

光復科學圖鑑

交通工具的演進



光復科學圖鑑

8 交通工具的演進

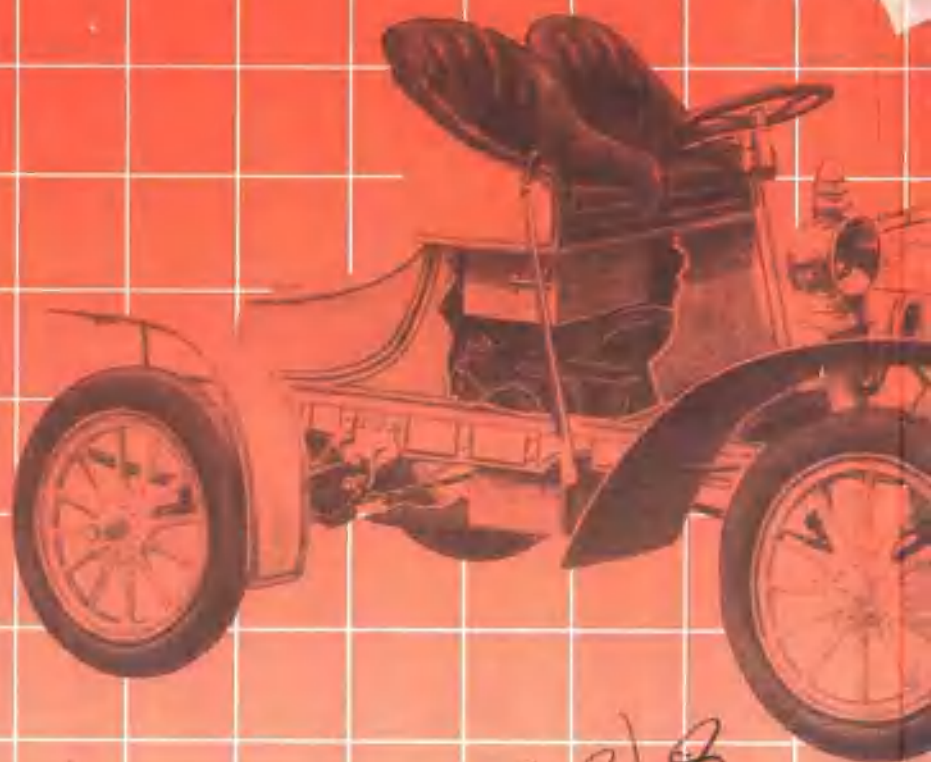
中華民國八十年四月再版

發行人 林 春 輝
編譯者 劉俊坤 朱明春 陳武義 簡芳隆
出版者 光復書局股份有限公司
台北市復興北路38號 6 樓
郵政劃撥帳號 0003296-5
電話：771-6622
登記證字號 行政院新聞局局版台業字第0262號
排 版 東和照相排版有限公司☎309-2694
台北市萬大路493巷58弄18號
紙 張 永豐餘造紙股份有限公司
印 刷 弘盛彩色有限公司☎304-8769
裝 訂 堅成裝訂有限公司☎982-5873

© CARKEN 1983

ISBN 957-42-0152-X (套)

ISBN 957-42-0160-0 (冊)



RAT 158/89



期限表

请于下列日期前将书还回

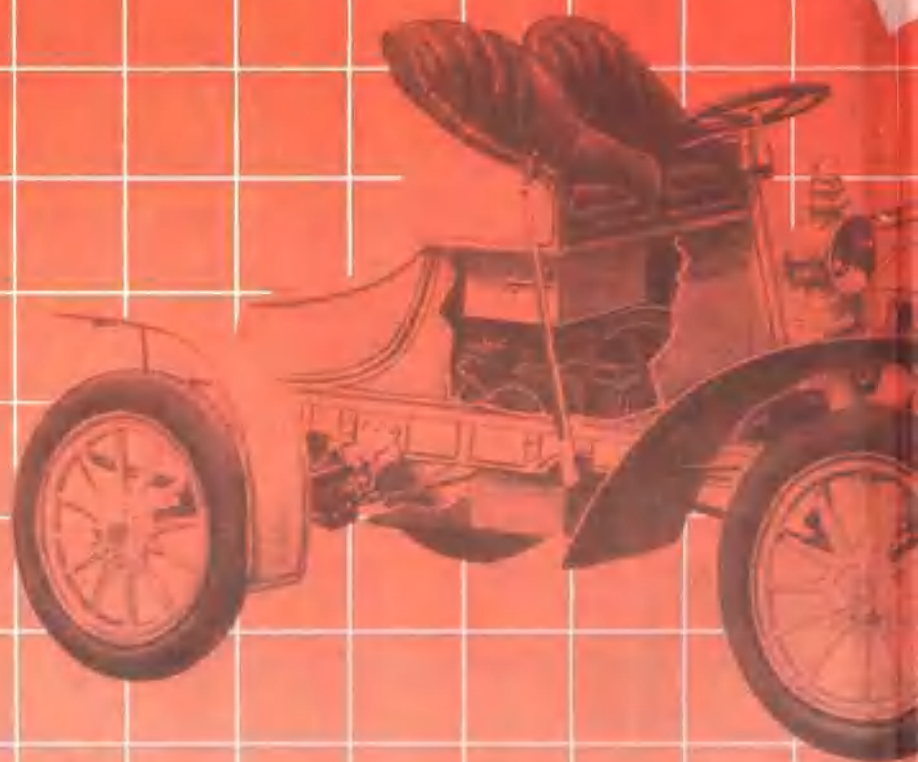
19345 830 日

9348 日 123

0 5 日 12 日

不外借







书 名

订 价

借者姓名	借出日期	还书日期

登 记
№

- 1、为了充分便利读者和提高图书的利用率，读者借书应按时归还。
- 2、图书不得污损、折角、涂写、撕毁或遗失，否则照章处理。

369656 № 2-3



光復科學圖鑑

8

交通工具的演進



0000037421

光復書局

369956

本書使用方法

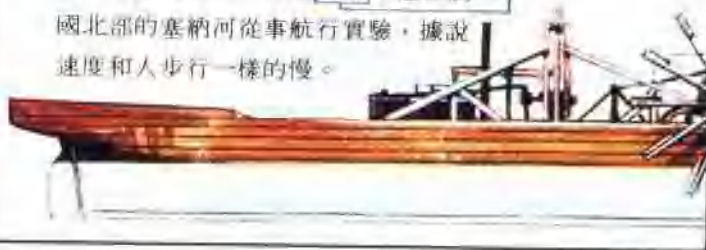
這是一本從科技進步的眼光來看交通工具的演進過程的書。全書共分船的演進、汽車的演進、火車的演進、飛機的演進等四章。各章如下所示，或以顏色，或以標誌來區分。

●若要知道同一時期其他交通工具的進步情形時，請看127頁的「交通工具演進年表」。

●想要更進一步瞭解這個人的生平時，請看114頁「對交通工具發展有貢獻的名人」；如果沒有的話，再從「索引」中找查看。

●想要更清楚知道這件事時，請查閱「索引」。

▼**弗魯頓**所造最早的船 美國畫家弗魯頓（西元1765～1815年）在英國看了工廠使用蒸汽機，便想將蒸汽機應用到船上去，於是到法國的巴黎，在那裏建造了最早的輪船。西元1803年他在法國北部的塞納河從事航行實驗，據說速度和人步行一樣的慢。



●書口顏色及標誌示例



●關於本書中的數據資料

本圖鑑中，諸如速度、大小和顏色等等，均附有數據資料；其數字等出現在各版本書中常有不同。

在此舉一個極明顯的例子，20頁中偉大東方號的引擎馬力，各書的記載就有以下的不同：

在美國的「大英百科全書」中，明輪船用3411馬力，螺旋槳船用4886馬力，共計8297馬力；在捷克的J・哥薩克著的「船」中，明輪船用1000馬力，螺旋槳船用1622馬力，共2622馬力；而在蘇俄的V・達寧列夫斯基所著的「近代技術史」中，則一共8300馬力；英國的T・K・德里和T・I 威廉合著的「技術文化史」中，卻又是6600馬力。

本書遇有這種數字不統一的情形時，都選擇了其中我們認為最正確的一個，所以可能會與讀者們在其他書籍上看到的數據不同，這是我們要事先在此特別申明的。



目錄

船的演進



船的起源	6
由櫓到帆	8
帆船的演進(I)	10
帆船的演進(II)	12
軍艦的演進	14



汽船的演進	16
螺旋槳船與明輪船的競爭	18
鐵船的演進	20



帆船的完成	22
-------	----



豪華客輪的建造	24
船的動力引擎	26
現代的船	28



* 有關船噸數的說明，載於 107 頁。古時候的船，對於總噸和排水噸並不加以區別，只大略用目測，沒有確切的數字。

汽車的演進



車輪的發明	30
最早的汽車	32
蒸汽引擎的利用	34



內燃引擎的出現	36
原動機的競相製造時代	38
實用的汽油引擎汽車	40
高級化與大眾化	42
沒有道路也能行駛的車輛	44
福特 T 型車與大量生產	46



附屬裝置的發展	48
流線形的應用與速度	50
驅動系統的設計	52
設計的現代化	54



* 在汽車名稱之前的年代，不一定就代表該汽車的製造年。譬如 1949 年福特最早生產的車，其實是在西元 1948 年製造的。

目錄

火車的演進



鐵路的開始	56
火車的實用	58
英國蒸汽機車的進步	60
各國鐵路的開始	62
蒸汽機車的構造	64
各式各樣的試驗	66
蒸汽機車的演進	68



電力機車的開始	70
初期的電力機車	72
電力機車的構造	74
電力機車的發展	76



柴油機車的出現	78
柴油機車的發展	80



機車

煤水車

* 蒸汽機車的重量，乃是指機車和煤水車的總重量；但是，當我們說「機車重量」時，則不包括煤水車的重量在內。

航空器的演進



在天空飛翔的夢想	82
人類最早的空中飛行	83
從氣球到飛船	84



模型飛機與滑翔機的時代	86
世界最早的動力飛機	88
早期的飛機	90
第一次世界大戰所使用的名機	92
向世界伸展的機翼	94
飛機的實用化	96
近代飛機的誕生	98



旋翼直昇機與直昇機	100
-----------	-----



第二次世界大戰中有名的飛機	102
噴射機的時代	103
從有名的飛機看飛機的歷史	104



* 飛機的速度，若沒有特別標示時，都是指最高速度。而對於飛機的顏色，並不一定同一型式就配以相同的顏色，在此特別申明。

目錄

資料頁



船舶橫渡大西洋的記錄·····	106
汽車的速度記錄·····	108
鐵路的速度記錄·····	109
飛機的世界速度記錄·····	110
飛機的世界最高記錄·····	112
飛機的世界續航距離記錄·····	113
萬能的天才·····	114
無馬馬車的發明者·····	115
萬能蒸汽機的發明者·····	116
實現夢想的兄弟·····	117
沉迷於船之研究的畫家·····	118
蒸汽機車的開拓者·····	119
近代飛機之父·····	120
英國的鐵路大王·····	121
電氣鐵路的發明家·····	122
四行程循環引擎的完成者·····	123
最初的汽車工程師·····	124
飛翔於空中的腳踏車店老闆·····	125
改變世界的汽車大王·····	126
交通工具演進年表·····	127

船的演進



船的起源

當人類在地球上出現之後，經過漫長的歲月，爲了生活需要涉水、捕魚等，因而設法創造能浮在水上，載運東西的水上交通工具。對古代的人

類來說，不要說是渡海，連渡過小河也是一件相當困難的事，至於造槳划水及風帆的利用，在當時更是偉大的發明。

●船的聯想(數千年前)

古代的人，從漂流於水中的木頭及樹葉中，找到了船的靈感。



▲**流木** 住在河邊的人，學會抓住漂流於水中的木頭涉水。



▲**圓木** 不久之後，逐漸懂得將木頭削成合手的圓木以便攜帶渡河。



▲**皮囊** 在沒有木頭的地方，人類利用充氣的動物皮浮在水上渡河。

●船的開始

後來人類學會了將四周可浮在水上的材料捆綁成束，或並排成列製成筏。有些地方除木筏外，也使用用竹子或草做成的竹筏或草筏。



▲**樹枝捆成的木筏** 使用於非洲尼羅河。



▲**圓木捆成的木筏** 在有樹的地區，人類將圓木截成適當長度後，再用樹藤捆綁而成的木筏。



▲**紙草捆裝而成的草筏** 最早出現於埃及。紙草是一種長在水邊的草。



▲**竹子捆裝而成的竹筏** 因竹子加工容易，所以在有竹子的地方，人們用來做成竹筏。

●較進步的船

用筏載人或載物時，容易弄濕。為了避免，所以設計出像船的東西。



▲**鑿船(木頭船)** 古代的船幾乎都是這種形狀。是挖掉木頭的內部所做成。



▲**鑿船的製造方法** 古時因沒有好的工具，只好在木頭上面焚燒，再挖掉燒過的部份，即成了鑿船。



▲**獨木舟** 在鑿船上設置突出於側面的橫木，然後在橫木末端綁上木頭以幫助穩定。在現今南太平洋島嶼間，仍還使用着這種獨木舟。

●更進一步的船 裝配船

外側釘上木板，內側利用縱橫的木條來增強，是古代最進步的船。約3000年前就已存在。下圖是13世紀左右的船。



▲獸皮船

皮船的一種，是愛斯基摩人等所使用的船。外面包裹海獸皮，形狀像獨木舟，在皮船當中，算是較優良的一種。



▲**拼合船** 利用木材或木片拼合成的木船。在裝配船出現以前，這種形態的船到處都可以看到。



利用木條做成的骨架支持釘在外側的木板，使其可承受水中的壓力。





由櫓到帆

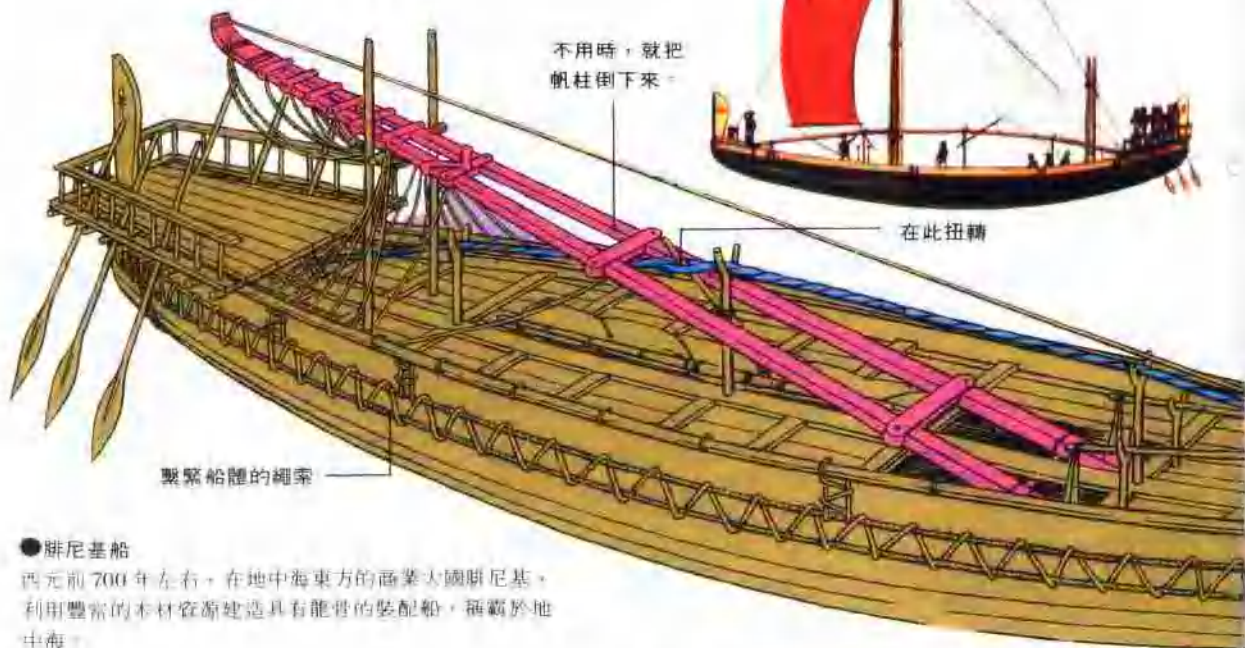
●古埃及船

古文明的發源地——埃及的尼羅河，在西元前4000年前，就有船的存在，是世界上最早發源地，當時已能製造非常好的木船了。



▲西元前4000年左右的紙草船 是將紙草的莖捆紮成束而成，船首與船尾向上翹，可以乘風破浪。

▶▼西元前2700年左右的船 這種船據說是航行於地中海，利用厚木板互相組合，而以繩子加以增強。在帆的上下方，都有橫桿。



●腓尼基船

西元前700年左右，在地中海東方的商業大國腓尼基，利用豐富的木材資源建造具有龍骨的裝配船，稱霸於地中海。

▼腓尼基的商船 在木頭做成的骨架上，用鐵釘釘上木板而成，主要是靠帆航行於海中。



▼腓尼基的軍船 腓尼基人為保護他們的商船，才建造了軍船。軍船主要是利用槳划水來前進，船首的撞角是摧毀敵船用的，可以將敵船戳一個大洞。

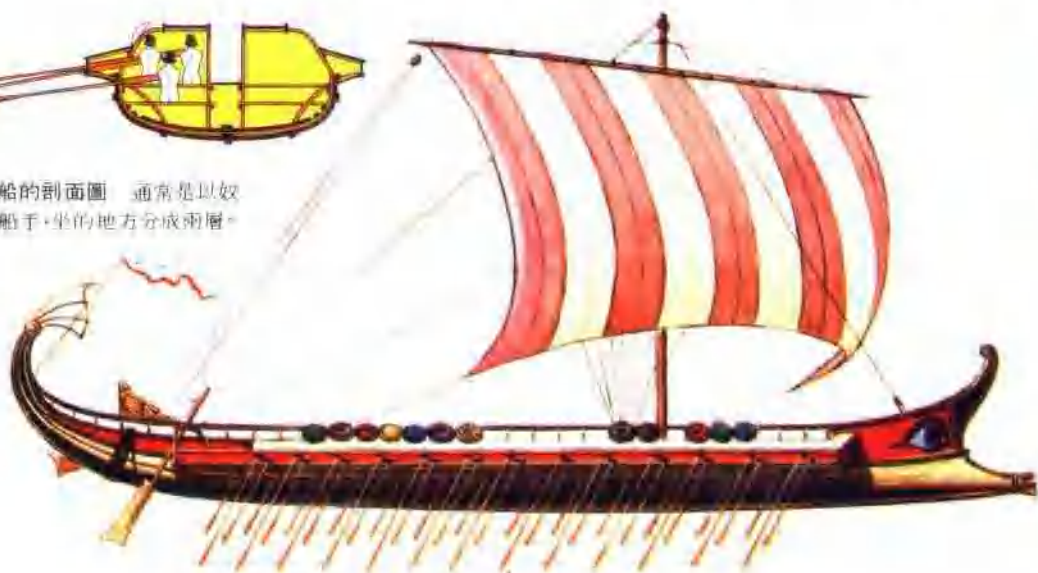


●希臘船

西元前 500 年左右，希臘開始興盛時，模仿腓尼基船建造自己的船，在船首與船尾附上相當華麗的裝飾。



▲三段加力船的剖面圖。通常是以奴隸擔任划船手，坐的地方分成兩層。



▼希臘的軍船。為了提高速度，使用三段重複的槳，這種軍船稱為加力船。打仗時，利用船首的撞角去戳撞敵船。

●羅馬船

不久之後，羅馬帝國日盛壯大，取代希臘，稱霸於海上。

要抬起船的兩端時，必須先扭緊這條繩索。



▲羅馬的軍船。還是加力船的一種，船首上也設有帆。

▼羅馬的商船。長約20公尺，帆的升降完全利用滑輪操作，航行於地中海沿岸。艙內設有高級船員室、餐廳及圖書館等。





帆船的演進(I)

起初，帆只不過是用來幫助划船而已，直到船愈來愈大，能夠航行於波濤洶湧的大海上時，人們才懂得利用風力對帆的運作航行，揚帆行駛的方法也經大大地改良，已能利用所有方向的風力航行。從此，人類開始進入了帆船時代。



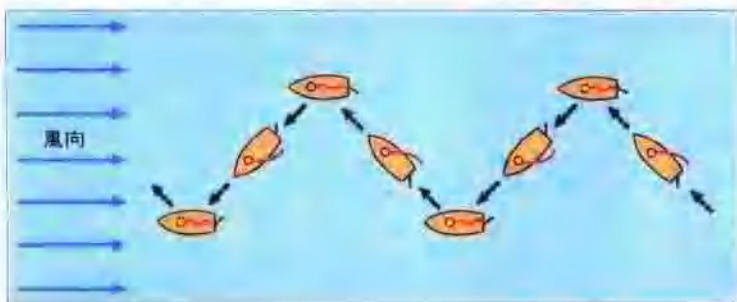
▲▼ 諾曼人的船 長21公尺，龍首筆直突出，船首與船尾向上翹，利用一塊帆，一個舵及成對的槳，在大海上自由自在地航行。諾曼人於西元前6世紀左右起，居住在斯堪地那維亞半島，在8~11世紀中，靠著這種船來到歐洲海岸打劫商船，時稱北歐海盜。據說他們的船隻曾經繞過非洲南端到達印度洋，並且橫過大西洋，發現了美洲大陸。



◀ 北歐海盜船的構造 在內部牢固的骨架外側，釘上像鎧甲一樣的木板。

● 逆風行駛的帆船

如果航行的目的地在搶風的上方時，不能朝著那個方向筆直前進，必須像圖所示那樣，由左而右，由右而左地反覆朝著搶風方向交互前進，並盡量使船首側著搶風方向行駛。這種以斜帆利用搶風，使船以鋸齒形航線蜿蜒前進的航行方法，稱為「搶風行船」。



●我國的古船

▼唐朝的船 在第7世紀至第9世紀，也就是唐朝年間，我國已有進步的造船技術，圖中即為當時所建造成的大型船，可以乘坐150人。



▼遣明使船 15~16世紀左右（明朝年間），由日本航行到我國的貿易船叫做遣明使船，是一種日式裝配船，利用蘆子編成的帆，有時也使用櫓。



●13世紀時的船

諾曼人以性能非常優越的海盜船航行於各地，故其造船技術被北歐船所沿用。另一方面，在13世紀時，地中海也曾有新船出現。



◀北方船 長約25公尺，是德國漢撒同盟（都市的一種政治及商業同盟）的船。這種船承繼了北歐海盜船，船尾附設有像今日一樣的舵，屬於可以航行大海之正式的船。

▼威尼斯的商船 長約36公尺，是11世紀左右，歐洲運送十字軍到巴勒斯坦的船。曾經遠征好幾次，航海術與造船術都相當進步。



◀南方船 長約20公尺。是一種使用三角帆，便於逆風行駛的新船。



●舵的演變

①古代的船在右舷（面朝船首時的右側）設有大槳，搖動此槳作為舵。



②後來大槳變成大型的板，轉動這個大型板作為舵。通常大型船的兩側均附有之。



③到了13世紀，才出現了附在船尾中心的舵，這種方法最為優異。後來再經過各種的改良，才成為今天的舵。