



汽车类（图解版）职业教育精品规划教材

汽车文化

任超 杨忠 主编

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

汽车文化

主 编 任 超 杨 忠

副主编 胡 滨 刘 海

内 容 简 介

本书从汽车文化各方面分别介绍汽车的起源与发展、汽车的基础知识、汽车总体构造、著名汽车公司与名车、汽车人物、时尚汽车、汽车的未来等课题,每个课题包括课前摘要、任务、课题小结、思考与练习等内容。

本书讲述汽车一百多年发展过程中的逸闻趣事、深入浅出地解释汽车的基本性能,剖析与人们生活息息相关的汽车与社会的关系,展望汽车的未来。

本书适合作为职业院校汽车专业教材,也可作为汽车售后服务站专业技术人员的培训教材。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

汽车文化 / 任超, 杨忠主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2016.8

ISBN 978-7-5682-2634-9

I. ①汽… II. ①任…②杨… III. ①汽车-文化 IV. ①U46-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 160131 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京佳创奇点彩色印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 13.5

字 数 / 310 千字

版 次 / 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价 / 38.00 元

责任编辑 / 刘永兵

文案编辑 / 刘永兵

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前言

preface

2013年我国汽车产销量双双突破2 100万辆,这是我国连续5年成为全球最大的车市。在这种形式下,汽车维修、售后服务以及汽车销售人才所存在的缺口问题越来越严重。特别是建立在先进传感技术基础上的故障诊断系统在各种汽车上大量应用之后,各种现代化检测诊断仪器和维修技术也应运而生,现代汽车已发展成为机电一体化的高科技载体。这给汽车维修业带来了极大的机遇和挑战,同时也对汽车维修人员的技术水平提出了更高、更新的要求。

同时,为了解决学生学不懂、学习兴趣不浓、教材内容枯燥乏味,老师不好教等问题,北京理工大学出版社特邀请一批知名行业专家、学者以及一线骨干老师结合新的专业教学标准,规划出版了该套图解版汽车职业教育系列教材。

本系列教材坚持如下定位:

- ★ 以就业为导向,培养学生的实际运用能力,以达到学以致用为目的;
- ★ 以科学性、实用性、通用性为原则,以使教材符合职业教育汽车类课程体系设置;

- ★ 以提高学生综合素质为基础,充分考虑对学生个人能力的提高;

- ★ 以内容为核心,注重形式的灵活性,以便于学生易于接受。

本系列坚持理论知识图解化的基本理念,教材配有大量的插图、表格和立体化教学资源,介绍了大量的故障诊断、维修服务和营销案例。

- ★ 在内容上强调面向应用、任务驱动、精选案例、严控质量;

- ★ 在风格上力求文字简练、脉络清晰、图表明快、版式新颖;

- ★ 在理论阐述上,遵循“必需”、“够用”的原则,在保证知识体系相对完整的同时,做到知识讲解实用、简洁和生动。

汽车的诞生和发展,是人类智慧的结晶,是工业文明的产物,是社会进步的标志。汽车在其一百多年的历史发展进程中,为人类创造和积累了丰富的物质财富和精神财富,构成了自身的汽车文化。汽车文化涵盖了技术文化、色彩文化、造型文化、历史文化、车标文化、名人名车文化和赛车文化等内容。

“汽车文化”课程,旨在提高学生对汽车的兴趣,开阔视野,丰富汽车知识,为学生学习汽车基础知识,感受并弘扬汽车文化提供了很好的平台,诠释了汽车是人类生活密不可分的伙伴,体现了“汽车改变世界”和“世界改变汽车”的文化内涵。

本书在搜集、总结大量有关汽车及汽车工业发展相关资料的基础上,系统地介绍了汽车的起源与发展、汽车的基础知识、汽车总体构造、著名汽车

公司与名车、汽车人物、时尚汽车、汽车的未来等课题，每个课题包括课前摘要、任务、课题小结、思考与练习等内容。

本书适合作为职业院校汽车专业教材，也可作为汽车售后服务站专业技术人员的培训教材。

由于作者水平有限，书中可能会有疏漏和不妥之处，欢迎读者批评指正。

编 者

目录 CONTENTS

课题一 汽车的起源与发展 1

课前摘要 1

任务一 汽车的起源 1

任务二 汽车的发展 9

课题小结 24

思考与练习 24

课题二 汽车基础知识 25

课前摘要 25

任务一 汽车的分类 25

任务二 汽车的编号 45

课题小结 50

思考与练习 50

课题三 汽车的总体构造 51

课前摘要 51

任务一 车辆概述 51

任务二 汽车发动机 55

任务三 汽车底盘 63

任务四 车身与附属设备 74

课题小结 78

思考与练习 78

课题四 著名汽车公司与名车 79

课前摘要 79

任务一 世界著名汽车公司	79
任务二 经典名车	119
课题小结	125
思考与练习	125

课题五 汽车人物 126

课前摘要	126
任务一 国外汽车传奇人物	126
任务二 中国汽车精英代表	148
课题小结	153
思考与练习	153

课题六 时尚汽车 154

课前摘要	154
任务一 精彩汽车赛事	154
任务二 汽车博物馆	172
任务三 汽车展览会	182
课题小结	191
思考与练习	191

课题七 汽车的未来 192

课前摘要	192
任务一 新燃料汽车	192
任务二 汽车轻量化	196
任务三 汽车电动化	205
任务四 智能化汽车	208
课题小结	210
思考与练习	210

课题一

汽车的起源与发展

[课前摘要]

学习课题	汽车的起源与发展	班级		日期	
学习目标	完成本课题学习后，你能： 1. 简单陈述汽车的起源。 2. 了解内燃机及汽车的发明过程。 3. 知道世界汽车的发展史。 4. 了解我国汽车的发展历程。				
参考资料	教学资源 图书 网络资源				
课题任务	学前预习				
	1. 汽车的起源	1. 设想时期的人力车、畜力车是如何向自走式车辆转变的？ 2. 探索时期的蒸汽机、内燃机是如何诞生的？ 3. 第一辆蒸汽汽车是怎样发明的？ 4. 四轮汽车的诞生经历了怎样的过程？			
	2. 汽车的发展	1. 汽车史上的三次大变革都经历了什么？对推动汽车的发展有何意义？ 2. 各国的汽车工业是在何种情况下诞生的？其发展如何？ 3. 我国的汽车工业之路经历了怎样的过程？			
备注					

任务一 汽车的起源

汽车作为现代高速行驶机械，其起源、发展和完善经历了一个漫长的过程。下面，就让我们遵循历史的足迹走进汽车的世界吧。

一、古代的车辆

提到汽车的发展，追溯其渊源，可以从原始社会讲起。在那时，人们的生产运输都是靠肩扛手提，后来在实践中发现，将圆木置于重物下拖着走，可以轻松地将重物由一个地方移到另一个地方，这便是早期的木轮运输。后来人们发现用直径大的木轮运输速度较快，于是木轮直径越来越大，

逐渐演变为带轴的轮子，这就是最早的车轮雏形。

人类历史上的第一辆车是中华民族的祖先发明的。据史料记载，在公元前 2 000 多年的大禹时代，有一个叫奚仲的人，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。这就是世界上的第一辆车。

最初的车辆是由人力来推动的，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。

在历代车辆发展过程中，有重要技术价值的还要数指南车和记里鼓车。

在三国时期，有一位叫马钧的技术高明的大技师，他发明了指南车（图 1-1）。指南车是一种双轮独轅车，车上立一个木人伸臂南指。只要一开始行车，不论向东或向西转弯，木人的手臂始终指向南方。



图 1-1 指南车

记里鼓车（图 1-2）是早在公元 3 世纪时中国最先发明的记录里程的仪器，可惜最初的结构已失传，到宋代才由燕肃重新制造成功。

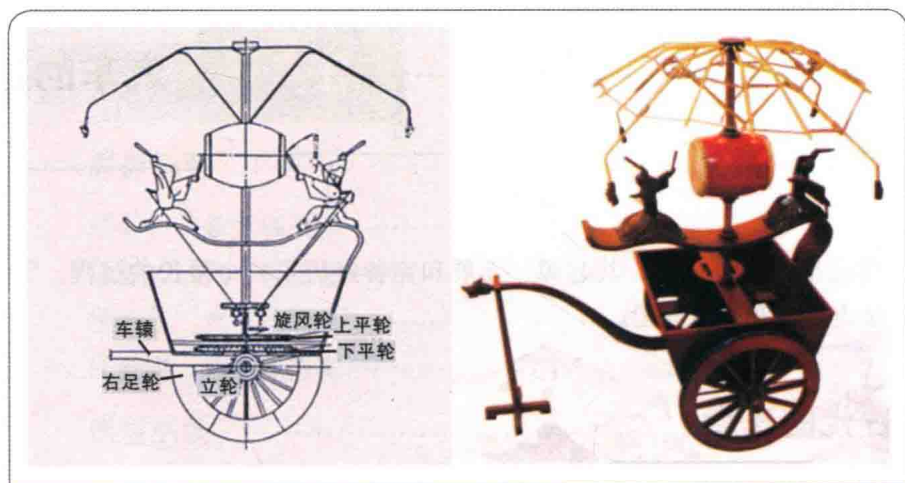


图 1-2 记里鼓车

指南车和记里鼓车都是利用齿轮传动原理来进行工作的。它的出现,表明 1 700 多年前我国车辆制造技术已达到相当高的水平,是我国古代技术的卓越成就。

一直以来,车辆都是由人力或畜力驱动,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 1-3),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,这辆车的速度比步行还要慢。

后来,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,旋转的力通过带有齿轮的车轴和车轮连接起来,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。

1649 年,德国一个钟表匠汉斯·郝丘制造了一台发条式的汽车(图 1-4)。但是这台发条车的速度不到 1.6km/h,而且每前进 230m,就必须把钢制发条卷紧一次,这个工作的强度太大了,所以发条车也没有能够得到发展。

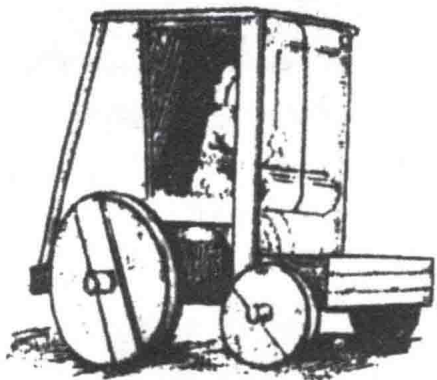


图 1-3 滑轮车

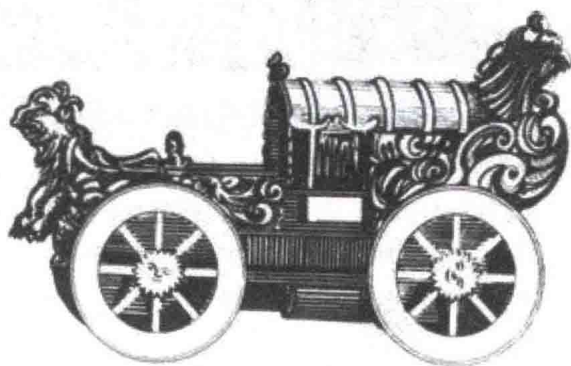


图 1-4 发条车

到了 17 世纪末期,利用火药爆发力、蒸汽压力、活塞运动机构等技术和发明纷纷出现,终于导致 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而付诸实用。接着,在 1759—1769 年,瓦特(James Watt)进一步改良了蒸汽机,将利用蒸汽冷凝产生真空从而产生动力的方式改为直接利用蒸汽压力的方式,制成了以曲轴变往复运动为回转运动的人类最初的通用动力机械,使蒸汽机进入了实用时期,同时也加速了依靠自身的动力驱动车轮回转的车辆诞生前的胎动。

蒸汽汽车是在 18 世纪后半期开始进入实用阶段的。到了 19 世纪末期已有了制作得非常精巧的汽车问世。可以说这些技术是产生今天以内燃机为动力的现代汽车的母体。从这个意义上讲,不断发展并一直延续至今的汽车的历史是与蒸汽汽车的历史密切相联的。

二、蒸汽机与内燃机的诞生

1774 年英国人瓦特(图 1-5)研制成功世界上第一台动力机械——蒸汽机(图 1-6),这一成果为实用汽车的发明创造了必要的条件。



图 1-5 詹姆斯·瓦特

蒸汽机曾推动了机械工业甚至社会的发展，并为汽轮机和内燃机的发展奠定了基础。

1860 年，比利时出生的法国发明家勒努瓦（Lenoir）（图 1-7）模仿蒸汽机的结构，设计制造出第一台实用的煤气机。这是一种无压缩、电点火、使用照明煤气的内燃机，这台煤气机的热效率为 4% 左右。

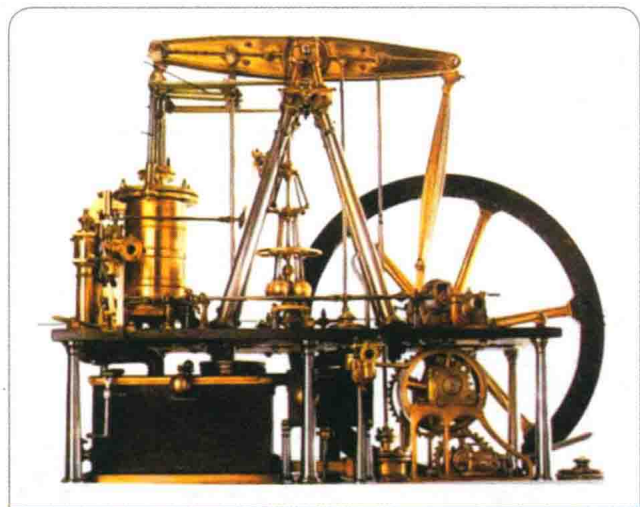


图 1-6 瓦特发明的高效率蒸汽机



图 1-7 法国发明家勒努瓦

1876 年，德国发明家尼古拉·奥托（图 1-8）依据四冲程工作原理，首创四冲程活塞循环，设计并制造出较为经济的四冲程往复活塞内燃机（图 1-9），仍以煤气为燃料，采用火焰点火。在当时，无论是功率还是热效率，都是最高的。它与现代内燃机的原理很接近，是第一台能代替蒸汽机的实用内燃机。



图 1-8 尼古拉·奥托

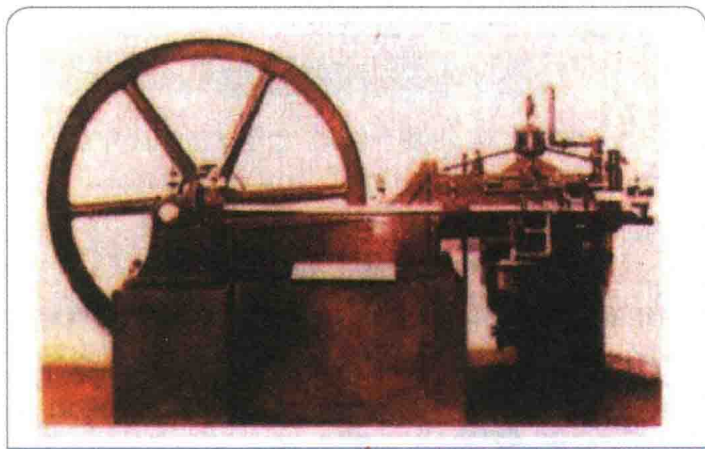


图 1-9 尼古拉·奥托发明的四冲程往复活塞内燃机

1883 年 8 月 15 日，戴姆勒和迈巴赫在尼古拉·奥托四冲程发动机的基础上，通过改进开发出了第一台卧式汽油机（图 1-10）。后来他们还制成了世界上第一台轻便小巧的化油器式电点火的小型汽油机，转速达到了当时创纪录的 750r/min。这也是世界上第一台立式发动机（图 1-11），取名为“立钟”。他们在 1885 年 4 月 3 日取得德国专利。

1897 年，德国工程师鲁道夫·狄塞尔（图 1-12）摘取了柴油机发明者的桂冠。狄塞尔是冒着生命危险历经 20 多年，终于在一片指责声中将柴油机从设想变成了现实。

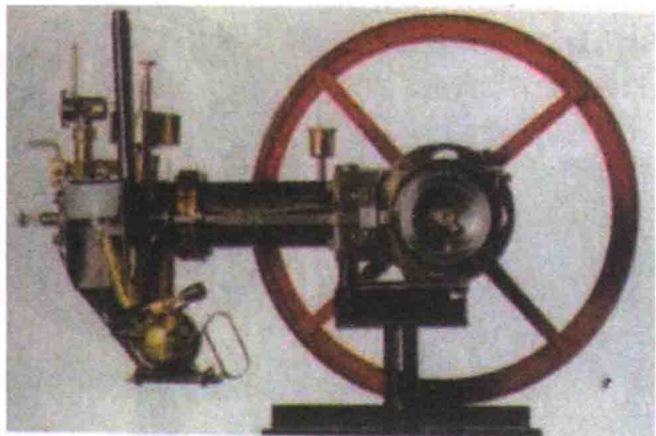


图 1-10 第一台卧式汽油机



图 1-11 第一台立式发动机

1892 年，狄塞尔经过多年研究，提出了压燃式柴油机的理论；1893 年，制造出第一台样机（图 1-13）；1894 年 2 月 7 日，第二台试验样机运转了 1min，转了 88 圈。狄塞尔在日记中这样写道：第一台不工作，第二台工作不好，第三台会好的。1897 年，第三台试验样机试验成功，狄塞尔发动机被正式承认并公布。

柴油机是动力工程方面的又一项伟大的发明，它比汽油机油耗低，是汽车又一颗性能良好的心脏。后人为了纪念狄塞尔，把柴油机称作狄塞尔发动机，英文名为“Diesel”。



图 1-12 鲁道夫·狄塞尔

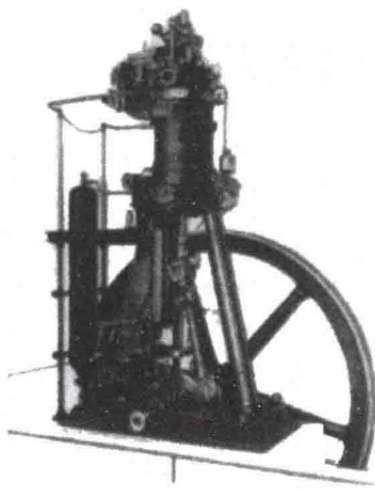


图 1-13 压缩式柴油机

三、汽车的发明

1. 蒸汽汽车

1769 年，法国的陆军技术军官尼古拉斯·古诺（图 1-14）将一台简陋的蒸汽机装在一辆木制

的三轮车上，前面支撑着一个大锅炉，后面是两个汽缸，锅炉产生的蒸汽送进汽缸，推动着装在里面的活塞上下运动，再通过曲柄把活塞的运动传给装在车框架下面的前轮，操纵前轮转动前进。古诺准备用它来牵引大炮。

不过它的速度仅为 $3.5 \sim 3.9\text{km/h}$ ，每前进 $12 \sim 15\text{min}$ 就需停车加热 15min ，遗憾的是该车在后来的试车途中撞到墙上而损坏。

蒸汽机汽车（图 1-15）虽然存在着速度慢、体积大、污染严重等不足，但它在汽车发展史上占有重要一页，为现代汽车的发明奠定了基础。



图 1-14 尼古拉斯·古诺



图 1-15 尼古拉斯·古诺研制的蒸汽机汽车

2. 第一辆三轮车

“汽车之父”卡尔·本茨（Karl Benz，1844—1929）（图 1-16）是现代汽车工业的先驱者之一，1844 年出生在德国卡尔斯鲁厄市。父亲是一位火车司机，在小卡尔出生前不幸死于事故。本茨从小就表现出过人的动手能力，1866 年他从卡尔斯鲁厄综合科技学校毕业，开始了自己的创业生涯。最初卡尔·本茨一直在德国的曼海姆经营气体发动机生意。1879 年的最后一天晚餐后，他在多次实验失败的基础上，再次进行火花塞点火式单缸卧式汽车发动机的实验，终于在新年的钟声敲响之前，听到了发动机发出的“啪啪啪”的响声，他预言：“那声音不仅是迎接新年，也象征着一个新世纪的开始，世人从此会有一种新的心跳了。”

1883 年，卡尔·本茨创建了“奔驰公司和莱茵煤气发动机厂”。1886 年，他又将煤气发动机改进为汽油发动机，并将其安装在一辆三轮车上，世界上第一辆汽车，即公认的第一辆三轮汽车“奔驰一号”诞生了（图 1-17）。

卡尔·本茨于 1886 年 1 月 29 日向德国皇家专利局申请他发明的汽车专利，同年 11 月 2 日获得批准，专利号为 37435，汽车得到了第一张官方出生证明（图 1-18），即公认的第一张汽车专利证。

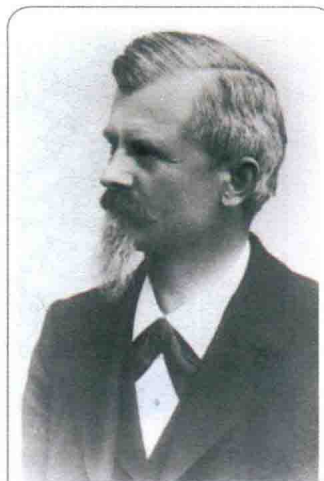


图 1-16 卡尔·本茨

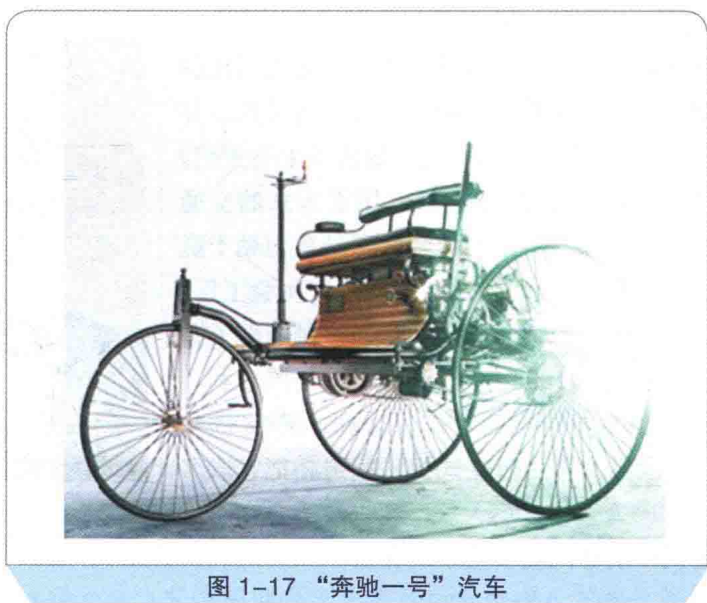


图 1-17 “奔驰一号”汽车

1888年8月的一个清晨，卡尔·本茨的妻子贝尔塔·林格尔开着“奔驰一号”，带着两个儿子从曼海姆出发，试行了100km到达娘家所在地普福尔茨海姆，圆满地完成了世界上首辆汽车的试行之举，她也成为世界上第一个试车者和女驾驶员（图1-19）。

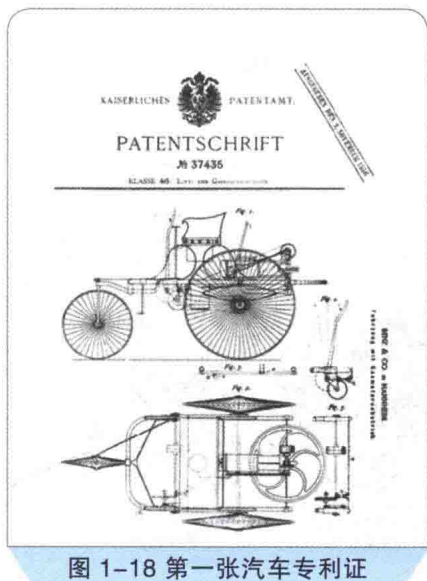


图 1-18 第一张汽车专利证



图 1-19 本茨的妻子带着两个儿子首次试车

贝尔塔试车时领取的是一张临时驾驶许可证，而直到4年后她才领到正式的驾驶许可证。当然这种等待也是值得的，因为这是世界上第一张“汽车驾驶证”。

3. 第一辆四轮车

戈特利布·戴姆勒（Gottlieb Daimler, 1834—1900）（图1-20）出生于1834年，父亲是德国绍恩多夫市的一位手工业者。1859年，戴姆勒从斯图加特技术学校毕业，并先后前往法国和英国学习。1863年，戴姆勒回到德国任职于罗伊特林根机械工厂，在这里他发现了一名技术天才——

21 岁的学徒工威廉·迈巴赫（Wilhelm Maybach）。1872 年，奥托组建道依茨发动机厂，戴姆勒被聘为技术指导，迈巴赫随往担任制图员。在道依茨，迈巴赫设计出了完善的内燃机进气控制系统，并解决了活塞、连杆的润滑问题，为内燃机的实用化做出了重要贡献。

1882 年，戴姆勒提出必须开发高速内燃机，用于未来的交通工具，可此时的奥托已变得僵化保守，不愿冒险。于是戴姆勒干脆辞职而去，迈巴赫也跟着一起离开，他们自己建立了一座实验工厂，开始共同研究高速内燃机。1883 年，戴姆勒和迈巴赫制造出了首台戴姆勒卧式发动机，该发动机在 1883 年 12 月获得了德国专利。随后他们把卧式发动机改装成尽可能小的立式发动机，于 1885 年 4 月获得专利。该发动机是世界上第一台立式机，戴姆勒把它取名为“立钟”。它体积小、占地少、转速快、效率高，最适合交通工具使用，是后来汽车汽油机和航空汽油机正宗的鼻祖。

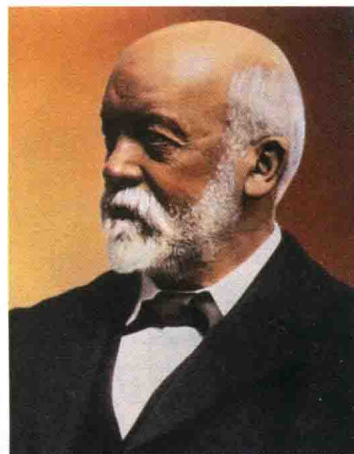


图 1-20 戈特利布·戴姆勒

1885 年 8 月，戴姆勒将功率为 0.8kW 的“立钟”发动机装到了一辆木制双轮自行车上，并申请到了“骑式机动双轮车”的专利，这就是世界上第一辆摩托车（图 1-21）。所以，戴姆勒又被称为“摩托车之父”。

1886 年，为庆祝妻子生日，戴姆勒买了一辆美国造的四轮大马车。他和迈巴赫改造了车子，在前轮上安装了转向装置，在后轮上安装了驱动装置，把一台经过改进的立式发动机安装在车身中部，于是，第一辆四轮汽车就这样诞生了。戴姆勒把这辆车叫作“机动马车”（Motor Carriage），后来这辆车被尊称为“戴姆勒一号”（图 1-22）。

1890 年，戴姆勒在斯图加特成立了戴姆勒汽车公司，开始生产汽车。



图 1-21 世界第一辆摩托车



图 1-22 “戴姆勒一号”

任务二 汽车的发展

一、汽车史上的三次大的变革

100 多年的汽车发展史表明：汽车诞生于德国，成长于法国，成熟于美国，兴旺于欧洲，挑战于日本。

1886 年，德国人本茨和戴姆勒发明了汽车，接着欧洲出现了生产汽车的公司。最早成立的汽车公司有德国的奔驰公司、戴姆勒公司，法国的标致公司、雷诺公司，英国的奥斯汀公司、罗孚公司，意大利的菲亚特公司等。欧洲是世界汽车工业的摇篮。德国人发明了汽车，而促进汽车最初发展的是法国人。1891 年，法国人阿尔芒·标致首次采用前置发动机后驱动形式，奠定了汽车传动系的基本构造。1898 年，法国人路易斯·雷诺将万向节首先应用于汽车传动系中，并发明了锥齿轮式主减速器。

不过尽管以法国为主的欧洲汽车公司占据了当时世界汽车工业的统治地位，但它们都是以手工方式生产汽车，讲究豪华，价格昂贵，限制了汽车工业的发展。

在百余年的汽车发展史中，世界汽车工业经历了三次巨大变革。第一次变革是美国福特汽车公司推出了 T 型车，发明了汽车装配流水线，使世界汽车工业的发展重心从欧洲转向美国。第二次变革是欧洲通过多品种的生产方式，打破了美国汽车公司在世界车坛上的长期垄断地位，使世界汽车工业的发展重心从美国又转回欧洲。第三次变革是日本通过完善生产管理体系形成精益的生产方式，全力发展物美价廉的经济型轿车，日本成了继美国、欧洲之后世界第三个汽车工业发展中心，使世界汽车工业的发展重心从欧洲转到日本。

1. 第一次变革——流水线大批量生产

1892 年，美国查尔斯·杜里埃和弗兰科·杜里埃兄弟制造出美国第一辆以汽油机为动力的汽车。

1903 年，福特汽车公司成立；1908 年，通用汽车公司成立。它们的成立推动了世界汽车工业的发展。

提到福特汽车公司，自然想到 T 型车（图 1-23）。T 型车可说是将家庭轿车神话变为现实的第一种车型。

在 T 型车出现以前，汽车是为少数人生产的奢侈品。为制造理想的大众化汽车，1908 年福特公司推出 T 型车。T 型车的出现，使汽车从有



图 1-23 亨利·福特和他的 T 型汽车

钱人的专利品变成大众化的商品，在长达 20 年的 T 型车生产期间，T 型车被称为“运载整个世界的工具”。

1913 年，福特公司在汽车城底特律市建成了世界上第一条汽车装配流水线（图 1-24），使 T 型车成为大批量生产的开端，装配一辆汽车的时间从 12.5h 缩短到 1.5h。从 1908 年到 1927 年，T 型车共生产了 1 500 多万辆，这一车型累计产量记录直到 1972 年才被德国甲壳虫型汽车打破。T 型车的售价从开始的 850 美元，最后降到 360 美元。1915 年，福特一个公司的汽车年产量就占美国汽车总年产量的 70%，而当时生产汽车历史较长的德、英、法等欧洲各国的汽车总年产量也不过是美国汽车年产量的 5%。

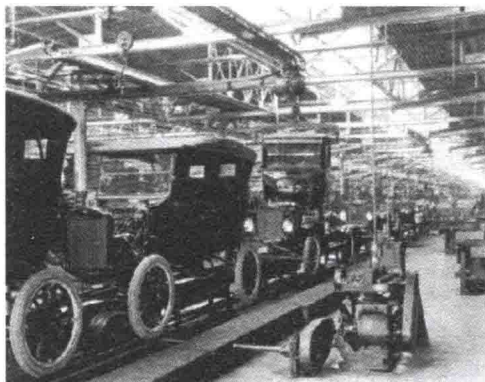


图 1-24 福特汽车装配流水线

由于亨利·福特仅注重生产成本，不重视产品改进，多年生产的 T 型车显得单调、简陋。到 1927 年，带有豪华饰件的通用公司的雪佛兰牌汽车赢得了用户普遍欢迎，终于击败了垄断汽车市场 20 年的福特 T 型车，使它最终退出。

2. 第二次变革 —— 汽车产品多样化

第二次世界大战以前，欧洲人就已经开始对美国汽车的一统天下不满。但是，由于当时欧洲的汽车公司尚不能以大批量生产、降低售价与美国汽车公司竞争，于是，就以新颖的汽车产品，例如发动机前置前驱动、发动机后置后驱动、承载式车身、微载式车身、微型节油车等，尽量适应不同的道路条件、国民爱好等要求，与美国汽车公司抗衡。因此，形成了由汽车产品单一到多样化的变革。针对美国车型单一、体积庞大、油耗高等弱点，欧洲开发了多姿多彩的新型车。例如：严谨规范的奔驰、宝马；轻盈典雅的法拉利、雪铁龙（图 1-25）；雍容华贵的劳斯莱斯、美洲虎；神奇的甲壳虫（图 1-26）；风靡全球的“MINI”等车型纷纷亮相。多样化的产品成为最大优势，规模效益也得以实现。



图 1-25 雪铁龙

到 1966 年，欧洲汽车年产量突破 1 000 万辆，比 1955 年增长 5 倍，年均增长率为 10.6%，超过北美汽车产量，成为世界第二个汽车工业发展中心。到 1973 年，欧洲汽车年产量提高到 1 500 万辆。