

中国美术·设计分类全集

建筑构造与材料应用

THE COMPLETE
WORKS OF CHINESE
ART DESIGN CLASSIFICATION

[设计基础卷]

■ 辽宁美术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

建筑构造与材料应用 / 杨东江. 杨宇等编著. -- 沈阳 : 辽宁美术出版社, 2013. 3
(中国美术·设计分类全集)
ISBN 978-7-5314-5358-1

I. ①建… II. ①杨… III. ①建筑材料—装饰材料
IV. ①TU56

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第046532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: 沈阳新华印刷厂
开 本: 889mm×1194mm 1/16
印 张: 37.5
字 数: 850千字
出版时间: 2013年3月第1版
印刷时间: 2013年3月第1次印刷
责任编辑: 苍晓东 李 彤 申虹霓 郭 丹 方 伟
技术编辑: 鲁 浪 徐 杰 霍 磊
责任校对: 张亚迪 徐丽娟 黄 鲲
ISBN 978-7-5314-5358-1
定 价: 225.00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

序言

艺术设计作为一门融多学科、多领域于一体的综合性学科，所涉及的相关知识较广。尽管在信息时代的今天，为了适应社会高速发展的需要，设计师的市场意识、思想观念、设计理念和方法论都发生了改变，但设计师扎实的专业知识，以及自身的综合素质依然是其成功的重要因素。对于正在学习的设计工作者和在校学生而言，只有掌握了设计基本知识和具有一定的设计创新思维能力打下坚实的基础，才能在今后的工作中脱颖而出。

我国各院校艺术设计学科在教学中着重注意两个方面：其一，对艺术设计理论理解的同时，建立明确、清晰的设计思维；其二，技能的承袭和创作，这可以说是教学内容的主要部分。这两个方面的学习都是建立在艺术设计基础知识的熟练掌握之上的。

该卷图书着重针对艺术设计的基础知识进行分类讲解，并探讨有关艺术设计的思路与方法，将设计基础理论与设计实践相结合，以帮助学生更好地掌握设计的各种逻辑思维方法。在引入功能、技术和经济等更为复杂的因素之前，从比较单纯的角度对其内容进行专项训练，可以有效地帮助我们由单一到多样、由简单到复杂地学习和体会艺术设计的基本方法和原理。依据作者多年的实践和教学经验，针对艺术设计专业的必备基础知识点，从教学理论与实际结合出发，重点培养学生全面掌握艺术设计的思考过程，使学生的设计思想、设计知识形成一个完善的体系，并且将基础知识应用到具体设计当中，强调可操作性。该卷图书内容简洁、清晰，图片丰富，概念和原理清楚，理论和实践相结合。

本书分别从通用构造、材质构成、材料与工艺、建筑装饰材料和装饰材料设计与应用等方面详细讲解，全面、系统地介绍了建筑、室内装饰材料，具有新颖、科学、通俗、实用的特点，图例丰富多样，是建筑、装饰专业在校学生和设计师以及其他相关专业人员的工具书。

Preface

The artistic designing integrated many subjects and fields into one comprehensive subject, involving much more relevant knowledge. Although in the modern information era, in order to satisfy the high-speed development of our society, the market awareness, ideology, designing concept as well as method of our designers totally have been changed, the solid professional knowledge as well as their synthetic quality are still the key points to be successful. To the students and the people who are learning artistic designing subject, only with the basic knowledge of designing and innovative thinking ability, laying solid foundation, you will have the chance to stand out in the future.

In China the majors in art design of our colleges usually pay much attention on two points in the process of teaching: one is that understanding the artistic designing theory, at the same time, building an exact definite and clear designing idea; the other one is about the inherit skills and creative ability, which is the main part of the teaching content. Both of the two aspects are based on mastering the basic knowledge of artistic skill perfectly.

This roll of book stresses on the classification of interpretation of the basic knowledge on artistic designing, exploring the relevant thinking and method of artistic designing, connecting the basic designing theories with designing practice together, helping students master various logical thinking method on designing. Before introducing functions, skills and economy, etc., complex factors, making a

special training on its content from simple point of view so that it could help us study and understand the basic theories and methods of artistic designing from simple to various, easy to complex.

According to the author's years of teaching and practice experience, aiming to the essential basic knowledge of artistic designing subject, starting from the combination of teaching theory and practice, targeting at mastering the thinking process of designing completely, making their designing thinking and designing knowledge form a complete system, at the same time, they could put the basic knowledge into real designing products, stressing on operation ability. The content of this roll of books is clear and concise with many pictures that show clear theories and definition, connecting theories with practice together.

This book explains from general product structure, material composition, material and craft, building and ornament materials, decorative material design and application, etc., introducing architecture, indoor decorating material in detail completely. With rich pictures and examples, it shows its novelty, scientific, popularity, practical characters. It is a good reference or handbook for students who learn artistic designing subject, designers, and also the people who are engaged in some other relevant majors.

总目录/CONTENTS

The Complete-works

Chinese of
Design art Classifi-
cation
Art
Design
of Works

第一篇

通用构造 / 施济光 冯丹阳 编著

第二篇

材质构成 / 李宏 苏娜 周森 编著

第三篇

材料与工艺 / 张洪双 刘长志 何靖泉

朱福利 宋志春 编著

第四篇

建筑装饰材料 / 王向阳 林辉 梁骏 著

第五篇

装饰材料设计与应用 / 杨东江 杨宇 编著

中国美术·设计分类全集

建筑构造与材料应用

THE COMPLETE
WORKS OF CHINESE
ART DESIGN CLASSIFICATION

[设计基础卷]

■ 辽宁美术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

建筑构造与材料应用 / 杨东江. 杨宇等编著. — 沈阳 : 辽宁美术出版社, 2013. 3
(中国美术·设计分类全集)
ISBN 978-7-5314-5358-1

I. ①建… II. ①杨… III. ①建筑材料—装饰材料
IV. ①TU56

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第046532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: 沈阳新华印刷厂
开 本: 889mm×1194mm 1/16
印 张: 37.5
字 数: 850千字
出版时间: 2013年3月第1版
印刷时间: 2013年3月第1次印刷
责任编辑: 苍晓东 李 彤 申虹霓 郭 丹 方 伟
技术编辑: 鲁 浪 徐 杰 霍 磊
责任校对: 张亚迪 徐丽娟 黄 鲲
ISBN 978-7-5314-5358-1
定 价: 225.00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

第一篇 / 通用构造 **The Complete-works**

Chinese of
Design art Classifi-
cation
Art Design
of Works
Complete

编著 / 施济光 冯丹阳

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,无法紧握手时代脉搏,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。

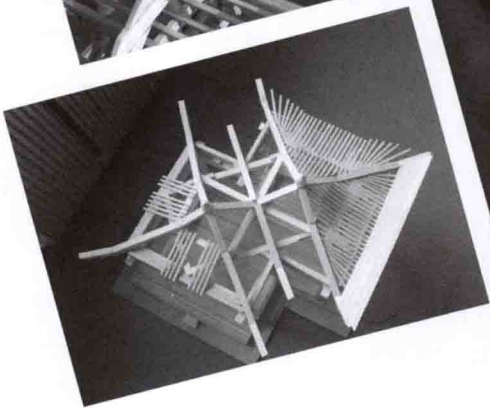
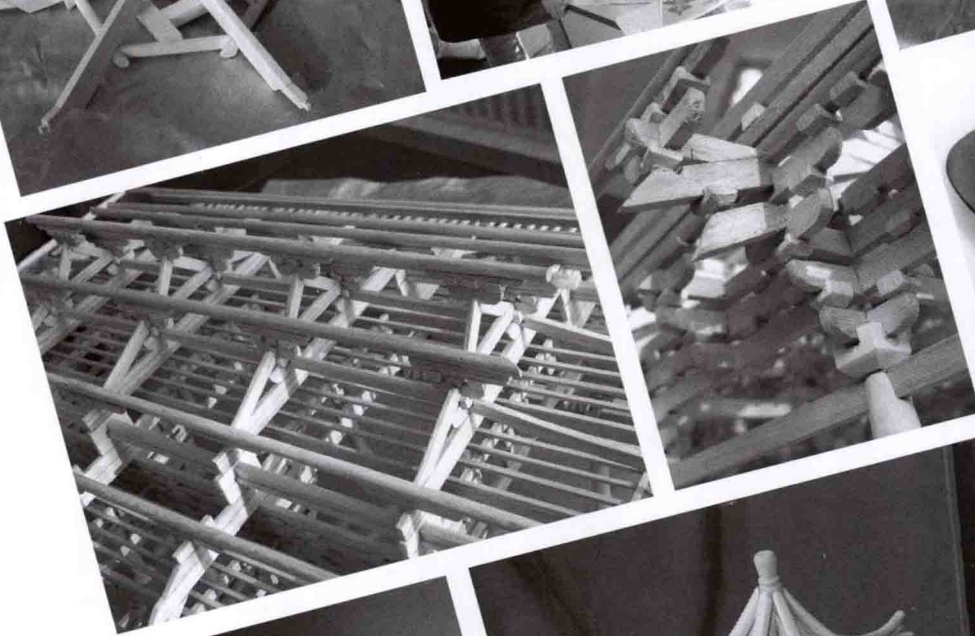
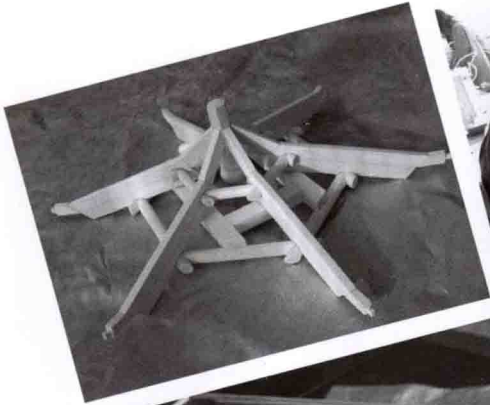
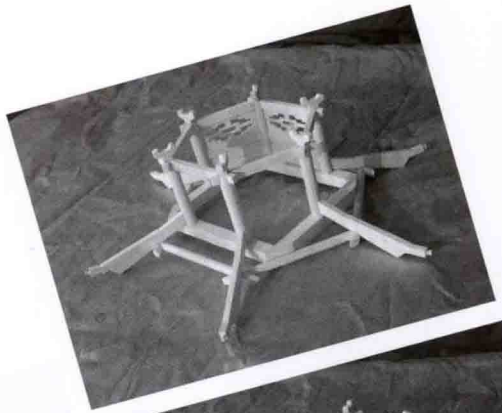
2. 通用性——“跨学科”的、宽范畴的知识涵盖

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，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。



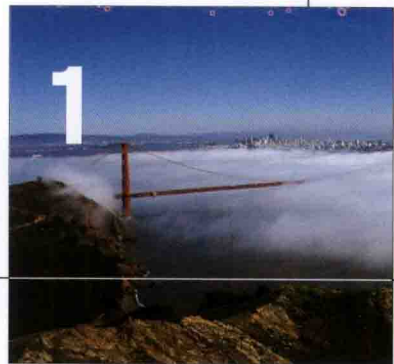
中國高等院校

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……

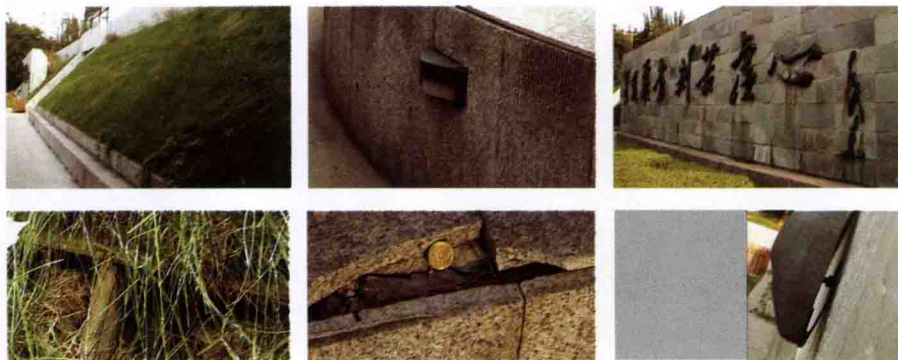
就我们的专业而言，我们要研究的主要是建筑、环境、装饰的相关构造知识。要想成为一名优秀的设计师，了解、掌握必要的专业构造知识是必不可少的。否则我们的设计就只能是沙滩高楼、空中楼阁，没有实际意义。

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。”