

通往天文学家之路

作者: Duncan Forbes 编译: 岳斌

奇特的工作地点, 令人疯狂的新的发现, 以及由此带来的声望 (不过很可能没有那么好的运气), 这就是天文学家的生活, 怎么样? 动心了吗?

招聘天文学家, 要求乐于偶尔在偏僻的山顶上彻夜工作, 这会让你有一种刺激但是浪漫的感觉。工作时间不定, 穿着漫不经心, 前景不明, 收入也一般。不过, 你有机会做出真正的科学发现, 快申请吧, 还等什么呢?

以上就是一则典型的天文学家的招聘启事。从很多方面来讲, 天文学家都是非常幸运的, 他们能够一直做自己喜欢的事情 (而且和很多人一起做), 还能以此挣钱。天文学家这个职位对刚毕业的博士生来说还是很有吸引力的, 他们觉得这个工作很有趣, 令人兴奋, 有很多机会到处旅行, 也很酷, 当然, 最重要的是有机会做出重大的发现。

大学, 天文台, 政府机关还有企业都有天文学家在工作, 不过跟大众的观念相反, 他们可不是一直守在望远镜前面, 而是把大部分时间花在了教学, 管理项目, 以及一些辅助性的服务工作上面, 除此之外还要做一些行政工作。通常天文学家的日子是这样的, 一年里花上一到两周来观测, 然后用几个月的时间来分析处理数据和写论文。

不过, 如果你看到那则启事而怦然心动, 想在天文界找一个职位的话, 我不得不提醒你, 竞争将是非常激烈的! 全世界有非常多的聪明而且刻苦的人都在眼巴巴地盯着那几个可怜的职业呢。专业的天文学家, 全世界也不过才 10000 个左右, 大多数在美国 (英国大概有 1000 个, 而澳大利亚则有 250 个)。而且“天文学”只是一个统称, 它下面还有很多的分支 (以及分支的分支), 所以你还为自己选择一个领域。如果你选的那个领域本来就没几个人研究的话, 当你参加学术会议的时候, 你会觉得这就像是一个家庭聚会。(当然, 如果你不想从事研究的话, 还有非研究性的职位可供选择, 比如给天文学家当助理, 或者望远镜操作员之类的, 不过这样就需要把大量的时间花在世界各地的望远镜上。) 美国天文学会 (AAS) 有一个不错的指南 (www.aas.org/education/publications/careerbrochure.pdf), 对天文领

域的不同职位做了很好的描述。

你想成为天文学精英中的一份子吗? 我在下面给一些建议, 告诉你怎样才能得到一个这样的职位, 以及你为什么没有得到它。

首先, 要得到博士学位

所有的天文学家都拥有天文学或者相关领域的博士学位。在网上找找看, 或者跟别人聊聊, 看哪里才是你获得博士学位的最好的地方。读博士的时候你要勇敢地选择一个跟你本科不同的大学, 这会让你接触到不同的想法, 并且开阔你的视野, 而且对你以后的雇主来说, 也要看好一些。你甚至可以考虑在国外读博士, 这样有很多好处, 学制更短些 (在美国通常要 5 到 6 年, 而英国和澳大利亚只 3 到 4 年), 而且不需要参加研究生入学考试 (GRE)。

一个好的博士生要热爱研究, 做事情要有很强的动机性, 还要具有组织良好的口头及书面表达的能力。作为学生, 你很可能一周要工作超过 40 个小时 (想想学徒工吧), 所以效率是非常重要的。俗话说: “苦干不如巧干”, 就是这个意思, 特别是在数据量呈指数增长的时候。这里有两篇挺不错的文章, 是关于博士生的生活以及怎样获得博士学位的: 《怎样做一个好的研究生》 (www.cs.indiana.edu/HTMLit/how.2b/how.2b.html) 和《再见了, 多亏了博士学位!》 (www.cs.unc.edu/~azuma/hitch4.html)。

在选择你的博士导师的时候, 一定要仔细, 在未来的几年之内他都要指导你。所以, 最好看看他发表的论文, 了解他最近几年的兴趣在哪个方向上, 问问他的学生是怎么看待他们的导师、研究团队或者系的。导师有很多类型, 有的可能会很极端, 比如: “嗨, 这是研究课题, 3 年之后再来找我”, 要不就是: “每隔 5 分钟就要过来向我报告你的进展情况”。当然, 大部分导师都不会是这样的。还有些导师要求会比较苛刻, 这可能有两个原因, 一是他们自己的研究声誉跟你休戚相关, 还有就是他们想为你提供真实的独立做研究的环境。你可以看看 Richard Reis 在《高等教育史》上写的好几篇有意思的文章, 包括《一定要选对导师》 (<http://chronicle.com/jobs/2000/01/2000010702c.html>)。

在读博士期间,你要把目光瞄在写文章上面(当然要发表才行!)。这样的话你就会觉得博士论文是一件手到擒来的事情。我建议你每年发表一篇论文,有些学生博士期间甚至可以发表6篇以上的论文。很不幸在以后找工作的时候你将要面临来自他们的竞争!别忘了要读别人的论文,“满腹经纶”是非常重要的。除此之外,你还要有一个超越你自己的研究领域的“大的图象”在脑子里,我建议你每周花10%的时间同那些跟你不是一个领域里的人讨论问题。当你申请工作需要推荐信的时候,你就会明白那些跟外面的人合作的工作的重要性了。

人际关系是另一个比较重要的方面,你在读博士期间要磨练这方面的能力,多做报告,把你的研究展示给大家对以后找工作非常有利,因此这样的实践越多越好。最后,在申请基金的时候选择那些小一些的基金,这样有助于丰富你的个人简历。不过我要提醒一下,花太多的时间来观测或者搞程序会对你获得博士学位产生不利影响。当然这是研究工作的基础,但是不能只干这个——你最终还是要准备并且提交你的博士论文才能获得学位。

接着要做博士后

在你的博士生涯要接近尾声的时候,你就要开始申请博士后的职位了。在大学或者天文台寻找博士后职位最好的地方是AAS的月度工作登记处(<http://members.aas.org/JobReg/Jobregister.cfm>)。每年全世界大概可以提供200个短期的博士后职位,而永久性的职位大概是80个,通常11月份的时候最多。

博士后职位通常包括“有名称的”和“无名称的”,前者像美国的哈勃基金和钱德拉基金,以及英国和澳大利亚的国家研究委员会的基金。在这样的位置上,你通常可以自由地做自己感兴趣的研究,能够得到充足的科研经费和不错的薪水。所以这样的职位颇有声望,当然也就竞争激烈了。后者通常由天文学家个人或者大学的系通过研究补助的形式来提供的,因此你干什么都要听他们的。不管哪种职位,你都要加入到一个大的团队里面去,在这样的团队里面你有机会解决大的科学问题,并且跟这个领域里面的顶尖的人合作。坏处当然也是有的,圈子外面的人很难知道你到底对这个项目做了多大的贡献。

那么,博士后的情况到底是怎样的呢,首先,

当然要先说好的方面了!

尽管大多数国家的天文学博士都是供大于求的,就全世界来讲,博士后的职位基本是供需平衡的(当然是要扣掉那些没打算靠天文吃饭或者不想在国外生活的人)。以澳大利亚的天文界为例,最近十年里,大概70%的天文学博士都拿到了博士后的职位(大多数是在国外),20%的人在企业里找到了工作,还有10%的人不知道干什么去了。所以一般来说,只要你愿意,你肯定就能拿到博士后的职位。博士后是一个关键的时期,你要通过你发表论文的数量和质量来告诉别人你到底都干了些什么。在英国,一个天文学家平均每年可发表4.4篇文章。博士后做为有志青年,应当致力于达到或者超过这个水准,当然质量也要高。通常一个人要做2到3个博士后,每个都要2到3年的时间,接下来你才可以申请初级讲师或者助理教授的职位。

现在,让我们来看看不利的方面。

在天文圈里,要想得到一个永久职位并不容易。不知你有没有听说过这样的情况,大学想要招聘一个人,结果有超过100个人来申请。尽管具体的数字每年都在变化。最近英国皇家天文学会的一份报告还是表明,大概只有五分之一的学生最终能够拿到永久职位——注意这个时候所谓的“学生”都已经40岁了!因此,最好要了解在天文领域哪个研究方向是热门的——通常这也意味着这个方向提供的职位会多一些,不过这是随着时间而变化的。对澳大利亚天文学家的一份调查表明,在1995到2000年间,声称自己研究银河系的人从41%下降到了24%,而研究河外天文学的人则从26%上升到了42%。

接着往上爬

如果你想沿着这个阶梯一直往上爬,你必须要从一个学徒一样的博士生变成一个研究的领导者或者管理者。你会发现你的文章越来越多,但是你对这些文章做的贡献却越来越小。你对研究的整体图象把握的很好,但对细节知之甚少,所以选择好的合作者对研究的成功进行就变得非常重要。你要做的事情会越来越多,要搞教学、公众服务、行政、管理、人事还有基金,这些都是跟你的研究和你的学生相关的。

你要做的第一步就是,离开你的博士后圈子,申请永久职位。当然你需要提出申请,你的个人简

历越好，你的机会就越多。你所写的申请（包括附函，个人简历，研究兴趣及推荐信）是获得面谈机会的关键。如果你要找别人给你写推荐信，那么你要给人家足够多的你的想法。如果打算雇你的人恰好很器重给你写推荐信的人的话，那么好处是显而易见的。但是，要是有一个对你特别了解的人大力推荐你的话，其好处也不在前者之下。

到了找工作的时间，来自各种各样的人的形形色色的建议足以把你淹死，所以我只告诉你什么是不应该做的吧。下面这些，在申请职位的时候一定要避免：

像霰弹枪一样射击目标，或者信奉“广种薄收”的原则；

没看申请说明，只花几天时间就把申请书搞定；有拼写错误，缺少附函；

没有让一个有经验的同事提前先帮你把把脉；没有告诉给你写推荐信的人你附上了他们的名字，或者在申请截止期都过了才告诉他们。

当你得到了一个工作面试的机会以后，要好好做准备工作。想想你为什么需要这个工作呢？很可能这就是第一个被问到的问题。你还可能被问到一些比较难以把握的问题，比如：“你的工作计划？”，“如果今天就决定给你这个工作，你要吗？”所以比较好的做法是自己列出一些问题来。有很多关于做好面试的策略的网站或者书，最好提前看看。

再说说网络，天文界有传言说雇主们有了新的方法来对付那些申请者，他们可能会在 Google 上面去搜索申请者的名字，所以你可能要考虑清理一下你的个人主页了，包括任何公开的个人空间和 Facebook。

雇主很可能会邀请你去他那里访问，而且会要求你召开一个关于你的研究内容的讨论会。这也是面试的一部分，而且还非常重要。我们可以找另外的一个时间来谈在这样的讨论上应该避免什么。

接着就是论文，既要有数量，也要有质量。一旦你得到了那个令人垂涎的职位，你的生活就要开始围着教书、做研究还有发表论文来团团转了。为什么要发表？作为科学家，我们需要跟别人交流自己的结果，发表的论文就是我们的产品，并且，无论你喜欢与否，别人都要用这个来衡量我们。如果你有了结果不发表，你很快就会被炒鱿鱼。

从 1992 年起，贴在天体物理预印本(astro-ph

preprint, <http://lanl.arXiv.org/archive/astro-ph>)上的文章的数量就开始稳步增长，丝毫没有要停止的迹象。astro-ph 之所以受人欢迎，原因之一是如果你只在杂志上发表你的文章而不把它放到网上的话，那它的引用率恐怕会降低一半。2007 年，这上面的文章数目已经超过了 10000 篇，平均每个工作日要超过 40 篇！即使你只读你自己领域里的文章，恐怕也很难跟上，所以不少人连这个打算都没有。

既然每天都有这么多的文章，那你怎么让别人知道并引用你的工作呢？途径之一就是你在他们系里的讨论会上亲口告诉他们，或者在学术会议上做报告或者张贴海报。还有，在写文章的时候，一定要对摘要进行精心地遣词造句，很多人在查找文章的时候往往只搜索摘要，这样才能比较容易发现你的文章。

诚然，很多基金的管理者或者雇主只看你文章的数量，但我认为质量是一个更加重要的衡量标准。质量是指你的论文对别人工作的影响，用文章的引用率来衡量。虽然 Scopus (www.scopus.com) 和 Thomson Scientific (<http://scientific.Thomson.com>) 都可以跟踪文章的引用情况，在天文学里最时髦的还是用天体物理数据服务系统 (ADS) (http://adsads.harvard.edu/abstract_service.html)，它既能给出毛引用率，也能给出用作者的数量归一化后的引用率。2004 年 Frazer Pearce 在《天文学中的引用及影响力情况》中给出了 ADS 中的天文学家的毛引用率和归一化后的引用率的分布 (<http://lanl.arXiv.org/abs/astro-ph/0401507>)，他发现全世界最活跃的前 10% 的天文学家平均毛引用率是 382，归一化后则是 74，当然，这是前 5 年的情况了。

放手去做吧

总之，在天文界获得一个工作的 3 个步骤就是：

- 1) 研究，
- 2) 发表，
- 3) 跟人讨论。

一年里把这三个步骤重复几次，天文学的职位就在向你招手了。在这个过程中，如果你发现了重要的东西，成了名，那么一切就会变得更好。别忘了人际关系，脑子里要时刻想着一个整体的图象，并且，要体验到研究工作的乐趣。

我跟我的博士生、博士后还有一起工作了几年同事，特别是在美国、英国还有澳大利亚的同事

一起讨论，然后写成了这篇文章。希望能对那些想在天文领域里找研究职位的人有所帮助，能够让这个过程变的稍微清楚一点点。

在天文领域中找工作的时候，**Duncan Forbes** 当

然犯过一些错误，但是他最后成功了，现在是澳大利亚 **Swinburne** 大学的教授，在这之前他在英国做过讲师，在美国做过博士后。其研究兴趣包括球状星团和星系形成。