

科技论文

写作规则与

行文技巧

(第2版)

高峰 著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

科技论文 写作规则与行文技巧

(第2版)

高 烽 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书介绍科技论文的写作规则和行文技巧。

全书共6章。第1章概述科技写作的基础知识,第2章至第4章分别阐述科技论文的8种常用字符、5种基本要素和9种结构单元的写作规则,第5章介绍科技论文的行文技巧,第6章为科技论文的稿件格式。

本书可作为科技人员和在读学生撰写科学技术报告、学位论文和学术论文的工具书,也可作为工程技术人员编写文字内容技术文件的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

科技论文写作规则与行文技巧/高峰编著. —2版. —
北京:国防工业出版社,2015.8
ISBN 978-7-118-10343-4

I. ①科... II. ①高... III. ①科学技术—论文—
写作 IV. ①H152.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第201938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100048)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 880×1230 1/32 印张 5 $\frac{5}{8}$ 字数 138千字

2015年8月第2版第1次印刷 印数 1—5000册 定价 26.00元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行传真:(010)88540755

发行邮购:(010)88540776

发行业务:(010)88540717

再版序

高峰研究员是上海航天技术研究院的特聘培训师,主讲“科技写作概要”和“科技 PPT 编制”等课程。

《科技论文写作规则与行文技巧》(第 1 版)于 2009 年 1 月出版发行。它是“科技写作概要”课程的教材,也是编写科技资料的工具书,深受广大科技人员欢迎,倍受好评。

六年来,高峰研究员在上海航天技术研究院及其下属单位宣讲“科技写作概要”的过程中,不断深化对科技写作规则与行文技巧的理解。在此基础上,融入了关于科技写作的各种新版国家标准和行业标准的相关规定,对原版《科技论文写作规则与行文技巧》的部分内容做了修改和补充,使科技写作规则更严谨、更务实。

《科技论文写作规则与行文技巧》(第 2 版)强调科技论文写作的“859 规则”与“十二字口诀”。“859 规则”是科技论文写作的基本规则——8 种字符规则、5 种要素规则、9 种结构规则。“十二字口诀”是科技论文写作的基本技巧——举纲张目、简明扼要、循规蹈矩。书中还配备了关于物理量及其单位的附录,其中包括 614 个量符号和 44 个单位符号,便于科技写作人员查阅。

高峰研究员退休十多年来,一直致力于科技写作方面的培训工作,卓有成效。值此《科技论文写作规则与行文技巧》(第 2 版)出版之际,特向高峰老师致以深切的谢意!

上海航天技术研究院人力资源部
上海无线电设备研究所人力资源处

2015 年 1 月 28 日

前 言

这是一本以科技论文的写作规则为主线,阐述科技论文写作方法的专著。书稿遵循编写科技论文的相关国家标准和行业标准,融入了作者撰写与编辑科技论文的经验,是一本集规则与实例为一体的实用参考书。

全书共6章。第1章概述科技论文的基础知识;第2章介绍8种字符(汉字、字母、数字、量符号、单位符号、数学符号、标点符号和图形符号)的编写规则;第3章介绍5种要素(词句、章节、公式、插图和表格)的编写规则;第4章介绍9种结构单元(题名、署名、摘要、关键词、引言、正文、结论、附录和参考文献)的编写规则;第5章介绍科技论文的行文技巧;第6章介绍科技论文的稿件格式。

阅读本书的注意事项:

- 本书归纳的写作规则源于国家标准和行业标准,在参考文献中列出了相关标准,如有需要可查阅原件;
- 除章序号和章标题居中编排外,本书的节、条、列项、公式、插图和表格等均采用科技论文的编排格式;
- 为避免【示例】与正文相混淆,【示例】部分设置了灰色底纹,以示区别;
- 为便于查阅,在附录中摘录了量与单位的名称和符号;
- 书中采用了一些与作者从事专业相关的雷达导引头技术的实例,读者不必拘泥于实例的技术内涵,只须理解相应的写作规则或行文技巧就可以了。

本书可作为科技人员和在读学生撰写科学技术报告、学位论文和学术论文的工具书,也可作为工程技术人员编写文字内容技术文件的参考资料。

上海航天技术研究院人力资源部、上海无线电设备研究所人力资源部大力支持本书的再版工作。周如江、吴青、蔡昆同志,对本书的编撰和出版工作给予极大的关心和帮助。特向他们致以诚挚的感谢!

欢迎科技界同行阅读新版《科技论文写作规则与行文技巧》,敬请指正!

高 峰

2015 年 1 月 8 日

目 录

第1章 基础知识	1
1.1 定义	1
1.2 分类	2
1.3 特点	3
1.4 结构	4
1.5 写作要求	5
第2章 字符规则	7
2.1 汉字	7
2.2 字母	9
2.3 数字	14
2.4 量符号	18
2.5 单位符号	21
2.6 数学符号	30
2.7 标点符号	31
2.8 图形符号	34
第3章 要素规则	37
3.1 词句	37
3.2 章节	43
3.3 公式	50
3.4 插图	56
3.5 表格	65

第4章 结构规则	74
4.1 题名	74
4.2 署名	76
4.3 摘要	77
4.4 关键词	80
4.5 引言	81
4.6 正文	83
4.7 结论	84
4.8 附录	86
4.9 参考文献	88
第5章 行文技巧	96
5.1 举纲张目	96
5.2 简明扼要	102
5.3 循规蹈矩	113
5.4 反复修改	114
第6章 稿件格式	120
6.1 封面	120
6.2 页面	120
6.3 首页	121
6.4 章节格式	122
6.5 字号与字体	126
附录A 量和单位	128
附录B 量纲和单位制	166
参考文献	169

第1章 基础知识

了解科技论文的基础知识,对理解写作规则和提高写作水平是十分有益的。本章介绍科技论文的定义、分类、特点、结构和写作要求。

1.1 定义

美国国家科学院院士,哈佛大学 G. Whitesides 教授指出^[1]:“科技论文是作者对所从事的研究进行集假设、数据和结论为一体的概括性论述。”

GB/T 7713《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》对科学技术报告、学位论文和学术论文作了具体定义。

科学技术报告是描述一项科学技术研究的结果或进展或一项技术试验和评价的结果;或是论述某项科学技术问题的现状和发展的文件。

学位论文是表明作者从事科学研究取得创造性结果或有了新的见解,并以此为内容撰写而成、作为提出申请授予学位时评审用的学术论文(注:GB/T 7713.1《学位论文编写规则》中对博士论文、硕士论文和学士论文作了具体定义,可参阅)。

学术论文是某一学术课题在实验性、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,或是某种已知原理应用于实际中取得新进展的科学总结的书面文件。

本书所阐述的科技论文写作规则,是适用于撰写科学技术报

告、学位论文和学术论文的通用规则。

1.2 分类

科技论文有多种分类方法^[2],可以按学科分类,也可以按用途分类,还可以按内容分类。按内容分类时,通常可分五类:理论研究型、实验验证型、计算设计型、发现发明型和综合论述型。

1. 理论研究型

理论研究型科技论文,既可以针对新的假设,通过数学推导或逻辑推理,得到创新理论;也可以针对特定命题,通过理论分析与仿真验证,获得理性进展。理论研究型论文主要研究基础理论科学和应用技术学科类命题,也涉及重要工程方案和重大实验技术的原理性论证。理论研究型论文必须具备准确性、逻辑性和严密性,充分揭示事物或事件的内在事理与理性规律。

2. 实验验证型

实验验证型科技论文,以科技领域中的某一个专题为研究对象,以科学实验为基本手段,完成预期的验证目标。实验验证型论文要严谨地阐述科学实验的理论依据、实验方案、实验系统和实验流程,通过数据处理和分析验证,获得明确的实验结论。实验验证型科技论文占现代科技论文的多数。

3. 计算设计型

计算设计型科技论文,主要针对特定的科技命题,寻求数学物理方程的数值计算方法,或进行计算程序设计、系统优化设计和模拟仿真计算。

4. 发现发明型

发现型科技论文,应记述被发现事物或事件的背景、现象、本质、特征,及其基本规律和应用前景。发明型科技论文,应阐述被发明项目的原理、性能、特点和使用条件。

5. 综合论述型

综合论述型科技论文是一种特殊的科技论文。它在综合分析与某一科技命题有关的已发表的文献资料和已取得的科研成果的基础上,阐述该命题的科技内涵和发展趋势,提出符合逻辑的、具有启迪作用的想法与建议。

1.3 特点

科技论文以科学性、文学性、规范性、实用性和有效性为特点,其中科学性与文学性尤为重要。没有科学与文学,就没有科技论文。

1. 科学性

科学性是科技论文的根基。科技论文以精确的科研实践和严密的逻辑推理为基础,对科学技术类命题进行严谨可信的论述。科技论文的科学性由论文的创新性、真实性、准确性和逻辑性表征。

创新性是科技论文的灵魂。科技论文应有所发现、有所发明,有所创造、有所前进,而不是对他人的工作成果或者现有科技文献的重复、模仿或抄袭。当然,综合论述型科技论文不要求在内容上具有创新性。

2. 文学性

科技论文是阐述科学技术文章。凡是文章,都离不开文学。

举纲张目是行文的基础。举纲张目就是谋篇布局,只有编排好文章的框架与脉络,科技论文才能突出重点、文理清晰。除综合论述型论文以外,科技论文都应以创新点为纲,要标新立异!

简明扼要是行文的尽境。词精句顺、言简意赅、深入浅出、通俗易懂,是优秀科技论文的文学特征。

3. 规范性

不同于文艺类文章,描述科学技术的科技论文,必须遵循科技

写作的相关标准和指导性技术文件的规定。文有定则,不可违背。

没有规矩,不成方圆。写作规则就是编写科技论文的规矩。科技论文的写作规则可归纳为三种类型:文字符号的使用规则;章节、公式、插图、表格的编排规则;论文结构单元的编写规则。

4. 实用性

科技论文对理论研究或科研生产应具有参考价值和指导意义,使读者读之有用、用之有效,促进科技发展,产生良好的经济效益。

5. 有效性

只有发表(刊载或收入会议文集)或存档的科技论文,才是有效的。不发表或不存档的科技论文是无意义的。

1.4 结构

科技论文的主要结构单元:题名、署名、摘要、关键词、引言、正文、结论、附录和参考文献。题名、署名、摘要和关键词为前置部分,引言、正文和结论为主体部分,附录和参考文献为附属部分。

GB/T 7713《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》和《中国高等学校自然科学学报编排规范》(修订版)^[3]对科技论文的结构单元都有精辟的阐述,指出了科技论文各种结构单元的基本特点。

1. 题名

题名是表征论文主题内容的最简洁、最恰当的词的逻辑组合。

2. 署名

作者是论文内容的构思者和撰稿执笔人员。作者署名是文责自负和拥有著作权的标志。

3. 摘要

摘要是不加解释和评论地陈述科技论文内容的短文。



4. 关键词

关键词是反映科技论文主题内容的、具有通用性的、且为同行熟知的若干个专用科技词汇。

5. 引言

引言简要阐述研究项目的历史背景、研究现状和存在问题,提出研究的理论基础、分析方法和实验技术,提示研究的预期结果和重要意义。

6. 正文

正文是科技论文的重要部分,不同学科、不同类型科技论文的正文的表达方式有较大差别,应遵循准确性、简明性和规范化原则,分层次论述研究对象的基本特征、工作原理、数学模型、试验技术、数据处理和主要结果等内容,创新内容必须重点论述。

7. 结论

结论是论文的总结。结论应该完整、准确、简洁、客观地指出论文内容的普遍性、创新点、理论意义和实用价值。

8. 附录

附录给出正文中相关内容的详细推导、演算或证明,提供数据、曲线、照片或软件程序等辅助资料。

9. 参考文献

参考文献是现代科技论文的重要附件,提供论文中引用过的或涉及到的技术资料的出处。

1.5 写作要求

尽管不同类型的科技论文的写作方法有较大差别,但撰写科技论文的基本要求仍可以归纳为“十二字口诀”:举纲张目、简明扼要、循规蹈矩。

1. 举纲张目

如前所述,举纲张目就是谋篇布局。举纲就是谋篇,就是编排

科技论文的框架,框架要稳。张目就是布局,就是理顺科技论文的脉络,脉络要清。

只有举纲张目,才能严谨、严密地阐述科研实践的主要内容,准确地剖析研究命题,体现科技论文的科学性。

2. 简明扼要

精简是行文的最高境界。精必须简,简未必精。要简明,先要扼要。

要以研究项目的科技创新点为核心,分层次、有条理地分析关键技术,简洁明了地给出科研结论,体现科技论文的文学术性。

3. 循规蹈矩

文有定则。没有规矩,怎么行文? 写作规则将作者、编辑、读者约束在同一规范体系中,使大家具有共同语言。

文献[3-33]列出了编写科技论文的部分标准,这些标准可在文献[34]中查阅。科技工作者应以科技论文的编写规则为依据,正确撰写科技论文,使论文的文、式、图、表规范化,为发表或存档奠定基础。

本书主要阐述科技论文写作的“859 规则”和“十二字口诀”。“859 规则”是科技写作的基本规则——8 种字符规则、5 种要素规则、9 种结构规则。“十二字口诀”是科技写作的基本技巧——举纲张目、简明扼要、循规蹈矩。其中,写作规则是以科技论文的结构模式为基础,以相关国家标准与行业标准^[3-33]关于摘要、关键词、章节编排、名词术语、标点符号、计量单位、数字用法、参考文献等的编写方法为依据,并参照 GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》中关于式、图、表的编排细则,综合整理而成的。

第2章 字符规则

科技论文是各种字符的集合体,常用字符有8种:汉字、字母、数字、量符号、单位符号、数学符号、标点符号和图形符号。

字符是构成科技论文的基本元素,掌握字符规则,规范使用各种字符,是撰写科技论文的基础。

2.1 汉字

汉语期刊杂志对汉字的字体、字号有明确的规定。

随着计算机文档系统的普及,现代科技论文多数采用电子文稿,稿件的编排格式完全可以做到与出版要求一致。然而,为了便于审稿人员阅读修改,送审的打印稿的行距应适当增大,字号也不宜过小。

汉字除了作为行文的基本元素之外,还出现在图表中。在公式的式体中,一般不用汉字。

中文科技论文中,外文单词只用来注释外文缩写符号或外来语的中译名,一般不出现在的文、式、图、表中。

1. 使用简化字

撰写科技论文应采用国家语言文字工作委员会1986年10月10日公布的《简化字总表》中的简化字。在一些特殊场合,可以使用或保留繁体字,例如在文物古迹,姓氏,书法和篆刻等艺术作品,题词和招牌的手书字,以及出版、教学和研究中需要使用的字。

尽管借助计算机打印的文稿中的错别字已基本消除,但是由于打字输入差错而导致文字错误的现象时有发生。在一篇文稿里

多次出现“驻小姐”，作者却熟视无睹，直到杂志编辑部才发现“驻小姐”是“驻波”之误。这个离奇的错误是由五笔打字输入差错引起的。问题在于作者对文稿没有校对，也没有反复修改，这样的论文是没有质量可言的。

2. 不用汉字下标

物理量符号可以带下标。一些作者习惯于用汉字或汉语拼音字母作为量符号的下标字符，例如将导弹速度的量符号记为 $v_{\text{导弹}}$ 或 v_d ，其中 $v_{\text{导弹}}$ 是英文字母与汉字的复合体，而 v_d 是英文字母与汉语拼音字母的复合体。此类土洋结合、中西合璧的表达方式是不可取的。导弹速度的量符号应记为 v_m ，下标是英文单词“missile”的首字母，量符号与下标符号都由外文字母组成，协调统一，比较合理。

3. 慎用中文单位

物理量单位的符号有两种：中文单位符号和国际单位符号。

行文中阐述单位名称时，必须采用中文单位符号，但可以括注国际单位符号。例如“体积的单位为立方米(m^3)”，不能写成“体积的单位为 m^3 ”或“体积的单位为 m^3 (立方米)”。

科技文献中的量值的单位，必须采用国际单位符号。例如“ 5m^3 ”不能写成“5 立方米”。但在通俗读物中，可以用中文单位符号表示量值的单位。

4. 避免以符代字

行文中，尽可能避免用量符号、国际单位符号或数学符号等代替汉字。

可以用汉字叙述的概念，不必用符号表达。例如，“电流越大，功耗越大”不能写成“ I 越大， P 越大”。

可以用文字描述的简单运算关系，不宜采用行中式表达。例如“多普勒频率正比于相对运动速度与工作波长的比值”，表达简练，概念清晰。若用行中式表达：“多普勒频率 $f_D \propto v/\lambda$ ，其中 v 为相对运动速度， λ 为工作波长。”尽管表述无误，但行文不流畅。

必须指出，在一些特殊场合，也可以以符代字。例如，作非密

处理时,往往用代字号(×)代替涉密汉字,如将“红旗型号防空导弹”表示为“××型号防空导弹”等。又如,在阐述文本的编排格式时,往往用代字号组成编排示例。

5. 慎用汉字表达式

一般不用汉字表达式表示某种关系。例如:“倒置度定义为速度门之后的通道增益与速度门之前的通道增益之比。”这是一个概念清晰、表达简练的定义。没有必要将此定义写成汉字表达式:

$$\text{倒置度} = \frac{\text{速度门之后的通道增益}}{\text{速度门之前的通道增益}}$$

如果确有必要采用汉字表达式描述某种关系,可将其视为文字定义的特殊表达方式。

2.2 字母

英文字母和希腊字母是中文科技论文中的常用外文字母。

外字母的常用形式:正体字母、斜体字母、大写字母、小写字母、“黑体字母”和“白体字母”(注:“黑体字母”是加粗字母的俗称,“白体字母”是不加粗字母的俗称)。表1中列出了大写与小写的正体英文字母和希腊字母。

表1 大写与小写的正体英文字母和希腊字母

英文字母		希腊字母	
大写正体	小写正体	大写正体	小写正体
A	a	Α	α
B	b	Β	β
C	c	Γ	γ
D	d	Δ	δ
E	e	Ε	ε
F	f	Ζ	ζ
G	g	Η	η