

绪论

1. 工业设计与产品手绘表现技法

20 世纪 80 年代,产品手绘表现技法作为工业设计专业基础课程之一,随着工业设计专业在国内的建立,也一同被纳入该学科的教学体系中。四十余年来,这门专业技法课程一直在工业设计教学体系中发挥着重要的、不可替代的作用,为我国产品设计专业的学生和从业者提供了极大的帮助。

在现代产品设计开发过程中,设计表现通常是以一种直观的视觉语言的方式贯穿于设计由概念到可视化方案形成的整个流程中,这也是设计由一个抽象化的概念向可视化形态演变的过程:从前期的设计思维与分析解读,到设计概念的初步构思,再到设计方案的逐步推演,直至设计方案的最终确立。(图 0-1)



图 0-1 表现技法在产品中的应用

作为一种信息传递与转换的媒介工具,在创意思维转化为产品形态的过程中,人们通常会运用手绘这一表现形式,对设计概念进行思考、推敲直至以视觉化的表达方式确定下来。当然,在不同的阶段有不同的表达方式。

(1) 构思阶段:这是一个根据客观条件和具体问题而寻找各种解决方法的思考阶段,它包含用户研究(图 0-2)、用户分析(图 0-3)和设计创意(图 0-4)三部分的内容。在这个阶段,设计师通常会用单色线稿的形式(图 0-5)来表达最初的想法。



图 0-2 用户研究

·用户旅程图

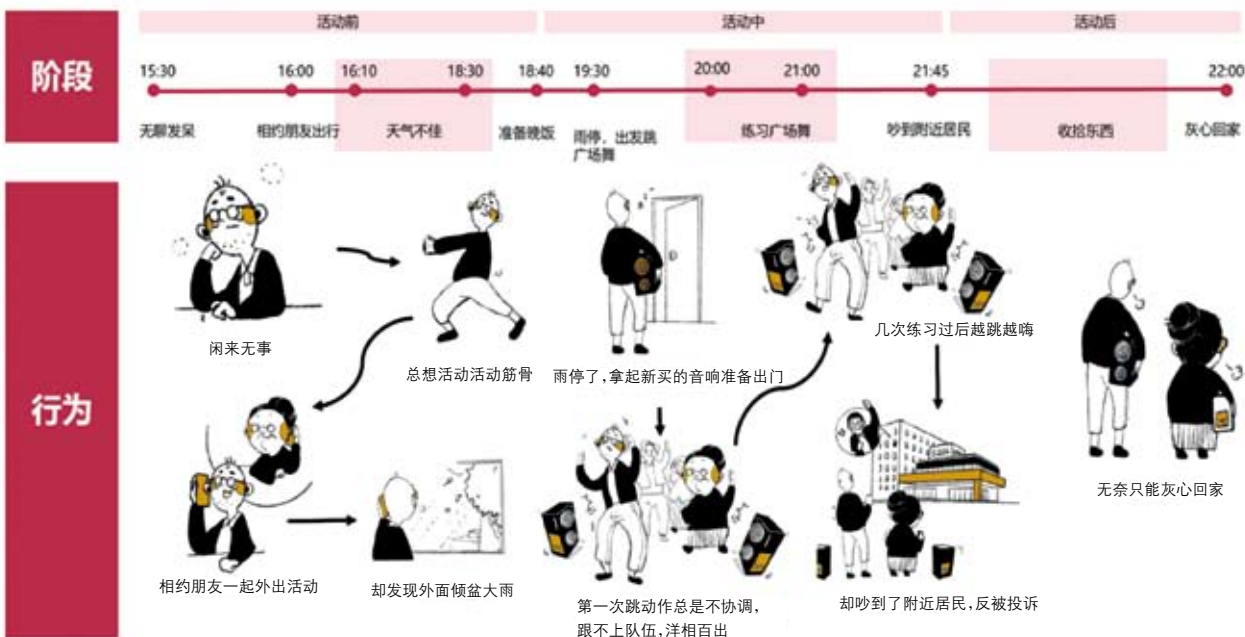


图 0-3 用户分析

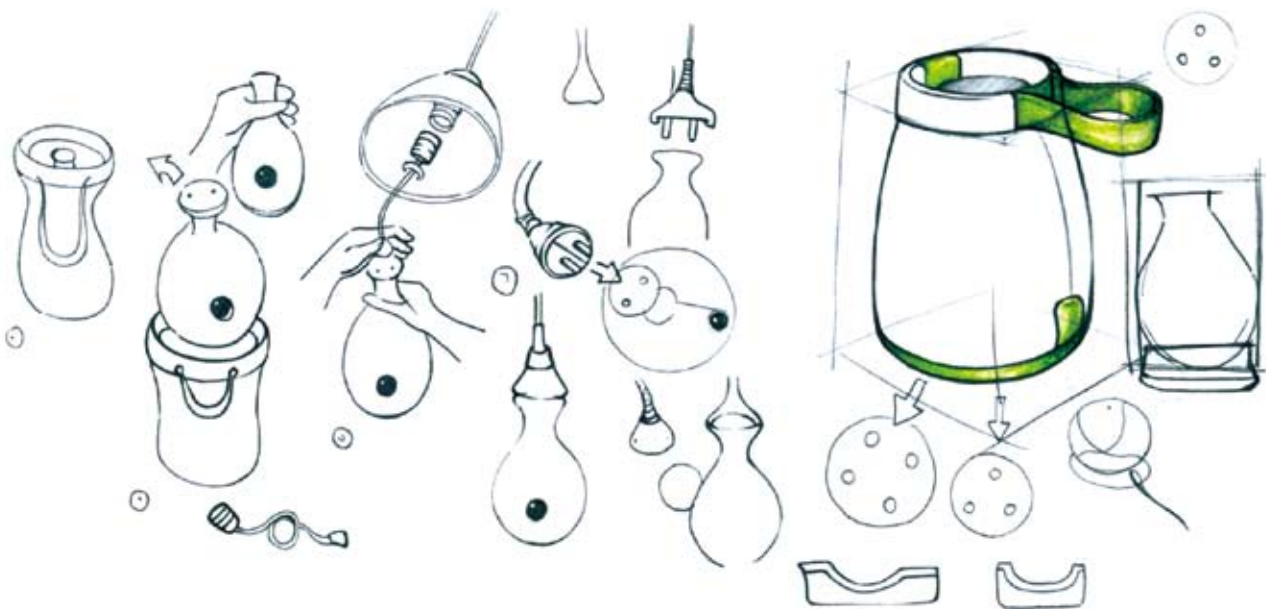


图 0-4 设计创意

(2) 草图阶段：这是一个将思考转化为概念设计的阶段。它需要运用 ID（文字或图）、结构素描、速写等多种方式相结合的方式将前期思考的初步解决方案表达出来。（图 0-6）

(3) 定稿阶段：这是一个对多种方案进行反复思考的阶段。在设计过程中,设计师将从所绘的这些草图中选定其中一种较为合适的方案进行深入的细节设计。（图 0-7）

(4) 效果图阶段：这不仅是一个尽可能真实地反映设计的形态与结构细节的阶段,也是对设计进一步推敲的阶段（图 0-8）,表达方式近似于用人类的语言进行说明、说服等,是产品细节定型的重要表达的阶段。通常会通过手绘效果图或三维效果图的方式进行表达。



图 0-5 单色线稿概念图

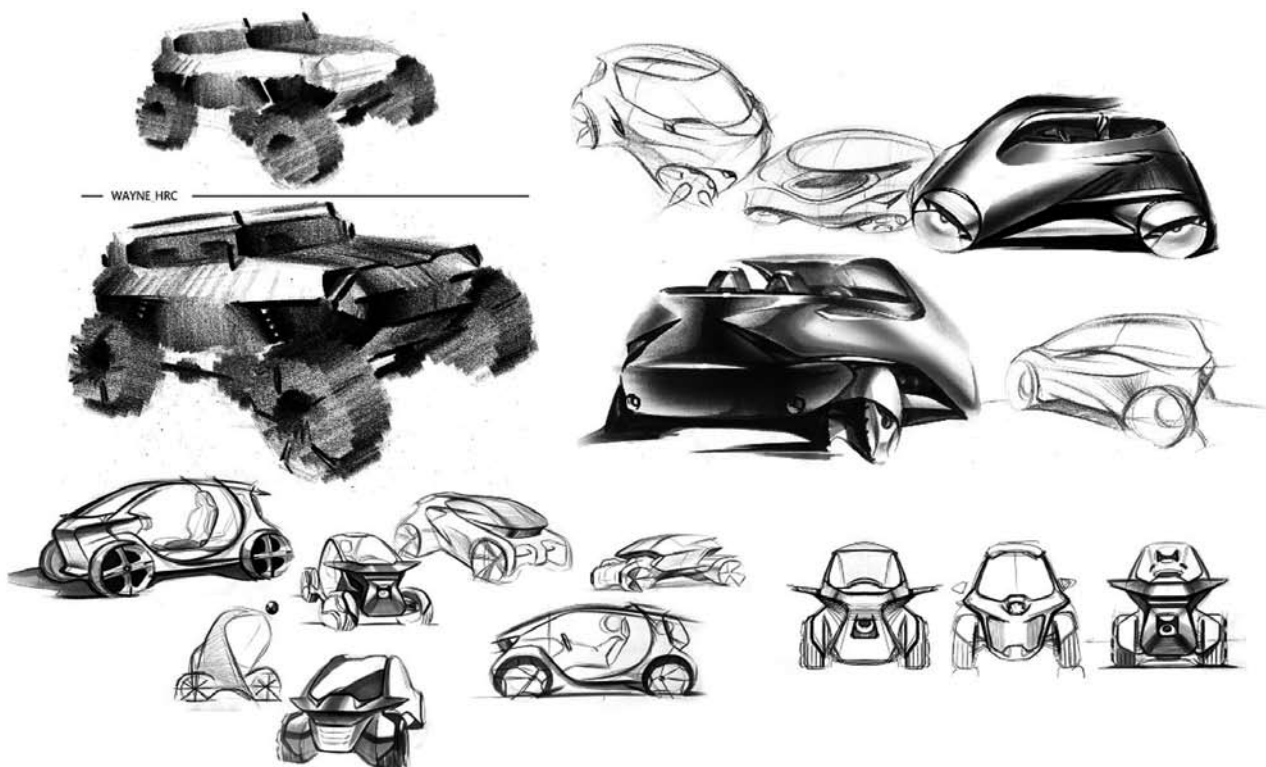


图 0-6 概念草图的多种表现形式



图 0-7 产品手绘表现 (高志强)

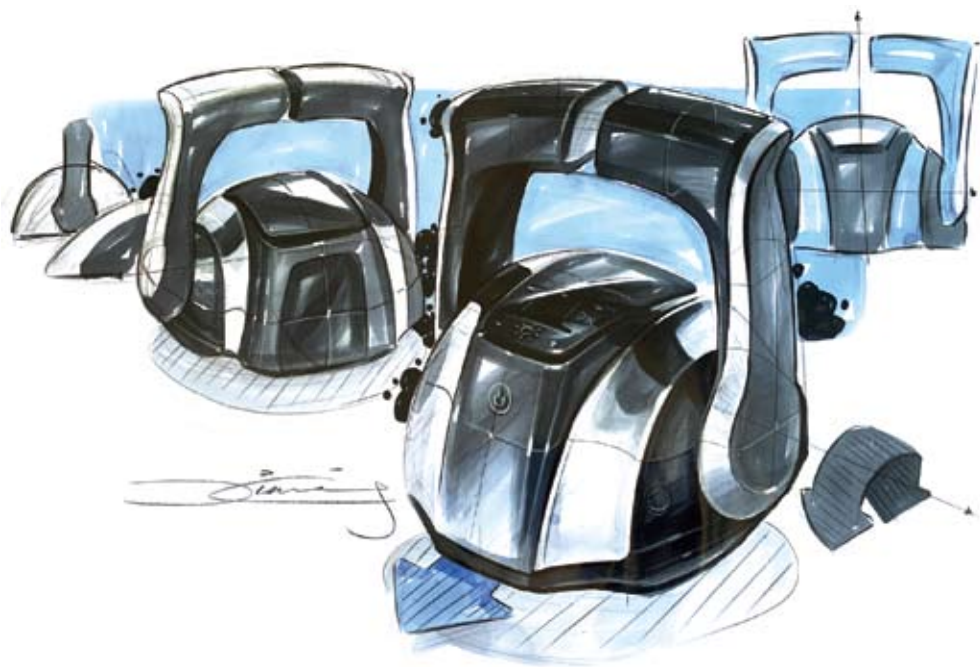


图 0-8 设计细节推敲

(5) 后面三个阶段为产品设计的工程设计与实施阶段。

由以上各个阶段可以清楚地了解产品设计手绘表现作为一种专业技能,具有较强的技巧性。它可以让我们更高效地将设计意图表达出来。优秀的设计手绘表现图能够让设计具有更强的艺术感染力、表现力和设计的可操作性,可以将好的设计创意准确地传达出来。

所以,“产品设计手绘表现技法”不仅是产品设计专业的必修基础课程之一及产品设计教学中提高学生专业素养的第一道门槛,而且是产品设计师必备的职业技能及工业设计研究生升学考试的重要科目之一,另外,也是培养学生较为扎实的基础能力的重要课程。

为此,本书不仅面向产品设计专业的学生,同时也为其他设计爱好者提供了一个交流、学习的机会。

2. 产品手绘表现图的分类

产品设计手绘表现图从色彩表现上大体可分为单色和彩色两种表现形式(图 0-9 和图 0-10)。线稿通常侧重于对产品形体与结构关系的推敲与表达(图 0-11),色稿则偏重于对产品色彩与材质关系的表达(图 0-12)。但不论是单色表现图还是彩色表现图,都需要将产品的主要概念、结构、材质和形体等一些必不可少的基本要素准确地表达出来,让产品看起来更加具有美感和真实感。

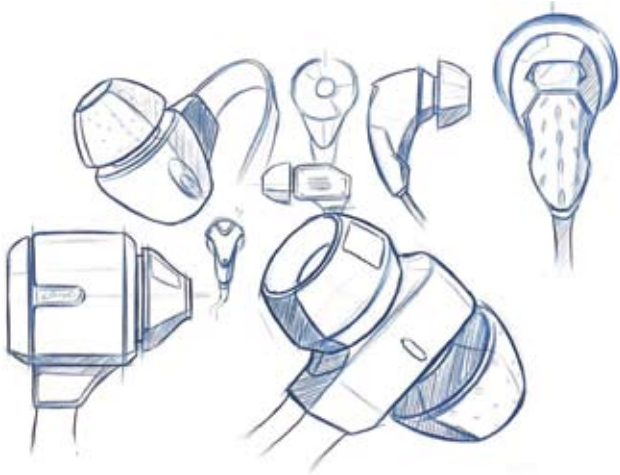


图 0-9 产品的线稿表现图(刘顺)



图 0-10 产品的色稿表现图(刘顺)

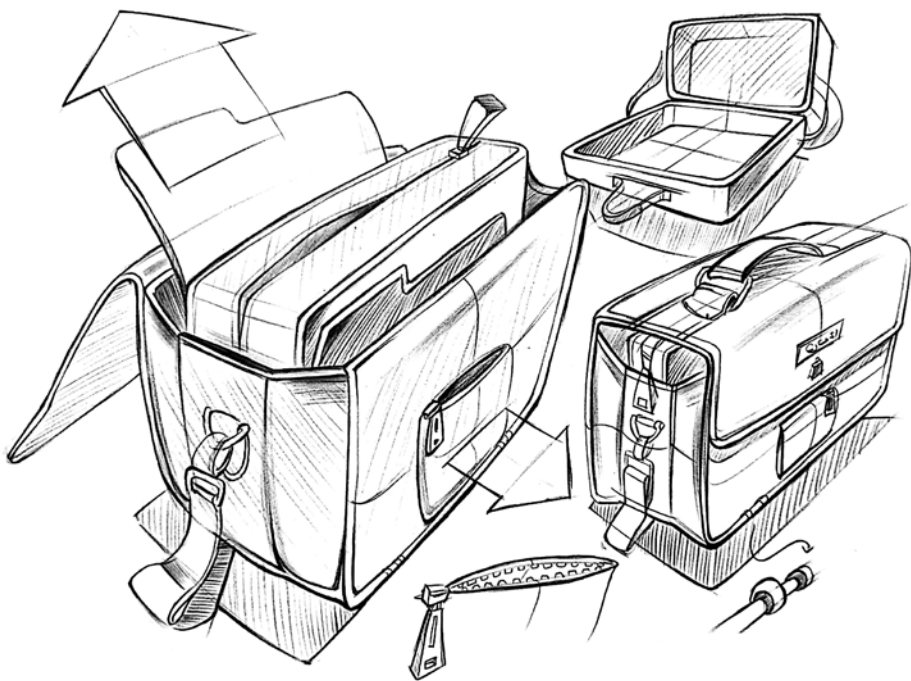


图 0-11 产品形体与结构关系的推敲与表达

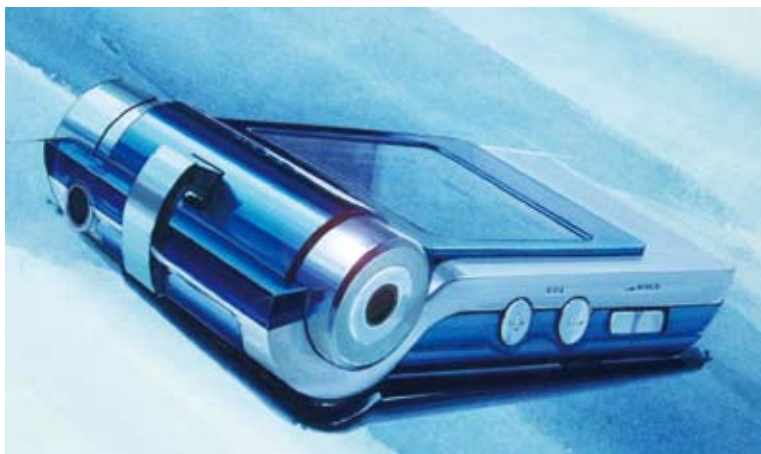


图 0-12 产品的色彩表现图（杨艺）

3. 设计思维与手绘表现的关系

在现代产品设计创意过程中,设计思维与设计手绘是密不可分的。产品设计手绘不仅是设计思维的表达工具,也是设计思维的探索工具,能有效地提高工作效率。在运用设计思维进行产品设计的过程中,产品手绘表现具有以下特征。

首先,产品设计手绘表现的快速性是传达信息的高效工具。现代产品市场竞争非常激烈,设计师为了更好地传达信息,需要将好的创意和发明借助某种途径传达出来,缩短产品的开发周期。通常来说,应用产品设计手绘的方式能够使设计师更快地了解到设计概念,能有效地传达给团队成员并进行讨论。

例如,设计师在一个项目开发过程中需要向客户汇报成果,与结构工程师沟通技术难题,与团队其他成员分享创意方案,这些都是设计创意信息传达的过程,都需要互相沟通彼此的想法,或者是把客户的建议立刻记录下来并以图形的方式表达出来,这样,快速的手绘技巧便成为了非常重要的手段。(图 0-13)

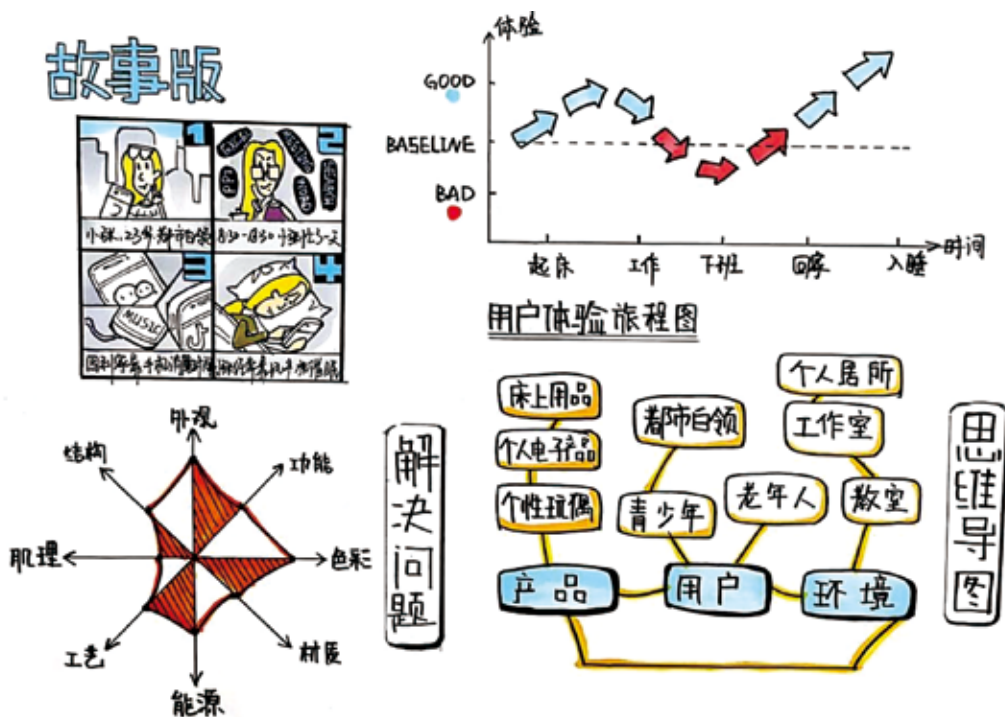


图 0-13 设计沟通图

其次,产品设计手绘表现具有保真性的特点。在设计思维的不同阶段,手绘技法的表达方式也是不一样的,它不仅详细地绘制产品的功能、技术信息和基本结构等,还将产品的形态、结构、色彩、材质与表面处理等信息特征较为真实地表现出来,同时还可以更多地使用场景化、文字化的内容来整理信息,甚至包括用户的行为活动、使用流程等,从而更好地应用于后期的产品原型制作。(图 0-14)



图 0-14 设计场景图

最后,设计手绘不仅是传达信息的工具,也是设计师在设计过程中进行探索的工具,其启迪性的特点表现在:设计师的创意在手绘绘制的过程中会与设计思维产生密不可分的联系,设计方案在手与脑的运动过程中得到不断的改进和完善。这一过程既锻炼了设计师的思维和想象能力,又因为产品的形态在展开的过程中具有指导的特性而启迪设计师探求新的形态和美感。(图 0-15)

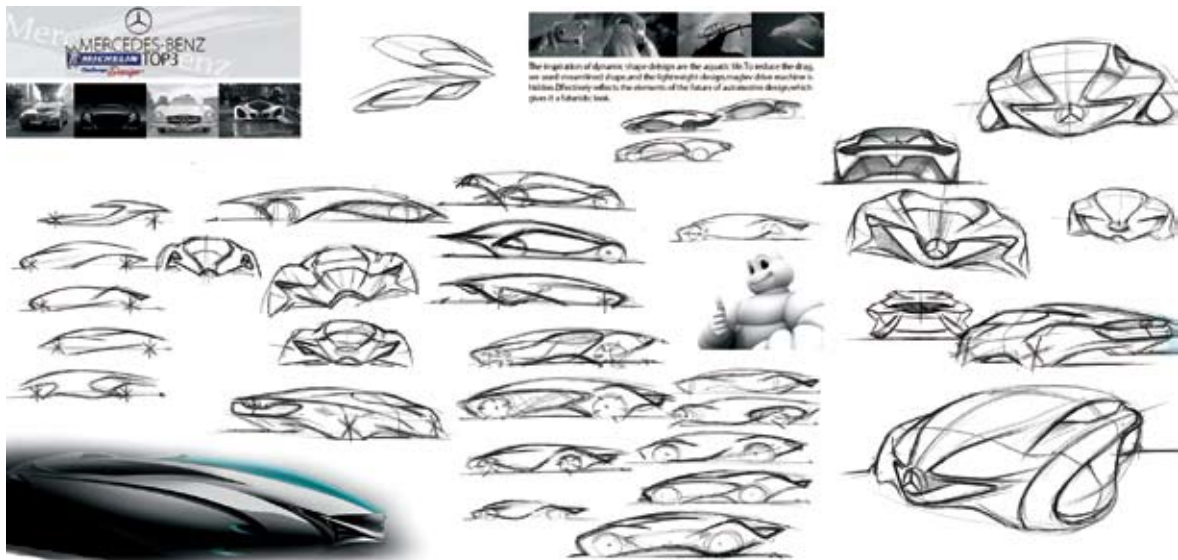


图 0-15 形态推敲草图

综上所述,最简单的图形比单纯的语言文字更富有直观的说明性。设计师要表达设计意图,必须通过各种方式提示说明,如草图、透视图、表现图等都可以达到说明的目的。尤其是色彩表现图,更可以充分地表达产品的形态、结构、色彩、质感、量感等,还能表现无形的韵律、形态性格、美感等抽象的内容。设计的创意过程是设计思维与手绘表达相互交叠,以及理性与感性相互结合与转化的过程,因此,设计手绘不是单纯的产品效果图的技能表现,而是设计师在设计实践过程中必不可少的交流和探索的工具。

4. 如何画好产品设计手绘表现作品

如图 0-16 所示,产品手绘表现技法是一种较为复杂又必须熟练掌握的技巧,设计师不仅要把图画得漂亮,还需要考虑产品的发展方向和结果,将娴熟的表现技巧自然地融入整个设计过程中,因此,设计师需要在了解设计对象的基础上选取较为合适的产品表现的透视角度,运用自己熟悉的绘画技巧将产品的形态、结构、材质等关系逐一展现出来。

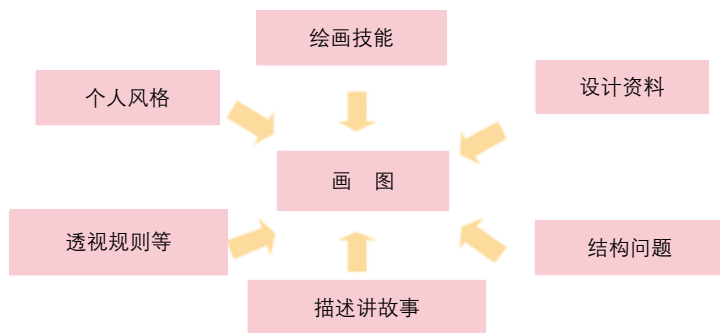


图 0-16 产品设计手绘表现的主要内容

手绘技能的掌握并非一蹴而就,而是需要经过一个由易到难、由简到繁的学习过程,并有目的地运用一定的方法加以练习。初学者可以先从简单的线条与结构线稿开始练起,循序渐进。不要妄想一口吃成胖子,直接开始画复杂的产品。在练习的过程中需要勤加思考,如自己哪些地方画得不如意,怎样选择教程或者书籍才会有针对性,这样才会选出适合自己的学习资料。下面给出了一些关于学习手绘的建议。

(1) 提高兴趣。在开始加强手绘表现技能训练之前,了解自己是否真的喜欢手绘。当你对手绘感兴趣时,练习一定会给你带来更多的快乐与回报;当你付出更多的时间和精力时,你的手绘能力自然也会得到不断的提高。(图 0-17)



图 0-17 提高兴趣

(2) 记录灵感。多用纸和笔记记录你周围的事物。灵感源于生活,当你不断地在生活中进行手绘记录时,你会发现自己的手绘能力逐步变得收放自如。(图 0-18)

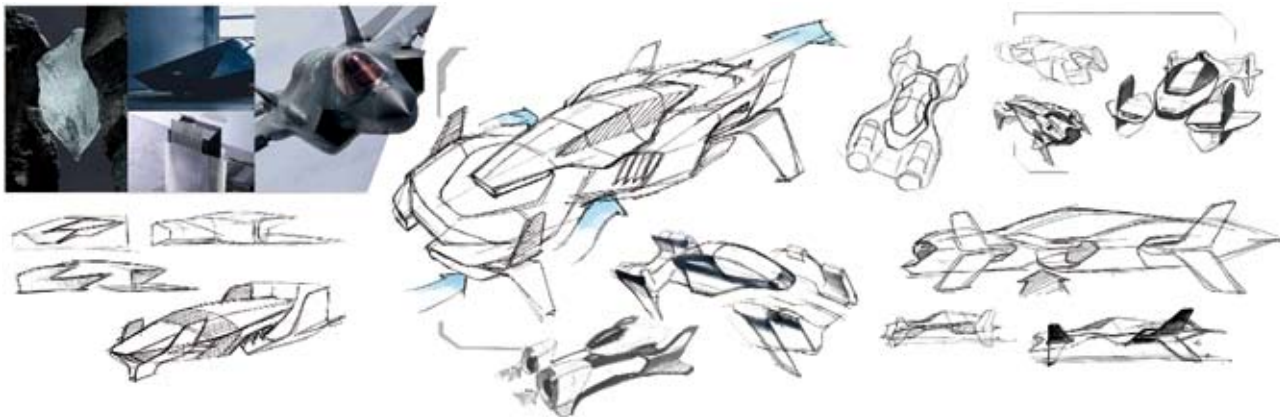


图 0-18 灵感手绘图 (郭彦之)

(3) 理解透视。透视是绘制有真实感产品效果图的基础,正确的透视能让人们在看到它的时候感受到它的真实性。透视一般分为一点透视、两点透视和三点透视,其中两点透视在产品效果图中经常用到。(图 0-19)

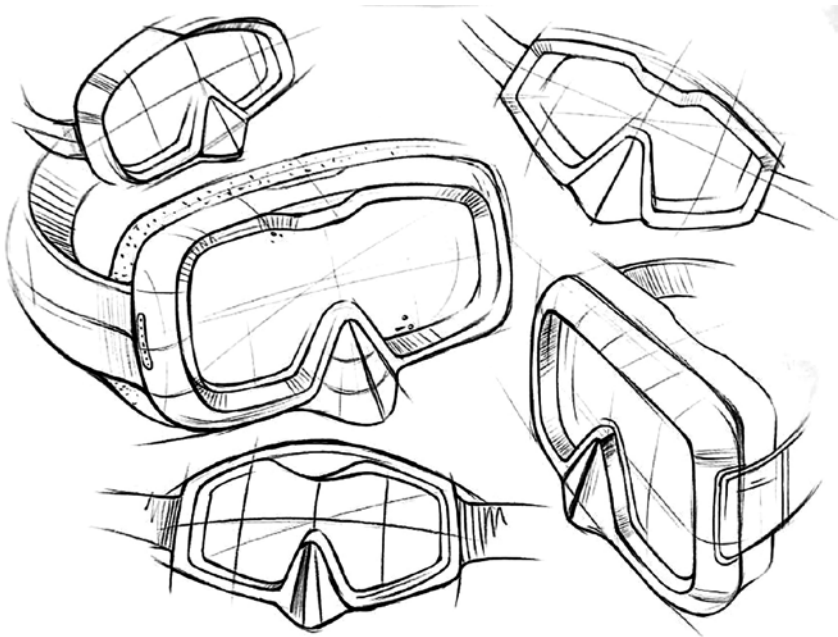


图 0-19 理解透视 (韩尚瑾)

(4) 正确的姿势。作为手绘的初学者,首先要学会如何徒手画出笔直的线条。如果只利用手腕去画,只能得到又短又弯曲的线条;如果学会运用肘部和前臂的运动来绘制,则能画出平直的线条。(图 0-20)

(5) 由简到繁。无论多复杂的形体,也是由各种简单形体组合而成的。初学者要循序渐进,不要想着一开始就画出大师级别的作品来。刚开始的时候,可以多练习画一些简单的形体,例如正方形、矩形、椭圆形和三角形等。(图 0-21 和图 0-22)

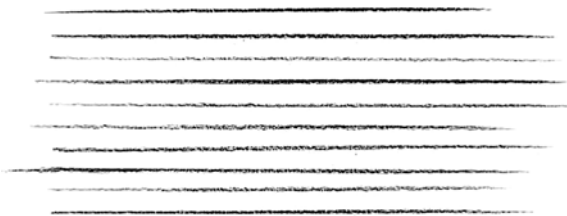


图 0-20 线条的绘制

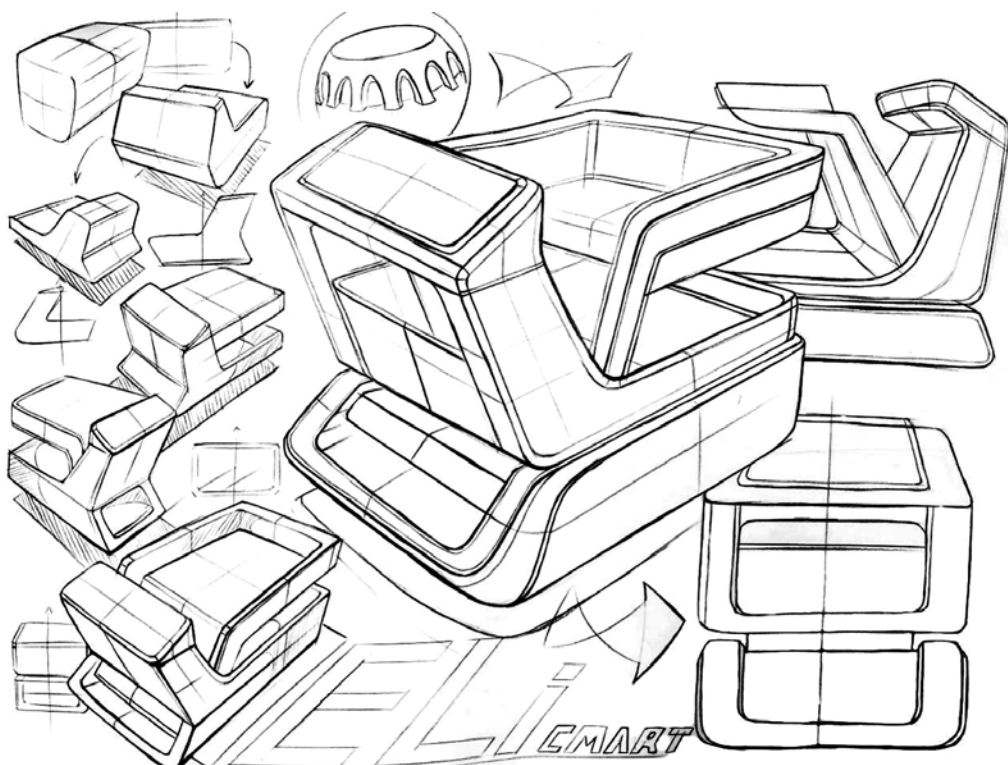


图 0-21 形体的练习

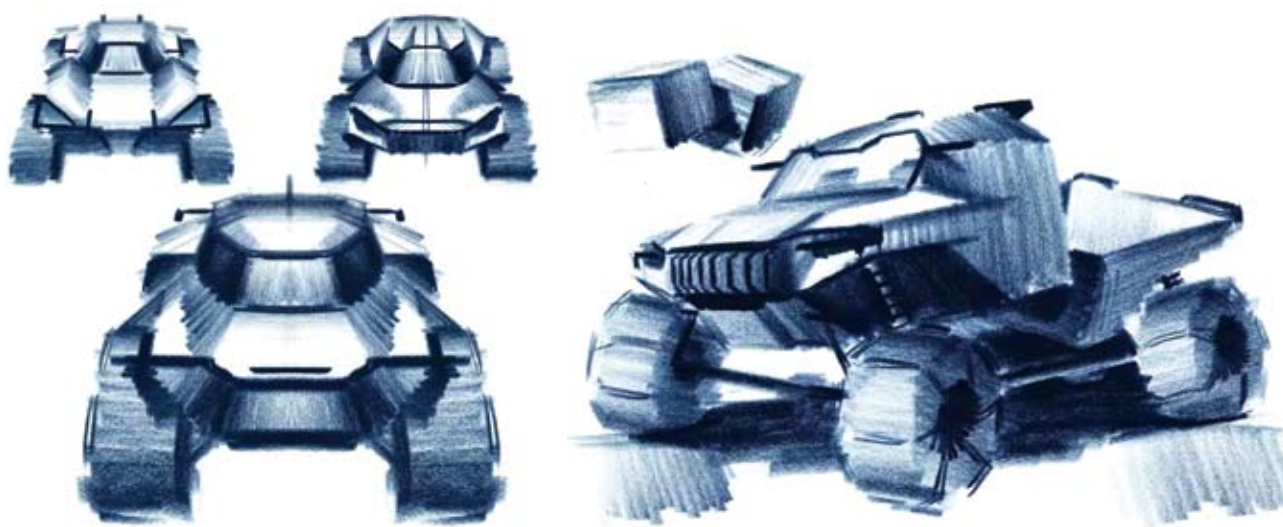


图 0-22 由简单形体转变而成的产品手绘图

第 1 章

产品设计手绘表现基础

本章学习目标:

1. 熟悉手绘的材料与工具。
2. 熟练掌握线条的绘制技巧与方法,夯实基础。
3. 熟练掌握基本透视规律。

1.1 手绘材料和工具的使用介绍

“工欲善其事,必先利其器。”选择合适的手绘材料和工具,不仅可以帮助我们绘制出满意的产品表现图,还能节省时间与精力。所以,了解并熟练掌握这些手绘的材料和工具,对于学习手绘来说是非常重要的。下面分别进行简要介绍。

1.1.1 笔类工具

手绘用笔分为线稿用笔和上色用笔两种。线稿用笔常用的单色笔类工具(图 1-1)有单色彩铅、圆珠笔、中性笔和针管笔等,上色用笔主要有马克笔和高光笔等。

1. 黑色彩铅

对于初学者来说,单色更容易把控。用来打底稿只需要普通的 HB 或者 H 的铅笔就行。另外,还需要用黑色彩铅 399 或 499,这种笔勾勒轮廓线比较漂亮,能够体现线条的轻重和粗细等,如图 1-2 所示。常见的黑色彩铅品牌有辉柏嘉、马克、中华等。初学者可以尝试对比一下,选择适合自己的品牌。

需要注意的是,彩铅分为水溶性与非水溶性两种。水溶性彩铅 499 质地较软,绘制线条时容易着色,也容易与马克笔相互融合,绘制时根据需要使用,但也要注意避免出现画面脏乱的现象。



图 1-1 单色笔类工具

2. 圆珠笔

圆珠笔绘制时的手感与铅笔有些相似,可以区分出线条的轻、重、粗、细,对产品线条的表达比较具有艺术感染力,如图 1-3 所示。不过,圆珠笔不具备彩铅的可修改性,适合对线条绘制较为熟练者使用。

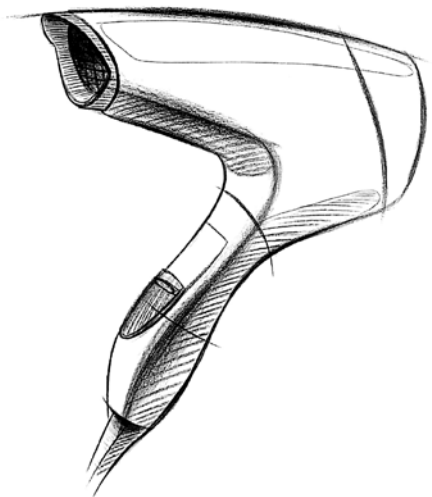


图 1-2 黑色彩铅绘图



图 1-3 圆珠笔绘图

3. 针管笔和中性笔

针管笔和中性笔特性类似。针管笔绘制出的线条粗细均匀,如图 1-4 所示。一般会通过笔的不同型号来选择线条的粗细。这类笔画完之后很难修改,适合线条运用较为熟练者使用。

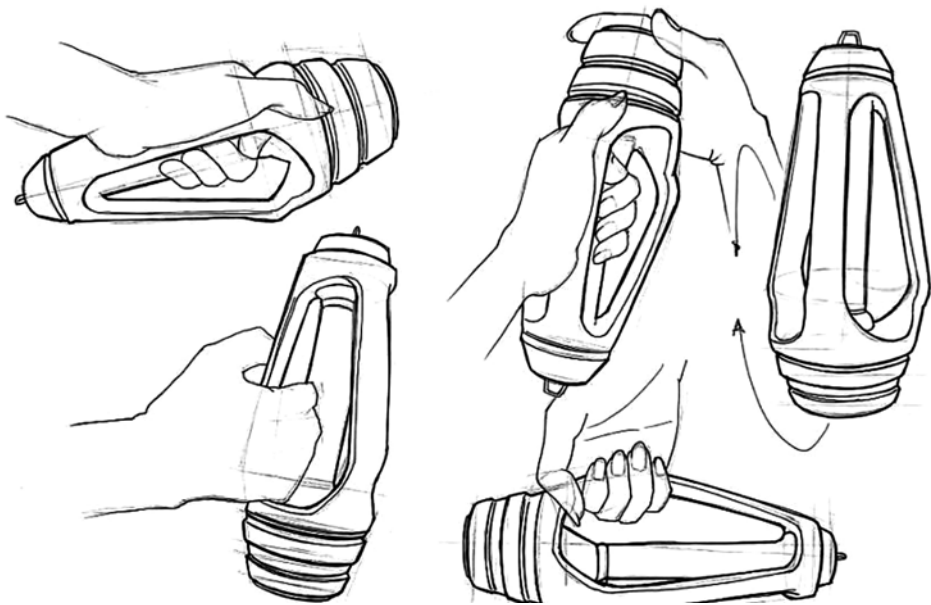


图 1-4 针管笔绘图

4. 马克笔

马克笔作为当代产品设计手绘表现的必备工具,具有方便携带的特点(表 1-1)。马克笔的墨水分为油性和水性两种,绘制效果如图 1-5 所示。油性的马克笔因为含有酒精成分,味道比较刺激,易挥发,两笔叠加时笔触效果不明显;水性的马克笔不含油精成分,两笔叠加时具有明显的笔触效果。

表 1-1 不同品牌的马克笔

品牌	COPIC	AD	三福	法卡勒	TOUCHTHREE
图片					

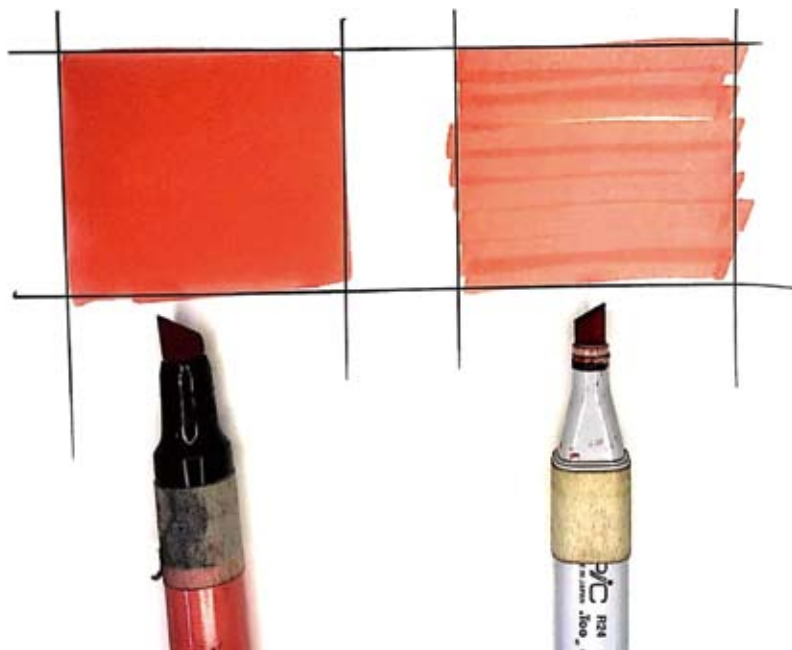


图 1-5 油性马克笔（左）与水性马克笔（右）绘制效果

5. 色粉与高光笔

色粉在西方大多称为软色粉,是一种用颜料粉末制成的干粉笔,如图 1-6 (左) 所示。色粉笔一般为 8 ~ 10cm 长的圆棒或方棒,也有价格昂贵的木皮色粉笔,可用于绘画。在图快完成之前,需要添加一些细节或修饰一些不太到位的局部,或是需要提高亮度时也会使用到高光笔,如图 1-6 (右) 所示。



图 1-6 色粉（左）和高光笔（右）

1.1.2 纸类、尺类及其他工具

除笔类工具外,手绘表现图还需要准备纸类和尺类(图 1-7),以及画板、裁纸刀、刻模用的各种美工刀、刻刀、胶水、胶带等辅助工具。



图 1-7 纸类、尺类工具

1. 纸类工具

手绘表现图用的纸种类很多,经常用到的有复印纸、手绘本和色卡纸。比较常用的复印纸有 70g 或 80g 的 A4 和 A3 两种规格。手绘本种类繁多,每个学习手绘的同学都会拥有自己个人的手绘本。手绘本只需要注意纸张是否适合画线稿,或者可以用马克笔绘画就行。

为了满足特定效果或者要求,也会用到有色纸或特殊纸张,如牛皮纸,有色卡纸等。用有色纸表现会有一种与普通纸完全不一样的视觉效果。

2. 尺类工具

尺作为手绘表现图的辅助工具也是非常重要的,当我们的设计方案基本确定之后,就需要绘制正式的设计效果图,这时候的线条表现就需要利用尺类工具来辅助完成。常用的有直尺、曲线模板、圆形模板等。



1.2 对线条的认识与练习

1.2.1 线条练习的重要性

千里之行始于足下,产品手绘也是如此。产品的形体、结构、透视以及明暗等关系,均可以通过线条的粗细、转折以及虚实的变化来表达,如图1-8所示。线条是塑造产品形体的基础,优美的线条不仅能够充分展现设计者的能力和艺术修养,还能对产品结构和造型体量感的表现等起到提升表现力的作用。

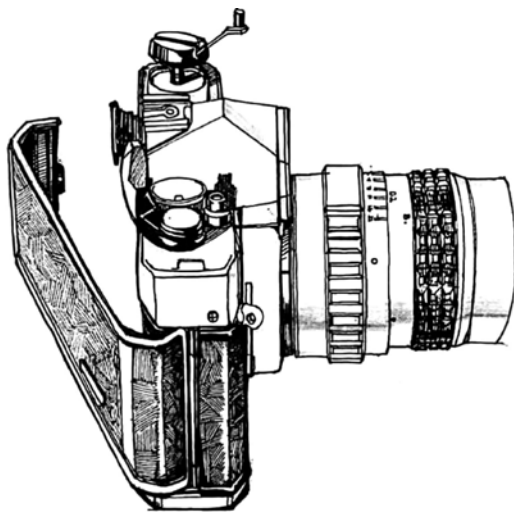


图 1-8 线条运用案例

1.2.2 直线练习的技巧与方法

直线是产品手绘中最基础的线条,可以通过徒手分类练习来掌握。如在草图绘制阶段,一般采用两端轻中间重的线条。画线条时速度要快,笔触要硬朗;在刻画产品结构和深入塑造产品形体时,常用一段重、一段轻的线条;在用彩铅进行形体塑造和结构刻画时,则可以采用轻重较平均的线条。具体如何运用,需要根据经验并放到实际要表达的对象中去判断。

在产品手绘中主要运用的是以下两种线条:一种是最为常见的中间重而两头轻的线条(图1-9);另一种则是常用于表现产品细节和阴影部分的均匀直线(图1-10)。

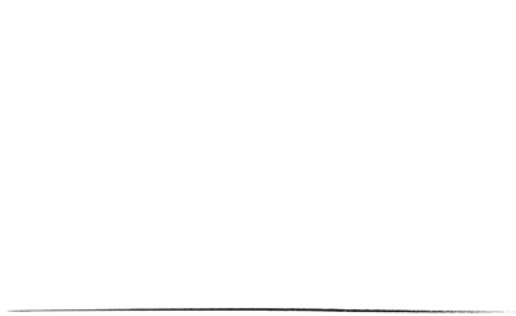


图 1-9 中间重而两头轻的线条

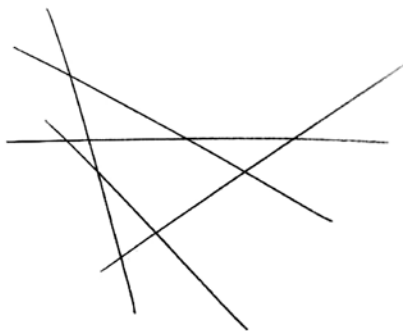


图 1-10 均匀直线

初学者在绘制直线时,容易不自觉地以手肘为圆心进行绘制,这种“甩”出来的直线实际上是一条圆弧线,此时在绘制短线条时看不出弊端,一旦线条过长则其弧线的轨迹就会暴露无遗。

因此,我们通常采取下面三种方法进行直线练习(图1-11)。

- (1) 定边:确定两条边线,然后在此范围内练习徒手绘制直线。
- (2) 定点:在纸上任意点取不定数量的点,然后试着用直线连接,尽量使直线的端点与已知点重合。
- (3) 定向:确定一个倾斜方向,然后沿此方向手绘直线,也可以交叉垂直练习。

直线练习的要点:用力均匀快速、准确,排线时间间隙尽量小而均匀。

图1-12所示为直线练习的应用效果。

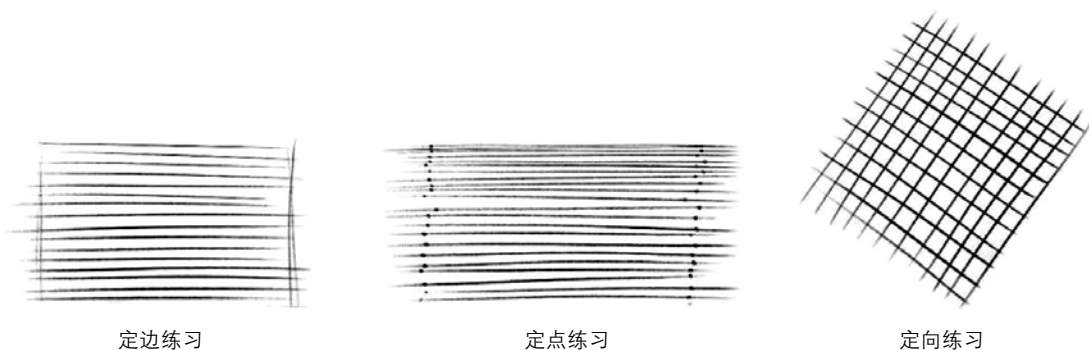


图 1-11 直线的练习方法

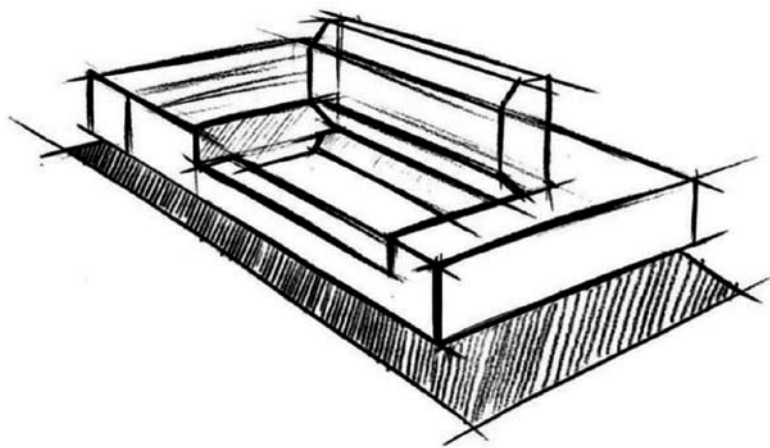


图 1-12 直线练习的应用效果

1.2.3 曲线的练习技巧

曲线是手绘线条中较难掌握的一种,在练习中需要让手形成一种记忆,不能仅靠工具去描画。曲线练习方法主要有同弧曲线、S 形曲线和连点练习三类,如图 1-13 所示。练习时通过连接点去画线,做到快、准、狠,并保证线条的流畅自然与匀称。

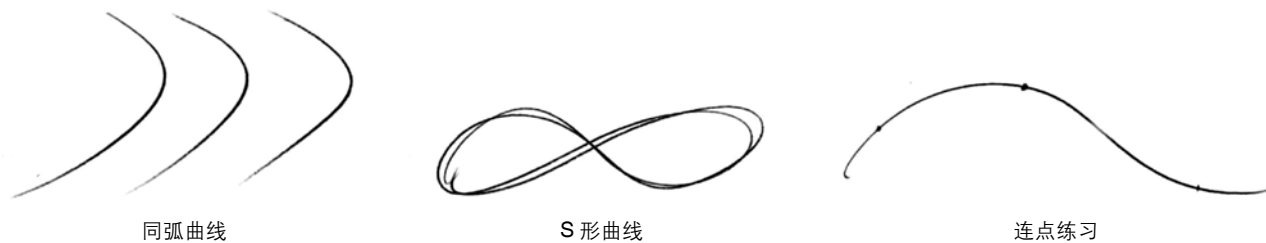


图 1-13 曲线练习方法

优美的弧线可以使物体的表现显得更加生动。手绘抛物线和自由曲线的练习方法如图 1-14 所示。

(1) 三点定线法: 在纸面上任意确定三点,绘制自由曲线并穿过这三个点。

(2) 等高叠加法: 在纸面上画三条等距线条,将中间的一条线作为中心线,其他两条线分别为中心线的对称线,在对称线上分别确立对称中心点后,再绘制出等高曲线。

曲线在产品手绘中的应用较为常见,可多加练习,如图 1-15 所示。

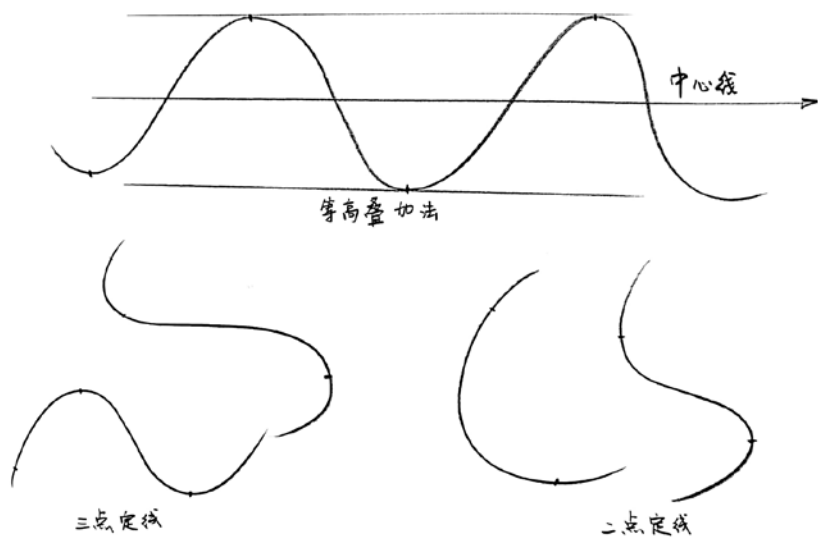


图 1-14 手绘抛物线和自由曲线的练习方法

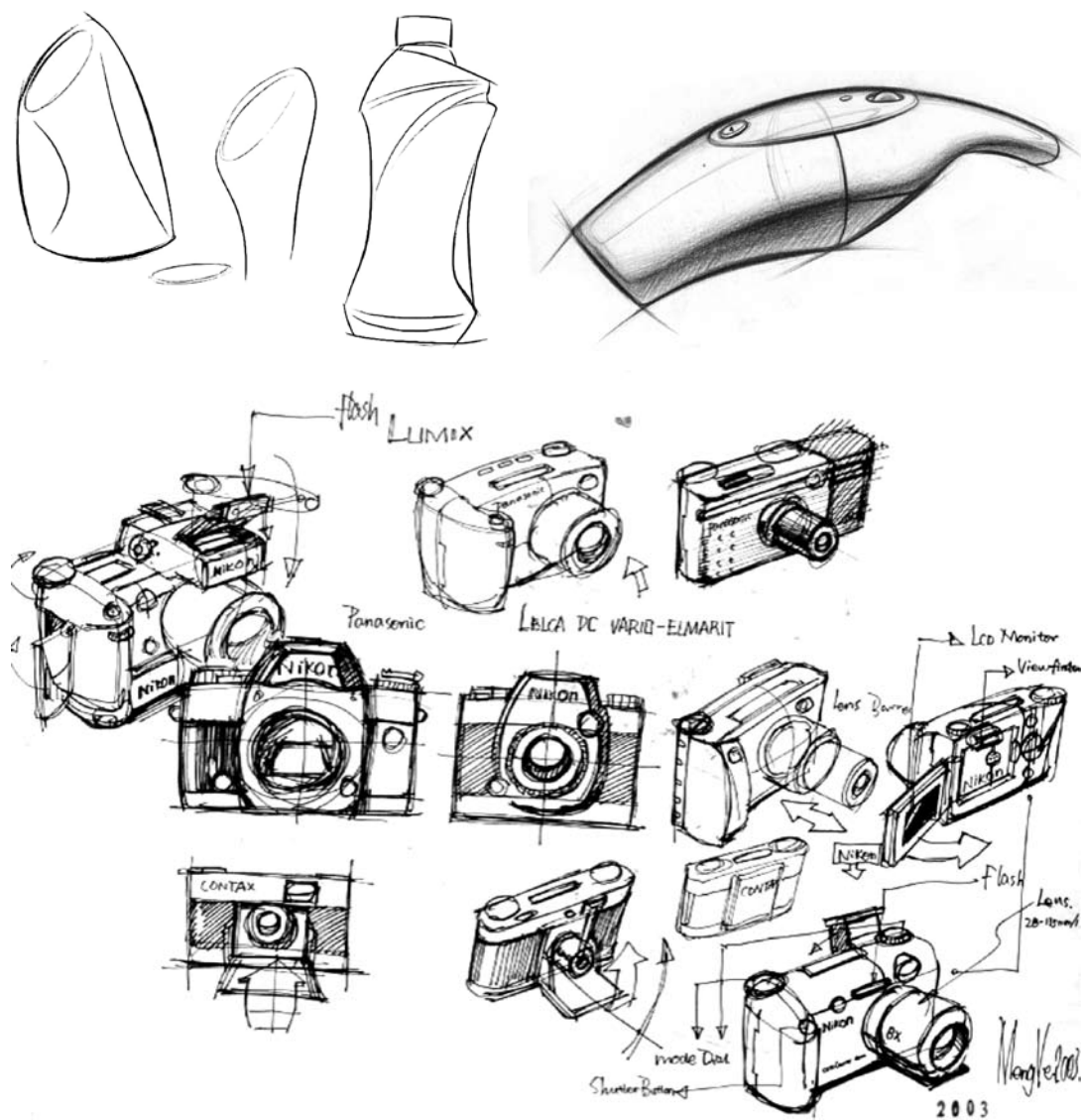


图 1-15 曲线在产品手绘中的应用

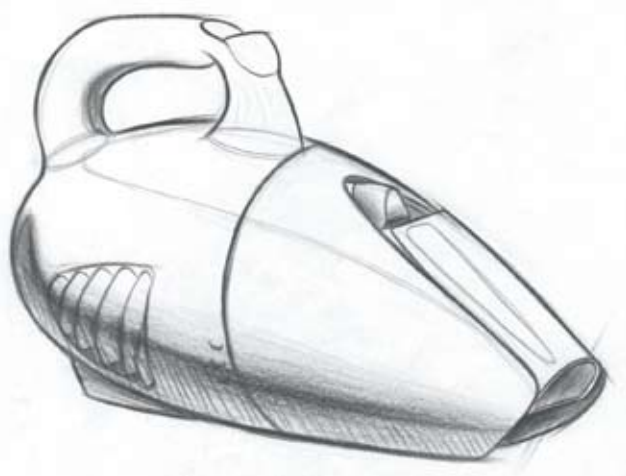
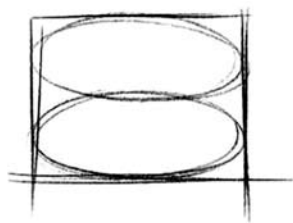


图 1-15 (续)

1.2.4 圆形与椭圆形的练习方法

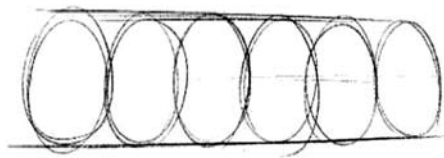
在手绘中,绘制圆形与椭圆形是最为困难的,想要一笔就画出一个很标准的圆形,需要很长时间的练习才能达到。初学者在矩形图框里画圆形或椭圆形是一种比较有效的练习方法,这有助于椭圆形与其他曲线相连接时的准确度。椭圆形的练习方法主要有三种:同底矩形法、同边椭圆法和沿边曲线法(图 1-16)。图 1-17 所示为椭圆形在产品手绘中的应用。



同底矩形法



同边椭圆法



沿边曲线法

图 1-16 同底矩形法、同边椭圆法与沿边曲线法

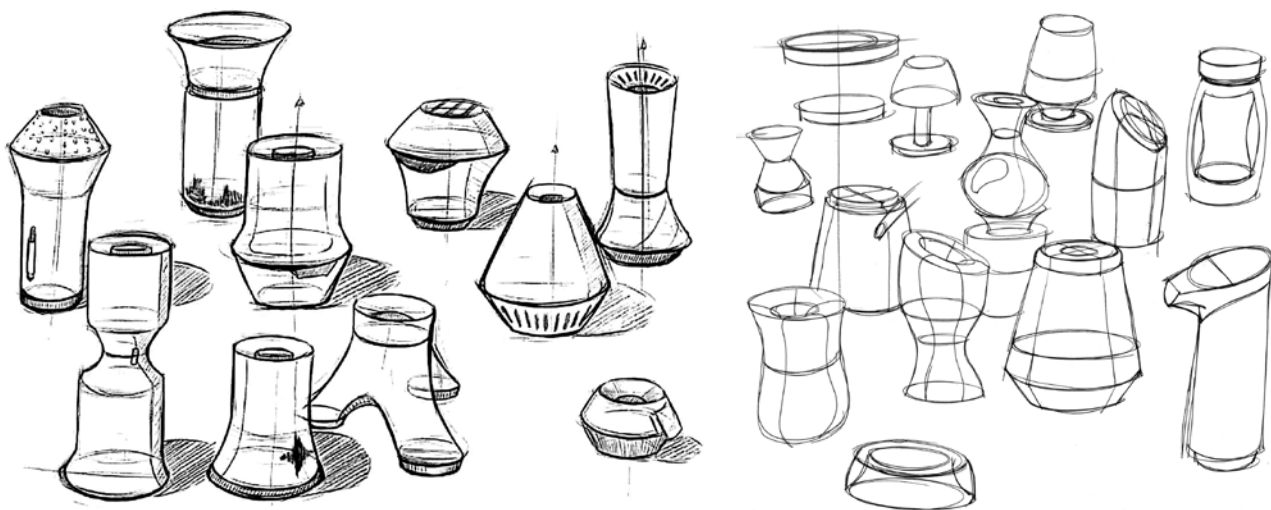


图 1-17 椭圆形在产品手绘中的应用



徒手绘圆形与椭圆的练习方法（图 1-18）。

（1）定四边：先确定一个方形，然后在此方形内绘制内切圆形。

（2）定中心：用十字线确定圆形或椭圆的中心点，然后依次间隔均匀地进行徒手绘制。

（3）定弧线：用两条自由弧线定边，弧线带有一定的透视，在弧线中间绘制椭圆形，使之与弧线相切。应注意透视关系的表达。

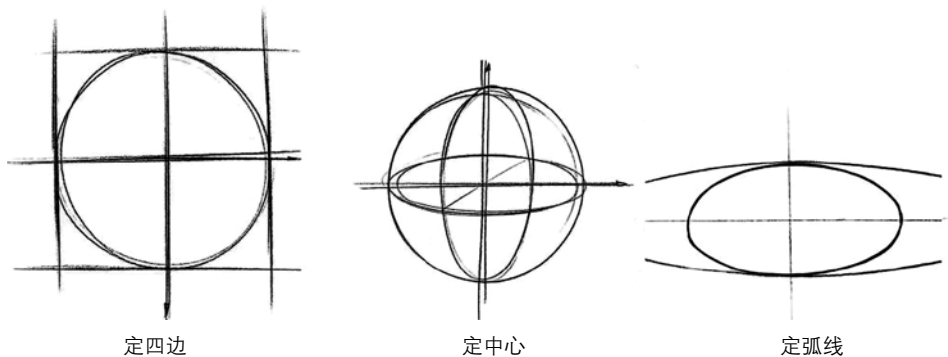


图 1-18 圆形与椭圆的练习方法

1.3 产品手绘表达中的基本透视规律

在产品设计手绘表现过程中，准确地运用透视关系，可以帮助设计师更好地表达设计意图，同时使观者也能够更准确、快速地读懂设计师想要表达的设计意图。下面简要地介绍手绘表达中的一些基本透视规律。

通常我们在观察一个物体时，会寻找一些虚拟的辅助线来确定物体的位置。我们将位于双眼水平位置的辅助线设定为视平线，将垂直于视平线且位于双眼之间的对称线称为视中线。在视角发生变化的时候，高于视平线观察物体时称为仰视；与视平线平齐观察物体时称为平视，低于视平线观察物体时称为俯视。（图 1-19）

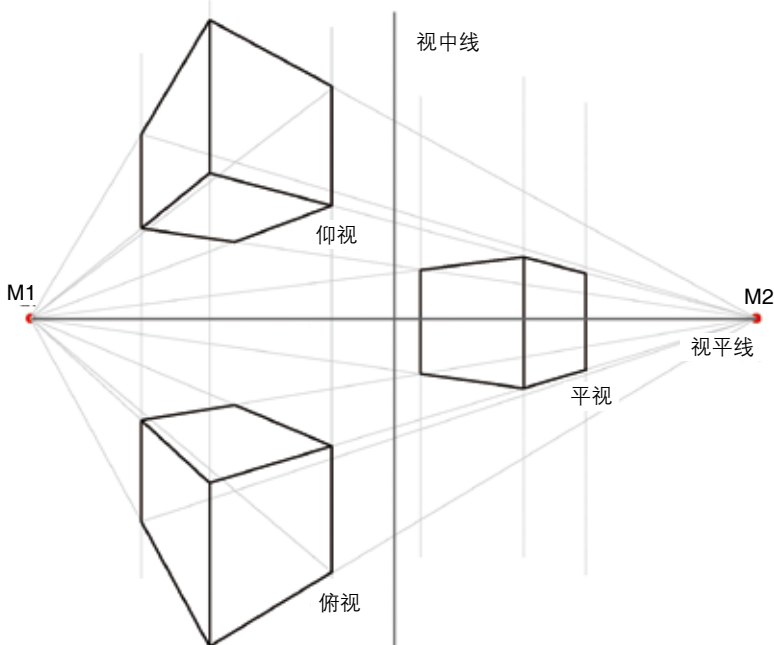


图 1-19 透视视角



1.3.1 一点透视

一点透视一般是指物体的正面与画面平行,只有一个消失点的透视。如图 1-20 所示,立方体的上下水平边界线与视平线平行,正视图没有透视变化。一点透视具有简单、直接、正式、稳重和纵深感的视觉特点,适合表现一些主视觉特征面和功能面均设置在正面的产品(图 1-21),如打印机、电视机、冰箱等产品。

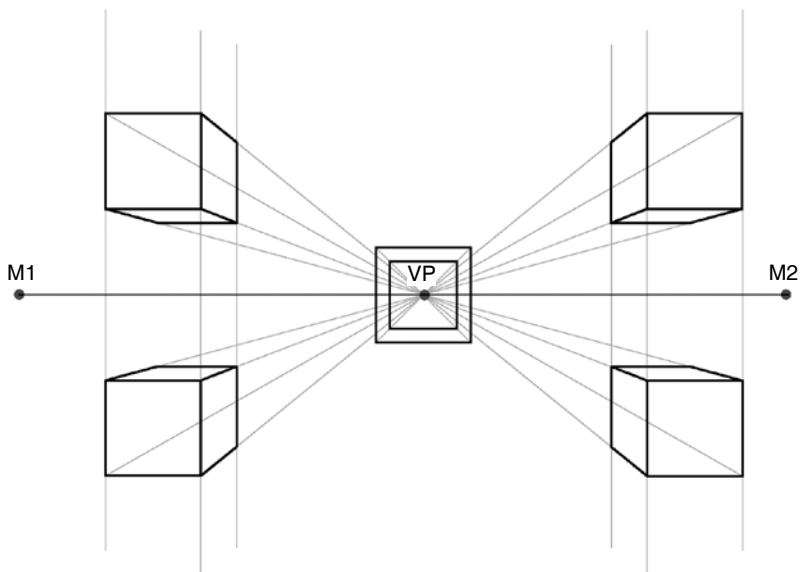


图 1-20 一点透视

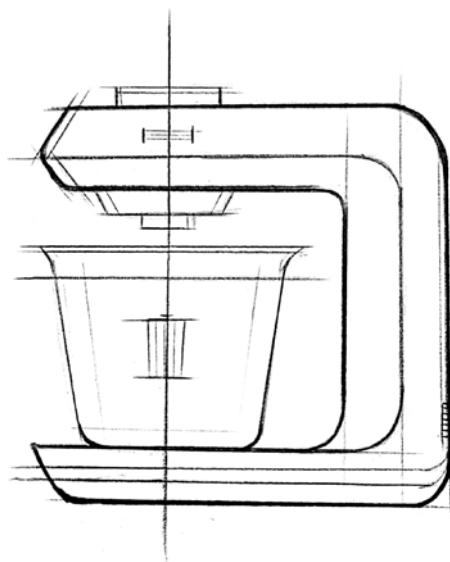


图 1-21 一点透视在产品手绘中的运用

1.3.2 两点透视

两点透视也叫成角透视。如图 1-22 所示,当立方体旋转一定角度或者视点转动一定角度来观察立方体时,它的上下边界会出现透视变化,其边界延长线会分别相交于立方体左右两侧位于视平线上的两个灭点 M1 和 M2 上,故被称为两点透视。两点透视表现产品的角度较为丰富,画面的体积感较强,适合表现大多数造型由正面到侧面变化的产品形态。图 1-23 所示为两点透视在产品手绘中的应用。

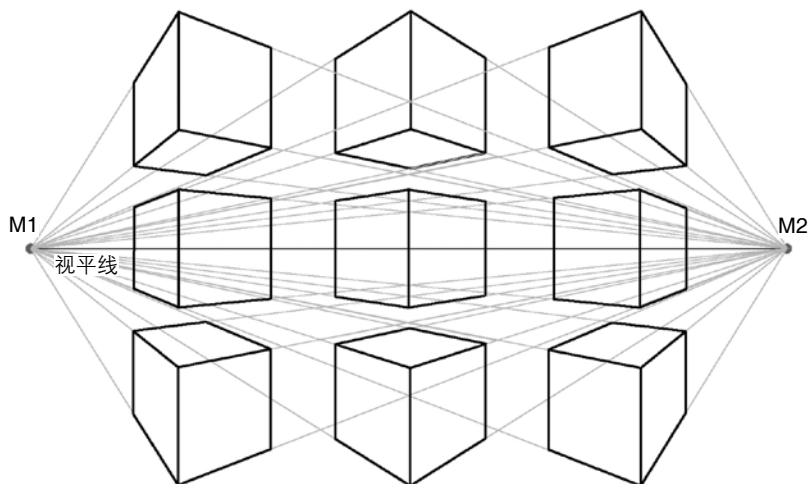


图 1-22 两点透视