

普通高等教育“十三五”规划教材

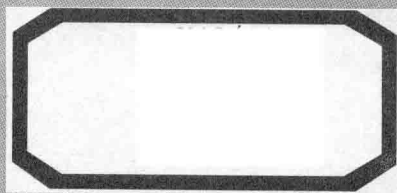
Appreciation of Modern Automobile Art
(2nd Edition)

现代汽车艺术鉴赏

(第2版)

王震坡 张照生 刘 鹏 ◎ 编著

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



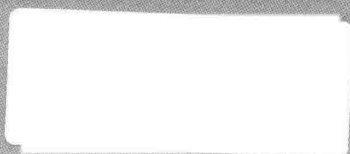
普通高等教育“十三五”规划教材

Appreciation of Modern Automobile Art
(2nd Edition)

现代汽车艺术鉴赏

(第2版)

王震坡 张照生 刘 鹏 ◎ 编著



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

汽车和艺术的有机结合,赋予了汽车新的内涵,形成了艺术新的领域。本书以汽车构造、汽车行驶理论、汽车造型理论为基础,介绍了汽车发展史中不同时代、不同地域的代表性产品和现代汽车技术及汽车新“四化”的发展趋势,力求从汽车的艺术性、技术性和实用性出发,以艺术的眼光来综合评价赏析汽车,服务于科学、理性、积极的汽车文化的形成。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

现代汽车艺术鉴赏/王震坡,张照生,刘鹏编著. —2版. —北京:北京理工大学出版社,2019.6

ISBN 978-7-5682-7140-0

I. ①现… II. ①王… ②张… ③刘… III. ①汽车工程 IV. ①U46

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第120596号

出版发行/北京理工大学出版社有限责任公司

社 址/北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编/100081

电 话/(010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址/<http://www.bitpress.com.cn>

经 销/全国各地新华书店

印 刷/三河市华骏印务包装有限公司

开 本/787毫米×1092毫米 1/16

印 张/16.25

彩 插/2

字 数/382千字

版 次/2019年6月第2版 2019年6月第1次印刷

定 价/49.00元

责任编辑/李秀梅

文案编辑/李秀梅

责任校对/周瑞红

责任印制/李志强

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

汽车大规模普及,拓展了人们出行半径,改变了城乡组成结构,加速了社会发展进步。汽车社会建设程度是社会成熟度的标志之一。我国自建立汽车产业以来,历经风雨,砥砺前行,经过几十年的发展,汽车产业已成为制造业和实体经济的重要组成部分,是国民经济的重要支柱。同时,汽车进入千千万万的单位和家庭,截至2018年年底,我国汽车产销量已连续10年位居世界第一,千人汽车保有量近170辆,汽车满足了人民群众对便捷出行和自由生活的需求的同时,对我国社会发展进步起到了巨大的支撑作用。汽车成为人民群众生产、生活必不可少的工具,承载了人民群众对美好生活的期待,是富强民主文明和谐美丽中国梦的重要载体,汽车发展正全方位推动中国特色社会主义中国向前迈进。

《现代汽车艺术鉴赏》由北京理工大学出版社2008年出版,是高等院校“十一五”规划类教材,适合大专以上车辆工程专业学生入门学习以及非车辆专业学生、汽车爱好者和车迷以及汽车相关专业的技术人员使用。本书使用10年来,随着技术的不断进步、新车型的不断推出,以及车辆知识体系和教学内容更新,本书的再版迫在眉睫。

随着能源革命和新一代信息技术的不断突破,互联网等新兴科技企业大举进入汽车行业,传统企业和新兴企业竞合交融发展,价值链、供应链、创新链发生深刻变化,汽车产品加快向电动化、智能化、网联化和共享化的方向发展。作为高等院校汽车类规划教材,本次教材修编在保持原书篇章结构的基础上与时俱进,对车辆新技术和发展趋势作了新的阐述,扩充了新的章节内容,补充了新的数据资料,完善了新能源汽车、氢能燃料电池汽车、智能网联汽车等新兴领域发展情况,并增加汽车共享的有关内容。

本书再版由王震坡、张照生、刘鹏编著,其中第1章至第5章由王震坡负责,第6、7章由刘鹏负责,第8章至第10章由张照生负责。张照生负责全书统稿工作。

本书再版中,参考了许多文献资料,在此谨向这些文献资料的作者和出版单位表示衷心的感谢。

本书涉及内容较广,鉴于编者水平有限,书中难免出现缺点和错误,欢迎广大读者批评指正。

作者

目 录

CONTENTS

第1章 概述	001
1.1 汽车艺术的内涵	001
1.2 汽车工业的发展现状	002
1.3 汽车公害	004
1.4 世界汽车工业发展趋势	006
第2章 汽车发展史	009
2.1 车轮和车的发明史	009
2.1.1 车轮和车的发明	009
2.1.2 中国古代的车	010
2.1.3 古代自走式车辆的幻想与探索	011
2.2 蒸汽汽车的发展史	012
2.3 电动汽车的发明史	015
2.4 内燃机汽车的发明史	016
2.4.1 内燃机的发明	016
2.4.2 内燃机汽车的发明	018
2.4.3 汽车技术的发展完善	019
2.4.4 汽车的大量生产和销售	021
2.5 中国汽车工业的发展	021
2.5.1 创建阶段(1949—1965年)	021
2.5.2 成长阶段(1966—1980年)	022
2.5.3 全面发展阶段(1981年—)	024
2.6 典型汽车公司发展史	024
2.6.1 宝马汽车发展史	025
2.6.2 福特汽车发展史	027
2.6.3 丰田汽车发展史	028
2.6.4 劳斯莱斯汽车发展史	029

第3章 汽车构造和行驶理论	033
3.1 概述	033
3.1.1 汽车分类	033
3.1.2 国产汽车编号规则	036
3.1.3 车辆识别代号(VIN)	037
3.2 汽车的构造	038
3.2.1 汽车的总体构造	038
3.2.2 汽车发动机	039
3.2.3 汽车的传动系统	042
3.2.4 汽车的行驶系统	044
3.2.5 汽车的转向系统	046
3.2.6 汽车的制动系统	046
3.2.7 汽车车身与附属设备	048
3.3 汽车行驶理论	050
3.3.1 汽车行驶基本概念	050
3.3.2 汽车行驶阻力	050
3.3.3 汽车的使用性能	051
3.4 汽车使用寿命	062
第4章 汽车造型	064
4.1 汽车造型的发展史	064
4.2 现代汽车设计流程	069
4.3 汽车造型的美学基础	072
4.3.1 造型的美学规律	072
4.3.2 汽车的动感	074
4.3.3 汽车的车身色彩	075
4.4 汽车造型的人机工程学基础	077
4.4.1 车辆设计中的人体因素	077
4.4.2 汽车设计和使用中的人机工程问题	078
4.4.3 人体模型在汽车人机工程学的应用	079
4.4.4 驾驶员眼椭圆在汽车设计中的应用	079
4.4.5 汽车操纵机构设计的一般原则	081
4.5 汽车造型设计中的空气动力学基础	081
4.6 汽车造型的设计要求	084
第5章 世界著名的汽车公司和典型车型	086
5.1 欧洲著名汽车公司	086
5.1.1 奔驰汽车公司	086
5.1.2 宝马汽车公司	089
5.1.3 奥迪汽车公司	093
5.1.4 大众汽车公司	095

5.1.5 欧洲其他著名汽车品牌	106
5.2 美洲著名汽车公司	113
5.2.1 通用汽车公司	113
5.2.2 福特汽车公司	120
5.2.3 克莱斯勒汽车公司	124
5.3 亚洲著名汽车公司	126
5.3.1 丰田汽车公司	127
5.3.2 马自达汽车公司	129
5.3.3 其他日本著名汽车公司	131
5.3.4 韩国著名汽车公司	132
5.4 我国著名汽车公司	133
5.4.1 第一汽车集团公司	134
5.4.2 长安汽车(集团)有限责任公司	135
5.4.3 东风汽车公司	136
5.4.4 上海汽车集团股份有限公司	137
5.4.5 其他国内著名汽车公司	138
第6章 现代汽车先进技术	143
6.1 动力及传动控制系统	143
6.1.1 电子燃油喷射控制系统	143
6.1.2 电子点火控制系统	145
6.1.3 怠速控制装置	146
6.1.4 废气再循环控制装置	147
6.1.5 自动变速器电子控制系统	148
6.2 底盘控制系统	150
6.2.1 自适应巡航控制系统	150
6.2.2 电子稳定装置	150
6.2.3 防抱死制动系统	152
6.2.4 驱动防滑系统	152
6.2.5 电子制动力分配系统	153
6.2.6 轮胎气压报警装置	154
6.2.7 电动助力转向系统	155
6.3 信息及导航系统	156
6.3.1 车载自动诊断系统	156
6.3.2 车载通信装置	157
6.4 车身控制系统	158
6.4.1 安全气囊	158
6.4.2 电子防盗装置	159
6.5 其他现代汽车先进技术	159
6.5.1 现代汽车电动化	159

6.5.2	现代汽车智能化	160
6.5.3	现代汽车轻量化	161
第7章 汽车相关知识荟萃		162
7.1	世界汽车大奖赛	162
7.1.1	方程式汽车赛	162
7.1.2	拉力赛	163
7.1.3	耐力赛	164
7.1.4	越野赛	165
7.1.5	卡丁车赛	165
7.2	世界汽车名人	166
7.3	世界五大汽车展	174
7.4	世界四大汽车城	175
7.5	汽车俱乐部	175
7.6	汽车模特	176
7.7	国际汽车之最	177
第8章 新能源汽车		181
8.1	新能源汽车发展的社会环境	181
8.1.1	能源危机	181
8.1.2	环境问题	182
8.1.3	新能源汽车的优势	184
8.2	新能源汽车概述	186
8.2.1	纯电动汽车	187
8.2.2	混合动力汽车	187
8.2.3	燃料电池汽车	190
8.2.4	氢内燃机汽车	190
8.3	国外新能源汽车发展现状	191
8.4	我国新能源汽车发展现状	196
8.5	新能源汽车的代表性产品	199
8.5.1	纯电动汽车	199
8.5.2	混合动力汽车	201
8.5.3	燃料电池汽车	203
8.5.4	其他新能源汽车	205
第9章 智能网联汽车		209
9.1	智能网联汽车概述	209
9.2	智能网联汽车发展的社会环境	213
9.2.1	智能网联汽车环境要素分析	213
9.2.2	智能网联汽车的优势	214
9.3	国内外智能网联汽车发展历史与现状	214
9.3.1	国外发展历史与现状	215

9.3.2 国内发展历史与现状	219
9.4 智能网联汽车先进技术	222
9.4.2 车辆与设施关键技术	223
9.4.3 信息交互关键技术	224
9.4.4 基础支撑技术	227
9.5 智能网联汽车的代表性产品	227
9.5.1 通用 OnStar	227
9.5.2 特斯拉	228
9.5.3 百度	229
第10章 汽车共享	231
10.1 汽车共享概述	231
10.1.1 共享汽车的概念及特点	231
10.1.2 我国汽车共享发展现状	231
10.1.3 汽车共享形式	232
10.1.4 共享汽车关键技术	235
10.2 共享租赁模式	236
10.2.1 共享租赁的运营模式	236
10.2.2 共享租赁的服务模式	237
10.2.3 共享租赁的盈利模式	239
10.3 汽车共享典型模式案例	241
10.3.1 分时租赁	241
10.3.2 顺风车	241
10.3.3 专车	242
10.4 未来出行方式	243
参考文献	245

第1章

概 述

1.1 汽车艺术的内涵

现代社会对于汽车并不陌生，汽车已经成为社会体系的重要组成部分，人们借助汽车扩大了活动半径，世界由此变得狭小，即使谈到汽车品牌，人们也能说出一二来。但如果真的要问“什么是汽车”，许多人未必说得清楚。在《辞海》《现代汉语词典》等书中也仅用了“内燃机做动力，主要在公路或马路上行驶的交通工具，通常有四个或四个以上的橡胶轮胎”等描述性的语言进行解释，这样的定义显然不够严谨。如拖拉机符合上述定义，却没有人称之谓汽车；以动力电池为储能元件，用电机驱动的电动汽车称为汽车却不符合上述定义。

汽车源自西方，英文中的“汽车”即“Automobile”是由“Auto（自己）”和“Mobile（会动的）”构成的，其意思是自己会动的，即自动车。那么随着时代的发展和技术的进步，汽车应该属于“自动车”范畴中一个发展着的家族，不同时期的汽车有着不同的技术性能和结构特点。从当代汽车的特点而言，这样类似灯谜的描述似乎更加确切：“汽车是世界上唯一的一种零件以万计，产量以千万计，保有量以亿计，售价以万元计的商品。”

文化是人类在社会历史实践过程中所创造的精神财富和物质财富，是人类行为的精神内涵。人们在制造和使用汽车的实践活动中，形成的一套行为方式、习俗、法规和价值观念等构成了汽车文化。可以说汽车文化是伴随着汽车工业的发展和汽车消费数量的增加，在其主要的“使用价值”以外形成的一种非物质社会财产。汽车文化以汽车产品为载体并与之结合，影响着人们的思想观点和行为。在汽车的设计、生产和使用中，从汽车外表到内饰，从风格到品质，都深深打下了文化的烙印。首先，汽车文化是其品牌企业的文化，世界著名汽车生产厂家和著名人物对形成汽车文化起直接作用，他们赋予汽车性能、品质和内涵。其次是汽车设计的文化。另外，还有其与地域、社会生活相融合形成的汽车使用文化。

“世界上没有完全相同的两片叶子”，汽车也一样，可以说每款车都有自己的特点，每个汽车公司均有自己的品牌内涵，每个国家所生产的车，也都带有各自国家、各自民族的文化特色。以汽车的设计特色来讲，美国汽车车体宽大、气派、发动机功率强劲、乘坐舒适；德国车系素有“经久耐用，朴实无华”的独特个性，它与极具个性的德国文化积淀非常契合；在法国人的眼里，汽车成为一种寄托浪漫情怀的载体，法国汽车一向以新颖、独特闻名于世；日本车的特点是精细、实惠、廉价，这些特点和日本国土狭小、资源有限以及长期以来形成的一种精细化生活习惯和文化特征相关；韩国汽车工业发展时间不长，却走出了一条有自己特色的发展道路，低价高配、大方美观成为其特色。

从汽车选择方面,不同国家不同人群也有自己的偏好。在美国,绝大多数中产阶级都用美国自己的车,穷人开日本或韩国车,有钱人买德国名牌车;在法国,80%以上都是雪铁龙、雷诺和标致;而在德国,80%以上都是大众、奔驰、宝马或欧宝;日本、韩国更不必说,就是马来西亚和印度也是国产车居多。在中国,社会大众接触汽车的时间要比汽车工业发达的美德等国家晚一代左右,现在行驶在马路上的汽车大多有国外血统。

在汽车使用方面,诞生时期的汽车是权利、地位和富有的象征,到了流水线方式进行大规模生产的时代,汽车变成平民大众能够接受的消费品。平民的思想意识、生活方式也融入汽车之中,形成了现代汽车文化的社会基础。相对于世界发达国家,国民享受汽车文明的时间还比较短,从观念上、法治意识及行为上还存在较大的差异。观念上,发达国家的汽车工业经过数十年的发展,汽车主要作为交通工具,其代表的社会地位已经逐步淡化,而我们对于汽车的功能,除了作为交通工具外,还“赋予”了一种身份的象征、实力的象征、特权的象征,等等。法律意识上,发达国家讲究以人为本的交通意识,而我们在这方面的教育刚刚开始。行为上,在我国,开斗气车、开“英雄车”、开“霸王车”的现象随处可见,这种低俗汽车文化的极端表现,也是诱发交通事故的主要因素之一。

艺术是人对世界进行精神掌握的一种特殊方式,是人类精神文明的有机组成部分。艺术概念一般有3种含义:泛指人类活动的技艺,包括一切非自然的人工制品;指按照美的规律进行的各种创作,既包括各种具有审美因素的实用品的制作,也包括各种艺术创作;专指绘画、雕塑、建筑、音乐、舞蹈、戏剧、文学等专供观赏的各种艺术作品。艺术品是被制作的人工制品,制作的意图是给予它以满足审美兴趣的能力。

汽车凝结了人类智慧的结晶,和谐地将科学技术与艺术相统一,并绽放出绚丽的文化光芒和艺术的光辉。本书将汽车作为艺术品,并运用汽车构造、汽车行驶理论、汽车造型理论的知识对不同车型进行评价和赏析,探索汽车艺术的主旨和广泛的内涵。力求从汽车设计的艺术性、技术性和实用性出发,以艺术的眼光来综合评价汽车,服务于科学、理性、积极的汽车文化的形成。

1.2 汽车工业的发展现状

随着世界汽车工业的不断发展壮大,汽车工业在世界经济发展中的地位越来越突出,汽车工业逐渐成为各主要汽车生产国的支柱产业,并对世界经济发展和社会的进步产生巨大的作用和深远的影响。美国、德国、法国、意大利和英国的汽车工业在国民生产总值中占3%~9%的比例。

汽车工业是世界制造业中创汇最高的产业之一。汽车既是高价值产品,又是大批量的产品,因而它能够创造巨大的产值。目前,美国汽车工业年产值达5 219亿美元,日本汽车工业总产值达568 628亿日元。

与汽车工业相关的行业广泛,涉及机械制造、石油、钢铁、有色金属、橡胶、电子、塑料、玻璃、油漆、道路建设、运输、汽车维修和汽车销售等,因此汽车工业的发展将会带动这些相关行业的发展,并提供大量的就业机会。目前,世界主要汽车生产国的汽车工业与相关产业提供的就业机会占全国总就业机会的10%~20%。中国汽车工业与相关产业的就业人数已达到相当规模。德国、日本、中国汽车产业及相关产业就业人数分别为773万人、

725 万人、1 605 万人，分别占总就业人数的 17.3%、10.8%、2.07%。

现阶段，世界汽车产量和需求持续增长，产品结构有所变化；世界汽车工业全球化趋势步伐加快；世界汽车工业正在进行新的技术革命。总体看来，汽车工业表现出如下 3 个特点。

1) 跨国集中化

十年前，全世界有几十家百万辆级独立的大型轿车整车生产企业。如今，通过兼并、重组形成了 6 家超大型企业集团（通用、戴姆勒-克莱斯勒、福特、丰田、大众、雷诺日产 6 大集团）和 3 个独立制造商（本田、宝马、标致-雪铁龙）的格局。他们生产着世界 80% 以上的汽车，控制着大部分资金、技术和市场，使较小的企业难以生存。现在，大规模的兼并重组已基本完成，已经联合的企业也可能出现反复，虽然还有可能出现大型并购，但集中化仍将是今后的发展趋势。跨国集中化主要表现在以下几个方面：

（1）生产经营国际化：为了绕过贸易壁垒和降低生产经营成本，跨国公司几乎都是从全球的角度来制定经营战略，选择最合适的地点进行生产，以实现生产要素的最佳组合。全球化选择 OEM 件，在销售市场所在地或者靠近市场的地方进行最终装配，利用当地资源，就地销售，这就是汽车的生产经营国际化趋势。

（2）产品国际化：许多具有共性的产品，为满足国际市场的需求已经失去民族性，追求的是国际性、通用性和竞争能力，“某国制造”正在被“某公司制造”所取代。许多产品通过技术转让或许可证贸易在多国生产的方式已经司空见惯。

（3）市场国际化：在国际市场中，汽车贸易是最大的商品。工业发达国家的汽车进出口量很大，是世界汽车市场的主体。跨国公司将市场延伸到世界各地，根据市场开发产品，根据市场组织生产，市场成为组织生产经营活动的源头和核心。

（4）资本国际化：跨国汽车公司为扩大市场，积极同发展中国家在汽车生产上进行合资、合作和当地设厂生产。另一方面，发达国家的汽车公司相互持股，分别在对方国家设厂，形成了“你中有我，我中有你”的局面。

（5）技术合作国际化：技术互补和技术转让是技术国际化的两个方面。面对激烈竞争的汽车市场，企业若要保持技术竞争的优势，就必须加大研究和开发力度，但所需费用昂贵，有时一家企业难以支撑，因此往往开展技术联盟，实现优势互补，共享技术成果。

2) 需求多样化

随着人们生活水平的提高和社会的进步，汽车消费的一个突出特征是消费者的个性化选择更多，差别更大，对汽车多样化需求的趋势越来越明显，个性化是轿车消费的发展趋势。今后的汽车不再是简单的代步工具，人们追求个性化、特色化的思想会日益普遍，更加注重休闲、个性的人性化设计，用户个性化的追求成为一种时尚，消费者开始对轿车更挑剔起来，有着不断增加的个性化要求。轿车的工具性、使用性作用被弱化，多样化、个性化得到加强，以满足不同消费者的审美情趣和文化品位，也使不同驾驶理念的轿车选装配件更多地被消费者所接受和青睐。此外，用户对汽车产品的安全、环保和节能也提出越来越高的要求。

3) 生产能力过剩

从供给与需求平衡的角度看，全球汽车工业生产能力过剩是一个长期的现象，并且近年来呈现出逐年加重的趋势。2002 年全球生产汽车 5 796 万辆，而全球生产能力总和约 7 500

万辆,生产能力过剩1 704 万辆,产能过剩23%。生产能力过剩,使得汽车企业之间的竞争十分激烈,导致行业平均利润水平下降。汽车工业的发展主要依托新兴汽车需求市场的发展。世界上产销量和保有量最大的三个传统汽车市场是北美、西欧和日本。由于这些地区市场经济起步早,市场发育和市场机制完善,汽车需求市场已趋于饱和,需求增长相对较慢,市场需求主要以车辆的更新为主,而发展中国家(地区)非传统汽车市场需求发展很快。随着亚太、东欧、南美经济的持续发展,汽车市场成长迅速,其发展前景越来越被国际汽车大公司看好。据估计,未来十年,世界汽车市场的增长动力将主要来自亚洲、东欧和南美洲。

目前,全球几乎所有主流车企都在大力推进新能源汽车技术的发展,美国、日本和欧洲等发达国家政府纷纷出台各种扶持和优惠政策,在技术研发、税收和补贴等方面提供支持来大力推动新能源汽车发展,引导新能源汽车产业从由政府主导到市场消费推动。虽然新能源汽车目前还处于产业化和商业化的初期阶段,但发展新能源汽车已成为全球汽车产业未来发展的重点方向。

1.3 汽车公害

汽车自诞生以来,历经百余年的发展,在给人类社会带来便利、舒适的同时,犹如双刃剑一样也给社会造成了一些负面影响,如环境污染、能源消耗和交通安全等。汽车技术和汽车工业发展的过程也是人类不断认识和解决这些问题的历程。

1) 汽车尾气污染

作为现代城市交通的主要交通工具,汽车也成为大气环境主要的流动污染源。1943年9月8日,美国洛杉矶上空出现了一种奇怪的烟雾,带有刺激性的浅蓝色的烟雾在城市上空飘扬,经久不散,几千人受害,400余人死亡。此后,又多次出现这一现象。1951年,斯密特(Smit)博士指出:导致光化学烟雾的元凶是汽车排放的化学物质。这一结论引起了美国的震惊。根据有关分析,汽车废气中各种气体成分有1 000多种,其中对人体健康危害最大的有一氧化碳、碳氢化合物和氮氧化物等,这些有害物质会造成人们的呼吸道疾病、生理机能障碍以及鼻黏膜组织病变,急性污染中毒甚至会导致心脏病恶化而猝死。同时,其中所含的多种致癌物质进入人体会产生持续刺激,还可能引发癌症。

鉴于汽车尾气的危害,人们认识到需要对汽车尾气排放的有害物质加以限制。目前,国外执行的汽车排放标准主要有欧、美、日三大体系,其中欧洲标准应用较广。在亚洲,泰国、印度和韩国等国家的城市已于2000年左右先后实施了“欧洲二号”标准或与之相当的标准。自20世纪90年代以来,我国的汽车尾气治理提上日程,治理步伐不断“提速”。1993年,我国颁布相当于欧洲20世纪70年代的汽车尾气排放标准,2000年1月1日该标准提高为20世纪90年代初欧洲的标准,即欧洲I号标准,不达标的汽车不得生产和销售。2003年,北京和上海相继实施国家机动车第二阶段排放标准,该标准将相当于“欧洲二号”排放标准。从2008年初开始北京已率先执行相当于“欧洲四号”排放标准的汽车尾气排放标准。环境保护部(生态环境部)、国家质量监督检验检疫总局在2016年12月23日联合发布《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》,即轻型车“国六”标准,该标准相当于“欧洲六号”排放标准。

2) 汽车噪声污染

人们生活在声音的世界里,有各种各样的声音,既有动人、悦耳的,也有使人烦恼的。所谓“噪声”,是指人们不需要的,使人们讨厌的干扰声。噪声影响着人们的神经系统,使人急躁、易怒,也影响着人们的睡眠,让大家疲倦无劲。汽车噪声是由汽车产生的不同频率、不同声强组合在一起而形成的杂乱的声音,是城市噪声的主要来源,约占75%的比例。汽车噪声一般为80~100 dB。人们长期生活在85~90 dB的噪声环境中,就会得“噪声病”。汽车的噪声不仅和车辆、发动机类型有关,而且与使用过程的车速、发动机的转速状态、载荷及道路条件有关。汽车噪声包括发动机噪声、汽车行驶的噪声等,有时汽车喇叭噪声和制动噪声也属于汽车噪声。

在噪声法规方面,欧洲、美国、日本等一些发达国家和地区都已颁布汽车噪声法规,规定了汽车噪声限值和相应的测试规范,同时,还制定了大量的包括发动机等在内的总成噪声试验标准。在汽车降噪技术方面,汽车上安装了排气消声器,排气消声器具有吸声衬里或特殊形式的气流管道,可有效地降低气流噪声。此外,将现有的道路路面改造成低噪声路面,可以降低车辆轮胎与路面的摩擦噪声。在市政道路规划和建设方面,道路要尽可能与居民住宅楼、居民小区保持合理的距离,实在无法避开时,应扩大与人居建筑之间缓冲区的距离。

3) 石油危机

石油是千百万年以前的古生物在地壳变动中埋入地下,逐级演变成有机碳氢化合物的混合物,因此地球上的石油资源是有限的。目前全世界已经探明的石油储量只有2 707亿吨,而现在每年石油消耗量已达到44亿吨,当前交通领域的需求增长占石油总需求增长约2/3(100万桶/日)。预计到2035年车用石油需求仍有上升,但燃料效率的显著提高和非石油燃料的推广,车用石油需求增长的减缓,使得石油需求增量逐渐减弱。1973年,石油输出国组织为了维护这些国家的利益,采取联合行动限制石油的生产,并同时将油价提高四倍,发达国家再也不能随心所欲地消耗廉价的石油了。这就是震撼全球的“石油危机”,给人类敲响了警钟。

应对石油危机,各国都在能源法规和汽车节能技术上开展工作。欧洲和日本都是缺油地区和国家,因此他们设计的汽车相对美国汽车而言,耗油量较低。美国政府近年来也认识到美国汽车必须减少油耗。1975年美国颁布了《能源政策和储备法》,制定了有史以来第一个油耗法规——“企业平均油耗标准”(Corporate Average Fuel Economy, CAFE),强制限制汽车的油耗,同时对大油耗豪华轿车(售价高于3万美元)征收10%的奢侈税,并出台了“油老虎车税法”。

4) 汽车与道路交通安全

汽车作为高速行驶的交通工具,在行驶中如果控制不当,就容易撞上行人、障碍物或其他车辆,造成车内乘员的伤亡。美国著名学者乔治·威仑在他的经典著作《交通法院》中写道:“人们应该承认,交通管理已成为今天国家的最大问题之一。它比消防问题严重,因为每年由于交通事故死亡的人数比火灾更多,遭受的财产损失更大。它比犯罪问题严重,因为它与整个人类有关,不管是强者或弱者,富人或穷人,聪明人或愚蠢人,每一个男人、女人、小孩或者婴儿,只要他们在道路上或者在街上,每一分钟都有可能死于交通事故。”1899年,在美国纽约,一个先生在帮助一个妇女下电车时,不幸被一辆路过的汽车撞死,这是历史上第一起汽车交通事故。自汽车问世以来的100余年中,全球死于交通事故的人数

逐年增加,但从2004年开始,每年因交通事故死亡的人数开始出现递减趋势。截止到2010年累计死亡约5300万人,相当于第一次世界大战死亡人数的三倍以上,超过第二次世界大战的死亡人数。

为了保障汽车的安全性能,减少交通事故的发生,世界各汽车大国基本上都有汽车安全法规。美国是最早进行机动车安全性研究的国家,至今已经拥有一整套详尽的安全法规。国情不同,汽车安全研究的侧重点也不同,美国的道路设施比较好,车、人混杂的路面比较少,车速比较高,发生事故时车内乘员受到伤害的比例比较高,因此就比较注重乘员保护方面。而在欧洲,由于汽车撞行人的事故比较多,则比较注重行人保护。当然,汽车本身的安全性能也是不可忽视的因素。汽车安全性能好,往往可以避免或减少伤亡。

5) 交通阻塞与停车场问题

道路交通环境中要求人、车、路三大要素协调发展,但是由于汽车的大量生产和使用,道路系统是永远跟不上汽车的发展的,且道路的通行能力是有限的,于是,交通阻塞问题就产生了。交通阻塞,使人们对汽车能够带来高效率出行的梦想破灭了。另外,停车问题也随之产生。由于停车场地面积远远少于汽车的数量,人们往往会因为找不到合适停车的地方而烦恼,有时还会因为停车不落实而发生车辆的损失(损伤或被盗等)。

解决交通阻塞问题是提高道路的通行能力的根本途径,同时要从根本上搞好城市交通规划,使人们所居住的城市交通状况符合该城市的人口布局、经济发展和人们生活水平的需要。世界上许多著名的大城市(如中国香港、新加坡、东京)由于土地狭小,采取了限制汽车发展的做法,并建立发达的城市公共交通体系。另外一些城市(如洛杉矶),由于城市布局分散,在那里没有汽车简直寸步难行,从而采取了鼓励小汽车发展的政策。因此,各城市采用什么样的做法,要根据自身的条件而定。

1.4 世界汽车工业发展趋势

21世纪世界汽车工业面临着一场深刻的革命,将使汽车工业发生巨大变化,把汽车工业推向新的历史阶段。

世界汽车工业的发展呈现出三种趋势:

①汽车工业全球性联合改组的步伐越发加快,其特点是跨国界的重组和联合。

②广泛采用平台战略,汽车产业链包括投资、生产、采购、销售及售后服务、研发等主要环节日益全球化。

③新能源汽车技术成为未来汽车企业竞争取胜的关键。

1) 汽车工业全球性联合重组的步伐加快

自20世纪90年代以来,由于全球汽车生产能力过剩,普遍达到30%乃至40%,而且世界上还在不断地新建汽车企业,加之各国对安全、排放和节能的法规日趋严格,产品开发成本、销售成本大幅度提高,许多企业不能适应汽车市场的激烈竞争或者竞争能力很弱,促使汽车工业全球性产业结构调整步伐明显加快,汽车跨国联盟已成为世界汽车工业发展的潮流。许多发达国家的汽车公司通过扩张、合并和兼并等手段,扩大了自身规模,降低了汽车成本,增强了自身竞争力。强强联合使汽车技术、产品和企业国际化的特征更加明显,汽车企业更具实力和竞争力。

当前世界汽车工业的重组具有两大特点：一是跨国界、跨地区的重组与联合，特别是汽车工业先进国家间的重组。例如，西欧企业与美国企业、西欧企业与日本企业、美国企业与日本企业的重组等。二是集中在具有庞大规模的跨国公司之间的重组，重组的规模远远超过了以往的案例。近年来，一些大型车企的归属权也发生了变化，两个重组并购规模庞大的案例如下：2008年，福特汽车与印度塔塔（TATA）公司签订协议，将包括路虎、捷豹、罗孚、Daimler 和 Lanchester 在内五个品牌的使用权以 26.5 亿美元的价格出售给塔塔公司；2010年8月2日，吉利控股集团正式完成对福特汽车公司旗下沃尔沃轿车公司的全部股权收购。全球汽车工业寡头垄断的格局已经形成，并有进一步强化的趋势。国际上经常讨论并形成的主流性结论是，全球将仅存五六家整车制造跨国公司，也就是所谓的 400 万辆俱乐部，其他的非俱乐部成员将不能独立生存。寡头垄断的形成是汽车工业成熟的标志，是企业间激烈竞争和一系列兼并的结果。汽车工业是规模经济效应最显著的行业之一，产量越大，越有利可图。汽车工业的发展趋势必然由分散走向集中，最后形成寡头垄断格局，这是各个汽车生产厂商追求规模经济效应的必然结果。但是近年来，随着“互联网+”的不断兴起，一股新兴势力正蔓延到汽车制造行业。2015年被称为“互联网造车”元年，阿里巴巴、腾讯、谷歌、百度等互联网企业纷纷曝出投身智能汽车领域的消息。越来越多的新兴产品加入汽车制造业的行业，必然会对现有的汽车工业格局带来一定的变化。

2) 世界汽车工业广泛采用平台战略，汽车产业链日益全球化

平台战略就是令越来越多的车型共用一个平台，其核心是提高零部件的通用性，尽最大可能实现零部件共享。零部件大规模的生产和全球范围的采购，客观上要求整车生产企业内部实施平台共享战略。这一战略首先在轿车生产中取得成功，20世纪90年代则被成功地引入了轻型卡车领域。目前各大汽车厂商普遍采用平台共享战略，以降低成本和增加利润。1999年，在产量达百万辆的平台上所生产的汽车，已占全球产量总数的14%以上。从发展趋势看，各大厂商正致力于建立全球共用平台，平台上不同车型产品（无论是整车还是零部件）的生产活动将部署在最有利于其发展的地区，以充分发挥规模效应。平台共享战略的目的，一是借助通用零部件更大规模的生产，摊销不断增多的车型数量和不断缩短的产品生命周期而导致的高昂开发成本；二是能够以较低的成本增加产品系列，也就是说车型数量的增加、产品多样性的提高，并不意味着必须增加厂商的额外成本；三是降低开发成本和缩短产品的开发、更新周期。总之，平台战略能够实现成本降低目标和产品多样性目标的良好统一，在产品创新时间不断缩短和每一种款式产量规模较小的前提下，通过实施平台战略来挖掘补偿潜力，由此达到理想的规模效应批量，降低单件成本，加快实现盈亏平衡。

汽车产业链的全球性配置，具体体现为国际主要汽车制造公司利用全球资源，实现投资、开发、生产、采购和销售的优化配置，以适应各地区不同的环境和市场偏好的需要。产业链中主要环节的分布，不再局限于某一国的地理范围，而是日趋立足于全球平台操作。例如，过去跨国公司在本国建立、保持研发机构，对于目标国市场采取复制产品的方式进行投资，而现在则采取将各个功能活动和能力分配给全球市场的方式。也就是说，不同国家市场多样性的重要性优先于产品的设计和开发，全球化经营已成为跨国公司在全球竞争舞台上生存和发展的方向性战略。另一方面，汽车产业的政府发展战略从过去主要依赖本国的生产能力、知识、人力资源、基础设施、零部件供应商、市场特征和顾客偏好，转向利用从国际竞争意义上理解的本国比较优势，进而采取比较优势战略和开放型竞争战略。

汽车产业链的全球性配置导致了一系列具有深远意义的变化。首先,它改变了国际汽车产业的竞争格局。一方面,逐步形成了为数不多的全球性跨国公司。另一方面,一些曾经在本国市场经营状况尚可或相当不错的企业(如英国的罗孚、瑞典的萨博和沃尔沃等),难以具备独立的经济生存能力和进一步扩张能力,只有迅速从地区制造商角色转化为全球制造商角色,才可能获得生存和发展。其次,它导致出现了新的专业化分工协作模式。最重要的一个变化是整车装配与零部件企业之间呈现分离趋势,零部件企业与整车装配企业之间以合同为纽带的网络型组织结构日趋增加。随着专业化水平的提升,一家零部件企业以多系列、大规模生产面对较多的整车装配企业,以满足整车企业零部件全球采购的需要。零部件工业的区域化特点正在被国际化所替代。另外,它使汽车产品日益具备全球性特征。整车制造企业零部件的全球采购以及零部件工业的国际化,模糊了汽车产品的“国家特征”,使其成为典型的国际化产品。

3) 新能源汽车技术成为未来汽车企业竞争取胜的关键

汽车市场竞争实质上是现代科技的较量,是技术创新的竞争。当前世界各大汽车公司都把主攻方向从实施精益生产、提高规模效益转向微电子技术和信息技术等高新技术,对汽车工业的开发、生产、销售、服务和回收的全过程进行提升。围绕安全、环保和节能等问题,采用新能源、新材料和新工艺开发研制新车型,占领技术制高点。以新能源车辆为核心的技术创新成为各汽车企业竞争未来市场的撒手锏。

目前,全球几乎所有主流车企都在大力推进新能源汽车技术的发展,美国、日本和欧洲等发达国家和地区纷纷出台各种扶持和优惠政策,在技术研发、税收和补贴等方面提供支持来大力推动新能源汽车发展,引导电动汽车产业从由政府主导到市场消费推动的方向发展。2014年新能源汽车生产7.85万辆,销售7.48万辆;2015年新能源汽车产量达34.05万辆,销量33.11万辆;2016年新能源汽车生产51.7万辆,销售50.7万辆,同比分别增长51.7%和53%;2017年新能源汽车生产79.4万辆,销售77.7万辆,同比分别增长53.8%和53.3%。虽然新能源汽车目前还处于产业化和商业化的初期阶段,但发展新能源汽车已经成为全球汽车业未来发展的重点方向。关于以电动汽车为主的新能源汽车的发展将在第8章详细叙述。