

北海·鲸落

——基于空间造型组织下超场域生态博物馆概念建筑设计

杨晟辉*, 黄奇苓

江苏大学艺术学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2024年6月19日; 录用日期: 2024年8月15日; 发布日期: 2024年8月23日

摘要

本研究通过“北海·鲸落”项目探讨了超场域生态博物馆的空间造型设计, 融入了生态系统的动态和自然界能量转换的理念。研究以空间造型组织和超场域为理论基础扩展建筑设计边界, 结合仿生设计、自然材料和互动科技, 展示了现代建筑设计在实现自然环境和谐互动中的双重角色。通过创新的空间造型和技术应用, 实现建筑与环境的和谐共生。这不仅展现了设计的前瞻性和实验性, 还促进了生态、文化与科技的融合。

关键词

空间造型设计, 超场域理念, 生态系统, 现象学, 可持续设计

Beihai Whale Falls

—Conceptual Architectural Design of a Superfield Ecological Museum Based on Spatial Modeling Organization

Shenghui Yang*, Qiling Huang

School of Art, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: Jun. 19th, 2024; accepted: Aug. 15th, 2024; published: Aug. 23rd, 2024

Abstract

This study explores the spatial design of the superfield ecological museum through the “Beihai Whale Fall” project, incorporating the concepts of ecosystem dynamics and natural energy conversion. This study explores the spatial design of a super field ecological museum through

*第一作者。

the “North Sea Whale Fall” project, incorporating the dynamic nature of ecosystems and the concept of energy conversion in nature. The study expands the boundaries of architectural design based on spatial modeling organization and hyperspace theory, and combines biomimetic design, natural materials, and interactive technology to demonstrate the dual role of modern architectural design in achieving harmonious interaction with the natural environment. Through innovative spatial design and technological applications, achieve harmonious coexistence between architecture and the environment. This not only demonstrates the forward-looking and experimental nature of the design, but also promotes the integration of ecology, culture, and technology.

Keywords

Spatial Modeling Design, Superfield Concept, Ecosystem, Phenomenology, Sustainable Design

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

本研究通过“北海·鲸落”项目探索了超场域生态博物馆的空间造型设计,将生态系统的动态和自然界能量转换的理念融入建筑设计之中。该设计不仅模仿鲸鱼的生态行为和形态,展示了一种新的空间造型方法,还通过超场域理念扩展了建筑设计的边界,实现了与环境的深度互动与融合。在过程中,建筑不仅成为生态系统中的一个活跃节点,更是生态循环和能量转换的主动参与者,有效地增强了建筑的功能性和美学价值。这种设计方法突显了建筑学中艺术性与科学性的交织,反映了建筑设计在实现自然环境和谐互动中的双重角色[1]。

2. 空间造型设计理念与理论基础

空间造型理论的起源与建筑学的核心问题——创造适宜人居住的空间——紧密相关。现象学对此提供了深刻见解。海德格尔强调,建筑应被视为生活的舞台、诗意栖居的场所,不仅仅是物理结构,而是通过设计与自然和文化环境深度对话的感知和体验空间[2]。这种观点指导设计师超越传统建筑的功能性,关注建筑与环境的感知联系。建筑类型学也为理解建筑如何通过其形态表达特定功能和文化意义提供了框架,它强调建筑形态与其使用者和社会文化背景之间的对话。这些理论共同形成了一种理解建筑与环境互动的复合视角,促进了建筑设计的艺术性和科学性的融合,使得建筑作品能更好地响应其自然和人文环境的需求。

2.1. 设计理论构思

设计理论应来源于美学原则、建筑类型学以及空间造型(如图 1)。设计建筑不仅关注形式的美感,更注重空间与人的交互和感知体验。例如,由 Dorte Mandrup 领导的建筑团队在挪威设计了观鲸文化中心。该项目灵感来源于鲸鱼的动态形态,创造出一个既诗意又动感的建筑结构,目的是利用艺术、科学和建筑技术向访客展示海洋生物的壮丽。此设计不仅外观引人注目,其独特的空间布局也增强了与周围环境的互动,完美地体现了空间造型的美学价值[3]。同时,刘珊在《造型艺术空间论》中提出,空间造型应超越传统视觉的界限,重视观者的感官体验和情感互动[4]。新地域主义建筑类型学强调从

地区特色中寻找“原型”，汪丽君详细讨论了如何通过建筑形态的理性分析，提炼出能够体现地区文化的建筑元素，并在现代建筑设计中重新诠释和应用这些“原型”元素。这种方法不仅强调建筑与其文化和环境背景的和谐相融，也为设计提供了整合传统与创新的方式，使建筑既具有文化深度又满足现代功能需求。

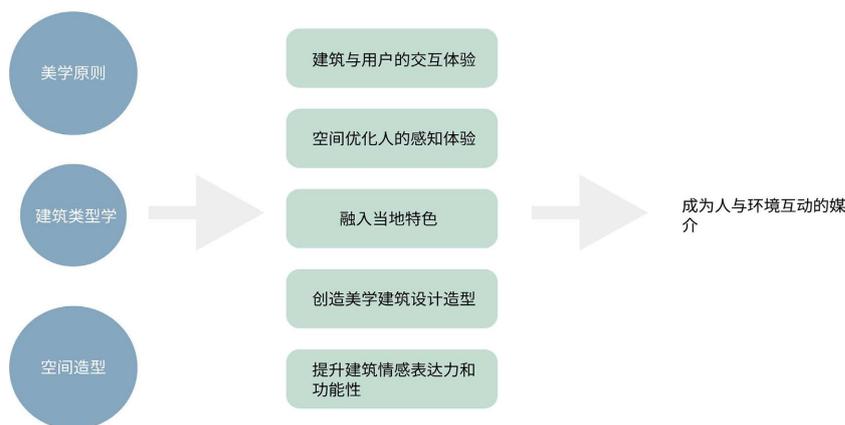


Figure 1. Schematic diagram of spatial modeling design theory

图 1. 空间造型设计理论图解^①

2.2. 设计目标

设计目标在于通过空间造型强化建筑与环境的融合，特别是在超场域生态博物馆的概念建筑设计中。这种设计追求的不仅是视觉美学，更强调环境的可持续性和生态功能，确保设计与地理文化环境的和谐相融。同时，该设计致力于提升设计界的审美标准，对抗当前许多具象而缺乏审美价值的建筑实践。汪丽君在《广义建筑类型学研究》中提出的建筑形态与地区文化反映的关联，强调了创新材料和结构的使用，以增强建筑的互动性和教育功能，成为自然与人类的连接桥梁。这不仅提升了建筑的实用性和美观性，还促进了对生态和文化价值的理解与尊重[5]。

3. 超场域理论在空间造型中的运用

3.1. 超场域理论框架

超场域理论框架通过三个维度：环境超越、感官超越和文化超越来体现(如下表 1)。环境超越强调设计利用自然材料与生态技术，以及与地形地貌的融合，旨在超越地域限制，表达全球生态意识并强化环境保护。感官超越通过结合动态结构和互动科技，为用户提供超越传统静态展示的动态感官体验，增强建筑空间的多功能性和参与感。文化超越则是通过地区特色与全球文化元素的混合使用，设计具有独特文化表达的空间，增强建筑的文化交流功能，并促进不同文化背景观众的理解与共鸣。这种综合的方法不仅体现了设计的实用性，也展示了建筑与文化和环境背景的和谐相融。

Table 1. Conceptual framework of superfield domain

表 1. 超场域概念框架表

| 超越前提 | 超越方式 | 超越概念 | 表达概念 | 最终目的 |
|------|--------------------------|--------|----------|------------|
| 环境超越 | 设计利用自然材料与生态技术，强调与地形地貌的融合 | 超越地域限制 | 表达全球生态意识 | 强化全球环境保护意识 |

续表

| | | | | |
|------|-----------------------------|-------------------|-------------|------------------|
| 感官超越 | 结合动态结构和互动科技, 提供多层次的体验 | 提供超越传统静态展示的动态感官体验 | 提升用户互动体验 | 增强建筑空间的多功能性和参与感 |
| 文化超越 | 通过地区特色与全球文化的混合, 创造具有教育意义的空间 | 设计具有独特文化表达的空间 | 增强建筑的文化交流功能 | 促进不同文化背景观众的理解与共鸣 |

3.2. 超场域应用示例

在空间造型的超场域应用中, 扎哈·哈迪德事务所设计的 BEEAH 集团总部是一个典型的例子(如图 2)。该设计通过使用自然材料和生态技术, 与沙迦的沙漠环境融为一体, 展现了超越地域限制的全球生态意识。例如, BEEAH 总部大楼采用玻璃纤维强化板, 有效减少太阳能增益, 同时通过楼板系统和幕墙玻璃系统调节室内温度, 提高能效[6]。这种设计使建筑既美观又具备生态适应性和结构性能。通过使用太阳能光伏板和再生材料, BEEAH 总部实现了零能耗和低碳足迹。大楼内安装了特斯拉 1890 kWh 容量的电源组电池技术, 确保建筑的能源需求。此外, 建筑还采用节能和节水系统, 如太阳能和风力系统进行加热和制冷, 并建造原生景观, 减少对灌溉的需求。新总部大楼的设计以沙漠环境为背景, 由交叉的“沙丘”组成, 形成一个中央“绿洲”, 优化了自然通风并提供高质量的日光和景观。大楼的结构和外部装饰反射阳光, 减少能耗, 同时使用回收材料, 降低新材料需求。非饮用水回收系统和本地植被的使用进一步减少了用水量。这些设计举措不仅减少了能源消耗, 还加强了环境保护。

此外, 大楼的动态形态与互动科技结合, 提供了超越传统的动态感官体验, 增强了用户的互动体验和空间的多功能性。例如, 建筑内装备了智能管理系统, 自动调节温度和照明, 并利用太阳能农场满足电力需求。通过自然通风和节能系统, 优化了用户的互动体验和空间的多功能性。

通过融合地区特色与全球文化元素, BEEAH 总部设计不仅反映了地区特色, 还增强了文化交流功能, 促进了不同文化背景观众的理解与共鸣。BEEAH 总部通过融合地区特色与全球文化元素, 增强了文化交流功能。设计的抛物线形屋顶和中央庭院作为自然通风策略的一部分, 使建筑与周围环境相呼应, 形成独特的景观地貌。这种设计方法不仅展示了地域文化, 也实现了文化超越, 促进了不同文化背景观众的理解与共鸣。

这一项目示例展示了超场域理论在现代建筑设计中的实际应用, 如何通过创新的空间造型和技术应用, 达成建筑与环境的和谐共生。BEEAH 总部大楼的设计充分考虑了环境与技术的整合, 通过使用自然材料和互动科技, 实现了可持续发展和零碳排放的目标, 充分体现了超场域理论在建筑设计中的实际运用。



Figure 2. BEEAH headquarters architectural drawing
图 2. BEEAH 总部建筑图[®]

4. 空间造型设计构思与超场域理论的关系

超场域理念可以补充空间造型设计的创新方向, 增强设计的深度和多维度表达, 使建筑项目更具前瞻性和实验性(如表 2)。通过引入跨学科的设计方法, 设计师能够突破传统建筑设计的限制, 将更多生态和文化元素融入设计中。这不仅提升了建筑的美学价值, 还增加了其功能性和适应性。借助超场域理论, 设计能够更好地响应环境和社会的需求, 实现更高的可持续性和创新性。同时, 空间造型的创新方法和超场域理论相互启发, 促进新的设计理念的形成。超场域理论强调环境、感官和文化的融合, 这为空间造型提供了新的视角和灵感。设计师通过这些理念, 可以探索新的材料和技术, 创造出具有前瞻性的建筑作品。相互启发的过程不仅推动了设计理论的发展, 也为实际设计实践提供了丰富的资源和参考。在实际应用中, 空间造型和超场域理论的结合引导协同发展, 如环保与科技融合方面的应用。通过将超场域理论中的环境整合、感官互动和文化表达理念应用于设计中, 建筑项目能够实现更高的可持续性和功能性。这种协同发展不仅促进了建筑设计的进步, 也推动了环保技术的创新和应用。通过协同合作, 设计师和科学家能够共同创造出具有社会和环境价值的建筑作品。

Table 2. Comparison table of the relationship between spatial modeling design concept and hyperfield concept
表 2. 空间造型设计构思与超场域概念的关系对比表

| 关系类型 | 空间造型设计构思 | 超场域概念 | 具体体现 |
|------|--|--------------------------|----------------------------------|
| 补充增强 | 超场域可以补充空间造型设计的创新方向, 增强设计的深度和多维度表达 | 丰富设计方法, 推动实验性和前瞻性设计 | 超场域理念使设计更加多元化, 增强了建筑的实验性和前瞻性 |
| 互相启发 | 空间造型设计构思和超场域理论相互启发, 促进新的设计理念的形成 | 理论与实践的相互作用, 推动设计界的更进一步发展 | 通过理论与实践的结合, 形成新的设计理念, 推动建筑设计的发展 |
| 协同发展 | 在实际应用中, 空间造型和超场域理论的结合引导协同发展, 如环保与科技融合方面的应用 | 共同推动可持续建筑设计进步 | 通过协同发展, 实现环保与科技的结合, 推动可持续建筑设计的进步 |

5. 空间造型设计过程

5.1. 依据空间造型设计的设计表达

本文以广西北海为例, 北海作为一个拥有丰富海洋生态系统的地域, 以鲸鱼作为设计灵感, 通过空间造型及超场域理念实现建筑空间的独特表达(如图 3)。

图 3 展示了从鲸鱼草图到建筑造型再到场地布局的演变过程, 充分体现了空间造型设计理念和超场域理念的综合应用。首先, 设计师以鲸鱼的流线型形态为灵感, 绘制了鲸鱼的草图, 突显了优美的曲线和动态结构, 为后续的建筑设计提供了基础。在设计过程中, 空间造型设计理念的运用将鲸鱼的流线型曲线转化为建筑的外形, 不仅在美学上具有吸引力, 还提升了建筑的空气动力学性能, 减少了风阻。此外, 建筑采用了轻量化和高强度的材料, 如高强度复合材料和透明光电材料, 这不仅提升了美观度, 还具备环保和节能效果。透明光电材料在白天通过自然光进行能量转换, 为建筑提供清洁能源, 减少碳排放。结合当地的地形和气候条件, 设计运用了超场域理念, 使建筑形态自然地融入周围环境。这种设计方法确保了建筑与环境的和谐共生, 既保持了自然景观的美感, 又实现了建筑的功能性。

超场域理念强调通过环境、感官和文化的多维度融合, 扩展建筑的边界, 增强建筑与环境的互动。

在设计中, 建筑外形与周围的自然地形和生态系统高度契合, 不仅在视觉上与环境融为一体, 更在功能上与自然生态系统进行有机结合。通过使用自然材料和绿色技术, 建筑实现了高效的能量利用和资源循环, 成为环境保护的一部分。感官体验的设计在建筑中也得到了充分体现。通过动态结构和互动科技, 建筑空间不仅提供了传统的静态美学体验, 更为用户带来多层次的动态感官体验。建筑内部的互动展示和教育空间通过先进的科技手段, 使参观者能够直观地感受到建筑与自然环境的紧密联系, 增强了空间的多功能性和参与感。

在文化表达方面, 设计融合了当地文化元素和全球视角, 使建筑不仅成为一个功能性的空间, 更是一个具有独特文化表达的场所。建筑设计通过对北海当地文化的深入挖掘和对全球生态意识的体现, 实现了文化的超越和融合, 增强了建筑的文化交流功能, 促进了不同文化背景观众的理解与共鸣。最终, 设计扩展到建筑周边场地的布局, 场地设计同样基于空间造型设计理念和超场域理念, 考虑了自然生态系统的动态和能量转换, 力求实现与环境的深度互动与融合。场地布局注重生态和可持续性, 使用自然材料和绿色技术, 使建筑和环境能够相互作用, 共同构成一个和谐的生态系统。通过这一系列的演变过程, 设计展示了如何将自然形态和生态理念融入现代建筑设计, 实现生态和美学的双重目标。

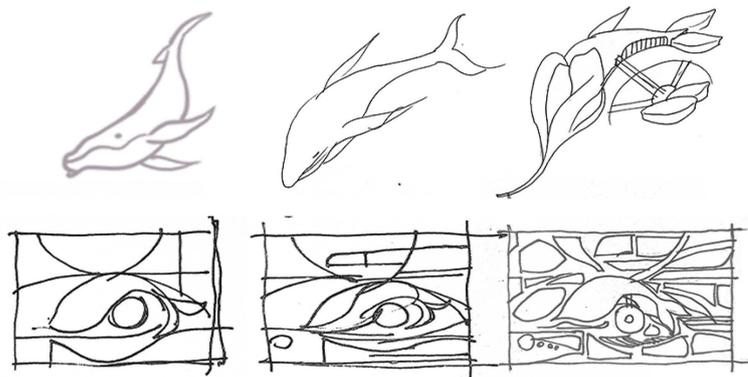


Figure 3. Diagram of architectural form and surrounding site evolution
图 3. 建筑造型及周边场地演变图解[®]

5.2. 将超场域理念融入设计的具体方法

为了将超场域理念有效融入建筑设计, 需要具体的方法和步骤。首先, 通过环境整合与共生的方法, 设计师可以采用自然材料和生态技术, 使建筑与周围的自然环境融为一体。例如, 使用可持续材料和绿色建筑技术来实现建筑的生态适应性和能源效率。其次, 在感官互动与体验方面, 可以引入先进的互动科技, 如动态墙面、互动显示屏等, 增强用户的感官体验和互动性。最后, 在文化融合与表达中, 通过融合本地文化元素与全球视角, 设计出具有独特文化表达的空间, 促进文化交流和理解。这种方法不仅丰富了设计的内容, 也增强了建筑的社会和文化价值。

通过这些具体方法, 超场域理念不仅在理论上得到应用, 也在实际设计中得到体现, 推动了现代建筑设计的创新和发展。

6. 空间造型设计的建筑美学

该建筑以场地与建筑融合的形式, 其设计特点体现在其鲸鱼般的流线形状, 这种形状不仅在视觉上引人注目, 也提高了建筑的空气动力学性能, 减少风阻(如图 4)。设计师选用了镜面及金属材料, 这些材料不仅反射周围环境, 还增强了建筑的光感和未来感。此外, 建筑的曲线设计不仅优化了结构的承载力,

还通过形态上的连续性, 提供了整体建筑的过渡。整体而言, 建筑的外观设计旨在通过模拟自然界中鲸鱼的优雅和力量, 来体现出现代建筑的创新和技术实力。



Figure 4. Architectural form under spatial modeling and hyperfield framework
图 4. 建筑在空间造型以及超场域框架下造型形态^④

7. 空间造型下的色彩与材质

该建筑以偏蓝色的科技感和生态感为主, 材料使用金属和玻璃纤维强化塑料, 这些材料不仅能反射和吸收自然光, 还能在视觉上增强建筑的现代感和生态意识。蓝色调的应用使建筑在海洋环境中显得和谐统一, 同时又突出其科技感, 给人一种冷静、理性、前卫的视觉冲击。

北海作为一个能常看到鲸鱼的北海作为一个能常看到鲸鱼的地域, 建筑设计融合了当地文化元素, 通过仿生设计模拟鲸鱼的形态, 不仅在造型上体现了对自然的尊重和敬畏, 还在材质和色彩的选择上突出了当地的文化特色。通过建筑互动展示和教育空间的设置, 使参观者在视觉和感官上都能体验到浓厚的地域文化和生态保护意识。这种文化的感官体验, 使建筑不仅成为一个功能性空间, 更成为一个传递文化和教育意义的场所。

8. 结语

本设计通过北海·鲸落项目, 实现了超场域理念在空间造型中的创新应用。设计不仅在美学上通过空间造型及超场域理念实现了与自然的和谐共生, 还通过先进材料和技术提升了建筑的功能性和可持续性。项目展示了如何在现代建筑设计中, 将生态意识、文化表达和感官体验有机结合, 为建筑造型领域贡献了新的思路和方法。未来研究方向可探索更多仿生学应用, 智能材料和互动技术的融合, 并在其他地域和文化背景下进行类似设计尝试, 以验证和拓展该设计理念的普适性和应用价值。通过不断实践和创新, 推动现代建筑设计迈向更加可持续和多元化的发展方向。

注 释

①图 1: 作者自绘

②图 2:

<https://www.archdaily.com/579235/zaha-hadid-designs-dune-inspired-net-zero-headquarters-for-bee-ah>

③图 3: 作者自绘

④图 4: 作者自绘

参考文献

- [1] 吴良镛. 艺术性与科学性的交织——中央美术学院及附中新校园规划与建筑设计论纲[J]. 美术研究, 1998(1): 7.
- [2] (德)海德格尔. 人, 诗意地栖居: 超译海德格尔[M]. 北京: 北京时代华文书局, 2017.
- [3] Harrouk, C. 挪威观鲸文化中心竞赛公布, Dorte Mandrup 打败 BIG, Snohetta 以及 Reiulf Ramstad [EB/OL]. <https://www.archdaily.cn/cn/927923/dorte-mandrup-ying-nuo-wei-guan-jing-wen-hua-zhong-xin-she-ji-jing-sai>, 2024-06-16.
- [4] 刘珊. 造型艺术空间论[D]: [博士学位论文]. 苏州: 苏州大学, 2010.
- [5] 汪丽君. 广义建筑类型学研究[D]: [博士学位论文]. 天津: 天津大学, 2002.
- [6] Rosenfield, K. Bee'ah 沙迦零耗能总部/扎哈哈迪德建筑事务所[EB/OL]. <https://www.archdaily.com/579235/zaha-hadid-designs-dune-inspired-net-zero-headquarters-for-bee-ah>, 2024-06-16.