

穿梭三世紀—悠遊臺灣古地圖 《臺灣番社圖》的活化與應用

Crossing Three Centuries — Roaming through Taiwan Ancient Map
The Activation and Application of *Taiwan Aboriginal Map*

林惠娟 Huey-Jiuan Lin

東南科技大學通識教育中心副教授兼圖書館館長

Associate Professor, General Education Center

Library Director, Tungnan University

Email: hjlin@mail.tnu.edu.tw

【摘要 Abstract】

國立臺灣圖書館典藏了一幅珍貴的古地圖，名為《臺灣番社圖》，是已知現存清代最早單幅彩繪卷軸之一的臺灣全圖，東南科技大學研究團隊嘗試以 3D 展示臺灣古地圖，建構《臺灣番社圖》的 3D 視覺動態影像及 3D VR 虛擬實境，將圖中內容製成動畫，帶領觀眾穿梭於臺灣三百年前的時空環境中，讓先民的社會生活風貌活現眼前，對民眾瞭解臺灣早期環境變遷，極具震撼力及教育意義。為增強對這幅國寶地圖的認識，爰製作系列解讀臺灣早期古地圖、開發史及清初文獻之數位教材及推廣工作坊，充實民眾對臺灣早期環境的認知，啟發對古地圖及早期文獻的閱讀興趣，並利用 3D VR 虛擬實境，活化展現先民的社會生活風貌。由於近年來大眾對典藏文物運用新媒體展演的接受及認同度提高，藉由數位典藏資訊公開與行動載具日新月異，將能驅動文化經濟，亦可整合成商業模式，成為文創產業發展的新契機。

There is a precious ancient map collected in the National Taiwan Library, named *Taiwan Aboriginal Map*, which is an earliest known existing single painted scrolls full map of Taiwan in the Qing Dynasty. Tungnan University research team tried to present this map in 3D, constructing 3D visual motion image and 3D VR virtual reality of *Taiwan Aboriginal Map*, making the content in the map an animation, to lead

the audiences roaming in time and space environment of Taiwan three hundred years ago. Let the social life style of ancestors be vivid in front of us. It is full of impact and meaning of education for people to understand the early environmental change of Taiwan. To enhance the knowledge of this national treasure map, we produced series digital teaching materials and promotion workshop for the interpretation of Taiwan early ancient map, history of development, and the early Qing Dynasty literature, to enrich people's cognition of Taiwan's early environment, to inspire the interest in ancient map and in reading early literature, and to activate the historical creation of the ancestors. In recent years the acceptance and recognition of using new media to present the collection of cultural relics has been lifted. It will become a new opportunity for the development of the cultural and creative industries, through digital collection information disclosure to propel culture and economy, and to integrate into business mode.

【關鍵詞 Keywords】

古地圖、臺灣番社圖、3D 視覺動態影像、3D VR 虛擬實境

ancient map; *Taiwan Aboriginal Map*; 3D visual motion image; 3D VR Virtual Reality

一、前言

教育部於民國 105 年 5 月辦理補助「大學以社教機構為基地之數位人文計畫」徵件，其推動理念有三：（一）建立大學與社教機構之合作平臺或機制，以博物館／圖書館為人文社會科學知識應用、價值體現之實踐場域，並結合數位科技之運用，具體展現大學數位人文之特色與前瞻性。（二）促進大學人文社會科學領域與社教機構之互動與合作，活化教學研究成果，強化技術支援、推廣服務及策展內容之連結性，重塑人文社科領域在數位時代之定位，探索及實驗社會教育新典範，培育未來社會服務之人才。（三）勾勒社教機構新世紀樣貌之藍圖，提供未來智慧服務規劃推動之參考依據，為社會大眾打造全方位智慧學習模式。

教育部推動該計畫之目的：（一）以人文社會科學為主體，導入大學研發能量或技術成果，與社教機構合作進行智慧博物館／圖書館資訊服務建置、展示與科學教育

設計、營運與服務模式創新，並能建立長期夥伴關係，使大學與社教機構共同發揮對社會之影響力。（二）鼓勵大學以社教機構為教學、研發及應用之實作場域，進行科研成果展示、科教活動與推廣；以社教機構作為與社會介接之橋樑，擴展大學科研成果普及化之傳播管道與效益。（三）創造知識有效儲存及長期累積之價值，結合數位學習，使社教機構成為時間永續且空間延伸之多元智慧學習場域。

東南科技大學數位媒體設計系及通識教育中心遂組成工作團隊，積極爭取與國立臺灣圖書館（以下簡稱，國臺圖）合作，共同向教育部提案，以「穿梭三世紀—悠遊臺灣古地圖」計畫，建立大學與社教機構之合作機制，透過圖書館作為人文社會科學知識應用、價值體現之實踐場域，並結合數位科技之運用，展現大學數位人文之特色與前瞻性。而具體的實踐則是希望以人文社會科學為主體，藉由科技大學的研發能量與技術成果，為國臺圖建置相關的資訊服務及數位展示，同時也形成一個長期的夥伴聯盟，共同為社會教育提供更多的學習資源與更好的學習場域，擔負起大學的社會責任及社會影響力。

本計畫主要是利用國臺圖典藏現存清代最早單幅彩繪卷軸之一的臺灣全圖—《臺灣番社圖》為基礎，以 3D 科技重新展示臺灣古地圖，建構《臺灣番社圖》的 3D 視覺動態影像及 3D VR 虛擬實境，搭配帶有地方風格的數位音樂創作，藉此帶領讀者穿梭於臺灣三百年前的時空環境中，讓先民的社會生活風貌活現眼前。同時為了增強大眾對這幅珍貴地圖的認識，計畫團隊也製作系列解讀臺灣早期古地圖、開發史及清初文獻之數位教材及舉辦推廣工作坊，充實民眾對臺灣早期環境的認知，啟發對古地圖及早期文獻的閱讀興趣，並利用 3D VR 虛擬實境，展現先民的社會生活風貌。

在《臺灣番社圖》中，不僅繪製當時可見的臺灣山川、海岸、島嶼、沙洲等自然景觀，在人文環境方面也描繪了田園房舍、寺廟城垣、官府衙署、營盤汛塘等兵備部署，呈顯當時島上住民的各種生活風貌。而其中尤具趣味的是人物描繪部分，有駕著牛車的，有徒步趕路的，有攜犬狩獵的，有挑擔而行的，還有扛著山豬、柴薪，驅趕著牛，帶著小孩的，在在表現三百年前臺灣島上住民的實際生活情景。此外，配合古地圖數位展覽，東南科大團隊亦製作系列解讀臺灣早期歷史、文獻及古地圖之數位教材，包括《臺灣番社圖》新舊地名對照、《臺灣番社圖》的圖像與符號、《臺灣番社圖》的畫風與技法、《臺灣番社圖》背景介紹、《臺灣番社圖》中原住民的生活情形、臺灣府城，以及跟著郁永河遊臺灣、從《裨海紀遊》看三百年前臺灣的政治與社會、從《裨海紀遊》看三百年前臺灣的族群與文化等，俾協助閱覽者能夠充分掌握《臺

灣番社圖》及其時代的相關背景知識。

二、計畫架構及合作模式

教育部補助之「大學以社教機構為基地之數位人文計畫」，旨在促進大學人文社會科學領域與社教機構之互動與合作，結合數位科技運用，具體展現大學數位人文之特色與前瞻性。計畫期程：自 105 年 8 月至 106 年 5 月，共計 10 個月。

(一) 計畫架構

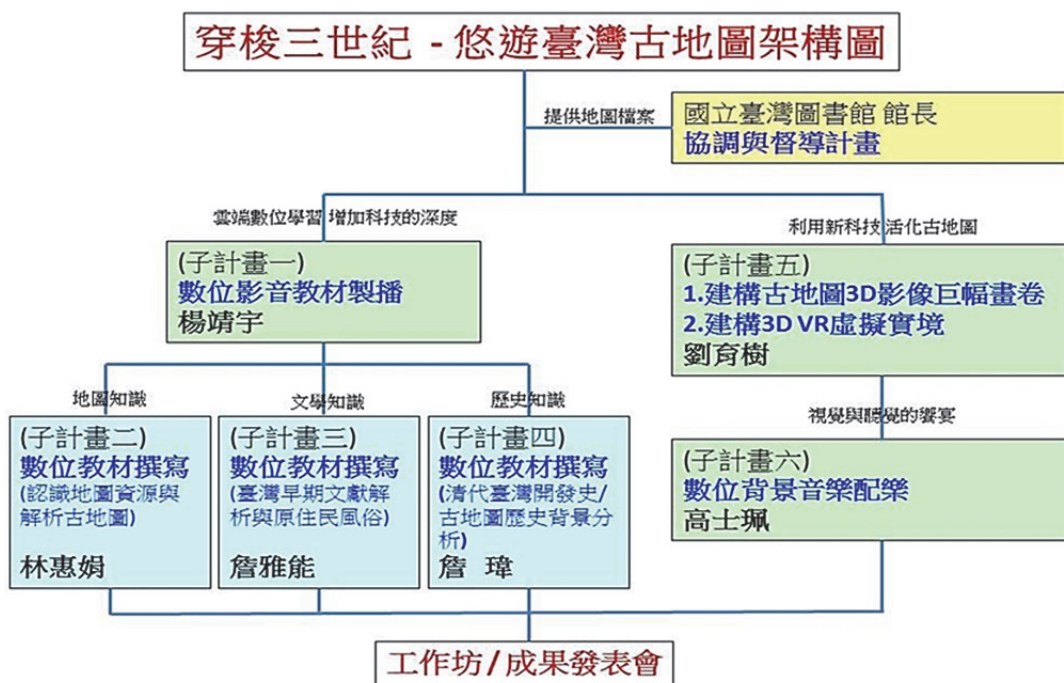


圖 1 計畫架構圖

本計畫由國臺圖及東南科技大學共同研議提案，由館方提供珍貴的典藏《臺灣番社圖》及展示活動場域，校方則負責將珍貴的文物，利用新科技加以展現，不僅能將沉睡在圖書館庫房中的國家重要文物古地圖被看見及被利用，同時透過流行的新科技

及行動載具，吸引年輕學子願意走進圖書館，接觸先民留下的珍貴文化財，也提供高齡讀者有機會接觸 3D 動畫及虛擬實境的新科技產物，此外製作系列數位教材，開放一般讀者能夠線上遠距學習，藉由一幅古地圖，能引發極大的文化效應。

（二）合作模式

國臺圖典藏了大量珍貴的古地圖，包括清代方志中的各種附圖外，還有日治時期各種比例尺的地形圖及主題地圖，館方已將大多數的古地圖數位化，並於網站上供讀者閱讀下載使用，友善及無私的分享前人的智慧，然而在網路知識爆炸的藍海中，要如何讓這些沉睡在圖書館庫房中的國家重要文物古地圖被看見及被利用，則需靠流行的新科技及行動載具，吸引年輕學子的興趣，同時透過工作坊宣傳，讓國中小社會科教師及地方文史工作者，有機會接觸這些珍貴的圖料，用於教學及地方文史研究。在國臺圖典藏的珍貴古地圖中，《臺灣番社圖》是已知現存清代最早單幅彩繪卷軸之一的臺灣全圖，該圖共有四個版本，另外三幅由國立臺灣博物館典藏，稱《臺灣康熙輿圖》（謝英宗主編，2015），其圖幅較大，臺灣圖書館之藏本圖幅較小，圖中所繪臺灣山川地形、行政兵備部署、番社位置、道路與城鄉生活等內容均栩栩如生，呈現三百年前臺灣先住民之生活景象。對於民眾瞭解臺灣早期自然及人文的環境變遷，具有極大教育意義。

東南科技大學數位媒體設計系除擁有開發創作 3D 動畫、3D 虛擬實境、數位音樂創作與數位教材後製技術之策劃製播的技術團隊外，並跨域整合通識教育中心在地圖、歷史及文學等領域的研究能量，深化 3D 動畫及虛擬實境影片的文化底蘊。

（三）3D 科技與數位教材及古地圖結合

人們對典藏文物運用新媒體展演的接受及認同度逐漸提高，且國際人士對中華文化典藏展示多所期盼。開放資料（Open Data）加值已是 21 世紀政府施政的重要方向，數位典藏資訊之公開，不僅能驅動文化經濟，亦可發展整合應用之商業模式，成為推動文創產業發展的新契機。基於此一趨勢，本計畫在國臺圖數位典藏之基礎上，進一步結合東南科技大學數位媒體設計系相關教師掌握的數位教材製作、數位音樂及 3D 技術，再加上通識教育中心幾位臺灣文史研究學者的專業能量，透過國臺圖這個社教機構平臺，以及其所擁有的豐富臺灣古地圖與相關文獻，將其活化運用，以全新的媒體形式展現在讀者眼前，並大抵完成以下三項目標：

1. 建構三百年前《臺灣番社圖》的 3D 影像巨幅畫卷

擷取圖中物件進行 3D 數位化，以五臺曲面螢幕連結，呈現長條型超廣角數

位影像，將這幅古地圖保留原作的特徵、包括街道、船隻、山脈、數百座房舍、人物、動物、植物等，將色調、畫風以原作古圖風貌，製成 3D 數位化元件，使景物躍然紙上，人畜移動，船舶搖曳行進，而雲層在長軸古圖畫卷中飄過，彷彿重現三百年前臺灣原始地理風貌與原住民風情，擁有超廣闊的視野，令參觀者恍若置身三百年前的臺灣，達到育教於樂的目的。

2. 建構《臺灣番社圖》3D VR 虛擬實境

地圖裡的 3D 原件建構影像完成後，將 3D 物件轉換，再將影像放入 VR 頭戴行動裝置顯示器裡，完成虛擬實境超廣角方式呈現古地圖，比看見紙本古地圖更真實有趣，也能讓觀眾透過自己的智慧型手機裝置，深度體驗歷史休閒底蘊，並且擁有超廣闊的視野。觀眾可以看見古地圖中從所未見過的地方，並且透過 YouTube 360°全景視頻播放，可以隨時分享給社會大眾，感受古地圖中三百年前臺灣的虛擬實境。

3. 製作系列解讀臺灣早期歷史、文獻及古地圖之數位教材

製作系列解讀臺灣早期古地圖、開發史及清初《裨海記遊》等文獻之數位教材，充實民眾對於臺灣早期自然及人文環境的認知，啟發對於古地圖及早期文獻的閱讀興趣，活化先民的歷史創作。有關數位教材的製作，共計完成 9 項數位教材，包括：

◆地圖面：《臺灣番社圖》新舊地名對照

《臺灣番社圖》的圖像與符號

《臺灣番社圖》的畫風與技法

◆歷史面：《臺灣番社圖》的作者與時代背景

《臺灣番社圖》中原住民的生活情形

臺灣府城—臺南

◆文學面：跟著郁永河遊臺灣

從《裨海紀遊》看三百年前臺灣的政治與社會

從《裨海紀遊》看三百年前臺灣的族群與文化

三、關於《臺灣番社圖》

國臺圖典藏的《臺灣番社圖》是一幅彩繪巨幅長卷軸古地圖，原圖長 329.9 公分、

高 36.3 公分，畫風上屬於清代傳統山水畫技法的「山水畫地圖」。地圖的方向北左南右、上東下西，圖中除了繪製山川分布、海岸、島嶼、沙洲等自然景觀外，在人文景觀上，以文字註記聚落分布及聚落間的距離，並且以圖像及符號繪製田園房舍、寺廟城垣、官府衙署、營盤、汛塘等兵備部署、道路及水師巡哨界線、註記番社位置外，還有城鄉人畜生活等風俗地物，呈現了三百多年前，臺灣島上住民的各種生活風貌。

國立臺灣博物館亦典藏三幅與此圖內容雷同的《臺灣康熙輿圖》，圖幅較大，長 536 公分、高 66 公分，（謝英宗主編，2015）內容繪製較為精緻，畫中文字註記字體較工整，書法嚴謹秀麗（洪英聖，2002），究竟此二館藏繪製年代孰先孰後，目前仍見仁見智。

（一）《臺灣番社圖》的作者與繪製年代

國臺圖典藏的《臺灣番社圖》作者，一般認為是黃叔璥。在裝圖的圖筒上亦註記「黃叔璥臺灣番社圖」。

黃叔璥，字玉圃，晚年號篤齋，順天府大興縣人（今屬北京市）。生於康熙 19 年（1680），卒於乾隆 22 年（1757），享年 77 歲。康熙 38 年（1699）中舉人，康熙 48 年（1709）中進士。歷任戶部主事、吏部員外郎、御史等職（詹素娟，2007）。

康熙 60 年（1721）臺灣經歷朱一貴事件，清廷始設置巡視臺灣御史，滿漢各一人，由黃叔璥與滿洲正紅旗人吳達禮共同被指派為巡視臺灣御史。

黃叔璥在康熙 61 年（1722）來臺到任，當時全臺灣剛剛經歷朱一貴之役，叔璥除致力掃除朱一貴殘餘勢力外，也安撫流亡百姓，認真巡視各地，廣納各方建言，從事各種建設（詹瑋，2017）。治臺期間曾由臺南北上巡行，訪察民情風俗，沿途經笨港（今雲林北港）、斗六門（今雲林斗六）、貓兒干社（今雲林崙背）、東螺社（今彰化埤頭）、半線（今彰化市）、最北到達沙轆社（今臺中沙鹿）等地後南返。黃叔璥來臺任職兩年後返京，在臺期間將親身巡行的所見所聞詳加記錄外，舉凡歷史、地理、防汛、典籍、方志、住民生活環境等各種資料，均能廣為蒐集，後寫成《臺海使槎錄》（詹素娟，2007）。

黃叔璥的著作《臺海使槎錄》八卷中，內分〈赤嵌筆談〉（四卷）、〈番俗六考〉（三卷）、〈番俗雜記〉（一卷），共一百二十二目，約十萬言，均為記述臺灣史事、形勝、風物以及山地原住民之習俗，分類記述漢族人及各地原住民的生活記事，並注意到臺灣原住民「番社不一，俗尚各殊」的特色，立下筆記文學之範式，為認識清初臺灣原住民社會文化歷史的重要文獻。另有《南征紀程》一書，記來臺前自京師至福

建途中見聞。此外，還有〈番社雜詠〉二十四首及《海疆十要》一書等（詹瑋，2017）。

《臺灣番社圖》的繪製年代，圖上並無確切記載，但由圖左的一段文字註記「淡水鷄籠貳處 因地方寫遠 未奉諭設汛守 於康熙貳拾肆年參月內為謹陳奏臺灣善後未議等事 奉將軍侯提督施諭檄行遣發巡防」推知，此圖應在康熙 24 年之後繪製。惟康熙 23（1684）年臺灣始入清版圖，次年即繪製如此詳細之圖，似乎有其難度。若本圖真是黃叔璥奉旨來臺任官後繪成，則成圖時間應在康熙 61（1722）年之後。

曾有多位前輩學者，對國立臺灣博物館典藏的《臺灣康熙輿圖》，依據圖中府城、縣城的位置或重要廟宇有無繪製等，提出不同繪製年代的見解，山中樵認為繪製年代是介於康熙 38 至 43 年（1699-1704）之間，陳漢光、賴永祥認為繪製年代是介於康熙 24 至 43 年（1685-1704）之間（翁佳音、石文誠、陳佳慧，2007），儘管有不同觀點與論述，但整體而言，皆認同此圖內容是繪製清初臺灣的地理環境及島上住民的生活境況。國臺圖典藏的《臺灣番社圖》與國立臺灣博物館典藏的《臺灣康熙輿圖》內容雷同，除了圖幅較小外，僅有少數幾處不同，如《臺灣番社圖》中鳳山縣龜山下方的房屋未註記「觀音亭」（洪英聖，2002），東港營盤南方的巡司衛塗改為巡司衙，其他還有幾處塗改及加字的地方，至於國臺圖典藏的《臺灣番社圖》是否真是後代仿製之作，仍待日後查考。

（二）《臺灣番社圖》的圖像與符號

國臺圖典藏的《臺灣番社圖》是一幅彩繪巨幅長卷軸古地圖，原圖長 329.9 公分、高 36.3 公分，畫風上屬於清代傳統山水畫技法的「山水畫地圖」。地圖的方向北左南右、上東下西，圖中除了繪製山川分布、海岸、島嶼、沙洲等自然景觀外，在人文景觀上，以文字註記聚落分布及聚落間的距離，並且以圖像及符號繪製田園房舍、寺廟城垣、官府衙署、營盤、汛塘等兵備部署、道路及水師巡哨界線、註記番社位置外，還有城鄉人畜生活等風俗地物，呈現了三百多年前，臺灣島上住民的各種生活風貌。

現代測量技術所繪製的地圖，必須「依照一定的數學法則，合理的將地球上的自然和社會經濟人文現象，運用一定製圖方法，以符號化的圖形縮繪在平面上，可以表達地表事物的數量和質量之特徵，在空間上的分布及時間上的變化。在製作過程中，需力求表達地面上最重要、最本質的事物和特徵，而捨去或簡化次要及非本質的內容。因此，地圖不只是藝術美感的呈現，更具備了科學的內涵。」（林惠娟、許嘉贊，2011）。

以這樣的地圖學觀點，我們來分析《臺灣番社圖》，發現本圖並未具有統一的地圖比例，位於今臺南的臺灣府城，是三百年前臺灣的首善之區，所以圖中圖幅面積畫

得最大、最詳細，由臺南愈往北部開發愈晚，認知愈少，因此地圖範圍相對縮小，內容就愈簡略。至於原住民居住的中央山地，因鮮少深入不瞭解，僅能以群山萬巒的山水畫帶過，更遠的東部人跡未到，則予以省略。

一幅現代地圖因具有一定的比例尺及方向性，因此藉由量測地圖上兩點間的長度，即可推算實際的距離及方位。但《臺灣番社圖》因配合長軸圖幅繪製，僅能呈現概略的相對位置，至於距離則以文字註記點與點間的概略里程。

地圖繪製需呈現整體空間的相關性與真實性，因圖幅大小限制，一般無法鉅細靡遺的描繪地景，因此地圖需將地景逐一符號化，以便在僅有的空間中，呈現更多的地物。《臺灣番社圖》中亦有將部分地物符號化後加以繪製，使整幅地圖的畫風趨於統一。

地圖的圖幅有限，因此能被畫在地圖上的內容，基本上是呈現三百年前繪圖者對於當時臺灣島的空間認知，力求表達臺灣島上最重要的事物和特徵，而捨去或簡化次要的內容。

以下逐一解析《臺灣番社圖》中有趣的圖像及符號：（林惠娟，2017a）

1. 地形起伏

臺灣島五分之三的面積屬於丘陵及山地，現代地圖以等高線表現地形起伏，而三百年前的繪圖者，並不具備此項技術，最簡單的表達方式，就是以山水畫來畫山畫水，中央山地縱貫全島，就以連綿不斷的群山萬巒來表現。

2. 海岸、島嶼、沙洲

臺灣島四面環海，但三百年前從大陸來的移民，在距離最近的西海岸登陸，鮮少繞道東岸，因此《臺灣番社圖》只呈現臺灣島的西半部，南起沙馬岐頭（恆春貓鼻頭），北至石門，僅畫了半個臺灣島。

在臺南府城的外海，放大畫出一系列的沙洲，包括鹿耳門、砲臺、紅毛城（安平古堡）及七個崑身（鯤鯓）。臺江內海有帆船及運貨牛車行進於淺海沙洲上。海上澎湖畫了大小 37 個島，分布的位置也因配合長軸畫卷的空間，方位嚴重變形與北移，竟從今日臺南將軍，一直分布到大肚溪口。

3. 房舍型式

首先從屋頂建材分為覆茅草及不覆茅草的房舍。不覆茅草的屋頂，又分赭石色屋頂（全島大多數民宅）和石青色屋頂（包括官府衙署、營盤、廟宇及臺南府城多數民宅）兩種。圖中房舍大多沒有高架地基，但少數有高架地基，如臺南娘媽宮、教場、新港社（新市）、諸羅文廟（臺南善化慶安宮）外，彰化的

大突社(福興)、馬之遴(鹿港)等地,亦繪有樓梯的高架茅草屋。房舍有獨棟、二間、三間、四間、五間、多間、連棟及有左右護龍等多種型式。

4. 各種軍備設施建築

- (1) 樓:紅毛樓(臺南赤嵌樓):是本圖中畫得最大的建築物。
- (2) 城:紅毛城(安平古堡)、淡水城、鷄籠城(基隆)、新城(澎湖馬公)等四處,繪製繁簡不一,前兩座城頂上有畫城垛,後兩座城則無。
- (3) 砲臺:圖中共有鷄籠(基隆)砲臺及鹿耳門砲臺三座、新城(澎湖馬公)砲臺等三處。
- (4) 教場:是清代練兵的場所。
- (5) 鎮、營、汛、塘:是清代臺灣地方統治不同層級的軍事機構,這些軍事機構中布署營兵,平時防治盜匪、亂時又能靈活調度,圖中共畫了 19 個方形的城,表達方式大小繁簡不一,有的四面開城門、有的開兩門、有的僅開一門,城內的房屋數量也不一致。其中臺灣鎮畫得最大、其次是各營盤、再其次是汛,至於塘則僅以石青色屋頂房舍表示,加上名稱註記。康熙 23 (1684) 年臺灣入清版圖,將明鄭時代之「東寧」改為「臺灣府」,隸屬福建省,下轄「諸羅縣、臺灣縣、鳳山縣」等三個縣,府治設在今臺南市。
 - ①北路(諸羅縣):圖中繪有淡水、半線(彰化)營盤、柴里社(斗六)營盤、下加冬汛(臺南後壁)、北路營盤(臺南佳里)、目加溜灣汛(臺南安定)等。
 - ②中路(臺灣縣):圖中繪有大目降汛(臺南新化)、臺灣鎮、左營盤、中營盤、右營盤、舊社汛(仁德)、桶盤棧汛(臺南市南區)等。
 - ③南路(鳳山縣):圖中繪有二層行(高雄湖內)、觀音山汛(高雄大社)、南路營盤(高雄鳳山)、埤頭汛(高雄鳳山)、東港營盤等。
- (6) 臺廈道:全名為福建分巡臺灣廈門兵備道,為康熙 23 (1684) 年至雍正 5 (1727) 年清朝管轄臺灣的最高地方政府官署,為這階段臺灣統治者的官職簡稱,而臺廈道正屬福建省所管轄,地位位階為略低於福建省。圖中臺廈道為二層樓建築,道路直達門口,三面圍牆環繞,顯得官氣十足。
- (7) 山川臺:在臺南城南側,繪有山川臺,約在今臺南東門圓環一帶。
- (8) 巡司衙(屏東崁頂):巡檢司是清代縣級衙門底下的基層組織,常簡稱為巡司,巡檢司的官員稱巡檢。圖中左側接近上帝廟旁繪有一旗桿符號,全圖僅此地繪有旗桿。

5. 寺廟宗教建築

由北至南共註記 9 所宗教建築，分別是諸羅文廟（臺南善化慶安宮）、海會寺（臺南開元寺）、娘媽宮（臺南大天后宮）、城隍廟、文廟（臺南孔廟）、媽宮（鹿耳門天后宮）、文廟（高雄左營鳳山舊城孔子廟崇聖祠）、關帝廳（高雄仁武）、上帝廟（屏東東港）。

6. 橋樑建築

全圖僅繪製 2 座橋樑建築，分別是鐵線橋（臺南新營）及七崑身木板橋。

7. 人物

這是圖中最有趣的部分，繪製漢人與原住民的風俗與許多人文生活景觀，人物中有的駕著牛車，有的驅趕著牛、有的徒步趕路，有的帶著狗打獵、有的挑擔而行、有扛著狩獵山豬歸來、有扛著柴薪、有帶著小孩等等，呈現了三百年前臺灣島上住民的各種生活情境。圖中的人物，上半身大多呈現膚色，僅著藍色、白色或紅色短褲。原住民獵人使用長矛或弓箭為武器，有時也帶著狗，一起去獵梅花鹿、山豬、兔子及及圍捕野牛。

8. 動物

圖中除了人物還出現耕牛、牛車、梅花鹿、狗、兔、馬等動物。牛分灰色的水牛及棕色的黃牛。四匹馬在臺南營盤附近，應是供軍備之用。

9. 植物

- (1) 竹林：圖中由北至南，房舍後面種植竹林的情形非常普遍，竹子不僅可以製作成建材及家具用品，種在房舍四周，也具有防禦功能。
- (2) 檳榔樹：從臺南麻豆社以南開始出現檳榔樹，多分布在原住民聚落的房舍旁，有些樹葉畫得很大像椰子樹。檳榔在原住民生活中扮演重要角色。
- (3) 其他植物：至於丘陵及遠方山區上的植物，有闊葉樹、也有針葉林，有時也有開滿紅花的樹木點綴，山石上還有石綠色的苔點，基本上只是傳統山水畫中慣用的表現畫法。

10. 船隻

圖中海上船隻有的揚起兩片帆行進、有的僅繪桅杆停在岸邊，船隻大多分布在澎湖至臺江內海之間，淡水河干豆門（關渡）及大肚溪口、北港溪口、二仁溪口、打狗門（高雄港）內等地也繪有船隻。

11. 線符號

圖中有兩種線符號，一種是紅色的實線，為軍隊防線，另一種為黃色黑點線，是貫通南北的道路。

- (1) 防線符號：圖中紅色的實線，為陸路（北路、中路、南路）營兵與水師巡哨防線。
- (2) 道路符號：這條南起沙馬岐頭（恆春貓鼻頭），北至干豆門（關渡）淡水河邊的南北大道，上有牛車及有行人往來其間，為三百年前臺灣島最重要的南北聯絡道路。

（三）《臺灣番社圖》的畫風與技法（林惠娟，2017b）

在歷史文獻史料中，臺灣曾被稱為「夷州、流求、雞籠、北港、東都、東寧、臺員」等各種名稱。關於臺灣的地圖繪製，明鄭時期以前，除了西方人繪製的臺灣地圖外，漢人繪製的臺灣地圖甚少，臺灣常常只是海上一個名稱不定的小島，圖上缺乏島內更進一步的紀錄。臺灣的原住民，除了部落的圖騰外，幾乎沒有記載空間分布的地圖流傳。

一直到康熙 23（1684）年，臺灣入清版圖，將明鄭時代之「東寧」改為「臺灣府」，隸屬福建省，下轄「諸羅縣、臺灣縣、鳳山縣」等三個縣，府治設在今臺南市，自此臺灣之名確立，迄今已逾三百餘年。

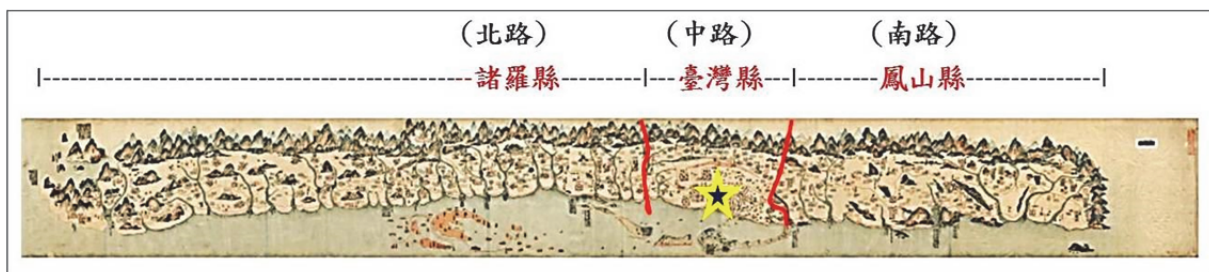


圖 2 「臺灣府」，隸屬福建省，下轄「諸羅縣、臺灣縣、鳳山縣」等三縣

清朝統治臺灣之後，始出現繪製較詳細的臺灣地圖，目前所知臺灣最早的單幅彩繪巨幅長卷輿圖，共有四個版本，國立臺灣博物館典藏其中三個版本，稱為《康熙臺灣輿圖》536×66 公分。另一個版本，由國臺圖典藏，稱為《臺灣番社圖》329.9×36.3 公分，圖幅較短、但內容與國立臺灣博物館典藏的《康熙臺灣輿圖》雷同，僅少數幾處略有差異，畫工不及後者精緻，文字亦不及後者工整。

康熙之後各朝代亦有繪製巨幅輿圖上呈朝廷，一則具體展示當時臺灣的行政設施和軍事布防，二則供朝廷作為考量臺灣各種行政和軍事革興的參考。

這些彩繪巨幅長卷軸古地圖，當屬宮廷蒐藏精品，因係手工繪製，上呈朝廷，一般人不易得見。這些古地圖的方向北左南右、上東下西，一方面配合卷軸描繪易於展讀，另一方面由大陸渡海來臺，在船上所見臺灣島，亦是北左南右，船隻多由西海岸登陸，東部則人跡罕至未明。地圖中經緯坐標的絕對位置，雖然不甚正確，但圖中豐富的人文活動紀錄，臺灣西部海岸的進退消長、河道的變遷、臺北湖的漲落等地貌變遷，均可由古地圖中找到蛛絲馬跡的證據。

清代臺灣地圖的繪製者，一般未能具備現代地圖測量的知識與技能，繪製地圖時，最常以寫景的方式呈現，記錄自己所見的空間經驗，因此地圖的比例尺，全圖縮放不一致，是可以理解的。傳統山水畫，畫家隨興的畫山畫水畫聚落，除了在空白處落款外，圖中不會加註地名。但山水畫地圖與一般山水畫最大區別，在圖中標示山川聚落的地名註記、或加註地名間的相對位置及標示大約距離，圖中文字註記有助於瞭解各地開發的時間和歷史，這類地圖我們稱為「山水畫地圖」。

國臺圖館典藏的《臺灣番社圖》也是屬於這類山水畫地圖，圖中以中國傳統山水畫的技法，繪製鳥瞰的山川地形後，再繪聚落分布、田園房舍、寺廟城垣、官府衙署、營盤、汛塘等兵備部署、番社位置、道路及水師巡哨界線外，還有城鄉人畜生活等風俗地物。

關於《臺灣番社圖》的畫風與技法有下列幾個特點：

1. 圖中採用「多視點構圖的方式呈現」是一大特點，有垂直俯視、有斜視、有平視、也有仰視。
 - (1) 以垂直俯視描繪田地及營盤城牆，圖中採用兩種符號表示農耕地，一種是填上淺石青色的表示水田，田中畫上許多並排的垂直小短線，另一種填上淺赭紅色的則是旱田或園。兩種田地有的分散、有的毗鄰，形狀不一呈不規則多邊形。
 - (2) 以斜角度的高空鳥瞰方式描繪大地，因此地圖的範圍只繪了臺灣西半部的海岸河川、島嶼沙洲及陸地景觀，中央山地的另一邊，飛得不夠高，就看不見了，只好以群山萬巒示意帶過，這與繪圖者缺乏實地訪察經驗有關。畫地圖需呈現整體空間的相關性與真實性，因無法鉅細靡遺的描繪地景，因此地圖需將地景逐一符號化，以便在僅有的空間中，呈現更多的地物。
 - (3) 以平視的角度描繪，圖中人物、動物、植物、牛車、房舍、船隻、紅毛樓等內容，以平視或部分略帶俯視的角度加以描繪，可以貼近讀圖者視覺效果。

(4) 以平視略帶仰視的角度描繪遠山。

整幅地圖以多視點構圖的方式呈現，不受單點透視學限制，有趣的呈現三百年前繪圖者對臺灣自然及人文環境的圖像紀錄。

2. 清代山水地圖還有一個普遍的特性，就是地圖涵蓋範圍內各地面積分布並非等比例縮放，對於熟悉的地方描繪詳細，畫得較大，且地名註記較多，不熟悉的地方縮小範圍，甚至省略。

漢人移居臺灣，從臺南地區開始發展，因此《臺灣番社圖》中臺南府城地區的圖幅面積畫得最大、最詳細，標示重要的官府衙署及詳細描繪各種特殊主題。此外漢人及平埔族群分布的平原地區，人畜活動的描繪，也較原住民分布的山區更為詳細。由臺南愈往北部開發愈晚，認知愈少，因此地圖範圍相對縮小，內容就愈簡略。至於原住民居住的中央山地以東，則以群山萬巒的山水畫帶過，更遠的東部人跡罕至，則予以省略。

3. 《臺灣番社圖》中除了描繪地理景觀及行政兵備部署外，還有一項特點異於清代其他山水地圖之處，在於圖中繪製漢番風俗與許多人文生活景觀。畫中出現了人物、房舍、耕牛、牛車、橋樑、帆船、梅花鹿、狗、兔、馬等動物，而人物中有的駕著牛車、有驅趕著牛、有的徒步趕路，有挑擔而行、有的帶著狗打獵、有扛著柴薪、有扛著狩獵山豬歸來、有帶著小孩等等，呈現了三百年前臺灣島上住民的各種生活情狀。

想進一步閱讀國臺圖館典藏的《臺灣番社圖》，讀者可先申請閱覽證，並申請線上閱覽，即可在家閱覽國臺圖的線上資源。點進國臺圖的網頁，點選「日治時期期刊全文影像系統」，鍵入關鍵字查詢，即會呈現《臺灣番社圖》。

(<http://stfj.ntl.edu.tw/cgi-bin/g32/gswweb.cgi/ccd=YS5NYP/search#result>)。讀者可細心品味先人留下的精美古地圖，穿梭進入三百年前的臺灣島民生活場域，來一趟尋古之旅。

四、3D 動畫及 3D 虛擬實境製作及展示

本計畫嘗試以古地圖《臺灣番社圖》為設計元素，運用 3D 科技的技術，顛覆古地圖的刻板印象，讓沉睡在三百年前古地圖中的臺灣住民活靈活現，此部分的技術由東南科技大學數位媒體設計系的業師劉育樹導演參與製作，建構《臺灣番社圖》的

3D 視覺動態影像及 3D VR 虛擬實境，將古地圖中內容製成動畫，帶領觀眾穿梭於臺灣三百年前的時空環境中，讓先民的社會生活風貌活現眼前，對民眾瞭解 3D 科技及臺灣早期環境變遷，具有震撼力及教育意義。

（一）古地圖置入 VA 曲面零閃屏螢幕

將原本靜態平面《臺灣番社圖》中的圖像，製作成 3D 動態版，並以五臺大面積曲面螢幕，呈現於主視覺區背牆，圖中呈現獵人追捕梅花鹿、農人驅趕著牛、駕著牛車前行、船隻航行於臺江內海、天空的雲朵隨風飄逸等動畫，展現古地圖創新的動態版（劉育樹，2017）。

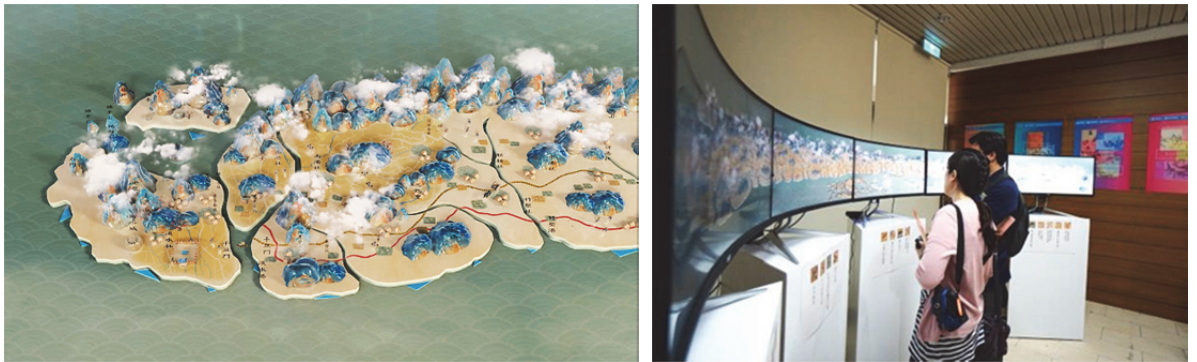


圖 3 《臺灣番社圖》3D 視覺動態影像（局部），由劉育樹導演創作及提供。

（二）應用 VR 虛擬實境顯示器裝置進行身歷其境之體驗

以消費娛樂性的頭戴式 VR 顯示器裝置應用，結合 4G 高速大頻寬的特性，營造出動態且多感體驗的互動環境，豐富 4G 內容服務與創新應用。最近除了各大品牌廠投入 VR 顯示器市場與開始 VR 電影製作外，線上最大的影音平臺業者 YouTube 也開始正式支援 360° 全景視頻播放。

這種 360° 的超高畫質影片，亟仰賴 4G 的高速大頻寬傳輸。目前支援 360° 影片拍攝的器材已愈來愈多，而它實際應用的可能性也很多，因此，我們在本計畫 VR 的開發中，整合古地圖相關的數位新媒體內容，讓觀眾透過 YouTube 360° 互動式影音的虛擬實境新服務，拿著手機旋轉你面對的方向，手機內的影片就會跟著旋轉視角，民眾會有親臨現場、身歷其境的感覺。

借鏡國內外知名新媒體藝術展覽之 4G 創新應用與技術，發展巡演與商業模式，以達知識擴散與技術創新之效益，將臺灣古地圖帶向全世界，實現民眾隨時隨地帶著

地圖走，瞭解古時的臺灣，行動臺灣掌中遊之願景。並同時建置臺灣古地圖特展創新應用體驗區，滿足觀眾對時興智慧眼鏡、VR 虛擬實境顯示器等穿戴式裝置，結合智慧行動載具、多媒體液晶顯示器的創新應用之期待。



圖 4 3D VR 引起年輕族群的興趣



圖 5 體驗 3D VR 虛擬實境

(三) 透過 matte painting 影像合成技術將古地圖活化

場景背景上，利用好萊塢電影 matte painting 的影像合成技術，強調後製背景與人物的關係互動，營造電影的壯闊及層次感，讓角色們宛如真實般融入古地圖畫境或現實場景，是一種很有趣的技術，運用挖挖補補再加上無限素材，還有渾然天成的繪畫功力，就能完成一幅精緻的圖畫。

本計畫利用新科技及行動載具，將古地圖活化，透過 3D 視覺動態影像及 3D VR 虛擬實境，搭配帶有地方風格的數位音樂創作及解說，完成一段 2 分 30 秒的 3D 影片，帶領觀眾穿梭於臺灣三百年前的時空環境中，啟發對於古地圖及古籍的閱讀興趣。3D VR 虛擬實境影片 (https://www.youtube.com/watch?v=zBO4_4uEmEY)，讀者可自由上網連結觀賞。影片中擷取《臺灣番社圖》中的平面圖像，重新建構 3D 模型，由於地圖內容豐富，但計畫期程有限，無法將圖中所有圖像全面仿製，因此僅選擇最具代表性的內容建模，再複製使用。



圖 6 《臺灣番社圖》3D VR 虛擬實境影片示意，由劉育樹導演創作及提供。

五、結語

教育部於民國 105 年推動「大學以社教機構為基地之數位人文計畫」，在國臺圖與東南科技大學的積極合作下，達成以下成果。

（一）建立大學與社教機構之合作機制，共同擔負社會教育的責任

建立大學與社教機構之合作機制，以圖書館為人文社會科學知識應用、價值體現之實踐場域，並結合數位科技之運用，具體展現大學數位人文之特色與前瞻性。具體實踐以人文社會科學為主體，藉由東南科技大學數位媒體設計系及通識教育中心的研發能量與技術成果，為國臺圖建置古地圖典藏文物的數位展示與活化應用，建立一套跨越數位典藏、文史研究與創新科技應用之完整作業模式，願能日後形成長期的夥伴聯盟，共同為社會教育提供更多的學習資源與更好的學習場域，擔負起大學的社會責任及其社會影響力。

（二）成功將沉睡了三百年的古地圖，以 3D 科技重新展示並引發關注

「穿梭三世紀—悠遊臺灣古地圖」計畫主要是利用國臺圖典藏現存清代最早單幅

彩繪卷軸之一的臺灣全圖—《臺灣番社圖》為基礎，由東南科技大學研究團隊以 3D 科技重新展示古地圖，建構《臺灣番社圖》的 3D 視覺動態影像及 3D VR 虛擬實境，搭配帶有地方風格的數位音樂創作，藉此帶領讀者穿梭於臺灣三百年前的時空環境中，讓先民的社會生活風貌活現眼前，展覽期間設置體驗區，提供民眾體驗 3D VR 虛擬實境，不僅年輕人有興趣，許多年長讀者，也首次體驗 3D VR 虛擬實境，讓新科技走入生活中。

（三）完成系列解讀《臺灣番社圖》地圖、歷史及相關文獻之數位教材

為了增強大家對這幅珍貴文物地圖的認識，計畫團隊也製作系列解讀臺灣早期古地圖、開發史及清初文獻之數位教材，共計完成 9 部教材影片，免費提供民眾上網遠距學習，計畫執行期間，並舉辦「《臺灣番社圖》歷史與地圖工作坊」，引發民眾對古地圖的興趣與迴響，充實民眾對臺灣早期環境的認知，啟發年輕學子對古地圖及早期文獻的閱讀興趣，活化先民的歷史創作。最後還將教材內容集結成《穿梭三世紀—悠遊臺灣番社圖》專書，共同為臺灣早期的歷史研究，盡一份社會責任。

謝誌

感謝教育部於 105 年辦理補助「大學以社教機構為基地之數位人文計畫」，以及感謝詹素娟教授、魏德文先生、黃美娥教授及謝英宗教授協助。本計畫順利完成主要由於計畫工作團隊國立臺灣圖書館同仁與東南科技大學楊靖宇、詹雅能、詹瑋、劉育樹、高士珮和助理賴彩儀、劉嘉雯及數位媒體設計系參與的同學，對於他們的參與及協助致上感謝。

參考文獻

- 林惠娟、許嘉贊（2011）。《臺灣地圖一百年繪製與典藏發展史》。臺北市：林惠娟發行，南天書局總經銷。
- 林惠娟（2017a）。《臺灣番社圖》的圖像與符號。在林惠娟、詹瑋、詹雅能、楊靖宇、劉育樹，*穿梭三世紀—悠遊臺灣番社圖*（頁 17-28）。新北市：東南科技大學、國立臺灣圖書館。

林惠娟（2017b）。《臺灣番社圖》的畫風與技法。在林惠娟、詹瑋、詹雅能、楊靖宇、劉育樹，*穿梭三世紀—悠遊臺灣番社圖*（頁 29-36）。新北市：東南科技大學、國立臺灣圖書館。

洪英聖（2002）。*話說康熙臺灣輿圖*。臺北市：聯經。

翁佳音、石文誠、陳佳慧（2007）。*康熙臺灣輿圖歷史調查研究報告*。臺北市：國立臺灣博物館。

詹素娟（2007）。*舊文獻 新發現：臺灣原住民歷史文獻解讀*。臺北市：日創社文化事業有限公司。

詹素娟（2015）。以社為治—《康熙臺灣輿圖》的虛與實。*臺灣博物季刊*，34(1)，16-23。

詹瑋（2017）。《臺灣番社圖》的繪製與時代背景。在林惠娟、詹瑋、詹雅能、楊靖宇、劉育樹，*穿梭三世紀—悠遊臺灣番社圖*（頁 7-10）。新北市：東南科技大學、國立臺灣圖書館。

劉育樹（2017）。《臺灣番社圖》3D數位化與VR呈現。在林惠娟、詹瑋、詹雅能、楊靖宇、劉育樹，*穿梭三世紀—悠遊臺灣番社圖*（頁 79-82）。新北市：東南科技大學、國立臺灣圖書館。

謝英宗主編（2015）。*樸埔風情—躍動的先民身影*。臺北市：國立臺灣博物館。

