

作品評語

張鎮華教授
國立臺灣大學數學系

這篇論文主要是在研究用下列規則定義的猜拳遊戲。

1. 遊戲中分為 r 個級別，這些級別有高低之分。
2. 遊戲開始時所有參與遊戲的 n 個人都屬於最低級別。
3. 所有屬於最高級別的人都不必再猜拳，而其餘屬於相同級別(非最高級別)的人，兩兩配對、互相猜拳（當某一級別中的總人數為奇數時，有一人不必猜拳），贏的人進化變成下一級別，輸的人就停留在原級別。這樣稱為一輪操作。
4. 繼續重複此規則，直到除了最高級別外的所有級別都只剩一人就停止猜拳。

這篇論文的目的是在求遊戲停止時用到的最少操作數 $f(n, r)$ 。為了求得解答，文中立下 $f(n, r)$ 的遞迴關係，但是其中有些參數是用高思符號表示，所以很難解出精確答案。作者頗有巧思，利用去掉高思符號的遞迴關係將其簡化，得到不錯的近似解；同時也給出 $f(n, 2)$ 的精確值，以及某些 $f(n, 3)$ 的精確值。最後，論文又把遊戲變型到一個更難的情形，也就是將第 3 個條件修改為：

- 3'. 所有屬於最高級別的人都不必再猜拳，而其餘屬於相同級別(非最高級別)的人，兩兩配對、互相猜拳（當某一級別中的總人數為奇數時，有一人不必猜拳），贏的人進化變成下一級別，輸的人就降到前一級別（如果已經在最底級別就留在原級別）。這樣稱為一輪操作。

這個變化使得問題更加困難。文中給出 $r = 2$ 時的精確值，以及 $r = 3$ 時的估計值。整體來說，這些結果，雖然不是最佳解，但是對於這種複雜的遞迴關係式，算是難能可貴的結果。