

设计构成系列

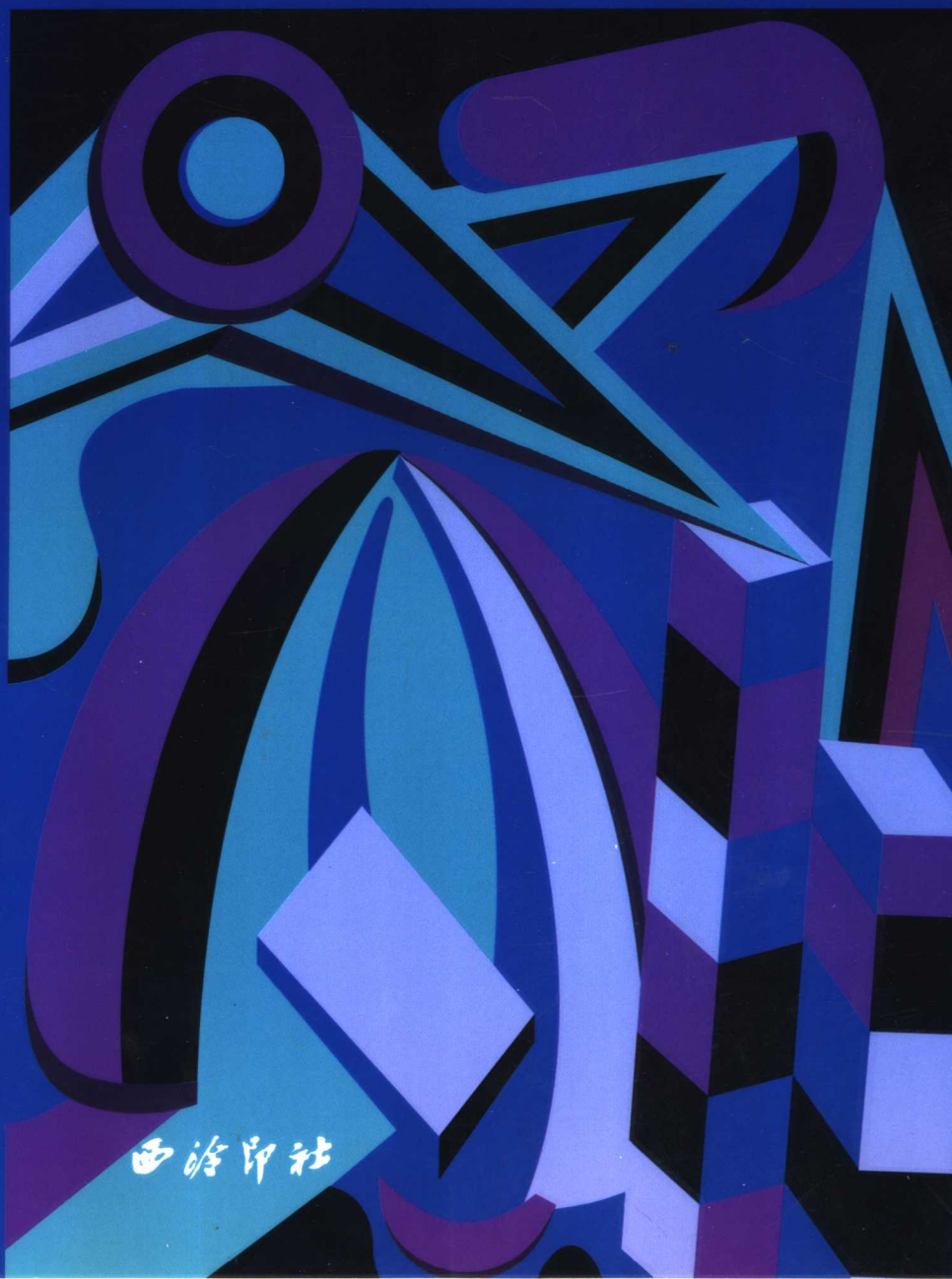
立体构成

LITIGOUCHENG

高等院校艺术专业学生参考必备书

黄伟
编著

西泠印社



立体构成

黄伟
编著



西泠印社

目 录

第一章、立体构成的概念 /1

第一节、构成的演变 /1

第二节、立体构成的目的 /1

第三节、立体构成的基础特性 /1

第四节、立体构成的设计概念与方法 /2

第二章、立体构成的造型要素 /3

第一节、立体构成的点、线、面、体 /3

第二节、立体构成的色彩、肌理、空间 /5

第三章、立体构成的形式要素 /6

第一节、对比与调和 /6

第二节、比例与平衡 /7

第三节、节奏与韵律 /8

第四章、线材立体构成 /9

第一节、硬线材构成 /9

第二节、软线材构成 /12

第五章、面材立体构成 /24

第一节、板式构成 /25

第二节、柱式构成 /45

第三节、面的接合方式 /49

第六章、块材立体构成 /51

第一节、几何单体（多面体）构成 /51

第二节、几何单体变体构成 /54

第一章、立体构成的概念

第一节、构成的演变

设计是人类特有的、有意识的创造性行为，是对其生活各层面进行规划和提升的思考与表现过程。设计不仅涉及到生产技术与艺术相结合的研究，还涉及到自然科学与社会科学的诸多领域，它包括环境与建筑、工业与产品、视传与展示等，小至纽扣、别针，大到宇宙飞船。设计涉及人类衣、食、住、行的方方面面，是人类从事物质生产与精神文化生产的综合性应用科学。

在立体主义和未来主义影响下产生的构成主义词汇，发端于1913年俄国的塔特林提出的“绘画浮雕”——抽象几何结构。1920年佩斯纳·塔林和加博共同起草了《现代主义宣言》，大力提倡“构成”艺术。构成教育是以20世纪40年代德国包豪斯（Hansbau）学院开设“三大构成”全新课程为起点，依照荷兰风格派所主张的“一切作品都要尽量简化为最简单的几何图形，如立方体、圆锥体、球体、长方体或是正方形、三角形、矩形等等”的观点来展开教学的，以此把几何形的表达形式推广到专业设计中，在家具、纺织、建筑、广告等设计领域中尽显风采。其中保罗·克利的“造型空间、运动与透视研究”，莫霍利·纳基的“体积空间练习与结构练习”，阿尔巴斯的“纸造型”都是构成教育的重要组成部分。直至今天在我们的设计类专业中还在开设着相关的课程。

立体构成训练与研究是三维、四维甚至超维空间的体验，具有与我们生存环境的秩序与逻辑共生共融的关系。

第二节、立体构成的学习目的

立体构成方法为现代设计提供了广泛的思路与构想，学习立体构成的方法可锻炼对立体形象的想象力与直觉判断力，培养潜在的设计思维能力，并可通过一定的逻辑推理模式计算构成要素的组合形态数量，按照美学、技术、材料、工艺等因素优化方案。形态构成的学习与研究，为现代设计乃至其他造型艺术活动，拓展了更为广泛的空间领域。

第三节、立体构成的基础特性

一、三原形 学习立体构成首先应先了解三原形体的概念。三原形体是指正方形体、正三角形锥体和球体，是立体构成的基本形体，其外形最为肯定，是一切形体构成的基础。正方形体具有端庄、稳重、大方、肯定的视觉感受；正三角形锥体具有金字塔般的稳健、平衡和发展之美，倒置则具蠢蠢欲动、悬念般的冲动之感；球体则丰满饱和，具有周而复始的轮回转换之度量，是团圆、美满的象征之体。

在形体的设计处理上，必须使形体具有稳定性，而形体的稳定性包括自然体的稳定性和人的视觉主观稳定感受两个方面。要达到这个要求，我们可利用线、面、块、色彩、肌理和不同材质的分割与组合，使原本显得粗笨之形体变得轻盈灵巧或稳重大方。

二、形态 形态的概念不仅仅是物的外在形态，而且是包含着物的内在构成要素的综合体。形态具有形状、色相、明度、位置、光度、空间、肌理等多种视觉特质，并包括在二次元、三次元和四次元中。形态的构成要素主要指点、线、面和体。形态的最小单位是点，点的排列形成线，线的排列形成面，面的排列形成体。

形态的分类很多,其中包括自然界中自然生成而实际存在的自然形态,以及经过思维的创造并非自然生成的理念形态,他又称做纯粹形态或抽象形态的人工形态。自然形态包含自律生长(动物、植物)、外力辅助生长(寄生物)的有机体构成形态和自然化合(化石、熔岩)、物理组合(日、月、星体)的无机体构成形态。几何抽象形态是用圆规、直尺或其他有规则的绘图工具按照几何原理所绘制的图形,具有理性的秩序、逻辑的美感。有机抽象形态是指对具有“生命感”的形态而言,其具有肌理性的美感,充满活力和弹性。偶发形态并非是随心所欲之形,而是偶然形成的抽象形态。由偶发抽象形态的对称、重复、连续、图底的反转等所引起的构想,在艺术设计和制作中具有特殊的价值和令人惊叹的魅力。

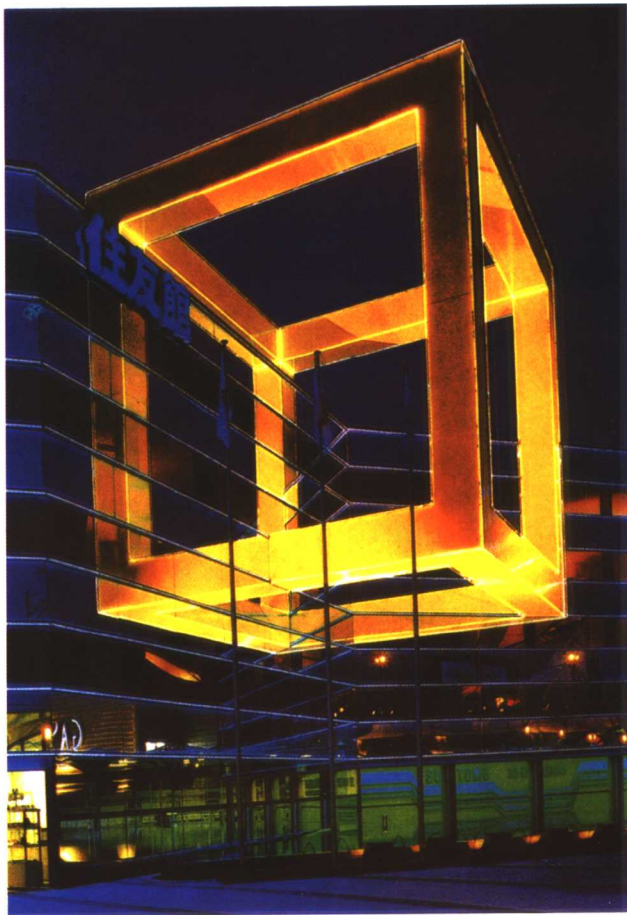
形态包含具有积极的有充实空间的立体实体形态和具有消极的有虚拟空间的立体虚体空间。积极形态:直观化且内部空间全封闭的形态;消极形态:处于可见状态的纯粹虚拟形态。任何造型设计均是积极形态与消极形态的综合体,二者相辅相成,共生共融,不可分割,相对点、线、面立体形态而言是“空间”的存在。

第四节、立体构成的设计概念与方法

立体形态的生成本质是透过外力作用和内力的运动变化所构筑的,形态构成就是以形态要素或材料为素材,按照视觉效果力学或精神力学原理进行组合,进行立体创造的设计构想。是立体构成要素点、线、面、体的移动、旋转、摆动、扩大及扭曲、卷曲、切割、展开、折叠、穿透、膨胀、混合等运动形式之空间构成。

立体形态空间变化主要指通过凹凸、分割错位、正负形的转换等手法所产生的新的静止形态。立体构成要素点、线、面、体的空间组合与分割,主要指所构筑形态的整体由同质单体的组合与分割来实现,其构成方式既可为单元的连续,也可为单元的间隔排列。

整个立体形态的构成过程,是一个由分割到组合或由组合到分割的过程。任何形态都可以通过分解还原到最基本的点、线、面,同时又可以通过重新组合构成新的造型形态。点、线、面、体的组合构成成为立体构成的基本理念,立体构成是对材料进行研究,将造型要素依照美的形式法则进行组合的过程。对所构筑的形、色、质审美心理功效的探求,是立体构成设计的关键。



世界博览会中的线构成设计形式

第二章、立体构成的造型要素

在生活中,从自然界到人类社会,其中包含了许多类似的基本形态。如圆球体的水珠、圆锥体的土堆、四面体的埃及金字塔等基本造型。

形状是指立体物在某一距离、角度和环境条件下所呈现出来的外貌,而立体构成中的形态是指无数形状构成的综合体。当人们追求明快的结构以及视觉的形体强度时,会选择球体、立方体等基本形态造型,这些基本形体的特征具有简洁的外观和丰富的对称性,加工后可以产生千变万化的新造型。由于其中包含许多有着美感魅力的造型,因此对于立体构成而言,基本形态的研究是非常重要的。

第一节、立体构成的点、线、面、体

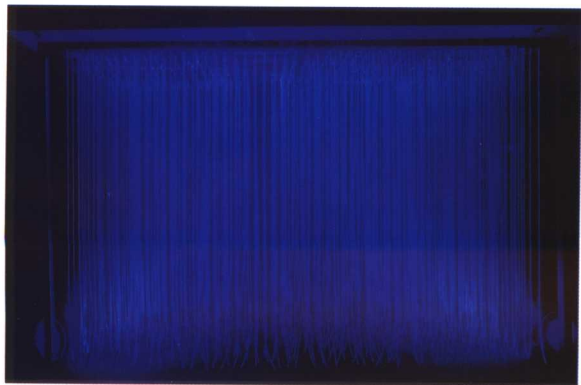
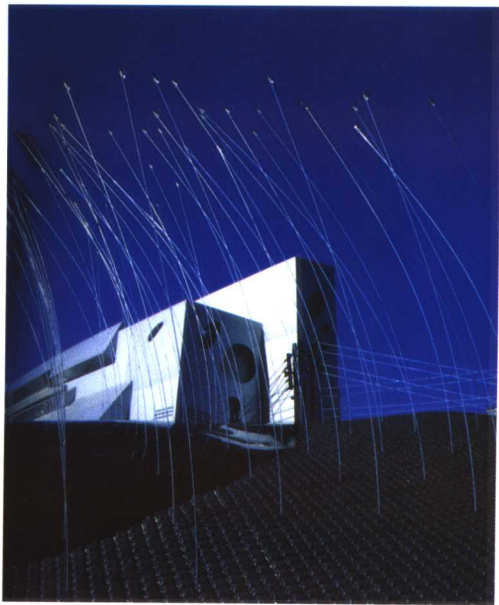
一、点 立体构成中的点,是将几何学上零次元的无实质的点,扩展到三次元的有实际质的体来表现,构成多种形式的“视觉力场”与“触觉力场”,一点所具有的紧张性是求心的,人的视线就集中在这个点上。

大小不同两点存在于同一个面的时候,视线会先集中于大点,后次第移到小点,三次元的视觉方向通常按照由大到小、由近到远的顺序。相等力量两点在同画面时,人的视线来回反复于两点间并产生线的感觉。三点以上(多点)时“面”的感觉比较大,点的数量增减会导致“面”的感觉变化。

二、线 立体构成中将几何学上一次元的无实际质的线,扩展到三次元的有实际质的体来表现。线由点的运动轨迹形成,包括线形表现中最基本形式的直线、曲线和折线。

线在立体造型中有很重要的作用。线能够决定形的方向,能将轻浅的物象浓重地表现出来;线可以形成形体的骨架,成为结构体的本身。另一方面,线可成为形体的轮廓而将形体从外界中分离出来。线具有速度感,也可以表现动态。

用直线制作的立体构成造型在设计不当时,会使人产生坚硬、呆板的感觉。此时如果使用曲线形成的结构,就会使人产生舒适、优雅的感觉,但如果缺乏美感,造型易陷入混浊,这时采用直线又可以制作出秩序井然的构成作品。因此不同造型元素的应用要有针对性,不能太绝对。立体构成的设计制作要考虑到三维空间,比平面构成更应注意“结构”上的问题。



■**直线** 直线可分为水平线、垂直线、斜线、放射线。水平线宽阔、平稳、延展,可产生平实、牢固、安静、抑制等心理感受。向右延伸的直线具有自然舒畅、平稳连续的时空感;向左延伸的直线与视觉自然流线方向相反,具有阻力并激发不安、动荡的心理感受。垂直线有直截了当、干脆明快、坚实稳重、攻势刚劲、坚硬挺拔的感觉。垂直线垂直向上时蕴含积极进取、健康向上的意义,象征茁壮、光明、未来和希望;垂直线垂直

向下时显示更加牢固沉稳的感受。斜线易产生不稳定感,具有激发冲破空间的力度与动感,有青春般的活力。斜线从左上向右下延伸,有沉滞衰败、一去不返之感受。放射线由交汇中心的斜线组成,产生辐射、聚敛力和速度感。

■ **曲线** 曲线分为规则曲线和自由曲线。规则曲线中有闭合曲线、开放曲线。闭合曲线(圆、椭圆、心形线、叶形线)圆转溜滑有稳定感,形状完整,循环往复而具吸引力。开放曲线(抛物线、双曲线)有流动感、延伸性;波形线周期性规律起伏,节奏旋律感强;螺旋线婉转起伏变化无常。自由曲线曲率无常、方向随意、长短不定,具有奔放、变幻无穷的联想。



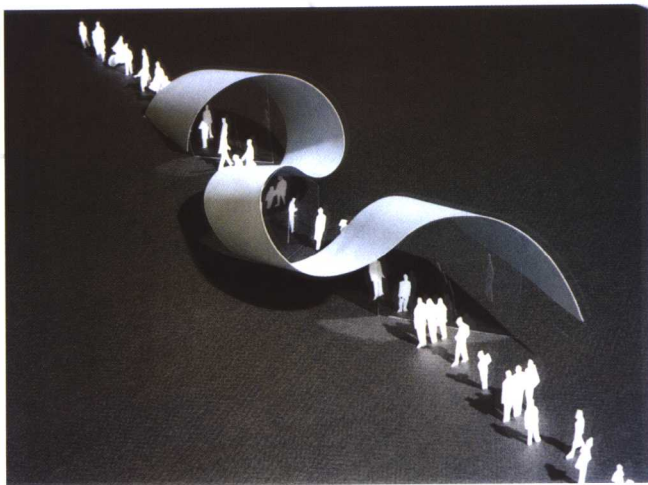
■ **折线** 折线由直线曲折改变方向产生,寓于刚锐、冲破、跃动、激发的品性和迭宕、穿插的视觉引导力。

三、**面** 将几何学上二次元无实际质量的面,折叠为三次元有实际质量的面表现。面由线的移动轨迹形成,也可由扩大点的面积获得,具有轻薄感和延伸性。

面有不同的分类方法。从形状上,面可分正方形、三角形、梯形、菱形、多边形;从空间形态上,面可分曲面和平面。还有理性、机械、严谨的几何规则面和自由、亲切、自然的不规则面。各种形式的面有各自相应的感觉,并通过切割获得新的面。



四、**体** 是将几何学上无重量、无实际质的三次元体用有重量、有实际质的三次元体来表现,并产生强烈的空间感。体由面的运动轨迹或围合形成,可分为规则体和不规则体。规则体有正方体、锥体、柱体、球体,具有稳重、端庄、永恒的视觉感受;不规则体在自然界中随处可见,具有亲切、自然、温情的感觉,如山石、卵石。



立体构成中的点、线、面、体是相对连续并循环的,点、线、面、体的区分只是相对而言,不可能严格划分。如一个人在海中是“点”的概念,而对比于沙子又是一个“体”的概念。

点、线、面、体的表现对应于点材、线材、面材、块材,点材、线材、面材、块材是立体构成形态的基本单位要素。

第二节、立体构成的色彩、肌理、空间

一、色彩 对于色彩的一些基本知识、搭配方法的学习，我们已经在色彩构成的课程中完成。立体构成的色彩有其自身的特点和规律，他是实际占据三维空间的材料表面色彩，受到光影效果的作用和环境因素的影响，并受到工艺技术、材料质地等多种因素制约的。

立体构成的色彩可以从材料的自然本色和人为加工色两方面进行分析。

■ **自然本色** 是材料的天然色彩，具有原始的质地美。我们在设计中要保留这种独有的本色；使其尽显自然风味。

■ **人为加工色** 通过色彩构成的学习，我们知道不同的色彩具有不同的心理感受，或华丽或朴素、或明或暗、或冷或暖。在立体构成中对材料表面进行色彩加工时，不仅要考虑色与色之间的关系，还应处理好色与形态、与着色面大小、与方位、与光影等因素的关系。

二、肌理 材料表面的物理质感，是材料的本质属性，显示不同的视觉和触觉效果，或柔软或坚硬、或光滑或粗糙。如不同质地的纸张在包装设计的应用上会产生不同的视觉和心理效应。

平面构成中的肌理感念只是视觉上的，立体构成中的肌理包含视觉肌理和触觉肌理两个方面。

肌理亦称物肌效果。对物肌效果的把握、设计物表面物肌效果的处理，在提高形态的视觉品位、体现设计功能、传达特定理念等方面起着重要作用。

三、空间 空间是物质存在的客观形式，是相对于实体形态的虚形，由形与形之间所包围的空气形成空间的“形”，由物的长、宽、高来界定组合的形态。与固体形态比较，很难明确地界定这种“形”的形态。尽管它摸不到抓不着，但作为一个“形”，它具有视觉的肯定性。重视空间的造型效果是现代设计的重要组成部分。如果造型与造型之间相邻得十分接近，则夹在其间的空间使人感到生动活跃，这是由于相对配置的造型之间强有力的引力增强了紧张感的原故。巧妙地利用这种空间造型的效果是设计家的重要任务之一。



空间是无限、无形的概念，将空间转化为形态是由特定场所、环境所致。特定的场所、环境是无限空间凭借立体形态（积极形态）界定的。由实体（积极形态）所限定的虚体成为特定的空间（消极形态）。消极形态依附于积极形态而存在，是由积极形态来组合界定。积极形态与消极形态的概念在特定的专业活动中其意义和价值可互为转换。

空间可分实空间和虚空间。实空间是实际存在的形态，虚空间是形态向周围扩张的心理空间，是潜在的视觉和运动的感觉，是实空间的场所，因此又称消极空间。虚空间的构成采用立体的转换、线面的扭转、面的切割、线的交换等手法。立体构成设计中的动感、进深感、扩张感和层次感是通过虚空间来体现的。

第三章、立体构成的形式要素

设计的功能决定形态的应用,立体构成的基本要素是点、线、面和体。从立体形态构成的美学特征与表现出发,立体构成的基础形态构成练习,是通过美的形式技巧将点、线、面、体进行三次元的转化与组合来体味立体形态设计的技巧与表现方法的。美的形态创造离不开对比、调和、比例、平衡、节奏、韵律等形式因素。

第一节、对比与调和

对比(Contrast)是指在一个造型中包含着相对的或相互矛盾的要素。对比要素包括形、色、质的对比,如直与曲、圆与方、动与静、明与暗、黄与紫等。应用对比的艺术手法能使设计充满活力、动感和视觉张力,但易产生杂乱之感。

调和(Mediate)是指造型要素形、色、质等诸方面之间的统一与协调。就形态而言,包括点、线、面、体诸多因素的调和;就色彩而言,有邻近色与对比色的调和,以及其他色彩因素的调和(这在色彩构成中我们已经学过);就材质而言,有软硬、粗细、轻重的调和。通过调和处理,可获得形态构成美的秩序。立体形态的调和方法是指两个以上造型要素形成美的秩序。

对比与调和两者对立又统一,相辅相成,单一的处理易产生杂乱或呆板之感。

一、线性的对比与调和 线分直线(垂直线、水平线、斜线、对角线、折线)和曲线(几何曲线:弧线、椭圆线、抛物线;自由曲线:双曲线、蜗线、摆线、渐开线)。形态轮廓线的曲与直、粗与细、长与短等形式对比和具有数比关系的形态构成要素之间,及其通过各形态要素整体组合而成的整体曲线、折线形式等都属于线性的对比与调和。

二、形体的对比与调和 是形态构成的方与圆、长与短、大与小、形态体量的多与少等形体的对比调和关系。在立体形态构成中,可通过形的近似、重复、等距、渐变以及形的等差级数的组合进行调和。

三、方向的对比与调和 指形态构成的水平与垂直、正与斜、左与右、前与后、上与下等方向的对比调和关系。形态方向的对比中,各对应组织以垂直方向与水平方向的对比最为常见。垂直与水平方向对比产生的不和谐之感,可以调整为放射状态而取得调和,通过方向渐变求得和谐。

四、实体、空间的对比与调和 在立体构成中实体给人以厚实、封闭的感觉;空间给人以通透、轻巧的感觉。设计者在创造视觉形态时,应努力给观赏者留下能充分发挥想象的空间,并附之以暗示、启发和诱导的构成技巧。

五、色彩的对比与调和 材料的本色或工艺处理后的外在色,直接受制于物体所占据的空间环境及工艺、材质等诸多方面的因素。色彩相互并置,在产生和谐而无冲突的视觉感受时,称之为色彩的调和;反之为色彩的对比。色彩的配置原则:在统一中求变化为类似调和,在变化中求统一为对比调和。产品形态的设色应体现其功能性、象征性、使用者的好恶习性,达到形、色、质的完美统一。另外,色彩的应用还必须考虑环境要素。

■**色彩的统一因素** 指以主色调统一色彩的整体效果;主色调与形的协调一致;主色调的面积、形状与位置关系的处理。

■**色彩的变化因素** 包括色相变化;明度变化;纯度变化;色彩的对比、分割及面积大小因素。

■**增强色彩“秩序”的因素** 包括色彩主从关系的处理;色彩所需空间位置的大小;色彩统一与变化的比重关系处理等。

六、材质的对比与调和 材质主要指材料的质地与肌理。质地指由材料的自然属性所显示的表面效果,通过视觉或触觉均能直接感受得到,质地的美是静态的、深邃的、朴实的、温雅的。肌理是由人类的操作行为所导致的材料表面的效果,人通过视觉、触觉和经验联想而获得的心理感受。

肌理美体现的是材料的动态性、意匠性、实用性和智慧性。材质的对比具有较强的感染力和心理感受,金属的坚硬和冰凉、木材的自然和亲切,是我们现实生活中常见的,两者的组合是对比关系。相同材质的材料组合是调和的表现。

第二节、比例与平衡

一、比例 比例(Proportion)或称比率,是部分与部分、部分与整体之间的数量比例关系。立体形态的比例和尺度的确定,是指两个或两个以上构成元素之间的整体与部分的量比关系,如长短、大小、粗细、高低、厚薄、轻重等。完美的立体形态设计离不开协调匀称的比例尺度,形式美的法则应用以比例尺度来界定。

■ **根号数列比** 使用根号比值 $1:\sqrt{2}$ 、 $1:\sqrt{3}$ 、 $1:\sqrt{4}$ 、 $1:\sqrt{5}$ ……进行点、线、面、体空间距离的渐变推移和基本形态的分割组合。

■ **等比数列比** $1:2$ 、 $1:3$ 、 $1:4$ ……又称整数比,是使用等比数列比值进行点、线、面、体空间距离的渐变推移和基本形态的分割组合。

■ **调和数列比** $A/1$ 、 $A/2$ 、 $A/3$ 、 $A/4$ 、 $A/5$ ……这种分割形体的基本比例方法又被称为“倍率分割”,是使用调和数列比值进行点、线、面、体空间距离的渐变推移和基本形态的分割组合。

■ **费波拉齐数列比** 又称相加级数比,此数列为前二项之和等于第三项。自然物的形态上常可找到费氏数列的关系,如向日葵种子的排列、小花瓣及枝干的生长规则等。这是使用相加级数数列比值进行点、线、面、体空间距离的渐变推移和基本形态的分割组合。

■ **贝尔数列比** 使用 1 、 2 、 5 、 12 、 29 、 70 ……的排列组合形式,其每一项数值均为前项的 2 倍再与前项相加而得。这是使用贝尔数列比值进行点、线、面、体空间距离的渐变推移和基本形态的分割组合。

■ **黄金分割比** 又称黄金分割率,是创造立体构成比例与安定的重要数理法则。古埃及、希腊时代的神殿、城市规划、金字塔的高与周长的设计均应用了黄金分割法。

“黄金分割”,是对分割线段而言,又称为“外中分割”。他是把全线分为两部分,使全线之长与较长部分之比等于较长部分与较短部分之比;或较长部分的平方等于全线乘以较短部分。较长部分与较短部分之比,约为 1.618 比 1 ,这种比例关系运用在形上,则称为“黄金矩形”,或称作“黄金截矩形”、“神圣矩形”、“中庸矩形”。黄金比的数学公式为:短边:长边=长边:长短两边之和。公元前 500 余年建成的雅典巴特农神殿的各部分均较精密地符合了黄金矩形的条件。

以人眼的视域范围衡量黄金比,其比例关系所构成的形态与人的视圈极为和谐,这是由于人体本身结构的比例关系也近乎黄金比的缘故,所以可将黄金率称之为“人体功能的尺”。

二、平衡 平衡是指各造型要素在相互调节下形成的安定和静止现象,是一种稳定感。形态要达到平衡才能稳定,平衡包括对称所产生的绝对平衡和均衡所产生的相对平衡,并可以从物理平衡和视觉心理平衡两方面进行形态处理。

■ **对称** 对称(Symmetric)是以物体垂直或水平中心线为轴,其形态上下或左右对应,又称均齐。均齐包括绝对均齐和相对均齐两种形式。绝对均齐的轴线两边形态要素一样,相对均齐两边形态稍有区别,总体感觉对称。对称的形式美感是规律性的、统一的、正面的、偶数的、对生的,是较好的艺术形式,具有庄重、大方、静穆、条理、完美、稳定之感。自然界中随处可见,如人体、鸟类、昆虫的羽翼、植物的花与叶等。

■ **均衡** 均衡 (Balance) 在无形轴各方的形象不必完全相同, 从质与量等方面看却有雷同的感觉。它具有变化的活泼感, 是侧面的、奇数的、互生的、不规则的。均衡的视觉力学形式应包括形态的各种造型要素和物理量感的综合感受。如何处理形体的虚与实、整体与局部、局部与局部之间的适当关系及表里关系、色彩关系以及其他要素的构成关系, 是获得良好均衡感的关键。

相对于对称而言, 均衡是打破静止局面的方法, 具有活泼、轻快的动感美。

第三节、节奏与韵律

节奏与韵律 (Movement or Rhythm) 是指同一现象的周期反复, 并与时间或运动有关。在造型艺术中, 他是指形态、色彩、质感等的规则反复。绘画通过笔触、形态、质感、色彩等造型要素充满韵律感的表现, 构成一幅富于节奏感的视觉乐章。节奏与韵律是一切艺术的基本表现形式, 可构成律动的视觉美感。节奏是韵律的基础和条件, 韵律是节奏的深化形式。

一、利用反复表现律动美 将同一单元形体作有规则的连续重复或间隔组合, 或通过色彩、肌理、材质等其他构成要素作有规律的重复间隔, 均可获得律动的美感。但处理不当, 会产生单调或乏味。

二、利用渐变表现律动美 渐变 (Gradation), 又称渐层的韵律, 是一种渐强、渐弱、渐大、渐小的表现手法, 其表现形式:

■ **自然物象渐变** 植物从萌芽、成长至成熟; 春夏秋冬之气候是自然物象色彩渐变的范畴。

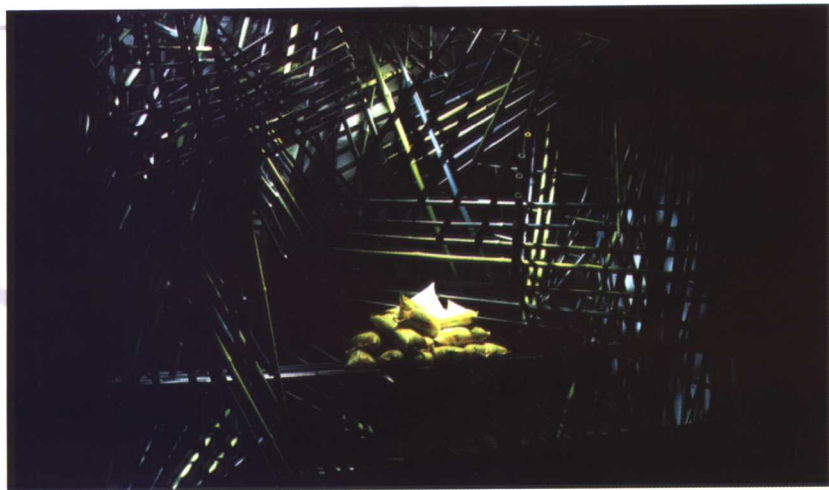
■ **形态渐变** 物体形态由简单到复杂、由完整到残缺、由抽象到具象、由常形到变形的变化。



■ **大小渐变** 单位形的大小渐变, 是一个由远至近或由近至远的空间渐变, 造成视觉强烈的空间深度感。

■ **位置渐变** 指形态构成各要素按一定规律有条理地交错、相向旋转等组合变化。

■ **方向渐变** 指形态构成各要素按一定规律有条理地改变方向的变化形式。



第四章、线材立体构成

线材是以长度单位为特征的型材,无论直线或曲线均能呈现轻快、运动、方向、扩张的视觉感受。直线具有直接、明快和速度感;曲线具有柔美、流畅和节奏感。通过线群的集聚可产生层面感、伸展感和空间感。在注意线材立体造型构成结构的同时,强调其空隙机能。均等的空隙给人以整齐划一的感受,宽窄不同的变化则会使人体体会到律动性的韵律美感。

线材构成分为软性材质和硬性材质构成。软性材质包括棉、麻、丝、化纤、草类等软质线(绳)材;硬性材质包括竹、木、塑料、金属等硬质线材。



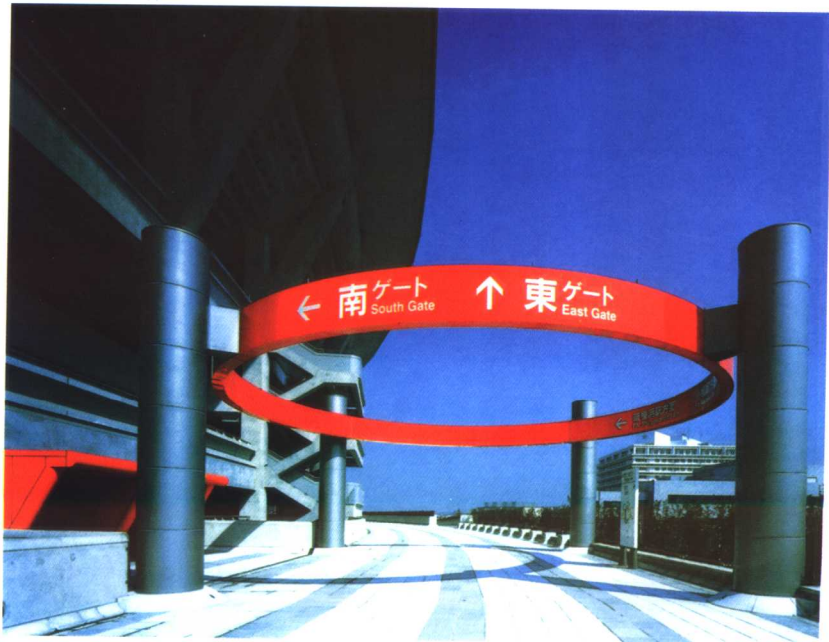
第一节、硬线材构成

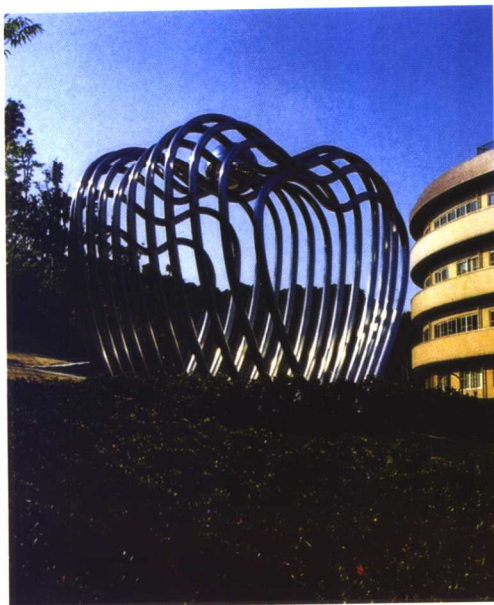
硬质线材的立体构成,包括连续构成、垒积构成、桁架构成、框架构成四种主要形式。线材的构成要有节点来连接,连接节点方式主要有滑节、铰节、刚节、夹节、插节、卡节、钩节及其他结合方式。

一、连续构成 是由点的运动轨迹所形成的各种实际形态。他有规则构成和自由构成两种形式。

■规则构成 由点的规律性运动而变化形成的形态。

■自由构成 由点的随意运动而变化形成的形态。





二、框架构成 由刚节连接固定单位线材的构造。线材在方向、位置上的变化，对其进行长短加减与穿插，能增加框架构造的表现形式。

- **滑节** 即在接触面上可自由滑动或滚动的结合方式。
- **铰节** 即像铰链一样可以上下左右放置但不能移动的结合方式，具有多向受力点的特点。

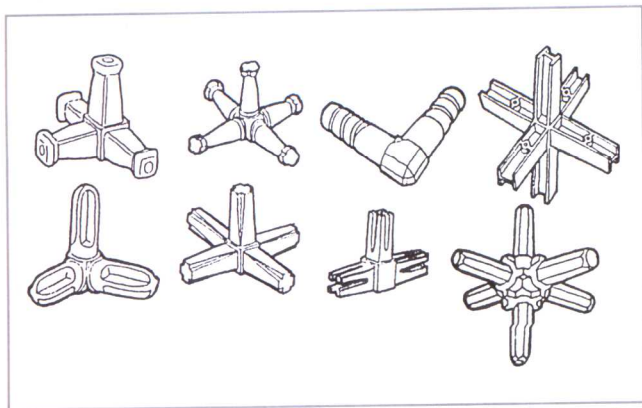


刚节构成

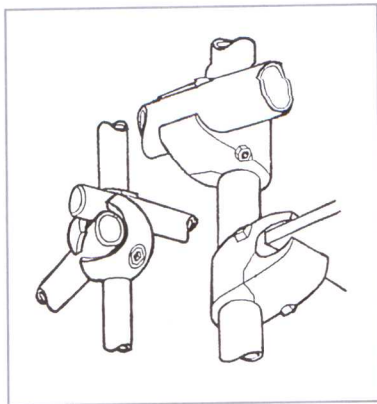


刚节构成

- **刚节** 是完全固定的结节。
- **插节** 是传统立柱单管插节的形式。
- **夹节** 使用安全栓合抱式接头夹或夹子夹固等结点形式。
- **卡节** 在组合线材双方刻划出凹凸卡口进行结合或利用公卡在线之交叉节点上结合的方式。
- **钩节** 是利用线材双方设钩挂节的结合方式。



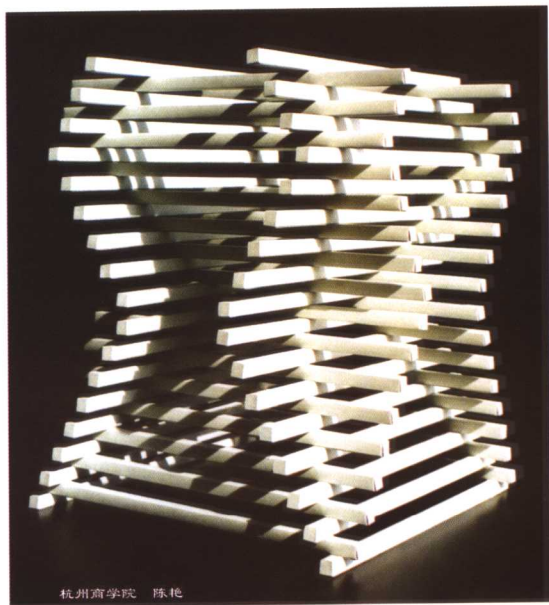
插节构成



夹节构成

三、垒积构成 采用单位硬质线材的积木插接、索扣、粘接等结合方式。可应用于不同的基本形态元素、不同的材质、不同的结合方法、不同面感的转换，具有立体设计思维的拓展功能、结构架构方法的探索机能和实际应用的借鉴功效。

垒积构造的立体构成包括单体垒积构成和转体垒积构成。



杭州商学院 陈艳

四、桁架构成 桁架构造之构成也称网架构成，是以一定长度的线材组合的三角形铰节构造形体为单位的多重组合体。其利用杠杆原理形成不易弯曲变形的整体结构，是建筑物和桥梁实际应用的构造体。

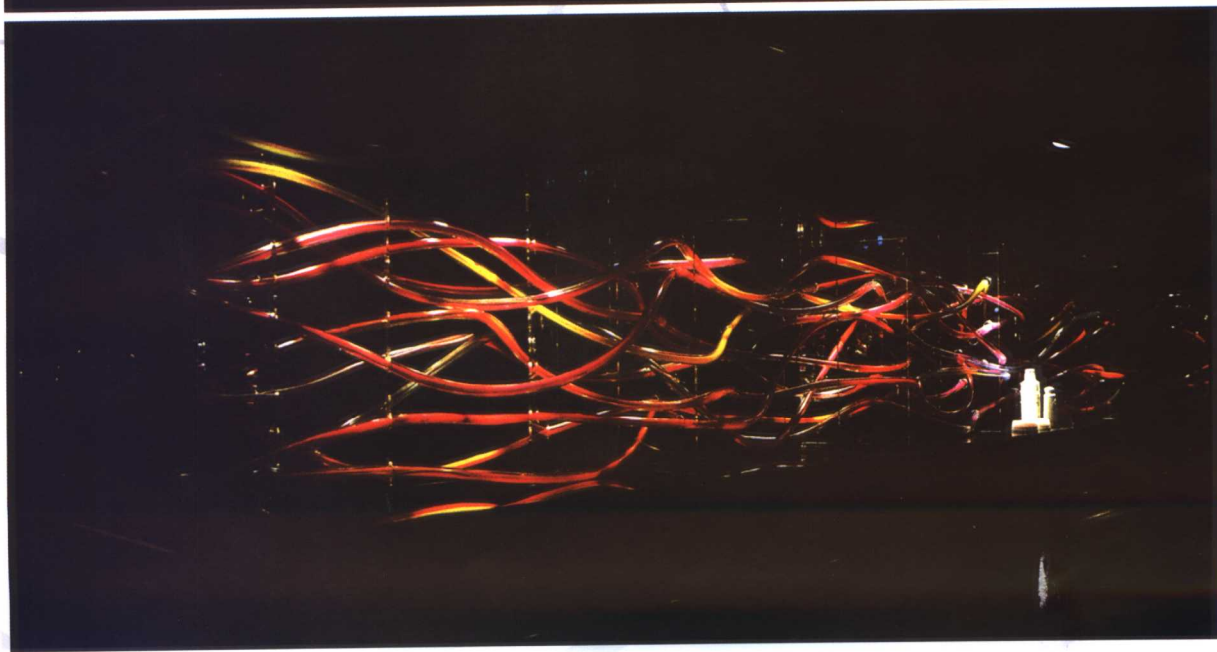
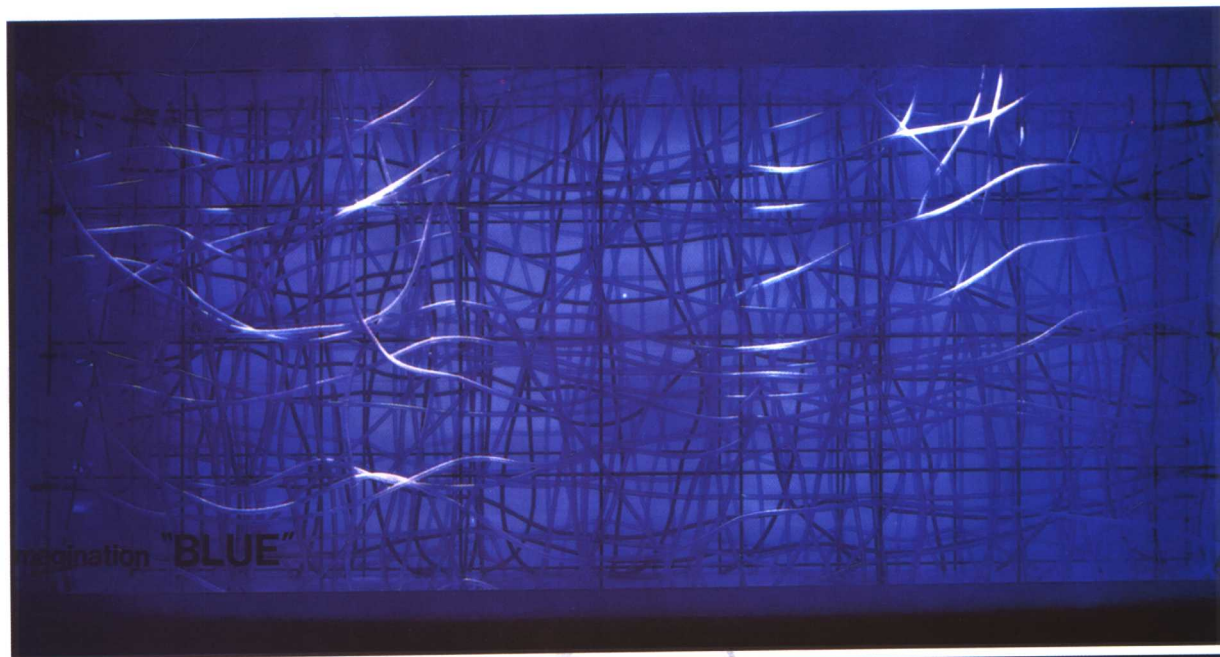


第二节、软线材构成

软质线材的立体构成需要有支撑点作为辅助，以形成各种形式的硬线材框架（如柱体、锥体、螺旋体等）。框架可以隐含其中或明显显示，与软质线材构成一个整体。软线材构成有连续构成、线层构成和编节构成等几种形式。

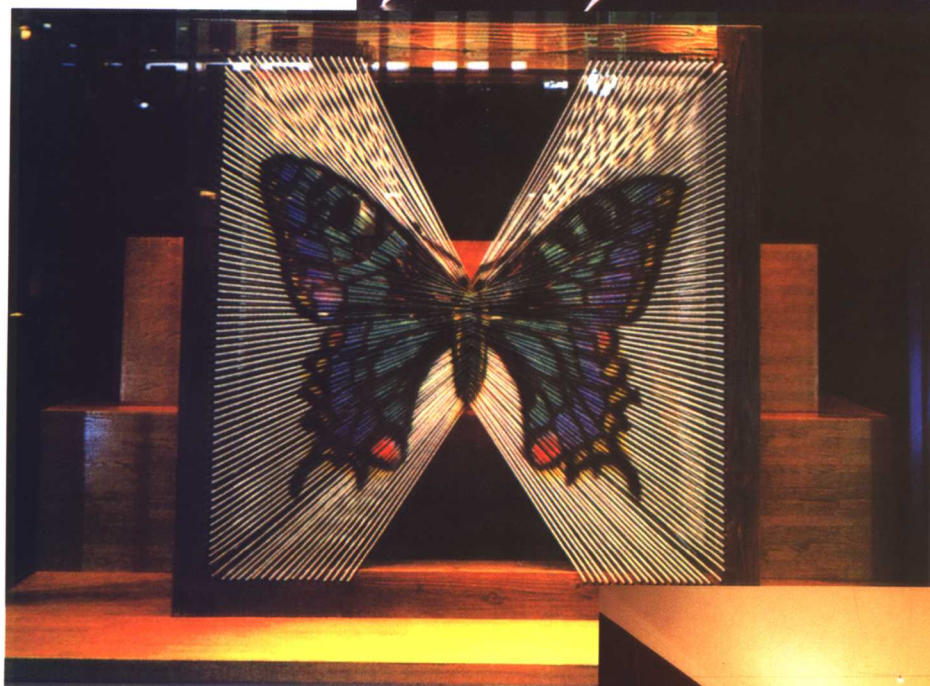
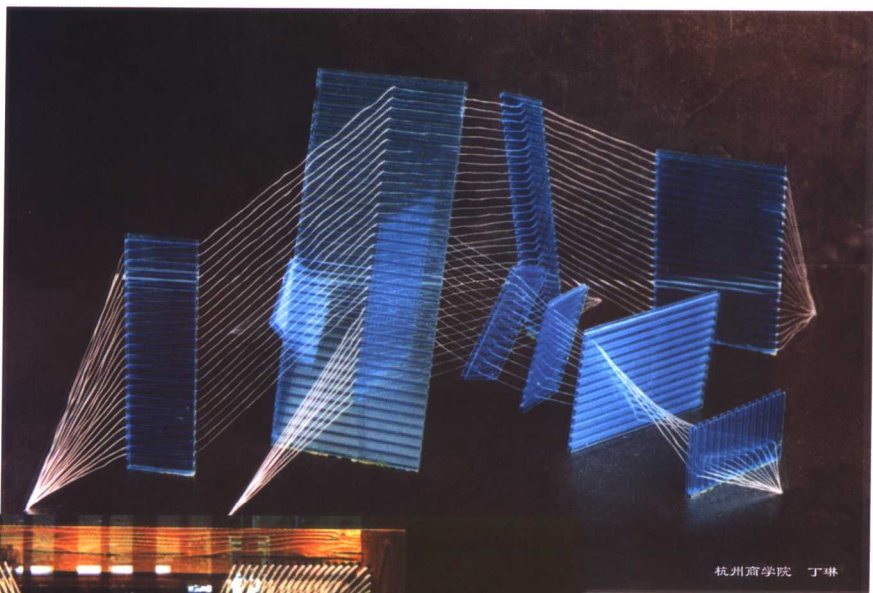
一、连续构成 连续线材构成依其长度、曲直、重复、渐变、移动的方向等因素为基点，可构成各类实际形态。形态的特质由线的运动范围所界定，体现出一定形与空隙的律动美。

连续线材构成包括有序与无序、限定空间范围与不限定空间范围等类别。



二、线层构成 亦称线织面,是用简单的直线依据一定的美学法则,或重复或渐变,作有秩序的单面排列或多面透叠曲面的构成。制作空间承托框架,根据框架形态结构绕线排列线层。他包括平面线层、曲面线层两种形式。

■ **平面线层** 依据一定的框架,作单面排列的重复或渐变的线层构成。



■ **曲面线层** 指在不同方向的线框上排列的三维立体线层。通过线质、运动速度、方向位置的变化，可产生奇妙无穷的效果。

