

# 火災、水汙與家暴 資料英雄如何解決社會問題

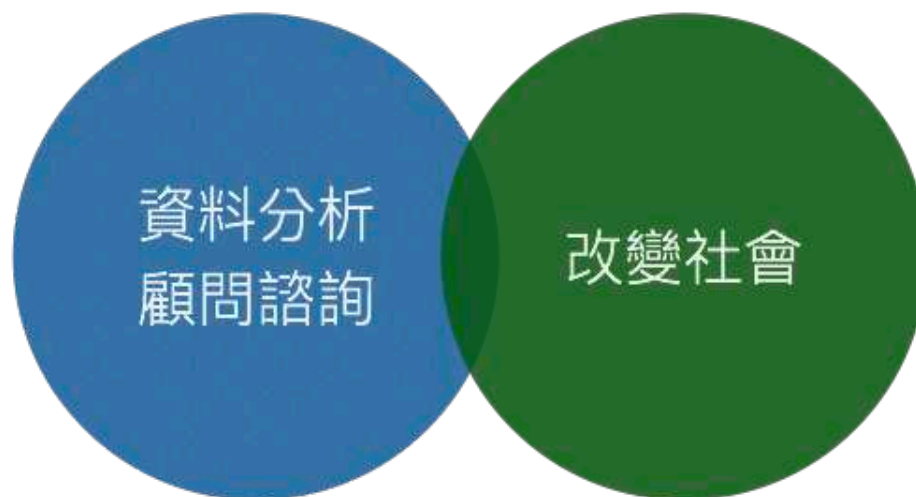
謝宗震 (johnson@dsp.im)

DSP 智庫驅動 共同創辦人

D4SG資料英雄 計畫主持人



DSP 智庫驅動



運用數據，解決大問題

# The Big Problems



# D4SG資料英雄計劃



<https://d4sg.org>

發起單位：智庫驅動公司、開拓文教基金會、ITSA社群運算與巨量資料跨校中心



農地重金屬  
污染防治



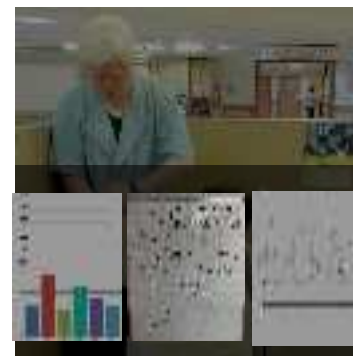
建物火災風險  
預警



親密關係暴力  
防治



緊急醫療流程  
優化



社工排班問題  
建議





# 簡報大綱

---

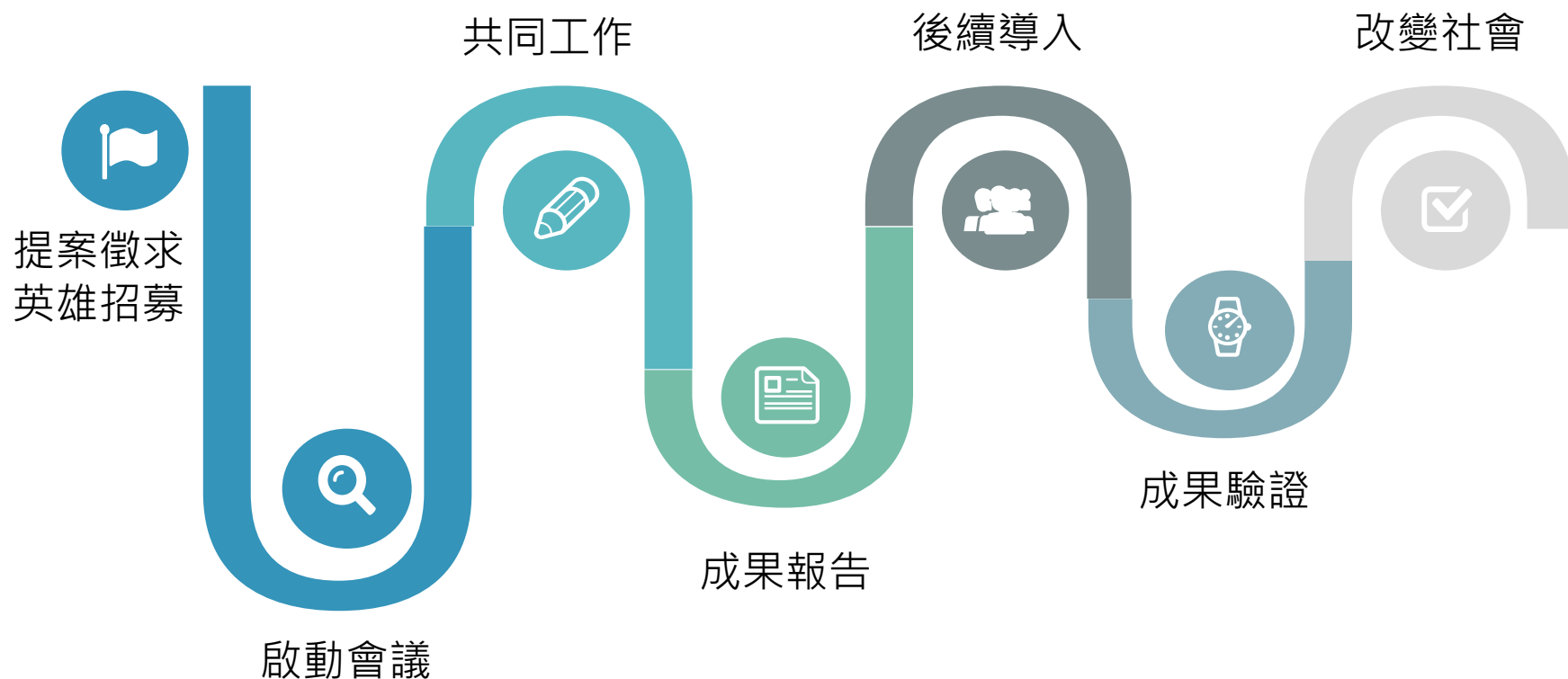
1. D4SG 資料英雄計畫簡介
2. D4SG 家暴防治案例介紹
3. 資料科學專案的挑戰
4. Lessons Learned



# D4SG資料英雄計畫 是怎麼進行的

---

# D4SG Road Map





## 想解決什麼問題？

- 找出建築物火災熱點
- 找出建築物火災潛在危險因子
- 找出火災高風險族群
- 找出救災（護）尖峰、離峰時段，優化人力配置



D4SG資料英雄計畫啟動會議 (火災風險地圖)

高文宗科長 / 高雄市消防局火災預防科



共同工作會議 (誠致教育基金會 / 均一教育平台 – 如何幫助孩子學得會)





成果發表會 (新竹縣環保局 – 廢水防治看板)



# D4SG 案例分享

.....

# Domestic Violence

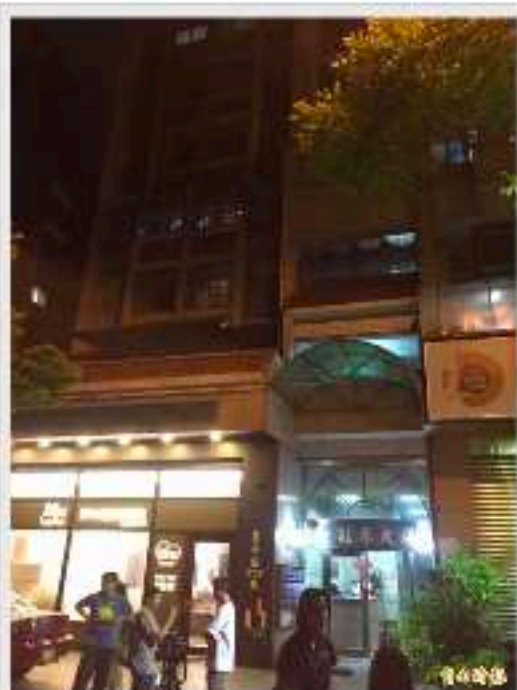
## (Risk Management)





2017-07-01 22:26

【記者陳恩惠 / 台北報導】台北市士林區今天晚間驚傳一起夫妻吵架的家庭暴力案件！年輕夫妻發生口角後，女子疑遭丈夫潑灑硫酸傷害，造成上半身及頭部，百分之27的二度灼傷，所幸女子送醫時意識仍清醒，至於事發的原因，轄區士林警分局文林派出所正在找尋女子的丈夫釐清中。



基隆路一棟7層樓電梯大樓驚傳家暴案件。  
(記者陳恩惠攝)

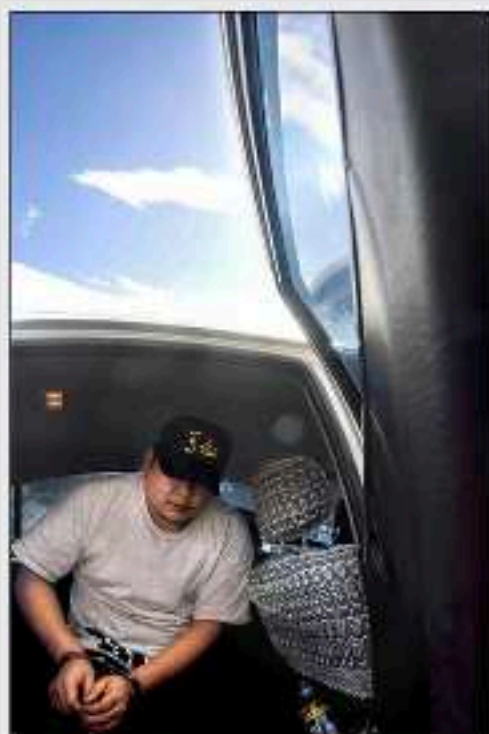
台北市消防局119勤指中心，今天晚間8時42分接獲報案，指稱位於北市士林區基河路某大樓6樓的住戶，陸續傳出爭吵聲響，隨即有女子尖叫「你竟然潑我！」、「叫救護車！」與咒罵聲，男子隨即離家，管理員見狀，趕緊打119表示住戶發生暴力事件急需救護，消防局立刻派出1輛救護車3名救護人員前往。

救護員初部檢傷發現，年約30歲的女子，頭部及上半身遭硫酸潑灑，導致上半身有百分之27的二度灼傷，由於女子的丈夫潑硫酸之後，隨即匆匆離家，雙方爭吵及發生家暴的原因仍待調查，據悉，這戶從未發生過家暴或傷害事件，是否因夫妻口角意外，仍要釐清。



2012-06-28

〔記者張文川／台北報導〕才兩歲五個月大的男童王吳，還來不及長大，就遭四個狠心的毒蟲凌虐致死。生前慘遭拔指甲、烙腳底、注射海洛因、強灌安非他命，虐行之殘，令人髮指；台北地院昨宣判主謀劉金龍死刑，另三名共犯分別判無期徒刑、十四年、十三年徒刑。



兩歲五個月大的男童王吳，生前慘遭四個毒蟲拔指甲、烙腳底、注射海洛因、強灌安非他命等暴行凌虐致死，台北地院昨判主謀劉金龍死刑。（資料照）

## 杜絕慘劇 男童姑姑籲修兒少法

男童的姑姑王薇君昨表示：「謝謝法官對吳吳處境的感同身受，總算有法官站在被害人家屬的角度，還給吳吳一個公道」，「希望吳吳的犧牲能促成兒少法第五十四條之一的修法，把毒品人口列入高風險家庭，才不會有下一個吳吳。」

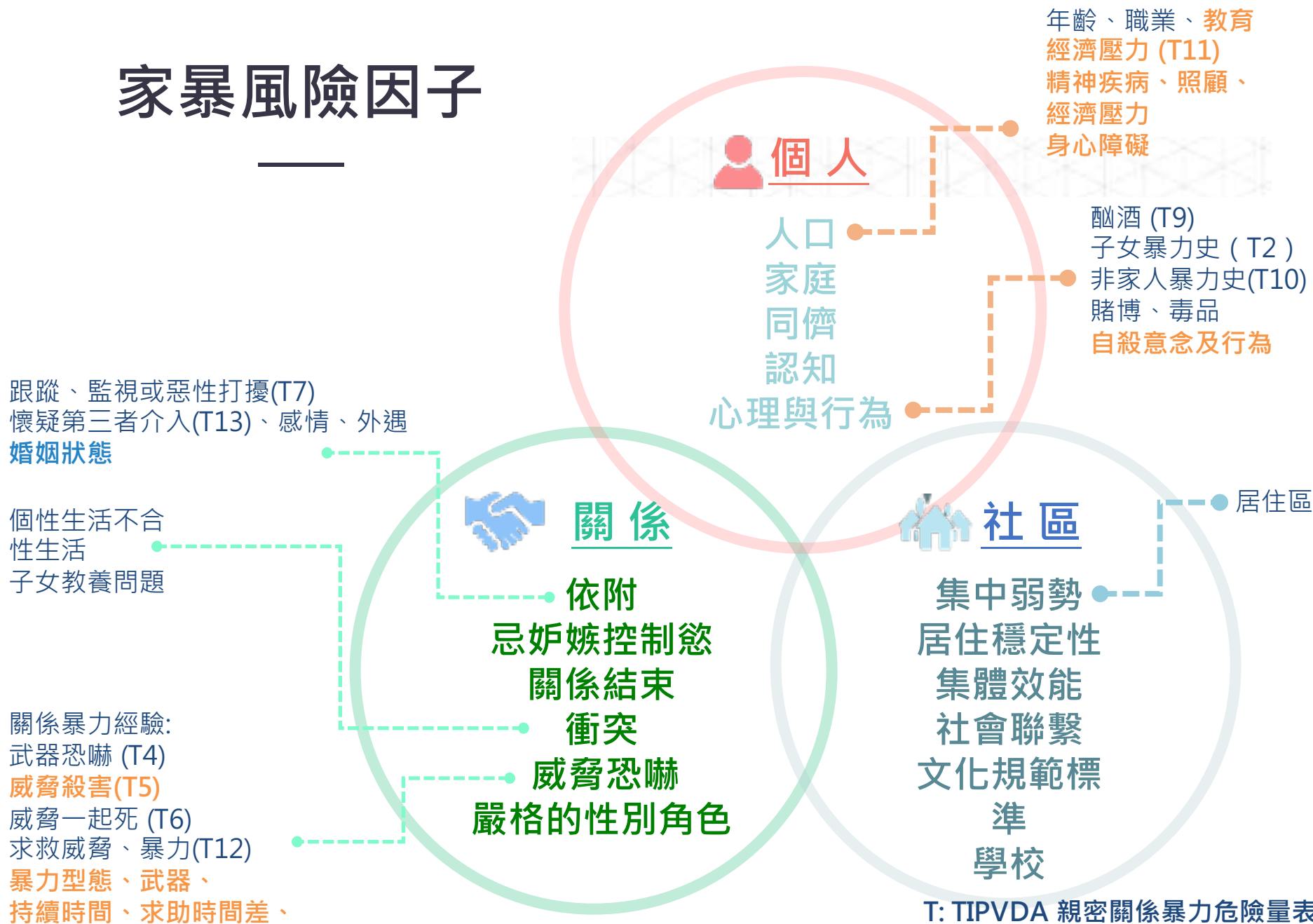
審判長孫正華昨宣讀判決主文後，罕見地當庭宣讀八百字「感觸」，認為在「保障被告人權」的大旗下，訴訟制度已產生「重被告，輕被害人」的失衡現象，如此「物極必反」，對廣大善良民眾絕非善事。

## 審判長：重被告人權 絕非善事

因「傷害致死」最重只能判無期徒刑，合議庭以最重可判死刑的「以強暴方式使未成年人施用毒品罪」，及搶砲、販毒、轉讓毒品、傷害、略誘等罪，將主謀劉金龍判一個死刑、三個無期徒刑及八個月徒刑，褫奪公權終身，應執行死刑；共犯周健輝判無期徒刑及

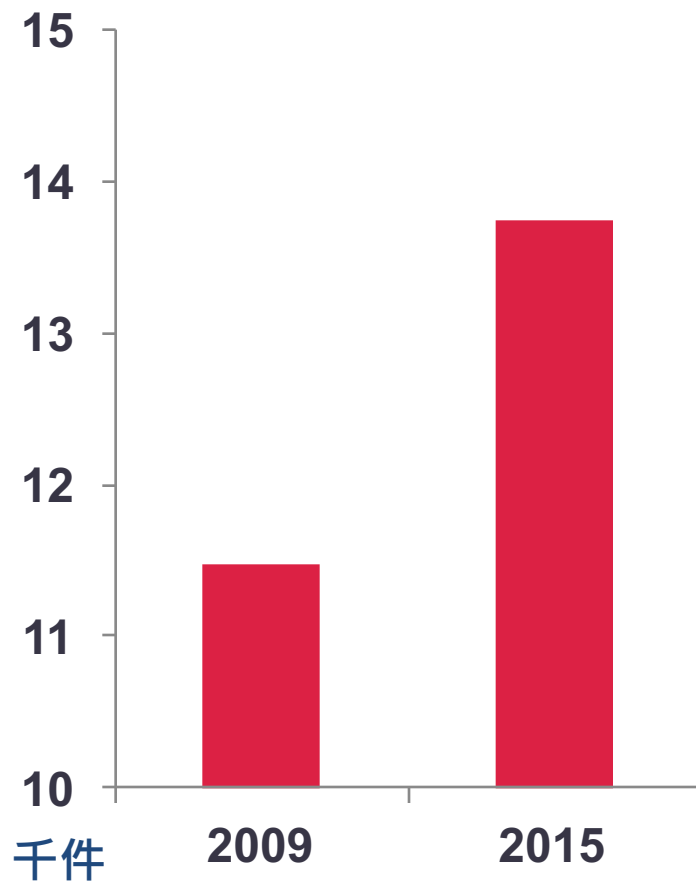
張齊八攝於白，新華社刊到十二年，斷續傳刊到十

# 家暴風險因子



# 台北市家暴問題現況

## 家暴通報數



一年超過 1 萬 3000 人需要協助

平均

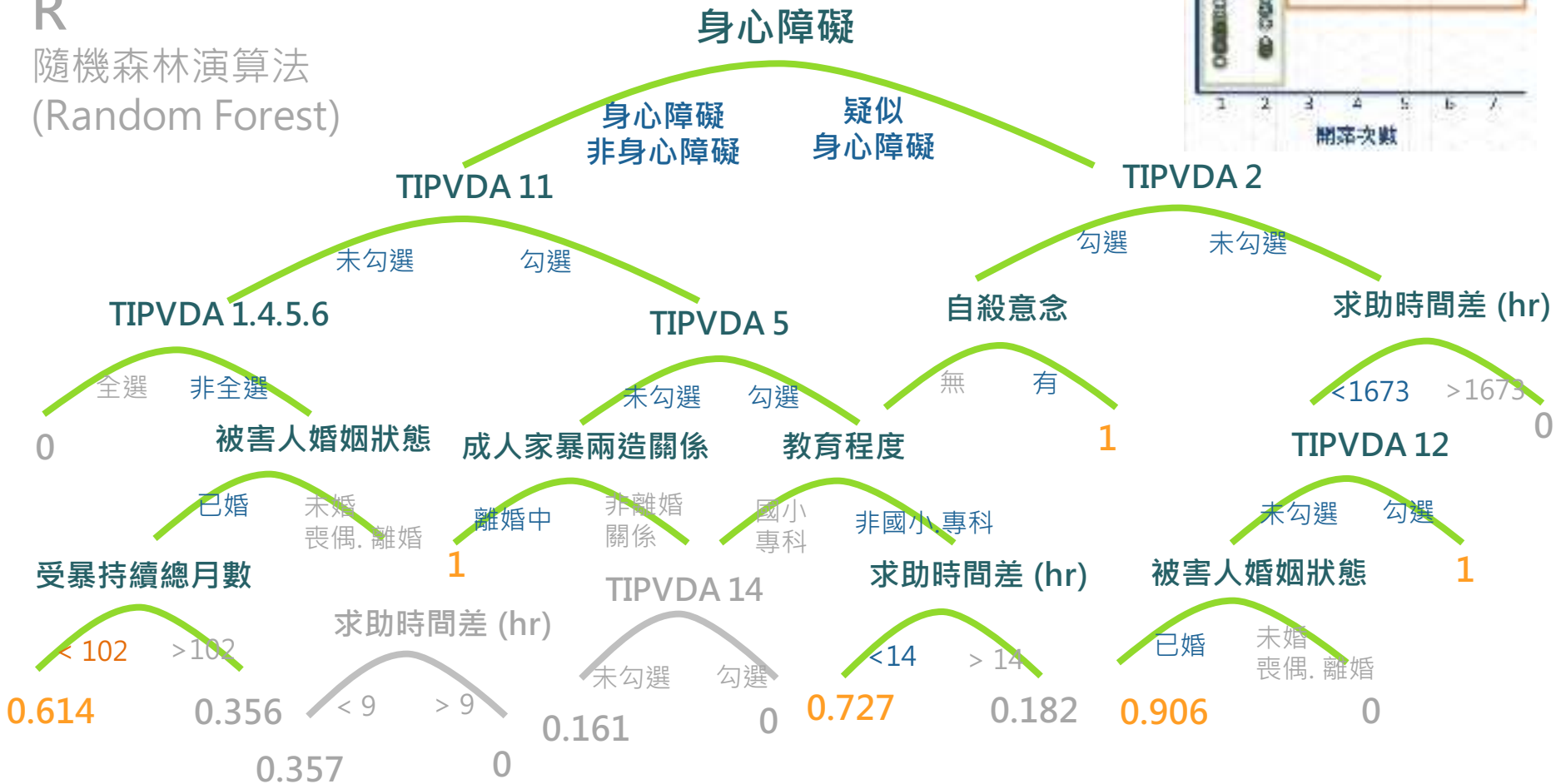
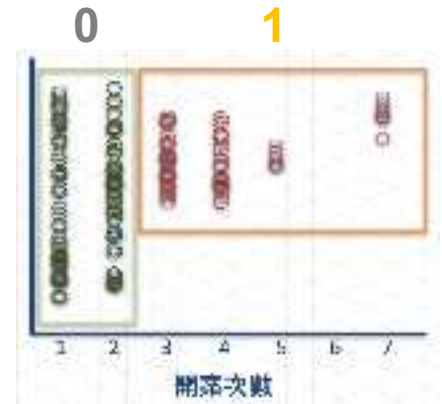
1 位社工需要處理 116 件案子

其中 56% 屬親密關係暴力  
33% 為 再犯案例



# 再次受暴預測模型

R  
隨機森林演算法  
(Random Forest)

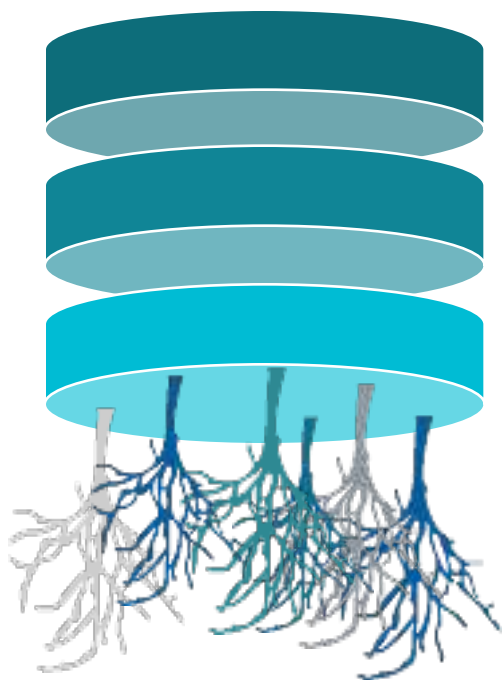




# 再次受暴預測模型

R

隨機森林演算法  
(Random Forest)



平均準確率  
Average Accuracy

96.3%

召回率  
Recall Rate

88.9%

精確率  
Precision

48.7%

F值  
F1-Measure  
*[because of high false positives]*

62.8%

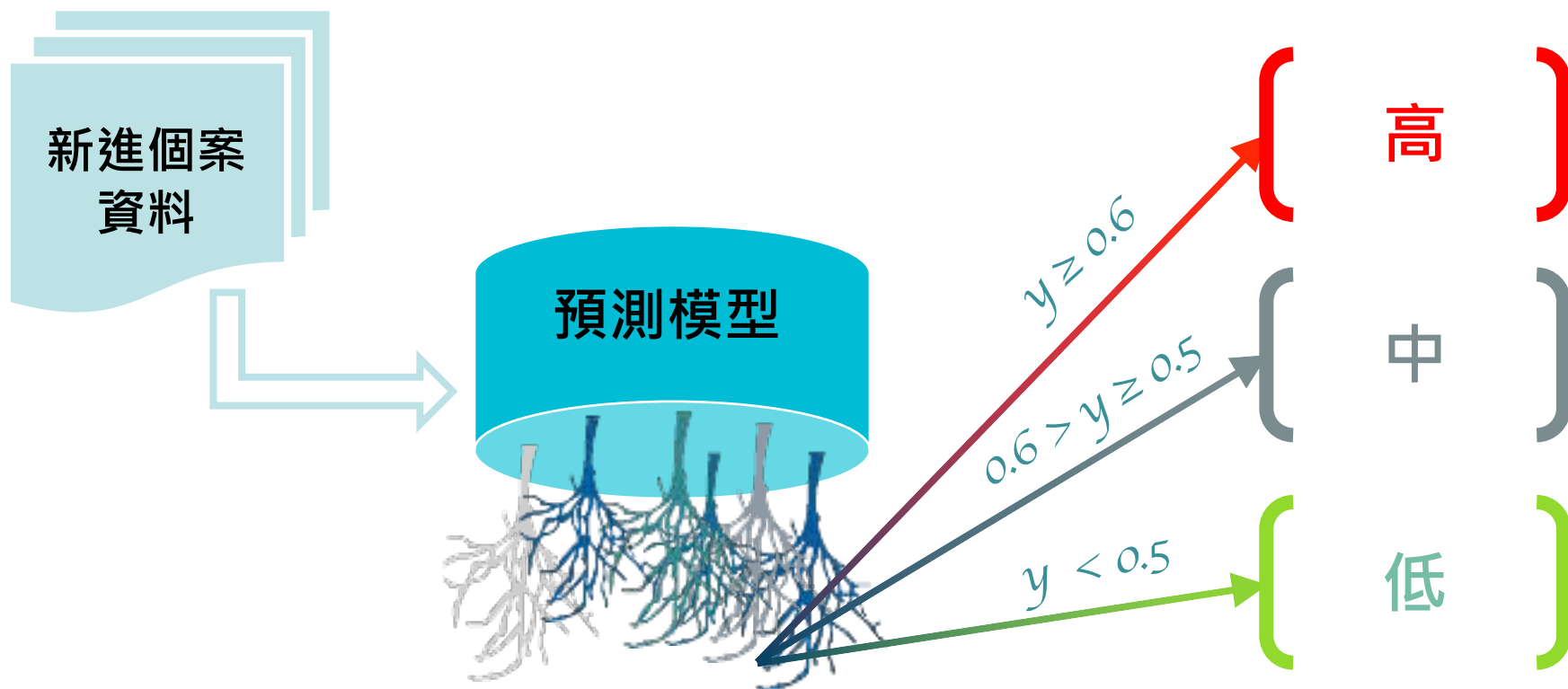
## 完整技術文章

Chen, Ya-Yun, et al. "Measuring the unmeasurable-a project of domestic violence risk prediction and management." arXiv preprint arXiv:1710.06842 (2017).

# 再次受暴預測模型

協助社工判斷新進個案之風險

再受暴風險預測



# 後續影響



增加社工人員及高階公務員的數據素養



北市里長依據案件分布狀態制定不同的預防政策



# 資料科學專案的挑戰

.....

# 資料專案所面臨的挑戰

最難的是把問題定義清楚

次難是成果要能落實

再來就是根本沒有資料

或者是資料真的很髒

最容易的其實資料分析





目標



# 定義目標

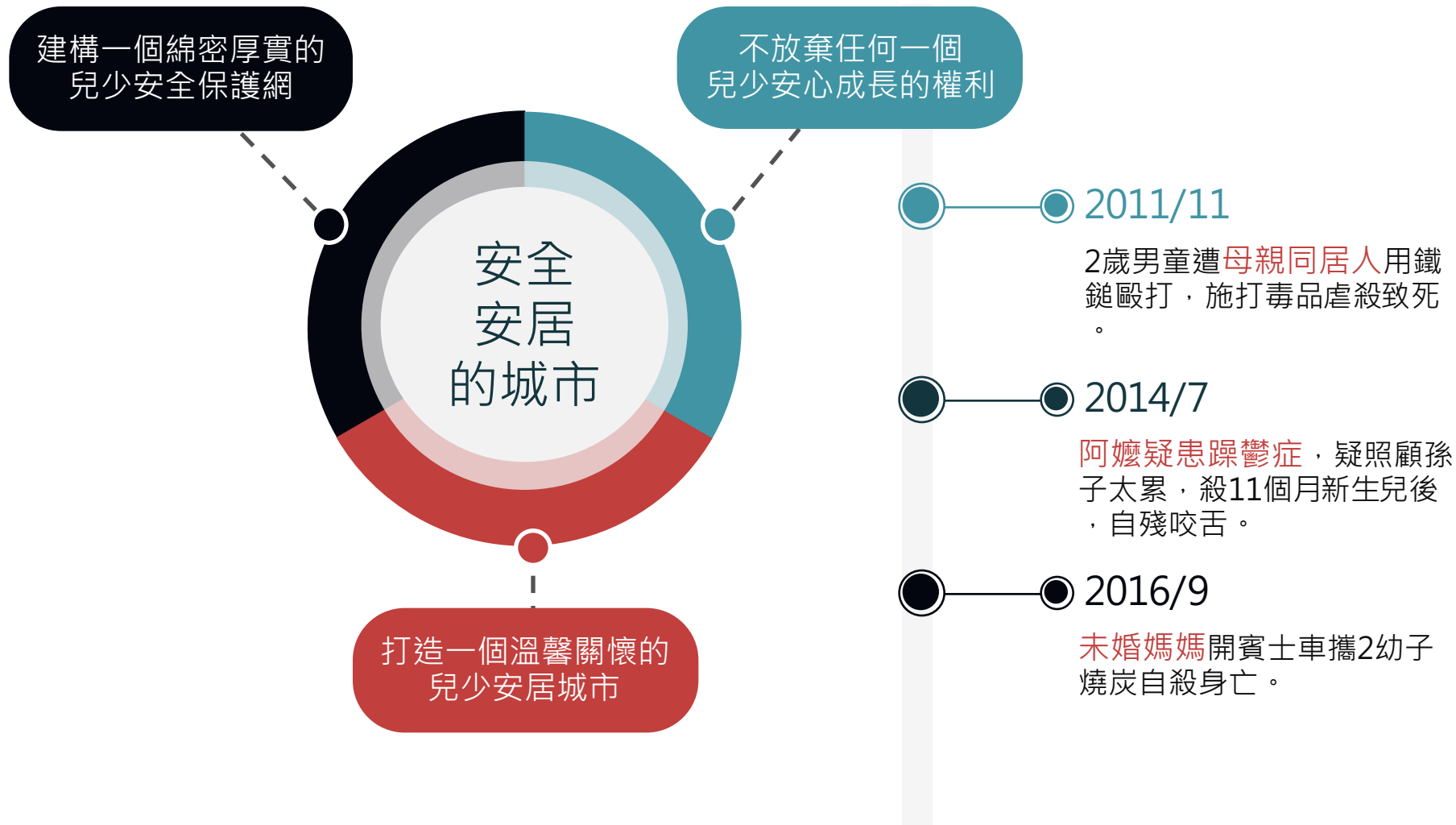
---

- 大問題
- 對齊動機
- 工作流程理解
- 問題收斂



共同工作會議 (新北市高風險中心 – 危機警示模組)

# 大問題



# 工作流程理解 & 資料盤點

## 新北市高風險家庭服務管理中心業務流程

### 通報

- 安全網通報表  
(743,49 \* 157)

### 開案

- 開案評估  
(15,040 \* 33)

- 派案表 (98,161 \* 112)
- 高風險家庭評估單 (44,766 \* 112)
- 高風險家庭使用歷程 (724,719 \* 28)
- 訪視評估 (15,299 \* 50)

### 派案

- 燈號變換原因紀錄  
(268,234 \* 9)

### 燈號

# 對齊動機

---

唐鳳

要公部門主動開啟對話，通常要對齊動機。

能「創造亮點」的案子->找政務官

能「降低風險」的案子->找事務官

能「簡化行政」的案子->找承辦人

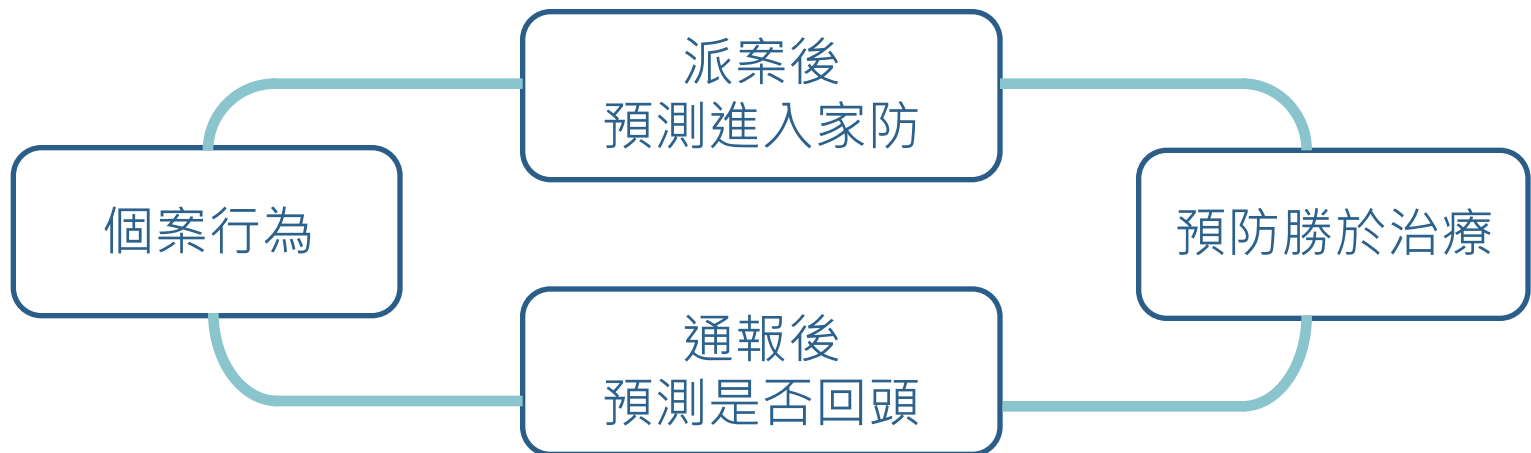




# 收斂問題 & 預期行動

---

- 可以用資料科學解決的問題 ( input to output )
  - Prediction, Inference, Clustering, Optimization, ...
- 可以有具體行動的問題 ( output to impact )
  - Prevention, Intervention, ...





資料



# 資料

---

- 資料理解
- 品質檢驗
- 資料處理與合併
- 大資料表設計

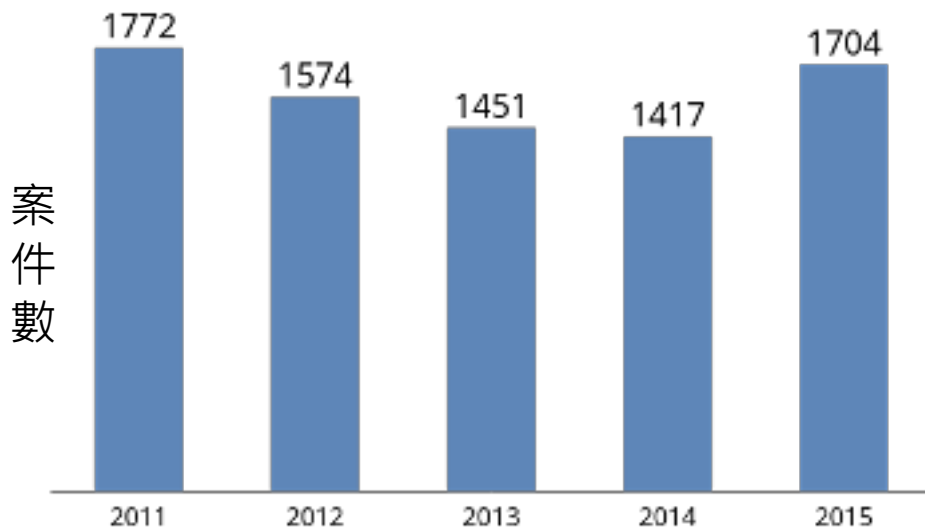


共同工作會議 (天下雜誌/國家太空中心 – 雲林農地種電大盤點)



# 資料 - 資料理解

## 全國火災統計



每年約1600件火災  
全國消防員額約14000人  
過勞???

## 勤務繁重過勞？ 桃園消防員心肌梗塞倒下

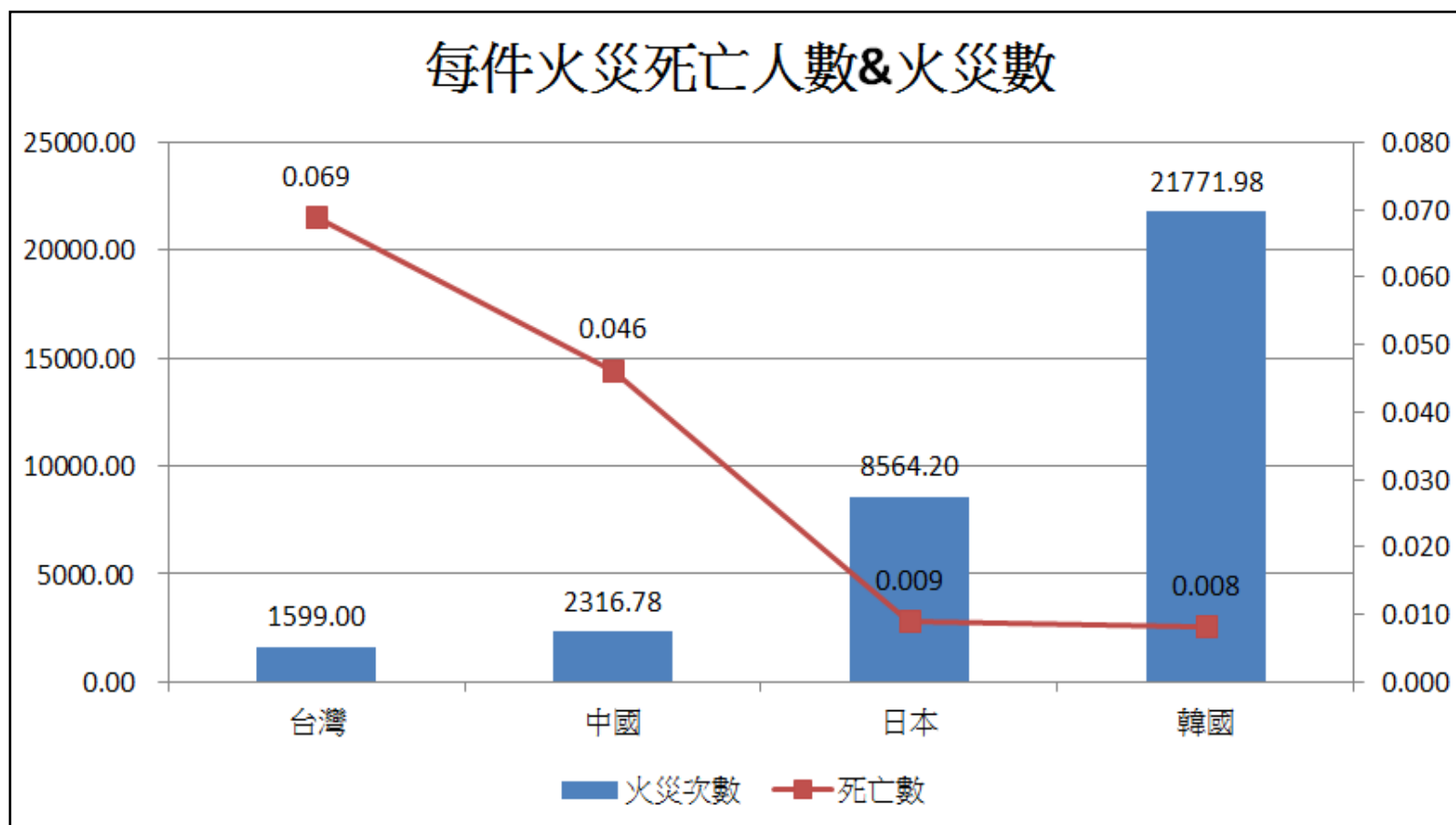
◎2015/05/01 16:43

瀏覽數:5

記者 李佳樺 / 攝影 廖宗慶 桃園 報導



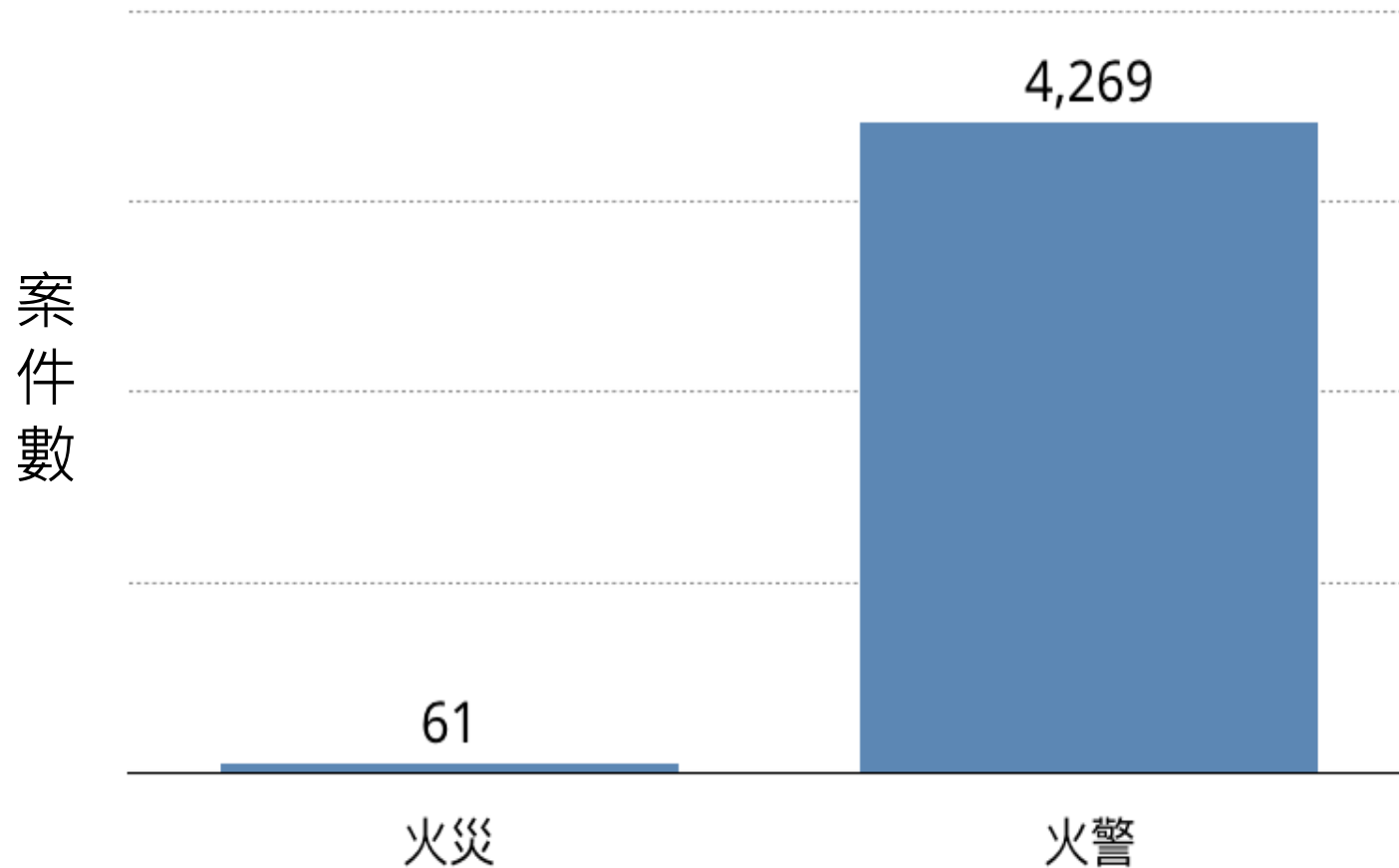
# 資料 - 資料理解





# 資料 - 資料理解

## 2015年高雄市火災火警統計



註：2016年火災火警定義已改為 A1, A2, A3

# 資料 - 品質檢驗 (隣)

---

資訊系統的設計，可能會強調**使用者**經驗，  
但卻不會在意**資料分析者**經驗。

- 同一案件姓名、性別、身份證號不一致
- 未來人 (生日時間有誤)
- 只有人才看得懂的地址 (XX公園的土地公廟後面)
- 全形、半形字、行政地區劃分改變

探索性資料分析，  
是理解資料、檢驗品質的最佳解法

# 資料 - 合併與大表設計

- Data frame 是資料分析的基礎
- 資料合併才能產生價值
  - 使用情境 (火災風險熱區：村里級、建築物、地點)
  - 計算指標
  - 主鍵 (key)
    - ID、時間、空間

| 時間  | 空間  | 指標  | 時間  | 空間  | 指標  | 時間  | 空間  | 指標    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3     |
| 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 6   | 6     |
| 7   | 7   | 7   | 8   | 8   | 8   | 9   | 9   | 9     |
| 10  | 10  | 10  | 11  | 11  | 11  | 12  | 12  | 12    |
| 13  | 13  | 13  | 14  | 14  | 14  | 15  | 15  | 15    |
| 16  | 16  | 16  | 17  | 17  | 17  | 18  | 18  | 18    |
| 19  | 19  | 19  | 20  | 20  | 20  | 21  | 21  | 21    |
| 22  | 22  | 22  | 23  | 23  | 23  | 24  | 24  | 24    |
| 25  | 25  | 25  | 26  | 26  | 26  | 27  | 27  | 27    |
| 28  | 28  | 28  | 29  | 29  | 29  | 30  | 30  | 30    |
| 31  | 31  | 31  | 32  | 32  | 32  | 33  | 33  | 33    |
| 34  | 34  | 34  | 35  | 35  | 35  | 36  | 36  | 36    |
| 37  | 37  | 37  | 38  | 38  | 38  | 39  | 39  | 39    |
| 40  | 40  | 40  | 41  | 41  | 41  | 42  | 42  | 42    |
| 43  | 43  | 43  | 44  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45    |
| 46  | 46  | 46  | 47  | 47  | 47  | 48  | 48  | 48    |
| 49  | 49  | 49  | 50  | 50  | 50  | 51  | 51  | 51    |
| 52  | 52  | 52  | 53  | 53  | 53  | 54  | 54  | 54    |
| 55  | 55  | 55  | 56  | 56  | 56  | 57  | 57  | 57    |
| 58  | 58  | 58  | 59  | 59  | 59  | 60  | 60  | 60    |
| 61  | 61  | 61  | 62  | 62  | 62  | 63  | 63  | 63    |
| 64  | 64  | 64  | 65  | 65  | 65  | 66  | 66  | 66    |
| 67  | 67  | 67  | 68  | 68  | 68  | 69  | 69  | 69    |
| 70  | 70  | 70  | 71  | 71  | 71  | 72  | 72  | 72    |
| 73  | 73  | 73  | 74  | 74  | 74  | 75  | 75  | 75    |
| 76  | 76  | 76  | 77  | 77  | 77  | 78  | 78  | 78    |
| 79  | 79  | 79  | 80  | 80  | 80  | 81  | 81  | 81    |
| 82  | 82  | 82  | 83  | 83  | 83  | 84  | 84  | 84    |
| 85  | 85  | 85  | 86  | 86  | 86  | 87  | 87  | 87    |
| 88  | 88  | 88  | 89  | 89  | 89  | 90  | 90  | 90    |
| 91  | 91  | 91  | 92  | 92  | 92  | 93  | 93  | 93    |
| 94  | 94  | 94  | 95  | 95  | 95  | 96  | 96  | 96    |
| 97  | 97  | 97  | 98  | 98  | 98  | 99  | 99  | 99    |
| 100 | 100 | 100 | 101 | 101 | 101 | 102 | 102 | 102   |
| 103 | 103 | 103 | 104 | 104 | 104 | 105 | 105 | 105   |
| 106 | 106 | 106 | 107 | 107 | 107 | 108 | 108 | 108   |
| 109 | 109 | 109 | 110 | 110 | 110 | 111 | 111 | 111   |
| 112 | 112 | 112 | 113 | 113 | 113 | 114 | 114 | 114   |
| 115 | 115 | 115 | 116 | 116 | 116 | 117 | 117 | 117   |
| 118 | 118 | 118 | 119 | 119 | 119 | 120 | 120 | 120   |
| 121 | 121 | 121 | 122 | 122 | 122 | 123 | 123 | 123   |
| 124 | 124 | 124 | 125 | 125 | 125 | 126 | 126 | 126   |
| 127 | 127 | 127 | 128 | 128 | 128 | 129 | 129 | 129   |
| 130 | 130 | 130 | 131 | 131 | 131 | 132 | 132 | 132   |
| 133 | 133 | 133 | 134 | 134 | 134 | 135 | 135 | 135   |
| 136 | 136 | 136 | 137 | 137 | 137 | 138 | 138 | 138   |
| 139 | 139 | 139 | 140 | 140 | 140 | 141 | 141 | 141   |
| 142 | 142 | 142 | 143 | 143 | 143 | 144 | 144 | 144   |
| 145 | 145 | 145 | 146 | 146 | 146 | 147 | 147 | 147   |
| 148 | 148 | 148 | 149 | 149 | 149 | 150 | 150 | 150   |
| 151 | 151 | 151 | 152 | 152 | 152 | 153 | 153 | 153   |
| 154 | 154 | 154 | 155 | 155 | 155 | 156 | 156 | 156   |
| 157 | 157 | 157 | 158 | 158 | 158 | 159 | 159 | 159   |
| 160 | 160 | 160 | 161 | 161 | 161 | 162 | 162 | 162   |
| 163 | 163 | 163 | 164 | 164 | 164 | 165 | 165 | 165   |
| 166 | 166 | 166 | 167 | 167 | 167 | 168 | 168 | 168   |
| 169 | 169 | 169 | 170 | 170 | 170 | 171 | 171 | 171   |
| 172 | 172 | 172 | 173 | 173 | 173 | 174 | 174 | 174   |
| 175 | 175 | 175 | 176 | 176 | 176 | 177 | 177 | 177   |
| 178 | 178 | 178 | 179 | 179 | 179 | 180 | 180 | 180   |
| 181 | 181 | 181 | 182 | 182 | 182 | 183 | 183 | 183   |
| 184 | 184 | 184 | 185 | 185 | 185 | 186 | 186 | 186   |
| 187 | 187 | 187 | 188 | 188 | 188 | 189 | 189 | 189   |
| 190 | 190 | 190 | 191 | 191 | 191 | 192 | 192 | 192   |
| 193 | 193 | 193 | 194 | 194 | 194 | 195 | 195 | 195   |
| 196 | 196 | 196 | 197 | 197 | 197 | 198 | 198 | 198   |
| 199 | 199 | 199 | 200 | 200 | 200 | 201 | 201 | 201   |
| 202 | 202 | 202 | 203 | 203 | 203 | 204 | 204 | 204   |
| 205 | 205 | 205 | 206 | 206 | 206 | 207 | 207 | 207   |
| 208 | 208 | 208 | 209 | 209 | 209 | 210 | 210 | 210   |
| 211 | 211 | 211 | 212 | 212 | 212 | 213 | 213 | 213   |
| 214 | 214 | 214 | 215 | 215 | 215 | 216 | 216 | 216   |
| 217 | 217 | 217 | 218 | 218 | 218 | 219 | 219 | 219   |
| 220 | 220 | 220 | 221 | 221 | 221 | 222 | 222 | 222   |
| 223 | 223 | 223 | 224 | 224 | 224 | 225 | 225 | 225   |
| 226 | 226 | 226 | 227 | 227 | 227 | 228 | 228 | 228   |
| 229 | 229 | 229 | 230 | 230 | 230 | 231 | 231 | 231   |
| 232 | 232 | 232 | 233 | 233 | 233 | 234 | 234 | 234   |
| 235 | 235 | 235 | 236 | 236 | 236 | 237 | 237 | 237   |
| 238 | 238 | 238 | 239 | 239 | 239 | 240 | 240 | 240   |
| 241 | 241 | 241 | 242 | 242 | 242 | 243 | 243 | 243   |
| 244 | 244 | 244 | 245 | 245 | 245 | 246 | 246 | 246   |
| 247 | 247 | 247 | 248 | 248 | 248 | 249 | 249 | 249   |
| 250 | 250 | 250 | 251 | 251 | 251 | 252 | 252 | 252   |
| 253 | 253 | 253 | 254 | 254 | 254 | 255 | 255 | 255   |
| 256 | 256 | 256 | 257 | 257 | 257 | 258 | 258 | 258   |
| 259 | 259 | 259 | 260 | 260 | 260 | 261 | 261 | 261   |
| 262 | 262 | 262 | 263 | 263 | 263 | 264 | 264 | 264   |
| 265 | 265 | 265 | 266 | 266 | 266 | 267 | 267 | 267   |
| 268 | 268 | 268 | 269 | 269 | 269 | 270 | 270 | 270   |
| 271 | 271 | 271 | 272 | 272 | 272 | 273 | 273 | 273   |
| 274 | 274 | 274 | 275 | 275 | 275 | 276 | 276 | 276   |
| 277 | 277 | 277 | 278 | 278 | 278 | 279 | 279 | 279   |
| 280 | 280 | 280 | 281 | 281 | 281 | 282 | 282 | 282   |
| 283 | 283 | 283 | 284 | 284 | 284 | 285 | 285 | 285   |
| 286 | 286 | 286 | 287 | 287 | 287 | 288 | 288 | 288   |
| 289 | 289 | 289 | 290 | 290 | 290 | 291 | 291 | 291   |
| 292 | 292 | 292 | 293 | 293 | 293 | 294 | 294 | 294   |
| 295 | 295 | 295 | 296 | 296 | 296 | 297 | 297 | 297   |
| 298 | 298 | 298 | 299 | 299 | 299 | 300 | 300 | 300   |
| 301 | 301 | 301 | 302 | 302 | 302 | 303 | 303 | 303   |
| 304 | 304 | 304 | 305 | 305 | 305 | 306 | 306 | 306   |
| 307 | 307 | 307 | 308 | 308 | 308 | 309 | 309 | 309   |
| 310 | 310 | 310 | 311 | 311 | 311 | 312 | 312 | 312   |
| 313 | 313 | 313 | 314 | 314 | 314 | 315 | 315 | 315   |
| 316 | 316 | 316 | 317 | 317 | 317 | 318 | 318 | 318   |
| 319 | 319 | 319 | 320 | 320 | 320 | 321 | 321 | 321   |
| 322 | 322 | 322 | 323 | 323 | 323 | 324 | 324 | 324   |
| 325 | 325 | 325 | 326 | 326 | 326 | 327 | 327 | 327   |
| 328 | 328 | 328 | 329 | 329 | 329 | 330 | 330 | 330   |
| 331 | 331 | 331 | 332 | 332 | 332 | 333 | 333 | 333   |
| 334 | 334 | 334 | 335 | 335 | 335 | 336 | 336 | 336   |
| 337 | 337 | 337 | 338 | 338 | 338 | 339 | 339 | 339   |
| 340 | 340 | 340 | 341 | 341 | 341 | 342 | 342 | 342   |
| 343 | 343 | 343 | 344 | 344 | 344 | 345 | 345 | 345   |
| 346 | 346 | 346 | 347 | 347 | 347 | 348 | 348 | 348   |
| 349 | 349 | 349 | 350 | 350 | 350 | 351 | 351 | 351   |
| 352 | 352 | 352 | 353 | 353 | 353 | 354 | 354 | 354   |
| 355 | 355 | 355 | 356 | 356 | 356 | 357 | 357 | 357   |
| 358 | 358 | 358 | 359 | 359 | 359 | 360 | 360 | 360   |
| 361 | 361 | 361 | 362 | 362 | 362 | 363 | 363 | 363   |
| 364 | 364 | 364 | 365 | 365 | 365 | 366 | 366 | 366   |
| 367 | 367 | 367 | 368 | 368 | 368 | 369 | 369 | 369   |
| 370 | 370 | 370 | 371 | 371 | 371 | 372 | 372 | 372   |
| 373 | 373 | 373 | 374 | 374 | 374 | 375 | 375 | 375   |
| 376 | 376 | 376 | 377 | 377 | 377 | 378 | 378 | 378   |
| 379 | 379 | 379 | 380 | 380 | 380 | 381 | 381 | 381   |
| 382 | 382 | 382 | 383 | 383 | 383 | 384 | 384 | 384   |
| 385 | 385 | 385 | 386 | 386 | 386 | 387 | 387 | 387   |
| 388 | 388 | 388 | 389 | 389 | 389 | 390 | 390 | 390   |
| 391 | 391 | 391 | 392 | 392 | 392 | 393 | 393 | 393   |
| 394 | 394 | 394 | 395 | 395 | 395 | 396 | 396 | 396   |
| 397 | 397 | 397 | 398 | 398 | 398 | 399 | 399 | 399   |
| 400 | 400 | 400 | 401 | 401 | 401 | 402 | 402 | 402   |
| 403 | 403 | 403 | 404 | 404 | 404 | 405 | 405 | 405   |
| 406 | 406 | 406 | 407 | 407 | 407 | 408 | 408 | 408   |
| 409 | 409 | 409 | 410 | 410 | 410 | 411 | 411 | 411   |
| 412 | 412 | 412 | 413 | 413 | 413 | 414 | 414 | 414   |
| 415 | 415 | 415 | 416 | 416 | 416 | 417 | 417 | 417   |
| 418 | 418 | 418 | 419 | 419 | 419 | 420 | 420 | 420   |
| 421 | 421 | 421 | 422 | 422 | 422 | 423 | 423 | 423   |
| 424 | 424 | 424 | 425 | 425 | 425 | 426 | 426 | 426   |
| 427 | 427 | 427 | 428 | 428 | 428 | 429 | 429 | 429   |
| 430 | 430 | 430 | 431 | 431 | 431 | 432 | 432 | 432   |
| 433 | 433 | 433 | 434 | 434 | 434 | 435 | 435 | 435   |
| 436 | 436 | 436 | 437 | 437 | 437 | 438 | 438 | 438   |
| 439 | 439 | 439 | 440 | 440 | 440 | 441 | 441 | 441   |
| 442 | 442 | 442 | 443 | 443 | 443 | 444 | 444 | 444   |
| 445 | 445 | 445 | 446 | 446 | 446 | 447 | 447 | 447   |
| 448 | 448 | 448 | 449 | 449 | 449 | 450 | 450 | 450   |
| 451 | 451 | 451 | 452 | 452 | 452 | 453 | 453 | 453   |
| 454 | 454 | 454 | 455 | 455 | 455 | 456 | 456 | 456   |
| 457 | 457 | 457 | 458 | 458 | 458 | 459 | 459 | 459   |
| 460 | 460 | 460 | 461 | 461 | 461 | 462 | 462 | 462   |
| 463 | 463 | 463 | 464 | 464 | 464 | 465 | 465 | 465   |
| 466 | 466 | 466 | 467 | 467 | 467 | 468 | 468 | 468   |
| 469 | 469 | 469 | 470 | 470 | 470 | 471 | 471 | 471   |
| 472 | 472 | 472 | 473 | 473 | 473 | 474 | 474 | 474   |
| 475 | 475 | 475 | 476 | 476 | 476 | 477 | 477 | 477   |
| 478 | 478 | 478 | 479 | 479 | 479 | 480 | 480 | 480   |
| 481 | 481 | 481 | 482 | 482 | 482 | 483 | 483 | 483   |
| 484 | 484 | 484 | 485 | 485 | 485 | 486 | 486 | 486   |
| 487 | 487 | 487 | 488 | 488 | 488 | 489 | 489 | 489   |
| 490 | 490 | 490 | 491 | 491 | 491 | 492 | 492 | 492</ |



黃色：重金屬超標樣區 (農試所)  
紅色：列管農地 (環保署)

重金屬超標與列管農地關係







分析



# 資料分析

---

- 模型建置的挑戰
- 評量指標的實務意涵



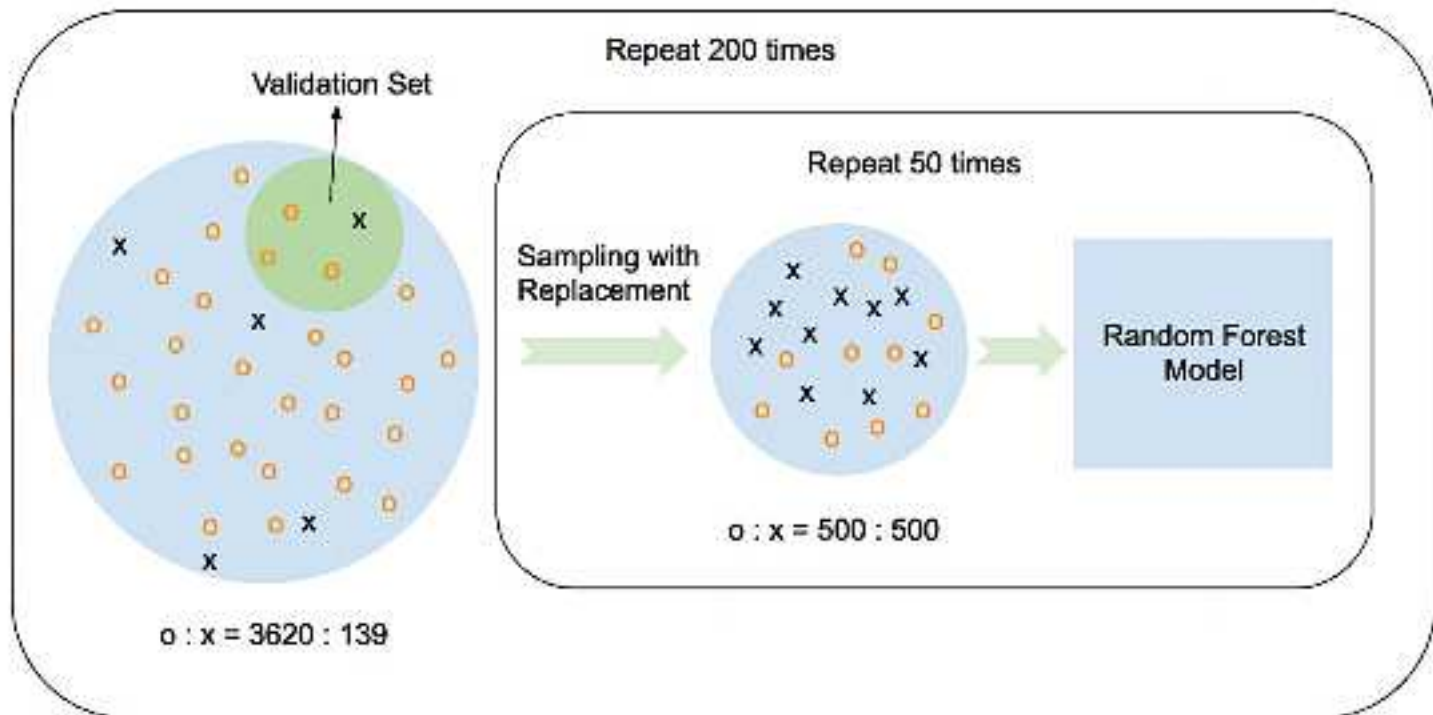
D4SG in Data science for social good conference 2017

# 非平衡資料

## 2015年台北市親密關係暴力通報數據

x：一年內受暴者三次以上者，共139筆

o：其餘親密關係暴力案件，共3620筆



# 評量指標的實務意涵

真實結果

| 預測結果 | 真實結果                             |                                 |
|------|----------------------------------|---------------------------------|
|      | 1                                | 0                               |
| 1    | True positive                    | False positive,<br>Type I error |
| 0    | False negative,<br>Type II error | True negative                   |

$$\text{Precision} = \frac{tp}{tp + fp}$$

$$\text{Recall} = \frac{tp}{tp + fn}$$

$$\text{Accuracy} = \frac{tp + tn}{tp + tn + fp + fn}$$

Recall rate 特別在意 Type II error，  
不能容忍預測不到家暴回頭客的情形。

Precision 在意 Type I error，  
不喜歡狼來了的概念，尤其在資源窘迫情況下。

# Lessons Learned

---

- **Key Challenges**

- Connect and empower change agents across domains
- Circle of trust
- Inside-out vs. outside-in
- Data science toolbox
- From proof-of-concept (POC) to standard operation procedure (SOP)

- **Success ingredients**

- Be the enabler, the facilitator and the translator
- “Let’s call it an experiment” for on-boarding
- From quick wins to lasting impacts
- Change management



D4SG  
資料英雄計畫

現正招募中

報名網址：<https://d4sg.org/fellowship/>

報名時間：即日起至2017/12/11

專案時間：2018年 1月至 4月



# Why you should join D4SG

- 累積跨領域的實戰經驗
- 幫公共服務性組織開竅
- 可以站上資料科學年會講台XD



非均衡學習建物火災風險模型－以資料英雄計畫「高雄火災風險地圖2.0」為例

台灣資料科學年會 Day 2 11/12 (日) 16:45-17:30 H2

劉冠錫 (Toby Liu) [LinkedIn](#) / 研究生 / 清華大學會場所

劉冠錫 Toby Liu 是台智庫驅動招徠之第二期資料英雄計畫參與者之一。中大經濟系畢業後，目前是清大資應所碩士生，研究主題包含資料探勘、語意分析、情感分析等。研究之餘，他還幫時政府年會、台灣摩鐵、且希望這個世界能藉由資料



跨界的資料英雄專案－「到院前心肺休止」(OHCA) 風險地圖

台灣資料科學年會 Day 2 11/12 (日) 18:45-19:00 H0

張維元 (維元) [GitHub](#) [LinkedIn](#) / 資料工程師 / D4SG / PMOC

略懂一點網站前後端開發技術，並且學過資料探勘與機器學習的皮毛。目前是一個在想像與實踐之間追逐著夢想的菜鳥工程師。「透過資料力，願意修改模達到正向的循環」。一群對資料科學與緊急醫療系統關注的興趣團體被連結，組成包含：力申、培翹、宜峰、晏平、中翰、家揚、雅婷，與提案方高雄市衛生局進行合作。有人是醫學系學生，有人是消防隊緊急救援員志願者，還有醫院急診部的醫師。從D4SG作為一個開端，讓資料科學的種子在華國緊急醫療系統萌芽。

# 問問題問問題問問題

還有什麼有趣的發現？  
管別人的家務事好嗎？  
參與計畫期間最有趣的地方是哪裡？  
怎樣才能拿到地圖資料？  
還能以什麼形式參與社會公益？  
誰是危險情人？  
只會 Excel 可以嗎？  
智庫驅動是什麼單位？  
我在國外也能參加D4SG嗎？  
我可以參加D4SG計畫嗎？  
誰容易被家暴？  
我不會分析但我能提案嗎？  
我也想學資料分析...  
要怎麼報名D4SG計畫？  
有國際競爭力嗎？宅宅不善溝通怎辦...  
為什麼不離開？  
用R還是Python？  
需要具備什麼能力才能參加D4SG？  
D4SG的資料科學家是學生還是上班族？  
心理系畢業可以讀心嗎？  
哪裡可以獲得最新資訊？  
你還對什麼議題有興趣？  
1999  
除了家暴防治之外還有別的題目嗎？  
可以Deep Learning 一下嗎？  
R R R R R R R  
什麼是資料科學家？