



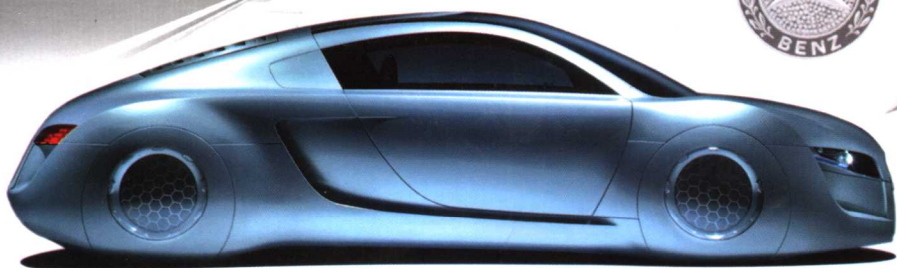
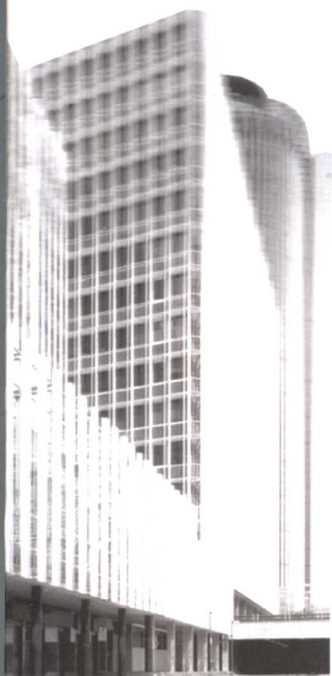
普通高等教育汽车服务工程专业规划教材

汽车文化

QICHE

WENHUA

● 宋景芬 主编 ● 李 尧 主审



QICHE FUWU GONGCHENG



人民交通出版社

China Communications Press



普通高等教育汽车类十二五规划教材

汽车文化

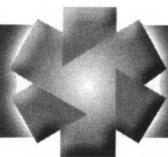
主编 王 强 副主编 王 强 王 强 王 强

机械工业出版社



汽车文化

机械工业出版社



普通高等教育汽车服务工程专业规划教材

汽车文化

● 宋景芬 主编 ● 李 尧 主审



人民交通出版社

内 容 提 要

本教材由汽车服务工程专业教学指导委员会(筹)组织编写,供高等院校汽车服务工程专业本科生教学使用。

本书系统地介绍了汽车的起源,世界汽车工业的形成与快速发展过程。对世界著名汽车公司和中国主要汽车公司发展的历程及主要品牌及标志进行了重点介绍。同时也阐述了汽车车身的演进与造型风格、汽车运动、汽车技术的发展与未来汽车等方面的知识。

本书内容丰富、图文并茂,取材新颖,具有很强的历史性、知识性和趣味性,通俗易懂,因此可使读者充分了解汽车的过去、现在和未来。培养广大学生和读者对汽车的兴趣和爱好,从而提高他们对汽车的鉴赏能力,并学会享受汽车带给人类的物质文明和精神文明。本书不仅可以作为大专院校公选课教材,也可作为广大汽车爱好者了解汽车文化的读物。

图书在版编目(CIP)数据

汽车文化/宋景芬编著. —北京:人民交通出版社,
2007.10
ISBN 978-7-114-06761-7

I.汽... II.宋... III.汽车-文化 IV.U46-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 128853 号

书 名: 汽车文化
著 者: 宋景芬
责任编辑: 贾秀珍
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.ccpress.com.cn>
销售电话: (010)85285838, 85285995
总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 15.75
字 数: 389 千
版 次: 2007 年 10 月第 1 版
印 次: 2007 年 10 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-114-06761-7
印 数: 0001—3000 册
定 价: 29.00 元
(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

Qianyan

进入 21 世纪以来,伴随国家汽车产业发展政策的调整,我国汽车产业进入健康、持续、快速发展的轨道。市场需求强劲旺盛,产销数量快速增长,新品上市步伐加快,车型品种不断丰富,民族品牌悄然崛起,初步实现国际接轨。在汽车工业大发展的同时,汽车消费主体日益多元化,广大消费者对高质量汽车服务的渴求日益凸现,汽车厂商围绕提升服务质量的竞争业已展开,市场竞争从产品、广告层面提升到服务层面,这些发展和变化直接催生并推进了一个新兴产业——汽车服务业的发展与壮大。

当前,我国的汽车服务业正呈现出“发展快、空间大、变化深”的特点。“发展快”是与汽车工业本身的发展和社会汽车保有量的快速增长相伴而来的。“空间大”是因为我国的汽车普及率尚不够高,每千人拥有的汽车数量还不及世界平均水平的 1/3,汽车服务市场尚有很大的发展潜力,汽车服务业将是一个比汽车工业本身更庞大的产业。“变化深”一方面是因为汽车后市场空前繁荣,蓬勃发展,大大拉长和拓宽了汽车产业链。汽车技术服务、金融服务、销售服务、物流服务、文化服务等新兴的业务领域和服务项目层出不穷;另一方面是因为汽车服务的新兴经营理念不断涌现,汽车服务的方式正在改变传统的业务分离、各自独立、效率低下的模式,向服务主体多元化、经营连锁化、运作规范化、业务集成化、品牌专业化、技术先进化、手段信息化、竞争国际化的方向发展,特别是我国加入 WTO 后的今天,汽车产业相关的保护政策均已到期,汽车服务业实现全面开放,国际汽车服务商加速进入,以上变化必将进一步促进汽车服务业向纵深发展。

汽车工业和汽车服务业的发展进步,使得汽车厂商和服务商对高素质的汽车服务人才的需求比以往任何时候都更为迫切,汽车服务业将人才竞争视作企业竞争制胜的关键要素。在这种背景下,全国高校汽车服务工程专业教学指导委员会(筹)顺应时代的呼唤,组织全国高校汽车服务工程专业的知名教授,编写了汽车服务工程专业规划教材。

本套教材总结了全国高校汽车服务工程专业的教学经验,注重以本科学生就业为导向,以培养综合能力为本位。教材内容符合汽车服务工程专业教学改革精神,适应我国汽车服务行业对高素质综合人才的需求,具有以下特点:



1. 本套教材是根据全国高校汽车服务工程专业教学指导委员会审定的教材编写大纲而编写,全面介绍了各门课程的相关理论、技术及管理知识,符合各门课程在教学计划中的地位和作用。教材取材合适,要求恰当,深度适宜,篇幅符合各类院校的要求。

2. 教材内容努力做到由浅入深,循序渐进,并处理好了重点与一般的关系;符合认知规律,便于学习;条理清晰,文字规范,语言流畅,文图配合适当。

3. 教材努力贯彻理论联系实际的原则。教材在系统介绍汽车服务工程专业的科学理论与管理应用经验的同时,引用了大量国内外的最新科研成果和具有代表性的典型例证,分析了发展过程中存在的问题,教材内容具有与本学科发展相适应的科学水平。

4. 教材的知识体系完整,应用管理经验先进,逻辑推理严谨,完全可以满足汽车服务行业对综合性应用人才的培养要求。

汽车服务工程专业规划教材《汽车文化》,由武汉理工大学的宋景芬教授担任主编,江汉大学的李尧教授担任主审。参加本教材编写工作的有武汉理工大学宋景芬(绪论、第一章、第二章、第四章、第五章),曾娟(第三章);西华大学蔡云(第六章)。

本书为普通高等学校汽车服务工程专业的规划教材,将对汽车服务工程专业和相关专业(方向)的教学起到促进作用。此外,本书也可以作为国内汽车服务业就业群体学习提高和职工培训的教材或参考读物使用。

由于时间仓促,本套教材定有许多不尽如人意的地方,敬请广大读者和同仁使用后批评指正,以便教材再版时修正。

全国高校汽车服务工程专业教学指导委员会(筹)

2007年7月

目 录

Mulu

绪论	1
一、汽车文化的内涵	1
二、汽车文化的特征	1
三、汽车文化的构成要素	2
四、汽车是现代文明的重要标志	3
五、汽车社会的弊病	3
第一章 世界汽车发展史	5
第一节 汽车诞生历程	5
一、马车时代	5
二、自走式车辆的探索	5
三、第一台实用的蒸汽机	6
四、第一辆蒸汽汽车	7
五、蒸汽汽车的盛衰	8
六、自行车	10
七、电动汽车的发明	10
八、内燃机的诞生	11
九、汽车的诞生	15
第二节 汽车工业的形成与快速发展历程	17
一、欧洲奠定了汽车工业的基础	17
二、美国汽车工业后来居上	19
三、欧美汽车工业激烈竞争	20
四、日本汽车工业的崛起	26
复习思考题	28
第二章 世界著名汽车公司与品牌	29
第一节 戴姆勒—克莱斯勒汽车公司	29
一、概述	29
二、公司发展历程	30
三、公司主要品牌及标志	34
第二节 大众汽车集团	42
一、概述	42





二、公司发展历程·····	43
三、公司主要品牌及标志·····	48
第三节 宝马集团·····	67
一、概述·····	67
二、公司发展历程·····	68
三、公司主要品牌及标志·····	72
第四节 波尔舍汽车公司·····	78
一、概述·····	78
二、公司发展历程·····	79
三、公司主要品牌及标志·····	81
第五节 通用汽车公司·····	82
一、概述·····	82
二、公司发展历程·····	82
三、公司主要品牌及标志·····	86
第六节 福特汽车公司·····	103
一、概述·····	103
二、公司发展历程·····	104
三、公司主要品牌及标志·····	110
第七节 法国标志雪铁龙集团·····	125
一、概述·····	125
二、公司发展历程·····	125
三、公司主要品牌及标志·····	129
第八节 雷诺日产集团·····	132
一、概述·····	132
二、公司发展历程·····	133
三、公司主要品牌及标志·····	137
第九节 菲亚特汽车股份公司·····	139
一、概述·····	139
二、公司发展历程·····	140
三、公司主要品牌及标志·····	143
第十节 丰田汽车公司·····	150
一、概述·····	150
二、公司发展历程·····	151
三、公司主要品牌及标志·····	156
第十一节 本田技研工业公司·····	159
一、概述·····	159
二、公司发展历程·····	159
三、公司主要品牌及标志·····	160
复习思考题·····	161

第三章 中国汽车公司与品牌	162
第一节 中国第一汽车集团公司	162
一、概述	162
二、公司发展历程	162
三、公司体系	164
四、公司品牌与标志	168
第二节 东风汽车公司	170
一、概述	170
二、公司发展历程	170
三、公司体系及系列产品	171
四、公司标志与品牌	177
第三节 上海汽车工业(集团)总公司	178
一、概述	178
二、公司发展历程	178
三、上汽集团公司体系	179
四、上汽集团产品系列	180
第四节 中国其他汽车公司	185
一、南京汽车集团有限公司	185
二、北京吉普汽车有限公司	187
三、广州本田汽车有限公司	189
四、长安汽车(集团)有限责任公司	189
五、吉利控股集团有限公司	191
六、奇瑞汽车有限公司	193
七、北京现代汽车有限公司	195
八、比亚迪汽车有限公司	195
复习思考题	198
第四章 汽车车身的演进与造型风格	199
第一节 汽车车身的演进	199
一、马车车身	199
二、方厢形车身	200
三、流线型车身	201
四、三厢形车身	203
五、鱼形车身	205
六、楔形车身	206
七、概念车车身	207
第二节 现代汽车车身的造型风格	208
一、美国汽车车身造型风格	209
二、欧洲汽车车身造型风格	211
三、日本汽车车身造型风格	212
复习思考题	213





第五章 汽车运动	214
第一节 概述	214
一、汽车运动的起源	214
二、汽车运动的管理机构	215
三、国际汽联的重要赛事	216
四、汽车运动的类型	217
五、汽车运动的魅力	218
第二节 著名汽车运动	219
一、一级方程式锦标赛	219
二、勒芒 24h 世界汽车耐力锦标赛	222
三、世界拉力锦标赛	223
四、美国印第安纳波里斯 500 英里大赛	224
复习思考题	224
第六章 汽车技术的发展历程	225
第一节 汽车动力装置的发展	225
一、汽油机与柴油机	225
二、新能源动力装置	232
第二节 汽车底盘	234
一、汽车传动系	234
二、行驶系	236
三、汽车转向系	240
四、汽车制动系	240
复习思考题	242
参考文献	243



绪 论

1886年,德国的卡尔·本茨发明了世界上第一辆汽车。今天,历经百年的汽车形成了丰富的文化内涵。汽车历史是一面文明之镜,它反映了人类社会变迁兴衰、人们对生存环境的追求和人们改造环境的情况。刚刚诞生时期的汽车是权利、地位和富有的象征,到了流水线方式进行大规模生产的时代,汽车变成大众能够接受的消费品。大众的思想意识、生活方式也融入汽车之中,这为汽车文化的形成奠定了基础。

现在汽车不仅是一个普通的代步交通工具,而且也是一个移动的人间殿堂,它代表了乘驾者的身份、地位、性格、爱好、财富,同时集交通、消费、娱乐、艺术为一身,深入到人类社会之中,形成了独特的汽车文化。

一、汽车文化的内涵

什么是文化?这个问题是20世纪以来许多学者一直关注的问题。关于“文化”的概念与定义,各国学者提出了众多不尽相同的看法。将“文化”的各种概念和定义解释归纳起来,则可以分为广义和狭义两种。

广义的文化是指人类在社会历史发展过程中所创造的物质财富和精神财富的总和。它主要包括风俗习惯、行为规范。宗教信仰、生活方式、价值观念、态度体系以及人们创造的物质产品等。

狭义的文化是指社会的意识形态,以及与之相适应的制度和组织机构。文化一般是相对于经济、政治而言,但有时又不限于此。一般而言,文化广泛地与历史、哲学、宗教、建筑、文学、艺术和科技相关联,由物资和精神等多方面、多层次的内容所组成。

汽车文化介于广义文化和狭义文化之间而又融合二者的一个边缘不十分清晰的文化范畴。汽车文化不仅包含了文化艺术、思想情感、哲学理念、精神意蕴,而且包函了历史文化、传统文化、民族文化等方面。

一般地可以将汽车文化笼统地定义为人类在发明、设计、生产和使用汽车过程中所形成的一套行为方式、习俗、法规、价值观念等。汽车文化以汽车产品为载体并与之结合,影响着人们的思想观点和行为。

二、汽车文化的特征

1. 汽车文化的民族性特征

美国国土辽阔,地势平坦,高速公路四通八达,资源丰富。进入20世纪,特别是第二次世界大战后,美国经济的飞速发展,造就了尺寸大、富于装饰、油耗高、动力性好的美国汽车。相反,日本国土狭窄,人口密集,资源有限,人们精打细算,讲究效率,造出的汽车以小型车为主,精巧耐用,品质优良,油耗低。意大利人热情奔放,爱开快车,生产的跑车享有盛名,汽车



造型和色彩洋溢着热情浪漫的艺术情调。德国人追求汽车制造中的精湛和技术上的严谨,其汽车多以品质超凡而令人称道。

2. 汽车文化的个性特征

汽车的品质和个性化(文化内涵)比知名度更为重要。这里的个性是指它所反映的社会地位和性格。为此汽车制造商不遗余力地加以渲染,大到设计的创意;小到品名、标志或饰物。许多名车都有传奇感人的故事,似乎隐含着深厚的文化底蕴。形形色色的汽车涌入公路,涌入社会,渗透到人类社会的各个层面,成为一种社会价值的尺度,某种身份或地位的象征。在汽车社会里,人们选择汽车就像穿衣吃饭一样,总会尽量与自己的身份或地位相称,或者说想通过拥有适当的汽车来体现自己的身份、地位和追求。例如,政府官员通常驾乘庄重威严的宽大汽车;富商巨贾驾乘的汽车极尽奢侈豪华,以显示其财大气粗。

三、汽车文化的构成要素

1. 汽车文化的人文要素

汽车凝结了人类智慧的结晶,它也是科学技术发展的结晶,它由几百甚至几千项创造发明构成的。汽车的诞生与发展经历了漫长的岁月,在这期间,汽车经过世界各国无数能工巧匠、工程师、发明家的精心雕琢,吸收了世界科学最新成果和各种技术,已经演化成一种精妙绝伦的高科技产品。这些能工巧匠、工程师、发明家有的默默无闻,有的闻名于世,可以把他们分成两类:一类凭借自己发明,腰缠万贯,名利双收,他们中以亨利·福特为代表,卡尔·本茨和哥特利布·戴姆勒依靠自己的发明创造了自己的产业;但也有命运不济的一类,他们虽殚精竭虑,不断求索,但一生都贫困潦倒,直到死后其价值才被人们认识,像柴油机的发明者鲁道夫·狄塞尔,他与他的发明一生不被别人重视,最后债台高筑,溺毙于大西洋中;橡胶硫化技术的发明者查尔斯·固特异则是为了还债而进行发明。不管是哪一类人物,在他们身上都有闪闪发光的共同精神品质,即有明确的奋斗目标,勇于进取,勤奋,不怕失败,逆境中为追求理想仍然不断探索的精神。因此,汽车人物所表现出的人文精神构成了汽车文化的重要内容。

2. 汽车文化的美学要素

汽车是流动的风景,以其奇美的造型和亮丽的色彩使世界变得多姿多彩。汽车外形的发展充分体现了汽车功能与外表美的和谐统一,是科学技术与艺术完美结合的典范。汽车造型与色彩给汽车文化增添了浪漫的情调和遐想的空间。因此,汽车造型与色彩是汽车艺术美的体现,它们构成了汽车文化的重要内容。

3. 汽车文化的品牌与标志要素

世界著名汽车公司对汽车品牌 and 标志极具匠心的设计,赋予汽车以品质和内涵,体现了企业的文化和精神。每一个成功品牌的后面都隐含着汽车企业文化和精神的力量。因此,汽车品牌及标志构成了汽车文化的重要内容。

4. 汽车文化的运动要素

汽车运动是世界范围内一项影响较大的体育活动,它不断推动着各国汽车工业的技术革命,而汽车工业日新月异的变革又推动了汽车运动水平的不断提高。多姿多彩的汽车运动激烈、惊险、浪漫、刺激,使成千上万的观众为之痴迷,使汽车这一冷冰的钢铁机器充满了柔情蜜意。因此,汽车运动构成了汽车文化的重要内容。

5. 汽车文化的技术要素

汽车新技术的发展充分体现了“以人为本,回归自然”的理念,汽车在满足人们对安全性、经济性、舒适性和驾驶乐趣要求的同时,也对人类赖以生存的社会和自然环境给予了充分的关注。汽车技术是构建和发展汽车文化的物质基础,汽车技术的发展体现了人们对生活品质的要求。因此,汽车技术构成了汽车文化的重要内容。

四、汽车是现代文明的重要标志

汽车是人类最重要的发明之一。它的诞生,意味着人类进入了现代化的时代。目前,一个国家汽车保有率的高低,从客观上可以反映这个国家经济发展和人民生活的水平。汽车品质的优劣,外形的美丑,也客观上反映了科技和文明的水平。

1. 汽车改变了人们的居住条件

汽车进入家庭后,人们纷纷离开拥挤嘈杂的大城市,住到郊外去寻求田园般的生活。城市郊区的房价,要大大低于市中心的房价,也是促使人们离开城市的重要原因。

可以说,汽车促进了城乡生产企业和居民区布局的合理化。

2. 汽车改变了人们的文化生活

以汽车为题材的影视作品不断增加,这充分反映了汽车对人们文化生活的深刻影响。观看与参加各种各样的汽车大赛,参观汽车博物馆,参加车迷俱乐部的活动,阅读各种车迷杂志已经成为人们文化生活的一部分。

3. 汽车工业已经成为不少国家国民经济的重要支柱产业

汽车工业的产值在国民生产总值中占有突出地位。汽车工业能增加国民收入和财政收入,能增加出口提高外汇收入。汽车工业能促进相关工业的发展,汽车行业能创造较高的就业率。同时,汽车也逐渐成为世界政治生活中的一名重要角色。由于汽车工业已成为很多国家的支柱产业,汽车在一个国家的经济地位越来越重要,汽车贸易引起的国与国之间的纠纷时有发生,它甚至影响了国家之间的政治关系。

4. 汽车工业推动了技术进步

汽车诞生 100 多年来,涌现了各种围绕汽车的技术发明和专利,使得汽车的面貌日新月异。

汽车技术的进步,推动了一些行业的技术更新和技术改造。各种专用汽车的发展,促进了煤炭、石油、电力、矿山、地质、林业、建筑等部门的现代化。大型集装箱货运汽车的发展及与电子计算机的综合利用改变了特流的模式,创造了巨大的效益,创建了崭新的学科——物流学科。

汽车工业还是首先应用最新技术的行业。组合机床、自动生产线、柔性加工系统、机器人、全面质量管理等新技术、新工艺,都是在汽车工业最先得到推广和广泛应用的。汽车工业的发展,不仅带动了相关工业的发展,而且也不断对相关工业提出新的要求,从而带动了相关工业的技术进步。

人们对汽车性能的不懈追求,推动各种高新技术和边缘学科的发展。如材料科学、人机工程、电子技术、能源科学,以及汽车空气动力学、车辆土壤力学、汽车轻结构学、汽车轮胎学等等。人们对汽车引起的事故和污染日益地重视,推动了交通科学和环境科学的发展。

五、汽车社会的弊病

像计算机、造纸、化肥和农药的生产和使用,在给人类带来利益的同时也带来社会负面

影响。汽车的发展也同样带来社会弊病问题,如①成千上万的汽车在道路上行驶,经常造成交通堵塞、汽车碰撞事故,同时也给道路建设和交通管理带来不少困难;②汽车在市内停车非常困难;③汽油燃烧后所排放出的气体如一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、二氧化碳等被阳光照射后所形成的光化学烟雾使人中毒、窒息和致癌、甚至死亡,由此所带来的全球气候变暖、酸雨现象也是人们无法回避的恶果。

汽车与社会有着密切关系。汽车文化是社会文化的重要组成部分。“以人为本”的设计理念,让人们对人类赖以生存的社会环境给予了充分的关注。汽车在给人类带来便利的同时,也给社会带来环保、能源、道路安全等社会问题。与此同时,人们正不断地探索和进取,发明新的技术,开发新的能源来解决这些问题。





第一章 世界汽车发展史

第一节 汽车诞生历程

一、马车时代

衣、食、住、行是人类生活中最重要的四大因素,人们对于“行”的思考一直贯穿于人类历史的始终。自从人类发明了车轮并制造出车后,就用驯化了的马、牛拉车。马车是运输、代步和打仗最主要的工具。

由于没有其他合适的动力取代马,马车时代一直延续了三四千年。在这漫长的岁月中,马车本身在技术上也十分成熟,由两轮发展到四轮,具有制动系统、悬架系统、充气轮胎和相当讲究的车厢,时速可以达到 30km/h 以上,如图 1-1 所示。除了动力系统和传动系统以外,它已具备了早期汽车的基本结构:车轮和轮胎、车厢、悬架和制动。因此马车已为汽车的诞生创造了条件。随着机械化大生产和殖民地贸易的迅速扩展,马车的速度和载质量都受到极大的限制,越来越无法适应日益繁重的运输任务。人们渴望着能制造出多拉快跑的自走式车辆。

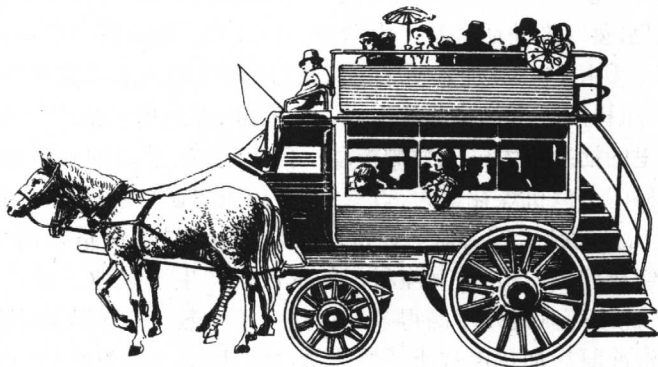


图 1-1 欧洲 19 世纪的双层马车

二、自走式车辆的探索

自走式车辆应该以一种原动力来驱动。人们寻找自走式车辆的原动力时,最先想到的是风,因为它早已被帆船所利用。1600 年,荷兰的西蒙·斯蒂芬(Simon Stevin)造出“风帆车”,它把车轮装在帆船上。此车在海滨做试验时,最高时速可达 24km/h(图 1-2),令人难以置信。可是,这种车在逆风、强风和弱风时都无法行驶,不能来去自由、转弯自如,也没有

实用价值。

意大利文艺复兴时期的大画家达·芬奇(Leonardo da Vinci)曾受到钟表的启发,绘制了以发条为动力并有传动机构的车辆草图,由于制作复杂,图纸未被采用就被米兰的安布罗加图书馆收藏,而无人问津。1649年,德国的钟表匠汉斯·赫丘制成一辆以钟表发条为动力的车(图1-3)。该车时速1.6km/h,比牛车还慢,每前进230m就要人工上一次发条,只相当于现在小孩的玩具,毫无实用价值。

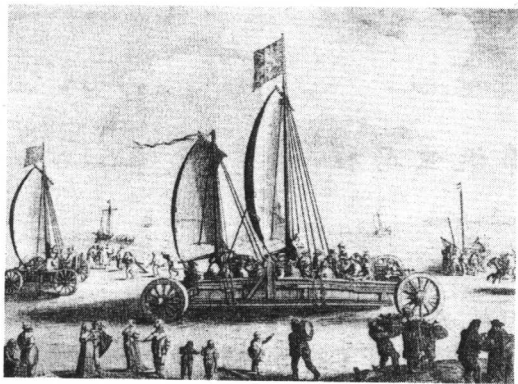


图1-2 1600年的风帆车

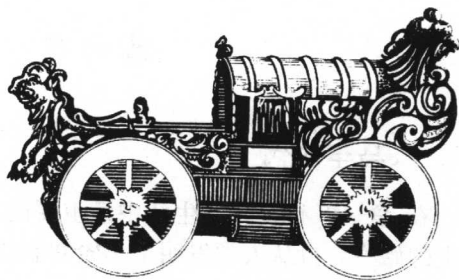


图1-3 汉斯·赫丘制成的发条动力车

综上所述,自走式车辆的原动力应该是一个稳定的、源源不断的动力。

三、第一台实用的蒸汽机

煤是最早被大量使用的能源。煤在开采过程中坑道严重积水,地下水成了矿井和矿工的大敌。为了开掘矿道和保证安全,采用什么样的动力装置抽掉地下水,已成为煤炭工业发展必须要解决的最大问题。

早期人们用煤来烧水时,发现水壶中的水烧开后,蒸汽可以将壶盖顶起来。最早的蒸汽机设想方案就是用水蒸气推动活塞并产生动力。1712年,英国的一名铁匠托马斯·纽科门(Thomas Newcomen)利用这一原理发明了蒸汽机,用来驱动抽水机将矿井中的水抽出,被称为纽科门蒸汽机。纽科门蒸汽机将蒸汽引入一个汽缸,然后向汽缸中喷水冷却,冷却后的汽缸压力下降,汽缸里的活塞在大气压力的推动下向上运动,带动水泵抽水,活塞每分钟只能运动10次。纽科门蒸汽机煤耗量大,效率低,只限于煤矿抽水使用。

1757年,木匠出身的技工詹姆斯·瓦特(James Watt)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,他在修理蒸汽机时发现大蒸汽机比小蒸汽机效率高得多。这是由于小蒸汽机单位容积的汽缸表面面积比大蒸汽机大,在蒸汽冷凝后加热汽缸所耗的热量也大,因此小蒸汽机的效率就无法提高。另外,大量蒸汽被水冷却是蒸汽机效率低的主要原因。他下决心对纽科门蒸汽机进行改进。瓦特利用蒸汽压力直接做功,然后把做完功的蒸汽送到汽缸外的一个容器中去冷却,既使汽缸内形成真空,又使汽缸内温度下降不多,热效率却大大提高,这个容器称为冷凝器。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,他俩又合作研制出世界上第一台真正意义上的动力机械——蒸汽机(图1-4)。

瓦特的蒸汽机效率比纽科门的蒸汽机效率高出5倍多,煤耗减少了3/4,而且质量轻,是一种适合于普及的动力机械。因此瓦特的蒸汽机立即用到采矿、纺织、冶金、机械加工、运

输业,极大地提高了整个社会的劳动生产率,掀起了 18 世纪轰轰烈烈的世界第一次工业革命,使人类进入“蒸汽机时代”。

四、第一辆蒸汽汽车

蒸汽机的诞生,无疑是人类利用动力机械的一大突破。从此,人们靠燃料的燃烧就可以得到源源不断的动力。蒸汽机不仅应用于矿山和各种工业,也应用于轮船和火车这些较大的交通工具。1804 年,制成了第一个火车头,1825 年,第一条铁路通车。

1769 年,法国的一名炮兵工程师,尼古拉斯·古诺大尉(Nichoals JosePS Cugnot,图 1-5)将一台简陋的蒸汽机装在一辆木制的三轮车上,准备用它来牵引大炮(图 1-6)。车的前方是一个大锅炉,由前轮上方的蒸汽机驱动前轮前进。试车时该车冒着黑烟白汽的同时发出

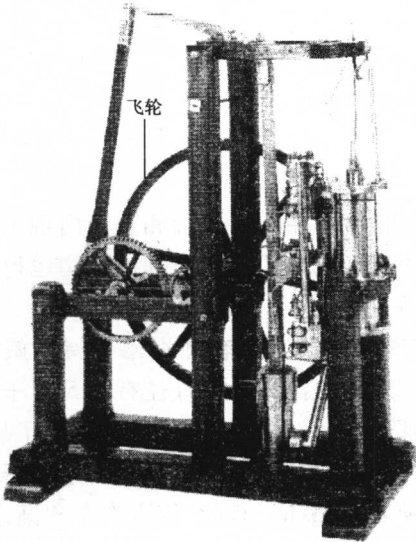


图 1-4 瓦特发明的蒸汽机



图 1-5 尼古拉斯·古诺

隆隆的噪声,以每小时 3.5km 的速度向前行驶,每行驶 15min 停车一次,然后用 15min 的时间加水、烧沸,产生蒸汽再继续行驶。后来锅炉爆炸,车仰人翻,这次尝试终于失败,但尼古拉斯·古诺毫不气馁,第二年又重新制成了第二辆车,长 7.2m,宽 2.2m,可乘四人,锅炉容积 50L,时速可达 9.5km/h。该车在拖着一门大炮试车时,由于转向盘过于笨重,致使操纵失灵,在般圣奴兵工厂附件下坡时,撞到兵工厂的墙上(图 1-7),弄得支离破碎,面目全非。1771 年,尼古拉斯·古诺又研制成功了更大型的蒸汽汽车,可以牵引 4~5t 重物。这辆车作为汽车发展史的第一个见证被珍藏在巴黎的国家博物馆内。

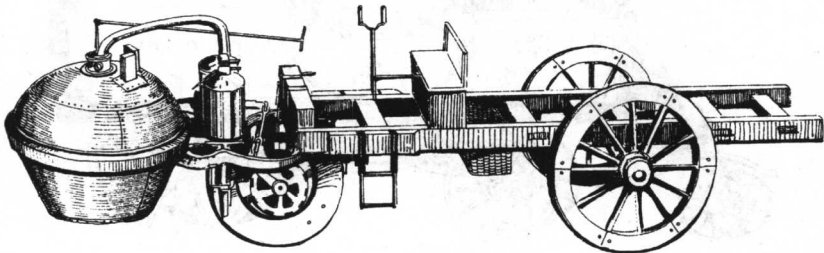


图 1-6 第一辆蒸汽汽车