

# 卡洛·斯卡帕：“关系”的创造

## ——奥托伦吉住宅草图与设计过程解析

Carlo Scarpa: The Invention of Relationships — The Sketches and Design Process Analysis of Casa Ottolenghi

王全国 | WANG Quanguo

中图分类号: TU-201 文献标志码: A 文章编号: 1001-6740(2023)06-0079-13 DOI: 10.12285/jzs.20220916002

**摘要:** 奥托伦吉住宅是意大利建筑师卡洛·斯卡帕为数不多的住宅设计之一,也是其平生最后一个未完成的作品。不同于其他几个知名作品对层叠、片段等细部操作的情感倾注,构思过程的连续性和对平面要素的整体明确把控成为奥托伦吉别墅的主导特征,并呈现出不同于以往作品的粗犷倾向和对赖特形式主义的背离。解读该住宅的草图和建成作品,在斯卡帕这张个人经验所构成的系统思维网络中,对局部构件和元素的关注依然是表达整体设计意图的分支路径,不过,时至暮年的斯卡帕已力图达成一种整体关系的创造,记忆的延伸与经验的浓缩共同内化为具有威尼斯本土特色的融合建造体系。

**关键词:** 卡洛·斯卡帕、奥托伦吉住宅、草图、设计方法、设计过程、关系

**Abstract:** The Casa Ottolenghi is one of the few residential designs by Italian architect Carlo Scarpa, and his last unfinished work. Different from the emotional devotion of other several famous works to detailed operations such as layers and overlays or fragments, the continuity of the conception process and overall clear control of plan elements have become the dominant features of Villa Ottolenghi, presenting brutalism tendency and deviation from Wright's formalism that different previous works. Interpreting the house's sketches and finished work, on the systematic mind network formed by Scarpa's personal experience, close attention to partial elements is still the branch path that expresses overall design intent. However, in his twilight years, Scarpa tried to achieve the creation of an integrated relationship, the extension of memory and condensation of experience together is internalized into a fusion construction system with local characteristics of Venice.

**Keywords:** Carlo Scarpa, Casa Ottolenghi, Sketches, Design methodology, Design process, Relationships

在过去的数十年中,关于斯卡帕设计思想的研究集中于片段 (fragments)、节点 (joints) 和细部 (details)。许多学者曾试图分析斯卡帕整体的设计方法和设计哲学:塔夫里 (Manfredo Tafuri) 认为斯卡帕的建筑是“不连续的形式” (discontinuous form), 是一种“对历史的不连续阅读 (a discontinuous reading of history)”, 纷繁的片段构成一种整体的格局,“一个综合的相互作用的识别和重组,一个可能的路线网络 (complex interplay of recognition and recomposition,

a network of possible routes)”<sup>[1]</sup>; 弗兰姆普敦 (Kenneth Frampton) 的《卡洛·斯卡帕与节点崇拜》认为在斯卡帕的整个工作中,节点被视为建构的凝结;无论是节点、轴承或更大的连接部件如楼梯,可被视为作为体现整体的交叉点<sup>[2]</sup>; 格里高蒂 (Vittorio Gregotti) 认为斯卡帕的作品是由碎片组成而不破碎 (fragments without being fragmentary)<sup>[3]</sup>; 普遍广泛的共识认为节点而非平面是斯卡帕设计的生成因素,但在奥托伦吉住宅这样的作品中,斯卡帕也曾明显地试图为体块

作者:

王全国, 中国建筑西南设计研究院有限公司设计师。

录用日期: 2022-12

和平面提供精确的坐标，并通过对各结构或非结构要素的多元化、精细化地处理、组织，建立起一种整体的空间张力和氛围关系。

奥托伦吉住宅（1974—1978），是卡洛·斯卡帕（Carlo Scarpa）暮年思想成熟期的作品（图1），这座住宅打破了传统的生活空间概念，其多边形的去结构化的形式，超常规尺度的混凝土圆形石柱，以及作为起居空间中心性元素的壁炉与椭圆形浴室的存在，使其所显现地似乎不是一个典型的斯卡帕——这可能是奥托伦吉别墅一直被忽视的原因。这座住宅没有留下最终定稿的图纸、剖面或任何构造信息，关于该住宅的现存资料仅存有一些斯卡帕的过程草图以及他的只言片语。同往常一样的是，斯卡帕复杂精致的细部构思及传统的建筑语汇在这栋私人郊区住宅中得以淋漓尽致地体现。借此，笔者重新发掘和审视该住宅的建筑设计草图及建造过程与思维活动，意图使研究得以更广阔的视角和更近的距离——窥探斯卡帕流动的诗意艺术世界。

## 一、缘起：来自奥托伦吉的邀请

经朱塞佩·马查瑞（Giuseppe Mazzariol）介绍，1974年律师卡洛·奥托伦吉（Carlo Ottolenghi）雇佣斯卡帕为他的儿子阿尔贝托（Alberto）在巴尔多利诺镇（Bardolino）附近的穆尔区加尔达湖畔（Lago di Garda）

设计一栋私人住宅，意图让孩子既能生活在城市和文明的生活环境中，也希望能保持威尼斯的家乡情结。

基地面积约7600m<sup>2</sup>，建筑位于基地角落一处山坡上，可俯瞰加尔达湖面，一块葡萄园长在这块土地上；据城市地方规范限制，新建建筑不得超过一层高，距离用地边界至少10m，并且总容积不超过445m<sup>3</sup>[4]。场地没有任何的历史与文脉来对斯卡帕的设计进行限制和引导，然而，正如福斯特（Forster）所言，斯卡帕创造了他自己的障碍（obstacles）来克服和解决[5]。

斯卡帕的选择是在外围位置建造房屋，以保护这部分农业用地。为了应对住宅高度的限制，斯卡帕的解决方案是将建筑的相当一部分形体推入斜坡深处并浸没在地下，体量被隐藏并顺山坡地势变化，与周围环境融为一体（图2）。9根粗硕的圆形石柱（直径88cm）围绕着起居空间排布并支撑起屋顶。面向加尔达湖，不规则地步入式屋顶使得观者可以达到步移景异的效果。如同铺着地毯的步入式砖石屋顶下，自由流动的单层平面就此不规则地生长、分化、延伸开来。

方案最终在1975年6月被当局批准，1978年冬斯卡帕在访问日本仙台时意外离世后，1979年方案由其项目助手朱塞佩·托马西（Giuseppe Tommasi）修改、表现、完成。原始完成版本图纸因斯卡帕经常在现场讲述修改等因素而不复存在，

尽管现存的手稿与最终版本大同小异，托马西仍力图根据斯卡帕的意图进行了修改和复原。

## 二、形式构思：确立与“争夺”

### 1. 构思与草图

斯卡帕构思设计的起点始于对文脉语境和问题的确定和理解。他曾提到[6]：“无论博物馆更新，或是展厅装置，总需要一个语境。一旦语境确定下来，工作就相对容易了……一旦理解问题的所在，就可以开始工作了。”在奥托伦吉住宅中，激发斯卡帕设计灵感的最初设计理念与城市对房屋高度施加的限制以及雇主对威尼斯城市情节的要求有关，这可能为斯卡帕提供了设计的最初混沌意向。

语境和问题一旦明确，便进一步寻求形式的来源。“调查研究能使我们理解形式是怎样从它最初的创造者那里一步步的再现过程。设计过程就是在问题的陈述和问题的解决方式中体现出对现实性的理解。一个方案并不是被某种形式包裹着的思想，形式本身就是思想。对方案的思考就是对形式的思考。”[7]

斯卡帕是一个依靠草图为设计手段、持续推进设计过程的建筑师。他经常用透视和轴测推敲建筑与场地的关系，用透视来推敲内部构造。在他看来，平面有助于理解要做的事情，透视则暗示着

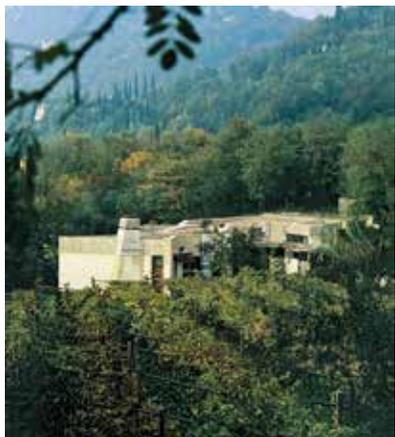


图1：奥托伦吉住宅，巴尔多利诺，Aldo Ballo 摄，1980



a)



b)

图2：奥托伦吉住宅体量被隐入山坡，巴尔多利诺，Federico Puggioni, 2015

剖面，运用透视和剖面来设计一个楼梯要容易很多<sup>[6]</sup>。草图贯穿设计构思、建造、修改的全过程，是斯卡帕理解现实问题、构思设计的基本手段。

对斯卡帕而言，方案的构思就是从直觉意象开始，这种意向是存储在记忆中的威尼斯传统技法与经验累积的提取、创造，它并非是无差别地，而是有质量和倾向地审慎选择，而后借助草图，这些记忆意向被重组、排列。斯卡帕曾在威尼斯的一次讲座中解释道<sup>[7]</sup>：“我想看见事物，我不相信任何其他的东西。我把事物放在我的面前，放在纸上，这样我能看到它们。我想去看，因此我画。我只有画出来才能看到图像。”不同比例的草图被运用于不同的构思阶段，1:200、1:100、1:50的平面和剖面被用于方案阶段，1:20的平面、剖面和1:10、1:5、1:2、1:1细部图，以及大量的局部轴测则被用于具体构造细节的物化阶段<sup>[9]</sup>。从斯卡帕众多关于奥托伦吉住宅的草图中可以看出斯卡帕对待建筑体量关系、屋顶广场的折叠分割及圆柱的关注，因此，其形体的整体构思或许源于对地形、景观及城市意向要素的综合考量。

研究斯卡帕的设计过程，需要先了解斯卡帕设计所用的工具类型和绘图方法。在方案的不同阶段，斯卡帕会采用不同的草图类型与绘图技巧。在建筑体块和场地设计阶段，斯卡帕会采用传统美术学院的裱纸法，用炭笔在固定在厚纸板上的卡纸进行方案的整体勾勒；随着设计的发展，卡纸上的草图局部重点被放大推敲，卡纸上铅笔硬度与线条的精准度也会随之改变；轻薄透明的薄纸则用来迅速发展或否定某个想法又或是对形式主题的快速构思，并用彩铅对局部复杂空间进行重点表现；当决定定稿时，斯卡帕会使用用水稀释过的印度墨水，以便不干扰铅笔线的柔和；此外，斯卡帕还会用水彩在剖面或是平面上浸染示意或擦抹，甚至涂掉某个区域以便能在上面进行更多层次的研究，这种易于擦抹、改绘、可层叠的“卡纸图”成为后续诸多叠加图稳定而可靠的

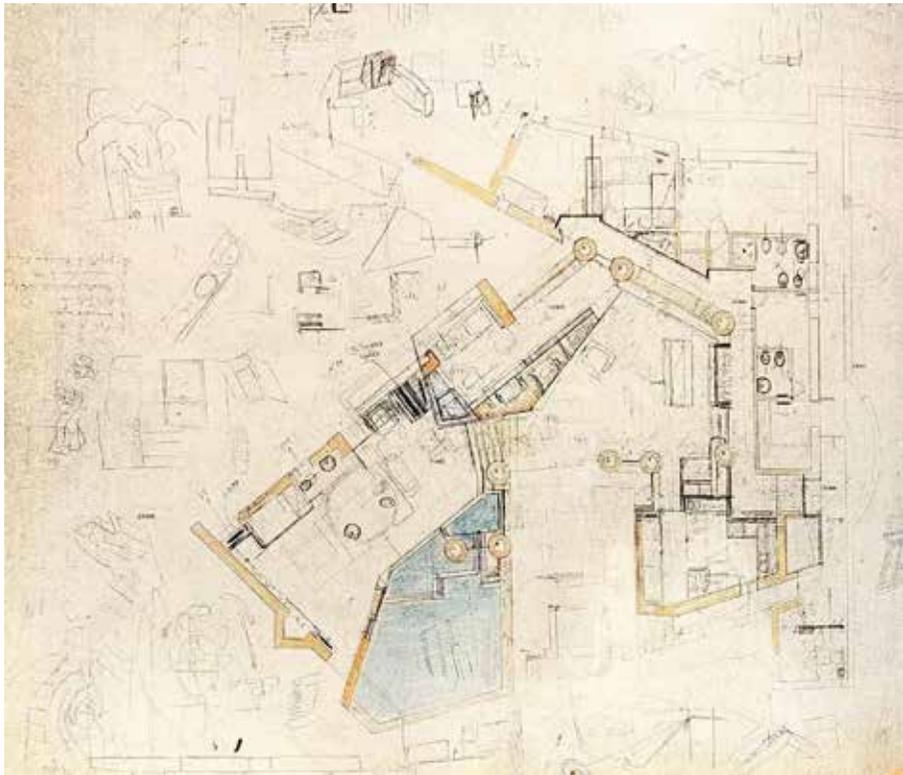


图3：斯卡帕的平面图手稿（炭笔和彩铅）

参照<sup>[10][11]</sup>。此外，其草图风格明显受到了赖特（Frank Lloyd Wright）、阿尔瓦·阿尔托（Alvar Aalto）以及托尼·加尼叶（Tony Garnier）的绘画和草图的影响<sup>[12]</sup>。

## 2. 草图演变

然而，尽管在设计与建造阶段经历了六次反复修改，奥托伦吉住宅的平面基本形式从一开始就已确定<sup>[13]</sup>。在场地草图及初步的平面中，斯卡帕已对场地的坡地环境、建筑形体及平面布局作了基本明确的安排，壁炉、浴室及东侧花园和水池等要素已体现，3根柱子被安排在入口旁边，不过建筑平面的具体布置和内部细节还在具体的推演中。

观察奥托伦吉住宅的系列草图（图3~图5），它们表现出连续性与一致性，如基本明确的体块关系，视窗与景观环境的关系以及系统化的基本要素：柱子、壁炉、椭圆形浴室，始终在系列草图中演进修改。不同于此前的系列住宅设计——整齐轮廓或统一秩序下包裹的内部线段的交

织堆叠，奥托伦吉住宅的外部形体处理变得更加自由，线段简短而冷静，结构要素也更加硬朗明晰，外界面在内部功能和形式的反复考量中逐步确定。线段纷繁的断裂和停顿或可反映出音乐和意大利作曲家路易基·诺诺（Luigi Nono）对斯卡帕的影响。斯卡帕以独特不重复的音符组合组织起整体，并用“强调的重音”（emphatic pauses）分隔，以建筑中的间隙类比音乐中的沉默与休息<sup>[14]</sup>。

柱子在图纸中是最先被确定和反复修改的，运用控制线精准地组织并定位着平面布局。在最初的方案设计中共有8根柱子，最终版本中则变为9根<sup>[15]</sup>；从一开始的3根，期间相继变更为4、7、6根，最初用以标记入口，继而被明确地以6或7根的形式安排在入口旁边，数量可观的图纸表明斯卡帕对柱子的投入程度<sup>[12]</sup>。这些柱子似乎无关乎结构的稳固而旨在获得某种形式与韵律，然而，根据托马西（Tommasi）的实验，如果将圆柱中心点作为元素重心，它将与平面图的重心完全重合<sup>[15]</sup>。这显示出斯卡帕对精度的敏感性

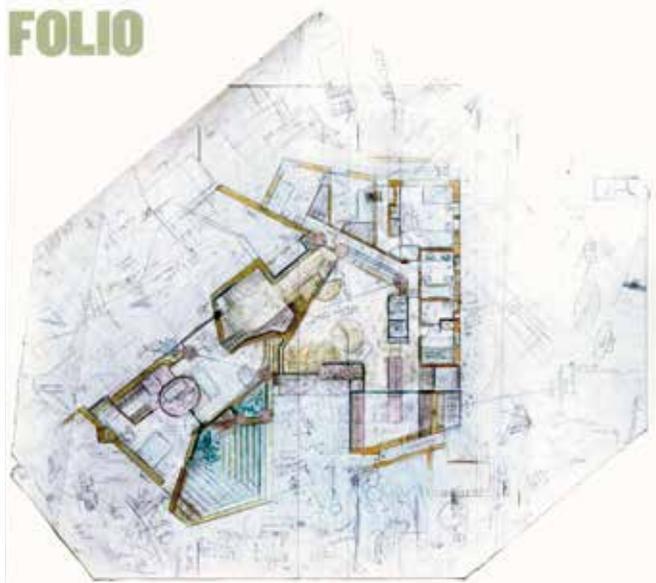


图4: 奥托伦吉住宅手稿, 1:50

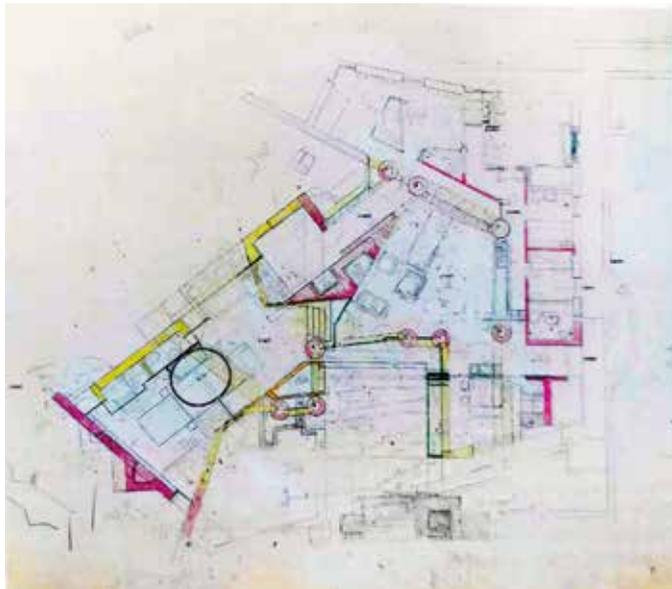


图5: 奥托伦吉住宅平面图, 1:50: 炭笔和彩铅, 670mm×755mm, MAXXI, ACS.

和对图纸平衡性的把握能力。此外, 柱径88cm与11的倍数关系以及斯卡帕本人惯用的5.5cm网格模度亦存在着关联性。

在图4这张1:50的草图上, 显示了底层平面几乎所有的细节, 周边的草图则展示了细部的设计思考。住宅外部形式已基本确定, 而内部折叠屋顶下的空间仍在推演中, 例如餐厨空间与入口的关系、主人卧室、家具的位置和尺寸、台阶和门扇布置形式以及椭圆形浴室、壁炉的体量仍未明确, 其他墙体的细部构造形式也在寻找彼此的关系; 9根柱子中有6根柱子两两成对布置, 在主人卧室的起居室内西南角仍有一颗柱子, 而在后续的版本中, 该柱子被取消继而出现在了客厅的东北侧台阶处。柱子之间通过圆心的连线相联系、指导、分割着平面。

在数版草图中, 尽管双面壁炉的形式在不断调整, 而位置和空间作用却是明确的: 1. 分隔与引导空间——将起居空间、客厅、图书室分割开来, 并引导着室内流线; 2. 功能复合——壁炉、书架空间的结合; 3. 平衡构图——壁炉的设计在作为住宅精神象征的同时, 亦成为平面中的重要构图与体量平衡要素, 空间布局重点在线性的壁炉引导下就由客厅转向了主人卧室。斯卡帕对待细部的思考和处理是立体

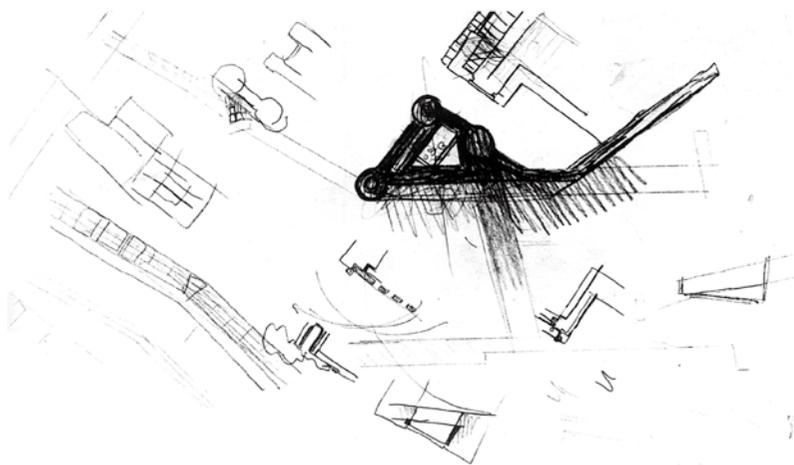


图6: 奥托伦吉住宅局部草图

和全面的, 他也会绘制剖面 and 细部来推敲壁炉的体块、洞口、色彩及与之相连接部分的空间关系。

在草图中, 斯卡帕仍力图将墙体和圆柱的中心线寻求呼应关系, 并不断寻求合理的家具布置。椭圆的浴室初步看起来像两个椭圆交接连接直线段生成, 然后变为更接近一个椭圆, 这种形式也与双圆模式的变形相关, 有着极为精确的数理推演。在最终落成时, 椭圆形的浴室进一步被直线段斜切, 扩大了卧室入口空间并使得空间更为规整。

草图的布局风格始终沿用斯卡帕过去的做法: 在中心位置为平面图, 周围是一

些局部小尺度的细节或构思, 如檐口的立面形式构思, 关于门窗及转角交接的相关细节。这些细部用不同的方法来表现, 一些是美化图面用的, 另一些是强调或是研究思考用的。但斯卡帕从不美化细节——细节与整个设计同样重要, 并拒绝任何有关整体与细部的层级关系<sup>[12]</sup>。换言之, 这些细节不是孤立的存在于草图上, 而只是问题研究的不同层级(图6)。

通常, 斯卡帕会绘制无数的草图阐述其最新的想法与修改情况, 这些草图没有显著的校正说明及备注, 说明在项目整体的设计思维进程中, 斯卡帕十分清楚每一处细节的构造和做法。在特定的语境下,

草图中每一处精心设计的细部组合构成一种形式的隐喻，由斯卡帕毕生经历和经验所构成确定的完整的形式意指。斯卡帕通过形式而非功能（形式先于功能）表达其设计思想，并在功能与形式的反复“争夺”中逐步确立彼此的关系，而这些形式设计的做法和灵感植根于威尼斯，并贯穿和完善于斯卡帕的建筑生涯。

### 三、平面组织：记忆与图像

#### 1. 平面

不规则的建筑平面呈现出向两极延伸的趋势，西侧、北侧靠近道路一侧布置客人卧室，面向东侧内凹的室外花园则布置厨房餐厅、客厅等生活空间，南侧及东南方向布置书房、起居室及主人卧室，并在面向西南加尔达湖一侧大面积开窗（图7）。

在室外花园，水作为威尼斯象征性的片段被抽离出来，室内外水池通过一条跌落的水渠相沟通，水流从层叠的锯齿状排水槽流出（图8、图9、图11）。这种使得水从一个水槽流向另一个水槽的做法曾在诸多作品中体现，比如在奎里尼·斯坦帕利亚基金会（Fondazione Querini Stampalia, Venice, 1961—1963）、“意大利61”荣誉馆（Italia-61 Honor Pavilion），以及最重要的布里昂公墓（Brion Cemetery），水被用来强调各种形态所经受的液化过程<sup>[1]</sup>。平静的水池在统一内外的同时，标示出自然与人工的分离。

光和空气从一条小路“卡勒”（calle）渗透进房间内，意指威尼斯典型的曲折的胡同街巷，意在借助墙面限定如同威尼斯般的城市空间（图10）。这条小路将室内与挡土墙分隔开来。挡土墙由两处宽窄不同的圆锥形曲面连接直线段构成，采用石头和混凝土建造形成。这两处放大的空间对着房间门和窗的部位，如同威尼斯传统的倒锥形烟囱，上宽下窄的设计使得阳光与空气得以更加自由地流通，并在粗糙的墙体表面形成光线的退晕效果。

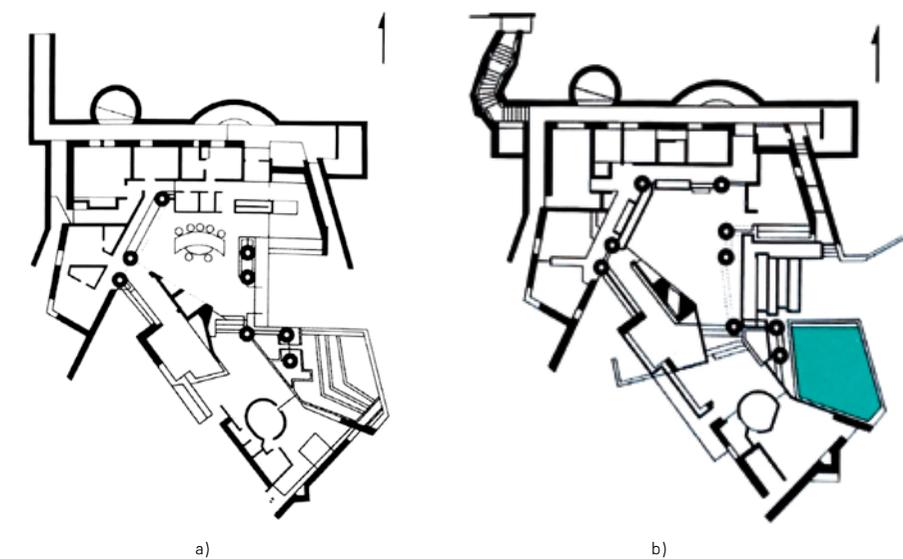


图7：由 Giuseppe Tommasi 改造，柱子最初有八根，而最终设置了九根



图8：东侧花园



图9：花园水渠和屋顶排水渠，Federico Puggioni, 2015



图10：卡勒（calle）



图11：东南侧水池视角

九根柱子作为空间的支点，限定出起居空间及通向花园的入口。如果说建筑平面北侧尚能看出秩序与理性的直角网格化布局，南侧、东侧则成为九根圆柱组织的各种不连续要素的片段组合。平面的整体

组织似乎缺乏节奏和规则，而这恰与威尼斯曲折迷转的城市特征相关联。城市不允许被直接的“线性”感知，它必须通过“碎片化的视图”被缓慢地发现，“同时”重叠与交叉<sup>[14]</sup>。“在威尼斯，是墙壁塑造了引导我们穿过城市迷宫的通道，而

在这里，墙壁是破碎的，隐性的，巨大的锚固般的柱子就像威尼斯的钟楼（教堂的钟楼），提供方向性的地标。”<sup>[13]</sup>

## 2. 柱子

大柱子形式在其早期佐帕别墅（Villa Zoppas）及其他作品中就有所应用。在佐帕别墅中，斯卡帕意在寻找连续的空间，圆柱作为支撑点成为屋顶的锚固点，连续的空间被分割（图 12）。而只有在奥托伦吉住宅中，柱体的形态才呈现为多边形排列，使各部分空间环境根据不同的几何结构聚集在一起。平面中大柱子的灵感来源或与赖特对圆形图案的系列研究之一——加州杰斯特住宅（Jester House, 1938）不无关联——此前，弗兰克·劳埃德·赖特（Frank Lloyd Wright）的作品对斯卡帕的具体影响已经被广泛地讨论；此外，帕拉迪奥（Palladio）的萨雷戈别墅（Villa Sarego）粗琢的柱子所展现的威尼斯传统以及古希腊的圆鼓状段节的柱子，这类建筑在巴尔多利诺已存在，如那里的圣塞维罗教堂（chiesa di San Severo）（图 14）；而根据奥根尼奥·德·路易吉（Eugenio De Luigi）的说法，启发斯卡帕柱子形态来源的，或来自于奥地利公路上的巨大柱子<sup>[15]</sup>（图 13）。柱体内外材料差异与布局形式也使人想起其早年大量的展陈设计及同期运用在布里昂墓园中控制门扇开启的滑轮装置（图 15）。

柱子形式的转变体现在多个层级。如

这九根墩柱不仅呈现为视觉上的色彩与材料的分层，在形式上亦采用具有威尼斯传统的叠加的鼓状石头和混凝土。对斯卡帕而言，既不能忽视又不能直接模仿的历史素材问题是他所一直关心的<sup>[16]</sup>，不同的材料和制作方式则反映着时代和生活的特征。作为奥托伦吉住宅的先行实验，以及向赖特帝国饭店和各种三角形窗棂和织品致敬的三角形垂直元素的运用，斯卡帕在乌迪内市的弗内特住宅（House Veritti, Udine, 1955—1961）中，用 13 根硕大中空截面为等腰三角形（长边达 90cm）的棱柱作为结构支撑起整个建筑——由斯卡帕设计的三角形混凝土模件叠加而成（图 16）。更早些，在奎瑞尼·斯坦帕里亚基金会的更新设计中，由半透明玻璃、金属和大理石构成的“柱子”则内置了片状暖热器，减法的运用使不对称的图案进一步弱化了柱子的实体感（图 17）。这种减法的运用也体现在奥托伦吉住宅的构图中，或与日本文化的影响不无关联。这反映出斯卡帕将历史与外部元素进行个性化加工创造的能力。

不同于赖特极具水平倾向的有机建筑，斯卡帕始终不曾将他工作的理想目标与赖特的“有机”和“自然”相联结，关系的创造是斯卡帕设计的目标。在奥托伦吉住宅中，斯卡帕着重强调墩柱实体垂直方向被压低的紧密与反抗的力量感和紧张关系，而黑色天花板压缩延伸空间的同时又在颜色和交接关系上暗示着与石柱和墙壁的分离——如同是与平面水平延展趋势

相抗衡。折叠的步入式屋顶纵然涉及外部环境延伸，却是基于自身完全独立的解决方式和构思目的：空中广场——城市空间在建筑屋顶的延伸和再现。托马西则强调黑色天花板使得柱子沉浸在“虚无”（nulla）的氛围状态之中<sup>[15]</sup>。结合同一时间建造的布里昂墓（1969—1978），对比斯卡帕的弗内特住宅、奥托伦吉住宅和赖特的西塔里埃森、帝国饭店以及杰斯特住宅，从三角形元素到圆柱形元素的引用与材料表现方式，斯卡帕已开始有意识地消除所受到的赖特影响，并在奥托伦吉住宅中展现出完全不同的个人化的设计操作方法。钢筋混凝土的运用，减法获得建筑体积的做法，完全个人化的生成几何，色彩和对比材料的运用以及对日本文化的参考，标志着对赖特形式主义的脱离<sup>[17]</sup>。个人经历与经验、赖特、蒙德里安等的人生中的接触媒介引导着斯卡帕走向一条威尼斯本土化的融合建造体系。

## 3. 壁炉与浴室

室内主要空间组织主要由椭圆形浴室及壁炉两个要素构成。这两个要素由斯卡帕的好友——出身画家世族、同样对形式与色彩极为追求的马赛克艺术家奥根尼奥·德·路易吉（Eugenio De Luigi）和画家马里奥·德·路易吉（Mario De Luigi）在其身后完成最终设计。提及壁炉，则不得不联想到森佩尔（Gottfried Semper）的建筑四要素对斯卡帕的影响，事实上，赖

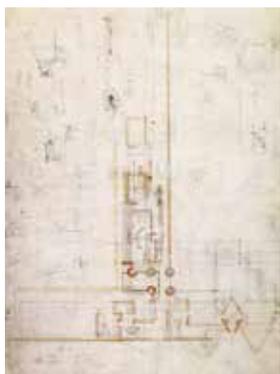


图 12：佐帕住宅（Villa Zoppas），1953



图 13：根据 Eugenio De Luigi 的说法，奥托伦吉大柱子的形式受到奥地利公路旁的石柱的启发

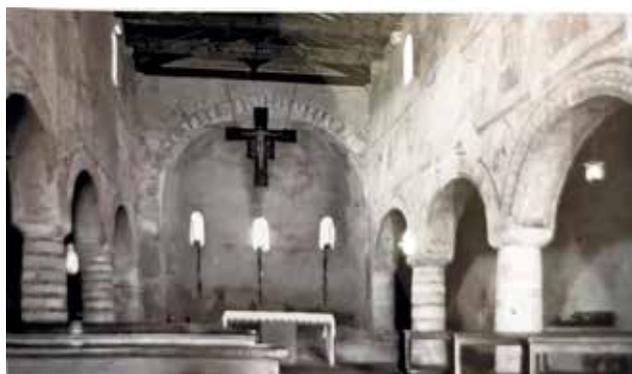


图 14：圣塞维罗教堂（Chiesa di San Severo），巴尔多利诺

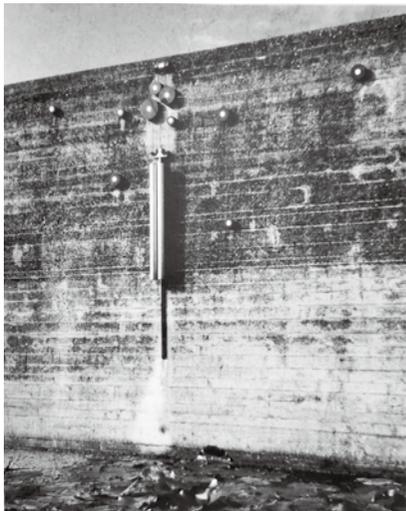


图 15: 布里昂墓园 (Brion Cemetery) 的滑轮装置, 1969—1978

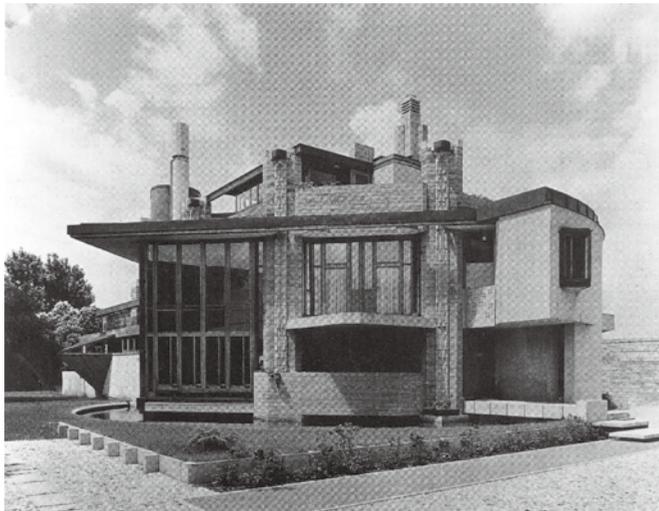


图 16: 弗内特住宅 (Casa Veritti) 三角形的柱子, 1955—1961 乌迪内市



图 17: 奎瑞尼基金会 (Querini Stampalia Foundation) 的柱子 1961—1963, 威尼斯



图 18: 奥托伦吉住宅主卧室内的浴室

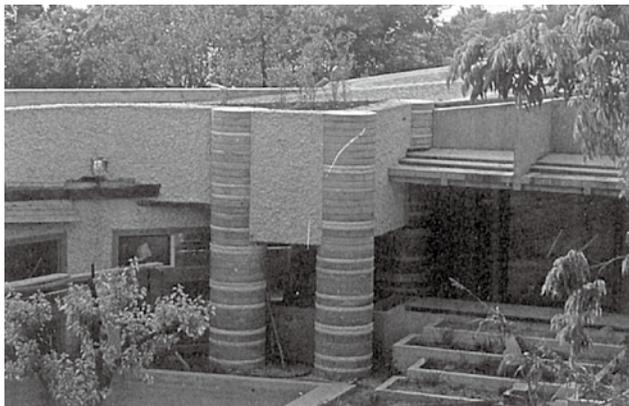


图 19: 东侧花园视角



图 20: 东侧花园视角

特一系列的草原住宅研究也深受森佩尔的影响。

作为空间的核心，壁炉的处理显示了天花顶棚与墙体的分离关系，并将人的视觉焦点吸引至此处，使人进一步注意到天花板在此处折叠转换。这种对交接部位关系的阐释在其本人在威尼斯建筑大学开学典礼致辞中得以详解<sup>[18]</sup>：“对于空间的感觉不是通过如画的秩序，而总是一些物理现象，是物质、体量的感觉，墙体的重量感。因此我认为是采光孔、开口、洞口产生空间关系……”即通过采用色彩、材料、物体的物理属性等设计推理过程的干预、语言、语法来达成关系的创造。

主人卧室中的浴室是另一个平面的中心要素。在原始图纸中，它的形状来源于两个切割相交的双圆组合——斯卡帕生命

的母题，这种双圆造型在布里昂墓园及其他细部中广泛出现。根据斯卡帕的想法，浴室中镜面反射玻璃的存在使得浴室内部无法被外部观察，而允许浴室中的人的视线延伸到外部，内部浴室空间由此延续到卧室，观者如同站在客厅的延伸部分上。镜面玻璃中的反射暗示了卧室 T 形壁炉的存在，而浴室前的电线桩则从墙面分离出来，使得墙面保持完整（图 18）。浴室不与天花接触，创造出体块和体量感和洞口的深度，并突出折叠屋顶下空间的连续和流动。

诸多记忆与图像的组织奠定了住宅的基本格局，直接或诗意地达成了与城市尺度的对话。然而，承继传统的斯卡帕对形式构思的理解，对场所联系的建立，对关系的组织是多向度、多层级的，文化记忆

也从二维图形映射到三维空间，共同融合为威尼斯的城市图景。

#### 四、竖向操作：并置与融合

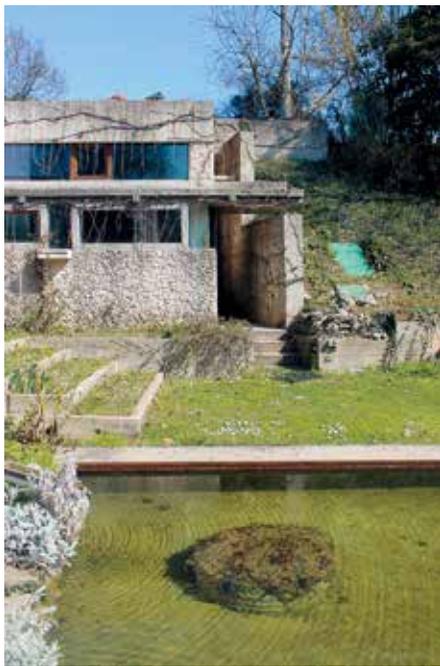
##### 1. 立面

从外部观察，奥托伦吉住宅混乱的体积隐藏在林中，整体形态似乎缺乏统一的结构，粗犷的混凝土建筑形式与构件呈现的多样形态看似有解构主义和粗野主义的倾向。在斯卡帕看来，空间的价值或许即蕴含在墙体、柱子等物质实体的构架与解构的关系操作中。于他而言，建筑的统一不在于整体结构的统一，重要的是认知结构的统一，即建筑构思的过程——经历一系列感知、解读建成环境、如何构思建造

的过程<sup>[11]</sup>。

立面中粗野主义的特征在委内瑞拉双年展馆（1953—1956）的混凝土与鹅卵石墙面已显现。不过，喷溅的砂浆墙面和混凝土的使用表现固然使建筑体现出粗野主义的倾向，斯卡帕的混凝土建筑却是精致化、细腻的：建筑立面上不同部位形成精细模板纹路与其他材料的并置对比；光滑的混凝土柱子上点缀着本土产的粉色普润石（Prun）和白色特拉尼石层（Trani）的运用，呈现出独有的感性与细腻（图19~图21）。罗伯托·杜里奥（Roberto Dulio）认为，西塔里埃森混凝土的重力图像可能推动了斯卡帕改变对混凝土材料使用的概念，并使斯卡帕从20世纪50年代后半期开始以完全自主和原创的方式发展：斯卡帕的混凝土建筑是挖掘而不是建造，是堆叠而不是竖立，建造和使用方法类似赖特般的感性，而并非野兽派的随意想象<sup>[17]</sup>。而据托马斯西的说法<sup>[15]</sup>，1968—1969年初次接触斯卡帕时，彼时他正在威尼斯建筑学院对钢筋混凝土大加批判，说这不是一种真正的材料，因为它会盲目地采用模板强加给它的形状；几个月后托马西再见到他时，他正在课堂上对钢筋混凝土歌颂，并举了自己在布里昂墓园（1969—1978）的例子。可见其对混凝土材料态度的急剧变化是在接手布里昂墓园的项目过程中，在这个项目里，他曾尝试用光滑的古铜片塑形混凝土。自始至终，斯卡帕游离于赖特的体系之外，并在不断实践和构建着自身对材料与形式的理解。

斯卡帕通过对石头、混凝土、木材等诸多材料的组合和技术的干预对比，创造出不同的视觉效果（图21）。建筑立面如厚重的墙体凸显出建筑与自然环境的融合，立面中诸多结构性或非结构性的部件本身成为住宅装饰的一部分，例如不同材料的门窗框架仅作为立面的构图装饰部件。墙体门窗洞口形式多样，但主要是以非对称的韵律构成、深色钢镶框窗扇和类似日本传统门扇的红棕色方格形木门窗为主。此外，斯卡帕对待窗转角的态度也十分明确：取消传统的角部，用纯净的角



a)



b)

图 21：东侧花园视角和墙面细节，Federico Puggioni，2015

窗这一现代形式展示着局部空间的光线和品质。

对斯卡帕的经验体系的影响来自于众多方面，他对东西方古代、现代和当代艺术持开放态度。例如，诸多的展览设计促进了他对建筑空间与艺术品关系的干预认识，如保罗·克利（Paul Klee，威尼斯，1948）、蒙德里安（Piet Cornelies Mondrian，罗马，1956）或门德尔松（Erich Mendelsohn，加州伯克利学院，1969）展览；而1968年到1969年的日本之行无疑影响了后续的设计，包括最重要的布里昂墓园。门扇的形式与万字符号或可反映出蒙德里安、风格派以及传统日本文化对斯卡帕的深刻影响（图22）。非对称的韵律式构成在壁炉（兼书架）的色彩组合及造型设计中亦得以体现（图23）；此外，在斯卡帕对维罗纳古堡博物馆立面中对称的哥特式门窗处理中——通过嵌入室内非对称的窗扇新框架打破哥特绝对对称的秩序理性——已有所体现；类似日本传统建筑推拉门扇的造型在其诸多建筑中也有反映，如后续的布里昂家族墓园门。

斯卡帕是运用光线与时间的能手。

“古典”的斯卡帕认为阴影赋予模型以形式，阴影对于形状的揭示，犹如比例之于房间同等重要<sup>[19]</sup>。外部凹凸的墙表面因光线反射造成的白亮效果与洞口形成强烈的明暗对比。立面墙体比例宽而壁厚，洞口压低，阴影更加深入，辅以厚重的砂浆墙面，深植于土地的体积感与力量感被呈现出来，住宅如同地势的生长延伸，隐匿在山坡丛林中。

## 2. 结构与屋顶

建筑结构采用钢筋混凝土与石头，从最上层与路面齐平的挡土墙开始，随室内高度逐渐倾斜降低。多边形混凝土屋顶板块中序列性地嵌着常规砖头，如同纸张的折叠和展开形成的皱褶。对比斯卡帕的好友阿尔多·布西纳罗（Aldo Businaro）所拥有的17世纪庄园——帕拉泽托（Palazetto）别墅的打谷场设计（1974—1975），皱褶的交叉处设置着一些圆平台，代表“月亮”与“太阳”<sup>[4]</sup>的圆台被近似替换成了支撑屋顶的混凝土圆柱（图24、图25）。此外，倾斜的屋顶平台与锡耶纳（Siena）的坎波广场（Piazza del Campo）

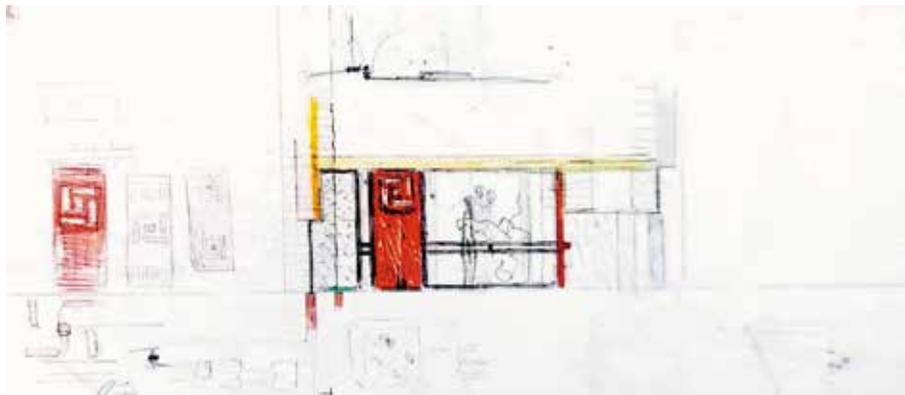


图 22: 客厅和窗框的研究, 彩铅和炭笔画, 1:50, 300mm×770mm, MAXXI, ACS

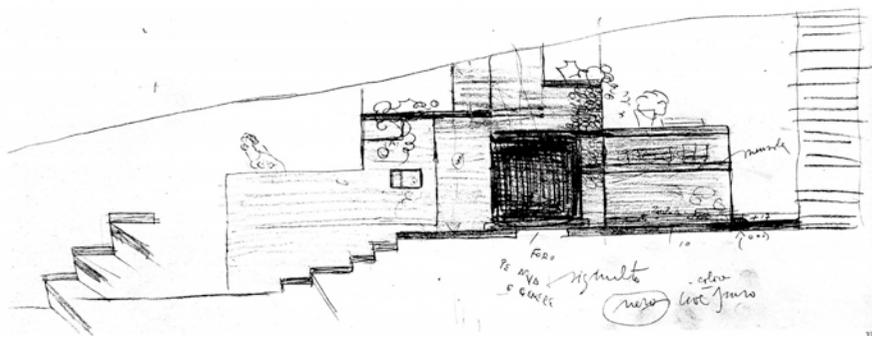


图 23: 草稿纸上的剖面研究, 彩铅和炭笔画, 300mm×658mm



图 24: 奥托伦吉住宅的屋顶



图 25: 帕拉泽托别墅 (Palazetto) 略微折叠的打谷场, 1974—1975

亦有相似之处。斯卡帕有意地将记忆经验与形体意向要素进行层叠、并置、组合, 并对其特征进行放大显现, 以达到对观者的感官的暗示、引导与影响, 这或许是其关系的创造目的, 也与其多年来重视展陈艺术品与观者的感官联系相关。

屋顶的建造由托马西在斯卡帕身后完成。倾斜的步入式屋顶如同一块可以行走的特殊地面, 地面空间由此继续延伸, 于其上可以眺望加尔达湖面, 视景也会随着观察者视点的变化而变化。作为城市空间的延伸, 斯卡帕也曾将“空

中广场”的概念用于维罗纳银行的屋顶处理中。关于其设计构思的演变, 我们或可从其画作和只言片语中得出某些印象。屋顶斜面的绘图是从斯卡帕手中的一张纸上重新拍摄的, 显示了建造倾斜平面屋顶的主题(图 26)。他说: 这个物体的美在于以这种方式举起它 (La bellezza di questo oggetto consisterebbe nel sollevarlo in questo modo)<sup>[8]</sup>。从技术角度讲, 这种倾斜的角度不仅利于排水, 而且从不同角度, 一些梁形成了丰富变化的支撑表面。

奥托伦吉住宅的整体形态特征如同众多分散碎片的并置、组合与拼贴, 其暗含的城市记忆和场地一起, 共同融合成完整的结构图像。住宅中诸多部件的操作可被感知, 例如北侧地面入口两侧墙体高度的变化, 不与天花板接触的壁炉, 分离的黑色钢柱插线板, 室外水池排水槽与小钢柱的空隙等。这些元素本身并不具有独特的暗示或隐喻, 在斯卡帕看来, 纯粹简单的形体本质是不完整的群体, 每个形体、每个元素均指向复杂性的关系并相互关联、交织——进而暗示整体的基础结构<sup>[20]</sup>。众多看似无意义的细部操作, 却是在服务于一个细分的主题目的, 如同主干和分支, 在分离和不连续的手法表征之下是为整体空间关系所作出的层次化的局部处理。

## 五、空间画布：材料与工法

### 1. 材料色彩

除却洞口, 颜色是另一主要物理属性之一。关于色彩, 在斯卡帕诸多绘画作品与展陈设计中的考量已被大量分析, 是斯卡帕用以创造关系的重要媒介, 亦是其在构思推理过程中的重要干预和介入手段。如同洞口般, 颜色使观者可感受某一维度的物质层次, 进而感知构思的意图。不同于洞口等空间形式地是, 它超越了材料本身所具有的密度与深度。在他看来, 现代建筑的抽象立体几何摧毁了对构架和解构的敏感<sup>[18]</sup>, 空间要素亦非墙体的厚薄、有无。而要达成任何目标, 必须要创造关系, 无论是通过色彩、材料或是物理的洞口。

斯卡帕早年在威尼斯艺术学院的经历, 欧洲新艺术运动、维也纳分离派的影响, 促使斯卡帕重视将建筑与视觉艺术相结合, 并从如保罗·克利的绘画中汲取灵感, 用建筑的手法解读二维艺术<sup>[20]</sup>。加之多年来与每一位合作工匠的紧密联系, 以及他对任何匠作技巧、技术的痴迷, 使斯卡帕能够同时驾驭并置数种不同的材料, 时常创造出常规做法所无法达致的效果。

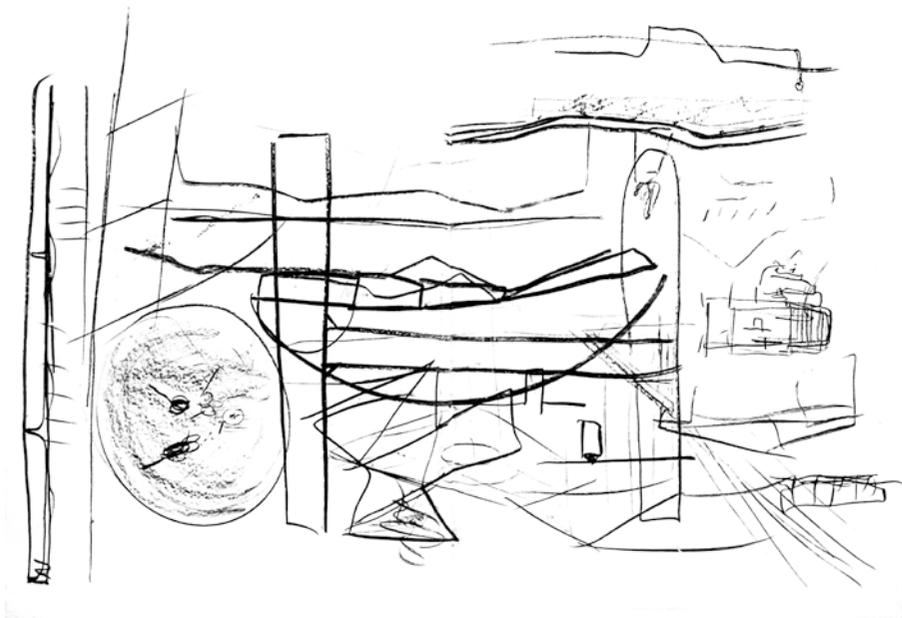


图 26: 草稿纸上的炭笔画, 100cm×150cm



图 27: 连接客厅和下方休息室的室内台阶被分为两组



图 28: 下方休息区面向主卧室透视



图 29: 屋顶混凝土材料细节, Federico Puggioni, 2015



图 30: 室内天花及墙壁细节, Federico Puggioni, 2015

在对奥托伦吉住宅室外的进一步空间整塑中, 斯卡帕显现了其将绘画与威尼斯传统技艺带入现实的技巧。

与斯卡帕过往展览装置中的手法类似, 空间是光源和水面、彩色墙面、天花、地板呈现为各类散射光、漫射光的空间组合表演 (图 27、图 28)。斯卡帕常通过适当地配置光源, 使建筑中的物质实体如彩色表面、白色墙面、水等作为光漫射器, 通过材料以塑形光线, 墙壁成为照明系统, 进而产生新的空间品质<sup>[21]</sup>; 如该别墅中倾斜的卡勒塔的退晕光线设计、室内人工灯光通过屋顶的折射以及波萨诺 (Possagno, 1955—1957) 项目中反凸形式的角部天窗。不过, 在这里光线并不是空间的主角, 而是光线下的物质实体。

上部屋顶采用模板混凝土, 而外部立面采用水泥灰浆, 表面有如喷溅般凹凸不平的质感 (图 29)。深色的窗扇镶框进一步限定了体积的宽度与深度, 棕红色的日式木质门扇则赋予住宅以温暖属性。连续折叠的天花板最初是用白色抛光石膏完成 (因资金问题, 为快速完工), 后在托马西的建议下, 天花板用黑色抛光石膏进行涂刷, 以明显与白色墙体相区分。屋顶外部做法与帕拉泽托别墅打谷场做法相同, 外表面镶嵌排列经喷砂处理的暗红色砖石, 底层为现浇混凝土, 板块交接处用混凝土梁勾出肋线。柱子及圆柱盘由场外浇筑的混凝土和石头制成, 施工时先建造完成, 尔后在其周围铺砖。屋顶上三根圆柱盘围合成屋顶花园, 屋顶同时成为地形延伸至建筑上的地面, 表现出对古典三重性的颠覆。

室内天花采用了威尼斯传统的抛光腻子 (灰泥) 粉刷 (图 30)。事实上, 斯卡帕可能比他那一代的任何其他意大利建筑师都更熟悉意大利灰泥表面处理的知识, 而抛光灰泥技术的复兴和流行在很大程度上要归功于他; 这种传统的粉刷技术将彩色颜料、大理石粉、石灰泥和其他材料相结合, 产生类似石头或漆般高度抛光的表面<sup>[2]</sup>。斯卡帕常在设计中运用两种腻子: 抛光腻子和亚光腻子 (la calce lucidae

la calce opaca, oppure stucco lucido o stucco opaco)<sup>[15]</sup>。斯卡帕在介绍布里昂墓园时曾提到抛光腻子做法<sup>[22]</sup>：“我还经常用石灰粉刷，一种胶和石灰混合而形成的稠厚涂料。材料准备就绪以后，用特别的工具粉刷可以让它看上去像丝一样光滑。”斯卡帕并没有发明新的材料和技术，事实上，他对材料的操作技术也是旧有的，却在借由表现关系的塑造延续着传统的生命力。

住宅内部墙面以白色、浅蓝色抛光石膏腻子为主，或与蒙德里安式的红色、黄色组合搭配。壁炉彩绘设计由马里奥·德·路易吉完成，顶部和底部都镶有黑色钢带以明显与地面和顶棚区分；壁炉外表面用浅蓝色抛光石膏完成，而内表面

则用黄赭色抛光石膏完成，墙体被颜色划分为不同的块面。斯卡帕认为地板、天花是界定空间几何的关键表面，与墙体的交接关系应加以明确，为了解决这两个介于墙体的面的相交问题，需要在视觉上使垂直墙体更加明亮，而水平地板更加灰暗<sup>[16]</sup>。抛光地板由棕褐色水磨石和黑白大理石骨料制成，并嵌入破碎的陶土碎砖（图31）。由陶土线条形成的碎石纹理形成一条条随时断裂的线条，在色调灰沉的地板上却不显突兀，将地板分成不规则形状的部分，进一步暗示引导着室内空间（图32）。同时，地面断续的线条配合着室内高差和墙面体块的错落变化，室内空间或使人联想起地形的起伏和意大利山间的梯田。“这种对空间的色彩和色调予以近似但却变化的

处理，是斯卡帕的空间整形手法之一”<sup>[23]</sup>，他将建筑空间作为了绘画的画布的延伸，对理想空间进行着深度的整理和描绘。

坚实的地板与轻盈折叠的天花板一起作为背景，使得处于空间中的一系列分离的实体要素如浴室、壁炉、台阶等在材料、色彩、洞口、光线和阴影的综合作用下如同装置中的展品般被展现出来。类似斯卡帕的展陈设计，在一个既有背景平面又有展览本身的受限空间内，艺术品和它的支撑物及建筑空间之间是完全同步的，从而允许在三重尺度上对每一件作品的本质进行全面、永恒和理性的感知<sup>[24]</sup>。而一旦空间的支撑或背景被创造出来，它就近似的成为空间本身永恒和不可分割的一部分，以允许可能的多角度的欣赏、解读。



图 31：地面细节

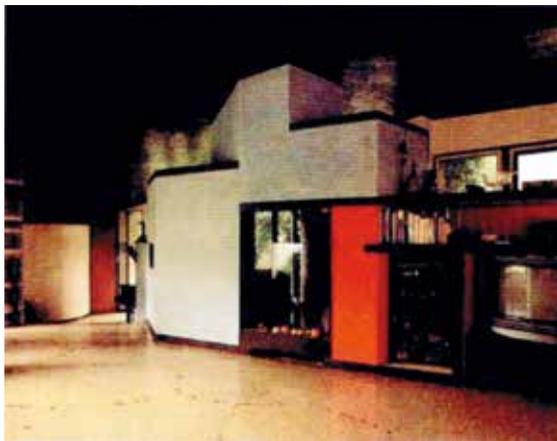


图 32：地面细节及壁炉

## 2. 细部构造

此外，斯卡帕十分注意微小的结构和构造细部。例如，水磨石台阶或浴室、壁炉墙体转折边缘常被饰以黑色宽线条进行限定，凸出体积的轮廓边缘以与地面区分（图33）。不规则室内台阶边缘通过黑色钢带保护免受破损，其本人也曾公开提及如何用铁片应对墙壁转角等易磨损部位的保护问题。花园的室外台阶则采用了马赛克式地砖拼贴——这一悠久的威尼斯传统。九根柱子的材料为当地产的粉色普润（Prun）石和白色特拉尼（Trani）石材与混凝土圆盘随机交替层叠变换组成。石材由凿子凿刻，斯卡帕首先使用地是普润石，后来决定增加一些特拉尼石层，以达到更精致的色彩平衡（图34、图35）。透明玻璃角窗与戛然而止的混凝土装饰窗扇的对比，经打磨的窗台与粗糙凹凸的砂浆墙面的对比（图36），高度清晰的分离表面表现出斯卡帕对材料处理方式的强调以及对细部转换交接的明确态度。不同材料的并置，对细部清晰的关系表达与几何形式对身体记忆的引导感知，构成了斯卡帕关系和体系创造的关键。



a)



b)

图 33：客厅面向花园视角

斯卡帕将项目中的每一处细节予以拆



图 34: 奥托伦吉住宅的柱子细部

图 35: 奥托伦吉住宅的柱子细部  
Federico Puggioni, 2015图 36: 奥托伦吉住宅的转角窗细部,  
Federico Puggioni, 2015

分,把城市怀旧特征融于个人化的精细加工和组合中。尽管住宅表现的整体是异样的,其设计却明显地烙下了斯卡帕个人化的手法和组织形式的印记。如同赛维(Bruno Zevi)所形容<sup>[25]</sup>:“若斯卡帕是一个画家,他会将被要求改造的建筑室内的墙面、地板和天花通通都作为他绘画的对象,剥夺这些平面的二维性和密实感,使它们生动、光亮,多种多样,不对称,越界,或是极端地取消角部,或将向心力推及到每一个遥远的元素。图像被彻底革新,但不影响空间的具体功能。斯卡帕用类似画家般的激情,让每一块板、每一处联系、每一个链接、每一角落,或者每一段通道拥有符号的多义性以放大它们的不和谐音……”斯卡帕所塑造和改变的不仅是在思考空间的实体要素本身,同样在创造着一种,经过精心整理后的空间中各物质相互作用所产生的效果和关系,一种知觉的连锁反应,并极致地将可能的想象融入每一个要素。

## 六、结语

奥托伦吉住宅的建造过程如同斯卡帕本人的实验:工作一直在进行中,每个设计理念都在更新的草图和图纸上演绎着新的可能。斯卡帕很幸运,缘因持续的构思建造过程有赖于他的客户奥托伦吉的智慧与宽容。在加尔达湖畔的半山坡上,奥

托伦吉住宅自由的单层形体在轻盈折叠屋顶的覆盖下,没有正交的体系与切分音的表皮,也没有太多外部景观的操作,空间的张力却依然饱满,尽管这种张力可能是微妙的。在奥托伦吉住宅中,斯卡帕已将其极具个人特色的解决方式置于环境中,众多片段语言的开放组织看似杂乱无章,实则建立起一套明确而严谨的网络关系。对威尼斯的碎片记忆转化为透视时空的诗意,斯卡帕通过诸多记忆图像的叠合与比拟,建立起整体结构关系,继而进行形态的层次操作和空间细节的描绘。多元化的整体与局部处理传达出建筑整体的关系和讯息,而这种关系的操作是彻底而全面的,不仅关照了场地,尺度也从城市跨越到不易察觉的铆钉、接头,并最终归结到身体的感知和理解。丛林掩映中,烙下了斯卡帕手迹的空间或许难以再辨认其源起,然而奥托伦吉住宅所创造的空间和意义仍然值得去深入探析,它在建成环境与构思演进的变幻情境中,在建筑历史时空的延续图景中依然流光溢彩,引人入胜。

## 参考文献

[1] Manfredo Tafuri. Carlo Scarpa and Italian Architecture. Francesco Dal Co, Giuseppe Mazzariol. Carlo Scarpa: The Complete Works[M]. New York: Electa / Rizzoli, 1985: 72-96.

[2] Kenneth Frampton. "Carlo Scarpa and the Adoration of Joints". Studies in Tectonic Culture: the Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1995: 299-334.

[3] Franco Purini. The Solitude of the Master Who Desires No Followers. Francesco Dal Co, Giuseppe Mazzariol. Carlo Scarpa: The Complete Works[M]. New York: Electa / Rizzoli, 1985: 246-251.

[4] 李勇. 国外著名建筑师丛书——卡罗·斯卡帕[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.

[5] Forster, lecture at Vicenza Institute of Architecture, 5 September 2000. 转引自Robert Mc Carter. Carlo Scarpa[M]. New York: Phaidon Press, 2013: 200-209.

[6] Carlo Scarpa. A thousand cypresses, A lecture given in Madrid in the summer of 1978, Francesco Dal Co, Giuseppe Mazzariol. Carlo Scarpa: The Complete Works[M]. New York: Electa / Rizzoli, 1985: 286-296.

[7] Sergio Los. Carlo Scarpa, Architetto Poeta. Venice: Cluva, 1967: 17. 转引自Giuseppe Zambonini. Process and Theme in the Work of Carlo Scarpa[J]. Perspecta, Vol. 20, 1983: 21-42.

[8] Franca Semi. A lezione con Carlo Scarpa[M]. Venezia: Cicero editore, 2010.

[9] 张婷. 卡洛·斯卡帕设计方法研究[D]. 北京: 清华大学, 2015: 209.

[10] 张婷. 斯卡帕的草图与过程: 骑马人雕塑空间的6版方案[J]. 世界建筑, 2017 (09): 16-20+129. DOI: 10.16414/j.wa.2017.09.003.

[11] Giuseppe Zambonini. Process and Theme in the Work of Carlo Scarpa. Perspecta, Vol. 20, 1983: 21-42.

[12] Alfonso Ippolito, Cristiana Bartolomei., Carlo Bianchini. "Drawing of Carlo Scarpa's Villa Ottolenghi". Enrique Castaño Perea, Ernesto Echeverría Valiente. Architectural Draughtsmanship From Analog to Digital Narratives[M]. Springer, 2019: 577-590.

[13] Robert Mc Carter. Carlo Scarpa[M]. New York:

Phaidon Press, 2013: 200-209.

[14] Goffi-Hamilton, F. Carlo Scarpa and the eternal canvas of silence[J]. Architectural Research Quarterly, 10 (3-4) , 2006, 291-300.

[15] Ilaria Abbondandolo, Elisabetta Michelato. Voci su Carlo Scarpa[M]. Venezia: Regione del Veneto, Marsilio, 2015.

[16] Carlo Scarpa. Interview with Carlo Scarpa, Interview conducted by Martin Dominguez in May 1978 in Vicenza. Francesco Dal Co, Giuseppe Mazzariol. Carlo Scarpa: The Complete Works[M]. New York: Electa / Rizzoli, 1985: 297-304.

[17] Roberto Dulio. Motelli lontani: Taliesin attraverso Morassutti. Bruno Reichlin., Wolf Tegethoff., Vitale Zanchettin. Carlo Scarpa: struttura e forme / a cura di Wolf Tegethoff e Vitale Zanchettin[M]. Venezia : Regione del Veneto, 2007: 133-147.

[18] Carlo Scarpa. "Furnishings", Adress delivered for the inauguration of the academic year 1964-65 at the IUAV in Venice. Francesco Dal Co., Giuseppe Mazzariol. Carlo Scarpa: The Complete Works[M]. New York: Electa / Rizzoli, 1985: 282.

[19] 李甬. 断片建筑的时间——卡罗·斯卡帕建筑设计思想研究系列[J]. 建筑师, 2009 (04) : 33-42+4.

[20] 曲静. "上帝也在细部之中"——意大利建筑师卡罗·斯卡帕建筑思想解析[J]. 建筑师, 2007 (02) : 124-129.

[21] Sergio Ios. Carlo Scarpa. Koln: Taschen GmbH, 2002: 38-39.

[22] Carlo Scarpa. "A thousand cypresses", A lecture given in Madrid in the summer of 1978. Francesco Dal Co, Giuseppe Mazzariol. Carlo Scarpa: The Complete Works[M]. New York: Electa / Rizzoli, 1985: 286-296.

[23] 李甬. 断片建筑的话语——卡罗·斯卡帕建筑设计思想研究系列[J]. 建筑师, 2011 (01) : 17-27.

[24] Ros Campos, Andrés. Carlo Scarpa: architecture[J], abstraction and museology. VLC arquitectura 6. no. 2 (October 2019) : 147-174. <https://doi.org/10.4995/vlc.2019.10989>.

[25] Bruno Zevi. "Beneath of Beyond Architecture". Francesco Dal Co., Giuseppe Mazzariol. Carlo Scarpa: The Complete Works. New York: Electa / Rizzoli, 1985: 271-278.

图片来源

图1: Ilaria Abbondandolo, Elisabetta Michelato. Voci su Carlo Scarpa[M]. Venezia: Regione del Veneto, Marsilio, 2015: 161.

图2-a, 2-b, 9, 21-a, 21-b, 29, 30, 35, 36: <https://fedepugg.wordpress.com/2016/09/20/casa-ottolenghi-carlo-scarpa-1978/>, 版权由 Federico Puggioni 所有, 已致函获得使用授权。

图3: Carlo Scarpa EL' ACQUA, Fotografie Renata Giovanardi, Cicero editore, 2006: 68.

图4: Hillyer, Steven; Zuliani, Guido. The Architectural Review; May 2012; 231, 1383; ProQuest: 106.

图5: Ilaria Abbondandolo, Elisabetta Michelato. Voci su Carlo Scarpa[M]. Venezia: Regione del Veneto, Marsilio, 2015: 163.

图6: Francesco Dal Co., Giuseppe Mazzariol., 1985. Carlo Scarpa: The Complete Works[M]. Milano : Electa / Rizzoli, 1985: 249.

图7-a, 7-b: Ilaria Abbondandolo., Elisabetta Michelato. Voci su Carlo Scarpa[M]. Venezia: Regione del Veneto, Marsilio, 2015: 166. Photo: Klaus Frahm.

图8: Sergio Ios. Carlo Scarpa. Koln: Taschen GmbH, 2002: 163. Photo: Klaus Frahm.

图10: Robert Mc Carter. Carlo Scarpa. Project Editor: Tom Wright[M]. New York: Phaidon Press, 2013: 203.

图 11: Sergio Ios. Carlo Scarpa. Koln: Taschen GmbH, 2002: 160. Photo: Klaus Frahm.

图 12: Sergio Ios. Carlo Scarpa. Koln: Taschen GmbH, 2002: 57. Photo: Klaus Frahm.

图13: Ilaria Abbondandolo, Elisabetta Michelato. Voci su Carlo Scarpa[M]. Venezia: Regione del Veneto, Marsilio, 2015: 193.

图14: Ilaria Abbondandolo, Elisabetta Michelato. Voci su Carlo Scarpa[M]. Venezia: Regione del Veneto, Marsilio, 2015: 137.

图15: Kurt W. Forster, Paola Marini[M]. Studi su Carlo Scarpa 2000-2002. 2004: 195.

图16: Sergio Ios. Carlo Scarpa. Koln: Taschen GmbH, 2002: 71. Photo: Klaus Frahm.

图17: 褚瑞基. 卡罗·斯卡帕: 空间中流动的诗性 [M]. 香港: 香港书联城市文化. 2010 (03) : 164.

图18: Robert Mc Carter. Carlo Scarpa. Project Editor: Tom Wright[M]. New York: Phaidon Press, 2013: 207.

图19: Francesco Dal Co., Giuseppe Mazzariol., 1985. Carlo Scarpa: The Complete Works[M]. Milano : Electa / Rizzoli, 1985: 54.

图20: Francesco Dal Co., Giuseppe Mazzariol., 1985. Carlo Scarpa: The Complete Works[M]. Milano : Electa / Rizzoli, 1985: 251.

图22: Ilaria Abbondandolo, Elisabetta Michelato. Voci su Carlo Scarpa[M]. Venezia: Regione del Veneto, Marsilio, 2015: 163.

图23: Francesco Dal Co., Giuseppe Mazzariol., 1985. Carlo Scarpa: The Complete Works[M]. Milano : Electa / Rizzoli, 1985: 250.

图24: Robert Mc Carter. Carlo Scarpa. Project Editor: Tom Wright[M]. New York: Phaidon Press, 2013: 202.

图 25: 李甬. 国外著名建筑师丛书——卡罗·斯卡帕 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012: 185.

图26: Franca Semi. A lezione con Carlo con Carlo Scarpa[M]. Venezia, Cicero editore, 2010: 84.

图27-a, 27-b: Ilaria Abbondandolo, Elisabetta Michelato. Voci su Carlo Scarpa[M]. Venezia: Regione del Veneto, Marsilio, 2015: 166.

图28: Robert Mc Carter. Carlo Scarpa. Project Editor: Tom Wright[M].New York: Phaidon Press, 2013: 207.

图 31, 32: 李甬. 国外著名建筑师丛书——卡罗·斯卡帕 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012: 189.

图 33-a, 33-b: Robert Mc Carter. Carlo Scarpa. Project Editor: Tom Wright[M]. New York: Phaidon Press, 2013: 204.

图34: Ilaria Abbondandolo., Elisabetta Michelato. Voci su Carlo Scarpa[M]. Venezia: Regione del Veneto, Marsilio, 2015: 137.