

应该如何阅读论文

译者: longfei

lxxgfeis.m3@gmail.com

2021 年 1 月 20 日

摘要

研究人员花费大量时间阅读研究论文。然而，却很少有人教授阅读论文的技巧，导致研究人员白白浪费了很多的精力。本文概述了一种实用且有效的“三遍方法”，用于阅读研究论文。我还将描述如何使用这种方法进行文献调查。

类别和主题: A.1 [介绍和调查]

通用术语: 文档。

关键字: 论文，阅读，提示。

1 介绍

研究人员必须阅读论文的原因有以下几个：进行论文审稿或相关教学工作，跟进领域的最新状态，抑或是进行新领域的文献调查。典型的研究人员可能每年会花费数百小时来阅读论文。

学习有效阅读论文是一项至关重要的技能，但却很少被教授。因此，刚毕业的学生必须使用试错法自己学习。学生在此过程中浪费了很多精力，并经常感到沮丧。

多年来，我一直使用一种简单的方法来有效地阅读论文。本文介绍了“三遍”方法及其在文献调查中的使用。

2 三遍方法

此方法的关键之处在于：您应该至少阅读三遍论文，而不是从头开始一点点往前读。每遍都可以实现特定的目标并以上一遍为基础：阅读第一遍，您了解了论文的大体思想。阅读第二遍，您掌握了论文的内容，而非具体细节。阅读第三遍，可帮助您深入了解论文。

2.1 第一遍

第一遍，速览论文，对其有一个总体上的认识。通过第一遍阅读，您还可以决定是否有必要继续读下去。此过程大约需要五到十分钟，包括以下步骤：

1. 仔细阅读标题，摘要和介绍
2. 阅读章节的标题和副标题，但忽略其他所有内容
3. 阅读结论
4. 浏览参考文献，在脑海中勾选您已经阅读的参考文献

在第一遍结束时，您应该能够回答以下五个 C 开头的问题：

1. 类别 (Category): 这是什么类型的论文？一篇测量论文？对现有系统的分析？研究原型的描述？

2. 背景 (Context): 与哪些其他论文有关? 用了哪些理论基础去分析问题?
3. 正确性 (Correctness): 假设是否合理?
4. 贡献 (Contributions): 主要贡献点是什么?
5. 清晰度 (Clarity): 论文是否清晰明了?

基于这些信息,您可以选择不进一步阅读。这可能是因为您对该论文不感兴趣,或者因为您对该领域了解得不多,无法理解该论文,或者是因为作者做出了无效的假设。对于不在您研究领域的论文,第一遍是足够的,但是或许有一天会被证明是相关的。

顺便说一句,当您撰写论文时,您要考虑到大多数审稿人(和读者)或许只会读一遍您的论文。因此,注意选择连贯的章节和副章节标题,并编写简洁而全面的摘要。如果审阅者在通过一遍阅读之后仍无法理解要点,则该论文很可能被拒绝;如果读者在五分钟后仍无法理解论文的重点,那么他很可能不会继续阅读论文。

2.2 第二遍

在第二遍中,请更仔细地阅读论文,但也请忽略诸如数学证明之类的细节。在阅读时,记下要点或在空白处进行注释,将会有助于您更好的理解该论文。

1. 仔细查看论文中的图形,图片和其他示意图。要特别注意坐标图。坐标轴是否提供了合适的标识? 结果是否显示有误差条,结论是否具有统计意义? 诸如此类的常见错误会将伪劣工作与真正的出色工作区分开来。
2. 记得去标记相关的未读参考文献,以供进一步阅读(这是了解论文背景的一种好方法)。

第二遍可能需要一个小时。第二遍阅读之后,您应该能够掌握论文的内容。您应该能够将

本文的主旨与论据总结起来,展示给其他人。至于要展示得多么详细,取决于您的感兴趣的程度,而并不取决于您的研究专业。

有时,即使在读完第二遍之后,您还是不能理解一篇论文。这可能是因为该主题对您而言是新事物,带有不熟悉的术语和首字母缩写词。抑或,作者可能使用了您不了解的证明或实验技术,从而使论文的大部分难以理解。也可能是这篇论文写得不好,没有充分的依据,包含大量的前瞻性参考文献。也可能只是深夜而您又累了。现在,您可以选择:(a) 将论文放在一边,寄希望于您不需要了解材料即可在您的职业生涯中取得成功(b) 稍后再阅读该论文,也许是在阅读了背景材料之后(c) 继续第三遍阅读。

2.3 第三遍

要完全理解一篇论文,特别是当您是审稿人的时候,则需要进行第三遍阅读。第三遍阅读的关键是尝试虚拟地重新实现论文:即,与作者做出相同的假设,然后重新创建作品。通过将这种重新创建与实际论文进行比较,您不仅可以轻松确定论文的创新之处,还可以轻松地确定其隐藏的缺陷和假设。

该过程中需要非常注重细节。你应该找出并质疑在每个语句中的每一个假设。此外,您应该想一想自己会如何呈现一个特定的想法。通过将实际与虚构进行比较,您可以更深入地了解论文中的证明以及呈现的技术,这些技术很可能会为您所用。在此阶段,您还应该记下将来工作中可能会用到的想法。

对于初学者来说,这一遍可能需要大约四五个小时,对于有经验的读者,则大约需要一个小时。在此过程的最后,您应该能够在脑海中重建论文的整体结构,并能够确定其优缺点。特别是,您应该能够指出隐含的假设,对相关工作的引用的遗漏以及实验或分析中的潜在问题。

3 做文献调查

在进行文献调查的时候，会检验您的论文阅读技巧。在这个过程中，需要您阅读数十篇之多的论文，这些论文很可能是您不熟悉的领域。该读哪些论文呢？您可以使用“三遍”方法来帮助您进行挑选。

首先，使用学术搜索引擎（例如 Google Scholar 或 CiteSeer）和一些精选的关键字找到三到五篇该领域的最新论文。对每篇论文进行“第一遍”阅读以了解其工作原理，然后阅读其相关工作章节。通过阅读相关工作章节，您将找到最近工作的简短描述，如果幸运的话，甚至可以找到最近综述论文。如果您可以找到这样的综述，那么您的任务也就完成了。阅读此综述，祝贺自己有如此好的运气吧。

否则，进行第二步，在参考文献中找到重复的引文和重复的作者姓名。这些论文和作者都在该领域中占用重要的位置。下载这些论文，放在一边。然后访问主要作者的网站，查看他们最近发表的论文。这将帮助您确定该领域的顶级会议，因为最好的研究人员通常会在顶级会议上发表论文。

第三步是访问这些顶级会议的网站，并浏览它们最近的进展。快速浏览一遍，确定近期的高质量的相关工作。这些论文以及您先前放在一边的论文构成了文献调查的第一版。读两遍这些论文。如果他们引用了您之前没有找到的关键词论文，请获取并阅读它，并在必要时迭代此过程。

4 经验

在过去的 15 年中，我一直使用这种方法来阅读会议记录，撰写评论，进行背景研究，并在讨论之前快速审阅论文。使用“三遍”方法可以防止我在获取到论文到总体信息之前陷于细节。使用这种方法可以节省我大量的时间。此外，我

可以根据自己的需要和时间来调整阅读的深度。

5 相关工作

如果您正在评审一篇论文，您应该阅读蒂莫西·罗斯科 (Timothy Roscoe) 的论文“为系统会议撰写审阅意见” [2]。如果您打算撰写技术论文，则应同时参考 Henning Schulzrinne 的综合网站 [3] 和 George Whitesides 对整个撰写过程的出色概述 [4]。最后，西蒙·佩顿·琼斯 (Simon Peyton Jones) 有一个涵盖了所有做研究的技能的网站 [1]。

6 一个请求

我打算将这篇论文做一个在线的版本，并在收到评论后对其进行更新。请花一点时间通过电子邮件将改进的意见或建议发送给我。您还可以在 CCRo, CCR 的在线版 [5]，上添加评论。

7 致谢

该文档的第一版是由我的学生们起草的：侯赛因·法拉基 (Hossein Falaki)，厄尔·奥利弗 (Earl Oliver) 和 Sumair Ur Rahman。我感谢他们。我也受益于克里斯托弗·迪奥 (Christophe Diot) 的评论和妮可·克沙夫 (Nicole Keshav) 的编辑。

这项工作得到了加拿大国家科学和工程理事会，加拿大研究主席计划，北电网络，微软，英特尔公司和 Sprint 公司的资助。

8 参考文献

1. S. Peyton Jones, “Research Skills,”
<http://research.microsoft.com/>

simonpj/Papers/giving-a-talk/
giving-a-talk.htm

2. T. Roscoe, “Writing Reviews for Systems Conferences,”
<http://people.inf.ethz.ch/troscoe/pubs/review-writing.pdf>
3. H. Schulzrinne, “Writing Technical Articles,”
<http://www.cs.columbia.edu/hgs/etc/writing-style.html>
4. G.M. Whitesides, “Whitesides’ Group: Writing a Paper,”
<http://www.che.iitm.ac.in/misc/dd/writepaper.pdf>
5. ACM SIGCOMM Computer Communication Review Online,
<http://www.sigcomm.org/ccr/drupal/>