



玩遊戲學經濟：發現看不見的手

*鄭保志

引註本文格式

鄭保志（2021）。玩遊戲學經濟：發現看不見的手。《教學實踐研究》，1(3)，127 - 140。doi: 10.7007/JSOTL.202109_1(3).0006

投稿日期：2021/3/24，通過日期：2021/7/4

*鄭保志為國立中央大學經濟學系副教授。

聯絡方式：pcroger@g.ncu.edu.tw



摘要

多數經濟學教師在授課時仍以傳統的單向講授為之，學生陷於被動、較難參與其中，因而降低了學習動機，也導致學習成效低落。本文介紹如何透過課堂遊戲《發現看不見的手》來教授經濟學最基本的供需模型，相較於Holt (1996)的版本，我們在遊戲教案中創造一個虛擬角色並設計與遊戲搭配的學習單，讓學生能透過遊戲及問題討論主動且有效地學習，除了掌握供需模型的基本知識外，也能理解其背後的深刻內容。我們的遊戲設計能夠創造一些記憶點，有助於未來在其他章節或進階課程中的學習。

關鍵詞：市場效率，交易機制，均衡點，供需模型

壹、緒論

經濟學素以抽象的理論、圖形及數學著稱，傳統的單向講授模式更是讓學生在學習上陷入被動，最後多以死背方式來應付考試。若是連最基本的記憶及理解都發生困難，更遑論將理論知識應用在實際問題的處理或更高層次的創造上。

遊戲教學法是一種可以考慮的有效替代方案，透過課堂遊戲來提高學生的學習興趣與動機，讓他們願意主動參與課程。學生在遊戲中會：一、思考如何依據規則去創造最大勝率。二、藉由對整體遊戲結果的觀察及教師適當的引導，認識遊戲環節所對應的理論概念。三、以理解方式來取代死背。此外，經濟理論與遊戲之間的對應很容易產生記憶點，對學生在相關章節與進階課程的學習有很大的助益。

關於經濟學遊戲教學或課堂實驗(Classroom Experiment)是否有效的相關研究不少，多數發現課堂實驗確實能有效提升學習成效 (Ball, Eckel, & Rojas, 2006; Dickie, 2006; Frank, 1997; Gremmen & Potters, 1997)。除了學科測驗的表現外，Durham、McKinnon與Schulman (2007)發現課堂實驗讓學生對經濟學產生了更為正向的態度，並能夠維持更長久的記憶；Emerson與English (2016)還發現有些課堂實驗會對其他主題的學習產生正面的外溢效果(Spill-over Effect)。根據作者2018年教育部教學實踐研究計畫的實證結果顯示，遊戲教學除了提升學生的短期學習成效外，在中長期記憶方面也有幫助，尤其在難度較高的進階試題中，短期與中長期的正面效應表現得更加明顯。¹

在教學時間有限的前提下，老師們似乎得在「教得完」與「學得好」之間取捨，但好的遊戲其實能讓學習更有效率，雖然多花了些時間在執行遊戲及相關討論上，只要學生的基礎打得好，在後續延伸章節的進展上會比單向講授來得更加順暢，整個學期下來進度並無明顯落後，這一點在不少參與作者研究計畫的實驗組班級中得到印證。

本文介紹如何透過課堂遊戲《發現看不見的手》來教授經濟學最基本的供需模型，強調教案中幾個創新元素所能達成的效益，同時分享相關檔案以降低有意嘗試者的進入障礙，希望能對相關課程的教師在教學上有所助益。

¹詳細內容請參見鄭保志（2020）。



貳、教學單元目標

供需是經濟學中最基本的模型之一，用以說明競爭市場中某一特定商品的市場價格如何決定。在標準的經濟學教科書中，關於供需模型的介紹一般而言會涵蓋下列概念群組：

- A. 需求／供給的定義（期間、其他條件、消費者／生產者、主觀／客觀、價格、數量）、供給／需求法則
- B. （供需）線與量在定義及變動方式上的區別
- C. 均衡定義、均衡價格／數量、短缺／過剩、市場力量（價格機能）
- D. 造成供需變動的因素（替代／互補品、所得、正常／劣等品、偏好、人數、對未來預期、技術、要素價格）及其對價格與數量所造成的影響
- E. 消費者／生產者剩餘、社會福利、無謂損失（當價格機能未充分發揮時）
- F. 供／需彈性（價格／所得／交叉）

除上列各點之外，G. 價格的資訊傳遞、誘因提供、商品分配（誰來生產／消費）等功能，也是值得介紹的進階概念。如何將以上內容盡可能清楚地傳遞給學生，讓他們掌握整個架構並能靈活運用，且作為後續政府政策福利分析與國際貿易相關章節的基礎，甚至接受「市場通常是組織經濟活動的良好方式」這個主張，其實是相當不容易的挑戰。

Holt (1996) “Trading in a Pit Market”介紹如何操作課堂遊戲，主要道具為一副撲克牌，並發給每位學生一份指示語及得分紀錄表。遊戲的流程如下：一、讓每位參與遊戲的學生在設計好的牌組中抽出一張牌，抽中紅牌的扮演買方，黑牌的是賣方，牌面點數代表買方的商品價值或賣方的生產成本。二、買賣雙方在教室內自行尋找交易對象並設法談定成交價格，成交者找助教登記得分，並由助教將成交價格公布在黑板上。三、遊戲共進行七個回合，每回合限時5分鐘。四、遊戲結束後針對黑板上的成交價格進行討論，解釋何以價格會收斂到某一個水準。² 該文將目標重點放在價格如何形成（也就是前述概念群組C），強調要讓學生：一、提高學習興趣同時減低對經濟理論的懷疑。二、自行發現供需模型。三、理解即便買賣雙方人數沒有很多仍能達成有效的競爭結果。然而對於其他的概念群組，文中就未多加

² 實際操作影片可參見<https://www.youtube.com/watch?v=CccE1kU4X0s>，片名*Teaching Economics: Classroom Pit Market*，由Tyler Watts所提供。

著墨了。

本文所介紹的課堂遊戲《發現看不見的手》在基本結構上與Holt (1996)相近，可視為改良版或進階版，我們在遊戲中：一、加入一個虛擬的神性超然角色。二、使用玩具錢幣（取代得分紀錄表）來進行交易與實現價值。三、減少遊戲回合數並使用兩種不同的交易機制。四、增加一個讓學生上台貼磁鐵（或便利貼）的流程。五、設計一系列討論問題，這些創新元素能夠擴增遊戲所涵蓋的概念範圍，並強化各主題學習效果。我們將在下一節中一一說明。

參、創新教學策略

標準的教學流程包括規則講解、遊戲進行、結果討論等三部分。³在說明遊戲中撲克牌顏色及點數所代表的意義時，學生知道他們將扮演人間的買賣雙方，而助教則被詮釋為一個來自天上的神性超然角色「老天鵝」，負責向賣方收取製造商品所需動用的人間資源，同時又發放消費商品所能得到的價值給買方。除了增加遊戲樂趣外，這個三角框架帶來的好處有：

- 一、透過「老天鵝」賦予價值或收取成本的說法，買賣雙方會對成交價格所造成的盈虧，以及牌面點數所代表的保留價格產生更具象、更直觀的感受。
- 二、「老天鵝」的存在可被詮釋為賜福人間，讓學生對於消費者剩餘、生產者剩餘等社會福利概念有更深刻的理解。⁴
- 三、在Holt (1996)版本中，買賣方很容易被視為一種直接「對抗」的雙向關係，但有了「老天鵝」之後，則產生了一種買賣雙方「合作」爭取賜福的意象，能反映自願交易具有互惠的本質。
- 四、在討論何謂「看不見的手」時，藉由檢視「老天鵝」的真實作用，將能更加突顯出社會成員基於自利作為而自發產生的社會秩序。
- 五、在後續《認識看得見的手》遊戲教案中有一個代表政府的「老大哥」角色，

³ 操作本遊戲教案所搭配的「學習單」已列為本文附件，「教學投影片」及「操作細節說明」等相關檔案均可下載 (https://www.dropbox.com/sh/ifhlabit0ujmfl/AADdBBf_71LZFi7Lt8EPpaMHa?dl=0)。

⁴ 如果人間的買賣雙方是在自願的前提下基於自利動機交易成功，則紅牌點數會大於黑牌點數，此時「老天鵝」給予人間的多，取自人間的少，整體而言對人間的淨賜福會是正的。但萬一成交的是小紅牌與大黑牌，則買方跟賣方中至少會有一方虧損則買方跟賣方中至少會有一方虧損，此時「老天鵝」給予人間的少但取自人間的，代表祂會從人間將福氣回收。



屆時可讓學生透過對（人間）老大哥與（天上）老天鵝兩個角色功能的區辨，更深刻地思考政府政策會如何影響老天鵝對人間的賜福。

在遊戲進行時，我們建議讓學生在交易過程中使用玩具錢幣，除了讓學生更有直觀的感受之外，也可以避免登載錯誤或不一致的問題，同時也方便遊戲結束時的結算。⁵而在交易機制的部分，與Holt (1996)連續七個回合都讓學生「自由交易」並直接將每筆的成交價格寫在黑板上的作法不同，我們採行兩回合（不公開每一筆成交价格）的「自由交易」與兩回合的「喊價競標」，透過兩種交易機制成交結果的對照，學生很容易就能發現資訊公開對價格收斂的重要性。

在遊戲結束之後，我們邀請第一回合的賣方與買方上台，在黑／白板上用小磁鐵（或在投影幕上用便利貼）標記出他們所抽到的牌，藉此建構出遊戲中的供給（賣方由低到高）與需求線（買方由高到低）。這項流程所能產生的功能有：

- 一、讓學生自行上台動手而非由老師代勞，就彷彿一種儀式般來開啟遊戲後的討論活動，可以有效提高學生的參與感。
- 二、學生會同時看到自己與其他人抽到的牌面點數，達到「見樹又見林」的效果，也讓這個遊戲正式與供需模型產生連結。
- 三、藉由詢問學生「多少以上賣出或多少以下買進不會虧損」可導出「保留價格」的概念，從垂直角度來解讀供需線。也可以選定幾個不同價格，調查「在此價格交易不會發生虧損」買／賣方人數，就能夠建立「供給量」與「需求量」的概念，從水平角度來解讀供需線。
- 四、邀請有成交的學生再次上台來，將原本貼上的磁鐵（或便利貼）更換成另一種顏色，可展示供需線中哪些賣方或買方成功交易，讓學生自行計算「老天鵝」對人間賜福了多少（即社會福利），並思考是否有機會能爭取到更多賜福。⁶
- 五、透過回合之間成交狀況的比較，學生可以看到兩種不同交易機制下的價格、數量、市場效率等差異，並推論出資訊公開的重要性。

⁵Holt (1996)讓學生在得分單上記錄交易結果，有時難免會發生登載或計算錯誤的情況，致使買賣雙方的數據出現不一致的問題，此時就必須仰賴課堂助教協助學生在申報時進行勘誤，導致遊戲操作變得不夠順暢。

⁶遊戲中實際成交的不一定是均衡點左手邊的買方或賣方，透過這個流程，學生能夠對理論中關於社會福利的討論產生更直接且深刻的認識，對於後續討論政府政策或國際貿易時有極大的幫助。

在貼磁鐵活動（展現遊戲結果）後，（趁著學生興致高昂）緊接著進行問題討論，以建立遊戲與學理間的連結。⁷以下列出幾個具有代表性的討論題範例，但受限於篇幅，對參考解答有興趣的讀者可參見本教案的「操作細節說明」（見註3連結）：

- 一、可能成交的最大數量是多少？成交量愈多愈好嗎？怎麼訂出所謂「好」的標準？
- 二、如果要盡可能地讓最多人成交，是否需要中介力量從旁協助配對撮合？在調查所有人的商品價值或進貨成本時，你認為買賣雙方是否會誠實申報呢？
- 三、供需模型在價格跟數量上的預測能力如何？成交價格一定會是均衡價格嗎？如果偏離了均衡價格，會有哪些事情受到影響呢？該怎麼計算價格波動的程度呢？
- 四、每個人都會喜歡一樣的東西嗎？有錢人一定會願意對所有事物都付出高價嗎？讓願意且能夠付出高價的人買到商品是好事嗎？
- 五、讓老天鵝賜福人間的終極原因是什麼？競爭的來源與作用又是什麼呢？

除了彈性（即前述概念群組F）目前尚無明確設計加以對應外，供需模型所涵蓋的概念群組大多已在本遊戲教案所設計的討論題組中處理，很大程度上可以取代傳統單向講授的內容。若是再加上恰當的課外教材輔助，學生在這個部分所學到的深度與廣度都會有很大的進展。⁸

肆、結語

本文介紹課堂遊戲《發現看不見的手》的創新教學策略，提供一種有別於傳統講授模式的替代方案，期能讓學生以參與的方式來學習經濟學中最基本的供需模型，提高學習動機並創造更大的學習成效。但受限於篇幅，在此無法十分詳盡地解說遊戲教案的操作細節，故以連結方式提供完整的教學投影片、學習單、執行細節說明（包括如何搭配作者建議的補充教材）等，希望能夠讓有興趣的教師不必耗費過多的成本就能上手且嘗試執行。

⁷根據作者的經驗，盡可能避免回到「單向講授模式」來說明遊戲背後的經濟學原理，否則學生將再次陷入被動聽講狀態，特別是在遊戲時興奮情緒的落差對照下，昏昏欲睡的情況可能會更加嚴重。

⁸作者十分推薦兩位經濟學家Tyler Cowen與Alex Tabarrok所錄製的系列影片(<https://shorturl.at/beuQT>)。



參考文獻

- 鄭保志 (2020)。經濟學遊戲教學模式的學習成效分析。《經濟論文叢刊》，48(4)，573 - 610。
- Ball, S. B., Eckel, C., & Rojas, C. (2006). Technology improves learning in large principles of economics classes: Using our WITS. *American Economic Review*, 96(2), 442 - 446.
- Dickie, M. (2006). Do classroom experiments increase learning in introductory microeconomics? *The Journal of Economic Education*, 37(3), 267 - 288.
- Durham, Y., McKinnon, T., & Schulman, C. (2007). Classroom experiments: Not just fun and games. *Economic Inquiry*, 45(1), 162 - 178.
- Emerson, T. L. N., & English, L. K. (2016). Classroom experiments: Teaching specific topics or promoting the economic way of thinking. *The Journal of Economic Education*, 47(4), 288 - 299.
- Frank, B. (1997). The impact of classroom experiments on the learning of economics: An empirical investigation. *Economic Inquiry*, 35(4), 763 - 769.
- Gremmen, H., & Potters, J. (1997). Assessing the efficacy of gaming in economic education. *Journal of Economic Education*, 28(4), 291 - 303.
- Holt, C. A. (1996). Classroom games: Trading in a pit market. *Journal of Economic Perspectives*, 10(1), 193 - 203.

附錄1 學習單

1. 你抽到紅牌還是黑牌？牌面數字或金額是多少？買賣有成交嗎？賺了還是虧了？淨得多少好處或利潤呢？

回合	1	2	3	4
牌面顏色	紅、黑	紅、黑	紅、黑	紅、黑
牌面數字				
牌面金額				
成交價格				
盈虧	賺、賠	賺、賠	賺、賠	賺、賠
好處／利潤				

2. 你聽說過「供需模型」嗎？這個遊戲跟供需模型有什麼關係？
3. 在找尋交易機會時，你能夠接受的「價格底限」跟抽到的牌有什麼關係呢？當價格被設定在X元時，買賣雙方各有多少人願意交易呢？老天鵝在第四回合所宣布的重要事項對你有發生影響嗎？
4. 範例中可能成交的最大數量是多少？
5. 成交量是否愈多愈好？怎麼訂出「好」的標準？
6. 請計算老天鵝的總賜福量。

回合	理想值	1	3
總賜福量			
市場效率	100%	%	%

7. 總賜福量會不會受到（各筆交易的）成交價格所影響？為什麼？
8. 供需理論如何預測成交價格：你有聽說過均衡價格與均衡數量嗎？「均衡」二字代表什麼意義呢？



9. 理論的預測能力如何？
10. 「自由交易」與「喊價競標」這兩種交易制度有哪些不同之處？會產生不一樣的遊戲結果嗎？為什麼？
11. 請寫下你有能力購買且願意為它付出最高價的商品。
12. 每個人都會喜歡一樣的東西嗎？有錢人一定會願意對所有事物都付出高價嗎？
13. 讓願意且能夠付出高價的人買到商品是好事嗎？為什麼？
14. 讓高成本的廠商來提供商品是好事嗎？為什麼？
15. 如果採用排隊（先佔先贏）或委由官方安排的方式來分配每一項商品，會出現什麼樣的結果？
16. 到底什麼是看不見的手？

附錄2 教學內容擷圖



附圖2 - 1 遊戲道具：玩具錢幣、收納袋、撲克牌、磁鐵



附圖2 - 2 主持人解說老天鵝、買方、賣方之間的三角關係



附圖2 - 3 買賣雙方進行自由交易後若談定成交價格，則一起找「老天鵝」完成交易



附圖2 - 4 喊價競標中主持人接受玩家所提出的買價與賣價並撮合交易



附圖2 - 5 邀請玩家上台貼上磁鐵或將「便利貼」貼在投影布幕上



附圖2 - 6 邀請完成交易的買賣方再次上台將磁鐵換成黃色或綠色，可與理論預期相對照

Using Economics Games in Teaching: Finding the Invisible Hand

*P. C. Roger Cheng

Submission Date: 2021/3/24, Accepted Date: 2021/7/4

* P. C. Roger Cheng, Associate Professor, Department of Economics, National Central University
Email address: pcroger@g.ncu.edu.tw



Abstract

Most economics tutors still adopt the traditional lecture method to deliver content, with passive learning dominating in the classroom. The lack of audience participation inevitably leads to a negative impact on student motivation and learning. This article presents how to use our classroom game, *Finding the Invisible Hand*, to teach the supply-and-demand model, the centerpiece of any introductory economics course. By taking part and reflecting on what has happened in the game, the students would learn in a more active and effective manner. Compared with the version introduced in Holt (1996), we created a virtual character and designed a complementary post-game discussion worksheet so that the students can acquire basic knowledge and a profound understanding of the supply-and-demand model. Our game design creates several memory points which connect to the content in other chapters and advanced courses.

Keywords: market efficiency, trading mechanism, equilibrium, supply-and-demand model