

怎样撰写好学术文稿

徐俊明

摘要

科学研究,特别是基础科学研究,其主要产出为学术论文。从事研究工作的人,取得好的研究成果,总是要把它写成文稿,希望通过杂志将它发表出去,这就成了学术论文。怎样撰写学术文稿?学术文稿的结构和格式又如何?文稿准备过程中应该注意哪些问题?怎样才能使杂志社尽快接收发表?这是初写学术文稿的作者想了解的。本文以作者撰写文稿,评审文稿和修改学生文稿的亲身体会,介绍准备数学文稿的全过程、写作技巧、策略和注意的问题。希望对初次撰写数学文稿的研究生撰写文稿有所帮助。

§1 编辑软件—一个好帮手

选用一个好的数学软件来编辑文稿是必要的,现在的杂志基本上不接收手抄稿件。好的编辑软件事实上就是一个好帮手。目前比较流行的,也是比较成熟的数学编辑软件是Latex。大多数国外数学杂志比较喜欢接收用Latex编辑的数学稿件,特别是网上投稿。

用过Latex的人都知道,这种软件有许多优点,操作起来方便,初学者学起来也容易掌握。特别是它比较容易编排复杂的数学符号和数学公式,清晰,漂亮,悦目。在同一个文件中能画出漂亮的图形,用它编辑的文件存储量小,编辑方便,修改起来也方便,是数学工作者最喜欢的软件和好帮手。

以前有人说:“数学工作者全凭一支笔一张纸”,这是老黄历了。现在的数学工作者写论文连笔和纸都不用要了,全凭电脑和Latex软件了。我要求我的学生都要学会使用Latex数学软件,在与我交流的所有文稿都得用Latex文本源文件,即“.tex”文件。

我不赞成用Word来书写数学文稿,它对书写大量的数学公式很不方便,占内存大,而且修改、保存和传输起来极不方便。很多审稿者都不喜欢用Word编排的文稿。不过,国内许多杂志目前还要求用Word来投稿,真是不可思议。

没有接触过Latex的人可能对它有些恐慌,但真正学起来是很容易掌握。现在的Latex软件几乎都是傻瓜型的,只要在一个熟悉该软件的人指导下,找一篇材料实践一下,半天就可以基本学会。当然,要熟练掌握,就要靠多实践,多摸索,多问问身旁熟悉这个软件的人。数学系邓建松老师写了一本手册,还开了专门的选修课,不会者不妨去听听。好的软件能编辑出漂亮的文稿,修改自由,保存传输方便,省时省力,何乐而不为!

§2 学术论文的结构

当今,学术论文已经成为衡量研究生、科研人员、科研机构、高等学校,乃至国家的科研能力的一项重要指标。同时,学术论文也是一种重要的学术交流形式。从事研究工作的人,或者正在攻读学

位的研究生，取得好的研究成果，总是要把它写成文稿，希望通过杂志将它的第一时间内尽快发表出去，这就成了学术论文。因此，研究工作者写好文稿，发表论文是一件十分重要的事情。

其实，初次从事研究的人，即使是研究生，对文章的格式并不陌生，因为他需要阅读大量的文献。但不少学生对此并不太注意。看到别人的文章写得好，怎么轮到自己就感到无处下手？我常常看到学生交给我的文稿，尽管得到很漂亮的结果，但文稿写得是那么干瘪瘪的，无头无尾，层次不清。因此，怎样写好学术论文？学术论文包含哪些内容？学术论文的结构和格式又如何？这是初写学术论文作者应该了解的。在投稿之前，写好自已的文稿是非常重要的。除了所有结论论证正确外，文章结构要体现条理清晰，完整。不同科学对学术论文结构或者格式可能不尽相同，我们仅以准备数学文稿为例。一篇完整的数学学术论文大体分为以下几个部分：

1. 标题，可能还有副标题，但一般很少用。
2. 作者信息，包括作者姓名，工作单位或者通信地址。
3. 摘要，包括关键词，数学分类号。
4. 正文，是文稿的主要部分，通常根据文稿长短分成若干小节。由多个小节组成的正文，通常第一小节为“前言”，中间几节是正文主题，每节都有小标题，最后可能还有“Conclusions”和“鸣谢”。
5. 参考文献，列出正文引用的所有文献。
6. 附录。大多数附录是正文的补充，为审稿人看的，一般不需要发表。

写文章的目的是要发表，是要向同行宣布自己的研究成果。文章发表了，才有成就感，快乐感，特别是第一篇文章。记得我第一篇文章发表时，让我兴奋了好长时间，一次又一次地欣赏着自己的“佳作”。文稿写好了，投出去准备发表。编辑是第一关，他是否同意送审。审稿人是文稿的第一读者，他对文稿的评价决定文稿是否有能发表。编辑关一般是比较容易通过的。要想发表，必须首先通过审稿关。通过审稿关，再通过杂志主编关，文稿接收，经过加工修改，再由出版社出版发表了，才算文章。

发表一篇好的文章，对个人事业的发展极为重要，尤其是现在。如果同行读了你的一篇好文章，会对你刮目相看，还会希望看到你的下一篇文章。如果审稿人读了你的文稿留下不好的印象，那你的文稿将面临什么样的结局？文稿还是文稿，变不了文章。

从文稿到文章一般要经过漫长的时间。数学稿件一般至少为两年，有的甚至要3到4年。漫长的等待，更多的是焦急，煎熬。这漫长的岁月或许更多的是耗在审稿上。好的文稿或许会使审稿周期缩短。审稿者是文稿的第一读者，他能主宰文稿是否能变成文章。因此，我们准备文稿，首先想到的是怎样通过审稿这一关。下面，就文稿准备过程中，叙述各节中需要注意的问题和我个人的体会，仅供初写学术文稿的作者参考。

§3 标题—第一印象

我们在阅读杂志、报纸或者浏览网页时都有这样一个习惯，总是先浏览目录或者看看文章标题。看到与自己的兴趣有关的标题，可能会进一步去读读文章，看个究竟；看到与自己的兴趣无关的标题，可能会视而不见。其实这种阅读习惯，每个人都是一样的，除非在等车，等人或者极其无聊消磨时间的时候，什么都看。由此看来，文稿标题会是给编辑、审稿人或者读者产生第一印象。第一印象一定要好。因此，给自己的文稿选择一个好的标题是重要的。

标题字体较大，Latex 自行生成。不用加大字体，也不用黑体。Latex 对标题的字体设计是合理的，加大或者黑体给人以不很爽的感觉。英文标题不用大写，每个实词第一个字母可以大写。一个好的标题应该注意以下几点：

1. 内容要醒目，简明，扣紧正文内容，使人一目了然。

2. 要有新意, 最好避免与已经引用的文献雷同。
3. 要具体, 不要太抽象, 不要夸大其词, 避免用“Study on... (关于某某的研究)”之类的语句。
4. 不宜太长, 特别是英文标题。有些杂志对标题字数有限制。过长的标题使人看起来很臃肿累赘, 给人第一印象就不好。
5. 慎用副标题, 数学论文很少用副标题。
6. 符合编制题录、索引和检索的有关原则, 慎用或者不用数学符号, 因为数学符号在网上表示起来很不方便。

例如, 我在网上查阅资料时, 看到Information Processing Letters 杂志第92卷第5期(2004), 有这样一个标题“An extension of TYT algorithm for Formula Not Shown using precomputation”。我开始看不懂这个标题的意思。打开文章才知道“Formula Not Shown”表示“ $GF((2^n)^m)$ ”。正因为不好表示这个复杂的数学符号, 才用“Formula Not Shown (不可显示的符号)”。这样的标题, 读者看到不知所云, 作者本人看到也感到不爽, 将来引用起来也不方便。

我们曾写过一篇文章 [9], 开始的标题为“On Edge-Forwarding Index of Graphs”。在几易其稿的过程中, 我们发现这个标题太笼统。虽然, 该文初始目的是解决几个“Edge-Forwarding Index of Graphs”问题, 但本文的关键是证明了 Bouabdallah 和 Sotteau 关于重集的一个猜想。后来, 我们把标题改为“The Proof of a Conjecture of Bouabdallah and Sotteau”。这比原来的标题更醒目, 更具体切题, 吸引力也大一些。

有些作者为了使标题更加吸引读者, 添加感叹词。例如, Networks, 45(2) (2005) 上有篇文章的标题是: “Graphs, branchwidth, and tangles! oh my!”

有些杂志需要在每面上部加页眉。对太长的标题, 需要作者提供一个“Running Headline”(页眉标题)。例如, 标题“2-restricted edge-connectivity of vertex-transitive graphs”的“Running Headline”可以是“Connectivity of Vertex-Transitive Graphs”。

有些工作是在某些基金资助下完成的, 应该注明资助基金来源单位和项目编号。例如在标题后面加上

\thanks {The work was supported by NNSF of China (No. 10271114).}

即可, 其中“NNSF”是“Nation Natural Science Foundation (国家自然科学基金)”的缩写。

§4 作者信息—通信需要

如果是投到国外杂志的英文稿, 正确书写自己的姓名。按照国外的姓名书写习惯, 名在前, 姓在后。例如, “徐俊明”的英文书写为“Jun-Ming Xu”, 简写为“J.-M. Xu”。我不喜欢写成“Junming Xu”, 因为这样, 它的简写形式为成“J. Xu”。这样可能会造成通讯上和文献检索上的很大麻烦。

例如, 我们数学系原来有“许俊”和“徐军”两人年轻教师。我们三人的英文缩写都是“J. Xu”。一度时间, 通讯上造成一些混乱, 系里的信件收发人员也不知道这封信到底是谁的。有一天, 我在系办公室无法投递的信件堆里看到一份为“J. Xu”, 是“Journal of Combinatorial Theory”杂志寄来的。凭知觉这是我的信, 打开一看, 果然是我的一篇稿件接收函。再看日期, 已经是3个月前的事了, 差点误事了。在后来与该杂志的通讯中, 我要求他们写全我的姓名。后来, 这两位教师先后离开了数学系。我在以后的英文稿件中一律署名为“Jun-Ming Xu”, 或者简写为“J.-M. Xu”。

我就弄不明白, 国内的杂志英文稿非得要我署名“Xu Junming”, 据说是国家规定的。弄得老外以为我姓“Junming”, 我曾收到这样的信件, 弄得我哭笑不得。实际上, 国内还有些编辑不知道外国人的姓名书写方式, 把外国人的名字误写成姓。例如, 世界图书出版公司于2003年9月翻印了Reinhard

Diestel: Graph Theory, 书号为: 7-5062-5965-6/O.384。价格不算贵, 29元人民币, 大大方便了中国读者。但该出版公司的编辑们竟把作者的姓名写成“Diestel Reinhard”, 书后面的中文介绍中把作者写成“D.Reinhard”。令人啼笑皆非。我也不知道那位德国佬看到这本书有什么想法。

有些国内杂志, 如《中国科学》和《中国科学技术大学学报》采用大写姓的方法来解决这个问题, 写成“XU Junming”, 我是比较赞同的。我建议同学们从现在开始就规范自己的英文姓名的书写。

作者信息是指作者单位和通讯地址。例如, 中文写中国科学技术大学数学系, 合肥市, 230026; 英文写成“Department of Mathematics, University of Science and Technology of China, Hefei, Anhui, 230026, China”。为了通讯方便, 可以写上自己的Email地址和Fax号码。有些杂志需要作者提供电话号码, 方便联系。但如果该文发表, 编辑会删去Fax和电话号码。我一般不向国外杂志不提供电话号码, 其理由不言而喻。但要保证Email畅通, 一般不会误事。

如果署名人不止一个, 编辑部一般只与第一作者联系。如果第一作者联系地址不固定(比如学生), 为了保证联系畅通, 就需要特别指出有固定联系地址联系作者, 要在文稿注明。例如, 如果我是通讯作者, 那么就在我的姓名后面加上

\footnote{Corresponding author: xujm@ustc.edu.cn}

即可。通讯作者要对本文, 评审和出版过程负全部责任。

论文的署名作者是指参与本课题研究工作并做出贡献, 对该论文负责的人员。关于署名顺序问题。国外一般是按作者姓氏的第一字母顺序, 不大计较第一作者。国内不一样, 对第一作者特别关注。对于考评、晋级、申请基金等, 好像第一作者的文章才算数。授予研究生学位时, 也要求该研究生是第一作者, 或者导师是第一作者。这个规定弊病很多, 超出本文范围, 不再赘述。

国内有些杂志还需要提供第一作者的简介。简介有长有短, 因杂志而异。大部分杂志(如科大学报)把它放在第一页的下面, 一般较短, 作者姓名, 性别, 出生年月, 职称, 研究方向, Email地址。有的杂志把它放在文章的后面, 一般较长一点, 还需要提供作者照片。国外有些杂志, 如IEEE系列杂志, 要求第一次在该杂志发表文章的作者提供简介和照片, 放在文末。

§5 摘要—文章的窗口

摘要是文章的窗口部分, 要认真写好。摘要写得好坏, 可能会影响编辑决定是否送审, 影响评审者是否有必要再继续审下去。我曾在新语丝上看到一篇文章, 作者曾审过一篇稿子。刚读到摘要, 就发现文稿语句狗屁不通。心里想, 这样的作者也不会得到好结果。大笔一挥, 退稿, 三分钟了结。由此看来, 写好摘要是非常必要的。

摘要内容包括研究内容, 主要结果和方法。尽管有些杂志需要提供研究方法, 但数学杂志很少见到有这个要求, 因为绝大多数数学文章的主要结果是以定理的形式出现。所有杂志对摘要都有文字限制, 一般不超过100 words(相当于150个汉字左右)。因此, 摘要要写得简洁明了。

摘要类似于产品介绍, 这里要少用形容词, 少吹嘘, 实事求是, 来不得半点虚假。内容要具体, 不写很长的定义, 不写过于抽象的内容。目的是要说明本文的意义和结果(有时也提到方法), (首先要激起编辑、审稿者和(然后才是)读者对该进一步读下去的兴趣。

如今的数学文献摘要已经被众多的检索系统所收录。因此, 摘要中尽可能避免有较大的数学公式, 如用文字说明清楚的, 就尽可能不用数学符号, 有利于编辑部编辑转发和文献索引杂志和网站的收录。怎样解决这个矛盾, 我们举个例子说明一下。如在一篇文章中, 我们获得Kautz 无向图 $UK(d, n)$ 的限制边连通度 $\lambda'(UK(d, n))$ 一个结果, 它是本文唯一的结果, 表述为

Theorem For the Kautz undirected graph $UK(d, n)$ with $d \geq 2$ and $n \geq 1$,

$$\lambda'(UK(d, n)) = \begin{cases} \infty, & \text{for } n = 1, d = 2; \\ 3, & \text{for } n = d = 2; \\ 2d - 2, & \text{for } n = 1, d \geq 3; \\ 4d - 4, & \text{for } n \geq 2, d \geq 3 \\ & \text{or } n \geq 3, d \geq 2. \end{cases}$$

它尽管简洁明了, 但不宜将这种形式写在摘要中。我们通过引用一个记号, 可以把它陈述为:

“A graph G is λ' -optimal if its restricted edge-connectivity is equal to its minimum edge-degree. This paper proves that for any d and n with $d \geq 2$ and $n \geq 1$ the Kautz undirected graph $UK(d, n)$ is λ' -optimal except $UK(2, 1)$ and $UK(2, 2)$.”

如果该文解决的是猜想或者是对已有结果的改进, 要在摘要中注明此猜想或者已知结果的作者姓名(一般只写姓)和出处。如, 解决了“so-and-so conjecture”, 改进了“so-and-so result”等等。很多杂志的编辑部只要看摘要就可以判断该文稿是否符合本刊研究领域, 是否有必要送审。

在摘要中, 也要注意一些细节问题。为了便于检索系统收录, 摘要中提到的文献最好不要用参考文献编号。如我们在一份稿件 [9] 摘要中, 不用“Bouabdallah and Sotteau [2] proposed the following conjecture”, 而用“A. Bouabdallah and D. Sotteau proposed the following conjecture in [On the edge forwarding index problem for small graphs, *Networks*, 23 (1993), 249-255]”。又如, 我们在另一篇稿件 [10] 的摘要中不用“As a consequence, we obtain the result of Hellwig, Rautenbach and Volkmann [4] that $\kappa(L(G)) = \lambda'(G)$ ”, 而用“As a consequence, we obtain the result of Hellwig, Rautenbach and Volkmann [Information Processing Letters, 91(2004), 7-10] that $\kappa(L(G)) = \lambda'(G)$ ”。

这样一来就便于文献收录和检索。更重要的是, 当这些稿件投分别到“Networks”和“Information Processing Letters”杂志, 提醒编辑, “我们是贵刊的热心读者, 审稿人就在这里”。编辑部一眼就看到自己杂志的名字, 会对此文稿感兴趣, 也很有可能产生一闪念, “审稿人有了, 而且找这些作者为审稿人是合适的”。这些作者也对该文稿感兴趣, 评审的速度也会快些, 发表的可能性很大。事实上, 这两篇稿子很快就被接收了。为什么, 有些稿件投出去, 久久不见回音? 去信询问, 回答是“此稿正在审理中”。很大的原因是编辑部很难找到合适的审稿人。

摘要的第一句应避免与题目重复。摘要中, 可以用第一人称, 也可以用第三人称。一般杂志没有具体要求, 但多数用第三人称, 便于文献收录和检索。例如, 美国的《数学评论》(Mathematical Review)和德国的《数学文摘》(Zentralblatt Math)的评论大多摘自作者写的文章摘要。

《中国科学技术大学学报》的网页上有一篇怎样写好文稿摘要的文章, 建议同学们去读一读。网址是: <http://just.ustc.edu.cn/download/howtowriteabstract.pdf>。

摘要的下面要提供3到5个关键词, 便于索引。这是目前所有杂志都有这个要求。关键词要与本文密切相关, 关键词的顺序依照相关程度而定。第一个关键词尽可能出现在文章的标题中。

有些杂志还要求提供美国数学会数学分类号。我的网页上“Related links \rightarrow Related links to the major \rightarrow AMS 2000 Mathematics Subject Classification”中可以查到(可能要有校外访问权)。图论文章属于: 05C \times 。

中文杂志需要提供中图法分类号。这个查起来不是很方便, 我不知道哪儿能查到。幸好我在科大学报编辑部查到, 图论: O157.5; 图论应用: O157.9。

国内杂志还有个特殊要求, 对于中文稿, 要求有对应的英文标题、作者信息、摘要和关键词; 对于英文稿, 要求有对应的中文标题、作者信息、摘要和关键词。

§6 前言—摘要的扩充, 正文的导引

前言是在正文的第一节, 它是摘要的扩充, 但不能照抄摘要。读者, 特别是审稿者如果对摘要内容感兴趣, 他一定会继续读下去。因此, 在前言中, 要较为详细地客观地介绍研究背景, 问题的形成, 研究进展, 目前的研究状况和本文得到的新结果。为审稿者和读者进一步阅读下文起个引导作用。为了使你的叙述有理有据, 需要引用必要的文献, 重要文献千万不能遗漏。特别是研究背景和进展, 如果是引用他人文章的, 一定要有参考文献, 不要无中生有。介绍别人的结果要实事求是, 充分肯定前人或别人的成绩和贡献, 可不要弄虚作假、甚至盗用别人成果。这就需要论文作者通过大量阅读文献, 对自己的研究方向和内容有个比较全面和深入的了解。尽可能地都能阅读文章中引用的所有文献。在书写研究背景和研究进展时, 可能会参考别人的表述, 但千万不能整句整段照抄或者整大段模仿。学会要在理解的基础上, 用自己的语言来叙述, 以避抄袭之嫌。如果是整句整段照抄或者整大段模仿, 应该标出参考文献。

前言不必太长, 为了介绍研究背景和研究进展, 可能要介绍必要的概念和记号。为避免某些众所周知概念和记号的冗长陈述, 可以用“*We follow [某通用的教科书或者经典论著] for graph-theoretical terminology and notation not defined here*”而了之。然后介绍本文主要结果和方法, 层次清晰, 一气呵成。引言的目的是回答审稿者或者读者“作者为什么要写这篇文章, 作者得到什么结果, 怎样得到这个结果, 这些结果有什么意义”之类的问题。因此, 引言中不必过多地介绍概念和烦杂的数学符号(如有必要, 这些内容可以放在下一节), 最终目的还是要叙述自己的主要结果, 不写与结果无关的内容。写结果的意义时, 要实事求是, 不要夸大其词。要知道审稿者大多数都是行家, 意义有多大, 他在审稿意见中会有公正的评价, 无须自己来吹嘘。

前言的长短, 一般杂志都没有给出具体要求, 但不宜写得太长, 避免头重脚轻。如果文章较短, 也可以不要前言, 正文也不必分节。它适合于“*A short proof of so-and-so theorem*”, “*Proof of so-and-so conjecture*”等类似的文章。J. Graph Theory 上有许多这样的文章, 如 [1, 8]。

较短的文章, 或者结论较少的文稿, 我比较倾向在介绍本文的主要结论时, 直接用定理1, 定理2的形式陈述出来。在后面的小节里直接给出证明。这样可以避免定理的重复陈述, 使文稿更加简练。例如, 我们在前面提到的文章 [3], 只有一个结果, 我们把这个结果写成定理的形式放在前言中, 在第二小结作些准备(必要的概念, 记号和引理)后, 在第三小结写出它的证明。

前言中免不了要引用参考文献。文献的引用不必写出作者的全部姓名, 可以直接用文献编号 [1], 也可以写出作者的姓后写文献编号, 如 *Archdeacon et al* [1]。但写出作者的姓时, 不必挂上头衔。我在国内杂志稿件时, 有的作者常常在引用文献时, 在作者姓名的前面冠以“我的导师”(当然这个导师很有名气), “著名的教授”, “资深院士”, “国际上著名的图论专家”, “某某奖获得者”等等令人肉麻的吹捧之词。在介绍研究进展时, 实事求是地叙述结果就可以了, 无须对这些成果作出过头的评价, 更不能肉麻地吹捧。有些作者可能有个错误的想法, 以为审稿人看到引用和高度评价他自己的研究成果时可能会手下留情的。但事实却相反, 很多人, 特别是外国人, 是不喜欢这一套的。我还审过这样一篇中文稿子, 作者在前言中介绍主要结果后说: “这个研究成果已经在某某会议上报告, 引起轰动, 著名的资深院士某某对此成果给予高度评价”。以此来先发制人, 吓唬审稿人。其实, 这篇稿子除了吹嘘之外, 没有实质性的东西。我的评审结论是: 尽是胡扯, 退稿。

指出别人文章的错误或者不妥之处, 也要客观一点, 少用“*error*”或者“*not true*”之类的肯定词句, 可用“*It would seem to have a flaw in their proof*”和“*the result seems not true*”之类的婉转用语, 并适当给出反例。要知道这个人是你的同行, 也可能就是你文稿的审稿人。

较长的文章, 在前言末尾写段文字, 表明文章剩余部分的安排。一般格式是这样: “*The rest of the*

paper is organized as follows. In Section 2 we present some definitions and Lemmas. Our main results are in Section 3 and Section 4, respectively. ”

§7 正文主体—结论的陈述和证明

正文是论文的主体，它的目的是正式地叙述和证明本文的所有结果，以及为证明本文结果所需要的概念，记号和已知的结论。正文应根据文章内容和长短分成若干小节，每小结标题也要简洁明了。一般情况下，在第二节介绍本文用到的一般教科书没有的基本概念，记号，列出主要结论证明时需要的有关引理。如果概念是新提出的，又不太容易理解，可以举例说明一下。比如提出一个新的图类结构时，可以画出图形来，帮助读者理解。如果引理是已知结论，应该标明出处，以免与自己得到的结果发生混淆。第三，第四节（可能还有第五，第六节）是文章主要部分，定理陈述和证明。

引理和定理的区别在于：定理是本文的主要结果，本文的精髓，也是评审者和读者感兴趣的主要部分，要以定理的形式把它凸现出来。而引理是为了使定理的证明更清晰而临时用到的结论。我不赞成所有结果都写成定理，这样会主次不清。在下列情况下需要写成引理。

1. 定理的证明过程中需要用到已知的结论，这个结论对一般读者可能不太熟悉，就可以将这个已知结论写成引理，不过要写明该结论的出处（即参考文献）。
2. 定理证明过长，为方便读者阅读，也为证明思路更加清晰，可以将其证明过程的核心部分分解成若干个命题作为引理。如果这些命题不依赖于定理的条件，不仅对定理证明有用，而且可能对你进一步研究也有用。
3. 过长的证明过程中需要证明许多小的结论，不妨把这些小结论写成引理。证明过程就只需引用引理就可以了。如果这些小结论很强烈的依赖于定理条件，为了避免过长条件的重新叙述，有时也可以写成“Claim(断言)”，放在定理的证明中。
4. 如果在几个定理的证明中都运用完全相同的方法或者相同的结论，应该将这一方法提炼成一个引理供每个定理证明时引用。不要用或者少用“类似”，“同理可证”之类的话。因为这些话，审稿者一般是不放心的，他也不可能花时间去给你再证明一遍。

定理的叙述要简明，不能太长。因此定理条件不能太多，太多条件下的结论是没有什么意义的。定理中条件一定要出现在证明中，并且明确提到。证明中没有用到的条件，说明此条件是多余的。论文是否通过评审一关，除了定理本身的意义外，主要就看论证是否正确。确保论证无误是关键，这里有逻辑问题和计算问题。逻辑上不能混乱，计算上不能发生错误。为了确保论证正确，不要忽视每一个证明细节。可能会发生这种情况，被忽视的细节恰好是致命的。

数学结论的证明方法是多种多样的，无论用什么方法来证明，应该事先有个提示。例如，用数学归纳法来证明，往往以“The proof proceeds by induction on $n \geq 3$ ”开始。如果用反证法，往往以“We proceed by contradiction”或者“Suppose to the contrary that”开始。如果用构造性证明方法，比如，要证明图 G 是 k 连通的，往往是以“We prove the theorem by constructing k pairwise internally disjoint (x, y) -paths between any two vertices in G ”开始。

较长的证明，最好先给出一个证明思路，或者在证明的过程中给予提示。经常见到的承上启下的用语有：“In order to prove the theorem, we only need to prove that ...”，“To prove the theorem, it is sufficient to prove that ...”，“To the end, let ...”，“First, Secondly, Thirdly, ..., Lastly”，“It remains for us to show that ...”等等。

有些结论的证明需要对各种情形的繁琐验证，而且验证的方法基本上是一样的。许多组合数学和图论结论的证明，常常分成许多情形来考虑，大情形又套许多小情形，小情形又套许多子情形。审稿人在审查这样的稿件时，心情也会感到烦躁，不想读下去了。解决这种一个问题有几种。

1. 在列出 Case 1, Case 2, ... 之前, 尽可能排除一些简单情形, 或者合理划分, 使剩下的情形尽可能少一些。
2. 写成若干“Lemma”或者“Claim”, 分而攻之, 个个击破。以此来分散审稿人的烦躁心情, 定理的证明也显得简洁。
3. 写成附录, 供审稿人参考, 因为审稿人是文稿的第一读者。文章接收发表时, 只剩下“the proof is here omitted for details”。投稿时, 需要写出每一步的详细证明, 不能随意删减任何不十分明显的论证和计算过程。让审稿人看懂, 通过这一关。如果审稿人或者编辑需要你作些删减, 那就是另一回事了。

我们也常常遇到这样的情形, 许多结论的证明过程实际上是一种验证过程, 其方法都差不多。我们只需对其中具有代表性情形进行详细验证, 其余的可以以列表的形式给出结果。例如, 我们在文稿 [7] 中就是采用这种方法。

如果文稿的主要结果是改进已知结果, 证明方法上要有所创新, 简单地套用现有方法, 不会得到好的结果, 也不容易通过评审的。大多数杂志的评审意见中, 也都需要审稿者对作者使用的方法的创新性作出评论。

证明过程可以借助图形, 因为它很直观, 计算机和网络类杂志审稿人是比较喜欢这种方法的, 但数学杂志一般不要求有图形说明。出版社对图形都有严格要求, 特别是国内杂志, 出版社所用的编辑软件几乎都是北大方正。这种软件不能画出图形, 需要作者提供图形, 专门纸笔, 然后拼贴上去, 再照相制版。这给作者和出版部门都带来很大麻烦。国外大多出版社采用的编辑软件大多可以画图, 如 Latex。文字和图一起编辑成功。我也不明白国内的出版社为什么不采用这样的先进排版技术。

证明的关键部分要说明清楚, 数学计算之前或者后面要有文字说明。数学文稿免不了涉及计算, 较长的数学计算要说明每一步的计算理由。有些计算对作者本人来讲可能显然的, 但对审稿者来讲可能会莫名其妙。适当交代一下计算细节是必要的, 精细的计算也是避免出现错误的有效方法, 但也不要过于烦琐。因为我们的目的是让审稿人看懂文稿, 发表时可能会作些删减。如我们的一篇文章 [5], 初稿中充满着复杂的计算。审稿通过后, 按照审稿人的意见, 删去了其中的计算过程, 发表时文章却很简洁。如果在证明过程中, 用到前面得到的数学公式, 建议给公式编号。公式编号要注意了。例如,

$$\begin{aligned}
 & 5n_1(G) + 4n_2(G) + \cdots + n_5(G) \\
 \geq & n_7(G) + 2n_8(G) + \cdots + (\Delta - 6)n_\Delta(G) + 12 - 2cr(G) \\
 \geq & n_7(G) + 2n_8(G) + \cdots + (\Delta - 6)n_\Delta(G) + 2 \\
 > & 0.
 \end{aligned} \tag{7.1}$$

在文章的后面用到结论“ $5n_1(G) + 4n_2(G) + \cdots + n_5(G) > 0$ ”, 我们不能说“by (7.1)”, 因为 (7.1) 中有几个不等式, 究竟用的是哪一个, 这里没有说清楚。因此, 可以改为

$$\begin{aligned}
 & 5n_1(G) + 4n_2(G) + \cdots + n_5(G) \\
 \geq & n_7(G) + 2n_8(G) + \cdots + (\Delta - 6)n_\Delta(G) + 12 - 2cr(G) \\
 \geq & n_7(G) + 2n_8(G) + \cdots + (\Delta - 6)n_\Delta(G) + 2 \\
 > & 0,
 \end{aligned}$$

that is,

$$5n_1(G) + 4n_2(G) + \cdots + n_5(G) > 0. \tag{7.2}$$

这时我们可以说“by (7.2)”就没有问题了。

§8 结束语—可有可无

有些杂志和评审者要求在文章结束时有个结束语，特别是计算机和网络方面的杂志，数学系杂志一般没有这个要求。在结束语中，可以大概总结一下本文得到的结果，它的陈述应该与摘要和前言有所不同。与此同时，可以对所获得结果作些评论和注释，也可以提出一些可供进一步研究的问题，猜想什么的。

§9 鸣谢—根据需要

对本文做出贡献的人和单位（资金资助）表示感谢。

这里所说的对文稿有贡献的人是指对本稿做出很大贡献又没有参加作者署名的人。如，参与部分讨论并提出影响文稿形成的有益建议，提供对文稿有用的关键材料的人。其实，一篇文稿的形成，可能会有很多人提供直接或者间接的帮助，不必一一致谢。

如果此文是某个基金单位资助的课题（如国家自然科学基金），有些杂志要求将感谢语写在这部分，并标明基金课题编号。有的杂志（大部分国内杂志）要求将它作为注脚放在文稿的第一下面。

如果审稿人在审稿过程中对本文提出许多有益的建议，作者也采纳了，可以在修改文稿时添加感谢语。如：The authors would like to thank the anonymous referees for their helpful comments and suggestions which considerably improved the presentation of the paper.

§10 参考文献—认真对照

参考文献是文稿研究内容的重要依据，它是学术论文不可缺少的重要组成部分。参考文献的正确引用有助于审稿人和读者进一步阅读有关资料，也是体现作者对著作权和著作人劳动的尊重。同时，参考文献也为编辑部寻找合适审稿人提供人选范围。在一定程度上讲，参考文献的引用能体现作者学术作风，对所研究领域的了解程度，也能体现该文稿的研究水平。可以想象，没有一篇重要参考文献，或者只引用教科书和国内一些名不经传杂志上文献的文稿能有多高的研究水平。因此，必须认真规范引用好参考文献。

与本文有关的重要文献一定要引用，不能遗漏，更不能故意隐瞒。所列出的参考文献，在正文都有引用，而且引用位置要恰当。重要文献一定要认真阅读过，特别是引用的结果要认真核对原文，以免以讹传讹。在正文中没有引用的，或者与本文关系不大的参考文献不必列出。参考文献的搜集要靠平时阅读文献时积累，作些笔记，记下特别重要和经典的文献。切勿为了凑参考文献而没有取舍地照搬某文章后的参考文献。很多初次写文稿者，不太注意参考文献，即使列出一些参考文献，有的文献与正文内容毫无相关性。我在审国内杂志稿件时，常常发现有些作者的文稿列出许多参考文献，但在正文中几乎没有引用。

列出的参考文献原则上是已经在正式出版物上正式发表的文献，国外有些杂志是可以引用还没有正式发表，但即将发表（to appear in 某某杂志）的文章，甚至私人通信。国内杂志都限制没有正式发表的参考文献不能列出，但可作为注脚放在该文献出现页的下面。国内还有些杂志限制参考文献的篇数，这是不合理的。

参考文献书写要统一规范。不同的杂志对参考文献的规范要求是不一样的。因此在投稿之前，要查阅该杂志的要求，以免编辑部以不规范为由退稿。不管什么杂志，参考文献一定要准确，逐一检查，不能马虎，包括作者，标题，杂志名，卷号（期号），年份，起止页，一样不能少。如果参考文献是部著

作, 还得有出版商, 出版地点和时间; 如果是会议录或者文集, 还需要写出编辑姓名。杂志名称缩写也要规范, 不要随意缩写。杂志名称的缩写可以参考《Mathematical Review》。

参考文献中的姓氏要写全, 第一个字母要大写, 名字缩写, 中间用·隔开。例如: J. A. Bondy; J.-M. Xu. 究竟是名前姓后, 还是姓前名后, 全文要统一。姓和名的顺序各杂志要求不尽相同, 最好是根据所投杂志的要求。一般参考文献的样式是(下面的姓名格式采用名前姓后的写法。): books [1], articles in journals [2], papers in a contributed volume [3,4], unpublished papers [5].

1. M. Xu, X.-M Hou and J.-M. Xu, The proof of a conjecture of Bouabdallah and Sotteau. *Networks*, 44 (4) (2004), 292-296.
2. J.-M. Xu, *Theory and Application of Graphs*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/ Boston/ London, 2003.
3. C.C. Lindner and C.A. Rodger, “Decomposition into cycles II”, *Cycle Systems in Contemporary Design Theory: A Collection of Surveys*, J.H. Dinitz and D.R. Stinson (Editors), Wiley, New York, 1992, pp. 325-369.
4. M. Li, Lower bounds by Kolmogorov complexity, in: Proc. ICALP’85, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 194, Springer, Berlin, 1985, pp. 383 - 393.
5. M. Xu, The forwarding index of networks, Ph.D. Thesis, Department of Mathematica, University of Science and Technology of China, 2004.

Latex好像不能帮你改正参考文献中的拼写错误。要仔细检查是否有拼写错误。特别是作者姓和名不能写错。要记住, 参考文献中作者很有可能就是你的文稿评审人, 写错他的名字可能会给你带来厄运。这就要求文稿作者要尽可能读到参考文献中列出的所有文献, 避免张冠李戴, 或者引用不妥。

我在评审一篇中文稿件时就遇到这样情况。这位作者引用我在《中国科学》上的一篇文章时, 将“徐俊明”写成“许俊民”。这可能是作者敲字时速度太快, “联想”捣的鬼, 可我看到自己的名字被别人写成这个模样, 心里感觉就像是吃到了绿头苍蝇一样。

很多国外杂志近10年发表的文章都可以在网上查到, 倒是国内很多杂志在网上却查不到。实在找不到的国外文章, 可以找到作者的Email地址, 向作者发个函索。很多国外作者是很友好的, 他们会热情友好提供你所要的材料。

一般国外杂志参考文献编号是按作者的姓氏字母顺序排列的。也有例外, 如: Journal of Interconnection Networks, 在“Guidelines for Contributors”中明确指出“References are to be listed in the order cited in the text”。国内杂志对参考文献的编号都要求按正文出现的顺序排列。国内杂志对参考文献还有特殊要求, 比如, 文章标题后面加[J], 书籍后面加[M], 文集后面加[C]等。

在用Latex编辑参考文献时, 也要注意一些技巧。例如, 当编辑Y.-C. Chen, J. J. M. Tan, L.-H. Hsu and S.-S. Kao的2003年文章时, 建议用在**`\bibitem{cthk03}`**。括弧中取每个作者的姓中的第一个字母, 03表明年份。这样在进一步引用和编辑参考文献顺序时很方便。如果我们固定这种用法, 将来在另一篇文章引用也很方便。

§11 反覆斟酌一必不可少

一篇好的文章从初稿到最后定稿, 至少需要7, 8遍, 甚至10几遍的推敲, 修改和完善。避免出现差错的最好方法是, 多读。试想一下, 连自己写的文章都不想读, 还有别人愿意去读吗? 读了几遍以后, 也不要急于投稿, 放它10天, 20天, 甚至一个月, 可以抽出时间干其它的事情。等把它彻底忘光了, 再回过头仔细看几遍, 可能会有新的发现。不放弃任何一个可能出现的问题(哪怕是个标点符号), 问

题要自己去解决。多数对文稿内容不很感兴趣的审稿人，他的目标可能是尽可能找出文稿中的问题。一旦让评审者发现问题，善者会叫你修改，不善者会立即退稿。这样更耽误时间，“欲速则不达”。

事实上，结论明确，证明无误是对文稿的最基本的要求。你得到一些重要结论并给出正确证明，只能说明你已经有了写篇文章的基本材料。等于说你已经有了建筑房屋的砖瓦，但不等于说你有了漂亮的别墅。从这些基本材料到在写出一篇漂亮文章，中间还有相当长的过程，要做大量的工作。首先设计文章结构，然后添砖加瓦，通过粉刷装修，最后才能出现漂亮的“别墅”。

所谓反覆斟酌，除确保证明计算正确无误外，还应该从文章整体结构上反覆斟酌一下，包括标题，文章结构，各节的内容安排，可能会有新的见解。证明是否可以精简或者改进，表述是否满意，语法是否正确？如果每读一遍都有收获，都发现问题，我就劝你继续读下去，直到自己满意为止。这样来回精雕细刻几遍，再在文字编辑和整体排版形式上下点功夫，可能会使文章更加完善，更加漂亮。

注意文章的可读性。一般杂志的评审意见栏里都有这一条，需要评审者给出评定。可读性差的文章是很难通过评审的。我对可读性的理解是：文章整体上要：条理清晰，逻辑性强，文字精炼，语句通顺，表达准确。

条理清晰和逻辑性强，这两点通过多读读，多想想是可以做到的。要在英文稿中做到文字规范，语句通顺，表达准确，对中国作者，特别是刚开始写英文文章的中国作者来说可能有点困难。这与作者的英文水平有关，我不好多说，因为我自己的英文水平就不行。好在数学表述并不难，精读两本英文专业教科书和一些参考文献，学会一些基本的表达。尽量写单句，不写生僻的词语，不照抄别人的连自己也没有看懂的语句。很多国外审稿人很友善，只要他看懂了你证明，欣赏你的结果，他会很善意指出并且纠正你文稿中的语法错误。语法太糟糕的稿件会退回重写或者退稿。初次写英文稿的作者，在投稿之前，建议找位专业人士或者由于水平较好的朋友帮助看看，把把语言关。因为许多杂志在 Instructions to Authors 都明确指出：“Papers submitted should be written in an elegant and clear style. Prospective authors not expert in the language used in their papers are urged to seek proper assistance in this matter before submitting papers. If the language used in a submitted manuscript is poor, the manuscript will be immediately sent back to the author.”

专业用语和符号要规范，尽可能用比较成熟的通用的专业术语。通篇文章术语和符号要前后统一，更不能前后混淆，不常用的术语和记号要有说明。

关于文章的结构，我想提一下 Mathematical Review (数学评论) (2003j: 05071) 上评论李皓的一篇文章 [6] 时，评论说“Finally, I must remark on the clarity of the paper's exposition and the strong concatenation of the notions in the proofs, which are very difficult in their technicality. I would say that this paper is the most beautiful that has appeared in the last 3 years in the Journal of Combinatorial Theory, Series B. It could in fact be used as a writing model for other mathematicians.” 我们不妨把这篇好好读一读，从中可以学到一些有益的东西。

§12 其它—仅供参考

在准备文稿时给自己的文稿给一个简洁编号。如我的文档都编号为 x01, x02, x03, ...。文稿第一稿完成后在 tex 文件上标明完成日期，以备将来或许有用（比如写个回忆录什么的）。文稿的每次修改另编文件名，例如：x01-00, x01-01, x01-02, ...。这样做的目的，是提醒自己文稿修改了多少遍。更重要的是，往往会发生这种情况，在文稿修改的过程中，以前的想法已经被改得面目全非了，甚至不存在了。后来发现，最后的修改稿还不如以前的好，如果以前的文档没有保存，就可能感到很遗憾了。还会出现这种情况，最初的“思想火花”是珍贵的。它虽然没有最后用在这篇文章中，或许对将来思考其它问题有用。要形成一个良好的习惯，给自己文稿编号，保存好自己的所有文档。

另外需要注意的是，在英文稿件中，最常用的“Suppose”和“Assume”。这两个词都是“假定”的意思，但在用法上有区别。前者后面跟从句时要用“that”，而后者可以不用。这是一位国外审稿人向我指出来的，我以前也没有注意它们的区别。

数学文献中很少用口语中的缩写，如“It’s”，“doesn’t”等等。定理完毕不能用“The theorem is Ok”，通常用“The theorem follows”或者“The proof of the theorem is complete”。注意，这里不常用“is completed”（被动态），我用过几次，都被国外审稿人指出纠正。

注意到，英文句子第一个字母要大写。避免用单个大写英文字母的数学符号放在句首。如，“A is a set of arcs”或者“G is a graph”就不妥。应该修改为“Let A be a set of arcs”或者“Let G be a graph”，或者改为“The symbol A is a set of arcs”或者“The symbol G denotes a graph”为好。

我们有时不能正确地表达意思，就应该向别人学习。在阅读原作时多多留心，作些笔记，记下自己不会表达的常用表述。如：“in the upper left-hand corner（左上角）”，“the second-last vertex（倒数第二个顶点）”，“every second edge（每隔一条边）”，“k pairwise internally disjoint paths（k条两两不交的路）”等等，这些表示都是我们在书写文稿时常常遇到的。

文稿完成后，在投稿之前，应该从文稿的整体上再修饰一下。文稿版面不要太大或者太小，行与行之间的距离不能太小，留有适当的边幅，供审稿人批阅注释。版面一般控制在15 cm × 23 cm左右。字体大小为11 pt比较合适，不能太小。如果是电子版，审稿者可以自由放大。如果是“hard copy”，字体太小，难以看清数学公式中的下标，会引起审稿人心里烦躁，影响情绪。文字和数学公式都不要超出版心，否则不但文稿很难看，而且给人感觉作者很毛躁，很不认真。有些杂志要求“double spaced”，只需在“\maketitle”下面添加指令

$$\backslash\setlength{\baselineskip}{24pt}$$

就可以了。

审视一下数学公式的安排是否得体。数学公式不能太长，确实很长，排成两行，或者三行。公式之间的等号最好要对齐，给审稿人以美的享受。也要注意括号是否得体，如

$$\sum_{e \in E(H)} \left(\frac{1}{r_e^1(H)} + \frac{1}{r_e^2(H)} \right) = \left\lceil \frac{d^{n-p}(d+1)^p}{d^p+1} \right\rceil$$

就没有

$$\sum_{e \in E(H)} \left(\frac{1}{r_e^1(H)} + \frac{1}{r_e^2(H)} \right) = \left\lfloor \frac{d^{n-p}(d+1)^p}{d^p+1} \right\rfloor$$

得体，因为上一个公式中括号太小了，给人以小气巴巴很蹩脚的感觉。如果想编辑出比较漂亮的文稿，就需要对Latex软件有比较透彻的了解。不断去探索，不断提高自己的编辑水平。

投往国内的杂志稿件，不管是中文稿还是英文稿，一般都需要有中英文摘要。在这种情况下，不管是中文稿还是英文稿，我建议不用文件后缀“.ctx”和用

$$\backslash\documentclass[11pt]{cctart}$$

来编辑“.ctx”文件，而用文件后缀“.tex”和

$$\backslash\documentclass[11pt,CJK]{cctart}$$

来编辑“.tex”文件，其中“CJK”是分别表示中文，日本文和朝鲜文。这样，中、英文都可以输入，编辑起来也方便。注意，如果是英文稿，在文件前面添加指令

$$\backslash\renewcommand{\refname}{References}$$

否则本来应该是英文的“References”却出现中文的“参考文献”。在输入时，如果汉字之间出现英文字母或者\$, 就应该在英文字母或者\$的前面添加“\,”, 后面空一格, 以防编辑时出现拥挤或者超出版心。

国外许多杂志, 为节省开支, 也方便作者(减少校对), 给作者给定的版面尺寸和具体要求, 由作者自己排版, 出版社直接采用作者文稿的PDF文件作为camera-ready。这时, 漂亮、大方, 美观的版面设计就显得重要了。

参考文献

- [1] D. Archdeacon, J. Ellis-Monaghan, D. Fisher, D. Froncek, P. C. B. Lam, S. Seager, B. Wei, R. Yuster, Some remarks on domination. *J. Graph Theory*, **46**(3) (2004), 207-210.
- [2] A. Bouabdallah and D. Sotteau, On the edge forwarding index problem for small graphs, *Networks*, **23** (1993), 249-255.
- [3] Y.-M. Fan, J.-M. Xu and M. Lü, The restricted edge-connectivity of Kautz undirected graphs. *Ars Combinatoria*, to appear.
- [4] A. Hellwig, D. Rautenbach and L. Volkmann, Note on the connectivity of line graphs. *Information Processing Letters*, **91**(1) (2004), 7-10.
- [5] X.-M. Hou, M. Xu and J.-M. Xu, Forwarding indices of folded n -cubes. *Discrete Applied Math.* **145** (3) (2005), 490-492.
- [6] H. Li, On a conjecture of Woodall. *J. Combin. Theory, Ser. B* **86** (1) (2002), 172-185.
- [7] Q. Li, J.-M. Xu, and Z.-L. Zhang, The infinite families of optimal double loop networks (in Chinese). *Science in China*, **23** A(9) (1993), 979-992.
- [8] R. Rizzi, A short proof of Köning's matching theory. *J. Graph Theory*, **33** (2000), 18-139.
- [9] M. Xu, X.-X. Hou and J.-M. Xu, The Proof of a conjecture of Bouabdallah and Sotteau. *Networks*, **44** (4) (2004), 292-296.
- [10] J.-M. Xu, M. Lü, M.-J. Ma and A. Hellwig, Super connectivity of line graphs. *Information Processing Letters*, **94** (4) (2005), 191-195.