

建筑：

全国高等学校建筑学学科专业指导委员会推荐教学参考书

The original edition of this study introduced the student of architecture to form and order in the built environment. Form and space are the critical means of architecture, and are both elemental and timeless. The second edition continued to be a comprehensive, interrelated and organized in the shaping of our environment, and was refined for greater clarity, adding selected examples of architectural works, expanding and finally, by including a glossary and an index to designers. The third edition elements and principals of architectural design manifest themselves over the component to introduce the aspects of time and movement to the exposition of

The historical models in this book span time and cross cultural boundaries. When abrupt at times, the diverse range of examples is deliberate. The collage is inter among seemingly unlike constructions and bring into sharper focus the critical their making. Readers are encouraged to take note of additional examples encourage individual experiences. As the design elements and principles become more familiar, meaning may be established.

The illustrated examples are neither exhaustive nor necessarily the prototypes, selection merely serves to illuminate and clarify the formal and spatial ideas by their historical context, and encourage speculation: How might they be analyzed, transformed into coherent, useful, and meaningful structures of space and encourage architectural problems? This manner of presentation attempts to promote a more one experiences, the architecture one encounters in literature, and the architect

形式、空间和秩序

第三版

Architecture: [Third Edition]

Form, Space, & Order



程大锦 (Francis D.K.Ching) 著
刘丛红 译 邹德侗 审校



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

建筑：

全国高等学校建筑学学科专业指导委员会推荐教学参考书

形式、空间和秩序

Architecture:

Form, Space, & Order

程大锦 (Francis D. K. Ching) 著

刘丛红 译 邹德侗 审校



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS

Architecture: Form, Space, & Order (third edition) by Francis D.K. Ching
Copyright © 2007 by John Wiley & Sons, Inc. All Rights Reserved.
Simplified Chinese translation copyright © 2008 by Tianjin University Press
All Rights Reserved

版权合同：天津市版权局著作权合同登记图字第02-2008-84号
本书中文简体字版由约翰·威利父子公司授权天津大学出版社独家出版

图书在版编目(CIP)数据

建筑：形式、空间和秩序 / 程大锦著. —天津：天津大学出版社，2008.9

ISBN 978-7-5618-2711-6

I. 建… II. 程… III. 建筑学—基本知识 IV. TU

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第100342号

出版发行	天津大学出版社
出版人	杨欢
地址	天津市卫津路92号天津大学内(邮编:300072)
电话	发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742
印刷	北京佳信达艺术印刷有限公司
经销	全国各地新华书店
开本	210mm×285mm
印张	27
字数	1 750千
版次	2008年9月第1版
印次	2008年9月第1次
印数	1-4 000
定价	90.00元(含光盘)

凡购本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

有关这项研究的最初版本向建筑专业的学生们介绍了形式和空间,以及把它们用于建筑环境中的原则。形式和空间是重要的建筑手段,包含着基本的和永恒的设计语言。本书的第二版仍然是一部全面的入门书籍,分析了如何把形式和空间联系起来,在塑造环境的时候,如何组织形式和空间。在第二版中,为了使内容更加精炼,我们重新编辑了文字、整理了图表以达到更加清楚明确的目的,同时增加了建筑实例,在洞口、楼梯、尺度等章节中增添了新的内容,最后,为设计人员总结出词汇表和索引。本书的第三版仍然要阐述在人类历史进程中所表现出的基本要素和建筑设计主角,同时增加了电子版的内容,介绍有关时间和运动的问题,更好地展示各个要素和原则。

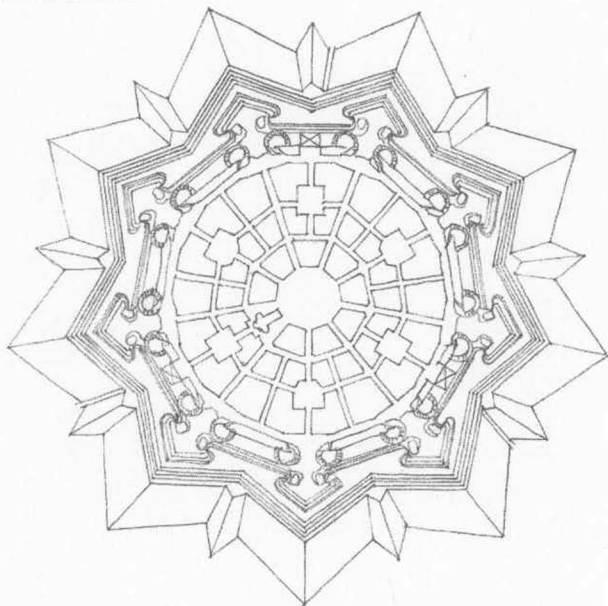
本书中的历史模式跨越了时间和文化的界限。虽然有些时候,某些风格的并置看来可能是唐突的,但书中各种各样的实例都是精心挑选的。把各种因素集结在一起,是为了让读者在看似不同的建筑中寻找相似点,并把目光聚焦于那些最为本质的不同点,因为这些不同点反映了建造的年代和建造的场。我们鼓励读者去关注其他实例,关注那些在个人经历中碰到或想到的实例。随着设计要素和设计原则变得越来越熟知,就会建立新的连接方式、新的关系和新的意义。

当然,书中所引用的建筑实例,并不是尽善尽美的,也不一定都是我们所讨论的概念和原则所需要的原型。选择这些例子仅仅是为了说明和澄清我们所研究的形式概念和空间概念。这些基本概念超越了历史背景,鼓励人们去思索:如何分析、发现和体验这些原则?如何把这些原则转译成连贯的、实用的、含义丰富的空间结构和围护结构?如何把这些原则重新用于一系列的建筑设计问题?这种介绍方式,可以帮助读者更好地理解人们所体验的建筑、在文献里碰到的建筑以及人们在设计过程中所想象的建筑。

我要感谢下列人士，他们为本书第一版的问世做出了宝贵贡献：福雷斯特·威尔逊（Forrest Wilson）谙熟设计原理的资料，帮助把材料组织得一清二楚，由于他的协助使本书的出版成为可能；詹姆斯·蒂斯（James Tice）通晓建筑历史和理论，大大推进了这一研究的发展；诺曼·柯罗（Norman Crowe）在建筑教学方面的才能鼓舞我从事这项研究；罗杰·舍伍德（Roger Sherwood）在形式组合原理方面的研究，有助于秩序原理这一章的深入论述；丹尼尔·弗莱德曼（Daniel Friedman）为人热情，为本书的最后一稿进行了精心整理；戴安·特纳（Diane Turner）和菲利普·汉普（Philip Hamp）协助搜集了插图资料；范·诺斯泉德·莱因霍尔德（Van Nostrand Reinhold）公司的编辑和出版人员，在本书制作过程中给予了特别的支持和热情的服务。

对于本书的第二版，我要向很多师生表示感谢，多年来，作为教学与研究的参考工具，他们一直使用这本书并为它的修订提出建议。我特别要感谢以下几位教育家，他们对本书的第一版提出了中肯的意见，这些教育家是：L. 蓝道夫·巴顿（L. Rudolph Barton）、劳伦斯·A. 克莱门特（Laurence A. Clement）、凯文·弗塞斯（Jr., Kevin Forseth）、西蒙·赫伯特（Simon Herbert）、简·詹宁斯（Jan Jennings）、马乔里·柯瑞尔伯（Marjorie Kriebel）、托马斯·E. 斯特恩弗德（Thomas E. Steinfeld）、切瑞·瓦戈纳（Cheryl Wangner）、詹姆斯·M. 韦禾勒（James M. Wehler）以及罗伯特·L. 莱特（Robert L. Wright）。

在第三版的准备过程中，我向以下人员表示感谢：米歇尔·齐尤里（Michele Chiuni）、阿曼·法鲁格（Ahmeen Farooq）、德克斯特·哈瑟（Dexter Hulser），他们细心地检查了第二版的全部内容。本版我已尽力把他们睿智的建议反映在书中，对于该书尚存的不当之处，由我负全部责任。我特别希望向约翰·威利出版社的编辑和出版人员表示感谢，感谢他们的支持与鼓励，同时感谢泰南靖先生（Mr. Nan-ching Tai），感谢他为第三版的电子内容部分所做的创造性工作和技术帮助。



献给黛布拉（Debra）、艾米丽（Emily）和安德鲁（Andrew），他们对生活的热爱，才是建筑所要承载的最终责任。

建筑通常是根椐一系列已知条件,进行设想(设计)和实施(建造)的。从本质上讲,这些条件可以是纯功能性的,或者说它们也许在不同程度上反映了社会的、政治的和经济的氛围。无论如何,已有的一系列条件(问题)远不能令人满意,于是就需要一系列完美的新条件(答案)。这样一来,建筑的创作活动,就是一个从提问题到找答案的过程,或者叫做“设计过程”。

任何设计过程的第一阶段,就是去认识问题的所在,并决心给它找出一个答案来。因此,设计首先是一种意识很强的活动,是一种有目的性的努力。设计师首先必须把问题的现有条件详加整理,弄清它的来龙去脉,收集有关资料并加以消化。这是设计过程中的一个极重要的阶段,因为发现问题、理解问题和表达问题的方式,与答案的实质有着不可分割的关系。著名的丹麦诗人、科学家皮特·海恩(Piet Hein)这样说过:“艺术在于解决问题,当人们在解决问题以前是不可能有什么模式的。问题的形成即是答案的一部分。”

面临问题时,设计师出于本能,不可避免地要预测答案。然而,他们所掌握的设计语汇的深度和广度,不仅会影响到对问题的认识,而且也影响到答案的形成。如果某人对于设计语言的理解非常有限,那么面对一个问题,其答案的广度也是有限的。因此,本书通过研究建筑的基本要素和基本原则,通过阐述人类历史进程中形成的、许许多多对于建筑问题的答案,来拓展和丰富建筑语汇。

作为一门艺术,建筑不能仅仅满足设计任务书中纯功能上的要求。从根本上说,建筑在物质上的表现是顺应人类活动的。然而,空间和形式要素的安排和组合,则决定建筑物如何激发人们的积极性,引起反响以及表达某种含义。所以,这项研究虽然集中于形式和空间的构思,但是并不打算贬低建筑在社会、政治、经济等方面的重要性。介绍这些形式和空间的要素本身并不是目的,而在于把它们当成解决问题的手段,以符合功能上、意图上以及与周围关系上所提出的条件,这是从建筑的角度上看问题的。

可以打一个比喻,在构成单字和扩展词汇之前,人们必须先学字母;在造句之前,人们必须学会句法和语法;在写文章、小说之类的东西之前,必须懂得作文原理。一旦掌握了这些基本要点,人们便可以尖锐泼辣或气势磅礴地书写文章,可以呼吁和平,亦可煽动暴力,可以评议生活琐事,亦可发表持之有故、言之成理的演说。同样,在表达更为重要的建筑意义之前,必须首先认识形式与空间的基本要素,理解在某一设计构思的发展过程中,如何运用和组织这些要素。

为了把这项研究置于恰当的背景中,以下是构成一个建筑作品的基本要素、体系和秩序的概观。这些构成部分都是可以感知和体验的。对于人们的感受来说,有一些也许一目了然,有一些可能含糊不清,有些在建筑组合中统领全局,有些则扮演次要角色,有些带有形象和含义,有些则修饰和限定这些形象和含义。

但是无论如何,这些要素和体系应该相互联系,形成一个综合的整体,具有统一的或连贯的结构。当这些要素和体系,作为整体的各个局部业已形成明显的相互关系时,建筑秩序才得以产生。当这些关系被人感知,彼此加强,并完全从属于整体的基本特性时,那么一个概念上的秩序也就应运而生了——这种秩序可能更持久,而绝非转瞬即逝的感性观察所能比拟。

Architectural Systems

建筑体系

The Architecture of
建筑

体验经由

取得的手段

提供一个

适应于

Space
Structure
Enclosure

空间
结构
围护物

Movement in
Space-Time

空间—时间
中的运动

Technology
技术

Program
设计纲要

Context
周围关系

- 组织模式、关系、清晰度和层次
- 形式表象和空间限定
- 形状、色彩、质感、比例、尺度的特性
- 表面、边缘和开口的特性

- 引道和入口
- 通道的形状和进入
- 空间序列
- 光线、视野、触觉、听觉和嗅觉

- 结构和围护物
- 环境的保护和舒适
- 健康、安全和福利
- 耐久性与可持续性

- 使用者的要求、需要和愿望
- 社会文化因素
- 经济因素
- 法律约束
- 历史传统和先例

- 基地和环境
- 气候: 日照、风向、温度、降水量
- 地理: 土壤、地形、植被、水文
- 场所的直觉特性和文化特点

...& Orders

……建筑秩序

Physical
物质上的

形式和空间

- 实与虚
- 室内与室外

体系和组合

- 空间
- 结构
- 围护物
- 机械

Perceptual
知觉上的

感官的知觉和时常连续体验到的物质因素的认识

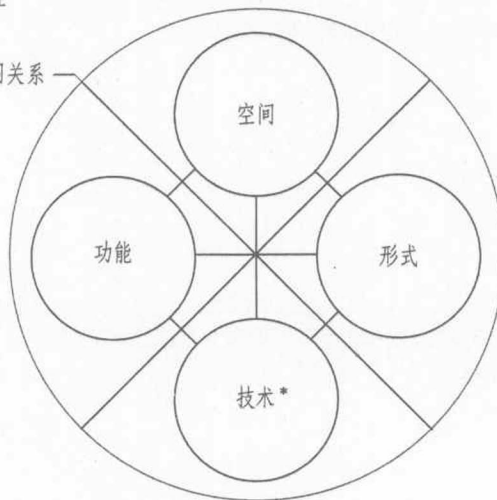
- 引进和离开
- 入口和出口
- 通过空间序列的运动
- 空间中的功能和活动
- 光线、色彩、质感、景观和声音等的特性

Conceptual
观念上的

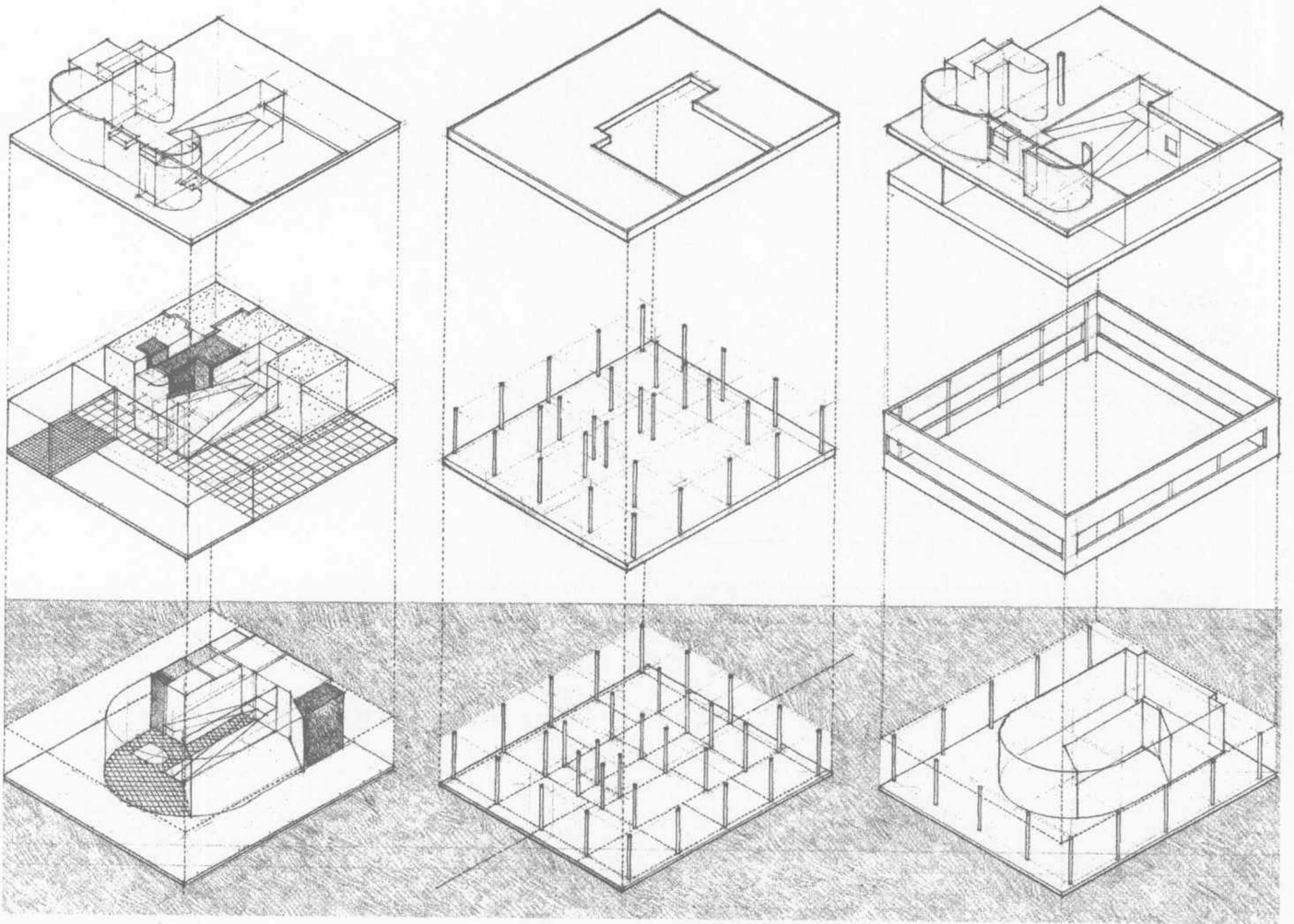
在建筑物的要素和体系中,对有序或无序关系的理解,以及对它们所引起的含义的反应

- 形象
- 图案
- 符号
- 象征

• 周围关系



* 技术指理论、原则、艺术或者某种过程的研究



Spatial System

空间体系

- 由设计纲要的要素和空间构成的三维整体, 满足了多样化的功能和一所住宅各要素之间的关系。

Structural system

结构体系

- 一个柱网支持水平梁、板。
- 悬挑部分标识出通道的方向沿着纵轴。

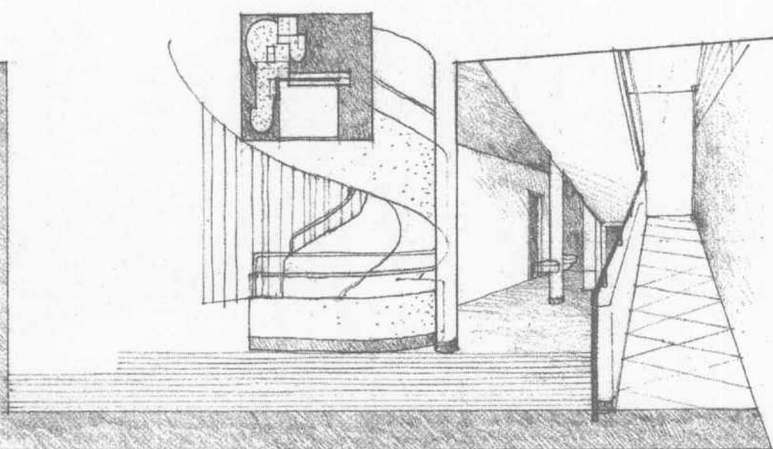
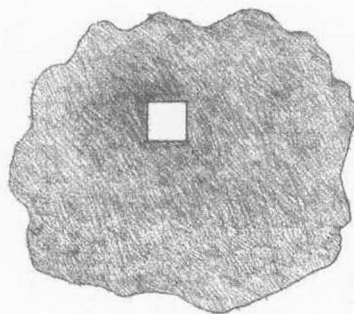
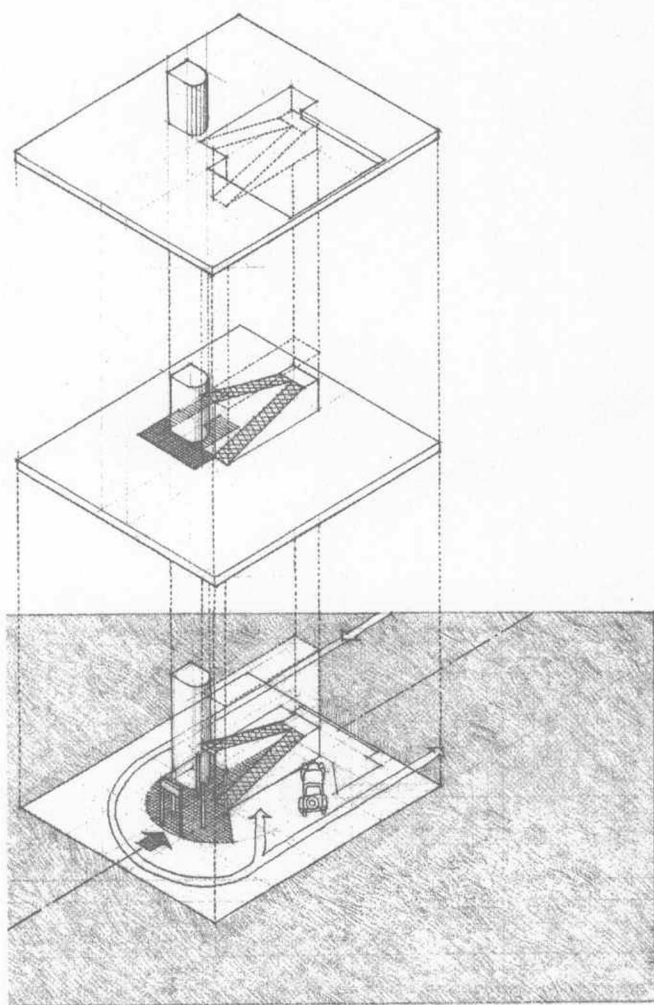
Enclosure system

围护体系

- 有四面外墙的墙面, 限定了一个矩形的体量, 其中包含着设计纲要的要素和空间。

▲
Villa Savoye, Poissy, east of Paris, 1928–1931, Le Corbusier
 萨伏伊别墅, 普瓦西, 巴黎东部, 1923年—1931年, 勒·柯布西埃

这个图示分析是建筑方式的具体表达, 把建筑中相互作用、相互关联的部分和谐地构成一个复杂和统一的整体。



Circulation system

交通体系

- 楼梯和坡道穿越和连结三个楼层，并且增加了观者对空间中的形体和光线的感受。
- 入口门厅的曲线形式反映了汽车的运动轨迹。

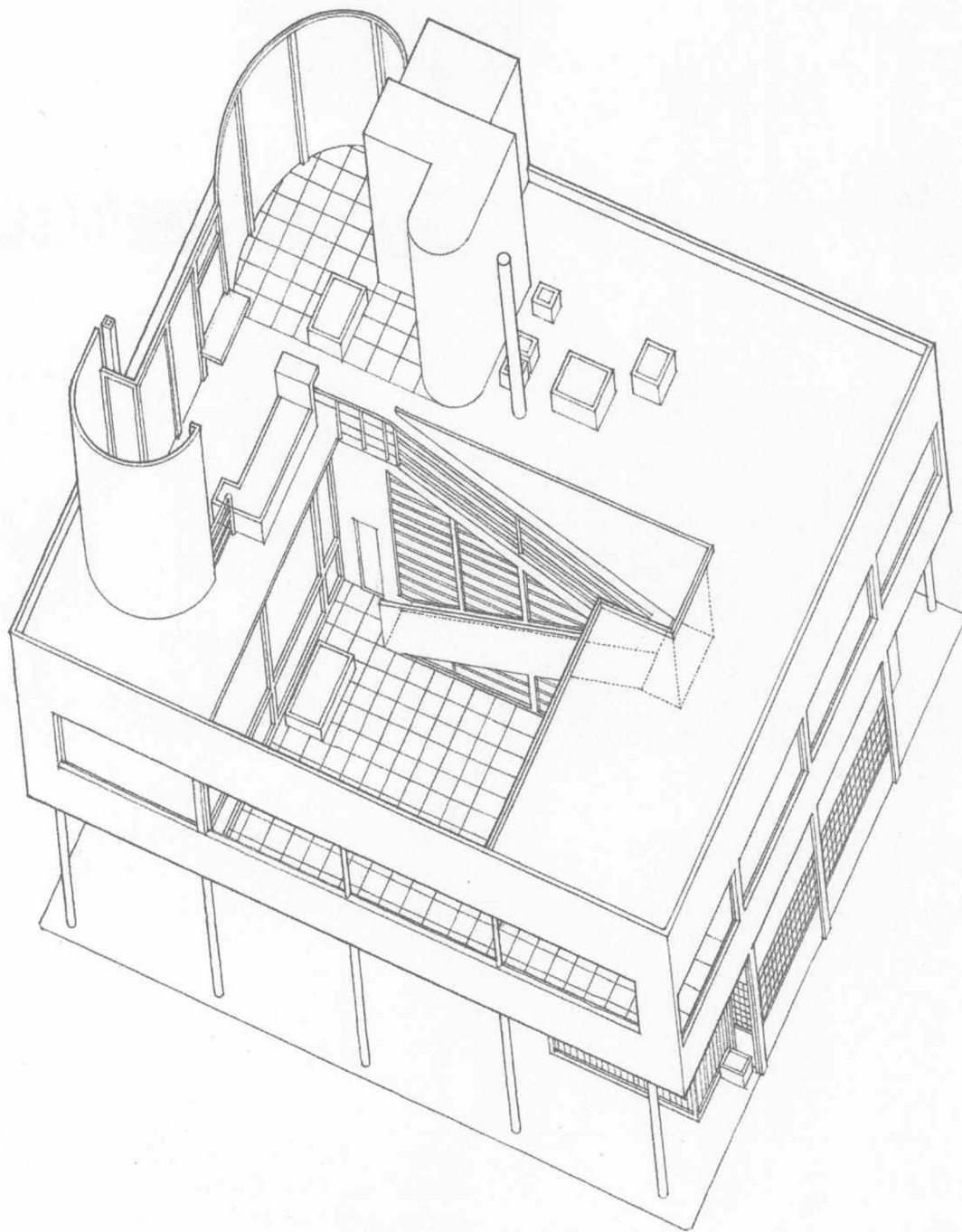
Context

周围关系

- 一个简洁的外形包裹着内部复杂的形体与空间组织。
- 主要平面升高，提供了良好的视线并且避免了地面的潮湿。
- 一个花园平台为其周围的空间提供阳光。

“其朴素的、几乎是方形的、外部，围绕着复杂的内部组合，通过建筑上的洞口和顶部的凸起，内部的复杂性隐约可见……其内部秩序符合一所住宅的多样性功能、家庭的尺度以及在某种意义上私密性所固有的神秘感。其外部秩序，以平和易懂的尺度表达了住宅构思的整体性，与其所处的绿地非常和谐，并且，有朝一日该建筑也许仍会与所在的城市和谐相处。”

罗伯特·文丘里，《建筑的复杂性与矛盾性》，1966年



前言	v	边和转角	82
致谢	vi	转角	83
绪论	vii	表面的处理	88
1 基本要素		3 形式与空间	
基本要素	2	形式与空间	94
点	4	形式与空间:对立的统一	96
点要素	5	形式限定空间	102
两点	6	水平要素限定的空间	103
线	8	基面	104
线要素	10	基面抬升	106
从线到面	14	基面下沉	112
线要素限定的平面	15	顶面	118
面	18	垂直要素限定空间	124
面要素	20	垂直的线要素	126
体	28	独立垂直面	134
体要素	30	面的L形造型	138
2 形式		L形面	139
形式	34	平行的垂直面	144
形式的属性	35	平行面	145
形状	36	U形面	150
基本形状	38	四个面:围合	156
圆形	39	类型概括:空间限定的要素	160
三角形	40	空间限定要素上的开洞	162
正方形	41	面上的洞口	164
表面	42	角上的洞口	166
曲面	43	面之间的洞口	168
基本实体	44	建筑空间的特点	170
规则的和不规则的形式	48	围合的程度	172
形式的变化	50	光	174
量度的变形	52	景观	178
削减的形式	54	4 组合	
削减的和增加的形式	57	形式与空间的组合	184
增加的形式	58	空间关系	185
集中形式	60	空间内的空间	186
线式形式	62	穿插式空间	188
放射形式	66	邻接式空间	190
组团形式	68	以公共空间连接的空间	192
网格形式	72	空间组合	194
几何形式的碰撞	74	集中式组合	196
圆与方	76	线式组合	206
旋转网格	78	放射式组合	216
形式的接合	80	组团式组合	222
		网格式组合	230

5 交通

交通: 穿过空间的运动 240
 交通要素 241
 通向建筑物的道路 242
 建筑物的入口 250
 路径的形状 264
 路径与空间的关系 278
 交通空间的形式 282

6 比例和尺度

比例和尺度 294
 材料的比例 295
 结构的比例 296
 制作比例 298
 比例系统 299
 黄金分割 302
 控制线 306
 古典柱式 308
 文艺复兴理论 314
 模度尺 318
 间 322
 人体比例 326
 尺度 329
 视觉尺度 330
 人体尺度 332
 尺度比较 334

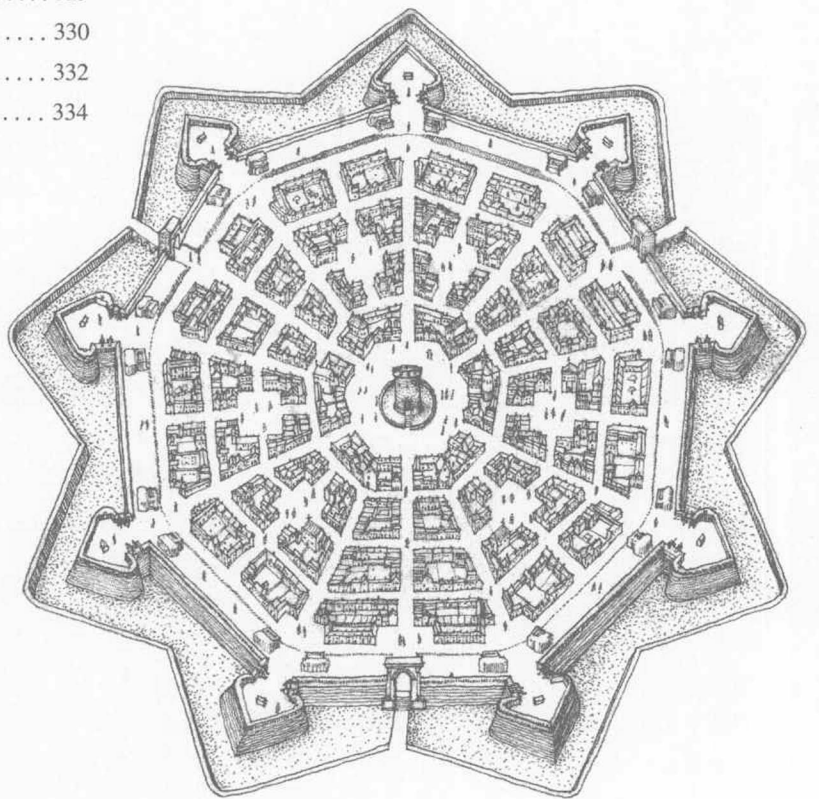
7 原理

秩序原理 338
 轴线 340
 对称 348
 等级 358
 基准 366
 韵律 382
 重复 383
 变换 402

结束语 406

词汇表 409

参考书目 416



1 基本要素

Primary Elements

“所有的绘画形式，都是由处于运动状态的点开始的……点的运动形成了线，得到第一个维度。如果线移动，则形成面，我们便得到了一个二维的要素。在从面向空间的运动中，面面相叠形成体(三维的)……总之，是运动的活力，把点变成线，把线变成面，把面变成了空间的维度。”

保罗·克利 (Paul Klee)

《思考的眼睛：保罗·克利笔记》

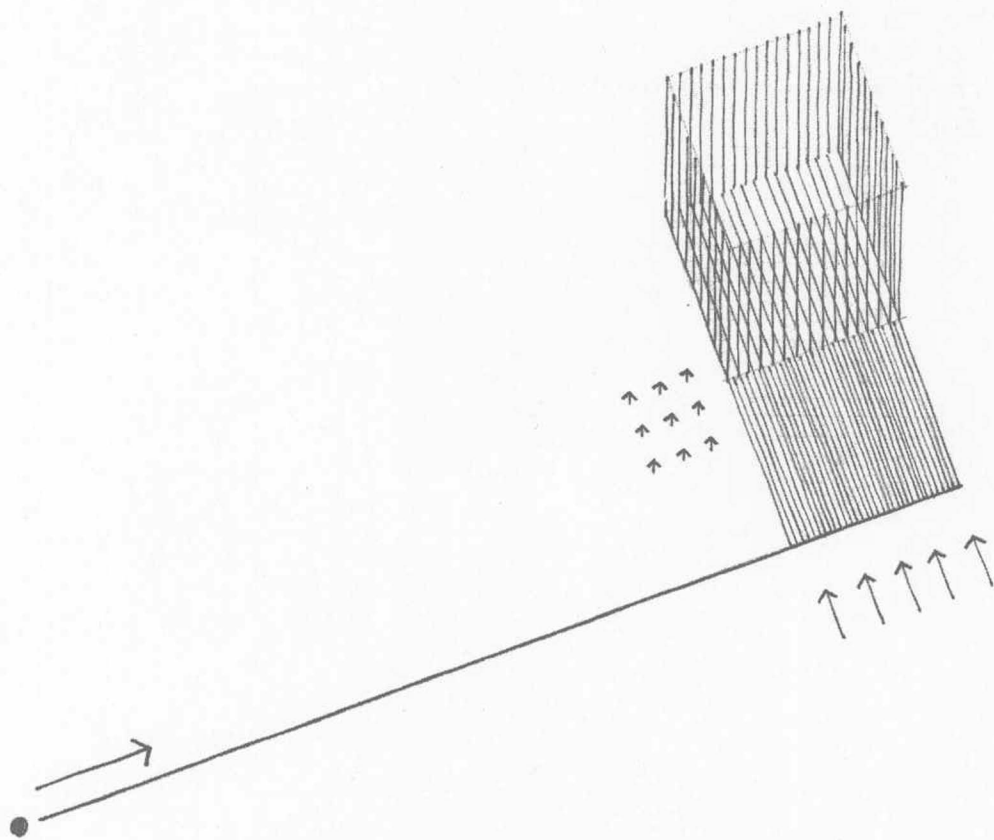
(*The Thinking Eye: The Notebooks of Paul Klee*) (英文版)

1961年

开篇第一章，以基本要素发展的顺序，介绍这些形式的基本要素：从点到一维的线，从线到二维的面，从面到三维的体。每个要素首先都被认为是一个概念性的要素，然后才是建筑设计语汇中的视觉要素。

作为概念性的要素，点、线、面和体是看不到的，只有在头脑中可以感知到。虽然，这些要素实际上并不存在，但是我们能够感觉到它们的存在。在两条线的相交处，我们可以感知点的存在，一条线可以标识出平面的轮廓，平面可以围成一个体，并且这个体量构成了占据空间的实体。

当这些要素在纸面上，或在三维空间中变成可见元素时，它们就演变成具有内容、形状、规模、色彩和质感等特性的形式。当我们在环境中体验这些形式的时候，应该能够识别存在于其结构中的基本要素——点、线、面和体。



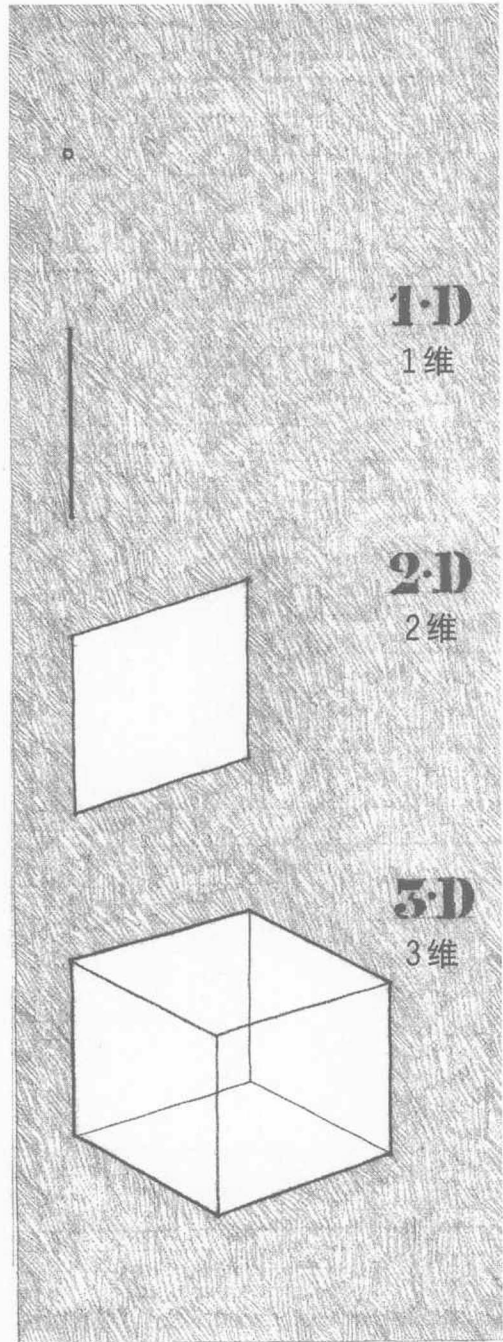
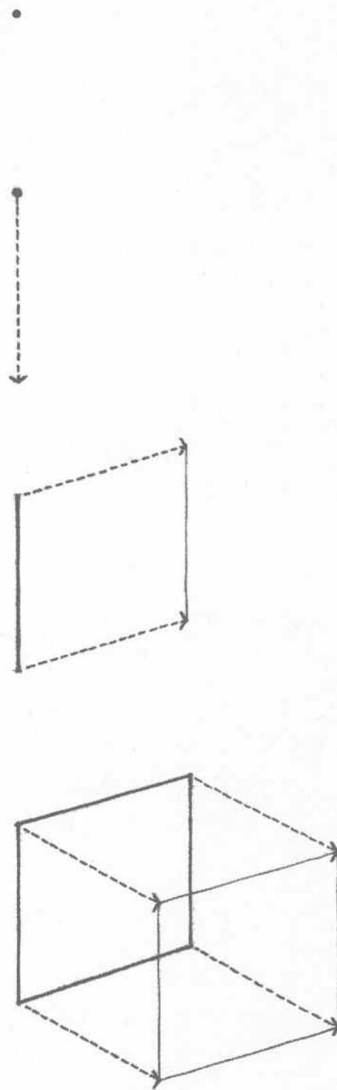
作为形式的基本生成要素，

Point 表示在空间中的一个位置。
点

Line 一个点延伸变成一条
线
其特征如下：
• 长度
• 方向
• 位置

Plane 一条线展开变成一个
面
其特征如下：
• 长度和宽度
• 形状
• 表面
• 方位
• 位置

Volume 一个面展开变成一个
体
其特征如下：
• 长度、宽度和深度
• 形式和空间
• 表面
• 方位
• 位置



点

线

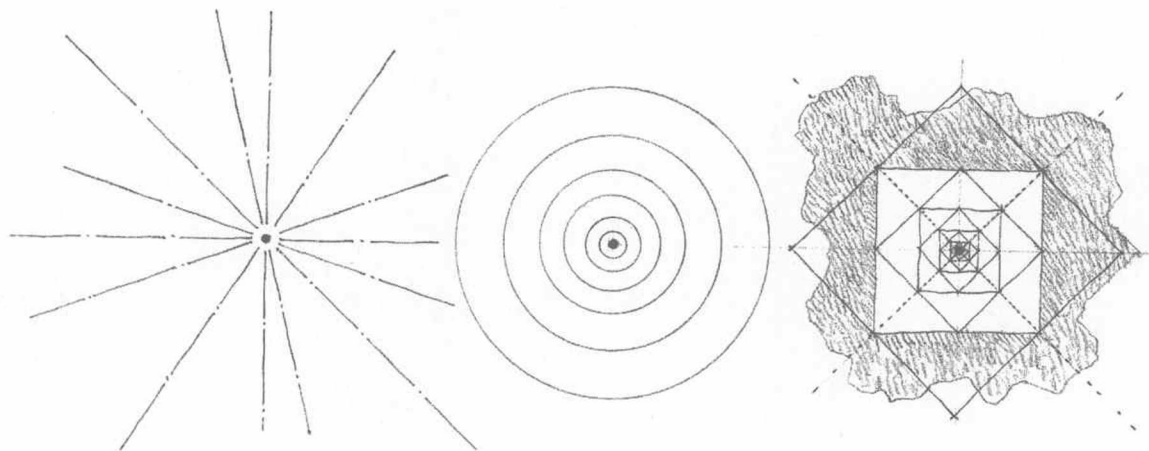
面

体

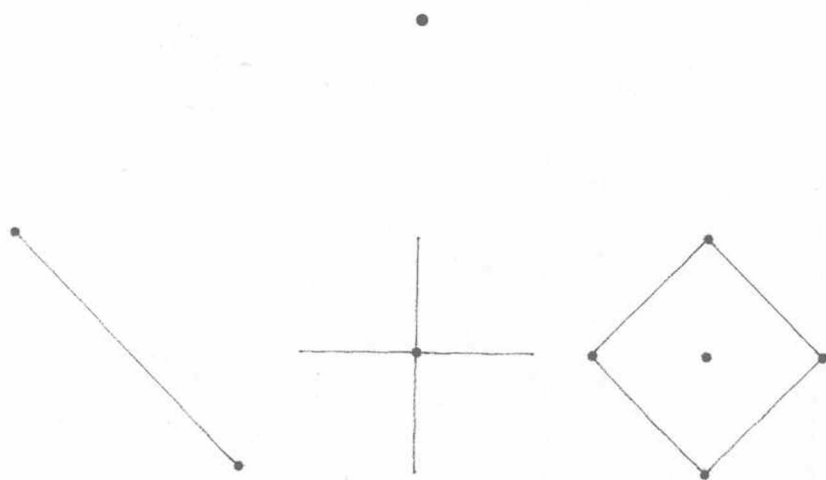
1-D
1 维

2-D
2 维

3-D
3 维

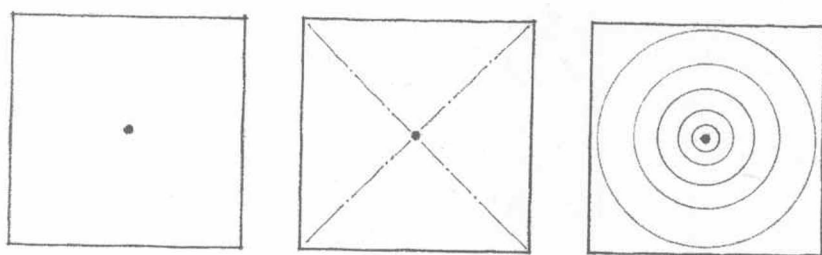


一个点标出了空间中的一个位置。从概念上讲，它没有长、宽或深，因而它是静态的、集中性的，而且是无方向的。

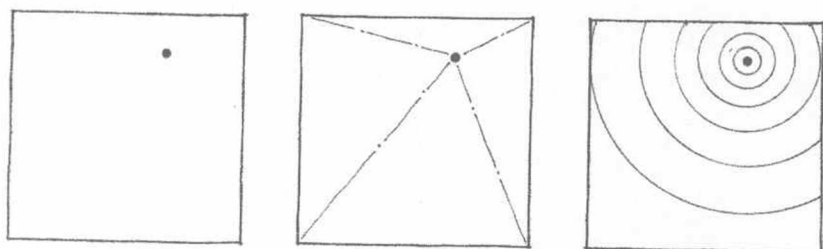


作为形式语汇中的基本要素，一个点可以用来标识：

- 一条线的两端
- 两条线的交点
- 面或体角部线条的相交处
- 一个范围的中心



尽管从概念上讲一个点没有形状或体形，当把它放在视野中时，便形成它的存在感。当它处于环境中心时，一个点是稳定的、静止的，以其自身来组织围绕它的诸要素，并且控制着它所处的范围。



但是，当这个点从中心偏移的时候，它所处的这个范围就会变得更为积极主动，并开始争夺在视觉上的控制地位。点和它所处的范围之间，造成了一种视觉上的紧张关系。