

科技写作简论

于联凯 高云梯 徐敬明 主编



科学普及出版社

科技写作简论

科学普及出版社

内 容 提 要

本书是一部较全面地论述科技写作方面的著作。重点介绍了科技论文、科技报告、教育教学论文、科技新闻与情报、科技应用、科普创作等六类科技文体的写作格式、写作要求及构思技巧，并通过对一些有代表性的范文的分析，把科技写作的各种规则生动地展现在读者面前。

本书对广大科技工作者，尤其是对想系统学习科技写作的各类研究人员是一本很好的参考书。亦可做为大中专学校科技写作教材。

(京)新登字026号

科技写作简论

于联凯 高云梯 徐敬明 主编

责任编辑：初炳英

封面设计：王铁麟

*

科学普及出版社出版（北京海淀区白石桥路32号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

山东省莒南县印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：13.375 插页：1 字数：250千字

1992年8月第1版 1992年8月第1次印刷

印数：1—3000册 定价：5.95元

ISBN 7-110-02627-2/G·733

《科技写作简论》编写人员

主 编： 于联凯 高云梯 徐敬明

副主编： 高 翔 宋聚荣 李炳凯

李安湘 张树峰 郑 华

编 委：（以姓氏笔画为序）

王庆林 左兴俊 朱州基

陈鸿琪 周建华 胡正元

高庆义 聂真理 秦 曦

康从英 黄炎军

科技工作者要学会 写文章和讲话（代序）

茅以升

科学的目的在于认识自然，技术的目的是为了改造自然，更好地延续人类的生存和不断地提高人类的生活水平。

人类为了生存和幸福的生活，自古及今，不知花费了多少心血，经历了多少艰难困苦，才创造出今天的美好世界。

在有文字历史以前，我们从古代出土文物中即可看到，千百年来劳动人民创造的遗迹，其中即有科学技术的萌芽。可以想见，当时由于没有文字，他们无法将一切成就代代相传，而只能口传心授和简单图画。更无法在同一时期，将一地的创造发明传递到另一地。这就是说在没有文字以前，虽有雏形图画，但却不能将科学技术的成就记录下来；也无法进行交流。可见在今天的世界上，科学技术能够如此繁荣昌盛，不能不归功于千百年来文字记载，更不能轻视科技文章的写作。

文字写作有技巧，正如科学技术有发明一样。同一事实，可有多种写法，如何写好，就很有学问。对科学技术的成就，如果不能文字表达，则无法推广，更无法留传后世。

因此，我们的科技工作者，应该学会科技写作的方法，提高自己的写作能力。同时，一件事物的说明或一种思想的表

达，除用文字外，还可以因需要运用语言，如教书、讲演、对话、录音等等，来表达意见，交流思想。用语言表达，比用文字有其特具的优点：（1）从语音的轻重，可以把文章的要旨警句表达得更清楚，比在文字上加用着重点，或用不同颜色作为标志，更简便而有效。（2）语言可有音乐的味道，轻重、疾徐、刚柔，将文字的意义表达得更加鲜明动听，如我国文字有声调、有平仄之别，在讲话发音时，可以利用。

语言表达的另一特点为文字所无，即在发言、教书时，往往有时间的限制，而一个教师必须在规定的时间内，将要讲的内容统统讲完，不多不少。否则论文再好，如不能按时讲完，则影响到效果。所以我希望我们的科技工作者，不仅要会写文章，还要会讲话。

当然，一篇文章的用字，首先是取其意义，但也要注意看其音调，也就是用字遣词，抑扬顿挫。因为看文章时，对字的意义，一望而知。但在听人读时，如果发音的轻重不分，则很难理解。朗诵或录音时，更是如此。科学技术名词，在阅览时，其意义自可明了，但在口述或讲授时，则必须将那些名词重读，才能让听者了解其意。因此，在科技写作时，不可不注意声音与文字的关系。语调分明，平仄谐调，使人听于耳、会于心。此外，在用口授科技文章时，还有普通话与乡土之音的问题，也就是说，在我国各地做报告时，必须使用普通话，以便普及而免误解。

总之，科技工作者，除了做到文字好外，还应达到能读、能听、能说的程度，只有这样，才算是尽了写作技巧之能事。

本文作者生前为中国科协副主席。

目 录

绪 论

第一节	科技写作产生和发展	(1)
第二节	科技写作的特点	(2)
第三节	学习科技写作的意义	(5)
第四节	提高科技写作能力的方法	(9)

第一编 科技写作概论

第一章	科技写作原理	(17)
第一节	科技写作的社会性和实践性	(17)
第二节	科技写作资料的搜集与整理	(26)
第三节	科技写作课题的选择	(54)
第四节	科技写作的主题与构思	(71)
第五节	科技写作的语言	(87)
第二章	科技写作手法	(97)
第一节	叙述法	(97)
第二节	说明法	(104)
第三节	论证法	(114)
第四节	其他手法	(126)

第二编 科技写作文体

第三章 科技论文	(145)
第一节 科技论文的特点及分类.....	(145)
第二节 科技论文的基本格式.....	(153)
第三节 科技论文的写作要求.....	(168)
第四章 科技报告	(185)
第一节 科技报告的含义及特点.....	(185)
第二节 科技报告的种类.....	(187)
第三节 科技报告的构思技巧.....	(194)
第四节 科技报告的格式与写作.....	(196)
第五章 教育教学论文	(219)
第一节 教育教学论文写作的意义及特点.....	(219)
第二节 教育教学论文的分类.....	(222)
第三节 教学研究论文的写作.....	(223)
第四节 教育科学研究论文的写作.....	(226)
第六章 科技情报与新闻	(260)
第一节 科技情报与新闻的特点与作用.....	(260)
第二节 科技情报的种类与写作.....	(268)
第三节 科技新闻的种类与写作.....	(274)
第七章 科技应用文	(286)
第一节 科技应用文的特点.....	(287)
第二节 科技应用文的作用.....	(289)
第三节 科技应用文的写作要求.....	(291)
第四节 科技应用文的种类及写作.....	(295)

第八章	科普创作	(345)
第一节	科普与科普创作.....	(345)
第二节	科普作品的写作要求与创作技巧.....	(349)
第三节	知识性科普作品.....	(354)
第四节	技术性科普作品.....	(357)
第五节	科学文艺.....	(359)

绪 论

学习科技写作，必须首先了解科技写作本身的有关问题，这些问题主要有：科技写作的含义，科技写作的产生与发展，科技写作的特点和科技写作的意义、方法等。

第一节 科技写作的产生和发展

科技写作是人类关于自然科学和应用技术研究成果的书面表述，或说是自然科学和应用技术信息的书面存贮。科技写作学则是研究科技写作的理论、基本规律和方法的学科。写作本来属于社会科学的范畴，而科技写作的对象却属于自然科学的范畴，因此，科技写作必须由科技工作者来进行。所以，深入研究作为写作学一个分支的科技写作学的有关问题，对于科技工作者来说，具有重要的意义。

科技写作，可以说在科技和文字产生以后不久就产生了，但在其发展的初级阶段，许多科技信息往往存在于哲学或文学作品之中。后来随着科技的发展，才逐渐独立出来。我国古代最早的科技著作当是反映夏代农事经验和天文知识的《夏小正》，孔子（前551—前479）曾主张“行夏之时”，可见《夏小正》有较高的科学价值。后来，陆续出现了《考工记》、《周髀算经》、《黄帝内经》、《神农本草经》、《九章算术》、《灵宪》、《齐民要术》、《缀术》、《水

经注》、《梦溪笔谈》、《本草纲目》、《徐霞客游记》、《天工开物》、《农政全书》和《物理小识》等著名科技著作，在中外历史上都影响很大，显示了我国古代科技写作的光辉成就。

进入近代以来，我国老一辈科学家写出了一大批科技专著。今天科技写作已发展成为内容繁富、文体规范、体系比较完整独立的文章体裁，在社会主义现代化建设中，发挥了积极作用。随着现代科技的飞速发展，科技写作的重要性更日益显示出来，并为越来越多的人所认识。

在国外，科技写作同样经历了产生、发展、成熟的历程，并取得了辉煌成就。欧几里德（前300年左右）的《几何原本》、哥白尼（1473~1543）的《天体运行论》、牛顿（1642~1727）的《自然哲学的数学原理》、达尔文（1809~1882）的《物种起源》和爱因斯坦（1879~1955）的一系列科技专著，在世界科技史上都占有重要地位。最近几十年来，随着社会生产和科学技术的发展，西方在科技写作方面更取得了令人瞩目的成就。

第二节 科技写作的特点

科技写作除具有一般写作的特征和属性之外，在其发展过程中还逐渐形成了自己的特点，主要有：

一、客观性与科学性

科技写作虽然具有多种体裁，但无论哪种体裁，其内容都是客观存在的自然科学和技术领域中的实际问题，而不是人们的忖度和臆测。当然，在一定的条件下，科学家可以提

出某种假说，但是，假说与主观臆测不同，科学的假说是为解释实际现象而设立的，只是尚未得到具体证实而已。另一方面，科技写作对于科技信息的反映和科技理论命题的论证，都必须与客观实际相符合，而不能任意夸大或缩小。同时，科技写作的目的在于指导人们获得真理性的认识，因而它必须揭示自然现象和各种运动形式的本质及规律，成为人们认识自然和改造自然的有力武器。科技写作的重要形式之一的科技论文，除具有以上特点之外，还具有创新性的特点，成为推动社会生产发展的动力。

二、实践性与可行性

实践性与可行性虽不仅仅是科技写作独有的特点，但它在科技写作中最为突出和最为明显。这是因为科技写作的主要内容是生产实践和科学实验中经验的总结，其目的是为了解决生产和科学实验中出现的理论问题，技术问题，一旦具体条件具备，就会物化为生产力，因而其实践性和可行性十分明显。当然科技写作中有相当部分是研究基础理论的，其中有些理论一时还不能直接转化为生产力；但是，它们是具有实用价值的应用技术的基础。没有坚实基础的应用技术，是无法发挥长远的广泛的效益的。

三、格式上的规范性

任何一种体裁的写作都要求一定的规范性，写什么就应该像什么，这一点对于科技写作来说，更为明显。科技写作的程式化、规范化要求比较严格。科技报告、学术论文（包括学位论文）等都有比较固定的要求，其书面格式必须规范，而不能写得“非驴非马”。国家标准局规定了若干科技

写作体裁的格式，这是人们在从事科技写作时必须了解和遵守的（请参阅本书附录）。

四、语言的多样性

科技写作与其他写作相比，其语言体系更为多样和丰富。社会科学及文艺写作，主要靠使用自然语言符号系统——文字，而科技写作不仅用文字，而且较多地使用人工语言符号系统，如表格、照片、图型、各种符号、公式等。这两种系统的结合，使科技写作的语言更丰富更完善，能够完成全面准确地表达科技信息的任务。近年来，随着计算机在生产、科研中的推广应用，计算机语言系统为科技写作提供了一种新的表述工具。

五、写作内容本身的无倾向性

科技写作的各种体裁的内容，一般来说是不具有政治倾向的。例如，科技论文所揭示的某种自然现象的本质和规律，实验报告所描述的实验过程及其结果以及应用文对某种技术产品的介绍说明等，既可为这一政治集团所接受和利用，又可为那一集团所接受和利用。因此，科技作品的评价标准与其他作品的评价标准就有很大的不同，不能简单地套用其他评价标准来评价科技作品。对科技作品的评价主要是看其是否具有科学性和创新性（技术的先进性），凡是具有较强的科学性和创新性的科技作品，就是应该肯定的好作品。

科技写作具有多种体裁，概而言之，可以分为以下几类：（1）不同层次的学术文献，包括各种专著、论文、科技报告、手稿、原始记录等一次文献；文献索引、目录等二

次文献；文献综述、情报述评、工具书等三次文献。（2）科技新闻、情报和通讯等。（3）科技应用文，包括各种科技协议书（合同）、技术鉴定书、设计说明书、可行性研究报告、发明申请书、专利申请书、产品使用说明和广告等。（4）科普作品，包括各种普及科学知识的通俗读物，介绍和推广新技术的通俗读物以及文艺性的科普读物，如科学文艺、科技影视等。

第三节 学习科技写作的意义

学习科技写作具有重要的意义：

一、一定的科技写作能力是科技人才必备的基本素质，培养提高科技写作能力是培养科技人才、发展科技的需要。就我国目前的状况来看，无论是对于正在工作的科技人员，还是对于正在校学习的理工科学生，提高科技写作能力都是非常重要的。

从学校教育来看，高等理工院校是培养理工人才的摇篮。理工科大学生毕业步入社会后，一般都从事科技开发和管理，工作中时常要遇到诸如写学术论文、技术鉴定、科技综述等工作。在校学生也要写实验报告、毕业论文或学位论文等。凡此种种都与科技写作关系甚密。这就要求理工院校要把教学与科学研究有机地结合起来，一方面要加强对本课程专业知识未来潜力的研究，使学生能适应本专业未来的发展；另一方面要有计划、有针对性地组织他们参加科研活动，在实践中提高科研能力和科技写作能力，增长创作才干。很难想象，一个在文字上理不清头绪、语言连缀不成篇的理工科大学毕业生，会出色完成国家和人民交给的科研任务。

世界上许多发达国家，如美国、英国、加拿大等，都把培养高水平的理工人才当作发展战略中一项至关重要的任务。许多理工院校明确要求本科生、硕士生、博士生必须具有和本学科相适应的文字表达能力。美国麻省理工学院、加州大学、纽约工学院等著名大学，都设有科技写作专业或课程。不少院校根据学生的知识水平，因人而异，提出不同的写作要求，作出不同的训练安排，因而学生毕业时其科技写作能力较之入学初期都有不同程度的提高。

我国著名科学家卢嘉锡教授说：“表达是很重要的。一个只会创造，不会表达的人，不能算是一个真正合格的科技工作者。”在老一辈科学家的大力倡导下，近几年来，我国科技写作研究和科技写作教学活动，发展迅速，成效显著。但以“真正合格”的标准来衡量，差距还很大。目前，在理工农医类院校学生中，因科技写作能力差而影响其他课程学习的例子，还不在少数。教师因学生的实验报告写得条理不清，毕业论文有语法错误，病句较多而看不下去，只得退回重写的事，仍时有发生。所以，如何面向实际，逐步有效地提高学生的书写表达能力，清除他们成才路上的障碍，这是一个应该尽快解决的问题。学校开设科技写作课，指导学生阅读科技写作书籍，对这一问题的解决，无疑将会起到积极的作用。

从科技队伍的现状看，我国现有1100万科技人员。他们是先进科学技术的开拓者，为四化建设立下了不朽功勋。但随着现代化进程的加快，科技人员仍感短缺，而且，拔尖的人才少。从整体上讲，他们比大学生更迫切需要提高科技写作能力。必须看到，写作能力是科技工作者的必备基本功，是科技工作者全面成熟的重要标志。科技写作作为一种

复杂的创造性的脑力劳动，是作者多种智能的综合表现。一个科技工作者，如果他的专业知识和基础理论坚实又具有较强的写作能力，可以断言，他的科研工作定会“锦上添花”、“如虎添翼”。在以经济建设为中心的当代中国，科技工作者处在激烈的竞争状态中。同一个课题，往往会有许多人在不同地点同时研讨，谁思路敏捷，先动笔将凝聚自己心血的科研成果“一气呵成”，及时地公诸于世，谁就捷足先登，成为优胜者。反之，则会功亏一篑。在这方面，有许多现实的事例可以证明。

再看看历史，古今中外的科学家中，因写作素质的差异而影响其科研成就和知名度的例子，也为数不少，英国著名物理学家和化学家亨利·卡文迪什（1731~1810），早于德国物理学家欧姆（1789~1854）发现了“欧姆定律”，遗憾的是，他的文字功夫差，未能及时用书面表达自己的科研成果和阐明自己的学术观点。在一生近50年的科学生涯中，他连专论也没有写过一篇，留下的只是一堆杂乱的手稿。倘若他文字表达能力强，恐怕物理学上著名的“欧姆定律”，就得改写人名了。而我国杰出的科学家钱学森同志，除了专业理论精深、学识渊博之外，还有善于写作的“一枝好笔”，这是他取得成功的重要因素。截至目前为止，他共发表专著7部、论文300余篇，为我国科学技术的发展作出了多方面的卓越贡献。可见，较强的写作能力是取得成功的重要条件之一。

二、科技写作是深化科学研究，发展科学技术的重要手段之一。

当代科技发展迅猛，人类原有的知识结构、专业结构都在迅速变化。要把握好这瞬息万变中不断出现的新信息、新

知识、新成果，并将其及时予以总结、表达、贮存、交流和传播，就离不开文字记录，离不开科技写作。事实上，科技写作已成为深化科学研究的重要手段，科学技术的发展并最终取得人们的承认，离不开科技写作这种表达形式。

历史的屏幕上，显示着前辈科学家昭示后人的画面。英国物理学家和化学家法拉第（1791~1867），首倡“力线”概念，著文写下了自己的见解。但文章语句不畅、难懂，后被年轻好学的物理学家麦克斯韦（1831~1879）看到了，麦克斯韦从法拉第的文章中得到新信息，发现了力线的新颖性，便写成了《论法拉第力线》的论文，受到法拉第的赞许。7年后，31岁的麦克斯韦在法拉第的启发和指导下，又写出了具有划时代意义的《论物理学的力线》一文，以微分方程表述了电磁场理论，出色地解决了法拉第研究30多年而未能作出圆满结论的课题，把电磁学理论向前推进了一大步。

人类社会发展到今天，知识密集程度加快，信息生产突飞猛进。各种科技文体，特别是以创见性为主要特征的科技论文，更能提供新的信息。一篇文章提供的新信息虽然有限，但无论多少，都能在丰富科学技术知识和推动科学技术的发展上起到积极的作用，较之一般的社会信息显得更为珍贵，因而受到人们的高度重视。

因此，学习和掌握科技写作的技巧，提高科技写作能力，写出更多的优秀科技著作，对于发展科技事业具有重要意义。

三，科技写作是强化科技宣传的重要武器。“科学技术是生产力，而且是第一生产力”这一科学论断，为越来越多的人所认识，成为激励人们加快科技发展步伐的强大动力。