

汽车文化

刘雁 饶亮 ©主编



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

汽车文化

主 编	刘 雁	饶 亮
副主编	彭 静	张迎军
参 编	王 昕	赵福利
	刘尚达	雷俊杰

西安交通大学出版社

内容简介

本书从汽车发展史介绍入手,系统而全面地对世界著名汽车品牌进行了介绍,同时对汽车文化的内涵进行了全面的阐释。在汽车起源和发展过程之中,汽车品牌与文化包含有丰富的内容,本书通过对汽车名人、主流车型、品牌发展、设计理念、制造理念、汽车使用、汽车运动以及未来技术的详尽阐述,向读者逐一展开一幅汽车品牌与文化的巨幅画卷。

本书注重理论与实践的结合,在每一项目后都安排有拓展思考与反馈以及实训联系,方便学生在学习之后作结,这样能对每一项目的学习都有一个很好的反馈。

本书可作为高等院校汽车相关专业的教材,也可供成人高等教育以及培训教学使用,还可供汽车行业专业人员以及汽车爱好者参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车文化/刘雁,饶亮主编.

—西安:西安交通大学出版社,2014.4

ISBN 978-7-5605-6136-3

I. ①汽… II. ①刘…②饶… III. ①汽车—
文化 IV. ①①U46-05

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第080241号

书 名 汽车文化
主 编 刘 雁 饶 亮
责任编辑 李 佳

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路10号 邮政编码710049)
网 址 <http://www.xjtpress.com>
电 话 (029) 82668357 82667874 (发行中心)
(029) 82668315 82669096 (总编办)
传 真 (029) 82668280
印 刷 北京荣玉印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 15.25 字数 380千字
版次印次 2014年6月第1版 2014年6月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-6136-3/U·20
定 价 39.00元

如发现印装质量问题,请与印刷厂联系、调换 电话:(010) 57131667

订购热线:(010) 56591657 QQ: 1803819931

投稿热线:(010) 56591670 QQ: 1395738560

读者信箱:lg_book@163.com

版权所有 侵权必究

前言

Q i a n Y a n

汽车文化涵盖的内容非常宽广,从广义上来讲,凡是在汽车发明、设计、生产和使用过程中形成的一切物质财富和精神财富,都称为汽车文化。一般地,可以将汽车文化分为两大类:一类是汽车本身的技术文化,如汽车的基本类型、汽车编号、汽车构造、汽车行驶原理、汽车基本性能、汽车技术发展等内容,侧重汽车的技术知识;另一类是汽车人文文化,包括汽车发展史、汽车厂商文化、汽车品牌文化、汽车名人文化、汽车美学文化、汽车制度文化、汽车时尚文化等内容,侧重汽车的精神内涵。汽车进入社会、家庭,加快和提高了社会经济活动的节奏和效率,伴随而来的汽车文化也渗透到人们社会生活的各个方面。

随着汽车工业的迅速发展和汽车保有量的逐年增加,汽车使用、销售、售后服务、设计与制造等行业的从业人员越来越多。目前,许多职业院校都开设了汽车专业,为汽车服务企业培养了大量的管理和技术人才。高等学校汽车类专业培养出来的人才不仅要具备汽车专业技术方面的知识,还应具有对汽车和汽车文化的理解及现代交通的意识,具有对现代“汽车”的感悟和意识,这对提升他们的专业知识有着重要的作用。加强汽车文化方面的教育,无论是在提高学生对汽车专业知识的理解方面,还是在培养该专业学生的专业创新意识和能力、提高学生适应社会日新月异的发展的能力方面都很有必要。本教材正是为了满足这一要求而编写的。

本教材既注意汽车文化与专业课的衔接,又兼顾汽车文化与交通文化、美学文化及人文文化的结合;既注重汽车的发展历史,又注重汽车发展的未来;既注重汽车文化的内涵和外延,又突出教材的特征。本教材力求做到易教、好学、图文并茂,突出针对性和实用性,可满足汽车类各专业的教学需求。

本书由贵州交通职业技术学院刘雁,重庆城市管理职业学院饶亮担任主编,海南职业技术学院陈启优,无锡职业技术学院宋震,重庆电讯职业学院史玉红担任副主编,重庆电讯职业学院贾锡祥担任参编,其中项目二由刘雁编写并负责全书的统稿工作,饶亮负责项目七的编写,陈启优负责项目五的编写,宋震负责项目六的编写,史玉红负责项目三和项目四的编写,贾锡祥负责项目一的编写。

本教材在编写过程中,参考了大量相关的文献资料,在此,编者对相关文献资料的作者表示真诚的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有不妥和错误之处,敬请广大读者批评指正。

编者



CONTENTS

项目一 汽车的发展史 1

项目纵览 1

项目任务 1

走近汽车名人 1

任务一 汽车的诞生 2

任务二 汽车发展简史 15

拓展思考与反馈 43

实训练习 44

项目二 汽车基础概述 45

项目纵览 45

项目任务 45

走近汽车名人 45

任务一 汽车文化概述 46

任务二 汽车总体构成 47

任务三 汽车设计 55

任务四 汽车制造 61

任务五 汽车美学 67

拓展思考与反馈 73

实训练习 74

项目三 汽车与社会 75

项目纵览 75

项目任务	75
走近汽车名人	75
任务一 汽车的地位	76
任务二 汽车公害	81
任务三 道路交通	87
任务四 和谐汽车社会的建立	95
拓展思考与反馈	97
实训练习	98
项目四 汽车的外形与色彩	99
项目纵览	99
项目任务	99
走近汽车名人	99
任务一 汽车外形的发展	101
任务二 汽车的色彩	114
拓展思考与反馈	122
实训练习	123
项目五 汽车未来与科技	124
项目纵览	124
项目任务	124
走近汽车名人	124
任务一 发动机新技术	125
任务二 车联网	131
任务三 智能汽车	135
任务四 畅想未来汽车世界	138
拓展思考与反馈	161
实训练习	162
项目六 汽车娱乐	163
项目纵览	163
项目任务	163

走近汽车名人	163
任务一 汽车运动	164
任务二 汽车展览	185
任务三 汽车俱乐部	192
拓展思考与反馈	197
实训练习	198
项目七 世界著名汽车品牌	199
项目纵览	199
项目任务	199
走近汽车名人	199
任务一 德国汽车公司及车标	200
任务二 美国汽车公司及车标	205
任务三 法国汽车公司及车标	212
任务四 意大利汽车公司及车标	213
任务五 英国汽车公司及车标	216
任务六 日本汽车公司及车标	219
任务七 其他国家著名汽车公司及车标	224
任务八 中国著名汽车公司及车标	227
拓展思考与反馈	234
实训练习	235
参考文献	236

项目一 汽车的发展史

项目纵览

汽车作为人类 100 多年来最伟大的发明之一，是人们不懈追求的产物，从车轮、畜力车、蒸汽机、内燃机、真正意义上的汽车到现在飞奔在公路上的速度和美的精灵，都是集体智慧和劳动的结晶。

追寻汽车的足迹，让我们看到了文明的演进，看到了由技术驱动的社会变革，看到了人类永不停止的创新和探索。汽车为人类带来了激情，实现了梦想，带来了工业生产方式的革新，也影响着国家经济的命运兴衰。

项目任务

1. 了解自动车辆的探索过程。
2. 掌握汽车技术发展的里程碑及技术特点。
3. 了解世界汽车工业和中国汽车工业发展史。

走近汽车名人

汽车大王——亨利·福特

亨利·福特（Henry Ford，1863—1947）（图 1-1）是福特汽车公司的建立者，美国和世界汽车工业主要奠基人之一。他是世界上第一位使用流水线大批量生产汽车的人，被誉为“汽车大王”。

亨利·福特出生于美国底特律附近的农民家庭。他从小就对机械感兴趣，12 岁时他花了很多时间建立了一个自己的机械坊，15 岁时他亲手造了一台内燃机。1891 年福特成为爱迪生照明公司的一个工程师，并利用业余时间研究内燃机。1896 年他制造了第一辆汽车，他将它命名为“四轮车”。1899 年，他与别人合作成立了底特律汽车公司，但因为缺乏经验，公司很快就倒闭了。1901 年，在商人的支持下，他又成立了第二个汽车公司。可是，批量生产汽车所需的技术完全不同于生产单一的汽车，福特第二次办厂也以失败告终。

1903 年，福特第三次与别人合作，按股份制模式成立了汽车公司，任董事长兼总经理。



图 1-1 亨利·福特

同年，公司生产出第一辆福特牌汽车。1908 年福特又制成 T 型汽车。这种大众化汽车深受欢迎，畅销欧洲。1911 年在密苏里州堪萨斯城建成第一家汽车装配工厂。1913 年，福特创立了全世界第一条汽车流水装配线。这种流水作业法后来被称为“福特制”，并在全世界广泛推广。1914 年，首次向工人支付 8 小时 5 美元的工资，改变了美国工人的工作方式。

1919 年福特买下了公司其他股东的股份，独占了该公司。他还利用花旗银行的资金扩大再生产，使公司成为当时世界最大的汽车公司。1927 年，公司停止生产 T 型福特车，开始制造新式的 A 型车。1936 年，福特与他的儿子埃兹尔一起在密歇根州创立了美国福特基金会。

亨利·福特的流水线大批量生产方式使汽车成为一种大众产品，它不但革命了工业生产方式，而且对现代社会和文化起了巨大的影响。《纽约时报》评论说：福特不仅是福特汽车公司的创始人，同时也带动了整个汽车行业的发展。2005 年《福布斯》杂志公布了有史以来最有影响力的 20 位企业家，亨利·福特名列榜首。美国学者麦克·哈特所著的《影响人类历史进程的 100 名人排行榜》一书中，亨利·福特是唯一上榜的企业家。

任务一 汽车的诞生

一、汽车孕育的过程

1. 车轮和古代的车

在原始社会里，人们发明了一种简单的工具，将圆木置于重物的下面，然后拖着走。重物即可由一个地方移到另一个地方，这被称做早期的木轮运输。后来人们发现用直径大的木轮运输速度较快，于是木轮的直径越来越大，逐渐演变为带轴的轮子，这便形成了最早的车轮雏形（图 1-2）。关于车轮的发明有一种主流的说法：大约在公元前 3 500 年，最早的车轮出现在美索不达米亚（Mesopotamia，意为“两条河之间的地区”，即纵贯伊拉克境内的幼发拉底河和底格里斯河之间的地区，今叙利亚东部和伊拉克境内），从中亚迁徙到这里的苏美尔人建立了最早的城市，并开始了车轮和战车的发明。没有人知道制造早期车轮的工匠的姓名，也许是从陶

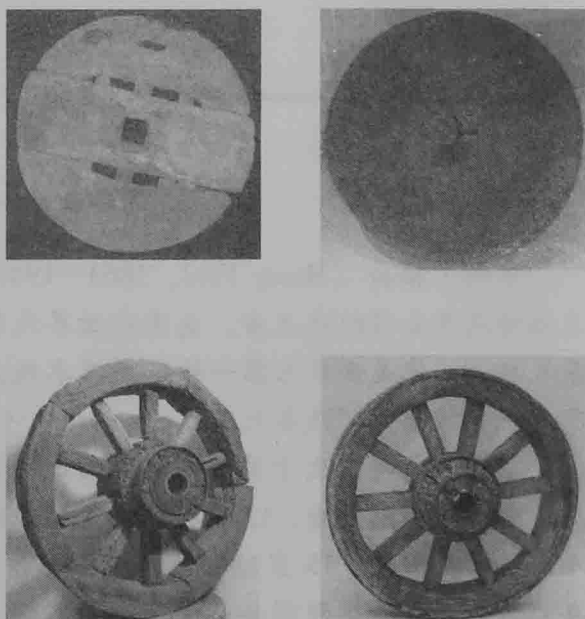


图 1-2 早期的车轮

工那里得到了启发，因为那时陶工们用旋转的轮子制造陶器。早期的轮子用实木制成，是用木钉把木板固定在一起，然后把它安装在车轴上。这种实心车轮装在运泥炭的马车上，十分笨重，拖动起来也十分吃力。美索不达米亚的工匠们挖掉了一些木料，造出了带有两

个大洞的车轮，这就是最早的带辐条的车轮。车轮的发明节省了人的体力，开创了人类使用交通工具的新纪元。

中华民族也是最早使用车辆的民族之一。公元前 2697 年，传说中国古代黄帝造车，所以黄帝又号称“轩辕氏”。“轩”是古代一种有围棚的车，“辕”是车的基本构件，指车前驾牲畜的两根直木。不过，黄帝造车之说迄今为止尚未找到确凿的史料记载。

中国有关车辆的最早史料记载，是在公元前 2000 多年夏朝初期的大禹时代。有一名叫奚仲的“车正”（掌管车辆的官员），他发明的车由两个车轮架起车轴，车轴固定在带轅的车架上，车架附有车厢，用来盛放货物。这是有记载的中国的第一辆车。有记载称早在公元前 1600 年的商代，我国的车工技术已达到了相当高的水平，能制造出相当高级的两轮车（图 1-3），采用辐条做车轮，外形结构精致、华美，做工也十分复杂。公元前 1100 年左右，出现了农用牛车（图 1-4）。

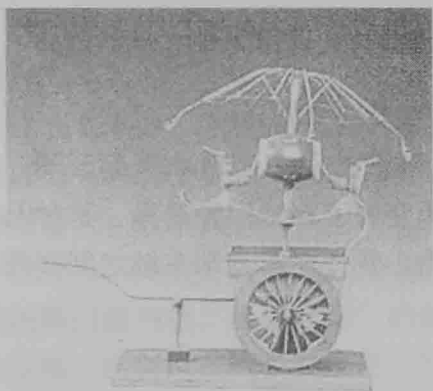


图 1-3 古代的两轮车

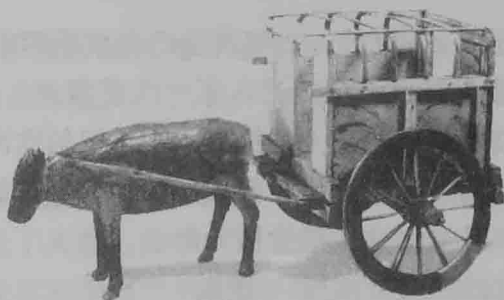


图 1-4 农用牛车

最初的车辆，都是由人力来推动的，称为人力车。后来人们开始用牛、马拉车，称为畜力车。据传说，畜力车是商汤的先祖相土和王亥共同发明的。史料记载，到了西周时期（公元前 771 年），马车已经很盛行了。春秋战国时期（公元前 770 ~ 前 221 年），各诸侯国之间由于频繁的战争，马车用来当战车使用，使造车技术得到了进一步提高。秦始皇统一中国后，为了更好地实现全国政治、经济、文化的统一，大力发展国家车马大道（称驿道），形成了以咸阳为中心的陆路交通网，当时的造车水平已达到了相当高的程度，陕西临潼的秦始皇陵出土的战车式样，代表了中国 2 000 年前车辆的制造水平。

在三国时期，诸葛亮为了北伐曹魏，亲率大军出祁山而北上。为了便于在崎岖的山路上运送粮草，他创造了“木牛流马”。所谓“木牛”，据传说就是一种装了闸的人推独轮小车；所谓“流马”，则是装了闸的四轮小车。在中国历史上，这种形式的车子曾经得到过极为广泛的应用。有一位叫马钧的大技师发明了指南车（图 1-5）。这种车无论朝哪个方向行驶，车上站立的小木人的手总是指向南方。

中国是最先发明记录里程仪器的国家，在公元 3 世纪时，就发明了记里鼓车（图 1-6）。记里鼓车每行驶 500 m，车上的小木人就击鼓一次，每行驶 5 000 m，另一小木人就击鼓一次。

指南车和记里鼓车都是利用齿轮传动原理进行工作的。它们的出现，说明了 1 700 多

年前中国车辆制造工程技术已达到的高度和水平，是中国古代技术的卓越成就。900多年前的宋代，有位进士名叫燕肃，是一位机械工匠，宋仁宗天圣五年（公元1027年），燕肃启奏皇帝，详细说明了制造指南车和记里鼓车的方法，经允许，他重新制造了中国古代文明的指南车和记里鼓车。

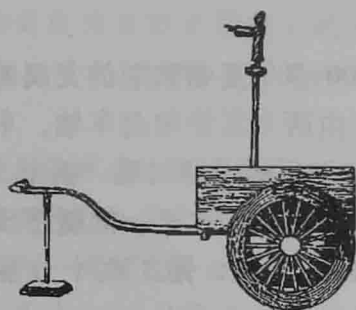


图 1-5 指南车

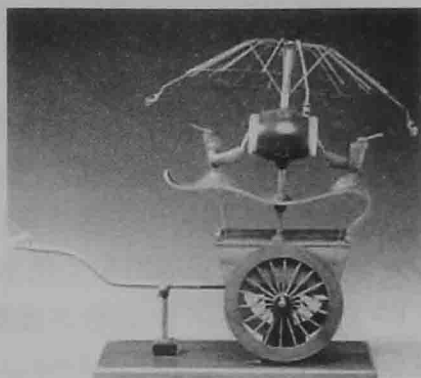


图 1-6 记里鼓车

公元前1600年，古埃及也已经使用两轮马车作为战车（图1-7）。

16世纪的欧洲已经进入了“文艺复兴”的前夜，欧洲的马车制造商风起云涌，马车的制造技术有了相当大的提高。中世纪的欧洲，大量地发展了双轴四轮马车，这种马车安置有转向盘。车身方面，出现了活动车门和封闭式结构，并且在车身和车轴之间实现了弹簧连接，使乘坐之人感觉极为舒适。

2. 自动车辆的幻想与探索

一直以来，车辆都是由人力或畜力驱动的，能不能发明一种机器来代替呢？也就是能不能发明一种自走式车辆呢？带着这个问题，人类开始了不断的探索与研究。

1420年，有人制造出了一种滑轮车（图1-8），人坐在车内，借用人力使绳子不停地转动滑轮，车虽然走了起来，但由于人力有限，这辆车的速度就不能充分地得以发挥，比步行还要慢。



图 1-7 古埃及战车

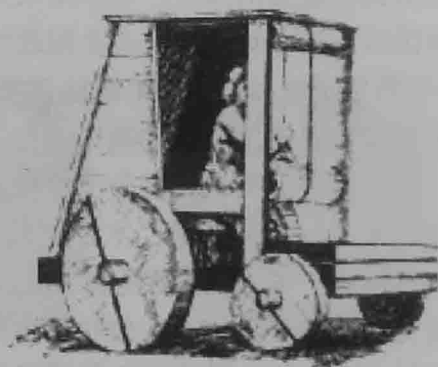


图 1-8 滑轮车

1465年，意大利人巴尔丘里奥设计了风力推进车。

1500年，大画家达·芬奇设想了一种车，利用发条机构使一个带齿的圆盘进行水平旋

转, 旋转产生的力通过带有齿轮的车轴传递到车轮上, 使之转动, 车就可以前进了。但他仅仅提出了设想, 并没有进行实际的研究。

1600 年, 荷兰人西蒙·斯蒂芬发明了双桅风帆车 (图 1-9), 他为一艘双桅风帆装上了车轴和车轮, 在风力的驱动下, 创造了当时令人难忘的一幕: 28 位乘客乘坐其中, 该车曾达到 34 km/h 的行驶速度。可是, 由于这种车在逆风和无风时都无法行驶, 因此没有使用价值。

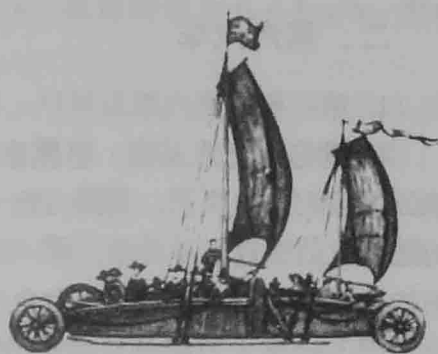


图 1-9 双桅风帆车

约 17 世纪中期, 一名叫汉斯·赫丘的人制造了一台发条式的车 (图 1-10)。但是这台发条车的速度仅为 1.5 km/h, 而且每前进 230 m, 就必须把钢制发条卷紧一次, 因此也没有太大的使用价值。

由此可见, 只要有稳定的、源源不断的动力来源, 人类幻想自动车的梦想就可能实现。

17 世纪后期, 火药爆发力、蒸汽压力、活塞运动机构等技术和发明纷纷推出, 1705 年纽可门 (Thomas Newcomen) 的活塞往复运动压板式蒸汽机作为扬水泵付诸使用, 但是它耗煤量大, 效率低。

1757 年, 木匠出身的技工詹姆斯·瓦特被英国格拉斯戈大学聘为实验室技师, 有机会接触纽科门蒸汽机, 并对纽科门的蒸汽机产生了兴趣。1763 年, 他在修理蒸汽机模型的过程中发现, 纽科门蒸汽机只利用了气压差, 没有利用蒸汽的张力, 因此热效率低, 燃料消耗大, 他下决心对纽科门蒸汽机进行改进。首先, 他认为将汽缸里的蒸汽送到另一个容器中去冷却, 既可以获得能做功的真空, 又可以使汽缸中的温度下降不多, 可大大提高热效率。另外, 为防止空气冷却汽缸, 必须使用空气的张力作为动力。

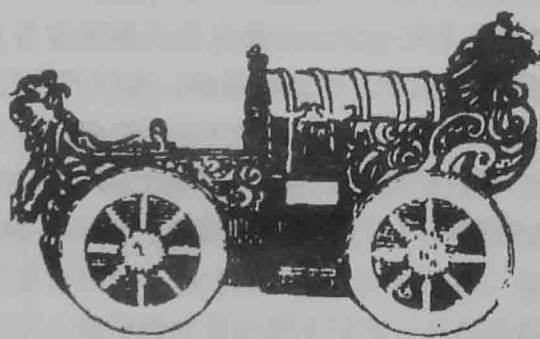


图 1-10 汉斯·赫丘发明的发条车

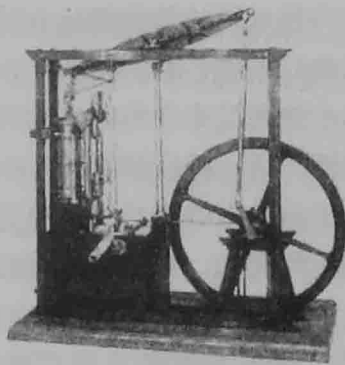


图 1-11 瓦特发明的蒸汽机

1769 年, 瓦特与博尔顿合作, 发明了装有冷凝器的蒸汽机。1774 年 11 月, 他们又合作制造了真正意义上的蒸汽机 (图 1-11)。蒸汽机的发明推动了机械工业甚至社会的发展, 为汽轮机和内燃机的发展奠定了基础。

二、蒸汽汽车

1. 第一辆蒸汽汽车

18 世纪, 法国人德·巴佩恩发明了蒸汽锅炉之后, 出现了原始蒸汽机, 研制自行车的进程大大加快了。英国人詹·瓦特对原始蒸汽机做了许多重大改进后, 又将研制汽车的进程向前推进了一大步。弗·维尔比斯特, 一个在中国的传教士, 制成了第一个蒸汽汽车的模型。但真正发明第一台自行车的却是法国人尼古拉斯·古诺。

尼古拉斯·古诺从小就表现出了强烈的求知欲, 对技术更是着迷到走火入魔的程度。在军队服役时, 他热衷于研制自行式牵引车。但研制蒸汽发动机车辆, 需要大笔金钱, 尼古拉斯·古诺有幸邂逅了军事部长, 述说自己欲制造“机械驴”的想法, 并获得了部长的批准。经过 5 年的努力, 未来汽车的原型终于问世。但这种小型蒸汽汽车 (图 2-12) 的行驶速度只

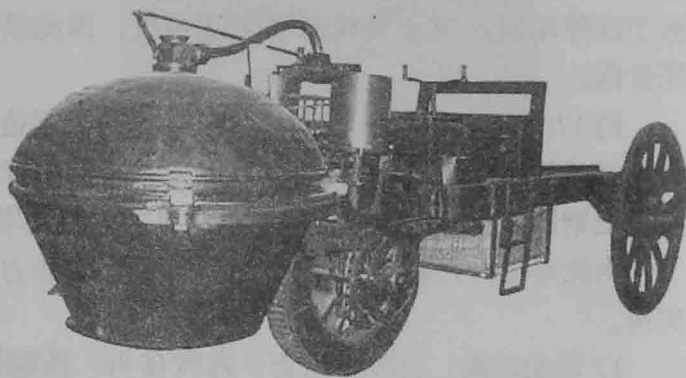


图 1-12 第一辆蒸汽汽车

有 4.8 km/h, 而且仅能行驶 12 min。其原因在于锅炉容水太少, 走不多远水就烧干了, 而没有水维系继续行驶的蒸汽动力也就没了, 就得加水添柴。该车的表演受到部长称道, 但他需要能牵引大炮的车辆, 而不是这种比人走路还慢的玩意儿。于是尼古拉斯·古诺又着手制造了不用锅炉也能行驶的牵引车。1771 年, 一辆有运输能力的车辆被造了出来, 但其时速仅有 4 km。尼古拉斯·古诺的所谓“汽车”, 只不过是在两个后轮和一个前轮上架了一个大木框, 根本没有板簧。前轮转向时, 用双手握住直立杠杆操纵。转向十分不易, 因为整个蒸汽发动机的重量都落在转向前轮上。

演示的日子成了尼古拉斯·古诺人生中最不幸的一天。这种自行式车辆准备上路了, 锅炉里的水沸腾起来开始向发动机供气; 他高坐驾驶台, 手握汽手柄, 车辆开始起步。起初该车还算听话, 随后就真像一头驴一样不听使唤了。尼古拉斯拼命拉转向杆使车转向, 但终因位于前轮上的蒸汽机过重而未能成功。尼古拉斯手忙脚乱, 不知所措, 最终未能将这头驴转过弯儿来。这台 3 t 重的家伙在众目睽睽之下撞到了石墙上, 将石墙撞了个大窟窿。

2. 蒸汽汽车的盛衰

尼古拉斯·古诺的尝试给后来者以极大的启发和激励, 在欧洲各国和美国出现了研究和制造蒸汽汽车的热潮。各种用途的蒸汽汽车相继问世, 汽车的车身和其他机构也得到了迅速发展。到了 19 世纪中叶, 出现了一个蒸汽汽车的全盛时期。

1801 年, 英国的煤矿工程师, 后来是铁路蒸汽机车的发明者理查德·特雷威蒂克 (R. Trevithick) 制造出了英国最早的蒸汽汽车。该车为三轮结构, 后轮直径有 2.5 m, 车速达 14.5 km/h。圣诞节的前夕, 特雷威蒂克在康沃尔郡试车时, 在郊外上陡坡时发生了故障, 蒸汽汽车因锅炉水烧干而烧毁。1803 年, 特雷威蒂克又制成了外形类似于公共马车

的蒸汽汽车，载客 8 人，在平坦路面上时速为 9.6 km/h，坡道时速为 6.4 km/h。至此，蒸汽汽车逐渐成熟，踏进了实用阶段。

1815 年，捷克的普什克制造出了一辆 4 座蒸汽汽车，可惜这第一辆载客蒸汽汽车并没有传下来，由于筹集用于展览此车的钱被窃，普什克大为沮丧，抡起大锤把这辆车砸了。

1825 年，英国的克内公爵又使蒸汽汽车得到进一步完善，使其行驶速度增加到 19 km/h，每辆车可载 18 人（图 1-13）。不久，该车便在英国中部地区开始了正式营业，成为良好的陆上公共交通工具。

1834 年，英国成立了当时世界上最早的汽车公司——英格兰蒸汽汽车公司，从而使汽车运输走向社会化和企业化。



图 1-13 最早的蒸汽公共汽车

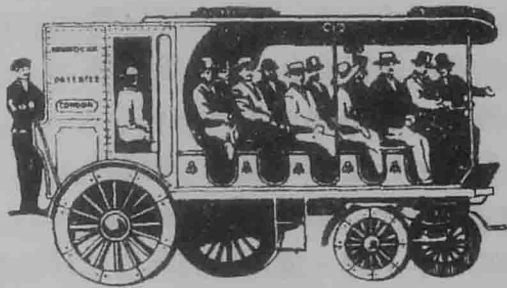


图 1-14 沃尔特·汉考克制造的蒸汽公共汽车

1838 年，英国人沃尔特·汉考克（Waller Hancock）制造了一辆轻型载客蒸汽机敞篷车（图 1-14），这辆车的性能更好，但他没有考虑将车出售。

第一个公开出售蒸汽汽车的是英国的铸工李克特。在 1859 ~ 1860 年间，他制造出三辆载客蒸汽汽车，其中一辆卖给了卡士尼斯伯爵，并由他行驶了具有纪念意义的 234 km 的行程。李克特当时为了达到宣传的目的，竟以每辆 200 英镑的低价卖了这三辆车。

美国在当时蒸汽机技术还不发达的情况下，研制出一种水陆两用蒸汽汽车，这可以说是两栖汽车的雏形之一。法国人发明了差速齿轮、变速器和转向盘，并将其用于蒸汽汽车上，这已接近现代汽车的简单构造。意大利人在 1854 年制造出 4 轮蒸汽汽车，其发动机为卧式双缸，这也是制造多缸发动机的首次尝试。

这个时期设计蒸汽汽车的水平较低，将蒸汽机装上车架和车轮就构成了蒸汽汽车。为了达到一定的输出功率，就需要很大的锅炉和较大的汽缸；为了达到一定的行驶里程，就需要备足水和煤。因此车架要结实，车轮要坚固，这样就会使蒸汽汽车的自重增加，显得十分笨重，操纵与制动困难，转向不灵活，路面也常遭到破坏。由于蒸汽汽车转弯时不能及时减速，使得因此弯也转不过来，只能眼睁睁地看着蒸汽汽车撞到障碍物；制动力过大又会使轮轴断裂；锅炉压力难以控制，经常发生爆炸。天热坐在锅炉边难以忍受，严冬烧水困难，蒸汽汽车易熄火，行驶速度也慢；顺风时车尾烟囱的浓烟熏得乘客喘不过气来。另外，蒸汽汽车的迅速发展引起了马车商人的不满，他们利用自己的各种势力使政府不支持蒸汽汽车的发展，并对蒸汽汽车横加指责。

1861 年，英国制定了“红旗法令”。该法令规定：凡两名乘客以上的载人车辆，应在车辆前方 55 m 处，由手持红旗或红灯的人警告行人来车并且负责限制车速；市区的车速不得大于 8 km/h，郊区车速不得大于 18 km/h。因此，在 19 世纪中叶以后，蒸汽汽车

事业日趋衰落。

19 世纪末，随着资本主义工商业的发展，欧美各国政府深感马车不能适应时代的需要，又开始大力倡导动力机车，到 20 世纪初，蒸汽汽车的研制达到了高潮。

1870 年，英国的约翰·尤尔制造出世界上最早的蒸汽货车（图 1-15），车长 7.8 m，装有 250 r/min 的双缸蒸汽机，载货时速度为 1.2 km/h。

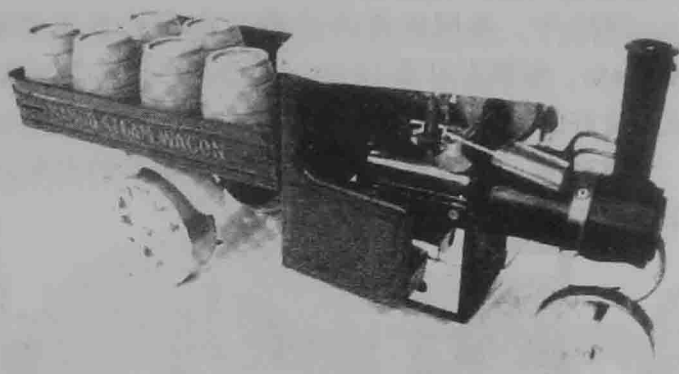


图 1-15 最早的蒸汽货车

1875 年，法国人列昂·塞尔波利发明了箱管式锅炉，通过向在红热状态下的弯曲钢管供水，使之很快形成过热蒸汽。这种锅炉的体积较小，而且也没有锅炉爆炸的危险。用这种锅炉改进蒸汽汽车，具有良好的效果，1902 年，列昂·塞尔波利利用这种锅炉制造的赛车，已经达到了当时世界上的最高车速。

随着人们生产经验的日益丰富，应用于蒸汽汽车上的技术越来越先进，蒸汽汽车性能也在不断提高。到 20 世纪，随着内燃机汽车、电动汽车的大量涌现和性能的不不断提高，蒸汽汽车开始退出历史舞台。

随着人们生产经验的日益丰富，应用于蒸汽汽车上的技术越来越先进，蒸汽汽车性能也在不断提高。到 20 世纪，随着内燃机汽车、电动汽车的大量涌现和性能的不不断提高，蒸汽汽车开始退出历史舞台。

1916 年，英国肯特郡肖特兰市的皮尔逊—考克斯股份有限公司生产的最后一辆双座、11 kW 的蒸汽汽车驶出厂门，结束了蒸汽汽车时代。

三、自行车

自行车虽然是人力驱动的车辆，但它却反映了当时人们对“自行驱动”车辆的追求。1790 年，法国人西天拉克发明了前后轮不一样的木制两轮自行车，它没有车把、脚蹬和链条，用脚蹬地才能前行，转弯要下车才能调整方向，但是这也为自行车的发展奠定了基础。世界上第一批真正实用型的自行车出现于 19 世纪初。1801 年，俄国人阿尔塔马诺夫设计出世界上第一辆用踏板踩动的自行车。1817 年，德国人德莱斯在法国巴黎发明了带车把的木制两轮自行车。这种自行车虽然仍旧用脚蹬才能前行，但是可以一边前行一边改变方向，它一问世便引起了人们的极大兴趣。法国人对其进行了大量仿制，一时间，巴黎街头涌现出成百上千的自行车。1830 年，法国政府还为邮差配备了自行车作为交通工具。

随后，自行车的技术、性能不断得到改进。1839 年，英国人麦克米伦制造出木制蹬踏式自行车，装有实心橡胶轮胎，前轮小，后轮大，坐垫较低，装有脚踏板和曲柄连杆装置，骑者可以双脚离开地面。由于骑车时两足不用蹬地，因而提高了行驶速度。同年，麦克米伦又将木制自行车改为铁制自行车。1867 年，英国人麦迪逊设计出第一辆装有钢丝辐条的自行车。1869 年德国斯图加特出现了由后轮导向和驱动的自行车，同时车上采用了滚动轴承、飞轮飞脚刹、弹簧等部件。1869 年出现了雷诺型自行车，车架改由钢管制作，车轮也改为钢圈和辐条，并采用实心轮胎，以便使自行车更加轻便。

从西夫拉克一直到雷诺，他们制作的自行车与现代自行车的差别较大。真正具有现代形式的自行车是在 1874 年诞生的。英国人罗松在这一年里，别出心裁地在自行车上装上了链条和链轮，用后轮的转动来推动车子前进。但仍然是前轮大，后轮小，看起来不够协调，不稳定。

1886 年，英国的一位机械工程师斯塔利，从机械学和运动学的角度设计出了新的自行车样式，为自行车装上了前叉和车闸，前后轮的大小相同，可保持平衡，并用钢管制成了菱形车架，还首次使用了橡胶的车轮。斯塔利不仅改进了自行车的结构，还改制了许多生产自行车部件用的机床，为自行车的大量生产和推广应用开辟了宽阔的前景，因此他被后人称为“自行车之父”。斯塔利所设计的自行车车型与今天自行车的样式基本一致。

1888 年，爱尔兰的兽医邓洛普，从医治牛胃气膨胀中得到启示，他把家中花园里用来浇水的橡胶管粘成圆形，打足了气，装在自行车轮子上，前往参加骑自行车比赛，居然名列前茅，这引起了人们极大的兴趣。充气轮胎是自行车发展史上一个划时代的创举，它增加了自行车的弹性，使其不会因路面不平而震动；同时大大地提高了行车速度，减少了车轮与路面的摩擦力。这样，就从根本上改变了自行车的骑行性能，完善了自行车的使用功能。从此，自行车开始进行批量生产并投入市场。

由此可知，从 18 世纪末期直到 20 世纪初期，自行车的发明和改进，经历了大约 200 年的时间，有许多人为之奋斗不息，才演变成现在这种骑行自如的样式。

现代汽车的诞生，经过了漫长的历史，无论是车轮、人力车和马车、蒸汽汽车和自行车的发明，无一不是人类对“自行驱动车辆——汽车”的追求，而且无不现代汽车的诞生创造了必要的条件。到 19 世纪中叶，已经是“万事俱备，只欠东风”了，这个“东风”就是新型动力装置——内燃机。

四、电动汽车的发明

电动汽车是以电为主体的第二次科技革命的产物，它是蒸汽汽车与内燃机汽车两个时代交替时出现的。早在 1830 年就有人研究电动汽车。大约到 1860 年前后，铅蓄电池的商品化，为开发电动汽车创造了有利条件。

1873 年，英国人罗伯特·戴维森（Robert Davidson）在马车的基础上制成了第一辆具有实用价值的、用蓄电池驱动的电动汽车。1881 年，法国巴黎出现了第一辆蓄电池三轮车。随后西欧各国相继生产出各类电动汽车，到 19 世纪末，电动汽车在欧洲已相当普及。

1890 年，美国也诞生了第一辆蓄电池汽车，时速达 23 km/h。蓄电池汽车由于噪声低、易启动、运转平稳、操作简单，在美国发展得很快。

1898 年，美国人冉尼和杰纳齐驾驶电动汽车，在法国举行的爬山竞赛中击败了参赛的所有蒸汽汽车和内燃机汽车，引起了世界汽车界对电动汽车的关注。在 1899 年的汽车大赛中，蓄电池汽车还创造了时速 106 km/h 的世界汽车车速记录（图 1-16）。

1900 年，英国人哈特制造的电动汽车，每个车轮上都装有一个用来驱动的电动机，车速达 80 km/h，这是世界上第一辆 4 轮驱动的汽车。

在 20 世纪初，蒸汽汽车、电动汽车和内燃机汽车基本上是三足鼎立的。1900 年，美国汽车的产量为 4 195 辆，其中电动汽车为 1 575 辆，蒸汽汽车为 1 684 辆，燃油汽车为

936 辆，电动汽车占 38%，蒸汽汽车占 40%，而内燃机汽车仅占 22%。

进入 20 世纪，随着大量的油田被发现，石油开采提炼和生产内燃机的技术迅速进步，电动汽车（图 1-17）由于电池技术发展缓慢，在性能、价格等方面都难以与燃油汽车竞争而逐步被燃油汽车所取代。1919 年美国电动汽车的产量达到 5 000 辆的最高峰，但同年燃油汽车的产量却是 160 万辆，到 1920 年以后，在美国公路上已看不到电动汽车了。



图 1-16 1899 年的电动汽车

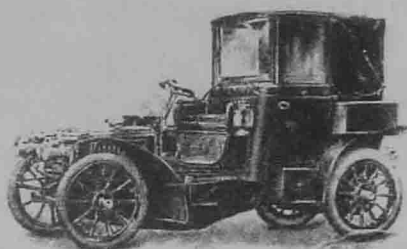


图 1-17 20 世纪初的电动汽车

从以上历史资料中可以看出，电动汽车在 20 世纪 20 年代达到鼎盛时期后就一蹶不振，成为了“电瓶车”式的辅助车辆。20 世纪 60 年代以后，由于汽车的普及，汽车排放的有害气体严重地污染了大气，直接威胁着人类的健康和赖以生存的环境。20 世纪 70 年代发生的三次石油危机又唤起了人类对有限石油资源的关注，电动汽车又重新受到重视。在 20 世纪 70~80 年代，世界各主要工业发达国家的政府和各主要汽车公司投入巨大的人力、物力来研究、试验、试用电动汽车，20 世纪 90 年代更成为“热点”。

五、内燃机

1. 内燃机的先驱

由于用蒸汽机和电动机作为汽车的动力存在着许多不足，它们不符合汽车灵活机动这一基本要求。为了获取更灵巧、更方便、更经济的发动机，又有许多科学家和工程师献身这一领域。

蒸汽机的燃料煤在锅炉中燃烧把水烧开，将蒸汽送进汽缸，推动活塞和曲柄连杆机构工作，进而驱动车轮前进，所以蒸汽机也称为外燃机。外燃机热量损失大，热效率低，仅 10% 左右，能源浪费严重。如果让燃料在汽缸里直接燃烧，产生的气体膨胀力会推动活塞做功，就可大大提高汽缸压力和热效率，这就是所谓的内燃机。要想让燃料在汽缸里直接燃烧，必须解决燃料及燃烧、内燃机连续工作等几个主要问题。

1794 年，英国人斯垂特（Street）首次提出将燃料与空气混合成可燃混合气可以燃烧的设想。

1801 年，法国化学家费利浦·勒本采用煤干馏得到的煤气和氢气做燃料，制成一台活塞发动机，从此内燃机迈出了开拓性的一步。年仅 37 岁的勒本在参加当年拿破仑皇帝的加冕典礼时被暗杀，勒本对内燃机的研究便戛然而止。

1807 年，瑞士人里瓦兹制成了用电火花点火的煤气机，但配气和点火是手动的。

1820 年，英国人塞西尔（Cecil）研制连续运转煤气机成功。

1824 年，法国人萨迪·卡诺（Sadi Carnot）提出了“卡诺循环”学说。