

全方位 思維模式

組織的決策分析與發展

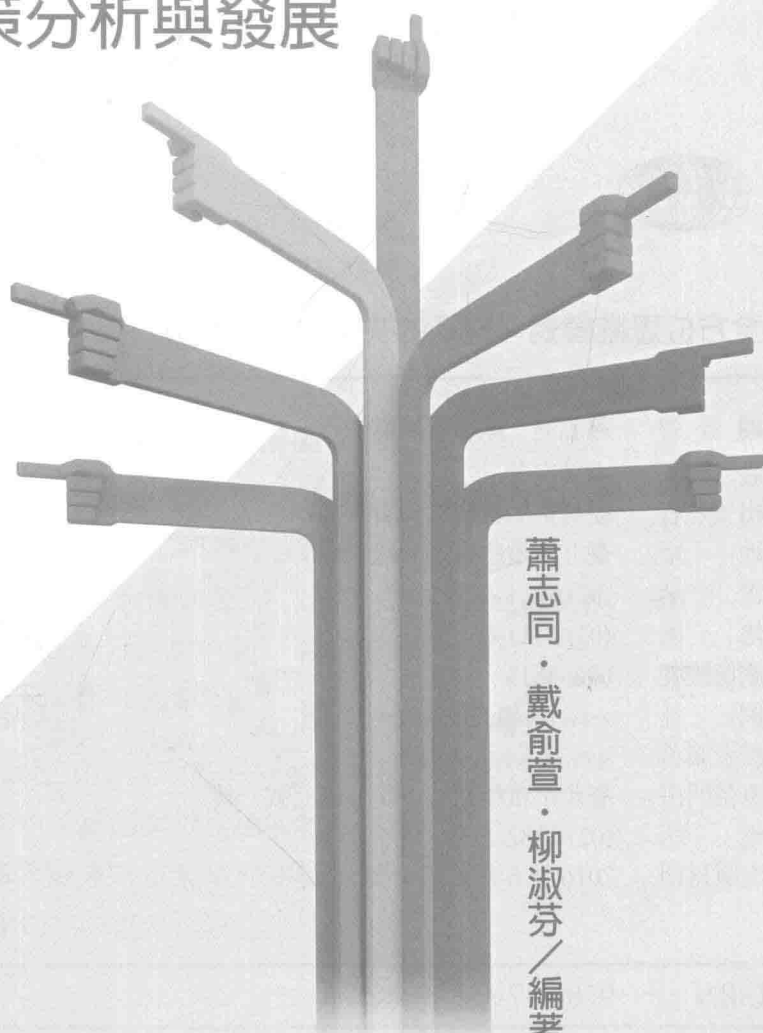
蕭志同・戴俞萱・柳淑芬／編著



東華書局

全方位 思維模式

組織的決策分析與發展



蕭志同・戴俞萱・柳淑芬／編著



東華書局

全方位思維模式－組織的決策分析與發展 / 蕭志同·戴俞萱·柳淑芬編著. -- 1 版. -- 臺北市: 臺灣東華, 2016.06

408 面; 19x26 公分

ISBN 978-957-483-859-2 (平裝)

1. 決策管理 2. 產業政策 3. 系統分析

494.1

105008847



全方位思維模式－組織的決策分析與發展

編著者	蕭志同·戴俞萱·柳淑芬
發行人	卓劉慶弟
出版者	臺灣東華書局股份有限公司
地址	臺北市重慶南路一段一四七號三樓
電話	(02) 2311-4027
傳真	(02) 2311-6615
劃撥帳號	00064813
網址	www.tunghua.com.tw
讀者服務	service@tunghua.com.tw
直營門市	臺北市重慶南路一段一四七號一樓
電話	(02) 2382-1762
出版日期	2016 年 6 月 1 版 1 刷

ISBN 978-957-483-859-2

版權所有·翻印必究

序 言



v

2015年春季東華書局儲方與黃雅慧經理來訪，表示決策分析的書籍每年在台灣有一定的需求。然而大學教授與讀者總是期待書籍有新的內容更新，因此要增添哪些內容知識到新版的書籍中呢？對本人來說實在是一個挑戰。再想到 DRAM、太陽光電產業及陸客來台旅遊等議題是寶島台灣這幾年的熱門議題，所以決定加入應用 SD 作這方面研究議題的成果。然而本人因為執行科技部計畫，2015 年暑假到英國 HULL 大學系統研究中心訪問交流三個月，改版出書之事因而延遲了。旅英期間，中華 SD 學會秘書長蕭乃沂先生邀請敝人寫一篇投稿國際期刊心得；竊思再結合回顧系統方法在台灣學術界的發展，剛好可以作為系統思考在台發展的一個里程碑。回台後積極和本書共同作者戴俞萱與柳淑芬小姐洽商改版事宜，在他們兩位與東華書局編輯部儲方先生、鄧秀琴女士等同事的協助下，本書再版終於得以實現。為了符合增訂版本整體內容與書籍特色，此再版書名以《全方位思維模式——組織的決策分析與發展》付梓。歡迎讀者與社會賢達不吝指教，謝謝！

蕭志同 於台中大度山

2016 年元月

施 序



很高興能為蕭志同博士的大作《決策分析與模擬》乙書寫序，這是國內難得以宏觀的角度，分析企業、產業乃至於國家政策問題的專書。當今社會環境複雜且變化迅速，如何以有系統的思考方式來定義、分析管理決策的複雜議題，提供全方位的配套措施，尤其重要。此書強調治標兼治本的槓桿解，以宏觀的思考方式，釐清動態複雜的企業決策與國家政策議題，可以說是 2010 年重要的一本好書。

事實上本書所揭櫫的思考哲學：領導者或決策者必須具有長遠的眼光，廣大的視野與反省自覺的能力，這點與宏碁集團高階經營團隊所強調發展自有品牌的經營哲學，不謀而合。蕭博士和我一樣來自於彰化家鄉，又同樣是國立彰化高中、交通大學的校友。因此本人謹以歡喜的心情，向社會大眾鄭重介紹此書，相信產、官、學、研各界對於決策分析議題有興趣者，閱讀本書必能有所收穫。

宏碁集團創辦人

施振榮

2010 年 2 月

史序



非常歡喜能為蕭志同先生、戴俞萱與柳淑芬小姐的大作《決策分析與模擬》新書寫序，原因有二：第一、他們三位都是從工業技術研究院出身，能看到舊日同仁將工作上的專業成果與知識分享社會，是一件令人歡喜安慰的事。第二個原因是本書的內容與本人過去一直鼓勵台灣學術研究單位和國際社會接軌，立足台灣胸懷天下的理念，相當神似。如何將台灣所累積的產業創新知識整合，提出整體配套之國家政策方向與細節，實在是一件台灣各界組織機構所刻不容緩的要事。

事實上企業、產業發展乃至國家永續發展，受到國內外一連串內部因素與外部時空環境變數的不斷影響。換句話說，它們受到政府政策、經濟制度與法律、業者策略、國外技術廠商策略、市場規模大小，以及社會文化、政治、經濟等環境因素的影響。對於地狹人稠的台灣社會，國家生存與發展的挑戰更是艱鉅。不論是少子化、人口老化的議題，還是全球溫室效應的衝擊，可以說是「牽一髮而動全身」。

本書從宏觀的視野來看世界，利用系統思考 (Systems Thinking) 來定義、分析問題。這種強調整合的觀點、整體角度的思考方式，是這個時代強調專業分工與多元價值的互補性思考方式。因此本人很樂意為大家介紹這本新書。

國立清華大學科技管理學院院長

史序

2010年2月

李序



系統思考提升競爭力

經營一個企業或機構經常會面臨決策選擇，適當的決策可使組織順利生存與發展，甚至快速成長；不當的決策可能使組織陷入困境。決策過程往往涉及到人、事、物、時、空等要素，其因果關係往往錯綜複雜，如果沒有系統性的分析，可能造成顧此失彼，而無法有效的解決問題。系統思考 (Systems Thinking) 可以將一些看似獨立和片斷的事件或資訊整合起來，以了解產生變化背後的整體互動關係。不論是企業或政府機構，若善用系統思考，不但可以提升決策品質，更可以提升組織的競爭力，建立持久性競爭優勢 (Sustainable Competitive Advantage)。管理大師彼得·聖吉 (Peter Senge) 之名著《第五項修練》即強調運用系統思考來解決問題，以轉化公司成為學習型組織。

台灣曾經藉半導體產業的崛起創造了傲人的經濟奇蹟。進入 21 世紀，更以顯示器等高科技產業，維持台灣的競爭力。不過台灣以關鍵元件的開發與量產製造，及 OEM 的代工模式為主，所創造的附加價值遠不如具有世界知名品牌的系統廠商。尤其近年來我國產業在量產製造方面的優勢已逐漸被中國及新興國家取代，必須重新思考台灣在產業價值鏈上的定位，從零組件製造轉進至產品、系統或服務之應用創新。最近在產業發展方面有很多新的議題，例如雲端服務、綠色建築、電動車及醫療照護等，都需要從系統思考切入，來規劃我們產業未來的發展方向，從系統設計來帶動模組及元件的開發，另外以創新的服務模式來創造最大的利潤。就如同 iPod 以創新的服務結合創新產品設計的系統思考，創造了一般 MP3 廠商所望塵莫及的佳績。

蕭志同教授、戴俞萱小姐、柳淑芬小姐鑽研決策分析多年，對其理論與應用頗有心得，最近將其多年來教學、研究心得編輯成《決策分析與模擬》一書。本書即以系統思考與系統動態學 (System Dynamics) 為主軸，做實務案例分析，深入

淺出，讀者可以很容易體會到系統思考與模擬分析的訣竅。本書內容豐富，討論的範圍從廠商、市場、產業組織到公共政策。議題包括汽車產業的組織行為、高科技產業的發展政策、運動產業之管理、老人照顧及中、小學教育等，都是十分引人深思的題材，很值得關心我國產業發展的人研讀參考。

工業技術研究院院長

Handwritten signature of Lee Jing-ye in black ink.

2010 年 2 月

邱 序



本人很榮幸有機會為蕭志同教授的新書《決策分析與模擬》寫序，這是一本以系統思考與系統動態學為方法論之決策分析論文集，是少見以宏觀的立場來看管理決策的問題。尤其內容涵蓋範圍廣泛，包括營利與非營利組織；分析的個案從企業組織到產業組織中的製造業、服務業乃至政府的教育政策分析與模擬，層次條理分明，是難得的一本雅俗共賞的好書。

蕭博士是我在交大管科系博士班的同窗，也是我的好友。他曾任工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心、資訊中心、機械所等學術研究單位的特約研究員、顧問。目前在東海大學經濟學系專任，理論與實務的專業知識兼備，其在系統思考、產業經濟、策略管理、科技管理、預測與模擬方法領域有所鑽研。他也熱心於社會公益服務，尤其是在慈善教育團體長期擔任志工，培育下一代國家的主人翁，可見其眼光、胸襟與志向。最後本人謹以誠摯的心情，向大家鄭重推薦此書，相信大家必能開卷有益。

國立台中教育大學暨朝陽科技大學講座教授
詮力科技股份有限公司董事長
淨律教育學會顧問

邱英雄

2010年2月

原序



決策分析與模擬對於一個組織機構、企業乃至於政府制訂政策都是一個相當重要的議題。因為這些營利或非營利機構成立時，有其宗旨與理想，該組織機構的管理決策當局會規劃相關策略、政策，以滿足短、中、長期的具體目標，以達到其理想願景。然而面對環境因素瞬息萬變，「如何制訂好的決策？」便成為所有高階管理者的第一個挑戰。其次是「要如何評估決策或政策的效果呢？」在這樣的前提下，我們不揣愚陋地鼓起勇氣嘗試寫出這樣的一本書，願作為拋磚引玉之效。

本書有別於一般決策或策略管理的書籍。主要是它以系統的觀點 (Systems View) 來看問題，再作分析；換言之，系統觀即是以宏觀的角度來定義、分析問題，以提出有效率且治本治標的對策與行動。因此分析的方法論吾人特別以系統思考 (Systems Thinking) 與系統動態學 (System Dynamics) 為主。理由有二：第一、兩者都是以整體觀來定義問題，符合高階主管的世界觀與需求；第二、系統動態學是系統方法學派的一門方法論，可以藉由電腦進行相關決策的動態模擬，可以評估決策的效果，是當代管理科學的主要模擬方法之一，它的出現，使得複雜的管理問題可以如同自然科學一樣，可以進行實驗模擬因果關係。

本書的出現要特別感恩國立交通大學管理科學系 (所) 退休教授謝長宏、詹天賜教授，他們總是不斷的鼓勵學生除了獨善其身之外，也要嘉惠親友，並且將所學回饋台灣社會。許多師長、同學、長官、同事等親朋好友也提供了鞭策的作用。但願此書能對台灣的學術界或實務界盡一點綿薄之力，作者才疏學淺，書中觀念或內容恐難免有所謬誤，期望各界先進惠予指教，讓作者有改進與學習的機會。

最後將本書的出版：

獻給作者所敬愛的雙親

蕭志同、戴俞萱、柳淑芬 謹識

2010 年 2 月



Contents

序言 v

施振榮先生序（宏基集團創辦人） vii

史欽泰先生序（清華大學科技管理學院前院長） ix

李鍾熙先生序（工業技術研究院前院長） xi

邱英雄先生序（詮力科技公司董事長） xiii

原序 xv

第1篇 何謂系統思考 1

第1章 緒論 3

第2章 現代經濟社會問題的本質與系統思考 9

第3章 產業分析方法論比較：產業經濟與系統動態學 19

第4章 產業資訊系統 27

第2篇 廠商、市場與產業組織行為模擬 47

第5章 建構台灣汽車區域經銷商獲利模式 49

第6章 台灣汽車潤滑油灰色市場結構探討 65

第7章 新興工業化國家汽車產業發展模式——以台灣為例 81

第8章 台灣行動電話系統產業發展之動態模式 101

第3篇 高科技、新興產業發展政策分析 119

第9章 台灣大型 TFL-LCD 產業發展趨勢分析 121

第10章 台灣中草藥產業發展結構動態模型 137

第11章 台灣太陽光電產業發展趨勢 151

第12章 台灣 DRAM 產業發展之興衰 165

第 4 篇 觀光、運動產業之管理決策分析 183

第 13 章 台灣國際商務旅館發展模式分析 185

第 14 章 博物館長期客戶滿意度之動態模型建構：以科博館為例 205

第 15 章 台灣跆拳道運動發展之成功模式 227

第 16 章 台灣職業棒球發展之動態模式 241

第 5 篇 人口老化、少子化之長期照顧與教育政策分析 257

第 17 章 台灣長期照顧機構發展模式之研究 259

第 18 章 台灣老人住宅產業發展模式探討 269

第 19 章 台灣小學教育財務系統動態模式建構 283

第 20 章 台灣小學師資供需動態模式之研究 295

第 21 章 台灣中等教育英語師資供需失衡動態模擬 307

第 22 章 系統思考方法在台灣的發展回顧 331

附錄 A 系統動態學研究的步驟與符號說明 341

附錄 B 系統思考、系統動態學課程上課心得 347

附錄 C 台灣公共議題的系統觀 353

參考文獻 361

名詞索引 381

跋 389

作者簡介 390

第 1 篇

何謂系統思考

緒論

◎ 1-1 如何做最佳的選擇

一個人，還是一個組織機構、企業都要不斷地面對許多的決策。而在社會科學領域中，經濟、統計與管理等學術團體，多數學者醉心於如何找到「最佳化」(Optimal) 的選擇，並提出許多理論與模型，致力於教導人們做出最適的決策。然而二十年前的全球 500 大企業，不知僅剩多少家存活？十年前的 500 大企業，又有多少家禁得起這一波 2008 年的金融海嘯考驗？古人常說：「人生不如意之事，十常八九」，實是人生經驗的觀察結果，亦反映決策結果的經驗值。

為何探討最佳化選擇的理論模型，在面對真實複雜無常的大千世界時，卻束手無策呢？可能的原因之一為：理論模型為了簡化複雜因素的交錯影響，通常會假設其他條件不變下，來考量最佳的選擇。然而過度簡化模型的結果，其正確性則大受質疑。另一個原因是為了提供數量化科學證據，數理模型的嚴格假設在所難免。於是常用線性化 (Linear) 處理方式，其符合常人的線性思考方式，卻大大地脫離現實。加上時空環境的快速變化，使得組織機構的管理者大嘆：「計畫總是趕不上變化，規劃比不上老闆的一句話。」

因此要如何做選擇？首先要問組織機構乃至於企業追求的是什麼？有何「理想」(Ideal) 或是「願景」(Vision)？然後，認真思考我們所面對的目前時空環境如何？未來時空變遷是否有脈絡軌跡可尋？若是，我們的條件、機會是什麼？限制條件是什麼？邁向理想願景時，不同時空階段的任務是什麼？換言之，組織機構

乃至於企業、國家長短期目標是什麼？如何兼顧長短期的目標，提出兼顧治標與治本的辦法？則是各階層領導者所面對的挑戰。

◎ 1-2 決策者世界觀的重要性

「成功的人找方法，失敗的人找理由」是實務界流行的一句話。而另一句流行的名言是：「態度決定高度，格局決定結局」。這兩句話很有意思，它們隱含決策者的心態、價值觀與世界觀。畢竟一位自我定位是宰相者，頂多是三朝元老，而王子自是以未來的王者自居。如果一家企業的經營哲學是以抬轎的老二心態自居，它終不可能成為老大。這就是為什麼許多亞洲國家中的企業，只能為歐美大企業代工，即使產值、營業額驚人，利潤卻非常微薄，遲遲無法建立自己的品牌與通路。

但是認清環境變化趨勢與本身企業的優劣勢，或者說條件與限制，是決策選擇的先決條件。美國有一家曾是全球大電腦公司的領導者，就是錯誤認為電腦不可能朝個人電腦 (Personal Computer, 簡稱 PC) 發展，而將電腦產業王國拱手讓人。

其實單一個人對於真實世界的認識也是有限。筆者於大學任教時，最常看到的是每年大二學生總是以過來人自居，非常熱心且認真向大一的新鮮人介紹大學生涯的林林總總，本系老師與課程如何？而通常大三的學生聽到了就會偷笑，甚至擺明直說：「大二學弟妹啊！不是這樣的啦，而是應該如此這般……。」碩士生也常向我表示他所認識的本系、本學門如何……，本人也禁不住地偷笑。大二乃至於大四、碩士生讀同一個科系，所認識的本系 (世界觀) 卻大大不同。同理一個組織的領導者，任職一年、五年、十年……，即使都在同一職位，對自己角色的認識恐怕也不同。更何況不同人的世界觀都不相同，也因此同一家企業中不同的總經理上任後，作風和績效也就相異。實在可以這麼說：「我們所認識的世界 (觀) 是虛妄的，它和真實的世界有很大的差距。」君不見一般人對於家庭、工作與人生都有不同的認知與詮釋；即使是同一個人在不同的年紀與經歷後，對於家庭、工作與人生的看法與觀點也大多相異。

◎ 1-3 決策者的觀點與分析方法

面對快速變化的環境，決策者要如何較正確的認識本身所處的世界？唯一的辦法是把思量的「空間」擴大，考慮的「時間」加長。換言之，在朝向組織機構的理想時，以宏觀的角度來看世界，才能見林又見樹。承認時空環境是動態複雜且變化無常，找出適合的可能路徑，加上必須不斷反思與調整方向，才能達到（接近）願景。例如，在晚上開車時要到達的目的地雖然很明確，但是較遠的路況卻不清楚，目的地雖然正確，而車燈照明只有約數十公尺遠，只能依著路況邊開車邊修正方向。

可是要如何選擇正確途徑呢？管理科學領域中的學者所提出模擬的方法為：當面對不同情境時，先做相關情境模擬，評估結果再做選擇。然而相關因素可能複雜且交錯作用，甚至互為因果，而且因果關係可能存在著時間遞延；加上動態環境因素變化的衝擊，決策者需要一種能夠以宏觀角度，而且具有分析動態複雜變數模擬功能的方法工具。因此研究決策行為的學者提出所謂的系統方法 (Systems Approaches) 來解決此困境。系統方法是以整體觀或者說宏觀的角度來看世界，利用系統思考 (Systems Thinking) 來定義分析問題。當要探究未知問題的答案時，許多組織機構的決策者擁有特殊的人生經歷與專業知識，就好像不同的盲人摸象般，每個人只掌握到片段的知識或認知。在此情況下，他們彼此合作而互相分享認知，或許可能摸索出大象真實的輪廓。因此如何不斷地提升個人的知見（世界觀），才能有機會較真實地認清真實世界的不二法門。

◎ 1-4 決策過程說明

一般而言，組織機構與企業會在未來長遠的理想或願景下（通常都不容易達到），訂立具體的短、中、長程的目標。然後在動態環境條件下檢視目前的現狀與目標存在多少差距？研擬相關可能的對策方案，即考慮現在、未來可能的情境，提出許多的不同對策，選擇對策然後行動，並且不斷地追蹤評估並調整；圖 1-1 是作者修改謝長宏教授在《系統動態學》一書中所提出的決策過程概念圖。