

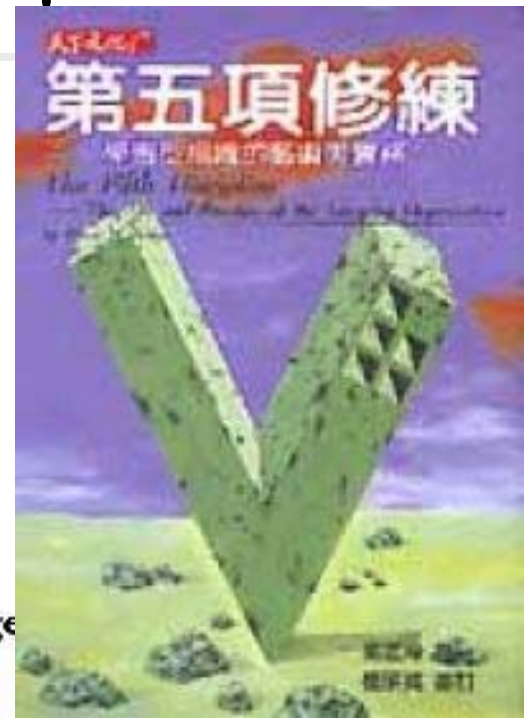


系統思考與生命教育

財團法人惜福文教基金會 劉佳穎

學習型組織的五項修練

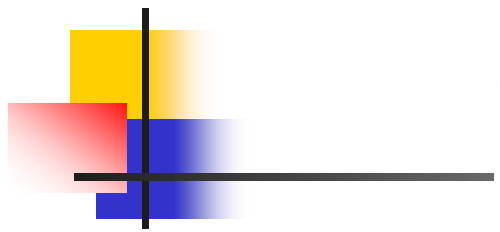
- 自我超越
- 改善心智模式
- 建立共同願景
- 團隊學習
- 系統思考

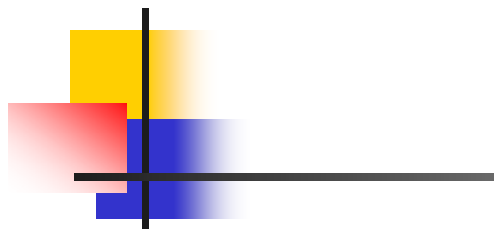


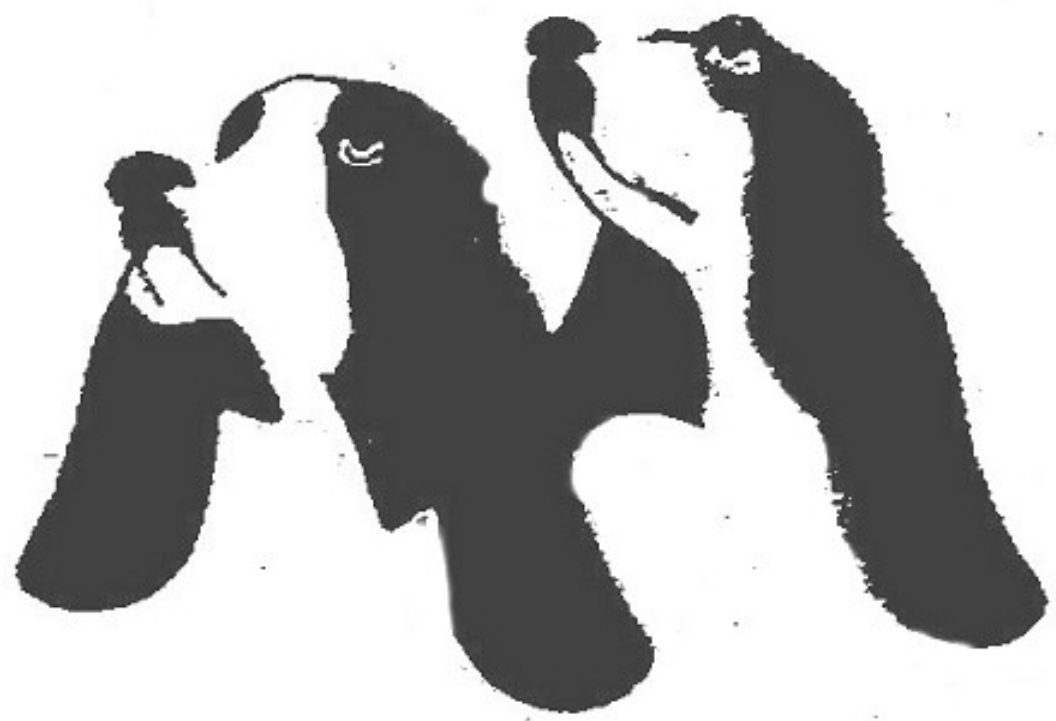
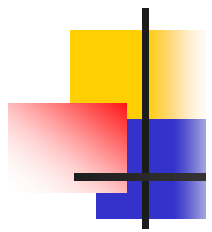


什麼是系統思考？







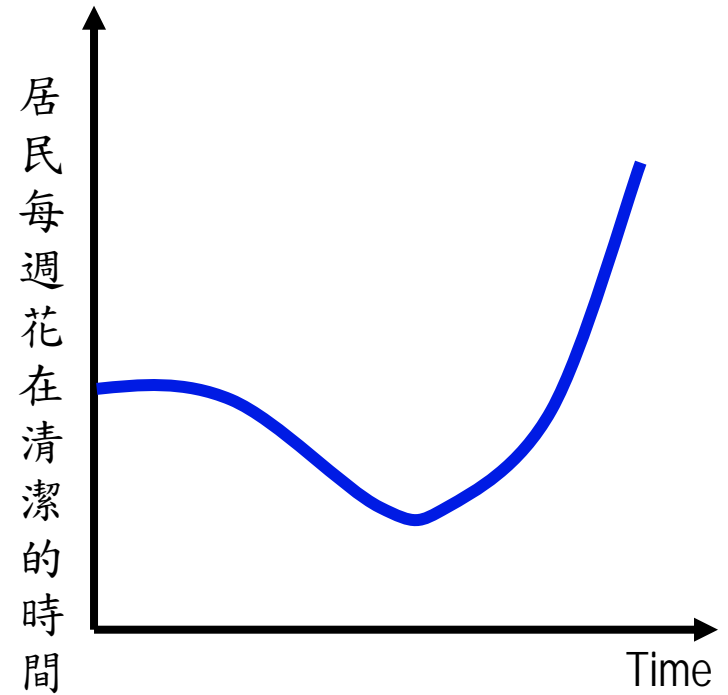
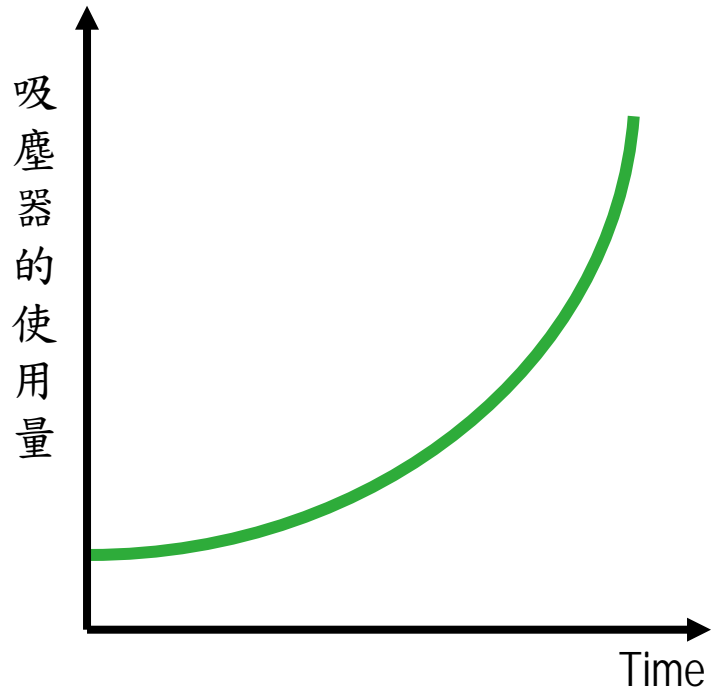




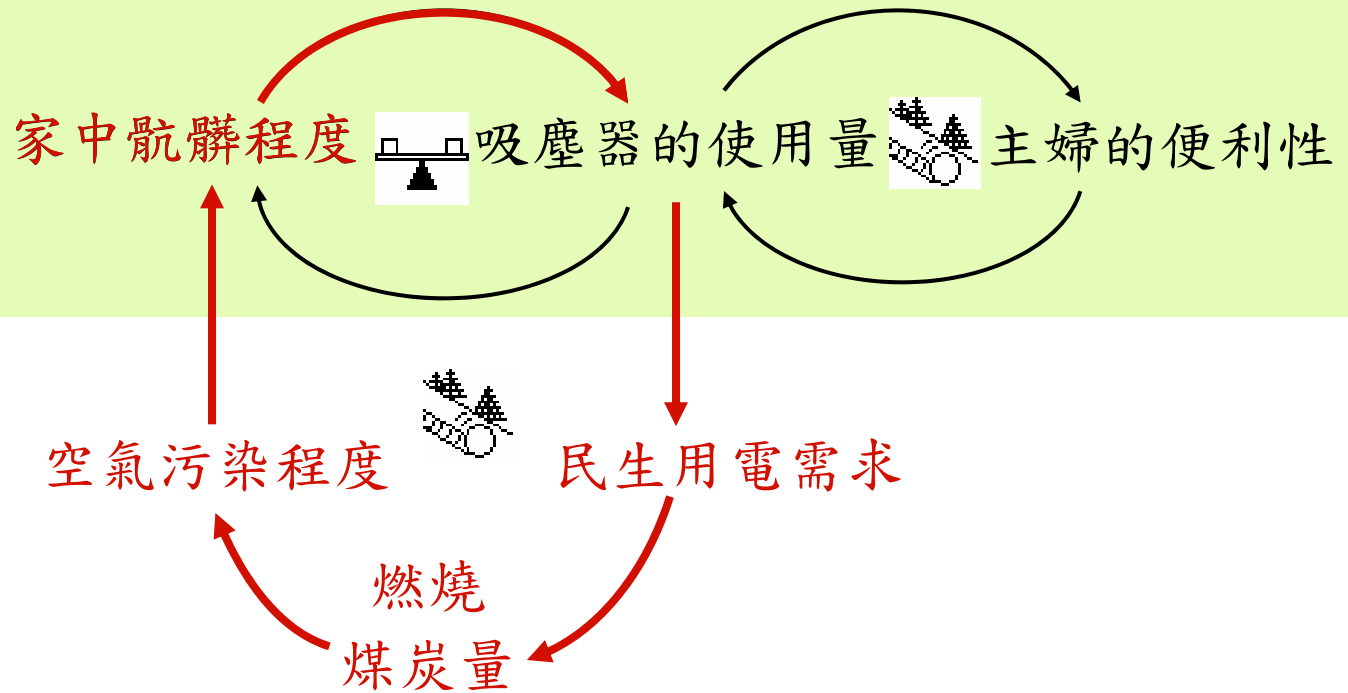
關注的事件

家裡好髒

趨勢



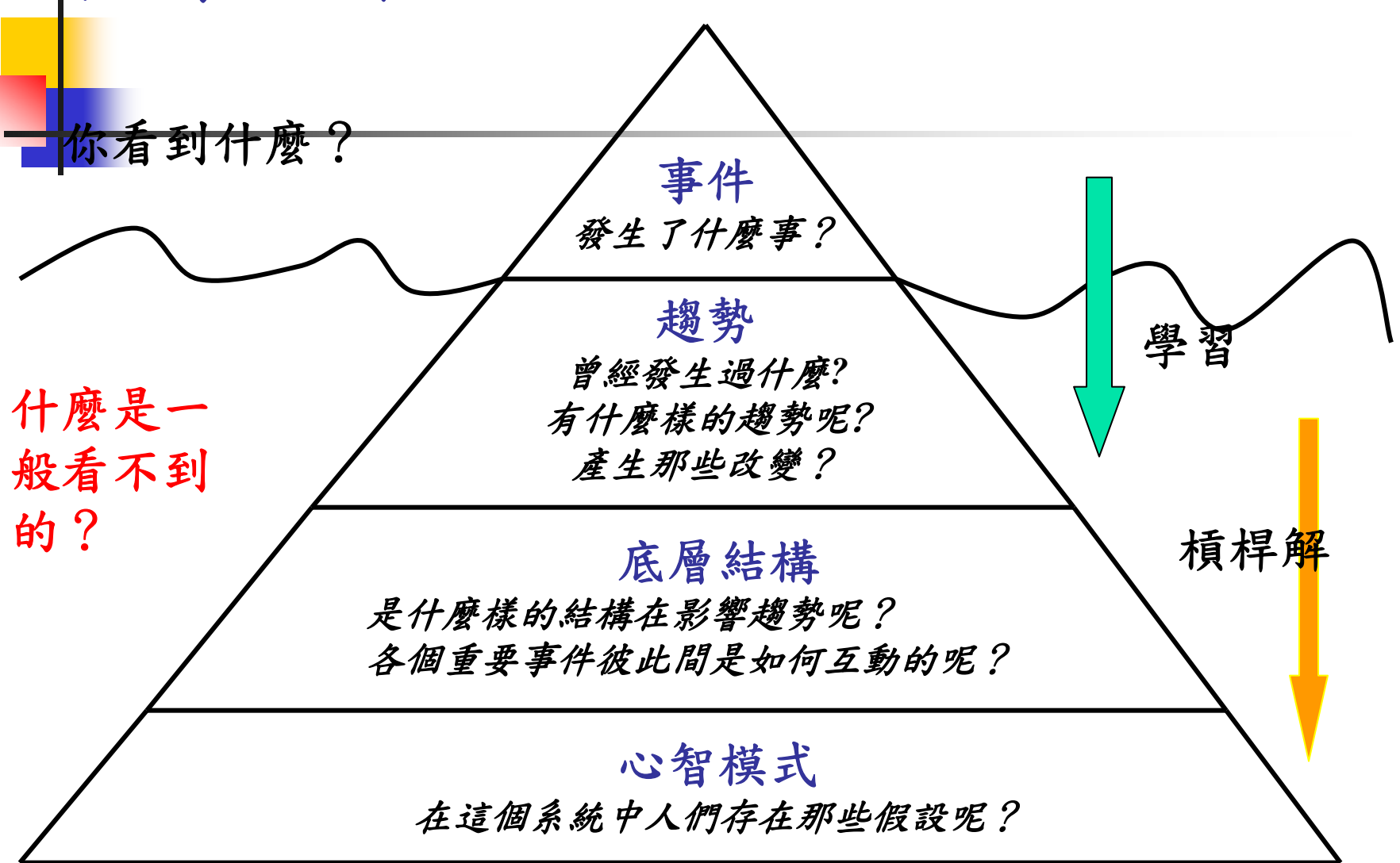
結構





當我們專注於片斷
將難以看到整體

往冰山下面瞧瞧



Adapted from Innovation Associates, Inc.



關注的事件

一個孩子的心聲



一個孩子的心聲1/2

- 我數學成績差，所以我不喜歡上數學課。
- 我寫功課只是為了不被老師罵。
- 我不想唸書也不在意成績，但是父母不同意。
- 我又賴床了。
- 我又忘了帶課本。
- 功課老是拖到很晚都寫不完，但是已經想睡覺了。
- 我沒有時間複習功課。
- 遇到不會寫的功課我都不敢問別人。
- 我很羨慕會畫畫的人，我都不會畫。



一個孩子的心聲2/2

- 我沒辦法把字寫得漂亮。
- 背過的東西我都記不牢。
- 我常常忘記國字要怎麼寫。
- 我只喜歡上體育課。
- 我喜歡研究昆蟲，但是功課太多沒時間。
- 媽媽都會在聯絡簿上寫問題問老師，害我覺得很丟臉。
- 老師出的功課我都看不懂。
- 我寫的功課老師總是不滿意。

- 我數學成績差，所以我不喜歡上數學課。
- 我寫功課只是為了不被老師罵。
- ~~我不想唸書也不在意成績，但是父母不同意。~~
- 我又賴床了。
- 我又忘了帶課本。
- 功課老是拖到很晚都寫不完，但是已經想睡覺了。
- 我沒有時間複習功課。
- 遇到不會寫的功課我都不敢問別人。
- 我很羨慕會畫畫的人，我都不會畫。
- 我沒辦法把字寫的漂亮。
- 背過的東西我都記不牢。
- 我常常忘記國字要怎麼寫。
- 我只喜歡上體育課。
- 我喜歡研究昆蟲，但是功課太多沒時間。
- 媽媽都會在聯絡簿上寫問題問老師，害我覺得很丟臉。
- 老師出的功課我都看不懂。
- 我寫的功課老師總是不滿意。



想想看

- 你覺得問題在哪裡？
- 怎麼解？

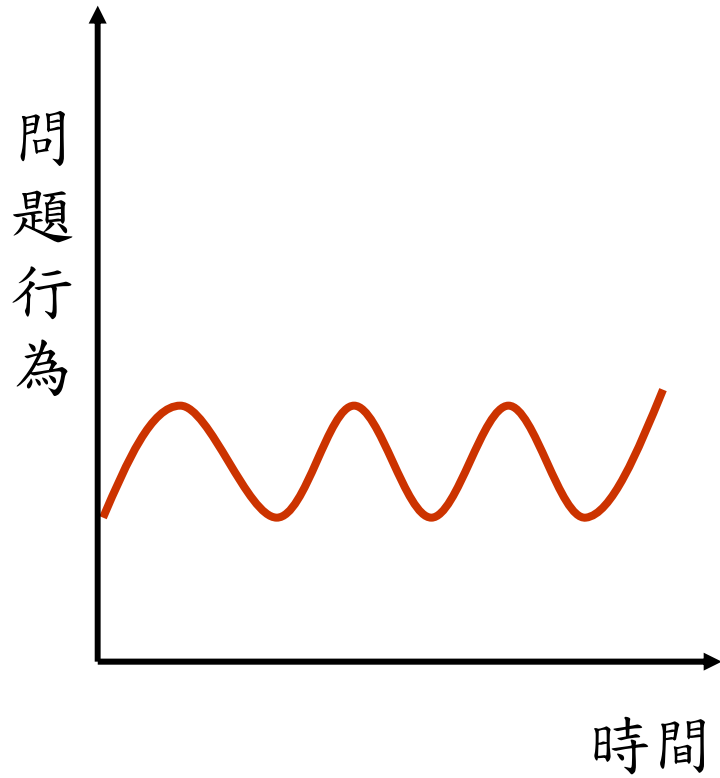


第一步驟

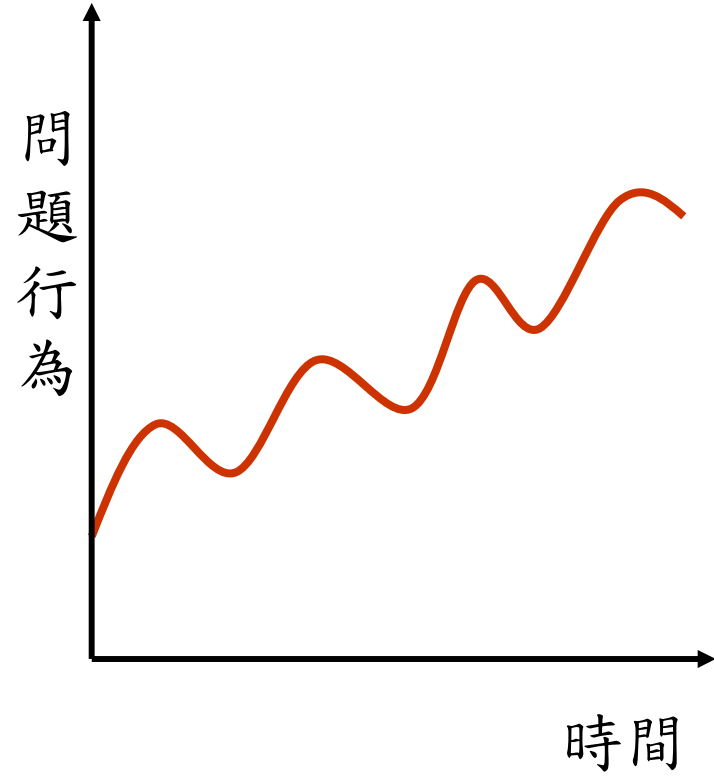
先把重複發生的問題找出來

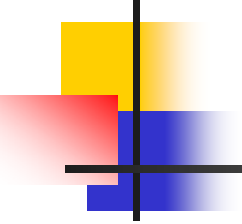
趨勢

問題行為的變化情形



或



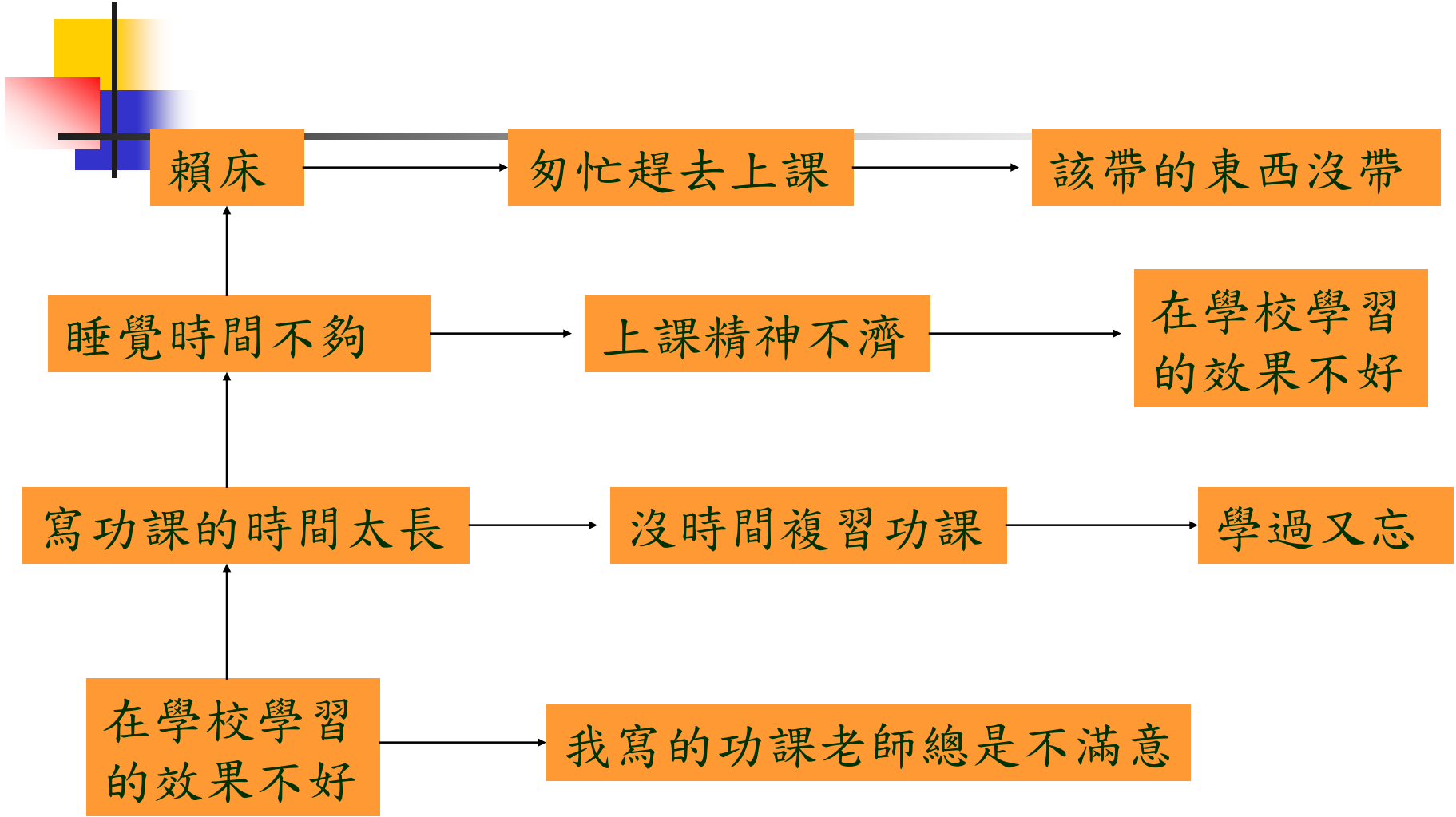
- 
-
- 我又賴床了。
 - 我又忘了帶課本。
 - 功課老是拖到很晚都寫不完，但是已經想睡覺了。
 - 我沒有時間複習功課。
 - 背過的東西我都記不牢。
 - 我常常忘記國字要怎麼寫。
 - 我寫的功課老師總是不滿意。



第二步驟

追溯事情來龍去脈

問五個為什麼？接下來會怎樣？



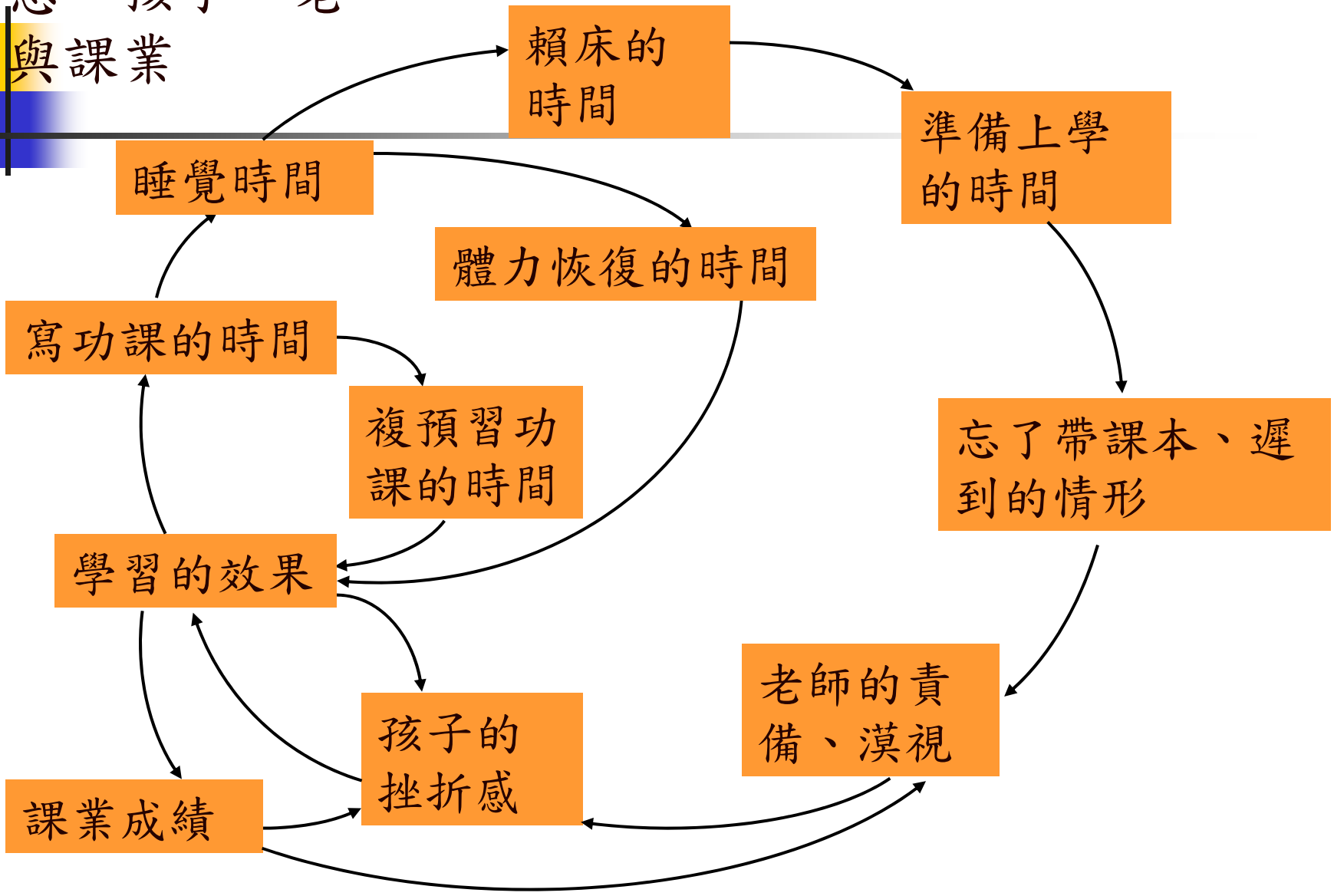


結構

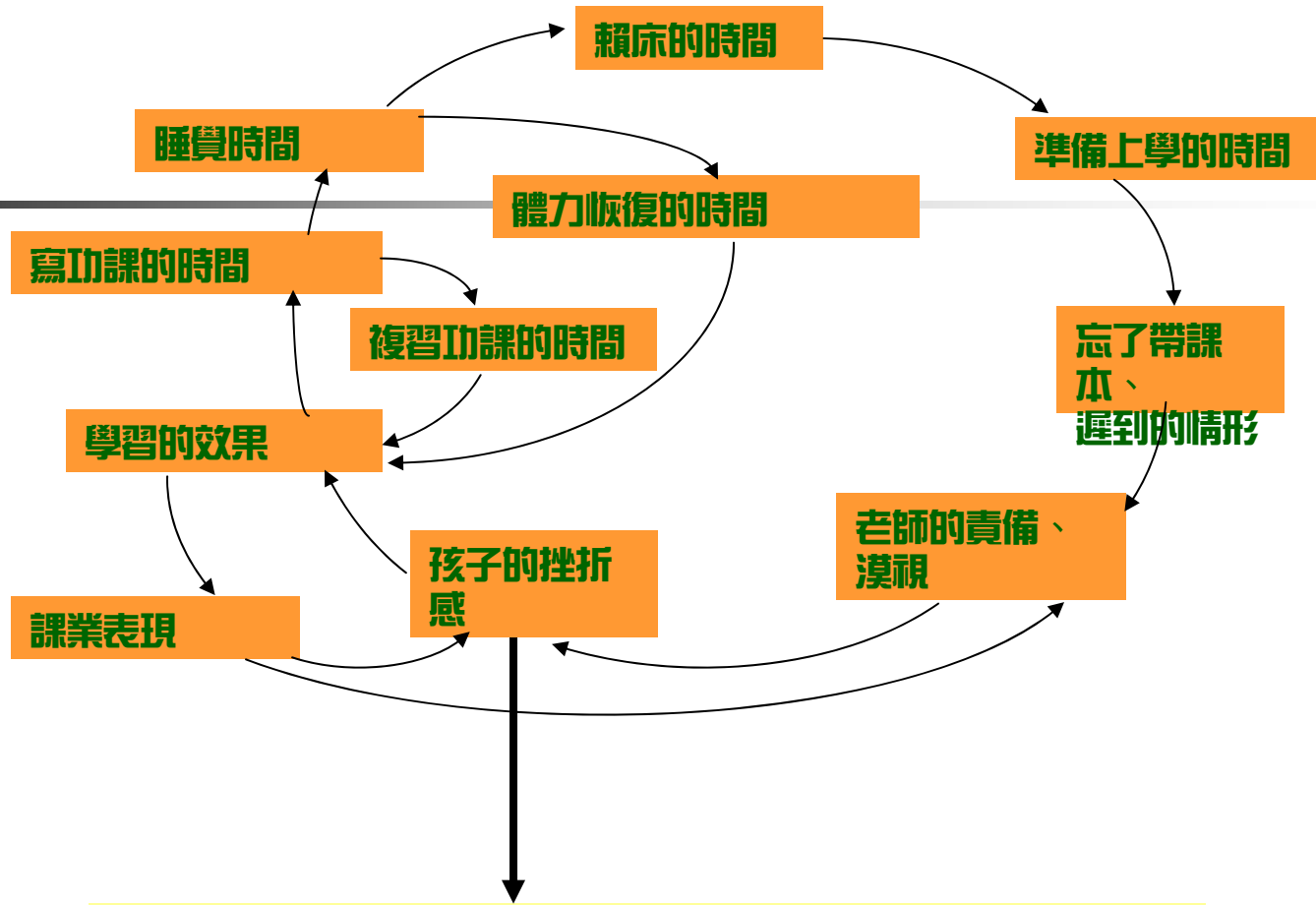
第三步驟

看清問題的全貌

作息、孩子、老師與課業



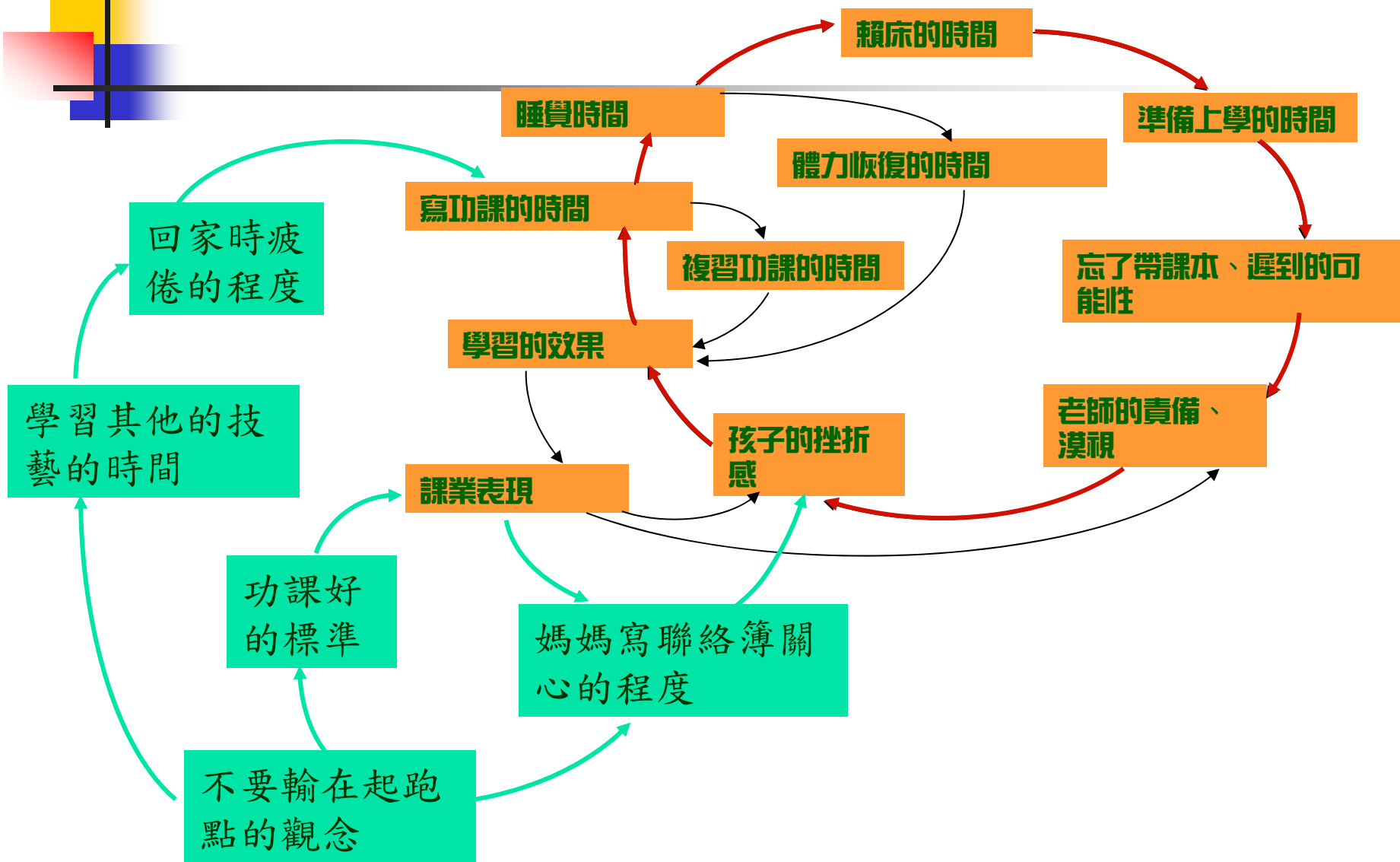
結構



症狀

- 我不想唸書也不在意成績
- 我寫功課只是為了不被老師罵
- 我只喜歡上體育課

加入望子成龍的媽媽





根本解 = 槓桿解

「用一根槓桿挑起一個地球。」

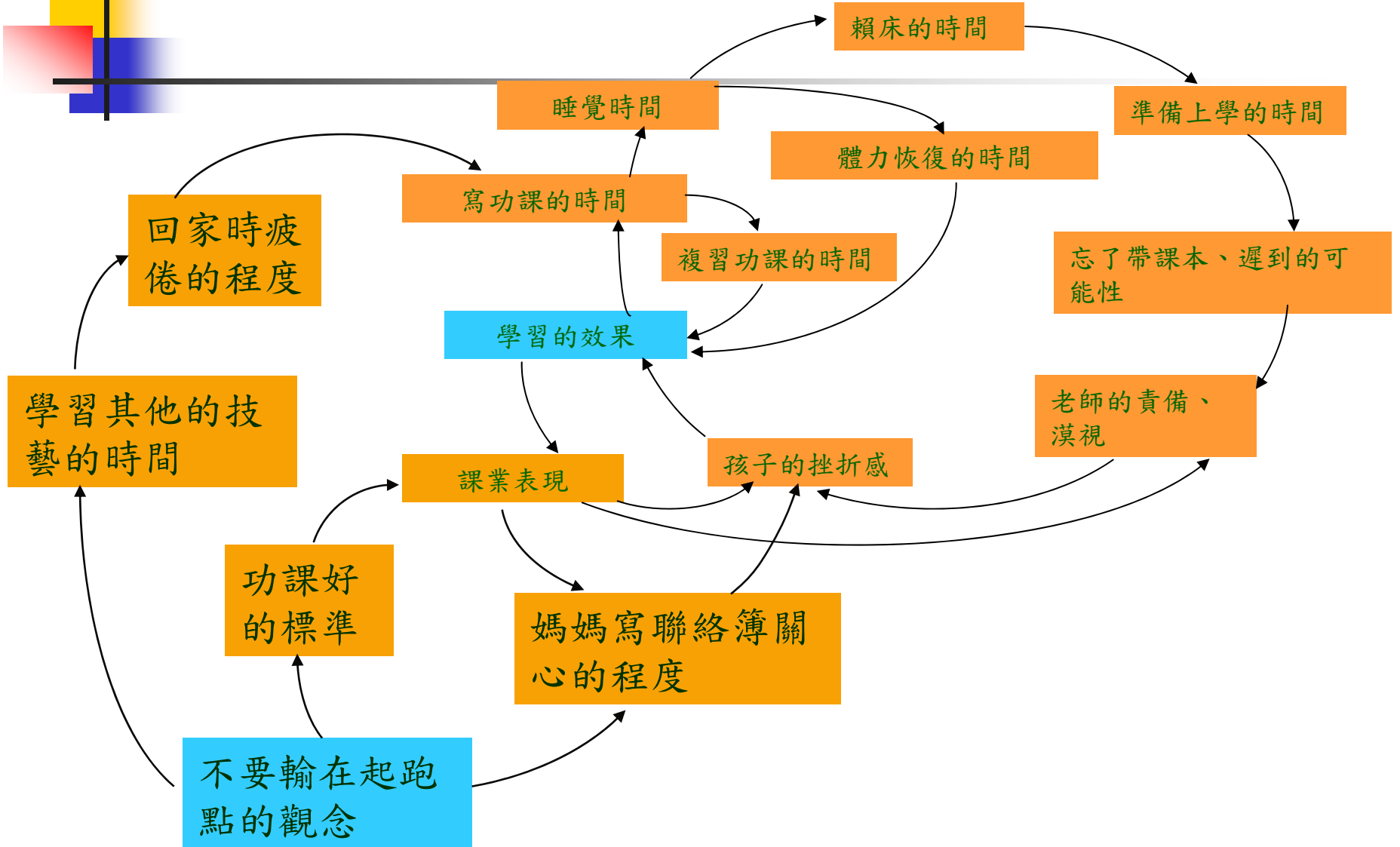
～阿基米德～



第四步驟

尋找根本而有效的解決方式

系統思考的根本解



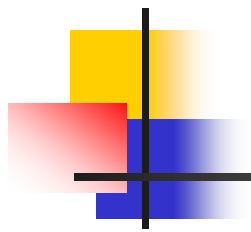


影響一生的十個字

輕重. 緩急. 本末. 先後. 進退



系統是什麼呢？



系統在哪裡呢？

系統無所不在

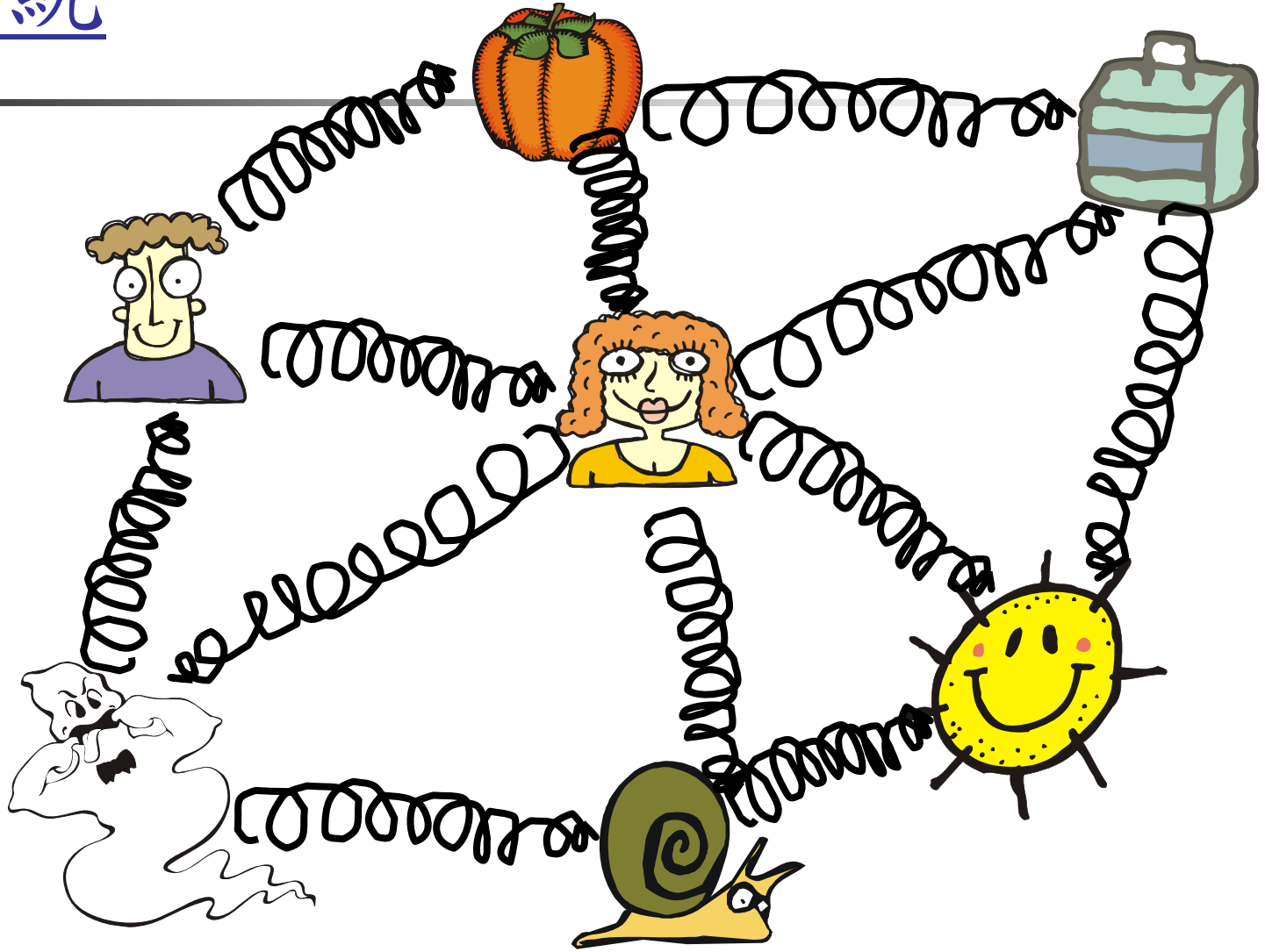


系統

兩個以上的因子，

彼此產生互動關係。

系統





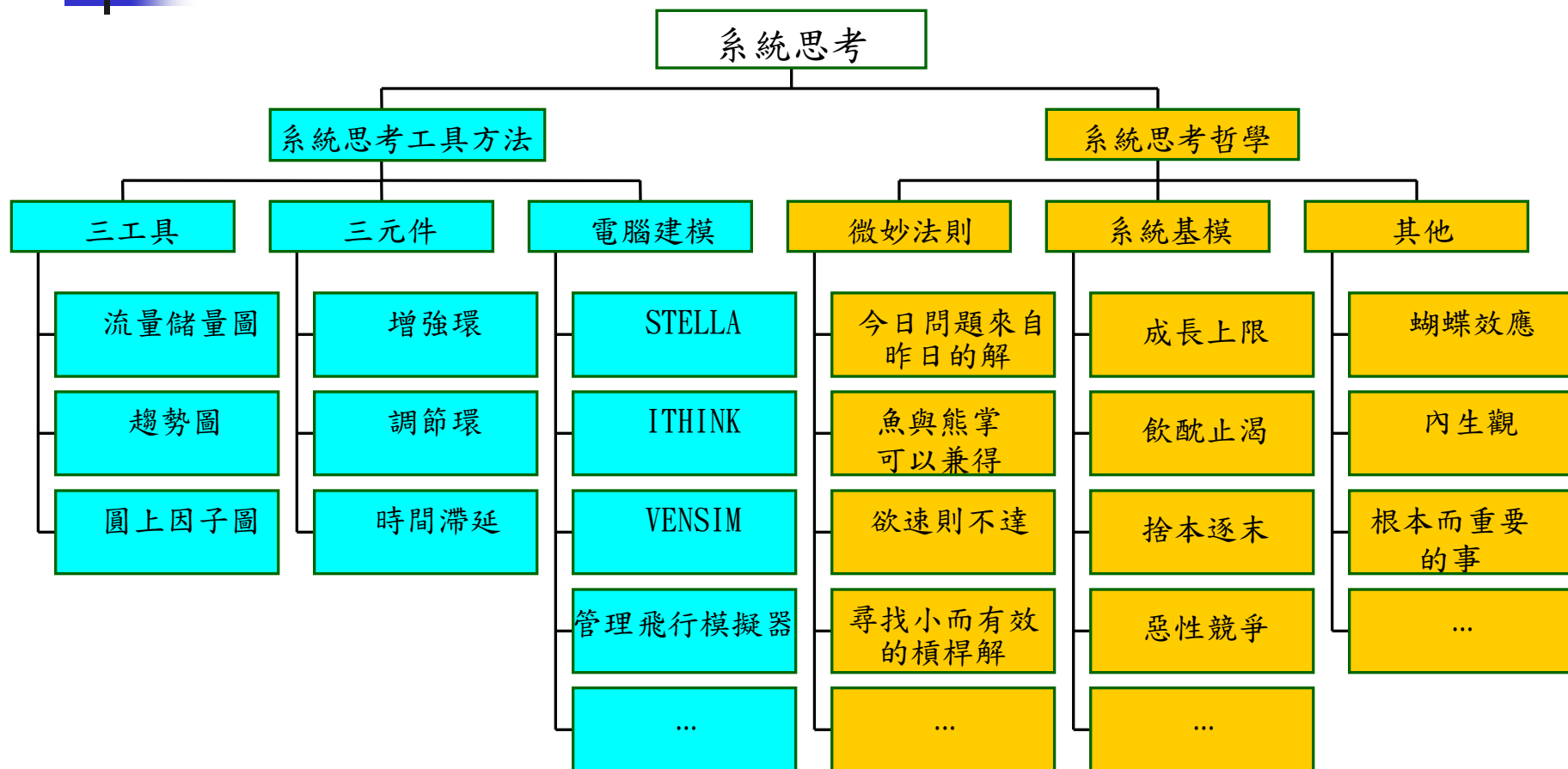
系統思考是什麼？



系統思考是——

- 比較整體的思考方式
- 考慮短期長期的思考方式
- 一種環形的思考方式
- 重視因果回饋的思考方式
- 重視根本解的思考方式
- 一種生命觀
-

系統思考的學習架構





系統思考課程介紹

系統思考的課程

兒童系統思考課程

看見變化的樣子 (工具方法)

流量儲量圖

趨勢圖

圓上因子圖

四大系統 (哲學)

孩子與自己

孩子與他人

孩子與社會國家

孩子與自然宇宙



「工具方法」面向的課程架構

名稱	議題	工具
小小大富翁	儲蓄	流量儲量圖；線性成長
友情的力量	友誼	流量儲量圖；指數型成長
消失的古生物	物種滅絕	流量儲量圖；指數型衰退
圖卡蒐集活動	流行性商品蒐集	S型成長
森林的啟示	森林議題	流量儲量圖；BOT圖
美麗的杉林溪	森林議題	BOT圖；時間滯延
沒有鳥兒歌唱	使用DDT的後遺症	BOT圖；圓上因子圖
速食餐廳愈多，肥胖人樹也愈多？	全球肥胖症	圓上因子圖



「哲學」面向的課程分類

生命教育	系統思考
自我生命 (個體生命經營)	自己與自己的互動系統
自他生存 (如何與其他生命良好互動)	自己與他人的互動系統
	自己與社會國家的互動系統
	自己與自然宇宙的互動系統



四大系統

- 孩子與「自己」的互動關係：
情緒管理、自我瞭解、問題思考與解決……
- 孩子與「他人」的互動關係：
同儕相處、親子互動、校園霸凌……
- 孩子與「社會國家」的互動關係：
流浪狗現象、戰爭影響、文化融合……
- 孩子與「自然宇宙」的互動關係：
河川汙染、森林議題、紙的旅行……



國小三到六年級
兒童系統思考課程表

學期	課程
三年級 上學期	佐賀的超級阿嬤
	梅迪奇效應
	用愛心說實話
三年級 下學期	勇氣
	我該怎麼辦
	面具人生(上)(下)
四年級 上學期	我要健康
	爺爺奶奶我愛您
	流浪狗的故事
	河川污染
	天才小釣手
四年級 下學期	擴大思考1
	擴大思考2
	你很特別

學期	課程
五年級 上學期	創意思考(上)(下)
	校園霸凌(上)(下)
	美夢成真拍賣會
五年級 下學期	看見變化的樣子-小小大富翁
	看見變化的樣子-友情的力量
	看見變化的樣子-消失的古生物
	看見變化的樣子-圖卡蒐集活動
六年級 上學期	看見變化的樣子-森林管理員
	看見變化的樣子-美麗的杉林溪
	看見變化的樣子-沒有鳥兒歌唱
	看見變化的樣子-速食餐廳愈多，肥胖人數也愈多？
	改善心智模式(上)(下)
六年級 下學期	簡約生活
	你很特別
	我們這一班

課程介紹

〈孩子與自己的互動系統〉

美夢成真拍賣會


五、六年級

透過體驗活動，思考如何在生活
從事「根本而重要的事」




課程架構

- 步驟一：情境導入
- 步驟二：活動體驗及分享
- 步驟三：繪本分享
- 步驟四：綜合討論
- 步驟五：生活應用與總結



步驟一：情境導入

假設今天是聖誕節，
你最想要收到什麼禮物？



步驟二：活動體驗

進行拍賣活動

所有你想要的東西

只要得標，就會美夢成真！

進教室請帶口鼻罩

1000萬之寶箱
1300

麥當勞
吃不
完
1000

誠品圖書券
1200

責任心
5000

線上遊戲
永久更新版
1200

代寫功課
機器人
1350

哈佛大學
畢業證書
1300

海綿
寶寶
全系列
850

解決問題能力
4000

健康
5000

與偶像
共進晚餐
850

迪士尼
樂園
玩不完
1400

三年
的
假期
長假
850


專心
4000

神奇口琴
小叮噠之
1000

第一名
1200

毅力
4500

隨意門
小叮噠之
1000



步驟二：活動體驗

進行拍賣活動

- 各組團討
- 規則說明
- 進行活動
- 各組分享戰利品



解決問題能力 4000

代寫功課
機器人 1350

迪士尼樂園
玩不完 1400

進教室請帶口單

遲到
數實
國
早
中文



海綿
寶寶
全系列
850

迪士尼
樂園
玩不完

第一名
1200

麥當勞
餐券
吃不完
1000

解決問題能力
4000

東
兒
4000

美夢成真

中華民國 98 年 1 月 2 日 星期三

Teacher speaking into a microphone, gesturing towards the posters.

Student speaking into a microphone, wearing a school uniform and a face mask.

Student wearing a striped shirt and a face mask, standing next to the other student.



進教室請帶口鼻罩

1000萬之寶箱
1300

麥當勞
吃不完
1000

誠品圖書券
1200

責任心
5000

線上遊戲
永久更新版
1200

代寫功課
機器人
1350

哈佛大學
畢業證書
1300

海綿
寶寶
全系列
850

解決問題能力
4000

健康
5000

與偶像
共進晚餐
850

迪士尼
樂園
玩不完
1400

三年
的
假期
長假
850

專心
4000

神奇口琴
小叮噠之
1000

第一名
1200

毅力
4500

隨意門
小叮噠之
1000

步驟三

繪本分享與討論

最重要的事

伊芙·邦婷/文 羅奈德·希姆勒/圖 劉清彥/譯



繪本分享與討論

- 如果你是小柯，你會怎麼做？是去做禮拜或是留在家裡看球賽，還是和外公回去把花種好，把草拔完？為什麼？
- 上帝的十誡裡不是很清楚的規定當守安息日嗎？那和拔草和守安息日哪件事比較重要呢？
- 不把草拔完，把花種好會有什麼後果？這個後果影響重要嗎？

拍賣會說明

- 若將10000元看做時間...
- 若將問題改成「請問白板上那些對我的一生是很重要的事」，你將如何選擇？
- 定價的用意...。
- 反思：你花多少時間培養它呢？



步驟五

生活應用與總結

- 在生活中也能致力於根本而重要的事嗎？



沒有鳥兒歌唱

五六年級

從扮演偵探、偵破懸案的過程中
培養孩子整體思考的能力。

商訊文化 出版

惜福文教基金會 著

看見變化的樣子

影響孩子未來的八堂課



看見變化的樣子八堂課

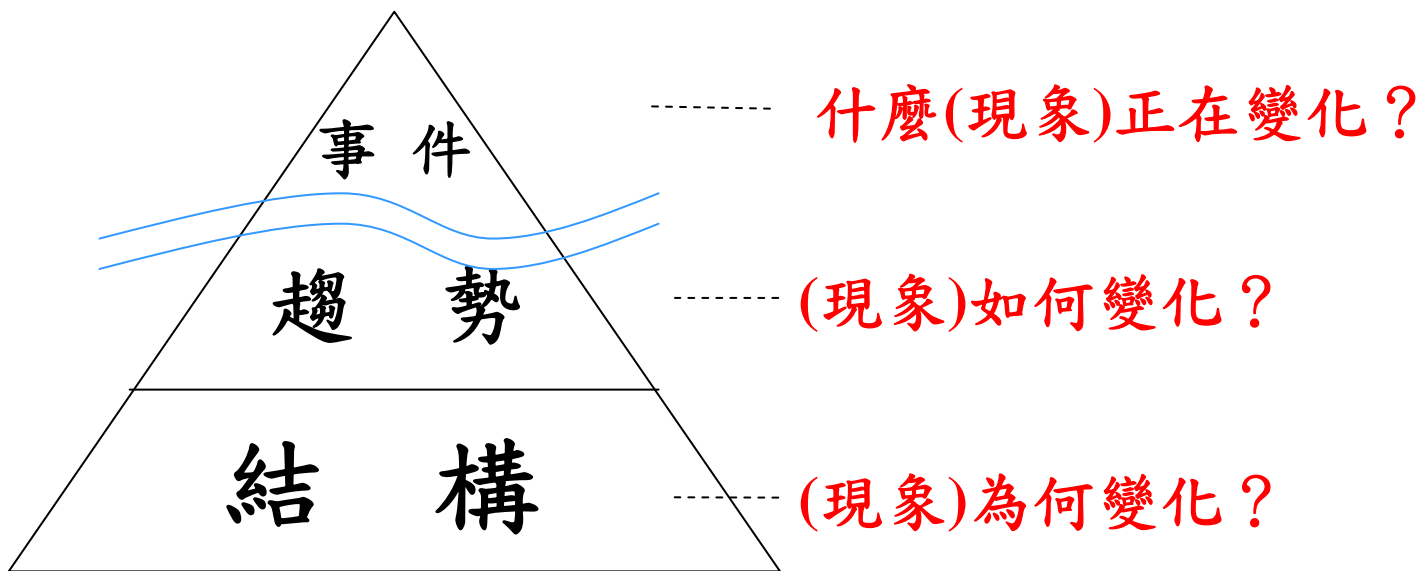
- 小小大富翁
- 友情的力量
- 消失的古生物
- 圖卡蒐集活動
- 森林的啟示
- 美麗杉林溪
- 沒有鳥兒歌唱
- 速食餐廳愈多，肥胖人數愈多？

「工具方法」面向的課程架構

名稱	議題	工具
小小大富翁	儲蓄	流量儲量圖；線性成長
友情的力量	友誼	流量儲量圖；指數型成長
消失的古生物	物種滅絕	流量儲量圖；指數型衰退
圖卡蒐集活動	流行性商品蒐集	S型成長
森林的啟示	森林議題	流量儲量圖；BOT圖
美麗的杉林溪	森林議題	BOT圖；時間滯延
沒有鳥兒歌唱	使用DDT的後遺症	BOT圖；圓上因子圖
速食餐廳愈多，肥胖人樹也愈多？	全球肥胖症	圓上因子圖



「看見變化的樣子」三問句



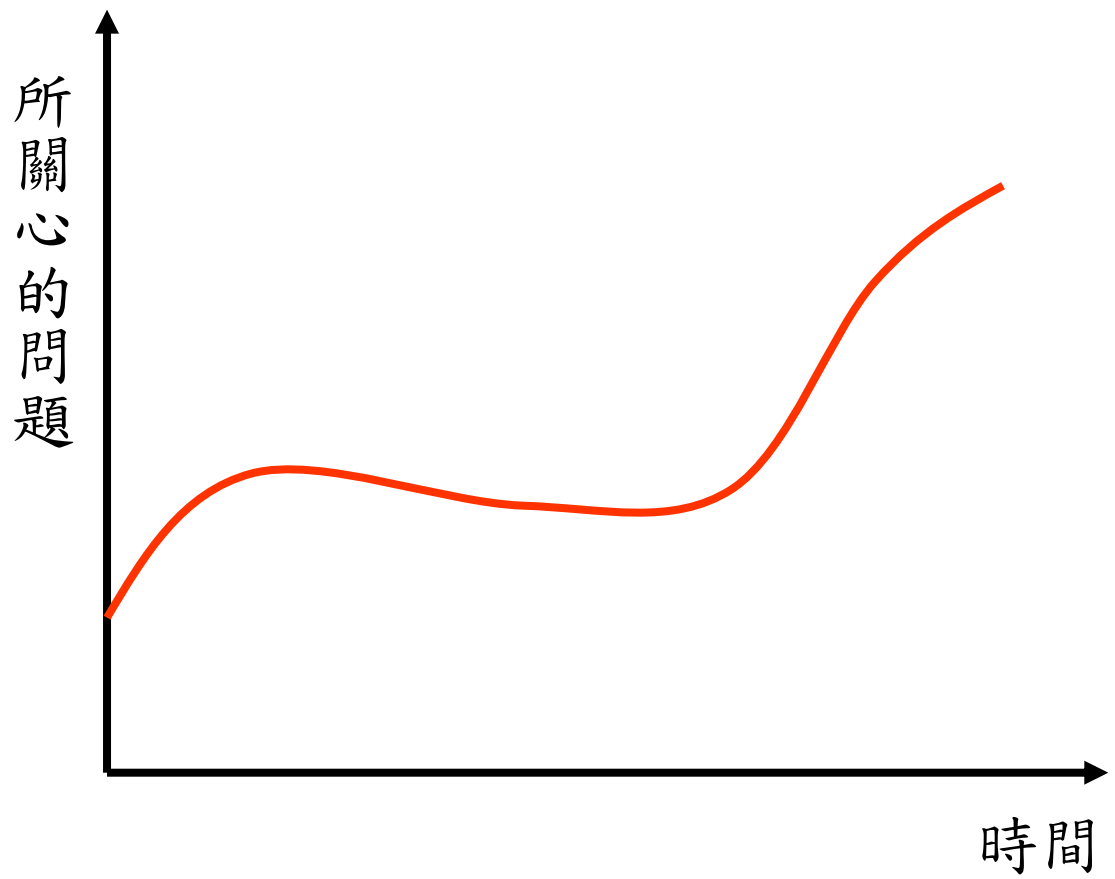
問句一

是什麼(現象)正在變化？



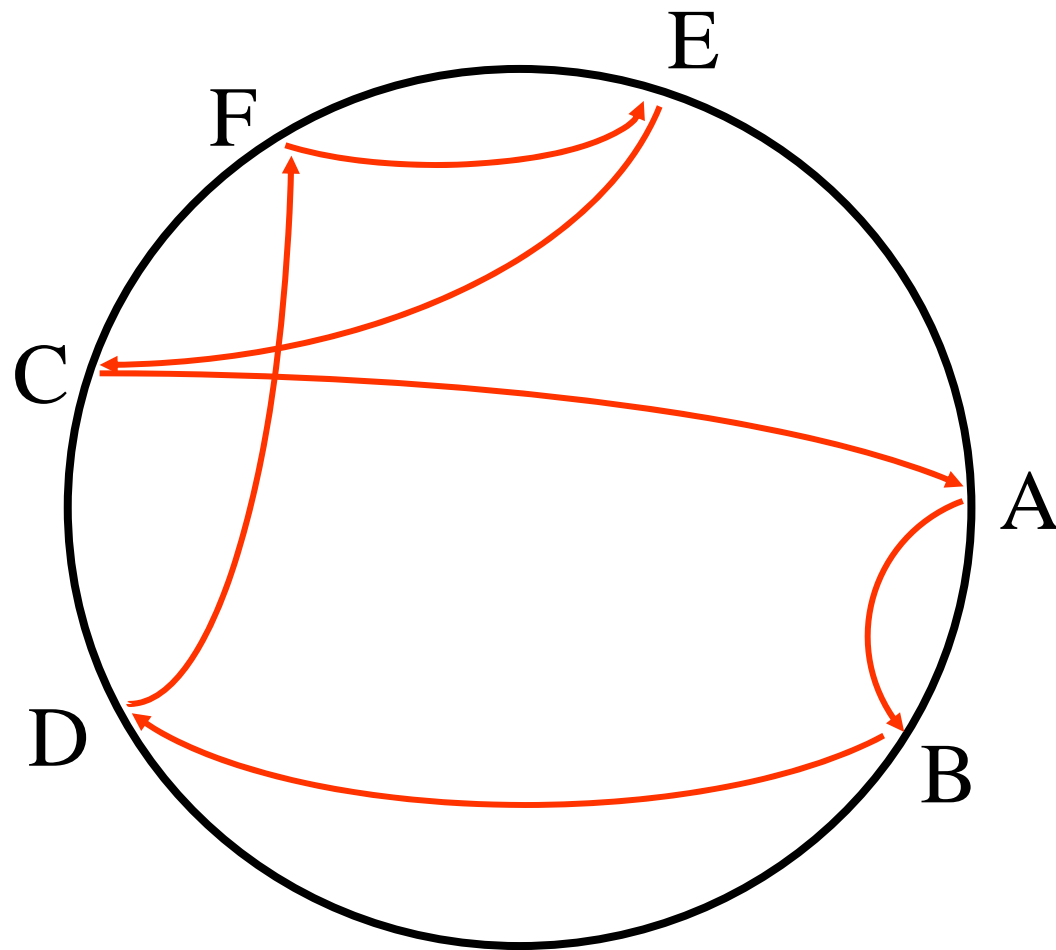
問句二

(現象)如何變化？



問句三

(現象)為何變化？



1962年出版的生態著作



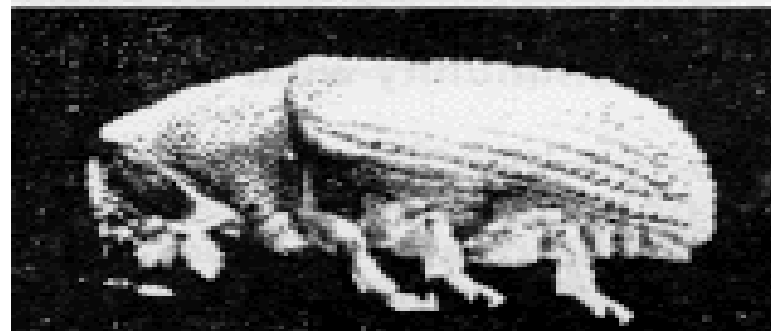
作者/瑞秋·卡森

榆樹



- 美國小鎮歷史的一部份
- 氣派的綠拱門
- 優雅地佇立在街道、市鎮中心、校園

荷蘭榆樹病



人類如何處理呢？





課程架構

- 步驟一：情境導入
- 步驟二：找線索活動
- 步驟三：尋找因果關係
- 步驟四：思考根本解

步驟一：情境導入

來自阿拉巴馬州的一封信

🔦 XX偵探社接到美國阿拉巴馬州的僱用信——「我們的地方半世紀以來一直是鳥兒的樂園。去年（一九五八年）七月的時候我們都說『鳥兒比以前更多』，然後，突然間，在八月的第二個星期，牠們都不見了。我習慣大清早起來照顧我最喜歡的母馬，但卻聽不到一點鳥叫聲。實在很恐怖。鳥兒到底發生了什麼事？請XX偵探社的偵探們幫我調查鳥兒為什麼不見了？」

步驟二

找線索活動(1)(2)

■ 線索一

- 文章中人們如何解決榆樹染病的問題？
- 噴DDT除去帶菌甲蟲的行動可以解決榆樹染病的問題嗎？

■ 線索二

- 鳥兒的數量是如何變化？
- 為什麼鳥類的存活會與榆樹的命運息息相關？

步驟二

找線索活動(3)(4)

■ 線索三

- 噴藥行動為什麼會讓鳥類數量下降？
- 除了食物短缺與間接吃昆蟲中毒這兩個原因之外，還有什麼原因會讓鳥類數量下降？

■ 線索四

- 鳥類數量下降後有什麼意想不到的影響？
- 甲蟲數量是如何變化的？(描繪長期行為圖)
- 榆樹數量是如何變化的？(描繪長期行為圖)
- 人們如何解決榆樹染病的情形？要榆樹還是要鳥？

步驟二：找線索活動

繪製故事中的長期行為圖

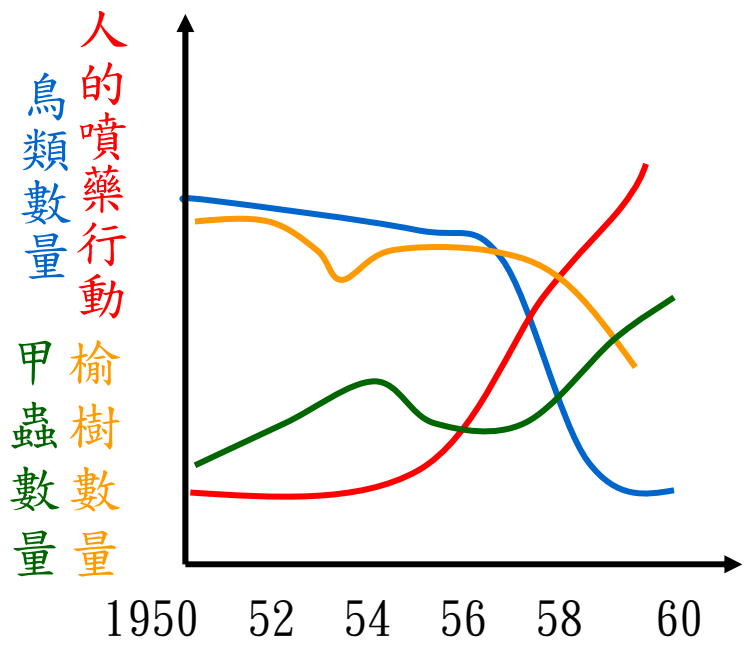


圖1 學生描繪長期行為圖

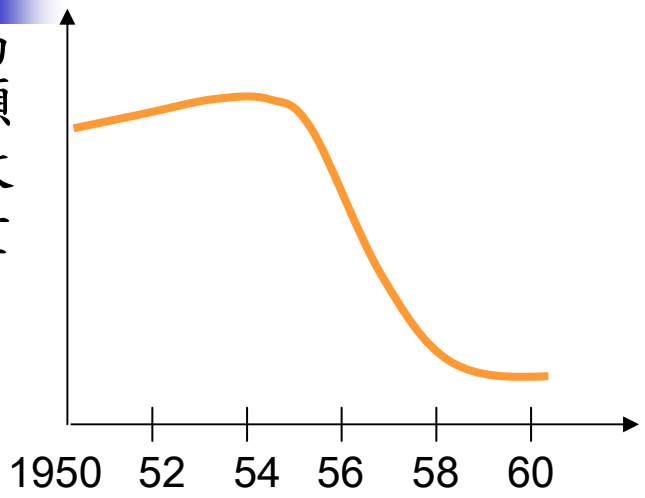


圖2 學生描繪長期行為圖

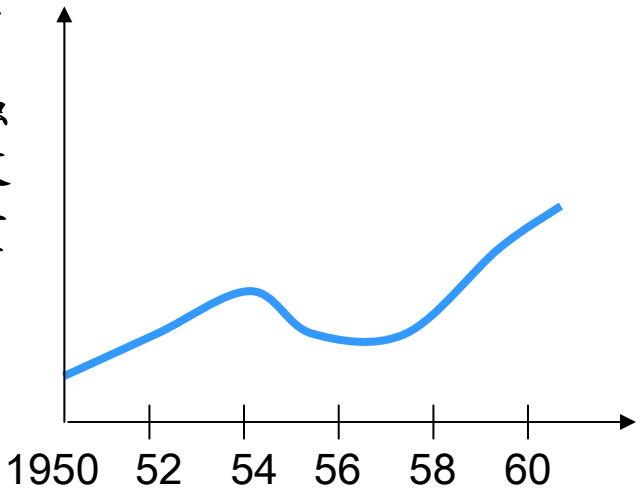
步驟二：找線索活動

繪製故事中的長期行為圖

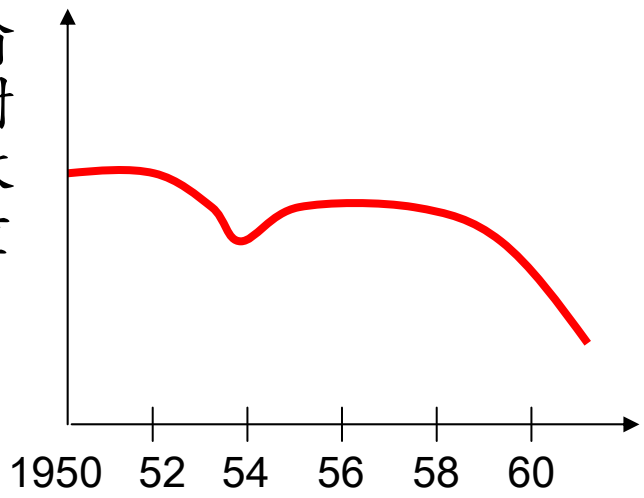
鳥類數量



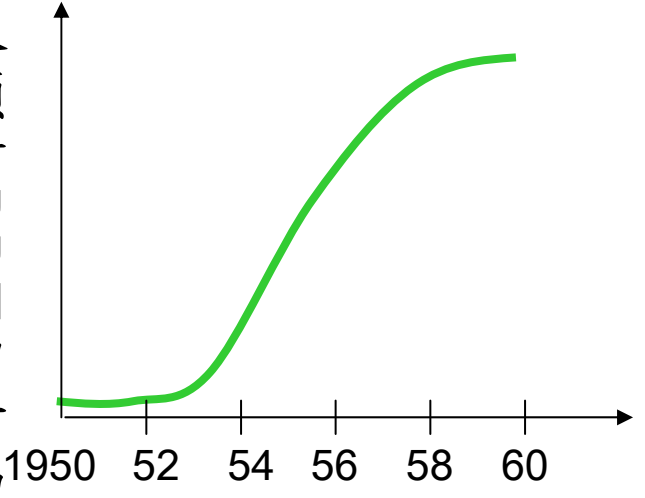
甲蟲數量



榆樹數量



人類噴DDT的行動



步驟三：尋找因果關係

繪製圓上因子圖

- 抽取重要因子
 - 請找出故事中重要且有變化情形的因子
- 連結因子回饋關係
 - 請找出直接影響因子
- 找出回饋環路



圖4 學生的分享情形



圖5 學生的分享情形

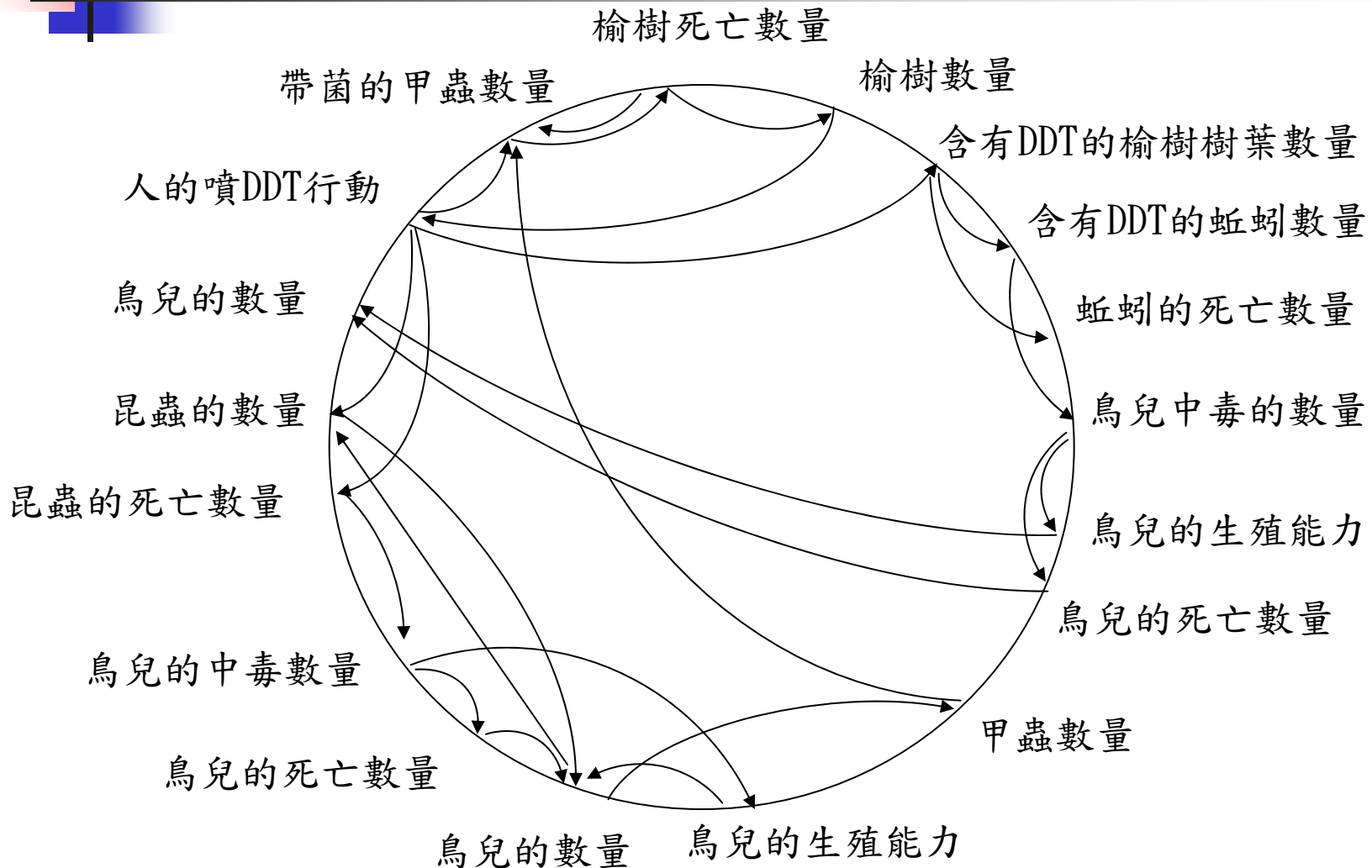
步驟三：尋找因果關係

繪製圓上因子圖



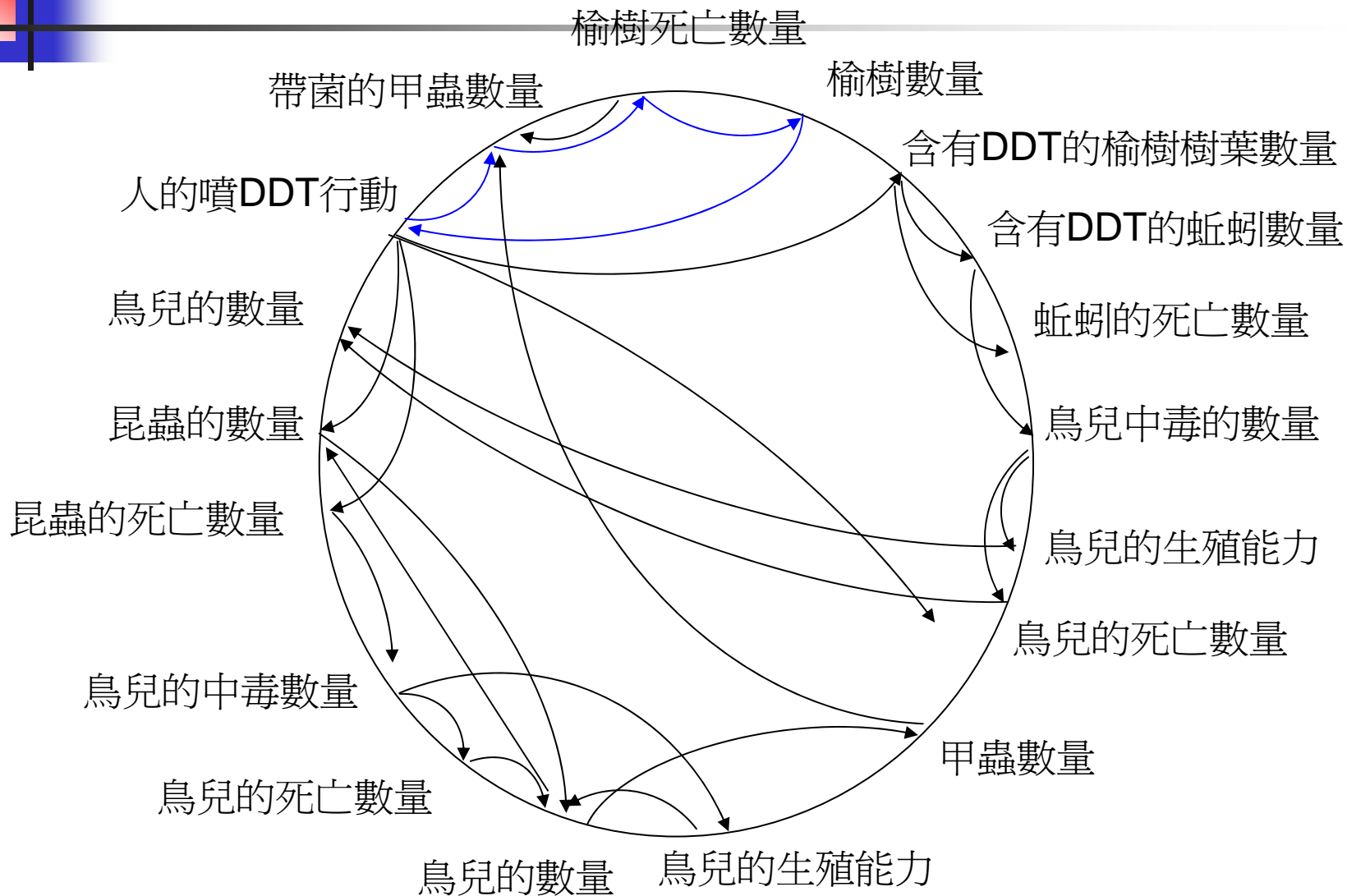
步驟三：尋找因果關係

孩子實際上能畫出的圓上因子



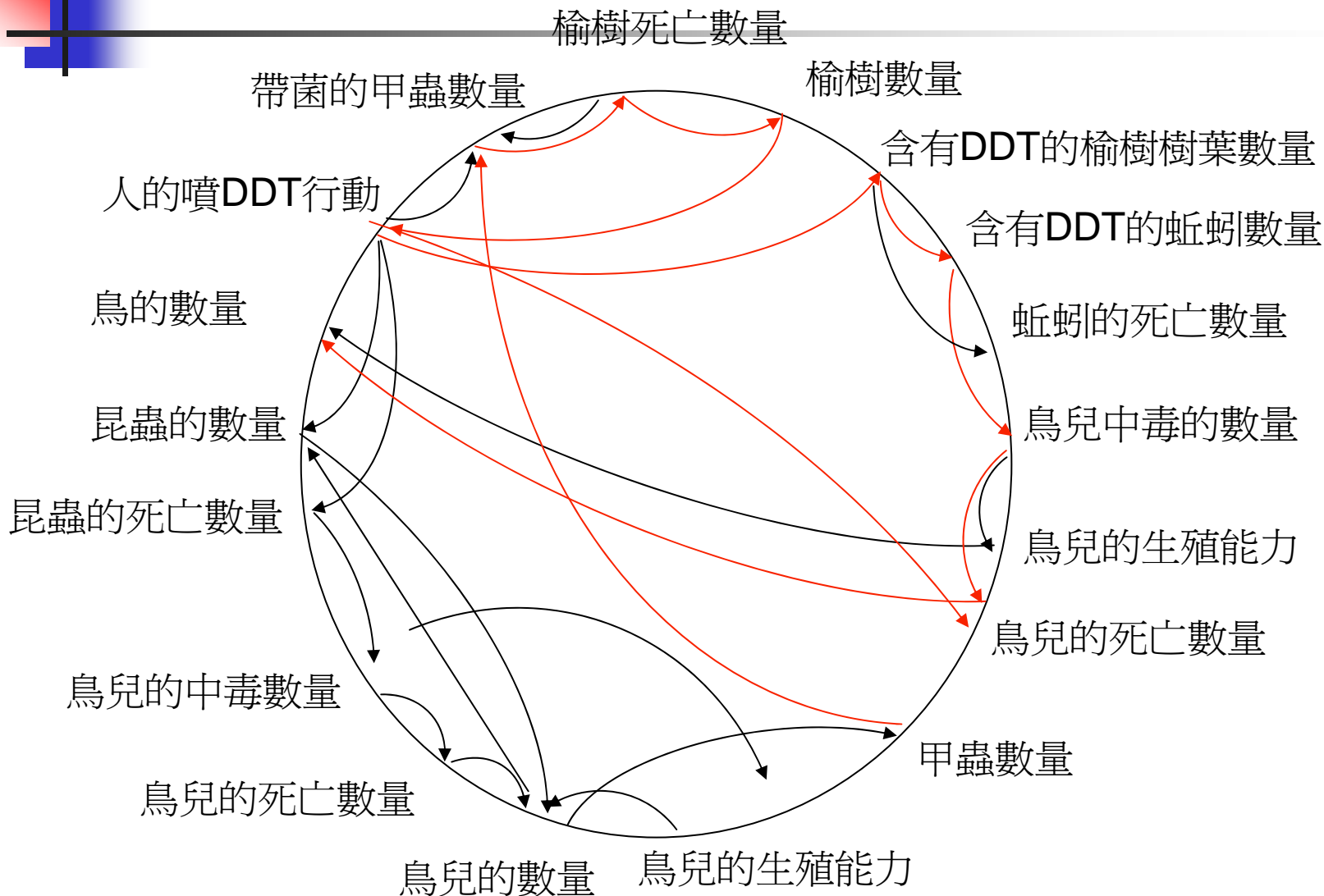
步驟三：尋找因果關係

找出回饋環路



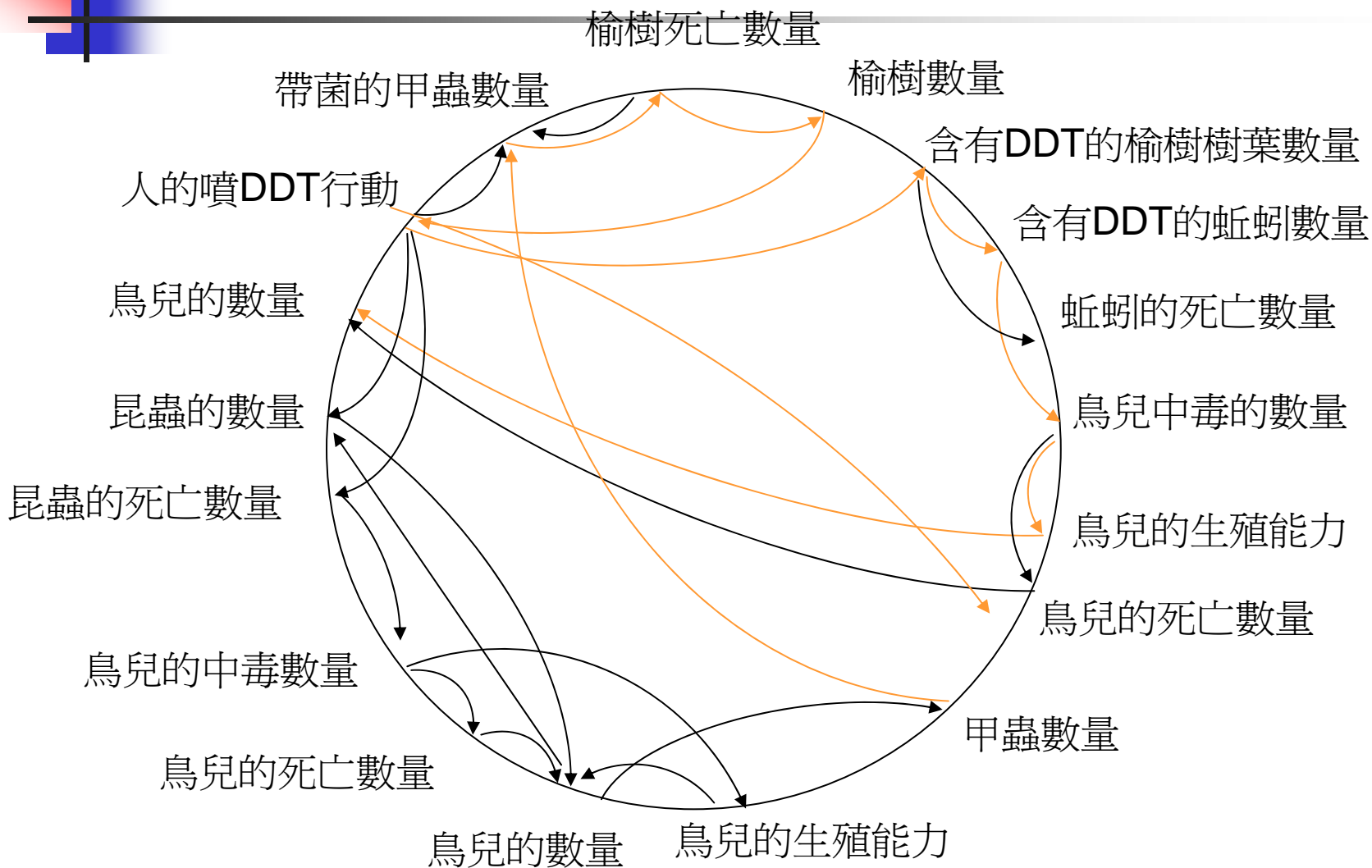
步驟三：尋找因果關係

找出回饋環路



步驟三：尋找因果關係

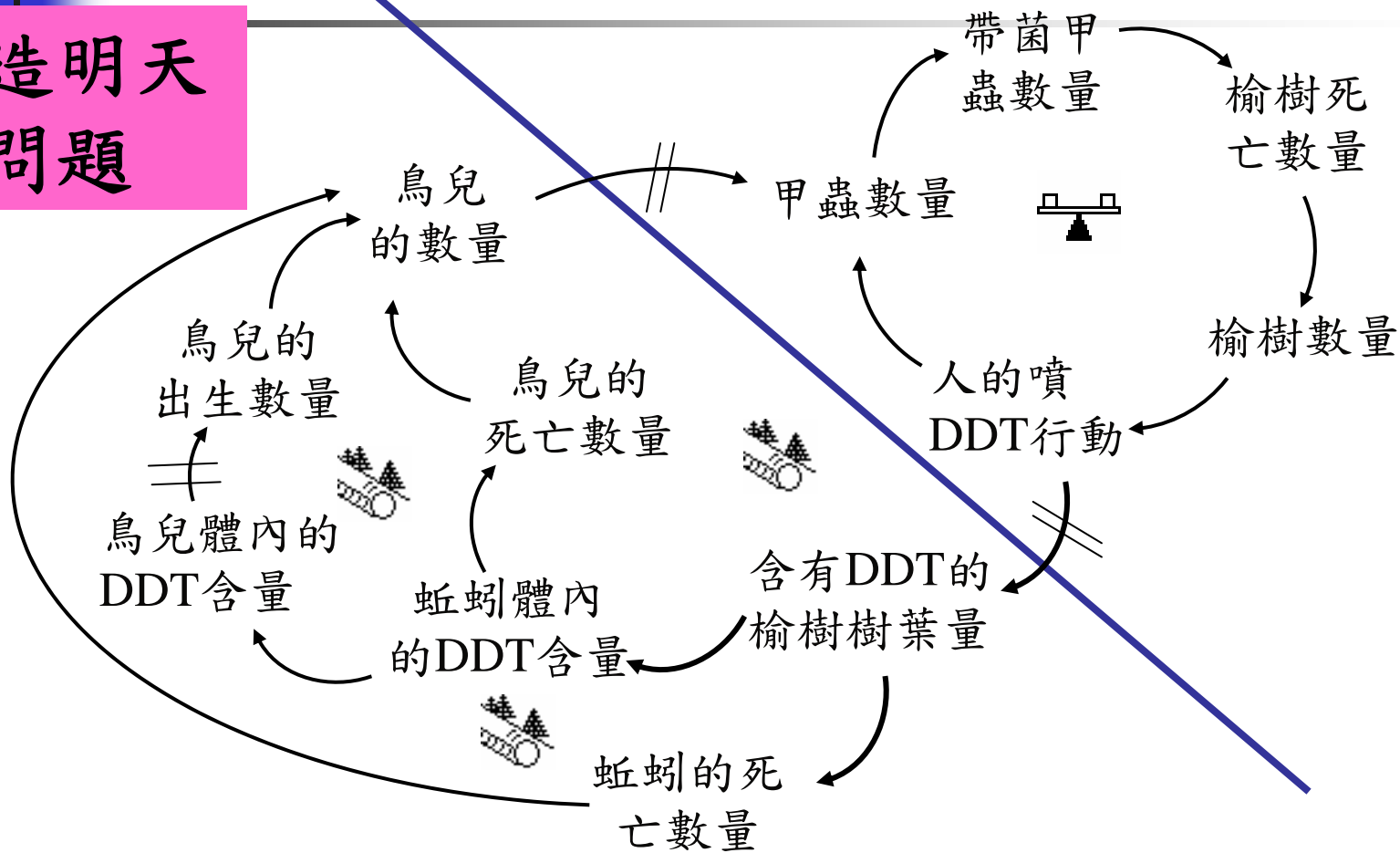
找出回饋環路



步驟三：尋找因果關係

沒有鳥兒歌唱因果圖

製造明天的
問題



解決今天問題

步驟四



思考根本解



你在想什麼？

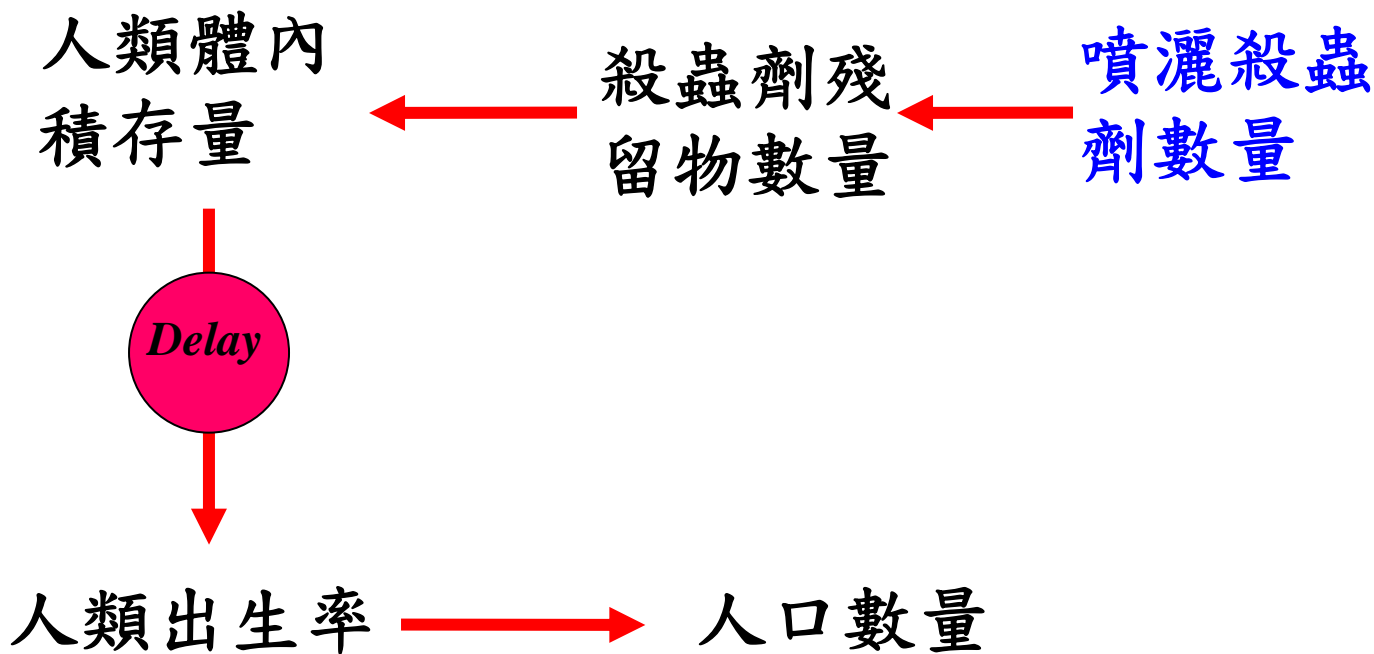
- 這麼久的事也拿出來談？
- 那是美國的例子？
- 人們從中已經得到教訓了？
- 和我無關？



悲劇正持續上演中

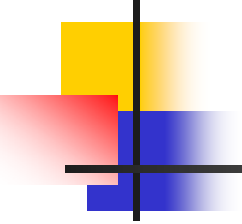
- 男性不孕症的病例數在過去二十年持續增加，但原因不詳
- 接觸到環境中的有毒化學物質，會造成永久性的基因變化，進而遺傳給下一代（四代）
- 在懷孕的老鼠體內注射葡萄園的殺蟲劑「免克寧」，以及另一種取代DDT的殺蟲劑「氯化甲醇」，干擾生殖賀爾蒙的正常運作（尤其是睪固酮與動情激素），其影響生育及生殖器官的發育（2005年美國研究報告）

悲劇正持續上演中





人類的行動，後來危害到自己



「和世界做朋友」
系統思考夏令營
營隊介紹



世界大學城

- 中華民國台灣大學國際關係學系
- 英國皇家大學戰略研究學系
- 美國紐約大學犯罪防治學系
- 法國巴黎大學人類發展學系

- 任務：參加世界大學高峰會

情境塑造

第一年	第二年	第三年	第四年
迎新及 開學典禮	英國 環球	美國 學習	世界大學 高峰會
申請護照	中華 民國	法國 旅法	畢業典禮
		非洲 畢業晚會	

課程內容

第一年	第二年	第三年	第四年
始業式	不要地雷 只要花	紐約治安 問題	小小 世界公民
新新眼睛 看世界	與 世界接軌 的一天	面 具 人 生	結業式
		營火晚會	



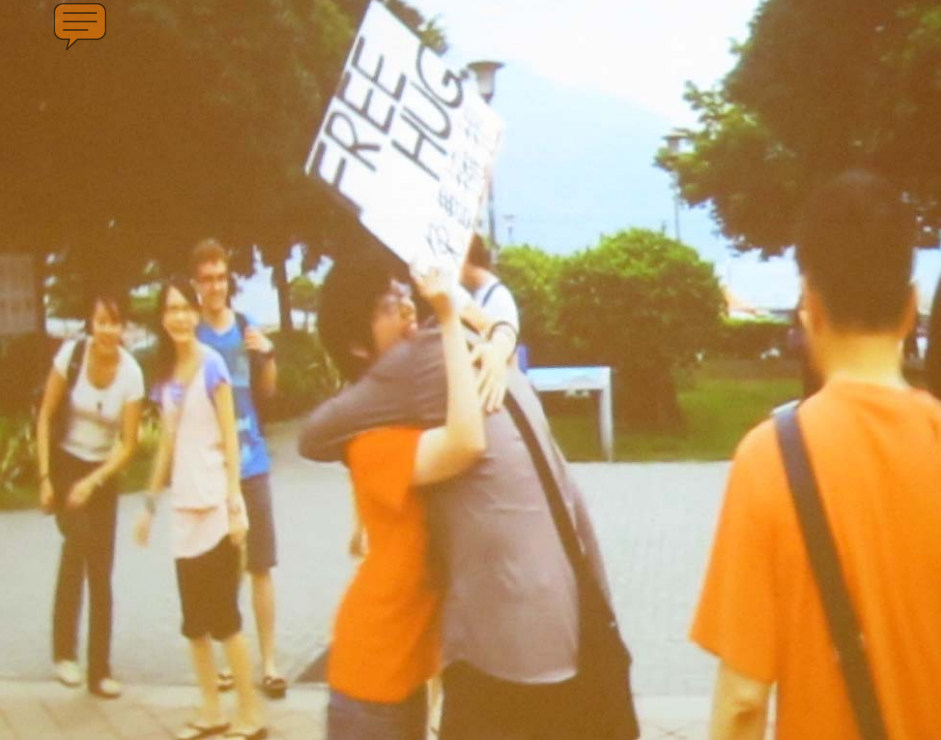
始業式



2012 明道「和世界做朋友」

——系統思考夏令營——

主辦單位：明道高級中學
執行單位：明道文教基金會
合辦單位：明道文教基金會



FREE HUG



破冰



丟蛋儀式



拆蛋典禮

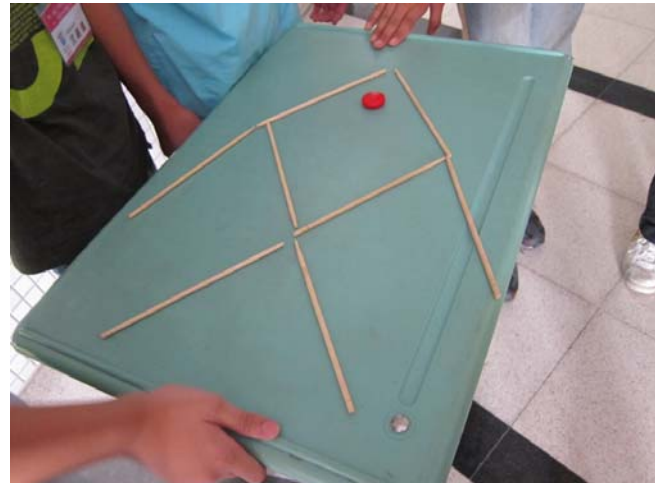
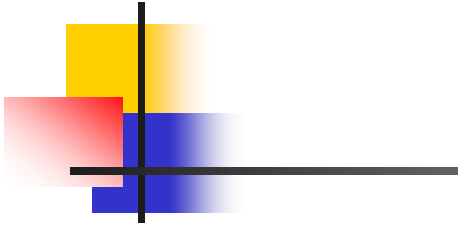


第一天下午

新新眼睛看世界



新眼光看世界



挑戰：比腕力、平行四邊行、筷子變變變



挑戰：丟三物

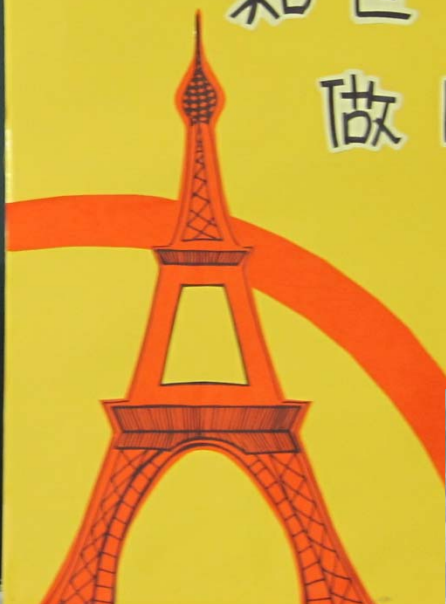
2012

和世界
做朋友



2012

和世界
做朋友



2012

和世界
做朋友



2012

和世界
做朋友





不要地雷只要花

英國皇家大學戰略研究學系





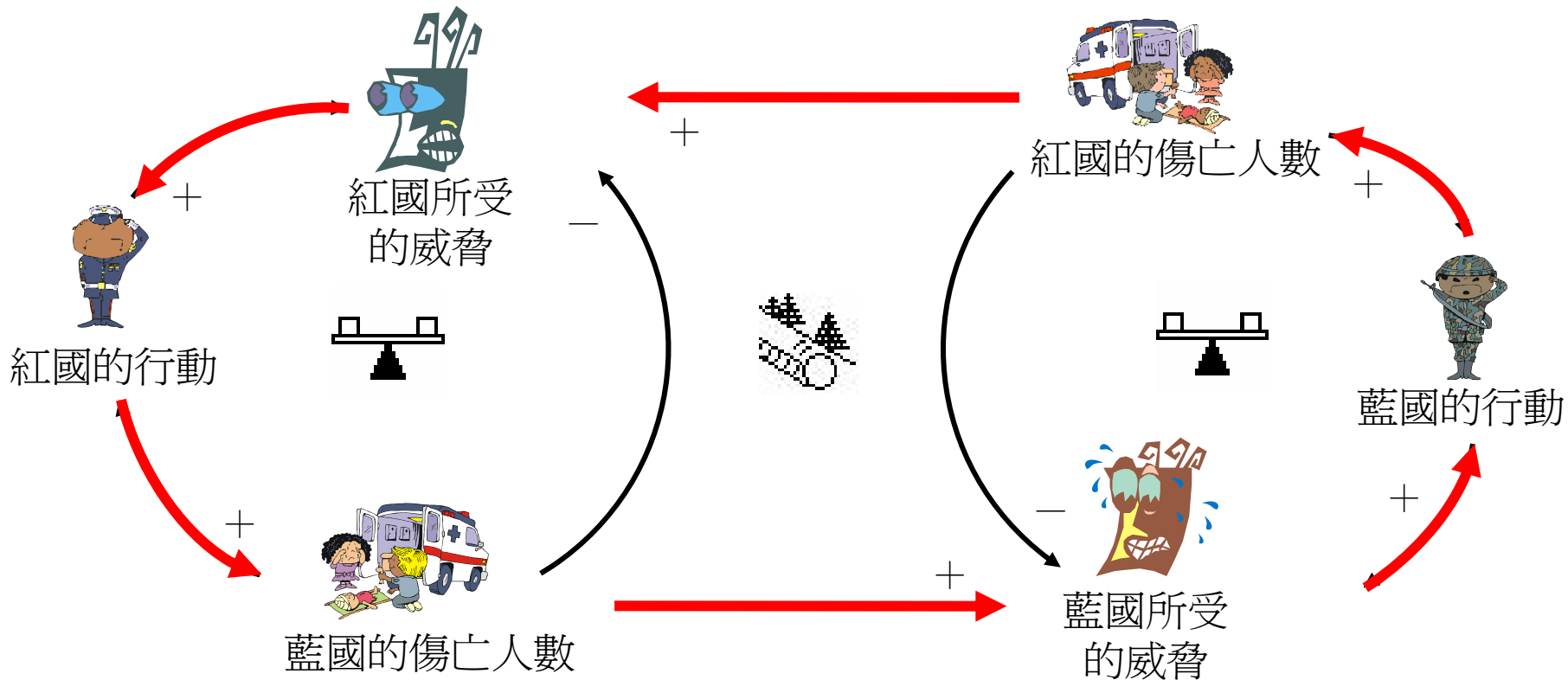
傷亡人員統計表

角色	國王	路人	拆地雷者	兵卒	飛行員	臥底	陳水扁	槍手	將軍	炮手	百姓	主教	總計
紅	1	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1		15
藍	1	0	0	8	0	0	0	0	0	1	0	5	16

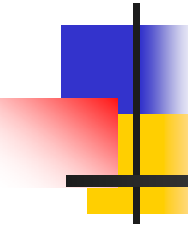


不要地雷只要花

◎但是你們有沒有想過，如果雙方都這樣想，會怎麼樣？



惡性競爭





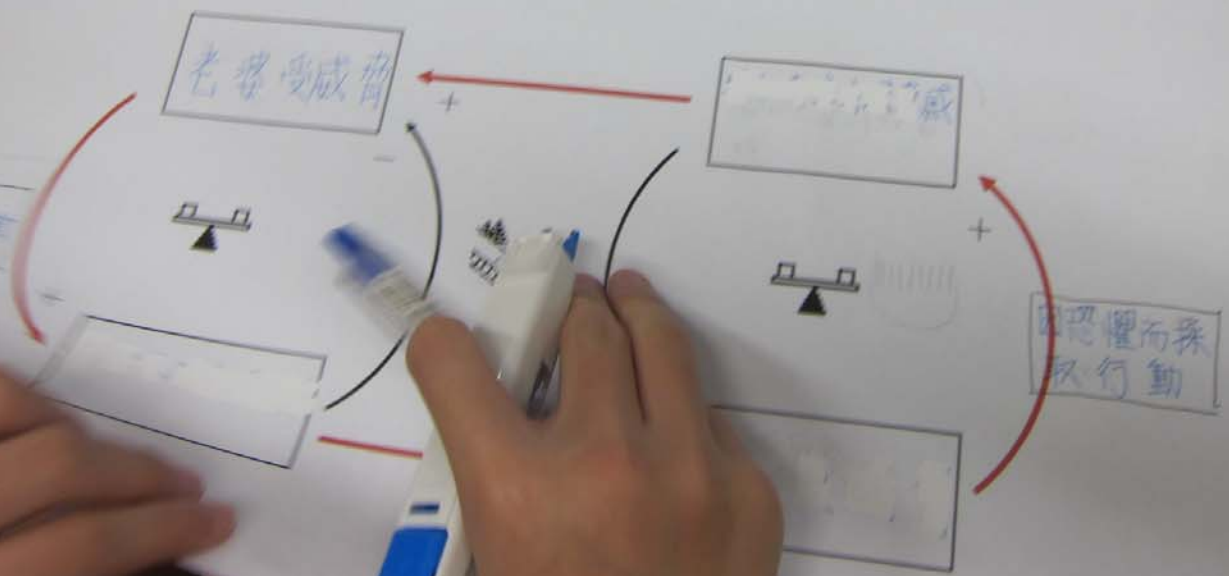
老婆 VS 小三

不要地雷只要花

皇家大學-戰略研究系

第 6 組

日常生活中的惡性競爭





與世界接軌的一天

中華民國台灣大學國際關係學系

The World Came to My Place Today

牙膏上的薄荷成分來自於美國

信紙由加拿大的樹木作成

積木是從芬蘭來的

茶葉來自於斯里蘭卡

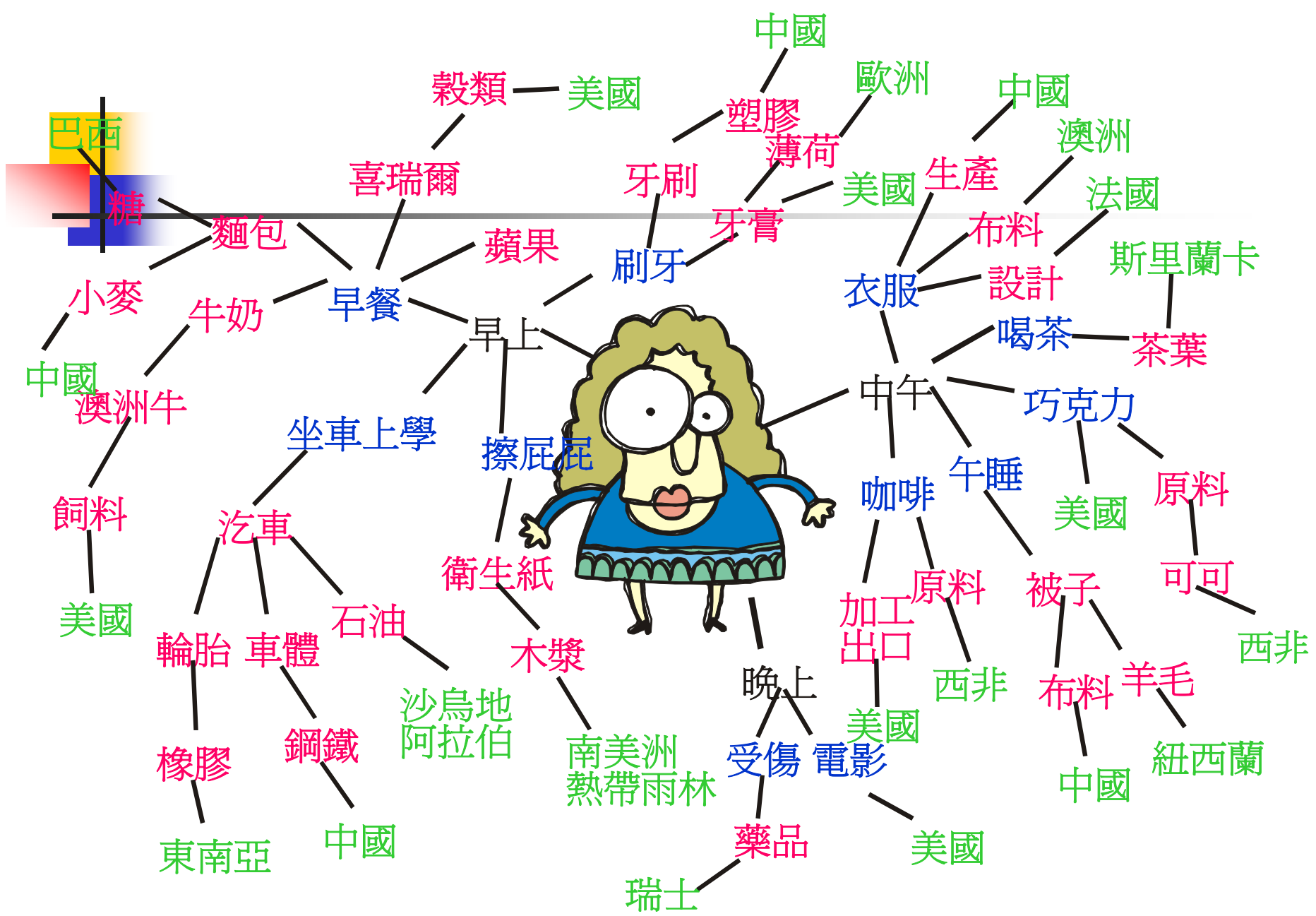
PIZZA上的橄欖來自希臘

腳踏車的輪胎來自於馬來西亞的橡膠





繪製個人與世界關聯圖



阿杜

阿強

心怡

阿吟

小沈

憲仔



穎子

小鄭

阿佳

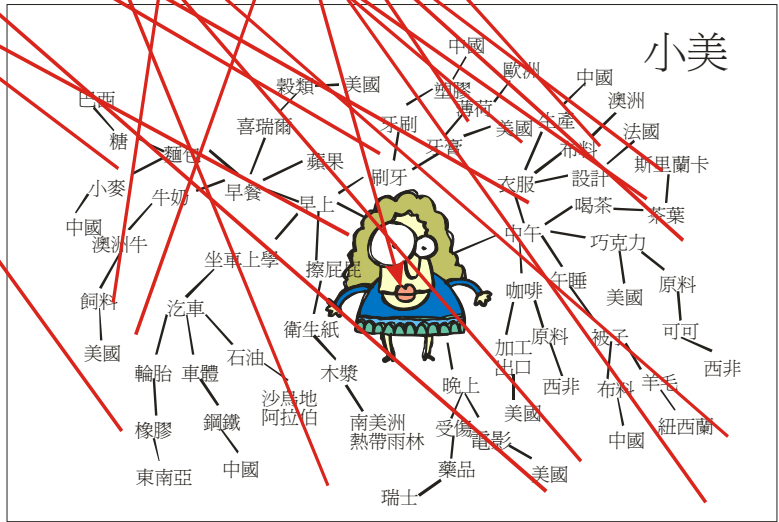
阿祥

老周

阿國

小劉

小婷





美國
 薄荷
 牙膏
 牙刷
 杯子
 塑膠
 中國
 美國
 巴西
 任何地方
 美國
 小麥
 糖水
 麵包
 刷牙
 早上
 沙烏地阿拉伯
 石油
 尼龍
 橡膠
 輪子
 車
 鋼鐵
 味
 筆
 橡皮擦



李政恩

中午
 睡覺
 被子
 枕頭
 床
 羊毛
 澳洲
 布料
 美國
 鐵碗
 碗
 飯
 吃

下午
 外出
 車
 Benz
 歐洲
 打球
 Nike
 鞋
 美國
 打電話
 Sony

晚上
 睡覺
 被子
 枕頭
 床
 羊毛
 澳洲
 布料
 美國
 吃飯
 碗
 玻璃
 台灣
 看電視
 Sony

美國
 澳洲
 泰國
 沙烏地阿拉伯
 石油
 橡膠
 輪胎
 汽車
 小麥
 麵粉
 麵包
 鮮奶
 吃早餐
 東南亞
 開車
 早上
 開車
 泰國
 刷牙
 水
 毛巾
 澳洲
 包裝
 塑膠
 中國
 雞蛋
 美國
 薄荷
 丟
 中午
 吃午飯
 肉
 菜
 種子
 台灣
 米飯
 小麥
 美國
 水
 杯子
 鋼
 中國
 洗澡
 衛生紙
 廁所
 馬桶
 塑膠
 中國
 紙漿
 晚上
 上英語課
 課本
 床
 布料
 中國
 枕頭
 羽毛
 美國
 棉被
 羊毛
 澳洲
 布料
 中國
 桌子
 木頭
 巴西
 塑膠
 中國
 睡午覺
 睡晚覺
 邢依依



(邢依依)







問題與討論

- 在日常生活中，
我們是如何影響世界的呢？
而世界又如何影響我們呢？





我們是紐約大學／犯罪防治學系 第 4 組

我們認為國際關係就好像 數 條隱形的線連
在一起，也像一棵大蘋果樹，所有人都生活在這棵樹上

，
自己的行動會影響世界，世界的變動也會影
響自己。

我們是紐約大學／犯罪防治學系 第 3 組

我們認為國際關係就好像 一座無形的橋樑

連接著周遭的世界，了解世界的脈動，

自己的行動會影響世界，世界的變動也會影響自己。



我們是紐約大學／犯罪防治學系 第 5 組

我們認為國際關係就好像一個錯綜複雜的蜘蛛

網，每一條絲都有密切的關係，當其中一條斷了，整個網子都會受到影響，

自己的行動會影響世界，世界的變動也會影響自己。



如果我是紐約市長

美國紐約大學犯罪防治學系







Virgin

LOEWS THEATRES

PLANET HOLLYWOOD

SWAG



More bars
in more places.

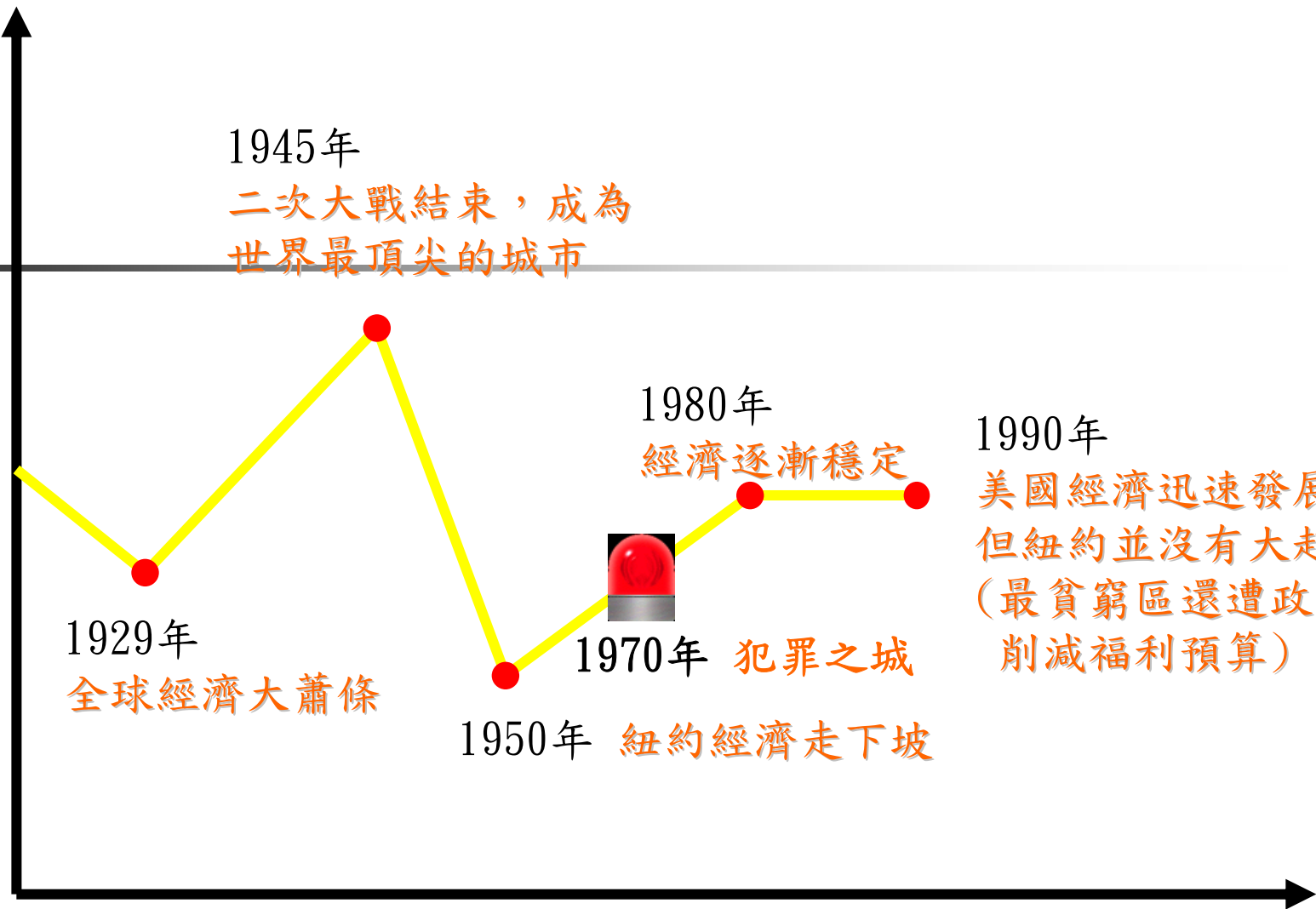
cingular
raising the bar

A large billboard advertisement for Cingular. It features a bar chart with four blue bars of increasing height from left to right. Below the chart, the text reads "More bars in more places." and "cingular raising the bar". The billboard is illuminated and stands out against the dark night sky.

MARQUESS



紐約經濟



1945年
二次大戰結束，成為
世界最頂尖的城市

1929年
全球經濟大蕭條

1950年 紐約經濟走下坡

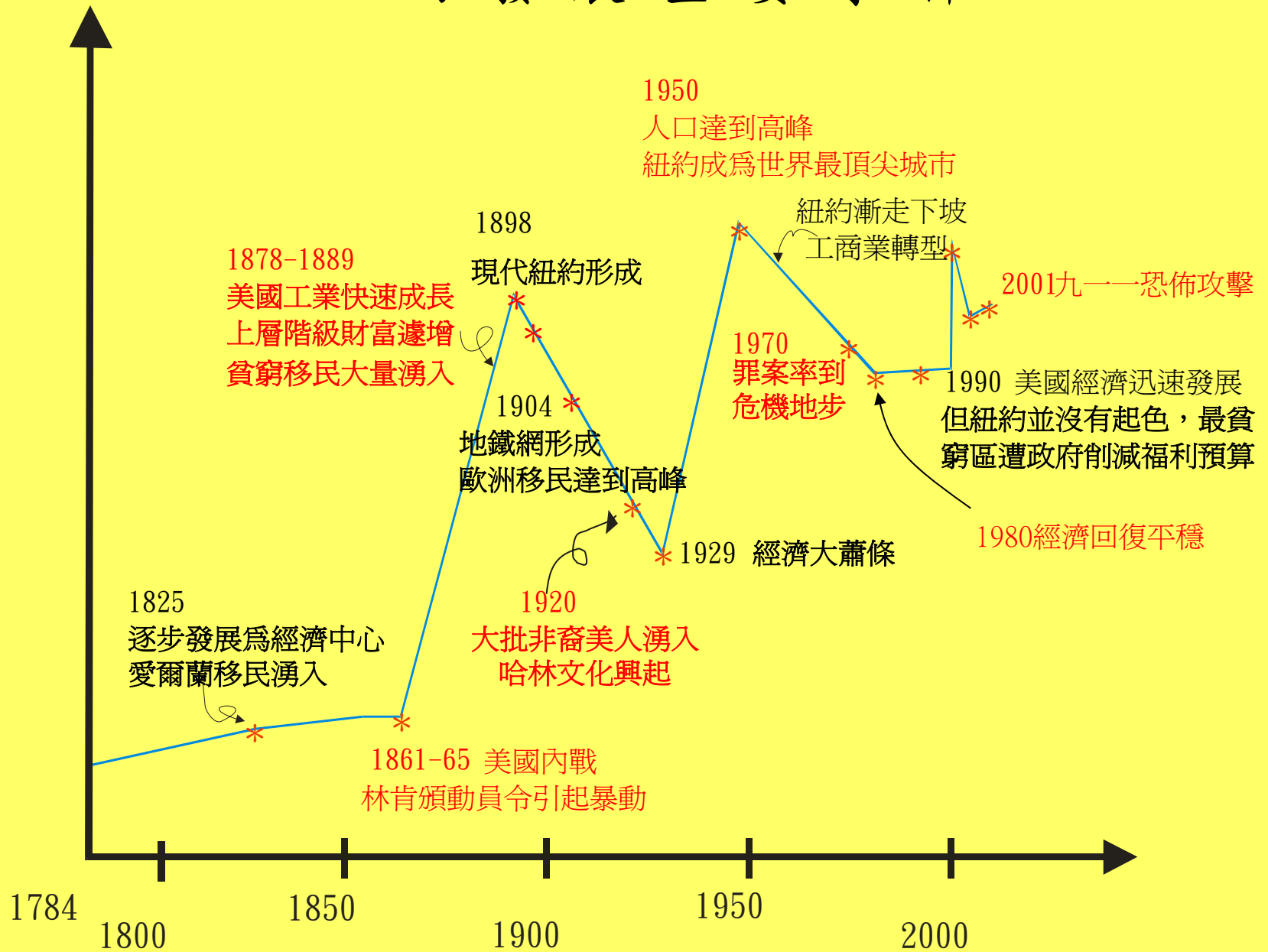
1980年
經濟逐漸穩定

1970年 犯罪之城

1990年
美國經濟迅速發展，
但紐約並沒有大起色
(最貧窮區還遭政府
削減福利預算)

年代

紐約發展重要事件









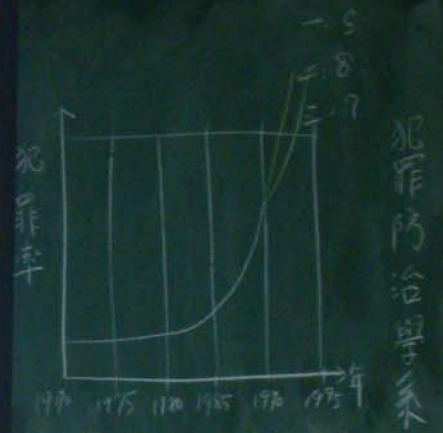
犯罪為什麼減少了？

九〇年代美國暴力犯罪率大幅滑落的原因

- 古柯鹼買賣交易銳減
- 經濟大復甦
- 人口老化

?? 紐約 ??

來紐約犯罪率下滑的... 於美國...
什麼因素可能使紐約... 減少犯罪?



是非

Books on a shelf

Stack of papers

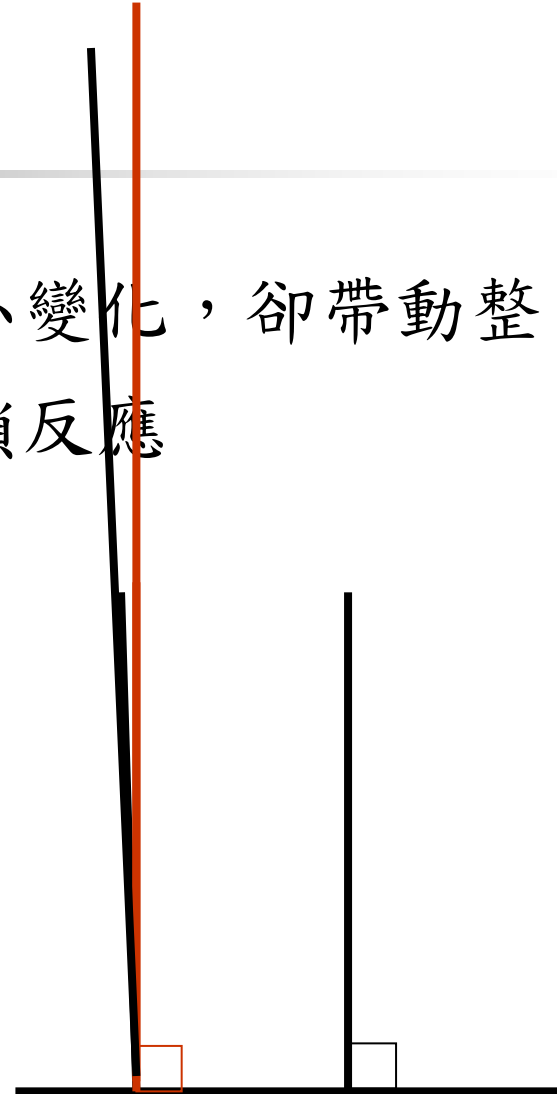






蝴蝶效應

- 初期看起來微不足道的小變化，卻帶動整個系統長期而巨大的連鎖反應



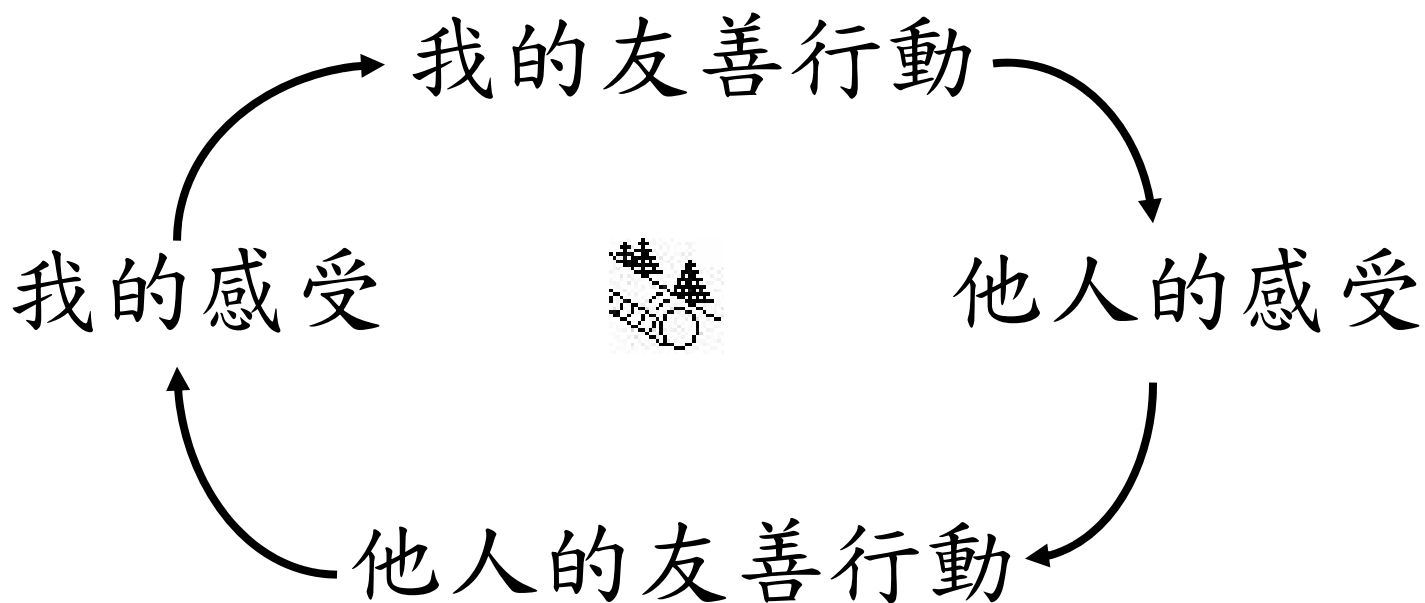


面具人生

法國巴黎人類發展學系



友好關係的滾雪球





















畢業晚會

非洲無川庫大學



營火晚會



第四天上午

小小世界公民

世界大學高峰會



貧困國家孩子 v s 自己的生活



凱琪的包裹

1992年聯合國環境高峰會

瑟玟·鈴木

YES, WE CAN



里約的傳奇演講



浪費金額：2,370,520元

捐款箱



企劃案發想



畢業論文發表會



拯救世界企劃書

- 拯救對象：世界貧困的孩子
- 終極目標：讓世界的孩子更快樂



台灣大學-HEBE火星人基金會



法國巴黎大學—巧克力行動馬戲團



紐約大學-基金會聯盟



英國皇家大學-晨曦號飛行船



自己好，世界更好；

世界更好；自己又更好！
