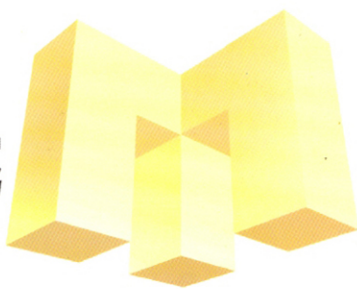


工业设计专业系列教材

立体造型表达

Expression of 3-D



odeling

钟蕾 编著

中国建筑工业出版社

工业设计专业系列教材

立体造型表达

Expression of 3-D
Modeling

钟蕾 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

立体造型表达 / 钟蕾编著. - 北京: 中国建筑工业出版社, 2005

(工业设计专业系列教材)

ISBN 7-112-07228-X

I. 立... II. 钟... III. 立体-构图(美术)-高等学校-教材 IV. J061

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第088529号

责任编辑: 李晓陶 李东禧

封面设计: 赵志芳 李晓陶

责任设计: 廖晓明 孙梅

责任校对: 李志瑛 王金珠

工业设计专业系列教材

立体造型表达

Expression of 3-D Modeling

钟蕾 编著

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 9 $\frac{3}{4}$ 字数: 300 千字

2005年8月第一版 2006年7月第二次印刷

印数: 3001—4500 册 定价: 36.00 元

ISBN 7-112-07228-X

TU·6450(13182)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

《工业设计专业系列教材》编委会

编委会主任：肖世华 谢庆森 王宝利

编委：韩凤元 倪培铭 王雅儒 尚金凯 刘宝顺
张珩 钟蕾 牛占文 王强 朱黎明
张燕云 魏长增 郝军 金国光 郭盈
王洪阁 张海林 王义强 (排名不分先后)

参编院校：天津大学机械学院 天津大学建筑学院
天津美术学院 天津工艺美术学院
天津科技大学 天津理工大学
天津城建学院 天津商学院
河北工业大学 天津工业大学
天津职业技术师院 天津师范大学

序

工业设计学科自 20 世纪 70 年代引入中国后，由于国内缺乏使其真正生存的客观土壤，其发展一直比较缓慢，甚至是停滞不前。这在一定程度上决定了我国本就不多的高校所开设的工业设计成为冷中之冷的专业。师资少、学生少、毕业生就业对口难更是造成长时期专业低调的氛围，严重阻碍了专业前进的步伐。这也正是直到今天，工业设计仍然被称为“新兴学科”的缘故。

工业设计具有非常实在的专业性质，较之其他设计门类实用特色更突出，这就意味此专业更要紧密地与实际相联系。而以往，作为主要模仿西方模式的工业设计教学，其实是站在追随者的位置，被前行者挡住了视线，忽视了“目的”，而走向“形式”路线。

无疑，中国加入世界贸易组织，把中国的企业推到国际市场竞争的前沿。这给国内的工业设计发展带来了前所未有的挑战和机遇，使国人越发认识到了工业设计是抢占商机的有力武器，是树立品牌的重要保证。中国急需自己的工业设计，中国急需自己的工业设计人才，中国急需发展自己的工业设计教育的呼声也越响越高！

局面的改观，使得我国工业设计教育事业飞速前进。据不完全统计，全国现已有近二百所高校正式设立了工业设计专业。就天津而言，近两年，设有工业设计专业方向的院校已从当初的一两所，扩充到现今的十余所，其中包括艺术类和工科类，招生规模也在逐年增加，且毕业生就业形势看好。

为了适应时代的信息化、科技化要求，加强院校间的横向交流，进一步全面提升工业设计专业意识并不断调整专业发展动向，天津高等院校的工业设计专业联合，成立了工业设计专业学术委员会。目前各院校的实践教学、学术研讨、院校交流已明显体现出学科发展、课程构成及课程内容上的新观点，有的已形成系统化知识体系。

为推广我们在工业设计专业上的新理念、新观点，发展和提升工业设计水平，普及工业设计知识，天津市工业设计专业学术委员会决定编写系列教材由中国建筑工业出版社出版问世，以飨读者。书中各部分选题均是由编委会集体几经推敲而定，编写按照编写者各自特长分别撰写或合写而成。由于时间紧，而且我们对工业设计专业的探索和研究还在进行，书中不免有疏漏或过于浅显之处，敬请同行指正。再次感谢参与此套教材编写工作的老师们。真心希望书中的观点和内容能够引起后续的讨论和发展，并能给学习和热爱工业设计专业的人士一些帮助和提示。



2005年1月

课程目的与要求

本课程的教学目的主要在于通过对立体形态的创造规律的分析及研究，扩大和提高学生对形态的想像能力，发掘和培养学生对三维形态的创造能力，提高对抽象形态的审美和空间思维能力，从而为学生进入专业设计打下良好的设计基础。

立体造型表达是工业设计专业、艺术设计专业基础教学的核心专业基础课程之一。其授课对象主要为大一、大二的学生，课时为 60 学时。

形式与评分标准

教学方法与形式

采用启发式教学，培养学生三维立体造型及立体想像的能力，通过典型课程作业练习和辅导实验制作获取造型表达的设计基础知识，增加讨论、交流、参观等教学环节。在教学中采用幻灯和 CAI 课件及多媒体教学系统等先进教学手段。

学生作业形式

所有作业均用实际材料（部分可用现成形材）完成。

评分标准

构成形式 30%；造型能力加思维过程 40%；加工技巧及完成效果 30%。

目 录

013	第一章 概述
	1.1 立体造型表达的基本概念及特征
	1.1.1 立体造型表达的基本概念
014	1.1.2 立体造型表达的特征
	1.2 立体造型表达所涉及的范围
	1.3 立体造型表达的构成要素
015	1.4 立体想像与立体感觉
	1.4.1 立体想象
016	1.4.2 立体感觉
	1.5 立体造型表达的学习要点及目的
	1.5.1 学习要点
	1.5.2 学习目的
017	第二章 立体造型表达的形态要素
	2.1 点的造型语意
	2.1.1 点的规律与特征
	2.1.2 点的作用
018	2.1.3 点的造型表达
	2.2 线的造型语意
	2.2.1 线的分类
020	2.2.2 线的造型表达
021	2.2.3 线的造型影响因素
022	2.2.4 线的立体造型与材料
	2.3 面的造型语意
	2.3.1 面的形态与心理特征
023	2.3.2 面材印象

- 2.3.3 面的造型表达
- 024 2.4 块的造型语意
- 2.5 体量的造型语意
- 2.6 空间的造型语意
- 025 2.7 典型课题训练

- 026 第三章 立体造型表达的材料要素
- 3.1 材料探索
- 3.2 材料的分类
- 027 3.3 材料的造型感觉
- 3.4 活用材料
- 3.4.1 寻找新形态
- 028 3.4.2 适用形态
- 3.4.3 创造新形态
- 3.5 材料的表现技法(成型工艺)
- 3.5.1 纸材的表现技法
- 031 3.5.2 木材的表现技法
- 032 3.5.3 金属的表现技法
- 035 3.5.4 塑料的表现技法
- 036 3.5.5 石膏与玻璃钢的表现技法
- 3.5.6 陶瓷的表现技法
- 037 3.5.7 其他材料的表现技法
- 038 3.6 工业产品造型设计与材料
- 039 3.6.1 材料的感物性
- 3.6.2 材料的化学稳定性 (环境耐候性)
- 3.6.3 材料的加工成型性
- 040 3.6.4 材料的可变复合性
- 3.7 材料要素总结
- 3.8 典型课题训练

041	第四章 美感要素
	4.1 生命力
	4.2 动感
042	4.3 量感
	4.4 对比统一
	4.4.1 形状的对比
	4.4.2 色彩的对比
	4.4.3 肌理的对比
	4.5 空间感
	4.6 肌理
044	4.7 意境
045	第五章 立体造型表达的形式与方法
	5.1 面状结构的表达
048	5.2 线状结构的表达
050	5.3 柱体结构的表达
052	5.4 仿生结构的表达
	5.4.1 仿生结构造型
053	5.4.2 造型思维方法
	5.4.3 造型表现形式
054	5.4.4 制作步骤
	5.4.5 仿生结构造型表达制作重点
055	5.4.6 仿生结构创意表达总结
	5.5 仿生造型与工业设计
	5.5.1 仿生造型
	5.5.2 仿生造型创造方法
057	5.5.3 仿生造型与工业设计
058	5.5.4 应用仿生学辅助产品造型的运作程序
	5.5.5 仿生形态产品设计总结

058	5.6 块状结构的表达
	5.6.1 块状结构表达方式
060	5.6.2 块体形态的派生与发展
061	5.7 多面体
063	5.8 典型课题训练
064	第六章 立体形态研究
	6.1 形态的意识
065	6.2 立体形态分类
068	6.3 立体形态研究
069	6.3.1 生活经验决定了“形”的品位
	6.3.2 需求决定了“形”的特征
070	6.3.3 技术革命使“形”更加个性化
	6.4 产品形态
071	6.4.1 形态的感觉语意及知觉语意
073	6.4.2 形态的情感语意
	6.4.3 形态的语意修辞
	6.5 工业设计中形态设计的位置
074	6.6 材料、加工工艺对形态的影响
	6.6.1 桌椅的生产与加工
	6.6.2 餐具的生产与加工
075	6.6.3 塑料产品
	6.6.4 瓷器、玻璃器皿
	6.7 典型课题训练
076	第七章 综合造型的表达
	7.1 强调废弃物再利用
078	7.2 强调光的利用
079	7.2.1 光与空间

080	7.2.2 光与运动
081	7.2.3 光与设计
083	7.2.4 总结
	7.3 强调形态与功能的关系
084	7.3.1 有目的的塑形
	7.3.2 形态的功能
085	7.4 强调新媒体艺术
	7.4.1 新媒体艺术的表现形式
	7.4.2 新媒体艺术的材料
086	7.4.3 新媒体艺术的构成方式
	7.5 强调计算机技术的应用
087	7.6 强调运动式表达
088	第八章 设计思维表达
	8.1 设计思维的概念
	8.2 设计思维的要素
089	8.3 设计思维的过程与方法
	8.4 设计思维的辩证逻辑
090	8.5 设计思维与设计观念
091	8.6 创造性思维的开发
092	8.6.1 创造性思维的含义
	8.6.2 创造性思维的形成
093	8.6.3 创造性思维的特点
094	8.6.4 设计灵感与创新设计
096	第九章 立体造型表达与设计（立体造型表达的实践与延展）
	9.1 立体造型表达与工业设计
098	9.2 立体造型表达与包装设计
099	9.3 立体造型表达与POP广告设计

	9.3.1 POP广告的功能
	9.3.2 POP广告的形式分类
100	9.3.3 POP广告材料的选择
101	9.3.4 形态样式、材料运用的设计技巧
	9.4 立体造型表达与展示设计
	9.4.1 展示设计分类
102	9.4.2 展示的构成设计
	9.5 立体造型表达与室内陈设设计
	9.5.1 线材与室内陈设
103	9.5.2 面材与室内陈设
	9.5.3 块材与室内设计
	9.5.4 在室内设计中的应用
104	9.6 立体造型表达在建筑设计中的应用
107	后记
108	参考文献
109	课题训练
139	立体造型表达在实用设计中的延伸

第一章 概述

1.1 立体造型表达的基本概念及特征

1.1.1 立体造型表达的基本概念

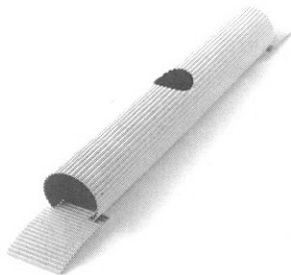
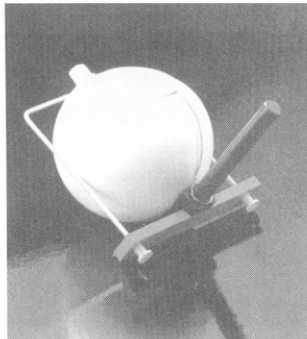
立体造型表达就是研究立体形态的材料和形式的造型基础学科，立体造型表达所研究的对象是立体形态和空间形态的创造规律。具体来说就是研究立体物造型的物理规律和知觉形态的心理规律。通过认识并运用立体设计的基本原理，掌握其造型的基本手法，进而认识立体设计中的形态造型规律并加以发挥和创造。

立体造型的“立体”一词当然是立体形态，立体造型的全过程实际上也是立体形态不断转换的过程，立体形态没有固定的轮廓，它是随着观念角色的变化而变化的。立体造型的“造型”一词具有两方面的含义，“造”即“塑造”；“型”即“成型”。由此看来，“造型”中所指的“形态”，决非自然形态，应皆属人工创造的形态。“塑造”也即“制造”、“加工”，那么它肯定离不开相关的工艺和技术。而“塑造”和“成型”都需要材料，否则就成了“无米之炊”。造型可以说是一种内在的本质，其中包含了质感、肌理、色彩、空间、结构等要素。造型是一种内容的形式，不单是视觉上的感受现象；并且，造型又因其特殊的性格，是必须再经过感知所认同的另一种现象的表达。

立体造型表达重点在于“造型”，凡是透过创作者思考过程，表达出可看见、可触摸且可意会等知觉的成型活动，皆可称为造型。它不是技术的训练，也不是模仿性的学习，而是引导学生通过有效的方法，在设计立体造型的过程中，主动地把握限制的条件，有意识地去组织与创建，在无数次反复的积累中，获得能力的训练，创造力的育成。

造型是一种有计划性、有思考性的表达，立体空间造型，必须考虑由多个角度构成的形体，即不仅要考虑到形态的构架美，同时要考虑到整个形态的存在性以及环境等因素。立体造型要涉及到形态与材料、结构与加工的适应性等因素。立体造型表达把创造过程看得比最后结果更重要。是对材料、构造、加工方法、形态、思维方式等基本知识与技能的训练，通过有目的的训练能有效地学到三次元造型表现的重要基本能力，因此，它是现代设计师必须掌握的一门核心专业基础课程。设计师在造型过程中如何把设计观念变为具体的造型，这个问题是在设计开始时就要很好考虑的，而这一切是建立在立体造型表达原理之上。

造型的过程可看作是设计与制作的综合，也就是说造型过程包括设计和实际制作两个过程。立体造型表达过程应该从物体造型的共性方面着手，也就是说，学生所接受的造型基础训练应该具有立体物共有的本质特点。



立体造型表达以产品造型设计、展示设计、玩具设计、环境艺术设计、建筑设计、POP广告设计等所有立体设计所共同存在的基础性、共同性作为研究对象和教学重点，为学生掌握后续立体设计奠定了更为广泛的基础。



1.1.2 立体造型表达的特征

立体造型表达的特征是将一个完整的对象分解为很多造型要素，然后按照一定的造型原则，重新组合成为新的立体设计，也就是说，立体造型表达在研究一个形态的过程中，总是将形态推到原始的起点来进行理性的分析。

在立体造型表达方面，是理性与感性的结合，并且以抽象理性形态塑造为主，不反映具体形态，但它与现实生活总有一定的联系。这种联系，反映出一定的节奏，体现出一定的情绪，能给人们的感官带来一定的刺激。

立体造型表达最突出的特征是必须结合不同的材料、加工工艺，创造具体特定效果的立体造型形态（见彩图01）。



1.2 立体造型表达所涉及的范围

立体设计是包括立体造型表达在内，并考虑其他众多要素，使之成为完整造型的活动。立体设计的领域非常广泛，它可分为工业设计、视觉传达设计、环境艺术设计、展示设计、建筑设计等专业门类。

立体造型表达与设计是有区别的。立体造型表达研究的内容是将涉及到各个艺术门类之间的、相互关联的立体因素，从整个设计领域中抽取出来，专门研究它的视觉效果构成和造型特点，从而做到科学、系统、全面地掌握立体形态。每一项练习必须从立体造型的角度去研究形态的可能性和变化性。



立体造型表达包括立体形态的研究和设计思维的学习兼具对技术、材料在内的综合训练，在立体造型表达的过程中，必须结合技术和材料来考虑造型的相对性。因此，作为设计者来讲，不仅要掌握立体造型规律，而且还必须了解或掌握技术、材料等方面的知识和技能。应该解决设想、计划、视觉形态的塑造、材料与结构等各种综合问题。

1.3 立体造型表达的构成要素

立体造型表达包括六个方面的内容：形态要素、材料要素、技术要素、功能要素、环境要素、美感要素。

形态要素：任何形态都是可以分解的，形态是由各种不同的要素所构成，这些形态要素就是点、线、面、体、空间、色彩、肌理等。这里主要研究的是立体形态的物理特性和组织规律以及给人们的视觉感受。

材料要素：材料决定了立体造型的形态、色彩和质地等审美效能，也决定了立体造

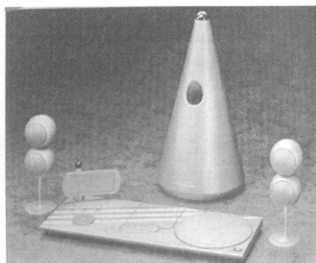
型物的强度、加工性能等物理效能，立体形态都离不开材料，在立体造型表达过程中，应该顺应或突破材料特性以突出材质美感，同时材料不同的成型特点和加工方法，也将给人们带来不同的视觉、触觉和心理感受。立体造型离不开材料，材料的体验和认识是学习立体造型必不可少的重要内容。

技术要素：立体造型表达的制作技术就是改变形态的全过程，各种材料有各种材料的制作工艺。我们把技术要素规范到立体造型模型的制作上来，包括纸材的制作技术、成型与翻制技术、打磨与抛光技术、表面处理技术等。立体造型表达课程中使用最多的是纸材的制作技术（见彩图 03）。

功能要素：功能要素包括心理精神要素和生理精神要素。心理精神要素通过形象及形式实现，生理精神要素通过结构与构造直接产生。立体形态占据了一定的空间，不仅具有审美的功用，而且必然是功能的载体，对其功能要素的研究，将为今后立体应用设计（产品设计、展示设计、家具设计、建筑设计）奠定基础。

环境要素：环境要素包括光、色彩、明、暗、距离、大气等，光与色彩是立体形态视觉辨认的主要媒介，光、空间、风等环境因素增加了立体造型表达的内涵。环境要素使立体造型研究的领域扩大，并使立体形态本身变得更加多样化或向其他领域转化。通过环境要素的介入，可以使立体形态作品本身平添许多趣味（见彩图 04）。

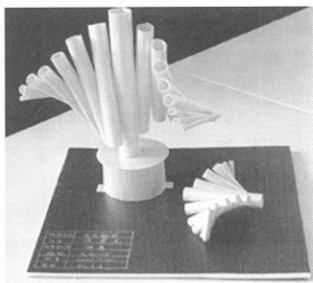
美感要素：立体造型表达的美感是把形式美的感觉、心理因素建立在功能、构建、材料及加工技术等物质基础上。与在平面上达到一定视觉传递效果的平面造型表达不同，立体造型表达具有自己的美感特征，其追求表现的美感要求包括生命力、动感、量感、空间感、肌理、意境。



1.4 立体想像与立体感觉

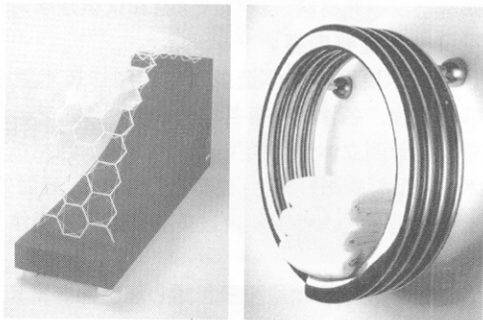
1.4.1 立体想像

立体想像是一种创造性的思考，它是在立体形态发展的不同层次上向纵、横两个方面延伸发展的思考方法。它能将头脑中看起来互不相关的各种知识，在某一条件下，得到突然的启示，顷刻间重新组合，从而产生与过去的思考相关联的新观念或新颖的解决办法。立体想像的最大特点是可以暂时不去考虑所想像事物成功的相对性，可以“想入非非”。但是，这并不是说，立体想像就是无根据的胡思乱想。立体想像是以头脑中积聚的大量知识为基础的，是对探索的问题同时向更深、更广的，进行交叉的一种富有创造性的设计思维活动。它使其原有的某些知识有机地结合起来，组成新的知识系统，使人们创造出新的成果。



1.4.2 立体感觉

在人们意识的感性范围内，立体形态既是物理的，同时也是心理的；既是“要素”的，又是“感觉”的。形状、颜色、声音、温度、压力、空间、时间等物质要素，实际上与人们的“感觉”密切相关，在物理学领域和心理学领域里，并不是题材不同，只是探求方向的不同。我们强调心理和物理的东西其要素的简单同一性，一切心理事实都有物理的根据，为物理现象所决定，物理的东西和心理的东西的区别仅在于它们的依存关系的不同。另外感觉也有强调审美经验作为形象的直觉的意思。所谓直觉是指直接的感受，不是间接的、抽象的和概念的思维。所谓形象是指审美对象本身的形状和现象，也要受到审美立体性格和情趣的影响而发生变化。



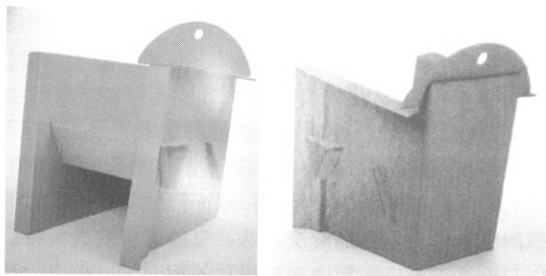
艺术感觉无论对于艺术欣赏还是对于艺术创造，都是至关重要的。同时，感觉的强弱固然有先天条件的差别，但这些差别都是可以通过训练提高的。本课程将讨论立体形态的物理真实与心理感觉的关系。

1.5 立体造型表达的学习要点及目的

1.5.1 学习要点

一方面让学生学会如何运用立体造型的基本元素，按照造型的规律和法则去组合出不同的立体造型，另一方面在材料（媒体）和空间的运用上展开广泛的探讨和研究，将知识点融入典型课题训练中，有助于从设计基础向设计创作的递进，强调了与设计思维相结合。

通过基础理论讲授，典型课题训练分析，结合材料的实际训练，培养学生对立体形态、空间的机能与意念的理性分析；培养学生的创造能力、动手能力和审美能力以及对形态材料敏锐的造型知觉，要求学生掌握形态、材料、结构、加工技术、综合创造立体造型想像。



1.5.2 学习目的

立体造型表达是造型设计的基础训练方法之一，它主要是启发创造想像力，培养理性判断的直观能力及一定的造型技巧，使设计者对美的形态创造有较深入的艺术理解，对立体形象的直感具有较强的鉴赏能力。因此，立体造型表达是造型设计的基础技能之一。

责任编辑：李晓陶 李东禧

封面设计：赵志芳 李晓陶

工业设计专业系列教材

计算机辅助工业设计

产品结构设计的

产品创新设计与思维

人机工程学

设计素描

立体造型表达

工业设计史

形式设计——平面色彩设计基础

ISBN 7-112-07228-X



9 787112 072286 >

(13182) 定价：36.00元

