

Cubism：空間類文化資產時空資料庫詮釋資料之研究

邱上嘉* 許擇璋* 李知炫**

*國立雲林科技大學設計學研究所

**韓國科學技術院文化科技研究所

摘要

都市的形成必然伴隨著眾多歷史事件的集合，但歷史事件的文字紀錄卻無法構成完整敘述一都市之完整時空本體 (spatial temporal noumenon)，雖歷史事件可藉由時間軸去呈現其發生的順序，但此種僅藉由時間向度去理解一都市仍是不夠客觀的。本研究藉由建置時空資料庫之詮釋資料欄位，進行歷史事件暨不同空間單位描述資料的建立，並探討以特定空間類文化資產為主觀視角之特定時空流下都市歷史之全貌。

關鍵詞：時空資料庫、歷史空間、時空本體

I. 緒論

1.1 研究動機

歷史研究法的運用仰賴著研究者對於研究對象的熟悉度以及大量歷史資料的收集及閱讀，如此費時的研究過程令研究者在研讀史料時勢必消耗大量的心力。

相關研究指出，相同資訊的閱讀行為中，閱讀超文本之成效較線性文本之閱讀更具優勢 (陳思齊, 1999)，傳統閱讀歷史資料之行為若能結合運算化方法，將歷史事件以資訊視覺化重新呈現為超文本甚至超媒體之形式，必能令歷史背景的解讀變得更加有效率。

再者，大部分歷史文本乃是由旁觀者的視角進行撰寫，歷史事件在文本上的排序礙於篇幅限制，可能無法進行全面性的展開。如此僅能了解片面的歷史脈絡，一歷史空間之形成仰賴著歷史事件與空間不斷地互動後產生，空間雖具有實體之概念，但文化、歷史則無。既使空間經歷時代變遷，一歷史空間就如同持續纏繞的毛線球般，改變的外觀下仍保有著原始的「核」。

1.2 研究目的

本研究之主要目的在於建立表述時空本體的時空詮釋資料與關聯式資料庫，除了建立用於描述歷史事件資料的欄位表，同時建立用於描述歷史空間資料的欄位表，並將兩欄位表相關聯。

以空間類文化資產所發生之歷史事件事實去理解一都市空間的發展過程，在指定對象或鎖定條件的情況下去檢視特

定之時空流 (time-space flow)，藉此去理解一都市發展的全貌。

II. 文獻探討

2.1 記述歷史的傳統方法

在古代中國，人們以書寫文字的方式進行歷史的紀錄，使得過去淵遠流長的史實得以延續至今。古人對於歷史的紀錄手法可以從史書的經典《春秋》及《史記》中觀察到，《春秋》使用了編年體的形式進行歷史的紀錄，以「年·時 (季節)·月·日·記事」為體裁，礙於過去資訊傳遞之不發達，其內容所記載之事實僅為各時代之概略事件，稱不上完備。而《史記》則採紀傳體，以人物或是制度為主體、事件為輔進行的事實記錄

若能以現代科技輔助，同時保有如編年體對於特定時間定位之優勢，又有如紀傳般對於特定對象定位之優勢，那是必對於歷史的紀錄與理解會有重大的幫助。

2.2 多胞體之概念

大部分歷史文本乃是由旁觀者的視角進行撰寫，歷史事件在文本上的排序礙於篇幅限制，可能無法進行全面性的展開。如此僅能了解片面的歷史脈絡，一歷史空間之形成仰賴著歷史事件與空間不斷地互動後產生，空間雖具有實體之概念，但文化、歷史則無。既使空間經歷時代變遷，一歷史空間就如同持續纏繞的毛線球般，改變的外觀下仍保有著原始的「核」。

本研究假設時空本體可藉由歷史事件的集合來解釋，那麼

一歷史事件可視為構成了時空本體的一個「流形」。此些不全然相似的流形組合而成的是一個面數趨近於無限大的不規則多胞體 (polytope)，以四度空間的方式呈現會是一個從各種不同角度觀看都會有不同風貌的形體，與立體主義 (cubism) 之創作理念相同，「以許多的角度來描寫對象物，將其置於同一個畫面之中」(維基百科，2012)，象徵著不同的人、時代、或場域下，對一時空會有不同的感知與解釋。

這些多胞體看似不規則 (如下圖1)，但不同多胞體間是可以相互結合，如同都市與都市、聚落與聚落、建築與建築之間，不僅僅是在解釋空間上相鄰，而是整個形體的緊密結合；若以單一空間類文化資產及其包含的歷史事件所構成的四維空間比喻為一個獨立的多胞體，所有的多胞體 (空間內的空間類文化資產) 全部集結交錯之後即是本研究欲呈現的時空本體。



圖1 一個由八個立方體組成之正八胞體 (取自維基百科，2013)

2.3 空間議題探討

為求得空間、時間與人三者間交互下產生的時空本體，本研究彙整不同學門領域對於空間的定義如下：

2.3.1 人文地理學之於空間

空間為人類文化定型活動所處的區域。Tim Cresswell曾提到，地方的概念源自於「人」與「空間」的交集，不同物理學上對於空間的解釋，地方的成形更著重在居於空間中的人之志趣與生活環境及背景的不同產生多樣性的變化。英文中的「Come to my place.」所指的不僅只是邀請朋至某個房間或某棟建築物，而是某人將自身的時間與記憶投注至此空間後所轉化而成，即為from space to place之演進 (王志弘，徐苔玲譯，2006)。

2.3.2 社會地理學門之於空間

郭文雄與蔡勇美 (1984) 表示，空間為社會集團形成、分布之地域。社會對於個人來說，社會教化個人，形成社會人格特質，而個人特質之總和影響社會變遷；文化對於個人來說，文化內化個人，使人們有了人文社會素養，而人們建立的行為準則即為文化本身；文化對於社會來說，文化聯繫了社會各個階層，而社會則作為文化傳遞的最佳載體。文化、社會與個人在都市空間中環環相扣，憑依著彼

此相互發展。

2.3.3 時間地理學門之於空間

時空間為人類受結構因素影響使生活產生限制的地表空間。謝納 (2010) 提到，時間與空間做為人類存在的基本形式，是一個不可分割的統一體，在人文社會科學研究的思維中，各門學科都離不開「史」的歷史學敘事。

時間與空間的產生皆是在社會互動的過程中，人們對於社會生產過程的理解即是對時間與空間的客觀定義 (朱美華譯，2008)。

時間進行令空間產生屬性上的變動，僅可視為其時空本體的屬性有進行了改變，但對於此本體之存在並無影響的情況下，後生的新場域可視為原始場域的延伸，可被稱為物質之連續性 (material continuity) (夏鑄九，王志弘編譯，1999)。

2.3.4 間的概念

「時」會令物件或事件產生先後差異之屬性，而「時間」則為對先後差異進行度量衡的制定，廣為人知的時間衡量即為年、月、日、時、分及秒等單位 (馮克芸，黃芳田，陳玲瓏譯，1997)。

對於過去已發生之事實或事件，每一事實或事件發生之時間點是難以回溯的，即使在科技快速發展的現代，一城市空間中發生的變化也難以進行紀錄追蹤。

2.4 時空資料庫

快照型 (snapshot) 的時空資料儲存方式是完整的將空間環境狀態，依不同時間單位進行記錄 (Yuan, 2000)。雖可藉由較密集的記錄頻率，令時空記錄更能夠描述完整的時空本體，但現實之世界乃不斷變動之實體、虛無物件組成大量的記錄資料反而會令後續對特定項目的搜尋造成阻礙。一具備完整功能之時空資料庫必需能夠被追蹤及分析已便能找出改變的關連。

Langran和Chrisman (1988) 針對快照型時空模型的缺點提出改良的時空組合模型 (Space-Time Composites Model, STC)，藉由將面臨改變之空間獨立為空間組件，如下圖2所示，將地圖之鄉村與城區的變化關係切割為更小的空間組件。以空間組件為單元進行不同時間下變動之記錄，除了有效降低儲存時所必須付出之容量資源及時間，亦可有效的追蹤不同單元間變化之關係。但此方法仍舊有許多潛在的問題，當每次出現不同空間組件時，其呈現改變之單元得重新進行定義，對持續輸入不同事件的狀況必並不適用。



Peuquet 與 Duan (1995) 提出了事件型時空資料模型 (Event-based Spatio-temporal Data Model, ESTDM) 時空資料模型來專門負責處理以事件為主的時空資料，將每個事件的資訊，透過時間的探測與預存來將資料展現在地圖上 (邱獻正, 2005)。

Leslie 等人更進一步提出時空資料可拆解為描述改變於何時 (when) 之「時間」(temporal)、於何處 (where) 改變之「空間」(spatial) 及改變了何事 (what) 之「非時空」(non spatio-temporal) 的概念 (Leslie, Barnes, Binford, Smith, 2001)。

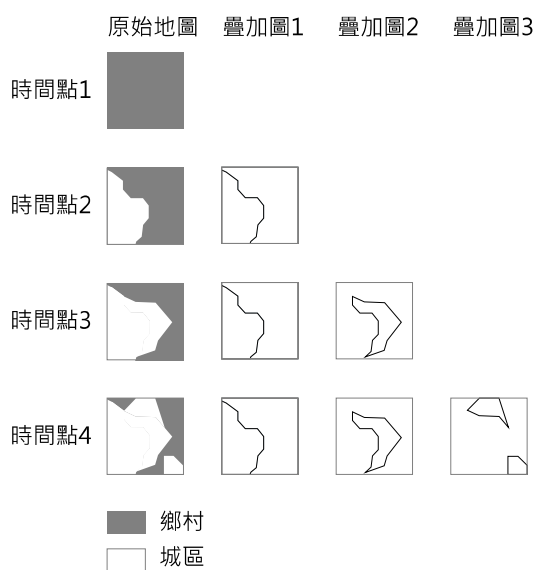


圖2 由不同時間點下觀察鄉村城區之變化關係 (取自Langran和Chrisman, 1988, 本研究重繪)

Cheng (1999) 提出時空資料模型的對於歷史研究的貢獻包含：1. 幫助理解真實世界變動的規則；2. 解釋世界過去的狀態；3. 預測世界未來的態勢；以及4. 計畫引領至合意未來的行動。使都市發展的學門得以自過去空間演變的過程中觀察出未來發展之趨勢，並進而由政策或工程著手調整未來都市藍圖。

III. 研究方法

本研究係屬質性研究，研究內容涉及文化資產與設計運算等學門領域，所應用之研究方法包括歷史研究法、內容分析法、實作法等。

除了自既有案例瞭解迄今已被使用的時空資料庫、或時間地圖，及其優缺點。並以歷史研究法及田野調查法進行資料收集，彙整空間類文化資產及相關歷史事件。藉由史料的閱讀與彙整，將一地區發展的完整歷史以文字敘述重新

統整，並囊括該地區轄下之空間單元的相關歷史事件，本次先行研究中主要挑選出北門驛有直接影響的歷史事件作為研究資料。

藉由內容分析法將事件正規化為時空資料庫之資料，後續將每一筆正規化後的歷史事件建置至時空資料庫中。元素為引發者 (initiator)、動作 (action)、受者 (recipient)，引發者代表實行的主角、引發的主因、或是起源，引發者所代表的對象係十分明確且具體的；動作代表著改變的力量、或是從事的行為；而受者則是承受改變的對象。

一都市發展的記憶隱藏在這都市的空間類文化資產之中，當人們藉由將空間類文化資產作為聯繫空間過去與現在的介面接點，如下圖3，若能以空間類文化資產作為客觀主體，審視每一建物所經歷之歷史事件，藉此去觀察整個都市發展之過程，就能以更多元之面向來探討空間變遷的情形。



圖3 空間類文化資產作為介接過去至現代的概念圖

本研究將針對空間類文化資產及都市空間可定義之屬性進行時空資料庫詮釋資料之建置，亦藉由改變上述章節提及之時空資料模型之特性，將其轉化為適用於描述空間類文化資產，用於紀錄與此空間類文化資產之相關歷史事件。

IV. 研究結果

時間決定了一時空物件之屬性存在與否，亦決定了空間物件的生命週期。分析物件的歷史軌跡之最大的挑戰就在於如何擷取及重現時間物件的同時，擷取空間及其屬性上的變化。事件的改變可能使得個體轉變為新個體，或僅是屬性上的轉變使得個體有了新的識別性、身分記號。

記錄時空資料得付出大量的時間與資源，且必須承擔重複記錄之風險，過多的時空資料亦無法有效地成為易檢索之知識。時空資料的登錄必須去定義新物件產生之準則，當

空間內某一屬性產生改變時，新的空間狀態就會隨之產生。

人們利用傳記來使個人特質和特定的歷史及社會文化互動而建構出理解的自我，展現出個人的主體性（賴誠斌、丁興祥，2002）。若利用探討單一個體（建築或物件）的整體時間，將時間作為主要探討的軸向來探討空間的改變，藉此來觀察整體都市空間的時空本體，探討其改變的是空間本質亦或是空間下的屬性。後續章節將針對本研究發展出的詮釋資料，依空間個體狀態詮釋資料欄位及時空事件詮釋資料欄位進行說明。

4.1 名詞釋義

個體：可為一建築、場域、或是組織機關，通常伴隨著許多不同屬性資料用於描述個體於特定時間下的狀況。

空間單元：可能由不同個體組成，通常個體與個體間存在著從屬關係，如組織底下的子單位，或是特定空間裡的一棟建築，而同時指父階層個體與子階層個體之集合時則統稱空間單元。

狀態：為一對象於特定時間下存在的象徵，狀態通常伴隨著屬性，屬性的變更代表著新狀態的產生。

事件：使個體的值有了實際的轉變而產生新的狀態，進而成為連接兩個狀態的鏈接，後續文中提及之事件為運算化之符號而歷史文本中記述之史實則稱為歷史事件、或史料。包含時間、空間、改變之值等資訊。

時空資料：時空資料庫中最基本的資訊型態，雖然時空資料可再度分解為狀態及事件，但在運用上時空資料仍以「狀態—事件—狀態」的形式存在著。

4.2 轉化點

利用時間軸之概念，個體所屬之主時間軸下，各屬性皆擁有其獨立之子時間軸，若個體下任一屬性改變，則主時間軸則標記出象徵改變之「轉化點」。位處同一時間軸下的兩相異時間之「轉化點」間，其對應的個體或物件係處於一固定未改變的狀態。改變個體所物件之時間軸亦在對應時間下被標記「轉化點」，同一時間點下可能會有複數之屬性被改變，如下圖4所示。

主時間軸上的「轉化點」雖象徵著改變，但對建築體來說並不見得為整體的重新再建構，即使是建築身分轉換或少量部件的整修都構成「改變」。一個符號呈現系統也許能夠解決該如何於時間軸上呈現不同程度的改變之需求，這有待後續進行深入研究。

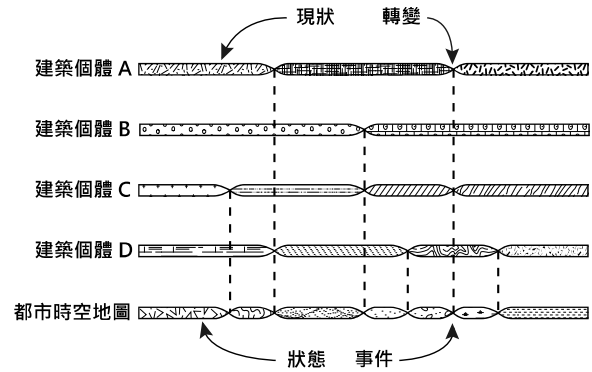


圖4 個體現狀與時空地圖狀態之關係
(取自Langran和Chrisman, 1988, 本研究重繪)

改變可分為「瞬時型」與「持續型」，瞬時型的改變具有明確的時間點，於此時間點經歷後，個體之狀態隨即改變；而持續型的改變情況，則為區段時間內個體之狀態持續改變，自區段時間起始至區段時間結束後，個體之狀態才得以穩定。持續型之改變視相對時間而定可被視為瞬時型，如N年M月某古蹟個體進行整修，並持續至N年K月，為M-K的區段時間將此改變定義為持續型，然而若已廣泛視角觀察整體時間軸，M-K的區段時間在數年、甚至數十年的整體觀下或許是微不足道的，則此時可視其為瞬時型。

4.3 空間個體狀態詮釋欄位

相較於時間單位大多以年、月、日等公制單位或佐以時代、朝代之名稱來呈現，空間的公制度量衡單位相較下較無法適切描述區域中的一個體或物件。雖然空間座標值可藉由結合地理信息系統 (Geographic Information System, GIS) 提供之定位數據中取得，但仍就無法取得該空間的定義範圍。

有鑑於此，本研究針對空間的階層與相對名稱進行重新指向定義。當所指之對象為單一個體下之物件或屬性，或意指之對象乃較大範圍之空間，此計畫指向之對象則可能發散或抽象。針對這類型問題，本研究擬定7類不同階層之空間單位，各空間若彼此有從屬、包含關係時，可藉由定義研究對象之空間單位類型，及各個對象之上層所屬個體，藉此建立此些對象之從屬樹狀結構。

此7類空間單位類型分別為空間 (space)、行政區 (administrative division)、聚落 (settlement)、建築群 (architectural complex)、建築物 (building, architecture)、建築區域 (building area)、附屬物件 (building components)，此7類階層之層級排列順序如下圖5。

定義一對象之空間單位類型時，需一併指定包含著此研究



對象之個體。實際進行空間單位關聯定義時，較高層級（較大範圍）之個體可向下跨越不同階層成為較低層級（較小範圍或單點）個體的上層所屬個體，例如：鹿港城隍廟「建築物」之上層所屬個體可定義為鹿港鎮「行政區」，其中跨越了「聚落」與「建築群」兩個空間單位類型，如下圖6 (a)。

當兩個體皆屬同一階層之空間單位類型時，可互為從屬關係，如鹿港鎮「行政區」之上層所屬個體可定義為彰化縣「行政區」，如下圖6 (b)：

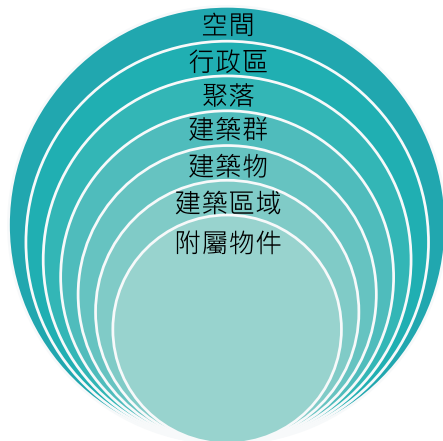


圖5 空間單位類型之階層示意圖

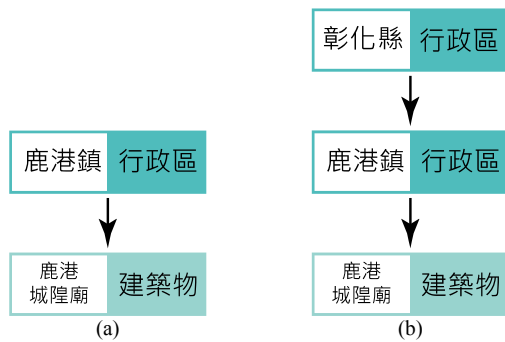


圖6 (a) 空間單位暨從屬關係定義示意圖
(b) 同階層之空間單位暨從屬關係定義示意圖

當資料欄位陸續新增資料後，從屬關係之會變得更為複雜，原先定義之從屬關係可能會因新對象名稱的加入有所變動。如鹿港老街「建築群」的加入，重新定義了鹿港「行政區」與鹿港城隍廟「建築物」間的從屬關係，鹿港老街「建築群」應隸屬鹿港「行政區」之下，而鹿港城隍廟「建築物」應隸屬鹿港老街「建築群」之下，新產生的關係示意圖如下圖7所示：

個體資料表中的一筆資料，僅能擁有定義一次從屬關係，

且必須指定其父階層之個體，以避免多重繼承之問題。而個體欄位表除個體編號、個體名稱、個體類型、所屬父階層之編號四項共同欄位外，亦包含依上述7個空間單位類型加上組織、人物合計9類的個體類型所構成的描述欄位。各類型之資料欄位可分為描述實體物之欄位及描述虛擬物之欄位，其中空間、行政區、聚落共享同一系列之資料欄位，建築群、建築、建築區域共享同一系列之資料欄位，資料表之欄位定義如下表1所示：

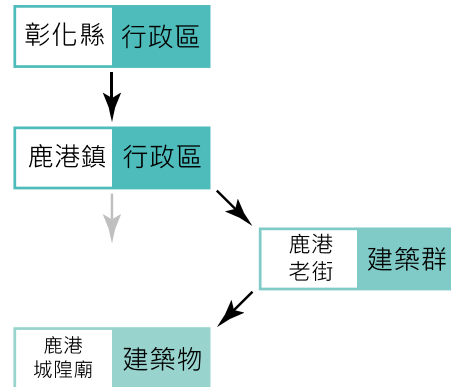


圖7 新對象名稱加入後更改從屬關係示意圖

4.4 時空事件詮釋資料

4.4.1 個體資料表的產生

個體資料表中的一筆資料，必須指定其父階層之個體，並僅能定義一個從屬關係，以避免多重繼承之問題，只有在新對象（個體）加入時發生衝突時才可進行修改。

而個體資料表的共同欄位包含個體編號、個體名稱，而空間層級則須定義個體類型、所屬父階層之編號，登錄資訊包含建立者、建立時間、修改者、修改時間等欄位，資料表之欄位定義如下表1所示：

表1 個體資料表之使用欄位說明

中文欄位名稱	定義	著錄範例
共同欄位	個體編號	登錄在此資料表內的個體之編碼，為主索引，以英數字構成
	個體名稱	個體內容中可識別之名稱或人名
空間層級	個體類型	個體內容中可識別之種類，包含：空間、行政區、聚落、建築群、建築物、建築區域、附屬物件、組織、人
	所屬父階層之編號	包含著此個體之單位編號，或為此個體之上層父個體之單位編號，以英數字構成
登錄資訊	建立者	建立此筆資料的使用者
	建立日期	建立此筆資料的時間
	修改者	修改此筆資料的使用者
	修改日期	修改此筆資料的時間



4.4.2 事件與屬性資料表的產生

本研究之主要目的，除了建立用於描述歷史空間資料的個體資料表，同時建立用於描述歷史事件的事件資料表，並將兩欄位表相關聯。藉由先前章節建立用於描述個體資訊結合空間關係的詮釋資料表，接下來將針對時空事件詮釋資料欄位進行說明。

本研究時空資料庫之架構是以個體為主體進行時間資訊元素的置入，與ESTDM (Peuqueta and Duan, 1995) 以事件為主體進行物件資訊的置入有些差異。除了事件資料表用於記錄事件牽涉的對象與發生的時間外，時空資料庫需要另一個資料表用於記錄個體經歷時間進展而產生的屬性上支改變，如：登錄為國定古蹟此類身分屬性上的改變，或因天然災害使得個體的物件有不同程度的毀損。

首先，事件資料表主要可拆解為共同欄位、時間、對象、事件內容、與登錄資訊五個部分，事件編號及事件名稱作為此事件於資料表中辨識之依據，事件編號為資料表中之主要索引。具體之欄位名稱及定義如下文及下表2所示：

表2 事件資料表之欄位說明

中文欄位名稱	定義	著錄範例	
共同欄位	事件編號	登錄在此資料表內的事件之編碼，為主索引，以英數字構成	
	事件名稱	登錄在此資料表內的事件之名稱	
時間	事件起始年	事件起始時之年份	
	事件起始月	事件起始時之月份	
	事件起始日	事件起始時之日期	
	事件起始時間	事件起始時之時分秒精確時間	
	事件發生(結束)年	事件發生(結束)時之年份	1999
	事件發生(結束)月	事件發生(結束)時之月份	9
	事件發生(結束)日	事件發生(結束)時之日期	21
對象	事件發生(結束)時間	事件發生(結束)時之時分秒精確時間	01:47:15
	引發者	引發事件之主要原因或對象，以個體資料表之個體編號進行登錄	
事件內容	受者	接受事件改變狀態之對象，以個體資料表之個體編號進行登錄	臺灣
	動作	事件實際發生之行為動作	破壞
登錄資訊	事件補語	事件發生實際內容之補充說明	又稱集集大地震，發生於臺灣中部山區的逆斷層型地震。
	建立者	建立此筆資料的使用者	許擇璋
	建立日期	建立此筆資料的時間	2013/12/1 01:47:15
	修改者	修改此筆資料的使用者	許擇璋
	修改日期	修改此筆資料的時間	2013/12/1 01:47:15

對象的記載則包含引發者和受者，用於清楚界定事件所牽涉之個體對象，將與個體資料表內的個體編號進行關聯。

事件內容則包含動作及事件補語，動作為個體或屬性由原始狀態轉換至新狀態的行為，事件補語則是關於此事件無法由上述欄位詮釋之備註內容。

以上述事件資料表作為事件於時間及對象上的記錄，而為能落實「因事件改變的屬性」得以完全記錄，建立屬性資料表，屬性資料表主要可拆解為共同欄位、屬性、與登錄資訊三個部分，屬性編號作為此事件於資料表中之主要索引。具體之欄位名稱及定義如下文及下表3所示：

表3 屬性資料表之欄位說明

中文欄位名稱	定義	著錄範例	
共同欄位	屬性編號	登錄在此資料表內的屬性之編碼，為主索引，以英數字構成	AT00000000001
	事件編號	引發之事件，為登錄在事件資料表內的事件編號，以英數字構成	ET199900001
屬性資訊	個體編號	屬性所指之實體，登錄在個體資料表內的個體編號，以英數字構成	HB00001
	屬性名稱	事件改變之屬性，即受者的某一屬性	中部地區之地層性
	原始的值	事件改變屬性之原始值	正常
	改變的值	事件改變屬性之新值	土壤液化
登錄資訊	建立者	建立此筆資料的使用者	許擇璋
	建立日期	建立此筆資料的時間	2013/12/1 01:47:15
	修改者	修改此筆資料的使用者	許擇璋
	修改日期	修改此筆資料的時間	2013/12/1 01:47:15

屬性記載了被改變的屬性名稱以及所屬的個體編號為何，屬性值的記錄包含原始的值和改變的值，以便後續事件進行串連後得以追蹤個時間點下的變化，而不僅止是保留最新的值。但當文本的資訊不足時，無法判斷改變前的原始值，則僅記錄改變後的值。

若改變為複數的屬性，則應分次進行多筆屬性資料的登錄。改變值之記載亦有助於觀察出兩事件間是否存在著其他未登錄之事件，若同一個體於不同時間點下之兩連續事件，先發生事件之屬性新值與後發生事件之屬性原始值不同，即代表著兩連續事件間尚有其他事件造成兩狀態相異之情況。各個不同時間點下的值也能觀察出一個體或一物件於單位時間內之變化狀況。資料表最後將記載建立或修改此事件資料的使用者與記錄之時間。

上述個體資料表、事件資料表、及屬性資料表彼此間之關聯機制如下圖8所示。以事件資料表的引發者及受者分別關聯至個體資料表之個體編號欄位。屬性資料表的事件編號將改變屬性之事件關聯至事件資料表的事件編號，將屬性資料表之個體編號關聯至事件資料表的受者。而個體資料表所定義的所屬父階層之編號欄位則可關聯同資料表之個體編號欄位，將來可以鏈結串列之型式呈現各個體間之從



屬關係與事件因果關係。

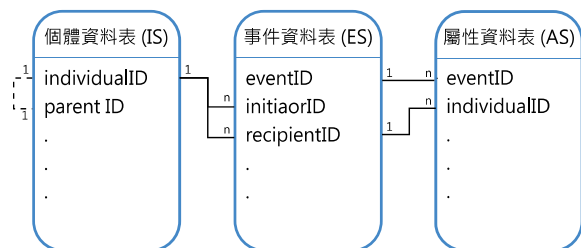


圖8 個體資料表及事件資料表之關聯型式

時空模型的三大元素：個體、事件、及屬性的關係，如下圖9，一個體可能關聯至不同時間下的眾多事件，而一事件可改變一個體的複數屬性。

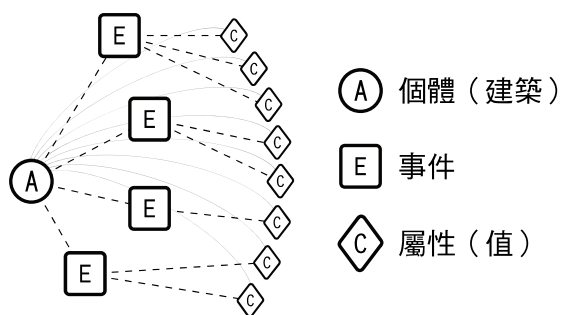


圖9 時空模型元素關係示意

V. 結 論

以當下空間屬性所呈現之結果來看，現今狀態也僅僅是經過天擇及人擇挑選後所誕生的產物。人係生活在特定城鄉空間裡以複數群體存在，會因都市空間優化隨著時間進程而數量變多，並建構其屬的文化模式。雖說文化誕生之原因十分複雜，但在特定範圍內可與社會及空間共享影響因子。

雖然時間與空間係屬兩種不同向度的存在，但對文化、社會與空間來說，時間掌管了三者相互影響發生之可能性，在時間的進行式中，三者相互交錯產生變化的可能計數數量是趨近無限大的。若以一都市之時間軸來看，其區域內各個建築空間因社會變遷或文化活動而產生變化，產生轉變的建築空間又會再次影響人們對於建築空間的使用習性及看法，形成社會變遷或文化活動，如此一層層的相互影響如同遞迴般的無法停止。

本研究為呈現特定地區發展脈絡之目的，所需時空資料之筆數目前尚無估算之方法，對於後續及未來研究而言是潛

在的風險，付出之時間與成本若無法利用時空模型產生收斂之結果將會是一大損失，有效的時空資料筆數之估算方法應於下階段研究中提出初步的統計方法。

三度空間結合第四維度時間向度對於一般人來說仍是難以想像的，對於本研究最終呈現的圖像化的時空流是否能順利解讀亦為重大的挑戰。

任何一具體存在的人、場域、建築物都有其獨有的時間軸，城市空間亦然，而位處在同一城市空間的人、場域、建築物，或許互相有所關連、甚至是同一歷史事件描述中的主受關係。如何自一都市空間內的不同個體為主觀視角進行歷史脈絡的研究是本研究建構時空資料庫詮釋資料之主要目的。

例如以單一個體（群）檢視，藉此了解一建物、或一組織機關與周遭環境互動的演進過程；除了個體外，自事件、或總合事件類別進行個體狀態演進亦可能觀察出一都市空間遭遇特定事件時之反應。如以單一事件類別檢視，藉此了解一區域中特定歷史的脈絡，如工匠師承脈絡、或都市發展歷程。或以單一事件檢視，藉此了解此一事件對於其他個體的影響，或引發其他事件的機率。

時空資料庫的建立除了供空間紋理研究上的成果外，亦是另一種文化資產數位保存的形式，對於歷史事件資料庫而言，只要有正確的管道與良善的介面，也可做為地方歷史的教學系統，傳授正確的歷史空間脈絡知識，推動地方文化的蓬勃發展。

參考文獻

王志弘，徐苔玲譯，Tim Cresswell著，2006，地方：記憶、意向與認同，初版，群學出版，臺北。

朱美華譯，David Harvey文，2008，都市空間與文化想象—時空之間：關於地理學想象的反思，初版，上海三聯，上海。

邱獻正，2005，古蹟時空資訊在地理資訊系統上的視覺化展現，碩士論文，國立雲林科技大學，雲林。

夏鑄九，王志弘編譯，1993，空間的文化形式與社會理論讀本，增訂再版，明文出版社，臺北。

陳思齊，1999，超文本環境下敘事文本類型與結構對閱讀之影響，碩士論文，國立交通大學，新竹。

郭文雄，蔡勇美，1984，都市社會學，初版，巨流圖書公司，臺北。

馮克芸，黃芳田，陳玲瓏譯，Robert Levine著，1997，時間地圖：不同時代與民族對時間的不同解釋，初版，臺灣商務，臺北。



- 賴誠斌, 丁興祥, 2002, 歷史及社會文化脈絡中個人主體性之建構以沈從文的堅持為例, 應用心理研究, 第16期, 冬季號, 頁173-214。
- 謝納, 2010, 空間生產與文化表徵: 空間轉向視國中的文學研究, 初版, 中國人民大學, 北京。
- Cheng, T., 1999, A Process-oriented data model for fuzzy spatial objects. PhD Dissertation, International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC), Netherlands.
- Hsu, T., W., Kim, S., J., Lee, J., H., Chiou, S., C., 2012, Clio: A primary study of the image of historical city, Proc. International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research (KEER), Penghu, Taiwan.
- Langran, G. and Chrisman, N. R., 1988, A framework for temporal geographic information. *Cartographica*, Vol. 25, No. 3, pp. 1-14.
- Leslie, C., Barnes, G., Binford, M., and Smith, S., 2001, A spatio-temporal data model for analyzing the relationship between property ownership changes, land use/land cover and carbon dynamics, Proc. American Congress of Surveying and Mapping Congress, March, Las Vegas, USA.
- Peuquet, D. J. and Duan, N., 1995, An event-based spatiotemporal data, model (ESTDM) for temporal analysis of geographical data. *International Journal of Geographical Information Systems*, Vol. 9, pp. 7-24.
- Yuan, M., 2000, Temporal GIS and spatio-temporal modeling, Proc. the Third International Conference in Integrating GIS and Environmental Modeling, Santa Fe, New Mexico.
- 維基百科, 2012, 立體主義, Retrieved 2012年10月17日下午08:11:34, from <http://zh.wikipedia.org/wiki/立體主義>。
- 維基百科, 2013, 四維超正方體, Retrieved 2013年9月18日下午07:14:18, from <http://zh.wikipedia.org/wiki/超立方體>。

Received 3 December 2013
Accepted 14 March 2014



CUBISM :A STUDY ON METADATA OF SPATIO-TEMPORAL DATABASE FOR SPATIAL CULTURAL HERITAGE

Shang-Chia Chiou*, Tse-Wei Hsu*, and Ji-Hyun Lee**

*Graduate School of Design
National Yunlin University of Science and Technology
Yunlin, Taiwan 64002, R. O. C.

**Graduate School of Culture Technology
Korea Advanced Institute of Science and Technology
291 Daehak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 305-701

ABSTRACT

It is inevitable that a city formed with numerous classes of historical events. However these records cannot completely describe a spatial-temporal noumenon of one city. There are some methods to present historical events by combining with timeline to present its order. But to sense and understand one city only according to single dimension of time or spatial is not objective enough. The main purpose of this study is building the spatial-temporal database and information model. Historical events of different spatial cultural heritage can be logged in this database, and discuss about a specific spatial-temporal flow as focus one target for seeing complete picture of this city's history.

Keywords : Spatial temporal database, Historial space, Spatial temporal noumenon.