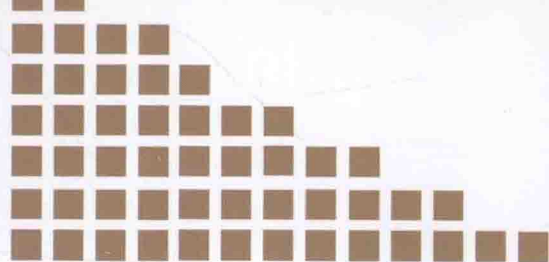




普通高等职业教育规划教材
21世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材



汽车概论

QICHE GAILUN

组编 华汽教育

主编 吴荣辉

主审 邹晓东



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS



普通高等职业教育规划教材
21世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材

汽车概论

组 编 华汽教育
主 编 吴荣辉
副主编 王立忠 景志敏
编 写 孙 洁
主 审 邹晓东



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

“汽车概论”是一门总体把握汽车及其应用的基础课程,本书从九个方面进行了讲述,第1章介绍汽车与汽车产业;第2章介绍全世界主要汽车品牌;第3章介绍汽车的分类、分级与编码;第4章介绍汽车基本构造;第5章介绍汽车的设计、试验与生产;第6章介绍汽车基本性能;第7章介绍汽车的选购、驾驶与保养维修;第8章介绍概念汽车、汽车展览与汽车运动;附录为名车鉴赏等相关知识。本书根据人才培养方案的要求,尊重高职学生的学习特点和认知规律来设计编写,还适当地反映了汽车新知识、新技术、新标准等内容,使本书的内容具有实用性和宽广性。

本书适合作为高等职业院校汽车及相关专业的教学用书,亦可作为其他汽车技术学校、汽车修理技术培训机构用书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车概论/吴荣辉主编. --上海: 同济大学出版社,
2012.8

普通高等职业教育规划教材 21 世纪卓越汽车应
用型人才培养专用教材

ISBN 978-7-5608-4923-2

I. ①汽… II. ①吴… III. ①汽车—高等职业教
育—教材 IV. ①U46

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 163251 号

普通高等职业教育规划教材
21 世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材

汽车概论

组编 华汽教育 主编 吴荣辉 副主编 王立忠 景志敏 编写 孙洁 主审 邹晓东

责任编辑 陈佳蔚 责任校对 徐春莲 封面设计 庞波 项目执行 陈佳蔚 周群飞

出版发行 同济大学出版社(www.tongjipress.com.cn 地址:上海市四平路 1239 号
邮编 200092 电话 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 常熟大宏印刷有限公司

开 本 889 mm×1 194 mm 1/16

印 张 15

印 数 1—5 000

字 数 480 000

版 次 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-4923-2

定 价 32.00 元

普通高等职业教育规划教材
21世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材

专业建设指导委员会

顾 问 李理光(同济大学)

洪 亮(清华大学)

林海临(中国汽车工业国际合作总公司)

张晋峰(中国高等教育学会)

赵丽丽(中国汽车工程学会)

主 任 刘大洪 邹晓东(中锐教育集团)

副主任 田洪雷 周肖兴 王 刚(中锐教育集团)

委 员(排名不分先后)

邓院方	刘 萌	刘兴鼎	廖 勇
赵居礼	王宏斌	陈焕文	尹立贤
赵鹏飞	薛茂云	刘 华	姜 军
任国庆	汤 才	赵 红	刘延明
罗显克	林韧卒	金 武	李 新
孟德泉	刘向东	史洪军	林丰春
赵联章	万 新	任雁秋	侯建平
孙海生	孙洪丽	陈杰峰	肖忠优
张孝金	陈光曙	季 军	李士壮
李 召	王 宏	刘祁杰	弋 平
罗新远	马兆勤	夏令伟	楼建伟
吴荣辉	沈冠东		

普通高等职业教育规划教材
21世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材

编审委员会

主 任 李理光(同济大学)

副主任(排名不分先后)

夏令伟 楼建伟 吴荣辉 沈冠东(中锐教育集团)

孙泽昌(同济大学)

朱西产(同济大学)

马 钧(同济大学)

左曙光(同济大学)

张执玉(清华大学)

王登峰(吉林大学)

张平官 曹 建(同济大学)

李春明(长春汽车工业高等专科学校)

胡建军(中国汽车工程学会)

阚有波(安莱(北京)汽车技术研究院)

陆福民(中国重型汽车集团有限公司)

王小梅(中国高等教育学会)

编 委(排名不分先后)

刘佳霓 刘圣元 白冰如 陈光忠

张忠明 李漫江 陈智钢 杨俊莲

梁建和 钟 平 吴 斌 王文清

陈凤英 赵永旺 梁学军 袁经鸿

唐义锋 曹 琼 王守云 郭向东

刘公信

组 编 华汽教育



序

汽车产业是我国最重要的支柱产业之一,对国民经济的发展起着重要的作用。经过几代人的共同努力,20世纪90年代初,我国的汽车产业进入了前所未有的全面快速发展阶段。2009年,国内汽车产业实现了历史性跨越,以年产、销量均超1 000余万辆而居全球之首。

我们国家虽已成为汽车大国,但还远不是汽车强国。我们还没有大型国际化汽车公司,没有世界知名的自主汽车品牌,没有完全掌握汽车工业的核心技术,对国外汽车市场的开拓尚处于起步阶段。显然,要成为汽车强国,任重而道远。

汽车产业具有人才密集、资金密集、技术密集、装备集约化和生产规模化的特点。在这些产业要素中,专业人才具有极为重要的地位。无论是在汽车的研发、制造等汽车产业链的前端,还是在汽车的销售、应用、维修乃至报废处理等汽车产业链的后端,都需要大批具备基本理论知识、掌握现代汽车核心技术、具有熟练操作技能的工程技术人员和技术工人。

就汽车后市场而言,随着我国汽车产业的加速发展、汽车技术的不断进步、汽车社会保有量的持续增加,从事汽车技术服务与营销、汽车检测与维修的从业人员已日益增多,对高质量、高技能人才的需求仍将不断扩大,各类训练有素的高技能人才的短缺是不争的事实,这已引起全国上下的广泛关注。

开展多层次、多种形式的职业教育,加强从业人员的职前和职后培训,是解决汽车专业人才紧缺的有效途径。为此,许多高等职业院校增设了汽车专业,与汽车技术普及和提高相关的各类培训机构和技能鉴定机构亦大量涌现,职业教育呈现出良好的发展势头。然而,由于传统教学体制和教学理念的局限性,高等职业院校的专业建设水准与汽车产业发展的实际需要还有很大差距;各类培训机构也同样面临提高培训质量的问题。诚如教育部“教高[2006]16号文件《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》”中所指出:“随着我国走新型工业化道路、建设社会主义新农村和创新型国家对高技能人才要求的不断提高,高等职业教育既面临着极好的发展机遇,也面临着严峻的挑战。”显然,提高教育质量和技能培训质量是当前高等职业教育面临的最大挑战。

教材建设是高等职业院校专业建设的基石,是人才培养计划得以成功的必要条件,是提高高等职业教育质量的重要保障。为认真贯彻党的十七大会议精神和《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,根据教育部大力推动技能型紧缺人才培养培训的指导思想,同济大学出版社联合上海中锐教育集团旗下的华汽教育、无锡南洋职业技术学院以及与中锐教育集团合作开办汽车相关专业的全国15所高等职业院校,在总结近几年教学经验的基础上,组织编撰了“普通高等职业教育规划教材·21世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材”丛书。

为了做好教材的组编工作,编撰人员深入探讨了国内高等职业院校的特点和教学规律,对德国、美国、日本等7个发达国家的汽车职业教育进行了多次考察,同时结合中锐教育集团为汽车生产厂商开发企业内部培训课程的经验,力求在“因材施教、学以致用”上有所突破;力求在“淡化学科分类、突出综合



应用”上有所突破;力求在高等职业院校教材的内容、体例、风格上有所突破。

本丛书是为培养高素质、高技能紧缺人才而编写的,为此组建了以高等院校、高等职业技术学院、汽车工程学术组织、汽车技术研究机构、汽车生产企业、汽车经销服务企业、汽车维修行业协会、汽车流通行业协会以及汽车职业技能培训机构等各方人士相结合的教材编审委员会,以保证教材质量,促进我国高等职业教育事业的发展,造福于莘莘学子。

真诚地希望本丛书的出版能对我国的职业教育和技能培训有所裨益,热切期待广大读者提出宝贵意见和建议,使教材更臻完善。

李理光

2010年7月



前言

随着我国汽车工业的发展和人民生活水平的提高,原先作为奢侈品的汽车,如今已经悄然揭去了神秘的面纱,进入了千家万户。汽车消费环境的进一步改善,将会有更多的汽车进入我们的家庭。汽车不仅仅是我们的交通工具,更集钢铁、石油、化工、电子以及纺织、建材等众多工业产品于一身,已成为我国国民经济的支柱产业。随着汽车技术的发展,汽车行业对汽车类专业技术人才的技术要求也越来越高。“汽车概论”是一门总体把握汽车及其应用的基础课程。本书是根据国家教育部对高职高专教学的有关规定,以及从事汽车相关行业所需要的基本专业知识及技能要求,由行业专家以及高职院校有多年教学经验的专业教师,在参考大量相关资料的基础上编写完成的。

本书共分8章。第1章汽车与汽车产业,介绍了汽车的诞生、世界汽车工业的发展、中国汽车工业的发展、汽车产业的特点、汽车及相关产业和汽车产业的现状与发展等内容,让学生对汽车产业有一个总体的认识;第2章汽车品牌,介绍了汽车品牌的命名与分类、德国汽车品牌、意大利汽车品牌、英国汽车品牌、法国汽车品牌、瑞典汽车品牌、美国汽车品牌、日本汽车品牌、韩国汽车品牌、中国汽车品牌等内容,让学生了解世界汽车产业的几大主要品牌,帮助学生沉淀汽车文化知识;第3章汽车的分类、分级与编码,介绍了汽车的分类、汽车的分级、汽车的编码、VIN码等内容;第4章汽车基本构造,介绍了汽车发动机基本构造、汽车底盘基本构造、车身及汽车电子设备、环境保护与新能源汽车等内容,帮助学生了解汽车的总体构造,让学生脑中形成一个汽车构造体系,为以后的专业课做好铺垫。第5章汽车的设计、试验与生产,介绍了汽车设计的内容、方法、特点和设计技术的发展、汽车外形设计方法与色彩选择,汽车试验,汽车生产等内容,帮助学生了解汽车的设计、试验和生产的整个过程;第6章汽车基本性能,介绍了汽车的动力性、经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性、通过性及汽车性能对比测试实例,帮助学生掌握判断车辆性能的方法,如何根据不同类型的人群,选择不同特性的车辆,为以后的学习做好铺垫;第7章汽车的选购、驾驶与保养维修,介绍了汽车的选购方法、汽车信贷、保险、租赁、驾驶要领和维修保养的项目;第8章概念汽车、汽车展览与汽车运动,介绍了概念车的定义、实例、对世界上比较大的汽车展览进行归纳,并对方程式汽车大奖赛、汽车耐力锦标赛、汽车拉力赛的规则、汽车俱乐部、汽车模型、汽车媒体、汽车名人等相关知识进行总结,帮助学生扩展汽车文化知识。本书同时还附加名车鉴赏等相关知识。根据人才培养方案的要求,尊重高职学生的学习特点和认知规律来设计本教材,以“必须、够用”为原则选编了相关的理论内容。除了正文外,每个章节都设有学习目标、本章小结及复习思考题。学习目标分为知识目标和能力目标,每章后附有本章小结,目的是帮助教师和学生掌握该章重点;复习思考题题型包括判断题、选择题和问答题,融入相应章节的重要知识点。本书适当地反映了汽车新知识、新技术、新标准等内容,使本书的内容具有实用性和宽广性,力求做到内容与行业技术使用上同步更新。本书内容丰富、图文并茂,可作为高等职业院校汽车相关专业的教学用书,以及其他汽车技术学校、汽车技术培训用书,也可以作为汽车行业从业人员或汽车爱好者的学习用书。



本书由中锐教育集团课程部总监吴荣辉任主编,华汽教育骨干教师王立忠、景志敏任副主编,华汽教育青年教师孙洁参编。中锐教育集团总经理邹晓东博士主审。

本书在编写过程中,广泛征求了华汽教育各相关院校和大量专业维修技术人员的宝贵意见,并且得到了华汽教育教材编写委员会委员和许多同行的大力支持,在此表示诚挚的感谢。本书参考了大量国内外技术资料、相关著作和科技文献,其中也包括网络资料,虽然大部分资料来源都尽可能在书后的参考文献中一一说明和致谢,但可能会有遗漏,或是资料几经引用,导致未提及相关知识的原作者,在此一并向相关资料原作者、原所有权人表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,敬请读者及有关专家批评指正。

编 者

2012年6月



目 录

序 前言

1 汽车与汽车产业	1
1.1 汽车史话	3
1.2 汽车产业	11
本章小结	13
复习思考题	13
2 汽车品牌	15
2.1 汽车品牌概述	16
2.2 德国汽车品牌	18
2.3 意大利汽车品牌	24
2.4 英国汽车品牌	28
2.5 法国汽车品牌	33
2.6 瑞典汽车品牌	36
2.7 美国汽车品牌	37
2.8 日本汽车品牌	43
2.9 韩国汽车品牌	48
2.10 中国汽车品牌	50
本章小结	74
复习思考题	74
3 汽车的分类、分级与编码	77
3.1 汽车的分类	78
3.2 汽车的分级	86
3.3 汽车的产品型号	88
本章小结	91
复习思考题	92
4 汽车基本构造	93
4.1 汽车发动机基本构造	94
4.2 汽车底盘基本构造	101



4.3 车身及汽车电子设备	115
4.4 环境保护与新能源汽车	119
本章小结	121
复习思考题	122
5 汽车的设计、试验与生产	125
5.1 汽车设计概述	126
5.2 汽车试验	135
5.3 汽车生产	140
本章小结	147
复习思考题	148
6 汽车基本性能	149
6.1 汽车的动力性	150
6.2 汽车的经济性	152
6.3 汽车的操纵稳定性	154
6.4 汽车的制动性	157
6.5 汽车的平顺性	159
6.6 汽车的通过性	160
6.7 汽车性能对比测试实例	163
本章小结	166
复习思考题	167
7 汽车的选购、驾驶与保养维修	169
7.1 汽车的选购	170
7.2 汽车驾驶	178
7.3 汽车保养维修	187
本章小结	194
复习思考题	195
8 概念汽车、汽车展览与汽车运动	197
8.1 概念汽车	198
8.2 汽车展览	200
8.3 汽车运动	204
本章小结	215
复习思考题	216
附录 名车鉴赏	218
1. 劳斯莱斯——幻影	218
2. 宾利——雅致	218



3. 迈巴赫——62s	219
4. 法拉利——F430	219
5. 兰博基尼——雷文顿	220
6. 玛莎拉蒂——MC12	221
7. 布加迪——威航	222
8. 梅赛德斯——奔驰 SLK	222
9. 宝马——Z4	223
10. 奥迪——R8	224
参考文献	225



1 汽车与汽车产业

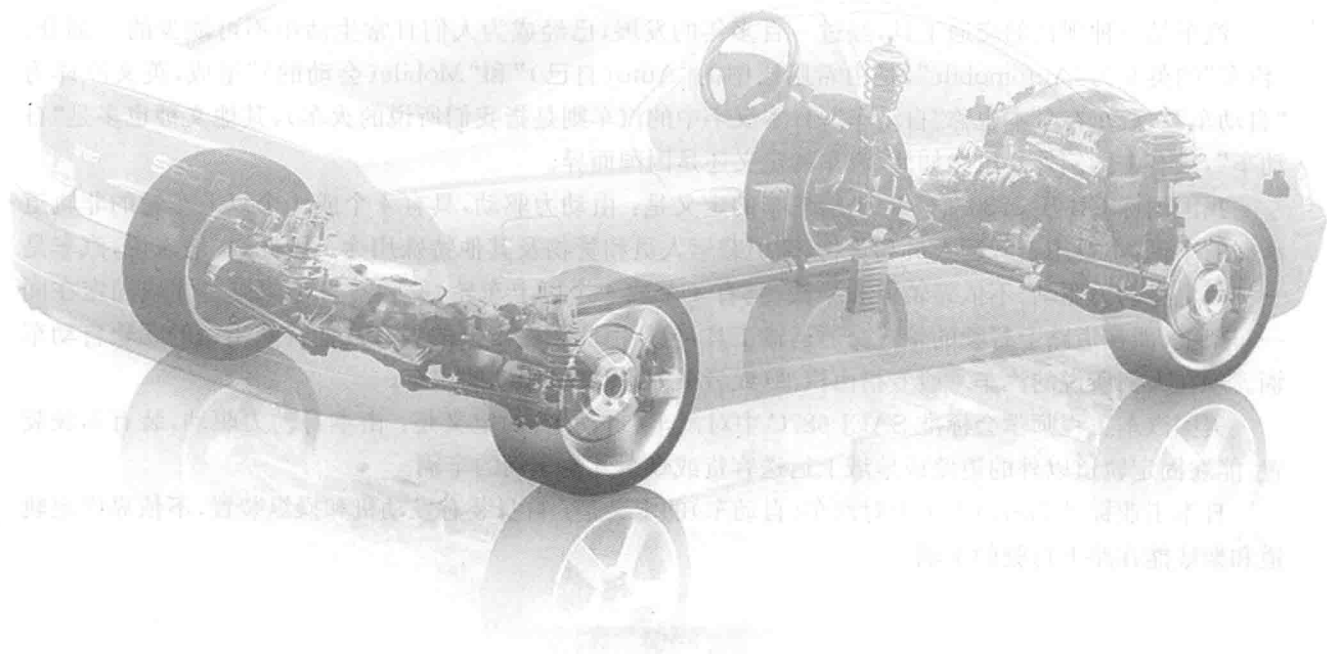
学习目标

知识目标

- (1) 掌握汽车定义；
- (2) 了解汽车诞生史；
- (3) 了解世界以及中国汽车工业发展史；
- (4) 掌握汽车的相关产业；
- (5) 了解汽车产业的特点、现状及发展趋势。

能力目标

- (1) 会利用互联网查找汽车相关信息；
- (2) 学会阐述汽车行业发展史。





车,首先要有车轮。在原始社会,人们就懂得利用“滚动摩擦比滑动摩擦小得多”的物理学原理,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动到另外一个地方,这被称作早期的木轮运输。后来人们发现用直径大的木轮运输速度快,于是加大木轮的直径,并在木轮中心加上一根轴,这便形成了最早的车轮雏形。在中国古代神话中,有“黄帝造车”之说,故黄帝又号称“轩辕氏”。轩是古代一种有围棚的车,辕是车的基本构件。所以,车辆应当是中华民族的祖先黄帝首先发明的。

据史料记载,公元前 2000 多年的夏初大禹时代,黄帝的后裔奚仲担任车正(掌管车的官),在薛地(今山东枣庄境内)创造了世界上第一辆用马牵引的木制车辆,这就是“奚仲作(造)车”的故事。到了公元前 1600 年的商代,我国的车辆制造技术已达到了相当高的水平,能制造出相当高级的两轮车,采用辐条做车轮,外形结构精致华美。到公元前 771 年的西周时期,马车已经很盛行了。春秋战国时期(前 221—前 770),各诸侯国之间由于频繁的战争,马车便纳入了战争的行列,对于当时来说,代表了一个国家强盛的极明显标志。陕西临潼秦始皇帝陵出土的战车式样,显示了 2 000 年前车辆的制造水平。

到了汉代,四川民间便出现了“鸡公车”,系用硬木制造,长 4 尺,车架安设在独轮两侧,由一人掌扶两个车把推行,有时也可前拉后推,载人载物均可。蜀道难,难于上青天!三国时诸葛亮为解决在“天梯石栈”道上人背畜驮的运输困难,在鸡公车基础上,研究制造了“木牛流马”以运粮草。这在当时是非常先进的创造,也许可以称为“越野车”的鼻祖了。

到了宋代,有位进士名叫燕肃,是一位机械工匠,宋仁宗天圣五年(1027),燕肃启奏皇帝,详细说明了制造指南车和记里鼓车方法,他重新制造了中国古代文明的指南车和记里鼓车。指南车与指南针利用地磁效应不同,是利用齿轮传动系统及差速齿轮原理,根据车轮的转动,由车上木人指示方向。不论车子转向何方,木人的手始终指向南方,“车虽回运而手常指南”。记里鼓车则是一种会自动记载行程的车辆,车上加了行一里路打一下鼓的装置,故名“记里鼓车”。这些都是我们的祖先对车辆进行的特种用途改造或技术更新。

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应的提高。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。

以上介绍的这些车辆,不论结构如何先进,都是用人力或畜力驱动的。直到欧洲工业革命开始,蒸汽机、内燃机的诞生,“汽车”才真正出现了。

那么,什么是汽车呢?

汽车是一种现代的交通工具,经过一百多年的发展,已经成为人们日常生活中不可缺少的一部分。“汽车”的英文为“Automobile”,是由希腊语中的“Auto(自己)”和“Mobile(会动的)”组成,英文原译为“自动车”。汽车在日本也称“自动车”(日本汉字中的汽车则是指我们所说的火车),其他文种也多是“自动车”,只有中国例外。虽然如此,汽车的定义还是因国而异。

我国国标 GB/T 3730.1—2001 给汽车的定义是:由动力驱动,具有 4 个或 4 个以上车轮的非轨道承载的车辆,主要用于载运人员和货物、牵引载运人员和货物及其他特殊用途。因此,一般来说,汽车是一种由自身动力驱动,不依靠轨道和架线,具有 4 个或 4 个以上车轮,驾驶室与车厢成一体或固定在同一车架上,能在道路上行驶的轮式交通运输工具,包括由此派生出来的具有其他特殊用途的无轨自动车辆。现在人们所说的汽车一般专指由汽油(或者柴油)内燃机驱动的汽车。

美国汽车工程师学会标准 SAEJ 687C 中对汽车(自动车)的定义是:由本身动力驱动,装有驾驶装置,能在固定轨道以外的道路或地域上运送客货或牵引其他车辆的车辆。

日本工业标准 JISK 0101 中对汽车(自动车)的定义是:自身装有发动机和操纵装置,不依靠固定轨道和架线能在路上行驶的车辆。



德国对汽车的定义是：使用液体燃料、用内燃机驱动、具有 3 个或 3 个以上车轮、用于行驶的车辆。

1.1 汽车史话

1.1.1 汽车的诞生

1. 卡尔·本茨与世界第一辆汽车

在汽车发展史上,被公认的第一辆汽车的发明者是卡尔·本茨(图 1-1),是火车司机的儿子。1885 年,卡尔·本茨在德国曼海姆制成第一辆汽油发动机汽车(图 1-2)。



图 1-1 卡尔·本茨(Karl Benz, 1844—1929)

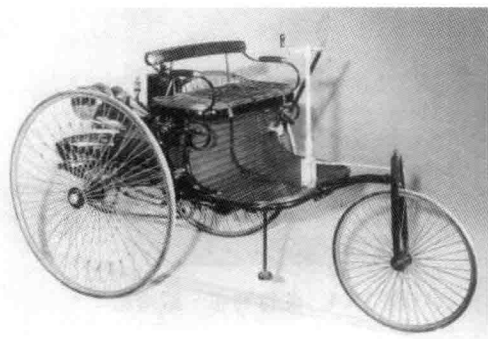


图 1-2 卡尔·本茨发明的第一辆汽车

卡尔·本茨于 1886 年 1 月 29 日向当时的德意志帝国专利局申请汽车专利证(图 1-3),这一天被人们称为汽车的诞生日,本茨也被誉为“汽车之父”。

当时的报纸对这辆车进行了如下的报道：“人们看到在马路上行驶着一辆三轮马车，车上坐着一个男人，他手中没拿赶车的马鞭，看到这辆车的人们都惊奇万分……”

仔细观察这辆汽车的构造，它实际上是一辆简易三轮马车，其车速和装载质量也不比马车优越。但是它的巨大贡献不在于其本身所达到的性能，而在于观念的变化，就是自动化的实现和内燃机的使用。

这辆汽车自身质量为 254 kg，主体采用装有 3 个实心橡胶轮胎的马车，用钢管制成的车架，后轮车架上放一台排量为 1.05 L、转速为 400 r/min 的单缸小型汽油发动机，最高车速为 18 km/h。美中不足的是，这辆车不能倒行，也无制动装置。现在这辆车被收藏于德国慕尼黑科技博物馆中。

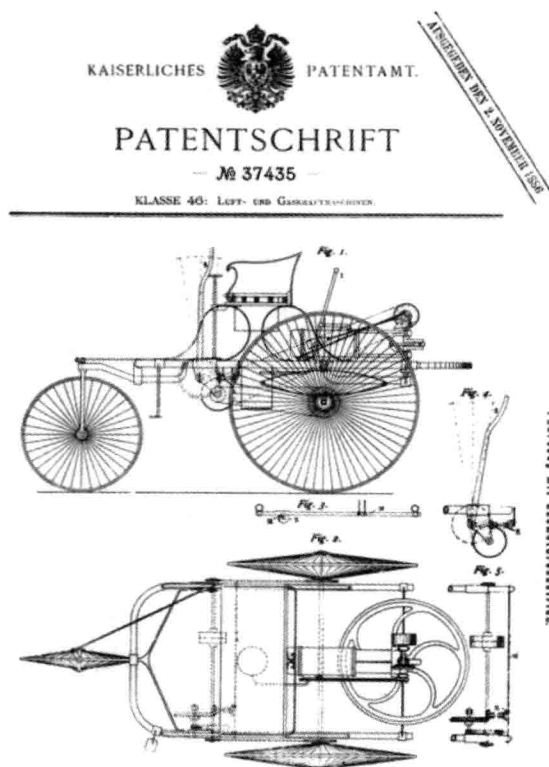


图 1-3 第一个汽车专利证



2. 戈特利布·戴姆勒与世界第一辆四轮汽车

汽车另一位伟大的创始人是戈特利布·戴姆勒(图1-4),他出生于一个面包师之家。1885年,戴姆勒和他的助手威廉·迈巴赫制造出一台风冷、单缸二冲程、排量为264 ml、最大功率达到2.719 5 kW (600 r/min)时,以汽油为燃料的发动机。两人把这台发动机安装在以橡木为车架的自行车上,而成为世界上第一辆摩托车。戴姆勒于同年的8月29日获得专利,成为世界摩托车工业的鼻祖,而他的助手迈巴赫则是世界上第一位摩托车“骑士”。

继二轮车(摩托车)之后,戴姆勒为庆祝妻子埃玛的生日,于1886年8月订购了一辆马车,他在埃斯林加机械制造厂将这辆四轮马车加以改制,增加了传动、转向等机构,然后在车身后部装上一台单缸水冷汽油发动机,制成了世界上第一辆四轮汽油发动机的汽车(图1-5)。



图1-4 戈特利布·戴姆勒

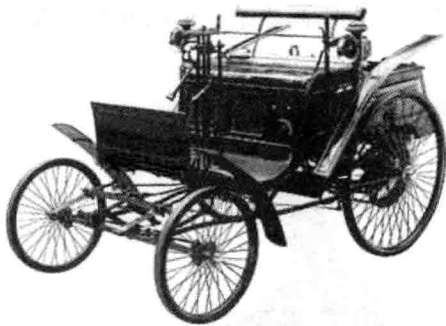


图1-5 戴姆勒发明的四轮汽车

1890年11月28日,戴姆勒在斯图加特附近的勒斯塔特城创建了“戴姆勒机动车有限公司”,批量生产汽车。并于1926年6月29日与奔驰汽车公司合并,成为戴姆勒-奔驰汽车公司。

本茨和戴姆勒,他们的发明成为汽车史上最重要的里程碑,一同被称为“世界汽车之父”。他们组建的戴姆勒-奔驰汽车公司也早已举世闻名,“三叉星”的商标也风靡世界各地。

1.1.2 世界汽车工业的发展

在百余年的汽车工业发展史中,世界汽车工业经历了三重巨大变革。第一次变革是美国福特汽车公司推出T型车,并发明了汽车装配流水线,使世界汽车工业的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,使世界汽车工业的重心又从美国又转回欧洲。第三次变革是日本通过完善生产管理体制形成精益生产方式,全力发展物美价廉的经济型轿车,日本成为继美国、欧洲之后世界第三个汽车工业发展中心。

1. 第一次变革——美国流水线大批量生产汽车

在T型车出现以前,汽车是为少数人生产的奢侈品。1908年,汽车史上第一辆在生产线上装配的四轮汽车福特T型车在美国诞生。福特T型车(图1-6)一改以往马车的造型,加上功能配置上的创新和改进,使它成为当时城市最佳的个人交通工具,上市第一年就销售1.9万辆。

1913年,福特汽车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1-7),使T型车成为大批量生产汽车的开端,汽车装配时间从12.5 h缩短到1.5 h。从1908年到1927年,T型车共生产了1500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型车售价从开始的一辆850美元,最后降到360美元。1915年,仅福特汽车公司的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%。

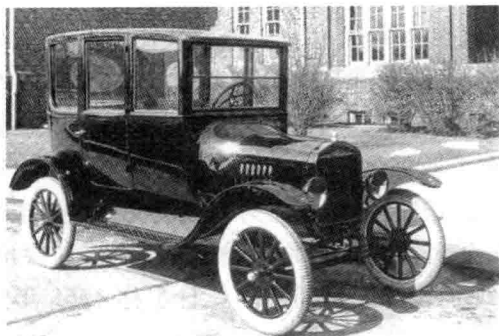


图 1-6 早期的福特 T 型车



图 1-7 福特公司的第一条汽车装配流水线

T 型车出现的意义在于: T 型车将汽车从贵族和有钱人的专利品变成为大众化的商品; T 型车将家庭汽车的神话变为现实; T 型车推进了汽车工业的发展, 使世界汽车工业的发展从欧洲转向美国, 美国从此成为世界汽车工业的发展中心。

只有不断创新才能永远占领市场, 由于福特汽车公司创始人亨利·福特仅注重生产成本, 不重视产品改进, 生产了十多年的 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, 使它最终退出了汽车舞台。

2. 第二次变革——欧洲汽车产品多样化

第二次世界大战期间, 欧洲各国汽车工业不得不为军需提供服务, 生产军用车辆和装备。战后, 随着经济的复苏与政府支持的加强, 欧洲汽车工业快速发展, 1960 年汽车年产量达到 205.5 万辆, 年均增长 21%。其实二战以前, 欧洲人就已经开始对美国汽车的一统天下颇有异议。但是, 由于当时欧洲的汽车公司尚不能大批量生产以及降低售价, 无力与美国汽车公司竞争。于是, 欧洲人便以新颖的汽车产品, 如发动机前置前轮驱动、发动机后置后轮驱动、承载式车身、微型节油车等技术改进, 以及尽量适应不同的道路条件、国民爱好等要求的优势, 与美国汽车公司抗衡。这样, 欧洲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; 雍容华贵的劳斯莱斯、美洲虎、神奇的甲壳虫(图 1-8)、风靡全球的“MINI”(图 1-9)等车型纷纷亮相。

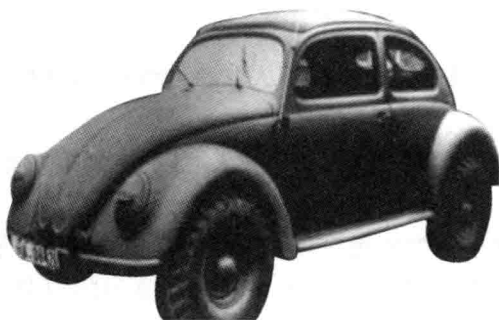


图 1-8 早期甲壳虫



图 1-9 早期 MINI

多样化的产品成为最大优势, 规模效益也得以实现。到 1966 年, 欧洲汽车产量突破 1 000 万辆, 比 1955 年产量增长 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。1973 年, 欧洲汽车产量提高到 1 500 万辆, 世界汽车工业又由美国转回欧洲。