


KEJI LUNWEN XIEZUO

科技论文写作

杜彦良 主审

刘素萍 宋俊丽 杨继成 编著

中华书局



科技论文写作

刘素萍 宋俊丽 杨继成 编著

中华书局

图书在版编目(CIP)数据

科技论文写作 / 刘素萍, 宋俊丽, 杨继成编著. — 北京: 中华书局, 2007

ISBN 978 - 7 - 101 - 05349 - 4

I. 科… II. ①刘…②宋…③杨… III. 科学技术 - 论文 - 写作 - 高等学校 - 教材 IV. H152.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 131121 号

-
- 书 名** 科技论文写作
编 著 者 刘素萍 宋俊丽 杨继成
责任编辑 赵 伏
出版发行 中华书局
(北京市丰台区太平桥西里 38 号 100073)
<http://www.zhbc.com.cn>
E-mail: zhbc@zhbc.com.cn
- 印 刷** 北京市白帆印务有限公司
版 次 2007 年 1 月北京第 1 版
2007 年 1 月北京第 1 次印刷
规 格 开本/850 × 1168 毫米 1/32
印张 9½ 插页 2 字数 300 千字
- 印 数** 1 - 5200 册
国际书号 ISBN 978 - 7 - 101 - 05349 - 4/G · 931
定 价 22.00 元
-

主 审：杜彦良

编委会：（以姓氏笔画为序）

王艳军 卢晓霞 刘素萍 张 宁

宋俊丽 杨继成 高月娟

前 言

我们编写这本书的目的，是为工科大学生学习科技论文写作提供一本适合的教材。理工科大学生将来大多数都要走上生产实践与科学研究的道路，不仅需要过硬的专业知识和超强的创造能力，还需要具备一种准确表达科研成果的写作能力。科技论文写作课正是这样一门培养学生准确表达科研成果能力的写作实践课，这门课程正在被越来越多的高等院校列为全院性的必修课。我们希望这本教材能够满足理工科高等院校科技论文写作课教学的需要。

科技论文既是科学研究成果的表述，同时又是生产实践的结晶，它对于社会生产有着极为重要的指导意义，所以具备科技论文写作能力，不仅对于科技工作者本人具有重要的意义，而且对于生产的发展和经济的腾飞，也会起到有力的推动作用。这当然是对大学生的长远期待。其实掌握科技论文写作技巧，就近期效应来说，对于大学生的毕业论文写作、毕业设计也是有着现实指导意义的。

国家对大学生的毕业论文写作、毕业设计向来极为重视。教育部2004年4月8日下发的《〈教育部要求加强普通高等学校毕业设计（论文）工作〉的通知》就明确指出：“普通高等学校要充分认识毕业设计（论文）是实现培养目标的重要教学环节。毕业设计（论文）在培养大学生探求真理、强化社会意识、进行科学研究基本训练、提高综合实践能力与素质等方面，具有不可替

代的作用，是教育与生产劳动和社会实践相结合的重要体现，是培养大学生的创新能力、实践能力和创业精神的重要实践环节。同时，毕业设计（论文）的质量也是衡量教学水平，学生毕业与学位资格认证的重要依据。”教育部的这个通知把毕业设计、毕业论文写作的不可替代的意义解说的明确、到位，由此也凸显了我们编写这本书的重要意义。

目前，专门讲述科技论文写作的书籍还不多，针对工科学生的就更少见。本书内容及体例的编排，重点针对工科院校学生的实际需求，按照科技论文写作的顺序设计，共编排了以下6个章节的内容，即：导论——科技论文概述部分，重点培养学生科技论文的文体意识，介绍基本的科学研究方法，强化基本的学术道德修养；第一章——科技论文的选题，重点培养学生分析社会现实、找准科研方向的敏感度，练就一种科研观察、调查、思考的自觉，为今后科研工作、科研立项的起航奠定基础；第二章——科技论文写作材料的获取与整理，重点培养学生查新、查全资料的能力，养成一种以事实说话的严谨学术风气；第三章——科技论文的撰写和发表过程，结合大量例文深入文本内部，具体分析科技论文撰写与发表过程中的操作要领，对于大学生的论文撰写与发表将起到一种具体引领的作用；第四章——科技论文的写作格式，重点介绍科技论文各部分的写作规范，为大学生准确、规范地表达科技成果提供一种参照；第五章——毕业论文与毕业设计的写作。只交待毕业论文与毕业设计在写作时某些规范上的特殊要求及编者所在院校对毕业论文、毕业设计的要求与规范，提供一种案例上的参照，这样可以避免本章与学术论文写作相关内容上的雷同。

另外，在第五章之后，我们安排了几个附录，一是科技论文的一些细节规范，考虑到放在第四章介绍会影响到该章内容的完整性，也容易使该章内容过于冗赘，故而放于附录中；二是提供

了一些科技信息，编者依据自身所在院校的学生需求，筛选了从国家到地方的一些科技研究规划，它们是《国家“十一五”科技规划重点领域》、铁道部《2006年铁路科技研究开发计划项目指南》和《河北省科学技术厅2006年科技项目招标公告》，以期能在拓宽学生科研视野、选定科研领域、找准选题方向上提供一些帮助；三是附录了《校对符号及其用法》，这是科技论文写作者修改论文所应掌握的。

实践性应该说是本书内容的特色之一。不论是在科技论文选题、如何查阅资料，还是在具体写作论文部分，都注重把技巧传到细处，尽量突出操作性，所有例文引证都加以分析解说。另外在习题的编选上也突出了技能性习题，以期学生在课程学习中得到更为实际的收获。

针对性是本书内容的另一个特色。本书例文编排和科研实践分析都较多地针对工科院校尤其是交通工程院校的实际。当然，这样做的结果一方面是交通工程专业的学生学习起来会更便利一些，理解会更深透一些，而另一方面它也可能会丧失普适性。但是写作学研究不是一个有着独立自主内容的学科，写作技巧的传达必须依附一定的内容。科技领域浩如烟海，要做到普适性恐怕每一本科技论文写作教材都难以做到的，好在科技论文写作的一些规律是相通的，我们在例文编排和科研实践分析中尽量地向简明易懂的方向去做，期望能在最大程度上实现针对性中的普适性。

本书在编写过程中，吸收了一些学者的观点，特将主要参考文献恭列于书末，以示谢忱。还征引了一些科技工作者的著作和论文用作例文，这里一并表示感谢！由于编者水平所限，书中难免有不当和错误之处，敬请读者不吝赐教。

编者

2006年6月2日

目 录

第一章 导论	(1)
第一节 科技论文的文体意识	(3)
第二节 大学生科研能力与科研创新	(12)
第三节 科学研究的方法	(19)
第四节 科技论文写作与学术道德规范	(40)
第二章 科技论文的选题	(55)
第一节 选题的原则与要求	(56)
第二节 选题的途径与方法	(66)
第三节 开题报告与选题智慧	(72)
第四节 科研课题的申请	(76)
第三章 科技论文写作材料的获取与整理	(97)
第一节 写作材料的类型及获取写作材料的意义	(97)
第二节 静态材料查找方法、获取途径及应注意的 问题	(101)
第三节 动态材料获取的方法、获取途径及应注意的 问题	(112)
第四节 写作材料的整理	(118)
第四章 科技论文的撰写和发表过程	(140)
第一节 撰写科技论文的准备工作的	(141)

第二节	初稿	·····	(149)
第三节	修改稿件	·····	(151)
第四节	科技论文发表过程	·····	(153)
第五章	科技论文的写作格式	·····	(158)
第一节	题名	·····	(159)
第二节	署名	·····	(163)
第三节	作者单位和简介	·····	(165)
第四节	摘要	·····	(167)
第五节	关键词和中图分类号	·····	(172)
第六节	引言	·····	(177)
第七节	正文	·····	(181)
第八节	结论	·····	(190)
第九节	致谢	·····	(193)
第十节	参考文献	·····	(194)
第十一节	英文摘要	·····	(201)
第六章	毕业设计(论文)的写作	·····	(238)
附 录		·····	(263)
1	科技论文的写作规范	·····	(263)
2	国家“十一五”科技规划重点领域	·····	(276)
3	2006年铁路科技研究开发计划项目指南	·····	(280)
4	河北省科学技术厅2006年科技项目招标公告	·····	(283)
5	校对符号及其用法	·····	(288)
参考书目		·····	(293)
后 记		·····	(295)

第 1 章 导 论

学习要点：

1. 科技论文的含义
2. 科技论文的特点、种类和作用
3. 大学生科研能力与创新能力的内涵
4. 科研的逻辑方法和常规方法
5. 科学研究与学术道德
6. 作者的著作权

科技论文是科学技术论文的简称。科技论文是在科学研究、科学实验的基础上，对自然科学和专业技术领域里的某些现象或问题进行专题研究、分析和阐述，揭示出这些现象和本质的本质及其规律性而撰写成的文章。也就是说，凡是运用概念、推理、判断、论证和反驳等逻辑思维手段，来分析和阐明自然科学原理、定律和各种问题的文章，均属科技论文的范畴。

科技论文既是科学研究的总结和成果，又是学术思想交流的工具。从另一个角度说，科技论文是科学研究成果的表述，同时又是生产实践的结晶，它对于社会生产有着重要的指导作用。所以研究和写作科技论文，不仅对于科技工作者本人具有一定的意义，而且对于国家生产的发展和经济的腾飞，也起到推动作用。目前，我国的经济建设正在高速发展，我国科技论文数量也在同

步增加。2004年12月9日《科技日报》刊登文章《我国国际科技论文数量继续保持世界第五位》称：“2003年中国科技论文的大盘点今天揭晓。与2002年的统计相比，我国科技论文的数量和论文的影响力分别都有不同程度的提高。可喜的是，2003年我国的SCI论文数量比上一年增长了22.2%，被引用篇数和被引用的次数则分别增长了29.0%和39.3%，也就是说，我国SCI论文的影响力指标比数量指标增长得更快。这从一个侧面反映出我国SCI论文的质量在国际上有所提高。”“由中国科技信息研究所发布的《2003年度中国科技论文统计结果》表明，在国际上颇具影响的检索工具《科学引文索引》(SCI)、《工程索引》(EI)和《科学技术会议录索引》(ISTP)收录的，在作者机构中含有‘中华人民共和国’的论文共有93 352篇，比2002年增加了15 957篇，增长率为20.6%，而世界论文总数的增长率为27.3%。我国科技论文占世界论文总数1 834 994篇的5.1%，所占份额较2002年减少了0.3个百分点。按照国际论文数量排序，与2002年一样，我国依然列在美国、日本、英国、德国之后，继续保持世界第5位。”这一成就的取得，不但说明了广大科技工作者的辛勤努力得到了国际科技界的认可，也从另外一个方面说明，在现代社会，如果没有科技论文的写作能力，就不可能攀登到科学研究的最高峰。

然而，毋庸讳言，我们现在大学生的科技论文写作能力并不理想。蔡永飞的一篇文章《何以大学生写不了论文》，对目前大学生的写作现状提出质疑：“最近一段时间，大学生要不要写毕业论文竟成了媒体的热门话题，应当说这是一件很奇怪的事情：如果我们的大学生具备了论文写作的能力，写一篇毕业论文算什么呢？而如果写不了论文，那么难道一个人连论文都写不了，还能算大学毕业么？早有许多文章介绍说，美国的小学生都可以写论文了，难道中国的大学生竟然可以不如美国的小学生吗？而据

一位评论者介绍，确实有大学生甚至研究生都不会写论文，看来问题的严重性确实不在于大学生毕业前夕过于紧张、找工作需要更多的时间精力，而在于他们是不是具备起码的写作能力。”

众所周知，由于我们从小学到大学多是填鸭式的教学，所以学生对科技论文写作需要具备的判断是非的能力、科学研究能力和语言表达能力都有很大欠缺，这就需要在大学期间认真弥补这方面的不足。理工科大学生在大学期间，除了应掌握过硬的专业知识、培养超强的创新能力以外，了解科技论文写作的一般知识，懂得科技论文的选题原则，培养科研敏感度，学会科技论文写作材料的获取与整理，养成以事实说话的严谨学术风气，熟悉科技论文的写作格式、撰写及发表过程，尤其是明了毕业论文的写作要求与写作程序，对自己顺利毕业以及就业以后准确表达科研成果、迅速进入科学研究的主战场都有着极为重要的意义。

第1节 科技论文的文体意识

1 科学研究与科技论文

科技论文是科技成果的科学表达，科技成果有赖于科学研究。什么是科学研究呢？美国资源委员会对科学研究提出的定义是：“科学研究工作是科学领域中的探索和应用，包括对已经产生知识的整理、统计，图表及其数据的收集、编辑和分析研究工作。”科学研究工作的实质内容应该包括两个部分：一是整理知识，是继承、借鉴，是对已产生的知识进行分析、鉴别和整理，以使知识系统化；二是创造知识，是发展、创新，是发现、发明，是解决未知的问题。简而言之，科学研究就是创造、修改、综合知识的探索行为。

撰写和发表科技论文是科学研究的最后一环，很多基础研究

工作的最终成果形式就是所发表的研究论文。英国著名科学家法拉第曾说：“科学研究有开始、完成、发表三个阶段，它们是科学研究不可分割的三个部分。”发表是撰写完论文后的交流，而科学研究是论文撰写的前提，所以说，要写出好的科技论文，最重要的前提是要做艰苦卓绝的研究工作。

2 科技论文的文体特征

科技论文不同于一般的科技信息，科技信息主要是向读者报告国内外最新的科研成果、科技动态，不必论证科研成果获得的过程，一般篇幅短小精悍，多以集束形式刊发，主要目的是为科技工作者进行科研选题提供参考，而科技论文不仅要承载信息（科研的成果）达成交流，而且还要传达信息获得的过程、论证信息的科学性与有效性，一般篇幅较长，论证充分，常能为相关领域的科技工作者进行科学研究提供借鉴和帮助。

科技论文也不同于一般的科学普及文章，科普文章化深奥为浅显，变专业为通俗，多用比喻、拟人等文学手法通俗地表达科学道理或演绎科技发明，以便让普通人也能了解到一些科学的新近进展，其行文的主要目的是普及科学知识，因此在严谨和准确性上都远远不及科技论文。

科技论文也不同于研究报告等科技文书，不论是研究报告中的开题报告、中期阶段性报告还是终期成果报告都是更为规范的文书，一般由科研主管部门或课题委托部门下达专门的表格要求科技工作者逐项填写，与科技论文连贯紧凑地表述又有所不同。当然科技论文也不同于一般的议论文和一切非科技文体。它具有科学性、创新性、学术性规范性和可读性等特点。

2.1 科学性

科学性是科技论文的生命。科技论文的科学性包括三层

含义：

一是论文内容的科学性。表现为论文的内容是真实的，是可以复现的理论、技巧或物件，或者是经过多次使用已能够成熟推广应用的技术。如果论文内容只是阶段性成果的表述，就要对阶段性成果进行如实评价，并指出尚待解决的问题。

二是论文表述的科学性。表现为表述的准确、明白，这是表达最基本的要求，语言的使用上要十分贴切，没有疏漏、差错或歧义。表述概念要进行科学定义或选择恰当的科学术语，消除口头语言的模糊性。表述数字要有符合要求的准确的数值，同时要求把准确的数值准确地表述出来。

三是论文结构的科学性。科技论文是客观事物事理的反映，其结构应具有严密的逻辑性。运用综合方法，从已掌握的材料得出结论。

2.2 创新性

衡量科技论文价值的根本标准就在于它的创新性。

所谓创新性，就是要有发现、有所发明、有所创造、有所前进，要以科学的、实事求是的、严肃的态度提出自己的新见解，创造出前人没有过的新理论或新知识，而绝不能人云亦云，简单重复、模仿、因袭前人的工作。科技论文的创新性说的是创新的有无问题，并不是指创新的大小问题。一篇论文，其创新程度可能大些，也可能小些，但总要有一些独到之处，总要对丰富科学技术知识和推动科学技术发展起到一定的作用。“首次提出”“首次发现”当然是具有重大价值的研究成果，毕竟为数不很多；在某一个问题上有新意，对某一点看法有发展，就属于创新的范围。在实际工作中，有很多课题是在引进、消化、移植国内外已有的先进科学技术或应用已有的理论来解决本地区、本行业、本系统的实际问题，只要对丰富理论、促进生产发展、推动技术进步有效果、有作用，报告这类

成果的论文也应视为有一定程度的创新。

2.3 学术性

学术性又称理论性，是指较为专门、系统、深入的学问。《旧唐书·杜邕传》上说：“素无学术，每当朝谈议，涉于浅近。”反过来说，有“学术”者谈论问题时，见解就会“深刻”，而那则是专门、系统、深入的研究的结果。

所谓“专门”研究，就是长期潜心认真思考探索从事某一学科，而不是临时涉入某一学科所发表的议论。因此，科学研究应该是一种专业性、专注性、长期性、学科性的研究。所谓“系统”研究，就是对研究对象的构成因素、内在联系、历史发展的全面性、整体性研究，以及对对象和其他事物联系的研究，甚至还包括基础、应用、技术层面的整体性研究。所以列宁说：“《资本论》不是别的，正是‘把堆积如山的实际材料总结为几点概括性的、彼此紧相联系的思想’。”这就是指知识的联系性问题。所谓“深入”研究，就是指由表及里、由粗及精、由静及动的研究，最后直达事物的本质、规律、真相。在这里，“专门”是一种研究态度，“系统”是指研究范围的广阔，“深入”是指科学研究的水平、层次。

因此，凡是科技论文就应该是对科技问题“专门、系统、深入”的表述。科技论文是一种纯学术性的文章。它要求运用科学的原理和方法，对自然科学领域的新问题进行科学分析，严密论证，抽象概括。虽然它取材于某一研究项目、某一实验、某一新产品研制等，但绝不仅仅是客观事物的外观形态和过程的描述，或者就事论事地进行叙述，而是经过提炼、加工，从理论上做出说明。可见，通过“专门”研究抵达“学术性”高度是科技论文最基本的特征。

2.4 规范性和可读性

撰写科技论文是为了交流、传播、储存新的科技信息，让他人利用，因此，科技论文必须按一定格式写作。一篇科技论文失去了规范性和可读性，将严重降低它的价值，有时甚至会使人怀疑它报道的研究成果是否可靠。一篇科学论文的可读性是至关重要的，应当引起作者的高度重视。请看一下《Nature》在投稿指南第二条上对可读性是如何解释的：来稿应写得清楚、简练，以便让其他领域的读者和母语为非英语的读者也能够读懂。基本的但又属于专业的术语应作简明解释，但不要说教式的。

为了使论文具备可读性，还必须在内容研究的扎实性方面、论文表达的逻辑性方面做到位。除此之外，在文字表达上，要求语言准确、简明、通顺，条理清楚，层次分明，论述严谨。在技术表达方面，包括名词术语、数字、符号的使用，图表的设计，计量单位的使用，文献的著录等都应符合规范化要求。

3 科技论文的种类

为进一步认识各种科技论文的写作特点和方法，人们从不同的角度，对科技论文进行了分类：

3.1 从科技论文发挥作用的角度可做如下划分：

3.1.1 学术性论文

指研究人员提供给学术性期刊发表或向学术会议提交的论文，它以报道学术研究成果为主要内容。学术性论文反映了该学科领域最新的、最前沿的科学技术水平和发展动向，对科学技术事业的发展起着重要的推动作用。这类论文应具有新的观点、新的分析方法和新的数据或结论，并具有科学性。

3.1.2 技术性论文

指工程技术人员为报道工程技术研究成果而提交的论文，这种研究成果主要是应用已有的理论来解决设计、技术、工艺、设备、材料等具体技术问题而取得的。技术性论文对技术进步和提高生产力起着直接的推动作用。这类论文应具有技术的先进性、实用性和科学性。

3.1.3 学位论文

指学位申请者为申请学位而提交的论文。又分为学士学位论文、硕士学位论文和博士学位论文。学位论文，尤其是博士学位论文，必须具有一定的学术价值，但其更突出的作用还是为授予学位提供依据。

3.2 按研究的方式和论述的内容划分，科技论文可作如下分类：

3.2.1 实验、试验研究型论文

针对科技领域的一个学科或一个专题，有目的地进行调查与考察，试验与分析，或进行相应的模拟研究，得到系统的观察现象、实验数据或效果比较等重要的原始资料和分析结论。原始资料的准确与齐备，往往使它成为进一步深入研究的依据与基础。实验研究型的论文占现代科技论文的多数。这类论文不同于一般的试验报告，其写作重点应放在研究上，它追求的是可靠的理论依据，先进的实（试）验设计方案，先进、适用的测试手段，合理、准确的数据处理及科学、严密的分析与论证。

3.2.2 理论论证型论文

指对基础性科学命题的论述与证明，或对提出的新的设想原理、模型、机构、材料、工艺、样品等进行理论分析，使其完善、补充或修正。如对各学科公理、定理、原理、原则或假设的建立、论证及其使用范围、使用条件的讨论。这类论文主要是对提出的新的假说通过数学推导或逻辑推理，从而得到新的理论，包括定理、定律和法则。其写作要求是数学推导要科学、准确，