



# 學 習



100.05.06



---

# 甚麼是"學習"??



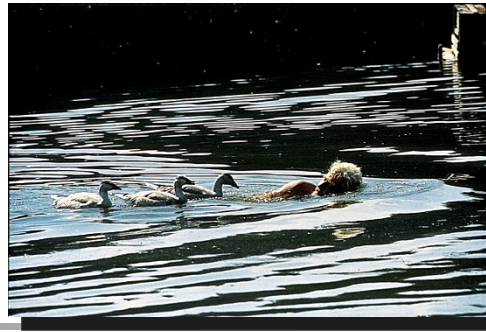


# 學習

---

- 定義：個人由於經驗而使行為、思想或感覺產生相當永久性的改變。
- 目的：有效適應環境
- 特性：
  - 經驗或練習--本能行為不能稱做學習。
  - 行為改變--有些行為的變化是立竿見影，有些卻是潛伏的。
  - 較為持久的--暫時性的行為或因藥物影響而產生的行為變化皆不能稱之。
- 學習方式：古典制約、操作制約及社會學習

# 先備反應



- 先備反應(preprogrammed response)
  - 本能：一出生即具有的應對環境挑戰之能力，
    - 不經學習即擁有的能力(生理能力)
      - 本能 VS. **學習**  $\longleftrightarrow$  獨立與適應 VS. **回應環境挑戰**
    - 銘印:(新生動物)通常要有刺激, 具某種程度的學習
  - 習慣化：無須再學習對熟悉刺激的調適, 不需要在額外付出注意力(但仍可被察覺),例如打字等
    - 習慣化 VS. 去習慣化
    - 習慣化 VS. 感覺適應(sensory adaptation)(參下頁)



# 先備反應—習慣化

---

## ■ 習慣化

- 意識可以控制
  - 例如注意到同學換髮型, 麥當勞放古典音樂
- 與刺激強度較無關
- 與先前經驗的頻次, 時間長度, 距離上次的时间遠近有關係
  - 例如很久沒有開車, 需要一陣子回復

## ■ 感覺適應

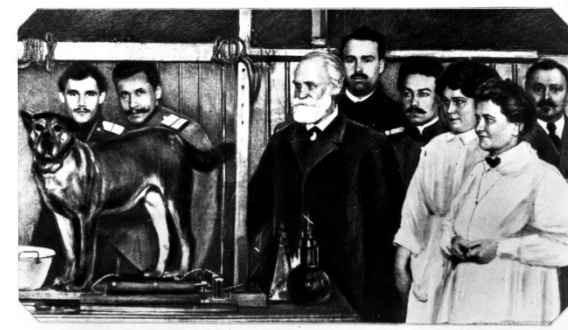
- 非意識可控制
  - 無法決定多眼睛多快可適應黑暗或光線
- 與刺激強度有關
- 與先前經驗的頻次, 時間長度, 距離上次到現在的時間遠近無關
  - 例如對溫度的感應, 練鐵沙掌

# 古典制約



# 古典制約

<https://www.youtube.com/watch?v=AJNKUcM-BN4>

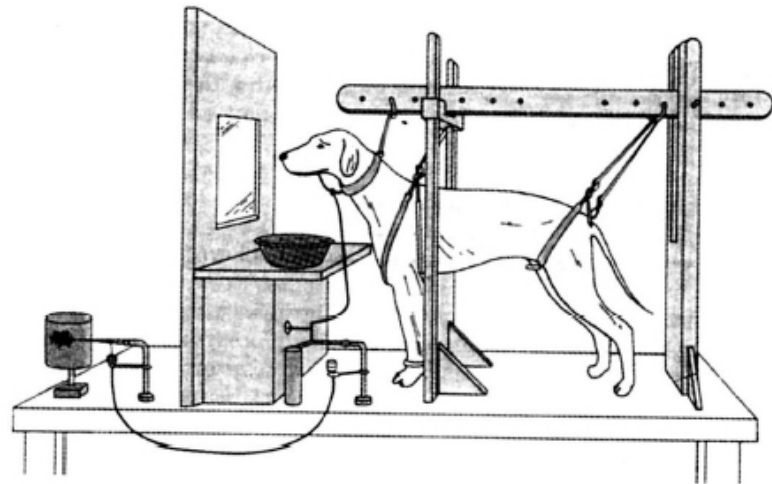


個體將某一會引發生理或情緒(心理)反應的刺激，與中性刺激做連結，使中性刺激產生原本沒有的生理或情緒反應。

## ■ 巴夫洛夫的實驗發現



巴夫洛夫 (I. Pavlov)



古典制約學習的實驗情境



# 古典制約學習

---

## ■ 元素

- **非制約刺激** (unconditioned stimulus, US) : **能引起反應**的刺激。
- **制約刺激** (conditioned stimulus, CS) : 本為**中性刺激**，與**非制約刺激**連結，**能引起反應的刺激**。
- **非制約反應** (unconditioned response, UR) : 被**非制約刺激**起的反應。
- **制約反應** (conditioned response, CR) : 由**制約刺激**所引起的反應。

## ■ 機制

- 時間接近性(temporal contiguity)
- 依仗性(contingency)



# 古典制約學習

## 歷程

### ■ 第一階段：制約前

制約刺激 (CS) → 任何反應

非制約刺激 (US) → 非制約反應 (UR)

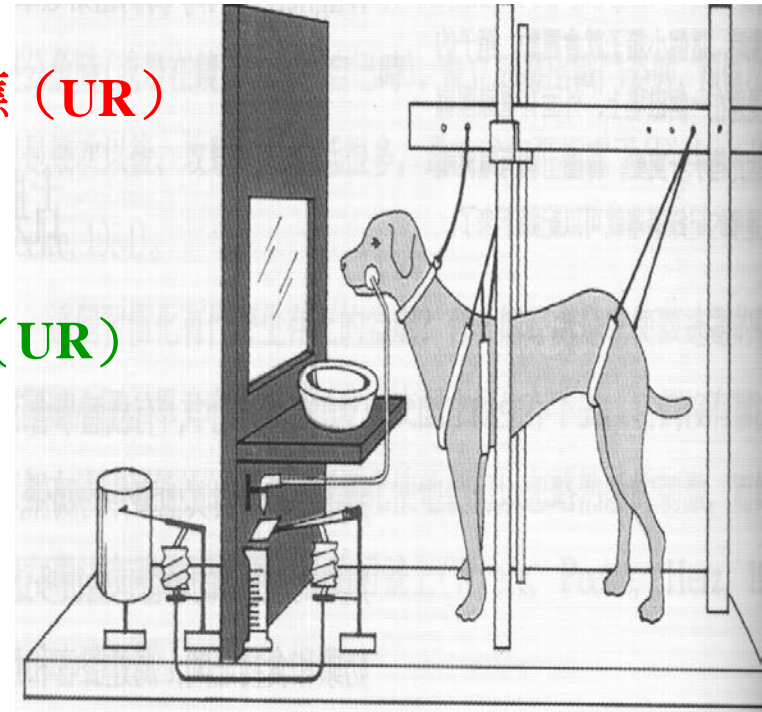
### ■ 第二階段：制約中

制約刺激 (CS)  
+  
非制約刺激 (US) → 非制約反應 (UR)

■ 配對方式：同時、延宕、痕跡、反向

### ■ 第三階段：制約後

制約刺激 (CS) → 與UR相同之制約反應 (CR)



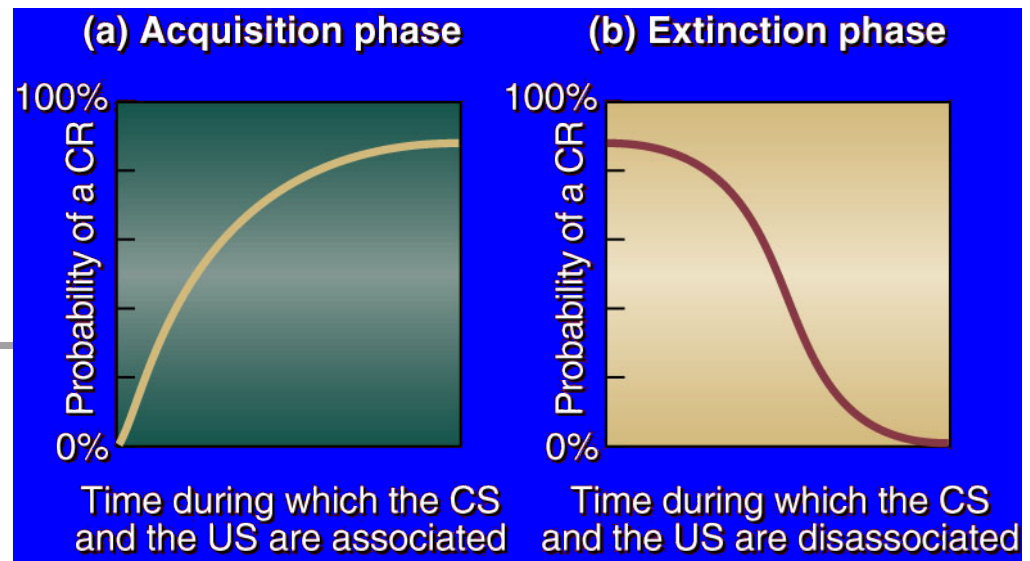
# 古典制約

## 階段

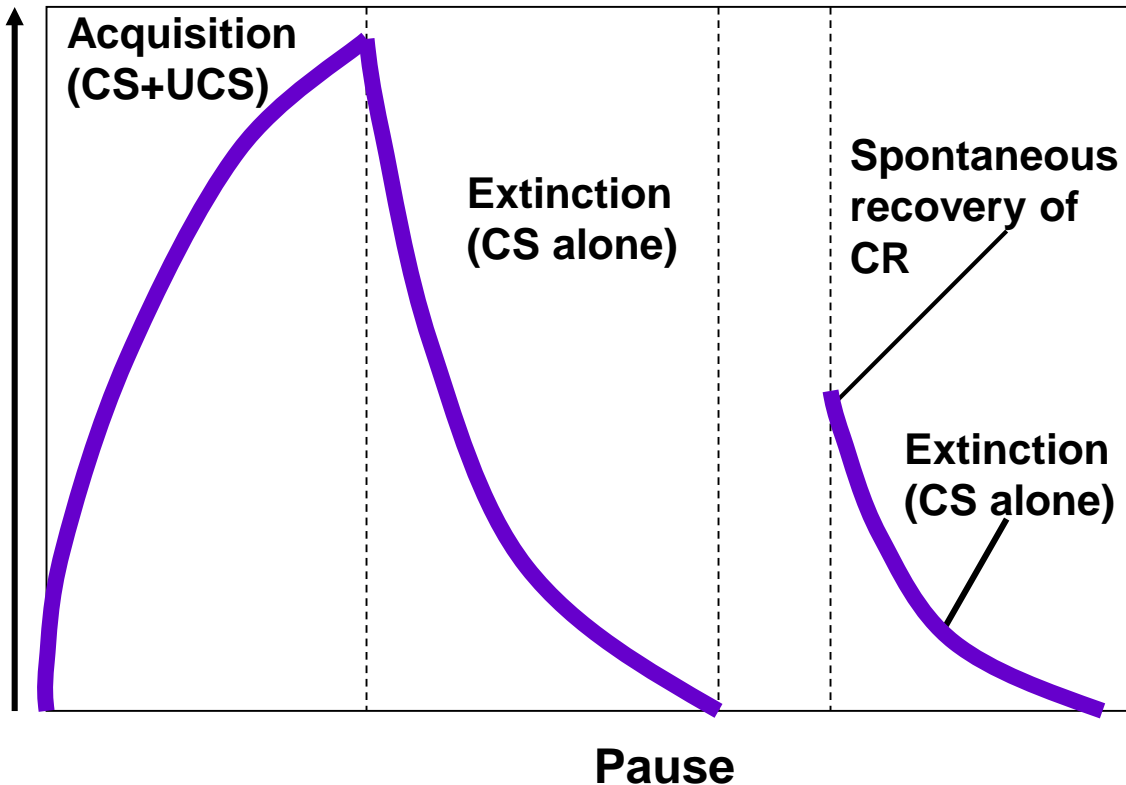
- 獲得
- 消失
- 自然恢復

## 特徵

- 類化, 區辨
- Garcia effect



Strength  
of CR





# 制約階段說明

---

## ■ 習得(acquisition)

- 制約刺激和非制約刺激的配對增加，產生制約反應的次數也會漸漸增加，此時可以被認為已經習得(acquisition)該項制約反應。

## ■ 消弱(extinction)

- 當制約刺激出現，但非制約刺激不再出現，則制約反應也會漸漸不再發生。

## ■ 自然恢復(Spontaneous recovery)

- 靜止一段時間或暫時休息之後，無須出現非制約刺激就能重新出現制約反應的現象。



- 以習得的味覺嫌惡（**learned taste aversion**）為例，它並未完全遵循古典制約的法則：其一，**習得的味覺嫌惡通常只需要一次配對**；其二，**CS 與US 之間的時間間距通常很長**。
- 從**演化觀點**來看，生物經過一次經驗就學會避開有害食物，這是明顯的重要適應能力。
- **Garcia 和Koelling揭示先天生物傾向對學習的重要性**。味道是預測病痛的良好訊號，而燈光與喀答聲則是預測電擊的良好訊號。

# 古典制約 - 交叉性

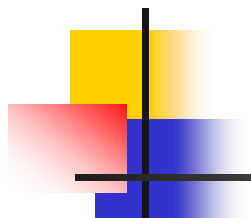


表 7.1 生物限制與味覺嫌惡實驗

這個實驗的設計與結果顯示：味覺容易成為病痛的訊號，而非電擊的訊號；然而，燈光加聲音容易成為電擊的訊號，而非病痛的訊號。(J. Garcia and R. A. Koelling (1966) “The Relation of Cue to Consequence in Avoidance Learning,” *Psychonomic Science*, 4: 123–124. Reprinted by permission of the Psychonomic Society.)

| 情況 | 制約刺激 (CS) | 非制約刺激 (US) | 結果                      |
|----|-----------|------------|-------------------------|
| 毒害 | 甜味；燈光與喀答聲 | 鋰鹽         | 味覺→抑制喝水<br>燈光與喀答聲→不抑制喝水 |
| 電擊 | 甜味；燈光與喀答聲 | 足部電擊       | 味覺→不抑制喝水<br>燈光與喀答聲→抑制喝水 |

# 古典制約

<https://www.youtube.com/watch?v=YmtRjUtAa84>

(小Albert實驗，痛心~)

## ■ 古典制約學習的應用

- 恐懼或焦慮的學習
- 愉快情緒的學習
- 偏差行為的學習
- 廣告行銷
- 選舉操弄
- 治療不適應行為



「不要因為有配著偉人照片，就隨便相信網路上流傳的名言佳句。」

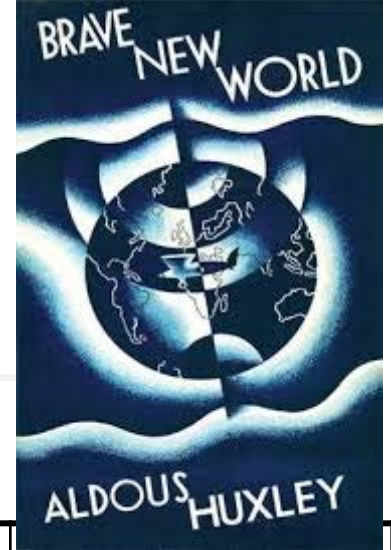
~胡適





# 古典制約

## ■ 例子練習



|              | US | UR | CS | CR |
|--------------|----|----|----|----|
| 1.出車禍後怕車子    |    |    |    |    |
| 2.小孩怕上醫院     |    |    |    |    |
| 3.少女的祈禱 與倒垃圾 |    |    |    |    |
| 4.香味與候選人     |    |    |    |    |
| 5. 集點與購物     |    |    |    |    |



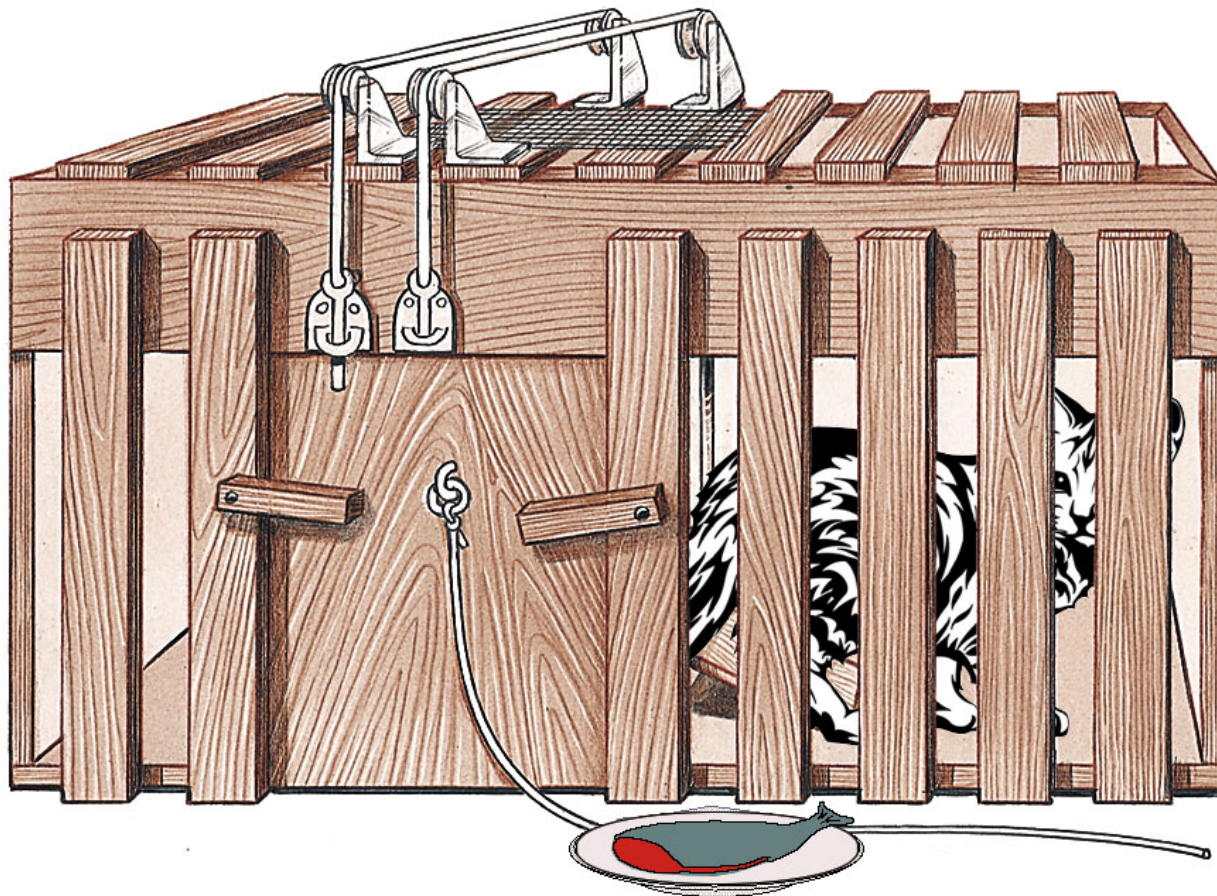
# 操作制約

## Thorndike's Puzzle Box

<http://www.youtube.com/watch?v=HRJJivdDX-I>

<http://www.youtube.com/watch?v=PQtDTdDr8vs>

[http://www.youtube.com/watch?v=ymkT\\_C\\_NWXw&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=ymkT_C_NWXw&feature=related)







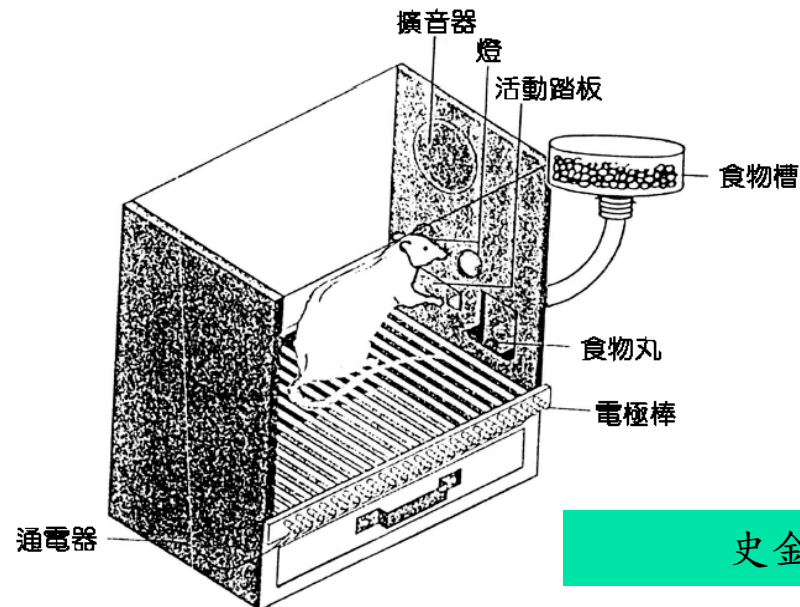
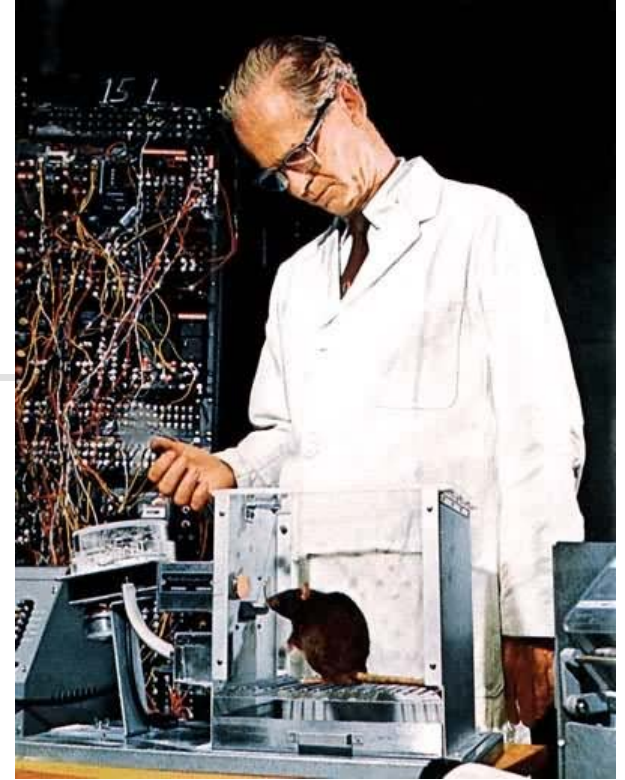
# 操作制約

---

- 定義：個體與環境互動而產生某一行為,此操作制約歷程會增加或減少其再度產生此行為的可能性。
- 效果律：
  - 行為的結果影響了行為未來是否重複出現的機率
  - 被獎勵→增強, 重複發生
  - 被處罰→減弱, 較不可能再發生
- 古典制約VS.操作制約
  - 消極VS.積極
  - 連結機制 CS 與UCS **VS. 行為與結果強化物**

# 操作制約

- 史金納的操作制約學習實驗
  - 實驗設備與實驗過程
  - 史金納的操作制約學習理論
    - 正增強作用
    - 負增強作用
    - 處罰



史金納箱

# 操作制約

- 強化：增強行為再發生
  - 強化物
  - 正向強化：行為後，給予正向刺激
  - 負向強化：行為後，移除不愉快刺激
- 懲罰：以降低行為的再度產生
  - 懲罰物
  - 正向懲罰：行為後，施加嫌惡刺激
  - 負向懲罰：行為後，剝奪愉快刺激



# 操作制約的應用

[https://www.youtube.com/watch?v=5XUvm\\_smWHY](https://www.youtube.com/watch?v=5XUvm_smWHY)

(Big Bang Theory-operant conditioning)

- 強化:增加正向行為的出現
- 懲罰:抑制負向行為的產生
- 正強化、正懲罰:提供強化物/抑制物
- 負強化、負懲罰:宜除強化物/抑制物

以上課鼓勵出席-減少翹課為例

個人偏好的刺激

個人嫌惡的刺激

提供

移除

|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 正強化<br>(positive reinforcement) | 負懲罰<br>(negative punishment)    |
| 正懲罰<br>(positive punishment)    | 負強化<br>(negative reinforcement) |

# 操作制約—**懲罰**的爭議



- 嫌惡制約(aversive conditioning)與逃避學習(avoidance learning)
- 一般而言, 懲罰比正向強化的效果較差(Sulzer-Azaroff & Mayer, 1991)
- 懲罰使用的非預期結果：
  - 躲避懲罰之替代方案
  - 負向行為學習
  - 嚴重的身心傷害(懲罰的拿捏)
  - 產生影響目的其他效應(反效果)
  - **習得無助感**





# 操作制約

---

- 強化(懲罰)遞變
  - **時間性與效果**：立即強化(懲罰) VS. 延宕強化(懲罰)
  - 延宕強化(懲罰)的解決方式
    - 轉移注意力
    - 增強或強調立即與延宕的後果差異
- 初級強化(懲罰) VS. 次級強化(懲罰)
  - 立即的感官滿足 VS. 與初級強化物連結的相同效果強化物
  - 次級強化與懲罰的效果差異—讚美與批評
  - 代幣制度-移轉注意力的制約方式

|    | 比率時制                          | 時距時制                                |
|----|-------------------------------|-------------------------------------|
| 固定 | 固定比率制 (FR)：固定次數反應才能獲得一次增強     | 固定時距制 (FI)：距離上次增強經過一段時間後做出反應，增強才會出現 |
| 變動 | 變動比率制 (VR)：增強取決於反應次數，但每次比率會變動 | 變動時距制 (VI)：增強取決於時間間距，但每次時距會變動       |

## ■ 強化安排(schedules of reinforcement)

- 固定：工作固定一段時間領錢 vs. 每完成N件工作領錢
- 不固定：排隊買票(預約拿書) vs. Casino 的拉霸機

## ■ 效果比較

- A: 定比強化安排(fixed-ratio)
- B: 不定比強化安排(variable-ratio)
- C: 定時強化安排(fixed-interval)
- D: 不定時強化安排(variable-interval)

➔ 一般而言,  $B > A > C > D$



## 古典制約與操作制約之相似

---

### 古典制約學習

- **聯結學習**（CS與US或CS與CR）
- 趨近與逃避
- 消除現象
- 刺激概化與區辨。
- 受外界其他因素的影響。

### 操作制約學習

- **聯結學習**（S與R，R與強化物，或S與強化物）
- 行為反應上升或下降
- 消除現象
- 刺激概化與區辨。
- 受外界其他因素的影響。





# 古典制約學習與操作制約學習的差異

## 古典制約學習

- 受試者處於被動
- 產生自動化的動作
- 反應是引發出來的
- 反應後沒有酬賞
- 使新的刺激可以控制舊有的反應

## 操作制約學習

- 受試者處於主動
- 產生自主性反應
- 反應是自主意識下產生
- 反應依賴酬賞與懲罰的回溯作用。
- 產生全新的反應

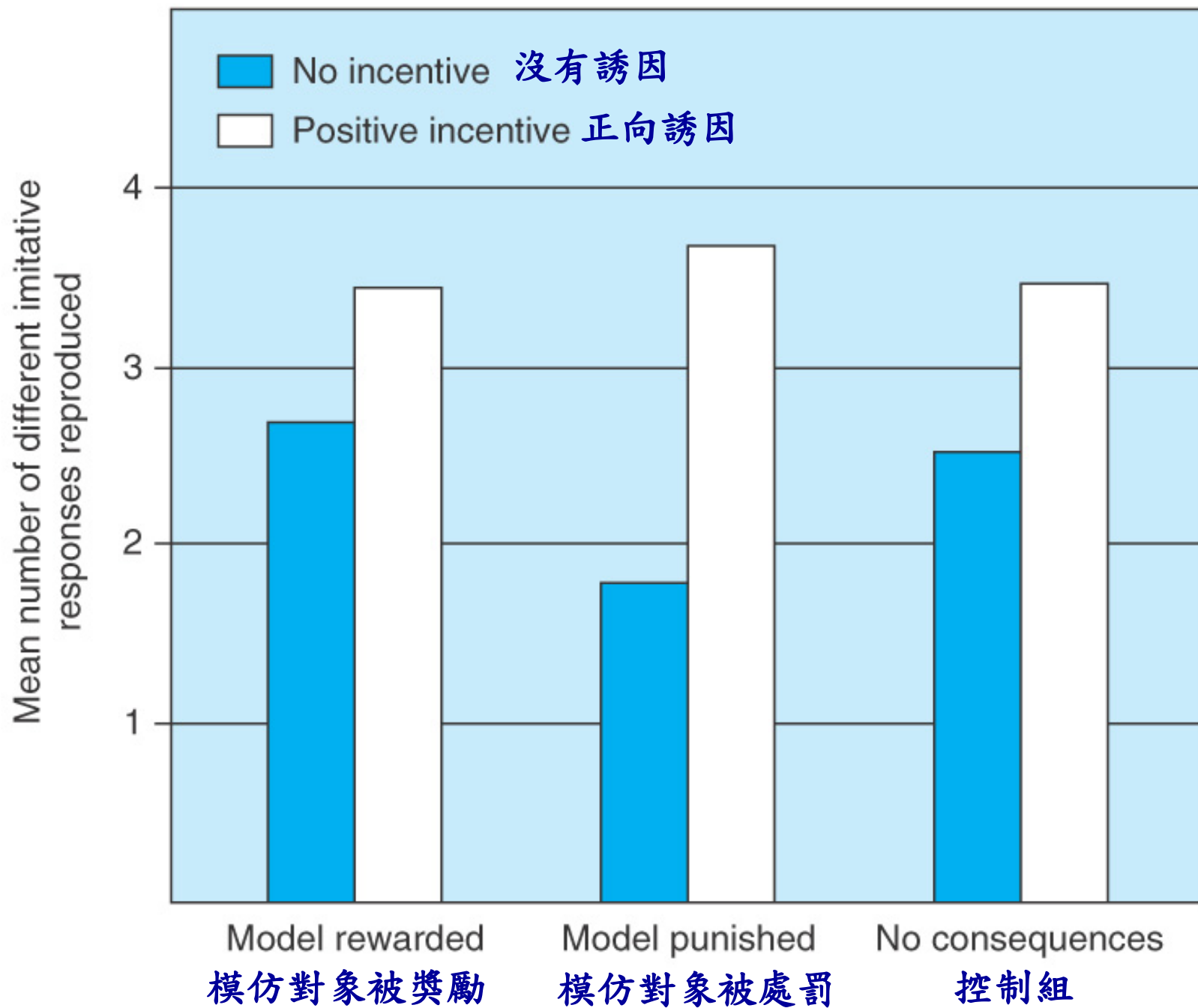
# 你為什麼討厭/怕/打蟑螂???



# 社會學習

- 透過觀察別人的行為與觀察行為的後果產生的學習方式
  - 觀察學習（替代學習）
  - Bandura 的社會學習理論不用實際練習，不一定有強化物
  - <https://www.youtube.com/watch?v=Pr0OTCVtHbU> (0:55'')





# 社會學習

- 社會學習的條件

- 對行為發生注意
- 對所觀察行為保持記憶
- 行為**模仿**的動機

- 行為示範者較突出(傑出)
- 行為示範者較被喜歡或尊敬
- 行為示範者與觀察者較相似
- 示範者行為被強化

- 行為的潛在複製



社會楷模  
或代言人



# 社會學習

- 觀察學習的四個要素 (Bandura, 1977) :



- 注意 (attention) :
  - 人們必須能夠注意到模範的行為。
- 保持 (retention) :
  - 其次，人們必須能夠記住模範表現的行為。
- 重現 (reproduction) :
  - 該個體必須要有將觀察到的行為重現的能力
- 動機 (motivation) :
  - 除了有能力之外，也要有想表現行為的動機，才能展現觀察學習到的行為。

# 社會學習

## ■ 觀察學習 Observational learning

- 技能相關行為
- 文化行為 ➔ 看到、聽說、傳說....
- 性別、角色行為
- 善行、霸凌等行為

## ■ 利用社會學習,可以解釋

- 媒體效應 ➔ 有樣學樣
- 語言學習
- 道德行為 ➔ 社會楷模

### 模仿

- 直接模仿(Direct modeling)，例如學習使用筷子吃飯
- 綜合模仿(Synthesized modeling)，例如爬梯子取書
- 象徵模仿(Symbolic modeling)，例如勇敢意涵
- 抽象模仿(Abstract modeling)，例如解數學的邏輯





# 操作制約的反思

## 內在動機vs. 外在動機

---

### ■ 誘因到目標

- 誘因（incentive）：行為動機是預期酬賞。
- 許多人類行為的動機並非獲得預期的立即酬賞，長期目標也對目前行為產生動機作用，這就是複雜的目標導向行為（goal-oriented behavior）。



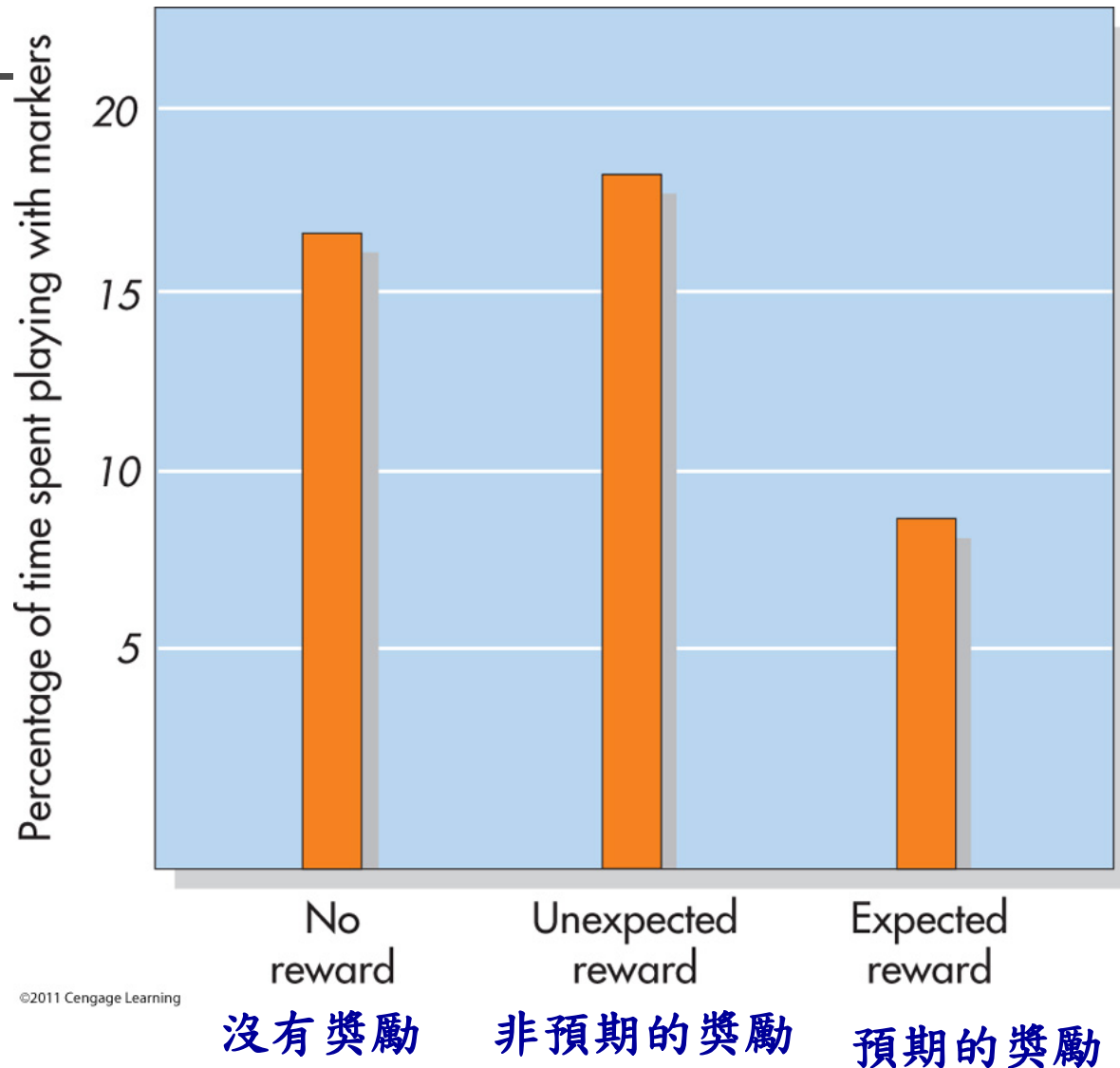


# 學習與動機

---

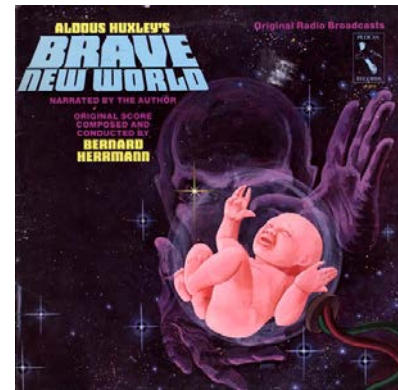
- **內在動機**:行為動機在於興趣、覺得勝任或自豪，則表示產生內在動機（**intrinsic motivation**）；
- **外在動機**:為了預期的外在酬賞/避免懲罰而產生外在動機（extrinsic motivation）。
- 將動機歸因於內在原因，可以產生對行為的控制。當外在酬賞變成重要原因，自主感受就消失。
- **外在酬賞會損害內在動機(講三次)。**

# Paradoxical Effects of Reward on Intrinsic Motivation



# 補充&額外加分作業

- 有興趣的同學可以進一步閱讀"美麗新世界" 這本小說(for 兩種制約學習)。



- 內在動機vs.外在動機，請同學上網看Ted Talk  
[https://www.ted.com/talks/dan\\_pink\\_on\\_motivation?language=zh-tw#t-12500](https://www.ted.com/talks/dan_pink_on_motivation?language=zh-tw#t-12500).

➔ 可否理解內在/外在動機

➔ 思考自己就讀成大XX系的學習動機或從事某一件任務的動機(內在vs.外在)