

H152
1742

936910

高等学校教学用书

现代科技写作学



GAODENG XUEXI YONGSHU



冶金工业出版社

高等学校教学用书

现代科技写作学

司有和 主 编

李 崧 副主编

冶金工业出版社

(京)新登字036号

高等学校教学用书

现代科技写作学

司有和 主编 李 崧 副主编

冶金工业出版社出版

(北京北河沿大街嵩祝院北巷35号)

新华书店总店科技发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

850×1168 1/32 印张9 1/2 字数248千字

1991年11月第一版 1991年11月第一次印刷

印数00,001~3,500册

ISBN 7-5024-0895-9

G·36 (课) 定价3.05元

前 言

科技写作教学在我国兴起已有八年历史了。八年来,科技写作课深受理工农医类高等院校师生们的欢迎,开课的院校已近300所,出版的教材达20多种,校内印刷的讲义有40种。全国科技写作研究会于1987年成立,为我国科技写作教学事业的发展提供了更好的条件。

为了适应科技写作教学形势发展的需要,全国科技写作研究会组织了全国有经验的科技写作课教师,以多种形式探讨如何在现有教学成果的基础上,将科技写作教材提高到一个新的水平。本书就是这一工作的具体成果。

在编写过程中,我们力求体现如下特点:第一,新颖性。本书不仅从文章角度来阐释科技写作,更重要的是从文章的生产过程来阐释科技写作活动。这一论述角度在现有的教材中尚未见到。由此出发,本书所构想的科技写作主体、客体和方法论体系也是现有教材中所没有的。这一点不仅内容新颖,而且在本质上更接近了科技写作活动的实践。第二,应用性。本书介绍的写作基本知识和文体知识,是“可操作”的,能够为理工农医类学生在校学习和参加工作时使用,也可以供广大科技工作者学习科技写作时使用。第三,规范性。本书将目前正式颁布的有关文体写作的国家标准或规定融入教材的有关章节,以提高本书的规范度。

本书由司有和同志任主编,李崧同志任副主编。参加本书编写工作的同志(按章节先后为序)有:中国科技大学司有和(第一章,第二章第一至三节,第六章,第七章);东北林业大学刘东黎、李桂生(第二章第一至三节,第四章);北京科技大学李

崧(第二章第四节,第八章);中国矿业大学肖庆元(第三章);北京航空航天大学郭学康(第五章,第七章);苏州医学院张亦忠(第九章第一、二节);华中农业大学余国瑞(第九章第三节);北京林业大学王乃康(第九章第四节,第十章第一节);广西大学柯涛(第十章第二、四节);北京科技大学郭景文(第十章第三节);北京理工大学樊荣庆(第十一章);北京林业大学王蔚白(第十二章)。

限于我们的水平,书中缺点错误在所难免,敬希专家及使用本书的师生、读者提出批评指正。本书引用的参考文献,书末参考文献表中辑录了一部分。但因篇幅有限不能一一收录,敬请谅解,并表示感谢。

编 者

1990年11月20日

目 录

上篇 科技写作原理论	1
------------	---

第一章 导论	1
--------	---

第一节 科技写作的基本概念	1
---------------	---

第二节 科技写作学的基本概念	7
----------------	---

第三节 科技写作的产生与发展	13
----------------	----

思考与练习	19
-------	----

第二章 科技写作的主体	20
-------------	----

第一节 科技写作主体概述	20
--------------	----

第二节 科技写作主体的思维	26
---------------	----

第三节 科技写作主体的心理素质	32
-----------------	----

第四节 科技写作主体的知识修养	41
-----------------	----

思考与练习	53
-------	----

第三章 科技写作的客体	54
-------------	----

第一节 科技写作客体概述	54
--------------	----

第二节 本源性客体	59
-----------	----

第三节 控制性客体	68
-----------	----

思考与练习	83
-------	----

中篇 科技写作方法论	84
------------	----

第四章 构思方法	84
----------	----

第一节 选题	84
--------	----

第二节 立意	90
--------	----

第三节 结构	95
--------	----

思考与练习	100
第五章 表述方法	101
第一节 叙述	101
第二节 说明	104
第三节 议论	108
第四节 其他表述方法	113
思考与练习	114
第六章 书面语方法	115
第一节 语言运用的原则	115
第二节 语法方法	122
第三节 修辞方法	129
思考与练习	137
第七章 辅助书面语方法	138
第一节 辅助书面语概述	138
第二节 图式方法	143
思考与练习	150
第八章 修改方法	151
第一节 修改的意义和原则	151
第二节 修改的程序和方式	153
思考与练习	156
下篇 科技写文体论	157
第九章 学术类文体	157
第一节 学术类文体概述	157
第二节 科技论文体	163
第三节 科技报告体	182
第四节 科技情报体	191
思考与练习	204
第十章 应用类文体	205
第一节 应用类文体概述	205

第二节	科研准备阶段应用文·····	208
第三节	科研进行阶段应用文·····	223
第四节	成果管理阶段应用文·····	234
	思考与练习·····	245
第十一章	新闻类文体 ·····	246
第一节	科技新闻概述·····	246
第二节	科技消息的写作·····	251
	思考与练习·····	257
第十二章	普及类文体 ·····	258
第一节	科普创作概述·····	258
第二节	科学小品的创作·····	266
	思考与练习·····	270
文选 ·····		271
参考文献 ·····		292

上篇 科技写作原理论

第一章 导 论

第一节 科技写作的基本概念

一、科技写作的含义

什么是写作？查《辞源》、《辞海》均没有“写作”词条。《现代汉语词典》上虽设有词条，释文却只有三个字，谓之“写文章”，似乎并不十分贴切。我们认为，写作是人类为了实现信息的书面存贮所从事的实践活动的全过程。就是说，写作是信息的书面存贮，是人类的实践活动，是活动的全过程。

那么，科技写作就是人类为了实现科学和技术信息的书面存贮所从事的实践活动的全过程。

科技写作，首先是关于科技信息的书面存贮。在科技写作活动中，一切思考、行为，都是围绕信息的书面存贮而进行的，最终通过写作把各种各样的信息以纸张和文字为载体存贮下来。存贮的结果作用于人的视觉感官，使信息复活变成人的思维，支配人的行动，而不是作用于人的听觉、触觉等感官来发挥作用。因此，书面存贮是科技写作最本质的属性。

其次，科技写作是人类的社会实践活动。科技写作具有很强的社会功能，诸如交流、传播、指导、普及、创造、商品（交换）等等。虽然这些功能是以科技写作的成果——科技作品为前提的，我们不能说这些功能都是科技写作的属性；但是，这些功能的存在必然要影响并支配科技写作者的思想行为。因此，科技写作总是一种社会的活动。

本来，人类文明的进步，就是依赖于信息的不断积累。如果

没有信息的积累，尤其是如果没有科学和技术信息的积累就没有现代社会的高度发展。这种积累除了极少数的以言传身教的方式实现之外，绝大多数是通过书面存贮的方式实现的。可见，科技信息的书面存贮是人类社会不断进步的需要。这也就从根本上决定了科技写作是一种社会实践活动。

人类进入现代社会之后，声、光、电、磁、计算机各种存贮手段争相涌现，但是书面存贮仍旧是最主要的存贮手段。这不仅是因为书面存贮具有时空条件限制、社会政治条件限制、写作者个人存贮技术和物质条件限制都比较小的优点，而且是因为现代化存贮手段，在使用之前，一般要先把待存的信息书面化。因此，不论现代社会如何发展，科技写作将永远是人类社会的实践活动之一。

第三，科技写作是实践活动的全过程。如果“写作”是“写文章”，科技写作就是“写科技文章”，那么自然就有一个为谁写、写什么、用什么来写、怎样写的问题。要解决这些问题，就必然有一个过程。

这如同工业生产，为了生产某一产品，总得要 进行 产品选择、式样设计、材料供应、加工制作、销往市场的“供、产、销”全过程。那么，生产“科技作品”的科技写作活动也应有供、产、销的过程，也应当经过产品选择（课题选择）、式设计（立意谋篇）、材料供应（写作资料的采集）、加工制作（精心表达、语言运用、起草修改）和销往市场（读者研究、媒体选择）的全过程。

因此，写作不能理解成是拿起笔来写的时候才开始的。只有研究“作品”生产出来之前各道工序对产品质量的影响，才有可能获得合格优秀的产品；只有研究产品如何销往市场，才可能使“作品”对社会产生较大的效益。

所以，科技写作是人类进行科学和技术信息书面存贮的社会实践活动的全过程，并且同时又是一种制作精神产品的生产劳动。

二、科技写作的特征

科技写作是写作的一种。它具有写作的一般属性和特征。同时，它又具有区别于其他写作的独有的特征。

1. 作品内容的科学性

这是科技写作区别于其他写作的最主要特点。它包括两个方面的含义，一是作品承载的信息是自然科学和技术科学的信息，二是作品在存贮这些信息时采用的存贮方法是科学的。作品的内容和作品在表述这些内容时，虽然也要受到社会和生活的各个方面的影响，但写作内容很少涉及社会生活的内容，只是科学文艺作品（如：科学小品等）中有所涉及。

科学性特征表现在科技写作过程中，所反映和表述的各种信息都是真实的、正确的、成熟的；在反映自然科学理论的信息时，它追求创新性；在反映技术信息时，它追求先进性；在报道或普及这些信息时，它追求成熟性、可行性、通俗性。它自始至终都从客观存在的事物出发，在实践中接受检验，没有从审美需要出发供读者欣赏的目的，不允许虚构和想象；即使是科学假说，也是从已知的科学理论和客观事实中推演出来的。只是在科学幻想小说里才有建立在已知科学知识基础上的虚构和想象。

2. 表述符号的双重性

这是科技写作在表述符号的使用上区别于其他写作的重要特征。在科技写作中，不仅使用自然语言符号系统——文字，即书面语，而且使用非语言符号系统——图画、表格、照片、符号、公式，即辅助书面语。这两种符号系统结合在一起，形成了一种独特的书面语体系，完满地承担了记录和交流科技信息的任务。在某些方面，辅助书面语符号系统具有文字系统无法达到的功能。

科技写作界，包括我们过去的著述在内，曾一度称图表、符号、公式为“人工语言”。考虑到语言学界把作用于视觉感官的符号体系称作书面语言，把人工创制的“有声语言”叫人工语言，我们则把图表、符号、公式归入书面语言一类。鉴于文字是

主要的书面语言，则称图表、符号、公式为辅助书面语言。这样定义，就使我们科技写作学的术语与兄弟学科的术语相一致，从而有利于学科间的相互理解和交流。

3. 文面格式的规范化

这是科技写作在文面格式上区别于文艺写作、基础写作的一个特征。在文艺创作、基础写作中，只有小说、散文、诗歌和记叙文、议论文、说明文等的区别。但是，在每一种体裁里，文章要写得千姿百态，文面格式最忌讳的是雷同。在科技写作中，许多科技作品都有它固定的文面格式，而且这种文面格式，在全世界的范围内日趋统一化、规范化、标准化。我国国家标准局已经制定了《科学技术报告、学术论文和学位论文的编写格式》、《文后参考文献著录规则》、《文摘编写规则》等国家标准；国家科委已经制定了《科技成果鉴定证书格式》、《发明申报书格式》等规定；“专利法”、“技术合同法”等法律条文中规定了专利申请文件、技术合同书的编写格式，等等。我国科技作品文面格式标准化、规范化的工作日趋完善。只是在科普作品中，文面格式的规范性要求不太强，或不作要求。

三、科技写作的社会功能

科技写作是科学技术转化为生产力的桥梁。任何科研成果要想付诸社会，为社会谋福利，除了成果取得者的口传身教之外，就要依赖于科技写作。只有通过写作，科研成果才能留在纸上，存贮下来，传播出去，交流各方，才会转化成现实的生产力。

科技写作的这一重要属性，是由于科技写作具有自己独特的社会功能而产生的。

1. 科技写作具有存贮功能

科技写作的存贮功能，表现为对科学技术信息的社会储备作用。人们把已经发现的科学规律和发明的新技术记录下来，才算是保存下来了。否则，已经发现的科学规律和发明的新技术就会随着发现者和发明者的去世而消失。此外，这种储备还是新的发现和发明的基础，后来者可以用不着重复前人已经做过的工作，

而以前人工作的成果为起点作出高于前人的发现和发明。科学技术事业的延续和发展，乃至整个人类文明的延续和发展，正是凭借这一功能而在不断的积累、创造、再积累、再创造的过程中实现的。

例如：哈雷彗星每76年才靠近地球一次，这是任何一个科学家的有生之年难以研究两次的。正是哈雷生前的科学劳动的记录为后人提供了研究的基础和条件，人类这才真正地认识了哈雷彗星。英国化学家瑞利发现氩气，则得益于109年以前卡文迪许所写的实验报告。如果没有“科技写作”，哈雷、卡文迪许的科学劳动怎么可能留存下来呢。

2. 科技写作具有创造功能

科技写作的存贮功能表现为客观地反映现实，就是说客观世界没有的东西是无从记录的。但是，它也不是被动地反映，不是机械刻板式的存贮记录，它本身就是一个创造活动。

这个创造功能，不仅体现在科技写作过程的初期（选题、实验研究），而且体现在中期（构思、成文）和后期（修改、发表）。所以，它是科学劳动不可缺少的组成部分，而且往往是提高和升华的阶段。在实际生活中，我们经常可以看到，科学的理论体系，发明的合理设计，往往是在论文或报告撰写后才最终完成的。可见，科技写作是科技工作者的创造性劳动，它是能动地反映客观现实的。

例如，著名地质学家李四光曾经写过一篇科学报告《一个弯曲的砾石》。如果仅仅是记录或描述这个“砾石”，只要从砾石的四周多拍几张照片，也就足够了。但是，李四光教授在报告中详细论述了砾石形成的原因，考察砾石弯曲的机理，并得出结论：砾石的弯曲是由于一半被岩石固紧，另一半受到冰川的前推作用而形成的。这块砾石发现较早，1945年李四光在《地质力学之基础与方法》中曾引证过，但只提及它是一个“弯曲了90°的”砾石。一年后，李四光在写作《一个弯曲的砾石》时，才把这个结论（弯曲的原因）创造性地提炼出来。

正因为科技写作的创造功能，对于同一个客观事物，不同的研究者可以从不同的角度去研究，去创造，从而获得对同一研究对象的不同角度的结论，以深化人类对客观世界的认识。

3. 科技写作具有交流功能

科学研究和技术发明，是社会成员的个体劳动，即使是由综合组织对一个大项目进行的研究，相对于一个国家和全人类，也还是极少数人的劳动。要把个体劳动或少数人的劳动所取得的成果变成全社会的财富，变成全人类的财富，就必须进行相互交流。

这种交流，最初是发明者或发现者的口传身教，自从文字出现之后，运用写作，通过文字载体，交流这种信息就成了极好的方法。即使在今天各种现代化交流手段竞相发展的情况下，通过写作进行书面交流仍旧是最主要的手段。有了成果，写成文章，便可实现交流。

科技写作的存贮功能，解决的是科技工作者劳动成果的记载问题，成果还只是个人的成果；科技写作的创造功能，解决的是科技信息的价值问题，有价值的成果还只是个人的成果；科技写作的交流功能则解决了变个人成果为社会共有财富的问题。而科技写作的商品功能，则解决了个人成果公布于世后如何保护个人权益的问题。

4. 科技写作具有商品功能

科技写作的商品功能是指科技写作活动和科技写作的结果（作品）可以作为商品进入社会流通领域。

根据马克思主义的观点，商品是用来交换的劳动产品，具有价值和使用价值，是为了出售而生产的。科技写作也是如此。科技写作本身是一种社会劳动，科技作品是这一社会劳动的结晶，因此它具有价值；科技作品是技术的载体，科技写作劳务可以为社会服务，都是能够满足人们需要的，因此它具有使用价值；在许多情形下，诸如，撰写专利说明书、技术合同书、可行性研究报告等，都是为了出售（交换）而进行写作（生产）的。综上所述

述，科技写作的结果（作品）和科技写作劳务具有商品的职能。它不仅早已活跃在国际技术市场上，而且也进入我国技术市场了。

科技写作的商品功能使科技写作的交流功能得到充分的发挥，又保护了科技写作者个人应该享有的权益。

第二节 科技写作学的基本概念

一、科技写作学的含义

从科技写作的含义出发，研究关于科技写作的理论、规律、方法和技巧的学问是科技写作学。

科技写作学是一门文理结合的新兴学科，是写作学的一个重要分支。它熔科学技术的丰富内容和系统的写作理论于一炉，既是文科写作理论在科技领域内的特殊应用，又是科学技术的理论和实践丰富发展写作科学的硕果。

二、科技写作学研究对象

科技写作学研究对象是整个人类所创造的全部科学技术信息的书面载体和全部科技写作实践。

“全部科学技术信息的书面载体”，指的不仅是公开发表的科技作品，还包括没有公开发表的手稿、原始记录、内部报告、日记等一切书面载体。这些书面载体可以分成四大类：

1. 科技学术文献类

包括：科技专著，科技学术论文，科技学位论文，科学技术报告，技术标准手稿，原始记录等一次文献；文摘，索引，目录等二次文献；文献综述，情报述评，教科书，工具书等三次文献。

2. 科技应用类

包括：技术合同书，科技成果鉴定证书，发明申报书，专利申请文件，设计说明书，计划任务书，项目建议书，课题申请书，学术会议纪要，科技产品广告等几十种。

科技应用类和科技学术文献类并没有明确的界限。许多科技

文献具有极强的应用性，而许多科技应用文由于内容的科学价值高又是很重要的科技文献。只是鉴于文体分类主要是从文章的外部形态出发，而不是从内容出发的，故本书仍按科技学术文献类、科技应用类来进行类别划分。

3. 科技新闻类

包括：科技消息，科技通讯，科技新闻述评，科技新闻资料，科技广播新闻等。

4. 科技普及类

包括：知识性科普读物，技术性科普读物，文艺性科普读物（即：科学文艺作品），科教电影电视剧本等。

“全部科技写作实践”，指的是整个人类在从事科技写作过程中所经历的一切。包括过去的，现在的；成功的，失败的；技巧的，累赘的；涉及到写作者的素质、修养、能力结构及其在创造优秀科技作品中的地位和作用。因为作品展现给我们的只是科技写作劳动的结果，这虽然也是十分重要的方面，但科技写作的实践是更重要的方面，只有它才可能向我们展现已经进行过的科技写作过程，才可能向我们展现“生产”优秀科技作品的最佳工艺流程和“技术诀窍”，因而对指导写作更具有实际意义。

所以，我们的前辈，在历史的长河中，给我们留下的卷帙浩繁的十分珍贵的科技作品和无数丰富多彩的更加珍贵的科技写作实践都是我们科技写作学研究的对象。

只研究科技文章，不研究科技写作实践，只能称为“科技文章学”。以整个科技写作过程（包括文章）为研究对象才能算作“科技写作学”。

三、科技写作学的学科体系

科技写作学是一门独立的学科，它有一个完整的复杂的系统。由于研究的出发点和分类的依据不同，学科体系的表述形式各不相同。本书是以写作原理、写作方法为出发点和分类依据的，所获得的学科体系如下：

图1-1中，“原理论”、“方法论”是我们近年来的主要研

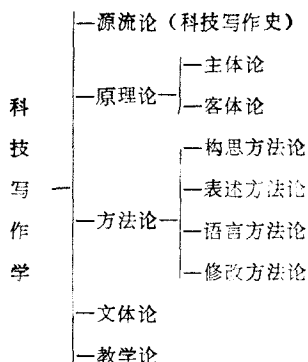


图 1-1 科技写作学学科体系图

究的内容，本书中介绍的就是我们的研究成果。“文体论”则是探讨各类科技文体的起源、流变、格式和写作方法，探讨科技文体的命名和分类的标准。

至于“教学论”，是科技写作学自身特征所决定的。通常，一个学科体系中并无“教学论”部分，物理学中并无“物理教学论”，天文学中并无“天文教学论”，亦然。但是，科技写作学不同，写作学的学习往往是“知易能难”，即学起来容易，但要会用则比较难。那么怎样让学习者在学习科技写作知识的同时，使其写作能力也有所提高，自然是十分重要而又非研究不可的问题。这个问题，无论是在高校科技写作课中，还是在在职科技人员学习科技写作的普及教育中，都是亟待解决的。它主要应包括课程体系、教学方法、教材建设和师资培训等方面。

四、科技写作在人才成长中的作用

学习和从事科技写作，对科技人才的成长，有着明显的促进作用。它主要表现在以下三个方面：

1. 学习科技写作是提高人才思想素质的好途径

要学习科技写作，就需要学习唯物辩证法，学习科学方法论，学会全面地认识问题，辩证地分析问题。因为只有这样才能写出好文章，所以，久而久之，也就提高了写作者的思想方法的水平。在写作过程中，作者会发现自己的工作领域是十分有意义