

前 言

汽车造型是整个汽车的灵魂。随着经济的发展,我国正在进入汽车时代,而汽车造型正是我国在汽车工业上与发达国家差距最大的领域之一。没有汽车造型设计的发展,就不能体现中华民族的民族性,不能真正实现中国汽车工业的腾飞,不能使中国的汽车走向世界。因此,对于汽车造型学的学习和研究,以及推进我国汽车工业的发展和汽车知识的普及具有十分重要的战略意义。在高等教育当中推广汽车造型学是最有效,也是最便捷的途径之一。

汽车造型设计是科学性和艺术性相结合的一项工作。本书在参考众多国内外文献的基础上,提出了自己的体系结构,全面阐述了汽车造型的知识体系。本书的写作方法一般是先介绍该部分的基础知识,然后再进一步结合汽车造型及汽车案例进行解析,以使读者易于理解,使其留下深刻的印象。另外,本书的特点之一,即不但将其科学性的一面全面地展示出来,而且更加注重艺术性的锻炼,而这正是目前我国汽车造型设计师所缺乏的,也是造型设计的精髓。更舒适、更美观、更安全是市场的要求,是汽车技术的发展趋势。只有人机工程学和美学等各种学科综合运用,才能满足消费者的要求,引领汽车技术发展的潮流。本书结合最新技术和汽车造型的发展趋势,尤其是紧密结合中国的实际情况讲解这些知识,相信可以收到事半功倍的效果。随着信息技术的发展,计算机技术在汽车造型当中的应用也越来越普遍,本书对于计算机在汽车造型中的应用做了简单介绍。

汽车造型设计课程既是一个学习的过程,同时也是一个创造的过程,因此本书在介绍的过程中,采用了大量图片,给读者以大量的汽车造型实例,在经过大量信息的涉入之后,相信读者对于汽车造型设计已经有了自己独到的见解,为以后专门的学习和工作打下坚实的基础。

本书逻辑严密、结构紧凑、重点突出,非常适合作为汽车造型设计的入门教材,是大中专学生理想的学习用书。由于本书加入了大量的图形和易懂的实例,所以即使读者以前没有接触过相关知识,也能理解。

本书由王惠军、陈仁博、李丽珍共同编写而成,由于时间仓促,虽几经易稿,书中仍难免有一些错误和疏漏,希望读者能给予批评指正。

编 者

2006年12月

目 录

第 1 章 汽车造型发展史.....	1
1.1 汽车造型发展史概述	1
1.1.1 最原始的汽车——马车状汽车	1
1.1.2 厢型车	2
1.1.3 “甲壳虫”型	2
1.1.4 船型	3
1.1.5 鱼型	4
1.1.6 楔型	4
1.1.7 子弹头型	5
1.2 汽车造型的民族性	6
1.2.1 欧洲汽车造型	6
1.2.2 美国汽车造型	7
1.2.3 亚洲汽车造型	7
1.2.4 中国汽车造型	8
1.3 汽车造型的演变趋势	8
1.3.1 汽车消费品市场的特点	9
1.3.2 汽车消费者购买行为分析.....	10
1.3.3 汽车消费者的购买动机分析.....	15
1.3.4 我国轿车市场宏观环境分析.....	17
1.3.5 现代汽车造型的发展趋势.....	19
1.3.6 设计大师和造型品牌对汽车造型设计的影响.....	21
第 2 章 影响汽车造型的技术因素	29
2.1 汽车发动机技术.....	29
2.1.1 汽车发动机的历史.....	29
2.1.2 发动机的分类及工作原理.....	29
2.1.3 汽油机和柴油机技术的发展.....	32
2.1.4 对汽车发动机的性能要求.....	34
2.1.5 汽车发动机的现状与将来.....	34
2.1.6 发动机方案设计的内容.....	36
2.1.7 发动机布置设计.....	38
2.2 汽车整体布置方式.....	39
2.2.1 总布置设计的作用.....	39

2.2.2	主要的空间布置项目.....	39
2.2.3	总布置与性能相关项目.....	40
2.2.4	动力系统与传动系匹配.....	40
2.2.5	总布置设计图.....	41
2.3	其他与造型设计相关的技术.....	46
2.3.1	车身用材料.....	46
2.3.2	橡胶.....	50
2.3.3	织物.....	51
2.3.4	玻璃.....	53
2.3.5	照明及仪表等附属设备.....	55
第3章	汽车造型方法和过程	63
3.1	汽车造型的基本原则和设计方法.....	63
3.1.1	汽车造型设计的基本原则.....	63
3.1.2	汽车造型设计的基本方法.....	65
3.2	汽车造型设计过程.....	73
3.2.1	汽车设计过程的本质.....	73
3.2.2	汽车设计过程的阶段性.....	74
3.2.3	汽车造型需求调研.....	76
3.2.4	方案设计.....	77
3.2.5	设计过程的布置设计.....	78
3.2.6	汽车造型的造型创意生成.....	83
3.2.7	设计过程.....	87
3.3	汽车造型设计案例.....	93
3.3.1	经典车型.....	93
3.3.2	豪华车型.....	97
第4章	汽车外部造型	101
4.1	汽车外部造型设计概述.....	101
4.2	车型外形分类.....	102
4.3	汽车外部造型设计要点.....	103
4.3.1	汽车外部造型设计所需硬件条件.....	103
4.3.2	汽车外部造型设计所需软件条件.....	112
4.3.3	汽车外部造型设计与空气动力学.....	113
4.4	汽车外部造型设计的工作程序和主要内容.....	116
4.4.1	设计构思.....	116
4.4.2	比例模型.....	117
4.4.3	1:1油泥模型.....	118
4.4.4	模型的风洞试验.....	120
4.5	汽车外形装饰件设计.....	124
4.5.1	装饰件设计特点.....	124

4.5.2	前部设计	125
4.5.3	后部设计	125
4.5.4	汽车车灯设计	125
4.5.5	保险杠的造型设计	127
4.5.6	车轮罩的造型设计	132
4.5.7	其他部件设计	133
4.6	汽车外形色彩的设计	134
4.6.1	色彩的基本概念	134
4.6.2	色彩的象征性	139
4.6.3	汽车产品色彩设计	142
4.7	汽车车标的设计	144
4.7.1	汽车车标的组成	144
4.7.2	汽车车标的种类	144
4.7.3	世界知名汽车车标	145
第5章	汽车内部造型	150
5.1	室内造型设计概述	150
5.2	室内造型设计的程序	154
5.2.1	总体构思	154
5.2.2	具体构思	158
5.2.3	内饰模型	158
5.2.4	内饰零部件造型设计	158
5.3	汽车空间整体协调	167
5.3.1	作业空间设计的原则	167
5.3.2	作业空间范围	169
5.3.3	作业空间设计	172
5.3.4	工作台设计	175
5.3.5	车辆驾驶室的作业空间	176
5.4	内饰设计与材料的选用	179
5.4.1	常用材料概述	180
5.4.2	常用塑料的品种、性能和用途	183
5.4.3	汽车内装塑料制品	185
5.5	汽车内饰设计案例欣赏	186
5.6	汽车内饰设计的发展趋势	192
第6章	汽车造型与人机工程学	194
6.1	人机工程学概述	194
6.1.1	人机工程学的起源与发展	194
6.1.2	人机工程学的基本概念	195
6.1.3	人机工程学的研究对象	198
6.1.4	人机工程学的研究方法	198

6.1.5	人机工程学的研究内容	198
6.1.6	人机能力比较与选择	201
6.2	汽车造型与人机工程学	207
6.2.1	人机工程学与工业产品设计	207
6.2.2	机器设计中的人体因素	208
6.2.3	汽车设计和使用中的人机工程问题	208
6.2.4	未来汽车人机工程学面临的新课题	210
6.3	汽车显示和操纵装置设计	211
6.3.1	汽车显示装置设计	211
6.3.2	操纵装置的设计	220
6.4	人机系统设计	224
6.4.1	人机系统设计在汽车设计中的地位和作用	224
6.4.2	人机系统设计的概念	224
6.4.3	对人机系统设计的要求	226
6.4.4	人机系统设计的内容	226
6.4.5	人机系统设计的程序	227
6.4.6	人机系统设计的方法	230
6.4.7	人机系统设计的评价	234
第7章	计算机辅助汽车造型	240
7.1	“数字汽车”概述	240
7.2	计算机辅助造型设计的发展和常用软件	240
7.2.1	计算机辅助技术的发展	240
7.2.2	计算机辅助技术的常用软件	257
7.3	计算机辅助汽车造型技术举例	264
第8章	汽车造型的艺术性	269
8.1	汽车造型美学	269
8.1.1	美学法则	269
8.1.2	视错觉利用与矫正	279
8.1.3	浅论汽车的艺术造型	281
8.2	汽车造型心理学	283
8.2.1	车色心理学	283
8.2.2	汽车驾驶的注意类型和心理工作负荷	283
8.3	汽车文化	288
8.3.1	汽车运动	288
8.3.2	汽车分类	295
8.3.3	汽车命名典故	298
8.3.4	世界汽车博物馆	300
8.3.5	车模文化	301
参考文献		304

第 1 章 汽车造型发展史

1.1 汽车造型发展史概述

随着汽车逐渐走入人们的生活,汽车在社会生活中已不单单是一种运输工具,个性鲜明的汽车造型是汽车给人的第一印象,也是汽车的灵魂。汽车造型技术是汽车的核心技术之一,也是塑造一个汽车自主品牌的关键因素。

自 1886 年德国工程师卡尔·本茨发明第一辆汽车以来,随着汽车技术的不断进步以及人们审美观和欣赏能力的不断提高,汽车造型由最初的厢型向多种多样的流线型演变。在汽车造型的发展史中,每个时期的汽车造型都有其产生的历史原因及自己的特点,都在汽车发展史上占有一席之地。

1.1.1 最原始的汽车——马车状汽车

在汽车诞生之前,马是最好的陆上运输工具,可以说,汽车的发展是从马车的机动化开始的。汽车发展的初期,汽车制造者的主要精力集中在汽车机械工程学的研究上,因此,这一时期汽车的外形与马车并无显著区别,被称为“无马”的马车,图 1-1 所示为 1886 年德国奔驰 1 号汽车。然而,随着技术的进步和汽车性能的提高,这一时期的汽车外形也发生了一些变化。1889 年,戴姆勒汽车初次以钢轮代替木轮;1895 年,开始使用充气轮胎;为克服迎面来风对驾乘人员的侵袭,1900 年,德国人波尔舍设计了一种带球面挡风板的汽车;1905 年,福特 C 型车开始采用挡风玻璃。马车型汽车的时代是汽车发展的

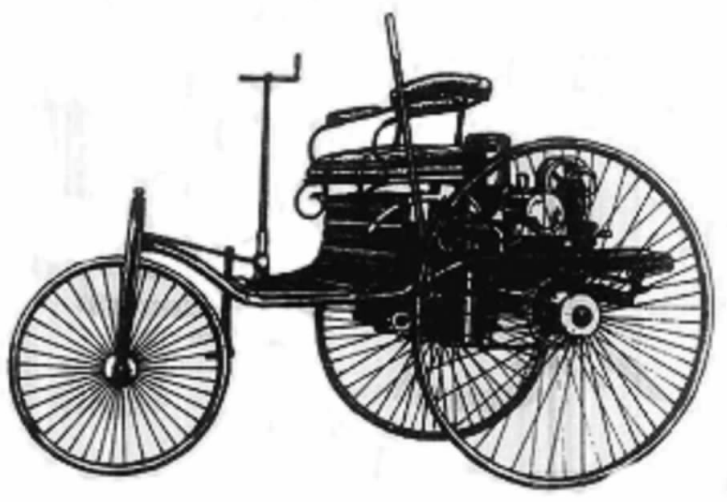


图 1-1 1886 年德国奔驰 1 号

初期阶段,技术尚未成熟,这时在车身造型方面还没有专门的设计人才,还没有引进空气动力学原理。

1.1.2 厢型车

经历了马车造型的汽车后,为了适应风雨等恶劣的天气,汽车开始封闭起来。在这个时期,汽车从整体上看是四方形的,因此可以称为厢型车,如图 1-2 所示。这种汽车带有车篷和车门。1908 年,福特汽车厂推出的 T 型汽车是厢型汽车的开端,也是其典型代表。1913 年,美国福特汽车公司创建了流水作业线,从而使汽车从少数人拥有的奢侈品变为大众化的工业产品,于是汽车变得与社会生活息息相关起来。这种车结实、尺寸小、质量轻、高底盘、易修理、价格便宜、经济实用,丝毫没有华而不实的装饰,完全是从农民立场来考虑的。在 T 型福特汽车的推动下,不仅美国汽车成为世界宠儿,而且为世界范围汽车文明的形成奠定了基础。20 世纪 20 年代,美国的汽车消费者对运输方面的要求不仅从经济实惠考虑,而且也开始追求“时髦”,而仅有经济、实惠优势的 T 型车的千篇一律造型,已逐渐满足不了人们的要求。另外,厢型汽车形状阻力所占比例太大,前窗玻璃、车顶,特别是车的后部产生妨碍汽车前进的空气涡流,汽车速度难以大幅度提高。由于不能满足对汽车越来越多样化和速度越来越高的要求,1926 年,T 型车遭受了致命的打击,严重滞销,不得不停止生产。人们对汽车的发展越来越关注,对其造型的要求也随之升级。汽车生产者为了提高产品的竞争力,也纷纷开始在造型上大做文章,但当时的汽车造型学还未形成系统,生产者只是简单地在一些零件上做了装饰性的改进,随之而来的是更能适合人们需要的更新造型的汽车。



图 1-2 厢型小客车

1.1.3 “甲壳虫”型

厢型车后期,通过风洞试验,人们发现空气阻力除与迎风面积有关外,还与汽车尾部产生的空气涡流有关。1920 年,德国人保尔·亚莱通过试验发现,前圆后扁的物体阻力最小,从而找到解决形状阻力的途径。1934 年,美国密执安大学教授雷依用汽车模型做风洞试验,测量出各种空气阻力,随后更多的研究被用于汽车设计上,流线型汽车身产生。1934 年,大量生产的克莱斯勒·气流牌小轿车首先采用流线型;同年,欧洲的一流厂家,如奔驰、太脱拉等,也开始采用流线型汽车。流线型汽车中最具代表性、产量最大、影响最大的是 1937 年德国大众公司生产的“甲壳虫”,如图 1-3 所示。该车是地道的“甲壳虫”型。

2 此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

发动机后置,发动机、变速器和差速器成为一体,省去了传动轴,使地板变得平坦而车身蒙皮采用整体冲压,既轻便又坚固,工艺性好且容易维修。车身外型完全模仿“甲壳虫”的自然美,而且空气阻力小。像福特 T 型车一样,“甲壳虫”很快遍布世界。但这种流线型“甲壳虫”与厢型车相比,乘员活动空间明显变得狭小,特别是后排乘员,头顶上几乎没有空间,有一种压迫感。另外,“甲壳虫”遇到横向风具有不稳定性,受横向风作用后,车身前部易随风偏离原来的行驶路线。到 20 世纪 40 年代后半期,“甲壳虫”的全盛时期基本结束。



图 1-3 德国大众牌 1200“甲壳虫”型小客车

1.1.4 船型

第二次世界大战结束后,福特公司于 1949 年发明了具有历史意义的新车型——福特 V8。该车采用了将整个车室置于前后两轮之间的设计方法,前方为发动机,后部为行李舱,这样非常接近于船的造型,所以称为船型汽车,如图 1-4 所示。战争中发展起来的人体工程学被应用于福特 V8 汽车上,强调以人为主体的设计思想,设计师从驾驶员及乘客的角度出发,使汽车便于操纵,乘坐舒适。船型车采用普通发动机前置,风压中心大体上与汽车重心一致。加大了行李舱,增加车身纵横面积,使风压中心后移,遇到横风也不会摇头摆尾,解决了“甲壳虫”车遇横风不稳定的问题。20 世纪 50 年代,船型车采用了倾斜较大的前后窗,这既不影响舒适性,也不牺牲车内空间,同时还减少了阻力。20 世纪 60 年代,船型车后边装饰有动感的尾翼,开始注重审美效果,但后来尾翼越来越大,并且没有



图 1-4 1949 年福特 V8 船型汽车

实际意义,最终被时代所淘汰。1977年,意大利车身设计室为玛塞拉蒂汽车公司设计的名为美迪其的船型车,代表着意大利车身界中所倡导的朴实、简洁、细腻、流畅的实用风格,在国际上得到了很高的评价。船型车的代表作是空气动力学最佳化的奥迪100轿车。从1949年开始,无论是美国,还是欧亚大陆,不仅是大型车,连中、小型车也采用了船型车身,直至今日仍然是船型汽车兴盛时期。

1.1.5 鱼型

船型车尾部过分向后伸出,并形成阶梯状,高速时会产生很强的空气涡流。为了克服这一缺陷,设计师们把车后窗一直倾斜到车尾部,苗条的斜背式鱼型车出现了,如图1-5所示。最早问世的斜背式鱼型车是通用公司1952年制造的别克牌轿车。真正采用斜背式大批量生产的车型是1964年的克莱斯勒顺风牌轿车。自顺风牌以后,鱼型车遍布世界各国。最轰动的鱼型车是1965年福特公司的“野马”牌轿车。从船型进化来的斜背式,车身低,没有阶梯,前后翼子板与车身几乎成一体,斜背式的倾斜比较平缓,尾部较长,围绕车身的气流也比较平顺,不会产生涡流。鱼型车身比“甲壳虫”型低、长、美观,具有鲤鱼的造型,横截面积小,迎面阻力小。鱼型车的突出缺点是对横风具有不稳定性。在车速超过100km/h以上高速行驶时,产生较大的升力,车轮陆地着力减小,受到横风影响,车身摆动,转向不易控制。另外,车速超过100km/h后,还存在一些细小的问题,汽车上很多部位容易产生气流噪声,如天线、后视镜、翼子板、散热器罩等。鱼型车由于其优越性和视觉上美感,很容易博得人心。在世界各地的汽车展览会上,成为人们议论焦点的大都是斜背式鱼型车。但是船型车身仍是主流,斜背式鱼型车基本上限于两门车及运动车。



图1-5 美国别克牌鱼型小客车

1.1.6 楔型

鱼型车运行时容易产生很大的升力,行驶的稳定性和操纵性降低。为了解决升力问题,设计师们把车身整体向前下方倾斜,于是车身后部像刀切一样平直的楔型车出现了,如图1-6所示。最早采用楔型车身的实用型轿车是1963年在高速安全性的基础上设计出的司蒂倍克·阿本提轿车。该车出来不久,司蒂倍克公司就倒闭了。由于当时这种造型超越了时代,不能被人们所理解,销路并不好,但它在汽车外型设计专家中却博得了极高的评价,至今其复制品仍在销售。而得到认可的则是,1979年意大利汽车设计大师乔治·雅罗为五十铃公司设计的以楔型车身为基础的黑桃皇后牌轿车。楔型车造型主要运用在赛车上,20世纪80年代的法拉利跑车是楔型造型的典型。对于高速汽车来说,楔型造型的简练、动感以及空气动力学的体现都比较符合现代人的主观要求,可以说是接近于

最理想的造型。但楔型车也存在缺点,车后方视野不好,存在实用上的问题。



图 1-6 通用雪佛兰楔型轿车

1.1.7 子弹头型

汽车外形发展到楔型以后,升力问题基本上得到了圆满地解决,但人们追求至善至美的心态是永不满足的。当轿车的升力问题基本解决以后,人们又从改变轿车的基本概念上做起了文章。于是,一种新型的多用途轿车——MPV 问世。由于这种车的造型酷似子弹头,因此在我国,人们将其俗称为“子弹头”型汽车,如图 1-7 所示。而在外国,消费者将其称为“蛋形造型”。进入 20 世纪 80 年代以后,克莱斯勒汽车公司道奇分部和顺风分部率先推出了“商队”和“航海家”子弹头型轿车。随后,通用、福特、丰田、雷诺和戴姆勒—奔驰等汽车公司也先后推出了自己的子弹头型轿车。子弹头型轿车其车身造型一改轿车传统的二厢式和三厢式结构概念,在小型客车车型概念的基础上进一步延伸发展,使之成为既有轿车的造型风格、操纵性能和乘坐感觉等特性,又具有小型客车的多乘客和大空间的优点,成为集商务、家用和旅游休闲等功能为一体的多用途车。这种造型线条流畅、色调温和、动感性强,具有鲜明的时代气息和时尚风格,并且前挡风玻璃倾斜度很大,外形圆滑,风阻系数很小,非常有利于车速的提高。子弹头型轿车一问世就备受消费者青睐,迅速风靡世界各国。



图 1-7 PREVIA 子弹头型大霸王轿车

纵观汽车造型的发展,可以看出其一直是在围绕着“高速、安全、舒适地行驶”这一主题进行的。一部汽车造型的发展史,就是人类追求汽车性能不断提高的奋斗史,每个时期都不断开拓着汽车造型的新纪元。当今汽车造型的发展潮流是多样化和个性化的,未来的汽车造型将是无穷无尽的。

1.2 汽车造型的民族性

汽车现在已经成为世界各国人民生活的一部分,就像一国的建筑体现一国的民族风情一样,汽车也是一个民族性格的载体,在汽车上也集中体现了一个国家的民族性格,从中可以发现这个民族的生活状况。

汽车对很多人来说,已不仅仅是一种交通工具,而是一种文化,一种个性化的体现。人们对汽车造型的要求也越来越高。比如对于汽车爱好者来说,最关心的就是这车样式什么样;而对一个即将购车的准车族而言,汽车的外型也是一个很重要的选择因素。

现代汽车造型发展了几十年,已经形成比较完整的体系,世界各大汽车制造厂都在汽车造型方面倾注了大量的人力和财力。在不断地竞争和对未来汽车世界的探索中,造型设计师们得到了大力的支持,这是汽车造型飞速发展的重要原因。在这个过程中,各国设计师形成了各国汽车造型的特色,使民族性格得到张扬。比如浪漫的法国、意大利始终引导着汽车造型的潮流,它们开发的模型车身具有线条简练、精巧灵活、极富动感、充满活力等特征,而这恰好反映了其热情、浪漫、灵活、机敏的个性。美国轿车则处处显示出美国人的生活方式:宽敞舒适、设备齐全、豪华气派、车身线条舒展流畅、强劲有力,而且将美国人的自由与霸气个性表露无遗。日本轿车则兼收并蓄。下面就详细地介绍一下各国汽车造型的特点。

1.2.1 欧洲汽车造型

1. 意大利

意大利是一个充满艺术气息的国度,意大利人也总是带有浓烈的艺术气质,似乎他们生来就懂得如何诠释“美”。意大利人不仅有着与法国人一样的浪漫和对时尚的嗅觉,而且比法国人更加奔放和无所禁忌。在汽车造型设计上排除了其他客观条件的限制,以奔放、性感、洒脱、超性能的表现吸引顾客,这种风格充分反映了意大利人的热情、浪漫、灵活和机敏的个性。20世纪30年代,意大利人开始设计具有自己特色的汽车。这些汽车因在设计中使用了充满想象力的、优雅的线条而不同凡响。

欧洲是世界汽车造型发展中心,意大利则是汽车造型设计圣地,这里汇集了世界最著名的专业设计室和大师级的设计师,被誉为“世纪设计大师”的乔治亚罗和他的意大利设计(Italdesign)、平尼法瑞那(Pininfarina)、博通(Bertone)等,这些设计室都是全世界造型设计工作者顶礼膜拜的神圣殿堂。意大利的各个车厂对这些设计室的依赖性很强,基本上新车车型的前期工作,有时甚至是整个开发过程都交给设计室完成。法拉利就是平尼法瑞那的固定客户,近年已很少看见出自其他人手笔的法拉利了。

2. 英国

英国是欧洲另一个造型发展中心,汽车造型在这里得到了充分的重视。知名度最高的精品车为“劳斯莱斯”、“阿斯顿·马丁”和“美洲虎”等,比德国轿车更加严肃,很少为迎合时尚而随波逐流。英国轿车造型优雅脱俗,充满了绅士贵族风度,表现为复古保守、尊贵稀少。车身设计别具一格,甚至有些怪诞。

美洲虎作为一家历史悠久的车厂走在了汽车造型发展的前端,同时也是一家新车开发比较独立的车厂。美洲虎有自己的设计部门,在汽车界有很高的名声,设计主任是设计

DB7 的 Lan Callum。美洲虎的造型总是充满尊贵气质,车头的圆灯、C 柱和后翼子板的结合是最精彩的设计。英国有两所汽车界赫赫有名的设计院校——皇家艺术学院和考文垂大学。美洲虎在皇家艺术学院设立了全额奖学金,获得奖学金的学生可以直接进入设计部,从而确保拥有高水平的设计队伍。

3. 法国

法国人浪漫、热情的性格孕育出了富有法兰西特色的汽车造型。法国的“雪铁龙”紧凑式的楔型优雅别致,线条简练,极富动感,令人叹为观止。近年来,雷诺、标致、雪铁龙都不断推出概念车,除了展示新技术之外,浪漫的法国人更领导了世界汽车造型的潮流。雷诺善于开发新颖的市场定位和造型元素:Vel Santis、Aventime 都是脍炙人口的作品。标致则与平尼法瑞那有着多年的合作关系,而自己的设计部门也水平不俗。雪铁龙公司在造型方面十分开明和前卫,这使得它吸引了许多优秀的新生设计力量,比如思维活跃的设计专业的学生。

4. 德国

在世界车市走俏的名牌车有“宝马”、“奔驰”、“大众”、“奥迪”和“保时捷”等,设计追求完美,科技含量较高。与法国和意大利的车型相比,德国轿车更讲究严谨传统,线条挺拔而有力,给人一种坚固耐用的感觉,体现了日尔曼人严谨、务实的作风。但由于价钱昂贵,中低收入者不敢问津。

最能体现德国汽车造型特色的首推奔驰。奔驰汽车线条挺拔有力,设计追求完美,显示出雄厚的实力。A、C、F 等级别的轿车造型都十分优秀,既有创造力又符合定位的车身身份。大众的造型观念则以实用风格为主,简洁明了的线条和大曲面微棱角的处理是大众的特色。旗下各车厂都明显带有大众风格,奥迪是其中做得最好的,而奥迪 A6 的设计更让世界震惊。

1.2.2 美国汽车造型

作为世界上最大的汽车厂所在地,美国有着自己底蕴深厚的汽车文化。有人说:“在美国的传统中,最大的就是最好的。”此话的确不错。纵观美国名车:“凯迪拉克”、“林肯”、“别克”、“道奇”、“雪佛兰”和“福特”等,最显著的特点是:既长又宽,像一只扁铁箱似的。它较欧洲轿车更宽、更长,前脸是华丽的栅格,车窗周围镶有镀铬亮条,宽大的货舱乃至有点显得粗壮的体型极易使人辨认,美国人的自由与霸气个性在车上显露无遗。

美国车车身线条强劲有力,舒展流畅,但缺点是耗油量大。从 20 世纪 90 年代开始,受日本汽车的影响,车身有所减小,可在世界汽车中还是“大个子”。通用在汽车界龙头老大的江湖地位仍难撼动,然而由于过分坚持美国特色,使得通用在造型上十分落伍,体形宽大却臃肿迟钝,内饰豪华却做工粗糙,大排量小功率,讲排场不实用。相比之下,福特和克莱斯勒显得出色多了。福特近年的量产车更接近欧洲风格(林肯部除外),而首创的新边缘 NEW EDGE 设计让其概念车大出风头。克莱斯勒蝰蛇的量产表明了其设计风格的前卫和年轻化。

1.2.3 亚洲汽车造型

1. 日本

日本轿车则兼收并蓄。单从外观来看,很难发现日本轿车的民族属性,但恰恰像日本民族善于接受外来文化、工作认真勤奋的特性一样,日本轿车兼具了欧美轿车的很多优点,同时随着车身设计的日益成熟及高科技的广泛应用,日本轿车越来越显示出自身的个

性：轻巧、简洁、善变。

日本名牌车有“凌志”、“皇冠”、“公爵”、“蓝鸟”、“雅阁”和“三菱”，以美观、实用、价廉而著称当世。其款式轻巧可人，设计灵活多变，很符合其地少人多的国情。日本车厂曾经让欧美车厂吃尽苦头，成为汽车界举足轻重的主流之一，但近年来有衰落的迹象，造型上更是不思进取。保守的丰田除了前段时间的 FUNTIME 系列外，基本无甚佳作。从 NSX 跑车上就可以看出本田的造型水平：外表方正，有棱角但不分明，个性单薄，缺乏动感，与这种身份的跑车不太符合。

2. 韩国

韩国轿车的特点基本可以归结为简洁、善变。韩国轿车和日本轿车可以说是一脉相承的。然而，随着车身设计的日趋成熟及高科技的广泛应用，越来越显示出其独创性和轻巧、简洁、善变的个性，大有“青出于蓝而胜于蓝”的发展趋势。

在韩国，虽然汽车生产起步较晚，但“现代”、“大宇”等名牌在国际市场上引人注目，备受青睐。韩国车厂近年虽然不太景气，但其仍在造型上寻求创新。在尝试推出新功能新定位车型的同时，在造型上狠下工夫。30 多年来，韩国各汽车公司派出了大量设计人员到国外学习。他们思维和理念超前，许多设计在国际比赛上获得大奖。大量海外归来的设计专业学生形成了韩国汽车造型的中坚力量。韩国各汽车公司还在海外设立研发中心，聘请欧美人来设计，同时大量解剖、研究竞争车型，因而韩国车的时尚感和赏心悦目的感觉近年来有显著提高。比如，现代在洛杉矶设有开发中心，该中心几乎每年为总厂提供一辆概念车。但由于模仿的迹象太明显，因此韩国车还没有形成流派。

1.2.4 中国汽车造型

从 20 世纪初起，国外汽车开始进入中国，于是中国出现了汽车维修业，其后尽管多次筹划建立本国自己的汽车制造业，但终未成为事实，这时当然也没有汽车造型。直到 1956 年建成第一汽车制造厂，中国才诞生了自己的汽车工业，开始在汽车造型方面起步。

从最初的红旗，到现在的奇瑞、吉利，虽然它们还主要是模仿国外车型，但进步很快，在拥有自主品牌车的进程上迈出了可喜的一步。同时，国内也兴起了一批中外合资的汽车设计中心。泛亚汽车设计中心就是其中之一。作为通用汽车与上汽合资组建的国内首家合资汽车设计中心，泛亚不断地推出具有划时代意义的概念车。从麒麟概念车、凤凰燃料电池车，再到鲲鹏概念车的面世，它把中国传统文化融入汽车设计当中。比如，鲲鹏概念车，汲取了自然生态和中华传统文化的精髓，“鲲鹏”取自《易经》，其以一尾游动着的鱼的形象，将整部车的概念写意地展现出来，“鲲鹏”的设计从酷似鱼型的车身整体造型，到仿鱼眼车灯、鱼鳞材质、鱼鳍把手等局部元素的细致体现，无不展现了鱼的低风阻流线型外观和简洁动感的特点。泛亚的设计水平和本土理念已被社会广泛认同。在优秀设计人才力量的培养和储备上，泛亚集聚了一批年轻的设计师，成为中国汽车工业的开路先锋。经过若干年的努力，相信一定能形成具有中华民族特色的汽车造型，拥有我国自主知识产权的汽车品牌。

1.3 汽车造型的演变趋势

作为一个优秀的汽车造型设计师，不但需要知道汽车造型的科学以及艺术知识，同时

还要对于汽车市场有深刻的理解,特别对于处在中国这样一个快速变化的社会环境和市场环境当中。当今的市场条件下,追求顾客的最大满意是企业的根本目标,所有部门的工作都要围绕着这一个目标展开,作为一个产品初级阶段的汽车造型设计,更要在开始就把路选对,因为如果在市场上被消费者所抛弃,影响的不仅是这款车的销售,同时还会影响企业在消费者心目中的形象。在整个汽车研发的过程中,汽车造型设计人员不是决策者,但是汽车研发人员的意见,对于领导者却具有极强的指导性作用。所以,汽车造型设计师需要理解汽车市场、把握顾客的需求。

1.3.1 汽车消费品市场的特点

汽车市场主要可以分为消费者市场和业务市场。汽车产品不同于服装或日用品,本身具有消费品和生产品的双重特征。首先,我们分析一下汽车消费品市场所具有的特点。

1. 汽车消费需求的多样性

由于各个消费者的收入水平、文化程度、职业、年龄和生活习惯等的不同,自然会有千差万别的爱好和兴趣,对于轿车的需求也是不同的。这就是消费品需求的多样性特征。比如,年轻的高薪阶层首先考虑的是汽车要宽敞、舒适,符合流行趋势;对于中年人来说,考虑到在以后的子女教育、养老等方面的支出,他们可能大多选择比较实用的车型。

2. 汽车消费需求的发展性

人们对商品的需求会随着生产力的发展和人民生活水平的提高而不断提高。20年前,中国居民还未曾想到过可以拥有私家车,而今天,大力发展家用轿车,已经成为我国汽车工业的一个目标。自从1984年第一辆合资桑塔纳下线以来,20多年来,桑塔纳在中国车市创造了一个奇迹,同一种车型在市场销售经久不衰。这一奇迹既是客观市场环境使然,也有其实用的性能作支撑。但是,随着我国加入世贸组织,全球知名的“6+3”汽车厂商悉数进入,每年新推出的新车型不下几十种,一家独大的市场环境早已被打破。同时,在这样的市场环境中,消费者变得逐渐成熟起来,他们的需求特点和层次都在不断变化。因此,桑塔纳为适应这种发展趋势,也在不断地更新换代,Santana 2000、Santana 3000不断出新。

3. 汽车消费需求的层次性

人们的需求是具有层次性的,虽然各个层次之间难以截然划分,一般来说,总是遵循着马斯洛的需求层次理论,先满足最基本的生活需要,再满足高层次的社会需要和自我实现需要。在社会经济水平比较低下时,人们首先需要满足的是基本的生活需要,而当经济发展后,购买商品时将更多地满足社会性、精神性。20世纪80年代初期,中国的汽车购买者最关心的是汽车的基本实用性,至于式样、外观、时尚程度基本上不被重视。而今天,这些因素都成为购车者所关注和用以判断的因素。

4. 汽车消费需求的时代性

消费需求常常受到时代精神、风尚、环境等的影响。对于美国来说,每当经济同期处于发展期的时候,豪华型轿车就会成为汽车市场的主流产品;而当经济衰退或者石油价格上升时,低耗油的经济型轿车就会成为市场的宠儿。我国现在正处于经济快速发展的时期,人们的购车需求逐渐高涨,但是我国石油资源越来越依赖于进口,这些因素都是在汽车造型初期就需要考虑的因素。

5. 汽车消费需求的联系性和替代性

许多消费品之间具有互补的作用,也有一些则可以互相替代。互补型的商品具有“一荣俱荣,一损俱损”的特点;而对于互相替代的商品,一旦某种商品销量上升,其他商品就会下降,也就是处于竞争状态。比如说,汽车销量上升时,汽车装潢业、维修保养业的业绩也会上升;但是,如果一段时间内二手车市场相对繁荣,不可避免地会使一手车市场的销售量下降。

1.3.2 汽车消费者购买行为分析

熟悉汽车消费品市场的特点还不足以把握汽车市场,还必须深入挖掘汽车消费者购买的行为,以及在购买行为当中他们所考虑的因素。

1. 经济因素

影响市场购买行为的经济因素主要是社会生产力水平和消费者经济收入这两个方面。

1) 社会生产力水平对市场购买活动的影响

购买行为的对象——商品的提供,归根到底要受到社会生产力发展水平的影响。它决定着一个社会所能提供的商品的种类、数量和质量,同时也影响人们的消费观念。例如,在卡尔·本茨发明汽车以前,无论多么富裕的组织和个人都不可能产生购买汽车的想法和购买到汽车这样的商品。

2) 消费者的经济收入对市场购买活动的影响

对于大多数企业来说,真正关心的并不是这个社会的生产力发展水平,而是它所面对的消费者的经济收入。

轿车的私人购买与人均 GDP 之间有着必然的联系。人们用 R 值来表示这两者之间的关系: $R = \text{轿车的价格} / \text{人均 GDP}$,一般来说,当 R 值为 $2 \sim 3$ 时,私人最倾向于购买轿车。2003 年,中国人均 GDP 达到 9030 元,首次超过 1000 美元。人均 GDP 超过 1000 美元之后,消费结构将更快地向发展型、享受型升级,汽车等奢侈品开始进入家庭并逐渐成为必需品,特别对于一些中高收入的家庭。

消费者的收入是有差异的,同时又不断变化着,因此,会影响消费的数量、质量、结构以及消费方式,从而影响市场购买行为。

(1) 消费者绝对收入的变化影响购买行为。在购买汽车的问题上,当该消费者收入较低时,第一关注的往往是汽车的价格和耗油量,而一旦收入提高,可能就会对汽车的安全性能和外观提出要求,对汽车售后维修、零部件的供给更为关注。

(2) 消费者相对收入的变化影响购买行为。消费者相对收入的变化是指当其绝对收入不变时,由于其他社会因素,譬如商品价格、分配方式等产生变化,而使收入发生变化。

(3) 消费者预期收入的变化影响购买行为。消费者在购买贵重商品时,往往要对以后的收入情况做出一定的预期估计,尤其是打算采用贷款或分期付款的购买方式时,这种行为的影响会更明显。现今,对于大多数中国消费者来说,汽车仍然属于一种奢侈品,因此,汽车生产企业必须考虑到消费者对未来收入的预期可能对其购买行为产生比较大的影响。除了消费者自身的工作环境和自身能力,总体经济环境和社会的稳定程度以及社会保障体制的健全与否都会影响到消费者对未来收入的预期。随着我国社会保障体系的建

立和汽车个人贷款的推行,相信公众对于社会稳定和经济收入的预期会不断提高,可以进一步刺激我国的汽车消费。

2. 文化因素

文化是人类欲望和行为的最基本的决定因素。生活在一定社会环境中的人会因此而产生一套基本的价值、偏好和整体行为,并因此而影响购买行为。譬如,在美国分期付款和贷款这两种购买方式非常普遍,不仅在房屋、汽车等贵重商品的购买上如此,对于一些普通家用电器也经常会采用这种购买方式,而这两种购买方式在中国就无法得到普及,这和两个国家不同的文化影响是密切相关的。在传统中国文化中,“居安思危”和“求稳定”的观念在一定程度上妨碍了上述两种购买方式在中国的普及。两种文化的影响孰是孰非很难做出明确的判断,并且在很长时间内也不可能发生质的变化。

文化作为一种社会现象,以物质为基础,也会随着物质生产的变化而发生变化,但是,文化的变化不像经济变化那样迅速,它对消费者的影响是潜移默化式的。

1) 消费者文化背景的影响

文化对于购买行为的影响通常是间接的,不同文化背景下的消费者会出现不同的偏好,即使是在同一个国家或地区,由于年龄、民族等因素的影响,也会使消费者的行为有差异。

2) 消费者文化水平的影响

社会教育文化的发展程度、消费者受教育程度、消费者掌握的知识结构等,都反映着消费者的文化水平。一般来说,消费者受教育程度越高,对精神生活方面的消费需求就越多,同时,其购买行为也会显得越理智。受教育程度高的消费者在购买汽车时可能会更重视该汽车的功能、安全性能以及外观设计和时尚程度,而不是单纯关心其价格。

日本铃木汽车公司在美国市场推出铃木武士车时,为了寻找该车合适的细分市场,在加拿大进行过一次调查,该项调查特别关注了不同年龄和受教育程度的消费者对铃木武士车的态度。最后得出结论:武士车的潜在消费者主要是 18 岁~30 岁之间的单身年轻人,包括年轻女士且主要为首次的购车者;该年龄段的消费者的受教育程度不影响他们对铃木车的评价和取向,但是,30 岁以上的购买者受其教育程度的影响较大。

3) 社会习俗的影响

习俗,是社会上长期形成的风尚、礼节和习惯等的总称。习俗是由于人们的宗教、民族以及生活的地理位置、文明程度等的不同,而在长期的社会生活中形成的。习俗的力量是相当强大的,会造成一类消费者的共同购买行为。习俗是文化因素中,对购买行为影响中的一个不容忽略的因素。对于中国消费者影响比较大的习俗有以下几种。

(1) 喜庆性的消费习俗。这是指人们在特定的节日,或者在一些喜庆事件发生后,实施购买行为。特别是在节日,人们常会因为约定俗成而在很长时期内反复出现相似或相同的购买行为。例如,根据统计,每当除夕夜至年初三,上海的出租车租用率会明显上升。

(2) 政治性的消费习俗。这是由于某种政治性原因引起的消费习惯。我国自从在“五一”和国庆节实行长假制度后,节假日消费已经成为各厂家重视的内容。

4) 亚文化的影响

从社会群体内分化出的许多较小的群体就是亚群体。亚文化是亚群体成员所具有的独特生活方式、道德标准、行为规范等。亚文化群体包括民族群体、宗教群体、宗族群体和地理区域群体。亚文化对消费者的影响有时会比社会文化更为直接、强大。

5) 社会阶层

必须承认,人类社会存在着社会层次,至少在现代社会是如此。“层次”往往以社会阶层的形式出现。社会阶层是指,在一个社会中具有相对的同质性和持久性的群体,每一个阶层的成员具有类似的价值观、兴趣爱好和行为方式。不同的社会制度划分阶层的依据不同,可能是按照出生来划分,也可能是按照职位或者金钱来划分。同一个社会阶层内的人,行为具有高度的相似性。但是,一个人所处的社会阶层不是一成不变的,每一个人都有可能因为自身或者外界的原因而改变所处的社会阶层。

在汽车的购买行为中,各社会阶层显示出不同的产品偏好和品牌偏好。汽车行业中的营销行为也往往是将注意力集中于一个或少数几个阶层之中,可以说,没有一种汽车品牌或型号是可以满足所有阶层需要的。有些品牌,比如劳斯莱斯,被视为是身份和地位的象征,英国王室在很长一段时间内使用劳斯莱斯品牌;而劳斯莱斯的购买者几乎都集中在每一个社会的高阶层。又如,对美国主要阶层的分析中指出,占美国人口 38% 的劳动阶层,也就是指收入中等的蓝领工人和那些过着“劳动阶层生活方式”的人,在汽车购买上的偏好是:标准型号或较大型号的汽车。他们对国内外的豪华小型汽车并不问津。所以,在开发一个车型之前就一定要对其有一个明确的定位。

3. 相关群体及个人因素

1) 相关群体

相关群体是指那些直接或间接影响一个人的看法和行为的群体。相关群体是一个人受到新的行为和生活方式的影响,由于人们往往有迎合所处群体的倾向,因此,相关群体会产生某种趋于一致的压力,影响个人的产品选择和品牌选择。例如,几个感情特别融洽,并且经常一同购物的女孩,可能会选择相同品牌的服装或化妆品。同样的情况也会发生在轿车的购买过程中。

当一个人希望加入到某一群体中时,也会在购买行为上和他所崇拜的群体接近。现今,许多厂家喜欢选择影视或者体育明星作为产品的形象代言人,就是对这种崇拜性购买行为的运用。

2) 家庭

家庭是社会上最为重要的消费者购买组织,购买者家庭成员对购买者行为影响很大。一个家庭所处的不同状态,如“单身、新婚、满巢、空巢”等,都会影响家庭成员的购买行为。例如,收入良好的年轻夫妻可能会倾向于选择时尚、美观的高档车,而一旦他们有了孩子,因为考虑到孩子日后的受教育等问题,他们预期收入就会降低,对汽车档次的选择可能也会下降。

在汽车造型中,还必须考虑到家庭中谁具有支配权,汽车造型的目标群体是属于丈夫支配型、妻子支配型还是共同支配型,应该根据目标群体的决策类型来设计汽车的造型,迎合支配者的审美观和价值观。应当说,在大多数情况下,购买类似汽车、家具、住房等高档消费品以及价格昂贵的耐用品通常是由丈夫决策的。但是,美国最新的市场调查反映,妇女购车的比例也在明显上升,她们不仅成为购买者和使用者,而且在购车中占支配地位。

3) 角色和地位

一个人在同一个时期也往往扮演着不同的角色,每一个角色往往都伴随着一种地位,从而对消费行为产生影响。例如,很长一段时期以来,法国总统的座车都是法国产“雪铁