

# 19 世纪跨学科理论影响下建筑分析图像的变革

## Transformations in the Image of Architectural Analysis Under the Influence of Interdisciplinary Theories in the 19<sup>th</sup> Century

胡莲 | HU Lian 李潇然 | LI Xiaoran

中图分类号: TU-05

文献标志码: A

文章编号: 1001-6740 (2025) 01-0034-10

DOI: 10.12285/jzs.20250109007

**摘要:** 建筑图像作为建筑史研究的重要方法, 在 18—19 世纪欧洲的建筑师、学者或工程师对古典建筑原理的探究过程中发挥了重要的作用。这时期的图像作为一种视觉思维, 表现出鲜明的科学特征, 不再是单纯对现实的再现, 而是建筑师逻辑思维的呈现和对现实的再创造。文章对 19 世纪诸多新学科理论的图形策略及其对建筑师建筑图像的影响进行了介绍, 并梳理了这一时期贯穿始终的建筑分析图像的演变过程, 指出历史学家在建筑图像视角拓展中的关键地位和现实意义。

**关键词:** 跨学科理论、建筑图像、视觉思维

**Abstract:** Architectural images, as an important method for the study of architectural history, played an important role in the 18<sup>th</sup>-19<sup>th</sup> century European architects, scholars or engineers in the process of enquiry into the principles of classical architecture. Images in this period, as a kind of non-verbal thinking, showed a distinct scientific character, no longer a mere reproduction of reality, but a presentation of the architect's logical thinking and a re-creation of reality. The article introduces the graphic strategies of many new disciplinary theories in the 19<sup>th</sup> century and their influence on architects' architectural images, and comprehends the evolution of architectural analysis of images throughout this period, highlighting the crucial role and practical significance of historians in expanding the perspective of architectural images.

**Keywords:** Interdisciplinary theory, Architectural images, Non-verbal thinking

建筑图像在 18—19 世纪欧洲的建筑史研究中扮演了关键角色, 这一时期, 科学、哲学的进步催生了理性精神, 推动了新学科理论的发展。考古学等新兴学科的出现为历史建筑的精密测量提供了可能, 引发了对古典秩序的深入反思。人文主义思想的兴起使人们开始关注建筑形式与文化历史的差异性。诸多建筑师和学者都在理论和实践中去寻找建筑的发展方向, 不断探索符合时代的新建筑风格。

在这一跨学科的交流中, 建筑图像作为一种信息交流和研究分析工具, 发挥了至关重要的作

用。它不仅受益于科学和技术绘图的创新, 还演变出多种绘图类型, 应用于建筑历史问题的分析研究。这些图像作为科学技术的分析手段, 不再是单纯的现实再现, 而是建筑师思维逻辑的体现和对现实的再创造, 展现出鲜明的科学特征, 实现了对建筑结构内在或未知部分的推理和展示。

### 一、图像的视觉思维

建筑图像作为一种视觉层面的表达方式, 不仅体现了各研究者独特的思维模式, 同时具有双

作者:

胡莲, 天津大学建筑学院副教授;  
李潇然, 天津大学建筑学院硕士研究生。

录用日期: 2024-11

重作用：作为研究人员对历史问题进行分析研究的科学工具，也是思想传播的媒介，承担着传达作者思维逻辑的使命。其中最为典型的例子便是法国建筑理论家维奥莱-勒-迪克 (Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc, 1814—1879) 和法国历史学家奥古斯特·舒瓦西 (Auguste Choisy, 1841—1909) 的图像，它们不仅被视为作者思想的结晶，并且对后世建筑师，尤其是机器时代的整整一代建筑师，产生了深远的影响。<sup>[1]</sup>

这些图像作为视觉语言，展现了视觉思维的独特性，不仅是研究者在研究过程中构建起的思维框架，同时也是研究者内心世界与物理表现的交界。通过绘图过程，研究者对建筑元素、结构和空间布局等信息进行理解、处理和综合，构建了一个与物理现实相对应的精神世界。这个精神世界并非对现实世界的严格复刻或再现，而是智力劳动的结果。它基于建筑师的思维逻辑和知识认知水平对现实的再认知，选择、突出、抽象或消除了对象的特定信息是经过视觉思维的转化而理性化再塑的虚拟现实。

## 二、科学发展和历史主义的时代背景

### 1. 思想背景

18—19 世纪的科学发展和历史主义思潮深刻影响了人们对世界的认知。自然科学的进步和历史主义的兴起，构成了这个时代的主旋律。考古学等新兴学科的出现促使人们对古典秩序进行反思，人文主义思想关注建筑形式和文化历史的差异性。这些变革推动了建筑理论的革新，建筑师在传统教育与新建筑需求之间寻找平衡，探索符合时代的新建筑风格。

18 世纪中叶之后，自然科学研究的蓬勃发展、图像传播手段的进步，以及绘画艺术中新思想的出现等多因素的共同推动，使得图像视觉思维的重要性显著提升，逐渐演变为语言和数学之后的第三种研究思维。<sup>[2]</sup>

### 2. 科学图表的发展

18 世纪末 19 世纪初，随着自然科学的繁荣，科学家们开始采用更精确、清晰的图表来呈现研究结果。约翰·弗雷德里希·威廉·赫歇尔 (Johann Friedrich Wilhelm Herschel, 1792—1871) 等科学家在天文学、物理学和生物学等领域制作了许多图表，极大程度丰富了技术科学的图形策略，为科学绘图方式的进步提供了有力的支持。

这一时期，地质学、比较解剖学等许多新生学科得到确立，它们具备了明确的知识目标和成熟的制度形式，也带来了一系列新的科学视觉表达方式和新的思维逻辑。科学与自然、工程与自然构成之间的内在一致性<sup>[3]</sup>，促使这些科学研究方法在跨学科领域间渗透。从自然科学到建筑学思维方式的迁移，拓展了人们的分析视野，促进了许多新的建筑图像的产生，不断探索和拓展了建筑分析图像在建筑历史研究中的可能性。

同时，自然科学开始从基于可见特征的分类学研究转向探究功能关系、遗传过程等深层特征，以试图揭开自然和生命的奥秘。<sup>[4]</sup>受到这种科学界共同的认识论语境的影响，建筑学得以与地质学、解剖学、植物学、机械学等看似相距甚远的领域联系起来，并借以建筑分析图像对这些交叉学科的知识形式进行连接。

### 3. 图像传播手段的发展

#### 1) 出版活动和印刷技术的进步

出版活动和印刷技术的进步极大促进了图像传播手段的发展。一方面，成本因素是限制图像发展的主要原因之一。19 世纪以前图像的主要印刷手段为雕版印刷，其必须与正文分开印刷且通常使用不同的纸张，他们要么被装订在书末，要么分散装订在正文中，这不仅造成高昂的成本，还导致图像与文本的关系微弱。另一方面，相较于语言文字，图像受到传播手段的限制更大。在大规模复制的技术手段

发明之前，图像在重复过程中极易严重失真。作者想要在出版的著作中添加图像，除去印刷商外，还需聘请高明的雕刻师对自己的图像进行处理。作者、雕刻师、印刷商多重环节的出版流程也限制了作者的表达和视觉图像形式的应用。<sup>[5]</sup>

18 世纪末 19 世纪初，平版印刷技术的改进使印刷效率提高、成本降低，并在 19 世纪 20 年代开始被广泛用于科学目的，对自然历史科学产生了深远的影响。在正文中加入许多插图的新机会促使作者更紧密、更有意识地将语言和视觉传达结合起来，进而又促进了图像的广泛应用。

#### 2) 科普图书的普及

随着科学知识的普及和印刷品的大众化，科普图书的兴起成为一个显著的趋势。新兴的印刷技术降低了书籍、报纸和期刊的制作成本，从而使其更为普遍可及。分页和复制技术的简化增加了图像的数量，并使文字和图像之间的关系更加紧密和直接。这些图书通过生动的插图和图表，以通俗易懂的方式向公众介绍科学原理和发现，推动了科学素养的普及，百科全书式的图像形式及其技术科学的特性也得到广泛传播。

### 4. 绘画艺术的新思想

19 世纪绘画艺术领域关于记忆美学、视觉感知的新思潮对图像视觉思维的发展亦作出巨大贡献。这种理想主义或新柏拉图主义倾向在 19 世纪法国绘画的流派中表现得非常明显：从新古典主义画家安格尔 (Jean-Auguste-Dominique Ingres, 1780—1867) 和浪漫主义画家德拉克洛瓦 (Eugène Delacroix, 1798—1863) 的记忆美学，再到德加 (Edgar Degas, 1834—1917) 等印象主义画家对视觉感知的强调，以及勒科克 (Horace Lecoq de Boisbaudran, 1802—1897) 的如画记忆和帕约 (Paillot de Montabert, 1771—1849) 绘画科学的理念，从多个方面对图像的视觉思维特征及应用进行探索。这些与理性主义建筑师关系密切的艺术思潮，无疑对

这一时期法国乃至欧洲建筑分析图像的发展也产生了深远的影响。<sup>[6]</sup>

### 三、跨学科的建筑图像策略

#### 1. 通过轴测投影对建筑空间理想化模型的构建

在 19 世纪，欧洲数理科学和非欧几何的显著发展构成了数学领域的一场重大变革，法国在其中发挥了关键作用。<sup>[7]</sup> 该时期见证了法国在数理科学领域的巨大成就，为画法几何学的兴起与发展奠定了坚实基础。

画法几何起源于军事上的应用需要，通过一套特殊的程序，将三维的物体绘画于二维的图面上。18 世纪末 19 世纪初，蒙日 (Gaspard Monge, 1746—1818) 在他的著作《描述几何》(Descriptive Geometry) 中提出了画法几何 (Descriptive Geometry) 的概念，画法几何和轴测投影作为一种系统化的方法得以确立。虽然在此之前，一些数学家已经推演出类似的方法，但只是以粗略的经验形式存在和应用。直到 1822 年英国科学家威廉·法里什 (William Farish, 1759—1837) 在《论等距透视》(Perspective isométrique) 中首次系统描述等轴测投影的原理并进行推广 (图 1)，等轴测投影的应用才开始在工程制图、建筑制图等领域普及。

法里什首次发表他的论述之后，这种方法很快被工程师、几何学家和数学

家接纳。罗伯特·威利斯 (Robert Willis, 1800—1875) 为了实现对哥特建筑拱顶结构的研究，率先对轴测投影在建筑学中的应用做出探索。他对拱顶的内外表面进行了严格的勘测，并从这两个表面深入到内部结构，采用画法几何的图形程序，尝试分离构成拱顶的构件元素并对其每一块的形状进行推断和确定 (图 2)。<sup>[8]</sup> 同时，他

还采取了这时刚刚起步的另一项图形策略——地图学中的等高线技术——来对拱顶表面的曲率进行描述 (图 3)。

最后，威利斯使用等轴测投影法来表现拱顶背面组装的元素 (图 4a)，并于 1843 年在《建筑与公共工程评论》(Revue générale de l'architecture et des travaux publics) 上发表了文章《论中世纪拱顶的

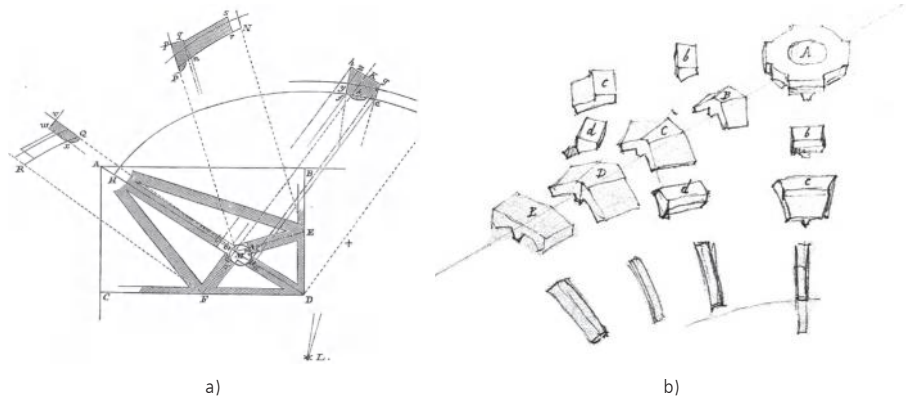


图 2a: 运用画法几何进行分解研究；图 2b: 分离构成拱顶的构件元素

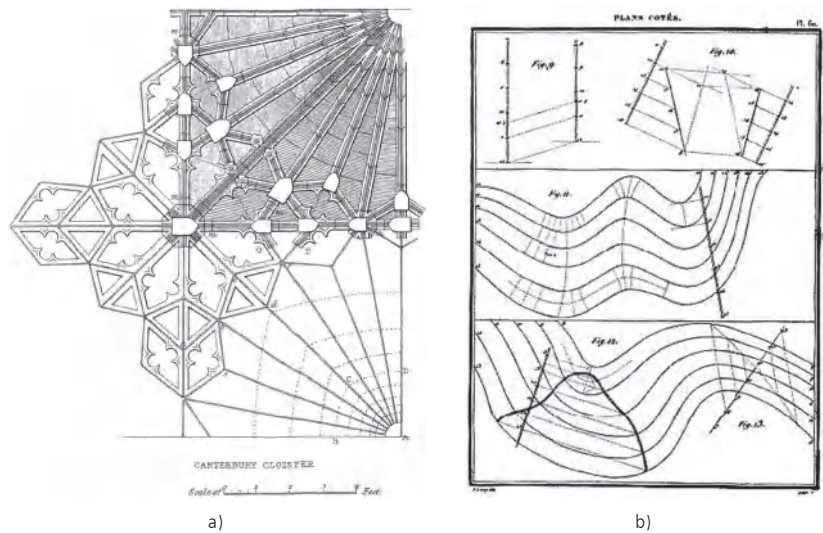


图 3a: 通过等高线描绘的内部曲面；图 3b: 勒罗伊关于等高线的应用

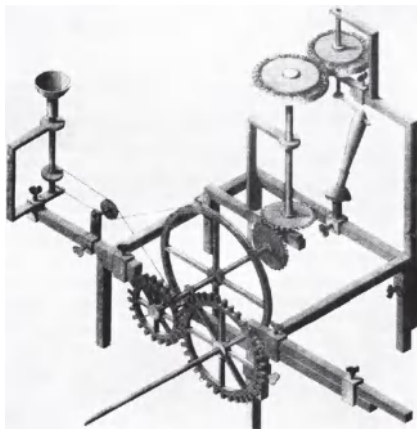


图 1: 法里什的光学研磨发动机模型等轴测投影

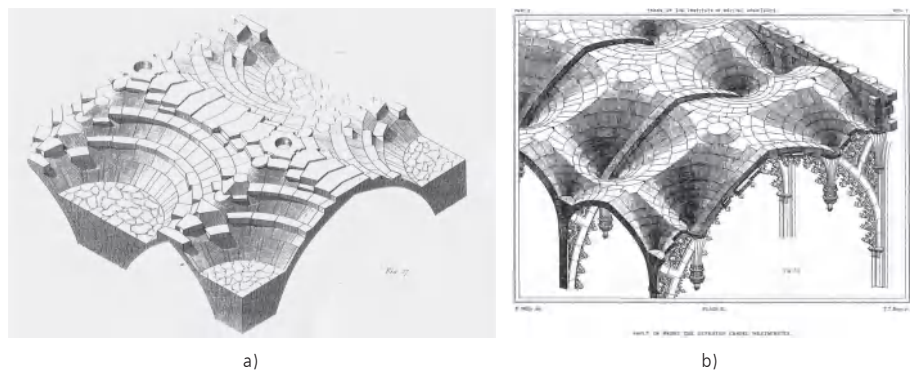


图 4a: 表现拱顶背面组装的元素的等轴测投影图；图 4b: 最终版扇形拱顶轴测图

建造》，并附带最终版的英国哥特式扇形拱顶轴测图（图 4b）。在威利斯的文章中，等轴测投影作为一种比较展示建筑结构的特殊视图首次公开亮相。威利斯利用轴测投影技术对哥特拱顶表面形式与实际结构之间的关系进行了探索，构建起拱顶结构的三维模型，实现了轴测投影对建筑结构的推理和理想化模型的构建。

毫无疑问，舒瓦西受到威利斯对等轴测投影的应用方式的启发。他在 1904 年被授予英国皇家建筑师协会的皇家金质奖章时，曾明确表示受到威利斯文章《论中世纪拱顶的建造》的影响。<sup>[9]</sup>而舒瓦西对平行投影理论的启蒙，可直接追溯其学生时代在巴黎综合理工学院的画法几何教授儒勒·德·拉古内里（Jules de la Gournerie, 1814—1883）（图 5a），进而延伸到德国梅耶兄弟（Martin Hermann Meyer, Carl Theodor Meyer）1852—1863 年间对平行投影应用的探索和对正、斜轴测投影特性的区分（图 5b）。<sup>[10]</sup>

舒瓦西充分吸收了前人的研究成果，又将轴测投影图与平、立、剖面图和透视图结合在一起，并创造性地引入了一种虫眼视角——从水平截面甚至地平面以下向上观察的仰视视角（图 6），开发出其代表性的、常被视为 20 世纪标志性的建筑表现形式<sup>[11]</sup>的轴测投影体系。沃特金（Watkin David, 1941—2018）曾在《建

筑史的兴起》中这样评价舒瓦西的轴测投影：“……（他）通过一系列理性而巧妙的图表展示了他所认为的建筑本质，他的作品是两个世纪以来法国理性主义的逻辑结晶……”<sup>[12]</sup>

## 2. 对历史建筑的结构推测和对建造程序的想象性复原

18 世纪中叶以后，欧洲历史主义背景和考古学等新兴学科、技术的发展促进了建筑考古的热潮。众多考古学家、建筑师和艺术家纷纷投身实地考察和测绘工作，试图通过对历史时期和古典秩序起源的深入研究，找到历史建筑形式背后的理性逻辑。其中，最为代表性的工作便是皮拉内西（Giovanni Battista Piranesi, 1720—1778）关于罗马建筑古迹复原的版画。

皮拉内西是意大利建筑理论家和艺术家，曾接受过工程师和建筑师培训，以其对古罗马建筑的浓厚兴趣和独特的测绘技巧而闻名。他的四卷本著作《罗马古迹》（*Le Antichità Romane*, 1756 年）包含了前所未有的大量有关古罗马建筑、工程和装饰的技术和视觉的图像，对罗马废墟的戏剧性描绘和对古罗马的想象性重建，激发了人们对古代的新认识。

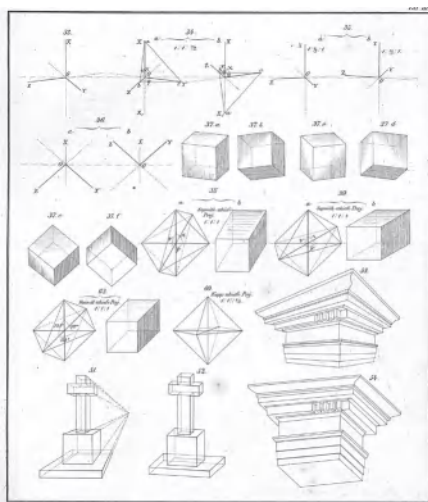
皮拉内西的图像中有一个与众不同的特点，即他对罗马古迹地基部分进行的富

有想象力的描绘。皮拉内西实际上是第一位绘制出罗马建筑（包括地基在内）完整剖面图的人，他的大量古迹复原图中都包含了对建筑地基部分的设想（图 7）。

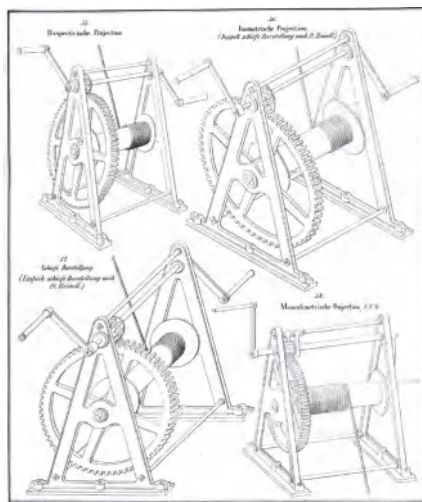
他对地基的想象性呈现，源于他对历史建筑理性考察和艺术想象的结合。一方面，他借鉴了维特鲁威《建筑十书》——尤其是鲁斯科尼（Giovanni Antonio Rusconi）1590 年的版本——和阿尔伯蒂（Leon Battista Alberti, 1404—1472）著作中关于特定建造过程的插图（图 8a、8b）；另一方面，他通过亲自对现存古罗马建筑遗迹的详细测绘，对建筑结构进行合理的推测，再结合地质学的图形策略（图 8c），对建筑的地基部分进行刻画。<sup>[13]</sup>

皮拉内西的许多图像在其制作过程中大胆地以分析建筑程序为目的。这些图像综合了平面、立面以及包含地基在内的完整剖面，从而对建筑进行了全面、系统的阐述。他基于对现有遗址的广泛观察和对现场观察到的各种要素，以及地基或其他无法直接接触部分，进行了深入的分析和推测，然后通过图像对已成残垣断壁的古罗马遗迹进行理想化复原（图 9）。通过这种方式，皮拉内西得以以更连贯、可信的方式呈现罗马历史建筑的细节和结构。

皮拉内西的另一类图像是对建筑遗迹施工现场的设想，展示了不同的结构、机械部件或装饰细节是如何整合或装配成完



a)



b)

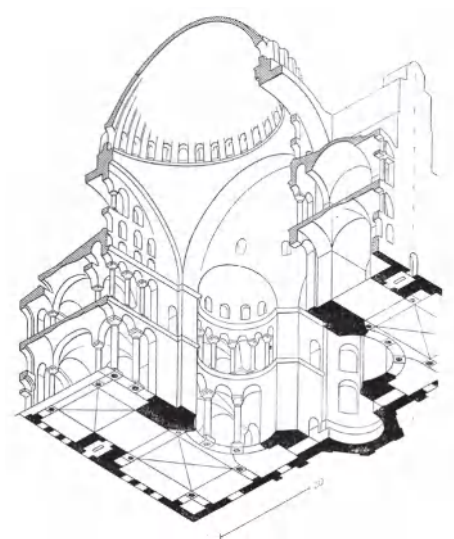
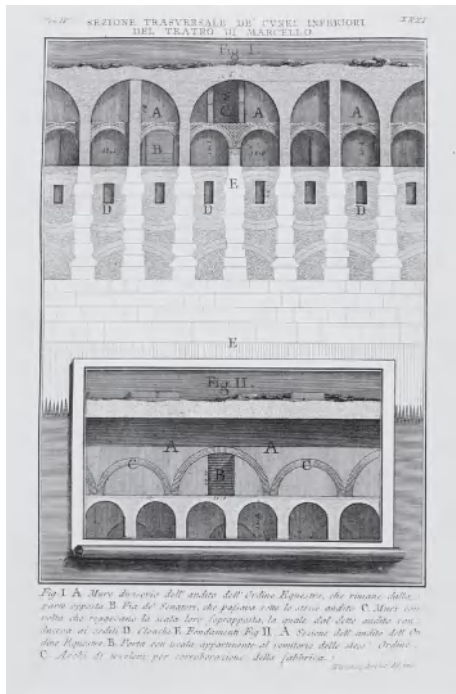
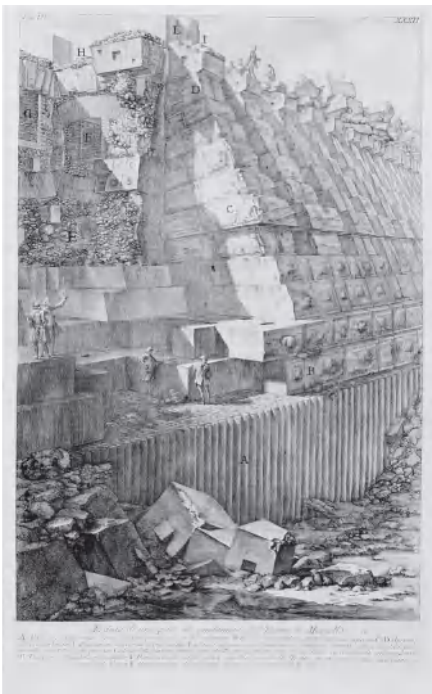


图 5a：梅耶兄弟对轴测投影角度的探索；图 5b：梅耶兄弟对于透视投影、正等轴测投影、斜轴测投影和正二测投影的表现

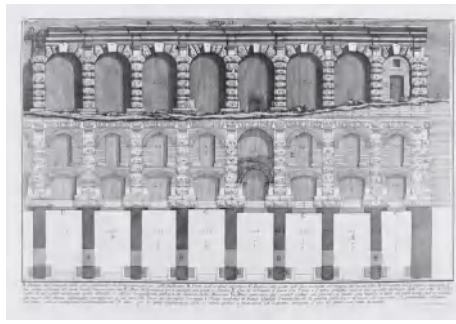
图 6：舒瓦西的圣索菲亚大教堂的等轴测投影图



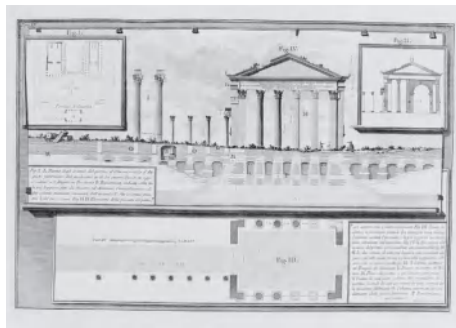
a)



b)



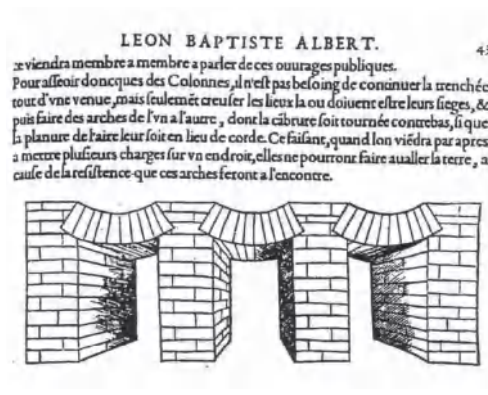
a)



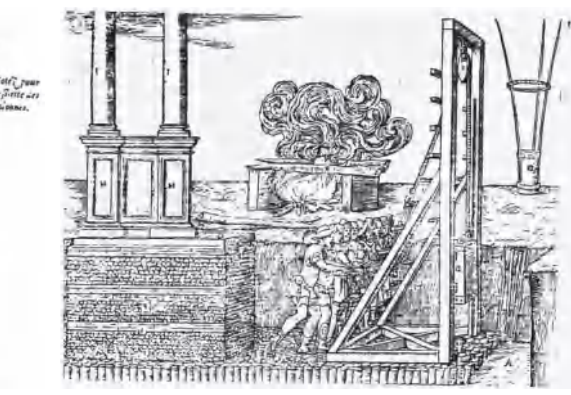
b)

图 7a：罗马马塞勒斯剧院下楔形部分地基测量图；图 7b：马塞勒斯剧院地基部分想象

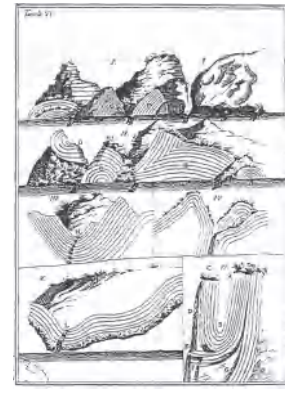
图 9a：圆形剧场；图 9b：罗马奥塔维亚门廊遗迹



a)



b)



c)

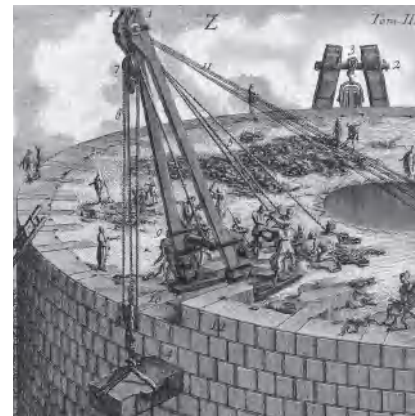
图 8a：阿尔伯特著作中的关于特定建造过程插图；图 8b：维特鲁威著作中的关于特定建造过程插图；图 8c：Moro (1740 年) 的地质剖面图

整建筑的。他通过对现场散落遗迹的部件进行检查和测绘，并以极高的细节和精确度将其还原和拆解为建筑的结构部件，最后结合遗迹所处的环境，对施工现场和装配过程进行想象性还原（图 10）。

随后，勒·迪克再次在推测性复原图像方面取得了创新突破。勒·迪克的建筑分析图像诞生于一种新颖而复杂的构思之中。他深受法国著名古生物学家和博物学家居维叶 (Georges Cuvier, 1769—1832) 的影响，形成了著名的“建筑有机体”理论；又得益于其所处时代解剖学制图所取



a)



b)

图 10a：皮拉内西对用于建造塞利农特·梅特拉陵墓机器的想象；图 10b：图 10a 中有关施工现场的细节放大

得的一些最新进展——以布尔吉里 (Jean-Baptiste Marc Bourgeri, 1797—1849) 的作品为重点, 将解剖学的图形策略应用到对建筑结构的分析推测中。<sup>[14]</sup>

在“建筑有机体”理论的指导下, 勒·迪克的图像分析视角旨在最终重建一座有生命的建筑, 证明哥特建筑的每一部分都扮演其独特的结构-功能角色, 它们共同组成一个有机秩序。因此他的分析往往先从组成建筑整体的各种构件开始——最具代表性的便是其关于哥特式拱券的起始节点构件的分解图, 进而过渡到对建筑整体结构的剖析研究 (图 11), 最终对将建筑重建至“在任何特定时刻都可能从未存在过”的理想状态。

### 3. 通过分类比较解析建筑风格演变规律

18—19 世纪科学界存在一种基于分类学逻辑的普遍的认识论, 即通过对可见特征的分析研究来探究深层的隐藏逻辑。<sup>[4]</sup> 人们普遍认为, 通过绘制图表对对象进行整理, 不仅可以展示其中隐藏的自然规律, 还可以进行预测和填补空白。经典的元素周期表便是在这一逻辑方法指导下产生的杰出成果。在此背景下, 这种对自然规律和基本原理的追寻同样映射到建筑领域。人们对建筑构件进行识别、编目和年代测定, 分别绘制它们的图纸, 并试图推断它们的语言、规则和年代顺序, 从而产生了各种比较分析图。

一方面, 研究人员借助跨学科的图形策略, 以多种视角审视不同文明、不同地区、不同时代的建筑作品、建筑物和社会结构, 从建筑物中提取与历史相关的元素, 并按时间顺序来展示和比较这些元素, 以理清建筑的“历史时间”; 另一方面, 他们通过绘制历史建筑的图像, 探索某一风格及变化在某一地区出现的原因, 以期发现可能存在的风格演变的规律, 把握建筑的“历史空间”。

#### 1) 分类比较图

自 18 世纪中叶以后, 法国的狄德罗 (Denis Diderot) 和达朗贝尔 (Jean Le Rond

d'Alembert) 合作组织编纂的《百科全书》(Encyclopédie) 问世, 辞典或百科全书形式的科学出版物开始盛行。在自然科学类科普图书中, 图像形式在整体叙事为基调的文本中保持了纯粹的分类学意图。这种形式策略很快被考古学领域采纳, 并经由皮拉内西、勒罗伊 (Julien-David Le Roy, 1724—1803)、巴蒂西耶 (Louis Batissier, 1813—1882) 等建筑学者引入建筑历史研究中, 对建筑构件要素进行测绘、分类和汇编, 旨在通过分类比较图像所呈现的建

筑元素、结构和空间布局等方面的信息, 深入挖掘建筑的历史背景和演变模式。

最早在皮拉内西的著作中, 可以发现这类图像策略的应用 (图 12a)。他创造了几乎百科全书式的细节目录, 并按照构图将各构件进行排列, 对它们进行单独研究, 有时又将它们与建筑物的整体重新整合在一起。龙德莱在《关于建筑艺术的理论和实践论文》(Traité théorique et pratique de l'art de bâtir) 中也对方尖碑、柱式、拱券等类型进行编目和比较

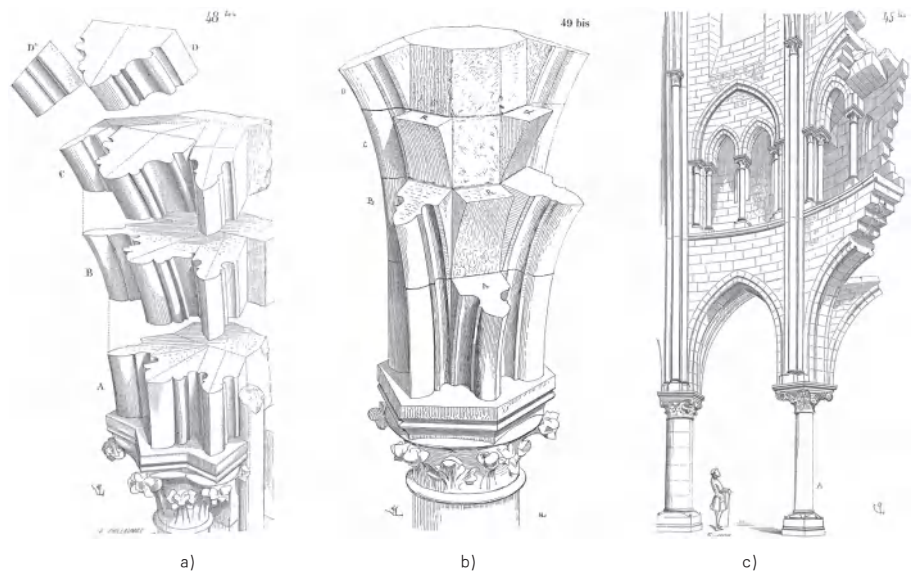


图 11a: 节点分解爆炸图; 图 11b: 节点结构重组图; 图 11c: 建筑剖析图

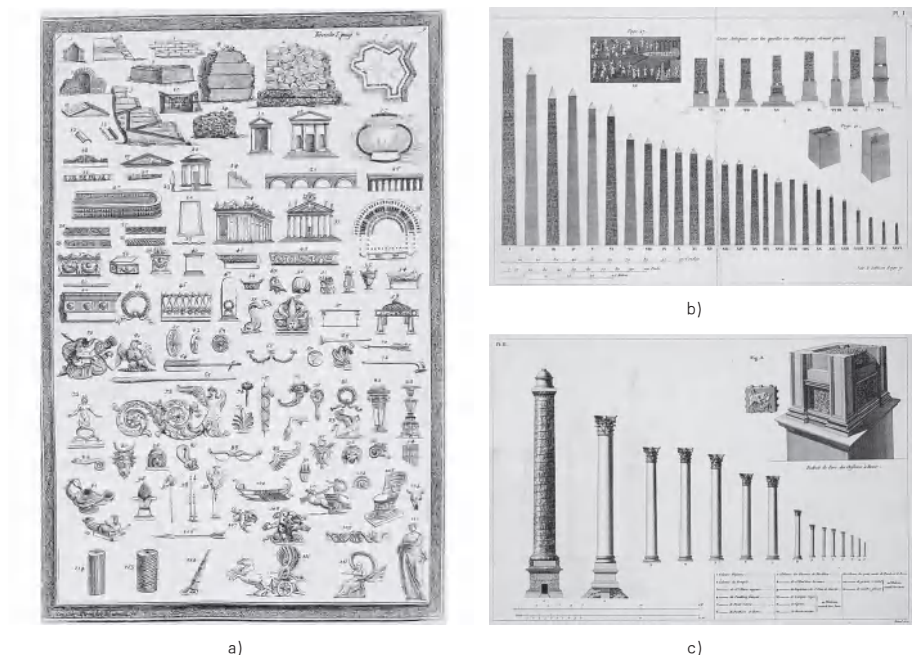


图 12a: 皮拉内西著作插图; 图 12b、12c: 龙德莱著作插图

(图 12b、12c)。勒·迪克更是受世纪之交研究范式变化的影响, 尝试通过编纂一部系统的图解词典, 作为建筑历史研究的参考资料。他将自己在法国各地的长期实地调研与测绘的资料进行适当的编排, 以十卷本的《11 到 16 世纪法兰西建筑类典》(*Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*) 的形式出版。

在分类汇编图之后, 新兴的图像形式——比较分析图——应运而生。历史学家将同一类型的建筑片段并置在一起, 进行比较分析。或是探究不同建筑实例中相同构件的建构差异; 或是按照时间顺序排列建筑片段, 以揭示其发展过程中建筑细节的发展和演变。我们可以在舒瓦西的《建筑史》中发现大量这一类型的比较分析图, 尤以对希腊和哥特式建筑的分析最为突出(图 13)。他通过对不同风格建筑构件细部的对比, 探究各种建筑风格演进的趋势, 深入洞察建筑形式表达与建构之间的关联。

值得特别强调的是一种独特的比较分析图——平行比较图。法国建筑师、工程师和学者迪朗(Jean-Nicolas-Louis Durand, 1760—1834) 是 19 世纪早期最有影响力的建筑理论家之一。在其主要著作之一《建筑的平行》(*A Parallel of Architecture*, 1800 年) 中, 他开创性地提出一种平行

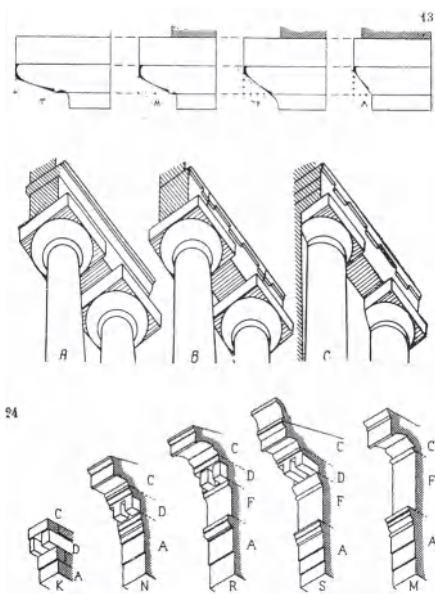


图 13: 舒瓦西《建筑史》希腊建筑演进细节比较

比较图的图形策略, 即按相同比例绘制的建筑正投影图。他根据自己的模块比例理论, 将不同时期、不同国家的公共建筑按类型排列, 制成一份建筑类型目录。每幅图像中的所有技术图都按照相同的比例进行绘制, 并尽可能按照对称的顺序排列(图 14)。<sup>[15]</sup>

尽管在迪朗之前已有建筑师试图在相同比例下分类和比较建筑, 例如勒罗

伊对各文明神庙平面和立面进行比较(图 15a), 以及皮拉内西将希腊柱、伊特鲁里亚柱和罗马柱在同一比例下进行平行比较(图 15b)。然而, 直到迪朗正式提出并推广“平行比较图”作为图形策略, 其潜力才被充分发掘: 在同一比例维度下, 研究实际尺寸对各建筑类型及其随时间演变的影响; 通过并置正投影图进行类比, 揭示过去的构建逻辑和建筑如何受比

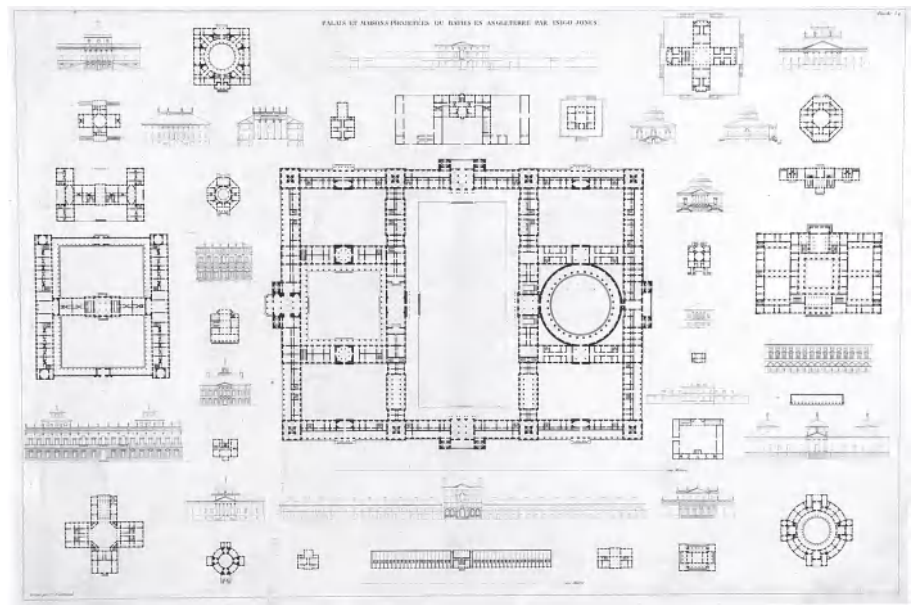
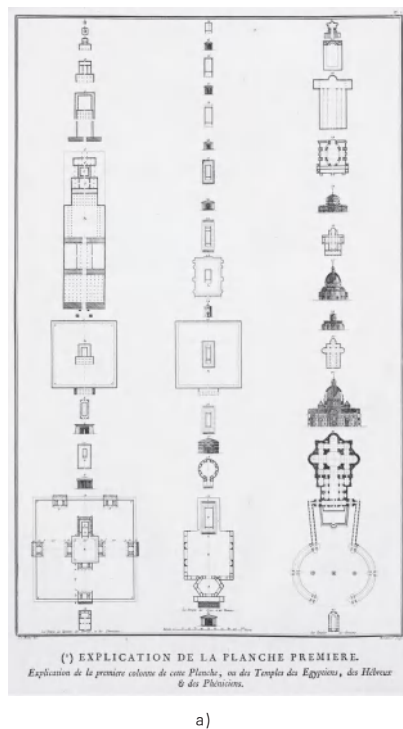
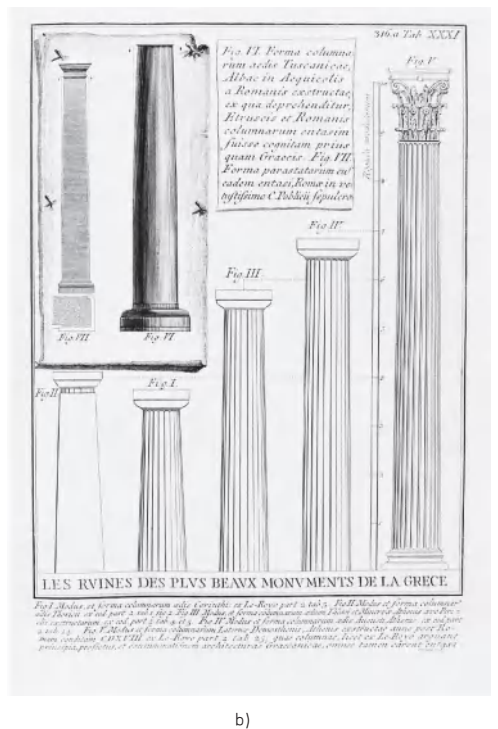


图 14: 迪朗关于英国宫殿和庄园的平行比较图



a)



b)

图 15a: 勒罗伊对各文明神庙平面和立面进行比较; 图 15b: 皮拉内西的希腊柱、伊特鲁里亚柱和罗马柱对比图

例变化影响。<sup>[16]</sup> 平行比较图实现了建筑体系的交叉与比较，使读者能快速了解建筑的组织、构成以及与其他建筑的形态比较关系。其简洁、直观、客观的特点也获得了建筑师、历史学家和考古学家的认可，迅速成为一种通用的图像研究方法。

2) 建筑演变图

在分类比较图的基础上，建筑演变图应运而生。在对不同时期风格的细节对比的基础上，学者开始致力于对建筑风格发展规律的探索，以图像的形式表现建筑历史的发展。考蒙 (Arcisse de Caumont, 1801—1873)、巴蒂西耶和戴利 (César Denis Daly, 1811—1894) 率先提出这种图形策略，即按照时间顺序对建筑物构件的要素进行排列和研究 (图 16)。但他们此时并未意识到其中隐含的一种渐进式、相互关联的进化演变模式。<sup>[17]</sup>

自然主义思想的发展，对建筑史演变方向的研究产生深远的影响。历史学家不再局限于纯粹的年表形式，追求能够更加理性、直观地表现建筑历史发展演变的图像，提出了表格、平行图、树状、河状等形式的科学绘图。19 世纪中叶，达尔文的

进化论观点 (1859 年) 引起了人类思想和科学领域的革命，自然史的进化模式无疑对建筑历史研究产生巨大冲击。学者们将自然史与建筑史对应，并基于对不同风格建筑渐进演绎过程及关联性的深入研究，开始依据文化环境、构造原型、地理分布等多种因素尝试对世界建筑风格的演变谱系进行推理，构建一部建筑原型发展史。

其中一些图形策略显然对自然科学进行了借鉴。如德国生物学家海克尔 (Ernst Haeckel, 1834—1919) 受达尔文进化论思想的影响，在 1874 年的《人类学》中，开始尝试用比较解剖学探讨人的起源，绘

制了包括所有已知生命形式的“生命之树” (图 17b)，对人类演化史做出假设。这种图像形式自然地让人联想到考蒙绘制的建筑树形历史图 (图 17a)，以及英国学者弗莱彻 1905 年出版的第五版《比较建筑史》一书中提出的“建筑之树” (图 17c)。

除了这种在自然史和建筑史之间建立起关联性的图像探索以外，还有另一种探索建筑历史演变的角度，即从地质学视角探索建筑风格演变的地理空间要素，所产生的风格历史地图。18 世纪末到 19 世纪初，地质学开始逐渐从矿物学和矿产勘探中分离出来，形成了独立的学科。作为

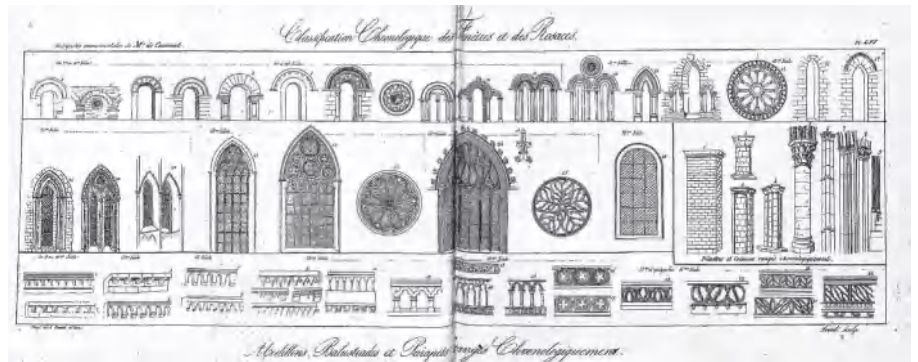
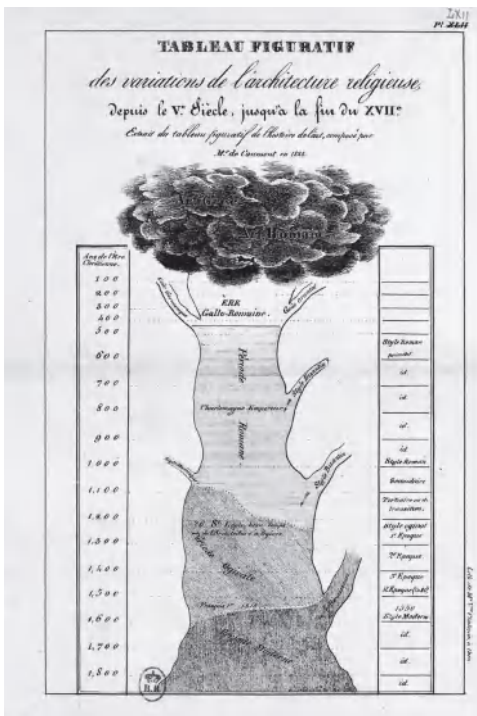
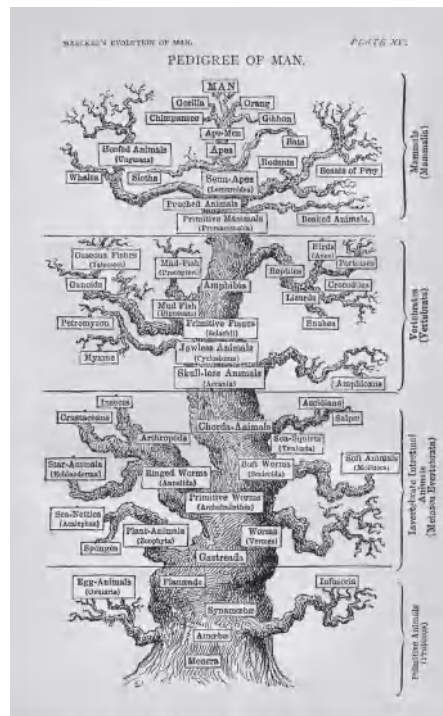


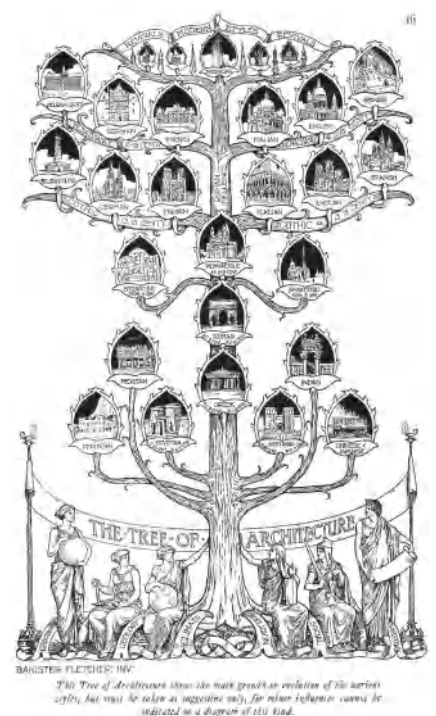
图 16: 考蒙按要素建立的年表



a)



b)



c)

图 17a: 考蒙的树形建筑历史图谱; 图 17b: 海克尔的“生命之树”; 图 17c: 弗莱彻的“建筑之树”

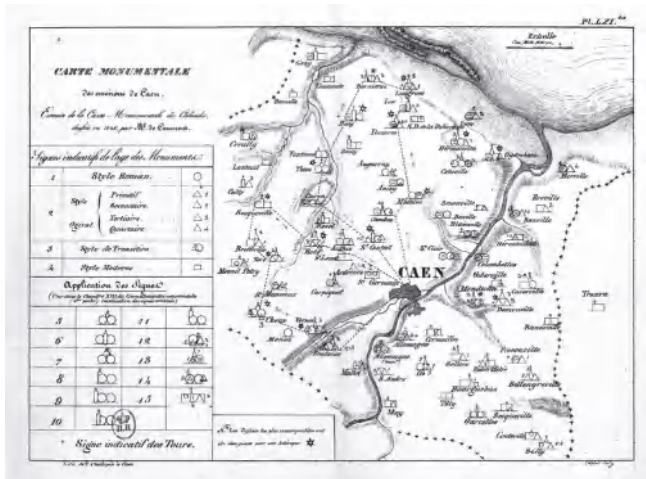
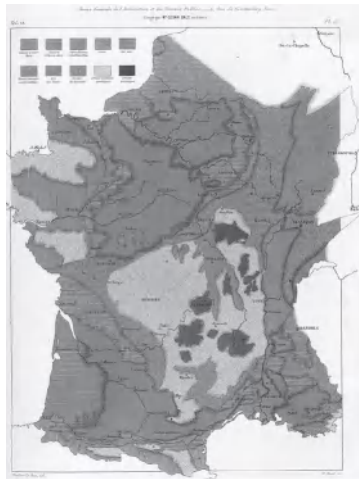
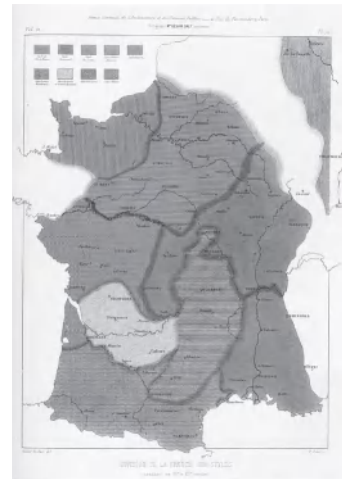


图 18: 考蒙的卡昂建筑分布示意图



a)



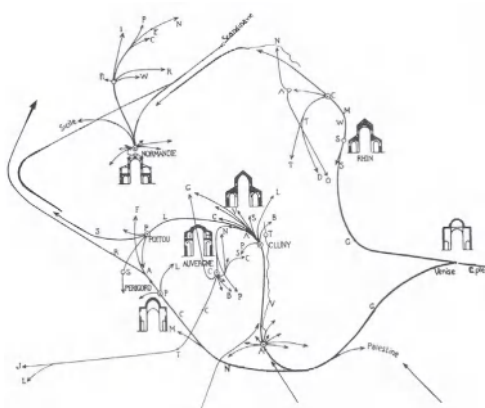
b)

图 19: 勒·迪克的法国地质和建筑风格分布示意图

一门历史科学，地质学引入了新的研究方法，激发了人们构建一种全新时间尺度的思维框架。地图学在这一时期也得到了显著的发展，先进的测绘技术、地理探险家的勘探活动为地理学家和地图制图师提供了更准确、详尽的地理信息。地质地图作为一种经典的科学绘图策略和新的研究工具，得以迅速普及和使用。

考蒙首次尝试将地质地图的策略引入建筑历史研究。他拥有建筑学、地质学和古生物学等多种学科的知识背景，提出“风格地理学”的概念，希望通过分析图像对建筑的不同部分进行比较，认识不同时期建筑的一些重要特征，并了解其不同地区的细微差别，进而能够通过集体合作对整个法国甚至世界的建筑风格分布进行绘制。<sup>[18]</sup>在一次沙龙中，受到亚历山大·冯·洪堡（Alexander von Humboldt, 1769—1859）所提出关于创建“矿物绘图法”想法的启发，他尝试绘制法国卡昂及周边范围内中世纪教堂的分布图，通过分布图表明每座教堂的不同建造风格、相对位置以及建造的不同阶段（图 18）。为此，他创建了一套简化的符号语言，并以此来象征不同的建筑要素。

1852年，勒·迪克在《建筑与公共工程评论》的一篇文章中对考蒙的图形策略进行了拓展。他指出可能影响建筑演变的文化思想、战争、商业、地质等多种因素，并绘制了三幅法国的专题分布图来进



a)



b)

图 20: 舒瓦西《建筑史》法国罗马式和哥特式建筑历史示意图

行客观化、直观化表达，分别是以 1841 年首次出版的地图为基础的地质分布图、按 11 世纪和 13 世纪风格划分的建筑分布图和 10 世纪末法国各省划分的政治划分示意图（图 19）。<sup>[19]</sup>

受到勒·迪克这种地理历史观点和图形策略的影响，舒瓦西意识到在地理空间的维度上展开建筑史研究的可能性，并绘制了不同风格建筑传播演变的分布图图解，试图勾勒一种全球性的建筑历史图示。这种历史分布图在表现人口迁徙、战争、贸易路线、地质资源等因素对建筑演进和传播的关系时，相较建筑树状谱系图更为真实、直观、有效。例如舒瓦西所绘关于法国罗马式和哥特式建筑传播的历史示意图（图 20），不仅表现出建筑风格的分布中心和传播路径<sup>[20]</sup>，而且将两幅图叠

加在一起，可以发现这两种风格建筑的分布形成了惊人的互补，揭示了建筑传播演变过程中的规律。

#### 四、结语

本文概述了 18—19 世纪期间，建筑分析图像如何受到诸多跨学科领域图形策略的影响，进而演化出轴测投影、推测性复原、分类汇编、建筑演变等一系列全新的建筑分析图像形式。通过对建筑分析图像演变历程的纵向剖析，我们得以清晰地洞察，想象性分析绘图作为一条贯穿始终的主线，极大地推动了该时期建筑师与学者对建筑历史的探索进程。这些图像不仅映射出创作者严谨的思维逻辑，有效传达了其对建筑的独到见解与深刻反思，而且

能够激发观赏者的想象力, 引领他们深入探究建筑背后更为深邃的意义与价值维度。

尤为重要的是, 这一过程更是西方建筑学经历深刻变革的生动写照。在这一变革中, 科学思维的兴起与跨学科理论的渗透共同推动了建筑学向现代合理性的迈进。这促使建筑学挣脱了古典范式的束缚, 开始走向科学分析论证的道路。这一转变不仅体现在建筑分析图像的创新上, 更在深层次上改变了建筑学认识论、方法论的基础。建筑师们开始以更加科学和理性的态度来审视建筑问题, 深入挖掘建筑的历史背景和演变规律。这种植根于实证与逻辑的研究范式, 不仅为建筑学的持续进步奠定了坚实的理论基石, 更为其未来的创新发展开辟了广阔的前景。

#### 参考文献

- [1] (美) 肯尼思·弗兰姆普敦(Kenneth Frampton). 建构文化研究——论19世纪和20世纪建筑中的建造诗学[M]. 王骏阳, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.
- [2] ARNHEIM R. Visual thinking[M]. Berkeley: Univ. of California Press, 1997.
- [3] CASONATO C. Knowing by Drawing: Anatomy, Mechanics and Architecture in Viollet-le-Duc's Drawings[J/OL]. *disegno*, 2020 (6) : 59-70.
- [4] (法)米歇尔·福柯. 词与物: 人文科学的考古学[M]. 莫伟民, 译. 上海: 上海三联书店, 2016.07.
- [5] Rudwick, M. J. S.. The Emergence of a Visual Language for Geological Science 1760—1840[J/OL]. *History of Science*, 1976, 14 (3) : 149-195.
- [6] BRESSANI M. Superintelligibilità et fantastique: Esthétique graphique chez Choisy[M]. 2009: 15-30.
- [7] (英) 约翰·西奥多·梅尔茨. 十九世纪欧洲思想史 第1卷[M]. 周昌忠, 译. 北京: 商务印书馆, 2016.
- [8] BUCHANAN A. Robert Willis: science, technology and architecture in the nineteenth century: proceedings of the International Symposium held in Gonville and Caius College, Cambridge UK, 16th-17th September 2016[M]. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 2016.
- [9] CHOISY A. M. Choisy's Reply[J]. *Journal of the Royal Institute of British Architects*, 1904, 3rd ser., 11, June: 451-454.
- [10] BRYON H. Measuring the qualities of Choisy's oblique and axonometric projections[C]//Auguste Choisy (1841-1909). *L'architecture et l'art de bâtir: actas del Simposio Internacional celebrado en Madrid*, 2009: 19-20.
- [11] HAUGHEY P. Across space and time: architecture and the politics of modernity[M]. New Brunswick, NJ: Routledge, 2017.
- [12] WATKIN D. The rise of architectural history[M]. London: Architectural Press; Westfield, NJ: Eastview Editions, 1980.
- [13] GIRÓN SIERRA F J. El análisis de la construcción romana según Piranesi: ¿fantasía o ciencia?[C]//Actas del Cuarto Congreso Nacional de Historia de la Construcción: Cádiz. 27-29 de enero de 2005. Instituto Juan de Herrera, 2005: 479-488.
- [14] BRESSANI M. Architecture and the Historical Imagination: Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, 1814-1879[M/OL]. Routledge, 2016.
- [15] Traser, F. Resemblance of the Once Existing[C]//Clark, J.T., E.M. Hagemester (eds.). *Digital Discovery. Exploring New Frontiers in Human Heritage*. CAA2006. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 34th Conference, Fargo, United States, 2006. Archaeolingua, Budapest, 2007. CD-ROM 579-592.
- [16] JAVIER G. Seeing the invisible. Analytical drawings by construction history pioneers. Research field overview[J/OL]. *Architecture and Engineering*, 2021, 6 (1) : 3-18.
- [17] GIRÓN SIERRA F J. Drawing, reasoning and prejudice in Choisy's *Histoire de l'architecture*[C]//Madrid: Proceedings of the First International Congress on Construction History, 2003. Instituto Juan de Herrera, 2003: 1007-1022.
- [18] GIRÓN SIERRA J. De ces cartes on verra surgir les lois de la distribution des styles d'Architecture. Cartografiar la historia de la arquitectura en el siglo XIX (II) : Arcisse de Caumont y los mapas pasigráficos[J/OL]. *Bitácora Arquitectura*, 2020 (42) : 108.
- [19] BRESSANI M. Empire, nation et idéologie militariste chez Viollet-le-Duc[M]//Viollet-le-Duc à Pierrefonds et dans l'Oise. Paris: Éditions du patrimoine, Centre des monuments nationaux, 2008: 38-53.
- [20] 杨菁, 白慧, 胡莲. 书写理性与感知的《建筑史》[J]. *建筑师*, 2024 (3) : 95-103.
- [21] 童乔慧, 黄婷, 胡嘉渝, 董贺轩. 科学制图技术的推动者——文艺复兴时期的代表建筑师小桑加洛[J]. *建筑师*, 2022 (5) : 80-89.
- [22] 谢殿睿, 宋科. 从《弗莱彻建筑史》的版本更迭看20世纪以来西方对中国建筑的论述演进[J]. *建筑师*, 2021 (5) : 15-25.
- [23] 孙政, 张莹莹. 以图为例讲解帕拉第奥[J]. *建筑师*, 2022 (5) : 90-98.
- [24] 张燕来. 源与思: 路易斯·康的欧洲旅行绘画[J]. *建筑师*, 2020 (4) : 61-69.

#### 图片来源

- 图 1: [https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel\\_projection](https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_projection)
- 图 2、图 3a: Willis, R.. On the construction of the vaults of the middle ages[J]. *Transactions of the Royal Institute of British Architects*, 1842, 1, 1-69.
- 图 3b、图 4: Leroy, Ch.-Fr.-A.. *Traité de Géométrie Descriptive*[M]//Paris: P. Carilian-Goeurey/Anselin, 1834, 2, 60.
- 图 5: BRYON H. Measuring the qualities of Choisy's oblique and axonometric projections[C]//Auguste Choisy (1841-1909). *L'architecture et l'art de bâtir: actas del Simposio Internacional celebrado en Madrid*, 2009: 19-20.
- 图 6、图 13、图 20. Choisy, A.. *Histoire de l'architecture*[M]. Paris: Gauthier-Villars, 1899.
- 图 7、图 9、图 10、图 12a、图 15b: Piranesi, Giovanni Battista. *Le Antichità Romane*[M]. 1756.
- 图 8a: Dibujo de Cosimo Bartoli y Giacomo Leoni para su edición de Alberti, 见: *The Ten Books of Architecture*[M]. Londres: 1755, Lam 5 (primera ed. 1726) .
- 图 8b: Rusconi, Giovanni Antonio. *Della architettura di Gio. Antonio Rusconi*[M]. I Gioliti, 1590: 35-36, 60-66.
- 图 8c: Moro, A.L.. *De' Crostacei e degli altri marini corpi che si trovano sui monti*[M]. Venezia: Tipografia Stefano Monti. Müller, P., 1979.
- 图 11: Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*[M]. Paris: Didot, 1859.
- 图 12b、图 12c: Rondelet, Jean Baptiste. *Traité Théorique et Pratique de L'art de Bâtir*. Bd. 1: Planches[Z]. Didot, 1802-1810.
- 图 14: Durand, Jean-Nicolas-Louis. *Recueil et parallèle des édifices de tout genre anciens et modernes*[M]. Paris: Imprimerie de Didot l'ainé, 1802.
- 图 15a: LE ROY, Julien David. *Les ruines des plus beaux monuments de la Grece, considérées du côté de l'histoire et du côté de l'architecture*, vol. I[Z]. Paris, Louis-François Delatour, MDCCCLXX [1770].
- 图 16、图 17a、图 18: De Caumont, Arcisse[Z]. *Cours d'antiquités monumentales*, vol. IV, 1831.
- 图 17b: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ernst\\_Haeckel](https://en.wikipedia.org/wiki/Ernst_Haeckel).
- 图 17c: Fletcher, Banister. *Historia de la Arquitectura por el método comparado*[M]. 1928-1932.
- 图 19: Viollet-le-Duc, Eugène. *Essai sur l'origine et les développements de l'art de bâtir en France, depuis la chute de l'Empire romain jusqu'au XVIe siècle*[J]. *Revue générale de l'architecture et des travaux publics*, 1852 (X) : col. 35-42, 74-81, 134-146, 242-253, 343-352; 1853 (XI) : col. 8-16.