

双碳目标下城市土地绿色利用效率时空演变

刘安 郑红 党华夏 吴偲琦 许乐
贵州司法警官学校

DOI:10.12238/eep.v7i7.2184

[摘要] 贵州省在可持续发展中,为了提高经济发展水平,改善人民群众的生活品质,不断加大了土地资源的开发力度。在此过程中,贵州省应科学处理经济发展、生态文明建设和土地资源利用的关系,积极探索符合当地发展的低碳道路。基于此,本文以贵州省为研究对象,基于双碳目标,深入研究贵州省城市土地绿色利用效率时空演变,以期为相关人员提供有效参考。

[关键词] 双碳目标; 城市土地; 绿色利用效率; 时空演变

中图分类号: F293.2 **文献标识码:** A

The spatiotemporal evolution of urban land green utilization efficiency under the dual carbon target

An Liu Hong Zheng Huaxia Dang Siqi Wu Le Xu

Guizhou Judicial Police School

[Abstract] In order to improve the level of economic development and enhance the quality of life of the people in sustainable development, Guizhou Province has continuously increased the development of land resources. In this process, Guizhou Province should scientifically handle the relationship between economic development, ecological civilization construction, and land resource utilization, and actively explore low-carbon paths that are in line with local development. Based on this, this article takes Guizhou Province as the research object and conducts in-depth research on the spatiotemporal evolution of urban land green use efficiency in Guizhou Province based on the dual carbon target, in order to provide effective reference for relevant personnel.

[Key words] dual carbon target; Urban land; Green utilization efficiency; Spatiotemporal evolution

前言

人类活动对碳循环过程产生较大影响,是新时期全球气候变暖的主要影响因素之一。我国在持续发展中,大力控制碳排放,提出了“双碳”的气候行动目标。而土地资源是主要的碳排放来源,实现土地绿色利用在减缓全球气候变化,环境保护方面具有重要作用。因此,对城市土地绿色利用效率的提升具有十分重要的意义。

1 双碳目标分析

全球气候变化日益严重,我国实施“双碳”政策,通过降低能耗、推动清洁能源发展、优化工业排放标准等多样化措施,减少碳排放,增加碳吸收,有效应对全球气候变化。“双碳”政策实施的过程中,为了实现碳减排、碳吸收的双重效益,采取多种措施,明确相关工作标准,大力推广和应用清洁能源,并进行监督和管理,提高清洁能源产量。双碳目标是党中央综合考虑多方面影响因素,作出的重大战略部署。为了实现双碳目标,就需要对现行社会经济体系进行全面变革,在生态文明建设布局中纳入双碳目标,并要求各个地区各级政府全面按照相关标准要求,明确时间表、路线图。双碳目标的提出,促进我国不断探索绿色

发展道路,力争2030年实现二氧化碳排放达峰,在2060年前实现碳中和,充分体现出我国对环境问题的负责态度^[1]。

2 城市土地绿色利用的价值

城市土地绿色利用主要是基于城市土地集约高效利用,并且更多强调人类生存发展和土地资源之间的协调,高度重视经济社会的绿色、可持续发展。从而在城市土地绿色利用的过程中,需要相关部门立足于实际,优化城市土地的配置,明确其具体用途,并在开发利用的过程中全面渗透绿色发展理念,最大限度的提高城市土地绿色利用水平。城市土地绿色利用在本质上,主要基于相应的生产技术条件约束,在土地资源开发和利用的过程中,更加强调经济发展、环境保护的协调统一,对社会发展具有较为深远的影响^[2]。

城市土地绿色利用在环境保护、经济发展、生物多样性等多个方面具有显著的价值。例如:现代化城市进程加快,在土地开发和利用方面的需求越来越大,这就需要相关部门综合考虑环境保护问题,提高土地绿色利用价值。城市土地绿色利用中,相关部门结合当地生态环境的实际状况,适当增加绿地,并选择当地的各类绿色植被,增加城市绿化面积,进一步改善环境质量,

提高市民的幸福指数。绿色植被在生长发育的过程中，能够有效调节城市微气候，并且能够固碳、释氧，进一步减缓气候变化，并获得理想的环境保护效果。同时，城市土地绿色利用，积极建设绿色基础设施，通过绿地、御水花园等，改善城市自然环境，丰富市民的日常生活，为其提供更多休闲娱乐的空间，并结合其他基础设施，共同保障城市健康、持续运行。此外，城市土地绿色利用，有利于相关部门采取一系列措施有效转化丰富的自然资源，促进区域经济发展，保障人和自然和谐相处和发展，助力城市可持续发展。

3 基于双碳目标的贵州省城市土地绿色利用效率时空演变实验

3.1 实验方法

以贵州省为例，科学进行城市土地绿色利用效率时空演变实验。该省地处云贵高原，土地总面积为176167平方公里。截至2023年，贵州省常住人口数量达到3865万人，城镇化率为53.15%。结合该省2023年土地变更调查数据进行分析，全省的林地、耕地和草地面积分别为1126.67万公顷、347.26万公顷、284.16万亩。贵州省的建设用地变化量具有较大变化，并且在城市、建制镇用地面积方面大幅度增加，转变了以往土地利用结构，从而在很大程度上增加了碳排放。

在城市土地绿色利用效率时空演变实验的过程中，本文主要采用基于非期望产出的超效率SBM模型，有效解决传统SBM模型中偏差问题及投入产出要素松弛变量问题，针对性区分不同决策单元的效率差异，提高实验结果的精准度。在实验过程中，实验人员进行准确测算，并综合分析环境污染这一非期望产出，在超效率SBM模型中纳入非期望产出，使得有效决策单元效率值大于1，并且实现高低排序。

$$\min p = \frac{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (\bar{x}/X_{ik})}{\frac{1}{r_1 + r_2} (\sum_{x=1}^{r_1} y^d / y_{sk}^d + \sum_{q=1}^{r_2} y^u / y_{qk}^u)} \quad (1)$$

公式1中， p 代表土地绿色利用效率值，大于0；

m 代表研究单元的投入；

X 、 y^d 、 y^u 代表相对应的期望产出、非期望产出矩阵中的元素。

选择超效率SBM模型进行贵州省城市土地绿色利用效率时空演变实验，并将测算的城市土地绿色利用效率值当作受限因变量模型的因变量，不同影响因素为自变量，从而对城市土地绿色利用效率值、影响因素有无显著性进行全面检验。

在实验操作过程中，实验人员结合以往对相关研究的相关文献资料，按照相关要求，遵循科学合理性、全面性等原则，规范选择评价指标，并有效构建评价指标体系。如，贵州省建设用地面积、年末常住人口、单位GDP能耗等当作投入指标，并在期望产出指标选择中，以贵州省城市生产总值、绿化覆盖率、土地利用碳吸收总量为主。而非期望产出为土地利用碳排放总量^[3]。

在研究信息数据采集的过程中，结合贵州省地级市的实际情况，通过统计年鉴、FPS数据库等，选择投入产出指标，确保各项数据的真实准确性。此外，在实验过程中，还需要明确贵州省各地级市耕地面积、林地面积、草地面积、建设用地、未开发利用的土地利用面积等。

3.2 实验结果

在贵州省城市土地绿色利用效率时空演变实验结果分析的过程中，实验人员通过MaxDEA软件，进一步保证计算结果的准确性，并分析平均值的变化情况。实验人员结合计算和分析结果，科学绘制研究土地绿色利用效率平均值的变化趋势图，明显发现，其呈现出先减小，后增加的变化趋势。

根据贵州省的发展历程和现状进行分析，地级市在2005年—2015年呈现出持续降低的变化趋势，主要由于当地在以往发展中，更多依赖传统的工业发展，使得经济处于高速发展阶段，从而逐渐体现出其弊端，资源能源消耗量较大。同时，城市的工业快速发展中，不断增加了工业废水废气的排放，并且在排放处理中存在一些不足，产生大面积的土地资源被污染，大幅度降低了城市土地绿色利用效率，带来严重的环境污染问题，环境保护工作迫在眉睫。在此之后，测算的平均值有所提升，逐渐呈现出持续增加的趋势。由于当地的环境污染问题日益加剧，相关部门在国家出台生态文明建设制度的过程中，立足于实际情况和发展需求，不断创新经济发展方式，持续向第三产业进行转移。在此过程中，贵州省结合城市土地开发利用情况，针对性调整土地不同用途的用地布局，更多强调土地绿色利用效率的提升，从而促进城市土地向绿色利用转型^[4]。

相关实验人员选择ArcGIS软件，借助其自然间断点分级法，将实验过程中计算的研究土地绿色利用效率值进行科学划分为不同等级，并借助先进技术实现效率等级的可视化。在实践分析过程中，明显发现全省高效率和低效率地区具有较大的差异，并呈现出中间高、四周低的空间演变特点。结合这些地级市的实际发展情况进行分析，全省的中心位置包含贵阳市、遵义市等，经济发展水平较高，在土地绿色利用方面的整体效率较高。部分城市土地绿色利用效率处于中等水平，在全省的占比较高。这些城市在土地绿色利用的过程中，主动适应社会发展要求，不断创新经济发展方式，更多强调环境保护工作，提高了城市土地绿色利用的重视度，并采取多样化措施，调整土地利用结构^[5]。此外，部分城市土地绿色利用效率较低，主要由于以往经济发展模式存在较多弊端，更多依赖传统产业进行发展，产生的环境污染问题越来越严重。因此，这些低效率城市主动进行产业结构的调整和优化升级，大力支持绿色低碳能源的利用和发展，完善土地利用结构，逐渐转变为中等效率地区。但是，在实验分析过程中，贵州省部分城市始终处于城市土地绿色利用效率较低的等级范围内。如，毕节市在发展中，受到地理条件等多种因素的约束，其经济增长更多依赖能源，整体区域之间的发展较为不平衡，使得人地关系矛盾日益突出。因此，毕节市为了转变为中等效率地区，达到高效率地区的目标，需要大力发展第三产业，更多强调

绿色产业、现代服务业的创新发展,并结合当地的各项优势资源,提高资源的利用价值,助力更多新兴绿色产业创新发展,从而基于绿色发展提高经济发展水平。我国社会发展中,相继出台并修订相关政策、制度,为贵州省经济绿色发展提供更多保障,这就需要当地相关部门应当主动抓住更多发展机遇,以绿色发展为基础,加快经济发展速度,提高城镇化发展水平,在双碳目标下,作为低碳文明试点省份,实现减排目标。

结合贵州省城市土地绿色利用效率进行时空演变实验和分析结果进行分析,整个区域内的部分城市土地绿色利用效率在不断增长,并在逐渐缩小差异。但是,整个贵州省的城市土地绿色利用效率的增长依然受到相关技术的影响。明显发现周围城市的技术效率整体呈现出较低的状态,增长乏力。因此,贵州省城市土地绿色利用效率仍然具有较大的改进空间,尤其是核心城市之外的周边城市而言,处于亟待改善的状态。因此,贵州省应当结合实际情况,优化土地绿色开发布局,在土地开发利用的过程中全面落实绿色、可持续发展的理念。同时,贵州省的各城市之间应当加强合作和交流,推动绿色联动发展,充分发挥核心城市在土地绿色利用发展中的引领、带动作用。此外,贵州省应当积极采取多样化措施,全面提高城市土地资源绿色利用技术效率,充分发挥先进技术的推动力,推动城市土地绿色利用。

4 结束语

基于双碳目标,采用基于非期望产出的超效率SBM模型对贵州省城市土地绿色利用效率进行时空演变实验,分析时空演变特点。通过实验结果分析,贵州省城市土地绿色利用效率平均值具有先降低、后增长的变化趋势,充分体现出这些研究城市土地绿色利用效率水平在持续提升,但是依然具有较大进步空间。此外,这些研究城市土地绿色利用效率具有中心高、四周低的时空

演变特点,需要当地结合实际情况,有效协调经济发展、土地利用的关系,不断提高城市土地绿色利用效率水平。

[参考文献]

[1]陈大蓉,周旭,杨胜天.基于贵州省土地变化的碳储量演变及其脆弱性特征分析[J].水土保持通报,2023,43(3):301-309.

[2]余敦,胡宜之,王检萍.城市建设用地碳排放强度时空演变,影响因素及减排潜力研究[J].江西农业大学学报,2023,45(2):494-507.

[3]张苗,刘璇,彭山桂,等.中国省域土地利用碳排放效率的空间关联网络演变特征与形成机制[J].中国土地科学,2023,37(10):91-101.

[4]李光亮.城市土地利用碳排放影响因素分析及模拟研究[D].中国矿业大学,2023.

[5]李姿妍.双碳目标下贵州省城市土地绿色利用效率时空演变及影响因素分析[J].现代园艺,2023,46(02):153-155.

作者简介:

刘安(1987--),男,汉族,贵州贵阳人,硕士,贵州司法警官学校,研究方向:习近平法治思想,双碳等。

郑红(1970--),女,汉族,贵州贵阳人,法律硕士,贵州司法警官学校四级调研员,研究方向:监所业务。

党华夏(1990--),女,汉族,贵州毕节人,硕士,贵州省司法警官学校,研究方向:刑法、刑事执行、监狱法、监狱安全防范业务等。

吴偲琦(1994--),女,汉族,贵州绥阳人,硕士研究生,贵州省司法警官学校,研究方向:民法、行政法。

许乐(1996--),男,汉族,贵州盘州人,硕士,贵州省司法警官学校,研究方向:刑事执行、乡村治理。