

九年义务教育



# 技术

(试用本)

八年级下册



# Technolo -

上海科技教育出版社





九年义务教育



技术



Technology



八年级下册



## 目录

### 第一单元 造型设计 1

- 一、认识造型设计 2
- 二、尝试造型设计 12

### 第三单元=结构设计 15

- 一、认识结构设计 16
- 二、尝试结构设计 25

### 第三单元=材料选择 31

- 一、认识材料 32
- 二、尝试选择材料 42

### 第四单元=工艺设计 47

- 一、认识工艺设计 48
- 二、尝试工艺设计 60

# 第一单元 造型设计

产品的外观造型,带给人们的不仅是美感,还有使用上的体贴和方便。

前人积累的造型设计方法和经验,是我们构思

## 导学

### 一、认识造型设计

- 了解造型设计对于产品的意义。
- 了解构成产品形态的基本要素。
- 了解造型设计的一般方法。

### 二、尝试造型设计

- 通过动手实践,感受造型对于产品设计的意义。
- 初步学会简单产品的造型设计。





## 一、认识造型设计

### 技术小探索

观察和比较我们平时使用的各种杯子,如搪瓷茶缸、玻璃茶杯、高脚杯、塑料杯、陶瓷杯、不锈钢杯等。

讨论:

1. 它们的形状与碗、罐等容器相比有什么区别?
2. 这些杯子相互之间在形状、大小、颜色、材料方面有哪些不同?
3. 从实用角度你认为哪种杯子较好,从审美角度你喜欢哪种杯子?



### 形态

形态,是造型设计的常用术语。“形”指物体的形象、形体、形状等;“态”指神态等,是人观察物体后产生的心理反映。

在我们的周围,所有物体都有其独特的外观形态。它们或大或小、或软或硬、或鲜艳夺目或古朴典雅,形状也是千姿百态,使我们能比较容易地从外观上识别它们。这些物体,有些是自然天成的,但大多数是人工造就的,即我们常说的“产品”。

### 1. 产品的形态

产品的形态带给了人们综合的视觉效果,它不仅告诉人们自己长得什么样,还给人们带来各种各样的心理感受。

### 案例 不同的形态

不同的产品有不同的形态,即使同一种产品,它们的形态也常常不尽相同。

#### 列车的形态



油罐列车



运煤列车



旅客列车

### 椅子的形态



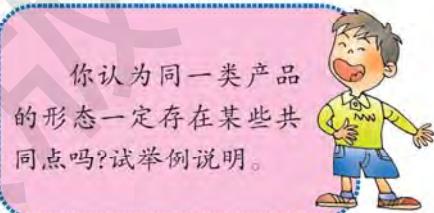
自然、朴实

简洁、轻便

古朴、典雅

新颖、别致

产品在制造前,都经过设计师们的精心设计,使产品的内部结构和外部形态完美地结合起来,不仅能给人们带来美感,而且还便于使用,并尽可能保障使用者的安全。这一过程,就称为“造型设计”。



### 案例 功能与形态

所有的产品都是为了满足某种需要而设计制造的,即它们都必须实现人们所要求的某些特定功能,如望远镜能使人看得更远,书包能方便我们携带学习用品等。此外,人们还需要产品让人的感官感到美观、舒服、方便、安全等,这些都是造型设计时所要综合考虑的问题。只有实现功能与形态的完美结合,才能称得上是好的设计。



飞机的造型有助于飞行



小巧、时尚的手机造型便于拿握、随身携带



头盔的造型兼顾美观和安全

## 2. 形态的要素

各种物体在外观形状、大小、颜色、质感等方面的不同,构成了它们在形态上的差异和特点。在学习造型设计时,我们有必要对构成产品形态的这些基本要素进行一些了解。



### 超级链接

#### 点、线、面

点、线、面原本是几何学的抽象概念,在造型设计中,它被赋予相似而不相同的含义。

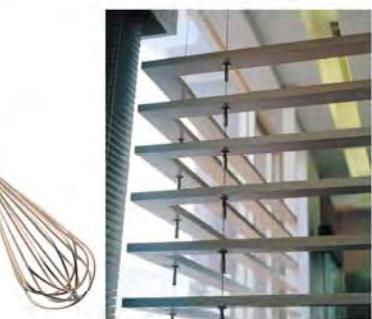
	几何学	造型设计
点	只代表位置,没有大小和方向	有集聚性、静态、无方向性的独立单元。只要背景足够大,就可称为“点”
线	点的运动轨迹,只有长度和方向,没有宽度	可有一定宽度,只要具有相对的长度、方向和位置,就可以称为“线”
面	线的运动轨迹,只有长度和宽度,没有厚度	只要具有长度和宽度,就可称为“面”

### 案例 造型中的点、线、面

点、线、面有不同的特性,分别会给整个造型带来不同效果。



突出“点”的设计的产品



突出“线”的设计的产品



突出“面”的设计的产品

### 尺度

产品的尺度指的是产品及其部件的大小、长短、高矮等空间尺寸,它的设计,是围绕充分发挥产品功能,并方便人们使用这一目的而进行的。

### 案例 电视机显示屏

目前市场上电视机屏幕的尺寸差异很大。在设计时,造型设计师主要依据电视机的使用场合、显示器的清晰度、一般观众的视距和视野来确定合适的屏幕尺寸。



手腕电视



车载电视



家庭电视



广场电视



### 超级链接

#### 人体测量数据

由于产品是供人使用的物品,因此在产品的尺度设计时,人体各类测量数据就成为设计师的重要依据。如人体各部分的平均尺寸,平均视力、听力,关节活动的大致范围等。这些数据,都是人体测量学工作者通过对各种人群进行大量测量工作,再经过数据统计得出的结果。

由于人种间存在差异,因此人体测量数据也不尽相同。如我国一般商品设计常参照《中国成年人人体尺寸》标准(GB10000-1988),其中的数据包括“全国统一人体尺寸标准”和“分区人体尺寸标准”两个系列。

买衣服时,我们通常不需事先量好身体各部分的尺寸,只需告知营业员身高、腰围,甚至年龄即可。这是为什么?





超级链接

### 三原色

我们之所以能看见周围世界的各种颜色,是因为太阳光、灯光等光源照射到物体上,再反射到眼睛,刺激视觉神经,视神经产生的信号传到大脑的神经中枢,从而产生光的颜色与强度的感觉。

太阳光看起来是白色,实际上是由7种色光组成的,分别是:红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫。这7种色光,也可以由3种颜色的光——红、绿、蓝通过混合得来。不仅如此,所有可见光的颜色,都可由这3种光按适当比例混合得到。因此,红、绿、蓝就被称为色光的“三原色”。

与色光的混合相似,我们也可用颜料的三原色混合后得到无数种颜色。但是,颜料的三原色与色光的三原色不同,分别是品红、黄、蓝。以下便是由颜料三原色组成的色相环,其中的绿、橙、紫分别由2种原色混合而成,称作“三间色”。最外圈的6种颜色是由内圈相邻的原色和间色混合而成,称为“复合色”。



## 色彩

我们周围的世界,是一个五彩缤纷的色彩世界。不同的色彩对人的心理能产生不同的影响,如,使人感到兴奋、冷静、愉快、萎靡、清新、沉闷等。在设计时,要根据实际需要灵活运用。

### 案例 车辆的色彩

车辆的色彩十分丰富,这不仅是为了满足人们对颜色的不同喜好,有时还为了使用时的某些特殊需要。



火是红色的,人们一般用红色代表火、危险等,因此消防车用红色来告知有火警



白色给人清洁的感觉,人们习惯用白色表示卫生,因而救护车用白色和红十字标记象征救死扶伤



出于乘坐者的身份和使用场合气氛的需要,高级礼宾车的色彩一般为黑色,显得庄重、华丽、高贵



为了有利于作战时的隐蔽,军车一般采用绿色、迷彩色

## 质感

质感是物体表面的纹理给人带来的心理感受,如平滑、粗糙、柔软、坚硬、光亮、暗淡等。由于不同的材料或加工方法会带来不同的质感,所以在设计时可以适当地加以选用。



什么材料在冬天会给人带来温暖的感觉?什么材料夏天会使人感到凉快?

## 案例 不同的质感

不同的材料,给我们带来的质感差异往往非常明显。



橡胶手套富有弹性



皮手套光滑、密实



棉手套厚实、温暖



毛线手套柔软、轻盈

即便材料相同,采用不同的加工方法也能得到不同的质感。



表面刻花的玻璃瓶



光滑的透明玻璃器皿



表面经过磨砂处理的玻璃瓶

## 3. 造型常用方法

在造型设计方面,前人积累了很多行之有效的表现手段,如比例、对比、调和、对称、平衡、动感、节奏



### 超级链接

#### 色彩和色调

色彩分为有彩色和无彩色两大类:黑、白、灰称为无彩色;红、橙、黄、绿、蓝、紫等称为有彩色。

色彩的明暗程度各不相同,在无彩色中,白色最明亮,黑色最阴暗;在有彩色中,黄色最明亮,紫色最阴暗。

色彩的鲜明程度也不相同,如红色、黄色就比灰色、咖啡色鲜明。

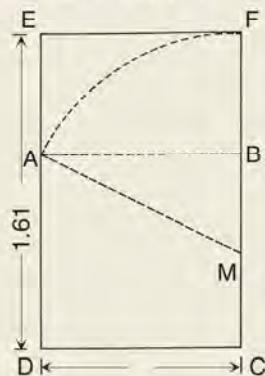
色彩还有各种“色调”,如红、黄、橙给人以温暖的感觉,被称为“暖色调”,蓝、绿、紫会给人清凉的感觉,被称为“冷色调”。



### 超级链接

#### 黄金比例的求法

作正方形ABCD,取正方形一边BC的中点M,以M为圆心、AM为半径画一圆弧,与CB的延长线相交于F。以DC为短边,FC为长边的长方形,即是符合黄金比例的长方形。



等,这些方法或手段在我们构思产品的造型时能起到很好的借鉴作用。

### 比例

在设计中,比例的运用主要是调整产品的各部分之间及部分与整体之间的相对尺度,达到和谐、均衡或夸张,产生美的造型。



许多玩具在局部与原形之间的比例关系被夸大

### 案例 黄金比例

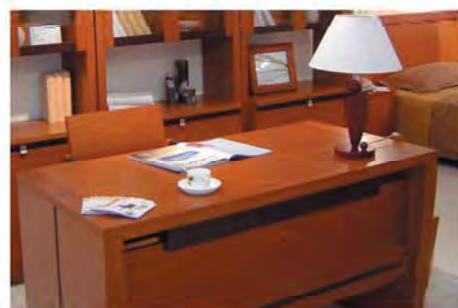
早在古希腊时期,那里的科学家和建筑学家就认为美存在于相对和谐的数学比例中,并总结出最完美的形式——黄金比例  $1:1.618$ 。今天,我们日常所用所见的物品,很多是按黄金比例来设计的,例如明信片、邮票、旗帜、电视屏等,它们的长宽之比都与黄金比例非常接近。



书



照相机



书桌桌面

## 对比

“对比”就是事物间的相互比较,通过它,事物间的差异就会更显突出。对比可以说是无处不在的,无论是物体的形状、大小、方向、数量、色彩,甚至所占空间,只要存在差异,就可以形成对比。在设计上,对比如如果运用得当,可以突出要素间的不同特点,通过要素间的相互作用、烘托,给人以生动活泼的感觉。

## 案例 对比



采用不同形状的对比



采用不同质感的对比



超级链接

## 调 和

调和,是指两个或多个要素之间存在较大差异时,通过适当的过渡、衔接,给人以协调、



电脑各部件的形状不一,外表用同样的颜色加以调和



汽车上用相似的线条进行前后或上下呼应,产生调和效果



采用不同颜色的对比



采用不同大小的对比



## 对称

对称,指物件的左右或上下、前后相同。对称给人以协调、和谐的感觉,在制造时往往也比较方便。

举例说明对比和调和在日常用品中的应用。





对称的物体一定是平衡的吗?反过来也一定吗?



超级链接

### 平 衡

“平衡”是对称的进一步发展,追求在不对称的外表下给人以隐含的平衡感。它比对称更富有趣味和变化,具有动中有静、静中寓动的设计效果。



壶把和壶嘴形状不同,但左右分布,大小相似,给人以平衡感



两个尖顶大小不一,但形状相似,达到一种平衡



是不是平时看到的运动速度越快的物体,在设计中越能表现动感?

### 案 例 对称



左右、前后对称的宝塔



左右对称的乒乓球拍



上下、左右、前后对称的橄榄球

### 动 感

“动感”是指物体在视觉上给人带来正在运动的感觉。由于自然界的一切都在不停的运动中,人们对风吹、水流、车辆奔驰、动物活动这些运动现象存有记忆,看到这些运动的照片、图画或模拟物时,脑海中就会产生幻像。造型设计正是利用人们的这一特点来让产品产生动感的。

### 案 例 动 感



波浪式线条给日用品带来动感



如风帆般扬起的屋顶使建筑物富有动感

### 统 一

一个设计的各个组成部分,如果具有某些共同的特征,这样的设计形式就可称为“统一”。统一通常给人一种整齐划一的感觉。

## 案例 统一



建筑的每一层从外表看是统一的



统一的扣眼、  
鞋带可使运动  
鞋显得整洁



班上哪位同学的衣  
服花色体现了“统一”？

综上所述,造型设计有很多规律可循,很多方法可用,关键是充分发挥自己的想象力。平时多观察多实践,才能真正掌握设计的本领。



超级链接

## 变 化

“变化”在设计中是相对统一而言的。如果一个设计中的所有部分都只是简单重复,将会给人以呆板、沉闷的感觉。此时,适当地做些变化会增加设计的美感和活力。



超级链接

## 节 奏

“节奏”也是自然界的普遍现象。四季更迭、昼夜交替、人的心跳呼吸,等等,无一不固守着一定的节拍。当人对外界的节奏适应并感到愉悦时,便会体验到节奏的美感。

在造型设计上,节奏的美感主要是通过线条的流动、色彩的深浅间断、形体的高低等作有规律的反复、重叠来实现的。



有规律的重复或变化使物品或建筑物产生节奏美感



家具在样式的统一中又存在颜色、大小等差别

技术园地

## 把手造型评价

日常生活中许多用具和设备往往都安装有把手。由于使用对象和使用方式各不相同,把手的造型也各不相同。请从美观和方便两方面对下列各种物品的把手造型作出分析和评价。



切菜刀手柄



牙刷手柄



门把手



茶杯手柄



## 二、尝试造型设计



产品造型设计与艺术设计有许多相似之处,如它们都是一种创造“美”的过程,都关注形态组成并有相近的表现手段。但是,它们并不是一回事,根本的区别在于,造型设计不仅追求外表美,更追求产品的宜人性。因此,我们在进行造型设计之前,要先明确所设计物品的使用要求,然后在此后的设计过程中,从“美观”和“方便”两方面进行构思,以求达到完美的统一。

### 案例 答案的造型设计

在北疆中学初二(1)班的“技术”课上,刘老师要求同学们尝试设计一个笔架的造型,每个小组出一个方案。第1小组的同学马上行动起来,在老师的指导下进行了下列工作:



#### 1. 确定设计要求

##### 设计要求

1. 至少可摆放一支笔,且放置、取用方便。
2. 大小、颜色和一般的桌面、台灯等看上去协调。
3. 外形美观,适合青少年使用。



#### 2. 收集、分析资料

大家收集了各种造型的笔架产品的资料,并对这些笔架产品的功能、造型等进行了分析。



“山峦”笔架。利用“山峰”之间低凹的“山谷”搁放笔具,“山谷”的间距与笔的粗细相符。采用白色大理石作原料,粗犷的表面给人以天然山石的质感



“池塘边”笔架。有趣的造型使人想起了“青蛙王子”的故事。清新、光亮的陶瓷釉彩带来水润的质感。整个笔架显得落落大方,既不张扬又简单实用



“双鱼”笔架。不对称的外形,显得错落有致。利用鱼的外形特点安排搁笔位置,而翻腾的浪花和腾跃的双鱼喻示着积极向上的



“大象”笔架。一种专为悬挂毛笔设计的笔架。红木材料的颜色、质感显得古朴稳重,而比例夸张的象鼻又显示出几分



上述笔架中,你最喜欢哪一种造型?说说你的理由。



“游龙”笔架。利用错落有致的“龙身”搁放笔具。金属材料的质感与“龙”腾飞的形象相互映衬,显得富丽堂皇且动感十足

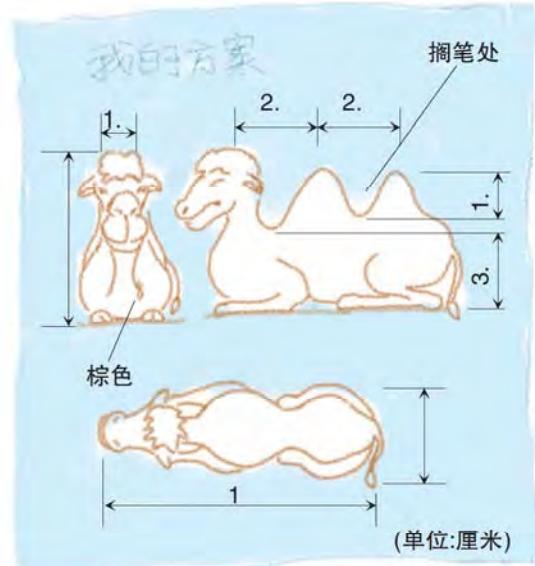


“手掌”笔架。一个比较另类的造型,充满“黑色幽默”。大小不同的插孔可用于放置各种尺寸的笔,最巧妙之处在于让插入的笔担任笔架的撑脚。漆成黑色的夹板既轻盈又坚韧,冷峻中透出温馨



“小狗”笔架。活泼可爱的外形,仿佛在请求主人把笔插入作为“尾巴”。黑白分明的对比色、浑圆的轮廓线,使整个造型显得既简约又时尚

### 3. 构思方案



通过分析收集到的资料,同学们的思路开阔了,创作灵感源源而来。经过热烈讨论,黄大伟同学的“骆驼笔架”和吴芳同学的“竹根笔架”受到大家初步认同。

#### (1) 方案一:骆驼笔架

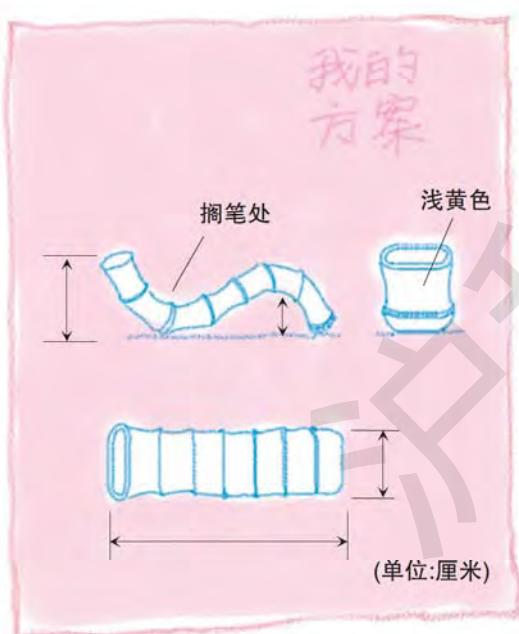
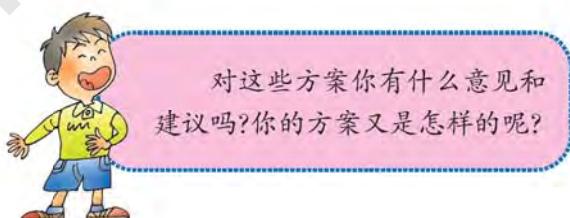
黄大伟从山峰造型的笔架中受到启发,将笔架设计成骆驼造型,利用起伏的驼峰放置笔具。为了能使笔架搁笔方便,他特意将“骆驼”的姿态设计成蹲卧状。

#### (2) 方案二:竹根笔架

吴芳从紫砂梅桩造型中得到灵感,利用竹根的自然形态设计笔架。整个笔架线条简洁,起伏的外形正好可以用来放置笔。

### 4. 确定方案

小组同学对2个方案进行了分析、比较和权衡,考虑到现有的制作条件和能力,他们最终决定采用泥制竹根笔架的造型设计方案。



### 技术园地

### 笔架造型设计

根据案例中的设计要求,设计一个笔架造型。然后,听取同伴的意见和建议,并在小组内选出一个最佳方案。

