

出國報告（出國類別：考察）

## 林務局派員赴印度寇卡西姆拉鐵路及 大吉嶺喜馬拉雅鐵路考察報告

服務機關： 行政院農業委員會林務局

林務局阿里山林業鐵路及文化資產管理處

職稱姓名： 林務局副局長 廖一光

林務局科長 魏郁軒

林務局阿里山林業鐵路及文化資產管理處副處長 周恆凱

林務局阿里山林業鐵路及文化資產管理處站長 吳漢恩

派赴國家： 印度

出國期間： 107 年 9 月 18 日～27 日

報告日期： 107 年 12 月 27 日

# 目次

壹、	前言 .....	1
貳、	目的 .....	2
參、	考察過程.....	3
一、	行程規劃 .....	3
二、	考察內容 .....	8
肆、	心得 .....	42
伍、	建議事項.....	45

## 摘要

聯合國教科文組織（UNESCO）所登錄五條世界遺產鐵路，包括奧地利薩瑪林山岳鐵道（Semmeringbahn Railway）、瑞士伯連納與阿布拉線（Bernina bahn, Rhaetian Railway in the Albula）及印度大吉嶺喜馬拉雅鐵路（Darjeeling Himalayan Railway）、尼吉里鐵路（Nilgiri Mountain Railway）、寇卡西姆拉鐵路（Kalka Shimla Railway）等，顯見印度對於保留鐵道傳統技術及工法之重視。

臺印雙方經過6年的磋商，於105年12月由我國駐印度台北經濟文化中心田中光特任大使與印度台北協會會長史達仁（Sridharan Madhusudhanan）代表兩國簽署鐵道遺產合作意向書後，隨即積極展開鐵道部分的交流，106年7月由印度鐵道部助理次長韋瑪（Rajendra K. Verma）率該部鐵道遺產司司長奈特（Subrata Nath）及東北鐵路總工程師（B. Lakra）等人考察我國高山鐵路營運與維護狀況。

本次由本局副局長廖一光率團首次到訪印度，並考察大吉嶺喜馬拉雅鐵路及寇卡西姆拉鐵路之營運及維護情形，期藉由實地參訪考察，涉取印度於登山鐵路之傳統技術保存、營運管理維護、沿線聚落商業活動、連結在地生活特色及歷史文化等經驗，以促進阿里山林業鐵路營運管理及鐵路文化保存之傳承與振興，並深化兩國雙邊於鐵道文化、觀光產業等領域之實質交流與合作，俾利提升我國鐵路觀光之行銷發展及增進兩國間之情誼，以充分展現阿里山林業鐵路之整體特色價值。

本次考察行程，首先安排拜會印度台北經濟文化中心，除感謝我國駐印度單位的長期協助，於105年完成合作協議的磋商，並派大使親自與印方代表兩國簽署合作意向書，此次田中光特任大使親自率邱玉汕公使等人接待，廖一光副局長為此次出訪印度，進行雙邊鐵路交流及預定討論進一步合作事宜進行說明，田中光特任大使除介紹印度的地理概況、風俗民情並提供親身與印度方面交涉之經驗，更提供未來我國與印度交流之建議，如推動車廂互贈或相互設計車廂、舉辦印度鐵道特展或相關行銷活動及提供本局在竹業技術上的成功經驗交流，以促進雙邊深化合作關係，並增進兩國民眾在文化上彼此認識，有效提振雙方觀光產業發展，俾利兩國間之友好關係更加緊密，最後更預祝此趟印度考察之行圓滿成功。

會後接續拜會印度國立鐵路博物館（National Rail Museum），並由鐵道部鐵道遺產司司長奈特（Subrata Nath）和博物館館長蘇拉斯崔（Amit Saurastri）等人親自接待解說，雙方就鐵路

博物館的經營與行銷進行交流瞭解，該博物館成立於1977年，館內陳設內容涵蓋印度之鐵路、公路、航空及船運等歷史及未來建設高速鐵路之遠願，透過結合夏令營、趣味活動競賽、博物館日、戶外教學、常態性展覽、不定期的特別展覽及燈光秀等活動，另結合周遭觀光景點、大眾媒體、網站及社群媒體等共同行銷宣傳，提升民眾及鐵道迷回流參觀之意願，據瞭解目前每天可吸引4至5千人次到訪參觀，極具教育功能，在經營上亦非常成功。另此次拜會，除博物館內之常態性展示品導覽外，館方特別安排體驗館內之3D虛擬實境及駕駛火車等互動設施，該博物館的佈展，除延續鐵路等交通運輸工具之歷史軌跡外，經營上更致力結合多元推廣教育及交流活動，提升博物館之寓教於樂性，利用現代化的科技亦能創造鐵道文化之歷史新價值，此趟的參訪，著實提供許多將來林鐵博物館籌建及經營的寶貴經驗。

107年9月20日拜會世界文化遺產的寇卡西姆拉鐵路（Kalka Shimla Railway），印度鐵道部相當重視本局來訪，特別指派部門鐵路經理助理庫爾德普辛格（Kuldeep Singh）及寇卡西姆拉鐵路主任賽倫德拉庫馬爾（Shailendra Kumar）親自接待，並安排專開列車接待本局考察團。據庫馬爾主任說明，寇卡西姆拉鐵路興建於1898年，軌距與阿里山林業鐵路同為762公厘，鐵路總長95.6公里，目前約有200多名正職員工負責鐵路營運工作，該鐵路之興建起於英國殖民期間，為提供管理階層及皇室避暑使用，運輸相關建築材料及後續搭乘之用，藉以與西姆拉串聯。在這百年的歷史，至今仍保留著當時鐵路的操作模式及管理維護技術，而其鐵路的安全係由第一線巡軌人員每日步行五公里巡視，並回報鐵路主管以進行營運控管，沿線特別停靠第541號拱廊形式橋樑，以4層拱廊總高度23公長，長54.8公尺的弧形曲線，其極緻工藝在無道路可及的深谷之中，於120年前興建之初由工程師發揮巧思完完整整的保留至今，被視為該鐵道最具代表的特色景點。由於寇卡西姆拉鐵路的歷史沿革及完整傳承的維管技術，故於2008年被聯合國教科文組織（UNESCO）列為世界文化遺產。另在本次考察中，也發現寇卡西姆拉鐵路使用其他寬軌路線淘汰後的鋼枕替換至本條鐵路上使用，並展示目前仍以傳統不鏽鋼球型態的電氣路牌及轉轍器許可鑰匙，以進行岔道管制，有效確保火車的行車安全。

透過本次考察交流，除瞭解寇卡西姆拉鐵路之文化資產價值及鐵路營運管理技術外，廖一光副局長也回饋我國阿里山林業鐵路之鐵路營運管理現況，提及目前我國透過引擎更新，將部分蒸汽火車頭翻修為柴油引擎，藉以保留蒸汽火車頭之外觀營運。另在林鐵鐵路沿線部分，除



強化其養護工作外，近年來更埋設光纖網路及架設感測器，並於隧道內架設洩波同軸電纜，除將類比式無線電通訊系統轉換提升為數位式無線電通訊系統，更提昇通訊品質，期透過網路通訊系統及現代化科技技術，強化通訊效率及保障緊急救難訊息傳遞，並即時提供相關資訊予行控中心，做為智慧監控及緊急應變處理決策之依據。

本次考察除拜會寇卡西姆拉鐵路外，於9月22日至24日至印度東北西孟加拉邦大吉嶺地區進行另一條世界文化遺產鐵路考察，抵達大吉嶺後由部門鐵路經理助理帕塔普拉提姆羅伊（Partha Pratim Roy）及鐵路主任納札里（M.K.Narzary）率領印方同仁全程陪同此次考察行程。大吉嶺地區以其所產製的紅茶聞名世界，其中大吉嶺喜馬拉雅鐵路之建置，早期主要目的係為快速的將大吉嶺茶葉及棉花等殖民時期種植經濟作物運送下山，也因鐵路興建改變了當時印度的主要運輸型態，大幅縮短運輸成本及時間，同時亦促進沿線地區的社會經濟及文化發展之交流典範，故其於1999年被聯合國教科文組織（UNESCO）登錄為世界文化遺產，成為全球第二條、亞洲第一條世界文化遺產鐵路。

本局考察團為有史以來首次到訪當地的政府代表，印方對此格外重視，大吉嶺喜馬拉雅鐵路於9月23日特別以專開列車接待，看著煤炭一鏟一鏟送入鍋爐，噴發的蒸汽及響徹的氣笛讓團員親身感受搭乘窄軌蒸汽火車之樂趣，實際搭乘大吉嶺喜馬拉雅鐵路，除欣賞沿線景色及茶園風光，更進一步發現鐵路就緊臨住家，其與沿線居民之生活文化及經濟發展緊密關聯，更能體會大吉嶺喜馬拉雅鐵路迷人之處。另於沿線海拔最高的Ghum車站（2258公尺）參觀大吉嶺喜馬拉雅鐵路博物館（DHR Ghum Railway Museum），其館藏資源豐富，館內針對鐵路之各類文物的陳設、歷史文化沿革的張貼、相關鐵路老照片及戶外蒸汽火車等完善展示，充分發揮博物館之專業性、教育性及功能性，據印方指出未來將規劃另闢大型鐵路博物館，以分散相關鐵路文物之存放；然此次之大吉嶺喜馬拉雅鐵路博物館拜訪經驗，有助於我國阿里山林業鐵路未來籌備博物館之規劃參考。

為讓本局考察團對大吉嶺喜馬拉雅鐵路有更進一步之認識，於9月24日由部門鐵路經理助理羅伊（Partha Pratim Roy）及鐵路主任納札里（M.K.Narzary）等人主持大吉嶺喜馬拉雅鐵路座談會，雙方就登山鐵路之鐵路傳統技術保存、營運管理維護模式、登錄世界遺產鐵路及鐵路行銷活動等4大議題進行深度交流與對談，藉以瞭解全長達87公里軌距為610公厘的大吉嶺喜馬拉

雅鐵路，於1879年開始興建，至1881年正式啟用，其沿線擁有3個迴圈形路線、6個Z字形折返及高達150處平交道，並仍以燃煤蒸汽火車動態營運，上述的特色與我國阿里山林業鐵路獨立山的3迴圈及4處Z字型分道特色及技術如出一轍。是日下午，更參觀考察鐵路修理工廠（Locomotive Carriage & Wagon Workshop N.F.R Tindharia），該修理工廠於2000年登錄為世界文化遺產，目前共有74位員工，修理工廠內完整保留鐵路相關機具、零件、車廂及修復技術，並針對機關車之維修流程制定修復標準作業流程(SOP)，以動態保存13輛蒸汽機關車於鐵道上持續營運，確保永續傳承鐵路之經驗技術，這也與我國持續保存阿里山林業鐵路此一珍貴世界級文化遺產，並維持蒸氣機關車動態保存的做法完全相同。

本次拜訪印度，基於雙方簽訂鐵道遺產合作意向書之善意、平等、互惠等原則，持續維繫與印度鐵道部間之合作交流關係外，就鐵路維護管理及行銷宣傳方面進行深入交流探討，並藉以瞭解印度對於遺產鐵路之興建工法、營運維護、技術保存及風俗文化等面向，同時在考察期間，也發現大吉嶺喜馬拉雅鐵路沿線深受崩塌災害衝擊影響營運，期未來除建立雙邊鐵路技術之培訓及資訊共享外，並可進一步拓展至鐵路沿線崩場地整治議題的經驗交流，朝向共同致力推動鐵道文化遺產之保護保存、地區環境發展及管理傳承，藉以深化雙邊合作關係。

此次拜會，廖一光副局長特別邀請印方於明年（108年）7月來臺參與阿里山林業鐵路的國際論壇，期透過各國分享對於鐵路遺產之營運管理技術及如何深耕鐵路文化價值等經驗外，俾利促進與各國民眾之認識交流，提升阿里山林業鐵路的國際能見度，亦有助於達成動態保存永續經營之目標。

## 壹、前言

阿里山林業鐵路誕生於西元 1912 年，於該年 12 月 25 日從嘉義北門驛至二萬坪完工通車，2 年後延伸至沼平車站，至今已逾百年歷史。阿里山林業鐵路全線分為本線及支線，總長約 85 公里，自海拔 30 公尺的嘉義，一路爬升至臺灣海拔 2,451 公尺的最高點－祝山站，行經高山地區，具有橋樑多、隧道多、曲線半徑小、坡度大等特色，沿途歷經熱、暖、溫帶三種林相，且集森林鐵路、登山鐵路及高山鐵路等 3 類鐵路特徵於一身。而隨著社會之發展轉變，阿里山林業鐵路在定位上從伐木運材轉型為觀光旅遊之交通工具，透過結合當地自然環境、林業文化及人文風情等資源，以提供複合性之旅遊體驗，故被視為臺灣國寶級的歷史文化資產。

具有 180 度大彎、螺旋形路線、之字形折返路線及使用特殊設計的登山蒸汽火車等工程巧思之阿里山林業鐵路擁有多項世界第一，它是亞洲海拔最高的窄軌登山鐵路、全世界最複雜的同心圓螺旋線、世界海島地區海拔最高的鐵路，及世界 762mm 軌距海拔落差最大的鐵路。然近 200 年的鐵路歷史，於 19 世紀逐步發展出登山鐵路之「馬蹄彎路線 (U-turn line)、螺旋形路線 (Spiral loop)、之字形路線 (Switch back)、齒軌式登山鐵路 (Rack railway) 及特殊的登山火車 (Special engine)」等 5 大工法，阿里山林業鐵路就具備其中 4 項 (除齒軌式登山鐵路工法外)。故透過深化林鐵的產業歷史縮影及彰顯其鐵路文化之特殊性，並適度融合嘉義林業文化及在地特色產業，進而逐步讓具有世界文化遺產潛力之阿里山林業鐵路邁向國際，俾利展現其國際價值。

## 貳、目的

隨著社會經濟發展及林業政策之轉變，促使阿里山林業鐵路在定位上，從伐木運材轉型為觀光旅遊之交通工具，也因阿里山林業鐵路是臺灣少數具有人文與自然系統之複合性文化資產，其所遺留之珍貴林業文化資產及鐵路技術特殊性，提供旅客享有文化及自然環境等觀光體驗，進而創造森林鐵路之觀光新價值。故本出國計畫目的係為將阿里山林業鐵路推向國際，及永續發展森林鐵路經營，汲取相關國外世界遺產鐵路之維護管理及動態保存經驗，並強化與已締結之姊妹鐵道合作交流模式等策略方案，持續國際行銷阿里山鐵道文化，有效提升國際能見度。

本次於寇卡西姆拉鐵路（Kalka Shimla Railway）及大吉嶺喜馬拉雅鐵路（Darjeeling Himalayan Railway）之交流考察，透過實地參訪鐵路博物館、搭乘遺產鐵路及參觀鐵路修理工廠等，藉以瞭解印度對於遺產鐵路之保存、營運操作模式、管理維護技術及行銷沿線特色景點等經驗；並透過鐵路座談會，得以讓臺印雙方就登山鐵路之鐵路傳統技術保存、營運管理維護模式、登錄世界遺產鐵路及鐵路行銷活動等 4 大議題進行深度交流與對談，有助於我國未來於營運阿里山林業鐵路及申請世界遺產鐵路之參考借鏡。另於此次拜會，廖一光副局長特別邀請印方於明年（108 年）7 月來臺參與阿里山林業鐵路的國際論壇，期透過各國分享對於遺產鐵路之營運管理技術及如何保存鐵路文化價值等經驗外，俾利促進與各國民眾之認識交流，提升阿里山林業鐵路的國際能見度，亦有助於達成阿里山林業鐵路動態保存及永續經營之目標。

## 參、考察過程

為促進阿里山林業鐵路能與姊妹鐵路國家共享鐵路技術、經營行銷策略模式及合作事務交流等，本計畫預計辦理赴印度考察，藉由本次實地訪查行程，促進雙邊相互瞭解及增進國家友誼，並有利於我國借重他國鐵路營運經驗、行銷策略模式及鐵道文化發展願景，以提升阿里山林業鐵路之國際能見度，同時形塑我國自身鐵道文化產業價值。

臺印雙方於 2016 年 12 月 24 日簽署臺灣印度鐵道遺產合作意向書後，印度鐵道部助理次長韋瑪(R.K. Verma)2017 年 7 月首度率團訪問台灣，考察臺灣高山鐵路營運與維護狀況，而為進一步深化及延續雙邊鐵路交流情誼，特別規劃於今年由林務局廖一光副局長組團回訪印度。本次實地訪查係針對印度寇卡西姆拉鐵路及大吉嶺喜馬拉雅鐵路進行考察，藉由此次合作交流、討論建議及觀摩，藉以學習當地對於鐵路技術維護、機具保養、實質營運及在地特色保存之模式；另一方面同時借鏡印度國家鐵路博物館、世界遺產之史蹟保存與觀光行銷推廣等應用，俾利作為日後阿里山林業鐵路發展規劃之參考。此次的印度交流受到印度鐵道部高規格接待，除實質促進雙邊認識外，俾利深化兩國雙邊於鐵道文化、觀光產業等領域之交流與合作關係，亦提升我國鐵路觀光之行銷發展及增進兩國間之情誼，以充分展現阿里山林業鐵路之整體特色價值。

### 一、行程規劃

#### (一)地理環境

印度位於亞洲次大陸，國土面積為 328 萬平方公里，為臺灣 91 倍(臺灣國土範圍 36,193 平方公里)，居全球第七位，是世界四大古文明國之一，其自北方喜馬拉雅山起，經恆河平原及德干高原，向南伸入印度洋，西瀕阿拉伯海，東濱孟加拉灣，顯示印度之地理環境複雜多變並富含各種地形地貌。在印度氣候方面，其全境炎熱，大部分屬於熱帶季風氣候，而印度西部的塔爾沙漠則是熱帶沙漠氣候，印北部分為溫帶氣候。印度可明顯區分為雨季與旱季，夏天受西南季風影響為雨季，年平均降雨量為 1,160 公釐，但降雨量分配不均，全年約有 75%的雨量集中在 6 至 9 月間，隨著全球氣候變遷之嚴重衝擊下，印度面臨各類災害之威脅，約 57%國土易受地震侵害，28%的國土易有乾旱情形，而 12%國土易受洪水侵害且 8%國土易受暴風侵襲。根據統計，印度每年有超過 100 萬棟建築物於災害中被損

毀，嚴重衝擊印度當地的社會經濟發展及人身之生命財產安全。

而在印度人口及人才教育部份，其人口眾多，高居世界第二，根據 2018 年人口統計，全國人口目前已達 13 億 5,441 萬人，僅次於中國大陸，約佔世界總人口 17.74%；印度教育普及率低，且種姓制度觀念根深蒂固，然而近年在印度政府不斷推展教育普及化政策下，人民識字率已提升至 74%。官方語言為包括北印度語（Hindi）等之 22 種語言，但英語為政府及企業主要語言，亦是未使用北印度語各州之間溝通的主要工具。

## **(二)印度山地鐵路系統發展背景**

於 1849 年，印度成為英國殖民地，然伴隨著英國工業革命吹襲印度，並開始興建山區鐵路與車站，帶動地區產業發展，而英國殖民下所留下的火車票實行實名制制度仍保留至今，20 世紀初全亞洲所鋪設的鐵路中有 80%在印度，故印度鐵路發展可謂見證了近代印度的英國殖民歷史。印度山區鐵路工程克服了山地崎嶇地形，造就當代舒適的運輸環境，並透過鐵路將各地經濟作物運往港口輸出，亦將人民載往各地工作、生活及休閒旅遊。以大吉嶺喜馬拉雅鐵路而言，其為山地鐵路中最早修築的支線，透過突破地形限制，並維持當地地區之自然地景，堪稱為印度山區鐵路之典範建設；而寇卡西姆拉鐵路係為英國殖民下之經濟建設，為運輸英國員至避暑勝地西姆拉度假休閒所建。由此顯示，印度鐵路建設不僅改變了當時的產業分布，並轉變當時人民的生活型態。

## **(三)考察重點**

考量印度登山鐵路之特色及技術工法等因素，本次赴印度鐵路交流考察地點選定以鐵路技術工法與阿里山林業鐵路最相似之印度大吉嶺喜馬拉雅鐵路（Darjeeling Himalayan Railway）；及同為 762 公厘軌距、拍攝觀光電影及推出行銷遊程為聞名之寇卡西姆拉鐵路（Kalka Shimla Railway）作為考察交流之重點，並配合行程，規劃沿線走訪鐵路博物館、修理工廠及車站等設施景點，以瞭解印度對於遺產鐵路之特色保存、維管技術傳承、鏈結地方生活文化與經濟產業等面向，透過與聯合國教科文組織合作推動綜合保護管理計畫，進而促進國家政府與民眾之重視認知，以實現遺產鐵路之保存及永續經營理念。

另藉由此次考察，安排走訪附近 3 處世界文化遺產，以學習印度對於文化遺產之可持續性發展保存策略，亦有助於我國阿里山林業鐵路未來在形塑林鐵文資價值、遺產保存管

理機制及籌備登錄世界遺產之規劃參考依據。考察重點可歸納為下列幾點，行程及路線如表 1 及圖 1：

1. 鐵路營運安全機制及保存維護技術（寇卡西姆拉鐵路、大吉嶺喜馬拉雅鐵路）

寇卡西姆拉鐵路的鐵路信號系統；大吉嶺喜馬拉雅鐵路的維修及保養工法、人員出國培訓機制、綜合保護管理計畫及 GIS 資料庫建置機制，皆為本次考察之重點，據其鐵路歷史、軌道維護、機具保存及行車安全等議題進行交流。

2. 鐵路資源發展及觀光行銷策略（馬卡巴利茶園、快樂谷茶園、喜馬拉雅山登山訓練學校與博物館、喜馬拉雅山稀有動物保護園）

寇卡西姆拉鐵路透過電影向世界行銷印度之美；大吉嶺喜馬拉雅鐵路結合自然生態茶園及周邊產業聞名世界，其自然資源保育及觀光行銷模式發展，為本次行程之重點考察項目，以作為阿里山林鐵未來行銷之參據。

3. 博物館營運及歷史資源保存（國家鐵路博物館、大吉嶺喜馬拉雅鐵路(DHR)博物館）

印度德里國家鐵路博物館為國家級博物館，其推動結合數位科技設施、3D 虛擬實境、室內定位等設施服務；另大吉嶺喜馬拉雅鐵路博物館則珍藏鐵路發展歷史物件。藉由本次考察除針對館內文物保存及維護方式進行瞭解，並從中觀察其行銷作法及遊客互動體驗之應用，俾利作為籌設阿里山林鐵博物館之參考借鏡。

4. 鐵路志工發展情形（大吉嶺喜馬拉雅鐵路）

大吉嶺喜馬拉雅鐵路為國營企業經營外，亦設有大吉嶺喜馬拉雅鐵路協會(DHRS)非營利組織，鼓勵在印度和世界各地為 DHR 建立額外管道，以協助維護鐵路及火車發展外，同時亦定期舉辦會議及論壇，共同研析討論鐵路維護及發展的可行策略，並以募集資金與招募志工的方式，針對鐵道沿線居民提供實質上生活幫助。透過參訪觀摩其志工團體如何協助營運及培養維修人力、改善沿線周邊環境等面向，以作為往後阿里山林業鐵路推廣志工維護發展之參考。

5. 世界遺產之普世價值及保存、行銷作為（大吉嶺喜馬拉雅鐵路、寇卡西姆拉鐵路、古達明納塔、泰姬瑪哈陵、阿格拉紅堡）

藉由實地參訪印度之世界文化遺產，作為瞭解未來阿里山林業鐵路登錄聯合國世

界遺產所需具備之普世價值及相關要素，同時針對大吉嶺喜馬拉雅鐵路、寇卡西姆拉鐵路、古達明納塔、泰姬瑪哈陵及阿格拉紅堡等世界遺產周邊文化保存、觀光行銷方式及應用進行觀摩。

表 1 印度考察行程表

日期	行程	時間	備註
9/18 (星期二)	由臺灣飛往印度英迪拉·甘地國際機場	08:00-15:35	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 飛行時間 7 小時 45 分</li> <li>● 於香港轉機</li> </ul>
9/19 (星期三)	拜訪駐印度代表處 (Taipei Economic and Cultural Center in India)	10:00-11:00	對於長期協助致意，並說明本次考察目的及洽詢印方相關資訊
	國立鐵路博物館 (National Rail Museum)	14:00-17:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 鐵路主題博物館</li> <li>● 文物展示及知識教育</li> </ul>
9/20 (星期四)	寇卡西姆拉鐵路 (Kalka Shimla Railway)	07:00-17:00	專列交流訪談： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 登錄世界遺產鐵路</li> <li>● 鐵路傳統技術保存</li> <li>● 營運管理維護模式</li> <li>● 在地特色及歷史文化</li> </ul>
9/21 (星期五)	由昌迪加爾飛往英迪拉·甘地國際機場	11:00-12:30	
	古達明納塔 (Qutub Minar)	15:00-18:00	考察世界遺產之保存模式
9/22 (星期六)	由德里飛往巴格多拉機場	09:30-11:35	
	馬卡巴利茶園 (Makaibari Tea Factory)	15:00-18:00	考察在地特色產業觀光及品牌行銷
9/23 (星期日)	快樂谷茶園 (Happy Valley Tea Estate)	09:00-11:00	考察在地特色產業觀光及品牌行銷
	喜馬拉雅山登山訓練學校與博物館 (Himalayan Mountaineering Institute)	11:30-12:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 登山主題博物館</li> <li>● 文物展示及知識教育</li> </ul>
	喜馬拉雅山稀有動物保護園 (Padmaja Naidu Himalayan Zoological Park)	12:30-13:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 印度最高海拔動物園</li> <li>● 動物保育資源及環境教育</li> </ul>
	大吉嶺喜馬拉雅鐵路 (Darjeeling Himalayan Railway)	15:00-18:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Joy Ride 列車體驗</li> <li>● 蒸汽火車動態行駛</li> </ul>
9/24 (星期一)	大吉嶺喜馬拉雅鐵路 (Darjeeling Himalayan Railway)	09:00-12:00	交流座談會： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 登錄世界遺產鐵路</li> <li>● 鐵路傳統技術保存</li> <li>● 營運管理維護模式</li> </ul>



日期	行程	時間	備註
			● 在地特色及歷史文化
	Tindharia 火車修理工廠	14:00-15:30	考察火車修理工廠之營運及維修技術交流
	蘇克納火車站 (Sukna Railway Station)	16:00-16:30	● DHR 鐵路博物館 ● 歷史照片及鐵路文物展示
	由巴格多拉飛往英迪拉·甘地國際機場	18:40-20:45	
9/25 (星期二)	前往阿格拉(Agra) 泰姬瑪哈陵 (Taj Mahal)	09:00-12:30 14:30-18:00	考察世界遺產之保存模式
9/26 (星期三)	阿格拉紅堡 (Agra Fort) 前往德里	09:00-12:30 15:00-19:00	考察世界遺產之保存模式
9/27 (星期四)	由印度英迪拉·甘地國際機場返回臺灣	01:15-12:20	● 飛行時間 7 小時 05 分 ● 於香港轉機

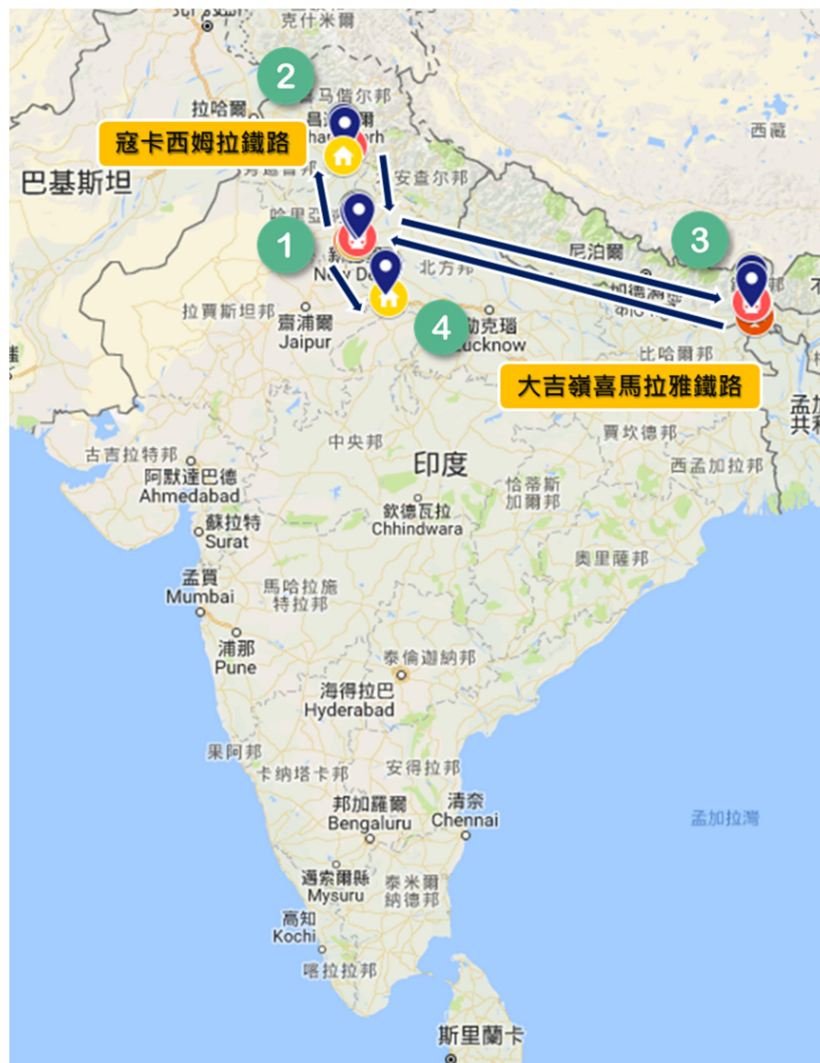


圖 1 印度考察路線圖

## 二、考察內容

本次赴印度鐵路考察地點選定以大吉嶺喜馬拉雅鐵路 (Darjeeling Himalayan Railway) 及寇卡西姆拉鐵路 (Kalka Shimla Railway) 作為交流之重點，並安排座談就高山鐵路文化遺產的維護管理、行銷策略及鐵路發展願景等議題進行交流討論；另安排考察國立鐵路博物館 (National Rail Museum)，藉以瞭解印度於鐵路維護、保存管理、教育及行銷等面向之推動策略；此外為瞭解印方對鐵路沿線資源發展及觀光行銷策略，經洽印方特別在大吉嶺地區配合行程，於沿途安排參訪馬卡巴利茶園 (Makaibari Tea Factory)、快樂谷茶園 (Happy Valley Tea Estate)、喜馬拉雅山登山訓練學校與博物館 (Himalayan Mountaineering Institute)、喜馬拉雅山稀有動物保護園 (Padmaja Naidu Himalayan Zoological Park) 等地點，以瞭解當地產業之特色茶園及觀光環境發展現狀；因印度為四大古文明之一，被視為孕育世界文化的重要搖籃，為借鏡印度之世界文化遺產發展及經營管理模式，就近安排考察古達明納塔 (Qutub Minar)、泰姬瑪哈陵 (Taj Mahal) 及阿格拉紅堡 (Agra Fort) 等世界文化遺產，俾利考察申登為世界文化遺產之普世價值、觀光維護機制及行銷推廣模式。

以下針對本次考察之地點及內容依時間序整理如下：

### 1. 我國駐印度台北經濟文化中心 (Taipei Economic and Cultural Center in India)

駐印度台北經濟文化中心 (以下簡稱駐印度代表處) 是中華民國政府派駐印度的代表機構，負責推動兩國間各領域雙邊關係，84 年台印雙方同意在新德里及台北互設代表機構。近年來台印之間友好關係已促成雙方在經貿、投資、教育、科技及文化等領域展開更廣泛且密切之合作，而在 105 年 12 月 24 日，由駐印度代表處特任大使田中光及印度駐台北印度台北協會會長史達仁之促成下，於嘉義車庫園區簽署鐵路遺產合作意向書，開拓我國鐵路外交之新里程碑，為阿里山林業鐵路未來爭取登錄世界遺產邁出一大步。

有感於田光中特任大使積極促成台印雙邊之鐵路締結交流，故本次赴印度考察，經聯繫安排拜會我國駐印度代表處，於 9 月 18 日代表團出發飛抵印度英迪拉·甘地國際機場時，邱玉汕副代表及董榮輝秘書特地前來接機並提供相關協助，讓所有團員備感溫馨；翌日上午安排拜會駐印度代表處，田中光特任大使親自率邱玉汕副代表等人接待，廖一光副

局長為此次出訪印度，進行雙邊鐵路交流及預定討論進一步合作事宜進行說明，田中光特任大使除介紹印度的地理概況、風俗民情並提供親身與印度方面交涉之經驗，更提供未來我國與印度交流之建議，如推動車廂互贈或相互設計車廂、舉辦印度鐵道特展或相關行銷活動及提出本局可以竹業技術上的成功經驗進行雙邊交流，以促進深化合作關係，並增進兩國民眾彼此認識，有效提振雙方觀光產業發展，俾利兩國間之友好關係更加緊密，最後更預祝此趟印度考察之行圓滿成功。



林務局副局長廖一光致贈 105 年簽約照片予駐印度代表處田中光特任大使





107年9月19日與我國駐印度代表處田中光代表合影留念  
(左起：林務局阿里山林業鐵路及文化資產管理處奮起湖站站長吳漢恩、  
副處長周恆凱、我國駐印度代表處特任大使田中光、  
林務局副局長廖一光、森林育樂組科長魏郁軒)

圖 2 拜會我國駐印度台北經濟文化中心

## 2. 印度國立鐵路博物館 (National Rail Museum)

位於印度新德里西南隅使館區的印度國立鐵路博物館，以維護印度鐵路遺產為宗旨，成立於 1977 年，與不丹駐印大使館比鄰，佔地面積超過 11 公頃，並分為室內及室外展區，室內展區設有視聽娛樂中心、紀念品商店、機廠及行政中心等，館內陳設內容涵蓋印度之鐵路、公路、航空及船運等歷史，並結合夏令營、趣味活動賽、博物館日、戶外教學、常態性展覽、不定期的特別展覽及燈光秀等寓教於樂的活動，據館方說明目前每天可吸引高達 4 至 5 千人次到訪參觀，極具教育推廣之功能，被視為國家級代表性博物館。除靜態展示印度鐵路相關文件、鐵路模型、不同年代大型蒸汽火車、客車車廂及貨車等車輛外，更於室外展區規劃歡樂火車服務，透過環繞穿梭博物館戶外展示區的火車路線，提供參觀親子搭乘遊園列車，充分享受搭乘火車樂趣及觀賞戶外展示的眾多交通車輛，同時增加博物館之亮點及觀光特色。

隨著科技時代之進步，博物館內除常態性的佈展及導覽外，更持續推動結合數位科技設施、3D 虛擬實境、體驗火車駕駛、室內定位系統及博物館資訊平台等設施服務，提供民眾可隨時接收及查詢博物館資訊，提升遊客回訪參觀之意願，相關的佈展除延續鐵路等交通運輸工具之歷史沿革及變遷軌跡外，印象最深刻的是館方打造 1:87 比例的印度動態交通模型，以濃縮展示印度各類鐵路運輸工具及生活情境；而在經營上，更致力結合多元推廣教育及交流活動，並結合周遭觀光景點、大眾媒體、網站及社群媒體等共同行銷宣傳，提升博物館之寓教於樂性，運用現代化的科技亦創造鐵道文化之歷史新價值。透過考察，瞭解國立鐵路博物館之館區陳設、展品陳列、互動體驗、科技應用及知識教育等營運經驗，以作為未來籌設阿里山林業鐵路博物館及保存鐵路文化之目標。



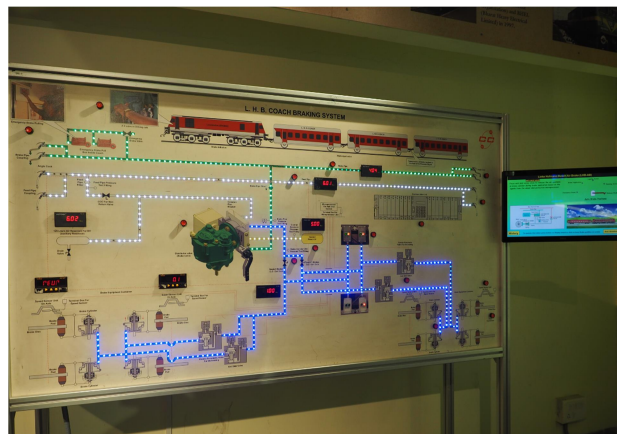
國立鐵路博物館室內展區



博物館歡樂火車服務



鐵路博物館交流座談會



鐵路煞車控制系統





虛擬實境體驗裝置



動態交通模型



知識互動對答區



各年代蒸汽機關車模型



107年9月19日於國立鐵路博物館阿里山林業鐵路佈展海報前合影留念  
 (左起：博物館館長蘇拉斯崔、鐵道部鐵道遺產司司長奈特、林務局副局長廖一光、我國駐印度代表處副代表邱玉汕、林務局阿里山林業鐵路及文化資產管理處副處長周恆凱)

圖3 考察印度國立鐵路博物館

### 3. 寇卡西姆拉鐵路 (Kalka Shimla Railway)

寇卡西姆拉鐵路 (Kalka Shimla Railway, 簡稱 KSR) 為位於印度北部, 為 762 公厘窄軌登山鐵路, 隸屬於安巴拉鐵路部門 (Ambala Division); 起初於 1898 年英國統治時期計畫建置, 直至 1903 年 11 月 9 日開始通車, 當時為 Delhi-Umbala-Kalka Railway 公司建置, 主要為提供英屬印度鐵路網與西姆拉做連接, 消除山區人口所面臨的技術和物質屏障, 並作為與度假勝地相互連接為主的休閒運輸管道; 該鐵路在印度宣布獨立後, 則被印度政府收購併接管。

KSR 建置總長度達 95.57 公里, 於 2008 年 7 月 10 日被聯合國教科文組織 (UNESCO) 列為世界文化遺產及納入印度山地鐵路 (Mountain Railways of India)。目前提供多種形式列車以單軌 10-30 公里/小時的速度行駛, 由 Kalka 至 Shimla 全程搭乘需耗時約 5 至 6 個小時, 沿途經過 919 個彎道 (佔鐵路全線的 70%), 共設有 18 個車站、102 條隧道和 869 座橋樑, 海拔高度從 Kalka 站的 656 公尺開始, 最高至終點站西姆拉為 2,076 公尺。

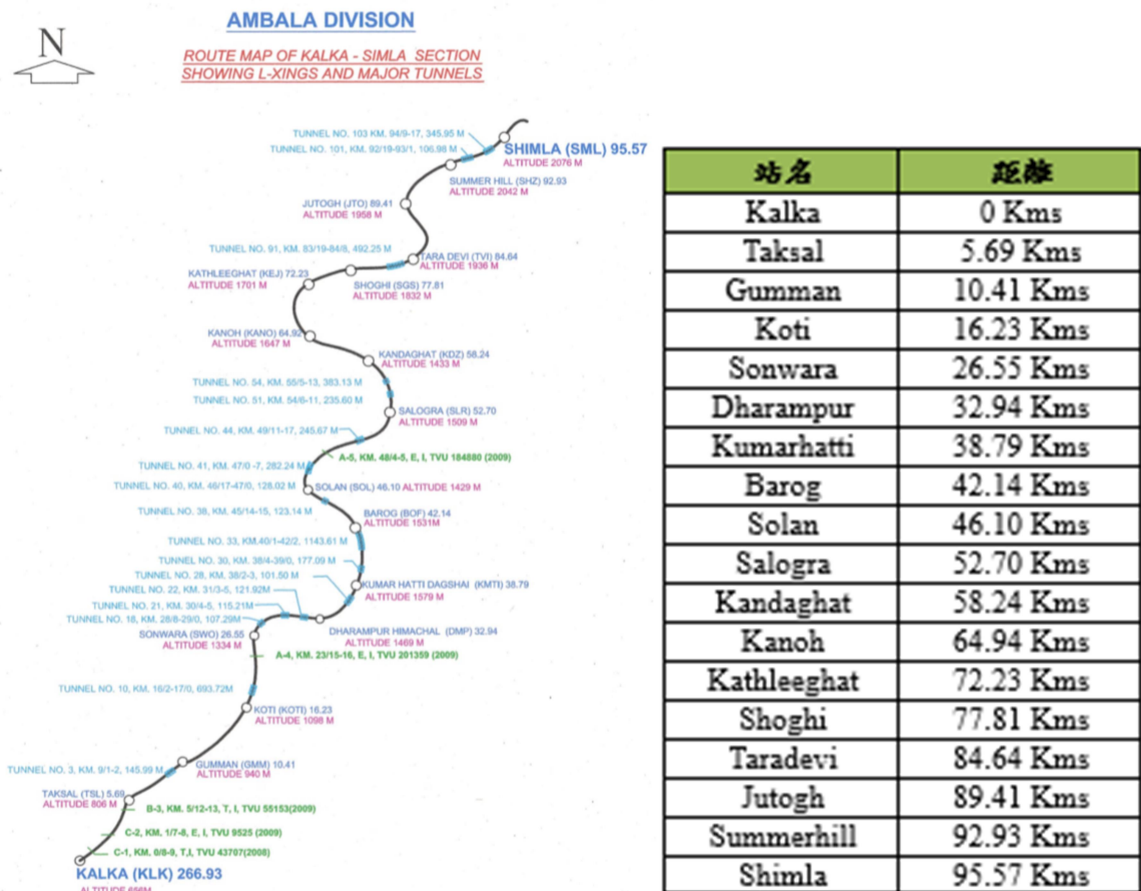


圖 4 寇卡西姆拉鐵路營運路線圖(引用自 KSR 鐵路提供資料)

寇卡西姆拉鐵路為印度鐵路最高管理機關鐵道部（Ministry of Railways）所屬，並由國營企業印度鐵路公司（Indian Railways）分屬旗下 16 區之中的北鐵路區（Northern Railway，NR）機構管理營運，北鐵路區共有 6 個營運部門，包括德里 2 個部門、莫拉達巴德、菲奧茲普爾、安巴拉和勒克瑙等 6 個部門，是擁有 6,807 公里路線的鐵路網管理單位，以半自治方式個別管理所屬鐵路，並負責整個北鐵以及西孟加拉邦和比哈爾邦部分地區的鐵路總運營，其單位總部位於新德里巴羅達（New Delhi Baroda House）。

寇卡西姆拉鐵路屬於安巴拉鐵路部門管轄，成立於 1987 年 7 月 1 日，目前寇卡西姆拉鐵路總共約有 200 多名正職員工負責鐵路營運工作，其運作模式由安巴拉部門鐵路經理（DRM）領導，同時由部門鐵路經理助理（ADRM）協助相關鐵路事務，並由安巴拉鐵路部門鐵路經理定期向北鐵路區的總經理（GM）報告。

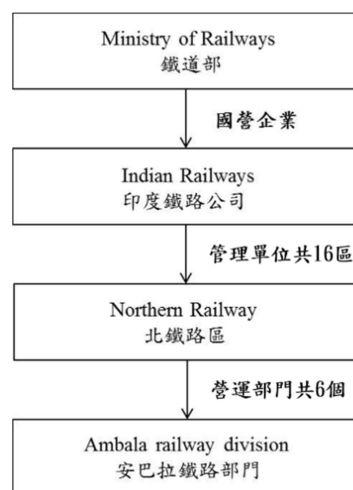


圖 5 寇卡西姆拉鐵路組織管理架構圖

寇卡西姆拉鐵路於建置之初，使用鋼材打造新車底架和轉向架，大幅度減少了列車可能之出軌的可能；而在鐵路行車安全模式上仍保留 20 世紀初傳統式的憑證閉塞器（Neal's Token Instrument），透過於各車站架設電氣路牌閉塞機，以一對架空電線連接成一組，並備有不鏽鋼球型態的路牌鎖置於雙方閉塞機中，經雙方協同操作，發車站可取出一枚不鏽鋼球，遞交給司機員來作為行車憑證，有效確保在行駛路線區間，僅有一趟列車之存在；另設有進站號誌機、電話通訊設備及轉轍器許可鑰匙，以進行燈號指示、訊息通知及岔道管制，透過燈號指示列車進站與否，有效確保並維護火車的行車安全。

而有著異國情調的 KSR 鐵路別具風味，然因其環境氣候及地勢險峻等因素，易於遭受冬季大雪（12 月及 1 日常有中強度降雪）及雨季豪雨等自然災害衝擊。在雪災事件部分，



KSR 鐵路曾於 1903 年 12 月 26 日遭受第一次大雪衝擊，1945 年 1 月則發生最嚴重雪災，火車停駛數 10 天，也因此，目前 KSR 鐵路於冬季則須在火車頭上加裝剷雪裝置，以確保軌道清潔及行車安全。而在雨季時期則遭受山崩及土石流災害衝擊，其中又以 1978 年及 2007 年的山崩地滑情形最為嚴重，在 2007 年的災害事件中 Koti 車站建築物被摧毀，鐵路營運也停止數天。



憑證閉塞器



電氣路牌（不鏽鋼球）



進站號誌機



檢修異動事項看板及轉轍器鑰匙

圖 6 寇卡西姆拉鐵路營運的安全機制

寇卡西姆拉鐵路全年開放營運，每日從 Kalka 以及 Shimla 各發起 5 班車，共 10 班列車，並可經由印度鐵道部開放之 irctc 線上訂票機制進行訂票，單程車載最多約 140 名旅客；在列車種類及票價方面，Kalka Shimla 列車可分為經濟型，豪華型和高級型三種，同時在旅遊旺季時，亦有度假特別車廂，提供旅客不同的客製化選擇。

表 1 寇卡西姆拉鐵路平日車班表

Train Number	Name	From	Departure	To	Arrival
52456	Himalayan Queen	Kalka	12:10	Shimla	17:20
52457	SML KLK Pass	Kalka	04:00	Shimla	09:20
72451	Rail Motor	Kalka	05:10	Shimla	09:50
52452	Shivalik Deluxe	Kalka	05:30	Shimla	10:15
52454	SML KLK express	Kalka	06:00	Shimla	11:05
Train Number	Name	From	Departure	To	Arrival
52456	Himalayan Queen	Shimla	10:30	Kalka	16:10
52458	SML KLK Pass	Shimla	14:25	Kalka	20:10
72452	Rail Motor	Shimla	16:25	Kalka	21:35
52452	Shivalik Deluxe	Shimla	17:40	Kalka	22:25
52454	SML KLK express	Shimla	18:25	Kalka	23:20

表 2 寇卡西姆拉鐵路度假特別車班表

Train Number	Name	From	Departure	To	Arrival
02451	Kalka Shimla Special	Kalka	07:00	Shimla	12:10
02453	Kalka Holiday Special	Kalka	12:45	Shimla	06:10
Train Number	Name	From	Departure	To	Arrival
02452	Kalka Shimla Spl	Shimla	15:50	Kalka	21:10
02454	Kalka Holiday Spl	Shimla	09:25	Kalka	15:20

表 3 寇卡西姆拉鐵路票價 表

火車類別	Dep (西姆拉)	Arr (寇卡)	票價 (盧比)
72452 Rail Motor	16:25	21:35	FC: 305
52452 Shivalik Delux	17:40	22:25	CC: 500
52454 Simla Express	18:15	23:20	2S: 65
52456 Himalayan Queen	10:30	16:10	CC: 255

**Codes: FC : First class; CC : Chair-car; 2S: Sitting**

寇卡西姆拉鐵路提供多樣化型號火車，做為吸引旅客前往西姆拉的的另一個觀光特色亮點，同時在節日期間亦提供假日特別列車之行銷策略，下列為提供給旅客的車型，包括經濟，豪華和其他客製化服務，其車種分類如下：

(I) 經濟類型號火車

i. 標準郵件車廂（Kalka Shimla Mail）

為寇卡西姆拉鐵路上最復古原始的列車，包括原始的木製車廂及簡便的無靠墊的普通木製座椅，除最經濟實惠外，實際體驗歷史列車風貌為其一大特色。



圖 7 Kalka Shimla Mail 列車

ii. 喜馬拉雅女王號列車（The Himalayan queen）

為新型客艙車廂，擁有比標準車廂更舒適寬闊的座位及大面積窗戶，可以提供更好的視野和氛圍，相對普通列車程亦較為快速，花費的時間更少，為 KSR 至今承載量最高的火車。



圖 8 The Himalayan queen 列車

(II) 豪華類型號火車

i. 豪華軌道汽車（The deluxe Rail Motor Car）

豪華軌道汽車提供觀光列車所具備的視覺享受，以每次運送 14 名乘客，於 4.25 小時到達目的地，並配有透明的玻璃纖維屋頂，可以清晰地看到天空。同時備有現代化顯示面板，提供時間、溫度、高度和路線指示等資訊回饋。





圖 9 The deluxe Rail Motor Car 列車

ii. Shivalik 豪華快車 (The Shivalik Deluxe Express)

Shivalik Deluxe Express 可容納 120 名乘客，並在 4.45 小時到達目的地西姆拉，其車廂配有牆面地毯、大面積玻璃窗及可翻轉式豪華座椅，並提供燈光音樂系統營造豪華氛圍。



圖 10 Shivalik 豪華快車

寇卡西姆拉鐵路沿線擁有許多極具特色的環境資源，包括西姆拉、第 33 號巴羅格隧道及第 541 號拱廊式橋樑，分述如下：

i. 西姆拉 (Shimla)

西姆拉 (Shimla)，位於北印度喜馬偕爾邦 (Himachal Pradesh)，海拔高度大約 3297 公尺高，當地氣候宜人，印度受英國殖民時，英國便將此做為夏天的避暑勝地，因此許多建築均富有英國維多利亞皇室時代 (Victorian Era) 的建物外形；每年亦有成千上萬的遊客前往西姆拉，一直以來西姆拉都是透過寇卡西姆拉鐵路連接到印度北部最重要的門戶之一寇卡 (kalka)，而 KSR 的終點站亦為西姆拉火車站。

位於海拔 2,075 公尺的西姆拉火車站，其周遭植物資源豐富，包含有喜馬拉雅杉木、松木、冷杉、水仙、風信子、白屈菜、胭脂樹及杜鵑花樹等。該車站於 1903 興建而成，並於 1921 年擴建車站辦公室、緊急救護處、候車室、電報室、庇護所、人力車車棚及馬廄。然而在 1944 年因大雪導致平台遮棚倒塌，進而在重新裝修並增設一樓辦公室。在 1986 年至 1987 年間，西姆拉火車站大幅翻修，除針對車站設施的整建重建外，另增建 10 間宿

舍休息室及設計寬敞候車大廳，提供遊客候車時欣賞西姆拉山光景色。

從寇卡（Kalka）到西姆拉（Shimla）的旅程中，民眾及遊客可以乘坐蒸汽火車穿越高聳的山脈和郁鬱蔥蔥的綠色森林，火車旅行期間令人嘆為觀止的景觀非常迷人。從西姆拉火車站只需幾分鐘便可輕鬆抵達西姆拉公車站，站外也有不同類型的住宿供旅客選擇。

## ii. 第 33 號巴羅格隧道（Barog Tunnel）

最長的第 33 號巴羅格隧道（Barog Tunnel）距離寇卡車站約 42 公里遠，其隧道貫穿頁岩裂隙，長達約 1.14 公里，興建於 1900 年 7 月，並於 1903 年 9 月完工，為 KSR 鐵路中最長且最筆直的隧道，並為印度鐵路第二長隧道。巴羅格隧道原先在英國工程師巴羅格先生（Mr.Barog）設計中長達 2 公里，然因隧道施工失誤，導致隧道縮短，而印度政府為此過失進行罰款 1 元盧比，也因此次事件導致巴羅格先生羞愧自殺，而後當局在離隧道 1 公里處設置墓碑，並將隧道以巴羅格命名以作為紀念。



圖 11 巴羅格隧道及巴羅格車站

## iii. 第 541 號拱廊式橋樑（Arch gallery bridge- No. 541）

全線最高的第 541 號拱廊式橋樑鄰近加納站（Kanoh Station），距離寇卡站約有 64 公里，其於 1898 年由石頭及混凝土等當地素材興建，總長達 52.9 公尺，4 層拱廊總高度達 23 公尺，其中共有 34 座不同形式的拱廊組合而成，且軌道在陡峭的山坡上成 48 度反向曲線，也成為寇卡西姆拉鐵路沿線最具代表性景點之一。





圖 12 第 541 號拱廊式橋樑

由於寇卡西姆拉鐵路是英國殖民時期之經濟建設，作為與度假勝地西姆拉的相互連接為主的休閒運輸管道，其鐵路、火車建置規格均與阿里山火車十分相近。目前 KSR 鐵路仍在營運的 KC-520 蒸汽火車是於 1905 年製造；另於 1927 年由倫敦德魯裡汽車公司（B.DREWERY CAR CO. LTD）設計特殊的豪華軌道汽車（rail motor car/ Railcar），留下 KSR 鐵路之豪華旅遊印象，目前仍有 4 輛豪華軌道汽車於 2001 年改裝 Leyland 引擎持續營運中。

相較於印度其他登山鐵路，KSR 鐵路雖然沒有過多特殊工法，卻是全世界最長的 762mm 軌距鐵路，配合在文化資產（如 Railcar 軌道自走客車、Arch Gallery 拱廊形式橋梁）的保存，乃至當時歷史、政治成就，間接突顯出寇卡西姆拉鐵路針對重點景觀及文化的保存價值。

此次寇卡西姆拉鐵路之考察，由部門鐵路經理助理庫爾德普辛格（Kuldeep Singh）及鐵路主任賽倫德拉庫馬爾（Shailendra Kumar）親自接待，並安排搭乘專開列車至西姆拉。於列車上的交流座談會，就寇卡西姆拉鐵路之世界遺產保存、鐵路傳統技術、營運管理維護模式及沿線景觀特色等議題進行交流，其中透過鐵路發展脈絡與價值說明，及配合巴羅格車站（Barog）實地觀摩解說鐵路閉塞系統及轉轍器許可鑰匙等，以深入瞭解寇卡西姆拉鐵路至今仍保留百年前鐵路風貌，並持續維持傳統鐵路的操作營運模式與維護管理技術，致力於確保蒸汽火車之行車安全。然隨著時代的推移，雖前往西姆拉地區觀光愈加便利，而為增加火車旅遊之趣味性及豐富性，寇卡西姆拉鐵路也致力於推出不同的列車選擇，並結合周遭景點進行地區旅遊行銷，期促使旅客留下難忘回憶。本次與寇卡西姆拉鐵路之拜會交流，汲取寇卡西姆拉鐵路之百年動態營運經驗及保存模式，並有助於我國阿里山林業



鐵路未來就彰顯其鐵路文化價值、技術維護及沿線資產保存等永續發展之參考借鏡。



歷史悠久的巴羅格車站餐廳



列車駕駛室



鐵路交流座談會



鐵路轉車臺



電氣路牌閉塞機操作示範



寬軌淘汰後鋼枕替換至窄軌鐵路



107年9月20日拜會寇卡西姆拉鐵路之合影留念  
(左起：寇卡西姆拉鐵路主任賽倫德拉庫馬爾、印度鐵道部部門鐵路經理助理  
庫爾德普辛格、林務局副局長廖一光)

圖 13 寇卡西姆拉鐵路考察照片



#### 4. 古達明納塔（Qutub Minar）

古達明納塔建築群位於德里市郊，乃伊斯蘭教徒入主德里後於 12 至 13 世紀期間分階段所建成，是印度最高的宣禮塔，其共分 5 層，高約 76 米，融合印度教與伊斯蘭建築風格的特色，塔身每一層的雕刻圖案各異，由不同時代的國王陸續增建，成為「世上唯一」擁有異教圖騰的清真寺。由於伊斯蘭歷史建築深遠影響印度的近代建築風格，加上多元及豐富的文化融合特性，故象徵勝利的古達明納塔建築群，於 1993 年被聯合國教科文組織（UNESCO）列入世界文化遺產，並被視為德里最具代表性之歷史文化遺跡。

為促進古達明納塔之觀光發展，印度德里觀光局於每年 11 至 12 月間舉辦 3 日古特伯節慶（Qutub Festival），藉以聚集全球藝術家、音樂家及舞蹈家在此地表演，有助於帶動當地觀光業發展，並藉由表演傳達過去之輝煌歷史，以增添古達明納塔之特殊風情。另為妥善保存及宣揚古達明納塔之文化價值，印度政府針對國內世界遺產及保護紀念性建築皆為收費參觀，並透過執行國內外旅客之分級票價，以提高門票觀光收益並挹注於遺產研究、修繕及維護之保存基金。此外，古達明納塔遺產區內規劃有草皮休憩處，提供來訪旅客享有休憩空間，並得以悠閒體驗世界遺產保存之美學。



古達明納塔



舊印度神廟雕刻石柱



世界遺產告示牌



景區內休憩草皮空間

圖 14 參訪世界文化遺產-古達明納塔

## 5. 馬卡巴利茶園（Makaibari Tea Factory）及快樂谷茶園（Happy Valley Tea Estate）

大吉嶺地區平均海拔 2,400 公尺，因而成為英國殖民時期英國貴族士紳的最佳避暑勝地，並是聞名遐邇的茶鄉，透過大吉嶺喜馬拉雅鐵路串聯起大吉嶺和鄰近城鎮西里古里、喀西昂、噶倫堡和甘托克的交通，結合在地茶葉產業行銷，將鐵路運輸提升至觀光導向，帶動旅客到此觀光，並振興地方產業及活化經濟。

馬卡巴利茶園成立於 1859 年，為印度第一個有機茶園，其導入森林生態系經及並遵循永續農業管理方針，打造為全球知名茶葉品牌，並因茶葉園區成功復育天然生態系，每年吸引來自世界各地的志工、遊客與自然學者到此造訪與實習體驗。而快樂谷茶園成立於 1854 年，其為英國百年品牌哈洛德（Harrods）茶品供應商之一而聞名於世，也因快樂谷鄰近大吉嶺市區，吸引大批遊客來訪，並於每年 4 月至 10 月間提供旅客參觀採茶及製茶過程，透過觀摩茶葉加工流程、茶產業知識宣導及產品銷售等，帶動茶品牌知名度外，亦深化大吉嶺地區與茶葉之關聯意象。

為瞭解大吉嶺茶產業之觀光發展模式，此次考察行程中印方特地安排大吉嶺地區 2 處歷史悠久的茶園進行參訪，當地茶園為推廣茶葉品牌特色及製茶技術，皆設有製茶觀光工廠，配合導覽解說帶領旅客瞭解茶園歷史、茶葉種類、製茶技術及百年設備機具等，且設有品茶室提供品茶服務，並設有茶葉及相關文創物販售商店，顯示當地茶園觀光休閒產業已發展成熟。為創造我國阿里山林業鐵路及阿里山茶之特色價值，針對大吉嶺茶園之觀光策略及品牌行銷推廣手段予以借鏡參考，俾利鏈結在地產業業者，以創造多元觀光體驗價值。



馬卡巴利茶園－觀光茶工廠



馬卡巴利茶園－品茶室





馬卡巴利茶園－英制茶葉揉捻機



馬卡巴利茶園－茶葉產品



快樂谷茶園－茶園入口處



快樂谷茶園－茶園



快樂谷茶園－周邊文創商品



快樂谷茶園－觀光茶工廠

圖 15 馬卡巴利茶園景點圖

## 6. 喜馬拉雅山登山訓練學校與博物館（Himalayan Mountaineering Institute）及喜馬拉雅山稀有動物保護園（Padmaja Naidu Himalayan Zoological Park）

喜馬拉雅山登山訓練學校與博物館緊鄰著喜馬拉雅山稀有動物保護園（又稱為大吉嶺動物園），其於博物館內除介紹喜馬拉雅山的自然環境資源及地方人文特色外，並完整展示人類攀登聖母峰的裝備、紀錄及照片等文物資料，提供民眾瞭解登山支援及技術裝備之變遷，及建立登山風險知識。而登山訓練學校成立於 1954 年 11 月 4 日，其登山課程針



對不同登山需求推出約 10 種課程，年齡層涵蓋 10 至 45 歲可選擇適合的課程報名參加，登山訓練學校期透過培訓學員之登山知識及技能，並培養登山人才，以推廣登山為全民運動。喜馬拉雅山稀有動物保護園每年吸引大約 30 萬遊客來此參觀，其建立於 1958 年，佔地約有 27.3 公頃，平均海拔 2,134 公尺，為印度境內唯一的高海拔動物園，其成立目的為研究及保育喜馬拉雅山區之動物（如喜馬拉雅狼、小貓熊、雪豹及喜馬拉雅蟒蛇等），有效拓展動物生態學之應用領域，並致力向民眾教育宣導保護喜馬拉雅生態系統之重要性。

藉由本次參訪喜馬拉雅山登山訓練學校與博物館及喜馬拉雅山稀有動物保護園，以瞭解當地之生態保育系統、博物館規劃陳列及經營模式，俾利借鏡其園區整合串連當地環境資源、設置研究教育機構、主題博物館及制訂各類遊客體驗服務等多功能經營模式，有效推廣地區環境之特色觀光，俾利當地永續經營發展。



景區入口處



博物館入口處



雪巴人丹增紀念像



室內攀岩練習室

圖 16 參訪喜馬拉雅山登山訓練學校與博物館



景區入口看板



半開放式園區

圖 17 參訪喜馬拉雅山稀有動物保護園

## 7. 大吉嶺喜馬拉雅鐵路(Darjeeling Himalayan Railway)

大吉嶺喜馬拉雅鐵路 (Darjeeling Himalayan Railway, 簡稱 DHR) 起初是由英國東印度公司向政府提出從西里古里 (Siliguri) 到大吉嶺的火車線路, 由吉蘭德斯阿巴思諾特公司 (Gillander Arbuthnot & Company) 於 1879 年至 1881 年間耗資 280 萬盧比興建, 並於 1881 年正式啟用; 其建置主要目的為降低平地及山區龐大的物資運輸成本, 使當時具經濟效益之大吉嶺茶葉、棉花、菸草等殖民時期種植物資得以迅速輸出, 並可與鄰近孟加拉等國進行交易, 同時亦可得將平地物資如金屬、鹽、糧食等快速輸入至山區, 加速地區發展。

建置之初, 由私人公司大吉嶺蒸汽電車公司 (Darjeeling Steam Tramway Company) 於進行管理營運, 並於 1880 年開始階段性完成 Siliguri 和 Tindharia 路段(31km)、 Kurseong 路段 (21km)、 Sonada 路段 (15km) 以及 Ghoom 至 Darjeeling 的路程 (6km); 起初建置路線長度為 83 公里, 軌距為 610 公厘的窄軌鐵路, 於 1962 年更進一步擴增至 New Jalpaiguri 路段, 使總長度達 87 公里, 共有 13 個車站, 其中 Ghum 站海拔約為 2,258 公尺 (7,407 英尺), 為 DHR 鐵路之最高點。由於 DHR 鐵路與 Hill Cart 公路交錯, 共有 150 處平交道, 沿線有 547 座橋樑、847 個彎道 (彎道占全線 74%, 其中最大曲率達 115 度) 且無隧道。而在 DHR 鐵路之鋪設技術部分, 包含 6 個 Z 字形折返軌道 (Switch back)、3 個迴圈型路線與螺旋型路線 (Loop & Spiral) 及 19 世紀英制 4 輪 B-Class 蒸汽機車頭等價值特色, 其中又以 Darjeeling 及 Ghum 間的巴塔西亞環線 (Batasia Loop) 最為著名。搭乘 DHR 鐵路從地平面至高山單程需 6 個多小時, 沿途穿過茶園、村莊小鎮甚至果菜市集, 景色多元豐富, 且於 Ghum 站、 Kurseong 站及 Sukna 站等設有小型鐵路博物館, 以展示 DHR 鐵路文物、照片及史料, 提供旅客享受百年火車之搭乘樂趣, 並得以充分瞭解大吉嶺地區之文化特色及風俗民情。



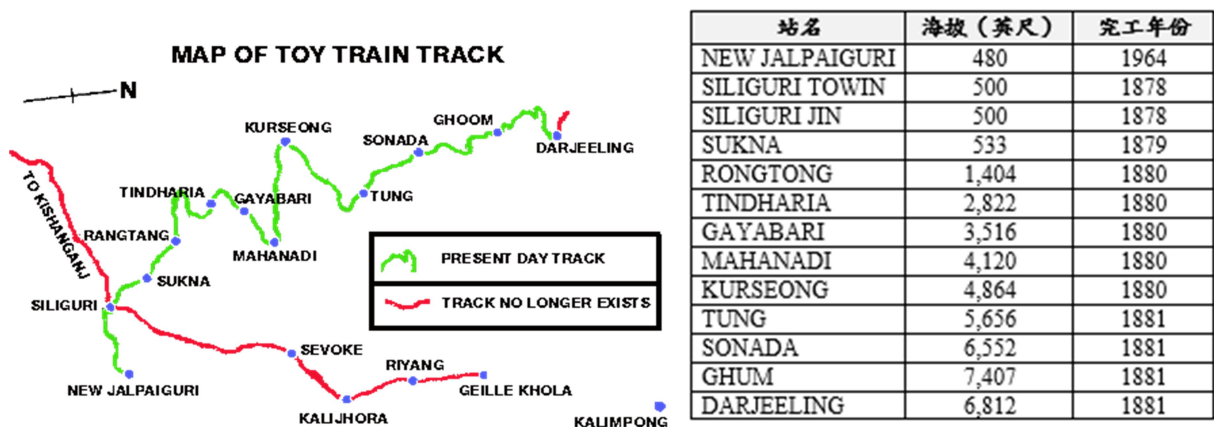


圖 18 大吉嶺喜馬拉雅鐵路營運路線及沿線車站海拔

1881 年 9 月 15 日，大吉嶺蒸汽電車公司於正式更名為大吉嶺喜馬拉雅鐵路公司 (Darjeeling Himalayan Railway Company)，進行鐵路全線通車營運，而印度宣布獨立後，於 1948 年 10 月 20 日大吉嶺喜馬拉雅鐵路的私人所有權正式被印度政府收購併接管，並於 1952 年轉交給予吸收原先 DHR 公司之東北邊境鐵路單位 (Northeast Frontier Railway, NFR) 5 個部門中的卡蒂哈爾 (Katihar) 分部門所管；該鐵路曾因 Gorkhaland 運動 迫使其於 1988 年關閉至 1989 年，後營運至今，東北邊境鐵路單位 (NFR) 總部位於阿薩姆邦的古瓦哈提 (Maligaon)，負責整個東北部以及西孟加拉邦和比哈爾邦部分地區的鐵路運營。

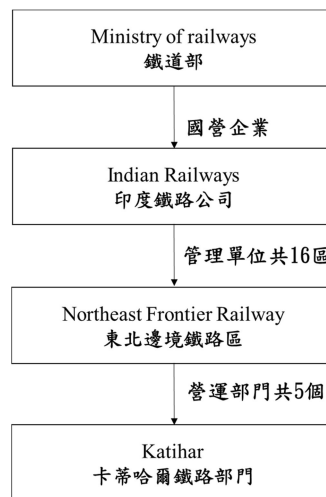


圖 19 大吉嶺喜馬拉雅登山鐵路組織管理架構圖

大吉嶺喜馬拉雅鐵路 (Darjeeling Himalayan Railway) 於 1999 年被 UNESCO 登錄世界文化遺產，為印度山地鐵路 (Mountain Railways of India) 中第一條被登錄世界遺產的鐵路，亦成為全球第二條與亞洲第一條世界文化遺產鐵路；其登錄世界遺產價值在於改變了當時印度主要運輸型態，大大縮減運輸成本及時間，同時亦是推動多文化地區社會經濟發展的

典範；而其使用之登山鐵路鋪設工法，包括 S 型路線與 180 度大轉彎（S line & U-turn）、迴圈型路線與螺旋型路線（Loop & spiral）、Z 字形折返軌道（Switch back）、特殊設計的動力（Special engine）等四大特殊設計亦彌足珍貴。

由於大吉嶺喜馬拉雅鐵路（DHR）本身以致力成為獨特的地方人文及鐵路遺產為發展主軸，因此其多數維護及保養工法，甚至於及技術仍然維持原始方式持續使用；如此經營準則有異於當今大多數觀光鐵路，使其鐵路本身著重於歷史遺產原貌保存及體驗；另 DHR 鐵路仍為持相當之國際化標準，並與其他窄軌鐵路合作，派遣工作高階管理人員定期至國外接受培訓，以了解國外窄軌鐵路維護和運營中所採取的高規格標準並導入國內。



圖 20 蒸汽機車棚工匠之傳統工藝維護

DHR 鐵路在鐵路坡度及車速限制上，其軌道設計可乘載 50 磅的預力混凝土（PSC）、不鏽鋼（ST）及木枕軌，並於 New Jalpaiguri 站與 Sukna 站間之最大允許車速可達 20 Kmph（公里/小時）；Sukna 站至 Darjeeling 站之最大允許車速則為 15 Kmph（公里/小時）。然隨著當地災害之衝擊影響，鐵路坡度已從原 45.45%轉變為 55.56%甚至達 62.5%，更為陡直的軌道加上金屬軌縮短（從 1.44 公尺縮短為 1.24 公尺），尤其在彎道情形下，其水平與穩定性面臨巨大考驗，難以確保鐵路行車上之安全性。

在蒸汽機車頭部分，目前 DHR 鐵路仍保留有 13 個蒸汽火車頭，其有 6 個為 120 年前所製造，而至今 DHR 鐵路仍有 8 個蒸汽車頭仍持續動態營運中，彰顯 DHR 鐵路蒸汽火車之動態營運價值。

表 4 DHR 鐵路 B-Class 蒸汽機車頭保存情形

蒸汽火車編號	製造年份	製造公司	鍋爐型號	保存情形
779	1892	SS & C Glasgow,UK	38/L/NG(Copper)	定期檢修中
780	1892	SS & C Glasgow,UK	01/L/NG(Steel)	蒸汽管維修中
782	1899	SS & C Glasgow,UK	27/L/NG(Copper)	動態行駛中

蒸汽火車編號	製造年份	製造公司	鍋爐型號	保存情形
786	1903	NBLC Glasgow,UK	10/L/NG(Copper)	定期檢修及鍋爐維修中
788	1912	NBLC Glasgow,UK	06/L/NG(Copper)	動態行駛中維修中
791	1913	NBLC Glasgow,UK	24/L/NG(Copper)	鍋爐注水器維修中
792	1916	BLW Philadelphia	02/L/NG(Copper)	動態行駛中
795	1919	Tindharia	03/L/NG(Steel)	動態行駛中
802	1927	NBLC Glasgow,UK	12/L/NG(Copper)	動態行駛中
804	1925	NBLC Glasgow,UK	04/L/NG(Steel)	動態行駛中
805	1925	NBLC Glasgow,UK	08/L/NG(Steel)	動態行駛中
806	1925	NBLC Glasgow,UK	09/L/NG(Steel)	維修中
1001	2003	GOC/S.RLY	11/L/NG(Steel)	動態行駛中

當 DHR 鐵路在列為世界遺產的同時，曾與聯合國教科文組織簽署備忘錄，並於 2017 年 1 月 20 日與東北邊境鐵路單位（Northeast Frontier Railway, NFR）簽署合作協議，以制定大吉嶺喜馬拉雅鐵路（DHR）的綜合保護管理計畫（CCMP）；由來自聯合國教科文組織的 6 名專家組成的團隊對大吉嶺喜馬拉雅鐵路進行了調查。CCMP 項目分兩年進行，投入總金額 533,332 美元，主要在分析當前 DHR 的管理系統，並提出新的指導方針和改進作為，以處理其有形和無形資產的維護，同時能應對自然災害。

目前印度鐵路機關已在 Kurseong 建立了一個 DHR 研究專家小組，並先後建立分級資料庫以分析相關大數據，詳細調查山區地形；透過與聯合國教科文組織 CCMP 團隊的密切合作，DHR 未來亦將舉辦系列講習班，使印度鐵路官員與技術人員熟悉後續擬定之使用維護手冊；另一方面也將區域相關 GIS 的資料庫大數據移交給印度鐵路公司，用於管理 DHR 內的相關遺產；讓印度鐵路管理機構同時交互參照 CCMP 與 DHR 的成果，陸續套用至印度其他遺產鐵路中。

大吉嶺喜馬拉雅鐵路（DHR）除為印度鐵路公司經營外，同時也與民間所組成的大吉嶺喜馬拉雅鐵路協會（DHRS）非營利機構整合外界資源，與各國鐵路維護志願者共同維護，並加以推廣相關鐵路資產及歷史遺跡。由於 DHR 蒸汽火車原始零件大多數均已停產；因此在蒸汽火車及鐵路整新及機件製造備料生產部分，則交由東北邊境鐵路單位(NFR) 透過與印度在地工程公司如重工程有限公司（HECL）等企業，以簽訂 MOU 合作備忘錄方式，進行外包生產製造大吉嶺喜馬拉雅鐵路（DHR）所擁有之 13 台蒸汽火車零件組，以供應維修與整新。





圖 21 NFR 與 HECL 簽署 MOU

大吉嶺喜馬拉雅鐵路本身除透過國營企業經營外，亦設有大吉嶺喜馬拉雅鐵路協會（DHRS）非營利組織，該組織最初是由 1994 年成立的大吉嶺喜馬拉雅鐵路遺產基金會（DHRHF）轉型而來；目的除了鼓勵在印度和世界各地為 DHR 建立額外管道，以協助維護鐵路及火車發展外，同時亦定期舉辦會議及論壇，共同研析討論鐵路維護及發展的可行策略。

於 1997 年，大吉嶺喜馬拉雅鐵路遺產基金會正式更名為大吉嶺喜馬拉雅鐵路協會（DHRS）以來，該協會已廣納 800 多名會員並分布於 24 個國家，總部則設立於英國。透過各式各樣的國際團體共同參與，以及與英國雜誌、澳洲等新聞通訊等機構合作出版，進而將大吉嶺喜馬拉雅鐵路（DHR）的新聞和資訊快速推廣傳遍了世界。也使大吉嶺喜馬拉雅鐵路得以於世界展露。

大吉嶺喜馬拉雅鐵路協會（DHRS）組織旗下設有 DRCS（Darjeeling Railway Community Support）慈善機構，該機構以募集資金與招募志工的方式，針對鐵路沿線居民提供實質上生活幫助，如學校、醫療機構、沿線建築物等地硬體建置的改善，以及透過志願者以教育輔助等方式，提供弱勢居民與孩童平等受教的機會，並廣設茶會、餐會、攤位與各種團體的演講等，使得大吉嶺喜馬拉雅鐵路發展不再侷限於鐵路及火車本身，而是進而提升鐵路周遭整體境及居民生活品質的實質助益。

為增加大吉嶺喜馬拉雅鐵路（DHR）鐵路之營收，營運單位採取多項創新措施並致力於開通各條路線及提供網路線上預訂服務，以吸引遊客搭乘觀光，例如推出諸多列車旅遊方案，其中列車旅遊方案可分為 Joy Ride 特殊列車（多為觀光遊客）、Passenger Trains（多為當地民眾搭乘）、Jungle Safari Special Train（森林列車）、Red Panda（Darjeeling- Kurseong）、車廂包車（Chartered Trains）及預訂特殊專車服務（Special Coach Booking）等；另於旅遊旺

季時，於 Kurseong-Darjeeling 路線提供頭等艙列車服務。

其中 Joy Ride 特殊列車由 Darjeeling 站出發至 Ghum 站再折返回 Darjeeling 站，其停留於巴塔西亞環線（Batasia Loop）約有 10 分鐘，供旅客下車欣賞拍照留念，而該路線也為來訪旅客最熱門之搭乘列車，故 DHR 鐵路增加 Joy Ride 路線班次（從 4 班增加為 9 班），以提高搭乘可及性及旅遊品質。

在票價方面，搭乘 DHR 蒸汽機與懷舊列車的票價為 1,310 盧比，柴油發動機的價格為每輛 805 盧比，車班每年將於 4 月至 6 月的旺季期間，提供 9 輛列車進行營運（6 輛蒸汽和 3 輛柴油），並從 7 月 1 日起每天減少到 4 輛，另一方面，DHR 亦可為外國遊客預訂整輛火車，價格為 5,800 盧比。

表 5 大吉嶺喜馬拉雅鐵路班次

班次	Joy Ride	出發時間	抵達時間	路線	車廂	票價（盧比）
52593	蒸汽火車	09:40	11:40	Darjeeling-Ghum-Darjeeling	FC	1310
52594	蒸汽火車	10:00	12:00	Darjeeling-Ghum-Darjeeling	FC	1210
52591	柴油火車	10:10	12:05	Darjeeling-Ghum-Darjeeling	FC	805
52595	蒸汽火車	12:10	14:10	Darjeeling-Ghum-Darjeeling	FC	1310
52596	蒸汽火車	12:20	14:20	Darjeeling-Ghum-Darjeeling	FC	1310
52597	柴油火車	12:45	14:30	Darjeeling-Ghum-Darjeeling	FC	805
52598	蒸汽火車	16:05	18:05	Darjeeling-Ghum-Darjeeling	FC	1310
52592	蒸汽火車	16:10	18:25	Darjeeling-Ghum-Darjeeling	FC	1310
52599	柴油火車	16:20	18:20	Darjeeling-Ghum-Darjeeling	FC	805

另外亦針對各種類型的遺產列車，如頭等車廂、二等車廂、平面敞篷式車廂和加蓋貨車等，提供旅客和旅行社根據不同的需求，提供多元遊程及車廂租賃方案。

表 6 大吉嶺喜馬拉雅鐵路旅遊乘車方案

	
<p>平車 - 9500 / 盧比</p>	<p>有蓋貨車- 9500 / 盧比</p>



	
<p>二等車廂- 9500 /盧比</p>	<p>頭等艙- 20335 /盧比</p>
	
<p>1917 年歷史遺產車廂(RA 124) -20335 /盧比</p>	<p>1943 年歷史遺產車廂(FH 14)-20335 /盧比</p>
	
<p>歷史遺產車廂(CDR 149) - 20335 /盧比</p>	<p>AC 火車 - 25,000 /盧比</p>

大吉嶺喜馬拉雅鐵路主要經營及維護經費用仍為印度國營鐵路公司支出，而大吉嶺喜馬拉雅鐵路協會（DHRS）則負責相關行銷產品以及推廣活動等；根據 DHRS 統計，每年有大約 60 萬國內遊客和 3 萬名外國遊客來到大吉嶺搭乘火車，雖然過去幾年 DHR 鐵路的年度收入有所增加，但維護費用遠遠超過其收入，DHR 平均每年支出估計為 15 億至 20 億盧比，但平均年收益則為 5 億盧比。

大吉嶺喜馬拉雅鐵路沿線擁有許多極具特色的環境資源，包括 Tindharia 火車修理工廠及 Ghum 鐵路博物館，分述如下：

- i. Tindharia 火車修理工廠（Locomotive Carriage & Wagon Workshop N.F.R Tindharia）

Tindharia 火車修理工廠於 1915 年落成，園區總面積為 6670 平方公尺，於 2000 年登錄為世界文化遺產，共有 74 為正職員工投入。Tindharia 鐵路修理工廠係作為 DHR 鐵路窄軌蒸汽火車頭及車廂之零件、潤滑油及燃油濾清器等生產、機具維修及火車文物資產保存等業務，直至 1925 年修理工廠全面開放投入修理工作，並制定蒸汽火車頭的定期檢修制度（POH）及全面拆解修復標準作業流程（MOH）。目前 Tindharia 火車修理工廠平均每年可拆解維修及組裝還原約 2.5 個蒸汽火車頭，透過傳承鐵路維修管理技術及完善保存機具資產，以確保 DHR 鐵路得以動態保存 13 輛蒸汽機關車，俾利其鐵路之永續經營。



Tindharia 火車修理工廠入口處



修理工廠內部



蒸汽火車頭檢修中



1943 年歷史車廂

圖 22 Tindharia 火車修理工廠照片

## ii. Ghum 鐵路博物館（Ghum Railway Museum）

DHR Ghum 博物館是大吉嶺喜馬拉雅鐵路的三個博物館中規模最大之鐵路博物館，其位於 Ghum 火車站，也是全國最高的火車站博物館，海拔為 7,400 英尺。這座木製建築擁有大吉嶺喜馬拉雅鐵路所保留的稀有古老的鐵路文物及過往 DHR 員工捐贈的物品以與蒸汽火車照片。另一方面，DHR Ghum 博物館也將在火車停靠至 Ghum 站時，提供搭乘 Joy Ride



路線的乘客可憑票免費參觀博物館。



DHR Ghum 博物館



Baby SDHR 最古老的蒸汽火車



鐵路博物館館內陳設



DHR 鐵路歷史照片牆

圖 23 Ghum 鐵路博物館照片

大吉嶺喜馬拉雅鐵路（DHR）於 1999 年 12 月 5 日被聯合國教科文組織（UNESCO）列入世界文化遺產，其沿線火車修理工廠、Sukna 車站、Rong Tong 車站、 Kurseong 車站及 DHR 鐵路辦公室（Elysia Place）等皆被納入為遺產建築。然從大吉嶺喜馬拉雅鐵路其登錄世界遺產價值而言，DHR 改變了當時印度主要運輸型態，將最初從使用牛車、轎子等原始搬運工具，轉變為鐵路運輸，大大縮減運輸成本及時間；大吉嶺－喜馬拉雅高山鐵路列為世界遺產所代表的意義，是印度交通運輸系統的革新，是推動多文化地區社會經濟發展的典範，同時亦是世界許多類似發展地區值得借鑒的模式。

大吉嶺喜馬拉雅鐵路在觀光行銷策略方面，除創辦 The Darjeeling Mail 季刊，並推出相關書籍、DVD、地圖集等，以透過網路商店方式行銷；同時也利用網路社群數位平台建立虛擬博物館，與印度的一些大型博物館合作應用，提供鐵路遺產在線資料庫，培養學生、遊客、研究學者和公民對於鐵路知識培育及研究；而大吉嶺喜馬拉雅鐵路也因融入當地民眾生活，因此亦多次與大吉嶺鄰近學校近合作，讓學童們在戲劇比賽期間於 DHR 上拍攝製作短劇照片。

此外，曾有多部電影在 DHR 鐵路沿線實地取材拍攝，如 1969 年 Aradhana、1992 年變

身紳士 (Raju Ban Gaya Gentleman)、2005 年擋不住的愛 (帕瑞妮塔)、2007 年大吉嶺有限公司 (The Darjeeling Limited)、2012 年戀戀大吉嶺 (Barfi) 等多部電影。透過電影合作奠定 DHR 鐵路之形象，除大幅提升 DHR 鐵路之知名度外，並積極參與旅遊博覽會、與旅行社及酒店旅館合作及推出各類宣傳活動，藉以帶動地區鐵路旅遊觀光。



圖 24 大吉嶺喜馬拉雅鐵路電影與創辦季刊

表 7 大吉嶺喜馬拉雅鐵路行銷推廣策略

相關單位	執行內容
喜馬拉雅鐵路協會	創辦 The Darjeeling Mail 季刊，並推出相關書籍、DVD、地圖集等，並透過網路商店行銷。
Darjeelong Tour 旅行社	推廣大吉嶺地區及大吉嶺鐵路的旅遊行程。
Darjeeling Railway Community Support Group 社會公益團體	關懷、照護並改善大吉嶺鐵路沿線弱勢居民的生活環境與生活品質，以實際行動來支持這條鐵路及其周邊的民生環境，增加鐵路本身的觀光價值。
寶萊塢、孟加拉電影	佈設成為電影拍攝基地，拍攝許多著名電影，展現其特色及有效行銷。

本次考察大吉嶺喜馬拉雅鐵路之主要目的，係針對登山鐵路之鐵路傳統技術保存、營運管理維護模式、登錄世界遺產鐵路及鐵路行銷活動等 4 大議題進行深度交流與對談，並深化雙方合作關係及推動交流事宜。其中透過部門鐵路經理助理羅伊 (Partha Pratim Roy) 及鐵路主任納札里 (M.K.Narzary) 等人安排體驗搭乘大吉嶺喜馬拉雅鐵路專開列車、舉辦大吉嶺喜馬拉雅鐵路座談會、參觀 Ghum 鐵路博物館及 Tindharia 火車修理工廠等，有助於進一步瞭解大吉嶺喜馬拉雅鐵路對於蒸汽火車動態保存之維修管理技術、營運挑戰課題及博物館規劃管理等面向。藉由此次的考察交流，深刻感受大吉嶺喜馬拉雅鐵路之價值特色及大吉嶺地區風俗文化，並發現大吉嶺喜馬拉雅鐵路透過制定蒸汽火車頭的定期檢修制度 (POH) 及全面拆解修復標準作業流程 (MOH) 等規章，並擬定綜合保護管理計畫 (CCMP)，以確保永續傳承鐵路之經驗技術及遺產保存。有關大吉嶺喜馬拉雅鐵路之營運保存模式，可作為我國阿里山林業鐵路於蒸汽火車動態行駛及經營規劃之參考借鏡，以創造鐵路之永續發展及形塑文化價值，並有助於提升阿里山林業鐵路之國際能見度。





蒸汽火車頭上儲放燃煤



機車頭駕駛室構造介紹



景觀車廂



大吉嶺喜馬拉雅鐵路交流座談會



Ghum 鐵路博物館鐵路文物收藏



硬式車票票櫃



火車修理工廠內鐵路零件展示



蒸汽火車鍋爐





Z字形折返軌道



Sukna 鐵路博物館內照片陳設



107年9月24日大吉嶺喜馬拉雅鐵路座談會合影留念  
(左起：大吉嶺喜馬拉雅鐵路地區官員納倫德拉莫漢、鐵路主任納札里、印度鐵道部部門鐵路經理助理帕塔普拉提姆羅伊、林務局副局長廖一光、森林育樂組科長魏郁軒、阿里山林業鐵路及文化資產管理處副處長周恆凱、奮起湖站站長吳漢恩)





107年9月24日考察大吉嶺喜馬拉雅鐵路修理工廠合影留念  
(左起：林務局森林育樂組科長魏郁軒、副局長廖一光、印度鐵道部部門鐵路經理助理帕塔普拉提姆羅伊、阿里山林業鐵路及文化資產管理處副處長周恆凱、奮起湖站站長吳漢恩、大吉嶺喜馬拉雅鐵路主任納札里)

圖 25 大吉嶺喜馬拉雅鐵路考察照片

## 8. 泰姬瑪哈陵 (Taj Mahal)

泰姬瑪哈陵為一座白色大理石修築的陵墓，建於西元 1631 年至 1653 年，是蒙兀兒王朝沙賈汗皇帝為紀念他的愛妻泰姬瑪哈逝世興建的陵墓，其帝王愛情故事深植人心，也被印度著名詩人泰戈爾 (Rabindranath Tagore) 讚頌「泰姬瑪哈陵是臉龐上永恆的淚珠」。泰姬瑪哈陵融合印度、波斯、中亞回教等建築風格，共動用印度及中亞等地高達 2 萬多名的工人及奴隸，費時 22 年才建造完成，不僅是蒙兀兒王朝最完美的建築，其建築工藝及藝術美學的成就舉世無雙，故於 1983 年被聯合國教科文組織 (UNESCO) 列入世界文化遺產，被視為世界遺產中的經典傑作，也成為印度知名地標。

由於泰姬瑪哈陵大理石材的特性，其於不同時間及光線下出現各種色彩面貌，而為增添泰姬瑪哈陵之觀光風采及特色，除白天正常開放參訪外，另推出滿月夜間入園參觀活動，以延伸創造多面貌之觀光體驗；然因泰姬瑪哈陵每年吸引 2 至 4 百萬名遊客，為降低泰姬瑪哈陵之觀光衝擊，於景區周遭 1 公里內劃設無污染區，禁止汽機車通行並僅能透過

步行或電動車接駁，以降低空氣汙染對泰姬瑪哈陵之影響。另建立入園物品管控、限時遊覽時間及主體建築參觀須脫鞋或套鞋套等限制規範，以降低文化遺產之破壞，並確保觀光秩序安全。透過觀摩泰姬瑪哈陵之觀光行銷機制及瞭解其遺產核心價值，學習其景點管理、故事性歷史文化及行銷推廣活動等觀光營運策略，期能定位我國阿里山林業鐵路之景點意象及頌揚其文化遺產價值，有助於拓展地區之豐富觀光資源及永續旅遊產業之發展。



泰姬瑪哈陵白天景色



泰姬瑪哈陵夜間景色

照片取自：<https://www.makemytrip.com/blog/taj-mahal-visit>



無汙染區電動車接駁

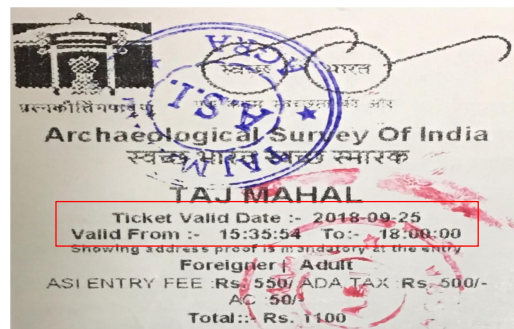
照片取自：<https://www.pixcove.com/agra-taj-drop-off-electric-vehicle-taj-mahal-india/>



入園安檢



旅客進入主體建築需套上鞋套



門票上標註有效參觀時間

圖 26 參訪世界文化遺產-泰姬瑪哈陵

## 9. 阿格拉紅堡 (Agra Fort)

阿格拉 (Agra) 距離首都德里 (Delhi) 約 200 公里遠，舉世聞名的泰姬瑪哈陵及阿格拉紅堡皆在此地。阿格拉紅堡為阿克巴大帝 (Akbar) 於 1566 年開始興建，直至 1575 年建成，是印度三大紅堡之一，為 16 世紀蒙兀兒王朝的紀念建築，並於 1983 年被聯合國教科



文組織（UNESCO）列入世界文化遺產。其為王城宮殿亦是堡壘要塞，外部堅固堡壘長 2.5 公里由紅沙石建成並設有護城河，內部建築物融合印度及中亞風格，並採用白色大理石綴以繁複花卉、文字與幾何圖案，可見其雕刻及裝飾之細膩工藝。

阿格拉紅堡臨亞穆納河河畔而建，並與泰姬馬哈花園毗鄰對望，據歷史記載，晚年沙賈汗年被兒子歐朗傑伯軟禁於阿格拉堡時，由八角塔樓遠眺泰姬瑪哈陵以思念愛妻，更增添世界文化遺產之故事性。阿格拉紅堡內建築物曾多達 500 多座，但保留至今者已不多，目前除白天參觀外，也結合舉辦音樂燈光秀，提供景點日夜之不同觀感享受。藉由本次參訪瞭解阿格拉紅堡之建築特色與歷史典故，以利學習阿格拉地區之文化遺產經營管理及價值行銷，進而建立阿里山林業鐵路之歷史價值性，並有效開拓周遭地區之連帶性觀光效益。



阿格拉紅堡入口



建築雕刻鑲嵌技術



遠眺泰姬哈陵

照片取自：<https://www.pixcove.com/agra-taj-drop-off-electric-vehicle-taj-mahal-india/>



公共大廳

圖 27 參訪世界文化遺產-阿格拉紅堡

## 肆、心得

### 一、鐵路首重營運安全，落實管理以面對氣候變遷及極端氣候之挑戰

全球氣候變遷下所造成之極端氣候已成為鐵路營運單位重要課題，我國及印度皆為複合性災害高風險之國家，近年來印度於每年雨季時的接連暴雨，皆重創印度北部、東北部及西北部等地區，並使當地遭受洪水災害及山崩地滑等災害衝擊，嚴重影響民眾之生活安全及產業經濟發展。而位於喜馬偕爾邦的寇卡西姆拉鐵路及西孟加拉邦的大吉嶺喜馬拉雅鐵路正是暴雨頻發區，每年皆要面臨山崩及土石流等災害之挑戰，嚴重影響鐵路之正常營運。據本次與印方交流座談得知，二處鐵路仍保留百年營運傳統，尚無投入較現代化的監控機制予以管控，較無法承受天然災害之衝擊，且沿線車站、修理工廠及周遭建築物多處於高災害潛勢風險地區，例如大吉嶺喜馬拉雅鐵路就受山崩影響，而無法全線通車，印度方面也開始將災害防護及土石流整治工作視為重要執行工作項目。

反觀我國阿里山林業鐵路之營運管理現況，與印度一樣面臨災害頻率增加及災損規模增強等衝擊，故近年來除強化鐵路養護、林帶管理及邊坡安全改善工作外，更開始導入科技化設備，埋設光纖網路及架設感測器，並於隧道內架設同軸洩波電纜，並將類比式無線電通訊系統轉換提升為數位式無線電通訊系統，有效提昇通訊品質，期透過網路通訊系統及現代化科技技術，提升通訊效率及保障緊急救難訊息傳遞，並即時提供相關資訊予行控中心，做為智慧監控及緊急應變處理決策之依據。

故未來對於臺印雙邊鐵路的交流模式，除可持續推動鐵路技術培訓交流及資訊共享外，並可進一步拓展至鐵路沿線崩塌地整治議題的經驗交流，朝向共同致力推動鐵道文化遺產之保護保存、地區環境發展及管理傳承，藉以深化雙邊合作關係

### 二、優化乘車服務，定期檢討鐵路票價

本次所參訪之古達明納塔(Qutub Minar)、泰姬瑪哈陵(Taj Mahal)及阿格拉紅堡(Agra Fort)等世界文化遺產，皆發現其門票依照旅客身分(國內及國際遊客)實行分級票價，以給予印度國民負擔得起的文化遺產參觀機會，並透過建立國際旅客高價門票手段，提供快速入園服務，以提升參觀品質亦達成分流客群之目的；且部分文化遺產會配合特殊活動推出限定限額的特殊門票(如泰姬瑪陵夜間入園活動)，藉以增加額外收益。而透過門票收入，依比例回饋部份經費，用於景點維護管理及當地文化資產保存研究等，並鼓勵企業財團投資挹注文化資產資源，以確保印度的文化資產得以落實考古、保護及修復工作。

至於，寇卡西姆拉鐵路及大吉嶺喜馬拉雅鐵路部分，則可見其依照不同車廂、艙等、



遊程及專開列車訂定不同票價，並定期檢討其票價及調整租賃費率，確保如實反映鐵路之營運成本，亦透過收入回饋至鐵路營運。因此，阿里山林業鐵路應強化服務品質，進而檢視其營運成本、票價機制及國際鐵路票價水準等，並依照不同時段、國籍及列車型態等制訂林鐵之多元彈性票價，同時應整合在地遊程，以配合推出套裝行程及加值服務，增加鐵路觀光產業收益，藉以提升鐵路遊憩品質及營運管理能量，亦確保林鐵之永續動態保存，有效創造觀光吸引力與彰顯其普世價值。

### **三、 籌設博物館打造專屬文資空間，實踐鐵路文化資產保存與教育價值**

有鑑於全球對於文化產業及資產保存之重視，世界各地對於保留傳統技術、在地特色及歷史傳承等議題，皆視為發揚有形與無形資產之核心價值內容，透過本次實地赴印度考察，瞭解到印度發展博物館產業，除於市區規劃整合式大型博物館，並結合地方特色景點、學校教育及創意活動日等方式，行銷創造鐵路文化之歷史脈絡及資產價值，亦落實推廣學子及民眾相關鐵道及交通知識。且印度對於鐵道博物館設立並不僅止於市區大型博物館空間，亦透過文化資產活化再利用，於遺產鐵路之車站及火車修理工廠等文資空間，導入博物館機制，透過陳設主題內容（如歷史照片、史料文物、維修工藝及零件模具等），呼應原本場域空間之原貌及特色，除可促進民眾對於鐵路本身背景有進一步之瞭解認識，有效讓參訪者走訪於舊空間時強化知識意象，並聯想過去發展的脈絡，以彰顯文化資產之核心價值。

由於博物館被視為透過空間陳設留存具體文物及歷史記憶之機構，故我國阿里山林業鐵路應學習印度鐵道博物館之文化特色及平易性精神，積極規劃籌設林業鐵路專屬博物館，盤點現有空間、規劃適宜場所及佈展主題內容，同時結合車庫園區、阿里山林業村、北門車站及檜意生活村等處，以整合為鐵路及林業文化發展軸帶，不僅能提升其規模及知名度，並對於展現阿里山林業鐵路之歷史文化乃至後續爭取申登世界文化遺產，亦有相當大的助益。此外，博物館除提供實際接觸歷史文物之機會，亦可結合科技技術及多媒體互動設施，以透過建置多元化的參觀體驗，有效使民眾輕易瞭解較生硬之鐵道知識，豐富博物館之趣味性，亦充分發揮博物館之專業性、教育性及功能性。

### **四、 遵循遺產鐵路之綜合保護管理計畫機制，為邁向申登世界遺產做好準備**

於本次實地考察印度大吉嶺喜馬拉雅鐵路，瞭解大吉嶺喜馬拉雅鐵路對於永續營運保存，係透過印度鐵道部（Ministry of Railways）與聯合國教科文組織（UNESCO）合作，共同針對印度山地鐵路遺產保護議題提出技術支援，同時組織及授權相關鐵路人員，以落

實執行大吉嶺喜馬拉雅鐵路之 2 年期綜合保護管理計畫。該綜合保護管理計畫之目標係為建立當地完善的維護管理系統及重現遺產鐵路之輝煌，藉由製作維護手冊、擬定保護管理模式及盤點文資清單等方式，藉以宣揚遺產鐵路價值。並對於大吉嶺地區之文化及環境明確劃設 DHR 鐵路世界遺產區（DHR world Heritage Area，WHA），以完善維護保存鐵路及其沿線之自然與文化資源，並促使當地之永續經營發展。

此外，大吉嶺喜馬拉雅鐵路在 Kurseong 車站成立「大吉嶺喜馬拉雅鐵路研究專家小組」，詳細調查山區地形，並建立分級資料庫以分析相關大數據；透過與聯合國教科文組織 CCMP 團隊的密切合作，大吉嶺喜馬拉雅鐵路未來亦擬將舉辦系列講習班，使印度鐵路官員及鐵路技術人員熟悉後續擬定之使用維護手冊；另一方面也將區域相關 GIS 的資料庫大數據移交給印度鐵路公司，用於管理大吉嶺喜馬拉雅鐵路內的相關遺產，得以讓印度鐵路管理機構同時交互參照 CCMP 與大吉嶺喜馬拉雅鐵路的維護管理成果，俾利陸續套用至印度其他遺產鐵路中。

未來針對阿里山林業鐵路推動相關產業文化資產保存與再利用部分，可借鏡印方的作法，整合既有的研究成果及政府資源，透過系統性的模式以保存有形與無形資產，並落實推動執行，以全面性建立阿里山林業鐵路欲申登世界文化遺產之相關檔案資料。此外，應配合聯合國教科文組織之規範準則，針對林鐵之文化資產的保存與維護，協調相關單位共同制定綜合保護管理計畫，其內容應涵蓋「界定及劃定阿里山林業鐵路之緩衝區邊界」、「重視鐵路文化資產總體價值，彙編鐵路維護手冊及營運公約」、「制定綜合保護管理模式，建立人力培訓制度」，俾利為阿里山林業鐵路申登世界文化遺產盡早準備。

## 伍、建議事項

本次實地考察印度之寇卡西姆拉鐵路（Kalka Shimla Railway）及大吉嶺喜馬拉雅鐵路（Darjeeling Himalayan Railway），透過與印度遺產鐵路之會晤、交流討論及實地搭乘體驗，深度瞭解印度對於遺產鐵路之技術維護、動態保存、實質經營、在地特色發展及文化遺產傳承之模式，歸納整理下列建議事項：

### 一、持續推動姊妹鐵路 4 個互相交流事項，深化雙方友誼

1. 資訊網頁互聯：互相於網站闢建姊妹鐵路旅遊資訊專區，並設置互聯網路熱鍵。
2. 旅遊文宣互通：雙方於重要車站內，放置對方鐵路旅遊簡介，增進彼此旅客對姊妹鐵路瞭解。
3. 營運技術互助：有鑑於印度在遺產鐵路之蒸汽火車營運保存技術上十分傑出，應積極洽談互相交換鐵路營運、資訊、技術、經驗及專長，有助於提升森林鐵路人員訓練、車輛維護、服務品質及經營管理制度的精進，進而提升整體形象。
4. 旅客憑票互惠：推動雙方國家旅客凡持姊妹鐵路車票，可兌換車票折價券或紀念品等，共同行銷姊妹鐵路，提升彼此旅客搭乘意願。此為與日本黑部峽谷鐵道交流之模式，惟對於遠在印度之姊妹鐵道是否有其效益仍須評估，或是搭配其他行程之優惠。

### 二、借鏡印度成功經驗，達成阿里山林業鐵路動態保存之目標

#### 1. 保存鐵路傳統技術

此次赴印度鐵路交流考察中，瞭解印度重視遺產鐵路文化之有形與無形資產間的串聯保存，以寇卡西姆拉鐵路為例，當地鐵路之營運管理、行車安全機制、檢修制度及相關零件機具等皆傳承百年鐵路精神，並重視鐵路文化資產價值、本土歷史文化與社會脈動之系統整合，藉以保存全區遺產鐵路之整體風貌，俾利見證鐵路營運管理及維修技術之過去、現在與未來脈絡發展。

而在大吉嶺喜馬拉雅鐵路部分，其隨著時代變遷，年久的蒸汽火車面臨機具衰老、零件停產、維修技術失傳等問題，而為確保蒸汽火車得以永續動態行駛，透過正式與非正式之人員管理維護與駕駛培訓、確保傳統維修技藝之傳承、保留火車結構圖紙、

建立零件維修資料庫等方式，並積極與機具廠商洽談訂做相關火車零件，同時配合綜合保護管理計畫（CCMP），給予大吉嶺地區之文化及環境妥善經營管理，藉以確保沿線資源、遺產鐵路保存、運輸安全與永續營運之可行性，亦宣揚大吉嶺喜馬拉雅鐵路資產價值。

## 2. 在地產業與特色文化之共好共存

在全球化的浪潮下，為促進在地經濟永續發展並保留其文化價值，各地近年來皆出現全球在地化之觀念，透過著重於保留當地文化、突顯地方風格及發展獨特魅力，以作為延續地區特色文化之重要核心價值。在西姆拉及大吉嶺等二地，其仍完整保留歷史景點、傳統村民生活模式、產業特色及宗教文化色彩等，充分展現在地特有氣質，且當地未因傳統鐵路被納入世界遺產，帶來地方過度商業化及現代化之衝擊。

以大吉嶺地區為例，其尊重在地民眾之生產生活方式，且透過動態保存大吉嶺喜馬拉雅鐵路、鼓勵發展地方茶產業之特色、導入在地歷史文化內涵等模式；並與聯合國教科文組織（UNESCO）合作，針對印度山地鐵路遺產保護議題提出技術支援，透過組織及授權相關鐵路人員，因地制宜劃設 DHR 鐵路世界遺產區（DHR world Heritage Area），進行當地環境之實質管理，以確保得以完善維護鐵路及其沿線之自然與文化資源，促使來訪旅客在搭乘遺產鐵路的同時，得以享受沿線自然、人文風景及清新茶園氣息，讓鐵路編織在地居民、社區、產業及旅客間之關係，進而創造地方意象價值及文化內涵，建構友善及永續之觀光產業環境。

## 3. 典藏鐵路文物及歷史探索

此次所考察之國立鐵路博物館及大吉嶺喜馬拉雅鐵路沿線博物館，被視為印度推動鐵路教育、保存鐵路文物資源及交通運輸歷史沿革之重要學習場所，其透過國家級鐵路博物館展示印度交通運輸發展，並配合不同主題展區、節慶活動、科技互動應用及地區合作等多元詮釋方式，充實博物館展覽及館藏內涵，積極強化博物館典藏、文物展示、歷史研究及教育探索之專業功能性，俾利提升民眾之參觀體驗。

然在大吉嶺喜馬拉雅鐵路沿線之博物館，雖其規模小巧卻完善保留鐵路之環境特色、歷史照片、鐵路相關機具及手冊文件等文物，配合憑車票免費參觀機制吸引旅客



入館駐足，藉以提升來訪旅客對大吉嶺喜馬拉雅鐵路之認識，同時推廣知識休閒，試圖讓民眾瞭解鐵路價值、運輸歷史記憶及其社會意義，帶動地區及鐵路休閒觀光發展，承載鐵路文化之延續重責，以展現博物館之典藏核心價值。



圖 28 國立鐵路博物館教育及行銷推廣活動

(圖片引用國立鐵路博物館網頁：<http://nrmindia.com/summercamp.html>)

#### 4. 建置旅遊資訊平台

為優化印度觀光旅遊之服務品質，並促使地方觀光資訊透明化，以滿足世界各國旅客對於當地景點及旅遊行程商品等資訊需求，印度文化部及地區觀光相關單位等，皆建置整合性旅遊資訊平台，透過彙整地方觀光資源、提供景點簡介資訊、公告活動訊息、推出套裝遊程方案及導入線上預定服務等，提供遊客迅速便利及友善的旅遊資訊平台。同時結合在地資源辦理特色節慶，邀集國內外藝術家參加參與，創造多元旅遊版圖，以拓展吸引各目標旅客族群，俾利建立國際行銷管道，營造印度不同面向之觀光形象。

另印度鐵道部 (Indian Railways) 及谷歌藝術與文化 (Google Arts & Culture) 合作執行「鐵道遺產數位計畫 (Rail Heritage Digitisation Project)」，其費時 2 年蒐集彙整印度各遺產鐵路、鐵路博物館及歷史車站等所擁有之各類鐵路資產、影片、照片及街景資料，並透過建置網頁平台及照片敘事性文案報導方式，藉以將鐵路沿革、工程技術、鐵路從業人員故事、在地文化、旅遊資源及特色景點等資訊，向地區民眾及國際旅客展現印度鐵路遺產之多元風貌。

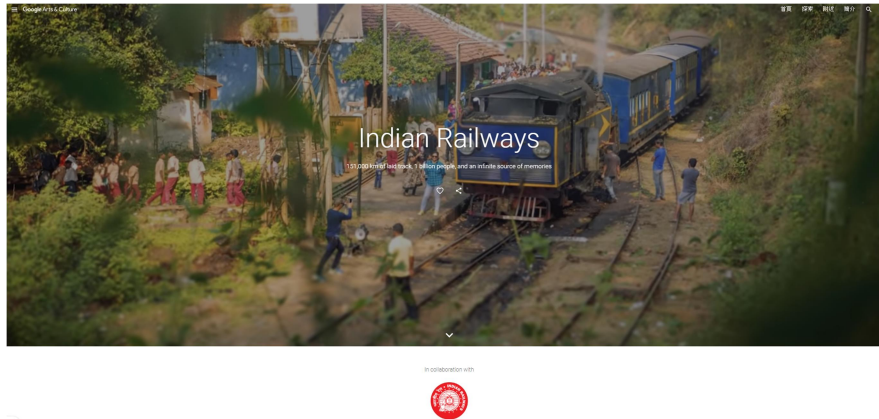


圖 29 印度鐵道遺產數位計畫網站

(圖片引用自谷歌藝術與文化網頁：<https://artsandculture.google.com/project/indian-railways>)

#### 5. 深化世界遺產之普世價值

印度為世界四大文明古國之一，目前已有 35 處世界遺產，其中 7 處為自然遺產、27 處為文化遺產及 1 處複合遺產(自然與文化混合遺產)，遺產總數名列全球第 6 名，顯示印度具有豐厚且多元資源及富含文化底蘊。而為確保世界遺產之妥善保存及宣揚遺產文化，如譽為世界七大奇景的泰姬瑪哈陵，透過規劃觀光無污染區、入園時間、物品管控、防護措施及分級票價等措施，以減緩大量觀光客所帶來對遺產之長期破壞，並確保文化資產享有穩定資金來源以維持景區之研究、運作及管理維護；另推出限額夜間入園活動，創造多元旅遊體驗及觀光話題，同時配合形塑歷史環境及建物之故事性，鏈結古今歷史脈動，以建立旅客情感共鳴，於有形無形中傳播宣揚印度文化資產之價值，亦帶動地方觀光產業之經濟活絡。

另於印度遺產鐵路部分，除彰顯其鐵路歷史沿革及當代卓越技術外，至今仍有保留多部蒸汽火車頭、舊式車廂、鐵路零件及維修機具等，並仍以原始鐵路維修工法技術進行營運，同時確保地方仍富有傳統特色，以顯示遺產鐵路之獨特性、複合性及原創性，亦有助於增進鐵路文化遺產價值之維護與推廣，藉以促進區域性及國際性之世界遺產網絡建構，進而延續人類文明之價值深度，並建立鐵路遺產之普世價值標竿。