



中華系統動力學學會  
2026年會暨研討會

# 駕馭不確定性：

## 複雜系統中的韌性政策設計與評估

# CSDS 2026

## 大會論文摘要手冊

CONFERENCE ABSTRACTS BOOK



2026/6/14 (日)  
9:00-17:00



國立臺中科技大學  
臺中市北區三民路三段129號

主辦單位



中華系統動力學學會

協辦單位



國立臺中科技大學

## 中華系統動力學學會成立宗旨

系統動力學自美國麻省理工學院(MIT)-Jay W. Forrester 教授,於 1950 年代中期發展至今近半個世紀。早期系統動力學主要應用於解決產業中整體動態經營的問題,進而延伸至處理企業的經營管理,以及都市、生態、交通、農業、經濟,甚至全球發展等重大相關公共事務議題,所展現的獨特動態觀點及洞察力,吸引了學術界及實務界的廣泛重視。

系統動力學於台灣的發展,源起於 1980 年代初期,迄今近幾十年的推動與紮根,目前國內從事系統動力學領域的研究人口也日益增多舉凡應用於工業工程、國防工業、公共事務、產業經濟、經營管理等領域的相關研究,已形構成一個跨學門的專業領域。我們建構中華系統動力學學會學會官網:(<https://www.csds.org.tw/www/about-society>); 本學會一方面希望有效集結國內系統動力學界的研究及發展能量,以促進其良善循環的正面發展。另一方面也期許作為推廣國內系統動力學在學術研究及實務應用的專業窗口與「系統思考與管理」電子期刊(Journal of Systems Thinking and Management, JSTM),並能與國際系統動力學社群的接軌上做出貢獻。本學會定位為學術導向的專業組織,希望結合國內管理相關領域的學術及實務工作者,做為一個交流平台及窗口,促進系統動力學在國內的教學、研究及實務上的專業提升,並推動跨領域及國際經驗的交流合作。

期待國內有興趣於系統動力學(SD)系統思考(ST)組織學習(OL)與學習型組織(LO)、等相關領域之學術界與實務界人士,加入「中華系統動力學學會」的行列!讓我們共同努力讓系統動力學於台灣深耕及推廣,並期望能對國內產業與社會發揮影響力及貢獻!

中華系統動力學學會  
理事長  
李亭林敬上

## 系統動力學簡介

系統動力學(System Dynamics)是由美國麻省理工學院 Jay W. Forrester 教授所創立。Forrester 於 1961 年所著 Industrial Dynamics 一書的出版，引發各界高度的關注與熱烈討論，開啟該領域的發展。由於系統動力學在許多社會、工業、公共事務、與經濟等問題所展現的洞察能力，吸引了許多學者與實務者的加入，近年來陸續發展為多所大學的正式課程及博士學程，在產業、社會與教育方面的推展亦方興未艾。

簡要來說，系統動力學主要的立論基礎，是建立在以下幾項觀點與事實上。首先，它對問題的定義與理解採取「系統」觀點，強調問題本身所具有的整體性。這個整體性是由許多相關因素及彼此互動關係所構成的，攫取局部因素與互動關係，並無法獲得對該問題適當的理解，甚而扭曲問題的本質。我們所面對的各種問題與事件，極少是獨立存在而不與週遭事物發生互動與影響的，而這是我們生活環境中的事實。

其次，系統動力學既然採取系統觀點，所關注的就著重於問題的演變過程，也就是該問題的過去、現在與未來的發展歷程。系統動力學藉由觀察問題各個面向(因素)的演變過程，發掘問題所具有的整體性，進而理解問題的成因與來龍去脈。也因此系統動力學對問題的改善，著重於問題整體行為的改善，兼顧整體長、短期的發展。

前面曾提及所謂的整體性，是由一組因素與彼此互動關係所構成的。在這當中，系統動力學特別著重因素之間因果回饋(causal-feedback)的循環影響關係。系統動力學認為這種因果回饋關係是問題系統動態與複雜現象的主因，也可以說是影響問題演變歷程的骨幹。在時間過程中 因果回饋關係彼此相互連結，週而復始地運作，造就問題各個面向的動態軌跡。因素之間的因果回饋關係，當然也是現實世界運作的事實，我們所觀察到的各種社會、經濟現象、環境議題、企業管理等莫不存在因果回饋的運作關係；不同因果回饋關係的運作，相互牽連有遠有近時強時弱，有些更具有明顯的時間的滯延。

系統動力學家除了在上述的基礎上理解所面對的複雜問題，還將問題的因果回饋結構表示成電腦模型，透過電腦模擬幫助研究(或管理)者，克服對非線性與複雜互動關係的認知限制，經由各種實驗與測試，使之能更深入地了解問題系統的運作法則與行為特性，而提升我們對問題的理解與掌握能力。藉由對問題的觀察、描述、實驗與改善的過程，系統動力學尤其特別的是，可協助我們發覺複雜的因果回饋結構，其實來自相關決策者的基本假設與價值觀，也就是我們集體的心智模式。系統動力學的模式能幫助我們揭露潛藏的心智模式，讓我們有機會面對、討論、溝通、改變與改善，從而真正改善問題的癥結。

因此，從另一個角度來說，凡是具有眾多因素與因果回饋關係的問題，不論它是屬於那個領域，皆是系統動力學所擅長處理的問題。這也是系統動力學能夠不斷擴散並深入各個領域的原因，例如企業管理、公共政策、環境、保育農業、都市發展、經濟等。尤其特別的是，系統動力學有助於揭露個人及集體潛藏的心智模式，讓我們有機會面對、討論、溝通、改變與改善，從而真正改善問題的癥結。

迄今，系統動力學社群的發展已遍布許多國家，成立有學會、學術期刊，同時也有

許多公司提供相關的服務例如軟體工具、資訊系統、學習課程與顧問等，每年亦有大規模的國際學術研討會與許多專題研討，台灣也在諸多先進的努力與引領下逐漸擴散開，國內部份國大學也已開設系統動力學相關的課程與博士班學程。以上對於系統動力學及發展的簡述，倘有疏漏不周還請先進不吝指正。

中華系統動力學學會



# 中華系統動力學學會

## 2026 年會暨研討會議程

時間：2026 年 6 月 14 日(日)

地點：國立台中科技大學 管理學院



場次/時間	議程	地點
9:00-9:20	報到，領取會議相關資料	商管大樓
【開幕】 09:20-09:30	開幕、貴賓致詞 林宜欣 國立臺中科技大學 企管系系主任 李亭林 高雄大學亞太工商管理學系副教授/EMBA 執行長 中華系統動力學學會 理事長	7801
【主題演講】 09:30-12:00  【主持人】 張國賓	大會專題演講 【講題 1】：從 ESG 看台灣氣候災害不確定性與韌性管理策略 【主講人】 09:30-10:30 楊宏宇 中華科技大學前副教授土木防災與管理所所長 環境影響評估審查委員	7801
	【講題 2】：《複雜系統的存續條件：系統行為在何種條件下仍具因果引導性？》 【主講人】 10:35-11:35 廖東山 元智大學管理學院 助理教授 中華系統動力學學會 理事	
	【講題 3】：系統思考與結構方程模型整合分析：CLD 到 SEM 之研究架構建構 【主講人】 11:40-12:00 王俊泰 元智大學管理博士 明新科技大學工業工程與管理系兼任助理教授 中華系統動力學學會 秘書長	
12:00-13:20	午餐 & 會員大會 & 理事監會議	7801 7802 7803 7808
論文發表 (場次 D1) 13:30-15:40	D1-1 疫情下食物消費系統環境負荷移轉之因果迴路圖分析 【主持人】 李亭林 D1-2 社群生態對當代遊戲產業發展之多維度影響 【評論人】 張國賓 D1-3 科學基礎減量目標倡議與永續揭露指數對企業營運績效之影響：以台灣印刷電路板產業為例 D1-4 印刷電路板供應鏈產品碳足跡估算之	7801

場次/時間	議程	地點
	回顧 <b>D1-5</b> 不確定性下的淨零轉型機制設計：健身房器材發展零碳電力之系統思維分析 <b>D1-6</b> 人工智慧時代下的企業永續發展：系統動力學方法	
論文發表 (場次 D2) 13:30-15:40	<b>D2-1</b> 育兒期間就業年資折抵機制之研究 <b>D2-2</b> 人力資源管理策略對新世代員工職涯發展的影響：系統思考的觀點 <b>D2-3</b> 生成式 AI 導入下的知識工作效率與學習適應：探討提示工程能力的調節角色 <b>D2-4</b> 軟體工程教學創新-系統思考導向的多元教學設計實踐 <b>D2-5</b> 長期照護體系對高齡社會成本影響之系統動態分析 <b>D2-6</b> 時間管理與教育型桌遊意願研究 【主持人】 王俊泰 【評論人】 林龍山海	7802
論文發表 (場次 D3) 13:30-15:40	<b>D3-1</b> 以系統動力學探討半導體物料供需系統建模與動態模擬之研究 <b>D3-2</b> 以系統思考與易經哲學思想探討宗教文化商品之創新開發與管理 <b>D3-3</b> 以佛教系統方法論探究產後照護機構的管理與挑戰 <b>D3-4</b> 營建工程現場作業人員風險感知對事故發生的影響以系統動力學研究 <b>D3-5</b> 臺灣小農建置垂直農場營運機制與資源限制:以系統動力學分析 <b>D3-6</b> 基於系統動力學之書寫行為動態穩定性分析研究 <b>D3-7</b> 探討地方型旅宿業系統動態之決策分析評估方法:以台中下港尾社區商務旅館為例 【主持人】 張揚祺 【評論人】 陳建宏	7802
<b>【頒獎與閉幕】</b> 16:00-16:30	李亭林 高雄大學亞太工商管理學系 副教授/EMBA 執行長 中華系統動力學學會 理事長	7801


## 2026 中華系統動力學學會年會暨研討會 議事規則

場次 A：開幕、貴賓致詞		
項目	時間	備註
開幕	10分鐘	
場次 B：專題演講		
從ESG看台灣氣候災害不確定性與韌性管理策略	60分鐘	主講人：楊宏宇
複雜系統的存續條件：系統行為在何種條件下仍具因果引導性？	60分鐘	主講人：廖東山
系統思考與結構方程模型整合分析：CLD到SEM之研究架構建構	20分鐘	主講人：王俊泰
場次 C 論文發表場次 (D1/D2/D3)		
主持人引言	5 分鐘	
論文發表人	20 分鐘/人	15 分鐘時按鈴一響， 18 分鐘時按鈴兩響
評論人	10 分鐘/人	6 分鐘時按鈴一響， 8 分鐘時按鈴兩響
主持人總結	5分鐘	
場次 D：綜合議題討論&閉幕		
頒獎與閉幕	30 分鐘	

## 2026 中華系統動力學學會年會、研討會論文發表場次表

時間	地點	論文題目	論文 QR code	作者	主持人 評論人	
13:30- 15:40	7801	<b>【論文發表場次 D1】</b>				主持人 李亭林  評論人 張國賓
		D1-1 疫情下食物消費系統環境負荷移轉之因果迴路圖分析		鄭光利 吳沛臻		
		D1-2 社群生態對當代遊戲產業發展之多維度影響		林柏成 陳建宏		
		D1-3 科學基礎減量目標倡議與永續揭露指數對企業營運績效之影響：以台灣印刷電路板產業為例		葉宗昇 許桓瑜		
		D1-4 印刷電路板供應鏈產品碳足跡估算之回顧		謝宛樺 許桓瑜		
		D1-5 不確定性下的淨零轉型機制設計：健身房器材發展零碳電力之系統思維分析		繆雅竹 李育明		
	D1-6 人工智慧時代下的企業永續發展：系統動力學方法		黃國峰 劉俞志			
	7802	<b>【論文發表場次 D2】</b>				主持人 王俊泰  評論人 林龍山海
		D2-1 育兒期間就業年資折抵機制之研究		李亭林 郭軍英		
			D2-2 人力資源管理策略對新世代員工職涯發展的影響：系統思考的觀點		李亭林 郭贊熙	

		D2-3 生成式 AI 導入下的知識工作效率與學習適應：探討提示工程能力的調節角色		蕭晴滄 陳建宏 李健菁	
		D2-4 軟體工程教學創新-系統思考導向的多元教學設計實踐		陳建宏 韓育欣	
		D2-5 長期照護體系對高齡社會成本影響之系統動態分析		陳延勳	
		D2-6 時間管理與教育型桌遊意願研究		涂芳瑜 王俊泰	
		<b>【論文發表場次 D3】</b>			
13:30-15:40	7803	D3-1 以系統動力學探討半導體物料供需系統建模與動態模擬之研究		王俊泰 陳志軒	主持人 張揚祺  評論人 陳建宏
		D3-2 以系統思考與易經哲學思想探討宗教文化商品之創新開發與管理		釋知賢 侯胤任	
		D3-3 以佛教系統方法論探究產後照護機構的管理與挑戰		方妙君 釋知賢	
		D3-4 營建工程現場作業人員風險感知對事故發生的影響以系統動力學研究		許兆銘 王郁傑 張揚祺	
		D3-5 臺灣小農建置垂直農場營運機制與資源限制:以系統動力學分析		廖東山 林龍山海	
		D3-6 基於系統動力學之書寫行為動態穩定性分析研究		吳俊諺	

	D3-7 探討地方型旅宿業系統動態之決策分析評估方法：以台中下港尾社區商務旅館為例		劉紹德 林士彥	
--	---	--	------------	--



## (編號 D1-1) COVID-19 疫情下食物消費系統環境負荷移轉之因

### 果迴路圖分析

鄭光利  
東海大學

環境科學與工程學系 助理教授  
karlyc@thu.edu.tw

吳沛臻  
東海大學

環境科學與工程學系 研究助理  
pcw@thu.edu.tw

#### 摘要

2020 年嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)全球大流行，使都市食物消費系統之運作方式產生明顯改變。疫情期間，店內用餐比例下降，外帶、外送與居家自煮等食物消費模式快速增加，外送平台也逐漸成為都市食物消費系統中的重要組成。然而，外送服務對環境永續發展之影響仍具有不確定性。一方面，外送服務可能透過集中配送降低部分個別移動需求；另一方面，外送服務亦可能提高一次性食物包裝材料使用量與交通運輸排放。有鑑於此，本研究以 COVID-19 疫情期間臺灣都市食物消費系統為研究對象，透過因果迴路圖(causal loop diagram, CLD)分析疫情下食物消費模式轉變對餐飲服務運作、食物包裝廢棄物、能源消耗與溫室氣體排放之影響，並探討不同用餐模式之間的環境負荷移轉與雙向效果。研究結果顯示，COVID-19 疫情期間之外送服務擴張具有明顯增強迴路特性。疫情警戒提高後，外送需求增加，使外送平台接單量與配送量能持續擴張，進一步提高民眾對外送服務之依賴程度。食物消費模式改變並未使環境衝擊單向增加或降低，而是於不同用餐模式之間產生重新分配與移轉。綜合上述分析結果可知，永續食物消費模式之形成，並非單一用餐模式取代另一種用餐模式，而是不同食物消費模式於特定系統條件下之最適化配置。

**關鍵詞：**COVID-19、食物消費系統、系統動力學、因果迴路圖、環境負荷移轉

## (編號 D1-2) 社群生態對當代遊戲產業發展之多維度影響

林柏成

國立暨南國際大學  
資訊管理學系

s114213526@ncnu.edu.tw

陳建宏

國立暨南國際大學  
資訊管理學系副教授

jhchen@ncnu.edu.tw

### 摘要

近年來遊戲產業的發展有很大的變化，當代遊戲產業由傳統的「單次產品銷售與資本操控」向「持續生態經營」範式轉移。隨著數位廣告獲客成本(CAC)的急遽攀升，使用者生成內容(UGC)與玩家社群已成為驅動商業增長的最核心引擎，此現象背後的深層邏輯值得探究。本研究採用系統動態學(System Dynamics)的系統思考方法，剖析全球具代表性的產業商戰與硬核遊戲案例——包含威望迪(Vivendi)對Gameloft的惡意收購、EA對(泰坦降臨2)的發行期夾殺(Mat Paget.2016)、(Apex 英雄)與(火線獵殺：絕境)的逆襲(MrSun.2019; Ubisoft. 2020)，以及(原神)與(虹彩六號) (Ubisoft.2017)的全域生態系建立。透過這些遊戲個案的分析，本研究界定出六個因果迴路來理解這些個案的發想軌跡與運作實況。研究結果顯示，社群經營的轉換效率與外部創作者影響力的深度整合，已正式取代傳統資本壟斷，成為決定當代遊戲生命週期與商業產值的最關鍵命脈。此外，建立透明的敏捷迭代機制並賦權玩家參與共創，是遊戲企業對抗獲客困境與防範治理危機、實現永續生態經營的必然戰略路徑。

**關鍵詞：**系統動態學、遊戲社群生態、虛擬社會資本

## (編號 D1-3) 科學基礎減量目標倡議與永續揭露指數對企業營運

### 績效之影響：以台灣印刷電路板產業為例

葉宗昇

國立高雄科技大學

工業工程與管理系

F114143129@nkust.edu.tw

許桓瑜

國立高雄科技大學

工業工程與管理系 助理教授

hyshiu@nkust.edu.tw

#### 摘要

本文獻回顧旨在梳理印刷電路板產業面臨之環境挑戰、企業永續作為與營運績效之關聯，以及實證計量方法之發展。首先，探討印刷電路板產業高耗能與資源密集之特性，指出其碳足跡高度集中於製造階段之電力消耗，顯示該產業在國際淨零趨勢下具備轉型之必要性。其次，文獻指出綠色金融機制與科學基礎減量目標倡議為引導企業減碳之重要解方。企業若能透過加入科學基礎減量目標倡議並提升實質永續揭露，不僅有助於獲取外部綠色融資以緩解設備轉型之資金壓力，亦能降低資訊不對稱與代理成本，進而對其整體財務與營運績效產生正面效益，本研究據此推演出核心假說。

為了證實假說，本文回顧傳統雙向固定效應二重差分法在處理多時點干預時，易產生負權重偏誤之侷限，進而引介 Callaway 與 Sant' Anna (2021) 提出之漸進式二重差分法。該方法允許處理效應之個體異質性與動態時間效果，為本研究評估印刷電路板產業企業加入科學基礎減量目標倡議對營運表現之真實影響。在模型參數設定上，本研究以資產報酬率為被解釋變數，企業宣告加入倡議之起始年份為處理變數，並將永續揭露指數與公司規模納入核心分析。實證結果發現，宣告加入科學基礎減量目標倡議在當期與後一期之平均處理效應呈現微幅負向，印證了企業在綠色轉型初期需承受資本支出增加之短期陣痛。然而，企業之實質永續揭露指數每提升 1 分，資產報酬率平均能顯著提升 0.683%。此核心發現證實，相較於單純之倡議宣告，企業若能具體落實碳盤查與量化目標等實質作為，方能有效防範市場之漂綠疑慮，進而將合規成本實質轉化為財務價值與長期競爭優勢。

**關鍵詞：**印刷電路板、漸進式二重差分法、永續報告書

## (編號 D1-4) 印刷電路板供應鏈產品碳足跡估算之回顧

謝宛樺

國立高雄科技大學  
工業工程與管理系

F11413122@nkust.edu.tw

許桓瑜

國立高雄科技大學  
工業工程與管理系專案助理教授

hyshiu@nkust.edu.tw

### 摘要

電子產品的碳足跡常因系統邊界選擇、資料庫不一致、傳統生命週期評估方法的限制，以及供應商排放資料不足等因素，導致估算結果呈現粗略且不確定狀態。

依方法類型，產品碳足跡估算可分為演算法類、矩陣法／輸入輸出法，以及清冊法／製程型生命週期評估三類。其中演算法類主要應用於資料補值、預測與最佳化，適合處理資料缺漏或進行趨勢推估，但其結果仍高度依賴模型假設與參數設定；矩陣法與輸入輸出法則適合處理供應鏈層級較為複雜之整體估算，可用於辨識上下游間接排放關係；清冊法則以活動數據為基礎，能細緻追溯原料、能源與製程排放，透明度最高，也最接近 ISO 14067 所要求之產品層級盤查邏輯，因此仍為目前主流方法。

以 PCB 為例其碳排熱點主要集中於板材、層壓材料，以及電鍍、蝕刻、壓合等關鍵製程；相關指引亦指出，廠務與製程設備中的空調、空壓、集塵，以及電鍍與蝕刻等環節，通常是能源使用的重要來源。既有減碳研究多將上述製程列為優先改善對象，顯示 PCB 之碳管理不僅涉及材料選擇，亦與設備效率及製程設計密切相關。

**關鍵詞：**產品碳足跡、印刷電路板、生命週期評估

## (編號 D1-5) 不確定性下的淨零轉型機制設計：健身房器材發展

### 零碳電力之系統思維分析

繆雅竹

國立臺北大學

自然資源與環境管理學系

nw2909091@gmail.com

李育明

國立臺北大學

自然資源與環境管理學系特聘教授

yml@ntpu.edu.tw

#### 摘要

在淨零排放與能源轉型的全球趨勢下，如何將永續行動融入民眾日常生活，已成為提升社會轉型韌性的重要議題。近年來，健身房已成為國人優先選擇的運動場所，若能導入「可發電有氧健身器材」，有望提供一般民眾在日常生活中參與能源轉型之機會。然而，此一創新技術在推廣上面臨不確定性，包含設備更換成本較高，以及國內現有再生能源憑證與減量額度之申請門檻較高，限制了微型發電設備的發展。為此，本研究採用系統思維（System Thinking）建構因果迴圈圖，分析複雜系統中的回饋機制，並探討相關政策建議與創新商業模式開發。研究建議，初期可由公部門國民運動中心先行導入作為政策示範，同時思考結合運動科技與「零股化」概念之可行性，探討將碳資產進行數位分割與個人化，以突破現有碳交易市場之限制。此模式不僅能提升大型連鎖健身房之 ESG 品牌形象與消費者運動意願，也能促進健身產業低碳轉型進展，共同邁向淨零目標。

**關鍵詞：**系統思維、零股化概念、個人碳資產、ESG

## (編號 D1-6) 人工智慧時代下的企業永續發展：系統動力學方法

黃國峰  
元智大學資管系

劉俞志  
元智大學資管系

### 摘要

組織的永續發展與外部環境競爭及市場變化息息相關。隨著人工智慧與數位科技的快速發展，組織雖獲得推動數位轉型的新契機，但同時也面臨日益激烈的競爭壓力，進而對其永續發展帶來挑戰。儘管數位轉型對於組織的創新與價值主張至關重要，但鮮有研究以系統性思維檢視數位轉型與組織永續性之間的關係。

本研究將數位轉型視為一個組織提升韌性朝向永續發展的動態過程，並以社會技術系統理論為基礎，構建一個基於系統動力學的組織永續性模型，包含社會子系統與技術子系統，借此模型探討影響組織韌性發展以達永續性的各種途徑。本研究期望透過此一整合性架構，不僅提供組織永續發展的理論參考，更能幫助組織有效運用數位轉型達成永續目標。

**關鍵詞：**組織永續性、數位轉型、社會技術系統理論、系統動力模型

## (編號 D2-1) 育兒期間就業年資折抵機制之研究

李亭林

國立高雄大學

亞太工商管理學系副教授

[linda\\_lee@nuk.edu.tw](mailto:linda_lee@nuk.edu.tw)

郭軍英

國立高雄大學

亞太工商管理學系管理學系碩士

研究生

[dream0924kimo@yahoo.com.tw](mailto:dream0924kimo@yahoo.com.tw)

### 摘要

台灣長期面臨少子化、高齡化、工作年齡人口下降與勞保基金財務壓力交互作用之結構性挑戰。現行國際人才政策多以簽證、租稅與工作許可便利化為主，雖有助於降低外國專業人才來台門檻，卻較少處理其在台形成家庭、育兒照顧、職涯連續性與社會保險權益保障等長期定著條件。本文提出「育兒期間折抵就業年資之機制」，主張將育兒期間視為具有公共價值之社會再生產貢獻，並探討其作為人口政策、國際人才政策與社會保險制度連結工具之可行性。研究採用系統動態學 (System Dynamics, SD) 建立政策模擬模型，整合人口推估、勞動性別、國際人才、外僑居留、勞保年金與基金財務資料，以 2024 年至 2070 年為模擬期間，建構國際人才留任、育兒年資折抵政策與勞保基金財務三個子系統。模型透過歷史行為圖、因果迴路圖、存量流量圖、極端條件測試與不同折抵強度情境，分析政策對人才留任、勞動連續性與基金水位之可能影響。情境模擬結果顯示，相較於不折抵與高度折抵情境，適度折抵較可能在降低育兒造成之年資中斷、提升家庭定著與控制基金財務壓力之間取得平衡；惟折抵強度過高仍可能增加政策成本與未來給付壓力。因此，政策設計不宜追求最高折抵強度，而應在人才留任效果與基金財務穩健之間取得平衡，並搭配資格門檻、折抵上限與財源配套，以提高制度可行性。

**關鍵詞：**少子化、育兒期間折抵就業年資、國際人才留任、勞保基金、系統動態學

(編號 D2-2) 人力資源管理策略對新世代員工職涯發展的影響：

系統思考的觀點

李亭林

國立高雄大學

亞太工商管理學系副教授

[linda\\_lee@nuk.edu.tw](mailto:linda_lee@nuk.edu.tw)

郭贊熙

國立高雄大學

亞太工商管理系

[m1137102@mail.nuk.edu.tw](mailto:m1137102@mail.nuk.edu.tw)

摘要

本研究旨在探討新世代員工（Y、Z 世代）的工作價值觀與期望如何影響其職涯發展軌跡，並進一步檢視企業人力資源管理（HRM）策略如何因應新世代的職涯需求而調整。研究背景立基於產業環境快速變遷與勞動市場結構轉變下，新世代員工展現出與過往不同之價值取向。根據行政院主計總處（2024）資料，年輕勞動人口於職涯初期的流動率相對較高。本研究採用質性研究取向，結合深度訪談法與系統思考（Systems Thinking）分析方法。理論架構以社會認知職涯理論（SCCT）為核心，探討自我效能、結果期待與目標設定在職涯發展中的關鍵角色。同時，輔以心理契約理論，分析員工對組織發展支持落差時產生的心理感知。透過系統思考建構因果關係環路圖（CLD），揭示 HRM 政策（如教育訓練、工作自主、績效回饋）與員工心理存量（自我效能、結果期待）間之動態互動與時間滯延效果。本研究預計訪談 12 位受訪者，萃取系統變數，旨在指認系統中之關鍵槓桿點，為組織提供精準之留才與職涯支持策略建議。

**關鍵詞：**新世代員工、職涯發展、人力資源管理、系統思考、社會認知職涯理論

(編號 D2-3) 生成式 AI 導入下的知識工作效率與學習適應：

探討提示工程能力的調節角色

蕭晴瀧

國立暨南國際大學  
資訊管理學系

s114213519@ncnu.edu.tw

陳建宏

國立暨南國際大學  
資訊管理學系副教授

jhchen@ncnu.edu.tw

李健菁

國立暨南國際大學  
通識教育中心副教授

jjli@ncnu.edu.tw

摘要

隨著生成式 AI 技術的突破，知識工作者的生產模式正面臨典範轉移。雖然現有文獻證實 AI 能顯著提升短期效率，但過度依賴是否會導致長期技能退化與「依賴陷阱(Capability Trap)」，仍缺乏系統性分析。本研究旨在探討生成式 AI 導入後，知識工作者在「工作效率」與「學習適應」上的動態演化，並特別關注「提示工程能力」與「領域專業知識」之交互作用。

本研究採用系統動態學方法建立長達 100 個月的模擬模型，引入「淨生產力」概念，將生產力視為受錯誤率調節的函數，並將領域知識設定為過濾 AI 幻覺的「驗證閘門」。

模擬結果顯示四項主要發現：(1)新手陷阱：初始知識低且高度依賴 AI，錯誤率高，知識存量逐漸衰退，淨生產力沒有初期紅利；(2)專家賦能效應：初始知識高並深度整合 AI，持續投入學習，淨生產力呈指數成長；(3)傳統基準：完全不使用 AI，知識存量緩慢累積，效率最低但最穩定；(4)政策介入：在第 12 個月介入後，透過強化驗證能力與學習投入，使知識存量快速提升並逐步接近專家路徑。

本研究結論指出，知識存量是決定 AI 賦能效果的關鍵變數。在管理與教育實務上，應從單純的工具操作教學，轉向強化使用者的驗證能力與批判性思維，以在人機協作時代實現可持續的職涯成長。

**關鍵詞：**生成式 AI、知識工作、系統動態學、能力陷阱、提示工程

## (編號 D2-4) 軟體工程教學創新-系統思考導向的多元教學設計

### 實踐

陳建宏  
國立暨南國際大學  
資訊管理學系副教授  
jhchen@ncnu.edu.tw

韓育欣  
國立暨南國際大學  
資訊管理學系  
s114213517@mail1.ncnu.edu.tw

### 摘要

軟體工程為資訊管理教育中具備高度統整性的核心學科，學生在修習時常面臨局部技術學習與總體架構認知脫節之困境。本研究引入系統思考與系統動態學 (System Dynamics) 建模，識別驅動學習成效的增強環路，再透過系統結構設計教學創新策略；藉由整合專案導向學習(PBL)、實務模擬個案及駭客松 (Hackathon) 等多元教學的介入，建立「見樹又見林」的正向學習循環。教學實踐結果顯示，學生在團體能與學習成效認知方面皆達到顯著提升，也得到學生非常正面的學習回饋。研究結果顯示透過系統思考來整合多元教學法，對改善學習成效有一棟程度的幫助。

**關鍵詞：**系統思考、教學創新、多元教學法

## (編號 D2-5) 長期照護體系對高齡社會成本影響之系統動態分析

### 實踐

陳延勳

國立暨南國際大學

資訊管理學系

s113213509@ncnu.edu.tw

### 摘要

當代社會面臨人口結構之劇烈變遷，台灣預計於 2025 年邁入「超高齡社會」，高齡人口比例持續攀升對醫療、社會福利及勞動力結構造成顯著衝擊。為因應此趨勢，長期照護產業之範式正由傳統的「被動急性醫療與家庭自我承擔」轉向「主動預防與社區共治」之持續生態經營。本研究採用系統動態學 (System Dynamics) 之系統思考方法，剖析台灣自 2017 年推動「長照 2.0 計畫」以來之核心實證情境。透過分析長照政策對醫療支出、勞動力參與率以及家庭照顧負擔之影響，本研究界定出四個關鍵因果迴路。研究結果顯示，長照服務能在一定程度上降低急性醫療支出並減輕家庭負擔。然而，照護人力之耗竭風險與財政壓力，已成為決定當代長照生命週期與社會總成本的最關鍵命脈。建立敏捷之科技輔助機制並優化照護者勞動條件，是國家對抗財政約束困境、實現永續生態經營之必然戰略路徑。

**關鍵詞：**系統動態、照護人力、高齡社會

## (編號 D2-6) 時間管理與教育型桌遊意願研究

涂芳瑜  
明新科技大學  
企業管理系  
hsch603@gmail.com

王俊泰  
明新科技大學  
工業工程與管理系兼任助理教授  
jyuntai@must.edu.tw

### 摘要

本研究旨在探討時間管理對成人參與教育型桌遊意願之影響，並進一步檢驗自我效能在其中所扮演之中介效果。隨著成人學習與體驗式教育逐漸受到重視，教育型桌遊因兼具學習性、互動性與娛樂性，成為近年成人教育的重要媒介。然而，成人是否願意持續參與教育型桌遊活動，除了受到外在環境因素影響外，個人的時間管理能力與自我效能亦可能扮演重要角色。本研究採用問卷調查法，針對曾經或可能參與教育型桌遊活動之成人學習者進行資料收集，以路徑分析檢視時間管理對自我效能及參與意願的影響機制。研究結果顯示，時間管理提升並非直接驅動參與意願的關鍵因素，而是必須先有效提升個體自我效能感，透過建立內在的信心信念與勝任感，方能進一步強化其參與教育型桌遊的動機與意向。綜上所述，本研究結果可作為成人教育與教育型桌遊推廣之參考，提供教育工作者與活動設計者在規劃成人學習活動時，重視學習者自我效能的培養，並透過提升自信與掌控感，增強其持續參與教育型桌遊的意願。

**關鍵詞：**時間管理、自我效能、教育型桌遊

# (編號 D3-1) 以系統動力學探討半導體物料供需系統建模與動態 模擬之研究

王俊泰  
明新科技大學  
工業工程與管理系兼任助理教授  
jyuntai@must.edu.tw

陳志軒  
明新科技大學  
企業管理系碩士研究生  
GT9765001@gmail.com

## 摘要

隨著全球數位轉型與人工智慧 (AI) 浪潮興起，半導體產業已成為國家戰略與全球供應鏈的核心。然而，半導體製造具備高度資本密集、生產流程複雜、技術更迭快速及長交期 (Lead time) 等特性，使得供應鏈面對市場需求波動時，極易產生顯著的「牛鞭效應」。本研究旨在利用系統動力學 (System Dynamics, SD) 方法論，針對台灣半導體領導廠商台積電 (TSMC) 的物料供需系統進行建模與動態模擬分析。本研究首先透過文獻回顧與產業分析，界定系統邊界，並識別影響供需平衡的關鍵變數，包含客戶訂單預測、產能利用率、在製品 (WIP) 水位、關鍵物料庫存及資本支出決策等。接著，利用因果迴路圖 (CLD) 揭示系統內部的正負反饋機制，特別是產能擴張的延遲效應與市場需求變動之間的動態交互作用。在定量分析階段，本研究使用 Vensim 模擬軟體建構存量流量圖 (SFD)，並以台積電近年先進製程 (如 3nm、5nm) 的發展數據作為模型參數化之基礎。

研究結果顯示，透過調整安全庫存政策與資訊共享機制，能有效緩解因需求突增引發的物料短缺風險。此外，針對地緣政治引發的供應鏈斷鏈情境進行壓力測試，模擬結果可作為企業制定韌性策略之參考。本研究之貢獻在於提供一套動態的決策支援工具，協助決策者在高度不確定的產業環境下，優化資源配置並提升供應鏈之穩定性。

**關鍵詞：**系統動力學、半導體供應鏈、動態模擬、Vensim

(編號 D3-2) 以系統思考與易經哲學思想探討宗教文化商品之創

新開發與管理

釋知賢(沈昭吟)  
南華大學  
企業管理學系教授  
cyshen@nhu.edu.tw

侯胤任  
南華大學  
企業管理學系  
maozijian275@gmail.com

摘要

為因應永續文化商品管理之複雜性，本研究以環境、社會與公司治理（ESG）架構為基礎，將西方系統思考與東方易經八卦哲學進行整合。透過結合系統化方法論與傳統智慧，本研究提出「系統易經八卦」模型，旨在優化文化商品設計流程中的決策品質。本研究以宗教文化商品作為關鍵案例，將此混合概念框架具體實踐。在整個開發階段中，各種設計限制被轉化為具體可行的策略，進而同時促進了創新與文化傳承。實證評估的結果驗證了該模型在宗教文化商品此一利基市場中，具備提升決策精準度與永續性的能力。總結而言，針對尋求將形而上之文化遺產與當代 ESG 標準相結合的實務界與學術界，本文提供了一個全方位的策略視角。

關鍵詞：系統思考、易經八卦、環境、社會與公司治理（ESG）、宗教文化商品

## (編號 D3-3) 以佛教系統方法論探究產後照護機構的管理與挑戰

方妙君  
南華大學  
中華醫事科技大學講師  
helptcell@gmail.com

釋知賢(沈昭吟)  
南華大學  
企業管理學系教授  
cysthen@nhu.edu.tw

### 摘要

近年來，母嬰照護服務已延伸至產褥期，產後照護機構應運而生，並由傳統家庭支持與非正式安排，轉型為連結臨床照護的制度化產業。現有文獻多聚焦於消費者行為（如選擇因素、滿意度）或臨床績效（如母嬰同室、母乳哺餵、產後憂鬱），鮮少探討在少子化與全球護理人力短缺背景下，機構之營運韌性與永續發展。面對高度不確定性的醫護環境，本研究主張超越傳統線性管理思維，導入系統思考（Systems Thinking）可釐清多層次結構之因果脈絡。據此，本研究採用批判性系統思考（Critical Systems Thinking）分支下之「佛教系統方法論（Buddhist Systems Methodology, BSM）」，以八正道、中道、因緣果與時空觀為分析架構，系統性探究小規模產後照護機構之行政管理困境。初步訪談與組織結構分析識別出五項互為關聯的組織行為模式：委派與間接領導之疏離、跨職別溝通不足、角色職能界定不清、人力與服務彈性受限，以及品質認知分歧。研究發現，這些行為模式並非孤立存在，而是具備動態關聯與增強性交互作用，導致營運需求與品質導向護理之間產生持續性失衡。在此動態脈絡中，「員工福祉」構成其關鍵之『緣』，於機構環境之「因」與服務成效之「果」間，扮演連結與轉化的核心關鍵，深切影響專業實務的穩定性與組織的適應韌性。上述系統性交互作用最終交織並體現為三大核心議題：照護人力福祉、專業服務品質及組織永續發。

**關鍵詞：**系統思考 佛教系統方法論 產後照護機構

(編號 D3-4) 營建工程現場作業人員風險感知對事故發生的影響

以系統動力學研究

許兆銘  
國立中山大學  
海洋環境及工程學系  
m105040027@g-  
mail.nsysu.edu.tw

王郁傑  
國立中山大學  
海洋環境及工程學系  
stanly2051@gmail.com

張揚祺  
國立中山大學  
海洋環境及工程學系  
changyc@mail.nsysu.edu.tw

摘要

營造業現場事故具有高變動性、回饋性與延遲性，若僅以線性因果或單點管理手段處理，往往難以掌握工程人員風險感知、安全行為與事故發生之間的動態互動。本研究以台灣營建工程現場為背景，探討作業人員風險感知、安全行為與事故發生之間的動態關係。研究先透過文獻回顧辨識影響工地安全之關鍵因子，再以半結構式訪談與問卷資料蒐集管理層及現場人員之實務觀點，以建構系統動力學模型，並納入激勵政策、主管安全承諾與安全訓練三項政策子系統，比較不同政策及政策組合對工地安全績效之影響。研究結果顯示，各政策對系統穩定性與事故控制之影響並不相同，其中主管安全承諾結合安全訓練之效果較佳。整體而言，工地安全管理宜從動態回饋角度理解政策效果，並同步強化管理層安全承諾、組織溝通與制度化訓練。本研究可作為營造業安全管理設計與後續學術研究之參考。

關鍵詞：營建工程、系統動力學、風險感知、安全行為、安全管理

## (編號 D3-5) 臺灣小農建置垂直農場營運機制與資源限制：以系統動力學分析為例

廖東山  
元智大學

valenliao@saturn.yzu.edu.tw

林龍山海  
元智大學

s1076911@gmail.com

### 摘要

本研究從系統動力學 (System Dynamics) 的視角出發，探討臺灣小農在面臨耕地狹小、農業高齡化及勞動力短缺等困境下，導入垂直農場 (Vertical Farming, VF) 技術之運作機制與因果回饋結構。臺灣農業產業以小農為主的經營型態，投入智慧化與科技化設備時難以形成規模經濟。本研究透過文獻分析與實務觀察，建構了一套包含六個因果回饋迴路模型，深入解析垂直農場有效種植面積、營運成本、農民態度、政府補助與獲利能力之間的動態結構關係。

模型分析結果顯示，小農建置垂直農場的決策並非單一因素驅動，而是多重增強迴路與調節迴路交互作用之結果。其中，「垂直農場有效種植面積與垂直農場規模」對獲利能力具有關鍵的結構性動因，但垂直農場高昂的「能源負荷與營運成本」則會形成調節機制。研究指出，資金籌措管道的健全度、政府政策與技術輔導的介入，以及農民對科技轉型的態度，為提升垂直農場營運可行性的三大核心。最後，本研究針對產官學界提出具體的政策參考建議與未來模擬設計框架，以期為台灣農業現代化轉型與永續發展提供結構性的動態決策參考。

**關鍵詞：**系統動力學、垂直農場、小農、智慧農業、科技農業

(編號 D3-6) 基於系統動力學之書寫行為動態穩定性分析研究

吳俊諺

逢甲大學

電機工程學系碩士班

ffgehcljk02@gmail.com

摘要

本研究以系統動力學觀點探討書寫行為之動態穩定性，並以筆壓時間序列作為分析對象。研究建構基於力敏電阻 (FSR) 之筆壓感測系統，透過自然書寫蒐集多次重複實驗資料，並以時間域與頻率域方法分析其穩定性、波動特性與再現性。結果顯示，筆壓時間序列具有穩定且可重複之動態模式，能反映書寫行為之系統特性與個體差異。研究驗證感測資料應用於系統穩定性與行為分析之可行性，並可作為教育、健康監測與行為辨識等領域之參考。

**關鍵詞：**感測系統、筆型輸入裝置、力敏電阻、書寫行為、防偽研究

(編號 D3-7) 探討地方型旅宿業系統動態之決策分析評估方法：

以台中下港尾社區商務旅館為例

劉紹德

國立暨南國際大學

新興產業策略與發展博士候選人

s110245905@ncnu.edu.tw

林士彥

國立暨南國際大學

觀光休閒與餐旅管理學系 教授

sylin5016@ncnu.edu.tw

摘要

近年臺灣旅宿業持續面臨外部環境劇烈變化，包括 2019 年中國暫停赴臺旅遊、2021 至 2023 年 COVID-19 疫情衝擊，以及 2024 年後迄今的出國旅遊熱潮對國內旅遊與住宿率造成巨大影響，根據交通部觀光署觀光統計資料庫最新資料，2026 年 1-4 月累計出國約為 71 萬人，相較於 2025 年同期 1-4 月的 59 萬人暴增約 20%。爰此，亟需改變過去台灣以遊客來源為主的旅宿業之既有經營模式，特別以地方型旅宿業影響甚大，以因應現階段快速變動之市場環境。

本研究以台中市下港尾社區在地經營 20 年之地方型商務旅館為案例代表，應用系統動態學之理論基礎，建構地方型旅宿業策略發展之構面指標動態路徑，並透過德爾菲法(Delphi)邀請產、官、學、研專家進行構面確認，進一步結合詮釋結構模式法(ISM)與決策實驗室分析法(DEMATEL)，解析各構面間之關聯結構、因果影響。本研究結果預期建構地方型旅宿業於不同時期、環境與地點條件下之策略發展架構，進而提出具實務應用價值之經營建議，協助地方型旅宿業者因應市場變動與強化競爭優勢，並作為遊客選擇旅宿與產業政策規劃之參考依據，乃至為台灣觀光休閒產業帶來重要貢獻與效益。

**關鍵詞：**地方型旅宿業、系統動態學、詮釋結構模式法、決策實驗室分析法