

以混沌理論分析 薩瑪蘭奇領導奧會的經驗

武文瑛

高雄市楠陽國民小學教師

投稿日期：93.05.04

接受日期：93.10.14

摘要

混沌理論蘊含著與困頓依然可以共處的哲理，增加對社會現象另類詮釋的能力與思維，也讓生存的覺知更具敏銳性及洞察力。正因此，混沌理論之研究已成為重新塑造科學體系的狂飆運動，並逐漸擴展到各領域上。本文主要是探討混沌理論應用於前國際奧林匹克委員會主席薩瑪蘭奇領導之奧會，藉由其領導風格、所處情境來解析混沌理論之真義，來將理論與實務結合為一，或能提供讀者對於混沌理論所形成的動力系統運作，有著更進深層的瞭解。

關鍵詞：混沌理論、薩瑪蘭奇、蝴蝶效應

壹、前言

「混沌」(chaos)一出現，古典科學研究便有了轉向；混沌出現，寬闊了社會、教育領域的思維；混沌出現，讓許多宇宙無知的謎，有了抽絲剝繭的契機。1970年代的「混沌理論」(Chaos theory)，從底層根本否定巨觀事件的物理因果律，並邁向非決定論的高峰——人們認為可客觀掌握實在的樂觀想法，可以隨時給破滅；科學家們汲汲探求自然界的規律與秩序，但也面對許多無序的現象而顯得束手無策，如大陸沙塵暴的籠罩、野生動物無故地增減、股票市場的波動不按基本面及消

息面來進行等，然混沌理論恰可為這些現象提供嶄新的思維（沈力譯，1990；王彥文譯，1993；Bobner、Newman & Essinger, 1989）。表面上，混沌理論看似平凡，實則卻又非常深奧難解，其中蘊含著與困頓依然可以共處的哲理，增加對社會現象另類詮釋的能力與思維，也讓生存的覺知更具敏銳性及洞察力。正因此，混沌理論之研究已經變成一項代表重新塑造科學體系的狂飆運動，並已逐漸擴展到教育行政、學校行政、學校管理與課程設計上（陳木金，1996）。本文主要是以混沌理論來分析前國際奧林匹克委員會主席薩瑪蘭奇（Juan Antonio Samaranch）領導奧會的經驗，藉由其領導風格與所處情境來解析混沌理論之真義，將理論與實務結合為一，或能提供讀者對於混沌理論所形成的動力系統運作，有著更進深層的瞭解。

貳、混沌理論的緣起、意涵與應用

要瞭「混沌理論」，要先瞭解人類自然科學觀的三階段演進情形：

- (1) 第一階段：牛頓學派的物理學觀—牛頓學派的物理學認為宇宙是規則、亙古不變的，只要找出其中機械式的聯結，即可控制整個系統。因此，具有可逆轉性，不因時間之因素產生隨機變化。
- (2) 第二階段：有限的權變模式—有限的權變模式主張在一定範圍內，為適應環境可做有限度的改變。基本上，現有的系統並未破壞，權變的目的在於維持一種均衡的狀態，系統原則上仍是穩定的、平衡的，只要做有限且適當的回應，即可使系統趨向均衡。
- (3) 第三階段：非均衡理論—非均衡理論認為系統本身即是混亂而無規則的，其中充滿了許多未可預知的事件，而混沌理論就屬於非均衡理論。基於混沌的本質，即使是微小的起始行為，即可能引起軒然大波，導致系統的崩潰，而研究混沌理論的學者將注意力轉向現實世界的無序、不平衡、不穩定、多樣性與暫時性的動態關係上，並透過重組的行動建構另一新的組織型態，形成在混亂中不斷進行變革的動力系統運作；亦即尋求不穩定與創新、突破的平衡狀態，是為動力系統運作的一大特色，也是混沌理論不同於靜態系統之穩定、保守與故步自封之型態。

「混沌」原意為天然、質樸，轉義為混亂、無秩序，但又包含了從混亂中再生秩序、在進化中重現混亂的多重涵義，實際上，體現了界限的模糊與清晰的對立（Curtis, 1990；Hayles, 1990）。混沌理論（Chaos theory）或稱為動態系統理論或非均衡理論，可遠自希臘、埃及等古民族對宇宙初始的傳說。近代有系統的探討，源自數學界的研究，爾後被自然領域的學者對於大自然許多無可解釋與預期現象的一種詮釋，如細胞的生命現象、族群的興亡盛衰等，甚或被用在社會科學領域，如人群組織的形成、文化特質的延續等。這些不同向度的系統都具有共同的特色，也就是在變化無常的演繹背後，呈現出某種無法理解的不特定規律，而混沌理論的學者，就是試圖去了解與掌握這些存在於秩序、複雜與混沌邊緣的活動原理。然而混沌理論不限於自然物理之解釋，也被廣泛應用到社會科學方面的解釋，擴大其原先數學與物理之面向（張朝凡，1994；秦夢群，1997）：

- (1) 城市地理學：每個城市都有其特有的結構，不能單以人口數量、工作機會、大眾運輸系統與商業活動等變數，來預測區域的發展走向。
- (2) 經濟學：經濟活動的過程中，往往有奇異吸引子的存在（例如人們的非理性反應），導致活動呈現非線性不穩定的狀態。
- (3) 教育學：在教學系統設計時，傳統的方法應予以修正以符合教學時不確定狀況的特性，並同時應付正向與負向學生的隨機回饋。
- (4) 輔導方面：被輔導者的求助行為絕非偶然，基本上是複雜的人際與環境因素交會所造成的。一些看似枝微末節的生活波動，卻因與其它因素的組合，造成求助者巨大的情緒困擾。
- (5) 認知心理學：兒童對於知識的學習並非線性的增加，常是在某一時期呈現穩定的程度，然後到某特定點突然有所改變，而前進到另一更高層次。

參、混沌理論的主要論點

混沌理論的主要論點，有耗散結構、蝴蝶效應、奇異吸引子、遞迴對稱，以及回饋機制等五種。

（一）耗散結構

耗散結構是一開放系統，隨著內部能量的消長，必須隨時與外部交會而產生新型態。而耗散結構存在著不同的次系統，其關係乃屬非線性。「非線性關係」是「線性關係」的概念相對：「線性關係」指小起因會造成小後果；而「非線性關係」認為不起眼的小原因可能引發巨大震撼的結果（姜濤，1993；Kiel, 1993）。混沌理論認為「非線性」才是自然和人文社會的常態，任何事物和現象間常因交互糾葛，形成錯綜複雜的混沌狀態。

（二）蝴蝶效應（the butterfly effect）

蝴蝶效應的概念是混沌理論的中心主題。「巴西蝴蝶展翅，美國德州可能颶颶風」，此種在氣象學上被證實的現象，但在其他學門所傳達的是耗散結構的運作。在耗散結構中，由於各次系統之關係呈現非線性，但細微之處往往蘊含著巨大的能量，故只要初始條件小小的差異，就可能造成迥然不同的結果。因此，混沌理論主張凡事應鉅細靡遺，重視枝微末節的事件，將組織各次系統之間的聯結透視清楚。

（三）奇異吸引子（strange attractor）

系統有一個或多個潛藏的規準或原則，它會主導系統的演變，雖然千變萬化，但仍在某特定範疇內，它具有穩定的性質，是可以被預測的，可視為影響系統運作的重要因素（秦夢群，1997；Hawkins, 1995；Marion, 1991）。將資料以量化圖示方式呈現，很容易發現吸引子存在的蹤跡，但因吸引子之走向圖有可能突然轉向，或是久藏其中以往並無影響力的吸引子突然突顯跳躍，因此吸引子難保證其對未來預測的正確性。

（四）遞迴對稱（recursive symmetries）

一個系統的變數集合狀態，可以三度空間的座標軸來表示其連續軌跡而記錄系統之行爲。這樣的軌跡也許會到達某處定點而停止，這表示系統趨向於穩定狀態；若是軌跡循著迴路不斷的打圈圈，暗示系統已陷入週期性的重覆運作方式。

（五）回饋機制（feedback mechanism）

系統本身具有回饋機制，能將系統的輸出，再回饋轉為輸入，如此迭代形成回饋圈。當系統外部環境或測量量尺變動時，將引發系統產生自我重組和轉變，使混沌狀態逐漸變成穩定狀態。此與以往將系統視為靜態與可逆的看法大相逕庭，也肯定了有秩序的循環現象。

肆、薩氏領導奧會經驗的分析

被尊稱為「薩皇」的薩瑪蘭奇，是外交手腕相當高明的西班牙人，但有著德國人的嚴謹生活與任事態度。薩皇是從殘破、冷僻的奧林匹克競技場中，奉獻他一生最菁華的廿一年（1980—2001 年），是國際奧會歷屆七任主席中任期最久、建樹最多，也是提高國際奧會財富及權威性的主席，故稱薩氏為 1894 年以來最成功的國際奧會主席，應該當之無愧。他是一個以瑞士洛桑辦公室為家的人，退休後獲聘為國際奧會的終身榮譽主席。薩皇之領導，恰可以混沌理論之相關論點來加以說明：

（一）擔任國際奧會主席世界局勢之混沌背景

1980 年代是政治干預體最嚴重的時代，因為在 1980 年莫斯科奧運及 1984 年洛杉磯奧運，接連著兩屆奧運分別遭受不同政治立場的美國與蘇聯杯葛，使奧運參賽國銳減，比賽精彩不如預期，東西方互相對抗並時而冷戰，人民生活不安。薩皇在接任主席（1981 年）時正值冷戰高峰期之混沌背景，局勢是那麼不明，所有事件都被政治的外衣所蒙上，然薩皇還是讓奧運聖火繼續燃燒，並在陰晦沉潛累積更大的能量。

（二）找出在耗散結構中找出組織發展的奇異吸引子

國際社會本身就是一個非線性、交互糾葛與混沌的耗散結構，牽一髮而動全局，故體育是不可能全然擺脫政治與經濟而獨力運作。然薩皇為了擺脫政治力的干預，極力將國際奧會定位為「非政府組織」，重組財務架構，以出售奧運賽會電視轉播權及授權競標廠商使用奧運五環標誌，為國際奧會賺進大把鈔票，在近廿十年的奧運史，有錢壯膽，才可能實踐奧林匹克理念。因此，經濟商機的開發就是國際奧會拓展的奇異吸引子，進而影響到國際奧會本身的運作，也連帶地使國際現狀進行了一百八十度的反轉，逐漸由冷戰而至和解，由經濟的熱情溶解政治的無情。

（三）形成組織發展的回饋機制與遞迴對稱

由經濟引發全球的重視體育，進而化解政治的藩籬，再吸引全球各大城市的爭辦奧運，經濟→體育→政治之前進模式，就是國際奧會組織與精神發展的回饋循環機制，這也是遞迴對稱的組織穩定狀態，並使奧運逐漸受到世界所重視。廿一年前政治力可以輕易扭動奧運及奧林匹克精神；二十幾年來，在薩皇的領導下，奧運及奧林匹克精神已可影響並改變政治生態，也使奧運產生極大的質變。從參與國家、參與選手與比賽項目的屢創新高，可看出奧運是一個諾大的商機，引起全國的矚目與積極爭取主辦權，體育已和政治相結合迸出炫麗的火花。

（四）注意組織細微的蝴蝶效應而及早因應

國際奧會是由各會員國所組成，各國的政治立場與利益不同，要將這組織有效

管理是非常不容易的事，尤其是長達廿一年的時間。奧皇將政治力與奧林匹克的精神反轉，因此，受到各國元首級的待遇，但相對的也引起旗下委員的雜音與抱怨。薩皇深知這些不滿勢必會影響到奧會的運作，因此，他盡量去體察國際奧會內部最細微的「雜音」，能溝通就盡量溝通，不能溝通的話，就在雜音形成謠言前消滅它，以免因這細微雜音而引起組織運作崩潰的蝴蝶效應，再加上行事果決（例如鹽湖城冬運賄賂醜聞，薩皇在要求下台之聲不斷下，毅然指定專人調查，並開除涉案委員，而他也將各國政要送予的禮物編號，列為國際奧會財產，終能全身而退），使得他成為一個最出色的國際奧會主席。

（五）善於觀察現況，積極開創新局

薩皇對國際現況的各種混沌情勢瞭解甚深，才能在 1980 世局最為混沌不明之年代，把「政治」這把雙面利刃舞得精采且毫髮無傷，台下觀眾忍不住叫好，不僅化解了體育與政治之藩籬，也讓四年一度的奧運以商業化的面貌與世人相見，也證明商業主義可以和國家主義並存。四年一度奧運的全球大團結，各色人種與各國選手不分國力強弱齊聚一堂，將是全球最為撼動人心的一件事，也使國際奧會的地位提昇至前所未有的地步。

伍、由薩氏領導經驗看混沌理論的啓示

混沌理論讓人對於任何現象都留下鴻爪片鱗，也提供科學無窮盡性的解釋可能，但相對地，也說明了科學驗證的無法周延性，至少在目前是如此。由以上之混沌理論與薩皇領導奧會之實務應用，個人認為多少可以給帶給我們許多啓示：

（一）敏銳察覺組織內部細微的變化

混沌理論使我們知道不可忽略組織內的細微變化。藐小不起眼的事件或現象，在紛擾不可測的混沌中，可能會扮演具影響性的關鍵角色其實，組織的衰微初始往往是細微而不察的，等到衰微症況明顯時，就已不可救藥了。而薩皇就能事先警覺微小事件所透露出來訊息、事件、線索及各種暗示，適時處理的事件，避免讓它發展成為難以解決的大問題。中國古諺：「莫以善小而不為」，即是如此！

（二）溝通、協調與折衝技巧的培養

組織領導者必須掌控初始條件的細微變化而去適時處理，這就牽涉到領導者溝通協調的技巧。現今的行政是屬於社會系統理論，此系統是由許多次系統所組成，而人的帶領就成為領導的要務。領導首重溝通協調，找出各次系統可以接受的最大公約數，在非均衡系統內，人的領導的重要性就更不可言喻，如何在人、制度與組織效益間找到最佳的平衡點，則端視領導者溝通協調的技巧。薩皇不僅懂得為國際奧會賺錢理財，他更擅於折衝協調，他讓對立長達 28 年之久的海峽兩岸，於 1984 年洛杉磯奧運會同場競技，並影響後來兩岸大陸與台灣之間，有了更趨密切的旅遊與通商往來。薩皇過人的折衝能力與運作模式，成就了他輝煌的一生。

（三）組織變革因子的找尋，尋求生存契機

混沌理論認為時代思潮和觀念在組織變革中，扮演著奇異吸引子的角色。身為組織領導者，為了要使組織能發揮最大的效能，應有著與時俱進的觀念，隨時注意

時代思潮的演進，掌握最新的組織管理知識與科技的應用，進而在革新系統中，充分發揮其吸引子的角色。如薩皇就找出變革因子一出售奧運賽會電視轉播權及授權競標廠商使用奧運五環標誌，為國際奧會賺進大把鈔票，也使組織成功的轉化。

（四）因勢利導，創新以對

混沌理論用在管理有許多特徵，如偶然性、不確定性、非線性、非均衡、隨機性、經驗主義與權變人本管理。其實人本管理，就是混沌管理。因為人是一種極為複雜的社會性動物，現代心理學對人的心理狀態的瞭解，絕不像現代力學對機械運動的瞭解那麼準確，其中包含了很多的不確定性。所以，管理無法避免混沌。混沌管理很容易導向管理的混沌，但管理的混沌可在管理規範性的體系中，提供創新的機會，而創新正是現今知識經濟時代最重要的產能，有創新才有突破，才有進步。而薩皇以其獨獨的「奧會模式」，成功地區隔了體育與政治，也使國人得以昂首在競技場上與各國人士公平競賽。

陸、省思與結論

混沌理論雖然可以解釋許多現象，但也有以下盲點與限制存在：

（一）混沌時期長久對組織造成影響的問題

短期與長期的混沌對組織的運作，必然會有著不同的影響。對於組織短期之混亂現象，混沌理論可以明確點出其耗散結構與各奇異吸引子；然而在長期的分析中，混沌理論卻缺乏明確的理論依據及充足的歷史資料來找出在混沌中可以依循的一套法則，因此，組織混沌久了會造成運作的鬆散，人心的凝聚力不強，缺乏明確的組織目標與方向，給予人空幻不切實際之感。

（二）定義不夠明確，形成研究的困難

混沌理論的「混沌現象」定義不清，使得組織相關研究工作不易進行，幾乎很難有客觀具信、效度的測驗工具可以來實施，進行量化研究是困難重重，而質化研究也缺乏一標準可循，且混沌的現象不易捉摸，且其間的變數影響糾纏，環環相扣，實很難找出事物的源頭。所以混沌理論充其量只能當作是一種「現象」，而非是一種「科學」或「理論」。

（三）以中西不同文化的差異來看混沌理論

由於西方文明伊始就走向嚴謹的思辯之路，所以模糊混沌不是西方文化所要走的路，因為西方管理學者總希望運用科學的方法，把影響組織管理的所有可能因素分析出來；但混沌在某種程度而言，卻符合傳統中國文化的模糊性、綜合性與整體性的「中庸」與「差不多」的行事風格。傳統中國人所欣賞的做人處事原則，就是處事圓融、人情練達，要求我們在做任何決策時替自己、替別人留些餘地，也就是模糊混沌的做人處事原則，所以，鄭板橋的「難得糊塗」與中國的「醬缸文化」都是同樣的道理。

混沌理論牽涉到決定論的問題，混沌理論告訴我們必須正視偶然性與必然性兩者共存的情形；決定論也告訴我們宇宙間除了「法則」外，還有許多多樣性與不可測的現象。所以我們隨時要保持著一顆開放的態度，廣包各項論點，作最周延客觀

的分析。薩皇將混沌理論的精髓發揮到極致，在混沌中開闢出一條康莊大道，也為日後的奧會運作奠下之良好的基礎，其應用混沌理論之領導，也為後現代社會的組織領導者豎立了可供省思之借鏡！

參考文獻

- 王彥文譯（1993）。J. Briggs & F. D. Peat 著。混沌魔鏡。台北市：牛頓。
- 沈力譯（1990）。I. Prigogine 著。混沌中的秩序。台北市：結構群。
- 陳木金（1996）。混沌現象對教育行政的啓示。教育資料與研究，9，69-75。
- 姜濤（1993）。混沌理論及其發展簡介。歐華學報，3，146-149。
- 張朝凡（1994）。論教育中的「蝴蝶效應」及對策。佳木斯教育學院學報，1，9-11。
- 秦夢群（1997）。教育行政－理論部分。台北市：五南。
- Bobnerm, R. F., Newman, I., & Wessinger, C. (1989). *Chaos modeling: Increasing educational researchers' awareness of a new tool*. New York : McGraw-Hill.
- Curtis, R. K. (1990). Complexity and predictability: The application of chaos theory to economic forecasting. *Futures Research Quarterly*, 6(4), 57-70.
- Hayles, N. K. (1990). *Chaos bound: Orderly disorder in contemporary literature and science*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Kiel, L. D. (1993). Nonlinear dynamical analysis: Assessing system concepts in a government agency. *Public Administration Review*, 53(2), 143-152.
- Marion, R. (1991). *The mathematical modeling of chaotic social structures*. MA: Addison-Wesley.