

# 人工智慧 - 如何改變 HR 的工作方式

透過大數據了解人力資源

18 洪嘉宏



# CONTENTS

## 01 前言

- 人力資源管理對於人工智慧的需求

## 02 問題需求

- 問題分析.

## 03 人力薪資的預測

- 爬蟲與數據分析

## 04 未來的可能性與優化

- 可能性與優化

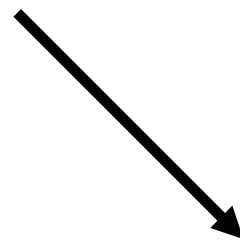
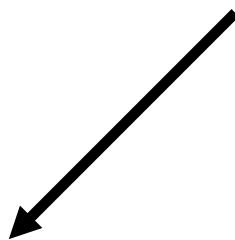
# /01

## 前言

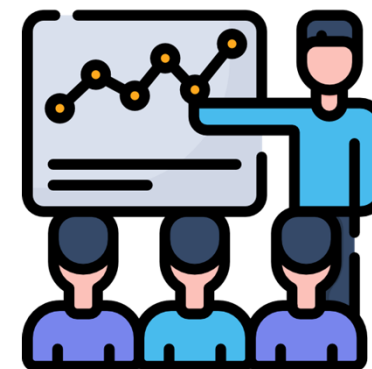
人力資源管理對於人工智慧的需求

# 人力資源管理及人事管理

前言



人事管理



人力資源管理

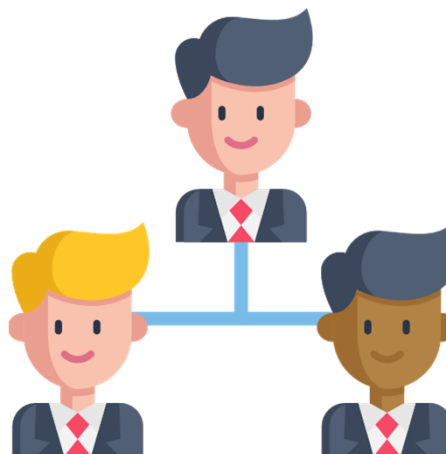
# 人工智慧應用潛力領域

---

前言



人才招聘



人員管理



薪酬管理



績效管理

# /02

## 問題需求

人工智慧該如何應用、結合與延伸

## 現有問題 (聯合利華為例)

---

問題需求

### 現有問題

人工篩選履歷



汪洋中挑選出萬中選一的員工



耗時耗錢耗人力



# 人才招聘 x A.I.

---

## 如何解決

問題需求

分析職位

- 依工作重視的特徵設計面試問題



收集數據

- 以優秀員工或可能聘任的求職者進行測試，作為基準



線上面試影片

- 偵測臉部特徵預測其未來工作表現

機器產生洞察分數

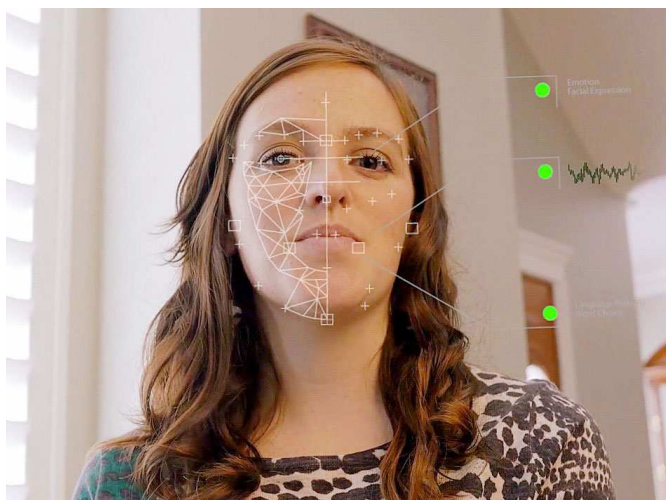
- 排名





# 人才招聘 x A.I.

問題需求



自然語言處理（Natural Language Processing）+ 臉部辨識技術

- 求職者的反應時間、
- 說話速度、用詞、聲調、陳述方式
- 肢體語言和整體表達能力
- 表情情緒分辨
- 主題的熱情程度

# 人事管理 x A.I.

---

## 離職預測

### 過去

#### 問題需求

- 人資的「第六感」
- 從上班的專注力
- 人互動的溫度
- 近期請假頻度
- 工作效率

### 現在

- 薪資競爭力
- 居住地點
- 通勤時間
- 交通方式
- 家庭人員組成
- 假勤的數據
- 績效評比
- 上下班時間
- 信件往來的用字或效率

<https://www.kaggle.com/datasets/giripujar/hr-analytics>

# 現狀分析

---

問題需求

語言能力?

年齡?

工作經歷?

學歷?

程式語言?



/03

人力薪資的預測

# 人力薪資的預測

數據分析

# 資料產生爬取

人力薪資的預測

## Java Developer 07/13更新

凱得威有限公司 本公司其他工作


### 工作內容

對公司現有Java Web項目進行日常維護及開發  
參與項目的需求分析，負責Web項目  
掌握Spring cloud，Spring MVC、Spring Boot、Mybatis等框架  
熟Java Concurrency API  
配合專案進行系統分析及系統功能設計  
具團隊合作精神，對程式開發有熱忱者

職務類別 軟體設計工程師

工作待遇 **年薪1,000,000~1,700,000元** (固定或變動薪資因個人資歷或績效而異)

工作性質 全職

上班地點 台北市大安區 

管理責任 不需負擔管理責任

出差外派 無需出差外派

上班時段 日班，9:00-18:00

# 資料產生爬取

---

## 條件要求

工作經歷 2年以上

學歷要求 大學、碩士

科系要求 不拘

語文條件 英文 -- 聽 / 中等、說 / 中等、讀 / 中等、寫 / 中等

[贊助](#) 提升英文能力

擅長工具 Java

[贊助](#) 提升專業能力

工作技能 軟體程式設計

其他條件 未填寫

---

歡迎所有求職者，與外籍人士、原住民 ㊦ 等

## 資料產生爬取和轉換

1	jobName	jobEdu	jobSal	jobLoc	jobCounty	jobExp	jobLanguage	jobKeyword	jobTool	jobToolCount	BusinessTi	jobUrl
2	ASP.NET C#	專科、大學、碩	月薪35,000~45,0	桃園市中壢	桃園市	3	英文 -- 聽 / 略懂	C#	['ASP.NET', 'C#	3	無需出差外	<a href="https://www.1">https://www.1</a>
3	初階 .NET C	不拘	月薪30,000~45,0	台中市西屯	台中市	0	不拘	C#	['ASP.NET', 'C#	3	無需出差外	<a href="https://www.1">https://www.1</a>
4	C# Asp .Net	專科、大學、碩	月薪60,000~75,0	台中市南屯	台中市	2	不拘	C#	['ASP.NET', 'C#	9	無需出差外	<a href="https://www.1">https://www.1</a>
5	C#程式設計	專科、大學、碩	月薪30,000~50,0	台北市北投	台北市	0	英文 -- 聽 / 中等	C#	['ASP.NET', 'C#	6	無需出差外	<a href="https://www.1">https://www.1</a>
6	C# Developer	大學以上	月薪45,000~65,0	新北市中和	新北市	0	不拘	C#	['C#', 'Python', "	5	無需出差外	<a href="https://www.1">https://www.1</a>
7	中階 .NET C	高中、專科、大	月薪40,000~60,0	台中市西屯	台中市	2	不拘	C#	['OOAD', 'OOP'	24	無需出差外	<a href="https://www.1">https://www.1</a>
8	C# winform	高中以上	年薪1,000,000元	台北市內湖	台北市	3	不拘	C#	['ASP.NET', 'C#	3	無需出差外	<a href="https://www.1">https://www.1</a>
9	後端 C# 工程	專科以上	月薪60,000元以	台北市信義	台北市	2	不拘	C#	['ASP.N			<a href="http://www.1">/www.1</a>
10	資深 C# MVC	專科、大學、碩	月薪55,000~70,0	台北市大安	台北市	3	不拘	C#	['ASP.N			<a href="http://www.1">/www.1</a>
11	C# 軟體工程師	專科、大學、碩	月薪60,000~65,0	台中市西屯	台中市	0	英文 -- 聽 / 略懂	C#	['C#', 'Python', "			<a href="http://www.1">/www.1</a>

jobCounty	CountyTrans
桃園市	0
台中市	1
台北市	2
新北市	3
台中市	1
台北市	2

## 薪資級距分類

每 10000 做一個級距

e.g.

20000 ~ 30000 對應數字 0

30000 ~ 40000 對應數字 1

...

...

人力薪資的預測

jobSal	classDistance
40000	2
37500	1
67500	4
40000	2
55000	3



# 最終結果

人力薪資的預測

Index	jobName	jobEdu	EduTrans	jobSal	jobLoc	jobCounty	CountyTrans	jobExp
0	ASP.NET C#程式設計師 06/29更新	碩士	2	40000	桃園市中壢區長春 二路256號	桃園市	0	3
2	C# Asp .Net 後端工程 師 06/02更新	碩士	2	67500	台中市南屯區	台中市	1	2
3	C#程式設計師_10887 07/11更新	碩士	2	40000	台北市北投區立功 街96號	台北市	2	0
4	C# Developer 07/08 更新	大學	1	55000	新北市中和區中和 路	新北市	3	0
5	中階 .NET C# 工程師 06/06更新	碩士	2	50000	台中市西屯區市政 北七路186號	台中市	1	2
6	C# winform 工程師 07/07更新	高中	0	83333	台北市內湖區	台北市	2	3
7	後端 C# 工程師 05/20 更新	高中	0	60000	台北市信義區基隆 路二段125號	台北市	2	2
8	資深 C# MVC 開發工程 師 07/11更新	碩士	2	62500	台北市大安區敦化 南路二段77號	台北市	2	3
9	C# 軟體工程師 07/07 更新	碩士	2	46500	台中市西區英才路 510號	台中市	1	0
10	C# 軟體工程師 03/24 更新	高中	0	75000	台中市南屯區大...	台中市	1	1

# 薪資與各個資訊的關係

人力薪資的預測

Index	jobSal
jobSal	1
jobExp	0.350039
CountyTrans	0.205181
LangTrans	0.0556352
KeywordTrans	-0.0201832
TripTrans	-0.0276162
EduTrans	-0.0862794
jobToolCount	-0.112474

← 薪水

← 經驗

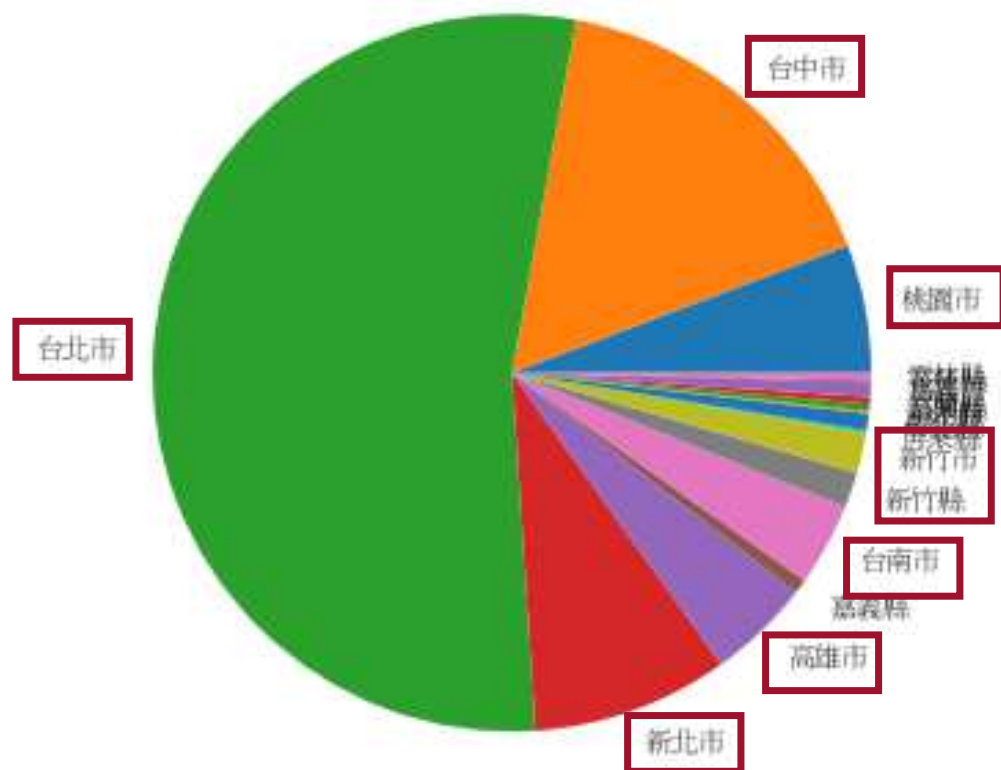
← 地區

← 語言能力

- $\rho_{XY} = +1$  完全正(線性)相關
- $\rho_{XY} = -1$  完全負(線性)相關
- $\rho_{XY} = 0$  無(線性)相關

# 地區與工作機會關係

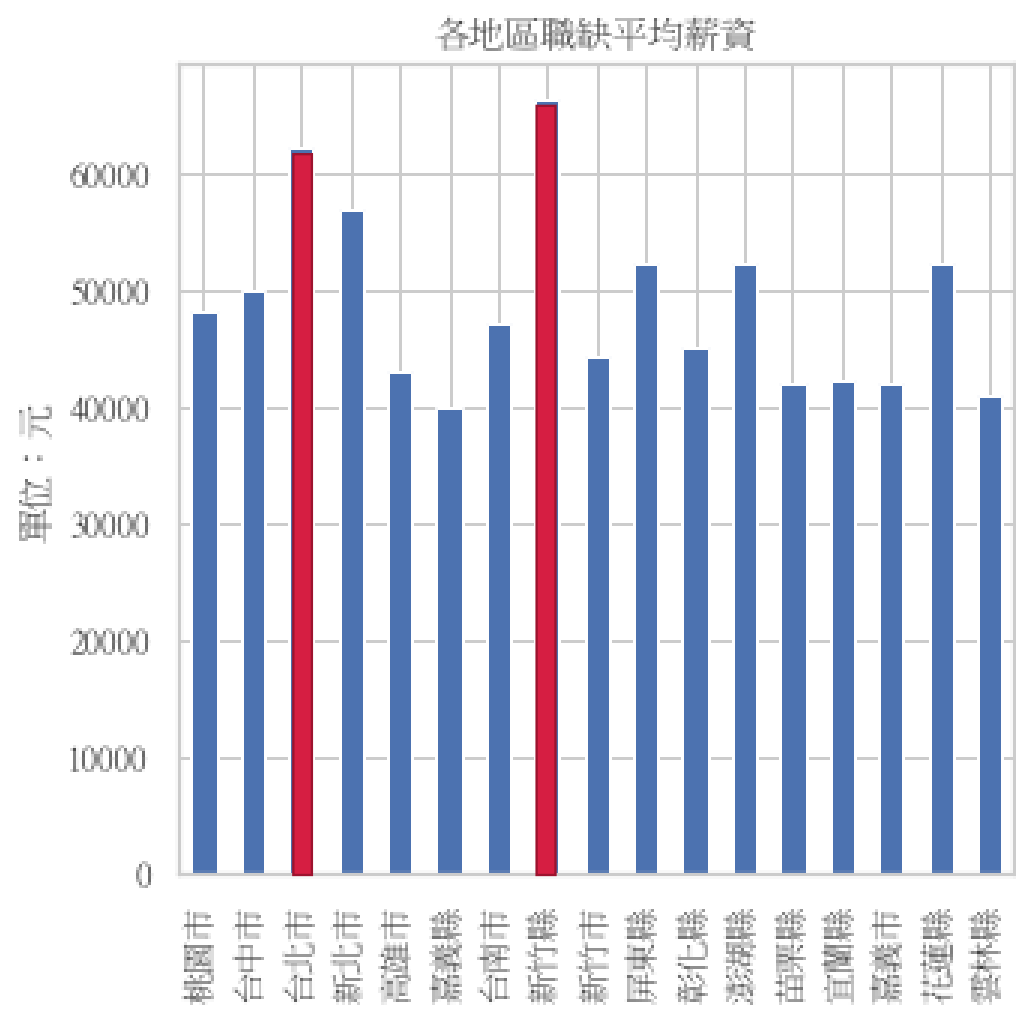
工作地點分布



桃園市	54
台中市	153
台北市	504
新北市	83
高雄市	43
嘉義縣	6
台南市	35
新竹縣	15
新竹市	17
屏東縣	1
彰化縣	7
澎湖縣	1
苗栗縣	3
宜蘭縣	3
嘉義市	6
花蓮縣	1
雲林縣	3

# 工資與工作地區的關係

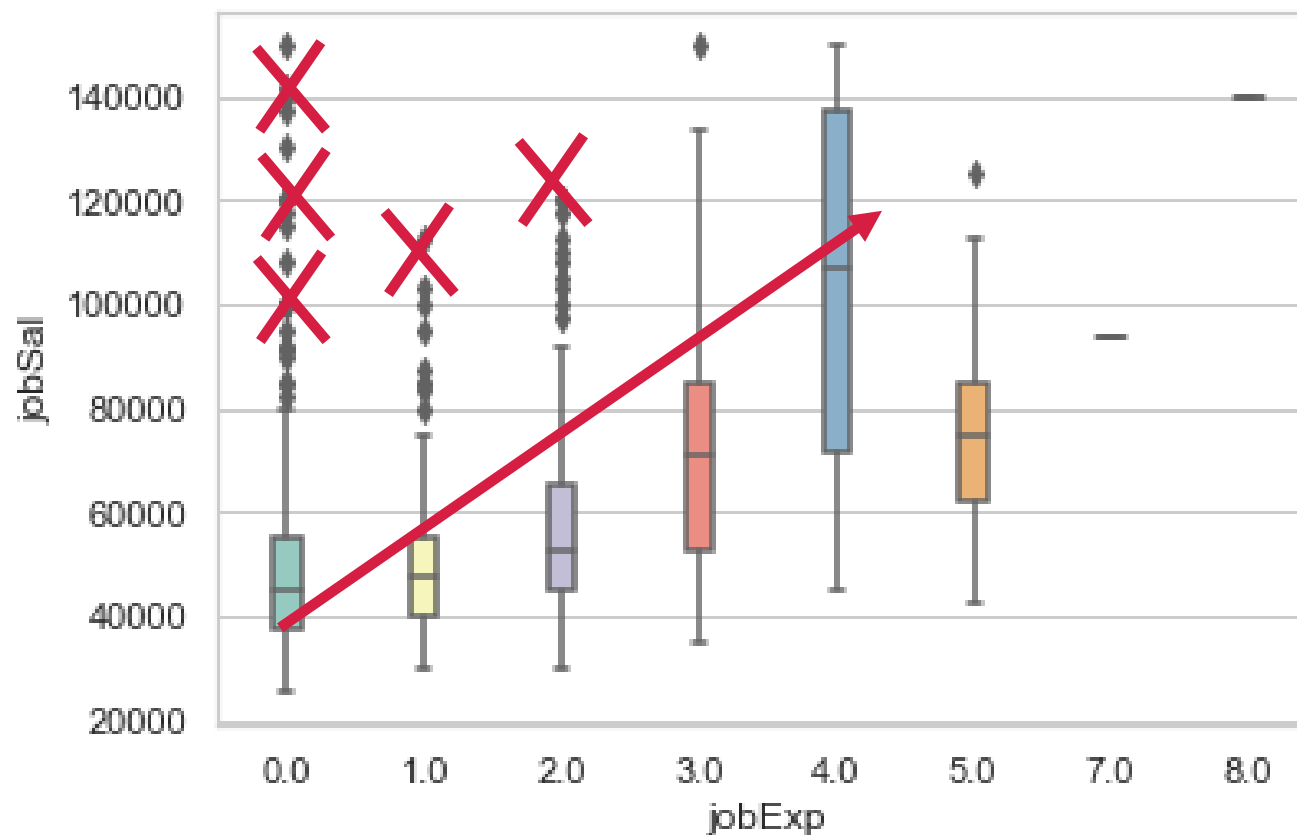
人力薪資的預測



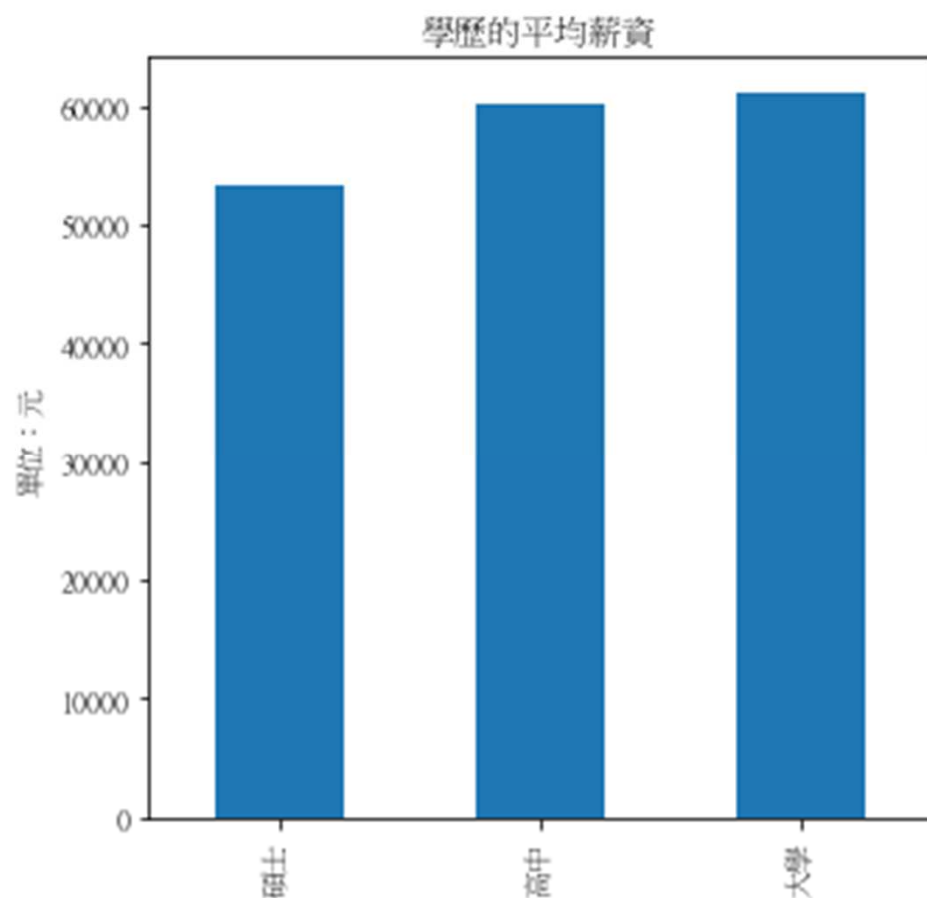
桃園市	48256
台中市	50458
台北市	63203
新北市	58078
高雄市	43204
嘉義縣	40000
台南市	47614
新竹縣	66366
新竹市	44366
屏東縣	52500
彰化縣	45285
澎湖縣	52500
苗栗縣	42166
宜蘭縣	42500
嘉義市	42083
花蓮縣	52500
雲林縣	41083

# 工資與工作年資的關係

人力薪資的預測



# 工資與學歷的關係



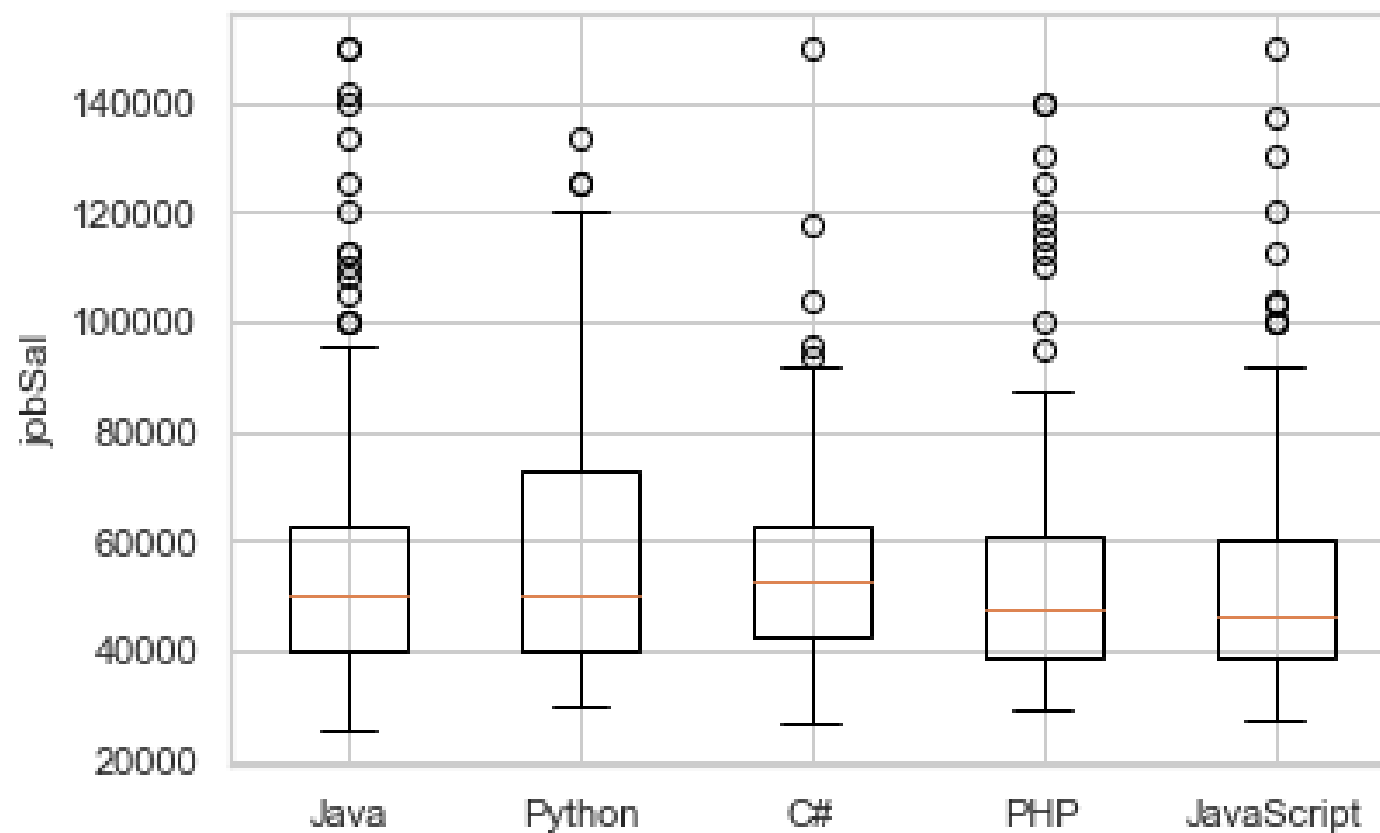
人力薪資的預測

1	jobName	jobEdn
2	ASP.NET C#	專科、大學、碩
3	初階 .NET C#	不拘
4	C# Asp .Net	專科、大學、碩
5	C# 程式設計	專科、大學、碩
6	C# Developer	大學以上
7	中階 .NET C#	高中、專科、大
8	C# winform	高中以上
9	後端 C# 工程	專科以上
10	資深 C# MVC	專科、大學、碩
11	C# 軟體工程師	專科、大學、碩

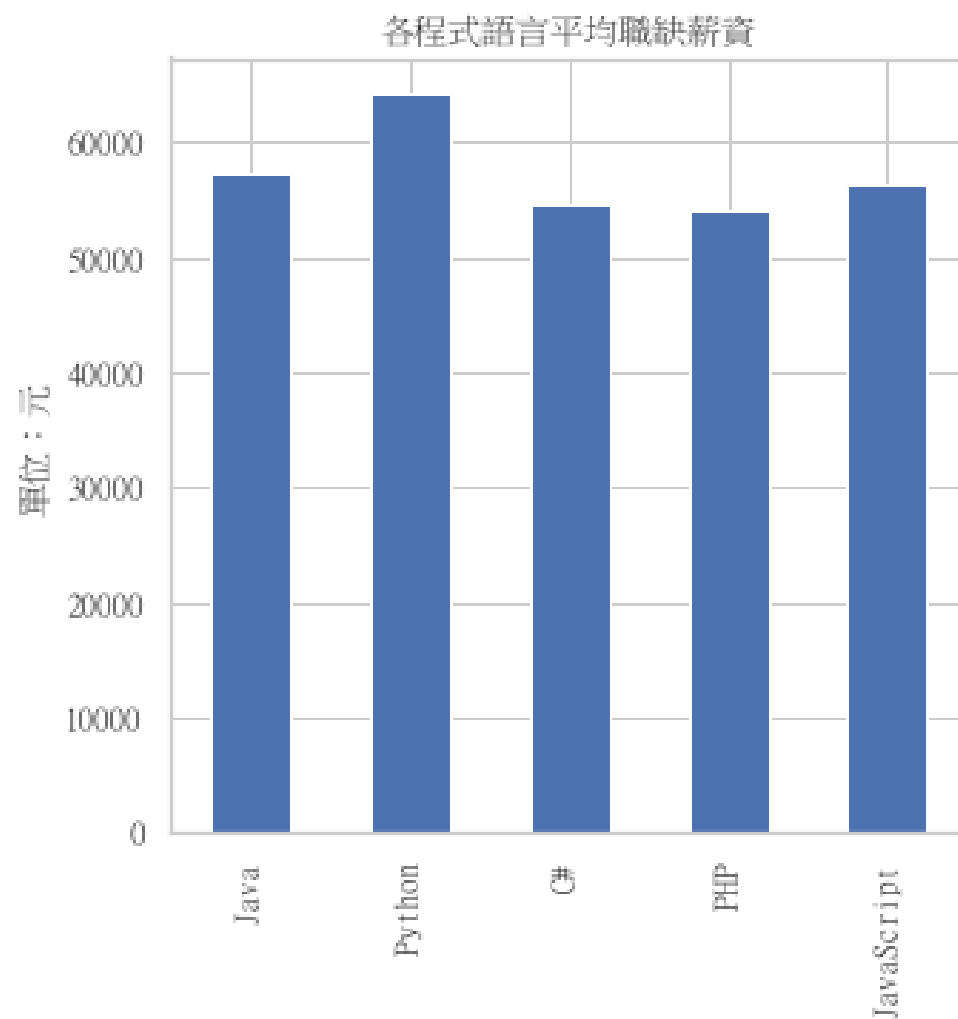
碩士

# 工資與程式語言的關係

人力薪資的預測



# 工資與程式語言的關係

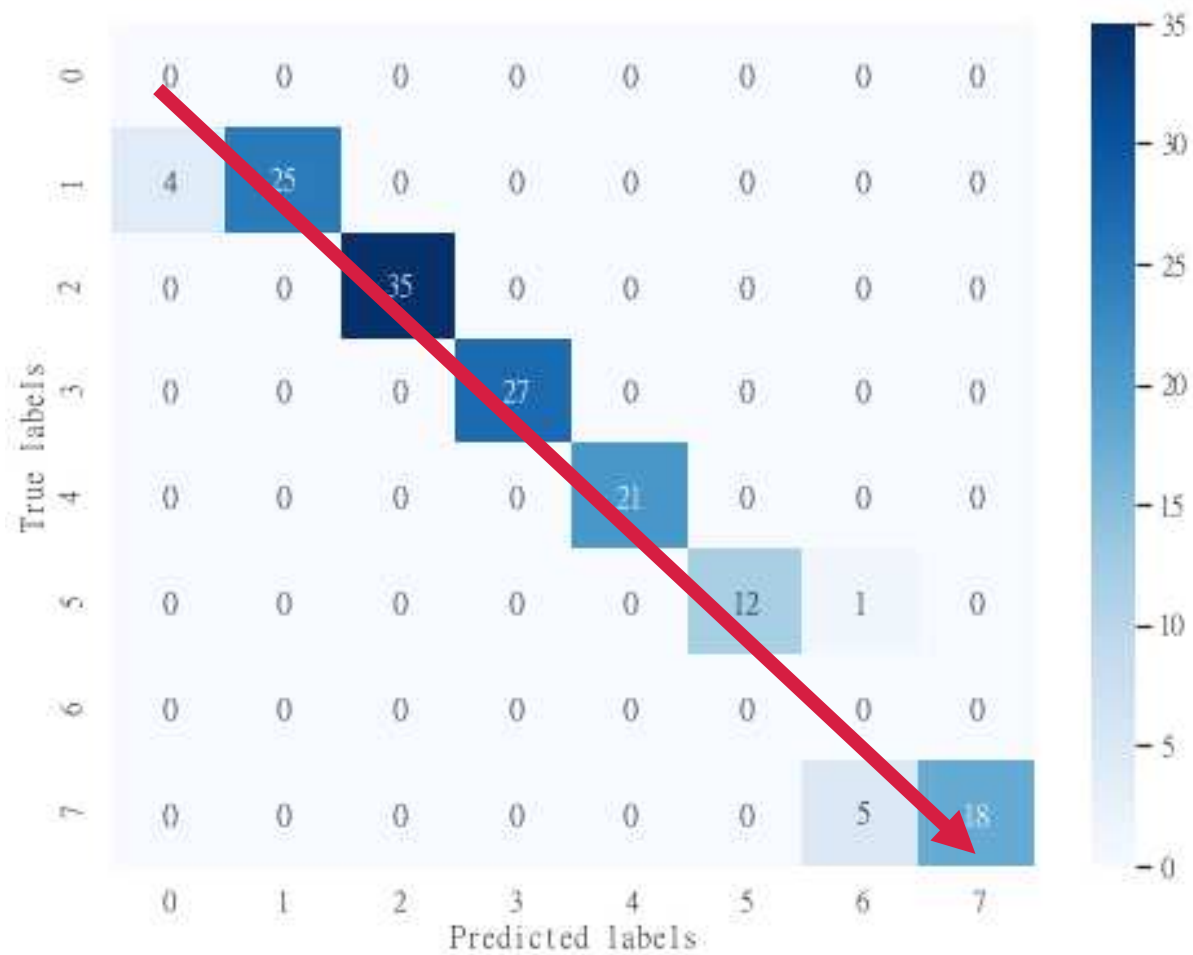


Java	57434
Python	64184
C#	54717
PHP	54169
JavaScript	56325



# 邏輯思迴歸分析

人力薪資的預測



# 結論

---

1. 就業機會主要集中在台北、台中等六都以及新竹縣市
2. 跟資訊相關的工作薪資主要集中在 40k-60k 左右，薪資也都有較大的發展空間
3. 主要還是工作經驗和薪資呈正相關，但是比較值得注意的是長遠看，5 年以上經驗的需求還是比較少的
4. 學歷需求很少，對於博士需求基本沒有

**/04**

---

## 未來的可能性與優化

未來的可能性與優化

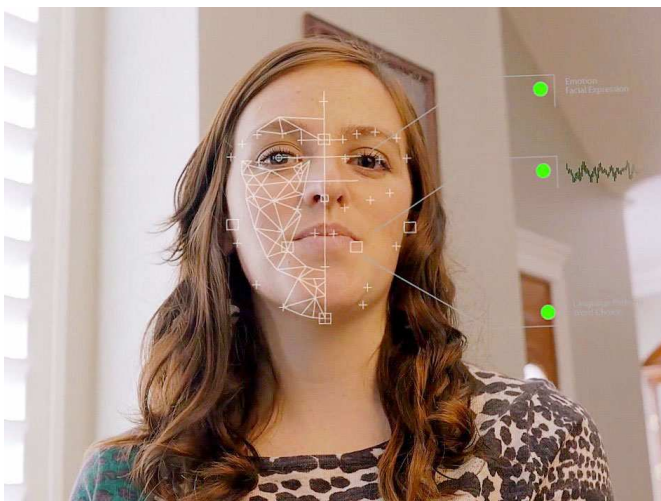
# 未來的可能性與優化

---

1. 消除演算法偏見
2. 與工作成功無關的因素

1. 資料須收集夠多
2. 資料完整性

未來的可能性與優化





THANKS

# 改變 HR 的工作方式

## 透過大數據了解人力資源

---