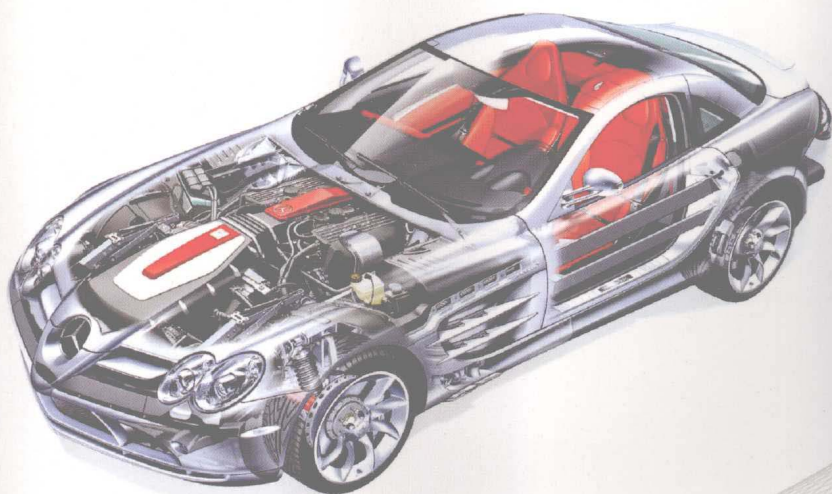
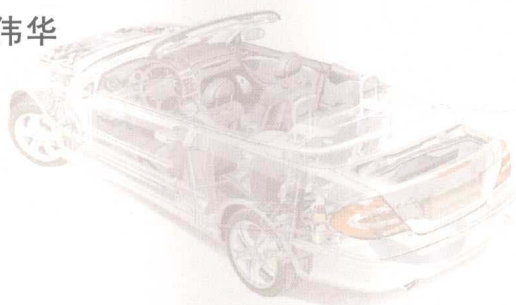


· 高职高专汽车技术服务与营销专业系列教材 ·



汽车概论

主 编 成伟华



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

Q I C H E G A I L U N

汽车概论

主 编 成伟华

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书全面介绍了汽车发展历史、汽车工业的发展历程、汽车基本构造、世界著名汽车公司、汽车品牌和汽车人物、汽车选购、汽车设计与制造、汽车娱乐、汽车与军事、汽车花絮、世界汽车新技术现状与发展趋势、汽车法规与交通标志。全书内容丰富、图文并茂、实用性强、通俗易懂、知识面广,几乎涵盖了汽车的各个领域。

本书附带有多媒体课件,并提供了大量的文本插图和图表,较大地方便了教师授课和学生课外自学。

本书可以作为高等院校本、专科专业通识选修课程教材,也可作为汽车专业的新生入门专业知识启蒙教材,还可作为成人高校、中等专业学校、技工学校、培训机构的教学人员选用。对于广大汽车爱好者来说,本书也是他们方便、快捷的了解汽车的实用科普读物。

图书在版编目(CIP)数据

汽车概论/成伟华主编. —重庆:重庆大学出版社,
2008. 10

(高职高专汽车技术服务与营销专业系列教材)

ISBN 978-7-5624-4576-0

I. 汽… II. 成… III. 汽车—高等学校:技术学校—教材 IV. U46

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 155138 号

汽车概论

主 编 成伟华

责任编辑:周 立 李邦静 版式设计:周 立
责任校对:贾 梅 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:12.75 字数:318 千

2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-4576-0 定价:22.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

前言

在许多人眼里,汽车已不再是奢侈品和社会地位的象征,而仅仅是一个满足生活和工作需要的工具,无论是用做代步,还是用做生产资料。当越来越多的汽车走入人们生活的时候,也给我们每一个人带来了更高的工作热情。

汽车文化是汽车在发明和发展过程中所创造的物质财富和精神财富的总称。当代大学生了解汽车基本知识已经成为时代的要求,许多高校、中等专业学校都开设了“汽车概论”这门选修课程。

本书是作者在多年的教学实践和教学改革的基础上,不断地广泛征求学生意见和通过大量的社会调查而总结编写的。书中比较系统的介绍了汽车发展历史、汽车工业的发展历程、汽车基本构造、世界著名汽车公司、汽车品牌和汽车人物、汽车选购、汽车设计与制造、汽车娱乐、汽车与军事、汽车花絮、世界汽车新技术现状与发展趋势、汽车法规与交通标志等相关知识。就是要让一个从来没有接触过汽车的人,通过对本书的学习,对汽车能形成一个基本认识,从历史到发展,从设计制造到基本结构,从汽车使用到汽车娱乐,从新技术发展到相关法规的应用,都能够形成一个比较全面的了解。

本书在编写过程中既注意汽车概论的内涵和外延,又紧紧围绕教材的特征,注意汽车概论与其他专业课的衔接。

本书由顺德职业技术学院成伟华老师主编,并编写第1、2、11、12、13章和第7章部分内容;范爱民老师任副主编,并编写第3、10章;丁发平老师编写第6、8、9章;赵良红老师编写第4章;敖传宝老师编写第5、7章。全书课件由丁发平老师制作。

本书编写和出版过程中,得到了顺德职业技术学院的有关领导和同事的帮助和支持,在此,深表谢意。

在整理和编写书稿的时候,编者参考了很多网络资料,也有很多资料是平时教学过程中的不断积累,由于年限较长,不能一一说出资料的出处,对那些积累原始资料的无名英雄一并表示感谢。

特别要提到的是,本书还参考了中国汽车工程学会组编的论文集,摘录了汽车发展动向、汽车新技术和汽车法规等方面的权威资料,对提高本书的权威性和实用性有了很大的帮助,在此,对那些论文的作者表示感谢。

为了方便教师教学,本书配备了多媒体课件,有需要的教师可以直接与出版社联系。

由于时间仓促,更有作者水平有限,书中漏误之处在所难免,诚肯期望得到同行专家和广大读者的批评指正。

编 者

2008 年 5 月于广东顺德

目 录

第1章 绪 论	1
1.1 “汽车”的概念	1
1.2 汽车对社会的影响	2
1.3 汽车的社会作用	3
1.4 汽车产业链作用	4
1.5 本课程的主要任务	6
第2章 汽车发展简史	7
2.1 汽车的起源	7
2.2 蒸汽机和蒸汽汽车的发明	12
2.3 内燃机的发明及内燃机汽车的诞生	15
2.4 汽车结构的发展和完善	18
2.5 汽车造型的演变和发展	24
第3章 汽车工业发展历程	29
3.1 世界汽车工业发展历程	29
3.2 中国汽车工业发展历程	34
3.3 世界汽车工业发展趋势	41
3.4 汽车史上的三次重大变革	44
3.5 汽车发展对社会的影响	46
第4章 汽车基本构造	52
4.1 发动机工作原理与结构	52
4.2 底盘构造	59
第5章 汽车的分类与使用	71
5.1 汽车的分类	71

5.2	汽车车辆识别代号	73
5.3	汽车的使用性能	76
5.4	汽车燃料	82
5.5	汽车润滑材料及工作液	85
5.6	汽车公害	90
第6章	世界著名汽车公司、品牌和名人	95
6.1	国外著名汽车公司及品牌	95
6.2	国内汽车公司	101
6.3	世界汽车业著名名人	103
第7章	汽车选购	114
7.1	影响汽车运用的条件	114
7.2	汽车选购的原则	115
7.3	汽车选购的方法	115
7.4	汽车选型	116
7.5	新车的选购	119
7.6	汽车上牌	120
第8章	汽车设计制造与试验	122
8.1	汽车设计理论与设计技术发展	122
8.2	汽车设计的内容与特点	123
8.3	汽车设计过程	125
8.4	汽车实验及汽车实验场	128
第9章	汽车娱乐	132
9.1	赛车风云	132
9.2	汽车色彩	137
9.3	著名汽车车展	140
第10章	汽车与军事	143
10.1	古代战车	143
10.2	现代战车	147
第11章	汽车花絮	153
11.1	汽车命名典故	153
11.2	道路管理趣事	155
11.3	世界各国总统的防弹坐驾	158

11.4	中国首长的坐驾	162
第 12 章	世界汽车新技术现状与发展趋势	165
12.1	趋势综述	165
12.2	国外情况	167
12.3	国内情况	180
第 13 章	汽车法规标准与道路交通标志	187
13.1	汽车法规与标准	187
13.2	道路交通标志和标线	191
参考文献		194

第 1 章

绪 论

汽车,人类最重要的发明之一,是人类现代文明的重要标志,是人类创造的精美的会行走的机器,它的诞生意味着人类进入了现代化。汽车,这个财富、地位、个性以及审美能力的象征,它改变了和正改变着世界。自 1886 年德国人卡尔·本茨发明了世界上第一辆汽车,历经百年的汽车形成了丰富的文化内涵。

从瓦特茶壶煮水发明蒸汽机开始,汽车就开上了改变世界的快车道。如果说是德国人发明了汽车,美国人更是发展了汽车;如果说英国人是以精心制作汽车,法国人则以科技推动着汽车;如果说日本是以野心创新汽车,韩国人则以雄心追赶着汽车……汽车就是这样在不断前进、不断发展,款式不断翻新,功能更加完善,使人类的生活越来越依赖于汽车,生活节奏越来越快,世界变得越来越小,变成了现在的地球村。

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,德国人卡尔·本茨和戈特利布·戴姆勒发明了内燃机汽车。法国人阿尔芒·标致、路易斯·雷诺等人开始改变“无马拉的车”的构造。欧洲是世界汽车工业的摇篮。1908 年,美国人亨利·福特开始生产 T 形汽车。1913 年,福特汽车公司建立了世界上第一条汽车装配流水线,福特 T 形汽车使家庭轿车的神话变成了现实,产生了世界汽车工业的第一次变革。1934 年,法国人安德烈·雪铁龙发明了发动机前置、前驱动的汽车。1939 年,德国人费尔南德·波尔舍主持设计的“甲壳虫”汽车投产。汽车产品多样化,产生了世界汽车工业的第二次变革。汽车工业的第三次变革,是日本精益生产方式的形成。

汽车发明一百多年来,为使机械工程学、人体工程学、汽车空气动力学在汽车上得到协调,汽车外形经历了马车形、箱形、甲壳虫形、船形、鱼形、楔型和子弹头形一系列的演变。汽车色彩不仅是对汽车的美化,又是个性和科学的统一,不同的汽车色彩引起了人们的美好联想。

1.1 “汽车”的概念

汽车到底是什么?或许在工程师眼里汽车是先进的科技产品;设计师则将汽车视为一件精美的艺术品……实际上,汽车就是一种生活,汽车就是你自己的感受,汽车集科技、文化与时代表感为一体,成为人类现代化文明的标志。百余年来,汽车载着人类的历史滚滚向前,始终处

于人类发展进程的前列。汽车发展到今天,早已成为一种人类物质和精神财富的结合物,演变成一种新的文化载体。今天,汽车不仅仅是一种交通工具,还代表着一种生活方式,一种积极的人生。

1895年法国科学院将汽车定名为“Automobile”其中“auto”是希腊文“自己”的意思,“mobile”是拉丁文“运动”的意思,合起来是“自己运动的车子”,日本人翻译成“自动车”,我国对“汽车”的称谓是基于汽车是由蒸汽机驱动的。

汽车的概念与科学技术发展有着密切的联系,在不同的时期和国家其含义不同。

世界上最早的汽车是蒸汽汽车、电动汽车。以内燃机作动力装置,装备齐全、性能较高的现代汽车的出现至今才100多年,但其所表现出来的优良性能淘汰了蒸汽汽车和蓄电池汽车。因此,通常人们所说的“汽车”,一般都是指内燃机汽车。但从广义上讲,汽车应包括蒸汽汽车、电动汽车、内燃机汽车和其他燃料汽车。

美国汽车工程师学会标准SAEJ687C中对汽车的定义是: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)上运送客货或牵引车辆的车辆。日本工业标准JISK0101中对汽车的定义是:自身装有发动机和操纵装置,不依靠固定轨道和架线,能在陆地上行驶的车辆。以上两种定义的“汽车”范围都比我国定义的“汽车”范围广,它们可以包括两轮摩托车和三轮摩托车,接近于我国道路机动车所指范围。

我国国家标准《汽车和挂车的术语和定义——车辆类型》(GB/T 3730.1—88)中对汽车的定义是:由动力装置驱动,具有四个或四个以上车轮的非轨道无架线车辆。

主要用于:载送人员和(或)货物;牵引载送人员和(或)货物的车辆;特殊用途。

根据上述的汽车定义,我国“汽车”产品应具有以下特征:

- ①车辆自身带有动力装置,并依靠动力装置驱动运行;
- ②具有四个或四个以上车轮,但车轮不得依靠轨道运行;
- ③动力能源应随车携带,不是在运行途中依靠地面轨道或架空线取得;

④车辆的主要用途是载送人员或货物,或者牵引载送人员和货物的车辆,或者是其他特殊的用途,但一般不包括自行式作业机械。

按照汽车的上述定义,我国两轮摩托车和三轮机动车都不属于“汽车”的范畴,不带动力装置的全挂车和半挂车不能算是“汽车”,但当它们与牵引车组合成汽车列车后应属于汽车。至于一些从事特别作业的自走式轮式机械(如轮式推土机等)和主要从事农田作业的轮式拖拉机等,虽然也具有汽车的某些特征,但由于主要用途不是运输,因此,我国将它们列入工程机械和农业机械范畴。

1.2 汽车对社会的影响

汽车作为一种最活跃、最革命的动力因素,不但发展着自己,而且改变着世界。汽车对人类的社会生活产生了重大影响。这主要体现在对社会生活的直接影响和间接影响两方面。

汽车对社会生活的直接影响是通过它对人类自身的影响表现出来的。

(1)提高了人类的活动能力。人类克服了自身生理的缺陷,利用自己发明的工具——汽车,“延长”自己的四肢,大大提高了人类活动的速度,从而提高了人类社会的发展速度。

(2)扩展了人类的生存空间。汽车的载重量和速度使人类如虎添翼,促进了物移,因而大大提高了人类改造自然的能力,同时促进了人员的流动,打破了“鸡犬之声相闻,老死不相往来”的封闭社会格局,使之可以比较迅速地走遍五湖四海。汽车不但促进了全人类的信息交流,而且促进了全人类的感情交流。因此说,是汽车将人类迅速带进了物质和精神都高度文明的时代。

(3)推动了汽车消费。由于汽车具有促进物品流通和人员流动的巨大功能,汽车消费也日益成为一种消费时尚。通过从众、攀比等社会助长作用和社会规范倾向,汽车消费越来越向极端化的方向发展。在西方发达国家,汽车与名胜甚至成了一个国家的象征。我国也正在积极制定汽车的消费政策,促进大众的汽车消费。

(4)促进了汽车发展。汽车消费的增长,必然会促进汽车行业的发展。汽车技术日益成熟,当今各种最新科技运用到汽车上,带动汽车技术发展,不仅汽车款式日新月异,也使汽车功能更加齐全完善,越来越适合于消费心理。

汽车对社会生活的间接影响是通过它对广阔社会的影响表现出来的。

(1)汽车是国民经济的命脉。由于汽车产业具有高引发性,可以对国民经济产生巨大的拉动作用,已经被许多国家,特别是自然资源贫乏的国家视为国家的支柱产业。对于许多国家而言,汽车出口已是关系到其兴衰成败、生死存亡的大事。美国、日本、德国等国家汽车产业在其国民经济中占有举足轻重的地位。我国也把汽车产业列为支柱产业,它对国民经济的贡献越来越大。

(2)汽车是带动经济的杠杆。汽车工业是一种综合性产业。汽车产业与其他产业之间,不但存在着很强的关联性,而且汽车产业的生存和发展,还会对其他产业起着极大的带动作用。汽车是集钢铁、石油、化工、电子以及纺织、建材等众多工业产品于一身的“第一产品”。抓住汽车产业这个龙头,就能带动一大批其他产业的发展。据统计,汽车产业对工业的影响率高达20%。

(3)汽车是国家税收的重要来源。汽车产业既然是许多国家的支柱产业,当然也是这些国家重要的甚至主要的利税来源。仅消费领域,汽车在购买、保有和使用等阶段,缴纳的税费就有新车购置税、消费税、所得税以及养路费等。

(4)汽车是保障就业的重要渠道。由于汽车工业是一种综合性产业,因此与之生产和经营相关的人员无疑是一个非常庞大的队伍。有些直接相关,如从事汽车生产、销售、管理、供应、配件、科研等方面的人员;有些间接相关,如从事原料、能源、资金、技术、交通、保险、养护、出版等方面的人员。

1.3 汽车的社会作用

从1886年德国人卡尔·奔茨发明世界上第一辆汽车到现在100多年间,汽车以惊人的速度得到了迅速的普及与发展,已经深入到亿万家庭中。截至2007年底,全国机动车保有量为159 777 589辆。其中,汽车56 967 765辆,摩托车87 096 613辆,挂车869 124辆,私人机动车保有量为121 571 500辆,占机动车总量的76.09%。与2006年相比,增加11 965 532辆,增长10.92%。其中,私人汽车35 337 531辆,占汽车保有量的62.03%。私人轿车保有量为

15 217 911辆,占轿车总量的 77.73%。汽车拥有量最高的是美国,平均达 780 辆/千人,我国平均为 41 辆/千人。2004 年世界汽车年产量达 6 461.6 万辆,我国年产量 507.1 万辆,居世界第 4 位,如表 1.1 所示。

表 1.1 2004 年世界汽车国家产量排名

名 次	国 家	年产量/万辆	名 次	国 家	年产量/万辆
1	美国	1 195.6	4	中国	507.1
2	日本	1 051.2	5	法国	370
3	德国	556.5	6	韩国	346.9

汽车之所以普遍为人们所喜爱,是因为汽车的突出优点。汽车具有高速、机动、舒适、使用方便等优点。作为人们代步的交通工具,汽车可以“全面铺开”和“门对门”服务,时速可达 160 km/h 以上,快速到达目的地,极大地方便了人们的生活,提高了生活质量,这是其他交通工具所无法比拟的。如美国目前每年客运量的 80% 以上由汽车承担。作为一种运输工具,汽车也大大提高了劳动生产率,如英国货运量的 70% 由汽车完成。经过适当改装,汽车还可以变为消防车、救险车、垃圾车、应急车、清扫车、扫雪车、罐式车等。汽车用途的极大扩展,为人类的生产和生活带来了极大的方便。

1.4 汽车产业链作用

汽车发展的意义远不在其本身,它将带动与汽车相关的行业同步发展(图 1.1),形成一个庞大的汽车产业链,有效地促进国民经济发展。2004 年世界 500 强前 10 名中,汽车公司就占

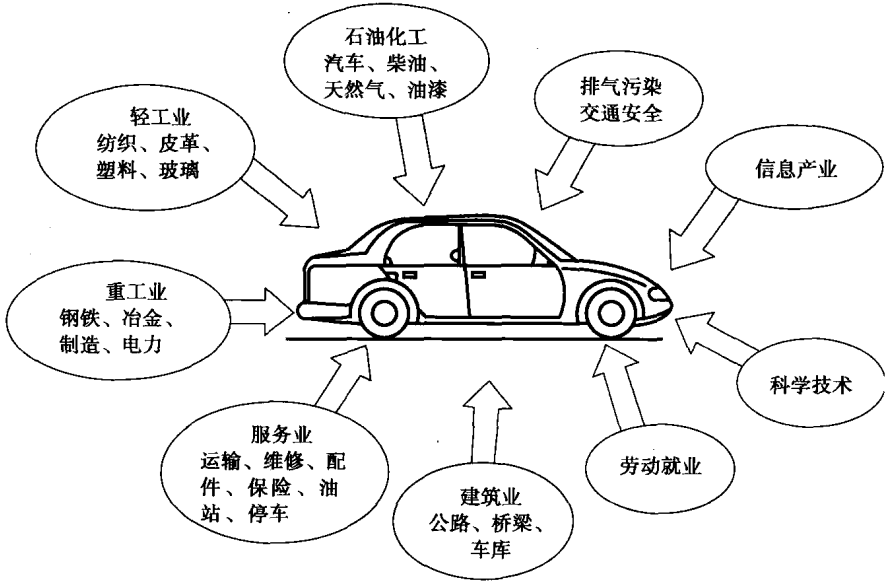


图 1.1 汽车产业的作用

了40%,因此许多国家都把汽车产业作为国家支柱产业。我国在2004年6月颁布实施的《汽车产业发展政策》中,也提出在2010年前将我国的汽车产业发展成为国民经济的支柱产业。

1.4.1 汽车产业可以创造巨大的产值

汽车是世界上唯一的一种零件以万计、产量以千万计、保有量以亿计、售价以万元计的商品,其创造的经济价值很高,能够有力地拉动一个国家的国民经济的综合发展。如日本经济高速发展的15年间,汽车工业产值增长了57倍,从而带动国民经济增长了36倍。目前全球汽车工业总产值达15 000亿美元,世界主要汽车生产国汽车工业的总产值普遍占GDP的1%以上,德国、韩国最高,达到3%以上。

汽车工业的发展,带动了与其相关的材料工业、石油化工、道路桥梁和汽车服务业的全面发展。有资料报道,每年汽车行业约消耗世界钢铁总产量的24%、铝产量的25%、橡胶产量的50%、塑料产量的10%、石油产量的46%,从而带动整个产业链的发展。有统计分析指出,汽车产业是一个1:10的产业,即汽车产业1个单位的产出,可以拉动整个国民经济总体实现10个单位的产出,可见汽车产业对社会、对人类的巨大贡献。

1.4.2 汽车产业可以提供大量的就业机会

由于汽车产业链长,除各相关产业需要大量第一线设计、制造人员外,汽车后期服务(销售、维修、配件、油站、停车、银行、保险、医院、学校、交通管理等)更需要大量人员投入,由此提供了大量的就业机会。目前世界主要汽车生产国汽车产业提供的就业机会,约占全国总就业机会的20%左右,在美国及西欧,每6个就业岗位就有一个与汽车有关。有专家预测,到2030年,我国汽车相关产业从业人数将达1亿人以上。

1.4.3 推动社会进步与发展

一部汽车,上万个零部件,集声、光、机、电、热、电子、化工、美工于一身,是一种高科技产品,其巨大的市场潜力,使它成为各种高新技术争相应用的强大载体。同时汽车产业是现代企业科学管理的集中体现,是大批量、高效率、专业化、标准化产业的代表,有力推动了社会进步与发展。

汽车的普及,进一步优化了交通,促进了城市和农村道路建设,缩小了城乡差别,目前世界城市化水平已经接近50%,其中发达国家已经达到70%~80%。汽车的普及,改善了人们的生活,提高了工作效率,为社会的进步立下了汗马功劳。

汽车是20世纪最具代表性的人文景观,也是21世纪最具影响力的社会事物。汽车是相当先进的机器,是社会生产力发展到一定阶段的产物,是生产力发展到相应阶段的突出代表。汽车给世界装上了轮子,使人类实现了征服距离的梦想。汽车给人类带来了无限遐想,不断改变着人类生活方式和社会面貌。人们为了生活而创造汽车,汽车反过来也为人类创造出另一个完全不同的生活;人们为了走出家门而依赖汽车,汽车又使人们走进了另一个生活空间,另一个温馨流动的家。它使人类生活节奏加快,并升华为一种享受。它是用来赚钱的工具,能使人迅速地聚集财富;汽车可以标榜富有与权势,也可以满足老百姓一个有车的梦想;汽车比赛又可以让喜欢汽车运动的车迷们疯狂得忘乎所以。总之,只有百余年历史的汽车已不仅仅是一种生活物品,而且变成了人类的一种精神寄托。

1.5 本课程的主要任务

汽车概论主要是学习汽车发展史、汽车与人类社会相互作用产生的衍生物。例如各种汽车品牌、现代汽车工业的主要特点、汽车服务贸易、汽车维修、相关交通法规以及汽车运动等方面的基本知识,还讲述了汽车的设计过程与艺术、汽车基本构造、汽车使用和分类以及购车基本常识等。本书以汽车的发展和使用为主线,从远古交通工具到汽车的发明,从汽车的设计制造到汽车工业发展,从汽车分类使用到汽车品牌的文化,可以说凡是与汽车有关的知识,在这里都能得到基本了解。

汽车概论是一门人文科学和技术科学交叉的课程。学习本课程,既可以使学生具备一定的汽车基本知识,还可以使学生具有较为丰富的世界文化知识和较高的艺术鉴赏能力。学习汽车概论的意义在于:把握汽车文化的时代脉搏,指导人们汽车生活及汽车消费的观念,培养和提高学生的综合素质,为深入学习汽车专业课打下良好的基础。

第 2 章

汽车发展简史

2.1 汽车的起源

2.1.1 车轮的发明

5 000 年前,人们就发明了轮子,但汽车的发明只有 100 年的历史。在短短的 100 年里,汽车已经演变成高科技的交通工具,大大地改变了人们的生活及活动方式。现在,很难想象如果没有汽车这种便捷的交通工具,人类该如何生活?

在汽车发明之前,人们是怎样进行运输的呢?在原始社会,人们通过生产实践发现,有些物体滚动起来比推起来省力,因此,他们发明了一种简单的工具来帮助运输东西。首先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到另外一个地方。这被称为早期的木轮运输。后来人们发现用直径大的木轮运输速度较快,于是,木轮的直径越来越大,逐渐演变为带轴的轮子,这便形成了最早的车轮雏形。

关于车轮的发明,目前众说纷纭:一些认为车轮是我们中华民族的祖先首先发明的,认为中国汉字中的“车”字就是车轮的象形;另一些则认为大约公元前 3500 年,最早的车轮出现在美索不达米亚(今叙利亚东部和伊拉克境内),没有人知道制造早期车轮的工匠的姓名,但他们也许是从陶工那里得到了启发,因为陶工们用旋转的轮子制造陶器。像陶工们用的轮子一样,早期的轮子也用实木制成,是用木钉把木板固定在一起,然后把它安装在车轴上。这种实心车轮装在运泥炭的马车或原始的双轮马拉战车上,十分笨重,拖动起来也十分吃力。美索不达米亚的工匠们挖掉一些木料,造出了带有两个大洞的车轮,这就是最早的带辐条车轮。车轮的发明节省了人的体力,开创了人类使用交通工具的新纪元。

2.1.2 车的发明

很早以前,人们无论是狩猎、耕种,还是搬运东西,只能靠手拉肩扛、众人搬抬。约在公元前 4000 年左右,北欧国家发明了橇,人们用滑动实现了运输方式的第一次飞跃。

约在公元前 3000 年左右,在中亚地区发明了车轮,最早的车轮是从粗圆木上锯下的圆木

头,用辐条支撑轮辋的车轮。轮子的发明,不仅是创造了一种器具,它还带给人类一种新的运动方式,这就是从滑动到滚动的第二次飞跃。

到了罗马帝国时代,西欧的塞尔人制造出了第一辆前轴可以旋转的车,但是,最初的车都是人力车,后来出现了畜力车。

中华民族是最早使用车辆的民族之一。传说5 000年前的黄帝就制造了车辆,所以,黄帝又称“轩辕黄帝”。“轩”是古代一种有帷幕而前顶较高的车,“辕”是车的纵向构件,即车前驾牲畜的两根直木。不过,黄帝造车的传说迄今尚未找到确凿的史料记载。

我国关于车辆的最早史料记载,是在公元前2000多年夏朝初期的大禹时代,有一位名叫奚仲的“车正”(掌管车辆的官员),造出了两个轮子的车辆。由此可知,在大禹时代车辆的数量已有相当的规模,需要设立“车正”的官职实现车辆管理。

公元前1046年,周武王出兵伐纣,据记载,他出动了300辆兵车。西周(公元前1046—公元前771年)时代,中国的车辆制造技术已有较高的水平。又据记载,周穆王(公元前975年即位)当时曾经有一辆“八骏车”(8匹骏马牵引的豪华专车)。

春秋(公元前770—公元前476年)和战国(公元前475—公元前221年)时代,马拉的兵车仍是军队的主要作战工具。各国诸侯大量制造兵车,像秦、楚那样的强国,兵车数量超过1 000辆,有“千乘之国”之称。

秦始皇于公元前221年统一了中国之后,为了强化国家对地方控制的应变能力,大力修筑“驰道”,以保证运输畅通,还实施“车同辙”,就是统一车辆的轮距(规定为6尺),这可说是世界上最早的车辆标准化法规。在陕西临潼秦始皇陵出土的铜车马模型(图2.1),前面由四匹马牵引,马匹后面有一个与车辕相接的牵引横杆,由一人驾驭。车子造得十分精美,采用闭式车身和宽大的硬顶,门窗开闭自如,窗上有菱形格,车身上还刻有龙凤,富丽堂皇。铜车马模型由2 000多个零件组成,反映了我国2 000多年前制造车辆的先进技术。

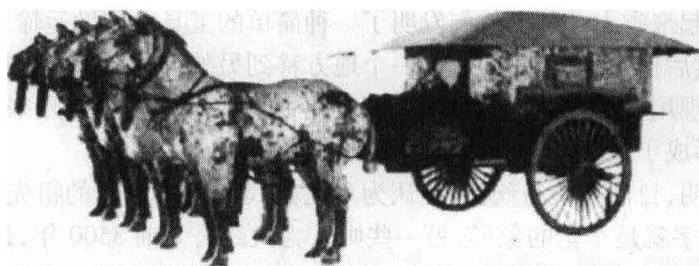


图2.1 秦始皇陵出土的铜车马模型

指南车(图2.2)和记里鼓车(图2.3)是我国古代伟大的发明,是世界上最早的带有齿轮的车辆。指南车和记里鼓车都是单辕车辆。指南车上有一个木人,无论车子怎样转弯,木人的手始终指向南方。记里鼓车上有两个木人,每行驶500米,木人就用木槌在鼓上敲一下。据历史记载,三国时代有一位名叫马钧的巧匠,制造出了指南车(约在公元230年)。可惜,我国制造指南车和记里鼓车的资料未能保存下来。现在看到的指南车和记里鼓车式样,基本上是根据宋代一位精通机械的进士燕肃制造的式样。当时,燕肃为了整理和说明指南车和记里鼓车的原理,于宋仁宗天圣二年(1024年)重新制造了这两种车子。

诸葛亮六出祁山时(公元230年前后)所使用的“木牛流马”,据史学家分析,极有可能是跨越峡谷和河流的绞盘缆车(图2.4),“木牛”可能是人力或畜力驱动的绞盘,“流马”可能是

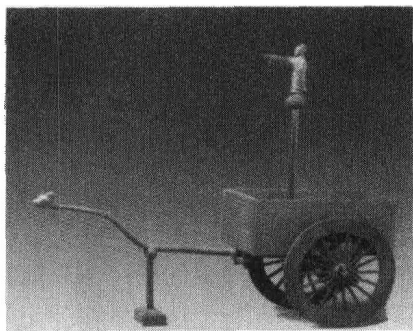


图 2.2 指南车

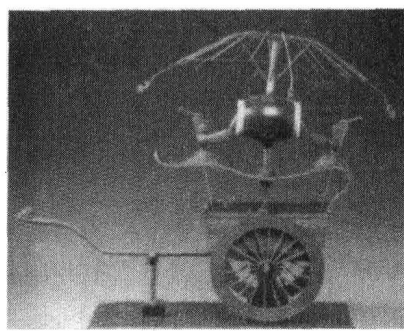


图 2.3 记里鼓车



图 2.4 对“木牛流马”的猜测

绳索下方滑行的装载工具。

在 1 000 年前的宋代,军队已广泛使用结构精良的攻城车辆,如云梯车、巢车和撞车等。

14 世纪至 16 世纪欧洲的文艺复兴,使欧洲的思想文化和科技走向繁荣,欧洲的车辆制造技术就在那时赶上并超过了中国。

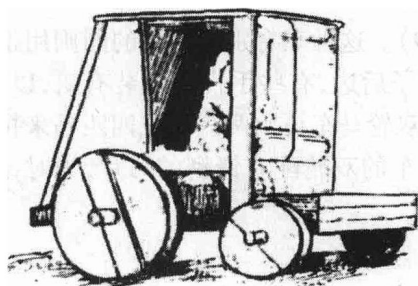


图 2.5 英国人发明的滑轮车

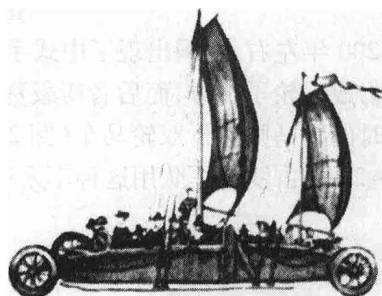


图 2.6 西蒙·斯蒂芬发明的双桅风帆车

1420 年,英国有人发明了滑轮车(图 2.5); 1465 年,意大利人罗伯特·巴尔丘里奥设计了风力推进车;1600 年,荷兰人西蒙·斯蒂芬发明了双桅风帆车(图 2.6);1630 年,法国人汉斯·赫丘发明了发条车(图 2.7)。

以上所谓“自动车”的尝试,都因为存在各种问题而失败,但却反映了当时人们对“自行驱动”车辆的追求。

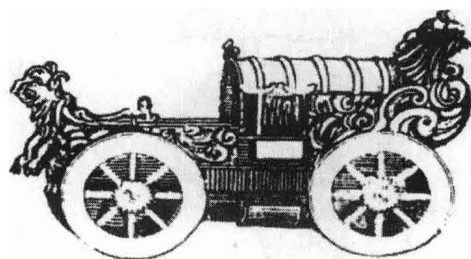


图 2.7 汉斯·赫丘发明的发条车