
FoAR

一种针对北极地区室内环境的假设性对比评估系统

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32589.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

FoAR 一种针对北极地区室内环境的假设性对比评估系统。论文标题：A hypothetical comparative evaluation system for arctic indoors

期刊：Frontiers of Architectural Research

作者：Seyed-Amin Tabatabaeifard, Jean-Fran ç ois Lalonde, Marc H é bert, Andr é Potvin¹, Claude M.H. Demers

发表时间：15 Feb 2025

DOI：10.1016/j.foar.2024.07.003

微信链接：[点击此处阅读微信文章](#)



FoAR是由高等教育出版社和东南大学建筑学院联合主办的全英文学术期刊

建筑学 / 城乡规划 / 风景园林

本刊已被 AHCI / CSCD / Scopus / DOAJ / CSTPCD 收录

中国科技期刊卓越行动计划 英文领军期刊



Frontiers of Architectural Research
Volume 14, Issue 1, February 2025, Pages 210-223



RESEARCH ARTICLE

A hypothetical comparative evaluation system for arctic indoors

Seyed-Amin Tabatabaeifard ^a  , Jean-François Lalonde ^b, Marc Hébert ^c, André Potvin ^a, Claude MH. Demers ^a

- ^a GRAP (Groupe de Recherche en Ambiances Physiques), École d'architecture, Université Laval, Quebec, Canada
- ^b Computer Vision and Systems Lab, Department of Electrical and Computer Engineering, Université Laval, Quebec, Canada
- ^c CERVO Brain Research Centre, Faculty of Medicine, Université Laval, Quebec, Canada

Show less 

 Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.foar.2024.07.003>  [Get rights and content](#) 

[Under a Creative Commons license](#)   [Open access](#)

01.论文题目

Manuscript Title

A hypothetical comparative evaluation system for arctic indoors

一种针对北极地区室内环境的假设性对比评估系统

02.作者

Authors

Seyed-Amin Tabatabaeifard (a)*, Jean-François Lalonde (b), Marc Hébert (c), André Potvin (a), Claude M.H. Demers (a)

(a) GRAP (Groupe de Recherche en Ambiances Physiques), École d'architecture, Université Laval, Québec, Canada

(b) Computer Vision and Systems Lab, Department of Electrical and Computer Engineering, Université Laval, Québec, Canada

(c) CERVO Brain Research Centre, Faculty of Medicine, Université Laval, Québec, Canada

03. 论文摘要

Abstract

This research presents an innovative approach to evaluating indoor spaces, combining qualitative attributes with numerical architectural metrics. A hypothetical comparative visualization system is introduced, utilizing HDR visual imaging and thermal imaging in 360 ° field of view across multiple indoor environments. The study aims to provide architects and occupants with a user-friendly tool informing them about the primary considerations of their built spaces, with a specific focus on indoor environmental qualities in remote Arctic regions. Key inquiries delve into the efficacy of the spherical approach and the capacity of comparative visualization to offer insights into space quality. Preliminary experiments contrast indoor environments in terms of circadian lighting, thermal uniformity, and view access to outside in the 360 ° field of view (VAR360). The resulting visualizations hold significance in introducing an immersive approach for depicting specific non-visible environmental qualities, particularly in relation to the window characteristics of spaces. It demonstrates the integration of multiple environmental variables, both steady-state and temporal, from central points within spaces, providing a comprehensive view over their non-visible qualities. These results should be useful for researchers and practitioners within building sciences, computer vision, and photobiology, showcasing an out-of-the-box approach for categorizing indoor spaces based on standards and human-environmental qualifications.

本研究提出了一种创新性的室内空间评估法，将定性属性与数值化建筑指标相结合。本文引入了一项假设性的对比可视化系统，可以在多个室内环境中利用360°视场的高动态范围成像技术（HDR）和热成像技术，旨在为建筑师及居住者提供一种便于使用的工具，使他们了解空间营造过程中的核心考量要素是什么。该研究尤其关注了偏远北极地区的室内环境质量。本研究的核心研究内容包括球面视角法的有效性，以及对比可视化技术揭示空间品质的能力。初步实验通过昼夜节律照明、热均匀性以及360度视野内视线可达性（VAR360）三个维度对室内环境进行对比分析。最终的可视化成果展示了沉浸式方法在呈现非视觉环境品质方面的重要价值，尤其是与空间窗口特征相关的方面。本研究证实了空间中心点整合稳态和动态环境标量的可行性，从而全面呈现了空间中哪些不可见的品质。本文研究成果对建筑科学、计算机视觉和光生物学领域的研究人员和从业者应该有些许帮助，展示了一种基于标准规范和人-环境适配性的突破性的空间分类方法。

04. 关键词

Keywords

Environmental assessment / 环境评估

360 ° imaging / 360度成像

Comparative systems / 比较研究系统

Low-cost tools / 低成本工具

Built environments / 建造环境

05.章节标题

Sections Title

1. Introduction / 引言

1.1. View access in the 360 ° field of view (VAR360) / 360度视场范围内的视线可达性

1.2. Thermal uniformity / 热均匀性

1.3. Circadian lighting / 昼夜照明

2. Methodology / 研究方法

2.1. Case study / 案例研究

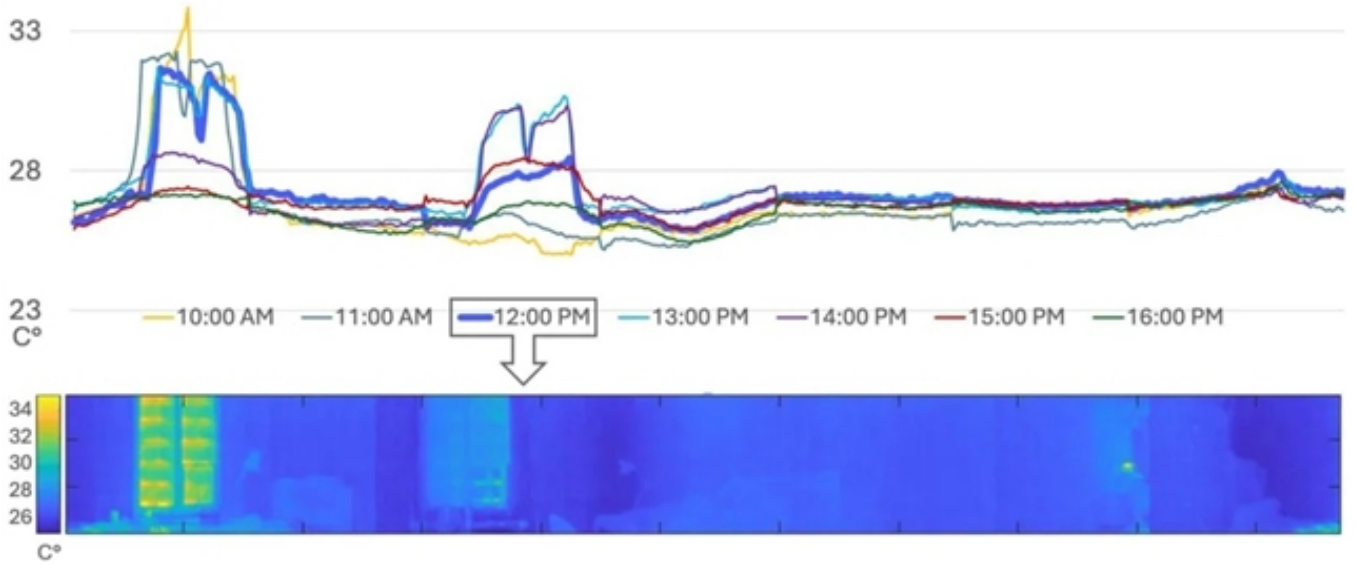
3. Results / 研究成果

4. Discussion / 讨论

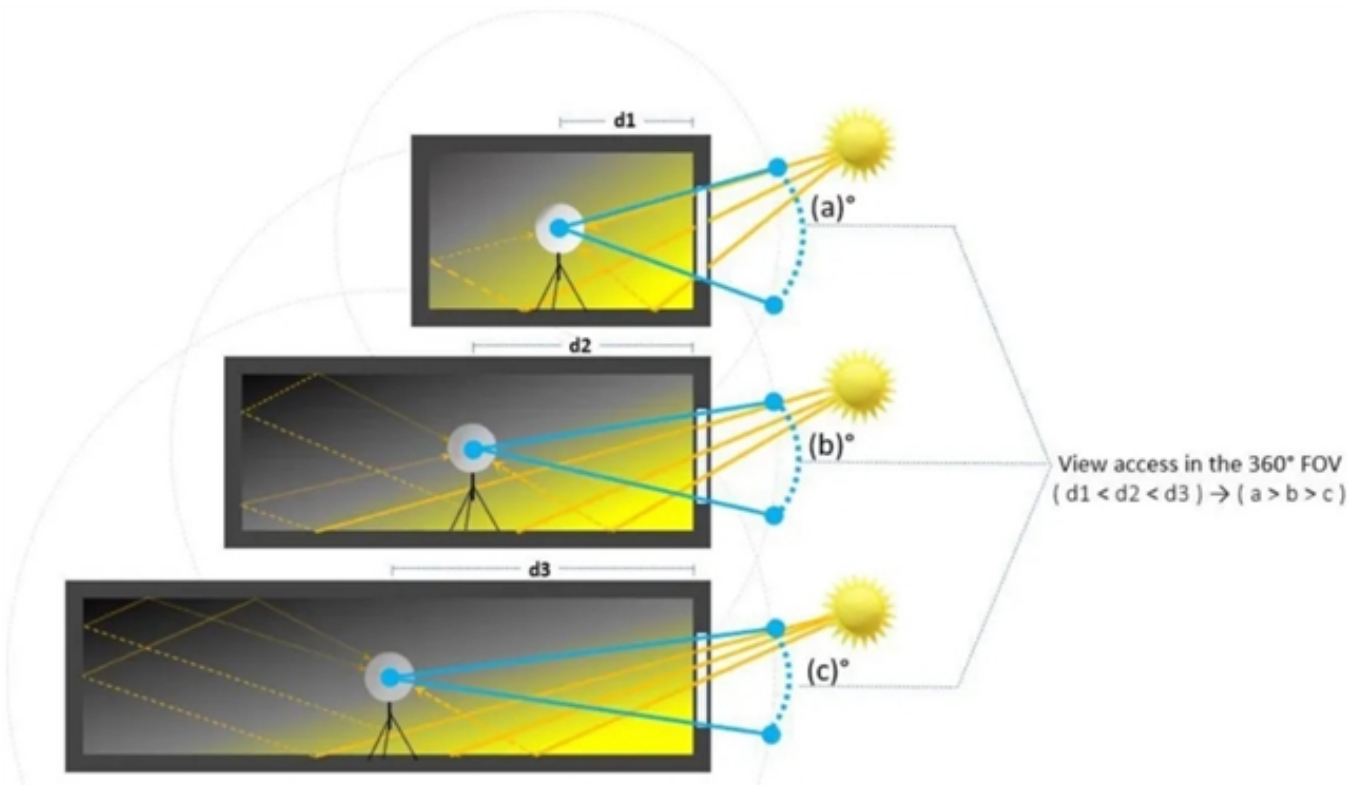
5. Conclusion / 结论

06.主要插图

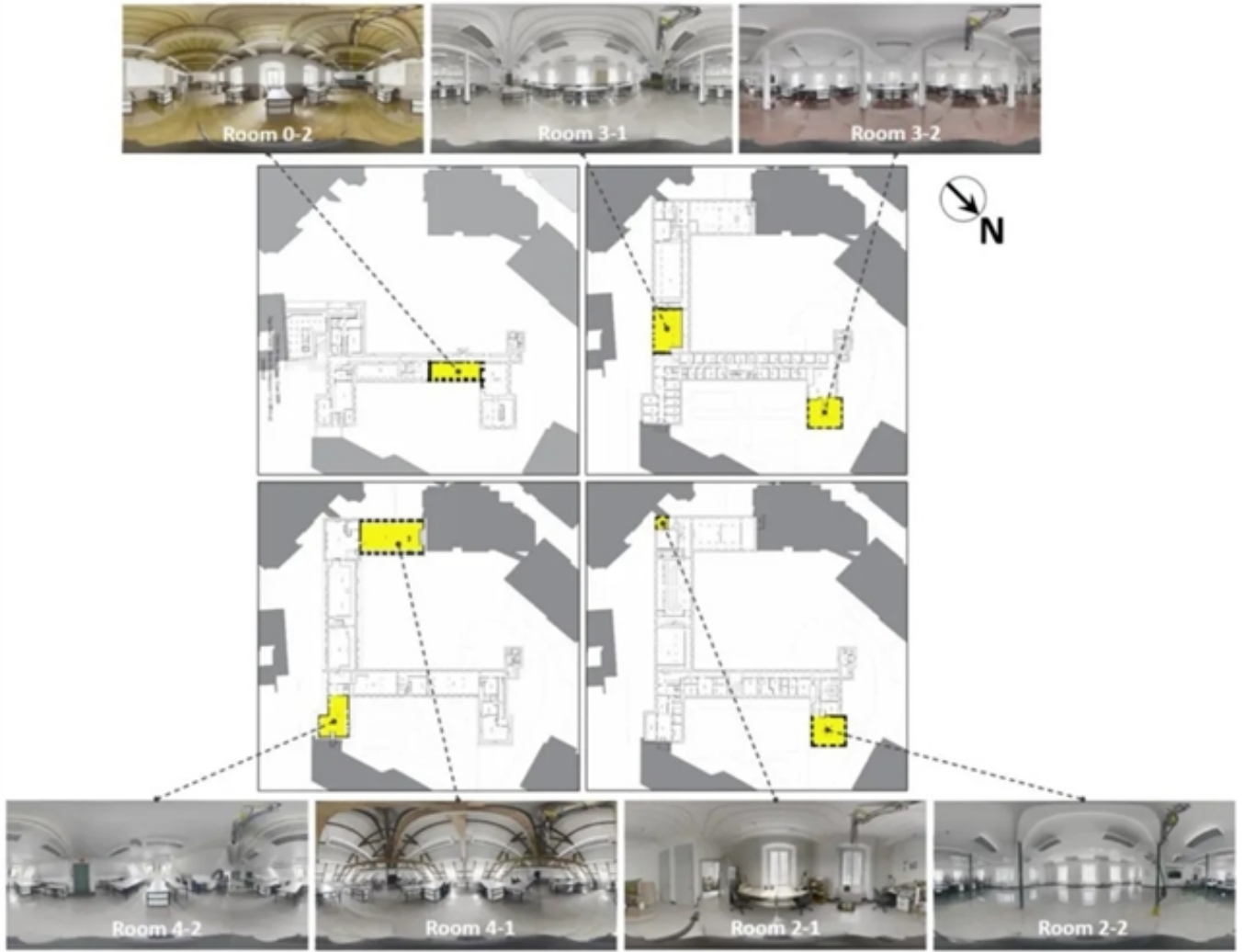
Illustrations



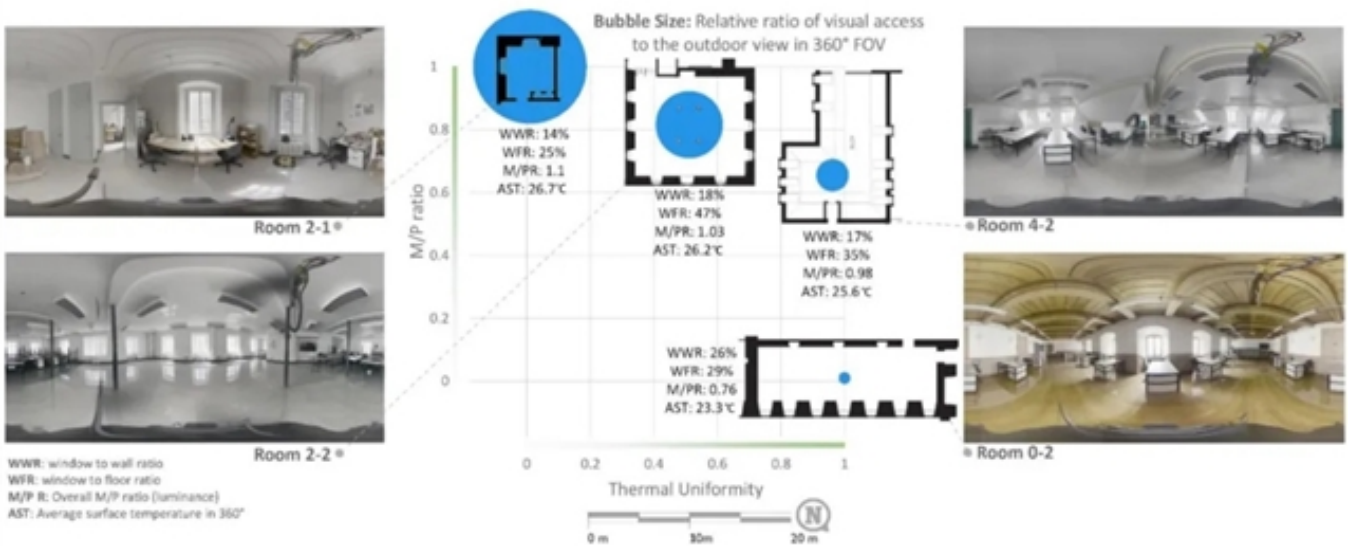
图一：2-1房间平均表面温度的逐时变化情况(上图)，以及于中午12点捕捉到的全景热成像可视化图(下图)。(该图像拍摄于加拿大魁北克市拉瓦尔大学建筑学院的2-1房间)。©本文作者



图二：图像展示了从具有不同尺度的室内空间中心进行沉浸式拍摄时需要考虑的因素，并重点研究了空间内的取景比例和照明效果。©本文作者

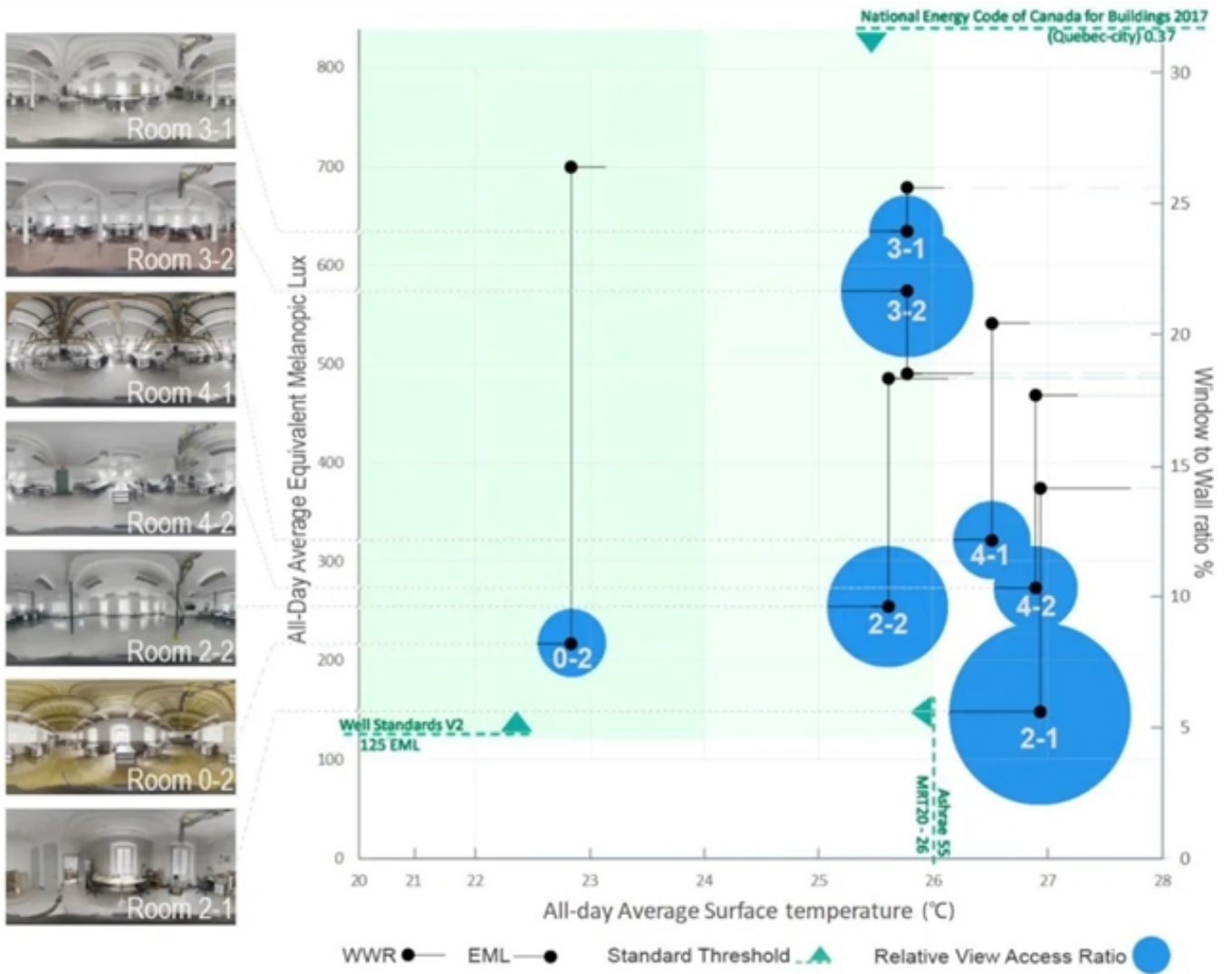


图三：拉瓦尔大学建筑学院中作为研究案例的七个室内空间平面，地点：魁北克市（北纬46.8 131°，西经71.2075°）。©本文作者



图四：2021年7月不同日期上午10点拍摄的位于加拿大魁北克拉瓦尔大学建筑学院内四个不同

室内空间中心点。对比了这四个不同空间中分布式表面温度的均匀性、M/P比例以及视野可达情况。©本文作者



图五：在魁北克夏季的一天，就表面温度、人因照明以及潜在视野可达率三方面方面，对七个室内空间进行对比排序。©本文作者

07.作者介绍

Authors' Information



Seyed-Amin Tabatabaeifard

Researcher

GRAP (Groupe de Recherche en Ambiances Physiques)

École d'architecture, Université Laval, Canada

Research Field: Architecture, built environment, lighting, bioclimatic architecture.



Jean-François Lalonde

Full professor

Computer Vision and Systems Lab

Department of Electrical and Computer Engineering

Université Laval, Canada

I do research in computer vision, machine learning, AR and VR. In particular, I am interested in exploring how physics-based models and data-driven machine learning techniques can be combined to better understand, model, interpret, and recreate the richness of our visual world.



Marc Hébert

Full professor

CERVO Brain Research Centre

Faculty of Medicine, Université Laval, Canada

Full Professor

Department of Ophthalmology and otorhinolaryngology

Faculty of Medicine, Université Laval

Director of the Visual electrophysiology and photobiology laboratory
Deputy scientific director of Clinical Research, CERVO Brain Research Center

Research Axis: Clinical and Cognitive Neuroscience



André Potvin

Tenured Professor

GRAP (Groupe de Recherche en Ambiances Physiques)

École d'architecture, Université Laval, Canada

André Potvin has been a tenured professor at the School of Architecture of Laval University since 1999 after obtaining a Doctor of Philosophy (Ph.D.) in Architecture from the University of Cambridge. He is a co-founder, along with Professor Claude Demers, of the Research Group on Physical Environments (GRAP), which is dedicated to integrating passive environmental control strategies at the urban, architectural, and material scales. His most recent research and consulting work focus on bioclimatic and carbon-neutral architecture, urban microclimatology, and environmental adaptability.



Claude M.H. Demers

Tenured Professor

GRAP (Groupe de Recherche en Ambiances Physiques)

École d'architecture, Université Laval, Canada

Research Interests :

Natural and Artificial Lighting (Daytime and Nighttime), Research-Creation and Fundamental Research in Architecture, On-Site Surveys: Camera, Photoluminance Meter, and Thermographic Camera, Development of Digital Techniques for the Analysis of Light and Thermal Conditions

08.原文阅读

Download Link



长按上方二维码 | 浏览本期精彩论文

点击下方词条 往期精彩不容错过

#期刊快讯#系列

1/ 主编王建国院士团队荣获国家科技进步奖一等奖

2/ JCR最新 | FoAR 2023年度影响因子3.1，两项评价指标均位列WoS核心合集建筑类第一

3/ 最新 | FoAR 2023 CiteScore 指数上升为6.2

4/ 最新 | FoAR 被中国科技论文与引文数据库 (CSTPCD) 收录

5/ 最新 | FoAR 再次入选中国国际影响力优秀学术期刊

6/ 最新 | FoAR 荣获科爱十大优秀期刊奖

7/ 最新 | FoAR进入2023年中国科学院分区表一区

8/ 最新 | FoAR 入选"中国科技期刊卓越行动计划"英文领军期刊

9/ 最新 | FoAR 2025中国科学院分区表大类小类保持一区

#年度报告#系列

1/ FoAR | 2021年度报告

2/ FoAR | 2022年度报告

3/ FoAR | 2023年度报告

4/ FoAR | 2024年度报告

#新刊上线#系列

2024年第一期

2024年第二期

2024年第三期

2024年第四期

2024年第五期

2024年第六期

#FoAR投稿指南#系列

1/ 投稿流程

2/ Guide for Author中文版

3/ 审稿流程及发表流程

4/ 如何提交修改稿

5/ 录用文章出版流程

#期刊知识科普#系列

1/ SCI之父尤金·加菲尔德的传奇人生

2/ 国际核心期刊数据库大解析

3/ 手把手教你如何使用最强工具Web of Science

4/ 如何发现一本好期刊

5/ 国内核心期刊有哪些

6/ 版面费与期刊影响力

#精彩文章#系列精选

01/ 城市设计实践发展的多元维度——基于UAL的案例研究

02/ 从智慧城市到共情城市

03/ 传统阿拉伯伊斯兰城市居住区形态学:以传统城市大马士革为例

04/ 建筑遗产预防性保护的意大利视角

05/ 生物与建筑：将科学知识与设计实践相结合的六家法国建筑事务所项目案例研究

06/ 颇具争议的渐进式改造：Elemental建筑事务所金塔蒙罗伊公屋居住区项目的15年

07/ 联合眼动实验和SD法的传统商业街区视觉效果感知评价

08/ 历史的层次：古城堡遗迹中的新建筑改造

09/ 通过空间句法检验帕拉第奥别墅平面中的控制性、中心性和灵活性

10/ 自1931年柯布西耶的Salubra色卡问世后其建筑色彩的偏好：一种跨文化的分析

11/ 建筑师身份的描绘：1920年代末的中国美术建筑师——刘既漂

12/ 探索暴露于风影响下织物的表达与功能

13/ 绿色屋顶能否在地中海气候条件下显著节约能源？基于不同案例的批判性评估

14/ 芬兰近期落成的原木建筑的建构及建筑品质：相关建筑师的解读

15/ 新加坡高校教室光环境品质研究

《前沿》系列英文学术期刊

由教育部主管、高等教育出版社主办的《前沿》（Frontiers）系列英文学术期刊，于2006年正式创刊，以网络版和印刷版向全球发行。系列期刊包括基础科学、生命科学、工程技术和人文社会科学四个主题，是我国覆盖学科最广泛的英文学术期刊群，其中12种被SCI收录，其他也被AHCI、Ei、MEDLINE或相应学科国际权威检索系统收录，具有一定的国际学术影响力。系列期刊采用在线优先出版方。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发