

CAR DESIGN

汽车设计

— 历史 · 实务 · 教育 · 理论

(日) 釜池光夫 (中) 张福昌 李勇 编著

HISTORY PRACTICE EDUCATION THEORY



清华大学出版社

CAR DESIGN

汽车设计

—— 历史 · 实务 · 教育 · 理论

(日) 釜池光夫 (中) 张福昌 李勇 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

汽车是当今世界发展最快、产量最多、科技含量高、普及率最高的现代交通工具之一。汽车设计是技术和艺术紧密结合,充分反映人们需求、时代技术以及社会环境的一门综合的、和谐的技术。

本书是作者在世界一流汽车企业长期从事设计实践和在著名大学从事汽车设计教育经验的总结,是世界著名的汽车企业开发设计的真实写照,也是第一本展示汽车企业设计实务以及设计院校如何进行汽车设计的基础和阶段性训练的教材。本书理论联系实际,全面系统地介绍了汽车的产生和发展历史,介绍了汽车发展的社会、科技和环境的时代背景以及汽车与其他交通工具的关系,重点介绍了汽车企业设计的开发组织职能和设计程序以及汽车设计从新产品规划到抽象展开、模型制作、设计认定、生产和销售等全过程,论述了从事汽车设计必须具备的基础技术、知识、技能和素质,并通过教学实例讲解了汽车设计各阶段的学习要点,提出了新的设计教育的基本知识构架。

全书共分6章,主要内容包括:汽车设计的历史,汽车设计实务,汽车设计程序,汽车设计训练,汽车设计训练作品介绍,设计论。本书不但适合从事汽车和产品设计的企业设计人员使用,还适用于有志于从事汽车设计的师生本科生和广大从事工业设计的读者和爱好者阅读。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

汽车设计:历史·实务·教育·理论/釜池光夫等编著.--北京:清华大学出版社,2010.8
ISBN 978-7-302-23116-5

I. ①汽… II. ①釜… III. ①汽车-设计 IV. ①U462

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 113959 号

责任编辑:张秋玲

责任校对:刘玉霞

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:15 插 页:1 字 数:376 千字

版 次:2010 年 8 月第 1 版 印 次:2010 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:59.00 元

作者简介



釜池光夫

日本芝浦工业大学设计工学部设计工学科产品设计领域教授，工学博士。

1943 年出生，毕业于日本千叶大学工业意匠学科，同大学院硕士毕业，1997 年获得千叶大学工学博士学位。

1968 年起在日本三菱重工业株式会社汽车事业部就职。1970 年三菱汽车工业株式会社组织机构调整后，在轿车技术中心从事汽车设计开发工作 28 年，设计了大约 30 种汽车车型。历任设计师、主任设计师、设计管理者和部长等职。其中，代表性的汽车设计有：1976 年在三菱汽车公司与美国克莱斯勒公司共同开发设计的拉达姆 / 初代高级运动车；1985 年为马来西亚开发设计的 SAGA 国民车；1987 年主持设计的 HSR（东京车展前进车）；1991 年设计的 Diaario（夏利沃 / 初代 SUV 车）；1991 年设计的三菱巴吉洛 2 代（4WD/RV 车）等。

1998 年至 2009 年 4 月在国立千叶大学工学部设计工学科和大学院工学研究科任职，并且担任千叶大学亚洲综合工学机构委员等。2009 年 4 月起至今在日本芝浦工业大学设计工学部设计工学科任职。

现为日本设计学会会员，日本汽车技术会会员，日本汽车殿堂审查委员。兼任中国江南大学、浙江大学、哈尔滨理工大学、郑州轻工业学院、大连工业大学（原大连轻工业学院）、大连民族大学（原大连民族学院）等院校客座教授。多次到中国以及其他亚洲地区的大学和企业进行讲演、专题研讨和共同研究等，积极推动设计教育研究的交流。

主要研究论文有《创始期福特车型更新的考察（1.2）》（日本《设计学研究》，1996）、*Design Elements in The Passenger Car Development*（日本《设计学研究》，2001）、*The Study of Car Styling Exploration System*（日本《设计学研究》，2003）、《设计的评价基准——最终设计决定时的变化要件调查》（日本《汽车技术》，2004）、《汽车设计进化的进化论的生态学——汽车设计的框架与展望》（日本《设计学研究专集》，2007）等共 33 篇，参编著作 1 部（《设计词典》，朝仓书店，2003）；曾获得日本汽车行业的设计特别奖、优秀设计奖、金色转向盘奖等 7 项设计奖。



张福昌

江南大学教授、博士生导师；日本千叶大学名誉博士。现任江南大学设计科学与文化研究所所长、设计学院名誉院长。

1966年毕业于无锡轻工业学院（现江南大学）。1981年7月至1983年7月被公派到日本千叶大学工业意匠学科作访问学者，1982年加入日本设计学会。1997年10月作为高级访问学者再度赴千叶大学设计工学科，为期1年。先后20多次应邀访问日本、韩国、美国等国家和香港特别行政区。

1986年起历任系副主任、系主任，设计学院首任院长，研究生部主任；中国工业设计协会和中国室内装饰协会常务理事，轻工业部工艺美术教材委员会副主任，教育部工业设计教学指导委员会副主任，国务院博士、硕士学位授权点通讯评议专家和江苏省高级职称评审专家，江苏大学博士生导师，20余所大学兼职教授，中国美术家协会工业设计艺术委员会委员，江苏省科学技术协会第七届委员，江苏省工业设计学会理事长等职，并担任《家具》、《家具与室内装饰》、《中华手工》、《设计》等杂志的顾问和编委，担任TCL、长虹等大企业的工业设计顾问等。

1976年起在国内外专业刊物、报纸等发表近300篇论文，1983年起已出版《视错觉在设计上的应用》、《设计概论》、《中国民俗家具》、《工业设计》、《造型基础》等60种专业图书。其中，《视错觉在设计上的应用》受到钱学森教授和庞薰琹教授的举荐和好评，获全国优秀科技图书奖；《中国民俗家具》获首届中华优秀出版物奖。担任《工业设计学》等国家重点教材等的主编。

1983年以来获教育部优秀教学成果二等奖、轻工部工业设计一等奖等数十项国家级和省部级奖励。已取得142项设计专利。1985年获无锡市及江苏省劳动模范，1992年荣获国务院颁发的“在高等教育中作出突出贡献”的证书并享受政府特殊津贴。1994年荣获国家级“有突出贡献的中青年专家”称号。2003年被评为无锡市优秀教育工作者、江南大学教学名师。2004年获江苏省第六届优秀科技工作者称号。2008年被上海市经委和上海工业设计协会评为“影响上海设计的100人”等。



李勇

浙江工业大学艺术学院工业设计系教师；日本感性工学会正会员；日本设计学会正会员。

1998年于江南大学（原无锡轻工大学）设计学院型艺专业本科毕业；2009年在日本千叶大学设计工学科获博士（工学）学位；2007—2009年在日本千叶大学作助理研究员；2009年至今在浙江工业大学艺术学院工业设计系任教。

主要从事感性工学、设计方法论以及设计分析等领域的研究和实践。在日本留学期间主持或参与了日本韩国现代汽车研究所“乘用车仪表盘感性评价”和“车载型信息表示系统的评价”，以及日本国土交通省的“横断房总半岛铁路沿线车站用户感性评价”等重大科研项目。2009年回国后，承担的“可视化交互式遗传算法与感性工学协同进化的产品创新设计”获得国家自然科学基金资助（第二负责人，项目批准号：60975048）。

谢 辞

■ 釜池光夫先生在日本三菱重工、三菱汽车株式会社从事汽车开发约 30 年，然后在千葉大学工学部设计工学科从事以汽车设计为中心的产品设计教育和研究至今。

在中国江南大学张福昌先生的热诚邀请下，釜池先生执笔完成了这本以汽车设计为中心的设计入门书，期间张先生给予了很诚挚的建议，并担任翻译。假如没有张先生热心的建议、鼓励和支持就不会有本书的出版。另外，还要向千葉大学的毕业生、产品设计研究室的学生们、给本书提供资料和练习作品的担任现职的企业设计师们，以及自始至终为本书出版而全力帮助、现在中国浙江工业大学任职的李勇博士和共同研究的意田慕岭博士表示深切的谢意。本书的内容不仅是釜池先生在度过人生大半的三菱汽车及三菱重工从事汽车开发研究的成果，也是他在千葉大学、芝浦工业大学期间从事设计教育研究的汇总，在此也向各位同仁深表感谢！

■ 本书是为从事设计的青年学生，特别是对汽车设计有浓厚兴趣、想了解汽车设计概要的人而编写的，是给有志于新的设计事业者的支持和激励的媒体。本书虽为汽车设计入门书籍，同时也是给很多常常自问“何谓设计”的职业设计师和从事设计教育的人们提供作者有关产品设计的经验和思考的汇总成果。

■ 在归纳汽车设计的同时，也论述了我们对设计的思考。回顾本书内容，想说、想传递的内容很多，有时感到不知如何为好，因此会有不少与本书的主题不一致的地方，若能理解我们对设计的满腔热情并提出宝贵建议，将深感荣幸。

作者

2010 年 5 月

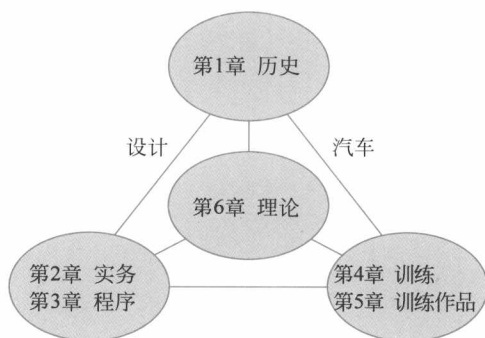
序 梦想成形

■ 设计，是“将梦想用具体的形态表现出来的一种技术”。确切地说，是一种把我们的生活变得更美好、更舒适、更多姿多彩的梦想，通过规划和创作，用具体的形态表现出来的技术。在本书中，笔者会谈到在学习汽车设计方面的个人体验，还将记述自己的梦想以及把梦想变成现实的技术。

本书首先要介绍汽车设计的历史，汽车设计的产生及其发展方向；接着介绍汽车设计开发的实际工作和程序；进而论述从事汽车设计实际业务需要的技术，并通过大学生设计的作品来说明成为汽车设计师的训练方法以及开发方法。学习一般是先从模仿开始，通常会向学生展示作品范例，大家参考这些示范作品来练习画草图和效果图。有关开发的主体研究和意象的探求程序等，笔者将从介绍自己从事汽车设计的研究，以及就设计开发方面的基本情况来进行叙述。这些内容是千叶大学产品设计课程讲义的要点汇总。设计师应该学习什么、思考什么，笔者也将随着读者的思绪再次进行思考，然后表达个人的看法。为了通俗易懂，本书分成几章，不管从哪部分开始阅读都能够理解，并且每一页都是独立的。读者也可以从自己感兴趣的地方开始读，在读的过程中如果产生了疑问，请一定要详细阅读相关部分，以从中得到启发、学到知识。在读图时，为了让读者更易理解，在每页的上方几乎都载入了照片和图像。

■ 本书很多地方是根据作者的经验来写的，历史、理论性的见解、载入的图像等多数则来源于其他著作和资料。参考文献和插图在本书后面的附录都有记述，有兴趣的读者可以参考。由于插图的载入必须得到原作者的许可，笔者为此进行了多方努力。但是其中有部分出版社已不存在，有些和原作者联系不上，所以有部分文章没有相关插图。这些文献多数是绝版的，在市面上已买不到了，建议到图书馆去借阅。如果大家从中学习到了对自己有用的知识，将深感欣慰。

本书的结构



- 汽车设计的产生和发展方向
- 汽车设计是如何开发的
- 汽车设计的基础和练习如何进行
- 何谓设计

- 第1章：汽车设计的历史
- 第2章：汽车设计实务
- 第3章：汽车设计程序
- 第4章：汽车设计训练
- 第5章：汽车设计训练作品介绍
- 第6章：设计论

■ 本书通过作者在企业的开发经验和大学的教育研究，对汽车设计有关的4个疑问用问答的形式来阐述。

■ 第1章介绍汽车设计的历史。在这章里笔者叙述了汽车的造型是如何发展到今天的。另外，汽车的造型虽然是有基本形，但是人、技术、环境的大变化也会给汽车的造型带来变化，这些将通过事例来介绍。

■ 第2章和第3章是在第1章的基础上，介绍现在的汽车设计是如何组织的以及用怎样的程序来进行开发这一系列“设计的工作”。这一系列的程序包括企业的设计开发组织、从规划到构思的开展、模型开发、设计认定、生产准备和销售等过程。

■ 在第4章和第5章里，论述要成为一个能承担以上一系列设计工作的设计师必须学会什么。具体来说，笔者将在第4章谈到在大学必须教授的造型教育、汽车设计的基础技术等。然后，在第5章里通过介绍学生的练习作品，让我们接触一下汽车设计基础的主题、外形、概念、样车（模型）、毕业研究、比赛等方面，以此来了解汽车设计的学习以及教育的要点。

■ 第6章是以前几章为基础，就“什么是设计”这一问题发表笔者的观点。笔者把在大学教学的内容汇总成“设计概论”来加以论述。其主要内容是在大学里对一般的学生以及设计学科的学生讲授的内容概要。

目 录

第 1 章 汽车设计的历史 / 1

- 1.1 汽车的起源 / 2
 - 1.1.1 马车装蒸汽机 / 2
 - 1.1.2 在二轮、三轮、四轮车上装发动机 / 3
 - 1.1.3 四轮汽油发动机汽车登场 / 4
 - 1.1.4 老爷车时代 / 5
 - 1.1.5 汽车的手工业时代 / 6
 - 1.1.6 从造船技术引进汽车设计技术 / 7
- 1.2 轿车外形的历史 / 8
 - 1.2.1 生产方式的革新 / 8
 - 1.2.2 福特公司的设计变迁 / 9
 - 1.2.3 福特汽车外观的历史年表 / 10
 - 1.2.4 时代改变外观 / 11
 - 1.2.5 福特的量产与通用的量贩战略 / 12
- 1.3 时代与外观 / 13
 - 1.3.1 移民劳动者和汽车产业 / 13
 - 1.3.2 空气动力和流线型 / 14
 - 1.3.3 家庭车的时代 / 15
 - 1.3.4 长翅膀的汽车——飞机尾翼 / 16
 - 1.3.5 油泥模型技术的发展 / 17
 - 1.3.6 战后家庭构成的变化和小型两用轿车 / 18
 - 1.3.7 石油危机促进汽车小型化和发动机前置前驱 / 19
 - 1.3.8 现在的汽车 / 20
 - 1.3.9 汽车的生产台数和拥有率 / 21
 - 1.3.10 汽车产业所处的位置 / 24
 - 1.3.11 专心致力于汽车开发 / 26
- 1.4 陆海空交通史 / 28
 - 1.4.1 陆地交通的历史 / 28
 - 1.4.2 海上交通的历史 / 29
 - 1.4.3 航空交通的历史 / 30
- 1.5 汽车的课题与展望 / 31
 - 1.5.1 汽车开发模式的变化 / 31

-
- 1.5.2 多样化 / 32
 - 1.5.3 能源与环境问题 / 33
 - 1.5.4 IT 技术：智能化的汽车 / 34
 - 1.5.5 设计师是历史的技术实践者 / 35
 - 1.5.6 汽车设计年表 / 36
 - 图片索引 / 37
 - 参考文献 / 40

第 2 章 汽车设计实务 / 41

- 2.1 设计师的工作 / 42
 - 2.1.1 汽车设计开发的实际业务 / 42
 - 2.1.2 外观设计 / 43
 - 2.1.3 室内设计 / 44
 - 2.1.4 色彩设计 / 45
- 2.2 设计工作人员 / 46
 - 2.2.1 模型制作 / 46
 - 2.2.2 计算机辅助设计 / 47
 - 2.2.3 协调工作 / 48
 - 2.2.4 设计师的工作室 / 49
- 2.3 开发的综合管理 / 50
 - 2.3.1 前瞻性设计 / 50
 - 2.3.2 设计开发的综合——综合管理 / 51
- 2.4 设计开发 / 52
 - 2.4.1 项目开发的组织构成 / 52
 - 2.4.2 车种开发的 5 个阶段 / 53
 - 2.4.3 设计开发的项目 / 54
 - 2.4.4 设计的现场 / 55
- 小结 / 56
- 图片索引 / 57

第 3 章 汽车设计程序 / 59

- 3.1 车种项目设计 / 60
 - 3.1.1 设计构思和策划阶段 / 60
 - 3.1.2 长期生产计划 / 61
 - 3.1.3 车种项目设计的启动 / 62
 - 3.1.4 设计的条件和概念 / 63
 - 3.2 规划调查 / 64
 - 3.2.1 收集设计的相关情报 / 64
 - 3.2.2 映像也是有效的概念 / 65
 - 3.2.3 通过 5W1H 明确设计概念 / 66
-

-
- 3.2.4 设计概念的视觉化 / 67
 - 3.2.5 前瞻性设计 / 68
 - 3.2.6 车型的开发阶段 / 69
 - 3.3 车型平面开发 / 70
 - 3.3.1 构思草图 / 70
 - 3.3.2 构思的展开：联想法 / 71
 - 3.3.3 草图研讨会 / 72
 - 3.3.4 何谓构思开发 / 73
 - 3.3.5 效果图 / 74
 - 3.4 总体布局 / 75
 - 3.4.1 乘员和主要部件的布局 / 75
 - 3.4.2 总体布局是设计概念的翻译技术 / 76
 - 3.4.3 胯点与驾驶姿势 / 77
 - 3.4.4 根据总体布局确定汽车基本车型 / 78
 - 3.4.5 总体布局的项目内容 / 79
 - 3.5 车型立体开发 / 80
 - 3.5.1 车模制作 / 80
 - 3.5.2 车模的种类 / 81
 - 3.5.3 油泥车模的制作流程 / 82
 - 3.5.4 油泥车模的构造 / 84
 - 3.5.5 手工自由创制车模与数控机床切削制作车模 / 85
 - 3.5.6 手工自由创制车模与数控机床切削制作车模的优缺点 / 86
 - 3.6 室内和色彩开发 / 87
 - 3.6.1 座椅模型 / 87
 - 3.6.2 室内设计和室内模型 / 88
 - 3.6.3 人机工程学和人机界面设计的实践场所 / 89
 - 3.6.4 色彩设计和研讨模型 / 90
 - 3.6.5 色彩设计的特点 / 91
 - 3.7 设计研讨和确认 / 92
 - 3.7.1 设计评审 / 92
 - 3.7.2 设计评价的分析 / 93
 - 3.7.3 设计研讨会 / 94
 - 3.7.4 设计确认会议 / 95
 - 3.7.5 确认设计时的重要项目 / 96
 - 3.8 出图 / 97
 - 3.8.1 生产前的准备阶段：出图和 CAD 数据化 / 97
 - 3.8.2 CAD 数据一元化的意义 / 98
 - 3.8.3 如何利用设计图和线图 / 99
 - 3.8.4 CAD 系统展望 / 100
 - 3.8.5 装备规格的展开和设计 / 101
-

-
- 3.8.6 色彩设计的出图：发布色彩样本／ 102
 - 3.9 生产前的准备阶段／ 103
 - 3.9.1 根据零部件色彩样本进行配色／ 103
 - 3.9.2 试制样车、生产样车、批量生产／ 104
 - 3.9.3 销售反映调查和局部修改计划／ 105
 - 小结／ 106
 - 图片索引／ 107

第4章 汽车设计训练／ 109

- 前言 通过动手提高自己的能力／ 110
 - 4.1 设计的基础／ 111
 - 4.1.1 基础描绘／ 111
 - 4.1.2 意匠——传递构思的技术／ 112
 - 4.1.3 素描——提高绘画和观察能力／ 113
 - 4.1.4 基本立体的描绘／ 114
 - 4.2 汽车的表现技术／ 115
 - 4.2.1 汽车的透视／ 115
 - 4.2.2 效果草图／ 116
 - 4.2.3 构图和表现角度／ 117
 - 4.2.4 车轮的描绘／ 118
 - 4.2.5 表现电镀面——描绘环境的反射映像／ 119
 - 4.2.6 圆柱体上的反射／ 120
 - 4.3 设计师的语言／ 121
 - 4.3.1 构思草图的展开／ 121
 - 4.3.2 汽车室内草图／ 122
 - 4.3.3 车身的反射和光线的表现／ 123
 - 4.3.4 效果图——具有魅力的表现／ 124
 - 4.4 模型制作／ 125
 - 4.4.1 总体布局图／ 125
 - 4.4.2 油泥车模的构造／ 126
 - 4.4.3 涂抹油泥和车模成形／ 127
 - 4.4.4 精心修改和完成／ 128
 - 4.4.5 制作油泥车模的工具／ 129
 - 4.5 课题的导入和发布／ 130
 - 4.5.1 讨论会／ 130
 - 4.5.2 设计资料调查和现场资料收集／ 131
 - 4.5.3 发布／ 132
 - 小结／ 133
 - 图片索引／ 134
-

第5章 汽车设计训练作品介绍 / 137

前言 制造业的原点 / 138

5.1 设计训练的构成 / 139

5.1.1 训练的课程计划 / 139

5.1.2 交通工具设计训练的构成 / 140

5.2 交通工具设计的第一阶段：根据主题的设计 / 141

5.2.1 狮王 / 142

5.2.2 探险家——跃兔 / 143

5.2.3 蝈蝈——发现 / 144

5.2.4 沼泽地——龙虱 / 145

5.2.5 骑士 / 146

5.2.6 鲇鱼 / 147

5.2.7 雄鹰 / 148

5.2.8 乌贼——速度的力量 / 149

5.3 交通工具设计的第二阶段：总体布置设计 / 150

5.3.1 隼 / 151

5.3.2 业余爱好：皮卡 / 152

5.3.3 情侣 / 153

5.3.4 四轮驱动运动车 / 154

5.4 交通工具设计的第三阶段：概念设计 / 155

5.4.1 祝福 / 156

5.4.2 雪地生活车——滑雪板 / 157

5.4.3 年轻人的绿洲 / 158

5.4.4 燃料电池车 / 159

5.4.5 子弟 / 160

5.4.6 自助旅行 / 161

5.4.7 供年轻人使用的带天篷的越野车 / 162

5.5 交通工具设计的第四阶段：前瞻性设计 / 164

5.5.1 独轮车 / 165

5.5.2 水陆两栖车 / 166

5.5.3 海洋探险家 / 168

5.5.4 风帆——Bow / 169

5.5.5 漫步——Rambla / 170

5.5.6 Ashi 车 / 171

5.6 毕业设计研究和作品 / 172

5.6.1 救灾车辆的设计 / 173

5.6.2 年轻人使用的球形移动工具 / 174

5.6.3 公共交通工具设计——笑颜 / 175

5.6.4 面向高龄者的行李脚踏车 / 176

5.6.5 全塑新型车 / 177

-
- 5.6.6 女性用的小型送货车 / 178
 - 5.6.7 小型农用车设计 / 179
 - 5.6.8 冲浪板运送车 / 180
 - 5.6.9 观雨 / 181
 - 5.7 设计竞赛：加拿大国际学生汽车设计竞赛 / 182
 - 5.7.1 回廊 / 183
 - 5.7.2 鲤鱼旗 / 184
 - 5.7.3 原宿的木屐 / 185
 - 5.7.4 秋叶原出租车 / 186
 - 5.7.5 暖炉——家用小型面包车 / 187
 - 小结 / 188

第6章 设计论 / 191

- 前言 驿动的心 / 192
 - 6.1 设计的目的 / 193
 - 6.1.1 以追求丰富的生活为目标 / 193
 - 6.1.2 人、物、环境三者综合协调的技术 / 194
 - 6.1.3 生活和产品——衣、食、住、行、通信 / 195
 - 6.1.4 到生活中取材 / 196
 - 6.1.5 了解当地的移动生活和交通状况 / 197
 - 6.2 作为实践历史学的设计 / 198
 - 6.2.1 100年前的想象 / 198
 - 6.2.2 设计是历史学 / 199
 - 6.3 自我组织化的探索 / 200
 - 6.3.1 草图开发系统 / 200
 - 6.3.2 设计是自我组织化的探索 / 201
 - 6.4 设计进化论 / 202
 - 6.4.1 自然界的进化过程 / 202
 - 6.4.2 自然法则是淘汰 / 203
 - 6.5 设计生态学 / 204
 - 6.5.1 设计是生态学 / 204
 - 6.5.2 把生活置于时间和空间之中 / 205
 - 6.5.3 把资料放置在设计的“桌面”上 / 206
 - 6.5.4 生活的自我同化——变为化身 / 207
 - 6.6 设计的基本 / 208
 - 6.6.1 对于设计师来说最为重要的 / 208
 - 6.6.2 作为设计师的达·芬奇——艺术和科学之间 / 209
 - 6.6.3 好奇心和多问 / 210
 - 6.6.4 设计：虚拟技术等于符号技术 / 211
 - 6.6.5 设计教育的基本点 / 212
-

6.6.6 设计如同烹饪 / 213

6.6.7 时间和空间的协调 绝对矛盾的自我统一 / 214

6.6.8 设计的曼陀罗 / 215

小结 / 216

图片索引 / 217

参考文献 / 219

研究论文 / 221

第 1 章 汽车设计的历史

- 1.1 汽车的起源
- 1.2 轿车外形的历史
- 1.3 时代与外观
- 1.4 陆海空交通史
- 1.5 汽车的课题与展望

1.1 汽车的起源

1.1.1 马车装蒸汽机

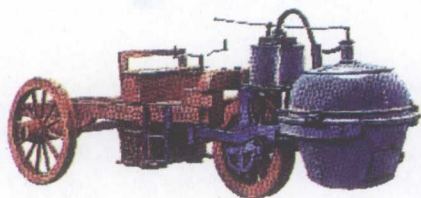


图 1.1 1769 年的蒸汽汽车



图 1.2 马车

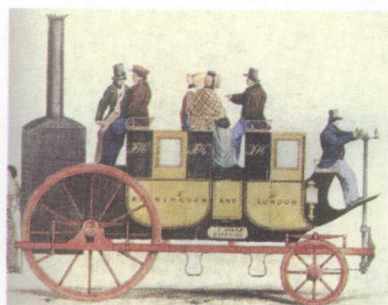


图 1.3 1830 年在蒸汽机车上行驶指导（贵族马车）

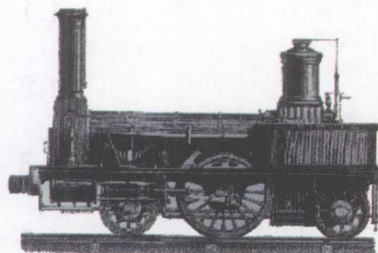


图 1.4 蒸汽机车

■ 汽车设计从何而来，往何处去？为了解答这个问题，下面就汽车的历史做概要的叙述。

■ 汽车的起源可以追溯到 1769 年的拿破仑时代。1769 年，军队为了运输武器而开发了法国的“蒸汽汽车”（图 1.1）。它在试运行中的行驶速度与步行差不多，但不是靠牛、马来牵引的马车（图 1.2），而是如文字所表述的靠自力（auto）来驱动的“自动车”（mobile）。这种蒸汽汽车的制动器不能很好操作，因而在汽车的历史上留下了第一个汽车撞墙事故的不光彩记录，因而这是一种不完善的汽车。这种汽车以蒸汽机为动力，其后 1830 年出现了在马车上装蒸汽机的汽车（图 1.3）。用煤等烧（大罐）容器中的水，使之沸腾产生蒸汽成为动力方式的外燃机器，质量很重，不适合采用木制车轮在当时的未铺砖路上行驶，因而没有取得很大的发展。19 世纪初，随着铁路的出现，在轨道上行驶的蒸汽机车（图 1.4）也随之诞生并日益发达。19 世纪之后，在欧美，铁路成为技术发展的象征，铁路像织网般被开发，成为国家产业的动脉，成为强有力的运送大量人和货物的新的交通时代的象征，并且逐渐发展。这个时代的交通动力是蒸汽，也可以称为蒸汽船和蒸汽机车的时代。