

一、數據分析相關訊息

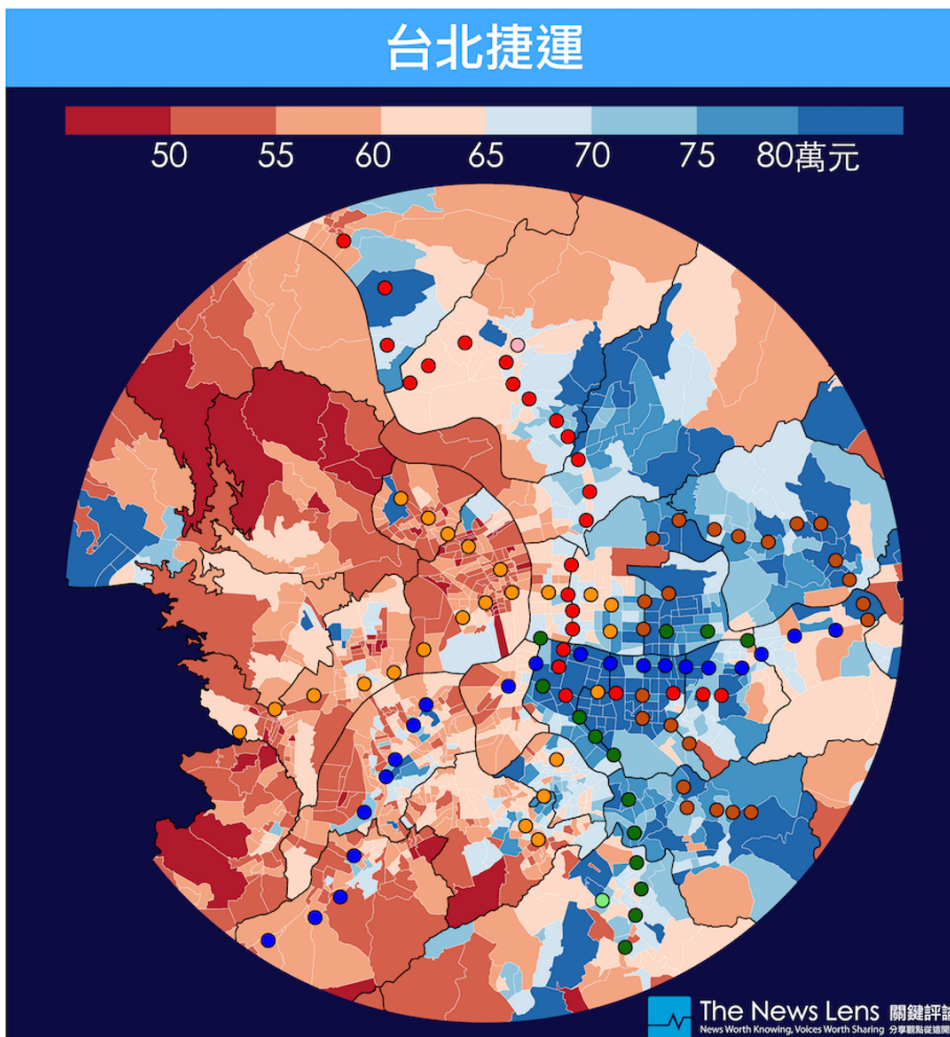
1. 簡介 10/27

<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/数据分析>

<http://www.bigdatafinance.tw/index.php/non-finance/others/97-2015-07-15-15-31-38> (big data in finance)

<https://www.thenewslens.com/article/29932> (從捷運看台北貧富差距)

數據分析其實就是一種先歸納再演繹的過程，尤其在科學與經濟上面有廣泛的應用，我們可以經由這個工具從平常無法發現的角度觀察同一件事情。在「從捷運看台北貧富差距」的報導中，有著一個可怕的事實：相隔短短的一個捷運站，貧富差距卻可以到20萬之多，這是我無法想像的情況。由此可見，在龐大的數據中，我們若想要找到有用的資訊，必須依靠數據分析的工具，單憑一己之力無法同時整合如此多的信息。



2. 關於選取指標 11/10

<http://www.soomal.com/doc/20100001595.htm>(Shazam 如何聽聲辨曲)

以我對數據分析的理解，認為在數據分析的過程中，最困難的部分就是如何選取適合的指標來分析，因為不適當的分析指標可能不會給我們任何有用的資訊，更可能會顯示錯誤的資訊，所以指標選取的正確性對於整個研究來說是重要且關鍵的。並且，指標選取依賴的不只是數學上的專業，也必須擁有與研究領域相關的知識背景才能更恰當地選擇。因此，我一直很好奇，究竟要以什麼為依據，才可以選到適合的指標？上面連結中的文章是在說明 Shazam 這個音樂辨識軟體如何選取資料並分析的，雖然只是數據分析中的一個例子，但也讓我窺見了指標選取的冰山一角，以及每一個指標選取的目的。例如：在 Shazam 中，他們對聲音的頻率做分析，每秒取三個時間點的頻率作為樣本，來比對是否與已知的旋律相同，而且第二個時間點的選取，與另外兩個頻率的選取有關，主要是為了降低噪音干擾產生的誤差。

3. 營利方式和行業問題 12/08

在搜尋有關數據分析或大數據的資料時，我找到了一個大陸地區的網站 (<http://www.36dsj.com>)，上面搜集了不少關於大數據的評論或介紹文章和新聞，其中有一篇講述大數據的營利方式和需要面對的問題 (<http://www.36dsj.com/archives/46400>)。

A. 營利方式

(1) 解決方案

大數據處理及分析的能力並不是每個公司或政府單位都具有的能力，這時就會出現專門替其他人解決數據問題的工作機會，基本上是為他人提供大數據系統建構、維護及升級的服務。

(2) 基礎設施

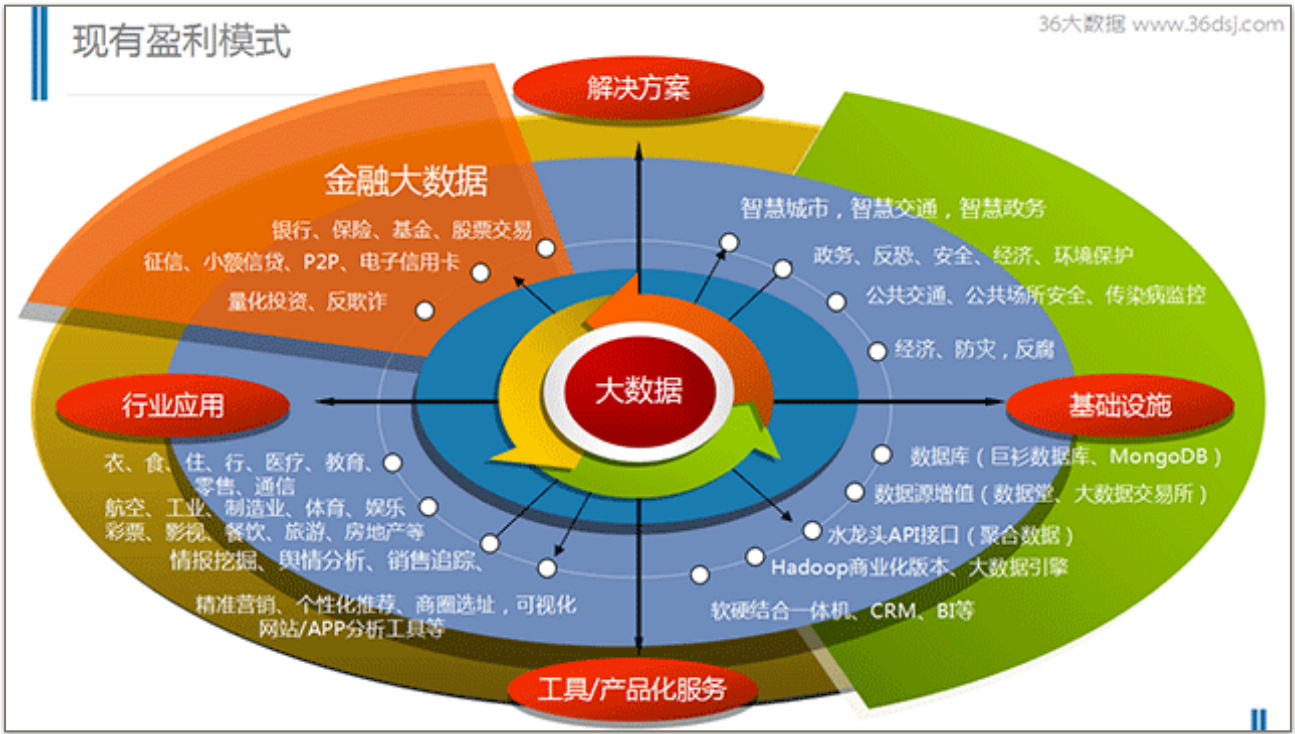
基本上與上一個相似，但是不做整體的服務，只在某一塊比較擅長的基礎設施提供產品，文章裡將他比喻成製造某個產品中的各個零件的公司。

(3) 數據工具、產品化服務

主要針對客戶特定的需求提供服務。

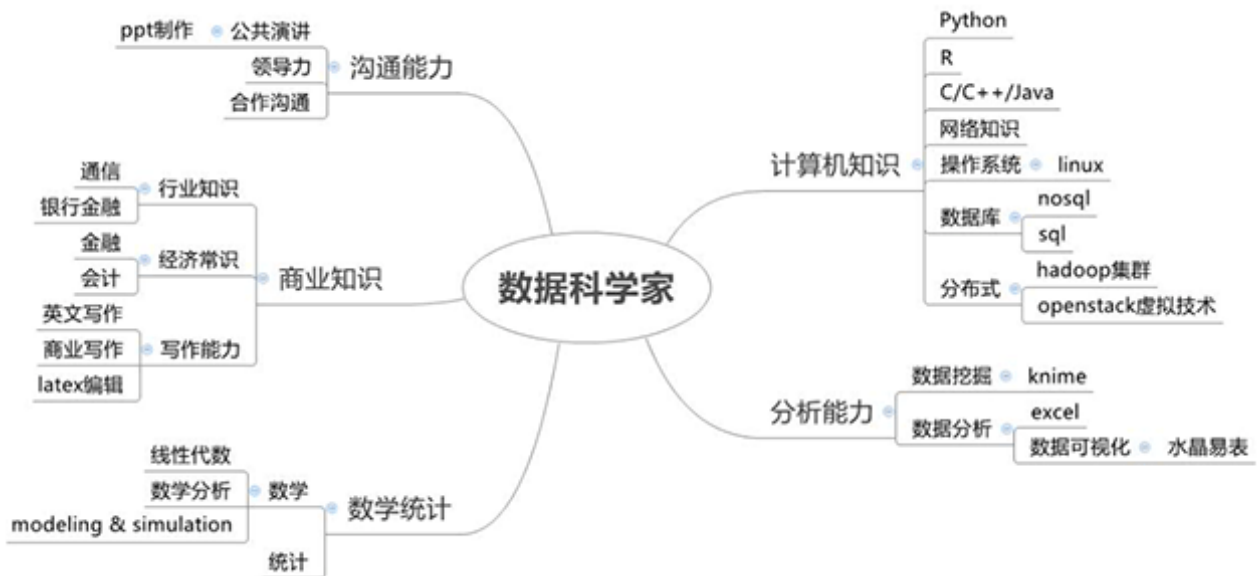
(4) 行業應用

將大數據應用在其他行業發展出全新的產品。例如：<http://36kr.com/p/5043768.html>



B. 行業問題

- (1) 人才稀缺、炒作過剩、實踐少、可借鑑經驗少
- (2) 四高問題：技術門檻高、創業門檻高、入行門檻高、部署成本高
- (3) 數據來源獲取困難
- (4) 數據歸屬權和隱私的衝突



4. 總結與心得 12/22

剛開始加入數據分析這個主題時，其實本身對這樣的一個領域非常陌生，但是在搜尋資料的過程中，雖然不能說讓我成為了專家，卻也對它有了更多認識。

我對數據分析的學習主要來自以下兩個網站：Big Data in Finance(<http://www.bigdatafinance.tw>)、36大數據(<http://www.36dsj.com>)。前者是由科技部設立、中山大學管理的網站，上面有不少自學的資源，和大數據在各方面應用的訊息，而後者是大陸地區的網站，上面會不斷更新相關的新聞。

這兩週我閱讀了一篇文章(<http://www.36dsj.com/archives/100105>)，裡面的內容雖然對於數據科學沒有太詳細的解說，不過對於整體概念的闡述我非常贊同。他提到數據科學包括兩個方面：1.用數據的方法研究科學 2.用科學的方法研究數據，關於第二點，我認為改成「用數學的方法研究數據」更為貼切，當我們取得一筆數據時，需要快速且有效地分析它，這時就必須利用各種數學結構和演算法。至於第二點，則是數據分析的價值所在，作者以克普勒和牛頓為例子，克普勒就是用數據研究科學的代表，比起牛頓以基礎理論進行推演，克普勒的方法看似失去了本質上的進步，可是其實在面對複雜的問題時佔有優勢，並且能反過來帶動基礎理論的進步，因此這兩個方向對於科學的研究都是不可或缺的。

二、課堂心得與其他

1. 關於洪祝瑞學姊的演講 10/27

雖然目前對精算師這個行業沒有特別感興趣，但祝瑞學姊的分享仍讓我聽得津津有味，也重新認識了這門職業。「精算，是為了能讓需要幫助的人，在困難時刻即時獲得幫助」，這是英國精算師協會首席執行官戴維力希望精算師們放在心裡的信念，而我因此對精算師改觀，原來這個職業並非專為牟利，而是在利益與人情之間架起一座最讓人滿意的天平。

2. 余清祥教授 10/27

在余清祥教授的個人網站 (<http://csyue.nccu.edu.tw/ch/>) 中，我看到了他的教學內容與研究興趣，其中，最讓我好奇的是他以數學統計的角度分析紅樓夢一書的研究 (<http://csyue.nccu.edu.tw/ch/1998RedChamber.pdf>)。自紅樓夢問世以來，大家對這本偉大著作的作者有著許多不同想法，絕大多數的專家認為前八十回為曹雪芹所作，後四十回則是由高鶚完成，我個人看完了前八十一回後，也認為前後內容的作者並不一樣，余清祥教授的研究結果也顯示類似的看法。而我閱讀完這份研究報告，尤其對他們所採用的17個判斷指標感到好奇，其他的書籍在這些指標的呈現上究竟有什麼差異呢？

3. 關於謝銘倫老師的分享 11/10

雖然沒有上過謝銘倫老師的課，但是曾經看了一些他錄製的線性代數課程，對於他也不算完全陌生。上週他的分享讓我學到很多東西，因為目前還是想要朝數學研究來發展，所以對於謝老師的經驗非常感興趣，尤其是關於寫論文和與其他人交換數學想法的心得，讓我聽得津津有味，也對於自己的未來少了些惶恐與不安。希望之後還能夠請其他教授來分享自己的經驗，我其實對於余正道老師的學習過程也很好奇。

4. 關於留學經驗講座 11/24

上週聽了學長姊們分享關於留學的經驗與建議，給我很大的幫助，更讓我意識到出國讀研究所其實可以從現在就開始規劃、準備。因為對學校還沒有明確的選擇，關於各所大學知道的資訊也不多，所以我就以認識一些國外大學的心態來搜尋資料。這次查詢的是MIT的數學系 (<https://math.mit.edu/academics/grad/admission/index.php>)，看到上面一些需要繳交和可以繳交的資料，至少讓我對申請研究所有大方向的認識、知道需要準備什麼考試，也對研究所的課程多了一點了解。

5. Geometrical and topological approaches to Big Data 11/24

最近在上余正道老師的代數課時，老師提到persistent homology其實在big data的整理與分析上有應用，所以我上網搜尋了相關的資料，找到一篇在Future Generation Computer Systems上的文章 Geometrical and topological approaches to Big Data (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X16301856?via%3Dihub>)，這篇文章的主題很吸引人，也很讓我驚訝，一直以為big data需要用到的數學工具主要是統計的相關領域，但在這裡卻看到幾何以及拓樸的應用，可以說顛覆了我對這兩個領域既有的印象。於是我充滿期待地開始閱讀文章的內容，可惜的是裡面提到的數學工具我幾乎都還沒有接觸到，自然沒辦法明白詳細地應用方法，只能從文章開頭與結尾的介紹和結論大概瞭解作者的想法：因為big data牽涉到的資訊量過於龐大，我們無法容易地找出這些資料的特徵，但是藉由幾何和拓樸上的知識，我們可以建立一些模型，並利用模型得到一些幾何和拓樸物件的關係，進而分析資料。

三、數學傳播專欄「有朋自遠方來」

數學傳播網址：<http://web.math.sinica.edu.tw/mathmedia/>

近十年專欄文章網址：

2017

齊民友先生 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d411/41101.pdf

2016

George Lusztig 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d404/40401.pdf

Charles Newman 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d403/40301.pdf

馬志明 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d402/40201.pdf

Paul Rabinowitz 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d401/40101.pdf

2015

張聖容教授及楊建平教授(上) http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d391/39101.pdf

張聖容教授及楊建平教授(下) http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d392/39201.pdf

Michael Aizenman 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d393/39301.pdf

Nigel Hitchin 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d394/39401.pdf

2014

Frans Oort 教授(上) http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d381/38101.pdf

Frans Oort 教授(中) http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d382/38201.pdf

Frans Oort 教授(下) http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d383/38301.pdf

Richard Schoen 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d384/38401.pdf

2013

Clifford Taubes 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d371/37101.pdf

宮岡 洋一 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d372/37201.pdf

Mourad Ismail 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d373/37301.pdf

Stuart Geman 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d374/37401.pdf

2012

David Vogan 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d361/36101.pdf

Neil Trudinger 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d362/36201.pdf

Joel Lebowitz 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d363/36301.pdf

Stefano Bianchini 教授、 鄔似珏教授與尤釋賢教授

http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d364/36401.pdf

2011

陳恕行教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d351/35101.pdf

Philippe Flajolet 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d353/35301.pdf

Robert Griess 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d354/35402.pdf

2010

Luigi Ambrosio 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d341/34101.pdf

馬進教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d342/34202.pdf

Kalyan B. Sinha 教授 (上) http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d343/34301.pdf

Kalyan B. Sinha 教授 (下) http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d344/34401.pdf

2009

Jaroslav Neřetřil 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d331/33101.pdf

François Golse 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d332/33201.pdf

深谷賢治 (Kenji Fukaya) 教授

http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d333/33301.pdf

森重文 (MORI Shigefumi) 教授

http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d334/33401.pdf

2008

Varadhan 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d321/32101.pdf

Caffarelli 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d323/32301.pdf

項武義教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d324/32401.pdf

2007

池東杓 (Dong-Pyo Chi) 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d311/31101.pdf

James Glimm 教授 http://web.math.sinica.edu.tw/math_media/d314/31401.pdf