

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：社會金字塔上的一把尺：吉尼係數

摘要：本文由現代常常出現的貧富差距焦慮出發，講解經濟學上用以判斷貧富差距的指標，由羅倫茲曲線開始詳細講述如何計算吉尼係數。藉由客觀的數學指標，以及用台灣與其他國家的吉尼係數比較，告訴讀者實際的貧富差距狀況，藉此讓讀者對社會現況有正確的認知，並對貧富差距議題有更深的認識。

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

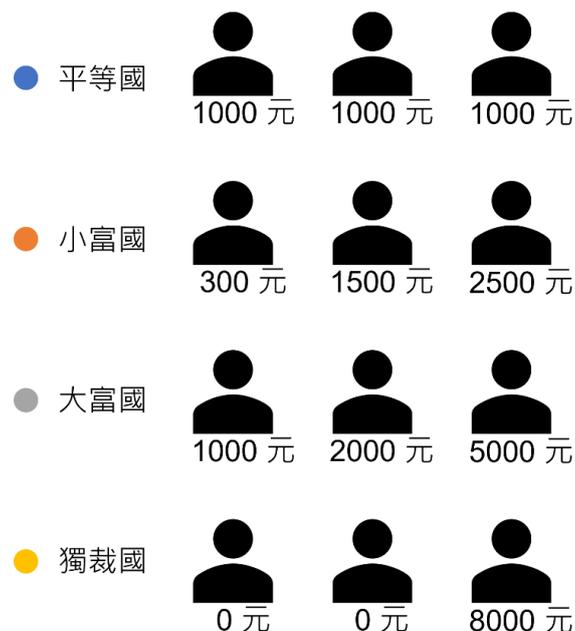
「抱歉，我拉低平均了。」

每年年末時，主計處都會公布今年的平均薪資。這時總會見到網民、身邊的朋友說出：「抱歉，是我拉低平均了。」的言論。平均薪資總讓人思考，到底都是誰在賺錢，社會金字塔頂端的人們彷彿跟我們生活在不同的現實。在媒體渲染之下，或是自己的親身體驗，貧富差距焦慮在現代社會越來越盛行。

除了生活中的感性體驗，我們有沒有科學的工具來測量與比較貧富差距的狀況呢？經濟學可以幫助我們定量貧富差距，這時就要用上羅倫茲曲線以及吉尼係數這兩個概念。

平等國、小富國、大富國與獨裁國

想像有四個國家：平等國、小富國、大富國、獨裁國，每一個國家有三個人，各國的收入水準如圖一：

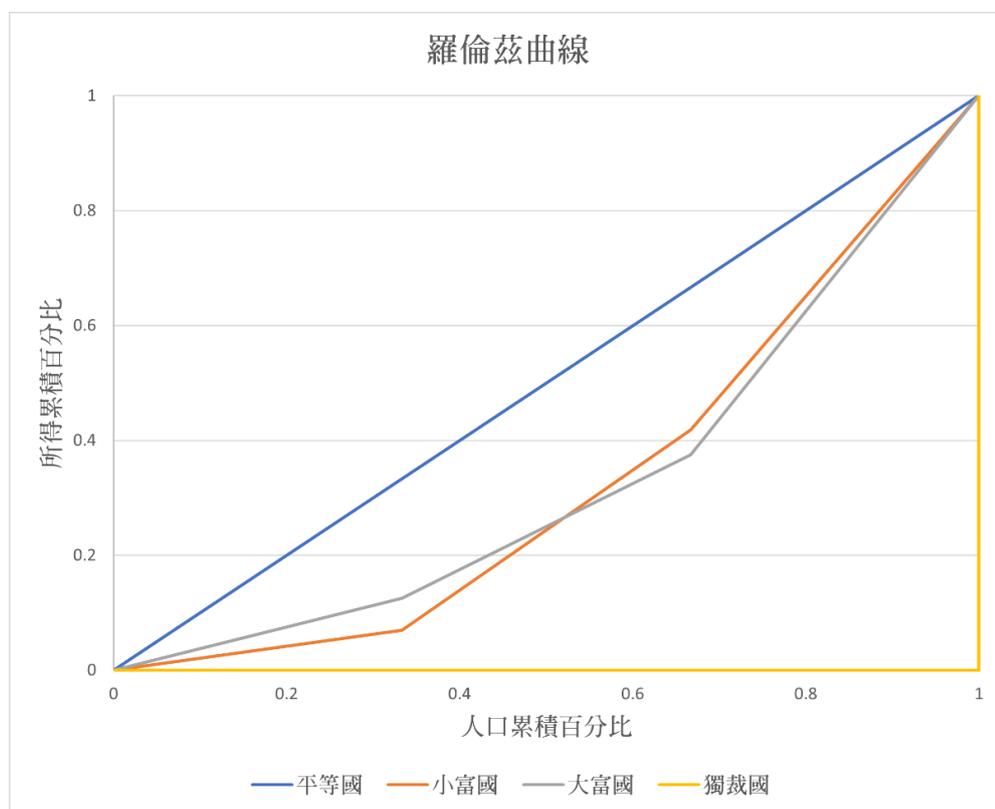


圖一 四國收入情景

可以看到四個國家都有不同的收入水準，以及不同的收入分配狀況。要比較四個國家的貧富差距狀況時，我們可以很直覺地說「平等國沒有貧富差距問題，但獨裁國貧富差距挺嚴重的。」那小富國與大富國該如何比較呢？

羅倫茲曲線

這時候我們就要來製作四個國家的羅倫茲曲線，橫軸為人口累積百分比，縱軸為所得累積百分比。想像各國三個國民依照所得排排站，由左至右的累積人口比例分別佔 1/3 (累積 3 個人中的 1 個人)、2/3 (累積 3 個人中的 2 個人)、1 (累積 3 個人中的 3 個人)，這就是我們的橫軸座標。至於縱軸，以大富國為例，第一個人的所得佔總體所得的 1000/8000 也就是 1/8，因為是累積所得，第二個人累積上去變為總體所得的 3000/8000，到第三個人，就累積到總體所得的 8000/8000 了，這就是我們的縱軸座標。依照這個方法將四個國家的資料點放在圖上，並連成所謂的羅倫茲曲線，我們可以得到圖二：



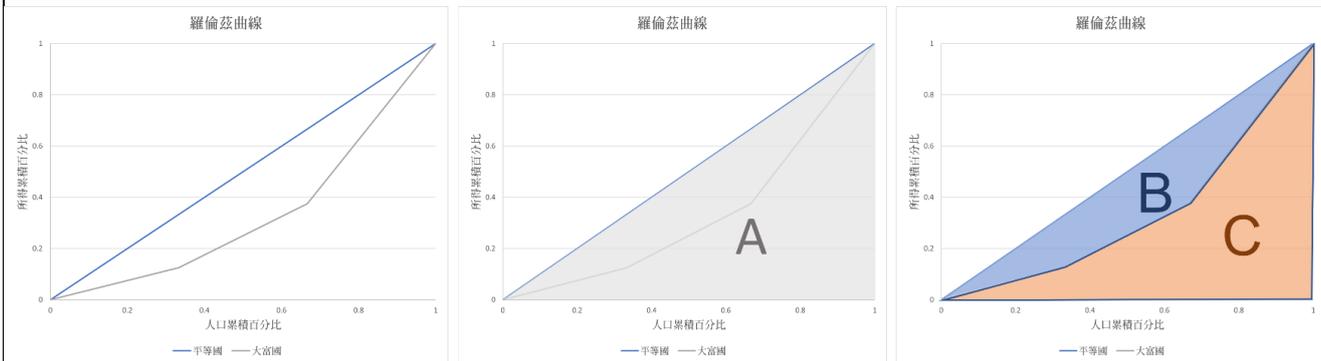
圖二 四國的羅倫茲曲線

我們可以看到國內收入全部一樣的平等國在圖二畫出了完美的 45 度對角線，這條線我們稱之為 Line of Equality 也就是完全均等線。越靠近完全均等線的國家，貧富差距的狀況越不明顯。反之，如同獨裁國，貧富差距極端的嚴重，就會在距離完全均等線最遠的地方，呈現一個 90 度角。

當兩個國家與完全均等線的距離無法用肉眼判斷時，如同小富國與大富國，我們該如何判斷哪個國家的貧富差距比較嚴重呢？

吉尼係數

這時，就要引入吉尼係數的概念，要計算吉尼係數，我們先以大富國為例：



圖三 吉尼係數算法(左至右為圖三(a)、(b)、(c))

圖三 (a) 我們可以看到大富國與完全均等線之間被切成兩個區域，我們把完全均等線之下的面積命名為 A (圖三 (b))，大富國羅倫茲曲線與完全均等線之間的面積命名為 B，大富國的羅倫茲曲線之下的面積命名為 C (圖三 (c))。而吉尼係數的定義為：

$$\text{吉尼係數} = \frac{B}{A}$$

B 並不好算，而 C 可以透過三角形與梯形面積公式求得。因此吉尼係數的公式會改成：

$$\text{吉尼係數} = \frac{A-C}{A}$$

或是眼尖的讀者已經發現了 A 恆等於 0.5，因此：

$$\text{吉尼係數} = 2B \text{ 或是 } (1 - 2C)。$$

我們可以得知平等國的吉尼係數為 0 (B 面積為 0)，獨裁國的吉尼係數為 1 (B 的面積 = A 的面積=0.5)。由此可知，吉尼係數的範圍為 0 - 1，越靠近 1 貧富差距越嚴重。依照這個算法，我們可以得出小富國的吉尼係數為 0.341，大富國為 0.333，小富國的貧富差距是比大富國還要更嚴重一些的。

該怎麼看待吉尼係數

根據主計處 110 年的統計，台灣的吉尼係數為 0.341。而世界銀行給出的標準，吉尼係數 0.4 為一個警戒線，若是大於 0.4 就算是貧富差距的問題需要被關注，大於 0.5 則代表社會存在嚴重的貧富差距。通常開發中國家的吉尼係數會較高，如世界上吉尼係數最高的國家為南非，吉尼係數高達 0.63。不過也有些已開發國家有著過高的吉尼係數，如美國及香港，吉尼係數分別為 0.489 及 0.524。若是跟台灣周邊的國家相比，日本的吉尼係數為 0.329，中國為 0.382，台灣吉尼係數 0.341 的表現可說是不過不失。

吉尼係數可以幫助我們判斷不同國家的貧富差距狀況，以及知道台灣社會的貧富差距在中等水平。這樣的數據很重要，但我們也要了解，數據並不是一切，議題仍然存在。透過吉尼係數，我們可以更深入了解社會的貧富差距狀況，並且找出解決問題的方法。

參考資料

[Clearly Explained: Gini coefficient and Lorenz curve | by Juhi Ramzai | Towards Data Science](#)

[Gini Index Explained and Gini Co-efficients Around the World \(investopedia.com\)](#)

[Gini Coefficient: Meaning, Examples & Theories | StudySmarter](#)

[Gini index | Data \(worldbank.org\)](#)

[國家發展委員會-5.主要國家所得分配概況 \(ndc.gov.tw\)](#)

COIBION, Olivier, et al. Innocent Bystanders? Monetary policy and inequality. *Journal of Monetary Economics*, 2017, 88: 70-89.

JACOBSON, Arne; MILMAN, Anita D.; KAMMEN, Daniel M. Letting the (energy) Gini out of the bottle: Lorenz curves of cumulative electricity consumption and Gini coefficients as metrics of energy distribution and equity. *Energy policy*, 2005, 33.14: 1825-1832.

Suits, D.B., Measurement of tax progressivity. *The American Economic Review*, 1977. 67(4): p. 747-752.

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，**將不予審查**。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，**將不予審查**。
PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。
3. 建議格式如下：

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman

- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖