

專書評論《系統思考與管理》

邱昭良 譯 (2016)《系統思考》

D. Meadows (2008) *Thinking in Systems: A Primer*.

蕭乃沂

政治大學公共行政學系副教授

中華系統動力學學會秘書長

如同兩年多前筆者在本書中文版的推薦序所說的（邱昭良 譯，2016），作者 Meadows 教授的手稿雖然於完成於 1993 年，但對於系統思考（systems thinking，以下簡稱 ST）的完整與精準呈現仍深具跨時間的穿透力與前瞻性。而去年當筆者鑑於教學需要，嘗試以本書第二章作為定量模式建立（formal modeling）的系統動力學（system dynamics，以下簡稱 SD）模擬分析的引導教材時，也確實發現本書不但足以作為引導廣大讀者快速掌握 ST 的特質與應用，更可作為深入修練 SD 模式模擬的路徑圖。本書緊密連結 ST 原理的多元領域實例解讀，並且具有橫跨一般讀者與專業學習者、定性與定量導向的深度與廣度，相信與作者 Meadows 同時撰寫學術與科普著作、並兼具教學研究者與公共事務推廣者有絕對的關連。

精準清晰的結構與延展

本書在章節安排上即具有精準清晰的結構，第一部份「系統的結構和行為」的兩章，分別闡述了系統的定性與定量特質，定性特質（第一章）提醒讀者應關注於反映系統狀態的各個變項隨著時間演變的動態行為（dynamic behavior），與其背後所潛藏且主控動態行為的反饋結構（feedback structure），以及反饋結構中的組成要素：調節環路（balancing feedback loops）、增強環路（reinforcing feedback loops）、與時間延遲（time delay），這些定性特質也在接續的存量率量的定量建模與模擬方法（第二章）中被更為具體的連結與介紹。

相較於本書第一部分企圖描繪動態複雜系統（dynamic complex systems）的「結構」，第二部分「系統思考與我們」則企圖以其「行為」來讓讀者更有臨場感，包括（第三章）復原力（resilience，於書中譯為「適應力」）、自組織（self-organization）、與層次性（hierarchy）與其互動衍生六大障礙（第四章）與八大陷阱（第五章），這些常見於自然與社會系統中且令其管理者身陷其中甚至常不自覺的症狀以及可能的對策或解方（第五章），一方面提醒讀者應連結於第一部分的結構元素以深究其成因，另一方面也開展了本書第三部分「改變系統」的有效槓桿點（leverage，第六章），以及與系統共存並善用其特質的一般智慧法則（wisdom，第七章）。

雖然 Meadows 為本書標示了「入門」(A Primer) 的副標題，但是以上述完整清晰的結構，搭配多元領域的案例闡釋以及附錄中豐富的註解(包括 ST/SD 專業名詞解釋、重點摘要、定量模型方程式)與參考文獻(包括論文、專書、網路資源)，在近年來系統思考的科普書籍中(中文譯本專書包括郭進隆 譯，1994；王承豪 譯，1999；楊朝仲等，2017；陳穎堅、王少玲 譯，2017；邱昭良，2018；其他系統思考相關書目可參考 Appelo，2011)，本書堪稱具備了更為深厚的密度，也正是因為有此多元深厚的素材，不論讀者企圖成為系統思考的初學者、實務應用管理者、管理顧問、專業建模分析師、教學者、或學術研究者，本書都足以稱職地扮演敲門磚以及路徑圖。對於實務經驗豐富的管理者而言，可先跳過前兩章，直接閱讀第二部分(第 3-5 章)以掌握系統的動態行為特徵與管理困境，並透過第三部分(第 6-7 章)的變革政策與智慧與自身經驗相互對照啟發。而對於有意善用 ST 與其 SD 模擬分析方法的管理顧問、專業建模分析師、教學者、或學術研究者們，可將前兩章作為指引並藉由附錄中的註解與參考文獻，例如 Sterman (2000) 或國際系統動力學學會(System Dynamics Society) 的官方網站資源，相信都能逐步修練成為系統思考與模擬分析的專業人士。

對公共政策的關注與詮釋

本書相較於前述系統思考相關書目的另一特色，在於除了應用於一般組織(且通常是營利企業)管理的多元案例，Meadows 大量且深入地引用公共政策(尤其是環境生態及永續發展領域)作為詮釋 ST 與 SD 精義的基礎。從過往半世紀的發展來看，相較於自然科學領域以及社會科學中的企業與產業管理，將 ST/SD 運用於分析與模擬政府組織管理與公共政策議題的確在數量上有明顯的差距，而且在促使原領域社群的接受度也頗為艱辛(Repenning，2003)。雖然如此，SD 的先驅 Forrester (2007) 在展望未來五十年的發展時，仍呼籲我們應該持續致力於探究如何以 SD 的獨特視角與方法(如 Meadows 書中動態複雜系統的特質與對策)，運用於各實務與學術領域中核心與棘手的議題，並且以研究及應用成果來拓展 SD 對該領域的價值與貢獻，進而成為各學科領域中不可或缺的分析哲學、方法與工具(Richardson，1991；Sterman，2000)。

回顧 ST/SD 近年來在我國的教學推廣、學術研究、與實務應用，包括中華系統動力學學會自 2010 年以來的年度研討會論文、會員會友們已知的期刊著作與專書(如林享能等，2017；楊朝仲等，2017)，的確在公共政策議題上的著墨相對有限，相較於當前亟須因應的社會福利、年金改革、教育、環境永續、經濟與產業發展等重大公共政策議題，更有待我國 ST/SD 學術與實務社群同儕們積極從事。另一方面，科技部(前國科會)政治學門在 2007 年出版的「熱門及前瞻研究議題調查」報告中，羅列了四大項前瞻議題(憲政與選舉、認同與衝突、民主與治理、質量整合方法論與研究方法)，而系統動力學與政策分析(system dynamics and policy analysis)被列為民主與治理大項中的一項前瞻研究主題，更值得持續透過實體(如論文研討會、議題論壇等)與虛擬(如期刊、電子報、虛擬社群等)管道提升國內實務與學術 ST/SD 同儕們的交流與對話，尤其是針對前述所例舉的重大公共政策議題。

雖然具備了前述的實務迫切性與學術前瞻性，企圖將 ST/SD 更深耕於公共治理議題，除了議題的選定能契合需求，仍有一些有待同儕們齊心協力因應與跨越的挑戰。首先，當屬政府管理與公共政策議題經常牽涉需求、利益、與價值觀都頗為多元的利害關係人 (stakeholders)，如果是政府內部的行政管理議題，我國的文官體制與多數民主國家一般，其實就是一個由民選首長（如總統、縣市長）、政務人員（如中央政府部會首長、地方政府局處首長）、與具有永業保障的常任文官（即公務人員）所組成的動態複雜系統，與民間的營利企業或非營利組織最大的不同點，在於這三群利害關係人確實為同一個公部門組織的成員並有共同的目標，但是由於其管理制度殊異，民主國家中常見的分權與制衡制度，即故意讓它們相互依賴的同時也相互牽制，以避免可能的權力集中與專斷；如果是考量特定領域的公共政策議題時（例如再生能源與經濟發展），「民眾」即可能必須被區分為在意電費的一般民眾、在意經濟發展的民眾、需電企業、在意環保永續的民眾與團體等相互利益衝突的政策利害關係人，如果又牽涉到不同政黨或在地的民意代表就更為複雜了。此多元利害關係人也讓 ST/SD 運用於公共行政與政策議題的分析模擬時，就必須考量同一個變項對於不同利害關係人的認知判斷或權重，例如施政績效由民選首長與政務人員分享，但是過程與結果的風險由公務人員承擔；或是經濟發展由企業與一般民眾分享，但是環境成本由特定地區民眾所承擔。

上述普遍存在於公共政策議題的多元利害衝突，如果在加上難以掌握甚至無從預期的不確定性 (uncertainty)，就使得 ST/SD 的推廣必須面臨另一個挑戰，例如當領域專家都無法篤定特定政策方案的產出與影響如何隨著時間演變，或是過程中的風險出現的機率無從預測時，更加可能影響多元利害關係人的認知判斷。雖然如此，Meadows 在書中所揭示的與動態複雜系統共舞的變革對策與智慧法則（第 6-7 章），也恰是 ST/SD 解析與應對上述政府管理與公共政策議題的法門，例如面對多元利害關係人，本書建議先公開檢視各自的心智模式 (expose mental model)，並且透過資訊分享 (distribute information) 制訂反饋效果的政策方案 (feedback policies)，並盡力擴展時間範圍 (expand time horizons) 以兼顧整體利益 (go for the good of the whole)，負責 SD 模型建構與模擬的政策分析師則可融入特定政策議題的領域知識，將上述一般法則轉化尋找有效的政策槓桿點。

跨域互動交流以培育未來的系統思考者

最後，Meadows 畢生以其 ST/SD 專業深耕於生態環境與永續發展相關的公共政策議題，同時連結了學術研究、教學推廣、公民參與、以及理念倡議等多元社群，也成為後輩們持續努力的標竿與典範。雖然受限於台灣的社群與資源規模，中華系統動力學學會也於 2010 年起致力於 ST/SD 學術與實務社群的交流分享，除了邀請會員會友所屬的公共政策相關學術單位（包括國防大學管理學院資源管理及決策研究所、東海大學經濟學系、產業創新發展研究中心、與行政管理暨政策學系、以及元智大學社會暨政策科學學系），今（2018）年的年度研討會也將嘗試首度邀請國內公共政策智庫（包括國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心、工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心、商業發

展研究院經營模式創新研究所)協力辦理公共政策議題論壇。另一方面,除了長久以來在大學院校的 ST/SD 教學推廣,因應明年及即將實施的國民教育課綱中「系統思考與問題解決」的核心素養,學會也與具備多年基礎教育推廣經驗的惜福文教基金會(2008)與逢甲大學專案管理與系統思考研究中心(楊朝仲等,2017)共同合作,透過紮根於基礎教育的教師、教材與學習活動,期待培育未來的系統思考者(systems thinkers)。

參考文獻

1. Appelo, J. (2011). *Top 15 Systems Thinking Books*, 網址: <http://noop.nl/2011/03/top-15-systems-thinking-books.html>。
2. Forrester, J. (2007). System Dynamics—The Next Fifty Years. *System Dynamics Review*, 23(2/3): 359-370.
3. Repenning, N. (2003). Selling System Dynamics to (Other) Social Scientists. *System Dynamics Review*, 19(4): 303-327.
4. Richardson, G. (1991). *Feedback Thought in Social Science and Systems Theory*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
5. Sterman, J. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston: Irwin McGraw Hill.
6. System Dynamics Society, 網址: <https://www.systemdynamics.org>。
7. 中華系統動力學學會, 網址: <http://www.csds.org.tw>。
8. 王承豪 譯, J. O'Connor & I. McDermott 原著 (1999)。《系統思考實用手冊—第五項修鍊完全攻略本》, 台北: 世茂。
9. 邱昭良 譯, D. Meadows 原著 (2016)。《系統思考》, 台北: 經濟新潮社。
10. 邱昭良 (2018)。《如何系統思考》(簡體版), 北京: 機械工業出版社。
11. 林享能、高孔廉、萬英豪、黃丙喜 (2017)。《競合談判: 從華航罷工到夏普併購, 透析談判中必備的系統思考與動態決策》, 台北: 商周。
12. 惜福文教基金會 (2008)。《看見變化的樣子: 影響孩子未來的八堂課》, 台北: 商訊。
13. 陳穎堅、王少玲 譯, D. Kauffman Jr. 原著 (2017)。《系統思考 Systems One》, 台北: Wow Media。
14. 郭進隆 譯, P. Senge 原著 (1994)。《第五項修鍊: 學習型組織的藝術與實務》, 台北: 天下文化。
15. 楊朝仲、文柏、林秋松、董綺安、劉馨隆、徐文濤、李政熹 (2017)。《系統思考與問題解決》, 台北: 書泉。