

人工智能理念在热带景观小区中的应用

——以海南三亚凤凰山居为例

张雅千, 韦璐璐

海南大学美术与设计学院, 海南 海口

收稿日期: 2022年10月8日; 录用日期: 2022年11月7日; 发布日期: 2022年11月14日

摘要

近年来, 社会各界对小区景观领域的关注度日益高涨, 建设宜居环境成为社会地区经济发展中的关键。而人工智能技术如今在各行业领域都有相应的渗透应用, 在小区景观中也同样发挥重要作用。人工智能技术能够通过互联网计算机平台提供更加丰富的小区景观规划、建设以及管理的相关技术支持。水景部分在诸多类型的小区景观设计中占据重要作用, 已经融入到社会生活的各个方面。然而, 在传统的小区水景设计中, 人与景观之间缺乏联动性、交互性, 设计出来的景观往往难以吸引用户的注意力。面对该问题, 设计者将科技化的人工智能理念应用到小区水景设计中, 创新性地设计一种互动式水景, 成为风景小区设计中的一大新亮点。在该小区水景设计中, 控制水池底部的坡度来进行水源内循环, 方便水的循环利用, 实现凤凰山居景观的绿色协调可持续发展。

关键词

景观设计, 人工智能, 互动式水景, 数字水帘, 可持续发展

Application of Artificial Intelligence Idea in Tropical Landscape Community

—A Case Study of Phoenix Mountain Residence in Sanya, Hainan Province

Yaqian Zhang, Lulu Wei

Art College, Hainan University, Haikou Hainan

Received: Oct. 8th, 2022; accepted: Nov. 7th, 2022; published: Nov. 14th, 2022

Abstract

In recent years, people from all walks of life have paid more and more attention to the landscape area of the community, and the construction of livable environment has become the key to the economic development of social areas. Artificial intelligence technology has been applied in various industries and fields, and also plays an important role in the community landscape. Artificial intelligence technology can provide more abundant technical support for landscape planning, construction and management through the Internet computer platform. As an indispensable part, Waterscape plays an important role in many types of residential landscape design and has been integrated into all aspects of social life. However, with the continuous improvement of people's requirements and vision, the development of modern residential waterscape design is faced with many problems. In the traditional residential waterscape design, there is a lack of interaction between people and landscape, and the landscape designed is often difficult to attract the attention of users. Faced with this problem, the designer applied the scientific and technological artificial intelligence concept to the waterscape design of the community, and innovatively designed an interactive waterscape, which became a new bright spot in the landscape design of the community. In the design of waterscape of this community, the slope of the bottom of the pool is controlled to carry out water circulation, convenient for water recycling, and realizing the green, coordinated and sustainable development of Phoenix Mountain residential landscape.

Keywords

Landscape Design, Artificial Intelligence, Interactive Waterscape, Digital Water Curtain, Sustainable Development

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

三亚地处海南省的最南端, 是我国唯一的热带滨海旅游城市, 其汇集了阳光、海水、沙滩、气候、森林、动物、温泉、岩洞、田园及其少数民族十大风景资源[1] [2] [3], 具有得天独厚的热带自然景观和地域人文资源优势, 经过多年的发展和积累, 已成为享誉国内外的著名旅游胜地。

凤凰山居小区位于海南省三亚市, 其所在地区的气候属于典型的热带海洋性季风气候, 全年的降水量都比较多, 经常有地形雨的特征。考虑到热带地区的独特气候与自然景观, 热带景观设计往往利用其得天独厚的水景资源与宜人的自然丛林景观相互配合、交相辉映。独特的景观可以成为一个小区的标志, 并为居民提供独一无二的居住体验。在小区景观设计中, 搭配变化多姿的水景景观设计, 可以打破沉闷的统一化的现代楼盘建筑, 使自然景观与小区建筑和谐共融, 通过增加流动水景景观, 还能为身处热带地区的小区环境增加凉意, 让身处其中的小区居民神清气爽、身心愉悦, 充分体现出热带景观自然、健康、休闲的特色。

凤凰山居小区的规划面积为 124,212 m², 建筑面积为 227,394 m²。小区拥有齐全的配套生活设施, 如室内游泳池、娱乐设备、运动场、俱乐部、健身房等。小区景观设计旨在将凤凰山居打造为三亚的未来地标性旅游、休闲、健康护理型高档居住社区环境景观, 要求艺术感和绿色化兼备。但是由于充斥大量绿色植物的景观, 居住区的景观设计较为单一, 缺乏新颖性、创新性和趣味性。因而, 在凤凰山居的

设计之中, 可以根据山居居民的人员组成和他们的生活习惯等, 加强创新设计, 融入与时俱进的科技化手段, 应用人工智能进行景观设计, 吸引居民的视觉和听觉等多感官的注意和参与, 增加居民与环境景观之间的互动趣味性, 营造天时、地利、人和的综合景观感受。设计中可将水体等环境因素与周围的建筑环境有机地结合, 使硬质景观与软质景观融为一体, 以营造人与自然充分亲近的休憩生活境域, 使久居闹市的居民获得重返自然的身心感受[4] [5]。

2. 人工智能技术及水景设计的概述

2.1. 人工智能技术

20 世纪中期人工智能的理念被首次提出, 它是一种新型的科学技术, 主要是通过计算机模拟出人类的形态, 并能够通过自带的程序算法等进行一定的自动作业, 实现一定的功能。到目前为止, 人工智能技术还没有实现真正的“智能”, 只能进行模拟和学习。以现在的人工智能技术, 它还无法像真正的人类一样思考和分析, 并没有独立思考的能力。但随着科学技术的不断提高, 人工智能技术已经在人们的日常生活和工作中得到广泛的运用。人工智能技术在实际运用中, 要结合不同的企业、不同的城市以及不同的设备需求去进行不同的设计。现在它被运用到很多方面, 例如现在的无人机、无人售卖机、智能机器人等。人工智能技术具有很大的积极意义, 解决了很多劳动力的问题, 让复杂的工作变得更简单, 有利于社会发展, 同时也为社会的发展带来更多的可能性, 增加了生活的便利性和趣味性, 如人工智能在家居生活和城市生活中的应用。现代居住区的景观设计是一项系统性工作, 具有专业性强的特点, 但部分设计人员在专业水平方面存在缺陷, 难以全面满足设计需求。而通过运用人工智能技术能够客观对待并有效解决问题, 以智能照明设计为例, 在融入人工智能技术后, 可以感知现场光环境特点, 适时调整照明光色、照度等参数, 给居民营造舒适的照明体验环境, 除了满足基础的照明功能需求外, 还可达到放松身心的效果, 而这恰好与现代居住区的景观设计的人性化理念相符。因此, 人工智能与现代居住区的景观设计并非呈独立存在的关系, 实际上前者对后者具有促进作用, 而后者的需求则能够带动前者的发展。

2.2. 水景设计

水景总体概括起来有两大类型, 分别是自然水景和人工水景。自然水景天然形成, 很多都是不规则的, 它们主要是利用本身的结构与其现有的地形进行设计, 有的是本身就存在的, 有的是人工进行改造的。他们高低不同展现出不同的层次, 本身固有的曲线和凹凸是它最具代表性的特征。顺应不同自然地势形成了千姿百态、丰富多彩的自然水景。自然型水景主要是在中国古典小区中被广泛运用。不同的水流方式给人的视觉效果也是不同的, 花样繁多的自然水景, 给我们呈现出各种形形色色的水的魅力。

人工水景顾名思义, 就是人工构筑水景, 是把自然界的水引入人工景观中。它也是景观中最吸引人注意的景观, 最常见的有喷泉、人工瀑布、水帘等人造水景, 也可以结合喷洒、音乐、灯光等人造因素来使水景更加多变。人工水景的特点是规则性、可控性并且时代感明显, 很适合在现代风格设计中展现。通过人的想法, 人工水景也是可以展现不规则的样子, 但是又跟自然水景不同。在德克萨斯州, 有一个城市水景广场, 就是用不规则的平面和角度去加强空间的垂直感, 呈现出城市的激情与活力。

2.3. 景观水景作用

水对我们的生命起着至关重要的作用, 它是生命的源泉。一旦离开了水, 自然界里的一切生物包括人, 都会失去生命和生机。俗话说“人可一日无食不可一日无水”。水是有灵性的, 充满禅意的水能够洗涤人类的心灵, 人类自古喜欢靠水而居。作为文明古国之一的中国, 河流孕育了中华民族几千年的历

史文化。中国哲学中老子对水的含义探讨最为深刻, 他提出“上善若水”“水善利万物而不争”, 他认为水可以滋养万物, 但是从不与万物相争[6]。

在景观设计中, 水景设计占有重要的位置, 水有其自身的特点, 有多种不同的表现形式, 容易与周围环境形成关系。水作为水景的核心, 它可以借用其流动性和灵活性的特点, 起到协调水景变化、改变水景形态的作用。分析水景的特质, 理解水景的功能, 认识水景设计的形式, 而利用小区水景与各种景观要素的关系来表达设计理念[7], 具有重要的现实意义。

3. 人工智能小区水景设计

3.1. 凤凰山居小区景观设计与问题

现代景观设计需要满足理性和感性思维并存, 然而在现实生活中, 景观设计还是存在很多问题。中国地域辽阔民族众多, 各个民族都有不同的特色, 城市与城市之间的文化底蕴也各有不同的亮点, 标准化、批量生产方式显然与时代要求不符。所以景观小区设计在设计过程中的无差异性显然已经无法满足时代的要求。目前, 凤凰山居小区景观设计的理念及设计都处在模仿和借鉴阶段, 对人性化理念及环保理念的重视程度明显不够, 小区独特的人文及景观魅力未在设计中得到充分的体现, 更多的是千篇一律的基调, 同质化问题极为明显。以往的设计者仍墨守成规, 未真正意识到人工智能技术在凤凰山居小区景观设计中的优势。以传统理念设计的景观已逐渐无法满足人民的生活需求, 利用人工智能技术对小区景观进行创新设计迫在眉睫。

3.2. 水景设计中人工智能的应用

景观设计中, 人工智能技术的应用主要体现在交互水景的设计中, 将人工智能理念中的交互技术应用到小区水景设计中, 可以补救人工技术上面的不足, 突破现在技术上的难题。“交互”指的是主体与客体之间相互关联, 相互沟通。交互水景是在水景设计加入科技元素, 使其成为具有互动性和参与性的人工水景。人工智能在水景上发挥着巨大的作用。

由于缺乏科学技术和施工技术, 传统的小区水景设计主要由假山和死水等传统元素组成, 这样的设计存在着可持续性差、后期维护费用高等缺点。在人工智能技术的支持下, 小区设计师可以凭借机器智能传感技术手段来建造光影水池、音乐喷泉、智能雨水收集系统等, 从而构建出可持续的循环水景系统[8][9], 从而达到设计目的。

4. 人工智能与水景设计的交互应用

4.1. 交互目的

在凤凰山居小区中, 居民主要为老人、孕妇和儿童, 人与自然之间的亲密接触在他们的生活中显得尤为重要。交互式水景能够促进环境与人的互动, 可以通过各种有趣的交互设计为人们营造良好的交流互动氛围, 进而增加居民的生活趣味性。交互景观在公共空间中是一个非常有趣味性的交流平台, 在其中发生一些偶然或者有趣的事情, 会激发公共空间的活力。交互水景相较其他观赏类水景, 更容易促进人与人、人与景观之间建立良好的交流。交互性设计可以使居民与水景建立情感联结, 水景能够及时回应居民的情感表达或者娱乐需求, 使居民对凤凰山居小区的归属感和认同感进一步加深。互动式水景具有亲和性和娱乐性的特点。凤凰山居中的很多景观和服务设施都是静止而沉默的, 但是交互水景具有很多动态样式, 动静结合的整体特征使小区景观变得更加丰富多元。

4.2. 水景与人的交互方式

互动式水景与人的互动可分为两种状态, 由人主导互动和由水景主导互动。

4.2.1. 由人主导的互动

在由人主导的互动式水景中, 人可通过实体用户界面或自然用户界面与水互动, 目前多数设计采用了实体用户界面。以成都市云朵乐园为例, 其旱喷广场中的喷泉是由广场外围的互动踩踏装置控制的。踏板被踩踏时, 喷泉喷出, 人们淋水嬉戏, 如无人踩踏则喷泉停止, 这个角落就恢复了干爽安静。人的行为引发了水景状态的改变并激活了整个空间的活力, 而愉悦活泼的氛围反过来影响了其中的人, 促进人的身心愉悦。另外, 位于云朵乐园另一处的互动涌泉则通过物理触控实现互动。7 个触控开关被设置在浅水池池边的大石台上, 每个触控点分别控制池中对应的涌泉。由此, 在池边控制喷泉的人与在池中嬉水的人建立了联系, 岸边的观赏者也有机会成为空间的参与者, 从而促进了人与人之间的交流。

在凤凰山居的设计方案中, 设计者借助人工智能设计理念, 通过深入分析本地居民生活特征, 巧妙地运用实体用户界面以实现人物与景观交互融合。在凤凰山居设计中, 通过提供的实体用户界面, 居民可以实现与水景的深入互动。截取本次设计中的一个水景典例, 如图 1 所示, 采用实体用户界面, 以实现互动踩踏喷泉的景观效果, 观景者可以轻松参与到水景中, 并可以通过水景实现观景者之间的交流。喷泉由曲线外围的踩踏装置控制, 当踏板被踩踏时, 喷泉喷出, 儿童可以在这里玩耍, 等无人踩踏的时候, 这里就是一片安静水流。除了儿童, 成年人也可以参与踩踏喷泉, 一共有若干个踩踏界面, 每个点分别对应池中的涌泉, 通过传感器采集重量以及踩踏方位数据, 参与者可以实现与涌泉的趣味性交互, 如图 2。根据可持续发展设计理念, 控制水池底部的坡度来进行水源内循环, 方便水的循环利用, 实现凤凰山居景观的绿色协调可持续。

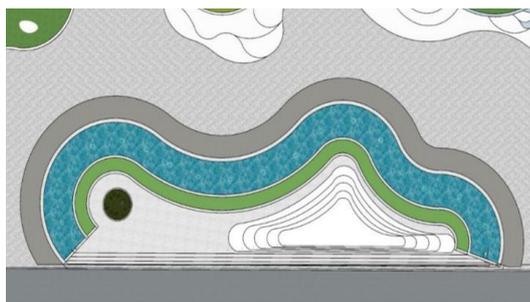


Figure 1. Tread fountain plan
图 1. 踩踏喷泉平面图



Figure 2. Real design of treading fountain
图 2. 踩踏喷泉实景设计图

4.2.2. 由水景主导的互动

设计者不仅仅设计出由人主导的水景体系, 同时也设计了由水景主导的互动性景观体系, 在由水景主导的互动设计之中, 设计者根据凤凰山居环境特征以及居民生活习性的统计数据, 深入运用人工智能

技术与水景设计理念, 设计出体验感优良的水景体系。受投屏技术的启发与思考, 设计者采用数字水帘技术, 利用计算机控制的传感器来调节高压水泵和特制的喷头的开关以及射速, 将水自下而上高速喷出, 使水雾化, 形成空中的水膜“银幕”, 再利用多种灯光效果, 使水膜“银幕”上产生文字、图片以及动画效果, 营造出动态水景。

透明水膜使呈现在银幕上的画面具有立体感, 甚至会达到全息投影的效果, 使观赏者的感受更加突出。数字水帘的设计如图 3、图 4 所示, 通过控制水帘上呈现的画面变化, 使置身其中的居民感受到水景景观的新奇, 增加小区居住幸福感。

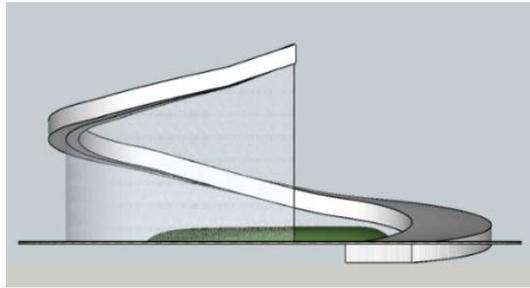


Figure 3. Left view of 3d model of digital water curtain
图 3. 数字水帘三维模型左视图

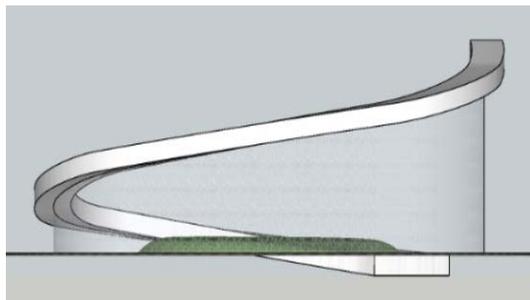


Figure 4. Right view of digital water curtain
图 4. 数字水帘右视图

所设计的数字水帘相对于喷泉这一常见的水景来说, 相对柔和安静, 如图 5、图 6 所示, 更加能够展现出水的灵性。在现代景观设计中, 数字水帘应用广泛, 结合人工智能技术, 水幕所能呈现的内容更加多样, 效果更加突出, 不仅能制造出身临其境的真实, 也能表现出虚拟朦胧的浪漫, 是“凤凰山居”水景设计中的重要组成部分。



Figure 5. 3D design of water curtain landscape
图 5. 水帘景观三维设计图



Figure 6. Digital water curtain 3D design drawing
图 6. 数字水帘三维设计图

5. 结语

本文针对在传统的小区水景设计中, 人与景观之间缺乏联动性、交互性, 设计的景观往往难以吸引用户注意力等问题, 设计者将科技化的人工智能理念应用到小区水景设计中, 创新性地设计了一种互动式水景, 既满足环境审美需求, 又为居民提供了集休闲娱乐观赏于一体的小区景观, 智能公共设备和小区系统可以达到资源共享的目的, 弘扬当地的文化风貌, 既推动了智能水景设计的发展, 又满足了人民群众日益增长的物质文化需求。此外, 在该小区水景设计中, 还增加了可控制坡度的水池底部来进行水源内循环, 实现水的循环利用, 从而助力凤凰山居小区的绿色协调可持续发展。

目前, 水景设计正在由观赏性向互动性转变, 人工智能技术在未来的小区水景设计中将扮演越来越重要的角色。虽然现在人工智能技术在景观水景设计中的应用仍有限, 但经过人工智能技术的不断发展, 通过有效的训练及不断自我学习、判断和分析, 实现较强的自适应能力, 未来人工智能技术在小区水景设计中具有十分广阔的发展前景。

基金项目

海南省自然科学基金青年基金项目(720QN247); 海南省院士创新平台科研专项(项目号: YSPTZX202125); 海南省院士工作站专项(HD-YSZX-202102)。

参考文献

- [1] 陈祥敏, 皮永华. 我国旅游城市零售业商圈发展瓶颈问题研究——以三亚市为例[J]. 特区经济, 2011(3): 161-163.
- [2] 孙玉琴. 基于 DEA 的滨海区域生态旅游效率评价及优化研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 中南林业科技大学, 2012.
- [3] 张雅千, 谭晓东. 海南地域性元素在酒店景观设计中的体现——以三亚揽海山庄景观设计为例[J]. 设计艺术研究, 2012, 2(5): 75-78.
- [4] 周涛. 居住小区绿地的人性化景观设计研究[D]: [硕士学位论文]. 泰安: 山东农业大学, 2008.
- [5] 沈淑红. 城市住宅小区节水景观研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江大学, 2005.
- [6] 黄承贵, 何应敏. 水: 老子生命哲学的自然底蕴[J]. 江西社会科学, 2003(5): 48-51.
- [7] 夏露. 城市公共开放空间中水景的亲水性设计研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安建筑科技大学, 2007.
- [8] 周璐. 人工智能在现代景观园林设计中的运用探析[J]. 美与时代(城市版), 2019(2): 80-81.
- [9] 李中亚. 人工智能技术在园林景观中的应用[J]. 现代园艺, 2020, 43(18): 74-75.