賽局理論的淺見

田咏帟

1. 賽局是甚麼
2. 用途

賽局理論又被稱作:對策理論，就字面上可以理解成一種可以理性、公式化分析對應策略的理論。

1. 方法

EX：囚犯賽局

* 1. 畫出賽局矩陣

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (囚犯A、囚犯B) | 認罪 | 不認罪 |
| 認罪 | (-5、-5) | (0、-7) |
| 不認罪 | (-7、0) | (-1、-1) |

* 1. 圈出優勢策略

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (囚犯A、囚犯B) | 認罪 | 不認罪 |
| 認罪 | (-5、-5) | (0、-7) |
| 不認罪 | (-7、0) | (-1、-1) |

* 1. 運用那許均衡分析

由上圖可以得知:納許均衡出現在囚犯A與囚犯B都認罪，但對於囚犯而言，這並不是最好的結果，因此警察贏了，這也是經典的囚犯困境。

1. 優點

第三點的方法中可發現只要把賽局矩陣畫出來，再套入分析方法就可以快速地分析出優勢策略並推論出最後應該會發生的結果。此方法可以減少分析時混亂的狀況，釐清思緒。

1. 缺點//參數的設定太複雜，需考慮太多因數

矩陣內的數字都要好好設計，而且每一個數字背後的引響原因不一定只有一個，如果是兩個以上，還要考慮每一個原因所帶來的引響占多少比例，比例不對，最後的結果可能就差距甚遠，因此假設精準的數字非常重要，也需要特別注意。

1. 常見的賽局模型

一、智豬賽局

甲、原型

有一隻大豬跟一隻小豬，小豬吃東西跟走路的速度都小於大豬，情境是他們有一台飼料機，只要在吃飯時間按下按鈕，且按鈕只能按一次，就會撒飼料，但按鈕的位置很遠，如果小豬去按按鈕，回來的時候，飼料都會被大豬吃完；如果是大豬去按按鈕的話，回來時，飼料只會剩下一半。

乙、初步分析猜測

小豬不管如何，應該都不會按按鈕，所以決定權會在大豬身上，如果大豬按按鈕，那麼兩隻豬都有食物可以吃，如果大豬不去按按鈕，那麼兩隻豬都有食物可以吃。這樣看起來最後的結果應該會是大豬去按按鈕，而小豬可以不勞而獲。

丙、利用賽局模型分析

1.畫出賽局矩陣

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (大豬、小豬) | 按按鈕 | 不按按鈕 |
| 按按鈕 | 因為按鈕只能按一次，所以此選項不存在 | (5、5) |
| 不按按鈕 | (10、-5) | (0、0) |

2.圈出優勢策略

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (大豬、小豬) | 按按鈕 | 不按按鈕 |
| 按按鈕 | 因為按鈕只能按一次，所以此選項不存在 | (5、5) |
| 不按按鈕 | (10、-5) | (0、0) |

3. 運用那許均衡分析

由上圖可以得知:納許均衡出現在大豬按按鈕，小豬不按按鈕，因此小豬真的可以不勞而獲。

丁、實際案例

其實智豬模型在我們生活中很常發生，舉一個在學生中常見的例子:上台報告

通常不會有人想要當第一個，因為沒有人知道第一個會發生甚麼事，坐報告的時間也會相對的較少，而且第一個做報告的往往都需要比較多的想法，而第一個之後得學生都可以參考第一位的做法，也可以比較清楚的知道老師喜歡的類型。

老師的解決方法就是獎勵第一位學生，譬如說第一個報告的家勇氣分10分、或是以第一位學生為標準，如果之後的學生沒有達到第一位的水準，那分數會比較低之類的。

二、獵鹿賽局

甲、原型

有兩個獵人，他們可以選擇獵兔或獵鹿，獵兔可以一個人獵，但獵鹿需要兩個人獵。這兩個獵人因為住得太遠，所以沒有辦法討論要獵兔還是獵鹿，如果一個獵人獵兔，另一個獵鹿，那獵鹿的人就會白忙一場。

乙、初步分析猜測

我認為獵人會因為怕另一個人沒有一起獵鹿，而選擇自己獵兔，所以我認為最後的均衡點應該會若在兩個獵人都選擇獵兔。

丙、利用賽局模型分析

1.畫出賽局矩陣

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (獵人甲、獵人乙) | 獵鹿 | 獵兔 |
| 獵鹿 | (10、10) | (-5、5) |
| 獵兔 | (5、-5) | (5、5) |

2.圈出優勢策略

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (獵人甲、獵人乙) | 獵鹿 | 獵兔 |
| 獵鹿 | (10、10) | (-5、5) |
| 獵兔 | (5、-5) | (5、5) |

3. 運用那許均衡分析

由上圖可以得知:存在兩個納許均衡點，對於任何一方也沒有所謂的優勢策略，因此沒有名的答案。

丁、實際案例

有兩個人相約，但突然有一方聯絡不上(手機沒電之類的)，這時候應該要選擇到約定地點不見不散，還是要選擇離開放棄等待，這個問題因人而異，畢竟每個人的時間價值不同，機會成本不一樣，但我重感情，我願意賭賭看對方是否會出現，因此我會選擇等待。

三、廣告賽局

甲、原型

有兩家同行的商家，假設目前兩方收益都持平，且市場中只有這兩家在競爭。他們都在考慮是否要刊登廣告，只要刊登廣告，就要付廣告費。如果兩方都刊登廣告，那麼兩方的收益還是會持平，如果其中一方刊登廣告，那麼刊登廣告的那一方會有更多的收益，而另一家會減少收益，如果兩方都沒有刊登廣告，那甚麼事都沒發生。

乙、初步分析猜測

我猜測在這個假設中，最後的納許均衡應該會出現在兩方都刊登廣告，而造成兩敗俱傷的場景。我原本想猜測應該是兩方都不會刊登廣告，因為刊登廣告需要費用，但如果其中一方刊登廣告，而另一方沒有，那沒有刊登廣告的就會變成輸家，兩方都這樣想，最後都白白繳了廣告費，因此我猜最後的場面應該是兩敗俱傷。

丙、利用賽局模型分析

1.畫出賽局矩陣

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (商人甲、商人乙) | 刊登廣告 | 不刊登廣告 |
| 刊登廣告 | (-1、-1) | (9、-5) |
| 不刊登廣告 | (-5、9) | (0、0) |

2.圈出優勢策略

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (商人甲、商人乙) | 刊登廣告 | 不刊登廣告 |
| 刊登廣告 | (-1、-1) | (9、-5) |
| 不刊登廣告 | (-5、9) | (0、0) |

3. 運用那許均衡分析

由上圖可以得知:納許均衡存在在雙方都刊登廣告。因此這是一個負和賽局。最後將會兩敗俱傷。

1. 結語

在寫此份報告時，我可以真實地體會到賽局矩陣的方便，第三個廣告賽局是我自己編的故事，在初步分析猜測時，我花了不少時間在腦中推演，劃出賽局矩陣後，我可以無腦的分析出最後的均衡點，不得不佩服納許的才華。

伍、參考資料

1.圖解賽局理論/連山 編著/華威國際 出版