

眼动和行为证据支持下城市更新的循证助推

Positive Nudges for Urban Regeneration via Eye-Tracking and Behavioural Evidence

陈箴
CHEN Zheng

摘要：作为设计师，我们常常会花大量的时间去揣摩使用者的心理活动，推敲我们的设计将会如何被感受与使用。包括眼动追踪在内的一系列生物传感器为我们提供了一种如同使用高倍显微镜一样探究使用者部分心理活动的可能。围绕上述问题的两个实验展示了眼动和行为数据帮助设计师理解空间使用者的认知过程，进而优化设计。微小环境要素或环境线索可有效引导使用者注意力，影响他们对环境的理解，从而改变他们对空间的评价和行为决策。

Abstract: Designers often spend a lot of time trying to figure out the underlying motivations and intuitive judgements of users. Bio-sensing techniques like eye movement tracking provide a possibility to look into such mysteries. Two experiments illustrated how eye-tracking and behavioural data could help designers to understand cognitive process of environmental users, and how such knowledge may help designers producing better design. Small features, or environmental cues, may have an impact on users' attention and, therefore, may shape their readings of the environment, and may eventually alter their judgement and decisions about the space.

关键词：注意力的设计，行为助推，感受促进

Keywords: attention calibration via design, behaviour nudging, experience enhancing

068

陈箴
B.1983，弗吉尼亚理工大学博士
同济大学建筑与城市规划学院副教授
CHEN Zheng
B.1983, PHD., Virginia Tech
Associate Professor, CAUP, Tongji University

国家自然科学基金
项目批准号：51878461
上海同济城市规划设计研究院有限公司
暨长三角城市群智能规划协同创新中心科研课题
课题编号：KY-2023-YB-A02

定稿日期：2023-06-15

1 问题

当中国城市进入存量发展阶段，城市更新需要一种轻巧但有效的介入手段。以街道为例，国内外关于城市街道设计的传统研究主要集中于可步行性、功能关系、宜人性等本质属性及其空间一般特征的规范性设计研究（Normative Design Research），通过案例分析、总结归纳从而获得细分类型或细分目标下的最优街道，并转化成设计原则、导则等形式指导具体设计。此类研究在城市拓张阶段的新区建设中起到重要作用。但是随着城市建设重心由新城建设转为旧城修补和城市更新——尤其是微更新，一种“四两拨千斤”式轻介入又有明显效果的精准化设计干预策略成为设计的需要。这种新需要对传统的城市公共空间规划设计方法提出了挑战。

行为经济学的助推理论（Nudge Theory）为城市更新如何轻巧有效地介入提供了一种新思路。助推理论由 2017 年经济学诺贝尔奖得主理查德·塞勒（Richard Thaler）提出，是“通过对某些微小环境要素的干预，引导我们注意力从而改变我们的行为”^[1]。在空间设计中，可以通过助推来系统性影响人的行为，比如把楼梯设置在比电梯更醒目的位置来促进运动和社交^[2]等。

2 方法

我们在行为实验基础上测量了体验或活动中人们的眼动注视，进一步揭示物理空间、信息筛选（眼动注视）和行为选择三者之间的联系。具体分为两个实验，一个是上海南京路步行街的质性实验（n=7），采用 Ergoneers Dikablis Glass3 头戴式眼动仪，记录参与者在实景环境中的行为选择、自由行走拍照、照片回顾等环节共 30min 的眼动注视数据^[3]。一个是成都三道街的量化实验（n=90），采用 SMI-redN 桌面式眼动仪，记录参与者在观看屏幕并做出选择过程中共 10min 的眼动注视数据^[4]。



- 1 南京路中段的注视分布
- 2 南京路东拓段的注视分布
- 3 改造前的三道街
- 4 改造后的三道街
- 5 商业设施选择的“暴露—注意—兴趣—行为”决策过程

3 结果

3.1 上海南京路

特定环境要素吸引人关注的的能力不一样。研究引入“信息密度”(information density)这一指标,即主观注视占比(注视比例)与客观画面面积占比(暴露比例)的比值,用于描述单位面积下的信息输入效率。数据显示,有些要素,如外挂店招(信息密度=4.89)、建筑入口空间(2.45)、电子屏幕(2.31)、品牌标识(2.16)等,能高效地吸引更多的注意力;而像天空(0.16)、地面(0.49)、其余建筑立面(0.84)等尽管面积很大,却不那么被人们关注。

高信息密度的外挂店招显著地提升了建筑立面中层的被关注度,有效调节了空间注视分布。相比较少店招的南京路东拓段(图1),南京路中段在建筑一层以上布置了较多的店招(图2)。店招这一轻介入,让东拓段的视线从主要关注建筑一层(38%)、中层(16%)和顶层(13%),变成一层(28%)和中层(24%)同等重要。

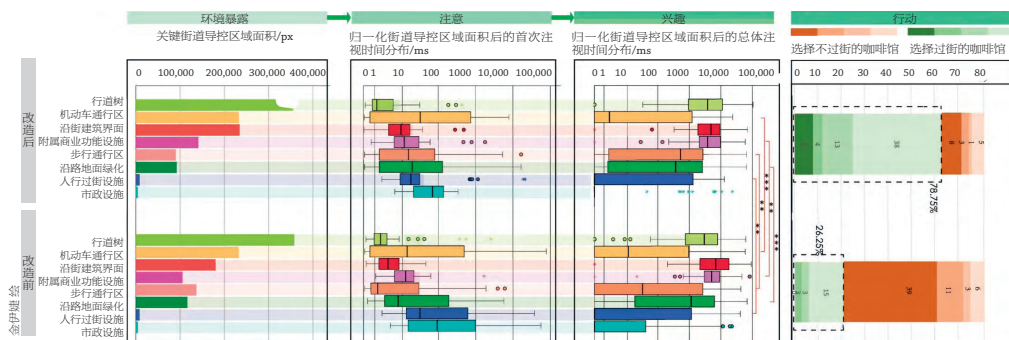
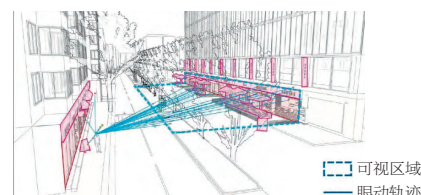
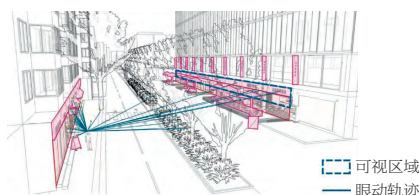
户外店招引起空间注视的改变,进而强化了人们的空间兴趣。根据参与者实景行走参观过程中拍摄的照片分析发现,中段的照片密度要明显高于东拓段。对建筑中层的注视影响不局限于眼球运动,我们发现参与者为了观察中层空间也增加了更多抬头、转头、转身等头部和肢体运动,尤其是被观察物比较近的时候。在此过程中视觉体验变得丰富,从而一定程度上带来“独特”“丰富”“鲜明”的景观风貌感受。换句话说,南京路繁华热闹、混合多元的核心景观风貌,可能很大程度上是广告店招这类高信息密度要素决定的。

3.2 成都三道街

三道街的绿化程度较高,现状步行道绿化既有行道树又有灌木,虽有遮挡但能看见对街的商业设施(图3)。高绿化环境在提升街道体验的同时,对设施使用活力造成了一定影响。为此,在同等绿地率的前提下,我们提出去掉底层灌木改为草坪,并垂直于街道布置,以降低绿化对空间的分割作用(图4)。

行为数据显示,该改进能显著提升对街商业设施使用(由26.25%提升到78.75%)。我们进一步结合“暴露—注意—兴趣—行为”的行为干预阶梯,采用眼动注视数据尝试理解这种选择的原因。眼动数据显示,在遮挡的情况下,实验参与者能够快速注意到对街咖啡店,但是并不能引起足够的兴趣;而去掉遮挡后,注意并没有改变,主要引起变化的是足够丰富的细节引起的兴趣,最终诱发选择对街的行为(图5)。

5



参考文献

- [1] THALER R H, SUNSTEIN C. Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness[M]. New York: Penguin, 2008.
- [2] KERR J, CARLSON J A, SALLIS J F, et al. Assessing health-related resources in senior living residences[J]. Journal of Aging Studies, 2011, 25(3): 206-14.
- [3] 陈奕言, 陈箴, 杜明. 注意力的设计——眼动追踪技术辅助下的上海市南京路步行街景观体验研究[J]. 景观设计学, 2022, 10(2): 52-70.
- [4] 金伊婕, 匡晓明, 奚婷霞, 陈箴. 健康行为决策促进的街道绿化精准改造[J]. 风景园林, 2023, 30(1): 45-53.

4 结论

研究采用眼动追踪技术, 直观理解从环境要素到行为决策的认知过程, 为街道的空间体验和行为助推设计提供了新的思路。

有些要素, 如店招, 能够更高效地吸引注意力, 用相对小的成本有效影响人的环境体验。这对设计来说是双刃剑: 在限制较多的城市更新地块, 设计师可以巧妙调动这类高信息密度要素, 实现“四两拨千斤”; 同时在城市设计导则和管理控制的时候, 需要对这些要素予以更多的关注和管控。

街道绿化布置时, 应谨慎考量绿化设计与活动之间的关系, 尤其要避免底层灌木对活动关键区域造成视线遮挡。绿化带设计需要构建街道窗口, 设置必要的“留白区”控制林冠分支点修剪高度来展露沿街建筑界面、附属商业功能设施等关键要素。从街道实际健康效益的角度考虑, 不仅应考虑空间本身的健康感受效益, 还必须考虑健康活动频率的重要性。绿化设计需要平衡绿视率与场地布局可进入性, 从而提升步行和游憩行为发生的可能。□