

## 结束语 | 当大家都在讲知识和工具的时候，我更希望你重视思维和实战

2019-03-29 陈旸

数据分析实战45讲

[进入课程 >](#)



陈旸

清华大学计算机博士

你好，我是陈旸。

我们一起度过了 **109** 天，学习了 **48** 篇文章，  
阅读了 **163,789** 字，收听了约 **9** 个小时的音频。

数据分析，不仅是一份职业，更是一种思维。



讲述：陈旸

时长 06:26 大小 5.90M



你好，我是陈旸。

我从去年十一前开始准备专栏，到今年 3 月底樱花飞舞的季节，转眼之间，专栏的内容已经全部更新完毕了。这期间将近有 200 天的时间，而专栏的更新也有 100 多天。非常开心能与大家度过这 100 多天的时间，这段时间里我看到了你们学习的热情，有很多同学认真做总结笔记，并分享出来，还有同学认真手绘专栏的思维导图，实践每一段代码.....所有这些都让我看到了你们学习的热情。

我也要感谢涿涿的妈妈（我的老婆），当我准备专栏的时候，涿涿是一个不到 6 个月的宝宝，只有在夜晚涿涿睡着的时候，我才能开始录音工作。最应该感谢的就是我的老婆，她一

个人带孩子。本来晚上回家我可以分担一些，不过为了让我安心地准备专栏，她晚上都是一个人哄宝宝睡觉。

同时，也要感谢我们的编辑和运营的同事。为了保证文章语义的准确和通俗易懂，编辑对每一篇文章都进行认真地修改，插图部分更是自己手绘出来的。多亏了运营，才有了大家互相交流的平台。

回想起来，这些经历依然历历在目。我很庆幸能与你们共同度过这段学习时间。从我最开始准备专栏的时候，我就在想，我希望通过专栏交付什么。我希望你通过专栏，不仅仅可以获得知识，掌握工具的使用，更希望你能得到思维和实战经验的提升。

## 理论到处有，实战最重要

当大家都在讲知识和工具的时候，我更希望你重视思维和实战。因为知识和工具是别人的，思维和实战才是自己的。

以我自己的经历来说，我从 10 岁开始编程，从最开始的 Basic 语言学起，再到 Pascal、C++、Java、PHP 和 Python。每种语言的学习切换基本上 2 天就可以完成，因为它们有很多共同的地方，不同地方仅仅在于第三方库和使用的框架。

如果我们只关注知识和工具的话，你会发现这些东西更新迭代的速度非常快。可能刚掌握了一个工具，新的工具又出来了。所以我们更应该关注那些不变的东西。

从数据分析的角度上来说，当我们刚从书本上学完了数据挖掘算法之后，你会发现又出现了深度学习。这两年深度学习框架，比如 TensorFlow、Keras、Caffe 大行其道，于是无数讲人工智能的课诞生了，而这些课基本上都是在给你讲解语法和工具的使用。

当大家都在贩卖知识和焦虑的时候，我更希望你能有独立思考的能力。深度学习固然很火，但本质上，仍然是机器学习的一种，都是帮我们创建分类器。你可以把传统的机器学习理解是专家级的方式，我们观察数据符合哪些特征，然后用各种分类、聚类算法处理这些数据。算法都是我们事先指定的。同样，深度学习更像一个黑盒子，我们无须事先指定提取特征的方法，而是通过深度学习这个大脑让机器自我训练，完成特征的提取。

当你开始思考这些方法之间的共同和差异点的时候，你将会收获更多。首先，你无须为新工具的出现产生无畏的焦虑感，因为每个工具都有适用的条件，深度学习虽然普适性强，但是

对数据量的依赖性大，计算量大，收敛时间慢。在数据量不大的情况下，采用传统的机器学习可以更快收敛，同时还能得到不错的结果。

当你对这些知识和工具建立不同思考的时候，你更有可能理解和掌握它们。因为这些知识和工具的相同点，就会更容易完成知识和工具的迁移。它们的差异性可以让你更加了解每个知识和工具的特点。

所以当知识和工具爆炸出现的时候，我希望你不要随波逐流，可以独立思考，与这些东西建立多维度的连接。

同时，实战也是重要的成果体现。这就好比学习开车一样，学会开车和自驾旅行是完全不同的体验。只有通过实战，你才能解决一个特定的问题，领略到路途中的风采，为你的项目简历增加光彩的一笔。

## 方法比努力更重要

知识和工具是别人的，而思维和实战是自己的。那么在提升思维和实战经验的过程中，我希望你能掌握适合的方法。

我见过很多人，选了很多课，自己也很努力，但是收获的效果一般。实际上，好的学习方法比努力更重要。

我在专栏的开篇和结束的时候都提到了提问和分享，在开篇中也讲到了 MAS 学习法。实际上我们不是单向地被动接受知识和工具，更要建立思考和连接。建立多维度的连接，一个最好的方式就是学会提问以及学会分享。分享就好比是在测试集上做验证。分享的过程就是重新梳理知识的过程，还能得到别人的反馈，既受益别人，也获益自己。

## 投入越多，收获越多

当我们建立了正确的学习方法之后，你会发现投入越多，收获越多。

在专栏更新的过程里，我很高兴地看到，有些同学自己开始用工具分析王者荣耀的英雄属性，分析他们之间的关联；也看到有同学在用 ARMA 模型对股市指数进行预测，使用爬虫抓取数据.....

如果说工作是公司的事情，那么思维和实战经验的积累则是自己的事情。在思考和实战这条道路上，投入越多，收获就会越多。我看到在不少文章的评论区，都有同学们自己总结的笔记，还有人把实战的代码放到了 GitHub 上。这都是在为自己的体验负责。

专栏本身只是一个开始，虽然专栏文章已经更新完毕，但大家的笔记分享不会结束。

不论你以后是否会从事一份和数据分析相关的工作，我都希望你可以把思考作为一种学习的领悟，把实战当做是一次项目的旅行。在思维和实战经验上，有些许的提升。



陈旸

清华大学计算机博士



不知道在学习过程中，你有哪些体会和评价？  
这里有一份专栏调查问卷，邀请你填写。

**在4月3日前提交，  
极客时间赠送给你专属优惠券。**

我们一起继续成长！

去提交

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 45 | 求职简历中没有相关项目经验，怎么办？

精选留言 (14)

写留言



一语中的

8

2019-03-29

目前为止报过的网课有：selenium相关课程和陈老师的数据分析。真的很幸运，遇到的老师不只是讲语法，讲工具，更多的是告诉你多思考。比如，selenium的老师常说，web/app自动化测试你掌握了测试思维，不管什么测试工具，稍加练习都能运用自如。而在数据分析的这些课程里，除了语法、工具、技能外，有很多有温度的文字，比如开篇的MAS学习方法，贯穿始终的数据思维。在练习中我发现基本上每篇实战的文章里面，都...  
展开 ▾

---



**李沛欣**

2019-03-29

👍 5

辛苦大佬，受益良多

展开 ▾



**third**

2019-03-29

👍 4

之前看过吴恩达老师的课，然后开始学python，但是人工智能还是不懂，以一种的方式算是入门了人工智能，很开心。

很感谢能学到老师的课，第一遍已经完整过完，下面是第二遍写笔记、思考和践行。

...

展开 ▾



**KayKay**

2019-04-01

👍 3

越来越怀疑数据分析的发展前景，有点儿迷茫了，想知道怎么规划.....

展开 ▾



**滢**

2019-04-26

👍 1

老师能谈下数据分析未来的职业规划吗？看到宣传的目录上有一讲内容是讲这个，但是学完了没发现是有关于职业规划的章节。我之前从事编程，大学专业原因有统计学基础，因为兴趣爱好，刚转行过来9个月的时间，如果想往数据总监上走的话，或者成为一名资深数据分析师该朝着哪些地方用功？老师可以解答下我的疑惑吗？

展开 ▾



戴景波

2019-04-10

👍 1

我从零基础跟着老师的节奏一点一点做，从爬虫到数据分析，再到后评估模型，做了自己的预测项目，有兴趣的朋友可以一起交流！[github.com/acredjb/FBP](https://github.com/acredjb/FBP)谢谢老师的课程！这样系统化的课程我已经推荐给我的朋友。另外，学以致用才是学习课程收获最多的东西！

---



[读树笔记]

2019-04-02

👍 1

Python就像一个朋友，我不但跟他打交道，还把它的前前后后都看了一遍，对它的认知又更进一步

---



王彬成

2019-03-31

👍 1

很认同老师所说的：方法比努力更重要；投入越多，收获越多。  
上一周花了一整周的时间重新学习python，自认为对python基础不熟悉。就在mooc找《Python语言程序设计》这课程进行学习。但学完后发现，其实我对python的基础都已经掌握，目前缺少的是实践。而最高效的方法应该去“力扣”刷题。很后悔浪费时间。  
还有一个懊悔的事情。自认为对数据分析掌握通透，但经过一个师兄的预面试，发现最...  
展开▼

---



西野圭吾

2019-03-30

👍 1

谢谢陈老师，在这里真的受益匪浅，可能是老师讲课准备的很用心，听起课来总有一种亲切感，不过还有好多章节没有学好，要开始再来一遍啦

---



竹猫

2019-03-29

👍 1

感谢付出，江湖再见  
展开▼

---



周萝卜

2019-03-29

👍 1

感谢老师的辛苦付出

展开 ▾

---



**历尽千帆**

2019-03-29

👍 1

收获颇丰，老师再见 ٩(͡ƶ̍)Bye~Bye~

展开 ▾

---



**mickey**

2019-04-12

👍

全部学完了，谢谢陈博士。

展开 ▾

---



**liuyyy**

2019-04-11

👍

谢谢老师！

展开 ▾