

# 汽车构造

中国汽车工业联合会汽车构造编写组

主编 曹寅昌 副主编 王家秋 吴若男

主审 吴业森



湖北科学技术出版社

# 汽 车 构 造

中国汽车工业联合会《汽车构造》编写组

主 编 曹寅昌

副主编 王家秋 吴若男

主 审 吴业森

湖北科学技术出版社

## 内 容 提 要

本书分为5篇22章。总论详细地介绍了我国汽车工业的现状及到本世纪末的发展概况,并附有不少汽车行业的产品和生产厂的具体资料。正文既系统全面地介绍了当前我国所生产的汽车的整体和各个总成的结构与工作原理,又对当今世界上一些汽车的新结构作了较详细的介绍。(介绍的车型包括:以上海桑塔纳为主的轿车;以东风、解放和跃进为主的中、轻型货车;依维柯和斯太尔91系列的轻、重型货车;北京切诺基吉普车和国产越野车及黄海牌系列大客车)。其中有不少内容和插图,属初次在同类书上所发表。

本书可作为大专院校、中等专业学校汽车专业的教材和汽车驾驶员、修理工的培训教材,还可作为从事汽车设计、制造、交通运输管理等方面的工程技术人员、管理干部的参考书和工具书。

## 汽 车 构 造

中国汽车工业联合会《汽车构造》编写组

主编 曹寅昌 副主编 王家秋 吴若男

主审 吴业森

\*

湖北科学技术出版社出版 湖北省新华书店经销

湖南省华容县印刷厂印刷

\*

767×1092毫米 16开本 35印张 810千字

1989年8月第1版 1989年8月第1次印刷

印数: 1—10000册

ISBN 7-5352-0489-9/TH·9 定价: 11.00元

## 编 者 的 话

本书是在中国汽车工业联合会教育培训部和中国汽车工程学会技术教育分会主持下，由第一汽车制造厂、第二汽车制造厂、南京汽车制造厂、济南汽车制造总厂、上海汽车拖拉机联营公司、天津汽车工业公司、沈阳轿车厂、湖北汽车工业学院等单位的部分教师和工程技术人员共同编写的。由于现代汽车结构复杂、类型繁多，本书主要介绍了国内现在生产的几种典型汽车的构造和工作原理，同时对我国现已确定将要投产的汽车和国外一些汽车的新技术、新结构也在书中作了简要介绍。力求使读者对我国生产的一些主要车型及有关总成、部件有一清晰的了解。本书所主要介绍的车型包括：轿车，轻型、中型、重型货车和客车等。

全书分5篇22章。由曹寅昌副教授任主编，王家秋高级讲师、吴若男副教授任副主编。编写组成员（分工）是：吴大新、曹寅昌（总论）、王君甫（第一章）、尹维贵（第二章）、韩志良（第四、五章）、王中亭（第三章、第二十章）、吴若男（第六章、第七章第2、5节）、巫安达（第八、九章、第十五章、第十八章）、王家秋（第七章第7节、第十章、第十三、十四章）、毛宗贻（第十一、十二章）、王功履（第十六、十七章）、胡强（第十九章）、陈兰（第二十一、二十二章）、孔繁增（第七章第4、6节）、钮炬（第七章第1、3节）。

全书由吴业森教授主审。

在编写过程中，承蒙第一汽车制造厂、第二汽车制造厂、南京汽车制造厂、中国重型汽车公司及其职工大学总校安立国校长、济南汽车制造总厂职工大学、上海汽车拖拉机联营公司及其职工大学、上海大众汽车公司、沈阳轿车厂教育中心、天津汽车工业公司职工大学、丹东汽车制造厂、湖北汽车工业学院、武汉工学院等单位的大力支持并提供了有关图纸及资料，在此向他们表示衷心感谢。

由于编写时间仓促，编者水平有限，难免有不当或错误之处，诚恳欢迎读者批评指正。

《汽车构造》编写组

1988年11月

# 目 录

总 论 .....	( 1 )
-----------	-------

## 第一篇 汽车发动机

<b>第一章 汽车发动机的工作原理和总体构造</b> .....	( 46 )
第一节 概述 .....	( 46 )
第二节 汽车发动机结构的基本定义 .....	( 47 )
第三节 四行程发动机工作原理 .....	( 48 )
第四节 二行程发动机工作原理 .....	( 52 )
第五节 发动机的总体构造 .....	( 55 )
第六节 发动机主要性能指标与特性 .....	( 72 )
第七节 汽车发动机的类型 .....	( 76 )
<b>第二章 曲柄连杆机构</b> .....	( 78 )
第一节 概述 .....	( 78 )
第二节 机体组 .....	( 80 )
第三节 活塞连杆组 .....	( 93 )
第四节 曲轴飞轮组 .....	( 109 )
<b>第三章 配气机构</b> .....	( 118 )
第一节 配气机构的布置型式 .....	( 118 )
第二节 配气相位 .....	( 122 )
第三节 配气机构组成元件的构造 .....	( 124 )
<b>第四章 发动机冷却系</b> .....	( 132 )
第一节 冷却系的功用与冷却方式 .....	( 132 )
第二节 水冷系 .....	( 132 )
第三节 风冷系 .....	( 145 )
<b>第五章 润滑系</b> .....	( 148 )
第一节 润滑剂 .....	( 148 )
第二节 润滑方式、润滑系的组成和润滑油路 .....	( 149 )
第三节 润滑系主要部件 .....	( 153 )
第四节 曲轴箱通风 .....	( 160 )
<b>第六章 汽油机供给系</b> .....	( 161 )
第一节 汽油机所用的燃料 .....	( 161 )

第二节	汽油机供给系的组成	( 165 )
第三节	简单化油器及汽油机可燃混合气的形成	( 167 )
第四节	可燃混合气成分与汽油机性能的关系	( 169 )
第五节	汽车用化油器的工作系统	( 172 )
第六节	化油器构造	( 184 )
第七节	几种汽车用化油器	( 188 )
第八节	汽油供给装置	( 204 )
第九节	空气滤清器与进、排气装置	( 207 )
第十节	汽油直接喷射系统	( 211 )
<b>第七章</b>	<b>柴油机供给系</b>	( 225 )
第一节	燃油供给系的组成及燃料	( 225 )
第二节	可燃混合气形成与燃烧	( 228 )
第三节	喷油器	( 232 )
第四节	喷油泵	( 237 )
第五节	调速器	( 246 )
第六节	PT燃油供给系统	( 258 )
第七节	柴油机供给系的进、排气装置与辅助装置	( 263 )
<b>第八章</b>	<b>汽油机点火系</b>	( 275 )
第一节	蓄电池点火系工作原理	( 275 )
第二节	点火提前	( 278 )
第三节	半导体点火系	( 281 )
<b>第九章</b>	<b>起动系</b>	( 286 )
第一节	起动系的功用与起动方法	( 286 )
第二节	电动机起动	( 286 )
第三节	柴油机的起动	( 291 )

## 第二篇 汽车传动系

<b>第十章</b>	<b>汽车传动系概述</b>	( 295 )
第一节	汽车传动系的组成与功用	( 295 )
第二节	汽车传动系的类型与布置型式	( 298 )
<b>第十一章</b>	<b>离合器</b>	( 304 )
第一节	概述	( 304 )
第二节	摩擦离合器	( 305 )
第三节	从动盘和扭转减振器	( 313 )
第四节	离合器的操纵机构	( 315 )
<b>第十二章</b>	<b>变速器与分动器</b>	( 320 )
第一节	概述	( 320 )

第二节	变速器的基本构造及齿轮传动原理	( 321 )
第三节	普通齿轮变速器的变速传动机构	( 322 )
第四节	普通齿轮变速器的操纵机构	( 338 )
第五节	分动器	( 342 )
<b>第十三章</b>	<b>万向传动装置</b>	( 346 )
第一节	概述	( 346 )
第二节	万向节	( 348 )
第三节	传动轴和中间支承	( 355 )
<b>第十四章</b>	<b>驱动桥</b>	( 362 )
第一节	概述	( 362 )
第二节	主减速器	( 363 )
第三节	差速器	( 378 )
第四节	半轴与桥壳	( 390 )

### 第三篇 汽车行驶系

<b>第十五章</b>	<b>汽车行驶系概述</b>	( 395 )
<b>第十六章</b>	<b>车架</b>	( 396 )
第一节	边梁式车架	( 396 )
第二节	中梁式车架	( 399 )
<b>第十七章</b>	<b>车桥和车轮</b>	( 401 )
第一节	车桥	( 401 )
第二节	车轮与轮胎	( 410 )
<b>第十八章</b>	<b>悬架</b>	( 420 )
第一节	悬架的功用与组成	( 420 )
第二节	弹性元件	( 421 )
第三节	减振器	( 428 )
第四节	非独立悬架	( 431 )
第五节	独立悬架	( 437 )
第六节	多轴汽车的平衡悬架	( 443 )

### 第四篇 汽车转向系和制动系

<b>第十九章</b>	<b>汽车转向系</b>	( 446 )
第一节	概述	( 446 )
第二节	转向操纵机构和转向器	( 449 )
第三节	转向传动机构	( 456 )
第四节	动力转向	( 460 )
<b>第二十章</b>	<b>汽车制动系</b>	( 475 )

第一节	概述	( 475 )
第二节	制动器	( 476 )
第三节	汽车制动传动机构	( 487 )
第四节	制动力调节装置	( 514 )
第五节	辅助制动系统	( 516 )

## 第五篇 汽车车身及附属装备

<b>第二十一章</b>	<b>汽车车身</b>	( 522 )
第一节	概述	( 522 )
第二节	车身结构的分类	( 522 )
第三节	车窗、车门及密封	( 533 )
<b>第二十二章</b>	<b>汽车的附属装备</b>	( 537 )
第一节	风窗与刮水器	( 537 )
第二节	汽车的通风、暖气及冷气装备	( 539 )
第三节	汽车的座椅及仪表板	( 544 )
<b>参考文献</b>		( 548 )



# 总 论

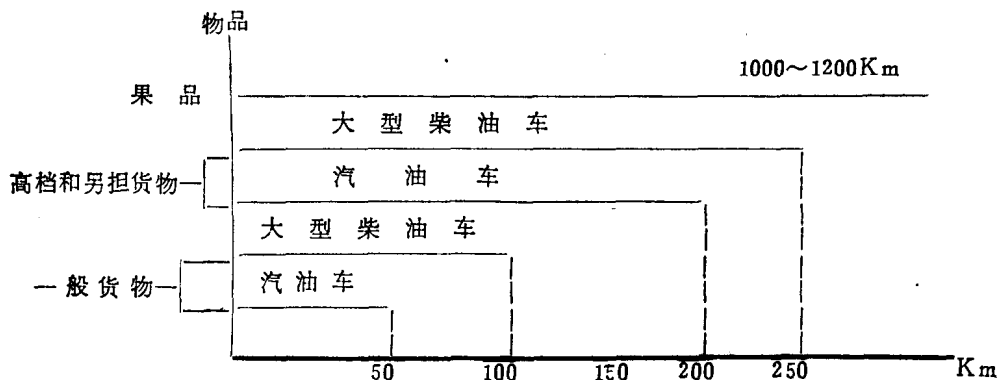
## 一、我国汽车工业概况

### (一) 公路运输及汽车工业对国民经济发展的作用

交通运输体系可分为5种运输方式，即：公路、航空、铁路、水路和管道。运输业发展过程中，多数国家经历了一个共同的规律，水路、铁路运输发展在先，而公路运输后来居上，占运输业主导地位。如日本的汽车货运量已占全国货运总量的90%；美国汽车运输（送）客、货的费用占全部运费的80%以上。可见，汽车已成为这些国家最重要的运输工具。

铁路运输具有量大、重载和连续运输的特点，适于长途大宗货物的运输。汽车运输则具有机动灵活的特点，中转环节少，送达速度快（据日本统计，汽车运输比铁路运输平均快5.8倍，比水运快2.6倍），可深入到城、乡各个角落。铁路投资大，回收期一般为12年，公路投资少，回收期一般为3~5年；在一定的运距内（汽车运输的经济运距如表0-1所示），汽车运输的装卸费、货损、运输质量和资金周转等综合经济效益比铁路高。

表0-1 汽车运输的经济距离



随着商品经济高度发达、精密、高值产品增多，市场竞争日益激烈，时效观念增强，力求加速资金周转，要求方便、舒适、快速、安全运输是汽车运输代替铁路运输的必然趋势，是提高宏观经济效益促进经济振兴的一项重要战略措施。

汽车运输业的发展，取决于公路建设和汽车制造业的发展。三者互相制约，又互相促进，但汽车制造业必须先行。事物发展过程，就是出现矛盾和解决矛盾的过程。汽车发展水平，促进了公路建设和交通管理水平的发展。60年代，在经济发达国家出现的“高速公路”修建高潮，正是汽车数量激增，行驶高密度和技术水平（首先是高车速）带来的产

物。因此，强大的汽车制造业是公路运输发展的基础。不断提高技术先进、质量可靠、车型配套的汽车，才能适应公路运输现代化的需要。

汽车工业的发展是产业结构现代化的一个重要标志。它可带动和促进其它工业和事业的发展，如石油、化工、机床、电子、金属和非金属材料工业及交通运输业、旅游业等34个行业的发展。以日本为例，汽车工业产值对其它相关行业的波及效果（附加产值）相当于1倍，所以它直接关系到国民经济的产业结构、运输结构、外资结构、就业结构、消费结构、城乡结构的变化。发展汽车工业具有活跃商品经济，加速商品流通，提高经营效率，带动国民经济发展，以满足人民生活需要的多方面的重大功能，这正是世界汽车工业能够长期发展，成为国民经济支柱产业的根本原因。汽车工业产品在国民生产总值中所占比重，日本为9~9.1%，联邦德国为7.2~9.3%，法国为4.5~5.3%，美国为4.3~5.1%，中国为1.68%（中国是1986年统计数，其它国家为80~84年统计数）。

1986年底世界汽车保有量为4.5亿辆，同年汽车总产量为4532.8万辆，其中轿车占总产量的78%，货车和其它车辆占22%。有关国家的汽车保有量和生产量如表0-2所列。

表0-2 有关国家汽车生产情况

国 别	年 度	1984年汽车保有量		1986年汽车产量（万辆）				
		保 有 量 （万辆）	普及率 辆/千人	总产量	占世界 总产量 %	轿车比重 %	货车比重 %	大客车比重 %
美 国		16860.7	712.6	1131.4	24.96	69.1	30.9	包括在货车中
日 本		4452.3	370.9	1225.9	27.04	63.7	35.9	0.35
西 德		2707.1	442.4	459.7	10.14	93.75	6	0.23
法 国		2411	438.9	319.4	7.04	86.8	13.06	0.13
苏 联		2135	77.6	223.2	4.92	59.67	36.46	3.85
南 朝 鲜		.94	23.3	60.2	1.32	76.04	17.92	6.05
中 国		357.4	3.2	36.37	0.8	2.83	93.55	3.63

从上表可看到，日、美两国汽车年产量占世界年总产量的52%。当今世界十大汽车厂家年产汽车占世界汽车总产量的53.36%，年生产能力均在100万辆以上，可见汽车工业的特点是：高技术、专业化、大批量。详见表0-3所列。

汽车制造业是一个综合性的大工业，它本身需要消耗大量的生产资料，对其它工业部门起着巨大的带动作用，而且关系到先进制造技术和新兴工业部门的发展。为适应市场的需要，必须在改进汽车性能和质量的同时降低成本。汽车产品还必须满足有关环保和交通法规的苛刻和合理的要求。汽车作为一种技术产品，它的发展要受到制造者的意图、市场要求和社会法规这三个因素的制约，其中市场要求是中心。任何一个汽车设计、制造者都必须按市场的需要设计和制造自己的汽车产品。当前世界市场汽车产品发展趋势是：

1) 发展节能汽车。汽车是一种耗能的机器。近十年来，世界汽车市场所采取的节能

表0-3 世界十大汽车厂家1986年汽车产量

单位：万辆

序	厂名	总产量	轿车产量	序	厂名	总产量	轿车产量
1	美国通用	582.79	431.61	6	法国别儒	161.92	146.79
2	日本丰田	366.01	268.40	7	意大利菲亚特	159.06	145.91
3	美国福特	316.05	176.42	8	法国雷诺	157.49	130.51
4	日本日产	224.29	176.94	9	美国克莱斯勒	142.05	129.75
5	西德大众	186.21	177.44	10	日本本田	123.63	102.54

措施为：货车一增加载货吨位，柴油机化，采用流线型驾驶室，装设导流板等；轿车一缩小外形尺寸，减轻自重，采用小排量、低功率、高压比、高热效率发动机等。

2) 汽车控制电子化。主要用于控制发动机空燃比；实现汽车制动、传动和悬架的电子控制；车厢、驾驶室内实现空调自动控制、油耗、车速里程自动显示。汽车采用电子控制的作用是节省燃料消耗、减少排放污染、防止撞车和酗酒驾驶、提高行驶安全、增进乘坐舒适等。

3) 提高标准化、系列化、通用化程度，以利于扩大汽车型谱，便于改变车型，增加品种，便于维修，提高生产效率，降低制造成本。目前世界各大汽车公司和其在世界各地的分厂的产品系列混乱，零部件、总成不能互换，标准化、通用化程度很低，因而造成批量小、成本高、不利于市场竞争。为此，美国通用汽车公司首先提出具有“国际化”款式车型，称为“世界汽车”(World car)或“全球汽车”(Global car)，他们的理论是：与其在各国生产不同的汽车，莫如各国生产同一类型的汽车，以方便用户，提高销售量。这一设想能否实现，有待于实践。

## (二) 我国汽车工业发展简史

解放前，我国没有汽车制造业。1949年全国汽车保有量约5万辆。解放初，又从苏联和东欧国家进口了几万辆汽车，到1956年，全国汽车保有量已达12万辆，车型多达125种，所需配件的品种和规格在4万种以上。由于全是外国货，故有“万国牌”和汽车“博览会”之称。20世纪初，外国人在上海、天津、广州等城市开设汽车洋行，经销国外汽车并雇佣中国工人建立汽车维修工场。30年代，一些民族资本的汽车修配厂相继兴起，如上海的杨复兴、郑兴泰、宝昌、大中华、祥生等，开始生产简单的维修配件。抗日战争时期，中国大后方西南地区和国际间的陆上交通运输几乎全靠汽车，以沿海城市的汽车修配厂搬迁力量为主，兴建一些汽车修理装配厂和配件制造厂。30年代，旧政府成立一个中国汽车制造公司，先后在上海、九龙、四川等地设厂，进口德国奔驰牌货车散装件，共组装2000多辆汽车。直至全国解放，没有建成一个汽车制造工厂。

新中国成立后，中国人民长期渴望建立民族汽车工业的宿愿才得以实现。经过近40年艰苦创业，走过了诞生、成长、壮大的漫长历程，现已建成初具规模的中国汽车工业生产

体系。中国汽车工业发展，大体经历了四个阶段。第一阶段，1950年成立了汽车工业筹备组（1953年改为汽车工业管理局），着手筹备汽车工业。由苏联援建的第一汽车制造厂，经过3年艰苦建设，于1956年正式投产，生产出“解放牌”中型货车，为我国汽车工业的发展奠定了基础。第二阶段，随着国民经济建设发展需要，从1957年开始，国家先后将南

表0-4 我国各类汽车主要生产厂及产品型号

汽车类别	生产厂名	产品型号
微型货车	天津微型汽车厂	TJ110A 微型货车
	柳州微型汽车厂	LZ110、110P 110D 微型货车
	第一汽车制造厂 吉林轻型车厂	JL110、110A、110B 微型货车
	哈尔滨飞机制造公司 国营长安机器制造厂	WJ110、110D 微型货车，WJ110E 微型双排座货车 SC110 微型货车，SC110A 微型双排座货车
轻型货车	北京汽车摩托车公司	BJ122型 1 T 货车，BJ122A 型 0.75 T 双排座货车
	北京第二汽车制造厂	BJ130、130C 型 2 T 货车，BJ130A 型 2 T 长轴距货车
	北京轻型汽车有限公司	BJ130S 型 1.5 T 双排座货车
	天津市汽车制造厂（雁牌）	TJ133A、133B、133C 型 1.5 T 双排座货车， TJ130、130D 2 T 汽油车、柴油车
	金杯汽车股份有限公司 沈阳汽车制造厂	SY134C、134C1 型 1.5 T 双排座货车 SY132、132A 型 2 T 货车
	南京汽车制造厂（跃进牌） 国营星光机器制造厂（星光牌） 江西汽车制造厂（江西牌）	NJ131A、131AX、131AY、131AZ 型 3 T 货车 NJ136A <sub>2</sub> 、136A <sub>2</sub> X136A <sub>2</sub> Y136A <sub>2</sub> Z 型 2 T 货车 HRB131 型 1.5 T 双排座货车 JXD120 型 双排座货车
中型货车	第一汽车制造厂（解放牌） 第二汽车制造厂（东风牌）	CA141 型 5 T 货车，CA141K <sub>2</sub> 、141K3 型 5 T 柴油货车 EQ140—1、EQF140—1 型 5 T 货车 EQDF140—1 型 5 T 柴油货车，EQ142 型 6.5 T 柴油货车
	重型货车	济南汽车制造总厂（黄河牌） （全部柴油车）
四川汽车制造厂（红岩牌）		CQ30290/C45、30290/B38 型 18 T 货车， CQ19210/Q46、19210/C56、19210/C56A 型 10.5 T 货车， 斯太尔 91 系列货车
陕西汽车制造厂（延安牌）		SX161 型 13.5 T 货车
长征汽车制造厂 上海重型汽车厂		太脱拉 815 型 15 T 货车 SH161A 型 15 T 货车，SH161A—4 型 15 T 长轴距货车

表0-4 (续一)

汽车类别	生产厂名	产品型号
越野车	北京吉普汽车有限公司 (北京牌)	BJ212M、212L轻型越野车
	南京汽车制造厂	NJ220B、NJ221B型1T越野车
	第二汽车制造厂	EQ240型2.5T、EQ245型3.5T越野车
	济南汽车制造总厂	JN252型四轮转向越野车
	四川汽车制造厂	CQ261、261A型6T越野车
	陕西汽车制造厂	SX250F型5T越野特种运输车
	国营西南车辆制造厂	SC2030/38型7.5T、SC2030/41型10T越野车
自卸车	第一汽车制造厂	CA341型4.5T汽油自卸车、 CA341K <sub>2</sub> 、341K <sub>3</sub> 型4.5T柴油自卸车
	济南、四川、陕西汽车制造厂	斯太尔91系列重型自卸车
	长征汽车制造厂	T815SI、26208型10T、12T后倾自卸车
	北京重型汽车制造厂	BJ4823型27T矿用自卸车
	本溪重型汽车制造厂	LN392型68T自卸车, LN3101型108T自卸车
	上海重型汽车厂	SH361A—D型15T自卸车, SH380A型32T矿用自卸车
牵引车	济南汽车制造总厂	斯太尔91系列重型牵引车, JN441、441B、441C型牵引车 JN462, 462A型半挂牵引车
	第二汽车制造厂	EQ6D142K型12~15吨牵引车
	四川汽车制造厂	CQ19210/Q35A、19210Q35型10.5T半挂牵引车, CQ261Q25型30~40T牵引车, 斯太尔91系列牵引车
	陕西汽车制造厂	SX460型15T越野牵引半挂车, 斯太尔91系列牵引车
	汉阳特种汽车制造厂(汉阳牌)	HY461、461A、461X、461F8型20~30T牵引车, HY472型100~130T、HY480型200~250T牵引车, HY471F10型40T牵引车、HY473型50T牵引车
专用车	北京燕京汽车制造厂	YJ420、420A型救护车, YJ620AN、620BN、620CN型 银行运钞车, YJ620BV型邮政运输车
	天津市客车厂	TJ620BDJ型电力工程抢险车, TJ620BQC、621QC型 囚车
	国营晨光机器制造厂	H1B432型全塑保温车
	国营松辽汽车厂	SL420、420Y型救护车, SL420XZ型消防指挥车, SL420NC型卫生防疫车
	国营万山特种车辆制造厂	WS621E、622E、631AE型环保车
	四川汽车制造厂	CQ30290/SH45型气卸散装水泥罐式车

表0-4 (续二)

汽车类别	生产厂名	产品型号
专用车	云南汽车厂	KM140RY、KMF140RY型油罐车
	北京市旅行车股份有限公司	BJ530型工程划线车, BJ530型公安勘察车, BJ632BU型广播录音车, BJ632BY型殡仪车, BJ632LC型冷藏车, BJ632HB型环保车
	北京金属结构厂	BJ451Y, 452Y, 440Y型液化石油气槽车
	浦源工程机械总厂	QY30、35、45型汽车起重机, JCD <sub>6</sub> A、TCD <sub>6</sub> B型混凝土搅拌运输车
	四川专用汽车制造厂	SC3456LJ、3461LJ、3302型LJ自装卸垃圾车, SC4560PS型8500升洒水车, SC4460XF型真空吸粪车, LO300型叠式沐浴车
	镇江冷藏汽车厂	ZJ依维柯LC、BW型冷藏保温车
	震旦消防设备总厂	CPP15.10型载泡沫消防车, CG60/50A型水罐消防车, CFP1.5/1型干粉泡沫联用消防车
微型客车	天津微型汽车厂	TJ110、110B微型客货两用车
	第一汽车制造厂吉林轻型车厂 柳州微型汽车厂(柳州牌) 国营长安机器制造厂(长安牌)	JL110C、110F微型客货两用车 LZ110G微型客车 SC112A微型加座客车
大中型客车	丹东汽车制造厂(黄海牌)	DD652, 682、683型大客车, DD960型铰接车
	北京市客车总厂	BK645D型大客车
	四平客车厂	SP140A、650型公共汽车
	常州客车制造厂	CJ640、640B型公共汽车, CK641、643型大客车
	广州汽车制造厂	GZ660(M)型长途客车, GZ660型团体客车
	上海客车厂	SK641A <sub>s</sub> 、642L型大客车, SK661A <sub>s</sub> 、661P、661F型铰接式公共汽车
	武汉客车厂	WH644、645、644C、660、643型大客车
	北方车辆制造厂(北方牌)	BN316型高级客车
	第一汽车制造厂	CA630型红旗高级旅行车
	第一汽车制造厂无锡客车厂	桑诺斯S411型旅行车
	沈阳飞机制造公司汽车厂	SL650型高级旅游车, SF660型大客车
	国营万山特种车制造厂	WS621、621A、631A型旅行车
金杯汽车股份有限公司沈阳轿车厂	SY622C、622E、622C-4型旅行车	
国营松辽汽车厂	SL620型旅行车	

表0-4 (续三)

汽 车 类 别	生 产 厂 名	产 品 型 号
客 大、 中、 型 客 车	广州客车厂	GZ644DDI、644DD I型客车, GZ440游览客车
	北京燕京汽车制造厂	YJ620、620A型旅行车
	北京旅行车股份有限公司	BJ632A、632AL、632E、632F型旅行车 BJ633D、633A、633AS型旅行车
	河北红星旅行车制造厂	HX621、621A、621B型旅行车
轿 车	天津微型汽车厂	TJ730天津夏利微型轿车
	上海大众汽车有限公司	上海桑塔纳轿车、上海帕萨特轿车
	第一汽车制造厂	CA770型红旗轿车, CA750型红旗轿车
	广州标致汽车有限公司	标致504BRGR、505FAGR客货两用车
	北京吉普汽车有限公司	北京BJ/XT213客货两用车

京、北京、济南、上海等地的几个骨干汽车修理厂或制配厂,扩建成汽车制造厂。生产出南京“跃进牌”轻型货车,北京BJ212吉普车,济南“黄河牌”重型货车,上海牌轿车等。在这期间,国产汽车的品种和数量均有较大的发展。第三阶段,从60年代中期到70年代后期,为适应当时国防建设的需要,主要依靠自己力量,开展国内大协作,建成了第二汽车制造厂和陕西汽车制造厂,生产“东风牌”中型货车和“延安牌”重型货车。在一同时期,部分引进国外技术建立了四川汽车制造厂,生产“红岩牌”重型货车。在这一时期,我国汽车工业的产品设计、制造技术和工厂设计水平都有较大提高。第四阶段,即1978年中共十一届三中全会以后的10年,国家率先对汽车行业进行体制改革试点,1982年成立了中国汽车工业公司(1987年5月改为中国汽车工业联合会),着手引导企业由“小而全”重复生产过渡到走协作、联合、专业化道路。先后组建了以第一汽车制造厂为龙头的“解放”联营公司;以第二汽车制造厂为主体的“东风”联营公司;以济南、四川和陕西汽车制造厂为骨干的重型汽车联营公司以及北京、天津、上海、南京、沈阳和西南等汽车工业公司,还有中国汽车零部件联营公司。专业化大协作加速了技术引进、消化和产品更新换代,使汽车工业进入了新的发展时期。

我国现有汽车厂114个,专用汽车厂314个,汽车发动机厂63个,摩托车厂47个,汽车总成、零部件厂2366个,总计有2904个企业,其中专业生产厂1718个。全行业职工总数141万人,其中技术人员7.9万人。已拥有一支具有一定科学研究、产品开发和工厂设计能力的技术队伍,建立起了一批试验研究基地,有各种研究院、所31个。各企业也都有自己的技术中心、研究所或技术开发部门。已能生产货车、越野车、自卸车、牵引车、专用车、客车和轿车,共有42种基本车型,专用车356种。累计生产汽车已超过400万辆,年产能力已达60万辆。但是,我国是个发展中国家,与工业化国家相比,无论是汽车的产量、品种和质量都有很大差距,远不能满足国民经济建设的需要。

表0-4是我国生产各类汽车的主要厂家。当前我国年产5万辆以上的主要汽车制造厂有第一和第二汽车制造厂；年产万辆以上的有北京汽车制造厂、北京第二汽车制造厂、天津汽车制造厂、沈阳汽车制造厂、南京汽车制造厂、中美合资北京吉普车有限公司等。重型货车5000辆以上的有济南汽车制造总厂。

### （三）我国汽车工业发展展望

随着我国经济体制改革和有计划的商品经济的发展，国内汽车需求与供应能力的矛盾日益尖锐，汽车工业承受着巨大的需求压力，不仅数量上供不应求，而且“缺重、少轻、轿车近乎空白”的产品结构，也远不适应已经发生变化的需求结构。倘若再不振兴汽车工业，势必影响国民经济的高速发展。

汽车是生产资料，又是一种生活工具，尤其在“信息时代”，轿车已是人们的普遍需求，工业化社会的象征是“汽车大众化”，全世界已不到10个人就有一辆轿车，世界客运量中76%是靠轿车来完成的，所以轿车已是现代化社会的必需耐用品，而不是奢侈品，也不是区分贫富的标志。各国汽车工业发展的重点是轿车生产，汽车进出口贸易中，轿车比重最大。轿车人均占有率（人/辆）美国为1.9，联邦德国2.5，捷克6，匈牙利、南斯拉夫8，苏联26，我国人均的轿车占有量与全世界的平均水平相差20多倍。随着国民经济的发展，人民生活水平的提高，消费结构的变化，轿车工业的发展和轿车进入人们生活领域是社会发展的必然规律，也是发展外向型经济的必然产物。

我国汽车产量1980年为22万辆，1985年为44万辆，“六五”期间正好翻一番，年均递增率为15%。“七五”是打基础的关键时期，汽车工业面临产品更新换代和技术改造的繁重任务，预计每年递增8%左右，到1990年年产量将达到70万辆，比1985年将增加50%以上。“八五”期间预计年递增率为12%，到1995年年产量将达到120万辆，比1990年增加75%。“九五”期间年递增率仍以12%计，到2000年将达到200万辆。所以，根据国民经济发展需要和国家财力、物力的承受能力，我们分析和预测，估计到2000年，我国汽车保有量可达1300万辆，年产汽车170~200万辆，其中轿车年产量约50~70万辆，轿车与货车结构比大体为4:6，货车产量中，重型、中型、轻型和微型之比大体为1:2:6:1。从当前发展势头看，以上预测数也许会突破。

当前我国汽车工业的发展停留在分散、小批量、专业化程度低的初级水平，而当今世界汽车工业进一步向技术集约化、生产集中化、组织集团化以及市场国际化发展。因此，发展我国汽车工业，不能不加区别地扶植任何汽车厂而忽视它的规模经济和先进性。汽车工业的发展要建立在高起点、大批量、专业化基础上，重在保证质量，提高劳动生产率，努力创造参与国际竞争的条件，实现零部件的系列化、标准化和通用化，争取到2000年，主要产品的技术性能赶上或接近世界90年代的水平。这是摆在汽车行业全体职工面前的历史任务。

目前，我国汽车行业的广大职工，正以坚韧不拔的精神，不断增强时代责任感，积极工作，发奋学习，努力掌握现代化汽车技术，使我国汽车工业进入世界先进行列，为振兴我国民族汽车工业而努力奋斗。



## 二、汽车类型

汽车一般是指本身具有动力装置的轮式行驶车辆。汽车分类的方法很多，本书主要介绍以往复活塞式内燃机为动力装置的按用途进行分类的各种车辆。

**轿车** 具有2~8个座位（不包括驾驶员座位）用于载人及其行李的汽车称为轿车。轿车按我国GB7635-87中规定，按发动机排量又可分为：

**微型轿车** 发动机排量在1L和1L以下，如天津汽车制造厂生产的夏利微型轿车（图0-1）。

**普及型轿车（又称轻型轿车）** 发动机排量在1~1.6L，如苏联拉达牌、法国雪铁龙BX16型轿车（图0-2、0-3）。



图0-1 夏利牌微型轿车



图0-2 拉达牌轿车