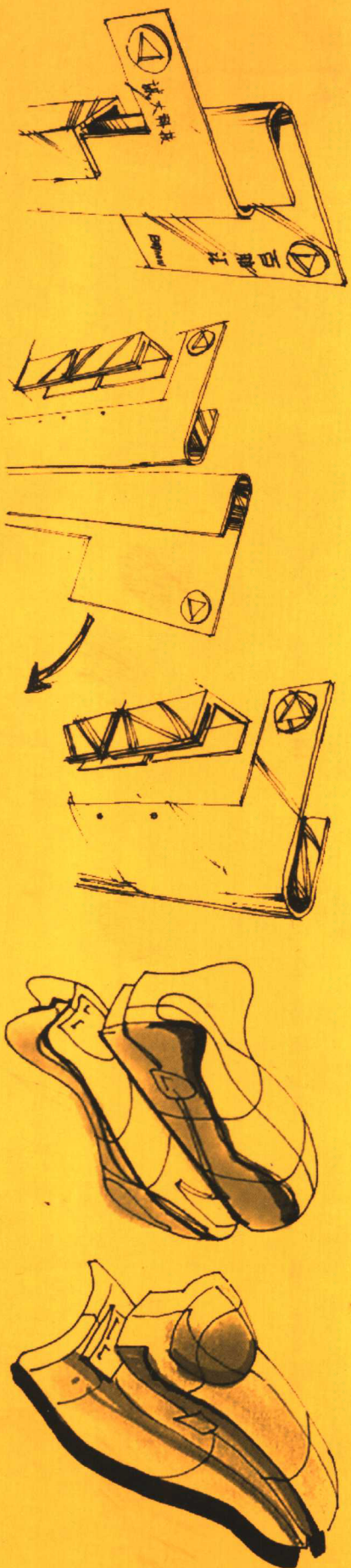


中国美术基础教学特邀名家讲座 | 设计篇

张英超 主编

曹伟智讲 立体形态设计

福建美术出版社



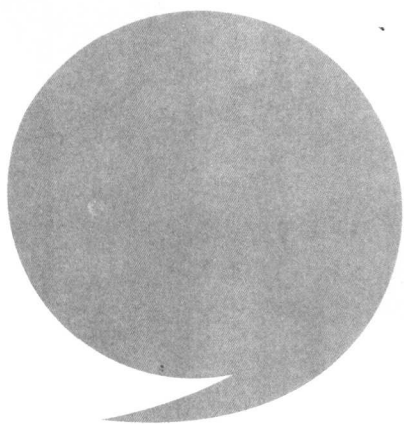
主 编:张英超
策 划:众一工作室
责任编辑:陈 艳
封面设计:陈 艳

J061
41

中国美术基础教学特邀名家讲座|设计篇

曹伟智讲立体形态设计

张英超 主编



福建美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

曹伟智讲立体形态设计/曹伟智著. —福州:福建
美术出版社, 2005. 11

(中国美术基础教学特邀名家讲座)

ISBN 7-5393-1663-2

I. 曹… II. 曹… III. 立体-构图(美术) IV. J061

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第141366号

中国美术基础教学特邀名家讲座——

曹伟智讲立体形态设计

责任编辑: 陈 艳

策 划: 众一工作室

出版发行: 福建美术出版社

印 刷: 福建金盾彩色印刷有限公司印制

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 3.5

版 次: 2006年1月第1版第1次印刷

印 数: 0001-4000

书 号: ISBN 7-5393-1663-2/J·1513

定 价: 25.00元

序

中国设计产业在改革开放后经历了近二十年的发展，已经成为丰富人们物质文明和精神文化生活的重要因素。随着社会经济环境的改善，设计充斥着我们生活中的方方面面，小到日用器皿，大到人居环境，无论是在范围、空间，还是在方法、程序上，设计都发生了质的飞跃，设计产业结构伴随着市场经济的发展日趋走向成熟。在设计产业空前“繁荣”的驱动下，设计行业从业人员的大幅增加，这些都不能掩盖中国设计产业总体水平偏低，设计创新品质增长缓慢的现状，设计教育的知识架构和体系在新的历史时期面临着新的挑战，培养新时代人才的设计思维与创新素质，成为保证我国经济持续发展的重要任务。

“立体空间设计”考题的提出，就是作为社会设计力量的造血机构——各设计专业院校在教育方针上，为顺应时代需要做出的调整。传统试题一般针对具体的物体进行设计，它考量学生对这个具体物体形体的把握与表达，而立体空间设计目的是将基本的立体形态依照造型的基本规律，按照美的形式法则创造出具有艺术感染力的形态，它是对人的创新能力、造型能力的检验，是新型人才的选拔策略。从设计院校在应试命题的调整中，我们可以看到在设计教育重心上的转变，从过去注重设计技能训练，以掌握形态塑造、设计方法表达、模型制作等为主要目的的传统技能型设计教育，转向以培养学生设计系统方法和思想应用为目的的创新型设计教育。这种教育重心的转变，首先具体体现在设计专业学苗的选拔上，应试命题从过去对具体实物的设计转换到对虚拟的立体空间的设计，把对人才技能的选拔过渡到对人的素质的选拔上来，这也是贯彻了教育部对二十一世纪中国高校人才培养模式的要求，“……按照培养基础扎实、知识面宽、能力强、素质高的高级专门人才的总体要求，逐步构建起注重素质教育，融传授知识、培养能力和提高素质为一体，富有时代特征的多样化的培养模式。”（教育部文件《关于深化教育改革，培养适应二十一世纪需要的高质量人才的意见》1998.03——04）对人的“创造力”的重视和培养已经成为设计专业教育的核心。

立体空间设计的设计过程是一个通过独立思考，创造性的发现问题，分析问题，解决问题的过程，是培养创新型思维的一种手段。立体形态研究是从立体造型的角度，探寻形态的可能性和变化性，进而培养造型的感觉能力、想象能力和构成能力。立体空间设计是一切造型活动的基础，它涉及的范围非常广，各个设计门类之间、相互关联的立体因素，及其形体特点，组成形式，造型规律等等，始终贯穿设计的整个过程。追溯立

体空间设计的起源，我们不得不提到，成立于20世纪初的包豪斯设计学院，正是包豪斯当时对立体构成这门学科的探索，为今天形体与空间的研究铺设了道路。包豪斯学院里很多教育家在这一领域做出了大胆的尝试，例如：约翰·伊顿（Johannes Itten）在教学中对材料、肌理和形态对比的研究，通过表现不同材料的对比关系发挥自由想象力的造型练习；包尔·克利（Paul Klee）对造型、空间、运动和透视的研究；纳吉的悬体、体积与空间、不同材料结合的平衡、结构、肌理与质感练习；阿尔巴斯的组合练习以及对纸材料造型、切割练习等等。包豪斯的教育家们将现代的造型规律与新技术、新材料相结合，进行具有造型美的立体形态的研究，奠定了立体形态研究的基础。此后，随着包豪斯的设计理论和设计教育思想在全球范围的传播，使得这门在三维空间中研究立体形态要素构成的学科，成为世界各国设计专业院校培养设计创新能力的基础学科。

我们都知道，立体设计造型的主体是立体的形，造型的过程就是立体的形体构成演变的过程，它研究的是立体的形体带给视觉的各种审美感觉，秩序感、认同感、新奇感、特异感等等。然而，随着我们对立体设计学课研究的不断深入，在进行立体“形体”造型的过程中，不但要关注“形”的本身，而且还要关注“形”周围的空间，只有空间中存在的“形”，才具有“态”的特征。我国古代就有“内心之动，形状于外”的描述，指出了形与态的关系，“形”、“态”结合才构成完整的形态。包围在形周围的空间，虽然没有完整确定的界限，但是它由形分割，并能够被感受到，空间与形是不可分割的统一体，相互承托，相互转化，存在着辩证关系。立体设计通过空间的特点来表现立体的造型物，同时又使得造型物来提升空间的美感。

立体空间设计在三维空间中利用有限的设计条件，进行造型能力和构成能力的展现，通过立体形态的相加、相减、承托、导入、过渡、转折、传递、分割等手段，传达出形体与形体之间，形体与空间之间的造型关系。作为一切立体形态造型的基础，立体和空间形态的审美价值的研究，在人们日常生活的各个方面起着不可忽视的重要作用，它影响着人的精神和生活质量，创造更适合人类生存的具有审美价值的立体形象和空间环境才是它的重要使命。

第一章 立体形态设计要素 / 5

一、单元体的二维特性 / 5

- 1 几何平面体 / 5
- 2 几何曲面体 / 6
- 3 自由曲面体 / 7
- 4 自然形体 / 8

二、单元体的空间负形 / 8

三、形态的组合法则 / 9

- 1 统一与变化 / 9
- 2 对称与平衡 / 9
- 3 节奏与韵律 / 9
- 4 渐变与过渡 / 9
- 5 强调与衬托 / 10
- 6 比例与尺度 / 10

四、形态空间组合形式 / 10

- 1 加法法则 / 10
- 2 减法法则 / 10

第二章 立体形态表现基础 / 12

一、投影法的基本原理 / 12

二、图线的使用要求 / 13

三、尺寸标注的基本原则 / 13

四、透视法的绘制规律 / 14

- 1 一点透视 / 14
- 2 两点透视 / 14

第三章 立体形态表现技法 / 17

一、方案草图 / 17

- 1 构思草图 / 17
- 2 设计草图 / 18

二、设计预想图 / 27

- 1 视角选择 / 28
- 2 色彩运用 / 28
- 3 材质表现 / 28

第四章 立体形态设计创想 / 31

一、立体形态创造性思维训练 / 31

- 1 直觉思维训练 / 31
- 2 定向思维训练 / 31
- 3 发散思维训练 / 31
- 4 立体思维训练 / 31
- 5 探索思维训练 / 32

二、立体形态设计方法运用 / 34

- 1 仿生设计法 / 34
- 2 联想设计法 / 35
- 3 组合设计法 / 36
- 4 形体分析设计法 / 36
- 5 设问设计法 / 38
- 6 优、缺点列举法 / 39

第五章 立体空间设计命题分析 / 39

一、考题范例 / 39

二、命题类型归纳 / 44

三、命题设计过程中的注意事项 / 45

- 1 方案构思的思考步骤 / 45
- 2 设计表现的评价标准 / 45
- 3 三视图绘制中的问题 / 45
- 4 设计说明的要点表述 / 45

四、立体空间设计模拟题 / 46

结束语 / 56

后记 / 56

参考文献 / 56

第一章 立体形态设计要素

立体空间设计研究的对象是立体的形体和形体所处的空间。立体形体是一种在三维空间中占有的构成，是可触摸的、可观察到的各种不同的具象的形体。而“空间”，则是很难用语言确定的一个概念，需要设计的是所要面对的三维区域，包括正空间与负空间。正空间是空间中占有的实体部分，是由许多基本的单元体组成的具象的立体形态。负空间是被正空间激活的虚无空间，是由这个形体分割出来的抽象的空间形态。立体空间形态特征是在具有各个基本单元体形态的基本特征的同时，也兼具另一组与之两极对立的要素的特征，完美的立体形态应该是正形和负形的统一体。

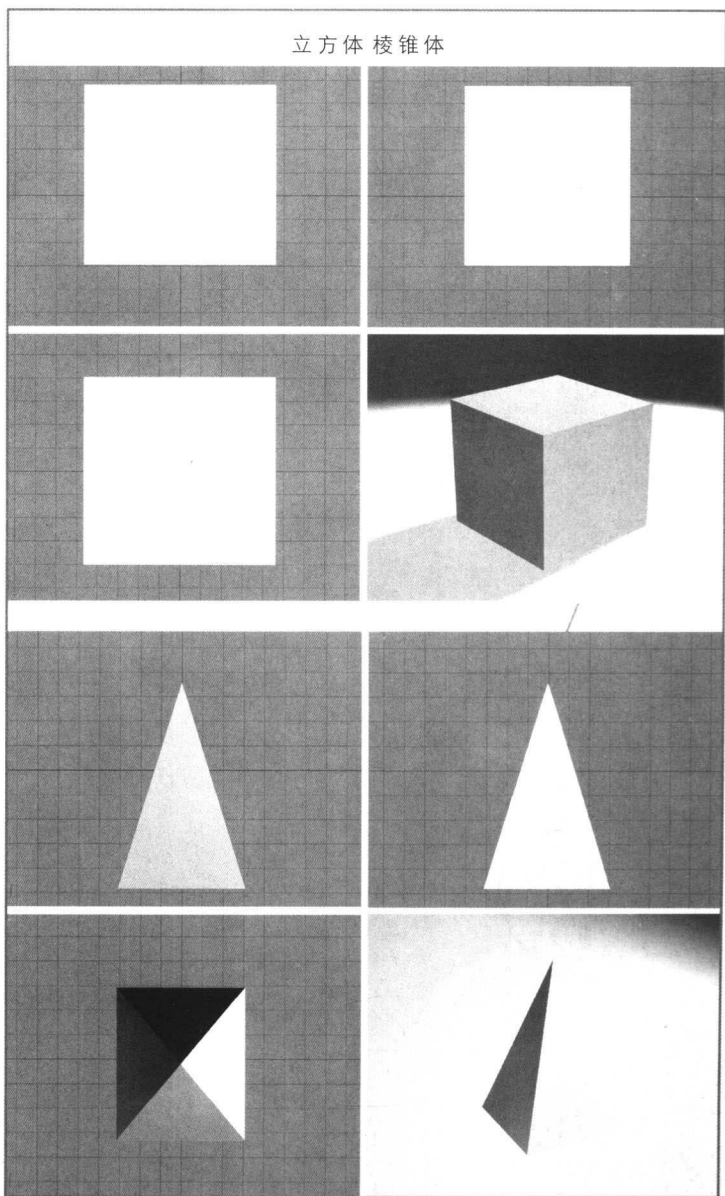
一、单元体的三维特性

立体具有长、宽、高三维空间，是三次元空间的立体形态。立体的形体是面移动的轨迹，平行移动、旋转移动等。例如方形面，沿着一定的方向平行移动，其轨迹可呈现为长方体或正多面体；一个圆形面体，以其直径为轴，进行旋转移动，其轨迹为球体。

在立体空间设计中，对立体的基本形的认识是必要的，它们在进行立体空间设计的基本单位，是构成一切复杂形体的基础元素，根据构成立体形态表面面的不同，立体形态可分为三类：

1. 几何平面体

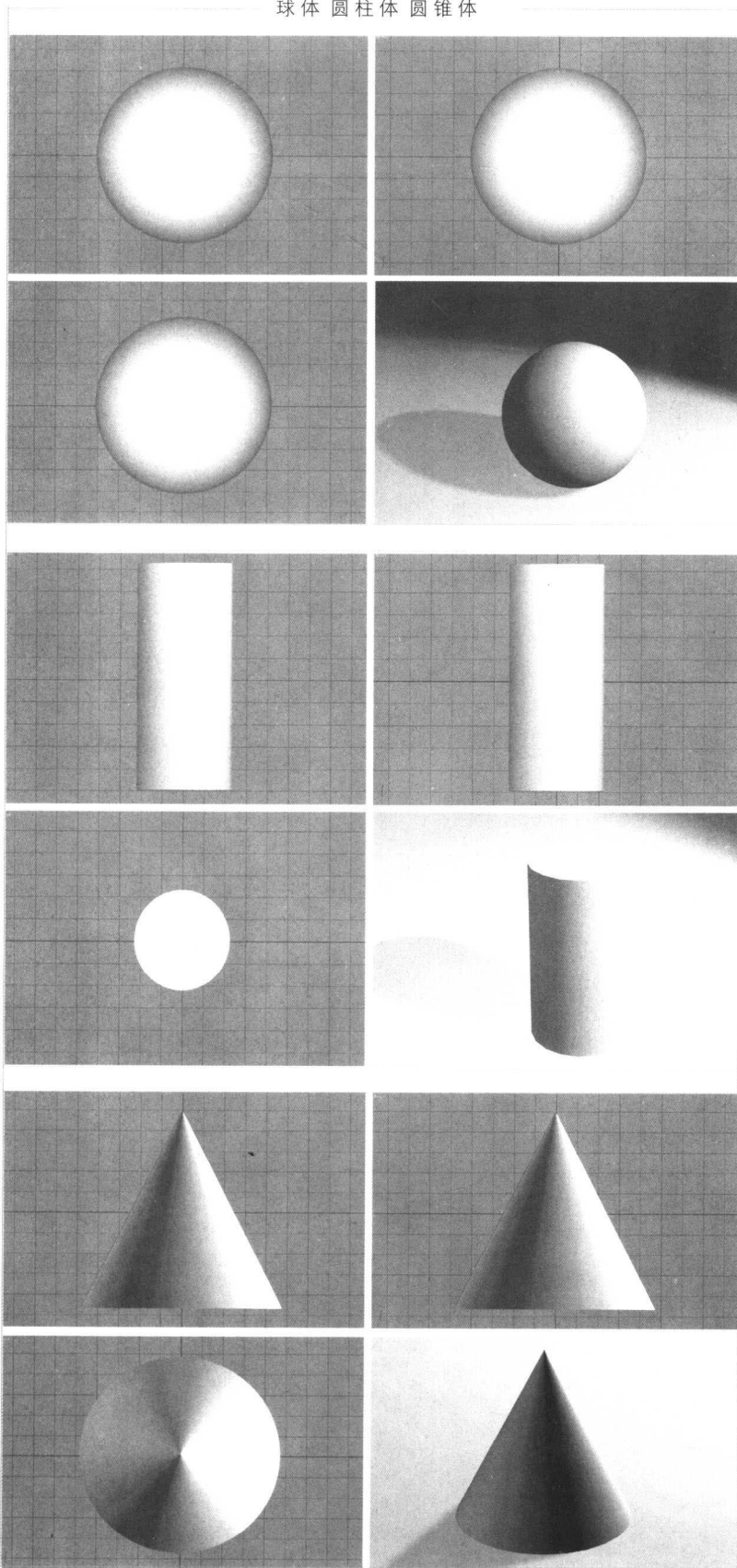
这类立体形态由四个以上的平面边界相互衔接构成的封闭形体，具有简练、大方、凝重、沉稳的特点。例如：立方体、棱锥体。



2. 几何曲面体

这类立体形态由几何曲面构成的回转体，秩序感强，具有灵活、流畅、优雅的特点。例如：球体、圆柱体、圆锥体。

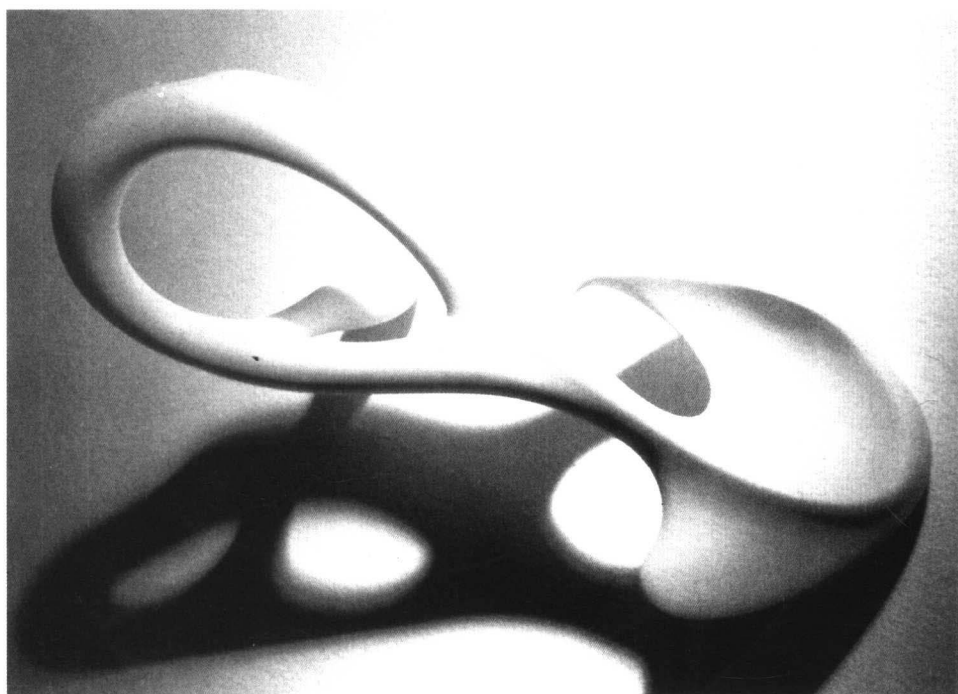
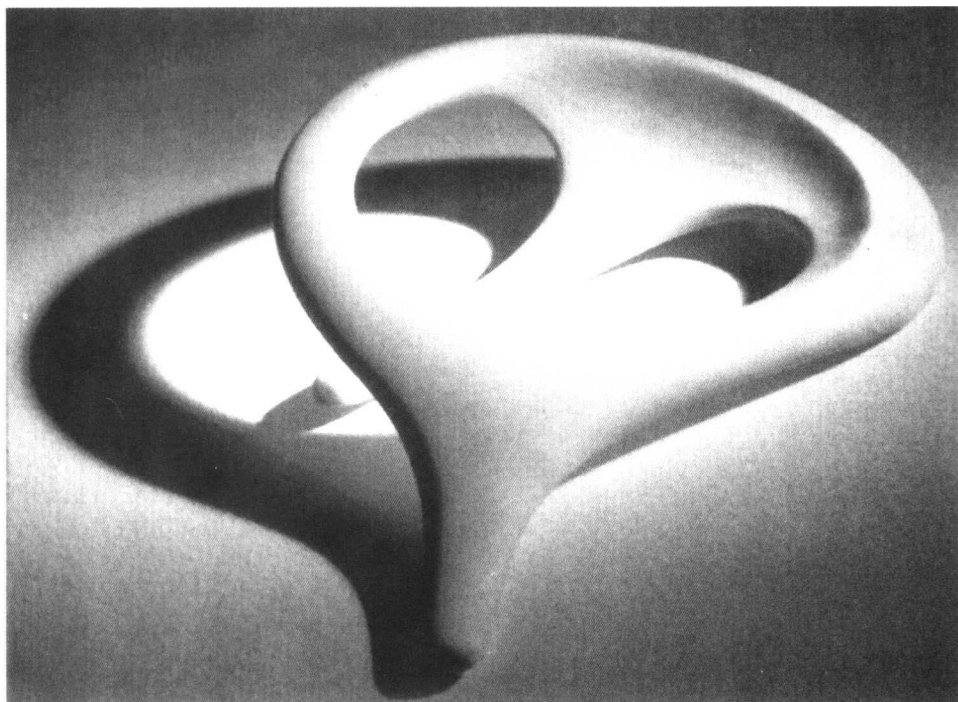
球体 圆柱体 圆锥体



3. 自由曲面体

这类立体形态就是我们常说的有机体，在自然界中生成的体态，有着自然流畅的曲线和光滑的表面，富有生命力，充满朝气。自由曲面体表现出来的形态虽然很复杂，但是都可以由简单的几何平面体、几何曲面体分析出来。例如：有机形态。

有机形态



Ross Lovegrove 为 CECCOTTI 公司设计的 Biowood 系列，依据自然界中有机形态进行的概念设计。

4. 自然形体

这类立体形态是在客观自然环境中，形成的形态繁多的自然形体，没有人工雕琢的痕迹，反映客观现实。

二、单元体的空间负形

如果说基本单元体的形态是可见的正形，那么由正形勾画出的，与之相反的，相对虚无的空间形态，就是负形。相对于正形，负形虽然没有具象的形态，但是却能被视觉感知到，能将注意力引向更宽阔的区域或者以微妙而积极的活力充实周围的气氛，暗示一种看不见的力量。完美的立体形态应该是正形和负形的统一。



香港中环交易广场雕塑

正形和负形的区别，在香港中环交易广场雕塑造型中表现得最为明显，正形就是石材雕刻出来的立体形态，负形就是石材中间凿开的圆形空间，负形虽然无实体可见，但是它的形状完全被石材界定出来，正是正形与负形的相互衬托，形成完整的形态。这是一个完全封闭的负形典型实例，当然也有半封闭和完全开放的负形形态，与正形相比，负形的虚无空间更能揭示形体内在蕴涵的力量。

三、形态的组合法则

造型美是空间立体形态设计的核心，对形态美的追求是人类审美心理需求，虽然人们的审美观受到很多因素的影响，但是在长期的社会实践过程中，我们不难发现人们对产品的认识还是有着很大的共性，存在着各种各样的组合法则。这样的形体组合不是由一个简单的基本立体形态产生出来的，而是由形态之间的各种单元体组合产生出来的。组合原则指那些使得某些“部分”之间关系看上去比另外一些“部分”之间的关系更加密切的因素，这些原则是一些基本原理的实际应用。造型美虽然很难用类似于固定的数学公式来评判，但是关于立体形态的美还是有一定的美学规律可寻的，简单的概括起来就是形态的整体性和秩序感。各种基本单元体合理地、协调地组合在一起，之所以看起来每个单元体都是这个整体必不可少的个体，是因为它们按照一定的秩序感，以同样的造型风格、相似的结构等共通的特征有机地组合起来的，这些单元体之间是相互协调统一、相互衬托、不可分割的关系。

单元体最常见的组合法则包括：统一与变化、对称与平衡、节奏与韵律、渐变与过渡、强调与衬托、比例与尺度。

1. 统一与变化

统一与变化是唯物辩证法最基本的规律，设计者在统一与变化中求得形态的对比与协调。统一是指把构成立体形态的各个基本单元有机地组合在一起，将相同或相似的形体作有规律的重复排列，使人产生统一、鲜明的感觉。变化是指打破传统规律，追求不同以往的形态。统一可以使变化有机地组合构成整体，变化可以使统一更生动赋有动感，因此统一与变化的关系是辩证的，只有统一中有变化，变化中有统一才能产生完美的艺术效果。

2. 对称与平衡

对称与平衡是一种被广泛应用的传统美学形态，是人类在视觉上对秩序感的渴求。对称与平衡体现在形态布局上的变化，指的是形态的各部分之间的体积关系。对称与平衡的关系之一是完全对称平衡，就是在一条轴线两侧，在形式安排上有着相同的内容，平衡点位于整个立体形态的中心，这种关系是最普遍使用的形式。另一种形式是不完全的对称平衡，在轴线两边的形体并不完全相同，尽管平衡点不在整个形态的中心，但是在视觉上或者想象中轴线两边似乎具有相同的分量，这种对称与平衡感更依赖于视觉的感觉和理解。实践证明，形式平衡、重心稳定是优秀形态设计的标志之一。

3. 节奏与韵律

一个完整的立体形态是由各种基本单元体构成的，各个组成形态间要有相对简单的秩序感，各单元的组合排列形式有着稳定的规律。但是这种规律如果太缺少变化，容易产生单调乏味的感觉，而一种有规律重复出现的变化——节奏和韵律，就增强了形态的生动感。节奏原来是形容音乐的轻重缓急，节奏的反复出现就构成了韵律。节奏是产生韵律的条件，韵律是节奏的艺术深化。节奏与韵律周期性有规律的重复，能增加立体造型的整体统一和变化，表现形态的连续交错和规律性排列组合的特点。

4. 渐变与过渡

渐变与过渡是立体形态各部分之间的一种关系的表现。过渡是一种形态到另一种形态的转化过程，渐变是过渡的一种主要方式，它的目的是使这种形态转换关系变得更加自然。渐变的过渡表达一种形态与另一种形态之间呈对称关系的空间运动状态。对于立体形态设计，动态的空间关系相对于静态的空间关系更能带给视觉强烈的刺激。

5 强调与衬托

强调与衬托是立体形态各部分的主次关系，强调主要是突出形态主体某种特性或者是形态中的某个部分。处理好强调与衬托的关系，就是用衬托的部分烘托要表达的主题，突出形态造型的重点，从而获得强烈的视觉效果。强调与衬托可以使立体形态达到主次分明、协调统一的美感，传达出强烈的艺术感染力。

6 比例与尺度

比例是立体形态中各组成的基本单元间的大小、轻重、多少等的体量关系。尺度是各基本单元尺度与与之相关的空间尺度间的关系。比例在数学理论中，可分为等差级数、等比级数、调和级数、黄金比例等，这些都是构成优美比例形体的基础。在设计实践过程中，常常是按照不同的审美要求来选择比例尺度，其中根据古希腊数学家毕达格拉斯定律提出的黄金比率 1: 0.618 是在形态造型中常用的比例尺度。当然任何规律都不是一成不变的，和谐的形态一定有着合理的比例尺度。对于立体空间设计，一般是先确定设计主体的尺度，然后进一步推敲各部分的比例关系。因此，比例与尺度的确定，一定要以形态的自身要解决的问题作为主要因素。

这些组合法则则源于在设计实践中对美的因素的简单归纳与概括。研究立体形态的组合原则目的在于用更恰当的手段，表现出这些立体形态间的组合关系，如形态的整体方向性关系、各部分构成整体表面特征的关系、外形轮廓上的线条关系等，使之成为更具美感的立体形态。深入地探究形体与形体之间的本质和规律，是更有效地有意识地运用形体的组合原则，来实现设计形式美的手段。

四、形态空间组合形式

基本单元体的组合形式研究的是各个单元体的组合效果，探究形体方向、表面特征的改变，以及外形轮廓上的线条穿插和交替作用。研究单元体的组合形式要关注形态体积的变化、方向的调整、主体形态和局部形态的搭配。

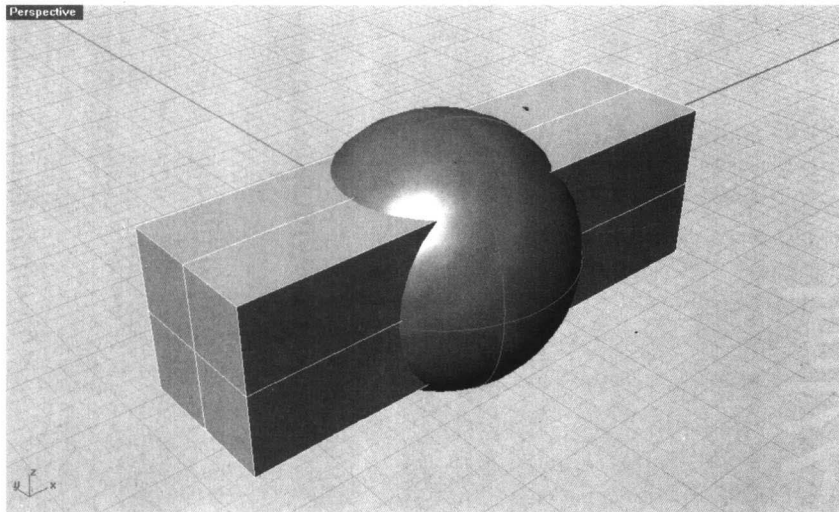
单元体的组合形式包括加法法则和减法法则，它们是相对应的创造立体形体的方法。

1. 加法法则组合形式：堆积、联结、过渡、包裹、导入、镶嵌。
2. 减法法则组合形式：分割、相减。

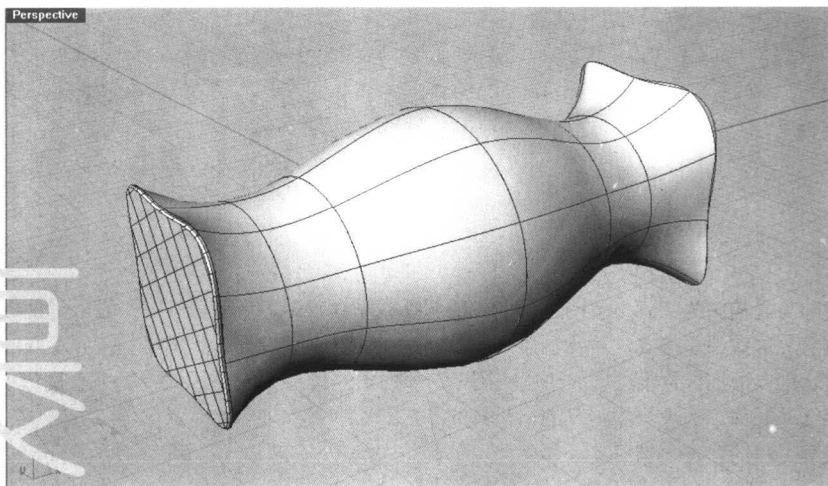
10

例 1：包裹练习

要求：一个球体和一个正方体两个基本单元体互相包裹，组合成一个封闭的形体并且易被识别。这个训练要解决的是形体与形体内部骨架与外表形状的关系，协调内部与外部的统一。



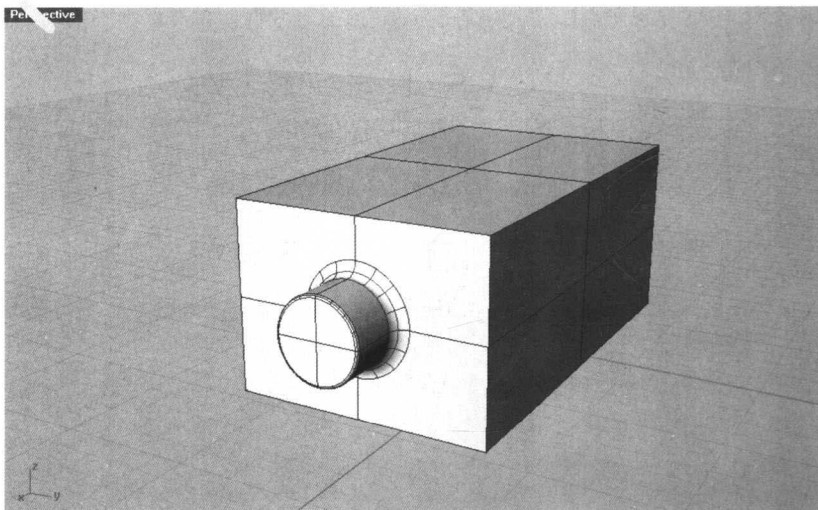
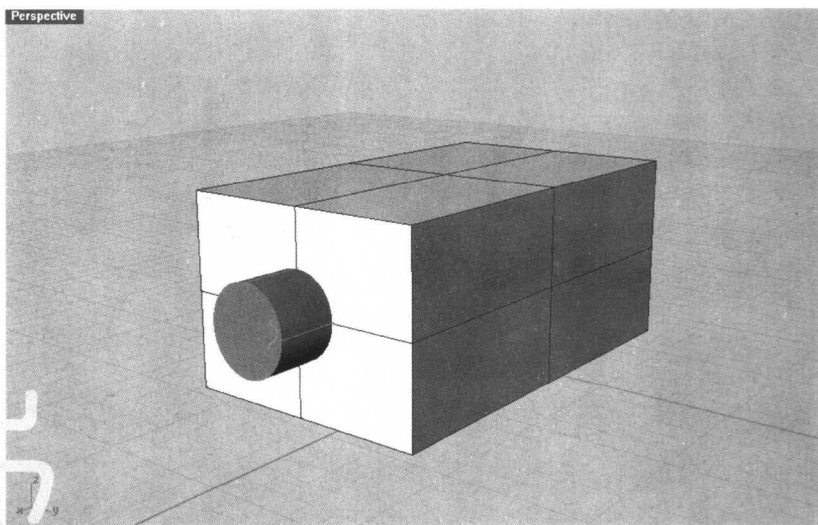
裹



例 2：镶嵌练习

要求：把一个圆柱体以适当的体积嵌入一个长方体，注意两个形体间的过渡。这个训练解决立体形态设计整体和局部的关系，更强调的是设计细节的处理。

嵌



这些基本几何形体，实质上是工业生产标准化的高度概括。此类练习通过简单的穿插、联结、放大、缩小、重复、修剪、变换位置等手段，得到更多的新形体，解决了各个基本形体之间的联结和结点处理关系。其目的是把日常复杂的立体形态关系加以归纳、总结，分析形体与形体之间简单的几何体组合关系，在实践中理解造型的原理，进行设计本质上的总结。这些基本规则积极发现设计符号的通用性，开拓了更多的立体空间塑造的可能性，应用到具体的物化形体上，激发了设计的表现空间。

第二章 立体形态表现基础

设计表现通常利用投影法原理和透视法原理，绘制出三面投影图和透视图，来充分说明三维立体形态。三面投影图、透视图是进行专业设计必须掌握的基础专业知识。

一、投影法的基本原理

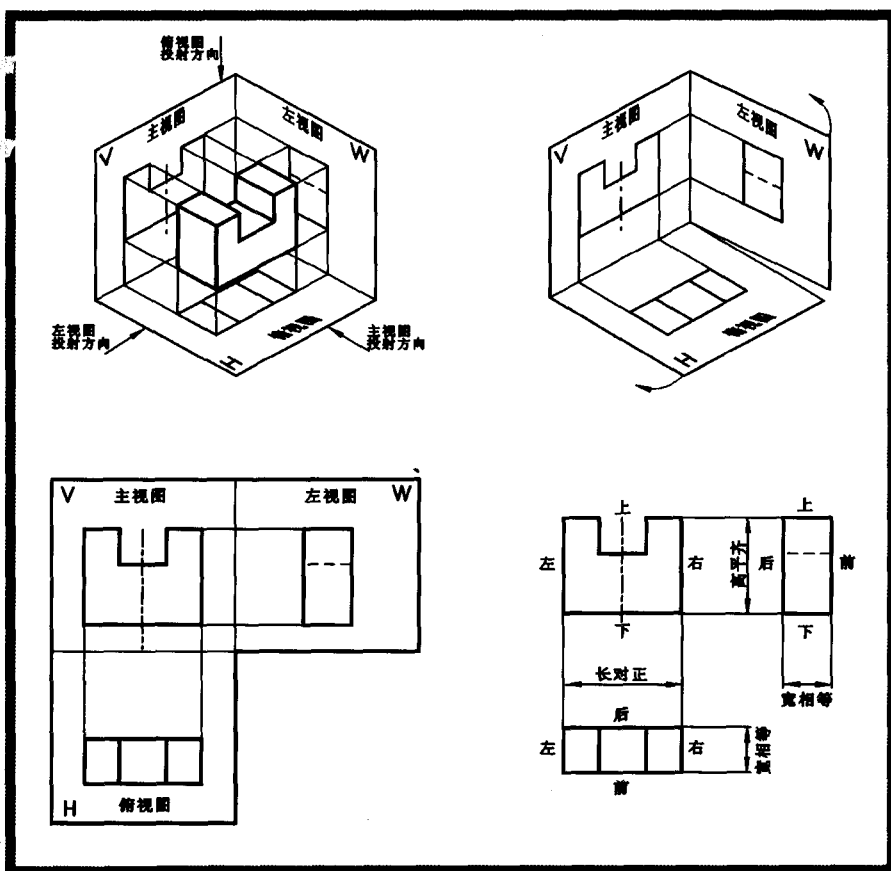
三面投影图（三视图）是根据太阳光线照射物体时，投射在墙壁上或者地面上物体影子的原理而总结出来的在平面上表示空间物体形状的方法。

在机械制图中，物体在正面上的投影称为正面投影，它反映物体的长和高，称之为主视图，也被称为正面（用V表示）；物体在水平面上的投影称为水平投影，它反映物体的长和宽，称之为俯视图，也被称为水平面（用H表示）；物体在侧面上的投影称为侧面投影，它反映物体的宽和高，称之为侧视图，也被称为侧面（用W表示）。每一个视图只反映一个方向上的形体的形状。

三面投影图的形成原理：

由于三个投影图表示的是同一立体，因此三面投影图被视做一个统一的整体。根据三个视图的位置关系，三面投影图的投影规律被总结为“长对正、高平齐、宽相等”，投影规律不但适用整个立体的投影，而且也适用于立体中的每个局部的投影。此外，需要注意的是三面投影图绘制是在空间中表达出物体的具体形状尺寸，而不是被等比例缩小了的尺寸。

三面投影图的投影规律：



规

律

三面投影图绘制首先要确定主视图的位置，然后在主视图的正右方安排侧视图，在主视图的正上或正下方安排侧视图。

二、图线的使用要求

图线

(a 为粗实线的线宽，一般在 0.5 毫米—2 毫米之间)

线型名称	线型宽度	应用部位
粗实线	a	可见轮廓线；可见过渡线
细实线	$a/3$	尺寸线、尺寸界线及引出线；剖面线；重合剖面的轮廓线；分界线及范围线；弯折线；辅助线；不连续的同一表面的连线；成规律分布的相同要素的连线
波浪线	$a/3$	断裂处的边界线；视图和剖视图的分界线
双折线	$a/3$	断裂处的边界线
虚线	$a/3$	不可见轮廓线；不可见过渡线
细点划线	$a/3$	轴线；对称中心线；轨迹线；节圆及节线
粗点划线	a	有特殊要求的线或表面的表示线
双点划线	$a/3$	相邻辅助零件的轮廓线；极限位置的轮廓线；假想投影轮廓线；中断线

三、尺寸标注的基本原则

尺寸标注是标注出物体的实际尺寸，与图形的大小、比例及绘图的准确度无关。在实际的生产中工人是根据视图上标注的实际尺寸来进行生产的。国家标准《尺寸注法》(GB4458.4—84)的基本规则为：

1. 一个完整的尺寸标注一般由尺寸界线、尺寸线、尺寸数字组成。尺寸线用细实线绘制，其终端有两种形式：

箭头：适用于各种类型的图样。

斜线：斜线用细实线绘制，其方向和画法如图所示，此时尺寸线与尺寸界线必须互相垂直。

2. 寸线与尺寸界线相互垂直时，同一张图样中只能采用一种尺寸线终端形式，当采用箭头时，在地位不够的情况下，允许用圆点或斜线代替箭头。

3. 尺寸线与所注尺寸平行。

4. 尺寸界线用细实线绘制，并应由图形的轮廓线、轴线或对称中心线处引出。也可利用轮廓线、轴线或对称中心线作尺寸界线。

5. 机件的真实大小应以图样上所注的尺寸数值为依据，与图形的大小及绘图的准确度无关。

6. 图样中的尺寸单位为毫米。

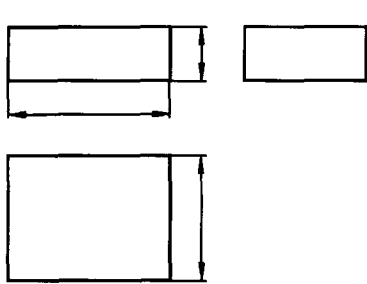
7. 机件的每一尺寸，一般只注一次，并注在表示该结构最清晰的图形上。

8. 线性尺寸的数字一般应注写在尺寸线上方，也允许注写在尺寸线中断处。

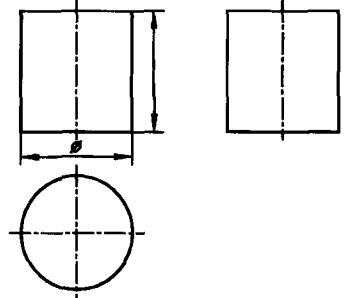
9. 标注角度的数字一律应水平填写在尺寸线中断处，必要时也可按右图形式允许将数字写在尺寸线旁边，或引出标注。尺寸线用圆弧时，圆心为角度顶点。

10. 标注直径尺寸时应在数字前加符号“ \varnothing ”，标注半径尺寸时应在数字前加符号“R”圆的直径和圆弧半径的尺寸线终端应画成箭头。

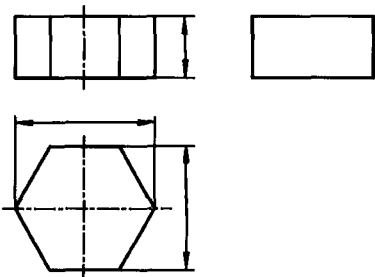
尺寸标注范例：



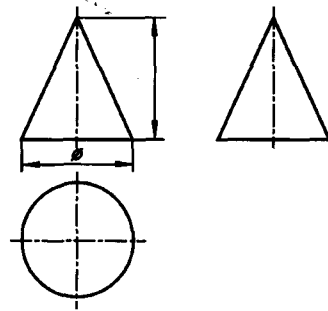
1. 四棱柱：注长、宽、高三个尺寸



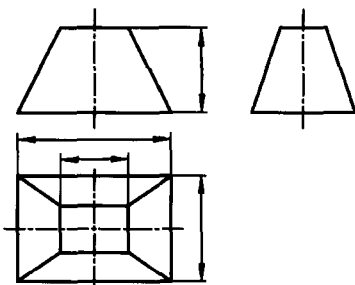
4. 圆柱：注直径及高度尺寸



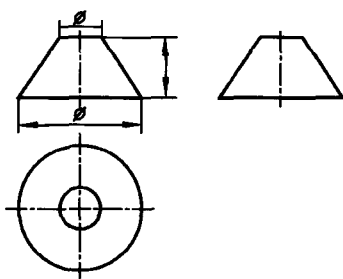
2. 六棱柱：注六棱柱的对边距离及高度尺寸



5. 圆锥：注底面直径及高度尺寸



3. 四棱台：注上、下底面的长和宽以及高度尺寸



6. 圆台：注上、下底圆直径和高度尺寸

四、透视法的绘制规律

现实生活中的物体会因为观测点的远近变化而变化，形成近大远小，最后消失于一点的透视现象。这是由于人的视觉作用，周围的景物都是以透视关系映入人们的眼帘，使人们感觉到空间、距离、物体的丰富形态。透视图的画法就是根据透视的基本规律固定人们的视点，通过连接视点与物体各点的线，把这个三维的立体形态或者是空间形态绘制在物体与视点之间的一个画面上，从而把这个三维立体物体转换成为一个具有立体感的二维空间画面的绘画技法，这种画法可以给人以真实的空间感，符合人类视觉习惯。所以透视图的画法是绘制物体效果图的基础。

一般我们根据灭点的数量把透视图分为三种：一点透视、二点透视、三点透视。

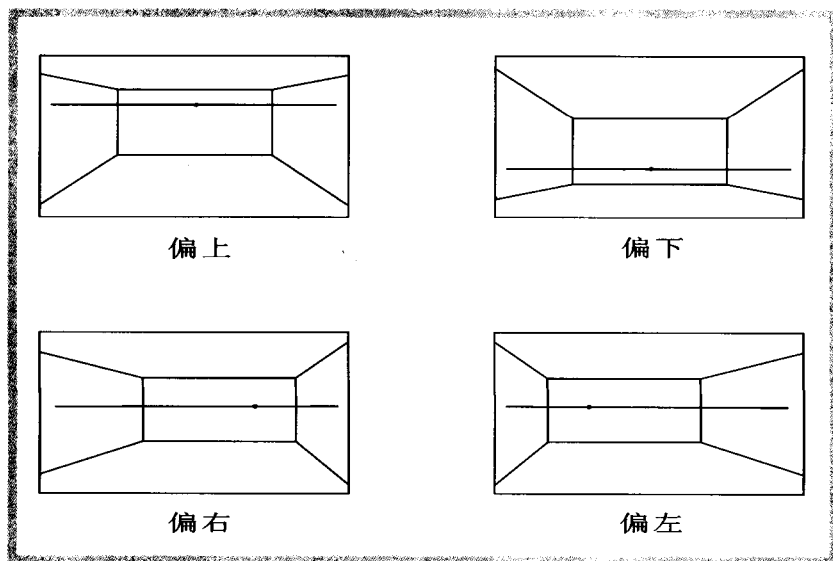
在一般的设计实践中除了有特殊要求，一般都采用透视图一点透视（平行透视）、两点透视（成角透视）。

1. 一点透视

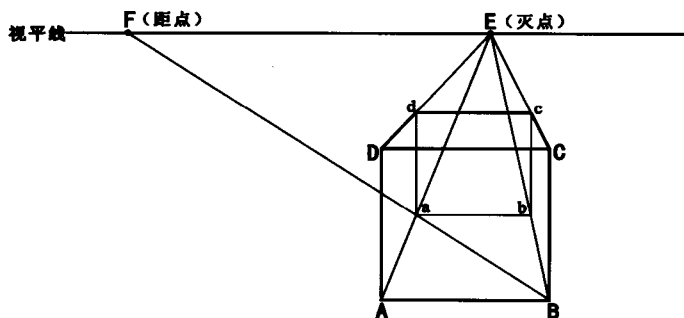
一点透视（平行透视）：物体的两个立面与画面平行，余下的两个立面与画面形成90度的直角。这样形成的灭点只有一个。一点透视，表现的范围广，纵深感强，容易

绘制，适合表现物体的一个主要面。

在一点透视（平行透视）中，会因为灭点（也就是视线的消失点）位置的偏移而导致视图的各种变化。



如果灭点偏上，那么在视图上更多的表现是物体底面的变化；如果灭点偏下，那么在视图上更多的表现是物体顶面的变化；如果灭点偏左，那么在视图上更多的表现是物体右面的变化；如果灭点偏右，那么在视图上更多的表现是物体左面的变化。所以对一点透视的灭点的选择对于透视图的表现有着重要的作用，也是在绘制透视图之前要着重考虑的问题。



一点透视（平行透视）的作图步骤：

- (1) 先确定要画物体的一个面，形成一个四边形，四个点分别为 ABCD。
- (2) 确定一条视平线，并在视平线上选一点作为灭点 E。
- (3) 由 ABCD 各点向灭点 E 做延长线。
- (4) 再由底边 AB 的一点 B 向视平线引一条线交于一点 F，F 点是与画面成 45 度角的水平线的灭点。
- (5) 把 AE 线与 BF 线的交点确定为 a，由 a 点引出的水平线交于 BE 线的交点定为 b，由 a 点向上引出的垂线交于 DE 线的交点为 d，由 b 点向上引出的垂线交于 CE 线的交点为 c，连接 Dd、dc、Cc 点，就完成一点透视。

2. 两点透视

两点透视（成角透视）：物体与画面成角，有两组的水平透视线分别消失于画面的两侧，这样形成两个灭点。其中 45 度透视与 30 度、60 度透视是典型的两点透视。两点透视，表现灵活，物体的