

# 系統動力學模型研究： 民主國家政治極化

組員：資管三 李俊毅 S1161018

資管三 張壬郁 S1161101

資管三 陳毓欣 S1161113

指導老師：王怡舜 教授/博士



## 研究動機與目的

× × × ×



# 研究動機與目的

當前民主國家普遍面臨政治兩極化的挑戰，不僅導致選舉過程更具對抗性，也衝擊民主制度的穩定與效能。針對「**政治極化如何在多項社會、媒體與政府因素交互作用下演變**」的整體動態，目前尚缺乏系統化的分析工具。

本研究透過系統動力學模型，將不同變數（如社會信任、媒體監理、假新聞影響等）納入同一架構，並模擬政策干預對極化趨勢的長期影響，以期解決的相關議題。



# 研究動機與目的

- 以系統動力學方法，建立包含「民主制度穩定度、社會信任、政治極化、媒體極端化、社會分裂」等變數的模型
- 設計「教育改革」、「媒體監管」、「政府改革」等情境，**模擬不同政策介入對政治極化趨勢的長期效果**
- 哪些策略可有效減緩或逆轉極化現象？



# 尹錫悅戒嚴令震驚全國，韓國政治兩極化何以至此

ALAN YUHAS  
2024年12月4日



## 結論先講

美國韋氏線頂字典選擇出2024年度代表字：「**polarization兩極化**」。字典編輯表示，這詞反映當今美國社會併政治、種族關係和意識形態分派誠嚴重。（這條新聞標題、前言是臺語文。）

美聯社聯合國資深特派員萊德勒表示，「今天這個世界極度分裂，非常『兩極化』。」

美國民眾湯瑪斯說道，「因為大家對將會發生的事，看法非常『兩極』。」

2024這個大選年，無論是資深的媒體工作者還是市井小民，談起時局最常掛在嘴邊上的字彙是 polarization（兩極化）。

每個月的線上瀏覽量有1億次的韋氏線上字典，根據數據追蹤詞彙的搜索和使用量，選出來的2024年度代表字，就是「兩極化」，這個19世紀初期從物理的偏振現象、偏光儀演變而來的字。

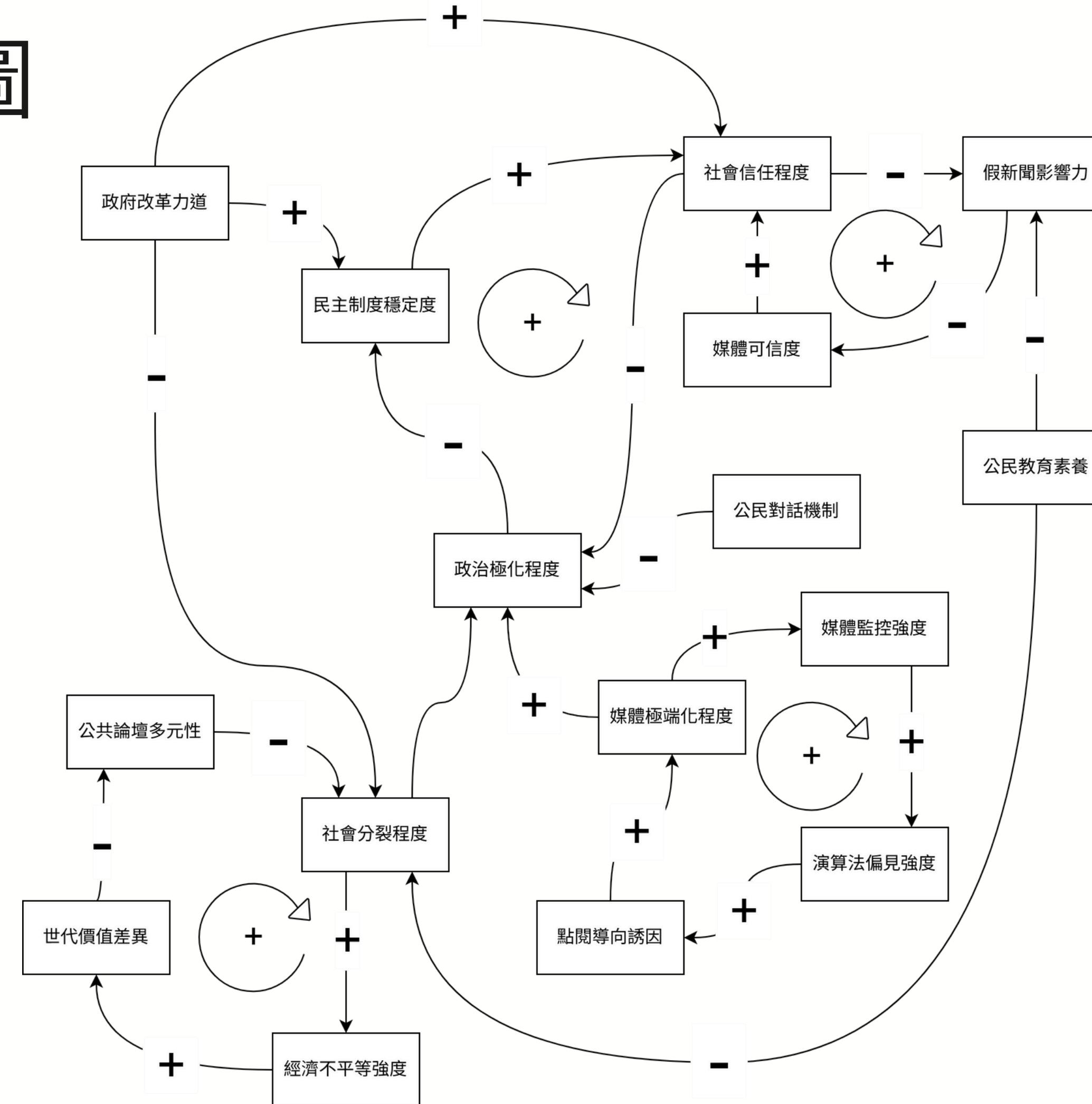


# 模型架構說明

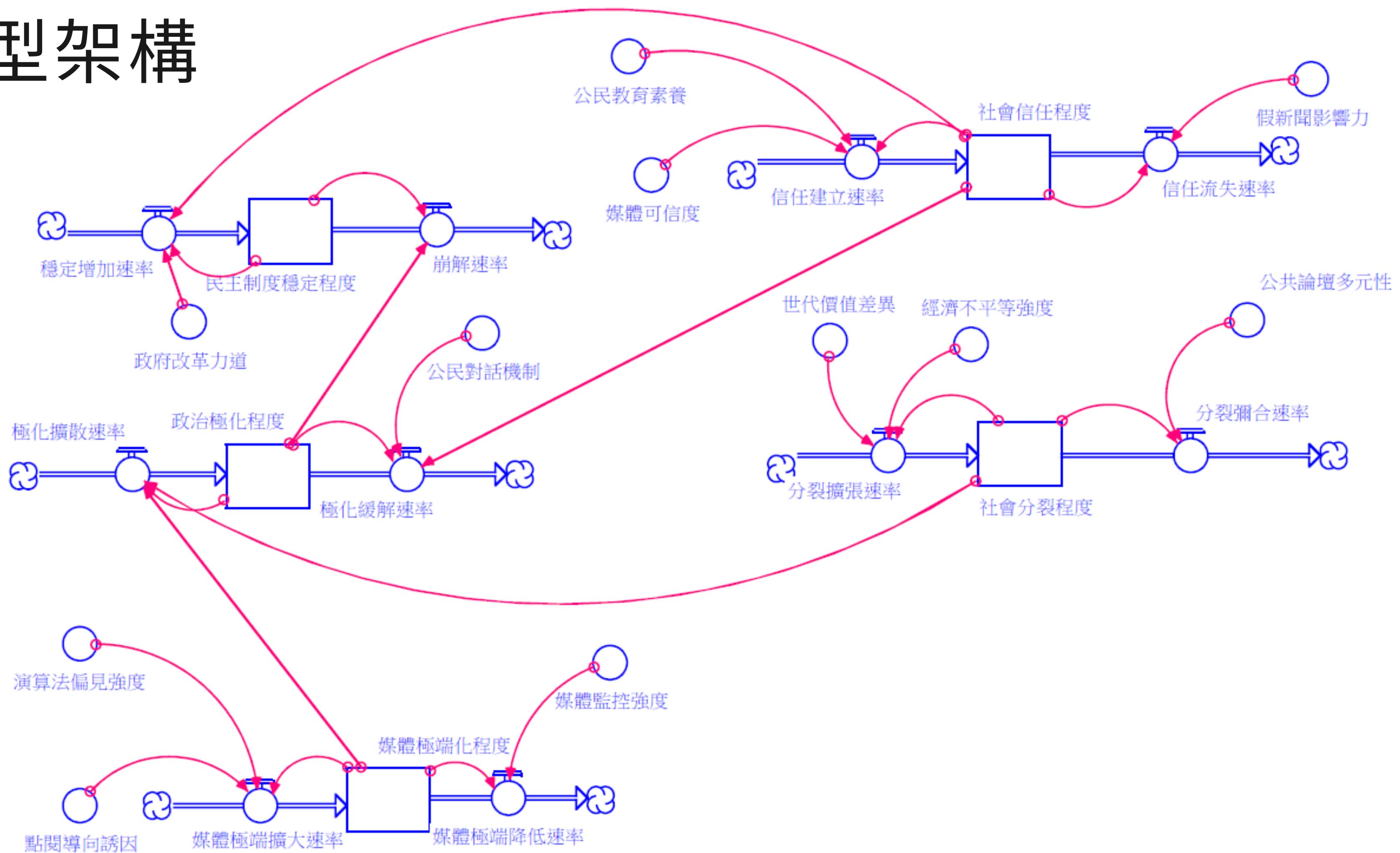
× × × ×



# 因果循環圖



# 模型架構



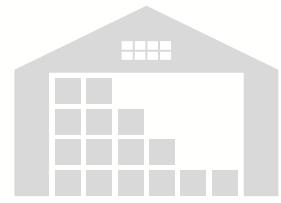


# 說明模型中的主要 Stocks、Flows、Converters

× × × ×



# Stocks、Flows、Converters



Stocks (存量) :

1. 民主制度穩定程度
2. 社會信任程度
3. 政治極化程度
4. 媒體極端化程度
5. 社會分裂程度



Flows (流量) :

1. 假新聞擴散速率
2. 社會信任流失速率
3. 極化擴散速率
4. 極化緩解速率
5. 信任建立速率 ...



Converters (轉換變數/參數) :

- |           |               |
|-----------|---------------|
| 1. 媒體可信度  | 4. 點閱導向誘因     |
| 2. 假新聞影響力 | 5. 政府改革力道 ... |
| 3. 媒體監理強度 |               |



## 一、民主制度穩定程度

定義：衡量一個民主體制運作機制的完整性與法治遵循度，代表政府能否有效執行政策與保障公民權利。

單位／範圍：0 ~ 1,000（數值越高表示體制越穩健、越少出現制度危機）

意義：

- 0 ~ 200：接近崩解，極度不穩定
- 200 ~ 500：不穩定，政治衝突頻繁
- 500 ~ 800：中度穩定，偶有紛爭但制度仍能運作
- 800 ~ 1,000：高度穩定，政府運作順暢、社會少有動盪



## 二、媒體極端化程度

定義：衡量媒體報導是否偏頗、兩極化，或以煽動式內容吸引讀者。

單位／範圍：0 ~ 1,000（越高表示媒體越傾向使用極端言論或偏頗報導）

意義：

- 0 ~ 300：多數媒體保持中立或溫和立場
- 300 ~ 600：部分媒體開始出現偏頗報導
- 600 ~ 1,000：媒體全面走向兩極分裂，溫和聲音稀少



## 三、社會分裂程度

定義：指社會各族群、階層或意識形態間的對立與隔閡程度。

單位／範圍：0 ~ 1,000（越高表示社會對立與分裂越嚴重）

意義：

- 0 ~ 300：社會多數達成共識
- 300 ~ 600：出現明顯對立與衝突
- 600 ~ 1,000：社會嚴重分裂，抗議與對立常見

## 四、社會信任程度

定義：指人民對彼此與政府、公民機構的基本信賴程度。

單位／範圍：0 ~ 1,000（越高表示社會凝聚力與互信越強）

意義：

- 0 ~ 300：低信任，社會對立與敵意高
- 300 ~ 600：中等信任，仍有互助可能
- 600 ~ 1,000：高信任，社會合作順暢



## 五、政治極化程度

定義：指不同政治立場或黨派之間的對立強度。

單位／範圍：0 ~ 1,000 (越高表示對立與分歧越嚴重)

意義：

- 0 ~ 300：低度極化，意見能協商
- 300 ~ 600：中度極化，分歧明顯但尚可溝通
- 600 ~ 1,000：高度極化，協商困難、對立升高

# Converters (轉換變數／參數)

## 一、媒體政策

媒體可信度：

定義：大眾對主流媒體報導的信任程度。

範圍：0=完全不信任，100=高度信任。

假新聞影響力：

定義：錯誤或惡意訊息在社會中的傳播強度。

範圍：0=幾乎無假新聞，100=假新聞到處流竄。

媒體監理強度：

定義：政府或相關機構對媒體內容查核與審查的嚴謹度。

範圍：0=完全放任，100=極度嚴格。

點閱導向誘因：

定義：媒體為了吸睛而使用誇張、煽動標題的動機。

範圍：0=極少煽動手法，100=完全靠「爆點」換流量。

演算法偏見強度：

定義：社群平台或新聞推薦系統偏好推播極端或單一立場資訊的程度。

範圍：0=完全中立不偏頗，100=強烈放大極端意見。

## Converters (轉換變數／參數)

### 二、教育與素養

公民教育素養：

定義：學校或教育體系在媒體素養與公民意識方面的教學成效。

範圍：0=幾乎沒有相關教育，100=全民皆具備高媒體素養。

公民對話機制：

定義：社會中是否有公開論壇、公聽會等讓民眾理性對話的平台。

範圍：0=完全沒有，100=平台多元且使用頻繁。

## Converters (轉換變數／參數)

### 三、政府改革

政府改革力道：

定義：政府推動體制改革（如透明度、反貪腐）時的執行力度與成效。

範圍：0=一點都不改革，100=全面且高效改革。

公共論壇多元性：

定義：政府或民間支持下，公眾能在多少不同管道公開討論公共議題。

範圍：0=無任何論壇，100=各界都能公平發聲。

## Converters (轉換變數／參數)

### 四、社會張力

經濟不平等程度：

定義：社會中財富或收入分配的差距大小。

範圍： $0=$ 完全平均， $100=$ 極度兩極化。

世代價值差異：

定義：不同年齡層在政治、文化與生活價值觀上的分歧程度。

範圍： $0=$ 各世代想法完全相同， $100=$ 各世代價值觀完全對立。

# Flows (流量)

## 民主制度穩定程度

*Inflow* (穩定增加速率)

$$\text{穩定增加速率} = \text{MIN}($$

1000 - 民主制度穩定程度,

$$(\text{社會信任程度} * 0.06 + \text{政府改革力道} * 0.4) * 0.9$$

)

*Outflow* (崩解速率)

$$\text{崩解速率} = \text{MIN}($$

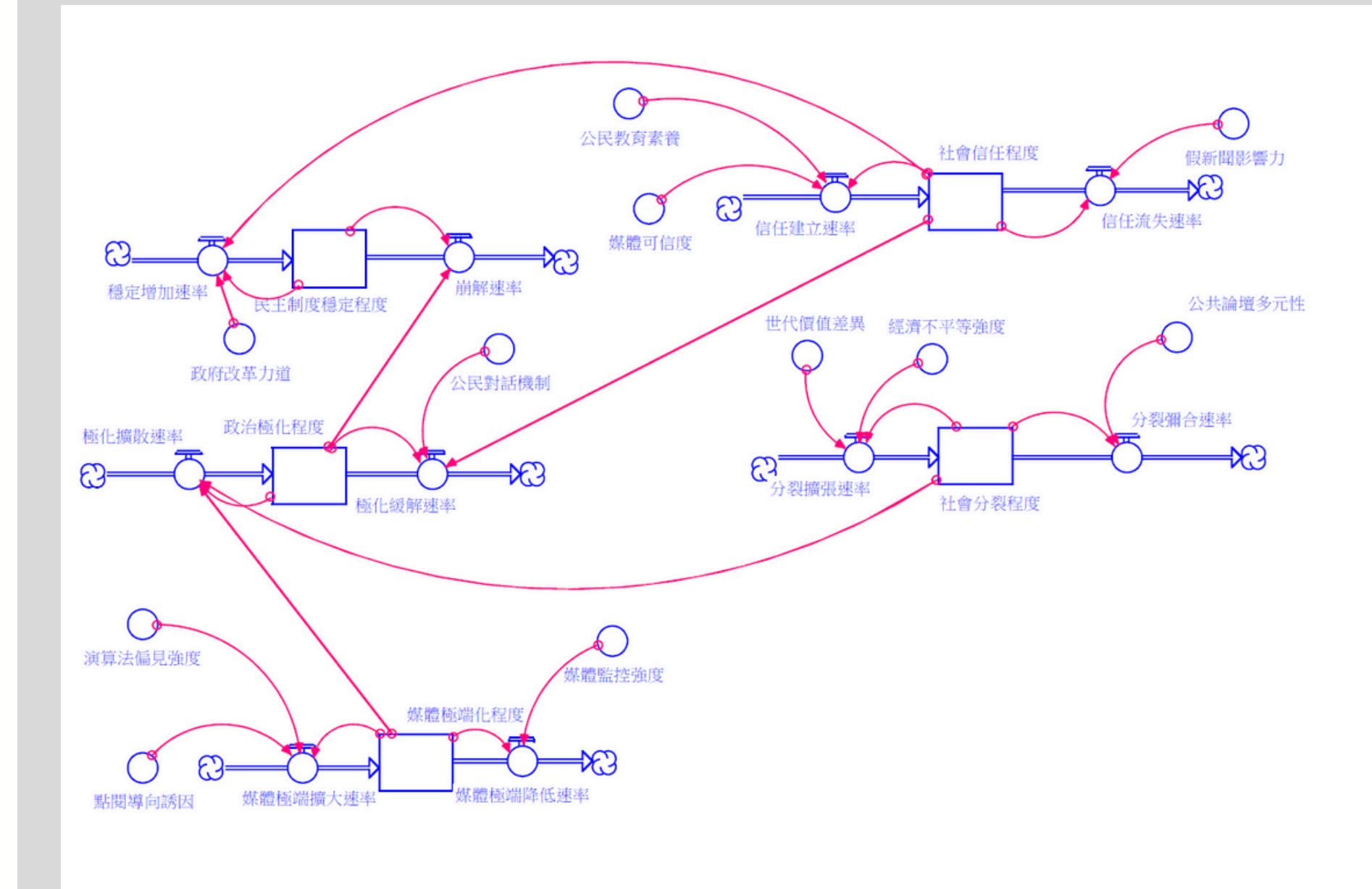
民主制度穩定程度,

$$(\text{政治極化程度} < 600) * (\text{政治極化程度} * 0.1)$$

$$+ (600 \leq \text{政治極化程度} < 700) * (\text{政治極化程度} * 0.15)$$

$$+ (\text{政治極化程度} \geq 700) * (\text{政治極化程度} * 0.2)$$

)



利用條件判斷來模擬「質變」或「斷崖式」反應：  
三段不同係數 (0.1、0.15、0.2) 來反映「極化越嚴重、破壞力越大」的非線性關係。

# Flows (流量)

## 社會分裂程度

Inflow (分裂擴張速率)

分裂擴張速率 =  $\text{MIN}($

1000 - 社會分裂程度,

世代價值差異 \* 0.6 + 經濟不平等強度 \* 0.04

)

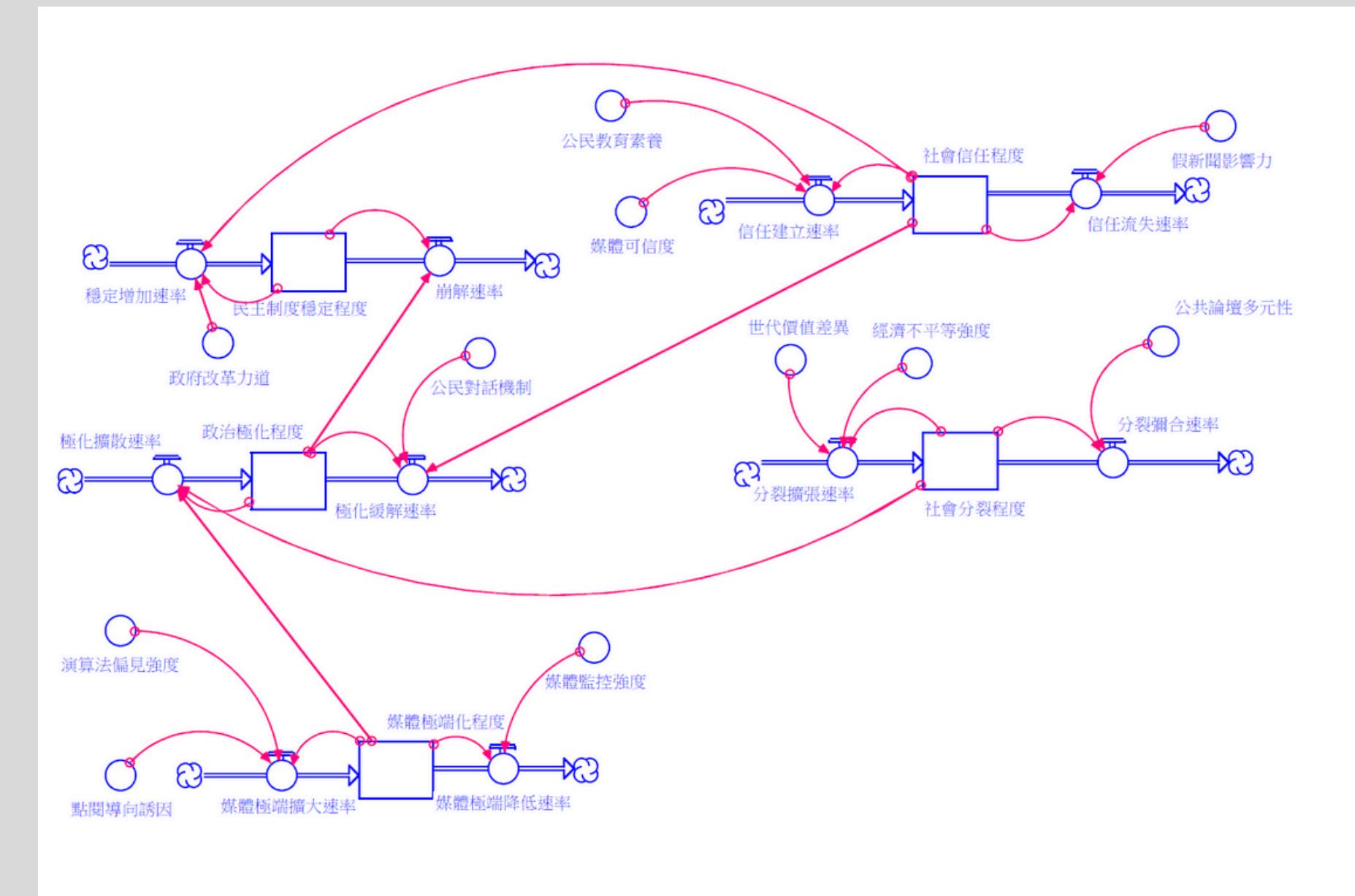
Outflow (分裂縮合速率)

分裂縮合速率 =  $\text{MIN}($

社會分裂程度,

公共論壇多元性 \* 0.6

)



# Flows (流量)

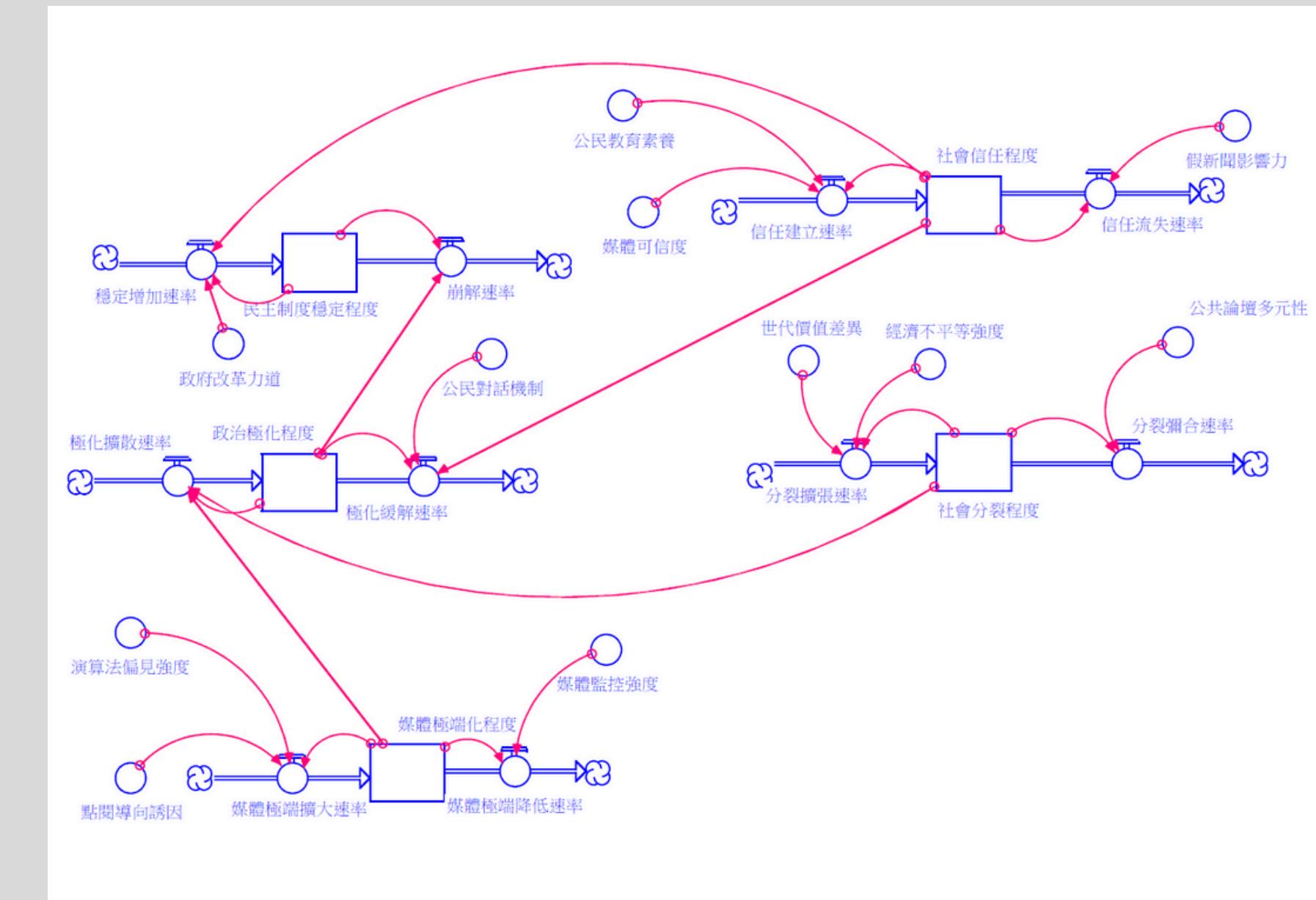
## 社會信任程度

*Inflow* (信任建立速率)

信任建立速率 =  $\text{MIN}(1000 - \text{社會信任程度}, (\text{媒體可信度} * 0.4 + \text{公民教育素養} * 0.6) * 0.85)$

*Outflow* (假新聞影響力)

信任流失速率 =  $\text{MIN}(\text{假新聞影響力}, (\text{假新聞影響力} > 70) * ((\text{假新聞影響力}) * 1.2) + (\text{假新聞影響力} \leq 70) * ((\text{假新聞影響力}) * 0.6))$



# Flows (流量)

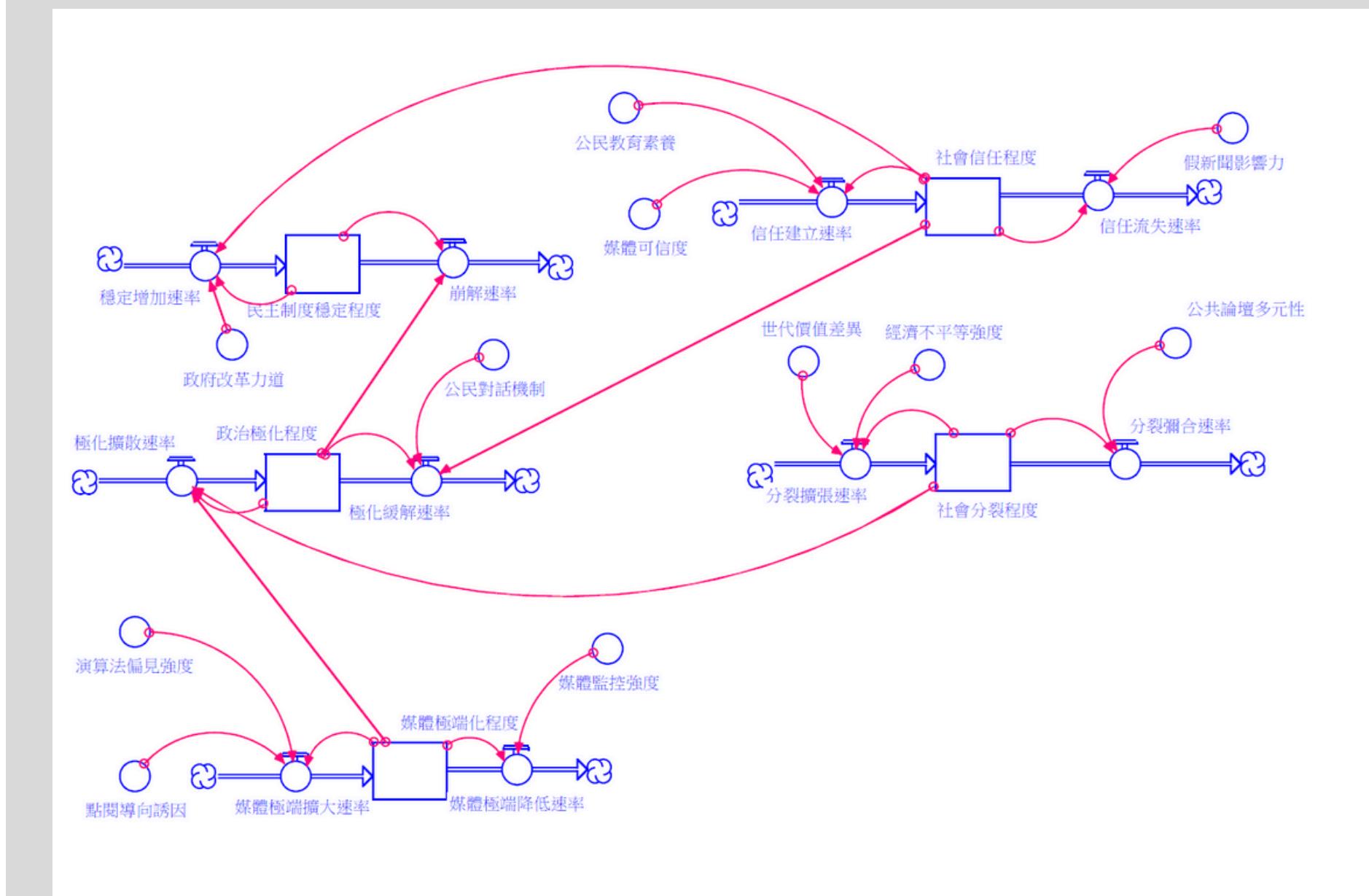
## 政治極化程度

*Inflow* (極化擴散速率)

$$\text{極化擴散速率} = \text{MIN}(\min(1000 - \text{政治極化程度}, \text{媒體極端化程度} * 0.04 + \text{社會分裂程度} * 0.08))$$

*Outflow* (極化縮解速率)

$$\text{極化縮解速率} = \text{MIN}(\min(\text{政治極化程度}, \text{公民對話機制} * 0.3 + \text{社會信任程度} * 0.07))$$



# Flows (流量)

## 媒體極端化程度

*Inflow* (媒體極端化擴大速率)

媒體極端化擴大速率 =  $\text{MIN}($

1000 - 媒體極端化程度,

(演算法偏見強度 \* 0.6 + 點閱導向誘因 \* 0.4) \* 0.5

)

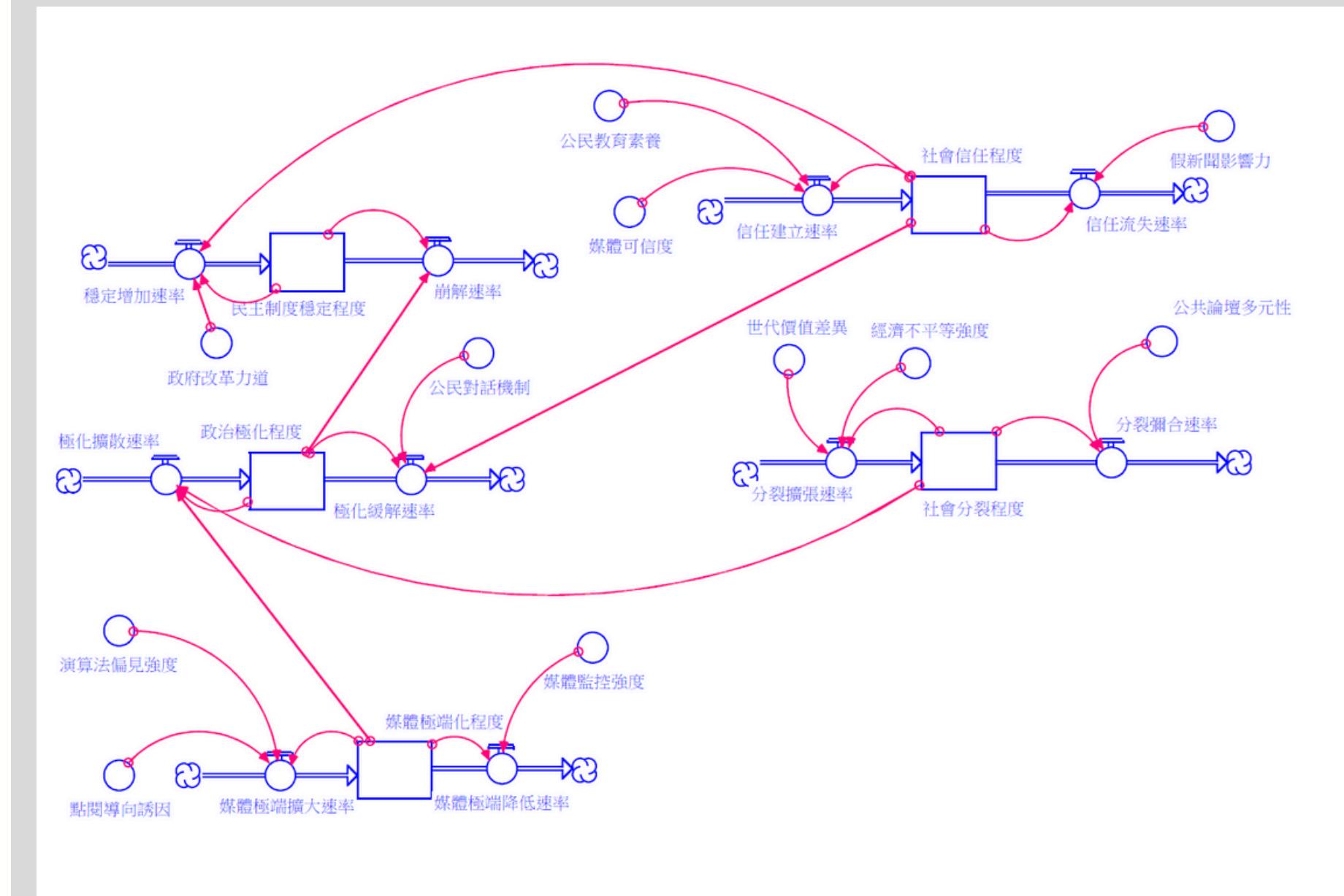
*Outflow* (媒體極端化降低速率)

媒體極端化降低速率 =  $\text{MIN}($

媒體極端化程度,

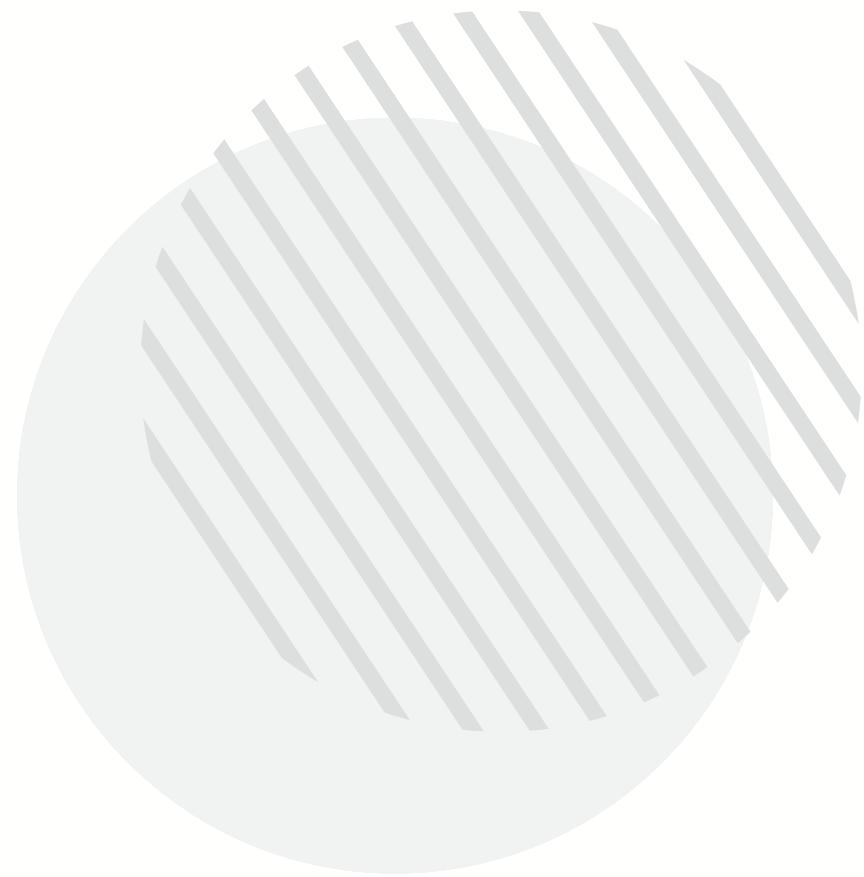
媒體監理強度 \* 0.7

)



# 情境模擬方案設計

× × × ×



# 情境模擬方案設計

- 放任市場劇本
- 教育改革
- 媒體監管
- 政府改革
- 終極版（全方位整合）

# 基本劇本

## 社會狀況描述

- 傳統的民主國家運作，但未針對媒體、教育或政府運作進行任何特別改革。
- 媒體環境較為混雜：假新聞與煽動性內容盛行，政府尚未大力改革，社會張力與世代差異仍保持中等水準。
- 公民教育與公共論壇尚處於一般常態，社會信任呈中度水平。

# Stocks 初始值

Stock (存量)	初始值	定義與意義
民主制度穩定程度	700	700 屬於「中上」水平，表示制度尚算健全，但仍有改進空間。
社會信任程度	500	500 屬於「中等」水平，代表信任一半，但尚未形成高度凝聚力。
政治極化程度	500	500 屬於「中度」極化，代表對立顯著但尚能保持有限的協商空間。
媒體極端化程度	600	600 屬於「偏高」水平，表示媒體已開始大量使用偏激或煽動性內容。
社會分裂程度	500	500 屬於「中度」分裂，指抗議、對立時有發生，但尚未失控。

# Converters 初始值

類別	Converters	初始值	說明
媒體政策	媒體可信度	20	0-100，大眾對主流媒體報導的信任程度，極低
	假新聞影響力	90	0-100，錯誤或惡意訊息在社會中傳播的強度，極高
	媒體監理強度	10	0-100，政府或相關機構對媒體內容查核與審查的嚴謹程度，極低
	點閱導向誘因	90	0-100，媒體為追求流量而使用誇張、煽動性標題的動機，極強
	演算法偏見強度	90	0-100，社群平台或新聞推薦系統偏好推播極端或單一立場資訊的程度，極高
教育與素養	公民教育素養	30	0-100，教育體系在媒體素養與公民意識方面的教學成效，偏弱
	公民對話機制	20	0-100，社會中是否存在並有效運作公開論壇、公聽會等理性對話機制，偏少
政府改革	政府改革力道	10	0-100，政府推動透明化、反貪腐等改革的執行力度與成效，極低
	公共論壇多元性	20	0-100，多方平台能否讓不同聲音公平發聲，偏少
社會張力	經濟不平等程度	80	0-100，收入或財富分配差距，偏高
	世代價值差異	70	0-100，不同世代間價值觀分歧程度，偏高

## 情境一：教育改革劇本

### 社會狀況／政策描述

- 政府與學校大力推動「公民教育」與「媒體素養」課程，讓學生從小培養辨識假新聞、批判性思考能力。
- 社會資源分配部分轉向教育領域，強化公民對話平台，例如定期在社區與校園舉辦「媒體辨識工作坊」與「公民論壇」。

## *Stocks* 初始值（僅列出比基準有變動者）

<b>Stock (存量)</b>	<b>基準</b>	<b>教育改革</b>	<b>變動說明</b>
社會分裂程度	500	400	教育推動公民對話與媒體素養，使社會分裂初始值降為 400。

# *Converters* 初始值（僅列出比基準有變動者）

類別	Converters	基準	教育改革	變動說明
媒體政策	媒體可信度	20	70	媒體素養提升後，大眾對經過查證的媒體信任度顯著提升。
	假新聞影響力	90	50	辨識能力增強，假新聞在社會中的影響度明顯下降。
教育與素養	公民教育素養	30	90	全面推行後，學校媒體與公民課程教學成效顯著。
	公民對話機制	20	80	校園與社區論壇常態化，理性討論平台暢通，對話機制大幅強化。

## 情境二：媒體監管劇本

### 社會狀況／政策描述

- 政府立法並嚴格執行「新聞事實查核法」，對於散播假新聞或煽動性內容的媒體單位給予高額罰鍰或吊銷執照。
- 同時要求各大社群平台公開演算法原則，並設置第三方「媒體監督委員會」定期審查報導內容。

# Converters 初始值（僅列出比基準有變動者）

類別	Converters	基準	媒體監管	變動說明
媒體政策	媒體可信度	20	80	查核與獨立監督後，媒體公信力大幅回升。
	假新聞影響力	90	30	嚴格罰則與查核機制使假新聞散播大幅減少。
	媒體監理強度	10	90	法規與獨立委員會協同運作，媒體內容受到極度嚴格把關。
	點閱導向誘因	90	30	媒體為避免重罰，煽動性標題與誇張內容使用量大幅降低。
	演算法偏見強度	90	30	平台必須公開演算法並降低極端內容推薦優先度，偏見快速收斂。

## 情境三：政府改革劇本

### 社會狀況／政策描述

- 新任政府推出「透明政府行動方案」，包括：
  - 所有預算、法案與政府會議公開直播與公開資料庫。
  - 成立「公民參與平台」，由各部會與民間智庫協力定期舉行公聽會。

## *Stocks* 初始值（僅列出比基準有變動者）

<b>Stock (存量)</b>	<b>基準</b>	<b>政府改革</b>	<b>變動說明</b>
社會信任程度	500	600	透明度提高與公民監督使社會信任度上升至 600。
社會分裂程度	500	400	公民參與與透明化減少社會對立，初始值下調至 400。

## Converters 初始值（僅列出比基準有變動者）

類別	Converters	基準	政府改革	變動說明
政府改革	政府改革力道	10	90	透明政府與開放資料機制全面運作，政府問責與改革力度大幅提升。
	公共論壇多元性	20	80	與智庫、NGO、媒體共同舉辦多元論壇，公共討論生態多元且有力。

## 情境四：終極版（全方位整合）

### 社會狀況／政策描述

- 同時推動「教育改革」、「媒體監管」、「政府改革」三大政策。具體措施如下：
  - 教育：全國公私立學校全面推行「媒體素養與公民教育」課程，並與社區合作舉辦常態討論會。
  - 媒體：實施嚴格「假新聞事實查核法」與「演算法透明規範」，成立獨立「媒體監督委員會」。
  - 政府：全時段公開政府會議、財報與公投流程，並建置「公民意見參與平台」，讓公眾能及時回饋政策。

## Stocks 初始值（僅列出比基準有變動者）

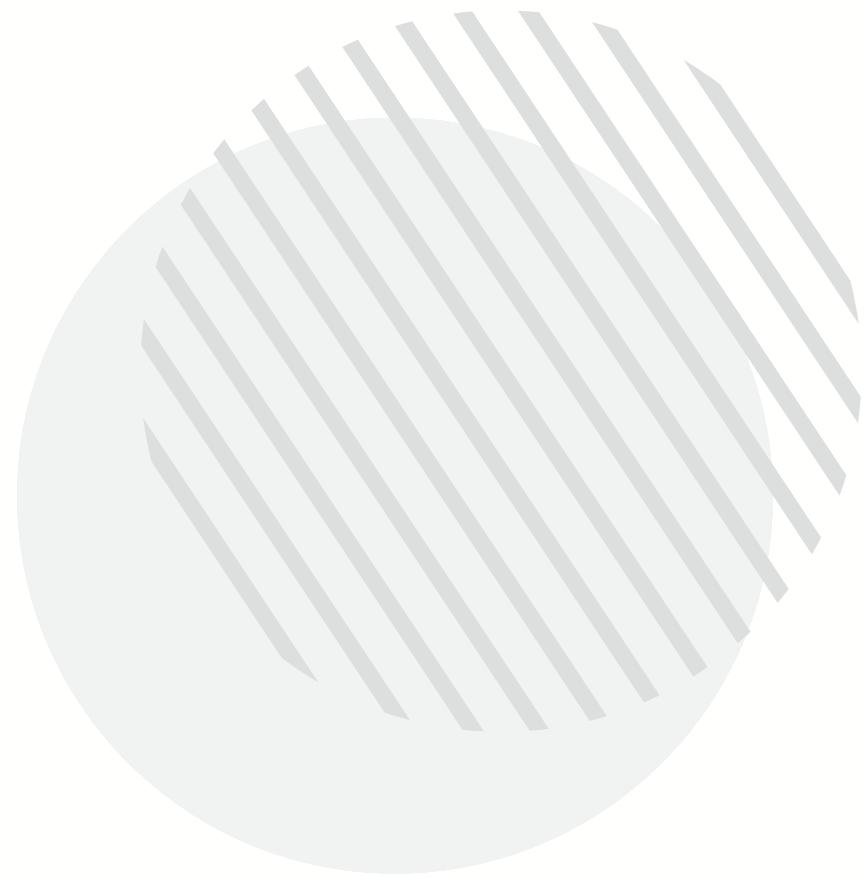
Stock (存量)	基準	終極版	變動說明
社會信任程度	500	600	政府透明+公民監督+媒體素養提升使社會信任度同步上升至 600。
媒體極端化程度	600	500	媒體監管+教育識讀並行，使媒體極端化初始值下修至 500。
社會分裂程度	500	400	教育對話+政府透明使社會分裂度下修至 400，且後續動態進一步緩解。

# Converters 初始值（僅列出比基準有變動者）

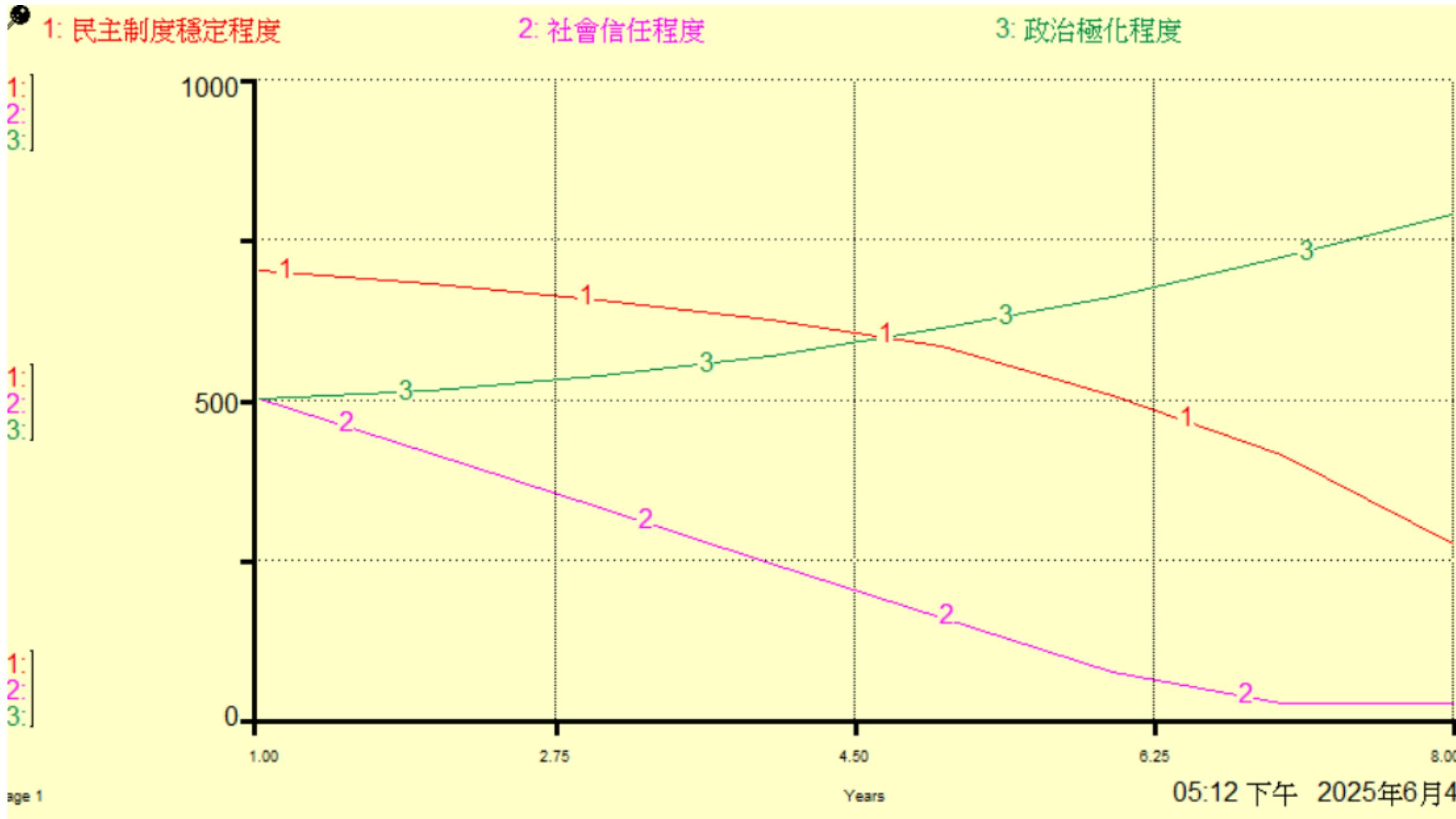
類別	Converters	基準	終極版	變動說明
媒體政策	媒體可信度	20	80	教育及嚴管雙管齊下，媒體公信力大幅回升。
	假新聞影響力	90	30	嚴格查核+教育識讀並行，假新聞影響度大幅下降。
	媒體監理強度	10	90	法規與獨立監督委員會全面運作，媒體內容受到極度嚴格把關。
	點閱導向誘因	90	30	媒體為避免處罰—配合教育方向，煽動性標題與誇張內容使用量大幅減少。
	演算法偏見強度	90	30	平台公開演算法並降低極端內容優先度，偏見迅速收斂。
教育與素養	公民教育素養	30	90	全國推行公民教育與媒體素養；社會整體識讀與批判能力顯著提升。
	公民對話機制	20	80	校園與社區論壇常態化，多元且活躍的理性對話平台有助修復社會分裂。
政府改革	政府改革力道	10	90	透明政府方案+開放資料+全天候公民參與平台，使政府執行力與問責力全面增強。
	公共論壇多元性	20	80	政府、媒體、智庫、NGO 共同參與，打造多元而公正的公開討論生態。
社會張力	經濟不平等程度	80	60	透過政策聯動（教育、政府福利、媒體監督）降低經濟不平等初始壓力。

# 模擬結果與分析

× × × ×



# 一、基本情境



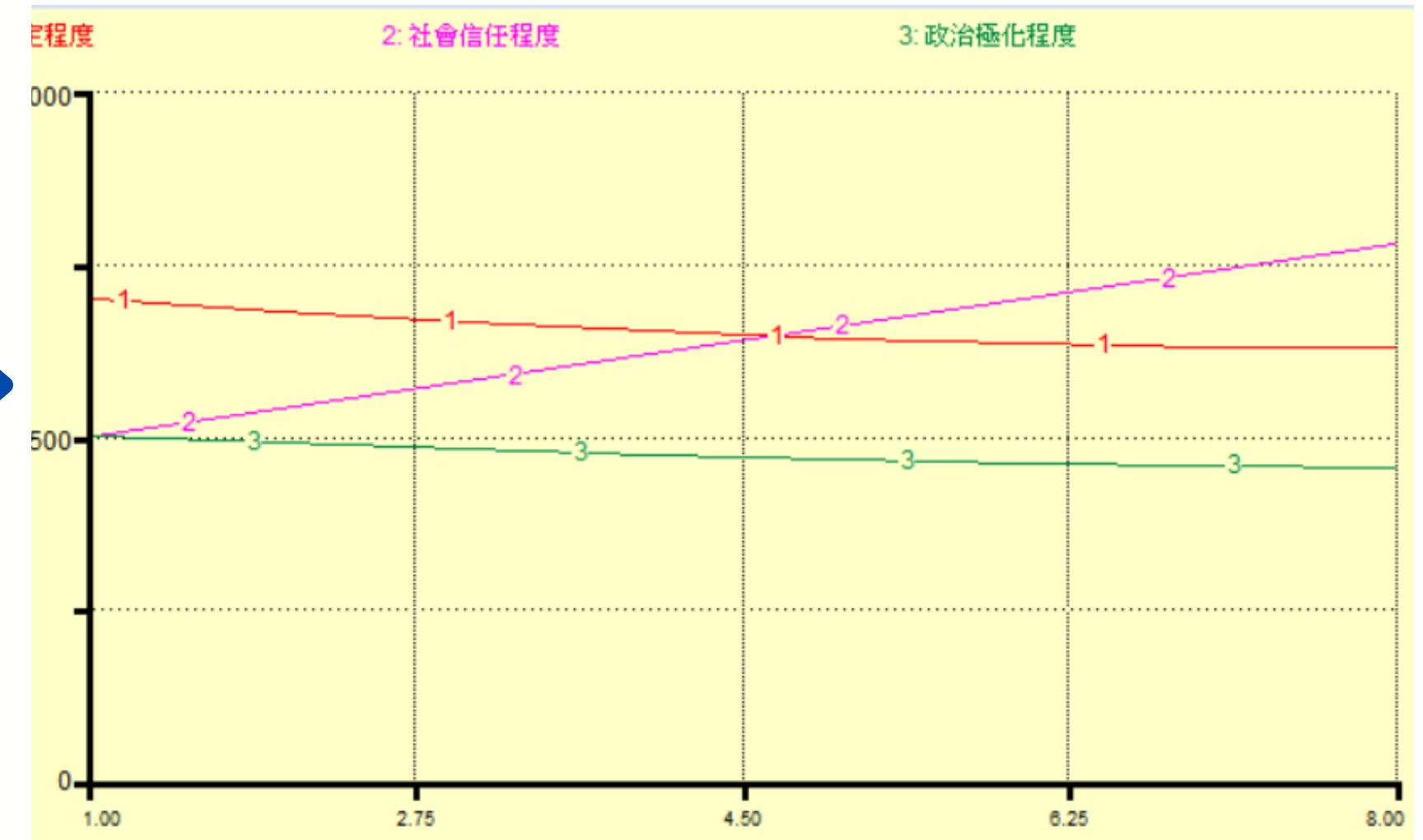
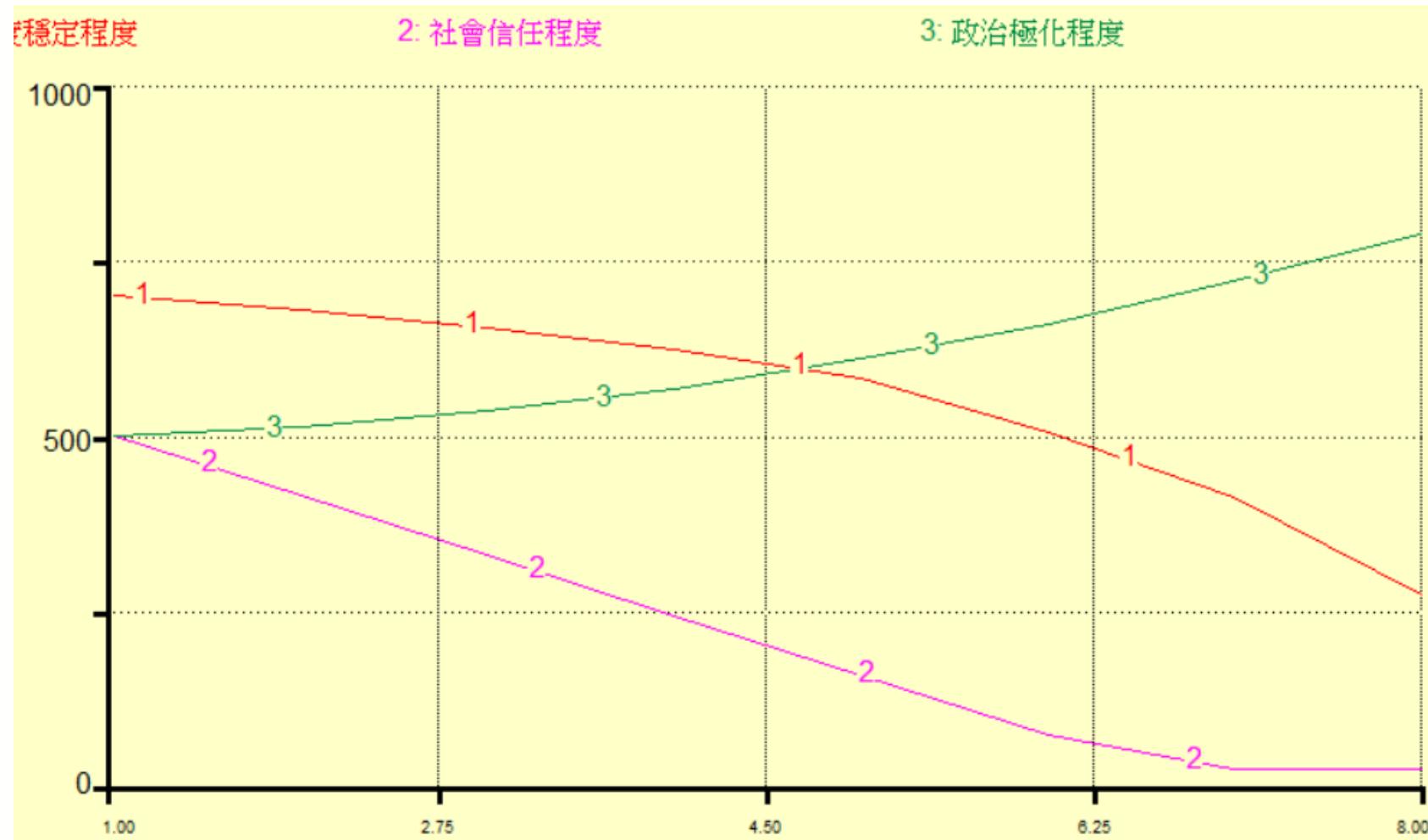
**民主制度的脆弱：**  
最終可能衝擊民主運作  
(如選舉公正性受質疑、政府效能低落)。

**社會分裂的隱憂：**  
可能逐步導致制度僵化  
(如政策無法妥協)。

**政治極化加劇：**  
可能會直接衝擊社會穩定，如極端勢力崛起、社會衝突升級等情形。

## 二、教育改革

變化

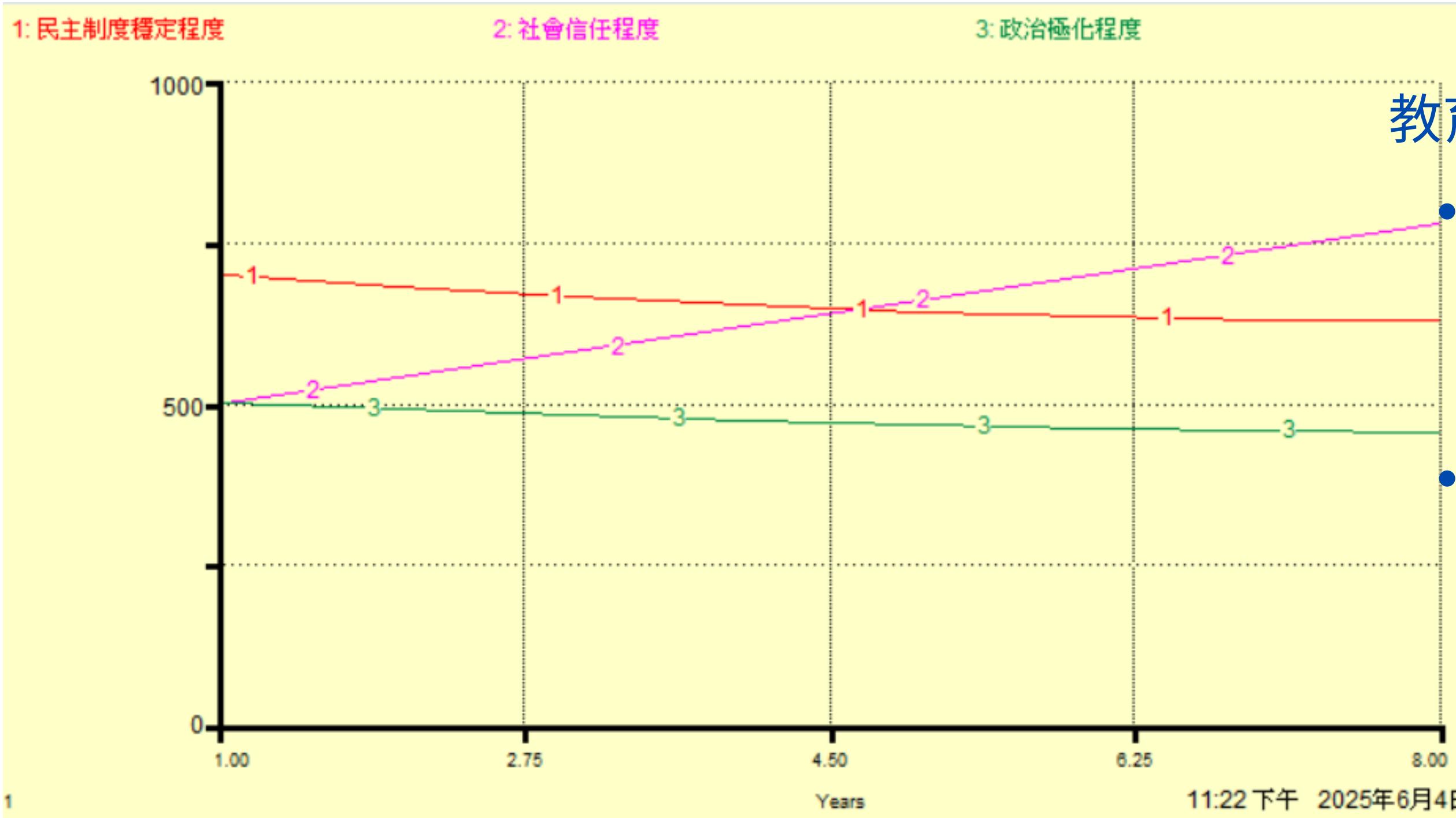


**民主穩定**：避免因極化導致的制度侵蝕，長期更穩健。

**社會信任**：社會信任程度大幅提升。

**政治極化**：原情況中極化「加速惡化」，但在教育改革後，上升趨勢被抑制(較平緩)。

## 二、教育改革

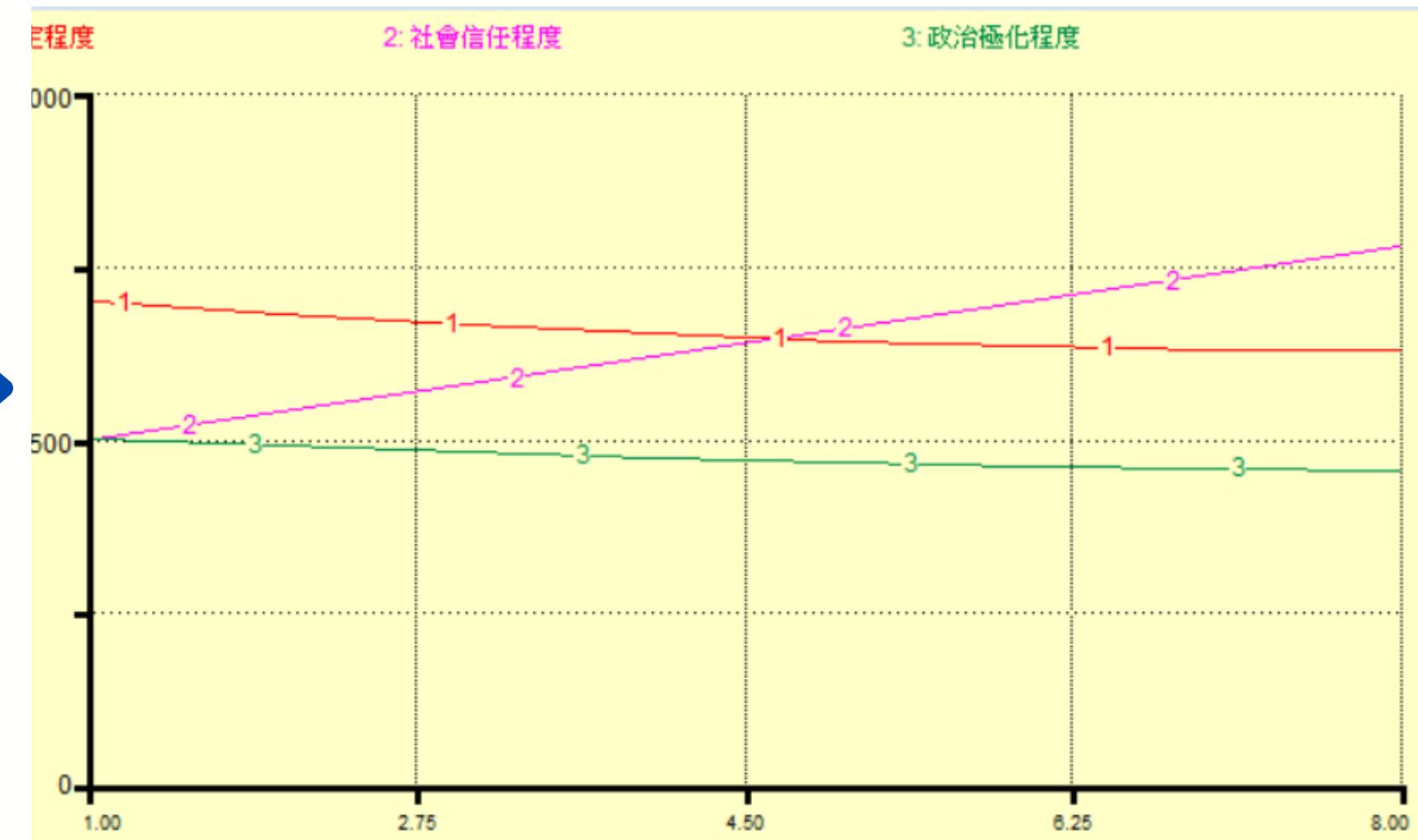
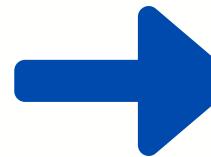
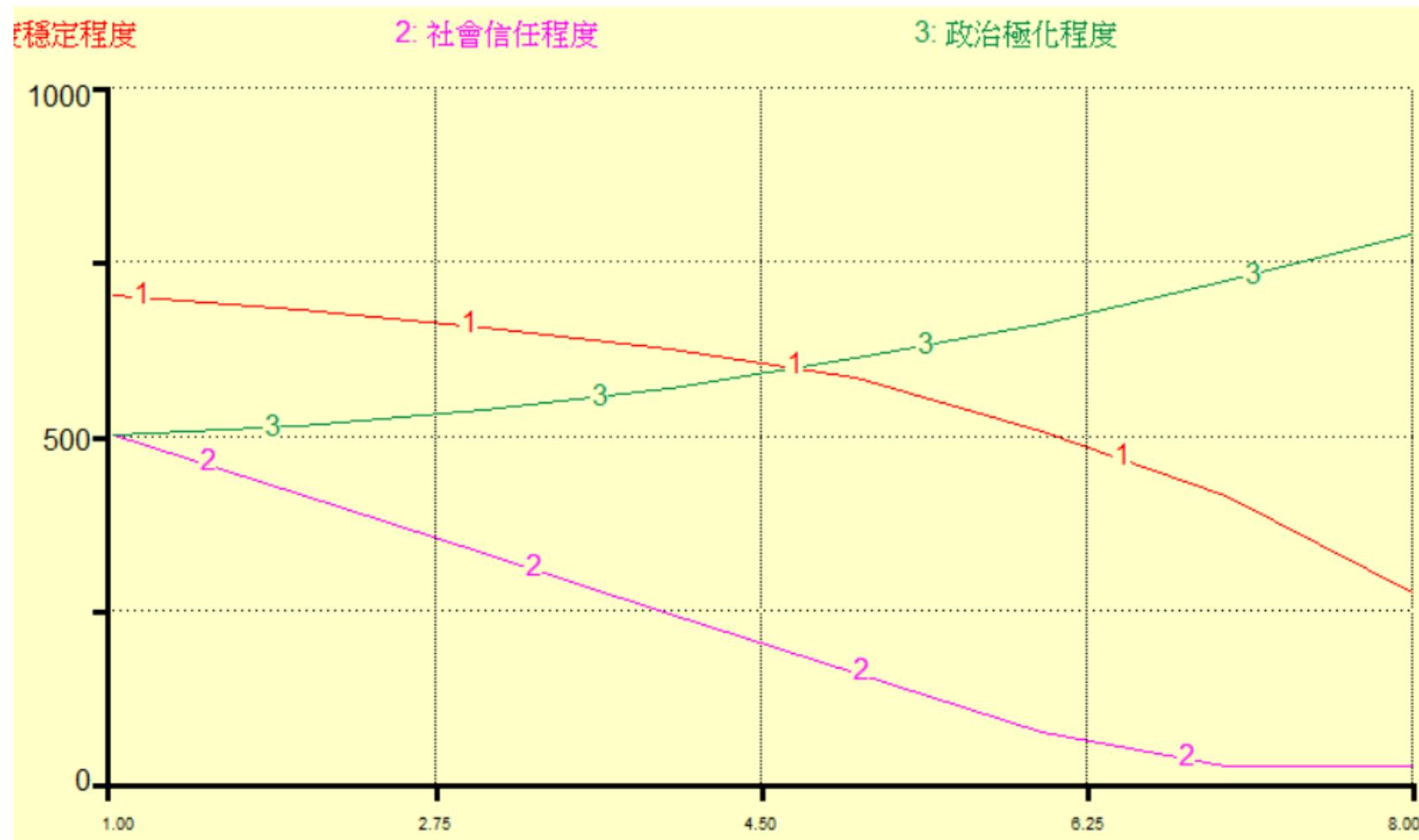


教育改革介入後：

- 因公民教育與媒體素養提升，民眾更能辨識假新聞、減少極端立場對立。
- 「公民對話機制」促進對話，緩解群體隔閡、增加不同群體的互動與理解。

## 二、教育改革

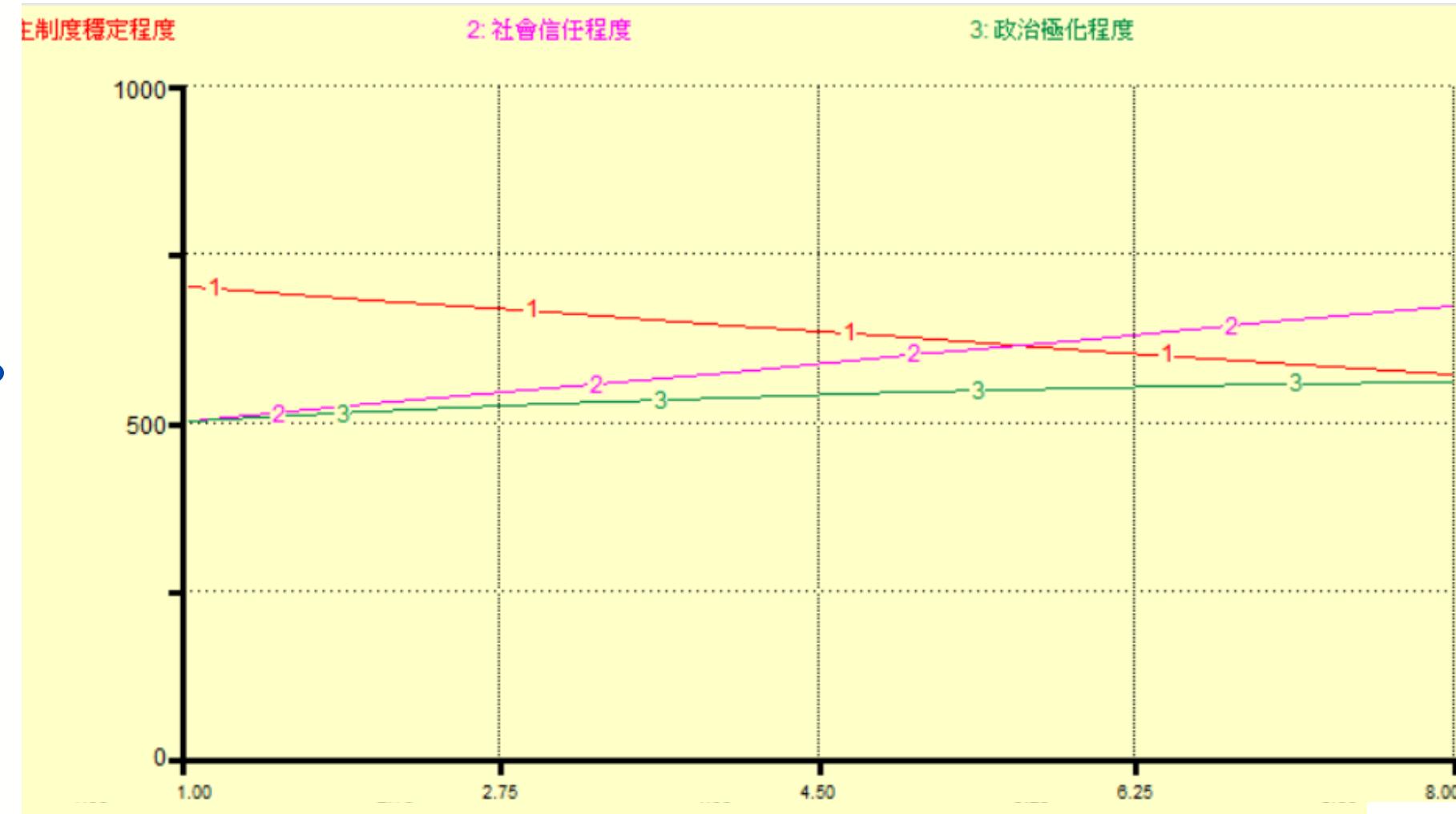
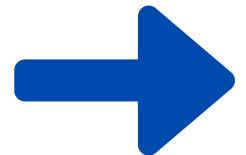
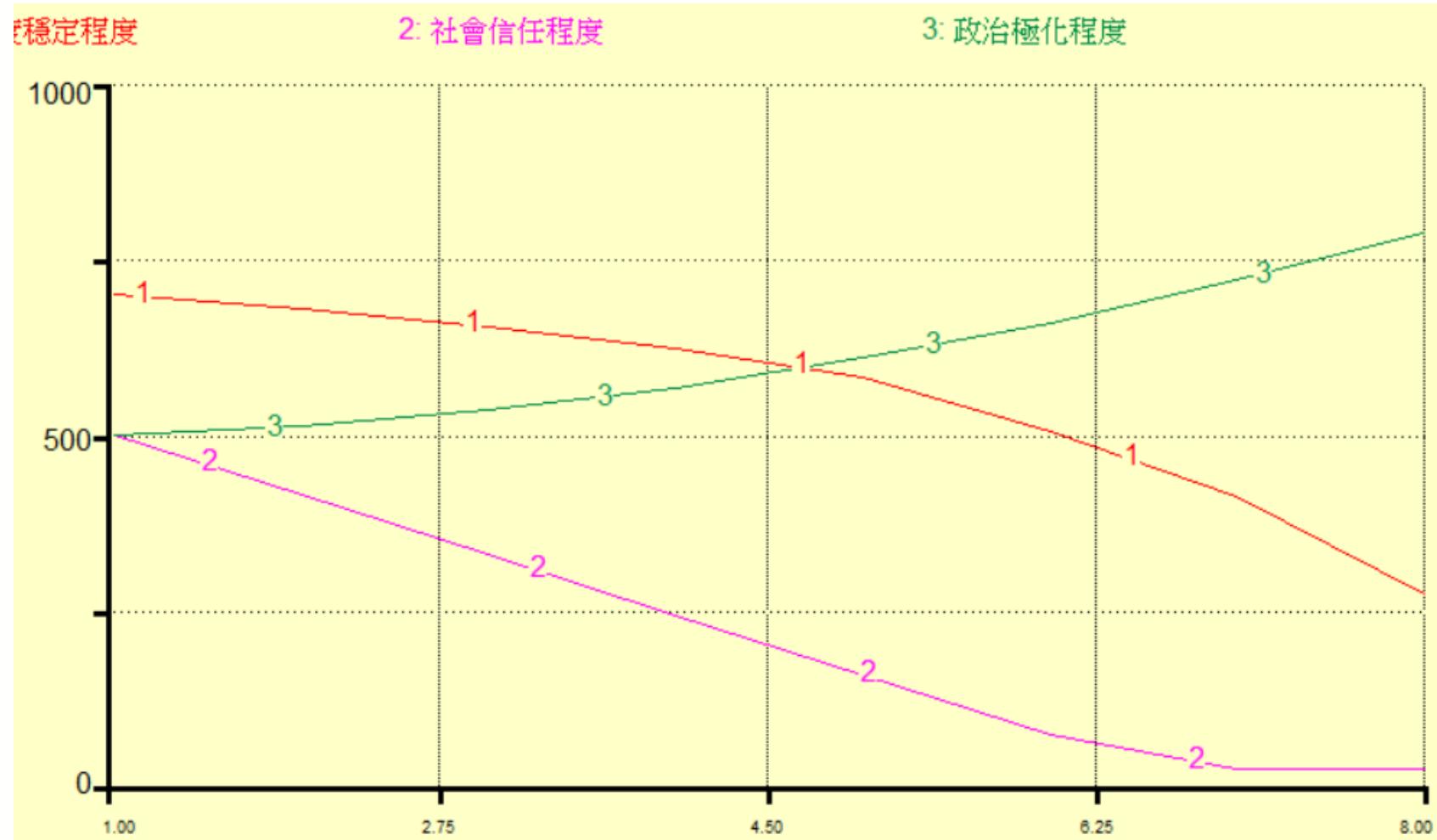
變化



	無改革情境	教育改革情境
民主穩定度	長期衰退	穩健改善
社會信任	大幅衰退	逐步提升
政治極化	加速惡化	下降趨緩

# 三、媒體監管

變化

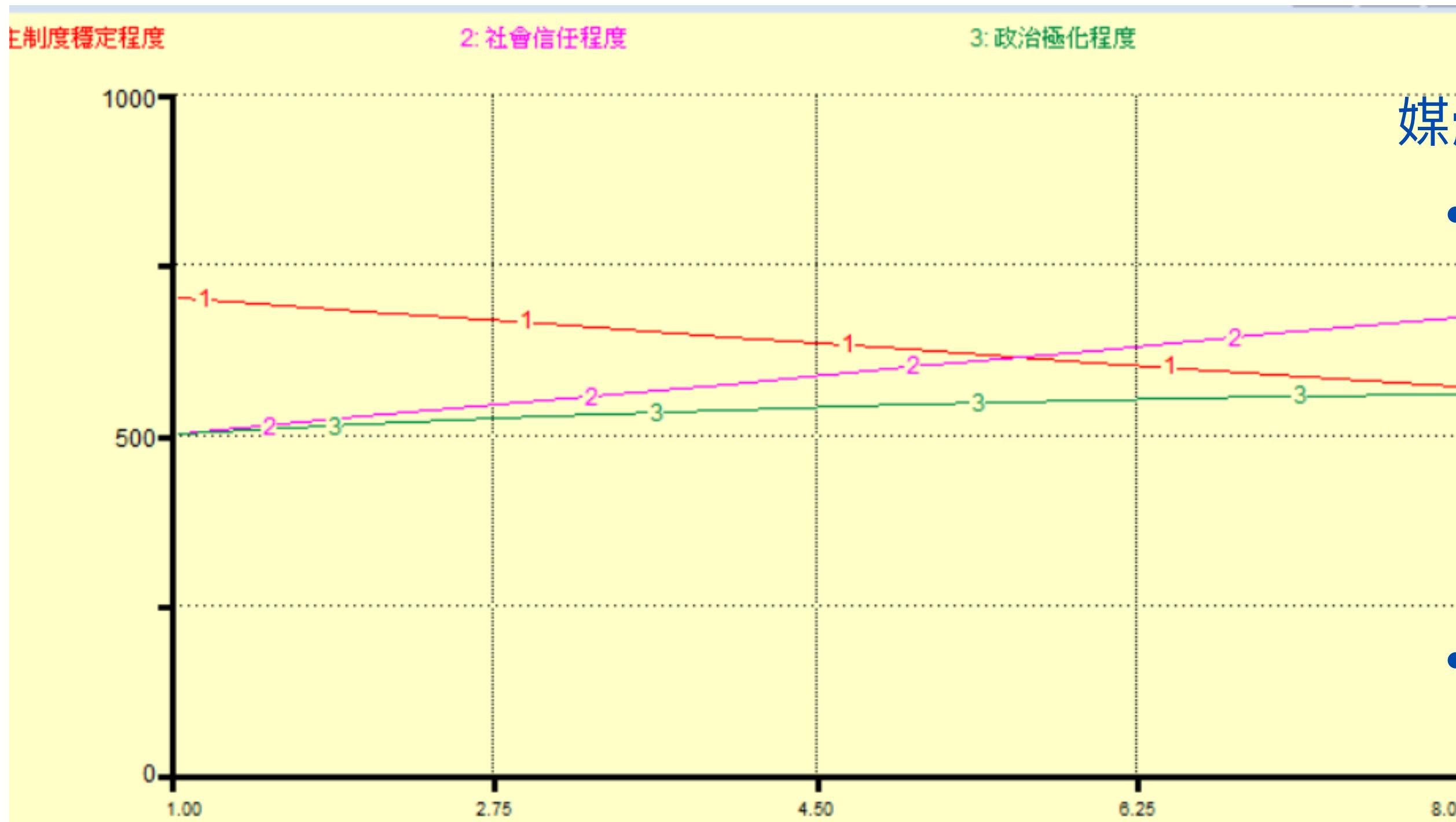


**民主穩定**：透過打擊假新聞與煽動內容，減少社會對立，民主制度相對穩固。

**社會信任**：因媒體可信度提高，社會信任程度顯著提升。

**政治極化**：原情況中極化「加速惡化」，但在媒體監管後，極化程度快速下降並趨於穩定。

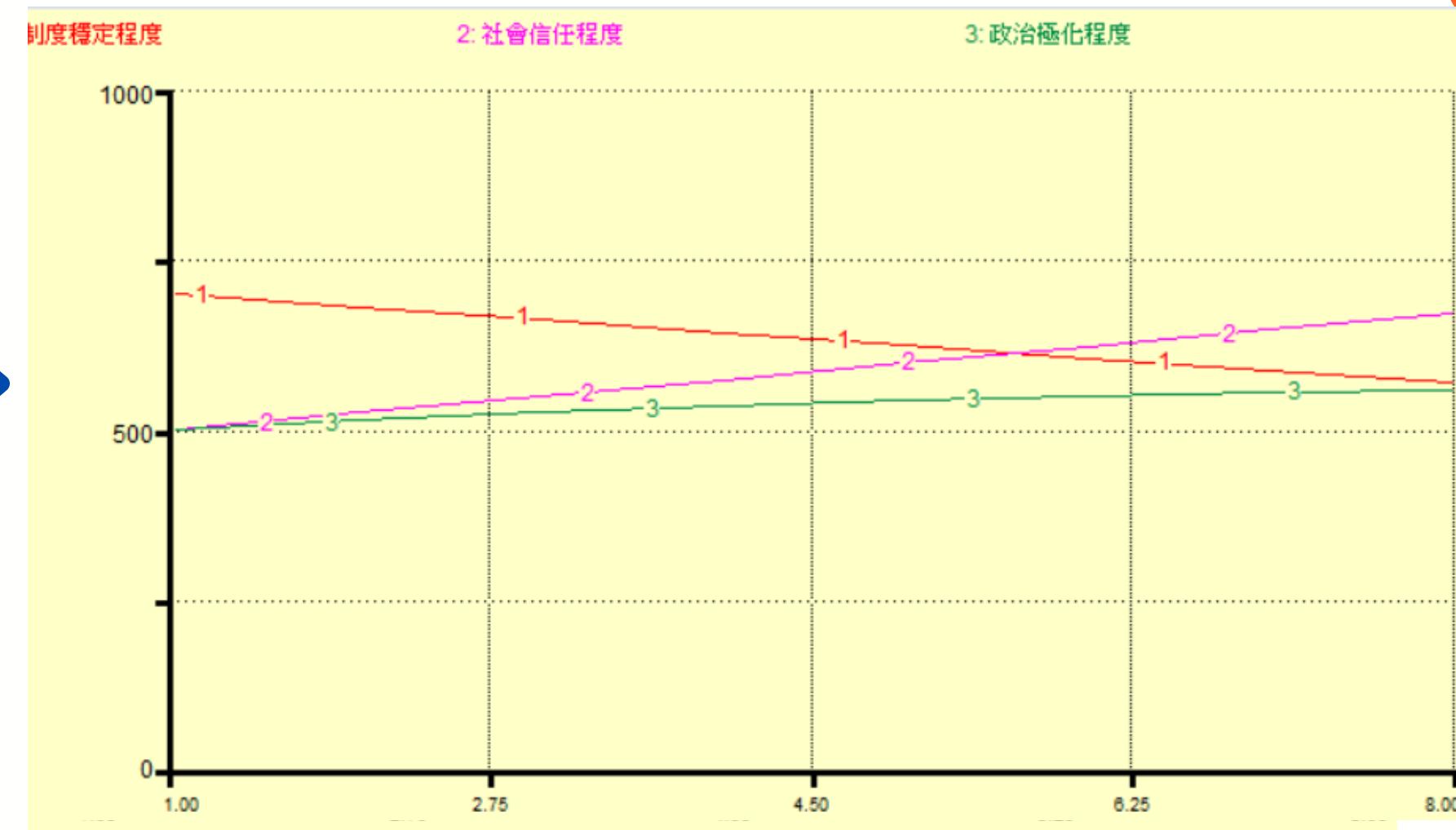
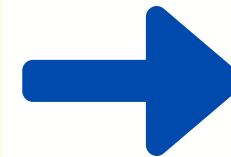
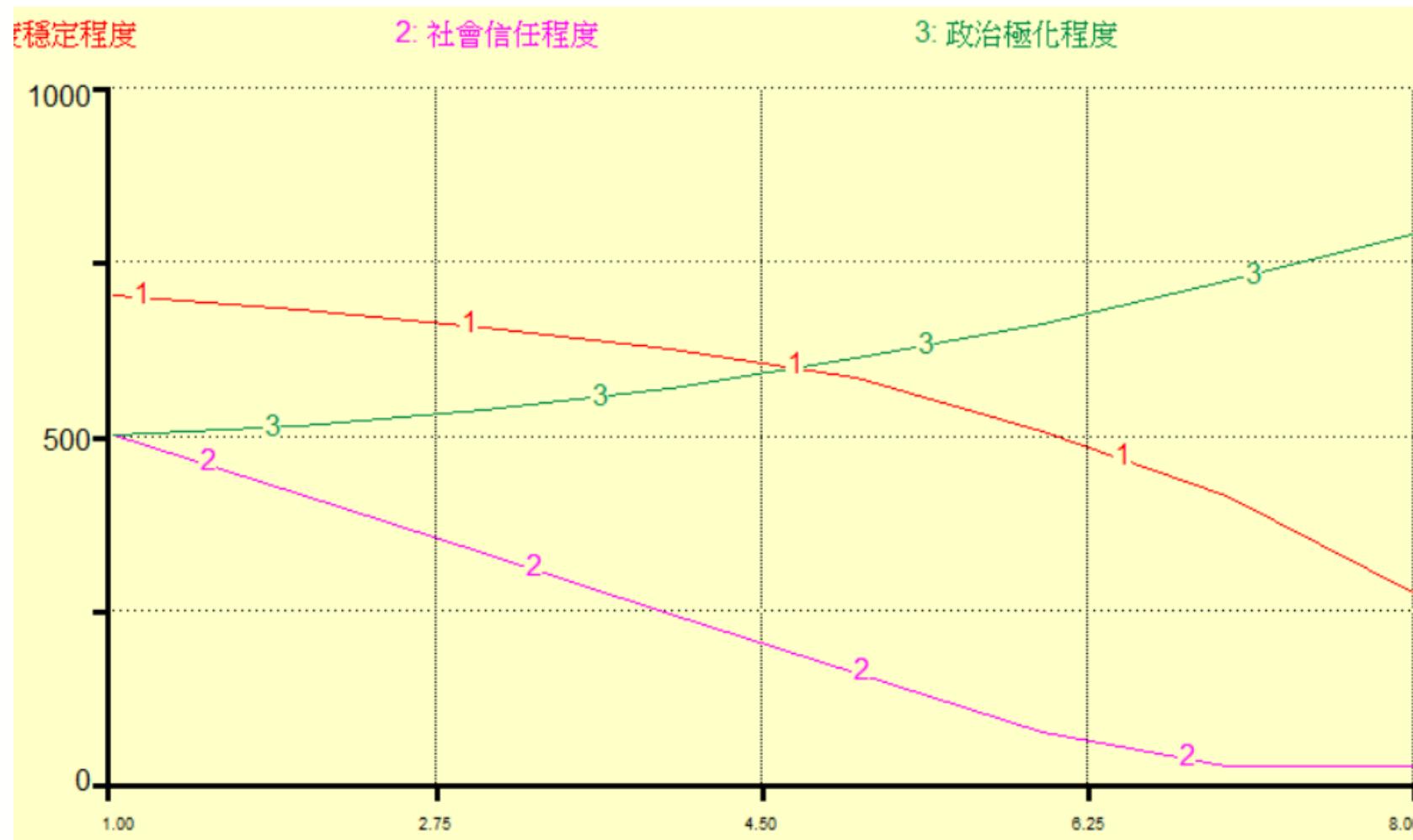
### 三、媒體監管



- 媒體監管介入後：
- **嚴格執法與事實查核：**高額罰鍰與吊照制度直接減少假新聞和煽動性內容的擴散，降低極端言論影響。
  - **第三方監督機制：**設立獨立媒體監督委員會，定期審查報導內容，提升公眾對媒體的信任。

### 三、媒體監管

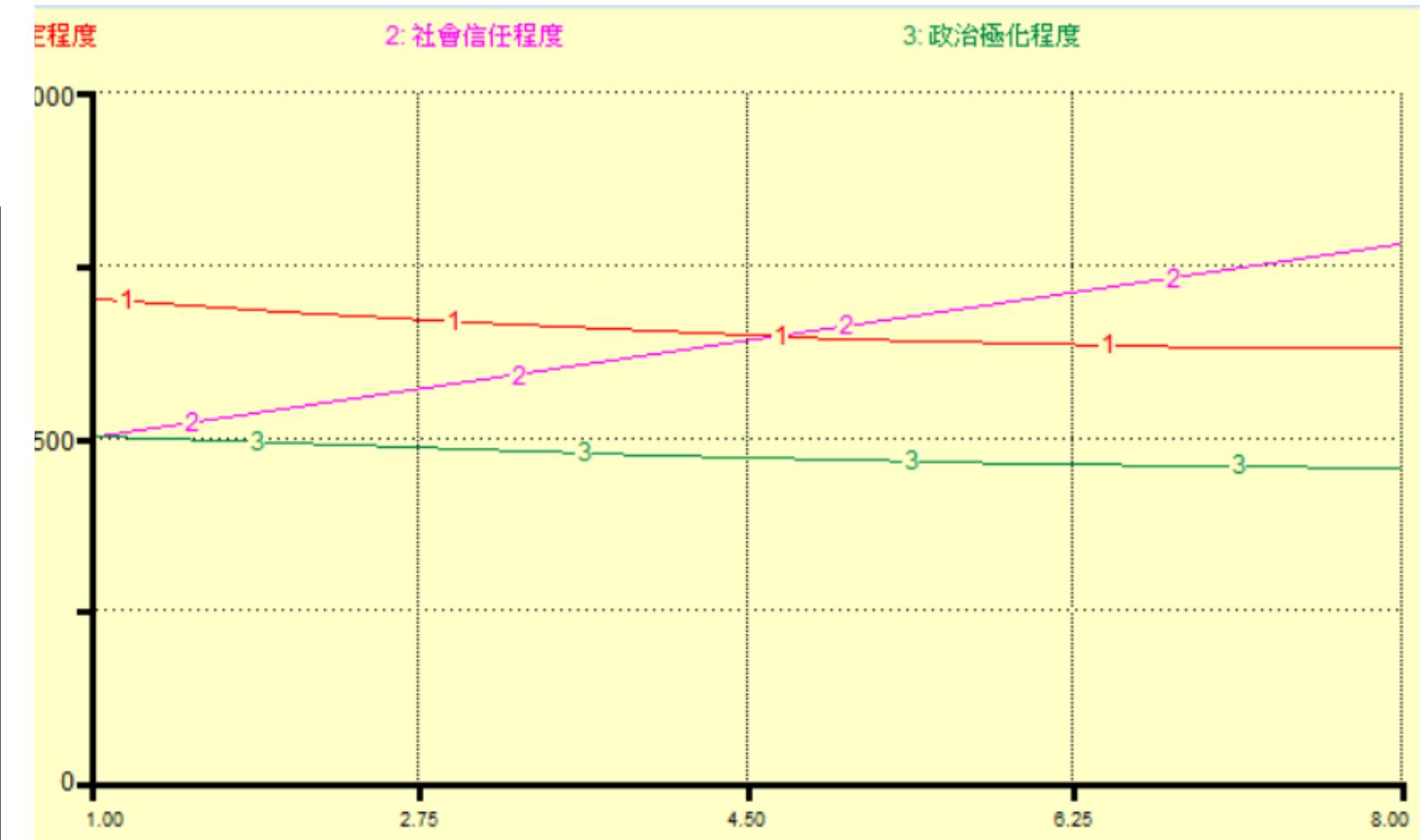
變化



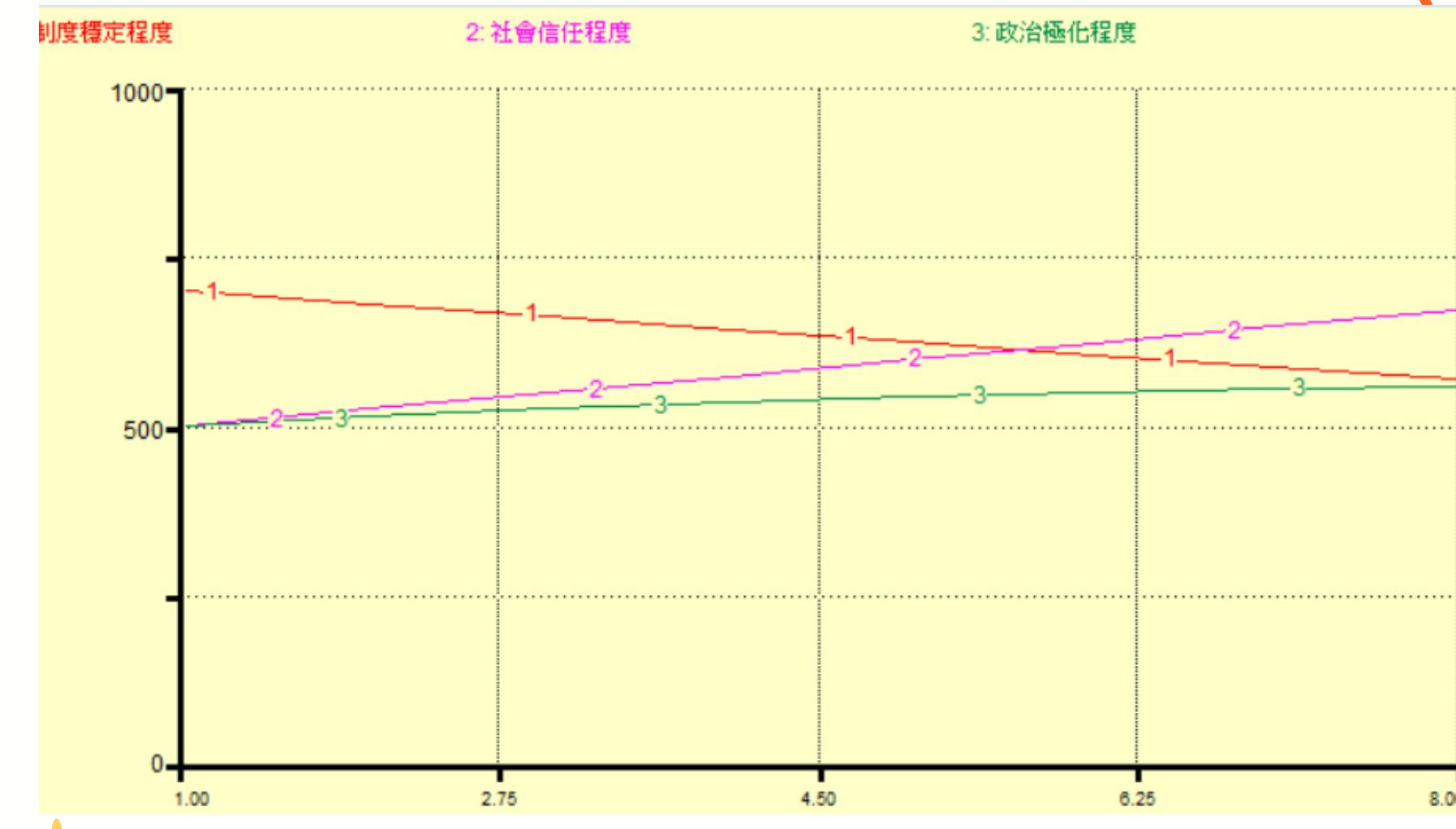
	無改革情境	媒體監管情境
民主穩定度	長期衰退	強化改善
社會信任	大幅衰退	顯著提升
政治極化	加速惡化	下降趨緩

# 教育改革

# 媒體監管



VS.



## 教育改革



民主穩定度

逐漸衰退

## 媒體監管

亦逐漸衰退，且略遜於教育改革

社會信任

大幅增加

增加，但相較之下較不明顯

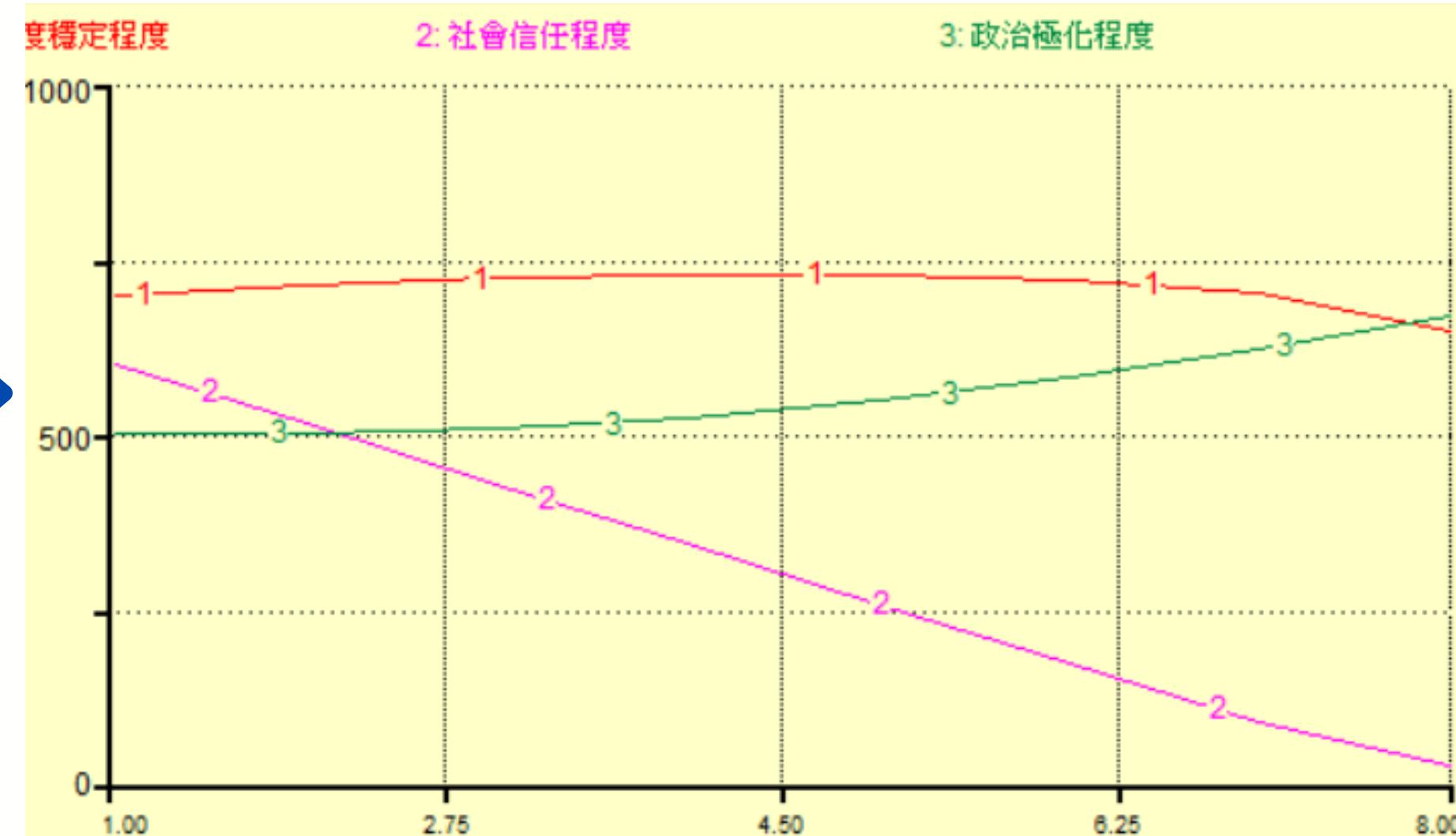
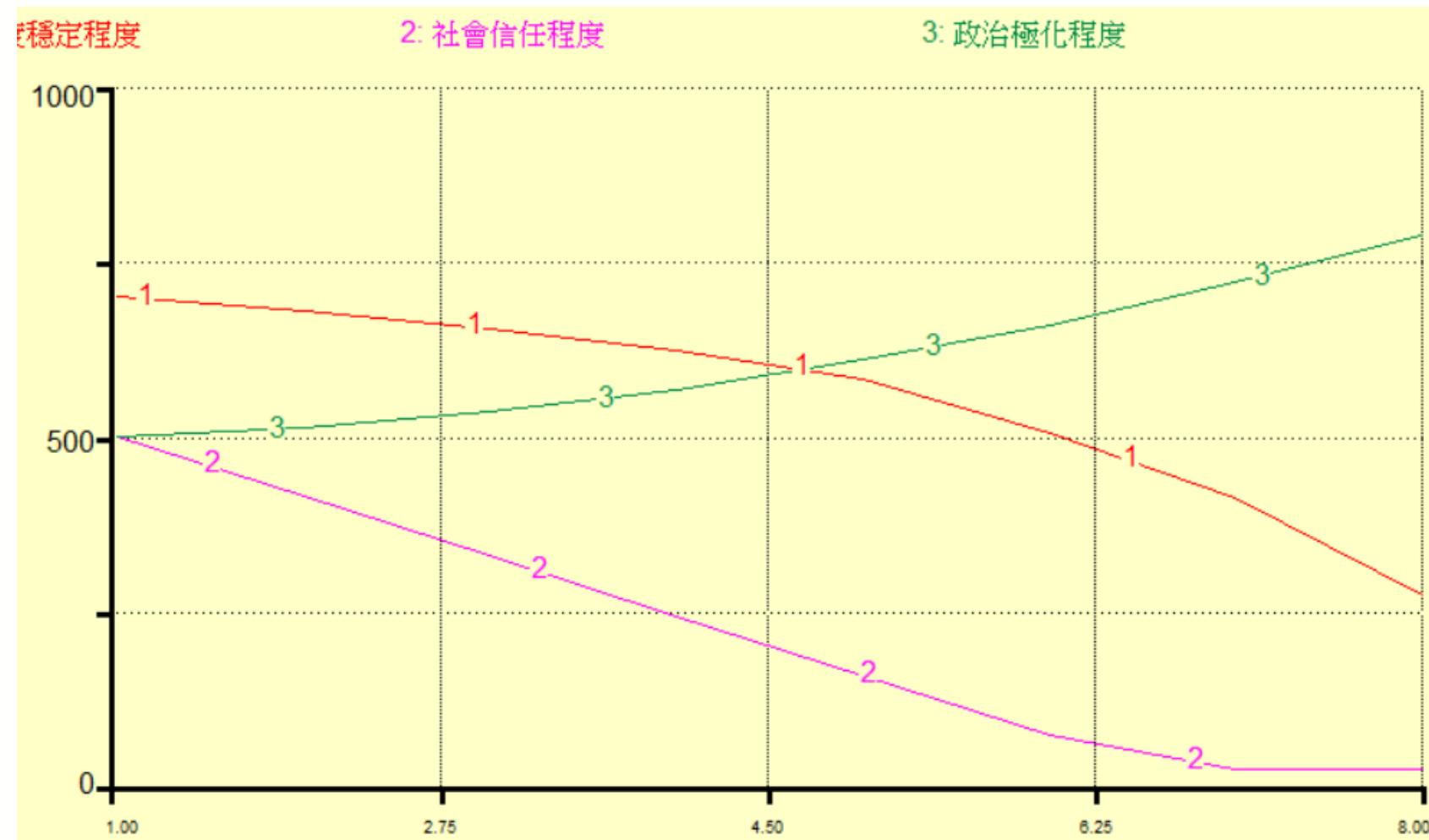
政治極化

下降並趨於平穩

仍逐步上升

# 四、政府改革

變化

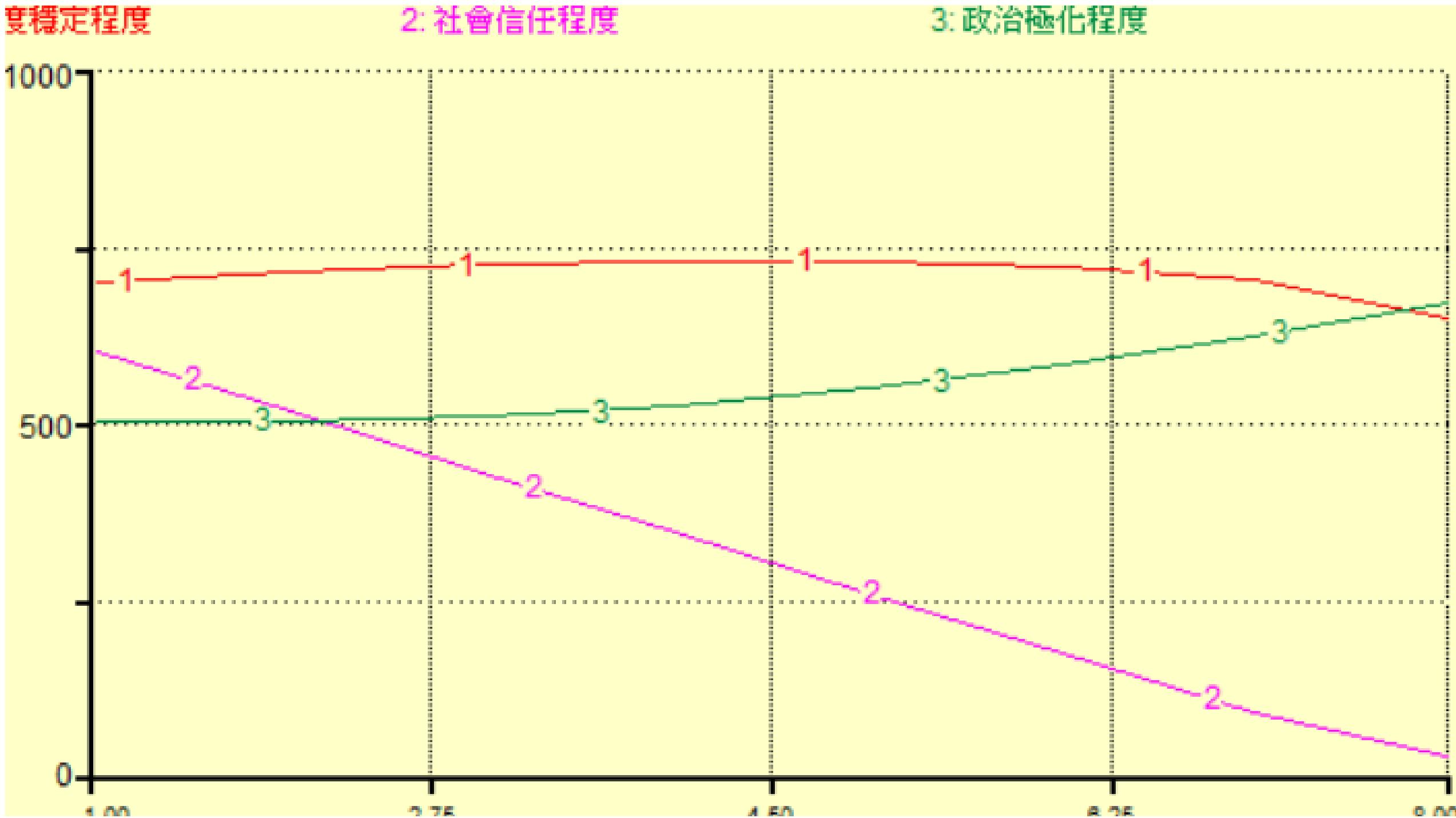


**民主穩定：**透過政府透明化與公民參與機制，強化制度韌性，短中期更穩固。

**社會信任：**信任程度雖提升，但仍逐年下滑。

**政治極化：**不同群體間的對立雖然減緩，但在中期時慢慢惡化。

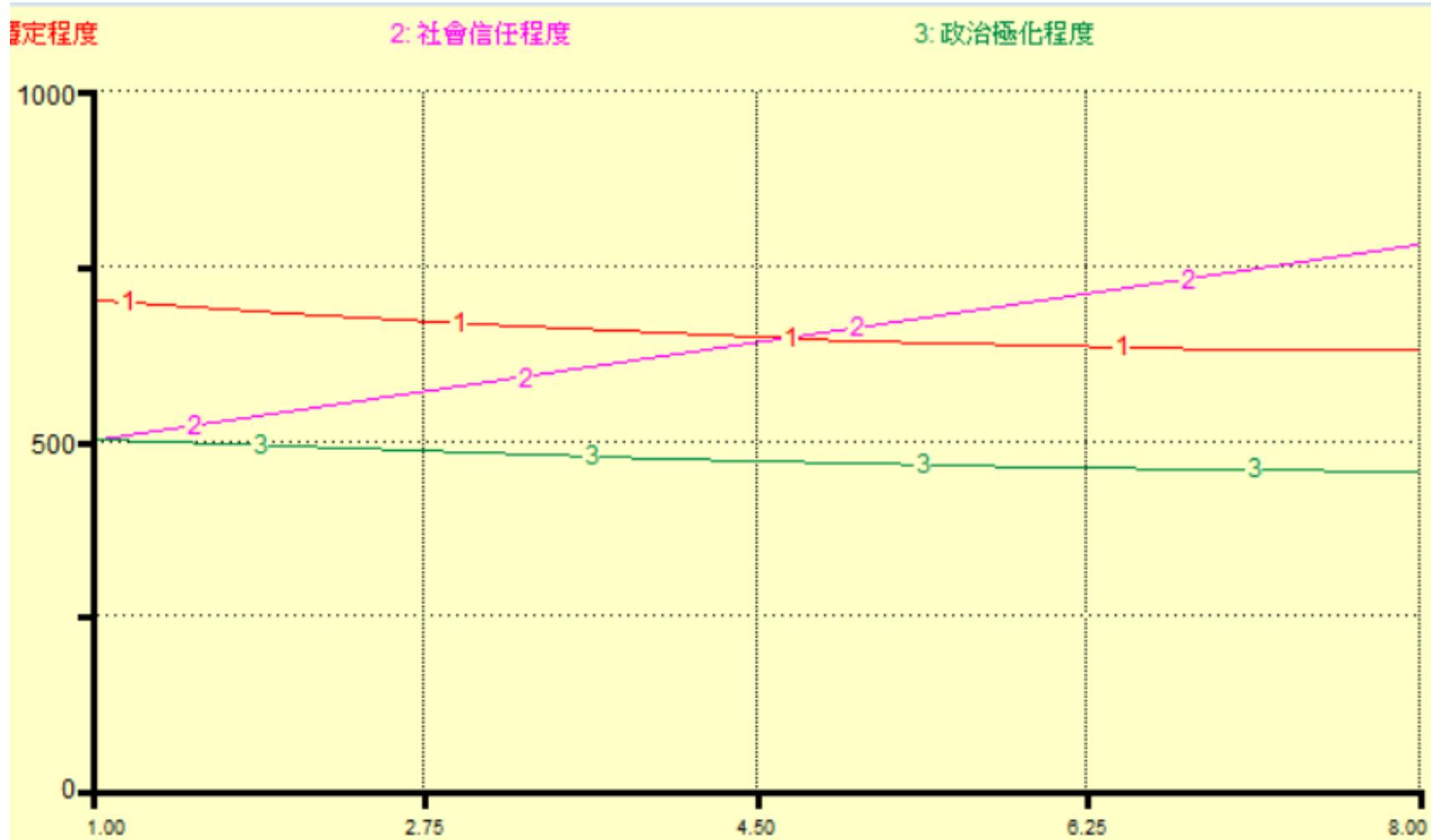
# 四、政府改革



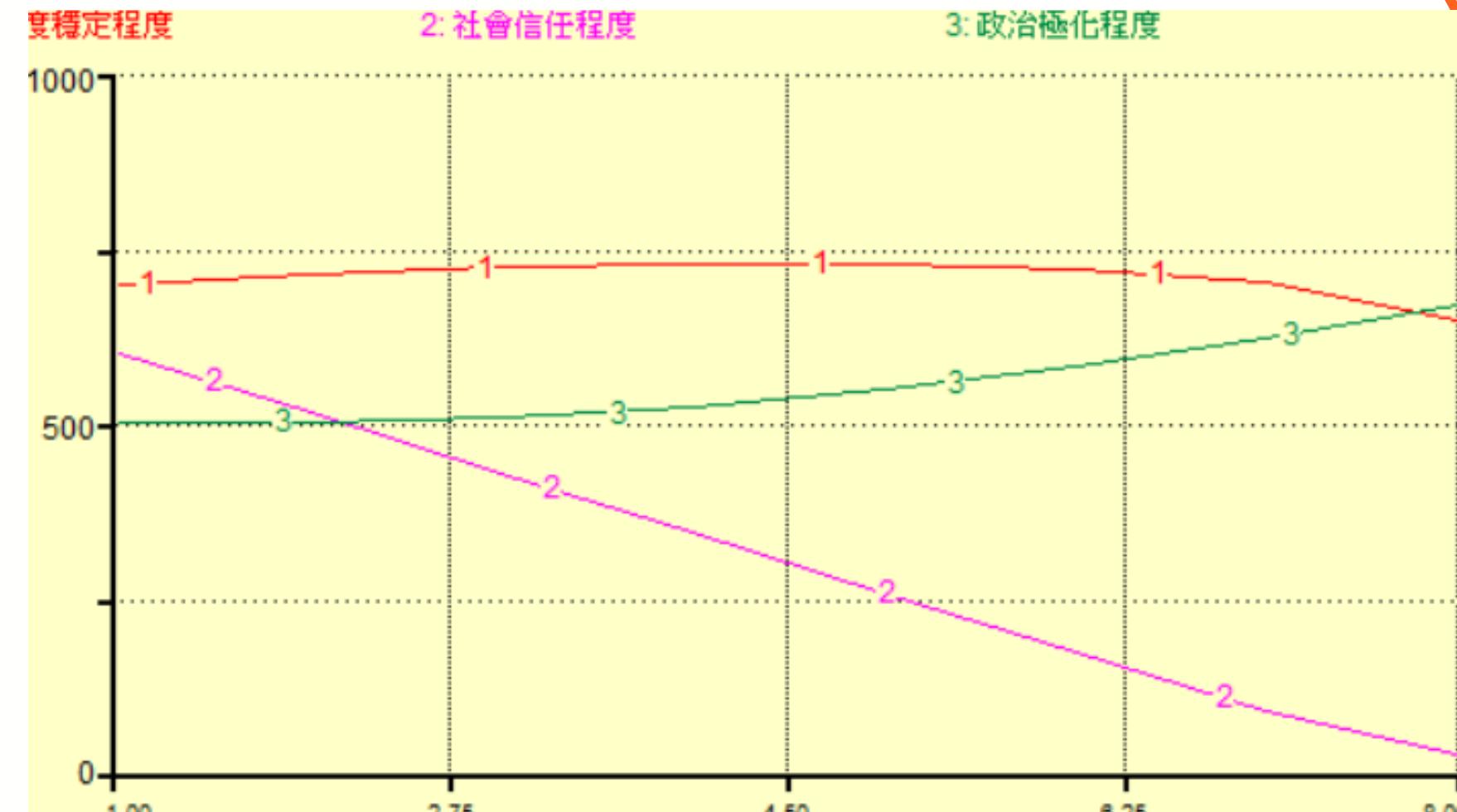
## 媒體監管介入後：

- **透明政府行動：**所有預算、法案與會議公開直播，減少黑箱作業疑慮，提升政府可信度。
- **公民參與平台：**定期公聽會促進政府與民間對話，讓政策更能反映多元意見。
- **問責機制強化：**公民監督管道增加，使政府更重視民意回應，減少政策衝突。

# 教育改革



VS.



## 教育改革

民主穩定度

逐漸衰退

社會信任

逐漸增加

政治極化

漸下降並趨於平緩

## 政府改革

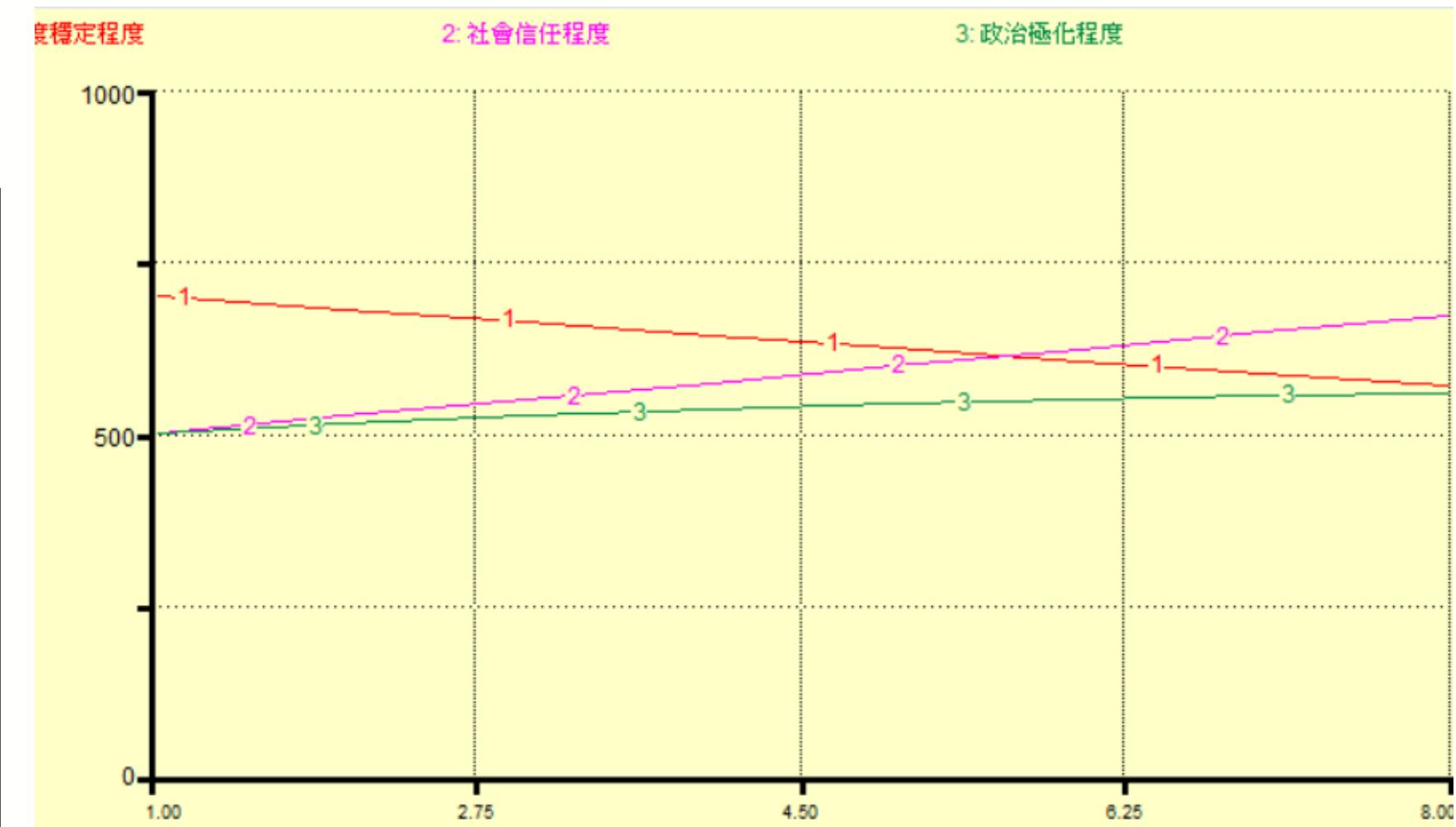
短中期緩慢上升，後期漸下降

顯著且大幅度下降

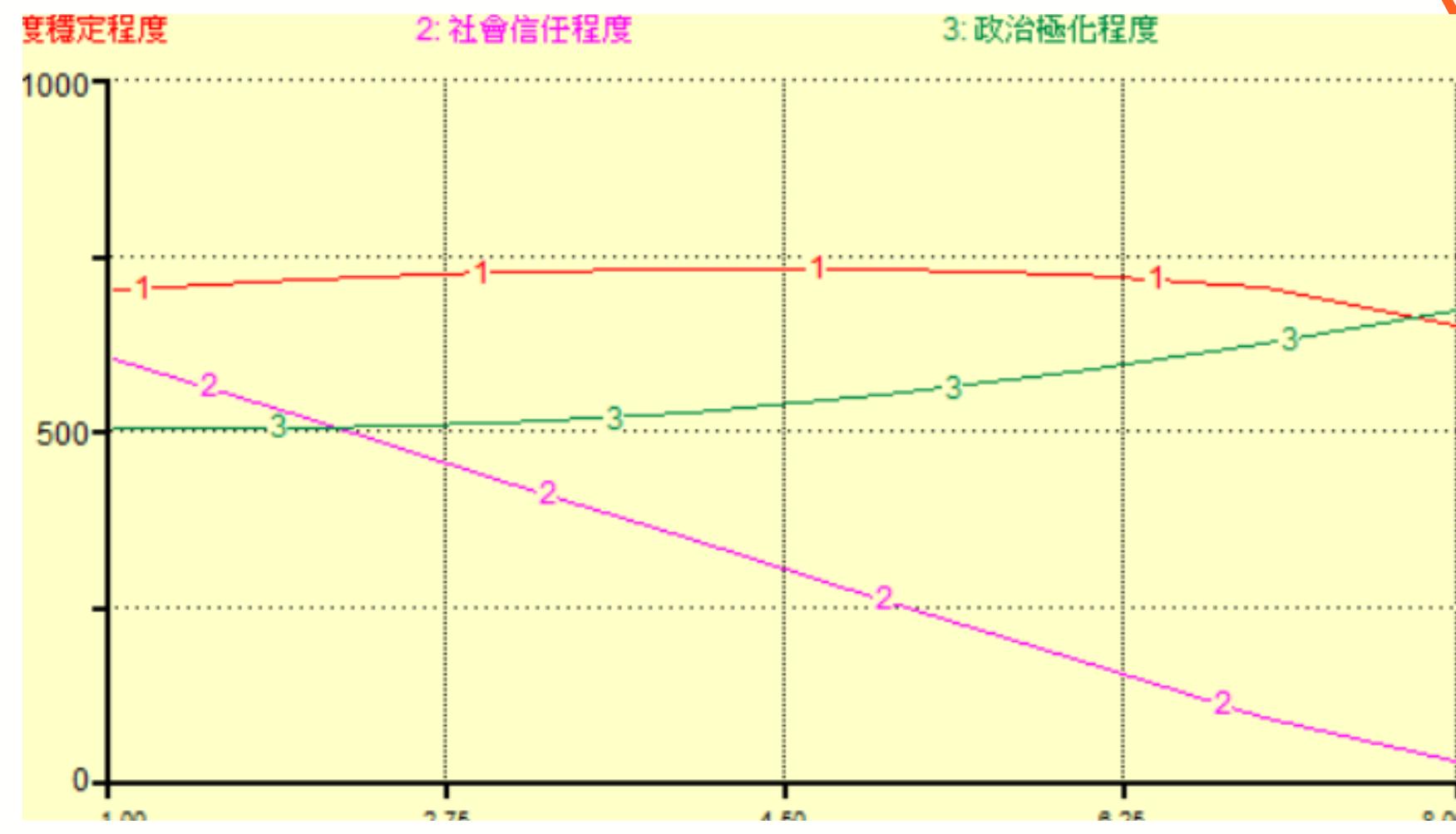
上升幅度大

# 媒體監管

# 政府改革



VS.



## 媒體監管

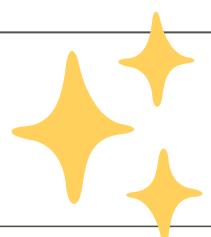
民主穩定度

逐漸衰退

社會信任

逐漸增加

政治極化



漸上升並趨於平緩

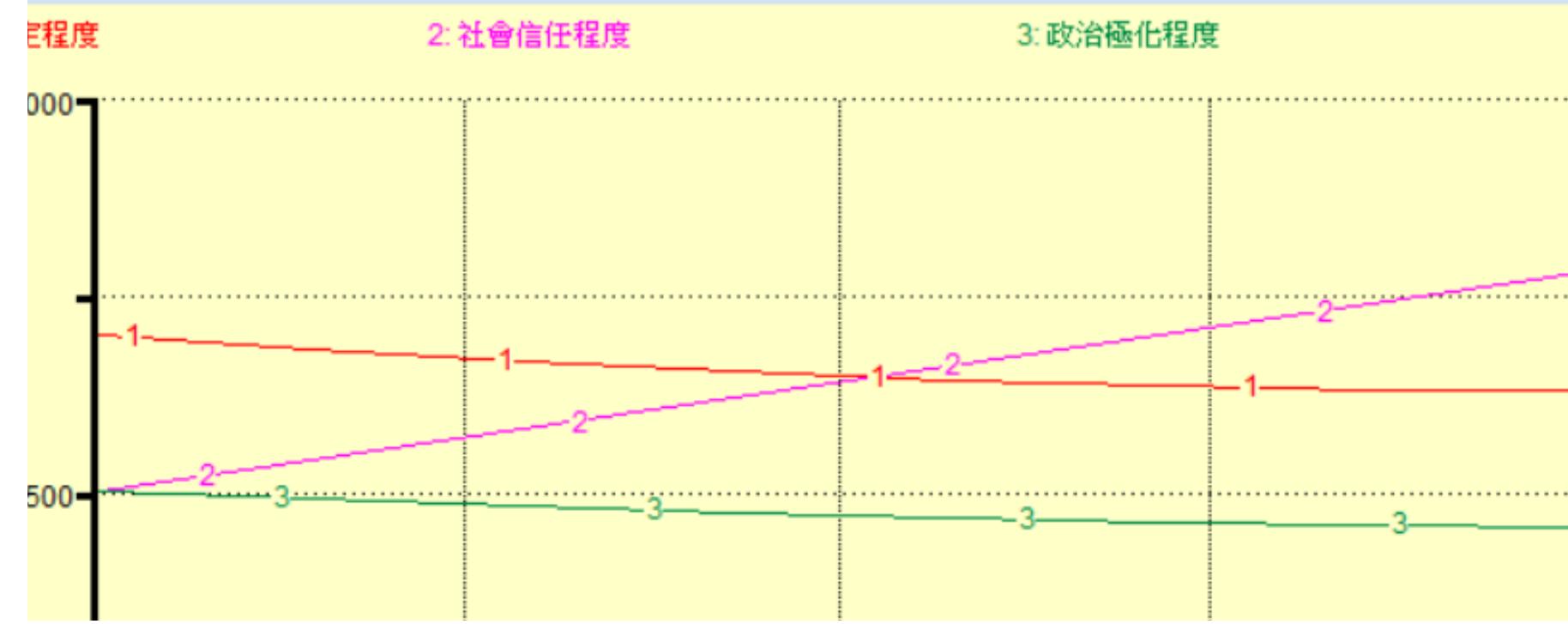
## 政府改革



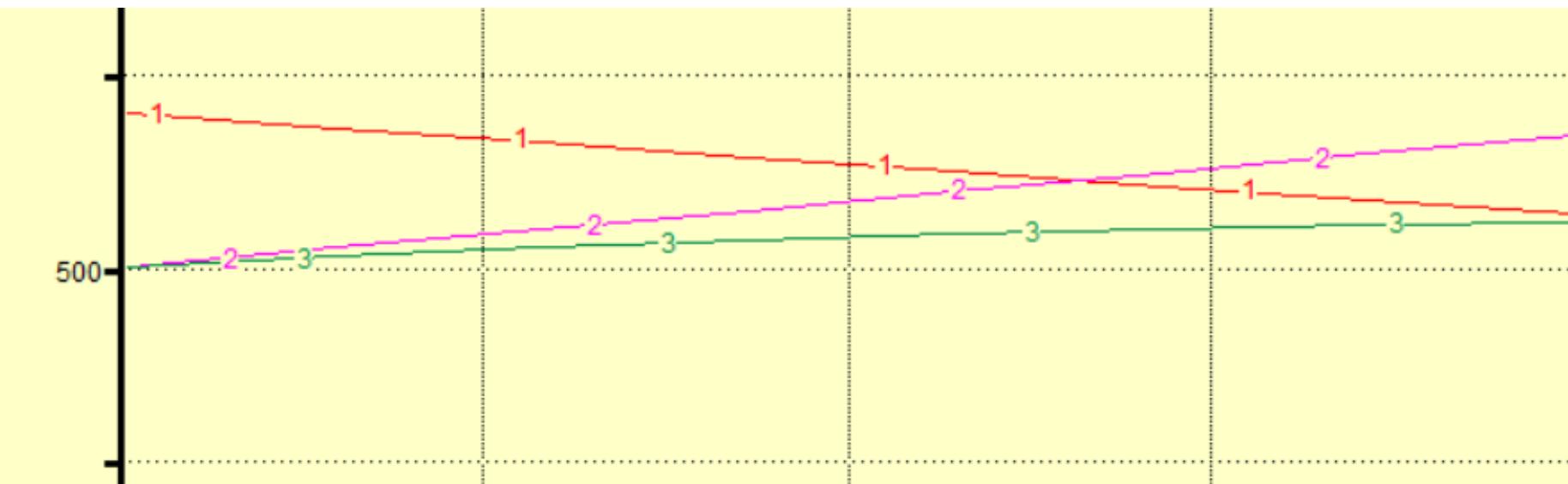
短中期緩慢上升，後期漸下降

顯著且大幅度下降

上升幅度大

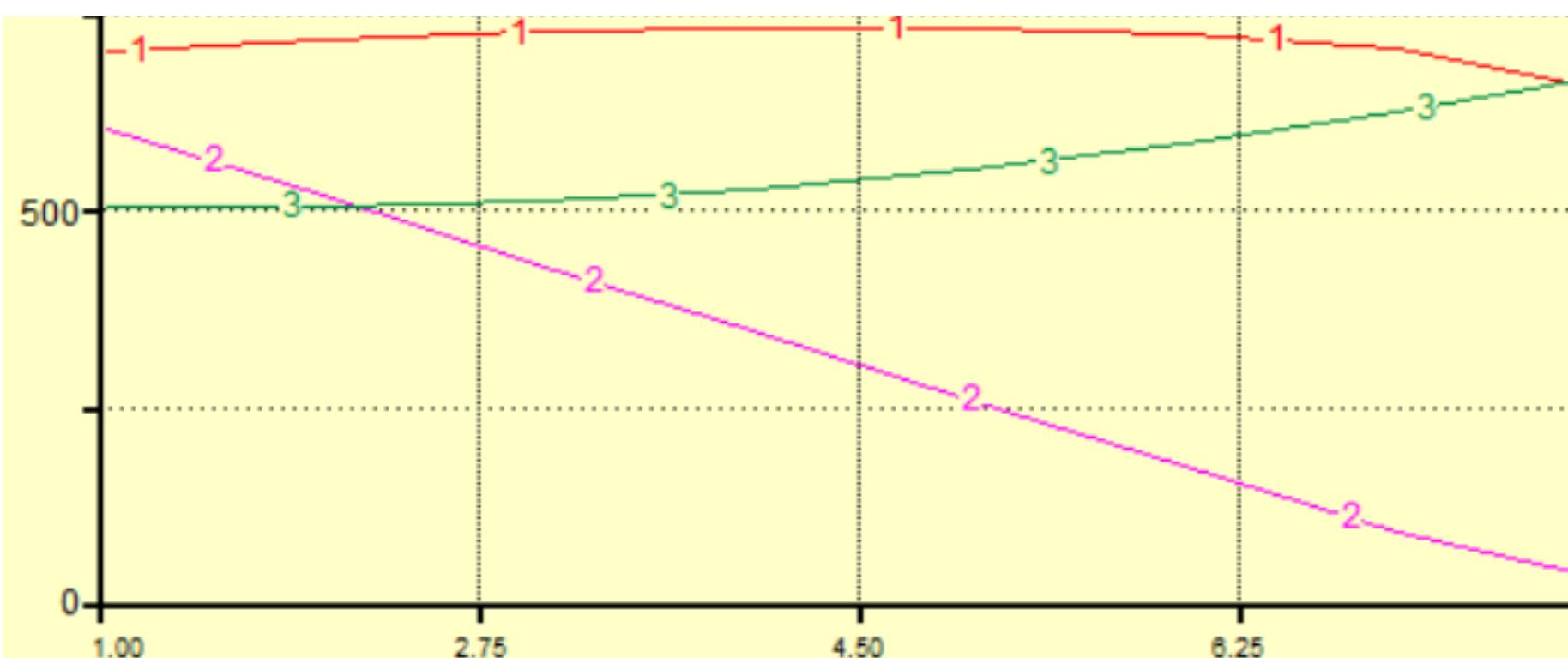


教育改革



媒體監管

三者交叉比較



政府改革

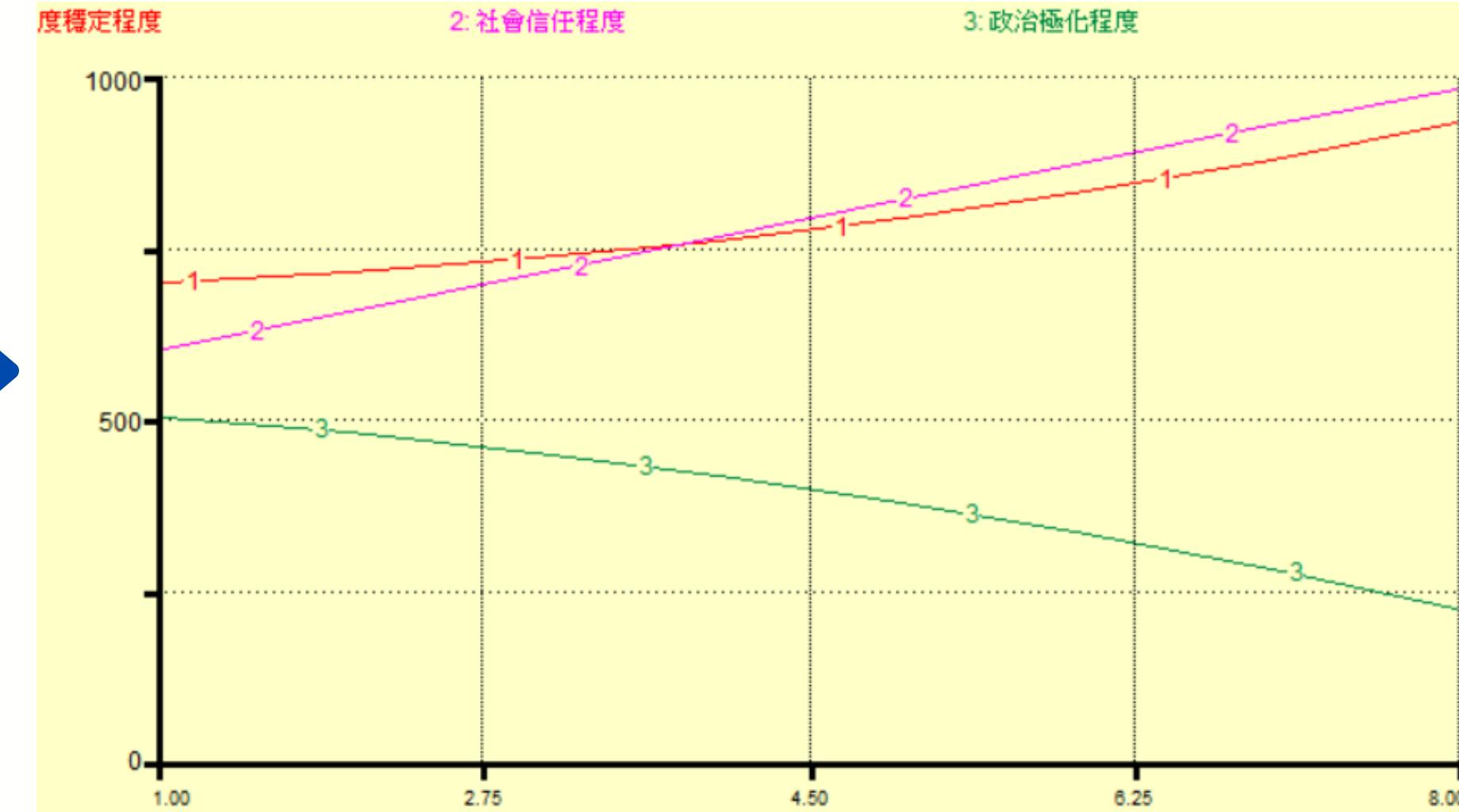
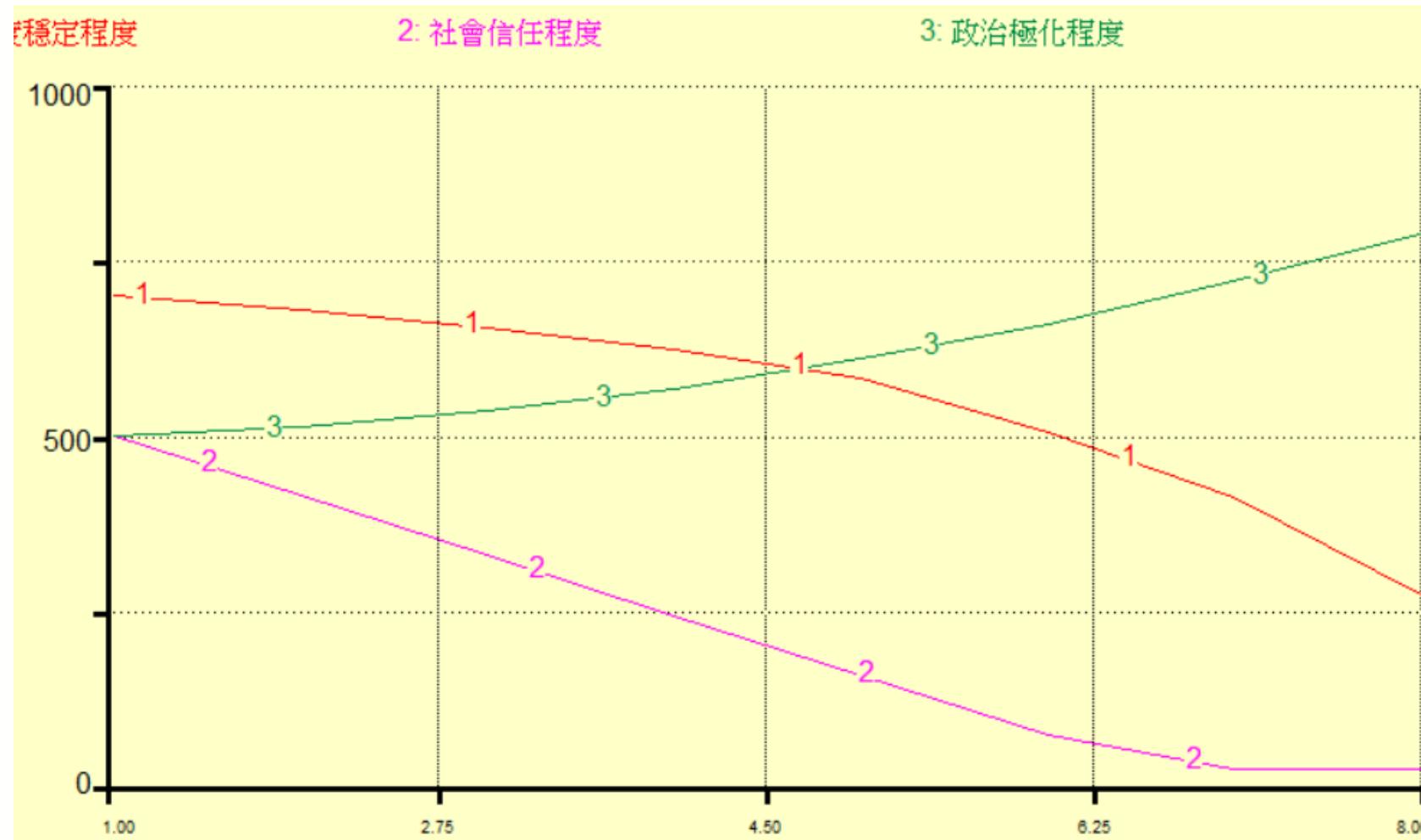
## 效果(名次)比較表：

	教育改革	媒體監管	政府改革
民主穩定度	2	3	 1
社會信任	 1	2	3
政治極化	 1	2	3

改善民主穩定度可採政府改革；社會信任與政治  
極化則可採教育改革措施。

# 五、全方位整合

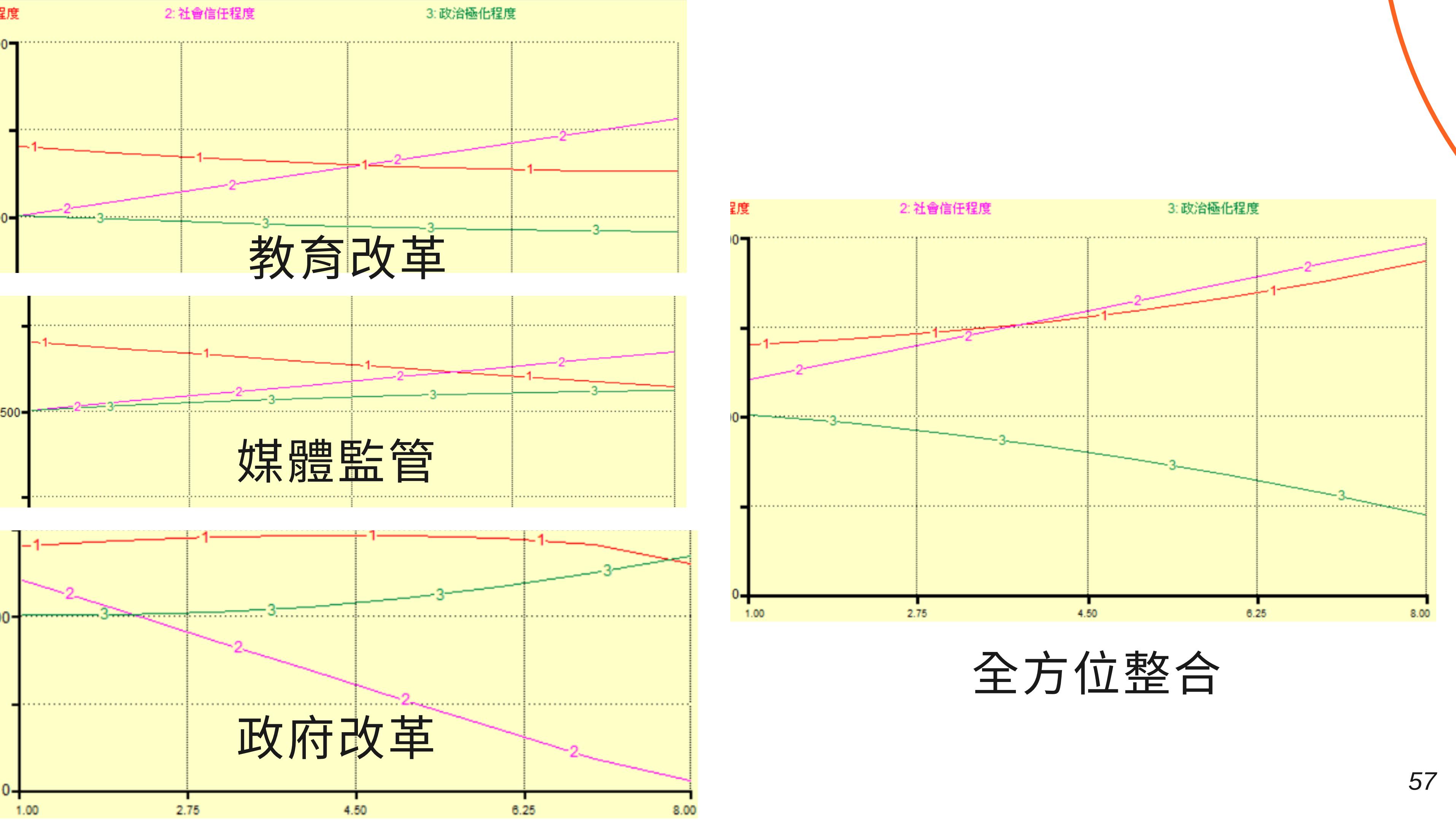
變化



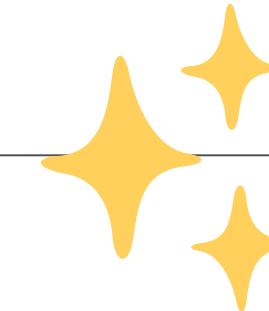
**民主穩定：**三管齊下全面強化制度，民主穩定程度大幅上升。

**社會信任：**教育+媒體+政府的加乘性，使信任度突破性成長。

**政治極化：**多重干預下，極化程度斷崖式下降。



# 實驗結論：



## 全方位整合

### 民主穩定度

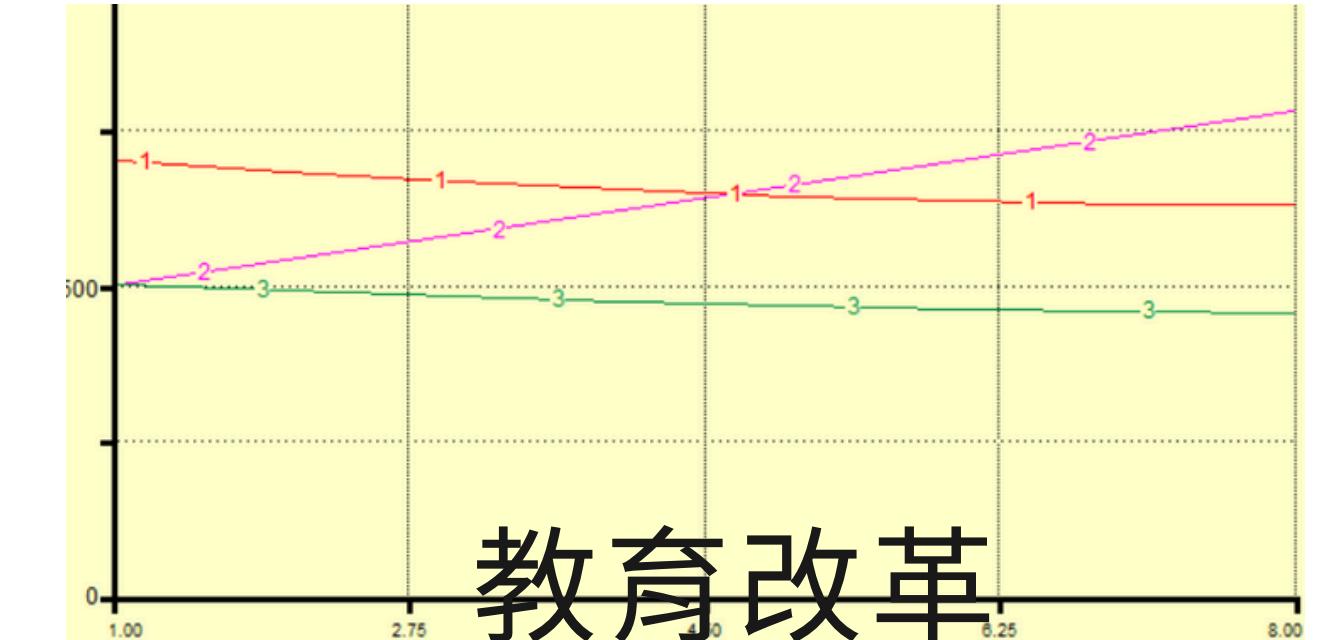
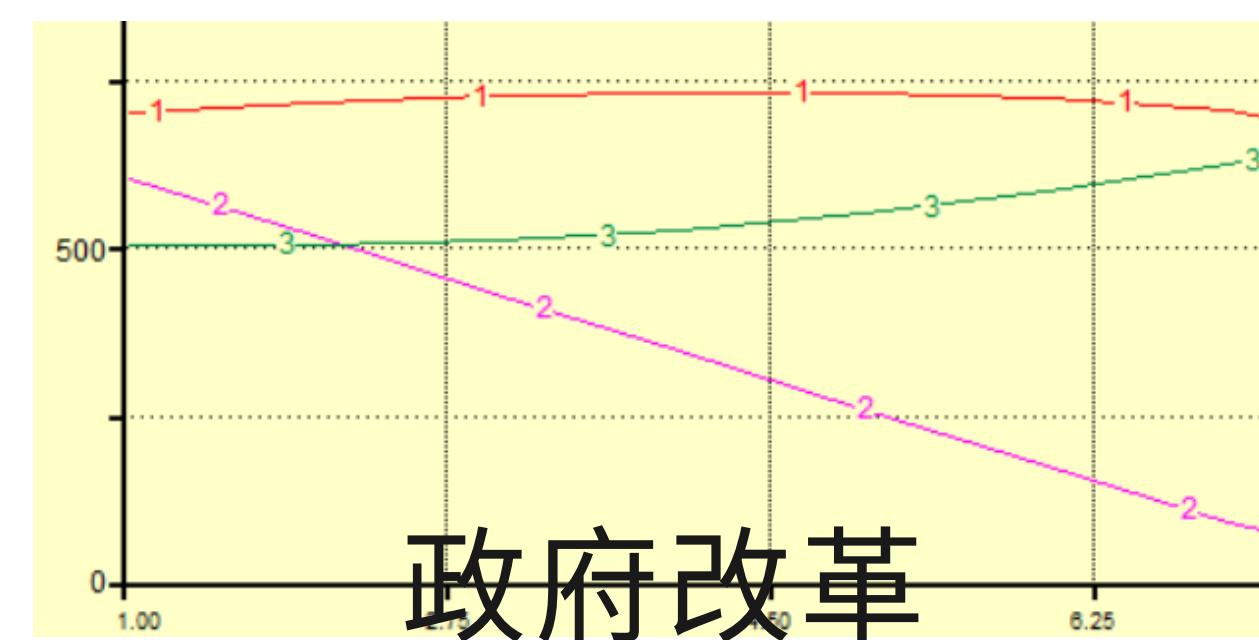
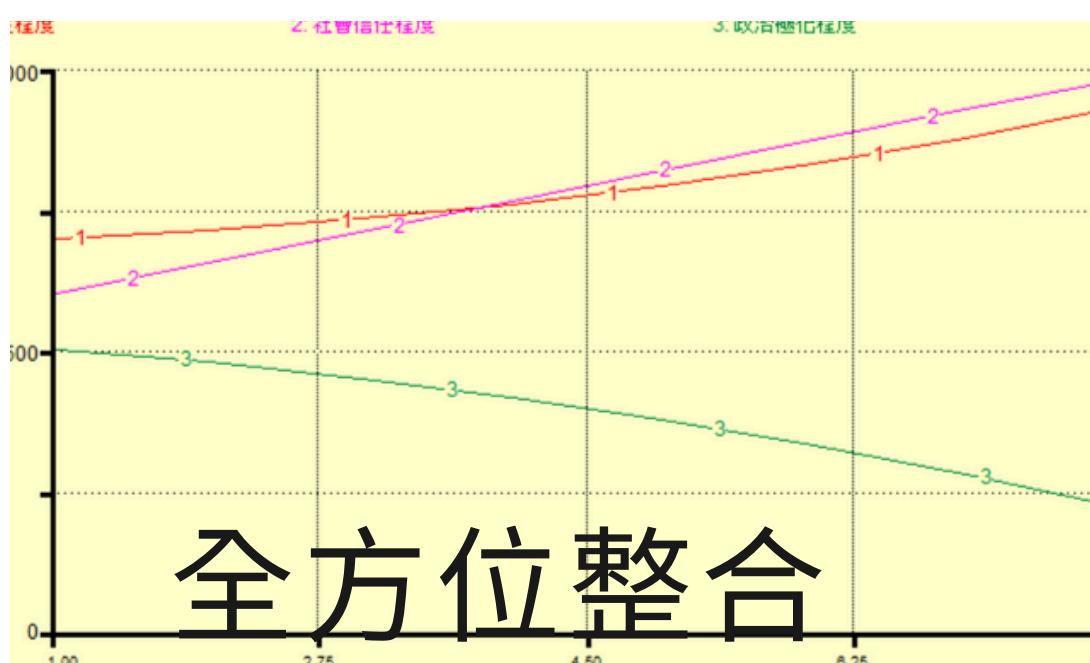
突破性上升，且效果比政府改革改善更多，政府改革在後期仍會小幅度下降，但全方位整合則不斷上升。

### 社會信任

全方位整合與教育改革皆可讓社會信任穩定上升，但相比之下，前者增加的幅度更大、更顯著。

### 政治極化

教育改革雖能有效減緩政治極化，但全方位整合卻是能大幅降低政治極化，且影響顯著。



# 感謝聆聽

組員：資管三 李俊毅 S1161018

資管三 張壬郁 S1161101

資管三 陳毓欣 S1161113

指導老師：王怡舜 教授/博士