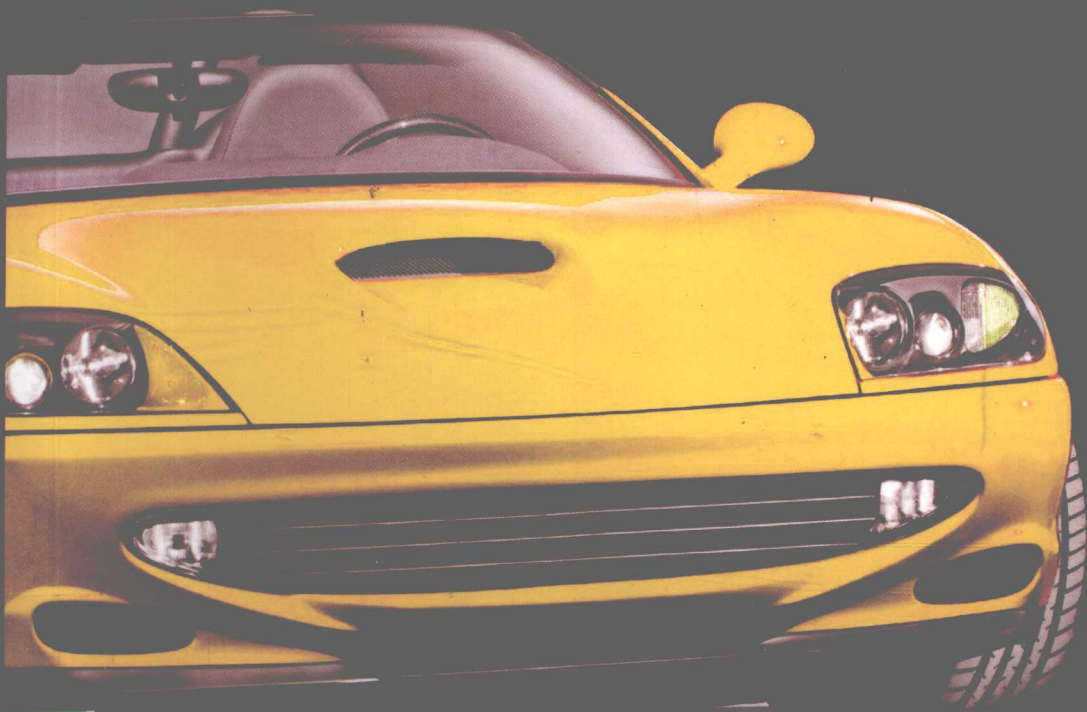


# 汽车知识 与名车欣赏

陈德海 汪锋锁 · 编著

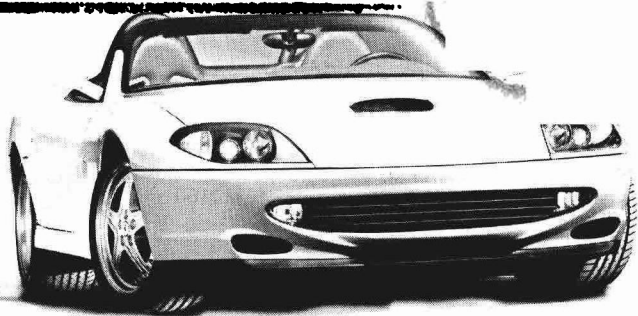
中山大学出版社



# 汽车知识与名车欣赏

陈德海 汪锋锁 ○ 编著

江苏工业学院图书馆  
藏书章



中山大学出版社

· 广州 ·

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车知识与名车欣赏/陈德海, 汪锋锁编著. —广州: 中山大学出版社, 2009. 7

ISBN 978 - 7 - 306 - 03350 - 5

I. 汽… II. ①陈… ②汪… III. 汽车—世界—高等学校—教材  
IV. U469

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 108361 号

---

出 版 人: 叶侨健

策划编辑: 刘学谦

责任编辑: 刘学谦

封面设计: 林绵华

责任校对: 赵 婷

责任技编: 何雅涛

出版发行: 中山大学出版社

电 话: 编辑部 020 - 84111996, 84113349

发行部 020 - 84111998, 84111981, 84111160

地 址: 广州市新港西路 135 号

邮 编: 510275 传 真: 020 - 84036565

网 址: <http://www.zsup.com.cn> E-mail: [zdcbs@mail.sysu.edu.cn](mailto:zdcbs@mail.sysu.edu.cn)

印 刷 者: 广州市新明光印刷有限公司

规 格: 787mm × 960mm 1/16 15 印张 250 千字

版次印次: 2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1 - 4000 册 定 价: 28.00 元

---

本书如发现因印装质量问题影响阅读, 请与出版社发行部联系调换

# 前 言

随着汽车工业时代的到来,汽车就像手机、计算机一样正以惊人的速度走进普通人家。据公安部交通管理局统计,截至2008年底,全国机动车保有量接近1.7亿辆。汽车工业以及与汽车相关的行业正越来越深地影响着人民的生活。作为当代大学生,了解汽车的基本知识,掌握汽车的相关原理和驾驶维护技术,已经成为时代的要求。为了优化课程体系,扩大大学生的视野,提高大学生的艺术素养和综合素质,2005年,江西理工大学教学研究部门经过调查研究,把汽车知识与名车欣赏这门课程列入了教学计划并且成立了课程建设小组,立项编写了这部教材。近几年的调查数据表明,该门课程已成为在校大学生最感兴趣、最受欢迎的公共选修课程之一。

该课程主要内容包括:汽车的演变与发展、世界主要汽车工业集团、汽车的基本组成和技术参数、发动机的基本构造与工作原理、汽车底盘、汽车保养与维护、新型汽车技术、行车安全知识、世界名车欣赏,等等。

《汽车知识与名车欣赏》兼顾知识性和欣赏性。通过阅读本书,读者可以在欣赏世界名车风采的同时,了解汽车和汽车工业的发展概况,掌握汽车的基本组成和原理,懂得安全驾驶和汽车保养的常识,等等。

《汽车知识与名车欣赏》既可作为大中专院校非汽车专业大学生选修课教材,也是专业人士或汽车爱好者阅读和收藏的参考知识手册。

由于时间仓促以及作者水平所限,书中失误和不妥之处在所难免,恳请读者批评指正!

作者

2009年4月

# 目 录

<b>第一章 汽车的演变与发展</b> .....	1
1.1 蒸汽汽车 .....	1
1.2 内燃机汽车 .....	3
1.2.1 内燃机的发明 .....	4
1.2.2 内燃机汽车的发明 .....	4
1.2.3 汽车工业快速发展阶段 .....	5
1.2.4 汽车发展的鼎盛时期 .....	5
1.2.5 汽车企业兼并改组时期 .....	6
1.3 全球汽车产业现状及发展趋势 .....	7
1.3.1 全球汽车产业现状 .....	7
1.3.2 发展趋势 .....	7
1.4 中国汽车工业发展与现状 .....	9
1.4.1 我国汽车产业的现状 .....	11
1.4.2 近几年我国汽车工业的发展状况 .....	11
<b>第二章 世界主要汽车工业集团</b> .....	13
2.1 美国主要汽车工业集团 .....	13
2.1.1 通用汽车公司 .....	13
2.1.2 福特汽车公司 .....	15
2.1.3 克莱斯勒汽车公司 .....	16
2.2 欧洲主要汽车工业集团 .....	17
2.2.1 戴姆勒-克莱斯勒汽车公司 .....	17
2.2.2 大众汽车公司 .....	18



2.2.3	雷诺汽车公司	20
2.2.4	标致汽车公司	22
2.2.5	菲亚特汽车公司	23
2.2.6	宝马汽车公司	24
2.2.7	沃尔沃汽车公司	25
2.3	日本主要汽车工业集团	25
2.3.1	丰田汽车公司	25
2.3.2	本田技研工业公司	27
2.3.3	日产汽车公司	28
2.3.4	日本其他汽车公司	29
2.4	中国主要汽车工业集团	30
2.4.1	第一汽车集团	30
2.4.2	东风汽车集团	32
2.4.3	上海汽车工业(集团)总公司	34
2.4.4	广州汽车工业集团公司	37
2.4.5	北京汽车工业控股有限责任公司	38
2.4.6	浙江吉利控股集团有限公司	40
2.4.7	长安汽车(集团)有限责任公司	42
2.4.8	华晨汽车公司	47
2.4.9	其他汽车公司	48
<b>第三章 汽车的基本组成和技术参数</b>		<b>49</b>
3.1	汽车的总体组成	49
3.2	汽车的主要性能指标和技术参数	50
3.2.1	汽车的主要性能指标	50
3.2.2	汽车的主要尺寸参数	54
3.2.3	汽车的质量参数	55
<b>第四章 发动机的基本构造与工作原理</b>		<b>56</b>
4.1	发动机概述	56

4.1.1	汽车发动机的分类	56
4.1.2	汽车发动机的总体组成	57
4.1.3	汽油机的基本结构及工作原理	58
4.1.4	柴油机的结构特点与工作原理	62
4.1.5	发动机的主要性能指标	63
4.2	曲柄连杆机构	64
4.2.1	曲轴飞轮组件	64
4.2.2	活塞组件	66
4.3	发动机换气系统	66
4.3.1	空气滤清器	67
4.3.2	进、排气管系	67
4.3.3	配气机构	68
4.3.4	发动机废气涡轮增压	70
4.4	发动机燃料供给系统	71
4.4.1	汽油机燃料供给系统	71
4.4.2	柴油机燃料供给系统	74
4.5	汽油机点火系统	76
4.5.1	电源	77
4.5.2	点火线圈	78
4.5.3	分电器	78
4.5.4	火花塞	79
4.5.5	磁电式信号发生器	79
4.6	发动机冷却、润滑系统	80
4.6.1	发动机冷却系统	80
4.6.2	发动机润滑系统	82
4.7	发动机起动系统	83
<b>第五章</b>	<b>汽车底盘</b>	<b>85</b>
5.1	汽车传动系	85
5.1.1	汽车离合器	86



5.1.2	汽车变速器	87
5.1.3	汽车万向传动装置	89
5.1.4	驱动桥	91
5.2	汽车行驶系	91
5.2.1	车轮	92
5.2.2	车桥	92
5.2.3	车架	92
5.2.4	悬架	94
5.3	汽车转向系	94
5.4	汽车制动系	95
<b>第六章 汽车保养与维护</b>		<b>97</b>
6.1	汽车磨合	97
6.1.1	汽车磨合及意义	97
6.1.2	汽车磨合的方法	97
6.2	汽车维护	98
6.2.1	汽车日常维护	99
6.2.2	汽车一级维护	99
6.2.3	汽车二级维护	100
6.2.4	汽车换季维护	101
6.3	汽车油料	101
6.3.1	汽油	101
6.3.2	柴油	102
6.3.3	发动机润滑油	103
6.3.4	汽车齿轮油	105
6.3.5	汽车润滑脂	107
6.3.6	汽车自动变速器油	107
6.3.7	汽车制动液(刹车油)	108



<b>第七章 新型汽车技术</b> .....	110
7.1 汽车新技术 .....	110
7.1.1 汽车的智能化技术 .....	110
7.1.2 智能运输系统 .....	112
7.2 新能源汽车 .....	113
7.2.1 电动汽车的特点 .....	113
7.2.2 电动汽车的类型 .....	114
<b>第八章 行车安全知识</b> .....	116
8.1 安全驾驶常识 .....	116
8.1.1 出车前做好“五查” .....	116
8.1.2 系好安全带 .....	117
8.1.3 行车紧急情况（意外）处理 .....	117
8.1.4 一般驾驶常识 .....	119
8.1.5 安全停车 .....	120
8.1.6 汽车驾驶安全操作规定 .....	121
8.2 道路交通标志 .....	122
8.2.1 交通禁令标志 .....	122
8.2.2 交通警告标志 .....	127
8.2.3 交通指示标志 .....	133
8.2.4 交通禁止标线 .....	136
8.3 汽车驾驶节油技术 .....	137
<b>第九章 世界名车欣赏</b> .....	139
9.1 劳斯莱斯 .....	139
9.1.1 车标故事 .....	140
9.1.2 银色幽灵 .....	140
9.1.3 幻影元首级 LWB .....	141
9.2 法拉利 .....	142
9.2.1 车标故事 .....	143



9.2.2	法拉利的红色 .....	143
9.2.3	恩佐·法拉利 .....	144
9.2.4	法拉利 F2007 .....	145
9.3	宝马 .....	146
9.3.1	车标故事 .....	146
9.3.2	宝马 Z8 .....	147
9.3.3	宝马 M6 .....	149
9.4	奔驰 .....	150
9.4.1	车标故事 .....	150
9.4.2	奔驰现况 .....	150
9.4.3	奔驰 SLR .....	151
9.4.4	新奔驰 E350 .....	152
9.5	兰博基尼 .....	153
9.5.1	车标故事 .....	153
9.5.2	兰博基尼 007 .....	154
9.5.3	兰博基尼 V12 巨兽——Murciélago .....	155
9.5.4	兰博基尼 Gallardo .....	155
9.5.5	兰博基尼“魔鬼 SV” .....	156
9.5.6	兰博基尼康塔什 .....	157
9.6	保时捷 .....	158
9.6.1	车标故事 .....	159
9.6.2	保时捷 Carrera GT .....	159
9.6.3	保时捷 911 Turbo Cabriolet .....	160
9.7	奥迪 .....	161
9.7.1	车标故事 .....	161
9.7.2	奥迪 A4 .....	162
9.7.3	奥迪 S4 .....	163
9.7.4	奥迪 RS4 .....	163
9.7.5	奥迪 A6L .....	164
9.7.6	奥迪 A8L .....	165

9.8 凯迪拉克 .....	166
9.8.1 车标故事 .....	166
9.8.2 凯迪拉克 V-16 Pheaton .....	167
9.8.3 凯迪拉克 1962 .....	167
9.8.4 凯迪拉克 Limo .....	168
9.8.5 凯迪拉克 Allante .....	168
9.8.6 凯迪拉克 Fleetwood-Brougham .....	169
9.8.7 凯迪拉克·赛威 .....	169
9.9 福特 .....	170
9.9.1 车标故事 .....	170
9.9.2 福特 GT .....	171
9.9.3 阿斯顿·马丁 DB9 .....	172
9.10 悍马 .....	173
9.10.1 车系历史 .....	174
9.10.2 悍马 H1 .....	175
9.10.3 悍马 H2 .....	177
9.10.4 悍马 H3 .....	178
9.10.5 国产悍马——东风·铁甲 .....	179
<b>复习思考题</b> .....	<b>181</b>
<b>主要参考文献</b> .....	<b>183</b>
<b>附录</b> .....	<b>185</b>
100 例交通规则词汇中英文对照表 .....	185
《中华人民共和国道路交通安全法》 .....	190
《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》 .....	208

# 第一章 汽车的演变与发展

人类历史上的第一部车是中华民族的祖先发明的。据史料记载，在公元前 2000 多年的夏初大禹时代，有一个叫奚仲的人，他发明的车由两个车轮架起车轴，车轴固定在带轡的车架上，车架附有车箱，用来盛放货物。这就是世界上的第一辆车。

最初的车辆都是由人力来推动的，称为人力车。后来，人们开始用牛、马拉车，称为畜力车。传说畜力车是商汤的先祖相土和王亥共同发明的。在车辆发展过程中，有重要技术价值的还要数指南车和记里鼓车。在三国时期，有一位叫马钧的技术高明的大技师，他发明了指南车。指南车是一种双轮独轡车，车上立一个木人伸臂南指。只要车一行驶，不论向东或向西转弯，木人的手臂始终指向南方。记里鼓车是早在公元 3 世纪时，中国最先发明的记录里程的仪器，可惜最初结构已失传，到宋代才由燕肃重新制造成功。指南车和记里鼓车都是利用齿轮传动原理来进行工作的。它的出现，体现了 700 多年前我国车辆制造工程技术已达到了高度水平，是我国古代技术的卓越成就。

## 1.1 蒸汽汽车

1765 年，英国人瓦特发明了蒸汽机，带领人类进入了“蒸汽机时代”。许多发明家也纷纷把瓦特的发明应用到“自走式车辆”的设计中。世界上最早可以载人的自备动力的蒸汽汽车是法国人居纽在 1770 年制造的，它使用的燃料是柴禾，是由一个锅炉和两个汽缸组成的前轮驱动式车辆，时速约 3.6 千米。当时，由于锅炉、汽缸等机件的重量都加在前轮



上，方向操纵困难，只行驶了1000米就发生了锅炉爆炸，汽车失去控制，撞坏了路边房屋，车子也损坏严重。其车辆模型现珍藏于巴黎的国家技术及机械品博物馆（见图1-1）。

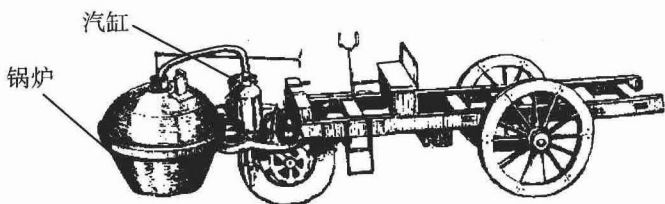


图1-1 1770年居纽制造的蒸汽汽车

18世纪末，在欧美各国出现了一个研究和制造蒸汽汽车的热潮，各种用途的蒸汽汽车相继问世，到了19世纪初期，出现了蒸汽汽车的全盛时期。1805年，美国人艾文思首次制造了装蒸汽发动机的水陆两用汽车。这种水陆两用汽车是费城港当局为了疏通费城港而委托艾文思负责制造的，原来打算制造疏浚船，不料船制成以后发现作业场地不在海岸边，于是不得不考虑将这艘蒸汽船运送到有港口的地方。艾文思在船底装上了4个车轮，用船上的蒸汽发动机驱动，这样便把船运到了费城港。因此，疏浚船成了水陆两用车，并开始使用煤作燃料。它也成为现代水陆两用汽车的鼻祖（见图1-2）。

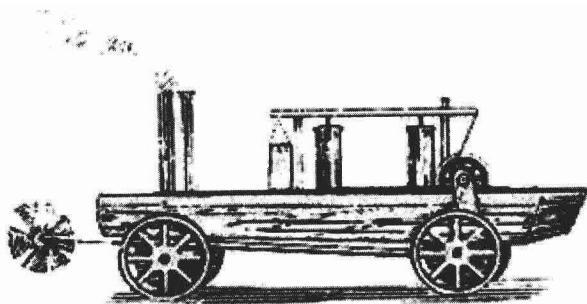


图1-2 1805年艾文思制造的水陆两用汽车

1825年，英国的戈尔沃斯·格尼公爵通过一系列研究并制造出一种蒸汽公共汽车（图1-3）。这种蒸汽公共汽车可乘坐18人，速度为每小时19千米，它的动力装置蒸汽机装在车后。这是世界上第一辆营业性的公共汽车，它其实更像火车机车而不是现在我们常见的汽车。到1828年，英国成立了第一个公共汽车运输公司——苏格兰蒸汽汽车公司，这时的公共汽车的设计已经有所改进，可以乘坐22位乘客，每小时的行程也增加到32千米。

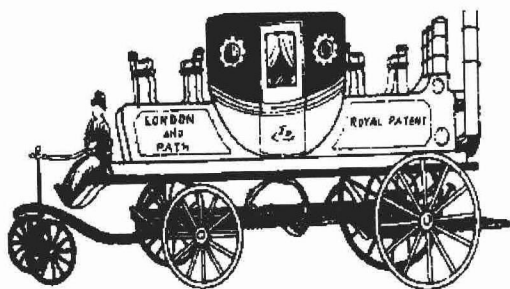


图1-3 世界上第一辆蒸汽公共汽车

19世纪末叶，随着资本主义工商业的发展，欧美各国政府深感马车远远不能适应时代的需要，于是开始大力倡导动力机车。在此号召下，各国的蒸汽汽车事业如久旱逢甘露一般再次迅速发展起来。法国人阿美德·珀列·配尔于1872年制造了一辆四轮蒸汽长途公共汽车，这辆车装有两台V型蒸汽发动机，还具备有近似于现代汽车的变速器和转向盘。1883年，法国人提翁·浦东合组汽车公司，制造三轮蒸汽汽车。从此，蒸汽汽车由单个试制进入了工业生产阶段。在载客汽车发展的同时，载货蒸汽汽车也发展起来了。

## 1.2 内燃机汽车

由于蒸汽汽车存在体积大、速度慢、热效率低、起动时间长、空气污染严重等缺点，人类期待着新的科技的产生。



### 1.2.1 内燃机的发明

1860年,法国发明家雷诺尔(Lenoir)研制了世界第一台二冲程内燃机,使用煤气作为燃料,发动机不压缩混合气,用电火花点火。1862年,法国工程师罗彻斯(Rochas)发表了四冲程发动机理论,首次提出进气、压缩、做功、排气四冲程循环原理。1876年,德国发明家奥托(Otto)研制出第一台实用的往复式四冲程内燃机,并申请了专利。该内燃机压缩比为2.5,热效率达12%以上。1892年,德国工程师狄塞尔(Diesel)发明了柴油机(狄塞尔机),属压燃式。

### 1.2.2 内燃机汽车的发明

1882年,德国人戴姆勒辞去德国奥托公司的职务,与朋友们共同创建汽车制造厂。1883年,他成功发明了世界上第一台高压压缩比的内燃发动机,成为现代汽车发动机的鼻祖。1885年,戴姆勒把它的单缸发动机装到自行车上,制成了世界上第一辆摩托车。接着,在迈巴赫的协助下,戴姆勒在一辆四轮马车上装上自己的发动机,这便是世界上最早的四轮汽油汽车(见图1-4)。戴姆勒常被人们称为“世界汽车之父”。

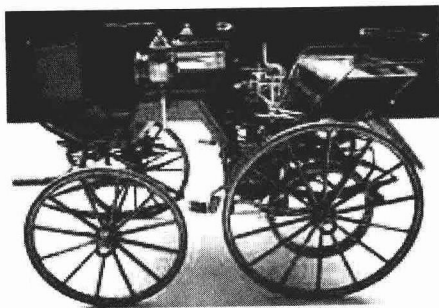


图1-4 德国人戴姆勒设计制造的第一辆四轮汽车

1885年,德国工程师卡尔·本茨在曼海姆制成了第一辆三轮汽车,并于1886年1月29日为发明专利立案。该车为三轮,采用一台二冲程单缸0.9马力的汽油机,具备现代汽车的基本特点,如火花点火、水冷循

环、钢管车架、钢板弹簧悬架、后轮驱动、前轮转向等。人们通常把卡尔·本茨制成第一辆三轮汽车的 1885 年视为汽车诞生之年。

### 1.2.3 汽车工业快速发展阶段

19 世纪末至 20 世纪 30 年代, 标致、雷诺、菲亚特、奥迪、福特、劳斯莱斯、通用、宝马、雪铁龙、马自达、克莱斯勒、沃尔沃、法拉利、保时捷、日产、大众、丰田等 20 余家汽车公司相继成立。

1913 年, 福特公司首次采用流水线生产 T 型汽车 (见图 1-5), 到 1920 年, 实现了每分钟生产 1 辆汽车的速度, 年生产量达 1546 万辆, 创当时汽车单产世界记录。1908—1920 年, T 型车占全世界汽车保有量的 50%。

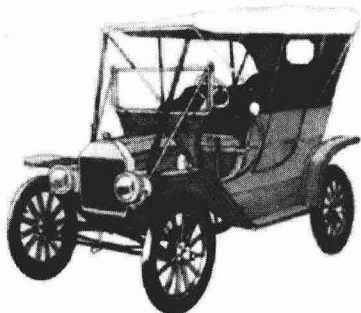


图 1-5 1908 生产的福特 T 型轿车

### 1.2.4 汽车发展的鼎盛时期

20 世纪 30 年代至 70 年代初, 西欧汽车产量由“一战”前的 80 万辆猛增到 750 多万辆, 增长了近 10 倍。德国大众的“甲壳虫”牌汽车, 采用流线型设计, 减少风阻和车尾气体涡流, 风靡全球, 1936—1973 年共生产 2150 万辆, 创下了单产世界记录。高尔夫轿车也已经生产 2000 多万辆, 欧洲几乎每个家庭都拥有一辆 (见图 1-6)。





图 1-6 (德国大众) 第五代高尔夫

“二战”后，日本在引进、消化的基础上，不断创造出新车型，并且汽车产量从 1963 年的 100 多万辆迅速增加到 1970 年的 400 余万辆，期间进出口汽车 100 多万辆，1985 年出口汽车达 675 万辆。1980—1993 年，日本汽车年产量超过美国，跃居世界第一。

20 世纪 60 年代以后，在经过了功能和规模的发展后，汽车技术开始主要向高速、方便、舒适、安全等方面发展。在 50 年代初，轿车功率已经达 280kW，最高车速达 200km/h，流线型车身、前轮独立悬架、液力自动变速器、动力转向、动力制动、全轮驱动、低压轮胎、子午线轮胎等相继出现。

### 1.2.5 汽车企业兼并改组时期

20 世纪 70 年代以后，世界汽车年产量稳定在 4000 万 ~ 5000 万辆。日本和美国之间连续发生 5 次汽车贸易战。1998 年 5 月 7 日，德国最大的汽车工业集团戴姆勒 - 奔驰公司与美国第三大汽车公司克莱斯勒公司合并，随之引发了一场世界范围内的汽车企业合并改组热潮，韩国在此时期的激烈竞争中崛起。

汽车技术在这一阶段的主要发展方向是提高汽车的安全性和降低排气污染，各种防抱死制动系统、电子控制喷油、电子控制点火、多元催化转化系统、电动汽车等相继出现。