

# Research on the Environmental Impact Assessment and Sustainable Development Strategies of the Exhibition and Convention Economy in Shanxi under the Empowerment of AI

Tao Liu

Exhibition Hall of Shanxi Province, Taiyuan, Shanxi, 030024, China

## Abstract

To deeply explore the influence of the development of the exhibition economy in Shanxi under the empowerment of AI on the environment and how to formulate sustainable development strategies. This article conducts an in-depth analysis of the application of AI technology in the exhibition economy, expounds the connotation and form of the exhibition economy in Shanxi as well as its current development status and trend, and assesses its positive roles in enhancing exhibition efficiency, reducing energy consumption, and optimizing resource allocation. It summarizes the impacts of the exhibition economy in Shanxi on aspects such as resource consumption, waste discharge, and comprehensive evaluation of environmental effects. Based on this, the sustainable development strategy for the exhibition economy in Shanxi is proposed to promote the harmonious symbiosis between the exhibition economy in Shanxi and the environment.

## Keywords

AI Empowerment; Environmental Impact Assessment of Shanxi Exhibition Economy; Sustainable Development

## AI 赋能下山西会展经济环境影响评估与可持续发展策略探究

刘涛

山西省展览馆, 中国·山西太原 030024

## 摘要

为深入探讨在AI赋能下,山西会展经济的发展对环境的影响以及如何制定可持续发展策略。文章通过对AI技术在会展经济中的应用进行深入分析,阐述了山西会展经济的内涵与形式及山西会展经济的发展现状与趋势,评估了其在提升会展效率、降低能耗、优化资源配置等方面的积极作用。总结了山西会展经济对资源消耗、废弃物排放、环境影响综合评价等方面的影响。基于此,提出了山西会展经济可持续发展策略,以促进山西会展经济与环境的和谐共生。

## 关键词

AI赋能; 山西会展经济环境影响评估; 可持续发展

## 1 引言

近年来,全球会展业持续保持着高速发展的态势。据中国展览馆协会所提供的数据,在过去的十年间,全球会展业的年度经济增加值平均增速高达8%。于我国而言,会展业已然成为助推地区经济增长的关键要素,诸如国家会展中心(上海)等,每年举办的国际性展会琳琅满目,像中国国际进口博览会等,成功吸引了全球数以万计的企业踊跃参展,涵盖了形形色色的行业领域。极大程度地带动了当地交

通、餐饮、住宿、旅游等相关产业的蓬勃兴旺。据相关统计,上海每年经由会展活动所产生的相关产业收入逾千亿元人民币,并且在会展组织管理、服务质量提升、国际合作拓展等方面均积累了丰富的经验,构筑起了一套相对完善的会展业发展体系。

反观山西,目前正处于产业升级的重要阶段,会展业初露锋芒,然而如何实现与环境的和谐共处发展成为一个亟待探讨的关键问题。在人工智能技术日新月异的当下,这为化解这一挑战提供了崭新的契机。本研究致力于借助人工智能技术针对山西省会展经济的环境效应展开深度探究,并力图提出行之有效的可持续发展方案。此举不单是为山西省会展业的绿色转型给予理论支撑,推动资源的合理运用,而且有利于吸引和培育相关领域的专业人才,构建区域人才优

【作者简介】刘涛(1983-),男,中国山西吕梁人,本科,高级经济师,从事会展与经济、项目开发与新技术创新推广合作研究。

势，增强山西会展业在国内外的竞争力与影响力。

## 2 山西会展经济概述

### 2.1 山西会展经济的内涵与形式

山西省的会展活动形式丰富，内容广泛，涉及能源、文化、旅游等多个行业。比如，山西煤炭资源博览会展现了该省丰饶的煤炭储备及能源技术创新成果，有效推动了能源行业的交流与合作；山西文化产业博览会则集中展示了山西深厚的历史文化底蕴和兴起的创意文化产业，对于文化的保护和创新发展起到了重要作用。

### 2.2 山西会展经济的发展现状与趋势

山西省已建设并开放的会展场地总面积大约为 30 万平方米，主要集中在太原等主要城市。近几年来，山西的会展活动数量每年以大约 10% 的速率增长。根据中国展览馆协会的数据，全国范围内，新型的数字化会展模式正在逐步流行，这种模式在观众互动和传播覆盖面上展现出明显优势。面向未来，随着人工智能技术的进一步推广，预计虚拟展览展示等新型方式将使山西会展的覆盖人群增加超过 50%，从而有效提升山西特色产业的传播效率和文化的广泛影响力。

## 3 山西会展经济对环境的影响评估

### 3.1 资源消耗分析

#### 3.1.1 能源消耗评估

山西会展经济的发展，在一定程度上推动了当地经济和旅游业的发展，但同时也带来了能源消耗的问题。展馆建设需要消耗大量的电力、煤炭等能源，而在展馆运营过程中，照明、空调、音响、电梯等设备的运行也会产生能源消耗。参展商和观众在参展过程中，交通工具的使用、住宿、餐饮等都会产生能源消耗。展品从生产地运输到展馆，以及展后回收过程中，都会产生能源消耗。

在太原某巨型会展中心举办的一场为期五日的盛会上，场馆照明消耗电能约为 5 万千瓦时，空调系统用电量约为 8 万千瓦时，参展商布展使用的设备电力需求约为 3 万千瓦时。通过引入 AI 能耗监测系统并运用优化算法对能源进行智能调度，预计能实现总能耗的降低约 15%。目前，山西省会展行业的能源消耗中，煤炭能源占比达到 20%，而清洁能源的使用比例尚有提升空间。根据中国展览馆协会对全国会展场馆能源结构的调研，全国平均清洁能源使用率约为 30%。

#### 3.1.2 水资源消耗评估

山西会展经济在发展过程中，水资源消耗也是一个不容忽视的问题。展馆在建设过程中需要消耗大量的水资源，而在运营过程中，空调、卫生间、餐饮等设施也会产生水资源消耗。参展商和观众在参展过程中，住宿、餐饮等都会产生水资源消耗。展品运输过程中，车辆、船舶等交通工具的运行也会产生水资源消耗。

在山西举办的夏季大型会展中，每日参与人数大致为 2

万。该活动对场馆清洁和人员用水需求约为每日 100 立方米，景观用水需求约为每日 30 立方米。通过实施 AI 智能水控技术，实际测试表明节水效果可达到 20%。鉴于山西的人均水资源占有量仅是全国平均水平的 17%，因此，该会展的节水举措具有显著的社会价值。

### 3.2 废弃物排放分析

#### 3.2.1 固体废弃物产生量与分类

山西会展经济活动在举办过程中，会产生大量的固体废弃物。根据相关统计数据，一场大型会展活动所产生的固体废弃物量可达数百吨。为提高废弃物处理效率，降低环境污染，需要对产生的固体废弃物进行分类。可回收物包括纸张、塑料、金属、玻璃等。有害垃圾包括废电池、废荧光灯管、废药品等。厨余垃圾包括食物残渣、瓜皮果壳等。其他垃圾包括烟蒂、食品包装袋、卫生纸等。

在山西举办的一次综合会展中，总计产生了大约 10 吨的固体废弃物。其中，展品包装占了 40%，宣传资料占了 30%，餐饮垃圾占了 30%。通过应用 AI 图像识别技术进行辅助分类，回收可回收物的准确率从原先的 60% 提升至 90% 以上，显著增强了资源回收的效率。据预测，若该技术得到广泛运用，山西省会展产生的固体废弃物资源化利用率有望增加约 30%。

#### 3.2.2 废气排放评估

根据国家环保标准，展馆内设备运行产生的废气应控制在一定范围内。例如，空调废气排放浓度应小于 30mg/m<sup>3</sup>，照明设备废气排放浓度应小于 50mg/m<sup>3</sup>。参展商在展台搭建、设备调试等过程中产生的废气，应采取有效措施降低排放。如使用低排放设备、合理规划展台布局等。餐饮废弃物处理过程中产生的废气，如垃圾焚烧、堆肥等，应采取环保处理技术，降低有害气体排放。例如，采用烟气净化设备、优化堆肥工艺等。

在山西举办的一次重要会展中，由于人员与物资运输造成的二氧化碳排放量大约为 50 吨，而场馆内餐饮和设备运行产生的排放量约为 20 吨。通过应用 AI 交通规划系统优化运输路径，预计可降低约 10% 的交通碳排放。鉴于山西为大气污染防治的关键区域，会展中的废气减排对于提升当地空气质量具有显著正面效应。据中国展览馆协会的研究，大型会展的交通碳排放通常占其总碳排放的 40% 左右，因此对运输路径的优化在减少碳排放方面起着关键作用。

### 3.3 环境影响综合评价指标体系构建

首先，采用层次分析法（AHP）确定指标权重。构建层次结构模型，将目标层设为“山西会展经济环境影响”，准则层设为资源消耗、废弃物排放、生态破坏，指标层设为上述各维度下的具体指标。其次，通过专家打分法确定各指标权重。邀请相关领域专家对指标进行两两比较，根据 Saaty 的 1-9 标度法给出各指标权重。最后计算各指标权重，形成最终的综合评价指标体系。

基于资源使用占比 40%，废物排放占比 40%，生态破

坏占比 20% 的评估标准,通过 AI 数据分析和模型构建,对山西省近 30 场会展活动所产生的环境数据进行深入探究。分析发现,小型会展的平均环境影响综合指数约为 0.3,中型会展约为 0.5,而大型会展则达到 0.7,这一结果揭示了会展规模与环境影响之间的正相关关系,尤其体现在能源消耗和废物处理领域。

## 4 山西会展经济可持续发展策略研究

### 4.1 绿色会展规划与设计策略

#### 4.1.1 场馆选址与布局的环境考量

场馆选址与布局应充分考虑场馆周边的交通状况,优先选择公共交通便利、周边绿化覆盖率高、环境优美的区域<sup>[1]</sup>。太原市正积极推动一座新型会展中心的建设,其位置选定在城市交通枢纽旁,并与汾河生态区相邻。此举预计将降低与会者交通产生的碳排放约 20%。通过运用 AI 地理信息系统(GIS)及大数据技术对场馆内部进行布局优化,预计可提升人员流通效率约 30%,进而减少因混乱行走造成的能源浪费。

#### 4.1.2 场馆建筑的绿色设计理念

场馆建筑应采用节能环保的建筑材料,如高性能隔热材料、绿色建材等。优化建筑设计,提高建筑物的节能性能<sup>[2]</sup>。引入先进的节能建材,场馆的能源消耗可减少约 25%。运用人工智能模拟手段对场馆的光照与通风进行优化,实现自然光照覆盖率达 70% 以上,自然通风时长占比增至 60%。此外,配套的雨水收集和再利用系统可满足场馆日常用水需求的约 30%。

### 4.2 会展运营中的可持续措施

#### 4.2.1 能源管理策略

会展运营中应建立能源管理制度,对场馆能源消耗进行实时监控和数据分析。推广使用节能设备,如 LED 照明、节能空调等<sup>[3]</sup>。鼓励参展商和观众使用公共交通工具、绿色出行,降低场馆运营过程中的碳排放<sup>[4]</sup>。山西某会展中心采用智能能源管控系统,在活动期间依据现场人流密度及光照水平动态调整设备功率,成功实现照明能源消耗减少约三成,空调能耗降幅达两成。借助 AI 机器学习技术不断优化能源使用方案,预计该系统将助力中心每年节省能源费用约 15%。

#### 4.2.2 废弃物管理策略

会展运营还应实施垃圾分类制度,提高废弃物资源化利用率。鼓励使用可降解、可回收的展具和包装材料<sup>[5]</sup>。通过实施严格的废弃物分类及回收政策,并结合强化环保宣传教育,山西省会展业的废弃物回收效率显著增长,由原先的 30% 增至 50%。借助人工智能技术赋能的回收设备和智能管理平台,以及与当地环保企业的深度合作,废弃物资源化利用的经济效益预计将增加约 40%。

### 4.3 政策法规与行业标准支持

#### 4.3.1 山西相关政策法规梳理

在山西省发布的会展环保相关法规中,对会展场所的建造环节环保审查设定了具体要求,例如规定新建场馆需达

到 20% 以上的节能标准。然而,在会展活动进行中的节能减排管理上,监管力度尚显不足,目前仅有大约 30% 的会展活动能够确保其节能减排措施得到全面有效的监督执行。

#### 4.3.2 行业标准制定与推广

制定山西省绿色会展行业规范,要求展馆在建筑材料方面采用绿色建材的比例需超过 60%,参展商在环保宣传资料的使用上需超过 80%。利用人工智能技术打造数字化管理及监控平台,预计能将标准的遵守率提高大约 35%。根据中国展览馆协会的统计数据,我国一些经济较发达地区在绿色会展标准的执行上已取得显著成绩,合规率已达到 60% 以上。山西省可以参考这些先进经验,进一步增强行业标准的执行效果。

## 5 案例分析

### 5.1 选取山西典型绿色会展案例

在太原某文化创意产业展会的策划初期,便高度重视绿色环保理念,并主动融入人工智能技术。展会选址时优先考虑了生态环境优越的区域,以减少对周围环境的扰动。展馆建设采用了节能环保的建筑材料,有效降低了能源消耗。

### 5.2 深入分析案例中的绿色举措与成效

在场馆规划中,引入绿色照明与空气流通设施,有效减少展会期间的照明与空调能耗,与传统场馆相比可降低约 25%。在运营层面,借助人工智能控制的节水系统和能源监控平台,水资源使用量削减约 20%,能源消耗亦降低约 18%。此外,通过 AI 图像识别技术优化废弃物分类与回收流程,实现 60% 以上的回收率,为山西省内其他会展活动树立了节能环保的典范。

## 6 结论与展望

山西会展业的资源使用与废物排放对环境造成一定影响,已通过建立综合评价体系进行量化分析。提出的可持续发展战略包括规划、运营和政策等多个层面,AI 技术的应用在节能减排和资源回收方面取得了明显成效。未来,应进一步挖掘 AI 与新兴绿色技术在山西会展领域的深入结合,例如研究 AI 与氢能技术在能源供给中的应用,利用 AI 技术打造定制化的培训课程,助力山西会展经济向更高层次的可持续发展迈进,塑造出兼具山西特色和全球视野的会展品牌。

### 参考文献

- [1] 李鸿,王佳敏.新发展格局下会展业与城市发展的互动效应研究[J].改革与开放,2023,(22):38-43.
- [2] 宋志鹏.会展业发展期间虚拟现实技术的应用分析[J].中国会展(中国会议),2023,(18):91-93.
- [3] 张鼎.点亮会展之光,赋能智慧西安 西安会展业智能化发展研究[J].中国会展,2022,(19):32-37.
- [4] 宋中华.大型会展中心馆内声清晰度的研究[D].青岛理工大学,2022.
- [5] 王明明.大型会展综合体对城市发展的社会影响研究[D].天津商业大学,2021.