

高等院校艺术设计专业推荐教材

产品设计表现图 实战分析

Design Drawing Practice & Analysis for Product Design

左铁峰
段金娟 著



海洋出版社

作者自序

1981年开始接触产品设计,屈指算来不觉已有些时日。谈及对专业的“兴趣”因何而生,“产品表现”成为挥之不去的“情节”。记得当初面对诸如罗曼·洛维、科拉尼、清水吉治等设计前辈的“表现作品”,惊叹、向往、敬仰……占据了涉世不深的头脑,渴望着“下笔如有神”的一天。

编写说明

本书侧重于通过一定数量案例的实战演练、分析,讲解与介绍表现图的绘制步骤、方法、技巧和规律,以达到“举一反三”、“触类旁通”之效。对于素描、色彩、透视等基础准备知识,则只做概括性的介绍,以期重点突出。需要说明的是:表现技法的形成是设计者在实践中不断地揣摩、总结、归纳、完善的。对于表现图的学习,切忌“机械的照搬”、“盲目的模仿”,积极、发展、创新地实践,把握和体会是掌握表现技法应有的心态。

本书所介绍的表现图绘制的方式、方法、技巧是总结了许多优秀设计师的绘制方法,并结合自身绘制表现图的心得体会所得,其中一些观点、方法、技巧不免带有某种个人的局限性,敬请谅解为盼。谨以此书作为与同行的一种交流,以求共勉。倘若对于初学产品设计的人员在绘制表现图上有所帮助,则甚为欣慰。

本书一、二章为左铁峰、段金娟合著,三~六章为左铁峰独著。

读者注意

产品设计是一项系统工程,沟通与交流是设计走向“现实”的必经之路,其实施方式是通过产品设计表现手段来实现的。产品的设计表现手段随着设计自身的发展、科技的进步呈现出“日新月异”,产品设计表现图、计算机辅助设计、设计模型等是当下设计行业较为常用的沟通与交流手段,而产品设计表现图由于其具有方便、易行、快捷的特点而成为从事产品设计人员的必备基本技能之一。



Example

基础因素

设计思想的准确传达应该是一个“全因素信息”的表述。对于设计思想的传达，产品设计表现图主要是针对设计对象的“形”、“色”、“质”等各个方面的“表现、说明”。就设计者而言，“形”主要是指“造型”能力，基础因素为“素描（设计素描）、透视学”；“色”指“颜色”运用能力，基础因素为“色彩学”；“质”指“质感”表现能力，基础因素为“材料学”。



Basic Factors

● 基础素描

基础素描（或称光影素描、全因素素描）是一种传统的绘画表现与传达的方式，它是从感觉和经验中得来，是意念抽象到手头抽象的一种媒介。基础素描的目的是培养造型能力、训练正确的观察方法，主要依据对象外形轮廓的二维比例描绘物体，对形态的理解和表达着重在物体的外表形态层面。它是通过合理的构图、准确的轮廓描绘、变化丰富的明暗调子、较强的质感和空间感表现、微妙的虚实处理等方式表现物体，是从事绘画创作人员的基本技能之一，对于设计人员也具有一定的作用。



● 设计素描

设计素描（或称结构素描）作为设计专业学习的基础训练内容，它主要是以线条来塑造形体，一般不施明暗与光影变化。同基础素描相比，其关注的重点在于对形体结构、功能的理解，即是通过形体科学、严谨的分析，在二维



空间内将形体的关系加以视觉化的说明，从而达到认识形态、理解形态、掌握形态组合内在规律的目的。对于设计素描的目的，它旨在通过训练，使设计者以三维、科学的思维去理解、分析“客体”，对“客体”进行综合性的分解和剖析，培养设计者的比例尺度、三维空间概念，达到理性把握“客体”形态构成、组合、过渡及变化规律，分析与理解形态的目的。设计素描的描绘过程是以三维立体为基准的观察方法扩展进行，二维比例的观察方法只是作为不断校正的方式。

设计素描注重描绘对象的过程，而非最终的结果。对于形体的刻画，设计素描贯穿始终的是对形体的理解与表达，着重于对形体内外结构规律及其空间变化的描述。

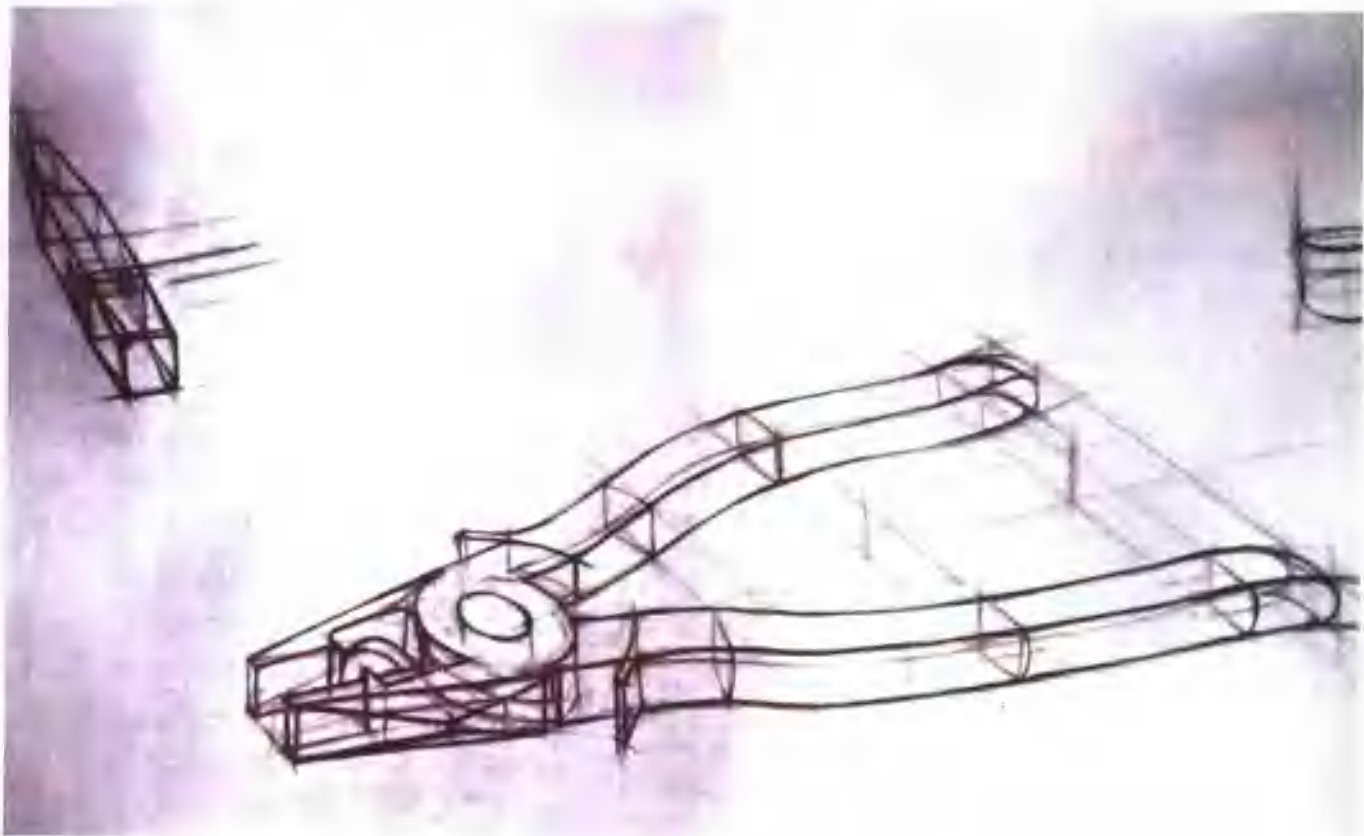
● 设计素描与产品设计表现图

1. 通过设计素描，能够提升设计者的“造型”能力

产品设计表现图是靠形象“说话”的，形象建立的准确与否对于“设计理念”的正确传达至关重要。通过设计素描的训练，恰恰为我们能够快速、准确地“捕捉”形象，建立形象提供了基础与可能。

2. 通过设计素描，加深设计者对于设计对象形体的认识

设计素描在描绘方式、观察方法及理解角度上有助于我们“全方位”认识形体。设计素描对于形体的描绘，常常是透过形体的外表，向核心观察、理解，探究其内在结构关系，不仅要描绘可视的外观形象，更要刻画出形体不可见的、内在的结构及关系。而产品设计表现图对于“设计对象”的描绘也是一个“全方位”的表现过程，是一个“设计思想”深化、整理及对设计对象认识的过程。因此，通过设计素描，能够促使设计者建立起全方位的、完整的设计思想，加深设计者对于设计对象形体的认识，这是设计师必备的能力之一。



3. 通过设计素描，有助于设计者“空间感”的建立

“空间感”的建立对于从事设计的人员至关重要，是二维设计形象具有三维“真实感”、“现实感”、“可信感”的前提，是“设计思想”得以交流的基础。设计素描对于“形体”的建立是通过富于变化的线条来实现的，线条的粗细、虚实变化要遵循透视规律，符合“空间”建立的需要。通过设计素描，有助于设计者透彻地理解设计对象的整体与局部的空间关系，把握空间建立的方式、方法，以获取该对象准确的三维“空间感”。



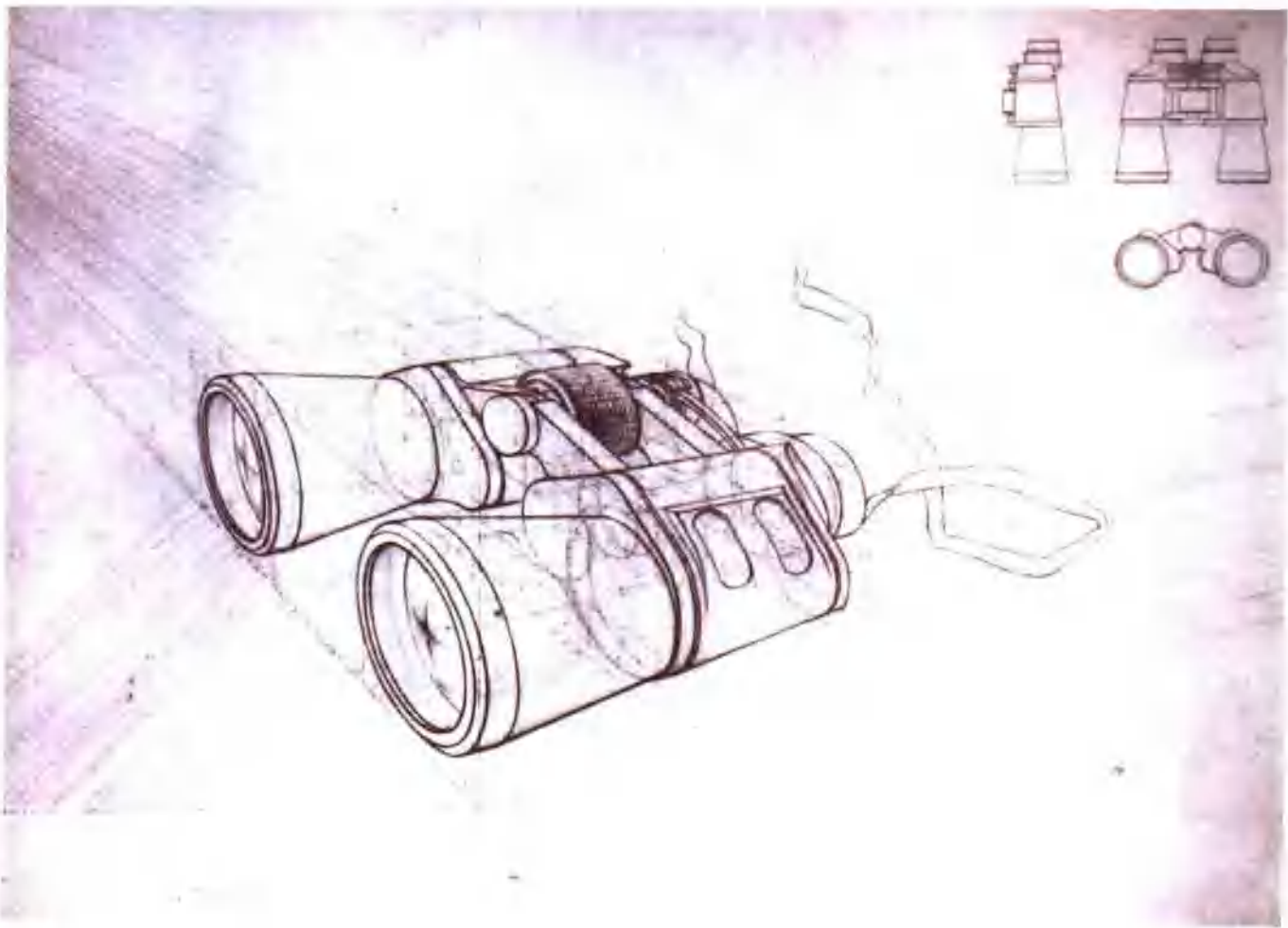
“形”的因素

透视学

● 透视图

人们透过一个面来视物，观看者的视线与该面交成的图形，称为透视图。透视图是一种运用点和线来表达物体造型直观印象的轮廓图，也称为“线透视”。按照视线与画面所成的角度，一般分为平行投影透视图和中心投影透视图。平行投影所形成的透视图能够真实地反映物体的“形状”（或通过计算，间接得到物体的“形状”），即在机械、建筑制图中运用的投影方法；而中心投影所形成的透视图则表现的是物体的“相似形”，“真实感”、“现实感”是该种投影透视图的特点。

在表现图中，常用的透视图投影方法是中心投影透视图（平行投影透视图也有所用，这主要是根据设计思想传达需要而定），即相当于以人的眼睛为投影中心时的中心投影。透视图和透视投影常简称为透视。



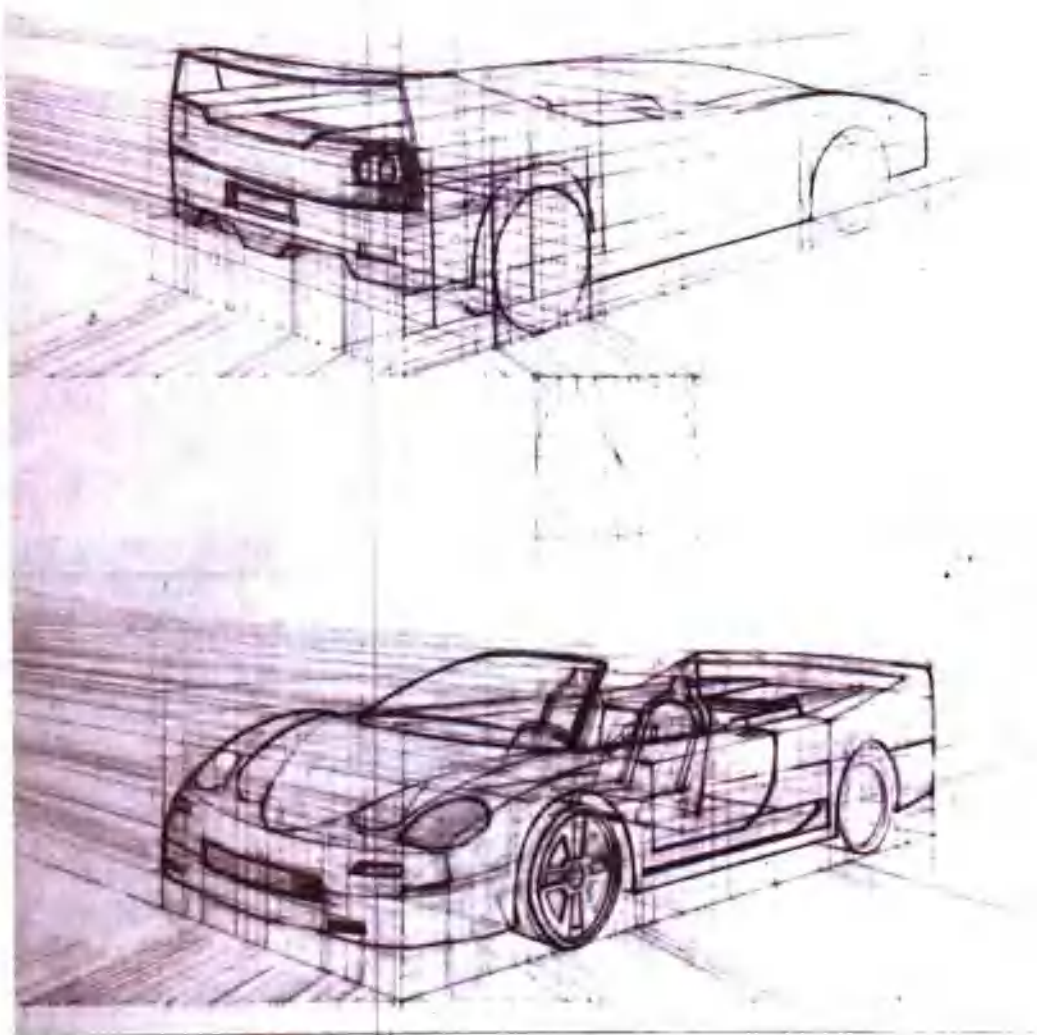
● 透视图的种类

透视图的种类很多，较常见的有三种不同的透视图形成，即一点透视、两点透视和三点透视。

1. 一点透视 也称平行透视。顾名思义，当物体的一组面与画面平行时，其他面就会形成一个灭点，在这种方式形成的透视图有一组平面平行于画面，故称为“平行透视”。此类透视方法较多地运用于室内、外环境设施的表现中。

2. 二点透视 也称成角透视。物体与画面成一定角度时，其中一组棱线平行于画面，角度不变，两边则各消失于两边的灭点上。两点透视能较为全面地反映物体的几个面（至少三个面），而且可以根据设计思想和表现物体的特征需求自由地选择角度。二点透视所形成的透视图形立体感强、失真小、信息量大，因此在表现小尺度的形体（产品）中被广泛采用。

3. 三点透视 即斜透视。物体没有一组棱线平行于画面，其三个方向均对画面形成一定角度，并分别消失于三个灭点。三点透视通常根据形成角度



的不同分为俯视图（鸟瞰图）和仰视图。三点透视适合表现体量较大的设计对象，体现对象的透视纵深感、高大感，被广泛运用于室外环境建筑、设施的表现。

关于各种类型透视图的画法，相关的书籍颇多，本书就不再累叙了。

● 表现图中透视学的运用

在表现图中，透视学的运用主要体现在以下几个方面：

1. 视平线与灭点的选择

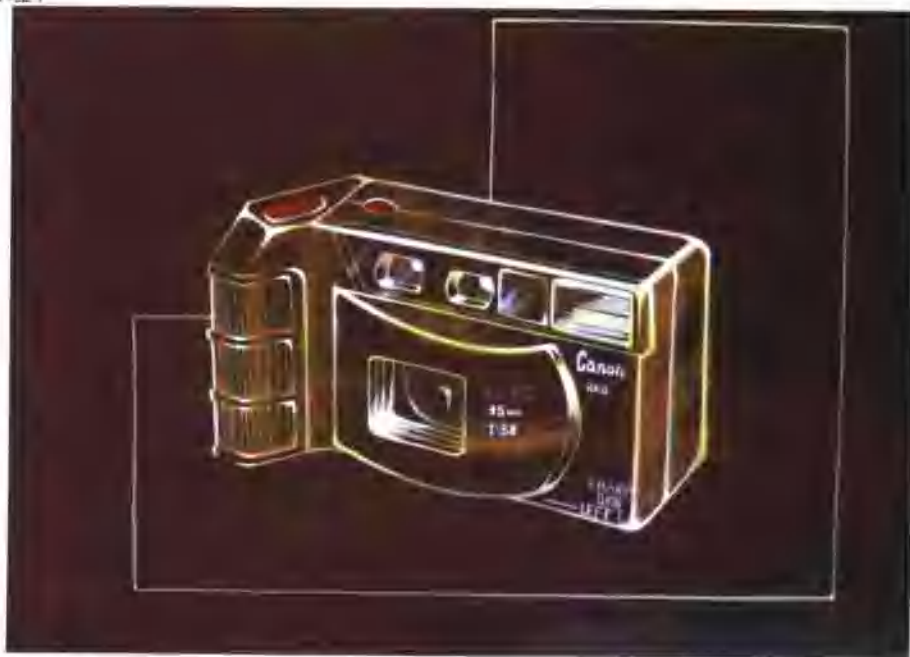
对所画物体取俯视还是仰视角度，如何确定基线与视平线的距离，要视所画对象的属性及人们习惯观测心理而定。如对于小型产品（如相机、吸尘器等），人们习惯于俯视观看，则应将视平线置于图形内偏上部，两灭点则应远离图形，以免产生透视变形；对于中型产品（如家具、机床等一般高于或等于人的正常视高），应将视平线置于图形内偏下部，两灭点在图形以外，但应稍向内接近。

2. 适当角度的选择

表现图是为了有效地传达设计思想，适当透视角度的选择对于表现图作用的发挥尤为重要。在设计思想确定的情形下，因观看角度的不同，传达的视觉感受也不同，这将直接影响到设计思想的表现与有效接受。

透视角度的选择大致可遵循如下原则：

- 1) 展示设计信息较多；
- 2) 形体透视变形的保真（不失真）；
- 3) 符合对象属性及人们的观测心理；



3. 理性认识与感性运用

透视技法的训练以训练理性认识至感性运用为目的，反对机械照搬、套用。对于透视图的学习，其重点在于掌握透视学的原理、方法，而非其繁琐、具体的求证，完美的理性透视图可以通过电脑三维软件轻松获得。需要说明的是，在真正的设计实践中，表现图的绘制尤其是表现草图的绘制，常常是依靠设计者长期的设计实践及深厚的“设计素描”功底，凭着“感性”绘制出来，并非“理性”地求得。但作为设计基础学习，透视图的画法还是应该掌握的。





● 色彩

色彩是设计中不可分割的重要因素，研究色彩是从事设计工作的前提和基础。设计者要能够理解一般色彩现象，掌握色彩应用的规律，认识色彩、理解色彩、应用色彩是色彩学习的目的。色彩训练，即色彩美感训练，其宗旨在于启迪和唤醒人们视觉的色彩感受潜力，强化色彩感受的敏锐性。色彩训练的常见方式是色彩写生。

其目的在于培养正确的色彩观察方法，引导深层的心理体验，体会色彩的情感品格，熟悉艺术的审美法则，发现色彩间的复杂关系，建立协调的色彩观念，掌握科学的色彩规律，从而形成个人的色彩语言，提高色彩的表达能力，这是色彩训练的最终目的。

● 表现图中的色彩

表现图中的色彩，其主要目的是还原表现物的色彩属性、质感属性等，并通过一定的色彩艺术渲染，达到烘托气氛，突出表现物的目的。表现图中的色彩不同于一般意义上的绘画色彩，它是为“客观设计”服务的，具有“图纸”的“说明”属性。表现图中的色彩表现相对单纯化，色彩的“还原度”较高，目的在于表现对象色彩的基本属性（固有色）。其主要关注的是图面中大色块之间的关系，如主体物、形态细节、投影、底色等几大因素，只需达到色彩信息的正确传达足矣。当然，适当的色彩“表现”还是需要的，但不可喧宾夺主，影响设计思想的准确传达。

表现图中的色彩大致有以下特点：

1. 以服务“客观设计”为目的，旨在还原设计对象的色彩原貌，实现设计思想的沟通，色彩的客观性表现较强，

主观性感受降低；

2. 形体准确与色彩准确兼顾。重点塑造设计对象形态，传达设计对象形体、功能部件、材料工艺、固有色等因素，强调明暗转折，弱化冷暖色调变化；

3. 适当借鉴绘画中色彩的表现性、艺术性，为设计思想的传达服务。在表现图中为了烘托气氛，也需要一定程度的艺术渲染，以增加表现图的艺术感染力。



● 表现图常用的色彩表现方法

1. 色彩的统一：此方法常用在表现单一色彩的设计对象，表现时只需选择一种固有色做明度的变化即可。
2. 色彩的对比：利用色彩的纯度对比、色相对比、明度对比等手法，可达到突出主题的效果。
3. 色彩的省略：省略手法主要运用在色彩虚实的对比中，对于主体内容重点描绘，次要部分可自然略过，使图面虚实相映。
4. 色彩的互衬：巧妙地利用色彩的相互衬托，使图面达到主题突出的作用。

“质”的因素

材质

材料“质”的表现是产品表现图中一个非常重要的组成部分。物体的形态是由不同材料构成，表现产品离不开对材料质感的描绘。不同材料的质地给人不同的感觉，相同材料不同的工艺处理手段，也会产生不同的视觉印象与心理感受。因此设计者在绘制产品表现图时要熟知各种材料、工艺的视觉质感特征，掌握其表现规律。各种材料质感的形成与其对光线的吸收和反射有关，材料自身的组织结构、肌理也很重要。

● 材质种类

1. 透光也反光材料 这类材料主要包括玻璃、透明塑料、水晶等。它们均具有反射、折射光线的特点，以透光为其主要特征，因此光影的变化异常丰富。如玻璃、玻璃杯是透明体，一般没有暗部，只有反光，其反光形状根据不同的结构而定，表现时一般采用借助底色的办法，在底色上加上明暗变化，点上高光即可。用笔要轻松、准确，最好以中明度色作底色，以便亮、暗面的处理。



2. 透光而不反光材料 这类材料如录音机的喇叭罩、香水瓶的磨砂玻璃等。表现时，将这类材料的里外形象模糊绘出，让它呈现半透明状态，然后再画表面材质。对磨砂玻璃等材料的描绘，应突出柔和、朦胧的视觉感受，切忌把高光和反光部分描绘得过于清晰。



3. 不透光但反光材料 这类材料在产品设计中运用较多,如金属、塑料、陶瓷、镜材以及人造材料等。

(1) 金属(亚光和电镀): 特点是高光亮,调子反差强,反光明显。亚光金属的调子反差弱些,有明显明暗变化,高光较亮,多用冷色系作为金属固有色。绘制时,将明暗对比适当加强,但不反射外界景物,最亮的高光可用纯白或留出白纸,最暗的明暗交界线可用纯黑。电镀后的金属完全反射外界景物,调子对比反差较强,受环境影响较大。其变化随物体的结构而产生变化。在电镀金属中,最亮的部分和最暗的往往是连在一起的。



[2] 塑料: 塑料属于半反光材料,不像金属那样明暗反差特别强。亚光塑料调子对比弱,没有反光笔触。高光少而且亮度低。塑胶材料与亚光塑料效果一样调子比较弱,过渡均匀。而光泽塑料则和喷漆效果一样,有一定的反光笔触,且有明显的高光,表现用色以固有色为主,辅以部分冷暖变化。



“质”的因素

材质

(3) 皮革和纺织物 亚光皮革调子比较弱，只有明暗变化，不产生高光。光泽性皮革产生的高光也较弱，表现时用类似于喷漆的画法，皮革制成的产品一般都没有尖锐的转角，有一定色厚度和柔软感。因此，在表现皮革时要注意明暗的过渡。



4. 不透光也不反光材料 这类材料如木材等。木质的表现，主要表现出木纹的肌理。其表面不反光，高光弱。绘画时一般先平涂木彩色，再画木纹线条，可用彩色铅笔勾画木纹线，还可用力色粉笔或马克笔表现。

工具与画材因素

“工欲善其事，必先利其器”，在绘制产品表现图之前，完备的工具、画材是必需的。绘制产品表现图的画材、工具因设计阶段要求的不同而不同。在产品设计的策划初期，为了展开和确认造型而绘制出的极其简略的构思草图，不以交流为目的，所以对于表现技法及工具画材要求不高；但在产品设计过程的造型展开、研讨、确定阶段，必须快速、准确地绘制出用于方案比较、研讨及供人观看的精确表现图，以其向他人充分、正确地传达表现对象的构造、材质、色彩等因素。因此有必要选择具有各种不同功能的工具和画材。当然，工具与画材如何选择与使用多带有经验成分及绘者个人习惯因素，以下所作的介绍仅供参考。



Tools & Materials