

國立臺灣師範大學文學院歷史學系

碩士論文

Department of History

College of Liberal Arts

National Taiwan Normal University

Master's Thesis

日治前期臺灣縱貫鐵路設備與材料之研究

(1895~1926)

Study on Equipment and Materials of Taiwan Trunk Line

in Early Japanese Colonial Taiwan

(1895~1926)

陳宛琪

Chen, Wan-Chi

指導教授：吳文星名譽教授

Advisor : WU, Wen-Hsing, Ph.D.

中華民國 113 年 7 月

July 2024

誌謝辭

就讀師大歷史所四年的時間，終於完成論文了。首先，感謝師大歷史的老師、助教們，老師們開的課程皆讓我吸收到不同的新知識，而助教們則在學業上提供許多幫助。其中，非常感謝指導教授吳文星老師，承蒙老師悉心指導，每次老師都仔細地閱讀並批改論文，每每讓我受益良多。也非常感謝口試委員鍾淑敏老師和蔡龍保老師，兩位老師於研究計畫與論文的修改上，皆提供了許多建議與修改的方向，讓我對論文主題有更加深刻的了解，也讓我有更加明確的方向修改論文。

再者，有幸於師大歷史所遇到親切的學長姊、同學們熱心地提供論文方面的建議，為我解惑課業上的問題。感謝梅惠、忻旻、妮樺、張濤等同學，感謝你們時常聆聽我的苦惱，並且給予建議、鼓勵。當然還要感謝遠在臺南的于捷，在研究生的生活中，給出許多一針見血的意見，也很感謝在我焦慮的時候給予安慰。

最後，感謝我的爸爸、媽媽、姊姊，感謝你們一直以來的支持，耐心傾聽我心中的壓力，包容我的任性，並鼓勵我繼續堅持下去。也非常感謝我的摯友們佳蓉、品妤、芳婷，謝謝你們總是聽我吐苦水，也持續地給我加油打氣，讓我能努力下去。

摘要

日治前期臺灣縱貫鐵路以「速成延長主義」為建設方針，以具有鐵路建設經驗的日本技術人才為主，顯示臺灣鐵路設備和材料深受殖民母國日本的影響，並與日本的鐵路工業技術發展密不可分。本文擬就 1895～1926 年日治時期臺灣縱貫鐵路的發展、政策的變化、設備和材料的來源及轉變，究明 1895～1926 年間臺灣鐵路設備和材料的發展及其特色，並透過與日本國有鐵路的比較，探討兩者的關聯與異同之處。

由本論文探討的結果可知，1899～1911 年間日本的機關車技術尚在起步階段，因此縱貫鐵路的機關車仰賴外國進口，鐵路車輛國產化政策確立之後，以日本民間鐵路車輛公司為主要供應者，且與日本機關車型制漸趨相同，反映出殖民地臺灣配合鐵路車輛國產化政策，也顯示日本的鐵路車輛技術逐漸走向獨立。貨車和客車方面，係鐵道部工場擁有足夠的車輛製造技術和設備，得以鐵道部工場為主要來源，並另向日本民間鐵路車輛公司購買。貨車和客車的數量和種類具有因地制宜的特徵，以鐵路實際運輸情形增減車輛的種類和數量。軌條方面，1899～1910 年代中期依賴國外進口，受到第一次世界大戰的影響與日本製鐵技術的進步，臺灣軌條轉為從日本進口。縱貫線採用窄軌，而清領鐵路、日本鐵路同為窄軌，使得縱貫線能沿用清領的鐵路車輛，也便於臺日之間機關車的調動與支持日本民間鐵路車輛公司。隨著運輸量增加，鐵路車輛數也隨之增加，但長期發生滯貨問題，反映出車輛數的成長跟不上運輸量的變化。此外，鐵道部工場反覆修繕及使用舊機關車，加以 1910 年代至 1920 年代車輛難以徹底檢查和維修，因而影響到鐵路的營運。

關鍵詞：日治時期、臺灣縱貫鐵路、鐵路車輛

Abstract

Taiwan Trunk Line followed the construction policy of “quick-speed extension” and mainly employed Japanese technical talents with railway construction experience. This shows that Taiwan's railway equipment and materials are deeply influenced by Japan, and are inseparable from Japan's railway industrial technology development. This article intends to study the development and policy changes of Taiwan Trunk Line, the sources and transformations of equipment and materials, the development and characteristics of Taiwan's railway equipment and materials, difference between Taiwan Trunk Line and Japanese National Railways during the Japanese colonial period from 1859 to 1926.

The results of this paper are that Japan's locomotive technology was still in its infancy from 1899 to 1911. Therefore, Taiwan locomotives relied on foreign imports. After the localization policy of railway vehicles was established, Japanese rolling stock companies were the main suppliers, and the vehicle was becoming the same as that of Japan, reflecting Taiwan's support to the localization policy of railway vehicles, and also showing that Japan's railway vehicle technology is gradually becoming independent. In terms of freight cars and passenger cars were mainly sourced from the Railway Administration's factory and purchased from Japanese rolling stock companies. The types of trucks and passenger cars were adapted to local conditions, and the quantity of vehicles were based on the railway transportation conditions. In terms of rails, Taiwan relied on foreign imports from 1899 to the mid-1910s. Affected by the WWI and the advancement of ironmaking technology in Japanese, Taiwan's rails switched to imports from Japan. Taiwan Trunk Line adopted narrow gauge, while the Qing's Railway and the Japan Railway were both narrow gauge. This allowed Taiwan Trunk Line to use Qing's Railway rolling stock, which also facilitates the mobilization of locomotives between Taiwan and Japan and supports Japanese rolling stock companies. As the transportation volume increases, the number of railway vehicles also increases. However, the long-term backlog problem reflected that the growth of the number of vehicles could not keep up with transportation volume. In addition, the Railway Administration's factory repeatedly repaired and used old locomotives, it was difficult to thoroughly inspect and repair the rolling stock, which affected the operation of the railway.

Keyword: the Japanese colonial period, Taiwan Trunk Line, rolling stock

目錄

第一章 緒論	1
第二章 清領時期以迄日治初年鐵路設備與材料（1895～1899） ..	14
第一節 清領時期鐵路設備與材料	15
第二節 日治初年臺灣總督府鐵路設備和材料之接收與利用.....	24
第三章 國際進口政策下鐵路設備與材料（1899～1911）	34
第一節 鐵路工業之引進與工廠之設立.....	35
第二節 機關車之進口及其變動	41
第三節 客貨車之進口及其供需分析	52
第四節 鐵軌之進口及其變化	67
第四章 國產化政策下鐵路設備與材料（1912-1926）	71
第一節 日本國產化政策之推動與第一次世界大戰之影響	72
第二節 機關車之國產化及其結構之變動.....	78
第三節 客貨車之增加與供需分析	87
第四節 鐵軌之國產化與進口之變化	107
第五章 結論	110
參考書目	115

表次

表 2-1-1	1887~1890 年臺灣鐵路材料進口統計表.....	21
表 3-2-1	1899~1911 年縱貫鐵路機關車來源統計表.....	43
表 3-2-2	1899~1911 年縱貫鐵路機關車型制統計表.....	47
表 3-2-3	1899~1911 年機關車維修統計表.....	49
表 3-2-4	1898~1912 年日本國內增加的機關車來源統計表.....	51
表 3-2-5	1888~1911 年日本國內機關車主要型制統計表.....	52
表 3-3-1	1899~1911 年縱貫鐵路貨物運輸與貨車數統計表.....	53
表 3-3-2	1899~1911 年貨車種類及其數量統計表.....	55
表 3-3-3	1899~1911 年各車廂旅客人數統計表.....	57
表 3-3-4	1899~1911 年客車種類及其數量統計表.....	59
表 3-3-5	1899~1911 年貨車、客車修繕統計表.....	60
表 3-3-6	1899~1911 年日本國內貨、客車數量統計表.....	61
表 3-3-7	1911 年日本國內客車種類數量及座席統計表.....	63
表 3-3-8	1911 年日本國內貨車種類及數量統計表.....	65
表 3-4-1	1899~1911 年臺灣鐵軌進口數量統計表.....	68
表 4-2-1	1912~1926 年縱貫鐵路機關車來源統計表.....	79
表 4-2-2	九年計畫預計和實際增加的機關車數.....	80
表 4-2-3	1912~1923 年縱貫鐵路新增加的機關車型制統計表.....	81
表 4-2-4	1912~1926 年機關車維修統計表.....	82
表 4-2-5	1912~1926 年日本國有鐵路機關車增加數統計表.....	85
表 4-2-6	1933 年臺灣和日本鐵道省機關車型制番號比較表.....	86
表 4-3-1	1912~1926 年貨物運輸噸數與貨車數統計表.....	88
表 4-3-2	九年計畫預計和實際增加的貨車數.....	90
表 4-3-3	1912~1926 年貨車種類及其數量統計表.....	92
表 4-3-4	1912~1926 年各車廂旅客人數統計表.....	94
表 4-3-5	1912~1926 年客車種類及其數量統計表.....	95
表 4-3-6	九年計畫預計和實際增加的客車數.....	98
表 4-3-7	1912~1926 年貨車、客車修繕統計表.....	99
表 4-3-8	1912~1926 年日本國內貨車、客車數量變化統計表.....	100
表 4-3-9	1924 年日本國內客車種類數量及座席統計表.....	102
表 4-3-10	1924 年日本國內貨車種類及數量統計表.....	105
表 4-4-1	1912~1926 年臺灣鐵軌進口數量統計表.....	108

第一章 緒論

一、研究動機

1887年，臺灣巡撫劉銘傳基於臺灣島內交通不便，貨物運輸不易且不利於調動軍隊，奏請建造鐵路。¹劉銘傳原採官督商辦的方式，亦即器材的購買、鐵路的修築和營運皆由商人承包，官方負責購地、提供人力及協助材料設備的運輸。²然而，承辦委員或死或病，加以商股觀望不前，鐵路工程有停工之虞。為了推進工程，改由官方主持鐵路工程。³當時，清政府對於鐵路建設欠缺了解，也缺乏鐵路相關的技術。因此，將鐵路工程交給泰來洋行（Telge & Co.）、山打士洋行（P. P. Sander & Co.）承辦；⁴並雇用外國工程師馬禮遜（H. C. Matheson）、鮑恩（T. J. Bourne）、柯特瑞爾（H. E. P. Cottrell）等人規劃工程，⁵也聘用外籍的火車司機、領班。⁶鐵軌、火車車輛、鐵橋等經劉銘傳議立合同，透過洋行向英國、德國工廠訂購。⁷然而，施工期間，由於瘧疾肆虐、土石坍塌頻繁發生，加上中國官兵不聽從外國工程師指揮，導致工程進展並不順利。⁸至邵友濂巡撫期間，由於經費不足，遂終止鐵路工程，原計畫起於基隆終於臺南府城，最終僅完成基隆至新竹的路段。

1895年，清日簽訂《馬關條約》，割讓臺灣，臺灣成為日本的殖民地。日軍登陸後，基於運輸和治理的需求，著手鐵路的修復和路線的調查。首任臺灣

¹ 清·羅大春，〈臺灣巡撫劉銘傳咨呈臺灣擬修鐵路創辦商務摺片並海軍衙門議覆一摺抄件〉，《臺灣海防檔》（臺北：大通書局，1987年），頁118。

² 清·羅大春，〈臺灣巡撫劉銘傳咨呈臺灣擬修鐵路創辦商務摺片並海軍衙門議覆一摺抄件〉，《臺灣海防檔》，頁120。

³ 清·羅大春，〈軍機處交出臺灣巡撫劉銘傳奏臺灣鐵路改歸官辦以卹商情而免中止抄摺〉，《臺灣海防檔》，頁128。

⁴ 〈臺灣鐵路近聞〉，《申報》，1887年7月11日，第1版。

⁵ 〈添募工程師〉，《申報》，1889年3月30日，第2版。

⁶ Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 5* (Buckinghamshire: Archive Edition, 1997), p. 472, p. 608.

⁷ 清·羅大春，〈軍機處交出臺灣巡撫劉銘傳奏臺灣鐵路改歸官辦以卹商情而免中止抄摺〉，《臺灣海防檔》，頁128。

⁸ Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 5*, p. 167, p. 472.

總督樺山資紀（1837-1922）認為，興建縱貫鐵路、開鑿道路和修築基隆港為首要之務，向日本政府提出建設臺灣的建議，⁹樺山的想法反映出鐵路建設對治理臺灣的重要性。起初，臺灣總督府鑑於財政短缺，為了能儘快開始鐵路工程，交由民營的臺灣鐵道會社負責縱貫線的工程。然而，時值日本國內經濟不振，臺灣鐵道會社受到影響而多次延期成立，使得縱貫鐵路的工程遲遲無法開工，最終縱貫鐵路轉為官營。¹⁰1899年，由鐵道部主持的縱貫鐵路工程正式開工，工程分別從南北兩端進行，1908年完工，正式通車。

以往貨物的運輸和人口的移動仰賴人力、獸力、河運、海運，縱貫鐵路通車後，轉變成以火車為主的方式，新的交通方式帶動了區域間的交流，並肩負連結南北的作用。縱貫鐵路完工後，鐵道部一面繼續鐵路支線的工程，一面根據縱貫鐵路的運輸情況進行鐵路的改良、調整。鐵路支線工程如阿里山林業鐵路、臺東線、宜蘭線、潮州線及海線的修築，改良工作則是維修和擴充鐵路車輛、改良線路。鐵路的改良不僅是為了維持、增加鐵路的運輸量，也是改善、汰換不堪使用的器材。鐵路改良，反映出材料、設備的選擇對於鐵路的重要性。

鐵路的設備和材料，包括機關車、貨車、客車、木材、石材、燃料、鐵軌及鐵橋等器材。機關車、貨車、客車、鐵軌及鐵橋等器材須經過工廠製造，清領時期這些器材仰賴外國進口；日治時期則部分由日本或臺灣的工廠製造，部分向歐美各國購買。木材、石材方面，臺灣和日本的產量足以滿足鐵路建設的需要。至於燃料，分為煤和石油，前者由臺灣和日本的礦坑提供，後者以日本為主要來源。本研究擬以縱貫鐵路及機關車、貨車、客車、鐵軌為主要探討對象，觀察鐵路設備和材料的購置和利用之實況。

就臺日鐵路的發展觀之，日本當局自登臺後，派遣臨時鐵道隊修復、調查鐵路。1899年，縱貫鐵路工程交由鐵道部承辦，進行線路的調查和縱貫鐵路的

⁹ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷（臺北：臺灣總督府鐵道部，1910年），頁147。

¹⁰ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁4。

工程。1908年，縱貫鐵路正式通車，鐵道部持續支線的修築工程，並針對鐵路的營運情形進行改良，同年日本鐵路國有化。1909年，鐵道院有意推動鐵路車輛的國產化，開始整合國內工廠的資源，並於1912年確立鐵路車輛國產化的方針。1927年，鐵道部新設改良課，負責鐵路改良。鐵道部的方針由建設為主、改良為輔，轉為改良為主，¹¹鐵路邁向另一階段的發展。因此，本研究擬以鐵道部建設為主、改良為輔的方針實施期間為時間斷限，以1912年作為分水嶺，分兩階段探討鐵路工程中的設備和材料。

由上可知，就外在因素而言，鐵路的設備和材料涉及工業技術的引進以及臺灣、日本、歐美各國的貿易往來。內部因素方面，鐵路帶動臺灣產業的發展、人口的流動，有助於日本當局的治理；而臺灣各地貨物和客運的需求，考驗著鐵路材料和設備的品質、數量，亦即鐵路和社會經濟相互影響。鐵道部針對外在環境和內部運輸之需求，以決定發展和營運的方針，鐵路的設備和材料因此產生變化。有鑑於此，本研究擬探討日治時期臺灣鐵路的發展、政策的變化、設備和材料的來源及轉變，究明1895～1926年間臺灣鐵路設備和材料的發展及其特色。

二、研究回顧

歷來臺灣鐵路史的研究頗豐，主題涉及鐵路建設的經緯、技術人才、鐵路政策、營運情形等。欲釐清臺灣鐵路的設備和材料，勢必要瞭解臺灣鐵路發展的脈絡。關於清領時期鐵路史研究，以吳鐸撰〈臺灣鐵路〉一文論述最為詳細、深入。該文梳理了日昌倡議建設鐵路及其失敗的原因，以及劉銘傳時期鐵路建設的經緯，並分析鐵路客運、貨運的營運情形。指出清領時期鐵路有三：一為鐵路修築的目的偏重軍事、政治，而非經濟。二為鐵路修築工程並不順利，缺乏經費、材料、工程師，只得依賴外國人才的協助和外國市場的進口。三為鐵路工程的失敗及管理層面的弊端，造成鐵路無法充分發揮運輸的功能。

¹¹ 蔡龍保，〈日治時期臺灣總督府的鐵路發展政策（1895-1945）〉，頁57。

¹²該文有助於了解清領時期臺灣鐵路的發展。近年的研究，如陳岫傑撰〈清代鐵路建設的計畫與創設：以 1892 年《福爾摩沙與其鐵路》一文的探討〉，以 1892 年刊登在《工程》(Engineering) 的〈福爾摩沙與其鐵路〉(Formosa and Its Railways) 為基礎，透過史料的梳理和比對，指出撰文者為參與清朝鐵路建設的英國工程師柯特瑞爾 (H. E. P. Cottrell)，並進一步爬梳清朝鐵路建設的詳細情形，補過去研究的不足之處。¹³

關於日治時期臺灣鐵路史研究，近年來較為重要的研究如下：高橋泰隆撰〈台湾鐵道の成立〉一文，該文有別於以往論述鐵路史的角度，將鐵路的組織、工作人員的薪資、鐵路材料的來源等納入鐵路史的討論中，從經營的角度探討臺灣的鐵路，擴大鐵路史的研究範圍。詳述臺灣鐵路自清領時期以來的發展，分析日治時期臺灣鐵路工程經費和火車車輛的來源、鐵路收支的情況、運輸量及人員的管理等。¹⁴《日本植民地鐵道史論——台湾、朝鮮、滿州、華北、華中鐵道の經營史的研究》一書延續〈台湾鐵道の成立〉一文，擴大討論範圍至日本各殖民地的鐵路建設。¹⁵高橋氏的研究對理解臺灣鐵路的歷史發展，具有一定的參考價值。

高成鳳撰《植民地鐵道と民眾生活——朝鮮、臺灣、中國東北》一書，梳理了臺灣鐵路的發展。日治時期臺灣的產業發展為了配合日本殖民母國的需求，鐵路最主要的功能為運輸農產品，鐵路運送貨品至港口再輸出到日本。高氏認為臺灣鐵路具有特殊性：一為鐵路建設時因採取「速成主義」，導致鐵路需要進行改良，不過鐵道部對鐵路工程進行反省，因此能順利推進改良工程，像是縱貫線的雙軌化工程。二為臺灣鐵路以貨物運輸為主要目標，其客運數量意

¹² 吳鐸，〈臺灣鐵路〉，《中國近代現代史論集》第十編（臺北：臺灣商務印書館，1985 年），頁 161-202。

¹³ 陳岫傑，〈清代鐵路建設的計畫與創設：以 1892 年〈福爾摩沙與其鐵路〉一文的探討〉，《臺灣文獻》，199 期（臺北：臺北市文獻委員會，2022 年），頁 91-132。

¹⁴ 高橋泰隆，〈台湾鐵道の成立〉，《經營史学》，13 卷 2 號（東京：1978 年），頁 23-50。

¹⁵ 高橋泰隆，《日本植民地鐵道史論——台湾、朝鮮、滿州、華北、華中鐵道の經營史的研究》（東京：日本經濟評論社，1995 年）。

外的多。臺灣鐵路的運輸與同時期的朝鮮相比，朝鮮貨物運輸比較多，客運數量較少。三為臺灣鐵路尚需與汽車、私營鐵路競爭。此外，臺灣鐵路起初與朝鮮、滿洲相同具有軍事色彩，但後來側重地區交通而非用於軍事。¹⁶該研究試圖透過臺灣鐵路的發展及比較，提出臺灣鐵路發展的特徵。然而，高氏並沒有論及臺灣鐵路與民眾生活之間的聯繫和影響，與題目的關聯稍嫌薄弱；論點也沒有較為新穎、突破性的觀點，實為可惜之處。

林淑華撰《日治前期臺灣縱貫鐵路之研究（1895-1920）》碩士論文，詳細探討縱貫鐵路建設的經緯、過程，營運初期人事、人才的養成和經營之特色，並分析縱貫鐵路與臺灣社會、經濟的關係。認為縱貫鐵路的完工，改變了原本以海運為主的運輸方式，且讓產物的運銷更加順利。除了交通和產業方面的影響，鐵路也對臺人的休閒生活帶來變化。鐵道部積極提倡鐵路休閒生活，出版《臺灣鐵道旅行案内》，甚至配合時節、慶典等活動增開班次。¹⁷該文以官方檔案為主要的史料，詳盡論述 1895~1920 年縱貫鐵路的發展狀況，具有一定的參考價值。然而，該文論述鐵路對社會生活的影響，仍有待深入探討，例如未具體分析在政府的推動及鐵路的影響下觀光景點產生何種變化。

張慶隆撰《臺灣縱貫鐵路經營之研究——以「滯貨事件」為中心（1895-1924）》碩士論文，探討縱貫鐵路通車後的「滯貨事件」，先梳理臺灣鐵路的歷史發展，論述縱貫鐵路建設之經緯，再切入 1917 年發生的滯貨事件及鐵道部應對的方法。認為造成滯貨的原因有三：一為缺乏船隻及船運費用的增長，造成運輸過度依賴鐵路的運輸。二為貨運和客運數量一時激增，超出鐵路車輛的運輸能力。三為鐵路車輛的不足和坡度的問題降低鐵路的運輸能力，從業人員的轉業和疾病的流行造成人手不足，加上鐵路用品價格飆漲和缺乏，導致鐵路無

¹⁶ 高成鳳，《植民地鐵道と民眾生活——朝鮮、臺灣、中國東北》（東京：法政大學出版局，1999 年）。

¹⁷ 林淑華，《日治前期臺灣縱貫鐵路之研究（1895-1920）》（臺北：國立臺灣師範大學歷史研究所碩士論文，1999 年），頁 5-6。

法負荷激增的運輸量。¹⁸然而，該文忽略了滯運事件並非自 1917 年才發生，早在縱貫線通車後不久即出現滯運的現象。另外，該文認為海線的建設為解決滯貨的方法之一；但是海線通車後仍有滯貨的問題，顯然的，其說法有待商榷。史料運用方面，大多是以報紙為主要的材料，官方檔案的使用稍嫌不足。

蔡龍保關於鐵路史的研究頗豐，《推動時代的巨輪：日治中期的臺灣國有鐵路（1910-1936）》一書，探討日治中期國有鐵路的發展及其對臺灣社會的影響，透過政策觀察國有鐵路於內外的發展和擴張、公路運輸興起後鐵路扮演的角色、聯運交通的形成，以及鐵路與臺灣社會經濟的互動關係。¹⁹指出鐵路事業發展的方針起初以建設為主、改良為輔，後來走向以改良為重心；臺灣的鐵路組織受到財政問題影響，一方面造成鐵道部職員升遷不易，另一方面導致鐵路運費高昂；在鐵道部速成主義政策影響下，各路段鐵路狀況不易，且經費不足無法購買足夠的鐵路車輛，顯示日治時期鐵路完工後也是問題重重。該文有助於了解 1910~1936 年間鐵路發展的經緯，並留意到鐵路和公路運輸的競爭，以及鐵路對社會經濟的影響。

〈日治時期臺灣總督府的鐵路發展政策（1895-1945）〉一文依照時間斷限，將臺灣總督府國有鐵路分為建主改從時期的鐵路事業（1895-1926）、改良時期的鐵路事業（1927-1936）、戰爭時期的鐵路事業（1937-1945）三個時期。指出建主改從時期基於運輸需求，利用清朝時期留下來的鐵路，迅速推進縱貫鐵路的工程，以達到聯絡臺灣各區域的作用；1927 年鐵道部新設改良課，致力於改良鐵路的事業，然而，自 1927 年至 1936 年間，線路的改良、車輛的增備等改良計畫並未確實落實；1937 年進入戰時時期後，鐵路發展方針轉為強化鐵路的運輸力，但是在設備不足的狀況下，只能過度的利用現有的車輛。從這三個時期觀之，鐵路需要配合總督府或是日本帝國的政策，同時也造成了鐵路發

¹⁸ 張慶隆，《臺灣縱貫鐵路經營之研究——以「滯貨事件」為中心（1895-1924）》（臺北：國立政治大學歷史研究所碩士論文，1996 年），頁 81-92。

¹⁹ 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），頁 9。

展的侷限性。²⁰該文的分期及各時期特徵的論述，成為本研究分期之參考。

陳家豪撰〈日治初期臺灣鐵道政策的轉變：以「國營」、「民營」的討論為中心〉一文，詳細析論臺灣鐵路國營、民營爭論之經緯。指出起初殖民政府對於臺灣鐵路傾向於官營，然而考量到財政的問題，乃仿日本鐵道會社的模式，以政商和華族資本為中心成立臺灣鐵道會社，再透過官方的力量保護和監督。原本鐵路國有為最終目標，亦即民營為暫時性的方案，不過臺灣鐵道會社的成立一再拖延，導致官營的言論更加強烈。後藤新平擔任民政長官時，因其始終抱持鐵路國有的想法，於是透過《臺灣事業公債法》實現鐵路官營。²¹陳氏認為日本國內民營鐵路的發展經驗、管理模式及資本能量等運用於殖民地鐵路的鋪設。該文留意到殖民母國現代化經驗的移植，提示了日本鐵路建設經驗對臺灣鐵路的影響。

至於鐵路設備和材料的直接研究較少，大多依附在鐵路建設、政策等其他主題中，概括地論述鐵路設備和材料的情形，例如吳鐸撰〈臺灣鐵路〉、郭文華撰〈臺灣洋務科技初探（1887-1895）——從臺灣鐵路、臺北機器局與基隆煤礦出發的初步討論〉、王珊珊撰《近代臺灣縱貫鐵路與貨物運輸研究（1887-1935）》、高橋泰隆撰〈台湾鐵道の成立〉和《日本植民地鐵道史論——台湾、朝鮮、滿州、華北、華中鐵道の經營史的研究》等諸文即是。或是論析日本國內鐵路的設備和材料之餘，延伸論及殖民地臺灣的概況，例如沢井実撰《日本鐵道車輛工業史》、中村尚史撰《海をわたる機関車：近代日本の鐵道発展とグローバル化》二書即是。

清領時期的相關研究，吳鐸撰〈臺灣鐵路〉一文，提及鋼軌和鐵橋多購自英德兩國，基隆至臺北的鐵軌材料由德商泰來洋行（Telge & Co.）和山打士洋行（P. P. Sander & Co.）承辦，臺北至彰化則由英商怡和洋行（Jardine,

²⁰ 蔡龍保，〈日治時期臺灣總督府的鐵路發展政策（1895-1945）〉，《檔案季刊》，第10卷3期（臺北：2011年），頁50-69。

²¹ 陳家豪，〈日治初期臺灣鐵道政策的轉變：以「國營」、「民營」的討論為中心〉，《臺灣文獻》，第63卷第2期（南投：國史館臺灣文獻館，2012年），頁95-140。

Matheson & Co.) 承辦。枕木方面，福建產木多，故多採自福建；一部分較為堅厚的木材，則是在香港採辦。²²然而，文中並未解釋為何鐵軌材料購自英國和德國，也忽略了臺灣本地提供的材料，且並未討論石材、煤炭、油等鐵路相關材料。郭文華撰〈臺灣洋務科技初探（1887-1895）——從臺灣鐵路、臺北機器局與基隆煤礦出發的初步討論〉一文，僅提及清領時期的鐵路車輛向英、德兩國訂購，並未解釋為何向英國、德國訂購。郭氏認為清領時期營運狀況不佳，一為客運方面，並未新增車輛，造成車輛不敷使用；二為貨運方面，起初預定以煤礦運輸為主，然因基隆煤礦的沒落，以致煤礦運輸的功能不再，至於茶、樟腦等運輸方面，也因運輸效率欠佳而未能充分發揮功能；另外，指出日人接收臺灣之際，多以洋務運動的硬體設備為基礎。²³顯示清領鐵路與日治初期鐵路之間的關聯。王珊珊撰《近代臺灣縱貫鐵路與貨物運輸研究（1887-1935）》一文，關於鐵路工程的興建，論及清領時期鋼鐵製器具、木材、石材、煤炭、石油及水泥等材料的來源。²⁴王氏較前人研究更加詳細探討鐵路材料，但仍未詳加討論外國進口的鐵路材料。

關於日治時期鐵路設備和材料之研究，高橋泰隆撰〈台湾鐵道の成立〉一文著重鐵路的經營，鐵路材料、設備僅略述鐵路車輛、鐵軌、機關車等。縱貫線鐵軌大多購自美國，淡水線、鳳山線使用德國製造的鐵軌，英國鐵軌僅占 14.48 公里。貨車、客車的數量變化僅討論至 1914 年，並未深入討論其原因。《日本植民地鐵道史論——台湾、朝鮮、滿州、華北、華中鐵道の經營史的研究》一書，進一步討論鐵路材料和設備，提及 1900 年代臺灣鐵軌的進口以歐美各國為大宗，至第一次世界大戰後，由於歐美各國缺乏鐵，以致鐵軌的生產量下降，日本鐵軌工廠因此成為臺灣鐵路材料和設備的主要來源。²⁵該書僅簡單

²² 吳鐸，〈臺灣鐵路〉，頁 171-172。

²³ 郭文華，〈臺灣洋務科技初探（1887-1895）——從臺灣鐵路、臺北機器局與基隆煤礦出發的初步討論〉，〈新史學〉，7 卷 2 期（臺北：1996 年），頁 99-138。

²⁴ 王珊珊，〈近代臺灣縱貫鐵路與貨物運輸研究（1887-1935）〉（臺南：國立成功大學歷史研究所碩士論文，1999 年），頁 54-56。

²⁵ 高橋泰隆，〈日本植民地鐵道史論台湾、朝鮮、滿州、華北、華中鐵道の經營史的研究〉，頁

分析臺灣鐵軌、機關車的進口為何從歐美國家轉為日本，以及鐵路車輛於時間上的變化。本研究擬進一步分析進口市場的轉變及鐵路車數變化的原因。

關於日本鐵路材料和設備的研究，沢井実撰《日本鉄道車輛工業史》一書，將日本鐵路車輛工業依照時間劃分，分別討論不同時段日本鐵路車輛工業的發展和特徵、進出口市場的變化。沢井氏廣蒐官方檔案、企業檔案、報刊，梳理鐵路相關貿易、鐵路技術的發展。然而，未深入分析進口來源的變化、日本如何向外國購買鐵路材料。另外，關於臺灣、朝鮮等殖民地的鐵路材料，僅論述與殖民母國的關聯、比較殖民地機關車來源，殖民地異同的原因論述稍嫌不足。貨車和客車的討論侷限於車輛的增減，未深入的探討車輛供需的問題。²⁶儘管如此，該書有關日本鐵路車輛技術的發展情況，可供本研究參考和比較之利用。

中村尚史撰《海をわたる機関車：近代日本の鉄道発展とグローバル化》一書，²⁷主要探討日本機關車的發展，並論及殖民地臺灣的機關車來源。有別於以往的鐵路研究，中村氏結合國際關係史、工業史及經濟史等之視角，將日本機關車貿易納入全球化的背景討論，注意到日本機關車的發展不僅涉及日本工業技術的發展，且與歐美國家的工業技術、銷售策略的變化息息相關。指出十九世紀初機關車起源於英國，之後機關車技術傳入歐美各國，當時仍以英國技術最為成熟，日本機關車的來源乃以英國機關車為主。19世紀末期至20世紀初期，美國將標準化、可互換零件系統融入機關車的製造流程；而德國引入可互換零件系統及新技術後，兩國機關車以便宜的價格、高效的產量，取代英國成為日本機關車進口大宗。1909年之後，日本政府有意推動鐵路車輛的國產化，1912年確立機關車國產化。史料運用上，中村氏結合日本和歐美國家的檔案，清晰地勾勒出日本代理企業和歐美國家的來往。該書的討論範圍為日本及

29-31。

²⁶ 沢井実，《日本鉄道車輛工業史》（東京：日本經濟評論社，1998年）。

²⁷ 中村尚史，《海をわたる機関車：近代日本の鉄道発展とグローバル化》（東京：吉川弘文館，2016年）。

其殖民地，殖民地對於鐵路材料和設備的選擇，自然會受到殖民母國與國外互動的影響。然而，殖民地的自然資源、發展情況實宜同時作為考量的因素，但中村氏於殖民地的討論並未將之列入。儘管如此，該書為本研究提供新的啟發，全球化的背景下，臺灣鐵路材料和設備的來源除了受到殖民母國日本左右，全球局勢的變化也影響到臺灣。

由上述可知，日治時期臺灣鐵路的設備和材料尚缺乏整體性的探討。有鑑於此，本研究擬以日治前期的鐵路設備和材料進行深入、整合性的探討，希冀究明鐵路設備和材料的購置、變化及其影響。

三、研究目的

本研究主要目的有四：一為究明日本對臺灣鐵路的影響，探討日本工業技術的引入和變化、日本鐵路的發展方針，對臺灣的鐵路設備和材料造成的改變。二為透過設備和材料的變化，釐清鐵路運輸能力和運輸需求的供需關係。三為比較臺灣和日本鐵路設備和材料的異同，究明造成差異的原因。四為透過梳理清領時期至日治前期鐵路設備和材料的情況，探討清領鐵路和日治鐵路的關係。

四、研究方法與史料說明

本文的研究方法以文獻分析為主，量化分析為輔。文獻分析透過官方出版品、外國領事檔案、報刊，探討鐵路設備和材料的來源；量化統計方面，整理、比較器材的來源和數量的變化。

史料運用上，官方出版品概有《臺灣海防檔》、《清末臺灣海關歷年資料》、《劉壯肅公奏議》、《鐵道局年報》、《鐵道省年報》、《日本鐵道史》、《總督府公文類纂》、《臺灣總督府鐵道部年報》、《臺灣鐵道史》、《臺灣外國貿易年表》。清領時期的史料，《臺灣海防檔》、《劉壯肅公奏議》用於探討清領時期鐵路建設的原因，以及鐵路材料的獲取方式、來源；《清末臺灣海關歷年資料》提供了歷年進出口器材的數量。日治時期的史料，《鐵道局年報》、《鐵道省年報》、《日本鐵

道史》關於日本鐵路發展的情況，《總督府公文類纂》、《臺灣總督府鐵道部年報》、《臺灣鐵道史》、《臺灣外國貿易年表》用於探討鐵路的發展、政策，釐清鐵路設備和材料的來源、數量的變化及改變的原因。

外國領事檔案方面，《美國駐臺領事館檔案輯成：1887-1941》、*Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960*，前者由美國國家檔案和記錄管理局（National Archives and Records Administration）珍藏的檔案編輯而成，收錄了自 1887~1941 年美國派駐臺灣領事機關的公文報告，內容包含貿易、僑務、調查報告等，為美國於 1887~1941 年對於臺灣的經濟、社會及政治等方面的記錄。*Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960*，為 Robert L. Jarman 彙集了英國駐臺領事的報告，包含對臺灣政治和經濟情況的觀察。這些檔案保存於英國國家檔案館（Public Record Office），收錄了與臺灣相關的 FO371、FO228 及 FO262。²⁸《美國駐臺領事館檔案輯成：1887-1941》和 *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960* 收錄了歷年臺灣進出口的貿易資料，英美領事對臺灣商業發展的觀察報告，可用於了解兩國的鐵路設備和材料的狀況，以及外國商業於臺灣市場的競爭情形。

報刊方面，概有《申報》、《臺灣日日新報》、*North China Herald*（字林西報）、*The Times*（泰晤士報）、*New York Times*（紐約時報），透過報刊的報導，以掌握鐵路發展的動態，彌補官方出版品、外國領事檔案之不足。

五、研究大綱

第一章 緒論

第二章 清領時期以迄日治初年鐵路設備與材料（1895~1899）

第一節 清領時期鐵路設備與材料

第二節 日治初年臺灣總督府鐵路設備和材料之接收與利用

第三章 國際進口政策下鐵路設備與材料（1899~1911）

²⁸ Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 1*(Buckinghamshire: Archive Edition, 1997), pp. v-vi.

第一節 鐵路工業之引進與工廠之設立

第二節 機關車之進口及其變動

第三節 客貨車之進口及其供需分析

第四節 鐵軌之進口及其變化

第四章 國產化政策下鐵路設備與材料（1912～1926）

第一節 日本國產化政策之推動與第一次世界大戰之影響

第二節 機關車之國產化及其結構之變動

第三節 客貨車之增加與供需分析

第四節 鐵軌之國產化與進口之變化

第五章 結論

本文除了緒論和結論外，分為三章。第二章〈清領時期以迄日治初年鐵路設備與材料（1895～1899）〉，分別究明清領時期、日治初年，以及鐵道部接手縱貫鐵路工程時鐵路設備和材料之概況。第一節〈清領時期鐵路設備與材料〉，探討此一時期鐵路設備和材料之來源，釐清清領時期鐵路設備和材料。第二節〈日治初年臺灣總督府鐵路設備和材料之接收與利用〉，擬探討日軍登陸後，接收鐵路設備和材料之情形，以及利用狀況；並探討 1899 年鐵路建設轉為官營後鐵道部接收和利用哪些設備和材料，以及鐵道部採取的鐵路建設方針，釐清鐵道部選擇器材上之考量。

第三、四章為探討 1899～1926 年間臺灣鐵路設備和材料之來源，並比較與日本鐵路設備和材料之異同。第三章〈國際進口政策下鐵路設備與材料（1899～1911）〉，擬探討 1899～1911 年間，外在環境和內需市場的影響下，臺灣鐵路的設備和材料產生之變化，並比較與日本鐵路設備和材料之異同。第一節〈鐵路工業之引進與工廠之設立〉，總督府鐵道部的臺北工場和打狗工場，負責鐵路車輛的製作、修繕，本節為梳理兩間工廠之設立、組成及職掌，了解日本鐵路

工業引進之情形。第二節〈機關車之進口及其變動〉，擬探討機關車進口數量及進口市場之變化，論析其異動之原因。第三節〈客貨車之進口及其供需分析〉，擬探討此一時期貨車和客車數之來源和數量，分析鐵道部向哪些工廠購置鐵路車輛，以及車輛和運輸需求之供需關係。第四節〈鐵軌之進口及其變化〉，擬透過此一時期鐵軌進口數量和來源之變化，分析鐵軌之供需和進口來源之變化及其原因。

第四章〈國產化政策下鐵路設備與材料（1912~1926）〉，探究自縱貫鐵路通車後，隨著鐵路需求及外在環境之變化，對鐵路設備和材料之來源、數量有何影響。第一節〈日本國產化政策之推動與第一次世界大戰之影響〉，擬探討1912年日本推動機關車的國產化政策，以及第一次世界大戰的爆發，歐美各國管制鐵及其製造品出口的概況。第二節〈機關車之國產化及其結構之變動〉，擬探討受到日本國產化政策、臺灣內部運輸之需求及世界工業技術之變遷，臺灣鐵路機關車來源和數量產生何種影響。第三節〈客貨車之增加與供需分析〉，擬探討貨車和客車來源、數量之變化：一為貨車和客車設備來源，進口和鐵道部工場製造之比例變化；二為根據貨車和客車數及運輸量之變化，探討貨車和客車之供需關係。第四節〈鐵軌之國產化與進口之變化〉，擬探討臺灣鐵軌來源受到日本國產化方針之影響產生何種變化，並探討鐵軌數量及鐵路運輸需求之變化。

第二章 清領時期以迄日治初年鐵路設備與材料

(1895~1899)

1860 年代，清廷受到西方國家船堅炮利的震撼，內部掀起學習西方工業的熱潮。受到此熱潮的影響，臺灣巡撫劉銘傳積極建設臺灣，以強化臺灣的軍事力量。劉氏展開清賦、修築水陸電線之同時，奏請建設鐵路以改善臺灣交通。劉氏計畫興建基隆至臺南的鐵路，期望能帶動商業發展並達到加強軍事的成果。1887 年，清政府採購外國的鐵路設備和材料，在外國工程師的規劃、指導下開始鐵路工程。1891 年鐵路竣工，僅完成基隆至新竹路段。清領時期修築的鐵路雖然未如預期完成基隆至臺南，但在臺灣交通發展上極具重要意義。1895 年，清朝和日本簽訂《馬關條約》，臺灣主權轉移至日本。同年，日軍自基隆登陸臺灣，展開接收臺灣的行動。由於物資的運輸、人員的移動須仰賴鐵路，於是調查並修復基隆至新竹的鐵路。為了改善交通，購置新的設備和材料、修築新的鐵路為總督府治理臺灣的首要工作之一。

本章擬先探究清領時期鐵路的設備和材料；其次，梳理日治初年日軍臨時鐵道隊對臺灣鐵路的調查及修復、利用之情形；接著，概述縱貫鐵路工程民營時期購置的設備和材料，並爬梳 1899 年鐵道部主持縱貫鐵路工程時，接收的鐵路設備和材料，以及鐵道部建設縱貫鐵路的主要方針，以掌握清領以迄日治初年鐵路設備和材料的發展脈絡。

第一節 清領時期鐵路設備與材料

一、鐵路建設之發軔

臺灣巡撫劉銘傳奏請修築鐵路，理由有三：首先，臺灣四面環海，港口的防禦尤其重要，當時基隆、滬尾、安平及旗後四港口皆設有砲臺，以防範外敵入侵。然而，新竹、彰化一帶港口不少，無法在各港口駐軍，一旦遇到敵襲，中部一帶將成為防禦之漏洞。若興建鐵路，即可透過鐵路靈活地調動軍隊，何處遇襲便迅速調兵支援。其二，臺灣建省後，劉銘傳預定將省城設在彰化橋孜圖（今臺中市），以利於控制南北。橋孜圖的地理環境靠近內山，且不通水道。換言之，該地交通不便，不利於貨物的運輸及商務的成長，建造鐵路將有利於該地的繁榮。其三，大甲、苑裡、曾文三溪流域面積大，春夏之交往往水位暴漲，造成行路的障礙。雖然之前福建巡撫岑毓英（1829～1889）曾修建石壩以防範溪水暴漲，但石壩因溪流的沖刷，已不復存在。若興築鐵路，可在溪流流經處修建橋梁，不必花費額外的資源修築道路，如此不僅有助於改善交通，也能節省橋工的費用。¹由上顯示，劉銘傳之所以建造鐵路，主要考量到鐵路有利於臺灣的海防、交通及貿易。

清廷批准劉銘傳的奏議後，由於鐵路建設需要耗費大量的銀兩，劉氏考量到公款支絀無法承擔如此龐大的費用，決定交由商人承辦，並委請內閣侍讀學士林維源（1840～1905）督辦，另命商務委員張鴻祿（1850～1919）、候補知府李彤恩（？～1888）負責招商，派遣兩人前往南洋新加坡、西貢等地，向當地的閩商募股以籌措經費。劉銘傳對鐵路工程的計畫，為機關車、貨車、客車、橋梁及鐵軌等設備和材料皆由商人自費購買，完工後鐵路的營運也由商人負責。官方負責徵收鐵路用地、提供人力、修建車房，以及監督商人經營鐵路的情形。其後，李彤恩病故且張鴻祿因病告歸，造成商股觀望不前，招商一事陷

¹ 〈擬修鐵路創辦商務摺〉，《劉壯肅公奏議》（臺北：大通書局，1987年），頁269-270。

於停滯狀態，鐵路工程面臨停工的風險。已經訂購的鐵路設備和材料，有部分業已運送至臺灣，一旦停工將浪費這些設備和材料，劉銘傳乃奏請轉由官方承辦。²

1887年，鐵路工程改由政府接手後，劉銘傳成立了臺灣鐵路商務總局。臺灣鐵路商務總局負責鐵路的經營，設置總辦1人，統理全局的事務，會辦1人，負責技術相關事宜，提調1人，協助總辦處理事務。局內事務則有文案、賑房、書班、收發處、收課銀及翻譯等負責。此外，置稽查鐵路委員、稽查橋工委員、巡查鐵路工頭從事鐵路維修相關事宜，而正副票房司事、正副查票司事及開車則負責火車運行期間列車的行駛、驗票及貨物運輸等事務。³除了管理鐵路經營的商務總局之外，尚有負責鐵路材料製作和維修的機器局。機器局的成立，為1884年劉銘傳奉命防臺抵臺後，由於法軍封鎖臺灣，造成劉氏向中國洋行購買的軍需物資難以運送至臺灣。有鑑於此，劉氏籌辦機器局，託兩廣總督張之洞（1837~1909）購買製造槍彈的機器，以期自行製造子彈等軍火物資。⁴機器局不僅僅製造軍火物資，還負責製造鐵路材料和設備、鑄造貨幣、修理汽船等工作。製造鐵路材料和設備方面，由該局轄下的火車廠負責組裝、維修機關車；枕木方面，則是由鋸木廠負責將木材加工製成枕木。⁵

鐵路經費的來源，原預計募集的金額為100萬兩，然而，實際募集到的商股只有36萬兩。⁶鐵路轉為官營後，劉銘傳為了籌措修築鐵路的費用，只得挪用建造臺灣省城的經費，該經費源於福建協款，為福建省每年協濟臺灣銀44萬兩，總共使用了104萬兩收購原商辦的設備和材料。正因如此，劉銘傳希冀鐵

² 清·羅大春，〈軍機處交出臺灣巡撫劉銘傳奏臺灣鐵路改歸官辦以卹商情而免中止抄摺〉，《臺灣海防檔》（臺北：大通書局，1987年），頁128。

³ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷（臺北：臺灣總督府鐵道部，1910年），頁70、94-95。

⁴ 〈奏報造成機器局軍械所並未成大機器廠摺〉，《劉壯肅公奏議》，頁265-266。

⁵ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁99-102。

⁶ 李國祁，《中國現代化的區域研究——閩浙臺地區》（臺北：中央研究院近代史研究所，1982年），頁328。

路能盡快完工，以鐵路營運賺取的利潤填補建造省城的費用。⁷建設鐵路的經費為挪用其他建設經費，顯示鐵路修築的經費有限，且挪用的經費需以鐵路正式營運後的利潤填補。此外，外國工程師起初評估基隆－臺北路段需耗費 800,000 兩，然而，劉銘傳聽完外國工程師的估價後勃然大怒，認為僅需要 180,000 兩，乃遣散了該工程師。⁸此一情形反映出劉銘傳有意以低廉的經費建設鐵路，也顯示出劉氏對外國工程師抱持鄙夷的態度。職是之故，劉銘傳自然希望鐵路工程所需的設備和材料，為價格較為低廉且質地堅固者；至於鐵路工程方面，則是希望以最有效率的方式進行鐵路的鋪設。⁹

二、鐵路器材之購買及人才之招募

雖然自強運動期間，清廷內部掀起學習西方工業技術的風潮，以求國家富強。然而，鐵路工業技術發展尚不成熟，尤其機關車、客貨車、鐵軌及造橋所需的鐵材等仍無法自行製造，鐵路的設備和材料必須向西方國家購買，清政府乃透過洋行購置這些設備和材料。至於清政府如何選擇承辦的洋行，欠缺詳實的記錄，僅能從清政府購置水路電報的情形推知一二。劉銘傳在臺灣建設電報時，先是委託李彤恩和張鴻祿拜訪各洋行，由各洋行開價，劉氏親自面見洋行商人，再比較各洋行開出的價格和承包的工作內容，選擇價格較為便宜且承包內容符合清政府需求者。¹⁰由此推斷，鐵路工程中提供鐵路設備和材料及承辦工程的洋行，應是劉銘傳比較各洋行的價格和承包的工作內容，從中選擇價格較便宜、提供的服務契合清領鐵路需求的洋行，山打士洋行（P. P. Sander & Co.）、泰來洋行（Telge & Schroeter）、瑞記洋行（Arnhold & Karberg & Co.）、怡和洋行（Jardine Matheson & Co.）的開價及服務內容可能較符合清政府的需

⁷ 〈臺路改歸官辦摺〉，《劉壯肅公奏議》，頁 275。《軍機處檔摺件》，邵友濂 奏，〈奏為臺灣鐵路造至新竹工程造竣由〉，光緒 19 年 12 月 07 日，故機 131026 號，頁 1，國立故宮博物院
✉ 清代檔案檢索系統。

⁸ 不著撰人、陳岫傑譯，〈福爾摩沙與其鐵路〉，《臺北文獻》，199 期（臺北：臺北市文獻委員會，2020 年），頁 53。

⁹ 清·羅大春，〈軍機處交出臺灣巡撫劉銘傳奏臺灣鐵路改歸官辦以郵商情而免中止抄摺〉，《臺灣海防檔》，頁 128-129。〈論臺灣近有興旺之機〉，《申報》，1887 年 3 月 31 日，01 版。

¹⁰ 〈購辦水陸電線摺〉，《劉壯肅公奏議》，頁 257。

求，所以劉銘傳決定與這四家洋行議立合同。（強調劉銘傳有意壓低價格）基隆至淡水路段的工程，原由旗昌洋行（Russell & Co.）包辦，總計花費為洋銀 40 萬。¹¹然而，由於旗昌洋行的標價較高，劉銘傳基於價格的考量，決定將基隆至臺北路段約 32 公里改由開價較低的德商泰來洋行和山打士洋行承包，臺北至彰化路段約 129 公里則由怡和洋行承辦。¹²機關車、客車、貨車、鐵軌透過山打士洋行、泰來洋行、瑞記洋行和怡和洋行，向英國、德國的工廠訂購。¹³清政府購置設備和材料的洋行中，山打士洋行、泰來洋行及瑞記洋行皆為德資洋行，而怡和洋行為英資洋行，清領時期鐵路的設備和材料多源自英國、德國，自不待言。

有關鐵路工程人才招募，由於清政府並不了解鐵路工程，且缺乏了解鐵路工程的中國技術人才。因此，清政府必須招募外國工程師規劃、指導鐵路工程。異於前述設備和材料透過簽訂合同、交由洋行承辦的方式，人才的招募方式有兩種：一為清政府聘用在臺的外國工程師，如當時擔任基隆礦場監督的馬禮遜（H. C. Matheson），清政府聘請馬禮遜總理鐵路工程相關事宜；¹⁴另有在機器局擔任監督的德國人畢第蘭（Butler, A.）及其非官方的助理貝克（Becker），兩人被清政府委派規畫臺北至基隆的路線，儘管兩人表示並非鐵路工程師，也欠缺設計路線的經驗，仍被迫進行路線規劃的工作。¹⁵二為清政府尋求英國駐臺領事班德瑞（F. S. A. Bourne, 1854~1940）的協助，招募具有專業知識和經驗的外國工程師。¹⁶清政府委託英國駐臺領事招募的工程師，如華生（W. Watson）、柯特瑞爾（H. E. P. Cottrell）、鮑恩（T. J. Bourne）等人，皆熟諳鐵路

¹¹ 〈臺事遜要〉，《申報》，1886 年 7 月 12 日，02 版。〈論臺灣近有興旺之機〉，《申報》，1887 年 3 月 31 日，01 版。

¹² 黃剛，〈清季美國駐華公使田貝赴訪臺灣之報告〉，《臺北文獻》，176 期（臺北：臺北市文獻委員會，2011 年），頁 278-279。〈臺灣鐵路近聞〉，《申報》，1887 年 7 月 11 日，01 版。

¹³ 〈臺北消息〉，《申報》，1887 年 7 月 4 日，02 版。〈臺灣鐵路近聞〉，《申報》，1887 年 7 月 11 日，01 版。臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 31。

¹⁴ 〈添募工師〉，《申報》，1889 年 3 月 30 日，02 版。

¹⁵ 不著撰人、陳岫傑譯，〈福爾摩沙與其鐵路〉，《臺北文獻》，199 期，頁 52-53。

¹⁶ 〈臺疆雜誌〉，《申報》，1888 年 11 月 27 日，02 版。〈論臺灣鐵路添募工師〉，《申報》，1889 年 4 月 2 日，01 版。〈工師撤退〉，《申報》，1889 年 12 月 15 日，02 版。

相關事宜，例如華生曾參與過中國唐胥鐵路的工程，具有一定的建設經驗。¹⁷英國領事招募工程師的方式，以柯特瑞爾為例，領事經由「倫敦顧問工程師機構」，以定期聘用的方式雇用柯特瑞爾等 3 名外國工程師。雇用合約聘用期限為 2 年，9 個月之後便能中止，雙方須在 3 個月前告知，並支付 1 個半月的薪資以代替旅費，由劉銘傳和工程師在領事的面前簽署合約。¹⁸值得一提的是，英國駐臺領事班德瑞對清領鐵路抱有濃厚的興趣，並試圖透過徵召人才將鐵路納入英國人的控制中。¹⁹似乎清領官員、外國工程師、英國領事三者除了雇用者、仲介、受雇者的關係之外，彼此另存在著權力競爭的關係。

要之，清政府對於鐵路設備和材料的選擇，主要基於價錢的考量，優先選擇價格低廉且提供適宜服務者。另外，人才方面，對於不甚清楚外國情形的中國官員而言，英國駐臺領事為清楚外國事務且易於接觸的對象，用是，向英國駐臺領事尋求協助為合理的選擇。透過德資洋行、英資洋行購置、承辦鐵路相關事宜，以及透過英國駐臺領事的協助，清領時期鐵路設備和材料的來源自然以德國、英國為大宗。

如前所述，由於當時中國鐵路工業技術尚不成熟，導致鐵路車輛、鐵軌、橋梁等器材需要向外國購買。鐵路車輛、鐵軌、橋梁方面，起初以官督商辦模式，由商務委員向英國、德國工廠訂購鐵路鋼條 330 里（約 190 公里）、大小鐵橋 11 座、火車客車 70 具。²⁰轉為官營後，則是由劉銘傳議立合同，再向外國訂購。清領時期使用的鐵路設備和材料，機關車方面，清領政府先後購買了 8 輛機關車。機關車的型制主要為 15 噸至 25 噸的小型機關車，其中，由德國霍亨索爾公司（Hohenzollern Locomotive Works）製造 2 輛 16 噸水櫃式四輪機關車。其餘 6 輛皆為英國霍索恩·萊斯利公司（Hawthorn Leslie and Company）製

¹⁷ 〈論臺灣鐵路添募工師〉，《申報》，1889 年 4 月 2 日，01 版。Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 4*(Buckinghamshire: Archive Edition, 1997), pp. 344.

¹⁸ 不著撰人、陳岫傑譯，〈福爾摩沙與其鐵路〉，《臺北文獻》，199 期，頁 48。

¹⁹ 不著撰人、陳岫傑譯，〈福爾摩沙與其鐵路〉，《臺北文獻》，199 期，頁 56-57。

²⁰ 〈臺路改歸官辦摺〉，《劉壯肅公奏議》，頁 273。

造的機關車，為 25 噸水櫃式六輪機關車。英國製造的機關車中，3 輛為 1893 年清政府向英國伯明罕（Birmingham）的工廠訂購。²¹鐵軌方面，基隆至淡水的路段由泰來洋行包辦；淡水至新竹的路段，則由怡和洋行承包。²²清領鐵路的軌距約為 1,067 毫米，每 3 呎重 36 磅，係窄軌鐵路。²³其中，至少約 32 公里為德國製造的鐵軌。²⁴客車、貨車方面，清領時期的客車和貨車多為木製，也有部分為鐵製的車輛。貨車包括無蓋貨車、有蓋貨車及篷車，客車則包含能容納 40 名乘客的客車。²⁵客車和貨車多來自英國，²⁶其中 4 輛客車和 6 輛貨車由英國的霍索恩·萊斯利公司製造。²⁷

自 1887 年鐵路工程正式動工後，同年陸續進口臺灣的鐵路材料和設備。貨物的進口方式分為兩種，一為直接自國外進口，二為經由香港再轉運至臺灣。表 2-1-1 顯示，鐵路材料以 1888 年的進口量最多，1889 年次之，並且自 1887 年持續至 1890 年。究其原因，1888、1889 年鐵路工程正如火如荼推展，此時進口的鐵路設備和材料為鐵路建設之初工程師預估數量而訂購的，後續是否還需要購置鐵路設備和材料，取決於鐵路工程的進展。然而，自 1890 年之後，無論是《清末海關歷年資料》，或是英國領事的貿易紀錄中，未見臺灣進口鐵路材料的資料。但是 1893 年英國領事報告提及當年清政府有進口鐵路設備，顯示該年進口了英國霍索恩·萊斯利公司製造的機關車、客車和貨車。²⁸然而，這批機關車、客車和貨車的數量、進口的價格並未顯示於進口紀錄中，可能是因為臺灣進口的數量和花費的金額不多，而未列入紀錄中。

此外，1891 年完成至新竹的路段後，基於財政問題，便宣告停工，因此清政府並不需要再大量訂購鐵路的設備和材料。總之，清領時期鐵路設備和材料

²¹ Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 4*, pp. 608.

²² 〈臺北消息〉，《申報》，1887 年 7 月 4 日，02 版。

²³ Percy Horace Braund Kent, *Railway enterprise in China : an account of its origin and development*(London: Arnold, 1907), pp. 18.

²⁴ 不著撰人、陳岫傑譯，〈福爾摩沙與其鐵路〉，《臺北文獻》，199 期，頁 55。

²⁵ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 119。

²⁶ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 264。

²⁷ Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 4*, pp. 608.

²⁸ Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 4*, pp. 608.

的數量變化，主要受到鐵路工程進度的影響，若鐵路工程有持續推進的計畫，則繼續進口鐵路材料和設備，否則，便不再進口設備和材料。

表 2-1-1 1887~1890 年臺灣鐵路材料進口統計表 單位：石／英鎊

時間	數量	價值
1887	235.189	617
1888	83,105.76	38,917
1889	629	12,985
1890	343	220

備註：鐵路材料包括鐵軌、鐵橋、鐵路車輛

參考資料：Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 4*, pp. 260, 347. 黃富三、林滿紅、翁佳音，《清末臺灣海關歷年資料=Maritime Customs Annual Returns and Reports of Taiwan 1867-1895》（臺北：中央研究院臺灣史研究所，1997 年），頁 796、835、876。

進口的鐵路設備和材料中，機關車除了直接進口之外，另有進口至臺灣後，由機器局轄下火車廠的工人再行組裝，實際上車輛的組裝、維修皆由火車廠負責。此外，鋪設鐵路時需要的枕木，清領時期多為樟木，除了自中國購買之外，亦有從臺灣砍伐木材，運送至機器局，以機器將木材分割後，加工成枕木。²⁹

三、清領鐵路完工後之營運概況

清領時期，由於劉銘傳對外國工程師抱著鄙夷、敵視的態度，且時常強勢干涉工程師的規劃，忽視工程師的專業考量，強迫工程師遵照中國官兵的意思更改路線，因此中國官兵和外國工程師常因意見不同發生衝突，甚至中國官員張士瑜強迫工程師柯特瑞爾去職。之後，來自華北鐵路公司的華生擔任工程師一職，但是工程進展緩慢，施工拙劣的問題逐漸暴露出來，且建設經費超出預期花費。至 1889 年中期，臺北—基隆間的鐵路花費已經超過 900,000 兩。³⁰加

²⁹ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 99-100。〈福爾摩沙與其鐵路〉，《臺北文獻》，199 期，頁 60。

³⁰ 不著撰人、陳岫傑譯，〈福爾摩沙與其鐵路〉，《臺北文獻》，199 期，頁 76。

上疫病流行，鐵路工程可謂一波三折。鐵路完工後，因為中國官兵任意改動鐵路路線，導致鐵路路段並不堅固，甚至問題重重。³¹鐵路一旦遇上風雨或是溪流的沖刷，便容易毀損、坍塌，鐵軌和橋樑時常需要修復。³²加以不時發生交通事故，例如完工後，火車發生意外衝撞事故，或是華人機關車司機操作不當，導致機關車和火車車輛等設備容易毀損，需要進行維修。³³

鐵路的修繕和維護，由臺灣鐵路商務總局和機器局轄下的火車廠、機關庫負責。機器局的火車廠主要負責鐵路車輛的維護，並設有約 30 名職工負責維修、組裝事宜。³⁴至於機關庫，則是負責管理各地的機關車、修理機關車等事宜。毀損較輕微的車輛，由機關庫維修即可；若毀損較為嚴重，則需要由機器局的火車廠負責。³⁵有關鐵軌維修的事務，由臺灣鐵路商務總局的稽查鐵路委員、稽查橋工委員負責。此外，尚有巡查鐵路工頭、巡丁頭、巡丁。鐵路總局將基隆至新竹路段劃分為 21 區，每區設有巡丁頭 1 人、巡丁 5 人，負責巡視各區的鐵路狀況，若是發現鐵軌受到毀損時，巡丁頭須上報後，由總辦命鐵路委員至現場視察，鐵路委員視情形召集工夫和巡丁修理。³⁶例如 1892 年 9 月，鐵路受到大風大雨的沖刷，多處受到嚴重的毀損，由總辦率領工匠至鐵路毀損處進行維修。³⁷

清領鐵路的營運為部分路段完工後便先行通車。1888 年底，鐵路工程進度推進至錫口（今松山），劉銘傳搭乘鐵路視察該路段機關車行駛的情形。劉氏認為，鐵路使用的材料質料堅固且列車行駛迅速，對鐵路讚譽有加。³⁸1891 年，

³¹ Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 4*, pp. 167, 258, 344, 472.

³² 〈赤嵌春色〉，《申報》，1890 年 3 月 7 日，02 版。〈臺北近事〉，《申報》，1890 年 5 月 10 日，02 版。〈鹿耳觀潮〉，《申報》，1890 年 12 月 16 日，03 版。“Tamsui,” *The North -China Herald (Shanghai)*, 16 Sep 1892, p. 411.

³³ 〈鹿耳春潮〉，《申報》，1891 年 4 月 8 日，02 版。“Tamsui,” *The North -China Herald*, 17 Jun 1892, p. 814.

³⁴ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 102。

³⁵ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 61-62。

³⁶ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 87。

³⁷ 〈雞嶺霜痕〉，《申報》，1892 年 10 月 12 日，02 版。

³⁸ 〈勘視鐵路〉，《申報》，1888 年 12 月 18 日，02 版。

基隆至臺北路線竣工，³⁹至邵友濂巡撫期間，由於鐵路經費端賴福建協款，該費用本來用於營勇的糧餉，之後在營勇的糧餉出現不敷使用的情況下，104萬兩的經費陸續收回，造成不足的經費需仰賴地方士紳墊付。⁴⁰鐵路工程因經費不足，邵友濂宣布停建鐵路，最終僅完成基隆至新竹的路段。基隆至新竹路段的鐵路完工後，美國記者達飛聲（James Wheeler Davidson，1872~1933）⁴¹搭乘後，認為路途顛簸導致搭乘體驗不適，車內秩序混亂，例如沒有限制可以攜帶的貨物、乘客與車掌之間不時產生衝突、鐵路管理上充斥弊端、清朝官員從中牟利等。⁴²至於鐵路設備方面，火車的車廂狹窄，可說是不堪使用，⁴³甚至出現機關車因故障而取消班次的情形。⁴⁴另外，機關車和鐵路車輛未有良好的清潔和維護，機關車的車體上下有明顯的髒污及生鏽，客車內部的設施破舊，以及枕木在鋸木廠中堆放不善，且未受到良好的保護措施，反映出車輛整體的狀況欠佳。⁴⁵

綜上可知，清領時期鐵路設備和材料之來源，與洋行的關係密切。由於清政府向英資洋行和德資洋行訂購鐵路設備和材料，是以設備和材料多源自於德國和英國。至於鐵路設備和材料的進口數量，則是受到鐵路工程是否持續推進之影響。由鐵路的工程及完工後的維修，臺灣鐵路商務總局和機器局具備的鐵路工業技術，尚無法製造鐵路相關的設備和材料，但已經具備設備的組裝和維

³⁹ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 29。

⁴⁰ 《軍機處檔摺件》，邵友濂 奏，〈奏為臺灣鐵路造至新竹工程造竣由〉，光緒 19 年 12 月 07 日，故機 131026 號，頁 1，國立故宮博物院 ㊄ 清代檔案檢索系統。

⁴¹ 達飛聲（James Wheeler Davidson，1872-1933），又譯禮密臣、大衛孫、德衛生，1894 年底以戰地記者身分前往臺灣，經歷了臺灣民主國以及日本接收臺灣的過程。之後於臺灣及中國擔任美國外交領事長達 8 年，於 1905 年返回北美。賴大衛、林欣宜編，《禮密臣臺灣資料選集》（臺北：中央研究院臺灣史研究所，Toronto：University of Calgary Press，2017 年），頁 32。

⁴² James Wheeler Davidson, *The Island of Formosa; Past and Present; History, People, Resources and commercial Prospects* (London and New York: Macmillan & co.; Yokohama, 1903), pp. 247-252. 達飛聲著，陳政三譯，《福爾摩沙島的過去與現在》（臺南：國立臺灣歷史博物館，臺北：南天書局有限公司，2014 年），頁 302-305。

⁴³ James Wheeler Davidson, *The Island of Formosa; Past and Present; History, People, Resources and commercial Prospects*, pp. 620. 達飛聲著，陳政三譯，《福爾摩沙島的過去與現在》，頁 728。

⁴⁴ “Tamsui,” *The North-China Herald* (Shanghai), 17 Jun 1892, p. 814.

⁴⁵ James Wheeler Davidson, *The Island of Formosa; Past and Present; History, People, Resources and commercial Prospects*, pp. 621. 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 102。

修的技術。然而，鐵路施工期間，中國官員和兵工不聽從外國工程師指揮，肆意更改外國工程師規劃好的路線，導致鐵路完工後的問題重重。此外，中國官兵、職工忽視了設備維護的重要性，因此設備的狀況不佳，甚至影響到鐵路的發車班次。總之，清領時期的鐵路原預定連結臺灣南北，卻因經費不足僅完成基隆至新竹的路段，加以鐵路未受到良好的保養，鐵路能發揮的功用有限。

第二節 日治初年臺灣總督府鐵路設備和材料之接收

與利用

一、日治初期日軍之接收與管理

1895年6月，臺灣首任總督樺山資紀（1837～1922）率日軍於基隆登陸，隨日軍來臺的臨時鐵道隊技師小山保政（1852～1899）奉總督之令，調查當時臺灣鐵路的情形。6月6日，小山保政率領技師、士兵進行基隆至臺北的鐵路調查，起初在基隆停車場中，發現尚能使用的供40人搭乘客車4輛、無蓋貨車8輛及完好的篷車5輛。隨後，臨時鐵道隊前進約16公里至水邊腳（今汐止）停車場，發現完好的客車1輛及堪用的無蓋貨車3輛。⁴⁶

7日，臨時鐵道隊在臺北停車場內發現客車16輛、機關車5輛、無蓋貨車15輛、有蓋貨車2輛。⁴⁷5輛機關車中，有1輛稍加修繕便能使用，其餘的機關車因久未使用而生鏽，且銅管遭到切斷而無法使用。客車方面，玻璃窗、窗框及地板等皆受到人為的破壞，部分設備及零件則是遭到竊取，經過修繕應尚

⁴⁶ 《明治二十八年臺灣總督府公文類纂》，乙種永久保存，〈基隆、臺北間鐵道視察小山〔保政〕技師報告〉，第2卷，第37號文書，1895年06月10日。

⁴⁷ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷（臺北：臺灣總督府鐵道部，1910年），頁119。

能使用。至於貨車，約有一半的車輛尚能使用。⁴⁸小山保政調查後，認為清領鐵路鐵軌的鋪設非常粗糙，鐵軌表面凹凸縮張，需要經過大修繕方能使用。此外，基隆至臺北路段之間，雖然有五、六個停車場，但小山認為這幾個停車場徒具虛名，缺少月臺，且日軍抵達之際這些停車場的環境髒亂。⁴⁹鐵道隊稍加修繕臺北停車場內尚能使用的機關車，並修補遭到破壞的鐵軌、枕木，列車勉強能運轉，運送日軍及其行李至臺北。然而，列車運行期間狀況連連，車輛無法負荷日軍過重的物品、機關車出軌、部分路段因大雨造成砂石流失等，使得日軍前往臺北的路途困難重重。⁵⁰

至於臺北至桃仔園（今桃園）路段，有部分軌道的枕木腐朽，甚至有枕木遭到挖取及橋樑鉤釘被盜走的情形。車輛方面，發現遭到破壞的機關車 1 輛及貨車 4 輛。中壢至新竹路段，鐵路的情形也非常糟糕，例如多處遭到破壞的電線，頭亭溪至太湖口路段遭到破壞處甚至有脫軌之虞。鐵路車輛方面，尚有機關車 2 輛及貨車 5 輛，車輛僅有輕微的毀損，經過維修後應能使用。為了讓日軍能盡快利用鐵路運輸糧食、軍火物資等，臨時鐵道隊運送鐵路材料以進行修繕，然而，修繕過程並不順利，修繕期間適逢日軍及抗日勢力交兵，技師及工兵幾乎於槍林彈雨下進行鐵路的偵查、修復。⁵¹

機關車、貨車和客車方面，臨時鐵道調查隊調查到的車輛共 54 輛，分別為機關車 8 輛、客車 20 輛、貨車 22 輛及篷車 4 輛。其中，8 輛機關車中僅 3 輛尚能運作，20 輛客車中僅 6 輛尚能使用，22 輛篷車中則有 11 輛還能行駛。⁵²6 月 9 日，工兵部試運轉基隆至臺北路段的鐵路。⁵³6 月 29 日，小山保政率技師及 2 輛貨車至桃園進行修復工程，之後前往新竹視察並進行橋梁整修工程。經

⁴⁸ 《臺灣史料稿本》，〈臺北基隆間鐵道ノ運轉ヲ開始ス〉，明治 28 年 6 月 10 日。

⁴⁹ 《明治二十八年臺灣總督府公文類纂》，乙種永久保存，〈基隆、臺北間鐵道視察小山〔保政〕技師報告〉，第 2 卷，第 37 號文書，1895 年 06 月 10 日。

⁵⁰ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 105-108。

⁵¹ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 121-126。

⁵² 《明治二十八年臺灣總督府公文類纂》，乙種永久保存，〈鐵道線路實查報告〉，第 28 卷，第 13 號文書，1895 年 10 月 26 日。

⁵³ 《臺灣史料稿本》，〈工兵部ニ於テ基隆臺北間鐵道試運轉ヲ行フ〉，明治 28 年 6 月 9 日。

過臨時鐵道隊的調查和改築後，基隆至新竹的鐵路於 7 月全線通車，機關車連接貨車一、二輛，每日往返一次運送糧食與鐵路材料。⁵⁴8 月，基於鐵路運輸需求，臨時鐵道隊委託兵站總監及鐵道局訂購的機關車 2 輛抵達基隆，為英國威爾遜機車廠（Nasmyth, Wilson and Company）製造的 21 噸六輪水櫃式機關車。此外，尚有委託鐵道局調辦機關車 2 輛和貨車 15 輛，機關車為英國拜爾皮考克公司（Beyer, Peacock and Company）製造的 21 噸水櫃式六輪機關車，機關車和貨車的調辦，無疑加強了鐵路的運輸能力。⁵⁵

日軍接收臺灣的鐵路後，起初採用軍事鐵道組織的方式管理鐵路，臨時鐵道隊解散後，鐵路經歷臺灣鐵道線區司令部管理、臨時臺灣鐵道隊的管理，再轉由民政局通信部臨時鐵道掛、臨時臺灣鐵道敷設部鐵道隊管理、調查及修復鐵路。⁵⁶鐵路及其設備經過調查、修復後，無法使用的車輛報廢處理，並購置新的車輛以增加運輸能力。至 1896 年為止，車輛總數為 99 輛，分別為機關車 11 輛、客車 13 輛、貨車 75 輛。1897、1898 年間，由於洪水肆虐，淡水河橋樑流失，使得臺北至新竹路段須分為南北兩段運輸。其中，尤其是淡水橋新車間的路段險惡，行駛該路段的機關車磨損嚴重，需要不斷修理；再者，因為機關車數量不足的關係，造成有的機關車即使過了修理期，仍繼續使用的情況。1898 年，機關車總數為 116 輛，分別為機關車 11 輛、客車 15 輛及貨車 90 輛。⁵⁷

經過技師和工人的修復後，雖然得以利用鐵路運輸軍用物資及搭乘鐵路往來，但是僅止於基隆至新竹的路段。臺灣陸軍補給廠為了解決新竹以南交通不便的問題，以鋪設軍用輕便鐵路為暫時的替代方法。輕便鐵路使用的鐵軌以 9 磅為主，少部分使用 12 磅、18 磅；其軌距為 1 呎 7 吋半（約為 495.5 毫米），

⁵⁴ 林淑華，《日治前期臺灣縱貫鐵路之研究（1895-1920）》（臺北：國立臺灣師範大學歷史研究所碩士論文，1999 年），頁 13。

⁵⁵ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 264。

⁵⁶ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 195。

⁵⁷ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》，上卷，頁 264-265。

比清領時期的鐵軌軌距狹窄。1895年12月，先從臺南、打狗間鋪設軌道，至1898年已經完成新竹以南的路段。至於實際的利用情形，常備臺車1,580輛，以供軍事運輸及一般乘客搭乘。⁵⁸之後，隨著縱貫鐵路陸續完工，設備較為粗糙的輕便鐵路因此遭到廢除，撤廢後的鐵軌由軍方移交給總督府，再由總督府轉交給地方官廳，部分地區由官廳主持輕便鐵路的經營，部分則交由民間使用。⁵⁹

要之，日軍登陸並接收臺灣期間，臺灣鐵路各路段遭到的毀損程度不一，鐵路設備的情形同樣如此。究其原因，臺灣鐵路的狀況一為清領時期的鐵路於建設期間，因為工人不服從工程師指揮，任意改動工程師計畫的路線，導致完工後的鐵路品質不良，容易毀損。二為清領時期鐵路並未受到適當的維護、保養，導致鐵路設備的維持狀況不佳。三為受到抗日事件的波及，鐵路遭到人為破壞或是偷竊，鐵路設備嚴重的損壞，造成鐵路運輸的困難。因此，日軍接收的鐵路設施和材料泰半受到嚴重的毀損。基於貨物運輸的需求，有必要對鐵路的設備進行修復，以及補強鐵路的設備和材料，並購置、調辦新的機關車及貨車、客車以增加鐵路的運輸量。此外，為了解決新竹以南地區交通的問題，權宜鋪設輕便鐵路作為貨物運輸、人口移動之用。

二、縱貫鐵路之建設與鐵路民營

1895年，樺山總督認為修築基隆港及鐵路、道路的建設，為治理臺灣首要的三項基礎建設工程，倡議修築基隆至打狗的縱貫鐵路，並盡速設立「臺灣鐵道及道路築設部」。⁶⁰《臺灣新報》亦指出，海陸交通運輸的不便為臺灣「第一病源」，因此主張宜儘快鋪設鐵路。⁶¹尤有甚者，國外輿論認為當時臺灣並沒有

⁵⁸ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》，上卷，頁387-388。

⁵⁹ 陳家豪，〈從軍用到民營：日治初期臺灣輕便鐵道的發展（1895-1909）〉，《臺灣文獻》，第64卷第1期（南投：國史館臺灣文獻館，2013年），頁90-91。

⁶⁰ 《臺灣史料稿本》，〈鐵道線路築設部並二築港部設置ニ關シ台灣事務局總裁ニ稟申ス〉，明治28年8月26日。

⁶¹ 〈臺灣鐵道〉，《臺灣新報》，1896年7月26日，02版。

道路，且鐵路可說是用處不大，交通狀況亟需改善。⁶²無論是民間輿論，或是臺灣總督府皆認為臺灣交通不便，亟需鋪設鐵路以改善臺灣的交通問題，修築縱貫鐵路成為治理臺灣的當務之急。

至於縱貫鐵路的建設該由國家主導，或是由民間會社投資興建，為當時爭議不下的問題。《臺灣新報》主張鐵路建設應由民間負責，其理由有四：一為鐵路若交由民間主導，總督府便可將經費用於其他建設工程上；二為民間資本的參與能向世界展示日本國民對拓殖臺灣的熱心；三為讓日本和臺灣的連接更加緊密；四為鐵路民營將可刺激更多資本家投入其他事業。⁶³日本政府方面，起初樺山總督原希望由官方力量建設臺灣鐵路，然而，鑑於財政支絀，轉而採取鐵路民營的方案。⁶⁴之後，繼任總督乃木希典（1849～1912）、兒玉源太郎（1852～1906），對於縱貫鐵路的建設，同樣也考量到財政問題，而支持交由民間會社承辦。⁶⁵鐵路民營的具體模式，為仿行日本鐵道會社以來的的方法，以政商和華族資本為中心成立民營公司，再由官方給予強力的監督和保護。⁶⁶

縱貫鐵路傾向於民營的輿論盛行之際，有意承辦縱貫鐵路工程的民營公司臺北鐵道會社、臺灣鐵道會社先後向總督府提出申請。1896年，臺北鐵道會社成立，翌年獲得總督府認可，之後由於面臨股份募集不足的問題，1899年12月解散。至於臺灣鐵道會社，起初由渡邊甚吉等數十人發起成立，然而，總督府鑑於該會社公司組織和計畫不周全，未准許其成立。之後，該會社以安場保和（1835～1899）為首，以1500萬圓成立，並向總督府提出申請書。⁶⁷1896年10月，乃木總督認可臺灣鐵道會社提出的申請，由該會社承辦臺灣縱貫鐵路的

⁶² “Savage Island of Formosa Transformed by Japanese,” *The New York Times* (New York), 25 September 1904, p. 22. Japan as a Colonizing Power, *The Times* (London), 24 September 1904, p. 4.

⁶³ 〈臺灣鐵道〉，《臺灣新報》，1896年7月26日，02版。

⁶⁴ 陳家豪，〈日治初期臺灣鐵道政策的轉變：以「國營」、「民營」為中心的討論〉，《臺灣文獻》，第63卷第2期（南投：國史館臺灣文獻館，2012年），頁105。

⁶⁵ 〈臺灣鐵道〉，《臺灣日日新報》，1896年11月3日，02版。〈兒玉總督の時務談 臺灣鐵道〉，《臺灣日日新報》，1898年7月29日，02版。

⁶⁶ 陳家豪，〈日治初期臺灣鐵道政策的轉變：以「國營」、「民營」為中心的討論〉，《臺灣文獻》，第63卷第2期，頁128。

⁶⁷ 林淑華，〈日治前期臺灣縱貫鐵路之研究（1895-1920）〉，頁42-44。

工程。⁶⁸

臺灣鐵道會社向總督府提出保護條件，總督府以發布律令及勅令的方式給予保護及優惠，先後發布〈臺灣鐵道會社保護ニ關スル勅令案〉、〈臺灣私設鐵道用地地租免除律令〉、〈臺灣鐵道會社鐵道敷設用材料輸入稅免除規則〉、〈臺灣鐵道會社ニ官有森林原野ヨリ生スル木竹土石下付勅令案〉等。⁶⁹〈臺灣鐵道會社保護ニ關スル勅令案〉和〈臺灣私設鐵道用地地租免除律令〉為關於鐵路用地的保護，前者為總督府得協助該會社無償取得鐵路用地，⁷⁰後者為准許該會社需要的鐵路用地免租。⁷¹〈臺灣鐵道會社鐵道敷設用材料輸入稅免除規則〉和〈臺灣鐵道會社ニ官有森林原野ヨリ生スル木竹土石下付勅令案〉為關於鐵路設備和材料的購買，前者為免除臺灣鐵道會社的材料進口稅、鐵路土地的徵收等相關規則。免除的材料進口稅方面，臺灣鐵道會社購買的機關車、客車、貨車及其附屬品、鐵軌及其附屬品、橋梁用鐵材及軌道用木材等設備和材料皆不課徵進口稅；⁷²至於後者，則是官有林地的鐵路材料，臺灣鐵道會社可免費取得。⁷³

在總督府發布的律令和勅令的保護下，臺灣鐵道會社一面積極的招募股份，一面進行鐵路設備和材料的購買。機關車、貨車和客車方面，雖然當時鐵路可用的機關車總共有 10 輛，實際上能用於載運乘客和貨物運輸者僅有 4 輛，其餘車輛用於鐵路的改建工程。無論是之後建設時用於鐵路材料的運輸，或是完工後鐵路之營運，無疑的當時鐵路車數遠遠不夠。因此，臺灣鐵道會社向美

⁶⁸ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 445-446。

⁶⁹ J-DAC (ジャパン デジタル アーカイブズ センター) Ref.後藤新平文書 G-66-8 〈台湾鐵道會社ノ經歷〉《台灣總督府民政長官時代 (一)》，第一部。

⁷⁰ 《明治三十年臺灣總督府公文類纂》，甲種永久保存，〈臺灣鐵道會社保護ニ關スル勅令案〉，第 25 卷，第 2 號文書，1897 年 03 月 05 日。

⁷¹ 《明治三十年臺灣總督府公文類纂》，甲種永久保存，〈臺灣私設鐵道用地地租免除律令 (律令第七號)〉，第 18 卷，第 7 號文書，1897 年 07 月 02 日。

⁷² 《明治三十年臺灣總督府公文類纂》，甲種永久保存，〈臺灣鐵道會社鐵道敷設用材料輸入稅免除規則 (律令第八號)〉，第 18 卷，第 10 號文書，1897 年 07 月 02 日。

⁷³ 《明治三十年臺灣總督府公文類纂》，甲種永久保存，〈臺灣鐵道會社ニ官有森林原野ヨリ生スル木竹土石下付勅令案〉，第 17 卷，第 2 號文書，1897 年 03 月 11 日。

國鮑德溫工廠（Baldwin Works）訂購了 36 噸的水櫃式四輪機關車 4 輛，並向東京機械製造株式會社購買了客車和貨車 50 輛，分別為客車 20 輛和貨車 30 輛，其中 4 輛上等客車、16 輛下等客車、30 輛有蓋貨車。⁷⁴

受到經濟不景氣的影響，臺灣鐵道會社募集的股份不足，仍需持續募集股份。該會社為了充實資金募集不足的股份，前後向日人和臺人募資，之後因募集情況不樂觀，⁷⁵不得不向外國資本談判、交涉，例如向英國拜爾皮考克公司（Beyer, Peacock and Company）協商，以機關車的壟斷權爭取拜爾皮考克公司的投資。⁷⁶然而，因臺灣鐵道會社和外國公司的合作計畫失敗，加以經費不足而多次延期成立，因此，出現了鼓吹鐵路國營的呼聲。

三、鐵道部之接收與鐵路建設方針

臺灣鐵道會社因為資金不足，遲遲無法展開縱貫鐵路工程。當時總督府急於展開縱貫鐵路工程，因此計畫轉以官營的方式推進。民政長官後藤新平（1857~1929）為了推動官營，打算以《臺灣事業公債法》落實，前往東京積極遊說，希望透過《臺灣事業公債法》以政府的力量鋪設鐵路、築港、土地調查事業等基礎建設。⁷⁷該法起初以 6,000 萬圓為基礎建設的費用，考量到臺灣層出不窮的「匪亂」，以及財政困難的問題，經過議會及預算總會主查會的刪減下，最終以 3,500 萬圓通過。1899 年 3 月 22 日，正式發布《臺灣事業公債法》。⁷⁸是年 3 月 30 日，總督府公布臨時臺灣鐵道敷設部官制，並於 4 月 1 日成立臨時臺灣鐵道敷設部，後藤新平擔任部長，長谷川謹介（1855~1921）擔任技師長。11 月 7 日，發布臺灣總督府鐵道部官制，將臨時臺灣鐵道敷設部併入鐵道部，該部掌管鐵路的建設、保存、運輸及私鐵等事務。鐵道部職員有部

⁷⁴ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷，頁 475。〈臺灣鐵道會社の車輛〉，《臺灣日日新報》，1899 年 2 月 11 日，第 424 號。

⁷⁵ 林淑華，《日治前期臺灣縱貫鐵路之研究（1895-1920）》，頁 46。

⁷⁶ “The Far East,” *The Times*(London), 13 May 1898, p. 6.

⁷⁷ 陳家豪，〈日治初期臺灣鐵道政策的轉變：以「國營」、「民營」為中心的討論〉，《臺灣文獻》，第 63 卷第 2 期，頁 122。

⁷⁸ 林淑華，《日治前期臺灣縱貫鐵路之研究（1895-1920）》，頁 49。

長、技師長、事務官、技師、書記、技手及通譯，⁷⁹由後藤新平擔任鐵道部部長，長谷川謹介擔任技師長，指揮鐵路工務、運輸相關事務。⁸⁰《臺灣事業公債法》的通過讓總督府得以官方的力量開展縱貫鐵路的建設，而該工程則由負責鐵路建設的鐵道部負責，技師長長谷川謹介主持縱貫鐵路的建設。

1899年4月，長谷川謹介就任技師長後，展開縱貫鐵路的路線調查，認為該由南北兩端進行工程的建設。5月，長谷川偕事務官遠藤剛太郎前往東京採購鐵路的設備和材料。然而，此次購買的鐵路車輛、器械、鐵軌及枕木等，受到會計法第二十四條的限制，須透過公開招標的方式購置。長谷川氏鑑於採購的鐵路用品亟需使用，無暇以公開招標的方法購買，因此向鐵道敷設部長報告，打算以隨意契約的方式採購，期能盡速推進鐵路工程。長谷川此行獲取的器材，有從日本鐵道會社、岩越鐵道會社等轉讓的器材，從臺灣鐵道會社引渡的設備，向高田會社購買的鐵軌及附屬品，以及向汽車製造會社購買的車輛等。其詳細的數量如下：

- (一) 日本鐵道會社讓受的滑車等 65 項
- (二) 岩越鐵道會社讓受的道岔等 2 項
- (三) 松井工廠製作的臺車 50 臺
- (四) 鹽田工廠製作的鉤螺栓 2,500 枝
- (五) 向大倉組購買的鉸手等 143 件
- (六) 向高田商會購買軌條及附屬品約 32 公里
- (七) 平岡工廠製作石蠟燈具 7 具
- (八) 大阪汽車製造會社製作的低邊車組利用木材 20 輛份
- (九) 淺野水泥 1,000 樽

⁷⁹ 〈臺灣總督府鐵道部官制〉，《臺灣總督府（官）報》，1899年11月16日，第640期。

⁸⁰ 中央研究院臺灣史研究所，「臺灣總督府職員錄系統」（<https://who.ith.sinica.edu.tw/>），最後檢索日期：2023年6月6日。

（十）煤炭 150 噸⁸¹

上述物品中，從臺灣鐵道會社購買的設備和材料，為臺灣鐵道會社已經簽訂契約訂購，但是該會社最終無法承辦鐵路工程，因此會社代表澁澤榮一

（1840～1931）向總督府提出申請，要求鐵道部須購買臺灣鐵道會社已訂購的機關車、貨車及客車等設備，且要求總督府補償該會社籌組過程中所支付的創業費、設備的保管費及線路偵查費。⁸²總督府發布〈鐵道用品ヲ鐵道會社ヨリ買上賣渡等ニ關スル勅令〉，答應澁澤榮一的要求，該勅令為總督府須向臺灣鐵道會社購買車輛、器具、機械等鐵路用品。⁸³亦即是縱貫鐵路工程轉交總督府鐵道部負責之後，臺灣鐵道會社訂購的鐵路用品由鐵道部向臺灣鐵道會社購買，鐵道部接收了該會社訂購的鐵路設備和材料。鐵道部從臺灣鐵道會社購買了機關車 4 輛、客車 20 輛和貨車 30 輛。⁸⁴

鐵道部接收臺灣鐵道會社的機關車、貨車及客車後，當時鐵道部所掌握的鐵路車輛總計 195 輛，機關車 16 輛、客車 35 輛、貨車 144 輛。機關車為領臺後自清領時期鐵路留下來及從臺灣鐵道會社購入的機關車，16 輛機關車中，10 輛為英國製 21 噸和 25 噸的水櫃式六輪機關車，6 輛為清領時期向英國霍索恩·萊斯利公司購買，其餘 4 輛英國製造的機關車為拜爾皮考克公司和威爾遜機車廠製造，為日軍登臺之初購置和調辦的。清領時期遺留下來的德國製機關車，係德國霍亨索爾工廠 16 噸水櫃式四輪機關車 2 輛。至於美國製的機關車為臺灣鐵道會社向鮑德溫工廠購買，係 36 噸水櫃式四輪機關車 4 輛。⁸⁵關於機關

⁸¹ 臺灣總督府鐵道部，《臺灣鐵道史》，下冊，頁 3-7。臺灣總督府鐵道部編、古育民譯，《臺灣鐵道史》（國家鐵道博物館籌備處：臺北，2021 年），下冊，頁 3-5。

⁸² 臺灣總督府鐵道部，《臺灣鐵道史》，上冊，頁 467-469。

⁸³ 《明治三十二年臺灣總督府公文類纂》，永久保存，〈鐵道用品ヲ鐵道會社ヨリ買上賣渡等ニ關スル勅令發布ノ件〉，追加第 3 卷，第 24 號文書，1899 年 06 月 22 日。

⁸⁴ 臺灣總督府鐵道部，〈諸車改良事項〉，《臺灣總督府鐵道部第一年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1900 年），頁 46。

⁸⁵ 臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛現在數〉，《臺灣總督府鐵道部第一年報》，頁 42-43。Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 6*, pp. 14.

車的利用和分配，基隆至臺北路段為美國製四輪連結機關車 2 輛、英國製六輪連結機關車 5 輛，以及德國製四輪連結機關車 1 輛；淡水橋新車間，為德國製四輪連結機關車 1 輛、英國製六輪連結機關車 4 輛；打狗路段則是美國製六輪機關車 1 輛及美國製四輪機關車 2 輛。⁸⁶

由上可知，當鐵路從民營轉為官營後，總督府鐵道部負責鐵路及其設備的管理、縱貫鐵路的建設。鐵道部接收的鐵路設備中，部分為清領時期的舊設備，部分為日軍登臺後購置或是調辦的車輛，部分則是從臺灣鐵道會社接收。至於縱貫鐵路的建設方面，主持縱貫鐵路工程者為技師長長谷川謹介，長谷川到任後，積極展開縱貫鐵路的路線調查，以及採購鐵路設備和材料，反映出推展縱貫鐵路工程的急迫性。蓋縱貫鐵路的建設方針係「速成延長主義」，亦即是儘速進行縱貫鐵路的建設，以求鐵路早日完工，發揮其運輸的功能。⁸⁷



⁸⁶ 臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛現在數〉，《臺灣總督府鐵道部第一年報》，頁 42-43。

⁸⁷ 渡部慶之進著、黃得峰譯，《臺灣鐵道讀本》（南投：國史館臺灣文獻館，2006 年），頁 38。

第三章 國際進口政策下鐵路設備與材料

(1899~1911)

1899年，鐵道部接手縱貫鐵路的工程後，著手進行鐵路的路線調查和建設工作，縱貫鐵路工程分別從南北兩端開工。1900年，陸軍部管理的臺北砲兵工場因應鐵路建設的需求，將臺北砲兵工場轉讓鐵道部管理，該工場遂成為製造、組裝、維修鐵路設備和材料之處。至於臺北工場無法製造的設備和材料，鐵道部以「隨意契約」的方式，向會社招標，透過會社向外國鐵路工廠購買。隨著工程的推進，完工的路段逐一開放通車，運輸需求逐漸增加，鐵路設備和材料的需求也隨之增加。1908年，縱貫鐵路全線通車，鐵路材料需求減少，鐵道部對於設備和材料的需求產生變化，即根據鐵路運輸的情形，購買或製造新的車輛增加鐵路的運輸量。同年，日本國內鐵路完成國有化，中央政府透過併購地方的私設鐵路，將各地的交通納入國家統治。因此，鐵路的軌距、車輛的型制逐漸趨向統一。¹1909年，日本政府有意推動鐵路車輛國產化的方針，1911年透過修改關稅提高外國機關車的進口稅，降低進口外國機關車的數量，1912年確立鐵路車輛國產化的政策。²1899~1911年期間，臺灣鐵路設備和材料在內在需求的變化，以及殖民母國鐵路方針的轉變下，來源和數量究竟產生何種變化，此為本章擬探討的問題。

本章擬先探討日本鐵路工業的發展，並透過鐵道部臺北工場和打狗工場的職掌、設備，分析當時引進臺灣的鐵路工業技術為何，以釐清哪些設備和材料可以由臺灣的工場製造，哪些需要依賴進口；接者，梳理臺灣鐵路的發展，並以數據統計機關車、貨車、客車、鐵軌的來源和數量，透過進口的比例分析來

¹ 日本工學會，《明治工業史鐵道篇》（東京：日本工学会明治工業史発行所，1930年），頁492-493。沢井実，《日本鐵道車輛工業史》（東京：日本經濟評論社，1998年），頁317。

² 中村尚史，《海をわたる機關車》（東京：吉川弘文館，2016年），頁228。

源和數量變化的原因，以及鐵路設備和材料的供需關係。

第一節 鐵路工業之引進與工廠之設立

一、日本鐵路工業之發展

1853 年，美國培里將軍（Matthew Calbraith Perry，1794～1858）率領數艘戰艦至浦賀，透過示威的舉動向德川幕府提出通商往來的要求。當時德川幕府實施鎖國政策，將近 250 年未與他國往來，因此培里將軍示威之舉動驚動幕府上下。培里將軍向幕府提出美國和日本對等往來的要求，但是因為幕府將軍德川家慶（1793～1853）病逝，是以培里將軍表示隔年再訪。1854 年，培里將軍再次率領戰艦抵達浦賀，此行除了和德川幕府簽訂《神奈川條約》之外，還向幕府獻上物品。進獻的物品之中，機關車模型即為其中一項，包括了車輛、鐵軌等鐵路用品，美國使節並教授日人如何組裝、使用，此為機關車傳入日本之開端。³

1869 年，由於東北和九州飢荒，而北陸地區有剩餘且較為廉價的米，政府有意將北陸地區的米輸往飢荒地區，以緩解災情，然而當時日本的交通並不發達，難以從北陸運輸至東北和九州。英國駐日公使巴夏禮（Harry Smith Parkes，1828～1885）建議修築鐵路，大隈重信（1838～1922）和伊藤博文（1841～1909）等人倡議建設鐵路，⁴1872 年，東京至橫濱的鐵路完工，該路段使用的機關車為英國進口水櫃式機關車 8 輛、煤水式機關車 2 輛，⁵客車和貨車

³ 鐵道大臣官房文書課編，《日本鐵路史上編》（東京：鐵道省，1921 年），頁 2。日本工學會，《明治工業史鐵道篇》，頁 10。

⁴ 日本工學會，《明治工業史鐵道篇》，頁 14。

⁵ 日本工學會，《明治工業史機械・地学篇》（東京：日本工学会明治工業史発行所，1930 年），頁 254。

則是進口車輛材料加以組裝，⁶此為日本鐵路建設的先河。之後，隨著官設鐵路的延長和私有鐵路的勃興，日本鐵路工業逐漸發展。貨車和客車製造技術的發展，係日本職工在外國工程師的指導下，將進口的國外客車和貨車的零件進行組裝，藉由組裝的過程學習製造鐵路車輛的技術。機關車方面，由於其構造比貨車、客車複雜，機關車的製造技術自然較貨車和客車難，起初日本國內無法掌握機關車的製造技術，只能先學習改造機關車。1876年，京都官設鐵路的延長，用於客運運輸的機關車不足，因此神戶工場改造貨物運輸的機關車。⁷直到1893年，在英國工程師 Richard Francis Trevithick（1845～1913）的指導下，官設工場神戶工場製造出日本第一臺蒸氣機關車。⁸要之，19世紀末，日本國內已掌握製造貨車、客車的技術，而機關車的製造技術尚處於起步的階段。

日本鐵路工場方面，分為官設鐵道工場和民間鐵路工廠。官設鐵道工場方面，有神戶工場、兵庫工場、大宮工場、手宮工場、熱田工場等，主要製造機關車的工場為山陽鐵道兵庫工場和神戶工場。民間鐵路工廠方面，日本國內最大的兩間鐵路工廠，為汽車製造會社和川崎造船所。1896年，汽車製造會社由前鐵道廳長官井上勝（1843～1910）成立，為日本第一間民營機關車製造公司。川崎造船所方面，1906年設立鐵道部、鑄鋼部，以製造客車、貨車、電車等鐵路設備。除了汽車製造會社和川崎造船所之外，其他機關車製造公司如兩宮鐵工所，為製造鐵軌、輕便鐵路用的小型機關車。1907年兩宮鐵工所成立，1911年和大日本鐵道合併，改名為大日本軌道鐵工部。⁹

由上可知，日本的鐵路車輛工業技術正逐漸成長，機關車的製造技術尚在起步的階段，但是已經掌握了貨車和客車的製造技術。至於鐵路工廠方面，無論是官設鐵道工場，或是民間鐵路工廠，工廠數量逐漸增加，反映出日本鐵路

⁶ 堤一郎，〈日本の技術（2）明治・大正：西洋近代技術の導入と定着，鉄道を中心に〉，《日本機械学会誌》，109卷1057號（東京：日本機械学会，2006年），頁69。

⁷ 堤一郎，〈日本の技術（2）明治・大正：西洋近代技術の導入と定着，鉄道を中心に〉，《日本機械学会誌》，109卷1057號，頁70。

⁸ 沢井実，《日本鉄道車輛工業史》，頁19。

⁹ 沢井実，《日本鉄道車輛工業史》，頁19-20。

工業技術的擴張。

二、鐵路工業之引進與工廠之設立

關於日本的鐵路工業如何引進臺灣及臺灣鐵路工業的發展概況，分別就鐵路技術人才、鐵道部工場、鐵路技術方針等方面進行論述。

（一）鐵路技術人才

日軍登臺之際，除了臨時鐵道隊的日人技師，尚有清領時期機器局工廠的臺人職工，這些職工對組裝、維修機關車稍熟練，但是對客、貨車的組裝工作並不熟稔，¹⁰相較於受過專業訓練的日本職工，臺灣職工的技術明顯不足。此外，臺人職工人數不多，因此仍需仰賴日本職工。然而，以長久的發展觀之，相較於臺人職工，日人職工的薪水較高，且需要提供住宿，連帶造成製作修理品的價格提高，基於經費的考量下，鐵道部傾向任用臺人職工。由於臺人的專業素養、工作態度與日本職工相差甚大，尚需要經過指導以提升技術能力。有意擔任職工的臺人多為公學校畢業生，需要經過體格檢查、日語、書寫等測驗，成績佳者才能擔任職工，再透過鐵道部工場培養、訓練。隨著有意擔任職工者越來越多，至 1908 年臺人職工已占四分之三，且能製作的產品造價比日本國內低廉。¹¹

日本技術人才方面，由於 1899 年鐵道部臨時敷設部成立之際，特別規定判任官以下人員的任免委由技師長，¹²因此無論是技師或是技手，皆與當時的技師長長谷川謹介有相當的淵源，如渡部英太郎、菅野忠五郎、稻垣兵太郎等人皆曾在長谷川底下工作。該鐵路技術團隊，主要來自日本國內帝國大學的應屆畢業生，民間鐵路業界次之，又以官廳人才為少數。這些鐵路技術人才由於日本國內鐵路工程不振，紛紛選擇至臺灣從事鐵路建設事業。¹³因為這些鐵路技

¹⁰ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下卷，頁 164。

¹¹ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下卷，頁 177-178。

¹² 《明治三十二年臺灣總督府公文類纂》，永久保存，〈臨時臺灣鐵道敷設部長任命ニ至ルマテ判任官以下ノ進退ヲ同部技師長ヘ委任ノ件〉，第 17 卷，第 3 號文書，1899 年 04 月 01 日。

¹³ 蔡龍保，〈明治時期日本鐵道技術集團的海外發展——以臺灣鐵道官廳為例的觀察〉，《臺北州檔案》與文書運用國際學術研討會論文集（新北：國立臺北大學，2020 年），頁 261-

術人才具有鐵路建設的經驗，在鐵路建設中擔任領導的角色，可謂日本鐵路建設經驗的移植。也就是說，鐵路技術人才中，日本鐵路技術人才擔任鐵路建設的領導者，而臺人則是從事基層的工作，日本鐵路工業技術的發展影響著臺北工場能製作的設備。

（二）鐵道部工場

縱貫鐵路工程開工之後，順應鐵路工程的推進，鐵路材料和設備的需求日益增加，但是臺灣並沒有規模較大的鐵工廠或是工作場，故某些製品或是修理品需要仰賴日本國內供應，不僅需要花費較為昂貴的價格，也涉及到船次航班的問題。要之，耗費的金錢、時間不少，對於急於推進縱貫鐵路工程的鐵道部而言，可說是諸多不便。因此，若臺灣有鐵路工廠，修理和製造部分零件的作業得以在臺灣進行，便能降低時間、金錢上的成本。¹⁴

1900年，陸軍部將轄下臺北砲兵工場及工場內部的機械類皆交由鐵道部管理，¹⁵工場改名為臺北工場。該工場係清領時期的機械局，日軍登臺後由陸軍部管轄，改名為臺北兵器修理所，之後又改名為臺北砲兵工場，臨時臺灣鐵道隊曾將該工場一部份作為車輛工廠。¹⁶臺北工場轉交鐵道部管理後，其內部的設備並不完備，且接收的機械大多嚴重毀損，須經過修繕方能使用，是以鐵道部除了將原本臨時工場的機械轉移至臺北工場之外，還修理了原本的機械器具，不足的機器則是向外國工廠訂購。經過設備的補充及工廠的整理後，1901年，臺北工場內部分為9個工廠：車床、精密加工、鍛冶、鑄物、鋸木、木工、塗裝、組裝、製罐等工廠，除了9個工廠之外，還有倉庫及餐廳。¹⁷

此外，1900年，大阪汽車製造會社的社長井上勝向鐵道部提出申請，希望

263。

¹⁴ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下卷（臺北：臺灣總督府鐵道部，1910年），頁160。

¹⁵ 明治三十四年臺灣總督府公文類纂，乙種永久保存，〈元臺北砲兵工廠敷地建物機械類鐵道部へ引繼一件書〉，第26卷，第6號文書，1899年12月22日。

¹⁶ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上卷（臺北：臺灣總督府鐵道部，1910年），頁274。《明治三十三年臺灣總督府公文類纂》，乙種永久保存，〈臺北砲兵工廠敷地建物機械類讓受ノ儀ニ付上申〉，第11卷，第12號文書，1899年12月15日。

¹⁷ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下卷，頁160。

租借臺北工場一部分的空間，作為大阪汽車製造會社支店，而鐵道部同意的理由有三：一為臺灣須設有鐵路工廠製造相關的加工製品，倘若臺灣沒有鐵路工廠，其設備和零件的來源須完全仰賴日本或是國外進口，若是加工品皆從國外進口，進口的成品加上進口稅額的價格高於進口原料及其進口稅額和加工費，可謂所費不貲；若購買日本國內的加工品，則需負擔運費，且尚須等待船運班次的時間。二為工廠繁忙、閒暇時刻不固定，但是平時必須部署職工，此類職工具備工業技術，因此薪資高，對於財政造成一定的負荷。三為鐵道工場閒置的空間及機械設備，須交由技術純熟，以及具備經驗、資本、信用兼具者，而大阪汽車製造會社恰好符合這些條件。若臺北工場具備製造鐵路設備和材料的工業技術，無疑能解決眾多不便之處。因此，總督府同意將臺北工場閒置的部分，提供大阪汽車製造會社使用，該會社在臺北工場中從事鐵桁及其他工程用品的製作和修理。¹⁸要之，臺北工場具備製造貨車和客車、組裝機關車、加工製造鐵路材料的能力，因此該工場能製造鐵路工程所需的材料，組裝及維修機關車，製造、組裝、改裝、維修貨車和客車等。

除了臺北工場之外，還有位於南部的打狗工場，負責修繕南部線的車輛。該工場原本隸屬於打狗出張所汽車掛，至 1908 年 4 月轉為鐵道部汽車課管轄。打狗工場的規模不如臺北工場大，工場內部的機械設備也不完備，工作內容僅有車輛的修繕。1900 年，為了改善工廠內部的設備，不僅自國外購買機器，也從臺北移轉部分器具，並將打狗工場一部份做為臨時工廠，由臺北工場管理。1908 年，打狗工場已增進不少設備，主要設備有：木工廠、塗裝工廠、車床工廠、組裝工廠、鍛冶工廠、鑄工廠、製罐工廠等。¹⁹隨著鐵路機器逐漸完備，打狗工場也能進行製造、組裝、改造、維修車輛等作業。

臺北工場負責車輛及鐵路零件的製造、組裝、改裝、維修等作業，打狗工

¹⁸ 《明治三十三年臺灣總督府公文類纂》，十五年保存，〈鐵道部工場及機械類大坂瀛車製造會社へ使用認可〉，第 15 卷，第 6 號文書，1900 年 12 月 01 日。臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下卷，頁 182。

¹⁹ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下卷，頁 162-163。

場同樣也能從事製造及修理作業。迨至 1908 年，臺北工場的設備日趨完善，已經製造了不少鐵路車輛，唯機關車仍須仰賴進口。如上一節所述，日本具備客車、貨車的製造技術，而機關車技術正處於成長蓬勃的階段，尚未臻至成熟。因此，機關車、鐵軌需仰賴外國進口，貨車和客車除了由鐵道部工場製造之外，還會向日本或是外國的鐵路車輛工廠訂購。

（三）鐵路建設方針

鐵路建設方針方面，主持鐵路工程的技師長長谷川謹介主張「速成延長主義」，亦即是儘速進行縱貫鐵路的建設，以求鐵路早日完工，以發揮其運輸的功能。²⁴此外，由於縱貫鐵路建設經費有限，鐵道部在購買設備和材料時，受到限制，因此傾向於購買價格較低廉的設備和材料。

由上可知，臺北工場和打狗工場的設備逐漸完備，得以供職工組裝、修理機關車，以及製造客車和貨車，唯獨無法製造機關車。究其原因，20 世紀初日本國內機關車的製造技術仍未臻成熟，自然臺北工場無法掌握機關車的製造技術，也無法向日本購買，而是需要向歐美國家購置機關車。至於鐵路人才方面，由日本技術人才擔任領導階層，這些人才具有鐵路建設經驗，是以臺灣縱貫鐵路的建設與日本的鐵路發展有著密切的關係。另外，受到速成延長主義和經費的影響，鐵道部傾向價格低廉的鐵路設備和材料。

²⁴ 渡部慶之進著、黃得峰譯，《臺灣鐵道讀本》，頁 38

第二節 機關車之進口及其變動

一、機關車的購買方式

臺灣鐵道部向國外購買機器或機關車等設備時，採取隨意契約的方式，由怡和洋行、三美路（Samuel Samuel & Co）、三井、大倉、高田、橫山等共同競標，這六家會社為鐵道部指名的「官用六商人」。²⁵同時，美國企業注意到臺灣的鐵路工程有經濟利益，因此寫信向美國領事詢問相關事宜。美國領事也觀察到鐵路建設能為美國的相關產業帶來不錯的市場，依據不同產業的需求回信介紹能聯絡的相關人士，像是前述提及的「官用六商人」或是主持縱貫鐵路的技師長長谷川謹介。美國企業也向領事提供產品目錄，希望領事能擔任「仲介」的角色，引薦工程相關的會社、鐵道部、土木局。²⁶涉及臺灣鐵路建設的產業不僅限於機關車及車輛製造的工廠，也包括相關的鐵路材料製造商，如連結器、礦物油、鋼鐵製造業等。

至於鐵道部購買鐵路設備和材料的過程和結果，僅 1900、1901 年有較為詳細的相關資料。關於購買設備和材料的過程，由 1900 年鐵道部購買機關車一事，略可窺知一二。1900 年，鐵道部欲購買水櫃式機關車 5 輛，參與競標的商會分別提出價錢，高田商會提出的價格為 161,024 圓，怡和洋行出價 155,160 圓，橫山商會提出的價格為 154,989 圓，大倉組出價 130,536 圓，三井物產則出價 130,500 圓。參與競標的商人開價之後，鐵道部考量到預算為 139,350 圓，因此選擇向價格最低的三井物產購買機關車。²⁷由上可知，購買過程大致為鐵道部先提出欲購買的設備和材料，有意競標的商人提出標價單，再由鐵道部選擇合適的商人，最後交由該商人購買設備和材料。由於鐵道部的預算有限，而選擇開價最低的商會。至於承包鐵路設備和材料的商人及其購買的設備和材料，

²⁵ 〈大稻埕外國商行（三）〉，《臺灣日日新報》，1905 年 3 月 24 日，第 4 版。

²⁶ 黃智偉主編，《美國駐臺領事館檔案輯成：1887-1941》，第 1 輯第 1 冊，頁 212-213、263。
黃智偉主編，《美國駐臺領事館檔案輯成：1887-1941》，第 1 輯第 4 冊，頁 488。

²⁷ 〈瀛關車入札〉，《臺灣日日新報》，1900 年 9 月 6 日，第 2 版。

以 1901 年為例，鐵道部與大倉組、三美路商會、橫山組簽訂合約，這三家商會購買的設備和材料分別為：一為大倉組向英國威爾遜工廠和 London Bros. 購買機關車和機器，二為三美路商會向英國 London Bros. 和 Tom. Firth 購買機械和工具，三為橫山組向 Steel Company of Scotland 購買板樑。²⁸

二、機關車之來源和數量分析

1899 年，鐵道部接手縱貫鐵路工程後，接收的機關車總計 16 輛。由於其中約有 2、3 輛日本國內鐵路使用過的二手機關車，且機關車大多車輛破損，需每三個月進行修理維護，但是車輛進行修理會造成能使用的車輛不足，因此需要儘速修理機關車，並增備新的機關車以解決運輸問題。²⁹大致上機關車的數量呈逐年增加，係隨著縱貫鐵路工程的推進，因應部分路段通車及鐵路工程需求而增加。根據表 3-2-1，就增加的車數而言，以 1902、1908 年增加的數量最多，分別增加了機關車 11 輛和 15 輛，且皆以英國的機關車增加數量最多。

1902 年增加的機關車，為 1901 年鐵道部向英國機關車工廠購買，鐵道部總共購買了 12 輛機關車，其中 2 輛在同年抵臺，剩餘的 10 輛則是在 1902 年抵達。究其原因，1899 年便有機關車不足的問題，加以 1901 年為縱貫鐵路工程起步的階段，該年北部線大稻埕路段和淡水路段竣工，自然需要購置新的機關車增加運輸能力。鐵道部將新增加的 2 輛機關車分配至竣工的北部路段，至於該年自日本鐵道作業局調辦至臺灣的機關車，係因應南部線路段的開通，用來增強南部線的運輸量。³⁰至於 1908 年，一方面為因應縱貫鐵路全線通車，運輸需求大幅增加；另一方面，苗栗至臺中路段坡度陡、曲度大，該路段需要牽引力大（即機關車能拖動的重量）的機關車以改善運輸情形，是以該年鐵道部將來自

²⁸ Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 6*(Buckinghamshire: Archive Edition, 1997), pp. 76.

²⁹ 臺灣總督府鐵道部，〈工作事業概況〉，《臺灣總督府鐵道部第一年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1900 年），頁 48-49。“New Railroad in Formosa,” *The New York Times* (New York), 27 March 1899.

³⁰ 臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛現在數〉，《臺灣總督府鐵道部第三年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1902 年），頁 33-34。臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛ノ設備〉，《臺灣總督府鐵道部第四年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1903 年），頁 33。

南滿鐵路的 5 輛機關車，安排至北部線行駛，這 5 輛機關車的牽引力比以往行駛的機關車大，以期改善運輸情形。此外，鐵道部購買了 10 輛機關車，為應對縱貫鐵路全線通車後激增的運輸量，加強縱貫鐵路的運輸能力。³¹1910~1911 年，鐵道部隨著臺東線工程的推進而購入新的機關車。

進一步分析 1899~1911 年機關車數量變動的原因，1908 年前後變化的因素不同，1908 年之前機關車增加的原因為部分路段完工並通車，貨物運輸量和乘客搭乘數量逐年增加，此外，為了運輸新闢鐵路工程的設備和材料，而增加更多的機關車。1908 年之後，則是根據鐵路運輸情形進行調整，其中又以北部線坡度陡峭的地勢較多，導致機關車運輸情形不佳，因此鐵道部持續更換牽引力更大的機關車，以期改善運輸情形。值得一提的是，原本的機關車數不足以負荷日漸增加的運輸量，造成清領時期使用的 8 輛老舊機關車並未報廢處理，而是經過鐵道部工場反覆修繕後繼續使用；另一方面，自鐵道院和南滿鐵路使用過的二手機關車，其車體較老舊、破損，鐵道部仍是維修後繼續使用，反映出機關車數量之不足，不僅需要購置新的機關車增加運輸量，還得維修並繼續使用車體破損的舊機關車，以維持原本的運輸量。

表 3-2-1 1899~1911 年縱貫鐵路機關車來源統計表 單位：輛

年代	英國	美國	德國	日本	機關車總數
1899	10	4	2	0	16
1900	10	4	2	0	16
1901	13	4	2	0	19
1902	23	4	2	1	30
1903	23	4	2	1	30
1904	23	4	2	2	31
1905	23	4	2	5	34
1906	23	7	2	5	37
1907	23	7	2	7	39
1908	35	8	2	9	54

³¹ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1909 年），頁 36-37。

1909	37	11	2	9	59
1910	37	16	2	9	64
1911	40	17	2	9	68

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印 1899~1911 年度《總督府鐵道部年報》。黃智偉主編，《美國駐臺領事館檔案輯成：1887-1941》，第 1 輯第 6 冊，頁 101。

機關車的來源方面，1899~1911 年間，由於機關車的製造技術較為複雜，是以機關車多向國外購買，或是從日本及其他殖民地地區調動至臺灣。據表 3-2-1 顯示的進口機關車中，以英國 40 輛為最多，美國 17 輛次之，日本 9 輛居第三。然而，將機關車來源細分為鐵道部購買與其他地區調動至臺灣，鐵道部購買的車輛約 31 輛，自其他地區調動而來的機關車則有 21 輛。鐵道部購買的車輛中，向英國工廠訂購的機關車 21 輛為最多，向日本工廠訂購的有 7 輛，向美國工廠訂購的則有 3 輛。來自英國的機關車中，主要向英國威爾遜工廠

(Nasmyth, Wilson and Company)、北英機車公司 (North British Locomotive Company) 訂購；美國方面，則是和美國機車公司 (American Locomotive Company) 購買；而日本方面，則是向大阪汽車製造會社購買。³²其中，美國機車公司和三井物產，兩者進行過代理店契約的交涉，簽訂的條約中，該契約適用範圍為日本和朝鮮，日本地區即包含臺灣在內。³³因此，應該是鐵道部透過

³² Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 6*, pp. 76. 臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛ノ設備〉，《臺灣總督府鐵道部第四年報》，頁 33。〈機關車購入〉，《臺灣日日新報》，1902 年 1 月 16 日，第 1111 號，第 2 版。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第七年報》(臺北：臺灣總督府鐵道部，1906 年)，頁 40-41。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第九年報》(臺北：臺灣總督府鐵道部，1908 年)，頁 38。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十年報》，頁 36-38。〈購機關車〉，《漢文臺灣日日新報》，1908 年 7 月 24 日，第 3069 號，第 2 版。〈新機關車の到着〉，《臺灣日日新報》，1908 年 8 月 20 日，第 3092 號，第 2 版。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關〉，《臺灣總督府鐵道部第十一年報》(臺北：臺灣總督府鐵道部，1910 年)，頁 70。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其ノ他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十一年報》，頁 75。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其ノ他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十二年報》(臺北：臺灣總督府鐵道部，1911 年)，頁 21。臺灣總督府鐵道部，〈統計表 第二十四表 機關車〉，《臺灣總督府鐵道部第十二年報》，頁 21、59。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》(臺北：臺灣總督府鐵道部，1912 年)，頁 26、28。臺灣總督府鐵道部，〈統計表 第三十四表 機關車〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》，頁 70。

³³ 中村尚史，《海をわたる機関車：近代日本の鉄道発展とグローバル化》(東京：吉川弘文館)，頁 137。

三井物產向美國機車公司購買。大阪汽車製造會社方面，從鐵道部將臺北工場閒置的部分租借給汽車製造會社，反映出鐵道部對該會社的信任，顯示官、產合作的關係。值得一提的是，從汽車會社 1901 年下半年的營業報告書中，提及該會社製造的機關車係日本機關車製造的嚆矢，透過臺灣縱貫鐵路測試機關車運轉的情況，測試結果顯示機關車運行狀況不遜於外國機關車，惟製造成本偏高。³⁴反映出臺灣於日本機關車發展中，扮演著測試的角色。就購買的時間觀之，以 1901、1908 年購買數量最多，1901 年為鐵道部向英國機關車工廠訂購 12 輛機關車，2 輛於 1901 年抵臺，剩餘 10 輛則是 1902 年抵臺，其中僅知 6 輛出自英國威爾遜工廠製造的機關車。³⁵至於 1908 年，則是因應縱貫鐵路全線通車，運輸需求大幅增加且為了改善運輸情形，而購買性能較好的機關車。

至於從其他地區調至臺灣的機關車，以 1906 年作為分水嶺，1906 年之前，調至臺灣的機關車僅有 3 輛，為來自日本鐵道院的二手機關車；自 1906 年起，機關車多從南滿鐵路調至臺灣，數量多達 18 輛。³⁶究其原因有二，一為日俄戰爭期間，為了戰時需求，日本政府大量徵收官設鐵路和私設鐵路的機關車，日本國內因此缺乏機關車，進而影響鐵路運輸。為了維持日本國內的運輸情形，需要向德國、美國和英國大量購買 B6 型的窄軌機關車。然而，日俄戰爭結束後，1907 年日本國內經濟恐慌，鐵路貨物運輸數量下降，加以南滿鐵道株式會社使用寬軌鐵路，戰時使用的窄軌機關車不適用寬軌，因此調回日本，

³⁴ 大阪汽車製造合資會社，《第十一回營業報告》（1901 年下半期），頁 9-10。轉引自老川慶喜，〈汽車會社台北支店の製作事業〉，《殖民地台灣の經濟基盤と産業》（東京：日本經濟評論社，2015 年），頁 281。

³⁵ Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 6*, pp. 76.

³⁶ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第八年報》，頁 27-28。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十年報》，頁 36-38。〈購機關車〉，《漢文臺灣日日新報》，1908 年 7 月 24 日，第 3069 號。〈新機關車の到着〉，《臺灣日日新報》，1908 年 8 月 20 日，第 3092 號。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關〉，《臺灣總督府鐵道部第十一年報》，頁 70。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其ノ他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十一年報》，頁 75。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其ノ他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十二年報》，頁 21。臺灣總督府鐵道部，〈統計表 第二十四表 機關車〉，《臺灣總督府鐵道部第十二年報》，頁 59。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》，頁 36。臺灣總督府鐵道部，〈統計表 第三十四表 機關車〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》，頁 70。

使得日本國內機關車供給過剩，³⁷於是鐵道院將這些機關車調至有運輸需求的臺灣。二為縱貫鐵路北部線坡度、曲度大的路段，造成機關車行駛效率不彰，需要牽引力大的機關車改善運輸問題，並且因縱貫鐵路全線通車，導致運輸量倍增，需要補充機關車以增加運輸量。為了解決運輸問題，代理鐵道部長新元鹿之助（1870～1949）向鐵道廳購買南滿鐵路的機關車 5 輛，鐵道部將來自南滿鐵路的 5 輛機關車調動至北部線，機關車為英國北英機車公司和杜布斯公司（Dübs and Company）製造。然而，這 5 輛機關車為舊機關車，需要經過修理方能使用。這些機關車中，部分車輛出現車體破損的狀況，導致鐵道部工場需要組裝並修理機關車。³⁸上述調動機關車的情形，反映出鐵道部盡可能地降鐵路設備的花費，以增強縱貫鐵路的運輸能力。

型制方面，據表 3-2-2，1899 年鐵道部接收的機關車為 16～25 噸的機關車，這些機關車分別為 2 輛霍亨索爾公司機關車、6 輛霍索恩·萊斯利公司機關車、2 輛拜爾皮考克公司機關車、2 輛威爾遜機車廠機關車、2 輛鮑德溫工廠機關車，除了鮑德溫工廠製的機關車之外，其餘機關車的牽引重量較小。因此，鐵道部勢必得增加鐵路的運輸能力，購入牽引重量較大的機關車。其中，如前所述，鐵道部為了北部線地形、曲度造成的運輸問題，前後調置了 48 噸大阪汽車會社製機關車 4 輛、73 噸鮑德溫工廠製煤水式機關車 3 輛、59 噸北英機車公司製機關車 2 輛、48 噸鮑德溫工廠製機關車 7 輛、48 噸杜布斯公司製機關車 1 輛、32 噸美國機車公司製機關車 1 輛、32 噸美國機車公司製機關車 1 輛等，³⁹反映出北部線運輸問題的嚴重性。此一時期鐵道部期望更換性能優秀的

³⁷ 沢井実，《日本鐵道車輛工業史》，頁 8-9。

³⁸ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十年報》，頁 36-38。〈購機關車〉，《漢文臺灣日日新報》，1908 年 7 月 24 日，第 3069 號，第 2 版。〈新機關車の到着〉，《臺灣日日新報》，1908 年 8 月 20 日，第 3092 號，第 2 版。

³⁹ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第七年報》，頁 40-41。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第八年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1907 年），頁 27-28。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第九年報》，頁 38。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十年報》，頁 36-38。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關〉，《臺灣總督府鐵道部第十一年報》，頁 70。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其ノ他ノ改良施設〉，《臺灣

機關車以改善運輸情況，然而，造成運輸問題的主因為地形的問題，僅更換車輛並非釜底抽薪的辦法，仍待日後海岸線通車後，方能紓解因地形陡峭造成的運輸問題。至 1911 年縱貫鐵路的機關車，無論是來自英國、美國或是日本的製造工廠，其牽引重量大多為 200 噸以上。

表 3-2-2 1899~1911 年縱貫鐵路機關車型制統計表

型制\項別	製造工廠	製造國	重量	牽引重量	車數
四輪連結四輪 機關車	霍亨索爾	德國	16 噸	84 噸	2 輛
六輪連結六輪 機關車	霍索恩·萊斯利公司	英國	25 噸	114 噸	6 輛
四輪連結六輪 機關車	阿馮賽引擎公司	英國	24 噸	138 噸	1 輛
六輪連結六輪 機關車	拜爾皮考克公司	英國	21 噸	120 噸	2 輛
六輪連結六輪 機關車	威爾遜機車廠	英國	21 噸	120 噸	2 輛
四輪連結八輪 機關車	鮑德溫工廠	美國	36 噸	216 噸	4 輛
四輪連結八輪 機關車	羅伯特·史蒂芬森公司 (Robert Stephenson and Company)	英國	36 噸	168 噸	2 輛
四輪連結八輪 機關車	威爾遜機車廠	英國	36 噸	168 噸	10 輛
四輪連結八輪 機關車	大阪汽車會社	日本	34 噸	162 噸	3 輛
四輪連結八輪 機關車	北英機車公司	英國	36 噸	168 噸	5 輛
六輪連結十輪 機關車	大阪汽車會社	日本	48 噸	216 噸	2 輛
六輪連結十輪 機關車	大阪汽車會社	日本	48 噸	216 噸	4 輛

總督府鐵道部第十一年報》，頁 75。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其ノ他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十二年報》，頁 21。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》，頁 36。

四輪連結八輪 煤水車附機關 車	北英機車公司	英國	59 噸	228 噸	4 輛
六輪連結八輪 機關車	鮑德溫工廠	美國	48 噸	204 噸	7 輛
六輪連結八輪 機關車	杜布斯公司	英國	48 噸	204 噸	1 輛
六輪連結八輪 機關車	北英機車公司	英國	48 噸	204 噸	7 輛
六輪連結八輪 機關車	美國機車公司	美國	32 噸	120 噸	1 輛
六輪連結八輪 煤水車附機關 車	美國機車公司	美國	68 噸	228 噸	2 輛
八輪連結十輪 煤水車附機關 車	鮑德溫工廠	美國	73 噸	294 噸	3 輛

資料來源：林志明藏，《臺灣總督府鐵道部·車輛形式圖》（臺北：蒼璧出版有限公司，2022年），頁 1-15。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》，頁 28。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》，頁 70。

就機關車維修觀之，機關車修繕分為大修和小修，主要是鐵道部工場檢查、評估機關車的磨損程度，磨損嚴重者進行大修，磨損較不嚴重者則是小修處理。據表 3-2-3，不少機關車狀況不佳，需反覆進廠大修。⁴⁰1906 年之前，大修繕的車數甚少，每年低於 10 輛次；1906 年之後，大修繕的車明顯增加，尤其 1908 年多達 30 輛次，該年之後，每年都 20 餘輛次；至於小修繕的件數，1906 年之前，每年 100 餘輛次，1907 年大幅增加，1910 年竟多達 1,143 輛次，

⁴⁰ 臺灣總督府鐵道部，〈製作及修理物件〉，《臺灣總督府鐵道部第一年報》，頁 50。臺灣總督府鐵道部，〈製作及修理物件〉，《臺灣總督府鐵道部第二年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1901 年），頁 59、61。臺灣總督府鐵道部，〈製作及修理物件〉，《臺灣總督府鐵道部第三年報》，頁 46。臺灣總督府鐵道部，〈製作及修理物件〉，《臺灣總督府鐵道部第四年報》，頁 47。臺灣總督府鐵道部，〈製作及修理物件〉，《臺灣總督府鐵道部第五年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1904 年），頁 92、95。臺灣總督府鐵道部，〈工作事業 概況〉，《臺灣總督府鐵道部第六年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1905 年），頁 61。臺灣總督府鐵道部，〈工作事業 概況〉，《臺灣總督府鐵道部第八年報》，頁 39。

1911 年銳減為 53 輛次。究其原因，為機關車數量不足，部分機關車即使車體破損，仍是經過修繕繼續使用，而遠程運輸對機關車往往造成更大的磨損，加以北部線路段山坡陡峭、曲度大，更容易對機關車造成一大負荷。

表 3-2-3 1899~1911 年機關車維修統計表 單位：輛／件

年代	大修繕車數	小修繕件數
1899	4	7
1900	6	127
1901	5	245
1902	2	84
1903	5	103
1904	9	115
1905	10	348
1906	16	145
1907	24	466
1908	30	920
1909	21	964
1910	26	1143
1911	24	53

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印 1899~1911 年度《總督府鐵道部年報》。

從機關車數的增減觀之，數量變動的原因有二：一為隨著縱貫鐵路工程的推進，部分路段漸次通車，因此需要更多的機關車加強運輸能力；二為苗栗路段陡坡的問題，該路段坡陡、曲度大，導致該路段須牽引力大的機關車行駛，即能拖動較大重量的機關車，是以鐵道部持續購置新的機關車，以期藉由新機關車較大的牽引力，改善該路段的運輸情形。然而，鐵道部為了增加運輸量而持續購置機關車，反映出縱貫鐵路難以負荷臺灣南北間的運輸量，因此清領時期的機關車仍持續修復、使用，盡量維持、提升鐵路的運輸能力。一方面反映出縱貫鐵路的運輸量不斷增加，需要隨之增加機關車方能勉強維持運輸狀況；另一方面則顯示出鐵道部預算的不足，導致過舊的機關車仍無法報廢處理，而是經過修繕後繼續使用。

三、臺、日機關車之比較分析

自表 3-2-1 中，1899~1911 年間，鐵道部購買的機關車以英國為大宗，增加的幅度也是以英國最多，前後增加約 4 倍的數量，其次為美國和日本。若進一步分析鐵道部購買的機關車來源，英國製的機關車有 21 輛、美國製造的機關車 3 輛、日本製的則有 7 輛，顯然向英國訂購的數量仍是最多，但是以日本工廠製造為次要，且這 7 輛皆出自大阪汽車製造會社。考其原因，日本機關車的工業技術處於發展階段，汽車會社為規模較大的民間鐵路車輛公司，機關車的產量較多，⁴¹且有意讓汽車會社製造的機關車在臺灣試運行以觀察機關車的性能。日本方面，表 3-2-4 中，日本的機關車市場以美、英兩國為主要來源，其中又以美國數量最多，英國次之，且美、英兩國相差的數量逐漸增加。究其原因，美國製造的機關車採用標準化和互換型生產，使得交換時間縮短、價格較便宜，且便於維修。⁴²就時間的分布觀之，1903~1907 年間增加的機關車數最多，其次為 1893~1897 年，1898~1902 年居第三。1903~1907 年又以 1904、1905 兩年度的數量最多，這兩年來自北英機車公司的機關車 174 輛、鮑德溫工廠的機關車 389 輛，係因應日俄戰爭政府大量徵收機關車，為了維持日本國內鐵路的運輸能力、滿足戰事運輸，向英國、美國、德國三國大量購買 B6 型蒸汽機關車。⁴³1893~1897 年，為甲午戰爭之後日本迎來第二次私鐵敷設熱潮，此一時期除了機關車輸入的數量增加之外，同時美國機關車的進口數量開始超過英國。⁴⁴

⁴¹ 沢井実，《日本鉄道車輛工業史》，頁 19-20。

⁴² 中村尚史，《海をわたる機関車：近代日本の鉄道発展とグローバル化》，頁 171、225。

⁴³ 沢井実，《日本鉄道車輛工業史》，頁 8。中村尚史，《海をわたる機関車：近代日本の鉄道発展とグローバル化》，頁 165

⁴⁴ 沢井実，《日本鉄道車輛工業史》，頁 15。

表 3-2-4 1898~1912 年日本國內增加的機關車來源統計表

單位：輛

年代	英國	美國	德國	瑞士	日本	總計
1893-1897	244	256	27	3	11	541
1898-1902	200	242	15	8	19	484
1903-1907	282	384	90	0	65	821
1908-12 年 7 月	17	87	66	0	67	237

資料來源：日本工學會，《明治工業史 機械・地学篇》，頁 275。

從日本國內機關車來源觀之，臺、日之間有顯著的差異，臺灣以英國進口機關車最多、日本次之，而日本國內則以美國機關車最多、英國次之，英國甚至有被德國、日本後來居上的情勢。臺、日之間機關車來源和比例不同，顯示出英、美兩國機關車市場激烈的競爭，顯然此一時期臺灣為英國獨佔機關車市場，而日本則逐漸由美、德、日為主。考其原因。臺、日機關車來源相同之處有二，一為 20 世紀初期，臺、日機關車仰賴外國進口，二為日本製的機關車呈現逐年增加的趨勢，反映出日本機關車的工業技術正處於發展的階段。

機關車型制方面，由表 3-2-5 顯示，日本機關車的牽引重量大部分為 200 噸以上，以 0-6-2 型和 4-4-0 型最多。其中，0-6-2 型（即 B6 型蒸汽機關車）為日本國有鐵路主要的機關車，占總數四分之一以上，日俄戰爭期間，向英、美、德三國訂購的機關車，以及之後從滿洲調至日本的機關車都是此一型制的機關車。⁴⁵4-4-0 型機關車自 1887 年引入日本，該型機關車之構造適於客運運輸，廣泛用於旅客列車與急行旅客列車。隨著型態的增大、過熱器的應用，該型機關車的牽引重量也隨之增加。1897 年之後，機關車車輪直徑增大，其運轉速度也因此增快。⁴⁶此外，相較於臺灣機關車的重量，無論是客車用或是貨車用的機關車，明顯的日本國內機關車的牽引重量均較大，貨車用機關車甚至最大可牽引 530 噸，反映出日本國內機關車之型制較為優秀。

⁴⁵ 日本工學會，《明治工業史 機械・地学篇》，頁 264。

⁴⁶ 日本工學會，《明治工業史 機械・地学篇》，頁 264-265。

表 3-2-5 1888~1911 年日本國內機關車主要型制統計表

年代	車輪配置	牽引重量（噸）			車數 （輛）
		急行車	客車	貨車	
1888~1904	2-4-2	—	150	220	260
1898~1905	0-6-2	—	250	280	528
1899~1906	2-6-0	—	270	320	278
1905	2-8-0	—	—	530	130
1897~1908	4-4-0	210	250	280	539
1911	4-4-0	240	260	380	
1911	4-6-0	320	360	450	36
	4-6-2				24

資料來源：日本工學會，《明治工業史 機械・地学篇》，頁 263。鐵道院，《鐵道院統計圖表明治 44 年度》（鐵道院，1910-1912 年），頁 77。

第三節 客貨車之進口及其供需分析

由於臺北工場和打狗工場的機器日趨完備，這兩間工廠具有一定技術水準和足夠的設備，得以製作和維修貨車、客車，不過，貨車和客車的製作多集中在臺北工場進行，或是由鐵道部向日本的民間鐵路車輛公司購買。

一、客貨車數量變化與供需分析

1899~1911 年間，貨車和客車的來源大致上可分為兩種，一為臺北工場製造，二為鐵道部向日本鐵路工廠購買，例如向大阪汽車製造會社、東京三田所購買，其中又以大阪汽車製造會社為大宗。⁴⁷由臺北工場製造的車輛，貨車有 397 輛、客車有 74 輛。至於購自大阪汽車製造會社者，有貨車 261 輛、客車 10 輛。除了上述兩種來源之外，尚有大倉組代償、陸軍省轉讓或是從南滿鐵路調至臺灣者，大倉組代償係客車 7 輛，陸軍省轉讓者為貨車 15 輛，從南滿鐵路調

⁴⁷ 〈南部線使用大客車〉，《漢文臺灣日日新報》，1907 年 4 月 9 日，第 2677 號，第 3 版。

至臺灣者為貨車 100 輛。⁴⁸

由 1907 年臺北工場製造的鐵路車數觀之，鐵道部需要的貨車、客車大多能仰賴臺北工場提供。隨著部分路段完工，臺北工場因應運輸需求的增加和變化，製造不同種類的貨車和客車，以下分別就貨車、客車的種類及數量變化進行分析。

(一) 貨車

據表 3-3-1，1908 年之前貨物運輸量增加不多，變化幅度大多在 100,000 噸以下；1908 年之後，每年增加噸數皆超過 100,000 噸，反映出縱貫線全線通車後，貨物運輸量跟著增加。貨車數方面，隨著部分路段完工並通車，每年逐漸增加車數，其中，1904、1907、1908、1909 年增加逾 100 輛，尤其 1908 年增加的車數高達 231 輛，其原因乃係鐵道部因應貨物運輸量大量增加所採取的措施。

表 3-3-1 1899~1911 年縱貫鐵路貨物運輸與貨車數統計表

年度	貨物運輸噸數（噸）	貨車數（輛）
1899	66,729	144
1900	113,217	164
1901	99,025	219
1902	234,115	269
1903	315,212	310
1904	349,964	426
1905	421,584	449
1906	436,018	495

⁴⁸ 臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛ノ設備〉，《臺灣總督府鐵道部第二年報》，頁 40-41。臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛ノ設備〉，《臺灣總督府鐵道部第三年報》，頁 35-37。臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛ノ設備〉，《臺灣總督府鐵道部第四年報》，頁 35-36。〈機関車購入〉，《臺灣日日新報》，1902 年 1 月 16 日，2 版。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機関〉，《臺灣總督府鐵道部第五年報》，頁 76-78。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機関其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第五年報》，頁 81-83。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機関〉，《臺灣總督府鐵道部第六年報》，頁 42-46。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機関〉，《臺灣總督府鐵道部第七年報》，頁 36-39。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機関及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第七年報》，頁 40-41。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機関〉，《臺灣總督府鐵道部第八年報》，頁 24-25。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機関及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第九年報》，頁 38-39。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機関〉，《臺灣總督府鐵道部第十年報》，頁 32-35。臺灣總督府鐵道部，〈工作事業〉，《臺灣總督府鐵道部第十一年報》，頁 88。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機関及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》，頁 26-27。

1907	535,202	595
1908	697,524	826
1909	846,829	960
1910	1,049,181	1,016
1911	1,159,038	1,110

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印 1899～1911 年度《總督府鐵道部年報》。臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下卷（臺北：臺灣總督府鐵道部，1910 年），頁 160。

就貨車的種類及其數量觀之，表 3-3-2 顯示，貨物車之所以增加最多，蓋因貨物運輸為建設縱貫鐵路的主要目的，貨物車數隨著縱貫鐵路工程的進展而增加，反映出日漸增加的運輸需求。除了增加貨物車數之外，鐵道部還購買容量較大的貨車，以紓解貨物運輸的問題。1911 年之前，有蓋貨車最大容積為 10 噸，為了改善鐵路的運輸情形，鐵道部於 1911 年向大阪汽車製造會社訂購容積 12 噸的貨車 50 輛，藉以增強貨車的運輸量。⁴⁹至於其他種類的貨車，行李郵便車於 1902 年之後從 11 輛減少至 0 輛，係因 1902 年之後該車的種類從貨車改為客車所致。運材車方面，該車主要用於運輸木材，雖然增加的車數不多，但是該車的總容積量從 15 噸增加至 105 噸，而石材和木材的運輸量從 13,842 噸增加至 113,621 噸，⁵⁰顯然為因應逐年增加的木材運輸量。此外，自 1908 年之後，鐵道部根據貨物運輸的實際情形，增加不同功能的貨車，例如油槽車、家畜車、冷藏車等。冷藏車方面，1910 年，臺北工場製造了 2 輛運輸鮮魚、生肉的貨車，此類貨車內部具有保存生鮮的冷藏功能。家畜車方面，鐵路運送豬隻時曾發生過空氣不流通導致豬隻瓦斯中毒死亡，或因天氣炎熱加上飼料不足而造成運輸的動物死亡。因此，臺北工場製造了 2 輛家畜車以解決長途運輸動物的問題。⁵¹

⁴⁹ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》，頁 27-28。

⁵⁰ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下卷，頁 160。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第十一年報》，頁 38-39。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第十二年報》，頁 18-19。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》，頁 22-23。

⁵¹ 〈動物輸送車の建造〉，《臺灣日日新報》，1908 年 6 月 21 日，第 3042 號。臺灣總督府鐵道

由上述可知，鐵路貨物運輸大致呈現增加趨勢，貨車數量隨著鐵路路段的通車而增加，實際上貨車的運輸能力仍不足以負荷貨物運輸需求。自 1908 年 4 月縱貫鐵路全面通車之後，⁵²貨物運輸量大幅增加，主要貨物運輸中又以煤炭、肥料、砂糖增加最多，是年即發生貨物堆積在車站的情況。1908 年 9 月，因為稻米二期收成，米商欲利用鐵路將米運輸至基隆、打狗兩港向島外輸出。稻米收成增加的貨物量，加上其他貨物，造成各車站出現貨物堆積的情形。除了車站貨物堆積，基隆港在輸入品和輸出品累積下，因為鐵路運輸的不足，導致港口沒有空間放置貨物。⁵³1908 年 11 月，新竹中港車站內，堆積糖、木炭、木材等貨物，甚至有許多貨物已經堆積一個多月，且不僅新竹中港車站如此，其他車站皆有滯貨的問題。⁵⁴1909 年，縱貫鐵路全線出現米、糖貨物滯貨的問題，鐵道部透過增加運輸班次，以紓解滯貨問題。⁵⁵1910 年，在 2 月和 11 月皆有滯貨的問題，2 月適逢製糖期，自基隆輸送大量的煤炭至南部，加以基隆、臺北間的木材需要運輸，造成滯貨的情形。11 月的滯貨問題，同樣為製糖會社需要大量的煤炭、磚塊，而縱貫鐵路的運輸能力不足以負荷激增的貨物，貨物因此堆積在車站中。為了解決煤炭、磚塊之外堆積的貨物，鐵道部先停止專門運輸煤炭的貨車，轉而將堆滯的貨物盡量輸送至各地。⁵⁶1911 年的滯貨問題，也和糖業、木材等貨物的運輸增加有關。鐵道部除了分配好各路段的貨車數量，還加開臨時列車，以增加班次的方式解決運輸問題。⁵⁷從 1908~1911 年間，滯貨的問題和鐵道部以加開班次的方式解決問題，在在反映出縱貫鐵路貨車車輛明顯不足。

⁵² 〈縱貫線全通〉，《臺灣日日新報》，1908 年 04 月 19 日，第 2988 號，第 1 版。

⁵³ 〈米及貨車〉，《漢文臺灣日日新報》，1908 年 09 月 06 日，第 3007 號，第 5 版。〈卸貨不完〉，《漢文臺灣日日新報》，1908 年 9 月 17 日，第 3116 號，第 5 版。

⁵⁴ 〈貨車情形〉，《漢文臺灣日日新報》，1908 年 11 月 27 日，第 3072 號，第 3 版。

⁵⁵ 〈停滯貨物緩和〉，《臺灣日日新報》，1909 年 01 月 26 日，第 3320 號，第 3 版。

⁵⁶ 〈停滯貨物五萬噸〉，《臺灣日日新報》，1910 年 02 月 20 日，第 3543 號，第 3 版。〈停滯貨物の輸送〉，《臺灣日日新報》，1910 年 11 月 16 日，第 3769 號，第 3 版。〈停滯貨物と部用貨車〉，《臺灣日日新報》，1910 年 11 月 08 日，第 3761 號，第 3 版。

⁵⁷ 〈停滯貨物の輸送〉，《臺灣日日新報》，1911 年 03 月 04 日，第 3872 號，第 3 版。

(二) 客車

據表 3-3-3，乘車人數呈逐年增加的趨勢。除了 1900 年僅增加 57,652 人之外，1901~1911 年增加的人數皆逾 100,000 人，旅客數呈現大幅增加的現象。其中，1905、1910 年增加最多，1905 年增加 493,762 人；1910 年增加了 482,484 人，該年鐵道部開始推行團體優惠票，學生及軍人等團體三十或五十人以上搭乘即享有車票打折優惠；其他團體則是五十、一百人以上方能享有車票折扣。⁵⁸就各車搭乘人數觀之，三等車乘客人數最多，一等車居次，而二等車乘客則是於 1906 年之後才出現且逐年增加。

表 3-3-3 1899~1911 年各車廂旅客人數統計表

單位：人

	一等車	二等車	三等車	總計
1899	22,031	0	373,307	395,338
1900	22,130	0	430,860	451,990
1901	39,918	0	752,953	792,871
1902	44,044	4,213	950,210	998,467
1903	43,372	0	1,154,272	1,197,644
1904	38,566	0	1,406,149	1,444,715
1905	43,958	0	1,894,519	1,938,477
1906	52,215	5,858	2,184,998	2,243,071
1907	63,539	10,121	2,347,195	2,420,845
1908	69,114	12,423	2,592,752	2,674,289
1909	80,041	16,384	2,913,553	3,009,978
1910	91,622	22,072	3,379,768	3,492,462
1911	106,632	26,831	3,752,140	3,885,603

資料來源：臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下卷，頁 208。臺灣總督府鐵道部，〈客車運輸成績〉，《臺灣總督府鐵道部第十一年報》，頁 18-19。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第十二年報》，頁 6。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第十三年報》，頁 6。

就客車種類及其數量觀之，表 3-3-4 顯示，客車數增加較為緩慢，其中，1903 年增加車數最多，增加 30 輛，其中行李郵便車 18 輛，係因行李郵便車從

⁵⁸ 〈團體汽車減價〉，《漢文臺灣日日新報》，1910 年 06 月 29 日，第 3651 號，第 5 版。

貨車改歸類為客車，實際上，該年增加可供乘客搭乘的車數為 12 輛。客車數緩慢增加，但客車可容納人數逐漸增加，例如三等車不僅增加車數，也增加可搭乘 38、42、96 人之類型。增加的車種中，一、三等混合車和三等車增加的數量最多，而一等車、二等車和一、二等混合車的增加車數較少。究其原因，與客車搭乘的群體及鐵道部採取的分級制有關，如前所述，乘客以三等車乘客占多數，其次為一等車，而二等車人數最少。分級方面，起初縱貫鐵路採取一、三等的二級制，特別車和一等車主要供達官顯要或是長途旅客搭乘，運費較高，三等車乘客則以一般民眾為主且運費較低。1906 年起，改為三級制，分為一、二、三等。之所以改採三級制，為鐵道部考量到三等車內的乘客素質不一，時常充斥汗臭味、乘客袒裊裸裎、妨害其他乘客等混亂的現象，地位較高的乘客無法忍受這些問題，但若搭乘一等車則礙於身分不適合，是以有必要製造二等車，該車以官員及其家屬為主要乘客。⁵⁹至於其他種類的客車，特別車主要供達官顯要乘坐。該車沿用清領時期的客車，由於車體狹小、設備不完善，臺北工場參酌鐵道作業局的御料車（供皇室、貴族使用的客車）製造，並且設置了電燈、電扇等設備，1904 年改造完成後才繼續使用。⁶⁰此外，1911 年新增加的一等客餐車係因應長途旅客的需求而製造。

⁵⁹ 〈新設二等車〉，《漢文臺灣日日新報》，1906 年 06 月 22 日，第 2442 號，第 2 版。

⁶⁰ 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下卷，頁 111。

(三) 車輛維修

自 1900 年起，由於縱貫鐵路工程的推進，車輛維修需求增加，汽車課對客車和貨車進行大修及定期檢查。⁶¹以往淡水至臺北路段，由於路線流失的問題，導致車輛需進臺北工場維修，十分不便，直到 1901 年淡水路段改良完成，車輛逐次送至臺北工場獲得充分的維修。⁶²據表 3-3-5 顯示，貨車大修的數量以 1904、1910 年增加最多，貨車小修的件數則以 1904、1907、1910 年增加最多。至於客車方面，以 1905 年大修的數量最多，小修則以 1910 年最多。要之，縱貫鐵路全線通車後，由於運輸量隨之大增，貨車和客車使用磨損大，維修數隨之增加。另外，採用美國製造的中央連結器，以往北部車輛因連結器的組成不完備，導致牽引的車數有限，而美國製造的中央連結器能改善以往牽引車數的限制，大幅增加鐵路的運輸能力。⁶³

表 3-3-5 1899~1911 年貨車、客車修繕統計表 單位：輛／件

年度	貨車大修	貨車小修	客車大修	客車小修
1899	0	60	2	13
1900	6	175	4	72
1901	7	149	2	137
1902	0	164	1	41
1903	11	292	7	97
1904	70	486	31	91
1905	32	351	13	92
1906	24	106	7	34
1907	29	305	8	131
1908	6	236	2	204
1909	8	381	0	147
1910	92	844	17	500
1911	85	315	25	30

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印 1899~1911 年度《總督府鐵道部年報》。

⁶¹ 臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛ノ設備〉，《臺灣總督府鐵道部第二年報》，頁 40-41。

⁶² 臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛ノ設備〉，《臺灣總督府鐵道部第三年報》，頁 35-37。

⁶³ 臺灣總督府鐵道部，〈諸車輛ノ設備〉，《臺灣總督府鐵道部第四年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1903 年），頁 34-35。〈機關車購入〉，《臺灣日日新報》，1902 年 1 月 16 日，第 2 版。

綜上可知，貨車和客車的車數一方面受到鐵路工程進度的影響，另一方面則是隨著運輸需求而調整。鐵路工程方面，隨著部分路段逐漸完工，需要考量運輸需求的增加，以及運輸需求漸趨多元化。然而，鐵路運輸以貨運為主，貨運又以米、糖、煤炭等農產品相關，因此，適逢農產輸送旺季時，便容易發生滯貨的問題，反映出縱貫鐵路運輸力的不足，鐵道部以增加貨車的方式加強鐵路的運輸力，因而貨車車數大幅度的增加。相較於貨車，客車則是隨著路線的通車，民眾對於通勤、旅遊觀光等需求日漸增加，或是隨著鐵道部推出乘車優惠以吸引民眾搭乘，乘車人數因此大為增加，客車數也隨之增加。

三、臺、日客貨車之比較分析

據表 3-3-6，1899~1911 年間，日本國內貨車和客車增加的幅度平緩。相較於臺灣縱貫鐵路而言，無論是貨車或是客車，增加的幅度起伏較大。究其原因，為日本鐵路較早發展，至 1899 年已漸趨穩定。至於臺灣方面，1899 年縱貫鐵路動工，尚處於起步的階段，貨車和客車的數量視縱貫鐵路工程推進而有所起伏，並且鐵道部主要根據鐵路的運輸情形再進行調整，因此數量變動較大。

表 3-3-6 1899~1911 年日本國內貨、客車數量統計表 單位：輛

	貨車	客車
1899	15,767	3,680
1900	17,356	3,833
1901	18,795	3,940
1902	20,487	4,236
1903	21,705	4,467
1904	23,325	4,699
1905	26,073	4,698
1906	29,211	4,851
1907	32,242	4,989
1908	32,568	5,268
1909	33,639	5,428

1910	34,696	5,627
1911	37,898	5,877

資料來源：日本工學會，《明治工業史 機械・地学篇》，頁 282-283。

至於貨車、客車來源方面，主要分為兩種，一為官設鐵道工場製造，一為向民間工廠購買。以 1912 年鐵道院的客車為例，客車多源自於新橋、神戶兩個工場，總計車數為 3,843 輛，民間工廠則是 1,314 輛，鐵道院工場製造的客車數佔了 3/4。至於貨車方面，鐵道院工場製造了 18,646 輛貨車，其中以神戶工場製造的比例最多，新橋工場次之。民間工廠方面，則是以大阪汽車製造會社、日本車輛製造、平岡工場、天野工場等為大宗。⁶⁵相較於日本，臺灣的貨車和客車來源較為單純，以鐵道部管轄的臺北工場為主，民營的大阪汽車製造會社次之。究其原因，臺灣本身並沒有掌握鐵路工業的技術，且鐵路設備的原料仰賴國外進口，其成本過於昂貴，加以鐵路市場僅有國有鐵路和糖業鐵路，不易發展出民間經營的鐵路工廠。另一方面，鐵路由總督府所掌握，是以鐵路的設備和材料皆由總督府主導，自然以鐵道部工場為主要來源。

客車種類方面，據表 3-3-7，日本國內客車的種類顯然多於臺灣，多了試驗車、工作車、電車、汽動車、蓄電車等。此外，日本國內臥鋪車和餐車還有不同等級的車廂，顯示出不同階級長途旅行的運輸需求。究其原因，臺灣的運輸距離不如日本長，加以縱貫鐵路偏重於貨物運輸，因此臥鋪車的需求相對較少。客車的服務設施上，日本國內除了因應長途旅行而設置的臥鋪車、餐車之外，還有設置吸菸室和特別室以因應不同身分、習慣的旅客；臺灣的客車並未因應臺灣人的習慣而設置特殊的車廂，而是在客車內部設置設施，例如南部人民有嚼食檳榔的習慣，鐵道部擔心民眾隨地吐檳榔汁會造成車廂衛生的問題，因此在三等客車中設置了痰盂供乘客吐檳榔汁。⁶⁶

⁶⁵ 沢井実，《日本鐵道車輛工業史》，頁 21-22。

⁶⁶ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關及其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第八年報》，頁 29-30。

表 3-3-7 1911 年日本國內客車種類數量及座席統計表

車種	輛數 (輛)	座席 (人)
試驗車	2	0
工作車	5	50
特別車	12	191
臥鋪車	12	0
一等臥鋪車附吸菸室	4	126
一等臥鋪車附特別室	5	170
一等臥鋪餐車	20	480
一等臥鋪二等車	12	474
一等臥鋪二等車附販賣店	6	222
餐車	5	0
餐車附特別室	3	0
餐車附吸菸室	6	0
餐車三等用	4	0
一等餐車	14	318
三等餐車	3	72
一等車	100	2,228
一等車附特別室	3	144
一等車附手用制動機	4	114
一、二等車	360	12,461
一、二等車附特別室	4	222
一、二等車附手用制動機	20	709
一、三等車	3	229
二等車	499	15,223
二等臥鋪車	21	1,074
二等餐車	14	211
二等餐車附吸菸室	5	90
二等守車	33	1,822
二等車附手用制動機	35	1,444
二等車附販賣店	3	156
二、三等車	114	5,861
二三等車附手用制動機	52	2,749
二、三等守車	26	1,468
二、三等行李守車	5	162

電車附行李室	3	78
電車	63	4,519
汽動車	4	204
三等車	1,951	107,944
三等守車	899	49,132
三等車附手用制動機	298	15,746
三等郵便車	22	563
三等郵便車附手用制動機	26	686
三等郵便守車	40	1,415
三等郵便車行李守車	18	431
三等行李守車	250	7,085
郵便車	54	0
郵便守車	48	0
郵便車附手用制動機	24	0
郵便行李守車	248	0
行李守車	488	0
蓄電車	37	0

資料來源：鐵道院，《鐵道院統計圖表 明治 44 年度》，頁 78-83。

貨車方面，據表 3-3-8，日本國內貨車的種類顯然多於臺灣，多了建設專用車、瓦斯槽車、水槽車、運煤車、焦炭車等，反映出日本貨物運輸的需求較多元，而臺灣較為單純。此外，由於日本氣候較為寒冷的關係，需要除雪車清除軌道積雪，以確保鐵路能正常營運。至於貨物車方面，就有蓋貨物車和無蓋貨物車觀之，臺灣貨物車的容積主要為 7~10 及 12 噸，而日本國內貨物車則是 5~10 噸。究其原因，日本鐵路國有化之前，貨車使用於官設、私設鐵路之間，因此容積介於 5~10 噸之間；在鐵路國有化之後，官設鐵道的貨車則是以 10 噸為主。⁶⁷

⁶⁷ 久保田博，《鐵輪の軌跡—鐵道車両史 100 年の歩み—》（東京：大正出版 1981 年），57 頁。轉引自沢井実，《日本鐵道車輛工業史》，頁 10-11。

(續前表)

無蓋車													
四輪轉向架				四輪									
無蓋貨車	材木車	運煤車	無蓋貨車	無蓋守車	無蓋貨車兼材木車	材木車	運煤車	運土車	運土守車	焦炭車	鐵桁搬運車	石車	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	299	0	0	13	0	310	0	0	0	0	0
0	0	0	1,171	100	0	0	717	316	5	30	0	0	0
1,417	14	0	3,661	0	15	274	499	682	0	0	0	0	0
0	0	0	1,437	0	0	12	1,333	231	0	0	0	0	0
0	0	0	3,816	0	0	100	2,497	26	0	0	0	0	0
0	14	0	444	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
742	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

資料來源：鐵道院，《鐵道院統計圖表 明治44年度》，頁84-87。

由上可知，臺、日客車和貨車的種類相差極大，原因有二：一為縱貫鐵路尚在發展的階段，因此鐵道部需要根據鐵路運輸的實際情形，觀察鐵路的運輸需求，透過製造、改良車輛，調整鐵路服務以因應縱貫鐵路的運輸需求。二為臺、日鐵路的車輛型制須因地制宜，根據不同的風俗民情、不同的氣候和地理

環境，而製造不同功能的車廂或是改良設備以因應運輸需求。

第四節 鐵軌之進口及其變化

一、鐵軌之購買

鐵軌方面，鐵道部採購軌條的方式與機關車相同，鐵道部透過招標的方式，讓官用六商人共同競標，再由得標的會社向國外的工廠訂購。也因為這種的購買方式，引起國外工廠對臺灣縱貫鐵路工程的注意，向駐臺領事詢問臺灣鐵路的建設情形，或是希冀領事能介紹鐵路工程的相關人士。⁶⁸至於鐵路工程，由鐵道部指定久米組、鹿島組、大倉組、澤井組等負責。⁶⁹

二、鐵軌之進口分析

據表 3-4-1 顯示，臺灣鐵軌的進口來源以英國、美國為大宗。臺灣鐵軌的型制，軌距為 1,067 毫米，重 60 磅，即臺灣鐵軌採用窄軌的型制。採用窄軌的益處有二，一為日本鐵路同樣為窄軌，使用的機關車適用於窄軌，是以日本國內現有的機關車能調動至臺灣使用；二為清領時期鐵路也為窄軌型制，如此便能繼續使用清領時期鐵路的機關車。至於鐵軌詳細的購置情形，僅能從 1899～1902 年得知一二。1899 年，鐵道部向英國的工廠購買約 27.4 公里鐵軌。⁷⁰1900 年，鐵道部欲購買約 96.6 公里的鐵軌，高田商會、大倉組、怡和洋行、橫山商會和三井物產各自開出供貨價格，三井物產以 514,456 圓，即低於其他商會的價格得標。⁷¹1901 年，鐵軌主要來自美國卡內基鋼鐵工廠（Carnegie Steel

⁶⁸ 黃智偉主編，《美國駐臺領事館檔案輯成：1887-1941》，第 1 輯第 1 冊，頁 212-213、263。

黃智偉主編，《美國駐臺領事館檔案輯成：1887-1941》，第 1 輯第 4 冊，頁 488。

⁶⁹ 蔡龍保，〈明治時期日本鐵道技術集團的海外發展——以臺灣鐵道官廳為例的觀察〉，《臺北州》檔案與文書運用國際學術研討會論文集（新北市：國立臺北大學海山學研究中心，2020 年），頁 267。

⁷⁰ 〈鐵道工事入札の結果〉，《臺灣日日新報》，1899 年 1 月 26 日，第 446 號，第 2 版。

⁷¹ 〈鐵道部のレール入札〉，《臺灣日日新報》，1900 年 8 月 29 日，第 699 號，第 2 版。

Factory)，且曾文溪以北的鐵路工程中，700 噸鐵軌來自美國工廠。⁷²1902 年，鐵道部經由大倉組購買的鐵軌，打狗線約 12.8 公里、基隆線約 19.3 公里，總計約 32.1 公里的鐵軌出自英國工廠。⁷³

表 3-4-1 1899~1911 年臺灣鐵軌進口數量統計表 單位：噸

年代	英國	美國	德國
1899			
1900			
1901		3,971,386	453
1902	1,613,016	9,545,720	
1903	6,387,717		
1904		5,287,736	
1905			
1906			
1907			
1908		8,591,123	
1909			
1910			
1911			

資料來源：據臺灣總督府民政部財務局稅務課編印 1902~1911 年度《臺灣外國貿易年表》。

自表 3-4-1 和 1899~1902 年鐵軌的相關記錄中，鐵軌的進口以英、美兩國為主，其中，進口數量以美國最多，英國次之，僅 1901 年從德國進口 453 噸，

⁷² Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 6*, pp. 14. 〈南部鐵道工事彙報〉，《臺灣日日新報》，1901 年 1 月 30 日，第 822 號，第 2 版。

⁷³ 〈橋桁及レールの到着〉，《臺灣日日新報》，1902 年 10 月 24 日，第 1340 號，第 2 版。

始終未從日本進口鐵軌。鐵道部購買鐵軌之考量，主要受到鐵路工程進展和鐵軌的情形影響。對於鐵軌的選購，基於速成延長主義的考量，鐵道部面對各家商會提出的供貨價格，自然選擇價格較便宜的鐵軌。以 1908 年為分水嶺，在 1908 年之前，鐵軌的進口數量主要受到縱貫鐵路建設的影響，1908 年之後，由於鐵路建設的需求降低，因此鐵軌進口數量大幅下降，鐵軌購買的數量則是根據鐵路的改良或是維修、汰換的需求而變化。

至於鐵軌鋪設後的汰換情形，從《總督府鐵道部年報》中，鐵道部的保線工事分為鐵軌、橋梁、隧道、建築物等方面。由於 1899~1911 年為縱貫鐵路工程持續推進及剛落成之際，鐵軌的軌條並不會因為老舊而需要汰換，不過若是遇到大雨沖刷、路段崩塌等天災的影響，鐵道部便需要更換軌條和枕木，以維護鐵路線路的完整，保障縱貫鐵路的運輸狀況。例如 1900 年，淡水橋海山口路段的軌道因天災的影響，鐵軌流失而進行修補。⁷⁴1901 年，桃園路段崩塌，因此需要更換軌條，以及淡水至打類坑路段受到暴風雨影響，需要更換鐵軌和築堤。⁷⁵

三、臺、日鐵軌比較分析

1906 年，日本帝國會議通過《鐵道國有法》，日本政府購買北海道煤礦鐵道株式會社、北海道鐵道株式會社、日本鐵道株式會社、岩越鐵道株式會社、北越鐵道株式會社、甲武鐵道株式會社、總武鐵道株式會社、房總鐵道株式會社、七尾鐵道株式會社、關西鐵道株式會社、參宮鐵道株式會社、京都鐵道株式會社、西成鐵道株式會社、阪鶴鐵道株式會社、山陽鐵道株式會社、德島鐵道株式會社、九州鐵道株式會社等 17 社私設鐵路，將之收為國有，⁷⁶至 1908 年日本政府完成收購 17 社私設鐵路。日本政府完成鐵路國有化之前，鐵路分為

⁷⁴ 臺灣總督府鐵道部，〈災害復舊工事〉，《臺灣總督府鐵道部第二年報》，頁 31。

⁷⁵ 臺灣總督府鐵道部，〈保存工事〉，《臺灣總督府鐵道部第三年報》，頁 22。臺灣總督府鐵道部，〈災害復舊工事〉，《臺灣總督府鐵道部第三年報》，頁 28。

⁷⁶ 〈鐵道國有法・御署名原本・明治三十九年・法律第十七号〉，明治 39 年 3 月（1906.03），收入《御署名原本（明治）》（東京：国立公文書館 アジア歴史資料センター蔵），檔號：A03020656100。

官設鐵路和私設鐵路兩種，以下分別就兩者敘述之。日本官設鐵路建設之初，軌條多為英人設計，且仰賴英國的供給，因此軌條為英國的軌條型制，該軌條重 60 磅，如京濱鐵路、京都大津鐵路、大阪桂川鐵路等皆為英國軌條的型制。然而，隨著官設鐵路的延長，軌條的需求激增，原本使用的軌條易磨損，因此 1897 年 5 月改為新型軌條。新型軌條頂面的面積較大，軌條較能承受磨損，其使用年限較長。1902 年，由於使用的機關車重量增加，造成軌條容易磨損，用是，採用能承受更大重量的隅鐵型軌條。1906 年 11 月，官設鐵路軌條皆更換為隅鐵型，該型制為美國使用的標準型，重量為 60 磅。另外，東海道線因為運輸量的增加，軌條乘載的重量也隨之增加，因此東海道線採用美國標準 75 磅型的軌條。⁷⁷

私設鐵道方面，每個會社的軌條型制各異，有英國製、美國製、德國製的軌條，其中，僅知美國製造的軌條有來自卡內基鋼鐵工廠、聯邦鋼鐵公司（Illinois Steel Company）、馬里蘭鋼鐵公司（Maryland Steel Company），英國製造的軌條來自巴羅赤鐵礦鋼鐵公司（Barrow Hematite Steel Company）、查爾斯卡梅爾公司（Charles Cammell and Company Ltd.）、ボルコーパンガム社，德國製的則是來自克虜伯鋼鐵廠（Krupp-Gussstahlfabrik）、ユニオンドルトマント社。⁷⁸1908 年，日本完成鐵路國有化後，由於私設鐵路鋪設的軌條種類不一，因此鐵道院著手軌條型制的統一。⁷⁹

由上可知，日本在鐵路國有化之前，由於有不同會社建造的鐵路，因此不同鐵路之間的軌條型制不一，而軌條的來源大致上分為英國、美國及德國。臺灣方面，則是以英、美兩國為大宗。從臺、日軌條皆仰賴國外進口，反映出此時期日本的工業技術無法大量生產軌條，以滿足國家和殖民地的建設需求。

⁷⁷ 日本工學會，《明治工業史機械・地学篇》，頁 211-215。

⁷⁸ 日本工學會，《明治工業史機械・地学篇》，頁 483-486。

⁷⁹ 日本工學會，《明治工業史機械・地学篇》，頁 215。

第四章 國產化政策下鐵路設備與材料

(1912-1926)

日本政府完成鐵路國有化之後，鐵道院有意推動鐵路車輛國產化而開始整合國內鐵路工業，及至 1912 年確立鐵路車輛國產化政策。然而，隨著第一次世界大戰的爆發，歐美國家為了因應戰事的需求，實施鐵及相關製品的出口管制政策，在全球化的影響下，鐵在日本國內可說是供不應求，導致機關車、貨車、客車、鐵軌等鐵路工業的產量受到影響。臺灣方面，自縱貫鐵路通車後，鐵道部持續縱貫鐵路的支線工程，同時進行鐵路的改良事業。縱貫鐵路實際的運行情況，為通車後不時發生鐵路滯貨的情形，滯貨的問題在 1917~1920 年間最為嚴重，因此臺灣急需增加鐵路設備和材料以解決困境。1912~1926 年期間，臺灣鐵路設備和材料因內在需求的變化、全球時局和殖民母國鐵路方針的轉變，其來源和數量究竟產生何種變化，乃本章擬探討的課題。

本章擬先釐清此一時期臺灣受到日本鐵路車輛國產化政策的影響，與第一次世界大戰期間歐美國家實施的出口管制之經緯，以及臺灣時局的變化；接者，透過統計分析臺灣的設備和材料，在面臨外在環境和內在需求的變化下，產生何種變化，並比較日、臺鐵路設備和材料發展之異同。

第一節 日本國產化政策之推動與第一次世界大戰之影響

一、日本鐵路車輛國產化政策之推動

1906年，日本帝國會議通過《鐵路國有法》，日本政府收購17家私設鐵路而為國有鐵路。1908年日本政府收購完成後，於同年12月成立鐵道院，負責鐵路的監督、現場作業等。該機關統合民營鐵路17社和官營鐵路，因鐵軌、鐵路車輛型制各異，造成管理不便的問題。為了能在短時間內統一車輛的型制，1910年日本政府推動鐵路車輛國產化，確立新車輛國內購買的方針，及至1912年，日本政府成立指定工廠制，確立了鐵路車輛國產化的政策。¹同時，鐵道院工廠的職責從製造、維修、組裝機關車、貨車、客車，轉變為維修車輛。因此，日本國有鐵路的機關車、貨車、客車改向民間鐵路車輛公司購買。鐵路工業技術上，由於民間鐵路車輛公司的技術未必達到鐵道院的要求，因此由鐵道院擔任技術指導，以及主要材料、部件的交付，擔任監督的角色。²為了創造有利於民間鐵路車輛公司的生產環境，日本政府提高進口關稅，使得國外進口的機關車價格更加昂貴，³以期達到鐵路車輛國產化、自給化的目的。然而，隨著第一次世界大戰的爆發，歐美國家基於戰事需求，對鐵進行出口管制，鐵的價格隨之上漲，而日本國內鐵的來源仰賴歐美國家進口，鐵製品同時受到影響，使得國外進口的鐵路設備和材料難以運送至日本。因此，戰前依賴國外進口的鋼材、外輪、車軸等鐵路車輛相關的製品，同時朝著自給化的方向發展。⁴

二、臺灣政策與內部需求之變化

臺灣方面，1908年縱貫鐵路全線通車後，鐵道部的發展方針產生轉變，一面持續縱貫鐵路的延長工程，另一方面則是針對縱貫鐵路進行改良工程。縱貫鐵路的延長工程方面，興建臺東線、宜蘭線、潮州線、海岸線等。改良工程

¹ 沢井実，《日本鐵道車輛工業史》，頁317。

² 〈鐵道院事務分掌規程〉，《新鐵道法令集》（鐵道時報局，1909年3月），頁15。

³ 中村尚史，《海をわたる機關車》，頁228。

⁴ 沢井実，《日本鐵道車輛工業史》，頁84-87。

方面，包括鐵路的雙軌化工程、車輛增備工程等事業，其中，鐵路雙軌和海線工程，前者為避免火車出現交會，讓鐵路運輸更加順暢；後者則是透過興建海線，改善因山線地形陡峭造成運輸情況不佳的情形。

1910年，由於基隆至臺北路段坡度陡峭，導致鐵路運輸牽引力不足的問題，加以該路段產業發達、交通運輸頻繁，時常發生滯貨的問題，以往大多以加開班次的方式解決。此外，基隆港築港工程即將完工，貨物將會大量增加，屆時運輸問題勢必更加嚴重。為了避免基隆至臺北路段運輸問題雪上加霜，鐵道部長內田嘉吉（1866～1933）擬定基隆至臺北路段的雙軌工程。⁵1912年，雙軌工程正式動工。然而，基隆至臺北的複線工程，因為預算遭到刪減而工程進度時常延後，⁶迨至1917年12月，臺北至基隆複線工程終於完工。

關於縱貫鐵路延長工程方面，分別概述臺東線、宜蘭線和潮州線的建設經緯。臺東線始於1909年，全線分為六個工作區，由佐藤組、澤井組、鹿島組承包。⁷先從花蓮港動工，一路往南至臺東池上，然而，臺東線鋪設工程遭遇地層問題、風土病、天災、勞力不足等難題，甚至因經費問題工程一度暫停，⁸至1926年臺東線終告完工。原本宜蘭線的建設計畫和臺東線同時，但是遭到延緩。後來，總督府理蕃事業的順利，蕃情漸趨平穩，加以臺東線的工程持續進行且於1917年完工。因此，鐵道部開始推動宜蘭線的工程。鐵道部急於修築宜蘭線，係因八堵、瑞芳有豐富的煤礦，且價格低廉，無疑的有益於臺灣產業的發展。1917年12月，著手蘇澳至宜蘭、八堵至猴硐路段的工程。雖然工程期

⁵ 〈臺北基隆間鐵道〉，《漢文臺灣日日新報》，1910年07月20日，第3669號，第2版。〈基隆臺北間複線說〉，《臺灣日日新報》，1910年11月08日，第3741號，第3版。〈基隆臺北間鐵道複線案（愈愈二十八議會に提出）〉，《臺灣日日新報》，1911年05月09日，第3936號，第2版。

⁶ 〈臺北基隆複線工事費〉，《臺灣日日新報》，1913年05月10日，第4644號，第2版。〈臺北複線工事（既定年割額改訂）〉，《臺灣日日新報》，1913年03月14日，第4589號，第2版。〈臺北間複線竣工〉，《漢文臺灣日日新報》，1914年03月05日，第4932號，第5版。

⁷ 森重秋陽，《臺灣交通小史》，頁89。

⁸ 〈臺東線建設概要(其の三)〉，《臺灣鐵道》，大正7年2月1日，頁33-40。〈臺東線建設概要(其の七)〉，《臺灣鐵道》，大正7年6月1日，頁28、33-34。〈臺東線の全通 残つてゐる圓周計畫〉，1926年3月27日，第9300號，第3版。

間受到第一次世界大戰的影響，導致物價、人力的成本上漲而施工困難。為了推進工程，只得提前使用 1921 年度預算中的一部分，以維持工程的進行。直到 1924 年 12 月，草嶺隧道完工，且雙溪、大里間開始運輸營業，宜蘭線全線開通。至於潮州線的興築，為縱貫鐵路並未連結屏東，因此決定修築該路線。然而，工程期間受到暴風雨肆虐、疾病的流行導致勞力不足等困難。至第一次世界大戰期間，同樣受到物價飆漲的影響，此外，由於財政困難，將經費挪用至較為急切的宜蘭線工程。之後，在預算支絀的情況下，最終路線止於溪州。⁹

海岸線工程方面，縱貫鐵路苗栗至臺中的路段坡度陡峭、曲度大，因此行駛該路段的機關車時常發生牽引力不足的問題。基隆至苗栗路段，機關車可牽引貨車 19 輛，苗栗至臺中路段僅能牽引 10 輛，而臺中至打狗路段則能牽引 30 至 40 輛貨車，反映出苗栗至臺中路段因地形崎嶇引起嚴重的運輸問題。¹⁰因此，鐵道部持續增備牽引力強的機關車，以期改善運輸情形，不過改善的效果有限，仍須透過增設新的路線以改善運輸問題。1919 年，海岸線工程從大肚開始動工，由澤井組、鹿島組、久米組承辦工事。¹¹1920 年 12 月，海岸線王田至清水路段通車。¹²至 1922 年，海岸線全線通車。

至於車輛增備方面，鐵道部主要根據縱貫鐵路的運輸情形調整。已有研究指出，縱貫鐵路通車帶動臺灣的觀光業、產業發展。¹³實際的運輸情形，為縱貫鐵路通車後，不時發生鐵路滯貨的情形。在米、糖等作物收成期之際，由於短時間內大量增加的貨物，縱貫鐵路的乘載量難以負荷，導致貨物堆積在車站，形成週期性的滯貨問題。自縱貫鐵路通車以來，1917~1920 年爆發的「滯貨事件」情況最為嚴重。以往滯貨問題大多能利用加開列車班次、增加機關車

⁹ 森重秋陽，《臺灣交通小史》（臺北：臺灣交通協會，1943 年），頁 99-104。

¹⁰ 〈鐵道輸送問題〉，《臺灣日日新報》，1917 年 12 月 22 日，第 6283 號，第 5 版。

¹¹ 〈海岸線起工〉，《臺灣日日新報》，1919 年 8 月 10 日，第 6879 號，第 2 版。

¹² 〈海岸線開通〉，《臺灣日日新報》，1920 年 12 月 11 日，第 7367 號，第 7 版。

¹³ 縱貫鐵路帶動的觀光業、產業發展，詳請見：林淑華，《日治前期臺灣縱貫鐵路之研究（1895-1920）》（臺北：國立臺灣師範大學歷史研究所碩士論文，1999 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）。

和貨車等方法解決，然而，1917~1920年滯貨問題持續了幾年。至於發生的範圍，以往大多是出現在北部地區，1919年也出現在南部地區，以往大多為基隆港才有貨物停滯，然而該年連打狗港也出現相同的問題。停滯的貨物中，包括煤炭、豆粕、米等。其中，農作物若放在車站中太久，有腐爛發芽之虞。另外，當時臺灣工業正值發展時期，亟需要炭作為產業機器的燃料，煤炭的滯運將會影響到臺灣工業的運作。

在臺日商深受滯貨的困擾，前後不少商人為了滯貨而拜訪總督，向總督陳請。1919年，臺灣米穀移出同業組合理事大熊和郎、三井物產中山勇次郎、臺南岩崎商業的堀德次郎、臺北商工會長小松楠彌、糖業聯合會支部幹事鹽崎成男等人前後為了鐵路滯貨問題拜訪田健治郎總督（1855~1930），¹⁴反映出在臺日商深受滯貨問題所困擾。

田總督為了鐵路貨物運輸停滯的問題，上任之前，即向運輸課長白勢黎吉、汽車課長音羽守詢問滯貨的情形與解決的方式。由於鐵道部長的新元鹿之助罹病，田總督任命白勢黎吉和音羽守兩人代行疏通計畫。¹⁵12月5日，指示總務長官下村宏（1875~1957）交代增購鐵路車輛一事。¹⁶同月11日，白勢黎吉、音羽守向田總督提出列車發車表的改善計畫，預定隔年1月10日實施，田總督同意兩人的提案，並表示若有需要，可以緊急補助因應鐵路滯貨的情形。¹⁷12月15日，田總督再次召見下村宏，討論疏通鐵路一事；田總督也指示白勢黎吉、音羽守等人，進行鐵路車輛購買費追加預算的調查。¹⁸

¹⁴ 〈鐵道運輸問題〉，《臺灣日日新報》，1917年12月22日，第2版。田健治郎著，吳文星、廣瀨順皓、黃紹恆、鍾淑敏、邱純惠等主編，《臺灣總督田健治郎日記（上）》（臺北：中研院臺史所籌備處，2001年），頁76、95。

¹⁵ 田健治郎著，吳文星、廣瀨順皓、黃紹恆、鍾淑敏、邱純惠等主編，《臺灣總督田健治郎日記（上）》，頁80。

¹⁶ 田健治郎著，吳文星、廣瀨順皓、黃紹恆、鍾淑敏、邱純惠等主編，《臺灣總督田健治郎日記（上）》，頁96。

¹⁷ 田健治郎著，吳文星、廣瀨順皓、黃紹恆、鍾淑敏、邱純惠等主編，《臺灣總督田健治郎日記（上）》，頁102。

¹⁸ 田健治郎著，吳文星、廣瀨順皓、黃紹恆、鍾淑敏、邱純惠等主編，《臺灣總督田健治郎日記（上）》，頁105。

鐵道部長新元鹿之助認為滯貨事件發生的原因如下：鐵路運輸方面，當時的貨物出乎預期大量增加，一為以往糖與糖製品會在十二月時期開始運送，意即估計於 1918 年 12 月開始運送至全臺各地，然而當時遲至 1919 年 1 月才開始運輸工作。二為依照以往的情況，預計各廳的農會和製糖會社需要的肥料應該在 1918 年 10 月抵達，並開始運送至各處，但是意外延誤到 1919 年 1 月。要之，與糖產業相關的貨物及肥料等因為延遲到 1919 年 1 月才運送至臺灣，貨物一時之間激增，鐵路的運輸量難以於短時間內消化龐大的貨物。另外，鑑於搭乘火車的旅客人數不斷增加，於 1918 年 12 月增加客車而減少了貨車的班次。增加的貨運量，加上貨車班次的減少，使得貨物運輸壅塞。人力方面，為 1918 年 10 月末至 12 月的流行性感冒盛行，不少乘務員感染感冒，造成列車班次被迫取消。由於鐵路運輸及人力的問題，加上該年訂購的機關車沒有在預期的時間內抵達，使得 1919 年滯貨的問題比以往更加嚴重。¹⁹

此一時期雖然鐵道部向國外訂購鐵路設備和材料，但是受到第一次世界大戰的影響，國外訂購的設備和材料難以運送至臺灣。例如 1915 年鐵道部向英國訂購列車、電燈、機械等設備，運輸貨物的船隻經過地中海時，遭到德國船艦襲擊而沉沒。或是鐵道部向美國訂購車輛的車軸，然因工廠忙於製造軍需用品，且船隻不足，無法於訂購的期限內抵達。²⁰

1921 年，滯貨事件逐漸趨緩，加以 1922 年縱貫鐵路海線開通，因此解決原本北部線路段曲度大、坡度陡造成的運輸問題，縱貫鐵路的運輸能力得以提升。此外，因為大幅增加的運輸量，1920 年代鐵道部調查以往的運輸成績、主要貨物的生產和消費關係、特定貨物的增加趨勢、乘車人數的增減等，評估未來九年所需的車輛數，而推動九年鐵路車輛增加的計畫。²¹至 1924 年 12 月，鐵道部組織產生變化。為了統一臺灣的交通行政，將鐵道部、遞信局、土木局

¹⁹ 新元鹿之助，〈滯貨問題に就いて〉，《臺灣鐵道》，大正 8 年 4 月 1 日，頁 8-9。

²⁰ 臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部第十七年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1916 年），頁 64-65。

²¹ 羽生國彥，〈臺灣の交通を語る〉（臺灣新民報社，1937 年），頁 179-180。

道路港灣課合併設立交通局。該局職掌鐵路、郵政、通信、保險的經營，陸運、海運、航空事業的監督及道路港灣的施工管理。交通局轄下 2 部 2 課，分別為鐵道部、遞信部、總務課、道路港灣課。²² 合併後，鐵道部人數因此減少，尤其技手減少 18 人。²³

由上可知，1912~1926 年，臺灣縱貫鐵路的發展受到外在和內在的影響。外在方面，1912 年日本政府主導鐵路車輛國產化政策，並提高關稅扶植國內的鐵路車輛公司。至 1910 年代後期，由於第一次世界大戰的影響，物價、工資上漲，使得進口的設備和材料價格隨之上漲。內在方面，鐵道部持續進行鐵路支線，以及車輛增備、鐵路雙軌化、海岸線等改良工程；此外，鐵道部技手隨著政策的改變而有減少的情形。



²² 渡部慶之進，《臺灣鐵道讀本》（東京：春秋社，1939 年），頁 186-187。

²³ 臺灣總督府鐵道部，〈官制〉，《臺灣總督府鐵道部第二十六年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1924 年），頁 4。臺灣總督府鐵道部，〈職員其ノ他〉，《臺灣總督府鐵道部第二十六年報》，頁 16。

第二節 機關車之國產化及其結構之變動

一、機關車來源和數量之分析

據表 4-2-1，1912～1926 年間機關車的增減狀況觀之，縱貫鐵路機關車數大致上為逐漸增加的趨勢。其中，1924 年清領時期使用的德國製機關車報廢處理，²⁴至於清領時期購置的英國製機關車仍持續使用。另外，1919～1920 年間，英國製的機關車數有所變動，為宜蘭線蘇澳至大里路段完工並通車，鐵道部為了新路線的運輸需求，將 4 輛霍索恩·萊斯利公司製的 2-6-2 型機關車調至宜蘭線行駛。²⁵如此調動機關車而非購置新機關車的情形，乃是受到第一次世界大戰影響，機關車價格飆漲，第一次世界大戰之前機關車一輛 40,000 圓，至 1918 年漲為 140,000 圓，²⁶鐵道部在財政經費有限的情況下，只能選擇盡可能地調動、使用既有的機關車。至 1926 年，鐵道部將 1 輛霍索恩·萊斯利公司製的 2-6-2 型機關車廢置除役。²⁷相較於 1899～1911 年間，此一時期機關車大多係日本民間鐵路車輛公司所製造，除了 1910 年代末期因為滯貨事件亟需機關車，而歐美各國又因第一次世界戰爭的關係管制鐵及其製品的出口，導致日本國內鐵不足，產量受到影響之下，需要先以日本國內的需求為優先，因而無法滿足臺灣機關車的需求，是以鐵道部不得不向國外的機關車工廠購買。滯貨事件後，縱貫鐵路機關車來源以日本為主，反映出殖民地臺灣配合鐵路車輛國產化政策。

從數量變化觀之，1920、1921、1924 年變化幅度最大，1920 年增加 20 輛，1921 年增加 15 輛，1924 年則增加了 12 輛。究其原因，1920 年機關車大量增加，與滯貨問題相關。面對 1910 年代末的滯貨問題，鐵道部以增購機關車

²⁴ 臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十六年報》，頁 108。

²⁵ 臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十一一年報》，頁 90。

²⁶ 森重秋陽，《臺灣交通小史》，頁 110。

²⁷ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第二十七年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1926 年），頁 43。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十七年報》，頁 131。

的方式紓解問題，向大阪汽車製造會社訂購機關車，但是受到第一次世界大戰的影響，歐美國家禁止鐵及相關物品的輸出，大阪汽車製造會社無法獲得材料且該會社需要優先滿足日本國內的需求，因此無法滿足鐵道部迫切的需求。²⁸鐵道部同時向美國工廠訂購機關車，美國工廠亦受到同樣的限制，無法在短時間內運輸至臺灣。要之，無論是國外的鐵路車輛工廠，或是日本的鐵路車輛工廠皆無法迅速製造並運送至臺灣，因此一時難以透過增備機關車的方式，解決滯貨問題。另外，當時鐵道部已著手海線的改良工程但尚未開通，行駛北部線的機關車仍然因地形而導致運輸問題，急需購買牽引重量大的新式機關車。

1921 年，縱貫鐵路海線陸續通車，加上 1920 年鐵道部購買的機關車已送達，因此該年增加的車數較多。1924 年，鐵路支線陸續完工故增加機關車數，並分配至新的路線。臺東線方面，機關車也是隨著工程推進而增加。至於臺東線行駛的機關車，概有美國伏爾甘鑄鐵廠（Vulcan Iron Works）、美國亨利·波特公司（H.K. Porter Co. Inc.）、日本大阪汽車製造會社製造的機關車，以及從鹽水港製糖會社調動至臺東線的機關車。²⁹

表 4-2-1 1912~1926 年縱貫鐵路機關車來源統計表 單位：輛

年分	英國	美國	德國	日本	總數
1912	40	20	2	17	79
1913	40	21	2	17	80
1914	40	21	2	17	80
1915	40	21	2	23	86
1916	40	21	2	23	86
1917	40	21	2	27	90
1918	38	21	2	31	92
1919	36	21	2	38	97

²⁸ 1918 年年底，鐵道部訂購 5 輛日本製造的機關車，原本預計 11 月中抵達，卻因為鐵的供給問題，造成機關車完工日期延遲。〈機關車遲到消息〉，《臺灣日日新報》，1918 年 10 月 09 日，第 5 版。臺灣總督府鐵道部，〈物品賣買契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部第二十二年報》，頁 67。蘇昭旭，《臺灣鐵路蒸汽火車》（臺北縣：人人月曆，2000 年），頁 69。

²⁹ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其ノ他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十二年報》，頁 21。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十二年報》，頁 98。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十八年報》，頁 131。

1920	34	28	2	53	117
1921	34	35	2	61	132
1922	34	35	2	66	137
1923	34	35	2	66	137
1924	40	35	0	74	149
1925	39	35	0	81	155
1926	38	35	0	89	162

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印 1912~1926 年度《總督府鐵道部年報》。

如上節所述，鐵道部於 1920 年代推動九年鐵路車輛增加計畫。由表 4-2-2 可知，鐵道部於 1921~1926 年計劃增加 47 輛機關車，但是受到政府財政緊縮政策的影響，僅增加了 36 輛，比預計少了 11 輛。³⁰

表 4-2-2 九年計畫預計和實際增加的機關車數 單位：輛

項別 年分	預計增加機關車數	實際新製機關車數	實際增加數
1921	9	15	10
1922	5	1	6
1923	10	5	--
1924	8	8	7
1925	6	6	6
1926	9	8	7
1927	8	13	13
1928	12	8	8
1929	11	5	7

資料來源：羽生國彥，《臺灣の交通を語る》，頁 180。

型制方面，據表 4-2-3，1912~1923 年間縱貫鐵路增購的機關車，總重量較以往的機關車大，多為中型、大型機關車，其牽引重量為 198、258、294、348、420、488 噸，顯然大於 1911 年前機關車的牽引重量，提升縱貫鐵路的運輸能力。至於 1924~1926 年新增的機關車，為川崎造船所和汽車會社製造，型制為 500、800 型，500 型為川崎造船所和汽車會社製六輪連結八輪煤水機關

³⁰ 羽生國彥，《臺灣の交通を語る》，頁 180。

車，800 型則川崎造船所和汽車會社製八輪連結十輪煤水機關車，此一時期機關車的來源以日本鐵路車輛公司為主。值得一提的是，1912~1926 年間機關車皆為鐵道部向國外或日本購買，並未有自其他地區調至臺灣的機關車。相較於 1899~1911 年增補的機關車中尚有二手機關車，此時增補的車輛皆是新的機關車，且牽引的重量大，無疑的能提升縱貫鐵路的運輸能力。

表 4-2-3 1912~1923 年縱貫鐵路新增加的機關車型制統計表

型制	項別	製造工廠	製造國	重量	牽引重量	車數
六輪連結十二輪煤水車附機關車		美國機車公司	美國	89.95 噸	348 噸	4 輛
十輪連結十輪機關車		大阪汽車會社	日本	65 噸	420 噸	11 輛
六輪連結十輪機關車		大阪汽車會社	日本	48 噸	198 噸	8 輛
六輪連結八輪煤水車附機關車		大阪汽車會社	日本	76.5 噸	258 噸	21 輛
六輪連結八輪煤水車附機關車		大阪汽車會社	日本	79 噸	258 噸	5 輛
八輪連結十輪煤水車附機關車		美國機車公司	美國	89.7 噸	488 噸	14 輛
八輪連結十輪煤水車附機關車		川崎造船所兵庫工場	日本	93.19 噸	—	3 輛

資料來源：林志明藏，《臺灣總督府鐵道部·車輛形式圖》，頁 1-20。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十五年報》，頁 114。

機關車修繕方面，從表 4-2-4 中，1911、1926 年小修繕的件數破千，明顯遠高於其他年份。然而，實際上在鐵道部工場中，延期修繕的件數呈現逐年成長的趨勢，反映出待修繕的機關車件數增加。大修繕的車數方面，1921 年前少

於 100 輛次，1921 年之後則超過 100 輛次，反映出部分機關車受到嚴重的耗損，需要透過大修方能繼續行駛。受到歐洲戰事的影響，鐵的價格上漲三、四倍且車輛數漸次增加，在預算有限的情況下，加以 1924 年職工人數減少的影響，鐵道部無法對車輛進行充分的維修。³¹就工廠維修的角度觀之，根據機關車損壞的狀況大致分為三期：第一期機關車的使用期限多未滿十年，車輛需更換內火室的管板、側板；第二期使用期限為十年以上未滿二十年，相較於第一期修繕的部分增加，內火室需要全部更換；第三期使用年限超過二十年，須修繕的部分更多，車體已經受到永久磨損，甚至可將其視為廢車。³²由此觀之，清領時期沿用的舊式小型機關車或是從日本鐵道局調動至臺灣的機關車，使用年限皆超過二十年，維修上需要花費更多的材料、金錢和時間，且舊式機關車能牽引的重量遠不及新式機關車。然而鐵道部僅將霍亨索爾公司製造的 15 噸小型機關車、1 輛霍索恩·萊斯利公司製 25 噸 2-6-2 型機關車廢置除役，反映出縱貫鐵路機關車不足，鐵道部為了維持縱貫鐵路的運輸能力，不得不持續使用車體老舊的機關車，加以維修數量的增加、職工人數的減少，舊式機關車能否妥善地檢查並進行維修及其行駛安全似乎頗令人存疑。

表 4-2-4 1912~1926 年機關車維修統計表 單位：輛／件

年代	大修繕車數	小修繕件數
1912	50	1,419
1913	57	87
1914	66	25
1915	72	31
1916	68	28
1917	58	21
1918	64	28
1919	80	132
1920	98	65

³¹ 音羽守，〈運轉に就ての注意〉，《臺灣鐵道》，第 46 號，大正 5 年 4 月 1 日，頁 11-12。

³² 支社編輯部，〈臺灣鐵道改善問題に關し〉，《交通時代》，7 卷第 3 號，昭和 11 年 3 月 1 日，頁 56-57。

1921	107	43
1922	128	23
1923	137	28
1924	134	143
1925	136	162
1926	146	3,094

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印 1912~1926 年度《總督府鐵道部年報》。

自日本政府確立鐵路車輛國產化政策後，1912~1926 年間，日本製造的機關車比例大幅增加，其次為美國製造的機關車。至於英國和德國製的機關車，前者幾乎沒有增加，後者至 1924 年因車體老舊而報廢處理。就數量的變化觀之，以 1920、1921、1924 年車輛增加的數量最多。此一時期，鐵道部購買了機關車 98 輛，其中以日本 81 輛最多，美國 17 輛次之。日本製的機關車，又以大阪汽車製造會社和川崎製造所為主，前者總計 65 輛，後者則有 16 輛。美國方面，17 輛皆是美國機車公司所製造。³³就時間分佈觀之，1919~1921 年進口美國製造的機關車，考其原因，受到歐美國家管制政策影響，日本國內缺乏鐵，日本工廠能製造的機關車有限，因此鐵道部向美國鐵路車輛公司購買機關車，以增加鐵路的運輸能力。日本製的機關車數量大量增加，明顯反映出臺灣響應日本鐵路車輛國產化的政策。

機關車購買來源的變化，1899~1911 年以英國最多、日本次之，1912~

³³ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十四年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1913 年），頁 27-33。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其ノ他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十五年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1914 年），頁 24-25。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其ノ他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十七年報》，頁 30-33。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十九年報》，頁 28。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第二十年報》，頁 25-26。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1920 年），頁 90。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十二年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1921 年），頁 98。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十二年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1922 年），頁 100。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第二十四年報》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1923 年），頁 49。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十四年報》，頁 104。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十六年報》，頁 108。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第二十七年報》，頁 43。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十七年報》，頁 131。

1926年轉變成日本最多、美國次之。蓋1899~1911年，英國機關車工廠的技術較為先進，而美國、日本等其他國家的技術仍在發展階段，是以鐵道部以英國製為優先，殖民母國日本為其次。然而，1912~1926年，由於鐵路車輛國產化政策的實施，殖民地臺灣自然須響應鐵路車輛國產化政策；至於歐美市場的變化，鐵道部從英國轉為購買美國的機關車，為美國機關車產業採取標準化和可互換性生產的模式，使得機關車的製造成本下降，美國製機關車的價格較為便宜。³⁴因此，相較於價格昂貴的英國製機關車，鐵道部選擇價格便宜的美國製機關車。

就整體觀之，1911~1926年間，雖然機關車增加一倍多，然而，機關車數依舊不足，其原因有二：一為自日治初年臺灣鐵路的機關車數量即不足，雖然1926年機關車數為1899年的10倍，貨運量已增加62倍、客運量則增加46倍，機關車增加的數量明顯遠不及於運輸量，仍需增加車數；二為此一時期支線工程陸續完工，機關車數量也需要隨之增加。機關車來源方面，為了配合鐵路車輛國產化政策，從以英國製機關車為主，轉變為以日本製機關車為主。

二、臺日機關車之比較分析

據表4-2-5顯示，鐵道院（省）內製的機關車明顯少於民間鐵路車輛公司，蓋從1912年起鐵道院工場轉為修繕、改造機關車、貨車和客車，至於製造鐵路車輛的作業，則是交由民間鐵路車輛工廠負責，³⁵鐵道院再向民間鐵路車輛公司購買車輛。此一時期日本機關車的來源，以大阪汽車製造會社、日立製作所、川崎造船所、三菱造船所、日本車輛製造等民間鐵路公司為主。

³⁴ 中村尚史，《海をわたる機関車：近代日本の鉄道発展とグローバル化》，頁171、225。

³⁵ 沢井実，《日本鉄道車輛工業史》，頁21。

表 4-2-5 1912~1926 年日本國有鐵路機關車增加數統計表

單位：輛

年度	院內工廠	民間工廠	其他	總計
1912	0	54	24	78
1913	0	66	54	120
1914	0	129	3	132
1915	0	77	0	77
1916	0	76	0	76
1917	6	112	8	126
1918	9	122	7	138
1919	18	193	0	211
1920	10	166	0	176
1921	2	230	0	232
1922	2	276	3	281
1923	0	189	21	210
1924	0	140	15	155
1925	3	138	11	152
1926	0	133	14	147

資料來源：據鐵道院編印 1912~1919 年度《鐵道院年報》、鐵道省編印 1920~1926 年度《鐵道省年報》。

據表 4-2-5，1911~1926 年日本機關車來源，以民間鐵路車輛公司為大宗，鐵道院（省）製造的機關車明顯少於民間工廠。民間鐵路車輛公司中，1910 年代以大阪汽車製造會社、川崎造船所製造的為大宗；至 1920 年代，由於日立製作所、日本車輛製造、三菱神戶造船所也成為鐵道省指定的機關車製造商，影響所及，大阪汽車製造會社和川崎造船所的機關車數遂大幅減少。³⁶ 臺灣方面，大阪汽車製造會社的機關車數量最多，其次為川崎造船所，而臺北工場、打狗工場等鐵道部工場僅從事機關車的組裝、修繕等工作。究其原因，鐵道部和大阪汽車製造會社為官、產合作的關係，1900 年起將臺北工場閒置部分租借給該會社，顯示出鐵道部對大阪汽車製造會社的信任。臺灣的鐵道部工

³⁶ 沢井実，《日本鐵道車輛工業史》，頁 130。

場之所以未朝著機關車自製自給發展，實係為了響應、支持殖民母國鐵路車輛國產化的政策，而非設備和技術的不足。鐵道院指定民間鐵路車輛公司為日本機關車主要製造工廠，反映出日本政府欲透過國有鐵路支持民間鐵路車輛公司。此外，日本政府推動鐵路車輛國產化政策，是以需要創造出有利鐵路公司經營的環境，因此鐵道院工場從製造轉變成修繕維護的角色，意即日本國有鐵路的機關車勢必仰賴民間鐵路車輛公司製造。

機關車型制方面，表 4-2-6 雖為 1933 年臺灣和日本鐵道省機關車型制比較表，然而 1926~1933 年期間，臺灣縱貫鐵路新增補的機關車型制為 40、45、48、500、800 型，僅比 1926 年多出 40、45、48 型，整體而言，不影響臺、日機關車型制的比較。據表 4-2-6 可知，表中的 E500、E800 型為 500、800 型，該兩種型制與日本國內 9,600、8,620 型相同，究其原因，此一時期受到鐵路車輛國產化政策的影響，鐵道部購買的機關車型制與日本國有鐵路的型制相同。此外，表中臺灣鐵路的 E200 型為 1912 年引入的過熱型機關車，該機關車引入的時間比日本還早。³⁷結合 1900 年代在臺灣測試大阪汽車製造會社製作的機關車，似乎臺灣先引入該機關車以測試該車的性能，再決定是否要引入日本。

表 4-2-6 1933 年臺灣和日本鐵道省機關車型制番號比較表

臺鐵	鐵道省	備註
E800	9,600	
E500	8,620	
E300	4,110	
E200	8,900	
E120	9,200	
E80	2,100、2,120、2,400、 2,500	
E70	5,500	製造工廠不同
E18	230、500、600	

資料來源：臺灣總督府交通局鐵道部，〈雜錄〉，《運轉資料》，第 1 卷第 1 號（臺北：臺灣總督府交通局鐵道部，1933 年），頁 16。

³⁷ 森重秋陽，《臺灣交通小史》，頁 137。

由上可知，日本鐵路車輛國產化政策除了日本政府創造有利的經營環境並大力支持之外，殖民地同時配合殖民母國的政策，向日本鐵路車輛製造公司購買機關車，是以 1912 年之後臺、日機關車的來源以日本製為大宗，且此一時期除了 1912、1913、1920 年向美國機車公司購買的機關車型制略有不同之外，其餘向大阪汽車製造會社、川崎造船所購買的臺、日機關車型制均相同。

第三節 客貨車之增加與供需分析

一、貨車、客車來源和數量變化之分析

1912~1926 年間，貨車和客車的主要來源有二：其一為鐵道部工場製造，製造的貨車數 1,737 輛，客車數 317 輛；其二為鐵道部向國外工廠購買，國外購買以日本為主，以大阪汽車製造會社、川崎造船所為大宗。以下分別就貨車、客車的數量，以及車種變化論述之。

（一）貨車

據表 4-3-1，1921 年之前縱貫鐵路貨物運輸量增減起伏不定，尤其 1912、1914、1918、1921 年運輸量均較前一年稍有減少，而 1916、1917、1919 年運輸量均較前一年增加逾 300,000 噸；1921 年之後，運輸量呈逐年增加之勢，且 1922、1924、1925 年均較前一年增加逾 400,000 噸。貨車數方面則是逐年增加，1917、1919、1920、1924、1926 年均較前一年增加逾 100 輛，其中，1920 年增加 417 輛，究其原因，為 1917 年爆發嚴重的滯貨事件，縱貫鐵路急需增加貨車車輛，以紓解鐵路的運輸問題。1917~1920 年貨車數雖呈增加之勢，實際上受到歐美出口管制政策的影響，製造車輛的材料無法如期抵達，造成鐵道部每年完工的車數遠不如預期的數量，需要延期至下一年完工。另一方面，鐵道部為了因應嚴重的滯貨事件急需增加貨車車輛，但鐵道部工場製造的車數有

限，而不得不向日本購買。然而，日本同樣受到歐美管制政策的影響，日本鐵路車輛公司能製造、供應的貨車數量亦有限。鐵道部為了解決貨車不足的問題，除了鐵道部工場盡可能製造貨車之外，還將客車用於貨車的運輸，以彌補貨車數的不足，並改造貨車以增加貨車的運輸量，盡可能加開列車班次。就貨車數與貨物運輸量之間的變化觀之，貨車數並未隨著貨物運輸量增減而變動。究其原因，貨車數增加主要為因應縱貫鐵路滯貨的問題，由於短時間內貨物大量增加，實際能使用的貨車數不足，導致鐵路運輸不堪負荷，需要製造或增購新的貨車以紓解問題。

表 4-3-1 1912~1926 年貨物運輸噸數與貨車數統計表

年度	貨物運輸噸數（噸）	貨車數（輛）
1912	1,080,164	1,138
1913	1,118,422	1,229
1914	1,077,413	1,286
1915	1,364,181	1,335
1916	1,665,406	1,400
1917	2,088,807	1,506
1918	2,050,967	1,544
1919	2,427,397	1,768
1920	2,483,807	2,185
1921	2,473,869	2,201
1922	2,945,921	2,220
1923	3,041,970	2,252
1924	3,618,345	2,371
1925	4,093,694	2,441
1926	4,196,167	2,699

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印 1912~1926 年度《總督府鐵道部年報》。

1908 年縱貫鐵路通車之後，鐵路滯貨的情形層出不窮，即使 1922 年海岸線通車後，每年 12 月至隔年 2 月仍經常發生滯貨的問題，反映出海岸線仍無法

完全解決鐵路滯貨的情形。鐵道部依舊需要透過增加貨車、加開鐵路班次，以增加運輸能力。1922 年海岸線通車之後，鐵路的滯貨問題如下：

1922 年 12 月便出現滯貨的問題，米、糖、煤等總計約 44,498 噸的貨物堆積在車站。因此，便有質疑海岸線能否紓解滯貨的聲音，有人認為根本原因是貨車數量不足，加以鐵道部工場檢查、修繕工作的延遲，導致將近 1,900 多輛貨車能使用的僅有半數。³⁹至於實際的情形，鐵道部有 2,236 輛貨車，其中 381 輛正在修理中，其餘能使用貨車 1,855 輛中，實際上能使用的僅有 972 輛。⁴⁰

1924 年 12 月，由於北部線急需運輸未加工的糯米、甘蔗等貨物，鐵道部將南部線的貨車調動至北部。同時，南部需運送大量的豆粕、肥料等貨物，加以南部各站尚有滯運的米，南部線貨車不足的情況下，出現了滯貨的問題，貨物堆積一度達 2 萬餘噸。12 月 20 日至 28 日，仍有嚴重的滯貨情形，鶯歌站堆積煤 8,330 噸、高雄站堆積糖 3,546 噸、新營站堆積糖 3,220 噸、斗南堆積砂糖 2,980 噸、基隆臺北堆積肥料和雜貨 2,900 噸。⁴¹

以往 7、8 月為鐵路貨物運輸的淡季，然而 1925 年 8 月，因中部地區米、芭蕉產量大增，運輸量隨之增加，加以貨車缺乏，造成滯貨的問題。其中，高雄的情況最為嚴重，堆積了約 4,000 噸的貨物，包括大日本製糖會社購買的機械、農會購入的肥料、煤炭等。鐵道部只能盡量調動貨車，並加開夜間班次以緩和運輸問題。此外，預算通過之後，臺北工場著手機關車 7 輛、貨車 100 輛的製作或組裝。除了貨車不足之外，縱貫鐵路的人事異動也是原因之一。縱貫線的職員人數比去年減少 23 人，因此出現人手不足的問題。⁴²

³⁹ 〈歲末貨物輻湊の此頃 配車方法が拙く〉，《臺灣日日新報》，1922 年 12 月 18 日，第 8005 號，第 5 版。

⁴⁰ 〈滯貨四萬五千噸 滯貨難再現の狀況〉，《臺灣日日新報》，1922 年 12 月 20 日，第 8007 號，第 2 版。〈滯貨四萬五千噸〉，《臺灣日日新報》，1922 年 12 月 21 日，第 8008 號，第 6 版。

⁴¹ 〈行政整理が崇つた 高雄の停滯貨物 現在一萬四五千噸〉，《臺灣日日新報》，1924 年 12 月 04 日，第 8822 號，第 2 版。〈各驛滯貨と輸送能力 新臺斗南に砂糖十萬擔〉，《臺灣日日新報》，1924 年 12 月 28 日，第 8846 號，第 3 版。

⁴² 〈昨年の今頃に比し 三四倍の滯貨 全島的に貨車の大拂底〉，《臺灣日日新報》，1925 年 8 月 6 日，第 9067 號，第 5 版。〈腐る十萬俵の米を如何する = 米・芭蕉大增産で中南部の大

1925 年 12 月、1926 年 2 月，分別在高雄、基隆發生滯貨的情形，前者堆積的主要貨物為豆粕，後者為鐵道部配合南部製糖的需求，將貨車調動至南部以運送煤炭，導致北部貨車不足，貨物堆積的狀況。⁴³1926 年末，因北部線運輸米的需求，鐵道部將南部線的貨車調動至北部線，使得南部線缺乏貨車，造成高雄堆積大量的肥料、糖、水泥等情形。⁴⁴

表 4-3-2 九年計畫預計和實際增加的貨車數 單位：輛

年分 \ 項別	預計增加貨車數	實際新製貨車數	實際增加數
1921	137	65	16
1922	261	69	19
1923	167	62	32
1924	176	97	119
1925	180	112	70
1926	110	258	258
1927	182	260	275
1928	184	200	234
1929	185	220	251

資料來源：羽生國彥，《臺灣の交通を語る》，頁 180。

由上可知，1912～1926 年期間，縱貫鐵路持續出現滯貨的情況，大多為短期間內貨物大量增加所致，亦即滯貨為短期性、週期性的問題，大多集中於年底和年初。究其原因，為臺灣農作物相關產業大多於年底進出口相關貨物，例如糖及糖製品常於十二月時開始運送，各廳的農會和製糖會社需要的肥料則是於十月抵達並運送至各地。⁴⁵由於運輸時間相近，便容易於短期間內增加大量

滯貨》，《臺灣日日新報》，1925 年 8 月 7 日，第 9068 號，第 5 版。〈鐵道滯貨益增加 五萬四百噸の内 移出米二萬六千四百噸 休止貨車の夜間運轉も及ばず〉，《臺灣日日新報》，1925 年 8 月 9 日，第 9070 號，第 3 版。〈運輸設備に對する 鐵道の實績と滯貨の根因〉，《臺灣日日新報》，1925 年 9 月 8 日，第 9100 號，第 3 版。

⁴³ 〈高雄の滯貨實に五萬噸 鐵道の大馬力も及はず豆粕の野積二十五萬枚〉，《臺灣日日新報》，1925 年 12 月 29 日，第 9212 號，第 2 版。〈基隆驛滯貨四千五百噸〉，《臺灣日日新報》，1926 年 2 月 6 日，第 9251 號，第 1 版。

⁴⁴ 〈高雄の滯貨 約三萬噸〉，《臺灣日日新報》，1926 年 12 月 09 日，第 9557 號，第 1 版。

⁴⁵ 新元鹿之助，〈滯貨問題に就いて〉，《臺灣鐵道》，大正 8 年 4 月 1 日，頁 8-9。

待運輸的貨物。即便海岸線通車後，運輸路線獲得改善，滯貨的情形並未因此解決。據表 4-3-1，1912~1926 年間貨運成長約四倍，但貨車僅增加一倍，明顯反映出縱貫鐵路貨車數量之不足。由表 4-3-2 鐵道部九年計畫顯示，1921~1926 年間鐵道部實際增加的貨車數顯然不如預計增加的車數，究其原因，實係鐵道部預算有限且材料不足，無法及時增加貨車數量。

單位：輛

表 4-3-3 1912~1926 年貨車種類及其數量統計表

時間	非常車		有蓋貨車														油槽車										
	貨運守車		貨物車							冷藏車			家畜車			運馬車		油槽車									
	7噸	8噸	7噸	8噸	9噸	10噸	12噸	15噸	12噸	8噸	7噸	6噸	7噸	8噸	9噸	4噸	10噸	20噸									
1912	0	0	30	4	0	64	33	0	163	13	0	185	0	1	0	0	41	0	0	2	0	0	6	0	0		
1913	2	0	30	2	0	64	33	0	163	13	0	205	0	1	0	0	112	0	0	2	0	0	6	0	0		
1914	2	0	30	1	0	82	33	0	163	13	0	235	0	1	0	0	112	0	0	2	0	0	6	0	0		
1915	3	0	30	1	0	94	33	0	88	13	0	349	0	1	0	0	111	0	0	2	0	0	6	0	0		
1916	3	0	30	1	0	133	32	0	66	13	0	403	0	1	0	0	109	2	4	0	0	0	6	0	0		
1917	3	0	30	1	0	132	32	0	61	13	0	476	0	1	25	0	109	2	4	0	0	0	6	0	0		
1918	3	0	90	1	0	68	32	9	87	13	5	476	0	1	25	0	109	2	4	0	0	0	6	0	0		
1919	0	3	87	1	0	95	25	9	83	6	5	587	57	1	25	107	0	0	2	4	0	5	3	7	5	2	
1920	0	3	84	1	0	162	25	1	65	6	5	596	150	1	25	107	0	0	2	4	0	4	3	7	5	2	
1921	0	3	84	1	0	159	24	0	57	5	5	592	150	1	24	105	0	0	2	4	0	4	3	7	5	2	
1922	0	3	83	0	1	209	22	0	56	5	5	570	170	1	4	101	0	0	2	4	0	4	3	7	5	2	
1923	0	3	81	0	1	222	22	0	54	5	5	567	170	1	0	100	0	0	2	4	0	4	3	6	25	2	
1924	0	3	86	0	1	231	22	0	53	5	5	580	219	1	0	98	0	0	2	4	9	0	4	3	6	25	2
1925	0	3	86	0	1	230	22	0	49	5	5	572	319	0	0	97	4	0	2	4	9	0	4	3	6	25	2
1926	0	3	86	0	1	280	22	0	49	5	5	572	319	0	0	97	110	0	2	4	9	0	4	3	6	25	2

(續前表)

無蓋貨車																				總計			
貨物車										運材車													
6噸	7噸	7噸	10噸	14噸	15噸	15噸	15噸	12噸	5噸	7噸	6噸	8噸	16噸	5噸	5噸	5噸	6噸	6噸	16噸		7噸	7噸	10噸
7噸	6噸	7噸	7噸	7噸	9噸	12噸	10噸	9噸															
75	0	276	20	0	15	0	100	100	7	1	1	1	25	19	0	39	0	13	0	0	0	0	
72	0	279	20	0	15	0	100	100	7	1	1	1	25	19	0	39	0	13	0	0	0	0	
40	0	311	20	0	15	0	100	100	7	2	0	1	35	18	0	52	0	0	0	0	0	0	
22	0	327	20	0	15	0	100	100	6	2	0	0	40	17	0	51	0	0	0	0	0	0	
0	0	349	20	0	15	0	99	99	4	2	0	0	40	14	0	16	0	34	0	0	0	0	
0	0	346	30	0	15	0	99	99	4	2	0	0	50	11	0	16	0	34	0	0	0	0	
20	0	355	15	0	15	0	98	98	4	2	0	0	0	0	0	16	50	34	0	0	0	0	
19	0	354	20	72	15	0	59	59	2	2	0	0	64	0	0	16	0	20	0	0	0	0	
19	0	335	187	178	15	50	7	7	0	2	0	0	84	0	0	16	0	5	13	10	10	10	
18	0	311	186	181	9	100	0	0	0	2	0	0	99	0	0	14	0	0	18	20	20	20	
0	5	299	204	181	6	115	0	0	0	1	0	0	99	0	0	10	0	0	13	20	20	20	
0	5	304	202	174	4	144	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0	0	0	13	20	20	20	
0	5	319	201	174	4	154	0	0	0	0	0	0	105	0	11	0	0	0	13	20	20	20	
0	5	315	200	170	2	153	0	0	0	0	0	0	102	0	0	0	0	0	13	19	19	19	
0	5	315	170	199	2	253	0	0	0	0	0	0	102	0	0	0	0	0	13	19	19	19	

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印 1912~1926 年度《總督府鐵道部年報》。

就貨車種類及數量觀之，表 4-3-3 顯示，無蓋貨車和有蓋貨車車數增加最多，係因縱貫鐵路不時發生滯貨的問題，加以貨車總數未必等同於鐵道部能使用的車數，即貨車數不足實係能使用的車輛不夠，因此鐵道部透過增加貨物車的方式解決。其中，容積 7、8、10 噸的貨物車大量增加，顯然縱貫鐵路以該三種貨車為主，並於 1926 年增加容積 13 噸的貨車，以提升縱貫鐵路貨物運輸能力。此外，冷藏車、家畜車和油槽車的車數增加不多，但車輛運輸的容積增加，反映出運輸生鮮、家畜及燃料的需求增加。值得一提的是，運材車 5 噸、6 噸、7 噸、8 噸重的車數歸零，但是 16 噸重的車數增加 77 輛，而木材的運輸量從 89,036 噸增加至 149,754 噸，⁴⁶反映出因應木材運輸需求的增加，而大量增購了 16 噸重的運材車，同時，也顯示出鐵道部著手精簡車輛的型制。就整體觀之，此一時期貨車種類和數量之增加根據運輸需求而變化，並且以特定容積為主。

（二）客車

表 4-3-4 顯示，除了 1921、1922 年旅客人數減少之外，大致上旅客人數逐年增加，其中，1917~1920 年與 1924~1926 年每年增加人數均逾 1,000,000 人。究其原因，1921、1922 年受到戰後經濟不景氣影響，旅客人數因此減少。⁴⁷1923 年，臺灣經濟逐漸回升，旅客人數隨之增加。⁴⁸就各別車廂的旅客人數觀之，三等車乘客數仍然最多，反而一等車和二等車乘客數時有增減。一等車搭乘人數以 1912 年最多，之後則逐年減少，雖然 1918、1919 年一度有所增長，1920 年之後旅客人數持續減少，迨至 1926 年銳減為 8,403 人。至於二等車方面，1912~1920 年逐年增加，1920 年之後也開始減少，但是 1923 年起旅客人數的變化趨於平緩。

⁴⁶ 臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第十四年報》，頁 24。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十八年報》，頁 28。

⁴⁷ 臺灣總督府鐵道部，〈運輸營業〉，《臺灣總督府鐵道部第二十四年報》，頁 2。

⁴⁸ 臺灣總督府鐵道部，〈運輸營業〉，《臺灣總督府鐵道部第二十五年報》，頁 23。

表 4-3-5 1912~1926 年各車廂旅客人數統計表

單位：人

	一等車	二等車	三等車	總計
1912	120,544	52,270	4,389,179	4,561,993
1913	73,325	236,624	4,413,214	4,723,163
1914	43,797	297,764	4,892,056	5,233,617
1915	36,669	289,271	4,913,048	5,238,988
1916	37,204	328,298	5,765,591	6,131,193
1917	37,899	447,276	6,776,715	7,261,890
1918	46,235	609,557	8,119,273	8,775,065
1919	61,686	1,032,084	10,586,447	11,680,217
1920	49,127	1,102,986	11,932,516	13,084,629
1921	36,840	891,349	12,084,564	13,012,753
1922	26,184	621,069	11,951,091	12,598,344
1923	19,811	483,783	12,749,560	13,253,154
1924	15,220	465,230	14,637,687	15,118,137
1925	8,516	474,167	16,559,281	17,041,964
1926	8,403	494,490	17,605,946	18,108,839

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印 1912~1926 年度《總督府鐵道部年報》。

表 4-3-6 1912~1926 年客車種類及其數量統計表

單位：輛

車種 時間	特別車				一等車				一、二等混合車				二等車				三等車								二、三等混合車				三等守車		
	14	22	20	24	32	14	26	24	20	32	48	46	22	26	24	48	50	40	42	35	88	80	60	75	96	31	56	70	35	72	87
1912	1	10	0	0	0	1	2	0	2	4	0	0	2	0	0	6	14	0	12	2	0	0	4	5	23	0	0	0	0	0	5
1913	1	0	5	0	0	1	0	1	5	4	0	0	4	2	3	6	11	0	14	2	0	0	4	5	32	1	3	1	2	0	6
1914	2	0	6	1	0	1	0	1	5	4	1	0	4	2	6	7	7	0	14	2	0	0	4	4	39	1	3	1	2	0	7
1915	2	0	6	1	0	1	0	1	5	0	7	0	4	2	6	10	7	0	14	2	0	0	4	4	48	1	3	5	2	0	7
1916	2	0	12	1	2	1	0	0	0	0	9	0	7	0	12	10	0	0	23	0	0	0	4	2	58	0	3	11	0	0	7
1917	2	0	12	1	2	1	0	0	0	0	10	0	7	0	12	10	0	0	22	0	0	0	4	2	57	0	3	11	0	0	7
1918	2	0	11	1	2	1	0	0	0	0	10	0	7	0	10	10	0	0	15	0	0	0	4	2	55	0	3	11	0	0	12
1919	2	0	11	1	2	0	0	0	0	0	5	0	5	0	10	17	0	0	11	0	0	0	0	2	55	0	3	11	0	0	17
1920	2	0	9	1	2	0	0	0	0	0	5	0	5	0	10	19	0	0	7	0	8	0	0	2	55	0	3	14	0	0	23
1921	2	0	5	1	4	0	0	0	0	0	6	0	5	0	9	34	0	0	5	0	8	40	5	0	55	0	3	14	0	0	23
1922	2	0	5	1	4	0	0	0	0	0	7	3	5	0	9	39	0	0	5	0	8	61	2	0	55	0	3	14	0	0	23
1923	2	0	4	1	4	0	0	0	0	0	7	3	0	0	1	44	0	0	4	0	8	61	0	0	55	0	3	14	0	0	23
1924	2	0	5	1	4	0	0	0	0	0	7	3	2	0	6	49	0	4	20	0	16	66	0	0	45	0	3	9	0	0	23
1925	2	0	1	1	4	0	0	0	0	0	3	3	2	0	5	53	0	3	20	0	21	69	0	0	40	0	3	9	0	7	23
1926	2	0	1	1	4	0	0	0	0	0	3	3	2	0	5	53	0	3	20	0	4	92	0	0	34	0	3	9	0	6	23

備註：特別車座位為未標示座位與 14 人

(續前表)

一等臥 鋪車	一等客 餐車	一、二等混合車										三等客 餐車	患者臥 鋪車	三等汽 動車	行李郵 便車	總計	
		33	34	31	35	27	26	66	56								
12	18											40	5	72			
0	6	1	1	1	1	6	0	1	3	0	1	0	1	0	31	146	
0	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	34	159	
0	7	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	35	171	
0	7	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	3	43	200	
0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	46	223	
0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	66	242	
0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	66	235	
0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	79	244	
0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	81	259	
0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	81	330	
4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	107	373	
4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	6	117	373	
4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	6	121	408	
4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	6	121	412	
4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	6	122	412	

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印1912~1926年度《總督府鐵道部年報》。

客車種類及車數方面，表 4-3-5 顯示，1921、1922 年客車數增加較多，蓋因 1910 年代末期的滯貨問題漸趨緩和，加以海岸線完工並通車，因此需要增加新車輛。1912~1926 年客運數增加了近 4 倍，反映出客運需求增加勢必需要增加客車數以提高運輸能力。為了因應不同乘客的需求，客車的種類和提供的服務更趨多元，例如 1912 年鐵道部精心製造了供達官顯要乘坐的客車，該客車配有餐廳及盥洗室等設施；以往運送傷患使用一般的客車或是貨車，考量到傷患者的需求，在運送旅客行李的車內增加臥鋪以便於輸送傷患，改造為患者臥鋪車。⁴⁹至於硬體設施的改良，例如鐵道部工場調整車輛的通道、改善車內的電燈照明設備、車廂內增加臥鋪等。⁵⁰此外，為了因應三等車乘客的運輸需求，1922 年鐵道部工場製造了三等客餐車。⁵¹與一等客餐車內設置用餐區不同，三等客餐車僅設置販賣部，因此乘客購買食物後仍須回到座位區享用餐點。⁵²

從客車增減數量觀之，仍是以三等車增加的數量最多，二等車次之，而特別車、一等車則逐漸減少。如前文提及，1912 年一等車搭乘人數最多，除了 1919 年有增加乘車人數之外，之後搭乘人數銳減，鐵道部考量到如此情形，自然減少一等車的車數。二等車方面，1912~1920 年乘車人數逐年增加，1920 年之後則逐漸減少，但是車數未隨之減少，從 34 輛增加至 60 輛，並增加車廂可容納的人數。三等車方面，除了 1922 年乘車人數稍微減少之外，大致上乘車人數呈現增加的趨勢，廢除了供 35、50、60 人乘坐的車廂，增加供 40、42、80、88 人搭乘的車廂，反映出為了因應增加的乘車人數，隨之增加車數與車廂的容納人數。然而，據表 4-3-6，鐵道部預計 1921~1926 年增加客車 338 輛，

⁴⁹ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十四年報》，頁 29-33。

⁵⁰ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良及施設〉，《臺灣總督府鐵道部十五年報》，頁 27-30。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第十八年報》，頁 29-33。臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第二十二年報》，頁 48-50。

⁵¹ 臺灣總督府鐵道部，〈運轉機關其他ノ改良施設〉，《臺灣總督府鐵道部第二十四年報》，頁 47。

⁵² 〈三等食堂車 海岸線開通と同時に夜行列車に連結〉，《臺灣日日新報》，1922 年 09 月 24 日，第 8020 號，第 8 版。

實際僅增加 153 輛。客車與貨車相同，因為鐵道部預算不足與材料不足的影響，實際增加的數量遠遠不及預期數量。

表 4-3-7 九年計畫預計和實際增加的客車數 單位：輛

年分 \ 項別	預計增加客車數	實際新製客車數	實際增加數
1921	95	53	54
1922	75	70	60
1923	53	15	—
1924	38	37	33
1925	39	10	4
1926	40	—	—
1927	40	21	4
1928	39	25	9
1929	39	15	15

資料來源：羽生國彥，《臺灣の交通を語る》，頁 180。

(三) 車輛修繕

據表 4-3-7，1912～1926 年貨車和客車送修的數量，貨車大修的數量增加約 12 倍，貨車小修的件數則是 1913 年之後逐漸減少，至 1924 年後皆為 1,000 件以上。至於客車的維修情形，客車大修的數量增加了 7 倍，小修的部分為 1924 年起大增。此外，根據客、貨車的修繕程度進行分期：第一期為車輛內外的塗裝、座椅的更換、外輪修磨、連結裝置和空氣制動裝置的檢查及修繕等，此類車輛使用年限在六年以內；第二期除了進行第一期修繕工作之外，還有更換車輪、連結裝置、空氣制動裝置、腐蝕木材等，車輛的使用年限為第一期修繕後的十年；第三期則是全面更換車輛重要的零件，使用年限為十六年以上，第三期的車輛瀕臨廢車的狀態。⁵³據此標準觀之，1912～1926 年鐵道部經過評

⁵³ 支社編輯部，〈臺灣鐵道改善問題に關し〉，《交通時代》，7 卷第 3 號，昭和 11 年 3 月 1 日，頁 57-58。

估後將車體腐朽的車輛汰除，⁵⁴但仍有部分貨車、客車的使用年限超過十六年，⁵⁵也就是成為進入第三期的車輛，因而貨車、客車大修的數量逐漸增加。要之，貨車和客車磨損的數量增加，進廠維修的車數隨之上升。然而，由於鐵價格的飆升，鐵道部人力減少，面對縱貫鐵路迫切需要貨車緩解運輸壓力時，車輛能否經過徹底、完善的檢查和維修，實令人存疑。

表 4-3-8 1912~1926 年貨車、客車修繕統計表 單位：輛／件

年度	貨車大修	貨車小修	客車大修	客車小修
1912	65	1,032	20	650
1913	70	1,553	19	174
1914	127	527	33	116
1915	190	383	67	159
1916	221	464	49	158
1917	243	443	77	173
1918	235	323	52	152
1919	196	261	66	129
1920	406	182	86	55
1921	484	123	91	47
1922	1,097	91	107	22
1923	740	101	119	62
1924	819	2,321	127	759
1925	870	2,484	152	426
1926	798	1,367	146	990

資料來源：據臺灣總督府鐵道部編印 1912~1926 年度《總督府鐵道部年報》。

二、臺日客車、貨車之比較分析

據表 4-3-8 顯示，1912~1926 年，日本國內貨車、客車的數量變化幅度不大，相較之下，臺灣貨車、客車的變動幅度較大，集中在 1919~1922 年，實係

⁵⁴ 臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第十七年報》，頁 91。

⁵⁵ 林志明藏，《臺灣總督府鐵道部·車輛形式圖》，頁 21-128。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十八年報》，頁 113-116。

為鐵路滯貨的問題，以及客車運輸日趨發達的緣故。

表 4-3-9 1912~1926 年日本國內貨車、客車數量變化統計表 單位：輛

	貨車	客車
1912	40,527	6,148
1913	42,705	6,453
1914	43,702	6,699
1915	43,592	6,836
1916	44,391	6,875
1917	46,600	6,911
1918	48,568	7,126
1919	51,067	7,528
1920	52,199	8,072
1921	52,492	8,575
1922	55,405	9,298
1923	56,810	9,493
1924	57,882	10,053
1925	59,607	10,302
1926	61,897	10,064

資料來源：據內閣統計局編《日本帝國統計年鑑第三十七回》、《日本帝國統計年鑑第四十七回》。

至於貨車和客車的來源方面，1912 年，日本實施鐵路車輛國產化政策之後，如第一節所述，官設鐵路工場不再製造機關車、貨車、客車等車輛，而是以修繕、改造車輛為主。因此，客車和貨車皆委由民間鐵路車輛公司製造。

⁵⁶1910 年代，日本國內鐵路的貨車、客車大多產自日本車輛製造會社、天野工廠、大阪汽車製造會社、川崎造船所等民間鐵路車輛公司，其中，以日本車輛製造的比例最高。⁵⁷至 1920 年代，貨車和客車仍以川崎造船所、大阪汽車製造會社、日本車輛製造為大宗，其次為日立製作所。⁵⁸與日本不同的是，臺灣車輛的來源以鐵道部工場為主，日本民間鐵路車輛公司製造的機關車數其次。其

⁵⁶ 沢井実，《日本鉄道車輛工業史》，頁 92。

⁵⁷ 沢井実，《日本鉄道車輛工業史》，頁 90。

⁵⁸ 沢井実，《日本鉄道車輛工業史》，頁 138。

原因主要為鐵道部工場製造的貨車、客車價格較低廉，且臺灣鐵道部工場製造車輛較為方便，較不受到航運的影響。此外，臺北工場成立的目的，便是為了降低金錢、時間的成本，是以臺灣貨車和客車的來源以鐵道部工場為大宗。另外，日本正值鐵路車輛國產化期間，鐵道院支持日本國內鐵路車輛公司，國有鐵路的貨車、客車因而大多由國內民間鐵路車輛公司製造。

客車方面，就 1924 年日本國內客車觀之，日本國內客車的種類比臺灣鐵路多元，多了御料車、試驗車、工作車、工作車配給車等，且一、二、三等車的種類、功用也比臺灣客車多，例如二、三等車皆有病客車，一、二等車皆有臥鋪車。臺灣客車的種類和功能較為單純，僅有一等車臥鋪車和一、三等客餐車。究其原因，為縱貫鐵路運輸距離較短，乘客對臥鋪的需求較低。病客車方面，原本縱貫鐵路有患者臥鋪車，但 1921 年鐵道部廢除患者臥鋪車。至於餐車方面，則是配合三等車乘客的運輸需求，因此增設三等客餐車。



表 4-3- 10 1924 年日本國內客車種類數量及座席統計表

車種	車數 (輛)	定員 (人)
御料車	11	-
試驗車	2	-
工作車	9	144
工作車配給用	51	-
特別車	7	94
二等病客車	6	120
三等病客車	3	68
病客車診療用	7	89
展望車	11	346
一等臥鋪車	2	72
一等臥鋪車附特別室吸菸室	6	203
一等臥鋪守車附吸菸室	8	270
一等臥鋪守車附特別室吸菸室	5	185
一等臥鋪車附吸菸室	17	609
一等臥鋪餐車	3	108
二等臥鋪餐車和食用	3	104
一等臥鋪一等車	8	236
一、二等臥鋪車	3	126
一、二等臥鋪車附吸菸室	8	359
餐車附吸菸室	24	772
餐車附特別室	4	114
餐車和食用	33	979
一等餐車	5	160
一等車	5	218
一等車附手用制動機	1	38
一、二等車	40	1,801
一、二等守車	8	354
一、二等臥鋪守車	2	72
二等車	1,119	42,567
二等臥鋪車	12	442
二等臥鋪車附吸菸室	99	3,794
二等臥鋪守車	3	144
二等臥鋪守車附吸菸室	40	1,521
二等臥鋪二等車	31	1,275
二等餐車	5	146

二等餐車附吸菸室	20	756
二等守車	97	4,803
二等車附手用制動機	13	400
二、三等車	283	16,215
二、三等車附手用制動機	37	1,960
二、三等守車	135	7,988
二、三等行李守車	5	124
三等車	3,160	214,804
三等守車	1,968	125,359
三等車附手用制動機	153	7,083
三等郵便車附手用制動機	6	208
三等行李守車	94	3,051
三等郵便行李守車	23	594
三等行李守車	595	19,587
郵便車	12	-
郵便守車	95	-
郵便車附手用制動機	5	-
郵便行李守車	400	-
行李守車	686	-
行李守車附職員室	5	40
二等附隨電車	34	1,962
二、三等電車	18	1,350
二、三等附隨電車	23	1,886
三等行李電車	11	638
三等郵便行李電車	11	563
三等電車	334	32,197
三等附隨電車	211	22,636
三等汽動車	10	752
三等行李汽動車	8	560

資料來源：鐵道省，《鐵道省鐵道統計資料 大正 13 年度》（鐵道院，1926 年），頁 20-43。

貨車方面，據表 4-3-10，相較於 1911 年日本國內貨車的種類及車數，至 1924 年顯然車數及種類皆增加不少，例如增加了操重車、通風車、重量品運搬車等，並且增加了貨物的運輸容量，增加了 28、30、50 噸容積的貨車。其中，

貨物車的容積多了 13、15、18、24、25 噸。至於臺、日貨車的比較，日本國內貨車種類較縱貫鐵路多，且運輸的容積重量也大於臺灣貨車。之所以日本貨車種類較臺灣多，為日本鐵路運輸距離較臺灣長，運輸蔬果、生鮮、動物等貨物時，貨車需要具備冷藏、通風、適宜的設備、環境，避免食物腐敗或是動物死亡。另外，從貨物車的容積觀之，日本貨物車無論是有蓋貨車、鐵製有蓋貨車、無蓋貨車或是鐵製無蓋貨車，其運輸容量最大至 25 噸，以 10、12、15、18 噸容積的數量最多；臺灣方面，則多為 7、8 噸容積的貨物車，實係為日本國內貨車的運輸需求較臺灣大，因此貨物車容積較大。



表 4-3-11 1924 年日本國內貨車種類及數量統計表

單位：輛

車種 重量	無蓋車						運煤車			
	鐵路起重機	重量品搬運車	材木車	無蓋貨車兼材木車	運土車	鐵桁搬運車	土運車兼材木車	鐵製運煤車	鐵製運煤車 附手用制動機	鐵製運煤守車
無噸	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
四噸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
五噸	0	0	0	0	68	0	18	0	0	0
六噸	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0
七噸	0	0	7	3	99	0	0	0	0	0
八噸	0	0	32	0	234	0	0	0	0	75
九噸	0	0	165	27	860	0	0	168	8	0
十噸	0	0	286	196	1	0	0	403	0	0
十二噸	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0
十三噸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
十四噸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	375
十五噸	0	0	159	0	0	6	0	3,129	644	92
十八噸	0	0	100	8	0	0	0	0	0	0
二十噸	0	0	210	0	0	0	0	0	0	0
二十四噸	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
二十五噸	0	0	693	0	0	0	0	0	0	0
二十八噸	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
三十噸	0	5	0	0	0	0	0	626	0	0
五十噸	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0

(續前表)

除雪車	有蓋貨車													有蓋貨車附 手用制動機	
	鐵製有蓋 貨車	有蓋貨車	有蓋守 車	水槽車	油槽車	車運有蓋貨 車	瓦斯槽 車	冷藏車	通風車	運魚車	家畜車	鐵張有蓋 貨車			
86	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	588	1,807	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	14	24	15	29	0	0	245	0	2	3	0	0	0	0
0	75	64	3,200	5	6	0	0	263	23	1	237	2	0	0	0
0	39	40	308	2	1	0	0	49	54	0	227	5	0	0	0
0	11	8,617	0	0	0	0	0	80	132	0	65	0	0	0	0
0	535	0	0	0	0	0	0	241	100	0	0	0	0	647	0
0	0	15	0	50	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	12,595	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

資料來源：鐵道省，《鐵道省鐵道統計資料 大正 13 年度》，頁 44-55。

由上可知，臺、日客車和貨車的差異為因地制宜，即鐵道管理當局必須根據運輸的實際情形，而製造不同功能的車廂或是改良設備以因應不同的運輸需求。

第四節 鐵軌之國產化與進口之變化

一、鐵軌來源和數量之變化

1912~1926 年間，臺灣鐵路鐵軌的需求主要有二，一為縱貫鐵路的延長和支線工程，一為修築海線和雙軌化工程。據表 4-4-1，此一時期的鐵軌來源，以美國、日本為主，究其原因，為日本的工業技術日趨成熟，已能掌握鐵軌的製造技術，是以鐵道部選擇向日本的工廠購買。1915 年之前，大致上自美國進口數量大於日本，1915 年之後，自美國進口的數量居於日本之下。不過，值得注意的是，表 4-4-1 為全臺鐵軌的進口數量，除了國有鐵路之外，還包含私設鐵路使用的鐵軌。就 1912~1926 年度《鐵道部年報》觀之，鐵道部購買外國軌條的比例減少，日本製的軌條比例增加，大多來自製鐵所。⁵⁹究其原因，受到世界大戰的影響，歐美國家的鐵路設備和材料價格飆升，鐵軌自然也不例外，同

⁵⁹ 臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部第十四年報》，頁 67。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部十五年報》，頁 57-59。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部十六年報》，頁 69-70。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部十七年報》，頁 79。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部十八年報》，頁 59-61。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部十九年報》，頁 64。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部二十年報》，頁 54。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部二十一年報》，頁 66-67。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部二十二年報》，頁 78。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部二十三年報》，頁 79。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部二十四年報》，頁 77。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部二十五年報》，頁 85。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部二十六年報》，頁 76。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部二十七年報》，頁 71。臺灣總督府鐵道部，〈物品買賣契約及購入物品〉，《臺灣總督府鐵道部二十八年報》，頁 64。

時日本鐵路工業技術日趨成熟，使得日本製造的軌條價格較歐美國家低廉。

表 4-4-1 1912~1926 年臺灣鐵軌進口數量統計表 單位：斤

	英國	美國	德國	比利時	丹麥	日本
1912		4,399,394	14,474,269			3,203,500
1913		5,370,213	1,000,420	31,015	830,577	1,859,899
1914		9,560	4,415,090			1,851,940
1915		866,727				4,006,786
1916		52,925				3,415,333
1917	11,677	1,319,030				
1918		1,267,555				7,288,215
1919		1,096,195				
1920	103,791	12,043,141				26,947,316
1921		851,606				10,466,442
1922		1,930,518				20,064,425
1923		417,040				9,416,837
1924		628,354				8,818,324
1925			1,449,867			10,938,347
1926	791,784	2,654	2,860,084			9,478,053

資料來源：據臺灣總督府民政部財務局稅務課編印 1912~1926 年度《臺灣外國貿易年表》。

鐵軌的維護、汰換方面，軌條使用年限與軌條的材質、線路狀態、氣溫、地質，以及列車的班次、行駛速度等相關。如基隆至臺北的曲度路段 4、5 年需更換，桃園至鶯歌的曲度路段則是 6 年需更換；宜蘭線、海線為 10 年更換，而北部隧道的路段則是 12 年需進行更換。⁶⁰縱貫鐵路的保線工事，包括軌條、枕木、轉轍器等設備的故障、老舊、毀損等，此一時期鐵道部大多進行築堤的補充、更換腐朽的枕木、補充鐵軌的礫石等維修工作，較少針對軌條損傷進行更換。軌條損傷大致可分為列車脫軌、自然磨損、老舊等原因，且每年皆有軌條損傷的情形。就軌條實際更換情形觀之，僅有 1916 年鐵道部針對約 5.7 公里的

⁶⁰ 羽生國彥，《臺灣の交通を語る》，頁 169-170。

不良軌條進行更換，1922 年更換了 42 公里的軌條。⁶¹要之，保線工事並沒有因軌條損傷的增加而針對磨損、不良的軌條進行更換，列車行駛的危險性不言而喻。

二、臺日鐵軌之比較分析

1912~1926 年間，日本國有鐵路的軌條來源以日本製為大宗。⁶²臺日鐵軌的來源皆以日本為大宗，實係日本鐵路工業技術的進步，且日本政府有意支持日本鐵路工業所致。此外，適逢第一次世界大戰期間，歐美國家實行進口管制不僅造成鐵價格飆漲，也造成鐵相關製品價格的飄升。雖然鐵的進口受到影響，但是此一時期日本鐵路工業逐漸成長，如以一般鋼材製成的材料、零件等製作技術有莫大的進展。⁶³要之，此一時期臺日的軌條來源以日本製造為主要來源，而外國進口的軌條數量相對較少。



⁶¹ 臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第十八年報》，頁 111。臺灣總督府鐵道部，〈統計〉，《臺灣總督府鐵道部第二十四年報》，頁 132。

⁶² 鐵道院編，《大正元年度鐵道院年報》（東京：鐵道院，1914 年），頁 62。鐵道院編，《大正二年度鐵道院年報》（東京：鐵道院，1915 年），頁 55。鐵道院編，《大正三年度鐵道院年報》（東京：鐵道院，1916 年），頁 61。鐵道院編，《大正四年度鐵道院年報》（東京：鐵道院，1917 年），頁 57。鐵道院編，《大正五年度鐵道院年報》（東京：鐵道院，1918 年），頁 50。

⁶³ 沢井実，《日本鐵道車輛工業史》，頁 85。

第五章 結論

清領時期臺灣的鐵路，在巡撫劉銘傳積極推動下展開。由於中國並未具備鐵路相關製品的工業技術，因此清領鐵路的設備和材料仰賴外國的進口。其中，清政府購買設備和材料，皆是與英資、德資洋行簽約，是以機關車、貨車、客車、鐵軌等工業製品購自英國和德國，機關車為 15 噸至 25 噸的小型機關車，貨車和客車有木製和鐵製，貨車包括無蓋貨車、有蓋貨車和篷車，客車則可供 40 人搭乘，軌條是窄軌鐵路。清領時期由於中國官兵不聽從工程師指揮，導致鐵路並不堅固。此外，中國官兵對鐵路設備疏於維護，造成車輛容易毀損，需要進行維修。雖然清領時期鐵路狀況不佳、發揮功能有限，不可否認的是清領時期開啟臺灣鐵路史的先河。

日治初年，為了運輸日軍的物資，臨時鐵道隊技師針對臺灣的鐵路進行調查和維修。清領鐵路馬虎的工程、疏於維護的設備狀況，加以抗日勢力的破壞、宵小的盜取，使得鐵路設備的狀態雪上加霜。起初，總督府由於經費不足，選擇以民營模式興建縱貫鐵路，最終仍是由官方主導縱貫鐵路工程。1899 年，總督府鐵道部展開縱貫鐵路的建設，由技師長長谷川謹介主持縱貫鐵路的建設。

1899 年，縱貫鐵路的工程如火如荼展開，主導鐵路工程的長谷川氏以「速成延長主義」為建設方針，以求鐵路早日完工，發揮其運輸的功能。技術人才方面，無論是長谷川謹介，或是參與工程的鐵路技術團隊，均具有從事鐵路建設的經驗，為日本鐵路建設經驗的移植。設備和材料方面，設置鐵道部工場，負責製作、維修部分的設備和材料，製造、維修的技術均為日本鐵路工業技術的引入。日治前期縱貫鐵路的設備和材料，在日本鐵道院確立鐵路車輛國有化政策之下，以 1912 年為分水嶺，逐漸轉向以日本國內進口為主。顯示臺灣鐵路設備和材料的來源深受殖民母國日本的影響，並且與日本的鐵路工業技術發展

密不可分。

1899~1911 年間日本的機關車技術尚在起步階段，因此縱貫鐵路的機關車仰賴外國進口，包括英、美、日三國。日俄戰爭結束後，自南滿鐵路調動窄軌機關車至日本，導致日本機關車供給過剩，1906 年之後，有 18 輛機關車自南滿鐵路調至臺灣。1912 年，鐵道院確立鐵路車輛國產化政策，日本國有鐵路的鐵路車輛皆向民間鐵路車輛公司購買，在此政策的影響下，縱貫鐵路以日本國內民間鐵路車輛公司作為機關車的主要供應者。1919 年之後，日本製的機關車數獨占鰲頭。1899~1926 年間，日本製機關車逐漸壟斷臺灣機關車市場，不僅反映出殖民地臺灣響應鐵路車輛國產化政策，也顯示日本的鐵路車輛技術逐漸走向獨立。

貨車和客車方面，因為鐵道部工場負責製造、維修貨車和客車，而技師多由日人擔任，指導職工進行製造、修繕的工作，反映出日本鐵路車輛技術的移植。1899~1926 年間鐵道部工場製造的貨車數 2,134 輛，客車數則有 391 輛，蓋鐵道部工場擁有成熟的車輛製造技術和設備，而以鐵道部工場製造為主。除了鐵道部工場之外，另向日本國內民間鐵路車輛公司購買，其中以大阪汽車製造會社為大宗。

軌條方面，1899~1910 年代中期依賴國外進口，起初以英國為大宗，之後轉為以美國為主要進口國。然而，受到世界大戰的影響，國外軌條價格飆升；且隨著日本國內製鐵工廠技術的進步，日本製鐵工廠逐漸提升製造軌條的技術。因此，臺灣軌條的來源從依賴歐美國家進口，轉為從日本國內進口，並以製鐵所為主要來源。值得注意的是，日本國內製鐵技術的進步不僅影響到軌條，車輛相關的材料也逐漸轉以日本國內進口為主。

從機關車、貨車、客車、軌條的來源觀之，鐵道部長期向固定工廠購買設備，例如機關車向大阪汽車製造會社、川崎造船所購買，貨車和客車向大阪汽車製造會社訂購，則軌條大多源自製鐵所，在在反映出鐵道部與日本民間鐵路

車輛公司官、產合作的關係。此外，縱貫鐵路深受殖民母國日本的影響，無論是日本的技術和人才、政策的變化，均深刻影響臺灣鐵路的發展。

設備的數量方面，縱貫鐵路通車後，帶動臺灣產業的發展，無論是貨物的運輸量，或是乘客的搭乘數量皆逐年成長。雖然鐵路車輛的數量也逐年增加，但長期發生滯貨問題，反映出車輛數的成長跟不上運輸量的變化。此外，清領時期使用的舊機關車、來自日本鐵道院和南滿鐵路的二手機關車經過修繕後仍繼續使用，顯示出機關車長期不足的情形。就鐵路車輛修繕情形觀之，1910年代至1920年代受到車輛材料不足、技師人數減少的影響，不僅造成能使用的車輛減少，車輛也難以徹底檢查和維修。要之，縱貫線的鐵路車輛數不僅不足以負荷運輸需求，車體狀況也只是勉強堪用而已，進而影響到鐵路的營運。

至於臺日設備和材料方面，機關車和鐵軌來源的變化大致相同，1912年之前大多仰賴國外進口，1912年之後漸以日本進口為大宗。此一變化顯示出鐵路車輛國產化的成功，以及日本鐵路相關用品工業的成長。受到鐵路車輛國產化政策的影響，臺、日機關車逐漸趨於相同的型制。臺灣貨車和客車，以鐵道部工場製造為主，日本鐵路車輛公司則居次，顯然異於日本國內的情況，且車輛型制也有很大的差異，臺灣貨車和客車種類較日本單純。其原因實係日本政府因地制宜的考量，採取最適合的方式，設置鐵道部工場以降低金錢、時間的成本，並根據鐵路實際運輸情形增減車輛的種類和數量。此外，縱貫線採用窄軌，而清領時期鐵路和日本鐵路同樣為窄軌，使得縱貫線能沿用清領時期的鐵路車輛，也便於臺日之間機關車的調動及支持日本民間鐵路車輛公司。

至於清領鐵路和日治鐵路的關係，從鐵軌觀之，因為清領鐵路本身鋪設的狀況欠佳、缺乏保養，加上抗日勢力的破壞、宵小的盜取，雖然經過日本技師的修復尚能使用，實際上並無法滿足日本政府連結南北的運輸需求。因此，總督府亟欲展開縱貫鐵路的工程，並展開路線調查以利規劃路線，是以兩者之間並無承接的關係。然而，若是從鐵路車輛觀之，由於日治時期的鐵軌，與清領

鐵路的軌距、重量相同，因此清領鐵路的車輛經過修繕後，便能為日治鐵路使用，是以德國霍亨索爾公司、英國霍索恩·萊斯利公司製造的機關車 8 輛與貨車、客車經過修繕、改造後，於日治時期的縱貫鐵路持續使用，顯然鐵路車輛方面有承接的關係。

無論是清領時期的鐵路，或是日治時期的鐵路，皆受到經費不足的限制，以致對施工過程與設備產生不良的影響。清領時期的鐵路在經費有限與中國官員強勢的干涉下，導致鐵路設計不良，行駛時常因為天災人禍而發生意外。相較於清領時期的鐵路，由於日本有足夠的經驗、技術，鐵道部得以進行縝密的調查與規劃，但是日後鐵路及設備的改良，同樣因經費有限而設備數量不足，導致老舊、毀損嚴重者未能及時更換而繼續使用，造成鐵路行駛的隱憂與運輸力不足的問題。即便 1920 年代鐵道部試圖推動九年計畫以改善情況，但是經費不足的問題依舊存在，因此難有起色。至 1930 年代鐵路問題叢生，出現不少檢討鐵路的聲浪，如《交通時代》中提及鐵路車輛老舊、毀損嚴重者占了三成至四成；¹曾任鐵道部長的渡部慶之進（1897-1976）也認為縱貫鐵路的改良工事多為敷衍性的對策，導致日後仍需要對鐵路進行補強。²誠如蔡龍保對日治時期鐵路的觀察，認為受到速成主義影響，且改良工程進行之不徹底，使得鐵路體質不良、運送力不足，加上設備之不足，對產業發展帶來侷限。³

日治時期鐵路受限於經費而問題叢生，然而，不可否認日治時期鐵路大幅改善了臺灣的交通，連結了臺灣南北。原本縱貫鐵路主要用於貨物運輸，全線通車後，不僅貨運發達，客運方面也有顯著的發展，尤其是通勤、觀光，使得鐵道部重視觀光方面的效益，興建鐵道旅館，也透過手冊進行宣傳，例如 1940 年代鐵道部出版的《臺灣鐵道旅行案内》，介紹了鐵路各站觀光景點，也介紹了

¹ 支社編輯部，〈臺灣鐵道改善問題に關し〉，《交通時代》，7 卷第 3 號，昭和 11 年 3 月 1 日，頁 56。

² 渡部慶之進，《臺灣鐵道讀本》，頁 321。

³ 蔡龍保，《推動時代的巨輪：日治中期的臺灣國有鐵路（1910-1936）》，頁 313。

展示在臺灣總督府博物館前的兩輛機關車。⁴總而言之，日治時期的鐵路作為臺灣現代性的代表之一，不僅帶動臺灣的產業發展，也促進了觀光旅遊。

最後，本文尚有一些有待進一步探討之處。一為臺灣與日本其他殖民地的比較研究。本文指出殖民地臺灣和殖民母國日本因日本鐵路政策與臺灣內部環境的變化，而造成臺日設備和材料的來源相同或相異。然而，20世紀初朝鮮、南滿等日本其他殖民地也有修築鐵路，以及鐵路設備和材料的購買需求，殖民地與殖民地之間的差異、殖民地與殖民母國的關係，仍有待進一步探討。最後，關於鐵道部購買鐵路設備和材料的過程，由於鐵道部檔案、報紙等資料欠缺相關紀錄，若能進一步使用購買契約、購買相關明細等資料，或許能對鐵道部購買的詳細情形有更清楚的了解。



⁴ 展示在博物館前的機關車分別為阿馮賽引擎公司製、霍亨索爾工廠製造的機關車。臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道旅行案内》（臺北：臺灣總督府鐵道部，1940年），頁67。

參考書目

中、日文之部

一、檔案史料與官方出版品

1. 《臺灣總督府公文類纂》
2. 《後藤新平文書》。
3. 《新鐵道法令集》，鐵道時報局，1909年3月。
4. 林滿紅、翁佳音、黃富三主編，《清末臺灣海關歷年資料》，臺北：中研院臺史所籌備處，1997年。
5. 林志明藏，《臺灣總督府鐵道部·車輛形式圖》，臺北：蒼璧出版有限公司，2022年。
6. 遞信省鐵道局，《鐵道局年報》，1912~1919年。
7. 遞信省鐵道省，《鐵道省年報》，1920~1926年。
8. 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》上冊，臺北：臺灣總督府鐵道部，1910年。
9. 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道史》下冊，臺北：臺灣總督府鐵道部，1910年。
10. 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣總督府鐵道部年報》，臺北：臺灣總督府鐵道部，1900~1926年。
11. 臺灣總督府交通局鐵道部，《運轉資料》，第1卷第1號，臺北：臺灣總督府交通局鐵道部，1933年。
12. 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道旅行案内》，臺北：臺灣總督府鐵道部，1940年。
13. 臺灣總督府民政部財務局稅務課編，《臺灣外國貿易年表》，1902~1926年。
14. 臺灣總督府史料編纂會，《臺灣史料稿本》。
15. 臺灣總督府鐵道部編，《臺灣鐵道紀要》，臺北：臺灣總督府鐵道部，1921年。
16. 〔清〕劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，南投市：文獻委員會，1997年。
17. 〔清〕羅大春，《臺灣海防檔》，臺北：大通書局，1987年。
18. 鐵道院，《鐵道院統計圖表 明治44年度》，鐵道院，1910-1912年。
19. 鐵道省，《日本鐵道史》上冊，東京：鐵道省，1921年。
20. 鐵道省，《日本鐵道史》中冊，東京：鐵道省，1921年。
21. 鐵道省，《日本鐵道史》下冊，東京：鐵道省，1921年。

二、報紙雜誌

1. 《申報》(1887~1895)。
2. 《交通時代》(1936)。
3. 《臺灣日日新報》(1896~1926)。
4. 《臺灣鐵道》(1919~1926)。

三、專書

1. 久保田博，《鐵輪の軌跡—鐵道車両史 100 年の歩み—》，東京：大正出版 1981 年。
2. 工学会，《明治工業史》，東京：工学会明治工業史発行所，1931 年。
3. 日本工學會，《明治工業史機械・地学篇》，東京：日本工学会明治工業史発行所，1930 年。
4. 日本工學會，《明治工業史鐵道篇》，東京：日本工学会明治工業史発行所，1930 年。
5. 不著撰人、陳岫傑譯，〈福爾摩沙與其鐵路〉，《臺北文獻》，199 期，臺北：臺北市文獻委員會，2020 年，頁 35-90。
6. 中村尚史，《海をわたる機関車：近代日本の鐵道発展とグローバル化》，東京：吉川弘文館，2016 年。
7. 田健治郎著，吳文星、廣瀨順皓、黃紹恆、鍾淑敏、邱純惠等主編，《臺灣總督田健治郎日記（上）》，臺北：中研院臺史所籌備處，2001 年。
8. 羽生國彦，《臺灣の交通を語る》，臺灣新民報社，1937 年。
9. 沢井実，《日本鐵道車輛工業史》，東京：日本經濟評論社，1998 年。
10. 李國祁，《中國現代化的區域研究：閩浙臺地區（1860~1916）》，臺北：中央研究院近代史研究所，1982 年。
11. 高橋泰隆，《日本植民地鐵道史論——台湾、朝鮮、滿州、華北、華中鐵道の經營史的研究》，東京：日本經濟評論社，1995 年。
12. 高成鳳，《植民地鐵道と民眾生活——朝鮮、臺灣、中國東北》，東京：法政大學出版局，1999 年。
13. 森重秋陽，《臺灣交通小史》，臺北：臺灣交通協會，1943 年。
14. 渡部慶之進，《臺灣鐵道讀本》，東京：春秋社，1939 年。
15. 渡部慶之進著、黃得峰譯，《臺灣鐵道讀本》，南投：國史館臺灣文獻館，2006 年。
16. 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。
17. 賴大衛、林欣宜編，《禮密臣臺灣資料選集》，臺北：中央研究院臺灣史研究所，Toronto：University of Calgary Press，2017 年。
18. 蘇昭旭，《臺灣鐵路蒸汽火車》，臺北縣：人人月曆，2000 年。

四、期刊及專書論文

1. 老川慶喜，〈汽車会社台北支店の製作事業〉，《植民地台湾の經濟基盤と産業》，東京：日本經濟評論社，2015年，頁267-291。
2. 吳鐸，〈臺灣鐵路〉，《中國近代現代史論集》第十編，臺北：臺灣商務印書館，1985年，頁161-202。
3. 高橋泰隆，〈台湾鐵道の成立〉，《經營史學》，13卷2號，東京：1978年，頁23-50。
4. 郭文華，〈臺灣洋務科技初探（1887-1895）——從臺灣鐵路、臺北機器局與基隆煤礦出發的初步討論〉，《新史學》，7卷2期，臺北：1996年，頁99-138。
5. 陳家豪，〈日治初期臺灣鐵道政策的轉變：以「國營」、民營的討論為中心〉，《臺灣文獻》，第63卷第2期，南投：國史館臺灣文獻館，2012年，頁95-140。
6. 陳家豪，〈從軍用到民營：日治初期臺灣輕便鐵道的發展（1895-1909）〉，《臺灣文獻》，第64卷第1期，南投：國史館臺灣文獻館，2013年，頁79-106。
7. 陳岫傑，〈清代鐵路建設的計畫與創設：以1892年〈福爾摩沙與其鐵路〉一文的探討〉，《臺灣文獻》，199期，臺北：臺北市文獻委員會，2022年，頁91-132。
8. 黃剛，〈清季美國駐華公使田貝赴訪臺灣之報告〉，《臺北文獻》，176期，臺北：臺北市文獻委員會，2011年，頁269-299。
9. 堤一郎，〈日本の技術（2）明治・大正：西洋近代技術の導入と定着，鐵道を中心に〉，《日本機械学会誌》，109卷1057號，東京：日本機械学会，2006年，頁68-71。
10. 蔡龍保，〈日治時期臺灣總督府的鐵路發展政策（1895-1945）〉，《檔案季刊》，第10卷3期，臺北：2011年，頁50-69。
11. 蔡龍保，〈明治時期日本鐵道技術集團的海外發展——以臺灣鐵道官廳為例的觀察〉，《臺北州檔案》與文書運用國際學術研討會論文集，新北：國立臺北大學，2020年，頁245-287。

五、學位論文

1. 王珊珊，《近代臺灣縱貫鐵路與貨物運輸研究（1887-1935）》，臺南：國立成功大學歷史研究所碩士論文，1999年。
2. 吳仁傑，《阿里山森林鐵道經營之研究》，嘉義縣：國立中正大學歷史研究所碩士論文，1999年。
3. 林淑華，《日治前期臺灣縱貫鐵路之研究（1895-1920）》，臺北：國立臺灣師範大學歷史研究所碩士論文，1999年。

4. 張慶隆，《臺灣縱貫鐵路經營之研究——以「滯貨事件」為中心（1895-1924）》，臺北：國立政治大學歷史研究所碩士論文，1996年。

六、網路資料

1. <https://who.ith.sinica.edu.tw/>（中央研究院臺灣史研究所，「臺灣總督府職員錄系統」）
2. <https://qingarchives.npm.edu.tw/index.php?act=Archive>（國立故宮博物院清代檔案檢索系統）
3. <https://www.jacar.archives.go.jp/aj/meta/default>（国立公文書館 アジア歴史資料センター）

英文之部

一、外國領事檔案

1. Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 4*, Buckinghamshire: Archive Edition, 1997.
2. Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 5*, Buckinghamshire: Archive Edition, 1997.
3. Robert L. Jarman, *Taiwan: Political and Economic Reports 1861-1960 vol. 6*, Buckinghamshire: Archive Edition, 1997.
4. 黃智偉主編，《美國駐臺領事館檔案輯成：1887-1941》第1輯，臺北：悠傳資訊股份有限公司，2014年。

二、報紙雜誌

1. *North China Herald* (1892)
2. *The Times* (1898~1904)
3. *New York Times* (1898~1904)

三、專書

1. Percy Horace Braund Kent, *Railway enterprise in China: an account of its origin and development*, London: Arnold, 1907.
2. James Wheeler Davidson, *The Island of Formosa: Past and Present; History, People, Resources and commercial Prospects*, London and New York: Macmillan & co.; Yokohama, 1903.