


How to
**Write a
Scientific
Paper**



如何撰写科技论文

郑诚功 编著

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

如何撰写科技论文

编 著 郑诚功

中国矿业大学出版社

江苏省版权局著作权合同登记章 图字:10-2011-44 号
苏新出图备字[2011]64 号

图书在版编目(CIP)数据

如何撰写科技论文/郑诚功编著. —徐州:中国
矿业大学出版社, 2011. 7

ISBN 978 - 7 - 5646 -1127 -9

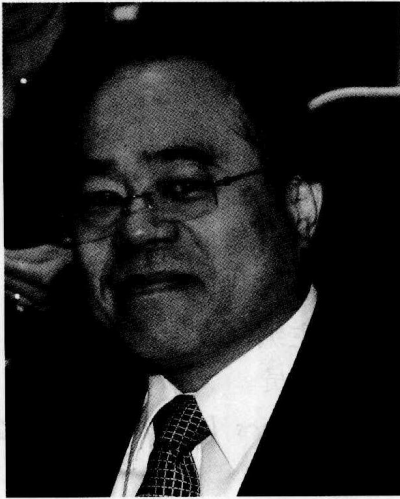
I. ①如… II. ①郑… III. ①科学技术—论文—写作
IV. ①H152. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 130061 号

书 名 如何撰写科技论文
编 著 郑诚功
策划编辑 于广云
责任编辑 万士才
出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)
营销热线 (0516)83885307 83884995
出版服务 (0516)83885767 83884920
网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com
印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司
开 本 787×960 1/16 印张 8.5 字数 117 千字
版次印次 2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月第 1 次印刷
定 价 18.50 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

作者简介



郑诚功 教授

专长:

医学工程 骨科生物力学 骨科器材
研发 科技论文写作

现职:

阳明大学特聘教授
阳明大学医学工程研究所骨科生物力
学实验室负责人
阳明大学骨科器材研发中心主任
中华骨科交流学会秘书长
华裔骨科学会会长
台湾骨科器材发展协会理事长

所担任期刊编辑及期刊审查委员

- ◆ 1990年起担任SCI期刊 *Journal of Biomechanics* 及 *ASME Transactions on Journal of Biomechanical Engineering* 之 Reviewer
- ◆ 1994年起担任SCI期刊 *Clinical Biomechanics* 之 Editorial Board Member
- ◆ 1996年起担任SCI期刊 *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering* 及 *Medical Engineering & Physics* 之 Reviewer
- ◆ 1996年起担任期刊 *Journal of Musculoskeletal Research* 之 Deputy Editor
- ◆ 2001年起担任SCI期刊 *Medical Engineering & Physics* 之 Associate Editor
- ◆ 2002年起担任中华创伤骨科杂志副总编辑

- ◆ 2002 年起担任医用生物力学杂志副总编辑
- ◆ 2003 年起担任 SCI 期刊 *Clinical Orthopaedics and Related Research* 之 Reviewer
- ◆ 2004 年起担任中华外科杂志编辑委员会编委
- ◆ 2006 年起担任 SCI 期刊 *Clinical Orthopaedics and Related Research* 之 Corresponding Editor
- ◆ 2006 年起担任 *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 之 Co-Editors-in-Chief
- ◆ 2007 年起担任中华关节外科杂志(电子版)编辑委员会委员
- ◆ 2007 年起担任 SCI 期刊 *Spine* 之 Editorial Board Member
- ◆ 2008 年起担任 SCI 期刊 *Spine* 中文版之副主编
- ◆ 2009 年起担任期刊 SMARTT 编辑委员会委员
- ◆ 2010 年起担任 SCI 期刊 *Prosthetics & Orthotics International* 之 Reviewer

序

近年来由于科技日新月异，一日千里，全球迈入信息科技快速发展阶段，世界各国基于知识经济的考虑，大量投入研究人力于科研工作以适应世界潮流与迎接新时代的挑战，因此科技论文及研究报告的撰写便是每位研究人员必须经历的过程。尤以目前科研与学术单位工作者之升等、修业之完成，往往以科技论文之发表情况为主要参考评估依据，故科技论文撰写之重要性亦相对提高。

目前世界知名的科技论文期刊皆是以英文撰写，过去国人常因语言沟通而屡屡错失论文发表的先机。然而，就笔者近年担任国际期刊编辑与审查委员的经验，论文主题创新性、撰写逻辑与组织架构等，才是文章可否发表的关键要项。尤其，现今为网络通讯相当发达的时代，有许多免费或付费的学术数据库可供使用，一方面提供研究人员参考文献快速搜寻的渠道，另一方面文章审查者也可利用该渠道快速查阅相关已发表文章，甚至许多期刊更提供相关文章的相似度列表，因此读者切勿抱存侥幸心理。另外，论文的材料与方法章节以及讨论章节也是审查委员相当关注的部分。在撰写时应特别注意研究方法的合理性以及提供的信息是否充足，讨论部分则须提供详尽的结果说明与比较，让审查者可了解该研究结果的合理性以及其贡献度。然而，各期刊皆有其文章格式规定与字数限制，因此如何透过文字扼要且不失该文章精髓地呈现整个研究过程，对于多数研究人员来说仍是相当困难。

笔者过去数年曾在阳明大学教授科技论文写作，授课内容系以笔者多年来撰写科技论文与投稿的心得为主。因此，特将授课数据、论文撰写以及审查经验整理成册，希望能够对致力于研究工作的人员、

如何撰写科技论文

教师及研究生有所帮助。对于此书的内容,诚挚地希望同侪新进不吝指正,惠赐宝贵经验与意见!

郑诚功

于 阳明大学

2011 年 2 月 11 日

目 录

序	1
第一章 导论	1
第二章 投稿期刊的选择及注意事项	5
第三章 题目的选择	7
3.1 题目的编辑要点	7
3.2 疑问语句的题目编辑范例	8
3.3 使用次标题的疑问句题目编辑范例	9
3.4 多疑问句的题目编辑范例	10
3.5 标题编辑范例比较	10
3.6 结语	12
第四章 摘要的编辑	13
4.1 期刊投稿需知对于摘要编辑的规定	14
4.2 摘要的编辑范例	16
4.3 格式不佳的摘要范例	21
4.4 结语	27
第五章 前言的编辑	28
5.1 前言的组成	28
5.2 前言的撰写方式	29
5.3 前言的编辑范例	29
5.4 结语	37

第六章 材料与方法的撰写	38
6.1 材料与方法的组成	38
6.2 材料与方法的撰写方式	39
6.3 材料与方法的编辑范例	40
6.4 结语	49
第七章 结果的编辑	50
7.1 结果的组成	50
7.2 结果的撰写方式	50
7.3 结语	52
第八章 讨论的撰写	53
8.1 讨论的组成	53
8.2 讨论的编辑要点	54
8.3 讨论的编辑范例	55
8.4 结语	60
第九章 结论的编辑	61
9.1 结论的组成	61
9.2 结论的编辑要点	62
9.3 结论的编辑范例	63
9.4 结语	68
第十章 致谢辞的撰写	69
10.1 致谢辞的撰写要点	69
10.2 致谢辞的参考范例	70
10.3 结语	72
第十一章 参考文献的编列	73
11.1 参考文献的标注要点	73
11.2 参考文献的标注格式	74

11.3	期刊的缩写	79
11.4	参考文献的标注辅助工具— 软件的应用	80
第十二章	图表的制作	81
12.1	图形的制作	81
12.2	表格的制作	86
第十三章	在线投稿	91
13.1	在线投稿之文件准备	91
13.2	在线投稿流程说明	93
13.3	结语	99
第十四章	典型审查意见与法则	100
14.1	期刊稿件在线审查程序及原则	100
14.2	审查意见	101
14.3	总编辑决议	101
14.4	在线稿件审查范例	103
14.5	结语	106
第十五章	审稿编辑应对	107
15.1	获得审查意见	107
15.2	投稿者回复审查意见及范例	111
15.3	接受信范例	117
15.4	结语	118
附录一	SCI 与 JCR 的简介	119
附录二	SCI 期刊排名、JCR 中各种指数之说明及计算方式	121

第一章 导 论

科学研究报告的主要目的便是发表研究成果,将确实的讯息迅速提供给该领域之研究人士,举凡国内博、硕士生毕业或教师、研究员升等都必须仰赖自己的研究成果发表于国际知名的期刊上。如何将实验室内的技术性讯息传达给读者,经由各相关专家认同其科学研究真实性并发表,这是科学研究者完成一项伟大科学实验最重要的一环。科学研究讲求新颖及创新,但众多研究者,不可能完全没有相同的想法与思考模式,所以率先发表,可避免研究资源的浪费及确保本身研究的独创性。因此研究人员不仅要有进行科学实验的能力也必须有写作的能力与技巧,因为拙劣的写作不仅造成读者的困难,也延迟自己研究成果发表的时间。

台湾地区近五年来,在 SCI 之论文篇数方面,每年的发表数量都逐年增加。2004 年,总发表论文篇数为 13 621 篇,以国家或地区而论排名第 18 名,至 2009 年发表的论文篇数已增加至 23 558 篇,排名第 17 名。显然台湾地区于科学研究方面之成果在逐年提升中。虽然近五年来台湾地区在 SCI 之论文篇数皆不断增加,但一直于 16、17、18 名之间游走,尚难突破,尤其与西方等科技先进国家和地区相较,仍无法相提并论,主要原因除人口数较少以外,科技论文写作能力不佳亦为重要的因素之一。

根据台湾地区教育部门 2010 年之统计,台湾拥有 164 所大专院校,而研究所数更高达 1 904 所。2009 学年度就学的博士班研究生共计 33 751 位,硕士班研究生为 183 401 位,而这些博、硕士生所要面临的毕业考验,便是论文的撰写。但台湾地区有关科技论文编辑工作的课程或书籍并不多见,因此本书的目的便是协助从事研究的科学家及

研究生将自己的研究成果撰写成一份完整且严谨的文稿,以提高被国际期刊接受发表的机会。

科技论文撰写的第一步便是要了解何谓科技论文(Scientific Paper)。简单地说,科技论文是一份遵循特定格式出版的书面报告,其内容是叙述研究者最原始的研究结果。而必须注意的是,每人的原创研究结果只能在书面期刊中发表一次,绝对不允许一稿多投的情况出现。通常印刷出版前,出版社便会要求原作者把版权转移给出版商,因此同样的研究论文重复投稿便会有侵害版权的问题存在,这是每位读者必须注意的。此外,一篇好的科技论文还必须注意发表领域是否合适,换言之,一篇具独创性且兼具学术与应用价值的科技论文若发表于不适当的期刊上时,便失去它的意义及有效性。因为科技论文是为了将其特殊的技术性讯息提供给特定对象分享,胡乱投稿只会混淆读者并失去研究结果的贡献,同时也可能因误投研究领域导致论文遭退回,进而造成发表时间的延宕。在了解投稿的注意事项后,下一步便是如何下笔撰写一篇合适的科技论文。科技论文写作的最大要求莫过于清楚明了。目前世界科技日新月异,如何使用直接、简单、易懂的方式向读者阐述研究理念与实验结果便成为科技论文写作极为重要的特性。任何作者均可在标题内容上定义得十分复杂,但写作形式却不需因脑中复杂的思考模式而造成读者误解。科技论文的写作方法是协助复杂思考的沟通管道。撰写科技论文应先考虑其读者,投稿论文的目的是传递讯息,而不是要读者欣赏作者的华丽文句。读者决定一篇论文的好坏与作者本身了解自己研究的程度无关,而是与读者是否能了解作者所要传递的讯息有关,这也呼应上述所说的科技论文撰写必须以清晰简单的方式表达作者脑中复杂的思路。撰写清楚的科技论文有三个要素:注意语句时态、适时选择主动与被动语句、避免冗长句子。虽然理论复杂艰涩,但透过文笔的巧思却可使文章清晰简洁。

科技论文是一篇组织架构完整的文章,本身具高度格式化且由分隔鲜明的各部分组成,而基本上这些部分包括摘要(Abstract)、前言

(Introduction)、材料与方法 (Materials and Methods)、结果 (Results)、讨论 (Discussion) 与结论 (Conclusion)。其实科技性论定期刊各有不同的文章架构要求,如何组织文章内容,如何选择标题项目,这些都必须视投稿期刊的作者须知而定。整体而言,科技论文的架构要比文学技巧更加重要,科技论文并不是文学创作,夸大浮实只会遮掩作者的研究贡献。有关整篇科技论文本身的各组成架构之撰写将于各章节作一完整叙述,此处将以概要性的方式做一介绍。

摘要是整篇论文的精华浓缩版,针对论文的每一部分:前言、材料与方法、结果与结论作一扼要介绍。摘要不仅是一篇论文的精华,同时也是左右读者是否愿意继续阅读整篇论文的关键。而摘要应以过去的时态编写,因为此部分所提到的是已完成的工作。前言是论文本文的第一部分,其目的是充分提供相关的研究背景,并提出作者本身的论点及假设,使读者能了解该研究的理论基础。此外,前言也要简单明了地点出此论文之研究目的,并选择适当的参考文献,加深读者对此篇研究的认同。此部分主要是介绍此研究所要解决的问题及当今研究背景,因此大部分要以现在的时态编写。材料与方法的主要目的是陈述实验设计、操作细节,若是此部分出现严重瑕疵,无论您的论点与结果多么精彩,审查编辑仍会退回稿件。研究结果是整篇论文的核心部分,也就是所谓的数据资料。通常结果的撰写有三个要点:第一,将整个实验做一概要描述,但不是将材料与方法已提过的部分重复。第二,数据资料使用过去时态表示,且尽量使用表格或图表让读者更容易了解。第三,结果部分只单纯显示获得的数据而不进行任何讨论。而讨论的部分是整篇文稿最难下笔的章节,如何将生硬的数据资料结果阐述成自己的论点是一件相当不容易的事。通常讨论的编写必须抓住四个要素:第一,避免冗长。第二,尽量表达结果所呈现的原理、关系,且详细讨论数据的意义及其合理性。第三,举出那些是可能发生的例外情况及此研究的假设与限制。第四,与前言的目的、假说必须相呼应,千万不要赘述其他无关紧要的内容。最后论文的总结——结论便是将结果、讨论归纳出证据证实此论文的研究成果及贡

献。至此,整篇论文的撰写方式及各部分重点考虑已做一概略的介绍,其余细节的部分将于各章节做一详细探讨。本书并无意针对如何加强英文写作,而是希望本书内容能协助读者了解正确的科技论文写作模式。

第二章 投稿期刊的选择及注意事项

如何选择投稿期刊,这是每一篇论文下笔之前必须选择的。因为每种期刊均有不同的格式与规定。因此投稿之前必须仔细阅读期刊中“投稿人须知(Instructions for Contributors or Instruction to Authors)”,了解投稿期刊编辑的方式。投稿期刊的选择第一步便是找出适合投稿者研究领域的期刊。期刊寻找方式可以利用图书馆的开放式书架、阅读图书目录或是进入图书馆的网络索引,但图书馆藏书有限,也有馆员编列放置的疏忽而产生误置的情况,因此,投稿者除了查询期刊名称外也要大致浏览此期刊所刊登文章是否与投稿者的研究领域契合。此外,投稿者也可以利用因特网的方便性,在搜索引擎(例如 <http://www.google.com/> 或是 <http://tw.search.yahoo.com/>)中键入关键词便可引导投稿者进入所需的数据库之中。世界上各大知名期刊都有建构相关的网页,投稿人可自行进入网页中获得各期文章摘要及其他相关讯息,但前提是研究者必须以适当途径获得正确网址。适合投稿者研究领域的期刊绝对不会只有一种,在这么多期刊中要如何更进一步选择符合投稿者需求的期刊,会影响投稿者的投稿结果。在台湾,大专院校教师的升等都必须依赖论文投稿的点数做为升等条件,而点数的计算方式大都是依据 SCI 的期刊排名(请参阅附录一及附录二)。因此,投稿期刊的首要考虑便是该领域著名期刊。在科学界中资历声望高的领导者大多重视于该领域名声卓著的期刊上有发表过论文的学者,因此投稿者研究计划的申请或是在该领域的声望都必须仰赖那些发表于“顶级”期刊的论文。除此之外,选择该领域最好的期刊投稿还有其他好处,例如:(1)稿件审查速度较快,不会耽搁投稿者的时间。(2)审查委员的素质较为整齐且对文章

内容要求甚高,因此不论稿件被接受与否,都会给投稿者很多建设性的建议。此外,投稿期刊的选择还可以考虑投稿者的研究主题贡献最多的期刊;换言之,也就是在投稿者研究过程中所收集的参考文献的期刊。倘若误投期刊,对于一位科学家而言只会得不偿失,因为投稿至国际期刊通常来回需要数月之久,当投稿者数月等待的回应只有一句“该论文不合适于本期刊发表”而无任何建设性的建议,此时真是情何以堪。现代科技进步迅速,倘若因误投期刊而延宕投稿者的研究成果发表时间或是在投稿者等待的同时另一本期刊刊登了一篇与投稿者研究内容类似的情况,岂不是后悔莫及。再者,即便误投的期刊接受了投稿者的稿件,投稿者的研究成果也将会被埋没,无人知晓。身为一位研究人员或是科学家寻找资料或文献都是有逻辑性的,大都会先归类出相关期刊从中检索所需数据。因此,科技论文最忌误投期刊且被率先发表,这样只会埋没作者本身辛苦的研究成果。此外,投稿千万不可一稿两投,纵使是分别投在不同国家、语言的期刊。

投稿之前可先请该领域资深的同侪帮忙审稿,提供具有建设性的意见。若是幸运邀请到大师级的学者事先审稿,可于论文致谢辞部分(Acknowledgment)提及,如此可以增加投稿被接受的机会。此外,多参与国际会议,有助于帮助了解目前世界的研究潮流以及其他研究者的思考模式,通常我们手上所谓最新的期刊论文其实都是一年前甚至三年前的研究成果。因此,参与国际会议不仅可看清目前世界趋势,也可以帮助自己了解本身的研究在其他科学家心中的重要程度。此外,国际会议的参与者中不乏各大期刊的评审委员,他们都可以提供作者相当宝贵的意见。最后,在稿件投稿时应附上一封说明函,说明函内要说明此份稿件为新稿或是应编辑要求修改的旧稿,且注明联络人的电话、传真、地址及电子邮件信箱。一封好的说明函可让评审委员清楚了解稿件来源及联络人,且感受到作者对此期刊与评审的期待与尊敬。切记科技论文写作,英语能力并非关键,清楚表达作者的研究内容才是重点。

第三章 题目的选择

俗语说“人要衣装,佛要金装”,而题目就像是论文的衣衫或化妆师,负起吸引读者目光的重要任务。因此,题目用字的选择便显得格外重要。不恰当的题目通常会使读者误解论文内容或丧失应有的读者群。一个好题目的要旨便是如何以简单、明了的文字表达出整篇论文的重点内容。一般读者在未阅读论文内容之前,通常便是以题目来判断此篇论文阅读的必要性。题目就像是一篇论文研究成果的钥匙,错误的钥匙只会埋葬作者的心血。

3.1 题目的编辑要点

通常题目的编辑上有几项要点:

(1) 明确的范围。对题目应该尽可能地进行明确的界定。例如单单一个生物力学领域便包括了人体各关节、骨骼肌肉、步态或是动作分析等各方面的研究,若是一篇论文题目为“人体的生物力学(Biomechanics of the human)”,并无法让人立即掌握该篇内容的真正目的。因此明确地界定题目的范围,无需夸大,掌握重点是非常重要的。

(2) 切题,避免冗长。题目的编辑应抓住研究内容的关键词,让读者容易检索。一般而言,过长的题目含有太多赘字对于文章检索是毫无帮助的。千万不要于题目中编写无关的关键词,这样容易混淆读者。

(3) 文句结构的正确性。此要点主要是提醒作者于编辑题目时千万不要颠倒文字的顺序,也就是所谓研究的因果关系。

(4) 参考类似研究的文章标题。初次撰写科技论文的读者除了