

實驗經濟學專題

市場實驗

授課教師：王道一 陳儀

2021 秋

課前準備

首先請大家把鏡頭打開，微笑。

今日綱要

- 作業回顧
- 市場實驗（遊戲）
- 市場實驗檢討
- 應用：預測市場

作業回顧

作業一

請繳交個人生活照

I請敘述以下。

I簡介自己的「研究」經驗

I閱讀論文清單後，對哪個主題較有興趣？

I看看你喜愛的主題中的論文，找到所有論文的「abstract」，你在閱讀 abstract 的過程中，有哪些疑問？遇到了哪些困難？

作業一：研究經驗

§提出問題：早上讀書比較精神還是晚上？(BY程依健)

(以下是助教胡將相提供)

§提出假說：(1) 早上，因為「晨型人」假說 (2) 晚上，因為睡飽才有精神

§設計一個實驗，每周小考前在不同時段讀書。例如奇數周的平日都是早起讀書，偶數周的平日都是熬夜讀書，六日調整作息緩衝。(注意，不會因為奇數周太陽比較大所以適合早起，也就是你分發組別的時候不能跟你要問的變因有關係)。接著，紀錄每天的讀書時間和每周的成績，最好你也有班上小考的平均可以做一些控制項。

§驗證過程(續)：如果你對這個實驗還不夠滿意，你可以找同讀書會的其他人一起做實驗。叫其中一個每天都早起，另外一個每天都晚起，另外一個奇數周晚起偶數周早起(剛好跟你相反)。也都記錄讀書時間和成績，這樣應該可以分析不少東西了吧！

作業一：閱讀**ABSTRACT** 的困難

1. Abstract 涵蓋的細節較少，有些實驗或理論細節沒有解釋清楚。
2. 對於專有名詞不太了解
 - 實驗賽局相關的：各種Game的名稱，作者似乎假定讀者具備相關知識。
 - 該領域相關的：例如議價裡面的「payoff-relevant differences」、
「Arrow-Debreu securities」等等。
3. 英文閱讀的困難。

作業回顧

作業二

觀看影片（至25'11為止）

|今日遊戲中，兩組的奈許均衡解分別是什麼？我們班的結果是什麼（請依照 Josie 給的 **raw data** 來作圖）？跟理論結果一樣嗎？如果不一樣，能不能找到一個系統性的解釋來說明不同？

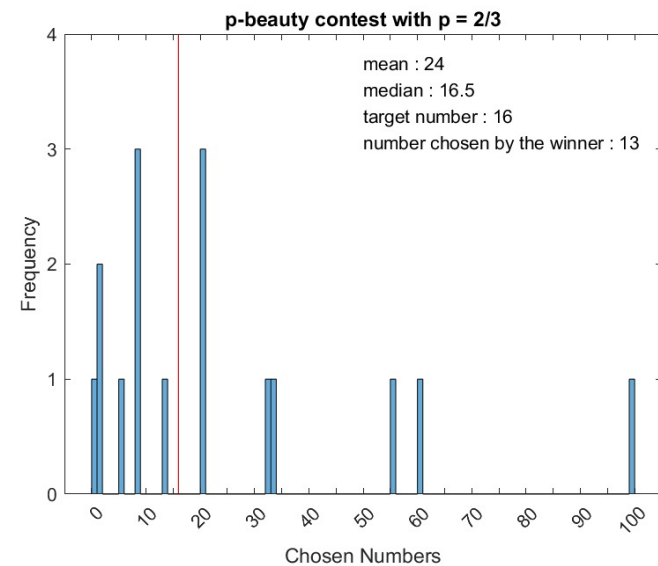
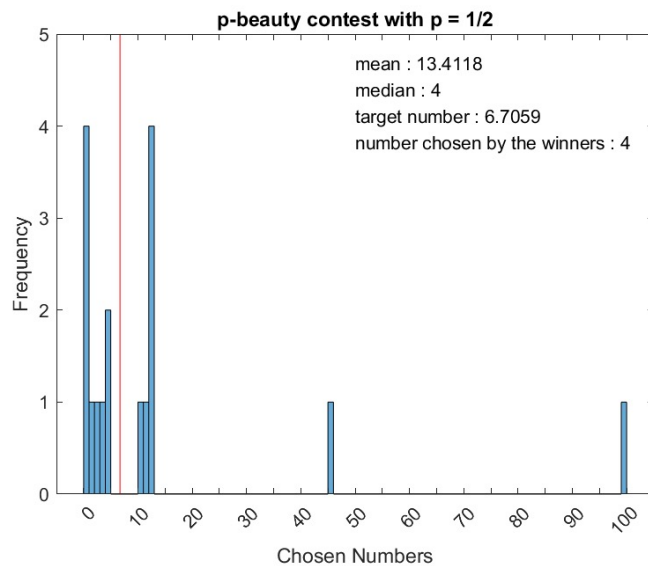
|如果今天的遊戲沒有提供獎金、你認為結果會有什麼不同？為什麼？

|實驗經濟學的準則包括了「不能欺騙受試者」，以今天的遊戲為例，請說明若欺騙受試者在解讀實驗結果和受試者參與上，會有什麼疑慮？

作業二檢討

- 來自助教 胡將相：「多數人都寫得很好，有回答理論的預期，也能回答實驗經濟學對於「真實誘因」和「不欺騙受試者」的標準答案。在此分享論述較為完整、或是回答較為有趣的同學，可以參考。」
- 作業二可改進地方：
 - 奈許均衡多數人都答對、但能補充詳細解釋更好
 - 作圖分析注意事項：因為此遊戲的數字大小是重要的，若X軸是放0到100，應該按照比例尺呈現。
 - 因為資料內有離群值(像是99、100)，所以除了平均數之外，也可以呈現「中位數」。

範例（翁維謙）：圖 + 寫上重要資訊！



參考回答 1 (鄒鎮宇)

理論上，無論是 $p = 2/3$ 或 $p = 1/2$ 的賽局，其奈許均衡皆為0，即不會有人願意再改變決策。實際實驗結果如圖1、圖2，當 $p = 2/3$ 時，平均猜測數字為24；當 $p = 1/2$ 時，平均猜測數字則為13.41。

若用Level-k的行為理論來探討的話， $p = 2/3$ 賽局的眾數可能發生在67、44、30、20、13、9、6、4、3、2、1、0，而實驗結果，20確為眾數，可被此理論解釋。然而只有一位同學選擇13，而這位同學在踢除離群值100的前後皆為賽局的贏家。

以同樣道理解釋 $p = 1/2$ 賽局，眾數應發生在50、25、12、6、3、2、1、0。檢視實驗結果0、12皆為眾數。在踢除離群值99前後，獎勵皆由兩位選4的同學獲得，但4卻不在可能的眾數列當中。

參考回答 1 (鄒鎮宇)

Level-k理論無法完美解釋實驗結果的原因眾多，例如每個人都是在有限理性之下做出決策，所以沒有辦法在玩一次的情況下就使所有人都選奈許均衡0，甚至有些人是完全不理性的選擇了99、100，企圖影響實驗結果。另外實驗流程上控制可能不佳，最終將導致實驗結果受到其他因素干擾，以我所在的 $p = 1/2$ 賽局為例，當時有位學識淵博的同學看到遊戲內容後一語道破奈許均衡為0，並鼓吹大家一起選0，所以選0的人比 $p = 2/3$ 賽局的還多，很明顯他也是影響實驗結果的因素之一。

參考回答 1 (鄒鎮宇)

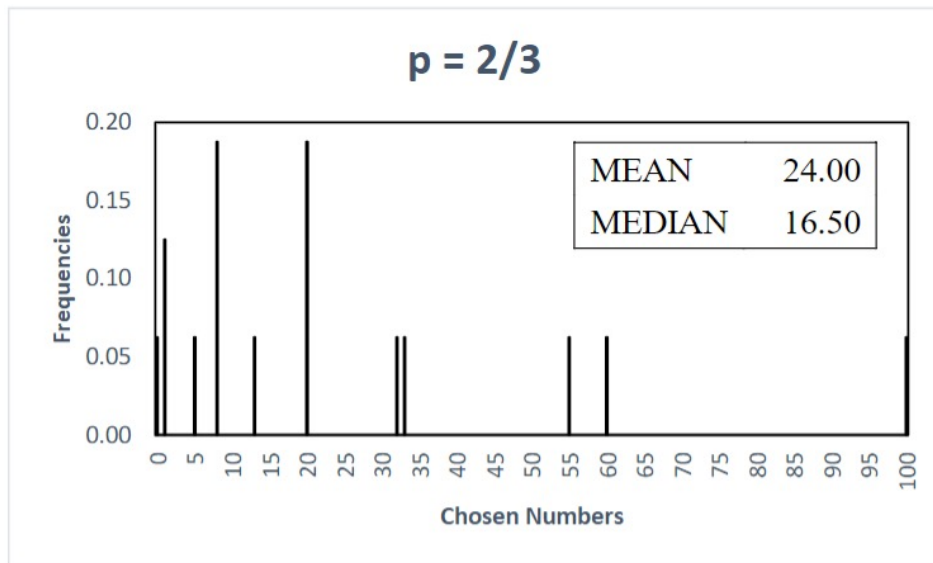


圖 1 $p = 2/3$ 之賽局實驗結果

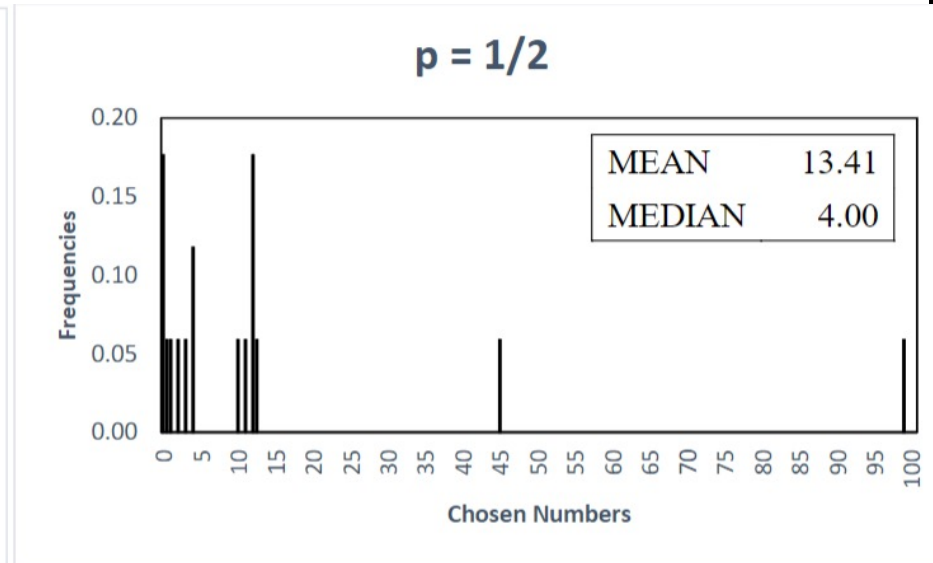
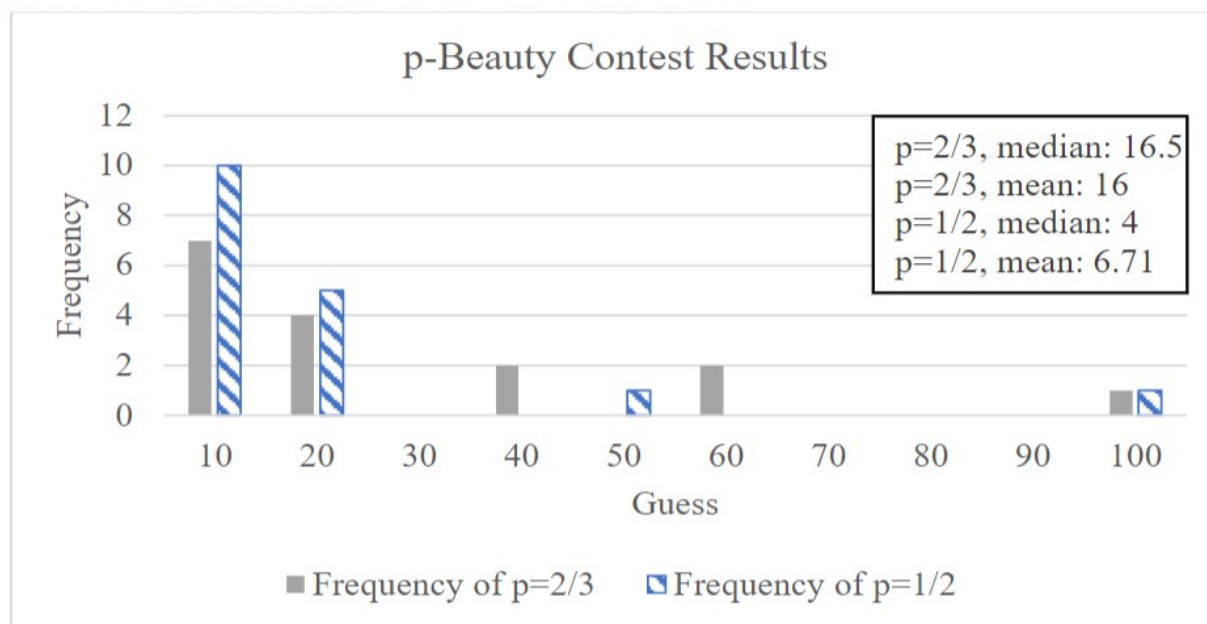


圖 2 $p = 1/2$ 之賽局實驗結果

參考回答 2 (許芝維)

也可以將兩組放在同一張圖上比較：



經濟誘因重要性？

參考回答1【康崴】

若遊戲沒有提供獎金，我認為部分玩家在沒有求勝的誘因降低後，可能不會太過仔細的進行多 **level thinking**，而直接填入自己直覺想到或前幾 **level** 的結果，進而造成圖形的高峰可能往右移（**level** 數較為降低），或甚至出現採取隨機策略及故意選擇極端不可能數字的玩家，使遊戲結果的可解釋性減低。

經濟誘因重要性？

參考回答2【戴維慶】

有可能不會有太大差別，因為「參與遊戲並獲勝」本身帶來的效用比獎金還高很多，所以參與者的行為不會有太大變化。也有可能跟原本結果相距甚遠，因為獎金帶來的效用遠高於遊戲獲勝，因此參與者行為發生改變，甚至選擇不參加。

若欺騙受試者...

- 參考回答 1 (劉禹彤)
- 若只有一次實驗，則我覺得欺騙與否沒有關係。在第一次實驗結束後的解讀是沒有影響的，畢竟受試者得到的資訊與沒有欺騙時相同。
- 但人生漫漫，未來受試者在做類似實驗（甚至不用是同樣的實驗者）的時候，就會想到這次經驗，而不認真做實驗。畢竟做實驗要動腦，動腦是一個成本，若實驗者根本沒打算提供報酬或是提供的一些資訊是錯的，就會讓受試者動腦的成本白費。以直白的話來說，第一次的實驗結果本身沒有受到影響，但卻「污染」了這些受試者，使得之後的實驗結果沒辦法得到受試者真實（給定報酬、實驗條件下）的反應。
- 以課堂來說，最直接的影響就是之後的遊戲就沒那麼好玩了（在增加更多「來亂的」人之後）。

若欺騙受試者...

- 參考回答 2 (程依婕)
- 如果騙受試者會有錢拿但沒有，可能會被告。對實驗結果倒是沒影響，但是會影響你這篇論文發不發的出去。
- 如果騙受試者本次實驗有暗樁，可能會進一步拉高最終決策，但這可能是因為受試者參與動機降低。
- 如果為了希望顯示市場理性而騙受試者其他人都是機器人、一定會選擇最佳的決策，可能會拉低實驗結果，但是解讀所得出的就不會包含人對於「不理性的人 / 笨蛋的數量」的預期，因此實際上不能呈現市場的實際情況，得出的研究結果解釋力也有限。

遊戲前提醒

- 這是我第一次用網路方式做課堂實驗，請多包涵。
- 經由這遊戲我最希望你知道的：
 - 如何設計簡單的課堂實驗，驗證經濟學理論
 - 如何修改課堂遊戲、讓他較符合「實驗」的特質
 - 我們會以市場實驗為例說明

統計遊戲人數

請到google表單，若有出席，請在G欄填上1

(不計分、只是想計算可參與人數)

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dN8ELkZjFhEMD_ZzxglKAJWkqFKuz1J5FuggnECDp8g/edit?usp=sharing



課堂遊戲

- 遊戲時間5分鐘。
- 待會，有24位同學會收到一封 email，上面載明你的 ID 和身分。
- 請檢查信箱，你收到的 ID 會介於 1-25 之間。
- 身分有兩種，買家和賣家。買賣雙方要交易一個虛擬物品，價格自行決定。如果你是買家，參與者會從 email 中得知你對這個虛擬物品的「願付價格 (WTP)」，如果你是賣家，你會得知你的「成本 (COST)」。
- 買方利潤：「願付價格」減去「買賣雙方約定好的物品價格」。請記得，你們約定的物品價格，必須要小於你的牌面數字，否則你會拿到負的利潤。
- 賣方利潤：「買賣雙方約定好的物品價格」減去「你的成本」。請記得，你們約定的物品價格，必須要大於你的牌面數字，否則你會拿到負的利潤。
- 如果沒有交易，該回合利潤為0。今日結束後，我們會在每回合抽選一位幸運同學，兌現「現金報酬」。

交易進行場所

- 我們將在 **Gather Town** 進行交易，共兩回合，每回合會重新指定身分及願付價格/成本。
- 請以筆電/桌機，使用 **Chrome** 或 **Firefox** 兩種瀏覽器登入。
- 這邊我先做示範。
- 在**Gather Town**登入時，請打開你的攝影機和麥克風。同時，請記得把 **Webex** 這邊的「麥克風」關閉（但聲音不要關、因為可能會做公告）。

- 給我一點時間，讓我發送email 給24位同學。

- 這24位同學，請登入**Gather Town**，開始交易，請在約定時間內回來。若交易成功，請先自行記下**買賣雙方的ID**和**成交價格**！

<https://gather.town/invite?token=pHltJUNMVfFt3DitT2-ISNW8TVTPjQ-Q>



課堂遊戲：第一回合開始！

遊戲開始！再次提醒：

- 買方利潤：「願付價格」減去「買賣雙方約定好的物品價格」。
請記得，你們約定的物品價格，必須要小於你的牌面數字，否則你會拿到負的利潤。
- 賣方利潤：「買賣雙方約定好的物品價格」減去「你的成本」。
請記得，你們約定的物品價格，必須要大於你的牌面數字，否則你會拿到負的利潤。
- 如果沒有交易，該回合利潤為0。
- 一定要記得買賣雙方的ID和成交價格！交易結束後，或是五分鐘時間到，請回到 Webex。

匯報第一回合結果

<https://forms.gle/ZdF6jSciGbK7Jxk66>



遊戲結果匯報

 [josiachen12@gmail.com \(未分享\)](#) [切換帳戶](#) 

***必填**

回合數 *

☐ 第一回合

☐ 第二回合

☐ 第三回合

☐ 第四回合

是否有成功交易? *

☐ 是

☐ 否 (若無成功交易, 下面各題只要填寫自己的ID和自己的贖付價格/成本即可)

買家ID

您的回答

買家贖付價格

您的回答

賣家ID

您的回答

賣家成本

您的回答

約定好的價格

您的回答

提交

清除表單

請勿利用 Google 表單送出密碼。

Google 並未認可或建立這項內容。 [檢舉濫用情形](#) [服務條款](#) [隱私權政策](#)

Google 表單

課堂遊戲：第二回合

- 再一回合。
- 你會收到新的 **ID** 和身分。
- 請檢查信箱，你收到的 **ID** 會介於 **26-50** 之間。
- 規則如同之前。

課堂遊戲：第二回合開始！

遊戲開始！

- 再次提醒：
- 買方利潤：「願付價格」減去「買賣雙方約定好的物品價格」。
請記得，你們約定的物品價格，必須要小於你的牌面數字，否則你會拿到負的利潤。
- 賣方利潤：「買賣雙方約定好的物品價格」減去「你的成本」。
請記得，你們約定的物品價格，必須要大於你的牌面數字，否則你會拿到負的利潤。
- 如果沒有交易，該回合利潤為0。
- 一定要記得買賣雙方的ID和成交價格！交易結束後，或是五分鐘時間到，請回到 Webex。

匯報第二回合結果

<https://forms.gle/ZdF6jSciGbK7Jxk66>



遊戲結果匯報

 [jsiechen12@gmail.com \(未分享\)](#) [切換帳戶](#) 

***必填**

回合數 *

☐ 第一回合

☐ 第二回合

☐ 第三回合

☐ 第四回合

是否有成功交易? *

☐ 是

☐ 否 (若無成功交易, 下面各題只要填寫自己的ID和自己的贖付價格/成本即可)

買家ID

您的回答

買家贖付價格

您的回答

賣家ID

您的回答

賣家成本

您的回答

約定好的價格

您的回答

提交

清除表單

請勿利用 Google 表單送出密碼。

Google 並未認可或建立這項內容。 [檢舉滥用情形](#) · [服務條款](#) · [隱私權政策](#)

Google 表單

兩回合檢討

確認大家都回來囉！

新的交易場所

- 現在，遊戲規則如下。
- 待會由Joseph 擔任交易員，回合開始時，買家賣家可以舉手喊價，Joseph每次會點選其中一人請他報出價格，被點到的買方可以喊想要買進的價格、被點到的賣方可以喊想要賣出的價格，其他同意這個價格的人，就要趕快舉手喊成交，先喊先拿到貨，成交的雙方請填寫畫面上的 google 表單。
- 你會收到 email，載明你的 ID 和身分。
- 請檢查信箱，你收到的 ID 會介於 51-75 之間。
- 買方利潤：「願付價格」減去「買賣雙方約定好的物品價格」。請記得，你們約定的物品價格，必須要小於你的牌面數字，否則你會拿到負的利潤。
- 賣方利潤：「買賣雙方約定好的物品價格」減去「你的成本」。請記得，你們約定的物品價格，必須要大於你的牌面數字，否則你會拿到負的利潤。
- 如果沒有交易，該回合利潤為0。
- 一定要記得買賣雙方的ID和成交價格！

匯報第三回合結果

<https://forms.gle/ZdF6jSciGbK7Jxk66>



遊戲結果匯報

jsiechen12@gmail.com (未分享) [切換帳戶](#)

***必填**

回合數 *

☐ 第一回合

☐ 第二回合

☐ 第三回合

☐ 第四回合

是否有成功交易? *

☐ 是

☐ 否 (若無成功交易, 下面各題只要填寫自己的ID和自己的贖付價格/成本即可)

買家ID

您的回答

買家贖付價格

您的回答

賣家ID

您的回答

賣家成本

您的回答

約定好的價格

您的回答

提交

清除表單

請勿利用 Google 表單送出密碼。

Google 並未認可或建立這項內容。 [檢舉滥用情形](#) · [服務條款](#) · [隱私權政策](#)

Google 表單

- 再來一次。
- 請檢查信箱，你收到的 ID 會介於75-100之間。
- 買方利潤：「願付價格」減去「買賣雙方約定好的物品價格」。
請記得，你們約定的物品價格，必須要小於你的牌面數字，否則你會拿到負的利潤。
- 賣方利潤：「買賣雙方約定好的物品價格」減去「你的成本」。
請記得，你們約定的物品價格，必須要大於你的牌面數字，否則你會拿到負的利潤。
- 如果沒有交易，該回合利潤為0。一定要記得買賣雙方的ID和成交價格！交易結束後，或是五分鐘時間到，請回到 Webex。

匯報第四回合結果

<https://forms.gle/ZdF6jSciGbK7Jxk66>



遊戲結果匯報

jsiechen12@gmail.com (未分享) [切換帳戶](#)

***必填**

回合數 *

☐ 第一回合

☐ 第二回合

☐ 第三回合

☐ 第四回合

是否有成功交易? *

☐ 是

☐ 否 (若無成功交易, 下面各題只要填寫自己的ID和自己的贖付價格/成本即可)

買家ID

您的回答

買家贖付價格

您的回答

賣家ID

您的回答

賣家成本

您的回答

約定好的價格

您的回答

提交

清除表單

請勿利用 Google 表單送出密碼。

Google 並未認可或建立這項內容。 [檢舉滥用情形](#) · [服務條款](#) · [隱私權政策](#)

Google 表單

理論解？

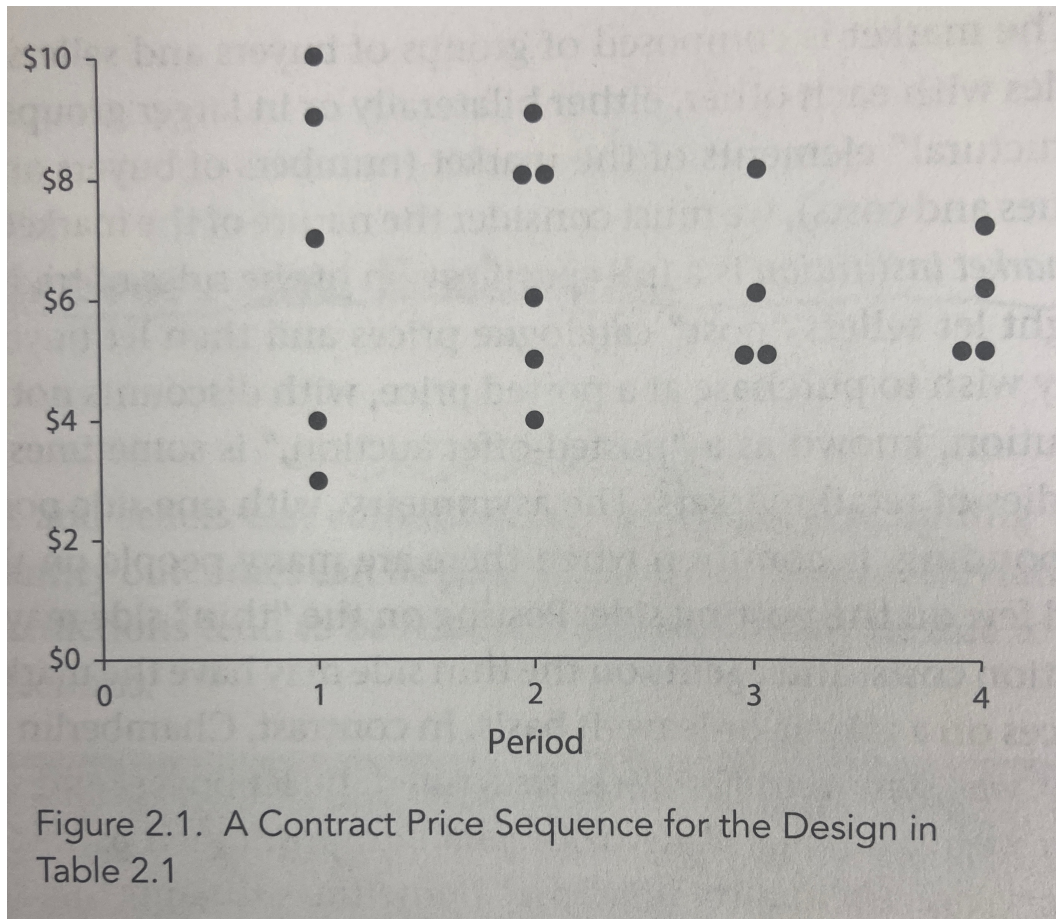
假設有八位玩家，數字如下。

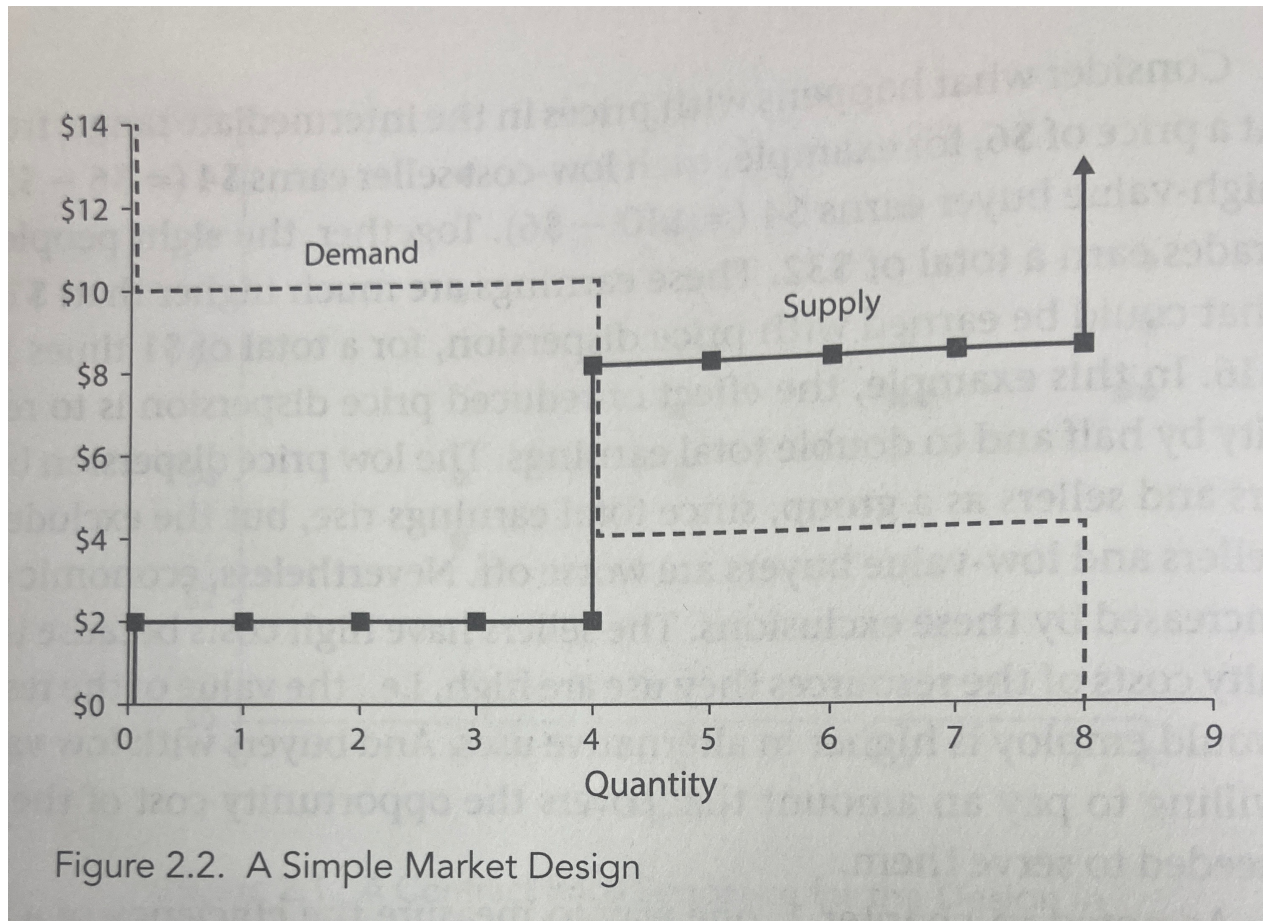
買家：10,10,10,10,4,4,4,4

賣家：2,2,2,2,8,8,8,8

- 假設大家利潤大於等於0就願意交易。
- 如果價格是10, 願意買和願意賣的人分別是多少？
- 價格會下降還是上升？
- 會下降或上升到何時為止？
- 如果價格是1, 願意買和願意賣的人分別是多少？
- 價格會下降還是上升？
- 會下降或上升到何時為止？
- 市場最大的可能利潤是多少？
- 如果讓買家10都和賣家8買、買家4都和賣家2買，都成交，有什麼不好？

課堂實驗結果





本週作業一

- 請下載 Josie提供的 raw data, 畫出這四回合遊戲的供需圖 (參考figure2.1)和結果圖(參考figure2.2)。
- 計算四回合分別的市場效率 (所有人加總的profit / 該市場最大的profit * 100%)。
- 從我們的數據看來，交易經驗是否讓市場效率提昇了？中央市場是否讓市場效率提昇了？

遊戲「方法」

- 這四回合的遊戲有什麼差別呢？
- 「一二回合」規則一樣，兩回合差異在於經驗
- 「三四回合」規則一樣，兩回合差異在於經驗
- 「前面兩回合」和「後面兩回合」，後者市場有「集中資訊」

- 在剛剛的遊戲中，你認為有符合實驗準則嗎？

(1) 有真實的誘因

(2) 有好的控制組

(3) 隨機的分配

(4) 不欺騙受試者

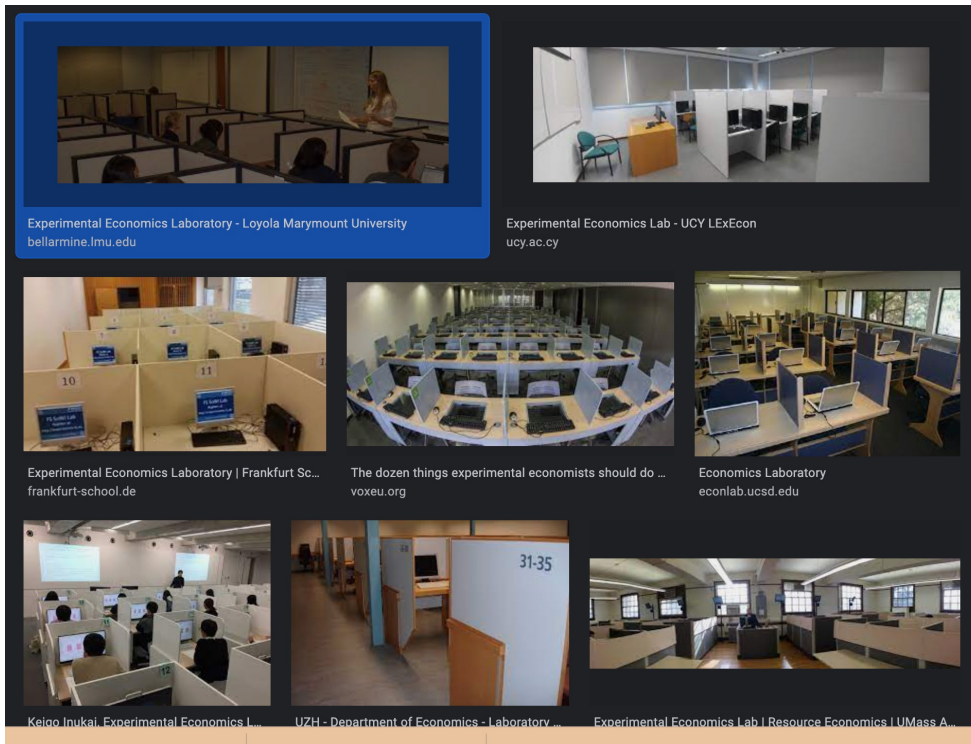
- 要怎麼做到更好？

有真實的誘因嗎？

- 選取其中兩人付款
- 利潤可能是負的
- 受試者是課堂學生

談更好的控制：實驗室實驗

- 在實驗室舉行，以正規系統招募受試者，維持匿名性



Taiwan Social Sciences Experimental Laboratory



有好的控制組？隨機的分配？

- 第一二回合為「個人談判」，第三四回合為「集中市場」
- 這兩種市場制度並沒有「隨機的分配」，因為第三四回合有「較有經驗的受試者」，而較有經驗本來就會使交易更有效率，導致結果難以解讀
- 通常有兩種設計方式：
- **Within-subject design**：一批受試者，經歷多種treatments
- **Between-subject design**：一批受試者，分到不同treatments
- 這個課堂遊戲採用 **within-subject design**，但考量到受試間差異不大，換到 **between-subject design** 是較恰當的。

本週作業二

- 以本週課堂遊戲為例，你認為可以怎麼「改進」，讓他更像一個「真正的實驗室實驗」？

應用方向

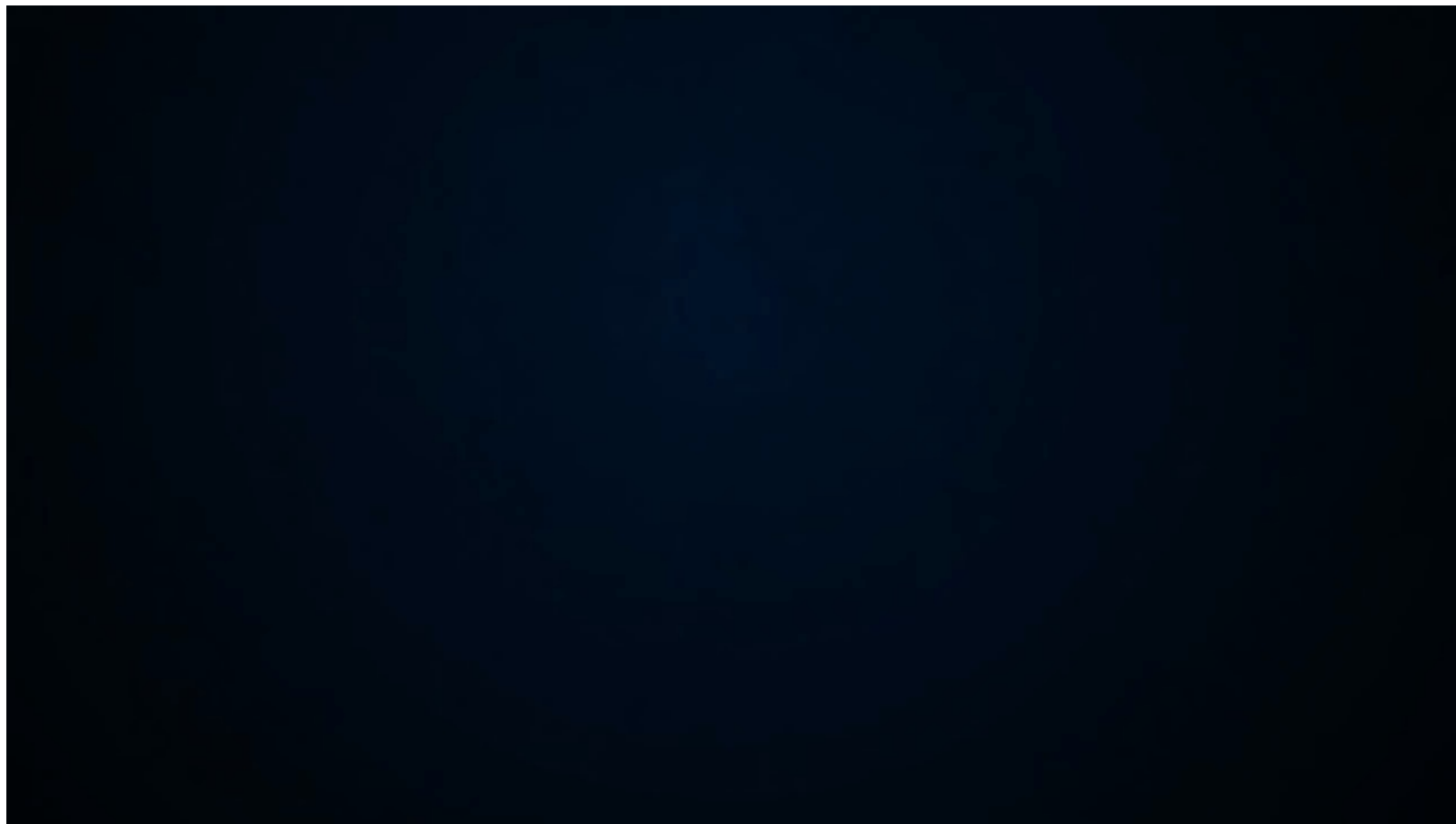
市場「蒐集資訊」的能力是重要的

為什麼是重要的？有什麼地方會用到？

預測市場

- 預測市場：以預測為目的的一種投機市場，輸贏與某一特定事件綁定。例如：國民黨會贏得下屆選舉嗎？
- 每人可購買一股，若獲勝，價值將升到1，若落選，價值為0。
- 因此，「當前售價」可看做「這時間點下，事件發生的機率」。
- 典型例子：[Iowa Electronic Markets](#)

美國總統大選預測



2008年美国总统选举

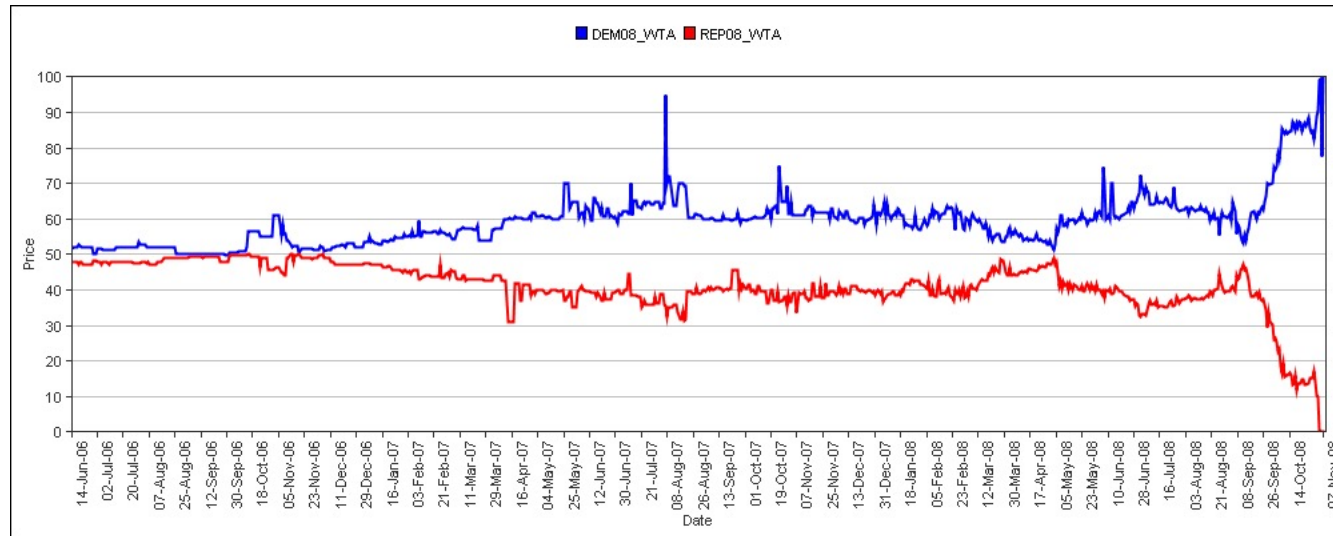


← 2004 2008年11月4日 2012 →

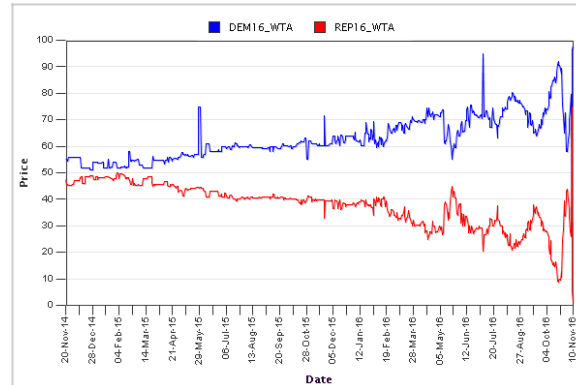
投票率 58.2%^[1] ▲ 1.5 %



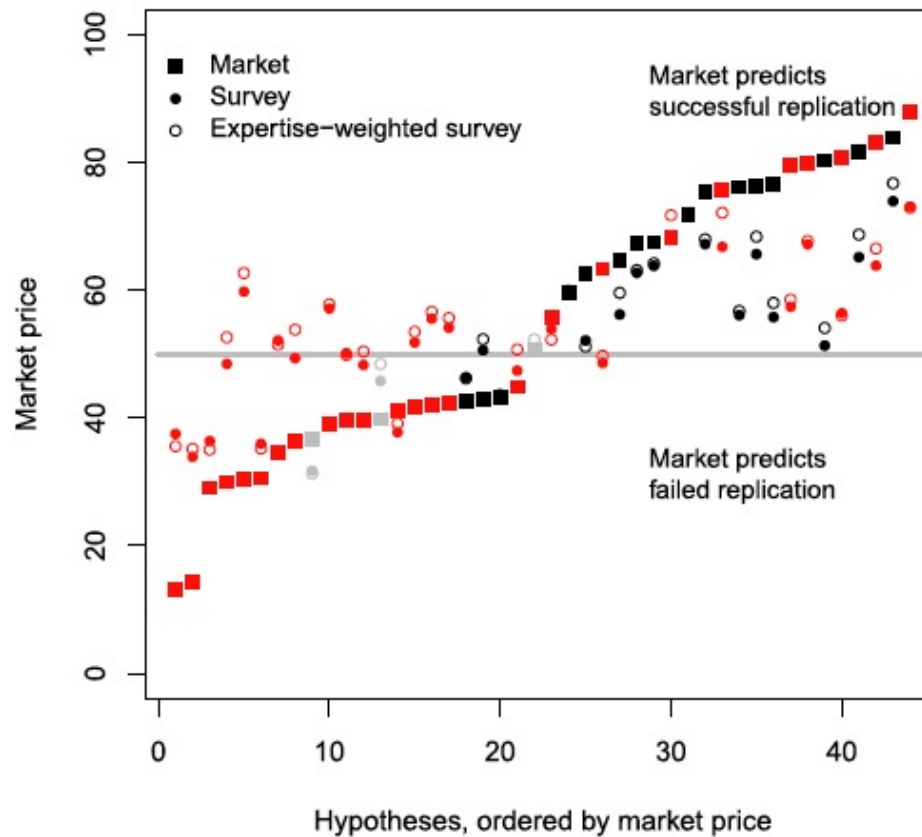
获提名入	贝拉克·奥巴马	约翰·麦凯恩
政党	民主党	共和党
家乡州	伊利诺伊州	亚利桑那州
竞选搭档	乔·拜登	莎拉·佩林
选举人票	365	173
胜出州/省	28+特区+内布-2	22
民选得票	69,498,516	59,948,323
得票率	52.9%	45.7%



Pres16_WTA -- a winner take all market based on the popular vote
plurality winner of the 2016 U.S. Presidential election



44篇心理學論文的結果是否能複製？



作業：預測市場（**Joseph** 影片）

<https://www.youtube.com/watch?v=JdQRyORxBa8&t=2s>

延伸：市場設計

參考文獻

- Holt, C. A. (2019). *Markets, games, and strategic behavior: An introduction to experimental economics*. Princeton University Press. [參考該書第一章和第二章]
- Dreber, A., Pfeiffer, T., Almenberg, J., Isaksson, S., Wilson, B., Chen, Y., ... & Johannesson, M. (2015). Using prediction markets to estimate the reproducibility of scientific research. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(50), 15343-15347.