



# 基于中西方古今建筑外立面与结构关系 比较研究

林逸遥, 陈建飞\*

(阳光学院土木工程学院, 福建 福州 350015)

**摘要:** 建筑外立面与主体结构的关系, 是建筑学核心的建构文化命题。本文从中西方建筑比较的视角, 考察外立面与结构关系的历史演变。研究发现, 中国古代木构建筑以“结构装饰一体化”为特征, 装饰依附于结构逻辑, 二者同源共生; 西方古典建筑虽同样遵循结构理性原则, 但在文艺复兴时期已萌生结构与装饰的二元论。现代主义以来, 随着框架结构、幕墙技术的成熟, 外立面逐渐从结构中“游离”出来, 成为独立的表皮系统, 实现了“皮”与“骨”的彻底分离。这一演变既反映了技术进步, 也折射出建筑“真实性”观念的变迁。本文最后探讨了当代建筑师在分离趋势下重新寻求“结构表现”的探索, 以及这种探索对建筑本真性回归的意义。

**关键词:** 建构文化; 结构装饰一体化; 建筑表皮; 中西方建筑比较; 真实性

收稿日期: 2026 年 4 月 22 日

中图分类号: TU-05

通讯作者: \*陈建飞 阳光学院土木工程学院

## Comparative Study on the Relationship between Exterior Facades and Structures of Ancient and Modern Chinese and Western Buildings

Yiyao Lin, Jianfei Chen

(School of Civil Engineering, Yango University, Fuzhou 350015, Fujian)

**Abstract:** The relationship between the exterior facade and the main structure of a building is a cultural proposition that constitutes the core of architecture. This article examines the historical evolution of the relationship between facades and structures from the perspective of comparing Chinese and Western architecture. Research has found that ancient Chinese wooden architecture is characterized by the integration of structure and decoration, with decoration attached to the structural logic, and the two coexisting with each other; Although Western classical architecture also follows the principle of structural rationality, a dualism between structure and decoration emerged during the Renaissance period. Since modernism, with the maturity of frame structure and curtain wall technology, the facade has gradually "detached" from the structure and become an independent skin system, achieving a complete separation of "skin" and "bone". This evolution reflects both technological progress and the shift in the concept of "authenticity" in architecture. Finally, this article explores the exploration of contemporary architects seeking "structural expression" again under the trend of separation, and the significance of this exploration for the return of architectural authenticity.

**Keywords:** Constructing culture; Integrated structural decoration; Building surface; Comparison of Chinese and Western architecture; Authenticity



## 1 绪论

### 1.1 研究的缘起与背景

建筑是一个时代的物质载体,也是一个文明、一个文化最鲜明的名片,更能作为一个文化的直接表达,展现文化的显著特征。而当人们将目光聚焦于一栋建筑时,最先关注的无疑是它的外立面,通过观察外立面则使人们在极短时间内对建筑做出直观的判断与评价,换句话说,建筑的外立面决定了人们对建筑的第一印象。让我们回归建筑本身,建筑的主体,也就是建筑的结构。则更是建筑的核心所在。这里我不禁提出一个疑问:建筑的外立面与支撑建筑的主体结构,这二者之间是什么关系?

在当代建筑实践中,这一关系呈现出明显的“分离”特征。钢筋混凝土框架或钢结构承受荷载,玻璃、铝板、石材幕墙作为独立的围护系统挂在外侧,结构逻辑被隐藏,外立面获得了极大的形式自由。然而,反观古代建筑——无论是中国的木构殿堂,还是西方的石构神庙——我们会发现一种截然不同的状态:在那里,结构本身就是装饰,装饰依附于结构逻辑,二者浑然一体<sup>[1]</sup>。

这种从“合一”到“分离”的演变,不仅是建筑技术的演进史,更是一部建筑观念的变迁史。它触及建筑学的核心命题:何为建筑的“真实性”?外立面究竟是结构的“表情”,还是可以独立存在的“面具”?正是对这一问题的思考,构成了本研究的缘起。

### 1.2 相关概念界定

(1) 外立面:指建筑与外部空间接触的界面系统,它不仅包括墙体、门窗、装饰构件等视觉可及的表层要素,还涉及保温、防水、采光等功能性设计,以及通过材料、色彩和形式表达美学与象征意义,是建筑形象与环境对话的重要媒介。

(2) 主体结构:指建筑中承担荷载的骨架系统,包括梁、柱、承重墙、基础等受力构件,这些元素共同确保建筑的稳定性与安全性;根据设计需求,主体结构可分为框架结构、剪力墙结构、桁架系统等多种类型,其合理配置是建筑功能实现与耐久性的基础。

(3) 结构装饰一体化:指装饰元素与结构构件合二为一的状态——装饰不是附加物,而是结

构本身的形式化表达;例如,古代建筑的斗拱或现代建筑中暴露的钢梁,既承担力学作用,又通过形态、纹理或连接方式展现艺术性,体现了设计中对功能与美观的深度融合。

(4) 建构文化(Tectonics):源于德国建筑理论家森佩尔(Gottfried Semper)的概念,强调建筑是“材料、结构、构造”的诗学表达,关注受力逻辑如何转化为视觉形式;这一理论延伸至森佩尔的四要素(基座、墙体、屋顶、火炉),倡导建造过程中技术、文化与艺术的统一,对现代建筑思想中真实性、表达性与可持续性产生了深远影响。

## 2 结构装饰一体化:古代建筑的建构逻辑

### 2.1 中国古代木构建筑:结构即装饰

(1) 中国古代木构建筑是“结构装饰一体化”的典范。在漫长的演进中,中国人发展出一套独特的木构架体系——以柱、梁、枋、檩构成受力骨架,墙体仅起围护作用,“墙倒屋不塌”。这一体系本身,就蕴含着丰富的装饰可能。

(2) 斗拱的双重身份。斗拱是中国古建筑最具特征的构件。它位于柱顶与屋檐之间,承担着传递屋面荷载、出挑屋檐的结构功能。然而,斗拱同时也是最重要的装饰元素——其层叠的形态、优美的曲线、精心的彩画,构成了视觉的中心。在这里,结构与装饰完全是同一事物的两面:没有斗拱,结构无法成立;没有斗拱,立面亦无所依凭。

(3) 榫卯的连接美学。中国木构建筑采用榫卯连接,这种连接方式既是结构性的,也是装饰性的。燕尾榫、透榫、半榫等节点形式,在受力合理的同时,本身即呈现出几何的美感。古代工匠从不刻意隐藏节点,反而通过节点的精细化处理,使“连接”成为可以被阅读的建筑语言<sup>[2]</sup>。

4. 彩画与雕刻的依附性。中国古代建筑有丰富的彩画和雕饰,但这些装饰始终依附于结构构件——彩画绘于梁枋表面,雕饰施于柱础、雀替之上。装饰从未脱离结构而独立存在,恰恰相反,装饰强化了结构的存在感,使结构更加清晰可读。

### 2.2 西方古典建筑:石构体系中的结构与装饰

西方古典建筑同样遵循结构理性原则,但呈现出与东方不同的演变轨迹。古希腊神庙中,梁



柱结构清晰可见。多立克柱式的柱身收分、柱头造型,直接源于木材向石材转换时的形式记忆;檐部三陇板、间板的位置,对应着原始木梁的端头。在这里,装饰是对结构逻辑的“再现”。古罗马人发明了拱券和混凝土,结构体系更加复杂。此时,装饰开始出现一定程度的“游离”——例如,罗马建筑中常见的壁柱,并不承担实际荷载,却以柱式的形式“暗示”着结构的存在。这是一种微妙的分离:装饰开始具有相对的独立性,但仍然忠实于结构逻辑的“再现”。文艺复兴时期,阿尔伯蒂(Leon Battista Alberti)在《论建筑》中明确提出:建筑先有裸露的结构,后有装饰,二者是因果关系。这一论述,从理论上确立了结构与装饰的二元性,为后世的分化埋下了伏笔<sup>[3]</sup>。

### 2.3 中西方古代建筑的共性

尽管材料与形式迥异,但中西方古代建筑在一点上是共同的:装饰从未脱离结构而独立存在。在中国,装饰是结构的“显影”,例如传统木构建筑中的彩绘、雕刻与瓦饰,皆紧密依附于梁、柱、斗拱等关键结构元素,既美化外观又彰显其承重与连接功能;在西方,装饰是结构逻辑的“再现”,如古希腊柱式的凹槽纹饰强化了柱身的挺拔韵律,罗马拱券的浮雕装饰突显了力学传递,而哥特式建筑的尖拱、飞扶壁与窗花雕刻则直观演绎了垂直升腾与结构平衡的原理。无论东方西方,建筑的真实性和建立在结构与形式的统一之上,这种深度融合不仅确保了建筑的实用与稳固,更赋予其深厚的文化象征与艺术生命力,体现了人类对和谐秩序与美学真理的共同追求。

## 3 现代建筑的转向:“皮”与“骨”的分离

### 3.1 技术革命的推动

19世纪后期,现代建筑材料与技术取得突破性进展。钢铁和钢筋混凝土的出现,使框架结构成为可能;玻璃的大规模生产,使透明表皮得以实现。框架结构彻底改变了建筑的受力方式:荷载由柱和梁承担,墙体从承重构件转变为围护构件。

这一转变的革命性意义在于:外立面第一次获得了脱离结构的自由。当墙体不再承重,它可以是轻薄、透明、连续、弯曲的——形式解放了。

### 3.2 现代主义建筑的理论主张

现代主义先驱们敏锐地抓住了这一技术变革,

并将其上升为美学原则。

勒·柯布西耶(Le Corbusier)在《走向新建筑》中提出“新建筑五点”,其中包括“自由立面”——由于框架结构的采用,立面不再受结构约束,可以任意开窗、自由构图。柯布西耶将建筑划分为体量、表皮和平面三个要素,表皮被视为与结构并列的独立元素。

密斯·凡·德·罗(Ludwig Mies van der Rohe)的“皮与骨”理论,更为直接地揭示了新的建构逻辑。在密斯的作品中,钢框架清晰地暴露为“骨”,玻璃幕墙则作为透明的“皮”附着在外,二者既分离又共生。这种处理,将结构与表皮的关系推向极致的清晰。

路斯(Adolf Loos)提出“装饰即罪恶”,虽然他反对的是多余的历史样式附加,但其主张客观上加速了装饰与结构的剥离。

### 3.3 幕墙技术的成熟与表皮的独立

20世纪中叶以后,随着建筑工业化和材料科学的迅猛发展,幕墙技术日益成熟并得到广泛推广。单元式幕墙、点支式幕墙、双层呼吸幕墙等新技术的相继出现,不仅大幅提升了施工效率与精度,更使建筑外立面彻底摆脱了对主体结构的传统依赖,演变为独立于建筑核心的“第二层皮肤”。此时的外立面,获得了前所未有的本体性地位:它不再是结构的附属物或装饰性覆盖层,而是具备自身严密的构造逻辑、多元的材料语言以及独特美学追求的独立系统<sup>[4]</sup>。正如有学者指出,“信息就是表皮,表皮就是信息”——在现代建筑实践中,表皮甚至可以完全脱离建筑的实际功能需求,转化为纯粹的视觉载体,通过动态的光影效果、鲜明的色彩对比与复杂的形态组合来传递文化信息与时代精神,成为塑造城市形象与空间体验的关键元素。

### 3.4 当代建筑中的“表皮狂欢”

当代建筑中,表皮的独立性发展到了极致。参数化设计催生了非线性、流动性的复杂表皮形式,这些形式往往与内部结构毫无关联,完全是计算机生成的视觉奇观。

2008年北京奥运会主体育场“鸟巢”是一个有趣的案例:其结构构件密集交织,既承担受力功能,又构成建筑表皮——在这里,结构与表皮



实现了某种程度的“复合化”回归。但更多建筑,如大量采用印刷玻璃、穿孔板、媒体立面的商业建筑,表皮已成为纯粹的信息载体,承载图像、广告、灯光秀,与结构逻辑毫无关联。

#### 4 分离的反思:当代建筑的融合探索

##### 4.1 分离带来的问题

在建筑学领域,“皮”与“骨”的彻底分离标志着现代建筑技术的一大进步,它赋予了设计师前所未有的形式自由,从而催生了多样化的建筑形态和创新表达。然而,这种分离在带来形式解放的巨大红利的同时,也引发了多方面的深层忧虑<sup>[5]</sup>。

首先,是真实性问题。当非承重的表皮刻意模拟承重结构的形式,例如使用混凝土涂料伪装成传统的石材砌筑,或者通过装饰性元素掩盖真正的结构逻辑时,建筑的本质表达变得模糊。这促使我们反思:建筑是否陷入了“虚假”的境地?它还能否像传统建筑那样,诚实地展现其材料、结构和功能?真实性不仅是美学问题,更关乎建筑与社会的信任关系,以及其在文化传承中的角色。从古典主义到现代主义,建筑的真实性的核心一直被视,而“皮”与“骨”的分离可能模糊了这种界限,使得建筑成为纯粹的形式游戏,失去其内在的诚实性。

其次,是场所感问题。有学者指出,古代建筑由于结构、装饰与功能的高度统一,往往能深刻融入特定环境,形成独特的“在场感”,即建筑与地点、气候、材料及建造工艺之间密不可分的联系。相比之下,现代建筑中“皮”与“骨”的分离使得建筑表皮可以脱离主体结构独立设计,这虽然促进了标准化和快速建造,但也导致建筑变得可以无限复制,丧失了与具体场所的深层纽带。这种同质化趋势削弱了建筑的地域特色,使城市景观趋于单调,引发人们对地方文化认同的担忧。例如,全球化浪潮下,许多城市的面貌日益相似,建筑不再反映当地的历史与自然条件,而是沦为通用技术的产物。

最后,是技术风险问题。在实际工程中,外饰面层与主体结构之间的界面处理至关重要。由于材料性能差异、施工误差或长期环境侵蚀,界面失效已成为当代建筑外立面脱落事故频发的主

要原因之一。例如,幕墙系统的固定件老化或密封胶失效,可能导致严重的安全隐患。这从工程层面尖锐地提示我们,过度追求“皮”与“骨”的分离,而忽视其整合与耐久性,可能带来新的技术和维护挑战,甚至危及公共安全。此外,这种分离还增加了建筑生命周期内的维护成本,并对可持续发展目标构成潜在威胁,促使行业重新审视设计与建造的一体化原则。

##### 4.2 建构文化的回归:现当代建筑中的融合尝试

面对现代建筑中形式与功能、结构与装饰日益分离的趋势,一批建筑师致力于在当代语境下重新寻求“结构表现”,试图让建筑回归其本质的建造逻辑与真实表达。

路易斯·康(Louis Kahn)是这一探索的先驱。他追问“砖想要成为什么”,主张让材料自身的逻辑成为形式来源,强调每种材料都有其内在的意志和表达方式。在康的作品中,如金贝尔美术馆或萨尔克生物研究所,结构构件(如柱、梁、墙)被赋予清晰的形式表达,节点成为可以阅读的建筑语言——结构本身就是装饰,无需额外的修饰,从而让空间充满力量与诗意<sup>[6]</sup>。

卡洛·斯卡帕(Carlo Scarpa)则将节点设计推向极致。他对交接处、转角、边缘的精细处理,如在奎里尼斯坦帕利亚基金会或布里昂家族墓园中,使“连接”本身成为视觉的中心,让构造逻辑升华为美学表达,每一个细节都诉说着建造的故事,展现出材料相遇时的张力与和谐。

当代建筑师如彼得·卒姆托(Peter Zumthor),同样强调材料感知和建造逻辑。在他的作品中,如瓦尔斯温泉浴场或圣本笃教堂,材料的质感、砌筑的方式、光影的变化,共同构成一种“诚实的”建筑语言,让使用者直接感受到材料的温度和建造的痕迹,从而在简约中蕴含深层的体验与情感共鸣。

##### 4.3 结构表现主义的当代价值

在当代建筑实践中,随着材料科学与构造技术的进步,表皮设计逐渐摆脱了结构的束缚,成为塑造建筑形象的核心元素。然而,一系列前沿探索的共同指向是:在表皮独立的时代,重新让结构“说话”。这些探索并不否定表皮的自主性,而



是寻求一种新的动态平衡——旨在让结构从单纯的受力系统,升华为具有表现力的建筑语言;让装饰不再是附加的“面具”,而是源于结构逻辑的自然延伸。这种理念促使建筑师深入挖掘结构的内在美学,使梁柱、框架等元素直接参与空间叙事,同时装饰细节从受力逻辑中有机生长,从而实现形式与功能、表皮与结构的深度融合,赋予建筑更丰富的层次与内涵<sup>[7]</sup>。

## 5 结论

从中西方古代建筑的“结构装饰一体化”,到现代建筑的“皮骨分离”,再到当代建筑的反思与融合,外立面与结构的关系经历了螺旋式的发展历程。古代建筑中,装饰依附于结构,二者同源共生,建筑具有本真的“在场感”。现代技术与理论推动二者分离,外立面获得独立,形式得以解放,但真实性也受到挑战。当代建筑在分离大趋势下,仍存在重新寻求“结构表现”的探索——让结构从单纯的受力系统升华为建筑语言,让装饰不再是附加的面具,而是源于结构逻辑的自然延伸。这一演变告诉我们:建筑的形式与技术之间,始终存在着深刻的辩证关系。“皮”与“骨”的离合,不仅是建造方式的变化,更是建筑观念的变迁。在表皮日益独立的今天,如何保持建筑的“真实性”,如何让结构与装饰重新建立有意义的联系,仍是建筑创作需要面对的根本命题。建筑的“本真性”不在于固守古代的合一模式,也不在于彻底拥抱分离的自由,而在于诚实地面对自己的建造逻辑——无论这逻辑是结构受力,还是表皮构造。唯有如此,建筑才能既有形式的美感,又有存在的真实<sup>[8]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 王南. 规矩方圆天地之和中国古代都城,建筑群与单体建筑之构图比例研究(文字版、图版)[M]. 中国城市出版社,2018:17.
  - [2] 赵宪章. 形式的诱惑[M]. 济南:山东友谊出版社,2007:16.
  - [3] 王其亨. 风水理论研究[M]. 天津:天津大学出版社,2018:101,142,143.
  - [4] 罗杰·H·克拉克,迈克尔·波斯. 世界建筑大师名作图析[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2008:151.
  - [5] Zhang, Kehan,Zhang, Na,Quan, Fengmei,Li, Yuan,Wang, Shaosen.Digital Form Generation of Heritages in Historical District Based on Plan Typology and Shape Grammar: Case Study on Kulangsu Islet [J]. BUILDINGS2023,13 (1)
  - [6] Guo, Xuan,Liu, Jiang,Chen, Zhu,Hong, Xin-Chen. Harmonious Degree of Sound Sources Influencing Visiting Experience in Kulangsu Scenic Area, China [J]. Forests2023,14 (1)
  - [7] Liang, Xiaoxu,Coscia, Cristina,Dellapiana, Elena,Martin, John,Zhang, Yu.Complex Social Value-Based Approach for Decision-Making and Valorization Process in Chinese World Cultural Heritage Site: The Case of Kulangsu (China) [J]. LAND2022,11 (5)
  - [8] Chenxi Zhao.Research on the Evolution and Protection of Kulangsu Historic International Settlement Under the Influence of Tourism Development [J]. Science Discovery,2021 (5)
- 作者简介:林逸遥(2006-),男,汉族,福建厦门人,阳光学院土木工程学院在读本科生,主要研究方向为土木工程;陈建飞(1987-),男,汉族,河北承德人,硕士,阳光学院土木工程学院副教授,主要研究方向为结构加固,建筑材料。