

庫 文 華 中

集 一 第 育 教 衆 民

車 火

編 裕 祖 陳 · 屏 樹 湯

行 印 局 書 華 中



民國三十七年七月發行
民國三十七年七月初版



編

者

湯樹

裕屏

發

行

人

李虞杰
中華書局股份有限公司代表

印

刷

者

上海澳門路八九號
中華書局永寧印刷廠

發行處

各埠中華書局

◎ 中華文庫火車 (全一冊)
民衆教育第一集
定價 國幣 八角

(郵運匯費另加)

火車

目次

一	火車的歷史	一
二	機車的種類和構造	五
三	車站	一一
四	行車和調度	一六
五	乘車須知	二一
六	運貨須知	二八

火車

一 火車的歷史

你可曾看見過噴着黑烟，拖着長長的尾巴，轟轟地在兩條鋼軌上跑着的怪物嗎？——它的名字叫做火車。假使你對這怪物的一切還不大明白，那麼，讓我先告訴你一些關於它以前的歷史和現在的發展吧！

火車這個稱呼，也是個很籠統的名稱。其實火車頭應稱為機車或機關車（Locomotive），後面拖的稱為車輛（Car），裝客的是客車，裝貨的是貨車；機車拖了車輛便成為列車（Train）。但一般人爲了習慣，也爲了說起來方便，就叫做火車。

你不要以爲現在的火車有這麼大的體積，有這麼大的拖力，跑起來又是那麼的快，是一向如此的。原來在火車剛發明的時候，它的體積、拖力、速度，都是有限得很。但是現在能拖載六千噸以上，每小時行駛超過一百哩的流綫型火車，就是從那種「玩具」般的火車中產生出來的。

機車發明的始祖，普通都認為喬治史蒂芬孫（George Stephenson），其實在史氏以前，試驗用蒸汽推動陸上車輛的，已有好多人了。

十八世紀中葉就有一個名叫古腦（N. Gugnot）的法國軍事工程師，設計了一個能載四人每時能行二哩的蒸汽推動車，但行駛十五分鐘後，便得再生足蒸汽，才能繼續行駛。古腦發明的目的，是想用它來代替獸力，拖運大砲。

十八世紀末葉，煤氣發明家謀獨克（W. Murdock），苦心研究高氣壓蒸汽機車的創造。他日夜不停的工作，有時連吃飯睡覺都忘記了。有一個深夜裏，謀氏預備把他的機車，作一次祕密試驗。這輛小機車生汽以後，很快地直向教堂駛去；恰巧牧師夫婦深夜回到教堂，看見了這件大怪物迎面駛來，不禁大吃一驚，於是便大呼求救。幸虧謀氏隨後趕到，向牧師說明了真相，才不致發生事故。試驗成功後，謀氏便到倫敦向政府註冊，領取專利權。但是，謀氏終於因故中止製造。

謀氏以後，試驗蒸汽機車的，還有很多人，像美人伊文思（O. Evans）、英人樞維錫克（R. Trevithick）等，都因不能避免複雜的結構，或者載不起重量的貨物，全失敗了。其中試驗成功，且能得到社會贊助的，只有一個史蒂芬孫。所以，史氏就被推

爲機車發明的始祖了。

喬治史蒂芬孫，出身在貧苦的礦工家庭中。他年青時，就專心研究機械工程，他看到以前發明的機車缺點很多，在繼續不斷的試驗中，想出了將廢汽引進烟囱，同時增加蒸汽力一倍的方法。

一八二五年，史氏將他新造的機車「路可馬興」(Locomotion)號在新建的斯達鐵路(The Stockton & Darlington Railway)上行駛，可載重九十噸，平均速率每小時十哩，來回幾次，居然十分安全。於是，史氏的名字，就被大家知道了。

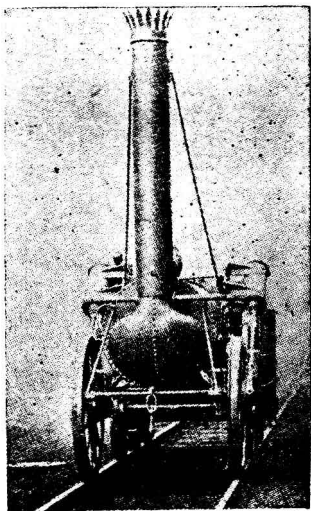
不久，利物浦到曼徹斯特的鐵路(Liverpool & Manchester Railway)開始興築，就聘史氏爲總工程師。但是當時的董事對機車的運用發生懷疑，想改用馬匹來拉車。經過幾次的爭執，便決定舉行「雨山比賽」(Rainhill Trial)，徵求最優良的機車，參加公開表演，以定優劣。於一八二九年十月六日開始，比賽一週，結果，史氏的「流星」號(Rocket)得到第一。最快速度每小時爲二十九哩。史氏成功以後，機車的運用便沒有人再加懷疑了。

自從史氏「流星」號機車試驗成功以來，機車的發展日新月异，如構造的改進、

汽壓速度和拖力的增高、燃料的節省等等。到了現在時候，機車每小時行駛一百哩，載重六千餘噸，已毫不希奇。但在六十年前，一列車載重二百噸，便無法行駛了。至於機車本身的重量，和最初所用的相較，約為二十五倍。在一八五〇年時，機車重超過五萬磅的，就認為極重；但現時機車的重量，大多超過五十萬磅，這在以前的人，無論如何也想不到的。

現在除了多數鐵路仍舊採用以蒸汽作為原動力的機車外，還有以電力、汽油或汽油電力合用等作為原動力的機車。這種機車在我國還不多見，但在英美各國，已經很普遍了。因為它比蒸汽機車來得清潔，而且容易控制，所以用在隧道和市郊，最為相宜。

車輛的進步，無論在形式方面或設備方面，先後的進步也不能一語道盡。初起時，客車的式樣好像馬車，而且，只有頭等車才有座位，其餘的都是沒篷的敞車；可



車機“號星流”的孫芬蒂史

是，現在新式的客車，不但重量增加，車身放長，使每一旅客都有舒適的座位，並且車上裝有冷熱氣等設備，使旅客不會感覺旅途的困苦。

除普通客車外，現在還有臥車、餐車、瞭望車、客廳車、俱樂部車等等，富麗堂皇，有許多大旅館的房間，也比它不上。這也是以前的人所萬萬想不到的。

貨車的進步比較簡單，但以前貨車載重不過三噸到五噸，現代貨車，種類繁多，除普通的篷車敞車外，還有專門運煤的漏斗車，運載新鮮易腐物品的冷藏車，運載牲畜的牲口車，運油的油櫃車等等；而且容積加大，具有五十噸以上的載重能力。車上都有機械化設備，使勞力可以減少，貨物在運輸中損壞的程度也可以降低。

二 機車的種類和構造

1. 機車的種類

機車的種類，由於科學進展得很快，種類也愈來愈多。它的分類方法，可有下列數種：

(一) 依原動力來分：(1) 蒸汽機車——就是用蒸汽力量來推動機車。(2) 電氣機車

——是用電力的感應流轉，來推動機車，因此車頂須裝置電桿，使與電綫接連。(3)煤
汽或柴油機車——是用煤氣或柴油所發動的內燃機來推動機車。(4)汽油機車——是用
汽油所發動的內燃機來推動機車。

(二)依用途來分：(1)客運機車——為載運旅客的機車，這種機車，速度比輓力來
得重要。(2)貨運機車——為載運貨物的機車，因為它需要拖曳重物的輓力，所以，它
的主動輪的直徑，常較小於客運機車。(3)調車機車——為鐵路本身調移車輛的機車，
並不直接為客商服務。

(三)依車輪的排列法來分：就是從火車排隊架(Pilot)或機車的前端開始，將各
轉向架和主動輪分為若干隊，以示區別。如260式的「2」表示這種機車前端有二輪
轉向架一具，即有一對導輪；「6」表示這種機車有相聯主動輪三對，每側為三個；
「0」表示這種機車後端無轉向架的意思，即並無從輪。此種分類，很是便利，且可
推廣開來，用它來表示機車的重量和複式機車等。重量以一〇〇〇磅為單位，如一八
九〇〇〇磅之太平洋式機車，即可用462-189表示；如機車為複式，那就用C字代
表，中劃短綫，可寫做462-C-189等字樣。我國現時所用的機車，通常為462太平洋

稱火箱)中火的熱力，將水變成蒸汽，由它供給能力，使機車運行。圓筒形鋼殼中放烟管(Fines)，前端有煙櫃(Smoke Box)(或稱烟箱)，烟櫃上爲烟突(Chimney)；燃燒空氣由火室經烟管、烟櫃，由烟突放出。

(二)汽機的卷動機關(Valve gear) 必須具備下列各條件：(1)無論火車動作方向怎樣，卷動機關須能使汽卷行動；(2)無論火車的速度怎樣，或開始行動時的裝載過重，卷動機關須能動作靈便；(3)構造須簡單，使管理容易。

鍋內蒸汽發出後，便由汽機卷動機關送進汽機；汽機來回動作，再傳到行動機關。

火車的汽機卷動機關，種類很多。普通由回動槓桿、回動桿(Reach rod)、回動軸(Lifting shaft)、環鈎(Link hanger)、滑環(Link)和偏心輪(Eccentric)等組成。

(三)行動機關(Running gear) 最主要的有車輪、輪軸、桿、活塞及車架各部份。

(1)車輪(Wheel)——主動輪的內輪(Wheel centre)都用鑄鐵或鋼造成，輪圈(tire)必須用鋼製。

(2) 輪軸 (driving axle)——主動軸及汽機架軸 (truck) 都用平爐鋼製造。它的抵張力每平方吋應不少於八〇〇〇〇磅。每軸於應用以前，應該先試驗一番。

(3) 車架 (Frames)——車架的功用，在支持它上面的汽鍋及汽機，並且聯絡各個運動和固定的部分，使成一體。車架的式樣和比例，普通可區分爲單前桿車架 (Front rail) 和雙前桿車架二類。

(4) 汽缸和鞍 (Cylinder and Saddle)——單式火車的汽缸和鞍，都用上等鑄鐵造成；鑄體 (Casting) 通常被鑄成相等的二部份。

(5) 活塞和桿 (Piston and Piston rod)——活塞構造既要堅實，更要不洩露蒸汽，由裝於活塞桿上的圓鈑 (Disk) 組成。圓鈑通常用鑄鐵造成。但是爲了增加它的強度起見，現在也有用鋼製成的。它的外緣上有槽 (Grooves)，以便將活塞環嵌在裏面。

(6) 十字頭和導架 (Crosshead and Guides)——機車所用的十字頭和導架，式樣很多。普通所常見的是四桿導架和二桿導架兩種；這兩種的用途，要看汽機的式樣而定。

(7) 聯桿 (Connecting rod)——聯桿用鋼製成，橫切面如 I 形，因 I 形的聯桿，所費材料既少，但是抵抗力却很大。

(8) 邊桿 (Eccentric rod)——邊桿的橫切面也是成 I 形的；目的和聯桿一般，是要用極少的材料，造成最堅固的機件。

(9) 轉向架 (Trucks)——通用者二種，就是二輪轉向架和四輪轉向架。

(10) 煤水車 (Tender)——汽鍋所用的煤和水，全靠煤水車供給。煤水車載在兩個木骨或鋼骨的四輪架上，但最近應用鋼骨架的較為普通。

3. 如何能使機車行動？

機車的能夠行動，全靠蒸汽。因為蒸汽能將火室中產生的熱能力變為機械能力，再傳給主動輪 (Driving wheels)，使它旋轉，機車才會行動。

當調節汽門 (Throttle) 開時，汽鍋中具有高壓力的蒸汽，流入乾燥管，向烟櫃前進。到了烟櫃以後，再轉進 I 形管，向下分別進入機車的兩側汽櫃裏，由汽櫃再進汽缸；等到這工作完畢，再從汽缸的排汽孔 (Exhaust port) 輸出，最後才到了大氣中。

高壓蒸汽由汽櫃進入汽缸，因汽缸裏活塞兩側的蒸汽壓力不同，高壓蒸汽逐漸膨脹，汽缸內活塞跟着高壓蒸汽的膨脹方向移動。等到這高壓蒸汽膨脹完畢，大部份蒸汽便由排汽孔排出，剩留在缸裏的蒸汽壓力已很低微了。汽櫃裏高壓蒸汽再由活塞的另一方面推進，活塞便開始反方向行動。這樣循環不息，活塞和活塞桿便往復行動。這種往復行動，經行動機關的傳遞，變成了車輪的旋轉行動。機車於是便能在軌道上前進或後退了。

三 車站

火車必須有車站，這和輪船必須有港口一般。輪船沒有港口，旅客貨物將無從上下裝卸；火車沒有了車站，困難要比輪船沒有港口更為嚴重：除了旅客貨物沒法上下裝卸以外，兩列同時開行的火車，將沒法相互避讓，因此在長長的一條鐵路上，只能讓一列火車獨自行駛，不然，就要發生撞車的慘劇。你想，車站的地位重要不重要？

車站可以分做營業站和行車站兩種：營業站是旅客或貨物上下裝卸的地點，所以設站的地方，總是選擇在人口衆多商業繁盛的城鎮，以便利客商；行車站是給火車相

互避讓的地方，譬如前面是一列慢車，後面是一列快車，那麼慢車就必須停在行車站上，讓後面的快車先走。所以每一個行車站間的距離，總是差不多的。普通營業站和行車站是併在一處的，尤其在我國，純粹的行車站簡直不多見。

車站有大站和小站的區別。旅客衆多或者貨運特繁的站稱大站，旅客少貨物少的車站稱小站。像京滬鐵路的上海、南京、蘇州、無錫、鎮江等都是大站；真如、南翔、黃渡等都是小站。大站的站屋大，軌綫多，一切的設備都完全；小站因爲事實上的需要較少，所以站屋小，軌綫少，甚至只有一條正綫，一條岔道（岔道是備火車避讓和停留用的），一切的設備也都不完全。

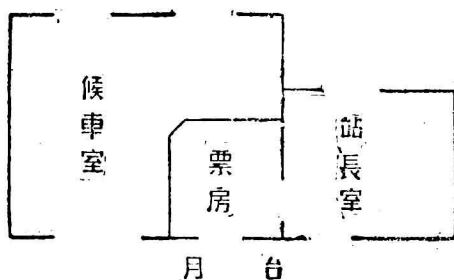
營業站又有旅客車站和貨物車站的區別。專管旅客上下的稱旅客車站；專管貨物裝卸的稱貨物車站。所以旅客車站的設備和貨物車站的設備完全不同。在京滬路上，像上海北站、南京站等是旅客車站；像麥根路站、龍潭站、南京江邊站等是貨物車站。現將旅客車站和貨物車站的不同處，分述如下：

1. 旅客車站

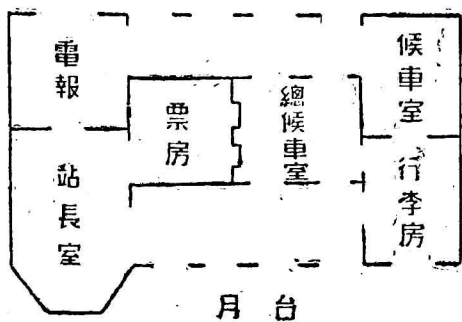
當你走進旅客車站時，就可以看見站前有一大片停放汽車的廣場。跨進大門，就

可以看見一個很大的大廳，這大廳便是車站的候車室。旅客便在這裏等車。候車室的兩旁是出售客票的客票房、託運行李的行李房、問訊處、公共電話處、餐室、郵局、站長室等等。有時客票房的位置並不在兩旁，却在候車室或者旅客站台的正中。候車室的後面是旅客站台，是預備給旅客站立候車用的。旅客站台後便是月台，旅客都從這裏上下火車。

旅客車站有盡頭式和直通式兩種。盡頭式如上海北站和南京站，火車到此後不再



小站佈置圖



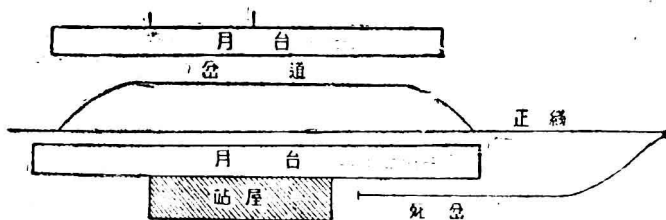
中等車站佈置圖

繼續前進；直通式如蘇州站和無錫站，火車到達後仍可繼續前進。所以盡頭式的月台和車站垂直，直通式的月台和車站平行。在大站中，月台有好幾個，以便同時有幾列火車停靠。假使是盡頭式的車站，那麼在各個月台盡頭處，還有聯絡月台，以便聯絡各個月台的交通，這個聯絡月台又可稱為列車站台；假使是直通式的車站，應該有天橋或者地道來聯絡各個月台的交通。

在靠近月台或者兩個月台的中間，是停放火車的軌綫。車站越大，停放火車的軌綫越多。其中連接站外軌綫並不彎曲的稱正綫；接在正綫旁邊的，稱為岔道；岔道一端並不連接正綫，成為盡頭式的，稱為死岔。

2. 貨物車站

貨物車站與旅客車站完全不同。它沒有寬大的候車室和客票房、行李房等設備；它只有貨棧和裝卸貨物的軌綫。貨物車站可分為整車貨站與零担貨站兩種。像京滬路



大站佈置圖