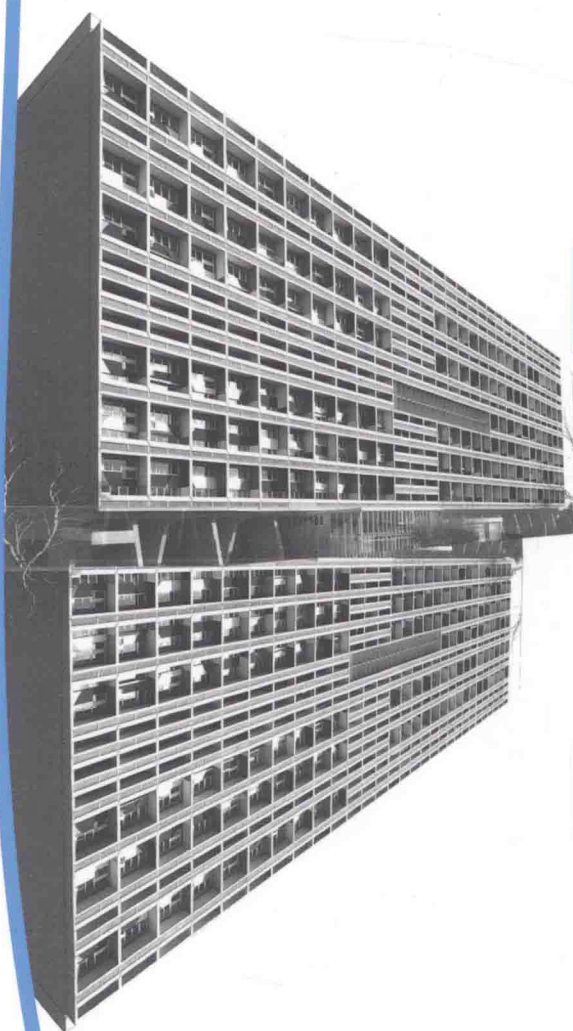


中国高等院校建筑学科精品教材

冯炜 / 著

# 建筑设计 基础



Fundamentals Of  
Architectural Design

上海人民美術出版社

中国高等院校建筑学科精品教材

冯炜 / 著

# 建筑设计 基础



上海人民美術出版社

---

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑设计基础 / 冯炜 著. —上海: 上海人民美术出版社,

2015.5

中国高等院校建筑学科精品教材

ISBN 978-7-5322-9411-4

I. ①建... II. ①冯... III. ①建筑设计 - 高等学校 - 教材

IV. ①TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 028641 号

---

中国高等院校建筑学科精品教材

## 建筑设计基础

著 者: 冯 炜

策 划: 姚宏翔

统 筹: 丁 雯

责任编辑: 姚宏翔

特约编辑: 孙 铭

技术编辑: 戴建华

出版发行: 上海人民美术出版社

(上海长乐路 672 弄 33 号 邮政编码: 200040)

印 刷: 上海丽佳制版印刷有限公司

开 本: 889×1194 1/16 印张 9

版 次: 2015 年 5 月第 1 版

印 次: 2015 年 5 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-5322-9411-4

定 价: 45.00 元



## 前言

古人写文章讲求“起承转合”，《建筑设计基础》（简称《基础》）顾名思义，在整个设计教学过程中是这个“起”，开端和入门，为以后的学习做个铺垫和准备，重要性不言而喻。但事实上，它又是一门比较尴尬的课程。绝大部分的学生在完成大学学习后丝毫记不清当初学《基础》这门课是干什么的。究其原因，大致有三。首先，《基础》不是建筑设计所有知识的一个预览。想要在这样短的时间和篇幅之内将建筑设计所涵盖的知识面粗略地过一遍，自然囫圇吞枣，不求甚解。其次，基础也不仅仅是基本技能的训练。线条训练、字体训练、平面立体构成是需要的，但是如果以此为设计初步的主干内容，往往容易误导学生，也会扼杀学习的兴趣和热情。再者，设计实践日新月异，《基础》这门课也不能固步自封，应该引导学生应对将来学习和实践过程中的未知。基于这些考虑，本书注重的是建筑设计学习的基本议题，以怎样的心态和方法去学，如何体验和思考建筑，如何了解建筑的基本要素和核心问题。

全书分为十一个章节，前四章重点在于讲述建筑设计专业的特点、思维方式以及学习方法。接下来三章选择了一些基本概念和认识，放在了历史的视野里考察。最后一部分则是以课程设计的方式，希望学生在实践操作过程中，体验和享受设计。希望读者在读完此书若干年以后，即使忘却了书里面讲授的知识要点，但仍然能够记着和实践着“创造性解决问题”这一设计的根本宗旨。



## 目 录

<b>第一章 概 述</b>	<b>6</b>
第一节 建筑与建筑设计	7
第二节 建筑设计：一种知识体系	11
第三节 建筑设计：一种社会化实践	12
<b>第二章 如何学习建筑设计</b>	<b>16</b>
第一节 建筑设计专业的特点	17
第二节 设计思维	21
第三节 工作室文化	25
<b>第三章 视觉表达和沟通</b>	<b>33</b>
第一节 语言和视觉媒介	34
第二节 视觉体验和思考	35
第三节 视觉表达的传统	36
第四节 微缩的建筑：三维模型	53
第五节 语言沟通	56
<b>第四章 解读建筑</b>	<b>58</b>
第一节 记忆与设计	59
第二节 先例与设计	60
第三节 先例解读：瓦尔斯温泉浴场	62
<b>第五章 建筑材料</b>	<b>67</b>
第一节 材料的建筑学问题	68
第二节 砖与石材	75
第三节 混凝土	76
第四节 木材	78
第五节 钢与玻璃	81
第六节 其他合成材料	83
<b>第六章 结构和空间</b>	<b>86</b>
第一节 结构逻辑与空间逻辑	87
第二节 常见建筑结构体系	92

第七章 比例、尺度和模数	96
第一节 古典时代的比例概念	97
第二节 柯布西耶与模数	98
第三节 尺度	101
第八章 基地和场所	104
第一节 基地环境	105
第二节 场所叙事	108
第九章 课程设计一：灯具设计	116
第十章 课程设计二：坐具设计	126
第十一章 课程设计三：学生居住单元	135
后 记	143

中国高等院校建筑学科精品教材

冯炜 / 著

# 建筑设计 基础

上海人民美術出版社







## 前言

古人写文章讲求“起承转合”，《建筑设计基础》（简称《基础》）顾名思义，在整个设计教学过程中是这个“起”，开端和入门，为以后的学习做个铺垫和准备，重要性不言而喻。但事实上，它又是一门比较尴尬的课程。绝大部分的学生在完成大学学习后丝毫记不清当初学《基础》这门课是干什么的。究其原因，大致有三。首先，《基础》不是建筑设计所有知识的一个预览。想要在这样短的时间和篇幅之内将建筑设计所涵盖的知识面粗略地过一遍，自然囫圇吞枣，不求甚解。其次，基础也不仅仅是基本技能的训练。线条训练、字体训练、平面立体构成是需要的，但是如果以此为设计初步的主干内容，往往容易误导学生，也会扼杀学习的兴趣和热情。再者，设计实践日新月异，《基础》这门课也不能固步自封，应该引导学生应对将来学习和实践过程中的未知。基于这些考虑，本书注重的是建筑设计学习的基本议题，以怎样的心态和方法去学，如何体验和思考建筑，如何了解建筑的基本要素和核心问题。

全书分为十一个章节，前四章重点在于讲述建筑设计专业的特点、思维方式以及学习方法。接下来三章选择了一些基本概念和认识，放在了历史的视野里考察。最后一部分则是以课程设计的方式，希望学生在实践操作过程中，体验和享受设计。希望读者在读完此书若干年以后，即使忘却了书里面讲授的知识要点，但仍然能够记着和实践着“创造性解决问题”这一设计的根本宗旨。



# 目 录

<b>第一章 概 述</b>	<b>6</b>
第一节 建筑与建筑设计	7
第二节 建筑设计：一种知识体系	11
第三节 建筑设计：一种社会化实践	12
<b>第二章 如何学习建筑设计</b>	<b>16</b>
第一节 建筑设计专业的特点	17
第二节 设计思维	21
第三节 工作室文化	25
<b>第三章 视觉表达和沟通</b>	<b>33</b>
第一节 语言和视觉媒介	34
第二节 视觉体验和思考	35
第三节 视觉表达的传统	36
第四节 微缩的建筑：三维模型	53
第五节 语言沟通	56
<b>第四章 解读建筑</b>	<b>58</b>
第一节 记忆与设计	59
第二节 先例与设计	60
第三节 先例解读：瓦尔斯温泉浴场	62
<b>第五章 建筑材料</b>	<b>67</b>
第一节 材料的建筑学问题	68
第二节 砖与石材	75
第三节 混凝土	76
第四节 木材	78
第五节 钢与玻璃	81
第六节 其他合成材料	83
<b>第六章 结构和空间</b>	<b>86</b>
第一节 结构逻辑与空间逻辑	87
第二节 常见建筑结构体系	92

第七章 比例、尺度和模数	96
第一节 古典时代的比例概念	97
第二节 柯布西耶与模数	98
第三节 尺度	101
第八章 基地和场所	104
第一节 基地环境	105
第二节 场所叙事	108
第九章 课程设计一：灯具设计	116
第十章 课程设计二：坐具设计	126
第十一章 课程设计三：学生居住单元	135
后 记	143

## 第一章

# 概述



在树林里见到一个小土坡，6英尺长、3英尺宽，我们用铲子将其找平成一个小金字塔，然后开始思忖，内心中有一个声音说：这里有人长眠，这就是建筑。<sup>1</sup>

——阿道夫·路斯（Adolf Loos）

你觉得研究哲学很艰难，但是我可以告诉你，相比起做一个好的建筑师，这都不算什么。<sup>2</sup>

——路德维希·维特根斯坦（Ludwig Wittgenstein）

## 第一节 建筑与建筑设计

建筑 (Architecture) 源于拉丁文 architectura, 字面上解释为首席工匠 (archi: 首席的、主要的; tectura: 工匠, 木匠或石匠)。建筑师来自工匠, 直接操作建筑材料, 构筑房屋。同时, “首席和主要”意味着建筑师也是建筑工程的管理者、组织者和协调者, 需要较为宽泛的知识构架和沟通能力, 能够统筹安排和领导建设过程。那么在现代语境当中, 建筑的含义是怎样的呢?

- i. 泛指所有的建筑物或构筑物;
- ii. 设计建筑物所涉及的艺术和科学;
- iii. 建筑物和构筑物的风格和建造方法;
- iv. 职业和学科: 包括围绕规划、设计和建造建筑物所提供的专业服务。

建筑这个词在日常生活中使用频率很高, 除了以上提到的意思外, 还广泛运用在其他语境和行业。建筑可以泛指一系列的结构体系, 例如计算机系统的构建等。尽管建筑是一个运用如此广泛的概念, 却很难给出一个明确的封闭定义。从设计实践的角度来讲, 建筑本身的定义并不重要, 甚至可以说过早地寻求封闭定义可能会丧失探索的热情和创作的可能性。然而, 经过长时间的历史积淀, 建筑学的核心内容还是有迹可循的。随着自身的发展, 以及其他学科的渗透, 建筑学的外延不断进化和充满活力。

很多建筑设计专业的学生和从业人员都有过类似的尴尬经历: 一个并不熟识的人客气地问我们是干什么的, 我们随即回答“做建筑设计的”。“哦, 原来是建筑师啊! 那你具体是负责建筑的哪方面呢? 土木结构设计、室内设计还是外观设计的。”我们开始犹豫了, 这三个选项似乎和建筑设计都有关系, 但是都不太准确。我们可能出于礼貌简单地选择答案之一, 而后谈话被引导至一个不可收拾的境地。“你主要是负责建筑外立面装饰啰? 我最喜欢巴洛克风格的装饰, 你呢?”“我在巴塞罗那见过一个建筑像一条鱼, 简直是太奇妙了。”

生活中充满了这样的例子, 由此可见, 虽然建筑设计是一种公众认知度很高的专业, 但这个专业究竟是干什么的, 大多数人并不太清楚, 甚至很多初学建筑设计的学生也感到迷茫。不仅是公众, 就算对于专业人员, 建筑设计的内涵和外延也是很难说清楚的。这种不确定性和模糊性丝毫没有影响建筑设计的专业性, 建筑学包容、吸纳和整合各种相关知识, 同时又具备其他专业知识不具备的专业视野和工作方法, 这正是这个学科的生命力所在。

欧洲中世纪的工匠们除了亲手建造建筑以外, 还在羊皮纸上绘制图纸, 来解决一些施工中可能会出现的问题, 现在的建筑师坐在电脑前面, 利用电脑生成的图像和模型寻求最佳的解决方案。因此可以说, 现在的建筑设计已经从以前的体力劳动转化成一种专业的脑力劳动。欧洲中世纪的城市中, 只有非常重要的建筑, 例如教堂、宫殿和剧场, 才是“设计”出来的。负责工程的神职人员会和石匠师傅一起在施工之前对建筑平面布局和立面形态进行一些推敲, 书记员则负责建筑的财务预算和进度监管。大量的“普通”房屋都是工匠在成熟原型的基础上直接建造, 不需要专门设计。无论城乡, 这种没有“设计”的建

筑其实占了大多数。当我们身处传统的村落时，我们发现，村庄里布满了类似的建筑，无论是建筑材料和建造技艺都体现了一种延续性。除了村镇中心象征着现代生活的电话亭和公厕以外，整个村落如同生命体，继承着传统的基因（图1、2）。传统工匠的大部分工作是根据项目的基地和使用者的要求将成熟的建筑原型（例如住宅或商铺）稍加变通，然后利用本地域常用的建筑材料和继承下来的成熟工艺把它们建造出来。

相比起来，现在的建筑设计工作方式完全不同，建筑师参与设计的项目可能是大型交通枢纽，或是一个巨大的功能复杂的城市综合体。这种类型的建筑可能比以前的整个城镇都复杂，涉及人流、物流、结构体系、消防规范、通讯系统、电力系统、节能等等问题，现代建筑师设计的项目复杂程度和相应的工作方法已经远远超出了中世纪工匠的想象。有些特殊情况下，会涉及一些很特殊的建筑类型，没有可参考的原型，建筑师必须想出新的解决方案。不但是操作的对象发生了变化，由于参与设计过程的专业变得繁多，建筑师的角色也慢慢地由一个领导者转变为一个协调者，或者仅仅是一个庞大系统的一个微小的组成部分。整个项目参与的各种专业人员也增多，项目运行的环节也变得庞杂：可行性研究、方案构思、方案审批、初步设计、各专业协调、施工图设计、报建、施工方招投标等，建筑师的工作范畴和知识框架已经与传统工匠完全不同了。虽然建筑设计这个学科的名字延续至今，但事实上，此建筑设计已非彼建筑设计了。这个学科和它诞生之初相比已经完全不同了。

芬兰艺术家艾克莎里圣·卡伦-卡勒拉（Akseli Gallen Kallela）有一幅油画名为《建造》（Rakennus）（图3）。这幅画的远景是一片日渐稀疏的树林，一块块的石头从渐黄的草地中浮现出来。在树林的边缘，一个家庭正在建造自己的房屋。这是一片被人类开发而逐渐衰退的自然景观，后退的树林边界为人们让出了可建造房屋的场地。在画面左侧，从树林里砍伐而来的木材堆砌一旁，画面中的男子正在挥舞着斧子劳作。在他的努力下，圆木变成方木，自然树木变成了建筑材料，方木依次叠放，相



图1 英国约克郡传统村庄风貌



图2 中国云南丽江古城



图3 艾克莎里圣·卡伦-卡勒拉,《建造》(Rakennus), 1903年, 现收藏于 Art Museum of the Ateneum, 赫尔辛基。

互咬合, 形成房屋的墙, 房间格局已经逐步形成。房屋的结构体系清晰明了, 木材既是支撑结构也是围护材料, 建构逻辑一目了然。几件木工工具散落一旁, 正是这些工具将自然赋予的木材逐渐转化成代表人类文明的房屋。待房子建好以后, 这里将会是温暖的家, 把外界的冷峻隔离在外。在男子身旁, 一个女子正在怀抱婴儿哺乳, 这是一个具有显著象征意义的母性行为, 建造的目的就是为了能够让自己家庭生活稳定并且延续下去。画家表现的可能是当时芬兰乡村生活的一个随处可见的片段, 但这个场景却是史诗般的叙事, 暗示着自然逐渐过渡为人居环境的瞬间, 揭示了建筑存在的意义。

建筑从根本上来说是为人提供庇护的, 所以建筑首先是功能性的, 这里的建筑功能指的是实际使用对建筑的要求。一堵墙可以把冬天凛冽的风挡住, 一片屋顶可以遮阳挡雨, 建筑材料的选择需要耐久并且坚固。在设计实践当中, 需要考虑的功能需求还是非常多的。例如, 当设计一个学校内的体育活动馆的时候, 建筑师需要考虑建筑的规模和大小, 需要容纳多少学生, 运动场地需要多大, 相应的配套设施要多大(例如室内外活动场地、卫生间、淋浴室、储藏室、休息室和管理人员办公室等)。他还要考虑建筑对周边环境的影响, 是否遮挡了其他建筑的日照, 是否有足够的停车空间, 建筑出入口是否会给城市道路带来压力。他还需要考虑建筑的具体材料和建造手法, 如果采用钢结构和新型的绝缘板做外墙, 取代传统的砌块系统的话, 施工速度更快, 建造成本更低, 同时建筑的保温和隔音性能也会有所改善。如果将空调管道和其他管线进行精心布置

的话，可以使内墙平整，避免不必要的凸起，使用起来更安全，也便于利用墙面进行学生活动展示。室内的采光和通风也要考虑，高窗的采用可以避免运动空间产生眩光。在屋顶上如果采用自然通风孔，可以减低空调运行费用。整个过程中，建筑师就是要围绕体育活动这一中心，精心安排建筑布局、材料、结构、通风和采光等各种建筑要素，以寻求最优化的解决方案。

那么建筑是否就是优化了的并且能够满足我们基本需求的庇护？建筑史学家尼古拉斯·佩夫斯纳（Nikolaus Pevsner）曾经指出：“自行车棚是一个建筑，林肯大教堂也是一个建筑。几乎任何事物，只要围绕空间而建，其空间大小必须足够让一个人进入，那就是一座建筑；建筑这个词，只适用于从审美角度出发设计的建筑物。”<sup>3</sup> 另外一位现代主义建筑领军人物勒·柯布西耶（Le Corbusier）也曾有过类似的叙述：“当我们费尽心思地考虑房屋的坚固和舒适，我们发现我们关注的不仅仅是实用，而是上升到一个更高的层次，试图去揭示一种鼓舞我们并给我们愉悦的诗意的力量，建筑就不可避免地产生了。”<sup>4</sup> 这两段论述的共同点在于他们都认为建筑和房子（building）的区别在于审美体验。

在很长的一段历史时期里，建筑被认为是艺术的一个分支，学科的特点也是建立在和其他视觉艺术进行类比的基础上，例如美术和雕塑。这一历史认识可以追溯到文艺复兴期间的乔治·瓦萨利（Giorgio Vasari）。在瓦萨利的著作《杰出画家、雕塑家和建筑师传》中，从乔托（Giotto）到米开朗琪罗（Michelangelo），瓦萨利试图用一种历史的叙述方式去描述艺术的演化历程，并且首次将建筑纳入这个体系。<sup>5</sup> 1563年，瓦萨利创立了第一个设计学院：佛罗伦萨设计艺术学院（the Florentine Accademiadel Disegno）。在这个学院里，画家、雕塑家和建筑师一起接受训练。建筑师成为精通视觉艺术、脱离了建造行业的艺术家。黑格尔（Georg Wilhelm Friedrich Hegel）甚至将建筑学视为艺术之首：“从存在和出现的次第来说，建筑是一门最早的艺术。”<sup>6</sup>

对建筑本质的追问并没有因为美学概念的介入而变得明晰，相反带来了更多的问题。20世纪是建筑业飞速发展的一个世纪，建筑类型和技术以及建造的组织方式发生了革命性的变化，同时对于建筑本质的认识也潜移默化地演进。很多建筑形态在尚未成熟沉淀成风格之前就淡出了人们的视野；很多思考和理论也在被广泛接受和批判之前就烟消云散；很多概念和关键词也在不断的误用和曲解之后变得空洞无物。在这个大背景下，基于建筑唯艺术论的“美与丑”评价标准似乎并非有效。如果审视这种建筑唯艺术论，不难发现这种认识很容易引起误解和实践上的偏差。如果建筑是艺术的一个分支，那么建筑实践也就被视为建筑师或艺术家根据自己意志而进行的“艺术创造”，而事实上建筑更多情况下是集体意志的体现，是一种社会化的实践。同时，建筑唯艺术论常常会鼓励建筑师的“文化精英”意识，随之将建筑实践架空，逐渐远离建筑生长出来的土地，也就是卡伦-卡勒拉的油画《建造》里所描绘的建筑朴素本质。

传统的“技术 vs 艺术”这一两极化讨论已经淡出了历史视野，建筑学科的归属问题已不重要。在现行教育体系当中，既有以理工科为基础的建筑教学体系，也有在艺术教育大框架下的建筑教学体系。无论哪种体系，建筑学都有自身的规律和特点。诺伯格-舒尔茨（Christian Norberg-Schultz）在其



著作《西方建筑的意义》中提到：“建筑是一种活生生的现实，自远古以来，它已使人类的存在变得富于意义，并使人类在时空之中寻找到了一个立足之点。所以建筑更关注存在的意义。”“存在的意义通过建筑转译成为空间形式，这样建筑的空间形式是存在空间。”<sup>7</sup>

在建筑学习之初，并没有必要纠结于建筑的准确定义，或者建筑的“边界和核心”，而是要培养出一个全面的建筑观。建筑以具体的建筑形式和结构，丰富了人们的生活和体验，以更为明确有力和更有积极意义的方式将人们和世界联系在一起。<sup>8</sup>在学习建筑的过程当中，我们会被大量的思潮和理论淹没或无所适从，这时候我们需要经常返回到自己的生活体验，回归建筑本身。

## 第二节 建筑设计：一种知识体系

在漫长的发展进程当中，建筑设计学科发展了一个庞杂和丰富的知识体系，其涵盖面之宽泛在古罗马时代维特鲁威（Marcus Vitruvius Pollio）对建筑的论述中就有所体现。维特鲁威认为，建筑学是三个范畴的平衡和综合：坚固、实用和美观。<sup>9</sup>对于维特鲁威来说，建筑设计知识体系是一个三角形，这个三角形以这三个概念为顶点，而现代的建筑学肯定是个多边形（图4）。

在设计实践当中，建筑师做的很多决策都基于知识的综合利用。例如，在考虑建筑窗户的尺寸时，建筑师需要考虑窗体大小对建筑外观的影响，也要考虑对室内视野的影响，空间会变得封闭还是更加通透？同时，窗体面积加大带来更多的自然采光，同时也会造成空调系统的负荷增加。另外，如果处理不当也可能造成私密性的问题。这个简单的举动涉及了设计美学、建筑物理学和心理学等问题。建筑知识的相互关联性似乎一直伴随着建筑学习。建筑设计的知识体系如同一棵大树，这棵大树的根部是日常生活体验，树冠上的枝叶是学习设计需要掌握的各个子学科，而树干则是将这些具体知识在设计中的整合和运用。针对这两部分知识类型的不同，大多数建筑院校的课程是按两条线索组织的。一条线索是理论性课程，以传统授课的方式进行，主要涵盖环境与技术、历史与文化、表达和沟通、设计实务等。



图4 维特鲁威的建筑学三范畴