

科技



XIEZUOZHUYAO

写作指要

主编 格日勒

21 世纪写作学习丛书

科技写作指要

主 编：格日勒

副主编：张琳

编撰者：（以姓氏笔画为序）

刘虹 张琳

娜敏 格日勒



内蒙古大学出版社

2004 年 12 月

图书在版编目(CIP)数据

科技写作指要/格日勒主编. —呼和浩特: 内蒙古大学出版社, 2004. 12

ISBN 7 - 81074 - 794 - 0

I. 科… II. 格… III. 科学技术 - 应用文 - 写作 - 高等学校 - 教材 IV. H152.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 018038 号

书	名	科技写作指要
主	编	格日勒
责	任 编 辑	石 斌 彩 娜
封	面 设 计	张燕红
出	版	内 蒙 古 大 学 出 版 社 呼和浩特市大学西路 235 号(010021)
发	行	内 蒙 古 新 华 书 店
印	刷	内 蒙 古 瑞 德 教 育 印 务 股 份 有 限 公 司 呼 市 分 公 司
开	本	787 × 960/16
印	张	18
字	数	282 千
版	期	2004 年 12 月第 1 版 2004 年 12 月第 1 次印刷
标	准 书 号	ISBN 7 - 81074 - 794 - 0/H · 194
定	价	26.00 元

本书如有印装质量问题,请直接与印刷厂联系

《21 世纪写作学习丛书》

总 策 划：石 斌

总 主 编：王志彬

副总主编：万 奇 苏 娅 张 琳

编 委：（以姓氏笔划为序）

万 奇 王志彬 安 源

苏 娅 张 琳 施文青

岳筱宁 赵可新 格日勒

徐新民 郭晓珩 董义莲

薛建华

《21 世纪写作学习丛书》总序

《21 世纪写作学习丛书》，是在新世纪伊始，由内蒙古大学出版社进行调查研究组织策划，稍后又会同内蒙古写作学会聘请 8 所高等学校的 16 位学者，经多次研讨，取得共识，分批编写的，主要适用于各类大专院校的写作教学、写作辅导和写作练习；同时亦可作为现实社会生活中各行各业、各部门有关人员，自学文书写作和文章写作，提高写作水平的示例性读物。

《21 世纪写作学习丛书》的编写、出版，有着深厚的文化底蕴和现实的时代动因。一则，我国是一个古老的文章大国，传承着丰富无比的写作实践成果和写作理论遗产。到了 20 世纪 80 年代，我国的写作教学和写作理论研究，在改革开放的政治气氛和社会环境中，更得到了空前的发展，进入了全新的自觉阶段，相继出版发表了数以千计的教材、专著和论文，形成了相对稳定的教学和学术形态。这就使《21 世纪写作学习丛书》的编写和出版有了扎实的学科建设基础。二则，“时运推移，质文代变”。随着社会的发展，科学技术的进步，改革开放的深入，国际交往的频繁，我国的写作教学与写作理论研究，正面临着前所未有的发展机遇和严峻挑战，发生了许多“吐故纳新”的深刻变化。它要研究新情况，总结新经验，吸纳新成果，回答新问题，以适应时代前进的脚步，这就又使《21 世纪写作学习丛书》的编写和出版有了开拓性的现实意义。

有一种意见认为，高等学校的写作教材应当统一化，都要采用全国性的统编教材。我以为，在某些特定情况下，这样做是必要的、有积极意义的，但从根本上说，它并不利于写作教学和学科建设的革新和发展。它不能鼓励广大教师充分发挥主

观能动作用,有所发明,有所创造,有所前进;客观实际上是束缚着他们固步自封,不求进取,照本宣科。记得先后担任复旦大学和中国人民大学党委书记的程天权教授曾深刻指出:“要培养创造性人才,要创新教学内容和教学方法,就必须有一种鼓励创新的办学体制和运行机制。我们现在有很多管理方法并不鼓励创新。例如我们为保证教学质量而编制规范的教学大纲,要求教师在教学中都按大纲要求去做。这对制止不负责任的教学活动有一定的帮助,但对教学的创新也是一种限制。不同的教师、不同的时候讲授同一门课程,他所讲的内容、他所用的方法应当有所不同,这种不同才真正反映了教学的质量和水平。”(《中国教育报》1998年6月24日)国务委员、原教育部陈至立部长也曾明确地说:“大学应该有最基本的教学参考书,但不可能也不应该要求所有的大学都用同样的教材”;“大学教师应该自己能写讲义,包括把自己的研究成果放进去。”(《中国教育报》1998年6月4日)基于上述情况,《21世纪写作学习丛书》,一方面积极吸取、融汇统编写作教材和其他写作教材的优长;另一方面也审慎地融入了编写者独到的、经过实践检验的思考、见解和做法。“尺有所短,寸有所长”,它在总体上不一定能够全然达到统编写作教材和其他写作教材的水平,但在某些方面、某些局部却也可能表现着个性和新意。作为统编写作教材和其他写作教材的补充和延伸,它理应是具有其价值的。古人云“文律运周,日新其业。变则其久,通则不乏”(刘勰:《文心雕龙·通变》)《21世纪写作学习丛书》应当能够有超越前人之处,也必然会被后人所超越。

应聘参加《21世纪写作学习丛书》编写的学者中,有7位教授、7位副教授、2位讲师,是一个老中青三结合的学术班子。其中3人参加过原国家教委统编写作教材、“七五”规划项目《写作学高级教程》和国家教育部统编写作教材、“十五”规划项目《现代写作教程》的编写工作;7人参加过华北地区高等学校协作项目《写作理论研究丛书》和《中国写作理论史》的编写工作;12人参加过中国写作学会组编项目《20世纪中国写作理论史》的编写工作;5人先后出版了专著5部、合著4部、主编论著5部。还有一些学者分别参加过国家有关部、委的科研项目。多人多次受到国家有关部、委和地区领导部门的奖励。这些学者,在承担起《21世纪写作学习丛书》的编写任务后,分别进行了调查研究,共同制订了丛书的总体构想和编写细则,讨论了各册的大纲和样章;坚持以唯物辩证法作为贯穿全书的指导思想;采取了弥纶群言、辨正然否、钩深取极、独抒己见的治学原则和方法;强调写作的目的

性、文体的规范性、技法的重要性和语言文风的纯洁与健康;力图正确处理各种错综复杂的矛盾关系,扎实解决写作实践中的困难问题,使全书有了较高的理论层次和实用价值。借此,我向为丛书的编写付出了辛勤劳动的学者,表示由衷的钦敬和谢忱。

《21 世纪写作学习丛书》,总体上包括三个组成部分。一是基础写作理论,主要阐发写作原理、写作体式和写作技法,以之作为纲领,统率全书。二是偏重于大专院校有关专业写作教学的实用文体写作,主要有法律文书写作、财经文书写作、科技论文写作、行政公文写作、新闻写作、电视实用脚本写作等分册。三是偏重于现实生活需要的文体写作,主要有礼仪文书写作、常用应用文书写作、演讲词写作、广告词写作等分册。而第二、第三两个部分中的各个分册,均以文体为中心,构成整套丛书的主体。各分册所论之各种具体文体,都从四个方面加以分述:

一是“释名以彰义”,即阐明文体的名称和内涵;

二是“原始以表末”,即阐明文体的源流和发展过程;

三是“选文以定篇”,即列举范文与该文体相参证;

四是“敷理以举统”,即归纳、概括出该文体的写作要领和基本方法,并以此作为“结穴”,突出该文体的操作性。

至若各章之前后,则分别更有“导学”和“练习与思考”,俾使学用者掌握其重点、难点和特点,从理论与实际的结合上,有效地帮助写作者历练、提高写作能力。

《21 世纪写作学习丛书》是一项长期的巨大的工程。它将随着时代的前进和高等学校教育教学改革的深入,不断修改、补充、完善。我和各位参编学者以及内蒙古大学出版社有关领导与责编,都恳切期望广大学用者提出批评和建议。让我们携手并肩,贯彻落实革命前辈邓颖超老人的号召:“振兴写作学科,为四化建设服务”,努力创造 21 世纪写作学科建设的新辉煌。

内蒙古自治区写作学会名誉会长 王志彬

2004 年 9 月

编写说明

为培养在校理工科大学生、研究生的综合能力,提高理工科工作人员和研究人员的写作水平,我们编写了这本《科技写作指要》。

本书的编写特点:

1. 体例。本书涉及的文体为理工科常用,考虑到其内容的特殊性,书中采用简要阐述写作理论知识、重点介绍写作规范及方法、关键部位加例评的编写方法。

2. 行文。本书涉及自然科学多学科的内容,除文字叙述外,书中大量使用了图表、公式、符号、外文、界面等辅助语言资料,以求直观形象。并采用边行文边例证解说的方式,便于理工科读者理解和操作。

3. 规范。科技写作在格式和写法上都有一些程式。书中除重点介绍国家标准规定的编写规范外,还将理科常见的一些约定俗成的规范格式做了简介,以供参考使用。

4. 实践。科技写作是一门专业性很强的实践学科,除了要学习写作的方法,重要的还在于实践。书中以重点例评,章后或节后思考和练习的方式提出问题,便于读者思考、借鉴和实践。

5. 通俗。面对自然科学的理论知识,本书力求以通俗易懂的文字去解说一些复杂的内容,使表达便于读者理解和操作,对学习科技写作有切实的指导作用。

本书的编写说明:

1. 编写序号。本书为《21 世纪写作学习丛书》之一,为遵循丛书写作体例上的整体要求,在层次安排上和编写序号的使用上,未采用理科常用的阿拉伯数字规范

的编号体系,而是向丛书的编写体例靠拢,以求统一。

2. 思考与练习。书中上编的思考与练习安排在章后。下编考虑到不同文体的特殊性,将思考与练习安排在节后。

本书由格日勒主编,张琳副主编。由张琳进行第一次统稿,最后由格日勒进行全书的修改和统稿工作。

各章节内容分工如下:

格日勒编写绪论;上编的第四章;下编第六章的第三、四节;第七章的第二、三节。

张琳编写上编的第一章;第三章;下编的第五章;第七章的第四节。

娜敏编写上编第二章的第一、二节;下编第六章的第二节;第七章的第一节。

刘江虹编写上编第二章的第三节;下编第六章的第一节。

本书编写过程中,得到内蒙古大学出版社社长、总编石斌先生和责任编辑彩娜女士的支持指导,在此表示衷心的感谢。

编者

2004年12月

目 录

绪 论

第一节 科技写作的特点及发展	1
第二节 科技写作的研究方向	6

上编 科技写作原理

第一章	科技写作的选题与读者	15
	第一节 科技写作选题的类型	15
	第二节 科技课题具有多级性质	17
	第三节 选题的实践要素	22
	第四节 对科技写作的读者研究	33
第二章	科技写作中占有资料的方法	41
	第一节 直接信息的获取	41
	第二节 间接信息的获取	46

	第三节 计算机信息检索	59
第三章	科技文章的结构	91
	第一节 科技文章的结构和特点	91
	第二节 科技文章的结构方法	94
	第三节 科技文章结构的类型	96
	第四节 结构的基本内容	100
第四章	科技写作的语言特点及使用规范	111
	第一节 科技写作的语言构成	111
	第二节 自然语言符号系统	113
	第三节 辅助语言符号系统	116
	第四节 图表语言的使用及制作	135
 下编 科技文体写作		
第五章	学术类文体的写作	155
	第一节 科技论文	155
	第二节 学位论文	174
第六章	科技报告类文体的写作	181
	第一节 情报研究报告	183
	第二节 实验报告	202
	第三节 可行性研究报告	218
	第四节 科研开题报告	229

第七章	科技应用类文体的写作	237
	第一节 专利申请文件	237
	第二节 科技合同	248
	第三节 科技成果鉴定书	253
	第四节 产品说明书	265
	参考书目	272

绪 论

【导 学】

科技写作是自然科学内容表现的主要途径,绪论概述了自然科学与科技写作互为依存的关系。要学好科技写作,首先应了解科技写作的基本研究方向和研究内容,并对科技写作的发展及特点有一定认识,从而选择和掌握正确的学习途径。

第一节 科技写作的特点及发展

科学和技术是两个既有联系又有区别的领域。它们最大的区别在于:科学回答宇宙中不同学科的“是什么”“为什么”的问题;而技术主要回答“做什么”“怎么做”的问题。

科技写作研究和面对的领域是自然科学和技术的各个学科。自然科学领域的学习者或研究者,要使其研究思想和成果得到社会的承认,必须设法用精准的科技语言对自己的成果进行表述和发布,用书面语言将其固定下来,传达出去。而这一进行书面存贮的全过程就是科技写作担负的责任。

一、科技写作的概述

写作学是总结人们如何记录、表达关于自然、社会和思维的知识体系。它发展

到今天,更系统和实用,但理论体系的建立,却是植根于对千百年来前人写作实践和经验的总结的基础之上。因此写作学科区别于其他学科的最大特点就在于它是一门综合性的实践学科。

科技写作活动古已有之,但真正作为一门学科来研究是20世纪80年代的事。科技写作是写作学科中一个很有特色又很重要的组成部分,它将写作学的实践体系与科学技术的研究内容相结合,成为从写作科学体系中派生出来的一个以科学技术为写作对象的“边缘”学科。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。

科技写作是写作的一种。它具有一般写作的属性和特征,那就是目的性、综合性、实践性等特征。但科技写作除具备这些特征外,还有一些自身的特点。

(一)内容的科学性

这是科技写作与其他各类写作最显著的区别。科技写作所涉及到的内容基本上是自然科学和技术方面的信息,而这些内容自始至终立足于客观实际存在的事物,不容许任何虚构和想象。即使是科学假说,也是从已知的科学理论和客观事实中推测出来的。

具体写作中科学性的体现应该是:它所反映和表达的内容具有真实性,数据具有正确性,科学理论具有创新性,技术具有先进性。总之,科学性是科技写作的生命。

(二)语言的多重性

一般文章的写作,只使用自然语言——母语文字就可以完成。而在科技写作中,不但使用自然语言,还大量使用其他辅助的语言符号系统。比如图表、符号、公式、字母等,这些在科技写作中统称为人工辅助书面语言。

在科技写作中,有时文字表述不清的地方使用这些辅助语言来表述,既节约文字、简练清楚,又具极强的表现力,有些符号公式等本身就具有自明性,还能避免文字表述中的不确切性。

(三)格式的规范性

一般的文章在写作时,主要强调文章的个性,认为写出来的东西越新颖越有特点越好。不论小说、诗歌还是散文,最好是“我自己”的,最忌人云亦云,文面格式雷同。科技写作中,每一种文体大致都有固定的文面格式,有一些是国家标准规定

的格式,还有一些是约定俗成的格式。科技写作文面格式的规范性是为科技信息的顺畅交流服务的,目的在于今后科技领域的交流中更快捷,更明了。这些都是高科技时代的必然趋势。

(四)对象的专门性

科技写作是目的性很强的写作,或发表、或交流、或申请专利、或写报告进行总结、或完成学位等等,阅读的人大多为与之相关的专业人士,因此读者面相对窄一些。因为专业不同,读者对象也不同,具有专门性,尤其一些尖端科技方面的文章,因从事这方面工作的人少,读者更是屈指可数。由于对象的专门性特点,科技写作在写法上、用词上、结构上等方面都与其他类型的写作有很大的区别。

二、科技写作的发展及现状

(一)科技写作发展的概况

自有人类文明以来就有了科学的发现。但记载这些科学发现的著作东西方文明有着较大的差异。

西方的早期科学发现往往与早期的哲学思想混杂在一起,早期的科学家也多是哲学家。他们将宇宙及对宇宙的认识一起研究,在后来的科学发展过程中,由于哲学家对宇宙和对人的认识规律性研究的深入,到了亚里士多德的时候,自然科学开始与哲学分化,使西方的科学史很快走上深刻系统的道路。

在中国,科学思想以及科学发现、发明等大部分记载都见于古代的文史哲著作中,比如《诗经》,它既是我国最早的诗歌总集,又有世界最早的物候学记载。还比如《尚书·禹贡》是历史,又是一篇地理学的文章。而其他的有:农业、冶炼方面的记载在《管子》《吕氏春秋》中;物理学、数学方面的在《墨经》;医学方面的在《黄帝内经》《本草纲目》;数学上的在《周髀算经》《九章算术》;工程技术方面的在《天工开物》;综合的科学在《梦溪笔谈》等等。

可见,东西方科技写作的历史有共同的方面,那就是最早出现时散见和糅合于文史哲论著中,逐渐发展分离,开始出现了科技写作方面的专著。而不同的是,西方在这些科技写作与哲学分离后,即有了科技专著,同时也就开始了系统的科学理论的研究,逐渐建立了细密而完备的学科体系,进而使科学的规律一再被发现被认

识。中国科技写作不同的是,著作不少,记载渐详,但科学体系的建立和科学规律的研究和发掘远不及西方,尽管科学著作多数与文史哲论著分离,但也只是各自成篇,没有人去系统地加以分类和系统的研究,因此,中国的发明创造不少,但理论研究却远远落后于西方。

尽管这样,中国历史上众多的科技写作成果,仍然是科技写作史上非常宝贵的财富,有些甚至令世界瞩目。如火药、指南针、地震仪等发明与文献记载,都为全人类做出了贡献;还有明末的《徐霞客游记》是一本科学考察、科学游记式的著作,不仅有着举世公认的学术价值,而且也是文辞绚烂、情景交融的美文。英国著名的科学史家李约瑟评价《徐霞客游记》:“他的游记读起来并不像17世纪的学者所写的东西,倒像是一位20世纪野外勘测家所写的考察记录”。^①

中国古代的科学家除给我们留下无数科技专著外,还有很多今天看来是最早的科普著作的,写作非常通俗有趣。比如《黄帝内经》就是用问答式的谈话来解说医学及治病原理的,而《水经注》有点像科学小品,清代有《蚕桑歌》把农事活动写成民谣供人们传唱。李约瑟曾说过:“中国在公元3世纪到13世纪之间保持一个西方所望尘莫及的科学知识水平。”^②

但明清以后,封建统治者闭关锁国,大兴文字狱,阻碍了科学研究发展的步伐,有许多不被统治者重视的学科领域停滞不前,科技写作也相应落后。整个清朝的近300年间,基本上没有影响世界的、意义重大的科学技术成果及著述,而西方的科学技术在这几百年内逐渐赶超中国。辛亥革命以后,西方科学技术以不可抑止的潮流涌入中国,中国的知识分子留学国外,这一切为我国科技的现代化创造了条件。在科技写作方面,经过一段“半文半白”的写作方法的过渡阶段之后,我国科技写作逐渐脱离了文言文的写法,更接近于现代白话文的写作。

“五四”运动后,很多老一辈科学家为中华之崛起,高举“民主”和“科学”两大旗帜,写了很多著名的科技著作,使科技写作又一次现出辉煌。如李四光的地质学著作《冰期之庐山》《中国地质学》;竺可桢的《中国近五千年来气候变迁的初步研究》;华罗庚的关于“塔内问题”的论文,还被国际数学界誉为“华氏定理”等。

① 李约瑟《中国科学技术史》第5卷,第1分册,上海古籍出版社,2002年,第62页。

② 李约瑟《中国科学技术史》第1卷,第1分册,科学出版社,1975年,第3页。

（二）科技写作的现状

新中国诞生以后,党和国家非常重视科学技术的研究,50多年来,各个学科领域的发展和研究速度都是惊人的,还出现了许多新的学科、边缘学科、交叉学科等,使研究的领域更加深入。中国的航天技术、生物技术,农业技术、电子技术等都有了世界领先的优秀成果,记录这些成果的科学著作也备受世人关注。科技写作正是在科技飞速发展的改革开放时期被充分认识,被提到很高的程度上来研究,并进行了卓有成效的科技写作规律的探索。如今这一理论和学科知识,指导千百万科学家、理工科的大学生和从事科技工作的人们,更好地去学习掌握科技写作知识,这不但是科技发展的必然,也是科技写作发展到今天的必然。

到20世纪末,科技写作研究的领域,已有新的进展。首先理论体系日趋完善。不但有了写作的基本理论,还建立了文体各论的学科框架。其次,科技写作分支不断,需要寻找同这些相邻学科融汇的点。科技写作诞生于文理交汇的土壤中,工程、农业、医用、林业、地质、军事等等科技写作,这些分支学科灵活地运用科技写作的基本原理来为本学科服务,受到不同学科人们的欢迎。在内容上,现在科技写作研究的过程中,根据需要又出现了另一些相关的边缘学科,如科技写作心理学、科技读者学、术语学、科技汉语修辞学、科技写作史等。这些派生的新领域也成为科技写作体系的一部分,需要进一步加以体系的完善。第三,电脑写作的日益普遍。计算机在某种程度上可以说是科技写作的一个多功能的工具,不但能写,还可以修改、删节、插入、下载,都非常方便。全国科技写作学会还利用现代的科技手段,建立了自己的科技写作网站,每个需要动手去写作的科技工作者或大学生,都可以很便捷的从网上获得科技写作研究和实践的最新信息,并能从中得到切实的帮助。

三、科技写作的学习内容及重要性

科技写作课,是面向理工科高年级本科生和研究生开设的一门综合性、专业性很强的实践课。它的任务就是通过本课程的学习,使学生了解和掌握各种不同文体的科技文章的写作知识和方法,并通过一定的训练,提高他们从事科技写作的能力,使其能够清晰地、准确地、严密地表达自己的学术思想和研究成果,写出文笔流畅、思想清楚、结构谨严、论证有力的科技作品来。