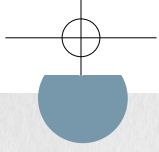


大 道 之 行

臺灣交通建設的軌跡

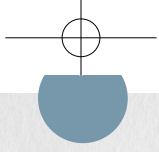
TAIWAN DIGITAL ARCHIVES EXPANSION PROJECT

數位島嶼萬種風情



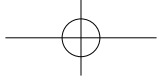
目錄

繽紛台灣：《數位島嶼·萬種風情》序	林富士
導言	郭芷維
從鐵路的技術革命看臺灣電聯車發展史	蘇昭旭
臺灣鐵路的歷史巡禮 — 幹線篇	蔡龍保
臺灣鐵路的歷史巡禮 — 支線篇	蔡龍保
阿里山森林鐵路的百年興衰 (1912-2012)	蘇昭旭
漫談臺灣高速公路的自然景觀和公共藝術	游安君
從無心到有意 — 一條與自然共存的綠色高速公路之誕生	陳鈴淵
蘇花公路的工程發展和自然景觀 — 後山崖道蘇花路	魏家民
從水運與港口的變遷看臺灣的海洋史發展	戴寶村
臺灣航空運輸與機場建設發展史	張有恆



目錄

臺灣捷運系統之發展與展望	戴震宇
高速鐵路與臺灣交通革命	戴震宇
漫談臺灣公用電話百年發展	李如菁
誌謝	



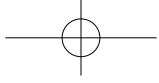
繽紛台灣：《數位島嶼·萬種風情》序



【2004-3-14 台灣大學】

「數位典藏與數位學習國家型科技計畫·拓展台灣數位典藏計畫」的主要目標在於「建置呈現台灣文化、社會與自然環境之多樣性的數位內容」。相對於傳統中國在政治上追求「書同文，車同軌」的「統一」格局，在文化上主張「齊風俗，一道德」的「一元」理念，在資源分配上秉持「不患寡而患不均」的「均平」原則，這個計畫強調「多樣性」似乎顯得有點奇怪。

其實，我們所要凸顯的「多樣性」主要取法於生物學界的「生物多樣性」（biodiversity），意指各種不同種類的生命，共同存活於地球，彼此間交



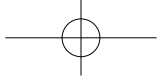
互影響，從而平衡生態。在這個概念的察照之下，台灣其實就是一個多樣性的島嶼或國度。

就以我們的口耳最常接觸的語言來說，我們常用的有原住民的南島語和來自中國大陸移民的漢語（包括「國語」、閩南語、客家話及各地方言），也有一些略能通行的外語（主要是英語和日語），晚近還有來自東南亞新移民或勞工的泰語、越南話和印尼語等。因此，台灣可以說是一個多語並陳，眾聲喧嘩的國度。

我們不僅在語言方面不是「一言堂」，在政治、宗教、禮俗、文學、建築、美術、戲曲、生活、生態等方面，也是繽紛多彩，千巖競秀，萬壑爭流。我們相信，多元共存的生態與兼容並蓄的社會才能永續。

2012年4月18日，清明之後，寫於中央研究院歷史語言研究所
中央研究院歷史語言研究所研究員／「拓展台灣數位典藏計畫」主持人

抄富士

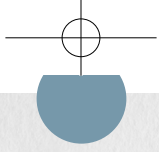


導言

你知道現存與臺灣同歲的鐵道是哪一條？民國 84 年由臺北開出、全程只停臺南站的自強號，抵達高雄需要多久的時間？南來北往，並肩負臺灣運輸主動脈的高速公路，如何保存可貴的生態資源，並學習與自然共存？四面環海的臺灣，如何在大航海時代中，歷經不同政權的統治下與世界接軌？

本書以交通建設為主題，共收錄了 12 篇精彩的文章，內容涵蓋臺灣的鐵路、公路、航空、港運與電信的發展和回顧，期待透過各個專業領域之交通人，以及每一位專家學者的筆下紀錄，帶領讀者從不同的角度發現，臺灣交通建設朝向現代化、安全性、時效性以及兼具環保綠運輸的轉變歷程。

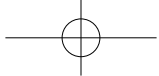
從運輸工具的變遷到新時代的技術革命，臺灣的交通建設發展，兼具不同時代下社會發展的任務，它是一個臺灣社會的歷史縮影，也是國家建設發展的領航員，透過本書的紀錄，在工程建設之外，更多有趣的是，關於阿里山鐵路的人文風情故事、臺灣鐵路的歷史巡禮、綠色高速公路的誕生、水運與港口的變遷、航空運輸與機場建設的發展、捷運與高鐵的開通，以及通訊的發展歷程等等面向。在交通建設的工程與人文風景之間，穿越歷史的歲月足跡，讀者可以看見不一樣的臺灣之路。交通建設與社會發展息息相關，面對不斷變動的世界，「與時俱進」是最佳的對應方式。臺灣的交通建設百年來不斷地進步蛻變而更加多彩豐富，不僅追求卓越，如何保存歷史並兼顧自然生態，是臺灣未來在交通建設工程上更需反思的課題。





從鐵路的技術革命看臺灣電聯車發展史

蘇昭旭





民國 60 年代，當時的十大建設的重點項目，就是臺灣西部幹線的鐵路電氣化。EMU100 型是臺灣有史以來第一種電聯車，同時也是自強號客車的鼻祖。這種電聯車的引進，可說是臺灣鐵路史上很重要的科技革命，它改變了往後 30 餘年臺灣鐵路的生態，也改變了我們的生活。以生物學的角度，它像是一種生命力旺盛，卻也排他性極強的物種，它進入臺灣這個生態圈，後續包含平快車、對號快車、柴油對號快車都沒落消失，被通勤電聯車取代；未來臺鐵新世代的電聯車即將引進，莒光號與復興號客車，也將走入歷史。  圖01

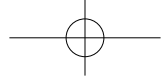
西部幹線全線電氣化後，EMU100 型自強號開始營運，以最高車速 120 公里行駛，它不但速度快，而且內裝非常豪華，從臺北到高雄只要 4 個半小時，其競爭力更是所向披靡，使用迄今亦已經 30 餘年之後退役。然而如今自強號，仍是臺鐵最高級的車種。  圖02

電聯車約於 1968 年起被引進臺灣，至今 2012 年，已經超過 30 餘年的歷史，在臺鐵營運相當廣泛，若以車種區分，約可分為自強號與通勤電車兩大類。從自強號電聯車、通勤電聯車，到改造更新的自強號電聯車。2008 年，臺灣首度引進傾斜列式的太魯閣號電聯車，預計在 2012 年之後，新版太魯閣號電聯車的引進，並且隨著臺灣環島鐵路電氣化的腳步，臺鐵陸續淘汰老舊車輛，未來將成為窄軌的電聯車王國，指日可待。

認識臺鐵電聯車

所謂的「電聯車」EMU(Electric Multiple Unit)，是將無動力的客車，與動力車的功能結合成固定編組，從電車線輸入高壓電，傳輸至牽引馬達產生牽引動力之車組，並可多組聯掛成一列車運轉。

作者 蘇昭旭／現為國立高雄餐旅大學航空暨運輸管理系助理教授





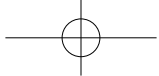
基本上，電聯車約有 3 至 5 輛固定編組；有的客車裝「駕駛座」Driver (ED)；有的客車具有牽引動力裝有馬達 Motor(EM)；有的客車由其他車輛帶動只作「拖車」Trailer (ET)；有的客車有「集電弓」具引電功能 Power (EP)。如此將原有機車頭的功能，分散至各節客車，所以不必機車頭牽引，即可整組「半固定連結」行駛，列車到達終點亦無須拆解機車頭調度，即可從反方向直接駕駛折返，效率高而且運用方便，成為 20 世紀新一代鐵路客運的新寵。以下單元將臺鐵所有世代的電聯車，逐一簡介。


一、自強號電聯車 EMU100 型

臺灣最早的電聯車，是在民國 63 年發包，由英國 GEC 公司和英國國鐵工程公司 BREL 進行設計。

在臺灣農村社會那個時代，這型電聯車有許多其他車型所望塵莫及的地方。其高級內裝採用法國康平公司的坐臥兩用絨布沙發，藍絲絨布地毯、鵝黃色窗簾和純白蕾絲遮陽布。最特殊的地方在於其乘座的舒適性和超低的噪音。即使經過了二十年，在舒適性和寧靜度上尚無車可與其相比。

EMU100 型自強號營運後一直是臺鐵的招牌列車。尤其它棕色系濃淡三色塗裝，圓弧的車身，高貴典雅的外型為它贏得「英國貴婦」的雅號。在臺灣經濟並不富裕的 60 年代，搭自強號比現今搭飛機更高級。民國 68 年 7 月 1 日臺鐵慶祝西部幹線電氣化通車儀式，以 EMU100 型自強號三組 15 輛龐大的陣容，車頭掛著慶祝電氣化通車的牌子，僅僅 4 小時從臺北直抵高雄，創下北高兩地有史以來最快速的紀錄，也為十大建設電氣化的完成，寫下歷史性的新頁。  



自強號 EMU100 型在奔馳行駛十餘年後，一日二往返臺北高雄的密集使用已漸露疲態。民國 68 年起臺鐵不敵高速公路客運競爭，虧損連連一蹶不振。民國 97 年底，剩最後一組 EMU100 型每日服務於嘉義至七堵之間往返。在自強號服務的列車長和許多人的心目中，EMU100 型它帶給臺灣鐵路一番全新的風貌，始終如一的「平穩」和最佳的「靜音品質」，永遠是他們心中永恆的「自強號」。  圖05

二、自強號電聯車 EMU200 型

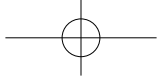
民國 76 年，臺鐵有鑑於自強號之旅運需求日益增加，假日一位難求。故自南非 UCW 公司進口 11 組 EMU200 型自強號 33 輛，以服務社會大眾。這型自強號有兩項顯著改善之處；一是將冷氣移至車頂，多出的空間改為車門，有助於旅客上下車的速率。二是將編組長度縮小成 3 車一組，如此編組可以依運量更有彈性。

EMU200 型座椅上方可調式個人節風器及閱讀燈，可比美高速公路的遊覽巴士，除了舒適程度和靜音品質不及 EMU100 型以外，在加速性能、編組調度及旅客上下車方便等方面都頗受好評。民國 91 年之後全部交給唐榮改造成 EMU1200 型，EMU200 型的風華也走入歷史。



三、自強號電聯車 EMU1200 型

有鑑於 EMU200 型自強號已經使用二十餘年，機電系統噪音過大、內裝老舊等缺失問題，臺鐵於 2001 年招標，以提升服務品質。該電聯車更新案由唐榮得標，也就是今日的臺灣車輛股份有限公司。

EMU1200 型內部設計最令人耳目一新的是，就是該車內部還設有「育嬰




室」，堪稱是臺鐵最早有育嬰室的電聯車。在車廂通道門，全數改用觸控式開關的自動門，客室兩端設置了 LED 資訊看板。堪稱臺鐵現今自強號之中內裝最高級的車款。

此外，車身塗裝上有很大的突破，在列車兩端駕駛室正面，為橫式的橘線與白線穿插，車側也漆上臺灣鐵路管理局「TRA」三個斜體字，這創意都是過去前所未有的，為臺灣鐵路增添不少新的丰采。  

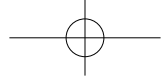
四、自強號電聯車 EMU300 型

民國 78 年自義大利 SOCIMI 公司，進口 24 輛 8 組自強號 EMU300 型。這批自強號是所有自強號電聯車中最稀少的。除了乘座更加舒適。而且將速度提昇至時速 130 公里，成為三種自強號電聯車中速度最快的車型。

EMU300 型在民國 84 年間擔任臺鐵「超特快」自強號的任務。當時由於北高機票滑落至 750 元價格戰，為挽回流失的長程旅客，臺鐵以 EMU300 型四組 12 節編成 1019 次自強號，從臺北中午 1 點 9 分開出，經海線於下午 5 點左右即抵達高雄。全程只停臺南一站，僅花費 4 小時不到，而且南北對開一班，立刻受到各界極大的歡迎。經常四天前預售票即銷售一空，假日更是爭先恐後「站」無虛席。後來由於民眾反應熱烈，該次車增停臺中，時間立刻延長（臺北 1 點 9 分～高雄 5 點 23 分），最後停靠站愈來愈多而逐漸淪為一般自強號，實在十分可惜！就這樣 EMU300 型，寫下「曇華一現」的 1019 次臺灣超特快自強號傳奇。 

五、通勤電聯車 EMU400 型

民國 79 年，臺鐵自南非 UCW 進口 48 輛 12 組通勤電聯車。以取代原有



上下班普通車通勤班次。這批通勤電聯車的引進有兩項重要的歷史意義：一是「首批」通勤電聯車正式登場。二是將臺鐵原有的「普通車通勤」服務，正式推向「冷氣通勤電聯車」的新時代。

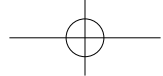
通勤電聯車在都市大眾運輸的角色為 RGR (Reginal Rail)，即「區域鐵路」。它可以服務都會區外圍地區到都會區中心，例如往返於基隆到臺北，臺北到板橋，桃園甚至可遠到中壢、新竹，假如距離太長，則影響往返時間。車次則以上下班時段最為密集，與大眾捷運 MRT 十分類似。通勤電聯車的出現，在臺灣鐵路的歷史上寫下另一個新紀元。

EMU400 型唯一缺點是車門太少，影響乘客上下車的速度，所以後來進口 EMU500 型通勤電聯車時，即時車門數由 2 個增加至 3 個，以有效縮短停車時間。目前 EMU400 型通勤電聯車服務於臺北至基隆，以及臺北至新竹之間，為北部地區的重要通勤電車。

六、通勤電聯車 EMU500 型

民國 82 年由韓國大宇公司得標，一共 86 組 344 輛。它的車身全由不銹鋼打造，在當時臺灣炎炎夏日「閃耀」登場，車身如鏡面般反光閃閃動人。這型通勤電聯車有三大特色：一是單面三車門設計，二是採用先進的德國西門子機電設備，三是 EMU500 型最大的特色，擁有當時臺鐵各型車輛中最佳的加速能力——「0.8 公尺／秒平方」。

EMU500 型強大馬力所產生的加速度，行駛時令許多民眾站都站不穩。有些乘客覺得不太舒服，有些乘客覺得好像搭國外的捷運系統，十分過癮！整體而言，這型電聯車的正面評價相當地高，與 E1000 型自強號的客車廂同等配備，乘座十分舒適。




民國 87 年西部幹線普通車全部停駛，正式為通勤電聯車所取代。如今北中南三大都會的通勤電聯車，幾乎全成了 EMU500 型的天下，臺灣全面進入通勤電車的新時代。

七、通勤電聯車 EMU600 型

民國 88 年，臺鐵正如火如荼進行東部幹線電氣化工程，為了填補北部地區電聯車數量嚴重不足的問題，向南韓車輛公司 KOROS，訂購 14 組 56 輛的 EMU600 型通勤電聯車。

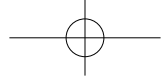
這款少了鼓風機的風扇聲，整體噪音值降低很多；在駕駛臺上並設有觸控式螢幕駕駛顯示器，即 TCMS (Train Control & Monitor System) 列車監控及監視系統，可謂相當地先進。

目前 EMU600 型分佈全臺，包含兩條新的快速東西向支線在內，沙崙支線與六家支線，都可以見到它的蹤影。  圖09

八、通勤電聯車 EMU700 型

21 世紀，臺灣西部走廊隨著高鐵的加入，主導城際運輸的幹線。交通部的政策，讓臺鐵定位在城市的通勤捷運 RGR(Regional Rail)，推動臺鐵都會區捷運化，也就是「臺鐵都會區捷運化暨區域鐵路先期建設計畫」。2006 年臺鐵購買 160 輛環保概念的鐵路捷運車輛，EMU700 型電聯車就此而誕生，成為臺鐵新式區間快車的主力。

EMU700 型電聯車前三組 (EMU701~703)，為日本車輛所製造，自第四組 EMU704 以後，則為臺灣車輛公司在日方的技術支援下自行生產。因此，



EMU700 型電聯車，是臺灣第一次進行全列車自製（機電系統）的電聯車組。

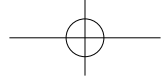
2007 年臺灣製的 EMU704 有了新的塗裝，在端面增加了橘色的配色，側面則增加橘色的線條，駕駛窗周圍改成銀色，由於列車兩端車頭下方的聯結器隱藏罩，被認為像日本漫畫《哆啦 A 夢》中的小夫（原譯阿福），因此被鐵道迷稱之為「阿福號」，臺鐵亦於文宣品中使用「阿福」號，作為此款電聯車的暱稱。

車窗上增設無段式遮陽簾，內部座椅如同臺北捷運的「非」字形排列，也就是所謂的「長短途座椅」，博愛座以粉紅色加以區隔。並設有「列車到站資訊顯示器」，多項設施與臺北捷運系統十分類似，稱之為「臺鐵的捷運」應不為過。而寬闊的殘障洗手間與設有嬰兒尿布檯，更超越捷運比美高鐵，展現前所未有的優越品質。EMU700 型電聯車的出現，象徵著臺鐵捷運化新時代的來臨。


2008 年臺鐵計畫再投資 135 億元，採購 370 輛 EMU800 型電聯車。新款電聯車最大的特色，於第 1 與第 8 節車廂將裝有自行車置放架，座位也會比現在的通勤電聯車更為舒適。新車加入營運後，旅客可以帶自行車搭火車。未來從基隆到臺北之間，大幅加開通勤電聯車，尖峰每 8 到 10 分鐘一班，離峰 15 到 20 分鐘一班，推動臺鐵都會區捷運化，將達到前所未有的巔峰。

九、太魯閣號傾斜式電聯車 TEMU1000 型

臺鐵為解決東部幹線每逢例假日一位難求之課題，擬定「東部幹線購置城



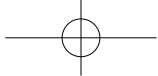
際客車計畫」。這批臺鐵史上首批傾斜式電聯車，由日本的丸紅商事得標，日立製作所製作，民國 94 年經過公開甄選命名作業，「太魯閣號」電聯車正式誕生，是臺灣鐵道史上前所未有的變革，Tilting 正是傾斜列車之意。

「太魯閣號」傾斜式電聯車，設計最高時速為 150 公里，營運最高時度控制在 130 公里。列車最大傾斜角為 5 度，平均可以高於一般列車約 25 公里的速度通過彎道，「彎道少減速，直線更加速」，這也是為何太魯閣號可以高速飛馳，技驚四座的原理。  圖 10

除了傾斜機制之外，這款太魯閣號電聯車也創下多項臺鐵第一：全流線型列車鋁合金車體含「連結器隱藏罩」，客車內裝置「無段式遮陽簾」、「隱藏式掛勾」、「折疊桌」可收在扶手之內，都是前所未有的高級配備。此外，車內還有緊急對講機，座位上方還有閱讀燈，車廂內反射式照明，大型雙列字幕的 LED 資訊看板，直可媲美臺灣高鐵 700T 列車，加速時幾乎聽不到聲音，靜音品質令人印象深刻。對臺灣民眾而言，不必到日本旅遊，卻可以享受日本九州的高品質電聯車，真是一大福音。目前在未另立「新等級」的情況之下，仍然必須以「自強號」等級費率行駛，同時，為了安全起見，臺鐵不發售「無座票」。

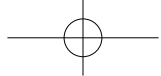
太魯閣號是個歷史紀錄的締造者，不只是臺北至花蓮，也讓臺北至臺中彰化，縮短至兩個小時。在西幹線試車時，太魯閣號直達車次，北高接近三小時十五分就全部跑完。若非交通部對高鐵採取保護政策，不允許太魯閣號在西幹線跑北高直達車，否則在高鐵聯外運輸系統尚未完成，中南部必須以巴士接駁的情況下，平均停等旅行時間多將近一小時，對高鐵也將形成某程度的威脅。

2008 年，「太魯閣號」傾斜式電聯車所到之處，幾乎是所向披靡，成為



旅客目光焦點，回想當年 E1000 型引進試車之時，亦是如此風靡光景。十多年過去了，回首當年最應該珍惜的，竟是今日已經少得可憐，去日無多的 EMU100 型。也許有一天，「太魯閣號」電聯車數目增多至如同今日推拉式自強號時，他的熱度也將減退，這也正是「長江後浪推前浪」的寫照吧。

◀ 圖 11



返回

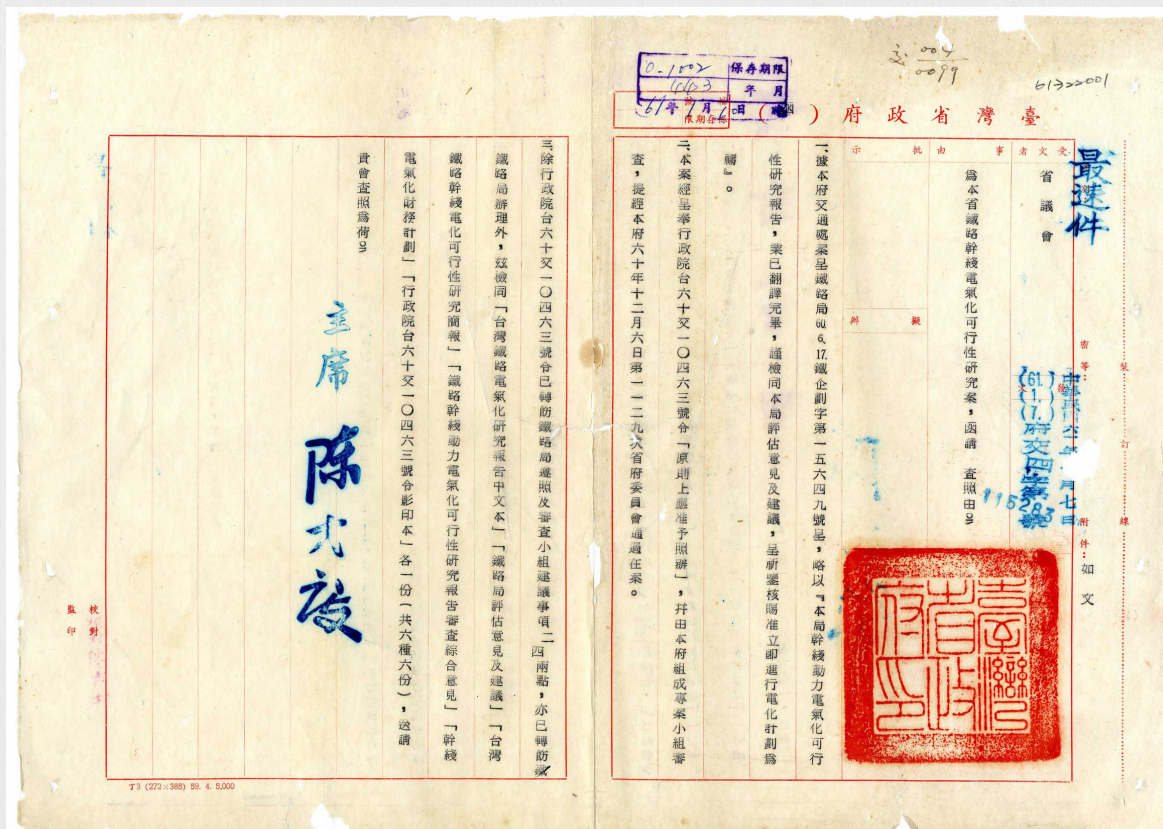
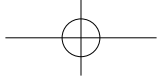


圖 01：〈臺灣省政府為本省鐵路幹線電氣化可行性研究案，檢送「臺灣鐵路電氣化研究報告中文本」、「鐵路局評估意見及建議」、「臺灣鐵路幹線電化可行性研究簡報」、「鐵路幹線動力電氣化可行性研究報告審查綜合意見」、「幹線電氣化財務計劃」、「行政院臺六〇交一〇四六三號令影印本」之函件〉，年份：1972。圖片提供者：臺灣省諮議會。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結

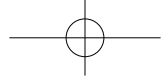


返回



圖 02：〈昔日 EMU100型電聯車在縱貫線嘉南平原奔馳〉，蘇昭旭攝，年份：1998。圖片提供者：蘇昭旭。網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

[出處連結](#)

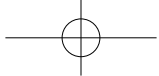


返回



圖03：〈電化鐵路全線竣工68年7月1日通車典禮〉。圖片提供者：交通部臺灣鐵路管理局。
網站名稱：臺灣鐵路管理局鐵道博物館網。

[出處連結](#)

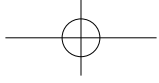


返回



圖 04：〈專車由臺北站出發情形〉。圖片提供者：交通部臺灣鐵路管理局。網站名稱：臺灣鐵路管理局鐵道博物館網。

[出處連結](#)

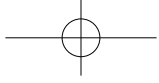


返回



圖 05：〈EMU100型電聯車通過崇德清水斷崖，東望太平洋〉，蘇昭旭攝，年份：2011。
圖片提供者：蘇昭旭。網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結

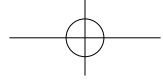


返回



圖 06：〈自強號電聯車 EMU1200型外觀〉，蘇昭旭攝，年份：2006。圖片提供者：蘇昭旭。
網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結



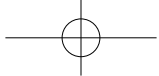
返回



圖 07：〈自強號電聯車 EMU1200型內裝〉，蘇昭旭攝，年份：2006。圖片提供者：蘇昭旭。
網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結



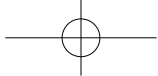


返回



圖 08：〈EMU300型電聯車行走於山線的高架橋〉，蘇昭旭攝，年份：2011。圖片提供者：蘇昭旭。網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結

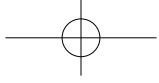


返回



圖 09：〈EMU600型電聯車行走沙崙支線，越過高速公路仁德段〉，蘇昭旭攝，年份：2010。圖片提供者：蘇昭旭。網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結

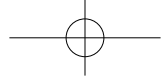


返回



圖 10：〈TEMU1000型太魯閣號，行經白沙屯北的海岸線〉，蘇昭旭攝，年份：2011。圖片提供者：蘇昭旭。網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結

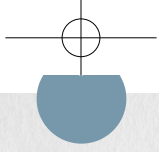


返回



圖 11：〈美麗的太魯閣號，奔馳於宜蘭東北角海濱〉，蘇昭旭攝，年份：2007。圖片提供者：蘇昭旭。網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結




臺灣鐵路的歷史巡禮
—
幹線篇

蔡龍保



清領時期

臺灣鐵路的興築，一般我們會先想到劉銘傳。其實早在 1877 年福建巡撫丁日昌來臺期間，就曾經上奏朝廷將上海吳淞鐵路拆除的器材移運來臺，並聘用英籍工程師瑪理遜（G. J. Morrison）準備修建鐵路。但因籌措經費不易，丁氏離職後就中止。劉銘傳是晚清支持鐵路國防政策的主要份子，在他來臺後興建鐵路一事才有突破性的發展。1887 年 4 月，劉氏奏請在臺興築鐵路，指出興築鐵路有三大利益：一、便於海防，二、便於建省，三、便於工事。劉氏的想法不僅視鐵路為國防重要工具，也注意到鐵路有繁榮地方的功能。此一見解得到李鴻章、醇親王奕譞等人的支持，於 1887 年動工，興建清帝國第一條官辦且載客的鐵路。 

這條鐵路以大稻埕為中心，計畫從基隆建到臺南。和清帝國內地的鐵路工程一樣，一開工就遭到民間反對，劉銘傳說服當地紳商，只要南北縱貫鐵路修好，一定可以刺激商業，帶動建設，地方紳商才答應出錢合資興建。但商股仍不足，最後由官督商辦改為官辦，甚至挪用建造省城的經費。1887 年 7 月，先修築臺北至基隆段鐵路；1888 年，臺北至新竹段亦開工。築路期間發生許多糾紛，修路官兵與洋人工程師時常無法合作，興築極為緩慢，1891 年臺北至基隆段竣工，臺北至新竹段於 1893 年竣工。此時劉氏已經去職，繼任的巡撫邵友濂因興築鐵路所需款項多，但獲利有限，決定停工。臺灣的西部縱貫鐵路全線通車，要到日治時期才完成。

第一段從大稻埕到松山的鐵路在 1889 年完工通車，第一個行駛的火車頭叫「騰雲一號」，是德國製造的產品（今陳列在臺北二二八紀念公園）。通車這一天，圍觀民眾驚恐萬分，稱呼火車頭是「黑色妖馬」。當時車輛的管理也未上軌道，雞、鴨、豬等牲畜都被帶上車，也常有坐霸王車的旅

作者 蔡龍保／現為國立臺北大學歷史學系暨研究所助理教授

客自窗戶跳上跳下。即使如此，這是當時臺灣人乘坐火車的初體驗。

[圖02](#) [圖03](#) [圖04](#) [圖05](#)

日治時期

日治時期臺灣總督府鐵道部完成的第一條幹線鐵路（國有鐵路）是西部的縱貫線。1895年8月，首任總督樺山資紀向臺灣事務局總裁伊藤博文進言，興築縱貫鐵路、開鑿道路、修築基隆港等三大事業是經營臺灣的首要工作。期間，經歷軍用輕便鐵路的過渡期，到1899年3月22日發佈臺灣事業公債法，4月1日成立「臨時臺灣鐵道敷設部」，在鐵道部技師長（後任鐵道部長）長谷川謹介的領導下，採「速成延長主義」，興築基隆、高雄間的縱貫鐵路。1908年4月20日，縱貫線全線完工，所經之地產業發展漸趨快速，使西部呈躍進發展的態勢。[圖06](#) [圖07](#)

到了日治中、後期，鐵道部進而致力於東西線鐵路的連絡甚至環島鐵路網的佈建，以圖全面開發、殖民臺灣，並加強與殖民母國的連繫。1910年興建臺東線（連絡臺東和花蓮，1926年完工），配合各項移民、產業計畫，促進東部的開發。1917年興建宜蘭線（連絡基隆和蘇澳，1824年完工），沿線煤礦、稻米、砂糖、木材、漁業轉趨興盛，帶動宜蘭地區的發展。幹線鐵路從1926年到1936年間沒有興築新線，轉而積極改良鐵路，希望改善鐵路不良的體質，因而暫時擱置早年的環島鐵路計畫，代之以汽車運輸來完成環島交通。因此，我們今日所熟知的北迴鐵路（連絡花蓮和蘇澳）、南迴鐵路（連絡屏東和臺東）要到戰後才完成，遲至1991年才有臺灣環島鐵路的出現。[圖08](#) [圖09](#)

幹線鐵路是臺灣產業的大動脈，隨著鐵路的修築及其與其他交通機關聯運

業務的發展，擴大島內外市場，糖業、煤礦業、水產業、青果業等日趨盛大。此外，鐵路與地區發展的連動關係十分明顯，對於進行移民墾殖、人口市鎮的發展、刺激產業等方面有其不可抹滅之功。可惜的是，殖民地鐵路的興築採「速成主義」之方針，改良工程又進行不徹底，使得鐵路體質不良、運送力不足，加上貨車等設備不足，對產業帶來發展的侷限。

就社會文化來看，交通的發達使得各地的人口與資訊的流動和傳遞日益頻繁。報章雜誌的等資訊的快速流通，強化、普及了臺灣人的近代觀；人口的流動與接觸，甚至促進臺灣人認同觀念的形成。此外，一般民眾利用鐵路從事觀光休閒旅遊已是普遍的現象，逐漸形塑出近代社會生活。

戰後的重建與發展

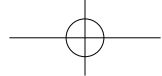
日治時期臺灣籍職員受培訓者不多，且僅止於中下層人員，造成二次大戰後國民政府接收困難，鐵路營運極度混亂。當時被遣送回國的日本籍職員預測，以戰後臺灣殘破的交通工具最多只能維持 6 個月，6 個月後全臺交通將全部停頓。臺北機廠的日本籍職員更是揚言：「不出 3 個月，臺灣鐵路一定癱瘓！」國民政府轄下的臺灣省行政長官公署鐵路管理委員會為了修復損壞嚴重的臺鐵，盡快恢復營運，不得不在遣送日本人回國的同時，採取「留用日人」政策，直至 1947 年 228 事件發生為止。各機關留用的日本籍技術人員對接替其業務的臺灣人或中國人指導相關的業務與技術，也有日本籍技術人員留用於員工訓練所、技工養成所等鐵路人才養成機構，負責培訓人才。戰後初期鐵路在上層有國民政府的菁英幹部領導，中下層管理人才有留用日人共體時艱，下層有熟習基層工作的臺灣人職員固守，才能在短時間內勉強恢復通車。然而，臺鐵由挖東牆補西牆的修繕到真正走向復興、進一步發展，必須等到美援 (1951-1965) 的到來，美方的資金

和技術的注入才告實現。

東西交通斷裂的蘇澳、花蓮間，戰後政府雖曾多次探勘，但受限於經費及工程技術，遲遲無法動工，對臺東線僅能做部分的改善工程。1973年因娜拉(Nora)颱風重創東部，為徹底解決東部交通問題，政府緊急研議方案，包括拓寬蘇花公路、另建雙線公路、興建北迴鐵路等。因興建北迴鐵路所需的經費較低，且效益較大而雀屏中選。同年12月正式開工，與西部幹線的電氣化同為當時的十大建設之一。1979年完工，使東西部往來的便利性大幅提升，數小時內即可從花蓮抵達臺北，舒適性也大幅提升，帶動東部的觀光熱潮。北迴線完成後，環島一周的計畫就僅剩屏東至臺東的南迴幹線。政府自1947年起曾展開多次調查，但要到1978年才開工。比起北迴線，南迴線的隧道和橋樑更多，難度更高，勞工僱補不易，且在土地徵收上遇到強烈的抗爭。因而，直至1991年方告完工，實現環島鐵路的夢想。

◀ 圖10

1999年，為了服務臺灣人口最密集的西部走廊、拉近各地的距離，將時速300公里的高速鐵路引進臺灣。歷經8年的艱苦奮鬥，全長345公里的臺灣高鐵於2007年正式營運。臺灣所採用的700T(700Taiwan)高鐵列車，是以日本JR東海／西日本共同使用的JR700系列車為基礎，配上1997年由JR西日本鐵道公司開發的JR700E系列車的機電系統。搭乘高鐵穿梭於臺灣的南北兩端只需短短的90分鐘，為臺灣帶來新一波的空間革命。人們可以一早從臺北出發，趕赴臺中上午9時的會議，開完會中午到臺南品嚐道地的府城小吃，下午遊賞赤崁樓等古蹟，傍晚再到高雄愛河邊的都市光廊散步，晚上10點左右即可回到臺北溫暖的家中。臺灣人的新生活，隨著高鐵的使用正逐步形塑當中。



參考書目

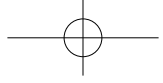
J.W. Davidson, ISLAND OF FORMOSA PAST AND PRESENT, 臺北：南天，2005年3月。

莊建華，〈臺灣光復初期鐵路運輸事業之研究（1945-1947）〉，中壢：中央大學歷史研究所碩士論文，2007年。

蔡龍保，《推動時代的巨輪：日治中期的臺灣國有鐵路（1910-1936）》，臺北：臺灣古籍，2004年9月。

蔡龍保，殖民地における技術移転—臺灣總督府鉄道部員の育成を事例として—，《アジアの經濟發展における企業活動と金融市場の役割：歴史と現在》，大阪：大阪産業大学アジア共同体研究センター，2007年10月，頁27-48。

戴寶村、蔡承豪，《縱貫環島 臺灣鐵道》，臺北：國立臺灣博物館，2009年11月。



返回

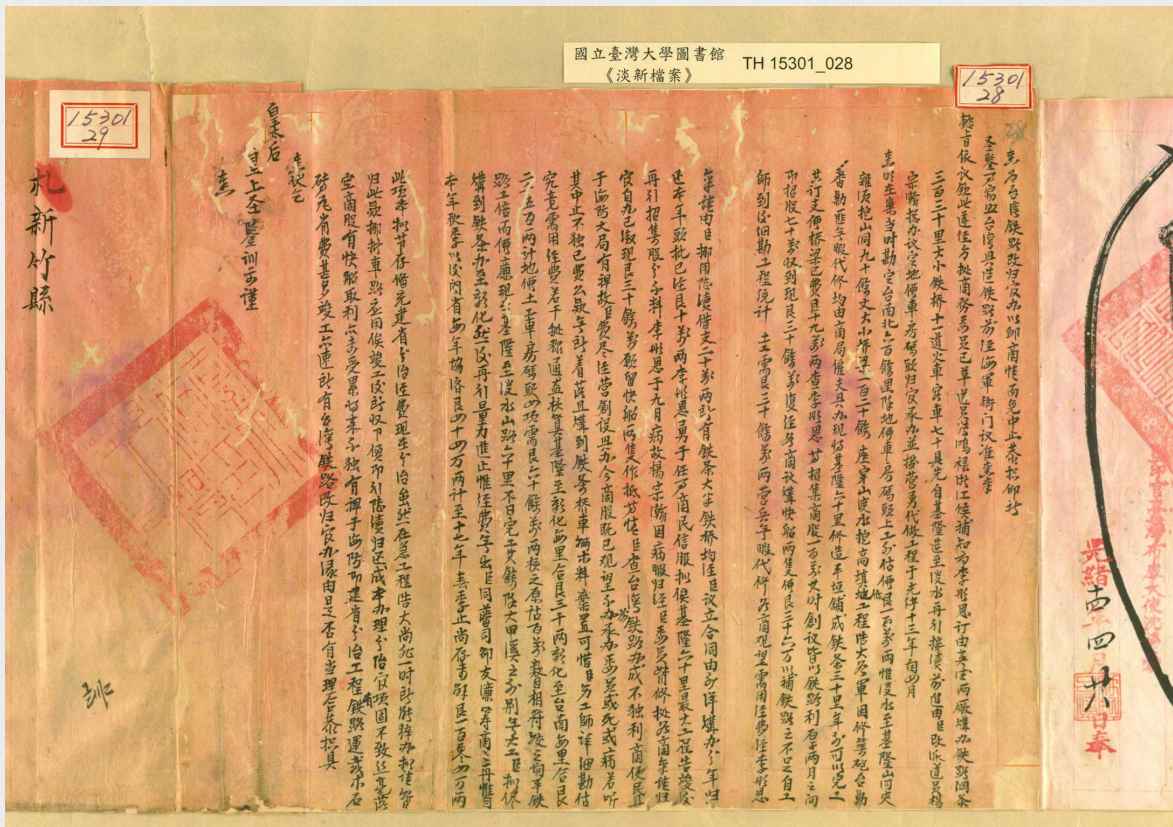
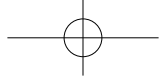


圖 01：〈臺灣巡撫劉銘傳奏為臺灣鐵路改歸官辦以卹商情而免中止等緣由奏請聖鑒事〉，年份：清朝。圖片提供者：國立臺灣大學圖書館。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結



返回

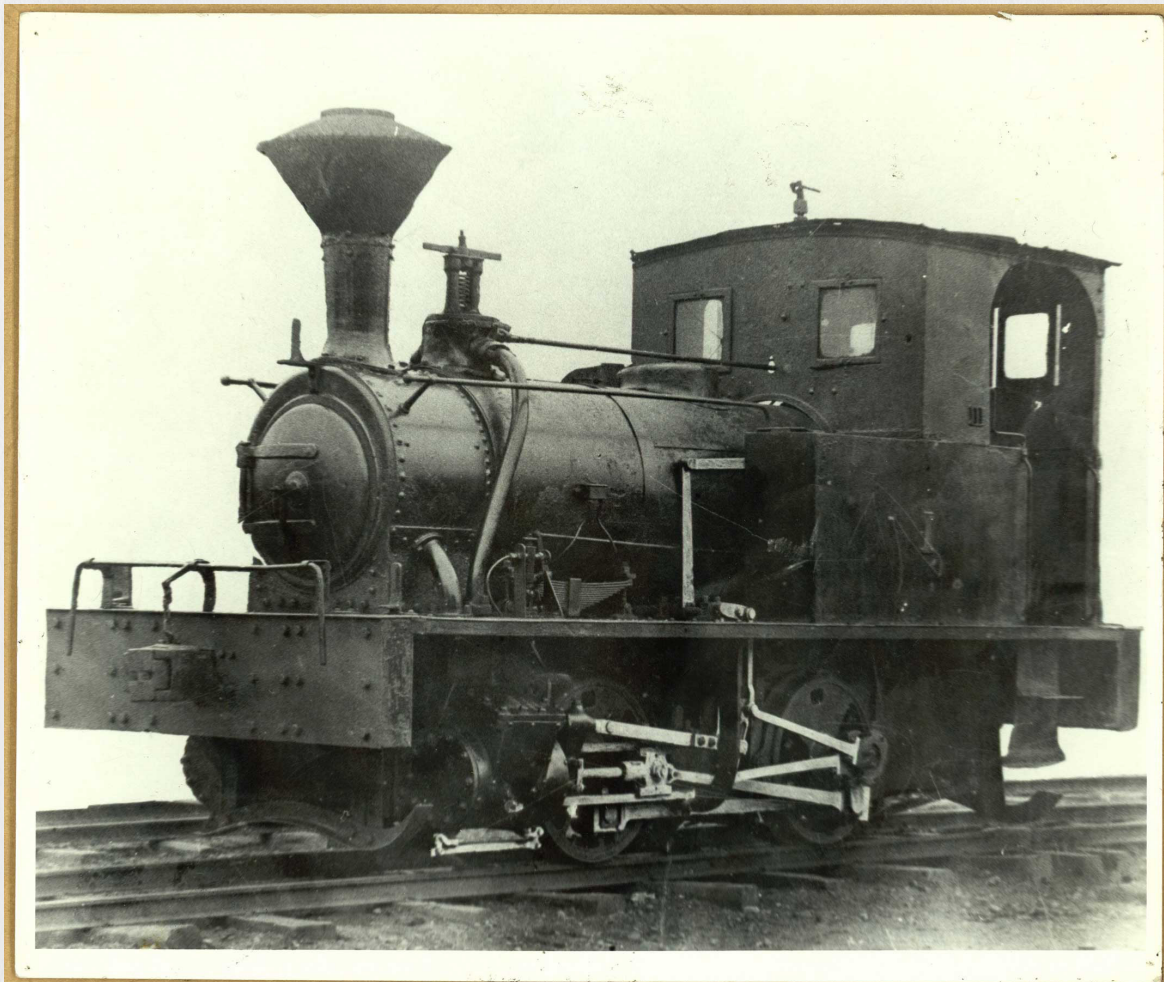
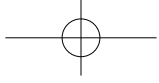


圖 02：〈臺灣鐵路第一號蒸汽機車：「騰雲」號照片〉，年份：清領時期。圖片提供者：國立臺灣博物館。網站名稱：國立臺灣博物館典藏資源檢索系統。

出處連結



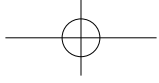


返回



圖 03：「騰雲號」全景。〈臺灣鐵路第一號機車頭：「騰雲號」〉，年份：清領時期。圖片提供者：國立臺灣博物館。網站名稱：國立臺灣博物館典藏資源檢索系統。

出處連結

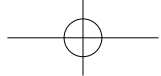


返回



圖 04：「騰雲號」細部。〈臺灣鐵路第一號機車頭：「騰雲號」〉，年份：清領時期。圖片提供者：國立臺灣博物館。網站名稱：國立臺灣博物館典藏資源檢索系統。

[出處連結](#)

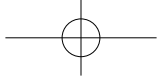


返回



圖 05：〈臺鐵初期火車票以龍馬郵票取代之〉，年份：清領時期。圖片提供者：國家圖書館。
網站名稱：臺灣記憶。

出處連結

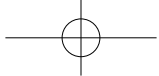


返回



圖 06：〈樺山資紀總督照片〉，年份：日治時期。圖片提供者：國立臺灣博物館。網站名稱：國立臺灣博物館典藏資源檢索系統。

出處連結

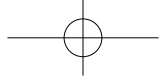


返回



圖 07：〈臺北車站前的長谷川先生的銅像〉，年份：日治時期。圖片提供者：國家圖書館。
網站名稱：臺灣記憶。

出處連結

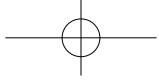


返回



圖 08：〈基隆火車站〉，年份：日治時期。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：臺灣記憶。

出處連結



返回



圖 09：〈蘇澳港海岸〉，年份：日治時期。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：臺灣記憶。

[出處連結](#)

←
返回

1-4023
64年5月28日 時

64245001
3593 議事紙

函 府 政 省 灣 臺

限年存儲
號 標

主 旨：本省興建北迴鐵路工程特別預算追加(減)預算案，提經本府第一二八次委員會
議審議通過。茲檢送「興建北迴鐵路工程特別預算追加(減)預算案」一百三十份
，請審議惠復。

主席 蔣東園

收 文 者
副 本
主計處(一科)
秘書處(不含附件)
財政廳(附件五份)

發 文 者
台灣省議會

文 號 日期
件 附 號 字 期 日
附 件：如 32 文

中華民國 64 年 5 月 28 日

由投書中興路至新莊路一號

54.9

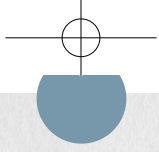
號
外
請
勿
批
註

附
件
：
如
一
件
派
人
送

62.7.15.000

圖 10：〈臺灣省政府檢送「興建北迴鐵路工程特別預算追加(減)預算案」，請審議案，經決議，修正通過，暨據北迴工程處函送興建北迴鐵路工程預算執行及工程進度情形報告，經核尚屬實在，茲檢具前項報告，請查照案，經決議，照交通委員會意見通過。〉，年份：1975。圖片提供者：臺灣省諮議會。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結




臺灣鐵路的歷史巡禮——支線篇


蔡龍保




清領時期

清代除了興築了基隆、新竹間的鐵路之外，也曾出現輕便軌道，是為了開採基隆煤礦而興築。1874 年臺灣事件後，臺灣煤礦問題受到重視，北洋大臣李鴻章、南洋大臣李宗羲及前江西巡撫丁日昌開始主張開採臺灣煤礦，沈葆楨提出以基隆煤礦來解決輪船用煤問題。1875 年，奏准開基隆煤礦，成為中國第一個使用西洋採礦技術的礦場。1876 年底在丁日昌閩撫內任，完成首條礦務用輕便軌道，連絡礦區與碼頭 (1.3 公里)，是清代臺灣唯一一條營業用的支線。 



日治時期



日治時期的支線鐵路，大抵可分為三類，一為殖產局營林所的森林鐵路，二為企業的私有鐵路，三為輕便軌道。日治時期的阿里山、太平山、八仙山三大林場，分別興築森林鐵路。阿里山線自縱貫線嘉義站至阿里山伐木場內之眠月，1912 年 12 月完成，以山林開發與「理蕃」為目的。太平山線自宜蘭羅東貯木場至太平山麓之土場，1924 年全線通車，主要為了開發森林，1926 年起兼營客運。八仙山線自大甲溪上之土牛至佳保臺，1922 年通車，為運輸木材及「理蕃」之用，1931 年起兼營客運。 

臺灣的私有鐵路，於日治初期雖然有「臺北鐵道會社」、「臺灣鐵道會社」的設置案，但皆告夭折。迨至 1906 年，製糖事業漸趨發達，私設鐵路乃告勃興，經營私設鐵路的有製糖、電力、礦業、鳳梨、木材等相關會社。其中，以製糖會社最多，以運送製糖原料為目的，僅部分路線因通過地方交通的重要地點，亦對外提供客貨運送服務。以經營交通運輸為目的而設的私有鐵路不多，只有 1922 年 4 月設立的臺北鐵道株式會社（萬華至新

作者 蔡龍保／現為國立臺北大學歷史學系暨研究所助理教授

店間，10.4 公里）、1924 年 8 月設立的臺中輕鐵株式會社（後改名臺灣交通株式會社，豐原、土牛間 13.1 公里）。前者與臺北地區煤礦之開發有重大關聯，後者則是便利八仙山林場木材之輸出。1942 年，私鐵的里程數達 3,011 公里，約為國鐵（幹線鐵路）的 3 倍，對產業開發與地方交通貢獻甚大。  

至於輕便軌道，又名輕便鐵軌、輕便鐵路，不同於國鐵、私鐵以機械為動力，係以人力、獸力、風力等為動力；就軌距而言，國有鐵路軌距 1067mm，私設鐵路軌距 762mm，輕便鐵軌以 495mm 居多，也有 546mm、610mm、762mm 者。1895 年 5 月，臨時鐵道隊修復基隆、新竹間 90 公里的鐵路，協助軍事運輸。為補新竹以南交通不便並連絡臺灣南北，同年 8 月，成立臨時臺灣鐵道隊，與臺灣陸軍補給廠相互配合，開鑿軍用輕便鐵軌。1898 年 2 月，新竹以南輕便鐵軌之總里程數達 359 公里，西部大部分重要城市間可通臺車，除了運送軍需物品和軍隊之外，也及於一般客貨運輸。值得注意的是，輕便鐵軌的重要性不僅限於軍用鐵路時期。1899 年開築縱貫鐵路後，除了與縱貫鐵路相隔甚遠且緊鄰軍隊屯駐地的輕便鐵軌之外，其餘各線陸續撤廢。總督府以撤廢拆除的軍用輕鐵的軌條、車輛及各項材料，官設或補助民業設置連絡東西向市街地的輕便鐵軌，1900 年代興起鋪設輕便鐵軌的風潮。1903 年成立的桃崁輕便鐵道會社為全臺第一家專營交通運輸的民營輕便鐵軌，作為地方交通之用。此外，糖業、鹽業、礦業、土木建築等相關會社也興築輕便鐵軌配合會社運送，對於產業發展及近山地區的開發扮演重要的角色。整體而言，仍以糖製會社的輕鐵最多，軌道里程隨著糖業發展而延伸，1915 年營業里程達 1,604 公里。  

因此，幹線鐵路再加上分布於各地的私鐵和軌道，構成日治時期臺灣經濟發展的主動脈，促進各地的郵務、報紙、電報、電話等現代資訊之發展，

豐富當時臺灣人的生活，促進地方文化的發展。此外，鐵路旅遊的風行也成為現代休閒生活的選擇之一，海水浴場、泡溫泉、納涼會、進香、迎神賽會、修學旅行、會社的員工旅遊等休閒活動，都與鐵路有著最深刻的連結。

戰後的重建與發展

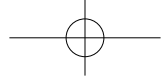
戰後，國民政府接管全臺民營的私有鐵路，私鐵脫去民營色彩轉為公營。私鐵中占約 90 % 的糖業鐵路，自 1945 年 5 月 1 日改由新成立之公營企業——臺灣糖業有限公司經營，屬公營性質。臺糖公司接手經營糖鐵初期，必須面對戰後初期鐵軌、場站、車輛、電訊等營運設備殘缺不全的狀況。先進行調查，再逐步進行整頓。糖鐵之鐵軌、場站、通訊等設備多在 1946-1948 年完成修復，配合各糖廠開工製糖之需求。至於機務，1946-1948 年係整理階段，以修復既有之機關車、車輛、機務輔助設備（車庫）等工作為主；1948-1950 年則是補充與加強階段，共計添購 63 輛機關車。就線路的發展來看，日治時期製糖會社因個別經營發展，所屬各製糖工廠與原料栽植區域位置錯綜複雜，鐵路系統也各自獨立。1947 年臺糖第二區分公司運務處副處長陳乃東首先提出串聯各廠糖鐵系統的概念，主張：「連接各區分公司鐵路以利各分區間之交通與運輸」。可惜臺糖公司並未立即落實此一構想，直到 1949 年國府遷臺才付諸實施。1950 年 8 月，臺糖公司奉官方指示貫通南北平行預備線（即「南北線」），希望連接舊有鐵路線，使其成為縱貫鐵路的預備路線，以備戰時之需。1952 年 8 月，臺中到高雄的南北線竣工後，西部 28 所糖廠的鐵路系統連成一氣。除國防用途，亦載用臺糖本身糖、煤、蔗苗、肥料等貨物，及服務地方客貨運。而後，公路逐漸取代鐵路，1970 年臺糖取得國府交通主管機關同意，分年停辦僅剩的 24 條營業線之定期營運業務。當時公路交通之發達，鄉鎮地方汽車客運每天至少有 100 班次，堪稱相當密集，糖鐵漸漸失去在地方

交通之角色，乘車人數銳減 75%。糖鐵的時代任務雖然宣告結束，但今天仍留下許多觀光性質的糖廠小火車，成為鐵路文化的重要資產。

今日的臺灣，各地的人們都引領企盼的是捷運的興建，捷運可以說是新一代最適合都市的鐵路支線。1997 年 3 月 28 日，臺北捷運淡水線開始通車，開啟臺灣都市的大眾捷運系統。使用日本川崎重工（淡水線）、德國西門子的車輛（板南線、新店線）、法國馬特拉（木柵線）的車輛，行車最大時速 80 公里。隨著捷運網路的擴充，都市通勤與生活更加便捷。高雄捷運在 2008 年開始營運，臺中捷運也在計畫當中，未來所扮演的角色日趨重要。我們的生活，也因交通不斷地蛻變而更加豐富多彩。

參考書目

- 王珊珊，《近代臺灣縱貫鐵路與貨物運輸之研究》，新竹縣：新竹縣文化局，1998 年 6 月。
- 李方宸，〈臺灣糖業鐵路經營之研究（1946-1982）〉，臺北：政治大學歷史研究所碩士論文，2001 年 7 月。
- 蔡龍保，《推動時代的巨輪：日治中期的臺灣國有鐵路（1910-1936）》，臺北：臺灣古籍，2004 年 9 月。
- 蔡龍保，〈日本殖民地下的臺灣人企業—以桃崁輕便鐵道會社的發展為例〉，《國史館學術集刊》，第 11 期，臺北縣新店市：國史館，2007 年 3 月，頁 1-46。
- 蘇昭旭《臺灣鐵路 火車百科》，臺北縣：人人出版，2010 年。
- 戴寶村、蔡承豪，《縱貫環島 臺灣鐵道》，臺北：國立臺灣博物館，2009 年 11 月。

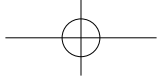


返回



圖 01：〈沈葆楨像〉，年份：清朝時期。圖片提供者：國立臺灣博物館。網站名稱：國立臺灣博物館典藏資源檢索系統。

出處連結

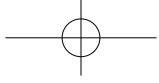


返回



圖 02：〈臺灣總督府營林所發行《阿里山事業概況》〉，年份：1912-1926。圖片提供者：國立臺灣歷史博物館。網站名稱：國立臺灣歷史博物館。

出處連結

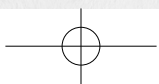


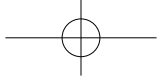
返回



圖 03：〈阿里山檜木森林與鐵軌鋪設道路（2）〉，年份：日治時期。圖片提供者：國立臺灣歷史博物館。網站名稱：國立臺灣歷史博物館。

[出處連結](#)



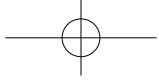


返回



圖 04：〈營林所羅東出張所貯木池〉，年份：日治時期。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：臺灣記憶。

出處連結

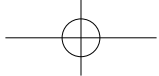


返回



圖 05：〈明治製糖株式會社臺灣第三工場（臺南廳下（麻）荳庄）〉，年份：日治時期。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：臺灣記憶。

出處連結

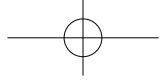


返回



圖 06：〈製糖會社農場〉，年份：日治時期。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：臺灣記憶。

出處連結

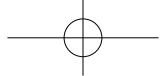


返回



圖 07：〈臺灣角板山〉，年份：日治時期。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：國臺灣記憶。

出處連結

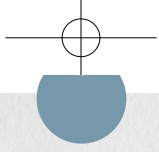


返回



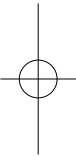
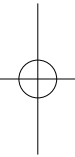
圖 08：〈苗栗輕鐵株式會社軌道鱺鰻潭片橋〉，年份：1918。圖片提供者：國立中央圖書館臺灣分館。網站名稱：臺灣學電子資源整合查詢系統。

出處連結



阿里山森林鐵路的百年興衰（1912-2012）

蘇昭旭



歷史背景與文化資產

阿里山向來是臺灣最富盛名的觀光景點之一，更是名聞中外的風景勝地。而阿里山的神木、日出、雲海、晚霞與鐵路，並稱阿里山的「五奇」，而這五奇中又以森林鐵路最富盛名，可謂國寶級的文化資產。

通車初期，阿里山鐵道是一條以「伐木」為主的產業鐵道，主是目的是為了將豐沛的林業資源運下山去。但臺灣光復後，由於原始林已過度砍伐，伐木難以為繼，故自 1963 年起停止自營伐木，標售林班地，改善森林鐵路朝觀光鐵道發展。如今這條與中華民國同歲的鐵道，歷史已經百年。

◀ 圖01



阿里山森林鐵路是臺灣產業鐵道開發的歷史縮影，並曾被文建會評選為臺灣世界遺產潛力點的第一類，成為臺灣觀光與文化的代表。這條誕生於民國元年的臺灣產業鐵道，曾因伐木運材而繁榮興盛，也曾因特殊景觀和登山火車而享譽世人，但如今卻由於不敵公路的競爭與天災的襲擊，而面臨經營與存續的危機。

回首歷史，面對未來，阿里山森林鐵路如能成功轉型，跳脫原始交通工具之定位，以文化資產的角色重獲新生，甚至登錄世界遺產。未來兩岸三地的交流，臺灣的觀光產業如何國際化與迎接龐大商機，阿里山鐵路如何國際化，提升觀光服務品質有效因應，猶如箭在弦上，迫切程度不言可喻。

森林鐵道的特色

為了適應「森林鐵路」與「登山鐵路」兩種特殊的環境，阿里山鐵路具備幾項罕見的特色，分別為：(一)傘型齒輪直立式汽缸蒸氣火車，(二)獨

作者 蘇昭旭／現為國立高雄餐旅大學航空暨運輸管理系助理教授

立山螺旋登山路段，(三)之字形登山鐵路(俗稱阿里山火車碰壁)，(四)海拔落差大，從平地至高山歷經熱帶林、暖帶林、溫帶林三種林相，終至行駛於雲海之上，(五)亞洲最高的窄軌登山鐵道。因為這些特色造就了觀光資源，使阿里山鐵路可以順利從林業轉型為觀光。  


阿里山森林鐵路可貴之處在於它的豐富多樣性，集「森林鐵道」、「登山鐵道」和「高山鐵道」於一身。尤其在森林鐵道的領域，主線長達 72 公里的例子，更是舉世罕見。以下就阿里山森林鐵路，1912-2012 年這一百年來興衰，做一簡單的歷史回顧。

一、伐木運輸為主的日據時期 (1912 - 1945 年)

1910 年臺灣總督府接手興築阿里山鐵路，1912 年阿里山鐵路從嘉義至二萬平正式通車，1914 年終點延伸至今日的沼平車站，全長 71.9 公里。

通車初期，純粹以運材功能為主。而後因沿線居民的需要，除運載原木與貨品以外，並以貨車改造代替客車提供旅客便乘，這是阿里山鐵路客運的開始。1920 年營林局取消，改立殖產局營林所，由殖產局嘉義出張所(今林務局嘉義林管處)，北門修理工廠開始建造客車，並增開客貨混合列車兼營客運，運送旅客及民生物資，使原本為伐木興建的鐵路，更肩負了山地與平地間交通的功能。同時確認用推行的方式上山，以策安全，阿里山森林鐵道的營運作業，就此步入正軌。

1933 年阿里山鐵路繼續修築到新高口，阿里山鐵路的營運，開始出現「嘉義到新高口」的直通列車。上午 9 點 38 分從嘉義出發，下午 5 點 25 分抵達終點。以方便要登新高山(玉山)的旅客，前往山莊過夜，與隔天玉山攻頂。

1935年，臺灣阿里山最優良的林材，輸出至靖國神社作為建材；數量龐大。1937年，日本指定「新高阿里山國立公園」，前往新高口登新高山的遊客，絡繹不絕。搭阿里山鐵路登新高山，成了昭和時期的國民運動，包含日本內地的遊客組團前來遊覽，成為日治時期臺灣鐵道旅行的首要景點。這樣的榮景，直到1941年二次大戰爆發之後，就暫時畫下了句點。 


 

二、運材載客並行的光復初期（1945 — 1963年）


臺灣光復後，阿里山鐵路從「臺灣拓殖株式會社」交由臺灣省政府的林務局，持續以森林鐵路的角色繼續經營。沿襲著日據時期的任務，除輸送平地與高山之間的民生物資及農產之外，主要仍以伐木的運輸為主。客運列車很少，客貨混合列車依然是主力。

最有名的兩班車，即是混合列車51次與52次。51次從嘉義早上8點出發，到奮起湖11點45分，抵達阿里山為14點20分，這樣的列車運行排點方式，延續到民國70年代。反過來從阿里山下山的52次列車，從阿里山早上9點出發，到奮起湖11點47分交會上山列車，下午15點7分抵達嘉義。兩班車在奮起湖交會的時間，剛好是中午的時刻，各停車15分鐘，更換火車頭並加煤、加水，也因此造就出奮起湖便當之城的美譽。

臺灣光復後，並沒有往深山繼續興築新的阿里山森林鐵道，鐵道最高的地點，還是維持在哆哆咖的東埔集材場。民國50年代，阿里山鐵路的運材方式也有所轉變，例如哆哆咖線，楠梓仙溪一帶，改成以卡車與火車運輸並用，並且以索道的方式運材，東埔下線與眠月下線的森林資源也比較多，運材作業比較繁忙。不過，由於日治時期的過度開發，林業資源短少，伐

木難繼，經過 20 年，臺灣林業從伐木開採，轉變成保育造林。  圖07

三、停止伐木並轉型觀光鐵道（1963 — 1982 年）

民國 50 年代，是阿里山鐵路從產業鐵道，轉型觀光鐵道的關鍵年代。中興號柴油客車開始營運，速度快又平穩，贏得中外旅客好評。當時阿里山鐵路動力柴油化，才剛剛開始，原有的蒸汽機車、木造橋樑，以及原始鐵道景觀都還存在，舊有森林景觀與新的鐵路服務同時並存，這樣的特殊環境，吸引無數的日本觀光客前來搭乘。隨著媒體報導宣傳，阿里山 Shay 蒸汽火車聞名海內外，使得觀光鐵路幾乎班班客滿，「光復號」客車順勢推出，尤其以民國 65 年前後，阿里山鐵路的運量達到了最高點。  圖08

當時的臺灣並沒有文化資產與保存鐵道 (Preservation railway) 的觀念，林務局配合省政府交通處的政策，為了提升鐵路營運安全，開始改建隧道與橋樑，許多古蹟也開始陸續消失，木造客車也在這個時期退出營運。自民國 67 年起，林場線鐵路全面停駛，東埔線路基改作臺 18 線新中橫公路，讓阿里山往塔塔加，這條通往雲端的鐵路就此消失，最為可惜！



如今回首這個關鍵的年代，我們錯過阿里山鐵路保存的黃金時機。沒有總量管制的概念，更任由公路任意開發，水土保持失衡，國土破壞，弱化這條登山鐵道的競爭力，種下阿里山鐵路日益傾頹，無可挽救的危機。

四、阿里山公路通車鐵路衰頹（1982 — 1999 年）

民國 70 年代，是阿里山鐵路由盛而衰的關鍵年代。阿里山公路的通車，使得登山本線旅客，搭乘鐵路上山的盛況不再，森林鐵路從此運量一落千

丈。即使停開了光復號客車，並推出了有冷氣的阿里山號，依然無法扭轉鐵路和公路在票價，以及旅行時間競爭上的劣勢。

回首當年阿里山鐵路虧損的原因，主要是公路汽車無限制的競爭，觀光客大量湧入的結果，也讓阿里山森林遊樂區的品質變差。當時因為連年虧損，開始有阿里山鐵路開放民營之計畫。民國 77 年，阿里山鐵路正式廢除具有多年歷史的混合客車，沿線的小站也逐一降為招呼站。阿里山號則僅剩一日上下山各一班次，鐵路營運可說蕭條至谷底，若非靠阿里山鐵路的支線觀光，以及阿里山森林遊樂區的門票收入交叉補貼，恐怕難以為繼。

不過，苦難的年代，也是光明的年代。民國 75 年阿里山鐵路祝山線正式通車，寫下臺灣鐵路最高點，海拔 2451 公尺的傳奇。同年阿里山鐵路與日本大井川鐵路正式結盟為「姊妹鐵路」，也寫下臺灣鐵路締結海外姐妹鐵路，躍登國際舞臺的先例。  

五、九二一大地震之後的復興（1999 — 2008 年）

民國 80 年代後期，是阿里山鐵路苦難與考驗的年代。除了公路通車後的巨額虧損，危及鐵路的生存之外，另一方面，也正面臨另一波前所未有的天災考驗。九二一大地震，喚醒國人對阿里山鐵路的關心與重視。民國 89 年起，除了眠月線之外，阿里山鐵路已經全面恢復運行。由於阿里山新站受創嚴重，予以拆除，直到民國 96 年，木造的阿里山車站，重新啟用。隨著鐵道的懷舊風潮，阿里山 Shay 蒸汽機車 31 號與 25 號的成功復駛，四座木造車站的更新，檜木車廂加入營運，阿里山森林鐵道逐漸朝向文化資產鐵路角色定位，脫胎換骨重獲新生。

六、民營化與八八水災的重創 (2008 – 2010 年)

民國 92 年，阿里山車站至神木間發生重大行車意外事故，這場大車禍，讓阿里山鐵路的命運，走向另外一個轉捩點。當時的決策高層，相信 BOT 可以有效提升森林鐵路的經營與效率，結合民間企業的創意經營與多角化發展，在當時民進黨政府主導，公有資源「財團」化的趨勢下，阿里山鐵路的 BOT 案決標，由嘉義宏都建設取得 30 年經營權，以 3R(Resort、Railway、Restaurant) 模式獨家經營。阿里山鐵路邁向民營新時代，這項發展是阿里山鐵路一項重要轉捩點。

然而民營化才沒多久，嘉義起點 23K 處，樟腦寮往獨立山方向的鐵路崩塌，宏都竟然以非天然災害，是林務局水土保持不佳為由，片面毀約拒絕修復，登山本線無限期中斷，阿里山鐵路民營化從此陷入僵局。民國 98 年宏都將整個經營重心放在飯店，試圖通過阿里山沼平飯店的環評，對於經營鐵路漫不經心，23K 事件更引起行政高層震怒，決議暫時由林務局出資修復。此時，宏都公司早已信用破產，徒具合約形式，不知如何收拾殘局。

圖 11

民國 98 年的 8 月 8 日，臺灣南部發生莫拉克風災，重創阿里山森林鐵路，全線滿目瘡痍，鐵路流失，尤其是多林與屏遮那兩處大崩塌，走山十分嚴重。宏都無力經營與修復鐵路，沼平飯店的環評也隨之落空。阿里山鐵路民營，正式宣告失敗。


七、政府接手後林鐵浴火重生 (2010 年起迄今)

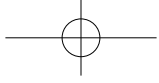
民國 99 年林務局依照合約規定，終止 BOT 並收回阿里山森林鐵路經營權，

此時鐵路經歷八八風災蹂躪之後一片狼籍，百廢待舉。林務局積極修復莫拉克風災，試圖在幾年之內，讓阿里山鐵路本線恢復通車，並導入更多的建設，包含在祝山站設置臺灣鐵路最高點紀念碑，在嘉義北門設置農業精品館，盼能以更多創意行銷阿里山森林鐵路。

然而，阿里山森林鐵路總是「命運多舛」，民國 100 年由於 4 月 27 日的行車事故，阿里山鐵路遭到停業處分，而人事行政局以組織改造為由，宣佈凍結阿里山森林鐵路所有的人事員額，未來新的人事員額，直接撥交給臺鐵處理，在臺鐵尚未交接之前，等同是「名存實亡」。雖然延宕多年的 23K 處中斷已經修復完工，嘉義到奮起湖火車已經可以通行，然而由於人事凍結問題，卻面臨到有鐵路可通，有火車可開，卻因為沒有「人」可以開車，正式的客運，依然遙遙無期。

民國 101 年，神木線宣布復駛，阿里山鐵路只剩下山上的支線可以營運。因為行政院計畫將阿里山鐵路移交臺鐵，這條鐵路在登山本線的部份，可能得等到民國 103 年以後，才會通車，這讓阿里山鐵路的重建之路，投下更多的變數。

未來阿里山森林鐵路，何時才能全線通車，全體國人都在關心。  圖 12

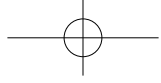


返回



圖 01：〈阿里山鐵路 100週年蒸汽機車活動〉，蘇昭旭攝，年份：2011。圖片提供者：蘇昭旭。網站吊稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結

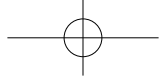


返回



圖 02：〈熱帶林〉，蘇昭旭攝，年份：2003。圖片提供者：蘇昭旭。網站吊稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結

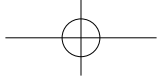


返回



圖 03：〈鐵路路線〉。圖片提供者：行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處。網站名稱：行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處全球資訊網。

出處連結



返回

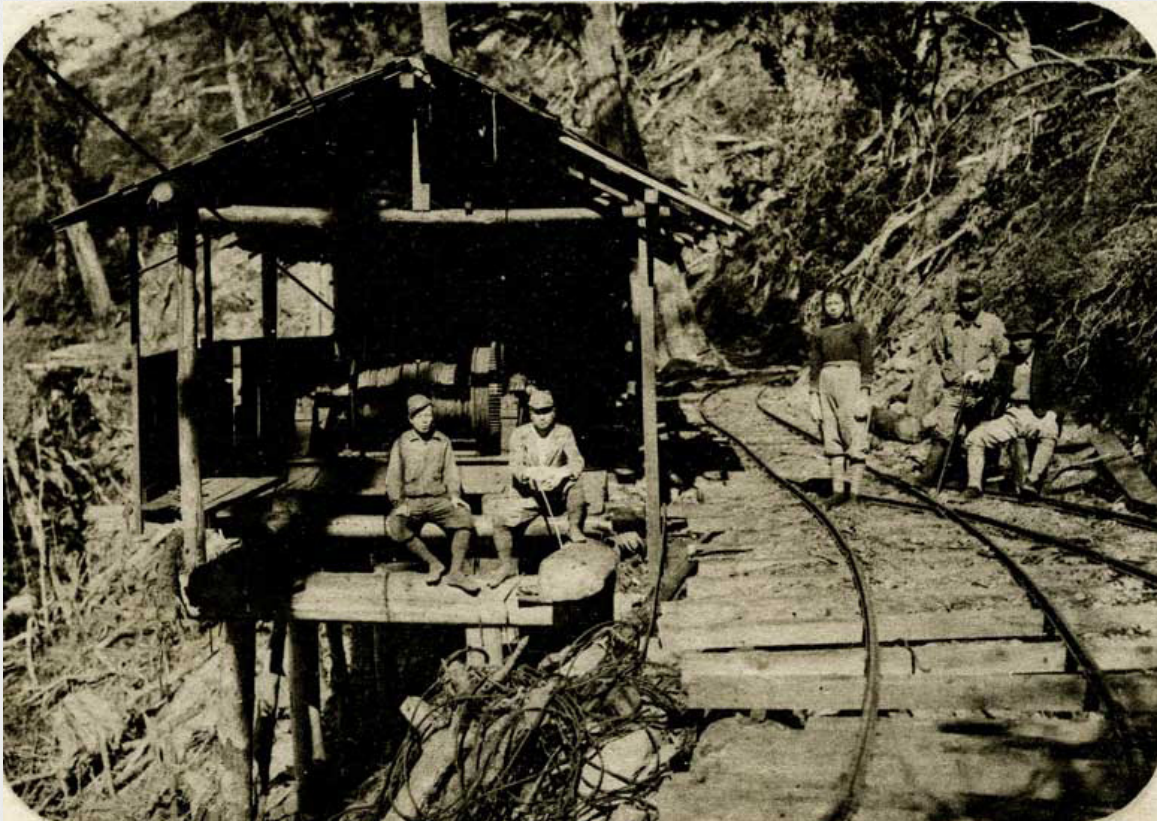
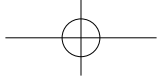


圖 04：此照片應為阿里山鐵道，當時日本人修築此森林鐵路的主要目的，就是開採阿里山高價值性的珍貴林木，如檜木、雲杉等。〈山中鐵道〉，張阿祥攝，年份：1936-1945。圖片提供者：夏綠原國際有限公司（尋找臺灣攝影文化的歷史座標 * Part 1:日治時期的營業寫真館及業餘愛好者（1895-1945）作品蒐研暨數位典藏計畫）。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結



返回



圖 05：〈臺灣阿里山檜〉，年份：日治時期。圖片提供者：國立臺灣歷史博物館。網站名稱：國立臺灣歷史博物館。

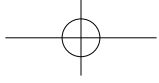
出處連結

←
返回



圖 06：〈臺灣の國立公園〉，長崎浩著。出版單位：國立公園協會。圖片提供者：國立中央圖書館臺灣分館。網站名稱：國立中央圖書館臺灣分館日治時期圖書全文影像系統。

出處連結

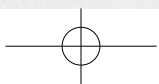


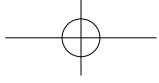
返回



圖 07：〈眠月線的森林〉，蘇昭旭攝，年份：2006。圖片提供者：蘇昭旭。網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結



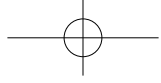


返回



圖 08：〈神木線 Shay蒸汽火車〉，蘇昭旭攝，年份：2006。圖片提供者：蘇昭旭。網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結

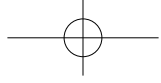


返回



圖 09：〈締結姊妹〉，年份：1986。圖片提供者：張新裕。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



返回

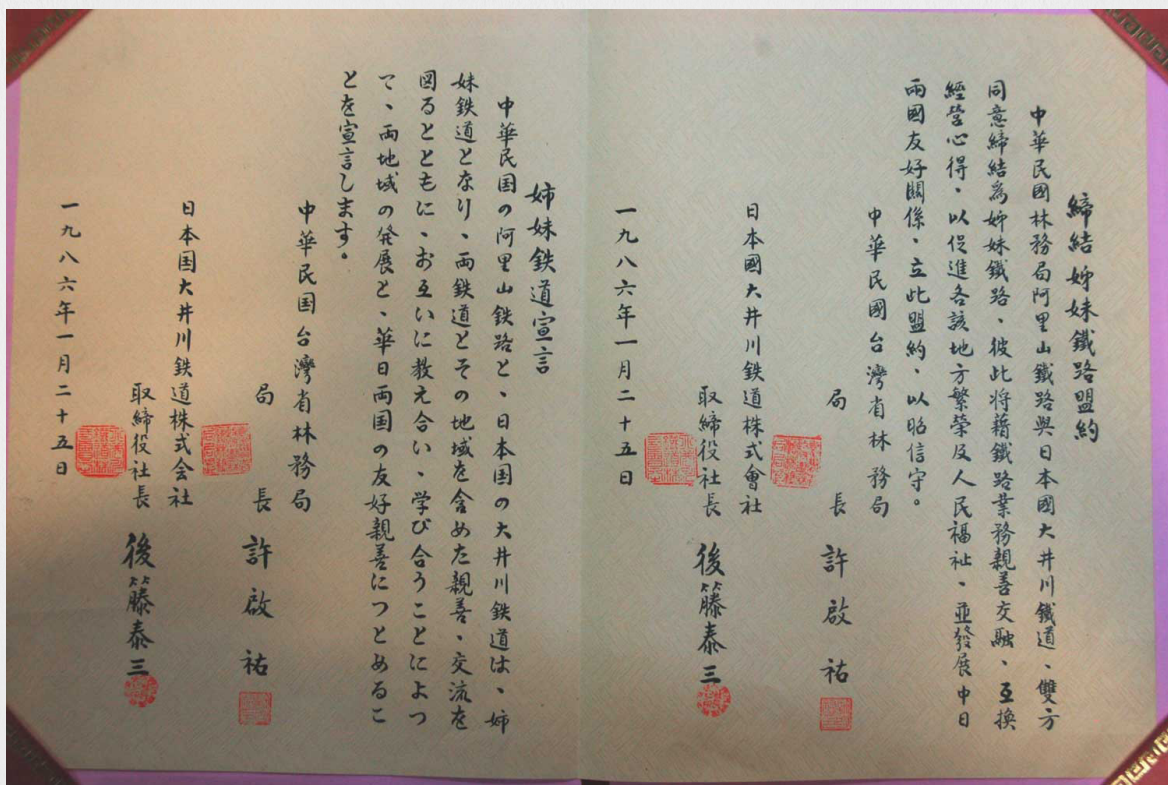
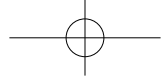


圖 10：〈1986年的締結盟約〉，蘇昭旭攝，年份：2010年。圖片提供者：蘇昭旭。網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結

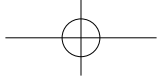


返回



圖 11：〈23K崩塌現場〉，蘇昭旭攝，年份：2008。圖片提供者：蘇昭旭。網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

[出處連結](#)

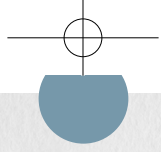


返回



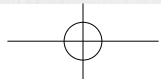
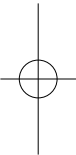
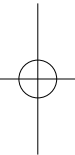
圖 12：〈登山本線「之字形《第一分道》〉，蘇昭旭攝，年份：2008。圖片提供者：蘇昭旭。
網站名稱：蘇昭旭老師的全球鐵道視野部落格。

出處連結



漫談臺灣高速公路的自然景觀與公共藝術

游安君



現代人的生活和「道路」二字已是息息相關、密不可分，無論是開車、搭乘大眾運輸或是走路，莫不依賴它，尤其是分秒必爭的今日，高速公路早已不是少數人才能使用的道路，南來北往貨物的輸運，每日的上班尖峰時刻的擁塞，國道路網儼然成了國家重要的經濟命脈、人民生活的必需品。


◉圖01

交通的便捷與安全通常是用路人第一個考量的要素。除了駕駛者外，大部分人在旅程中多是期望可以放鬆心情，好好的欣賞風景，在倉促奔波的旅程，看到盛開的杜鵑花夾道相迎，會感覺熱鬧繽紛、滿心歡愉，有花真好；在烈日蒸騰的夏日裡，走在一條綠蔭大道下，有沁涼的微風吹襲，會感到涼爽舒適，自然安靜，有樹真好。

道路，因有各式各樣的樹妝點，執行美化、遮蔭、隔離，以及防眩的功能，進一步而美麗舒適。也因為植栽樹種的變化，四季可以帶來不同的美質感受，尤其是在灰白刺眼的乾硬鋪面裡，在水泥森林的環繞中，能夠看到一小抹綠，一丁點紅，就更是維持呼吸順暢的必須。所以，植栽成了景觀元素中最重要的素材，也最被普遍應用，而它們總也不負所望的帶來各式驚喜。◉圖02




相信經常南來北往的您，對於國道 1 號林口路段春天盛開的杜鵑應該留下了深刻的印象，而民歌裡的「木棉道」，過去在國道 1 號南部路段也是盛極一時。高速公路因為其行車速度快的特性，不同於一般庭園設計的精緻手法，「數大便是美」是高快速公路景觀設計原則，以大面積的樹木群植，或者列植於中央分隔帶、邊坡及交流道，隨著四季的變化，展現不同風貌。隨著時代的演進，道路環境的改變以及用路人偏好的變化，植栽的選擇也會有些許的不同，但「適地適種」是樹種選擇、區域特色營造的基本觀念，

作者 游安君／現為交通部臺灣區國道高速公路局工務組正工程司


像是「山櫻花」、「流蘇」就適合生長在北部地區，而「火焰木」、「鳳凰花」在南部一定比北部開花艷麗。   


高速公路是屬於「線形空間」，路權範圍不大，常使用「借景」的手法，讓外部美景成為道路景觀之一。從選線、規劃到設計，需結合生態觀念和環境共生的考量，如檢視適當的道路寬度、減少大面積開挖、配合原有地形地貌、保留或闢建生物通道、保護非擾動區的環境、恢復原有植被等積極性的作法，才能融入原有的環境而不突兀，原有生態系持續運行而不中斷，美景也得以長久。

近年來綠色運輸政策從植生綠化，逐漸發展成對周邊生態的關懷。除了加強都會區重點路段的綠美化之外，更於沿線與自然邊坡銜接的路段，於興建施工所造成之廣大填土或開挖邊坡的情形，利用複層栽植適應當地環境之鄉土樹種，以加速恢復道路兩旁之生態環境，此為「生態綠化」，目的在恢復天然林。天然林有多層次結構，且生物多樣性高，組合複雜，採行生態綠化，就是希望塑造如天然林般具有截流雨水、涵養水分、減少表土流失、減輕或阻隔風、火、病害等外來壓力衝擊的自然環境，減少昂貴的綠化養護成本，亦成為公路景觀的良好綠色背景。


交通部臺灣區國道高速公路局以及國道新建工程局，為了充分瞭解沿線的植物生態，先後委託了國道 1 號（中山高速公路）及 3 號（第二高速公路）潛在植被調查相關研究，並應用於部分路段邊坡綠化設計上。自民國 79 年研擬完成邊坡生態綠化植栽計畫，部分路段迄今種植已近 20 年，目前多半成效良好，達到與周遭環境融合之目的。   

在路權範圍內，除了「植栽」為重要的景觀元素外，「道路設施」也是影響視覺品質的重要元素。包括道路主體的橋梁、隧道，建築主體的服務區、

收費站，附屬設施的路燈、護欄、標誌、防眩板、隔音牆、擋土牆等，都是需要考量型式、材質、色彩等加以美化的設施。早期的高速公路（國道1號，又稱中山高速公路），多採路堤形式，穿越丘陵、臺地與平原，沿線的設施形式統一、樣貌平實，連服務區的建築外觀以及配置都是功能取向，僅在戶外空間建設水池、花臺、花架、涼亭等景觀設施做些變化，沿線的景觀設施亦是以具紀念意義的地標為主要考量，如起點的華表、中沙大橋紀念碑「友誼長存」等。 


國道3號（第二條高速公路）的出現，工程人員對道路建設的想法逐漸有了些改變。為了減少交通建設對環境的干擾，加上橋梁及隧道工程技術的精進，隧道、高架橋梁成為主要的道路形式，道路建設因此有了更多樣的面貌。全線橋梁、橋墩形式的設計朝向輕量化、線條簡潔流暢，部分橋梁因特殊橋梁工法，加上景觀設計而形成地標的景觀橋，如國道3號屏東路段的「斜張橋」，以及國道6號的「脊背橋」。隧道景觀的考量則包括洞口處理，以及壁面美化。如國道3號新店木柵路段隧道洞口的石雕，以及國道5號雪山隧道內的里程標示壁畫等。 

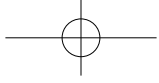
服務區及收費站建築，有地方特色與建築風格的展現，像是清水服務區，建築主體是以沙漠中的綠洲為主題，在生態與設計上，東山服務區保留了百年老樹作為服務區的焦點，而關廟服務區，外觀則以燈籠為造型的趣味設計。延伸到照明的路燈、隔音牆的造型到牆面的色彩，都是在工程中透過藝術的方法，所呈現出美感造型融入交通建設的成果。

所以，提供優美的道路景觀、舒適的區站環境，是交通建設中重要的課題之一，在結合景觀、藝術，以及綠美化後的交通工程，行車之間，我們可以看見更多樣化的視覺感受。 

公共藝術建置的目的，即是為了營造藝術氛圍、追求美感而設置，在文化藝術獎助條例及公共藝術設置辦法的催生下，公共藝術像雨後春筍般出現在新建的高速公路上。設置的地點多在國道 3 號沿線服務區內，配合休息大廳、公廁等公有建築物附近設置，道路部分則於北、中、南各選擇 1 至 2 處交流道設置。第一件公共藝術作品—時空行旅（大地脈動、時空漂鳥、光陰隧道）公開徵選時曾造成藝術及景觀界的轟動，共有 109 件參賽作品，最後由具有實做經驗的尼古拉貝杜以及薩燦如夫妻檔的作品取得優先議價權。作品設置於臺灣最北的石碇服務區和石碇隧道口，為高速公路的公共藝術揭開了序幕，並且提供高速公路的用路人，在旅程中體會時空轉換的美麗經驗。

高速公路沿線共有 8 個服務區設置有公共藝術，在室內者多屬裝飾物，戶外則多為雕塑品，多數為單件作品。如室內空間有東山服務區郭大維的「青春風情畫」，以及古坑服務區賴純純的「蜻蜓」等作品。戶外的作品則有東山服務區董振平的「鄉間騎士」、南投服務區戴峰照的「壯麗山河」，以及仁德服務區楊文霓的「仁德組曲」等等。這些藝術作品為服務區增添幾分姿色，讓來到服務區休憩的民眾，除了上廁所及購物之外，也能佇足觀賞，像是分散在清水服務區的清水八元素，可是民眾爭相拍照的焦點呢！

交通是百年建設，需要景觀、建築，以及土木等各專業人員，甚至是藝術家團隊合作，才能創造安全、舒適並具美感的建設。高速公路從北到南有多處的景觀、設施、特色建築與公共藝術的設置，當國道路網逐漸形成，不論想到哪玩，都比從前更便捷而舒適，沿途生態豐富、草木翠綠，風光美不勝收，臺灣高速公路的生態藝術之旅，可以現在立即啟程！  圖 12

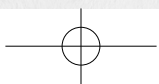


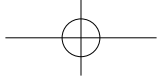
返回



圖 01：〈高速公路車水馬龍畫面〉，古董攝，年份 :2008。圖片提供者：古董。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



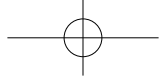


返回



圖 02：〈國道 1 號林口路段杜鵑花〉，王惠敏攝。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

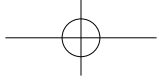


返回



圖 03：〈山櫻花〉，何文豐採集，年份：2004。圖片提供者：行政院農業委員會林業試驗所植物標本館。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結

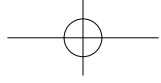


返回



圖 04：〈流蘇〉，年份：1989。圖片提供者：行政院農業委員會林業試驗所植物標本館。
網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結

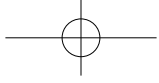


返回



圖 05：〈火焰木〉，楊勝任採集，年份：1997。圖片提供者：中央研究院生物多樣性研究中心植物標本館。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結

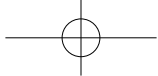


返回



圖 06：生態綠化植被演替狀況，由左至右分別為：植草→生態綠化初期→生態綠化穩定期。
〈生態綠化植被演替狀況(植草)〉，王惠敏攝。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。
網站名稱：數位島嶼。

出處連結

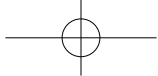


返回



圖 07：生態綠化植被演替狀況，由左至右分別為：植草→生態綠化初期→生態綠化穩定期。
〈生態綠化植被演替狀況 (生態綠化初期)〉，王惠敏攝。圖片提供者：交通部臺灣區國道
高速公路局。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

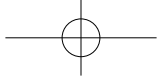


返回



圖 08：生態綠化植被演替狀況，由左至右分別為：植草→生態綠化初期→生態綠化穩定期。
〈生態綠化植被演替狀況 (生態綠化穩定期)〉，王惠敏攝。圖片提供者：交通部臺灣區國
道高速公路局。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

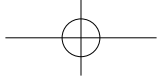


返回



圖 09：〈華表〉，年份：2003。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

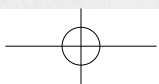


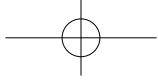
返回



圖 10：〈斜張橋之美〉，黃榮群攝，年份：2006。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



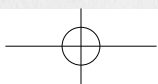


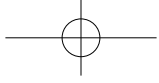
返回



圖 11：〈國 3 線關廟服務區建築夜景〉，王富生攝，年份：2004。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局，網站名稱：交通部臺灣區國道高速公路局官網。

出處連結



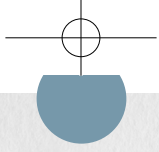


返回



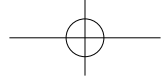
圖 12：〈大地脈動〉，年份：2003。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



一條與自然共存的綠色高速公路之誕生
從無心到有意 |

陳鈴淵



無心插柳柳成蔭—臺中交流道鷺鷥林

每年3月當大地換上一襲嫩綠的春裝，車行經過中山高速公路臺中交流道時，很難不被環道綠地裏滿佈樹梢的白鷺鷥所吸引，所有的人都在問：「在這車輛川流不息的地方，怎麼會出現鷺鷥林？這些白鷺鷥會不會被車子撞死？」

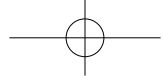
臺中交流道鷺鷥林最早在1992年就有鳥友在此進行觀測調查，它的成因眾說紛紜。據生態學者推測最可能的原因是由於鄰近地區開發後破壞了白鷺鷥原有的棲地，而臺中交流道中的綠地為一隔區域，不易受人為干擾，且不遠處的筏子溪有豐富的蛙類、魚蝦貝類和昆蟲可作為覓食的地點，陰錯陽差之下白鷺鷥選擇了這車水馬龍之處作為新的繁殖地。

白鷺鷥為大白鷺、中白鷺和小白鷺等鷺科鳥類的通稱，其中大白鷺和中白鷺屬於冬候鳥，和蒼鷺一樣會在冬季時由北方國家南飛到臺中交流道渡冬。在此處繁殖的鷺科鳥類主要有小白鷺、黃頭鷺和夜鷺3種，繁殖季節為3-8月，另外亦可觀察到其他十數種留鳥或候鳥在交流道內繁殖和棲息。

◀ 圖01 ▶ 圖02 ▶ 圖03

繁殖期時，鷺科鳥類在臺中交流道遭車輛撞擊致死的新聞時有所聞。由於鷺科鳥類的體形大，發生路死事件時除直接影響行車安全外，在撞擊的那一刻可能會造成用路人心理上的衝擊和恐懼。為了降低臺中交流道鷺科鳥類道路致死事件的發生並保護這塊都市叢林中難得一見的鷺鷥林，交通部臺灣區國道高速公路局（以下簡稱高公局）自97年下半年起委託生態公司進行為期2年的生態調查研究工作，工作內容針對臺中交流道常見的鷺科鳥類進行生活習性、繁殖行為、築巢偏好以及排泄物對植被影響和易發生路死事件的地點及原因等課題進行研究，並提出鷺鷥林的未來保育策略及

作者 陳鈴淵／現為交通部臺灣區國道高速公路局中區工程處工程司







防範鷺鷥道路致死事件發生的可行方案。

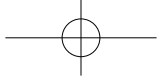
經 2 年的研究結果瞭解臺中交流道的鷺科鳥類約 1 千隻，在繁殖季時雌、雄鳥會輪流進行育雛及出外覓食的行為，因此整天皆可在鷺鷥林中看見鷺鷥活動；非繁殖季時鷺科鳥類則在清晨天剛亮時出去覓食，直到黃昏才飛回林中棲息；鷺科鳥類在築巢時喜歡選擇枝葉茂密的高大樹木，對樹種的選擇並無特別的偏好；而鷺科鳥類的排泄物當大量累積在地面且氣候長期乾旱時可能會使土壤的酸鹼值降低而影響植物的生長。

臺中交流道鷺科鳥類的道路致死主要發生在亞成鳥，當亞成鳥仍不會飛或還在學習飛行階段時，常會穿過矮灌叢間空隙進入匝環道而遭車輛輾斃；另外，當鷺鷥選擇太靠近主線或匝環道的枝條築巢時，常在覓食完畢低飛歸巢時遭車輛撞擊致死。為了避免亞成鳥穿越匝環道，高公局在護欄旁特別架設防止鷺鷥通過的防護網並補植植株，且針對靠近道路的樹木進行修剪以減少鷺鷥築巢位置過於靠近匝環道；另外在匝環道的適當位置設置「當心候鳥」標誌牌面，用以提醒用路人減速慢行。期能透過這些防護和警告設施降低鷺鷥的道路致死數量，達到生態保育和維護行車安全的雙贏局面。

飛往回家的路 — 國道讓蝶道

「清明時節雨紛紛 路上行人欲斷魂」描寫的是清明前後多雨的氣候和人們來回奔波表達對先人慎終追遠之愁緒的季節，此時也正是一些經過一季休養生息的動物開始展開長途飛行的時間，牠們急著踏上北返的旅程回到出生地繁衍下一代。而臺語俗稱「清明蛾仔」的紫斑蝶也在此時啟程，開始牠們一年一度的返鄉之旅。  圖04  圖05  圖06  圖07

身為南北運輸大動脈的高速公路和這些北返的紫斑蝶原本應扯不上關係，



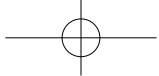
但在第二條南北高速公路國道 3 號全線通車後，民國 93-94 年間蝶會在進行紫斑蝶遷移路線調查時發現林內路段里程 251k 附近由於高速公路的線型為東西走向與紫斑蝶春季北返的路線發生衝突，紫斑蝶必須飛越高速公路才能繼續北返的旅程。由於高速公路車行速度快，若紫斑蝶的飛行高度不足，則易被車輛高速行駛所產生的氣流干擾或遭車輛撞 致死。◀圖08


◀圖09

自 96 年起高公局即積極投入紫斑蝶的保育工作，針對車流對紫斑蝶飛行的影響進行試驗及設置減輕影響措施，經過數年的現場試驗與實地觀察和實驗室流體力學之流場數值模擬實驗，已初步奠定在高速公路外側護欄設置防護網並於紫斑蝶飛越量大時封閉外側車道為減輕車流對紫斑蝶飛行產生影響的最有效模式。◀圖10 ▶圖11

由於飛行高度為決定紫斑蝶是否受車流影響的關鍵因素，因此每年 3 月上旬高公局會在橋梁段外側護欄架設防護網以提升紫斑蝶飛行高度，依據流場數值模擬實驗結果，防護網的高度至少需 4 公尺以上才能有效減輕車流對紫斑蝶飛行的影響。而在路堤段邊坡空缺處則補植當地適生的喬灌木，利用植栽導引紫斑蝶飛越高速公路，在植栽成長期間仍搭配設置防護網以彌補植栽高度不足和枝葉不夠茂密的問題。在尊重生命的理念下，為兼顧用路人權益和降低對紫斑蝶遷移的衝擊，當蝶流量達到每分鐘飛越 300 集以上時會封閉高速公路北上 251k-253k 外側車道，以減輕車流對紫斑蝶飛行的影響。透過這些防護措施有效將紫斑蝶飛越國道的道路致死率由 96 年的百分之 3 降至目前的千分之 3。◀圖12 ▶圖13

除設置保護紫斑蝶過馬路的防護措施外，紫斑蝶遷移期間於飛越現場高架橋下廣場現場工作人員會對前來賞蝶的民眾進行紫斑蝶保育工作教育解說，並在高速公路服務區設置紫斑蝶專區以加強對用路人行車安全的宣導，



提醒用路人遇到紫斑蝶飛越高速公路時不可驟然停車或減速觀賞，以維護自身行車安全。  圖 14

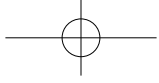
「國道讓蝶道」的舉動引起國內外媒體廣泛報導與迴響，大大提升臺灣在國際生態保育上的正面形象，也掀起國內一股紫斑蝶保育熱潮，使國人對這臺灣獨特、美麗而珍貴的生態資源有更多認識。

一條綠色的高速公路

高速公路為臺灣西部走廊交通運輸網的大動脈。國道 1 號中山高速公路是上口的十大建設之一，在缺乏環境保護觀念、一切以促進經濟發展為要的 1970 年代，最初規劃設計理念是以功能需求為導向、經濟安全為主要考量。在自然界生存法則下無意間造就出令人驚豔的臺中交流道鷺鷥林。到了 90 年代第二條南北高速公路國道 3 號的設計則加入景觀美化的思維，重視選線與環境的融合，整合功能、環境、景觀及管理面向，並在和生態保育發生衝突時以開闊的胸襟創造出國際矚目的「國道讓蝶道」舉動，讓紫斑蝶有一條可以安全回家的返鄉之路，恢復臺灣「蝴蝶王國」的美譽。

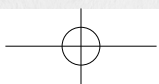
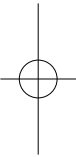
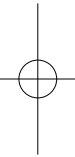
穿梭在群山綠水間的第三代高速公路國道 6 號在設計規劃之初即加入生態觀念，並以當地文化特色為考量，具備永續經營管理的理念，全線百分之八十是以對環境較友善的橋梁和隧道方式施工，並迴避九九峰等地質敏感區域。另外，為了減輕工程影響及補償當地原有茭白筍田及稻田濕地環境，特別於愛蘭及東草屯交流道內之綠地設置生態池以營造多樣性的生物棲地環境，並設置生物廊道和動物逃生通道，這也是國內第一個緊鄰公路設置生態池的創舉。

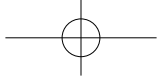
公路建設是提供人類交通運輸方便的必要之惡，但在追求速度的同時我們



/ 從無心到有意 — 一條與自然共存的綠色高速公路之誕生 /

也要慢下腳步以同等的眼光看待周遭和我們生存息息相關的動植物，為它們多保留一處不受干擾可繁衍生息之地，不要讓我們的方便之路成為阻斷它們生存的死亡之道。



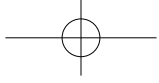


返回



圖 01：〈小白鷺 -1-鷺科〉，攝影地點：苗栗竹南紅樹林河口，賴鵬智攝，年份：2008。
圖片提供者：賴鵬智。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

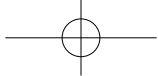


返回



圖 02：〈黃頭鷺（換羽中）2隻 -鷺科〉，攝影地點：苗栗竹南塭內，賴鵬智攝，年份：2008。圖片提供者：賴鵬智。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

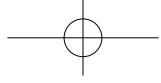


返回



圖 03：〈夜鷺〉，JCS攝，年份：2007。圖片提供者：JCS。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

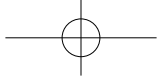


返回



圖 04：〈端紫斑蝶〉，黃文伯採集，年份：2002。圖片提供者：行政院農業委員會：臺灣林業試驗所昆蟲標本館。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結

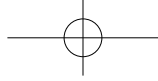


返回



圖 05：〈小紫斑蝶〉，范義彬採集，年份：1991。圖片提供者：行政院農業委員會：臺灣林業試驗所昆蟲標本館。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結

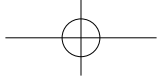


返回



圖 06：〈圓翅紫斑蝶〉，蔡南益採集，年份：2010。圖片提供者：行政院農業委員會：臺灣林業試驗所昆蟲標本館。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結

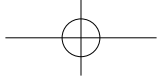


返回



圖 07：〈斯氏紫斑蝶〉，林佳宏採集，年份：2010。圖片提供者：行政院農業委員會：臺灣林業試驗所昆蟲標本館。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結

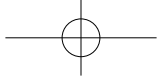


返回



圖 08：〈97年紫斑蝶越冬情形 1〉，年份：2008。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：交通部臺灣區國道高速公路局全球資訊網。

出處連結



返回

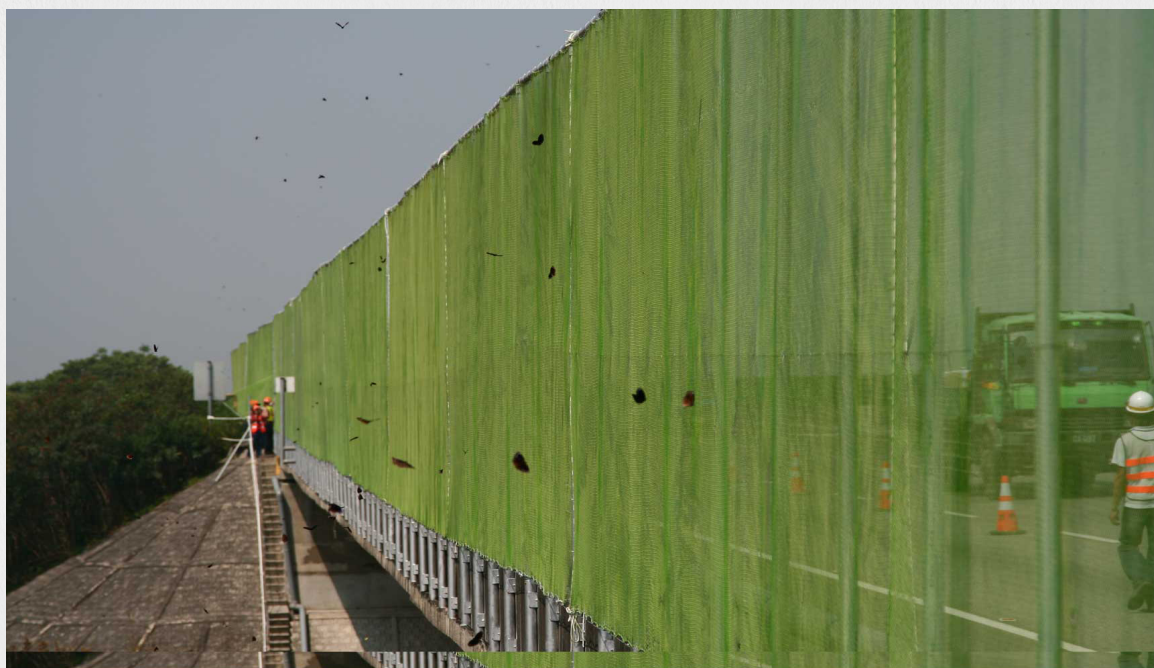
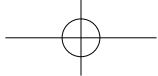


圖 09：〈97年紫斑蝶越冬情形 2〉，年份：2008。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：交通部臺灣區國道高速公路局全球資訊網。

出處連結

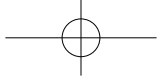


返回



圖 10：〈防護網〉，年份：2008。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：交通部臺灣區國道高速公路局全球資訊網。

出處連結



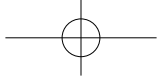
返回



圖 11：〈外側車道封閉告示牌面完成照片〉，年份：2007。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：交通部臺灣區國道高速公路局全球資訊網。

出處連結



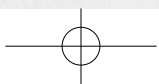


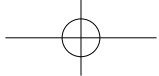
返回



圖 12：〈植栽種植〉，年份：2008。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：交通部臺灣區國道高速公路局全球資訊網。

出處連結





返回

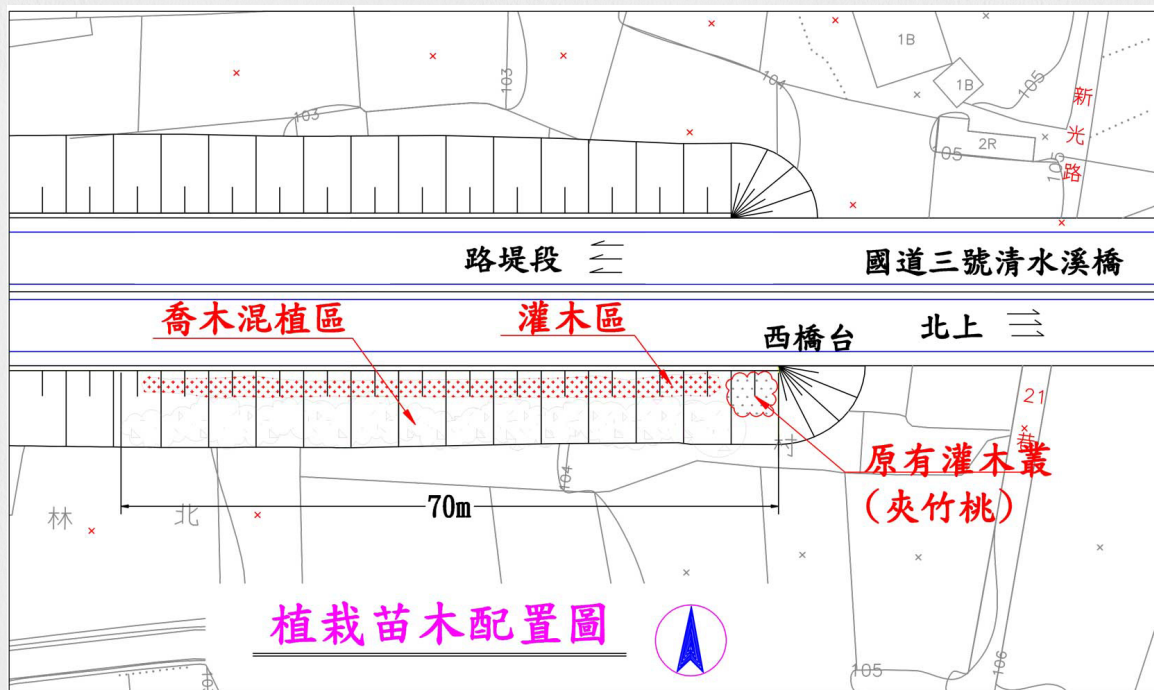
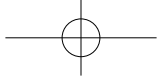


圖 13：路堤段利用植栽導引紫斑蝶飛越，以生態綠化手法，選用當地適生潛在植被栽植，植栽範圍—清水溪橋西橋臺以南路堤邊坡。〈植栽苗木配置圖〉，年份：2008。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：交通部臺灣區國道高速公路局全球資訊網。

出處連結

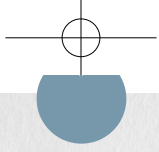


返回



圖 14：2007年觀察成果及相關照片。〈利用交通資訊看板宣導資料〉，年份：2007。圖片提供者：交通部臺灣區國道高速公路局。網站名稱：交通部臺灣區國道高速公路局全球資訊網。

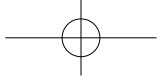
[出處連結](#)



蘇花公路的工程發展與自然景觀 | 後山崖道蘇花路

魏家民





一、母親之路

中央山脈東濱太平洋而起，崖山峭壁筆直穿雲，山海相連，雄偉壯潤，自古以來橫互於宜蘭、花蓮兩地之間的自然天險。




蘇花公路，闢築於此獨一無二的自然天險上，穿越大自然的藩籬，連結後山人的情感，活絡宜花兩地交流，對當地住民而言，它是移民遷徙之途、尋根歸鄉之路、它更是養家討生活的命脈所繫。

蘇花公路孕育了後山地區人文與經濟發展，讓歷史的痕跡豐富精彩，也讓後山地區成長茁壯，它是母親之路。

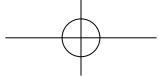
二、追憶的旅程

清同治十三年（1874），為鞏固邊防與安撫原住民，由福建省陸路提督羅大春以平路一丈、山蹊六尺為準，臨海而行，翻山越嶺闢築，費時兩年，稱為「北路」，初始迄今，已逾百年。

日治時期，為理蕃管理於蘇花海岸開鑿道路，先後完成北段的「大南澳路」、南段的「沿岸理蕃道路」，其後再開闢由蘇澳至花蓮的「東海徒步道」，至此「路」的規模始具，惟僅供行人通行之步道。之後為開發東部資源，重行修築，民國 21 年完成可供汽車單線通行之「蘇花臨海道」，光復後則更名為「蘇花公路」。

蘇花道，自始即為宜蘭、花蓮間唯一的通道，從初期的荒山野徑、清代的北路、日治時期的大南澳路、沿岸理蕃道路、東海徒步道、蘇花臨海道、光復後的蘇花公路，不同時代，名稱不同，也有著不同的時代任務，蘇花公路也背負著不同的時代使命，奔騰向前。   

作者 魏家民／現為公路總局第四區養護工程處人事室主任



三、巨人的身軀

1. 地形

中央山脈最北端，如巨人般，聳立於太平洋之濱，蘇花公路就像巨人的腰帶，橫斷於山崖之間。沿岸斷層所形成之陡峭斷崖，受地層構造運動影響及波浪拍擊，海岸線逐年向後退移。於東澳、南澳、和平、和仁、崇德附近為河口三角洲沖積平原外，其餘皆為高峻山峰，由北向南高度遞增，山坡與河床傾斜陡急，溪流由西往東注入太平洋，谷深流急，常有崩山及岩屑之堆積。

2. 地質

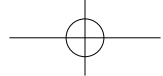
中央山脈之地質構造在花蓮與蘇澳間逐漸轉折為東西向，全區受到之褶曲、斷層運動十分強烈，地質屬變質石，岩性相近的片岩及板岩，地質特性分段概述如下：

(1). 蘇澳至東澳段

本路段之岩層七公里以北之區域以硬頁岩、板岩及變質砂岩為主，七公里至九公里間則以板岩、千枚岩及變質砂岩之互層為主，九宮里以南則主要為大南澳片岩。地質構造甚為複雜，常見之不穩定邊坡大都發生於構造破碎帶及軟弱岩層區，如斷層帶及綠泥石片岩區；另部份岩體之主要節理傾斜大致接近垂直，配合其他弱面之發育造成翻倒及楔形破壞。



(2). 東澳至南澳段

本路段之岩層主要由黑色片岩、角閃岩、片麻岩及矽質片岩組成。南澳北側山麓為黑色片岩、片理發達；源頭山北麓主要為片麻岩，節理不明顯，



源頭山南側則為砂質片岩，岩質堅硬。本段黑色片岩區邊坡易生平面型滑動，堅硬之砂質片岩區常發生沿片理的岩塊滑動；片麻岩及角閃岩則易發生兩組節理合成之岩楔破壞。


(3). 南澳至和平段

本路段之岩盤主要為片岩、大理石岩。觀音以南地區片理發達，鼓音附近小斷層與滑動面相當多，岩質鬆碎，表面崩積層亦厚，谷風以南至和平間為純大理石岩組成，節理發達，但強度相當高，常呈陡壁。本段黑色片岩邊坡常見平面滑動，岩體堅硬且緻密之地區易發生岩塊沿主要弱面滑動或翻倒破壞。  

(4). 和平至崇德段

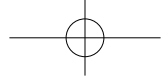
此路段之岩層大部份為片麻岩及片麻岩質與大理岩質所構成。清水以北多為片麻岩，岩質堅硬，但因其側壓大而易破斷，易造成落石及邊坡之不穩定。清水以南至崇德間岩質大部份為塊狀之大理岩，自然坡度幾近垂直，但易發生兩組節理合成之岩楔破壞。


3. 景觀遊憩環境

蘇花公路依山臨海，受強烈造山運動及河川侵蝕，地形起伏頗大；海岸地形受斷層構造的影響，斷層逼近太平洋，強烈的海蝕作用常造成斷崖垂直之壯碩景觀，崖下常有巨大的海蝕洞、海蝕凹壁和崩落的崖錐，形成特殊景觀，如清水斷崖，為臺灣八景之一。 

四、成長的日子

臺灣光復民國 34 年 (1945) 後蘇花公路列入省道，由公路局接管養護，並



逐年改善，最窄路面寬為 3.5 公尺，最小半徑 15 公尺，行駛大客車，惟仍管制單向通行；自民國 63 年 (1974) 起分年分期辦理蘇花公路山嶺區路段拓寬為雙向車道，至民國 79 年 10 月 25 日臺灣光復節完成全線拓寬後，解除蘇花公路行車管制，前後歷時 16 年 4 個月。 

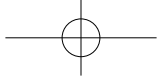
雙向通車後，因沿線邊坡落石坍方，阻斷交通頻繁，且路線陡坡急彎相當多，影響交通安全與順暢，民國 81~91 年 (1992~2002) 公路局分年分期改善沿線邊坡與急彎，大幅改善沿線落石坍方及彎道交通事故造成阻斷情形，各路段路況如下：

1. 蘇澳－東澳段

本路段長約 16 公里，路基寬 8 公尺，路面寬 7 公尺之雙車道公路，路段幾何特性為平曲線半徑小於 (含) 30 公尺使行駛車速低於 30 公里 / 小時之急彎共 74 處，約佔全路段長度之 16%；另平曲線半徑小於 120 公尺 (配合 WB12 中型半聯結車聯行駛彎道免加寬) 者共 193 處，約佔全長 46%，縱坡大於 8% 佔約 24%，此路段縱坡較陡，平面線形較彎曲，且大部份路段為連續彎道，車輛需行駛於蜿蜒山勢間

2. 東澳－南澳段

本路段全長約 11 公里，平原路段南澳市區長 1.4 公里為路基 20 公尺寬之四車道公路，山區為路面 7 公尺寬之雙車道公路，新澳隧道靠海側為雙線隧道。於新澳隧道南口至新澳橋間高差大，坡度較陡，公路蜿蜒山勢而下。此路段幾何特性為平曲線半徑小於 (含) 30 公尺之路段約佔全長 12%，半徑小於 120 公尺者佔 32%，縱坡大於 8% 佔約 26%，顯示此路段縱坡較陡，平面線形亦相當彎曲，連續彎道路段佔相當大比例。



3. 南澳－和平段

本路段長約 28 公里，受地形影響，觀音附近高差大，坡度陡。此段幾何特性為平曲線半徑小於 120 公尺者佔 28%，縱坡大於 8% 佔約 16%，顯示此路段縱坡較陡，但因公路多順應山勢修築，仍多連續彎道路段。依據歷年坍方記錄顯示，此路段所經地區地質不佳，養護較為困難。

4. 和平－崇德段

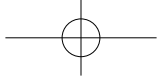
本路段長約 19 公里，和仁及崇德地區長 2.7 公里已拓寬為四車道，餘皆為雙車道。和仁至崇德間因海岸受風浪侵蝕，路基下之懸岩逐年向山側剝蝕，已改建為隧道。而目前清水隧道由於海岸線侵蝕，持續崩塌退縮，隧道內部發生數條開口型裂縫及多處張力裂縫，已另闢建新隧道以維持行車安全。本路段幾何特性為平曲線半徑小於 120 公尺者佔 26%，縱坡度亦多低於 8%，此段平縱線形亦稍見和緩，部份路段沿山勢拓建，路寬較窄且多連續彎道。

五、再造蘇花

百年蘇花，山海較勁，海蝕風化不曾停歇，坍方落石不斷，車行其間，左彎右轉，遠眺海天似為盡頭，美麗與危險共行。「安全回家的路」是後山居民多年的期盼，亦是公路局長年持續改善蘇花公路的目標；交通部於民國八十年代起推動「國道東部公路蘇澳花蓮段」，歷經十餘年，高快速道路之開發及影響，意見無法整合。97 年 10 月依據交通部指示，公路局針對花蓮地區之聯外交通必須全面性考量，提報「臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫」，行政院於 97 年 11 月 10 日原則同意。

東部地區有其獨特的地域發展特性，它是臺灣最後一塊淨土，建設東部為





具備多元文化特質、自然生態景觀、優質生活環境與國際級觀光景點之區域永續發展典範，為當地住民所期盼。蘇花公路擁有世界級之天險地景，隨著穿越性車流及重貨車轉移於改善道路上，既有蘇花公路空間重新分配，將產生活化效應，成為景觀遊憩道路，對於臺 9 線蘇花公路廊帶線狀觀光旅遊及節點聚落休閒遊憩將產生正面催化，進而可提升地區觀光產業效益。

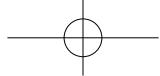
讓我們大家共同期待，新一代的蘇花公路，再造百年風華。

參考資料：

蘇花道今昔－李瑞宗著

後山公路－走過一甲子（公路總局第四區養護工程處發行）

臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫工程建設計畫



返回

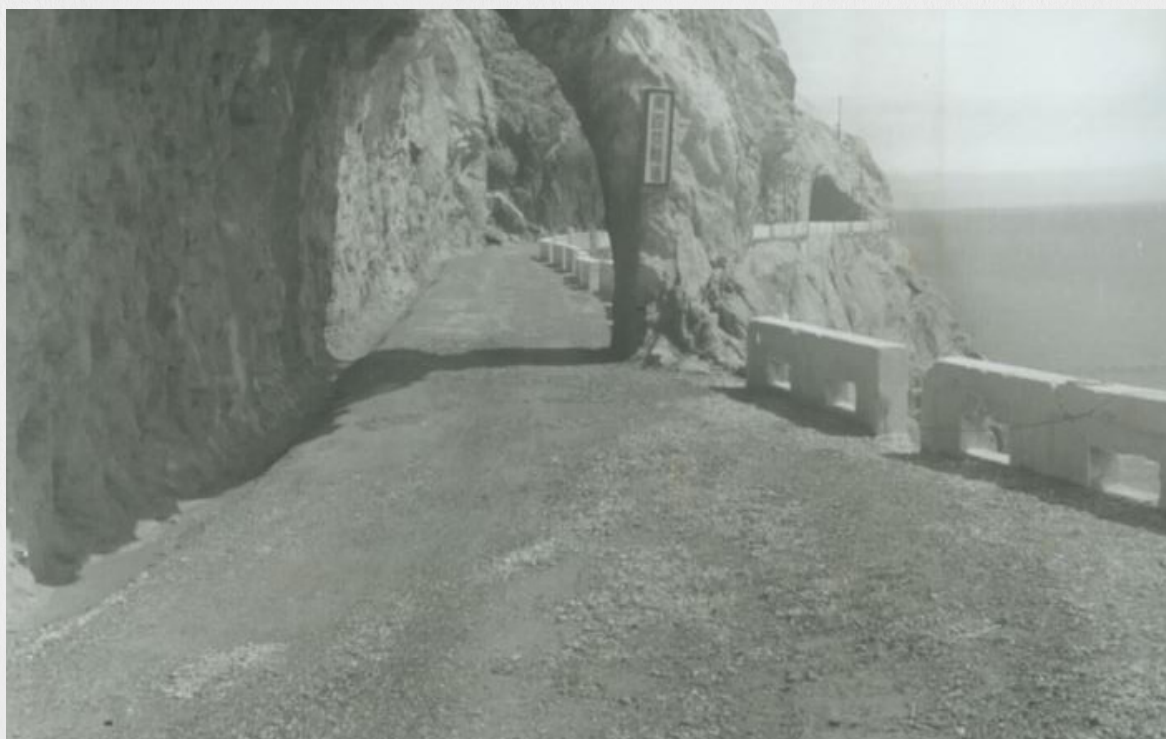
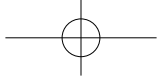


圖 01：〈單線通行之臺 9線蘇花公路 175k-176k（清水斷崖）蘇花線第四號隧道〉。圖片提供者：交通部公路總局第四區養護工程處。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

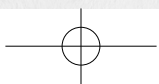


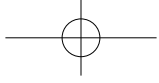
返回



圖 02：〈蘇花公路行駛中之局班車〉。圖片提供者：交通部公路總局第四區養護工程處。
網站名稱：數位島嶼。

出處連結



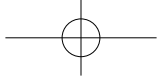


返回



圖 03：〈人工搶修蘇花公路坍方災害道工清除作業〉。圖片提供者：交通部公路總局第四區養護工程處。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

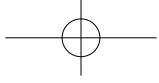


返回



圖 04：〈百年前南澳社〉。圖片提供者：李瑞宗、交通部公路總局第四區養護工程處。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

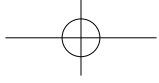


返回



圖05：〈百年後之南澳現況〉。圖片提供者：交通部公路總局第四區養護工程處。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

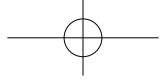


返回



圖 06：〈由北向南清水斷崖 1〉。圖片提供者：交通部公路總局第四區養護工程處。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



返回

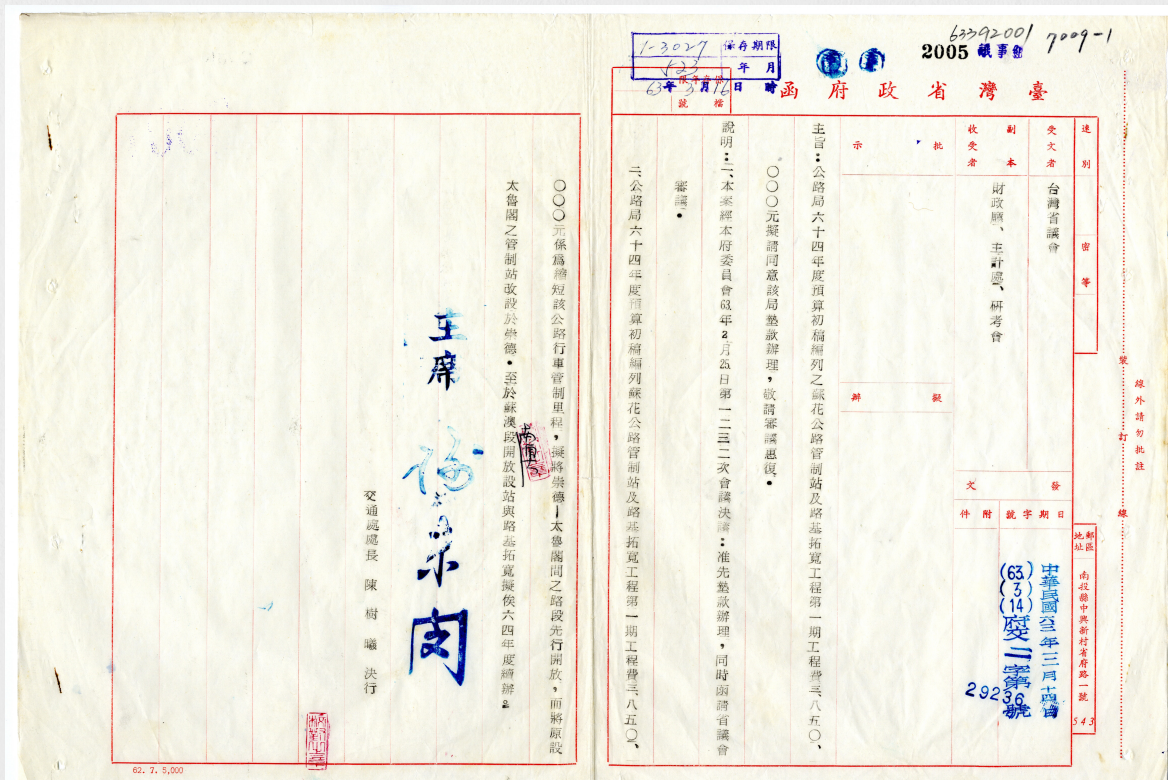
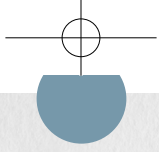


圖 07：〈臺灣省政府函為公路局六四年度預算初稿編列之蘇花公路管制站及路基拓寬工程第一期工程費三、八五〇、〇〇〇元擬請同意該局墊款辦理，請審議案〉，年份：1974。圖片提供者：臺灣省諮議會。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結



從水運與港口的變遷看臺灣海洋史的發展

戴寶村



位於西太平洋上的臺灣島，不但形成過程與海洋密切相關，島上的住民，在生活、生業等各方面，皆直接、間接與四周的海洋環境與氣候產生關連。以下以「水運」及「港口」為主題來闡述臺灣海洋史的發展歷程。◀圖01

一、水運

綜觀臺灣海洋史，海運的歷史發展與背景包括：1. 移民拓墾背景、2. 航運發達、3. 地理條件與航運發展、4. 港口管理政策、5. 貿易往來需要、6. 島上陸路交通不便等等因素。

1. 清治臺灣的海運

清治時代臺海航運發展，起因於人民的移動和物資流通的需求、臺灣海峽航程的可及性與港口條件、清政府的行政措施等。清政府對於海上活動，常持防範管制心態，訂有周密的管制措施，只是執行效果不彰，偷渡、海難、海事糾紛等時有所聞。在航線部份，清代臺海航運，因風候、潮汐、商品產地與市場等因素，發展出頗多港間對渡的慣性航線。

臺灣於 1860 年開港通商後，在海運方面的變化除了蒸汽船逐漸與帆船競爭長消外，更因為出口貨物轉變為以茶、糖、樟腦為中心，而將臺灣納入世界貿易市場。


除了海運以外，當時也發展河運，以淡水河系為例，當時移民定居臺北平原及丘陵地從事拓墾農耕，建立村莊後，都選擇舟楫交通方便的地方建立河港街市交易，集散物產貨品。淡水河及其三大支流流域之河港均可往來貿易，進而促進淡水內港新莊、艋舺、大稻埕街市商業的發展及淡水港對外貿易的發達。◀圖02

作者 戴寶村／現為國立政治大學臺灣史研究所專任教授

2. 日治臺灣的海運

日治時代的海運發展可分為「沿岸」及「島外」兩部份。在沿岸部份，早期臺灣因陸路交通不便，而發展沿岸航運，日本殖民治臺之後，則陸續設立郵便航線、命令補助航線，從中亦發展自由航線，這些航線聯繫東西岸與離島地區。雖然沿岸航運在西部地區隨著鐵路興建與陸路交通的改善，重要性逐漸下降，但在花東地區與離島方面，則長期扮演重要角色。

在島外部份，日本領臺後，首先建立臺灣與日本之間的航線，作為臺日海運貿易網絡之基礎。與中國之間的航運，則採取關稅以及運費補助政策，排除道格拉斯汽船對於華南海運的獨占，逐步將航線由華南延伸至華中與華北，並在 1930 年代建立臺灣與東北之間的貿易航線。與東南亞之間的航運，則是趁著第一次世界大戰期間歐美列強無暇東顧而發展臺灣南洋航線，成為 1930 年代日本發展南進政策的基礎。此外，也藉由包種茶貿易，發展臺灣與歐美之間的太平洋航線。

日治時期的海運發展，對外使得臺灣與世界連接，對內則對臺灣各地民眾行旅與物資流通多所裨益，也有助於全島一體性的建立。  圖03

3. 現代臺灣的海運

1945 年之後的現代臺灣海運發展，與總體經濟發展有密切關連。1960 年代以後，臺灣工業化腳步加快，加上出口導向經濟型態，促進航運發展。臺灣海運在歷經 60 年代的汰換、整理之後，進入擴充期，除了 1973-77 年間因能源危機與外交問題而稍微遲滯，往後即穩定發展。1979 年後，貨櫃船已成為海運船隊的主力，在航線方面以日本、香港、美國為主。

戰後臺灣航運業的類型可以分為：1.「移植型」：從中國移植入臺灣的國營事業——招商局，即今陽明海運；2.「接收型」：接收並延續日治時代航運資源的「臺灣航業公司」；3.「私人創業型」：以長榮海運為代表。

戰後臺灣航運發展，一方面表現在臺灣經濟高度發展後產生的航運交通高度需求，另一方面也表現在航運業者本身於臺灣國際政治地位轉變中的自我調整（如權宜船），以便與世界各大航運公司競爭。

二、港口

臺灣四面環海，「港口」是早期臺灣與外界交流的唯一管道，臺灣從南到北港口分布甚多，也顯示社會蓬勃發展的活力。

17世紀西班牙、荷蘭先後佔領臺灣，將臺灣推向西方近代化的進程，也帶來商業文明的思維，此全賴海島的地緣關係，使臺灣的歷史呈現高度的開放性與國際性。

(1) 大員（安平）

1624年秋天荷蘭正式在大員建立與中國通商的據點，在大員一帶建「奧倫治城」，1627年改名為「熱蘭遮城」，後來在臺江東岸建「普羅民遮城」（赤崁樓），荷蘭東印度公司以前者為貿易地點，後者為首府，與中國貿易。

◀ 圖04 ▶ 圖05 ▶ 圖06

(2) 雞籠（基隆）

1626年西班牙人進入雞籠港，並在社寮島建「聖薩爾瓦多城」，1634-35年間，雞籠港一度成為華南與馬尼拉的貿易據點。1635年以降，西班牙人開始放棄經營臺灣，1642年8月，荷蘭人打敗西班牙人，結束其在臺灣北部的統治。之後直到鄭氏王國治臺時期，都未對雞籠有所開發建設。

(3) 打狗

早期每年 11、2 月到翌年 1、2 月的烏魚汛期，中國沿海會有大批漁船前往打狗附近漁場作業；非魚汛期間，也有漁船來此貿易，甚至有長期居留者。

2. 清治時代

(1) 清治前期

臺海兩岸人民常運用帆船往來兩地並進行貿易，一些機能較好的港口與轉運站，如安平、鹿港、八里坌等，就逐漸被清政府指定為當時與大陸貿易的指定港口，被稱為「正口」，而由這些地方進口的商品就被稱為「正港的」。


又當時並無公路與鐵路，往來南北又受到大河阻隔與治安不良之苦，因此南北交通多以海路為主，也形成從南部到北部的人，被北部人稱為「下港人」，而從北部到南部的人，則被稱為「頂港人」。


(2) 清治後期

1860 年，清政府根據天津與北京條約，開放淡水與安平 2 個港口，但列強無法滿足只開兩港，最後只好以淡水、安平為「正口」，另將雞籠、打狗作為「副港」，而成為「四口通商」。

3. 日治時代

日治時期的港口建設主要是以基隆與高雄為重點。基隆由於與日本本土較接近，又是行政中心臺北的出海港，因此在日治初期便被列為優先建設計畫，並與縱貫鐵路工程同時並進，將南北兩大港以鐵路連貫，形成本島對內外交通的門戶。

基隆港於日治 50 年期間，有 45 年進行港口建設，反應日人對殖民地建設的旺盛企圖心，可視為殖民主義（Colonialism）的產物。而基隆港也在這持續的建設當中，不但使得港口運輸與貿易功能充分發揮，市街發展也日臻繁榮，而成為日治臺灣第一大港。 


高雄港的建設則始於 1908 年，此後即取代安平成為南臺灣第一大港。1920 年代以後，高雄成為日本南進的前哨港，建設進度開始趕上基隆。日人更力圖建設高雄為工業港市，除可充分開發本地資源反餽殖民母國以外，更可作為向華南、南洋擴張的根據地。高雄也由港口市鎮發展為多元機能的現代都市，並成為高雄地區的行政中心。 

基隆、高雄港埠建設與南北縱貫鐵、公路的開通，改變了舊有孤立的市場體，以及東西向的商品流通導向，舊港口在內外因素的影響下逐漸沒落，貿易的獨占反應港口體系集中南北的態勢已然形成。


4. 現代

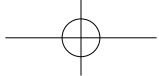
戰後初期，基隆港市因太平洋戰爭的破壞而使其發展停頓，直至美援的到來（1951-1965）方有進一步的發展。1960 年代以後，雖然基隆全臺第一大港的地位已漸為高雄港所取代，但其進出口總量及貿易額仍持續攀升。基隆港的營運量在 1980 年代到達高峰。進入 1990 年代之後，基隆港發展出現瓶頸，為了提升競爭力，基隆港開始轉型為結合觀光、親水性之港口。

高雄港在戰爭時期亦受到破壞，直到 1955 年才初具規模。1959 年後，高雄港展開十二年擴建計畫等多項措施，至 1980 年完成中島商港區，並增加深水碼頭 27 座，淺水碼頭 2 座。附設高雄加工出口區、前鎮漁港、臨

海工業區、中鋼、中船，以及第一、二、三、四貨櫃中心等。1975年第二港口開通，並在1984年完成高雄港過港隧道。於1989年完成第五貨櫃中心。政府正推動發展高雄港為亞太海運轉運中心、全球運籌中心及自由貿易港區。 

位於梧棲的臺中港原於1938年由日人擬定築港計畫，並命名為「新高港」，但因二次大戰而停擺，直到1971年才開始建設，3期工程至1983年6月已全部完工。並有擴建計畫包括商港擴建計畫與工業港區開發建設，將臺中港發展成為一座全方位、多功能之國際大港。

位於八里的臺北港，最初於1993年開始第一期工程，當時名為「淡水港」。1995年，政府推動「亞太營運中心計畫」之「海運中心計畫」，同意將淡水港發展定位為基隆國際商港之輔助港。1999年，「淡水港整體規劃及未來發展計畫」及第二期工程第一個五年計畫(1996～2000年)，經行政院核定實施，並同意將「淡水港」更名為「臺北港」。2002年，臺北港第二期工程第二個五年計畫(2002年～2006年)經行政院核定實施。2004年，交通部公告指定淡水港為基隆國際商港之輔助港。2007年「基隆港、臺北港、蘇澳港整體規劃及未來發展計畫(2007～2011年)」經行政院核定實施。臺北港隨著港灣、泊地、碼頭及相關設施的建設循序完成，並已開始營運，發揮輔助基隆港的港埠運輸機能。 



返回

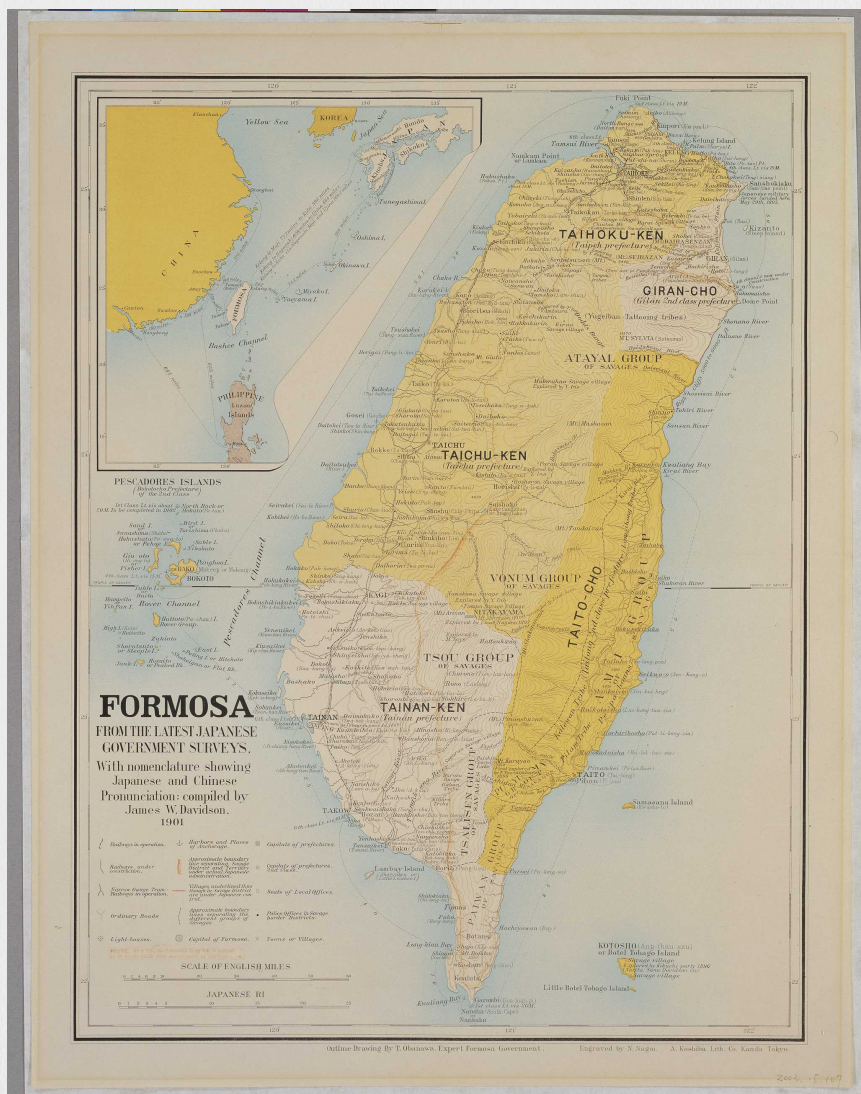
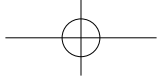


圖 01：此張福爾摩沙島圖是根據日本政府的測繪資料，由 James W. Davidson（漢譯為禮密臣）所編輯，日人 T. Obanawa 描繪，N. Nagai 製版而成。此圖所呈現方式，極為類似甘為霖牧師 1896 年福爾摩沙島圖（2003.015.105），Davidson 應是依據此圖再重新修訂增補。Davidson 著有《福爾摩沙島之過去與現在 The Island of Formosa Past and Present》一書（London: Macmillan, 1903）。〈台灣地圖〉，年份：1907。圖片提供者：國立臺灣歷史博物館。網站名稱：國立臺灣歷史博物館。

出處連結



返回



圖 02：大稻埕名稱的由來，先民為了晒稻穀，在此設「大埕」平時用來晒稻穀，早上成為農產品的交易場所，1896年之前是艋舺附近的小村莊，經過淡水的開港以後，大稻埕逐漸發展成河港城市。淡水河航運便利，輪船可直抵大稻埕，乾隆年間大稻埕還只是臺灣的小市街，至光緒末年已一躍為臺灣人口第三大城市。〈淡水河岸的大稻埕（淡水內港）〉。圖片提供者：真理大學校史館。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結



返回

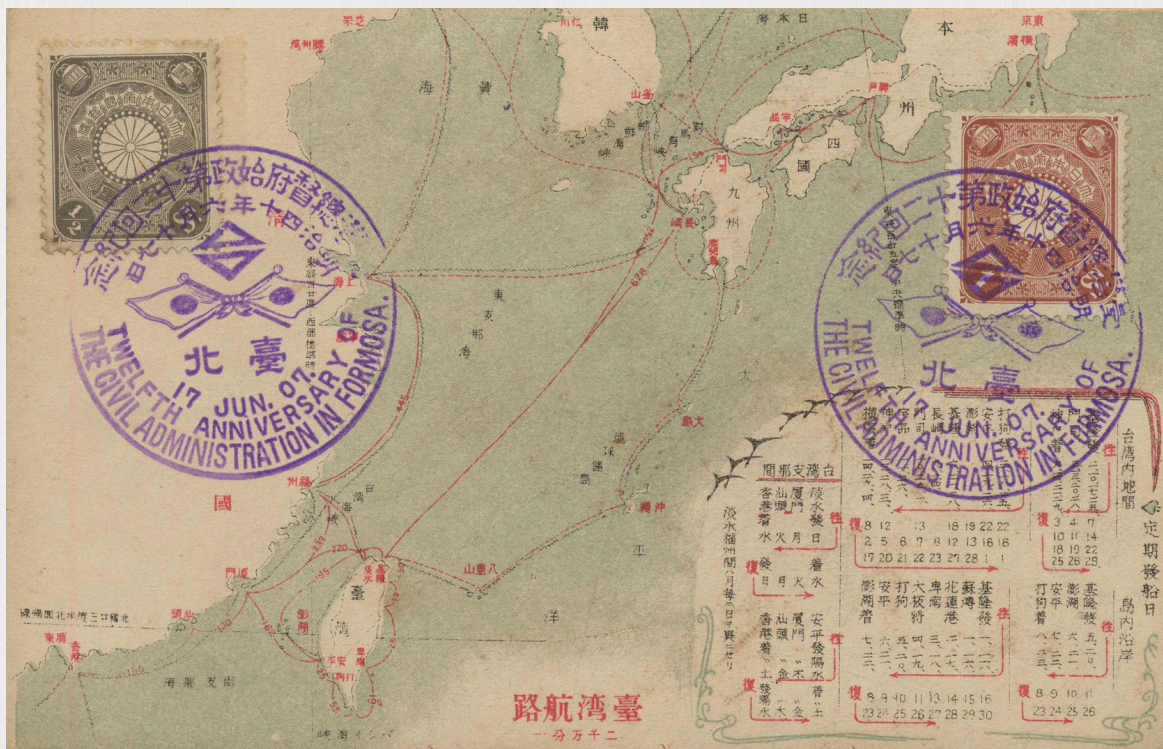
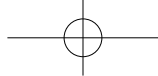


圖 03：〈臺灣航路〉，年份：日治時期。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：臺灣記憶。

出處連結

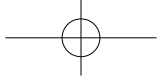


返回



圖 04：〈大員熱蘭遮城與市鎮圖〉。圖片提供者：國立臺灣歷史博物館。網站名稱：國立臺灣歷史博物館。

出處連結



返回

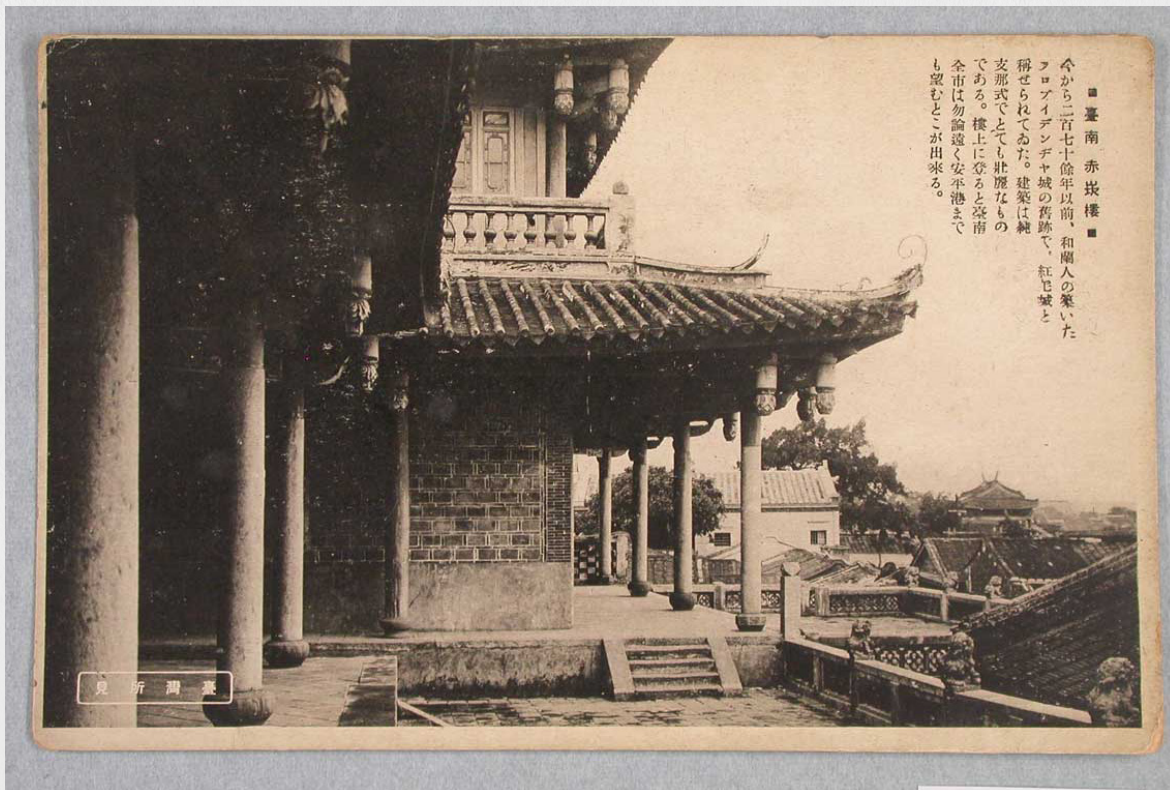
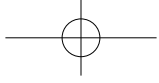


圖 05：距今 270 餘年前，荷蘭人所建築的普羅民遮城的舊蹟，稱為紅毛樓。建築是純中國式，極為壯麗。登上樓可以看到臺南全市，可遠望安平港。〈臺南 赤崁樓〉，年份：1928-1945。圖片提供者：國立臺灣歷史博物館。網站名稱：國立臺灣歷史博物館。

出處連結

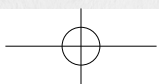


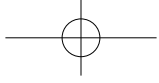
返回



圖 06：現今臺南赤崁樓。〈赤崁樓〉，年份：2011。圖片提供者：民嘉。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



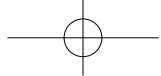


返回



圖 07：基隆港為臺灣北部吐納口，光緒 15 年（1889）臺灣巡撫劉銘傳任內以林維源總辦基隆築港事宜，奠定築港基礎。日治時期先後有五次築港工程，而明治 39 年（1906）至大正元年（1912）的第二期工程為主要築港工程，使基隆港粗具規模，而之後工程皆為擴建工程。當時對外聯絡以日本為主，有通往日本、中國、東南海等地的定期航線。〈基隆港內船舶聚集〉，年份：日治時期。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：臺灣記憶。

出處連結



返回

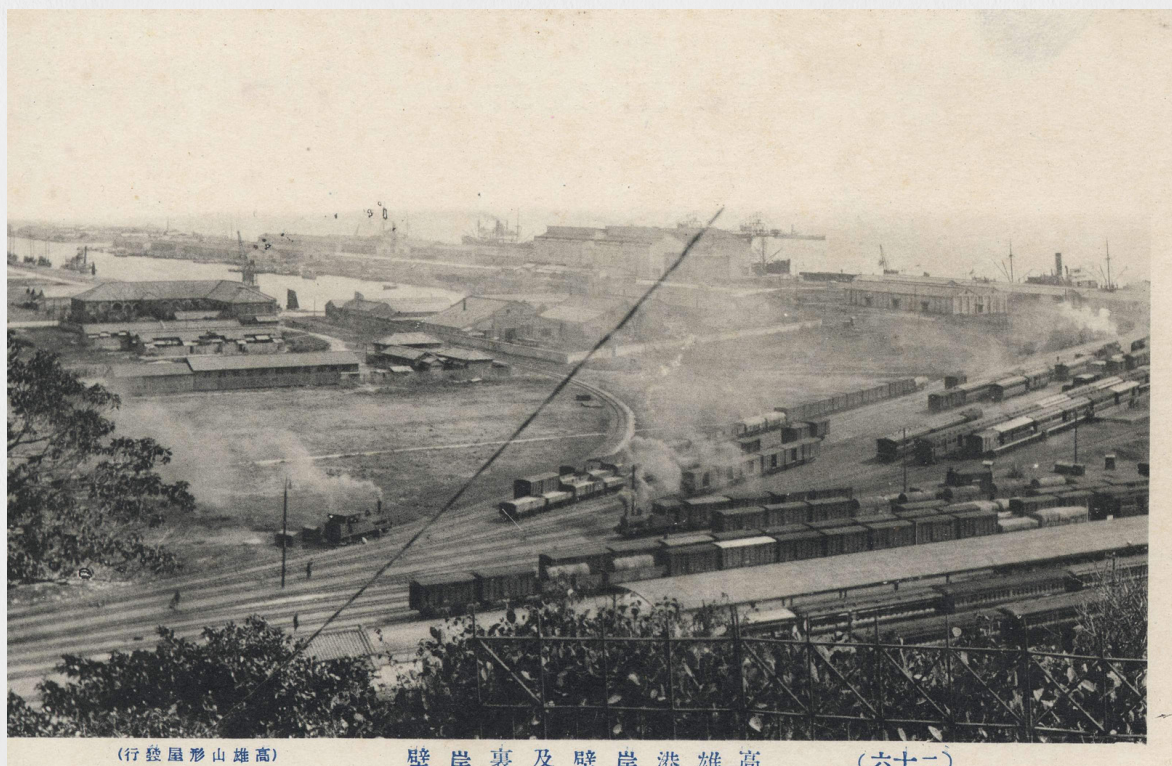
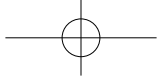


圖 8：高雄港原名打狗港，日治時期日本政府重新經營打狗港，基於總督府土木局技師川上浩二郎的調查報告，於明治 39 年（1906）先進行港灣改良工程，第一期築港工程始於明治 41 年（1908）縱貫鐵路基隆至打狗通車之後，其後築港工程不斷修改擴大，使高雄港成為南部第一大港。〈高雄港碼頭與內碼頭〉，年份：日治時期。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：臺灣記憶。

出處連結

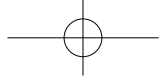


返回



圖 09：〈俯瞰高雄港 2〉，年份：2010。圖片提供者：kimiko Tsai。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



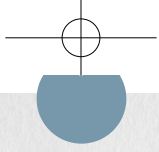
返回



圖 10：〈俯瞰臺北港〉，齊柏林攝，年份：2009。圖片提供者：臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司臺北港營運處。網站名稱：臺北港全球資訊網。

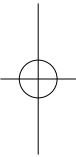
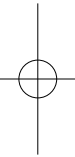
出處連結





臺灣航空運輸與機場建設發展史

張有恆



全世界之航空運輸發展，距今約一百多年的歷史。而我國民航之發展，僅短短的數十幾年，從創立民用航空局，到發展國內民航服務，進而跨足國際市場，並且於國際的航空領域占有一席之地。如此之成就，皆仰賴政府、航空公司與機場基礎設施的配合。因此，於回顧我國航空運輸發展之同時，也需進一步瞭解國內航空公司與機場建設的發展歷程。 ◀圖01

一、我國航空運輸發展回顧

我國的民航發展，基本上可以劃分為五個階段，自民國 36 年成立民用航空局，並籌建桃園國際機場，後隨著經濟快速發長，而實施開放天空政策，使航空業呈現一片榮景；然後續受到地面高速運輸系統之衝擊，導致航空運輸的需求衰退；近幾年來，由於兩岸直航之服務，又為國內航空運輸帶起另一波高峰。

(一) 草創時期 (民國 36 年至民國 61 年) — 民國 36 年，我國於首都南京成立「民用航空局」(簡稱民航局)，統一規劃與管理民用航空事業，隸屬於交通部。政府遷臺後指定松山機場為國際機場，後續開始有國人自營的復興、中華與遠東等航空公司加入經營，並於民國 42 年 7 月徵得國際民航組織同意成立臺北飛航情報區。

(二) 成長時期 (民國 62 年至民國 75 年) — 由於經濟與空運需求的快速發展，使得松山機場不敷使用，因此，政府積極籌建桃園國際機場，而東部與離島各機場也陸續開放使用。此外，地面運輸之不足，使得國內航空運輸快速成長，然中山高速公路與西部鐵路電氣化後，才逐步影響國內航空運輸業，造成其客運量連續 4 年下跌的現象。

(三) 開放時期 (民國 76 年至民國 86 年) — 隨著經濟快速成長及高速公

作者 張有恆 / 現為國立成功大學管理學院院長

路擁塞等因素，以及國內航線各航空公司平均承載率高達 80% 以上，交通部於民國 76 年實施「開放天空」政策，放寬申請民用航空事業之相關規定，希望藉由新航空公司之設立，以提升服務品質。航空公司的家數從 4 家經營，成為 10 家競爭，使得國內航空運輸業呈現欣欣向榮的景象。

(四) 衰退時期 (民國 87 年至民國 97 年) — 由於開放天空後的整併，國內航空公司已趨近於穩定的狀態。然而，因鐵路服務的高級化，加上航空票價上漲，以及高速鐵路的營運，快速連接西部的運輸走廊，造成國內航空運輸的衰退。除離島航線外，國內航空業者自民國 96 年起，已逐步退出西部航空市場。

(五) 兩岸直航時期 (民國 98 年迄今) — 早期臺灣與中國大陸的航空運輸，須從香港或澳門轉機，然而自民國 92 年起，轉變為僅需中間停靠港、澳的間接包機，至民國 97 年後則循序漸進為平日包機，民國 98 年兩岸定期航班陸續上路後，為國內航空公司的營運，帶來一線契機。

二、我國航空公司的發展

由於相關法令限制，在早期只有國營的航空公司，直至「開放天空」政策實施後，航空公司的設立才蓬勃發展，在百家爭鳴之競爭環境下，各家航空公司力求提升其服務品質與飛航安全，以獲得消費者之信賴，並增加其市場佔有率。

(一) 中華航空公司

中華航空創立於民國 48 年，一架波音水陸兩用飛機從松山機場起飛，半個小時後抵達日月潭，這就是「華航」的首航儀式。當年的正駕駛，如今已是八十八歲的老機長，是華航第一位正機師，駕駛由空軍救護機改裝的民

航機，執行首航的任務。

(二) 國內第一家民營航空公司

復興航空創立於民國 40 年，是國人自辦的第一家民營航空公司，民國 53 年踏入空中廚房事業，後由國產實業集團接掌經營，並開始經營國內航線，且於民國 84 年開始提供定期國際航線服務。由於復興航空提供國內、國際、兩岸與包機航線之飛航服務，有效串連臺灣到亞洲以及亞洲到國際。

◉ 圖02

(三) 臺灣第一間私人的國際航空公司

長榮航空設立於民國 78 年，為開放天空後成立的第一家私營的國際航空公司，其航空網路由亞洲開始立基，接著發展歐洲與橫跨太平洋的航線，後又與美國奇異公司合作，成立長榮航太科技公司，發展飛機維修的業務。並於民國 82 年，與新加坡機場航站服務有限公司以及馬來西亞航空，共同成立長榮空廚，發展一完善之事業體系。

(四) 其他國籍航空公司

遠東航空公司設立於民國 46 年，擁有修護廠及發動機工廠，早期服務範疇極為廣泛，除經營客、貨運外，亦承攬國內外包機、空中照相、森林防護、海上搜尋及支援石油鑽探等運輸工作，飛行範圍遍及亞洲區域。民國 97 年，因缺乏資金奧援而停飛，其後經法院裁定准予重整，於民國 100 年復航營運，陸續開闢國內及國際線業務，並拓展兩岸航線。

華信航空於民國 80 年，由中華航空公司以及和信集團共同投資設立，並取名為「華信」，但隔年和信集團撤資，華信航空遂成為中華航空公司全額投資的子公司，但其人事、財務制度與前後艙組員招募集訓練仍完全獨立。

華信航空目前已轉型為區域型航空公司 (regional airlines)，主要經營國內與兩岸航線為主。

立榮航空 (原名為馬公航空公司，於民國 84 年由長榮航空買下股權，正式更名為立榮航空) 成立初期主要提供澎湖地區之航空運輸服務，現在則主要經營國內以及離島航線，亦拓展航班至兩岸及其它亞洲區域。

德安航空成立於民國 92 年，引進一架 BK-117 機型開始經營「普通航空業」。自民國 95 年開始，陸續引進 Bell-412、Bell-430 等機型，同時獲得首張「(直升機) 民用航空運輸業」(載客業務) 執照。又在民國 94 年接替華信航空，以 4 架 Dornier228 經營離島 5 條航線 (臺東—綠島、臺東—蘭嶼、高雄—七美、高雄—望安、馬公—七美)。




◀ 圖03 ▶ 圖04

三、我國機場的發展



航空運輸業之發展不僅會影響價值鏈中的航空公司，也同樣會影響在地面經營的機場，而隨著航空運輸的蓬勃發展，機場已不再被視為基礎建設，而於航空運輸業中，扮演重要的角色。目前臺灣的主要機場包括松山與桃園國際機場，以及其他國內機場，下面將針對國內機場進行簡單的介紹。

(一) 臺灣第一座機場—松山機場


松山機場成立於民國 39 年，是臺灣設立的第一個航空站，其管理機關為「交通部民用航空局臺北航空站」。於民國 54 年，更名為「交通部民用航空局臺北國際航空站」，主要負責國內與國際航空業務。隨著經濟發展以及各航線陸續開闢，國際航線於民國 68 年改由桃園國際機場負責營運，而松山機場則成為專職的國內航線機場。到了民國 97 年，由於兩岸定期航班業務的開放，加上政府規劃「東北亞黃金航圈」，連結松山—虹橋 (上海)、

松山－羽田（東京）以及松山－金浦（首爾）等航線，使得松山機場重返國際航線。   

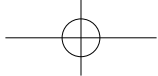
（二）桃園國際機場

有鑑於臺北松山機場營運量不堪負荷，政府必須另尋覓適合的國際機場，於民國 62 年開始進行桃園國際機場建置之規劃，於隔年正式動工，總共歷時四年半的時間完工，並於民國 68 年正式啟航，成為當時亞洲最現代化的國際機場之一，甚至吸引新加坡、泰國與香港等派人前來考察，為我國民航發展之一大進步。  

（三）其他國內機場

民國 96 年之資料顯示，臺灣 18 座機場（包括桃園、高雄、臺北、花蓮、馬公、臺南、臺東、金門、臺中、嘉義、綠島、蘭嶼、七美、望安、北竿、南竿、屏東與恆春），僅有 6 座機場之使用率超過五成，其餘皆呈現使用率偏低之情形。另於民國 96 年受到高速鐵路營運及陸路運輸之衝擊，西部走廊之航空站（如臺南、嘉義與屏東航空站）之使用率皆大幅下降，使得國內機場營運收支無法平衡，機場發展延滯，且造成社會成本的浪費。其中，屏東機場已於民國 100 年 8 月停止營運。 

綜上所述，吾人可了解有效地提升機場使用率，為現今航空運輸業之重要課題，不僅可增加機場營收，亦可使資源更有效地配置，並大幅提升航空與機場之營運效率與服務績效。

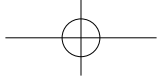


返回



圖 01：〈飛機即將下降松山機場一景〉，年份：2008。圖片提供者：古董。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

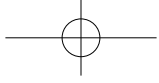


返回



圖 02：高雄國際航空站九十七年年報復興航空客機之圖片。〈復興航空客機〉。圖片提供者：交通部民用航空局高雄國際航空站。網站名稱：交通部民用航空局高雄國際航空站。

出處連結

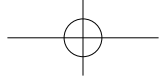


返回



圖 03：蘭嶼航空站外觀。〈抵達蘭嶼航空站〉，年份：2005。圖片提供者：chichi。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



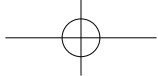
返回



圖 04：德安航空 Dornier228客機。〈飛往蘭嶼德安小客機〉，年份：2005。圖片提供者：chichi。網站名稱：數位島嶼。

出處連結





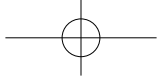
返回



圖 05：臺北國際航空站（臺北松山機場）第一航廈。〈第一航廈外景〉。圖片提供者：交通部民用航空局臺北國際航空站。網站名稱：交通部民用航空局臺北國際航空站。

出處連結



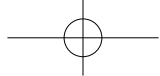


返回



圖 06：臺北國際航空站登機廊道。〈國際線內候機室登機廊道〉。圖片提供者：交通部民用航空局臺北國際航空站。網站名稱：交通部民用航空局臺北國際航空站。

出處連結

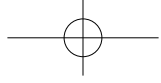


返回



圖 07：臺北國際航空站停機坪。〈空橋及機坪〉。圖片提供者：交通部民用航空局臺北國際航空站。網站名稱：交通部民用航空局臺北國際航空站。

出處連結



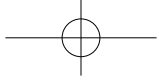
返回



圖 08：現今桃園國際機場航廈外觀一隅。〈第二航廈外觀〉。圖片提供者：臺灣桃園國際機場股份有限公司。網站名稱：臺灣桃園國際機場股份有限公司全球資訊網。

出處連結



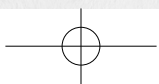


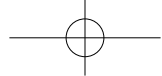
返回



圖 09：桃園國際機場第二航廈外部景觀。〈第二航廈出境外部取景〉。圖片提供者：臺灣桃園國際機場股份有限公司。網站名稱：臺灣桃園國際機場股份有限公司全球資訊網。

出處連結





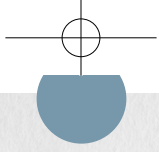
返回



圖 10：高雄國際航空站景觀。〈高雄國際航空站〉。圖片提供者：交通部民用航空局高雄國際航空站。網站名稱：交通部民用航空局高雄國際航空站。

出處連結







臺灣捷運系統之發展與展望

戴震宇



為了解決日益嚴重的都市問題，城市軌道運輸成為主要的方式之一。二十世紀「地下鐵」成為大眾運輸系統的主流後，軌道運輸又重新自公路手中奪回部份主導權。其實這個英國人稱 Underground；美國人稱 Subway；法國與歐陸稱 Metro；日本人稱「地下鐵」的交通工具，發展到現在已是個籠統的名詞，因為上述各種稱呼，指的是在地面下運行的列車系統，但隨著高架與平面的軌道紛紛出現，「地下鐵」已不足以完整呈現城市軌道運輸系統的面貌，直到臺北市「捷運」(MRT) 這個名詞的出現，才算是對這套「系統」有了新的詮釋。 

「捷運」這個名稱來自歐陸，泛指都會區內的大眾運輸系統，其英文 MRT(MASS RAPID TRANSIT) 更標明大量與快速的意涵。因此「捷運」的概念除了指行駛在高架、地面與地下密集的列車外，還包含公車捷運系統 (BUS RAPID TRANSIT，簡稱 BRT)，以此觀之，只要能將旅客以最快的方式送達目的地的運輸方式均屬「捷運」範疇，這尚須車站周邊公車轉乘與票證整合等系統來配合，才能名符其實。 



基本上，「捷運」與高速鐵路、傳統鐵路皆屬軌道運輸系統，但肩負任務不同因此有其系統上的差異。高速鐵路多以縣市為單位設立車站，車速最快、停站最少。以中短程運輸為主的傳統鐵路，車站距離約在三至十公里之間，行車間距超過十分鐘。至於負責城市內部運輸工作的捷運系統，其特徵為列車加速快，行車間距在十分鐘以下，每節車廂車門較多，以便於乘客快速上下車，站距多在一公里以下。

依一般的都市發展理論，城市的規模和城市交通工具的演進有密切的關係，城市直徑為當時最快速交通工具移動四十五分鐘到一小時的範圍。這就說明軌道運輸高度發達的城市，如東京、巴黎、紐約等，其都市範圍如此廣

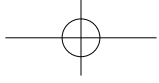
作者 戴震宇／ 現為真理大學人文與資訊學系學程支援兼任講師

大的原因。畢竟對先進國家而言，軌道運輸除了載客外，亦是都市計畫的工具之一。以日本為例，其鐵道公司除了經營客貨運外，還可從事土地開發，因此往往在其鋪設鐵道的沿線建立集合住宅、大賣場與遊樂園等設施，如此一來不但方便郊區通勤，鐵路運輸也有固定的客源，有助於都會生活圈向郊區擴張。

臺北市為臺灣捷運的先驅，現今路線擬定於 1986 年，和先進國家相較起步甚晚，因此臺北捷運網只涵蓋既有都市範圍與周邊部分衛星城鎮，主導都市發展的功能實在有限。現今臺灣捷運發展面臨土地取得與興建成本高漲，通車後客源不足的情況，在財政的考量下，形成以軌道為主的捷運系統僅是臺北與高雄兩大都市的「專利」。


臺灣北高兩市的捷運分為「中運量」與「高運量」兩種系統。在 2012 年通車的路線中，臺北捷運文湖線與環狀線，在沿線人口較少的情況下，採用施工期較短，投資較低的高架方式（北縣環狀線有一部分為地下），行駛由行控中心進行控制的膠輪列車，是為每小時單向載客 2-3 萬人的「中運量系統」。其餘路線皆為鋼軌鋼輪，每小時載客 6 萬人的「高運量系統」。「高運量系統」中，臺北淡水線與高雄紅線採因地制宜的設計，形成都會區為地下，郊區採高架與平面路段的複合型態。  

相較於軌道運輸發達的都市，通勤市民多以步行或騎腳踏車至地鐵站搭車，其中巴黎市民在步行十五分鐘內就可到達最近之地鐵站。現階段，公車與捷運網路最發達的臺北市，通勤民眾利用大眾運輸系統的比率不過四成，而高雄市則只有一成，這意味著仍有大半市民仍依賴包括機車、小客車在內的私人交通工具，或計程車之類的「副大眾運輸工具」。這除了捷運路



線規劃外，當然也和大眾交通工具的使用便利性，甚至票價有關。許多研究顯示，距大眾運輸系統車站 300 公尺，也就是步行五分鐘的距離，最能鼓勵市民搭乘。至於班次較密集的中運量捷運系統或輕軌系統，則可擴大為六百公尺。

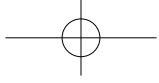
因此依目前客觀條件觀之，大臺北地區全區距捷運車站的平均距離在一公里以上，甚至新北市的汐止、樹林與三峽等地區根本被排除在捷運網路之外，自然對於抑制私人運輸工具的效果有一定的限制，即使將來捷運網路完成，亦須輕軌運輸系統與接駁公車的配合，輔以優惠票價及減低使用自用車的方便性，才能降低郊區民眾對私人交通工具的倚賴，屆時臺北才能如世界先進都市一般，享有快捷安全的生活品質。


如前所述，財務問題是目前程式軌道運輸系統興建與否的主因，因此臺灣近年開始「流行」規劃「輕軌捷運」，來解決成是郊區的交通問題，預計路線包括臺北市的社子島、信義計畫區、淡水紅樹林、高雄市環狀線，甚至高鐵各站聯外系統、新竹市、臺中市等都有相關的規劃。  [圖05](#)

 [圖06](#)

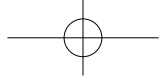
所謂的「輕軌」(Light Rail Transit, LRT)，定義紛雜，一般泛指鋪設在市區內，以單節或多節輕型車廂提供密集班次的軌道運輸，軌距不限。其特徵為路線短、站距短、軌道規格比捷運低、載客量較捷運少。但施工容易、造價便宜、乘車簡便、安靜少污染且肇事率低是其優點。

不過輕軌運輸系統亦有其發展的限制。因為站距短，因此列車速率不易提昇。而且臺灣現階段所規劃的輕軌系統，在成本效益考量下，都不可能採用 A 型路權 (有專用車道與號誌)，頂多如公車專用道一般的 B 型路權 (有專用車道，但須遵守平面道路之號誌)，如此一來，除了集電弓會破壞都



市景觀並有危險之虞外，軌道佔用公路車道亦可能交通造成衝擊，因此目前臺北都會區的輕軌捷運系統不是遭到居民抗爭，就是仍在紙上作業階段，唯有高雄市以臨港線鐵路為路基，所規劃的環狀線輕軌系統已進入動工的階段。  圖07

不論如何，軌道運輸系統只能在鋪有軌道的路段行使，自由度最低，想要民眾放棄能在大街小巷穿梭的機車，除了仰賴捷運網路的擴張外，公車路線的增加或許才是培養大眾運輸工具利用率的有效途徑。除此之外，目前臺鐵已就西部縱貫線鐵路經過之區域，分成北、中、南三大區塊，進行「鐵路捷運化」工程，包含增設車站、加開通勤列車與票證整合，這對於缺少捷運資源的都市外圍地區而言，可說是一種最經濟的補救措施。



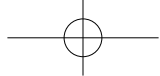
返回



metro
Taipei

圖 01：〈臺北捷運企業識別標誌〉，年份：2009。圖片提供者：臺北大眾捷運股份有限公司。網站名稱：臺北大眾捷運股份有限公司全球資訊網。

出處連結

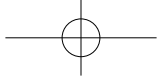


返回



圖 02：悠遊卡，是一張整合臺北捷運系統、公車、停車場、特約機構等付費方式的非接觸式多功能電子票證。〈悠遊卡介紹網頁截圖〉。圖片提供者：悠遊卡股份有限公司。網站名稱：悠遊卡股份有限公司。

出處連結

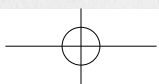


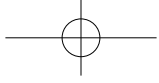
返回



圖 03：中運量系統，採高架方式的臺北捷運文湖線。〈臺北捷運〉，年份：2006。圖片提供者：gtvsng。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



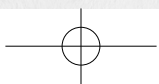


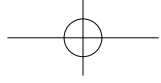
返回



圖 04：高運量系統，採「高架」與「平面」路段型態並置的高雄捷運紅線。〈高雄捷運橋頭糖廠站〉。圖片提供者：高雄捷運股份有限公司。網站名稱：高雄捷運股份有限公司。

出處連結



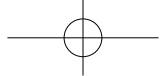


返回



圖 05：淡水捷運延伸線，型式為輕軌系統。〈淡水捷運延伸線路線示意圖〉。圖片提供者：新北市政府交通局。網站名稱：新北市政府交通局。

出處連結

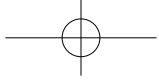


返回



圖 06：〈高雄捷運紅橘線與環狀輕軌規劃圖〉。圖片提供者：高雄市政府捷運工程局。網站名稱：高雄市政府捷運工程局。

出處連結

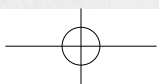


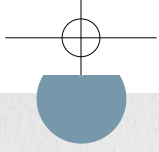
返回



圖 07：〈公車專用〉，年份：2008。圖片提供者：勞倫斯。網站名稱：數位島嶼。

出處連結

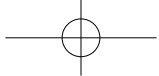




高速鐵路與臺灣交通革命


戴震宇






自 1964 年開始，行駛在日本東京 — 名古屋 — 大阪間的「東海道新幹線」，營運時速度每小時高達 210 公里。根據「國際鐵道聯盟」的定義，營運時速超過 200 公里的鐵路稱為「高速鐵路」，是二十世紀方興未艾的軌道運輸系統。

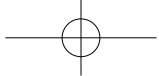
一般而言，傳統鐵道的優勢在 200 公里內的中、短程運輸，航空則以 600 公里以上的長程運輸佔上風，至於 200 到 600 公里範圍則是高速鐵路的天下。現階段高速鐵路已是城市與城市間往來的利器，其客源以商務為主，旅遊次之。目前電腦模擬的磁浮列車最高時速已飆破 550 公里，發展可說一日千里。


高速鐵路其客源以商務為主，旅遊次之。臺灣為了跟上時代潮流，也在 1999 年以 BOT(Build-Operate-Transfer) 模式展開高速鐵路的鋪設工程，由民間負責興建、營運 35 年後轉移給政府，總工程經費用高達 1741 億新臺幣。在經過數次的財務困難與技術障礙，延遲一年多後，全長 345 公里的高鐵終於在 2007 年 1 月 1 日正式通車營運。 

臺灣高鐵以日系新幹線系統為基礎，但在部分細部設計以及號誌、機電系統方面則採用歐洲規格。軌道方面站間軌道為日本式，站內軌道為德國式，皆為 1435mm 標準軌距。全線最小曲線半徑為 6250m，最大坡度則為千分之 35。



信號系統方面，臺灣高鐵採用相容於單線雙向運行的「數位化自動行車控制系統」(ATC)，行車管理中心則將設置於桃園(青埔)站地上建築內，車輛採用川崎重工、日本車輛、日立製作所生產的 700T 型電車，以 12 節車廂(1 節商務車廂，11 節經濟車廂)為標準編組。 

作者 戴震宇 / 現為真理大學人文與資訊學系學程支援兼任講師



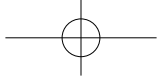
現階段高鐵從北到南沿線設臺北、板橋、桃園、新竹、臺中、嘉義、臺南及新左營等站，將來並有增設南港、苗栗、雲林與延伸至高雄的計畫。目前臺灣高鐵以北高間只停板橋、臺中的直達車，與各站都停的列車為主。在商業運轉時，臺中以北的路段因為山洞橋梁等地形因素，列車時速控制在 290 公里左右，臺中以南最高時速才能達到 300 公里。  圖03

由於高鐵 700T 型的車體以鋁合金中空焊接而成，車體寬大重量輕，噪音比傳統軌道運輸減低許多，和航空、公路運輸相較，更是一個非常節省能源，並能減低塞車及空氣汙染的交通工具。

高鐵除了作為一種節能減碳的綠色交通工具外，其快速的服務也開啟臺灣西半部第二次路上交通的革命。第一次路上交通革命發生在 1908 年，就是西部縱貫線鐵路通車時，雖然當時基隆至打狗（高雄）搭火車需 14 個小時，但是在這之前，陸路交通以步行或牛車為主，加上地形崎嶇河流阻隔，一趟遠行耗費數月。至於乘船經由海路除需看風向外，沿海多礁石亦是危險重重。因此火車能在一日之內聯絡臺灣南北兩大城市，讓臺灣西半部旅行難度降低。人們南來北往後，臺灣已不再是個抽象的地理名詞，對於日後臺灣意識的形成有正面幫助。  圖04  圖05

只是公路運輸興起後，鐵路面臨無情的競爭，1978 年十大建設之一的南北高速公路完工後，公路 Door to Door 的特性較鐵路 Station to Station 來得便利，此時又面臨臺灣產業開始產生結構性的變化，依靠鐵路運輸的農礦物資逐漸為工業製品所取代，如此一來導致鐵路客貨運的衰退，不少支線紛紛遭裁撤，公路取得優勢的結果就是自用車輛的增加，長久下來，每逢連續假期高速公路就成為臺灣最大的停車場。

2007 年高速鐵路通車後，臺北 — 高雄間的車程已大幅縮短在 120 分鐘





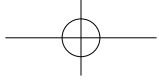
內，不管是商務或是旅遊，早出晚歸的結果就是臺灣西半部已被納入一日生活圈中，這可視為第二次陸上交通的革命。近年更有研究指出，自優惠票價實施以來，搭乘高鐵前往桃園、新竹的通勤人數有顯著的增加。高鐵帶來的便利性，對於紓解高速公路的車流量，應該有一定的幫助。  圖06

 圖07

只是高鐵成為臺灣不可或缺的交通工具時，會對臺灣空間造成何種影響呢？有不少人寄望高鐵快速密集的服務能縮短南北差距。不過就先進國家發展經驗來觀察，歐洲有國家可藉著高速鐵路的便捷達到區域平衡，但在日本卻是讓東京獨大的地位更加鞏固。臺灣究竟會依循何種模式發展，現今恐怕還言之過早。不過想要高鐵將載運量發揮到極致，車站的可及性有待加強。

由於高鐵規劃之初，政府預估自償率不足，也就是靠車票營收難以回收成本，因此車站站場的開發成為民間興建者——「臺灣高鐵」增加營收的法寶。於是造成與其他國家高速鐵路與傳統鐵路共站的情況不同，臺灣高鐵除臺北、板橋兩站外，皆另覓郊區土地設站，並規劃以捷運聯結市區。只是在各地方政府財源窘困情況下，目前僅臺中與左營兩站與縱貫線的新烏日、新左營共站，新竹、臺南兩站臺鐵另建支線聯絡，至於桃園、嘉義與臺南站只能以定時發車的客運為接駁主力。軌道運輸的不足，可說是目前臺灣高鐵發展的一大瓶頸。  圖08

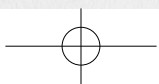


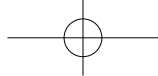
返回



圖 01：〈臺灣高鐵英姿〉，年份：2008。圖片提供者：堯哥。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



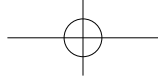


返回



圖 02：〈ATC (Automatic Train Control) 列車自動控制系統〉。圖片提供者：臺灣高速鐵路股份有限公司。網站名稱：臺灣高速鐵路股份有限公司。

出處連結

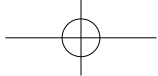


返回



圖 03：〈臺灣高鐵地圖〉，年份：2012。圖片提供者：臺灣高速鐵路股份有限公司。網站名稱：臺灣高速鐵路股份有限公司。

出處連結

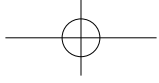


返回



圖 04：〈（臺灣名所）遠望打狗火車站附近〉，年份：1895-1945。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：臺灣記憶。

出處連結

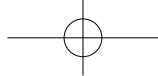


返回



圖 05：〈臺灣水牛車〉，年份：1895-1945。圖片提供者：國家圖書館。網站名稱：臺灣記憶。

出處連結



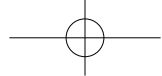
返回

台灣高鐵列車停站模式

行駛時間	台北	板橋	桃園	新竹	台中	嘉義	台南	左營
96分鐘	●	●			●			●
108分鐘	●	●			●	●	●	●
108分鐘	●	●	●	●	●			●
120分鐘	●	●	●	●	●	●	●	●
58分鐘	●	●	●	●	●			

圖 06：〈臺灣高鐵列車停站模式〉，年份：2012。圖片提供者：臺灣高速鐵路股份有限公司。
網站名稱：臺灣高速鐵路股份有限公司。

出處連結



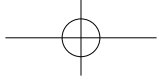
返回



圖 07：〈高鐵景觀 2〉，年份：2008。圖片提供者：四木。網站名稱：數位島嶼。

出處連結



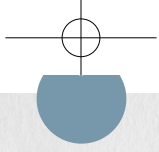


返回



圖 08：〈烏日高鐵〉，年份：2006。圖片提供者：小夫。網站名稱：數位島嶼。

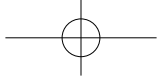
出處連結





漫談臺灣公用電話百年發展

李如菁







在手機當道的今天，公用電話對大多數人來說，已經是街道旁的裝飾品，年輕一代甚至可能從來沒使用過；然而讀者有所不知的是，臺灣的公用電話當年可是有過輝煌而不可或缺的地位哦！   圖01

日治時期：第一部公用電話

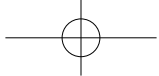
臺灣的第一部電話出現在 1897 年時，那是裝設於澎湖的軍用電話，可供一般大眾使用的市內電話則在 1900 年推出，當時全臺只有 431 用戶，且僅開放臺北、臺中、臺南、基隆、斗六等五地；雖然此後全臺各地陸續普設市內電話，但因裝機費與通話費相當昂貴，因此直到日治時代末期全臺灣也只有二萬五千多用戶，且大多為日本人。當時的公用電話稱作「公眾電話」，比市內電話還更少見，1900 年首度開辦時只限高雄與臺南之間可以通話，直至 1936 年時全臺北的公用電話仍只有十處。

臺灣光復之後，原本合辦的郵政與電信業務在 1949 年正式分辦，成立了臺灣電信管理局，也就是老一輩目前仍習稱的「電信局」。由於戰爭期間的大規模轟炸，將全臺的電信設施摧毀大半，因此僅能以維持重要區域的通話為優先，數量有限的電話門號主要是用以供應政府公務與軍事之需；不過，為了適度滿足一般民眾打電話的需求，還是推動了公用電話的裝設。

 圖02  圖03


1947 年 4 月，臺北、臺中、臺南、嘉義、花蓮、高雄等六個電信營業處所中裝設了公用電話機，開始開放市內公用電話業務，通話時間以五分鐘為一次，每次通話費為舊臺幣六元；當時所使用的電話應該是一般話機，收費方式則是繳交給營業處的人員，而非投幣使用。為了擴充服務據點，電信局在 1949 年又向美國採購了投幣式公用電話機 10 部，並在隔年 4 月起開始在臺北火車站、北門營業處、博愛路營業處及西門町等電亭開放，

作者 李如菁 / 現為國立科學工藝博物館展示組助理研究員




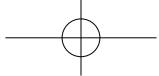
這款話機所使用的銅幣乃是按照美國硬幣大小製造，欲使用公用電話者還須先向電信局換購銅幣。為了讓一般民眾了解如何撥打電話，電信局派出女性員工擔任模特兒、示範使用方式並拍照後，將一組 4 張照片鑲框掛於公用電話亭中作為使用說明；顯然此款投幣使用的公話機，對於當時民眾來說是相當新鮮的事物。

1950 年代：第一部國產公用電話機

引進美製公用電話機數年之後，在 1950 年代後期，國產的投幣式公用電話機出現了，整個機身是漂亮的大紅色，由於當時交換機系統主要仍為人工轉接式，因此使用公用電話時須先轉動旁邊的把手，然後接通接線生，告知其所要通話的號碼。  圖04

雖然打起公用電話來不是非常方便，不過此時的公用電話已經在臺灣電信發展中扮演了重要角色；由於當時電信重要政策是：將電信網絡從都市延伸到鄉村去，因此從 1955 年起全臺各地陸續建設長途電話鄉村支線，而鄉村中第一個電話用戶通常不是民宅，而是設在村中商店的電信代辦所，村人遇事即可到此以公用電話和外界連繫，還記得幾年前電視廣告中有用擴音器呼叫村民回家吃麵的情節，它的真實版本是呼叫村民到代辦所來接聽電話！


到了 1960 年代之後，隨著經濟的繁榮，國民所得逐年提高，有越來越多的人負擔得起裝設電話的費用，因此電話開始普及到一般人家中，電話不再是奢侈品而是生活必需品；此時隨著交換機功能的升級，不需要接線生轉接、可撥號的公用電話也在 1962 年推出，電話機上原有的手搖把消失了，代之而起的是可以撥號的圓盤。  圖05





1970 年代：行動公用電話車

隨著電話的普及，公用電話的裝設也力求普及，為了應付大型集會如運動會、展覽會時的人潮，電信局在 1973 年進口了美製的行動投幣式公用電話拖車，拖車上裝設有數臺公用電話，有需要時便將拖車拖引到會場放置。後來此款電話拖車又出現了國產自製版本，電信局利用裕隆汽車底盤改裝成行動公用電話車，兩邊各裝 2 部公用電話；猶如現在每遇大型集會時，電信公司就會將行動基地臺車開到現場以加大通話量一樣。




行動公用電話車出現的同時，公用電話也開始可以撥叫長途電話，因為長途電話的通話費比過去僅能打市內電話要高，因此推出新款式的公用電話，上面的投幣孔從原本的一個「1 元」，增加為「1 元」及「5 元」兩個投幣口。


就在公用電話業務蒸蒸日上之時，1970 年代發生的「斷幣事件」帶來打擊；當時的石油危機，導致銀鋁混鑄的一元硬幣被屯積，民眾無幣可用，需要投幣使用的公用電話也受到波及，電信總局為了解決問題，只好與中央銀行協商而特別鑄造了八千萬枚「公用電話專用代幣」，民眾可以持紙鈔到各地電信局兌換；還好此次風波很快在二、三年後就平息了，這些代幣也被回收與銷毀。  [圖06](#)

在「斷幣事件」風波逐漸平息的 1975 年，出現了可以撥打長途電話的藍色機身公用電話，3 年後將圓形撥號盤改為按鍵式面板的公用電話也出現了；與原先的紅色公話機外貌大不相同的這兩款新式公用電話，代表著公用電話功能的邁向多樣化。  [圖07](#)  [圖08](#)

1980 年代：卡式公用電話的出現


到了 1984 年，公用電話有了更大的改變：原本的投幣式轉變成插卡使用；

電信局引進瑞士廠商所發明光學卡式公用電話機，這使得原本打電話時需要準備硬幣的麻煩，被一張輕薄的公用電話通話卡所取代，即使講上很久的電話也不怕銅板不夠多，對於使用者而言十分方便。應運而生的各種光學公用電話通話卡，在電信局的費心設計下也越來越精美，最終還發展出通話卡的集卡市場，據說臺灣第一張通話卡的蒐藏價格曾經被炒作到高達十幾萬元呢。電信局在 1994 年還正式開放了通話卡的廣告業務，廠商提出申請並付費給電信局之後，通話卡上可印上廠商所刊登的廣告，公用電話因此搖身一變成為廣告媒體。   

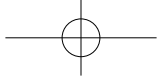
為了不讓瑞士廠商的光學卡式公用電話專美於前，電信研究所經過不斷的研發與試驗，在 1996 年開始推出自製的 IC 卡式公用電話機，此種卡式公用電話使用的是類似金融提款卡的 IC 通話卡；在歷經多年更替之後，IC 卡已全面取代了光學卡，現在我們所見到的皆是 IC 卡式公用電話機。 



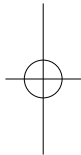
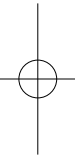
1990 年代：大起大落的公用電話

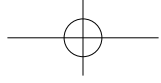
進入 1990 年代後公用電話的營收規模逐年大增，這是臺灣公用電話的黃金時期，最高的年度營收在 1999 年，多達 90 幾億元，這比許多具規模的企業之營業額還要高出許多呢！然而電信服務不斷推陳出新，新崛起的行動電話，雖然一開始因為費率高、地理覆蓋率不足、通話範圍有限而不甚普及，但是隨著相關建設的不斷擴充與改善，行動電話的普及率開始直線上升，而公用電話自 2001 年起營收即一蹶不振，為了降低虧損因此許多公用電話機只好拆除，不只是臺灣如此，其他先進國家的公用電話也因受到行動電話的嚴重威脅，所以迅速在街頭消失。 

展望未來，除了便利的行動電話之外，無線上網也在迅速推展中，不論人



們走到哪裡都不愁沒有電話與網路可用，因此公用電話更無用武之地；功成身退已經是它未來發展的走向，不過公用電話伴著臺灣人走過的上百年足跡，今天看來還是彌足珍貴呢。



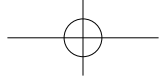


返回



圖 01：〈鐵招牌：公共電話〉。圖片提供者：國立臺灣歷史博物館。網站名稱：國立臺灣歷史博物館。

[出處連結](#)



返回

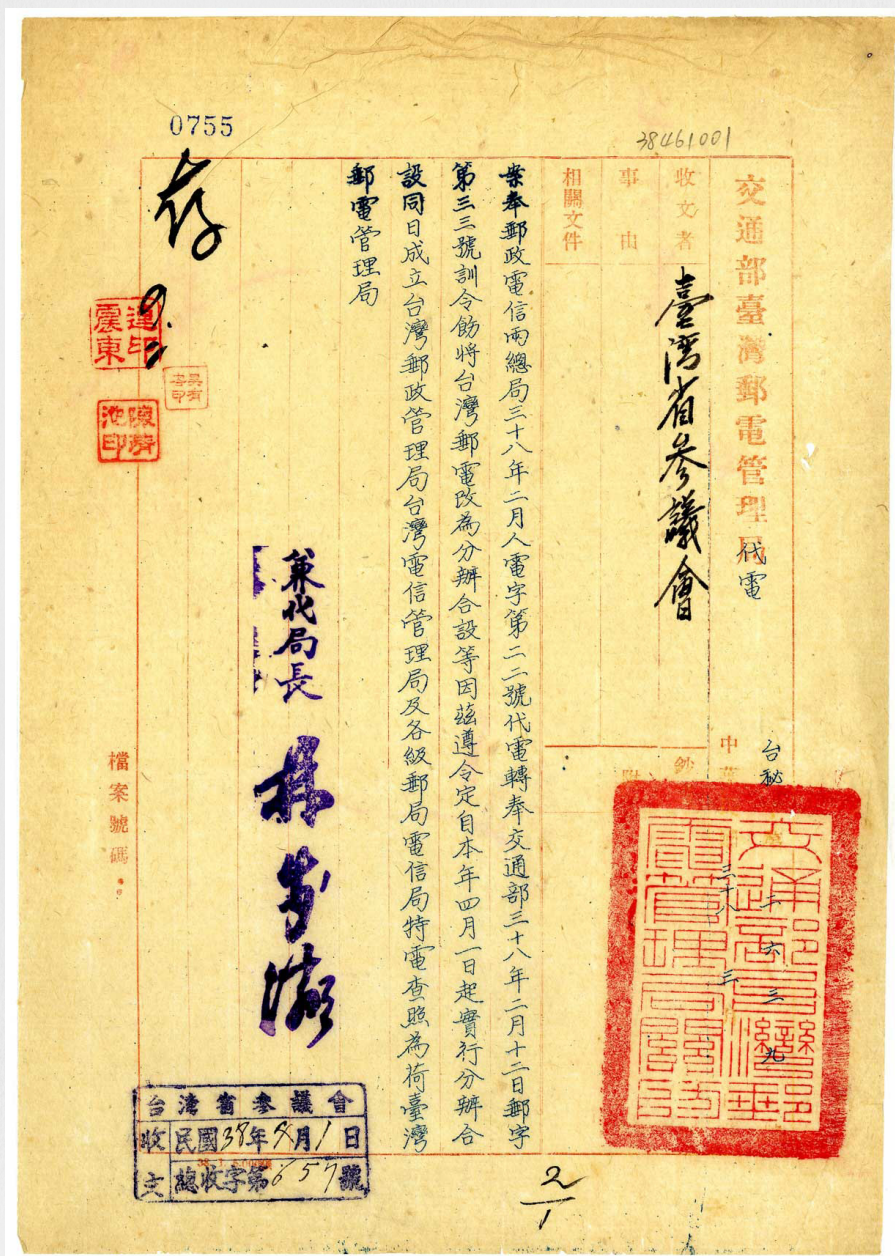
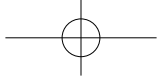


圖 02：〈交通部台灣郵電管理局自三十八年四月一日起奉令改為分辦合設成立台灣郵政管理局及台灣電信管理局致函台灣省參議會。〉，出版年份：1949。典藏單位：臺灣省諮議會，圖片提供 (數位化單位)：中央研究院臺灣史研究所。網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結

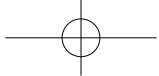


返回



圖 03：〈臺北郵政局・臺北電信局窗口〉，年份：日治時期。圖片提供者：國立臺灣歷史博物館。網站名稱：國立臺灣歷史博物館。

出處連結



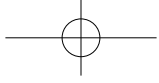
返回



圖 04：〈搖鈴式投幣公用電話機〉，年份：1956。圖片提供者：國立科學工藝博物館。網站名稱：國立科學工藝博物館典藏資料庫。

出處連結





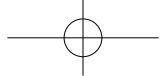
返回



圖 05：〈壁掛型雙錢道公用電話機〉，年份：1960。圖片提供者：國立科學工藝博物館。
網站名稱：國立科學工藝博物館典藏資料庫。

出處連結



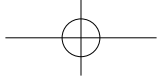


返回



圖 06：〈公用電話代幣〉。圖片提供者：國立科學工藝博物館。網站名稱：國立科學工藝博物館典藏資料庫。

[出處連結](#)

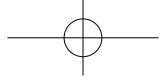


返回



圖 07：〈103-STD型公用電話機〉，年份：約 1978。圖片提供者：中華電信股份有限公司。
網站名稱：中華電信。



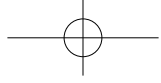


返回



圖 08：〈TW-620P型公用電話機〉，年份：約 1982。圖片提供者：中華電信股份有限公司。
網站名稱：中華電信。





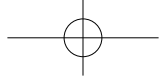
返回



圖 09：〈TK-123光學卡式公用電話機〉，年份：約 1984-1996。圖片提供者：國立科學工藝博物館。網站名稱：國立科學工藝博物館典藏資料庫。

出處連結





返回

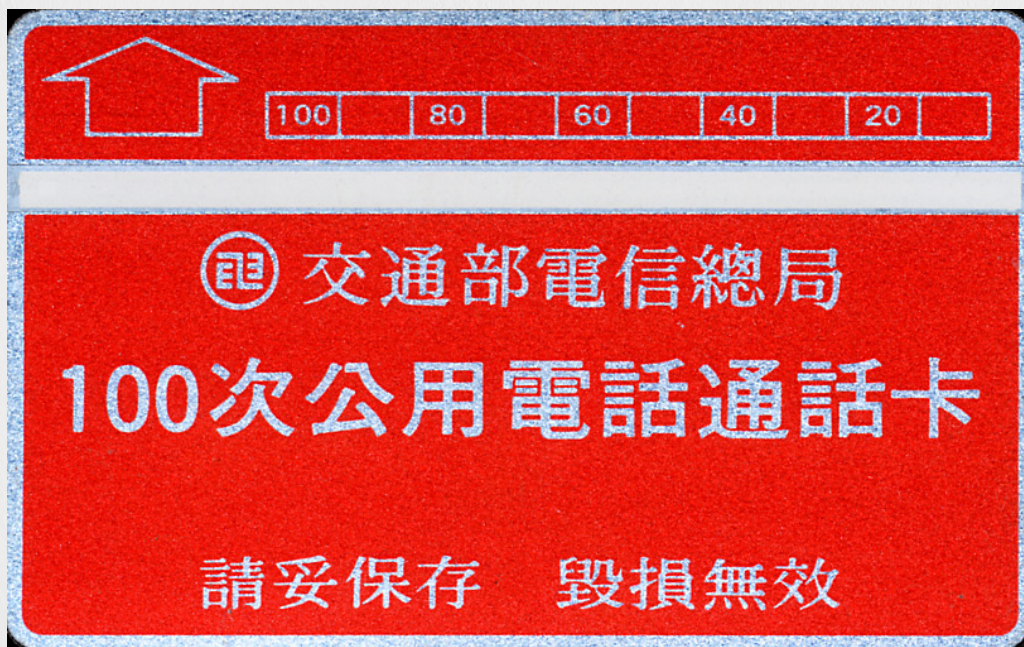
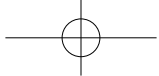


圖 10：〈公用電話通話卡〉，年份：1988年。圖片提供者：國立科學工藝博物館。網站名稱：國立科學工藝博物館典藏資料庫。

[出處連結](#)

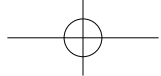


返回



圖 11：〈電話卡：9005雪兔〉。圖片提供者：國立臺灣歷史博物館。網站名稱：國立臺灣歷史博物館。

出處連結



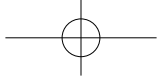
返回



圖 12：〈TIC-2.3公用電話機〉，年份：2003。圖片提供者：國立科學工藝博物館。網站名稱：國立科學工藝博物館典藏資料庫。

出處連結



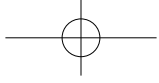


返回



圖 13：〈2012台灣燈會卡 1〉，年份：2012。圖片提供者：中華電信股份有限公司。網站名稱：中華電信。

出處連結

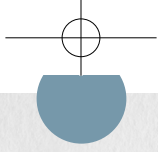


返回

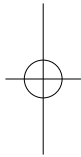


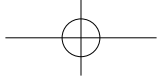
圖 14：〈行動電話手機(2部)〉，年份：約 2000 年以後。圖片提供者：國立科學工藝博物館。
網站名稱：數位典藏與數位學習成果入口網。

出處連結



誌謝

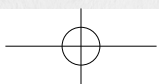


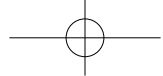


本書承蒙以下單位、計畫或個人提供圖檔、影音、網頁截圖等，深表謝忱。

機構／單位

- 中央研究院生物多樣性研究中心植物標本館
- 中華電信股份有限公司
- 交通部公路總局第四區養護工程處
- 交通部民用航空局高雄國際航空站
- 交通部民用航空局臺北國際航空站
- 交通部臺灣區國道高速公路局
- 交通部臺灣鐵路管理局
- 行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處
- 行政院農業委員會林業試驗所植物標本館
- 行政院農業委員會林業試驗所昆蟲標本館
- 高雄市政府捷運工程局
- 高雄捷運公司
- 真理大學校史館
- 夏綠原國際有限公司 (夏門攝影企劃研究室)
- 悠遊卡股份有限公司
- 國立中央圖書館臺灣分館
- 國立科學工藝博物館
- 國立臺灣大學圖書館
- 國立臺灣歷史博物館
- 國立臺灣博物館
- 新北市政府交通局





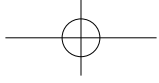
- 臺北大眾捷運股份有限公司
- 臺灣高速鐵路股份有限公司
- 臺灣省諮議會
- 臺灣桃園國際機場股份有限公司
- 臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司臺北港營運處

數位典藏計畫

- Part 1: 日治時期的營業寫真館及業餘愛好者 (1895~1945) 作品蒐研暨數位典藏計畫
- 省諮議會及中研院臺史所史料典藏數位化計畫
- 臺灣大學臺灣文獻文物典藏數位化計畫
- 林業試驗所植物標本館典藏數位化計畫
- 臺灣本土植物數位化典藏
- 林業試驗所昆蟲標本典藏 (影像) 數位化計畫
- 真理大學典藏數位化計畫－馬偕與牛津學堂

個人

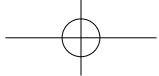
- 王惠敏
- 王富生
- 何文豐
- 李瑞宗
- 林佳宏
- 范義彬



- 張阿祥
- 黃文伯
- 黃榮群
- 楊勝任
- 楊豐榮
- 蔡南益
- 齊柏林
- 魏家民
- 蘇昭旭

- 「數位島嶼」網站會員：

古德明；林梓棕；徐旭東；莊國琳；張新裕；張麗玉；張慶祥；黃民嘉；
曾欣怡；蔡世堯；蔡孟君；賴志維；賴鵬智



數位島嶼 · 萬種風情
大道之行：臺灣交通建設的軌跡

發行人 林富士

主編 郭芷維

執行編輯 郭芷維

作者 蘇昭旭、蔡龍保、游安君、陳鈴淵、魏家民、
戴寶村、張有恆、戴震宇、李如菁
(人名按照文章順序排列)

計畫團隊 林彥宏、林定立、黃珮茹、陳良首
陳禮義、林端貝、黃靖玫、楊文馨
呂怡屏、郭芷維、李鴻成

「數位島嶼 · 萬種風情」專案團隊 林端貝、郭芷維、楊文馨、呂怡屏

美術設計 銘島國際有限公司

出版日期 中華民國 101 年 11 月

出版者 數位典藏與數位學習國家型科技計畫
拓展台灣數位典藏計畫
<http://content.teldep.tw>

地址 11529 台北市南港區研究院路二段 130 號
中央研究院歷史語言研究所文物館 403 室

電話 886-2-27829555 #288

傳真 886-2-27868834

ISBN 9789860340105



拓展台灣數位典藏計畫
Taiwan Digital Archives
Expansion Project