

個體專題導讀：”Tsay and Yeh(2017). Relations between the Central Rules in Bankruptcy Problems”

劉藍一 d04323003

1 What is the question?

廣義的破產問題處理以下狀況：有一群債權人，每人曾借給破產人不同數額的貸款 c_i 。現今破產人僅剩一筆資產 E ，其價值低於所有債權的加總，也就是 $\sum_{i=1}^n c_i \geq E$ 。因此仲裁人要想個分配方式來分配這筆資產給這些債權人使其覺得滿意或公平。那麼，哪種分配規則比較好？

這篇研究考慮破產問題中著名的四種分配規則(簡稱為：CEA, CEL, P, T)所產生的分配結果，哪些規則在一個多人協商賽局中，可以被Nash均衡所支持？

2 Why should we care about it?

破產問題在規範面和實證面都有其意義。規範面來說，對於仲裁者(法官、政府)而言，若他進行分配時，秉持的核心價值是正義，則需要選出某種符合正義標準的分配規則來配置資產予財產請求人。實證面的考慮，則涉及一筆不足以滿足所有財產請求人的待分配資產，要如何顧及到每人的處境，才能實現某些公平或滿意的分配結果，這在一般社會問題中相當常見。因此，發現新的分配規則，或釐清分配規則有何特性，都是給仲裁人選擇適用的重要判斷依據。

3 What is the author's answer?

作者引入一種多人雙邊協商的非合作賽局架構，發現前述四種規則所產出的分配結果，都是在此賽局架構下唯一的Nash均衡報酬(Proposition 1至Proposition 4)。此外，作者發現著名的分配規則Talmud中的分配參考要件「至少請求債務的一半 $c/2$ 」，其實在前述策略賽局中並沒有扮演重要的角色。這篇研究也指出這個要件被Talmud規則所納入的原因。

4 How did the author get there?

對前述四種規則(CEA, CEL, P, T)均定義一個3回合的 n 人延伸式賽局。第一回合：每個玩家提案一個排列規則 π 和一組分配 y ，排列規則的函數組合用來遴選出第2回合的玩家 k ，若所有其他玩家提出的分配 y 都相同，則分配即為 y ，反之則為玩家 k 提案的分配 y^k 。第二回合：玩家 k 可以接受第一回合的結果，若拒絕，則選取另一名玩家 j ，進入第三回合的兩人子賽局。第三回合：由玩家 k 與 j 進行非合作賽局，目標是透過兩人的最適策略找出一組均衡解所對應的分配 (y_k, y_j) ，使兩人都致不致偏離均衡，其分配規則依前述四種待驗證規則略微調整。利用不同分配規則具有的數學性質，可以解出前述四種賽局的Nash均衡的存在及唯一性。

5 符號表

- CEA(constrained equal awards): 一種分配規則，特色是在待分資源的限制下，使所有債權人分到相同數量的收益。
- CEL(constrained equal losses): 一種分配規則，特色是在待分資源的限制下，使所有債權人承擔相同數量的損失。與CEA有對偶關係。
- P(proportional): 一種分配規則，將待分資源按照債務持有的比例分給債務人。
- T(Talmud): 一種分配規則，出自希伯來猶太古經典Talmud，特色是根據總債務的數量之半與待分資源的相對大小，決定至少給每個債務人其聲明的債權數量的一半或更少。
- $N \in \mathcal{N}$: 有 n 個玩家的集合。
- (c, E) : 一個分配問題，其中 $c = (c_1, \dots, c_n)$ 是債務人借出的數額， E 是待分配的財產總數。
- $y = (y_1, \dots, y_n)$: 一個分配方案，滿足分配總額必須等於可分配的財產總數 $\sum_{i=1}^n y_i = E$ 。
- π : 協商賽局中第一回合的排列規則，用來選出第二回合的玩家 k 。
- $T(c, E) = (w_1, w_2, \dots, w_n)$: Talmud分配規則產出的結果向量。其餘規則產生的結果向量依此類推。

6 應用實例

破產問題在社會中十分常見，包括公司破產後的清算、離婚後財產的分配、逐漸耗盡的海洋漁場分配問題，都可應用此架構處理。因此若沒有清楚的分配原則，將會引起許多爭議，也喪失了社會福利。

例如，某甲破產並分別積欠富豪郭五百萬元與失業李五千元，可以用來償債的總資產為六千元。此時，若法官將六千元一分為二，一半給富豪郭而一半給失業李，乍看似乎不是太「公平」的判決。但反之，若是分配給富豪郭5994元而給失業李6塊錢，又似乎不是太「正義」的判決。