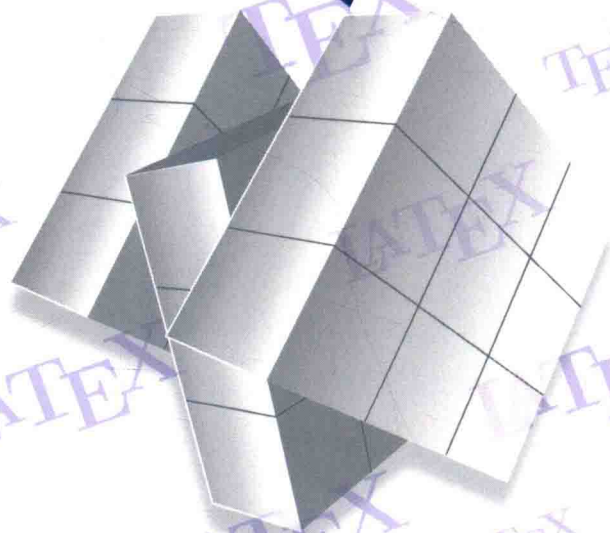


数学论文写作

(原书第二版)

[英] 尼古拉斯 J. 海厄姆 著
贾志刚 常 亮 李建波 译



科学出版社

数学论文写作

(原书第二版)

[英] 尼古拉斯 J. 海厄姆 著

贾志刚 常 亮 李建波 译



科学出版社

北 京

图字: 01-2015-6223

内 容 简 介

本书旨在描述一个科学家需要知道的关于数学论文写作的大部分知识. 针对论文写作、修改、出版、幻灯片制作、学术演讲、学术海报制作等主题, 本书给出了许多非常适用的准则、经验和技巧; 在对英语和 L^AT_EX 编辑工具的使用方面, 也给出了许多经验之谈. 本书通过许多例子来阐述所讨论的思想和原理. 特别是, 第 7 章包含了许多从数学和计算机科学领域的文献中摘取出来的片段, 并详细评论了如何对这些片段进行改进. 虽然强调的主要是数学写作, 但本书讨论的很多要点和问题是与一般意义上的科技写作是相关的.

本书的主要目标读者是研究生. 他们一般对于科技写作缺少经验和知识, 并且常被撰写报告或论文的任务所吓倒. 本书既可以顺序地阅读, 又可以在出现数学写作问题时用作参考. 因此, 本书可以作为各专业的研究生教材来使用, 也可以作为一般科研人员的综合手册.

Handbook of Writing for the Mathematical Sciences, Second Edition copyright ©1998 Society for Industrial and Applied Mathematics. Published by Science Press with permission. Chinese edition copyright © [publication year] by Science Press.

图书在版编目(CIP)数据

数学论文写作: 原书第二版/(英)尼古拉斯 J. 海厄姆著; 贾志刚, 常亮, 李建波译. —北京: 科学出版社, 2016.12

书名原文: *Handbook of Writing for Mathematical Sciences*. —2nd ed.

ISBN 978-7-03-051347-2

I. ①数… II. ①尼… ②贾… ③常… ④李… III. ①数学-英语-论文-写作 IV. ①H315

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 322734 号

责任编辑: 李静科 赵彦超 / 责任校对: 彭 涛

责任印制: 张 伟 / 封面设计: 耕者工作室

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>

北京教图印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 12 月第 一 版 开本: 720 × 1000 1/16

2016 年 12 月第一次印刷 印张: 16 1/4

字数: 309 000

定价: 78.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

译者序

科技论文写作是进行科学研究的基本技能. 随着我们国家对科技创新越来越重视, 国内从事科研工作的队伍得以迅速发展, 研究生的规模也在逐年增加. 近年来, 中国科研人员发表 SCI 论文的数量已经位居世界第二, 并且论文的被引次数和引领指数逐年增高. 其原因固然与研究成果本身的创新性和研究意义的不断提升有关, 但同时也得益于科研人员论文写作和交流能力的提升. 在研究生培养实践中, 我们发现学生的论文写作和交流能力急需提高. 在这种背景下, 我们就需要一本能够对学生在论文写作、幻灯片制作、学术演讲、学术海报制作等环节进行指导的参考书.

Handbook of Writing for the Mathematical Sciences 是由英国皇家科学院院士尼古拉斯 J. 海厄姆教授所著的, 已经成为国际上关于科技论文写作的名著之一. 2013 年 8 月到 2014 年 7 月, 译者常亮在英国曼彻斯特大学计算机系作访问学者, 发现合作导师 Uni Sattler 教授将该书作为课题组成员的必备读物并取得很好的效果, 因此萌生了将该书译为中文的想法. 于此同时, 贾志刚教授也在曼彻斯特大学数学系作访问学者, 所访问研究团队的主席正是该书作者尼古拉斯 J. 海厄姆教授. 于是两人决定与李建波副教授共同将该书翻译为中文在国内出版, 并很快得到了尼古拉斯 J. 海厄姆教授的赞同和授权.

该书英文版的出版距今已经 18 年. 随着信息技术的迅速发展, 书中提到的通过 ftp 获取资源的方式目前似乎已经过时了. 但除此之外的其他内容对于当前的研究生和科技工作者仍然非常适用. 从论文写作、修改、出版到幻灯片制作、学术演讲、学术海报制作等各个环节, 作者都给出了许多非常适用的准则、经验和技巧; 此外, 在对英文的使用以及对 L^AT_EX 编辑工具的使用方面, 作者也给出了许多经验之谈.

在翻译该书的过程中, 让译者印象最为深刻的是海厄姆教授这样一位国际顶级学者严谨的治学精神. 例如, 在对 L^AT_EX 介绍的那章, 海厄姆教授不厌其烦地指出了许多作者经常出现的细节问题, 包括括号的使用、公式中的上下对齐、空格的大小等. 他这种一丝不苟、力求完美的精神对于初入科技研究领域的工作者尤为珍贵, 值得我们继续提倡和发扬.

由于海厄姆教授的研究领域是数学, 因此书中使用的许多例子都来自数学领域的文献 (也有一部分来自计算机领域的文献), 故而在书名中着重强调了数学科技的科技写作方法与技巧. 但实际上, 论文中给出的各种方法、准则、经验、技巧等

对于所有科学技术领域的论文写作和交流来说都同样适用. 因此, 该书可以作为各专业的研究生教材来使用, 也可以作为一般科研人员的参考手册.

该书在翻译出版过程中得到了国家自然科学基金项目 (编号: 61363030、11201193、11571148、11201190) 及江苏高校品牌专业建设工程资助项目 (项目编号: PPZY2015A013)、江苏省高校教育大数据科学与工程重点实验室、广西可信软件重点实验室、江苏高校优势学科——统计学的资助. 第 1-6 章和第 9 章和第 10 章由贾志刚翻译, 第 7 章和第 8 章由李建波翻译, 第 11-14 章和附录由常亮翻译. 三位译者的研究生录入了符号并阅读了翻译稿. 在此一并表示感谢. 本书责任编辑为本书的编辑和出版付出了巨大努力, 谨此表示衷心感谢!

由于译者水平有限, 书中若有翻译不当之处还请批评指正!

贾志刚 常亮 李建波

2016 年 9 月 18 日

第二版前言

自本书第一版出版后的五年以来,我收到了来自读者的大量电子邮件和信件,他们对本书进行了评论并为改进本书提出了建议.在我自己阅读、写作、编辑,以及审阅和指导学位论文的过程中,也积累了许多想法.在所有这些信息的帮助下,我对本书进行了全面的修订.第二版中最明显的变化是增加了下面这几章.

- 学位论文的撰写和答辩.由于本书的许多读者是研究生,很自然增加了关于如何撰写学位论文以及如何处理论文答辩的建议.
- 进行演讲.对第一版修订后的章节“写作一个报告”中给出了关于准备演讲幻灯片的建议.在此基础上,本章阐述了如何在听众面前发表演讲.
- 准备海报.作为在会议或其他场合进行交流的媒介,海报正变得越来越流行,但我们许多人缺乏准备海报的经验.
- $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 和 $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$. 自本书第一版出版以来, $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}2_{\epsilon}$ 已经成为了 $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 的官方版本,解决了诸如 $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 用语不兼容、对字形的处理、对 PostScript 图形的嵌入等问题.鉴于此,我将关于 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 、 $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 及相关工具的讨论放到了一个新的章节.给出了关于使用 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 和 $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 进行数学排版的更多技巧;扩充了对 $\mathrm{BIB}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 和索引的讨论.在附录 B ($\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 和 $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 符号汇总) 中还增加了 AMS 字体中的许多数学符号.

对于原有的章节在第二版也增加了一些新的内容.其中,在“发表论文”这章的“如何评审”这一节,针对出版过程中论文评审这个重要环节提供了一些建议;在“撰写论文”这一章,为引用万维网上的条目提供了推荐格式.

“关于写作和研究的工具及资源”是重新命名的一章.其增加了新的一节“图书馆分类法体系”,可以帮助读者在图书馆进行高效的查找.这个章节中关于因特网的内容根据万维网(本书第一版中未涉及)进行了全面重写.本书很少给出 URLs(Web 地址),原因有两个.第一,URLs 可以而且的确在随着时间变化而变化.第二,如果你想知道关于本书中提到的几乎任一主题的更多知识,你只需要选择适当的关键词(例如,“数学写作”“Roget 同义词词典”或“索引社团”),然后从 Web 浏览器调用你喜欢的搜索引擎即可,基本上都可以找到你所寻找的信息或详细的 Web 页面.

数学写作这个主题很容易变得枯燥乏味.为了让其生动,我喜欢使用一些趣闻轶事、不同寻常的文本标题、幽默的引用语等.新版本中增加了许多这样的内容.

新版本分别提供了作者索引和主题索引.作者索引去除了主题索引中的一些混

乱,可以用来找出参考文献中的各个引用在正文中进行讨论的相应位置.

新版本对参考文献也进行了更新,引用了许多图书的新版本,并且新增了 70 多篇参考文献.

本书的 Web 网址为 <http://www.siam.org/books/ot63/>

其中含有以下内容:

- 对本书中相关材料的更新.
- 对参考文献中从 Web 上可以找到的文献的链接.
- 指向与数学写作、 $\text{\LaTeX}$ 、 $\text{\BibTeX}$ 相关的其他 Web 网页的链接.
- 指向提供了海报例子的 Web 网页的链接.
- 本书 $\text{\BibTeX}$ 格式的参考文献,也可从 Bibnet 上的 `han-wri-mat-sci.bib` 获得.

阅读并评论了第二版的书稿,为第二版提供帮助的有以下人员:

David Abrahams, Henri Casanova, Bobby Cheng, Tony Cox,

Des Higham, Doris Higham, Nil Mackey, Alicia Roca,

Francoise Tisseur, Nick Trefethen, Joan Walsh, Barry White.

很高兴与 SIAM 的工作人员再次合作. 特别感谢我的文字编辑 Beth Gallagher、Vickie Kearn 和 Mary Rose Muccie.

本书在 $\text{\LaTeX}$ 中使用了 `book` 模版和各种 $\text{\LaTeX}$ 包进行排版. 本书使用了 $\text{\BibTeX}$ 生成参考文献; 使用了 MakeIndex 来建立索引; 使用了来自 $\text{\emTeX}$ distribution 的软件并在奔腾工作站上运行; 使用了文本编辑器 The Semware Editor (Semware 公司) 和 GNU Emacs (Free Software Foundation); 使用了 PC-Write (Quicksoft) 进行拼写检查.

尼古拉斯 J. 海厄姆

1998 年 1 月于曼彻斯特

第一版前言

本书旨在描述一个科学家需要知道的关于数学写作的大部分知识。虽然强调的主要是数学写作,但本书讨论的很多要点和问题是与一般意义上的科技写作相关的。本书的主要目标读者是研究生。他们一般对于科技写作缺少知识和经验,并且被撰写报告或论文的任务所吓倒。本书给出的建议反映了我从作为研究生写出第一篇研究报告以来十年之中学到的知识,并且描述了我当时着手写那篇报告的时候所希望知道的东西。我希望本书不仅可以成为对研究生有价值的资源,而且还可以为培养未来科学家发挥作用。

我于 1992 年 5 月在曼彻斯特大学开设了一门关于数学写作的短期课程,本书来源于该课程的讲义。在准备该课程的过程中我意识到,尽管存在一些关于数学写作的很棒的文章和书籍(特别是 Halmos(1970)^[121]、Gillman(1987)^[104]以及 Knuth、Larrabee 和 Roberts(1989)^[164]等的作品),但缺乏可以作为综合手册的作品,既可以按顺序阅读,又可以在出现数学写作问题时用作参考。我试图提供这样一个手册。(我希望某位期刊审稿人曾经的评论“该文填补了文献中存在的一个非常需要的鸿沟”并不适用于本书!)。

除了覆盖一些标准的主题,如英语的使用、对研究论文的解剖、对草稿的修改等,我详细分析了四个主题;这些主题在关于科技写作的书籍中要么没有提及,要么只是简短讨论。

- 从提交初稿到作为论文出现在期刊上的整个出版过程。
- 母语不是英语时的论文写作。
- 如何为演讲制作幻灯片。
- 在写作和科研中对计算机的使用。尤其是,我讨论了一些现代的做法,比如在 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ 中进行排版、使用计算机来建立索引、使用计算机来核查拼写和样式,以及使用电子邮件和 ftp (文件传输协议) 等。

本书的一个重要特点是给出了许多例子来阐述所讨论的思想和原理。特别是,第 7 章包含了许多从数学和计算机科学领域的文献中摘取出来的片段,并详细评论了如何对这些片段进行改进。

在写作本书过程中我得到了许多人的帮助并受到许多人的影响。其中有的人阅读了本书在某个阶段或多个阶段的全部手稿,提供了富有建设性的意见、建议和鼓励,确保了本书所表达出来的内容与我所希望表达的内容完全一致。这些人员包括:

Ian Gladwell, Des Higham, Doris Higham, Nil Mackey,
Fred Schneider, Pete(G. W.) Stewart, Nick Trefethen.

其他阅读了本书部分内容并给予帮助、意见和建议的人员还有:

Carl de Boor, David Carlisle, Valérie Frayssé, Paul Halmos,
Bo Kågström, Philip Knight, Sven Leyffer, Steve Mackey,
Volker Mehrmann, June O'Brien, Pythagoras Papadimitriou,
Beresford Parlett, Nigel Ray, Stephan Rudolfer, Bob Sandling,
Zdenek Strakos, Gil Strang, Charlie Van Loan, Rossana Vermiglio,
Joan Walsh, Barry White, Yuanjing Xu.

感谢上述所有人以及为我解惑并提供建议的其他许多人。在打磨本书内容的过程中,我还受到了参考文献中列出的许多文献的启发并从中学到了很多。感谢 Nuffield 基金会为我提供了 Nuffield 科学研究员职位,我在担任该职位期间完成了本书的大部分内容。最后同样重要的是,感谢 SIAM 的工作人员在本书出版过程中给予的帮助和建议,特别是 Susan Ciambrano、Beth Gallagher 和 Tricia Manning。我将很高兴收到关于本书的评论、错误通知、改进建议等,我会把它们收集起来并反映到可能会有的第二版中。

本书在 L^AT_EX 中使用 **book** 模版进行排版,并在其中使用了 G. W. Stewart 的 **jeep** 模版选项。使用了 B^IB^TE_X 来准备参考文献;使用了 MakeIndex 来建立索引;使用了文本编辑器 Qedit(Semware) 和 GNU Emacs(Free Software Foundation);使用了 PC-Write(Quicksoft) 来进行拼写检查。

尼古拉斯 J. 海厄姆

1992 年 12 月于曼彻斯特

目 录

译者序

第二版前言

第一版前言

第 1 章 基本原则	1
第 2 章 写作者的工具及推荐阅读	4
2.1 词典与辞典	4
2.2 用法和风格指南	7
2.3 技术写作指南	8
2.4 一般性阅读	9
第 3 章 数学写作	11
3.1 定理是什么?	11
3.2 证明	12
3.3 例子的作用	14
3.4 定义	14
3.5 记号	16
3.6 文字与符号	19
3.7 展示方程	20
3.8 排比	21
3.9 数学写作的注意事项	22
第 4 章 英语使用	27
4.1 A 还是 An?	28
4.2 缩写形式	28
4.3 表达绝对的词语	28
4.4 主动态与被动态	29
4.5 形容词和副词的滥用	30
4.6 -al 和 -age	31
4.7 模糊不清的“This”和“It”	31
4.8 英式与美式拼写	31
4.9 大写	31
4.10 常见拼写错误或混淆	32

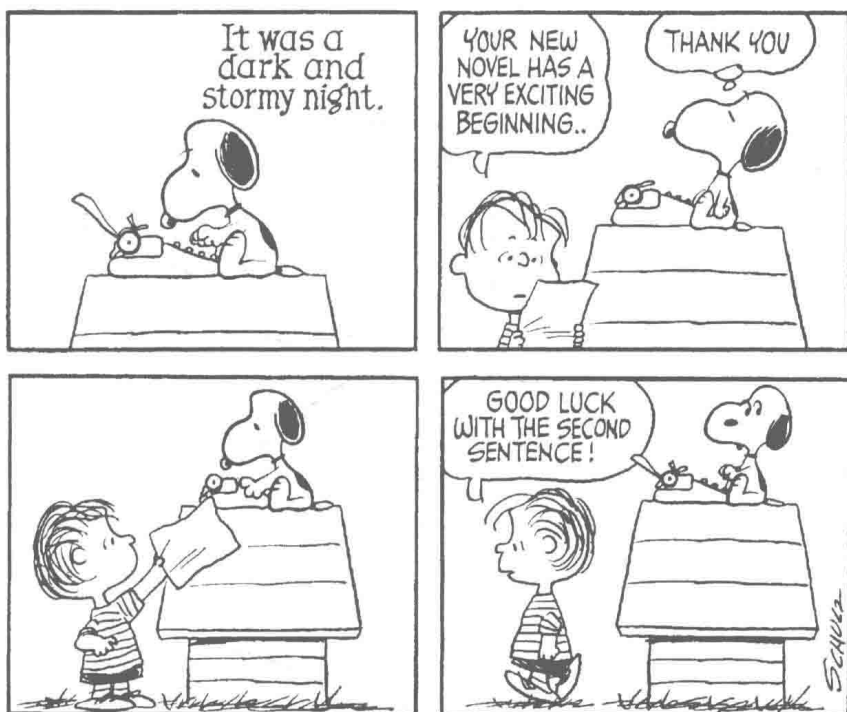
4.11	一致性	33
4.12	缩写	33
4.13	悬垂分词	33
4.14	区分	34
4.15	换词求雅	35
4.16	枚举	36
4.17	错误的 If	36
4.18	连字符	37
4.19	连接词	38
4.20	误用和歧义词	39
4.21	数字	40
4.22	省略这些词?	40
4.23	段落	40
4.24	标点	41
4.25	说得好, 才会觉得它更好	42
4.26	表达清楚你的意思	42
4.27	句子的开头	43
4.28	简化	43
4.29	同义词选择	44
4.30	时态	45
4.31	怎么称呼你自己	46
4.32	词序	46
第 5 章	当英语不是母语时	48
5.1	用英语思考	48
5.2	阅读和分析其他论文	49
5.3	区别	50
5.4	冠词	50
5.5	序数词	51
5.6	否定词	51
5.7	句式结构	51
5.8	连接词和段落	52
5.9	拼写	56
5.10	保持简单	58
5.11	使用字典	58
5.12	标点符号	60

5.13	计算机辅助	60
5.14	英文资历	60
5.15	补充书目	61
第 6 章	撰写论文	62
6.1	读者	63
6.2	组织与结构	64
6.3	标题	64
6.4	作者姓名排序	67
6.5	日期	68
6.6	摘要	68
6.7	关键词与主题分类	69
6.8	引言	70
6.9	计算实验	72
6.10	表格	73
6.11	引用文献	75
6.12	结论	77
6.13	致谢	78
6.14	附录	78
6.15	参考文献列表	78
6.16	细节和过时的做法	82
第 7 章	稿件修正	85
7.1	如何修正	85
7.2	单调的案例	87
7.3	包含方程的案例	92
7.4	我的写作案例	94
7.5	一个修正后的证明	95
7.6	一篇需要改进的稿件	97
第 8 章	发表论文	100
8.1	期刊选择	101
8.2	稿件提交	103
8.3	审稿	104
8.4	如何审稿	106
8.5	文字编辑角色	108
8.6	校稿检查	108
8.7	作者- $\text{\TeX}$ 排版	112

8.8	版权问题	114
8.9	一篇 SIAM 杂志论文——从接受到出版	114
第 9 章	毕业论文撰写与答辩	117
9.1	毕业论文的目的	117
9.2	内容	118
9.3	提交	119
9.4	毕业论文答辩	120
9.5	深入阅读	121
第 10 章	准备演讲	122
10.1	什么是演讲	122
10.2	设计演讲	123
10.3	编写幻灯片	125
10.4	幻灯片例子	128
10.5	拓展阅读	132
第 11 章	进行演讲	133
11.1	准备阶段	133
11.2	讲演	136
11.3	延伸阅读	139
第 12 章	准备海报	140
12.1	什么是海报	140
12.2	一份海报讲一个故事	141
12.3	设计你的海报	142
12.4	海报的携带以及海报展示	143
12.5	给会议组织者的话	143
第 13 章	$\text{\TeX}$ 和 $\text{\LaTeX}$	144
13.1	什么是 $\text{\TeX}$ 和 $\text{\LaTeX}$	145
13.2	使用 $\text{\LaTeX}$ 的一些技巧	146
13.3	$\text{\BIBTeX}$	155
13.4	Indexing 和 MakeIndex	159
13.5	更多的信息来源	162
第 14 章	关于写作和研究的工具及资源	164
14.1	因特网资源	164
14.2	图书馆分类法体系	166
14.3	评论、摘要和引文服务	168
14.4	文本编辑器	171

14.5 拼写检查、过滤器和管道	171
14.6 风格检测器	174
附录 A 希腊字母表	176
附录 B $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 和 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 符号汇总	177
附录 C GNU Emacs——最有用的 60 余条指令	185
附录 D 数学及其他组织	188
附录 E 说明文写作奖项获得者	192
术语	211
参考文献	215
姓名索引	233
主题索引	237

第1章 基本原则



PEANUTS ©1985 Peanuts Worldwide LLC. Dist. By UNIVERSAL UCLICK.

Reprinted with permission. All rights reserved.

好作品 是清晰思考的可视化.

——AMBROSE BIERCE, 正确地写作:

一个关于文学错误用法的小黑名单(1937)

作家要具备三方面的特质:

创造性、原创性、清晰性和好的短期记忆性.

——DESMOND J. HIGHAM, 关于好作品的更多评论(1992)

写作帮助学习. 写作不单是在研究或其他准备完成后的一个工作——它能贯穿整个工作过程. Baker 给出很好的解释^[13]:

在写作过程中,你理清自己的思想,并坚定自己的信念.事实上,你有可能在第一时间抓住自己的思想.写作是思考的一种方式.写作事实上能产生思想,并且培养自己思考的能力:你发现一些你具有的但很难意识到的思想,同时逐渐清楚自己的想法.你在写作中学习.

写作通过强迫你将思想集中于思考中有可能忽略的每一步,从而剔除理解上的间断.(在这方面,写作类似于将你的思想解释给同事.)写出整个工作的部分研究结果能够梳理结构并提出未来发展的领域.Zinsser编写了一本书,该书中处处充满着探索写作促进学习的乐趣^[303].

优秀的写作反映清晰的思想.模糊的思想者很难写出清晰的散文.作为科技写作的一个重要的组成部分,好的框架来源于清晰的思考.写一篇梳理好框架的章节比写一篇组织糟糕的章节容易得多.如果你发现有一篇特别难写的章节,那么原因有可能是你还没有找到能表达你思想的正确的结构.

写作是困难的!Zinsser^[304]说道:“它是人类做的最困难的事情之一.”常常是万事开头难.一个在某些程度上很有效的解决办法是强迫自己先写出来,尽管可能看起来很笨拙,因为修改初稿常比从无到有的创作简单.

科技写作的一个最基本的原则是保持你的论文简单和直接.写出的大部分英文没必要过于复杂.在将研究成果写出来时,你面对的是相对少量的读者,所以没必要刻意避免部分晦涩或不严密的内容.大部分读者的母语可能不是英语——他们特别喜欢朴素的写作,目的是节省文字.早期的草稿通常可能会删减,从而提高可读性(见第7章).

改进写作技巧的最好的办法可能是接受建设性的批评并从中学习.请一位同事阅读并评论你的作品.别人常能发现你因熟悉而未发现的错误并给出建设性的评论.我们很难接受批判,但要欢迎批判;要给予他人特权去花时间评论你的作品.

另外一个改进写作的办法是带着批判的眼光阅读,越多越好.特别地,我推荐熟读下面一些数学书.它们的作者都十分优秀,每位作者都有与众不同的风格(这些选择不可避免地偏向于我地研究领域):

- Forman S. Acton (1970), *Numerical Methods That Work*^[3].
- Albert H. Beiler (1966), *Recreations in the Theory of Numbers*^[19].
- David M. Burton (1980), *Elementary Number Theory*^[44].
- Gene H. Golub and Charles F. Van Loan (1996), *Matrix Computations*^[108].
- Paul R. Halmos (1982), *A Hilbert Space Problem Book*^[125].
- Donald E. Knuth (1973–1981), *The Art of Computer Programming*^[157].
(Knuth was awarded the 1986 Leroy P. Steele Prize by the AMS for these three volumes.)
- Beresford N. Parlett (1998), *The Symmetric Eigenvalue Problem*^[217].

- G. W. Stewart (1973), *Introduction to Matrix Computations*^[261].
- Gilbert Strang (1986), *Introduction to Applied Mathematics*^[262].

另外值得学习的还有在数学领域因为说明文写作而获奖的论文或著作. 附件 E 中列出 Chauvenet 奖、Lester R. Ford 奖、George Polya 奖、Carl B. Allendoerfer 奖、Beckenbach Book 奖和 Merten M. Hasse 奖的获得者.