

# 产品二维设计表现

◎ 丁 满 孙秀丽 编著

版权专有 侵权必究

---

图书在版编目 (CIP) 数据

产品二维设计表现 / 丁满, 孙秀丽编著. —北京: 北京理工大学出版社, 2008. 6  
ISBN 978 - 7 - 5640 - 1449 - 0

I. 产… II. ①丁…②孙… III. 产品 - 二维 - 设计 IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 028329 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>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京凌奇印刷有限责任公司

开 本 / 889 毫米 × 1194 毫米 1/16

印 张 / 7.75

字 数 / 195 千字

版 次 / 2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

印 数 / 1~5000 册

定 价 / 39.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 吴皓云

---

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

# 序

设计表达顾名思义，是对设计思想进行外在表达和传达，是设计的语言。设计表达形式包括预想草图、效果图、工程制图、文字、图表、模型、样机、视频演示等。预想草图和效果图又分徒手绘画和电脑制作，它们具有不同的语言优势和特点。任何一种表达形式都有一定的局限性，为了能够准确、明晰、完整地表达设计思想，需要对应地使用上述表达形式。

为了使预想草图和效果图表达便捷，人们将绘画的方法进行了理性的归纳，简化了很多因素，总结出一系列简单的适合快捷表现的程式方法。这种程式和方法就是本书介绍的重点。

预想草图是设计师与自己心灵交流、设计师与设计师之间交流的手段。前者是设计思维的环节，是一个不断完善设计的过程。因为，任何设计都不可能一下子胸有成竹，起初设计思想往往仅是一个最简单的形，是不断添加修改而完成的，所以，这时预想图的作用主要是与设计师本人心灵交流以至达到思想外化的手段。此时，徒手勾画的能力就成为设计思维是否流畅的重要因素，不然，设计师会因为表达技术的障碍（画不出来、画不像等）使思维受阻从而失去设计的信心。

效果图是图示设计概念的手段之一，是把概念形象化，将设计效果尽可能地、逼真地、形象地表现出来。效果图的表现形式很多：水粉、水彩、色粉、电脑制作等等，只要能够准确表达设计思想即可。效果图应表达真实，过多渲染会给观者造成视觉假象。社会上这种现象比较严重，极尽平面绘画特殊的表现力来掩盖设计的缺陷，致使最终的实际作品与效果图相差甚远。效果图作为一种表达语言，仅是设计诸多环节中的一环而已，它不是设计工作的核心内容，希望学设计的学生合理分配学习精力，不要把大学四年的大部分时间都用在学效果图上。

预想草图和效果图有很多表现形式，概括起来分徒手画和电脑制作两大类。徒手勾画的能力是非常重要的，一般来说它是图画的基础，决定着图面的效果优劣，同时对电脑效果图的制作影响也很大，所以，徒手勾画能力是设计师必备的能力。电脑集成了人类的各种智慧，对于效果图具有强大的表现力，而且快捷、方便、准确、易修改，我们在学习电脑制作的时候，一定要平衡好与徒手画的关系，认真思考和体会各自的优劣，因为它们具有不能取代的优势。



# 前言

---

在设计表达多元化的今天,不断有新的表现语言刺激着我们的视觉。无论采用何种手段,“因设计而表现”始终是设计师的根本目的。同时,为了传达设计的预期效果,设计表现不仅仅是技法,也是饱含设计思辩的一种创造性活动。正如哲学家休谟所言:理性是激情的奴隶。产品效果图表现不仅是对产品设计概念的还原或复制,更要充分地传达产品的语义并使它的形象更加鲜明,这要求产品效果图表现的专业语言能对产品的外观有一个正确且深入的描述,严谨地对待产品的每一个特征。

在计算机辅助设计表达开始普及的今天,手绘效果图表现似乎失去了优势。实际上,电脑设计效果图的各种表现技法和绘图原理都来源于手绘效果图,只是由于科技的介入,使我们的工作变得更高效率了。因此,手绘效果图的基本功直接决定了电脑设计效果图的表现能力,也常常被用来衡量设计师对产品设计的掌控程度。

本书对产品设计表现中的教与学进行了总结和探索,利用切实有效的图文论述和经验传授,力求帮助初学者快速入门。在书的结构上,侧重讲授草图表现技法和效果图表现技法。书中除了对每种表现技法进行规范的步骤讲解,还将各种表现技法在同一范例中进行比对、解析,并且将各类表现技法图片进行归类,以便学生直观理解。书中在每一技法后又附上作者多年总结的教学经验和一些小技巧。大量图例均来自于课堂上老师的范画以及学生的产品设计作业。最后一章设置了两套完整的产品设计实例,力争将设计过程与表现实践相结合,为学生提供一套行之有效的设计表现学习系统,以加强读者对设计表现技法在实际设计中作用的认识。另外,在效果图表现技法中加入了时下流行的 Painter 软件的效果图表现技法介绍,增强了读者学习的针对性和实用性。

工业设计是一门注重实践的学科,设计表现技法正是沟通理论与实践的工具,本书在介绍设计表现技法的同时,更注重与实际设计案例的结合,融入了更多设计的成分,学生在学习基本表现技法的同时,可以更多地了解如何在实际设计中运用这些技法。本书旨在引导,学生不必拘泥于书中的各种技法,在掌握基础技法后,可以选择适合自己的技法进行发挥创造,在实际设计项目中,根据产品特点以及自身掌握程度进行表现。

本书在编撰过程中得到了大庆石油学院、东北林业大学、大连民族学院、福州大学工艺美术学院等高校和驻厂、公司设计师的大力支持,在此向他们表示感谢。

# 目录

<b>01 概述</b>	001	<b>一 认识效果图表现技法</b>	042
<b>一 什么是工业设计</b>	002	<b>二 效果图表现技法的基本要求</b>	042
<b>二 工业设计的产品开发程序</b>	002	<b>三 效果图表现技法的表现要素</b>	042
<b>三 产品设计表现的意义</b>	002	1. 形态	042
<b>四 产品设计师应具备的技能</b>	002	2. 色彩	043
		3. 材质	043
<b>02 产品设计表现的基础知识</b>	003	<b>四 效果图表现技法的分类及特点</b>	044
<b>一 光影</b>	004	1. 透明水色表现技法	047
<b>二 透视</b>	004	2. 水粉表现技法	047
1. 透视的基本概念	004	3. 色粉、马克笔表现技法	050
2. 透视图的种类	005	<b>五 效果图表现技法所用工具的介绍</b>	050
<b>三 结构素描</b>	006	<b>六 效果图表现技法范例与欣赏</b>	052
1. 结构素描的基本概念	006	1. 透明水色表现技法	052
2. 结构素描的表现步骤	006	绘图示范	056
		作品欣赏	058
		2. 水粉表现技法	062
		绘图示范	065
		作品欣赏	067
		3. 色粉、马克笔表现技法	073
		绘图示范	075
		作品欣赏	077
		4. 综合表现技法	086
<b>03 设计草图表现技法</b>	007	<b>05 计算机辅助设计表现</b>	089
<b>一 定义</b>	008	绘图示范	093
<b>二 技法介绍</b>	008	作品欣赏	094
1. 线描草图	008	<b>06 设计实例——课程设计</b>	101
2. 结构草图	009	实例 1 水龙头的设计	102
3. 淡彩草图	009	实例 2 椅子的设计	108
<b>三 步骤解析</b>	010		
<b>作品欣赏</b>	010		
<b>专题设计</b>	033		
<b>04 产品效果图表现</b>	041		



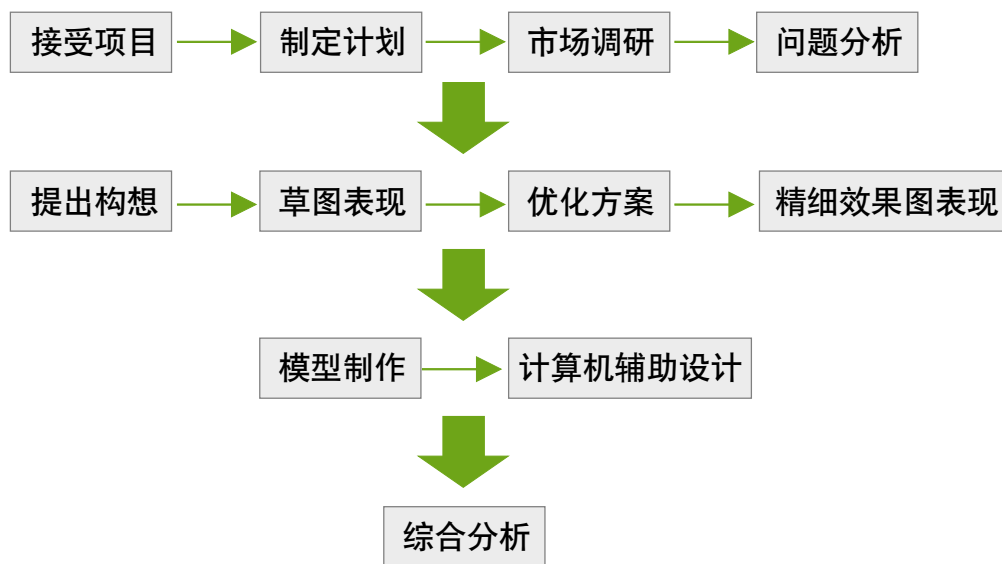
# 概述

## 一 什么是工业设计

工业设计起始于19世纪末，经过了百余年的发展变革，最终形成于现代化工业时代。现代意义上的工业设计已经不再是一项单纯的造物艺术，而是演变成一门综合性的交叉学科，涉及技术和艺术两大领域。它不仅研究产品的形态、色彩、结构、功能、制造加工工艺等，与产品有关的社会、经济以及人的生理和心理因素也在它的研究范畴之内。工业设计作为联系产品、人、环境和社会的纽带，参与并影响着人类的生活方式，以最充分地满足人类的一切的物质和精神需求、为人类创造一个美好的生活环境为最终目的。

## 二 工业设计的产品开发程序

产品的设计过程是一个发现问题、分析问题和解决问题的过程，产品设计除了要满足产品本身的功能外，还应考虑与产品有关的一切要素，在明确设计目的的前提下，利用现有的设计技术提出解决问题的最佳方案。



## 三 产品设计表现的意义

产品设计表现是工业设计程序中不容忽视的重要环节。它是设计师将头脑中的设计概念转化为视觉语言的一个过程，在这个过程中，设计师为了达到预定的设计目的，会运用各种工具、技法和手段，对设计构想进行形象、逼真的视觉化说明，使抽象的设计信息得以有效传达。同时，由于设计的过程也是一个反复推敲整理的过程，各种产品设计表现技法还能够活跃设计思维，使创造性思维得以延展，诱导设计师探索、完善新的形态，获得新的设计构思。

## 四 设计师应具备的技能

一个优秀的工业设计师，除了需要具备良好的创造能力，还要具备良好的表达能力。有了好的设计构想以后，要通过各种不同的设计表现方式将其进行视觉化传达，这就要求设计师应当具有必要的徒手作画能力，以及利用计算机二维和三维软件完成最终设计表现的能力。

02

产品设计  
表现的  
基础知识

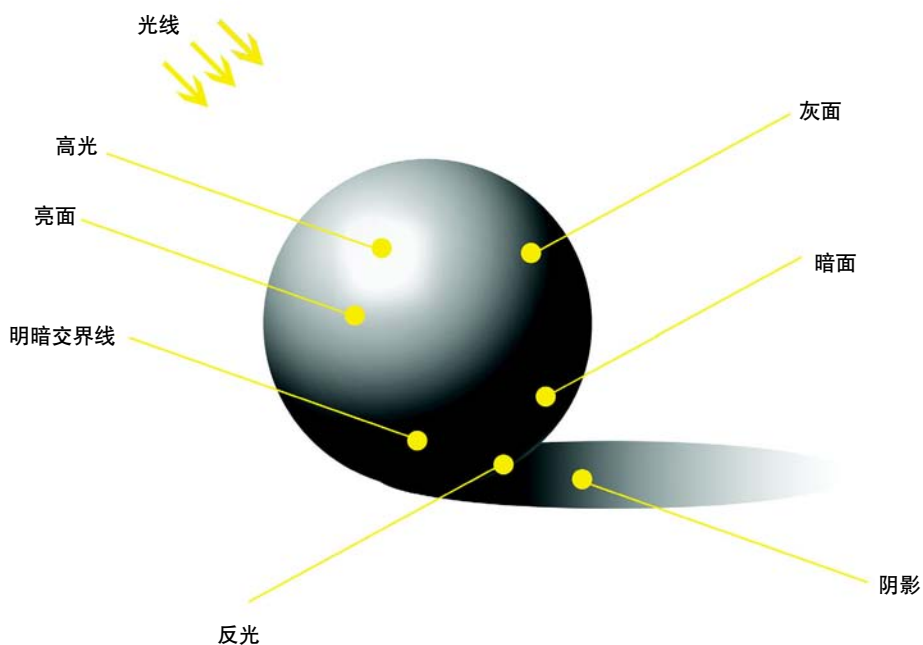
产品二维设计表现是将头脑中的三维构想转换到二维平面图纸的一种表达方式。它要求产品设计师能够透过对虚实、色彩、质感、光影等要素的分析与表现，在平面上绘制出具有足够表现力的立体形态，并且适应人们正常的视觉规律，使设计图更加逼真和富有表现力。

要做到这一点，还要具备一定的基本功。一些工科类的工业设计学生入学前并没有受过这方面的训练，因此，在进行产品设计表现学习之前，一定要对以下的知识进行系统学习。

## 一 光影

光线的作用使物体的表面具有了丰富的明暗变化，为了便于把握这种复杂的明暗关系，我们可以将其归结为三大面（亮面、灰面、暗面）和五大调子（亮、灰、明暗交界线、暗、反光）（见图2.1）。光线与物体表面相切的部位将物体分为明暗两个部分，这就是通常所说的明暗交界线，也是把握和表现物体立体感的关键。物体上直接接受光线照射的面称为亮面，而其中光线垂直照射物体表面的部位就是高光。不能接受到光线照射的背光面称为暗面，暗面中会有部分区域由于受到接触面和环境光的反射而形成反光。光线受物体暗面的阻挡投射在环境中形成了阴影，阴影不仅烘托了主体，而且增强了画面的真实感。

在进行产品设计表现时，只有了解和把握住光影的规律和明暗对比关系，才能更加真实地表现出产品的形态，使画面更具立体感和空间感。



## 二 透视

### 1. 透视的基本概念

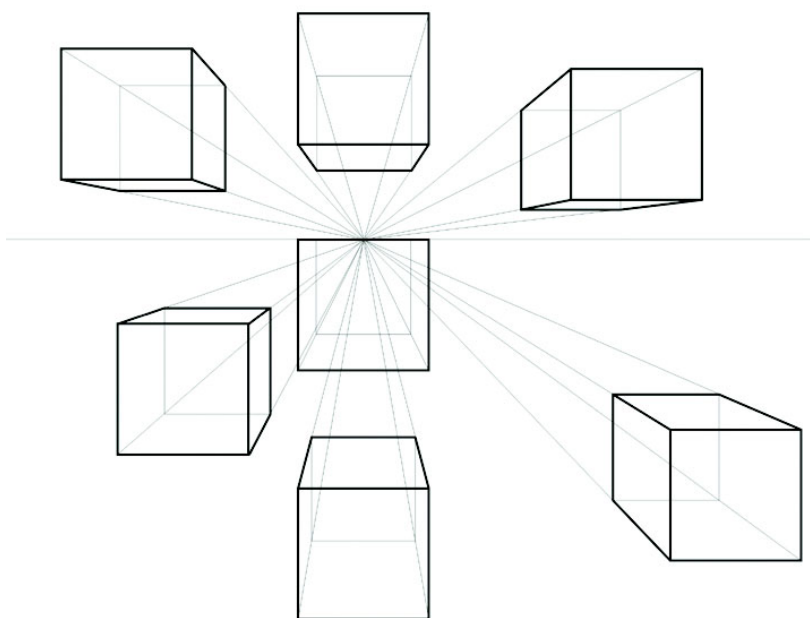
透视学是一门研究在平面上表达立体造型规律的学科。由于人眼具有一定的视觉规律，因此，世间万物都是以一定的空间感、距离感呈现在人们视线之中的。

透视图是依照近大远小、近粗远细、近疏远密、近宽远窄和近实远虚这些规律，通过线来表现物体反映在视觉上的感觉，体现为物体间及物体与环境间的远近距离和方位关系。

## 2. 透视图的种类

### (1) 一点透视。

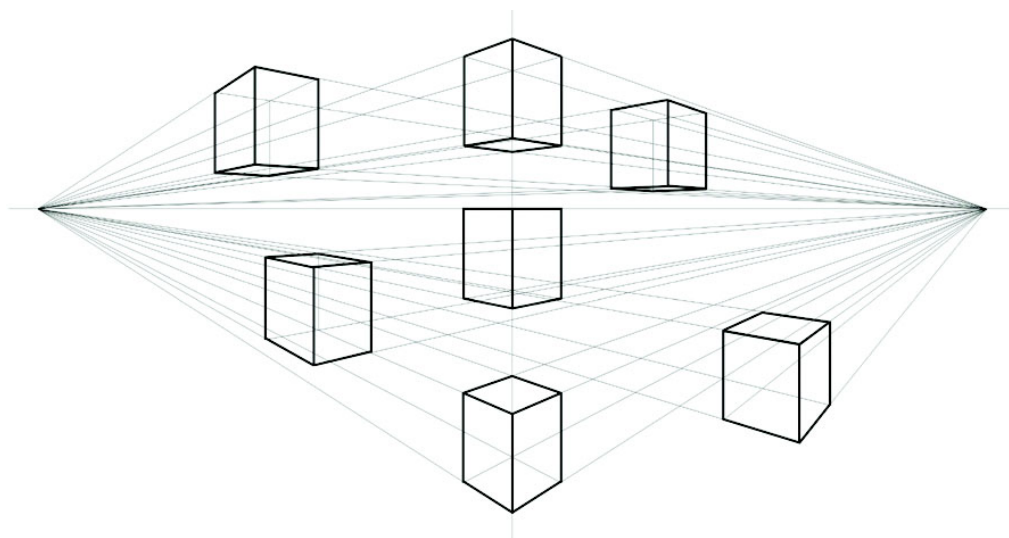
一点透视的透视图，立方体有两组平行线是平行于画面的，而另一组平行线垂直于画面，聚焦于一个消失点（灭点）。因此一点透视也被称为平行透视。一点透视最多只能看到产品的三个面，并且正立面没有透视变形。



### (2) 两点透视。

两点透视的透视图，立方体有一组平行线与画面平行，其他两组平行线各有一个灭点，且这两个灭点在同一直线（视平线）上。由于物体的正侧两个面均与画面成一定角度，故两点透视又称为成角透视，能够比较生动自然地表现出物体的空间立体效果。

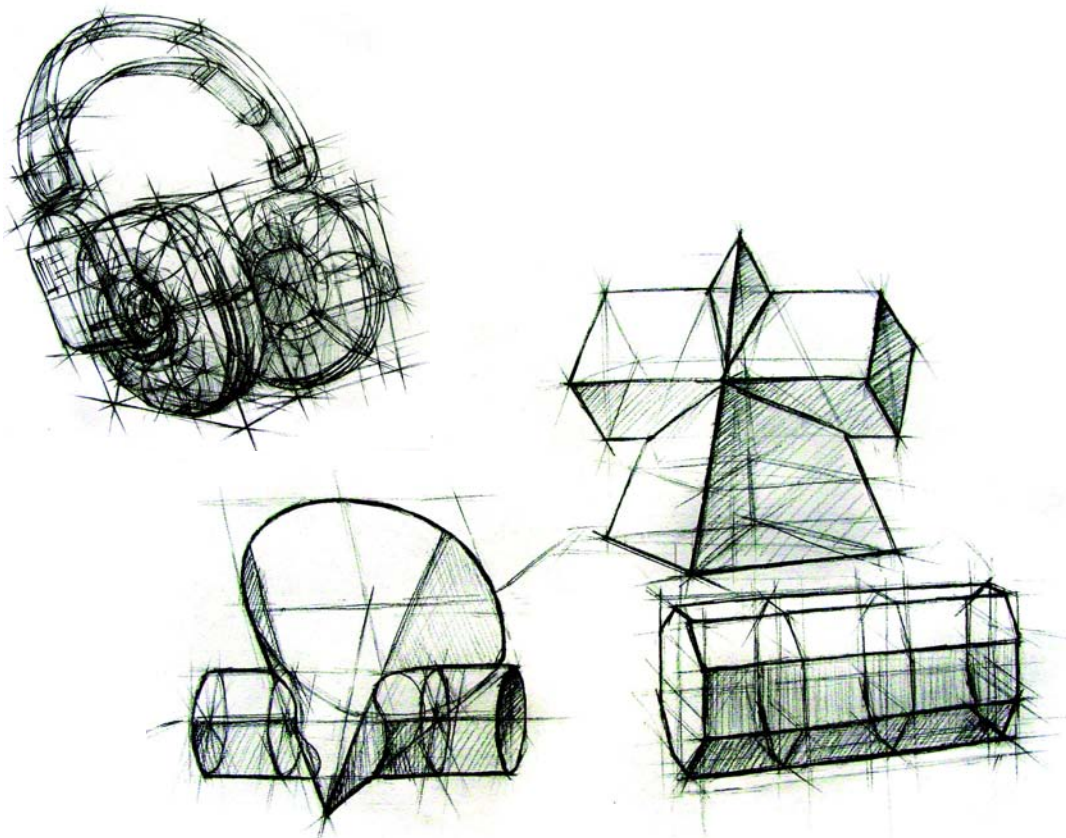
合理的、符合视觉习惯的透视，是设计表现图的基础和骨架。正确掌握透视规律，可以帮助同学们实现形体、结构的表现，使其更加真实准确。



## 三 结构素描

### 1. 结构素描的基本概念

结构素描是一种用线条来表现物体外部形态与内部结构关系的技法，包括形态之间的连接、穿插，以及构成、透视等因素。结构素描是以物体的形态结构为出发点，在传统素描的基础上将原本不明确的形体分割强化为一个或几个基本几何形体，以便更清晰地认识形态、理解形态和表现形态。



### 2. 结构素描的表现步骤

(1) 在作图之前应在头脑中设想一个良好的构图，以求充分表现出物体的形态与结构关系。观察物体时应排除自然光影对于物体的直接影响，以研究物体本身的结构关系为中心。

(2) 依照先前构图的设想用轻淡的线条画出作图基线和基本透视平面，同时确定形体高度，在此基础上依照透视原理将物体的整体形态归结为一个最基本的立方体。

(3) 将这个立方体假想为透明实体，运用透视作图技巧对其进行局部形体的切割，通过线条的穿插来表现出各局部之间的比例关系和连接方式，将其内、外结构都表达清楚。

(4) 在将物体的内、外结构交代清楚后，还要对画面进行加工，画面上的线条，可根据空间位置的不同进行不同的处理。遵照近实远虚的原理，将物体的主结构线和外结构线加深加粗，物体的内结构线以及画面上的一些辅助线要弱化。有时，为了更好地表现物体的结构感和空间感，可强调一下明暗交界线，在物体暗部加少许调子。

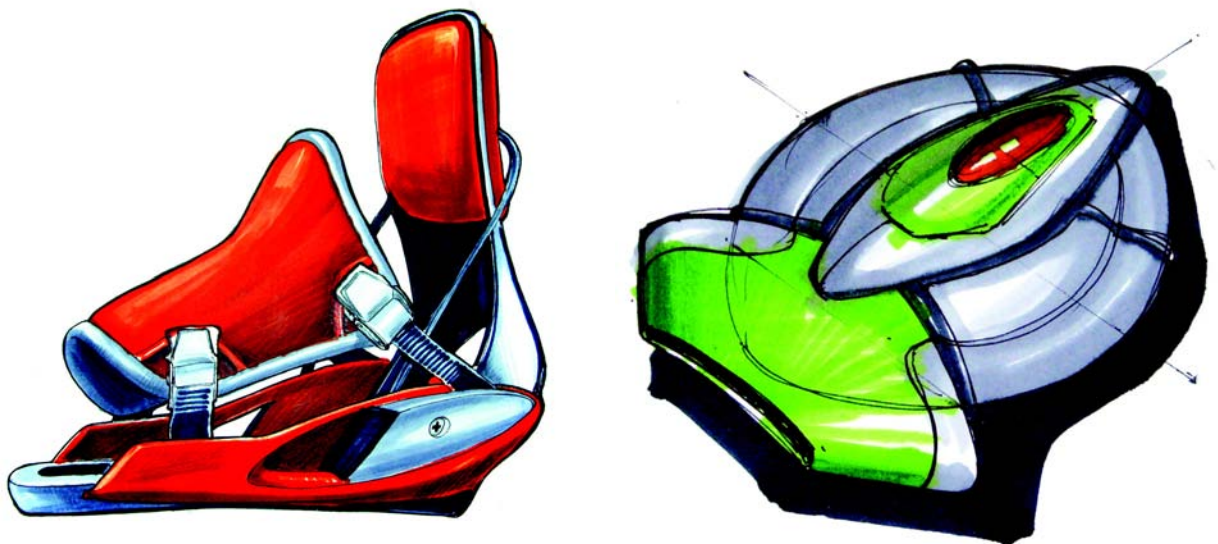
通过结构素描，我们可以准确清晰地了解形态的内外结构，并以此引发出对于形态多角度的认识和分析，以达到创造新形态的训练目的，使学生养成观察、分析、感知和表现形态的良好习惯，为设计表现打下坚实的基础。

03

产品设计  
草图表现  
技法

## 一 定义

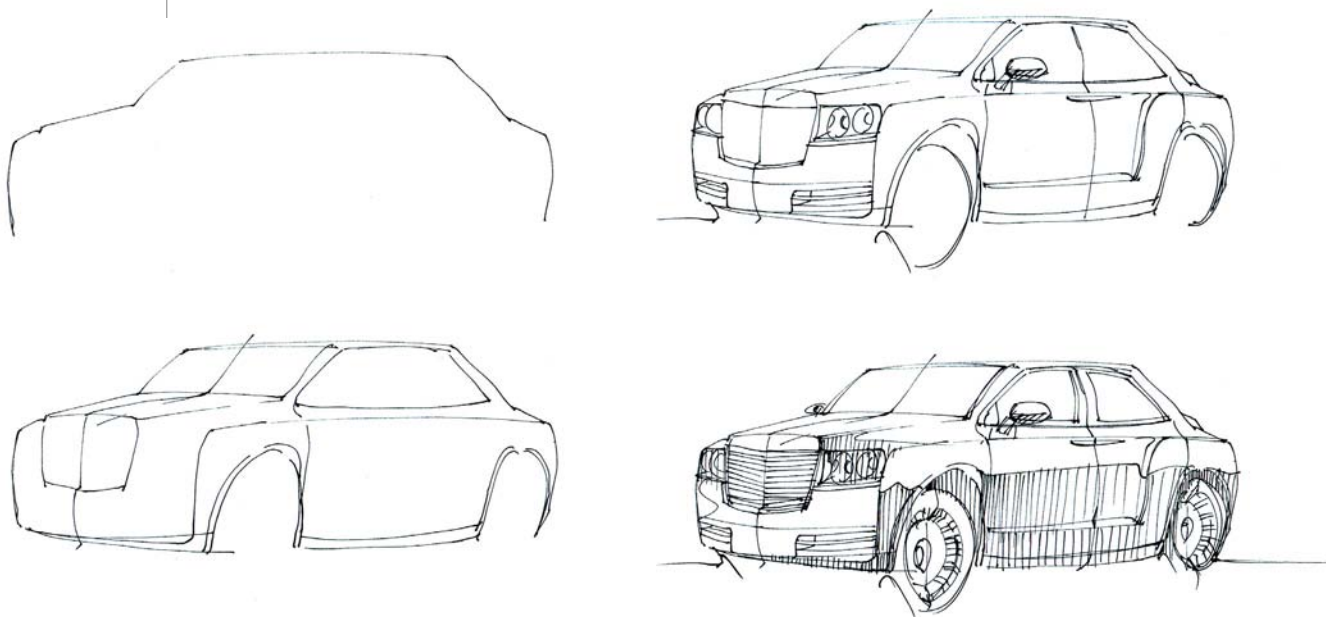
设计草图是在设计构思阶段中一种重要的徒手快速表现形式,设计师通过设计草图可以将头脑中一闪而过的抽象思考及时转化为具体形态。设计草图的形式灵活多样,无需对细节进行精细的刻画,只求准确快速地将大体的形态概念记录和传达出去。也正是基于这种特点,绘制设计草图有助于设计师思路的拓展和大量设计方案的产生。在整个过程中,设计师还可以对原始构想进行深入的理解和推敲,使设计方案不断得到完善。



## 二 技法介绍

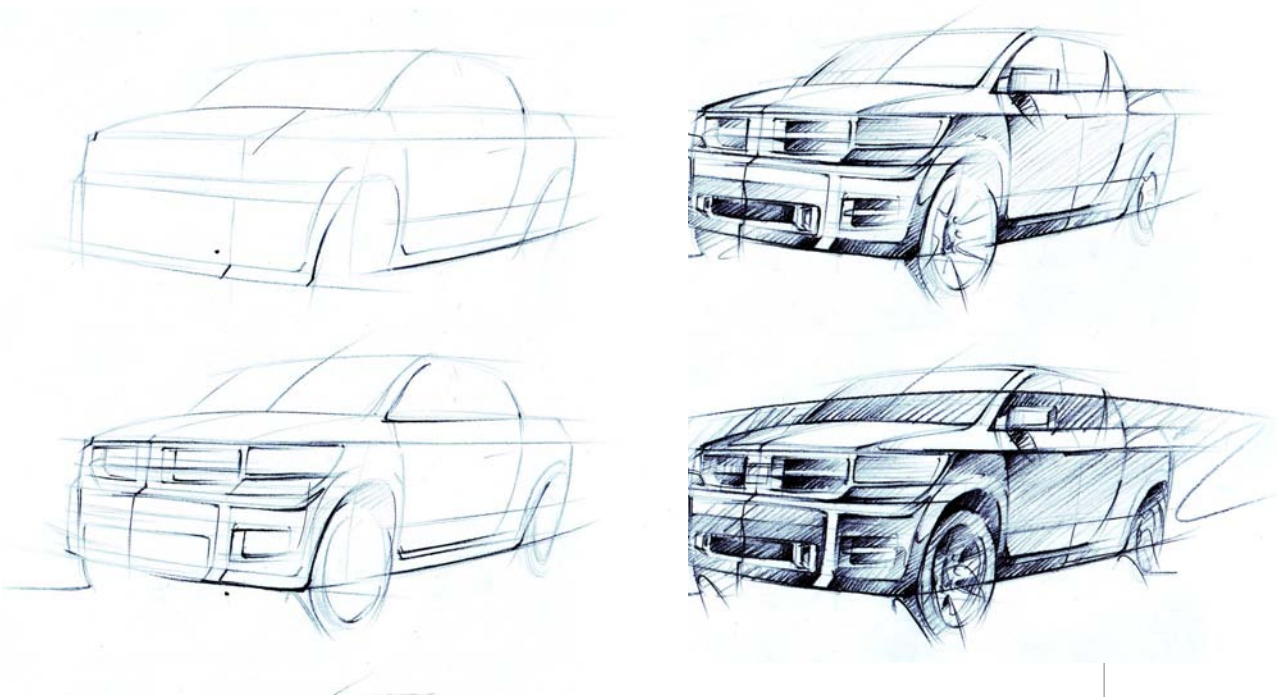
### 1. 线描草图

线描草图是最简练、最快捷的设计表现方式,多以针管笔、钢笔为工具。画面主要以单线为主,将产品的主要轮廓及结构勾勒出来,可以通过线条的粗细和虚实变化来表现产品的体积感和空间感。由于大部分是徒手绘制,因此表现形式较为灵活。



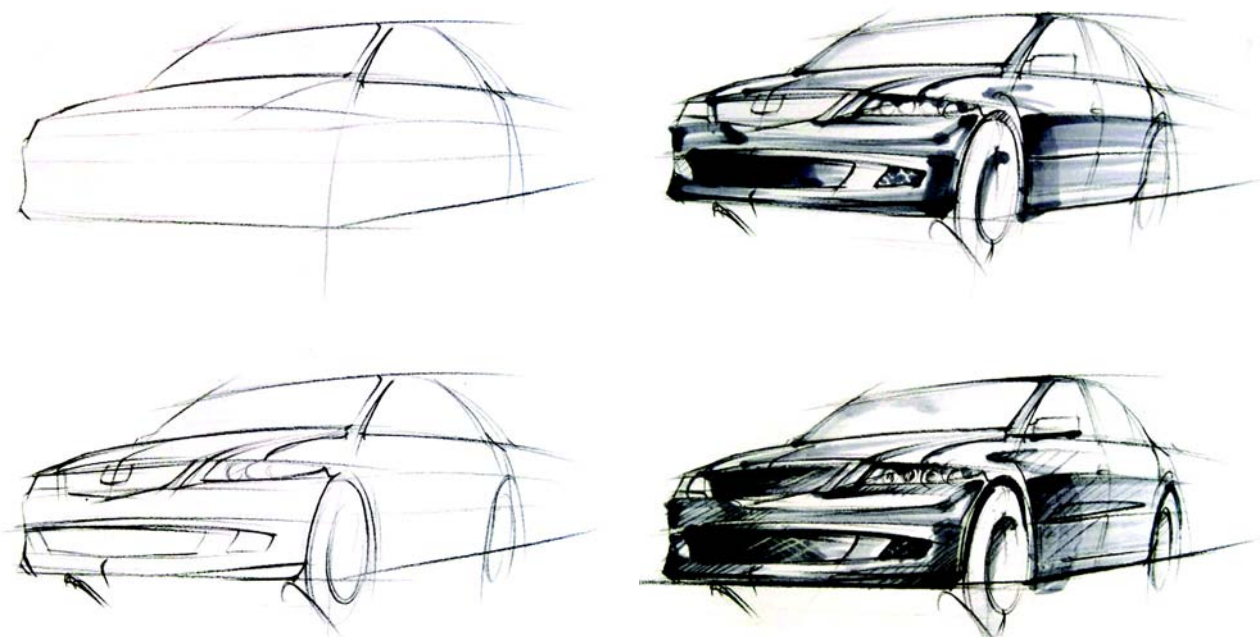
## 2. 结构草图

结构草图是线描草图的进一步细化，多以彩色铅笔、圆珠笔为工具。结构草图具有很强的表现力，它通过一些辅助的结构线、明暗交界线，甚至投影，将产品的内外结构都表现出来，能更加传神地表现出产品的体积感、空间感以及质感。



## 3. 淡彩草图

淡彩草图是在线描草图的基础上运用颜色来表现产品的配色方案，多用马克笔进行着色，彩色铅笔、色粉也比较常用。淡彩草图的画面更加丰富、生动，具有较强的可读性。



## 小贴士

在实际学习过程中，同学们的困惑大多集中于两个问题：

### ■ 如何起笔

同学们可以从能够确定大轮廓的线条开始，这样有助于把握整体，以从主到次、从上到下、从左到右、先整体后局部的顺序进行勾画。

### ■ 如何上色

上色既起到表达色彩方案的作用，也起到表现形体的作用。上色可以从明暗交界线开始，先画暗部、投影，再画亮部，最后表现细节，增添背景。通过颜色的叠加可以实现同色系颜色的变化，通常亮部颜色表现的是产品的真实颜色。

## 三 步骤解析

以前页淡彩草图为例，勾画的过程如下。

(1) 勾画产品的大轮廓，勾画之前要在心里把产品的比例缩放到纸面上，注意透视和比例的准确。此时也可以借助一些辅助线进行定位或帮助表达形态、结构，这些辅助线要轻，不要盖过主体。

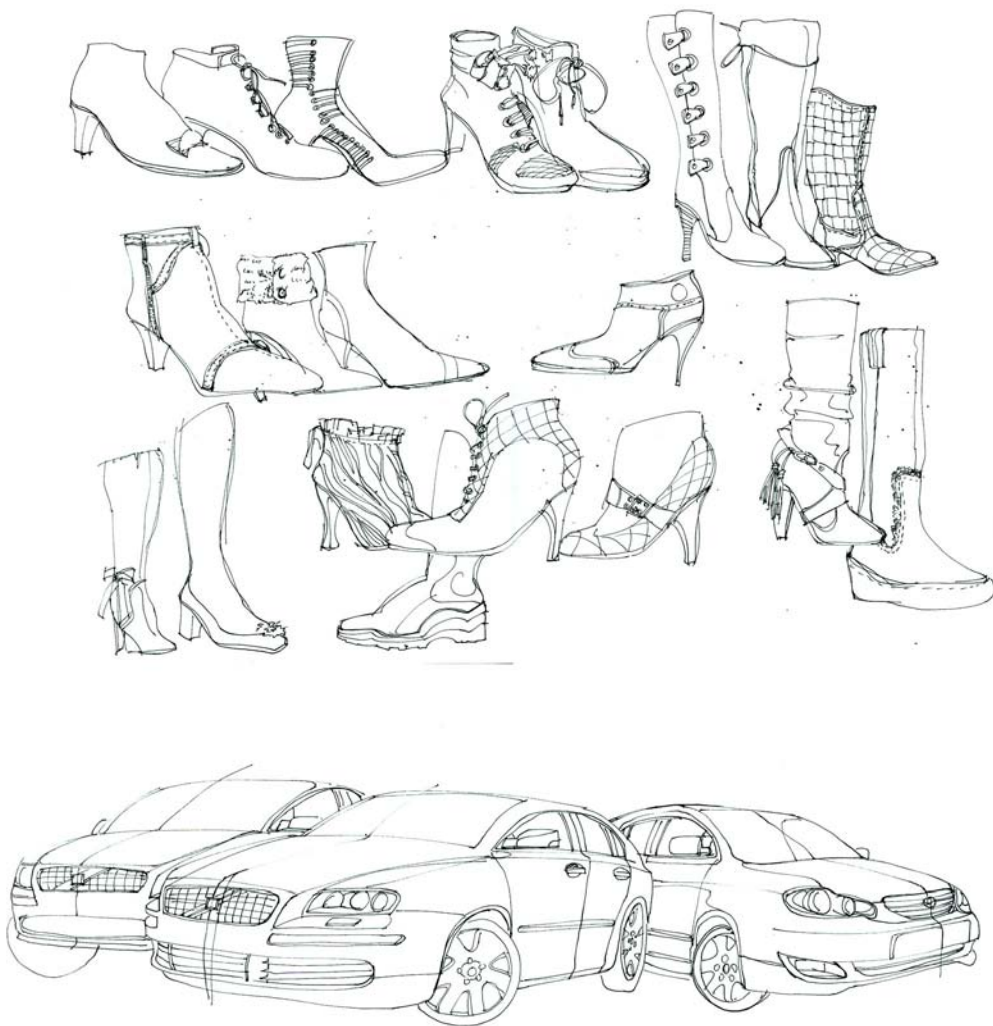
(2) 进一步勾画轮廓外形，线条要流畅、柔韧、有力，要有虚实变化，能够一笔概括的线条就不要用两笔，一次不准可以反复，不要害怕不准确而不敢下笔。

(3) 对产品进行着色，把产品的色彩方案、明暗关系、体积结构都交代清楚，着重刻画产品的明暗交界部分，赋予产品较强的体量感。上色要干净、利落，不要反复涂抹，以保证颜色简单、明快。

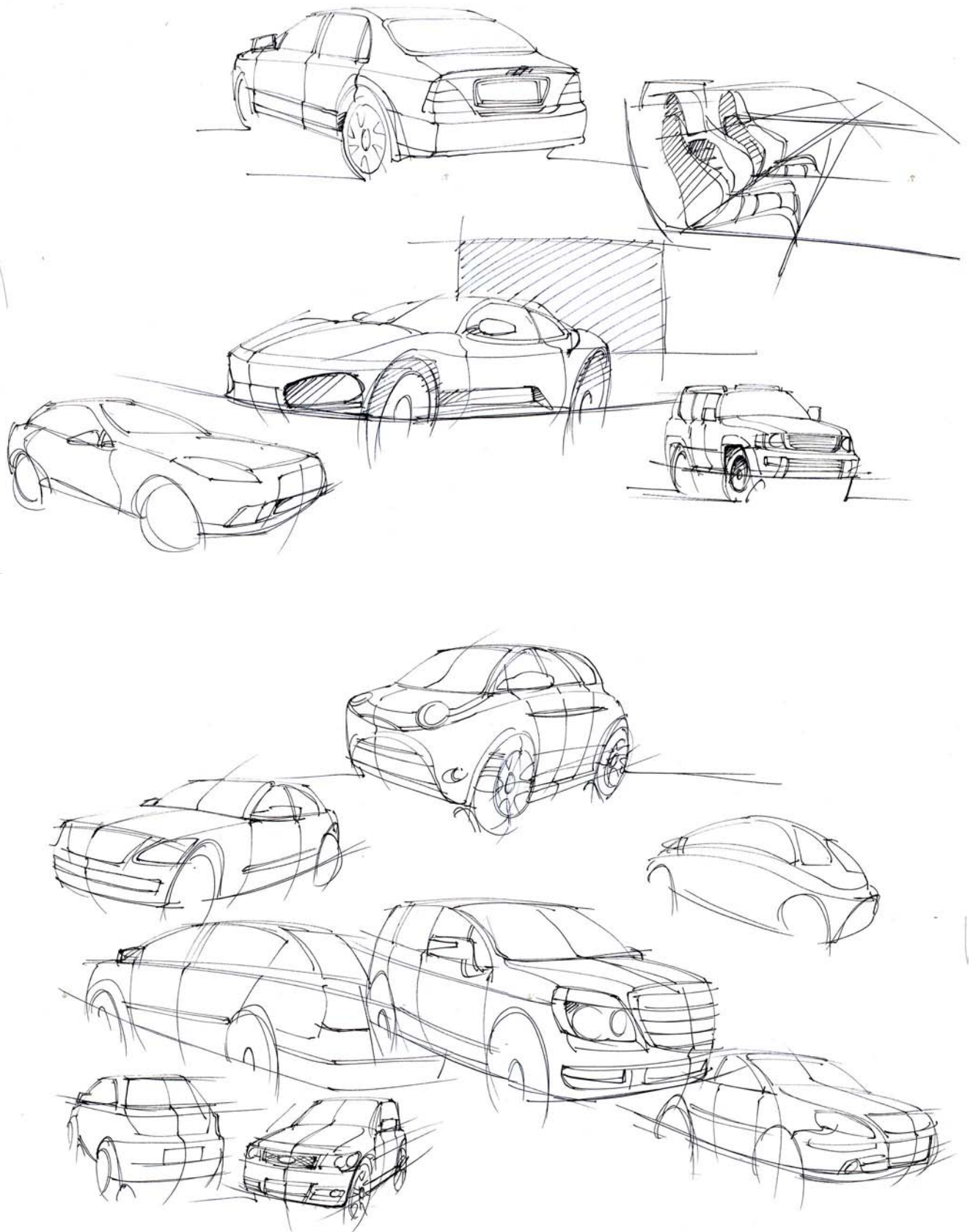
(4) 最后对产品进行细节刻画，完整地表现出产品的形态、色彩，甚至材质，必要时可以运用少量的调子和投影。

设计草图的技法并没有一定的方圆之规，在实际的设计中，针对不同的产品可以选择不同的技法进行表现，以达到准确快速地体现设计构思的目的。无论运用何种工具和技法，只要把自己的想法真实、准确地纪录并传达出来即可。

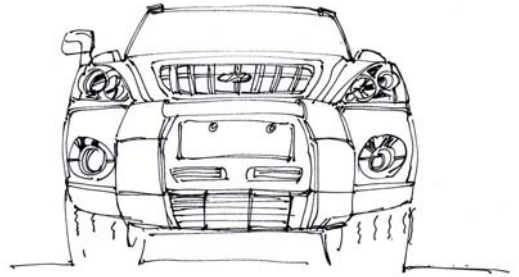
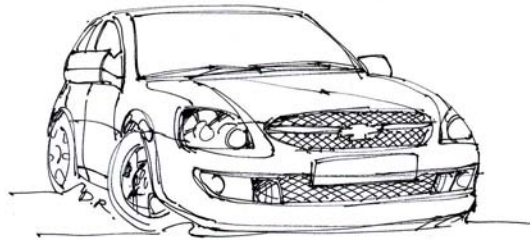
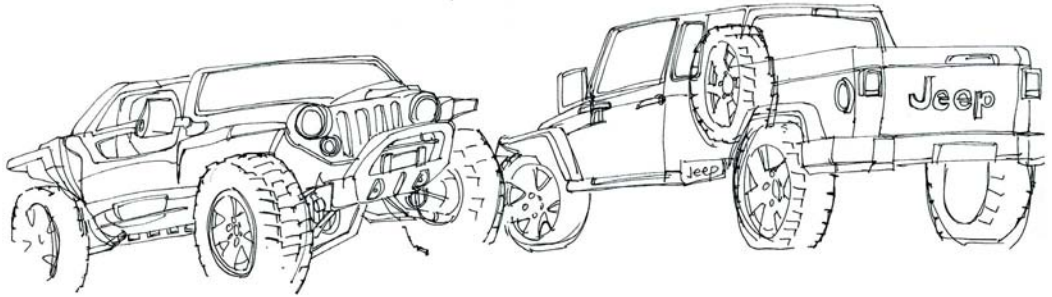
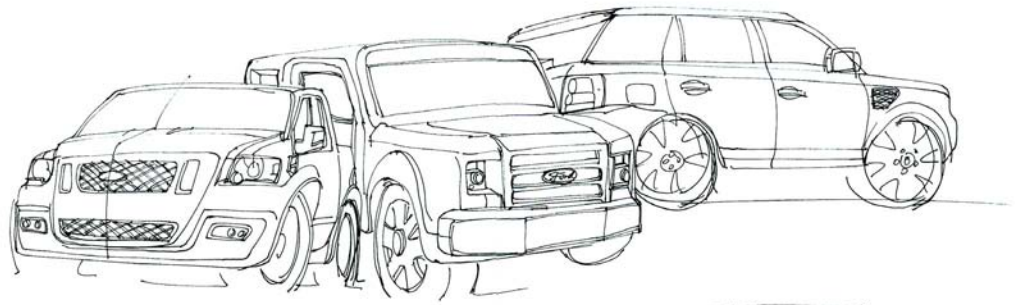
## 作品欣赏



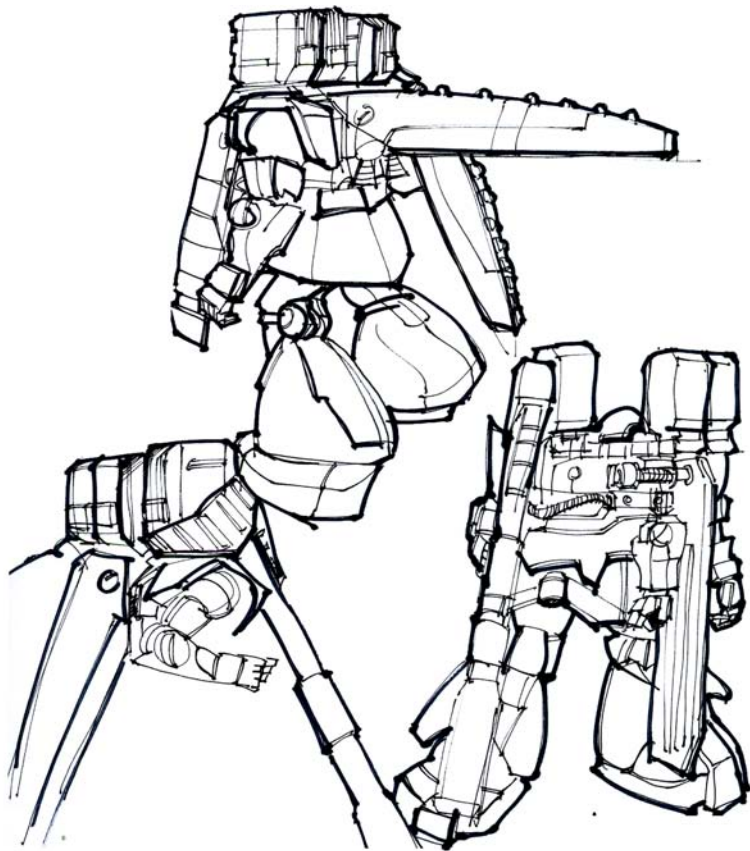
丁满作品



丁满作品



丁满作品



杜锐作品