

海陆梯度视角下土地资源错配程度与优化路径探析

——以大连市金普新区为例

裴伊菲¹, 唐诗茹¹, 王冰洁², 王铭涛^{2,3}

¹辽宁师范大学地理科学学院, 辽宁 大连

²大连金普新区自然资源事务服务中心, 辽宁 大连

³大连金石滩国家旅游度假区规划建设局, 辽宁 大连

收稿日期: 2025年9月9日; 录用日期: 2025年10月9日; 发布日期: 2025年10月20日

摘 要

土地利用效率(LUE)是指土地类型数量、分布、用途对城市经济、社会、文化等活动所产生的效益, 反映土地资源配置、经济活力等。土地利用强度(BUI)某一时间特定区域内人类活动对土地利用强度的干扰程度。土地利用效率和土地利用强度之间的耦合指数(CI)决定了土地资源的错配情况。然而, 目前对随海岸距离变化土地资源错配的情况尚不明确。所以, 本研究将采用多指标综合评价法和地理信息系统空间分析技术, 利用国内生产总值(GDP)数据、道路密度数据等数据测算土地利用效率; 利用土地开发广度指数和建筑高度数据得到土地利用强度。利用土地利用效率与强度指数从土地自身角度, 分析在不同离岸距离下海-陆梯度效应对金普新区土地资源错配情况。结果表明: 沿海地区土地利用效率和强度高度重合, 且值较高, 但土地资源错配程度偏高; 中间过渡区域土地利用效率和利用强度匹配较好, 土地利用强度稍高, 土地资源错配程度较低; 内陆地区受地形影响, 土地利用效率较低, 使土地资源错配程度高。

关键词

土地资源错配, 土地利用效率, 土地利用强度, 海陆梯度效应

Measuring Land Resource Mismatch and Exploring Optimization Pathways from a Land-Sea Gradient Perspective

—A Case Study of Dalian Jinpu New Area

Yifei Pei¹, Shiru Tang¹, Bingjie Wang², Mingtao Wang^{2,3}

文章引用: 裴伊菲, 唐诗茹, 王冰洁, 王铭涛. 海陆梯度视角下土地资源错配程度与优化路径探析[J]. 地理科学研究, 2025, 14(5): 1010-1023. DOI: 10.12677/gser.2025.145098

¹School of Geographical Sciences, Liaoning Normal University, Dalian Liaoning

²Dalian Jinpu New Area Natural Resources Affairs Service Center, Dalian Liaoning

³Dalian Jinshitan National Tourist Resort Planning and Construction Bureau, Dalian Liaoning

Received: September 9, 2025; accepted: October 9, 2025; published: October 20, 2025

Abstract

Land Use Efficiency (LUE) refers to the benefits generated by the quantity, distribution, and utilization of land types for urban economic, social, and cultural activities, reflecting land resource allocation and economic vitality. Land use intensity (BUI) measures the degree of human disturbance to land use within a specific area at a given time. The coupling index (CI) between land use efficiency and land use intensity determines the degree of land resource mismatch. However, the pattern of land resource mismatch varying with distance from the coastline remains unclear. Therefore, this study employs a multi-indicator comprehensive evaluation method and Geographic Information System (GIS) spatial analysis techniques. Land use efficiency is calculated using Gross Domestic Product (GDP) data, road density data, and other relevant datasets. Land use intensity is derived from the Land Development Extent Index and building height data. By analyzing the Land Use Efficiency and Intensity Index from the perspective of land itself, this study examines the sea-land gradient effect on land resource mismatch in the Jinpu New Area at different offshore distances. Results indicate: The coastal areas exhibit high overlap between land use efficiency and intensity, with relatively high values, yet significant land resource mismatch. Intermediate transition zones show better alignment between efficiency and intensity, featuring slightly higher intensity and lower mismatch. Inland regions, influenced by topography, demonstrate lower land use efficiency, leading to high levels of land resource mismatch.

Keywords

Mismatch of Land Resources, Land Use Efficiency, Land Use Intensity, Land-Sea Gradient Effect

Copyright © 2025 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

在全球范围内，土地作为一种关键且稀缺的资源，其合理配置对于地区的可持续发展至关重要。土地资源错配是指土地资源分配违反效率原则，导致不同用地主体间土地边际产出价值存在差异造成效率损失的现象[1]。简言之，即为对土地资源最优配置的偏离。土地资源错配程度的研究也因此成为学术界与政策制定者共同关注的焦点。

国外学者在该领域的研究起步较早，在理论与实证方面均取得了丰硕成果。Hsieh 和 Klenow 利用微观企业数据研究发现，若中国和印度资源配置效率能提升至美国水平，其全要素生产率或国内生产总值将大幅增加，进一步指出中国和印度与美国在总体全要素生产率上的差距，很大程度源于严重的资源错配，其中土地资源错配影响显著[2]。Restucci 和 Santaaulalia-Llopis 运用马拉维地区农户调查数据，控制系列影响因素后发现，农用地错配严重影响农业生产率，有效利用农用地可使生产率大幅提升[3]。国内针对土地资源错配程度的研究近年来不断深入。张雄、张安录等学者指出，不同用地单位间土地资源配

置效率差异显著, 错配导致总体经济效率受损[4]。张莉指出利用全国税收调查数据库测算城市内企业间土地要素错配程度[5]。总体而言, 国内外在土地资源错配程度研究上已取得一定进展, 但仍存在不足。现有研究对土地资源错配程度的量化方法有待完善, 不同方法间缺乏统一标准, 导致结果可比性受限[1]。且多聚焦于某一特定区域或行业, 对不同区域、行业间土地资源错配程度的比较研究较少, 难以全面把握土地资源错配的空间差异与行业异质性[6]。另外, 在土地资源错配动态演化和空间分异方面的研究较为薄弱, 无法有效揭示错配程度随时间和地理位置的变化规律及驱动机制。

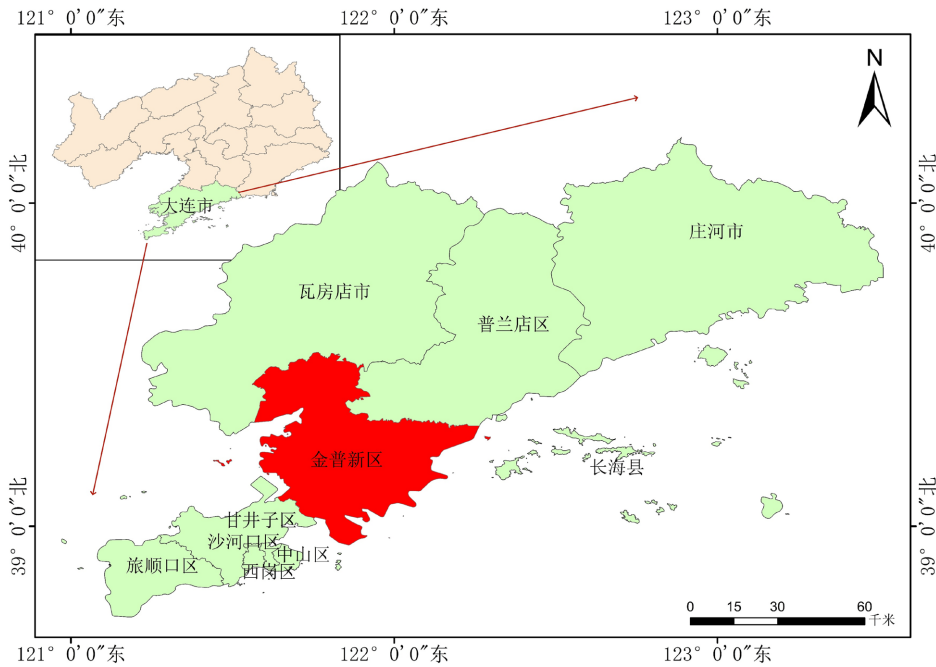
本文专注于土地自身, 从土地角度出发, 利用建设用地强度和土地利用效率之间的匹配程度代表土地的错配状况。低效用地就意味着建设用地强度和土地利用效率之间存在不匹配。通常情况下, 低效建设用地的特点是建设用地强度高(BUI 高), 但土地利用效率低(LUE 低) [7]。这表明虽然土地在物理上的建设强度较大, 但并没有充分发挥出相应的经济和社会效益。因此构建耦合指数(CI)来识别低效建设用地, 由于低效建设用地的判断需要考虑 BUI 和 LUE 的匹配情况, 是必不可少的。

沿海城市对于我国的经济社会发展十分重要, 沿海地区经济发展战略是关系到整个国家经济发展全局的重要决策。金普新区属于辽宁沿海经济带中一个重要的地区, 辽宁沿海经济带的发展能够加快辽宁的产业转型升级、重点领域深化改革、持续推进开放合作、基础设施进一步得到完善、人民幸福感显著提升[8]。对于金普新区来说, 更要加快城市建设, 稳步提高经济发展, 这离不开可持续发展的城市规划。所以分析金普新区市土地资源错配情况, 有效预防资源浪费, 才能为城市更好的发展提供更多的数据支持。

因此, 以金普新区为例, 利用多源数据, 采用熵权法, 计算土地利用效率和土地利用强度, 使结果具有可比性与动态性, 支撑后续分析更全面的分析, 从而计算分析土地资源的错配程度。

2. 研究区域与数据准备

2.1. 研究区概况



注: 该图基于自然资源部标准底图服务网站下载的审图号为 GS (2024) 0650 号的标准地图制作, 底图无修改。下同。

Figure 1. Research area

图 1. 研究区域

金普新区，隶属辽宁省大连市，其划分区域包括大连市金州区全部行政区域和普兰店区南部，是我国划分的第 10 个国家级新区，地理位置处于我国辽东半岛南部、大连市区东北部，地理坐标为北纬 38°56′~39°23′、东经 121°26′~122°19′，东面与黄海相邻，西南与甘井子区接壤，西面与渤海相望，北面与瓦房店市、普兰店区的陆地紧挨，总面积大约 2299 平方千米[9](图 1)。金普新区的地理位置在黄海与渤海之间，海域总面积 1969 平方千米，其中渤海海域面积 768 平方千米、黄海海域面积 1201 平方千米；海岸线弯曲、每个港湾都相互连接着、滩涂的面积特别大、岩礁种类多且分布密集，海岸线的总长达 478.4 千米。全区岛礁众多，其中有居民岛礁 7 个，无居民岛礁 69 个[10]。

2.2. 数据来源

本研究所需的数据有 GDP 数据、道路数据(RCD)、夜间灯光数据(NTL)、人口数据(PD)、POI 数据、土地利用类型和建筑高度数据(表 1)。

Table 1. Data sources for land use efficiency and intensity
表 1. 土地利用效率及强度的数据来源

数据类型	来源	年份	精度
GDP	中国科学院地理科学与资源研究所	2020	1 km
RCD	Open Street Map 地图	2023	/
NTL	期刊 Earth System Science Data	2020	500 m
PD	Oak Ridge 国家实验室	2022	1 km
POI	Open Street Map 地图	2023	/
土地利用类型	《科学通报》	2020	10 m
建筑高度	Zenodo 平台	2020	10 m

GDP：该数据来自中国科学院地理科学与资源。数据分辨率为 1 km × 1 km，其中任意一个栅格都代表着这个网格范围(1 平方公里)内的 GDP 总产值，单位为万元/平方千米，其投影的方式是 Albers 投影。

RCD：数据来自于 OSM (Open Street Map 地图)，一共获得金普新区 6827 条道路。其中城市次干路 864 条，城市支路 2205 条，城市主干路 651 条，高架及快速路 1149 条，郊区乡村道路 52 条，内部道路 1203 条，其它 5 条，人行道路 687 条，自行车道 11 条(表 2)。

Table 2. Jinpu New Area road statistics
表 2. 金普新区道路统计

道路等级	城市主干路	高架及快速路	城市次干路	城市支路	内部道路	人行道路	郊区乡村道路	自行车道	其他
道路数量	651	1149	864	2205	1203	687	52	11	5

NTL：数据来源于期刊 Earth System Science Data。数据坐标系为 GCS_WGS_1984 [11]。

PD：数据来源于由 Oak Ridge 国家实验室开发的全球人口分布数据，具有 1 km 的精度。

POI：数据来源于 OSM (Open Street Map)，数据坐标为 GCS_WGS_1984。通过剪切得到金普新区的数据。通过对数据进行归一化处理得到上述数据的数值均分布于 0~1 之间。

土地利用类型：数据来源于杂志《科学学报》，数据分辨率为 10 米。在数据中获取到大连市金普新区的土地利用类型有树木、灌丛、草地、耕地、建筑用地、裸地、水体、草本湿地。

建筑高度数据：选取复旦大学生命科学学院 GC3S 团队生产发布 10 m 分辨率的建筑高度数据[12]。

2.3. 数据预处理

本研究中研究区域的经纬度范围由高德 API 获得，首先要将各点位经纬度进行处理转化为线，制作研究区范围图，而后裁剪出大连市金普新区的范围。对选取的 GDP 栅格数据、道路数据、夜间灯光数据、人口数据、POI 数据进行预处理，通过剪切得到金普新区的数据。由于道路密度与 POI 是矢量数据，所以使用渔网网格统计，而后转换为栅格数据。同样，对选取的土地利用类型数据和建筑高度数据进行预处理，通过裁剪得到大连市金普新区的数据。将研究中所用到的栅格数据统一分辨率，方便之后的计算。

3. 研究方法

3.1. 海 - 陆梯度带的划分

基于大连市金普新区的海岸线，采用缓冲区分析的方法对金普新区进行海陆梯度带的划分。本研究为大连市金普新区制作缓冲带，本次研究中将缓冲带一共分为三级，分别为 0~6 km、6~12 km、12~16 km 缓冲带，为了方便分析，每一级缓冲带中设置间隔 2 km 的小带。大连市金普新区的海陆梯度过渡带划分如图 2：

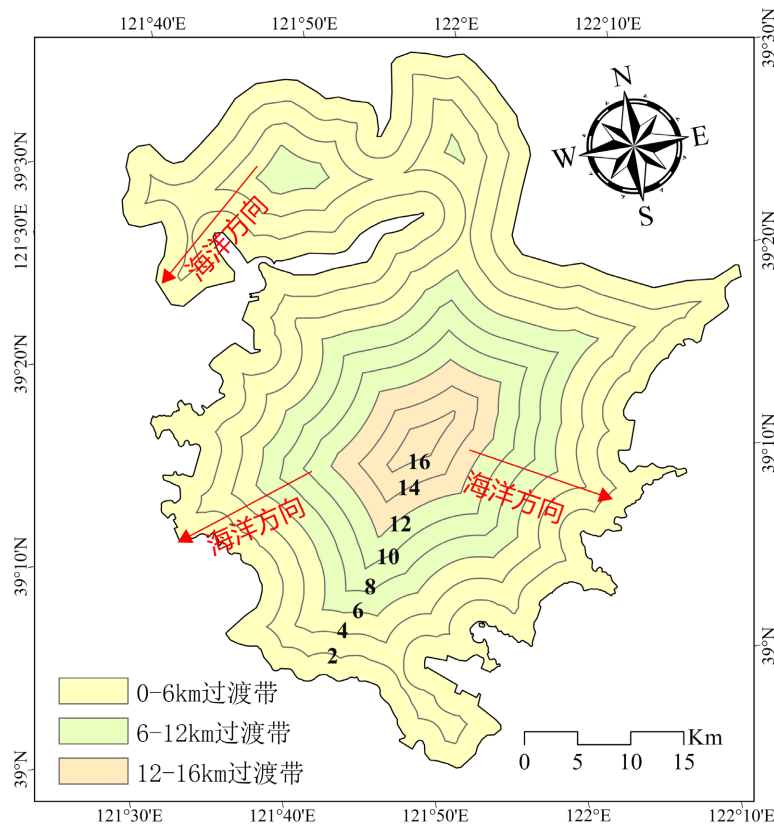


Figure 2. Land-sea gradient transition zone
图 2. 海陆梯度过渡带

3.2. 土地利用效率测度

GDP 是一个国家或地区在一定时间内生产的全部产品 and 价值，它可以衡量一个国家或者地区的经济

效益和发展水平。道路是城市的基础设施建设，也是交通的基础，更是连接着一个城市的经济发展与经济活力，道路密度更是代表着城市的发达程度。随着遥感技术的进步，遥感数据--夜间灯光数据可以综合表述人类活动的广度与强度，又与城市规模综合评价指标呈正相关。人口的密度数据可以反应一个城市或者区域的土地集约化利用程度。POI 数据代表的是地图上一些没有地理意义但是有其他意义的点，POI 数据密度的分布差异也反映着城市土地利用效率的不同。为了对土地利用效率进行评估，本文基于 GDP、RCD、NTL、PD、POI 数据构建了土地利用效率归一化加权综合指数，计算公式如下：

$$LUE_{index} = a \times GDP_{index} + b \times RCD_{index} + c \times NTL_{index} + d \times PD_{index} + e \times POI_{index} \tag{1}$$

其中： GDP_{index} 为国内生产总值指数； RCD_{index} 为道路密度指数； NTL_{index} 为夜间灯光指数； PD_{index} 为人口密度指数； POI_{index} 为兴趣点指数；a、b、c、d、e 分别为权重。计算前首先需要对上述数据进行归一化处理：

$$GDP_{index} = GDP / GDP_{max} \tag{2}$$

$$RCD_{index} = RCD / RCD_{max} \tag{3}$$

$$NTL_{index} = NTL / NTL_{max} \tag{4}$$

$$PD_{index} = PD / PD_{max} \tag{5}$$

$$POI_{max} = POI / POI_{max} \tag{6}$$

由于本研究中的数据为多源空间遥感数据，为了使土地利用效率测度评估的科学性与合理性，本研究参考大连市金普新区的实际情况确定数据权重，来保证本研究中的土地利用效率测度权重系数的客观性，如表 3。

Table 3. Weight grading for land use efficiency measurement
表 3. 土地利用效率测度权重分级

一级指标	二级指标	权重
土地利用效率测度	GDP	0.3
	RCD	0.2
	NTL	0.15
	PD	0.2
	POI	0.15

GDP (权重 0.3): GDP 是衡量区域经济发展水平的核心指标，反映了土地利用带来的经济产出。较高的 GDP 表明土地利用效率高，能够创造更多的经济价值。在土地利用效率的评估中，经济产出是关键因素之一，因此给予相对较高的权重，权重设置为 0.3。

RCD (权重 0.2): 道路密度是衡量交通基础设施的重要指标，良好的交通条件能够促进土地的有效利用和经济发展。道路密度对土地利用效率有重要影响，但其作用相对 GDP 和人口密度较小，因此权重设置为 0.2。

NTL (权重 0.15): 夜间灯光亮度与经济活动、人口密度等密切相关，能够反映土地利用的活跃程度。夜间灯光数据可以作为土地利用效率的间接指标，其权重设置为 0.15，体现了其在土地利用效率评估中的重要性。

PD (权重 0.2): 人口密度反映了土地上的人口承载能力，是土地利用效率的重要影响因素之一。较高的人口密度可能意味着土地利用更充分，但也可能导致资源紧张和环境压力。因此，人口密度在土地利

用效率评估中具有一定的权重，但其重要性相对 GDP 稍低，所以权重设置为 0.2。

POI (权重 0.15): POI 数据反映了土地利用的功能多样性和公共服务设施的分布情况。丰富的 POI 表明土地利用能够满足更多样化的社会需求，提升土地利用效率。然而，POI 的重要性相对 GDP 和人口密度较低，因此权重设置为 0.15。

3.3. 土地利用强度测度

土地利用强度是指某一区域内人类活动对土地利用强度的干扰程度，土地利用强度测度主要是通过水平和垂直两方面体现。所以本研究中土地利用强度测度主要选取了大连市金普新区的土地利用类型数据和建筑高度数据。土地利用类型中的不透水面代表着该城市的城市化进程，也代表着该城市的土地利用强度。本文通过分析研究区域的土地利用类型来表示研究区域的开发程度。城市的建筑高度是反映城市环境中人类活动和人与环境互动的关键属性。据此，土地利用强度的计算公式如下：

$$BUI_{index} = a \times BUA_{index} + b \times BUH_{index} \quad (7)$$

其中： BUA_{index} 为土地利用类型指数； BUH_{index} 为建筑高度指数。

对建筑高度指数进行归一化处理公式如下：

$$BUH_{index} = BUH / BUH_{max} \quad (8)$$

对于土地利用类型数据，则做出以下规定：永久水体区域为 0、裸地与草本湿地为 1、建筑用地为 6、耕地为 5、树木为 4、灌丛为 3、草地为 2。而后对土地利用类型数据归一化，公式如下：

$$BUA_{index} = BUA / BUA_{max} \quad (9)$$

为了得到土地利用强度测度，同样要设置土地利用类型数据与建筑高度数据在土地利用强度测度中的权重，来确保得到的土地利用强度测度科学、准确，如表 4。

Table 4. Land use intensity weighting grading
表 4. 土地利用强度权重分级

一级指标	二级指标	权重
土地利用强度测度	土地利用类型	0.4
	建筑高度	0.6

建筑高度(权重 0.6): 建筑高度是衡量土地利用强度的直接指标，较高的建筑高度意味着土地的垂直利用更充分，能够容纳更多的功能和人口。建筑高度在土地利用强度评估中具有重要地位，因此权重设置为 0.6。

土地利用类型(权重 0.4): 土地利用类型反映了土地的功能属性和利用方式，不同类型的土地利用对土地利用强度有不同的影响。土地利用类型的多样性也会影响土地利用强度的评估，因此给予 0.4 的权重。

3.4. 土地资源错配程度测度

由于在本研究当中土地利用强度测度高并不代表土地利用效率测度也高，同样，土地利用强度测度低也并不代表土地利用效率测度低，所以要验证该土地的土地利用强度与土地利用效率是否匹配。因此，要对土地利用强度和土地利用效率进行耦合。对土地利用效率以及土地利用强度分别进行标准化处理，并构建耦合指数计算公式如下：

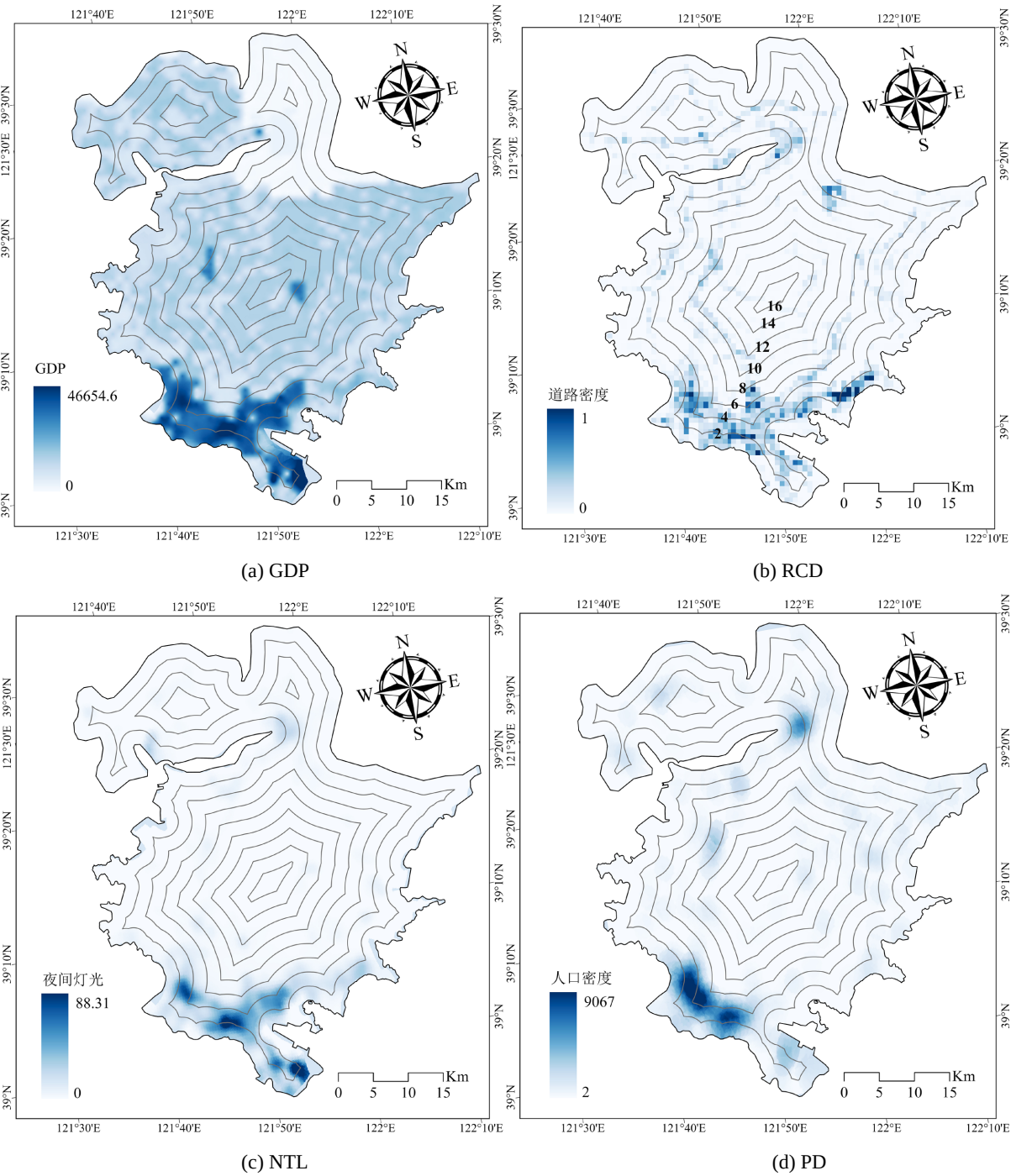
$$CI_{index} = BUI_{index} - LUE_{index} \quad (10)$$

耦合指数 CI_{index} 越接近 0，说明土地利用效率与强度的匹配度越高，如果耦合指数 $CI_{index} > 0$ ，则说明该区域的土地利用强度大于土地利用效率；如果耦合指数 $CI_{index} < 0$ ，则说明该区域的土地利用效率高。

4. 结果

4.1. 基于海 - 陆梯度的土地利用效率分析

GDP、人口密度、夜间灯光、POI、道路密度的空间分布图如图 3 所示。



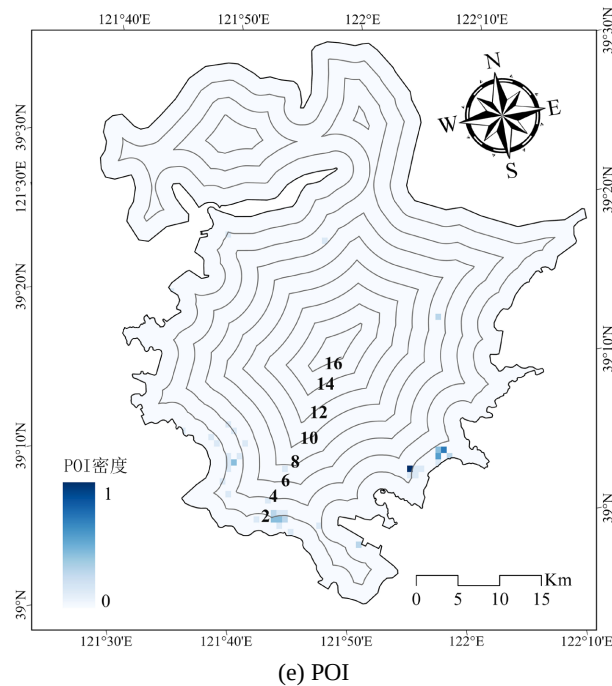


Figure 3. Land use efficiency data charts
图 3. 土地利用效率各数据图

金普新区 GDP 的空间分布存在着东部较西部高，GDP 较高的地区是沿着黄海海岸线分布的，也就是说明金普新区 GDP 较高的地区受益于黄海海岸线中的港口经济，同时说明金普新区的 GDP 受到了海陆梯度的影响。

金普新区的人口密度呈现着南面地区的人口密度比北面区域的人口密度高，南面临海地区的人口更密集。这说明金普新区的人口密度受到了近海的港口经济与临海的旅游业的影响，进而说明金普新区的人口密度受到了海陆梯度的影响。

金普新区的夜间灯光空间分布图得出金普新区由于沿海港口的产业 24 小时作业、沿海旅游业夜晚延长经营时间，所以金普新区的夜间灯光强度有着沿海地区极强，内陆地区强度骤减的特点。这也反应出海陆梯度效应对金普新区的夜间灯光，也就是经济的影响

金普新区的 POI 密度的空间分布图中能够分析出在近海区域 POI 的密度大，说明近海区域为 POI 密集区，聚集着更多工业、商业与旅游业；在内陆地区 POI 的密度值小，说明内陆地区为 POI 的低密度区，主要以农业为主，POI 过于分散且规模没有沿海区域大。反映出海陆梯度效应对大连金普新区各种公共兴趣点的影响。

金普新区的道路密度空间分布图中能够分析出，在临海地区的道路密度大，说明路网更密集，交通需求量更高；在金普新区的西北内陆地区道路之间的距离较大，其路网形状呈单一树状，路网密度较低，并且与沿海地区的路网密度差距较大。同时，可以明显从金普新区的与道路距离空间分布图中看到从沿海向内陆每延伸一公里，道路密度的数值就会越小，正说明海陆梯度效应对大连金普新区的道路网存在影响。

基于 GDP、人口密度、夜间灯光、POI 密度、道路密度计算得到的土地利用效率空间分布图如图 4 所示。

从土地利用效率分布图中可以得到，大连市金普新区的土地利用效率存在着明显的空间分布特征。

其中土地利用效率的最高值为 0.65，最低值为 0.004，且沿海岸线的地区土地利用效率偏高，内陆地区土地利用效率较低。

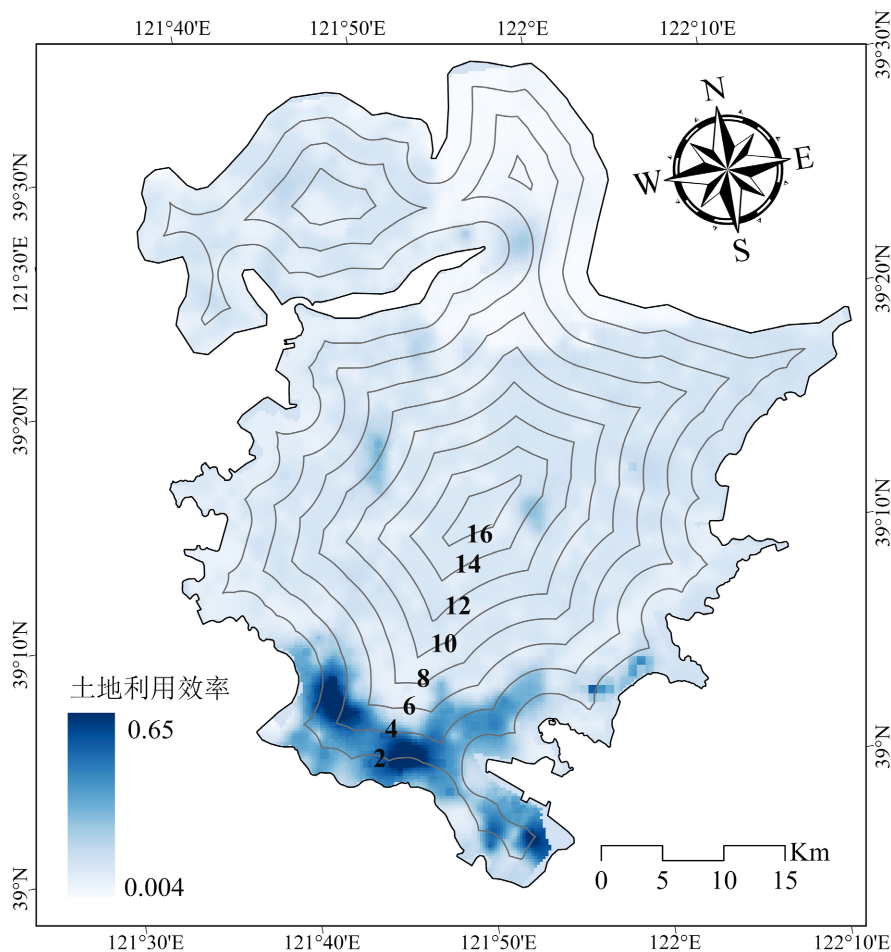


Figure 4. Land use efficiency distribution map
图 4. 土地利用效率分布图

4.2. 基于海 - 陆梯度的土地利用强度分析

大连市金普新区土地利用和建筑高度空间分布如图 5 所示。

金普新区土地利用类型的空间分布图中能够分析出在 0~6 km 的临海过渡带中建筑物的占比最高，水体占比次之；在 6~12 km 的过渡带中耕地的占比最高，建筑物占比次之且比临海建筑物占比低；在 12~16 km 的内陆过渡带中，树木覆盖率的占比最高，草本湿地的占比次之。由此可以说明海陆梯度对大连市金普新区的土地利用类型产生影响。

金普新区建筑高度的空间分布图，能够分析出大连金普新区的建筑高度分布呈现了显著的三级海陆梯度特征。在近海区域，也就是 0~6 km 过渡带中，建筑高度平均为 92.9 m；在过渡区域，6~12 km 过渡带中，平均建筑高度为 42.6 m；在内陆地区，12~16 km 过渡带中，建筑高度平均为 2.8 m。这说明金普新区的建筑高度受到海陆梯度效应的影响，随着距离海岸线越来越远，建筑高度也逐渐降低。

基于土地利用指数和建筑高度的土地利用强度空间分布如图 6 所示。

根据大连市金普新区的土地利用强度分布图可以得知，金普新区土地利用强度最高值为 0.99，最低

值为 0.02。在沿海地区的土地利用强度为高值区，西北内陆地区为低值区。

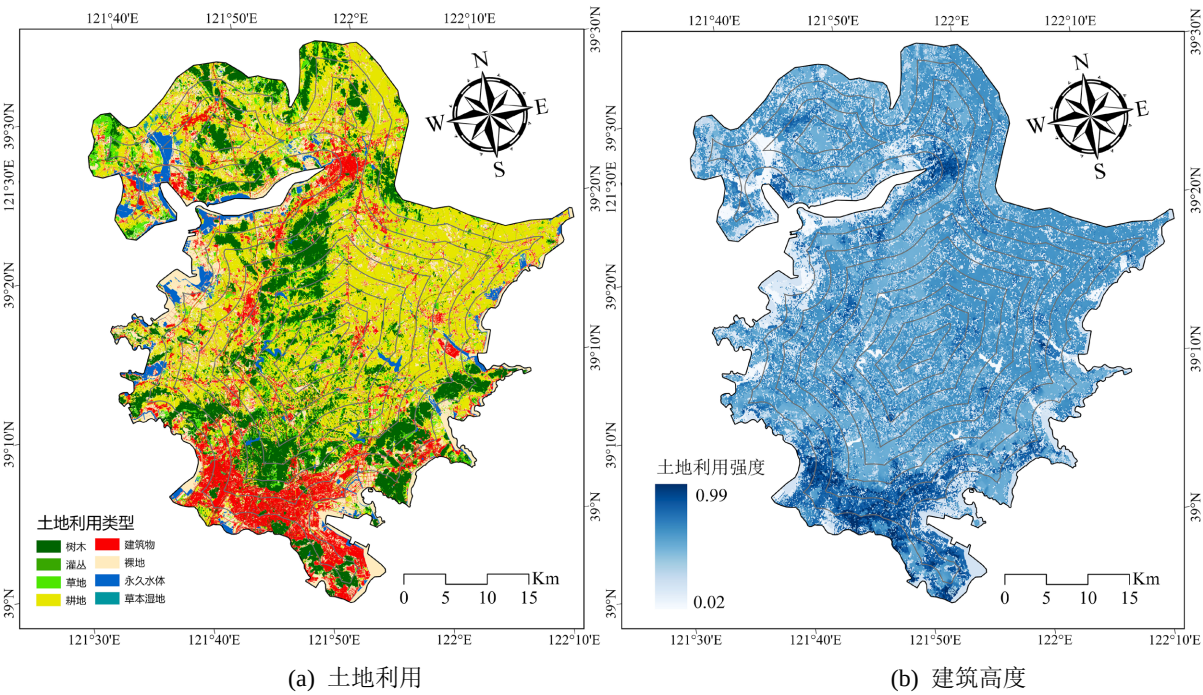


Figure 5. Land use intensity data maps
图 5. 土地利用强度各数据图

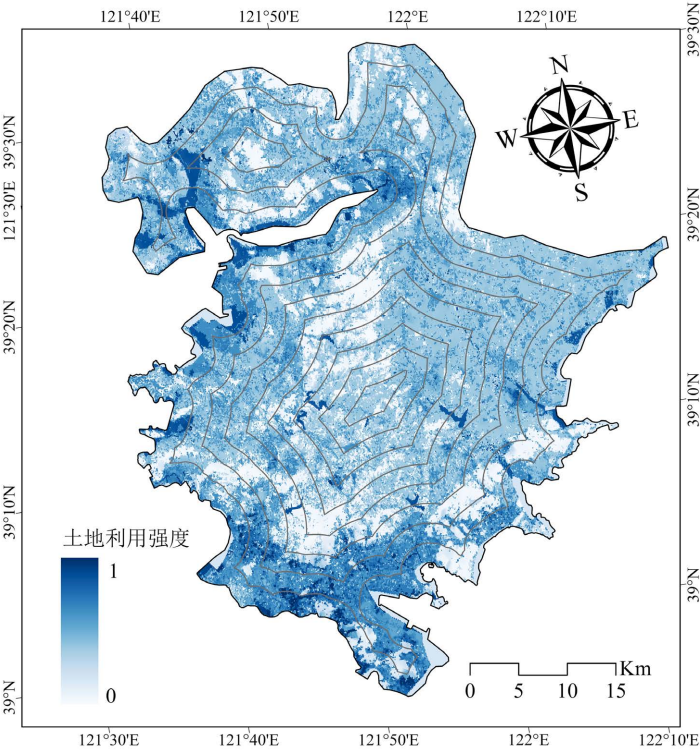


Figure 6. Land use intensity distribution
图 6. 土地利用强度分布

4.3. 基于海陆梯度的土地资源错配程度结果分析

根据公式计算得到的地利用效率及强度耦合结果如图 7 所示。

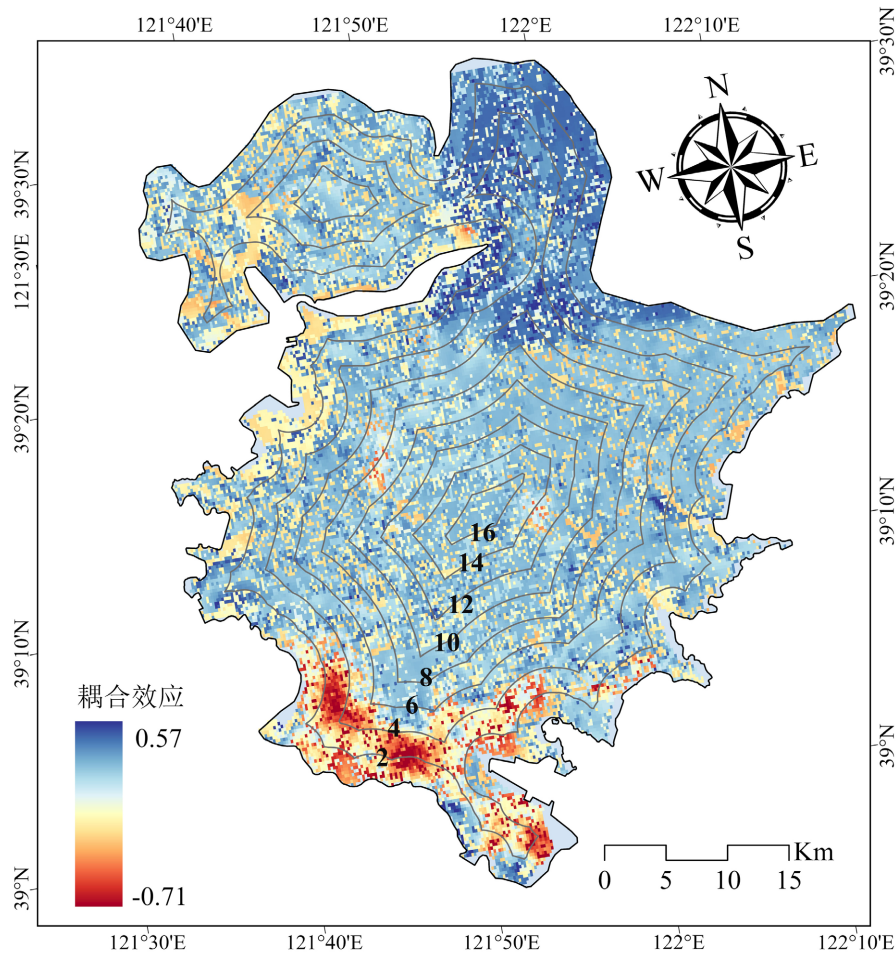


Figure 7. Coupling index
图 7. 耦合指数

大连市金普新区的土地利用效率与土地利用强度在耦合后，呈现出临海区域的耦合效应低，内陆耦合效率高，且随梯度带过渡耦合效应逐渐提高的趋势。黄色区域(耦合良好区域)土地利用效率与土地利用强度较为匹配，主要分布在第一过渡带，分布较少；红色区域(超载区)土地利用效率明显高于土地利用强度，主要分布在第一过渡带南部地区；蓝色区域(低效区)土地利用强度明显高于土地利用效率，主要分布在第二、三过渡带，并且随着向内陆过渡带延伸耦合不匹配程度逐渐加深。这反映出海陆梯度效应对大连市金普新区有着阶梯式的影响。

5. 讨论

第一过渡带：含超载区与耦合良好区。超载区集中于金普新区南部沿海，依托大窑湾港口经济及英特尔等高端制造产业集群，形成增长极。受国家政策倾斜吸引资本与技术密集型企业入驻，土地利用效率远高于强度，出现错配。从竞租理论看，沿海高附加值产业愿支付更高租金，推高土地利用效率，但高强度开发配套不足致强度滞后。耦合良好区分布于超载区附近，效率稍低。针对超载区，只提高效率

率不提升强度的土地利用方式是粗放的,应在土地利用效率的同时,注意土地利用强度与效率的匹配情况,(一)增加建筑密度,在建筑量增加的基础上,利用强度提高的同时,也应注重提升配套设施和公共服务水平,产业和人员的承载能力也应提升。(二)构建智慧化管理平台:搭建集交通、能源、公共服务于一体的智慧化管理平台,对区域内基础设施和公共服务运行情况进行实时监测与调控。例如,通过智能交通系统优化交通信号灯配;利用能源管理系统实现能源精准供应,降低能耗,提升区域整体运行效率与协调性。

第二过渡带:承接第一过渡带产业外溢,形成配套产业规模,但受核心-边缘理论中海陆梯度效应递减影响,产业规模、经济发展等指标均低于第一过渡带,土地利用强度略大于效率。该区域处于核心区外溢辐射的边缘,产业能级较低,导致效率跟不上强度。建议聚焦主导产业,坚持“一园区一主导”[13],通过多种改造模式提高园区容积率,鼓励企业零地扩产,提升土地利用效率与产业效益。

第三过渡带:主要为低效区。内陆受地形与生态保护红线限制,缺乏规模化产业集群,农业与传统工业效率低,且交通通达性差、政策支持不足,土地利用强度高而效率低。从核心-边缘理论看,其远离沿海增长极,要素集聚能力弱。针对低效地区,(一)建立专项工作小组:成立由政府主导,涵盖自然资源、发改、工信等多部门的低效用地盘活专项小组。效仿银川高新区[14],构建“周调度、月分析、季研判”机制,对低效用地开展全面清查,明确每一块土地的产权、使用现状及闲置成因,形成详细台账,为后续精准施策提供依据。(二)针对传统工业集聚的内陆低效区,参考福建石狮服装智能制造园模式[15],推动“腾笼换鸟”。结合区域产业基础,引入新兴产业,如在有一定制造业基础的地区发展智能装备制造,引导企业利用现有厂房进行智能化改造,提升生产效率。(三)对入驻低效区且符合产业升级方向的企业,给予一定期限的税收减免或优惠税率,降低企业运营成本,提高投资积极性。(四)提升超载区与周边区域的交通衔接水平,如扩建临近的高速公路出入口,优化与铁路站点、机场的交通换乘设施,提高区域对外辐射能力,促进要素流通[16]。

为了让大连市金普新区的经济、文化得到更好的发展,让金普新区土地资源得到合理充分利用,使土地利用效率与强度相匹配,在未来金普新区需要重点考虑海陆梯度效应对全区域的影响,将海陆梯度效应这一因素加入到金普新区全区域的发展策略中。强化要素支撑与监管:建成自然资源动态监测平台,加强对土地利用的监测监管,提高无人机航拍、海岸线巡查等监管频次,做到“早发现、早处置”。

6. 结论

本文运用多源数据,从土地利用效率和土地利用强度两方面入手,结合海陆梯度,分析金普新区土地资源错配情况。得出结论如下:

(1) 从空间分异特征来看,第一过渡带土地利用效率与利用强度均处于高位水平,且二者在空间分布上呈现高度耦合特征;随过渡带梯度推移,第二过渡带的土地利用效率与强度同步呈现减弱趋势,至第三过渡带,二者则均降至区域最低水平。

(2) 总体来说,土地资源错配程度的空间分布呈现清晰的海陆梯度特征:沿海区域因土地利用规划精准性高、要素配置效率优,土地利用效率高,土地资源错配程度较高;中间过渡带,土地利用效率与土地利用强度相匹配,土地资源错配程度低;内陆区域,受区位条件限制与资源配置机制制约,土地资源错配程度显著高于中间过渡区,整体呈现“由海向陆错配程度先递减再递增”的梯度规律。

(3) 对于第一过渡带,应在提升土地利用效率的过程中,进一步强化土地利用强度的科学管控与合理提升,通过集约化开发实现空间资源的高效利用;第二过渡带需以维持现有土地利用格局稳定为前提,在保障区域功能连续性的基础上,适度探索效率提升路径,避免盲目开发对生态与生产生活秩序的扰动;第三梯度带则应将土地利用效率的系统性提升作为首要任务,聚焦于现有土地利用模式的优化、闲置资

源的盘活及利用潜力的深度挖掘,以效率提升驱动区域可持续发展。

参考文献

- [1] 黄忠华, 杜雪君. 土地资源错配研究综述[J]. 中国土地科学, 2014, 28(8): 80-87.
- [2] Hsieh, C. and Klenow, P.J. (2009) Misallocation and Manufacturing TFP in China and India. *Quarterly Journal of Economics*, **124**, 1403-1448. <https://doi.org/10.1162/qjec.2009.124.4.1403>
- [3] Restuccia, D. and Rogerson, R. (2008) Policy Distortions and Aggregate Productivity with Heterogeneous Establishments. *Review of Economic Dynamics*, **11**, 707-720. <https://doi.org/10.1016/j.red.2008.05.002>
- [4] 张雄, 张安录, 邓超. 土地资源错配及经济效率损失研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2017, 27(3): 170-176.
- [5] 张莉, 程可为, 范子英. 产业用地配置改革与城市内土地错配——基于微观企业土地存量数据的研究[J]. 经济学(季刊), 2024, 24(2): 465-480.
- [6] 曹筱杨, 张博胜. 安徽省人口流失县土地资源错配的时空格局与驱动机制[J]. 世界地理研究, 2025, 34(7): 112-125.
- [7] Ruan, L., He, T., Xiao, W., Chen, W., Lu, D. and Liu, S. (2022) Measuring the Coupling of Built-Up Land Intensity and Use Efficiency: An Example of the Yangtze River Delta Urban Agglomeration. *Sustainable Cities and Society*, **87**, Article ID: 104224. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104224>
- [8] Han, Y., Zhu, J., Wei, D. and Wang, F. (2022) Spatial-Temporal Effect of Sea-Land Gradient on Land Use Change in Coastal Zone: A Case Study of Dalian City. *Land*, **11**, Article 1302. <https://doi.org/10.3390/land11081302>
- [9] 杨磊, 徐银凤, 盛艺翔. 国土空间规划体系下的风貌专项规划探索——以大连金普新区风貌专项规划为例[J]. 规划师, 2021, 37(19): 41-47.
- [10] 姜洋, 刘长安, 刘玉安, 等. 大连市金普新区滨海湿地动态变化及驱动力分析[J]. 海洋环境科学, 2018, 37(5): 748-752.
- [11] Chen, Z., Yu, B., Yang, C., et al. (2020) An Extended Time-Series (2000-2018) of Global NPP-VIIRS-Like Nighttime Light Data from a Cross-Sensor Calibration. *Earth System Science Data Discussions*, **13**, 889-906.
- [12] Wu, W., Ma, J., Banzhaf, E., Meadows, M.E., Yu, Z., Guo, F., et al. (2023) A First Chinese Building Height Estimate at 10 M Resolution (CNBH-10 M) Using Multi-Source Earth Observations and Machine Learning. *Remote Sensing of Environment*, **291**, Article ID: 113578. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2023.113578>
- [13] 梁流涛, 雍雅君, 袁晨光. 城市土地绿色利用效率测度及其空间分异特征——基于 284 个地级以上城市的实证研究[J]. 中国土地科学, 2019, 33(6): 80-87.
- [14] 李鲲鹏. 银川高新区精准盘活“沉睡”资产变产业财富[N]. 银川日报, 2024-10-23(3).
- [15] 常钦. 低效用地如何高效盘活[N]. 人民日报, 2025-08-26(10).
- [16] 赵万民, 冯矛, 李云燕, 等. 生态文明视角下山地城市绿色基础设施规划研究——以重庆市九龙坡区新城为例[J]. 城市规划, 2021, 45(7): 91-103.