

農業知識資訊體系之概念分析

蕭崑杉*

壹、知識的概念解釋

知識一詞雖普遍被使用，但由於其觀點仍存有多方的爭辯，因此，知識的解釋常依論者的主觀目的而有特定的意義。若由知識衍生背景觀點而言，知識是以行動者為載體(carrier)並存在於個別行動者的認知結構中，所以，知識即可被認為是行動者的所知。從認知心理學的探討說明，人類具有學習能力，因此，個人能依認知發展過程而形成認知結構，而知識即是個人認知結構的基模組合或技能(Abadzi, 1990)，而一位行動者所具有的知識即表示其所知的內容和範圍。毫無疑問的，認知心理學的說法充分解釋知識是存在於行動者的內在心靈(mind)空間。不過，雖然知識可能被認為是存在於兩耳之間(即頭腦)的存有，可是認知結構亦被認為是動態過程，也即是行動者能接受新訊息而重構認知，同時，行動者亦能由認知結構中抽取部份知識組合，並透過媒介而形式化其認知內容，所以，行動者的知識是可以流動的，它能由行動者認知結構中轉移出來並成為可觀察的認知形式。也因為知識可由行動者的內在認知而轉移成為外顯認知形式，因此，論者亦認為知識可客觀存在，並供他人所索取(Havelock, 1986)。所以，知識亦可被區分為內隱知識(tacit knowledge)和外顯知識(explicit knowledge)(Tanaka, 1989)，內隱知識即存在於個人的內含認知形式，而外顯知識即透過媒介而呈現於個人以外的認知形式，但是，客觀的外顯知識應是已獨立於個人的存有，它除非再經過行動者的轉化過程，則此類知識內容是維持既定形式。從認知存有的

* 台灣大學農業推廣學系教授。

現象而加以檢視，則客觀存在的外顯知識已非行動者的所知，因此，外顯於個人的認知形式是難以相似於個人所內含的認知結構，此情形說明某人過去所撰寫的書本是不能代表他目前所具有的知識，因為個人所內含的知識是動態整合的結構體，而非片面的訊息。

在知識體系的觀點中，內隱知識是獨立存有於行動者，而行動者之間具有互動關係時，則能依外顯知識而引起行動者之間的知識流動或轉移。所以，外顯認知形式可連結不同行動者知識，而促使多數內隱和外顯知識形成知識體系。簡單的說，知識體系是由多數行動者知識和多數外顯知識所連結的知識網絡。在傳播過程中，外顯知識常被認為是訊息(message)的來源，並依不同編碼觀點而呈現不同性質的認知形式，一是資料(data)，二是資訊(information)，因此，透過資料或資訊所構成的知識體系應有所不同。資料是未具有使用評價的事實(fact)認知形式，通常應用語言和數學符號表達，其分析標準是注重真實性及可驗性。資訊則是依行動者知識或外顯資料所轉化而具有使用評價的價值認知形式，其能應用標準而表現知識的品質。因此，比較上，資料較具客觀性，而資訊則是配合使用評價程度而形成，其具充分主觀性，當使用評價的判定有所變動時，資訊的意義判定將受到影響。就資訊概念的解釋上，過去部份文獻將資訊泛指所有生物或空間所具有的訊號能量，因此，通訊傳輸和生物之間的傳送訊號皆被稱為資訊。基本上，此類解釋並未考慮經由人類知識轉化而成的資訊與其他生物或物理訊號的差別性質。所以，在知識體系的觀點下，資訊是人類衍生的特定訊息，其價值是在減低行動者決策的不確定性。比較上，資訊是因應問題的存在而形成，其本質是不同於不源於行動者知識的一般訊號。下列表(一)依本質特性將內隱知識、資料及資訊的概念略作區別：

表(一) 內隱知識、資料與資訊的本質特性

	內隱知識	外顯知識	
		資 料	資 訊
載體	行動者	媒介	媒介
展現方式	內含於個人認知結構	外顯事實認知形式	外顯價值認知形式
形成	認知發展	內隱知識轉化	內隱知識或資料轉化
基礎條件	文化	社會事實	決策環境
分析標準	真實性 可驗性 可用性	真實性 可驗性	可用性

貳、知識流動的解釋

由上述論點說明知識或外顯知識(資料或資訊)是源自於行動者內含的動態認知結構(內隱知識)

並可透過媒介而轉化成外顯認知形式(外顯知識)，因此，知識是可能在內含知識和外顯知識之間流動。基本上，外顯知識是靜態的，它需要透過行動者才能產生外顯知識之間的流動過程。因此，知識流動即始於行動者接受訊息，並透過序列認知發展步驟而形成認知記憶儲存結構的過程，此過程是行動者依感官機能接受訊息(或刺激)以後，透過腦神經功能產生注意過程並經訊息處理而產生短期和長期記憶體，短期記憶提供行動者的立即認知內容，而若行動者認為此短期記憶內容是重要的，則可進一步將之處理為長期記憶體。基本上，行動者的內隱知識即是以長期記憶體所儲存的語義和事實情節或技能為主要內容。這些長期記憶體可定義概念，原則或理論等，另一方面，長期記憶所儲存的知識結構亦可解釋日常生活現象或是表現能力而進行問題解決或操作技巧活動。所以，內隱知識過程是依認知發展機制，並由記憶組成多階思維結構而進行，基本上，其

包含敘述性和程序性知識(Gagne', 1985)。部份論述認為智慧(wisdom)應是知識的最高階結構，不過，比較上，知識的概念是較受制於文化基礎條件的影響，且可以移動轉化，但智慧僅獨立於個人所擁有，較不受文化的牽制，其較缺乏操作性意義。

行動者所具有的內隱知識發展過程是相當複雜，因而目前仍有未能知悉的相關因素或解釋現象，但行動者若未能將知識轉化而促成流動，則其知識難以成為社會所認定的認知現象。所以，知識流動的概念除了在微觀上，可被解釋為行動者所內含的認知轉化過程以外，亦可能在總觀上，被認為是行動者之間所進行的知識轉移過程。不過，若依上述內隱知識、資料或資訊概念的區別，則總觀上的知識流動是要包含資料或資訊流動過程，並應用此兩過程做為不同行動者之間知識轉移的連結橋樑，如此，才能有效解釋知識流動過程的完整概念。

資料流動是行動者將其內隱知識轉化成為資料形式並促成資料轉移的過程，資料庫的建立和應用是目前表現資料流動的基本方式，其包含資料衍生(知識選取、定義、分類、編號)、資料驗證、資料儲存、資料檢索、資料傳播和使用。基本上，資料流動是說明一些事實性知識在社會中所流動的現象，其具有次序性連結關係，因此，資料流動是具系統特性。由於資料是客觀而靜態存在，資料流動則可依硬性系統(hard system)而運作，也即是整體資料過程可依預定層次和因果關係等結構而建立操作系統。

資訊流動是行動者配合解決問題的需求，將其知識或客觀資料轉化成為有用性之價值認知形式，其過程包含資訊衍生(選擇、編碼或編輯、媒介化)、儲存、檢索、傳播、使用。由於所謂有用性之認定可能依資訊傳播者和使用者之判斷而有差別，所以，若以資訊傳播者為立場，則資料

流動和資訊流動是可能區分成不同系統，而資料僅成為資訊衍生的部份來源，而比較上，資料系統是呈現事實現象的敘述表達，而資訊系統則是在呈現解決問題的策略方法。不過，若由資訊使用者之立場，則不論是資料系統或資訊系統，當使用者認為該項外顯知識能應用來解決其問題時，則兩類系統皆是資訊系統。而當使用者認為該外顯知識不能應用來解決其問題時，則兩類系統皆是資料系統。所以，資訊流動的認定是動態的，完全視內隱知識、資料、問題和決策之間的組合關係而判別，當內隱知識或資料愈能準確的配合問題解決或決策需求而轉化並有效傳播給目標對象時，資訊流動的運作形式愈具顯著性。因此，資訊流動雖亦是知識流動的外顯連結系統，但其運作過程卻受到行動者主觀價值的影響。此情形是不同於資料流動，其具客觀穩定性且可完全由非人媒介(如機器)來運作。

參、知識資訊體系的討論

微觀的知識流動是存在於行動者的內在認知轉化和結構空間，因此，此項過程亦含著投入 - 處理 - 產出的關係，而可能被認為是存在著知識系統。不過，行動者的認知發展若能依頓悟、瞬間整合或其他內省能力而衍生，則所謂投入和產生的關係仍具有諸多未能完整解釋的論點，因此，本文對知識系統的討論則暫不涉及腦內所進行的知識流動過程，而是偏重論述行動者依其具有的內隱知識，進行知識轉化、轉移，並促成其他行動者產生知識發展或管理決策之互動過程。理念上，行動者除了能發展內隱知識系統以外，基於行動者無法避免社會生活環境，因此，行動者的互動關係成為知識流動的背景條件，而狹義上，知識流動也可說是是指行動者知識系統向其他行動者知識系統進行的連結過程。不過，知識流動中，行動者知識系統之間的連結是仍需依賴以資

料系統和資訊系統為連結介面，也即是行動者皆需將其知識系統內之內隱知識轉化為資料或資訊，並透過該外顯知識系統的轉移，才能有效連結到其他行動者知識系統，因此，某一行動者知識系統依資料或資訊系統而與其他行動者知識系統連結所構成的知識流動結構，即形成一組存在社會結構內的知識體系。但是，若缺乏資料或資訊系統，則行動者知識系統之間無法構成知識體系，所以，知識體系的實際稱謂應是知識資訊體系或知識資料體系，其包含內隱和外顯知識系統及系統間的流動結構，Roling 就解釋知識資訊體系的意義為“一組行動者、網絡或組織具有整合性的行動以協助支持知識過程，來改進知識和環境之關係或知識與技術使用的控制關係(Roling, 1992)，本文則以知識資訊體系而共稱。

知識資訊體系內，個別行動者需產生意向性(intentional)，才能引起知識流動。所以，知識資訊體系的規模是由參與知識流動的行動者數目所決定，而另一方面，知識資訊體系的運作方式則是依參與行動者的意向和價值目標而改變。不過，不論行動者參與知識流動的價值目標為何，有效的知識資訊體系是依行動者知識系統及其所衍生之資料或資訊系統所整合而形成，所以，知識資訊體系是所有相關系統功能的關係結構。在不具制度化的社會環境中，知識資訊體系內的系統整合是依賴行動者自由意識所形成的共識或理想溝通領域而產生。但在制度化的社會環境中，則因行動者在制度中常扮演特定的角色，所以，行動者的知識系統依其不同角色而發展，因此，此制度內知識資訊體系的系統整合是依行動者角色功能的連結而產生。如公共農業知識資訊體系內，相關行動者依資料或資訊過程之要素而區分出衍生者(研究者)，傳播者和使用者(實際還可再細分出不同角色)，而這三類行動者在知識流動中具有特定角色，因此，皆能展現其研究、傳播和

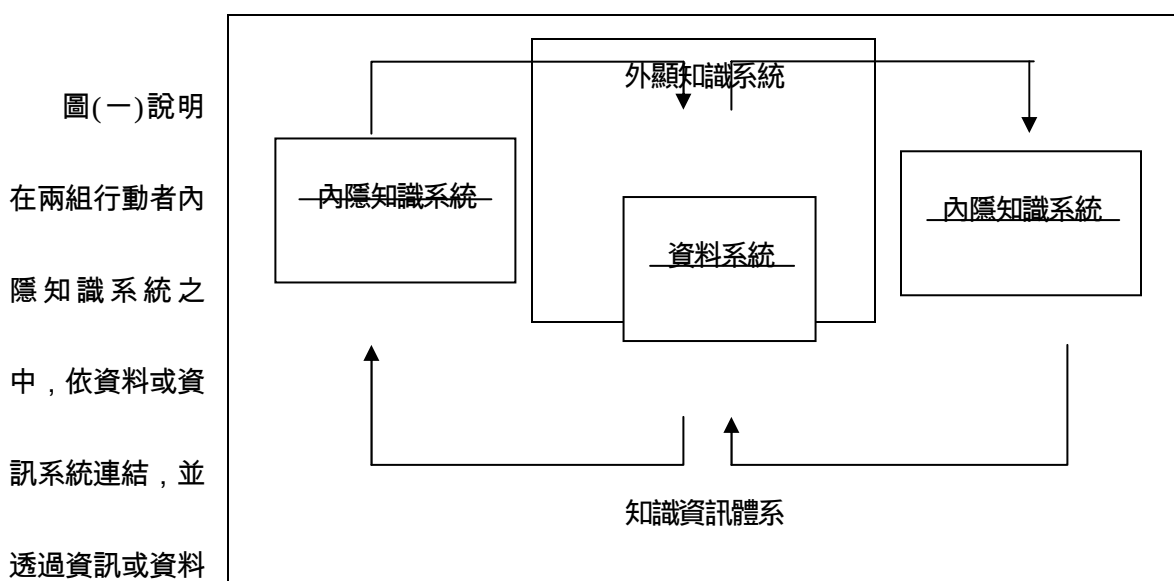
使用之知識、資料或資訊系統，並謀求互相整合以維持有效的農業知識資訊體系。所以，底下圖(一)

即簡易說明知識資訊體系的基本結構。

外顯知識系統

社會環境

圖(一)知識資訊體系的基本結構



過程而產生知識流動。基本上，圖(一)僅說明兩類知識系統(或兩個行動者)之間的知識流動，而當

制度中設定某一位行動者是知識流動的傳送者時，則知識流動呈現單向傳播，如研究人員或推廣

人員常被認為應對農民進行資料或資訊傳播工作，其知識流動即呈單向傳播。在實際知識流動中，

可能有多數行動者參與運作，如依資料或資訊過程之分化可分出生、轉化、貯存、轉移(傳遞)、

使用等階段，則每一階段皆可能由個別行動者運作知識流動。因此，在資料或資訊過程中亦由多

類知識系統(行動者)連結運作，所以，整體知識資訊體系由最初知識資訊衍生者一直連結到使用

者，若其連結次序是呈直線性，則即稱此知識流動具有直線模式之特性(蕭崑杉，1996)。比較上，以資料系統為連結而形成的知識資訊體系最能呈現直線模式的功能效果。而若以資訊系統為連結所形成的直線模式知識資訊體系，則需依賴資訊衍生者或傳播者之說服權威(如依科學技術發展權威)，才較能產生解決問題之功能效果。

由於資訊系統是對應問題解決而發展，因此，資訊衍生應愈能符合資訊使用的需求。部份知識流動即不僅具有單向傳播形式，而且其運作資訊流動的行動者皆亦具有反應資訊使用需要的機制。所以，整體知識資訊體系的連結也呈現雙向傳播，而其知識資訊體系即具有兩向連結模式之特性。另一方面，在開放的社會環境中，知識流動亦可能存在於行動者知識系統之間之自由對話，因此，知識或資訊衍生者與使用者的角色不易區分，而知識流動是在行動者自主性的傳播互動過程中形成，則此知識流動是呈現網絡模式之特性(蕭崑杉，1996)。

不過，不論在那一類知識流動模式內，其知識資訊體系的分析結構皆可由表(二)的概念來加以解釋。由於社會內之知識流動是分散被觀察的，其現象零碎，因此，知識創造、轉化、轉移和使用等四類活動被認為是描述知識活動的重要錨點(anchor point)。把握這四類錨點之關係，便可清楚解釋知識資訊體系的知識流動現象。

表(二) 知識資訊體系之分析結構

知識流動之錨點	知識創造	知識轉化	知識轉移	知識使用
特質概念	創新	編纂	傳播	學習
操作形式	1.經驗 2.科學實驗	1.資料 2.資訊	1.自我導向 2.知識服務和網絡 3.促進性轉移	內隱知識與外顯知識的交集

一、知識創造的特質概念與操作形式

知識創造是行動者的基本稟賦，透過內隱知識系統的發展成果，每個行動者在任何時空皆可能進行知識創造活動。不過，行動者的知識創造卻不一定是社會所認定的創新，因為，創新是更多數行動者認定是新的。所以，個人的知識創造能成為更多數個人認為是新的，那麼，其創新特性將更為顯著。人類的經驗是個人調適生活環境的創新累積，其充分反應解決問題的價值效力，所以，經驗是顯現創新的初始來源。在農業工作上，上代對下代，或是親坊街鄰的經驗傳承皆反應出創新存在的事實。在這些經驗傳承中，部份個人具有較高領悟和知識研究能力，他便成為創新者。因此，創新是依隨人類的經驗而發展，不過，人類的經驗需要在社會互動的過程中才有機會被認定為創新。簡言之，創新不是個人創造知識以後的自我宣示，而是個人知識被社會其他個人所認定後才存在。社會建構論(social constructism)認為知識是在社會情境的互動中而創造，其觀點亦認為創新是一種社會整合經驗(Engel, 1997)。所以，農業經營者所具有的草根經驗是形成草根知識體系(Indigenous knowledge system)的創新基礎。農業經營者透過個人的參與探索，及嘗試錯誤的經驗反省而創造新技術或新方法，這些新技術和新方法即可能成為其他經營者所學習採用的創新。

個人經驗所創造新知識或創新，其概化程度(generalization)受限於特定或有限時空條件，因此，由經驗創新所衍生的草根知識體系，其操作範圍具區域性。另一方面，草根性創新知識是源於經驗的累積或是批判，因此，受到經驗常處於動態發展過程的影響，草根性知識所衍生的創新

是較具變異性。

人類社會接受科學思考觀點以後，知識的創造便注重科學技術發展所產生的創新，由於此類創新是逐步由基本科學、應用科學、技術發展、技術調適及實地試驗等過程而認定，因此，科學實驗的創新具有穩定的應用效力，而科學研究程序即成為檢驗創新是否成立的條件，科學研究或技術發展者則自然成為具有傳播說服力的創新者。理念上，科學技術發展過程是應具有不同功能活動，而這些不同功能由具有專門知識能力之專業工作者來擔任，因此，科學創新工作是專業化，它透過制度而保障創新知識的所有權和使用利益。

知識流動中的直線模式即最能展現科學技術創新所建立的知識資訊體系架構，在此模式中，科學技術研發者擁有創新知識權力以及研發新知識的資源，創新完全掌握在操作科學技術的相關人員，而一般經營者則是被動的科學技術接受者，所以，創新即是研究人員所創造的知識。不過，就農業研究而言，知識的應用性影響創新的認定，而當農業經營者無法應用研究人員的科學知識時，該知識則無法被認為是創新或資訊，而僅是科學人員所具有的經驗。因此，在連結模式中強調推廣人員或農業經營者應參與研究過程，其參與程度可能不同，但此項參與能改變科學研究者的偏見或使得科學技術研究能有效容納實務經驗知識，而使得科學技術知識確定能成為經營上所能應用的創新資訊。相對的，在網絡模式中，科學技術研究者也僅是參與社會互動的行動者，其所具有的新知識也只不過是社會中的個人經驗，完全依其他社會行動者之主動認定才成為創新資訊。

二、知識轉化的特質概念與操作形式

知識衍生而成為社會所認定的創新以後，此知識即不會僅存在個人的內隱知識系統，它即進入知識流動的知識轉化(knowledge transformation)錨點。Havelock 將轉化分為七類不同形式①收集形式，如包含檔案、資料庫、圖書館或目前之網路儲存等②摘要化(summarization)③分類整理(sorting)④轉譯(translation)⑤具體成形(materialization)，透過媒體或成品而呈現知識⑥通俗化(generalization)⑦適用修正(adaptation)(Havelock, 1986)。基本上，這七類轉化形式可說明轉化的特質概念即是編纂(codification)，其重點即在將行動者的內隱知識改變成為外顯知識，或是將創新改變成可被學習或應用的資料或資訊形式。基本上，轉化是改變知識形式的重要機制，它需要透過行動者的知識系統才能有效運作，行動者的編纂能力可以雙向的將內隱知識轉化成外顯知識，或將外顯知識轉化成內隱知識，不過，如 Havelock 所提的轉化形式是偏重轉化成外顯知識的過程，此過程是本文論述知識資訊體系所較重視的。

編纂外顯知識，在形式上則可簡要分為資料和資訊兩類。如同在前節表(一)本質特性的說明，資料和資訊的展現方式有所差別，資料是透過媒介呈現社會事實的外顯認知形式，因此，資料的形成或操作是要求合乎確實及可檢驗性。因此，不論任何行動者來應用資料，資料的解釋是不變的。因此，大多數科學知識皆易於轉化為資料，而一些社會中已成為既定規則、原理或基本理論之知識也常被轉化為資料形式。資料具有穩定的知識解釋意義，所以，資料亦常被系統化整理而成為課程教材，或使用在基本技術訓練的參考索引。基本上，資料的形成較不受使用者意向的影響，反而較關連到資料編纂的歷史文化結構背景因素。不過，就資料呈現知識的穩定性而已，它是知識轉化的最基本形式，它提供保存人類知識的重要功能。

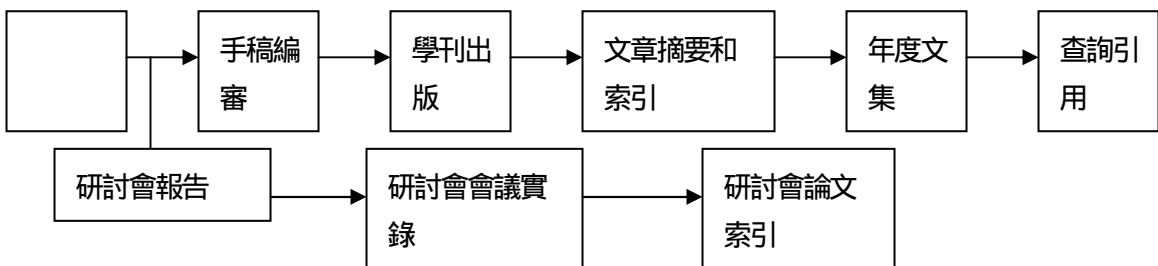
相對於資料而言，則資訊是較不穩定的知識表現形式，基本上，資訊是因某項價值的存在或反應某項使用功能而才形成，所以編纂資訊可能受到兩類價值觀的影響，一是來自個別行動者問題解決所需要的方法知識，二是來自社會策變者(傳播者)的工作目標。就前者而言，資訊是被行動者所認定，行動者可依其解決問題的方法需求而判定某類資料或某類被傳播的知識為個人所擬應用的資訊，所以，在此種情形下，即使傳播者依其工作價值或目標而編纂資訊，可是這些資訊也可能成為部份行動者所認定的資料而已。相對的，某些社會上所存有的資料，也可能被個別行動者認為是解決問題的資訊，所以，資訊的不穩定性應是源於行動者的主觀判斷。而就後者來說，則當社會策變者具有明顯意向(intention)，企圖改變社會個人行為以達成某項社會發展目標時，則社會策變者能依其內隱知識或是應用外存資料而編纂資訊或資訊系統。當農業研究過程是歷經技術發展和實地試驗等階段以後，其研究成果不只可編纂為資料，而此類資料亦內含充分的技術效用，因此，這些資料也即能同時成為經營者解決技術問題所需的資訊，此說明過去的農業研究成果常被學者儲存為資料，同時也被推廣員應用為推廣資訊。不過，未歷經技術發展和試驗的科學研究成果，則常僅被視為資料而缺乏成為解決現況問題的資訊。所以，愈有一般行動者參與研究的研究成果(不論是自然或社會性研究主題)，其編纂成為資訊的可能性就愈高，因為，行動者已在研究過程中反應其問題，故研究成果能對應實際問題而提出有效解決方法知識。

由於資訊的形成是對應問題解決的目的，所以，問題事件(events)的分類亦將影響資訊的形成類別。就農業經營而言，問題事件可分為①例行事件(routine events)②關鍵事件(critical events)③突發事件(emergent events)。例行事件是從任何一項栽培或管理活動所需運作的一般標準程序工作

(tasks)，如種植作物，必定順序性操作選種、播種、施肥、噴藥、除草、剪枝、採收和貯藏等一般工作，而這些工作所發生的問題即是例行事件。關鍵事件則是指在整個農業生產經營過程中，部份核心工作對農業經營效果影響最大，而此核心工作可預期的會受到不同因素干擾而產生的問題，如玫瑰在不同季節和氣候變化影響下，所產生的病害問題。突發事件則是農業經營中，無法預期但能嚴重影響農業經營效果的問題。所以，依例行、關鍵和突發事件，則可形成不同資訊形式。

知識的轉化，其所形成的資料或資訊形式是經過一些步驟而完成，它在不同的傳播過程中而顯示不同形式的資料或資訊。在傳統的科技資料發展模式中，可見到下列圖(二)資料形式的變化 (Garvey & Griffith, 1972)。

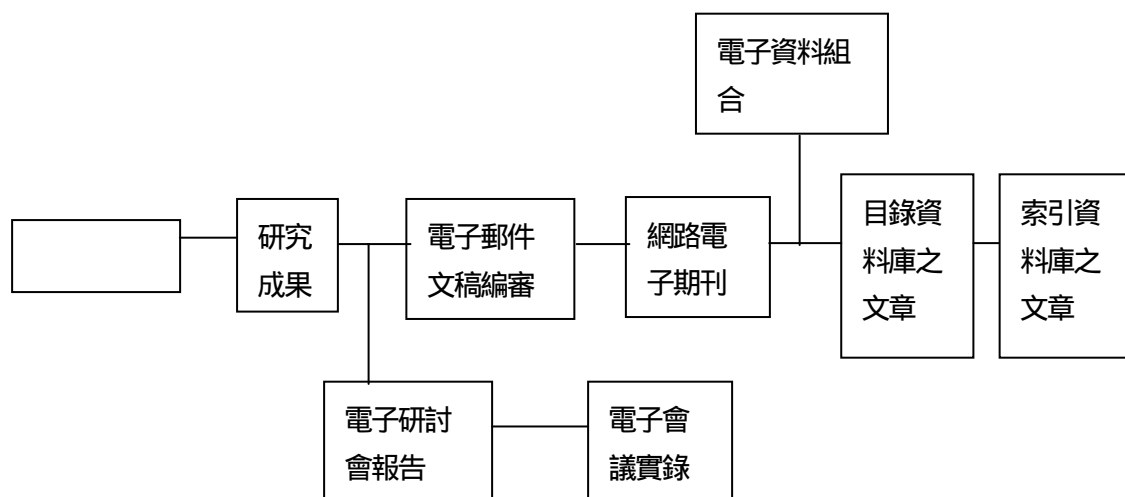
圖(二) 傳統科技資料發展和傳播模式



隨著新電子或科技媒體的發展，則資料或資訊形式則可能如圖(三)的表現方式。實際上，圖(三)的資料表現方式亦可分為以平面印刷期刊而表現或是全以電子媒體儲存方式來表現等不同資料發展或傳播形式。甚至於，在研究報告完成以前，則各類相關資料皆能先儲存在伺服器內之資料庫，而為相關人士所索閱並加以討論。或是研發資料不再以期刊形式出現，而僅將資料置放在網際網

路之伺服器或是數位圖書館，則即能為多數人所查詢使用或進行檔案傳輸(crawford, et al, 1996)。

圖(三) 現代科技資料發展與傳播模式



三、知識轉移的特質概念與操作形式

知識轉移是行動者之間互相傳播內隱知識、資料或資訊的過程，它是顯示知識流動的最具體現象，所以，傳播是其主要的相關特質概念。在知識流動中，傳播的二項要素特別影響到知識轉移的操作形式，一是傳播意向(intention)，二是傳播媒介，底下即分別說明傳播要素所相關的知識轉移操作形式。

1. 傳播意向的價值觀與操作形式

傳播意向強調知識轉移應具有價值觀，也即是在某項價值的引導下，行動者才具有運作傳播的動力。從農業經營的範圍而言，(1)成效改進(2)決策支持(3)智慧發展三項價值皆有引動知識轉移的影響力，不過，不同價值所促成的知識轉移，其行動者之間則具有差別的參與地位。

(1) 成效改進之知識轉移

在成效改進的目標下，知識轉移能確定改變環境或行為，因此，行動者在知識轉移過程中被區分為策變者和策變對象。策變者乃具有知識權力，依預期成效改進程序而轉化科技創新為科技資訊，並主動策劃知識轉移活動，以協助策變對象完整接受資訊，並改進工作成效。不論是產業、環境或生活成效的改進，行動者需要更具權威效力的知識資訊才能確實達到改變效果，此時，策變者能提供協助轉移功能，使有效的科技資訊直接為策變對象所接受和使用。在農業經營經驗中，政府為了達到糧食安全目標，則主動提供科技資訊給農民，以改進其生產成效。因此，政府建立農業研究機構及設置推廣人員，以進行資訊轉移工作，此措施即明顯反應出政府傳播農業知識資訊的意向。

(2) 決策支持之知識轉移

在決策支持的目標下，知識轉移乃在提供合適資訊給管理者進行有效之決策，以解決問題，因此，行動者在知識轉移過程中皆被認為是傳播者，可互相對話溝通以選取適合個別行動者所需要的資訊。部份行動者具有特別專業知識，則在傳播過程中更可建立諮詢者角色，而運作資訊服務工作。實際上，當多數行動者皆能進行傳播資訊以協助個別行動者進行決策時，則這些傳播者之間便能構成網絡關係，而產生知識資訊轉移效果。目前由於網際網路的發展更使此類網路傳播成為社會內多數行動者參與的傳播網絡。由於支持個人決策是在解決不確定問題，因此，傳播者所傳遞的內容皆偏重能提供價值知識的資訊，而不是認識事實的資料。許多農業經營者目前不具有科技可解決的生產栽培問題，而是面臨市場控制或環境管理的影響而產生的管理方法選擇問題，所以，系統性科技研究成果仍難以提供唯一權威資訊來改進動態變化的經營管理效果，而一

位農業經營者需接觸多元的傳播網絡，以擴大其取得合適資訊的機會。所以，為了達到決策支持的目標，知識轉移偏重資訊轉移形式，並由多數行動者參與傳播並提供資訊，其中部份行動者能依專業背景而成諮詢傳播者，不過，在諮詢傳播過程中，諮詢傳播者與諮詢對象仍具有兩向傳播的互動地位。

(3)智慧發展的知識轉移

第三類價值觀點乃強調知識轉移可達成智慧發展目標的傳播意向。智慧發展是行動者認知發展的高階知識結構，所以，它偏重自我導向的知識轉化過程。行動者在系統性學習活動中，逐漸擴大個人內隱知識領域，其內含不僅增加敘述性和程序性知識，而且也發展頓悟(insight)，反省和統整思維等能力。不過，智慧發展是相當個人化的知識轉化成果，因此，社會上便呈現更具差別性的個人智慧，而智慧較高的行動者，則其知識轉移過程是多元整合的。

所以，不同價值觀點可能引動不同的知識轉移觀點和作法。從操作形式的觀點上，Nonaka的觀念中認為，知識轉移可能在內隱知識和外顯知識的轉移過程中而形成不同的傳播模式，其可分為(1)社會化(2)外化(3)系統連結(4)內化等四類。基本上這四類模式的傳播意向皆有所區別。(Nonaka & Takeuchi, 1995)

(1) 社會化：

此模式是指內隱知識和內隱知識的轉移過程，基本上，此過程是僅發生在個別行動者之間，透過互動(團體討論、腦力激盪)而直接發展個人的創新或新觀念。由於此轉移過程中，甚少依賴外顯媒介或認知形式來進行編碼，因此，其顯現轉移效果的困難度較高。比較上，在自然情境且

行動者具有高度傳播意向時，是表現此類知識轉移的機會。而行動者之間應具有有效一致的知識編碼(轉化)能力亦是發展此類模式的必要條件。實例上，許多大師透過解釋力而轉移其知識並立即啟開民眾智慧即是一例。或鄉村內，創新者透過對談而直接使鄉民領悟各項經營或生活原則則亦是相似例子。另一種情形是在具有充分自我導向學習傾向的行動者之間，其能在互動中產生共識性知識，使得彼此能分享個人的內隱知識。

(2)外化(externalization)

此模式是指將內隱知識透過各類表達方式而轉移成概念性知識，因此，此轉移過程是存在於行動者與外在知識環境之間。基本上，此模式顯示內隱知識客觀化成外顯知識的功能，因此，此過程亦被認為是一類知識轉化活動。此特性說明行動者的內隱知識能被引伸而客觀模式化的記錄。許多研究者將其創新知識而延伸成報告或各類知識產品，應即是此例。

(3)結合(combination)

此模式是指各類外顯知識加以系統化後形成知識體系的過程。其知識轉移是透過不同知識體系的結合，而增加或重新組合原有的外顯知識(資料或資訊)，此類重新組合之外顯知識即被稱為系統性知識(systematic knowledge)。在過去推廣工作中所論述的知識轉移大都是以此模式而表現。而由於知識轉移的雙方行動者具有不同的知識權力或地位，因此，其轉移模式可再分為直線模式，連結模式和網絡模式(蕭崑杉，1996)。

(4) 內化(internalization)

此類模式是指將外顯性知識透過媒介而轉移成行動者的操作性知識，以直接累積個人的智慧

或協助個人迅速進行決策。由行動者是具有主體性的學習者而言，則內化亦是個人的知識轉化過程，但其特性是將外在模式化或系統化的資料或資訊轉移成個人的內隱知識。比較上，此類知識轉移過程在促進者(facilitator)的協助下，其成果將更為顯著。

2. 傳播媒介之操作形式

除了依傳播意向可形成各類知識轉移的操作形式以外，知識轉移亦因傳播媒介的差別應用而分出不同的運作形式。基本上，傳播媒介包含個人傳播，團體傳播、大眾傳播及目前所發展的網際網路傳播等類別。

(1) 個人傳播系統(Human communication system)

此項媒介乃是透過個別行動者的傳播能力，而促使行動者之間產生知識轉移成果，它可能是具有意向或不具意向。此系統較能運作內隱知識之轉移，以形成共鳴性知識(調和性知識)。行動者若具有顯著自我導向操作傾向，則較易能引動個人傳播的知識轉移。另一方面。當某一行動者具有專家諮詢能力和傳播意向時，則個人傳播能延伸為諮詢傳播活動，而產生綜合的知識資訊轉移工作成果。

(2) 團體傳播系統(Group communication system)

此項媒介乃是以團體或組織的內在學習或對外傳播能力而進行知識轉移活動。以組織為單位而進行知識轉移時，則組織內所進行的組織學習活動是促成組織員工共享創新知識的基本來源，而透過組織目標或文化的導引，則團體傳播能產生強化個人(empowering people)的學習情境，而使組織員工形成共識或一致性的知識獲得成果。另一方面，團體之間或團體與個人之間所構成的知

識轉移活動是依知識服務或知識網絡形式而運作。

(3)大眾與網路傳播系統(Mass and network communication system)

此項媒介是以多媒體和電腦來進行傳播過程，因此，它可被設計而應用於個人自我導向、知識網絡服務及協助性轉移等知識轉移活動，目前，特別是大整合性之傳播系統(即結合多媒體與資訊技術)能提供廣泛之知識轉移功能，比較上，此傳播媒介較能表現外顯知識之間的知識轉移，相對的，對內隱知識之間的知識轉移則較有限制。(O'Dell, 1998)

綜合上述傳播意向和傳播媒介二項要素，則可將知識轉移操作形式分為①自我導向②知識服務和網絡③促進性轉移(facilitating transfer)三。第一類是由個別行動者的主觀意向而引動知識轉移，其偏重進行內隱知識轉移活動。第二類是由個別或團體行動者之間的互動意向而形成知識轉移網絡，因此，其偏重進行內化、外化及結合等各類知識轉移活動。第三類是由個別行動者的專業協助意向而引發知識轉移，其偏重社會化、內化和外化等知識轉移活動。

四、知識使用的特質概念與操作形式

知識使用是行動者在知識轉移過程中，應用知識以改變個人或社會的過程。在社會化和內化的知識轉移內，行動者直接累積內隱知識，以增長其智慧水準。而在外化和結合的知識轉移內，行動者擴增其外顯知識(資料或資訊)。基本上，行動者的知識使用是基於內隱知識和外顯知識整合後所具有的詮釋和決策力所產生，此整合而成的知識，可以引起行動者的興趣，價值判斷或直接產生行動(如 Rogers 所論述的採用行為)。基本上，從產生整合性知識而後延伸到行為改變也可認為是知識使用所顯示的維持性和永續使用(Substaining)。比較上，以決策功能為目的的知識使

用，其整合更多資訊內容，因此，維持性較低且使用範圍較特定。相對的，以智慧發展為目的的知識使用，其整合更多內隱知識內容，因此，維持性較高且使用範圍具普遍性。

行動者的知識使用效果無法僅依賴內隱知識而產生，因為對應新的環境和需求，行動者需要產生學習功能，以促成知識創新，而後才能以創新知識來實現使用需求。所以，行動者因需求的差別而區分成不同的知識使用市場，同時，也因個人學習效果的差別而產生不同知識使用效果。基本上，個人的學習效果是受到內隱知識的外化和外顯知識的轉移和內化等個人知識管理策略的影響。當個人愈能有效進行知識管理工作時，其學習效果愈能滿足於其知識使用的預期水準。

個人知識管理乃源於個人問題解決需求或是為了達到更高層次的期望和發展遠景，基本上，學習可以依不同預期層次而分為①調適學習②期望學習③創造學習④行動學習(Marquardt, 1996)。調適學習是在維持行動者現有的行為，因此，其知識使用是由內隱知識直接反映出行動而產生結果，而後，再對照組織或環境發展目的所顯示的外顯知識並進行反省過程。期望學習是在擴大行動者的行為範圍，因此，其知識使用是先內化外顯知識成新觀點，並依此新觀點再與內隱知識進行反省，而後才產生行動。創造學習是重新建立行動者的行為基礎，因此，其知識使用是直接內隱知識系統內進行反省、批判和創造過程。行動學習是在維持問題解決的連續效果，其知識使用是促使內隱知識和外顯知識的互動關係一直存在於問題解決和行動執行的過程。

總結上述，知識使用的操作形式是對應使用者的類別和目的，對知識的指揮或接近程度，期望成果的水準等面向，因此，知識使用是多元操作方式。

參考文獻

- 1.蕭崑杉(1996)，農業知識流動的概念分析，台灣農業 32(3)。
- 2.蕭崑杉(1998)，農業推廣學，台北，茂昌圖書公司
- 3.蕭崑杉(1998)，農業推廣資訊傳播體系之評估，農業金融論叢第 40 輯，中國農民銀行。
- 4.Abadzi, Helen (1990) Cognitive Psychology in the Seminar Room, EDI, The World Bank Seminar paper. No.41.
- 5.Check land, P. & Scholes, J (1990) Soft system methodology in action. England, Chichester, John Wiley.
- 6.Crawford, S. Y., Julie M. Hurd & Ann C. Weller, (1996) From print to electronic – The Transformation of scientific communication, Medford, NJ. Information Today, Inc.
- 7.Engel, Paul, G.H. & M.L. Solomon, (1997) Facilitating innovation for development. Amsterdam, KIT press.
- 8.Gagne', R.M.(1985) The conditions of learning and theory of instruction (4th edition) , N.Y., Holt Rinehart, and Winston.
- 9.Garvey, W. D. & B. C. Griffith, (1972) Communication and information processing within scientific disciplines: Empirical finding for psychology. Information Storage and Retrieval 8:123-126.
- 10.Havelock, R.G. (1986) "The Knowledge perspective" in George M. Beal et al (edi), Knowledge generation, exchange and utilization, Boulder, Westview press.
- 11.Marquardt, M. J. (1996) Building the learning organization N. Y. McGraw-Hill Co.
- 12.Nonaka, Ikujiro & Hiro Takeuchi (1995) The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation, N. Y. Oxford University press.
- 13.O'Dell, Carla & C. J. Grayron (1998) If one we knew what we know, N. Y, The Free Press.
- 14.Roling (1992) The emergence of knowledge systems thinking: a changing perception of relationship among innovation, knowledge process and configuration. Knowledge and Policy: the International Journal of Knowledge Transfer and Utilization, Spring, Vol.5. No.1: PP42-64.