

CHAOSHIJUE XINGTAI YU
JIANZHU CHUANGZUO

刘福智 李蔚 著

超视觉形态 与建筑创作



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

超视觉形态 与建筑创作

CHAOSHIJUE XINGTAI
JIANZHU CHUANGZUO YU

刘福智 李蔚 著



重庆大学出版社

内容提要

超视觉形态作为一种不可被人类肉眼直接观察到的形态并没有在设计行业中得到很大的重视,在建筑仿生设计中也较少运用超视觉形态作为设计母题。本书对超视觉形态做了一个系统的形态体系论述,并通过类比法对超视觉形态如何更好地应用到建筑设计中进行了论述,总结出一套完整的将超视觉形态运用到建筑设计中的方法。

本书适合建筑、规划、景观类专业学生,科研工作者以及设计规划人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

超视觉形态与建筑创作/刘福智,李蔚著. —重庆:
重庆大学出版社,2012.12
ISBN 978-7-5624-7075-5

I. ①超… II. ①刘… ②李… III. ①建筑设计—研究 IV. ①TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 277021 号

超视觉形态与建筑创作

刘福智 李蔚 著

责任编辑:章可 版式设计:章可
责任校对:刘雯娜 责任印制:赵晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023)88617183 88617185(中小学)

传真:(023)88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:890×1240 1/32 印张:5.125 字数:115千

2012年12月第1版 2012年12月第1次印刷

印数:1—1 000

ISBN 978-7-5624-7075-5 定价:19.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

有些事物,是人类的肉眼无法观察到的。例如运动速度太快的物体,瞬间而过,我们还来不及反应,如流星划过。有的是速度太慢让我们无法观察,如沥青的下滴。还有个体太过渺小,我们根本看不到,如病毒。又或者个体太大的事物,如宇宙中的各样天体。但是在科技发达的今天,人类已经可以捕捉到更多自然界中的美——肉眼所不能企及的世界中的美。人们借助某一种仪器,例如显微镜,就可以看到许多细小的微生物形态;借助天文望远镜,就可以看到宇宙中距我们那么遥远的天体。这些,是人们此前闻所未闻的。通过仪器对这些超视觉形态的仔细观察,从中发现新的美感形式;通过我们掌握的丰富多彩的形态特征去捕捉各种超视觉形态构造的规则性,探究它们的运动和变化规律,找到将超视觉形态应用到建筑设计中来的途径和方法,将美的认识应用到建筑设计中。

将超视觉形态运用在建筑设计中是现代人类认识未知世界的一种重要手段,也是人类亲近自然的一种方法与手段,同时,自然形态的美也是人类美感的重要方面,它不断启发人类欣赏周围的世界并从中找到美。另一方面,随着现代科学技术的发展,人类建造的人造环境越来越多,使部分人远离了我们熟悉的大自然。人类作为一种物种本来就是自然的一部分,人类是无法离开大自然而生存的。就像鱼儿离开海洋被放进鱼缸里,远离大自然使人类的生活少了很多东西。同理,建筑也不能离开大自然,只有富含大自然魅力的建筑才能使人们在这个环境中找到更多舒适感。因此在我们将自然形态熟练运用在建筑设计中的今天,超视觉形态作为一种全新的形态被运用在建筑设计中是具有重要意义的。

目前,超视觉形态作为一种不可被人类肉眼直接观察到的形态并没有在设计行业中得到很大的重视,在建筑仿生设计中也较少运用超视觉形态作为设计母题。在此对超视觉形态做一个系统的形态体系论述,并通过类比法对超视觉形态如何更好地应用到建筑设计中进行了论述,总结出一套完整的将超视觉形态运用到建筑设计中的设计方法。相信对超视觉形态建筑类比设计的研究能对新时代的建筑形式及建筑师的实践工作有所帮助。

在写作过程中,我们参考了国内外有关著作、论文,其中许多图例均摘自其中,只做了少量加工,但观点和体会则出于作者的体会,未一一注明,敬请谅解。在此,谨向有关专家、学者、单位致谢,如有不妥之处也请原作者及专家、读者批评指正。

刘福智

2012年9月于青岛

目 录

CONTENTS

第1章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究内容	2
1.3 研究的目的及意义	2
1.3.1 研究目的	2
1.3.2 研究意义	3
1.4 国内外研究综述	4
1.4.1 国外相关研究综述	5
1.4.2 国内相关研究综述	5
1.4.3 综合分析	6
1.5 研究方法	7
1.6 研究框架	9
第2章 超视觉形态的概述及其应用	11
2.1 视觉及视觉形态的概念阐述	11
2.1.1 何为视觉	11
2.1.2 何为形态	12
2.1.3 何为视觉形态	12
2.2 超视觉形态的概述	13
2.2.1 超视觉形态概念的界定	13



2.2.2 超视觉形态的范围	18
2.3 获取超视觉形态的技术手段及途径	26
2.3.1 获取宏观超视觉形态的技术手段及途径	27
2.3.2 获取微观超视觉形态的技术手段及途径	33
2.4 超视觉形态的研究历史	37
2.4.1 宏观超视觉形态的研究历史	37
2.4.2 微观超视觉形态的研究历史	38
2.4.3 虚拟超视觉形态的研究历史	39
2.5 超视觉形态的应用现状	40
2.5.1 宏观超视觉形态的应用现状	41
2.5.2 微观超视觉形态的应用现状	54
2.5.3 虚拟超视觉形态的应用现状	58
2.6 存在的问题及分析	59
2.7 小结	60

第3章 超视觉形态与建筑类比设计方法理论框架体系

3.1 超视觉形态与建筑类比设计方法体系	61
3.1.1 何为超视觉形态与建筑类比设计	61
3.1.2 超视觉形态建筑类比设计与仿生设计的比较	62
3.1.3 超视觉形态与建筑类比设计方法体系的思想基础	64
3.1.4 超视觉形态与建筑类比设计方法体系的美学追求	68
3.1.5 超视觉形态与建筑类比设计方法体系研究的技术支持	74

3.1.6 超视觉形态与建筑类比设计方法体系的具体研究设计 方法	78
3.1.7 超视觉形态与建筑类比设计方法体系的设计过程	92
3.2 小结	96

第4章 宏观超视觉形态在建筑设计中的具体应用

方法	97
4.1 宏观超视觉形态的特征解析	97
4.1.1 宏观超视觉形态的形体和颜色特征	98
4.1.2 宏观超视觉形态的肌理特征	103
4.2 宏观超视觉形态在建筑设计中的应用	103
4.2.1 宏观超视觉形态在建筑造型中的应用	104
4.2.2 宏观超视觉形态在建筑色彩中的应用	109
4.2.3 宏观超视觉形态在室内设计中的应用	111
4.2.4 宏观超视觉形态在照明设计中的应用	111
4.3 小结	113

第5章 微观超视觉形态在建筑设计中的具体应用

方法	114
5.1 微观超视觉形态的特征解析	114
5.1.1 数学特征的造型	115
5.1.2 圆实流畅的形态	122
5.1.3 纵深的空间形态	122
5.1.4 多样的肌理与质感	123



5.2 微观超视觉形态在建筑设计中的应用	124
5.2.1 微观超视觉形态在建筑造型中的应用	124
5.2.2 微观超视觉形态在建筑结构中的应用	129
5.2.3 微观超视觉形态在建筑材料中的应用	133
5.2.4 微观超视觉形态在建筑功能中的应用	134
5.3 小结	135

第6章 虚拟超视觉形态在建筑设计中的具体应用

方法	136
6.1 虚拟超视觉形态的特征解析	136
6.2 虚拟超视觉形态在建筑设计中的应用	139
6.2.1 想象、梦境、幻象、意境中的超视觉形态在建筑设计中的 应用	139
6.2.2 神话、传说中的超视觉形态在建筑设计中的应用	141
6.3 小结	145

第7章 结语

7.1 宏观超视觉形态与微观超视觉形态特征比较	146
7.2 研究的主要成果及结论	147
7.3 研究工作的展望及不足	148

参考文献	149
------------	-----

第1章 绪 论

————• DIYIZHANG XULUN •————

1.1 研究背景

古老的建筑业发展至今,已不仅仅是一种盖房子供人们使用的行业,而是一门艺术,一门以建筑物为载体的艺术。当然,实用性是人类对建筑最基本的要求,但是通过长期的发展,人类对建筑的需求在满足建筑实用性的同时,还有了更高层次的需求——美观。从古罗马、古代中国的建筑,到近现代各种不同形式的建筑,建筑的形式美始终贯穿建筑的发展史。要使建筑的形态美得到更完整的诠释,就需要对建筑形态各种因素的情感与美及其表达方式进行研究、探讨,从而掌握并运用这些元素,使建筑的形态美更好、更鲜明地表达出来。一直以来,人们通过各种途径寻找美,通过对大自然的观察、对历史的研究、想象幻象等各种途径寻找可以运用到建筑设计中的美,并取得了显著的效果。通过对大自然的观察,人们运用仿生等方法,将人类通过肉眼可以发现的各种具有形态美的元素运用到建筑设计中去,从而使当代建筑在实用的前提下更加美观。

在科技发达的今天,人类已经可以捕捉到更多自然界中的美——肉眼所不能企及的世界中的美。人们借助某一种仪器,例如显微镜,就可以看到许多细小的微生物形态;人们借助天文望远镜,就可以看到宇宙中距我们那么遥远的天体。这些,是人们此前闻所未闻的。通过仪器对这些超视觉形态的仔细观察,



从中发现新的美感形式;通过我们掌握的丰富多彩的形态特征去捕捉各种超视觉形态构造的规则性,探究他们的运动和变化规律,找到将超视觉形态应用到建筑设计中来的途径和方法,将美的认识应用到建筑设计中。

1.2 研究内容

本书在大量阅读仿生、超视觉形态及其他相关领域文献资料的基础上,发现相关领域研究的欠缺,提出超视觉形态在建筑设计中的应用方法体系研究。采用调查研究与文献阅读整理的方式,对超视觉形态及超视觉形态建筑设计方法体系的概念及相关理论、原则、应用进行研究,通过类比法,总结出一套系统的超视觉形态建筑设计方法过程。分别从宏观超视觉形态、微观超视觉形态、虚拟超视觉形态三方面归纳出超视觉形态可以在建筑设计中应用的特性。同时,从建筑造型、建筑结构、建筑材料、建筑功能这四个方面对超视觉形态可运用在建筑设计中的元素进行分析,并借鉴仿生设计在建筑和其他领域的应用,对大量相关项目实例进行分析,归纳出宏观超视觉、微观超视觉、虚拟超视觉形态可运用在建筑设计中的方法及过程。最后,对超视觉形态在建筑设计中的应用进行了总结和展望。

1.3 研究的目及意义

1.3.1 研究目的

本书对超视觉形态的研究首先是为了倡导建筑设计过程

中,建筑本身与大自然更好地结合,客观地分析设计过程中如何将超视觉形态应用到建筑设计中,将超视觉形态在建筑设计中的应用方法进行梳理和分类,总结和归纳出一个完整的超视觉形态建筑设计方法理论体系,从而达到建筑设计与大自然功能、形式与空间的完美统一。其次,研究还为了明确超视觉形态建筑设计体系出现的社会背景、理论依据、技术支持等,加深超视觉形态建筑设计方法体系各种理论的理解。总结出超视觉形态在建筑设计中的设计手法,以期为今后的同类项目提供启示和参考。

1.3.2 研究意义

将超视觉形态运用在建筑设计中是现代人类认识未知世界的一种重要手段,也是人类亲近自然的一种方法与手段,同时自然形态的美也是人类美感的重要方面,它不断启发人类欣赏周围的世界并从中找到大自然的美丽。另一方面,随着现代科学技术的发展,人类建造的人造环境越来越多,部分人远离了我们熟悉的大自然。人类作为一种物种本来就是自然的一部分,人类是无法离开大自然而生存的。就像鱼儿离开海洋被放进鱼缸里,远离大自然使人类的生活少了很多东西。同理,建筑也不能离开大自然,只有富含大自然魅力的建筑才能使人们在这个环境中找到更多舒适感。因此在我们将自然形态熟练运用在建筑设计中的今天,超视觉形态作为一种全新的形态被运用在建筑设计中是具有重要意义的。

首先是研究的理论意义,让超视觉形态在国内外逐渐被更好地应用到建筑设计中去。为更好地理解超视觉形态,本书希望从超视觉形态的形态出发进行研究,找出更多可以被应用到



建筑设计中的元素,从而使建筑设计有更多的设计方法。

其次是研究的现实意义,本书对超视觉形态的研究,力图了解 and 掌握更多的设计方法,期望能够对现实当中的设计工作起到启发和指导的作用。避免单纯地对新奇建筑形态的片面追求。同时由于超视觉形态是通过类比法应用到建筑设计中去的,希望通过本书明确这种方法,并且通过案例明确使用这种方法将超视觉形态应用到建筑设计的可行性。同时通过研究,加深对超视觉形态的理解后,避免超视觉形态陷入建筑设计形式主义的怪圈,它还可以被应用到建筑结构、建筑材料等多方面建筑设计中。超视觉已经作为新时代的语汇融入人们的日常生活,许多建筑师开始不自觉地将超视觉形态引入建筑设计过程中,以一种全新的视角对建筑设计进行重构。因此,对超视觉形态进行研究,具有现实意义。

1.4 国内外研究综述

本书主要研究人类肉眼无法直接观察到的形态——超视觉形态及其在建筑设计中的应用。虽然近代仿生学中不乏将大自然的形态应用到建筑设计中的案例,可是对于人类肉眼所无法直接观察到的形态——超视觉形态在建筑设计中的应用却是较少的,虽然在美术设计、工业设计等方面中有一定的设计使用,但是没有一个关于超视觉形态建筑设计方法的系统研究。

因此,本书将从超视觉形态在艺术设计、工业设计等方面的应用现状入手,研究超视觉形态的应用现状。

1.4.1 国外相关研究综述

宇宙形态虽然离我们很遥远,是人类通过肉眼无法直接观察到的,但是人们还是通过各种仪器研究它们并将这些形态记录下来,它们以艺术的形式存在多年,并被称作太空美术。在1957年世界上第一颗人造地球卫星发射后,太空美术创作更加兴旺,逐渐被推向高潮。它是随着天文学和太空宇宙的发展而变得更加丰富多彩,与时俱进,不断创新的。太空美术既描绘现实,又探索未知、展望未来,是现实主义和浪漫主义相结合的艺术。太空美术既有科学价值,又极具艺术魅力,在科学普及方面更有直观而生动的效果。

微距摄影则是通过摄影艺术将微小的超视觉形态通过摄影艺术展现到人们面前。通过微距摄影我们可以清楚地观察到许多人类肉眼无法直接观察到的形态,但是微距摄影仅仅是将这些形态捕捉下来,并没有将它们运用到设计等方面。例如《数码摄影工坊——微距摄影》^①《微距摄影艺术》^②等。

1.4.2 国内相关研究综述

宏观超视觉的应用——太空美术

最早将太空美术系统介绍到中国的人是我国著名天文学家、科普专家、北京天文馆创始人李元先生。他从20世纪40年代开始,在受到邦艾斯泰太空绘画的影响后就一直致力于太空

^① 坎普斯(Kamps, H. J.) 莉. 数码摄影工坊——微距摄影[M]. 张波, 译. 北京:人民邮电出版社.

^② 汉时丝曼切. 微距摄影艺术[M]. 樊智毅, 译. 北京:人民邮电出版社.



美术的引入、收藏、评论和普及,至今已 70 余年。国内在研究太空美术上成绩显著的艺术家有喻京川,他是中国首位举办个人太空美术、科幻美术画展的画家。2001 年 9 月 21 日,荣获“中国首届航空航天摄影大赛”绘画类作品最高奖“最佳作品奖”,其著作有《太空时代的艺术——太空美术》^①。通过他们,太空美术在中国得以发展,更多中国人开始认识和了解太空美术,并在这一领域做了更多的研究,取得了更多成就。

关于微距摄影,国内也有许多相关书籍和资料对这类内容进行介绍,通过这些书籍使我们走进一个神秘、别开生面的微距影像世界。例如:《微距摄影与商业案例》^②《微距的魅力:微距摄影全攻略》^③《户外微距摄影》^④《单反微距摄影》^⑤等。

1.4.3 综合分析

目前的建筑设计在对超视觉形态几何尺寸及其外形进行模仿的同时,还通过研究超视觉形态的结构、形态、肌理等各种特征,把它应用到建筑设计中,创造出新的工艺、设计元素、表现方式等设计方法体系;同时超视觉形态为创造新的科学技术装备、建筑结构和新工艺提供原理、设计思想或规划蓝图,为现代设计的发展提供了新的方向,起到了与人类社会沟通的作用。

通过对知网数据库中学位论文和期刊论文的查询和检索可以发现其中关于仿生学内容的期刊论文 1 749 篇,博硕士论文

① 喻京川. 太空时代的艺术——太空美术[N]. 济南日报, 2005-10-21.

② 薛欣, 祁连山. 微距摄影与商业案例[M]. 北京: 电脑报电子音像出版社.

③ 李建琪. 微距的魅力: 微距摄影全攻略[M]. 北京: 化学工业出版社.

④ 马伟华. 户外微距摄影[M]. 浙江: 浙江摄影出版社.

⑤ 王九棠. 单反微距摄影[M]. 重庆: 重庆大学出版社.

共有 532 篇,其中对超视觉形态的仿生设计研究论文数量非常少。输入“超视觉形态”作为检索关键词,仅有 78 篇学位论文,其中与建筑设计相关的博硕士论文只有 4 篇;期刊论文 45 篇,其中与设计相关的论文 23 篇,且大都是艺术设计及摄影等方面的论文。由此可见,国内对于超视觉形态的研究多集中于工业设计、艺术设计等领域,而从建筑设计角度去研究超视觉形态的内容较少,偶尔有关于宇宙或是微小生物的研究也是在仿生设计中一笔带过。由此可见,国内没有一个对超视觉形态的系统研究,更很少有从建筑设计的角度去研究超视觉形态的,而关于超视觉形态建筑设计相关方法及体系的研究则近乎空白。

1.5 研究方法

本书以人类的自然观为基础来研究当代超视觉形态,收集和整理了国内外有关超视觉形态在建筑设计中的应用案例,然后进行了分类总结和调查研究。研究措施主要有系统分析法、文献阅读法、案例分析法、实地考察法、跨学科参考法、类比法等,总结出了超视觉形态建筑设计体系,并结合人们审美的观念将超视觉形态应用到建筑设计中。探讨超视觉形态可以应用到建筑设计中的各种元素,希望拨开超视觉形态给人的遥远而不切实际感觉的迷雾。

1. 系统分析方法

本书中使用的系统分析方法主要是指根据系统的概念和特征,将超视觉形态分为三个类别,用系统分析和系统综合的方法来总结出超视觉形态的一般特征和一般规律等。系统分析方法



是贯穿整个论文的一个指导思想,是本研究正确性和全面性的一个保证。

2. 文献阅读法

通过对国内外相关学术专著、期刊杂志、文档文献、学术论文、研究报告等的阅读和整理,了解相关课题尤其是超视觉形态的研究现状,获取与课题有关的理论成果,通过对其整体的把握,对自己的研究有一个正确的定位。同时通过互联网、图书馆等途径对超视觉形态、建筑设计方法、类比法等重要内容进行查阅,并对相关资料进行分类和整理加强自己对本课题的认识,提高自己的理论水平,为本书的研究和写作奠定基础。

3. 案例分析法

分析研究是课题理论研究和论证的基础。研究典型案例有助于深入了解实际情况,同时可以通过类比、归纳分析等获得主要特征和规律,为进一步理论研究提供依据。论证和说明超视觉形态被应用到建筑设计中的可行性,证明本书的理论分析的正确性。

4. 实地考察法

实地考察方法是整个课题研究的基础,没有调查就没有发言权。在论证本课题的实际可行性和可能性,以及课题研究的意义等问题的时候,实地考察方法在课题进行的过程中会起到补充实物资料的佐证价值。

5. 跨学科参考法

由于超视觉形态在艺术设计、工业设计、摄影等领域有相对成熟的应用,所以本书参考了这些领域中超视觉形态的应用方式和工具,并分析其在建筑领域中应用的可能。