

绪论

教学提示：汽车是工业革命的产物，它有着灿烂的发展历程。汽车产业在 20 世纪创造了辉煌，成为发达国家国民经济的支柱产业。汽车结构复杂，种类繁多。

教学目标：要求学生了解国内外汽车工业发展情况；了解汽车对人类的影响；掌握汽车的组成、分类及汽车编号规则；了解车辆识别代号。

汽车发明至今已有百余年。在现代交通方式中，汽车运输突显其灵活方便性。汽车的使用已是现代社会生活的客观需要。汽车产业的快速发展又极大地影响着人们的生活，形成汽车文化，推动科技进步，并对国民经济增长产生重要的促进作用。汽车这一“改变世界的机器”将对人类社会做出更大贡献。

0.1 国内外汽车工业发展概况

0.1.1 汽车的诞生与发展

1769 年蒸汽机汽车诞生。1862 年法国 B.D.罗杰斯提出一种四行程的内燃机循环理论。1876 年德国青年工程师 N.A.鄂图制成了第一台往复式内燃机。之后欧洲各地迅速出现改进的内燃机，并且被装上汽车。

现代汽车是以内燃机为动力作标志的。法国人称，1884 年法国人爱德华·德马拉·德布特威尔制造出第一辆内燃机汽车。因此，1984 年巴黎举行了内燃机汽车诞生百年庆典。德国人卡尔·本茨申请 1886 年 1 月 29 日德国皇家专利局专利证书第 37435 号——一辆带煤气发动机的三轮汽车(图 0.1)。因此，1986 年德国也举办了汽车百年诞辰庆典。同年，德国人戈特利布·戴姆勒制成了四轮内燃机汽车(图 0.2)。汽车的发明是一个漫长的过程，许多人为之做出了不同的贡献。全世界纪念汽车诞生是以卡尔·本茨申请汽车专利为标志，因此人们称卡尔·本茨为“汽车之父”。

1893 年，德国工程师 R.狄塞尔发明了压燃式内燃机循环。柴油机的实用机型在 1897 年制成，因其笨重，柴油机轻量化进展较慢，因此大量用于汽车是 20 世纪中叶以后。

内燃机汽车诞生之初并非完善，真正辉煌的时代从 1895 年 6 月 11 日开始，这一天在法国巴黎举行世界首届汽车拉力赛。据记录，参赛汽车 22 辆，其中 1 辆是电动汽车，6 辆是蒸汽机汽车，其余为内燃机汽车。竞赛路段是巴黎到波尔多的往返里程。比赛结果有 9 辆汽车跑完全程，其中 8 辆是内燃机汽车，另一辆无记录。这一结果宣告了内燃机汽车的绝对胜利。蒸汽机汽车由此逐渐退出市场，直到 1923 年停止生产。

汽车技术的发展一是其动力——内燃机技术的迅速成熟；二是车辆本身的发展。汽车行驶速度提高首先需要发动机功率增加，动力大，加速快，行驶也快；另一方面，要保证高速行驶安全、舒适，就要求车辆有良好的控制，包括方向准确控制和迅速制动，同时要求良好的减震、避震，这些性能都是车辆技术的发展。

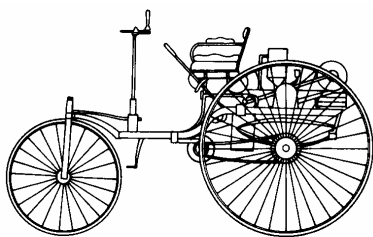


图 0.1 卡尔·本茨的三轮汽车

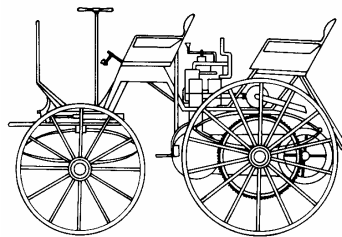


图 0.2 戈特利布·戴姆勒的四轮汽车

20 世纪是人类进入工业化社会的世纪。汽车工业影响着整个工业化的发展进程。汽车技术也不断地发展进步,在汽车发展史上建立了几个里程碑,对汽车演变产生了重要影响。

19 世纪末,法国的帕纳尔·勒瓦索公司将发动机装在汽车前部,通过离合器、变速装置和齿轮传动装置把驱动力传到后轮,这种方案后来被称为“帕纳尔系统”。人们称这种方案为常规方案,载货汽车一直沿用这种方案。

当年,戴姆勒公司的埃米尔·那利内克于 1901 年 3 月用女儿的名字“梅塞德斯”作为汽车的牌号登记参加了“尼扎赛车周”赛车。这种新赛车战胜了所有的对手,一鸣惊人。法国汽车俱乐部的秘书长保罗·梅昂说:“我们进入了梅塞德斯时代。”

1908 年 10 月 1 日,汽车技术史上树起了第二个里程碑,美国底特律开始生产一种以“福特”命名的汽车,型号为“T 型”(图 0.3)。这种少见的汽车推动了一个新的工业时代的到来,在这个时代,工人们首次用大批量生产的部件在流水线上组装汽车。到 20 世纪 20 年代,全世界一半以上的注册汽车都是福特牌。福特汽车公司创造了一个巨大的永久性汽车市场,带动了全球汽车产业的发展。

继亨利·福特之后,安德烈·雪铁龙于 1934 年在法国树起了汽车史上的第三个里程碑。1934 年 3 月 24 日,一种新型的汽车结构出现了:一款名叫 7A 的前驱动汽车问世。前轮驱动、无底盘的车身结构、通过扭杆实现单轮减振以及液压制动等集中在一辆汽车上,并批量生产。这种前轮驱动汽车,成为轿车设计的潮流,直到今天也没有过时。

“甲壳虫”型汽车(图 0.4)于 1939 年 8 月正式投产,以后取得极大的成功。它打破了福特 T 型汽车的产量纪录,累计生产 2150 万辆,独领风骚 70 年。目前,“甲壳虫”又卷土重来,大众汽车公司再度推出“新甲壳虫(New Beetle)”,引起了人们的极大兴趣。大众“甲壳虫”车的优点同样是结实耐用,不讲究豪华,而且价格大众化。

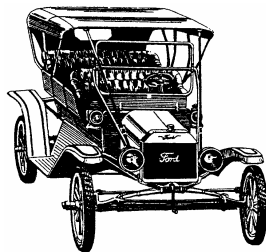


图 0.3 美国 1908 年福特 T 型车



图 0.4 大众 1939 年“甲壳虫”汽车

1959 年面世的“迷你(Mini)”触发了汽车技术的一场革命。这种车长 3.05m,宽 1.4m,质量仅 630kg。这种小型车在取得“观念上的突破”的同时,还在汽车赛中取得成就,其中在蒙特卡洛汽车赛中三次夺魁。微型轿车也正成为汽车家族的重要成员。多用途厢

式车，英文全称为 Multi-Purpose Vehicle，简称为“MPV”，这种由法国雷诺汽车公司在 20 世纪 80 年代创造的 Espace 牌 MPV，以它新颖的车厢布局设计引起了车坛的轰动。MPV 车内每个坐椅都可独立调节，可以做成多种形式的组合，既可是乘车形式，又可组合成有小桌的小型会议室。从车厢坐椅位置的固定到可调，从固定空间布置到可变空间布置，标志着汽车使用概念上的变革。受 MPV 设计概念的启发，现代汽车上又出现了运动型多用途车，英文全称为 Sport & Utility Vehicle，简称“SUV”，它具有轿车和轻型卡车的特点，在“MPV”与“SUV”的基础上，又出现了近年风靡全球的休闲车热浪。休闲车英文全称为 Recreation Vehicle，简称“RV”，它在外形上突破了传统轿车三厢式的布局，车厢空间具有多用途、富于变化和适应性广的特点。正因为 MPV 的出现，才使汽车设计者突破了旧的框架，设计出从专用性到多样性的各种各样的家庭汽车。

现代汽车已发展成为高新科技产品，计算机技术、现代设计理论、现代测试手段、新材料、新工艺、新技术等诸多方面的成就在汽车上大量应用，可以说汽车也是科学技术发展水平的标志。特别是微电子技术在汽车上的应用，大大改善和提高了汽车的性能。例如，电子控制的发动机点火系统和供油系统、缸内直喷技术、电动节气门技术、柴油机共轨电控燃料喷射、可变涡轮增压技术、系统变速器的电子控制系统、电子驱动力调节系统(ETS)、防抱死制动系统(ABS)、智能悬架、速度感应式转向系统(SSS)、电子车厢温度调节系统、电控防撞安全系统、电子防盗系统、卫星导航系统(GPS)，等等。现代汽车技术发展正朝着安全、环保、节能的方向不断迈进。

0.1.2 世界汽车工业的发展

自卡尔·奔茨制造出第一辆三轮汽车以后，德国的汽车公司大量涌现。戴姆勒-奔驰汽车公司是世界上历史最悠久的汽车公司。其前身奔驰汽车厂成立于 1886 年，戴姆勒公司成立于 1890 年，两家公司于 1926 年合并为戴姆勒-奔驰汽车公司。世界主要汽车公司创立的年份见表 0-1。

表 0-1 世界主要汽车公司创立的年份

国家	汽车公司	创立年份	国家	汽车公司	创立年份
美国	福特	1901 年	法国	雷诺	1898 年
	通用	1908 年		雪铁龙	1915 年
	克莱斯勒	1925 年	英国	劳斯莱斯	1906 年
日本	丰田	1933 年	意大利	菲亚特	1899 年
	日产	1933 年		法拉利	1929 年
	本田	1946 年	瑞典	沃尔沃	1924 年
德国	大众	1938 年	韩国	现代	1967 年
	宝马	1916 年		大宇	1977 年
法国	标致	1890 年			

汽车产业是 19 世纪后期在欧洲产生的，当时西欧是世界上唯一的生产地。进入 20 世纪后汽车生产传到美国，当时在底特律集中了一批工匠，形成美国制造中心，很快，

美国取代欧洲成为世界汽车产业中心,产品销往全世界。一直到20世纪60年代美国生产的汽车占世界总量的70%~80%。20世纪50年代欧洲经济快速恢复发展,到70年代,欧洲(指当时称欧共体)汽车产量可以与美国抗衡。同时,日本汽车工业高速发展,到20世纪80年代形成美国、西欧(主要是英、法、德、意四国)、日本三足鼎立之势,世界汽车产业中心由一个中心变成三个中心,各自的实力基本相当,世界其他地方的汽车产业无不与这三大中心有关。

1980年世界汽车的总产量,日本、北美和欧洲各占25%左右,其余25%是所有其他国家汽车产量的总和。目前,世界汽车年产量已经超过6000万辆,汽车保有量达到7.8亿辆。表0-2所示为2001~2004年世界主要生产汽车国家的汽车产量表。表0-3所示为2001~2004年世界主要生产汽车国家的轿车产量表。

表0-2 2001~2004年世界前10国汽车产量

(辆)

序号	国家	2004年产量	2003年产量	2002年产量	2001年产量
1	美国	11 989 387	12 077 726	12 279 582	11 424 689
2	日本	10 511 518	10 286 318	10 257 315	9 777 191
3	德国	5 569 954	5 506 629	5 469 309	5 691 677
4	中国	5 070 527	4 443 686	3 286 804	2 334 440
5	法国	3 665 990	3 620 056	3 701 870	3 628 418
6	韩国	3 469 464	3 177 870	3 147 584	2 946 329
7	西班牙	3 011 010	3 029 690	2 855 239	2 849 888
8	加拿大	2 710 683	2 546 124	2 629 437	2 532 742
9	英国	1 856 049	1 846 229	1 823 018	1 685 238
10	巴西	2 210 062	1 827 038	1 791 530	1 817 237
全球汽车产量		63 956 415	60 658 136	58 954 220	56 161 323

表0-3 2001~2004年世界前10国轿车产量

(辆)

序号	国家	2004年产量	2003年产量	2002年产量	2001年产量
1	日本	8 720 385	8 478 328	8 618 354	8 117 563
2	德国	5 192 101	5 145 403	5 123 238	5 301 189
3	美国	4 229 625	4 509 565	5 018 777	4 879 119
4	法国	3 227 416	3 220 329	3 292 797	3 181 549
5	韩国	3 122 600	2 767 716	2 651 273	2 471 444
6	西班牙	2 402 103	2 399 238	2 266 902	2 211 172
7	中国	2 316 262	2 018 875	1 101 696	703 521
8	英国	1 646 881	1 657 558	1 629 934	1 492 356
9	巴西	1 756 166	1 504 998	1 520 285	1 501 586
10	加拿大	1 335 464	1 339 607	1 369 042	1 274 853
全球轿车产量		44 099 632	42 117 063	41 374 981	39 737 709

以北美、日本和欧洲工业国家组成的不仅是世界汽车产业中心，同时也是吸收汽车的主要市场，称为传统汽车市场。迄今为止，传统汽车市场也仍旧是世界汽车市场的主体。不过到 20 世纪 80 年代，传统市场基本上达到了饱和，因而汽车厂商急于向第二、第三世界开拓新市场。另一方面，许多国家经济迅速跟上，汽车需求大增，形成了汽车工业全球化趋势。

1980~1999 年是全球化的初期，表现为全球汽车市场扩大，以及汽车生产基地向第二世界甚至第三世界的国家扩散。许多国家和地区采取多种方式与汽车工业国合作，或请外商直接在本国设厂，或与外资合作设厂，或引进技术设备。亚洲的韩国、南美洲的巴西和欧洲的西班牙是第二批汽车产量较大的国家。中国和印度这时也开始引进汽车和汽车生产技术。

1998 年以德国戴姆勒-奔驰公司兼并美国克莱斯勒公司为标志，人们普遍认为一场跨国界的汽车工业资产重组浪潮开始了，通俗的说法叫做全球化。一般认为这是 20 世纪末世界社会经济发展的大趋势，从科学技术上说是寻求进一步规范化，降低汽车成本扩大市场的必然。

20 世纪末的汽车企业兼并重组浪潮，大致采取了三种形式。第一种形式为合并，即原来的两家企业合并为一家企业。如戴姆勒-奔驰公司和克莱斯勒公司的合并。第二种形式为注入资金，即一家企业向另一家企业注入资金，取得部分产权；或协议相互注入同等额度的资金。如雷诺公司和日产公司采取协议相互注入资金。第三种形式为收购，收购方获得全部或大部分产权。如通用公司收购大宇公司、福特公司收购沃尔沃公司等。这次兼并重组浪潮的特点在于：基本不改变原有产业组织框架进行资本重组，企业力量对比发生了深刻变化，但被兼并的公司仍以具有法人资格的企业形式保留下来，兼并者与被兼并者的目标和利益都得到一定程度的满足。

汽车企业兼并重组浪潮给世界汽车产业的影响在于：在世界范围内汽车企业更集中了，形成 6 大汽车集团和为数不多的独立企业(见表 0-4)，全球化和自由化表现得更明显。

表 0-4 兼并重组浪潮后的世界汽车产业格局

(辆)

集 团	公 司	注 册 国 家	2000 年全球产量	2000 年全球销售量
通用集团	通用公司	美国	8 182 351	8 032 872
	菲亚特	意大利	2 231 161	2 453 054
	铃木	日本	965 461	973 561
	五十铃	日本	132 549	281 533
	富士重工	日本	576 661	564 473
	大宇	韩国	1 007 080	863 855
	合 计		13 095 263	13 159 348
福特集团	福特公司	美国	6 914 150	6 672 773
	马自达	日本	896 316	873 387
	合 计		7 810 466	7 546 160
戴姆勒-克莱斯勒集团	戴姆勒-克莱斯勒	德国	4 245 847	4 393 377
	三菱	日本	1 119 706	1 384 956
	合 计		5 365 553	5 778 333

(续)				
集 团	公 司	注 册 国 家	2000 年全球产量	2000 年全球销售量
雷诺-日产集团	雷诺	法国	2 354 906	2 285 748
	日产	日本	2 362 409	2 421 988
	合 计		4 717 315	4 707 712
丰田集团	丰田	日本	5 200 487	5 427 115
大众集团	大众	德国	4 952 261	4 532 143
六大集团总计			41 141 345	41 150 811
其他企业	标致	法国	2 550 565	2 498 407
	本田	日本	2 434 772	2 457 017
	宝马	德国	992 412	790 007
	现代	韩国	2 334 431	2 076 319
6+X 总计			49 453 525	48 964 581
全球总计			57 592 000	

注：1. 福特公司统计中包括沃尔沃、路虎(越野车)的数据。

2. 丰田公司统计中包括大发的数据。

3. 大众公司统计中包括劳斯莱斯、斯格达的数据。

4. 部分合资企业未计入数据中，如各公司在各地的合资公司。

5. 资料来源：“Automotive News International” September 2001。

汽车是一部复杂的机器，其生产制造离不开其他行业的基础，汽车产业的发展又会拉动相关行业的发展。汽车生产的原材料包括钢铁、有色金属、工程塑料、橡胶、玻璃、纺织品、木材、涂料等众多材料；汽车制造涉及冶金、机械制造、化工、电子、电力、石油、轻工业等工业部门；汽车后市场还涉及汽车的销售、金融、商业、运输、旅游、服务等第三产业。汽车产业的发展带动着整个国民经济的快速发展。汽车产业无疑成为发达国家的支柱产业。

现代化的汽车产品出自现代化的设计手段和生产手段。目前，在汽车设计与制造上已广泛应用全球信息网、计算机辅助造型(CAS)、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工程分析(CAE)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助试验(CAT)、计算机集成制造系统(CAIMS)、虚拟实现系统(VR)等一大批先进技术，促成了并行工程(SE)的实现，真正做到技术数据和信息在网络中准确的传输与管理，实现无图样化生产和制造柔性化，不但大大提高了工作效率，缩短了开发周期，而且提高了产品的精度和质量，降低了生产成本。汽车产业的发展必将促进科学技术的繁荣昌盛。

0.1.3 中国汽车工业的发展

旧中国没有汽车制造业。中国土地上第一辆汽车是 1903 年输入的美国产奥斯莫比尔牌小汽车，领得第一号汽车行驶牌证，其所有者为上海富商。现存于北京的最早的小客车是 1908 年袁世凯奉献给慈禧太后的。

中国制造汽车的尝试是在奉系军阀张学良将军支持下，于 1928 年聘请美国技师指导，在沈阳北大营军工厂成功仿造了美国万国牌载重汽车，1 年中装出 10 辆。

1936 年中国政府曾有计划与德国奔驰公司合作，成立官办“中国汽车制造公司”，拟

先组装汽车、后制造汽车。翌年，抗日战争爆发，此议遂搁置下来。直到 1949 年国民党离开大陆，中国只有汽车使用和修理业。

新中国成立后，中国汽车产业才得以建立和发展。中国汽车产业的发展过程可以分成三个阶段：创建阶段、独立自主发展阶段和对外开放阶段。

1. 创建阶段

1953~1958 年是中国汽车产业的创建阶段，长春第一汽车制造厂的建成是这一阶段的标志。这一阶段的特点为建设工作是在原苏联的全面援助下进行的，产品由苏联引进，工艺流程由苏联设计，主要设备由苏联提供，连厂房设计也是由苏联方面承担的。第一汽车制造厂的设计能力为年生产汽车 3 万辆，产品是载重 4t 的载货汽车和相应的越野车。第一汽车制造厂于 1953 年奠基，1956 年从第一汽车制造厂流水装配线上开出第一台“解放牌”汽车(图 0.5)。1958 年生产汽车 16 000 辆。

2. 独立自主发展阶段

1958~1984 年是中国汽车产业的第二阶段。1958 年左右，中苏关系恶化。中国汽车产业与其他经济部门一起进入自力更生的时期。在初步形成了自己的基础工业之后，我国各地纷纷仿造和试制了多款汽车，逐渐形成了几个较有规模的汽车制造厂。除第一汽车制造厂外，较大规模的还有南京汽车制造厂、北京汽车制造厂等。1958 年北京汽车制造厂研制了中国人的第一辆轿车，起名“井冈山牌”，开进了中南海。从此，中国汽车产业进入了一个新的发展阶段——独立自主、自力更生的发展阶段。这一阶段标志性的成果是第二汽车制造厂的建设。

1964 年开始筹建第二汽车制造厂，从当时的政治、军事和经济建设观点出发选择湖北省西北部山区(现今十堰市)建厂。全国相关行业大协作，从 1966 年开始动工，几十个工厂散布在山沟里，绵延 80km。建设期间经过“文化大革命”，1978 年开始批量投产，主要产品是中国人自己开发的载重 5t 的“东风牌”载货汽车(图 0.6)，20 世纪 80 年代中期达到年产中型载货汽车 10 万辆以上的规模，成为国内生产规模最大的企业，并且产品深受用户欢迎。第二汽车制造厂的工厂设计和工艺设计都是中国人自己完成的，98%的生产设备是国产设备。在当时条件十分困难的中国，第二汽车制造厂的建成可以说是一个奇迹。

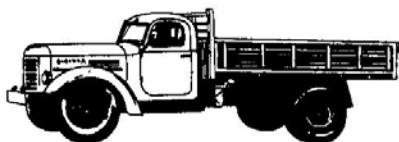


图 0.5 第一台“解放牌”汽车



图 0.6 载重 5 吨的“东风牌”载货汽车

3. 对外开放阶段

20 世纪 80 年代中期，中国发生了一次激烈的争论，主题是要不要发展轿车消费和轿车生产。争论的结果是中国需要发展轿车，中央决定，建立现代轿车工业，这是我国汽车产业发展中的一项重要决定。

1984 年，第一家整车制造合资公司，由北京汽车工业公司与克莱斯勒共同投资的轿车

生产企业诞生，这标志着汽车产业进入一个新的发展阶段——对外开放阶段。从此，一大批合资公司在中国诞生。

这一阶段有以下特点：把轿车工业作为发展的重点；引进外资，建立合资企业；引进国外产品、工艺和管理方法，实行高起点、大批量的起步方针，很快形成一定规模；企业初步做到按市场机制运行。

20 世纪 80 年代中期开始的改变，是中国汽车产业初步实现与世界产业的接轨。90 年代中国社会经济制度发生了从中央统一计划经济向社会主义市场经济的重大转变，并且开始融入国际经济大循环，加入世界贸易组织(WTO)的谈判并取得成功。中国的汽车产业也走上逐渐国际化大循环的道路。

自 1994 年《汽车工业产业政策》发布并执行以来，中国汽车工业有了长足发展，企业生产规模、汽车产销量、产品品种、技术水平、市场集中度均有显著进步。进入 21 世纪，国内外环境发生了深刻变化，中国汽车工业既有良好的发展机遇，又面临着严峻挑战，同时一些深层次的矛盾和问题也逐渐暴露出来。要促进汽车工业的健康发展，需要有一个具有创新性、前瞻性、科学性，并具有指导意义的产业政策。国家发展改革委员会于 2004 年 6 月 1 日正式颁布实施《汽车产业发展政策》。

与 1994 年《汽车工业产业政策》相比，新颁布的《汽车产业发展政策》具有七个方面的特点：①取消了与世贸组织规则和我国加入世贸组织所做承诺不一致的内容；②大幅度减少行政审批，依靠法规和技术标准，引导产业健康发展；③提出了品牌战略，鼓励开发具有自主知识产权的产品，为汽车工业自主发展明确政策导向；④引导现有汽车生产企业兼并、重组，促进国内汽车企业集团做大做强；⑤要求汽车生产企业重视建立品牌销售和服务体系，消除消费者的后顾之忧；⑥引导和鼓励发展节能环保型汽车和新型燃料汽车；⑦对创造更好的消费环境提出了指导性意见。其具体目标是使我国汽车产业在 2010 年前发展成为国民经济的支柱产业。

1992 年我国汽车年总产量突破 100 万辆，到 2000 年汽车年总产量达到 200 万辆，此间增长 100 万辆用了 8 年。进入 21 世纪，我国汽车年总产量迅猛增加，2002 年突破 300 万辆，2003 年突破 400 万辆，2004 年突破 500 万辆。短短的几年，100 万辆的增长幅度不超过 1 年(图 0.7)。表 0-5 所示为 2004 年全国汽车各车型销售统计。

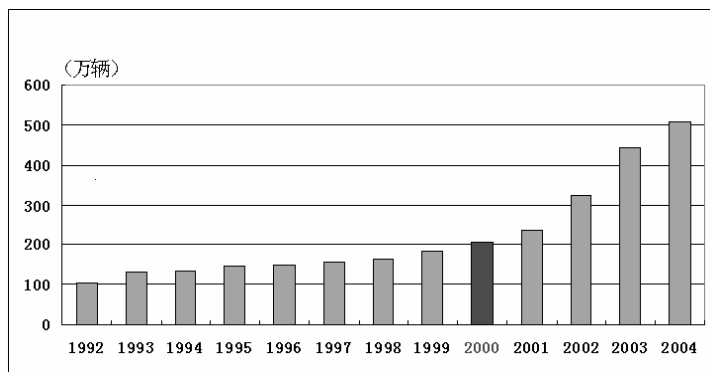


图 0.7 1992~2004 年我国汽车产量变化趋势

表 0-5 2004 年全国汽车各车型销售统计

	2004 年销量	2003 年销量	同比增长(%)
汽车总计(万辆)	507.1	439.1	15.5
总计中: 载货汽车	152.6	121.1	26
其中: 重型载货车	37.1	25.6	45
中型载货车	17.6	13.6	28.8
轻型载货车	80.8	68.2	18.5
微型载货车	17.1	13.7	25
总计中: 客车	121.9	115.9	5.1
其中: 大型客车	2.6	1.9	37.5
中型客车	5.3	5.31	-0.7
轻型客车	39.8	39.2	1.5
微型客车	74.2	69.5	6.7
总计中: 轿车	232.6	202.3	15.2

从 1984 年到 2005 年, 我国汽车年总产量由 31.6 万辆提高到 570 万辆, 21 年内增长 17 倍; 其中乘用车由 0.6 万辆提高到 393 万辆, 21 年内增长 654 倍; 中国逐步成为世界汽车生产大国。图 0.8 所示为专家预测的到 2010 年中国汽车销售量。

在总体发展目标上, 我国要在 20 年左右的时间里成为世界上最大的汽车生产国, 同时努力成为汽车技术强国之一。

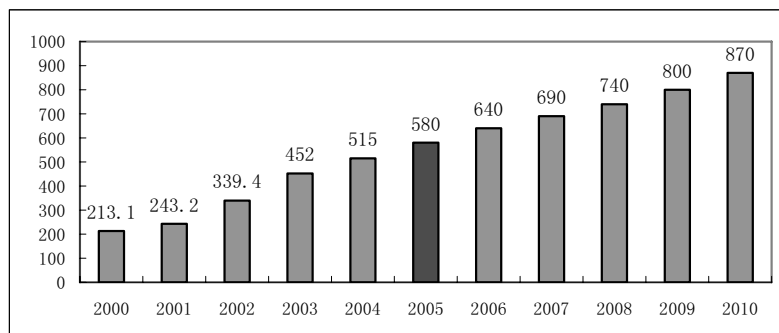


图 0.8 到 2010 年中国汽车销售量预测

0.2 汽车定义及组成

0.2.1 汽车定义

按照 GB/T 3730.1—2001 对汽车的定义: 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。

美国汽车工程师学会标准 SAEJ 687C 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 JISK 0101 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上行驶的车辆。

0.2.2 汽车组成

现代汽车至少由上万个零件装配而成，且型号很多，用途与构造各异，但从汽车的整体构造而言，任何一辆汽车都包括四大组成部分：发动机、底盘、车身、电气设备。图 0.9 是汽车的典型总体构造。



1. 发动机(engine)

发动机是汽车的动力装置，其作用是使供入其中的燃料经过燃烧而变成热能，并转化为动能，通过底盘的传动系统驱动汽车行驶。



2. 底盘(chassis)

图 0.9 汽车的总体构造

底盘是用来支承车身，接受发动机产生的动力，并保证汽车能够正常行驶。底盘本身又可分为传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统四部分。

3. 车身(body)

车身用来乘坐驾驶员、旅客或装载货物。乘用车有一整体的车身；载货汽车车身则包括车头、驾驶室与车箱三部分。

4. 电气设备(electrical system)

电气设备包括电源、发动机启动系统以及汽车照明等用电设备。在强制点火的发动机中还包括发动机的点火系统。

以上所述是当前大多数汽车的总体构造。为了适应不同使用要求及改善汽车某些方面使用性能，汽车的总体构造和布置形式可作某些变动。汽车结构的发展过程是不断出现矛盾和解决矛盾的过程。因此，在研究汽车总体和部件的构造时，应看到它们只是解决汽车在使用、制造过程中出现的一系列矛盾的结果，其结构形式不是一成不变的。

0.3 汽车分类及代号

0.3.1 汽车分类

分类的目的是从事物的本质特征深刻地认识事物。分类的方法是按照事物的若干本质特征做出逻辑归纳。因此，有许多分类的方法，本书主要参照国标 GB 3730.1—1988 对汽车进行分类。

按汽车所用原动机类型可分为热力机和电动机汽车两类。热力机可再分为外燃机和内燃机。电动机可再按电源类型分为蓄电池、燃料电池和太阳能电池汽车。

目前常用的汽车按燃料种类分为汽油机汽车、柴油机汽车和其他燃料(压缩天然气、液化石油气、醇类、氢气等)汽车。

随着汽车用途日趋广泛,汽车结构性能不断地得到改进,因而汽车种类也越来越多。为便于国产汽车和半挂车的生产、管理、销售及其产品统计,1988年6月发布的国标GB 3730.1—1988规定了在公路城市道路和非公路上行驶的国产汽车和半挂车的分类标准;进口汽车也可参照执行。以下根据国标GB 3730.1—88对汽车进行分类。

1. 轿车(saloon car)

轿车是指用于载送人员及其随身物品,且座位布置在两轴之间的汽车。轿车分级按表0-6的规定。

表 0-6 轿车的分级(GB 3730.1—1988)

类 型	说 明
微型轿车	发动机排量≤1L的轿车
普通级轿车	发动机排量>1L且≤1.6L的轿车
中级轿车	发动机排量>1.6L且≤2.5L的轿车
中高级轿车	发动机排量>2.5L且≤4L的轿车
高级轿车	发动机排量>4L的轿车

2. 客车(passenger car)

客车是指具有长方箱形车厢,主要用于载送人员及其行李物品的汽车。客车分级按表0-7的规定。

表 0-7 客车的分级(GB3730.1—1988)

类 型	说 明
微型客车	车辆长≤3.5m的客车
轻型客车	车辆长>3.5m且≤7m的客车
中型客车	车辆长>7m且≤10m的客车
大型客车	车辆长>10m
特大型客车	铰接客车和双层客车

3. 货车(truck)

货车是载货汽车的简称,又称载重汽车(卡车),主要用于运送货物,有的可牵引挂车。

1) 按最大总质量分类(表0-8)

表 0-8 货车的分级(GB 3730.1—1988)

货车的分级	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

2) 按驾驶室与发动机的相对位置分类

- a. 长头货车——长头货车的特点是将驾驶室布置在发动机之后。
- b. 短头货车——短头货车发动机的一部分伸入驾驶室内。
- c. 平头货车——驾驶室位于发动机上方。

4. 越野汽车(cross-country vehicle)

越野汽车是指主要用于坏路或无路地区、具有高通过性的全轮驱动汽车。越野汽车通常采用两个或两个以上的驱动桥。

5. 自卸汽车(tipper)

自卸汽车是指以运送货物为主而具有可倾卸货箱的汽车。

6. 牵引车(tractor)和挂车(trailer)

(1) 牵引汽车——牵引汽车是指专门或主要用于牵引挂车的汽车。分为全挂牵引汽车和半挂牵引汽车。

全挂牵引汽车——主要用于牵引全挂车，采用牵引杆来牵引挂车，一般都装有辅助货台，亦可作普通货车用。

半挂牵引汽车——专门用于牵引半挂车。

(2) 挂车——挂车是指由汽车牵引、本身没有自带动力及驱动装置，用以载运人员或货物的车辆。

7. 专用汽车(special vehicle)

专用汽车是指为完成特定的载运(货物或人员)或作业任务，装置有专用设备或经过特殊改装的汽车。可分为厢式汽车、罐式车、专用自卸汽车、起重举升汽车、仓栅式汽车和特种结构汽车。中国行业标准 ZBT 50004—1989 对此做了专门的规定。

(1) 厢式汽车——指具有独立的封闭结构车厢或与驾驶室联成一体整体式封闭结构车厢，装备有专用设施。用于载运人员、货物或承担专门作业的专用汽车和专用挂车。例如，救护车、售货车、淋浴车、冷藏车、电视转播车、邮政车。

(2) 罐式汽车——指装置有罐状的容器，并且通常带有工作泵，用于运输液体、气体或粉状物质，以及完成特定作业任务的专用汽车和挂车。例如，油罐车、沥青运输车、液化气罐车、洒水车、消防车等。

(3) 专用自卸车——装有由本车发动机驱动的液压举升机构，能将车厢卸下或使车厢倾斜一定角度，货物依靠自重能自行卸下的专用汽车。

(4) 起重举升汽车——起重举升汽车是指装置有起重设备或可升降的作业台(斗)的专用车。

(5) 仓栅式汽车——仓栅式汽车是指只有仓笼式、栅栏式结构的车厢，用于运输散装颗粒食物、畜禽等货物的专用汽车和专用挂车。

(6) 特种结构汽车——特种结构汽车是指具有桁架形结构、平板结构等各种特殊结构的专用汽车和专用挂车。

国家质量监督检验检疫总局于 2001 年 7 月 3 日发布新的汽车分类标准 GB/T 3730.1—2001《汽车和挂车类型的术语和定义》，已于 2002 年 3 月 1 日正式实施。

新标准参照国际惯例，汽车分类由原来的轿车、客车、载货汽车等类型，分为乘用车、商用车两大类，常说的轿车归属乘用车，载货汽车、客车归属商用车。乘用车(不超过 9 座)分为普通乘用车、活顶乘用车、高级乘用车、小型乘用车、敞篷车、仓背乘用车、旅行车、多用途乘用车、短头乘用车、越野乘用车和专用乘用车等 11 类；商用车分为客车、货车和半挂牵引车等 3 类。客车细分为小型客车、城市客车、长途客车、旅游客车、铰接客车、

无轨客车、越野客车和专用客车等；货车细分为普通货车、多用途货车、全挂牵引车、越野货车、专用作业车和专用货车等。

0.3.2 汽车产品型号规则

汽车的产品型号反映企业名称、车辆类别、主要特征参数等内容，用字母和阿拉伯数字表示。它由首部、中部和尾部构成。

- (1) 首部——用代表企业名称的两个或三个汉语拼音字母表示。
- (2) 中部——用一位阿拉伯数字表示各类汽车的主要特征参数(表 0-9)。

表 0-9 汽车型号中部 4 位阿拉伯数字代号的含义

首位数字表示 汽车类型		中间两位数字表示各类汽车的主要特征参数	末位数字表示 企业自定产品序号
载货汽车	1	表示汽车总质量(单位为 t)的数值； 当汽车总质量<10t 时，前面以“0”占位； 当汽车总质量>100t 时，允许用三位数字	以 0, 1, 2, …依次排列
越野汽车	2		
自卸汽车	3		
牵引汽车	4		
专用汽车	5		
客车	6	表示汽车总长度 0.1m 的数字； 当表示汽车总长度>10m，计算单位为 m	
轿车	7	表示发动机的工作容积 0.1 的数值	
	8		
半挂车及 专用半挂车	9	表示汽车的总质量(单位为 t)的数值； 当汽车总质量<10t 时，前面以“0”占位； 当汽车总质量>100t 时，允许用三位数字	

(3) 尾部——用汉语拼音字母或阿拉伯数字表示专用汽车的分类或企业自定代号。其基本型一般无尾部。例如，东风汽车公司生产的第二代载货汽车，总质量为 9290kg，其型号为 EQ1091。含义依次为：EQ，表示东风汽车公司；1 表示载货汽车；09 表示载货汽车的总质量为 9t；1 表示产品序号；基本型。

0.3.3 汽车代号(VIN)

车辆识别代号(Vehicle Identification Number, VIN)是由原机械工业部 1996 年 12 月 25 日发布，从 1997 年 1 月 1 日起实施。车辆识别代号中含有车辆的制造厂家、生产年代、车型、车身形式、发动机以及其他装备的信息。它是由 17 位字母、数字组成的编码，经过排列组合，可以使车辆生产在 30 年之内不会发生重号现象，具有对车辆的借书唯一识别性，故称其为“汽车身份证”。车辆识别代号是汽车管理、汽车营销、汽车维修和配件采购的重要依据。

车辆识别代号由三个部分组成：第一部分，世界制造厂识别代号(WMI)；第二部分，车辆说明部分(VDS)；第三部分，车辆指示部分(VIS)。其具体内容参见 GB/T16736—1997。

第一部分——世界制造厂识别代号，由三位字码组成：第一位字码是标明一个地理区域的字母或数字；第二位字码是标明一个特定地区内的一个国家的字母或数字；第一、二位字码的组合将能保证国家识别标志的唯一性；第三位字码是标明某个特定的制造厂的字

母或数字。第一、二、三位字码的组合能保证制造厂识别标志的唯一性。对于年产量小于 500 辆的制造厂，第三位字码为数字 9。

第二部分——车辆说明部分，由六位字码组成，如果制造厂不用其中的一位或几位字码，应在该位置填入制造厂选定的字母或数字占位。此部分应能识别车辆的一般特性，其代号顺序由制造厂决定。

第三部分——车辆指示部分，由八位字码组成，其最后四位字码应是数字。第一位字码指示年份，年份代码按表 0-10 规定使用。第二位字码可用来指示装配厂，若无装配厂，制造厂可规定其他内容。如果制造厂生产的某种类型的车辆年产量大于或等于 500 辆，此部分的第三至第八位字码表示生产顺序号；如果制造厂的年产量小于 500 辆，则此部分的第三、四、五位字码应与第一部分的三位字码一起来表示一个车辆制造厂。

表 0-10 标示年份的字码

年 份	代 码	年 份	代 码	年 份	代 码	年 份	代 码
1971	1	1981	B	1991	M	2001	1
1972	2	1982	C	1992	N	2002	2
1973	3	1983	D	1993	P	2003	3
1974	4	1984	E	1994	R	2004	4
1975	5	1985	F	1995	S	2005	5
1976	6	1986	G	1996	T	2006	6
1977	7	1987	H	1997	V	2007	7
1978	8	1988	J	1998	W	2008	8
1979	9	1989	K	1999	X	2009	9
1980	A	1990	L	2000	Y	2010	A

车辆识别代号中仅能采用下列阿拉伯数字和大写英文字母(字母 I、O 和 Q 不能使用):

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z

我国乘用车的 VIN 码大多可以在仪表板左侧、风挡玻璃下面找到。

思 考 题

1. 汽车产业为何能成为发达国家国民经济的支柱产业？
2. 你认为汽车对人类产生了哪些影响？
3. 我国汽车产业是如何发展变化的？
4. 谈谈你对我国汽车产业发展的看法？
5. 汽车由哪几部分组成？各部分的功用如何？
6. 汽车按用途分成哪些类型？
7. 汽车编号规则包含哪些内容？
8. 车辆识别代号有何意义？