

# 实用科技论文和科技文件写作

肖时开 吴汝舟 编著

山东人民出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

实用科技论文和科技文件写作/肖时开,吴汝舟编著.  
济南:山东人民出版社,2002.9

ISBN 7-209-03067-0

I. 实... II. ①肖...②吴... III. ①科学技术-论文-写作②科学技术-公文-写作 IV. H152.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 069047 号

山东人民出版社出版发行

(社址:济南经九路胜利大街 39 号 邮政编码:250001)

<http://www.sd-book.com.cn>

日照日报社印刷厂印刷

\*

850×1168 毫米 32 开本 7.75 印张 180 千字

2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

印数 1-5000 定价:14.00 元

# 序

科技写作是广大科技工作者在工作中经常遇到的，是科技人员必须掌握的技能之一。然而，关于系统地、全面地讲述科技写作知识的书籍或资料却很少见到。因此，在工作中经常遇到一些年轻朋友，当然也有年龄稍大的提出这样的问题：“你看我写一篇什么样的论文好呢？”或者是“论文怎么写？”尤其是为了技术职称晋升需要提交公开发表过的论文时。还有对科技成果鉴定需要报送的资料及资料的撰写、科技会议纪要的写法、科技考察（调查）报告等等科技文件的写作，都是经常遇到的问题。为了回答上述问题，我们把自己学习、实践中的体会整理成《实用科技论文和科技文件写作》一书。

本书共两篇十四章，第一篇由肖时开撰写。根据论文表述的内容进行了分类，对每一类型的论文如何写作进行了全面的介绍。第二篇由吴汝舟撰写。对科技工作中使用频率较高的10种科技文件写作方法进行了介绍。

在写作过程中，作者在研究收集到的资料的基础上，结合自身写作的体会，以及在审稿过程中发现的问题，力求通过例文对科技写作方法，进行系统、全面地阐述，使其实用性强。但是，由于作者水平所限，难免有错漏之处，敬请批评、指正。同时，向本书写作过程中作者所参考的文献的作者及在本书出版过程中给予支持和帮助的同志，表示衷心的感谢。

作者

2002年7月于济南

## 目 录

## 第一篇 科技论文写作

<b>第一章 概述</b> .....	3
第一节 科学、技术与科技论文.....	3
第二节 科技论文的特点及写作要求.....	7
第三节 科技论文写作的意义 .....	11
<b>第二章 科技论文撰写的格式及要求</b> .....	13
第一节 题名 .....	14
第二节 署名、工作单位名称和地址 .....	16
第三节 摘要 .....	18
第四节 关键词 .....	22
第五节 引言 .....	23
第六节 正文 .....	28
第七节 结论 .....	30
第八节 致谢 .....	34
第九节 参考文献 .....	35
第十节 附录 .....	39
<b>第三章 科技论文写作表达基本知识</b> .....	41
第一节 标点符号的表述 .....	41
第二节 数字及元素符号的表述 .....	47

第三节	数学式、符号及运算的表述 .....	53
第四节	科技论文中的插图 .....	59
第五节	科技论文表格的合理设计 .....	62
第六节	常见不正确使用的汉字 .....	66
<b>第四章</b>	<b>科技论文的写作 .....</b>	<b>68</b>
第一节	选题 .....	68
第二节	资料的搜集 .....	73
第三节	构思 .....	74
第四节	论文的撰写 .....	85
第五节	论文的修改与校核 .....	93
第六节	提高科技论文写作能力的途径 .....	95
第七节	投稿 .....	97

## 第二篇 科技文件写作

<b>第一章</b>	<b>概述 .....</b>	<b>103</b>
第一节	科技文件的特征 .....	104
第二节	科技文件的分类 .....	105
<b>第二章</b>	<b>科学技术成果鉴定（评审）技术 资料和鉴定（评审）证书的写作 .....</b>	<b>107</b>
第一节	科技成果及科技成果鉴定（评审） .....	107
第二节	科技成果鉴定（评审）技术资料的撰写 .....	110
第三节	撰写技术资料应说明的问题 .....	114
第四节	科技成果鉴定（评审）证书的写作 .....	124
<b>第三章</b>	<b>可行性研究报告的写作 .....</b>	<b>134</b>
第一节	可行性研究报告的含义与特点 .....	134
第二节	可行性研究报告的作用和种类 .....	135
第三节	可行性研究报告的结构和内容 .....	137

---

第四节 撰写可行性研究报告应注意的问题·····	144
<b>第四章 科技调查、考察报告的写作·····</b>	<b>154</b>
第一节 概述·····	154
第二节 科技调查报告·····	155
第三节 科技考察报告·····	159
<b>第五章 设计任务书的写作·····</b>	<b>179</b>
第一节 工程设计任务书·····	179
第二节 设备(产品)设计任务书·····	183
<b>第六章 技术合同的写作·····</b>	<b>190</b>
第一节 概述·····	190
第二节 技术咨询合同·····	194
第三节 技术服务合同·····	201
<b>第七章 科技会议纪要的写作·····</b>	<b>208</b>
第一节 科技会议纪要的含义与特点·····	208
第二节 科技会议纪要的作用和分类·····	209
第三节 科技会议纪要的结构和内容·····	210
第四节 科技会议纪要写作应注意的问题·····	212
<b>第八章 科技建议书的写作·····</b>	<b>216</b>
第一节 科技建议书的含义·····	216
第二节 科技建议书的特点·····	216
第三节 科技建议书的结构和内容·····	217
第四节 科技建议书写作应注意的问题·····	218
<b>第九章 科技文摘的写作·····</b>	<b>224</b>
第一节 科技文摘的含义·····	224
第二节 科技文摘的特点·····	225
第三节 科技文摘的分类·····	225
第四节 科技文摘的结构和内容·····	229
第五节 科技文摘的编写·····	231

#### 4 实用科技论文和科技文件写作

---

第六节 编写科技文摘应注意的问题 .....	232
<b>第十章 技术笔记的写作 .....</b>	<b>233</b>
第一节 技术笔记的含义 .....	233
第二节 技术笔记的写法 .....	233
第三节 技术笔记的内容 .....	235
<b>参考文献 .....</b>	<b>237</b>

# 第一篇

## 科技论文写作





# 第一章 概 述

科技论文写作是科技写作的重要内容之一。科技论文是进行科学技术交流的主要载体，是获得科技信息、促进科学技术发展的重要途径。能够用清晰准确的语言，规定的格式和要求撰写科技论文，以清楚地表达自己的观点和客观事实，是现代工程师应具备的基本技能之一。但是，在现实的科学技术活动中，许多科技人员对这一技能的掌握感到非常困难。例如，对自己的科技研究成果，不能用一篇论文进行清晰地表达；有的想写一篇科技论文，但不知如何拟定题名，不知如何写作才能表述自己的观点，并符合规定的要求；还有的人辛辛苦苦写了一篇论文，不知为什么未能被所投向的刊物发表，如此等等，使许多工程技术人员被科技论文的写作所困扰。另一方面，在现有的科技出版物中，系统、全面地介绍科技论文写作的书籍相对匮乏。为了帮助广大科技人员掌握科技论文写作这一技能，本篇将结合例文系统而全面地讲述不同类型科技论文的写作方法。

由于科技论文写作讲解的内容较多，涉及的面较广。因此，把它从科技写作中抽出，单列一篇进行介绍。

## 第一节 科学、技术与科技论文

### 一、科学、技术及其区别

科学的定义从不同的角度出发有几十种之多，而且随着历史

的发展，其内涵也在不断地发生变化。共同的认识是科学是以客观事实为依据，必须准确地反映客观事实，它的任务是揭示客观事物运动过程中的规律性。

针对不同的研究对象，科学可以分为自然科学、社会科学和思维科学。就科技论文写作而言，这里指的科学是自然科学。

自然科学是人类生产实践和科学实验的概括和总结，是知识形态的生产力，属于生产过程中的主要因素，它不属于上层建筑，没有阶级性，任何阶级都可以去掌握和利用。现代自然科学是由不同层次、多种分支学科所组成的，有着严密结构的知识体系。按照不同的层次，自然科学可以分为基础科学、技术科学和应用科学三大类。

基础科学是研究发现自然界事物的新类型、新属性，揭示反映自然过程的新规律、新原理，建立新的概念。新的理论为人们正确认识世界提供了根本性的理论，为技术科学提供新的指导理论。因此，基础科学的水平从根本上决定着整个自然科学乃至一切领域的知识水平。

由于基础科学与现实生产相距较远，以及在某一时期或某些基础科学的研究的目的不明确性，或者没有直接应用目的和应用背景，人们有时又把基础科学称为“纯科学”。但是，在近代，从基础研究成果到工业生产的周期越来越短。据统计，18世纪约为100年，19世纪约为50年，第一次世界大战前为30年，第二次世界大战后为7年。现在，在一些发达国家，从新的发现到新产品的问世，有时只需要2~3年或更短的时间。

基础科学具有强烈的共享性，它是国际合作中最活跃、最富成果的一个领域。因此，基础科学总是走在科学的最前沿。

技术科学，它是以基础科学理论为指导，针对同类工程技术中带有普遍性的问题，考察其共同的规律。它是指导工程技术研究的理论基础。如材料力学、结构力学、水力学、电工学、计算

机科学、工程控制论等，都属于技术科学的范畴。

技术科学的研究具有明确的应用目的，是基础科学转变为直接生产力的必经阶段，是现代科学中最活跃、最有生命力的研究领域。

应用科学是综合运用技术科学的理论成果，创造性地解决具体工程中的技术问题，创造新的工程技术、工艺和生产模型。至此，科学技术才真正地转化为现实生产力。专业学科的内容大体属于应用科学。

基础科学、技术科学、应用科学都是着重于理论的研究。尽管其研究的侧重点不同，但它们之间必须保持和谐的统一关系，并具有横向循环的结构，即：基础科学↔技术科学↔应用科学。

技术的含义，在不同的历史时期和从不同的角度，有不同的理解。技术先于科学产生，与人类历史一样源远流长。最原始的概念是熟练，所谓熟能生巧，巧就是技术。在现代，技术的概念，一种意见认为技术是由硬件、软件和组件三部分组成的。硬件是指材料、器件、仪表、机器、设备和设施等有形物件。软件是指应用软件和系统软件等。而组件则为战略、体制、机构、法律、政策、能力建设、心理、咨询、社会沟通、协调等。所以，技术是一个系统工程。另一种意见认为从生产力的定义和技术的实践性出发，技术是人类为实现社会需要而创造和发展起来的手段、方法和技能的总和，是为社会生产和人类物质文化生活需要服务的，供人类利用和改造自然的物质手段、精神手段和信息手段的总和。从技术角度，可以把技术分为实（试）验技术、专业技术和生产技术。

对技术的评价，不仅看它是否具有创新性，是否符合科学的原理，在实践上是否可行，更要考虑其经济效益和社会价值。因此，技术具有强烈的保密性、交易性、地域性和民族性。

在现代，技术的发展离不开科学的突破和指导，科学的深化

需要得到各种技术的支持和保证。科学和技术是互相依赖、相互促进和结合的。在某些情况下，很难将科学与技术分得一清二楚。根据以上论述，科学与技术的区别，归纳起来主要有：

(1) 科学着重从理论上解释自然现象(规律)“是什么”和“为什么”，为人类提供新的事实、新的理论和新的概念，为技术的发展开拓新的途径。而技术是在科学理论指导下，着重回答工程实践中具体的“做什么”和“怎样做”，为人类创造出有形的物质财富。

(2) 科学的成果是人类共享的财富，具有公开性和交流性。而技术成果具有专有性、保密性和交易性。

## 二、科技论文的分类

科技论文是科技成果的文字表述。根据科学与技术的区别，按照论文表达的内容，可以把科技论文分为学术(科学)论文和技术论文两大类，如图 1-1 所示。

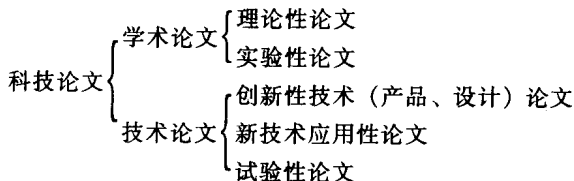


图 1-1 科技论文的分类

1. 学术论文。学术论文根据其表述的内容可以分为理论性论文和实验性论文。

(1) 理论性论文。这种论文是对观察到的自然现象(规律)，或是对实验所得到的结果，采用推理、论证等方法，从理论上表达作者在科学研究中的新发现。

(2) 实验性论文。它的内容是介绍作者在科学研究中得到的新发现所使用实验设备、方法、结果等。

2. 技术论文。按照论文写作的内容，可以分为：

(1) 创新性技术(产品、设计)论文。这种论文表述作者在科学的理论指导下,在工程实践中,发明了前人没有使用过的技术(产品、设计),并取得了较好的经济效益和社会效益。

(2) 新技术应用性论文。有人把这种论文称为公开发表的技术总结。这种论文的内容是表述作者在工程实践中,应用某一新的技术取得了良好的经济效益和社会效益。

(3) 试验性论文。这种论文是在技术创新过程中,介绍中间试验情况、试验结果所形成的论文。

需要指出的是,如同科学与技术的关系一样,在某些情况下,一篇科技论文表达的内容也会介于学术论文和技术论文之间,很难分清其归属。

## 第二节 科技论文的特点及写作要求

### 一、科技论文的特点

科技论文是对创造性的科学技术研究成果进行理论分析和总结的科技写作文体,是创新性科学技术研究工作成果的科学论述,是一种新知识的科学记录。因此,科技论文既具有一般议论文的特点,由论点、论证、结论构成,又具有与一般议论文不同的特点:科学性、学术性、创新性和规范性。

1. 科学性和准确性。所谓科学性,就是要正确地说明研究对象所具有的特殊矛盾,尊重事实,尊重科学。具体来说,对于学术论文,就是论点正确,论据充分而必要,论证严密,推理符合逻辑,数据可靠,计算正确而精确,实验可以重复,结论客观等。对于技术论文,表述的技术成果是自己在工程实践中得到的结果,而不是主观想像的,并符合科学的原理;所提供的观测或试验数据准确可靠,计算公式和引用的数据正确。经济效益和社会效益的评价实事求是。

所谓准确性，是指对研究对象的运动规律和性质表述的接近程度，包括概念、定义、分析、假设、计算力图、结论等要准确；对自己的研究成果的估价确切、恰当，不应有意或无意地拔高；对他人的研究成果（尤其是用来作比较时）的评价要实事求是，切忌片面性和说过头话。

2. 学术性或理论性。所谓学术性或理论性是指：

(1) 对自己在科学技术研究中所取得的成果，要从一定的理论高度去分析和总结，形成一定的科学技术见解，包括提出并解决一些有科学价值的问题。

(2) 对自己提出的科学技术见解或问题，要用事实——观察到的现象、实（试）验得到的结果，或工程实践的结果——和理论进行符合逻辑的论证或分析。

总之，要用理论对研究成果进行再认识，这样，论文所报道的发现或发明，就有了理论上和学术上的价值，对于技术论文就具有了普遍指导的意义。如果一篇论文仅仅说明观察到了某一自然现象，或解决了工程实践中的某一问题，讲述了某些具体的方法和技巧，是远远不够的。

3. 创新性与独创性。作为学术论文，没有新的观点（发现），就不成其学术论文。对技术论文，其创新性可以从两方面理解，一是应用科学理论或技术原理，在工程实践中，创造了前人没有的新的技术（产品、设计），其创新程度越高，所形成的论文科学价值越高；另一方面，由于工程实践的复杂性，一项新的技术应用于工程实践并使其成为成熟的可靠技术，要经过在不同条件下的反复实践。因此，在工程实践中，应用了某一新的技术（产品、设计）并取得成功所形成的论文，应该说是有一定创新的，因为它对完善已有的创新成果，促进技术向现实生产力的转化起到了积极的作用。

4. 规范性与人工语言符号的运用。所谓规范性，就是科技

论文应按规定的格式写作，以便交流、传播和信息贮存。

人工语言符号的运用是科技写作的技巧之一。在科技论文写作中，作者经常运用人工语言符号，如图表、照片、公式、化学式等各种书写符号来表述作者思想和观点。广大科技工作者应正确地掌握人工语言符号的运用，它可以表述用自然语言符号不易或不能表达的作者意图，而且使读者一目了然，易于理解。

## 二、科技论文的写作要求

1. 写作目的要明确。科技论文的写作是为了表述在科学研究中的新发现，或者是应用科学的理论在解决工程实践中的问题取得的创新性成果，并进行交流、推广和应用，促进科学技术的发展，从而提高国家的整体科技水平和经济效益，提高人民的物质文化生活水平，使国家、企业在经济全球一体化的激烈竞争中，始终保持着强大的竞争力。

2. 写作内容要具体。科技论文只是对某一科技专题进行写作，它是科学研究、科学实验、生产实践中取得的某项科技成果的表述。因此，内容应科学、具体而详实。不允许虚构和想像（不包括科学的推理或推论），不允许像文学作品那样使用形容词加以夸张。应一切从实际出发，并接受实践的检验。尤其是技术论文的写作内容必须是已经实践的结果的总结。

3. 文章应精炼可读。所谓精炼是指文章要开门见山，直陈主题。由于科技论文的读者是同行的专业科技工作者，它比一般的工作总结读者面小，比文艺作品的读者面更小，因此，科技刊物印刷数量有限。为了节约读者的时间和降低出版费用，对人所共知的某些一般性的具体过程和操作或数学推导，以及较浅显的分析，除了为上下的联接作简要的交待和说明外，都应删去。主要通过占有材料的分析归纳，论述新的观点（发现或发明）和结论。



所谓可读性是指语言准确、简明、通顺、条理清楚、层次分明、论述严谨。

### 三、学术论文与技术论文写作内容的区别

上面讲的是学术论文与技术论文写作的共同特点与要求。但是，学术论文与技术论文在写作内容要求上也有一定的区别，正如在第一节中所讲的科学与技术的区别一样，归纳起来有以下几点：

1. 在创新程度上的区别。学术论文的论点应该是新的发现，即前人或其他人没有发现的自然运动规律、规则，并从理论上加以阐述。而技术论文只要具有一定的先进性，即应用已有的科学理论解决工程实践中某一技术问题，在本系统或本行业，或者是本学科中具有先进性即可。

2. 写作素材来源上的区别。学术论文写作的内容可以是自身实践中的新发现，也可以是从他人实践中得到的新发现。而技术论文写作的内容必须是自身实践的结果。

3. 在表达内容上的区别。学术论文广泛用于国际交流，论文中阐述的新的发现、新的理论是人类共同享用的财富，不受民族和地域上的限制。因此，在表达方式上应详实，尤其是实验性论文表达的深度应使别人可以比照重复实验。而技术论文的内容在表达方式上是有所限制的，尤其是对涉及的核心技术，则要保守秘密，也就是论文中的技术成果不是人人都可无偿享用的。

一篇科技论文，其创新性、理论性和科学性是基本的属性。这三者缺一，不仅影响文章的科学价值，而且将影响文章能否被投向刊物发表。