

# 人類模擬養成

N26120888 徐子桓

本次程式語言使用 python(.ipynb)撰寫。

## 前言

大家總說有高 IQ 的人在事業上更容易獲得成功，然而一方面卻時常在社會新聞看到許多人的富裕生活都源於其大家族企業，要如何變成一位富有的人呢？究竟是因為天分還是機緣？本次實作將會設計一個小型社會縮影測試成為有錢人的主要原因，此外也時常聽到全世界有 20% 的有錢人掌握了 80% 的財富，事實如何也將會在此實驗中測試。

## 實驗設計：

為了測試是智商還是運氣對於獲取財富這件事影響比較深，設計出一個 2 維方形區域作為整體環境，並在上面隨機生成人在此區域的任意座標上，此外也隨機生成事件在此區域內的任意座標，以下將詳細介紹關於人和事件的設定和互動：

事件：

1. 事件有 2 種：好事件和壞事件(各 50%隨機選擇)
2. 每年會隨機改變位置

人：

1. 每人都具有不同的智商(從常態分布中隨機選取其一，並將其轉換座標於 0~1 內)
2. 每人一開始隨機選取坐落位置，之後便一直維持原位
3. 每人一開始都有起始金錢 100 塊
4. 當在此年碰上壞事件(人與事件相鄰 1 格座標內)，則持有金錢數砍半
5. 當在此年碰上好事件，則將其智商作為機率值，智商越高表示此人越容易抓取機會，當成功抓到機會其持有金錢數翻倍

其他：

1. 關於人智商設定於 0~1 的方法：根據常態分布的定義 x 軸會無限延

伸，因此無法直接將此範圍限縮於[0,1]，但從 68-95-99.7 法則可知在 3 個標準差外的數值其實少之又少，因此保險起見保留離平均數 5 個標準差內的數值，超過或少於的則直接改成平均數加/減 5 個標準差的值，這樣就可以做出近似於[0,1]的常態分佈圖

在現實中若遇到天災像火災、莫名其妙的車禍等等，不管此人智商多高，在災難面前人人平等一律身受其害，因此設計成一旦遇到壞事件就直接減少一半金錢；然而遇到好機會，像是比賽奪冠與否、考核績效進而加薪等等，都與此人的天分、努力有關，因此設計成其智商會影響到其抓取成功的機會，成功才會使錢才翻倍，失敗則維持原樣。

在實際社會上人也會隨機移動的，但在事件也會隨機變動的情況下，人碰上事件的機率會和僅事件隨機變動的機率相似(畢竟都是隨機分佈機率皆介於 0 與 1 區間，2 樣隨機分佈交織結果與 1 樣隨機分佈結果機率相等)，因此僅讓事件隨機變動以減少電腦計算量

另外當此人一貧如洗(0 元)時，個人認為還是有機會遇上小小的機緣成功翻身，因此若此人遇到好事件仍有機會使金錢數變為 1 元，而非之後遇到好事件永遠無翻身機會。

下面為本實作之參數：

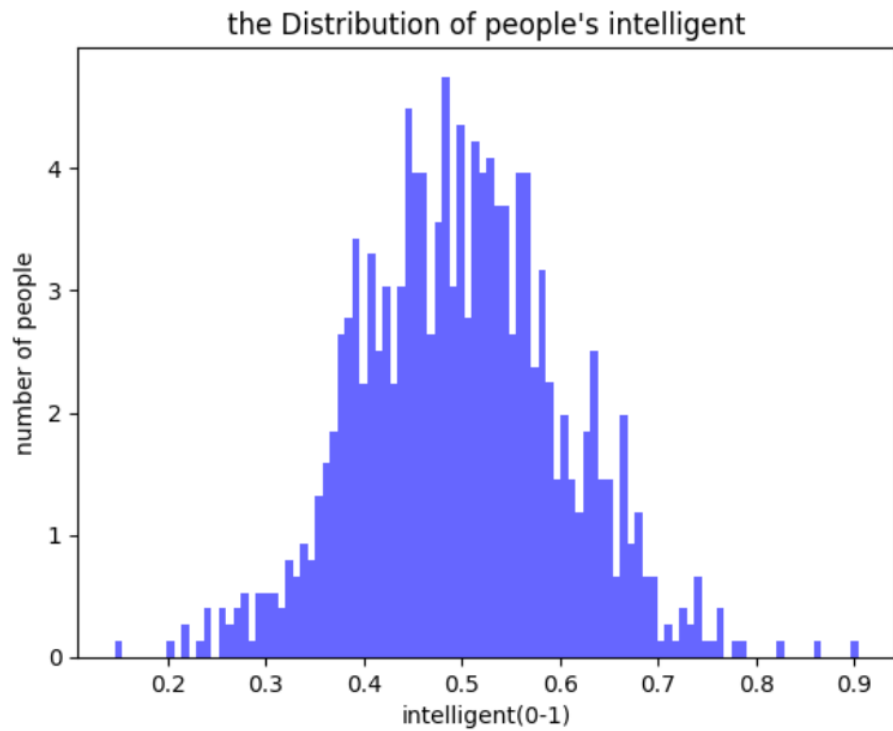
```
1 #程式運行
2 num_people = 1000
3 num_events = 1000
4 region = 100
5 years = 40
6 people = simulate(num_people, num_events, region, years)
7 print("finish")
```

在面積為 100\*100 範圍內，隨機生成 1000 人和 1000 個事件在此區域內，並觀察這些人奮鬥 40 年後的結果。

## 實驗結果和分析：

- 智商分佈

The most intelligent: 0.904058395804711  
The most unintelligent: 0.14619802763707634



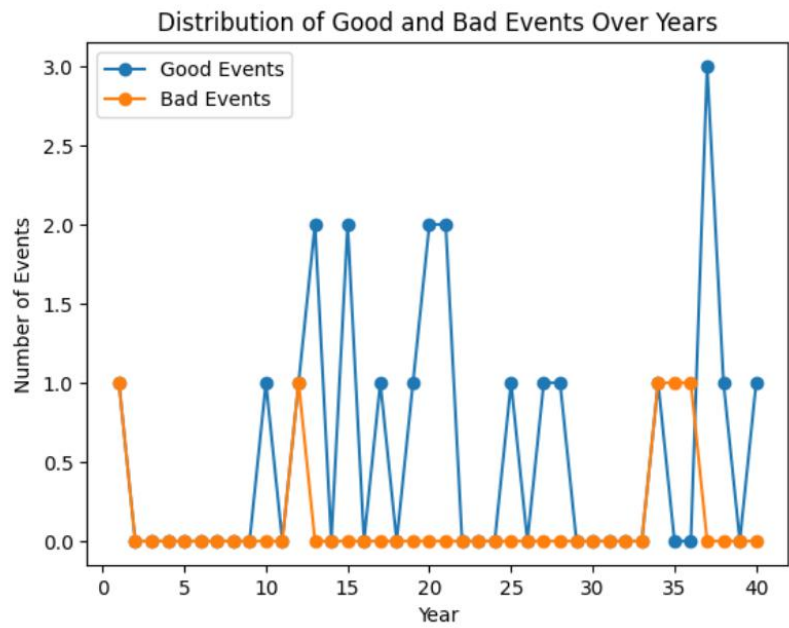
圖一、人群智商分布圖，並顯示最高/低智商

觀察圖一可發現智商分布圖確實符合常態分佈，證實了上述轉換方法為可行的。

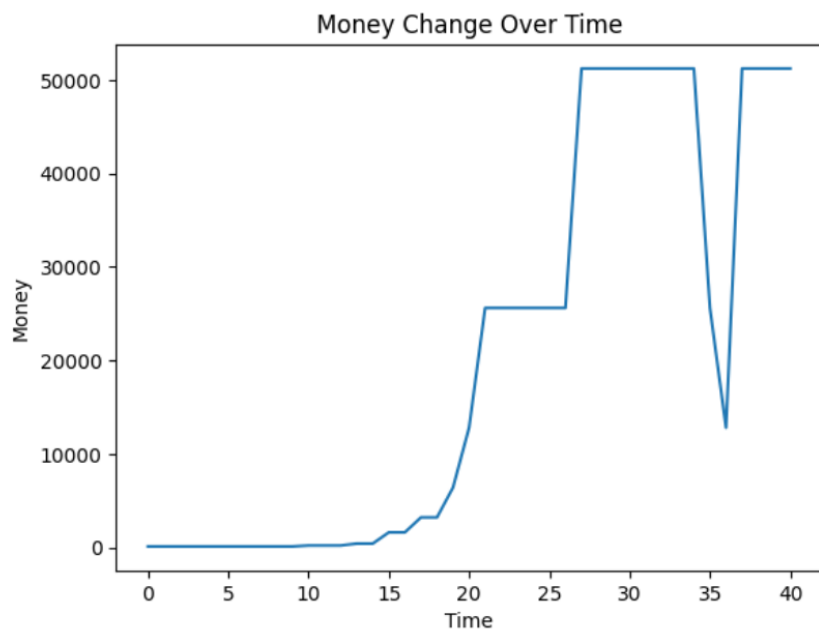
- 最富有的人 V.S. 最貧窮的人

```
money: 51200  
intelligent: 0.5291786816369612  
number of good events: 22  
number of bad events: 5
```

圖二、最富有的人相關資訊：錢、智商、遭遇事件數



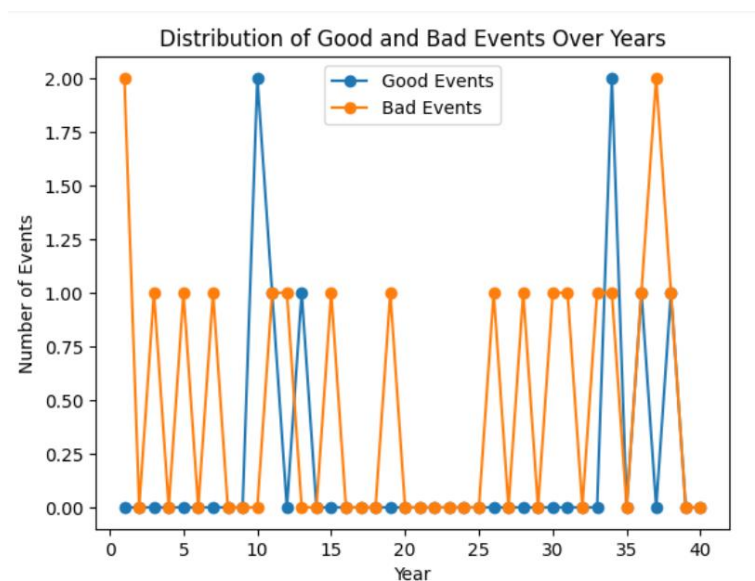
圖三、最富有的人每年遭遇事件數



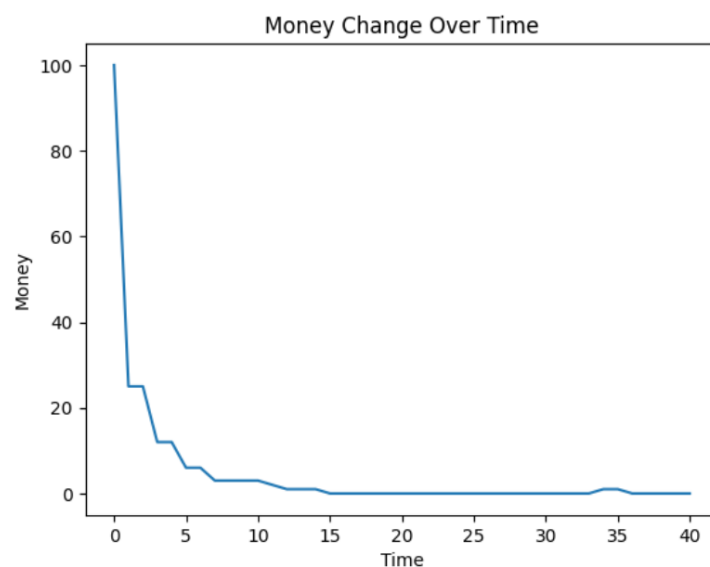
圖四、最富有的人持有財富變化量

```
money: 0
intelligent: 0.529743430774109
number of good events: 8
number of bad events: 19
```

圖五、最貧窮的人相關資訊：錢、智商、遭遇事件數



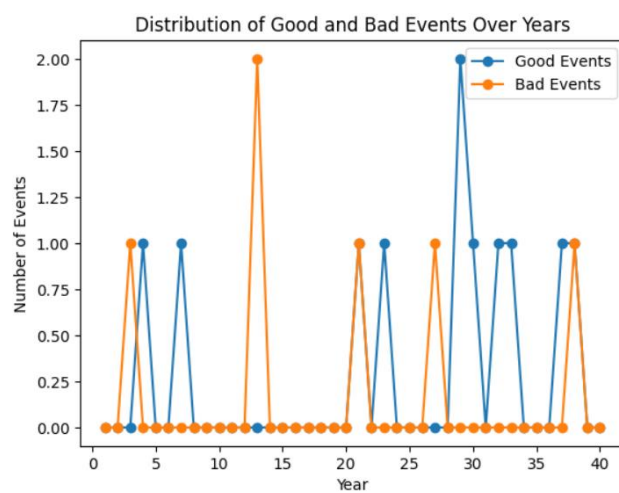
圖六、最貧窮的人每年遭遇事件數



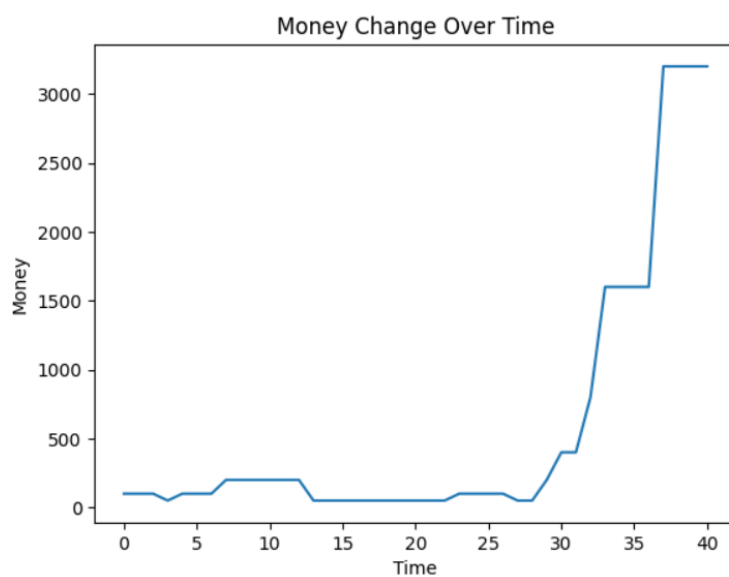
圖七、最貧窮的人持有財富變化量

觀察上圖可發現最富有的人遭遇的好事件數為 22，壞事件數為 5，智商為 0.529；最貧窮的人遭遇的好事件數為 8，壞事件數為 19，智商為 0.529。明明財富差距這麼大，智商卻都差不多，而富有的人遇到較多好事件貧窮的人則遇到較多壞事件，這證明了機會比一個人智商帶來的影響更大。

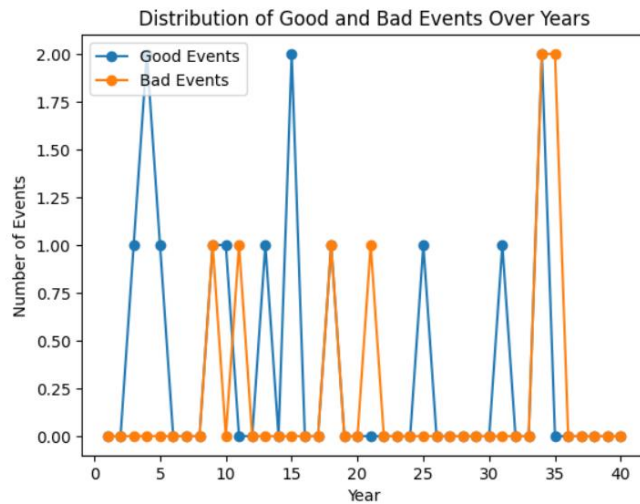
- 最高智商的人 V.S. 最低智商的人



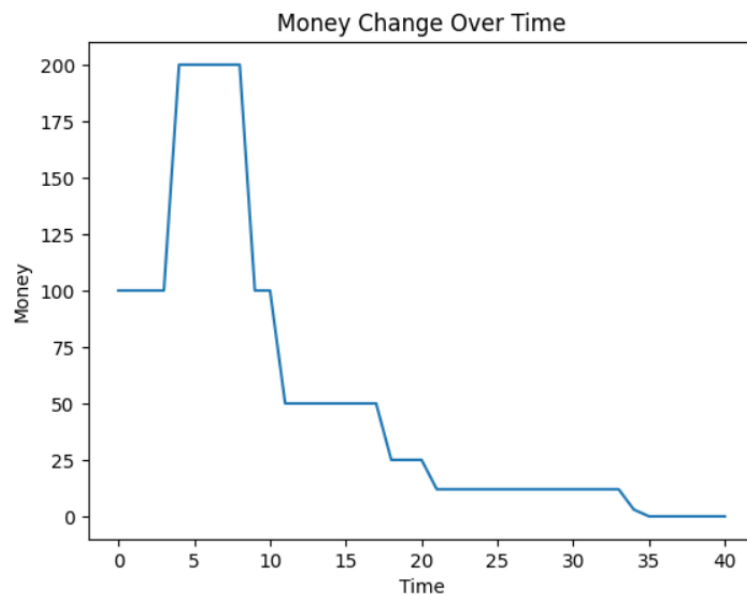
圖八、最智慧的人每年遭遇事件數



圖九、最智慧的人持有財富變化量



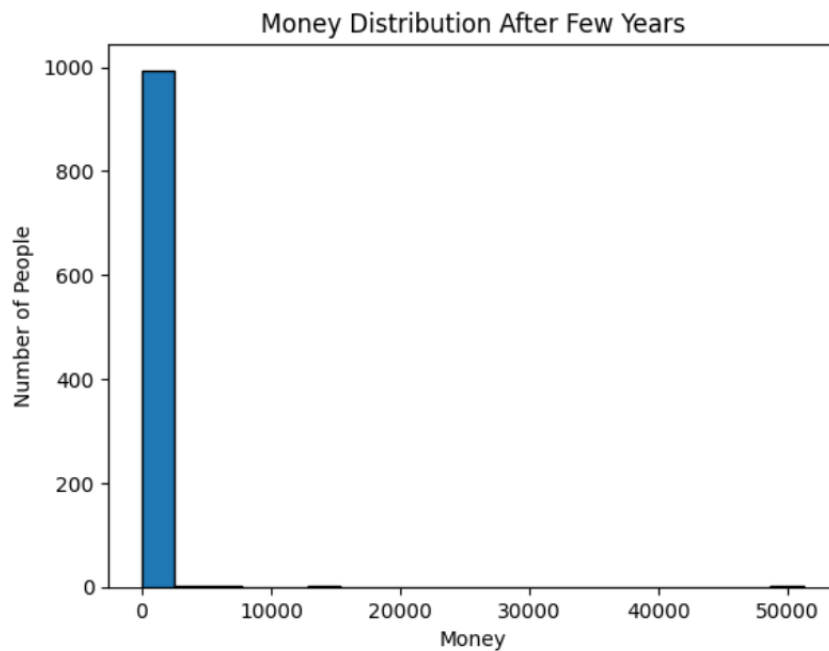
圖八、最智慧的人每年遭遇事件數



圖九、最傻的人持有財富變化量

最高智商的人遭遇了 11 件好事件和 6 件壞事件最後財富變成 3200，而最低智商的人遭遇了 14 件好事件和 8 件壞事件財富最後變成 0。其實 2 人所遭遇的好事件都遠超過壞事件數量，且總是件數量也差不多，但最後 2 人所擁有財富差距頗大。前面證實了機會比智商更影響了財富差距，但在機會接近相等的情況，智商高的人會比智商低的人擁有更高機會抓住升遷機會，進而讓自己的財富數增加。

- 奮鬥 40 年後人群與財富變化



圖十、40 年後財富變化量

TOP 80% Poorest People:  
Average Money: 6.88625  
Median Money: 2.0

TOP 20% Richest People:  
Average Money: 647.99  
Median Money: 100.0

圖十一、前 80% 貧窮的人與前 20% 富有的人

從上圖可以發現大部分的人普遍僅有低財產數，僅有少部分的具有高財產，甚至首富和第 2 名有錢人的差距差了 2~3 萬，而從圖八可以計算出此模擬下有 95.92% 財富在 20% 的人手中，剩下 4.08% 在 80% 的人上分配，這與八二法則相似且驗證其結論確實可應用於人類財產分佈上。