

世界汽车技术发展 跟踪研究

中国汽车工程学会 组编



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

世界汽车技术发展 跟踪研究

中国汽车工程学会 组编

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

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

世界汽车技术发展跟踪研究/中国汽车工程学会组编. —北京: 北京理工大学出版社, 2006. 11

ISBN 7-5640-0793-1

I. 世… II. 中… III. 汽车工业-技术发展-研究-世界
IV. U46-11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 125535 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / [http://www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 16.25

字 数 / 370 千字

版 次 / 2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 2000 册

定 价 / 50.00 元

责任校对 / 郑兴玉

责任印制 / 吴皓云

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

序

当读者看到本书时，意味着由中国汽车工程学会组织的第三期“世界汽车技术发展跟踪研究”工作的顺利完成。从2001年启动第一次研究工作至今，随着一次次研究工作的完成，我们对未来汽车工业的技术发展有了更加深入的认知。现在，我们再次把最新的研究成果呈现给大家，希望给专业人士带来工作上的便利，给汽车爱好者以及关心汽车工业发展的人士描述出未来汽车的轮廓。

从第一本《世界汽车技术发展跟踪研究》完成到现在，五年的时间不算长，但中国汽车工业发展的变化是巨大的，不仅表现在产量、保有量的提高和新上市的车辆上出现了越来越多的新技术，更大的变化来自人的观念。现在，在许多人眼里，汽车已经不再是奢侈品或地位的象征，而仅仅是一个满足生活和工作需要的工具，无论是用于代步，还是用作生产资料。当越来越多的汽车走入人们生活的时候，也给从事汽车技术研究和汽车产品生产的人们带来了更高的工作热情，使他们用比以往更大的热情投入到中国汽车工业自主创新能力的建设当中。因此，本书展现给大家的，不仅有当今世界最先进的汽车技术，更有近年来中国汽车工业的科技发展进程，它标志着中国汽车工业的成长，标志着中国汽车工业的技术进步，也使我们更加坚定了中国必将从世界汽车生产大国走向汽车生产强国的信心。

作为一个科技型社会团体，及时且准确地反映当今世界汽车技术发展状况和趋势是我们的职责，而我们的工作离不开社会各个方面的支持。在此，谨向参与本次研究工作的专家们、向为保证本次研究工作顺利进行提供大力支持的各个单位和学会各专业分会任职人员表示衷心地感谢。

中国汽车工程学会

2006年9月

目 录

CONTENTS

1	产品开发技术发展	(1)
2	汽车底盘技术发展趋势	(32)
3	汽车发动机技术发展	(47)
4	世界汽车轻量化材料技术的新进展	(63)
5	先进汽车主动安全技术发展	(130)
6	汽车被动安全技术发展	(141)
7	汽车排放控制及试验技术发展	(158)
8	汽车噪声控制技术发展研究	(178)
9	汽车智能交通技术发展	(187)
10	电动汽车技术发展及应用前景	(201)
11	代用燃料汽车技术发展及应用前景	(211)
12	专用汽车技术发展	(221)
13	国内外摩托车技术发展	(235)

1

产品开发技术发展

1.1 趋势综述

据 Global Insight 统计, 2005 年全球生产汽车 66 530 176 辆, 比 2004 年的 64 334 527 辆增长 3.3%。中国以 5 708 421 辆的年产量排全球第三位, 比 2004 年增长 12.9%。

2005 年, 全球有 15 个国家的汽车产量超过 1 000 000 辆, 与 2004 年相比, 部分国家的名次有所变动。其中韩国超越法国成为第 5 位, 泰国成为新的产量超百万辆的国家居第 14 位。

2005 年, 全球生产乘用车产量达 45 872 976 辆, 占汽车总产量的 69.0%, 比 2004 年的 44 360 427 辆增长 3.3%。

2005 年, 全球轻型商用车产量达 18 369 800 辆, 占汽车总产量的 27.6%, 比 2004 年的 17 726 600 辆增长 3.5%。

2005 年, 全球生产重型货车产量达 2 287 400 辆, 占汽车总产量的 3.4%, 比 2004 年的 2 247 500 辆增长 17.4%, 大大超过了全球汽车产量的平均增长率。

2005 年, 全球生产客车产量达 251 200 辆, 占汽车总产量的 0.4%, 比 2004 年的 218 800 辆增长 12.9%。

2005 年, 全球汽车产业基本上延续了 2004 年的态势, 呈现出发达国家增长缓慢甚至衰退, 发展中国家持续增长的特点。美、欧等发达国家的汽车制造业表现不佳, 亚洲、东欧等新兴发展中国家持续发展; 欧美大厂经营出现困难, 日韩车系厂商进一步发展。

2005 年, 美国汽车产量仅增长 0.1%, 加拿大增长 0.6%, 德国增长 4.1%, 日本增长 2.7%; 西欧国家出现了衰退, 法国汽车产量下降 2.7%, 意大利下降 9%, 英国下降 12.7%, 西班牙下降 8.6%; 与此呈鲜明对比的是亚洲、东欧、南美的快速发展, 中国汽车产量增长 12.9%, 泰国增长 21%, 马来西亚增长 22.7%, 印度增长 8.7%, 捷克增长 34.6%, 罗马尼亚增长 59.4%, 巴西增长 10.1%, 阿根廷增长 22.8%。

2005 年度全球汽车呈以下发展趋势:

(1) 全球汽车产销格局发生转变。美、欧、日等发达国家的汽车需求增长趋缓, 亚太、东欧、南美等新兴汽车市场增速趋快。专家预测, 2015 年发展中国家的汽车产量占全球的份额将由目前的 25% 增加到 48%。这种变化虽为发展中国家的汽车产业带来发展机遇, 但世界汽车巨头通过资本输出也加强了对发展中国家汽车产业的控制和垄断。

(2) 全球汽车产业战略性重组步伐加快。为缓解产能过剩、开发成本大幅攀升的压力,

全球汽车产业进行了大规模的重组,生产集中度明显提高,汽车企业强势联合已成为全球汽车产业发展的潮流。

(3) 市场竞争日趋激烈,营销理念不断更新。欧洲、美洲、亚洲成为支持汽车产业发展的三大市场。国际汽车市场继续被几大跨国公司垄断,汽车跨国公司在全球范围内,特别是在亚洲地区争夺市场份额的竞争愈演愈烈。随着汽车产业的全球化,市场向个性化、时尚化等多层次方向发展,世界汽车产业竞争的焦点越来越趋于独创性,更加注重汽车的安全、环保、节能和舒适等综合性能。为降低生产和流通成本,逐步建立从生产到销售及售后服务的营销网络体系,以适应汽车产业由制造业向制造服务业相结合的转变趋势。

(4) 技术创新成为获得核心竞争力的关键。当前国际汽车市场竞争的实质就是技术创新能力的竞争,世界各大汽车公司已把主攻方向从规模生产转向以微电子技术和信息技术为代表的高新技术生产。各大汽车公司围绕新技术、新材料、新工艺等重点领域,不断开发研制各种新车型,抢占竞争制高点。特别是汽车电子技术得到更快发展,汽车工业将全面进入汽车电子时代。

(5) 平台战略、全球采购、模块化供货渐成趋势。全球汽车产业正广泛采用平台技术、零部件全球采购、系统设计和模块化供货等新的经营理念,新产品开发和制造的许多工作转由零部件供应商完成,实现全球范围内的资源合理配置。在与供应商风险共担和利益共享的同时,汽车公司逐步降低整车成本,加快汽车技术的提升速度,增强了企业竞争力。

(6) 节能、环保、安全成为全球汽车产业现今发展的主要趋势。汽车燃油的经济性得到普遍重视,新能源的开发在不断地加快,纯电动汽车、混合动力汽车和燃料电池汽车得到各国的重视。汽车排放标准受到全社会的普遍关注,而且对排放标准的要求不断升级,因此发展节能型和环保型汽车已成为主要趋势。

(7) 交叉车型、安全设计、小排量和轻量化成为车型开发的新趋势。新开发的车型越来越多的“交叉车型”,即在不同程度上融合轿车、旅行车、皮卡和运动型多功能车的特性。出于安全考虑,越来越多的汽车采用了车身一体化的设计,同时,现今汽车制造者们趋向于设计比较紧凑的汽车,即倾向于优先考虑汽车外部尺寸与内部空间的关系。小排量的微型车和两厢车越来越受到欢迎。为了降低整车的质量以满足节能和环保的要求,铝镁合金等轻质材料在车身、底盘和发动机上的应用也越来越广泛。

(8) 基于因特网的计算机全程设计、灵境技术应用和设计自动化成为汽车设计的新趋势。在汽车设计的过程中,因特网将分布在世界不同地方的开发人员联在一起,同步进行汽车的设计、试验和评价,大大提高了汽车设计的速度和性价比,所设计的汽车更具竞争优势。汽车开发人员通过灵境技术与虚拟环境进行交流,在汽车设计阶段就能够像置身于实车中一样,检查虚拟汽车的外部 and 内部的设计效果,所看到的是模拟三维透视物体,并且具有触摸感觉,能够极大地提高设计质量和设计速度。汽车设计自动化是全程由计算机群进行一种车型开发的设计、模拟和分析,最终形成一系列的产品文件和一整套的制造方案,这是目前汽车设计领域研究的重点也是今后重点发展的方向。

1.2 国外情况

1.2.1 2005 年度新车型

1.2.1.1 概念车精选

(1) 福特 Shelby GR—1

福特 Shelby GR—1 概念车将现代雕塑曲线和圆润有力的斜背式设计融为一体，是众多福特高性能轿车中的佼佼者，它现代感十足，激情四射，是装配前置式发动机和双座斜背式福特超级汽车的成员之一。这款可驾驶的样车与量产车颇为贴近，采用了 452 kW、6.4 L 全铝 V10 发动机，福特 GT 路试悬架和亮丽的全新抛光铝车身，是一部既有鲜明的福特特色又带有 Carroll Shelby 不凡灵气的前瞻型超级轿车。它的设计代表了福特汽车公司一直以来在其产品线中纳入高端、限量生产的专业超级轿车的愿望。

(2) 福特 U 型概念车 (Ford Model U Concept)

与最经典的 T 型车一脉相承，福特 U 型概念车开创了福特汽车公司第二个新纪元。U 型车配制了众多的高新技术，其动力来自于世界第一台增压氢动力内燃机，再配以混合电动变速器，先进的绿色材质和操作程序，Model U 展示了未来汽车的发展潮流。U 型车不仅为用户带来驾驶 SUV 的无限乐趣，又可随着用户生活方式和期望值的变化而进行调整和改进。

(3) 福特福克斯 Vignale 概念车

在福特公司全新的福克斯系列中，福克斯 Vignale 概念车是福特公司的设计人员为探索福克斯系列车型今后的风格变化，在设计理念上的一次创新。这款双门轿车，设计新颖，运动时尚。华贵的车型给人们带来的是舒适、安全和享受。不论在什么季节，福特福克斯 Vignale 概念车都能体现出很强的感染力。引人注目、新颖的镀铬格栅体现着此车的设计理念：福特要将此款车塑造成高贵的极致品牌。它的水平栅格与其他新型福克斯系列有着明显的不同，预示着未来的设计方向。

(4) 福特 F—250 Super Chief 概念车

作为全世界第一辆三燃料 (Tri-Flex) 汽车，福特 F—250 Super Chief 装载了增压式 V10 发动机，一次性加满氢、E85 乙醇或汽油后，行驶里程长达 805 km。从氢燃料动力切换到 E85 乙醇或汽油时，只需通过仪表板上的一个开关，在汽车运转中即可切换。而从 E85 乙醇或汽油切换到氢，则要求汽车处于怠速状态时方可进行，以使增压器适当啮合（增压器只在汽车以氢为燃料时才运转）。福特 F—250 Super Chief 概念车强烈地预示着皮卡新时代的到来。

(5) 通用最新概念车 Sequel

通用汽车公司最新的研发成果 Sequel 氢燃料电池车被称为“未来汽车”，是“科技含金量最高的展车”。它的燃料电池系统对上一代燃料电池装置和部件加以简化，从而使得制造成本大大降低，最大功率提高了约 25%，而且只排放水蒸气，完全没有污染。Sequel 可连续行驶 483 km，且能够在 10 s 内由静止状态加速到 97 km/h。通用汽车公司表示，力争在 2010 年使 Sequel 这样的车真正实现量产。

(6) 别克 Velite 豪华双门敞篷概念车

别克 Velite 豪华双门敞篷概念车,其动力心脏为一台集尖端科技之大成的全铝合金双涡轮增压发动机,其有无比的动力性与出色的燃油经济性。它的外形已脱离汽车造型的简单空间概念,以一种独特的三维视觉效果成为现代高雅艺术的化身。作为科技与艺术的结晶, Velite 突显了别克品牌强劲的可持续发展能力。该车作为别克品牌在全球最新设计方向的代表作,也是别克品牌的第一款后轮驱动敞篷跑车。

(7) 雪佛兰 Aveo XTREME 概念车

雪佛兰 Aveo XTREME 概念车。“小车大主张”正是雪佛兰 Aveo XTREME 带给大家的新概念。那些酷爱改装的年轻发烧友,可以从个人的生活态度出发,个性化地定制属于自己的心爱的座驾。从极其动感的空气动力外观、人性舒适的内部设施、时尚震撼的声音娱乐系统,到富含科技的动力悬架系统, Aveo XTREME 都会超越用户的想象。

(8) 凯迪拉克 Sixteen 概念车

凯迪拉克的 Sixteen 概念车具有能够爆发出 735 kW 功率的 16 缸发动机。它的惊世外形和至尊风范不仅是凯迪拉克突破豪华、跨越巅峰的象征,也是凯迪拉克“艺术与科技”设计理念的完美融合。

(9) 沃尔沃 SCC 安全概念车

沃尔沃 SCC 安全概念车缔造了沃尔沃汽车公司新的安全神话,代表着当今汽车安全领域的最高科技。“科技”与“安全”这两大主题在沃尔沃 SCC 安全概念车上全面表现。安全是享受科技的前提,科技又不断地促进安全向前发展。SCC 是关注眼睛的轿车,采取了大量高科技措施,无论是白天还是夜晚, SCC 的先进技术均可令驾驶员获得全方位的更佳视野。此外,两种四点式安全带,垂直可调式后座、A 柱和 B 柱的新型设计、主动后视镜和后向式摄像机、超前的行人防护系统、适配型车灯、更佳的夜视系统、碰撞警示传感器、闪光制动灯、换车道警示系统、应用蓝牙技术的功能强大的便携式通信中心等设计和装备,令人感受到高科技将为未来汽车带来革命性地改变。借助 SCC 安全概念车,沃尔沃汽车公司向各界昭示着应用于未来轿车上的最新视野优化安全技术的可行性。

(10) 沃尔沃 3CC 概念车

瑞典沃尔沃公司的 3CC 概念车属于双人座跑车,除前座可搭乘两位成人,后座还可加一名成人席。该车长 3 899 mm、宽 1 624 mm、高 1 321 mm,采用锂电池为能量来源,以纯电力驱动方式达到环保目的,同时 3CC 概念车会将制动能量回收转换为电力,即在一般道路行驶状态,每一次制动产生的制动力有 20% 会被系统回收,因此它每次充电后最远行驶距离可达 300 km,最高时速可达 135 km/h,从静止状态加速至时速 100 km 只要 10 s。

(11) 丰田未来概念车 i—unit

丰田公司的未来概念车 i—unit 是一款追求满足人们希望自由移动、希望享受驾车驰骋的喜悦的个人需求,以及追求在高层次上的均衡与社会体系的协调,与地球、自然环境协调发展的个人交通工具。i—unit 以“人的扩展”为设计理念,通过人与车的融合,无限扩展人的潜力。在“人类与地球将更加美好,移动将开拓人与地球更加密切的联系”这一主题下,体现了因为移动,个人的世界得到扩展,创造出与自然、社会、人和文化等接触的机会和可能性。并且通过新的感动、发现、相逢,使个人在精神上变得充实的同时,营造人与环境和地球的一体感这一先进理念。同时,它以“绿叶”为设计主题,表达将太阳之光转换

为生命之能的未知的力量、生物所具有的合理性和简单性。

(12) 日产 Pivo

日产新款蛋型 Pivo 概念车以线控技术 (Drive-By-Wire) 为基础设计, 它的车身就像一个大鸡蛋, 连司机在内在有 3 个座位。Pivo 的特点是车身可作 360° 旋转, 不过车的底盘却留在原位。

(13) 日产 Zaroot

日产公司的 Zaroot 概念车既有传统 SUV 的性能, 又体现着日产 SUV 发展的趋势。日产公司先进的电控全模式 (All-Mode SUV) 四轮驱动系统确保了每时每刻极强的着地力。而高离地间隙以及较短的前后悬使 Zaroot 具有极强的越野性能。车身尺寸为 4 500 mm × 1 800 mm × 1 660 mm, 称其为紧凑型是最合适不过的了。由于采用了倾斜的拱形车顶和鸥翼式车门, 车体充满动感。Zaroot 的侧面几乎完全被车门所占据。车门从 A 柱延伸至车厢后部乘客区域, 一直到常规汽车的 C 柱附近, 省去了 B 柱设计。除了新颖的外观外, 鸥翼式车门更便于乘客进出和行李放置。如将后排座椅折叠起来, 车厢内可轻松放入诸如自行车等体积较大的物品。如果说五边形的车门是 Zaroot 的一大特点, 那么弧形的车顶线条, 则保持了近年来日产车的设计风格。

(14) 日产 AMENIO

让日产汽车提倡的“现代生活概念”得到体现的是 6 人座多人用车“AMENIO”。它的消费对象是既关心家人, 又坚持自己的价值观与生活方式, 追求时尚而有个性的生活的人们。与给人以“静”的印象的内部设计相反, AMENIO 外观设计的主题是“动”。设计方式体现了高度令人感动的价值, 车内外形成明快的对比, 既乘坐舒适, 又动力充沛。AMENIO 是一款为人们指明小型旅行车发展新方向的“多人用车”。

(15) 雷克萨斯 (LEXUS) LF—A

这款双座概念跑车完美融合了超级跑车的杰出性能与雷克萨斯 (LEXUS) 与生俱来的豪华品质。LF—A 的发动机最大输出功率高达 368 kW, 排量不到 5 L。由于在转向性、车身质量和空气动力学之间实现了最佳的平衡, LF—A 在开发时按照 F1 赛车的标准进行设计, 它带有竞赛所必需的强大动力性能和转向技术, 它体现了在 F1 比赛中超越对手所需的速度、敏捷和可靠性。从内部看, LF—A 融合了极致豪华的舒适感与精密的操控性。LF—A 车身比保时捷 911 Turbo 短 127 mm 左右, 轴距长 229 mm, 高度与法拉利 F430 相同, 车身宽度为 1 859 mm。介于奔驰 SL55 与阿斯顿·马丁 DB9 之间。

(16) 大发 HVS

大发 HVS 是一款注重环保的轻质概念跑车, 拥有空前的驾驶乐趣。它采用 1.5 L 发动机和先进的电子控制四轮驱动系统, 从而发掘出混合动力技术的全部潜力。这种组合的结果是令该车的驾驶性能与 2 L 的汽车相同, 而油耗却只有 1 L 汽车的水平。后部电动机通过驱动控制机构传送动力, 在高速转弯时该机构分别驱动前后车轮, 提高了车体的稳定性。

(17) 大发 UFE—Ⅲ

具有轻型车车身尺寸的 UFE—Ⅲ, 大面积玻璃覆盖件的车身造型造就了 0.168 的超低风阻系数。再加上轻量化的车体材质——铝合金、碳纤维和强化橡胶, 全车仅重 440 kg, 只有普通轻型车的一半质量。0.66 L 三缸直喷发动机与两台电动机所组成的动力系统, 平均油耗为每升汽油行驶 72 km, 这个惊人的成绩全拜超低风阻系数与轻量化车身所赐。

(18) 铃木 IONIS 概念车

IONIS 是一辆搭载了未来燃料电池先进技术的概念小车。其优异的底盘设计让电池能够安装于座舱下方,而像是被水流过一般的外形设计,使得车身看来显得格外流线。为了使人们在乘车的时间里能够感到更加愉快,车内也具备多项先进的视听娱乐科技,如可以在车内以无线上网的方式来下载音乐,或是可以随时随地收看卫星电视来掌握最新消息。

(19) 起亚 KCV—3

起亚“KCV—3”,以20~30岁年龄段的北美青年一代为销售对象,是一款展示将来起亚小型跑车设计方向的概念车。配有排量2.4 L的直列四缸发动机。长4 100 mm、宽1 820 mm、高1 360 mm。

(20) 现代 E3 概念车

现代汽车公司推出的 E3 概念车,将最新的汽车技术、领先设计理念和现实市场充分结合,它具有任何一款 C 级车上都没有的豪华感。它安装了共轨直喷式柴油发动机,动力强劲,但排放清洁。车身下部的设计同样关注了空气动力学因素和颜色的选择,色彩一直延展到发动机内部。关注细节已经成为现代汽车的风格。

(21) 斯柯达最新 YETI 概念车

斯柯达汽车公司最新概念 SUV 车型 YETI 的推出意味着斯柯达汽车的产品线又将增加四轮驱动运动型汽车的身影,这是斯柯达汽车第一次涉足四轮驱动 SUV 的领域,对斯柯达汽车来讲,具备划时代的意义。

(22) 雷诺 Fluence 概念车

雷诺 Fluence 概念车被认为是全球汽车设计领域最为成功的杰作之一。流线型的车身充分利用了空气动力学原理,这款两座房车的量产版将面向高端市场。

(23) 雷诺 Egeus 概念车

雷诺 Egeus 概念车在设计上延续了 Wind 以及 Fluence 两款概念车的元素,并加入了顶级轿车的风格,在外形采用了浑然一体的圆润曲线,突破传统 SUV 车棱角分明的造型,带来全新的理念。长长的发动机盖前端向下低垂,让这款车充满了跑车的动感。而侧面的折线带来光影的交相互映,更显 Egeus 的灵动。前大灯下独特的进气口,没有传统的散热器格栅,使雷诺的工程师把圆滑的线条一直延伸到车顶,带来圆圆的玻璃车顶和风窗玻璃,再向后延伸出弧形的后风窗玻璃,贯穿了整个车顶。而车尾部分则采用利落的垂直设计,巧妙地将弧线和雷诺家族特色结合在一起,同时打造出了 Egeus 的动感和时尚。在动力系统方面,雷诺为 Egeus 搭载了 3.0 L V6 柴油引擎,最大输出功率为 250 马力(1 马力=735.499 W),为一般道路行驶和越野提供了良好的动力,配合全自动可调四轮驱动系统,能依照抓地情况调整四轮的动力,随时保持最佳行驶性能,并通过 7 速顺序式变速箱,让动力输出更顺畅。这款车还配备了米其林的 Eden Weiss 轮胎,它兼顾城市行驶和越野环境需要的独特胎面设计,加上 PAX 防爆胎系统,让 Egeus 完全可以适应各种路况。

(24) 奥迪 Roadjet 概念车

奥迪 Roadjet 概念车使用的是革命性的 3.2 L 6 气缸发动机,配有 FSI 汽油直接喷射机构。这款发动机可以在 7 000 r/min 的时候爆发出 300 马力的功率,并且在 4 500 r/min 的时候达到转矩的峰值 330 N·m。奥迪 Roadjet 概念车同时也是第一款装备有运动型直接换挡变速器的车子,同时还具有 quattro 全时四轮驱动系统。极具运动感的悬挂采用的是前 4 链式

悬挂以及后自动跟踪梯状悬挂分配, 以提供灵活的操纵性和驾驶舒适感。这款概念车运用多项科技创新, 特别是采用了全新的空间框架结构, 可以说为奥迪现有车型构造带来了变革。

1.2.1.2 量产轿车和商务车精选

(1) 通用雪佛兰 Tahoe

融合雪佛兰在 SUV 领域最时尚设计理念和最新技术精髓于一身的雪佛兰 Tahoe, 在美国市场上保持全尺寸 SUV 销售量第一的佳绩, 该车采用著名的 Vortec 5300 发动机, 这款在同级别 V8 发动机中动力最强的引擎, 在 5 200 r/min 的情况下最高输出功率达 285 马力 (1 马力 = 735.499 W), 最大扭矩为 439 N·m。2007 款 Tahoe 采用 320 马力发动机, 拥有改善后宽大的内部空间, 让驾驶者在驾驶和乘坐的时候感到非常的舒适。

(2) 通用庞蒂克 Solstice GXP 跑车

新款 Solstice GXP 搭载一台 2.0 升直列四缸涡轮增压 Ecotec 发动机, 最大输出功率可以达到 192 kW, 最大扭矩则能达到 359 N·m, 这样的表现在 Ecotec 系列发动机中是最强的。这台每气缸四气门的涡轮增压发动机采用了通用的最新科技——直接喷射和活塞油雾冷却技术, 这也是该技术首次出现在通用北美地区的车型上。新车的设计也在一定程度打破了庞蒂克 Pontiac 惯用的风格, 18 in (1 in = 0.025 4 m) 的铝合金轮毂、限滑差速器、可选择 5 速手动和自动变速器为新车增色不少。Solstice GXP 的百千米加速时间在 5.5 s 左右。

(3) 克莱斯勒吉普 Compass 概念车

吉普 Compass 概念车装备强劲高效燃料的全新 2.4 L 世界发动机和先进的 2.0 L 柴油动力 (为国际市场), 并结合新的连续可变变速器 (CVT)。在吉普的专有设计方面, 吉普 Compass 采用该品牌的七槽孔格栅、圆形前灯、大容量雾灯和梯形车轮开口。陡峭倾斜的风窗玻璃、传神的发动机盖、低姿态、深嵌招牌、铁丝网格栅纹理和突出的更低进水闸给吉普 Compass 概念车一个强劲且能干的外形, 强有力的挡泥板形式扩大了吉普 Compass 概念车的运动姿态。从后面看, 车顶上安装的扰流器传递着吉普 Compass 的性能信息。深嵌招牌造型独特, 并与大号镀铬双重排气系统相配合, 加强了车体进取、重视性能的特性。

(4) 福特林肯 MKX

林肯 MKX 车在造型方面, 沿宽车肩、凸出的轮口和短前悬上方布置的镀铬饰条勾勒出高高的腰线。它采用了很多先进技术, 如可随转向盘转向的自适应前照灯、全景玻璃车顶、加热与空调型前排座椅、加热后座椅、14 扬声器 THX II 音响系统和基于 DVD 的导航系统等。该车内的空间也相当宽敞, 环境安静程度更是达到了林肯汽车的最高水平。除采用传统的吸音技术, 还结合使用了独特的材料以进一步降低路面噪声, 在后轮拱处融合了一道抑制隔音层, 外部装饰板后面加焊了隔音材料。作为五座 CUV, 采用了专门为了让长途行驶或市内行驶更加省力而进行调校的全新 3.5 L DOHC V6 发动机和 6 速自动变速器, 具有良好的燃油经济性。

(5) 丰田雷克萨斯 LS

雷克萨斯 LS 是最近开发的一款全新车型, 将成为雷克萨斯品牌的豪华旗舰。全新的车架, 重新设定的多连杆悬吊等, 充分展现了 GS 和 IS 风格的“L-手腕”。全新的 LS 将拥有一个 4.6 L V8 发动机, 输出 380 马力和 370 ft·lb/s (约 500 N·m) 的扭力, 并配备两组喷油嘴, 同时结合一般进气和缸内直喷的技术。这台车将会是世界首度第一个 8 速自排变速系统。0~60 mile/h (约 0~96 km/h) 只要 5.5 s 以内, 符合 EPA 第二级超低废气污染标准

(Ultra-low Emissions Vehicle, ULEV)。

(6) 通用凯迪拉克 STS—V

STS—V 是凯迪拉克 V 系列的最新成员 (其他两位成员包括 CTS—V 和 XLR—V)，这一系列车型是作为凯迪拉克的性能旗舰出现的，STS—V 采用了 4.4 L 机械增压“北极星”发动机和通用新开发的液压传动 6 速自动变速箱。机械增压的“北极星”V8 发动机是凯迪拉克有史以来最强的发动机。官方公布的 STS—V 最大功率是 6 400 r/min 时的 469 马力。

(7) 捷豹 XK

捷豹 XK 的设计难点在于，如何在继承捷豹传统文化的腰线、车鼻线条的前提下，发挥设计师的最高水平去体现时尚现代的元素。硬顶车型的外观具备经典的双门跑车比例，而长发动机盖、极倾斜的前风窗玻璃跟后窗玻璃，是捷豹传统设计的精髓所在，低矮瘦长车身和细长枣核型侧面外观全靠此体现。具有以下特点：新捷豹的第一款新车，不但外形漂亮，同时速度飞快；捷豹有史以来技术最先进的车型；全铝制造的车身提供给硬顶车型同级别车中最强的抗扭转刚度，同时使得敞篷款的车身抗扭转强度提高了 50%；相比老款以及竞争对手车身更轻，硬顶型号为 1 595 kg，敞篷款 1 635 kg；敞篷款的整个车身框架仅重 287 kg，比老款轻了 20%；轻质车身让功率、质量比提高了 10%；全新的 4.2 L V8 发动机可以提供 300 马力以上的动力，并满足欧洲 4 号排放标准；全新半自动六速变速箱同时提供方向盘后 F1 赛车式换挡拨片，可以在手动模式下换挡。

(8) 马自达 Axela

从外观来看，全新的马自达 Axela 的前脸格栅、雾灯和车尾都经过重新设计。内饰方面，座椅和车门拉手都采用了全新的材料，黑色、米色以及灰色相间的真皮材料。白色仪表盘经过全新设计略带蓝色条纹，更增添了运动感觉。新马自达 Axela 普通版本增加了前照灯自动开关系统，雨量感应自动调节刮水器以及 6 扬声器系统等。全新的马自达 Axela 普通版本有 11 种外观颜色可供选择，其中新增了云母蓝和珍珠白两种颜色，而 Mazda speed Axela 版则有 4 种颜色。

(9) Alfa Romeo 159

Alfa Romeo 159 的外观充满浓厚 Alfa Romeo 的传统风味，优雅、滑顺的车身线条，好似火辣美女的婀娜身段，那诱人的视觉效果表露无遗。完美平衡的车身尺寸以及大小比例，跑车的优雅气质在 159 身上自然地散发出来。Alfa Romeo 159 的设计是由著名设计家乔治亚罗 (Giorgetto Giugiaro) 操刀，保留了几项令人一眼就能够看出 Alfa Romeo 血统的样貌，像水箱罩、眼神锐利的车灯、尾灯组与紧俏的尾部线条，这些都代表了 Alfa Romeo 的传统。然而，在名家深厚的功力之下，Alfa Romeo 159 仍拥有前卫与动感的外观造型，耐看却不褪流行。

(10) 起亚 Magentis

新车风格看来依然相当保守。欧洲市场将会有柴油发动机的选择。标准配备包括了稳定控制系统、泊车感应器、主动式头枕、幕帘气囊、侧面气囊等。在动力性能方面，Magentis 在北美洲及其他地区配备 2.4 L 直列四缸发动机和 2.7 L V6 汽油发动机。为迎合欧洲盛行的柴油车，欧洲市场的 Magentis 除了配备 2.0 L 直列四缸发动机、2.7 L V6 两款汽油发动机外，还将增加一款 2.0 L 柴油发动机。为了吸引更多的顾客，Magentis 根据不同级别配备 ABS、ESP、后部泊车传感器、侧部安全气帘以及主动头枕等众多安全装备。

(11) 迈巴赫 57S

作为梅赛德斯汽车集团旗下超豪华品牌，迈巴赫轿车向来以个性化定制闻名于世，几乎每款迈巴赫产品都带有或多或少的个性化特征。全新的迈巴赫 57S（特别版）根据客户的需求，配以银色涂装，在视觉上更加突出了优雅与动感的结合。在内饰设计上，这款迈巴赫 57S（特别版）延续了迈巴赫对高性能、非凡操控性和极度豪华概念的诠释。所有的皮革都是经过手工缝制的真皮，同时配合了钢琴漆和碳纤维材料的独特组合，从而营造出一种鲜明雅致和与众不同的内部格调。

(12) 奥迪 S8

作为一款运动型豪华轿车，一要保证其运动特性，二要保证其舒适性。奥迪 S8 的特点是所有的控制手柄全部采用铝合金制造，前悬挂上采用 4 点连接结构，后悬挂上自适应的梯形结构。S8 采用了主动适应空气悬挂系统，即由压缩空气来提供悬挂所需要的缓冲作用，由电子控制单元进行控制，悬挂的硬度和行程都会受到及时的控制、改变，作用就是提高舒适性、安全性，并且操纵响应能力更直接。这样一套空气悬挂系统，一共分成自动、舒适、动态和提升等 4 种状态，在车身质量发生变化时，此系统会主动的提高车身高度；一旦调节到运动模式，系统又会降低 20 mm 的车身高度。在保证车辆通过能力的同时，系统会在 95 ~ 125 mm 的区间内，根据车速主动的连续调节车身高度，提高高速运动时的稳定性。

(13) 福特 Focus ST

流线型的车身，灵巧的身形，闪耀的车灯为该车的外观添加了几分性感。其动力装置的核心是福特汽车公司引以为豪的 2.5 L Duratec 发动机，并配备涡轮增压系统。如此强大的动力配合上成熟的 6 变速系统，让发动机的每一份力量都充分转换成速度和扭力。Focus ST 是在著名赛道 Nurburgring 上进行调试而完成的。一丝不苟的车内设计只是为了让驾驶员和乘客享受到最上乘的驾驶体验。采用著名的 Recaro 赛车椅，甚至尾座也是采用 Recaro 款式和材料制成，一切都是为了营造一种舒适的赛车气氛。前中央特制 3 个仪表盘：油压表，油温表以及涡轮增压表，让驾驶员感受更加专业的赛车体验的同时增加驾驶乐趣。

(14) 奔驰 SLR

奔驰 SLR 有一个长的车头和短圆的座舱，可以说具备 GT 型跑车完美的比例。电动座椅是由一整块碳纤维板做成的，薄而坚固，表面是富有弹性的新型合成材料制作的软垫。从双座位轿车的角度来讲，SLR 的座舱提供了不错的空间和舒适度。在方向盘前落座，马上感到视角开阔，宽大的后风窗玻璃使拐弯时有清晰的后视野，侧面的风景也一览无余，在超级 GT 型跑车中，SLR 在这方面做得最好。一项最新应用的科技属于主动安全系统——陶瓷制动盘。这种制动盘不会因水浸而降低性能，而且减速非常快，即使是像 SLR 这样动力巨大的车，都被它管束得服服帖帖，而且制动过程还很均匀，绝不突然，让人有理由相信这种新技术的前景广阔。SLR 的前制动卡钳是名厂“布伦博”的 8 活塞式，同样也是新产品。

(15) 奔驰 R500

R 级外观设计表达了梅赛德斯 - 奔驰 R 级车平衡、自信、动感的诉求，前脸修长、水平散热器格栅显示出力量和活力。同时 R 级前照灯也同样引人注目，精巧设置的前照灯增强了强劲的外形，车身宽大造型使 R 级大型运动旅行车具有同样宽阔的车内空间。与旅行车不同，R 级具有 3 排 6 座椅设计，满足载客的需要。独特的车内设计，使前排和第二排的座椅间距达到了 920 mm，第二排和第三排的座椅间距可达 840 mm，并可将间距分别调整到

990 mm 和 920 mm。奔驰 R500 基本参数——内部空间 4.5 m^3 、前窗玻璃 1.5 m^2 以及选装的全景视野天窗面积 1.2 m^2 ，空间无可置疑了吧，感觉也是让人神往的，并不会让人感到局促在一个包裹真皮装修豪华的铁皮箱里。但载客并非它的唯一使命，而当后部 4 个座椅折叠起来时，R 级车的载货容量还能扩展到 2 057 L，远远超过了普通旅行车的行李箱容量，能满足各种载货需求。

(16) 高尔夫 R32

从外观来看，新一代顶级高尔夫 R32 拥有众多独特的设计和装备，标准配置为 6 挡手动变速器，也可选装 DSG 双离合变速器。装备了 DSG 变速器使得由原先 6.5 s 从静止加速到百千米时速，提升到 6.2 s，而且车辆的操控也更为便捷。

(17) 萨博 9—3 Vector

新款的萨博 9—3 Vector 是一辆凭直觉驾驶的车。独特的 ReAxs 系统及四连杆悬挂系统，配合运动化底盘，时刻予你精准路况回馈，高度实现人、车、路直接互动。高功率 Turbo 涡轮增压发动机，仅需中挡转速，即可输出高至 $265 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的峰值扭矩，超车时可瞬间安全地完成。

1.2.2 汽车整车新技术

1.2.2.1 汽车设计新技术

(1) EDS 公司推出最新版本数字化产品开发系统 UGNX 4 和 I—DEAS12

EDS 公司的 Unigraphics NX 产品是在汽车设计与开发中应用最广泛的三维 (3D) 设计平台。该平台是一个产品工程解决方案，它为用户的产品设计及加工过程提供了数字化造型和验证手段。融入了行业内最广泛的集成应用程序，涵盖了产品设计、工程和制造中的全套开发流程。它使得客户在一个完全数字化的环境中，构思、设计、生产和验证其离散制造产品，并获取它们的产品定义。2005 年度推出的最新版本的 UGNX 4 进行了数百项以客户为中心的改进，提供了特别针对产品式样、设计、模拟和制造而开发的新功能，为客户提供了创建创新产品的新方法，并在数字化模拟、知识捕捉、可用性和系统工程等 4 个关键领域帮助客户进行创新。此外，UGNX 4 也实现了 UGS 的诺言，它自带的数据库迁移工具能够为希望过渡到 UGNX 的 I—DEAS 用户提供了及时有效的帮助。值得一提的是 UGNX 4 提供汽车设计模块。

I—DEAS 产品是 EDS 公司的另一个功能强大的三维设计平台，也在汽车设计与开发中得到广泛应用。EDS 公司原计划将 UGNX 和 I—DEAS 两个设计平台合二为一，由于 I—DEAS 用户的强烈反对只好暂停，继续对 I—DEAS 进行升级，最新版本是 I—DEAS12。I—DEAS12 也根据用户的要求进行数百项的改进，特别是增强了 CAE 演算能力，提高求解精确度及准确度。

(2) 达索系统公司推出 PLM V5R15 版本

达索系统公司是著名的产品生命周期管理 (PLM) 解决方案的全球领导者，作为三维数字技术领域里的先驱，它提供产品开发集成 PLM 解决方案 (CATIA、DELMIA、ENOVIA 和 SMARTEAM)、三维设计解决方案 (SolidWorks) 和三维组件解决方案 (SPATIAL)，特别是在三维曲面的设计方面处于世界领先的地位，汽车的车身设计和汽车模具设计大多用该公司的设计软件。2005 年推出的 PLM V5R15 三维设计平台提供了更好的企业间协作功能，并

提供了企业流程管理 (Enterprise Process Management) 工具, 在行业解决方案和概念设计等方面, 也有很大的发展。达索提供的 3D XML 工具性能优异, 远比其他互联网三维数据交换格式高效、精简、轻量化。CATIA 的相关性设计功能也有很大提高。Delmia 则提供了机器人弧焊仿真功能。CATIA 的新版本增加了“想象与造型” (Imagine and Shape) 模块, 增强了“功能性建模设计” (Functional Modeling) 模块的功能, 可以满足汽车产业和通用机械工业铸造零件的设计需要。增强了复合材料零件从设计到仿真的能力, 提供了功能更强的航空结构分析解决方案。Enovia LCA (Life Cycle Application) 提供了二维/三维的 Web 视图、即时协同工作和产品周期管理服务。SMARTEAM 则改进了基于 Web 的客户端功能, 使用户能够更快地从制造门户上获取相关产品流程和资源信息。Delmia V5R14 改进了“电气布线工艺仿真”功能, 使之适应总装配需求。DELMIA 还推出易于使用的具有加工特征公差功能的工艺规划新产品——“加工公差助手”。

1.2.2.2 汽车车身与表面处理新技术

(1) 新型车身

丰田公司开发出了一种可以应对恶劣碰撞的车身应用在 2005 年初上市的新款小型车“Vitz”上。这种车身在车对车冲撞试验时, 可以经受 55 km/h (原来为 50 km/h) 时速发生的碰撞。丰田公司以重达 2t 的车辆为该车的冲撞对象, 在 55 km/h 的冲撞速度下进行了试验, 新款 Vitz 车通过在前部、侧保险杠及后部横梁保险杠等部位的加强, 在冲撞时可有效地吸收冲击能量。

(2) 可移动式轿车顶棚

奔驰公司为了能在轿车的行李箱里放置大件物件, 应用了可以移动的顶棚。该顶棚通过可移动和翻转的铰链机构和车身的骨架相连, 后风窗玻璃也可以旋转, 由发动机带动的 7 个执行器执行相关运动。该顶棚目前还用于新款奔驰 CLK 敞篷跑车上。

(3) 日产首次开发车身划痕自动修复涂层技术

日产公司与立邦涂料公司合作开发了一项车身划痕自动修复涂层技术, 这在世界上还属首次。这种涂层含有弹性树脂, 类似橡胶涂层, 它能在一周内使洗车、长途旅行或指甲刮蹭而在车身表面造成的细小划痕自动修复。这种涂层有效期在 3 年左右。日产公司表示, 目前这种技术将只应用在日本本土生产的 X-Trail 多功能运动车型上, 日产公司的海外生产厂暂不使用。

(4) 汽车喷涂表面处理剂

丰田汽车公司与日本帕卡瀚精公司共同开发了世界首例汽车表面处理剂, 在汽车喷涂的表面处理工序上, 它可大幅度地降低发生的有害金属和埋填废弃物。

1.2.2.3 汽车底盘与附件新技术

(1) 新型 7 速自动变速器 DCT 50

在 2005 年 9 月 17 日~25 日举行的第 61 届法兰克福车展上, 德国 ZF 公司展出的最新型的 DCT 50 双离合器 7 速自动变速器可以传递 500 N·m 最大扭矩, 支持最大 9 000 r/min 的转速, 可以满足运动及高性能车型的特殊需要。DCT 变速器含有两个驱动片, 它们通过双离合模块连接到发电机上。一个驱动片控制奇数齿轮, 另一个控制偶数齿轮。这种结构的优点是, 当一个驱动片控制汽车运行时, 另一个就可以时刻做好换挡准备, 一旦驾驶员发出换挡指令, 就可以在瞬间快速换挡。

(2) MagneRide 磁流变液减振系统

德尔福公司推出了 MagneRide 磁流变液减振系统。这是一项高性能、半主动的悬挂控制系统技术,能依据监控车身和车轮运动的传感器所获得的信号,对道路和驾驶状况作出实时反应。这项业内首创的阻尼控制系统能对车辆悬挂系统进行每秒上千次的调整,以减缓转弯拐力、保持行驶平顺、并大幅提高车辆的精巧度和车身的操控性能,从而获得平顺、流畅、敏捷的驾乘体验。采用电磁流变液减振有两个目的——舒适和动感。在基本模式下,该悬挂系统可以带来更舒适的驾驶体验。但只需按一下按钮,系统便可转换成运动模式,为驾驶员带来更加动感的驾驶体验。德尔福磁流变单管减振系统的另一个好处是耗能低,一个减振器的平均用电量仅为 5 W (最多 25 W)。

(3) 动态操纵控制系统

新款奔驰 SL 特有的动态操纵控制系统给人留下了深刻印象,该系统包括一个电子液压制动系统 (EHB),奔驰公司称之为感应控制系统 (SBC)。其优点在于提高了制动的舒适性,能提前作出响应,而不是像传统的 ABS 在制动后通过信号反馈进行控制;此外,可以实现完全的干式制动,在潮湿的气候或路面条件下,制动盘表面也不会形成水膜,保证了车辆的快速响应。

(4) 改进型减振器系统

凯迪拉克的 SEVILLE 轿车在原来的德尔福减振器系统上增加了一个路面感应式连续可调立柱。新的改进型减振器系统对路面波动的响应速度比原来的提高了 5 倍,并显著地改善了汽车的操纵性、舒适性和安全性。和传统的半主动悬架不同,该系统没有电子液压伺服阀,而是代之以具有磁性流体元件 (Magnetic Ride, MR),其前左、右悬架装有 MR 立柱,后左右悬架装有 MR 缓冲块。系统的传感器有测量悬架控制臂和车身之间相对位移的位移传感器、车身侧向加速度传感器和方向盘转角传感器,系统中还有 CAN 总线下的控制器和测量水平度的压力传感器。

(5) 驾驶员保护模块

德尔福公司首次推出了驾驶员保护模块 (DDPM)。该模块向整车厂商提供了一项业内首创技术:它对转向柱、膝垫和踏板进行集成,使这 3 种技术能根据驾驶员体形、使用局限和碰撞严重程度进行有控制地协调工作。在数学计算和模拟的基础上,配备 DDPM 的车辆能为驾驶员降低高达 10% 的冲击力。

(6) 轮毂和传动轴一体的模块技术

JTEKT 公司开发了将轮毂和传动轴设计成一体的模块。该模块具有可降低成本、减小质量的特点。原来的轮毂和传动轴采用的是将刻有键槽的传动轴插入轮毂后,利用螺母拧紧固定的方法。而此次开发的模块则不同,轮毂和传动轴通过多种手段实现了一体化,比如,同时利用键槽和键缝来结合,由传动轴轴套构成轮毂轴套内轮的一部分。通过传动轴内侧采用中空设计等措施,质量比原来减轻了 12.7% (1 080 g),而且部件数量也有所减少,因此可减少 8% 的成本。由于轴方向的尺寸比原来缩短了 22.4 mm,所以可以减小主销偏置量 (king pin off-set)。另外,等速万向节的转动角度也有所减小,因此还能够为减少振动及噪声作出贡献。

(7) 内置传感器的轮毂轴承

恩梯恩公司开发成功了“驱动轮用传感器内置型轮毂轴承”,该轴承面向乘用车将轮毂