

# 耶鲁大学教授：研究生做科研的 11 条“军规”

2015-05-22 来源：科学网 作者：Stephen C. Stearns 编辑：学妹

**译者按：**该文译自耶鲁大学 Stephen C. Stearns 教授的文章“Some Modest Advice for Graduate Students”。他是生态学与进化生物学讲座教授，他开设的公开课《进化、生态和行为原理》非常精彩（部分课程已翻译成中文）。华盛顿大学生物学讲座教授 Raymond B. Huey 说，唯有这篇文章可以与他自己的文章“如何做一个优秀的科学家”（On becoming a better scientist”媲美，相提并论。

## 一、永远要做好最坏的打算

凡事预则立，不预则废。你只要做一点点的“预”，就可以让你在博士生涯中避免一些灭顶之灾。想吐槽就吐槽吧（Be cynical）。假如你的研究计划行不通，假如某个导师非但对你的研究计划不予支持，甚至嗤之以鼻。那么，你还是赶紧换一个研究题目为妙。

## 二、别指望教授来管你

现实中，有些教授会去管你，有些则不会去管你。大部分教授估计想管你，但他们整日都忙得晕头转向，不亦乐乎，自己都顾不过来，那有时间去管你呢，爱莫能助。那么，你就得完全靠自己，而且最好习以为常。我这么说有多层含义，其中两个要点是：

1. 你最好尽早确定你到底想做什么题目。学位是你要去拿，而不是教授要去拿，你要你自己去争取。当然，导师也不会袖手旁观，导师会给你一些指导，也会在一定程度上帮你解决你在培养程序和经费上的后顾之忧，但是，且记：导师不会手把手地告诉你你的论文如何做。很多事情都取决于你自己。如果你需要导师指导，你就去问导师；这是他义不容辞的责任。
2. 如果你想得到别人的指导，那你就必须主动地找他/她，别守株待兔

### 三、你必须知道你的研究工作的重要性之所在

---

**当你初来咋到，你得在第一年广泛地阅读和思考。**学而不思则罔，思而不学则殆。可能会出现这样的情况：你感觉你阅读的那些文献，都是狗屎一堆，后来你会品味出原来不是那样。如果文献中有些东西你看不懂，不要灰心丧气，可能那不是你的问题，而是作者的问题，他 / 她可能根本就没有说清楚。

如果某个大权威对你说，你将一无所获，原因是你没有去上课，没有获得数据，那么，请你勇敢地告诉他 / 她，你会出成果的。如果他们依旧固执己见，那就跟他 / 她拜拜。唯有你自己最清楚自己工作的意义，让他见鬼去把。

这个阶段会让人有受煎熬、受挫折的感觉，为伊消得人憔悴。但天无绝人之路。你需要冷静地思考，不断问问自己：我现在在这里究竟在干啥？要沉得住气。这个阶段对你的个人生涯发展至关重要，同时对出新思想至关重要。此时，你得考虑，究竟什么东西可以构成一个重要的科学问题。这个决定必须由你自己独立做出，理由有二：首先，如果你研究的问题是别人给你的，你会感到这个问题是别人要你去做，而不是自己要去做，因而不会捍卫它，不会为之奋斗，直至获得漂亮的结果。第二，你攻读博士学位期间的研究工作，会影响你未来的发展。你未来将献身于哪个领域，这个决定必须由你自己自主的作出。慎重地选择你的科研方向，这对科学的发展也是非常重要的。也许在这个方向上你可以开辟一个全新的天地。请记住：如果你根本不知道为什么要做某个研究，就去开始去收集数据，那有什么意义呢？那是做无用功。

### 四、要克服心理障碍

---

在你的研究生生涯早期，你就必须培养坚忍不拔的心理素质，这样就不至于被后来可能碰到的各种挫折所干扰。如果你不时刻保持警惕，那么课业的压力、听课的压力、语言的压力以及其他种种意料之外的压力，会把你忙得团团转，像一个无头苍蝇一样儿，或者说像一个分子做杂乱无章的布朗运动。

**这里有一些事情需要注意：**

你得仔细斟酌你的博士选题，并能说服你为之奋斗终身。无论你多么努力地去尝

试，你都将无法规避你的课题。每人都一样。这源于论文问题的开放性。你必须学会判断什么样的论文是“好”论文。论文通常可以改善，这使你可以永无止境地对他进行改进。你得意识到你不可能写出一篇“完美”的论文。正如其他任何事物一样，论文也会有瑕疵。静下心来，在可由你支配的有限时间、金钱、精力、激励和思考下，尽你所能，把论文修改到最好。在研究生涯的早期，你可以通过完成所有既定的任务来减缓论文的问题。请尽早修完你的所有课程并完成相应的考试。这不仅让你因此清除了准备学位论文前的障碍，在成功完成这些任务后，也可以让你信服，毕竟此时你可能足够出色了。

唯马首是瞻的行为不会有出色的表现的。期待并要求别人像同事一样看待你。论文的要求是你不得不面对的硬指标，而同事或者合作者的态度则是一个不明的挑战。如果你表现得像一个同事一样，别人也会把你看成是一个同事。

读研究生只是改变你的未来发展的途径之一。如果出现了更好的机会，那就不妨做一个“逃兵”。

### 有三个好理由值得这样做：

**首先**，一个真正的机会可能会出现，而且这个机会比读研救生所做的任何事都更有创造性和挑战性。当你有足够长的一段时间来证明辍学是一个不错的选择时，那就暂时放弃读研吧。比如一个跟你博士工作不是直接相关的非洲野外项目、一个软件开发的合同、一个在首府科技政策制定部门当助手的工作机会，或者在某个主流报纸/杂志社当科学栏目实习记者的机会。

**其次**，只有同时关注这些机会时，你才能被称为是一个真正独立的研究生。如果你认为读研究生是你唯一的选择，你会于心不安，容易变得有些沮丧并且心态不稳，以及你无法达到你的最佳状态。

**最后**，如果读研真的不合适你，那么选择继续读研将只会伤害你自己，甚至失去许多其他的机会。除了当一位科学家，生活中还有许多其他有趣的事情值得去做，包括在人力市场找到的一些工作也会比当科学家好得多。如果你真的不适合当科学家，或许你应该尝试其他的工作。但是，千万不要鲁莽行事(go off half-cocked)。这是一个很严肃的决定。在做出最后决定前，确保跟研究生院负责人和人品不错的老师谈话。

## 五、尽量少选课，多阅读多讨论

---

如果你对你的研究领域已经相当熟悉，那么就尽量减少上课的数量。这个建议看上去和之前有点自相矛盾，其实有它的道理。当下，你应该学会如何为你的课题思考。这需要你主动出击，而不是被动地听课和机械地重复。

**学会思考，你需要两样东西：**一是得有大块完整的时间；其次是，你得跟比你  
对科学问题理解得更透彻的人进行尽量多时间的一对一交流。

上课可能反而碍事（适得其反）。如果你很有积极性，那么阅读和讨论将会比听课更有效和更具有启发性。跟少数几个同事一起组织研讨一个共同感兴趣的课题，并邀请一两位老师参加，这通常是一个好主意。老师们一般都会很热意参加。毕竟，他们对讨论的课题也很感兴趣，也会喜欢你们的创意—这种讨论同时会给教该门课的老师积累一定的信誉，而且他们还不用做任何工作。何乐而不为呢？

当然，这些建议不适用于一些介绍专业技能的课程，比如电镜成像、组织学和轻潜水技术(scuba diving)等等。

## 六、撰写研究计划，并拿出去征求别人的意见

---

撰写研究计划有许多好处：

1. 总结一年来你所看和所想的内容，并通过梳理与总结，可以激发你新的想法；
2. 通过提供一个具体的演示(concrete demonstration)来证明你在合理地利用时间，并以此维持你自己做事的独立性。
3. 别人因此可以帮助你。直接口头交流心中的想法真是太复杂了，因此心中的想法会非常琐碎，缺少条理。只有细心整理、简介的文档才能在同行之间传阅，并获得他人的意见。众人只有阅读了你的研究计划以后才可能给出一些建设性的意见。
4. 你需要学习如何写文章。我们也一样。
5. 找到让你自己满意的科学问题，这点是很重要的一点。你需要向同事证明你并不是完全对此手足无措，而实际上，

你需要得到大家的支持。其中提出一个研究计划，并达成这个目标的方法是：

- 1) 一份有关你的研究计划的简短陈述，可是是一个科学问题或者假说。
- 2) 从学术角度提出该假说的重要性，而不是从你个人的角度出发。以及，该假说如何与你所研究的其他更广领域内的想法相结合。
- 3) 用详尽的文献综述来证实你所提到的有关该假说的重要性。
- 4) 把你的科学问题拆分成你个小问题，并通过一系列较小的步骤逐个击破。在世纪实验、观察以及分析时，请确保在每一阶段都准备好备选实验。把这些步骤一个个列罗起来，并逐个解决这些问题。通过把大问题转化成一系列的小问题，你可以永远知道下一步该怎么做，以此减轻刚开始面对一个大问题时的手足无措。你可以从中知道该问题哪些步骤比较费时，或者困难比较大，并因此你能列出各个事情的优先顺序，使你知悉一些步骤没法解决时，你有其他一系列的事情可以做。
6. 写出一些列可能出现并对整个项目具有毁灭性打击的大问题，并按此写出一些列的备选实验，以防所担心的问题在实验进行中真的出现。
7. 设计两到三个实验，并同时开展，以此确定哪个实验最可能成功。这或许是个不错的主意。这可能同时有两到三个模型对你的想法有相似的解释力度，但是在实际操作中，可能早已包括这些问题。刚开始就发现这些问题，比在同时开展两到三个实验，并当第一个实验失败后再考虑这些问题更有效。
8. 给你的论文报告选定一个日期，并合理安排报告开始前的这段时间。给自己设定好截止日期后，你会有紧张感。别担心，当这样进行一段时日后，这种紧张感会更加强。
9. 在你完成文献的阅读之后，需要花费两到三周的时间来撰写研究计划，并争取给更多的同行评阅，以此得到尽量多的评审意见。希望他们返回的意见是有所助益的，然后你再针对这些意见逐一回复。

10. 当完成这些步骤都时，你其实已经差不多写好了引言部分，而你才在这里度过一年到一年半的时间。

## 七、时不时向导师汇报进展

**让你的导师时刻知道你在做什么，但不要打扰到他(们)。**让导师们对你的出现感兴趣，而不是像对待害虫一样。每年至少主动提交一份一至两页纸的研究进展报告。他们会欣赏你举动，并会对此留下良好印象。

**预见并尽量避免跟导师出现个人争端。**如果你跟你的导师难以继续相处，那么趁早换导师吧。刚开始选择导师需要非常谨慎，其中最重要的一点是：你跟导师的研究兴趣需要保持一致。

## 八、了解不同类型的论文

**千万不要在已有的但不确定的想法上说一大堆华而不实的废话。**直入主题，并验证一些重要环节中具有主要研究意义但未曾检验的假说，或者列出一个新研究的提纲[注：此乃点睛之笔，彪悍得五体投地。原文为'Never elaborate a baroque excrescence on top of existing but shaky ideas. Go right to the foundations and test the implicit but unexamined assumptions of an important body of work, or lay the foundations for a new research thrust']。当然，这里还有其他类型的论文：

**1. 经典的论文包括模型的演绎推算。**这些模型会相当新颖，并得到令人惊奇的预测，在此之后你得在对该假说不利的假设下，客观地验证并证实它。这是事半功倍的做法。

**2. 对现有的某个重要研究理论进行批评。**同样，如果能够合理解释，你也能成为少数几个令人尊敬的赢家。

**3. 纯理论研究的论文。**这需要勇气，尤其是在一个经验主义者占主导的研究领域，但是如果你在数学以及推理能力上足够强的话，你也会成功。

**4. 收集一些别人也同样能收集的数据。**这是最糟糕的论文，但是有时候可以



帮你突围。对于一部分拥有一大堆数据的人，那怕他没有验证一个假说，有时也会给人留下深刻印象。至少结果说明你已经努力工作了，你可以因此向你的评审委员会索求授予你博士学位。

论文的类型其实相当多，就跟有多种研究生一样。之前所列举的四种论文分别提供了好、差以及糟糕论文案例。博士论文的研究工作提供了让你尝试各种研究类型的机会，并让你发现哪种研究最适合你：理论研究、野外工作还是实验室工作？理想状况下，你能权衡三者，成为凤毛麟角的集大成者：从经验主义者的角度思考理论问题，从理论学家的视角解决现实世界的问题。

## 九、趁早发文章

**别骗自己了。**你可能得进入这个发表论文的节奏当中，并暂时远离你所钟爱的动植物、所好奇的大自然及探索真理的热情，因为如果你没有发表的论文，你将找不到一份长期的工作。你需要在国际上受认可的同行评议期刊上连续发表论文。如果没有论文发表，你可以放弃科研这条路了。这听上去很残忍，但也有它的道理，而且这其实是一个很有趣的挑战和实现过程。科学是共享知识的。在科研结果无法有效地交流之前，其他它们并不存在。发表论文只是科研工作的一部分，直到文章发表，才意味着该研究工作的结束。你必须掌握撰写简洁扼要、精心组织的学术论文的技能。以下是几点有关发表论文的提示：

- 1.** 跟一些更富论文撰写经验的人共同发表论文。跟当下有共同研究兴趣的教授套瓷，如果他愿意，他会给你的论文发表有所助益。作为回馈，给他署名为论文的主要合作者。他会对署名心存感激，并会给你的论文提供许多好的修改建议。
- 2.** 别期望你的第一篇论文就能举世震惊。许多杰出的科学家都是从很小的研究工作开始的。学术论文所报道的平均信息量可能比你想像的要少。先在一些不太出名的期刊上发表一到两篇完整的论文，再在之后把目标定向主流杂志。你将会迅速发现，不管杂志的名声如何，所有杂志编委都会竭尽全力来保证所任杂志发表论文的质量——这也正是他们的职责！
- 3.** 如果你的研究计划已经足够完美，那么可以把它以评论性的综述论文来发表。如果论文发表了，你可能已经选择了合适的研究领域，并可以对此继续开展研究。

4. 不要把你的博士论文写成“教科书”(monograph)。可以把你的博士论文写成一系列可以发表的稿件，然后尽早把它们投出去，因此在答辩前，至少博士论文中的一到两章可以成为在刊或刊出的文章。

5. 购买一本 William Strunk 和 E. P. White 合著的《Elements of Style》。在你准备开始撰写第一篇论文之前，请仔细阅读此书，然后每隔三四年至少再阅读一遍。Robert Day 的《How to Write a Scientific Paper》这本书也不错。

6. 在你投稿之前，让一个有时间能够对你论文的写作、想法和条理性提出修改意见的人修改。

## 十、可别小看硕士论文

**不读硕士的唯一理由常常成为一个普遍的误区：**我已经足够好了，没必要做类似硕士论文的事情。其实，完成硕士论文有许多好处：

**读硕士，你有一个换学校的机会。**你可以利用这一点拓宽你的研究背景。此外，在你当下的发展期，有关你对“一个重要问题由哪些部分组成”的想法可能会迅速转变。你会迅速了解更多学者所做的研究，以及他们各自开展研究的地点。如果你打算换学校，读硕士是最好的方式。你离开母校，母校的同行对你的表现也挺满意，并且他们给你提供了一份很给力的推荐信。此时，你已经满意地达到了攻读博士的要求。

你积累了许多科学研究中急需的经验，并且在比博士研究风险更小的环境下撰写论文。你可以逐渐挑战你自己。在研究中，你见识了解决一个科学问题的难易程度。经历过硕士阶段的人们常常会更加容易地完成博士论文的研究工作。

**你有在硕士期间发表的论文。**

你急啥呢？如果你过早地开始找工作，你可能还没有完全准备妥当。最好稍微晚点出手，先逐渐加强你的背景基础，然后再展现拥有更多和更广经验的你。



## 十一、定期发表论文，但别贪多，并非多多益善

---

发表论文的压力已经侵蚀了杂志的质量，并同时也侵蚀了作者的精神生活。发表几篇能够被广为阅读的高质量论文会比发表一些列迅速被人遗忘的小文章要好很多。你也得回到现实。你需要发表论文来获得博士后岗位，并发表更多的论文来获得一个教职，直至获得终身教职。但是，如果你能把你的研究工作持续发表成连续的高质量论文，那么无论对于你个人，还是你所研究的学科，都是极好的事情。

大多数人只发表少量能够引起重大影响的文章。大多数文章的被引用数会很少，甚至没有被引用。要知道，90%的引用是约10%的论文贡献的。没有被引用的文章是时间和精力浪费。追求高质量，而不是数量。这需要勇气和毅力，但是你不会因此后悔。如果你能够发表一至两篇精雕细琢有明显突破的好文章，并且每年被持续引用，那么表明你将会做得很出色，也表明你已经把时间花在刀刃上了。