加餐2 | 设置你的学习“母题”：如何选择阅读材料？

2021-12-31 徐文浩

《大数据经典论文解读》 课程介绍 >

讲述：徐文浩
时长 10:02 大小 9.19M

你好，我是徐文浩。到目前为止，我们已经一起学习了大量的论文。而在之前，我也在课程里和你聊过阅读一篇论文的办法。不过，计算机领域的论文浩如烟海，而且每年也不断地有大量的新论文出现。那么，**作为一个工程师，我们该选择哪些论文去研究学习呢？**有不少同学，也在课程刚开始的时候，提出了这样的疑问。

那么，今天我们就通过加餐环节，来聊一聊这个问题。

我们这一讲的目标，更多针对的是之前没有太多通过研读论文，来拓展自己在技术领域的“宽度”的同学们。如果你已经深入研究某一个领域，并且经常需要精读最新的论文了解学术界的进展，那么这一讲的内容就并不是针对你的学习场景的。

选择学习的“母题”

我们之前说过，作为一个工程师，想要通过论文来学习，大部分情况下的目标往往不是“深”，而是“广”。我们想要的是，能够把领域里的最新进展和自己的工作结合起来。所以，在寻找具体要学习什么论文之前，我们先要确定自己学习研究的“母题”。

“母题”的选择，一方面要和你的工作结合起来，否则即使你花时间、花精力把论文搞懂了，但是没有实践应用的机会，往往过不了多久就忘了。另一方面，又需要有一定的宽泛性，否则往往只是在一些实现细节里面打转，起不到开阔眼界、把各个领域联系起来的作用。

那么，最合理的“母题”的范围，最好是一个你需要解决的“核心问题”，而不是某一个特定的关键字或者某一门特定的课程。比如，我们这个课程里选择的论文，就是围绕着“大数据”这个母题的。**更准确地来说，我们所有选择的论文，都是围绕着“工业界的大数据系统”这个母题的。**

因为，我自己过去所需要解决的问题，就是如何在工程上能够及时处理海量的互联网数据。所以，无论是 MapReduce 这样的大数据批处理系统、Bigtable 这样的分布式 KV 数据库，还是 MillWheel 这样的近实时的流式数据处理系统，都会为我所要解决的问题提供价值。

而在选择论文的时候，我们选择的每一篇论文，都对应着一个实际在工业界中得到长期应用的系统。

如果不围绕我们关注的问题，那我们可以挑选的论文范围一下子会变得非常大。比如，光一个分布式共识问题，我们就有 Paxos、Multi-Paxos、ZAB、Raft、Viewstamped Replication 等问题可以去讲。但是，对于实际的大数据系统应用来说，对 Paxos 有认识，能理解掌握 Raft 算法，对于大数据系统层面的开发，也就足够了。

如果你漫无边际地去找所有和“大数据”这个关键字沾边的论文，那很有可能读了半天，什么具体问题都解决不了。这样，你在学习的过程中会缺少“正反馈”，很难坚持下去。

同时，我也不建议你把你关注的“母题”设置得过于狭隘。在“大数据”领域，你当然可以只去关注“分布式 KV 数据库”这样一个细分的领域。光这个领域，从 Bigtable 开始，你就有 HBase、Cassandra、Dynamo、Voldermort，以及许许多多别的论文和系统可以研究学习。

如果你是专门做分布式 KV 数据库的研发，这些论文你自然需要深入阅读。但是如果只局限在这些内容上，会让你错过整个大领域的发展，无论是 Google Spanner 带来的强一致的分布式关系数据库，还是这两年随着 Dataflow 模型的完善，开始逐步站上历史舞台的实时数据库，你都很难仅仅通过分布式 KV 数据库的论文了解到。

Survey 和书籍是最好的起点

在选定了你要学习的“母题”之后，我给你第一步的建议是，先别着急找一篇某个系统、算法的具体论文来读，而是先从课程、书籍、Survey 入手，对整个领域有一个概括性的认识。

我之前就说过，“论文”因为它本身是发表给业内的其他同行审阅的，往往会“微言大义”，有很多前置知识往往是一笔带过的。在这种情况下，你直接拿一篇论文来“啃”，往往会因为缺少背景知识，让整个学习过程变得效率低下。

所以，你最好是能够找到自己所关注领域的“历史脉络”，而这个历史脉络，往往可以在 Survey 性质的论文、经典的课程和书籍中找到。比如，在我们的这个大数据论文的课程里，我就推荐过《Streaming Systems》《数据密集型系统设计》，以及《Big Data：A Survey》这篇论文。

然后，在深入阅读某一篇论文之前，你可以先快速浏览一下这些阅读材料，确保自己对整个大数据领域有一个整体性的认识，这会大大节约你后续学习的时间。

一方面，这些材料往往更成体系，并且对很多知识点都给出了具体的解释、分类和对比，这样你在后续阅读论文的时候，至少不会遇到太多让你有陌生感的名词。另一方面，在遇到论文里的有些内容，你觉得似是而非、不太理解的时候，你也可以回到这些书籍和课程，做一些对照。

同时，在这些书籍和 Survey 里，还会给出大量引用的论文。这也就给了你一个按图索骥，寻找论文去学习研究的清单。你只需要在谷歌学术搜索里输入论文的名称，很容易就能找到论文的电子版。

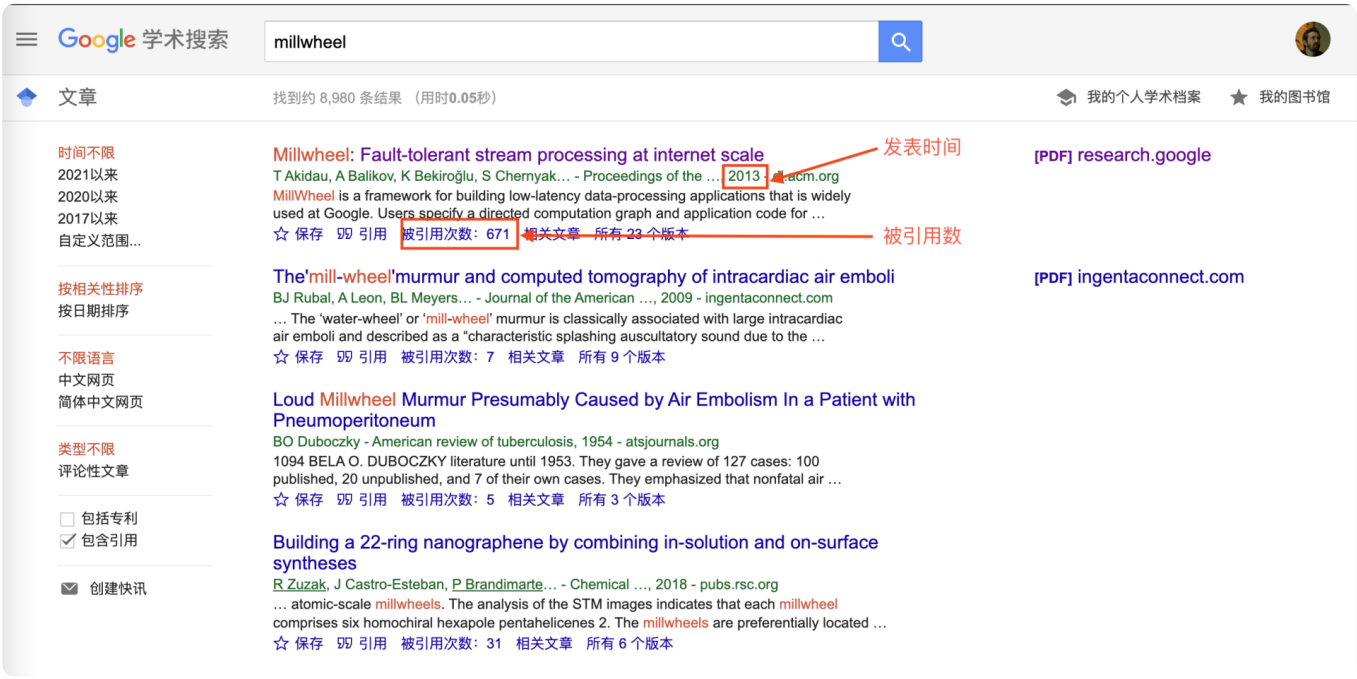
不盲目追新，从经典开始

不过，那么多论文，我们应该从哪些论文开始读呢？

我们在学习技术的时候，往往会选择尽量去学习最新的技术。比如，现在做大数据分析，你大概率会学习使用 Spark SQL，而不是原始的 Java MapReduce。

不过，在阅读论文的时候，我给你的建议恰恰相反。**我建议你尽量去读经典的、引用数量高的论文。然后，随着技术变迁的脉络，逐渐往后读到新的论文。**

这是因为，在学习具体要使用的技术的时候，我们的目的是立刻用起来。“老”的技术往往因为有着种种的不足和缺陷，所以自然没有必要花时间去学习研究。但是，在研读论文的时候，我们的目的是搞清楚具体的技术原理和解决问题的思路。这个时候，经典论文的价值就体现出来了。



在谷歌学术里，你很容易可以看到论文的引用数量和发表时间

在谷歌学术搜索里，你可以直接看到论文的引用数量和发表时间。一般来说，我建议你选取最近 5~15 年，引用数量至少在 100 以上的论文。如果是同一个主题下的论文有很多都满足这个筛选条件，那么优先选择时间早、引用数多的论文。

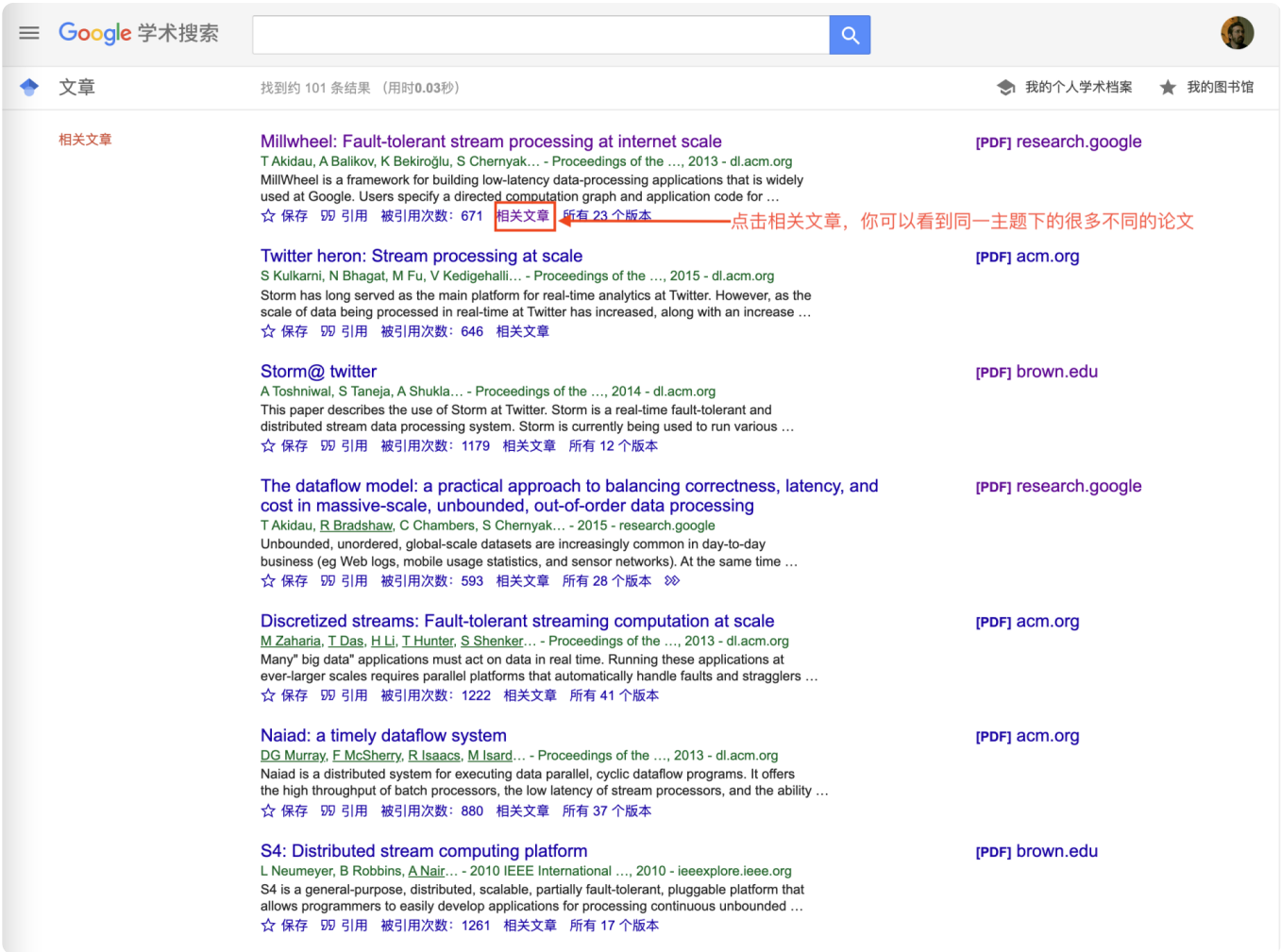
发表 5 年以上，引用数众多的论文，往往已经经过了时间的检验，说明它的确在这个领域里解决清楚了某一个重要的问题，或者至少是整个领域发展的一个里程碑。而超出 15 年以上的论文，时间就会有些过于久远了，往往其中的知识可以直接在教科书里就能找到，你不一定需要选择去读论文原文。

寻找相关论文，丰富问题视角

在找到对应的经典论文并研读完毕之后，你还可以进一步地阅读从这篇论文延伸出来的其他论文。一般来说，你会遇到这样几种场景：

第一种，是论文需要大量的前置知识。比如我们之前看过的 Spanner 论文里，就会引用到 Bigtable、Paxos、Chubby 等相关内容。这些对应的论文，在你阅读论文最后的参考文献部分，往往都能找到。你可以针对其中你并不理解的主题，进一步深入了解下去。

第二种，和论文相同的主题下，有各色各样的其他解决方案。比如我们之前学习过的流式处理系统，除了我们看过的 S4、Storm、MillWheel 和 Dataflow 模型之外，还有 Heron、Naiad、Samza、Flink 等一系列其他的系统。这个，你就可以通过谷歌学术搜索里的相关文章，找到大量高引用的相关论文。



你也可以通过谷歌学术搜索的相关文章，找到和当前阅读论文同一主题的其他论文

对于这两类论文，我建议你先尽量去读一下第一种。因为这些论文，会对于你掌握理解已经读过的论文更有帮助。而对于第二种论文，我建议你可以做一下泛读，有个了解，或者

也可以先收藏起来。这些论文，往往在你对整个领域的全貌有了一定的了解之后，回过头来读，会更高效。

从工业界和学术界汲取养料

除了通过一篇论文衍生开来寻找论文，还有一个好去处，就是各大公司研究院的官方网站。无论是 Google 还是 Facebook，你都可以在他们的网站上，找到以他们公司名义发表的论文。而且，这些论文，都已经分门别类，按照研究领域和发表时间划分好了。

对于 MapReduce 这些论文，你可以在research.google.com里的“分布式系统与并行计算”（Distributed Systems and Parallel Computing）里面找到；对于 Hive 这样的论文，你也可以在research.facebook.com里的数据库（Databases）这个领域里面找到。

当然，除了 Google、Facebook、微软这样的巨头，很多互联网公司并没有一个专门的研究团队。不过，大部分公司也都会有工程团队的官方博客，比如 Twitter 工程团队的官方博客，也是一个值得追踪的阅读材料。

前面这些，是你从工业界里能够找到的阅读材料。还有一个办法，就是去关注一下学术界的各个会议。

就以这门课程关注的大数据领域为例，你可以去看看像 VLDB 这样每年召开的学术会议发表的论文。我们之前讲解过的 Google 的 Dataflow 的流式计算模型，就是在2015 年的 VLDB 会议上发表的。如果比较经典的论文你都已经读过了，你也对关注的整个领域已经有比较全面的了解了，那么追踪最新会议发表的论文就更适合你了。

小结

好了，相信通过 Survey 和书籍、论文的引用和相关论文，以及追踪各大公司研究团队的官方网站和学术会议，你不会缺少可以阅读的论文了。而通过论文发表的时间和引用数，你也可以很容易地挑选出一些经典论文先去阅读。

希望我今天介绍的这些方法和渠道，能够帮助你快速找出一些值得阅读的论文。

推荐阅读

今天的推荐阅读，我要给你推荐的不是一篇文章，而是一个软件。大部分论文你下载下来都是 PDF 的文件，我一般都会使用Mendeley这个软件，来收集和管理所有我要阅读的论文。并且你也可以直接使用它在论文里面做笔记，网上也有详细的使用教程。如果你未来会把阅读论文，作为你学习成长中不可或缺的一步的话，那么你可以尽早把它用起来。

思考题

最后，给你留一道小作业。根据今天我介绍的这些渠道，你能不能围绕着大数据这个主题，在我们课程的范围之外，找到一篇你觉得最值得阅读的论文推荐给大家呢？

欢迎留言说说你的方法，也欢迎把课程分享给更多的朋友。

上一篇 加餐1 | 选择和努力同样重要：聊聊如何读论文和选论文

下一篇 加餐3 | 我该使用什么样的大数据系统？

精选留言 (2)

写留言

在路上
2021-12-31

徐老师好，我数了下，课程进行到现在，我精读了19篇论文，泛读了11篇论文和材料，这次的加餐非常及时，因为对现在的我来讲，读论文不是难事，筛选合适的论文才困难。

如果要推荐一篇论文的话，我推荐《State Management in Apache Flink》，MillWheel那篇论文讲的是细粒度的状态管理，Flink这篇论文讲的是粗粒度的状态管理，对照来读理解...

展开

2

乐天
2022-01-03

选择母题，寻找经典，扩充背景丰富视角，从机构汲取养料

1