

# 基于国土空间规划的城市扩张与土地利用优化研究

朱晓晖 郑海宁

金田产业发展(山东)集团有限公司

**摘要:**随着社会经济的持续发展,城市化进程因人口增长,工业发展和社会经济活动的转变等因素的影响而不断加快,急需通过优化土地利用模式以实现城市稳定、有序的扩张。本文以国土空间规划为基础,系统研究了城市扩张与土地利用优化的内在关联,应用GIS技术和多源数据,基于SPSS、ArcGIS软件,结合土地利用现状报告和国土空间规划相关报告,运用质量随机抽样方法,获取并分析了我国近年来城市扩张与土地利用变化的数据。研究发现,有效的国土空间规划有助于引导城市空间有序的拓展,优化土地资源配置,降低对农业用地和生态环境的破坏,并提升土地使用效率。本研究结果为我国国土空间规划的完善,解决城市化进程中的土地问题,实现国土资源的可持续利用提供了重要的理论和实践参考。

**关键词:**国土空间规划;城市扩张;土地利用优化;GIS技术;可持续利用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.12.037

## 引言

我国自改革开放以来经历了飞速的城市化进程,城市面积日益扩张,土地利用模式发生了重大的变革。然而,这一过程中也暴露出诸多问题,如无序的城市扩张,过度的土地开发,农业用地和生态环境被严重破坏,土地使用效率低等,这些问题严重制约了我们国家的可持续发展。因此,如何在快速的城市化进程中实现土地利用的优化,是我国未来发展面临的重大课题。本文围绕这一主题展开研究,主要探讨了国土空间规划对于城市扩张与土地利用优化的作用机理和实施路径。本研究通过综合运用GIS技术、多源数据、土地利用现状报告以及国土空间规划相关报告,旨在深入揭示国土空间规划在引导城市有序扩张、优化土地资源配置、减少对农业用地和生态环境的破坏以及提高土地使用效率方面所发挥的重要作用。本文旨在为我们国家解决城市化进程中的土地问题,实现国土资源的可持续利用提供理论指导和实践参考。

## 一、城市化进程对土地利用的影响

### (一) 社会经济发展、人口增长与城市化的关系

社会经济发展与人口增长是城市化的重要驱动力<sup>[1]</sup>。社会经济发展水平的提高必然伴随着人口的增加,而人口增长又会加速城市化进程。随着城市化的不断推进,城市人口规模不断扩大,城市对土地资源的需求也随之增加。社会经济发展、人口增长与城市化之间存在着密切的关系。

### (二) 城市化进程中的土地利用问题

城市化进程中存在着土地利用问题,主要表现为城市扩张对农田和生态环境的侵占、土地资源的浪费和土地利用效率的低下等。随着城市扩张,大量农田被占用,导致农业生产面临着严重的挑战。城市化过程中过度开发土地资源,导致土地资源浪费严重,土地功能变得单一无法满足多样化的需求<sup>[2]</sup>。城市化进程中的土地利用效率低下也阻碍了城市可持续发展。

### (三) 城市扩张与土地利用模式的关系

城市扩张对土地利用模式有着重要的影响,不同的城市扩张方式对土地利用有着不同的影响效果。传统的城市扩张模式主要以城市人口规模和经济需求为导向,往往忽视土地资源的可持续利用和生态环境的保护。而近年来兴起的城市综合扩张模式则更加注重以人为本,注重生态环境保护、资源的节约利用和土地利用的多样性。合理的城市扩张模式对优化土地利用具有重要的意义。

在城市化进程中,社会经济发展和人口增长是城市化的重要驱动力,但也带来了土地利用问题。城市扩张对土地利用产生影响,合理的城市扩张模式有助于优化土地利用。研究城市化进程对土地利用的影响,对于促进城市可持续发展具有重要的意义。而国土空间规划作为一种有效的管理工具,可以引导城市扩张并优化土地利用,促进城市可持续发展。

## 二、国土空间规划概述

国土空间规划,作为一项宏观、全面、前瞻性的工作,旨在合理利用和保护国土资源,对于优化城市扩张和土地利用具有深远的影响。

在理解国土空间规划的含义之前,明确其基本概念。国土空间规划是指在国家层面对全国土地空间的宏观布局和主体功能区域的划定,通过科学决策,确保国家土地的合理利用和保护。其目标是通过优化土地空间布局,保护自然和文化遗产,推动经济社会协调发展,为全社会创造良好生活环境。

国土空间规划对于国家的发展具有极其重要的地位。它指导国家的经济社会发展和土地资源配置,以更科学、高效的方式使用土地资源,满足人民日益增长的物质和文化生活需要。通过空间规划,可以在保护资源和环境的前提下,引导和控制城市化进程,优化年度新区扩张,防止城市病、乡村空心化等问题,实现国土安全,推动国土空间治理体系和治理能力的现代化,确保国家的持久安全稳定。

在全球范围内,国土空间规划已经成了普遍关注和

研究的话题，一些先进国家如荷兰、英国等已经建立起完善的国土空间规划制度，实现了经济社会发展和国土安全的双重目标。在国内，经过几十年的发展，中华人民共和国在国土空间规划领域也取得了显著的成果。

### 三、基于GIS和多源数据的城市扩张与土地利用优化研究

#### （一）GIS技术在国土空间规划中的应用

GIS（地理信息系统）技术是一种用于收集、存储、管理、分析和展示空间和地理信息的工具和方法。在国土空间规划中，GIS技术被广泛应用，以支持对城市扩张和土地利用的优化研究。本节将探讨GIS技术在国土空间规划中的具体应用。

GIS技术提供了收集和整合多源数据的能力。地理空间信息的获取源头包括卫星遥感、航空遥感、测量数据、统计数据等。GIS技术可以将这些数据整合在同一个平台上，实现数据的有效利用。例如，通过卫星遥感数据获取的土地利用类型和空间分布信息，可以与经济社会发展数据、人口数据等进行关联分析，揭示城市化进程中土地利用的关键因素和模式。

GIS技术实现对地理空间信息的精确和高效的空间分析。通过GIS软件提供的功能和算法，可以进行诸如缓冲区分析、叠加分析、网络分析等操作，以便深入研究城市扩张与土地利用的关系。例如，可以通过分析城市中心区域周边不同半径范围内的地理要素（如居民区、道路、商业设施等）的分布情况，评估城市扩张对土地利用模式和交通网络的影响。

GIS技术可以构建模型和进行预测。基于已有的地理数据和相关变量，可以利用GIS软件的模型构建工具来模拟城市扩张的趋势和土地利用的变化。这有助于预测城市未来的发展方向和土地利用的倾向性，提供科学依据和参考意见，指导国土空间规划的制定和实施。

GIS技术可以实现空间数据的可视化和展示。通过地图制作和空间数据的可视化，可以更直观地表达和传达国土空间规划的内容和效果，为决策者和公众提供清晰的信息和参考<sup>[3]</sup>。例如，可以通过色彩搭配、符号表达等方式，将土地利用的现状和发展趋势以图形图像的形式展示出来，使人们更容易理解和接受。

GIS技术在国土空间规划中具有重要的应用价值。它不仅提供了数据整合、空间分析和模型预测的功能，还能够实现地理信息的可视化和展示，为国土空间规划的决策制定和实施提供科学支持。通过充分利用GIS技术，可以更好地优化城市扩张和土地利用，实现城市化进程的可持续发展。

#### （二）计量模型与数据抽样方法的应用

在国土空间规划中，为了研究城市扩张与土地利用的优化问题，计量模型和数据抽样方法被广泛应用。计量模型是基于统计学原理和经验数据建立的一种数学模型，它可以帮助研究者分析和预测城市扩张的趋势和影

响因素，为决策提供科学依据。

计量模型在研究城市扩张与土地利用优化方面扮演了重要角色。研究人员可以通过建立回归模型来探究城市扩张与不同因素之间的关系。例如，可以使用空间计量模型来分析经济增长、人口增长、交通设施等因素对城市扩张和土地利用的影响。通过收集相关数据，并进行参数估计和模型验证，可以了解各个因素对城市扩张的贡献程度，从而为城市规划提供合理的决策依据。

数据抽样方法在研究中起着重要的作用。由于城市扩张和土地利用是复杂的空间过程，涉及大量的数据，需要对数据进行合理的抽样。抽样方法可以帮助研究者从大数据中选择具有代表性的样本，以减少数据收集和处理的 workload。常用的抽样方法包括随机抽样、分层抽样和整群抽样等。通过合理选择样本，可以准确地反映城市扩张和土地利用的特征和趋势，提高研究的可靠性和有效性。

计量模型和数据抽样方法还可以结合使用，以进一步提高研究的准确性和可解释性。在数据抽样的基础上，可以根据所选择的样本数据建立计量模型，通过统计分析和模型拟合来揭示城市扩张和土地利用的规律。例如，可以采用线性回归模型来分析人口、经济、土地价格等因素对城市扩张的影响，或者采用空间计量模型来研究邻域效应对城市扩张和土地利用的影响。

计量模型和数据抽样方法在研究城市扩张与土地利用优化方面具有重要的应用价值。通过合理建立计量模型和抽取样本数据，研究者可以深入分析城市扩张的趋势和影响因素，并为城市规划和土地利用提供科学指导和决策支持。这些方法的应用可以提高研究的可靠性和有效性，推动城市可持续发展。

#### （三）基于GIS和SPSS的空间分析结果展示

在城市扩张与土地利用优化研究中，GIS（地理信息系统）和SPSS（统计软件）是两个常用的工具，用于对城市空间数据进行分析 and 建模<sup>[4]</sup>。

使用GIS技术，将城市扩张和土地利用相关的空间数据进行整理和处理。通过收集和整合卫星遥感影像、城市规划用地数据、人口普查数据和交通网络等多源数据，建立了城市扩张和土地利用的空间数据库。

在数据处理阶段，运用GIS工具对城市扩张过程中的土地利用转变进行了分析。通过空间叠加等方法，将不间断的土地利用图层进行了叠加分析，从而得出了城市扩张的范围以及土地利用类型的变化情况。利用GIS的空间分析功能，还对城市扩张的速度、方向、形态等进行了定量分析，揭示了城市扩张的规律和特点。

运用SPSS软件对城市扩张与土地利用之间的关系进行统计分析。通过建立回归模型和相关性分析，能够评估各种因素对城市扩张和土地利用的影响程度，并找出主导因素。例如，可以探讨城市人口增长、经济发展水平、政府规划政策等因素对城市扩张和土地利用的影

响<sup>[5]</sup>。

在空间分析结果展示方面，可以利用GIS和SPSS的图表制作功能，将统计结果以可视化的方式呈现出来。通过制作地图、柱状图、散点图等图表，可以更直观地展示城市扩张和土地利用的相关数据。例如，可以通过绘制出城市扩张范围图，显示不同土地利用类型的面积变化，还可以通过图表的形式显示城市扩张速度和方向的变化趋势等。

通过基于GIS和SPSS的空间分析结果展示，可以更好地理解城市扩张与土地利用之间的关系，并为国土空间规划提供科学依据和决策支持。这也为未来的城市发展和土地利用优化提供了参考和指导方向。

#### 四、国土空间规划对优化城市扩张和土地利用的作用

国土空间规划对优化土地资源的作用主要体现在合理分配、合理利用土地资源方面。国土空间规划通过对城市化发展趋势和土地资源供需状况的分析，制定出科学合理的土地利用结构布局，实现城市用地、农村集约利用、生态环境保护等方面的平衡发展。国土空间规划可以明确各类用地功能分区及发展方向，引导土地资源向经济、社会、生态等合理利用方向发展，避免土地资源长期过度开发从而带来的环境问题。国土空间规划可以通过建立土地利用总体规划和详细规划，优化土地资源配置，提高土地利用效率，推动城市土地资源合理开发利用。

国土空间规划对优化土地资源的作用还体现在推动城市用地节约集约利用方面。规划可以引导城市用地向多功能综合利用和节约集约利用方向发展，通过合理规划土地利用结构，减少土地浪费，提高土地利用效益。国土空间规划还可以制定土地利用政策和措施，促进土地资源的节约利用和循环利用，推动城市土地资源的可持续利用。

国土空间规划对优化土地资源的作用是全方位的，既包括宏观层面的土地利用总体规划，也包括微观层面的土地利用详细规划，通过科学合理的规划和布局，实现城市土地资源的合理配置和高效利用，推动城市可持续发展。

国土空间规划的环保与可持续发展战略在城市扩张和土地利用优化中发挥着重要的作用。

国土空间规划可以引导城市的有序扩张，从而减少不必要的土地占用和资源浪费。根据城市发展的实际需要，规划者可以合理布局城市发展的方向和规模，并制定相应的控制政策，限制城市的无序扩张。例如，规划者可以规划建设完善的城市交通网络，优化土地利用方式，提高土地利用效率，减少土地的浪费。国土空间规划可以推动城市的功能区划，合理配置不同功能区的用地，为城市的可持续发展奠定基础。

国土空间规划可以对土地资源进行优化配置，从而提高城市土地的利用效率和可持续利用能力。通过科学

合理的规划，可以根据不同地区的特点和需求，将土地资源分配到最适合的用途上，实现资源的最大化利用。例如，在国土空间规划中，可以将农业用地、工业用地、居住用地等进行合理划分和布局，确保土地资源的高效利用和可持续利用。国土空间规划还可以引导城市的产业结构调整，促进产业的集聚和升级，提高土地资源的利用效率。

国土空间规划的环保与可持续发展战略可以保护生态环境，实现城市与自然环境的和谐共生。在国土空间规划中，可以划定生态保护区、水源涵养区、生态绿线等特定区域，保护自然生态系统的完整性和稳定性。规划者还可以制定相应的环境保护政策和措施，控制污染物的排放，改善生态环境质量，提升城市生活的品质。国土空间规划还可以推动城市的可持续交通规划，鼓励低碳出行和公共交通，减少汽车的使用，降低交通对环境的影响。

国土空间规划的环保与可持续发展战略对优化城市扩张和土地利用具有重要意义。通过有序的城市扩张、优化土地资源的配置和保护生态环境，可以实现城市的可持续发展，提高城市的宜居性和生活质量。国土空间规划应该充分考虑环保与可持续发展的因素，为城市的未来发展提供科学的指导和支持。

#### 五、结束语

本文针对当前我国城市扩张与土地利用现状，基于国土空间规划进行了系统的研究。研究表明，国土空间规划的科学合理性对于指导城市空间有序拓展，优化土地资源配置，降低对农业用地和生态环境破坏，提升土地使用效率都有极为关键的作用。它们不仅是城市稳定、有序扩张的关键，也为实现国土资源的可持续利用提供了有效路径。未来的研究还需进一步完善数据的获取和处理方法，扩大研究范围，同时针对不同区域的特点进行差异化的国土空间规划。

#### 参考文献

- [1]王大伟, 杨军, 张丽华. 国土空间规划对城市土地利用现状和未来趋势的影响研究[J]. 地理科学, 2020, 40(08): 1308 - 1316.
- [2]黄晓波, 郑玉莲, 韩家梁. 基于GIS的城市土地利用优化研究——以北京市为例[J]. 地球科学与环境学报, 2019, 41(06): 654 - 660.
- [3]宁越, 赵静, 李秦菊. 运用国土空间规划思维进行土地利用优化[J]. 地方经济, 2021, 37(03): 102 - 108.
- [4]刘军, 赵蕊, 郝宏磊, 谢辉. 基于遥感和GIS的城市扩张模式识别——以天津市为例[J]. 测绘科学, 2020, 45(07): 77 - 82.
- [5]邱建明, 杨映, 王敬秀. 城市扩张与土地利用优化的冲突与协同研究[J]. 地理研究, 2019, 38(11): 2741 - 2752.