

高等院校试用教材

科技写作简明教程

司有和 编著

安徽教育出版社

1984·合肥

封面设计：蒋辉明

科技写作简明教程

司有和 编著

安徽教育出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行 安徽新华印刷厂印刷

*

开本：850×1168 1/32 印张：21 字数：440,000

1984年7月第1版 1984年7月第1次印刷

印数：26,000

统一书号：7276·122 定价：3.00元

目 录

第一编 通 论

第一章 科技写作和科技写作教学	(3)
第一节 科技写作的产生和发展	(3)
第二节 科技写作教学的形势	(10)
第三节 科技写作在科技人才培养中的作用	(16)
第四节 提高科技写作能力的基本途径	(22)
文选1—1 读书·教书·写书·做研究工作	严济慈(26)
文选1—2 理工科学生也要有文史知识	苏步青(27)
文选1—3 美国大学的科技写作课	章道义(31)
文选1—4 美国的科学作家	陶世龙(34)
第二章 科技写作的准备	(42)
第一节 体裁的选择	(42)
第二节 材料的收集	(47)
第三节 主题的确定	(59)
第四节 篇章的构思	(63)
第五节 科学性的掌握	(68)
第六节 读者对象的研究	(83)

附录2—1 我国出版的科技文献检索工具体系(部分)	(93)
附录2—2 国外主要的科技文献检索工具	(95)
第三章 科技写作的基本手法	(98)
第一节 叙述	(98)
第二节 说明	(104)
第三节 论证	(110)
第四节 其他手法	(131)
第四章 科技作品的语言	(137)
第一节 词汇和句型	(137)
第二节 符号和公式	(150)
第三节 图表和照片	(157)
附录4—1 数理化学科部分常用符号	(181)
附录4—2 计量单位名称与符号	(184)

第二编 各 论

第五章 科学论文	(197)
第一节 科学论文的种类	(197)
第二节 科学论文的特点	(201)
第三节 科学论文的基本格式	(203)
第四节 科学论文的写作过程	(223)
第五节 科技专著中的序言	(229)
文选5—1 空间散斑的运动规律	伍小平等(236)
文选5—2 评时空对称原理	天体物理组(245)
文选5—3 《实验的数学处理》序	张文裕(250)
文选5—4 论思维科学	钱学森(252)

文选5—5 优选法	华罗庚(256)
-----------------	----------

第六章 科技报告(261)

第一节 科技报告的特点和作用	(261)
----------------------	-------

第二节 科技报告的写作结构	(265)
---------------------	-------

第三节 科技报告的格式	(268)
-------------------	-------

文选6—1 一个弯曲的砾石	李四光(281)
---------------------	----------

文选6—2 杭州西湖生成的原因	竺可桢(284)
-----------------------	----------

文选6—3 电子自旋共振实验	吴泳华等(288)
----------------------	-----------

文选6—4 石房洞山探险	[明]徐宏祖(292)
--------------------	-------------

文选6—5 玉门关在何处?	成大林(295)
---------------------	----------

第七章 科技情报.....(306)

第一节 情报和科技情报工作	(306)
---------------------	-------

第二节 写作在科技情报工作中的地位	(316)
-------------------------	-------

第三节 科技情报的写作要求	(324)
---------------------	-------

第四节 科技情报研究文体的写作	(346)
-----------------------	-------

文选7—1 散斑运动规律应用于测量表面变形	伍小平等(358)
-----------------------------	-----------

文选7—2 依什么途径可能形成黑洞	方励之(361)
-------------------------	----------

文选7—3 对中国科技发展的几点想法	杨振宁(364)
--------------------------	----------

第八章 科技新闻(370)

第一节 新闻和科技新闻工作	(370)
---------------------	-------

第二节 科技新闻的特点	(378)
-------------------	-------

第三节 科技新闻的采访	(381)
-------------------	-------

第四节 科技新闻的写作	(396)
-------------------	-------

文选8—1 丁肇中教授领导的实验小组发现胶子	(416)
------------------------------	-------

文选8—2 资料：胶子及找到胶子存在的实验	(417)
-----------------------------	-------

文选8—3 刘徽就是我国古代数学理论的奠基者(419)

文选8—4 丁肇中教授一行上周末访问中国科技大学(420)

第九章 科学广播(425)

第一节 广播和科学广播的特点(425)

第二节 科学广播的类型(427)

第三节 科学广播稿的写作(430)

第四节 科学广播的语言要求(437)

文选9—1 沙漠之舟原作 史庆礼(453)

改写 周溥雄

文选9—2 巧夺天工的人造器官司有和(457)

第十章 科技应用文(463)

第一节 科技应用文的特点和作用(463)

第二节 合同协议类的写作(466)

第三节 设计指导类的写作(477)

第四节 鉴定纪要类的写作(489)

第五节 公文类的写作(510)

第六节 广告目录类的写作(529)

文选10—1 科研协议书(544)

文选10—2 订货合同(547)

文选10—3 技术鉴定证书(一)(562)

文选10—4 技术鉴定证书(二)(567)

文选10—5 技术说明书(570)

文选10—6 产品说明书(572)

第十一章 科普创作(576)

第一节 科普和科普创作(576)

第二节 科普创作的表现形式	(581)
第三节 科普创作的方法	(587)
第四节 科学小品概述	(607)
第五节 科学诗概述	(615)
第六节 科学杂文概述	(634)
文选11—1 光子工厂(科技知识文章)	何佳琪(637)
文选11—2 捕获宇宙线的猎手(科技知识文章)	薛熙平(641)
文选11—3 越想越糊涂(科学小品)	顾均正(645)
文选11—4 六出飞花(科学小品)	孙述庆(648)
文选11—5 我们的土壤妈妈(科学诗)	高士其(650)
文选11—6 再谈在攻关之余(科学杂文)	叶永烈(654)
文选11—7 爱因斯坦的教训(科学随笔)	钟柯平(657)

第一编

通 论

第一章 科技写作和科技写作教学

第一节 科技写作的产生和发展

一、生产实践是科技写作的源泉

恩格斯说：“科学的发生和发展一开始就是由生产决定的。”（《自然辩证法》）科技写作的发生和发展当然也是如此。

生产实践是科技写作的源泉，科技作品是生产实践的反映。人类的祖先最早过着群居生活，依靠集体共同奋斗的力量向自然界夺取生活资料。这里也就同时产生了最原始的科学技术活动。诸如：火种的保存，石斧、石矛、弓箭的制作，以及兽皮衣的缝制等，应当是当时极为高超的技术工作，而如何加强弓箭的力量、提高石斧的锋利程度、如何使骨针更细腻，则应当是当时极有应用价值的科学研究课题。在这些原始的科技活动中，人类为了积累前辈的和他人的经验，并在本部落中推广和扩大已有的成果，则表达认识、交流体会的形式当然也就随之出现了。这就是最初的科技信息的交流，只不过这种交流是以手势、实际操作和口头语言来进行

的。当然，远古人类在这种交流中必然要借助于口头语言以外的工具，于是洞壁上、兽骨和贝壳上的原始图画出现了。应当承认，这种传播原始科技信息的线条和图画，就是最早的科技作品，刻制这种图画就是最早的科技写作活动。^{〔1〕}

文字发明后，出现了以文字为主的著作，科技作品也就应运而生了。不过，最初科技专著还较少见，许多科学技术的内容记载在其他著作中。例如：古希腊的许多科学技术成果记载在当时一些著名的哲学著作中。我国古代许多科学技术方面的成就也记载在文学作品中。只是随着科学技术的发展，科学技术作品才逐步发展成独立的写作样式。

二、我国古代科技专著的成就

在古代，人类把自己观察到的自然界的一切，包括动植物的生态和习性、天象、建筑等等，用文字记载下来，成为科学专著。这些专著对推动人类社会的发展有着深远的影响。

我国第一本科学专著，也是目前世界上最早的物候学专著，名叫《夏小正》。它成书于战国时期，西汉时被收于《大戴礼记》中，至隋代时方单列出书。该书记载“每月之物候”，即动植物在该月内的生态、习性及其活动。只是“文句简奥，尤不易读”。

公元前四世纪出现的《墨经》，记载了世界上最早的物理学基本理论。《墨经》是《墨子》一书中的重要组成部分，包括《经上》、《经下》、《经说上》、《经说下》等四篇。它用定义的形式准确地解释科学概念，如：“圆，一中同长也”，“力，形之所奋也”。它运用试验的方法来证明科学

原理。如，书中设计了世界上最早的光学实验“小孔成像”，证明了光沿直线传播的理论。《墨经》提出的浮力原理，比著名的阿基米德浮力定律还要早一个世纪。^{[2][8]}

战国时期，出现了医学专著《黄帝内经》。西汉时又出现了农业技术专著《汜胜之书》。《汜胜之书》中记载了“存优汰劣”的人工育种的穗选法，“取麦种，候熟可获，择穗大强者”存之，“顺时种之，则收常倍”。可见当时已经很讲究经济效益了。

魏晋时期，刘徽所作的《九章算术注》，对《九章算术》中的全部公式和定理给出了合乎形式逻辑的证明，对一般算法中一些重要的数学概念给出了严格的定义。这是我国古代数学理论的奠基作品。^[4]

宋代科学家沈括的《梦溪笔谈》是我国科学史上的重要著作，书中记载的地磁偏角的发现、流水侵蚀和海陆变迁的原理、木质地势模型的制作、数百公里的远距离水准测量等许多科技内容，都早于西欧数百年。^[5]

明代杰出的医药学家李时珍编写的《本草纲目》，是一部长达190万字的世界性科学巨著，载入药方11096个，绘图1110幅，自1647年起，先后译成日、英、德、俄、拉丁等文字^[2]。该书不仅是中药学的巨大宝库，而且在植物分类法上（如：结合生态特性对植物分类）比国外要早200年之久。^[6]

明末杰出的科学家宋应星的《天工开物》，更是我国古代科技著作中的一颗明珠。它是一部有杰出贡献的农艺学和工艺学著作，内容充实，文字简炼，插图生动，别具风格，早已译成日、英、法等多种文字，传遍世界。在国际上，被誉为古代“中国技术的百科全书”。^[7]

明末科学家徐光启翻译《几何原本》，第一次把西方数学引进中国。科技翻译作品也日见繁荣起来。^[8]

三、我国古代科学文艺作品的异彩

科学和文学是同时起跑的。如果我们探索科学和文学的发展道路，就会看到这对姐妹老早就并排走着。苏联著名科学文艺作家伊林的这个看法是很正确的。正因为如此，在卷帙浩繁的古代科技作品中，除了科学家写的科学专著之外，还有文学家写的科学文艺作品。

《诗经》，是我国古代第一部诗歌总集，收入了西周初年至春秋中叶大约五百年间的诗歌三百零五篇。在这部两千多年前的诗集中就有着许多包含科学内容的作品。例如《诗经·豳风·七月》中，记载了十个月中的自然现象和农事活动，这是世界上最早的物候记载^[2]。同时，这首诗正是通过这些物候知识的叙述，反映了古代奴隶的劳动生活，揭露了奴隶主压迫奴隶的罪恶。^[9]

《楚辞·天问》是屈原所作，成诗于两千多年前。诗中一连发出一百七十多个问题，其中有许多就是对天地的形成和结构，以及有关自然的传说等问题。“遂古之初，谁传道之？上下未形，何由考之？”“斡维焉系？天极焉加？八柱何当？东南何亏？”表达了他对自然界的认识。诗中不仅广泛涉及到这些科学内容，而且保持着诗歌语言的特殊结构和整齐严格的韵。^[10]

我国古代神话作品，是文化的宝库。它与科技发展并非没有关系。例如《淮南子·览冥训》中的“女娲补天”，《山海经·海内经》中的“鲧禹治水”，直到《淮南子·本经训》

中记载的“羿射九日”等等，都是通过生动的艺术形象和描写，表现出原始社会科学技术的萌芽状态，反映了古代人民对世界起源、人类由来、自然现象(包括风、雷、雨、电)的成因和社会生活(包括如何创造生产资料和生活资料，改善生活环境)的原始理解，反映了人类征服大自然的愿望和幻想，其中许多幻想在当时是有一定的科技思想根据的^[11]。

唐代柳宗元的《种树郭橐驼传》和宋代周敦颐的《爱莲说》，则是十分优美的科学小品了。《种树郭橐驼传》以种树的科学道理为喻，说明了“养民”的重要哲理，并对当时“扰民”、“伤民”的执政者有所指责^[8]，真可以和今天的“三家村札记”中的科学小品相媲美。周敦颐的《爱莲说》实可称绝妙之辞，作者把莲的生态知识和自己要阐发的哲理糅合得天衣无缝。你看：

“予独爱莲之出淤泥而不染，濯清涟而不妖，中通外直，不蔓不枝，香远益清，亭亭净植，可远观而不可亵玩焉。”^[12]

文学史和科学史都享有声誉的《水经注》和《徐霞客游记》，不仅科学上有很高的价值，艺术上也是文辞绚烂、情景交融，堪称优秀的科学游记文学作品和科学考察记。

我国古代的科学专著和科学文艺作品还有待于我们去研究。近年来，虽然有人开始研究，但总是一鳞半爪，尚不成体系。我们应该有中国自己的“科技写作史”。这将是我们的新一代来承担的任务了。

四、世界科技名著的历史影响

国外科技写作史，国内至今尚无人系统地研究。

在国外，科学技术的发生和发展，最早要数古希腊、巴比伦和埃及。^[13]

世界上最早的数学书是《阿穆斯手册》。它成书于公元前1700年，由埃及人阿穆斯所写。书中记载了许多关于面积的测量和金字塔的几何问题。但是，它还不是系统的几何学专著。第一本系统的几何学专著是古希腊的几何学大师欧几里得(约公元前330—275年)，在总结古代各国人民的数学知识的基础上写成的《欧氏几何原理》(《几何原本》)十三卷。这是世界上最早的富有系统性和逻辑性的一部科学专著。^[13]

公元二世纪左右，古希腊的天文学家托勒密，发表了《天文集》(又译作《天文大全》)，建立了比较完整的宇宙结构体系，提出了著名的“托勒密地球中心说”(简称“地心说”)。这在当时具有一定的进步意义，包含着某些科学真理。不过，后来被宗教所利用，作为神学的工具，统治自然科学1300多年。这是社会制度、阶级斗争对自然科学的影响，并不能因此否定它在科学史上应当占有的地位和作用。^[13]

自公元五世纪末开始，欧洲的封建社会延续了近一千年，历史上称为“中世纪”。这个时期，占统治地位的思想是基督教的宗教思想，宗教神学成了一切思想的基础和出发点，科学只是神学的奴仆。科学完全被窒息了。

所以，恩格斯称：中世纪欧洲的科学，是“漫长的黑夜”，科学的“光明在东方”。例如：阿拉伯数学家穆罕默德·伊本·穆萨(约公元780—850年)写的《代数学》，直到十六世纪，还是欧洲各大学使用的主要教科书。

从十五世纪下半叶开始，欧洲的资产阶级革命开始了，

自然科学的发展进入了“近代科学技术时期”。这个时期最早发表的科学著作，是1543年发表的哥白尼的《天体运行论》，提出了科学的“太阳中心说”（又叫“日心说”）。

意大利哲学家布鲁诺于1592年发表了《论无限、宇宙和世界》，物理学家伽利略于1632年发表了《关于托勒密和哥白尼两种世界体系的对话》。他们为宣传、维护和发展“日心说”而大声疾呼，最后献出了生命。

恩格斯在评价《天体运行论》时说：“他用这本书来向……教会权威挑战。从此自然科学便开始从神学中解放出来。”

1687年，古典力学中划时代的科学巨著《自然哲学的数学原理》由英国著名科学家牛顿写成发表。它建立了经典物理学的理论体系，是近代自然科学史上的一个里程碑。

此外，法国物理学家、数学家笛卡儿于1637年发表的《方法论》中所附的几何学，德国哲学家康德于1755年发表的《宇宙发展史概论》（又译作《自然通史和天体论》），法国科学家拉普拉斯于1796年发表的《宇宙体系论述》，英国科学家焦耳于1849年发表的《论热的机械当量》，英国著名生物学家达尔文于1859年发表的《物种起源》以及拉瓦锡的《燃烧通论》、英国地质学家赖尔的《地质学原理》等都是这一时期科学史上著名的著作。^[18]

到了二十世纪，爱因斯坦的《论运动物体的电动力学》、《广义相对论基础》和洛伦兹、闵可夫斯基、韦尔等人的著作建立起相对论的理论体系，则是本世纪重大的科学成就之一。

到了现代，科学著作就浩如烟海，不胜枚举了。这些科学著作在科学技术的发展和社会进步方面发挥了重要作用，同时，它自身也渐趋成熟，形成了自己独特的写作规律。

第二节 科技写作教学的形势

一、我国科技写作课的兴起

在我国，越来越多的人比较清楚地认识到科技写作对发展科学技术的巨大影响，以及科技写作能力对造就科技人才的重要性。因此，近年来倡导科技写作、推动开设科技写作课的文章纷纷发表，与此相关的活动不断开展，尤其是关于如何撰写学术论文的论著也相继问世。这些已在全国引起广泛的注意与兴趣。

1981年9月，中国科普创作研究所副所长章道义同志在安徽省科普创作协会的年会上，首先宣传美国大学的科技写作课。同年12月29日，他又在《光明日报》上发表文章，介绍美国大学的科技写作课，在全国引起了反响。

1982年7月，在上海科技大学举办的科普创作讲习班上，章道义同志再一次详细地阐述了美国大学的科技写作课的情况和我国开设科技写作课的紧迫性和必要性，得到与会的十五所理工科大学代表的拥护。代表们连夜讨论和酝酿，成立了“理工医农类高等院校科技写作课教学协作组(筹)”。同年九月中国科技大学为大学本科生正式开设了科技写作选修课，西安交通大学为研究生和大学高年级科普爱好者开设了科技写作课，同年十一月上海科技大学开设了科技写作讲座。