

老闆，我不會... QQ

—— 從大專院校開課及104職缺資料看學用落差

臺北醫學大學 大數據科技及管理研究所

隊名：研究所唸到分手

隊長：石家宜 / 隊員：林閏新 盧詩淳



壹、企劃目標

§緣起

教育部技術及職業教育司
曾針對「**大專生所學無法與產業需求接軌**」等「學用落差問題」，
提出相應作法。

然而「需求永遠早於供給」，
大專人才培育費時較長，勢必無法趕上市場趨勢更迭對人才需求的影響。

縮短這段必然的「落差」，
減少此落差對「個人」、「產業」、乃至於「社會」產生的額外成本，
肯定有助社會進步與發展！

本企劃預計利用網路可得之「**開放資料**」，
透過「自然語言處理(NLP)」方法，將質性文字資料進行量化處理，
據此連結「大專科系」與「104職缺」進行學用比對，提早洞悉趨勢，
將結果提供「**高教產業**」、「**線上課程市場**」及「**勞**」「**資**」雙方參考，
產生協助社會發展之價值。



壹、企劃目標

§實際目標

- ◆ 從歷年職缺資料的關鍵字分佈，理解職場需求的發展趨勢。
- ◆ 從近年大專院校課程的關鍵字分佈，觀察學校的教學重點趨勢。
- ◆ 從各系所畢業人數的增減與對應職缺數量的浮動，確認學用發展是否一致。
- ◆ 從職缺技能與課程名稱關鍵字間的落差，找到「學校少教了什麼」？

§最終目的

- ◆ **公益面**：→ 提供大專院校「產業需求關鍵字」作為各科系發展參考。
→ 提供資方尋才標的(科系)、提供勞方自我能力提升之目標(技能)。
- ◆ **商業面**：在大專院校進行課程調整，且受訓練人才進入人力市場前，提供「線上課程市場」一個符合社會需求的課程規劃方向。



貳、實現方式

§使用Data

【2020-EDUATHON-104dataset】

https://drive.google.com/file/d/11XO_uG3jKozJSzowfI7nP_5I7GUrsj6g/view

yyyymm	jobno_new	degree_request	job_area	jobcat	industry	empno	jobname	careerskill_no	類目名稱
0	201501	29	大學 新竹縣市	行銷類人員	軟體及網路相關業	0	網路行銷主任	11005001001	行銷製作物規劃與執行

政府資料開放平台-大專校院各校科系別概況

<https://data.gov.tw/dataset/9621>

學校代碼	學校名稱	科系代碼	科系名稱	日間進修別	等級別	學生數	教師數	上學年度畢業生數	縣市名稱	體系別	學年度	
0	1	國立政治大學	140101	教育學系	D 日	D 博士	93	0	16	30 臺北市	1 一般	103

大學校院課程資源網-99~108學年度開課資料

<http://ucourse-tvc.yuntech.edu.tw/webu/index.aspx>

開課年度	校名	課程名稱	學院名稱	系所名稱	年級	總修課人數	
0	99	義守大學	電路學	電機資訊學院	通訊2	2	63
1	99	實踐大學	美學理論	設計學院	建築設計學系碩士班	2	5

(圖示為簡化後)



貳、實現方式

§使用工具

◆ 資料分析與處理：Python

- jupyter notebook & jupyterhub
- 套件：monpa, numpy, pandas, sklearn, bert-as-service 等

◆ Demo與視覺化：Tableau Desktop



貳、實現方式

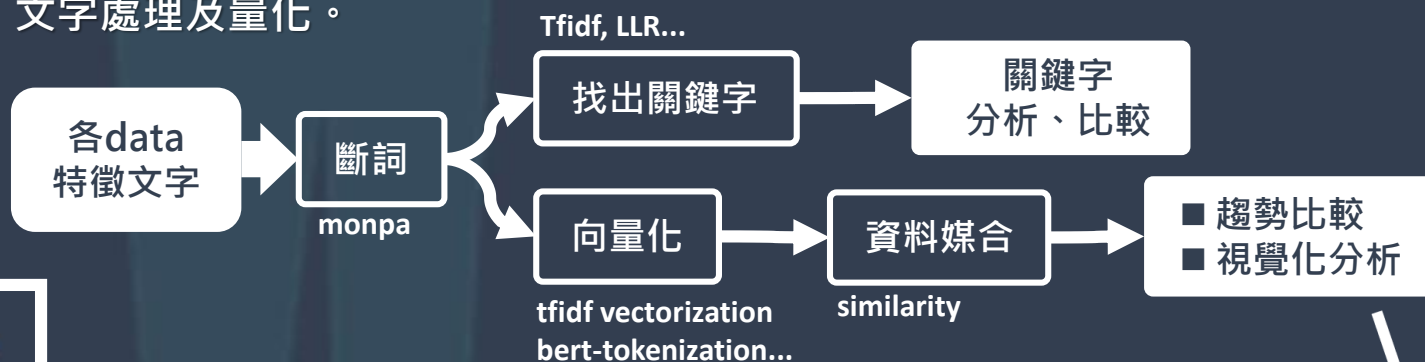
§流程方法

- ◆ 將職缺資料中的「技能需求」，及各科系資料中的「課程名稱」，作為「關鍵特徵」資訊。

job	skill
其他類人員	
餐飲類人員	食材貯存管理,認識各種烘焙食品,客戶情報蒐集,熟悉食物性質與營養知識,規劃與監督營養食譜作業...
貿易類人員	業務或通路開發,客戶情報蒐集,專案規劃執行/範圍管理,顧客關係管理,研討會/講座活動規劃與執...
生產管理類人員	盤點作業規劃執行,商品進貨入庫作業,危機與議題管理,專案規劃執行/範圍管理,產品估價作業,執...
學術研究類人員	實驗室設備操作,撰寫研究報告與論文,文書處理軟體操作,統計軟體操作,申請與執行研究計畫

校名	系所名稱	課程feature
國立臺灣體育學院	學士班	運動營養學專題研究,應用生物力學專題研究,健康養生專題研究,進階統計與電腦
國立臺灣體育學院	學士班	運動生理學專題研究,動作分析專題研究,運動生理儀器分析與應用,高等研究法,高等應用統計學,體...
國立臺灣體育學院	體育學系	運動生物力學(一),專長-國術(一),選會,生涯規劃,法律與生活,音樂與人文,新聞編輯與...

- ◆ 文字處理及量化。



參、嘗試結果

§關鍵字趨勢分析 (Demo影片)



參、嘗試結果

§各校系與相應職缺的比對

◆ 嘗試兩種量化方法



◆ 兩種量化方法的結果差異

- 向量型態造成「相似度」分布有相當大的差異。
- 兩者都有一定成效，但使用**tfidf**的配對結果較合理。

→ 採用**Tfidf**版本



參、嘗試結果

§各校系與相應聯

◆ 嘗試兩種量化方法

系所課程資料

職缺技能資料

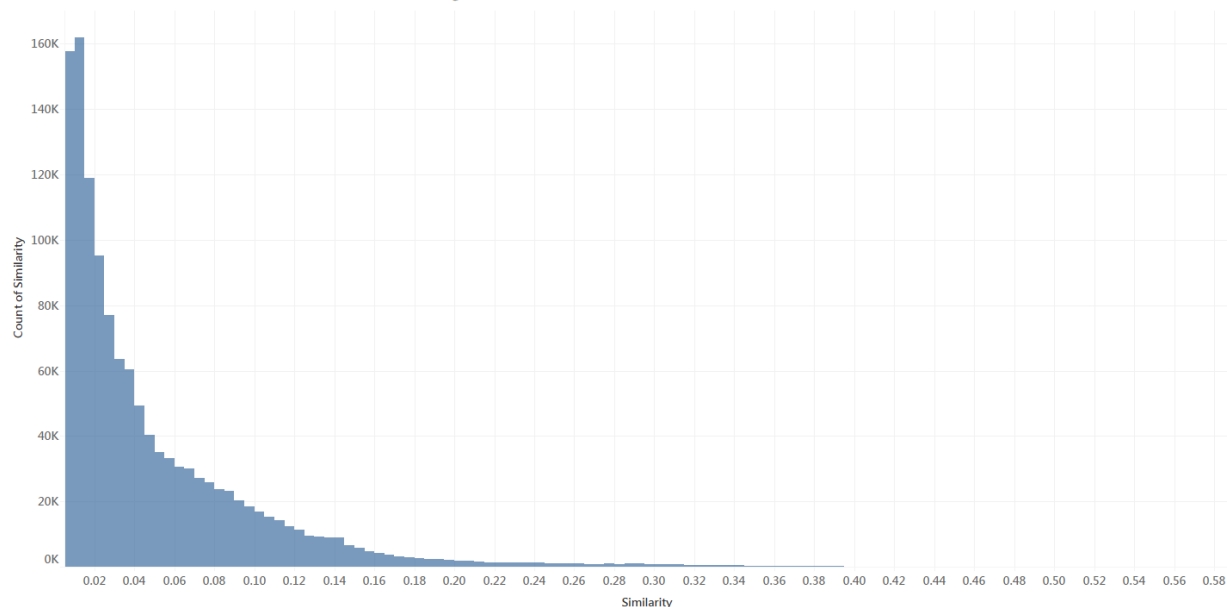
◆ 兩種量化方法的結

- 向量型態造成
- 兩者都有一定

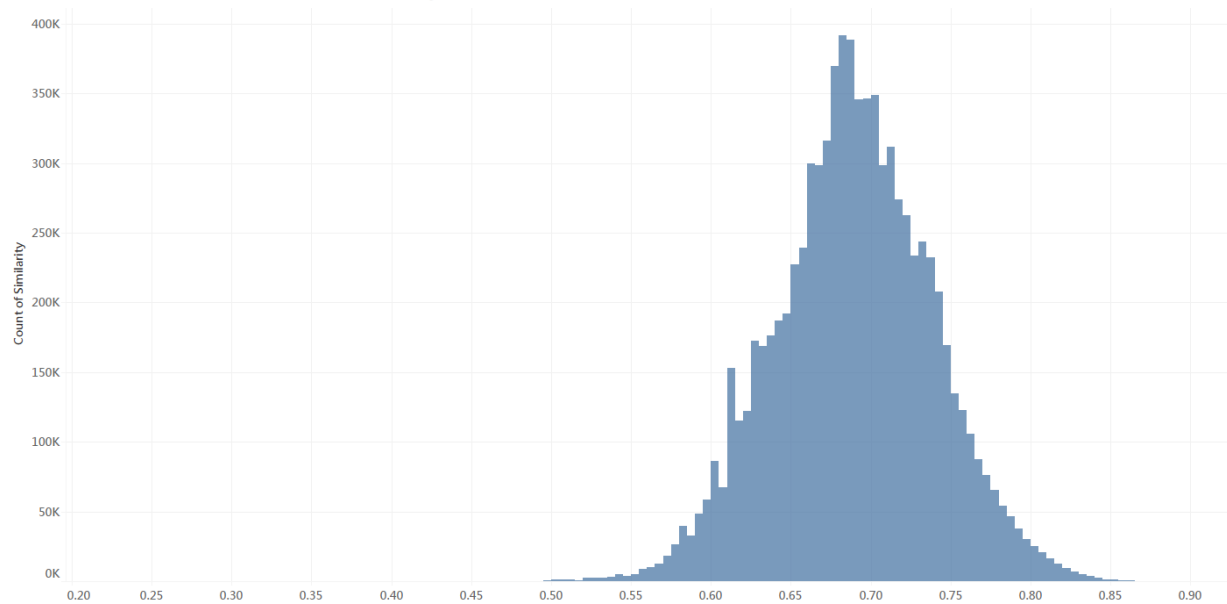
→ 採用Tfidf



TFIDF-vectorization similarity distribution



BERT-tokenization similarity distribution



系所配對之工作項目(Tfidf) -similarity:0.301 to 1.359

School	Department	Year	Jobname	Industry	斷詞 Feature	
國立中興大學	化學系	108	化學品檢驗人員	其他相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 化學 分析 能力 化學 實驗室..	0.494
			塗料技術主管	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 化學 分析 能力 化學 製程 ..	0.492
			QC主管/人員	醫療服務業	化學 檢測 儀器 操作 化學 分析 能力 化學 實驗室..	0.975
			分析助理(台中實驗室/虎尾基地)	化學相關製造業	化學 分析 能力 化學 實驗室 管理 化學 製程 研發	0.478
			技術長	化學相關製造業	化學 分析 能力 化學 實驗室 管理 高分子 材料 設..	0.476
			檢驗人員(高雄)	水電能源供應業	化學 檢測 儀器 操作 化學 分析 能力 化學 實驗室..	0.471
			化學分析工程師	精密儀器及醫療器材相關業	化學 檢測 儀器 操作 儀器 設備 需求 分析 化學 ..	0.467
			高效精準檢驗管理師【17025實..	顧問 研發 設計業	化學 檢測 儀器 操作 化學 分析 能力	0.464
			維修工程師(台北) - 無經驗可需..	精密儀器及醫療器材相關業	化學 檢測 儀器 操作 化學 分析 能力	0.464
			工程師	批發業	化學 檢測 儀器 操作 化學 分析 能力	0.464
			生產化工人員	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 化學 實驗室 管理 熟悉 化學..	0.458
			助理研究員(小分子生物配方研發..	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 化學 分析 能力 PowerPoin..	0.457
			環境監測專案工程師	環境衛生相關業	化學 分析 能力	0.454
			無機化學分析師-環境類(台北)	顧問 研發 設計業	化學 分析 能力	0.454
			品管部-品管化學分析人員	批發業	化學 分析 能力	0.908

系所配對之工作項目(Bert) -similarity:0.8011 to 1.6479

School	Department	Year	Jobname	Industry	斷詞 Feature	
國立中興大學	化學系	107	Application Engineer 應用工程..	機械設備製造修配業	實驗室 設備 操作 材料 ..	1.6479
			Biology Researcher	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8058
			Dispersion Technician生產技..	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8020
			DNA萃取技術員	顧問 研發 設計業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8050
			Field Service Engineer 桃園	批發業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8020
			Senior Field Service Engineer ..	批發業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8020
			一廠區-品管人員	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 實..	1.6040
			化妝品研發人員	化學相關製造業	實驗室 設備 操作 化學 ..	0.8043
			化學分析工程師(農科品管)	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 檢..	0.8032
			化學分析研究員(南科公司)	精密儀器及醫療器材相關業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8051
			化學檢驗技佐(檢驗中心)	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8020
			品管/品檢人員	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8020
			品管/檢驗人員	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8066
			品管技術員(桃園觀音)	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8016
			品管技術檢驗員	精密儀器及醫療器材相關業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.8056

系所配對之工作項目(Tfidf) -similarity:0.28009 to 0.36455

School	Department	Year	Index	Jobname	Industry	斷詞 Feature	
臺北醫學大學	保健營養學系	107	j212942	食品衛生管理人員	餐飲業	提供 營養 及 飲食 設計 團體 膳食 管理	0.36455
			j173593	Hygienist 衛生管理師	住宿服務業	規劃 與 監督 營養 食譜 作業 提供 營養 及 飲食 ..	0.34085
			j22159	營養師(具執照薪優)	食品菸草及飲料製造業	食材 成本 控制 食材 選購 採買 熟悉 食物 性質 ..	0.33607
			j105572	營養師(具執照薪優)	食品菸草及飲料製造業	食材 成本 控制 食材 選購 採買 熟悉 食物 性質 ..	0.33607
			j245387	餐點營養師	餐飲業	製定 標準 菜單 熟悉 食物 性質 與 營養 知識 規..	0.31324
			j270087	全誠食品-營養師	餐飲業	食品 衛生 相關 法令 食材 成本 控制 食材 貯存 ..	0.30694
			j181245	全誠食品-營養師	餐飲業	食品 衛生 相關 法令 食材 成本 控制 食材 貯存 ..	0.30694
			j275515	【五股】團膳營養師	餐飲業	食材 成本 控制 食材 貯存 管理 製定 標準 菜單 ..	0.30331
			j79925	中餐廚師	餐飲業	食材 貯存 管理 食物 製 前 準備 排盤 與 食品 裝..	0.29808
			j253095	中餐廚師	餐飲業	食材 貯存 管理 食物 製 前 準備 排盤 與 食品 裝..	0.29808
			j79916	駐校營養師 (康橋國際學校新竹..	餐飲業	行政 事務 處理 提供 營養 及 飲食 設計 團體 膳..	0.29599
			j312849	【五股】品管部專員/資深專員(..	餐飲業	食材 貯存 管理 熟悉 食物 性質 與 營養 知識 圖..	0.29539
			j314778	食品衛生管理人員	醫療服務業	廚房 設備 維護 管理 熟悉 食物 性質 與 營養 知..	0.29537
			j39825	西餐廚師	餐飲業	飲料 調製 門市 餐飲 管理 食材 成本 控制 食材 ..	0.29019
			j294030	研發人員	餐飲業	飲料 調製 食材 成本 控制 食材 選購 採買 熟悉 ..	0.28482

系所配對之工作項目(Bert) -similarity:0.80083 to 0.85950

School	Department	Year	Index	Jobname	Industry	斷詞 Feature	
臺北醫學大學	保健營養學系	107	j292629	新藥研發-化學、生產、品管(CM..	顧問 研發 設計業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.85950
			j36581	營養師	醫療服務業	食材 成本 控制 食材 貯..	0.84958
			j191034	生物科技/醫藥研發人員(研究員/..	顧問 研發 設計業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.84670
			j263446	Biology Researcher	化學相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.84595
			j63672	分析方法開發研究員	化學相關製造業	化學 分析 能力 試藥 配..	0.84258
			j317784	有機合成研究員	顧問 研發 設計業	化學 製程 研發 新藥 研..	0.83871
			j92892	方屋Found House 廚房儲備幹部	餐飲業	食材 成本 控制 食材 貯..	0.83361
			j26935	研發工程師	其他相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 實..	0.83279
			j136982	廚師	教育服務業	食材 成本 控制 食材 貯..	0.82913
			j282056	藥品研發人員	顧問 研發 設計業	化學 製程 研發 新藥 研..	0.82790
			j39825	西餐廚師	餐飲業	飲料 調製 門市 餐飲 管..	0.82758
			j184932	技術人員	金屬相關製造業	化學 檢測 儀器 操作 生..	0.82720
			j312849	【五股】品管部專員/資深專員(..	餐飲業	食材 貯存 管理 熟悉 食..	0.82666
			j105572	營養師(具執照薪優)	食品菸草及飲料製造業	食材 成本 控制 食材 選..	0.82641
			j7085	營養師	餐飲業	食材 成本 控制 食材 貯..	0.82608

參、嘗試結果

§各校系與相應職缺的比對-(Demo影片)



參、嘗試結果

§分析的限制

◆ 硬體限制

- 電腦記憶體容量及運算能力 (影響抽樣數 & 向量維度選擇)

◆ 時間限制

- 運算時間長，縮減嘗試與失敗的空間 (影響嘗試的方法數)

◆ 資料限制

- 學系課程開放資料不盡完整 (影響關鍵字分析的正確性)
- 無法使用(更精準的)課綱資料 (更能夠比對出系所課程的缺漏)



肆、作品優勢與創新性

§過往狀況

欲了解**職場學用落差**，需使用**問卷調查**的方式達成。但：

1. 人力成本高
2. 無法快速更新資訊
3. 資料處理繁複
4. 易有挑選受訪者的偏誤問題



肆、作品優勢與創新性

§本企劃優勢

1. **即時監測趨勢**
以更理想的時間間距，取得更精確的產業異動資訊。
2. **資訊客觀**
較無受訪者的首訪偏誤，取得資訊更貼進真實。
3. **成本低且擴展性高**
能透過納入更完善的資訊，隨時擴大分析範圍與精準度。
4. **分析結果應用層面廣**
對大專院校、線上教學平台、勞資雙方皆有利用價值。



伍、未來效益與結論

- ◆ 開放資料的彼此串聯，可產生比原有資料更巨大的價值。
以本企劃為例，
 - 「公司」可透過文字媒合找到目標人才；
 - 「求職者」亦能透過職缺分析，找出自身所缺乏的關鍵能力；
 - 「高教產業」可透過資料比對評估自身領域的發展狀況並調整；
 - 「線上課程業者」則能將學用差異轉化為市場需求，更精準的規畫服務。
- ◆ 本企劃亦能看出「課程與職缺資料庫」的公益及商業價值，
期望能促使現有資料庫做進一步的改善。



「學用完全合一」其實不太現實。
但透過資料開放與分析，
或可讓社會各角色互補不足，達到多贏局面。
期望最終，能確切的縮短學用間的距離，
創造出公益及商業性兼具的「新教育生態圈」。





不哭了...

感謝您的聆聽 (或收看)

隊名：研究所唸到分手
隊長：石家宜 / 隊員：林閏新 盧詩淳