

QICHE WENHUA



丛书总主审 朱 军

职业教育改革创新示范教材

汽车文化

- ◎ 汽车发展史、汽车品牌
- ◎ 汽车结构知识
- ◎ 汽车与生活、汽车安全与环保
- ◎ 未来汽车

主 编 唐顺华 黄关山
副主编 石也言 杨森才



人民交通出版社
China Communications Press

汽车文化



丛书总主审 朱 军

职业教育改革创新示范教材

汽车文化

- ◎ 汽车发展史、汽车品牌
- ◎ 汽车结构知识
- ◎ 汽车与生活、汽车安全与环保
- ◎ 未来汽车

主 编 唐顺华 黄关山
副主编 石也言 杨森才



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书是职业教育改革创新示范教材之一,全书共分六章,包括汽车发展史、汽车知识、汽车品牌、汽车与生活、汽车安全与环保、未来汽车等。本书从多视角、多方位,图文并茂地介绍了汽车技术和汽车文化发展的历史,讲述了汽车工业发展对人类进步的影响,介绍了世界著名的汽车品牌及其企业文化,讲述了汽车对人类生活、安全环保等各方面的影响,最后介绍了汽车未来的发展方向。

本书可作为职业院校汽车运用与维修专业的教材,也可供汽车驾驶、汽车维修、汽车营销及相关技术人员参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

汽车文化 / 唐顺华,黄关山主编. — 北京:人民交通出版社, 2011. 8

ISBN 978-7-114-09237-4

I. ①汽… II. ①唐…②黄… III. ①汽车-文化
IV. ①U46-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 129615 号

职业教育改革创新示范教材

书 名: 汽车文化

著 作 者: 唐顺华 黄关山

责任编辑: 曹延鹏

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757969、59757973、85285659

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京交通印务实业公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 9.75

字 数: 213千

版 次: 2011年8月 第1版

印 次: 2012年8月 第2次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-09237-4

定 价: 36.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

职业教育改革创新示范教材 (汽车运用与维修专业)编委会

(排名不分先后)

- 主 任:**刘建平(广州市交通运输职业学校)
杨丽萍(深圳市第二职业技术学校)
- 副 主 任:**黄关山(珠海理工职业技术学校) 周志伟(深圳市宝安职业技术学校)
邱今胜(深圳市龙岗职业技术学校) 朱小东(中山市沙溪理工学校)
侯文胜(佛山市顺德区中等专业学校) 韩彦明(佛山市华材职业技术学校)
庞柳军(广州市交通运输职业学校) 程和勋(中山市中等专业学校)
冯 津(广州合赢教学设备有限公司) 邱先贵(广东文舟图书发行有限公司)
- 委 员:**谢伟钢、孟 婕、曾 艳(深圳市龙岗职业技术学校)
李博成(深圳市宝安职业技术学校)
罗雷鸣、陈根元、马 征(惠州工业科技学校)
邱勇胜、何向东(清远市职业技术学校)
刘武英、陈德磊、阮威雄、江 珠(阳江市第一职业技术学校)
苏小举(珠海理工职业技术学校)
陈凡主(中山市沙溪理工学校)
刘小兵(广东省轻工高级职业技术学校)
许志丹、谭智男、陈东海、任 丽(佛山市华材职业技术学校)
孙永江、李爱民(珠海市斗门区第三中等职业学校)
欧阳可良、马 涛(佛山市顺德区中等专业学校)
周德新、张水珍(河源理工学校)
谢立梁(广州市番禺工贸职业技术学校)
范海飞、闫 勇(广东省普宁职业技术学校)
温巧玉(广州市白云行知职业技术学校)
冯永亮、巫益平(佛山市顺德区郑敬怡职业技术学校)
王远明、郑新强(东莞理工学校)
程树青(惠州商业学校)
高灵聪(广州市信息工程职业学校)
黄宇林、邓津海(广东省理工职业技术学校)
张江生(湛江机电学校)
任家扬(中山市中等专业学校)
邹胜聪(深圳市第二职业技术学校)

丛书总主审:朱 军

前言

QIANYAN

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中提出:大力发展职业教育,把职业教育纳入经济社会发展和产业发展规划,把提高质量作为重点;以服务为宗旨,以就业为导向,推进教育教学改革。实行工学结合、校企合作、顶岗实习的人才培养模式;满足人民群众接受职业教育的需求,满足经济社会对高素质劳动者和技能型人才的需要。

职业教育的发展已作为国家当前教育发展的战略重点之一,但目前学校所使用的教材普遍存在以下几个方面的问题:

- (1) 学生反映难理解,教师反映不好教;
- (2) 企业反映脱离实际,与他们的需求距离很大;
- (3) 不适应新一轮教学改革的需要,汽车车身修复、汽车商务、汽车美容与装潢等专业教材急缺;
- (4) 立体化程度不够,教学资源质量不高,教学方式相对落后。

针对以上问题,结合人民交通出版社汽车类专业教材的出版优势,我们开发了《职业教育改革创新示范教材》。本套教材以“积极探索教学改革思路,充分考虑区域性特点,提升学生职业素质”的指导思想,采用职教专家、行业一线专家、学校教师、出版社编辑“四结合”的编写模式。教材内容的特点是:准确体现职业教育特点(以工作岗位所需的知识和技能为出发点);理论内容“必需、够用”;实训内容贴合工作一线实际;选图讲究,易懂易学。

该套教材将先进的教学内容、教学方法与教学手段有效地结合起来,形成课本、课件(部分课程配)和习题集(部分课程配)三位一体的立体教学模式。

本书由珠海理工职业技术学院唐顺华、黄关山主编,参加编写的还有刘苑、张绍飞、程浩勋、孔繁静等。

限于编者的经历和水平,书中难免有不妥或错误之处,敬请广大读者批评指正,提出修改意见和建议,以便再版修订时改正。

职业教育改革创新示范教材编委会

2011年5月



CONTENTS

第一章 汽车发展史

第一节 世界汽车发展史	1
第二节 汽车科技的演变史	21
思考与练习	25

第二章 汽车结构基础

第一节 汽车的分类	27
第二节 汽车的基本结构	33
第三节 汽车的编号	36
思考与练习	42

第三章 汽车品牌

第一节 国外著名汽车品牌	43
第二节 中国自主品牌	63
思考与练习	74

第四章 汽车与生活

第一节 汽车展览	76
第二节 汽车市场	85
第三节 赛车运动	96
思考与练习	111

第五章 汽车安全与环保

第一节 汽车安全	113
第二节 汽车与环境	123
思考与练习	133

第六章 未来汽车

第一节 汽车智能化	134
第二节 汽车轻量化	138
第三节 新能源汽车	142
思考与练习	145

参考文献



第一章

Chapter



汽车发展史

知识目标

1. 了解世界汽车发展史;
2. 了解汽车科技演变史。

能力目标

1. 增强自主学习能力;
2. 提高信息归纳能力。

素养目标

传承汽车文化。

建议学时

6 学时



第一节 世界汽车发展史

请你认一认图 1-1 所示的汽车图标,你能说出它们分别是哪个国家的产品吗?

汽车至今已经有一百多年的历史,它我们的生活息息相关,不仅提高了人类活动的效率,还为各行各业的发展带来了活力。汽车,是人类智慧的伟大结晶,是道路上充满科技含量的艺术品,被誉为“改变世界的机器”。

在我国,汽车是指有自身装备的动力装置驱动,一般具有四个或四个以上车轮,不依靠



轨道或架线而在陆地行驶的车辆。汽车通常被用作载运客、货和牵引客、货挂车,也有为完成特定运输任务或作业任务而将其改装或经装配了专用设备成为专用车辆,但不包括专供农业使用的机械。全挂车和半挂车并无自带动力装置,它们与牵引汽车组成汽车列车时才属于汽车范畴。



图 1-1 汽车标志

一 汽车的起源

1 中国古代车辆的发展

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。秦始皇统一中国后,大力发展国家车马大道(又称驿道),形成了以咸阳为中心的陆路交通网。当时的造车水平也达到了相当高的程度,秦始皇陵出土的铜马车(图 1-2),代表了 2000 多年前我国造车的水平。

在中国历代车辆发展过程中,有重要技术价值的还要数指南车(图 1-3)和记里鼓车(图 1-4)。指南车是在三国时期一位名叫马钧的大技师发明的,它是一种双轮独辕车,车上立一个木人伸臂指南,只要一开行车,不论向东或向西转弯,木人的手臂始终指向南方。记里鼓车是早在公元 3 世纪,中

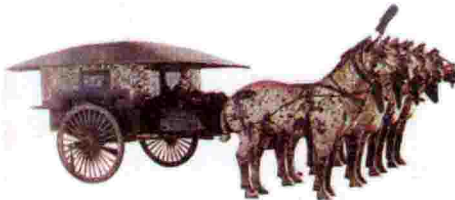


图 1-2 秦始皇陵出土的铜马车



国最先发明的记录里程的仪器,可惜最初结构已失传,到宋代才由燕肃重新制造成功。

指南车和记里鼓车都是利用齿轮传动原理来进行工作的。它们的出现,体现了1700多年前中国车辆制造工程技术已达到的最高水平,体现了中国古代制造技术的卓越成就。



图 1-3 指南车



图 1-4 记里鼓车

到了17世纪后期,火药、蒸汽机、活塞运动机构等技术的应用,为汽车的发展带来了生机。

2 汽车发动机的萌芽

18世纪中后期,工业革命时期的重要人物英国人詹姆斯·瓦特(图1-5)改良了蒸汽机(图1-6),他将利用蒸汽冷凝产生真空从而产生动力的方式,改变为直接利用蒸汽压力的方式,通过曲轴将往复运动变为回转运动,从而制成了人类最初的通用动力机械。这一成果不仅对当时社会生产力的发展作出了杰出贡献,更为汽轮机和内燃机的发展奠定了基础。



图 1-5 詹姆斯·瓦特(1736—1819年)

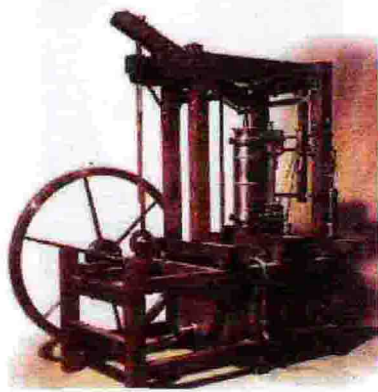


图 1-6 瓦特创造的高效率蒸汽机

1876年,德国发明家尼古拉斯·奥托(图1-7)依据四冲程工作原理,首创四冲程活塞循环,设计并制造出了较为经济的四冲程往复式活塞内燃机。这种内燃机以煤气为燃料,采用火焰点火,无论是功率还是热效率,都是当时最高的。它的工作原理与现代内燃机很接近,是第一台能代替蒸汽机的实用内燃机。

1883年8月15日,戴姆勒和迈巴赫在尼古拉斯·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1-8)。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,取名为“立钟”。他们在 1885 年 4 月 3 日取得了德国专利。



图 1-7 尼古拉斯·奥托(1832—1891 年)

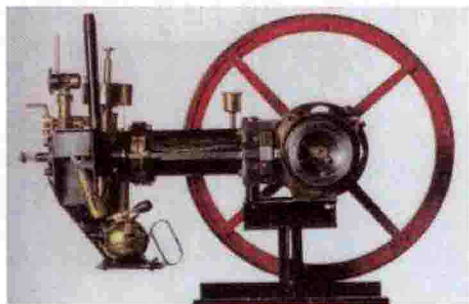


图 1-8 第一台卧式汽油机

1897 年,德国工程师鲁道夫·狄赛尔(图 1-9)发明出了柴油机。狄赛尔柴油机是狄赛尔冒着生命危险,历经了二十多年,终于在一片指责声中把柴油机从设想变为了现实。

1892 年,狄赛尔经过多年研究,提出了压燃式柴油机的理论;1893 年,他制造出第一台样机(图 1-10)。柴油机是动力工程方面的又一项伟大发明,它比汽油机油耗低,是汽车上又一颗性能良好的心脏。后人为了纪念狄赛尔,把柴油机称作狄赛尔发动机,英文名为“Diesel”。



图 1-9 鲁道夫·狄赛尔(1858—1913 年)

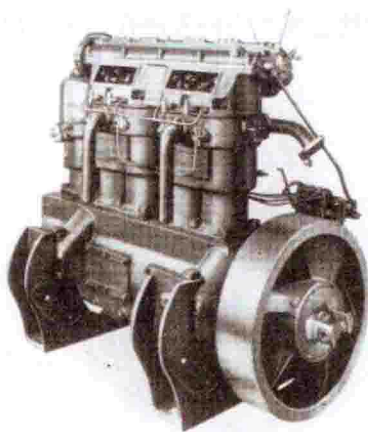


图 1-10 狄赛尔发动机

二 近代汽车的诞生

1 第一辆蒸汽汽车

1769 年,法国的陆军技术军官尼古拉斯·古诺(Nicolas Joseph Cugnot,图 1-11)造出了世



界上第一辆利用机器为动力的车辆。他将一台简陋的蒸汽机装在一辆木制的三轮车上(图 1-12),蒸汽机驱动车辆行驶。它的速度仅为 $3.5 \sim 3.9\text{km/h}$,而且每前进 $12 \sim 15\text{min}$ 就需停车加热 15min ,该车在后来的试车途中撞到墙上而损坏。



图 1-11 尼古拉斯·古诺(1725—1804 年)



图 1-12 世界上第一辆蒸汽机汽车

蒸汽机汽车虽然存在着速度慢、体积大、污染严重等不足,但它为现代汽车的发明奠定了基础,在汽车发展史上占有重要的位置。

2 第一辆现代汽车的雏形

1885 年,德国工程师卡尔·本茨(图 1-13)在曼海姆设计制造出了一辆装有单缸汽油发动机的三轮车(图 1-14),这就是世界上公认的第一辆现代汽车的雏形。该发明于 1886 年 1 月 29 日申请获得专利,被命名为“奔驰一号”,现收藏在德国的本茨汽车博物馆内。卡尔·本茨因此被誉为“世界汽车之父”,1886 年 1 月 29 日也被公认为汽车诞生日。



图 1-13 卡尔·本茨(1844—1929 年)

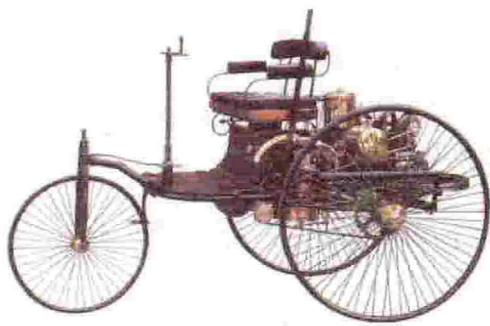


图 1-14 奔驰专利一号车(1886 年)

卡尔·本茨的发明最初被人们所怀疑。当时曼海姆的报纸把他的车贬为无用可笑之物。卡尔·本茨的夫人为了回击一些人的讥讽,于 1888 年 8 月带领两个儿子驱车实验,他们从曼海姆出发,途经维斯洛赫添油加水,驶向普福尔茨海姆,全程 144km 。这次历程为卡尔·本茨的发明增添了说服力,而卡尔·本茨的夫人也成为历史上第一位女驾驶员,维斯洛赫成为历史上第一个汽车加油站。

3 第一辆四轮汽车

德国另一位工程师戴姆勒(图 1-15)也在 1886 年研制出一辆由汽油发动机作动力的四

轮汽车。

1883年8月15日,戴姆勒和迈巴赫发明了汽油内燃机。他将这台发动机装在一辆木制自行车上,世界上第一辆摩托车就这样诞生了。1885年末,戴姆勒将发动机装在为妻子生日买的马车上,世界上第一辆四轮汽车(图1-16)诞生了。这辆车的发动机排量为1.1L,最大功率为809W(1.1马力),最高车速达到了14.4km/h。

由于戴姆勒对汽车的发展贡献也很大,所以他也被公认为以内燃机为动力的现代汽车发明者,与卡尔·本茨共同被誉为“现代汽车之父”。



图1-15 戈特里布·戴姆勒(1834—1900年)

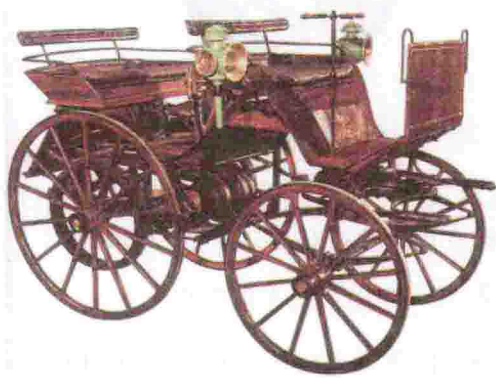


图1-16 戴姆勒一号车(1886年)

19世纪末,是汽车逐渐成长的时期。强大的社会需求促使汽车技术得到了空前的发展。虽然世界上的第一辆汽车并不比马车优越,但是,它的巨大贡献是在于观念的变化,就是自动化的实现和内燃机的采用。因为这种车能自己行走,所以人们用希腊语中Auto(自己)和拉丁语中的Mobile(会动的)构成复合词来解释这种类型的车,这就是Automobile(汽车)一词的由来。

三 汽车的全面发展与完善

纵观一百多年的汽车发展史,可以总结出: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。汽车在这些国家和地区得到了空前的发展,时至今日,汽车工业已经造就了许多的巨头。下面从汽车技术、工业、外观等方面重点介绍汽车全面发展的历史过程。

1 汽车科技的起步

德国人发明了汽车,但在汽车初期发展阶段,贡献最多的却是法国人。1889年,法国人标致(Peugeot,图1-17)成功研制出了齿轮变速器、差速器;1891年,法国人首次采用前置发动机后轮驱动的方式(图1-18),开发出了摩擦片式离合器;1895年,法国人开发出充气式橡胶轮胎;1898年,法国的雷诺1号车采用了箱式变速器、万向节传动轴和齿轮主减速器;1902年,法国的狄第安采用了流传至今的狄第安半独立悬架后桥。



之后,汽车在发动机、底盘、车身、电气设备等四大部分都有了长足的发展。关于汽车科技发展演变的过程,本章第二节重点介绍。



图 1-17 阿尔芒·标致(1849—1915 年)



图 1-18 标致 III 型汽车(1891 年)

2 汽车工业的发展

从卡尔·本茨造出的第一辆三轮汽车至今已有一个多世纪,汽车已经发生了翻天覆地的变化。当初,卡尔·本茨的第一辆三轮汽车速度仅为 15km/h;而如今,已诞生了从速度为零加速到 100km/h 只需要 2s 多的超级跑车。这期间,汽车工业经历了规范化的变革、经济危机的打击和第二次世界大战后无节制的疯狂发展及市场的空前繁荣,从一国经济走向多国经济,成为世界上第一个充满剧烈竞争的全球性产业。

汽车工业的成长,经历了漫长的萌芽和发育时期。汽车诞生在欧洲,但是以大规模生产为标志的汽车工业则形成在美国,以后又扩展到欧洲、日本直至世界各国。

到了 21 世纪,世界汽车工业的发展出现新的特点:汽车产业的全球性联合重组步伐加快,技术创新能力成为竞争取胜的关键,采用平台战略、全球采购、模块化供货方式已成趋势。

1 汽车工业的产生

汽车在诞生之初,因为价格非常昂贵,对于人们来说绝对是奢侈品,只是少数贵族绅士们的娱乐工具和专利品(图 1-19)。

从 19 世纪末到 20 世纪初,欧洲和美国相继出现了一批汽车制造公司,如德国的戴姆勒—奔驰公司、美国的福特公司(Ford, 1903 年创建)、英国的劳斯—莱斯公司(Rolls-Royce)、法国的雪铁龙公司、意大利的菲亚特公司等。但是由于当时技术还没达到大量生



图 1-19 早期贵族绅士的象征

产大型复杂机械产品的水平,加之汽车成为贵族们的奢侈品,一味追求豪华,售价昂贵,销售量不高,无论是在欧洲还是在美国,都没有形成具有一定规模的汽车工业。

对于汽车工业的形成,美国汽车大王亨利·福特(Henry Ford,图 1-20)功不可没。他于 1893 年在自己简陋的小作坊里试制成一辆汽油机汽车(图 1-21)。从小就有“天才机械师”美誉的福特本是一位农家子弟,但却醉心于钟表和机械制造。他于 1903 年成立了福特汽车公司,提出了将汽车由奢侈品变为生活必需品的主张,要求汽车可靠、耐用、操作简便、售价低廉、使用和维护费用低,即生产普及型汽车。此后,福特就开始致力于普及型轿车——T 型车(Ford Model T,俗称 Tin Lizzie 或 Fliwer)的开发。

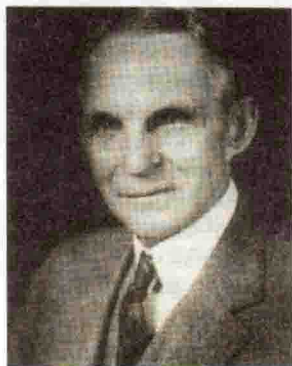


图 1-20 汽车大王亨利·福特
(1863—1947 年)

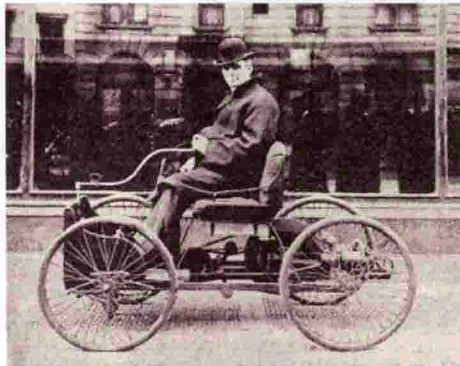


图 1-21 1893 年福特在自家后院制造的第一辆汽车

1908 年福特公司推出了闻名于世的 T 型汽车(图 1-22)。福特采用创新的设计思路、高效的生产方式,创建与众不同的营销售后服务组织,赢得了广大消费者的认可。在长达 20 年的 T 型汽车生产销售期间,T 型汽车被称为“运载整个世界的工具”,并以其低廉的价格使汽车作为一种实用工具走入了寻常百姓之家,美国也从此成为了“车轮上的国度”。1909 年,在西雅图举办的阿拉斯加太平洋世博会使得汽车的地位得到了空前提升,福特 T 型车获得了纽约—西雅图汽车比赛的冠军(图 1-23)。



图 1-22 福特 T 型车



图 1-23 福特 T 型车获纽约—西雅图汽车比赛冠军

1913 年,福特公司在美国底特律市建成了世界上第一条汽车装配流水线(图 1-24),T 型车的各种零件首次被设计成统一规格,实现了总成互换;在大型总装车间,钟表制造业采



用的总成装配法,被发展成为由机械传送带运送零件和工具的流水线装配法,极大地提高了工作效率;汽车装配时间从 12.5h 缩短到 1.5h,从而大大降低了汽车的生产成本,售价最低的每辆车只需 265 美元;流水线生产方式也成为其他汽车生产商争先效仿的方式;从 1908 年~1927 年,累计 1500 多万辆的产量更是创造了空前的纪录。

1915 年,福特公司一家的汽车年产量就占美国汽车公司总产量的 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产量也不过是美国产量的 5%。1925 年 10 月 30 日,福特公司以平均每 10s 生产一辆 T 型汽车(图 1-25),创造了世界汽车生产史上的奇迹,福特也因此赢得了“汽车大王”的美誉。

福特生产 T 型车的经验不仅为美国,甚至为世界汽车工业发展奠定了基础(图 1-26)。

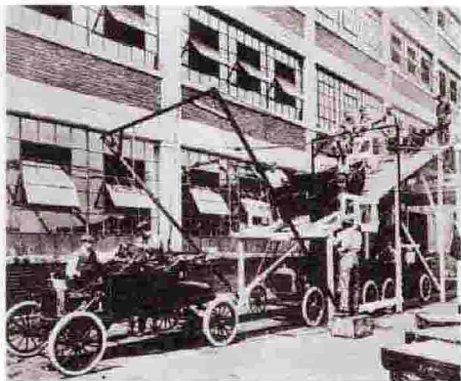


图 1-24 1913 年福特汽车生产流水线



图 1-25 福特汽车生产车间



图 1-26 1915 年旧金山世博会福特 T 型车下线

2 汽车工业的初级发展阶段

美国的汽车工业率先发展起来后,由于欧洲汽车工业发展缓慢,美国汽车大量销往欧洲。美国汽车厂家为了降低运输成本,并避免整车运输造成的车身外壳损伤,就采用所谓 CKD(Completely Knocked Down) 方式,将美国生产的零部件运到欧洲就地装配成车出售。

第二次世界大战期间(图 1-27),各国汽车工业均为军事目的服务,生产坦克(图 1-28)、装甲车等军用装备。这也一定程度缓和了美国与欧洲汽车工业的竞争。

第二次世界大战结束后,随着经济复苏与政府支持的加强,欧洲汽车工业开始大发展,特别是原联邦德国在战后仅用了 5 年时间,就使其汽车产量达到 30 万辆,超过了其战前的最高水平。许多欧洲汽车厂家,如德国大众、奔驰、宝马(BMW),法国雷诺(Renault)、标致(Peugeot,图 1-29)、雪铁龙,意大利菲亚特,瑞典沃尔沃(Volvo)等,均已闻名遐迩。

总而言之,在这一时期汽车工业保持了大规模生产的特点,世界汽车保有量激增,汽车工业发展的重心由美国转移到西欧。



图 1-27 第二次世界大战



图 1-28 供应战争用的大批量坦克

3 德国汽车工业的辉煌

第二次世界大战之前,德国汽车工业已具有很好的基础,戴姆勒—奔驰、霍希(图 1-30)、大众等汽车公司均形成一定规模。第二次世界大战之后,随着国内汽车高速普及以及汽车出口竞争能力不断提高,汽车产量大幅度上升。1960 年,德国汽车产量达到 200 万辆,10 年内,汽车产量增长了 5.7 倍,年均增长率 21%,从此成为欧洲最大的汽车生产国和出口国;然后继续以较高速度增长,到 1971 年,汽车产量进一步达到 400 万辆。



图 1-29 标致历史博物馆



图 1-30 奥迪之父——霍希(Horch)汽车

在德国汽车发展史上,值得一提的是“甲壳虫”汽车的发展。

1934 年 1 月 17 日,著名汽车设计大师费迪南德·保时捷(Porsche,也译为波尔舍)向德国政府提交了一份设计一种新型的、广大群众买得起的“大众”牌轿车的建议书。保时捷的建议得到了“汽车迷”希特勒的批准,并迅速投入设计和试制。同时,德国政府提出一项汽车普及计划,筹建了由 34 万人集资入股的大众汽车公司。在希特勒的亲自过问下,这种大众汽车的外形被设计成甲壳虫状,因而得名“甲壳虫”(图 1-31)。

由于甲壳虫汽车结构简单、价格低廉、外形可爱,而当时人们恰好能承受该车的价格,于是需求猛增。1949 年,甲壳虫汽车开始大批量生产,到 1955 年,这种颇受市场青睐的甲壳虫汽车累计生产量达 100 万辆,出口到 100 多个国家。1972 年 2 月 17 日,甲壳虫汽车累计