

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材
· 汽车运用与维修专业



汽车文化

宋麓明 主编 仇雅莉 蒋瑞斌 副主编 扶爱民 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材·汽车运用与维修专业

汽车文化

宋麓明 主编

仇雅莉
蒋瑞斌 副主编

扶爱民 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是高职高专汽车运用与维修专业的教材。本教材注重汽车文化与汽车专业课程的衔接,讲述了汽车发展史、汽车基本结构和汽车技术的发展及变化,介绍了著名汽车及商标和汽车名人,还介绍了赛车运动以及环保汽车等。

本书可作为高职院校汽车相关专业的教学用书,也可作为其他爱好汽车的人士学习的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

汽车文化/宋麓明主编. —北京:电子工业出版社, 2006.8

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材·汽车运用与维修专业

ISBN 7-121-02967-7

I. 汽… II. 宋… III. 汽车—文化—高等学校:技术学校—教材 IV. U46-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 087524 号

责任编辑:程超群

印 刷:北京市李史山胶印厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1 092 1/16 印张:9.75 字数:253 千字 彩插:1

印 次:2006 年 8 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:14.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。



彩图 1 部分著名汽车商标



彩图 2 膨胀色汽车



彩图 3 收缩色汽车

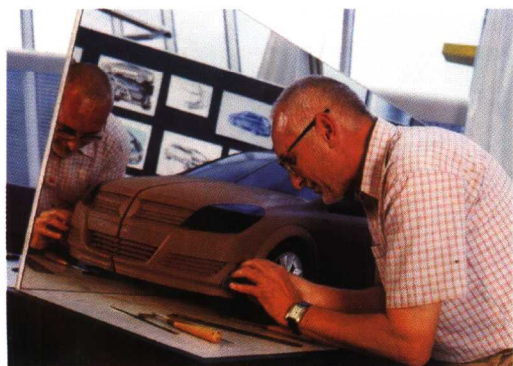


彩图 4 汽车的流行色彩



彩图 5 设计师手绘效果图

彩图 6 彩色效果图



彩图 7 制作缩小比例油泥模型

彩图 8 制作 1:1 模型

出版说明

高等职业教育是我国高等教育体系的重要组成部分,也是我国职业教育体系的重要组成部分。社会需求是职业教育发展的最大动力。根据劳动市场技能型人才的紧缺状况和相关行业人员资源需求预测,教育部会同劳动和社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部启动了“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”,明确了高等职业教育的根本任务是要从劳动力市场的实际需要出发,坚持以就业为导向,以全面素质为基础,以能力为本位,把提高学生的职业能力放在突出的位置,加强实践教学,努力造就数以千万计的制造业和现代服务业一线迫切需要的高素质技能型人才,并且优先确定了“数控技术应用”、“计算机应用与软件技术”、“汽车运用与维修”、“护理”等4个专业领域,在全国选择确定200多所高职院校作为承担技能型紧缺人才培养培训工程示范性院校,其中计算机应用与软件技术专业79所,软件示范性高职院校35所,数控技术应用专业90所,汽车运用与维修专业63所。为加快实施技能型人才培养培训工程,教育部决定,在3~5年内,高职院校学制要由3年逐步改为2年。

为了适应高等职业教育发展与改革的新形势,电子工业出版社在国家教育部、信息产业部有关司局的支持、指导和帮助下,进行了调研,探索出版符合高等职业教育教学模式、教学方法、学制改革的新教材的路子,并于2004年4月3日至13日在南京分别召开了“计算机应用与软件技术”、“数控技术应用”、“汽车运用与维修”3个专业的教材研讨会。参加会议的150多名骨干教师来自全国100多所高职院校,很多教师是双师型的教师,具有丰富的教学经验和实践经验。会议根据教育部制定的3个专业的高职两年制培养建议方案,确定了主干课程和基础课程共60个选题,其中,“计算机应用与软件技术专业”30个;“数控技术应用专业”12个;“汽车运用与维修专业”18个。

这批教材的编写指导思想是以两年制高等职业教育技能型人才为培养目标,明确职业岗位对专业核心能力和一般专业能力的要求,重点培养学生的技术运用能力和岗位工作能力,并围绕核心能力的培养形成系列课程链路。教材编写注重技能性、实用性,加强实验、实训、实习等实践环节。教材的编写内容和学时数较以往教材有根本的变化,不但对教材内容系统地进行了精选、优化和压缩,而且适当考虑了相应的职业资格证书的课程内容,有利于学生在获得学历证书的同时,顺利获得相应的职业资格证书,增强学生的就业竞争能力。为了突出教学效果,这批教材将配备电子教案,重点教材将配备多媒体课件。

这批教材按照两年制高职教学计划编写。第一学期教学所用的基础教材将于2004年9月前出版。第二学期及之后的教材大部分将于2004年12月前出版。这批教材是伴随着高等职业教育的改革与发展而问世的,可满足当前两年制高等职业教育教学的需求,教材所存在的一些不尽如人意之处,将在今后的教学实践中不断修订、完善和充实。我们将在教育部和信息产业部的指导和帮助下,一如既往地依靠业内专家,与科研、教学、产业第一线人员紧密结合,加强合作,与时俱进,不断开拓,为高等职业教育提供优质的教学资源和服务。

电子工业出版社
高等职业教育教材事业部
2006年6月

前 言

汽车从发明至今已有一百多年的历史，人们对汽车的认识已不仅仅是交通工具、运输工具了，而且赋予了很多文化内涵。汽车的普及使人们的生活方式迅速改变，生活节奏不断加快，城乡差别越来越小。汽车工业带动了其他相关行业的发展，它对一个国家经济的全面带动远比汽车本身的实际作用要大得多。

中国人的茶余饭后正在越来越多地谈论汽车、了解汽车、认识汽车。汽车已开始走向中国普通老百姓的家庭。中国人的汽车热，还将不断地持续升温。

汽车运用与维修专业是国家技能型紧缺人才培养专业之一，为此教育部制定了《高等职业教育汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》。根据该方案精神，我们编写了《汽车文化》这本教材。该教材适合汽车相关专业学生在专业课之前的学习，因为本教材注重汽车文化与汽车专业课程的衔接。书中讲述了汽车发展史、汽车基本结构和汽车技术的发展及变化，汽车文化对社会经济的影响，介绍了著名汽车及商标、汽车名人、赛车运动等。通过对本书的学习，能拓展学生的知识面，培养学生对汽车技术的兴趣，使之更全面地了解专业、热爱专业。

本教材由云南交通职业技术学院宋麓明副教授担任主编，并编写了第1、2、6、7、11、12章，第3、8、9章由湖南交通职业技术学院仇雅莉副教授编写，第4、5章由湖南生物机电职业技术学院蒋瑞斌讲师编写，第10章由湖南生物机电职业技术学院刘熠编写。本书由湖南生物机电职业技术学院扶爱民教授担任主审。

本教材的编写参考和引用了业内前辈和同仁的精辟论断以及一些报刊、杂志、书籍的内容，一些优秀图片是从网络下载而得，在此对参考文献的各位作者表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，且《汽车文化》涉及知识面广，书中难免存在缺点和错误，诚请各位读者和专家批评指正。

编 者

2006年6月于昆明

目 录

绪论	(1)
第1章 世界汽车发展史	(3)
1.1 汽车的诞生	(3)
1.1.1 第一辆蒸汽汽车	(3)
1.1.2 第一辆内燃机汽车	(4)
1.2 汽车的发展	(5)
1.2.1 汽车外形的发展	(5)
1.2.2 汽车发动机的发展	(10)
1.2.3 汽车底盘的发展	(12)
复习与思考题	(13)
第2章 中国汽车发展史	(14)
2.1 新中国成立前的汽车业	(14)
2.2 新中国汽车工业	(15)
2.3 新中国的轿车工业	(19)
2.4 我国汽车工业的成绩与不足	(21)
复习与思考题	(23)
第3章 汽车名人	(24)
3.1 世界著名汽车企业家和设计师	(24)
3.1.1 亨利·福特	(24)
3.1.2 卡尔·本茨	(25)
3.1.3 戈特利布·戴姆勒	(26)
3.1.4 威廉·杜兰特	(26)
3.1.5 阿尔弗雷德·斯隆	(27)
3.1.6 李·艾柯卡	(28)
3.1.7 费迪南德·保时捷	(29)
3.1.8 威廉·迈巴赫	(30)
3.1.9 恩佐·法拉利	(31)
3.1.10 劳斯和莱斯	(32)
3.1.11 丰田喜一郎	(33)
3.1.12 本田宗一郎	(34)
3.2 中国汽车精英	(35)
3.2.1 饶斌	(35)
3.2.2 郭力	(35)
3.2.3 孟少农	(36)
复习与思考题	(36)
第4章 著名汽车及其商标	(37)

4.1	欧洲的著名汽车及其商标	(37)
4.1.1	大众汽车及其商标	(37)
4.1.2	奥迪汽车及其商标	(38)
4.1.3	兰博基尼汽车及其商标	(39)
4.1.4	斯柯达汽车及其商标	(39)
4.1.5	奔驰汽车及其商标	(40)
4.1.6	宝马汽车及其商标	(41)
4.1.7	保时捷汽车及其商标	(42)
4.1.8	雷诺汽车及其商标	(42)
4.1.9	标致汽车及其商标	(43)
4.1.10	雪铁龙汽车及其商标	(44)
4.1.11	法拉利汽车及其商标	(44)
4.1.12	阿尔法·罗米欧汽车及其商标	(45)
4.1.13	劳斯莱斯汽车及其商标	(45)
4.2	美洲的著名汽车及其商标	(46)
4.2.1	通用汽车及其商标	(46)
4.2.2	福特汽车及其商标	(50)
4.2.3	克莱斯勒汽车及其商标	(52)
4.3	亚洲的著名汽车及其商标	(54)
4.3.1	丰田汽车及其商标	(54)
4.3.2	本田汽车及其商标	(55)
4.3.3	日产汽车及其商标	(56)
4.3.4	马自达汽车	(57)
4.3.5	三菱汽车及其商标	(57)
4.3.6	现代汽车及其商标	(58)
4.3.7	起亚汽车及其商标	(58)
4.4	中国的汽车及其商标	(59)
4.4.1	一汽汽车及其商标	(59)
4.4.2	东风汽车及其商标	(60)
4.4.3	吉利汽车及其商标	(60)
4.4.4	中华汽车及其商标	(61)
4.4.5	奇瑞汽车及其商标	(61)
第5章	汽车色彩	(63)
5.1	汽车色彩的含义	(63)
5.2	汽车颜色的命名	(64)
5.3	色彩给人的心理感觉	(64)
5.4	汽车色彩与安全	(65)
5.5	汽车色彩的变迁	(65)
5.6	汽车色彩的应用	(66)
第6章	汽车设计与制造	(68)

6.1	概述	(68)
6.2	汽车设计理论与设计技术的发展	(68)
6.3	汽车设计的内容与特点	(69)
6.3.1	汽车设计的内容	(69)
6.3.2	汽车设计的特点	(69)
6.3.3	汽车设计的过程	(70)
6.4	汽车的制造过程	(73)
6.4.1	零件加工	(73)
6.4.2	装配	(75)
6.5	汽车试验	(76)
6.6	汽车试验场	(78)
6.6.1	汽车试验场的功用	(78)
6.6.2	汽车试验场的道路设施	(79)
6.7	汽车风洞试验	(80)
	复习与思考题	(81)
第7章	认识汽车	(82)
7.1	概述	(82)
7.1.1	汽车定义	(82)
7.1.2	汽车的分类	(82)
7.1.3	国产汽车产品编号规则	(82)
7.2	汽车的结构与功能	(83)
7.2.1	汽车的总体结构	(83)
7.2.2	汽车发动机的结构与功能	(83)
7.2.3	汽车底盘的结构与功能	(92)
7.2.4	汽车车身	(99)
7.2.5	汽车电气设备	(99)
7.2.6	汽车安全防护装置	(100)
7.3	汽车认识实训	(100)
7.3.1	实训目标	(100)
7.3.2	实训准备	(100)
7.3.3	实训内容	(101)
7.3.4	实训考核	(101)
	复习与思考题	(101)
第8章	汽车燃料	(102)
8.1	汽油和柴油	(102)
8.1.1	汽油	(102)
8.1.2	柴油	(103)
8.2	天然气和氢气	(103)
8.2.1	天然气	(103)
8.2.2	氢气	(105)

8.3 醇类燃料	(106)
8.3.1 甲醇	(106)
8.3.2 乙醇	(106)
8.4 太阳能	(107)
复习与思考题	(108)
第9章 汽车公害	(109)
9.1 汽车废气污染	(109)
9.1.1 汽车污染物的主要成分	(109)
9.1.2 控制汽车排放污染的措施	(110)
9.2 汽车噪声污染	(112)
9.2.1 汽车噪声	(112)
9.2.2 控制汽车噪声污染的措施	(112)
9.3 道路交通事故	(113)
9.3.1 道路交通事故现状	(113)
9.3.2 道路交通事故的原因及减少措施	(114)
复习与思考题	(116)
第10章 赛车运动	(117)
10.1 赛车运动的起源	(117)
10.2 赛车运动的种类	(118)
10.2.1 方程式赛车	(119)
10.2.2 汽车拉力赛	(124)
10.2.3 卡丁车赛	(125)
10.2.4 勒芒 24 小时汽车耐力赛	(126)
10.2.5 印第安纳波里斯 500 汽车大赛	(126)
第11章 环保汽车	(127)
11.1 电动汽车	(127)
11.1.1 纯电动汽车	(127)
11.1.2 混合动力汽车	(130)
11.1.3 燃料电池汽车	(134)
11.2 太阳能汽车	(138)
11.3 醇类燃料汽车	(139)
11.4 燃气汽车	(140)
复习与思考题	(140)
第12章 未来汽车	(141)
12.1 未来汽车发展的方向	(141)
12.2 未来汽车家族中的新成员	(141)
复习与思考题	(146)
参考文献	(147)

绪 论

汽车,人们把它称做会行走的机器,它改变了和正在改变着整个世界。一个现代化的社会如果没有汽车那将是不可想象的。汽车已经渗透到现代社会活动的各个方面,如生产、生活、体育竞技、军事活动等,可以说什么地方都离不开汽车。

汽车工业代表着一个国家的工业化程度。汽车对国民经济产生着巨大的影响。世界汽车工业的发展和我国汽车工业的进步表明,汽车工业在国民经济中具有不可动摇的地位。举例来说,在德国,大约七分之一的就业岗位和四分之一的税收收入来源于汽车工业及相关行业。2004年,德国共生产汽车557万辆,出口392.4万辆,行业销售总额达2277.66亿欧元,其中国内销售总额927亿欧元,国外销售1350亿欧元,若算上相关产品,出口额高达1463亿欧元,而同期进口约655亿欧元,贸易盈利达810亿欧元,占德国贸易顺差的50%以上。可见汽车工业在经济中的重要地位。

中国作为世界第三大汽车生产国与汽车消费国,汽车工业在国内的影响力是非常巨大的。随着国内主要汽车企业尤其是轿车生产企业综合实力的不断提高,其产品的技术附加值也逐步提升,因此使得整车出口能力在前几年快速上升的基础上也有了较大的提高,汽车整车、零部件成为出口主力产品。2005年,中国汽车总产量超过550万辆,其中轿车280万辆。“十五”末期,我国共向170多个国家和地区出口各类汽车整车和零部件产品。根据海关进出口数据统计,2005年1~10月,我国汽车出口数量超过进口数量7000辆,出口首次超过进口。从出口额来看,2000年我国汽车产品出口总额为21.45亿美元;而2005年前三季度,我国汽车出口总额为144.38亿美元,增长了近7倍。通过改革开放后二十多年的发展,我国汽车工业已经在按照市场经济机制运作,已经有了国民经济支柱产业的基础,已经是世界汽车工业越来越重要的组成部分。

汽车工业不仅为社会创造了财富,也使国家有能力为劳动者提供就业岗位,提供基本的保障。所以说汽车工业对社会创造的财富,是任何其他行业都不可比的。

汽车已经走入了普通民众的生活,正因如此它改变了人们的生活半径。因为有了汽车,城市的结构也发生了改变,在中心城区周边诞生了众多热闹的卫星城。城市和郊区的界限越来越模糊。由于中心城区昂贵的房价和拥挤的环境,使人们选择“在中心城区工作、在卫星城居住”。另一方面,因为有了汽车,郊区的城市化速度也大幅度提高。

汽车走入民众的生活,还为人与人之间的交流提供了便利。结伴旅游、朋友聚会的几率增加。围绕着汽车诞生了众多的消费内容,如汽车餐厅、汽车电影院、汽车旅馆等。汽车增加了人们的出行频率和时间,所有能够吸引出行者的服务内容都有可能催生新的消费形式,像超大型购物中心就是汽车社会的产物。

随着人们生活水平的提高,拥有自己私人汽车的梦想正在越来越多的人身上实现着。为解百姓用车之忧,国家也在进行着努力。即将出台的《汽车消费政策》有着明确的目标,就是要“通过本政策的实施,引导各地政府采取积极措施,努力培育汽车市场,取消对汽车消费的各种不合理限制和非法收费,促进汽车私人消费增长,在10年期间,实现当年汽车销售量的70%为私人购买,同时创造良好的汽车使用环境,使汽车工业、交通设施和相关服务

产业协调发展”。

民众的生活方式因为有了轮子的驱动而改变了许多。当汽车进入家庭后，人们的周末生活、夜间生活已经和过去有了截然不同的不同，周末郊区游越来越普遍，晚间在外逗留的时间也大大延长。

自驾车旅游作为一种既方便舒适又自由的旅游方式成为一种时尚，对传统的组团旅游产生了明显的冲击。据相关机构 2006 年的调查显示，在国内游中，有 84.34% 的人表示会在大假期间自己安排自己的旅游行程，其中短途达到近 90%，而在这其中，自驾车出游的比例继续攀高，达到国内短途游总数的 32.34%。自驾车旅游也使得一系列相关的业务都得到了带动，如汽车租赁、配件装备销售、汽车美容、汽车快修等，保险公司也推出了新的自驾游险种。

实际上，汽车改变人们生活的层面是多方面的，因为汽车的种类、品牌、款式等都各不一样，各异的汽车潮流所透露的每个人的个性也不一样。汽车已不仅仅是一种交通工具，而渐渐具有了人性化的色彩，成为情感的归所，成为一种美、一种力的象征。据某项调查显示，有 57% 的中国人会与自己的汽车讲话，最高的是美国人，占 69%。很多人都赋予汽车性别，中国的被调查者中认为他们的汽车是男性的占 44%，认为是女性的占 16%。74% 的中国被调查者认为，如果异性驾驶一辆比较好的车时，这个人将更有吸引力。通过驾驶者驾驶的汽车来判断他们的成功程度的中国人则占到了 46%。

在人们的潜意识中，开奔驰、宝马是成功人士的标志；红旗、奥迪是官员们地位的象征。现在普通老百姓也在为有自己的汽车而操心。如今人们闲谈时最热门的话题之一就是考驾驶证、买汽车。了解汽车、学习汽车、使用汽车已是大多数公民的基本需求。

走进汽车科技的殿堂，将会发现很多的科技成果。一百多年来，多少人为汽车的发展呕心沥血，贡献出他们的聪明才智，使汽车从一种简单的机器演变成一个集多学科、高技术的现代化机电产品。在汽车发展的各个时期，都折射出当时科学技术发展的辉煌。由于汽车在社会、经济、生活中的影响力，机械、电子、化学、材料、光学等众多学科技术领域取得的成就都力图在汽车上一显身手。汽车也给各种先进技术提供了一个展示的舞台，让各学科都能在这里有用武之地。电子技术突飞猛进的发展，为汽车拓展出一片新天地。电子技术、信息技术在现代汽车上的应用，使汽车这个传统的机械产品变成了机电一体化的高技术产品。汽车“电”的部分已占到其技术含量的 30%。

汽车是兼有零件数以万计、年产量数以千万计、保有量数以亿计的综合性、高精度的工业产品，汽车工业的发展促进了先进生产方式的产生与完善。汽车工业的发展有力地带动了交通、能源、冶金、制造、化工、电子等一大批相关产业的发展。汽车工业是世界上第一个全球化的工业。在很多发达国家及发展中国家，汽车工业已成为一个非常重要的支柱产业。世界经济发展到今天的水平，汽车工业有着不可磨灭的贡献。

第1章 世界汽车发展史

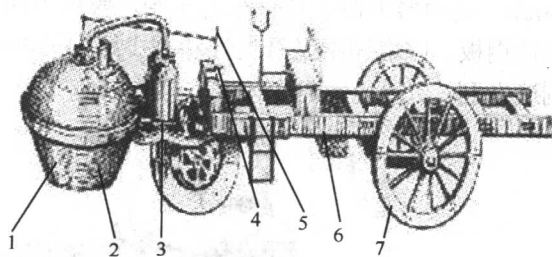
1.1 汽车的诞生

汽车的发明、发展和完善经历了一个漫长的过程，其起源可追溯到原始社会。那时人们的生产劳动都是靠肩扛手提，后来在实践中人们发现将圆木置于重物下拖着走，可以很轻松地移动重物，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更快，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。

最初的车辆，都是由人力来推动的，称为人力车。后来开始用马、牛拉，称为畜力车。随着社会实践活动的不断深入，有人就想能不能发明一种机器来推动车辆呢？也就是能不能发明一种自走式车辆呢？从那时起人类就开始了不断的探索与研究。1420年有人造出了一种滑轮车，借用人力使绳子不停地转动滑轮，车虽然走了起来，但人也很吃力，车子的速度比步行还慢。1649年，德国人汉斯·郝丘制造了一台发条式的汽车，时速1.6km/h，且每前进200多米就必须紧一次发条，所以也没有得到发展。直到17世纪后期，蒸汽机发明后汽车才有了雏形。

1.1.1 第一辆蒸汽汽车

瓦特发明蒸汽机，使自走式车辆的梦想成为现实，许多发明家纷纷把瓦特的成果应用到自己的实践中去。1769年，法国人尼古拉斯·古诺（N. J. Cugnot, 1725—1804）将蒸汽机装在板车上，制造出第一辆蒸汽板车，这是世界上第一辆利用机器作为动力的车辆，如图1.1所示。



1-锅炉；2-锅炉托架；3-汽缸；4-制动踏板；5-方向控制杆；6-座椅；7-包铁车轮

图1.1 蒸汽板车

这辆汽车，车身用硬木制成，由三个铁轮支承，前轮直径为1.28m，后轮直径为1.5m；车长7.32m，车高2m；车的前面是锅炉，锅炉容积为50L，锅炉后面有两个容积为4.5L的汽缸；锅炉产生的蒸汽送入汽缸，推动活塞上下运动，然后由机械连接杆件把活塞的运动传给前轮，使前轮转动。这种车可以连续运行12~15分钟，因为每走15分钟锅炉的蒸汽就耗尽了，只能停下来再加上水烧开成蒸汽，为此所需的时间也正好15分钟，也就是说每走15分钟就要停15分钟。该车平均速度为3.5~3.9km/h。由于前轮还同时担负着汽车的转向，前轮上又压着很重的锅炉，所以操纵转向杆很费力，一次在工厂附近下坡时，因转向杆操纵困

难，转弯不灵敏而撞到了兵工厂的墙上，使汽车损坏。但是古诺并没有因此而灰心，18个月后他又制成了一个更大的蒸汽汽车，牵引能力达4~5t。这辆汽车是汽车发展史的一个见证，现被巴黎国立工艺学院保存。

18世纪末，各种用途的蒸汽机不断问世，出现了高压蒸汽机、蒸汽公共汽车、蒸汽水陆两用汽车、蒸汽牵引车、蒸汽货车等。19世纪中期是蒸汽汽车的全盛时期。

蒸汽汽车的结构都很简单，就是把一个蒸汽机装上底架和轮子。为了达到一定的输出功率，就要有一个尽可能大的锅炉；为了达到一定的行程，又要备有充足的水和煤；车身重了，就要求有一副结实的底架和坚固的车轮。这些导致车越来越笨重，操纵也越来越困难。所以，这些蒸汽汽车仅适用于定班的往返行驶，路线固定，沿途又有煤、水供应。由于车太重、车轮窄、惯性大，使得制动困难，转向也不灵敏，经常发生事故。有时明知要减速转弯，就是慢不下来，转不过去，只能眼睁睁地看着它一头撞上障碍物。更可怕的是，锅炉压力一旦过高，难以控制，大家就只有弃车逃命。据历史资料统计，英国和美国在19世纪末期20年间，共发生锅炉爆炸2万多件，死伤20多万人。有趣的是，当时这种蒸汽汽车的乘客还要看天乘车。下雨天上遮盖不严，道路泥泞不安全；严寒天烧水难，易熄火；大热天坐在锅炉旁边更是吃不消；刮风天则要看风向了，逆风行驶没问题，顺风天可就没法乘车了，因为车尾烟囱里冒出的浓烟会把乘车人熏得喘不过气来。

1.1.2 第一辆内燃机汽车

1885年，德国工程师卡尔·本茨（1844—1929）在曼海姆制造成一辆装有功率为0.65kW汽油机的三轮车（如图1.2所示）。它打破了马车木车架的老传统，首次采用钢管焊接成车架，采用条辐式车轮，车架上装一台小汽油机，单缸，有效工作容积为1687mL，转速为200r/min，采用高压线圈点火，另设一个带浮子阀的化油器，用水冷却。动力经齿轮和链条传致后轴，后轴为两个半轴，中间装有差速器，以利于车辆转弯。前轮装于一个叉形结构架上，上面有转向手柄，用来操纵汽车转弯。车上还有变速杆，用它来改变链条的传动比，以控制车速。该车最高行驶速度为18km/h。制动器类似于自行车的车闸，操纵手柄在转向手柄旁边。在车架和车轴之间首次装了弹性钢板，以增加乘坐舒适性和减少路面的冲击。1886年1月29日，本茨取得了正式的汽车制造专利。

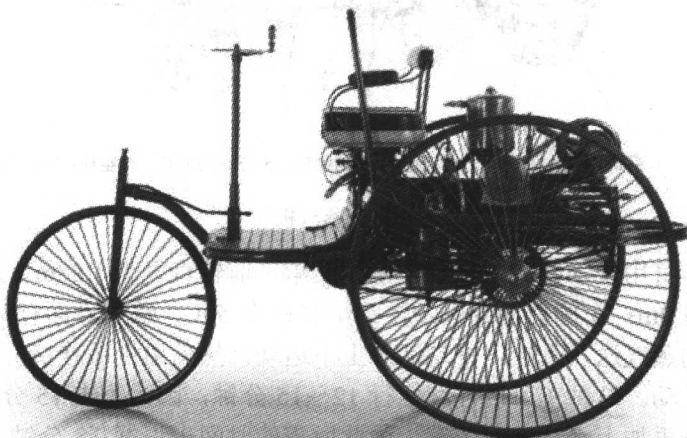


图 1.2 卡尔·本茨制造的第一辆汽车

本茨制造的这辆车由于性能不过关，经常因熄火抛锚而遭到众人嘲笑，当时曼海姆的报纸把他的车贬为无用可笑之物。然而，这些都没有使本茨灰心，他不断对汽车进行改进。他的妻子贝尔塔更是相信他、支持他，1888年8月的一天贝尔塔乘本茨还在睡梦中，带着两个孩子驱车实验，他们从曼海姆出发，直驶贝尔塔的娘家普福尔茨海姆，途中油箱的油烧完了，他们只好沿途推着汽车去买油，在维斯咯赫他们买到了油，傍晚他们到了目的地，全程144km。这次的历程为本茨的发明添加了说服力。本茨夫人贝尔塔也成为了历史上第一位女性汽车驾驶人，维斯咯赫成为了历史上第一个汽车加油站。本茨的这辆汽车现在被德国慕尼黑科技博物馆珍藏。

德国另一名工程师戈特利布·戴姆勒（1834—1900）也同时造出了一辆功率为0.83kW的用汽油发动机作为动力的四轮汽车，这便是现代意义上的汽车。戴姆勒于1872年被奥托发动机公司聘为总工程师，戴姆勒对奥托循环发动机的改进有很大的贡献。1882年戴姆勒辞去公司职务，与朋友共创汽车制造厂。1883年他发明了世界上第一台高压压缩比的内燃发动机，成为现代汽车发动机的鼻祖。1885年戴姆勒把单缸发动机装到自行车上，制成了世界上第一辆摩托车。接着在迈巴赫的协助下，在一辆四轮马车上装上自己的发动机，这便是世界上最早的四轮汽油汽车。该车发动机为单缸、水冷，时速为15 km/h，如图1.3所示。

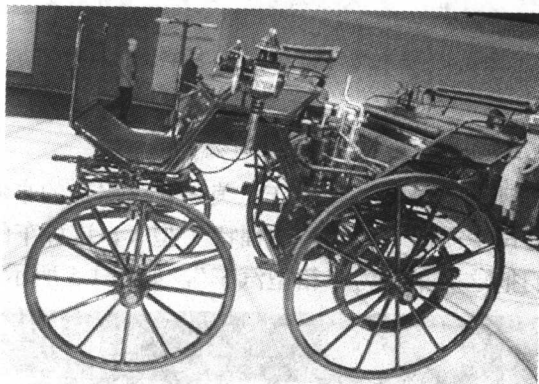


图 1.3 戴姆勒制造的第一辆汽车

本茨和戴姆勒两人被公认为以内燃机为动力的现代汽车的发明者。1886年1月29日被公认为汽车的生日。

1.2 汽车的发展

汽车的发展经历了100多年，可以说汽车上无论哪个零部件或系统都不同程度地进行过改进。本章只对汽车的外形、发动机和底盘的发展进行论述。

1.2.1 汽车外形的发展

在汽车100多年的发展进程中，汽车外形的发展是变化最多的，它经历了以下几个阶段。

1. 马车型汽车

因为最开始人们的交通工具是马车，在蒸汽机、发动机发明后，就不断有人试着将它装到马车上以取代马，于是这时候的汽车外形都像马车。德国奔驰公司生产的维洛牌汽车就是

马车型汽车的典型，如图 1.4 所示。

从 19 世纪末到 20 世纪初，世界上相继出现了一批汽车制造公司，除戴姆勒和奔驰各自成立了以自己名字命名的汽车公司外，还有美国的福特公司、英国的劳斯莱斯公司、法国的标致和雪铁龙公司、意大利的菲亚特公司等。当时的汽车外形基本上沿用了马车的造型，因此，当时人们把汽车称为无马的“马车”。

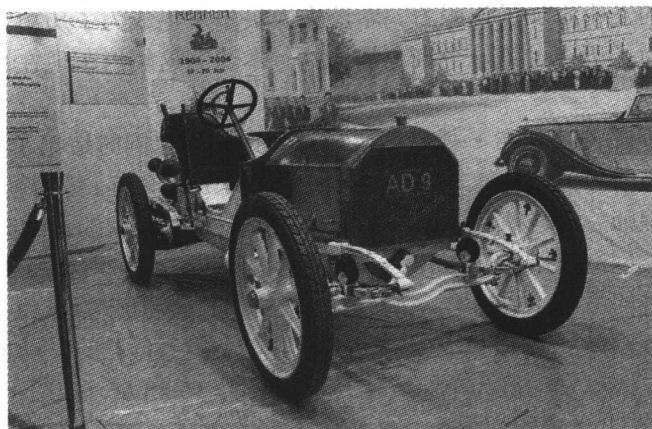


图 1.4 维洛牌（VELO）小客车（1894 年）

2. 箱型汽车

马车型汽车很难抵挡风雨的侵袭。1896 年，美国农民出身的亨利·福特造出第一辆福特车。1915 年，福特汽车公司生产出一种新型的福特 T 型车，这种车的车室部分很像一只大箱子，并装有门和窗，人们把这类车称为“箱型汽车”，如图 1.5 所示。

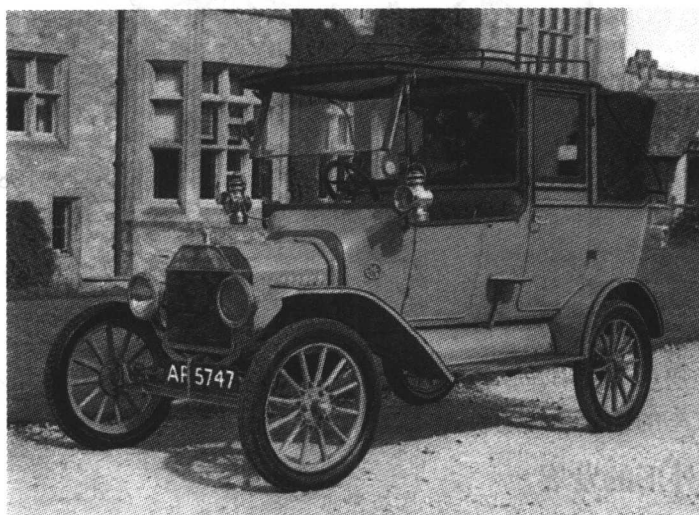


图 1.5 1915 年福特 T 型车

3. 流线型汽车

作为高速车来讲，箱型汽车是不够理想的，因为它的阻力大，大大妨碍了汽车前进的速