

# 如何写论文

林宙辰

(主页：<http://www.cis.pku.edu.cn/faculty/vision/zlin/zlin.htm>)

我的实验成果斐然，为什么要“浪费时间”写成论文呢？

我觉得自己的论文质量不错，为什么学术会议和期刊总是不收录呢？

做实验没日没夜，实验后的论文写作更是夜以继日，我如何能够从容地写作呢？

林宙辰研究员告诉实习生们：“要写出好论文，技巧只是锦上添花，当你理解了写论文的必要性，用心写作的意识便会油然而生。”

## 1. 为什么要写论文——分享与提炼

要写出好论文，技巧只是锦上添花，当你理解了写论文的必要性，用心写作的意识便会油然而生，所谓正心诚意为先，而后才能齐家治国。我们为什么要写论文？许多学生回答是：老师要求写，或者写论文才能毕业。不幸的是，以上答案很少能催生出优秀的论文。

正解是：第一，研究者有优秀的研究成果要分享，并希望在学术圈内制造自己的影响。论文极大地提升了分享的效率，文章在手，重复宣讲的烦恼不再有。以前 10 个人向你咨询，你要讲 10 遍，现在只是一篇文章，轻轻点击，发予 10 人的简单操作。

第二，写论文可以极大地帮助自己提炼想法，把粗略的想法精细化。本来思路也许有盲点，但当你必须考虑如何让他人接受自己的观点时，几行论点的草稿自然是不够的，将所有材料重新进行有机整合是十分必要的。

以下诗句也说明了写作对研究者的意义：听而后忘却（I hear and I forget）、看而后记忆（I see and I memorize）、写而后理解（I write and I understand）。

## 2. 何时开始写论文

对这个问题的错误答案是：现在必须写了，不写不能毕业，或会议的截稿日期将近。不幸的是，匆匆赶制的论文往往质量不佳。写文章颇耗时日，好文章不是 3-5 天赶出来的。

正解是：当材料充分、思考清晰、实验结果齐备时，动笔时机才成熟。

## 3. 什么是好文章——想法好、表达好、语言好

首先，文章要内容好、想法好，不能只靠包装。所谓内行看门道，论文最终要给同行看，他们自然会把你想法和现有的想法进行比较，你的想法要经得起推敲。

其次，想法还要语句通顺、逻辑连贯地表达出来。好论文首先要结构清楚，逻辑性强，前后呼应。例如，文章靠后部分如果引用一些知识，可以先用文献综述在前方铺垫好，给读者一定的知识储备，避免造成理解困难。其次，解释要清晰。论文，尤其是工程类论文，要能够让读者重现自己的算法，就要求必须解释清楚每一个步骤。论证要充分翔实，要充分地向读者展现自己想法的价值。

在向读者展示的过程中，一些辅助手段可以让文章中的解释更加清晰，例如图表、直观的记号。例如我们学习物理学时使用的符号非常直观：用希腊字母来表示角度、小写字母表示矢量、大写字母表示矩阵。记号非常有助于思维过程，阿拉伯数字系统影响巨大，而其它计数法都消亡了，那是因为这种系统对记忆、理解都有很大的帮助。当然，如果一定要用其它符号进行表示，对文章内容没有影响，但读者在阅读时已经对符号所代表意义有所假定，如果改变了现有假定，会造成阅读障碍。

第三，从语言上说，参加国际学术会议的论文一般是英文论文，我们用非母语很难做到文采飞扬，但至少可以语言平实而顺畅，杜绝语病和错别字。单词拼写、时态，甚至标点符号也要运用规范，尤其是数学公式里的标点符号。

#### **4. 写论文的几大误区——想法多、吹大牛、太复杂、过多引用自己的文章**

有人认为“想法越多，论文越好”，但对于论文，特别是工程类论文，中心思想集中非常重要。一般地说，对于会议论文，由于篇幅和审稿时间的限制，一篇文章以讨论一个方法、解决一个问题为好。对于杂志论文，其篇幅可以很长，因此可以深入讨论一个方法在不同问题上的应用。如果有很多方法，建议每种方法写一篇论文，而且后续投稿所讨论的方法，要和先前所投的方法进行比较。

有人认为“吹得越牛，论文越好”，实际上要对自己的论文有正确认识，审稿人作为你的同行可以辨识出作者是否过分拔高自己。另一方面，过分的自谦也没有必要，因为审稿人不会比作者更愿意费心去挖掘论文的创新之处和贡献。

有人认为“越复杂，越显得我水平高”，但事实上一眼就能看懂，甚至简单到“愚蠢”的文章反而更好，太复杂的论文很容易被拒掉（后面分析审稿人时，会仔细论述这一点）。

有人认为“引用自己越多，越说明自己是该领域的专家”，但恰恰相反，过多引用自己的文章，说服力比较差。

#### **5. 了解审稿人——志愿服务、工作繁忙、潜在对手**

知彼知己，百战不殆，我们要了解审稿人，写论文才能有的放矢，因为是审稿人决定我们的论文的接收与否。

首先，他们是志愿者，在学术圈里做志愿服务，并不因审稿而产生任何经济收入。他们不一定与你来自同一领域，或研究相同问题，所以，不要直接进入主题，而是要讲清楚问题的来龙去脉，相当于让他在读你的文章时，也学到了知识。大家愿意做审稿人，是因为审稿是拓展视野的简便途径，而且有机会比其他人更早了解到最新的思想。如果审稿人在读你的文章时感到有收获，你的文章会因此得分。

第二，审稿人工作繁忙，他们用业余时间进行服务，常常服务于多种期刊与学术会议，

手头经常会积累很多论文待审，并不是只拜读你的一篇文章。所以，文章一定要简明易读，节省他们的时间与精力。

第三，审稿人经常是会议的领域主席( area chair )或杂志的副主编( associate editor )从你引用的论文的作者里挑出来的。他们一般做相关领域的研究，但是经常不会和你做完全一样的问题。所以，不要在文章中对现有工作进行过于苛刻的批评。写论文相当于和读者面对面地对话，你可以提出意见并进行评论，但一定要有礼貌，否则审稿人可能会相当地恼火。

了解了审稿人，我们来看看他们如何审稿。会议和杂志一般会给审稿人提供评审表，提醒审稿人需要考察哪些事项，比较典型的有：第一，论文是否在本会议或杂志的讨论范围之内，如果风马牛不相及，论文会被立即排除。第二，实验结果是否能被重现。第三，论文是否写得好，一般读者是否能读懂。另外，引用的文献是否太多或太少。当你们的工作和审稿人的工作相关时，审稿人很自然地会关心自己的研究是否被引用，如果不加引用，你的文章将被减分。有些人觉得不引用或少引用会显示出文章的新颖性，但是审稿人能看出是否有未引之处。如果被指出重要的文献有缺失，文章将很难被收录，因此不要故意隐瞒你所知道的文献。另外，这也是一种违反学术道德的行为。

关于审稿人，我们的认识常常存在一些误区。有人认为审稿人会认真拜读所审的论文。其实由于审稿人经常同时审多篇论文，如果审稿人能在一篇文章完整地花上 2 小时，就算非常负责了。审稿的典型的顺序是：题目→作者→摘要→结论→参考文献→引言。审稿人看参考文献经常是看他/她的论文是否被引用。至此，正文还没看，审稿人就已经有了是否收录的倾向性，后续的阅读只是为了找正面/负面的证据来支持他/她的决定。所以，要把所有重点在前面提到的几个环节中强有力地展示清楚，使得审稿人能够尽快正确理解你的论文的创新之处和贡献。

## 6. 论文的组成部分

论文的组成部分，大致来讲，由以下构成：题目——摘要——导言——相关工作——正文——实验结果——结论/讨论/未来研究——参考文献——附录。

以下所列的论文组成部分，要视具体的情况取舍，比如附录，如果没有数学公式可推导，就可以没有。次序也可以视具体情况调整，比如“相关工作”有时会放在最后，因为有时评论前人工作时先需要理解当前论文的工作，如果放在文章的前半部分，审稿人很难读懂，而如果放在后面，审稿人读懂评论和比较就会比较容易。

“题目”就是用一句话来概括自己的文章。好的题目有两个要素。首先，不能有歧义，要能让审稿人正确联想出文章做了什么。其次，要便于记忆，否则读者日后要写论文时，你的论文早已经不知丢在何处，如果有容易记忆的题目，他会优先想到你的文章。要做到这点，题目要短、要有关键的字眼。

“摘要”就是给出论文的概况，吸引读者。在这里要给一些适当的细节，简略描述你的方法是如何实现的、有哪些组成部分（components）、实验结果如何、比现有的技术提高了多少。

“导言”部分很重要，首先要讲明做本研究动机，讲明为什么本文所述的研究很重要？为什么该研究是值得做的？如果不能很好地论证，后面写得再好也没有用，因为大家不会浪费时间在“没有用”的东西上。其次，本文的贡献、创新性要明确突出，不要让人误认为你的研究与别人相似。第三，介绍你的方法时要比摘要详细些，但是不要给太多的细节。

“相关工作”是为了证明你的工作的新颖性的。因此对前人的研究的引用要完整，并且一定要尊重相关文献的作者，可以指出其缺点，但一定要礼貌，要以建设性的方式提出。

“正文”用来介绍技术上的细节，终极目的是要让人理解你的方法并能重现实验结果。首先，逻辑要清晰，其次，技术上的细节不能缺失。但是，如果细节可能喧宾夺主，则要适

当删减或挪到附录甚至补充材料里，以免干扰正常的阅读节奏。如果文章比较复杂，可以叙述一下方法的组成部分，画出框图，展示方法、内容及其关系。文章的实验结果要证明“我的方法的确比现有最好的方法还要好”。有一个细节需要注意：有些同学在文中用红、绿、蓝色来指示对象，但经常图片打印出来都是灰色的，对象难以区分，所以最好不要用颜色来指示图片里的对象，而要尽量用不同样式的线型、填充模式等，再打印出来确认不同对象的确是可以区分的。另外，对于所有的图、表，要在正文里加以说明，对于反常规的结果尤其要突出地论述其原因。

“结论”部分是给读者留下印象的最后机会，要进一步突出自己的贡献。

你还可以开诚布公地承认自己的缺点，其实这会让审稿人留下好印象，并且给其它读者以提升空间，让他们沿着你的方向继续前行。

有一个很不好的做法，就是将摘要、导言里对方法的介绍和结论用同样的话进行表述，甚至互相拷贝。文章的摘要、介绍、结论，要在不同的细节层次上介绍你的方法、强调你的贡献。

文章末的“参考文献”要完整、相关性要强。当叙述到与本文相关的最新技术或不常用的技术时，一定要频繁地引用相关文献，不然审稿人有可能会误以为你把这些工作声明成你的贡献，最终对你的文章产生负面影响。

“附录”不常有。如果细节特别长，放在正文中影响正常的阅读节奏，导致读者读完细节就已经忘记了前文，则可以放在附录里，当读者希望看细节时再参考这一部分。

## **7. 如何写论文——日积月累的好习惯**

写论文这个过程，要经历几个阶段。首先要准备材料，其次，在进行思考和实验的过程中要书写并保存一些草稿，之后再把细节填充进去。等材料收集齐备，就可以进行修改。修改有两种，“大修改”是 revise，意思是可以把段落顺序进行调换，可以大篇幅地进行删除、

增补，而“小修改”是 edit，即“编辑”，例如对于用词和标点符号的修改。修改论文时，最重要一点，就是要从一个做相关工作、但不和你做完全一样的问题的人的角度来审视你的论文，只有这样才能最佳地组织文章结构、确定需要介绍多少相关知识和技术细节。

写作顺序没有固定的模式，可以完全遵从自己的习惯。你可以从头写到尾，可以先写技术细节再写导言，也可以先搭框架，再填充细节。但是，需要格外注意的是，写论文的功夫在平时，要注意积累材料，注意记录平时读文献时的主要想法、作者、文章题目、页码、与其它文章的区别等，另外，实验结果也要及时记录。随时进行记录的好习惯，会把你的写作时间分散到平时，让写作更“轻松”。如果平时只是拼命做实验，最后三天熬夜写文章，结果一般都不尽如人意，因为这样容易丢三落四，且常常会出现问题，例如有时会发现实验参数不对，但此时为时已晚。

## **8. 在修改过程中，以下是一些值得推荐的技巧。**

要注意，一定不要依赖别人，如果你只会做实验，希望让他人代写论文，你的文章永远要挂他人之名，你永远没有独立的作品。平时要多积累，可以多摘抄一些好词好句。要记录下自己的错误，同样的错误尽量避免犯两次。请别人帮你改过的版本最好保留下来，多跟帮你改文章的人交流，了解他们做这些改动的原因。字处理软件提示可能拼写错误的词要重点审查一遍。如果有余力，申请去帮忙审稿，这样就可以通过审稿人的角度来看稿件，从而反思自己的论文。

写作不仅需要结构严谨、内容充实，语言也要顺畅可读。我们可以通过遵循以下写作注意事项，来逐步提高写作能力。

如果总是先写中文再译成英文，英语很难提高。直接用英语写作，刚开始可能很困难，可能写完 5 行字，就已经花了一小时，但是万事开头难，迈出第一步，路会越走越顺。对于我的学生，我一般会认真指导他们完成第一篇，从第二篇开始，就基本上不用太费心。其

次，要用自己最熟悉的、确定不会产生歧义的单词。不要用金山词霸等软件直接查词，选择自己没有使用过的词，这样很容易产生歧义。第三，每段只讲一个要点，并且要明确。第四，毕竟是在进行科技文献写作，注意语言要正式，要进行提炼，用语不要过于琐碎家常。第五，要避免“毫无疑问”（no doubt）、“绝对”（absolutely）、“显然”（obviously）这类绝对化的用词。第六，不要使用复杂的语句，要尽量简单明晰，便于读者理解。另外，要注意衔接过渡，选择正确的过渡词与联接词，还要注意转折，注意连贯性，避免行文跳跃。最后，现在很多字处理软件都提供拼写检查功能，对于软件提示可能出错的字，一定要仔细再检查。

## 9. 结论

首先，写作不是为了应付任务，而是为了让你对问题的理解更加深入和完整。写作的目的不应该是为了赶“deadline”，而是因为有思索、有内容，想要进行分享。其次，一篇好的论文，是好的内容与好的写作的结合。第三，决定论文“生死”的审稿人，工作繁忙，没有时间仔细推敲你的文章，因而一定要让文章重点突出、逻辑清晰、用语简明，从而减轻他们的工作量。第四，要养成经常用文档进行记录的习惯，将写作时间分散到平时，写文章的过程才会顺利。最后，要自己首先修改、修改、再修改，而不要想着依赖他人。所谓的“依赖”，就是在自己还没修改到无法改得更好时，就交给别人。只有对自己的文章负 100% 的责任，才能最快速地提高。

以上要点，我们唯有以认真负责之心、多次实践之行，才能真正掌握，才能写出好论文。

（本文作者林宙辰博士现在是北京大学教授，原是微软亚洲研究院视觉计算组的主管研究员，现在同时担任北京交通大学、上海交通大学和东南大学的客座教授、中科院计算所的客座研究员和 IEEE 的高级会员，是华人中的牛人。）