

ENGLISH SCIENCE-TECHNOLOGY WRITING
(For Articles and Lectures)

俞静娟 编著 吴宗兰 审校

英语科技论著写作参鉴



青及出版社

前 言

俗话说：“看菜吃饭，量体裁衣。”意思是指一切事情都应根据实际情况办理才好。写文章也一样，得心则应手，顺理自成章。这是因为写文章是一种用语言文字表达思维的复杂劳动，从根本上来讲，没有不变的规律可循，没有固定的模式可依。所谓文章忌雷同而贵差异就是这个道理。这一点，在表达形象思维的文学艺术作品中，显得更为重要。从另一角度来看，思维依附于语言，语言的构成有民族的差别，又是随着社会不断发展变化的，因而用文字写出的语言，即文章，必然要受语种、时代和读者所能接受的条件等多方面的制约。举凡词法、句法的约定，内容、体裁的协调，甚至章次、格式的安排，总有一定的难以逾越的界限。应用文往往要求更加严格，脱离俗成的写法，别人很难接受。运用异民族语言表达特定内容的应用文，更需要在写作方法上予以认真的推敲。一般说，照本民族语习惯作直译处理是欠妥的。

当前，国际性的学术会议，会议语言和学术论文多使用英语；大量用于国际科技交流的书刊、文件或情报资料，多半也使用英语。因此，如何用英语作好学术报告或写好科技论文，对准备参与国际交往的非英语国家的学者或科技人员，已成为一项十分重要的课题。

任何语种的学术论著或学术讲稿的写作，都有命题的选定、材料的搜集和整理以及文章起草、修改和定稿等过程，每个环节都有特定工作。英语科技论著也不例外。它的全部写作过程，在国外的一些理工科高等院校中，常被列为一门课程，要求学生进修，市面上也有许多这类出版物。这些教材或出版物，不太切合我国读者的需要。这是因为，凡打算用英语写作科技论著或学术讲稿的我国读者，多数是命题、材

料都已齐备,有的甚至已有中文成稿,遗留的只是用英语表达的方式方法问题。这便是本书所探讨的中心。这里提供的英语科技论著或学术讲稿的写作方法,只是编者的工作体会,不能视为范例,读者可以在写作过程中对照参考。

话又讲回来。每篇文章的写作,常因主题、内容(专业性质)以及作者使用语言的素养和习惯的不同,表现出不同的风格,或长或短,或简或繁,或直接了当,或隐约委婉,只要分寸适当,具有可读性,便于读者理解,皆无可不可。死拘一格,很难把文章写好。在不违反习惯、格局下,即使应用文,也允许作者作恰当的创造性的变通;某些无实际意义或作用的陈词、套话或格式,在条件许可下,应有意识地舍弃或加以改造;有些常规的写法,也是许多作者在实践中创造出来的。说明这一点,目的是请求读者对编者的指手画脚给以谅解。

关于《外国学者如何在中国作好学术性报告》一文,是1986年7月编者应美国IEEE TRANSACTIONS ON PROFESSIONAL COMMUNICATIONS 期刊约请撰写的,作为“附录”编进本书,供读者准备听取外国学者作学术报告的参考。

本书在编写过程中深得南京固体器件研究所的林金庭总工程师、过常宁副总工程师、刘铎高级工程师、景佩苏高级工程师、国防科技大学的陆佑珊教授和北京粉末研究所的强允宝高级工程师的指导和帮助,谨此表示感谢。同时还应感谢美国马萨诸塞州立大学的纳冯(Navon)教授和夫人、前MSN杂志的副总编辑马撒(Martha)女士和英国五金工程公司的总经理坎贝尔(Campbell)先生。他们对本书所引的某些原文作了审改。另外,中国电子信息产业集团公司的杨光高级工程师和电子进出口公司的副总经理钱本源先生也为本书第七章提供了样信和电传缩写资料,在此一并致谢。

编 者 1989年5月

目 录

前 言

第一章 导论——科技论著的范畴与基本写作

方法..... (1)

第二章 英语科技论著的构成 (10)

第一节 标题(特点与写法) (10)

第二节 作者姓名及身份的签署 (15)

第三节 提要(内容/ 类型/ 规则/ 时态/ 常见的
表达方式) (17)

第四节 引言(内容/ 例举/ 注意事项) (25)

第五节 正文(引言/ 实验和方法/ 结果/ 讨论/
结论/ 概要) (27)

第六节 鸣谢(内容/ 位置/ 表达方式) (35)

第七节 参考文献(位置/ 开列方法/ 注意事
项) (39)

第八节 附录(内容与位置) (46)

第三章 英语科技论著的常用句型 (47)

第一节 装置的描述(一般性描述/ 工作过程的
详细描述/ 小结) (47)

第二节 工艺过程的描述 (50)

第三节 性质的描述(特性的描述/ 形状的表达
/ 位置的表达/ 可能性的表达/ 功能的表达/ 能力的表
达) (53)

第四节 定义的描述(正式的定义/ 扩大的定
义/ 非正式的定义) (60)

第五节 举例法及其常用词组 (64)

第六节 分类法(常用的词组及表达方式/ 可能出

现的顺序/列表分类)	(66)
第七节 比较法(比较法的优点及常见的比较 句型)	(70)
第八节 因果关系的表达	(72)
第九节 数据的表达	(74)
第十节 数字和化学方程式的表达(斜体字/缩 写字/括号/角标/序号/分行/大写/标点/间距/位 置/应避免的表达方式/公式和方程在句中的作用)	(76)
第十一节 计量(注意事项/词组与句型)	(86)
第十二节 倍数和分数的增减	(90)
第四章 若干省略结构的处置	(93)
第一节 复合词的运用(构成方式/以连字符号 形成的结构形式/组合原则)	(93)
第二节 缩写(构成方法/如何正确使用缩写/ 缩写的标点/注意事项/常用缩写字例举)	(100)
第三节 图表(照片/曲线图/结构图/流程图/ 示意图/机构图/表格)	(104)
第四节 脚注(类别及注意事项)	(111)
第五章 口头学术报告	(113)
第一节 口头报告与书面报告的比较(科技英语 的特点与口头报告的特点)	(113)
第二节 口头报告的表达形式(朗读/即席讲话/ 脱稿讲演)	(117)
第三节 口头报告的一般结构(引言/正文/结 尾)	(120)
第四节 口头报告的场合(讲学/专题讨论/国 际专业会议/壁报展讲)	(123)

第五节 作好口头报告的要领(准备/预习/发音练习/用语选择/信心与松弛/姿势/声调和口头语).....	(130)
---	-------

第六节 直观教具(类别/制作和使用/投影薄膜的制备与运用/幻灯片/存在的问题/优质直观教具的制备/注意事项/直观教具的应用).....	(135)
---	-------

第七节 如何提高听说读写的能力(学习中存在的问题/精与泛/自我纠正/基础英语与专业英语的关系/专业英语的听说/扩大词汇量/朗读).....	(141)
---	-------

第六章 怎样把中文论著转变为英文文章.....	(150)
-------------------------	-------

第一节 翻译法.....	(151)
--------------	-------

第二节 近似法.....	(161)
--------------	-------

第三节 英文直写法.....	(168)
----------------	-------

第四节 共通存在的问题(用词不当/词汇搭配欠妥/中式英语).....	(174)
------------------------------------	-------

第五节 译写中若干应注意的问题(句型的变换/变不定式为介词结构/变主动态为被动态/变其它句型为分词结构/and句型的变换/as句型的变换/before句型的变换/because句型的变换/but句型的变换/if句型的变换/be和be of的转换/it句型的变换/since句型的变换/or句型的变换/so句型的变换/that句型的变换/There is(are)的句型变换/therefore句型的变换/when句型的变换/where句型的变换/which句型的变换/while句型的变换/其它句型的变换/“是”和“有”的英译法/仔细校稿).....	(177)
---	-------

第七章 函电.....	(219)
-------------	-------

第一节 工具.....	(219)
-------------	-------

第二节 书信的格式.....	(220)
----------------	-------

第三节 信件各组成部分(信头/收信人姓名及地址/正文/开头语/结束语/收尾的敬语/签名/其它).....	(223)
--	-------

第四节 信封.....	(242)
-------------	-------

第五节 书信的文体(常规事务信件的开头语/询问和要求/一般复信/收到邮寄资料后的复信/私人通信/邀请信/感谢和确认/请求信/学术讨论信/申明信/贺年信).....	(244)
---	-------

第六节 样信.....	(254)
-------------	-------

第七节 电报和电传.....	(277)
----------------	-------

第八章 英语科技论著写作中常见的错误.....	(285)
-------------------------	-------

第一节 句子结构(句子的长短/主动与被动/一致性/垂悬结构/句子的统一性/句子的相关性/时态).....	(285)
--	-------

第二节 用词法(名词的代取/冠词的使用/形容词/副词的位置/连词 when, while 和 as 的用法/其它).....	(305)
--	-------

第三节 标点符号的运用.....	(325)
------------------	-------

附录 I: 外国学者如何在中国作好学术报告 (How to Deliver a Successful Lecture in China).....	(344)
--	-------

附录 II: 常用数学公式和化学方程式的读法.....	(359)
-----------------------------	-------

附录 III: 国际计量单位及其符号.....	(364)
主要参考文献.....	(373)

第一章 导 论

科技论著的范畴与基本写作方法

第二次世界大战结束以来,用于国际交流的科学技术论文或学术报告,大都使用英语撰写。作为一个语种,英语有其复杂的历史形成过程。50年代以后,随着科学技术在世界范围内的飞跃发展,各学术领域历经分化或相互渗透,呈现出多层次的现象,并产生出许多边缘学科。这一形势带动了新的科技词汇和用语的大量增生,使得英语在表达专业学术上逐渐与生活语言拉开距离,近于形成一个语言分支,开始引起语言学者们的关注。于此同时,在科技论著或学术讲稿的英语写作上,明显地也表现出某些独特的手法。这种现象不是任何学者个人所能左右的。

和任何语种的科技论著写作一样,英语科技论著也表现出有别于其它文体的许多特点。如:论点明确,逻辑自洽,论据充分,条理清楚,重于以实践成果论证;行文简洁,语言洗练,在可能条件下尽量用图象、表格或列式等直观概括材料显示,忌讳冗长的叙述;客观地陈述事物,明辨现象和本质,准确地表达技术或原理,揭示已知的误差和遗留的问题。这些特点并不排斥语言的生动。一篇好的科技论文或学术讲稿,应该是字句经得起推敲的佳作。但往往为赶出版时间,有时也不尽完美。

广义的科技论著,泛指一切介绍科学技术内容的文字作品。为使概念清楚起见,可以将广义的科技论著称为科技应

用文。一般说,下述一些种类都可以划入科技应用文这一范畴并在写作上按一定的格式处理,其中包括:

文摘 集中提供书目、文题或资料名称及其主要内容的文字。

文章 载于报刊或编进书中的科技论文、论文简报、史料、综述或学术讲稿。

简讯 简短的提供科技信息的报道。

书信 涉及科学技术方面的部门或个人之间的函件。

说明书 工具、仪表、仪器、机械、设备或应用产品的安装、操作、维修和应注意事项的文字说明。

备忘录 记载工商业技术交往事宜的文件。

会议记录 科技工作者在一定会议上的发言、咨询、答辩等活动的文字记载。

建议书 分政府性质和商务性质两种。前者多属科研成果的推广和应用,后者多属推销产品。

报告 科研项目的正式书面报告。按用途又可分为:科研项目上马前的调研报告,提请开展科研项目的报告,实验过程报告,年度或阶段报告,测试报告,研究成果的立案报告以及专利申请报告等。

技术手册 比说明书更为详细的技术资料专册,内容包括产品用途、性能、规格、结构诸元、安装程序、操作规程以及保养和维修等。

专著 综述某一科技领域的进展的专业书。

不论使用什么语种写作,各种类型的科技论著都会因学科不同,而有不同的写法。今以实验科学为例,大体来说,其论文的写作,以一项课题为中心,可以分为五个阶段:

第一, 准备阶段

科技论著的写作实际上早在一项课题的准备阶段就开始了。一般说来,在准备阶段先有一个调研过程。这就是广泛查阅国内外有关的文献资料,搞清这一科技领域的历史、现状、动向和意义等,写成调研报告。还可以在调研报告的基础上写成综述性文章,在学术会议上宣读和在学术期刊上发表,以引起同行的注意和学术领导的重视。再在调研报告和综述性文章的基础上,选定科研课题,写成提供开展这个项目的报告,向学术领导申请上马。项目被批准后,就得做出科研计划,组织队伍,筹集经费,购置器材,具体上马。在准备阶段写的调研报告、综述性文章、申请上马的报告和科研计划都要妥善保存,它们是以后撰写报导成果的科技论著的重要素材。

在这一阶段,对查阅和整理文献资料要有足够的重视。科学研究一般都是在别人的成果的基础上进行的,因而查阅有关学术书刊上的文献资料是十分重要的。当今科技文献浩如烟海。当然要挑选最重要的书刊来查阅,并加以鉴别和评价,从中挑选最重要的文献资料。挑中的文献,或做索引,或做卡片,甚至复制下来,并编目备查。它们既是研究工作中的重要参考和借鉴,又是以后撰写正式科技论著的特别重要的材料。

第二, 研究阶段

实验上马,科研开始。以后撰写科技论著的最积极、最有用和最有价值的资料,来自实验研究阶段。在整个阶段都要做好记录,并妥为保存,以免在科技论著写作过程中出现由于资料不足或不实而被迫重做实验。在这个阶段,一是要做详尽的实验记录(包括实验装备的调试和实验现象的观

察);二是要做研究笔记,随时把点滴体会和零星发现记下来;三是细致地鉴别和理解所发现的新现象,对实验事实进行理论概括以得出新的科学规律,科研成果就由此而产生,它是撰写科学论著的核心内容。因为它是真正创造性的劳动,是研究者对科学的具体贡献。

第三,论文的构思与提纲的拟定

由于实验周期往往很长,因此得进行阶段小结和总结。必要时可以在阶段性小结的基础上撰写阶段性论文。在实验终了,得出总的成果,当然更要在实验总结的基础上撰写论文。

撰写论文先要在准备阶段和研究阶段所取得的素材的基础上进行构思和组织。也就是把要阐述的问题按顺序、分层次地排列起来,把相应的材料归纳在一定问题之下,最后列出写作提纲。

自然科学研究是世界性的。科学论文不同于文学作品,它的撰写中外是一致的。就实验科学论文来说,大体可以包括以下内容:

(1)引言 这就是破题,点明进行这项研究的缘起以及必须在论文开头就交待的情况。

(2)简要评述中外有关研究的进展,指出存在的问题,引出作者的研究课题的必要性。在科学论文中必须严格分清别人和自己的成果。引用别人的成果,应当在文末的“参考文献”栏内一一列出。

(3)阐述作者本人的实验研究过程,点出新的发现。

(4)对新的发现进行科学论证,指出其科学意义。要求简明地把中心问题交待清楚,并可指出存在的问题。

(5)结束语。简括全篇,作出结论。

(6) 为了便于读者选读和国际文摘期刊选登, 一般应在文前附“提要”, 用一二百、二三百字交代全篇主要内容。

(7) 文末附列“参考文献”(格式按国家标准的规定)。它对同行是很有用的。但必须注意只列出对本课题最有意义的文献, 避免罗列过多, 给人以炫耀的印象。

科学论文同样要讲“起、承、转、合”, 不过它更强调条理清楚、层次分明、叙述明快、论证有力。它并不排除文章的生动性。中外都有一些著名科学家将其重要科学论著写成科普文章, 尽管这是很不容易的。以上仅就实验科学论文而言。当然不同学科或专业的科学论文, 在内容和写法上各有其特点。

科学论文是文章, 篇幅从数千字至一二万字不等。科学专著则是图书, 字数不限。它一般是由研究有素的学者, 在自己的成果的基础上, 综合述评世界上某一领域的科研进展, 往往提出作者的见解, 针对同行或相近学科的读者。专著的写作不同于论文, 文体和结构更自由一些。这里以讲论文为主, 对专著不作详细介绍。

经过构思便可以拟订论文写作提纲了。首先要按已构思出来的设想把内容分成若干部分(如上所列)。既要注意各部分及条目之间的连贯性, 也要注意前后不得有内容上的重复。在服从于主题的原则下, 论点、论据要各有其位, 需引用文献资料随提纲安排。

提纲拟就之后, 要反复审度论据是否充分, 逻辑是否一致, 有无相悖理论未予驳斥。重要的是应注意有没有遗漏什么问题。

经过反复审核提纲, 还有对需引证的资料再进行一次“站队”。这次“站队”要求按提纲顺序排列。分散在其它著

作中的资料,要标出来源与原书刊页次。

第四,写作阶段

论文开始写作要按照提纲顺序写下去。在叙述过程中着眼于说清问题,争取一气呵成。文章的主要段落,要写具体,写详细,不要担心罗唆、冗长。

在写作过程中,很可能发现提纲有误或漏掉内容。如需纠正或补充,当然不能放过。这里只要注意纠正后的前后关系或补充分量的大小即可,切忌离题过远。

第五,修改阶段

对未出手的文章必须认真地、不厌其烦地进行修改。有时修改的工作量甚至大于起草初稿的工作量,这是毫不足怪的现象。中国古人对写文章有所谓“一字之差,一句为之蹉跎;一句之误,通篇为之梗塞”的警告。可见严肃对待行文是多么重要。

修改任务有以下几个方面:

(1)再次检查论点、论据是否真实、准确,陈述是否充分、清楚。存有这方面的问题,必须认真解决,即使作大的返工(推翻初稿,重新再写)也在所不惜。一个作者,特别是学者,应有这种严肃的精神。

(2)检查文章的重点是否突出,即对主题的表达是否集中。主题表达不清往往发生在过多用笔于次要问题,写作上称之为“主题分散”。这是初学写作的人常犯的毛病——想尽量把话说尽,中间产生跑题现象。遇到这种情况,则要不惜删减内容,砍掉分散主题的旁叙侧议。

(3)经过一遍删改或压缩,可能牵动最初构思的格局,章节段落的分量对比起来有畸轻畸重的现象,节次之间的连贯性有所失紧。这时就要调整(而不是检查)文章的结构,使之

层次分明,各部位搭配得当。

(4) 检查文章的完整性和统一性。所谓“完整性”是指从总体上来看,该讲的都讲了,不多不少,恰如其份;所谓“统一性”是指格式的规范、一致和用语的统一。另外还有语气贯通的要求。实际上论文也有个风格问题。文章写得平顺、明快或别有风趣,皆无不可,甚至用形象的比方来说明道理也不是绝对排除的。学术报告尤重于此。一般说文章的生动性或可读性就表现在这里。初学写作的人,往往还无力顾及风格上的追求,但口气上的贯通还是可以作到的,应着重把好声音、场合、时间、情景等语言要素的关,使前后一致,变化得体。

(5) 在充分表达的原则下,再次权衡文章的简繁是否适度。一般讲“文以简为贵”,言多虽不见得必失,却有冲淡主题之虞,还是“少说为佳”。科技论文或学术报告都有篇幅或时间的限制,不宜过长,以恰如其分为上。在检查简繁问题上,首先应看语言的精确性——命题、定义、定理要求绝对洗练,论证允许展开,也不能拖沓;其次才是行文明晰。这就是说,在改稿时首先要抓住避繁就简,能直接表达的就不要用抽象的方式,在此基础上再考虑生动活泼的问题。生动活泼可能带来某些繁的现象,但繁不是追求的目的。有些语词含糊、生硬,甚至会使读者或听众产生烦感,改换一下用语,不见得增大篇幅,却能收到更好的效果。下有三个改例,请比较原稿与改稿的差别:

●原稿: Increasing carbon content increases hardness and tensile strength¹ while ductility² and weldability³ decreases with increasing carbon.

改稿: When carbon is added to steel, it increases

hardness and tensile strength. On the other hand, it makes the steel more difficult to weld or reshape.

● 原稿: In general, lead does not have a detrimental effect on the properties of the base steel⁴.

改稿: In general, lead will not harm the base steel.

● 原稿: I'm puzzled by your stubbornness in opposing the plan.

改稿: I'm puzzled by the firmness of your opposition to the plan.

注: 1 抗拉强度; 2 可塑性; 3 可焊性; 4 原钢

第一例属于含糊与明晰的问题; 第二例属于繁与简的问题; 第三例属于粗放与雅致的问题。

上述性质的修改任务往往大量存在, 要一遍遍地进行修改。改文章有时比写文章还麻烦, 原因多半出在这里。另有一种特殊情况, 文章的某些段落或语句, 改来改去, 最后又恢复到初稿的模样。这不足为奇, 经过反复推敲, 证明某种说法以初稿为最好, 这也是很值得的。全部初稿勿需修改的情况几乎没有。

(6) 用汉语写的文章常常发生错、别、多、漏字的问题, 标点、符号也可能出错。英语文章也一样, 在写作过程中, 不论是手写或打字, 都免不了笔误或手误。不要过于自信, 即使很有经验的作者, 有时再三审读自己的稿件, 也会由于注意力不在小的地方而发现不了这类问题。这是改稿件的最后一关, 工作量不大, 却要仔细一些。

论文经反复修改定稿后, 一般可先在学术会议上宣读, 听取与会者的意见, 对文章再作修改或补充, 直到臻于完善, 再拿到学术期刊上发表。

本章是对科技论著写作方法上的一般介绍。关于科技论著的写作方法著述有很多,非本书所要探讨的主要内容,这里仅只作一简单的交代。以下章次,将就我国科技人员在使用英语写作论著或学术报告的过程中可能遇到的特殊疑难展开讨论。请注意:我们讨论的范围只限于英语,最好不要从汉语的角度来理解;所谓文章的“基本结构”、“基本句型”以及语法现象等,也都限于英语科技论文或学术报告之内,而不是一般的语言现象。

第二章 英语科技论著的构成

这里所提的是“基本结构”，是常见的英语科技论文的各组成部分。某些较长的文章或大的、独立成册的专著，内容很多，层次复杂一些，一般都列有目录、附录，除可有可无的序言、前言或后记外，有的还有作者简历、初版或再版的说明以及补编等不同附加内容。这里不便作为通例介绍。

第一节 标 题

1. 标题的特点:

一篇文章或一本书，读者第一眼看到的便是标题。它自然会使得读者辨认出文章或书的内容、性质和范畴。好的标题，虽然简短、醒目，却能概括地表达出文章的主题、内容和特性，有的还能反映出作者的意图、情趣和文章的格调，具有吸引读者的作用。由于标题既不能太长，又不能含糊，还要起到多方面的作用，这是很难作到的，往往顾此失彼。这就需要很好地加以推敲。过于简单，虽醒目而含意不清，应适当放长；因过长而显得罗嗦、无力，就改得短些；注意选用最佳的、切合主题、内容生动的语词。一般说，英文标题最好限制在12个单词100个字母之内，且冠词不宜多用。请看下列三例：

● 原稿: Oscillator (振荡器)

改稿: Research on YIG -- Tuned Oscillators (钇铁石榴石调谐振荡器研究)