

汽车工业系列丛书



主编 刘雅琴 郑学伦

汽车摩托车构造与工作原理



上海汽车工业(集团)总公司

上海科学技术出版社

汽车工业系列丛书

汽车摩托车构造与工作原理

刘雅琴 主编
郑学伦

上海科学技术出版社

内 容 简 介

全书分三篇共十二章,以桑塔纳轿车和幸福摩托车为主要车型,全面系统地阐述了轿车和摩托车的结构和工作原理,并介绍现代轿车技术的新发展及其动向。书末还附有汽车常见故障与排除途径以及国内外主要汽车、摩托车企业及其代表产品一览。

本书简明新颖,图文并茂,适用面宽,可供与汽车、摩托车有关的工程技术人员和大专院校师生以及广大的使用、维修人员学习、参考。

汽车摩托车构造与工作原理

刘雅琴 郑学伦 主编

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所经销 常熟市印刷六厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 24.5 字数 586,000

1996 年 9 月第 1 版 1996 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—5,000

ISBN 7-5323-4297-2/U·106

定价:33.00 元

序

自 19 世纪末、20 世纪初欧美各国先后研制成功早期结构十分简单的汽车以来,历史已翻过了整整一个世纪。在这 100 多年的发展过程中,全世界汽车年产量由初期的几十辆达到 1995 年的 5200 多万辆。四个轮子的汽车载着美国、欧洲、日本、韩国乃至整个世界飞速奔向现代文明。它带来了经济的繁荣、国家的发达、人类物质和精神文明的大大提高。因此,汽车改变了人类的生活,汽车为世界经济的繁荣注入了活力,汽车为人类的现代文明打下了坚实基础,它的作用和影响,已渗透到人类生活的每一角落。

汽车工业的发展壮大带来了人类的现代文明,人类文明程度的迅速提高又加快了汽车工业的变革。今天的汽车是人类智慧的结晶,是人类对汽车技术进行不断研究、长期探索的结果。而汽车也在人们孜孜不倦的研究中得到完善和发展。今天的汽车,无论外形还是内在结构和性能与 100 年前的汽车相比,已有天壤之别,不可同日而语。但随着人类文明的提高和生活质量的追求,汽车工业的地位和作用还将进一步增强,汽车工业在继续带动各国经济腾飞的同时,还需充分满足人类生活质量的要求。正是忆往昔,成果辉煌,功不可没;瞻前程,征途漫漫,任重道远!

我国汽车工业比发达国家起步晚了整整 60 多年,虽经 40 多年努力,已使汽车年产量排名达世界第 11 位,但要使汽车工业发挥其固有作用和实现其带动国家经济腾飞的支柱产业地位,还需要大批有志于发展汽车工业的仁人志士毕生奋斗。《汽车摩托车构造与工作原理》一书的编撰出版,为这一伟大目标的实现,定会起到一块铺路石的作用。

蒋以任

前 言

我国的汽车、摩托车工业经过四十多年的发展,到今天已形成相当大的生产规模。1995年,汽车年产量达140万辆,摩托车年产量达783万辆。我国的汽车工业正在崛起,并已成为国民经济的支柱产业之一。

地处改革开放前沿的上海汽车工业(集团)总公司,以其拳头产品桑塔纳轿车开拓国内市场,1995年产量达16万辆,实现销售15.3万辆,轿车市场占有率达50%。

为了适应新形势下汽车、摩托车工业发展的需要,满足汽车、摩托车工业相关的大专院校师生、工程技术人员及使用、维修人员学习、参考的要求,上海汽车工业(集团)总公司计划编写汽车、摩托车系列丛书,本书是其中的第一本。

汽车结构复杂,类型繁多,本书把轿车作为重点,并以桑塔纳轿车和幸福摩托车作为主要车型,全面阐述它们的结构和工作原理,另外,还介绍现代汽车技术的新发展。

参加本书编写的有刘雅琴、郑学伦、吴诗仲、张振华、周端琪、秦仲年、袁瑞济、陶培泉、宋德良、丁安平、沈励、冯鸣树、范雄;参加本书部分章节编写的有郭禧光、王育民、刘如松、周九石、薛祖光、宋玉红、陆季波、胡敏信、盛汉荣、陈水森、滕炳梁、钱巍、朱林祥、蔡立群等;刘雅琴、郑学伦任主编;洪积明、郑志峰任主审。

本书编写过程中,得到了上海汽车研究所、上海大众汽车有限公司、上海汇众汽车制造公司、上海易初摩托车有限公司、上海汽车电器总厂、上海汽车工业质量监督中心、上海小糸灯具有限公司、上海长江仪表厂等单位的大力支持,在此谨表谢意。

由于编者水平有限,书中不足和错误之处在所难免,敬请广大读者和专家们批评、指正。

编 者

1996年6月

目 录

第一篇 总 论

第一章 汽车摩托车工业发展简况.....	2
第二章 汽车摩托车的分类和编号规则.....	7
第一节 汽车的分类和编号规则.....	7
第二节 摩托车的分类和编号规则.....	13
第三章 汽车总体构造和行驶基本原理.....	17
第四章 汽车的典型生产过程.....	25
第一节 汽车生产的特点和生产准备.....	25
第二节 汽车生产的基本过程.....	27

第二篇 发 动 机

第五章 汽车发动机.....	36
第一节 概述.....	36
第二节 曲柄连杆机构.....	45
第三节 配气机构.....	58
第四节 燃油供给系.....	68
第五节 冷却系.....	96
第六节 润滑系.....	103
第七节 点火系.....	111
第八节 起动系.....	120
第六章 摩托车发动机.....	128
第一节 摩托车发动机的气缸盖、气缸体和曲轴箱.....	128
第二节 摩托车发动机的曲柄连杆机构.....	133
第三节 摩托车发动机的配气机构.....	138
第四节 摩托车发动机化油器.....	140
第五节 摩托车发动机的润滑系.....	145
第七章 发动机技术新发展.....	147

第三篇 底盘、车身、电气装置

第八章 汽车底盘.....	152
第一节 概述.....	152
第二节 传动系.....	152
第三节 行驶系.....	195
第四节 转向系.....	228
第五节 制动系.....	249

第九章 汽车车身及附属装置	278
第一节 概述.....	278
第二节 汽车车身结构.....	280
第三节 车身附件与安全装置.....	283
第四节 汽车空调装置.....	286
第十章 摩托车底盘	293
第一节 概述.....	293
第二节 摩托车传动系.....	294
第三节 摩托车行驶系.....	308
第四节 摩托车操纵与制动装置.....	315
第十一章 电气装置	320
第一节 蓄电池.....	320
第二节 交流发电机和电压调节器.....	323
第三节 照明与信号装置.....	332
第四节 仪表装置.....	341
第五节 音响装置.....	349
第十二章 底盘、车身、电气装置新发展	350
附录一 汽车常见故障的原因与排除.....	358
附录二 国内外主要汽车摩托车企业及其产品一览.....	369
参考文献.....	383

第 一 篇

总 论

第一章 汽车摩托车工业发展简况

一、汽车工业发展简况

汽车是现代社会的骄子,汽车工业是现代工业的代表,它集中体现了资金密集、人才密集、大批量、专业化等现代工业生产的特点。随着我国汽车工业产业政策的颁布,与世界各工业发达国家一样,汽车工业已成为我国国民经济的支柱产业之一。它的发展带动着诸如冶金、机械、石油、化工、电子工业以及交通运输业、旅游业等一大批相关产业的发展,推动着国民经济各部门现代化的进程。自 1886 年第一辆汽车在德国问世(图 1-1)至今一百多年来,汽车工业有了极迅猛的发展,汽车已成为人们不可缺少的交通运输工具。

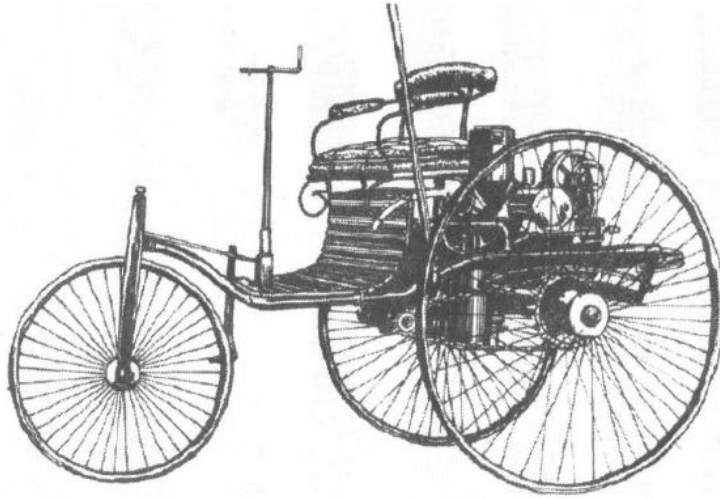


图 1-1 1886 年德国人奔驰研制出世界上第一辆汽车

(单缸汽油机,排量 785mL,功率 0.6kW,速度 15km/h)

60 年代以来,载货汽车向大型化发展,使汽车在矿山、冶金、建筑以及集装箱运输、资源开发等工业部门运输量的比重逐步上升,运输质量有了提高,运输成本相对减轻。农业部门中汽车运输也占有重要地位。越野车则因其具有高通过性,对军事、资源开发和边远地区的交通运输起着重要的作用。轿车用于人们的代步起到了节省时间、提高效益、减轻劳动、加快生活节奏和使生活现代化的作用。

目前全世界汽车保有量已超过 5 亿辆,年产量约 5 千万辆。主要汽车生产国是:日本、美国、德国、法国、俄罗斯、意大利、英国等。其中,日美两国的产量约占 50%,欧洲约占 30%。80 年代前,美国汽车工业一直遥遥领先,但日本则是异军突起,发展迅速,从 1950 年的 3 万辆跃至 1990 年的 1340 万辆,到 1994 年又降为 1055.4 万辆,与美国轮番争夺世界第一位(表 1-1)。除此外,一些工业国家和发展中国家如西班牙、巴西、韩国等的汽车工业则正在崛起。

表 1-1 世界主要汽车生产国产量 (单位:万辆)

序号	1991年		1992年		1993年		1994年	
	国家	产量	国家	产量	国家	产量	国家	产量
1	日本	1324.5	日本	1249.9	日本	1122.8	美国	1226.5
2	美国	881.1	美国	972.9	美国	1089.8	日本	1055.4
3	德国	503.4	德国	519.4	德国	399.1	德国	435.6
4	法国	361.1	法国	376.8	法国	315.6	法国	355.8
5	西班牙	208.2	西班牙	212.3	加拿大	224.7	加拿大	232.2
6	CIS	193.7	加拿大	197.1	韩国	205.0	韩国	231.2
7	加拿大	188.8	CIS	177.6	西班牙	176.8	西班牙	214.7
8	意大利	187.8	韩国	173.0	英国	156.9	英国	169.4
9	韩国	149.8	意大利	168.6	巴西	139.1	巴西	158.3
10	英国	145.4	英国	154.0	中国	129.7	意大利	153.5
11					意大利	126.7	中国	135.2

注: 1. 1993年以前数出自日本《主要国汽车统计》。

2. 1994年数取自国际汽车制造商协会统计。

在世界汽车工业中,轿车生产一直占有重要的地位。这是因为轿车技术更加密集,市场广阔,批量最大,效益最高。到今天,世界汽车保有量五亿辆中约有四分之三是轿车。主要汽车生产国的轿车产量在其各自汽车总产量中都占有相当大的比例,例如日本约为61%、美国71%、法国88%、意大利89%、前苏联60%,与我国国情相仿的印度也有43%。绚丽多彩的轿车正以它巨大的魅力风靡全世界。

我国的汽车工业是在新中国成立后才建立起来的。1956年我国建成了第一汽车制造厂,它标志着中国汽车工业的诞生。经过近40年的从无到有,从小到大,从单品种到多品种的艰苦创业和努力奋斗,到今天我国的汽车工业有了很大的发展,并形成了一汽集团、二汽集团、上汽集团等大型骨干企业集团,大批量生产各种型号的汽车。1994年全国汽车总产量已达135.2万辆。1994年随着我国《汽车工业产业政策》的颁布,我国汽车、摩托车工业开始进入一个全新的发展时期。《汽车工业产业政策》明确要求我国汽车(含摩托车)工业在“2010年成为国民经济的支柱产业,并带动其他相关产业迅速发展”,为实现这一宏伟目标,《政策》规定在2000年前要“打下坚实的基础,达到年产300万辆汽车,轿车产量要达到总产量的50%以上”。

要使汽车工业真正成为我国国民经济的支柱产业,关键是要发展轿车工业。近十年来,我国轿车的年产量由1984年的0.6万辆增至1993年的23.4万辆,轿车的保有量也由30万辆增至125万辆。其中上海桑塔纳轿车1993年年产突破10万辆,领先于国内同行进入了经济规模生产的新起点,并于1995年年产汽车16万辆。

表1-2列出了我国汽车及轿车保有量和年产量的增加情况;表1-3列出了我国现有8个轿车基地的生产情况。从两个表中可以看出我国的轿车工业起步较晚,基础薄弱,产品的产量、质量和技术性能与世界先进水平相比尚有一定差距。这就需要在全国范围内认真贯彻《汽车工业产业政策》,逐步形成高水平、大批量、专业化、布局合理、集中度高的生产格局,从

而大踏步进入世界主要汽车生产国的行列。

表 1-2 我国汽车及轿车保有量和年产量增加表 (单位:万辆)

年 份	保 有 量			年 产 量		
	汽 车	其中轿车	轿车百分比	汽 车	其中轿车	轿车百分比
1986	361.95	36.24	10%	37	1.25	3.38%
1987	408.07	47.68	11.68%	47	2.09	4.45%
1988	464.38	60.27	12.98%	65	3.46	5.32%
1989	511.32	63.93	12.5%	58	3.55	6.12%
1990	551.36	77.08	13.98%	51	4.22	8.27%
1991	606.11	78.24	12.91%	71	8.08	11.38%
1992	691.74	93.86	13.57%	107	16.03	12.33%
1993	830.00	125.00	15%	130	23	17.70%

表 1-3 我国现有八大轿车基地生产情况

序 号	企业名称	合作形式	设计规模 (万辆/年)	发动机排量 (L)	车 型	1993年 国产化率(%)	1993年产量 (万辆)
1	一汽轿车厂	中德技术合作	3	1.78	奥地 100 奥地五缸、捷 达、高尔夫	44.5	1.7
	一汽大众	中德合资	15	1.99 1.56		7.0	1.2
2	神龙汽车有限公司	中法合资	15	1.36	富康	4.0	0.5
3	上海大众汽车有限公司	中德合资	30	1.78	桑塔纳	80.47	10
4	北京吉普汽车有限公司	中美合资	8	2.46	切诺基	60.48	1.3
5	广州标致汽车有限公司	中法合资	3	1.97	标致	61.74	1.6
6	天津汽车工业公司微型汽车厂	中日技术合作	15	0.993	夏利	60.48	4.7
7	中国兵器工业总公司长安机器厂	中日合作	5	0.796	奥拓	13.0	1.0
8	贵州航空工业总公司	中日合作	1	0.544	云雀	35.0	0.1

二、摩托车工业发展简况

摩托车工业是汽车工业的一部分,摩托车是人们重要的交通工具。世界上第一辆摩托车于 1885 年由德国人戴姆勒研制成功(图 1-2),这辆车是现代摩托车的雏形,它奠定了摩托车发展的基础。1898 年英国在世界上最早建立了摩托车工厂,接着法国和意大利于 1899 年,德国于 1901 年,美国于 1903 年,日本于 1908 年都相继建立了自己的摩托车工业。他们把改进了的汽油机和当时已装有充气轮胎、金属辐条、链条和链轮等装置的自行车技术结合起来,作为新型交通工具。第一次世界大战时期,摩托车开始在战争中初露锋芒。第二次世

界大战时期,摩托车已大量用来装备机械化部队,从而促进了世界摩托车工业的迅速发展。这以后的摩托车工业发展最快,摩托车生产重心也由欧美移向日本。60年代以后,日本的摩托车生产量跃居世界第一位,1993年日本在其本土生产317万辆,在海外生产520万辆,其摩托车生产技术至今仍对世界摩托车发展起着主导作用。现在,世界上摩托车的年产量已超过1400万辆,其保有量已超过9000万辆,品种有2000多种,排量从50mL到1500mL有25级。表1-4列出1992年主要摩托车生产国家(地区)的产量,从表中可以看出西欧国家的产量出现了萎缩趋势,而与之相反,亚洲各国(地区)的产量则方兴未艾,产量都不可低估。近年来,日本的摩托车工业已大力开发出多种豪华型摩托车,这些高档、豪华、大功率的运动车型、竞赛车型、旅游车型适应了那些经济发达国家消费者追求的舒适性和个性化要求,销量日增。国外的著名生产企业有:日本的本田、雅马哈、铃木、川崎;意大利的比阿乔;美国的哈雷-戴维逊;捷克的佳瓦等。

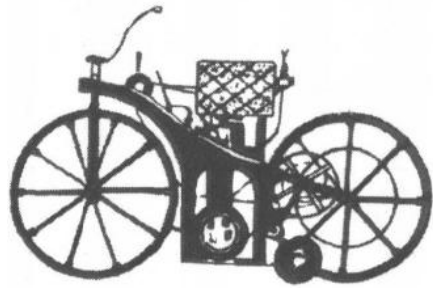


图 1-2 1885年德国人戴姆勒
研制出世界上第一辆摩托车
(单缸直立汽油机,排量264mL,
功率0.37kW,速度12km/h)

表 1-4 1992年主要国家(地区)摩托车产量 (单位:万辆)

国别(地区)	年度	产 量	国 别	年度	产 量
日 本	1991	302.9	意大利	1991	62.8
	1992	319.7		1992	57.8
印 度	1991	160.1	泰 国	1991	67.3
	1992	147.7		1992	86.4
前苏联	1991	140.1	印度尼西亚	1991	44.5
	1992	130.7		1992	45.8
中国台湾省	1991	132.7	西班牙	1991	32.1
	1992	117.4		1992	31.3
中 国	1991	131.7	法 国	1991	32.4
	1992	198.2		1992	33.0

我国的摩托车工业和汽车工业一样,也是在新中国成立后发展起来的。1951年,我国试制成第一批井岗山牌摩托车,主要供部队使用。60年代初期又相继生产出幸福250型、轻骑15型、长江750型、东风250型等摩托车,其使用对象主要是社会集团和部队。80年代,随着我国国民经济的日益发展和人民生活水平的不断提高,使摩托车继彩电、冰箱等之后而成为市场的又一热销、高档、耐用消费商品,从而极大地促进了我国摩托车工业的迅速发展,表1-5列出了近几年来我国的摩托车产量增加情况。从表中可以看出,1990~1994年期间平均年增长率为52%,1993年我国摩托车产量达到361万辆,比同年日本本土的产量317万辆多出44万辆。1995年,我国摩托车产量达到了783万辆,成为世界上最大的摩托车生产和消费国。著名的生产企业有嘉陵、建设、轻骑、金城、捷达、上海易初、北方易初、南方动力、

长摩、浙摩、华日、五羊本田等 12 家。1995 年他们的产量都在 20 万辆以上(其中嘉陵、建设、轻骑都在百万辆以上),其产量的总和约占全国总产量的 81.23%,显示出了较高的生产集中度(见附录图 2-1)。

表 1-5 1990~1995 年我国摩托车产量 (单位:万辆)

年 份	1990	1991	1992	1993	1994	1995
产 量	96.6	131.7	198.2	361.2	522.7	783

第二章 汽车摩托车的分类和编号规则

第一节 汽车的分类和编号规则

一、汽车类型

汽车是一种快速而机动的陆地交通工具。一般是指不用轨道,不用架线,而用自备动力装置来驱动的轮式车辆。现代汽车的类型极多,按不同的观点,汽车的分类方法也有许多种,如在设计 and 生产部门,按发动机类型将汽车可分为汽油车、柴油车和电动汽车;按车辆驱动形式可分为前轮驱动汽车、后轮驱动汽车和全轮驱动汽车;按发动机位置可分为前置发动机汽车和后置发动机汽车;按行驶道路条件可分为公路行驶汽车和越野汽车;按车体组成可分为单车、半挂汽车列车、全挂汽车列车和多节汽车列车。通常情况下,多按用途和结构来分类。按国标 GB3730.1-83《汽车和挂车的术语及其定义》(GB3730.1-83 中的车辆种类及车辆类别代号已由 GB9417-88 代替)中规定的术语和汽车类型有:轿车、客车、货车、牵引车、特种车、越野车和自动卸货车等七类,现分述于下。

1. 轿车

轿车多采用汽油发动机、单轴驱动和全金属车身,可乘坐 2~8 人。60 年代以来,为了节约能源和减少污染,采用小排量汽油机和柴油机的轿车日益增多。为减轻自重,也采用增强塑料制作车身和其他构件。轿车按发动机排量(或称工作容积)可分为五种级别,如表 2-1 所示。

表中前三种级别的轿车尺寸较小,结构紧凑,前排座椅设计得比较舒适,最宜作为车主自己驾驶的家庭用车。表中后两种级别的轿车尺寸较大,车内宽敞,内部装饰豪华,设备齐全,性能优良,其后座设计较为舒适,多为上层人士或贵宾用车。近年来轿车车速不断增高,因此对其行驶平稳性、操纵稳定性、使用安全性的要求日益重视,轿车的形状、外饰和内饰也竞相改善,以满足用户的各种要求,提高市场竞争能力。图 2-1、图 2-2 分别列示出了我国年产量最多的上海桑塔纳轿车与国产高级轿车红旗 CA770。

表 2-1 轿车按发动机排量分类

级 别	微型级	普通级	中 级	中高级	高 级
排量(L)	≤ 1.0	>1~1.6	>1.6~2.5	>2.5~4.0	>4.0
举 例	天津夏利轿车	一汽捷达轿车; 二汽富康轿车	上海桑塔纳轿车; 广州标致轿车; 一汽奥油轿车	日本丰田公司皇冠轿车(CROWN); 德国奔驰(BENZ)300 系列轿车	一汽红旗 CA770 轿车; 美国通用公司凯迪拉克(CADILLAC)轿车; 福特公司林肯(LINCOLN)轿车; 德国奔驰(BENZ)500 系列和 560 系列轿车



图 2-1 上海桑塔纳轿车

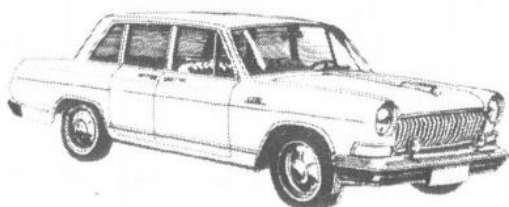


图 2-2 一汽红旗 CA770 型高级轿车

近年来日益流行的多用途汽车(称 MPV—Multipurpose Vehicle 或 APV—All Purpose Vehicle)是一种全新概念的新车种。它既具备轿车的舒适性,又具备面包车的宽敞性,还具备赛车的流线性,从而集轿车、面包车和赛车优点于一身。它充分反映了轿车设计造型的一股新潮流,车内设有 6~8 座位,当移去后座或中、后座,则可形成较大的载货空间,整车外形线条流畅,圆滑光顺,色调柔和,动态感强,带有鲜明的时代气息和时尚风格,颇受消费者的青睐,图 2-3 示出了日本丰田公司的爱斯梯玛型 MPV 多用途车。

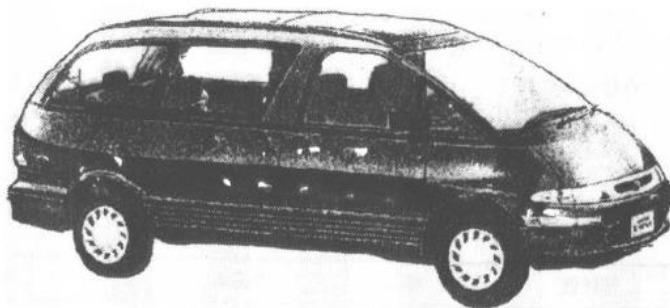


图 2-3 日本丰田公司的爱斯梯玛(Estima)型多用途车

2. 客车

乘坐 9 人以上的载客汽车称为客车。70 年代起也发展了 9 座以下的微型客车。客车可按总质量和总长度分为小型、中型、大型、铰接式、双层五类(见表 2-2)。另外,按用途和结构可分为旅行客车、城市客车、长途客车、游览客车、铰接式客车和双层客车等,见图 2-4。

表 2-2 客车按总质量和总长度分类的车型

类型	小型	中型	大型	铰接式	双层
总质量(t)	<4	4~11	11~16	>18	>15
总长度(m)	<6	6~9	9~12	>14	9~12
举例	微型客车:天津大发;吉林 JL6320 小型客车:沈阳金杯 RZH114L (丰田海狮);天津三峰 TJ6481	四平客车厂 SPK6900 中型客车	丹东汽车厂 DD6112H 大型客车	上海客车厂 SK6141A3 铰接式大客车	南京金陵双层客车厂 JL6121S 双层客车

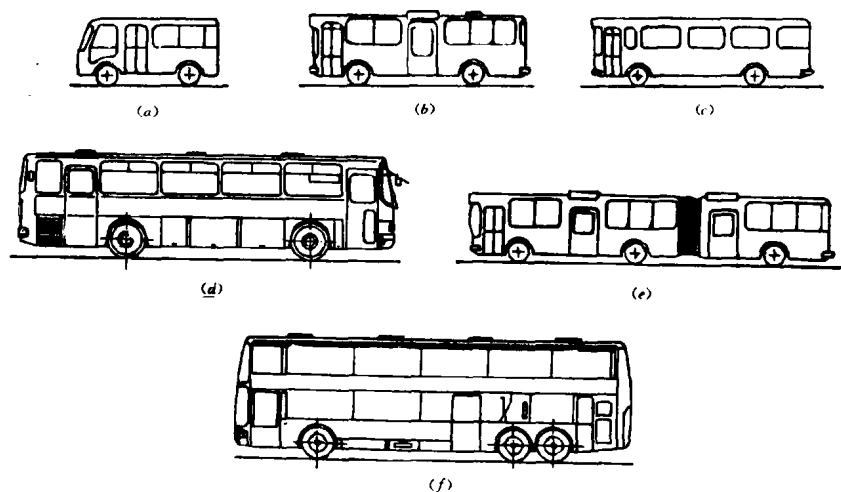


图 2-4 客车的类型

(a)旅行客车;(b)城市客车;(c)长途客车;(d)游览客车;(e)铰接式客车;(f)双层客车

旅行客车俗称面包车,通常设有不超过 17 个的座位数,行车方便灵活,日益成为城市和城郊的重要交通工具。城市客车(公共汽车)由于乘客上下车频繁,其踏板和地板较低,且设有两扇以上宽车门,车内设站立位置和走动的通道。长途客车由于乘车时间较长,车内全部布置座席,并于车厢两侧或顶部设有放行李的地方。游览客车有较舒适的座位,其车窗尺寸较大以便开阔视野,车内装饰豪华,设备齐全。铰接式客车由铰接装置将两个车厢连接组成,两个车厢互相连通,车厢内可按城市公共汽车或长途客车进行布置。双层客车通常用作城市公共汽车,因车身较短,故行车相对灵活,适用于交通拥挤的城市。

3. 货车

货车又称载重汽车,俗称卡车,用于载运各种货物,在其驾驶室内还可容纳 2~6 个乘员。货车按最大总质量,可分为微型、轻型、中型和重型五类,见表 2-3。货车设计已经定型化,即发动机前置,后轮驱动,以便于货箱安置和发动机维修保养。传统上把驾驶室布置在发动机罩后部,称为长头货车(图 2-5 和图 2-6)。后来为了不增加车身总长而增加货箱长度,遂

出现了将驾驶室移前的平头货车(图 2-7)。近年来,用轿车底盘改装的双排座轻便货车甚为流行,整车外形美观,乘坐舒适,且货箱较低,便于装卸和在狭窄街道或胡同中穿行,适合于市区内小宗货物的运送。

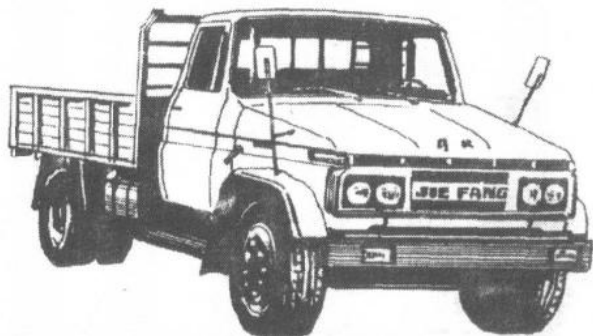


图 2-5 一汽解放牌 CA1091(即 CA141)型货车

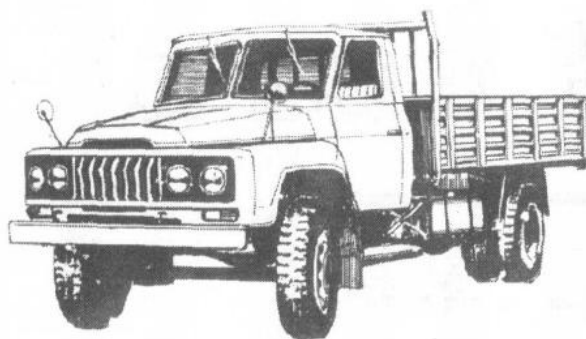


图 2-6 二汽东风牌 EQ1090E(即 EQ140)型货车

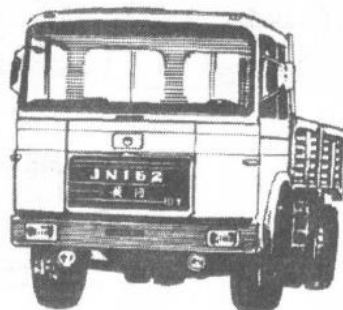


图 2-7 济南汽车厂的黄河牌 JN162 (即 JN1181C13)重型货车

表 2-3 货车按最大总质量分类的车型(GB3730.1-83)

类别	微型	轻型	中型	重型
最大总质量(t)	<1.8	1.8 ~ 6.0	6.0 ~ 14.0	>14.0
举 例	一汽吉林微型 JL1010	北汽 BJ1041; 南汽 NJ1061; 江西江铃 JX1030DS	一汽解放 CA1091 (即 CA141); 二汽东风 EQ1090E (即 EQ140)	济南黄河 JN1181C13 (即 JN162); 斯太尔重货车; 上海大通 15t 重型 货车

4. 牵引车

牵引车是专门或主要用于牵引挂车的汽车。通常可分为半挂牵引车和全挂牵引车,见图 2-8,前者后部设有牵引座,用来牵引和支撑半挂车前端;后者则本身带有货箱,其外形虽与货车相似,但其轴距和车长较短,而且尾部有拖钩。

5. 越野车