

环境设计中的人工智能视角

季峰

南京大学, 南京 210093

摘要:人工智能在环境设计中的应用已经进入了快速发展的阶段,人工智能在环境设计的工具、方法、表达,以及设计内容的扩充、设计语言的丰富性等方面都产生了广泛的变革。本文从环境设计中的人工智能视角出发,探讨了在环境设计中人工智能发展的未来趋势及可能出现的革命性变化。对环境设计中人工智能的应用情况进行梳理,对具有广泛影响力的设计作品进行分析,探讨人工智能在应用环境设计中的价值和意义,以及其未来可能的发展趋势。人工智能在环境设计中的应用是从设计手段到设计内容的一次重大变革。从互动能力、虚拟能力,到大数据的整合等,都是人工智能所具有的能力给环境设计带来的新的机遇和挑战。环境艺术设计从业者在应对这样的变革时,应建立更加系统化、立体化、数据化的设计活动体系及更加宽泛的设计理论体系。

关键词:环境设计;人工智能;交互设计;大数据;虚拟现实

中图分类号:J525

文献标识码:A

文章编号:2096-6946(2020)01-0022-04

DOI:10.19798/j.cnki.2096-6946.2020.01.004

Artificial Intelligence Perspective in Environmental Design

Ji Feng

Nanjing University, Nanjing 210093, China

Abstract: The application of artificial intelligence in environmental design has entered a stage of rapid development. Artificial intelligence has gone through extensive changes in environmental design tools, methods, expressions, expansion of design content, and richness of design language. From the perspective of artificial intelligence in environmental design, the future development of artificial intelligence in environmental design and the possible revolutionary changes were explored. The application of artificial intelligence in environmental design was reviewed, the design works with extensive influence were analyzed, and the value and significance of artificial intelligence in environmental design and the possible future development trends were discussed. The application of artificial intelligence in environmental design is a major change from design methods to design content. The interactive capabilities, virtual capabilities and integration of big data, etc., are all new opportunities and challenges brought by the capabilities of artificial intelligence to environmental design. Environmental art design practitioners should establish a more systematic, three-dimensional, data-based design activity system and a broader design theory system in response to such changes.

Key words: environmental design; artificial intelligence; interaction design; big data; virtual reality

新一代信息技术的发展集中体现在大数据、物联网、人工智能这三个方面,其中尤以人工智能作为主

导。西方国家先后提出了以发展人工智能为主的新的国家发展战略。这反映出他们对以人工智能为主的制

收稿日期:2019-12-10

作者简介:季峰(1973—),男,江苏人,博士,南京大学副教授,主要研究方向为环境艺术与公共艺术。

造业的重视。美国的先进制造、德国的工业4.0、日本的机器人革命等,都反映了这些国家试图以科技带动制造业来升级发展的雄心。从上世纪50年代起,人工智能从提出到高速发展,从研究领域渗透到了各行各业。在我国,环境艺术专业归属于艺术学一级学科下的设计艺术学。环境艺术专业在我国的经济的发展过程中,无论是在风景园林,还是室内外工程建设中,都发挥了巨大的作用。然而,环境艺术的概念尚存在争议^[1]。西方国家(如美国)在目前的学科专业中,还没有把环境设计专业单独分列出来,而是将其分散在建筑学院景观设计(Landscape Architecture)、艺术学院的室内设计(Interior Design)和城市公共艺术(Urban Public Art)等涵盖了环境艺术的主要施教内容的专业中^[2]。本文所指的环境艺术设计也是涵盖这几个领域的设计学科的综合表述。近几十年以来,在环境艺术设计中,以计算机辅助设计、机器学习为主导的智能化研究工作蓬勃兴起,旨在提供部分自动化的人工任务,为设计专家提供个性化的知识,为业余爱好者提供专业的指导。本文的讨论也集中于目前人工智能在环境设计中的进展,重点是其在景观设计和室内设计领域中正在进行的探索性研究,以及相关研究所带来的思考与答案。

一、人工智能与环境设计

在谈及人工智能与景观设计的不关系时,俞孔坚用激情的语调写下了数个“我们拥抱人工智能”,并且指向了人工智能在景观设计中的几个应用场景:(1)大数据的采集——高效准确的信息采集、储存和分析,可以应用前所未有的方式去再现、感知和体验景观;(2)虚拟技术——其强大的运算功能及虚拟现实技术可以使计算机能够飞速高效地呈现出逼真的场景和在复杂条件下可能的场景变化,为观众带来身临其境的体验感和审美触动;(3)解放大脑,使设计回归创造——设计师繁重的制图工作可以交给计算机来完成,大量的逻辑运算及理性分析也可以通过相关程序设计来精准实施;(4)改变生活方式——智能化生活为设计师创造更加理想的人居环境助力;(5)寄托梦想——设计和创造美丽的景观将是面向未来的重要职业^[3]。这五个方面的应用场景包含了设计师对于人工智能的美好畅想。依托于深度学习与大数据的融合,当前人工智能快速发展,并已经在局部领域取得了非凡的成就。然而,相对于人类智能,许多人类很简单的,甚至下意识的活动,对于机器而言却困难重重。这就是人工智能领域著名的莫拉维克悖论。目前以大数据和深度学习为特

征的人工智能,只能解决局部的特定的问题,并不能解决人类通用智能范围内的所有问题,即“大数据小任务”的模式。人类世界的行为模式时时刻刻为任务所驱动,并以行动来创造。如何将人工智能变为“大数据大任务”的方式,还需要几代人的努力。在环境艺术设计领域,环境艺术的设计体系是一个复杂的、多维的跨领域融合系统,可以将其看作是一个大任务系统。虽然人工智能在环境设计局部方面的应用已经获得了成功,例如在大数据采集、虚拟现实、建筑构造与风格分析、室内家具陈设及风格分析等方面,但是相对于大任务系统,人工智能还有更长的路要走。

二、人工智能在设计中的应用

单词“设计”在不同的前提下往往具有不同的含义。作为产品,可以被理解为正在设计的对象,它可以是正在绘画的图纸、建筑物的模型、雕塑的泥坯,也可以是已经实现或构造完成之后的园林建筑,或者其他艺术品;作为一个过程,设计可以被理解为产品生产的一个阶段,或是产品形成过程中的一个呈现手段。计算机辅助的设计软件则游离于设计过程和产品之间。“设计”词义的差异性也正说明,以计算机为代表的绘图工具应该介入到设计过程中,从表示设计信息到产品,从外观建模到其形式的可视化,从综合设计解决方案到评估其性能的不同方面。目前的计算机辅助设计CAD具有两种不同的含义:其一,用来起草和建模的工具;其二,一种设计媒介。这仅是设计师在设计过程中获得援助的手段。计算机工具作为一种绘图工具和可视化的手段,虽然对现代环境设计行业起到了巨大的辅助作用,但是还不能最终地影响设计师的决策过程。这一方面是由于设计师的设计推理来源于其自身的知识储备及对于对象的理性和感性认识,不同的知识储备类型决定着设计师的决策水平;另一方面,计算机的辅助手段仍然依赖于庞大的数据来源,各种信息所构建的支持系统。

实现人工智能的一般方法,是建立设计任务的运作模型。模型的建立包括两个阶段。第一,认知建模,即数据驱动的概念学习阶段,用于形成自定义,形成合理的空间布局。环境艺术设计从诞生之初,就跟其“同胞兄弟”建筑设计一样,将其理论建立在数学和几何、材料的使用、工程的设计方法之上。人类建筑师在长达数千年的设计过程中,在这些特殊领域中得到了长足的进步。随着计算机的出现,计算机所提供的工程手段和设计方法是现代环境艺术,特别是建筑设计

的一次根本性的变革。计算机辅助设计(CAD)和工程(CAE)方法的应用取代了数学在环境设计中的核心作用。第二,智能系统是进行优化设计,用于微调新形成的解决方案的工具,在具体的实施过程中,科学家们会使用不同的科学计算,在建筑和室内设计领域中进行智能计算应用^[4]。人工智能更有趣味的尝试,是在设计风格的形成上。例如,将不同家具类型的风格进行比较研究,利用文献中的大数据进行基于几何特征向量的算法,将可选择的对象投影到共同的K维空间中,通过计算,获得风格相近的应用^[5]。目前,在建筑设计、景观设计的室内设计及软装布置等方面,都已经可以提供部分的自动化人工服务。其服务内容不仅应该包含为设计师提供的个性化知识,而且需要包含为业余爱好者提供的专业指导服务,因此,与其它领域一致,人工智能的形成同样着重于这几个方面。

1)大数据。人工智能依托大数据来计算和学习。数据越多,它的学习能力越强大,水平越高。

2)软硬件的发展。能够处理庞大数据的软件与支撑该软件运行的硬件和硬件技术,是目前局部人工智能得以实现的技术基础。

3)深度学习。在被称为神经网络,并且以模拟人脑学习方法所构成的人工智能算法中,深度学习是最近最受瞩目的部分。神经细胞通过电子信号相互传递信息,信息传递的结合部分被称为突触,用突触连接结构进行信息处理,通过数学建模就构成了神经网络。自2012年卷积神经网络(Convolutionary Neural Network)和GPU(图形处理器 Graphic Processing Unit)得到发展之后,带有复杂语义特征及多维化立体式场景搭建的人工智能模式已经形成^[6]。

三、艺术创作与人工智能

2016年4月,荷兰海牙的莫里茨皇家美术馆、伦勃朗美术馆、微软公司等多家机构和企业联合发起了一项新的项目。一幅由人工智能绘制的伦勃朗“新作”被公开。人工智能将现存的伦勃朗画作全部扫描,通过深度学习,将这些画的题材、笔触、用色进行分析和图形化处理,再利用3D打印技术,创作了这幅作品。这幅画具有伦勃朗的绘画风格,几近乱真。这一事件在全世界范围内,引发了对于利用人工智能进行艺术创作的更深层次关注,并且加快了人工智能对其它艺术创作领域的探索。在环境设计领域,由于专业的复杂属性,类似的研究才刚刚起步。环境设计涵盖了从宏观到微观的较为复杂的设计元素,仅仅从个人的作品

分析、大数据的综合计算来整合,并形成设计成果,在目前看来,还是较为困难的。然而,从发展趋势来看,随着今后大数据的来源越来越充分和计算能力的加强,在环境艺术设计领域,出现纯粹的由机器设计的作品将指日可待。人类的艺术创造作品终将会由于人工智能的出现,而发生深层次的改变。当然这有可能产生一种新的审美对象。有专家认为,试探性、启发式、模糊、不确定,甚至错误的推理方法更符合人类的思维过程^[7]。虽然人工智能在很多方面能带来种种便利,但总的说来,环境的设计工作不仅是一个技术层面上的工作,而且是人类各种情感综合的设计结果。在讨论人工智能的同时,人们应该注意到人工智能在道德层面、审美层面及情感层面都很难表达出与人类同质的反应。当设计师进行一项环境设计任务时,除了考虑基本的设计要素之外,还应该考虑自我感应能力、适应度及个体的情感差异等因素。这些需要设计师的参与,需要其通过与业主的反复交流和沟通,了解与尊重业主的诉求。虽然,在大数据分析上,人工智能可能会获得多方面的针对业主诉求的综合数据,并且可以参照设定模板,进行多种多样性的分析,但是在道德、审美、情感的微妙层面上,人工智能却很难对此作出适当的反应。好和坏是容易判断的,可是喜欢和厌恶、美或者不美,都因个体差异而有着巨大的悬殊。因此,人工智能在环境设计上的应用,无论是目前,还是将来,都很难完全取代设计师独特的创造力。虽然,人在硬件或软件的编辑能力上将落后于人工智能,但是在情感、审美和道德层面,人类永远是设计的主宰。无论是当前还是未来,这一点都毋庸置疑。

艺术家在谈论科学与艺术的话题时,往往将这两者割裂,将问题归结于如何表达。而人工智能的兴起将这一问题变得异常的复杂。人工智能把创作表达的手法问题转换成了创作主体的合法性问题。人工智能可不可以有自主的创作设计能力?人的创作行为与人工智能的创作行为是否可以融合^[8]?不少学者讨论了人工智能对于艺术创作的影响,指出了目前人工智能的艺术创作只是非艺术的“单纯的机器和技术活动”^[9]。然而,人们应该清醒地认识到,在广泛的民用设计领域,人工智能的应用可能极大地满足广泛的设计需求。在大量的设计活动中,个性化的创作有时候并没有最大程度地满足功能性来得重要。而人工智能对大数据的客观理性分析,可能使其在满足功能性及客户满意度上大幅领先于人类设计师。从某种意义上来说,人工智能是甲方与乙方需求对抗的中间体。它

可以在极大程度上了解客户并满足客户需求,设计活动的创造性演化成为满足甲方需求的附属品。对于未来设计师而言,与人工智能的充分合作是设计活动的不二选择。

四、结语

当然,设计之所以被称为艺术,是因为其设计活动中内含的人文价值,或者说艺术的本质是创造“诗意”的“真理”,“沉思之思”而非“算计之思”^[10]。设计活动以满足人类的精神诉求为价值目标,而具备人文价值的设计作品才会被认可为艺术品。近代以来的去装饰风潮,虽然从表面形式上看是对设计活动,特别是装饰活动的否定,但实际上,“少即是多”的设计观正好是当代人类艺术精神活动的精粹。从这个角度来看,未来设计师通过对人工智能的利用,可以极大地简化目前设计活动中的基础工作,将精力集中在创造性的设计中去。设计师可以跳脱职业限定和减少基础知识的积淀,直接从事“诗意”的纯创造性活动。在当今的经济生活中,价值的创造已经从商品转向服务和体验,甚至是个性化的体验。在这个转变的过程中,相比以前,技术革新显得尤为迅速。人工智能机器学习和增强现实,正在推动着巨大的变革。在这样一种不断变化的经济发展过程中,设计师的能力和思维方式正在成为关系未来商业成功与否的至关重要的解决节点。虽然人工智能可能会使现代的设计师工作变得过时,但是人工智能的发展将使设计师可以重新设计和建立他们的设计文档。设计师与非设计师之间的界限将越来越模糊。这关键在于人与人工智能之间的协作和共同创造,在技术、设计思维和设计之间找到平衡点。也许在不远的将来,没有人是设计师,也没有人不是设计师,设计师这个行业将被重新定义。

参考文献

- [1] 苏丹. 迷途知返——中国环艺发展史掠影[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.
SU Dan. Lost and Known Way Back: a Glimpse of the History of China's Environmental Art Development[M]. Beijing: China Construction Industry Press, 2014.
- [2] 王琼, 于东飞, 张蔚萍. 环境设计初步教学模式探

究——以美国俄亥俄州立大学为例[J]. 中国建筑教育, 2016(4): 78-82.

WANG Qiong, YU Dongfei, ZHANG Wei-ping. Research on the Preliminary Teaching Model of Environmental Design: Taking Ohio State University as an Example[J]. China Architecture Education, 2016(4): 78-82.

- [3] 俞孔坚. 人工智能与未来景观设计[J]. 景观设计学, 2018, 6(2): 6-7.
YU Kongjian. Artificial Intelligence and Future Landscape Design[J]. Landscape Architecture, 2018, 6(2): 6-7.
- [4] EMIL R, STEFANIA B, ALFREDO V. Computational Intelligence in Architectural and Interior Design: a State of the Art and Outlook on the Field[EB/OL]. (2016-04-01) [2019-12-06]. https://www.cs.upc.edu/~avellido/research/RacecBudulanVellido_CCIA16.pdf.
- [5] YANLIU L, STAN G. Can Social Media Play a Role in Urban Planning? A Literature Review[M]. Cham: Computational Urban Planning and Management for Smart Cities, 2019.
- [6] 秦蓁. 相知与定名: 人工智能(AI)时代的图像、文献与历史[J]. 学术月刊, 2017, 49(12): 48-51.
QIN Zhen. Meeting and Naming: Images, Literature and History in the Era of Artificial Intelligence(AI)[J]. Academic Monthly, 2017, 49(12): 48-51.
- [7] 石存一. 人工智能原理[M]. 北京: 清华大学出版社, 1993.
SHI Cunyi. Principles of Artificial Intelligence[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 1993.
- [8] 罗伊·阿斯科特. 科智艺术时代来临: 教育变革与转型[J]. 上海视觉, 2018(1): 105-106.
ASOTT R. The Advent of the Science and Technology Era: Educational Reform and Transformation[J]. Shanghai Vision, 2018(1): 105-106.
- [9] 庞井君, 薛迎辉. 人工智能的发展与审美艺术的未来[J]. 艺术评论, 2018(9): 45-56.
PANG Jingjun, XUE Yinghui. The Development of Artificial Intelligence and the Future of Aesthetic Arts[J]. Art Review, 2018(9): 45-56.
- [10] 王伟, 黄轶. 协同、价值与奇点: 人工智能挑战下的艺术反思[J]. 艺术学界, 2018(2): 4-8.
WANG Wei, HUANG Yi. Synergy, Value and Singularity: Art Reflection under the Challenge of Artificial Intelligence[J]. Art Academia, 2018(2): 4-8.