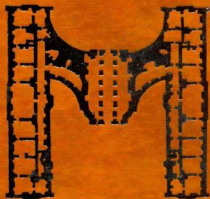


WONDERS OF
THE WORLD'S
MUSEUMS

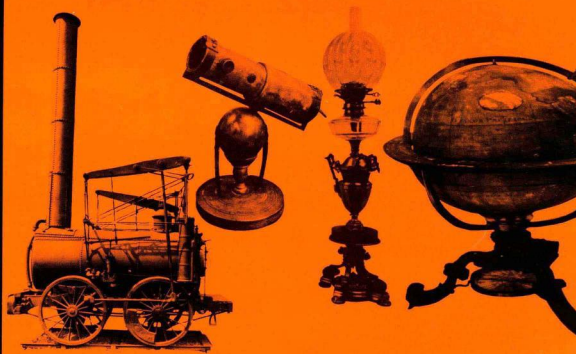


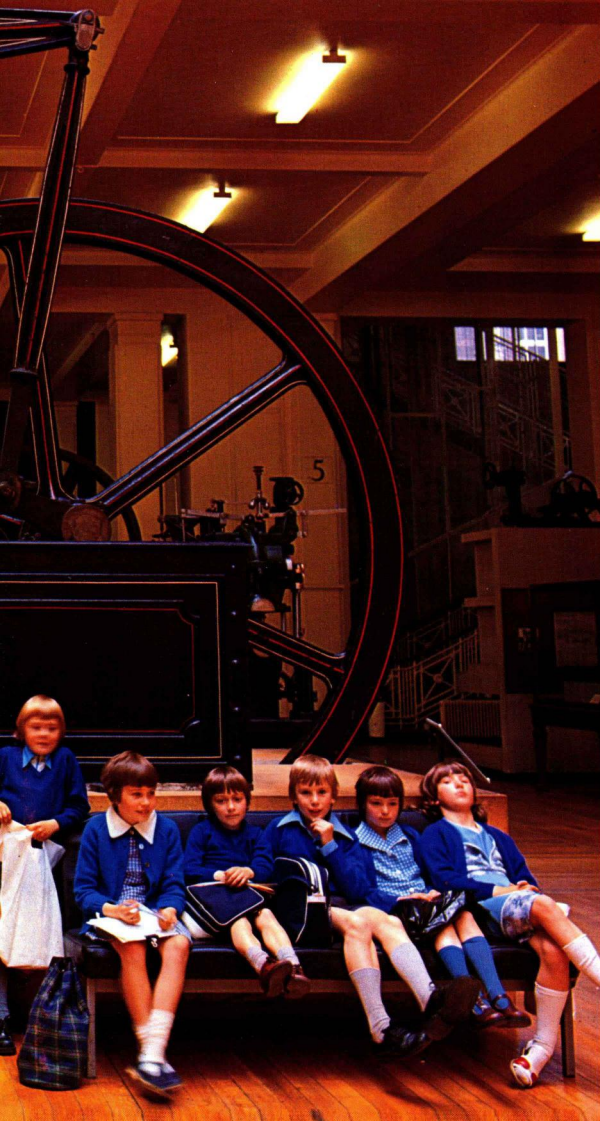
世界博物館全集
8

蒸汽機車與機械文明的黎明

倫敦科學博物館

SCIENCE MUSEUM





倫敦
科學博物館

SCIENCE
MUSEUM



館長的話

倫敦科學博物館館長
瑪格麗特·魏斯頓



巨型燕石龍與魏斯頓(Margaret Weston)館長。英國第一位女性國立博物館館長。

現代科學技術的誕生和發展盡在眼底

能為日本講社和中華民國出版家文化公司「世界博物館全集」的第八冊——倫敦科學博物館撰寫序文，是本人莫大的光榮。

首先，我們要對刊行此一全集的兩家出版社表示由衷的慶賀與敬佩。

其次我要說的是，能為這一本介紹倫敦科學博物館的書籍略盡綿薄之力，本館所有的同仁都深感榮幸。

倫敦科學博物館是英國的國立科學技術博物館。雖然名為科學博物館，但是，實際展示內容却以技術方面為主，純粹科學的資料反而比較缺乏。

本館的起源可以追溯到一八五一年在倫敦南肯辛頓(South Kensington)所舉辦的萬國博覽會(Great Exhibition)。博覽會結束後，有關方面即以當時的蒐集品為基礎，在一八五七年創設了南肯辛頓博物館。

數年之後，館內有關科技的收藏逐漸增加，終於與

藝術部門分離，獨立成為科學博物館。

目前本館的建築物中，最古老的部分是一九二八年所建，最新的部分則完工於一九七七年。

新建建築物中特別闢出兩層樓作為「威康博物館」，專門展示醫學史資料，因為該部門的主要收藏品多半是由威康(Wellcome)所捐贈提供的。

此外，本館在一九七五年間成立了一所分館——約克國立鐵路博物館。

倫敦科學博物館的參觀者每年都在兩百萬人以上，承蒙大家的愛護，成立不久的約克鐵路博物館，第一年度參觀的人也超過了兩百萬人。

觀賞這本書中極優美的照片之後，已來過本館的女士先生，必定會重新勾起當時的回憶，而未曾訪問過本館的讀者，相信一定會心存嚮往。我們熱誠地期待您的光臨。

倫敦科學博物館

目錄

促進工業革命的科學與工業

從蒸汽機車到地鐵儀——堪稱世界之最佳的工業革命博物館

6

林清科主譯

評論與介紹

快車上的謀殺案

道地的英國鐵路偵探小說

永不退休的蒸汽機車

蒸汽機車迷支持的「活動博物館」

光榮的博覽會大道

十九世紀英國人民的生活與風俗

英國人依舊深深愛著泰晤士河

漫談倫敦科學史

尋訪工業的遺跡·探討技術的進步

英國工業考古學之旅

超越過去的火車

——如果需要，它們仍然能夠像往日一樣的派上用場

鮎川哲也

山之內秀一郎

角山榮

龜山龍樹

內田是美

蔡錦堂譯

陳淑女主譯

149

153

156

162

170

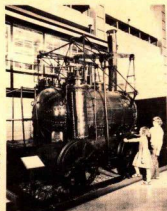
176

第1室

蒸汽機車發展史

祖父輩的蒸汽機車／蒸汽機車的古典時代／遍及全世界的蒸汽機車／馬車與貨車／蒸汽汽車的時代／消防車／市內電車與地下鐵／其他
蒸汽機車粉墨登場
渡邊正雄

50



林清科主譯

13

第4室

燈火與照明

倫敦的街燈／華麗的燈具世界／林林總總的取火器具
電力征服史
渡邊正雄

113



林清科主譯

105

第2室

帆船的世界

王子號軍艦／帆船的光榮時代／帆船製造／船的歷史
／東方的船舶／浮城所造的軍艦
稱霸七大洋的往昔光輝
松木哲

69



林清科主譯

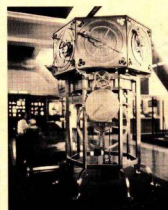
57

第5室

探討自然

天體儀與地球儀／天體望遠鏡的觀測成果／天文台的誕生／天體的探測／望遠鏡／顯微鏡世界／其他
宇宙的迴響
渡邊正雄

137



宋永作主譯

117

科學革命的旗手們
渡邊正雄

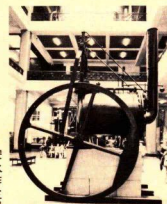
143

第3室

動力與機械

蒸汽機／蒸汽機的發展／紡紗機的發展歷程／早期的機械工廠／家庭工廠和工具／車床的歷史
揭開蒸汽時代的序幕
渡邊正雄

94



宋永作主譯

77

倫敦科學博物館導引圖
圖片索引

184 178

扉頁——左起為一八二八年間製造的「阿格諾利亞號」(Agrippa)號，約克鐵路博物館中最古老的蒸汽機車、牛頓的反射望遠鏡(複製品)、十九世紀末的煤油燈、亞當斯製作的十八吋地球儀。
213頁——陳設在大廳中，由紐昆門和瓦特等人設計製作的大型蒸汽機，最受孩子們歡迎。



促進工業革命的科學與工業

從蒸汽機車到地震儀——堪稱世界之最佳的工業革命博物館

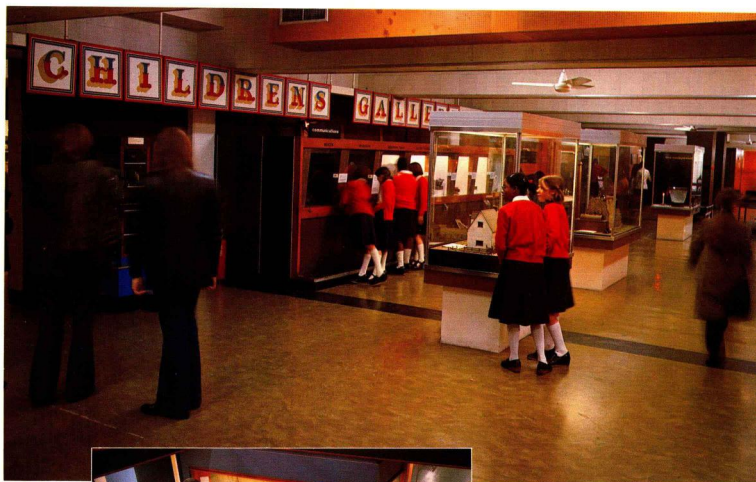
大廳 踏入博物館正門，迎面所見就是從一樓到三樓完全打通的大廳。廳中展示的巨型蒸汽機車非常引人注目。

平易可親的博物館

在倫敦市海德公園(Hyde Park)南端的南肯辛頓區，有多座世界知名的博物館。

像顯示維多利亞王朝豪富奢華的美術工藝殿堂——「維多利亞皇家博物館」(Victoria and Albert Museum，見本全集第七冊)以及隔街十九世紀豪華的建築物——以收藏化石而聞名的「大英自然史博物館」(The British Museum, Natural History，參見本全集第九冊)等都在這一帶；而我們即將造訪的「倫敦科學博物館」，就坐落在「大英自然史博物館」的正後方。

這座代表世界第一個工業國家的科學工業殿堂，正好面對著連貫海德公園的博覽會大道。其建築物比起周圍的博物館稍顯平凡而略為發黑，入口處上方掛著一個不甚醒目的「科學博物館」招牌，稍不注意很容易就錯過；不過，隔鄰是郵局，倘若以郵局的紅色標誌為指標，倒也不失為一個方便的認路



船的展示室，展示著原「北極星號」(North Star)上的船頭飾像、錨和大砲，極受歡迎。兒童館(Children's Gallery)可實際用手去觸摸，甚至可操作裏面的展示物，對瞭解科學原理有很大的幫助(上圖)。



正門，正對著博覽會大道(Exhibition Road)的入口，給人一種無拘無束，隨時可以進入參觀的感覺。



法。

由於入口處經常停有冰淇淋販賣小車，進出該館的年輕人和孩子，最喜歡成群圍繞在旁邊，更可以說明該館是一座無拘無束、平易可親的博物館。

一路入館內，迎面就是貫穿三層樓的大廳，左右陳列著六台巨大的蒸汽機。這些都是工業革命時代，也就是十八世紀到十九世紀之間，在英國各地為礦山抽水、為工廠推動機械，寫下人類史上嶄新一頁的動力機。

由紐昆門(Thomas Newcomen, 1663-1729)、瓦特(James Watt, 1736-1819)等英國引以為傲的科學家們所發明的早期蒸汽機，後來又經過無數次的改良；其中有一些直到一九六〇年前後還被用於抽送運河的水。

大廳中六台引人注目的蒸汽機都是最早期的產品，其中有一台目前仍然每天發動兩次，巨大的活塞上下移動，不斷地發出「咕咚、咕咚」的聲響。

南肯辛頓博物館發展史

十九世紀中葉，英國掀起了一連串呼籲政府重視教育的運動；繼一八五一年倫敦萬國博覽會之後，於一八五七年創設的南肯辛頓博物館，就是這一系列運動的成果之一。

這一座象徵英國維多利亞王朝繁榮與興盛的博物館，由於科學與技術方面的收藏日益增多，終於在一九〇九年間分設成兩館。由科技部門組成的倫敦科學博物館以及由美術工藝部門擴張而成的維多利亞皇家博物館。

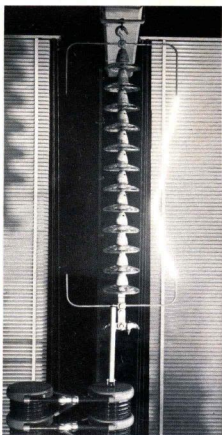
倫敦科學博物館的各展示室，分別散布在該館四層樓建築和地下室內，公開展示著有關物理科學、工業和技術等方面的珍貴資料。其中多半都是實際的機械和器具，也有一部分精巧細緻、幾可亂真的模型，另外



博物館的前身。右上方為南首辛頓博物館於一八五七年開幕時的素描。中央與下圖分別為收藏一八八〇年與一八九八年間各種專利品的專利博物館，二者都是倫敦科學博物館的前身。

左圖是著名建築物林立的南首辛頓區全景，攝於一九三二年間。

目前該區仍舊維持昔日景象，並沒有多大改變。圖中①是倫敦科學博物館，②是維多利亞皇家博物館，③是大英自然史博物館，④是維多利亞、亞伯特劇場（Victoria Albert Hall），其後則是廣闊的海德公園。



一百萬伏特的衝擊發電實驗 館中的公開實驗之一，每天上午和下午各舉行一次。

還有一些剖面模型，這是為方便參觀者觀察機械器具內部的詳細構造而設的。關於科學方面的展示，特別是自然法則、科學理論、自然現象的原理等，全部都是經過精心設計的，一切說明文字均簡短而扼要，即使是基礎不深的參觀者也都能有所收穫。

從十八世紀後半到十九世紀前半，英國在所有的工業界都居於世界的領導地位；尤其是紡織、鐵路和蒸汽機等方面，更締造出無數驚人的佳績；倫敦科學博物館在這些時代的收藏也因而分外出色，例如早期工業時代的主角——蒸汽機的收藏，無論質與量都冠居全球，也為該館贏得了世界第一的工業革命博物館的美譽。

早期蒸汽機車的雄姿

當訪客從大廳再往裡走時，往往會被一聲又響又亮的廣播聲音——「請注意！」（Attention please!）所吸引，往上一看，可以發現頂頭上有一套用金屬網圈掛住的巨大放電裝置，那就是倫敦科學博物館引以為傲的一百萬伏特電壓的衝擊發電機（one million volt impulse generator）的實驗裝置。

該館目前每天上午十一時及下午三時各舉行一次實驗，配合著館內震耳的音響，該裝置同時噴出火花，這就是人造雷電。

除了這種公開實驗外，該館也為參觀者提供許多親切服務。舉例來說，如果是團體參觀的話，可以要求館方特派熟練的嚮導人員隨團解說；每週四次，利用中午休息時間放映有趣的科技影片，其受歡迎。此外，該館每年都預先安排妥善的計劃，定期舉辦公開演講，春夏季休假期間的講題尤其經過專門設計，兼顧知識性與趣味性，任何人都可以自由參加，對社會教育貢獻至鉅。

每天上午十時一開放，許多迫不及待的



孩子們就飛也似地衝過大廳，奔向他們的目的地——蒸汽機車(Steam Locomotive，簡稱 S L)陳列室。

巨型的特快機車，世界最早的地下鐵路……每一件鋼鐵製品，似乎都以巨大無比的壓力迫向參觀者。不過，最吸引蒸汽機車迷的，還是十九世紀初的早期 S L。現存最古老的「巴芬比利號」(Puffing Billy，史帝芬生父子所製造的「火箭號」(Rocket)，歷經垂死命運的「無敵號」(Sans Pareil)！如果不是在鐵路的鼻祖國度——英國，那裡能找到這麼多的實物展示品呢？

參觀者將臉緊貼在玻璃櫃上仔細觀賞。製作精巧的蒸汽機車模型背後，是鐵路發展史上的有名事件和蒸汽機車萌芽時期英國社會狀況的圖文說明。這一切卓越的展示，都是該館專任設計師的傑作，館內所展示的絕大多數特製模型也都出自館員的精巧手藝，該館的苦心由此可見一斑。

約克鐵路博物館

倫敦科學博物館的這些頗具歷史傳統的蒸汽機車收藏品，歷年來不斷增加、擴張的結果，終於在一九七五年間獨立成為英國國立鐵路博物館(British National Railway Museum)。這個鐵路博物館位於古都約克，與法國的摩洛斯(Mulhouse)鐵路博物館、瑞士的琉森(Luzern)博物館齊名，無論在規模、經營各方面都遙遙領先歐洲其他四、五十個同類博物館。

約克是英國最具傳統的古老城市，也是鐵路的要衝；國立鐵路博物館與一百年前興建的、風格獨具的約克火車站相鄰，是利用原來的火車庫和修理廠擴充改建而成的。在巨大的棚場式建築物內部，有兩條軌道可通火車站後面的調車場；那些代表鐵路黃金時



分解後仍然龐大的飛機機身。飛機雖然經過分解，但仍進不了博物館大門，所以只有拆除部分建築物才得以搬入。

大型展示物的搬運難題。要把蒸汽機車或電車等大型展示物搬進博物館，實在是一件吃力的工作。約克博物館是利用以前的車庫改建而成的，問題還比較小；但是一般的博物館，像倫敦科學博物館，多半都設在沒有鐵路的地道上，要搬進大型展示物真是困難無比的工程。左方與下方兩幅照片便是最具體的證明。



雙層電車的搬運。動用了大型拖車和吊車。



約克鐵路博物館正面（上）。距離約克火車站很近，步行數分鐘即可抵達。約克車站的今昔景象。中國是一八八〇年前後的約克火車站，下圖則是現在的情形，幾乎完全沒有改變。

距離約克火車站很近，步行數分鐘即可抵達。約克車站的今昔景象。中國是一八八〇年前後的約克火車站，下圖則是現在的情形，幾乎完全沒有改變。

代的著名機車就是經由這兩條軌道運進博物館的。

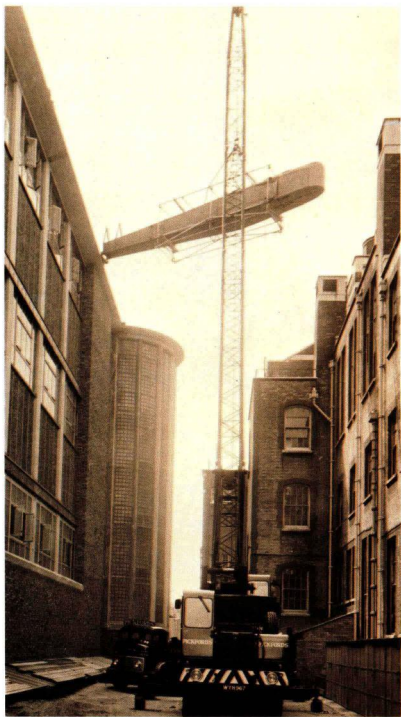
靜靜停在博物館中央兩部轉盤（turn-table）附近，安度餘年的老蒸汽機車，有時也會回到軌道上散散步，舒活舒活筋骨。據說該館甚至還有應各地蒸汽機車愛好團體的請求，讓一些老蒸汽機車再展英姿，一飽現代人眼福的紀錄呢！除了貨車和客車的蒸汽機車之外，約克鐵路博物館也收藏了許多研究鐵路史不可或缺的珍貴資料，深受有關人士的重視。

現在再讓我們回到倫敦的本館來看看。倫敦科學博物館所展示的交通工具，當然不只蒸汽機車而已，蒸汽汽車、消防車、馬車和電車等等，也都在該館的收藏之列；特別是有關船舶的展示，以規模來講，雖然略遜於格林威治（Greenwich）的國立海洋博物館（National Maritime Museum），但是，每一項展示物都是值得一看的傑作。此外，該館所收藏的汽船螺旋槳（propeller）和世界上首屈一指的收藏品。

機械改良也是工業革命的原動力

我們在教科書裡曾經讀過有關哈格里夫茲（James Hargreaves, 1733-1792）和阿克萊特（Richard Arkwright, 1732-1792）發明、改良紡紗機的事蹟；同時我們也知道，那些看來似乎微不足道的小改良與蒸汽機結合之後，終於成為引發工業革命的原動力。只要造訪倫敦科學博物館，那些偉大發明家們最原始的作品，就全部在眼前，任你瀏覽，任你觀賞。

仔細在館內走一遭，我們發現來自日本的展示品並不少。像在水學研究上一直被公



在高空起舞 大型吊車正大展身手。



蒸汽機車穿過市區入館 裝載著蒸汽機車的拖車緩慢地經過市區，引起一陣騷動。

認是個謎團的「魔鏡」（圖21），江戶時代的日本時鐘，以現代科技恐怕都未必做得好的精巧日本船模型（圖19）等等都是。在地震資料展示室裡，牛津大學地震儀上測得的日本關東大地震（一九二三年）重要紀錄也在展示之列。

起源於天文學的科學發展史，在該館的展示項目中佔了相當大的比例，各種造型奇特的有趣天體望遠鏡和顯微鏡排列在一起，真是琳瑯滿目，引人入勝。

一八四三年，由維多利亞女王（Queen Victoria, 1819-1901，在位1837~1901）賜給倫敦國王學院（King's College），其後又於二十世紀初轉贈給該館的喬治三世收藏室，都是十八世紀物理和化學被稱為「實驗哲學」時代的科學實驗儀器，也是該館最珍貴的收藏系列之一。

該館最上一層樓展示許多飛機實物，非常受歡迎。而另外一個最能吸引孩子們注意的地方，則是位於地下室的「兒童館」。這是一個專為孩子們設置的展示室，凡是和館內展示有關的一切科學、技術原理都經過特殊設計，有透視圖，也有可操作的模型；不但對增加科技基礎常識很有幫助，更能刺激孩子們的想像力與興趣。這個「兒童館」創設之初（一九三〇年代）曾經轟動全世界，後來因為成效卓著，其他地區的同類機構紛紛起而仿效，將博物館的展示方式帶向一個嶄新的紀元。

地下室裡除了「兒童館」之外，還有各項日常生活用品的展示，從常見的廚房用具到珍奇的取火工具，不但包羅萬象，而且令人感覺平易近人，一點都不像是走進了嚴肅靜穆的科學工業殿堂。

各階層和各種年齡的人們又如往常一般進入這座博物館來參觀了，讓我們也隨著他們詳細地觀賞這些精彩的陳列吧！

主譯 宋永作・林清科・陳淑女

校訂 林宗華（紡織史部分）

林清科（化學部分）

曹永和（海洋史部分）

許延輝（鐵路交通史部分）

陳伍鶴（車床部分）

陳國成（科技史部分）

林芬蓉・陳秀蓮（語文部分）

黃鐘洺（電機工程部分）

魏和祥（物理學部分）

石再添・戴周美惠

資料協助
圖片索引
英文主譯

林郁方

總編輯
賴金男

企劃執行人
易素玫

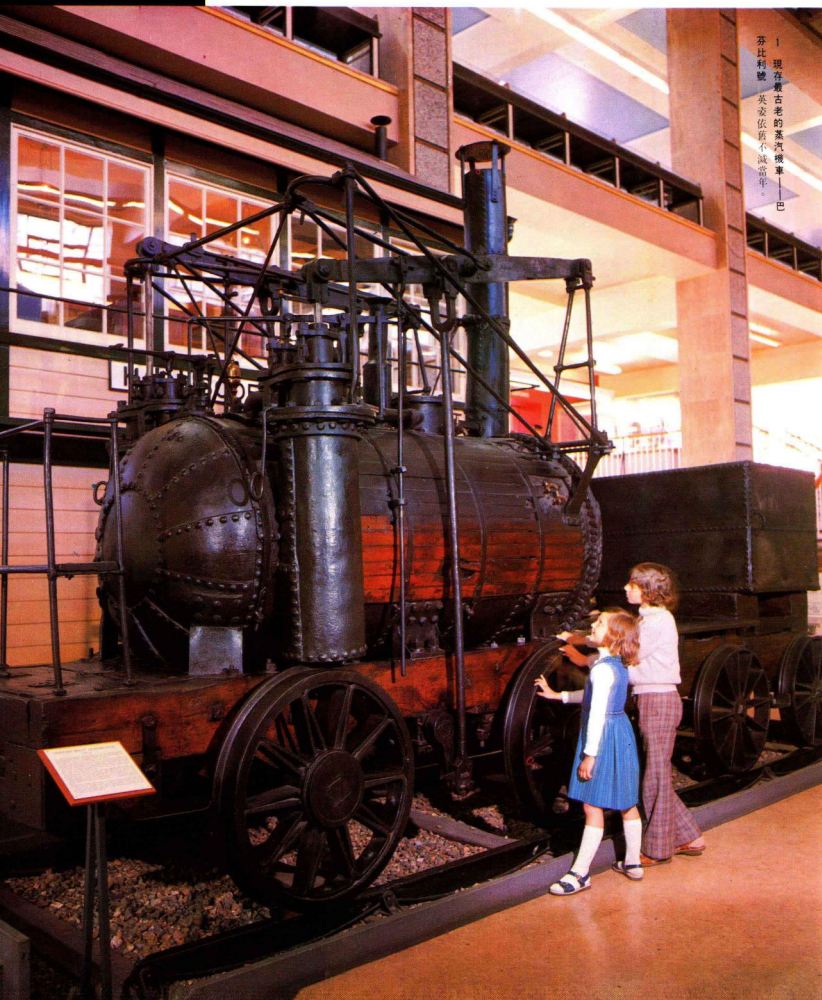
編輯
朱廣興・林芬蓉・陳秀蓮

助理編輯
林玟玲・侯麗玲・陳鳳珠

美術編輯
洪小倩

第一室 蒸汽機車發展史

當年轟動一時的史蒂芬生「火箭號」、「無敵號」、「創新號」，活躍了半世紀之後功成身退，却仍舊壯健如昔的「巴芬比利號」……，這些曾經叱咤風雲的「英雄們」，今天都安然無恙地收藏在蒸汽機車的發祥地——英國。就在這座博物館裡，寄託了古今多少有心人的夢幻與理想……。



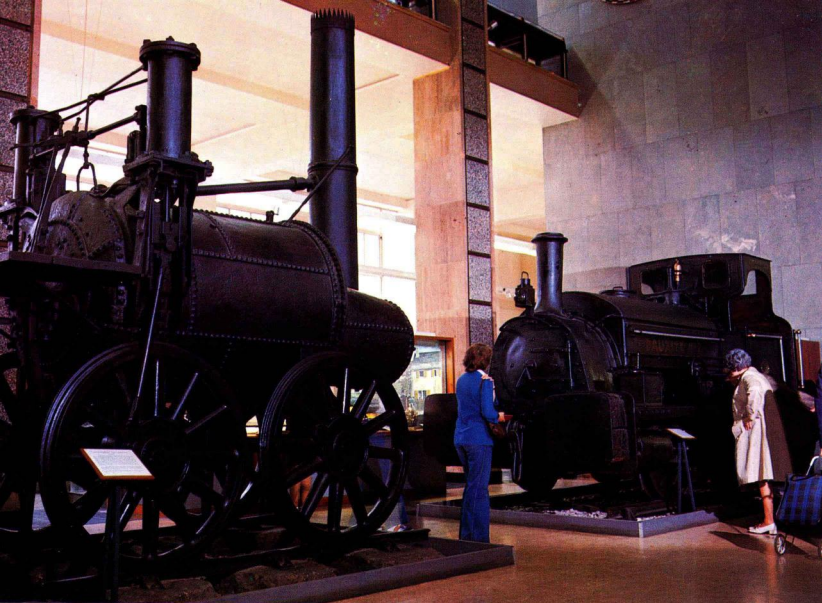
！ 現存最古老的蒸汽機車——巴芬比利號，英姿依舊不減當年。



走進三層樓高的大廳之後，一股熱氣突然迎面而來。快到盡頭處，參差排列著許多巨大的蒸汽機車和電車，旁邊絡繹不絕的人羣來往穿梭著；在蒸汽機車巨大車輪的壓迫感之下繼續往前走，我們也可以發現許多以歷史鏡頭為背景的精巧模型展示櫃，由於位置安排得當，效果甚佳。

2 突破一百九十萬哩行裡的城堡號 英國最強而有力的客車用機車——「卡菲利城堡號」(Caerphilly Castle)，是一九二九年史溫頓工廠(Swindon Works)出品的快車用機車，總重量約八十噸，牽引力高達一萬四千公斤，一直到一九六〇年退休為止，共跑了三百零七萬公里之多（約合一百九十萬七千哩）。由圖中直徑二、〇九公尺的動輪和大型汽缸，我們不難想像當年的雄姿。





祖父輩的蒸汽機車

自一八〇四年克比茲克 (Richard Trevithick, 1771~1833) 公開推出了第一輛利用蒸氣力在鐵軌上行走的機車之後，陸陸續續又有許多蒸汽機車發明出來，或是加以改良。

一八二九年，由於有關當局實在無法決定在曼徹斯特 (Manchester) 與利物浦 (Liverpool) 之間的鐵路，究竟用馬還是蒸氣當動力，因此在雨丘 (Rainhill) 舉行了一次盛況空前的有獎競賽。
「火箭號」和「無敵號」都參加了競賽，結果由史蒂芬生的「火箭號」獲得勝利，從此揭開了蒸汽機車普遍應用的歷史序幕。



3 退休的無敵號 一八二九年製造以法語命名的「無敵號」，雖然在南莊的競賽中失敗，還是在利物浦與曼徹斯特之間行駛；後來經過改造，一八四四年開始被用來推動礦場抽水馬達與送風裝置。一八六三年要遷進博物館時，才又恢復了蒸汽機車之身。圖中的軌道，是「無敵號」最活躍的時代，鋪設在利物浦與曼徹斯特之間的一段真實鐵軌。

一八七〇年代後半，蒸汽機車的設計開始走向標準化。圖中後方的機車就是鞍型水櫃式機車 (gabled tank locomotive)，也是最典型的工廠用小型蒸汽機車；當年同型的機車約有數千輛之多。

4 史蒂芬生的火箭號 自從雨丘競賽中獲得勝利之後，「火箭號」便開始大展雄風，一直行駛到一八四四年，不曾有一日停駛過。構造非常簡單，由活炭直接帶動車輪，裝有多支煙管的鍋爐則有效地將熱傳到水中，由於效果相當理想，後來的人在製作蒸汽機車時便以此為設計基準。一八六二年，「火箭號」被遷進博物館，至今一百餘年來，在它面前佇足，聽它細說蒸汽機車光榮歷史的訪客早已不計其數了。