

中国设计基础教学研究与应用

Research and Application of Chinese
Design Basis Teaching and Learning

装饰构造与材料应用

Decoration Structure and Material Application

施济光 等 编著

辽宁美术出版社

中国设计基础教学研究与应用

Research and Application of Chinese
Design Basis Teaching and Learning

装饰构造与材料应用

Decoration Structure and Material Application

施济光 等 编著

辽宁美术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

装饰构造与材料应用 / 施济光等编著. — 沈阳:
辽宁美术出版社, 2015.9

(中国设计基础教学研究与应用)

ISBN 978-7-5314-6961-2

I. ①装… II. ①施… III. ①建筑装饰—建筑构造—
教学研究—高等学校②建筑材料—装饰材料—教学研究—
高等学校 IV. ①TU767-42②TU56-42

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第190364号

出版者: 辽宁美术出版社

地址: 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001

发行者: 辽宁美术出版社

印刷者: 沈阳富民印刷有限公司

开本: 889mm × 1194mm 1/16

印张: 23.5

字数: 600千字

出版时间: 2016年1月第1版

印刷时间: 2016年1月第1次印刷

责任编辑: 洪小冬

装帧设计: 范文南 洪小冬

责任校对: 李 昂

ISBN 978-7-5314-6961-2

定 价: 280.00元

邮购部电话: 024-83833008

E-mail: lnmscbs@163.com

http: //www.lnmscbs.com

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换

出版部电话: 024-23835227

Contents

总目录

01

通用构造

施济光 冯丹阳 编著

1 144

02

材料与工艺

张洪双 刘长志 何靖泉 等 编著

1 112

03

装饰材料设计与应用

杨东江 杨 宇 编著

1 112

艺术设计教育改革是我国目前创新体系建设中极为重要的组成部分，艺术设计对于创新体系发展来说具有基础性的作用。设计无处不在，创新催生设计，国家的发展创新体系需要艺术设计教育培养出更多具有创新意识和创造能力的艺术设计人才。只有拥有创新能力强的设计人才，才能拥有繁荣昌盛的经济产业链。

现代设计学科必须注重成果转化，走教学、科研、开发一体化之路。设计学科作为应用学科要想得到更大的发展，必须与社会发展、与经济生活紧密对接，无论哪一种设计，如果得不到实践的检验，都不是完整意义上的设计，学以致用，才是设计教育的终极目的。

教育是一种有目标、有计划的文化传递方式，它所完成的任务有两个方面：一是要传递知识和技能；二是接受教育者身心状态得以提升，进而使接受教育者在为社会创造财富的同时实现自身价值。

然而，长期以来，我们的艺术设计教育模式一直未能跟上时代发展的步伐，各类高等院校在培养设计人才方面一直未能找到理论与实践、知识与技能、技能与市场、艺术与科技等方面的交汇点，先行一步的设计大家已经在探索一条新的更为有效的教育方法，在他们对以往的设计教育模式进行梳理、分析、整合的过程中，我们辽宁美术出版社不失时机地将这些深刻的论述和生动的成果集结成册，推出了一系列具有前沿性、教研性和实践性且体系完备的设计基础教学研究与应用系列丛书。

本丛书最大的特点是理论联系实际，深入浅出地讲解，并集结了大量的中外经典设计作品，可以说，是为立志走设计之路的学子量身定制的专业图书。

Educational reform on art design is an integral part of current innovation system in China. Art design is of fundamental significance for the development of innovation system. Design can be found everywhere and innovation hastens the birth of design. The development of innovation system requires art design education to cultivate more talents with innovation consciousness and creative ability, for only by having such talents can our country have flourishing economic industrial chain.

Modern design discipline shall lay emphasis on achievement transformation and insist on the integration of instruction, scientific research and development. As an applied discipline, design discipline must be closely connected with social development and economic life if wishing for further development. No matter which design it is, if it is tested by practice, it's arguably not a complete design. Applying what one has learned is the ultimate goal for design education.

Education is a targeted and planned culture transmission mode, which accomplishes two tasks: First, transmitting knowledge and techniques; second, those who receive education can get improvement physically and mentally and thus achieve self-worth while creating wealth for society.

However, our educational mode for art design hasn't kept pace with the development of the times for a long time. Various institutions of higher education haven't found an intersection point for theory and practice, knowledge and technique, technique and market as well as art and technology in terms of cultivating design talents. However, masters who have moved one step forward in design are exploring a new and effective education method. While they are sorting out, analyzing and integrating previous design education modes, Liaoning Fine Arts Publishing House takes this chance to organize their profound achievements into books, releasing a series of innovative, instructional and researching and practical books about design basis teaching research and application with complete systems.

The most important feature of this series is combining theory and practice, so as to explain profound classic design works both at home and abroad in simple language. It's arguably a professional book series specially created for students who are determined to commit themselves in design.

CHINESE DESIGN BASIS

RESEARCH AND APPLICATION OF CHINESE DESIGN BASIS TECHNIQUES AND EXPERIENCES

01

通用构造

施济光 冯丹阳 编著

目录 contents

序
前言

第一章 构造技术基本原理

009

第一节 认识构造 / 010

第二节 建筑 / 019

第二章 建筑中的墙

027

第一节 建筑墙体 / 028

第二节 砖墙 / 034

第三节 隔墙 / 040

第四节 外墙面装饰 / 042

第五节 内墙面装饰 / 046

第三章 地基、基础

049

第一节 概述 / 050

第二节 地基的加固 / 051

第三节 基础的种类 / 053

第四章 建筑、装饰的水平构件

055

第一节 楼板、地面概述 / 056

第二节 楼地面面层的装饰构造特点 / 057

第三节 屋顶 / 060

第四节 顶棚 / 065

第五章 楼梯

069

第一节 建筑楼梯 / 070

第二节 楼梯的装饰 / 073

第六章 玻璃

075

第一节 玻璃的种类 / 076

第二节 玻璃的基本应用 / 077

第三节 玻璃的扩展应用 / 084

第七章 建筑外环境构造

087

第一节 环境地面概述 / 088

第二节 环境地面的分类 / 089

第三节 台阶 / 102

第四节 坡道 / 105

第五节 挡土墙 / 107

第六节 围墙 / 112

第七节 围栏 / 118

第八节 入口大门 / 122

第八章 创造性理论与实践

124

第一节 训练结合实践 / 125

第二节 选择构造模型 / 127

第三节 作品点评 / 130

前言

PREFACE

随着社会的进步和发展,人们对建筑及室内外环境的要求越来越高;希望它们自身是稳固、安全、耐用的,并希望它们能够给自己提供尽可能的安全庇护;希望它们的形象能够足够优美而富有新意,能够让自己充满惊喜而又流连忘返;希望自己能够在其中享受安逸;希望它们能够为自己的使用提供尽可能多的方便;期望它们的建设过程不要太麻烦,耗费太多的时间;期望它们不要花费太大,以至于自己无法承受……其实这就是我们这些设计师或者是即将的设计师们所必须要留意的了。这些要求看似很多,但这些总结起来也就是两大方面——艺术问题与技术问题。艺术解决的是形式美的问题,满足人们一定的审美需求;技术解决的是需求的物质实现的问题,也就是说如何将人们提出的要求变成为现实的方法与过程。在建筑、装饰及环境领域的关于技术实现的问题我们一般称之为构造,也就是我们这本书的主题——将人们提出的审美、功能需求变成为物质现实的方法和过程。

建筑构造是建筑学专业的一门传统的理论结合实践的课程,有着很系统的教材和教学方法。近些年来,随着室内装饰和环境、景观事业的不断发展,又相继出现了大量的装饰构造和景观构造之类的教材和参考书。这些教材和参考书一般都存在以下两个方面的问题:第一,因循传统,墨守成规,重现象,轻规律,无法紧据时代脉搏,缺少创造性与灵活性。也就是说,这些书多以讲述已有的(也可以说是过去的)构造做法与工艺为主。但是,学会已有的构造知识,尤其是某些具体的做法,不应该是构造课的核心和目的。因为技术是在不断发展的,构造做法也在不断的发展变化着,现有的很快就会发展为过去式。并且,就算是技术没有什么革命性的变化,对传统材料或传统工艺的非传统的创造性的应用,在工程设计实践中也是非常必要的。因此,让学生掌握基本的构造学原理,不对任何材料和工艺产生“成见”,尽量激发学生们的主动创造性与创造意识才是更重要的。第二,知识的介绍相对较片面、封闭、缺乏必要的广度和开放性,各个教材各自为政,所论述的问题多局限在某一范畴,或建筑、或装饰、或景观等等,彼此之间缺少必要的联系和渗透。就美术院校的建筑学和环境艺术专业而言,其涉猎的范畴涵盖了建筑、装饰及室外景观,甚至还涉及园林专业。其实,人所共知这些专业之间本就有着密不可分的内在的本质的关联。如果我们将这些教材放在一起,就不难发现其基本原理是统一的。既然如此,我们为什么不想办法让初学者少走一些弯路呢?其实,试图解决上述这些问题就是本书的编写初衷。

如果构造教材只讲授已有的具体的构造技术知识,就容易造成对构造课本质的认识偏差——以为构造课就是对已有的构造知识的认知、了解、掌握,而忽略了构造技术是灵活的、有生命的,是极富创造性的,而且是必须以创造性理念为基础的,不断发展的。没有构造技术的不断地创新发展,也就没有我们今天看到的绚烂多姿的人文景象。诚然,构造课的教学不是让那些对构造技术还不很了解的初学者就去凭空的创造,但是我们应该在教授基本的构造学原理的过程中不断地灌输这样的一种理念——构造的发展是一个不断创新的过程,构造设计应该是创造性的,我们可以去创造新的构造,而且我们必须去创造。在教学的实践训练过程中,在可能的情况范围内,鼓励学生进行有所依据的创造性构造设计与制作。

还有一点我们必须注意到——构造决不仅仅是技术问题，它更是一门艺术：首先，当它作为艺术品的实现方式，与艺术品结合时，就成为了艺术品的一部分；其次，很多极具创造性的构造设计，其本身就是艺术创作。其产生的作品同样具有艺术品的特质。

本教材的基本内容特点：

1. 重原理、偏基础的构造知识为主

本书尽量回避对现有的构造知识的简单复述，尤其是某些具体的做法，而是以详细介绍原理性、原则性的构造知识为主。这样做的好处就是可以使同学们对基础知识不至于做太过形而上的理解，了解了基本原理，再通过一定的社会实践，最终可以使同学们在构造学领域能够达到游刃有余、高屋建瓴的境界。

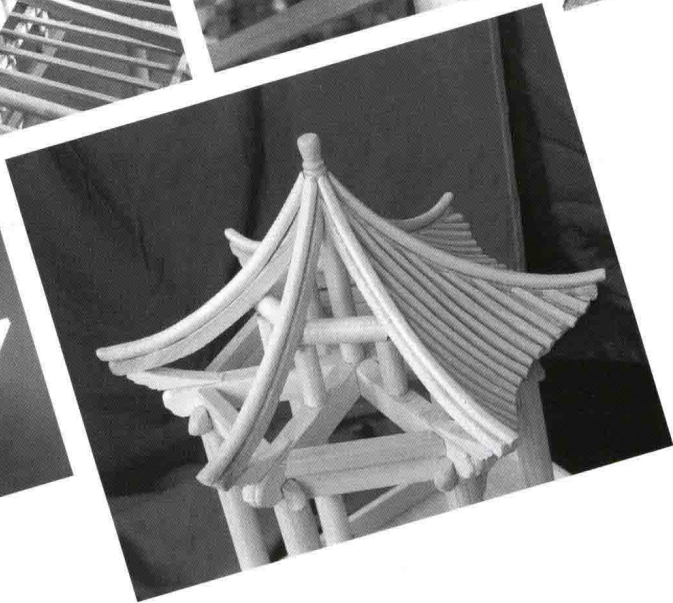
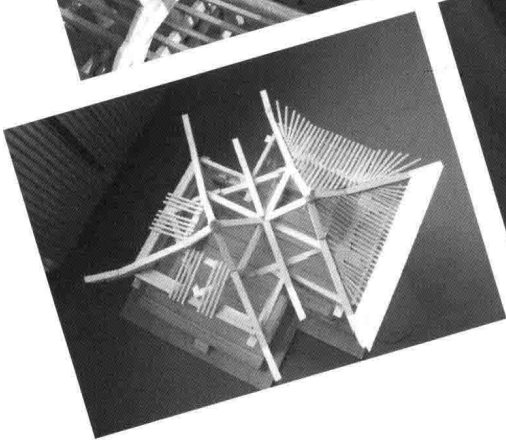
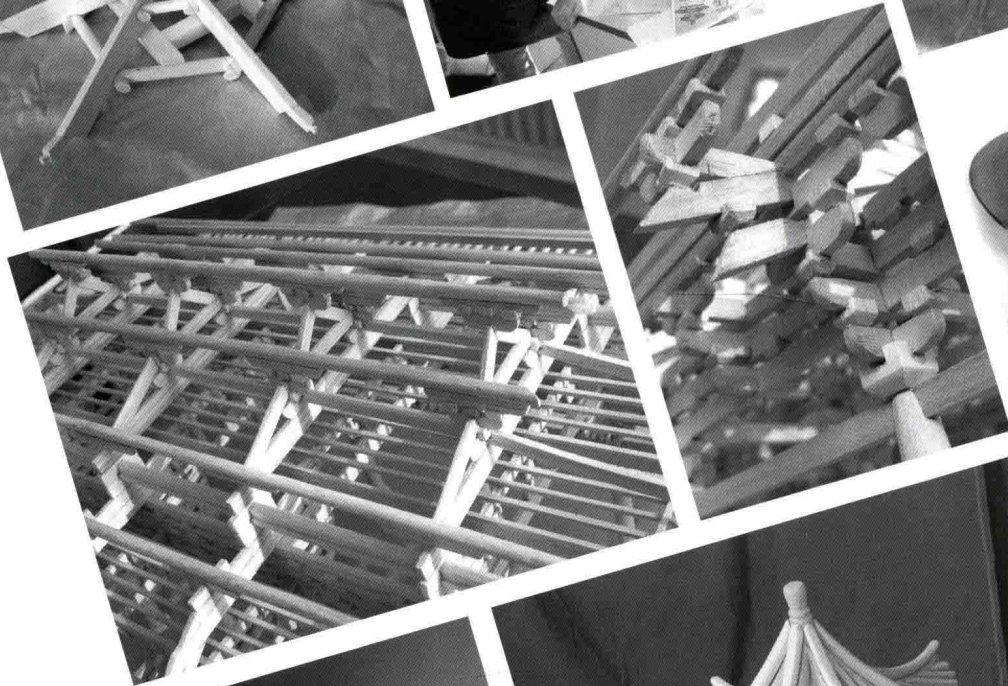
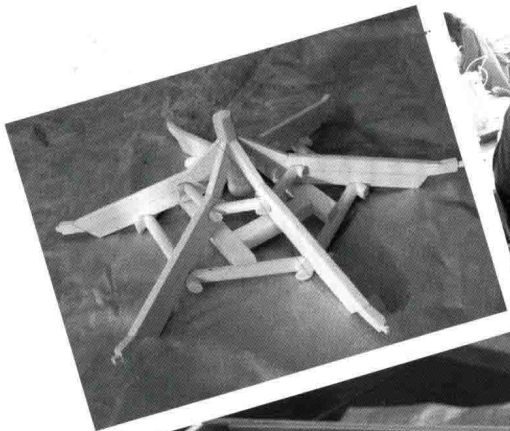
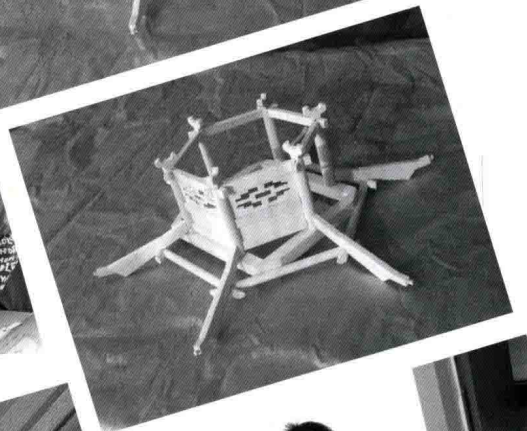
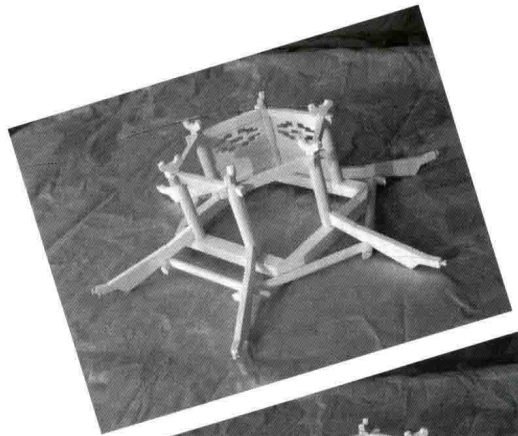
2. 通用性——“跨学科”的、宽范畴的知识涵盖

前面已经提到，本书是将建筑构造、装饰构造、景观构造等专项的构造技术知识进行有机的系统的重组，作为本书的基本的知识理论构架。这样做是因为这些所谓的独立学科间的界线实在是无法清晰的界定。在现实当中我们经常见到搞建筑的不懂也不管环境工程和室内装修，搞装修工程的不懂基本的建筑构造常识……造成很多不必要的失误。只要我们放眼看一下身边的世界，就会明白这种现象必将变为历史，指精通孤立知识范畴的设计者将逐渐为历史所淘汰，而我们将要培养的应该的是具有宽泛的知识能力基础、具有超强的适应能力、有特长的专业设计人才，本书就是以此为初衷写成的。

3. 创造性的教学与实践训练

“创造性”是本书的又一核心所在，可以说是本书的精髓。通常的理解，构造是一门技术性的学科，多学习就可以了，而实际上，我个人以为，构造更是一门极富且亟需创造性的学科。可以说，没有前人在构造技术上的不断创新，也就没有当今在专业范畴内的辉煌成就。因此强调构造技术的创造性也是本书区别于其他的一大特点。“创造性”在本书中主要从以下三个方面加以体现。第一是在基础知识的讲授过程中，不断强调和渗透创造性与构造技术的关系，强调创造性对于构造技术的重要性。第二是在于课程考察与训练作业的设置，强调在基本知识原理的指导下，有所创造性地完成，强调作业中创造性元素的重要性，这在本书的第八章有详细的介绍。第三就是在授课过程中同时伴随着创造性的实际工程实例的引用与创造性构造理念的及时渗透。

本书能够得以完成，要感谢鲁迅美术学院环境艺术系的领导和同仁们的大力支持，尤其是马克辛老师的启发与教诲；要感谢同我一起完成教学任务的同学们，要感谢他们对我们工作的支持和启发，他们的认真、执着，他们的热情，深深地打动了我，他们激情澎湃的灵感和创作能力，时时令我激动不已，对于他们付出的，我深深感动，他们所得到的，我深感欣慰。由于时间仓促，加之能力有限，书中必然存在诸多不尽如人意的地方，还请大家多多见谅，多提宝贵意见。



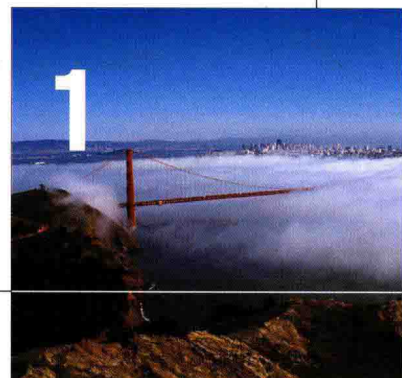
中國高等院校

THE CHINESE UNIVERSITY

21 世纪高等院校艺术设计专业教材
建筑·环境艺术设计教学实录

CHAPTER

1



认识构造
建筑

构 造 技 术
基 本 原 理

第一章 构造技术基本原理

第一节 认识构造

先 看一些照片，这些照片中的内容都是我们身边的事物，我们熟悉的几乎从没有注意到它们的存在。

就是存在于我们身边的这些东西，你是否愿意问一句：这是用什么做成的，怎么做成的……

这就是通用构造知识的实现！

一、什么是构造

“构造”一词在词典上的解释是：事物内部各组成成分之间的组织和相互关系。

二、构造知识无处不在

任何有形的事物都有其内部的构造形式，我们生存的地球有其内部的构造，

我们的身体有一定的构造形式，各种机器设备的内部构造会各不相同……

关于构造这个名词，我们可能会有些陌生，但是不管你愿不愿意，在有意无意当中，我们时刻处于由各种构造方式构成的物质世界的包围当中——环境。就像我们的生存离不开物质环境一样，构造伴随着我们的生活……

就我们的专业而言，我们要研究的主要是建筑、环境、装饰的相关构造知识。要想成为一名优秀的设计师，了解、掌握必要的专业构造知识是必不可少的。否则我们的设计就只能是沙滩高楼、空中楼阁，没有实际意义。

学习这门课也许不能使大家掌握必要的、相对全面的构造知识，因为这几乎是不可能的。第一，构造技术知识是不断发展变化的，当这本书写成的同时就已

经“过时”了；第二，从本专业构造知识所覆盖的广度和深度来说，本书也无法涵盖全面；第三，就同学们的学习实际来看，对学习的效果并不是有利的。

保守一点讲，如果大家在看过本书之后，能够随时留意身边、周围的环境，特别是细节，即如前面的几幅照片，并对优秀的构造做法进行分析、总结、探讨，同时作为知识的积累和储备，并在可能的实践活动中加以应用和发展。对失败的做法我们也可以总结其原因，避免同样的情况发生在自己的实践当中。这也许就是学习本专业构造知识并不断提高的永恒之道。

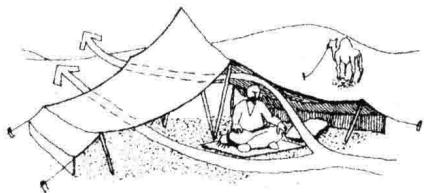
看一看我们的身边，如果经常问一句：“这是什么做的，怎么做成的？”并努力找出答案。那么我们就离渊博的知识不远了。



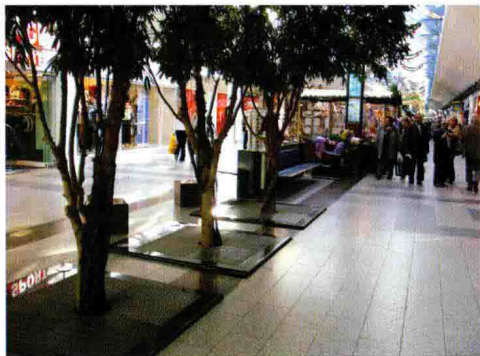
这是哪里？这就是鲁迅美术学院体育场看台边上的草皮护坡，你是否想过这样陡峭的坡面，土壤和人工栽培的草皮是怎样保持如此整齐的形态以及生长得如此旺盛呢……

这些是鲁迅美术学院正门前的东西，但这种石材的做法却是十分常见的，通过这残破的边缘，我们可以看出石材的厚度和做法……

毛泽东同志为鲁迅美术学院题写的校训，可是你知道吗？这青石的影壁是怎样造成的？这些铸铁的大字是怎样舒舒服服的停留在影壁上的呢……



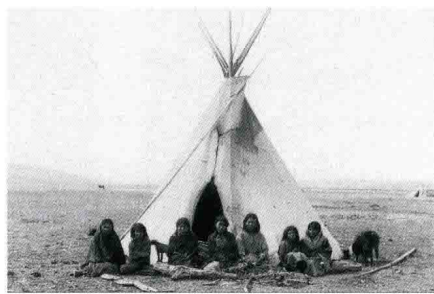
沙漠中行者的简易庇护所，完全是生理的需求。



莱比锡一室内步行街中的设置。



随着技术的发展，人们可以为自己创造出较为理想的“小”生存环境，比如适宜的温度、湿度等。



技术水平越低，人就越依赖自然，很难为自己创造出较为理想的生存环境。

三、构造设计的宗旨—— 以人为本

无论是建筑还是环境艺术设计，其宗旨都是满足人们生理与心理需要，创造理想的生存空间。建筑与环境艺术包括的一切人工环境，一方面是为了满足人们物质生活的需要或生理的需求而建造的。另一方面各类建筑还应满足人们不同的艺术审美要求。因此，很多作品就成为了技术和艺术集于一身的综合体。在设计的实践中，只有将艺术与技术有机合理地结合，才能创造出既能满足人们的生理要求，又能满足人们的心理需求的理想生存环境。

四、构造的发展离不开技术 的进步

人类越是向前发展，其技术水平也就越高，他们按照自己的意志改造身边的生存环境的能力也就越强。

一方面，技术范畴要解决的问题是满足人们的生理使用要求，创造舒适的生存环境。只有通过合理的设计，精确的结构计算，严密的构造方式，以及协调配合建筑、结构、电气、给排水、暖通、空调、绿化等各专业才能实现。另一方面，艺术领域要解决的问题是创造优美的环境，以满足心理需求，只有通过必要的艺术设计，才能满足人们的审美需求。而艺术设计的成果又要靠相应的技术条件才能得以实现。所以，从设计的本质上来说，技术和艺术两者是统一的合作关系。作为一名优秀的设计师，要求既要懂艺

术，还要懂技术。

从另外一个角度来说，环境艺术设计的目的只有通过技术途径才能实现。再美的设计如果不合乎基本的构造原理，也难以实现。但是，进步的构造技术不应该成为创作的障碍，恰恰相反，创造性地进步的构造技术正是一大批艺术家们所钟爱的创作源泉。设计艺术要求技术的创造。

就像设计作品没有相应的技术支持就无法实现一样，技术要创新也需要艺术的灵感。著名的工程师兼建筑师富勒说过：“艺术家经常凭他们的想象力构想出一种模式，而科学家则是后来才在自然中发现它。”

五、构造设计的最高境界 ——创造

构造技术是建筑、环境艺术专业的通用工程技术课程。一般认为它主要阐述与建筑、环境艺术工程有关材料的选择和应用,以及施工的方法和合理性,还要训练学生掌握绘制相应施工图的技能。但本书要讲述的核心内容绝不仅仅是这些。我们知道,要想成为一名优秀的设计师,只做到艺术与技术的统一还不够,我们还必须具备足够的创造性,本门课的宗旨就是要通过学习具体的已有的构造技术知识,着力于提高学习者的运用已有的技术知识,进行再创造的能力与意识,并且我个人以为,创造意识的培养才是最基本最重要的。列夫·托尔斯泰曾经说过:“如果学生在学校里学习的结果,是使自己什么也不会创造,那么他的一生将永远是模仿和抄袭。”创造性是一名优秀设计师所必须具有的素质。

创造就是首次造出未曾有过的事物,也可说是打破旧秩序,建立新秩序。

建筑、环境领域中的构造技术同样需要创造性,这种创造包含很多方面。比如形式和构造技术方法的创造性,而形式的创造性又是以构造技术为依托的。因此创造性对于构造技术来说尤其重要,可以说是他的灵魂。的确,我们都是从一些具体的、已有的构造做法开始学习的,但这并不是我们根本的目的。正如所谓“欲出世,必先入世”,是的,“入世”是为“出世”,“入世”是手段、方法、过程,而“出世”才是目的。学习已有的知识即是入世,出世就是让我们有能力去应付各种实际的新的技术问题,再进一步就是有能力去创造出新的做法。看一下身边的作品,哪一件有着深远影响力的优

秀作品不是包含了大量的创新之处。

创造性本身也是一个历史范畴的问题,许多现在看来很平常的东西,曾经就是伟大的创造,同样,现在看是创造性的事物,随着时间的推移,也必将趋于平凡。正所谓长江后浪推前浪。综观历史,无论各个行业、各个领域的进步和发展,都是由科学技术的创新带动的,就算是社会形态的演进也不例外。正如我们所见到的,如果没有蒸汽机的发明,资本主义也就无法产生和壮大;如果没有成熟的钢筋混凝土技术,我们现在所说的现代建筑又从何谈起呢?如果说这太宏观,我们无法把握,微观角度又何尝不是这样,由于各种新材料新技术的诞生,许多过去想都不敢想的做法就变得很自然了。有了轻质板材,分隔房间就不必太过担心楼板的承载能力了;有了轻钢龙骨,各种形式的吊顶就变得轻而易举……

就构造技术而言,创造性主要体现在以下两方面:

第一,真正的科学性的技术创新,这是具有革命性的,是随着自然科学技术的发展进步,由艺术家和设计师们发挥想象力,由科学家们实现的。这样的创新必然带动时代进步和发展,是推动建筑历史演进的原动力之一。

这种“创造性”确是一个历史范畴的名词,在一定历史时期内,原本的创造性元素,随着时间的推移会转变为平凡,甚至可能会成为阻碍发展的消极因素。也就是说,我们要辩证的看待创造性问题,可能你身边的一些看似平凡的事物,可能是曾经很伟大的创造。

就如大空间的穹顶技术吧,早在1296年就开始兴建的佛罗伦萨大教堂,就是因为无法解决一个直径42米的穹顶,

一直无法完工,直到1420年,才由博卢乃列斯基提出解决方案,1434年得以建成,这个直径42米,高30余米的穹顶在当时简直就是奇迹,其所用结构也是庞大得简直令人无法想象。然而,这样一个穹顶空间在现在实在是不值一提。现在不论是用钢筋混凝土还是用金属网架,都可以轻易的造出比大教堂穹顶大几倍十几倍的大空间来。

第二,发挥设计师们的艺术再创造能力。就是利用已有的材料、技术,不拘泥于原有的技术规范,在遵循一定科学原则的前提下,创造出新的应用方式。这可能是设计师们更感兴趣也更容易做到的。原本不起眼的材料工艺,经过这样的再创造,很可能会创造出意想不到的美妙效果。

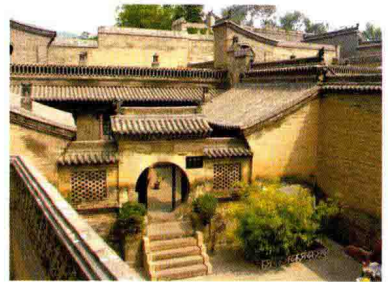
材料的选择既要考虑它的性质和效果,看它能够做什么,不能做什么,是怎样连接或怎样构成的。又与业主和设计师的个性、喜好和对材料的认识、了解有关。对许多成功的设计师而言,对材料的运用却并非出自偶然。历史上有砖石建筑大师、钢结构建筑大师或混凝土建筑大师等等,如阿尔托、密斯、柯布西耶,或者近一点的路易·康、罗杰斯、安藤等。他们对材料的认同、感觉和表现技巧不是天生的,是修炼而来的。重要的是要花费时间去认识它、信任它、掌握它,进而对它进行再创造。一天换一种材料进行建造的设计师,就像一天用一种设计语言来进行设计创作的人一样,不太可能是一个成功的设计师。反过来说,任何一种材料、工艺的用法也绝对不会是唯一的,它一定还有许多没有被人们认识到的特性,发现这些特性,并在适当的时机恰当的利用它们,你就有可能获得意想不到的成功。



佛罗伦萨大教堂直径42米的“巨大”穹顶。



钢结构屋顶技术，是人类空间技术的一次飞跃。



在中国的古建筑当中，无论是民居还是官式建筑，砖墙是非常普遍的。



巨大采用钢结构采光穹顶下的商业步行街。



荷兰建筑中相对传统的砖墙。