如何高效的阅读文献

我们很多的时候，闷在实验室闭门造车，实在不如稍抽出一点时间看看文献，看看别人是否有同样的困惑。我们的大老板说，要想有成绩别无他法只有读，读，大量的读文献，尤其国外的。

阅读文献的来源

精研数据库，对于文献数据库和专业数据库应该深入研究。重要的如 ISI，Medline, Ncbi 等了。因人而异添加数据库到你的收藏夹。

了解与自己研究方向有关的机构,密切关注在该研究领域和方向的顶尖 group 所发表的论文并认真研读。对于本研究领域的国际领袖人物和实验室，应该多花一点时间去研究他们的主页。

可以在 google 上免费订购你所感兴趣的 alert,他 24 小时更新，会不间断的向你信箱发 送网上出现该话题的文章。

经常上网看看最新的资讯说不准会激发你一时的灵感。

定期读几篇 cell,nature,science 还是很重要的，不要认为和自己专业无关的就不关心，其实目前生物医学界的许多方法和思路是相通的，nature,science 上最新的方法用到自己的领域上完全可能豁然开朗。

对于你从事的领域的重点杂志（NO.1）（<<国外医学>>各个分册每其都有许多可读的 综述，注意自己专业的核心刊的专辑,增刊,很重要!），应该是每一期的每一篇文章都阅读一下，然后是重点阅读。如果没有那么多的时间，至少每篇的 TITLE & ABSTRACT 应该阅读的。

特别要注意中文综述文章后的英文参考文献，可以用回顾性的方法查找该问题的最初起源及奠基性文章。

查阅大量外文文献，然后从文献的文献再去查找，如此往复循环，你的 idea 不知不觉中就被启发开来。我们老板说过，看文献，最重要，最有权威，也最有深度的是什么，就是你查找的文献的文献。

读文献一定要注意文章后面列出的参考文献,按图索骥,就很易找到更多文献,而且被引次数越多的越重要!!通过搜索参考文献的作者,期刊目次找到更多该领域的文章.

如何查找阅读文献

课题未定：

我很是崇拜神经所蒲教授的观点，阅读文献从教科书开始-找到自己最感兴趣的问题，

查找相关综述，你会发现书上一些所谓的成熟观点，在综述中是“ 推测 ”，然后找原始文献，你会发现，有许多实验证据是在当时条件不够的情况下的初步探索。如果你发现这样的问题，一个流行观点没有使用目前、最新技术验证，你去验证一下，会有两种结果：证实，那你就是用最新技术验证一个很正确的观点，给他提供了新证据，这属于好工作；另外你发现前人的观点有错误，那你就找到一条将来的科研方向，继续做下去，搞定！

一定得知道自己所作的方向现在世界上是个怎样的研究现状---做到了何种程度,还有那些关键问题急待解决.这一点对于自己找题目的战友,我觉得尤为重要!

课题已定：

首先要做的是寻找权威杂志上相关研究领域权威人士撰写的综述类文章。这类文章信息量大，论述精辟，读后不但有助于掌握相关研究的重点和焦点内容，而且能帮助我们掌握研究领域的大方向和框架，哪些人、哪个大学或研究所、在哪个方向比较强等等；其次是泛读摘要，挑选最相关的进行精读。精读文章同时做笔记和标记是非常关键的，因为好文章可能每读一遍就有不同的收获，每次的笔记加上心得最后总结起来就会对自己大有帮助；再次是针对不同的需要对论文进行泛读和跳读。

涉足一些和专业有点瓜葛但有相当距离的领域。我一般研读相关文献的程序是：

1. 对该领域有较多介绍的中文成书（资料一般是比较老，如果是新书通常汇集了最近 5 到 10 年的主要研究内容和结果）读后可以对这个领域发展历史和近期状况有个全面的了解，一些专门的术语和英文单词也有了概念。

2. 根据研究内容通查最近 3 年的中文期刊，主要是通过看综述了解最近进展和一些国外发表文章的人名和期刊名，还有国内做到什么程度了，为请该类项目打个基础。你可以知道国内那些同行在做这工作.如果实验中碰到一些具体的细节问题的话,你可以联系他们,这便可以使你避免走不必要的弯路.

3. 根据上面的学习掌握的专业词汇，人名，期刊名查国外文献。我的体会是，如果那个领域和原来专业距离比较远，那么一来就去查外文的文献往往找不出好东东，特别是一些关键词常有臆断的情况，导致检索效果不好。

我觉得对于自己要研究的不熟悉的内容，例如某种疾病，那么你得首先翻翻中文教科书，要对这一种疾病有一个大概的了解，这样在你以后阅读文献时会很有帮助。然后，在上网查一些你的老板或你自己想要做的题目的相关方面的中文综述，也算是对教科书内容的补充。同时也让你有可能触及到国内目前的此方面的前沿。这时候，你可以开始阅读一些外文的综述，看一看国外的研究情况和进展。或许，此时你会对你想要研究什么有更进一步的了解。接下来，就可以阅读一些国外的原始论著，它将会告诉你如何去完成你要研究的题目。等到文献量积累到一定程度后就可以开始你的课题了。但千万别忘了，时刻关注你正在研究的相关内容研究进展，它可能会给你的课题新的补充。最后一条，看文献，编上号，做好笔记。

对于一个尚不熟悉领域的课题，先找相关的综述,综述是了解该领域最快的途径,因为教材具有滞后性,而论著又偏重于某一点，优秀的综述可以作教材读的。读文献的顺序，当然

还是从中文到外文，毕竟，中文是自己的母语，容易看懂，也容易有成就感。

文章内容是从综述到论著。一般花上一两个小时，可以查一堆文献，先把它们的摘要整理出来，甚至打印出来，根据摘要，可以初步判断哪些是自己决定要的。然后再到网上找全文，找不到再去图书馆，还找不到就发 E-mail 给国外的同学，一般都能获取到。对于自己感兴趣的问题，不仅要看原文，还要看它的参考文献，一般深追上几篇文章，对于想了解的问题也就知道个大概了。在读文章的过程中，当然要做些笔记，建一个 word 文档， 做些复制拷贝的工作便可，这样做的好处是，回头就不必再花好多时间去找你的论据或论点。

如何阅读文献：

看文章时作笔记

阅读笔记本可按不同的内容进行分类摘录，如：进展，研究方法，实验方法，研究结果等，并可加上自己的批注。对于笔记要定期总结（总结过去已经做过什么——做到心中有数；现在进展到什么程度——做到知己知彼；从中发现别人的优点和不足。预测将来的热点和发展方向——才能准确出击，找到自己的方向和目标！）。我们要着眼于将自己的成果 SCI 上发，所以对一些经典的陈述，要有选择性的标记并记下来。另外，有的时候想到的思路，闪过的想法，作笔记记下来，随时查一查，可能时间久了自然就有新的看法。

勤思考

不单单是了解别人做了什么，还要考虑别人没做什么，或者他的实验能不能和他的结论吻合，数据可不可靠等等。用图表的方式将作者的整个逻辑画出来，逐一推敲，抱着一种挑的心态想。带着挑剔的眼神去读文献，不要盲目崇拜，有些东东自己作作，发现并不是那么回事，自己要动手，自己更要动脑。看文献中懂得抓重点，找思路。主要是学习别人的 IDEA。也就是看了文献问几个问题，文章的技术突破口在那里。比如一大堆专利讲了很多种分离方法，关键不是看它先做什么后做什么，而是想这个分离方法的依据是什么，为什么人家会想到这个方法，是不是还有其他方面的物性可以利用为分离的依据。

多与人交流，是提升自己的极好方式。和导师谈谈你的想法，交流一下各自所了解的所在领域某一方向的研究进展；与相关方向的牛人谈谈，对自己的启发要比看文献大的多。不仅与本领域的牛人交谈，还抓住机会与其他领域的牛人交谈，牛人的一句话，有时你读半年书都读不来的。特别是其他领域的牛人，他没准就给你一个金点子，特别是在中国，牛人一般对外行人不怎么保守。集体讨论非常必要，找几个志同道合的人一起，文献人人都有一份，每人分工读不同的文献，然后大家坐到一起。顺序开讲，互相讨论。这样，文献量是不是就成 N 次方增加了 !!!

比较阅读

观点相反的论文可以参照来读，品味一下双方的观点。还有就是与原著同时发表的其他专家的述评、原著发表后的读者质疑，都应当和原著一起读。比较一下，就可以看到自己的差距了。

读论文的时候最有意思的事情是发现“一稿两投”。我的意思是不少作者把同一科研数据写成相似主题的不同论文，或是在前面的基础上又有了新的发展变化。这时，如果你的课题与此类似，你的好运也就来了。因为能通过深入比较这几篇文章的异同，发现作者（或科研小组）对同一组数据的不同看法、思路的演变，或者发现作者本想隐藏的“真正”方法。我就是在分析了同一科研小组的类似实验后，迅速发现自己实验失败的关键原因，短时间内成功完成动物模型制作的，为进一步实验打下了基础。

做技术的要善于比较和发现，一些技术含量高文献，不可能把要点都报道出来，中文如此，英文也是如此。比如一篇专利中有很多的 Sample，而每个的条件或配方都不同，这时要多比较几个同类文献，看其共同点在那里。这点在制药和表面活性剂行业还是要注意的。

全面参考国外文献。一定要清楚，国外文献也有一些不可信的文章；另外一种现象就是关于重点的关键的东西他会略去不写，有时一些细节的东西他也不会写的。问题是各人省略的关键和细节不尽相同。你便从对比中发现他们研究的脉络和问题的关键所在。

单篇文章阅读顺序及侧重

论文阅读顺序：

1. 摘要 引文引用的主要信息，研究背景。
2. 图表 了解主要数据和解释。
3. 讨论和结论 将图表和结论联系起来，根据图表判断结论是否恰当。
4. 结果 详细阅读结果，看数据是如何得到的，又是如何分析的。
5. 材料和方法 详细阅读材料和实验方法，看实验是如何进行的。
6. 讨论和结果 进一步掌握论文，注意讨论中的关于从已知的知识和研究如何解释本文获得的结果。另外对于论文中大量的图表来说，当你能够重新画出这张图，并且能用自己的语言解说这张图，表明就读懂了。

一篇论文中最重要的部分依次是：图表，讨论，文字结果，方法。现在生命科学中的杂志对图表的要求都很高，必须做到仅通过阅读图表及其说明文字即能把握文章的方法、结果，再结合读者自己的原有知识，就大概知道其 implication 了。这符合现代人必须在最短的时间内把握最必要的信息的要求。因此，在某个领域做了一段工作后，定期查新得到的文章只须看摘要、图表即可，个别涉及新方法或突破性结果，再看讨论，文字结果和方法。这也提示我们在写外文文章时，注重图表及其说明文字，做到形象化、信息最大化。

自己熟悉的领域：最省事的是只看摘要，因为依靠背景知识通过摘要即可大致勾勒出文章内容，但有时这是不够的，相对省事的方法是细看摘要，略读前言，再看结果中的图表，最后读一下自己感兴趣的讨论部分。但如果文章对自己很有意义，那就应该通读全文了。

如果在寻找课题阶段，重点读讨论和结论以及展望，在课题设计阶段，主要是材料和方法。若只需了解一下该研究的思路，可选取摘要及引文与结论进行泛读。个人的经验是尽量去把握作者的研究思路，然后是学习他们的分析方法，最后是学习写作技巧和写作语言方式等。

文章的讨论部分真是很重要，如果时间稍微充裕点，建议研读和模仿牛人 paper 的讨论

部分。不同的人对同样的数据可能有不同看法和分析方式，图表的趋势解析，论据的组合，都是非常看功力的部分，我们老板经常说：如果某篇 SCI 级别的文章让我们这些菜鸟来写，可能发国内核心都非常困难。

我觉的最重要的是理解讨论中的精髓，这是作者 idea 创新性以及与旧有的实验结果比较的关键部分，可以看出作者设计此实验的思路，在作出比较以后，对自己的课题会有很大启发。

除了文章内容，还要学习人家写作的方法和格式等等，比如同样一个观点，别人有可能表达的很地道，同样一个图表，别人做的很漂亮，尤其是老外的文章，给老外投稿，人家的修改意见要求文字通俗易懂，带有一定的科普性，即使不是本专业的人，也能大致看懂；然后还要求多用简单句，能用简单句说明的问题，就不要用复合句，在同一句子中，最好不要让同一个词汇或短语重复出现……最后想说的一点，就是注意中文和外文的互相印证，注意一些专业词汇的翻译，注意用词的恰当和简洁，久而久之，对于提高自己的外语水平，也是大有裨益的。

文献追踪的重要性

在现在这个信息时代，往往你的 idea 别人也会有不谋而和的时候，所以要特别关注这个领域的最新动向。在抓紧使自己出成果的同时，随时根据有可能出现的“ 撞车 ”进行调整，做到心中有数。和自己课题相关的文章一定要勤跟踪，现在国外的科研做得又快又漂亮，我们在做到心中有数的情况下，可以扬长避短，作出新东西来。了解与自己研究方向有关的机构,密切关注在该研究领域和方向的顶尖 group（研究团体以及牛人）所发表的论文。对于数据库的定题、定词地定期搜索，这样才能保证你不丢下每一篇重要的文献。文献总要紧密结合自己的方向为方向服务!

已定课题的实施

1.得到一个大概方向。
2.查相关中文综述，查看国内有谁或哪个单位在做相关内容。
3.查外文综述，比较一下，毕竟外文可能会更详尽一些，看看大家对什么感兴趣 。
4.查较关键的参考文献，注意杂志和作者的权威性、引用次数
5.重检相关全文，注意研究方法、和技术路线，讨论中存在什么问题
6.根据本人所能控制的资金和本地技术资源考虑我能做什么，怎么做
7.再进一步紧缩范围，有一个框架图
8.根据框架图再进一步查外文原文以明细节。

实验思路永远要走在实验之前，凡事想好再作，一定没错！

在实验方案的设计和实验细节方面一定要多下功夫,力求用实验室最成熟的技术.对于一些自己没有做过的实验,一定要吃透原理,再下手不迟,切记盲目.有些实验若自己实验室确有困难,可以考虑合作,因为一个人不可能在短时间内把什么都做好.我的体会是,有时就需要请教专家!