

T H R E E
D I M E N
S I O N A
L C O N S
T R U C T

THREE-DIMENSIONAL
CONSTRUCTION

立体构成

卢少夫著

中国美术学院出版社

立

体

构

成

卢少夫编著



中国美术学院出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

立体构成 / 卢少夫编著. —杭州: 中国美术学院出版社, 1993. 6 (2000. 3重印)
(设计教材丛书)
ISBN 7-81019-192-6

I. 立... II. 卢... III. 立体-造型-设计
IV. J061

中国版本图书馆CIP数据核字 (2000) 第10798号

中国美术学院出版社出版 (杭州市南山路 218 号) (邮政编码: 310002)	开本: 787×1092 毫米 1/16
浙江省新华书店 经销	字数: 82 千 印张: 7.5
浙江省临安市曙光印务有限公司印刷 (临安市青山镇青中街 37 号)	文插图: 116 幅 黑白图: 16 页
(邮政编码: 311305)	彩图: 92 幅
ISBN 7-81019-192-6/J · 168	印数: 154001-159000 册
	1993 年 6 月第一版
	2000 年 6 月第 14 次印刷
	定价: 18.00 元

如印、装质量有问题与厂方联系

目录

引论 1

一、立体构成之理念 3

1. 自然形态构成观沿革
 2. 自然形态与人为形态的平衡
 3. 包豪斯“构成”教学的产生
 4. 立体构成观
-

二、构成要素 9

1. 关于点、线、面、体
 2. 关于色彩
 - ① 物体本色的利用
 - ② 经人为处理的色的利用
 3. 关于肌理
 4. 关于空间
-

三、形式要素 14

1. 单纯与经济
2. 对比与调和
 - ① 线型的对比与调和
 - ② 形体的对比与调和
 - ③ 方向的对比与调和
 - ④ 材质的对比与调和
 - ⑤ 实体与空间的对比与调和
 - ⑥ 色彩的对比与调和
3. 对称与均衡
4. 稳定与轻巧
5. 比例与习惯
 - ① 三原形体
 - ② 根号数列比

- ③等差数列比
- ④调和数列比
- ⑤弗波纳齐数列比
- ⑥贝尔数列比
- ⑦黄金分割比
- 6.节奏与韵律
- 7.联想与意境
 - ①对自然形态的联想与产生的意境
 - ②自然形态概括变形后的联想与意境
 - ③对抽象形态的联想与产生的意境
- 8.多样与统一

四、材料要素

29

- 1.材料分类法
 - ①不同材质的分类
 - ②自然材料与人工材料的分类
 - ③有形材料与无形材料的分类
 - ④不同物理性能材料的分类
- 2.材料力学特性
 - ①拉伸与压缩
 - ②载荷
 - ③正应力
 - ④应变
 - ⑤弹性材料——虎克定律
 - ⑥弹性模量——杨氏模数
 - ⑦拉伸试验与材料的强度
 - ⑧延性材料与脆性材料
 - ⑨剪应力与剪应变
 - ⑩剪切模量
 - ⑪许用工作应力和安全系数
 - ⑫载荷系数
 - ⑬温度应力
 - ⑭应力集中和应力集中系数
 - ⑮韧性
 - ⑯蠕变与疲劳
- 3.寻找新材料
- 4.不要忘记最简便、基本的材料

- 1.创意
- 2.计划
- 3.图样
- 4.选材
- 5.测量和放样
- 6.初加工
- 7.精加工
- 8.成型
- 9.组接
- 10.抛光
- 11.上色

- 1.二点五维构成
 - ①纸张的一次性破坏
 - ②切线活用
 - ③嵌集
 - ④模制
 - ⑤其它
- 2.线立体构成
 - ①硬线材构成
 - ②软线材构成
- 3.面立体构成
 - ①薄壳构成
 - ②层面排出
 - ③透空柱体
- 4.块立体构成
 - ①单体
 - ②组合体
- 5.线、面、块综合构成
- 6.其它立体构成
 - ①动立体构成
 - ②光立体构成
 - ③色立体构成

七、场地、设备和工具	93
注释	94
后记	97

引 论

大约四百万年前，我们的祖先偶然发现一块被自然处理成有锐边的石头，这块石头可以用来削割树皮，攻击野兽，还可以用来战胜敌人。于是，他们大量磨制了这种有锐边的石器作为工具和武器，以适应生存的需要。

本世纪的今天，随着诸如电子计算机、宇宙飞船这样的进步形态的出现，使人类的社会、生活、自然观等都发生了重大变化。

作为原始设计行为的创造有锐边石器的原始人，他们的活动范围只能局限在进行狩猎活动的方圆数英里内，只能局限在自己所在的村落及周围的田野和牧场上；作为使用电子计算机和宇宙飞船的当代人，他们的活动范围却早已超出当地，而扩展到别的地区乃至全国、全球，进而扩展到星际领域。

这种天壤之别不言自明：形态愈原始，其使用范围就愈有限，反之，形态愈进步，其使用范围也就愈广阔。

然而，人类正是在利用其最初创造的带锐边石器的基础上进而学会烧煮食物，改进工具，织布做衣，饲养耕植，建造房屋，横渡海洋和航游太空的。

无论是作为生存的直接需要还是作为文化的需求，人类创造形态的进步和发展，使人类变革环境，适应新的空间的能力不断增强。这种增强，使人类从“遗传因子适应环境”阶段进入“改变环境以适应自己的遗传因子”阶段。

从原始人在树上筑巢窝到耸入云霄、高百余层的摩天大楼，从打磨石镰、烧制陶器到纺织机、蒸气机、发电机乃至电子仪器设备的产生，从磨制石刀、弓箭及发明火枪到制造导弹、原子弹和氢弹，从钢铁、玻璃、纸张、混凝土这些古老技术材料到琉璃、塑料、合成纤维、精陶和光导器材，从马车、木筏到轮船、火车、汽车、飞机乃至宇宙飞船，从仿制石人、石兽以作图腾崇拜到创造人工心脏、人工血管以作人体“五脏移植”手术……。曾经代表着过去最高创造水准的物质形态，被后人以更高的创造水准的物质形态所替代。人类文明前时代（6000年前）以数千年产生一重大进步形态，而自文明到来（6000年来）之后，乃是数百年甚至数十年产生一重大进步形态；当今世界，却是每天都有重大进步形态产生，而这种加速度式变化又确实产生了一个非常实际的问题：由于创造形态之发展速度在各国之间的不平衡性，发展速度慢的国家如何迅速适应变化，以避免被淘汰甚至被灭绝的命运？例如古希腊的科学技术曾产生过令人瞩目的成就而导致其创造的进步形态特别多的历史，而到中世纪，包括希腊在内的整个欧洲却很少有进步形态产生。又如我国古代科技水平曾居于世界前

列，在唐代和宋代创造的先进形态可以说达到了世界高峰，而到了近代却停滞落后了。到17世纪，欧洲科学技术发展异常迅速，导致其许多领域都产生了先进形态，但到了本世纪却被美国及后期崛起的日本所赶超而趋于落后。中国有句古话：“以铜为镜，可以整衣冠，以史为镜，可以知兴衰”。我们只有对中国和世界形态创造的发展史进行比较，从中找出形态创造的规律性东西，才能赶超世界形态创造的先进水平，为未来的国富民强作一点有意义的工作。

立体构成作为学习研究形态创造规律的方法之一，作为形态设计和其他造型艺术的重要基础课已为当今世界（包括欧洲、美国、日本）许多国家设计教育界所重视，它是在本世纪20年代包豪斯学院首次开设构成课的基础上经过改进和发展创立的学科。

立体构成是三度空间的一种体验。我们每一个人都生活在这样一个三度空间的世界里，但是，我们对这个空间的秩序和特性却研究得很少。我们的传统教学方式，从小学、中学、一直到大学的课程大都是单向度（如语言、写字等）和双向度（如绘图、摄影等）的，但我们生活的这块地方却是三个向度在空间中扩张，第四向度随着时间而变化的世界。我们在地面上站着，脚底的地面一直延伸至远方的地平线，我们可以环顾上面、下面、左面、右面、前面和后面，被这样一个空间所包围，我们可以用手触及邻近的物体，也可以往前——深度——走过去。这种领悟深度的能力乃是我们每一个正常人所应有的。有些学生只惯于作平面性的想像，这是由于长期受单向度和双向度教学导致他们的立体意识淡化之故。为使学生增强立体意识，固而安排立体构成这一课是非常必要的。空间意识或空间的直觉乃是心灵最基本的能力。掌握这种能力，加强对多向度空间结构的研究，在当今这个建筑、机器与人口的密度不断增长的社会里，在被设计师精心设计成的立体交叉的车道以及点线交织的人工照明的立体几何形秩序的社会里，显然是非常必要的。

立体构成作为基础设计与空间教育的重要内容，还必须直接在自然与综合的系统中研究形体和空间，并且在概念、计划、以及形体和空间组成的材料系统中去体验它。这种空间意识的特殊发展，将有利于我们熟悉新观念的整体序列。

1

立体构成之理念

构成作为设计教育的一门独立研究的学科，作为设计教学的基础课是从包豪斯以后才开始的，但是若追溯它的渊源，探讨它的沿革关系，则还须再往前推几千年。

1. 自然形态构成观的沿革

古希腊亚里士多德认为，所有物质形态都是由火、空气、水及土这样四种元素所构成，而每一种元素又具有以下四种基本性质中的两种：热、冷、湿及干。如图①所示，干和冷造成土、冷和湿造成水，湿和热造成空气，热和干则造成火。这个于公元前4世纪创立的理论颇受古代西方学者们的欢迎，它在历史上流传了2000年，直到17世纪才为新的观点所取代。当然，在亚氏理论之前曾有希腊哲学家泰利士的“水是万物之本原”之说，阿纳克斯美奈斯的“空气是宇宙的基本物质”之说，赫雷克利斯的“火是物的基本构成成分”之说，而来自西西里亚殖民地的希腊人安培道可斯在水、空气和火以外，加进了“土”这个元素，形成了最初的宇宙四元论的构成学说。不久之后，亚里士多德成了那个时代的领导人物，他赞成安培道可斯的构成学说，并且加上了他自己的观点。亚氏认为：物质世界的构成基础是一种原质，这种原质是潜在的，要借着形态才显露出来，形态引出了“四种元素”，可使它们的性质——冷、热、干、湿——加以区分。如此就形成了亚里士多德的“宇宙四元论”。

我国《易经》八卦中也有类似亚里士多德“宇宙四元论”的说法。据《乾凿度》记载，八卦为古文：“☰古天字，☷古地字，☴古风字，☶古山字，☵古坎字，☲古火字，☳古雷字，☱古泽字。”又说：“八象备，万象生。”也就是说宇宙万有，皆从八象而生，故八象是万有的本原。然而这八象实际只有四象，也就是说这八种原始物质可合并为四种原始物质。即地与山为土，坎与泽为水，火与雷为火，天与风为气，前三个逗句好理解，但第四逗句天与风怎么合二为一呢？《列子》有“天积气耳”之说，而风又是由气所鼓动，故天与风均是气，因此《易经》中八卦可理解为是以气、土、水、火四种元素作为物质形态构成的本原。

自从伽利略发明天文望远镜以后，人类的视野扩大了，打开了近代科学的大门，特别是进入20世纪，在以爱因斯坦为首的一批科学家努力下，相对论、量子论和素粒子论相继出现，大大改变了人们对物质形态的构成观。天文学家曾使用光谱仪配合高倍率的望远镜，探测了各种星球的构造，发现整个宇宙都是由八十八种自然的元素结合成的化合物所构成的。

除了这八十八种自然元素外，还有十七种以上“人造”的元素，其中有些是在实验室里制造出来的，有些则是具有放射性的自然元素经由蜕变而生成的。现代科学还证明，无论何种物质形态——尽管地球之外的其它星球的特质很可能在相当不同的状况下存在，譬如被压缩到不可思议的高密度，或者是热至几百万度的高温；无论它们在功用上或外形上有何不同，它们都只是一些细小的原子或无穷小的单元体的某种规则排列。从而确立了科学的自然形态构成观。

2. 自然形态与人为形态的平衡

立体构成既然是在多向度空间里的一种体验，就应符合自然界的空间规律。国外也有一些专家学者在对如何将自然界的空间规律运用于三度空间设计中作过某些探讨。例如，美国的理查·汤默斯在其著的“THREE DIMENSIONAL DESIGN”中，就是从自然界形态和结构的研究出发，将空间划分为单元体（CELL），并借用这种单元体观念来解决三度空间设计（如建筑设计、展示设计等）中的基本造型问题的。而匈牙利的学者鲁尔·弗兰西将这种形式的探究称之为“biotechnical studies”，这个 biotechnical 的字头 bio 来自希腊文，意指生物，而 technical 则是指艺术的、技术的、工艺的等等。这意味着自然生物体的技术仿效，是自然形态与人为形态之间的平衡关系的探求。

若对自然界的各种形态详加注意，从微观形态到宏观形态，必然要涉及到造型以及存在于造型与环境之间的关系，诸如原子、分子、细胞、结构、地球、太阳、银河……对形态的作用关系。这些自然形态的结构无一不是由称之为分子的体积单元所组成，而分子又是由称之为原子的体积单元所组成。虽然原子的直径小于亿分之一寸，但原子还可以分成原子核和电子，原子核又可分成质子、中子，而质子、中子还可继续分割至无穷小。也就是说任何形体可还原至无穷小，无穷小的单元体又可构成无穷大的集群。

然而，任何形态的内部结构的发展或变化都牵涉到所有组成该一结构的单元体之数量、组构和变化方式。这些最基本的单元体的功能在于以点、线、面的基本形式隔离出某种空间。

基本的几何形态是这些点（如顶点）、线（如边缘）、面（如表面）的组合，这些几何形态最适合于空间关系的检查。这些空间关系包括某形态的各部分之间，形态与另一形态之间以及形态与其空间环境之间的关系。这些几何形态体验了一种最纯净、最简单、最经济的方式。

立体构成的一个基本形态可以分解为若干“次基本形态”，而数个相同或异同的基本形态又可以组成“超基本形态”，再由超基本形态构成新的立体，由此循环可构成更大的立体形态。

这正如自然界中的一个自然物可以分解为若干基本单元体，而这些最基本的单元体又可以形成自然的集群，这些集群又形成整体系统，系统又形成集群，产生更大的整体系统。于是就有了地球，有了太阳，有了银河乃至整个宇宙。

3.包豪斯“构成”教学的产生

本世纪初科学自然形态构成观的产生必然会带来新的设计思想和新的设计教育体系。当荷兰构成主义派“风格派”代表人物杜斯伯格一来到包豪斯学院，他就顺应科学社会发展的必然趋势，反对伊滕的神秘主义和表现主义的旧教学理论，并先后得到象康定期基、保罗·克利、那基等一些教师及校长格罗庇斯的支持，促成构成教学占据包豪斯的主要地位。我们今天的现代设计的基础课，即平面构成、色彩构成和立体构成就是在包豪斯开始得到初步的确立的。作为包豪斯中、后斯构成课的主要教师那基教授，他在《艺术家的抽象》中是这样来解释构成之意义的：“……我发现了废弃的金属零件、螺丝钉、插销和机器，我将它们装订在木板上并使它们跟图画结合，在我看来，似乎只有运用这种方式才可真正创造出空间语言，创造出正面和侧面的感觉，创造出更为强烈的色彩效果。”而当时构成课的主要表现形式，是按照荷兰风格派的主张“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、长方形等等”来进行实践的，进而把这种几何形的表现形式推广到设计中，于是从那时起不少家俱、染织品、建筑、广告等都是强烈的以几何形式问世的。这一趋向直到今日仍可在德国设计中看出明显的轨迹。无疑这种构成教育的意义是重大的，是适应工业产品批量化设计和生产的。当然它也有一定的局限性，如产品设计不考虑人情味，不考虑和谐等因素，这已引起后来的设计家们的重视，并得到了改善。

4.立体构成观

整个立体构成的过程是一个分割到组合或组合到分割的过程，任何形体可还原到点、线、面，而点、线、面又可构成任何形体。所以，点、线、面的观念是立体构成最基本的观念。这种观念是受到现代科学观的影响，即受到“任何物体可彻底还原到最基本的程度，又可重新把这些已还原的基本粒子组构成满足人们生存进步需求的新的物体”的影响。

立体构成是使用各种基本材料，将造形要素按照美的原则组成新立体的过程。新立体的探求包括对形、色、质等心理效能的探求和对材料强度、加工工艺等物理效能的探求这样两个方面。学习立体构成可锻炼对立体形象的想象力和直觉判断力。对设计或工艺美术院校的学生来说，立体构成是现代设计的基础之一，而现代设计又可以说就是再加上实用性、生产性、社会性等功能要求的构成。立体构成可以为现代设计提供广泛的构思方法和构思方案，立体构成的作者可以通过逻辑推理计算出由构成要素组合而成的形态可能存在的方案数量和组合形式，设计者可按照美学和工艺、材料等因素筛选优秀的方案和组合形式，为现代设计服务。立体构成又可为设计者积累大量的立体形象资料，这种资料与通常从功能出发考虑的形态思路恰好相反，所以较易出现使人意想不到的新的设计方案，有些直接就可以运用于现代设计，有些则还须按照需要略作修改、补充和完善。

立体构成又是对实际的空间和形体之间的关系进行研究和探讨的过程。空间和形体决定了人类的所有知识，无论是艺术还是哲学都必须从它开始。空间的范围决定了人类活动于其间和生存的世界，而空间却又受到占据空间的形体的限制，艺术家、设计家要在空间里表达

自己的设想，自然就要创造空间里的形体。十分重要的是，艺术家、设计家不是工匠，一个工匠只要有了材料、工具、技术等几个条件就可很好地进行他的工作。而对于艺术家、设计家来说虽然也需要这几个条件，但还须具备一个更为重要的条件——“创造力”。因此作为一个艺术家、设计家，需要全力地去观察许多事物，并不断进行探索和分析它们，而不仅仅是默默地接受它们。在对空间和形体的感受处于良好状态并对它们较了解之后，才能对它们产生某种情绪，而这种情绪可能来自于感情和智慧，这种感情和智慧扩展了我们对事物的美的感应力。当我们把提高感受能力与受情绪强烈影响的丰富的构想连接在一起时，就会产生创造力。这一点乃是一个艺术家或设计家与工匠相区别的关键所在。立体构成的创造力的获得，就是要有效地学到三次元（加上时间，四次元）的造型，提高立体表现的重要基本能力。

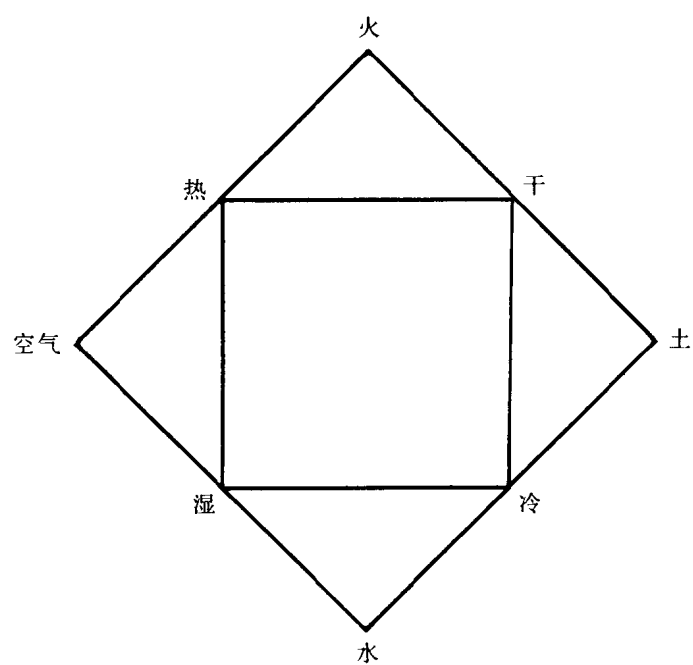
在立体构成中另一个应明确的理念问题是形态与形状的区别。在立体构成中，“形态”不等于“形状”。“形状”（shape）是指立体物在某一距离、角度与环境条件下（如光线与空气）所呈现出来的外貌，而“形态”则是指立体物的整个外貌。也就是说，物体的某种形状仅是形态的无数面向中的一个面向所见之外廓，而形态是由无数形状（或无数面向所见之无数外廓）构成的一个统合概念体。^{〔注1〕}当你把某个细小的物体放在掌心上将之转动，你就能发现大多数的物体（除开球体）在转动时会展现出不同的形状，这是因为物体与眼睛之间有了角度上的改变。如果你想要了解一个立体的形态，就必须通过不同角度与距离来观察，将这些各异的印象统合成一个完整的立体物概念。如果一件立体造型作品无论怎样转动其角度，变换其距离仍能给人以完美感受，那么这件作品所表现出来的就是一种形态的整体美。

“构成”不仅是设计教育的主要基础课，而且也可作为其它造型艺术的基础课之一来实践。它与我国现行的素描、速写等基础造型课既有联系，又有很多不同。如我国的素描课主要是从模特写生入手来再现客观对象的，而“构成”不以客体为模特进行写生，而是将客体推到原始的起点，找出它的各种造型要素，然后按照一定的美的原则，并渗入作者的主观感情，组合成为一种新的形态。构成的形态虽然不来自写生，但是它倾注了作者的感情，反映出一定的生活节奏，体现了一定的思想情绪，与现实生活总是有一定的间接联系的。目前，我国美术院校的专业分类主要是依据不同材料来划分的，如：油画专业、版画专业等，再细分，如版画专业又细分为石版、铜板、木板等专业，这是我国美术院校的纵向专业分类，“构成”则同素描一样，应是横跨于这些纵向分类的各种造型范畴的共通的基础要素之一。“构成”包括了形态、色彩、材料、构图、美感、表现方法……特别是创造力获至健全发展的教育训练。又如雕塑艺术工作者，若能掌握好构成知识，也是大有帮助的，若以为一生只做具象雕塑而对构成知识不屑一顾，那就太可惜了。作为具象的人物雕塑，若是歌颂和纪念已故的人们，虽然有其直接的意义，但就雕塑这一整体而言，首先是空间关系，从立体构成的观点来看，是点线面体与空间的交流关系，同时，雕塑作为占有一定空间的实在物，还必须与周围环境相呼应。换言之，若把一个街区或是一个城市看成是一个构成体，那么，这个构成体中的雕塑（无论具象还是抽象）同周围的建筑物、街道、车辆、树木等一样，都为构成的基本元素。这些元素之间的谐调关系，特别是对雕塑来说，作为一种非功用性而独具艺术性的重要元素，在这个巨大的构成体中的点缀作用是不能忽视的，而这样的结构关系正是立体构成练习中可体验到的。一些富有探索精神的现代雕塑艺术家，把雕塑当作构成或装配的抽象结

构来探讨,大胆进行新雕塑材料的体验,以及把雕塑当作被包限的空间来处理,甚至大胆地把一些立体构成练习作业直接应用于城市雕塑之中,给现代化城市带来了新的节奏和异彩,给人们的生活增添了全新的情感交流,这不能不说是开创了雕塑艺术史上的根本性新局面。造型艺术家们通过这些体验,可以感觉到“构成”涉及的问题是广泛的,它不仅包含纯造型艺术所需的营养,更重要的是它具有独立的形成原理、基本要素和构结方式,它向造型艺术之外的一个更为广阔的领域渗透,包括数学、力学、材料学、光学、心理学等等,它使造型艺术的基础原理更为明确并有所发展,不可否认,它极大地丰富了各类造型艺术家的素养。

“构成”不仅是设计和造型艺术的基础之一,它对于普通教育也有重要意义。在国外,除了在美术和设计院校开设了“构成”课外,还在一些中、小学,甚至一些幼儿园开设了“构成”课。当然,对于这些儿童来说,“构成”教育并不是为了培养设计家和艺术家,而是透过这类“构成”教育,把有关造型关系以及儿童对事物的想象,实现为学习中手脑并用的创造活动。这有利于儿童的健康发展。

美术、设计院校的“构成”课内容与儿童的“构成”课内容有很大区别。在美术、设计院校“构成”课是作为基础造型或基础设计来进行的。所谓“基础造型”或“基础设计”的意义除了包括造型或设计的入门知识外,还包括了超越这些入门知识的专门学问,即以各种造型领域(雕塑、油画、版画、各种设计等)中共同存在的基础性问题为研究和探讨对象的专门学问,因而,在“构成”课的学习内容上较具系统性、科学性、研探性,并有严格的学习步骤和方法,有些作业具有相当难度。而儿童的“构成”课内容较为灵活,作业一般较简易,学习方法和步骤较为随机,国外虽有专门的儿童“构成”课教材,但大多只是作为教师参考,教师一般依据儿童具体情况及地理环境等因素自行编排作业内容。



图① 亚里斯多德的“宇宙四元论”。

2

构成要素

1. 关于点、线、面、体

立体构成的点、线、面、体又是处于相对连续的、循环的关系，绝不能进行严格的区分。例如把点材向一定方向连续下去时，就会变成线；而把线材横向排列过去，就会成面；把面材堆积起来就成了体。体也是相对而言，例如墨水瓶，当把它与小米粒放置在一起时，墨水瓶可说是体，而把墨水瓶与书桌摆在一起时，墨水瓶就只能算是点了。夜空中的星星，个个都是巨大的球体，但我们看到的却只是点，它在巨大的宇宙空间范围内确实只是点。所以说点、线、面、体的区别都是相对而言的。

几何学上的点、线、面、体与立体构成练习中的点、线、面、体是有很大差异的。在几何学上，点只具有其位置，而无长度、宽度和厚度，而在立体构成中，为了使我们看得见，摸得着，只能将几何学上属于零次元的无实际质的点扩大为三次元的有实际质的体来表现。在几何学上，线只具有位置以及长度，而不具有宽度与厚度，而在立体构成中，为了使我们看得见，摸得着，只能将几何学上一次元的无实际质的线扩大为三次元的有实际质的体来表现。在几何学上，面只具有位置、长度和宽度，但无厚度，而在立体构成中，为了使我们看得见，摸得着，只能将几何学上二次元的无实际质的面扩大为三次元的有实际质的体来表现。在几何学上，体具有位置、长度、宽度和厚度，但无重量，而在立体构成中，为了使我们看得见，摸得着，只能将几何学上三次元的但无重量的无实际质的体用以三次元的有重量的有实际质的体来表现。总的说来，立体构成的点、线、面、体是把属于概念性的几何学上的点、线、面、体，变成为即视觉化又触觉化了的东西。

立体构成中的点、线、面、体与平面构成中的点、线、面、体也有差异。① 平面构成的点、线、面、体是把几何学上零次元的点、一次元的线扩大为二次元的面来表现的，把几何学上二次元的面仍以二次元来表现；而立体构成的点、线、面、体则是把几何学上的点线面都扩大为三次元的体来表现的。② 平面构成表现的体是在二次元空间平面上的一种幻觉；而立体构成表现的体则是在三次元空间中的一种实在。③ 平面构成是把概念性的几何学上的点、线、面、体加以视觉化；而立体构成除了把它们视觉化外，还把它们加以触觉化。④ 平面构成的点、线、面、体是从一个方向上去表现的；而立体构成的点、线、面、体则是从正面、背面、左面、右面、上面、下面及其它任何面向都加以表现。⑤ 平面构成

表现的是幻觉的重心、位置、方向、形体和空间；而立体构成的点、线、面、体表现的是真实存在的重心、位置、方向、形体和空间。

2. 关于色彩

在立体构成中，色彩也是非常重要的要素。学习立体构成首先应掌握普通色彩学的知识。对于美术院校的学生或是学过色彩构成的学生来说，熟练地掌握普通色彩学是一项基本功。（普通色彩学不属本书讲解的范围，在这里不专门论述）但是光有普通色彩学的知识还不能说就可以正确处理好立体构成中的色彩关系。立体构成的色彩不同于绘画作品和平面设计中的色彩。立体构成的色彩是实际占据三度空间的材料的表面色彩，这些色彩要受到实际空间里光影效果的作用，要受到实际环境因素的影响，还要受到工艺技术、材料质地等多种因素的制约。因此立体构成色彩有它自己的特殊规律性，它不仅追求色彩的审美心理效能，还追求色彩与材料、技术等物理效能的谐调。

立体构成色彩包括形体的本色和经人为处理过的色这样两个部分。

① 物体本色的利用

直接利用材料的本色制作的形态，不仅较为自然，也更能体现材料的质地美，因此尽可能不要人为地去破坏改变它。例如有机玻璃构成的形态，其材质本身的色彩已能给形态增辉，要是再人为地在有机玻璃上涂以色彩，恐怕很难达到有机玻璃本色的鲜明度和光泽度，反而会破坏有机玻璃本身材质的色彩美。又如某些带原始意境的形态构成，通常利用传统材料本色来作表现（如木纹色、古铜色等），要是再人为地在这种传统材料上涂以色彩，不仅破坏了材料自然质地美，而且会极大地破坏形态原来的意境。

② 经人为处理的色的利用

相同的形态配以不同的色彩时，会给人以不同的感情效果，或许给人感觉华丽，或许给人感觉朴素，或暖或冷，或强或弱，或厚或薄，或轻或重，或明或暗，或浓或淡等等。

这种感情效果，不只是一要处理好色与色的搭配关系，还要考虑到与形态着色面的大小、方位、光源、材料性质等有关。

作为人为处理色作用于形态的应用，有时需要从物理学方面研究色作用于形态的表现方法，有时又要从生理学方面研究色作用于形态的可见情况，有时还要从心理学方面推测色作用于形态的心理效能。

3. 关于肌理

立体构成的肌理指材料表面的纹理、构造组织给人的触觉质感和视觉触感。材料有本来的肌理，也有经过天然或人工处理后的肌理。肌理还有触觉优先型肌理和视觉优先型肌理之分。前者可由皮肤的触感而感受到，后者只能用视觉来感受。立体构成的肌理属触、视觉综合的肌理。人的皮肤非常薄，（平均厚度二十分之一寸）是一张由神经末梢构成的外罩。