

混沌理論對學校組織變革因應策略之啓示

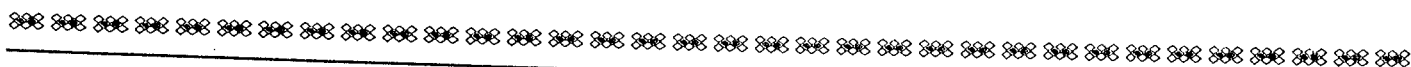
陳木金

壹、前言

混沌 (Chaos) 是目前學術界一個重要的專有名詞，它已經被應用於氣象學、物理學的研究。混沌現象的相關研究普遍地受到它的第一個研究——羅倫斯的氣象學理論研究：天氣系統 (weather systems) 和地球氣壓 (earth atmosphere) 的混沌之影響，並嘗試建立混沌現象的發展模式，引起各界廣泛的注意 (林和，民 81)。

混沌理論 (Chaos theory) 這個名詞，乃是由於考慮了太多雜亂隨機因素而被誤稱形成的，例如所謂的「混沌理論」和「混沌科學」，並非是這個專門領域研究者們慣用的名稱，他們比較喜愛命名他們的領域為「非線性動力學」(nonlinear dynamics)、「動力系統理論」(dynamical systems theory)，或更謹慎地命名為「動力系統的方法」(dynamical systems method)，對他們而言，使用「混沌理論」或「混沌科學」象徵一種非專業外行人的用語而非專家術語。雖然如此，著名學者 Hayles (1990) 仍以「混沌」這個名詞遍及於他的整個研究討論，因為他的部份研究發現，使用「混沌」這個名詞，可以出現一種神話的和文學豐富傳統的賦與，並藉由科學給予一種適當的和特別的意義 (Hayles, 1990)。

學校是一個動態的開放系統，而學校行政乃是學校機關依據教育原理原則，運用有效的科學方法，對於學校內人、事、財、物等業務，作最妥善而適當的處理，以促進教育進步，達成教育目標的一種歷程 (吳清山，民 80)。因此，從學校行政研究的觀點而言，學校行政的職責範圍包羅龐雜廣泛，且經常隨機遭遇政府政策、政治生態、社會環境、經濟因素、學校首長變動及許多原因不明的因素而造成的學校行政變革，在仔細思考歸納這些變革情境後，發現如何因應此種變革的處理方法，陳木金 (民 86) 指出；可以引用混沌現象的原理來作為推動學校行政研究與改革的理論基礎，「混沌現象」這個理論是非常值得引進教育領域來深入探討與研究。以下，我們首先探討混沌 (Chaos) 的現象，瞭解混沌的涵義；其次，分析探討潛藏在學校行政上的混沌現象；最後，應用混沌現象對學校行政上的啓示，提出因應學校組織變革的一些策略。



混亂，而不願探究這些事件在原型背後的混沌系統，以致於無法產出較高效率（efficiency）和較高效能（effectiveness）的行政工作產能（products）。因此，許多混沌理論的倡導者，認為應該將工作複雜、現象多變的行政事務模式化，但這些模式代表著非線性的型態，如Hayles（1990）發現在分解結構的潛藏脈絡，進而建立「混沌系統」是相當重要（Hayles,1990）。

許多教育行政學者Griffiths，Hart，及Blair（1991）指出混沌理論應該可以應用到學校行政的研究上，他們強烈地感受到混沌理論可以統整過去學校行政研究的其他領域，及從學校行政學者的觀點上產生很大的回響（Griffiths, Hart, & Blair,1991）。以下從潛藏在學校行政上的混沌現象加以探討：

一、蝴蝶效應 (butterfly effect)

這個概念是混沌理論的中心主題，它「假設今天巴西有一隻蝴蝶展翅拍動，其對空氣造成擾動將可能觸發下個月美國德州的暴風雨。」只要在初始條件小小的差異，就可能造成巨大的不同結果，藉以指出對初始條件的敏感依賴。在複雜的動力系統裡，可能出現幾處不穩定的點，只要輕輕一推就會翻越造成後果嚴重的臨界點，若干微小的變化都可能造成巨大的影響，牽一髮而動全身。在人的生活社會裡，人人都知道一連串事件裡有一刻契機會扭轉全局，但是如何掌握契機並非人人可以達成，在學校行政裡的蝴蝶效應啓示：學校行政工作者應經常地分析主要問題不能被解決的初始衍生條件，進而去解決問題，甚至應該對不同時間、不同地點出現的微小事件、暗示、線索保持相當程度的敏銳度，及時去解決，不要讓「看起來似乎很小的事件，發展成爲難以解決的大事件」。在學校事務管理裡，如教務、訓導、總務、輔導、人事、會計管理的初始規畫、做法及情境等的設計都相當的重要，也就是掌握初始條件的正確度，進而控制全局。

二、混亂的起源 (onset of turbulence)

混亂的起源是混沌理論的第二個重要概念，所有的學校行政工作者必須瞭解更多有關混亂的起源，因爲他們都曾經歷過在一個穩定的情境中，突然間發生一個事件而造成一片混亂的經驗。譬如，在學校裡學生突然地全身發疹（erupts）、社區人士的權力突然高漲、教師或學生被野狗野貓攻擊、學校家長委員會四分五裂意見分歧，原本有規律秩序的狀態崩潰，進入一種混亂、無秩序、無規則的動亂情況之中。Friedrich（1988）建議學校行政工作者處於此種情境，應該採取自我反省和回想有關過去混亂的處理經驗，創造解決方法、尋找可行的處理模式、

和檢討自我世界觀，相信必能將無秩序引導進入一種新秩序 (Friedrich,1988)。

三、驅散結構 (dissipative structure)

Radzicki 提出一個數學證明：學校組織的驅散結構系統是一種非線性模式，他明確地指出學校系統裡表現出許多的驅散結構，如熱力函數 (entropy) 到達一定之臨界關鍵點時，驅散結構於是產生一定的波動，因此研究波動理論 (Fluctuation theory) 對學校行政工作者而言是相當有用的，例如 Curtis(1990) 指出：學校行政工作者可以應用波動理論研究學區都市化所衍生的問題，瞭解其驅散結構的系統 (Curtis,1990)。非線性關係的發展是學校行政管理的特色，也即是學校裡的大小事情都必須要特別的注意，如何能有效地運用波動理論使學校行政管理產出高的效能，對學校行政工作是一件相當重要的工作，譬如如何以微小的教育經費投入而產生很大的教育成果。

四、隨機龐雜的震撼 (random shock)

所有混沌系統的出現都指向隨機龐雜的震撼。假如系統是穩定的，則震撼的影響將是微小的，且系統很快就恢復平衡；換言之，假如系統是非線性的，則僅僅一個微小的震撼就能夠造成很大的變動，而且系統將無法再回到它原始的條件。混沌理論的熱衷學者也討論學校組織的複雜社會系統，它涉及了非常多的變項是自然非線性的，因此學校行政工作者必須深入去思考和注意這些隨機龐雜變項的來龍去脈，並注意其演變的情形，掌握先機。

五、奇異吸子 (strange attractor)

存在混沌系統中規律秩序的線索是奇異吸子，它是混沌理論的另一個重要概念。奇異吸子是某些元素或力量浮現出來成爲一個中心的組成部份環繞著事件運轉循環，模式型態是環繞著奇異吸子潛藏在混沌系統裡發展。鐘擺的振動是經常被慣用來作說明的實例，一個觀察者可以依照鐘擺來回擺動的軌跡，畫出它運動情形的模式圖，假如我們在這個系統增加一些力量，則這個模式型態將會更複雜，奇異吸子的改變可以根據這個系統行爲改變的情形描繪出來。基於此因，在一個學校組織裡，學校行政工作者應該去找出系統出現的變化點改變導向，以備將來它再出現時能夠掌握住發展方向。學校行政管理看似龐雜混沌，但是從各類事務處理情形的軌跡，大都可以畫出它們處理運作情形的模式圖。譬如，從事務性質大概可以用奇異吸子原理分爲公關、教務、總務、訓導、輔導、人事、會計

變革，在學校系統中成立專責機構以做連續的、有計畫的改革，並傾聽不同的聲音以從教師、員工、學生、家長、社會大眾獲得更多的訊息，並進一步領導革新，鼓勵學校成員創新及表達不同意見與觀點，獎勵研究及發展的活動。以下分別從混沌現象對學校行政工作者因應變革的策略加以探討：

一、對心理物理環境的覺察

以「蝴蝶效應」的啓示，注意初始條件的覺察，保持對學校心理、物理環境的敏銳度，注意存在個體或組織生活空間中的各種因素，洞察其可能促進或阻礙變革計畫的推動。

二、檢查溝通系統

以「混亂的起源」之啓示，注意檢查溝通系統。身為學校或組織溝通系統中的推動者，學校行政工作者必須評估自己的溝通風格。如果是開放的、雙向的、循環的、及參與的風格，則已具有推動改革的準備。如果是封閉的、單向的、專制的風格，則在改革發生之前必須先開放溝通系統。

三、鼓勵參與變革的計畫過程

以「驅散結構」的啓示，注意變革的契機與臨界關鍵點的掌握。對於變革計畫的開放對象，及一旦變革被採用時必須執行此變革計畫者，應將其納入變革的設計小組中。

四、發展一個變革成功的案例

以「隨機龐雜的震撼」之啓示，深入瞭解變革之來龍去脈，掌握先機。藉著研究為什麼變革是必須的背景因素，蒐集有關變革的好處之資料，建立一個變革計畫的檔案，並在適當時機對參與變革計畫者介紹此一成功變革的案例。

五、尋找變革推動者的吸力系統

以「奇異吸子」的啓示，注意找出變革混沌之中規律秩序的線索。為避免變革與個人或個人的人格太過相同，可尋求一些合作者，由他們扮演促動改革的表面領導者，形成一種變革的吸力系統，利於改革的推動。

六、對有關變革的正反力量敏銳感應

- Anthropological Research,44,435-444.
- Gleick,J. (1987) . Chaos:Making a new science. New York:Penguin.
- Griffiths,D.E.,Hart,A.W.,&Blair,B.G. (1991) . Still another approach to administration:Chaos theory. Educational Administration Quarterly,27(3),430-451.
- Hayles,N.K. (1990) . Chaos bound: Orderly disorder in contemporary literature and science. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Prigogine,I.,& stengers,I. (1984) . Order out of chaos:Man's new dialogue with nature. New York:Bantam.
- Sterman,J.D. (1988) .Deterministic chaos in models of human behavior :Methodological issues and experimental results. System Dynamics Review,4,148-178.
- Sungaila,H. (1990) . Organization alive: Have we at last found the key to a science of educational administration? Studies of Educational Administration,52,3-26.