

严寒气候与恢复性环境在大学校园中的互适共生：困境、逻辑与路径

The Adaptation and Symbiosis of Cold Climate and Restorative Environment in the University Campus: Dilemma, Logic and Path

王诗琪* 刘浩男 吴 起
WANG Shiqi* LIU Haonan WU Qi

(中国矿业大学建筑与设计学院, 徐州 221116)
(School of Architecture & Design, China University of Mining and Technology, Xuzhou, Jiangsu, China, 221116)

文章编号: 1000-0283(2024)07-0004-10
DOI: 10.12193/j.laing.2024.07.0004.001
中图分类号: TU986
文献标志码: A
收稿日期: 2024-03-03
修回日期: 2024-04-24

摘 要

大学校园恢复性环境对于实现精神培育的教育目标和健康促进的空间目标尤为重要, 严寒气候下薄弱的自然条件与基于自然的恢复理念存在矛盾, 阻碍严寒和寒冷地区大学校园恢复性环境建构。立足寒地气候特征与大学校园空间特质, 从气候环境、自然环境和人工建构环境角度建构严寒气候与恢复性环境互馈互适的逻辑与机制, 厘清大学校园各类空间的恢复属性、目标与优先级, 提出寒冷气候与疗愈体验共存、自然感知与冬季背景共融、人工属性与自然特性共通的寒地大学校园恢复性环境建构路径。

关键词

寒地; 恢复性环境; 校园环境设计; 注意力恢复; 亲生物设计

Abstract

The restorative environment of university campuses is important for achieving the educational goals of spiritual cultivation and the spatial goals of health promotion. The weak natural conditions in cold climates contradict the restoration concept based on nature, hindering the construction of restorative environments in university campuses of cold regions. Based on the characteristics of cold climates and the spatial attributes of university campuses, this paper constructs the logic and mechanism of mutual feedback and adaptation between severe cold climates and restorative environments from the perspectives of climate, natural, and artificial environments. The restoration attributes, goals, and priorities of various spaces on university campuses are identified. The paths of constructing the restorative environment of university campuses in cold regions are established, including the coexistence of cold climate and restorative experience, the integration of natural perception and winter, and the commonality between artificial and natural attributes.

Keywords

the cold region; restorative environment; campus environment design; attention restoration; biophilic design

王诗琪

1992年生/女/黑龙江齐齐哈尔人/博士/副教授/研究方向为健康人居环境

刘浩男

2000年生/男/江苏邳州人/在读硕士研究生/研究方向为恢复性设计

吴 起

1999年生/男/河南巩义人/在读本科生/研究方向为恢复性设计

高等教育旨归是精神培育, 愉悦的心理情绪、充沛的头脑精力、活跃的思维状态是关键。大学校园作为学生学习和生活的载体, 被视为一种教育资源, 将对行为和精神产生潜移默化的影响。物质空间环境的健康

促进功能被广泛验证, 已成为空间规划和设计领域的热点和发展趋势^[1-2]。恢复性环境通过提供适宜的环境信息, 激活不耗能的非定向注意力运行, 促使耗能的定向注意力休憩, 使认知过程处于一种愉悦而放松的状

基金项目:

国家自然科学基金青年项目“寒地生活性街道空间环境对冬季抑郁的影响机制与疗愈性提升路径”(编号: 52208038); 教育部产学研合作协同育人项目“矿大一津发地下空间人因工程联合实验室”(编号: 220705329301423)

*通信作者 (Author for correspondence)
E-mail: wangshiqi@cumt.edu.cn

态，从而实现激发积极情绪、恢复认知能力、纾解压力的功效，是一种可靠的、可持续的健康干预手段^[9]。从教育旨归和空间建设目标看，大学校园恢复性环境对于高等人才的健康、福祉与发展具有重要意义。

然而严寒气候对恢复性环境的建构成极大威胁：作为长期存在于寒地建成环境中的一种强烈而消极的环境刺激，阻碍人群活动、制约空间品质，并且由气候衍生出的寒地自然景观存在蓝绿资源匮乏的先天缺陷，这造成了积极的、支持性的自然条件极为匮乏，消极的、干扰性的自然条件盛行。这对既有恢复性环境设计方法提出挑战：如何化解自然的消极干预，平衡与协调自然体验的利弊；如何在自然资源直接利用受阻的制约下，深究自然发生恢复效益背后的知觉与感知机理，并寻求其在建成环境中应用的适宜途径。

综上，文章基于恢复性环境的理论基础与内在机理，聚焦寒地特殊气候条件，面向大学校园空间环境特征与需求，剖析严寒气候与恢复环境之间的矛盾冲突；挖掘寒地气候特有的疗愈潜力与契机，探析调和二者矛盾的建造逻辑；以建筑空间为介质建立严寒气候与恢复体验协同共生的路径。研究以期突破严寒地区恢复性环境受限于自然资源的瓶颈，为寒地大学校园恢复性环境规划设计提供参考，助力寒地大学学生的精神健康与智力发展。

1 严寒气候与恢复性环境的冲突困境

1.1 寒冷气候的消极体感与生理舒适的疗愈基础相冲突

低温、风雪和短日照是寒冷气候的典型特征，被机体视为一种强势而消极的刺激，引发身心不适和健康隐患：持续低温将造成

运动和感官系统行动迟缓、认知能力下降^[4]；自然光照不足将造成钙质流失、机能下降、疲惫倦怠感、抑郁心情甚至心理疾病^[5]；冬季强风和降雪加剧寒冷体感，降低环境可步行性和安全感，加之因御寒需求而穿着的厚重衣物，均进一步限制户外活动。而室外暗示更频发的自然感知，且随户外活动强度增加，个体与自然互动和体验加深。综上，寒地气候引发的身心不适和户外活动受阻显著制约了恢复体验的发生，但从唤醒理论分析^[6]，可被视为蕴含高能量的环境刺激，具备激发最佳唤醒水平的潜力，有利于恢复的潜在属性，应加以协调利用。

1.2 冬季景观的绿色缺失与自然体验的疗愈途径相冲突

自然场景是恢复性环境的主要载体和建构手段，但受到寒地气候影响而存在先天劣势，个体偏好复杂性稍高、具有明显水特征的自然场景^[7]，而寒地较低的年平均气温和降水量导致其物种丰富程度、景观复杂性较低。绿色资源是作用显著、可操作性高的恢复资源，但寒冷地区绿色植被整体呈现总量较少、种类单一、分布碎片化、受季节影响大的特点^[8]。综上，寒地自然资源在数量、质量和种类上均不足以支持以自然为主的恢复性环境建构，应在增效既有绿色资源基础上，拓展自然范畴，挖掘冬季自然的疗愈潜力，突破恢复性环境受限于蓝绿空间的瓶颈。

1.3 人工建构的抵御意识与亲近自然的恢复理念相冲突

寒地建成环境的规划与设计多基于适寒理念和保温节能需求，在一定程度上体现出对环境的抵御与规避，呈现体量集聚、界面

封闭、细部粗犷的外部形态和固化、反自然的室内环境^[9]，这容易造成建筑孤立于环境、内部与外部疏离、能量和信息交换被阻断等恢复桎梏。而恢复性环境强调人类亲近自然、亲近生命体的天性，核心观点是从环境的感知和体验中获取维系健康与活跃的身心资源，促进人与自然循环往复的深入互动^[10]。综上，“被动抵御、阻隔缓冲”的寒地建构观与“主动适应、接纳迎合”的恢复观相矛盾。然而从进化本源与亲生物视角分析，寒地气候环境是培育寒地生物的根基，必然蕴含启发疗愈的禀赋与潜能，应深入剖析其内在动因，探寻寒地语境下的恢复路径。

2 大学校园中严寒气候与恢复性环境的互适逻辑

2.1 基于恢复的辩证性气候逻辑

在寒地人工环境的规划与建构中通常将气候视为绝对消极因素，采取“规避与消解”的应对逻辑，注重室内的舒适性，忽略甚至阻碍室外的体验性，造成与自然缺乏联系的建筑空间和萧条的冬季户外景观。恢复性环境理念为思辨寒地气候对身心作用提供启发：寒冷提供了远超出个体舒适区间的刺激强度，作为环境中的异质要素，具有较高的动力改变当前的机体状态。例如，冷空气流动使物理环境发生瞬变，提升唤醒水平^[11]。并且自然刺激是无规律的，能够提供持久的新鲜感，而多数人工刺激即使是令人愉悦的，也会因反复发生而令人厌倦，例如单曲循环的歌曲^[12]。

气候既是广义自然系统的重要构成，也是狭义自然景观的关键成因，应作为构建恢复性环境的基础和源泉，从恢复的视角识别寒地气候的辩证性，抵御化解消极恢复影响，保障生理舒适与必要户外活动，吸纳利

用积极恢复影响, 经过建筑的缓冲与过滤, 将气候环境转化为能够提供适宜唤醒水平的有利刺激, 发展多元动态的冬季室内环境, 催化恢复的发生。

2.2 根植地域的广义性自然逻辑

既有恢复性环境建构基本依赖蓝绿资源, 无法完全在人工语境下开展, 对于室内空间或自然资源匮乏的极端气候区适用性弱, 究其缘由在于狭隘的自然逻辑: 在范畴上, 大至星空、海洋、地质、水文, 小到苔藓、地衣、土壤微生物均蕴含自然特质, 尤其是寒地特有的冰雪景观, 其恢复作用尚未被科学认知。神经科学研究表明: 自然恢复性的成因在于特定感知结果, 例如分型的视觉特征或非节律性的听觉特征等, 而与否具有生命无关^[13]。因此自然的间接利用和抽象再现与真实自然具有同等恢复潜力, 但既有恢复性环境对后两项途径的理解和运用较为匮乏薄弱, 欠缺精细高效的自然利用模式。

综上, 恢复体验由自然而生, 恢复性环境需以自然为根基, 采取广义的自然逻辑观, 基于地域特征拓展对自然的认知范畴, 广泛吸纳自然资源, 弥补蓝绿资源受地域和季节影响的缺陷; 深化对自然的规律理解, 探究引发疗愈性感知的内在机理并建立转化途径, 增强人工建造系统的恢复特质, 促进严寒地区恢复性自然资源的整合、重构与发展。

2.3 立足校园的调和性建构逻辑

既有恢复性环境建构逻辑与校园空间目标相悖: 既有恢复性环境主要以室外为载体, 以娱乐、休憩、体育运动功能为恢复活动^[14-15]。但寒地校园中冬季人群集中在室内, 以教学和科研等高强度任务活动为主体功能, 其他

娱乐休憩功能所占比重较小。认知资源恢复的途径是通过启动非定向注意力而使定向注意力得以休憩, 但这一过程意味着教学和科研等认知活动的停滞^[16]。另外教师、教学资料、同龄竞争均可能成为引发消极内心感受的压力源, 但无法对其进行隔绝。并且建筑空间因缺乏自然特征在审美感知方面存在劣势, 且充溢着噪音、污染等消极物理因素, 进一步加剧了认知负荷。

寒地校园建筑存在空间功能与恢复需求之间的矛盾, 需支持而非阻碍消耗性活动的顺利进行, 应采取调和性的建构逻辑, 通过为目标活动提供良好的支持条件、多样化的选择、符合预期的设置, 调和主观动机意愿与复杂认知任务之间的矛盾, 减少因抑制分心而消耗的定向注意力, 引导认知资源流向有意义的目标任务, 实现高效集约的利用。

3 大学校园恢复性环境体系

大学校园是集成复杂类型空间环境的系统, 厘清各组分在基础条件和目标需求方面的差异对精准调配恢复性资源、高效建构恢复路径至关重要。具体为首先根据空间环境自身属性对恢复的影响趋向和程度进行分区, 再基于恢复需求的迫切程度确立优先级与改造强度, 最后将总体原则与思路导入不同分区, 探究专项细化的恢复机制。

3.1 分区构成

空间环境对恢复的影响趋向包括消耗和恢复两种类型, 注意力恢复理论表明认知过程中必须且仅以一种注意力为主导, 定向注意力主导有意识认知活动, 对应消耗; 非定向注意力主导无意识活动, 对应恢复。在消耗型环境中, 根据压力源是否与校园核心功能相关分为必要消耗和非必要消耗, 前者以

教学、科研等为主体功能, 例如发生上课活动的教室, 后者与校园核心功能无关, 例如人群拥挤的食堂。恢复型环境根据引发恢复的要素类型或方式差异分为活动恢复和审美恢复, 前者以容纳并支持体育、文艺、娱乐休闲等功能为特征, 后者以具备引发愉悦审美体验的形态为特征。基于上述原则, 以学生为研究主体, 将大学校园进行初步的恢复性分区。

3.2 结构层级

基于恢复性分区建立校园恢复性环境体系的结构层级, 纵向层级是各类型空间对校园整体恢复效益的权重, 体现恢复性设计的优先级, 横向层级指各类型空间所需的恢复“剂量”, 反映恢复性设计的广度和深度。在纵向层级中, 必要消耗环境进行恢复性设计的紧迫性最强。由审美引发的恢复体验更加持久, 且与深层反思相关, 依赖形态而产生, 可广泛适用于不同功能空间, 其重要性和适用性高于活动型恢复。在横向层级中, 恢复环境比消耗环境包含更多恢复特质, 其中活动恢复与空间功能相关性大, 相比于审美, 功能是更为基础的设计目标, 其恢复性设计剂量最大; 非必要消耗环境中的压力源理论上能够被完全屏蔽或消解, 而必要消耗环境需以保障高强度认知活动为主, 前者的恢复性设计比重高于后者。

3.3 运行机制

基于恢复性分区与层级结构, 运用严寒气候与恢复性环境的互适逻辑, 探究具有针对性和时序性的恢复机制(图1)。在辩证性气候逻辑下, “抵御化解”机制主要针对室外空间的寒冷要素, 而“吸纳利用”机制需要人工介质削弱气候要素的刺激程度, 以激活

唤醒或提供自然感知，适用于室内的必要消耗型空间和审美恢复型空间。广义性自然逻辑从扩展自然范畴和深化利用模式两方面开展，前者以真实自然景观为手段，主要应用于室外环境，后者以象征抽象性自然为途径，适用于室内环境，二者均侧重自然审美体验的激发，契合审美恢复型环境的固有属性，且对必要消耗型环境中目标活动呈现最小的干扰程度。调和性建构逻辑以协调校园功能与疗愈需求之间矛盾为出发点，对应必要消耗型环境的恢复痛点。另外调和人工属性是从优化消极形态和支持目标活动两方面开展，具备形态与功能的双重内涵，适用于审美恢复型环境和活动恢复型环境。

4 寒地大学校园恢复性环境建构路径

4.1 寒冷特征与疗愈体验共存

4.1.1 短日照下自然节律的维系

自然光对心理行为影响的关键是维系昼夜节律，即促进生物钟对生理机能和行为反应进行周期性规律调节^[17]，昼夜节律紊乱与消极情绪、疲劳表现、警觉度下降甚至冬季抑郁有关^[18]。寒地冬季日照时间短、光线入射角低，加之欠缺通透性的建筑外表皮，室内自然光严重不足，为达到标准照度，人工照明被强化，在其主导下形成恒定的光环境，对昼夜节律的调节功能缺失。建构具备自然节律性的室内光环境，将促进应对与自然光缺失的消极行为和情绪问题。

建立衡量光线节律调节性能的照明标准，以视黑素等效勒克斯法 (Equivalent Melanopic Lux, EML)^[19]作为度量指标，基于光照对褪黑素的影响测算足以维系生物节律的光照强度，计算见公式(1)。式中， EML 为视黑素等效勒克斯， L 为视觉勒克斯， R 为光源的等值视黑素勒克斯与标准视觉勒克斯之间的比率，

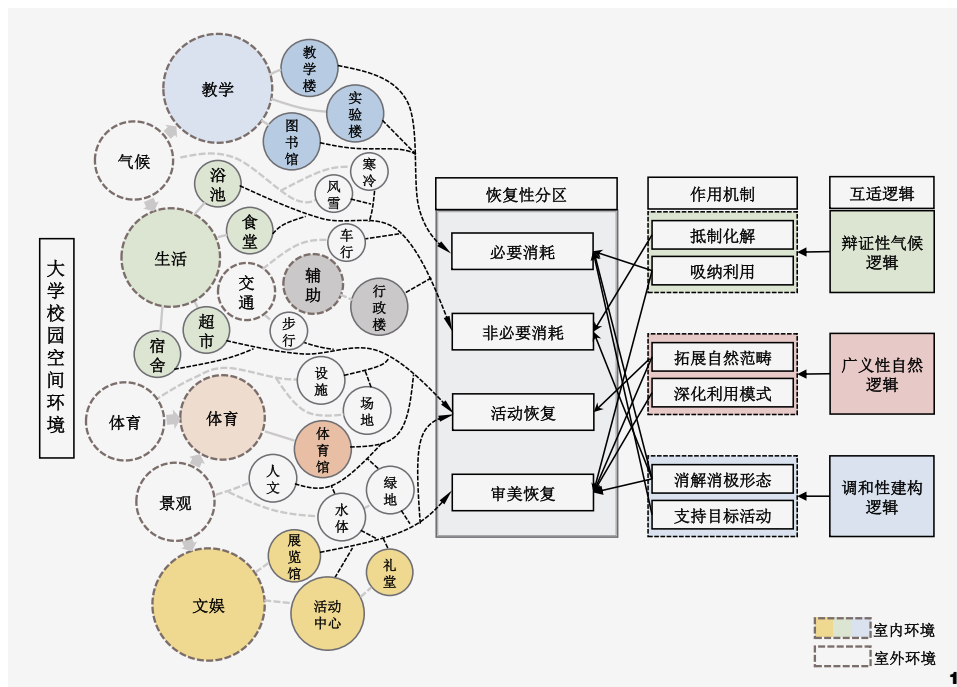


图1 大学校园恢复性环境体系
Fig. 1 Restorative environmental system of university campus

取决于光谱成分。

$$EML = L \times R \quad (1)$$

黎明和傍晚是昼夜交替的时间节点，是维系节律的关键，黎明光中蓝色光谱首先抵达，傍晚光中橙色和红色优先抵达，建筑照明系统应在此时间段内进行对应的光谱改变，营造拟合自然规律的光环境。另外可采用色温变化区间在6500~12000K之间的LED动态光，在不引起显著视觉差异的前提下改变唤醒状态，打破室内光线的恒定。

4.1.2 低温气流与舒适唤醒并行

适宜的唤醒水平是定向注意力高效运行的基础，对于从事脑力劳动的大学生来说，是促成良好认知表现的动力。最佳唤醒温度介于19~20℃，而人体舒适温度是25~27℃，因此寒冷刺激有利于唤醒，高唤醒水平可能引起心理正向转变，从而抵消寒

冷引发的生理不舒适感，并且瞬时刺激具有10 min左右的持续作用效果^[20]。基于上述原理，寒地校园建筑可通过适当引入冷气流，打破“沉闷”的室内物理环境，改善学生困顿的精神状态。

(1) 确立唤醒标准，空间功能决定了认知活动类型，群体差异影响了从事目标任务的动机，据此可提出关于空间所需唤醒程度的定性结论。例如毕业年级比低年级学生面临更高的学业压力，自身动机强，对环境支持的需求小。再例如相比于多媒体教室，自习室缺少教师引导与同龄竞争，个体认知效率受自身唤醒水平影响更大。(2) 通过外部表皮、洞口、内部空间形态和装置设施等方面设计，对寒冷气候的通风、流动路径、持续时间和作用频率进行调控，提供强度和时长适宜的唤醒刺激(图2)。例如加拿大多伦多大学建筑系馆屋顶由逐次排列的三棱腔体

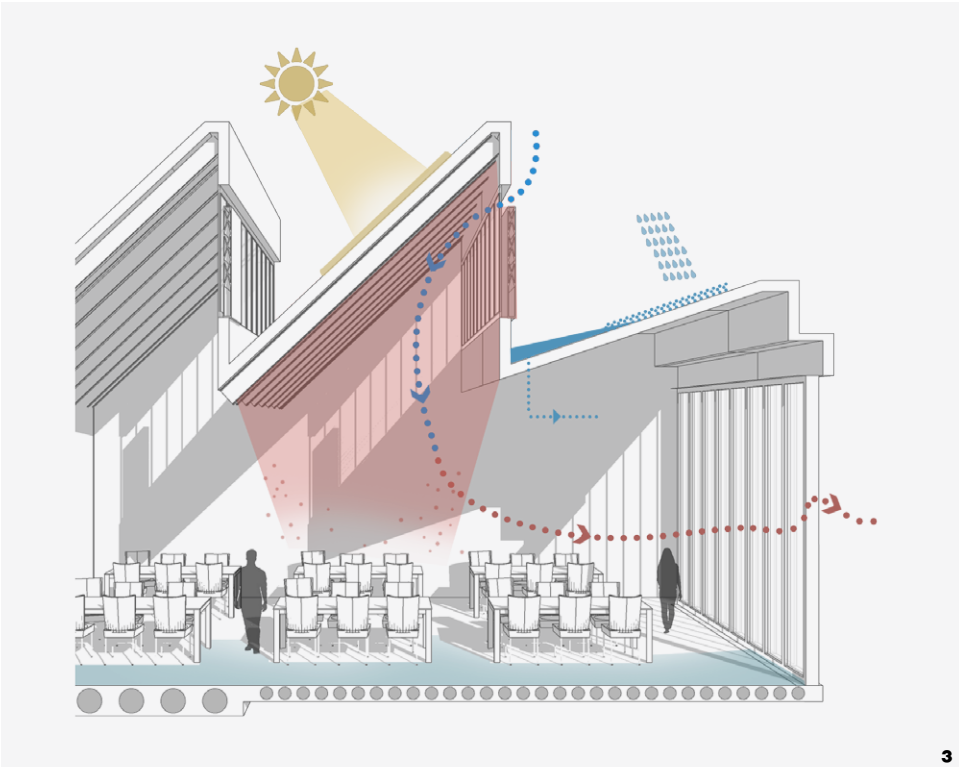
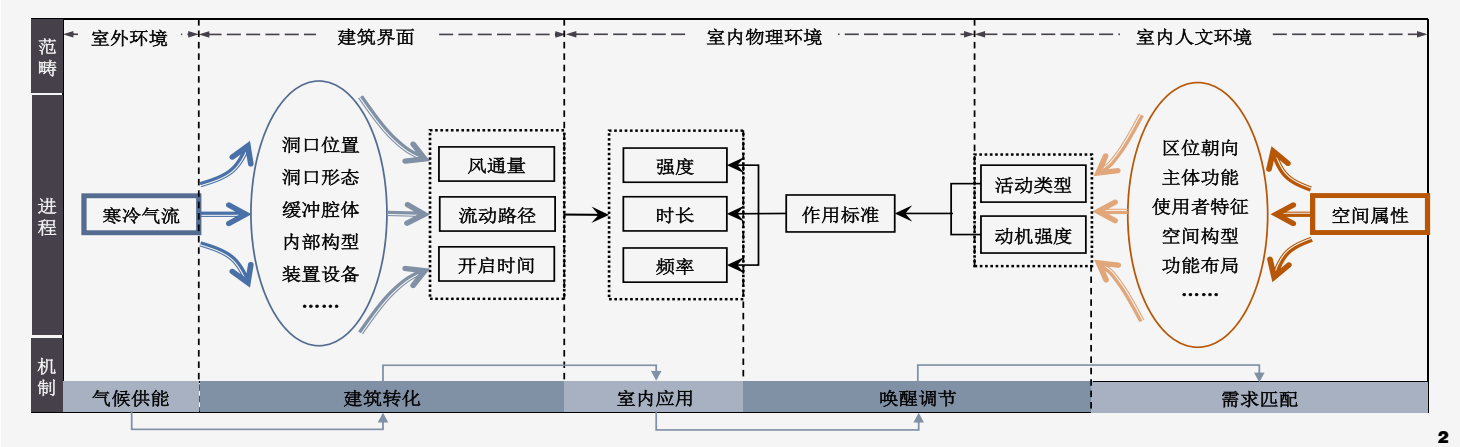


图2 空间唤醒模型
Fig. 2 Spatial wake-up model

图3 多伦多大学建筑系馆冷气流循环模式示意图
Fig. 3 Cold air circulation model of the architecture department of Toronto University

构成，太阳辐射作用下，腔体内部空气受热膨胀与底部形成对流，冷空气从垂直洞口进入，在热压作用下向下流动，通过腔体的缓冲达到适宜水平的刺激强度，在底部洞口的抽吸作用下，经由垂直方向上稍高于人的路

径流出，提供舒适的唤醒刺激（图3）。

4.1.3 冰雪体验与地方情感共建

与场所相关的熟悉感、归属感与美好回忆等情感联结能够使个体获取更高的安全

感、愉悦感^[21]，这归因于进化的地域性，生物需要理解、熟识、掌握所属地域的环境资源，以在与外侵生物的竞争中获得优势。冰雪作为严寒地区特有的景观风貌，具有建立个体与环境之间情感联结的纽带作用，基于冰雪景观建构恢复性体验可以从视觉感知和活动参与两方面开展。

在冰雪视觉感知方面，通过院落式的群体组构和多转角的单体平面形态营造多维连通的核心院落空间，作为承载和展示冰雪的容器，利用透明界面增进视线联系，再通过垂直和水平交通组织在主要交通流线上穿插观赏节点，提供与冰雪“偶遇”的机会。冰雪活动能够引发更深入的环境参与，并且随之发生的体力活动与社会交往的增强将进一步提升恢复效益。选取可达性高、辐射范围广、南向避风、具备冬季转化条件的地点作为小型冰雪运动或游戏场地；提供多样化且简单易行的运动设施，例如溜冰场、冰滑梯、冰滑道等，和冰灯、冰雪雕塑、冰雪建构等观演设施。另外应设置气候庇护设施，例如场地的西北向增设挡风装置或散点式庇护小屋，以延长户外活动时长。

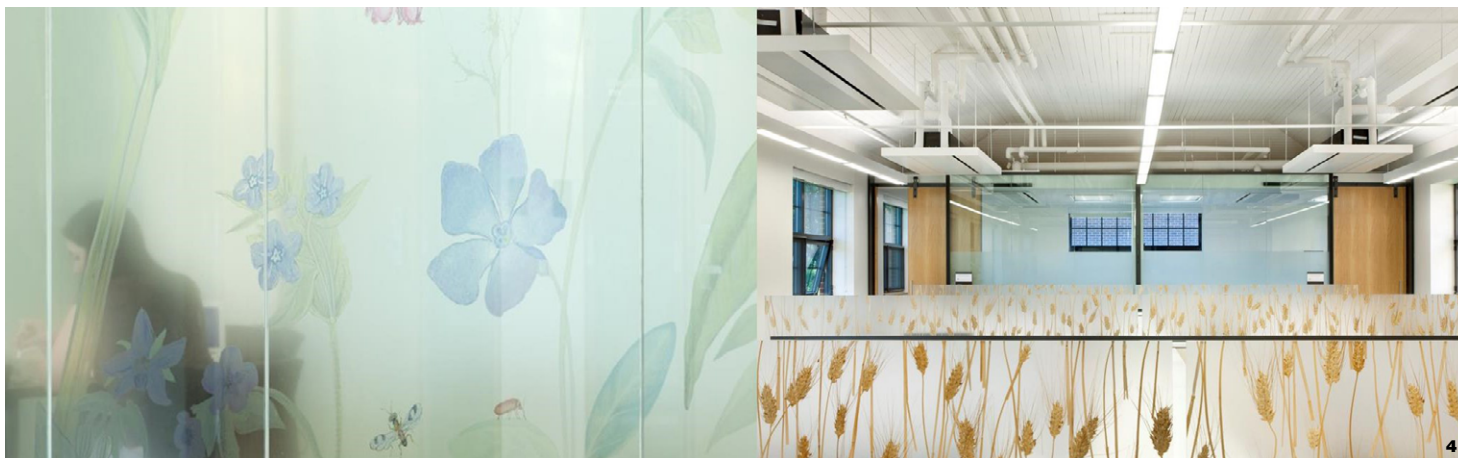


图4 滑铁卢大学医学院教学楼的室内空间
Fig. 4 The indoor space of the teaching building of the School of Medicine at Waterloo University

4.2 自然感知与冬季背景共融

4.2.1 绿色感知融于内部环境

严寒地区存在接近半年之久的冰冻期，例如典型寒地城市哈尔滨，全年只有不到5个月的时间处于室外平均温度较舒适的水平，从8月末、9月初一直到第二年的5、6月间，室外气温一直低于人体的舒适温度区域^[22]。因此室内环境的绿色感知尤为重要，不同于室外环境，室内环境中更适宜布置小型绿色植物、景观小品或装置构件等体量较小的环境设置，作为恢复节点，通过均衡布局与辐射联动，建构室内绿色恢复网络以增强作用效力和辐射范围。具体方法是利用真实与虚拟的绿色植物从多维视角营造绿色表现形式，优先改造入口、中庭、交通空间等访问频率高的空间。

真实绿色植物的运用包括盆栽植物、植物墙或木质材料等，选择体量小、维护成本低、并具有轻微芳香的植物，结合家具或装置布置，建立多感官联系并增进其使用性和可操作性。感知范围内绿色占比与认知效率呈倒U型函数关系^[23]，因此应根据空间功能、视野方向等设计适宜规模和数量的绿色

植被，避免视野内绿色植物过多引发感知混乱或资源浪费。另外虚拟绿色也具有恢复效益^[24]，包括以自然事物为主题的图案、纹理、艺术品、构件、电子屏、增强现实或虚拟现实装置等，例如在发达国家寒地大学校园建筑内部空间中常见的设计手法是在公共空间的垂直界面上通过软性装饰呈现绿色植物的形态特征、或采用绘有植物图案的玻璃材料以提供绿色感知(图4)。

4.2.2 冰雪感知融于外部环境

建筑外部空间是利导气候的媒介，也是冬季人与自然信息交换的平台保障，通过对自然形态构型规律的提炼与建筑转译塑造具备自然形态感知特质的建筑外部空间，将增加冬季户外可利用的恢复资源，有效促进校园室外环境恢复性的提升，尤其是冰雪形态在建筑语境中的再现能够在提供恢复性审美的基础上，培育人群归属感，并促进建筑融于环境，塑造寒地大学校园的地域性风貌。

在冰雪形态转译方面，单体的冰晶和雪花与群体的冰雪景观所遵循的构型规律不同，应差异化利用。前者具备与叶片和花朵

相似的分型与自相似特征，可用于塑造感知复杂性适宜的界面形态，并且以晶透的蓝白色系为主色调，能够提供宁静和唤醒的环境背景，契合大学校园教学、科研等认知活动需求。在寒风非节律性动能作用下积雪呈现起伏的态势、层次感的肌理与柔和的曲线轮廓，呈现一种逐渐显露的渐变性，为个体理解和控制环境提供辅助和支持，相比于以直线几何逻辑生成的建筑体量，更易建立安全感和控制感。将此类构型规律转化应用到建筑体量中，将削弱直线几何建构逻辑下的消极感知刺激，例如尖锐转角引发的视野遮蔽，提升建筑审美与偏好。例如瑞士洛桑理工大学劳力士学习中心以积雪景观为启发，以舒缓起伏的建筑体量创造流动性空间。

4.2.3 自然关系感知融于空间结构

亲生物设计理论认为，在自然漫长的选择过程中，人类进化出了适应性的感知机制与行动模式，通过维系与自然特定的作用关系保障自身的生存与发展，这决定了对某类环境设置的先天偏好，提取并应用此类空间模式将还原人与自然的交互关系，促进人工

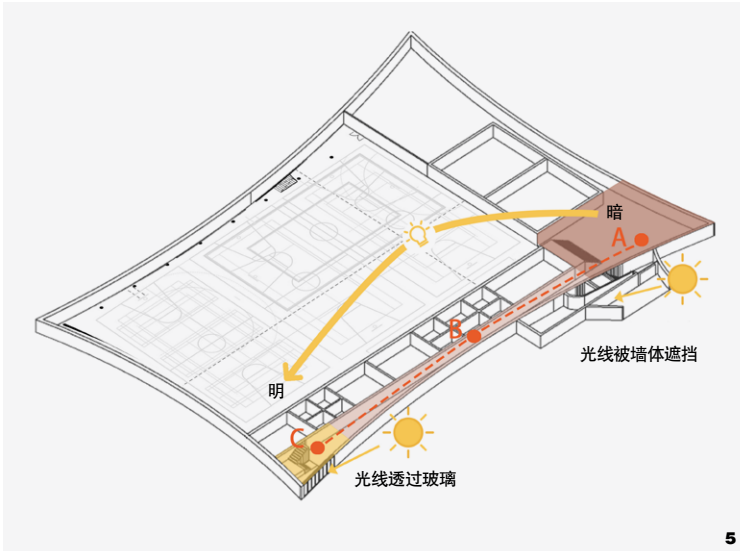


图5 爱沙尼亚生命科学大学体育馆中的“神秘诱惑”路径设计示意图
Fig. 5 Design of “mysterious-temptation” path in the gymnasium of Estonian Life Sciences University



图6 营造“冒险感”的空间示例
Fig. 6 Examples of space that creates “a sense of adventure”

环境对先天需求的满足，以激发感知愉悦性和恢复性，主要包括“展望避难”“神秘诱惑”“冒险刺激”三种模式。

“展望避难”的特征是前方开阔的视野与后方安全的庇护，以满足个体在观察更广阔空间和退入更私密空间中的自由选择，在寒地大学校园中，可“展望”是促进恢复的积极要素，例如绿色景观、冰雪景观和娱乐活动等；需“避难”的是阻碍恢复的消极要素，例如寒冷刺激和压力源，通过透明界面、洞口凹进或屏障遮挡等设计手法进行建构。

“神秘诱惑”的特征是环境信息的不确定性与提示性之间适宜权重，满足个体对环境的理解和探索需求，通过空间序列和路径实现，并满足以下条件：比起点更具吸引力的终点；二者间视线联系被部分遮挡；但行动可达。例如在爱沙尼亚生命科学大学体育馆的边庭空间中，位于入口处的A点由于受到楼梯遮挡而光线较暗，通往B点的狭窄路径阻碍其对光线明亮的C点的视觉联系，塑造了由A经

由B到C路径上的神秘诱惑体验（图5）。

“冒险刺激”的特征是危险感知与可靠安全保障，短时低水平的冒险体验可促进多巴胺分泌、引发愉悦反应，青年人往往对冒险感有更高的需求。在建筑环境中危险感知可通过登高、失重、悬挑、水体等要素或设置引发，并通过维护结构、透明界面、支撑体等构建或材料建立安全保障。例如在上下层空间交界处采用局部玻璃界面，利用上下层高度差营造与“跌落”或“失重”相关的风险感，丰富空间体验（图6）。

4.3 人工属性与自然特性共通

4.3.1 恒定日常情景中激发身心远离感

远离感指与日常情境不同的心理内容，是自然疗愈特质的重要方面^[20]。而人工属性相对恒定，尤其是室内环境的信息容量与种类极为有限，加之校园教学活动的规律性，学生日复一日在固定的行动路径上接收着重复的环境感知。日常情境的特征可从时间和

空间两个维度进行界定，因此创造与日常情境不同的心理内容的思路可从时间和空间出发。

时间维度指个体感觉远离了日常的时间，与“现在”相悖的是“过去”和“未来”。以“过去的时间”为例，包括真实客观存在的过去和心理主观的过去，即“历史”与“回忆”。校园环境可通过引入具有历史性、回忆性、未来感、幻想性的环境要素引发远离感，例如对历史遗迹的再利用、超现实主义形态或虚拟现实场景等。空间维度指个体感觉远离了日常的空间，可引入与当前地域环境特征相异的要素，使个体感觉远离了目前的地理空间，例如在校园中引入社区活动，景观植物配比中增添外来品种，在室内装饰中运用以非寒地物种为主题的标本或水族箱；建立物理屏障，阻挡潜在的压力要素与个体接触；另外可利用大学校园多学科的文化内涵，通过空间的交互营造文化维度的远离，例如南丹麦大学将相关的4类学科整合在同一建筑中，在核心区域设置共享广场，创造多学



图7 伦敦大学的神经元细胞中心
Fig. 7 The cell center of London University

图9 谢菲尔德大学学习中心
Fig. 9 Learning center of Sheffield University

图8 南丹麦大学教学综合楼
Fig. 8 Teaching building of Syddansk University

科交互平台，利用垂直和水平交通建立步行路径和视觉通路，提升可达性。

4.3.2 直线几何体系中建立愉悦吸引力

自然环境具有愉悦吸引特征，即通过适宜的感知复杂性提供充足且能够被轻易理解的环境信息，促进启用非定向注意力，使定向注意力得以休憩，这与其分型、非节律性、非线性等有机形态特质相关^[26]。而基于直线几何规律形成的人工属性环境信息因欠缺上述特征而呈现匮乏的感知细节和混乱的逻辑秩序^[27]，或因存在强烈而消极的刺激（例如

噪声、拥挤人流等）而耗费定向注意力，阻碍恢复。因此应对校园人工环境感知信息进行优化和调整，使其在易识别的逻辑秩序下囊括丰富的内容，以实现个体的愉悦吸引，这包括扩容环境信息数量、提升环境信息审美质量两种路径。

在感知信息的数量上，一方面可通过丰富的组构关系、细节化的界面形态增加图形信息；另一方面，可通过赋予人文内涵、引入娱乐休闲活动等方法强化空间的叙述功能，增加人文内涵，例如英国伦敦大学细胞中心从外部造型和内部装饰上均模拟神经元

形态，表达建筑属性的同时，显著增加了校园环境的人文信息（图7）。在感知信息的审美质量上，可运用分型、不规则性、黄金分割比和斐波那契数列等自然形态法则优化建成环境形态，提升审美质量。例如南丹麦大学综合楼和谢菲尔德大学学习中心均运用分型原理生成具有清晰逻辑秩序和适宜复杂性的感知界面，前者采用纤维增强高性能混凝土制作而成的覆层面板作为镂空外表面，后者通过石材窗框对玻璃幕墙进行分割，在提升图形审美性的同时实现入射光量、通风与不同功能需求之间的匹配（图8，图9）。

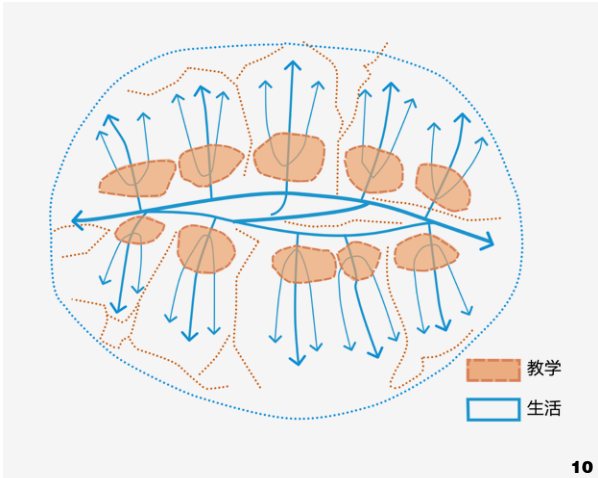


图10 巴什大学的复合型规划布局
Fig. 10 The compound layout of Bashi University

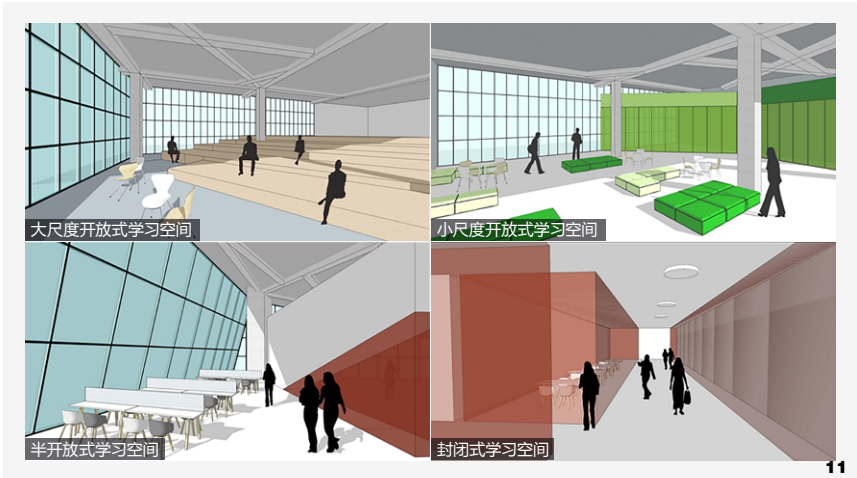


图11 怀雅逊大学学习中心的多元化学习空间示意图
Fig. 11 Multi-level learning space at Ryerson University Learning Center

4.3.3 高强认知活动中兼容多元化选择

注意力恢复理论认为环境设置与个体目标之间应双向兼容, 以实现空间资源的高效利用和重复持久的环境访问, 这是恢复性体验顺利进行的保障^[28]。对于以认知活动为主体功能的校园空间, 环境设置应匹配并支持个体进行高强度认知活动的需求和目标, 从而减少因不兼容而引发的消极情绪和行动受阻, 降低因抑制分心而消耗的认知资源^[29]。具体为环境设置为目标任务的顺利完成提供支持和多样化选择, 或有助于进行选择的参考信息, 方法包括不同功能的复合化, 以提升单一空间的选择度; 或同一功能的个性化, 以提升不同人群的适用性。

功能复合需考虑各功能的恢复属性, 遴选具有恢复促进性的功能进行叠加, 避免植入恢复阻碍性功能, 根据校园特征提出教学—体育, 教学—休闲娱乐, 教学—生活休憩三种复合模式。通过错落、穿插等布局模式使不同功能区相互渗透, 促进校园群体尺

度上的功能复合, 例如英国巴什大学将生活和休闲功能镶嵌入教学组团中, 打破教学区单一功能, 缓解单调紧张的环境氛围, 增加学生日常便利(图10)。另外, 通过错层、体量交叠、空间转换利用等设计手法营造容纳多种功能的共享空间, 促进建筑单体尺度上的功能复合。

行为需求具有人群差异性与多变性。以自主学习为例, 从行为主体上看, 分为独自学习和小组研讨; 从学习资料看, 分为传统纸媒学习、电子网媒学习, 另外个体主观偏好也将影响环境需求, 例如“角落爱好”“窗户爱好”“自然爱好”等。因此在同一主体功能基础上分异出多元化环境设置, 匹配人群差异性的环境需求, 或提供灵活可移动的界面和家具, 支持个体进行自主改造。例如加拿大怀雅逊大学学习中心针对自主学习行为设置4类特色鲜明的空间, 为独立学习、小组研讨、群体交流等活动提供适宜载体, 并通过家具和界面设计创造多样化学习情境(图11)。

5 结语

大学校园恢复功能对于推进大学核心教育目标具有重要意义, 但严寒气候与恢复性环境存在先天的矛盾冲突, 严寒地区大学校园面临更严峻的健康隐患和更薄弱的自然支持, 其恢复性环境的内涵与建构路径具有特殊性, 将自然恢复原理提炼转译到人工建造语境下, 以建筑为媒介营造适应寒冷气候条件的恢复性环境, 突破传统恢复性环境受限于自然资源的局限, 为严寒地区冬季恢复体验的塑造建立空间支持。但恢复性环境研究涉及环境设计、环境行为心理、建筑学、神经科学等多学科理论与方法, 自然作为恢复性环境建构的源泉和启发, 更是一个博大精深的系统, 本研究仅从质性视角出发建立初步思路和框架, 尚需进行多学科交叉的定量精细化研究以深入探索自然恢复原理与建筑应用路径。 

注: 图4源自 www.hariripontarini.com/; 图7源自 www.all.design; 图8源自 <http://www.cfmoller.com/>; 图9源自 <http://www.twelvearchitects.com>; 其余图片均由作者绘制。

参考文献

- [1] 冷红. 健康与空间环境[J]. 中外建筑, 2021(12): 3.
- [2] 李孟琦, 徐磊青. 公共卫生视野下的疗愈环境研究与实践[J]. 西部人居环境学刊, 2020, 35(05): 39-47.
- [3] KAPLAN R, KAPLAN S. The Experience of Nature: A Psychological Perspective[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- [4] CAPBELL N A. Biology[M]. London: Mendo Park Calif Ben Jamin Pub, 1987.
- [5] PRASCHAK-RIEDER N, WILLEIT M. Treatment of Seasonal Affective Disorders[J]. Dialogues in Clinical Neuroscience, 2003, 5(4): 389-398.
- [6] 林玉莲, 胡正凡. 环境心理学[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2018.
- [7] THOMPSON C W, ROE J, ASPINALL P, et al. More Green Space is Linked to Less Stress in Deprived Communities: Evidence from Salivary Cortisol Patterns[J]. Landscape and Urban Planning, 2012, 105(3): 221-229.
- [8] 刘志强, 周筱雅, 王俊帝. 中国市域建成区绿地率的空间演变[J]. 城市问题, 2019(09): 28-36.
- [9] 梅洪元, 王飞, 张玉良. 低能耗目标下的寒地建筑形态适寒设计研究[J]. 建筑学报, 2013(11): 88-93.
- [10] KAPLAN S. The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework[J]. Journal of Environmental Psychology, 1995, 15(3): 169-182.
- [11] GWAK J, SHINO M, UEDA K, et al. An Investigation of the Effects of Changes in the Indoor Ambient Temperature on Arousal Level, Thermal Comfort, and Physiological Indices[J]. Applied Sciences, 2019, 9(5): 899.
- [12] BEAUCHAMP M S, LEE K E, HAXBY J V, et al. fMRI Responses to Video and Point-Light Displays of Moving Humans and Manipulable Objects[J]. Journal of Cognitive Neuroscience, 2003, 15(7): 991-1001.
- [13] VAN DEN BERG A E, JOYE Y, KOOLE S L. Why Viewing Nature is More Fascinating and Restorative than Viewing Buildings: A Closer Look at Perceived Complexity[J]. Urban Forestry & Urban Greening, 2016, 20: 397-401.
- [14] SYED OTHMAN THANIS K, HUSSEIN H, SIEW CHEOK N. Landscape Attributes as Stimuli for Cognitive Restoration in the Outdoor Environment: A Systematic Review and Thematic Analysis[J]. Journal of Leisure Research, 2023: 1-21.
- [15] KORPELA K M, YLÉN M, TYRVÄINEN L, et al. Favorite Green, Waterside and Urban Environments, Restorative Experiences and Perceived Health in Finland[J]. Health Promotion International, 2010, 25(2): 200-209.
- [16] FELSTEN G. Where to Take a Study Break on the College Campus: An Attention Restoration Theory Perspective[J]. Journal of Environmental Psychology, 2009, 29(1): 160-167.
- [17] 江怡辰. 以人为本照明设计理念下的昼夜节律照明研究动态与思考[C]// 2018年中国照明论坛——半导体照明创新应用暨智慧照明发展论坛论文集. 北京: 中国传媒大学艺术学部, 2018: 12.
- [18] 叶鸣. 动态光对人类警觉性和任务表现的影响[D]. 杭州: 浙江大学, 2017.
- [19] LOCKLEY S W, ARENDT J, SKENE D J. Visual Impairment and Circadian Rhythm Disorders[J]. Dialogues in Clinical Neuroscience, 2007, 9(3): 301-314.
- [20] LOHR V I, PEARSON-MIMS C H. Responses to Scenes with Spreading, Rounded, and Conical Tree Forms[J]. Environment and Behavior, 2006, 38(5): 667-688.
- [21] MUSEUS S D, YI V, SAELUA N. How Culturally Engaging Campus Environments Influence Sense of Belonging in College: An Examination of Differences Between White Students and Students of Color[J]. Journal of Diversity in Higher Education, 2018, 11(4): 467-483.
- [22] 韩培. 基于生物气候适应性的寒地建筑适寒设计研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2017.
- [23] LARSEN L, ADAMS J, DEAL B, et al. Plants in the Workplace: The Effects of Plant Density on Productivity, Attitudes, and Perceptions[J]. Environment and Behavior, 1998, 30(3): 261-281.
- [24] LICHTENFELD S, ELLIOT A J, MAIER M A, et al. Fertile Green: Green Facilitates Creative Performance[J]. Personality and Social Psychology Bulletin, 2012, 38(6): 784-797.
- [25] BERMAN M G, JONIDES J, KAPLAN S. The Cognitive Benefits of Interacting with Nature[J]. Psychological Science, 2008, 19(12): 1207-1212.
- [26] KELLERT S R. Nature by Design: The Practice of Biophilic Design[M]. New Haven: Yale University Press, 2018.
- [27] EDWARD W. Biophilia[M]. Cambridge: Harvard University Press, 1984.
- [28] KAPLAN S. A Model of Person-environment Compatibility[J]. Environment and Behavior, 1983, 15(3): 311-332.
- [29] FELSTEN G. Where to Take a Study Break on the College Campus: An Attention Restoration Theory Perspective[J]. Journal of Environmental Psychology, 2009, 29(1): 160-167.

2024年《园林》学刊专题征稿

为紧贴时代脉搏, 突显时代主题, 集中展示中国风景园林标志事件和新时代重大规划, 同时本着开放办刊、专题提前策划的工作方针, 2024年《园林》学刊拟选推出如下专题(所列专题顺序, 不作为最终发刊专题顺序):

(1) 风景园林的文化认知与传递; (2) 自然教育与城乡公共空间; (3) 都市圈蓝绿空间与保护地; (4) 文化景观保护与可持续发展; (5) 可持续城市与社区景观; (6) 地域性景观可持续规划设计; (7) 景观设计理论与批评; (8) 城市土壤生态系统服务。

专题文章采用学术主持人组稿与作者自由来稿相结合的方式。稿件具体要求可关注“园林杂志”公众号。

本年度特别推出:

人工智能正成为新一轮科技革命与产业变革的重要驱动力, 全行业领域均面临如何融合应用智能技术的关键之问, 由此, 《园林》学刊特征集“智慧园林与信息化技术”方面的投稿, 此类稿件编辑部将优先审读和出版。

投稿系统: <https://www.gardenmagazine.cn>; 编辑部邮箱: LA899@vip.163.com。稿件自发稿之日起3个月内未接到本编辑部任何通知, 可自行处理。请踊跃投稿!

