

# (用事前看影片與課堂實驗) 來顛覆教室

Flipping the Classroom (with  
Video-Previews and Economic Experiments)

台大經濟系 王道一老師  
Joseph Tao-yi Wang

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

## 前言：我如何開始的？

- ▶ 2007: 回台大教書，開始教大一經濟學
  - ▶ 決定配合每週進度設計經濟學課堂實驗
- ▶ 2008: 開始教碩一個體理論、英語授課
  - ▶ "I commit not to understand Chinese both in class & when grading"
- ▶ 2009: 系上請我大一經濟學也英語授課
  - ▶ 近三年英語授課經濟學原理人數: 169/163/125人
- ▶ 2013: 研一個體理論作事前錄影(英語)
- ▶ 2014-16: 線上「實驗經濟學I:行為賽局論」
  - ▶ Coursera (2014, 2016中文); OCW (2015英語)

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

## 岔題一下：小論全英授課的優點與挑戰

- ▶ 學生**自我選擇**(self-selection)
  - ▶ 想混的學生不會來選全英授課的課程
  - ▶ 外籍生會想來選 (但是不一定會留下來)
- ▶ 英語授課有**路徑依賴**(path dependence)
  - ▶ 對剛回來的老師(或新開一門課)比較容易
- ▶ 問題是**如何鼓勵學生發問、互動**
  - ▶ 台灣學生已經不太敢發言，用英文就更不敢
  - ▶ 而且「鄉下孩子」有英聽障礙，上課霧煞煞

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

## 如何鼓勵學生發問互動？

- ▶ 請大家投票
  - ▶ 然後點選選擇某個選項的同學起來解釋理由
  - ▶ 如果只能二選一，你寧願選擇哪一個？
    1. 念全世界最好的大學，但是拿不到畢業證書
    2. 拿全世界最好大學的畢業證書，但不能去念
- ▶ 使用表決器(clicker)也有類似效果
  - ▶ 但是這些還是差了一層
  - ▶ 特別是用英語思考對台灣學生還是很大挑戰

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

## 老祖宗的智慧：

Tell me and I'll forget;  
show me and I may remember;  
involve me and I'll understand.  
Chinese Proverb

見之不若知之，知之不若行之，  
學至於行之而止矣。行之，明也。  
(荀子·儒效)

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

## 推動經濟學實驗教學的大哉問：時間哪夠啊？

- ▶ 每次介紹經濟學實驗教學，一定被問：
- ▶ 講課的時間都不夠了哪有時間做實驗？
- ▶ 原本的標準答案：
  - ▶ 「行之，明也」比老師說破了嘴還要有用
- ▶ 發現可以用**事前看影片顛覆教室 (flipped classroom)**之後，就不用怕講不完囉！
- ▶ 而且英文聽力不好，還是可以一聽再聽！



2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

但...(人生就是有這個BUT)

- ▶ 每個老師面對的挑戰，其實不太一樣...
- ▶ 「你不了解XX學校OO課程學生有多xxoo...」



- ▶ 橘逾淮為枳!!
- ▶ 台大學生可以，不代表我們學生也可以 (真的嗎?!)

但...(人生就是有這個BUT)

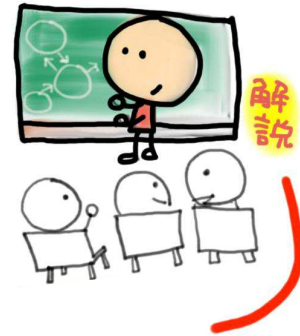
- ▶ 家家有本難念的經，為什麼還是有人可以幫別人做婚姻協談、諮商輔導？
- ▶ 因為婚姻：
  1. 有**共通原則**
  2. 可**觀摩案例**
  3. 能**觸類旁通**
- ▶ 那教學呢？



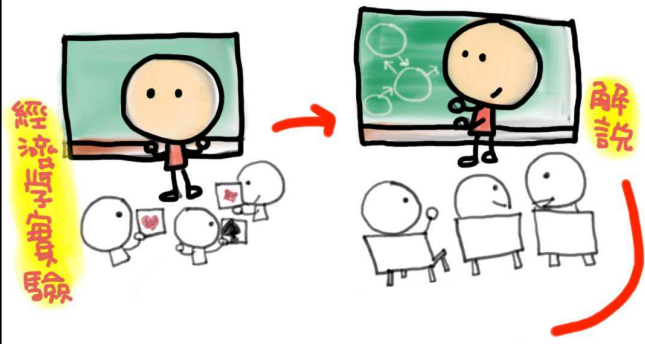
用事前看影片與經濟學實驗來顛覆教室

- ▶ 「**行之，明也。**」 (荀子·儒效篇)
- ▶ 在顛覆的教室裡，你可以：
  1. 利用事前錄影來逼學生**預習**
  2. 鼓勵學生**上課問問題** (因事前做功課)
  3. **分組做習題**，實地觀察學生學習瓶頸
    - ▶ 其實是隨堂小考，一定要算分!
  4. **設計課堂實驗**來促進課堂討論與互動

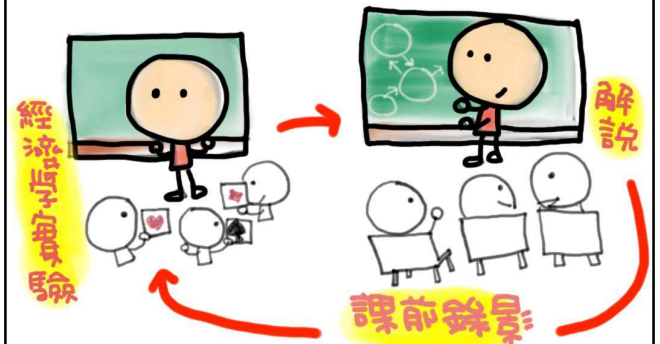
3MT – One Slide Summary



3MT – One Slide Summary



3MT – One Slide Summary



「改變」有三個必要條件...

▶ 要推動改革，你需要：

1. 瞭解現況的邏輯
  - ▶ 知道為甚麼現在是這樣的光景
2. 有從上帝而來的智慧，知道突破點在哪裡
  - ▶ 如何調整現有制度讓大家更好？
3. 說服有能力改變的人來改變
  - ▶ 這是比較容易的，因為前兩者根本是互斥的！



因此，要顛覆教室，你必須：

1. 瞭解學生對這門課**原本的預期**
  - ▶ 瞭解現況的邏輯
2. 針對此預期設計**超乎預期的**課堂內容
  - ▶ 有從上帝而來的智慧，知道突破點在哪裡
3. **踏出第一步**，嘗試顛覆三堂課，
  - ▶ 說服有能力改變的人來改變
  - ▶ 每年顛覆兩三堂，教三年就有半學期了！



一般學生對大一經濟學的預期是...

- ▶ 大班授課
- ▶ 講光抄、背多分
- ▶ 模型假設脫離現實
  - ▶ 黑板經濟學？！
- ▶ 經濟：經常忘記
- ▶ 會計：快快忘記
- ▶ 統計：通通忘記



一般學生對大一經濟學的預期是...



經濟學實驗範例一：篩選機制(Screening)

1. 「稀取踢」電信公司的資費方案：
  - ▶ 方案A：一分鐘一塊錢
  - ▶ 方案B：月租費168可打300分鐘，之後1.5元/分
2. 每個人拿到一張牌，如果你的牌面花色是
  - ▶ ♠黑桃：每個月打 0-100分鐘
  - ▶ ♥紅心：每個月打200-300分鐘
  - ▶ ♦方塊：每個月打400-500分鐘
  - ▶ ♣梅花：每個月打600-700分鐘
3. 要選哪一個資費方案才最省錢？為什麼？



經濟學實驗範例一：實驗後的討論

- ▶ 分離均衡(Separating Equilibrium)預測是黑桃和梅花選擇方案A，方塊和紅心選擇方案B
  - ▶ 剛剛有多少拿黑(紅)色牌的人真的選方案 A(B)？
- ▶ 如果你是「特例」，你是怎麼想的呢？
- ▶ 如果你是行銷經理，下次你會怎麼做？

### 篩選機制(Screening)

1. 一套遊戲規則
  - ▶ 電信公司的各種資費方案
2. 個人決策謀求最佳化
  - ▶ 哪個最省錢?
3. 其他人也在謀求自身最佳，所以你要因應
  - ▶ 如果有零元手機，你會不會多開一條線?
4. 整體結果長怎樣？理論的預測為何？
  - ▶ 分離均衡(Separating Equilibrium)的預測是黑桃和梅花選擇方案A，方塊和紅心選擇方案B

2016/10/3 Flipping with Experiments Joseph Tao-yi Wang

### 篩選機制(Screening)

5. 實證資料是否支持你的預測？
  - ▶ 剛剛有多少拿黑(紅)色牌的人真的選方案 A(B)?
6. (資料中的)個別差異能否被解釋？
  - ▶ 如果你是「特例」，你是怎麼想的呢？
7. 制度(遊戲規則)有沒有可以改進的地方？
  - ▶ 如果你是行銷經理，下次你會怎麼做？
8. 這套制度是哪裡來的？
  - ▶ 抄國外的資費方案？只有這個通過NCC的核准？

2016/10/3 Flipping with Experiments Joseph Tao-yi Wang

### 篩選機制(Screening)的應用

- ▶ 篩選機制的設計關鍵是要能夠分眾
  - ▶ 讓某些人去選方案A，另一批人去選方案B等
- ▶ 篩選機制實例：
  - ▶ 行銷專案：針對特定消費者群體
    - ▶ 電信三雄的學生專案、NP專案
    - ▶ 買一送一、第二雙半價、第二杯打59折...
  - ▶ 看履歷：人資部門會根據某些條件來篩選
    - ▶ 比如說：苔誠青椒、成績、社團活動或幹部資歷
    - ▶ 學生就會按照那些條件來爭取資歷

2016/10/3 Flipping with Experiments Joseph Tao-yi Wang

### 經濟學實驗範例二：認證標籤(Signaling)

1. 假設你朋友(或你兒子)高中畢業後考上...
  - ▶ 國立愛呆丸大學，畢業後月薪35k (紅色牌)
  - ▶ 私立鹹酥雞大學，畢業後月薪22k (黑色牌)
2. 大四上，他可以選擇：
  - ▶ 是否報考愛呆丸大學研究所，畢業後月薪40k，但須負擔就學貸款 (和補習貸款) 月繳5k
3. 請問你會不會要他考研究所？為什麼？



2016/10/3 Flipping with Experiments Joseph Tao-yi Wang

### 經濟學實驗範例二：認證標籤(Signaling)應用

- ▶ 前面已經看過這一題了...
- ▶ 如果只能二選一，你寧願選擇哪一個？
- 1. 念全世界最好的大學，但是拿不到畢業證書
- 2. 拿全世界最好大學的畢業證書，但不能去念
- ▶ 你的答案，顯示出你認為教育能提高薪資的兩個原因中，哪一個比較重要：
  - ▶ 你所累積的人力資本 (Human capital)
  - ▶ 你所擁有的認證光環 (Signaling)

2016/10/3 Flipping with Experiments Joseph Tao-yi Wang

### 認證標籤(Signaling)

1. 一套遊戲規則
  - ▶ 就業市場與社會公認上的文憑主義
2. 個人決策謀求最佳化
  - ▶ 哪個選擇對未來求職最有利？
3. 其他人也在謀求自身最佳，所以你要因應
  - ▶ 如果大家都上研究所，碩士的薪水會改變嗎？
4. 整體結果長怎樣？理論的預測為何？
  - ▶ 有志一同均衡(Pooling Equilibrium)的預測是所有人都選擇報考研究所，雖然拿紅色牌的愛呆丸大學的畢業生覺得沒差。(其他均衡呢?)

2016/10/3 Flipping with Experiments Joseph Tao-yi Wang

### 認證標籤(Signaling)

5. 實證資料是否支持你的預測？
  - ▶ 剛剛有多少拿黑(紅)色牌的人真的選擇考研究所？
6. (資料中的)個別差異能否被解釋？
  - ▶ 如果你是拿紅色牌的人，你是怎麼選擇的呢？
7. 制度(遊戲規則)有沒有可以改進的地方？
  - ▶ 如果你是老闆會怎麼辦？如果你是教育部長呢？
8. 這套制度是哪裡來的？
  - ▶ 萬般皆下品，唯有讀書高？
  - ▶ 還是把讀書當作晉身統治階級的科舉制度？

### 認證標籤(Signaling)的應用

- ▶ 認證標籤的設計關鍵是要能夠讓你鶴立雞群
- ▶ 說服對方你(的產品)是比較好的那種，與眾不同
- ▶ 認證標籤實例：
  - ▶ 爭取品質認證、產地標章來說服消費者
  - ▶ 學歷光環，主管推薦信、Made In Taiwan, ISO
- ▶ 求職者透過面試強調自己與眾不同的特點
  - ▶ 試圖說服面試官錄取她/他
- ▶ 如果你商管科系大學畢業，該馬上念MBA嗎？

### 結論：給台灣學生一個挑戰

- ▶ 台灣學生最大的問題在於缺乏挑戰，因為
  - ▶ 中學時考試領導教學，考完就通通還給老師了...
- ▶ 授課時數/必修課表/課程濃度的三位一體
  - ▶ 教育部早先規定每週授課時數教授八小時 etc.
  - ▶ 「每學期要開3-4門課，沒學生來上怎麼行？」
  - ▶ 把「自己開的課」都列為必修！
  - ▶ 學生必須修一大堆課，「沒有時間」學習
  - ▶ 每個課程的「濃度」只好降低
- ▶ 單單追求表面上的授課時數真的比較好嗎？
  - ▶ 還是乾脆把名目學分數減半，但是濃度加倍？

### 結論：顛覆教室最需要克服的自我心理障礙

- ▶ 授課我必須把知道的通通用講授的方式給學生
  - ▶ 但：行之，明也。(Involve me and I understand.)
- ▶ 如果課堂實驗結果跟課本講得不一樣怎麼辦？
  - ▶ 畢竟課本不是聖經，還是有可以改進的空間
  - ▶ 用不符合的部分來鼓勵同學們進一步做更深入的探討(進階課程或唸研究所)
- ▶ 只有我一頭熱、單打獨鬥？
  - ▶ 找兩三個志同道合的同事討論...
- ▶ 如何成功帶來改變呢？



### 結論：你想要顛覆哪一堂課？

1. 學生對這門課原本的預期是...
  - ▶ 瞭解現況的邏輯
2. 我所設計超乎預期的課堂內容是...
  - ▶ 有從上帝而來的智慧，知道突破點在哪裡
3. 你是否願意踏出第一步顛覆三堂課？
  - ▶ 說服有能力改變的人來改變
  - ▶ 給學生一個挑戰、也給自己一個挑戰！

### 結論：你想要顛覆哪一堂課？

The End

## 經濟學實驗範例三： 公共財自願捐獻

Classroom Experiment 3:  
Public Goods Contribution

台大經濟系 王道一老師  
Joseph Tao-yi Wang

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

### 經濟學實驗範例三：公共財自願捐獻

- ▶ 2-4個人一組參與本次實驗，
  - ▶ 請共同討論後作決定，不要都是一個人在做
- ▶ 實驗者會先給每組兩張紅色牌、兩張黑色牌，共四張撲克牌
- ▶ 之後會跟每組收兩張牌放在紅色集合
  - ▶ 您可以自行選擇要繳交哪兩張牌
  - ▶ 交出兩黑、兩紅或一黑一紅均可
- ▶ 最後統計紅色集合總共有多少張紅色牌

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

### 經濟學實驗範例三：公共財自願捐獻

- ▶ 每一回合的得分，取決於紅色牌的去向
- ▶ 每組所留下來的紅色牌每張可讓該組得一分，黑色牌不計分
- ▶ 紅色集合裡面紅色牌每張算四分，但是由所有組一起平分紅色集合之總得分。
  - ▶ 故：你的總報酬 = (1分 × 留下張數) + (4分 × 紅色集合總張數 ÷ 總組數)
  - ▶ 假如總共20組、都捐出兩張紅色牌，紅色集合有40張紅色牌，每組得 $40 \times 4 / 20 = 8$ 分!

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

### 經濟學實驗範例三：公共財自願捐獻

- ▶ 有什麼辦法可以讓大家合作呢？
  1. 訴諸道德、心戰喊話？！
    - ▶ 每年都有同學自願上台精神講話，下一回合的結果也的確有進步！
  2. 「懲罰」不合作的人？！
  3. 「獎勵」合作的人？！
  4. 亮票？！
    - ▶ 有看過捐款芳名錄、「霖澤」館嗎？

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

### 自願捐獻(Voluntary Contribution Mechanism)

1. 一套遊戲規則
  - ▶ 大家可以自願捐出紅色牌到聚寶盆裡面，但是聚寶盆的得分必須平均分給所有人
2. 個人決策謀求最佳化
  - ▶ 拔一毛以利天下而不為？
3. 其他人也在謀求自身最佳，所以你要因應
  - ▶ 如果大家都不捐，你還願意當冤大頭嗎？
4. 整體結果長怎樣？理論的預測為何？
  - ▶ Nash均衡預測所有人都會不捐，就變成共同悲劇(Tragedy of Commons)!

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

### 自願捐獻(Voluntary Contribution Mechanism)

5. 實證資料是否支持你的預測？
  - ▶ 剛剛有多少人真的統統不捐的？紅色集合多少？
6. (資料中的)個別差異能否被解釋？
  - ▶ 為什麼有人捐，有人不捐呢？
7. 制度(遊戲規則)有沒有可以改進的地方？
  - ▶ 如果你希望大家都更好，你會怎麼做？
8. 這套制度是哪裡來的？
  - ▶ 部落的社會規範有辦法避免「竭澤而漁」
  - ▶ 那節能減碳、避免全球暖化呢？

2016/10/3

Flipping with Experiments

Joseph Tao-yi Wang

### 自願捐獻(Voluntary Contribution Mechanism)

- ▶ 團隊的合作需要避免有人坐享其成(free ride)
  - ▶ 大家都群策群力對大家都好，但是怕別人摸魚
- ▶ 群策群力實例:
- ▶ 專案管理
  - ▶ 如何設計監督或獎懲機制來激勵大家都出力?
- ▶ 徵信 (鼓勵自願捐獻的重要方法! )



2016/10/3 Flipping with Experiments Joseph Tao-yi Wang

### 自願捐獻(Voluntary Contribution)的延伸

- ▶ 若能事先溝通(Pre-play Communication)有用嗎?
- ▶ 請看影片解釋兩位參賽者對決的遊戲規則: <http://www.youtube.com/watch?v=p3Uos2fzJ0>
- ▶ 兩個人各自選擇「平分」或「全拿」
  - 1 如果兩個人都選擇「平分」，則平分獎金
  - 2 如果一個人選擇「平分」，另一個人選擇「全拿」，則選擇「全拿」的人獨得獎金
  - 3 如果兩個人都選擇「全拿」，那兩個人就什麼都拿不到

2016/10/3 What is Economics? Joseph Tao-yi Wang

### 事先溝通(Pre-play Communication)有用嗎?

- ▶ 如果你是兩位參賽者之一，你該如何說服對方平分獎金?
  - ▶ 英國的電視節目：黃金球 (Golden Balls)
  - ▶ 有多少人真的選擇全拿? 為什麼?
  - ▶ 如何避免被對方全拿或兩敗俱傷?
- ▶ 如果你希望大家都更好，你會怎麼做?
  - ▶ 從未想過會出現的談判過程，結果是...
    - ▶ <http://www.youtube.com/watch?v=S0qjK3TWZE8>

2016/10/3 What is Economics? Joseph Tao-yi Wang

### 事先溝通(Pre-play Communication)有用嗎?

- ▶ 合作對大家都好，但競爭對手可不見得領情
  - ▶ 雖然消費者其實樂見廠商之間的激烈競爭
- ▶ 事先溝通談判實例:
  - ▶ WSJ:航空公司常常禮拜一晚上放出便宜機票
    - ▶ 競爭對手禮拜二早上被迫跟進
    - ▶ 上網買機票最佳時間: 美東時間禮拜二下午三點
  - ▶ 若事先講好本周不要放出便宜機票有用嗎?
  - ▶ 當博客來網路書店打出全館79折...
    - ▶ 金石堂書店全面八折、讀冊生活也打出本日66折

2016/10/3 What is Economics? Joseph Tao-yi Wang

結論：你想要顛覆哪一堂課?

The End

2016/10/3 Flipping with Experiments Joseph Tao-yi Wang