檔案編排系統之自發性熵減現象詮釋

Interpreting the Phenomenon of Spontaneity Negentropy in the Archival Arrangement System

洪一梅

I-Mei Hung

摘　要

本文以系統思想觀的立場來看待檔案編排的原則、程序與結構，解釋其中多元部件的層次性及相互作用與相互依賴的特性，並嘗試以科學思維的模式，應用耗散結構理論來詮釋檔案編排系統中的熵變現象。以此，引用不同學門領域的思考來解構資訊組織可能的新模式，期待觸發資訊科學中組織理論的新方向。

關鍵字：系統科學、耗散結構理論、檔案編排系統、熵

Abstract

This article deals with archival principle, procedure and structure with the viewpoint of the System Science to explain the characteristics of multi-level of components, the interaction and interdependency of them. Simultaneously, it tries to apply Dissipative structure Theory to interpret the entropy phenomenon in the archival arrangement system under the scientific thought. Accordingly, the thinking from the different disciplinary are utilized to analyze and construct a possible new-model about the information-organization, expects that a new theory of organization in the information science could be touched off.

Keywords: System Science, Dissipative structure Theory, Archival Arrangement System, Entropy

國立臺灣大學圖書資訊學研究所博士生，中央研究院歷史語言研究所研究助理
(Institute of History & Philology, Academia Sinica Research Assistant)

壹、前言

現今科學研究的發展，對「系統」的觀點可分為二大立場，一為實務觀的立場；一為思想觀的立場。所謂實務觀的立場，即是以技術及實體的構成，做為對系統的認知，普遍做為處理資訊或領域實務的工具，屬應用論或工具論的觀點；而思想觀則是以系統思想為中心所發展的系統科學，是一門關於「整體」的科學，觸發出跨學科及多元學科的科學體系發展，屬認識論及方法論的觀點。而無論是何種立場，我們定義「系統」的概念為：「由相互作用與相互依賴的若干組成部件，結合成具有特定功能的有機整體，而且這個系統本身又是它所從屬的一個更大的系統的組成部件，其核心在於強調事物的整體性，以及構成系統的部件之間，系統與環境之間的相互作用。」而一個完整的系統，應具有以下的特徵：

一、系統是由多個部件所組成。單一與孤立的物件不能稱之為系統；而某一系統可為另一系統的部件之一，因此以多元系統做為部件進行整體範圍的延申，組成更大的系統時，這樣的系統即具有層次性。

二、系統是一個有機的整體。所有構成系統的部件都處於特定且動態的相互作用與相互依賴中，這樣的相互關係，代表了系統不能分解為孤立的個別元素，個別元素的加總亦不等同於系統，稱為非線性與非加和性。

三、系統具有完整的時空領域，亦可稱為時空範圍或時空限制。時間上是一個演進的過程，有始亦有終；空間上具有明確的系統邊界，有內也有外。系統對環境具開放性，二者間亦會相互交流、相互影響。

四、系統的整體具有不同於組成部件的特定屬性、功能與價值。系統屬性體現於組成部件的彼此聯繫，單一部件皆不具代表性，而這樣的聯繫有其特定的結構，以此展現系統整體的特定屬性。系統的功能是由系統的結構及其與外部環境的交互作用來實現其特定的目標或展現其使用性而稱，一般而言，系統功能具有秩序性、協調性及目的性。而系統對外部環境或目標對象的效用即為其價值。（吳文成，2002）

本文即是以系統思想觀的立場來看待檔案編排的原則、程序與結構，解釋其中多元部件的層次性及相互作用與相互依賴的特性，並嘗試以科學思維的模式，應用耗散結構理論來詮釋檔案編排系統中的熵變現象。以此，引用不同學門領域的思考來解構資訊組織可能的新模式，期待觸發資訊科學中組織理論的新方向。

貳、檔案編排系統

檔案編排何以成為系統思想觀中的「系統」？依據上述「系統」的特徵，我們來解析檔案編排的原則、程序與結構，嘗試舉證其確實可謂為「檔案編排系統」的理由。

檔案編排（Archival arrangement）是檔

案學界早已採用的專用術語之一，主要是在檔案處理與管理的過程中，定位個別檔案在館藏中的意義及與其它館藏檔案相互間的關係（層次context及次序order）。不同於圖書分類，檔案編排因為檔案的特質（唯一性、真實性、證據性、自然性及關連性），有其特殊的原則，在程序與結構上亦展現了異於其它資料類型的延續性與層次性。（薛理桂，民93，頁4-5；157）

一、原則—四大原則

檔案編排的四大原則，是源自於檔案實務經驗的累積，經過長期地驗證與應用，成為檔案發展的理論基礎。

1. 尊重來源原則

尊重來源原則即指「尊重檔案產生的出處」，其內容是要求檔案人員保留從某一來源接收來的檔案的完整性、結構性。此原則亦為「尊重全宗原則」及「尊重原始順序原則」的基礎原則。此原則的執行在於保留檔案和檔案產生者間的連結關係，目的是在於了解產生者的活動與檔案產生的原始目的與價值。同時以產生檔案的個人來說，是反應個人在產生機構中的業務行為與特質；而以產生單位整體來說，是反應單位的結構與運作特質。（Thibodeau, 1989, p.68）

2. 尊重全宗原則

尊重全宗原則可說是尊重來源原則的應用之一。全宗理論是結合了檔案控制層次的觀念，係以一個獨立的來源單位為基礎，彙集其所產生的所有文件，完整保留其架構及活動歷史，並不與其它來源單位產生混淆。全宗理論最早於1841年由法國內政部第14號通令中提出，稱為「尊重全宗」原則（Le Respect des fonds）。（薛理桂，1998，頁183-184；187-194）

3. 尊重原始順序原則

尊重原始順序原則最直接的應用是針對有體系制度的來源單位，例如政府機構。其內容是用以保留來源單位中的歸檔系統，包括各層次文書及其之間的關係。荷蘭手冊中提到「檔案館藏的組織架構是基於其產生機構的組織架構」。除外，當檔案仍為現行文書之時，即具備一定的次序，而此次序乃原始產出的業務承辦人員因應業務需求及必要所產生，依此次序可反映該時空背景的業務狀況及認知觀點，因此，尊重原始順序確認了保留檔案和其產生者之間連結的重要性，成為確保檔案完整性、真實性及證據價值的最重要原則，同時，也為檔案編排的首要原則。（薛理桂，民93，頁160）

4. 多元控制層次原則

因應上述三原則，檔案成為具層次性與次序性的實體，這使得控制層次成為檔案編排的基本架構。控制層次在檔案編排上是一個綿密的多元層次架構，層次間的關聯，層次中的次序，不僅反應了個別檔案的意義，也包含了檔案間、檔案群間、檔案與來源及與存藏所間的關聯意義。這些意義成為管理上、內容上及與使用者間互動的操控介面，並以此架構忠實地反映檔案的價值，及不同時空環境下對檔案證據的保留與傳達。

（Cook, 1999, p.106-113）

檔案編排的四大原則，反映出下列的特徵：

檔案編排的多元層次控制架構，從全宗、系列、案至件，是層次關聯的檔案部件，在不同的層次間，反應著不同層次的觀點意義，當解構為單一檔案部件時，無從保留該檔案的真實意義與其在歷史上的證據價值。以此，即反映檔案編排多元層次的整體性，各檔案部件在此架構中，皆處於特定且動態的相互作用與相互依賴中，這樣的相互關係，代表了檔案不能分解為孤立的個別檔案，個別檔案的加總亦不等同於整體檔案的價值與意義，而這正符合了系統的整體性與其非線性與非加和性的特質。

檔案產生係隨著機構與個人的業務、生長與活動，呈現有機的成長。（薛理桂，民93，頁158）檔案編排的尊重來源原則及尊重原始順序原則，促使了「檔案的產生」決定了「檔案的編排」。檔案產生的有機成長，亦使檔案編排成為一個有機的整體，伴隨著產生者（單位）的結構，具有完整的時空範圍。新產生者的出現與死亡，亦同反映一個新檔案整體的出現，或一個檔案整體的結束，這樣的歷程有其演進的時間特質與意義；同時產生者的結構及定位上的任務，亦使其檔案整體有一明確的範圍邊界。同時，產生者本身並非一個封閉性的結構，其與外在環境仍交互相關並交互影響，這樣的關係即反映在產生者的出現、演化與死亡上，而這同時，也使檔案編排成為一個非封閉性但又具有明確時空範圍的有機整體。

尊重全宗原則結合了多元控制層次的觀念，係以一個獨立的來源單位為基礎，彙集其所產生的所有文件，完整保留其架構與活動歷史。這樣的彙集，並非僅為個別檔案的加總，其全宗屬性體現於組成的檔案部件間的彼此聯繫，單一檔案皆不具代表性，而這樣的聯繫有其特定的結構，以展現檔案整體（全宗）的特定屬性。檔案館依據館藏發展政策，典藏有一個或多個以上的全宗，每一個全宗有其獨特的整體結構，但在檔案館的環境下，其交互關係便是在達成檔案館的館藏目標及館務與社會功能的發揮。而這不僅保留了全宗各有的整體價值，亦讓此些價值在更大的整體（檔案館）環境下，展現其功能。

檔案編排的這些特徵，無論是整體性、有機性、層次性、開放性及目標功能性，再再反應了檔案編排為一個系統結構的事實，稱為「檔案編排系統」。

二、程序與結構

將編排的層次邏輯地呈現開來，即成為檔案的分類體系。（Cook, 1999, p.113）因此檔案的分類就是進行檔案的編排。

檔案的編排包含了二部份：一是確認文書實體在一有意義的內部次序中；一是依據存藏所館藏被組織的方式，將文書放在一整體的管理系統中。編排作業是組織和管理文書的過程。編排的意義為：

定義一：將具普遍性特徵與關聯架構的文書進行定義與整併成文書群。

定義二：確認文書群組間及文書和它們的產生者間的關係，以及在存藏所管理架構中的層次與排序。（Miller, 1990, p.57）

檔案編排的程序與結構可分為檔案產生階段及檔案典藏階段來說明。此處的檔案產生階段並非指文書經鑑定成為檔案的階段，而是回歸最早的產生，即為文書產生與管理的文書單位時期；檔案典藏階段，即為非現行文書經鑑定為檔案並移轉至檔案館典藏管理的檔案館時期。

1. 檔案的內部次序（文書單位時期）

檔案的內部次序，編排目的在於【定義一】，其執行主要在於文書單位時期。一般依據為單位內部的文書分類體系（部門–業務–案），在分類體系下通常以產生之年代與時間先後進行文書的次序排列，在分類體系中，每部門在整個機構下有一個唯一號、隸屬部門下的每業務項目有一個唯一號、每項業務下的案子則依發生年代時間有一個唯一號；依單位訂定之保存年限表，歷經文書生命週期後，鑑定結果具保存價值，再生為檔案時，即保留其在文書時期所發展的內部次序（原始順序原則）。此即為「檔案的產生」決定了「檔案的編排」的原理。

2. 檔案的外部次序（檔案館時期）

檔案的外部次序，其編排目的在於上述的【定義二】，其執行主要在檔案館時期。一般依據為檔案館的館藏發展政策及檔案處理原則。

(1) 存藏所層次的編排（管理全宗・collection）

檔案館或存藏所因應館藏發展政策的必要性與需求性，針對不同型態的檔案全宗有實體性和行政性區分的管理部門，在國外，此層次稱為管理全宗。這些存藏所在這個層次進行編排，主要是為了在行政上確認本身法定的組織結構及效率執行。其編排的方法可依存藏所本身的組織、館藏實體、館藏主題及使用者特徵。

(2) 以來源來編排（全宗・fond）

對存藏所而言，為了智能及管理的控制，應尊重來源原則，對檔案的編排依據產生的來源來進行全宗層次的管理。例如政府單位、私人、團體等不同的來源。這樣的編排除了有實體性、管理性的目的外，還有來源單位功能及活動記錄的保留。以來源來編排時，如館藏來源不多，但來源的組織龐大，可以細分至來源的部門（副全宗），但不細分至部門的業務單位。（Miller, 1990, p.61-64）

副全宗隸屬於全宗之下，每一個副全宗在全宗下有一個唯一號，副全宗在全宗下排序，國外多以字母順序，國內則可以副全宗名稱筆畫予以排列；而每一個全宗在館藏中有一個唯一號。全宗之間的排序則以入館先後予以排列。

(3) 以立案架構來編排（系列．series）

檔案館或存藏所實際管理文書的層次，國外多界定在系列層次。此層次的檔案是以其來源（全宗）的內部原始次序來編排，通常為來源機構的立案架構；若其來源本身並沒有明顯地、自然形成的原始次序，檔案館會在該全宗下建立一個立案架構，區分檔案系列，成為檔案管理的基礎，確認同層次檔案單元之間及檔案不同層次間的關係。其目的不僅在於排序、集結、排架，更影響了儲存、控制、檢索的方式。

系列的編排有二種考量，一種是依據來源的原始次序，在全宗下依立案架構區分系列，每一系列則按字母順序、年代次序、地理學區分或其它分類排序方式；另一種除具有來源的原始次序之外，還混合了檔案型態的區分，如一些計畫、分支機構的檔案系列常會包含很多不同的檔案型態，而這些不同型態的檔案可能同時存在於不同的主題中，例如在公園計畫與都市計畫中都有工程圖，編排方式仍以同主題為一完整的系列，在系列下才依不同的檔案型態區分副系列，但有時以附件的型式歸併在同一系列中，更能維持其完整的意義，即使因應典藏需求做抽存放置不同環境的典藏空間，仍可以其參考號歸併回原來的系列中並保留其原始的次序。

(4) 實際檔案的編排

為檔案館中檔案管理的最基層單位，通常此層的編排都是按來源原則與原始次序原則來進行。若檔案來源未有明確的立案結構與次序，則此層的編排，有三種方式：

a. 若為定期活動的檔案，按年代次序排列。
b. 若為記錄組織、計畫、主題和人物的檔案，按字母順序排列。
c. 依據組織機構的內部分類系統。（Miller, 1990, p.64-68）

依上述檔案編排的程序與結構看來，檔案編排系統是一個邏輯性的展開系統，可做為檔案的分類系統。但其分類的方式，並非是對檔案進行歸類，而是針對其產生者或產生單位的組織架構、業務功能建立分類結構，每一份檔案在其產生之時，因其產生者、產生目的即已決定了其類屬、關聯及價值。

參、耗散結構理論

王崇德在其著作「情報科學原理」中說：系統的概念是隨著人類社會的前進而發展的，現代的生產、科技、社會中的大量成就，為系統的科學概念建立了空前的必要條件。並認為：1969年比利時物理學家普利高津（Prigogine）等人所提出的耗散結構理論（Dissipative Structure Model）是系統科學發展的重要突破。同時對資訊系統的建立、健全與運行提供了有利的思想武器。（王崇德，1991，頁68）

耗散結構理論是源自於「熵」的概念，即為熱力學的第二定律。亦可說是將熱力學第二定律的「熵」原理應用在系統科學上的發展，才演化出耗散結構理論。本節即循序簡介熱力學第二定律、熵的概念、自組織系統及耗散結構理論，以更清楚其在系統科學中的應用內涵。

一、熱力學第二定律與「熵」的概念

熱力學第二定律是在能量守恆定律（熱力學第一定律，源於卡諾（Nicolas Leonard Sadi Carnot, 1796-1823））之後，於探討熱力學的宏觀過程中而得出的一個重要結論。在卡諾之後，其文章影響了克拉派隆（Benoit Paul Emile Clapeyron, 1799-1864），發表《論熱的動力》，但未引起學界注意。英國物理學家開爾文（Lord Kelvin, 1824-1907）讀到克拉派隆的文章後，再根據卡諾理論，於1851年從熱功轉換的角度提出熱力學第二定律的原始芻型。德國物理學家克勞修斯（Rudolph Julius Emmanuel Clausius, 1822-1888）則受克拉派隆與開爾文的影響，從熱量傳遞的方向性角度提出了熱力學第二定律的表述：熱量不可能自發地、不花任何代價地從低溫物體傳向高溫物體，他並首先提出「熵」的概念。至1877年，奧地利物理學家玻爾茲曼（Ludwig Eduard Boltzmann, 1844-1906）發現了宏觀的熵與體系的力學機率關係，才使科學界接受熱力學理論，尤其是熱力學第二定律。（科技園，2006）

熱力學第二定律的內涵，仍以克勞修斯所述為基礎理論：熱傳導不可逆，即規定能量轉化過程方向性。其並於1865年引進「熵」的概念。以「熵」來表述此定律：一切不可逆過程都會使熵增加，一切不平衡狀態最終趨於平衡態。平衡態的特徵是熵最大。1878年，玻爾茲曼提出熵的一般定義：熵決定於系統內微觀粒子排列的機率。即系統從可能性小（機率小）的狀態自發地向可能性大的狀態改變，此亦說明了系統有自發地向熵增大方向變化的趨勢。熵不斷增加的微觀意義是，微觀分子運動的無序性的增加，有序性的減少。依此，可表達「熵」的概念為：熵增表示分子無序性增加，熵減表示分子有序性的增加。（王崇德，1991，頁69-72）

二、自組織系統

除了上述「熵增原理」的系統外，另外有一種系統，其內部狀態隨著時間的持續，無序性總是自發性地減少，有序性總是自發性地增加。這類系統完全不遵守熱力學第二定律，其遵守的是達爾文的進化論。這種系統明顯地表現出自組織性，所以又稱為「自組織系統」。在此系統中，是透過系統內自發性的局部改變及影響的交互擴散，（汪維揚，民90，頁2）在條件具備時，自我協調自我組織，達到整體改變成為具自我調節功能的有序系統。（王崇德，1991，頁72）

自組織系統的特性，在系統科學蓬勃發展的現在社會，將會益顯重要。一方面，

因為環境變動的不可預測性及所需知識的複雜性，都並非規劃與控制所能完全掌握；另一方面，自組織的轉變過程，能與環境產生更密切的互動關係，對於環境的變動有更靈敏的覺察能力。任何結構中的次系統所覺察的環境變動，皆透過其自身的改變將影響傳達至同結構內的其它次系統，並透過局部的改變與相互的擴散產生新的運作結構，因此更能即時地配合環境的要求與持續地更新。（汪維揚，民90，頁2-3）以此來看，自組織系統即是具有自我調節機能的系統。

三、耗散結構理論

王崇德認為上述二種不同甚至是矛盾的系統仍具有內在的關聯性。物理世界（熵增原理）和生物領域（進化論—自組織性）發展規律有其自然定理，正是這一基本論斷，使普利高津（Pringogine）得以從不可逆過程著手，開發了耗散結構理論。（王崇德，1991，頁72）

1. 耗散結構的定義

耗散結構主要在詮釋結構轉變的過程，並以此基礎進而解釋系統結構的演化行為。使用「耗散」二字，用意在於與平衡結構概念的相對照。平衡結構系統處於平衡狀態下的結構，它是屬靜態結構，一旦形成便孤立起來，不會與環境互動進行發生結構的變化。相對於平衡結構，耗散結構係指系統在遠離平衡的狀態下，因某些特定範圍的環境條件，形成系統在巨觀上的有序行為與功能現象。其結構的意義指的即是在系統整體行為的層次上，所表現出來的一種動態有序性，此有序性可展現在時空的分佈上。這種在非平衡狀態下所形成的巨觀結構，必須依賴能量的耗散才能維持或存在，因此稱為「耗散結構」。（汪維揚，民90，頁37）

巨觀結構是相對於微觀組成分子而言，若以較具體之說明，巨觀結構可視為一巨觀系統，而微觀組成分子，則可視為巨觀系統中的次系統或次結構。普利高津將巨觀系統分為三種，以區辨其在質能量轉換上的特性：孤立系統—與外界無物質亦無能量交換的系統；密閉系統—與外界有能量交換，但無物質交換；開放系統–既與外界進行物質交換，也進行能量交換的系統。（王崇德，1991，頁73）

普利高津（Pringogine）所稱之的耗散結構，乃是系統需要不斷地與外界交換物質和能量，才能維持有序狀態並保持穩定性。這種遠離平衡的非線性區形成的新的有序結構，能以能量耗散來維持其自身的穩定與有序。（王崇德，1991，頁75）也就是巨觀系統，在一定的外在環境條件下，透過微觀次系統或次結構對環境變動的覺察，引發自身的變化及交互作用影響，自行產生組織性和相干性，稱作自組織現象，進而持續穩定巨觀系統的有序性。這種理論亦稱為自組織理論。

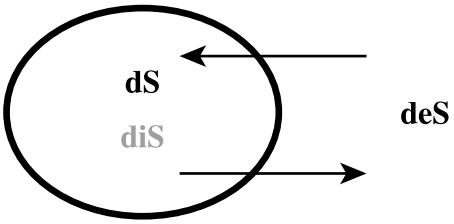
2. 耗散結構的概念

要述及耗散結構的概念，要從系統的「熵變」開始。耗散結構本身是非平衡狀態，此結構要維持必須依賴質能量的耗散，

也就是以一個開放的系統特徵，與外界環境進行物質與能量的交換。在交換過程中，系統有效地將自身產生的熵降至最低。熵所代表的即為無序狀態的質能量，通常是因不可逆過程所造成。熵愈高代表愈混沌的無序性狀態，熵愈低，則表示系統處於愈有序的狀態，並意謂結構的產生或存在。也因此，耗散結構又稱為結構產生理論。（汪維揚，民90，頁37；42）

一個可以與外界進行質能量交換的開放系統，方可以透過質能量交換，讓系統成為非平衡狀態，亦才可能產生結構。以圖一來說明開放系統的熵變現象。

「dS」表示系統的總熵變化；「diS」表示系統自身所增加的熵，根據熱力學第二定律，該項永遠diS＞0；deS表示因系統與環境交換物質能量所引發的熵流，可以是正、負或0；系統的熵變現象即為dS＝deS＋diS。在孤立系統中，因為沒有deS的熵流，因此，dS＝diS，永遠dS＞0，使系統恆走向無序，最終達到最大的熵值，使系統處於平衡且死亡的狀態，不再有任何改變。而在開放系統中，因為deS熵流的影響，當deS＜0時，持續輸入的負熵流，得以使dS＜0，而dS＜0時，則代表結構的產生，意謂著系統漸趨於有序，並使得自身在非平衡的狀態下愈來愈複雜，也愈來愈具有組織性。（汪維揚，民90，頁42）



圖一　開放系統的熵變現象

（汪維揚，民90，頁42）

結構的產生（或變遷）是來自於系統的不穩定點，不穩定點代表支撐原來巨觀有序行為的內在關係的破壞，如何藉由跨越這樣的破壞，產生或改變成新的穩定結構？依普利高津（Pringogine）的說法，即是通過漲落達到有序（order through fluctuation），意指巨觀行為上的有序性來自其微觀組成分子間相互協同作用的結果。漲落在非平衡狀態所起的作用，並不是平均值的校正值（即非加和性），而是決定全局（巨觀系統）的結果。因此，此處的漲落並非是指巨觀系統參量上的變動，而是足以影響或改變微觀次系統間互動關係的變動。而此變動是否影響或改變微觀次系統，則取決於系統一體化能力（integrative power）的臨界值。也就是巨觀系統的結構能力決定系統穩定的臨界值，當漲落突破此臨界值，則系統產生不穩定狀態，亦即當巨觀系統的結構能力愈強時，系統愈趨於穩定，其臨界值愈高，漲落也愈不容易影響原系統結構。綜合而言，巨觀系統的結構能力決定漲落對微觀次系統的影響與改變，而微觀次系統的改變與交互作用將導至巨觀系統新結構的產生。（汪維揚，民90，頁42-43）

3. 耗散結構的條件

形成耗散結構，使系統從無序到有序，

至少需要以下四個條件：

(1) 系統必須是一個開放系統

耗散結構必須讓系統的總熵減少，方能逐步讓系統從無序向新的有序方向發展。因系統本身，若為孤立狀況，是處於正熵的無序現象，而總熵的減少，需藉由系統與外界環境的質能量交換，以抵消系統本身的熵增，因此，欲達耗散結構，系統必須是一個開放系統。

(2) 系統應當遠離平衡態，處於非平衡態

根據普利高津（Pringogine）1945年最小熵產生原理，系統在平衡態中的自發趨勢是趨於無序；在接近平衡態的非平衡線性區系統，雖有負熵流流入，但仍難以形成新的有序結構，仍逐步趨向平衡，趨向無序。因此，系統只有在遠離平衡態時，才會有新的規律性，才有可能產生新的有序結構，並且不與熱力學二定律發生衝突。

(3) 系統內部的微觀組成分子之間存在著非線性非加和性的相互作用

普利高津（Pringogine）曾說：「對於形成耗散結構，必須的基本特徵是，在系統的組成分子之間的相互作用，存在著一種非線性的機制。」這種相互作用使各組成分子之間產生影響與協調的作用，並因其作用的非線性非加和性，讓系統的演化充滿了多樣性與複雜性。

(4) 以漲落來突破系統的不穩定點，觸發耗散結構

在遠離平衡的非線性區，系統處於一種動態的牽制機制中，此時，系統的內部微觀組成分子，透過對外界環境的覺察，產生自身的變化與調整，而這樣的變化透過微觀組成分子間的交互影響得到放大，成為一個整體的宏觀的「巨漲落」，使系統進入一個不穩定狀態，從而再成為一個新的穩定的有序狀態，即產生新的系統結構。（王崇德，1991，頁75-76）

肆、檔案編排系統的耗散結構現象詮釋

以耗散結構理論來做為檔案編排系統的研究基礎，並用以詮釋其中的結構現象，是基於二點理由：第一，耗散結構理論是研究自組織相關現象的經典理論之一，耗散結構理論對系統結構變遷的探討，不但擴充了系統理論的內涵，其思想與概念被廣泛地運用在各種領域，包含生態、社會、經濟、管理等，而這顯示了該理論的根本性與一般性，亦即表示該理論具有基礎理論與應用理論的雙重特性。第二，耗散結構理論兼顧系統結構改變的巨觀（系統）行為與微觀（次系統）過程的採討，這樣的交互變動與影響，可展現具體的組織（分類或編排）原理與行為程序。（汪維揚，民90，頁7）

耗散結構的四大條件首一，系統必須是一個開放系統。本文第貳節中，經由檔案

編排的原則、程序與結構舉證：「檔案的產生」決定了「檔案的編排」，而檔案產生係隨著機構與個人的業務、生長與活動，呈現有機的成長。而檔案產生的有機性，亦使檔案編排系統成為一個有機的整體，產生者（來源）的結構及定位上的任務，使檔案編排系統具有一明確的範圍邊界，同時，產生者（來源）本身亦並非是封閉性的結構，其仍與外在環境交互相關並交互影響。因此，依循此產生者（來源）結構的檔案編排系統，亦即是一非封閉性又具有明確時空範圍的有機整體，會產生、會變化，為一開放系統。

系統應遠離平衡態。從檔案編排的程序與結構上來看，檔案編排系統是一個邏輯性的展開系統，其結構是源自於檔案產生者或產生單位的組織架構、業務功能，亦即每一份檔案在其產生之時，因其產生者、產生目的即決定了其類屬、關聯及價值，亦即其在結構中的定位。以玻爾茲曼的系統內微觀粒子排列的機率來看，每一份檔案要處於系統內其既定的位置，其機率是(1/n)n（n為常數，代表系統內的總檔案數），換個方式言之，系統內其既定的位置皆可能是n個檔案中的任一個，當這樣的可能性愈大時，代表每份檔案的位置愈不確定，而系統的微觀狀態愈混亂，宏觀狀態則愈平衡。因此，當檔案在產生時即決定了其在結構中定位的這種現象，即指系統內既定的位置只會有一份檔案，且是該然的那一份，這代表每份檔案的位置是完全確定的，這顯示了，系統的微觀狀態極具組織性，而宏觀狀態則是完全遠離平衡態的。

系統內部的微觀組成分子之間存在著非線性非加和性的相互作用。檔案編排是一個綿密的多元層次架構，層次間的關聯、層次中的次序，不僅反應了個別檔案的意義，也包含了檔案間、檔案群間、檔案與來源及與存藏所間的關聯意義。若將檔案編排系統中對個別檔案的定位視為微觀組成分子，將檔案間的關係視為微觀的次次系統，將檔案群間的關係視為微觀次系統，將全宗或存藏所視為一完整的宏觀系統，那麼，我們確實可以發現，這些微觀分子、微觀次次系統、微觀次系統之間的確存在的交互的作用與影響，彼此都因彼此才具有存在的關聯性與意義，也以此組成宏觀系統的整體。亦即在檔案編排系統的內部，其微觀組成之間的確存在著非線性和非加和性的相互作用。

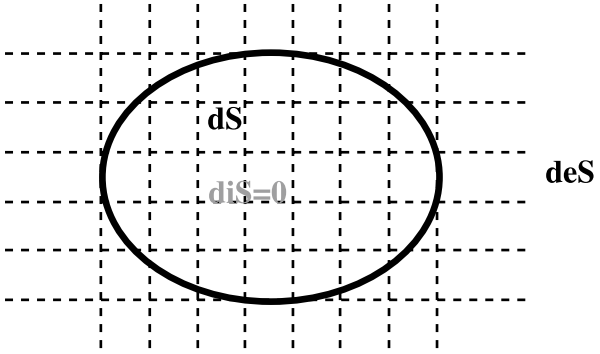
前面的三大條件，我們皆以檔案的內部次序為舉證，而第四條件，我們嘗試以檔案的外部次序為說明，即檔案進到檔案館時期的編排系統。當檔案全宗移轉至檔案館內，為因應檔案館的典藏目的或館藏發展政策，原來的檔案全宗的檔案編排系統覺察到檔案館這個更大的系統時，為了融入與適應，產生自身的變化與調整，將自己修正為檔案館編排系統這個宏觀系統的微觀系統之一，與檔案館中的其它全宗進行交互影響，組成微觀系統間的關聯結構，而這樣的調整由內到外、由微觀系統間及微觀系統內的層層次系統不斷地交互影響，修正並重新結構，最後

擴展成為一個新的包容了檔案全宗系統的檔案館編排系統。此即是以漲落來突破系統的不穩定點，觸發了耗散結構。

檔案編排系統的耗散結構現象詮釋，特質在於檔案是依據其來源結構而產生，檔案的編排原則即是尊重檔案的產生，因此，在檔案編排系統中，檔案的產生具有自組織現象；而來源結構的變動，亦同步影響檔案編排系統的結構，來源結構通常處於非平衡的有序狀態，因此，若將檔案編排系統以獨立系統視之，其即具有自發性熵減現象（dS＝diS＋deS，而diS＝0，deS＜0，則dS永遠＜0）。也就是說，檔案編排系統是建立在原始的來源結構上，因此本身即處於非平衡的有序狀態，檔案的產生依來源結構而生，在進入系統時不會造成系統內的熵增，反依循結構進到系統中既定的位置，即具有自組織現象，因此，亦讓檔案編排系統產生自發性的熵減現象。但此熵減現象是具固定的時空範圍的，以來源結構為界限。筆者將此建立在來源結構的系統，稱之為「原生結構系統」或是「本體結構系統」。圖二、圖三即說明了建立在來源結構的檔案編排系統的熵變現象，虛線部份即為來源結構，實線範圍即為檔案編排系統，實線範圍內的結構是建立在虛線的結構上，且實線範圍永遠不會超越虛線範圍。

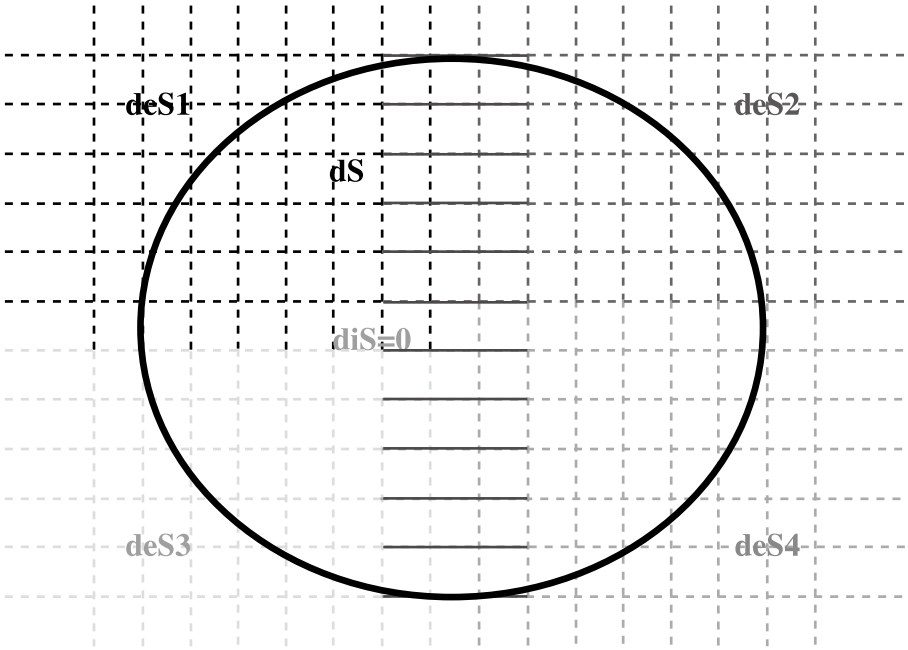
伍、思考與建議

以檔案編排系統的自發性熵減現象，從資訊科學發展的思考觀點，建構或解析一個資訊組織的新模式（資訊科學）：將運作組織的層級提升到依據的系統結構上，讓資訊產生時即發生自組織現象，後續依各種目的（含典藏、管理、開放利用等）所進行的資訊組織，即可在目的框架下產生自發性的熵減現象。亦可說：產生時即組織完成。這樣的方法有其優勢，也就是可即時地組織更新



圖二　單一全宗的檔案編排系統的自發性熵減現象

（dS＝diS＋deS，而diS＝0，deS＜0，則dS永遠＜0）



圖三　多個全宗的檔案館編排系統的自發性熵減現象

（dS＝diS＋deS1＋deS2＋deS3＋deS4，而diS＝0, deS1＜0, deS2＜0, deS3＜0, deS4＜0，則dS永遠＜0）

並保留演化過程中的結構意義。但以檔案編排系統來看，亦有限制，即此資訊僅能進行單一的（可為層次式的）組織行為，不允許多元組織（多元分類），如此方得以此新模式進行詮釋。

本文嘗試就檔案編排系統來點出資訊組織中可能的差異現象，並應用耗散結構理論來嘗試論述未來資訊組織可能的新模式，這其中或有許多演化變數未能完全掌控，但以此觀點來推及各式各樣的資訊亦不無可能。例如：知識本體的發展，若能精確地建構知識本體的結構，當知識產生時，將不再會是混沌的現象，而是依據本體論，成為有序系統的知識。再則，當這樣的模式以更正規劃的方式來界定，並透過數學程式來更精確地展現模式概念與內涵，成為一可茲運算的定律時，是否即可成就資訊組織的「科學模式」，這應該是值得期待的。因此期望未來在此系統科學及資訊組織交錯的應用發展領域可以有更深入的探討與發現。

致謝

本文感謝國立台灣大學圖書資訊學研究所藍文欽教授提供創新思考的範例及指導，也感謝審查委員撥冗審查並提供修改建議。謹此申謝。

參考書目

一、中文部份

吳文成（2002）。系統思想的發展與內容。上網日期：民95年04月20日。網址：http://alumni.nctu.edu.tw/~sinner/science/part_1/system/page1.htm

薛理桂編著（1998）。檔案學導論。台北市：漢美圖書。

薛理桂（民93）。檔案學導論。台北市：五南文化。

王崇德（1991）。情報科學原理。台北市：農業科學資料服務中心。

科技園（2006）。人類最偉大的大個科學發現之九：熱力學四大定律。上網日期：民95年04月11日。網址：http://tech.163.com/06/0217/09/2A5G26KN00091PT7.html

汪維揚（民90）。以系統動力學探討自組織團隊的認知機制。未出版之博士論文，國立中山大學資訊管理學系，高雄市。

二、英文部份

Thibodeau, Sharon Gibbs (1989) Archival arrangement and description. In: Bradsher, J.G. (ed.) Managing archives and archival institutions. Chicago: University of Chicago Press, pp.67-77.

Cook, Michael (1999) The management of information from archives. England: Gower.

Miller, Fredric M. (1990) Arranging and Describing Archives and Manauscripts. Chicago: The Society of American Archivists.

（收件日期：95年6月12日　接受日期：95年10月29日）