

目录

序言	2
第一部分 数据分析介绍	3
1.1 BA/DS 简介	3
1.1.1 什么是数据分析(analytics)	3
1.1.2 专业介绍	4
1.2 数据科学家的技能	5
1.3 市场需求及就业	7
1.3.1 市场需求	7
1.3.2 就业情况	7
1.4 自我测验	9
第二部分 项目介绍	10
2.1 美国项目	10
2.2 加拿大	18
2.3 香港项目	19
第三部分 数据分析学习资源	19
3.1 技能概述	19
3.2 资源总结	22

序言

由于一个很好的平台，让我认识了一群有趣的小伙伴。或许晚了点，至少我们赶上了一起庆祝申请结果的喜悦。而两年前，开设数据分析专业的学校不足 10 家，分别设在工程、商学、计算机学院下，有着各自不同的名字，遍历所有院系网站通过课程设置来识别它，几乎是不可能的任务。如今越来越多的名校开设了贴近实际应用的商业分析或数据科学专业，也在各个留学论坛上看到小伙伴热心分享自己又在哪个学校的隐秘角落发现了这样的项目。

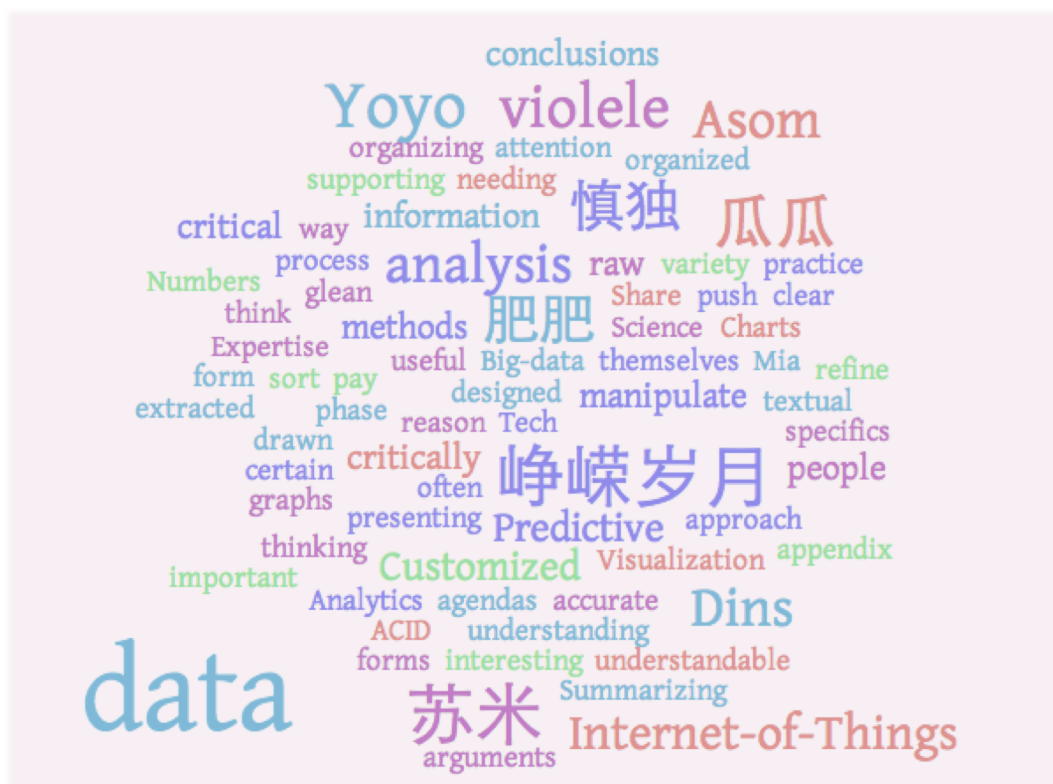
这让我们感到数据分析这个新专业实在有太多太多的信息需要补足，需要系统的整理出来。于是几个趁热打铁的热心肠开始了一件看上去已经结束的事情。我们所做的，是想为未来申请者解释清一个最基本的问题：想要学习数据分析你需要什么信息？因此我们不是仅仅介绍数据分析的项目们，也花了很多心思在它是什么和怎样自学上。希望看过的人能或多或少有所收获。

做一件认真的事情，做一个有趣的人。请为能多一个角度看待世界而开心。

2015 申请 QQ 群:137707363

作者之一 QQ: 905026246

作者:



第一部分 数据分析介绍

1.1 BA/DS 简介

1.1.1 什么是数据分析(analytics)

数据分析是运用数据之间的关系和计算机模型来提高商业价值，改进决策制定和理解社会关系的一种方法。

如果我们以硬件技术进步为标志的“信息时代”始于 90 年代，那我们如今已经正式进入“数据时代”。像谷歌，脸书，Teradata，甲骨文以及 SAS 这样的公司，已经可以得到他们用户整个生命周期中的数据还有他们的行为记录。

但是，如果没有一个深谙数据分析之道的分析师将这些数字转换成有明确意义的信息，那企业记录下的这些数据仅仅是占据空间的一些数字，不能为企业商业决策提供价值。如今，企业缺乏既深入理解商业模式又有技术背景的数据分析专家。想要达到这种程度，可不能仅仅会使用一些基本的数据分析方法。描述性分析(descriptive analysis)是第一阶段，将信息的主要特征总结出来；预测性分析(predictive analytics)是第二阶段，利用建模，机器学习，数据挖掘等技术，通过分析历史数据对未来或特定假设进行预测；指导性分析(prescriptive analytics)是第三阶段，通过模拟(simulation)和最优化(optimization)找到最理想决策。

精通这三种方法的数据挖家与分析专家，可以帮助公司管理层将浩瀚的数据转化为明智的决策，进而为企业提供竞争优势，并提高他们的利润基准线。

通过上面简要的描述，你可能还不了解数据分析师到底在做什么，下面分别举三个例子，来说明数据分析在企业中的真实应用。

描述性分析(descriptive analysis):
Netflix 是如何推荐你正好想看的电影的？

Netflix 是美国在线视频租赁商，可以理解为优酷的收费版，(具体介绍参考：<http://wiki.mbalib.com/wiki/%E7%BE%8E%E5%9B%BDNetflix%E5%85%AC%E5%8F%B8>)。它有上千万用户，每个人都有自己不同的喜好。假设你上周末在 Netflix 看了两部电影，都是动作片。在所有 Netflix 用户中，肯定有很多人也看了这两部的动作片，然后，下个周末，那些人又看了另一部电影，很有可能也是一部动作片。根据你和其他人之前的相似性，Netflix 预测你也会想看这部电影。于是这部电影就出现在你网页的相关推荐中了。

预测性分析(predictive analytics)
超市如何给你一个你很可能会使用的优惠券？

假设你是一个在减肥的少女，持有某超市的会员卡，(这意味着超市的分析人员可以跟踪你过去的消费记录)。你已经连续 3 周买减肥茶了，那么分析人员觉得你很有可能下周继续买减肥食品。所以结账时柜台小哥会面带微笑的递给你一张纤维棒的优惠卷，而把同时德芙巧克力的优惠券藏起来。

指导性分析(prescriptive analytics)

为什么机票的价格每小时都会变？

经济学告诉我们需求决定价格，如果我们知道什么时候出行的需求量最低，那我们就可以买那个时候的机票，以最便宜的价格坐飞机。事实上航空公司却先我们一步，实时监测上百万条飞行路线，确保高峰期价格最高，同时模拟未来需求曲线，假如未来需求量大，即使当下需求量很低，也保持高价，以满足未来的高价需求。

1.1.2 专业介绍

2011 年麦肯锡发布了大数据行业报告(<http://f.dataguru.cn/thread-12650-1-1.html>)，从市场需求方面肯定了未来数据分析人才的价值，让世界知道了“大数据”的概念，同时也催生了全世界范围内高校开办大数据相关专业的热潮。

Business Analytics 是以商科知识为前提，数理编程方法为手段，从数据分析优化企业决策的专业，Data science 更偏重 science，力图在项目中使学生掌握更多专业技术知识。尽管侧重略有不同，但值得注意的是，他们都要求申请者对数理统计以及编程方面有兴趣，假如申请者对统计或编程感到十分头痛，那么不建议选择这个专业，而如果申请者对此有兴趣，却没有相关背景，根据以往经验，可以通过自学或者完成课外项目的方式弥补自身短板，自学规划详见第三部分。

商业分析(Business analytics)

概括的谈过了数据分析之后，我们回到正题，首先介绍一下商业分析这个专业。Business analytics 是大量数据转化为清晰、可使用信息的一门科学，目的是帮助企业进行合理决策。早期，IROM 的数据分析方向是 BA 的前身，类似的专业还有应用统计学、数据挖掘，信息系统等。项目通常要求学生有一定的数理背景，在英文表达方面也有相应的考察。

这个专业相应的行业需求主要有：

- 咨询业
- 零售业
- 金融服务业
- 市场营销
- 医疗保健业
- 技术行业
- 媒体

数据科学(Data Science)

关于数据科学的范围存在很多争论，从本质来讲，data science 包含使用自

动化的方法来分析海量数据，并从中提取知识。从到处基因组学高能物理，数据科学创造新的科学分支，影响着社会科学和人文科学。要求申请者具有优秀的数理背景。

这个专业相应的行业需求主要有：

- IT 科技
- 科学研究
- 金融服务业
- 能源行业
- 媒体
- 服务业

1.2 数据科学家的技能

之前谈到了 BA/DS 二者的区别，尽管各有侧重，下面的技能则是二者都必不可少的，了解了数据科学家需要掌握的技能，既便于申请者衡量是否适合自己申请，也可以对未来求职以及职业发展方向有个大体的印象。

1) 计算机能力：数据的获取和整理

数据整理。任何数据分析项目的第一步是数据整理，对应着数据获取、清洗、格式转换等工作，使之成为可用数据。现在有各种各样的数据格式：数字、表格、Web 网页、文本，甚至包括语音和视频。在处理凌乱的原始数据时，脚本语言（例如 Perl 和 Python）是必不可少的。

大规模数据。传统的关系型数据库在大规模数据条件下已经不在有效。为了有效地存储庞大的数据集，我们看到的数据库出现的新品种。这些通常被称为非关系数据库，例如谷歌的 BigTable 和 Amazon 的 Dynamo，它们有非常灵活的架构设计，分布在多个节点，以提供“最终一致性”。

存储数据只是数据平台建设的一部分。在目前的大规模数据集计算问题上，谷歌推广 MapReduce 方法，基本上它是利用非常庞大的计算集群进行分布计算。最流行的 MapReduce 开源实现方法就是 Hadoop。Hadoop 使“敏捷”数据分析成为可能。在软件开发中，“敏捷”意味着更快的产品周期，开发商和消费者之间更密切的互动。传统的数据分析需要极长的周转时间。它可能要几个小时、甚至几天才能完成。但是在 Hadoop 帮助下可以很容易地建立集群，以执行大规模数据集的迅速计算。更快的计算速度使你更容易地测试不同的假设，不同的数据集和不同的算法。

2) 数学和统计学能力：数据的挖掘

机器学习是数据科学家的另一项必不可少的工具。目前有许多机器学习库可以利用：在 Python 中有 PyBrain，在 Java 中有 WEKA，谷歌刚刚宣布了他们的 Prediction API，使其机器学习算法得以公开使用。Stanford 的机器学习课程，是计算机科学中最流行的课程之一，推荐学习。

虽然在这里没有强调传统的统计模型在数据分析中的重要作用，但是统计是“数据科学的语法”。它是至关重要的。数据科学不只是获取数据然后来猜测其意义，它也包含了假设检验，确保你的数据结论是有效的。统计已成为一项基本技能。它并没有被机器学习或商业智能所取代。

虽然有许多商业统计软件包，但开源 R 语言是一个不可或缺的工具。虽然 R 是一个奇怪的语言，但它为大多数统计工作提供“一站式购物”。它还具有出色的绘图功能。CRAN 中包括了多种类型的数据解析器和分布式计算扩展。如果有一个单一的工具，能为统计工作提供了一个最终解决方案，那就是 R 语言。

3) 图形可视化：数据的提炼和展现

一张图片胜过千言万语，可视化是数据分析的初步探索工作，也是每个阶段的关键。FlowingData 博客是一个寻找创意可视化非常棒的地方。这也是我的最爱之一，这个可视化例子就是随着时间的推移，沃尔玛增长的动画。这就是数据可视化的艺术。



1.3 市场需求及就业

1.3.1 市场需求

随着技术进步，通过交易，业务往来，社会交往和传感器产生了大量的数据（通常被称为“大数据”）。以这种速度，我们很快将缺乏足够的分析师来帮助公司分析这些数据。麦肯锡大数据报告指出，到 2018 年，仅美国国内将面临 14-19 万专业数据分析师的空缺，同时还将缺乏 150 万了解如何利用大数据分析技术进行明确决策的管理人员。沃尔玛，惠普，德勤咨询以及雪佛龙，都是数据分析的深度用户，愿意招聘更多相关人才来面对需求。

只要有数据的地方就需要用到数据分析，但目前不是所有公司都重视数据分析，目前国内 IT、互联网、移动互联网、游戏、通信、金融、医药类等行业较为重视数据分析，并且这些类型的公司是数据都较为庞大，发挥空间大。当然其他行业也逐渐开始重视数据分析，如服装行业等，上招聘网搜索“数据分析”、“统计”等关键词就可知道哪些公司，哪些行业再招相关人才。

这里稍微整理了下统计学专业对口的职业（不同行业、不同公司职位名称叫法不一，仅作参考）：

- 1、 市场研究员
- 2、 咨询分析师
- 3、 数据分析师
- 4、 数据挖掘分析师
- 5、 统计分析师
- 6、 市场分析师
- 7、 行业分析师
- 8、 经营分析师
- 9、 运营分析师
- 10、 业务分析师
- 11、 商品分析师

1.3.2 就业情况

以下文章转自一亩三分地(<http://www.lpoint3acres.com/data-scientist-backgrounds-and-hiring-companies/>)

同样是做 data scientist 或者 analytics 的工作，在不同的公司，要求的技能和工作的内容会很不一样。

据 Warald 了解，Google 前段时间招聘 quantitative analyst 跟 marketing 部门合作，这个部门据说有 40 多个 PhD，来自各个专业，设计各种模型和实验来帮助 google 盈利；最让人惊奇的是，Google 每年收 200 万份简历，HR 筛选不过来，干脆也招个做 machine learning 的高手，要用机器学习来处理世界各地提交的简历；微软 Online Service Division 有跟 marketing 更接近的 Data Scientist，也有很多学统计或者 IE 出身的 Applied Scientist 做 randomized controlled

experiment; 而 LinkedIn、Facebook 的 data scientist 感觉要求 Java 编程技术熟练, 可能学 Computer Science 出身的最适合; Warald 非常欣赏 Amazon 强大的 recommendation system, 你浏览了啥产品, amazon 立刻 customize 你的页面, 全是极其相关的东西推荐给你买。

另外, 根据 Warald 对 IT 类公司的观察, 一般只有大公司, 才会对工作划分比较细致, 有可能有人专门编程、有人专门做分析; 而公司规模越小, 对 data scientist 的编程技术要求更越高, 因为你要做 everything。

Insurance 行业招的是 Predictive Modeler, 他们的总体目标就是要基于数据, 预测在不同客户身上收多少保险费能最大化收益、optimize profits, 所有相关专业的它们都考虑, 比如波士顿城里的 liberty mutual 这家大公司, predictive analytics team 里, OR、Stat、Math、Economics、Machine Learning 等各种背景的人都有, 论资历、学历, 从比较新的博士到有经验的硕士都有。

同时, 传统行业也在加强 analytics (他们一般不叫 data science), 比如做 Texas 一家工业废油处理公司的 analytics team, 目前只是用很基本的统计分析对市场做合理的 segmentation, 就让公司在某个地区的利润增长超过 20%; 俄亥俄生产化肥的公司、常春藤大学里校友办公室负责募捐的、美国全国各地的超市等, 都在过去的两年里尤其是 2012 年, 拼命的组建或者扩充自己的 analytics team, 分析数据, 用数据来支持决策。这类工作, 一般更接近 Business Intelligence (BI) 和 Marketing。

根据 Warald 了解, 以上的三类行业: Information Technology、Insurance、Marketing/BI, 是目前招聘 data scientist 的主力。金融行业尽管也有公司在招聘会 machine learning 的人, 但是整体上机会不多。

Data 是一切分析的基础, 于是所有公司里也都有一些人, 集中做最基本的数据收集和整理, 主要用 SQL, 尽管也可能写一些简单的程序、做一些粗浅的分析, 但是整体上工作比较枯燥无聊, 也可以说是“底层人群”; 用 Machine Learning 或者统计建模的则属于高级人群; 同时, 分析数据要用到各种软件工具, 可能需要高级的软件系统来支持 experiments, 自然也就需要软件工程师来支持。分析结果最终要用来帮助公司盈利, 所以公司的管理层和直接带来盈利的部门 (sales、marketing、business development) 也会参与, 最终的决定权 (decision making), 还是在这些人手里。

更多信息

目前网络上关于 Business Analyst 或 Data Scientist 的需求介绍已经非常多了, 在此我们只是抛砖引玉, 如果申请者对此有兴趣, 可以点击以下链接获取更多信息:

专注于 Business Analytics/Data Science 社区论坛: <http://ba-china.org/>

一亩三分地的 W 大在个人博客中长期关注数据科学的发展:

<http://www.1point3acres.com/BlogPosts/>

Data Scientist 的需求: <http://www.douban.com/note/247983915/>

1.4 自我测验

通过上面的介绍,可能你已经对什么是数据分析有了一定的印象。我们准备了一个小测试,帮助你判断自己是否适合这个专业。测试本身仅做参考,请记住,兴趣是一切的源泉,假如读过了前面的介绍,你认为它非常符合你的预期,尽管没有很多类似经历,我们依旧建议你勇敢的尝试申请数据分析专业。

请写下答案:

1. 你喜欢与数字打交道并且准备好面对挑战了吗? —Yes —No
 2. 你对定量分析的工具和方法有兴趣? —Yes —No
 3. 你讨厌编程或进阶数学课程? —Yes —No
 4. 你对自己的沟通能力感到沮丧? —Yes —No
 5. 你可以接受团队合作的工作方式? —Yes —No
 6. 你辅修了数学、统计或者完成过非入门统计课程? —Yes —No
 7. 你的科研、实习中用到过何种程度的分析工具? —Very much —Moderate —Little
 8. 你的编程技术? —Skilled —Good —Limited —None
 9. 你未来希望从事的工作(请选择相近的一项)?
—Type A: Analyst; Consultant; Manager
—Type B: Data Scientist; Developer; Ph.D; Researcher
- Q1&Q2** Yes-1 point No-0 point
Q3&Q4 Yes-0 point No-1 point
Q5&Q6 Yes-1point No-0point
Q7&Q8 a-3points b-2points c-1point d- 0 point
Q9 Type A-2 point Type B-3 points

(3-6points)A 型人才:

少年,你真的想好要走上这条不归路了么?也许不适合你哟><

(7-11points)B 型人才:

Business Analytics 这个项目简直是为你量身定做的呢!快准备好 GT 成绩和各项材料勇敢的申请吧~\((\geq \nabla \leq)/\sim

(12-15points)C 型人才:

我观你根骨精奇,气质超群,是申请 Data Science 以及 Operation Research 等专业的绝佳人才哟~当然如果对商科兴趣浓厚, Business Analytics 也是不错的选择
~o~

值得思考的问题

1. What do you think is the biggest issue in data science?
2. .What does business analytics mean to you?

3. What skills do you need to be competitive in the business analytics profession?
4. Provide an example of a big data analysis question that motivates you to apply for the MSBA. You may think in these aspects: 1)a clear and concise description of the problem 2)why you are interested in this problem 3)the importance of this problem from a business point of view 4)the potential solutions for this problem 5)a detailed discussion of the benefits and drawbacks of the suggested solutions

第二部分 项目介绍

2.1 美国项目

更多详细数据信息见 EXCEL

University of Minnesota-Carlson school of management

专业名称: Master of Science in Business Analytics

开设院系: 商学院

项目时长: 1 年项目, 夏季 6 月入学, 3 个学期

截止日期: Round 1: November 1 Round 2: February 1

参考排名: MIS 排名在美国位于第 4, Carlson Business School Top30

项目网址: <http://www.carlsonschool.umn.edu/master-business-analytics/>

Mia

George Washington University

专业名称: Master of Science in Business Analytics

开设院系: 商学院

项目时长: 学生: 12 个月的项目; 在职: 2 年

截止日期: 暂时还未开放

项目网址: <http://www.gwanalytics.org/>

Michigan State University

专业名称: Master of Science in Business Analytics

开设院系：商学院

项目时长：1 年项目，春季 1 月入学，12 月项目结束

截止日期：Rolling：2.1 开始放开申请，11.1 前提交申请

项目网址：<https://accounting.broad.msu.edu/welcome/ms-business-analytics/course-descriptions/>

Rutgers University

专业名称：Master of Business & Science in Analytics

开设院系：Graduate school

项目时长：项目期限为 1-2 年，全年招生，入学时间依次为 Fall：Sep. 2 Summer：
May. 26 Spring: Jan. 20

截止日期：Rolling：（国际学生）

Fall：May. 1 Summer：Mar. 1 Spring：Oct. 1

项目网址：<http://psm.rutgers.edu/programs/analytics-data-sciences>

Southern Methodist University

专业名称：Master of Science in Business Analytics

开设院系：商学院

项目时长：项目期限为 1 年，秋季入学，5 月毕业

截止日期：November 3 January 20 March 15

项目网址：<http://www.cox.smu.edu/web/masters-business-analytics-degree-program/master-of-science-in-business-analytics>

University of Texas at Austin

专业名称：Master of Science in Business Analytics

开设院系：商学院

项目时长：项目期限为 1 年，夏季入学，5 月毕业

截止日期：November 7 January 9

项目网址: <http://www.mcombs.utexas.edu/Business-Analytics.aspx>

Rensselaer Polytechnic Institute

专业名称: Master of Science in Business Analytics

开设院系: Lally School of Management

项目时长: 项目期限为 1 年, 秋季入学

截止日期: Round 1:December 1, 2014 Round 2:January 15, 2015 Round 3:March 1, 2015 Round 4:April 15, 2015

项目网址: http://www.lallyschool.rpi.edu/academics/ms_ba.html

University of Rochester

专业名称: Master of Science in Business Analytics

开设院系: 商学院

项目网址: <http://www.simon.rochester.edu/programs/full-time-ms/academics/programs/business-analytics/index.aspx>

University of Maryland

专业名称: Master of Science in Business Analytics

开设院系: 商学院

项目时长: 项目期限 10 个月, 秋季入学

截止日期: 暂未开放

参考学费: \$43,114

项目网址: <http://www.rhsmith.umd.edu/programs/ms-programs/marketing-analytics>

Stevens Institute of Technology

专业名称: Master of Science in Business Analytics

开设院系: 商学院

项目时长：项目期限 15 个月，分为秋季、春季和夏季三个学期，每个学期都可以申请，但是要提前预留几个月时间给 I20

截止日期：Fall: April 15th Spring: November 1st

参考学费：\$45300

项目网址：<http://www.stevens.edu/howe/academics/graduate/business-intelligence-analytics-bi-ms/msbi-overview>

Drexel University

专业名称：Master of Science in Business Analytics

开设院系：商学院

项目时长：秋季 9 月入学，期限得问小米

截止日期：全年都可以申请，但是国际学生只可以申请秋季学期

项目网址：<http://www.lebow.drexel.edu/academics/programs/masters/business-analytics>

Fordam University

专业名称：Master of Science in Business Analytics

开设院系：商学院

项目时长：项目长度为 1 年，3 个学期, 8 月入学

截止日期：:May 1st Feb 1st 之前申请，优先考虑奖学金

参考学费：\$37770

项目网址：
http://www.bnet.fordham.edu/academics/ms_programs/ms_business_analytics/index.asp

University of Connecticut

专业名称：MS in Business Analytics and Project Management

项目时长：3 个学期之内完成

截止日期：Fall: March 31st Spring: September 30th

参考学费: \$24750

项目网址: <http://msbapm.business.uconn.edu/>

University of Southern California

专业名称: Master of Science in Business Analytics

开设院系: 商学院

项目时长: 项目长度 1 年, 8 月中旬入学

截止日期: Rolling, June 15 (2014 年参考)

参考学费: \$44000

项目网址: <http://www.marshall.usc.edu/msanalytics>

New York University

专业名称: Master of Science in Business Analytics

开设院系: 商学院

项目时长: 项目长度一年, 5 月入学, 人数不超过 60 人

截止日期: Early Admissions Deadline: September 15, 2014

之后是 Rolling admission, 在 5 月开学之前一直接收申请

参考学费: \$67500

项目网址: <http://www.stern.nyu.edu/programs-admissions/global-degrees/business-analytics/program-overview/at-glance/>

Arizona State University

专业名称: Master of Science in Business Analytics

开设院系: 商学院

项目时长: 项目长度 9 个月 8 月入学

截止日期: 暂未公布

参考学费: \$46700

项目网址: <http://wpcarey.asu.edu/masters-programs/business-analytics>

Washington University in Saint Louis

专业名称: Master of Science in Customer Analytics

开设院系: 商学院

项目时长: 项目长度 10 个月 8 月入学

截止日期: April 1

参考学费: \$54000

项目网址: <http://www.olin.wustl.edu/EN-US/academic-programs/specialized-masters-programs/ms-in-customer-analytics/Pages/default.aspx>

New York University

专业名称: Master of Science in Data Science

开设院系: Graduate School of Arts and Sciences Center for Data Science

项目时长: 项目开设于 2013 年, 长度 2 年, 秋季入学

截止日期: February 4th

参考学费: \$35856

项目网址: <http://cds.nyu.edu/academics/ms-in-data-science/>

North Carolina State University

专业名称: Master of Science in Analytics

开设院系: Institute for Advanced Analytics

项目时长: 项目长度 10 个月 (summer, fall, spring 三个学期)

截止日期: Rolling Dec. 15th Jan. 31st

参考学费: \$38076

项目网址: http://analytics.ncsu.edu/?page_id=1799

Carnegie Mellon University

专业名称: Master of Information Systems Management (MISM) degree with a Business Intelligence and Data Analytics (BIDA) concentration

开设院系: Heinz College

项目时长: 项目长度 16 个月, 8 月末入学

截止日期: Rolling; Deadline: January 10 (will continue to accept applications after the deadline)

参考学费: \$96938

项目网址: <http://www.heinz.cmu.edu/school-of-information-systems-and-management/information-systems-management-mism/business-intelligence-data-analytics/index.aspx>

Carnegie Mellon University

专业名称: Master of Computational Data Science

开设院系: School of Computer Science

项目时长: 项目长度有 12 个月 (8 月毕业), 16 个月 (12 月毕业) 和 20 个月 (5 月毕业)

截止日期: January 15

参考学费: 根据学期收费

项目网址: <http://vlis.isri.cmu.edu/?q=node/6>

Columbia

专业名称: Master of Science in Operations research-Business Analytics track

开设院系: The Fu Foundation School of Engineering And Applied Science

项目时长: 项目长度为 1 年, 有 2 个学期 (每个学期 5 门课, 15 个学分); 3 个学期

截止日期: 秋季入学申请 (9 月份开始) 截止日期为 February 15

参考学费: \$80727

项目网址: <http://ieor.columbia.edu/ms-operations-research>

Cornell University

专业名称: Master of Engineering-The Data Analytics Concentration

开设院系: School of Operations Research and Information Engineering

项目时长: 2 个学期, 8 月下旬入学

截止日期: 12.1

参考学费: \$45,130

项目网址: <http://www.orie.cornell.edu/orie/academics/master/index.cfm>

Northwestern University

专业名称: Master of Science in Analytics

开设院系: McCormick School of Engineering and Applied Science

项目时长: 项目长度 15 个月, 秋季入学

截止日期: 9 月 1 日放开申请, 1 月 15 日截止, 3 月份出结果

参考学费: \$46866

项目网址: <http://www.analytics.northwestern.edu/>

University of Virginia

专业名称: Master of Science in Data Science

开设院系: Data Science Institute

项目时长: 项目长度 11 个月, 7 月初开始, 来年 5 月中旬结束

截止日期: 暂未开放

参考学费: \$43219

项目网址: <http://dsi.virginia.edu/academics#intro>

University of Maryland University College

专业名称: Master of Science in Data Analytics

开设院系: University College

项目网址: <http://www.umuc.edu/academic-programs/masters-degrees/data-analytics.cfm>

University of Illinois at Urbana-Champaign

专业名称: Master of Science in Statistics-Analytics Concentration

开设院系: Graduate College

截止日期: Rolling admission: Fall semester, Apr.1; Spring semester, Sep. 15

参考学费: 暂不知道

项目网址: <http://www.stat.illinois.edu/students/msanalytics.shtml>

Worcester Polytechnic Institute

专业名称: Art&Sciences

开设院系: M.S. in Data Science

项目时长: Jan.1st(scholarship considered), no later than Mar.31st for international students

截止日期: Rolling admission,

参考学费: \$44000

项目网址: <http://www.wpi.edu/academics/datascience/degree-requirements.html>

Georgia Institute of Technology

专业名称: MS in Analytics

开设院系: College of Computing, Scheller College of Business, College of Engineering

项目时长: 项目长度 1 年, 秋季入学

截止日期: Jan. 1

参考学费: \$44,052

2.2 加拿大

York University

专业名称: Master of Business Analytics

开设院系: Schulich School of Business

项目时长：项目长度 1 年 9 月入学

截止日期：November 15 February 15

参考学费：\$61,320.48

项目网址：

http://schulich.yorku.ca/client/schulich/Schulich_LP4W_LND_WebStation.nsf/page/home-mban!OpenDocument

Queen's University

专业名称：Master of Business Analytics

开设院系：Queen's School of Business

项目时长：项目长度 10 个月 6 月入学

截止日期：暂未公布

参考学费：\$58,100

项目网址：http://business.queensu.ca/grad_studies/mma/

2.3 香港项目

The Chinese University of Hongkong

专业名称：

开设院系：CUHK Business School

项目时长：项目长度 1 年 9 月入学

截止日期：11.15 12.15 2.10 3.15

参考学费：HK\$160,000

项目网址：<http://www.bschool.cuhk.edu.hk/mscba/master-ba.shtml>

第三部分 数据分析学习资源

3.1 技能概述



Source: (Chandrasekaran, 2013)

数据科学家的究极技能如上。不过读者大可不必操心，这绝对不是毕业生所需要涵盖的所有技能。有人评论道，若一人可大包大揽，还需团队何干？可见一斑。那到底需要掌握哪一些技能，才算是初窥门路呢？我们先来看看 Twitter 的招聘要求，以有大致印象：

Twitter 计划招聘能够为增加 Twitter 用户数提供信息和方向、具备行动力和高超技能的人才。应聘者需要具备**统计和建模**方面的专业背景，以及**大规模数据集处理**方面的丰富经验。我们期待应聘者所具有的判断力能够在多个层面上决定 Twitter 产品群的方向。

职责

- 使用 **Hadoop**、**Pig** 编写 MapReduce 格式的数据分析
- 能够针对临时数据挖掘流程和标准数据挖掘流程编写复杂的 **SQL 查询**
- 能够使用 SQL、Pig、脚本语言、统计软件包**编写代码**
- 以口头及书面形式对分析结果进行总结并做出**报告**
- 每天对数 TB 规模、10 亿条以上事务级别的大规模结构化及非结构化数据进行处理

必要条件

- 计算机科学、数学、统计学**的硕士学位或者同等的经验
- 2 年以上数据分析经验

- 大规模数据集及 Hadoop 等 MapReduce 架构方面的经验
- 脚本语言及正则表达式等方面的经验
- 对离散数学、统计、概率方面感兴趣
- 将业务需求映射到工程系统方面的经验

招聘条件大相径庭；根据城田真琴(2013)所归纳，有如下一些方面：

(1) 计算机科学

处理大数据所必需的 Hadoop、Mahout 等大规模并行处理技术与机器学习相关的技能。

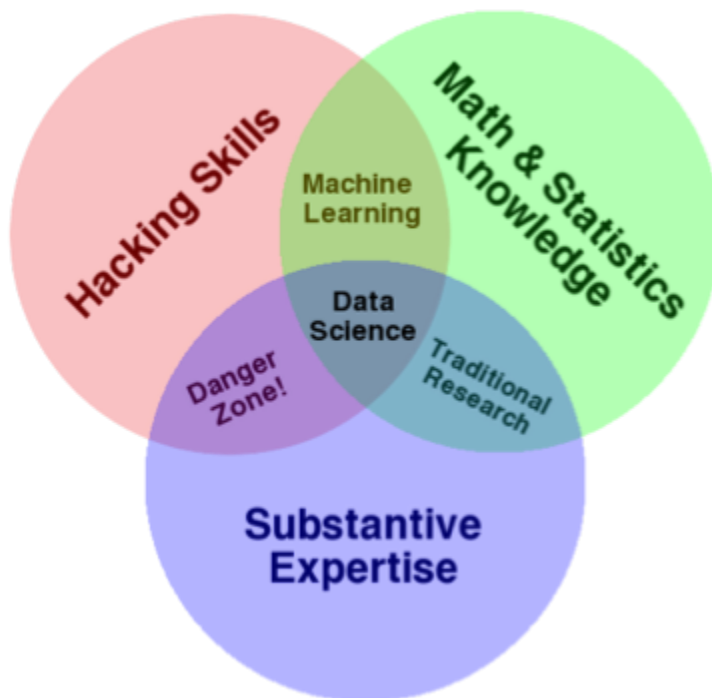
(2) 数学、统计、数据挖掘等

数学、统计；SPSS、SAS 等主流统计分析软件的技能。尤其是 R。

(3) 数据可视化 (Visualization)

比如让晦涩难懂的信息以易懂的形式进行图形化展现的信息图 (Infographics)。

但不得不指出，这仅是技术层面。在技术之余，对商业的良好理解，明白数据核心含义；有强烈的好奇心，能够在数据的海洋里发现有价值的宝藏；最关键的是，用各方能理解的语言沟通，用数据讲故事。



Source: (Conway, 2013)

正如 36 大数据(2014)所说：

清楚你所使用的统计知识(统计学、计量、时间序列、非参数等等)背后的原理、假设及其局限性，知道各种数据分析工具(例如数据挖掘)能带来什么，不能带来什么，看到一组统计检验的结果你能言说什么，不能言说什么。这一切的背后，需要一套完整的「科学」逻辑框架，让你了解自己手中的工具的本质，你才能从数据中「正确地」发现有效的信息，而不是胡乱地使用一大堆自己都搞不清楚的工具来堆砌分

析结果，这样得到分析结果不仅无用，而且有害。例如：如果分析股票数据用于设计交易策略，那么你不仅需要明白数据处理本身的问题，还要清楚金融市场的基本知识。例如，使用股票价格时，到底要用收盘价，还是复权价；复权价的话要用前复权价还是后复权价。这些选择与数据分析没有太大的关系，纯粹决定于你分析的目的是什么。因此你要充分了解这些概念背后的逻辑、动机是什么，才能正确地根据自己的目的作出选择。

3.2 资源总结

资源 1: The Open Source Data Science

Masters <http://datasciencemasters.org/>

点评：这是我见过最好的课程清单，没有之一。从 Introduction 开始，到 Math，到 Computing，到 Project，一应俱全。唯一的缺点就是，内容略多，乍看之下觉得不知从何入手。那当然啦。咱们都是小白入门嘛，要学得更多。

以此资源为辐射，推荐两个学习过程记录的补充帖：

Data Scientist 炼成记 <http://www.lpoint3acres.com/bbs/thread-76429-1-1.html> 【此篇必看】

也写个自己的学习过程和计

划 <http://www.lpoint3acres.com/bbs/thread-84373-1-1.html>

资源 2: 分步教程：如何成为一名数据科学家？

<http://daily.zhihu.com/story/3909126>

点评：这篇我看妥。对于各方面的学习描述是非常具有衔接性的，一下子能明白该做什么。该篇主要涉及：Python，概率，数据处理，Visualization，以及推荐了一系列顶尖的数据科学家博客：紧跟潮流，才不会死于沙滩。该篇并不涉及 R，或者 Java 等语言。但是它所描述的部分值得一读。

辐射推荐一帖：**如何学好数理统**

计？ <http://www.zhihu.com/question/19754027/answer/18104335>

资源 3: 学堂在线：数据科学-入门-进阶-探

索 <http://www.xuetangx.com/knowledge/2/>

点评：课程靠谱，页面亲和，循序渐进，值得推荐。

资源 4: 怎样成为一个数据科学家？<http://gkkgo.com/guide/44>

点评：以“镇帖神图”的分类方法，从基础、统计、编程、机器学习、文本挖掘、数据可视化、大数据、工具集合多方面推荐课程。粗略览之，除了基础及统计部分值得参考外，其他都只是推荐了课程，并未给出一个合理的进阶顺序。故建议大家仅作为参考。不过它对于各个类别为何重要的描述还是值得一看。

资源 5: 数据科学家自我修养——一份数据科学的开放课程清

单 <http://mooc.guokr.com/post/604911/>

点评：果壳出品。由数据科学之道，之术，之用三方面，给出课程推荐。其中，道是概览，术是技能，用是结合；道和用的推荐堪称精妙，也是它帖涉及不多的。同志们，商科不熟的，到这里补上呀！

资源 6：在数据分析、挖掘方面，有哪些好书值得推荐？ <http://www.zhihu.com/question/20757000>

点评：分类，并且由易及难。此贴是愿意按书本学习的童鞋的福音。数据分析案例一定要多看。

资源 7：So, You Want to Become a Data Scientist? <http://smartdatacollective.com/bigdatagal/96766/so-you-want-be-data-scientist>

点评：其包含了大数据处理工具 HADOOP (顺便说一下孩子们 Hadoop 可是用 Java 语言的哟)，当然还有一些比较常见的 R, Python, Java, R, 还有 General Classes.

资源 8：谁说文科生不能做数据分析？数据分析入行→技能提升→优势 <http://www.36dsj.com/archives/5146>

点评：纯步骤，纯励志。随意一看。

参考资料

36 大数据, 2014 如何迅速成为一名数据分析师? [online], available from <<http://www.36dsj.com/archives/9098>>

Conway.D, 2014, The Data Science Venn Diagram [online], available from <<http://drewconway.com/zia/2013/3/26/the-data-science-venn-diagram>]] >

Chandrasekaran.S, 2013 Becoming a Data Scientist [online], available from <<http://nirvacana.com/thoughts/becoming-a-data-scientist/>]] >

城田真琴, 2013 大数据的冲击, available from <<http://www.59tui.com/thread-726-1-1.html>>