



# 大數據架構下的 校務研究解決方案



程曦資訊整合股份有限公司  
Chain Sea Information Integration Co., Ltd.



公司 · 專業 · 客群 · 認證獲獎 · 營運方向

# 公司簡介與營運方向



2016/03/09



程曦資訊整合股份有限公司



榮獲第23屆  
國家磐石獎

國家磐石獎  
第23屆

第一家以CRM客服資訊服務榮獲此殊榮！

程如曦 · 勢如海 智慧客服啟動雲端數據大未來



# 程曦大事紀

1997年榮獲工研院電通所評選為「CTI服務應用技術專案」之開發部份轉委託合作廠商

2001年獲經濟部國家科專肯定，負責推動「智慧型商用客服系統之開發與研究」

2006年榮獲工研院創業育成中心「NBIA國際育成大獎」

2009年通過CMMI ML3，並獲經濟部小型企業創新研發計畫(SBIR)補助

2011年通過職訓局「TTQS訓練品質系統評核」獲企業機構版銅牌獎，台北市政府1999獲頒行政院「政府服務品質獎」

2013年連續兩年獲頒企業足超額進用認證標章，通過職訓局「TTQS訓練品質系統評核」獲企業機構版銅牌獎

2000年榮獲工研院電通所網路整合技術發展四年計畫『科技專案技術成果落實獎』

2003年榮獲「電話自動外撥子系統與方法」專利

2007年通過CMMI ML2，以職訓局就業服務科技客服中心獲得『政府法制再造工作圈金斧獎』之銀斧獎及香港亞太客服協會獎項肯定

2010年獲頒行政院「創造就業貢獻獎」，e-Contact+系統榮獲第9屆金炬獎「年度十大商品」，承作之台北市政府1999獲頒香港亞太客服協會「最佳公共服務獎」

2012年通過CMMI ML4認證，獲企業足超額進用認證標章

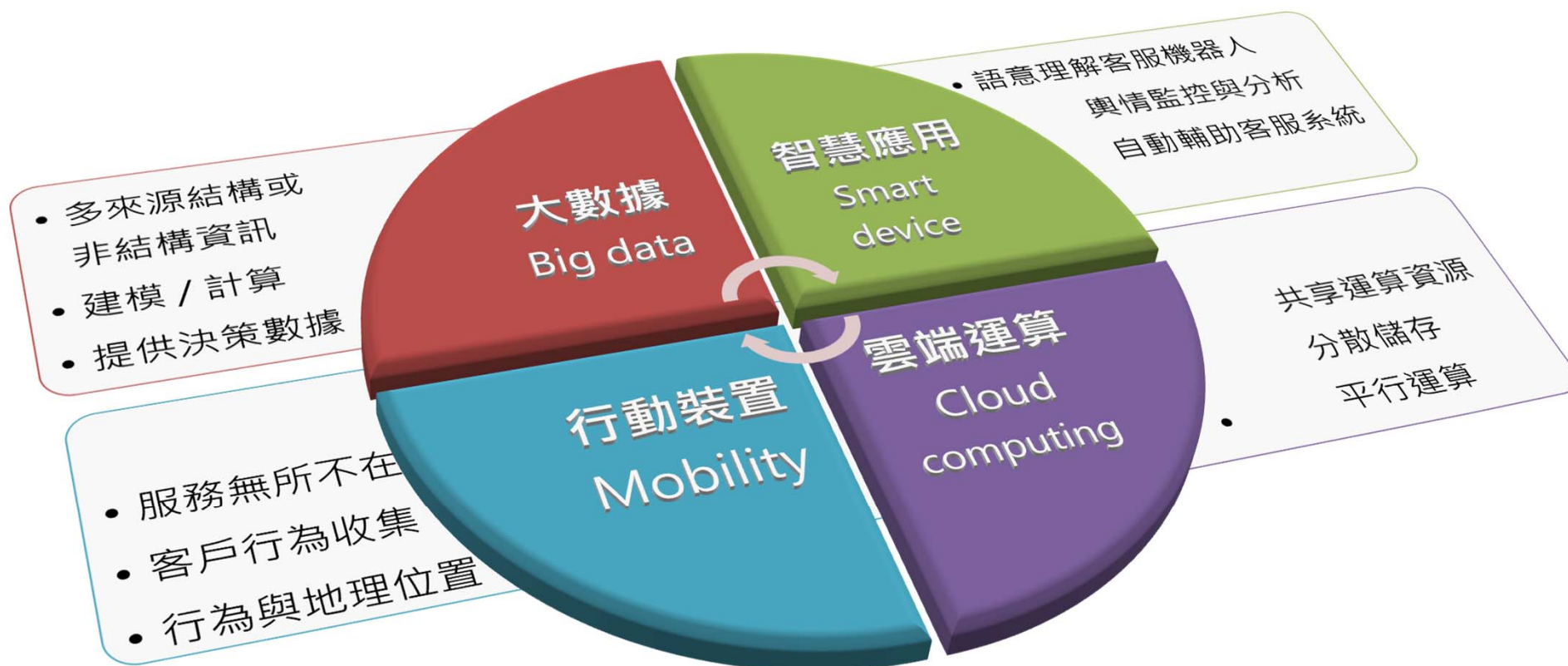
2014年獲頒第23屆國家磐石獎，通過ISO20000服務管理國際認證，榮獲第12屆金展獎表揚



# 深耕CRM領域



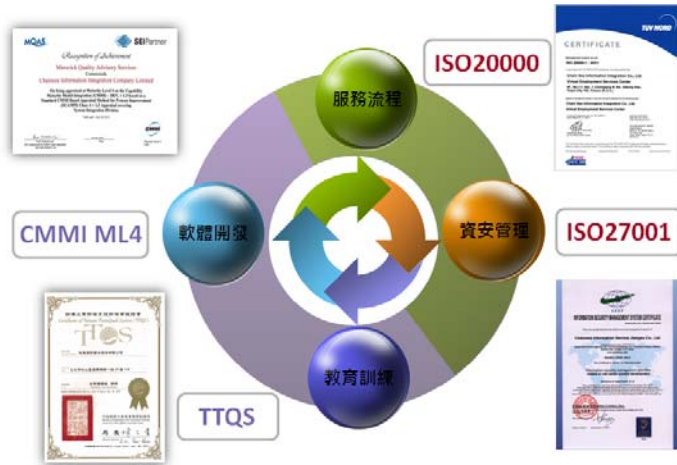
# 大、智、行（移）、雲



# 程曦客戶群



# 認證與榮耀



國際化流程管理標準



經營管理



技術面

◆ 客服營運成果：  
 - 香港亞太客服協會獲獎：職訓局就業服務科技客服、臺北市1999、人事行政總處  
 - 遠見雜誌服務品質調查獲獎：華碩電腦、信義房屋、臺北市1999、臺南市1999  
 - 政府服務品質獎(臺北市1999)、行政院金斧獎(職訓局就業服務科技客服)



BPO委外營運面





# 程曦邁向全球佈局



2016/03/09



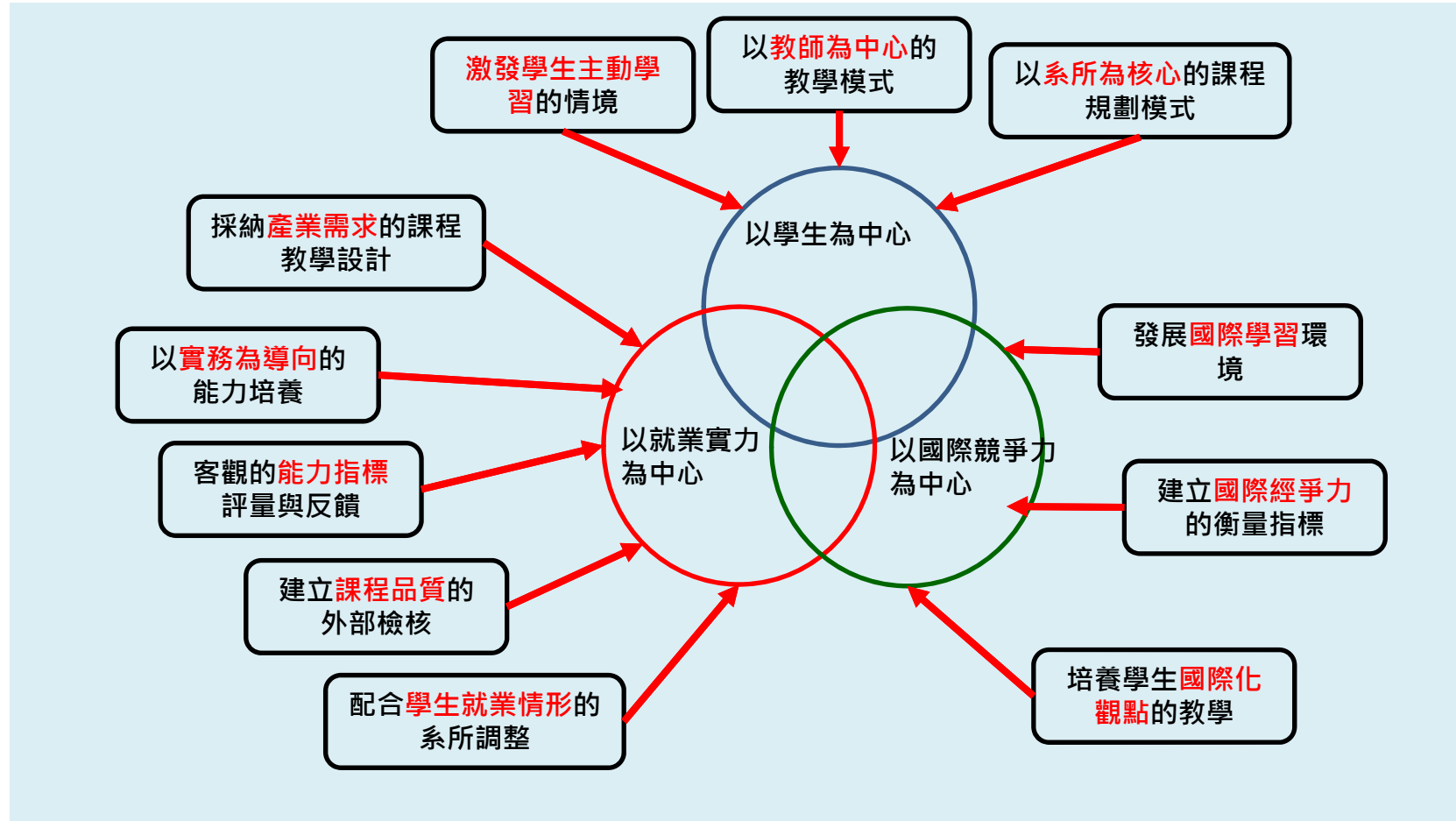
現況 · 問題 · 背景 · 方法 · 應用 · 架構 · 方向

# 大數據架構下的校務研究

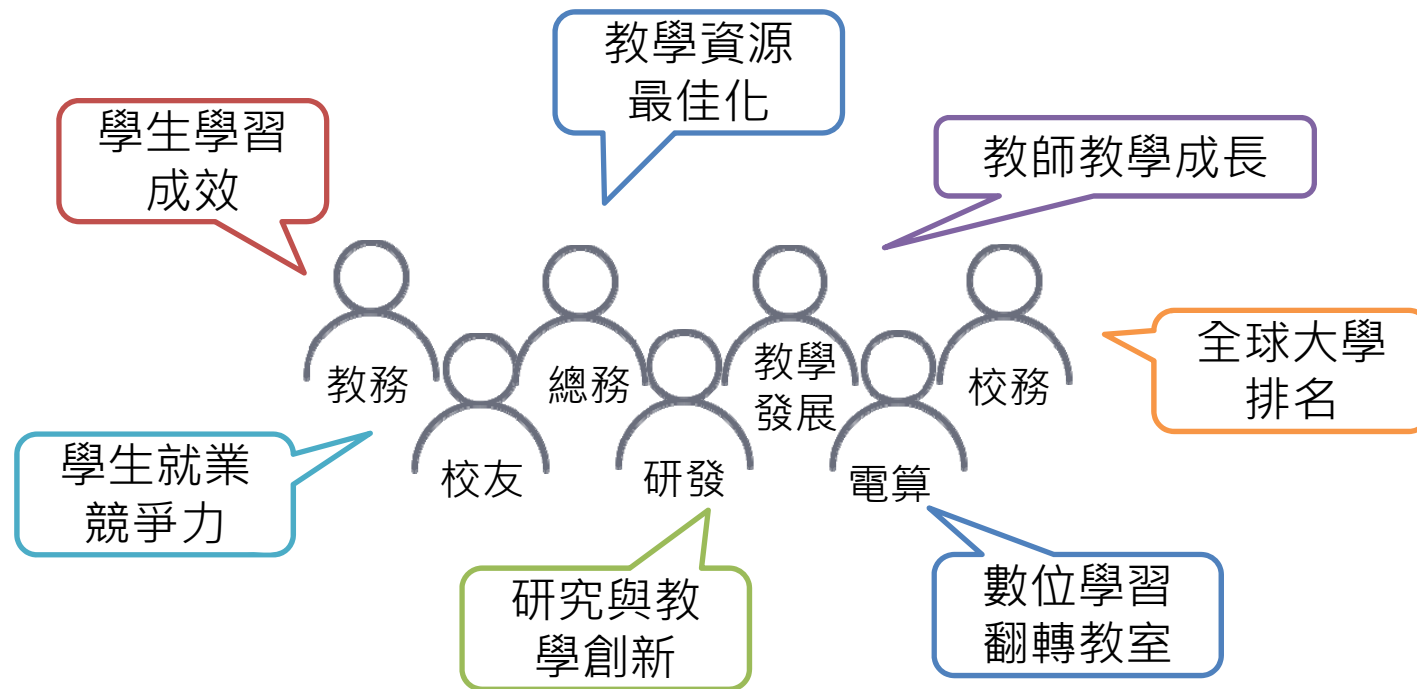


2016/03/09

# 校務研究的應用發展



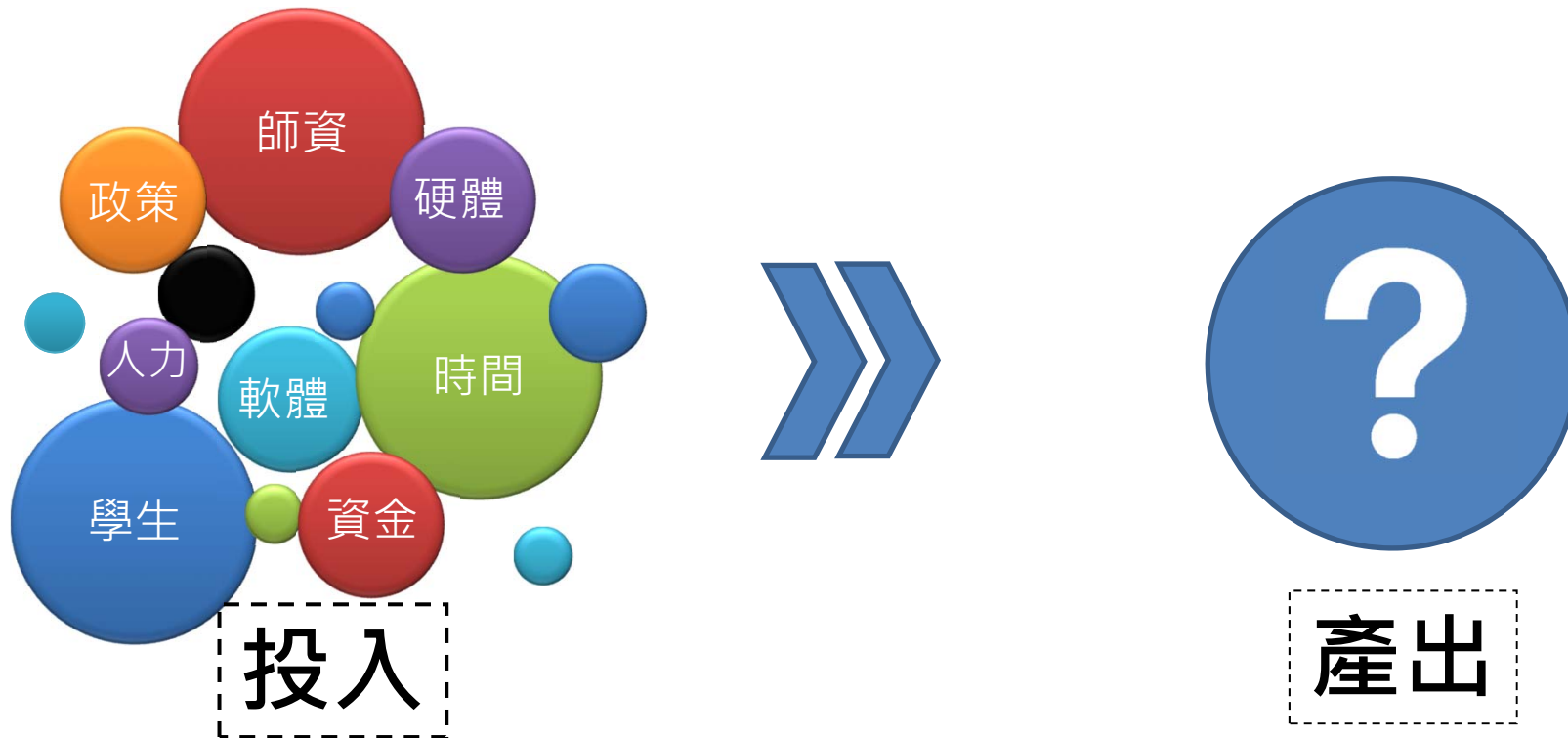
# 什麼是大數據架構下的校務研究



其實，上述說的範圍都是。  
而每個學校的主軸和特色都不盡相同，這也就是IR這麼困難的原因。



# 而我們認為...



## 關鍵

如何在投入與產出間**最大化**其效益，  
以協助學校組織與人員**長久**運作並**持續**增加競爭力之  
相關**決策輔助與成效驗證**機制



# 挑戰



- 如何踏出第一步是目前大部分學校面臨的挑戰
- 有部分學校則是對於IR補助計畫如何驗收傷腦筋



# IR的用意



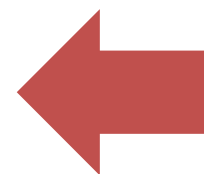
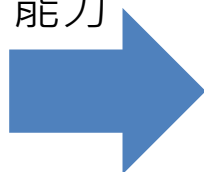
A word cloud centered on the page. The most prominent words are "research" in large purple letters, "Action" in large brown letters, "practice" in large blue letters, and "Questions" in large green letters. Other visible words include "understanding", "look", "process", "one's", "multiple", "towards", "others", "help", "less", "possible", "often", "improve", "professional", "practices", "values", "change", "effective", "researchers", "learning", "good theory", "improvement", "examples", "shape", "evidence", "taken", "work", "community", "systematic", "reflecting", "working", "cycle", "internet", "stakeholders", "always", "evolution", "collaborative", "craft", "designer", "ambitious", "align", "stakeholders", "concern", "career", "better", "helps", "deeper", "course", "control", "taking", "some", "technical", "strategies", "educational", "answers", "community", "systematic", "reflecting", "working", "cycle", "internet", "stakeholders", "always", "evolution", "collaborative", "craft", "designer", "ambitious", "align", "stakeholders", "concern", "career", "better", "helps", "deeper", "course", "control", "taking", "some", "technical", "strategies", "educational", "answers", "community", "systematic", "reflecting", "working", "cycle", "internet".



# 校務研究的未來發展



非結構化資訊的處理能力



結構化資訊的統合能力

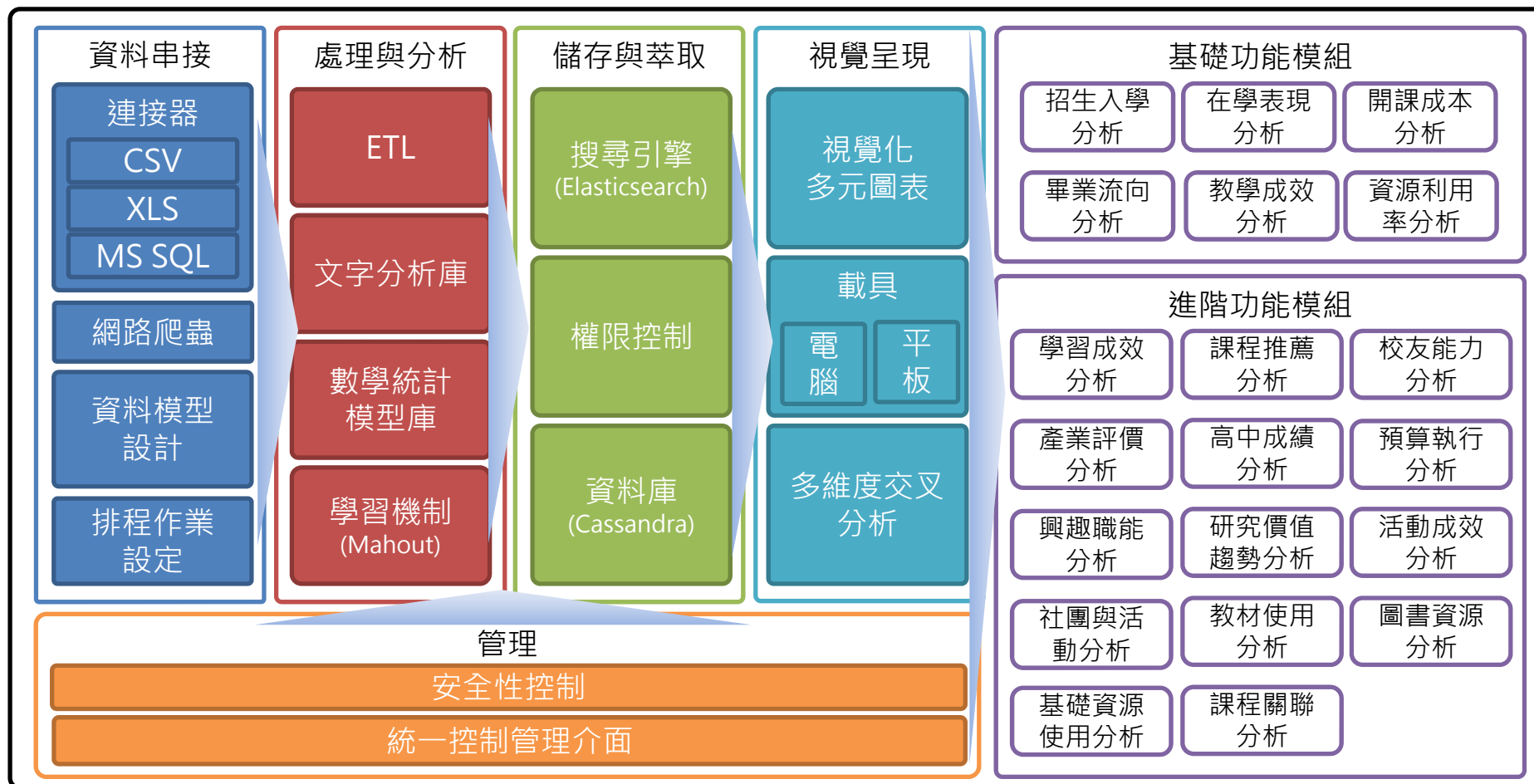


兼具兩者才能在未來發展中持續精進，免除限制





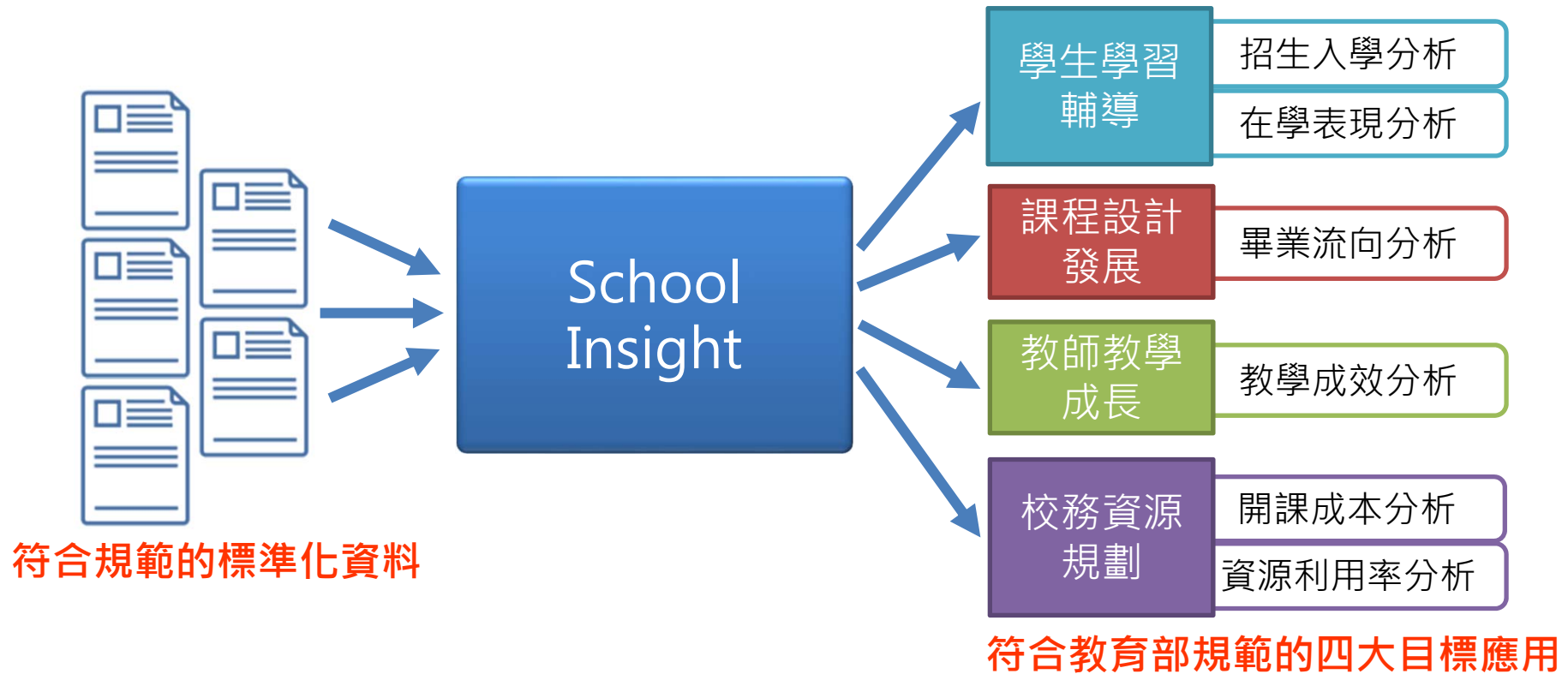
# School Insight 具備校務研究能力



結構化資料往往不是問題，我們的強項是協助您解決非結構化資料



# 學校只要把資料準備好



- 您需要做的：

- 將校內現有資料匯出轉換成符合平台規範之資料格式。
- 操作符合教育部主軸之四大目標應用，發現問題，並開始嘗試制定下一步之行動策略。

# 具備的分析應用服務



校務研究 四大目標	基礎模組 -分析	進階功能模組 -關聯	進階功能模組 -預測
學生學習輔導	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 招生入學分析</li> <li>✓ 在學表現分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 興趣與職能分析</li> <li>✓ 社團與實習分析</li> <li>✓ 招生與在學預警</li> <li>✓ 學習成效分析</li> <li>✓ 畢業生自我評量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 招生入學預測</li> <li>✓ 在學表現預測</li> <li>✓ 畢業生競爭力分析</li> </ul>
課程設計發展	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 畢業流向分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 教材使用分析與推薦</li> <li>✓ 課程關聯分析</li> <li>✓ 產業評價分析</li> <li>✓ 輿論聲量趨勢分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 課程推薦</li> </ul>
教師教學成長	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 教學成效分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 研究價值分析</li> <li>✓ 研究領域推薦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 研究價值預測</li> </ul>
校務資源規劃	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 課程成本分析</li> <li>✓ 資源使用率分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 學校競爭力分析</li> <li>✓ 預算執行分配</li> <li>✓ 數位教材使用與推薦</li> <li>✓ 圖書資源分配</li> <li>✓ 活動成效分析</li> <li>✓ 輿情議題關聯</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 資源耗用分析</li> <li>✓ 全球排名分析</li> </ul>



# 基礎功能與分析項目



## 資源使用率 分析模組

- ✓ 入學管道分析
- ✓ 來源地區分析
- ✓ 入學年份分析
- ✓ 入學高中分析
- ✓ 入學成績分析

## 在學表現 分析模組

- ✓ 系所成績分析
- ✓ 課程成績分析
- ✓ 教師授課成績分析

## 開課成本 分析模組

- ✓ 開課學分分析
- ✓ 開課鐘點分析

## 畢業流向 分析模組

- ✓ 系所流向趨勢分析
- ✓ 就業與證照分析

## 教學效益 分析模組

- ✓ 教學評量與學生成績分析
- ✓ 教學評量與研究發表分析





# 功能導入前置作業範例



2016/03/09

# 招生入學分析



## 需要之資料表

學生學籍  
資料

入學採計  
科目

大考中心  
分發資料

高中  
代碼表

## 預先處理注意事項

- 姓名遮蔽
- 身分證號轉換
- 地址遮蔽
- 地名統一
- 歷年採計科目對應
- 學制區分與對應
- 分數級距對應
- 歷年的考試成績與系所採計科目計算
- PR值轉換計算
- 歷年的高中校名與代碼統一、對應
- 地址轉換座標

School Insight



# 在學表現分析



## 需要之資料表

學生學  
籍資料

全校  
課程

修課名  
單與成  
績

大考中  
心分發  
資料

高中  
代碼表

## 預先處理注意事項

- 學號與身分證號轉換
- 姓名遮蔽或捨棄
- 無學號學生之key值組合
- 課程名稱與代碼對應
- 多學年採計科目對應
- 學制區分
- 成績與學號關聯
- 分數級距對應
- 校名與代碼統一、對應
- 地址轉換座標

School Insight

2016/03/09

# 開課成本分析



## 需要之資料表

教師職級  
與薪資

課程資料

教學評量

## 預先處理注意事項

- 教師代號轉碼
- 姓名遮蔽或捨棄
- 薪資以基數或以職級計算
- 課程代碼與課程名稱統一
- 學分數與鐘點數的對應與計算
- 教學評量問題與問項轉換
- 紙本問卷轉換數位化
- 非結構化內容轉換

School Insight



2016/03/09





# 應用展示

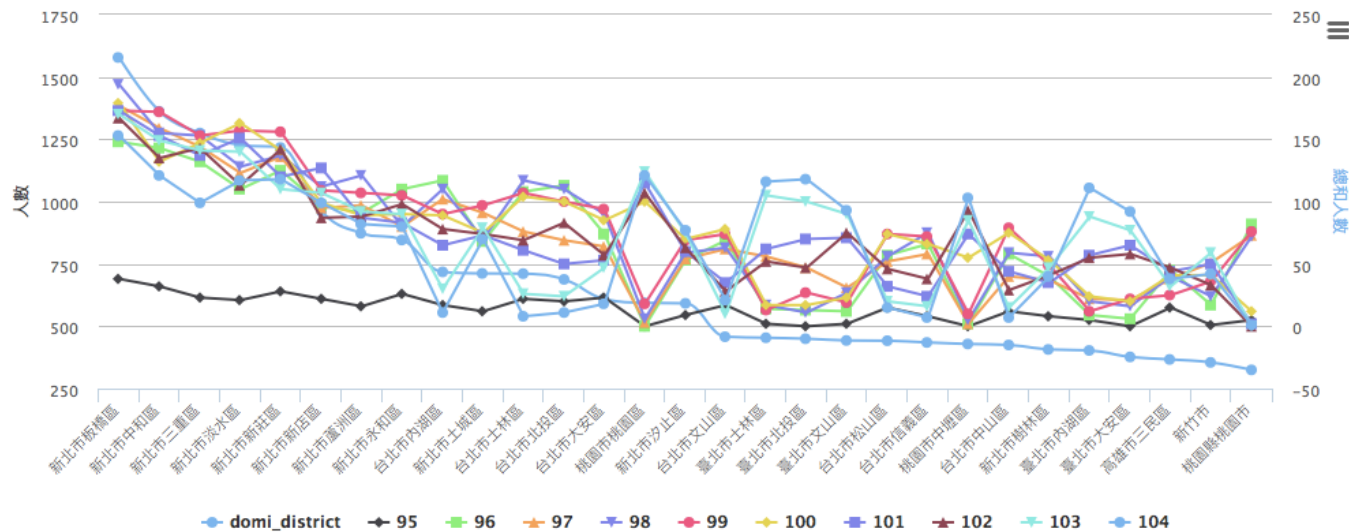


2016/03/09

# 迅速掌握入學生所在地與畢業高中

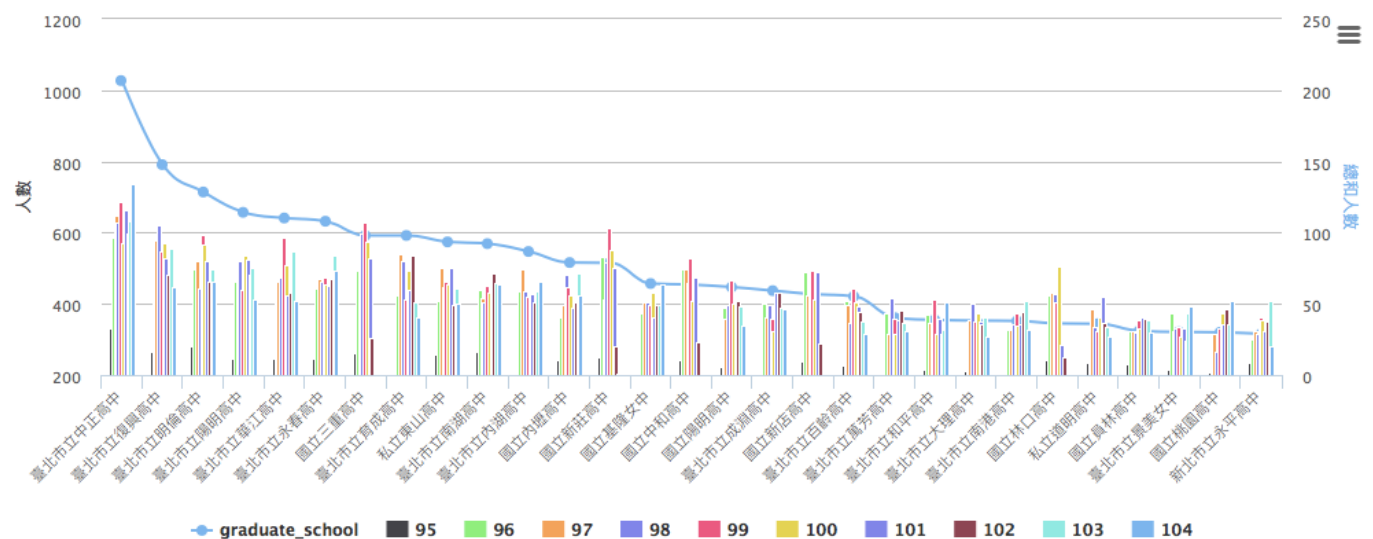


## 依城市



學生居住的城市與畢業高中，可以清楚的掌握學生的地緣關係與來源

## 依畢業高中



# 依照國籍進行入學成績分析



不同國籍的學生入學的成績表現狀況可以透過平均、最高分與優秀前25%看出差異



# 不同高中的入學成績分析



不同高中的學生入學的成績表現狀況可以透過最高分與優秀前25%看出差異

平均, 最大值, 四分之三差

Search Q

依年度

依學院

依入學管道

依身分

依國籍

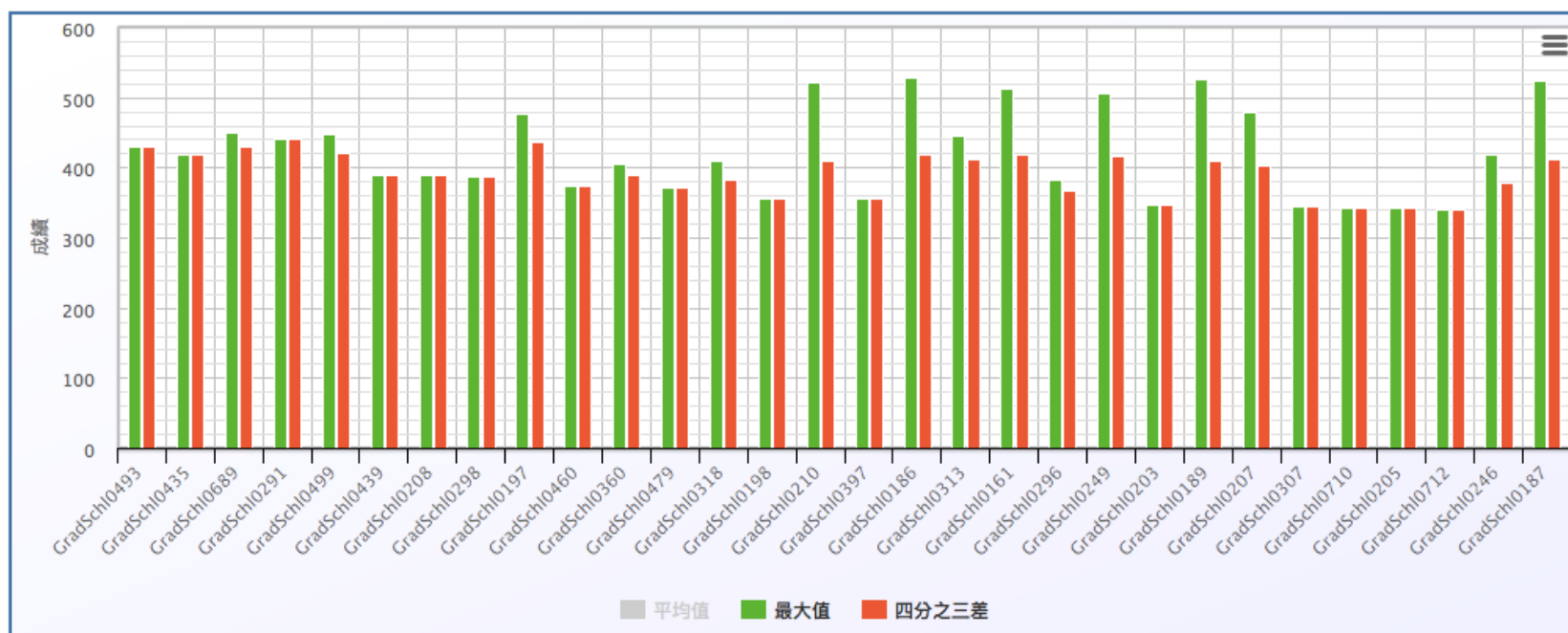
依性別

依系所

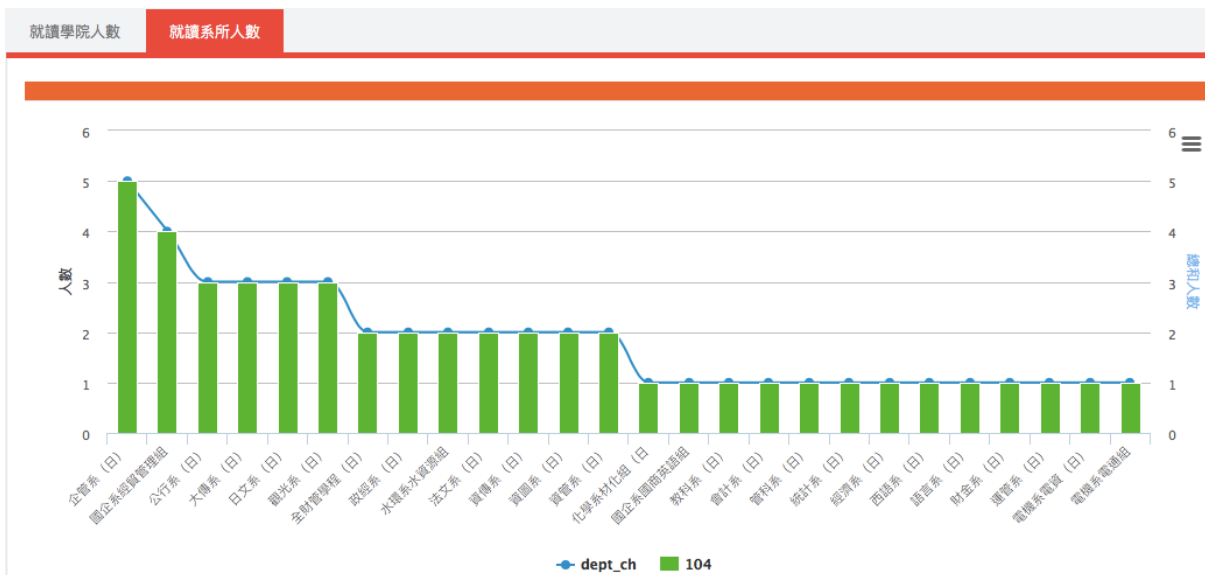
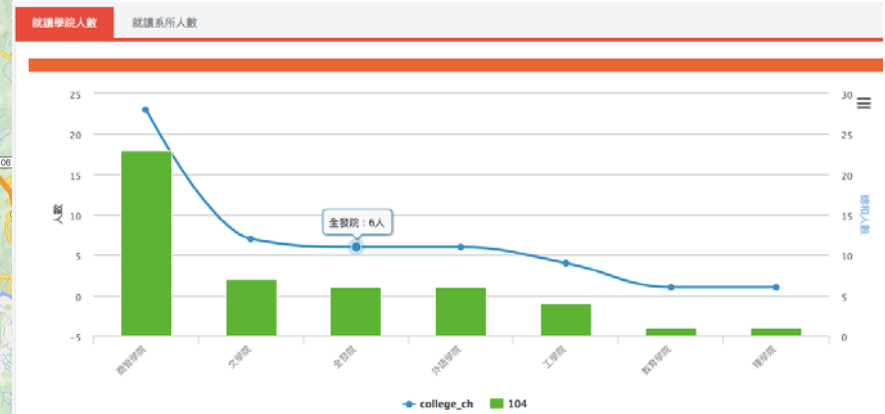
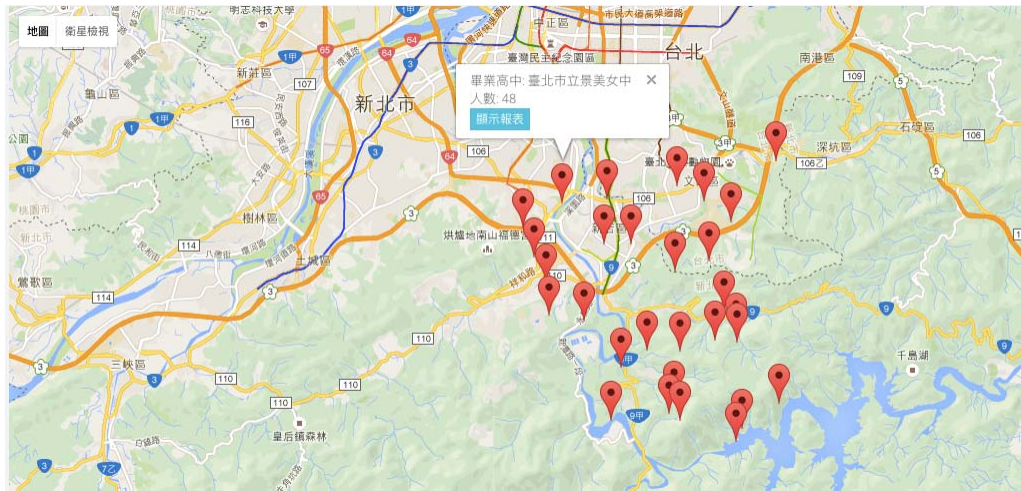
依城市

依畢業高中

依畢業高中



# 地圖化呈現不同高中入學狀態



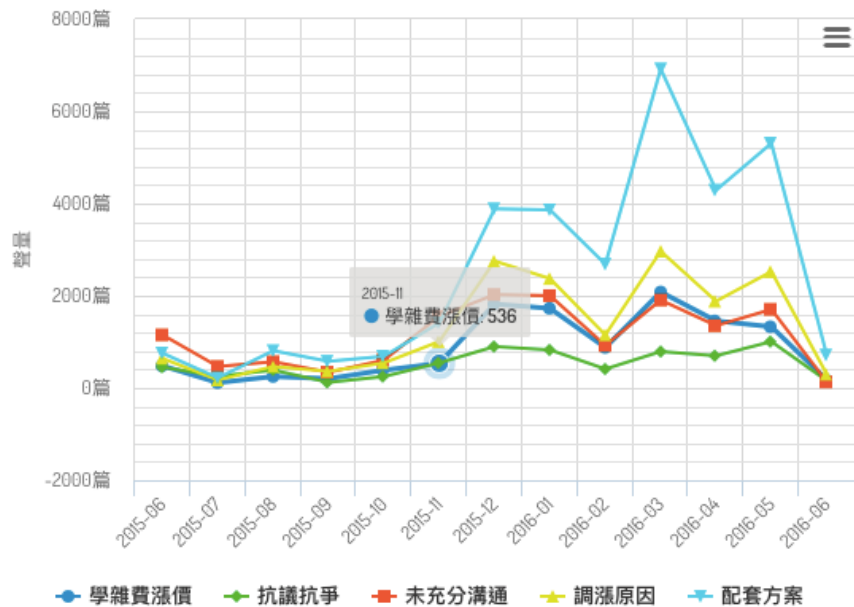
地圖篩選高中，並且了解該所高中入學生的喜好學院與科系



# 掌握議題的趨勢與走向

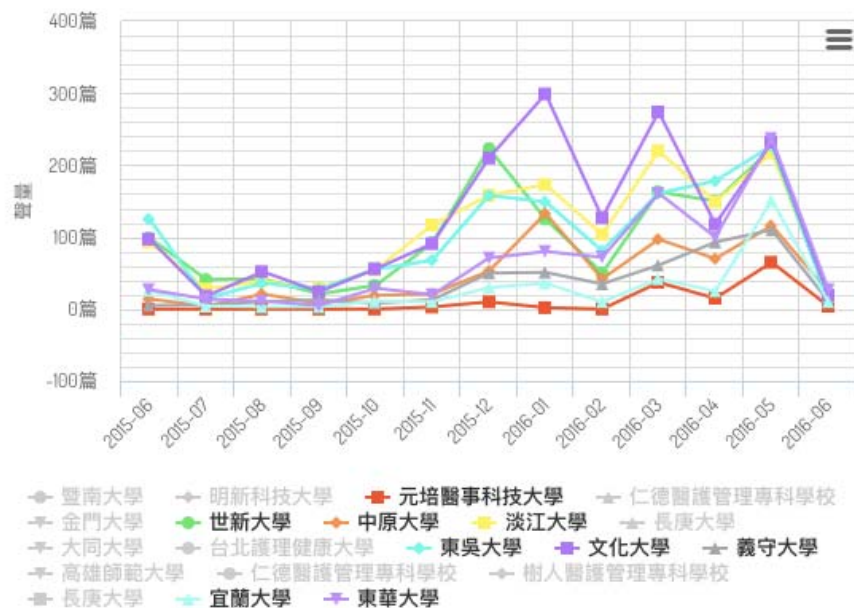


議題聲量趨勢



學生對於漲學雜費議題最在意的是配套方案

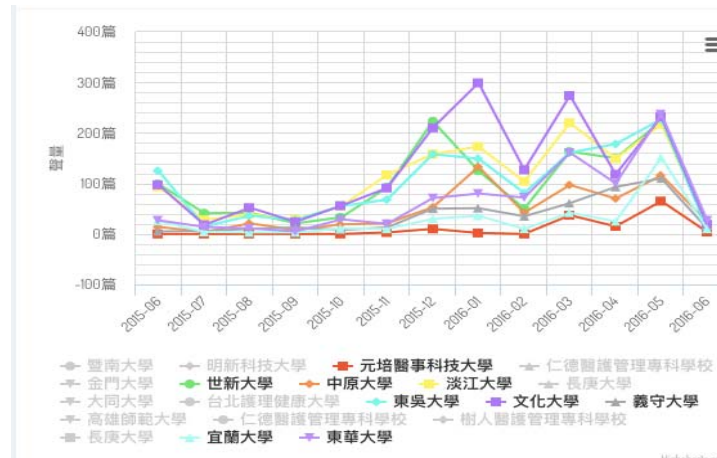
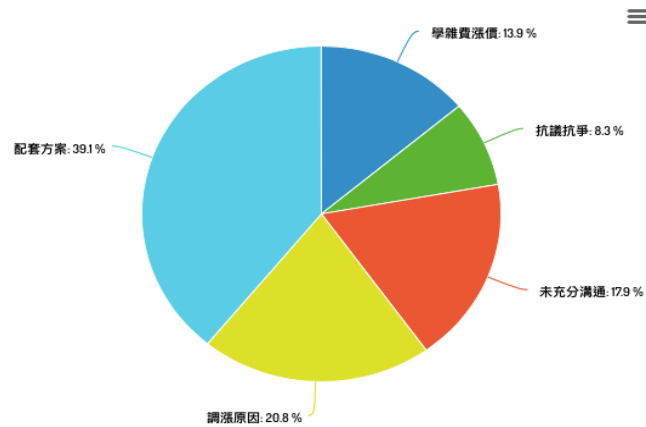
討論最熱烈的卻是目前沒有申請漲學雜費的文化大學  
其次為淡江、東吳、世新、中原



# 議題處理的方式決定學生的認同



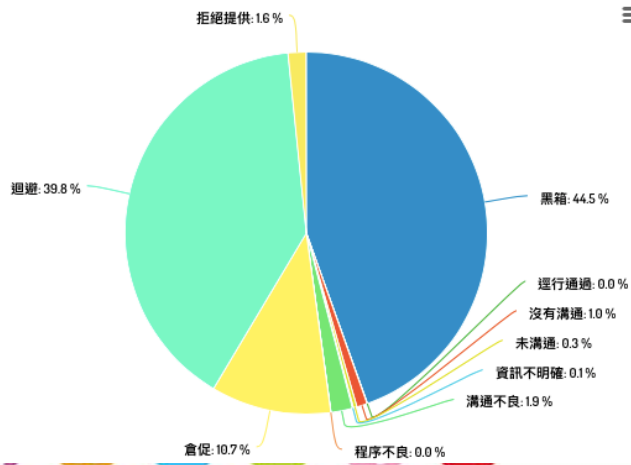
議題聲量比率



不篩選議題時，淡江的討論聲量是前三名，然而一把『未充分溝通』納入議題篩選條件時，很明顯發現世新、東華、中原爆衝，淡江反而快速下降，可見溝通成效良好

議題聲量比率

未充分溝通

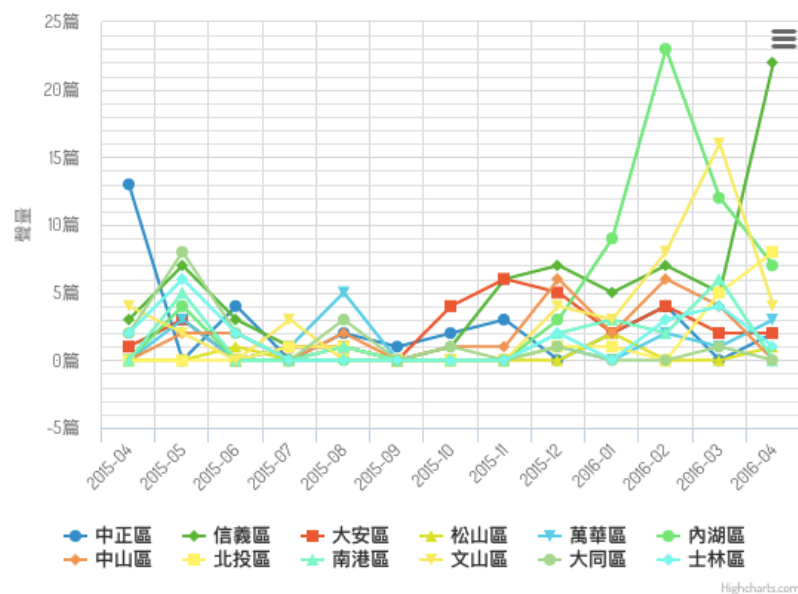


2016/03/09

# 交通順暢議題行政區分析



小分類聲量趨勢



- 『交通順暢議題』行政區討論熱度依序如下：
  - 內湖區
  - 信義區
  - 文山區
  - 南港區
  - 北投區
- 近期討論降低區域
  - 內湖區
- 近期討論增加區域
  - 信義區
  - 北投區



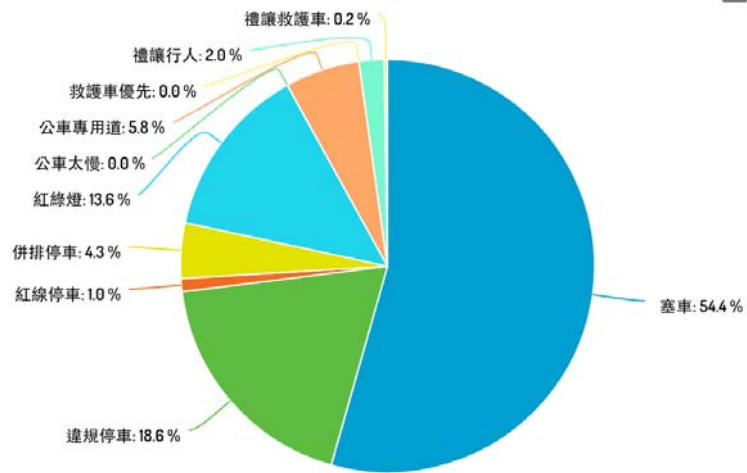


# 交通順暢議題分析



議題聲量比率

交通順暢服務

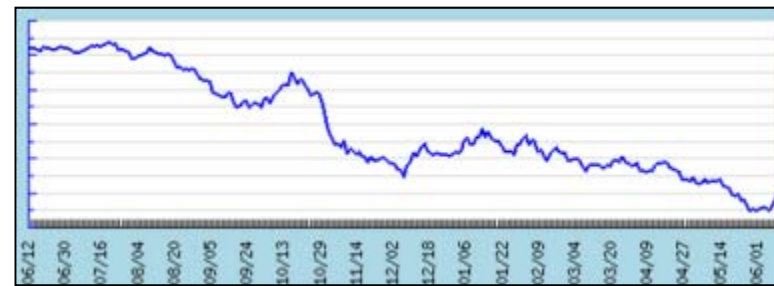
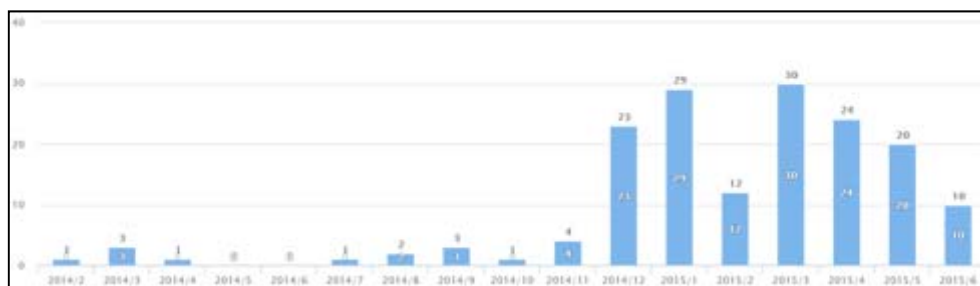
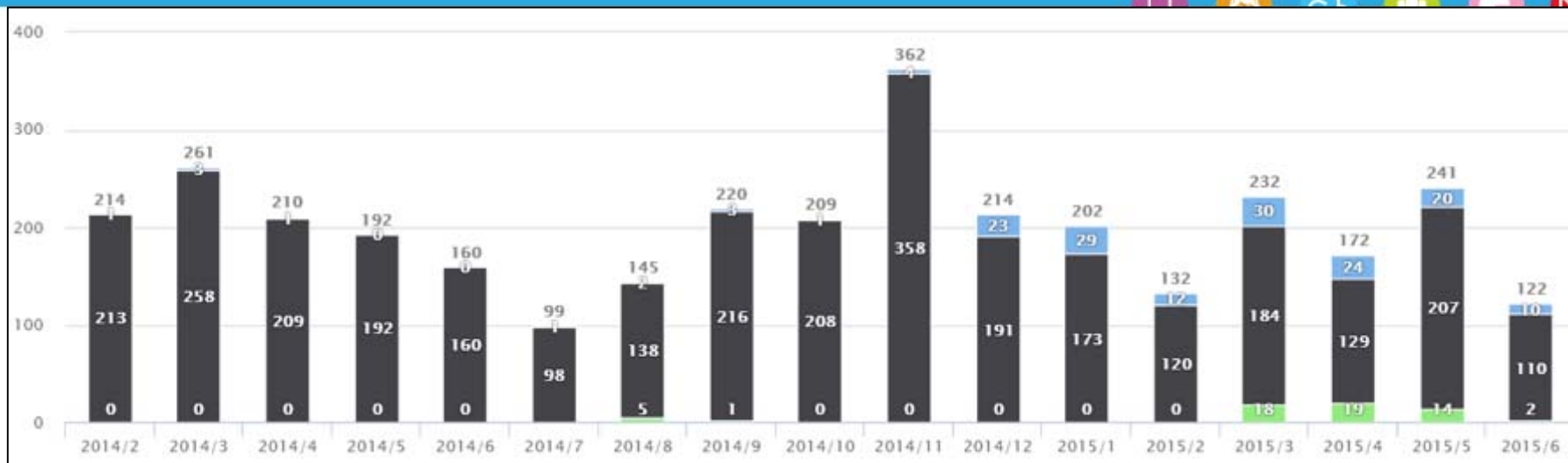


- 民眾最在意的『交通順暢議題』依序如下：

- 塞車
- 違規停車
- 紅綠燈
- 併排停車
- 公車專用道



# 與日圓有關聲量趨勢



- 近半年的日圓匯率走勢與聲量略成反比。
- 新聞類聲量成週期性變化。
- 論壇類聲量自2014/11以後有明顯的增加趨勢，可呼應日元貶值議題。
- 以2014年而言，日圓匯率最低點也正好是討論聲量之最高點。

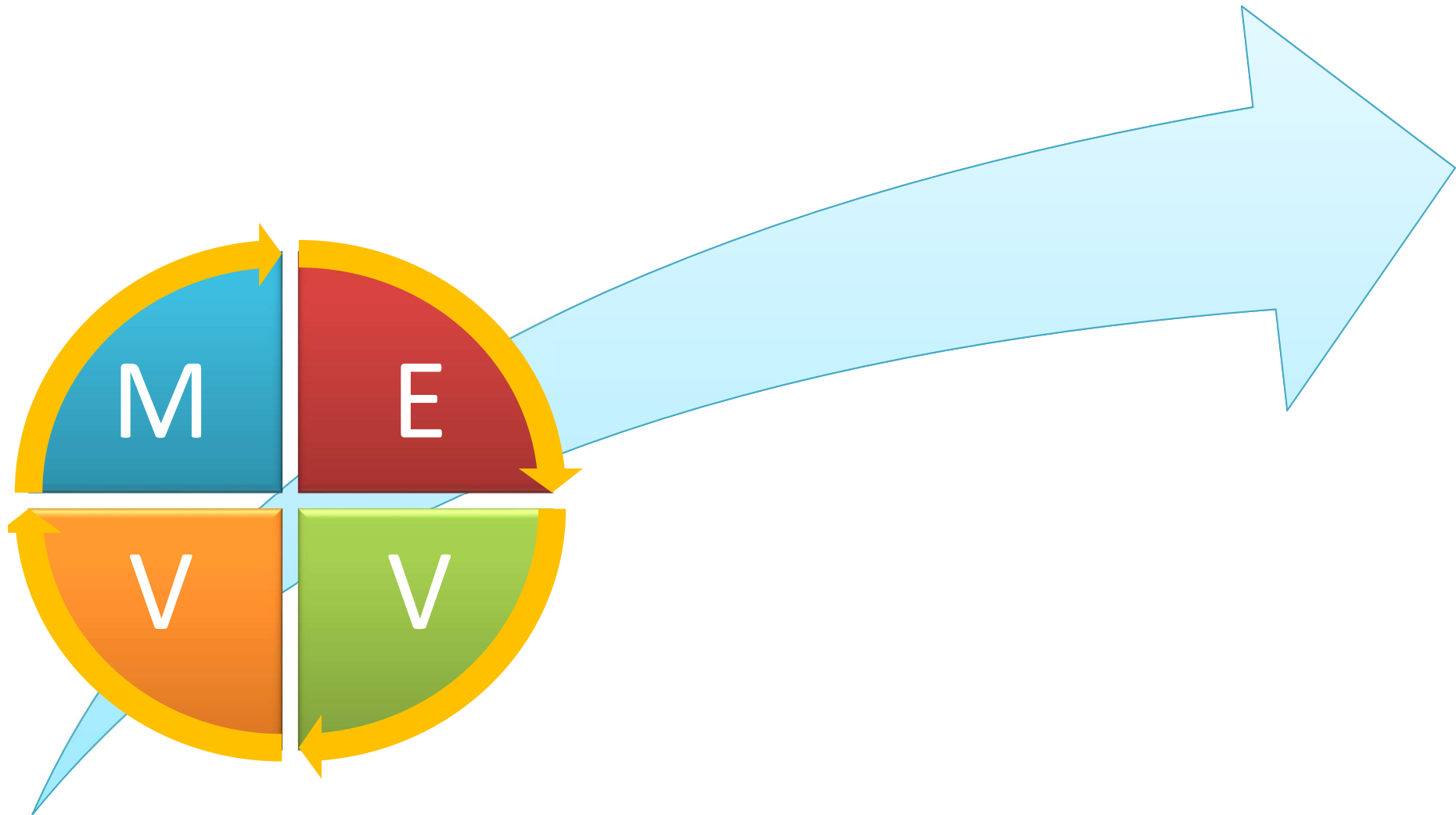


# 新增應用之實施方法



2016/03/09

# 實施方法



2016/03/09

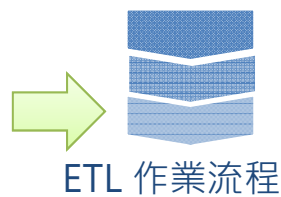
# 實施方法-1.資料盤點與彙整



學籍資料

修課成績

社團表現



隨時可被取用  
之資料

Extraction Transform Load

資料盤點、萃取、轉置

- 透過資料盤點可確實掌握目前資料狀況  
(數位化程度? 一致程度? Owner是誰?)
- 將所有看似可以使用之資料數據, 進行萃取並且轉置到預備進行分析使用之處。



# 實施方法



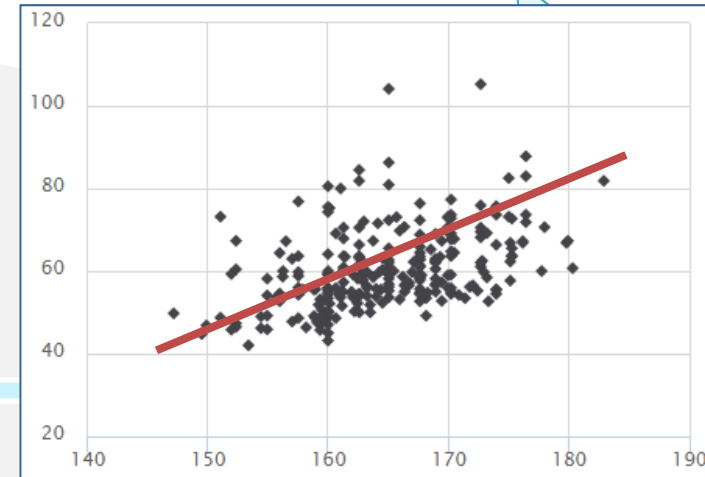
- 透過視覺化，快速建立簡單的應用，以便於查看資料變化並驗證ETL的正確性。
- 此階段的成果，將可有效幫助使用者明確化研究範圍並產生假說與其他想法。
- 而視覺化的結果也經常會打破使用者的預期。



# 實施方法



加入理論模型，並驗證結果



Verification

- 在產生任何決策前，都必須驗證數據的樣貌是否可支撐或解釋事實。
- 確定可以完整取得母體之前，數理與統計方面的理論與模型都有助於假說的驗證。



# 實施方法



More

更多、更廣、更深的資料數據

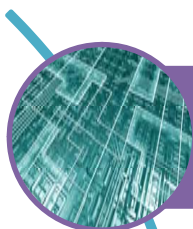


- 無論前一階段的結果如何，主動增加數據資料是必然會發生的。
- 數據的來源不僅在校內，社群網路、研究成果、政府開放資料都會是增加校務研究應用多元性與論證結果完整性的絕佳選擇。
- 那如果要增加新資料要怎麼做？恭喜，ETL您已經很熟練了。





# 導入重點與問題



資料數位化決定導入速度與應用多元性



ETL是極度必須且極具價值的Dirty work



校務研究會是持續運作且不斷調整的



校務研究很複雜，沒有通吃的完美方案





智能客服 · 語音辨識 · 社群分析 · IOT · VOC

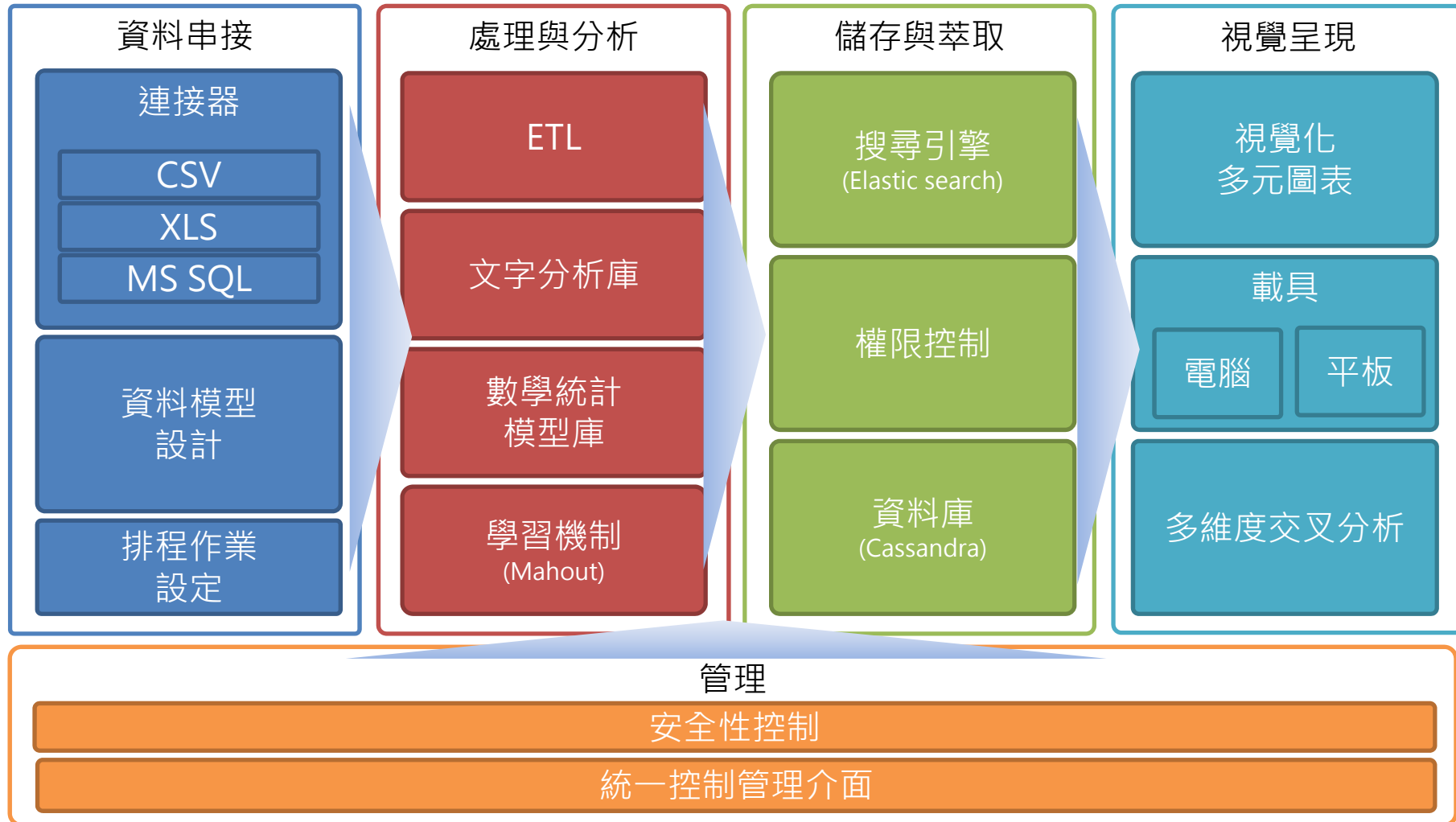
# SCHOOL INSIGHT

## -校務研究解決方案



2016/03/09

# 系統模組架構



# 資料接入模組



## 連接器

- MS SQL
- MS EXCEL
- CSV

## 模型設計

- Field Attribute
- Relation

## 排程作業控制

- Schedule
- Log
- Report
- Monitor

- 連接器負責針對校內常見資料源進行資料串接，以便於後續進行處理
- 模型設計提供資料格式設計介面，開發者可在此宣告屬性，並建立階層與關連性
- 針對當下的連接器之執行進行管理控制並提供運作紀錄檢視

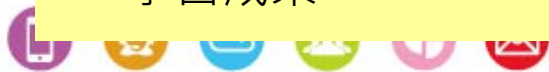


# 資料處理與分析



ETL	數學統計模型庫	文字分析庫	學習機制
<ul style="list-style-type: none"><li>• Logic Design</li><li>• Code Import</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 相關係數</li><li>• 回歸分析</li><li>• Classification</li><li>• Clustering</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tokenize</li><li>• Relation</li><li>• Classification</li><li>• Clustering</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Type recognition</li><li>• Word of mouth</li></ul>

- ETL可提供開發人員設定資料轉置的邏輯與流程，並可匯入自行編譯的程式，滿足不同需求
- 文字分析庫可針對大量文字資料存入時，預先進行處理，包含斷詞、詞性辨識、頻率計算、關聯分析、相似分析...，並可於前端進行搜尋與分析應用時可提供結果。
- 數學統計模型庫內建常見數學或統計模型，可供資料儲存時進行預限計算與分析，以利後續應用時可以快速取用。
- 學習機制則可針對文字分析提供持續優化之功能，並可藉由人工輔助的方式強化學習成果。



# 資料萃取



## 萃取引擎

- Full-Text
- Numeric
- Performance

## 資料庫

- Flexibility
- Feasibility
- Volume

## 權限控制

- Authority
- Account

- 運用Nosql資料庫進行資料儲存並建立索引，分散式架構與易用性不僅便於擴充，更能夠容納大量資料。
- 萃取引擎可針對所有欄位之文字與數據皆能進行全文檢索、篩選限縮與計算，並且可確保資料取得之一致性與效能。
- 權限控制可整合AD或是自行設計，並可保證資料取得時之安全性。



# 使用介面



## 多元視覺圖表

- Intuition
- Chart
- Interactive

## 載具

- Web-Based
- HTML5
- RWD
- PC, NB, Pad

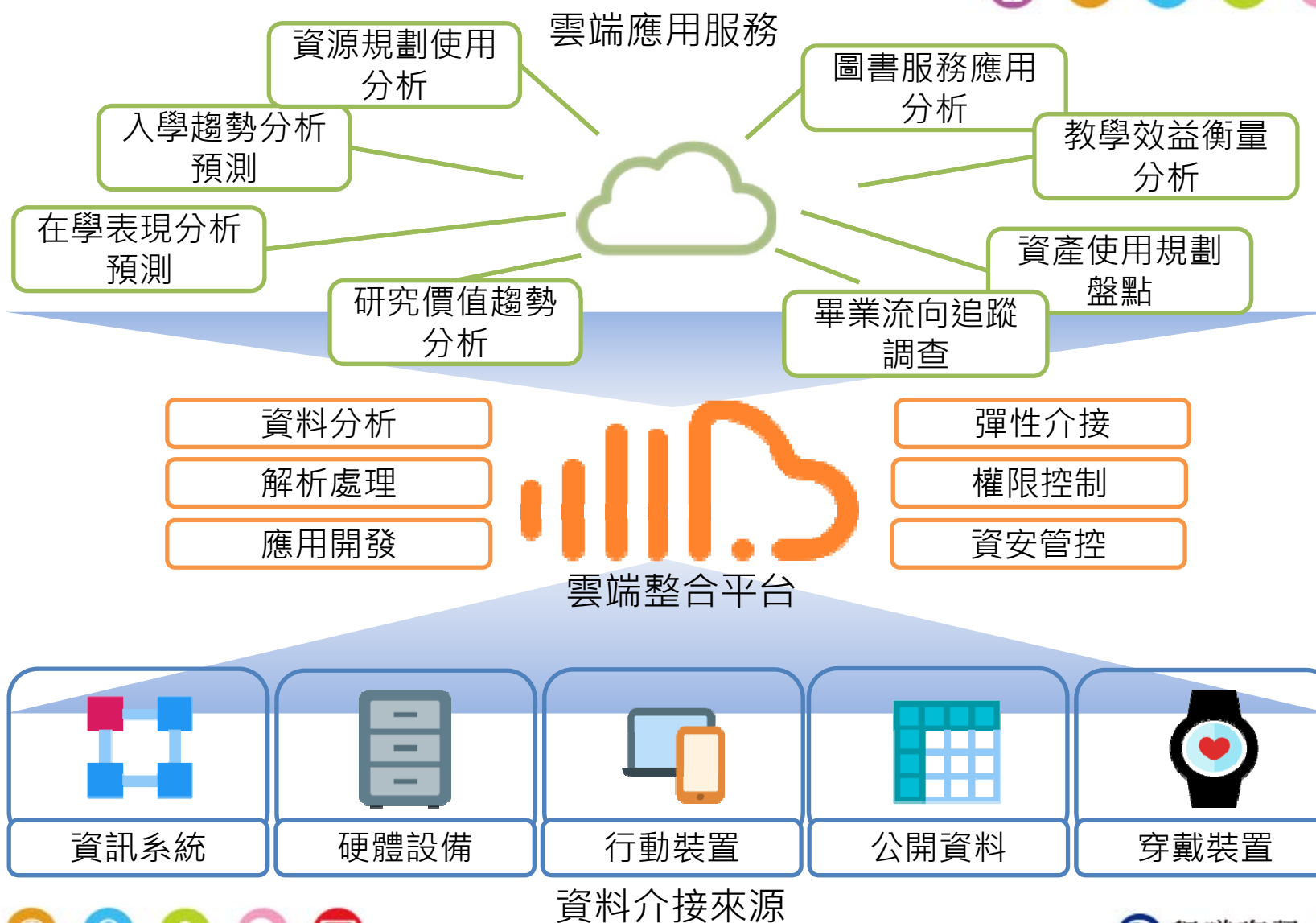
## 多維度交叉分析

- Facet
- Pivot

- 我們崇尚將數據視覺化，並透過圖表方式提供直覺化的呈現，以及互動式的操作。
- 應用介面以網頁為基礎，除了操作門檻低外，透過HTML5與RWD為基礎下建置，可以自動調整成符合常見電腦或平板之大小。
- 資料的所有欄位都可轉換成可操作的維度，藉由操作便能夠創造出不同以往之資料分析與檢視方式，為使用者帶來更多嶄新的觀點。



# 校務研究整合應用架構







# 結語



2016/03/09





謝謝聆聽!!



2016/03/09