



- 科技论文的组成
- 科技论文的结构
- 科技论文的写作顺序
- 科技论文写作的总体要求
- 引言的作用、内容
- 引言的结构

科技论文写作

赵鸣 丁燕 著



- 引言的写作方法
- 引言实例解析及点评
- 研究方法的内容及总体要求
- 科技论文写作基础
- 研究方法的结构
- 研究方法的写作方法
- 研究方法实例解析及点评
- 结果的内容和总体要求
- 结果的结构
- 结果写作的其他注意事项
- 英语科技论文实验结果部分写作要点
- 结果实例解析与点评
- 结果实例解析与点评的内容及写作总体要求
- 讨论的作用
- 讨论的写作方法
- 讨论实例解析与点评

科学出版社

科技论文写作

赵 鸣 丁 燕 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书在明确给出科技论文各部分主要内容、结构和写作具体要求的同时,力求将这些要求产生的各种原因解释清楚,做到“授之以渔”。本书内容分为十一章,主要对引言、研究方法、结果的写法,如何进行讨论,结论的归纳与总结,摘要、参考文献的录入,科技论文编辑实用技巧等方面进行说明。

本书可作为高等学校本、专科生及研究生的教材用书,也可作为高等学校、研究所的教师及科研人员,以及企事业单位科研技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

科技论文写作 / 赵鸣, 丁燕著. —北京: 科学出版社, 2014
ISBN 978-7-03-041545-5

I. ①科… II. ①赵… ②丁… III. ①科学技术—论文—写作
IV. ①H152.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 177464 号

责任编辑:李淑丽 张怡曼 / 责任校对:桂伟利
责任印制:徐晓晨 / 封面设计:华路天然工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 8 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2014 年 8 月第一次印刷 印张: 15 3/4

字数: 190 000

定价: 48.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

科技论文写作已经从院校、研究机构渗入各类企事业单位。具备一定科技论文写作能力已经成为对很多领域从业人员的内在要求。然而，其中的一部分人并不清楚科技论文的结构、组成，更为重要的是不了解科技论文对各部分组成内容的“**纷繁复杂的内在要求**”。因此，科技论文写作就成为许多人“雾里看花、可遇不可求”的事情。这是本书努力尝试解决的问题。在科技论文写作方面能够真正惠及普通读者是本书写作的最终目标。

本书前言、绪论和第1~6章由赵鸣完成，第7~11章及附录一、二的整理由丁燕负责完成。赵鸣负责书稿的总成。

本书的完成离不开长久以来支持我们工作的家人们！他们给予我们的爱、理解和支持是本书顺利完成的保证。

笔者也要感谢内蒙古科技大学李保卫教授及其负责的973课题（2012CB722802）的大力支持。课题组工作给笔者带来的机遇和挑战是促成本书最终成稿的原动力之一。

笔者还要衷心感谢内蒙古科技大学宣传部的黄丽媛。她在百忙之中抽出宝贵时间通读了本书的初稿，修改了其中的许多文字性错误，并提出了许多宝贵的意见。

本书同时得到内蒙古科技大学2013年教材立项建设专项基金的支持，在此特别表示感谢。

由于水平有限，书中难免有不足之处。欢迎广大读者批评指正。最后，衷心地希望读者朋友们能在本书的基础上博采众长，真正成为科技论文写作方面的行家里手，并在写作过程中享受写作带来的乐趣！

赵 鸣 丁 燕
2013年8月于鹿城

目 录

绪论	1
为什么要写这本书	1
本书适用的读者群	7
这本书有什么用?	8
怎样使用本书?	9
第 1 章 科技论文写作总论	13
1.1 科技论文的组成	14
1.2 科技论文的结构	15
1.3 科技论文的写作顺序	18
1.4 科技论文写作的总体要求	20
1.5 小结	35
第 2 章 引言的写法	37
2.1 引言的作用、内容	37
2.2 引言的结构	47
2.3 引言的写作与完成时间节点	49
2.4 引言的写作方法	52
2.5 引言实例解析及点评	67
2.6 小结	70
第 3 章 如何写研究方法	71
3.1 研究方法的内容及总体要求	71

3.2	研究方法的结构	76
3.3	研究方法的写作方法	77
3.4	研究方法实例解析及点评	85
3.5	小结	87
第4章	结果的撰写	88
4.1	结果的内容和总体要求	89
4.2	结果的结构	102
4.3	结果写作的其他注意事项	103
4.4	英语科技论文实验结果部分写作要点	113
4.5	结果实例解析与点评	122
4.6	小结	127
第5章	如何进行讨论	128
5.1	讨论的内容及写作总体要求	128
5.2	讨论的结构	135
5.3	讨论的写作	138
5.4	讨论实例点评	140
5.5	小结	142
第6章	结论的归纳与总结	143
6.1	结论的内容、写作及要求	143
6.2	结论的结构	144
6.3	结论的写作	145
6.4	结论实例解析与点评	146
6.5	小结	148

第 7 章 摘要	149
7.1 摘要的作用	149
7.2 摘要的内容	150
7.3 摘要的写作	153
7.4 英文摘要写作中需要注意的其他事项	157
7.5 摘要实例解析与点评	159
7.6 小结	160
第 8 章 文章的标题及关键词	161
8.1 标题和关键词的作用	161
8.2 标题和关键词确定方面的要求	162
8.3 标题和关键词的写作	166
8.4 标题及关键词实例解析与点评	168
8.5 小结	170
第 9 章 正确录入参考文献	171
9.1 参考文献的作用	171
9.2 如何解决参考文献	176
9.3 小结	204
第 10 章 科技论文编辑实用技巧	205
10.1 自动生成目录	206
10.2 如何在一页内实现不分栏与分双栏混排	208
10.3 如何在期刊论文第一页页脚中插入一条短横线、 作者简介及基金号等	209
10.4 在页眉中添加横线	212

10.5	如何实现奇数页页眉和偶数页页眉中显示内容不同	214
10.6	如何调整图片及软件绘制图形的尺寸	215
10.7	如何做三线表	218
10.8	如何将论文中每一段的段首缩进对齐	222
10.9	科技论文写作过程可能需要的其他编辑小技巧汇总	224
10.10	小结	228
第 11 章	三种重点英语时态应用汇总	229
11.1	一般现在时	230
11.2	一般过去时	233
11.3	现在完成时	234
11.4	小结	236
参考文献		237
附录		241
附录一	科技论文写作主要参考步骤汇总	241
附录二	科技论文写作相关网站简介	241

绪 论

为什么要写这本书

对一流成果的追求是贯穿所有科学研究的永恒之“道”，它值得所有科研人员穷尽毕生精力为之奋斗。同时，一流的科学研究成果永远是科技论文的核心，也是科技论文的基础。任何试图舍弃或跨越坚实的科学研究基础来写出好科技论文的方法均是“舍本逐末”、不切实际的想法。

科技论文本身是科学研究的有机组成。所有科技人员，需要通过阅读科技论文从中吸取已有成果中的经验和教训，从而让自己能够“站在巨人的肩膀上”开始自己的研究。获得了一流成果后，科技人员还需通过撰写科技论文来向同行公布自己的研究成果，使同行可以在自己的研究成果基础上进一步向前发展。因此，科技论文的发表也因此可以推动整个相关领域的发展。科技论文与科学研究就成为一个相互紧密联系又相互促进的整体。

科技论文的撰写对于所有与科技相关的人员来讲都十分重要。这里所说的与科技相关的人员包括：各类院校中的老师、科研院所的专职研究人员、企事业单位中的技术人员等。在中国的高等教育体制下，硕士生和博士生在答辩前也需要发表正式期刊论文。论文发表经历也是国外学校、导师评价学生入学申请的重要依据。此外，科技论文也是科研工作者赢得同行的认可，并以此为基础确立在所涉及研究领域内的地位的基础之一。当然，科技论文还是科技工作者年终考核、基金申请和职称晋升时的重要基础条件之一。

事实上，撰写科技论文还是科技工作者的义务。科技论文是科学

研究成果得以延续和传承的重要媒介之一。为此，一个科技工作者就必须在日常的科学研究实践中积累足够的科技论文写作理论与实践经验，并将它们传授给后辈。科学研究成果也会因此而更好地被传承。

总而言之，科技论文写作是科技研究本身的必要组成部分。2011年，David Lindsay^[1]在其撰写的一部科技论文写作指导书卷首写道“... regardless of the field, work must be written before it can be considered complete...”。这段话的直译是“不管在什么领域，研究工作在成文（发表的科技论文）之前就没有结束”。对这一段英文稍加意译，就成了“论文不发，研究不止”。科技论文写作对于研究人员及其研究本身的重要性由此也可见一斑。

基于上述原因，每一位科技人员都需要切实提高自已的科技论文写作能力。要想达到这一目的，学习一定的理论十分必要。因此，国外一些大学和研究所会为青年科研工作者、博士研究生、硕士研究生和本科生开设专门的科技论文写作课程。例如，美国的斯坦福大学设有专门的 Writing in the Sciences 课程 (<https://www.coursera.org/course/sciwrite>)；哈佛大学甚至建立了面向全校学生开放的写作学习学院 (Writing Learning College)；麻省理工学院也有研修期为一年的科技论文写作硕士点 (<http://sciwrite.mit.edu/>)。国外也为此出版了大量的指导书。例如，早期英国剑桥大学出版的由 Janice R. Matthews、John M. Bowen 和 Robert W. Matthews 等三人共同撰写的 *Successful Science Writing* (1992 年)、德国的 Heather Silyn-Roberts 和 Silyn-Roberts 共同完成的 *Writing for Science and Engineering: Papers, Presentations and Reports* (2002 年)、美国耶鲁大学出版社出版的 Robert Goldbort 的 *Writing for Science* (2006 年)、英国 James Hartleyr 的 *Academic Writing and Publishing: a Practical Guide* (2008 年)、澳大利亚 Margaret Cargill 和 Patrick O'Connor

的 *Research Articles: Strategy and Steps* (2009 年) 和由英国伦敦帝国大学出版社出版的 Hilary Glasman-Deal 的 *Science Research Writing For Non-Native Speaker of English* (2010 年)。在如此丰厚的科研资源和成果积累基础上, 再加上以上对科技人员论文写作能力培养的重视, 使国外研究者科技论文的写作水平与论文质量均高于国内的同行。这在国内研究界已经是一个不争的事实。国外研究者在科技界顶级期刊 *Nature* 和 *Science* 发表文章的数量远高于国内同行也是对此很好的证明。

与国外在科技人员论文写作能力培养方面取得的上述斐然成绩相比, 国内在这方面还任重道远。然而, 即便是在国外, 有统计表明在所有的科研人员中, 受过专业写作训练的人仅占总人数的 5%^[1]。我国在这方面的情况更糟。与国外一贯重视科技论文写作的情况不同, 我国在 2000 年之前, 在众多的大学和科研院所中很少有专门的科技论文写作课程或培训。此外, 直至目前, 学校或科研院所的老师或工程技术人员在指导自己的研究生或课题组的年轻人时, 也很少专门针对科技论文写作做系统的理论指导。因此, 我国的大多数科技工作者的论文写作之路均是从阅读已有文献、以典型文献为师开始, 然后经过若干年的“摸爬滚打”方能参悟其中的精髓。国内研究者在科技论文写作方面的成功在很大程度上取决于个人的“悟性”。若有谁可稍获某位前辈的指点, 那真是“人生之一大幸事”。

出现上述情况的原因之一是相当一部分研究者没有意识到科技论文写作与自己从事的科学研究一样, 本身就是一门学问, 是一门有其内在规律的学问。既然是一门学问, 我们就应该像学习其他基础理论一样, 通过一定的“专业理论”学习来迅速提高自己的科技论文写作水平, 从而为我们省去许多在“黑暗”中独自摸索的辛苦。

国内对科技论文写作理论研究及科研人员科技论文写作能力培养

的重视在 2000 年前后出现了显著加强。当时，随着改革开放的日益深入和信息的交流，国内的科研工作者对国外在科技论文写作理论、实践及教学等方面的进展逐步有了更深的了解。与此同时，国内的企事业单位、大学、科研院所对科研人员在科技论文写作方面的要求也日益提高。科技论文写作也因此日益得到所有科研工作者的重视。以我国最大的知识网络服务平台“中国知网”的检索结果为例，2012 年 2 月初，以“科技论文写作”为主题得到的检索结果为一千余条，其中 2000 年之后的就占整个检索结果的 80% 左右。2000 年后，科技论文写作方面的讲座和课程开始在高等学府和科研院所中大量出现。各大学术网站中，与科技论文写作相关的经验总结、分享的网帖或博文总是能引起大量读者的反响。国内的学者也开始为此编著了专门的教材。其中，在 2000 年 8 月，高等教育出版社出版了胡庚申教授编著的面向研究生教育 21 世纪规划英语教材《英语论文写作与发表》。

说到上面的这部教材，还有一段小插曲可以与大家分享。笔者之一在西北工业大学攻读博士学位时，曾一度因投稿于国内外各类期刊的论文屡屡被拒而受挫。最开始，论文直接被拒稿。（编辑在 E-mail 中很礼貌地写道：“所投文章不适合在本刊中发表，请转投其他合适的期刊。”我当时还天真地按编辑的“意见”将自己的稿件转投他刊。结果还是直接拒稿。到后来我才知道这是因为我文章的水平太“烂”，连编辑的初审都没有通过。）由于没有什么退路，只好硬着头皮向师兄弟们讨教，自己也冥思苦想地修改自己的论文。如此反复了几次再投其他期刊后，结果虽然仍是被拒，但情况稍稍有一点好转。因为，在收到拒稿函的同时，还收到了编辑转发的外审专家评审意见。

（Hallelujah！这说明文章终于通过编辑的初审，并被转送给外审专家了。）当时，一个外审专家除了从专业角度给出指导之外，还给出的

一条修改意见是“要多看文献，在写作上下工夫”。（说白了，外审专家这是在告诉我文章写作水平不高。）至此，收到外审意见时的那一点小兴奋已经彻底消散。我重新被郁闷吞噬。这样的日子又过了一段时间。有一天晚饭后，在从宿舍返回实验室的路上，正好经过了学校的出版社书店。进去后，在里面发现了胡庚申老师的书。买下并在随后的几天通读了以后，顿时有“拨云见日”的感觉，精神也为之一振。按其中所述方法修改后，我有了第一篇只进行“小修改”后就被国内一级材料研究学报《无机化学》接收的论文。在这个过程中，我深深体会到了在黑暗中独自摸索的艰辛，更为重要的是体会到了从一部合适的科技论文写作书籍中获得的理论指导对提高写作水平的巨大促进作用。这也是促使我写作本书的原因之一。我也衷心地希望通过这本书，与需要和希望自己科技论文写作水平的朋友分享自己在科技论文写作方面的经验与教训，最终对大家有所帮助。

除了上述这部研究生教育规划教材以外，2010年清华大学出版社出版了由《机械工程学报》副主编梁福军编著的《科技论文规范写作与编辑》；2011年由化学工业出版社出版了由张孙玮、吕伯昇和张迅等三人共同编著的《科技论文写作入门》；2012年8月，清华大学出版社出版了由李达、李玉成和李春艳等编著的《SCI论文写作解析：EndNote/RefViz/SPSS/Origin/Illustrator综合教程》；2012年11月，化学工业出版社也出版了由郭倩玲主编的《科技论文写作》。

毋庸置疑，这些书籍各具特色，会极大地促进我国科技工作者科技论文写作水平的提高。它们毕竟表明国人在科技论文写作能力培养和写作理论探索方面的努力与收获。然而，这些书籍仍然无法满足各专业技术工作者的需要。

由于行业、研究领域及个人背景的不同，每位科技工作者在科技

论文写作培养方面的需要是千差万别的。这些需要不可能由上面有限的几部科技论文写作指导书来完全满足。此外，科技论文写作和科学研究一样，本身就是一门学问，有其内在的发展规律性。不同作者在对这个问题进行分析、总结时，会有不同的角度和方法，其最终的结果（如对科技论文写作过程内含规律性的理解、表述等可以“点醒”读者的精华性内容）也会有很大差异性；同时，受个人专业和思维习惯的影响，每一位作者在写作成书时也会有各自不同的风格与侧重点。相应的书籍在适合的读者群方面也会有一定的差异性。以上面刚提到的《英语论文写作与发表》为例，该书的作者——胡庚申老师是清华大学外语系国际交流语用学教授，在写作该书时使用的是英语。因此，该书只适合那些在英语方面已经有一定功底的读者。

众所周知，我们需要在生物领域中保持物种的多样性。这样，我们的世界才会得以延续，并变得多姿多彩。在科技论文写作理论与研究方面也应如此。在这方面，通过鼓励争论、鼓励不同的声音，可以使研究者更加清楚地认识科技论文的结构、写作的内在要求和科技论文写作的未来发展方向。从而使科技论文写作理论体系不断完善、特点日益鲜明、应用进一步拓展。百花齐放、百家争鸣也应是科技论文写作理论与研究领域得以延续和发展的重要源泉。

此外，与其他所有科学研究一样，科技论文写作理论与实践本身处在发展变化之中；在科技论文写作理论及研究方面也需要在研究的不同阶段适时地总结与分析。只有这样，我们才能发现在以往工作中，哪些是应继续传承下去的成果，哪些是在未来发展中应解决的问题；也只有这样，科技论文写作的理论与研究领域才会不断地轻装减负，向着不断修正的目标继续前行。

如上所述，科技论文写作本身也是科学研究的有机组成部分。它

对各个领域的研究者都有极其重要的作用，而适当的理论学习对提高一个研究者科技论文写作水平可以起到事半功倍的作用。在这个领域中，同样需要听到不同的声音、鼓励多样性和适时地总结。为此，笔者将自己在科技论文撰写方面学习、实践、教学的经验和感悟汇集成书。希望这本书能在继承已有科技论文撰写理论成果的同时，为这个领域注入新的活力，推动其进一步向前发展。同时，笔者也衷心地希望本书能够满足与本人有类似背景读者的“差异化”需要。这是本书写作的最终目标。

本书适用的读者群

上面曾经提到，统计结果表明：国外只有不到 5% 的科研工作者接受过专门的科技论文写作训练，而在所有从事科技论文写作的人中，只有 10% 的人从中感受到了乐趣^[2]。我想，国内的状况也大致如此。除了这 10%，剩余 90% 的国内研究者就是本书想要面向的对象。笔者相信，本书可以减轻这部分读者在写作科技论文时的痛苦，甚至在一些较理想的条件下享受科技论文写作应有的快乐。

此外，本书所涉及的科技论文，主要是那些陈述与分析具体科学实验结果的论文。因此，这本书更适用于材料、化学、物理等“大众”意义上的自然科学研究领域，而不太适合文学、金融、经济等社会科学研究领域的读者朋友。然而，这并不意味着后面这些领域的读者朋友不能从本书中获益。相反，由于所有科学研究领域所具有的通性，本书中所包含的一些内容，如科技论文写作的顺序、科技论文的总体要求、各部分内容和写作方法等内容，也可以给文学、金融、经济等领域的朋友以启发。正如古语云“触类旁通”。

总而言之，如果你想依靠自己的实力发表论文，但觉得自己的写

作能力还有些不足；并且，你想通过自己的努力切实提高自已的论文写作理论与实践水平时，无论你的专业是什么，你都是适用本书的读者。

这本书有什么用？

我们都可以看懂自己研究领域内的汉语论文，很多人还能看懂自己所涉及研究领域内的英文文献。然而，真正到了要写作科技论文的时候，为什么在很多情况下，我们自己写出来的文章达不到与自己所看文献一样的水平？这里的主要原因就是一个人的阅读能力和写作能力本身就是存在巨大区别的两个概念；此外，我们在阅读文献方面所受的训练本身就比写作方面多。这导致我们对写作时需要注意的事情缺乏了解，还没有掌握其中的规律性。因此，一般人的写作能力要远低于阅读能力。这就是本书将要解决的问题。

本书将首先简单介绍与科技论文相关的基础理论，如科技论文的基本组成、结构、写作的顺序和我们在写作每一部分时需要达到的要求。进而，按科技论文实际写作的顺序具体介绍引言、实验方法、结果、讨论、结论、题目与摘要等各部分内容的的作用、内容、结构和具体的写作方法、具体注意事项和可参考的模型。在此后参考文献相关内容部分，将主要为读者朋友介绍由我国自主开发的一款非常优秀的文献管理软件及其在辅助录入科技论文文献方面的使用技巧。最后，针对科技论文（主要是毕业论文）撰写过程中常出现的问题，以问题及解答的形式来介绍使用 Word 软件撰写及编辑科技论文的技巧。

总而言之，笔者写作本书的主要目的是为想要提高科技论文写作理论及实践水平的读者朋友提供一部随时可参考的工具书。最终，让每一位认真的读者变成科技论文写作方面的高手，让大家的人生之路更加顺畅；并通过大家的努力使我国科技论文的写作水平在整体上有一定的提高。

怎样使用本书？

虽然此后本书的每一章节均会以相应的科技论文写作基础理论知识开始，但笔者不希望读者将本书看成是一部纯粹的科技论文写作理论指导书。说实话，笔者也不相信自己有这样的水平能以这样一个题目写出一部纯理论的书籍；而且，这样的题目似乎也不适于写成一部纯粹的理论性著作。因此，本书就是一部读者朋友们在科技论文写作方面的“实践指导书”。由于读者朋友们的背景和对科技论文写作的需求各不相同，使用本书的情况可分为以下几类。

(1) 如果您对科技论文写作了解很少，那就需要从头看起，尤其是 1.4 节“科技论文写作的总体要求”。其中的原则是统领科技论文写作的总纲。此后，要在逐步总结已有实验结果的基础上（最好是在开始自己的实验之前），就开始参照本书中的内容写作引言和实验方法，然后开始实验；接下来，随着实验的进行，继续参照本书结果和讨论等部分的内容，完成对不断出现的实验阶段性成果的分析与讨论。这样，在实验最终结果完成后的一段时间内，就可以完成小论文初稿的写作。千万不要等到所有的实验都结束后才开始写作。因为此时，已经积累了许多研究结果。实验结果多、处理量大的时候，很容易让人摸不着头绪。其次，等实验完成后才开始写作还有一个可能让人痛心疾首且无法挽回的坏处，那就是即使你发现了实验过程的某一步出现了问题，你已经无法改变已经成为既定事实的实验结果。所以，在这里强烈推荐大家边做实验、边总结、边写作。这样一旦发现实验中出现了问题，纠正所需的“成本”也会较少。完成了论文初稿后，你可以去做别的实验研究工作，而将它放置一段时间。此后，再次阅读 1.4 节内容，用其中的具体要求作为考评依据来检查、修改自己的论文。如此反复几次后，你就会写出一份相对满意的论文。与此同时，你对科技论文本