

智能化理念在现代风景园林设计中的运用

文 / 葛青云 安徽中班工程设计集团有限公司

摘要：随着城市化的迅猛推进以及人们生活品质的提升，传统的风景园林设计在资源管理、游客体验优化和生态保护等方面已经无法满足需求。为推动其创新发展，本文首先深入剖析了现代风景园林应用智能化理念的优势，其次阐述了现代风景园林应用智能化理念应遵循的原则，最后从现代风景园林设计的角度出发，探讨了现代风景园林应用智能化理念的设计措施，实现了现代风景园林在资源利用、用户体验和生态保护等多方面的优化升级，以此为相关人员提供实践参考。

关键词：智能化理念；现代风景园林；智能灌溉；智能设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.15.106

引言

当今时代科技正重塑着人们的生活与环境。风景园林作为城市生态系统的关键构成部分，其设计理念与实践方式也在不断演变。随着城市化进程的加快，人们对户外空间的需求日益多元化，不仅期望园林景观具备美学价值，更要求其能提供高效的功能服务、良好的生态效益以及优质的用户体验。传统风景园林设计模式在资源利用效率、生态保护精准度以及满足多样化用户需求等方面逐渐显露出局限性，而智能化理念的兴起，为现代风景园林设计注入了无限可能。因此，探讨如何将智能化相关技术融入风景园林设计中具有较强的理论价值和现实意义。

一、现代风景园林应用智能化理念的优势

从资源管理角度来看，智能化系统可以实时监测园林内的土壤湿度、光照强度、空气质量等环境数据，依靠传感器实时采集各项指标，并传输至智能分析平台，园林管理者可凭借数据分析，恰当控制灌溉水量、施肥时机、光照强度及时长等。传统园林灌溉不可避免会出现水分过多或过少的情形，而智能化灌溉系统可以参照土壤湿度所采集的数据，结合植物各个生长阶段所需水分进行智能分析，在恰当时候给植物供应适量的水分，即保证了植物的健康生长，又大提高了水资源利用效率，合理降低了园林维护成本^[1]。

就游客游览体验方面而言，智能化理念极大提升了游览的趣味性、互动性以及便捷性，借助功能强大的智能互动导航系统，游客得以顺利获取园林内各个景点的详细信息，包括景点阐释、历史文化脉络以及实时人流情形等，部分现代高端的园林甚至引入了虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术，游客恰似踏入历史时空，身临其境体悟园林在不同历史时期的风貌，也可以跟虚拟的园林景观元素进行互动，为游客带来别样的沉浸体验，使园林游览不再只是单一的游历，而是展现新奇与探索风采的旅程^[2]。

以园林生态保护维度分析，智能系统可促进园林生态平衡的合理维持，智能监测设备能迅速发现病虫害的早期迹象，通过数据分析恰当识别病虫害类型，而后采

取有针对性的生物防治或物理防治措施，降低化学农药的使用量，保护园林周边区域的生态环境和生物多样性^[3]。

二、现代风景园林应用智能化理念的原则

（一）可持续性原则

可持续性原则是现代风景园林采用智能化理念的核心基础，就资源利用而言，智能化系统的目标是达成资源的高效循环利用，例如借助太阳能板汲取太阳能，为园林中的照明设施、灌溉设备等输送电能，减少对传统能源的依赖，减少二氧化碳排放量，针对园林废弃物处理，智能监测与处理系统能针对园林修剪产生的树枝、叶子等废弃物实施分类收集和处理，借助微生物发酵等途径把这些废弃物变成有机肥料，又应用于园林的土壤改良，实现园林废弃物的循环利用^[4]。

生态保护层面，智能化系统要把整体稳定平衡作为核心目标，采用智能传感器实时监测园林内的各项生态指标，如生物多样性、水质、土壤质量等环境参数，若发现生态系统发生异常波动态势，及时发出预警信号并主动实施对应措施，例如在检测到某指定区域鸟类数量减少的时候，智能化系统可进行原因剖析，引导管理者落实保护与修复措施，夯实生态系统的稳定根基。

（二）用户体验优先原则

用户体验优先原则应以满足用户需求为起始点，就信息交互的模式而言，智能化系统应创建便利、简洁的用户界面，游客凭借手机应用程序抑或园林内的智能交互终端，可以迅速获取园林的游览路线、景点介绍、活动安排等信息，同时该界面理应带有个性化推荐和定制功能，依照游客的浏览历史和偏好，为其推荐贴合个人爱好点的景点和活动，或者由游客自行选择游览需求后，系统自动生成最优游览路线，提高游客游览的针对性和满意度^[5]。

设施服务拓展的智能化理念体现为给用户营造更加舒适、安全的环境空间体验，例如智能温控系统可根据不同季节与天气情形，自动调节园林内休息区域的温湿度组合，为游客营造宜人的歇憩空间，智能照明系统不仅能给全空间的照明，保障游客夜间游览安全，还可以

依据不同景点所需的场景创造出新奇别样的灯光氛围，提升园林景观的视觉美感和艺术感染力，此外园林里的无障碍设施可引入智能化元素，如为残障人士提供智能导航及辅助设备，利于他们独立、安全地游览园林，保障不同游客群体都能在园林中收获优质的服务体验。

（三）灵活适应性原则

灵活适应性原则突出现代风景园林智能化系统需具备处理不同环境和需求变化的能力，面对自然环境变化，智能化系统应具备主动适配季节更替、气候变化这类因素的能力，例如当夏季步入高温阶段，智能灌溉系统可按照气温升高自动增加灌溉的频次和水量，以满足植物生长需求；在冬季寒冷的阶段，自主改变灌溉时间与水量，预防植物冬季被冻伤。

从对接不同用户需求的角度而言，智能化系统需具备极高的灵活性，园林可能会接纳不同年龄、不同文化背景、不同健康状况的游客，智能化系统需根据这些差异提供多样化的服务，对儿童游客这一群体，可建设专门面向的智能互动游乐区域，配备寓教于乐的智能游戏设施；针对老年游客，配置适宜的智能健身器材和易用的休息设施，并利用智能健康监测设备监测他们身体的健康参数。

三、现代风景园林应用智能化理念的设计措施

（一）智能灌溉系统

现阶段风景园林里，传统灌溉方式常因不能精准把控植物的需水量，造成水资源的浪费或植物健康受到影

响，为有效解决这类问题，设计时可以接入智能灌溉系统模块。

智能灌溉系统可借助传感器收集各项数据指标，通过系统分析，实现科学精准浇灌。考虑植物种类、土壤类型及地形差异，恰当安装土壤湿度传感器，这类传感器有实时采集土壤湿度数据的能力，把采集的这些数据传送到云端服务器的中央控制系统（整体结构示意图如图1）。例如在一处种植耐旱植物的地段，若土壤湿度传感器检测到土壤湿度低于设定的适宜区间，信号会立即传至中央控制系统，此系统依照预设程序，自主开启相应范围的浇灌装置，如滴灌或喷灌装置，同时系统会凭借传感器反馈，及时调控灌溉水量与时长，当土壤湿度达到适宜区间后，灌溉设备自动停止运转，借助土壤湿度传感器精度灵敏感知土壤中水分的细微变化，提升灌溉时机的精准度。

为进一步提升灌溉成效，借助有关气象的数据，汇总气温、降水、风速和光照强度等信息，恰当分析出植物实际需水量，当遇到燥热少雨且光照炽热的天气，恰当增加浇灌量；若处于降雨天气的时期内，迅速自动停止浇灌，避免水资源的不合理浪费。此外智能灌溉系统应设置分区灌溉模式，鉴于园林中不同区域植物需水方面的状况不一样，诸如花卉栽培区、草坪区域范畴和乔木的分布区域，采用把园林划分为多个灌溉区域，结合每个区域制定好个性化灌溉方案，满足多样植物生长需求，提高灌溉成效。



图1 自动灌溉系统结构示意图

（二）智能照明设计

传统园林照明设计往往采用不变的光照强度与时间设定，会造成能源的浪费，又不能营造多样且恰当的灯光氛围，现代风景园林引入先进的智能照明设计，能够解决能源无谓消耗及照明效果不理想的问题。

智能照明系统能够利用光敏传感器与定时装置实现自动控制。园林的各处区域安装光敏传感器可感知周边环境光线强度的变化，当夜间光线强度降至设定阈值时，

光敏传感器把信号输送到控制体系，自动开启照明灯具，清晨光线增亮到恰当水平，照明灯具自动关闭灯光，采用此定时装置能按照各季节昼夜长短变化，恰当调整灯具开关时间，实现植物生长最佳照明时长和强度。

运用调光技术实现更加丰富的照明效果，在路灯、景观灯等公用照明灯具安装调光设备，控制系统按照不同场景需求调节灯光亮度。园林主干道，夜晚行人众多时候，保持较高光强水平等级以保障安全；在静谧的体

闲区域,如楼阁亭榭周边,调弱照明的强度,营造温情、娴静氛围。同时利用色彩变换技术,采用可编程控制器控制,让照明装置发出不同色彩光线,在特定佳节或庆典时段,实现灯光色彩转换,打造别样景致。如春节之际,把灯光设置为红、金色,营造欢腾意韵;在开展花卉展览的时间段,采用多样颜色的灯光凸显花卉色彩与形态,调光设备能实现灯光亮度从0到100%的可靠无级调节,色彩变换技术可提供数十种绚丽色彩的选择,适应不同场景多样的需求情形,营造绚丽多彩的景观氛围。

智能照明设计还可以与安防系统实现联动,在园林池塘周边安装人体红外传感器,若有访客进入到危险区域时,传感器触发警示信号,对应区域照明装置自动点亮,与此同时把警示信息传递到安防监控中心,便于工作人员及时采取应对措施,有效提高园林安全水平与管理成效。人体红外传感器的感应范围可依据实际需求作出调整,覆盖园林内的诸多核心区域和危险区域,确保在人员进入时能迅速作出反馈。

(三) 数据驱动的植被选择与布局

以往植被选择与布局多按经验方式,会造成植物生长较差、生态功能无法充分发挥以及整体景观呈现效果不理想的情况,为实现科学配置园林植被,应采用基于数据驱动的植被选择与布局方法。

首先搜集园林所在地的环境相关数据,包含气候数据,诸如年均温、降水量、日照时长、无霜期等方面;土壤数据囊括土壤酸碱度、肥力、质地等;地形数据包括海拔、坡度、坡向等,采用地理信息系统(GIS)技术,针对这些数据开展科学分析并进行可视化处理,绘制出园林环境现状图以及植物适配图。以此类数据为依据,筛选适宜当地气候生长的植物种类,例如在气候温润、土壤为酸性且高度稍低的地段,可选择喜酸性、耐湿的植物,如马蹄莲、龟背竹等;在日照充裕、坡面较斜的地带,选用耐旱、根系发达的草木,像一般选择马缨丹、狼尾草这类,助力植物能茁壮成长,GIS技术能够把复杂的数据直观地以地图形式呈现给相关设计人员,以便于清晰地了解园林不同区域的环境特点,更准确地筛选植物。

同时收集各品种植物的生态功能数据,像固碳放氧能力、阻尘能力、清洁大气能力之类,诸如花朵颜色范畴、开花时间范畴、叶片色彩变化范畴等,设计人员再依据数据依照园林设计的既定目标,结合生态与美学的数据集,确定植物布局。如果园林的目标定位是生态园林,优先选择生态功能强的植物,并合理组合,构建稳定生态群落;若目的是景观营造,则按照色彩、花期诸因素,把植物巧妙组合,形成四季皆现绮景的景观效果。也可借助大数据分析以往园林项目中植物成长情形与病虫害发生态势,对诸多数据进行分析,总结植物生长规律与病虫害发生规律,为现今园林植被的选择与布局提供借鉴依据,减少病虫害滋生概率,维持园林生态系统稳定。

(四) 智能化休闲设施

传统园林休闲设施功能单一且种类较少,不能满足游客多样化需求,为提升旅客体验,引入智能化休闲设施极为必要。

园林中设置智能座椅,座椅内装有温度、湿度传感器,若游客落座座椅中,传感器检测人体温度与周围环境湿度,经由座椅配备的小型显示屏或游客手机应用程序,给游客提供实时健康建议。同时智能座椅具备无线充电功能,便于游客迅速为电子设备充电。

并建设智能健身设施,诸如智能步道与智能健身器材,在智能步道安装感应模块,记录下游客步行时的速度、步数、已消耗掉的热量等相关数据,再借助显示屏抑或手机应用反馈资料给游客,智能健身器材配备运动监测设备,对游客运动期间心率、运动幅度等指标开展监测,按照游客身体状况与运动目标,提供专属化个性健身指导,将游览观光和健身运动有机融合。

还可以将互动投影、虚拟现实等技术融合进游乐设施里面,如在地面安装互动投影组件,当儿童于投影区域游玩期间,将出现多样虚拟游戏场景,如追赶鸭子、抓小鱼,躲沙包等。也可以用于公共区域的互动景观设施或设备中,如踏板发电、互动音乐喷泉等,游客可以通过踩踏地板,发出光和音乐等。如此可以极大增添游乐体验感和趣味性。

结语

综上所述,本文系统性剖析了现代风景园林应用智能化理念的优势、原则以及具体的设计措施,采用智能灌溉系统、智能照明设计、数据驱动的植被选择与布局等技术与管理措施进行处理,能够提升资源利用效率、优化游客体验、维护生态平衡,取得了良好的效果。这些智能化设计措施对今后同类条件的现代风景园林设计项目,在提升设计质量、实现可持续发展目标等方面具有一定参考价值。未来,相关人员应不断革故鼎新,探索智能化技术与风景园林设计更深度、更广泛的融合,借助日益发展的AI技术,挖掘智能化理念在改善城市生态环境、丰富文化内涵以及满足人们日益增长的精神需求等方面的潜力,进一步优化风景园林设计的合理性。

参考文献

- [1] 官伟,任义亮,孙国栋.智能化理念在现代风景园林设计中的运用[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(01):220-222.
- [2] 裴志坚.智能化理念在现代风景园林设计中的应用研究[J].房地产世界,2024,(22):164-166.
- [3] 胡早.智能化理念在现代风景园林设计中的运用探析[J].智能建筑与智慧城市,2024,(02):98-100.
- [4] 徐鹏,万禹.智能化理念在风景园林设计工作中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2023,(12):152-154.
- [5] 钟艳.现代风景园林设计中智能化理念的应用研究[J].江西建材,2022,(05):279-280.