

AUTOMOTIVE
INTRODUCTION

汽车概论

[美] Jack Erjavec, 等 著
胡 勇 吉武俊 主编



汽车概论

[美] Jack Erjavec Don Knowles
Barry Hollombeak Elisabeth H. Dorries 著
Ken Pickerill Cliff Owen Mark Schnubel

胡 勇 吉武俊 主 编
楚宜民 魏冬至 王慧怡 曾小山 副主编
张朝杰 尹冠飞 卢利平 李 丽 参 编

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本教材根据教育部对汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养目标的要求编写。本书主要内容有认识汽车、汽车发展简史、汽车基本结构与工作原理、汽车电子控制技术与新型汽车、汽车油料选用、汽车选购与上牌、汽车使用与维护、汽车与社会、著名汽车公司、商标及名人、汽车文化十个模块。本教材内容丰富,知识面广,实用性强,图文并茂,通俗易懂,是当代大学生和汽车爱好者的一本通用教材。

本书适合高等院校汽车运用与维修、汽车检测与维修技术等相关专业使用,也可以作为高职高专汽车相关专业课程的教材使用。

automotive introduction

Jack Erjavec 等 著, 胡勇 吉武俊 主编

ISBN: 9781424075652

Copyright © 2011 Cengage Learning Asia Pte Ltd.

Beijing Institute of Technology Press is authorized by Cengage Learning to publish and distribute exclusively this textchoice edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

此客户定制版由圣智学习出版公司授权北京理工大学出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾)销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

Cengage Learning Asia Pte Ltd

5 Shenton Way, # 01 - 01 UIC Building Singapore 068808

本书封面贴有 Cengage Learning 防伪标签,无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01 - 2010 - 0492 号

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

汽车概论/ (美) 艾若扎维克等著; 胡勇, 吉武俊主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2010. 11

ISBN 978 - 7 - 5640 - 3932 - 5

I. ①汽… II. ①艾…②胡…③吉… III. ①汽车 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. ①U46

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 212078 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 保定市中国画美凯印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 19

字 数 / 435 千字

版 次 / 2010 年 11 月第 1 版 2010 年 11 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 2500 册

定 价 / 55.00 元

责任编辑 / 李炳泉

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题,本社负责调换

出版说明

CHUBANSHUOMING

近年来,随着我国汽车保有量的迅猛增长,汽车维修技术人才存在很大的缺口。为此,教育部、交通运输部根据汽车维修业的实际情况,制定了汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养计划,着重培养汽车维修技术人才,力求缩小汽车服务业,特别是汽车维修业,在服务理念、服务设施、维修技术等方面与消费者需求上的差距。

随着世界经济一体化进程的不断推进,我国高等教育的国际化趋势越发明显。引入国际先进的教育理念、教学体系、教学内容和管理经验,大力改造人才培养模式,已经成为高等教育进一步发展的主要内容,引进相应教学产品的需求也显得更加迫切。为贯彻“服务教师、服务学校”这一高等教育研究与出版工作的永恒主题,北京理工大学出版社充分认识到高等教育出版国际化的重要性,积极探索为高等教育提供更高水准的服务与产品,与美国圣智学习出版集团(Cengage Learning,原汤姆森学习出版集团)展开战略合作,引进并改编了美国圣智学习出版集团“Today's Technician”系列教材(美国汽车维修资格认证协会(National Institute for Automotive Service Excellence,缩写为 ASE)考试指定用书),力求将国际化的教育教学理念、教学体系、教学手段引入国内高等院校。

ASE 成立于 1972 年,是一家非赢利性组织,其颁发的 ASE 证书是世界上最具影响力的汽车行业资格认证证书。美国汽车维修资格认证协会通过汽车维修技师考试和认证来正确评价维修技师的知识和能力,提高汽车维修和服务质量。ASE 证书的持有人作为汽车行业的技术领袖及技术骨干,被遍及全美各地的 4S 服务站、大型汽车售后服务企业、专业的汽车机械设备经销商以及汽车类技术学院等机构所青睐。ASE 资格认证证书享有良好声誉的最重要原因是,其持有人掌握了作为一个高技能专业维修技师应具备的专业知识和技能。“Today's Technician”系列教材作为美国 ASE 考试指定用书,具有较高的认可度及知名度。

“Today's Technician”系列教材经国内优秀教师改编、知名学者和行业专家主审后,由北京理工大学出版社携手全球著名教育出版机构——美国圣智学习出版集团作为“汽车类引进版国际教育教学与出版项目”重点推出。首批确定出版以下十本:《汽车发动机构造与维修》、《汽车底盘构造与维修》、《汽车电气构造与维修》、《汽车发动机电子控制技术》、《汽车底盘电子控制技术》、《汽车空调结构与维修》、《汽车车身电子控制技术》、《汽车电

工与电子》、《汽车新技术》及《汽车概论》。本系列教材在改编过程中,充分考虑汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养培训计划的要求,顺应高等教育的发展趋势,配合高等院校的教学改革,体现高等教育思想和教学观念的转变,结合高等教育的教学特点,面向学生的就业岗位,注重基本技能的培养。

本系列教材配有原版插图、表格和大量的图片资料,介绍了大量的故障诊断案例。改编后,在吸收了国外先进教学理念和编写模式的基础上,完成了全套教材的本土化改造,在内容上强调面向应用、任务驱动、精选案例、严把质量;在风格上力求文字精练、脉络清晰、图表明快、版式新颖;在理论阐述上,遵循“必需”、“够用”的原则,在保证知识体系相对完整的同时,做到知识讲解实用、简洁和生动。改编后的教材既适合于国内高等教育现状,同时又顺应我国高等教育面向就业、注重操作、培养高素质应用型人才改革思路。

本套教材在编写上有如下特色:

- 以培养综合职业能力为目标
- 基于岗位技能、面向工作过程
- 引进国际化教育的先进教学理念
- 采用国际化教材的优秀编写模式
- 附有强化实践技能的工作表单或工作页
- 配有真实案例和 ASE 考试复习题
- 内容详实、图例丰富、难易适中

本系列教材结构体系严整,同时又不失灵活性。各章对操作安全和从业安全规范均做重点强调,使学生在学期间即可掌握安全、合理的工作规范。内容安排充分考虑职业技能和素质的养成规律,逐步引导学生掌握汽车各总成维修中正确的诊断程序和具体的维修操作方法等。各章节的总结和启发性提问,对培养学生独立思考和解决实际问题的能力大有裨益。此外,各章结尾还附有 ASE 考试题型和答案,可供学生自学。

本系列教材适合高等院校汽车类相关专业的学生使用,也可作为相关行业从业人员的培训和参考用书。

北京理工大学出版社

前言

QIAN YAN

汽车具有高速、机动、舒适和使用便捷等优点，极大地方便了人们的工作和生活，因此备受人们青睐。在发达国家，如美国汽车普及率已经达到 780 辆/千人，而我国 2007 年的汽车产量也已经跃居世界第三位。汽车产业的发展将带动一大批相关产业的发展，也使越来越多的人接触到汽车及其相关技术。随着轿车逐步进入中国家庭，使得普通百姓对汽车的兴趣与日俱增。在这种形势下，作为当代大学生和广大汽车爱好者，了解汽车的基本知识，掌握汽车的驾驶和维护，已经成为时代的要求。许多普通高校、高职高专，乃至中专、职校的非汽车专业，都已经开设了《汽车概论》公共选修课程，这对于提高学生的综合素质以及学生的就业公配和参加工作，都有极大的帮助。

通过我们多年的教学改革实践证实，汽车专业的学生在一年级就开始学习《汽车概论》课程，可以有效地激励学生的学习热情，关心汽车产业的发展动态，并能促进其他课程的学习。本书是在经过多年的教学改革实践并在广泛征求学生意见的基础上编写而成。本书系统地介绍了汽车概况、汽车发展简史、汽车基本结构与工作原理、汽车电子控制技术与新型汽车、汽车油料选用、汽车选购与上牌、汽车使用与维护、汽车与社会、著名汽车公司、商标及名人、汽车文化等，内容丰富，知识面广，哲理性强，科学实用。

本书采用大量立体插图，直观明了，通俗易懂，形象生动地展示了汽车的风采。本书由胡勇、吉武俊担任主编，楚宜民、魏冬至、王慧怡和曾小山担任副主编；其中，胡勇编写模块二和模块四，吉武俊编写模块三和模块六，楚宜民编写模块七，魏冬至编写模块八，张朝杰、曾小山编写模块一，王慧怡、尹冠飞编写模块十，李丽、曾小山编写模块五，卢利平编写模块九。

限于编者经历和水平所限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目录

MULU

► 模块一 认识汽车	1
课题一 汽车定义及汽车产业	1
相关知识一：汽车定义	1
相关知识二：汽车工业与社会发展	2
课题二 汽车总体组成及基本行驶原理	5
相关知识一：汽车总体组成	5
相关知识二：汽车的布置形式	6
相关知识三：汽车基本行驶原理	7
课题三 汽车分类与编号	9
相关知识一：汽车分类	9
相关知识二：车辆识别代号	19
术语须知	22
考试复习题	22
► 模块二 汽车发展简史	24
课题一 汽车发明历史	25
相关知识一：孕育汽车的过程	25
相关知识二：蒸汽汽车发明史	27
相关知识三：内燃机汽车的出现	29
课题二 汽车各部件的发展简史	30
相关知识一：内燃机的发展史	30
相关知识二：汽车底盘发展史	35
相关知识三：汽车电器发展简史	38

相关知识四：汽车车身发展简史	40
课题三 世界汽车工业发展与现状	45
相关知识一：汽车诞生于德国	46
相关知识二：汽车成长于法国	46
相关知识三：汽车成熟于美国（1908—1946）	47
相关知识四：汽车兴旺于欧洲（1947—1975）	48
相关知识五：汽车挑战于亚洲（1976 年至今）	49
课题四 中国汽车工业发展与现状	50
相关知识一：旧中国的汽车工业	50
相关知识二：新中国艰苦创业阶段（1953—1965）	51
相关知识三：自主建设阶段（1966—1980）	54
相关知识四：大发展阶段（1981 年至今）	55
术语须知	56
考试复习题	56
 ► 模块三 汽车基本结构与工作原理	 58
课题一 汽车发动机的基本结构及工作原理	58
相关知识一：四冲程发动机的工作原理	58
相关知识二：四冲程汽油发动机组成与结构原理	62
相关知识三：发动机分类与编号	74
课题二 汽车底盘的基本结构及工作原理	79
相关知识一：汽车传动系统	79
相关知识二：汽车行驶系统	84
相关知识三：汽车转向系统	88
相关知识四：汽车制动系统	90
课题三 汽车电器的基本结构及工作原理	95
相关知识一：电源电路	95
相关知识二：照明与信号电路	99
相关知识三：仪表与报警电路	100
术语须知	102
考试复习题	102
 ► 模块四 汽车电子控制技术与新型汽车	 104
课题一 汽车发动机电子控制技术	105

相关知识一：电子控制燃油喷射系统	105
相关知识二：可变配气相位及可变进气道	106
相关知识三：废气涡轮增压控制	107
相关知识四：电控柴油机	107
相关知识五：巡航控制系统	109
课题二 汽车底盘电子控制技术	110
相关知识一：自动变速器	111
相关知识二：汽车防抱死制动系统（ABS）	111
相关知识三：汽车驱动防滑转系统（ASR）	112
相关知识四：电子控制动力转向系统	114
相关知识五：电子控制悬架系统	114
相关知识六：电子稳定性程序（ESP）	115
课题三 汽车车身电子控制技术	118
相关知识一：安全气囊	118
相关知识二：汽车空调	119
相关知识三：控制器局域网（CAN）	119
课题四 新型汽车	121
相关知识一：电动汽车	122
相关知识二：混合动力电动汽车	124
相关知识三：燃料电池汽车	127
相关知识四：燃气汽车	128
相关知识五：醇燃料汽车	130
相关知识六：太阳能汽车	130
相关知识七：智能汽车	131
术语须知	133
考试复习题	134

► 模块五 汽车油料选用

课题一 汽油的性能、牌号与选用	137
相关知识一：汽油的主要应用性能指标	137
相关知识二：国产汽油的牌号	138
相关知识三：国产汽油的选用	138
相关知识四：汽油使用的注意事项	139
课题二 柴油的性能、牌号与选用	139

相关知识一：柴油的主要应用性能指标	139
相关知识二：国产柴油的牌号与选用	140
相关知识三：轻柴油使用的注意事项	141
课题三 发动机润滑油的性能、牌号与选用	141
相关知识一：润滑油的主要应用性能指标	142
相关知识二：润滑油的分类	143
相关知识三：润滑油的选用	144
相关知识四：合成机油	144
课题四 齿轮油的性能、牌号与选用	145
相关知识一：齿轮油的主要应用性能指标	145
相关知识二：齿轮油的分类及选用	146
课题五 润滑脂的性能、牌号与选用	146
相关知识一：润滑脂的主要应用性能指标	147
相关知识二：润滑脂的分类	148
相关知识三：润滑脂的选用	148
课题六 汽车自动变速器油的性能、牌号与选用	149
相关知识一：自动变速器油的主要应用性能指标	149
相关知识二：自动变速器油的牌号	150
相关知识三：自动变速器油的选用	151
课题七 其他汽车工作液的性能、牌号与选用	153
相关知识一：制动液的性能、牌号与选用	153
相关知识二：汽车发动机冷却液的性能、牌号与选用	156
术语须知	159
考试复习题	159

► 模块六 汽车选购与上牌

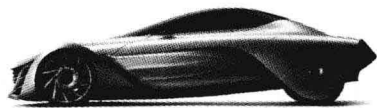
课题一 汽车主要性能指标	161
相关知识一：汽车特征参数	161
相关知识二：汽车性能指标	163
相关知识三：发动机性能指标	166
课题二 汽车选购	167
相关知识一：购车时的注意事项	167
相关知识二：购车配置的选择	168
相关知识三：汽车颜色选择	169

相关知识四：汽车性能比较	170
相关知识五：汽车的售后服务比较	172
课题三 新车的挑选验收	172
相关知识一：新车验收	172
相关知识二：新车入库	173
课题四 汽车上牌	174
相关知识一：申报材料	174
相关知识二：审核审批	174
相关知识三：办理注册	174
术语须知	174
考试复习题	175
► 模块七 汽车使用与维护	176
课题一 汽车使用	176
相关知识一：驾驶员的注意与反应	176
相关知识二：汽车驾驶节油技术	177
相关知识三：如何保持车内空气清洁	179
相关知识四：特殊道路与气候条件下的驾驶技术	179
相关知识五：汽车道路行驶应急处置	183
课题二 汽车磨合	185
相关知识一：汽车磨合及意义	185
相关知识二：汽车磨合的方法	186
课题三 汽车保养与维护	187
相关知识一：汽车保养的基本内涵	187
相关知识二：日常维护	188
相关知识三：汽车保养周期及保养内容	189
相关知识四：汽车的主要系统保养	190
相关知识五：汽车停驶期间的养护措施	191
相关知识六：悦达轿车二级维护基本作业规程表	191
课题四 汽车美容	200
相关知识一：车身美容	200
相关知识二：漆面美容	201
相关知识三：内部美容	202
相关知识四：汽车饰品	202

术语须知	203
考试复习题	203
► 模块八 汽车与社会	204
课题一 汽车与人类	204
相关知识一：汽车与生活方式	204
相关知识二：汽车与交通堵塞	205
相关知识三：汽车与能源	206
课题二 汽车公害	209
相关知识一：汽车工业与环境	209
相关知识二：汽车排放与环境	211
相关知识三：汽车噪声与环境	216
相关知识四：报废汽车与环境	220
相关知识五：汽车与道路交通安全	221
术语须知	227
考试复习题	227
► 模块九 著名汽车公司、商标及名人	228
课题一 世界著名汽车公司及商标	228
相关知识一：戴姆勒-奔驰公司	228
相关知识二：大众汽车集团	230
相关知识三：宝马汽车集团	231
相关知识四：PAS 标致-雪铁龙汽车集团	232
相关知识五：雷诺-日产集团	234
相关知识六：通用汽车公司	235
相关知识七：福特汽车公司	238
相关知识八：克莱斯勒汽车公司	241
相关知识九：丰田汽车公司	242
相关知识十：本田汽车公司	243
相关知识十一：现代汽车集团	244
课题二 中国主要汽车公司及商标	245
相关知识一：上海汽车工业（集团）总公司	245
相关知识二：中国第一汽车集团公司	247
相关知识三：东风汽车集团	249

相关知识四：长安汽车集团	252
相关知识五：北京汽车工业控股有限责任公司	252
相关知识六：广州汽车工业集团公司	253
相关知识七：吉利控股集团	254
课题三 汽车名人	255
相关知识一：德国汽车名人	255
相关知识二：法国汽车名人	256
相关知识三：意大利汽车名人	257
相关知识四：美国汽车名人	258
相关知识五：日本汽车名人	261
相关知识六：中国汽车名人	263
考试复习题	265
► 模块十 汽车文化	267
课题一 汽车展览	267
相关知识一：汽车展览概述	267
相关知识二：世界著名汽车展览	268
相关知识三：概念车	270
相关知识四：汽车模特	272
课题二 汽车赛事	273
相关知识一：汽车竞赛	273
相关知识二：汽车竞赛的发展	273
相关知识三：汽车竞赛的分类	274
相关知识四：世界一级方程式锦标赛（F1）	276
相关知识五：著名车队与车手	279
课题三 汽车俱乐部简介	283
相关知识一：汽车俱乐部	283
相关知识二：国外汽车俱乐部的经营模式	283
相关知识三：国际知名的汽车俱乐部	284
相关知识四：中国汽车俱乐部	285
术语须知	286
考试复习题	286
► 参考文献	288

模块一



认识汽车

在完成本模块的学习后，必须掌握以下几个知识要点：

- 理解汽车的定义。
- 了解汽车与汽车相关的产业。
- 了解汽车工业在国民经济中的地位和作用。
- 能够列出汽车对人类生活的不利影响。
- 解释汽车驱动力。
- 描述汽车行驶中遇到的各种阻力。
- 了解汽车的行驶原理。
- 能够描述汽车各组成部件的名称。
- 能够区分不同汽车的布置形式。
- 掌握国内汽车的编号规则，能区分汽车的类型。
- 能够识别车辆代号（VIN）。
- 了解车辆识别代号（VIN）的意义和作用。

课题一 汽车定义及汽车产业

相关知识一：汽车定义

1. 汽车的定义

汽车的概念与科学技术的发展密切相关，在不同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，而以内燃机作动力源，装备齐全、性能较高的现代汽车才 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电动汽车。

通常人们所说的汽车一般指内燃机汽车。但从广义上讲，汽车应该包括蒸汽汽车、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。

英文中的“汽车”即“Automobile”是由“Auto（自己）”和“Mobile（会动的）”构成的，其意思是自己会动的，即自动车。按照《辞海》的说法：“汽车是一种能自行驱动，主要供运输用的无轨车辆。原称“自动车”，因多装用汽油机，故简称汽车。《现代汉语词典》解释为“汽车是用内燃机做动力，主要在公路或马路上行驶的交通工具，通常有四个或四个以上的橡胶轮胎，用来运载人或货物。”

我国国家标准《汽车和挂车类型的术语和定义》（GB/T 3730.1—2001）对汽车的定义是：由动力驱动，具有四个或四个以上车轮的非轨道承载的车辆，主要用于载运人员和（或）货物；牵引载运人员和（或）货物的车辆；特殊用途。因此，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该动力装置驱动运行；
- 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，不得在运行途中依靠轨道和架线取得；
- ④ 车辆的主要用途是运输，即载送人员或货物，或者牵引载送人员和货物的车辆，或其他特殊用途。

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也不算汽车，但当它们与牵引车组合成汽车列车后属于汽车。美国和日本对汽车的定义范围比我国广，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。

2. 不同动力的汽车

最早的汽车都是以汽油汽车为主，1898 年法国人狄塞尔（Deisel）研制出柴油内燃机后，使得汽油机的主导地位受到挑战。同年，英国人成功地制造出了世界上第一辆柴油汽车。柴油汽车的出现，拓宽了人们开发汽车用燃料的途径。随着汽车制造业的发展和科学技术的进步，科学家们又研制出以天然气、煤气、甲醇为燃料和以电能、太阳能为动力的汽车。这些以不同燃料和以不同形式的能量为动力的汽车的研制成功，打破了过去人们一直认为汽车就是以汽油为燃料这一概念的框架，也打破了汽车就是以“内燃机”为动力源的观念。新能源的开发利用，使得汽车家族不断发展壮大，用途更加广泛，并随之派生出了具有各种用途的动力机械，汽车在人们心目中形成了一个琳琅满目、百花争艳的美好景象。

相关知识二：汽车工业与社会发展

1. 与汽车相关的产业

汽车是世界上唯一兼有零件数以万计、产量数以千万计、保有量数以万万计的综合性、高精度、大批量生产的工业产品，汽车产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、电子等相关产业的发展，汽车工业是全球化的工业。在许多发达国家以及某些发展中国家，汽车工业是非常重要的支柱产业。可以说，汽车是世界工业经济发展的支柱。

100 多年来，汽车从一种简单的机械逐渐演变成为一个集多学科、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，所以机械、电子、化学、材料、光学等众多学科技术领域的最新成果

都得以在汽车上大显身手,汽车也正好为各种先进技术提供了一个展示的舞台。

2. 汽车工业代表了人类现代文明的辉煌

汽车在推动世界经济向前发展的同时,也改变了人们的社会生活,把人们从人拉肩扛和步行旅途中解放出来。汽车带来了便捷的运输,也更深层次地改变了人们的生活方式,形成了汽车文化。汽车也促使世界变得越来越小,使人们的眼界更宽、心胸更广、生活更丰富多彩。汽车给人们带来了舒适,带来了愉悦,带来了物质上和精神上的追求和享受。它促进了城市的发展,缩小了城乡差别,改善了人们的生活质量。

3. 汽车工业在国民经济中的地位和作用

随着世界汽车工业的不断发展壮大,汽车工业在世界经济发展中的地位越来越突出,汽车工业逐渐成为各主要汽车生产国的支柱产业,并对世界经济的发展和社会的进步产生巨大的作用和深远的影响。

(1) 在各生产和运输企业中,汽车作为生产资料在生产活动中起着重要的作用

工厂的生产原料、配套件、设备等都需用汽车运进车间和仓库,而工厂产品亦需源源不断地从工厂运到用户手中。就连专门生产汽车的工厂,有的也用专用汽车来运输自己的汽车产品。为了适合各行各业的运输需要,现代汽车品种越来越多,就货车而言,特别是中、重型货车,其专用汽车的比例在先进国家高达80%;近年来,厢式运输车、集装箱运输车受到越来越大的欢迎;人员运输也是运输企业的重要任务之一。为了适应不同的需要,短途、长途、公共交通和旅游车辆品种繁多。

(2) 汽车作为现代交通工具,优化了交通结构,对现代人的生活具有重要的作用

现代交通结构由火车、汽车、飞机、船舶等现代交通工具组成,并且各自在交通结构中发挥着重要的作用。其中,汽车所具有的普遍性和灵活性则是其他现代交通工具无法相比的。

① 普遍性 火车、飞机、轮船只适于作为公共交通工具,并要求有与之相适应的客货运输量。而汽车既适于作为公共交通工具,又适于作为家庭和个人的交通工具;既适于大批量客货运输,也适于小批量客货运输。

② 灵活性 火车、飞机、轮船均属于线性交通工具。火车只能沿铁路运行,飞机只能沿航线飞行,船舶只能沿江河、湖海航行。而汽车属于地面上的交通工具,只要有道路就能行驶。它既可通向各个城市,又可通向广大农村,可以实现“门对门”的服务。

由于汽车所具有的普遍性和灵活性,才使得现代交通结构实现了公共交通与个人或家庭相结合,大批量客货运输与小批量客货运输相结合。火车、飞机、船舶运输也需要与汽车运输相结合,以汽车作为其终端运输工具,才能实现现代化运输的全过程,从而使现代交通结构达到完美的地步。汽车在现代人生活中的作用是任何其他东西所不能替代的。现代人快节奏的生活只有拥有汽车才能实现,上班、购物、游玩都离不开汽车;现代人谋求更大的活动空间和更高的生活质量,郊区宽敞的住房和优雅清新的环境吸引着现代人在郊区居住,这就使住宅区与工业区和商业中心相分离,汽车在连接不同活动空间方面所起的作用就更加突出;现代人的交流频繁广阔,高速公路连接成网。

(3) 汽车工业作为强大的出口产业,为国家创造了巨额税收

汽车工业是资金和技术密集的大批量生产产业,不是任何国家都有条件发展汽车工业的。但是,世界上所有国家都需要大量汽车,这就决定了汽车工业成为强大的出口产业的地位。目前,世界汽车总出口量约占世界汽车总产量的40%。汽车工业是世界制造业中创汇

最高的产业之一。汽车不仅在生产过程中有巨额税收,在销售、使用过程中也有巨额税收。

(4) 汽车工业不仅创造了巨大的产值,还带动了其他工业的发展

汽车既是高价值产品,又是大批量产品,因而它能够创造巨大的产值。近年来,美国汽车工业年产值达 6 000 亿美元;德、法、英、意 4 国汽车工业年产值之和约为 5 000 亿美元;日本汽车工业年产值达 600 000 亿日元;韩国汽车工业年产值约为 900 亿美元;我国汽车工业年产值为 8 000 亿元。目前,全球汽车工业年总产值约为 40 000 亿美元。数字表明,汽车工业是全球创造巨大产值的产业。汽车工业对相关产业的影响不仅表现在生产过程中,也表现在使用过程中。它涉及原材料工业、设备制造业、配套产品业、公路建设业、能源工业、销售业、服务业和交通运输业等,而且波及效果大。中国汽车工业对国民生产总值的影响系数超过 15,即汽车工业每创造一个单位的增加值可为国民生产总值带来 15 倍的增加值。

4. 汽车后市场人才需求广阔

汽车是高新技术的结晶,汽车工业作为技术密集型产业所涉及的新技术范围之广、数量之多,是其他产业难以相比的。发展新材料、新设备、新型配套产品均需要应用和发展新技术。电子技术、信息技术在汽车上越来越获得广泛的应用,汽车电子产品占整车价值的比重在 2004 年为 12% ~ 15%;而到 2005 年时提高到了 25% ~ 30%。汽车工业提供了更多的就业机会,不仅数量较大,而且面广、技术含量也较高。目前,世界主要汽车生产国汽车工业和相关产业提供的就业机会,占全国总就业机会的 10% ~ 20%。中国汽车年产量和保有量相对还比较小,但是汽车工业和相关产业的就业人数已达到相当规模。1997 年,我国汽车工业和相关产业就业人数为 2 180.9 万人,占全国总就业人数的 3.5%。其中,汽车工业为 181.4 万人,相关产业为 1 999.5 万人。汽车工业与相关产业就业人数之比为 1:11,生产汽车与销售、使用汽车人数之比为 1:3.8。

5. 汽车对人类生活的不利影响

汽车在给人们带来速度、便利、享受和满足的同时,也造成了石油资源的大量消耗、废气排放、噪声污染和交通安全等问题。制定解决上述问题的对策,生产出节能、安全性好、低污染或无污染汽车已成为促进汽车技术发展的动力,也成为人们对现代汽车的追求目标。传统的车用发动机、汽油机或柴油机均消耗石油资源,作为重要的化工原料的石油被当做燃料消耗了。现已查明的易开采的石油储量只可维持 50 年左右的人类消耗,而其中一半以上为汽车所消耗。因此,节约石油消耗十分重要,方法一是开源,二是节流。就开源而言,指的是使用各种代用燃料,如开发可能的代用燃料及与此相适应的车辆动力系统。目前以甲醇作燃料的汽车以及以电池或电池-发动机为动力的纯电动或混合动力汽车已日益受到重视,并开始进入汽车市场。就节流而言,指的是采用各种新技术和系统优化,使汽车的燃油消耗(通常以一定行驶条件下的百公里油耗表示)减小。比如减小轮胎滚动阻力、减小汽车高速行驶时的风阻、降低汽车的自重(即结构轻量化)、减少汽车辅助设施的能耗、提高发动机的热效率和机械效率、汽车与发动机实现最佳匹配以及发动机、传动系统的电子控制等,使发动机在各种行驶条件下均工作在经济工况区。

据联合国环境规划署预测,地球环境恶化的诸多人为因素中,约 10% 来自汽车。汽车行驶时排出的废气、产生的噪声,生产过程中产生的大量污水、废弃物和有害气体,回收处理废旧汽车所产生的污染都需要认真对待。电动汽车是一种零污染车辆,但目前在性能、价格、实用性和舒适性等方面与传统的汽车相比还有一定差距,其市场的启动也有一个过程。