

# 由資訊生態觀點探討資訊與資訊科技之分析架構

黃敬仁 Ching-Jen Huang

國立勤益技術學院 工業工程與管理系

**摘要：**資訊生態一詞是因資訊科技普及下，所產生的一個新興的名詞，因此學者對於其意義與內涵的討論，尚在萌芽階段，而沒有一個統一的解釋說明，由觀察者之角度不同而有所變化。本文之主要目的，在於從研究資訊生態內涵之角度出發，分析在資訊管理領域內，資訊與資訊科技的研究定義。在本文中，歸納出資訊生態的四個主要因子（人類行為、組織環境、技術環境、外部市場環境），並由此延伸出在資訊生態觀點下，資訊管理之研究分類（資訊價值與人類行為、資訊處理與組織運作、資訊技術應用與發展、資訊網路與組織競爭環境），進而發展出資訊與資訊科技的分析架構，此分析架構可幫助進一步了解在資訊生態環境中的各個組成要素及其間之相互關係，增進對研究問題之定位與分析，並獲得助益。

**關鍵詞：**資訊、資訊科技、資訊生態、分析架構

**Abstract:** Information Ecology is a new term nowadays because of its broad use in information technology. Thus under such confusing phenomena, requiring a specific definition from different point of views for the information ecology is quite a task for the researchers. Defining the information and the information technology from the point of view of the content of the information ecology is our main purpose of this paper. In our study, four major factors were sorted out under the content of the information ecology (human behavior, organization environment, technology environment, external marketplace environment). Furthermore, we made four classifications out of the above mentions. They are Information Value and Human Behavior, Information Processing and Organizational Operation, the Application and Development of Information Technology, Information Network and Organization Competitive Environment. At last we developed out the analytical structure inbetween the information and the information technology. We believe in understanding the relation/co-relation among the components of the information ecology will be helpful in positioning the research approaches.

**Keywords:** Information, Information technology, Information ecology, Framework

## 一、前言

### (一) 動機

隨著資訊時代(information age)的到來，在組織中，資訊、資訊科技(information technology, IT)與企業組織間的關係，更顯得密切，而相互影響。資訊、資訊科技的意義，也隨著觀察角度、研究探討的問題，其定義也有所不同[32]，這也使得資訊與資訊科技的意義，在研究資訊科技與企業組織的互動因果關係上，更顯得重要。

分析這種現象，其主因在於資訊科技的變化快速，資訊生態環境的內涵，已經產生了變動，傳統對於資訊科技的產生，多以組織需求會帶動資訊科技發展的觀點來論述，然而時至今日，組織需求與資訊科技間，已不再是單向的表述，而是一種相互成長刺激影響之結果。組織需求會造成資訊科技的進展，而資訊科技的更新會激起組織之轉型與變革。

傳統對於生態的觀點，多以生物學上之生態學(ecology)為討論的重點，在組織不斷地引入資訊科技後，資訊科技對組織的影響亦不斷地擴大，資訊生態(information ecology)之現象，形成對資訊觀點一種新的議題與焦點。因此，在進行資訊管理領域相關問題研究之同時，分析資訊生態環境中，資訊與資訊科技之意義，將成為研究問題之根本與基礎概念，尤其對於從事資訊科技與組織變革之研究，資訊與資訊科技之價值與定位，實有探討之必要。

### (二) 目的

在本文中，從資訊生態的觀點出發，分析在資訊管理領域內，資訊與資訊科技的研究內涵與分類，從而建立一個分析架構(architecture)，以做為研究之參考。從這個架構中，提供一種資訊生態內容的解說，並針對在資訊生態分類中，其資訊與資訊科技的內涵與其研究之重點，對於資訊管理領域相關問題之研究與歸類，將有直接之助益。

在本文中，分三個主要部份進行資訊生態之資訊與資訊科技分析架構之探討。首先探討造成資訊生態環境變化的兩個主要組成：資訊與資訊科技之定義，從而區分出學者對於資訊與資訊科技定義兩者之異同。其次，從學者的論述中，分析資訊生態的內涵定義，建立本文資訊生態之分類基礎，最後，提出在資訊生態觀點下，資訊與資訊科技的分析架構。

## 二、文獻探討

### (一) 資訊學研究之流派

早在資訊科學發展初期，Claude Shannon、Norbert Wiener 等人就提出了古典資訊理論，後來則出現了更深刻的理論和研究方向。資訊科學的主要理論流派和研究方向，張新華[1]將之歸納為六個主要之流派：資訊的資訊理論、資訊的社會傳播理論、資訊的智能過程理論、資訊的屬性結構理論、資訊的決策功能理論、資訊的系統理論。

就結構層面上觀點，資訊管理主要是由資訊科技與管理科學兩大層面所結合[20]；就本質上觀點，資訊管理就是組織如何有效地運用資訊科技，以達到管理上既定的目的；就理念上觀點，資訊管理則是以管理目標為主要方向，而以資訊科技為一種達到目標的手段與方法。

對一個管理者的決策環境而言，通常面臨的情況是「在相當的時間壓力下，針對不確定性的問題進行決策，而這個決策在效用上的，必須要能夠在某種程度上解決問題」，若想要有效地進行決策，就必仰賴具有價值的資訊。從這個決策現象上分析，不難看出資訊對管理者而言，其運用主要的目的在於幫助決策之下達，而決策下達之最終目的在於解決問題。

由此論述，從組成、本質、理念上來看，在資訊管理領域中，對於資訊的定義，應首以資訊學的研究流派中的決策功能理論為基礎，亦即以「資訊視為是在決策過程中有價值的資料」為主。本文也以此為主要觀點。

## (二) 資訊定義之發展歷程

在管理資訊系統(Management Information Systems, MIS)領域中，最常見的資訊定義就是「經過處理的資料(data)就是資訊(information)」[11, 17]，其典型的模式如圖 1 所示。

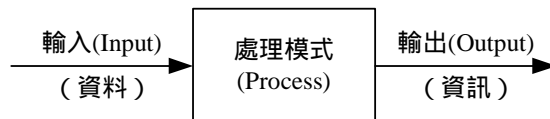


圖 1 資訊之處理過程模式定義

在這個定義中，資料是指尚未經過加工處理的部分，資訊則由資料經過處理後而獲得。這個概念描述了典型資料處理系統的模式，在資料處理系統中，輸入者常是資料，輸出者才可視為資訊，亦有輸入者為初階資訊，輸出者為高階資訊的情形。資料與資訊之間的關係猶如原料與製成品。然而，在實際作業中，常發現此定義無法有效的區分資料與資訊兩者。基於此，學者更對資料與資訊的關係，做進一步的闡示。

Yuexiao[32]即從資訊的意義及資訊科學的涵蓋範圍兩個角度上進行分析，認為資訊不應是一種單一的概念，而是具有複雜關係的一群概念的集合。

Sherman Blumenthal 認為資訊是針對某種內容或傳遞意義而被記錄、分類、組織、關聯、解譯的資料。這個定義的主要觀點在於資料除了經由某種過程處理外，還要具有某種程度的意義。而這個具有某種程度的意義，很明顯地隱含了人的參與。

Losee[21]亦認為資訊是一種經由各種加工過程後的產品，而且它具有價值的特性。某人的一份資料，對另一個人而言，可能就是一份資訊；對甲來說是資訊的東西或許對乙來說只不過是原始資訊而已。在這之間究竟應對資料與資訊下何種定義，才能明顯區隔開來，迄今尚無定論。

在資訊處理過程模式中，資料可以被視為是一種是交易事實的記錄，而處理可以被視為是一種依需求特性不同而產生的加工內容，資訊則為經加工後，最後被用以傳遞的知識或結果。資料可以說是表達事物的字符集合。凡能用計算機進行編碼和通信的符號都屬於資料之列。然而，不是所有的資料都可成為資訊，只有被定義了的資料才是資訊，資訊是資料的精鍊結果。在實際使用中，二者容易產生混淆。從價值的觀點出發，資料並不足以對使用者直接產生某些效益，然而，對使用者而言，運用這些資訊，在某些方面將會有直接的影響。

Simon[28]將資訊定義為在進行決策過程中，影響一個個體的期望或評估的刺激。資料經過加工處理可以成為資訊，資訊是經加工後，最後被用以傳遞的知識或結果。

資訊的概念不僅包括人與人之間的訊息交換，而且還包括人與機器之間、機器與機器之間的訊息交換，以及動物界和植物界信號的交換。人類可以將有用的資訊轉換而為知識。知識是人類通過加工吸收資訊對自然界、人類社會以及思維方式與運動規律的認識與掌握，是人的大腦通過思維重新組合的系統化的資訊的集合。人類既要通過資訊來認識世界、改造世界，而且要根據所獲資訊組成知識。可見，知識是資訊的一部分，而資訊則是構成知識的原料，這些原料經過人腦接受、選擇、處理，才能組成新的知識，即系統化了的資訊。

從資訊具有決策價值之意義看，資訊之處理功能模式應轉換為資訊之決策功能模式，其概念如圖 2。

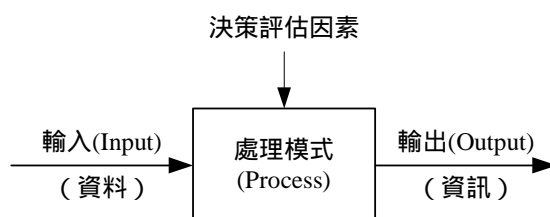


圖 2 資訊之決策功能模式定義

在效用性上，資訊的獲取者可以直接將資訊作為採取某一行動的價值判斷。這種價值判斷從意義上可以稱為是一種決策活動。Ackoff[4]又認為資訊是一個個體要採取行為前之可能的選擇方案數量。就資訊的決策功能理論觀點而言，資訊是決策活動中有價值的資料。資訊與資訊系統和服務事實上是相對於決策制定的一種過程。這個概念為基礎的資訊 - 決策模型。它的根本立足點是，資訊僅僅只用於決策，而且決策者僅僅只依靠可以獲得的資訊源來進行決策。

同樣地，Gordan B. Davis[11]認為：「經處理轉化為某種對接收者有意義的資料，同時在目前或未來的決策或動向中，具備真實或已明曉事實之價值者稱為資訊」。此定義揭櫫資訊的兩種價值：一是在特定決策中的價值，另一個則為在影響未來決策、動向的因素、引發動機，建構模型以及營造背景等方面的價值。Laudon[18]認為資訊實際上就是一種依循某種方法而得到的答案(solution)。

綜合上述的討論，本文將資訊的決策功能觀點予以延伸，則可以說「資訊是經過處理後的資料，它能提供決策者想要的訊息，而且對於決策問題的求解有直接的價值。」若只有說明「資訊是經過處理後的資料」並不足以釐定「資訊」與「資料」兩者的關係與實際的意義。而「資訊是人類在作決策時，能夠導致個人改變其期待或評估的刺激」，雖將「資訊」與「資料」劃定了明顯的界限，然而卻無法表明資訊最終的價值。唯有能有效解決問題的「資訊」，才能表示出運用資訊最終的目的。

隨著資訊網路的快速發展，資訊所憑藉的載體與展現型式有了大的變化。這個現象在網際網路發達的今日，尤其明顯，這也造就了數位資訊時代的來臨。在數位資訊時代來臨前，資訊常以某種有形的方式來呈現，也就是多以運用有形的載體來傳遞資訊。從這個特點上來看，資訊在複製、傳播的過程中，將會造成載體的消耗，而且會因時間性質可能有所改變，其複製與傳播的成本很高。當資訊是以數位電子媒介作為傳遞的方式時，就成了數位資訊，若將其架構在網際網路上，就更能突破傳統所知傳遞的不便性。從這個數位資訊的性質看，很明顯地，對於之前資訊的定義而言，並未考量到這個特點。

對於數位資訊的現象的描述，謝清俊[3]認為資訊只是人類所知表現的一種形式而已，資訊的傳遞必須有賴於載體作為媒介，才能由感官察覺，載體所表達的資訊，只是人類所知的部份。由此，謝清佳[2]將資訊作了以下廣泛且通用的定義：資訊就是所知表現在媒介上的形式。換言之，所知是資訊的內容，資訊是所知的形式。資訊並不完全等於所知，它是所知在媒介上的投影，它承載著所知，它是我們可由感官察覺的。在應用時，我們用的是資訊的內容，即所知，而不是其形式。

綜合以上的論述，本文將數位資訊觀點作為網路時代數位資訊內涵的代表，由此，則資訊的定義形成三個主要的階段：處理過程模式觀點、決策功能模式觀點、數位資訊型式觀點。茲將資訊定義的發展模型整理如表 1。

表 1 資訊定義的發展歷程

發展歷程	定義內涵
處理過程模式觀點	經過處理的資料就是資訊。資料指尚未經過加工處理的部分，資訊則由資料經過處理後而獲得。
決策功能模式觀點	資訊是經過處理後的資料，它能提供決策者想要的訊息，而且對於決策問題的求解有直接的價值，並可以有效地解決問題
數位資訊型式觀點	資訊就是所知表現在媒介上的形式。所知是資訊的內容，資訊是所知的形式。資訊並不完全等於所知，它是所知在媒介上的投影，它承載著所知，它是我們可由感官察覺的。在應用時，我們用的是資訊的內容，即所知，而不是其形式。

### (三) 資訊科技之定義

資訊科技一詞最早出現於 Leavitt and Whisler[22]發表之“Management in the 1980s”文獻中。該文將資訊科技定義為三個部份：第一部份包含了能快速處理大量資訊的技術，且由高速的電腦自動化的操作；第二部份則專為解決決策制定的統計與數學方法的應用為核心，它能用作業研究等的數學規劃方法來表現；第三部份它包含了可經由電腦程式進行高階思考的模擬。從電腦的能力上來看，Leavitt and Whisler 認為資訊科技將會影響到組織處理資料之速度與運作之效率，以 Anthony 的管理層級而言，在於交易活動的自動化與作業控制的資訊化。

Peter F. Drucker[12]則認為 20 世紀中技術的活動，在它的結構、方法、範圍上，有了明顯的改變。於是依當時資訊科技的進展，網路概念逐漸萌芽下，以結構上的變化、方法的改變、系統的方法三個角度，來說明未來資訊科技在組織與管理上將帶來的衝擊。Long[20]以構面(dimension)之概念說明資訊科技之意義，認為資訊科技是電腦領域與資訊系統之整合，即資訊科技具有電腦領域與資訊系統兩個構面。Scott Morton[27]則以系統整體組成說明之方式，認為資訊科技應包含有：硬體與軟體、資訊網路、工作站、機器人，以及智慧晶片。雖然 Scott Morton 列舉式的定義很切合當時的資訊科技環境，唯在未來技術的發展，若有更不同的技術出現，這個定義的代表性將會受到質疑。

Schein[25]則從資訊科技影響組織文化的角度定義資訊科技。Schein 在研究資訊科技對組織影響的議題時，將資訊科技定義成三個面向，其一為自動化觀點：即指組織

中許多重要工作將被電腦取代；其二為資訊化觀點：即指建立一精確的作業程序，不僅可以自動化並且有助於上下各階層人員管理組織，如上層集中控制權或向下授權；其三為轉型的觀點：即指資訊科技將改變組織的工作、溝通型式、授權關係。此一觀點若向外延伸跨越組織，將改變不同組織間之關係，如企業聯盟、合作等。

Laudon and Laudon[18]將資訊科技定義為組成資訊系統核心的電腦及週邊設備。Henderson and Venkatraman[15]與 Applegate[7]則將資訊科技視為是電腦與通訊整合的技術。Gordon and Gordon[14]認為資訊科技包含了電腦硬體、軟體、資料庫管理系統、資料通訊技術。O'Brien[23]則從資訊產品產生過程的角度，認為資訊科技是將資料資源轉變為不同種類的資訊產品的一種技術。

本文整理以上學者對資訊科技的定義，依其所說明的資訊科技意義，將學者對資訊科技定義考慮之角度分為四種類型：組成、功能、效用、價值，並分別予以歸類。在組成角度方面，指的是著眼於資訊科技的構成內容，資訊技術之轉變方向[7, 14, 15, 18, 20, 26]；在功能角度方面，指的是著眼於對人類而言，資訊科技使用的意義[19, 23, 25]；在效用角度方面，指的是著眼於資訊科技的能力表現，資訊科技能帶給組織本身的影響程度[12, 19, 25]；在價值角度方面，指的是資訊科技造成組織環境的衝擊，資訊科技如何能提昇組織之競爭能力[12, 23, 25]。

一般而言，學者對於資訊科技的定義，多從科技層面依其組成轉變的角度來下定義，較缺少資訊科技的效用與價值上之考量，因此，當資訊科技的技術層面有所變化時，這種定義之實質效果，就可能需要重新估量。這從 Leavitt and Whisler[19]與 Scott Morton[27]資訊科技定義中之資訊網路差異變項，就可了解。

綜合學者對資訊科技的定義與先前的論述，本文提出下列觀點：

1. 資訊科技的定義，從各學者的分析上來看，很明顯地，因切入的角度不同而有所差異，其最主要之原因在於其定義引用之方向與目的不盡相同。在資訊管理的研究上，以單一資訊科技組成的構面來定義資訊科技，並不很恰當。
2. 若從管理與組織的角度上來看，可以很明顯地發覺資訊科技的定義產生了一些變化。在 Leavitt and Whisler 的定義中，著重在未來資訊科技在運算效率的表現，這個觀察稱為是自動化(DP-based)；在 Peter F. Drucker 的定義中，則更進一步地發覺資訊科技會引起組織、結構、系統方法上的影響，這個觀察可以稱為是組織之資訊化(IT-based)；而在 Schein 的定義中，則更引入了網路化(Networked-based)的觀察。
3. 在資訊科技的定義中，資訊網路一項的引入，所產生管理效果與組織內涵的連鎖變化，將改變資訊生態之環境構面，並成為資訊管理學門重要的研究議題。

綜合以上論述，表 2 將資訊與資訊科技的定義與角色的演變歷史與原因，分別從體、象、用三個觀察角度來分析。從表中可以了解在資訊與資訊科技定義內涵上，兩者之關係。對資訊的意義而言，從資訊本身的組成（體）上來看，資訊主要是所知表現在媒介上的形式，這在實體世界與虛擬世界各有不同；從資訊的表現（象）上來看，資訊主要是從處理過程模式、決策功能模式、數位資訊模式三個觀點模型進行轉變；從資訊的作用（用）上來看，資訊著重於對決策問題產生之效用與對於資訊擁有者所產生之附加價值。對資訊科技而言，從資訊科技本身之組成（體）上來看，資訊科技其主要包含了軟體、硬體、資料庫、資訊網路四者；從資訊科技之表現（象）上來看，資訊科技其主要是從自動化、資訊化、網路化方向演變；從資訊科技之作用（用）上

來看，資訊科技在不同之觀察角度上(管理功能層級、資訊系統定位、組織應用觀點)，其所展現之能力與效用因應環境亦有不同，此端賴觀察者的切入點而定。

表 2 資訊與資訊科技之體、象、用三構面分析

資訊	體	所知表現在媒介上的形式
	象	處理過程、決策功能、數位資訊
	用	資訊效用觀點：問題求解、決策輔助、資產價值
資訊科技	體	軟體、硬體、資料庫、資訊網路
	象	自動化、資訊化、網路化
	用	管理功能層級：作業管理、戰術管理、策略管理 資訊系統定位：交易處理、管理支援、策略應用 組織應用觀點：作業效率、企業資源、策略武器

(四) 資訊與資訊科技轉變內涵之對應

將資訊以載體的形式做為一個分界，作為分析資訊與資訊科技轉變內涵之基礎，因處理過程模式與決策功能模式僅及於資訊的意義，而未包含資訊載體的特性描述，將之歸類為資訊定義中實體世界的表示，數位資訊型式的定義將之歸類為虛擬世界之資訊定義。

表 3 說明了資訊科技之自動化、資訊化、網路化三個發展歷程，並將資訊依其特性予以分類，則可以描述在資訊與資訊科技的內涵上，兩者之對應關係與異同之處。

表 3 資訊與資訊科技轉變內涵之對應

資訊科技的演變定義	Anthony 管理層級	資訊的定義模型	資訊的空間
自動化 (Automate)	作業管理 (Operational Mgt.)	處理過程模式 (Process Model)	實體世界 (Physical World)
資訊化 (Infomate)	戰術管理 (Tactical Mgt.)	決策功能模式 (Decision Model)	
網路化 (Networking)	策略控制 (Strategic Mgt.)	數位資訊型式 (Digital Views)	虛擬世界 (Virtual World)

三、資訊生態之分類

(一) 資訊生態的分類基礎

資訊生態一詞是因資訊科技普及下，所產生的一個新興的名詞，因此學者對於其意義與內涵的討論，尚在萌芽階段，而沒有一個統一的解釋說明，由觀察者之角度不同而有所變化。

Davenport and Prusak[9]認為假如資訊科技使我們更聰明，而未促使我們瘋狂或超越預算，則應對所有影響資訊環境的處理、資訊、習慣、日常工作事項，都應加以注意。他們認為資訊生態所討論的是：人類如何創造、散佈、了解與使用資訊，要了解人類對資訊所採取之行為。同時，資訊的行為亦是建立資訊生態的一個重要的因素。

Davenport[8]認為資訊與知識是人類創造的結果，人類之人際關係創造出資訊的內涵，而非資訊對人類之人際關係提供某種內涵，除非人類扮演一個主要的角色，否則都無法將這兩項管理好。故 Davenport[10]亦常將資訊生態與知識管理兩者合併討論其相互關係。

Sage[24]認為資訊生態必須是相似的綜合體，在支援複雜的人類、組織的、和技術的交互作用方面，賦予智慧地使用資訊，其主要的挑戰並不僅是使資料可供使用，而是促成資料在解決問題上，能有效地轉換成資訊或知識，以供使用。

Stalder[29]認為媒體基於資訊的流動，建立了一個整合的環境，更進一步地說，這些環境對人類動力，提供了主要的背景。而資訊生態的目標在於了解這些環境的特質，以便於利用它的潛能，避免它的危險，正面地影響它的發展。這些環境並不是任何由原子所產生的有形物質，而是由媒體所產生、處理資訊之無形流動：用以在人類間溝通的資訊、用以跨越時間與距離控制處理的資訊、用以檢查與重新評估現有的資訊、用以產生更多的資訊。

在這些流動中，就產生了流動過程中的節點，因此，流動與節點，就形成了兩個互相滋長的元件，彼此建立於對方。而節點與節點間之連接方式，則建構了資訊流動的型態，這些型態是一個資訊生態的四個基本構面：相互依賴(interdependence)、變化(change)、受時間束縛的(time-boundness)、變異(differentiation)。

- 1.相互依賴：任何兩個節點經由通訊過程而相互連接，逐漸形成一個大而分享、互相依賴的環境，而資訊成為這個環境內的關係。
- 2.變化：資訊的流動並非只是單純地連接節點的兩邊，當它們連接後，它們就產生了變化，在資訊生態環境中，這些變化並不會產生最佳化，而是不斷地調整、改變與適應。
- 3.受時間束縛的：在一個資訊流動快速的環境中，新的相互關係隨著舊相互關係的消逝而起變化，其中時間是一個主要的因素。資訊是作用在這個資訊流動的方法，只要它是時間性的，就僅僅是一個資源。
- 4.差異：資訊隨著節點的解譯方法不同而有所差異，一個節點只要能產生對其他節點有用的資訊，就能生存。在資訊生態的環境中，合作與生存的基礎在於差異化，而非簡單性。差異化是複雜性的降低，使節點能取得想要的資訊，而不致紊亂。

Davenport[8]認為資訊生態是對組織的階層、複雜性、資源的分配等內涵，以尋求一個新的管理架構、動機、屬性做為起始。資訊生態的屬性包括：1.不同型式資訊的整合，2.漸進變革的認知；3.在觀察與描述方面的重視。任何一種資訊生態，都包括三種相互重疊的環境：1.資訊環境，2.組織環境，3.外部市場環境。

Evink[13]認為 Davenport and Prusak[9]提供了一個審視組織內資訊管理的新方向，包含了文化、行為、工作流程、政治、及技術。他將人視為是資訊世界的中心，而非是技術。Nardi and O'Day[22]認為資訊生態是一個由當時所在環境之人員、實務、技術、價值所形成的系統。資訊生態是分散的、連續地擴展和複雜的。



## (二) 資訊生態之組成因子

綜合前述資訊生態之定義、內涵、環境之討論，資訊生態具有以下幾點特性：

1. 資訊生態具有所在環境之特性。資訊作用的範圍，以資訊交流發生之相關的週遭環境為主；
2. 將人視為是資訊世界的中心。資訊的活動是以人為主要交流對象，透過人的決策行為，資訊才顯示出其價值；
3. 資訊生態主體包括了資訊環境、組織環境、外部市場環境等三種重疊的環境。
4. 資訊生態的主要關係是在於生態成員（節點）間，資訊的流動與彼此相互關係；
5. 資訊生態包含了人類、組織和技術三者之交互作用。

因此，從資訊生態之五種特性，可以了解資訊生態具有下列幾個主要因子，即人類行為、組織環境、技術環境（資訊環境）、外部市場環境。這些因子間彼此相互作用，其組成關係架構如圖 3 所示。各組成因子說明如下：

1. 人類行為：是資訊生態之核心因子，其主要討論的是人類對資訊處理的態度、判斷與價值。
2. 組織環境：是資訊生態之作用因子，其主要討論的是資訊與資訊科技對組織環境的影響。
3. 技術環境（資訊環境）：是資訊生態之致動因子，其主要是研究資訊科技的發展、資訊傳遞的技術與能力。
4. 外部市場環境：是人類行為、組織環境、技術環境與外界環境間之互動結果，為資訊生態之互動因子，其主要是討論資訊與資訊科技對外部環境能產生的作為，以及對三者之影響。

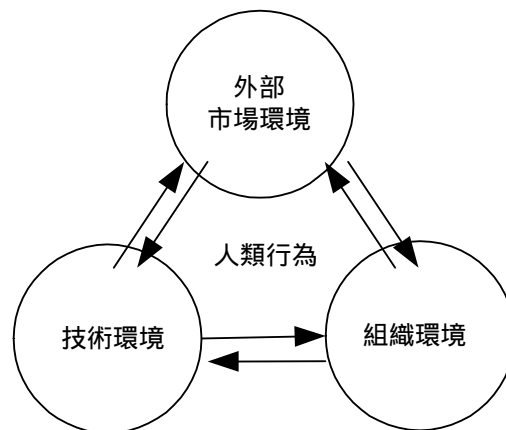


圖 3 資訊生態之組成因子

從這四個資訊生態因子延伸，即構成在資訊生態觀點下，資訊管理的研究分類之主要依據。

## 四、資訊與資訊科技分析架構

從資訊生態的四個主要因子（人類行為、組織環境、技術環境、外部市場環境）考量，綜合學者文獻與觀點討論，並結合資訊與資訊科技的作用，表 4 說明在資訊生

態觀點下資訊管理之研究分類。資訊生態的四個主要因子分別對應為：資訊價值與人類行為、資訊處理與組織運作、資訊技術之應用與發展、資訊網路與組織競爭環境。

表 4 在資訊生態觀點下資訊管理之研究分類

資訊生態因子	資訊管理研究分類	主要研究內容
人類行為	資訊價值與人類行為	人類資訊處理之行為、人類對資訊判斷之價值體系等
組織環境	資訊處理與組織運作	資訊對組織運作的影響、企業再造、組織結構的變化、組織之轉型與變革等
技術環境	資訊技術之應用與發展	在應用觀點下，資訊科技之發展現況與未來趨勢等
外部市場環境	資訊網路與組織競爭環境	資訊做為組織競爭之策略性武器、資訊資源管理、供應鏈管理等

### (一) 資訊價值與人類行為

在資訊價值與人類行為方面，從功能角度出發，以對人類而言，資訊與資訊科技使用之意義為討論基礎，主要研究內容為人類資訊處理之行為、人類對資訊判斷之價值評估體系等。

資訊價值與人類行為的主要觀點在於資訊之產生在於人類採取某種作為(即解法)之價值判斷與認知；資訊科技則是用以產生這種判斷的技術。因此，可以將「資訊」視為是依循某種方法而得到的解法。而「資訊科技」是將資料資源轉變為不同種類的資訊產品的一種技術。

### (二) 資訊處理與組織運作

在資訊處理與組織運作方面，從效用角度出發，以資訊與資訊科技的能力表現，資訊與資訊科技能帶給組織本身的影響程度為討論基礎，主要研究內容為資訊對組織運作的影響、企業再造、組織結構的變化、組織之轉型與變革等。

資訊處理與組織運作的主要觀點在於資訊是提供組織管理者決策之參考依據。資訊科技則是組織賴以轉變的一種工具、技術、觀念。因此，可以將「資訊」視為是經過處理後的資料，它能提供決策者想要的訊息，而且對於決策問題的求解有直接的價值，並可以有效地解決問題；而「資訊科技」是組織變革的誘因，它具有三個面向：自動化觀點、資訊化觀點、轉型的觀點，是組織重整的要因、利器。

### (三) 資訊科技之應用與發展

在資訊技術之應用與發展方面，從組成角度出發，以資訊科技的構成內容，資訊技術之發展轉變為討論基礎；主要研究內容為在應用觀點下，資訊科技之發展現況與未來趨勢等。

資訊科技之應用與發展的主要觀點在將資訊視為是用以傳遞的物件；資訊科技則是用以傳遞這種物質之媒介。因此，可以將「資訊」用 Shannon 之資訊理論來定義；而「資訊科技」則包含了硬體、軟體、資料庫、資訊網路等組成，資訊科技之應用演變則朝著自動化、資訊化、網路化方向而轉變。

#### （四）資訊網路與組織競爭環境

在資訊網路與組織競爭環境方面，從價值角度出發，以資訊科技造成組織環境的衝擊，資訊科技如何能提昇組織之競爭能力為討論基礎，主要研究內容為資訊做為組織競爭之策略武器、資訊資源管理、組織供應鏈管理等。

資訊網路與組織競爭環境的主要觀點在於資訊是數位化外部市場環境之數位資訊。資訊科技則是組織在數位化外部市場環境中，組織之資源與組織競爭的策略武器。因此，在網路媒介上，可以將「資訊」視為是人類之所知表現在媒介上的形式；而「資訊科技」是組織可運用之資源，是組織發展之策略武器。

在資訊生態觀點下，資訊與資訊科技分析架構之彙整於表 5。

## 五、結論

在資訊科技快速發展的今日，資訊與資訊科技之意涵，在進行資訊科技與組織變革的研究中，為對其問題定位之主要基礎。

在本文中，定義出資訊生態的四個主要因子，分別為人類行為、組織環境、技術環境、外部市場環境。且從資訊生態的四個主要因子，發展出在資訊生態觀點下，資訊管理之研究分類：資訊價值與人類行為、資訊處理與組織運作、資訊技術之應用與發展、資訊網路與組織競爭環境。並以此定義出在資訊生態觀點下，資訊與資訊科技的分析架構。在不同資訊生態環境研究分類下，資訊與資訊科技之意涵，其焦點各有不同，這分析架構對研究問題主體與其環境之確定，有直接之助益，此乃本文主要之價值所在。

當此分析架構確定後，在後續的研究中，可依據資訊生態環境中的各要素，分析其組成內容間之相互關係，或者不同資訊生態環境組成間之相互作用，從中可以衍生出不少值得探索之問題，這些問題之分析，從不同的角度切入，將會有不同的觀察結果，而這將是本文後續研究之重點。

表 5 在資訊生態觀點下資訊與資訊科技之分析架構

研究分類	角度	資訊的定義	資訊科技的定義	主要觀點
資訊價值與人類行為	功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊實際上就是依循某種方法而得到的解法。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊科技是將資料資源轉變為不同種類的資訊產品的一種技術。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊之產生在於人類採取某種作為（即解法）之價值判斷與認知。</li> <li>● 資訊科技則是用以產生這種判斷的技術。</li> </ul>
資訊處理與組織運作	效用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊是經過處理後的資料，它能提供決策者想要的訊息，而且對於決策問題的求解有直接的價值，並可以有效地解決問題。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊科技具有三個面向：自動化觀點、資訊化觀點、轉型的觀點，是組織重整的要因、利器。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊是提供組織管理者決策之依據。</li> <li>● 資訊科技則是組織賴以轉變的一種工具、技術、觀念。</li> </ul>
資訊科技之應用與發展	組成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Shannon 之資訊理論。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊科技包含硬體、軟體、資料庫、資訊網路。</li> <li>● 資訊科技之應用演變為自動化、資訊化、網路化。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊是用以傳遞的物件。</li> <li>● 資訊科技則是用以傳遞這種物質之媒介。</li> </ul>
資訊網路與組織競爭環境	價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊就是人類之所知表現在媒介上的形式。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊科技是組織之資源，是組織發展之策略武器。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊是數位化外部市場環境之數位資訊。</li> <li>● 資訊科技則是組織在數位化外部市場環境中，組織之資源與組織競爭的策略</li> </ul>

## 參考文獻

1. 張新華, 1991, 資訊科學概論, 初版, 台北: 臺灣商務印書館。
2. 謝清佳、吳琮璠, 1998, 資訊管理理論與實務, 三版, 台北: 智勝文化事業。
3. 謝清俊, 1995, 公共資訊系統概說, 行政院科技顧問組研究報告。
4. Ackoff, R. L., 1967, Management Misinformation Systems, Management Science, pp: 147-156.
5. Anthony, R. N., 1965, Planning and Control Systems: A Framework for Analysis, Cambridge, MA: Harvard University Press.
6. Anthony, R. N., 1988, The Management Control Function, Rev. ed. of: Planning and Control Systems, 1965, Harvard Business School.
7. Applegate, L. M., Mcfarlan, F.W. and McKenney, J.L., 1996, Corporate Information Systems Management, Text and Cases, 4th Ed., Irwin, New York.
8. Davenport, T, 1997, The Bigger Picture, CIO (10:15), pp: 88-98.
9. Davenport, T. H. and Prusak, L., 1997, Information Ecology: Mastering the Information and Knowledge Environment, 1st ed., Oxford University Press, New York.
10. Davenport, T. H., 1999, Information Ecology and Knowledge Management, <http://www.icasit.org/kmclass/kmtv3/sld003.htm>.
11. Davis, G. B. and Olson, M. H., 1986, Management Information System: Conceptual Foundations, Structure and Development, 2nd Ed., McGraw-Hill, New York.
12. Drucker, P. F., 1970, Technology, Management & Society, 1st ed., Harper & Row Publishers, New York.
13. Evink, J. R., 1997, Information Ecology: Mastering the Information and Knowledge Environment by Davenport, T. H. and Prusak, L., Academy of Management Executive (11: 4), pp: 98-100.
14. Gordon, J. R. and Gordon, S. R., 1999, Information Systems, A Management Approach, 2nd ed., Harcourt Brace & Company, New York.
15. Henderson, J. C. and Venkatraman, N., 1994, "Strategic Alignment: A Model for Organization Transmutation via Information Technology," in Information Technology and the Corporation of the 1990s.: Research Studies, Scott Morton, M. S. Eds., Oxford University Press., pp: 202-220.
16. Karni, R. and Beraha, S., 1979, "A Definition and Design Framework for Management Information", Information & Management (2), pp: 215-224.
17. Kleijnen, K.P.C., 1980, Computers and Profits: Qualifying Financial Benefits of Information, Reading, MA: Addison-Wesley.
18. Laudon, K. C. and Laudon, J. P., 1994, Management Information System, Organization and Technology, 3rd ed., Prentice-Hall, New Jersey.
19. Leavitt, H. J. and Whisler, T. L., 1958, "Management in the 1980's," Harvard Business Review, November-December, pp: 41-48.
20. Long, L. and Long N., 1990, Computers, 2nd ed., Prentice-Hall, New York.
21. Losee, R. M., 1997, "A Discipline Independent Definition of Information", Journal of the American Society for Information Science (48), pp: 254-269.

22. Nardi, B. A. and O'Day, V. L., 1999, *Information Ecologies-Using Technology with Heart*, 1st ed., MIT Press.
23. O'Brien, J. A., 1999, *Management Information System, Managing Information Technology in the Internetworked Enterprise*, 4th ed., Irwin/McGraw-Hill, New York.
24. Sage, A. P., 1998, *Toward Systems Ecology*, *Computer* (31:2), pp: 107-110.
25. Schein, E.H., 1994, "Innovation Cultures and Organizations," in *Information Technology and the Corporation of the 1990s*, Allen, T. J. and Scott Morton, M. S., Eds., pp: 25-146
26. Scott Morton, M. S. Eds., 1994, *Information Technology and the Corporation of the 1990s.: Research Studies*, Oxford University Press.
27. Scott Morton, M. S. Eds., 1991, *The Corporation of the 1990s: Information Technology and Organizational Transformation*, Oxford University Press, New York.
28. Simon, H. A., 1977, *The New Science of Management Decision*, Revised ed., Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
29. Stalder, F., 1997, *Information Ecology-McLunhan Program in Culture and Technology*, <http://erp.fis.utoronto.ca/~stalder/html/infoeco.html>.
30. Tamg, M. Y. and Hsieh, C. C., 1989, "Conceptual Framework of Information for MIS", *Journal of Research on Computing in Education*, Spring, pp: 317-325.
31. Wellisch, H., 1972, "From Information Science to Informatics: a Terminological Investigation", *Journal of Librarianship* (4:3), pp4: 157-187.
32. Yuexiao, Z., 1988, "Definitions and Sciences of Information", *Information Processing & Management* (24:4), pp: 479-491.
33. Zwass, V., 1996, "Electronic Commerce: Structures and Issues," *International Journal of Electronic Commerce*(1:1), pp: 3-23.