

SCIENTIFIC WRITING AND PUBLISHING IN ENGLISH



英语 科技论文写作与发表

主编：Sixuan Zhong (钟似璇)

常务副主编：王新英

Scientific Writing and Publishing in English



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS

SCIENTIFIC WRITING AND PUBLICATION IN ENGLISH



英语

科技论文写作与发表

主 编：Sixuan Zhong (钟似璇)

常务副主编：王新英

副 主 编：杨丰宁 马沛生 谨玉梅

编 者：刘文革 田文娟 田 军

武立有 王娟萍



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

随着国际交流的日趋广泛,英语科技论文写作与发表成为高校研究生和科技人员必备素质之一。本书从实用角度出发,论述和实例相结合,分别从表达规范和写作技巧等方面,针对实际写作中经常碰到的具体问题,介绍科技论文的结构组成、摘要、图表公式,语言表达规范与技巧,科技论文的撰写步骤与快速、有效发表等内容。

本书适合大学高年级本科生、研究生、教师、科学工作者和工程技术人员阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

英语科技论文写作与发表 / 钟似璇主编. —天津:天津大学出版社, 2004. 9

ISBN 7-5618-2031-3

I. 英… II. 钟… III. 英语 - 科学技术 - 论文 - 写作 IV. H315

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 099851 号

出版发行 天津大学出版社
出 版 人 杨风和
地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
电 话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742
印 刷 天津市宝坻区第二印刷厂
经 销 全国各地新华书店
开 本 148mm × 210mm
印 张 7.5
字 数 231 千
版 次 2004 年 9 月第 1 版
印 次 2004 年 9 月第 1 次
印 数 1 - 3 000
定 价 15.00 元



前言

科学家和科研工作者的成就和地位,通常是由其撰写的著作和论文来衡量的。出版物的数量、内容,尤其是论文在何种刊物上发表以及被引用的次数,是反映科研人员在其行业和学科内影响力的重要因素。没有论文或者没有好论文就等于没有理论,没有成果。要在当代的高等学府取得硕士或博士学位,没有论文无法毕业。研究有了成果,如果不及时把成果以清楚明了的方式发表出去,这成果可能得不到承认,也可能被他人抢先,甚至会被剽窃。

当今,英语已经被科学界公认为世界语言。几乎所有权威的科技刊物,不管出版商是哪个国籍,都采用英文出版。中国科学家发表的最好的最新的文献,一般都是用英文撰写。现在高校老师和研究生每年往外国刊物投稿量增加很多。因此,要和世界接轨,要把中国现代科学研究提高到国际水平,科研工作者就必须写出高水平的英文论文。现阶段部分科研人员用英文写作还比较吃力,写英文科技论文更是如此。然而,目前在中国绝大部分高校的研究生院里却没有英文科技论文撰写的正规系统教育。不少英文论文在结构、语法、文字和风格上都存在问题,表达和描述科研成果的技巧还非常欠缺。出版本书的目的,是希望为从事科研的学生和老师撰写英语科技论文或著作时提供参考。

20世纪90年代以来中国大学毕业生的英文知识已经很好,他们的词汇、语法和阅读能力都没有太多问题。但是,因为使用英文的机会少,用第二语言来描述用中文思维方式研究出来的结果有很大阻力。写科技论文不同于科研,它是一门技巧,需要的是一些技巧的学习和锻炼。用英语写科技论文并不难,正如有人所说“*The best English is that which gives the sense in fewest short words*”(Journal of Bacteriology)。作者需要一些指导,需要不断练习,更重要的是要重视培养这种基本功。

本书的对象是研究生和大学老师及科研工作者。这本书是为那些希望培养和提高英语科技论文写作能力的人而编写的,同时本书为如何投稿和发表论文提供了很有参考价值的内容。这是一本实用的教学参考书。



目 录

第1章 概 论	(1)
1.1 英语科技论文的主要结构组成	(1)
1.2 英语科技论文的分类及特点	(4)
1.2.1 论文的分类	(5)
1.2.2 论文的特点	(6)
1.3 英语科技论文的文体特点	(7)
1.3.1 文体总貌	(7)
1.3.2 词汇特点	(9)
1.3.3 句法特点	(14)
第2章 英语科技论文语言表达的规范与技巧	(18)
2.1 如何使表达准确	(18)
2.1.1 正确选词	(18)
2.1.2 要尽量少用同义词	(19)
2.1.3 细节描述的程度要适当	(20)
2.2 如何使表达清晰	(21)
2.2.1 用词要平易简单	(21)
2.2.2 使用意义具体的词	(22)
2.2.3 控制句子的长度	(23)
2.2.4 避免使用引起歧义的词语	(25)
2.3 如何做到语言简洁	(28)
2.3.1 避免赘词	(28)
2.3.2 删除无意义的词语和结构	(30)
2.3.3 用短语代替从句(以短代长)	(31)
2.3.4 用词化的手段表意	(34)
2.3.5 使用省略手段	(36)
2.4 如何使语义连贯	(37)



2.4.1	使用连接词语	(37)
2.4.2	使用代词以实现连贯	(40)
2.4.3	重复关键词以求衔接与连贯	(42)
2.4.4	适当使用同义词达到衔接连贯	(43)
2.4.5	用主从结构达到连贯	(45)
2.4.6	使用平行结构达到连贯	(47)
2.4.7	使用逻辑论证方法保证段落连贯	(48)
2.5	如何使语言流畅	(50)
2.5.1	变换句首	(50)
2.5.2	变换句子的长度	(52)
2.5.3	要减少复杂的版面式样	(53)
2.6	英语科技论文常用句型结构	(54)
2.6.1	表达不同功能的常用句型	(55)
2.6.2	论文主要结构中的常用句型	(67)
第3章	英语科技论文的结构组成	(78)
3.1	标题	(78)
3.1.1	标题的拟定原则	(79)
3.1.2	标题的撰写技巧	(80)
3.2	作者署名及其工作单位	(81)
3.3	摘要	(83)
3.4	关键词	(83)
3.4.1	关键词的选取原则	(83)
3.4.2	关键词的排列顺序	(84)
3.5	引言	(85)
3.5.1	引言的写作原则	(85)
3.5.2	引言的撰写技巧	(89)
3.6	论文主体	(89)
3.6.1	实验型论文的论文主体	(89)
3.6.2	理论型论文的论文主体	(98)
3.6.3	综述型论文的论文主体	(102)



目录

3.7 结 论	(102)
3.7.1 结论的撰写步骤	(103)
3.7.2 结论的撰写技巧	(105)
3.8 附录	(106)
3.9 致谢	(107)
3.10 参考文献	(107)
3.10.1 著录原则	(108)
3.10.2 著录方法	(109)
3.10.3 著录标准	(110)
3.11 学位论文与期刊论文在结构上的差异	(112)
3.12 会议论文的特点	(112)
第4章 摘要的撰写	(113)
4.1 摘要的定义	(113)
4.2 摘要的要素	(116)
4.3 如何撰写摘要	(118)
4.3.1 撰写摘要的一般原则	(118)
4.3.2 撰写摘要的基本步骤	(118)
4.3.3 首句的撰写	(121)
4.3.4 方法与结果部分的撰写	(123)
4.3.5 讨论和结论部分的撰写	(126)
4.4 语态和时态	(129)
4.4.1 语态	(129)
4.4.2 时态	(129)
4.5 摘要的写作要点	(134)
第5章 科技论文的撰写	(140)
5.1 科技论文的写作特点	(140)
5.2 科技论文的写作过程	(142)
5.3 科技论文的写作步骤	(143)
5.3.1 归纳资料	(144)
5.3.2 构思写作	(144)

目录



5.3.3	撰写草稿	(147)
5.3.4	修改初稿	(150)
5.3.5	编辑定稿	(152)
第6章 表格、插图及公式的处理		(154)
6.1	表格	(154)
6.1.1	表格的规范表达	(154)
6.1.2	表格的使用技巧	(156)
6.1.3	表格与文字表达的配合	(159)
6.2	插图	(160)
6.2.1	插图的规范表达	(161)
6.2.2	插图的使用技巧	(163)
6.2.3	插图与文字表达的配合	(164)
6.3	公式	(166)
6.3.1	公式的规范表达	(166)
6.3.2	公式的使用技巧	(168)
第7章 最新科技信息的获取		(170)
7.1	借助图书馆资源	(170)
7.2	网络在线查询	(171)
7.2.1	电子期刊	(171)
7.2.2	二次文献数据库	(172)
7.2.3	参考工具书	(172)
7.3	利用互联网	(172)
7.3.1	通过综合型(大型)目录网站逐级查找	(173)
7.3.2	通过专门搜索引擎查找	(173)
7.3.3	通过大学、研究机构、专业学会/协会网站查找	(173)
7.3.4	通过网上虚拟图书馆查找	(174)
7.3.5	通过网上专利数据库查找	(175)
7.3.6	通过科技报告数据库查找	(176)
7.3.7	通过网络标准数据库查找	(176)



目录

第 8 章 科技论文的发表	(177)
8.1 投稿过程的工作	(177)
8.1.1 前期准备工作	(177)
8.1.2 选择对口期刊	(179)
8.1.3 考虑相关因素	(180)
8.1.4 认真包裹和邮寄	(180)
8.1.5 附投稿信函	(181)
8.1.6 保持后续联系	(182)
8.2 评审过程的工作	(182)
8.2.1 编辑初审稿件	(184)
8.2.2 专家评审稿件	(184)
8.2.3 通知录用和修改	(184)
8.2.4 通知退稿	(185)
8.3 出版过程的工作	(186)
8.3.1 编辑加工稿件	(187)
8.3.2 作者校对清样	(187)
附录一 ANSI/NISO Z39.14—1997: Guidelines for Abstracts ..	(190)
附录二 APA Style	(200)
附录三 MLA Style	(207)
附录四 国际著名出版公司和知名学会出版的电子期刊的查询	(213)
附录五 二次文献数据库的查询	(216)
附录六 专业工具书的查询	(218)
附录七 科技报告数据库的查询	(220)
附录八 网络标准数据库的查询	(222)
参考文献	(225)



第 1 章 概 论

科技论文是科学研究成果的一种展示,是作者以论文的形式向外界公布自己的科学研究成果。科技论文的撰写与发表是科学研究中一项极其重要、不可马虎的工作,对于非英语母语的作者,如何用英文准确、清晰地表达研究内容和获得的成果,如何使论文顺利发表,成为必须面对的问题。本书详细介绍论文写作与发表过程中的一系列具体工作,以期为作者提供一些有益的帮助。

1.1 英语科技论文的主要结构组成

英语科技论文的整体组织结构和语言风格规范尤为重要,和建造楼房一样,写一篇论文也需要一份蓝图。英文科技论文蓝图最常见的是所谓 IMRAD 结构,即:

- ◇ Introduction(前言)
- ◇ Methods(方法)
- ◇ Results and Discussions(结果与讨论)

IMRAD 结构的论文简单、清晰、明了并且逻辑性强,因而这一结构被近代学者广泛采用。这种结构的论文,首先阐述研究的课题和研究的目的,有了清楚的定义以后,再描述研究的方法、试验手段和材料,最后对结果和结论进行详细讨论。作者的任务就是将上述信息,根据 IMRAD 蓝图介绍给读者。

除了文章的结构以外,语言(英文)的使用也是非常重要的因素。描写科学研究活动,应该力求简单、清晰、紧凑、明了。美国教授 Robert C. Day 在他的一本畅销书 *How to Write and Publish a Scientific Paper* 里说:“The key to scientific writing is clarity. Successful scientific experimentation is the result of a clear mind attaching a clearly stated problem and produc-



ing clearly stated conclusions.”

科技论文都应有原创性,具有新的发现或新的结论,所以清晰(clarity)就更为重要。作者要告诉读者:①我有了新发现;②这是我发现的,成果属于我。若叙述不清楚,读者不知道你发现了什么,也不知道什么成果是你的。

文学和艺术都有很大的娱乐性,目的是为了愉悦(entertain)读者。所以艺术作品使用很多的形容词、副词及很多没有清楚定义的词。他们喜欢用 enormous、immense、tremendous、huge、large 来形容大,用 tiny、small、little、petit、light 来形容小。政客(politician)也一样,他们不用准确的语言,他们喜欢用 acceptable、reasonable、satisfying 来形容结果,也常用一些不确定、模棱两可的词 perhaps, maybe 来评论事情。这种风格、这些词汇在科技论文里是不能使用的。科技论文需要的是清楚、准确、尽可能量化的表达方式。

本书第3章将详细介绍英语科技论文的结构组成,这里仅对其主要结构做以介绍。

论文标题(Article Title) 科技论文出版之后,最多被人看到的是论文的标题。在期刊目录上,在互联网上,看到论文标题的人可能会比最终看全文的人要多千万倍。因此,论文标题能否把大批潜在的读者吸引住,对提高论文的影响力至关重要。选择标题的要领在于用最少的词把最核心的内容表述出来。

作者和作者单位(Author Affiliation) 论文的署名表明作者享有著作权且文责自负,同时作为文献资料,也便于日后他人索引和查阅。论文署名还便于作者与同行或读者的研讨与联系,因此有必要提供作者的身份(特殊情况除外)、工作单位和通讯地址,但标注时应准确、简洁。

摘要(Abstract) 摘要是论文的缩影,是对论文的简单描述。摘要的作用是为读者提供关于文献内容的足够信息,即论文所包含的主要概念和所讨论的主要问题,使读者从摘要中可获得作者的主要研究活动、研究方法和主要结果及结论。摘要可以帮助读者判断此论文是否有助于自己的研究工作,是否有必要获取全文。一篇好的摘要应该具



备以下要素。

(1)完整性——它是完全独立的,论文中的基本信息和要点都应该出现在摘要里。

(2)可读性——以通俗易懂的语言来描述可能是复杂的概念和高深的问题。

(3)科学性——使用标准、精练的词汇和语言,清晰紧凑地概述客观事实。

(4)逻辑性——摘要整体结构严谨,思路清楚,基本素材组织合理。

前言(Introduction) 前言的作用是提供足够的研究工作背景和内容,通常包括以下信息:①为什么写这篇论文,要解决什么问题;②与课题相关的历史回顾,本课题在学科领域中所占的地位及课题的意义和价值;③本研究所涉及的界限、规模和范围;④理论依据和实验设备基础;⑤预期目标;⑥概念和术语的定义。上述内容不必逐一介绍,而要视具体情况进行取舍,应突出重点,关键是从一开始就吸引住读者的注意力,使读者了解为何选择这个课题,这项研究为何重要。

实验方法(Methods) 撰写实验方法部分时总体要把握重点突出,详略得当。对公知公用的方法写明其方法名称即可;引用他人的方法、标准,已有应用而尚未为人们熟悉的新方法等应注明文献出处,并对其方法做简要介绍;对改进或创新部分应详细介绍。

总之,实验技术和方法的介绍,既便于为其他研究者提供一个可重复研究的蓝图,又可以提高读者对该研究设计及其结果可靠性的信任程度。

结果和讨论(Results and Discussions) 实验结果是对研究中所发现的重要现象的归纳,论文的讨论由此引发,对问题的判断推理由此导出,全文的一切结论由此得到,这一部分是论文的核心。

撰写实验结果部分时重点要向读者提供对结果的介绍、描述及评论等信息,使读者在论文前面部分(引言、材料和方法)基础上,对获得的结果有一客观的认识。

在介绍研究结果时,作者要指明研究结果在哪些图表公式中给出,还应注意对结果进行说明、解释,并与模型或他人结果进行比较。不



能仅在图表中列出一大堆数据而需要读者自己耗费时间来解读这些资料。作者应该以文字叙述的方式直接告诉读者这些数据出现何种趋势、有何意义。结果常与讨论合并在一起。

讨论是论文中的重要部分,在全文中除摘要和结论部分外受关注度最高,是读者最感兴趣的部分,对读者很有启迪作用,也是比较难写的部分。讨论部分的重点包括论文内容的可靠性、外延性、创新性和可用性。在这部分,作者要回答引言中所提的问题,评估研究结果所蕴含的意义,用结果去论证所提问题的答案,讨论部分写得好可充分体现论文的价值。

结论(Conclusions) 科技论文的结论部分与引言是相呼应的,应针对引言中提到的要解决的问题及预期目标做出是非分明的回答,是论文中继摘要、引言之后,从前瞻的角度第3次重申问题的重要性和研究的价值(问题的重要性分别在引言、摘要和结论中共重复强调3次)。科技论文的结论部分紧跟在论文的讨论部分(或结果与讨论部分)的后面。读者往往在看过摘要之后,紧接着就看结论部分,以了解研究工作的主要成果,再决定是否有必要认真地阅读全文或其中的一部分。可见,结论是论文实质内容的浓缩,论文作者应十分重视结论的写作。

1.2 英语科技论文的分类及特点

科技论文是在科学实验和科学研究的基础上对科学技术领域内的某些现象与问题进行科学的分析和阐述,从而揭示这些现象和本质的本质及其规律的文章。

按国标 GB7713—87 对学术论文的定义是:“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,用以提供学术会议上宣读、交流或讨论;或在学术刊物上发表;或作其他用途的书面文件。”在此定义中,强调了论文要有创新,也说明学术论文的分类。



1.2.1 论文的分类

英语科技论文的分类与一般科技论文的分类相同,可按写作目的进行分类,也可按论文内容进行分类。

1) 按写作目的分类

科技论文根据写作目的可分为期刊论文、学位论文和会议论文。

(1)期刊论文是提供学术期刊发表的,它在科技论文中占有最大比例。不同级别的期刊对论文的深度、广度要求虽然不同,总的说,对论文的创新性还是有较高要求,期刊编辑部希望科技论文从选题到内容,能够提出新的观点、新的发现、新的经验,要求在理论上具有较强的指导意义或在应用中有较高的实用价值。绝大部分期刊论文对论文的字数提出了上限,大致上为6 000~8 000字,在一些期刊中辟有简报或研究快报,常常对应阶段性总结或相对简单的内容,还有待进一步补充或完善,只要求先提供新信息,字数上限还要下降。

(2)学位论文又分为学士论文、硕士论文、博士论文,分别供大学本科、硕士、博士毕业时取得学位用。学位论文的字数一般没有限制,博士论文内容更多,也更深入,一般字数也更多,硕士论文次之。期刊论文一般只有一个主要内容,学位论文则可以有几个科技创新点,特别是博士论文,包括内容较多,有些是相对独立的。能接触到学位论文的人很少,虽然有国际学位论文文摘(DAI, Dissertation Abstracts International)可查,质量高的学位论文大多还是在随后投稿于期刊论文,而博士论文内容又常常被拆分为几篇发表。

(3)会议论文供参加学术会议用。为便于会议中的学术交流,一般都印发会议论文集,其字数也有限制。各种会议论文水平相差很大,有时其深度、广度有限,但会议论文的优点是可以更快地反映当前研究的现状,参加者或读者可由此了解国内外的研究热点及研究水平。未参加会议者可通过科学和技术会议索引(ISTP, Index to Scientific and Technical Proceedings)和中国学术会议文献通报了解国内外会议论文情况。总的来说,大部分会议论文都将投稿于期刊。



2) 按论文内容分类

科技论文根据内容可分为实验型、理论型和综述型三种。

(1)实验型论文的重点在于通过科学实验提供事实,其中包括新方法或新工艺条件,这种论文常有大量数据,但同时常包括由数据得出的一些规律。

(2)理论型论文可以完全不涉及实验,例如数学类论文,而更多的是引用文献的实验结果,由此提出新规律、新模型、新计算方法。这样的论文不但可以更好地认识自然规律,还可以预测未知系统的现象,具有一定预见性。在同一篇论文中也常见实验和理论部分同时存在。

(3)综述型论文是对某一课题前期工作的评述,总结某一方法、技术。这种论文常常产生于文献调查后,对同方向的研究者有指导作用,是今后工作的基础,也可直接用于指导生产工艺的改进。综述型论文不但应包括对此课题的前期工作的介绍,所引文献总数自然很多,更重要的是应对这些文献的成果做出客观中肯的评价,指出优缺点,还应该指出今后的研究方向。总结以上综述型论文的特点可归结为全面性(全面总结大量已有成果)、再现性(对文献内容要做解剖,获取精华)、展望性(指出今后研究方向)。大部分期刊每期刊登少量这类论文,也有个别期刊全部刊登综述型论文。

1.2.2 论文的特点

英语科技论文的特点,除语言特点之外,与一般科技论文类同。科技论文特别是期刊论文,要有鲜明的论点、充分的论据、严密的论证、确切的论断,因此作者撰写的科技论文一般应具有科学性、创新性、逻辑性、规范性、简洁性。

(1)科学性是科技论文的前提,即研究的对象应属于科技范畴,论述的内容要真实可靠,要以可靠的数据、真实的现象和已有的理论作为依据。

(2)创新性是科技论文最重要的条件,力求论文所揭示的事物现象、属性、特征、运动规律及规律的运用,都是前所未有的,是首创的或部分首创的,而不是重复、模仿、抄袭他人的工作。



(3)逻辑性指科技论文必须结构严谨,层次分明,前提完备,概念确切,推理严密,运算无误,分析透辟,判断准确,令人无懈可击。

(4)规范性指科技论文的体例格式、插图表格、计量单位、数学公式、数字用法、参考文献等,都必须符合国际上的有关标准与规范的规定,以便国际交流、存储和提高使用效率。

(5)简洁性指科技论文须文字简洁、语句简练,论文中引用他人的文献只需摘录其主要观点和重要数据,注明参考文献出处即可。教科书的基础知识、复杂运算的中间步骤、计算机的源程序等均可省略。

1.3 英语科技论文的文体特点

1.3.1 文体总貌

科技论文是科技研究人员研究成果的直接记录,或阐述理论,或描述实验,论文内容一般比较专业,语言文字正规、严谨,论文的结构已成格式化。科技论文侧重叙事和推理,所以具有很强的逻辑性,它要求思维的准确和严密,语言意义连贯,条理清楚,概念明确,判断合理恰当,推理严谨。科技论文一般不使用带有个人情感色彩的词句,而是以冷静客观的风格陈述事实和揭示规律。此外,科技论文较多地使用视觉表现手段(visual presentation),这也是其文体的一个重要特征。常用的视觉表现手段是各种图表,如曲线图、设备图、照片图和一览表等。图表具有效果直观,便于记忆和节省篇幅等优点。

如同语言的其他功能变体一样,科技论文文体并没有独自の词汇系统和语法系统。除了专业术语和准专业术语之外,科技论文也使用大量的普通词汇,其中包括一般的实义词和用来组织句子结构的语法功能词(如介词、冠词、连接词等),只是由于科技文体具有特殊的交际功能和交际范围,人们才逐渐认识到识别和研究这种语言变体的重要性。

总之,科技论文有两大显著特征。



1) 文体正式(formal)

作为严肃的书面文体,科技论文用词准确,语气正式,语言规范,避免口语化的用词,不用或少用 I、we、our lab 和 you 等第一、二人称的代词,行文严谨简练,例如:

The results are shown in Figure 4. The two tests of quenching from 153 °C have identical creep curves, confirming the thermo reversibility of quenching and aging as well as the reliability of the apparatus. The quench from 153 °C to 0 °C produced the least dense structure and the highest creep, whereas the quench from 96 °C to 0 °C yielded the most dense structure, leading to the slowest creep behavior. These results are understandable because the initial annealing temperature (T_0) determines the state of conformational structures, from which the volume or molecular mobility is most likely to be frozen into the glassy matrix if quenching is performed properly. Thus molecular mobility is determined by the initial annealing temperature.

例中的语言陈述简练、周密,是对客观事物的准确反映,没有人称代词,不掺杂个人的主观意识。

2) 高度的专业性

科技论文均有一个专业范围,其读者均是本专业的科技人员,专业术语是构成科技论文的语言基础,其语义具有严谨性和单一性等特点。使用术语可使论文的意义准确,行文简洁,例如:

It is possible to prove that as the number of tosses of a coin is increased indefinitely, or “to infinity”, so the binomial distribution becomes identical with the normal distribution. For each kind of random event there is an underlying distribution. The normal or Gaussian distribution is very important because it arises very often in practice and also because it is very important in theory. Many distributions like binomial tend to become more and more like the normal as the numbers of events or the size of the sample increases.

Another well known statistical distribution is the Poisson distribution. If we are dealing with the frequency of occurrence of events which occur at random in time and space, we should expect the Poisson distribution to play some