# 基于空间句法的苏州博物馆公共空间形态研究

李今超

**内容提要**　博物馆公共空间形态研究是充分发挥其功效、提升博物馆服务能力的重要内容。本研究将基于空间句法理论，选取轴线整合度、凸空间平均深度值、视域整合度、视域聚合系数和可理解度五个参数，从可达性、可见性和可理解性层面对苏州博物馆公共空间形态进行量化研究。在此基础上，通过构建观众满意度评价指标，并结合观众调查结果，判断理论研究与观众体验中的博物馆公共空间可达、可见和可理解程度的异同，对苏州博物馆公共空间吸引度与利用效力的优化提出针对性建议。

**关键词**　空间句法　博物馆　公共空间　空间形态　苏州博物馆

博物馆公共空间是指除展览陈列区外，观众可以自由达到的博物馆室内外区域，包含服务空间、交通空间和教育空间。作为承载博物馆大部分功能的场所，公共空间是观众在馆内活动的重要区域，也代表了一座博物馆的特色。不合理的博物馆公共空间设计和运营，会大幅度降低博物馆的空间吸引力，进而影响博物馆的服务功能。为了更好推动对博物馆公共空间的研究，提升博物馆服务效能，本文拟选择苏州博物馆开展针对性研究。

## 一　空间句法理论及其在博物馆研究中的应用

空间句法理论在20 世纪 70 年代由比尔·希利尔(Bill Hillier)提出。他认为空间句法不仅可以量化分析空间，更能分析人与空间的关系，通过人们在空间中的行为类型，预测城市以及建筑空间的发展特点[1]。国内外学者基于空间句法理论的研究，主要集中在研究博物馆空间功能与空间组构的关系、博物馆空间模式和布局策略的关系、空间形态与观众体验的关系等。

早期，比尔·希利尔证明了空间句法应用于博物馆的可行性，表明可达性分析可以很好地预测人们在泰特美术馆的运动轨迹[2]。Choi, YK.指出博物馆空间存在概率性模型和确定性模型两种模式，可以通

‹1›　[英]比尔·希利尔著，杨滔等译《空间是机器——建筑组构理论》，中国建筑工业出版社，2008年。

‹2›　Hillier B., Major M., Desyllas J.,et al., “Tate Gallery, Millbank: a study of the existing layout and new masterplan proposal,” University College London, 1996.

过选择布局策略来区分和控制观众观展[1]。随后，比尔·希利尔、Kali Tzortzi、Sophia Psarra等学者持续进行设计策略和空间与体验关系的研究。Sophia Psarra探索空间特征影响观众运动模式和教育信息传播的方式，提出将建筑语言融入博物馆收藏、城市和文化中[2]。比尔·希利尔、Kali Tzortzi研究博物馆空间布局的社会功能和文化意义，使建筑和策展意图的研究更紧密地结合[3]。Kali Tzortzi进一步构建空间和展品布局的综合模型，力求更好地理解博物馆形态[4]。

目前，国内相关领域的研究较零散。钱敏研究空间形态对观众参观路线的影响以及如何让观众形成对博物馆空间结构的体验[5]；程迪探讨空间句法在美术馆设计前、中和后期的应用策略[6]；黄梓栋梳理可以描述博物馆公共空间不同单元特征的空间句法变量，提出以观众行为模式为出发点的当代博物馆公共空间设计策略[7]。

过往研究重视对博物馆空间组织的分析，关注组构与群体行为以及空间认知的关系；尤其是视觉和运动与博物馆空间形态的关系；对博物馆空间的内在规律，空间与观展、教育和定位等参观体验的关系进行研究，探讨适用于不同类型博物馆的句法模型策略。本研究尝试从空间句法和观众调查角度，分析苏州博物馆公共空间形态的特点和存在问题，总结其公共空间设计和利用策略。

## 二　苏州博物馆空间概况

苏州博物馆由本馆和太平天国忠王府组成，是收藏、展示、研究和传播苏州历史文化和艺术的综合性博物馆。其中，太平天国忠王府为全国重点文物保护单位，而本馆则是由建筑师贝聿铭运用“中而新、苏而新”的理念，将建筑巧妙嵌入到历史保护街区之中，使其与拙政园、狮子林等文物建筑和苏州老城区住宅和谐相融。

本馆和忠王府各自由三条竖向轴线统领空间布局，博物馆还有一条横向轴线〔图一〕。设计师将公共

---

‹1› Choi, YK.,“The morphology of exploration and encounter in museum layouts,” in *Environment & Planning B Planning & Design*, vol.26, issue2, 1999, pp.241-250.

‹2› PsarraS.,“Spatial Culture, Way-finding and the Educational Message: The Impact of Layout on the Spatial, Social and Educational Experiences of Visitors to Museums and Galleries,” in *Reshaping Museum Space: Architecture, Design, Exhibitions*, edited by Sharon Macdonald, London:Routledge, 2005, pp.78-94.

‹3› Hillier B., Tzortzi K.,“Space Syntax: The Language of Museum Space,” in *A Companion to Museum Studies*, edited by Sharon Macdonald, Oxford: Blackwell, 2006, pp.282-301.

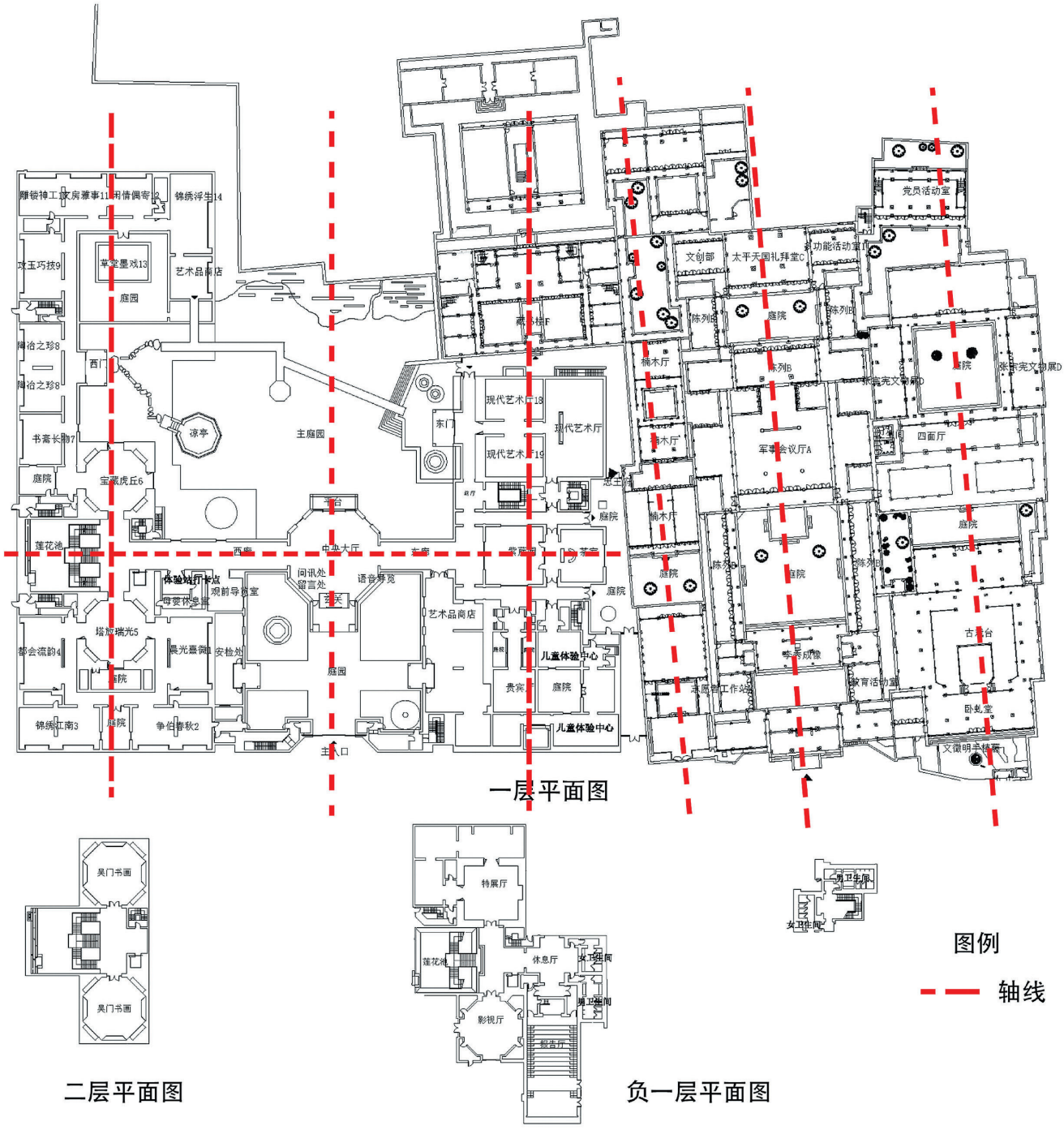
‹4› Tzortzi K., “The interaction between building layout and display layout in museums,” University of London, 2007.

‹5› 钱敏《基于空间句法的博物馆建筑内部空间认知研究》，湖南师范大学硕士学位论文，2013年。

‹6› 程迪《空间句法理论在美术馆空间中的应用研究》，大连工业大学硕士学位论文，2016年。

‹7› 黄梓栋《基于观众行为模式解析的当代博物馆公共空间设计策略研究》，深圳大学硕士学位论文，2020年。

〔图一〕苏州博物馆公共空间轴线图




空间与展厅紧密结合，利用庭院和水景，形成院落式布局。现代建筑和古建筑并存融合，室内外空间形成移步异景的公共空间，这些特色使得苏州博物馆成为独特又经典的博物馆设计案例，其创新的设计理念为我国博物馆建筑发展提供了宝贵经验。同时，苏州博物馆具有非凡的影响力和吸引力，观众量庞大，作为研究案例，具有一定代表性。

在轴线布局基础上，本馆道路包含4条宽度为4.95米的主层级道路（道路C、D、C1、D1）和宽度为2.25米的支路。室外L型道路F连接起本馆与忠王府。忠王府由8条纵向道路G-N和6条横向道路O-T连接。

公共空间主要功能集中在本馆。根据不同功能分布，本文将苏州博物馆的公共空间分为10片区域，其中问询、艺术品商店、紫藤园、茶室和休息区等服务空间分布在中央大厅、本馆一层东侧（区域5、6）、负一层；交通空间包含电梯、走廊和连廊等交通联系空间，还包含中央大厅、庭院（区域1、7）等交通复合空间；影视厅、报告厅和儿童体验中心为教育空间，分布在本馆负一层西侧（区域4）和一层东侧（区域6）。忠王府西路（区域8）为藏书楼、楠木厅和志愿者活动室；中路（区域9）展示复原陈列；东部（区域10）为四面厅和古戏台，并保留东南角的文徵明手植藤〔图二〕。

## 三　苏州博物馆公共空间组构分析

提取苏州博物馆公共空间平面图，导入Depthmap‹1›，利用凸空间、轴线和视域网格模型，对公共空间的可达性、可见性和可理解性进行解读。

由空间连接关系抽象得到的伽马关系图解可以分析建筑空间的基本句法属性。以空间c为参照，a对b的关系与b对a的关系相同，则是对称的；若a对b的关系并不等同于b对a的关系，则是非对称的。若从a到b存在不止一条独立路径，包括穿越了第三个空间c的路径，那么是分布式的；若从a到b的任意一条路径都必须通过某空间c，那么a与b就是非分布式的。空间越呈现分布式，越趋向于分散的空间控制；若倾向于非分布式，则趋向单一而强势的空间控制。空间越呈现对称性，越容易促进不同人群的整合交流‹2›。

从凸空间连接可以看出，苏州博物馆的公共空间主层级道路多呈现非分布式关系，控制观众初入馆的路线，区域内部多为分布式关系，提供自由路径。同时，公共空间存在许多对称式关系〔图三〕。

### （一）可达性分析

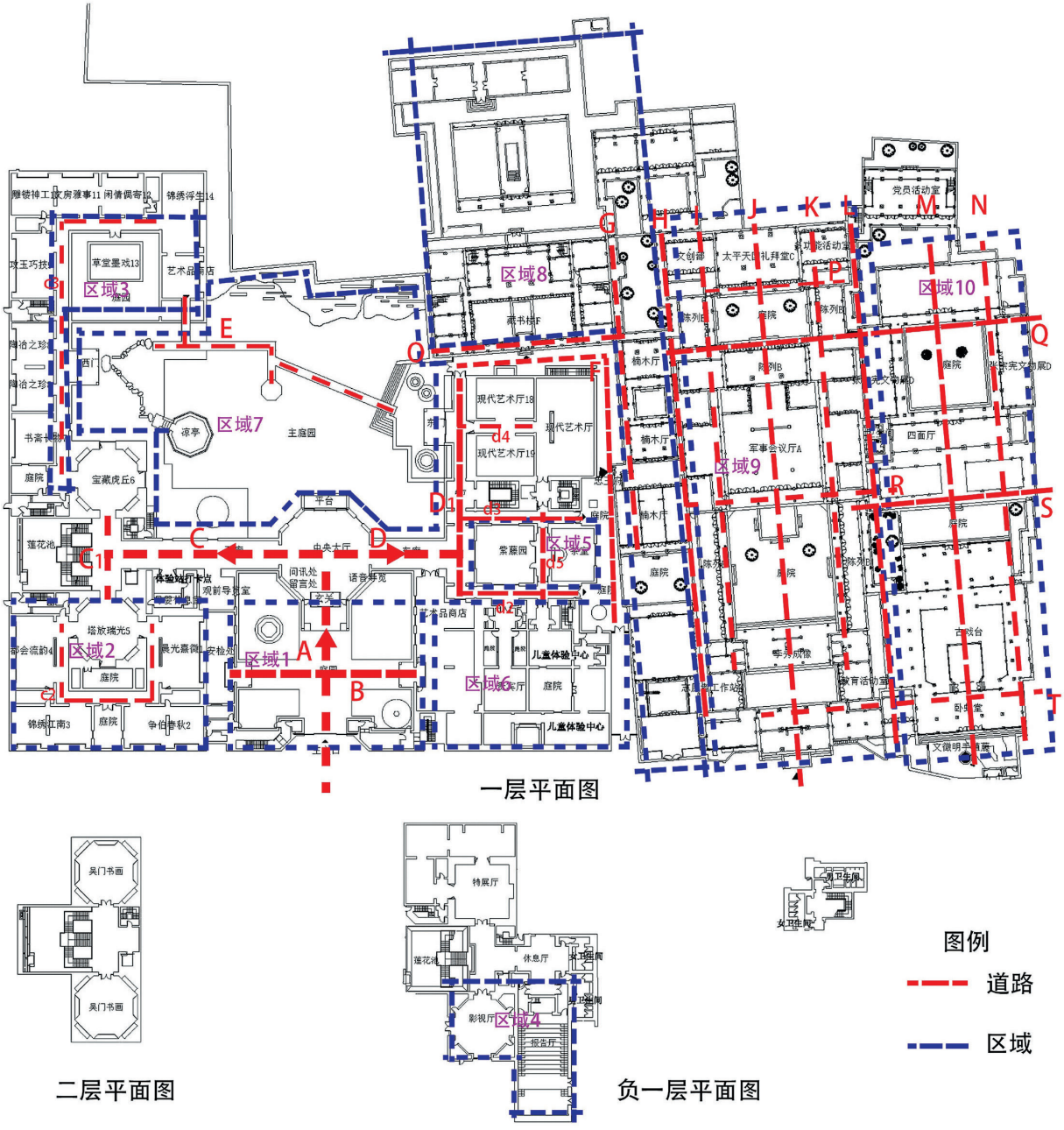
可达性反映到达空间的难易程度。可达性越好，人流量越大，越易产生穿越或停留行为。轴线整合度描述整体层次上的可达性，凸空间平均深度值可进一步衡量空间局部的便捷程度。

轴线整合度数值越大，颜色越红，代表可达性越好。空间系统中最易到达的是负一层，轴线整合度为1.04-7.83，平均值为3.59。其次为二层，数值为1.75-3.49，平均值为2.04。一层数值最低，为0.59-1.85，平均值为1.13。忠王府数值由西至东降低。本馆东侧和忠王府西路作为连接室内外、本馆和忠王

‹1›　Depthmap是最有效的预测和分析空间布局及行为模式变化的空间句法软件，涵盖句法和代理两种分析模式。通过一系列量化描述城市和建筑空间拓扑形态的参数，分析评估城市和建筑设计，也可以帮助预判设计的合理性。

‹2›　［英］比尔·希利尔、朱利安妮·汉森著，杨涛等译《空间的社会逻辑》，中国建筑工业出版社，2019年，第142页。

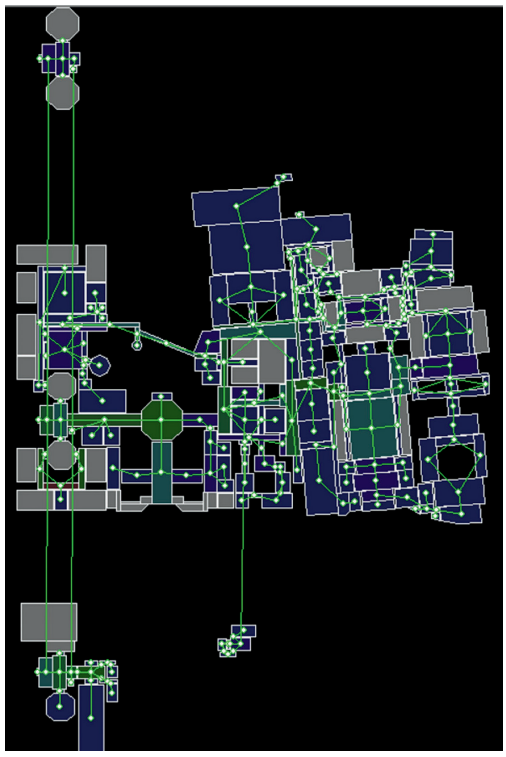
〔图二〕苏州博物馆公共空间道路与区域划分




府的重要过渡空间，在一层系统中更活跃〔图四〕。

凸空间平均深度值越小，颜色越蓝，空间单元可达性越好。苏州博物馆公共空间之间可达性差距明显〔图五〕。环形道路c2最易到达。由中央大厅连接的东西廊具有较好的可达性，能够承载起集散功能。由西廊引导的空间，平均深度值小于由东廊引导的空间。东侧除艺术品商店数值为7.14外，其他空间均不易到达。在西廊尽端选择路径时，区域3可达性很差，平均深度值达到16.02-18.96，远高于区域2、负

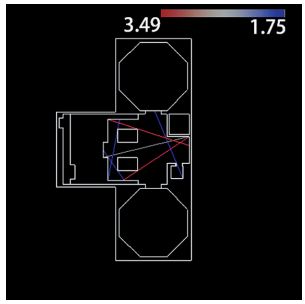
〔图三〕苏州博物馆公共空间凸空间拓扑关系



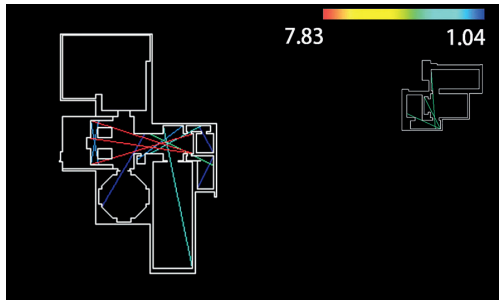
〔图四:1〕一层公共空间轴线整合度




〔图四:2〕二层公共空间轴线整合度



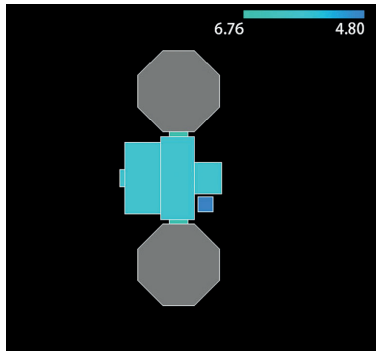

〔图四:3〕负一层公共空间轴线整合度



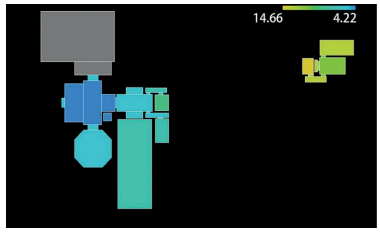

〔图五:1〕一层公共空间凸空间平均深度



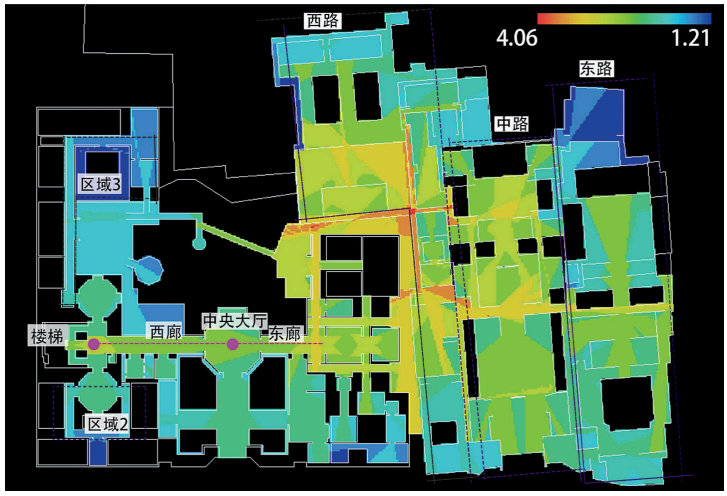

〔图五:2〕二层公共空间凸空间平均深度




〔图五:3〕负一层公共空间凸空间平均深度



〔图六:1〕一层公共空间视域整合度



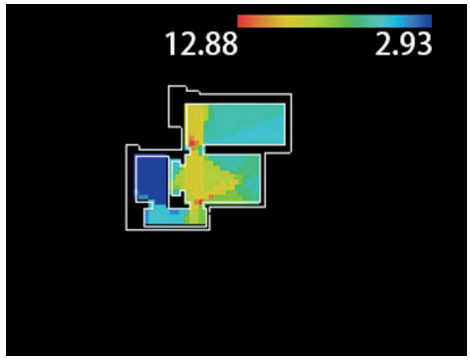

〔图六:2〕二层公共空间视域整合度




〔图六:3〕负一层西侧公共空间视域整合度




〔图六:4〕负一层东侧公共空间视域整合度




一层和二层，难以被观众选择，也导致与其连接的主庭园西侧平台不易被穿行。

在本馆与忠王府连通的多处出入口中，道路d3的出入口最易被通过。与其最近的楠木厅庭院作为重要的转换空间，可达性在忠王府中也最好。忠王府呈现出中间区域更易到达，四角空间便捷度低的特点。

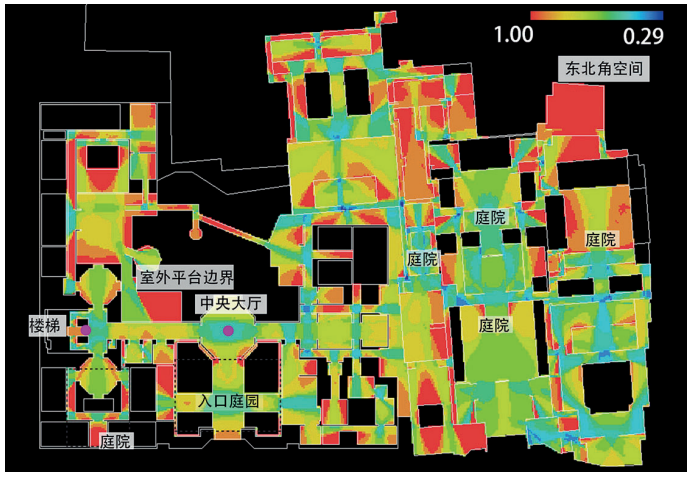
## （二）可见性分析

空间中的视觉因素在很大程度上也影响着观众运动路线的选择，可见性越高，视野范围越广，越易判断方位。视域整合度和视域聚合系数可以分别衡量空间整体以及空间单元视区范围内的可见性。

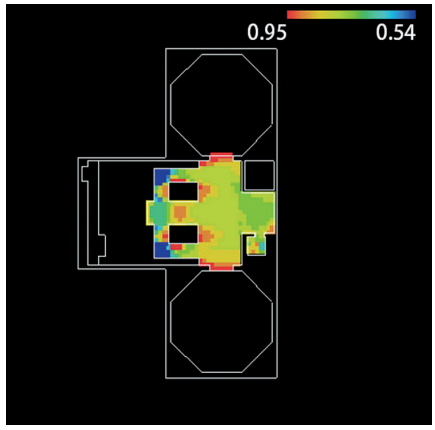
视域整合度数值越高，颜色越红，空间越易被感知。空间系统的可见性在竖向层面上呈现大幅度阶梯式变化。二层可见性最好，视域整合度为5.03-40.50，平均值为20.46。其次为本馆负一层西侧和东侧，两侧空间并不连通且所处位置更深，视域整合度的平均值下降到7.13和8.38。而一层空间复杂，视域整合度最低，仅为1.21-4.06，但一层不同区域间变化平缓。中央大厅、东西廊、本馆东侧、忠王府西路在一层中可见性更好，这些区域也有较好的可达性。区域2虽然可达性很好，但楼梯两侧空间信息相似且有限，可见性一般。区域3依然不易被感知。忠王府从西至东视域整合度平缓下降〔图六〕。

视域聚合系数越高，颜色越红，越能看到各个方向的视觉信息，观众更容易在空间内聚集交流。在局部空间中，可见性呈现出两种特征。封闭性越好和越靠近边界交角处的区域，视域聚合系数越高，

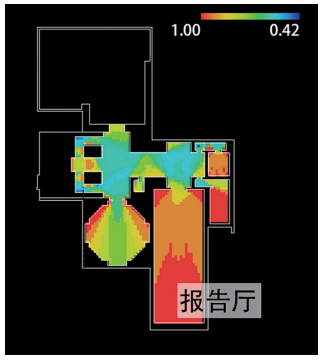
〔图七:1〕一层公共空间视域聚合系数



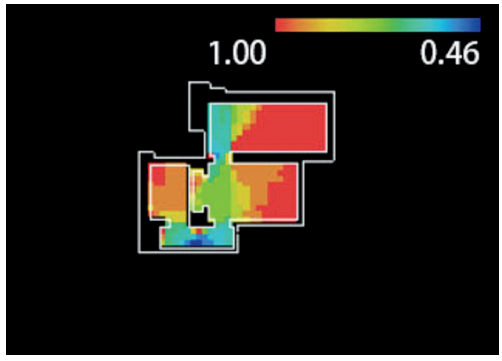

〔图七:2〕二层公共空间视域聚合系数




〔图七:3〕负一层西侧公共空间视域聚合系数




〔图七:4〕负一层东侧公共空间视域聚合系数




如区域2的庭院、报告厅、室外庭园的平台边界和忠王府北侧空间。而在道路、开放性高的庭院、交通转换点、出入口等空间，连通性增强，外界信息变化频繁，视域聚合系数低，此类空间的通行功能更为主要，如中央大厅和各个庭院的中间区域。忠王府道路交叉口多，空间流动性更强〔图七〕。

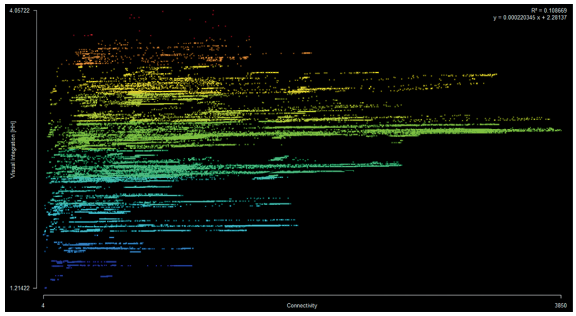
## （三）可理解性分析

可理解性描述人们由局部结构模式了解整体空间结构模式的认知程度，由可理解度$R^2$衡量。与某节点邻接的节点个数是该节点的连接值，$R^2$便是连接值与整合度相关性的拟合值，$R^2$值越高，表示空间系统可理解性越好[1]。当$R^2$<0.5时，空间结构混乱；$R^2$>0.5时，空间结构清晰；$R^2$>0.7时，空间系统可以被非常好的理解。

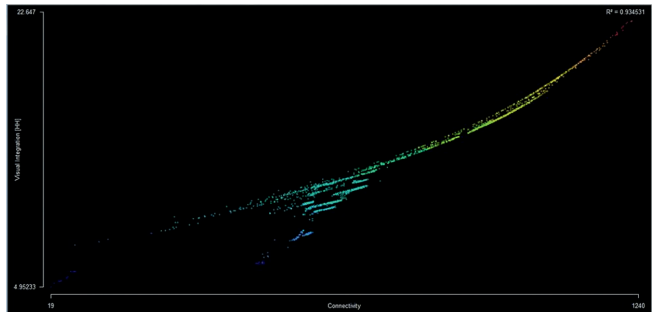
由散点图〔图八〕可知，二层公共空间的可理解度$R^2$为0.79，东侧负一层为0.74，这两层公共空间的结构非常明晰。本馆负一层西侧可理解度为0.61，空间结构也较清晰。而一层公共空间的$R^2$仅为0.11，说明身处一层局部空间时，观众无法准确理解空间总体布局，很难掌握自己的方位。

‹1› 张愚、王建国《再论“空间句法”》，《建筑师》2004年第3期，第35页。

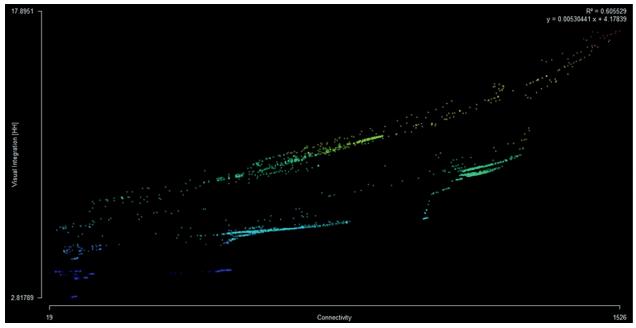
〔图八:1〕一层公共空间可理解度散点图



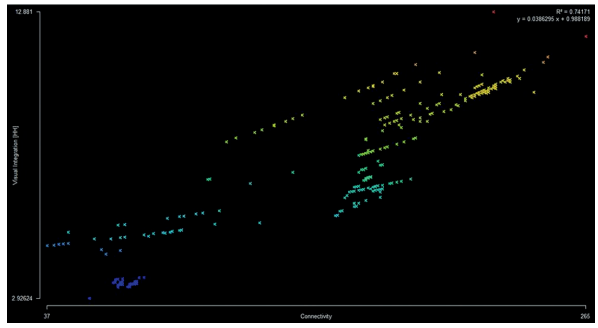

〔图八:2〕二层公共空间可理解度散点图




〔图八:3〕负一层西侧公共空间可理解度散点图




〔图八:4〕负一层东侧公共空间可理解度散点图




# 四　苏州博物馆公共空间观众利用评估

为探究公共空间可达性、可见性和可理解性的实际构建程度，本研究设计了观众满意度调查进行实证。该表包括3个一级指标和13个二级指标[表一]。按照李克特量表分析法，使用“非常满意”“满意”“一般”“不满意”“完全不满意”五个等级，赋予5、4、3、2和1分，对满意度定量分析。并设置开放性问题询问观众建议。

**[表一] 问卷满意度量表指标**

| 一级指标 | 二级指标 |
|---|---|
| 可理解性 | 本馆公共空间的方位感 |
| | 忠王府公共空间的方位感 |
| 可达性 | 问询和导览租借等服务台所处位置的便捷程度 |
| | 观前导览室所处位置的便捷程度 |
| | 茶室和艺术品商店所处位置的便捷程度 |
| | 楼梯和电梯所处位置的便捷程度 |
| | 卫生间所处位置的便捷程度 |
| | 儿童体验中心所处位置的便捷程度 |
| | 报告厅和影视厅所处位置的便捷程度 |
| | 馆内空间之间的通行距离 |
| 可见性 | 中央大厅提供的视野 |
| | 走廊提供的视野 |
| | 室外主庭园提供的视野 |

观众行为类型可以概括为八类，包括观看寻路、依靠导览图册寻路、穿行、等候、休憩、观看、拍照和聚集交流。寻路行为对判断观众是否理解空间布局十分重要。等候、休憩、观看、拍照和聚集交流行为，可以判断空间是否有促进观众停留共存的潜力。穿行行为可以判断运动趋势和人流分布情况。

## （一）观众满意度评价分析

作者于开放时间段的9:00-17:00，采用等距抽样方式，在忠王府出口每隔5组观众抽取1组观众进行问卷调查。若该组观众多于1人，则选取该组最左侧观众。2022年11月10日至2022年11月13日，共获得有效数据652份。

调查结果显示了观众的整体情况，如观众主要为青年和中年，女性（55.50%）比例略高于男性；对建筑和馆内展览感兴趣而来的观众占比最多（分别为69.48%和72.7%）；绝大部分观众（73.62%）是第一次来馆；只有少量观众（13.04%）是独自前来[表二]。

**[表二] 满意度调查观众基本信息**

| 基本信息 | | 频率 | 百分比 |
|---|---|---|---|
| 性别 | 男 | 290 | 44.50% |
| | 女 | 362 | 55.50% |
| 年龄 | 14岁及以下 | 25 | 3.80% |
| | 15-59岁 | 622 | 95.40% |
| | 60岁及以上 | 5 | 0.80% |
| 来馆目的 | 对馆内展览感兴趣 | 453 | 69.48% |
| | 对苏博建筑感兴趣 | 474 | 72.70% |
| | 参加馆内公教活动 | 75 | 11.50% |
| | 平日休闲打发时间 | 220 | 33.74% |
| | 旅行团安排 | 26 | 3.99% |
| | 单位安排 | 25 | 3.83% |
| | 进行学术研究 | 54 | 8.28% |
| 第几次来馆 | 第一次 | 480 | 73.62% |
| | 第二次 | 95 | 14.57% |
| | 第三次 | 20 | 3.07% |
| | 三次以上 | 57 | 8.74% |
| 是否有同行人员 | 独自前来 | 85 | 13.04% |
| | 朋友 | 415 | 63.65% |
| | 家人 | 121 | 18.56% |
| | 同事 | 29 | 4.45% |
| | 旅行团 | 2 | 0.31% |

综合比较各级指标的平均值和标准差，结果表明，苏州博物馆公共空间在实际使用时能够提供很好的空间形态。观众对可见性感到非常满意，对可达性和可理解性的满意度稍弱，但也均处在满意一级[表三]。

［表三］一二级指标平均值和满意度等级

| 一级指标 | 二级指标 | 二级指标平均值 | 二级指标标准差 | 二级指标评价等级 | 一级指标平均值 | 一级指标标准差 | 一级指标评价等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 可理解性 | 本馆公共空间的方位感 | 4.40 | 0.786 | 满意 | 4.35 | 0.755 | 满意 |
| | 忠王府公共空间的方位感 | 4.29 | 0.819 | 满意 | | | |
| 可达性 | 问询和导览租借等服务台所处位置的便捷程度 | 4.42 | 0.716 | 满意 | 4.44 | 0.634 | 满意 |
| | 观前导览室所处位置的便捷程度 | 4.42 | 0.741 | 满意 | | | |
| | 茶室和艺术品商店所处位置的便捷程度 | 4.37 | 0.764 | 满意 | | | |
| | 楼梯和电梯所处位置的便捷程度 | 4.43 | 0.751 | 满意 | | | |
| | 卫生间所处位置的便捷程度 | 4.46 | 0.729 | 满意 | | | |
| | 儿童体验中心所处位置的便捷程度 | 4.40 | 0.752 | 满意 | | | |
| | 报告厅和影视厅所处位置的便捷程度 | 4.43 | 0.720 | 满意 | | | |
| | 馆内空间之间的通行距离 | 4.56 | 0.579 | 非常满意 | | | |
| 可见性 | 中央大厅提供的视野 | 4.61 | 0.581 | 非常满意 | 4.61 | 0.557 | 非常满意 |
| | 走廊提供的视野 | 4.59 | 0.594 | 非常满意 | | | |
| | 室外主庭园提供的视野 | 4.62 | 0.578 | 非常满意 | | | |

〔图九〕观众建议词云图




与句法分析结果一致，可理解性的平均值最低。观众在本馆的方位感略高于忠王府。空间所处位置的便捷度影响观众的到达和使用率。对卫生间位置感到满意的观众最多，对茶室和艺术品商店位置满意的观众最少，与负一层轴线整合度最高，区域5、6凸空间平均深度值高的结果一致。空间之间距离长短同样会影响可达性。观众普遍认为内部空间距离很适宜通行和位置转换的完成。对景和借景的设计手法增加了空间的渗透性，观众能在本馆的交通空间中很好地获取空间信息并进入其中感受。开放性问题的反馈分为正面评价和建议两类。观众希望指引更明确，多设置休息空间，并改善部分设施〔图九〕。

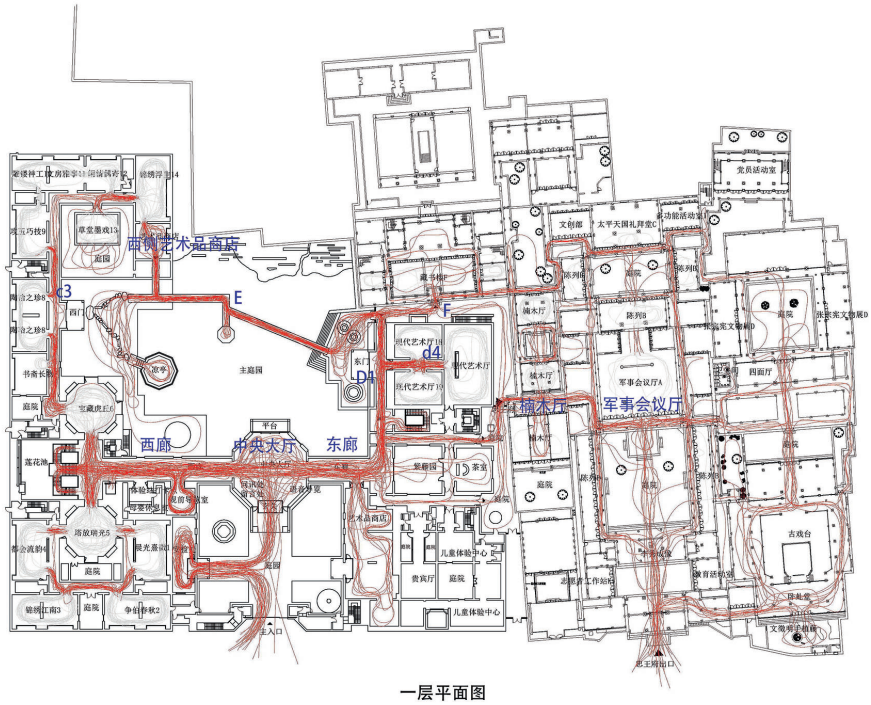
## （二）观众行为轨迹分析

从问卷调查结果虽然可以看出观众对公共空间形态的满意度，但并不能直接揭示观众如何利用博物馆的空间并产生何种行为。作者在2022年11月15日至2022年11月24日的开放日，跟踪09:30、11:30、13:30和15:30四个时间点进入博物馆的观众，记录他们的运动路线以及超过5秒的行为，以便分析其行为与公共空间形态的关系。

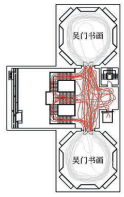
被调查的30位观众中，73.3%有同行者。其中66.7%的观众第一次前来，第一次前来的人有85%因旅游而来。

中央大厅、东西廊、二层、负一层西侧、西侧所有道路、东侧道路D1、d4、本馆与忠王府连接道路F的横向区域以及步道E的颜色最深，是到达率最高的区域，与可达性和可见性好的空间基本一致。虽然忠王府东路可达性和可见性比西路和中路略低，但实际参观时由于观众多为无目的的穿行，因此三路空间参观率基本一致，经过楠木厅和军事会议厅前廊道的观众略多〔图十〕。

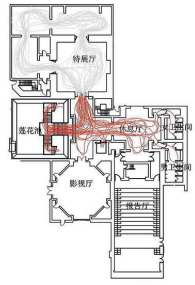
〔图十:1〕30位观众运动轨迹汇总图




一层平面图



二层平面图



负一层平面图



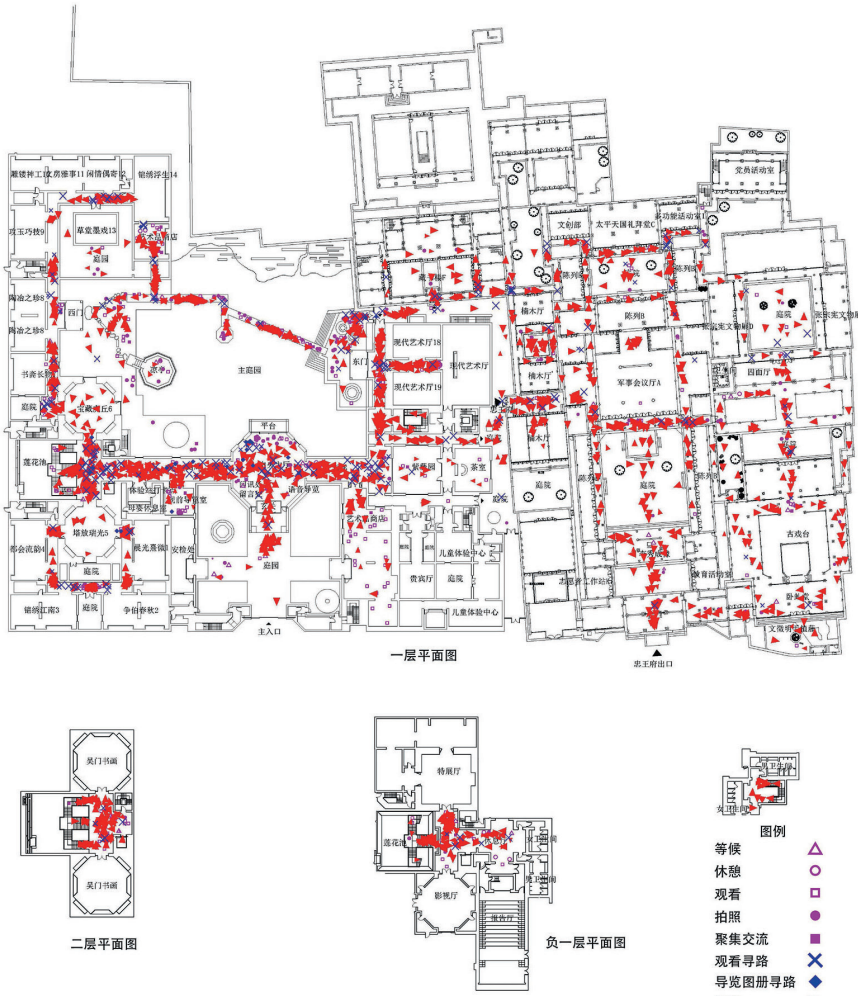
30位观众共发生了491次停留共存行为和239次寻路行为。22位观众从西廊开始参观，8位从东廊开始。绝大部分观众能完整参观本馆一层，但$^{1}/_{3}$的观众需要在东西廊多次往返才能了解布局。在二层和负一层参观的观众很少寻路。这些特点与一层可理解性弱于其他层、西廊平均深度值比东廊小、景观视野更长更多，观众更易被吸引的句法结果一致。

停留共存行为多发生在空间边缘，如中央大厅西侧边缘有26.7%的观众聚集拍照，23.3%的观众观看导览手册；室外步道有25.5%的观众拍照观赏，2位观众帮助陌生人拍照。而每条道路的中间区域和交汇点上都发生了寻路行为。忠王府中停留行为只占总数的14.3%，观众不断流动寻路来判断方位，找寻出口。这些现象印证了视域聚合系数的分析结果。

在本馆东侧和负一层，观众都经过或看到了服务和教育空间，但空间内部到达率很低。仅有9人进入商店，5人进入紫藤园，3人在影视厅和报告厅门口徘徊，1人到达茶室，没有观众进入儿童体验中心。这一结果不仅受空间形态影响，也可能与观众的参观目的有关。

室外平台门未开放使得道路c3和西侧艺术品商店成为从西侧进入主庭园的必经之路。虽然到达率大

〔图十:2〕30位观众行为汇总图




幅度提高，但仅有6位观众参观了区域3的庭院，这一现象依然符合句法分析结果。西侧艺术品商店面积小，人流量大，观众只将其视作连接庭园的通行空间。

到达主庭园的观众会对本馆与庭园、忠王府与本馆的关系感到困惑，7.1%的寻路行为集中在两侧的出入口。探索西侧平台的观众仅占13.3%，观众更倾向在东侧平台拍照休憩，这与西侧平台可达性低的结果一致。

## 五　苏州博物馆公共空间形态特征与存在问题

综合空间句法和观众调查的结果，可以发现苏州博物馆公共空间形态有以下两个特征：

一、院落式布局下，呈现出路线控制与自由探索结合的参观模式。苏州博物馆公共空间借鉴园林布局手法，在明确道路等级的情况下并不提供唯一和单向的参观路线。非分布式结构的东西廊是主层级的强控制性道路，一进馆就为观众带来较好的方向引导。深入到区域内部，分布式结构的低层级道路给予观众自由探索的权利。从行为轨迹也可以看出，大部分观众在树状分级道路上不断重构自己的参观路线。

二、空间形态促进观众停留共存，增进交流。二层和负一层可达性、可见性和可理解性远高于一层，不易发生寻路行为。观众需要在一层公共空间不断寻路确定方向，但一层组构中的大量对称式关系更能促进共存的形成。观众在探索位置的同时，能够被良好的景观视野吸引而停留，大量空间边界也吸引观众聚集观赏。

空间句法和观众调查的结果也反映出空间的实际利用存在以下问题：

其一，指引不足导致方向感偏弱。观众在本馆一层和忠王府中理解空间布局的能力较弱。空间系统作为组构性的存在，拓扑步数可以衡量便捷性，表示空间连接关系，反映空间转换的次数。两个邻接节

点间的距离即为一步，而非实际米制距离[1]。本馆西北侧缺少交汇性空间，需要较多的拓扑步数到达，可达性和可见性不如南侧和东侧。虽然东侧空间布局集中，但道路连通性增加也导致观众判断方向的能力变弱。忠王府道路蜿蜒曲折，不利于快速判断方位。目前馆方在主要交通空间的墙面上设置了指引牌，但能被注意和看清的标识不多，且标识系统设计不统一。比如初入馆时，虽然已通过指引牌告知本馆、室外主庭园、忠王府的关系，但大部分观众未清晰获得信息，导致反复寻路。忠王府指引牌少，颜色暗，字体小，不易被发现。

其二，休息空间不足。馆方在交通和服务空间设置了休息区。走廊为两人或三人座椅，紫藤园和茶室为四人、两人和单人桌椅。人流密集的东廊和负一层，座椅利用率高，但数量远不能满足需求。而西侧艺术品商店和东侧茶室的很多座椅却常出现空闲。室外庭院等易休息的空间座椅少，忠王府没有休息区，观众大多坐在回廊上。这些现象反映出休息空间不足和分配不够合理的问题。

其三，服务空间和设施不完善。观众在空间改进建议中提到，馆内需要设置公共饮水间，部分观众感到公共空间比较拥挤。另外，作者发现部分观众在参观结束后，会将从中央大厅租借的导览器带出馆或者在忠王府和本馆往返归还，增加了参观和管理的不便。

其四，空间到达率和利用率差异明显。中央大厅和西侧艺术品商店是必经空间。在此前提下，负一层、二层、东西廊、展厅间道路、室外主庭园和步道的到达率更高。主庭园西侧平台尽端和本馆与忠王府的竖向连接道路虽然有良好的交流聚集潜力，但到达率很低。儿童体验中心、茶室和艺术品商店在位置或视线深处，到达率低。到达率和利用率一般呈正相关，但部分空间到达率高，利用率不高。报告厅和影视厅的可见性和可达性很好，受功能和开放时间影响，进入其中使用的观众却很少。西侧艺术品商店虽然被设置为必经空间，但很少有观众在此购物，从商店的主要功能而言，利用率不高。

## 六　苏州博物馆公共空间优化策略

针对上述问题，可从空间整体方向感、休息空间布局、其他服务空间和设施的改善以及空间的吸引与利用四个方面进行优化。

### （一）空间整体方向感优化策略

改善空间方向感时不应强行改变结构布局。建议统一标识设计，并根据道路的控制程度和观众在空间中的寻路程度，分级设计标识系统的位置和内容。

中央大厅西侧边缘、东西廊及其尽端、负一层和二层、东门、藏书楼与楠木厅连接处、楠木厅前庭院、基本陈列与礼拜堂廊道连接处、基本陈列与军事会议厅连接处、四面厅和古戏台可以设置一级标识。这些空间寻路发生率高，也是重要的转换点，为观众指明所在位置和附近区域大致关系即可。

---

‹1›　前揭张愚、王建国《再论“空间句法”》，第35页。

〔图十一:1〕优化前指引标识位置




负一层休息厅、一层西南侧展厅三个出入口、西北侧展厅三个出入口、14号展厅墙面、东侧服务空间两条支路、忠王府中路和东路作为区域内的节点可设置二级标识，注明区域详细信息供观众自由选择。在最易寻路和信息模糊的空间增加对重要信息的独立指引，标识应醒目易读。如在入口庭园告知出口位置；在西侧艺术品商店和东侧各个出入口强调空间关系；在楠木厅告知最快离馆路线。同时，在较开阔的中央大厅西北侧边缘、东门和西门平台上、藏书楼中的交通空间、军事会议厅东侧的交通空间、四面厅这六处空间引入电子标识供观众查询，可包含空间模型、馆方推荐的不同路线以及不同区域的内部信息等〔图十一〕。

## （二）休息空间布局优化策略

苏州博物馆公共空间在空间氛围上兼具现代建筑凝练纯粹与传统园林典雅深邃的特点，视线渗透性好，在优化休息空间时不应破坏整体氛围。建议在到达率高的空间增设座椅，在忠王府增加休息区，狭窄区域不宜再设置座椅占用空间〔图十二〕。

绝大部分座椅的位置不需调整，但西侧艺术品商店座椅利用率不高，且占用了过多的交通和购物空间，可以减少数量并将座椅调至视域聚合系数高的区域〔图十三〕。

本馆二层、西廊尽端、本馆东侧、室外主庭园和忠王府中可以增设座椅。二层观众到达率很高，电梯旁墙面常展示展览信息，为避免对观赏的影响，展厅入口旁可增设三人座椅。西廊尽端两侧展厅旁可增加三人座椅，此处是重要的聚集空间，悬空楼梯和莲花池景致清雅，可以缓解参观疲劳。东侧竖向主路D1可见性和到达率很高，目前座椅数量不够，可在前厅增设三人座椅，东门增设两个两人座椅。

室外主庭园西侧视域聚合系数很好，平台视野广，能看见庭院所有景象。虽然可达性不好，但可以考

虑在此增设一定座椅，吸引想要长时间观赏交流的观众，既提供休息空间也激发平台活力。

忠王府复原陈列展厅与军事会议厅之间有两处较宽敞的廊下空间，视域聚合系数高，凸空间平均深度值和视域整合度居于中间值。目前无规则地陈列家具，观赏性和利用率低。两处空间可以考虑改为综合服务区，沿墙增设10-20人座椅，提供集中休息区。

〔图十一:2〕优化后指引标识位置




## （三）其他服务空间和设施的改善策略

针对服务设施缺乏的问题，可以在西廊起始处、负一层休息区前、东侧前厅和本馆与忠王府连接道路上增设饮水设施。这四处空间视域整合度好，观众易经过和聚集，设置在休息区附近也能辅助缓解参观疲劳。语音导览器归还处可增设在忠王府出口，避免管理上的困难〔图十四〕。

## （四）空间吸引与利用优化策略

空间吸引与利用不足的问题与空间功能、举行的活动、可达性、可见性以及空间形态外的多方因素有关。可考虑在通往空间的道路和庭院上设置吸引点，开展契合博物馆和展览主题的展教活动，吸引有需求或感兴趣的观众进入空间。吸引点可与优化后的标识系统结合，强化对服务和教育空间的方向指引及活动内容宣传。

中央大厅可达性和可见性均较好，西侧边缘可结合改善后的标识系统，设为综合服务点。在导览手册和电子标识上，预告公共空间的最新活动和起止时间，方便观众规划时间和路线。

目前只有极少的观众深入本馆和忠王府的纵向连接道路观赏景观。若需要激发道路活力，可在这条L形道路的交叉点上开展临时展览的相关活动。交叉点视域整合度高，从横向和纵向进入忠王府的观众，视线都能落在该区域，充分利用空间环境氛围开展活动，能吸引部分观众深入探索道路。

〔图十二:1〕优化前休息空间布局




〔图十二:2〕优化后休息空间布局




忠王府中路庭院虽然视域整合度高，观众多，但在此处开展活动不利于观众快速疏散。而东路北侧庭院与景观精致、通达性很好的四面厅连通，视域聚合系数很好，有较好吸引观众共存的空间潜力，可以在此处设置与忠王府有关的展教活动，提升东路的整体吸引力。

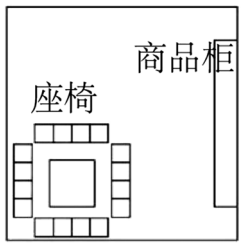
## 七　结语

建筑师将现代博物馆设计理念与苏州文脉融合，使苏州博物馆公共空间形态获得了大量观众的认可。针对空间可达性和可理解性比可见性稍弱的问题，本文结合空间句法理论和观众调查分析结果，从整体到局部提出优化建议。但很多实际问题仍需在理论和研究之外，由馆方拿出更大的魄力和投入去解决。

空间形态的研究方法众多，本研究也存在一定局限性。例如未能对馆方工作人员开展访谈；个人调查时无法在同一时间段统计不同公共空间的截面人流量；跟踪观察的数据未能与空间句法的指标建立更深入的相关性研究等。

未来不同主题和规模的博物馆可以根据展示主题和空间功能需要，将空间句法理论和观众调查的方法应用到公共空间设计和改造阶段，利用软件和数据，模拟和分析观众体验与空间形态的关系，为观众带来更切合博物馆特征和实际需求的参观感受。

〔图十三:1〕优化前西侧艺术品商店布局




〔图十三:2〕优化后西侧艺术品商店布局




〔图十四〕优化后新增服务设施布局




附记：感谢魏峻老师对本课题的肯定和指导，感谢苏州市文物局陈瑞近副局长、苏州博物馆谢晓婷馆长、陶苏卫副馆长、李喆副馆长、宦小娴副主任以及馆内众多工作人员在本次研究过程中给予的大力支持和帮助。

[作者单位：上海诚唐文旅科技集团股份有限公司]

（责任编辑：袁怡然）