

# INDUSTRIAL DESIGN DATA BOOK

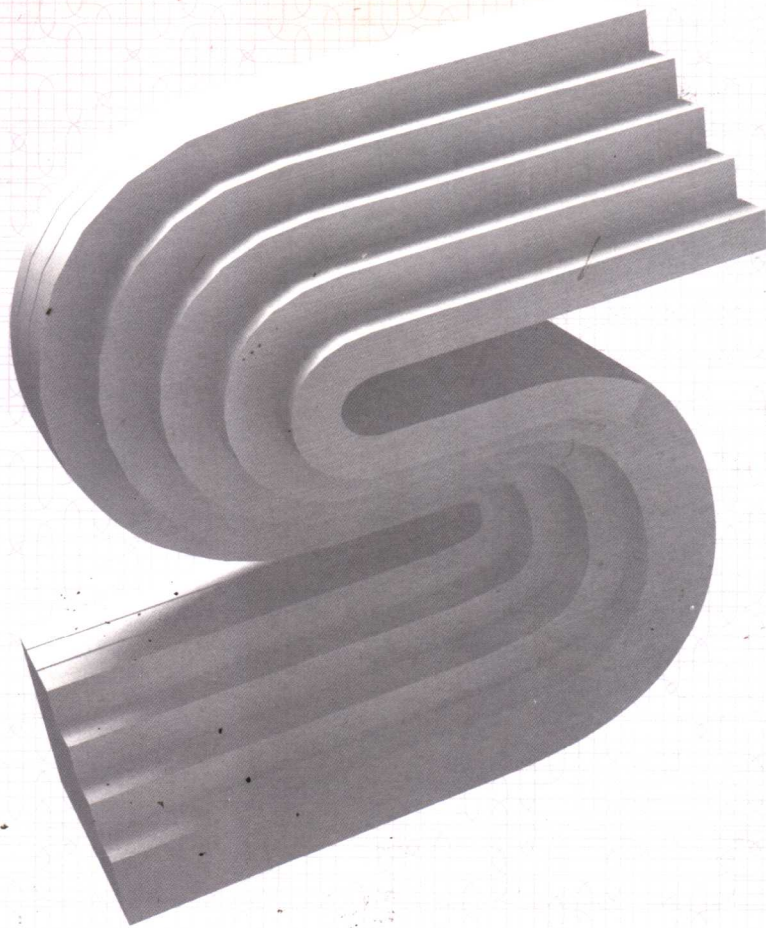
## 工业设计资料集

交通工具

分册主编 张 同

5

总主编 刘观庆



# INDUSTRIAL DESIGN DATA BOOK

工业设计资料集

交通工具

5

分册主编 张 同  
总 主 编 刘观庆

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

工业设计资料集. 5 交通工具/刘观庆总主编, 张同分册主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2007  
ISBN 978-7-112-09279-6

I. 工… II. ①刘…②张… III. ①工业设计-资料-汇编-世界②交通工具-设计-资料-汇编-世界 IV. TB47

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 060315 号

责任编辑: 陈小力 李东禧

责任设计: 孙梅 崔兰萍

责任校对: 安东 关健

## 工业设计资料集 ■

交通工具

分册主编 张同

总主编 刘观庆

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京蓝海印刷有限公司印刷

\*

开本: 880×1230 毫米 1/16 印张: 18½ 字数: 586 千字

2007 年 10 月第一版 2007 年 10 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 76.00 元

ISBN 978-7-112-09279-6

(15943)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

# 《工业设计资料集》总编辑委员会

- 顾问** 朱 焘 王珮云 (以下按姓氏笔画顺序)  
王明旨 尹定邦 许喜华 何人可 吴静芳 林衍堂 柳冠中
- 主任** 刘观庆 江南大学设计学院教授  
苏州大学应用技术学院教授、艺术系主任  
张惠珍 中国建筑工业出版社编审、副总编
- 副主任** (按姓氏笔画顺序)  
于 帆 江南大学设计学院副教授、工业设计系副主任  
叶 苹 江南大学设计学院副教授、副院长  
江建民 江南大学设计学院教授  
李东禧 中国建筑工业出版社第四图书中心主任  
何晓佑 南京艺术学院设计学院教授、院长  
吴 翔 东华大学服装·艺术设计学院副教授、工业设计系主任  
汤重熹 广州大学艺术设计学院教授、院长  
张 同 上海交通大学媒体与艺术学院教授  
复旦大学上海视觉艺术学院教授、空间与工业设计学院院长  
张 锡 南京理工大学机械工程学院教授、设计艺术系副主任  
杨向东 广东工业大学艺术设计学院教授、院长  
周晓江 中国计量学院工业设计系主任  
彭 韧 浙江大学计算机学院副教授、数字媒体系副主任  
雷 达 中国美术学院教授、工业设计系副主任
- 委员** (按姓氏笔画顺序)  
于 帆 王文明 王自强 卢艺舟 叶 苹 朱 曦 刘观庆 刘 星  
江建民 严增新 李东禧 李亮之 李 娟 肖金花 何晓佑 沈 杰  
吴 翔 吴作光 汤重熹 张 同 张 锡 张立群 张 煜 杨向东  
陈丹青 陈杭悦 陈海燕 陈 嫵 周晓江 周美玉 周 波 俞 英  
夏颖翀 高 筠 曹瑞忻 彭 韧 蒋 雯 雷 达 潘 荣 戴时超
- 总主编** 刘观庆

# 《工业设计资料集》

交通工具

编辑委员会

主 编 张 同  
副 主 编 朱 曦 张立群  
编 委 韩 挺 邹一了 张卫伟 史 册 俞 琦 张亚军  
高 慧 范 勇 冯燕娜 刘彦宏 卢 杰

# 总 序

造物，是人类得以形成与发展的一项最基本的活动。自从 200 万年前早期猿人敲打出第一块砍砸器作为工具开始，创造性的造物活动就没有停止过。从旧石器到新石器，从陶瓷器到漆器，从青铜器到铁器，……材料不断更新，技艺不断长进，形形色色的工具、器具、用具、家具、舟楫、车辆以及服装、房屋等等产生出来了。在将自然物改变成人造物的过程中，也促使人类自身逐渐脱离了动物界。而且，东西方不同的民族以各自的智慧在不同的地域创造了丰富多彩的人造物形态，形成特有的衣食住行的生活方式。而后通过丝绸之路相互交流、逐渐交融，使世界的物质文化和精神文化显得如此绚丽多姿、光辉灿烂。

进入工业社会以后，人类的造物活动进入了全新的阶段。科学技术迅猛发展，钢铁、玻璃、塑料和种种人工材料相继登场，机器生产取代了手工业，批量大，质量好，品种多，更新快，新产品以几何级数递增，人造物包围了我们的世界。一门新的学科诞生了，这就是工业设计。产品设计自古有之，手工艺时代，设计者与制造者大体上并不分离；机器生产时代，产品批量化生产，设计者游离出来，专门提供产品的原型，工业设计就是这样一种提供工业产品原型设计的创造性活动。这种活动涉及到产品的功能、人机界面及其提供的服务问题，产品的性能、结构、机构、材料和加工工艺等技术问题，产品的造型、色彩、表面装饰等形式和包装问题，产品的成本、价格、流通、销售等市场问题，以及诸如生活方式、流行、生态环境、社会伦理等宏观背景问题。进入信息时代、体验经济时代以来，技术发生了根本性的变革，人们的观念改变、感性需求上升，不同文化交流、碰撞和交融，旧产品不断变异或淘汰，新产品不断产生和更新，信息化、系统化、虚拟化、交互化……随着人造物世界的扩展，其形态也呈现出前所未有的变化。

人造物世界是人类赖以生存的物质基础，是人类精神借以寄托的载体，是人类文化世界的重要组成部分。虽然说不上人造物都是完美的，虽然人造物也有许多是是非非，但她毕竟是人类的杰出成果。将这些人类的造物汇集起来，展现出来，无疑是一件十分有意义的事情。

中国建筑工业出版社从 20 世纪 60 年代开始就组织出版了《建筑设计资料集》，并多次修订再版，继而有《室内设计资料集》、《城市规划资料集》、《园林设计资料集》……相继问世。三年前又力主组织出版《工业设计资料集》。这些资料集包含的其实都是各种不同类型的人造物，其中《工业设计资料集》包含的是人造物的重要组成部分，即工业化生产的产品。这些资料集的出版原意虽然是提供设计工具书，但作为各种各样人造物及其相关知识的汇总与展现，是对人类文化成果的阶段性总结，其意义更为深远。

《工业设计资料集》的编辑出版是工业设计事业和设计教育发展的需要。我国的工业设计经过长期酝酿，终于在 20 世纪七八十年代开始走进学校、走上社会，在世纪之交得到政府和企业的普遍关注。工业设计已经有了初步成果，可以略作盘点；工业设计正在迅速发展，需要资料借鉴。工业设计的基本理念是创新，创新要以前人的成果为基础。中国建筑工业出版社关于编辑出版《工业设计资料集》的设想得到很多高校教师的赞同。于是由具有 40 多年工业设计专业办学历史的江南大学牵头，上海交通大学、东华大学、浙江大学、中国美术学院、浙江工业大学、中国计量学院、南京理工大学、南京艺术学院、广东工业大学、广州大学、复旦大学上海视觉艺术学院、苏州大学应用技术学院等十余所高校的教师共同参加，组成总编辑委员会，启动了这一艰巨的大型设计资料集的编写工作。

中国建筑工业出版社委托笔者担任《工业设计资料集》总主编，提出总体构想和编写的内容体例，经总编委会讨论修改通过。《工业设计资料集》的定位是一部系统的关于工业化生产的各类产品及其设计知识的大型资料集。工业设计的对象几乎涉及人们生活、工作、学习、娱乐中使用的全部产品，还包括部分生产工具和机器设备。对这些产品进行分类是非常困难的事情，考虑到编写的方便和有利于供产品设计时作参考，尝试以产品用途为主兼顾行业性质进行粗分，设定分集，再由各分集对产品具体细分。由于工业产品和过去历史上的产品有一定的延续性，也收集了部分中外古代代表性的产品实例供参照。

资料集由10个分册构成，前两分册为通用性综述部分，后八分册为各类型的产品部分。每分册300页左右。第1分册是总论；第2分册是机电能基础知识·材料及加工工艺；第3分册是厨房用品·日常用品；第4分册是家用电器；第5分册是交通工具；第6分册是信息·通信产品；第7分册是文教·办公·娱乐用品；第8分册是家具·灯具·卫浴产品；第9分册是医疗·健身·环境设施；第10分册是工具·机器设备。

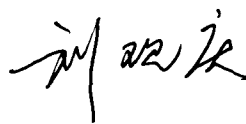
资料集各分册的每类产品范围大小不尽相同，但编写内容都包括该类产品设计的相关知识和产品实例两个方面。知识性内容包含产品的基本功能、基本结构、品种规格等，产品实例的选择在全面性的基础上注意代表性和特色性。

资料集编写体例以图、表为主，配以少量的文字说明。产品图主要是用计算机绘制或手绘的黑白单线图，少量是经过处理的照片或有灰色过渡面的图片。每页页首有书眉，其中大黑体字为项目名称，括号内的数字为项目编号，小黑体字为该页内容。图、表的顺序一般按页分别编排，必要时跨页编排。图内的长度单位，除特殊注明者外均采用毫米（mm）。

《工业设计资料集》经过三年多时间、十余所高校、数百位编写者的日夜苦干终于面世了。这一成果填补了国内和国际上工业设计学科领域系统资料集的出版空白，体现了规模性和系统性结合、科学性和艺术性结合、理论性和形象性结合，基本上能够满足目前我国工业设计学科和制造业迅速发展对产品资料的迫切需求，有利于业界参考，有利于国际交流。当然，由于编写时间和条件的限制，资料集并不完善，有些产品收集的资料不够全面、不够典型，内容也难免有疏漏或不当之处。祈望专家、读者不吝指正，以便再版时修正、补充。

值此资料集出版之际，谨向支持本资料集编写工作的所有院校、付出辛勤劳动的各位专家、学者和学生们表示最崇高的敬意！谨向自始至终关心、帮助、督促编写工作的中国建筑工业出版社领导尤其是第四图书中心的编辑们致以诚挚的谢意！

愿这部资料集能为推动我国工业设计事业的发展，为帮助设计师创造出更新更美的产品，为建设创新型社会作出贡献！



2007年5月

# 前言

衣、食、住、行，在反映人类本性的生存与发展需求的同时，以物质构成特有的形式展现着人类文明的进化水平。“行”在这四大内容中之所以排列在最后，既反映着原始的、最基本和最迫切的生存需求的排序，也揭示着人类向高物质需求进化发展的规律。伴随着人类的全面发展，有关“行”的发展已经是技术的、意识的、行为方式的、社会结构的、道德观念的等多种内容的囊括。

在我们今天看来，交通工具已不是当初单纯的代步工具的概念，其中浓缩和反映着人类的物质精神、功能价值、审美意识、道德标准、行为导向、社会构成等。从人类的生存价值和意义上看交通工具，原始的纯物质功能的要求和满足已经发生了巨大的跨越，用于交通中的工具在心理、社会伦理、经济地位、社会平等意识、可持续发展等方面无限制地扩展了原有核心内容。从单纯的物质进化意义上看交通工具的发展，构造、传动、方式、承载、操控、动力、速度、材料、工艺、造型等，在逐渐形成自身规律的基础上反映着多向和多态的产品形式，代步已从地面延伸到立体的时空中。交通工具在为人类展开丰富的生活形式的同时，更以物质进化的社会价值形式推进人类文明的发展进程。

当今，技术发展的速度虽然日新月异，但人们共同享受现代技术的水平也在飞速发展，使得各项产品的技术越来越同质化，人们更多地软质构成上体现和追求不同的价值意义。交通工具在呈现出各种方式和形态的基础上，对物的设计出现了个性化内容广泛交错的需求：机能的人性化，行为方式的随机表现，个人情趣的体现，公共行为的有机整合，文化载体的差异表达，区域流通功能的分层设计，人的意识流变化与造型设计，时尚演变与内饰设计等等。交通工具从综合物质表现的角度反映着人类发展的总体面貌。有关“行”的设计已不是物质变化的载体，而是人类行为、城镇建设、综合技术、意识观念、文化素养、价值标准等多方面集聚的设计表现。从社会发展的总的趋势上看，交通工具设计依靠的是社会整体活力的支撑。

因而，本书要统揽众多内容编写就显得非常困难，作为对这项工作最基本内容的建设，从汽车、自行车、摩托车、轨道车辆、游艇、民用飞机六大内容的基本构成着手，寄希望通过基本原理和构成的介绍，为广大业内人士提供一本较为系统、丰富的设计资料集。

本书在包容主要交通工具的基础上，尽量把关联到各类交通工具设计的相关资料编入其中，包括历史根源和发展、基本构造和形态、技术和材质表现、部件设计、设计表现原理和数据等，在每一大类内容中都围绕历史、构造、技术、机能、形态等，尽量达到结构完整、原理规范、依据清晰、数据准确、陈述简洁、图例经典丰富。如果说，设计师要设计一件交通工具，都可从本书中寻找最基本的历史沿革、技术结构原理和基本要件、设计常识、各类个案等方面的介绍，我们也就不乏此辛苦了。

由于时间仓促和对这么多类型产品的认识与把握程度，肯定会存在这样或那样的问题，作为填补我国这方面工作的空白，我们只是开了个头，愿以此为引子，在工作实践的需求和发展中与大家不断完善。



2007年1月于上海



# 目 录

## 001-097

- 001 **1 汽车**
- 001 汽车概述
- 001 造型演变
- 005 汽车开发流程
- 011 轿车定义
- 011 轿车分级
- 015 轿车分类
- 021 轿车整车尺寸
- 022 轿车的总布置
- 026 轿车承载
- 026 轿车车身构成
- 035 轿车外饰件
- 037 轿车车身照明
- 040 轿车车身附件
- 041 轿车车轮
- 042 轿车驾驶室设计
- 052 轿车车门
- 054 轿车车内空间
- 057 轿车概念车
- 062 轿车车型
- 085 货车概述
- 089 货车造型

## 102-213

- 093 货车设计
- 096 客车概述
- 097 客车蒙皮
- 102 客车内饰
- 103 客车车门
- 106 客车局部造型的变化趋势
- 107 特种车辆
- 108 厢式汽车
- 108 罐式汽车
- 109 市政汽车
- 109 重型汽车
- 110 **2 自行车**
- 110 自行车的发展
- 123 自行车技术发展
- 128 中国自行车的发展
- 130 自行车结构
- 134 自行车车身部件
- 166 自行车类型
- 175 自行车车型
- 183 各类自行车
- 193 自行车概念设计

## 217-265

- 201 **3 摩托车**
- 201 摩托车概述
- 202 摩托车的发展
- 211 摩托车分类
- 212 摩托车的总体构造
- 213 摩托车车身部件
- 217 各类摩托车
- 219 概念摩托车
- 224 摩托车历史大事记
- 225 **4 轨道车辆**
- 225 轨道车辆概述
- 227 车体结构
- 228 车体附件
- 230 驾驶室的设计
- 232 车厢的设计
- 234 车体总布置
- 237 车体造型
- 240 车辆涂装
- 241 车体的结构与材料
- 241 常用轨道交通系统介绍
- 244 我国轨道车辆标准

267-270

270-281

285-285

245 **5 游艇**  
245 游艇概述  
246 外观结构  
247 结构和外部设计  
252 内部设计

253 造型风格  
  
265 **6 民用飞机**  
265 飞机概述  
267 机身

270 外部涂装  
270 客舱设计  
281 不同机型外形设计  
  
285 参考文献

## 汽车概述

我国国家标准 (GB 3730.1—83) 对汽车的定义是：“由动力装置驱动、具有四个或四个以上车轮的非轨道无架线车辆。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”。

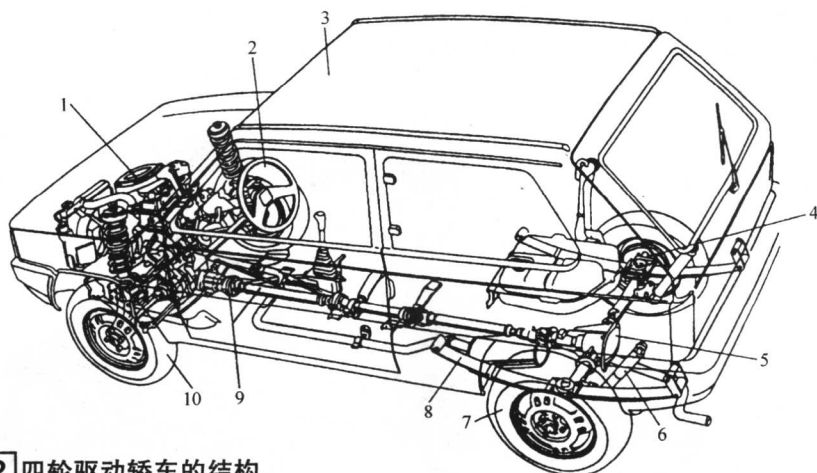
汽车主要有以下几个特征：

一、由动力装置驱动。这里所说的动力装置，可以是各种发动机，也可以是由蓄电池驱动的电气装置。而人力车、畜力车都不能算汽车。

二、有四个或四个以上车轮。这就区别于两轮和三轮机动车 (摩托车、轻便摩托车等)。不过，一些国家把三轮机动车也看作是汽车。如德国、日本等。

三、不依靠轨道和架线。这就区别于有轨电车和无轨电车。

四、主要用于载运人员和货物及牵引挂车或特殊用途。这就区别于拖拉机和工程机械。

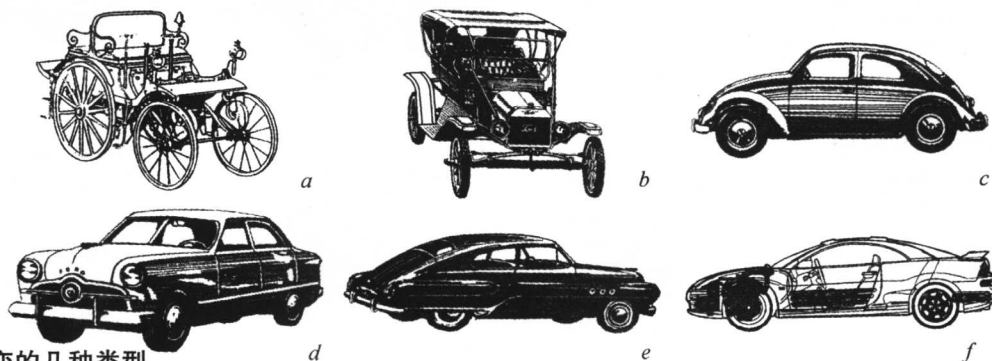


- 1 发动机;
- 2 转向系的转向盘;
- 3 车身;
- 4 制动系的制动鼓;
- 5 传动系的后驱动桥;
- 6 行驶系的减振器;
- 7 后驱动车轮;
- 8 钢板弹簧;
- 9 传动系的方向节与转动轴;
- 10 前转向驱动车轮

## 2 四轮驱动轿车的结构

## 造型演变

最早的汽车，是 18 世纪法国的蒸汽汽车，但未得到广泛应用。1886 年德国人发明了内燃机汽车，汽车才开始在全世界广泛生产和使用。在一个多世纪的汽车发展过程中，汽车的造型经历了几个时代的变迁。从粗糙的“马车”到火柴盒般的箱形汽车，再到卡通的甲壳虫汽车，还有船形、鱼形和楔形车，汽车的线条越来越优美。



## 3 造型演变的几种类型

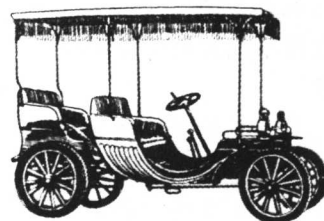
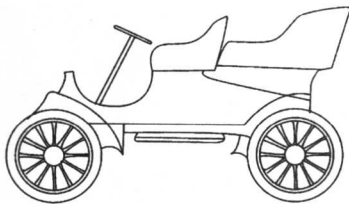
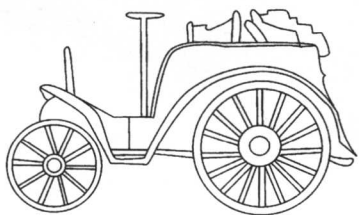
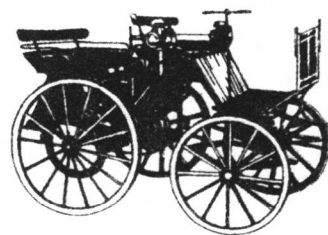
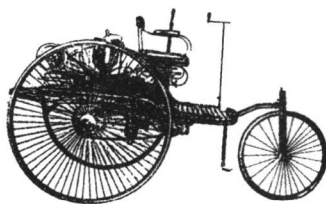
a 马车车身; b 箱形车身; c 流线型车身; d 船形车身; e 鱼形车身; f 楔形车身

# 汽车 [1] 造型演变

## 马车时代

从19世纪末到20世纪初，世界上相继出现第一批汽车制造公司，当时的汽车外形基本上沿用了马车的造型。因此，当时人们把汽车称为无马的“马车”。

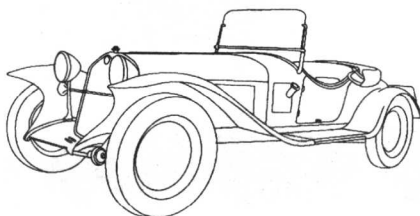
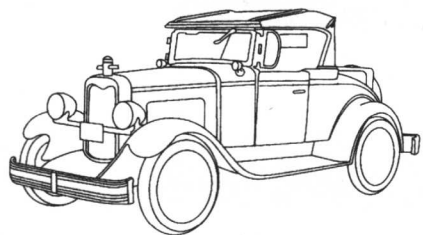
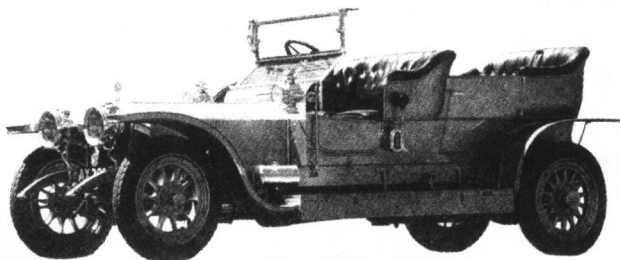
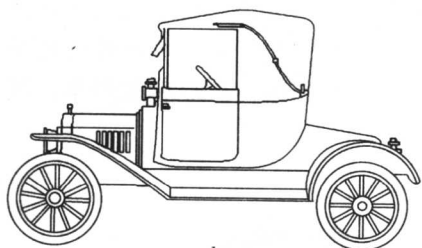
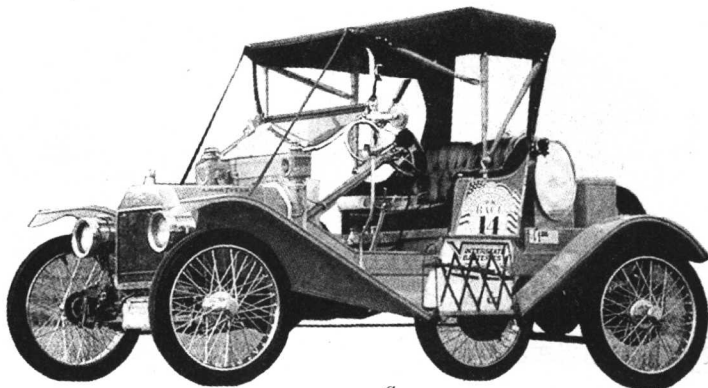
### 1 马车车身



a 奔驰第一辆三轮汽车，1885年；b 戴姆勒第一辆四轮汽车，1886年；c 奔驰维多利亚牌四轮车，1893年；d 福特A型车，1903年；e 中国出现的第一辆车——慈禧太后专车，1902年

## 箱形汽车

美国福特汽车公司在1908年生产出一种新型的福特T型车，这种车的车厢部分很像一只大箱子，并装有门和窗，这就是“箱形汽车”。这种车以其结构紧凑、坚固耐用、容易驾驶、价格低廉而受到欢迎，并以产量之高而闻名。



a 福特提出“让汽车成为广大人民的需要”，首创箱形车；  
b 福特T型车，1908年；  
c 劳斯莱斯 Phantom2，1929年；  
d 雪弗莱，1928年；  
e 阿尔法-罗密欧 6C-1750-GS，1931年

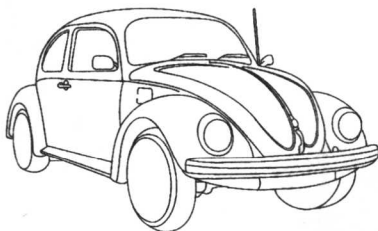
### 2 箱形车身

## 流线型汽车

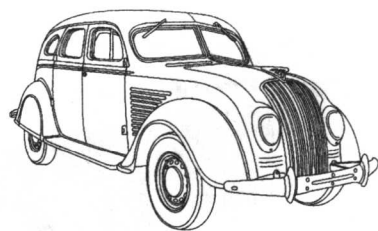
随着生活节奏的加快，人们对车速的要求也越来越高。箱形汽车的阻力大，大大妨碍了汽车前进的速度。所以人们又开始研究一种新的流线型汽车。流线型车身的大量生产是从德国的“大众”开始的。1933年保时捷博士设计了一种类似甲壳虫外形的汽车。第二次世界大战后开始大批量生产，并畅销世界各地，创记录地累计生产超过二千万辆。



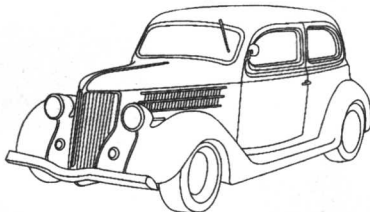
a



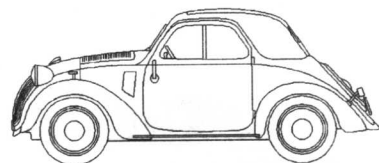
b



c



d

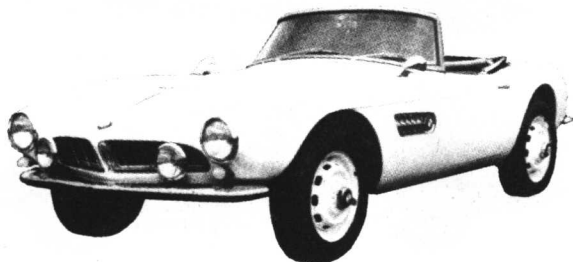


e

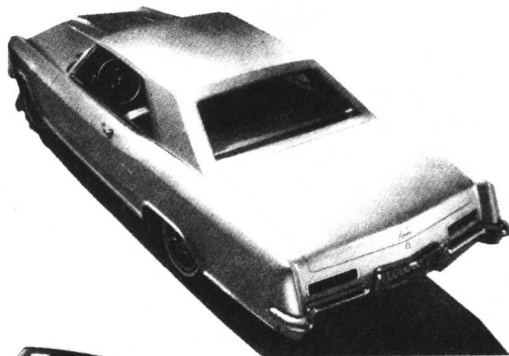
a 劳斯莱斯 Dawn, 1949 年;  
b 大众甲壳虫汽车, 1933 年;  
c 克莱斯勒, 1934 年;  
d 福特林肯, 1936 年;  
e 菲亚特-500, 1963 年

### 1 流线型车身

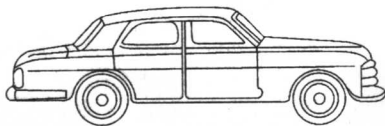
## 船形汽车



a



b



c



d



e



f



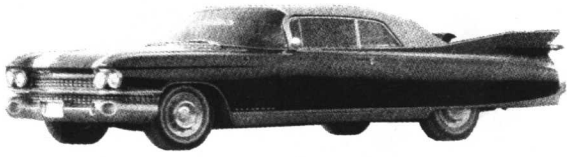
g

船形车改变以往汽车造型的模式，使前翼子板和发动机罩，后翼子板和行李舱罩融于一体，车厢位于车的中部，整个造型很像一只小船。设计师首次把人体工程学应用在汽车的

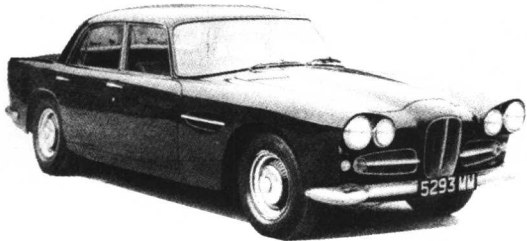
设计上，强调以人为主体的设计思想。船形汽车不论从外形上还是从性能上来看都优于甲壳虫形汽车。从20世纪50年代开始至今，船形造型成为世界上数量最多的一种车型。

a 宝马 507, 1956 年;  
b 通用 Buick, 1963 年;  
c 福特-V8, 1949 年;  
d 奥斯丁-A40, 1958 年;  
e 野马 fastback, 1965 年;  
f 宝马 2002, 1973 年;  
g Borgward-BigSix, 1959 年

### 2 船形车箱



*h*



*i*



*j*

*h* 凯迪拉克, 1959年;

*i* 阿斯顿·马丁 Lagonda, 1961年;

*j* 劳斯莱斯 Cloud3, 1964年

### 1 船形车身

#### 楔形汽车

为了从根本上解决鱼形汽车的升力问题,人们设想了种种方案,最后终于找到了一种理想的设计方法。就是将车身整体向前下方倾斜,车身后部像刀切一样平直,这种造型有效地克服了升力。1963年第一次设计出楔形小客车。楔形车在高速汽车设计方面已接近于理想的造型。现在世界各大汽车生产国都已生产出带有楔形效果的轿车和小客车,这些汽车的外形清爽利落、简洁大方,具有现代气息,给人以美的享受。

*a* Alfa Romeo, 1970年;

*b* De Tommaso, 1970年;

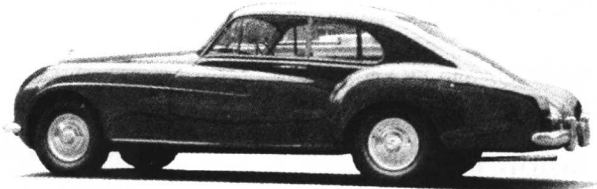


*a*

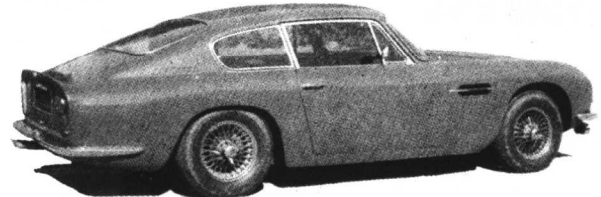
### 3 楔形车身

### 鱼形汽车

船形汽车尾部在高速时会产生较强的空气涡流。为了克服这一缺陷,人们把船形车的后窗玻璃逐渐倾斜,倾斜的极限即成为斜背式。因形像鱼的脊背,所以这类车称为“鱼形汽车”。鱼形汽车的尾部较长,围绕车身的气流也比较平顺,涡流阻力也较小。另外鱼形汽车基本上保留了船形汽车的长处,车内宽大,视野开阔,舒适性也好。鱼形汽车存在的缺点是结构上有一些缺陷,而且有对横风的不稳定性。



*a*



*b*



*c*



*d*

*a* 宾利, 1952年;

*b* 阿斯顿·马丁-DB6, 1965年;

*c* Jensen, 1966年;

*d* 法拉利, 1967年

### 2 鱼形车身



*b*

### 汽车开发流程

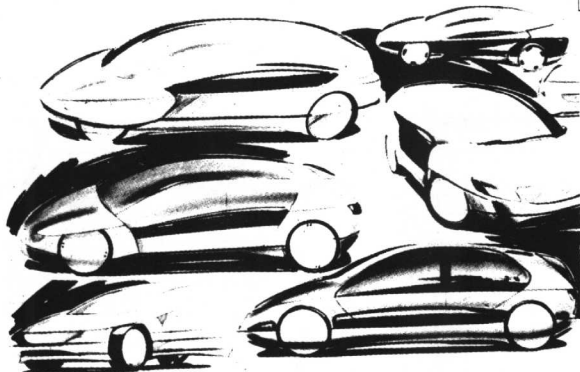
一辆新汽车从构思设计到成批投产，耗资十分巨大。车身开发设计的费用和时间约占整辆汽车开发费用和时间 的 70%。随着 CAD/CAM 等技术和设备的应用，大大缩短了汽车设计开发的时间。右图是一种常见的车身开发设计过程。

一种车身开发设计过程的示意图

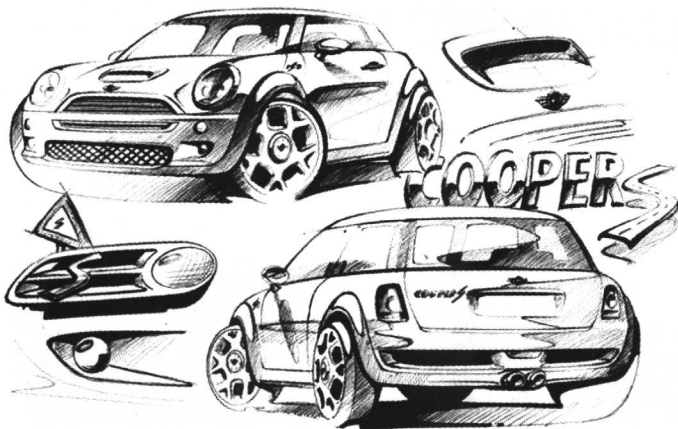
Q 以用户眼光检查质量及功能

M 可采用主模型技术

在 A 或 B 阶段前，反复循环推敲，以便逼近最佳状态。

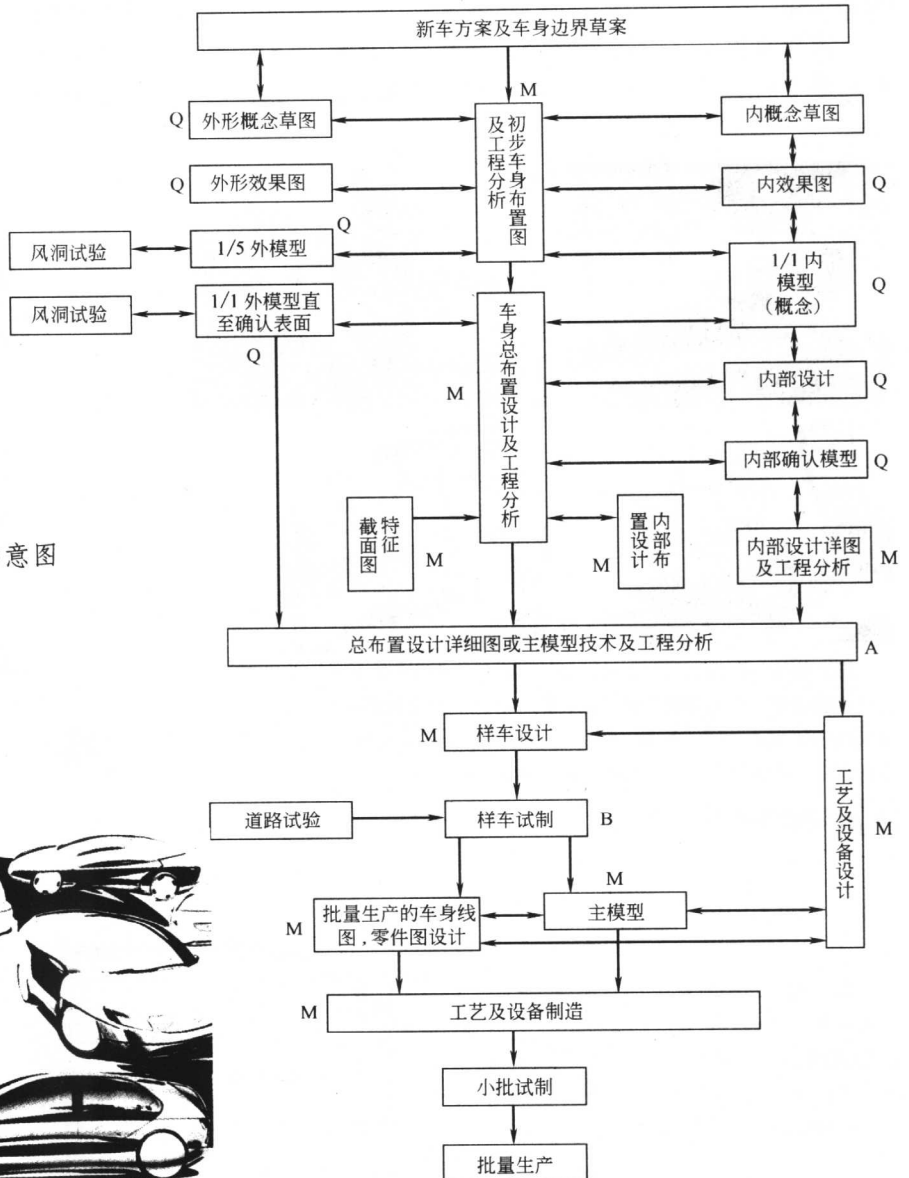


a



b

### 1 设计草图



### 设计草图

用于设计人员自己推敲汽车形象。草图的画法没有什么规定，不限比例，不规定画法，可以勾画整车，也可以勾画局部，甚至可以只有一些线形，但要表现出强烈的个性。

a 形象草图；

b 概念草图

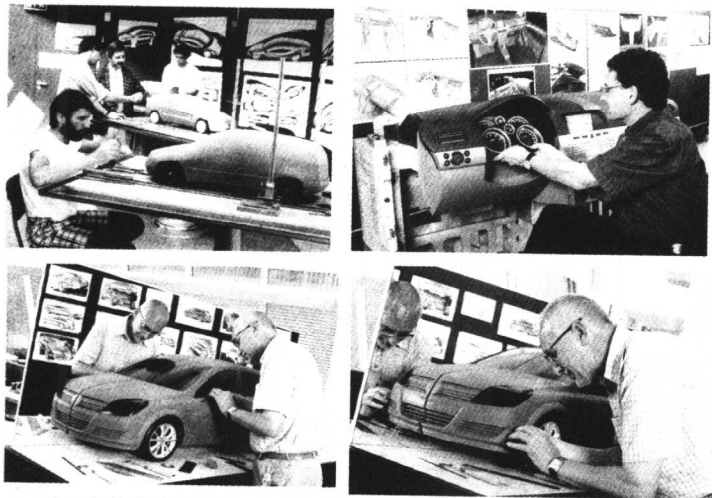
注：设计草图分为形象草图和概念草图两种。形象草图一般用在设计的“最初方案”。概念草图是在形象草图的基础上加上所设计车型的规划方向、实现生产车所需的要点及概念，并绘制出能使第三者充分认识这些概念所表达设计的草图。



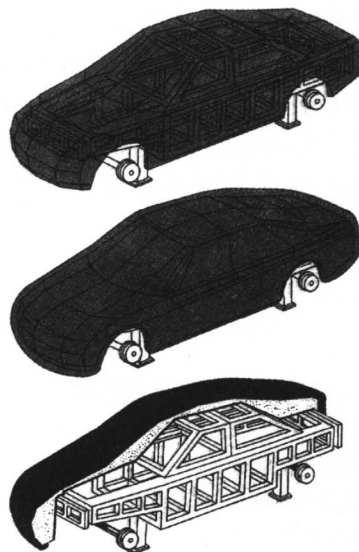
## 比例模型

比例模型的目的是使被选用的方案立体化，一般选用 1:5 (或 1:4、1:8)，大型和特大型车也

有选用 1:10 的。有时省略掉比例模型阶段，从效果图直接进入 1:1 实体模型，外形局部改进的造型设计大多就不做比例模型。



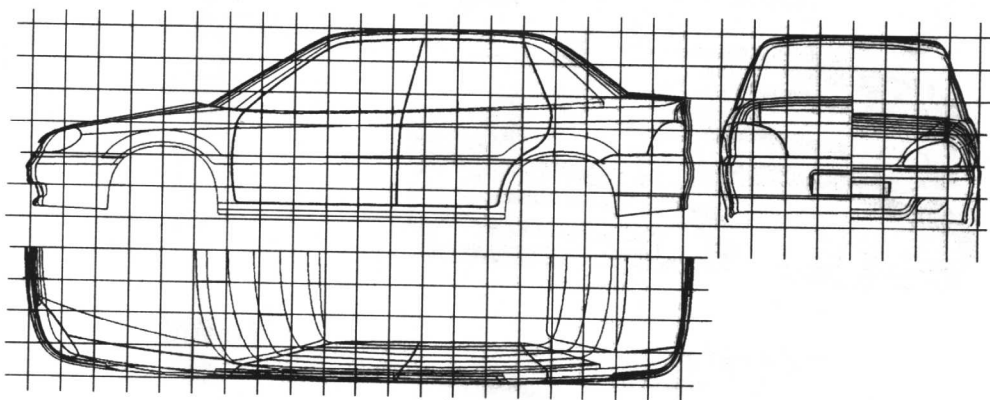
注：模型所用的油泥要求易雕制、不开裂、不变形；骨架可临时搭制，也可用能改变尺寸的通用金属（钢、铝）骨架。油泥模型雕制完成后，用贴膜或喷漆方式装饰，灯具、附件、装饰件进行仿真处理。模型完成后，有同真车一样的效果。模型制作过程中要进行多次评审，最终获得批准。



2 油泥模型骨架和结构

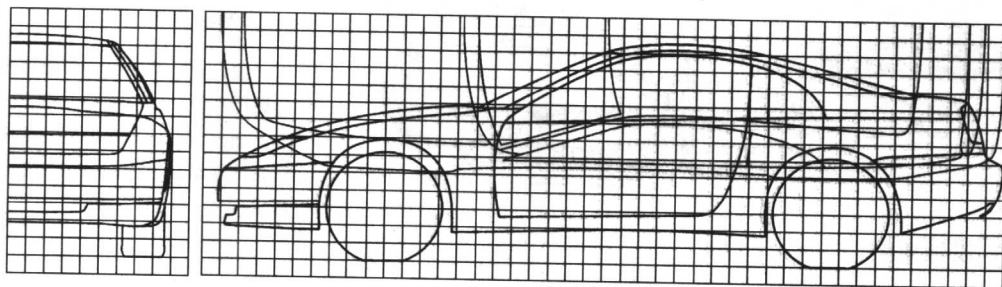
## 1 比例模型制作

注：用三坐标测量机测量比例模型，形成曲线或曲面，光顺后，用绘图机绘出实体模型用的造型线图。



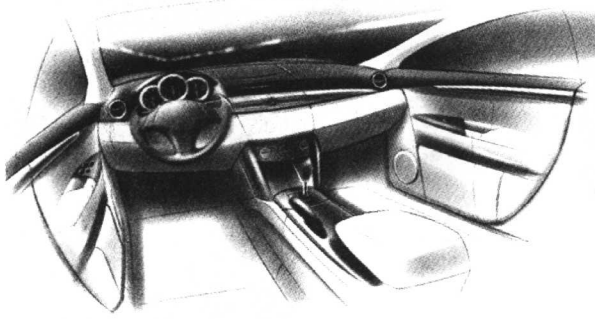
## 3 造型线图

注：胶带图多用手工作，在 1:1 总布置图或蒙于其上的涤纶薄膜上贴出车辆的主要线型和部件轮廓以及主要断面。胶带图所用胶带是特制的，贴制时可反复研究修改。

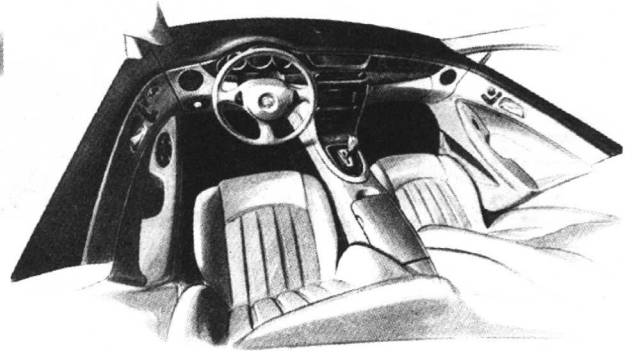


## 4 胶带图

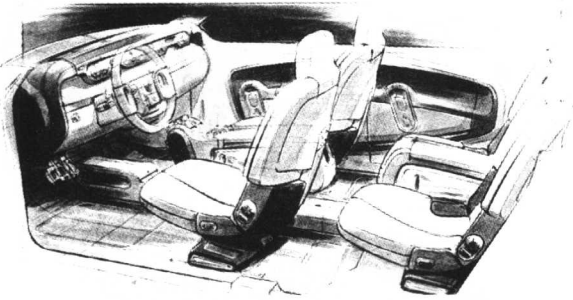




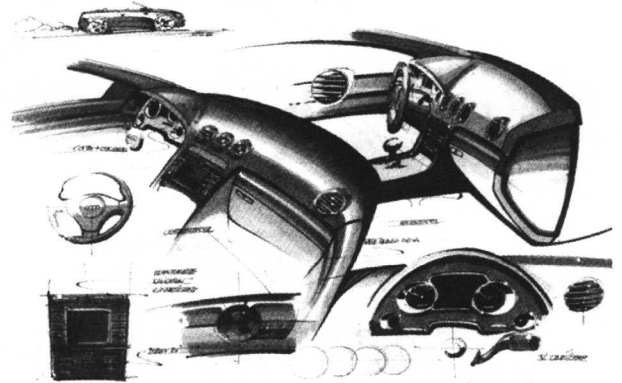
a



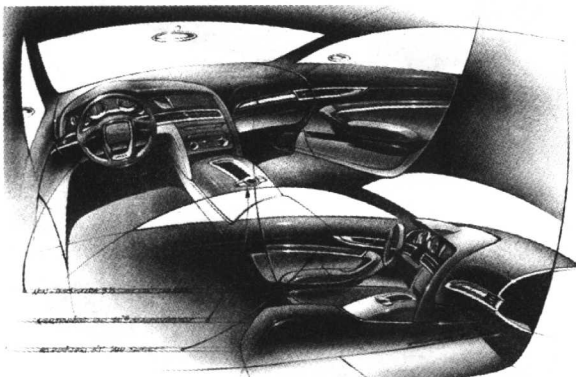
b



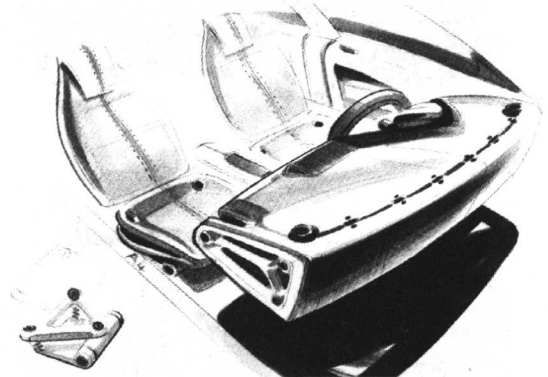
c



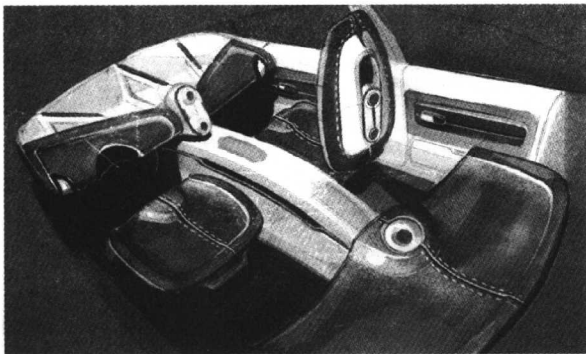
d



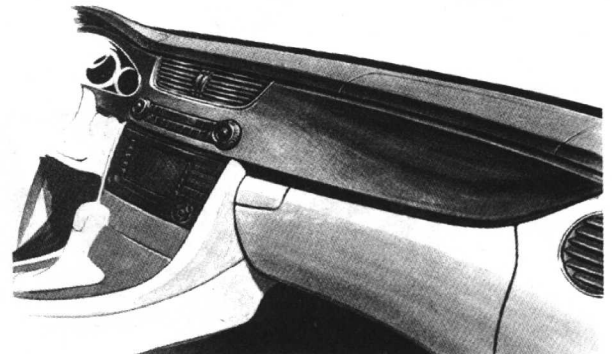
e



f



g



h

1 汽车内饰表现