. 修改科技文中的错误

- ① 此次实验室试验,使河流水污染治理获得了成功。
- ② 经过水处理后,水体清澈如镜,碧波涟漪。
- ③ 北京市永定河的水治理效果,为我国江河水污染治理奠定了基础。
- ④ 沉淀试验显示,我们发现了水处理的规律。
- ⑤ 增加投入 2mg/L 混凝剂后,混凝效果明显好转,可以预料,投加混凝剂越多混凝效果就越好。

第2章 科技文写作的通用知识

科技文写作的通用知识是所有科技文的文体写作均会有涉及的一些知识,针对某一科技文的写作,可深入了解本书其他章节的“××××写作的基本知识”,这些基本知识是对写作该文体的一些特色、格式和要求的补充完善。

2.1 科技文写作的主题

2.1.1 主题的概念

科技文的主题,是人们在科学技术研究中逐渐产生和确立,是科研实验、生产实践的产物。科技工作者在工农业生产和科学技术研究的实践中或是在钻研大量科技情报的基础上,逐步深入地获得了大量的、丰富的材料,并对其进行反复的思考研究,实验验证,分析、归纳和提炼,从而获得对这些材料的理性认识。把这些理性认识诉诸文字,或叙述一件事情,或说明一种情况,或描写一个物体,或论证一个道理等。这种贯穿全文的作者的认知和评价,就是文章的主题。

在科学论文中,主题一般称为“基本观点”或“中心论题”。在科技应用文中,主题一般称为“中心思想”或“中心”,在科普作品和科学文艺中,则称“主题”或“中心思想”。

2.1.2 主题的重要性

① 主题是一篇文章的主体。科技文的材料取舍、结构的布置、数据的选择、图表的设计、语言的运用、表达方式的确定、文章的修改以至标题的拟定等,都要依据主题的需要来考虑和定夺。主题必须统率文章的各个组成部分。

② 主题是构成文章必不可少的重要因素。不论是科技专著,还是简短的科技广告,都要解决好主题的问题。如果不先考虑好主题就执笔成文,这只能是材料的堆砌,文字的拼凑。同时,主题的正确与否,还决定着文章的使用价值和社会功能。

2.1.3 主题的确立

① 选好立足点。选好立足点,就是站在什么高度来揭示主题。由于主题不是凭空而来的,而是作者对生产实践、科学研究中的某些问题或矛盾所提出的看法与评价。因此,作者要使自己站得高,就应当以辩证唯物主义的世界观和方法论做指导,遵循自然科学的研究方法,概括、总结人类在探索自然界奥秘中的经验教训,用以揭露和解决主观与客观、理论与实践、已知与未知等矛盾,才能揭示事物的性质及其规律性,避免盲目性和走弯路。

② 选好切入点。切入点,就是站在什么角度来揭示主题。角度不同,相同事物所揭示的主题也不同。

③ 选好最能揭示事物本质、最能体现事物特点的东西。主题具有观念性,要能很好地确立主题,必须从纷繁复杂的客观事物中,从情报资料和实验研究中,经过考察,去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里,揭示事物的特点,确立正确的、深刻的主题。只有这样,科技文才能经受得起时间的考验,才能经受得起实践的检验,产生现实的和深远的影响。

2.1.4 主题的基本要求

① 正确,就是经得起实践的长期检验。主题必须接受实践的检验,才能辨其真伪。这种检验不是一次、两次就大功告成,往往还要经过长期的反复的实践。即使根据一定的公理、定义和定理,也应用严格的逻辑推理和逻辑证明的方法,不能代替实践标准。

② 集中,就是单一,不枝不蔓,有明确的聚焦点。一篇文章,不能无中心,也不能多中心。