

萧庆元 李启华 蔡世华 著

煤炭科技写作

煤炭
工业
出版
社

575
6-1
4

煤炭科技写作

范庆元 李启华 蔡世华 著

煤炭工业出版社

(京)新登字042号

内 容 提 要

这是一本用于提高煤炭系统科技人员写作能力的著作。其第一部分为写作基础理论知识，第二部分具体介绍科研、开发、管理、宣传、科普诸实用文体的写法。本书实用性强，可供从事煤炭事业的工程技术人员及院校师生阅读。

煤 炭 科 技 写 作

萧庆元 李启华 蔡世华 著

责任编辑：孙金铎

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平里北街21号)

北京市海淀区跃华印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

开本787×1092mm^{1/32} 印张8^{5/8}

字数187千字 印数1—1,600

1992年12月第1版 1992年12月第1次印刷

ISBN 7-5020-0721-0/TD·665

书号 3489P0106 定价 6.80元

20.8
18.5

序

裴显生

科学技术是第一生产力。要实现国民经济的现代化，极大程度地提高劳动生产率，关键在于实现科学技术现代化。在建设有中国特色的社会主义的实践中，人们越来越清醒地认识到这一真理。

80年代，随着科学技术的发展，科技写作日益受到人们的重视。实践呼唤着理论，一门新兴的学科——科技写作学逐步发展并走向独立。不少高校开设了科技写作课，编写出多种科技写作教材，翻译引进了美、英、日等国的有关教材、专著。中国写作学会还组建了科技写作研究会，团结了一大批有志之士，在这个新领域里开拓、耕耘，取得令人欣喜的成就。随着国家把经济建设进一步转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来，90年代的科技写作学建设将会得到更加迅猛的发展，成为写作学中一门独树一帜的“显学”。

中国矿业大学的萧庆元、李启华、蔡世华三同志近几年来一直在教科技写作课，发表过多篇高质量的论文。最近，他们又在自编教材的基础上，写出了一部新著——《煤炭科技写作》。承他们厚爱，在交付出版前把书稿送给我看，并嘱作序。读完全部书稿，获益甚多，很愿意说点自己的感想。

书名在“科技写作”前加上“煤炭”二字，很有道理。这就是说，作者是从特定对象——“煤炭行业”的特定需要出发写

这本书的，有着明确的读者意识。我们在文章写作中，过去比较重视“写什么”、“怎么写”，而不太注意“为谁写”。其实，“为谁写”在写作过程中具有头等的意义，它决定了“写什么”和“怎么写”。就科技写作方面来说，以往出现的一些教材、著作，大多面向所有的科技工作者和理工科学生，读者对象的面很宽泛。这就带来了一个问题，道理不易讲深讲透，引用例文只能浅而又浅，难以满足专业人员的需要。现代科学技术发展日新月异，自然科学门类多达2000多个，每一学科都形成自己的知识领域和独特的术语体系。包罗万象的“科技写作”，难免给读者带来很多困难。这本书的作者把目光始终对准煤炭行业，讲述的理论和选用的例文尽可能贴近煤炭工业的科研、生产和管理，所列的文种，都是煤炭行业科研人员 and 广大干部常用的文种，处处考虑到特定读者的需要。对此，我表示赞赏。我相信，这本书出版后，煤炭系统的读者一定会感到亲切，易于接受。

我曾在多种场合讲过，目前的实用写作（包括科技写作）研究，理论层次不高，往往是“格式+例文”，要敢于在理论上进行探讨，以求有所突破。这本新著，敢于打破“格式+例文”的格局，着眼于理论建设，作了一些新的探索。全书有一个比较严密、完整的理论框架：除绪论外，前一部分讲科技写作的基础理论，涉及了作者、读者、语言、体裁、写作过程等诸多方面；后一部分讲文体写作，分成五大类，并分述众多使用频率高的常用文种的写作。应该说，作者们是经过精心营构，才设计这样令人满意的框架的。在各章、节的具体阐述中，作者们没有生硬去套用基础写作的理论、术语，而是突出科技写作的个性，紧密联系煤炭行业科技写作的实际。唯其如此，在理论上才会有新的发现，讲出一些科技写

作界以往未讲过的新见解。诸如关于读者研究,关于用“大科学”的观点来看待科技写作进行文体分类,关于新产品研制论文的写法等等,都颇有新意。

写作,是一种特殊的社会实践活动。讲写作,不只是教人懂得“是什么”,更重要的是教人“怎么做”。因此,一本关于写作的书,应该具有可操作性。看来,这本新著的作者们是十分重视这一点的。各章的具体阐述,都注意授人以“法”教人“怎么做”。当然,还是要读者自己去“做”。如果读这本书的人,在弄懂道理、方法的同时,能自觉地进行写作训练,在“实战”中求得提高。我相信,一定会收到很好的效果。

现在,这本理论性和实用性并重的新著交付煤炭工业出版社正式出版了。我想,这不仅是为煤炭行业提供了一本关于科技写作的难得的好书,而且对科技写作学的建设也是新的贡献。面对这篇幅不大但内容十分厚实的书,我怀着兴奋的心情,写了上面这些话,算作序言。

1992年1月15日写于南京大学

目 录

序

第一章 绪论	(1)
第一节 科技写作与科技事业的关系	(1)
第二节 现代科技写作的特点	(5)
第三节 煤炭系统科技人员学习写作的意义	(9)
第二章 作者——科技写作的主导因素	(18)
第一节 作者的类型和特征	(18)
第二节 科技文章作者的素质、修养、 能力和培养途径	(21)
第三章 读者——科技写作的制约因素	(28)
第一节 读者和作者的关系	(28)
第二节 读者的类型	(31)
第四章 语言——作者表述科技信息的工具	(36)
第一节 自然语言系统的特性和运用	(36)
第二节 人工语言系统的特性和运用	(42)
第五章 体裁——科技信息文字载体的规范形态	(52)
第一节 作者必须熟悉文章体裁	(52)
第二节 科技文体的分类	(57)
第六章 写作过程——科技信息的转化	(64)
第一节 确立主题	(65)
第二节 选取材料	(71)
第三节 安排结构	(74)
第四节 行文与修改	(82)
第七章 科技研究诸体	(91)
第一节 文摘、综述、述评	(91)

第二节	科技实验报告、科技研究总结报告·····	(115)
第三节	科技论文·····	(127)
第四节	专著·····	(160)
第八章	科技开发诸体 ·····	(168)
第一节	科技合同·····	(168)
第二节	可行性研究报告·····	(178)
第三节	专利申请文件·····	(186)
第四节	产品说明书·····	(198)
第九章	科技管理诸体 ·····	(204)
第一节	计划任务书·····	(204)
第二节	科技成果鉴定书·····	(210)
第三节	发明申报书·····	(215)
第十章	科技宣传诸体 ·····	(224)
第一节	科技消息·····	(224)
第二节	科技通讯·····	(239)
第十一章	科技普及诸体 ·····	(249)
第一节	科普文的概念、特征和种类·····	(249)
第二节	一般科普文章·····	(252)
第三节	科学小品·····	(259)
后 记	·····	(265)

第一章 绪 论

党的改革开放政策，带来了科技事业的繁荣昌盛，也带来了科技写作的蓬勃发展，科技界乃至全社会逐渐深刻认识到了科技写作的重要。可惜这认识的形成本晚了一些，在此之前，理工科高校很少为学生开设科技写作课程，学习者也罕有自觉进行严格的科技写作训练的。这就造成了一个令人遗憾的事实：相当一部分很能干的科技人员写不好科技文章。

这种遗憾在煤炭工业系统同样存在着，而且已经一定程度地影响了煤炭科技事业更迅速地发展。正是为了减少一点这种遗憾，我们才勉力编写了这本《煤炭科技写作》。虽然这一愿望能否实现，还要经由实践检验。

本着“开宗明义”的原则，我们在绪论中将着力介绍科技写作的含义、特点和作用，同时也对全书内容作一个大致交代。

第一节 科技写作与科技事业的关系

一、科技写作的含义

“科技写作”一语经常用来称三种事物：撰写科技文章的活动；研究科技文章写作规律的一门学科；传授科技文章写作知识、培养科技文章写作能力的一门课程。严格地说，它只适用于第一种事物，第二、第三种应该分别叫做“科技写作学”和“科技写作课”。

“撰写科技文章的活动”不过是对科技写作的简单解

释。如果要给出“科技写作”的比较严格的定义，还得从什么是写作说起。

现在写作学界普遍接受的说法是，写作是作者以语言文字符号为工具创制文章的精神劳动。^①科技写作是写作中的一个门类。根据以上说法则可以认为，科技写作是作者收集和创造科技信息，并将其制作成文章的精神劳动。

在这个定义中，最能表征科技写作特征、性质的是“收集和创造科技信息”这一词组，是它把科技写作与其他性质的写作区别开来。既然作者收集和创造的是“科技”信息，那就不是“政治”或“军事”信息，也不只是“科研”信息。科研信息是指科技研究中产生的信息，包括科研人员在研究中的发现、发明以及对于发现、发明的评介等。科技信息是指科技工作中产生的信息，它的外延大于科研信息，因为科技工作的主体固然是科技研究，但研究之外还有组织管理，而组织管理这一方面也会产生相当重要的信息。

定义中采用“科技信息”这个概念，表明所定义的科技写作是以科技工作为反映对象的，而不局限于科技研究。这样做的根据是如今科技已经进入“大科学”时代，科技研究不再是某位科技人员的个体活动，而是科技人员们的群体活动，组织管理早已成为科技工作不可缺少的组成部分。

二、科技写作与科技事业的关系

科技事业是人们为了发展科学技术、提高社会文明而进行的一种规模巨大、系统严密的社会活动。科技写作和它的关系至为密切，这密切关系具体表现在以下“三性”上：

^①参见裴显生主编《写作学新稿》第18~19页，江苏教育出版社，1987年7月。

（一）普遍性

普遍性是指科技写作广泛存在于科技事业之中。

科技事业是一个开放性的大系统。纵向上它有国家、省市、地、县几个层次，横向上它有工业、农业、医药等若干门类。这些层次和门类本身也自成系统，科技写作是科技事业这个大系统不可缺少的要素。但它既不与任一层次平行，也不与任一门类并列，它只是层次意义、门类意义上的系统中的—个子系统，与各系统中的研究、管理等功能子系统并列。可以说，凡有科技研究和管理之处，就有科技写作立身和用武之地。

（二）依附性

依附性是指科技写作依附于科技研究和科技管理。

如前所言，作者据以制作文章的材料是采集和创造所得来的科技信息，而从根本上来说，科技信息只能从科技研究和科技管理的实践中发生。因此离开了科技研究和科技管理，科技写作就成了无源之水、无本之木。科技研究和科技管理又验证科技文章是否具有客观真理性。实践是检验真理的唯一标准，事实告诉人们，真正能够验证观点正确与否的“权威”还是科技研究和科技管理的实践。科技界公认的关于实验结果的可重复性之类的规定，就是尊重实践、承认实践的“权威性”的表现。

（三）服务性

服务性是指科技写作以它的存储信息、传播信息的特殊功能为科技事业服务，使科技事业被全社会了解并与之协调发展，使科技事业的各系统之间互相了解和交流，也使系统内科技研究的各个层次环环相接、形成信息的双向流动。

科技事业以发展科学技术，提高社会文明，特别是物质

文明为目标，这个明确的目标决定了它与人类的生产活动保持着最密切的联系，也决定了它的主体——科技研究的层次性。科技研究分三个层次，按与生产活动连接的直接程度（亦可看作理论的抽象概括程度），依次为基础研究，应用研究和开发研究。基础研究不是为了直接的实际应用，但它为应用研究和开发研究提供理论基础。应用研究致力于解决国民经济中所提出的实际科学技术问题，它的着眼点是确定基础研究成果的可能用途，以及利用这些成果达到预定目标的方法。通过应用研究可以把理论发展到应用，使理论具备为人类生产实践直接服务的可能性。开发研究担负着把科学技术转化为直接生产力的任务，它将解决人们把应用研究的成果交付实际生产时遇到的许多问题，如大规模生产的技术保证和可行性研究等。三个层次上的研究应环环相扣，而把它们连接起来的，正是由科技写作产生的种种信息。

具体地说，科技写作主要在以下五个环节上为科技事业服务：

(1) 反映科技工作的成果，让其得到社会的承认和支持；

(2) 推广科技成果，让其转化为直接生产力；

(3) 以科普文和教科书的形式，普及科技知识，培养科技人才；

(4) 形成种种文献，为科技人员的选题和研究提供背景知识，为管理人员的决策提供依据；

(5) 采集科技信息并使之文字化，为科研人员、管理人员采取调控措施提供依据。

第二节 现代科技写作的特点

从殷墟文化始,我国科技写作已有3400余年的可考历史。3400余年的历史可分为五个时期。第一期,殷商至秦;第二期汉至明代中叶;第三期,明代后期至清代晚期;第四期,洋务运动至中华人民共和国成立之前;第五期,建国至今。五个时期沿一条线索发展而来,这条线索就是科技写作存储和交流科技信息的功能的增大。诚然,我国的科技写作活动在第一期已经达到相当高的水平,在第二期产生了许多远远领先于其他民族的科学巨著,但就科技信息的储存和传播来看总是今胜于昔,后一代超过前一代。这只要考察一下各个时期科技文作者的专业化和广泛化的程度,科技信息贮存和流布的及时和迅速的程度,吸收其他民族科技成果并与之交流的程度,科技文体裁的独立化和规范化的程度,科技文语言的精确和专门的程度,就不难得出上述结论。

现代科技写作是古代科技写作的延续和发展,它最能体现科技写作的特点:

一、内容的科学性

内容的科学性有两层含义,首先它规定了科技写作的对象。早期的科技写作大量存在着科技与文史哲学不分(如《吕氏春秋》、《黄帝内经》)、科技与神话杂糅(如《山海经》)的现象。到了现代,它的对象已经十分单纯了,它对于非自然科学的问题一概采取拒斥的态度,即便写作小品文也是如此。其次它规定了人们从事这种写作应持严格的科学态度。实事求是,是科技人员这个群体的最基本也最宝贵的品质。爱因斯坦说:“对真理的追求比对真理占有更加宝贵”。科技文作者自然力求自己文章的观点具有真理性,但真理只

能是相对的，科技工作者因种种条件的限制，研究所得的结论并不一定反映客观规律（如“燃素说”），反映了客观规律，其深刻、全面的程度也会是有限的。不过这并不意味科技工作者可以放松对真理的追求，恰恰相反，正是由于在追求真理的征途中满布着导致迷惑和失误的歧路陷阱，科技工作者在研究和写作中才更应该保持严格的科学态度。科学的态度在写作中的具体表现是：保证材料的真实性，不歪曲或虚构事实，不以主观愿望更改实验数据；保证结论的客观性，不以主观设想作为结论，不胡乱编造理由来附会一个学说；保证推理和论证的严密性，不违背形式逻辑，不过背辩证法。

二、目的的功利性

认识自然，利用自然、改造自然，让大自然为人类服务，是科技研究的目的，也是科技写作的目的。既曰“利用”、“改造”，那么这个目的就无疑带有浓重的功利色彩。

科技写作的功利性自古有之，《考工记》、《吕氏春秋·任地篇》等均是好例。但它的充分发展，则是现代的事情。现代科技写作的功利性首先表现为作者们在向社会奉献自己的研究成果时，总是企求研究成果直接作用于物质生产和物质生活，改善人类的生存条件，为人类造福。爱因斯坦说得好：科学上“真正有价值的东西并非出自野心，也不能仅从责任感产生，而是从对人、对客观事物的爱与热诚产生。”功名美誉和丰厚的收入并非科技人员所热衷，以自己的劳动促进生产发展和全社会生活水平的提高才是他们从事科技写作的最大功利。

功利性和实践性紧密相关，脱离实践就谈不上谋取功利。为了谋求功利，科技写作必须以人类的生产活动和科学实验为出发点和归宿，选题阶段尤需如此。

三、语言的多样性

任何人写作都离不开语言文字，科技文作者的特殊之处在于他们写作时要使用两套文字符号。一套是自然语言，亦即汉语、英语、俄语等各民族在悠长的历史中自然形成的语言。这是各种性质的写作都要使用的。另一套是人工语言，亦即包括图形、表格、元素符号、分子式、算式、公式、计算机语言等在内的由科学家创制和使用的各种符号系统。

与自然语言一样，人工语言一旦形成，即为全社会所共有，不过非科技写作很少使用它。象柯岩写作《奇异的书简》那样，在文章中列出好几行算式的只是特例。即使使用了，也只起辅助作用：或增加读者的直观感受，或提高读者的阅读趣味，或为了获得某种特殊的表达效果，略去它，并不妨碍思想内容的表达。至于在科技写作中，它就是不可缺少的工具了，很多时候，甚至居于主要地位，其作用超过自然语言。

“图纸是工程师的语言”，凭着建筑图纸，建筑工程师可以想象出设计的房屋并据以施工，凭着线路图纸，电器工程师可以装配和维修电器。在这种情况下，以自然语言作出的文字说明虽不是可有可无的，但与人工语言相比，在表述上已居于辅助地位。

人工语言，在我国的科技写作中自古有之，推演八卦的阳爻、阴爻及《易·系辞》中提到的河图洛书，赵爽在《周髀注》中绘制的“勾股圆方图”和“日高图”，司马迁在《史记·历书》和《史记·天宫书》中使用的二十八宿的名称，湖南长沙三号汉墓出土的彗星图等，均是实例。不过总体而言，我国古代科技写作中的人工语言，没有充分发展，抽象程度不高，也没有普遍使用。现代科技写作使用的人工语言、大多数是由西方引入的。它的广泛应用，使得现代科技

写作在语言形式上和古代迥然不同，也和其他性质的写作呈现出巨大的差别。

四、结构的程式性

结构是文章的要素之一，有了合理的结构，文章的观点才能得到鲜明表达，内容才易为读者理解接受。写作科技文章，作者自然也应在谋篇布局上下功夫。不过与文学写作相比，科技写作的“营构”工作要简单一些，因为科技文的表达以准确、清晰为上，它只要求自己的结构保证全文中心突出，层次清楚，顺序合理，并不象文学作品那样追求结构的新异。科技文的结构简单而不错综，平直而不曲折，程式化而不追求变化。

程式即法式，它是对于某种行为或事物的规范。见之于科技文章的结构，则表现为格式的固定：学术论文需依序写出标题、署名、摘要、关键词、引言、正文、结论、参考文献、附录、外文摘要；科技述评则由绪言、发展、现状分析、改进建议或预测、结束语、附录等部分组成；更不待说如技术鉴定证书、专利申请文件等需要报审，报批等应用文种，它们不仅有由国家法规规定的格式，而且连用纸也有一定的规格要求。

结构的程式化，是科技写作发展到较高阶段的产物。以我国古代科技文章而论，虽然它们的结构已经具备平直简单的特点，但并非体裁相同的文章结构也完全相同。科技文章的一些体裁有了固定格式，也就是说凡属一体的文章均取大致相同的结构，这是现代才出现的，是经过若干代科技作者创造与选择的结果，这些结构乃是迄今为止最能使文章中心突出、层次清楚、顺序合理的结构模式。当然程式化不等于僵化，随着科技写作的继续发展、书写技术的改善、全球科技

信息交流的更加充分，这些模式还会变化；以新的模式代替现有的模式。程式化也并不意味着作者在布局谋篇上可以无所用心。全文大的格局有章可循，局部内容的组织安排仍然需要作者匠心独运。

五、发表的及时性

科技写作是以存储科技信息、传播科技信息为直接目的的。文章不发表出来，它所负载的科技信息就无法传播，从这一点出发，发表也应视为科技写作的一个环节。

科技文章的发表必须及时，这是由科技写作的功利性决定的。从社会着眼，及时发表有利于科研成果早日转化为直接生产力，促进科技与生产的发展，造福于人类；从个人着眼，则有利于作者的研究成果得到同行和社会的承认，取得知识产权。且不说当今已是科学技术迅猛发展的时代，便是时光倒转一百余年，也曾有过因为发表不及时几乎造成千古遗憾的实例。达尔文研究生物进化论为时已久且成绩卓然，但他怠于写作，以至1858年华莱士把一篇表述进化论思想的论文寄给他时，他也只曾写过个撑起进化论学说框架的提纲，险些失去发现生物进化规律的领先权。

由此可见，从事科技写作的人，当自己有了发明或发现之后，一要迅速及时地将它形诸文字，二要迅速及时地将这文字公诸于众，而且要竭尽全力地争取正式发表。

第三节 煤炭系统科技人员学习写作的意义

一、煤炭科技写作的特殊性

科技写作算得上写作的一个庞大分支了。说它庞大，不仅因为它的作者众多，作品繁富，更因为它的作者从事职业和所处研究层次的不同，导致其作品各有风姿：“理科”和