



歷史、文化地理資訊系統的 建立與應用

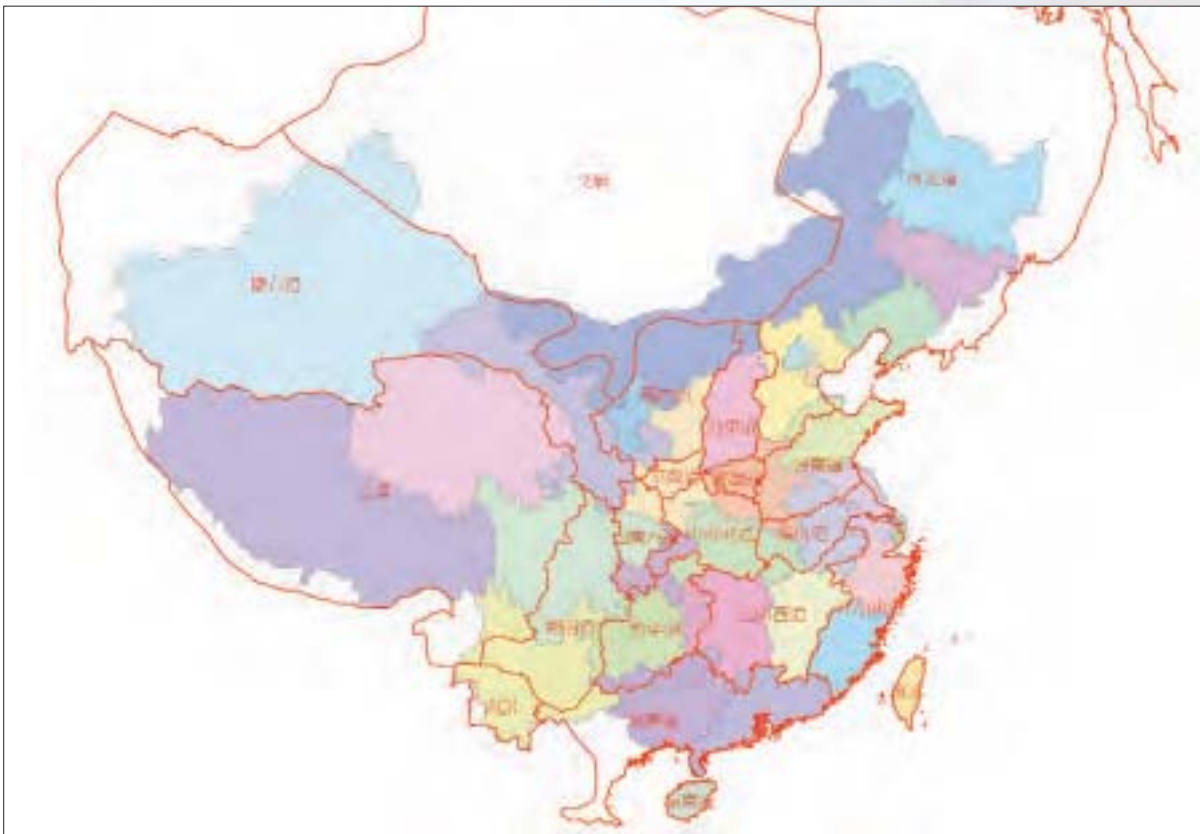


『中華文明之時空基礎架構』系統入口網頁畫面，網址 <http://ccts.ascc.net>。

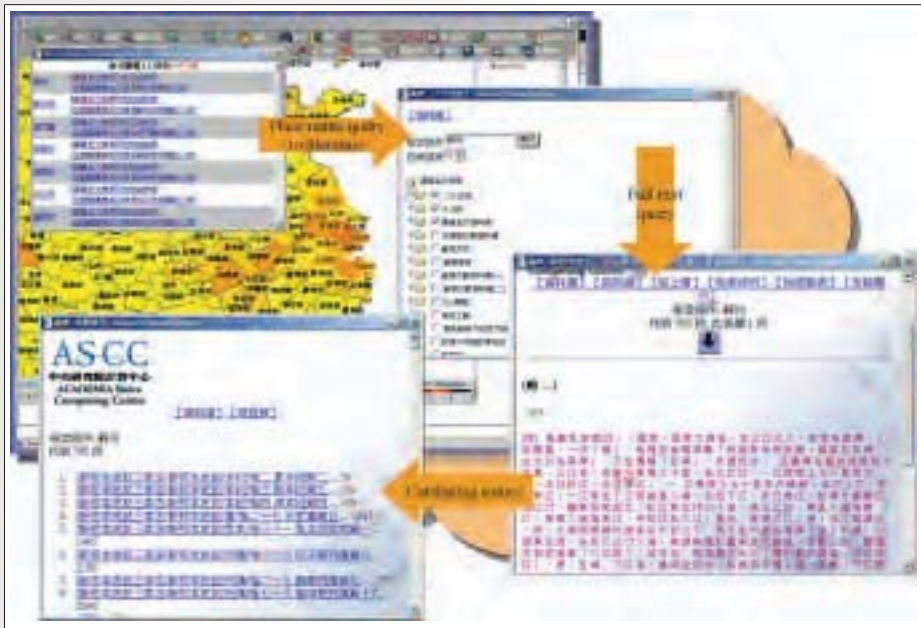
人文活動的內容與自然現象一樣，廣泛涉及「時間」與「空間」兩大屬性。以往受限於技術條件，以人文活動為主之歷史與文化的研究，對於空間資訊的掌握、處理、分析與表達，以及進一步與時間要素的整合等，往往心有餘而力不足，或全然忽略之。近年來受惠於地理資訊系統（GIS）科學的發展，其處理、整合空間資訊的強大能力，已經被廣泛應用於自然科學的研究領域中。但在人文社

會科學方面，這樣的功能尚鮮少被利用。

既然人文社會學科普遍涉及「時間」及「空間」資訊的分析與處理，如何藉助現代化的空間資訊處理技術，進一步結合各種遙測資料如衛星影像、航空照片以及地圖等，以促進人文社會科學的研究，甚至誘發出新的研究方法與成果，是近年來中央研究院內一些學者積極思考的問題。具體



系統中可以提供不同朝代行政界線套疊，圖中所示為唐代與當代的對比。使用者並可以任意設定各朝代圖層的颜色、線條與字形。



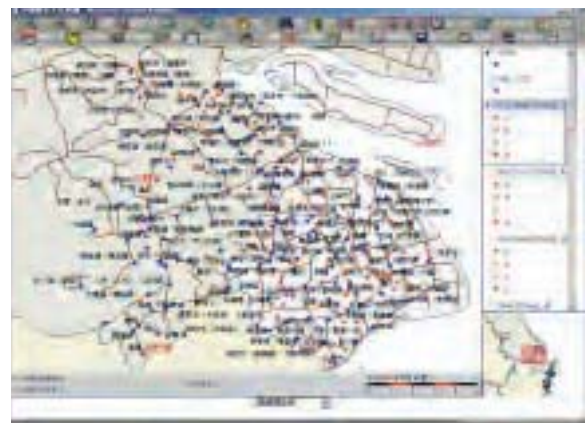
『中華文明之時空基礎架構』系統與本院漢籍電子文獻全文資料庫整合應用。在電子地圖上的任何一個新、舊地名，都可以連結到多個相關資料庫，提供所有古籍文獻中包含該地名的文章內容或書目資料，大大減少了典籍檢索的時間與精力。

實踐方面，透過歷史語言研究所、臺灣史研究所籌備處人文社會科學研究中心以及計算中心的通力合作，兩套結合時空技術，而開發之『中華文明之時空基礎架構』以及『臺灣歷史文化地圖』系統得以完成。

該系統分別針對中國大陸與台灣地區，以建立數值化之歷史與文化基本底圖架構為主，並以之發展成一個跨學科、跨領域的時間與空間基本工作平臺。藉由地理資訊系統（GIS）技術，兩個系統將傳統紙本形式的地圖轉化成多維的虛擬實境。其不但可隨時更新，更可以和各種資料庫整合，做時空交錯的查詢、檢索以及展現等。此除有助於各學門的研究成果能在本系統上編排成圖外，也可進一步利用之做一些空間分析的工作。此外，各領域的專業資訊也得以在此彙整、從而展現新的知識意涵與內容。



系統中可以將不同朝代的空間資料套疊上當代各類型的空間影像，如地圖、人造衛星影像、航空照片等，圖中顯示為上海地區的Landsat假色衛星影像，用者可以很容易瞭解某地的自然環境背景訊息。



應用『中華文明之時空基礎架構』系統，可以很容易地比對某一主題在同一地區、不同時間的分佈變化。圖中所示為江浙地區明、清六個時期的聚落發展變遷。系統更可以進一步提供動畫展示功能，利用動態的方式展示時空的變化過程。



應用『中華文明之時空基礎架構』系統於清代每個年度的人口密度與糧價分析。透過這套時空資訊整合系統，可將統計資料視覺化，有助於進行各類型的分析研究。



『臺灣歷史文化地圖』系統入口網頁畫面，網址<http://thcts.ascsc.net>。

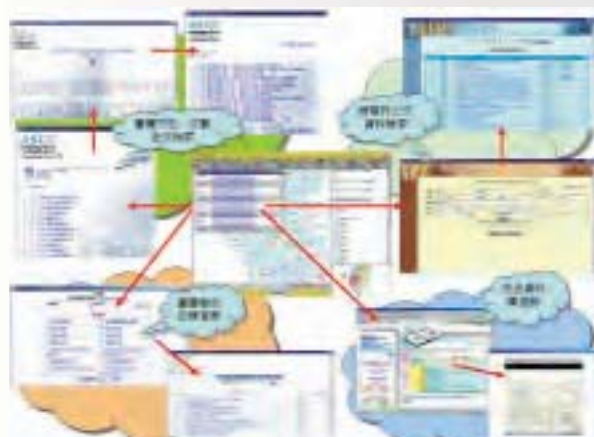
『中華文明之時空基礎架構』及『臺灣歷史文化地圖』兩套系統的基本內容，可分「基本空間性圖資」、「WebGIS整合應用環境」以及「專題化的屬性資訊」三大部分。使用者僅需具備Web瀏覽器即能享有以GIS為基礎之資訊整合、檢索，與圖資製作與編修的功能。

『中華文明之時空基礎架構』系統內容

本系統包含基本空間圖資、WebGIS整合應用環境以及主題化的屬性資訊三大部分。基本空間圖資以譚其驤先生主編之《中國歷史地圖集》為主要基礎，提供上古至清代，上下逾兩千年的中國歷代基本底圖，並輔以陸續蒐羅整理之各類歷史地圖、遙測影像等基礎圖資。目前已進一步與本



該系統的地名資料庫提供標定(Mark-Up)文獻與文學中的歷史地名資料空間位置之參考，透過將文獻與文學的地名標定工作，便可以呈現該歷史事件或文學創作的空間歷程。圖中所示，為透過解析詩作及年表，繪製出宋代詩人蘇軾遊歷中國的路線圖，並可以將各路線連結相關的詩作，讓研究者可以瞭解文學的創作背景。



『臺灣歷史文化地圖』系統亦可以與各類型的電子文獻資料庫整合應用，包括漢籍電子文獻、圖書館目錄、臺灣總督府檔案資料庫等。在電子地圖上的任何一個新、舊地名，可以連結相關的臺灣歷史資料庫，提供所有古籍文獻中包含該地名的文章內容或書目資料。



目前系統中將基礎的空間資料庫加以編輯並配合解說文字，形成九大類別共計百餘幅的主題圖，提供介紹臺灣歷史文化的生動素材，每一個主題圖並可以透過系統進一步地加以編修與探討。圖中為交通類別主題圖之一的康熙年間郁永河《裨海紀遊》路線圖，透過郁永河的記述，以及本研究的地理位置對應工作，讓我們對當時臺灣人文景觀及生態環境有所了解。

院「漢籍電子文獻系統」、「清代糧價資料庫」、「明清地方志聯合目錄資料庫」等重要研究成果整合。未來將持續整合各類已公開之相關資訊與研究成果，以期成為具有精確空間定位、以及時間與空間屬性整合之漢學研究應用環境。

『臺灣歷史文化地圖』系統內容

本系統同樣分基本空間性圖資、WebGIS整合應用環境與專題化的屬性資訊三大部分。基本空間圖資依臺灣歷史發展，劃分成荷蘭與西班牙據台時期、明鄭時期、清領時期、日治時期與光復以後，分別建置各類基本底圖。其中以1904年發行的二萬分之一《臺灣堡圖》與1920年代的二萬五千分之一《臺灣地形圖》等經科學實測的地圖，作為相關歷史地圖回溯校正的基本圖資。此外，以近年發行的地形圖、相片基本圖，以及遙測影像等，作為當代的底圖。在WebGIS整合應用環境方面，本系統結合「臺灣歷史文化地圖」、「臺灣研究網路化」、「臺灣地區航照管理系統」、「臺灣地區地名查詢系統」、「漢籍全文資料庫」等重要研究成果，透過簡單易行的查詢介面做資料的發掘與應用，從而輔助研究工作深入的推展。專題化的屬性資訊，目前初步規劃有人口分佈、宗教信仰、學校教育、原住民與東臺灣~等九大類。未來期能在時空基礎架構中，對各種歷史文化，甚至於自然環境的資訊予以時空定位，以作為進一步整合研究的基礎。

目前應用情況

「中華文明之時空基礎架構」與「臺灣歷史文化地圖」系統的建置，結合傳統知識與現代科技，期許形成一個虛擬性的「漢學研究中心」與「臺灣研究中心」。

目前國內外已經有許多大學開始使用這兩套系統來進行中國歷史文化



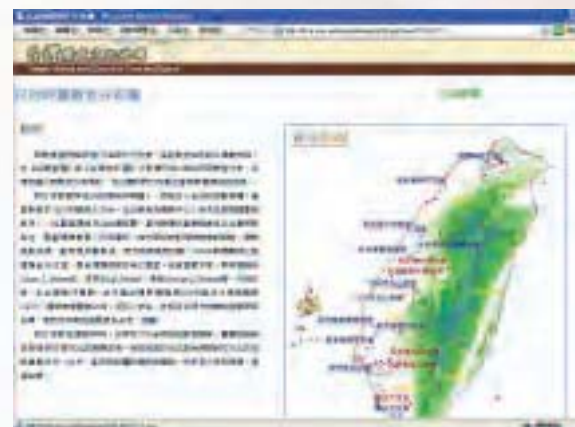
透過自行研究工作或整理前人的研究成果，在系統中將原本舊地圖的地名轉化標示在當代的地圖上，並可以動態地連結新、舊地名與考釋文字及相關資料。研究者便可以套疊不同時期或不同主題的空間資料來相互佐證與分析。



『臺灣歷史文化地圖』系統中包含了豐富的空间影像資料，如舊地圖掃描影像、人造衛星影像、航空照片等，系統中可以將不同時期的空間資料套疊上各類型的空間影像，以進行資料的比對與探討。圖中顯示為台南地區的十七、八世紀的海岸線與當代衛星影像套疊狀況，藉此可以瞭解該地的海岸線變遷狀況與空間型態。



i88計畫中透過舊地圖的數位化工作，建立日據時期各行政區劃的精確空間範圍，藉由與當時的各類型的統計資料（人口、社經、產業…結合，可以繪製出精細的統計地圖，提供研究者探討空間分佈特性或進行空間統計分析時很有利的基礎。圖中所示為1901的臺灣地區人口普查資料中各庄人口密度的面量圖。



的研究工作，如：國立臺灣大學、師範大學及中華佛學研究所，以及美國普林斯頓大學、加州柏克萊大學、哥倫比亞大學、匹茲堡大學等。近期，中央研究院正利用該系統支援國家數位典藏計畫項下之各分項子計畫的工作。此冀望建立一持續蒐集研究與應用成果之機制，進而透過資訊內涵不斷的充實與加值的作用，以提高資料的使用價值。

未來系統的使用對象除基礎研究或與教育相關的學者、專家、與教師以外，也希望能透過網際網路的傳播，可以讓各級學校學生或一般大眾都能利用。期望在各學門專家學者以及社會大眾的參與下，可以將更多資訊整合進這兩個時空基礎架構中，以發揮更大的作用。

(人文社會學研究中心 范毅軍)