

前端？後端？大數據？ **DECODE** 工程師的行情

第5組

伍亦婕 鍾沛家

徐紫軒 余侑旻

王康齡

2021-06-17

1. 簡介

程式設計師，像斯斯一樣，分很多種，要走前端、後端、還是現在最夯的大數據分析？有那麼多程式語言，哪些是這三類的工程師的必備語言？

我們整理出104人力銀行的網站中，三種不同類型的工程師（前端、後端、大數據），在六都的薪資、科系要求和工具要求，做成以下的比較：

- 將不同類型工程師的科系/工具要求比例，分別製成長條圖。
- 比較不同類型工程師薪資，做成薪水累積圖。
- 比較科系/工具要求和薪資的關係，分別製作成Boxplot。

希望透過這些比較，讓對程式設計有興趣的人，了解業界菜鳥的生態！

2. 方法

- 資料取得：資料來自104人力銀行（取一個月內、「一年以下經驗」、去除「待遇面議」資料，前端160筆，後端160筆，大數據89筆。）

- 原始碼運作說明

- # 爬蟲

- # 資料讀取與清理

- # 整理出科系/工具欄位中提及的種類和次數

- # 去除年薪，並將薪水整理成數字（單位：千元），將區間式的表達（e.g. 32,000 - 35,000）替換成「xx以上」

- # 製作有無科系要求之向量，工具部分因種類太多（>100）則先列出不常用的工具，再分成不拘、有要求、有冷門工具要求

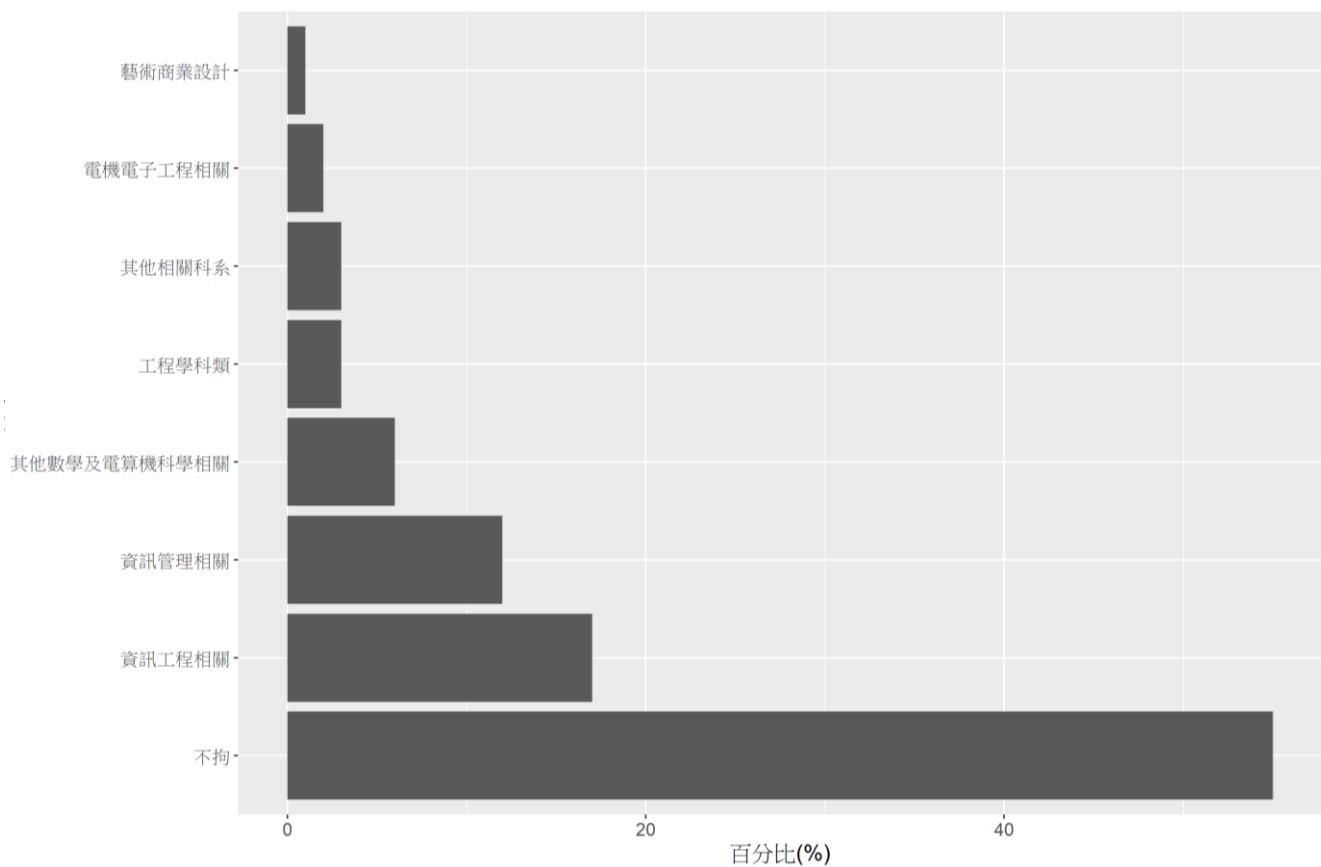
- # 將三種資料的薪水彙整，繪製薪水累計比較圖和繪製箱型圖

- # 繪製科系種類和占比的長條圖，工具部分則取提及次數前十名，依照有提及該工具的公司占全部公司的比例繪製長條圖

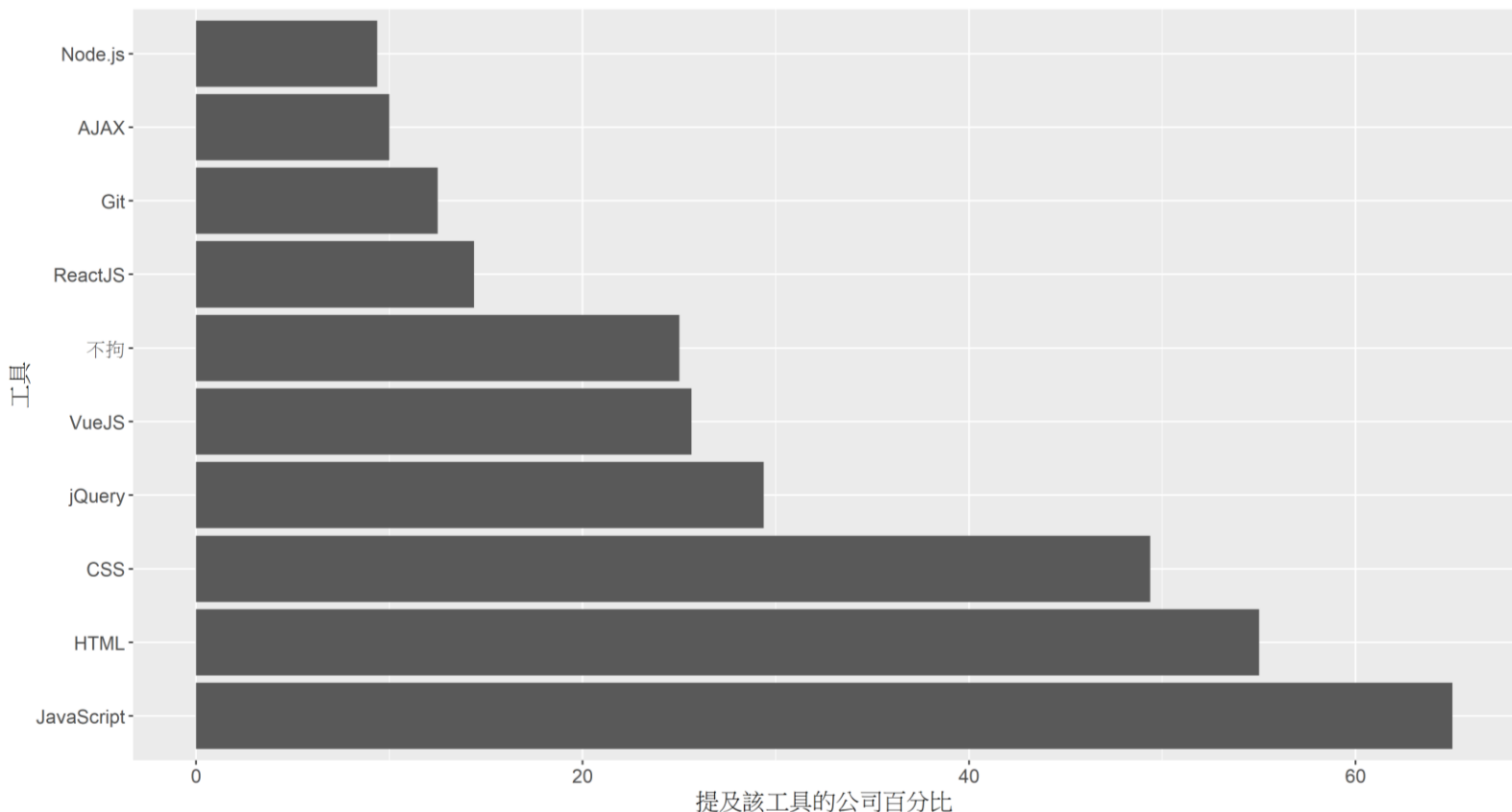
3. 結果

前端

• 圖 1-1:科系要求比例之長條圖

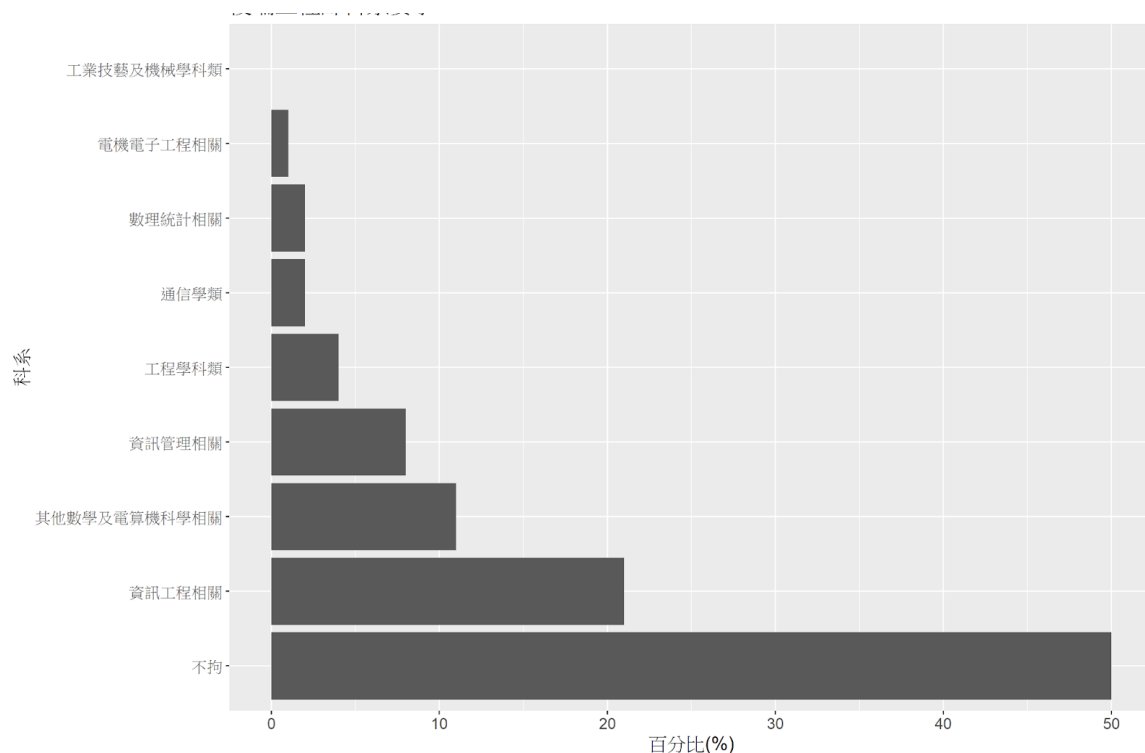


• 圖 1-2 工具要求比例之長條圖（前十名）

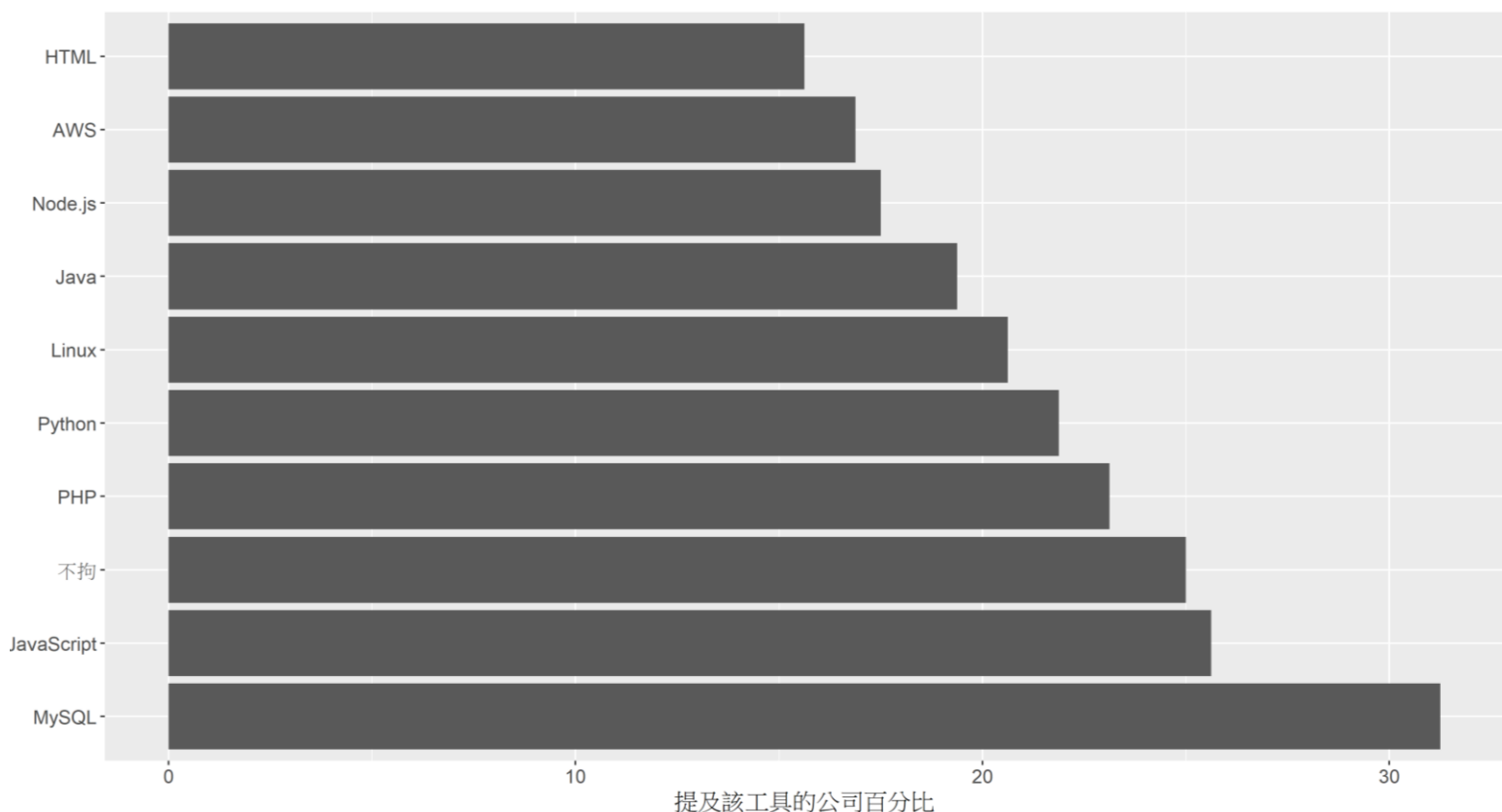


後端

- 圖2-1:科系要求比例之長條圖

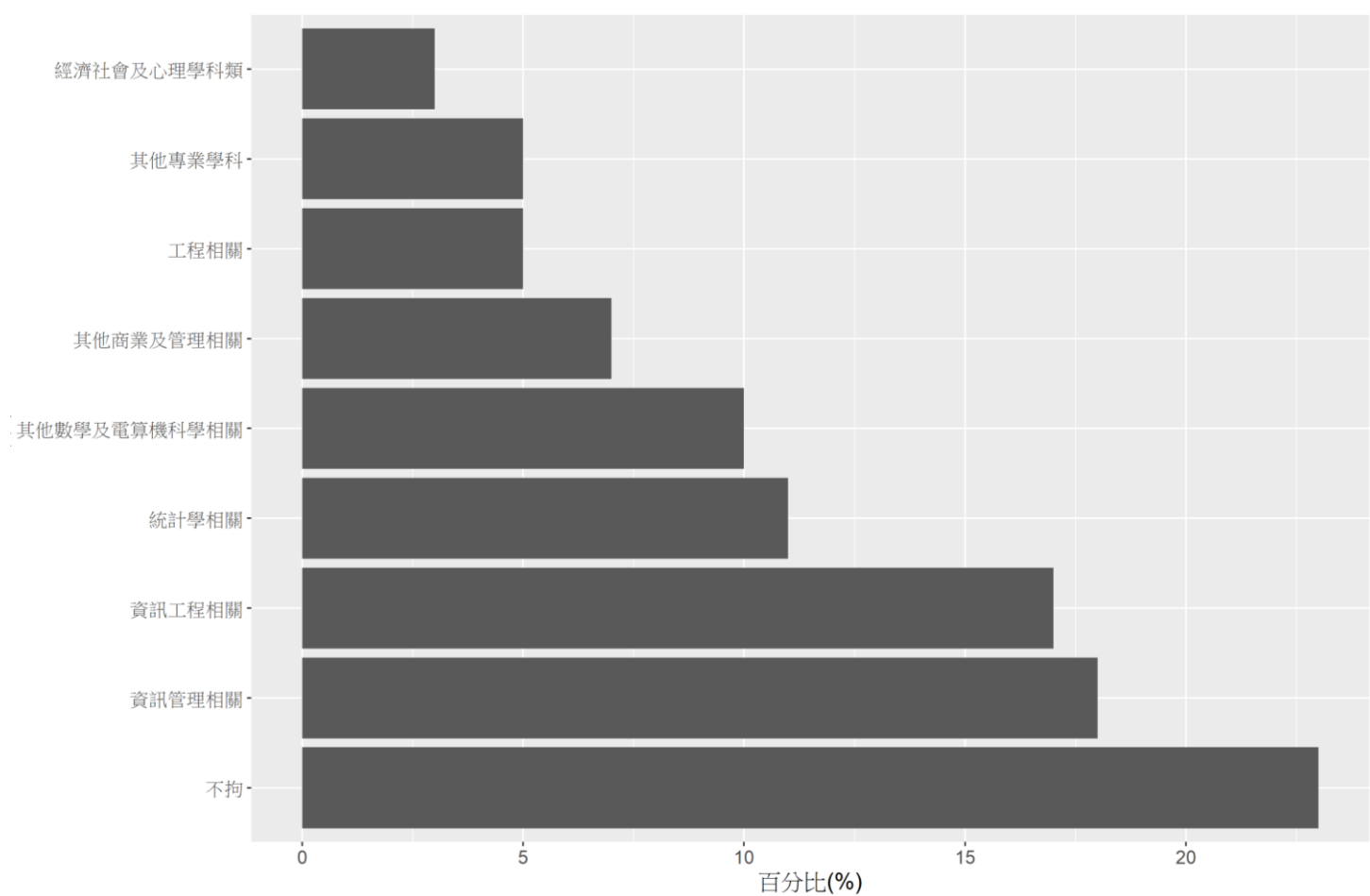


- 圖2-1:工具要求比例之長條圖(前十名)

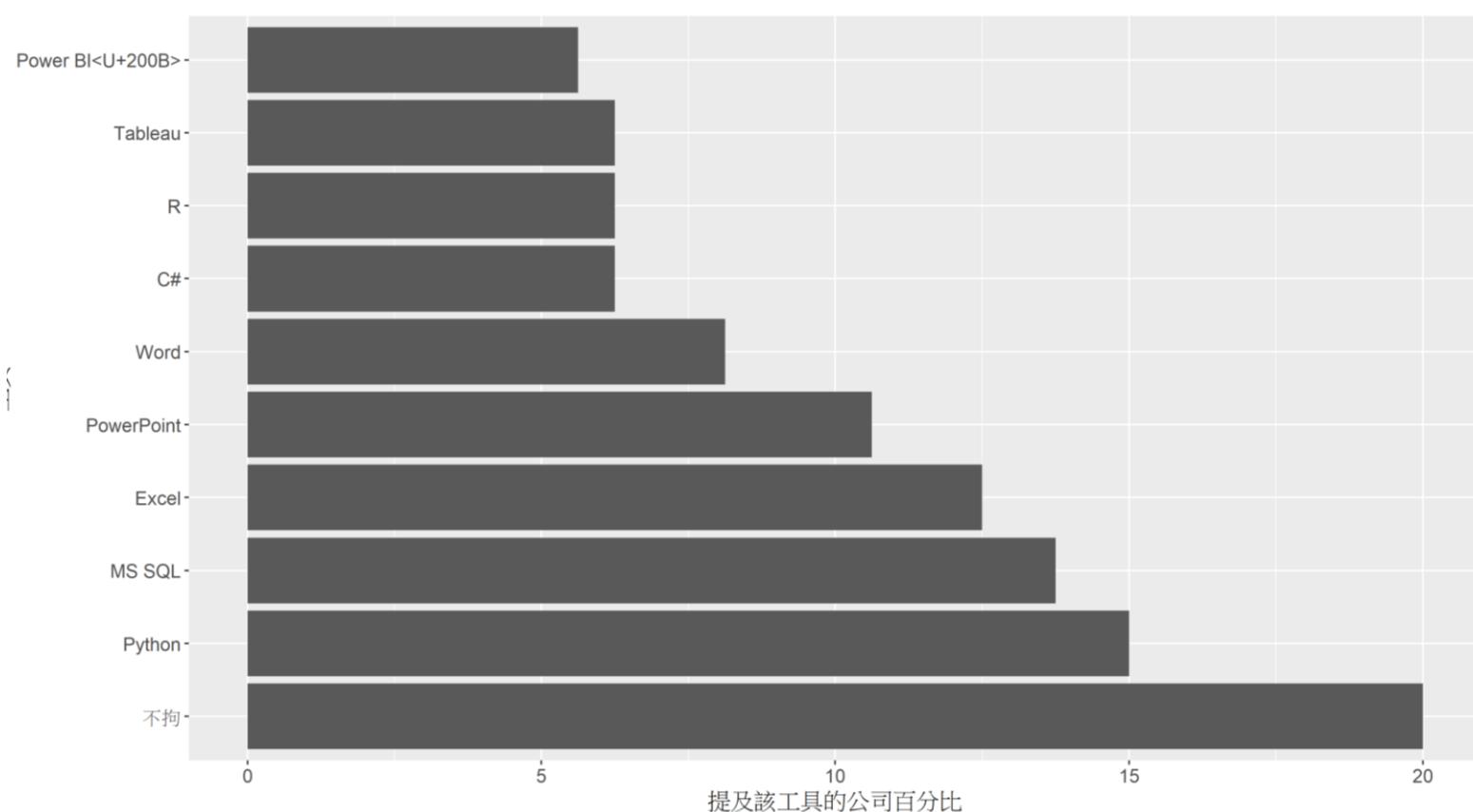


大數據

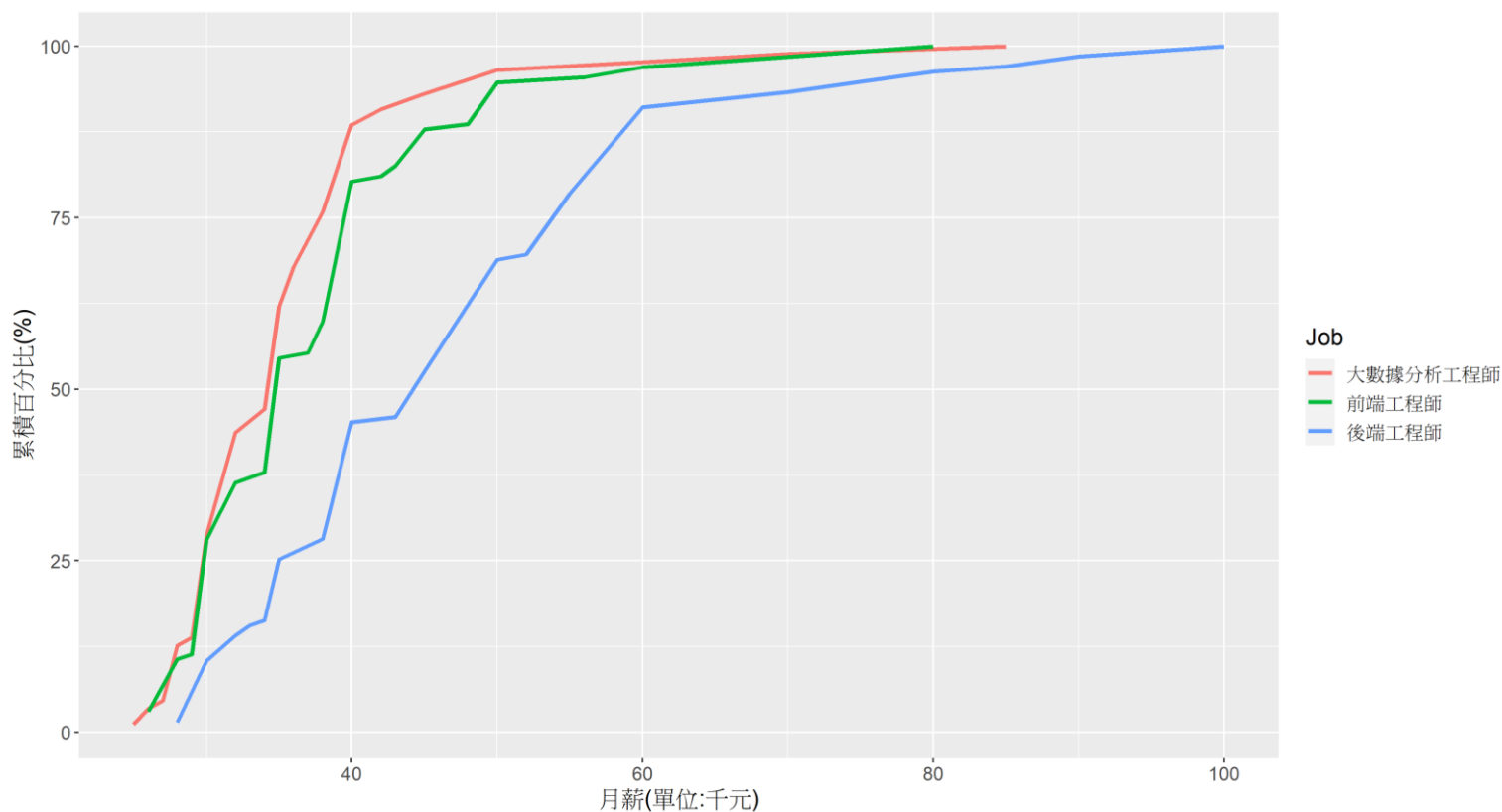
• 圖3-1:科系要求比例之長條圖



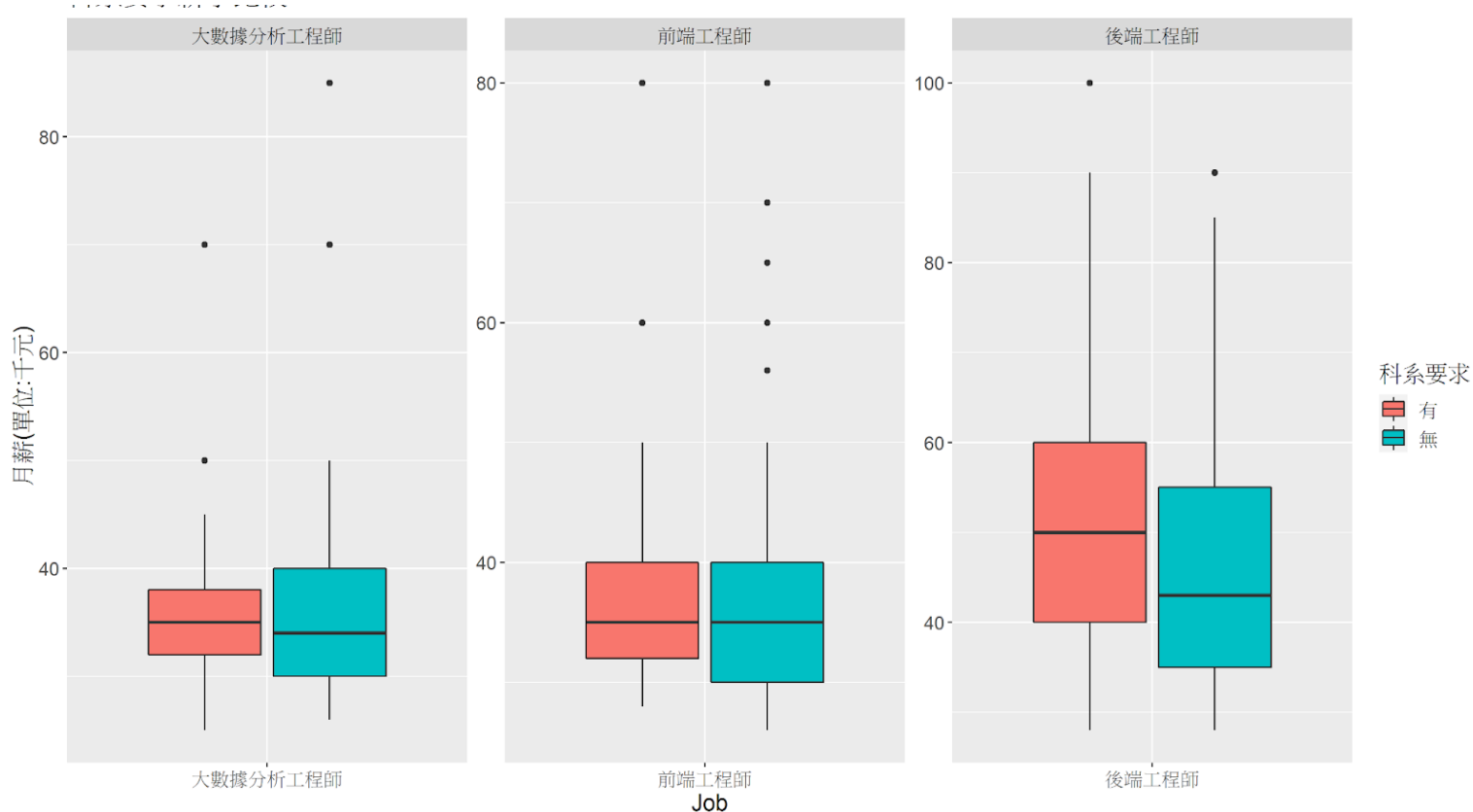
• 圖3-2:工具要求比例之長條圖(前十名)



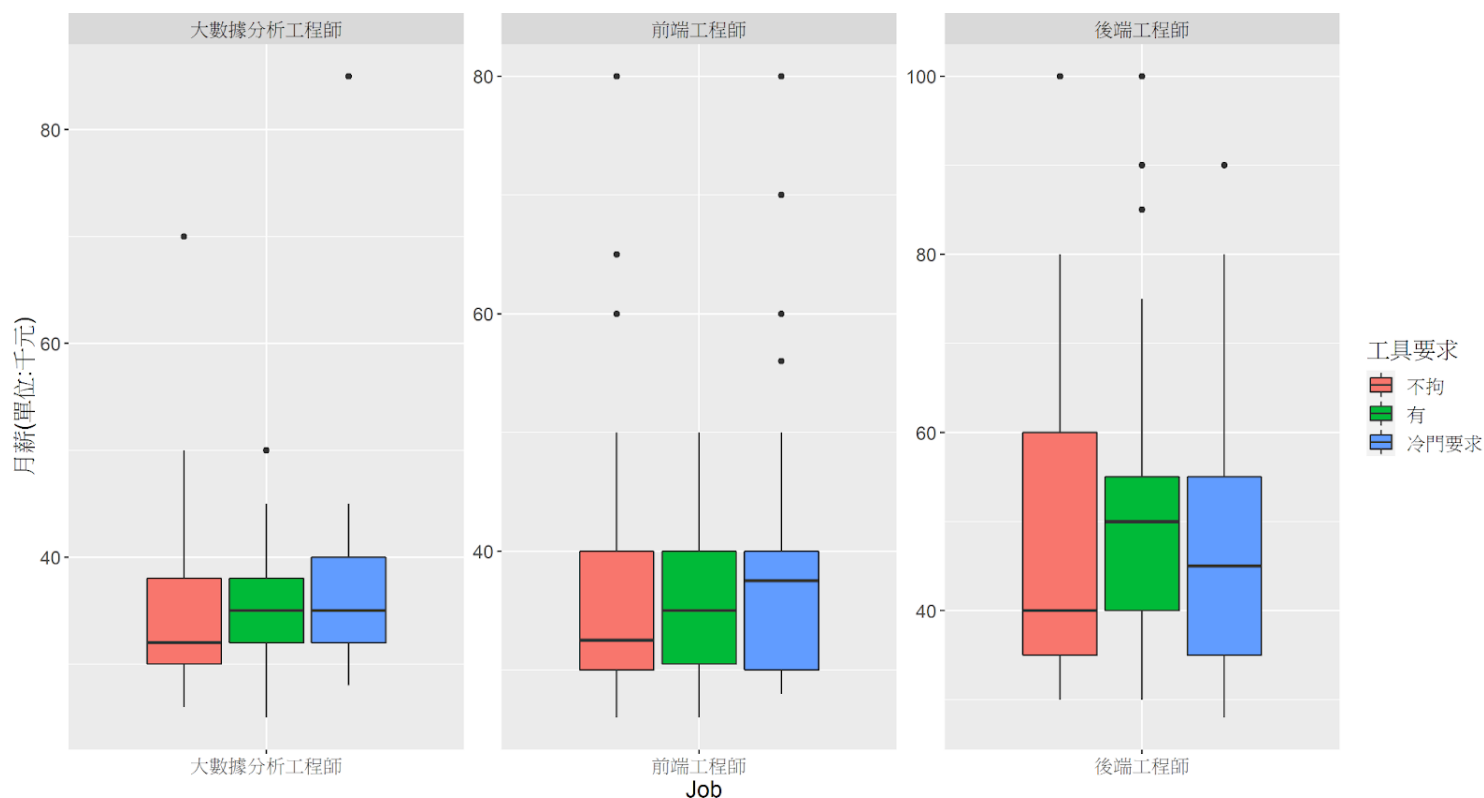
• 圖4:三種工程師的薪水比較



• 圖5-1:科系要求和薪資的Boxplot



• 圖5-2:工具要求和薪資的Boxplot



- 工具要求分成不拘(無)、有和冷門要求三種，冷門要求為提及該工具的資料佔比前十名以外的工具。

3.討論與貢獻

• 科系要求整理 (圖1-1, 2-1, 3-1)

- | | |
|-----|---|
| 前端 | <ul style="list-style-type: none">• 不拘55%• 資訊相關科系29% (資工17%、資管12%)• 其他數學及電算機科學相關6%• 工程類5% (工程學科系3%、電機電子工程相關 2%)• 其他科系4% (其他相關科系[註1] 3%、藝術商業設計1%) |
| 後端 | <ul style="list-style-type: none">• 不拘50%• 資訊相關科系29% (資工21%、資管8%)• 其他數學及電算機科學相關13% (數學及電算機科學相關11%、數理統計相關2%)• 工程類5% (工程學科系4%、電機電子工程相關 1%)• 其他科系2% (通信學類2%) |
| 大數據 | <ul style="list-style-type: none">• 不拘23%• 資訊相關科系35% (資訊工程相關18%、資訊管理相關17%)• 數學及電算機科學相關21% (其他數學及電算機科學相關10%、統計學相關11%)• 工程類5% (工程相關4%、工業工程相關1%)• 其他商業及管理相關 [註2] 7%• 經濟社會及心理學科類 3%• 其他 [註3] 6% |

觀察：

前端和後端工程師的科系要求較相近，有大約五成「不拘」，將近三成的資訊相關科系（資訊工程相關的比率高於資訊管理相關），一成左右的數學及電算機、工程類，剩下不到一成的其他類。相較之下，大數據分析工程師的科系要求種類多又雜，只有不到四分之一的比率是「不拘」，超過三成的資訊相關科系，兩成多的數學及電算機、工程類，還有少數經濟社會及心理學科，除此之外，有很多對專業科系的要求。可見大數據工程師的工作比前端和後端更需要領域知識。

[註1] 其他相關科系：自然科學學科類、數理統計相關商業及管理學科類、其他工程相關、工業管理相關。

[註2] 其他商業及管理相關：商業及管理學科類、一般商業學類會計學相關、企業管理相關、市場行銷相關。

[註3] 其他：公共衛生相關食品科學相關、大眾傳播學科類、生物學相關、地理學相關、建築及都市規劃學科類。

• 比較三類工程師的工具要求(圖1-2. 2-2, 3-2)

前端	後端	大數據
Javascript: 65% HTML: 55% CSS: 49% JQuery: 29% VueJS: 25% 不拘: 25% ReactJS: 14% Git: 13% AJAX: 10% Node.js: 9%	MySQL: 31% Javascript: 26% 不拘: 25% PHP: 23% Python: 22% Linux: 21% Java: 19% Node.js: 18% AWS: 17% HTML: 16%	不拘: 20% Python: 15% MS SQL: 14% Excel: 13% Powerpoint: 11% Word: 8% C#: 6% R: 6% Tableau: 6% Power BI <U+200B> 6%

觀察:

- 三種類型的工程師工具要求不拘的比例相近。
- 前端和後端重複的工具: Javascript、HTML和Node.js
- Javascript不論前端或後端排名都很前面。
- 前端要求網站開發的程式，也有要求版本控制系統。
- 後端要求伺服器管理工具和數據庫管理系統、Python、Linux。
- 大數據工程師要求的工具種類也比較多和雜，除了Python、C#和R這種常見的以外，也提到非程式語言工具。可見大數據分析較前端和後端更多元。

- 三個類型工程師的薪水 (圖4)

- 後端最高，前端次之，大數據居後。

- 科系和薪資的關係 (圖5-1)

- 後端薪資最高，有科系要求的職缺，其Q1和Q3在4萬到6萬之間，中位數大約五萬，即使是無科系要求，中位數也在四萬多，薪資也略高於前端和大數據分析師。且無論有無科系要求，前25%甚至可以到8萬以上。
 - 前端工程師的薪水次之，且有科系要求的Q1略高於無科系要求，但兩者相差不遠，Q3都在4萬附近。且無論有無科系要求，幾乎都在5萬以下。
 - 大數據分析師的薪水最低，且薪資分布最集中，無科系要求的四分位距約略大於有科系要求。無論有無科系要求，幾乎都在5萬以下。

- 工具和薪資的關係 (圖5-2)

- 後端的薪資最高，無論工具要求，Q1到Q3都在約3萬多到6萬。工具要求不拘的薪資分布範圍最大，前25%約6到8萬。有工具要求的薪資分布較集中，且Q2高於有冷門要求的職缺。
 - 前端工程師的薪資次之，Q1到Q3的範圍在3萬多到4萬，受工具要求影響，有冷門工具要求高於有工具要求，又高於無工具要求。
 - 大數據分析師的薪資分布範圍最小，也是有冷門工具要求高於有工具要求，又高於無工具要求。

• 三種類型工程師比一比：

	科系背景	薪水
前端	<ul style="list-style-type: none">• 大於一半職缺不拘科系背景• 約30%的職缺把資訊背景列為必要條件（資工約略多於資管）	整體來說高於大數據工程師，不管有無科系要求，開出來的薪水都差不多，會冷門工具的求職者似乎最吃香，再來才是會常見的工具的，若應徵對工具沒有要求的缺，薪水可能較低。
後端	<ul style="list-style-type: none">• 約一半職缺不拘科系背景• 約30%的職缺把資訊背景列為必要條件（資工多於資管）	最高，有無科系要求，中位數皆在4萬以上，具備常見的後端程式能力的話，薪水可預期，大多在4萬~5萬多，具備冷門程式也不錯，薪水大多在3萬以上~5萬多，不要求具備程式能力的職缺薪水高低比較難預期。
大數據	<ul style="list-style-type: none">• 只有約1/4的職缺不拘科系背景• 大於1/3職缺把資訊背景列為必要條件資工和資管差不多）• 約4成有其他專業領域的要求	整體來說低於前端工程師，但兩個差不多，不管有無資訊背景，也不論職缺的工具要求，薪水大部分都在4萬以下。

5. 附錄：組員分工

伍亦婕	爬後端&大數據的資料
鍾沛家	爬前端的資料
徐紫軒	#整理科系相關資料 #製作科系長條圖 #製作科系箱型圖
余侑旻	#整理工具相關資料 #製作工具長條圖 #製作工具箱型圖
王康齡	#輸出網頁 #書面、口頭報告
