DOI：10.19789/j.1004-9398.2025.04.002
文献引用：李怡旻，宋长青，王翔宇，等．基于熵值法与耦合协调度的鄂尔多斯市各旗区高质量发展评估与分析[J]．首都师范大学学报（自然科学版），2025，46（4）：11-21. LI Y M，SONG C Q，WANG X Y，et al. Evaluation and analysis of high quality development of each county in Ordos City based on entropy method and coupling coordination degree[J]. Journal of Capital Normal University（Natural Science Edition），2025，46（4）：11-21.

基于熵值法与耦合协调度的鄂尔多斯市各旗区高质量发展评估与分析*

李怡旻[1]，宋长青[1,2]，王翔宇[3]，叶思菁[1,2,4]，高培超[1,2,4**]

（1. 北京师范大学地理科学学部，北京　100875；2. 北京师范大学地表过程与资源生态国家重点实验室，北京　100875；3. 32178 部队科创中心，北京　100012；4. 北京师范大学地理科学学部地理数据与应用分析中心，北京　100875）

摘要：推进高质量发展是实现中国梦的重要手段，也是社会发展的必然要求。本文采用熵值法、基尼系数与耦合协调度模型测度了2020年鄂尔多斯市高质量发展状况，分析其空间差异，并结合相应结果提出了对策建议。研究显示：2020年鄂尔多斯市整体高质量发展水平适中，根据基尼系数，各旗区高质量发展差异度较小，中心城区与各旗也无明显的不均匀性；高质量发展在空间上呈现“中高北低南适中”的特征。分旗县来看，中心城区和伊金霍洛旗的安全、创新、协调、绿色、开放、共享6类指标综合得分均较好，但对相邻旗县的带动作用不具有显著性，鄂尔多斯各旗县与中心城区间高水平发展差异较大；在耦合协调度方面，大部分旗县耦合协调度处于较为协调阶段，个别旗县有失调趋势或已失调。对中心城区和各旗县提出生态居首、规范管理和突出旅游业的对策建议。

关键词：高质量发展；熵值法；耦合协调度；鄂尔多斯市
中图分类号：K928.5；F291　　**文献标志码**：A

Evaluation and analysis of high quality development of each county in Ordos City based on entropy method and coupling coordination degree*

LI Yimin[1]，SONG Changqing[1,2]，WANG Xiangyu[3]，YE Sijing[1,2,4]，GAO Peichao[1,2,4**]

（1. Faculty of Geographical Science，Beijing Normal University，Beijing　100875；2. State Key Laboratory of Earth Surface Processes and Resource Ecology，Beijing Normal University，Beijing　100875；3. 32178 Troops，Beijing　100012；4. Center for Geodata and Analysis，Faculty of Geographical Science，Beijing Normal University，Beijing　100875）

Abstract：Promoting high quality development is an important means to realize the Chinese dream and an inevitable requirement for social development. In this paper，entropy method，Gini coefficient and coupling coordination degree model are used to measure the high quality development status of Ordos

收稿日期：2024-05-28
*国家自然科学基金面上项目（42171088）；国家自然科学基金重点项目（42230106）；地表过程与资源生态国家重点实验室自主课题（2022-ZD-04）
**通信作者：gaopc@bnu.edu.cn

City in 2020, analyze its spatial differences, and put forward countermeasures and suggestions based on the corresponding results. The results show that the overall level of high quality development in Ordos City in 2020 is moderate. According to Lorentz curve and Gini coefficient, there is little difference in high-quality development among different counties areas, and there is no obvious inhomogeneity between the central city and each county. High quality development in space presents the characteristics of "High in central, low in north, moderate in south". The comprehensive scores of the six indexes (safety, innovation, coordination, green, opening and sharing) of the central city and Yijin Horuo county are all good, but the driving effect on the neighboring counties is not significant. There is a large difference in the high level development between the counties and the central city of Ordos. In terms of coupling coordination degree, the coupling coordination degree of most of the counties is in a relatively coordinated stage, and some counties have a tendency of imbalance or have been imbalance.

Keywords: high quality development; entropy method; coupling coordination; Ordos City

CLC: K928.5; F291 **DC**: A

0 引 言

高质量发展是进一步推进中国式现代化进程的必要手段,是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。2017年,中国共产党第十九次全国代表大会上指出"中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段";2022年,中国共产党第二十次代表大会提出"加快构建新发展格局,着力推动高质量发展"。高质量发展是中国"十四五"乃至今后更长时期的社会发展主题,具有重要的实践意义。高质量发展是指很多子方面的高质量,最根本应该在于经济方面的活力、创新力和竞争力[1]的提升,这些提升与绿色经济、科技转化等方面紧密相连,密不可分。

高质量发展的评价是一个综合的复杂议题,备受学者的关注和讨论。国外与高质量发展主题类似的相关研究主要是基于区域发展的地理视角,研究涉及的领域较广,涵盖经济[2]、交通[3-5]和生态[6]等多个方面,多结合城市化问题和进程进行研究,范围也不局限于单一的城市或者国家。20世纪80、90年代此方面的文献定性分析较多[7-8],同时研究范围更加宏观[9],或具有时空综合研究的特征[10]。国内方面,自高质量发展提出以来,如何快速实现各区域各方面发展从速度规模型向质量效益型转变,专家学者进行了诸多研究。地理学方面的研究对象包括城市发展综合评估[11]、居民生活质量[12]和产业融合程度[13]等;研究方法包括耦合协调度[14]、空间计量模型[15]、基尼系数[16]、杜宾模型[17]和社会网络分析[18]等,当涉及到具体的评价指标体系时,会采用熵值法[19]等方法进行测度;研究空间尺度方面,多重点研究市域高质量发展状况,以地级市为研究范围[20],或聚焦于特定的地理区域[21-23],呈现出层级综合的演化特征[24]。

综上所述,国内外在高质量发展方面的研究已较为全面。而关于我国资源转型城市的高质量发展研究,目前也逐渐丰富起来,此方面的研究多关注经济视角[25-26]、制度视角[27]和基于资源产业的分析[28];聚焦于如何让旅游和文化资源为转型发展赋能的分析[29],研究对象多为全国整体或具体的城市案例,而城市案例中以东北三省的资源型城市为主[25-27]。因而目前在基于地理视角的针对其他资源型城市的定量分析仍较为缺乏。由此,本文选取内蒙古自治区鄂尔多斯市作为研究区域,采用熵值法、基尼系数、耦合协调度模型评估全市高质量发展状况及其空间分异特征,望对鄂尔多斯市及其周边地级市推进高质量发展提供一定的参考建议。

1 研究区概况

鄂尔多斯下辖达拉特旗、准格尔旗、伊金霍洛旗、鄂托克旗、鄂托克前旗、乌审旗、杭锦旗和东胜区、康巴什区共7旗2区。本文将东胜区、康巴什区合并作为中心城区,与7旗一同进行研究。鄂尔多斯地处内蒙古中西部的鄂尔多斯高原,晋陕宁蒙四省交界处,黄河"几"字弯腹地,自然地理呈现明显的过渡性特征,地势西北高、东南低,整体位于农牧交错带、干旱半干旱交界处。同时,鄂尔多斯市已

探明的煤矿资源、天然气资源等较为丰富,是内蒙古自治区重要的重化工基地。

2 高质量发展评估体系

2.1 基本框架与数据来源

2.1.1 指标选取

综合各学者研究成果[15-17,22-23],结合研究区特征,本文以“安全、创新、协调、绿色、开放、共享”作为一级指标层,每个一级指标下设1~4个二级指标,旨在全面、系统地评估区域的可持续发展。结合数据完整性、可获取性等原则,经共线性检验后,最终确定58个三级指标进行评估分析(表1)。

(1)安全层是区域发展中最基本的保障,直接影响到居民的生活品质和社会稳定,对于资源型城市的长远发展具有重要意义。安全层下二级指标包括:①水安全。水资源是地区可持续发展的核心要素之一,水资源的合理配置与保护对地区的生态安全、社会稳定有着至关重要的作用。②粮食安全。粮食的生产、储存与供应关系到民生问题,也是衡量区域综合安全的重要指标。③生态安全。生态环境的保护是区域可持续发展的前提,生态系统的稳定性直接影响到人类社会的生存环境与资源利用。④文化基底。文化安全不仅关乎社会的稳定与凝聚力,也是社会可持续发展的软实力体现。文化基底的稳固对于区域发展中的价值认同和社会协调至关重要。⑤城市韧性。随着全球变化的加剧,城市面临越来越多的外部挑战,增强城市韧性使得城市能够在这些冲击下快速恢复和适应变化。

(2)创新层要考虑投入产出,对于资源型城市,地区创新环境对于未来转型发展具有重要影响;还要考虑在资源型工业的影响下,城市发展模式的改变和创新,是推动区域经济发展的动力,是解决各类社会问题的关键。创新层下二级指标包括:①投入产出。投入产出反映了创新资源(如资金、人才、技术等)与产出(如技术成果、经济效益等)之间的关系,是衡量创新效率的核心指标。②发展模式。不同区域根据其资源、环境和文化等特点可形成不同的发展模式。创新驱动的发展模式是区域持续增长的关键,通过分析不同发展模式的适配性,能够有效引导区域的发展方向。

(3)协调性是实现区域内外部资源优化配置的关键,有助于消除区域发展中的不平衡。协调层主要从空间视角对城市集约、城乡融合发展进行评估,资源型城市需注重资源的集约及高效利用。在协调层下二级指标包括:①集聚集约。集聚效应是提高资源利用率、推动区域经济发展的重要手段,集约化发展则强调在有限的空间和资源条件下实现最大的经济与社会效益。②城乡融合。城乡二元结构长期存在,城乡融合不仅关乎资源的有效流动,还能通过缩小城乡差距,推动区域整体均衡发展。

(4)绿色层主要从自然生态环境的保护以及人文经济产业的低耗能发展进行考虑。对于资源型城市而言,生态环境的保护是可能被忽略的主要内容和问题所在,相关产业的绿色转型升级有助于进一步推动高质量发展。绿色发展是现代社会可持续发展的核心,是经济和环境相协调的关键。在绿色层下二级指标包括:①生态环保。生态环保直接影响到区域生态系统的稳定性和资源的可持续利用,是绿色发展的基础。②绿色低碳生产。低碳经济已成为全球发展的新趋势。通过推动绿色低碳生产模式,能够减少环境污染、提高能源利用效率,助力经济与环境的和谐发展。

(5)开放层主要从研究区内的流动性以及研究区与全国其他地区的人员流动2方面考量,是推动区域经济与外界互动的关键,有助于吸引外部资源与资本,推动区域内的经济和社会创新。在开放层下二级指标包括:①网络联通。信息化社会要求各区域在基础设施建设、技术创新及信息流通等方面有良好的网络联通性,能够促进区域间的协作与资源共享。②旅游联动。旅游业是区域经济的重要组成部分,旅游资源的互通与合作有助于提升区域的国际影响力和综合竞争力。

(6)共享层主要从“宜居、宜业、宜乐、宜游”4个指标考虑,是衡量社会发展质量和民生福祉以及区域发展是否公平、均衡的关键。①宜业。宜业环境是吸引企业投资、实现经济增长的重要因素。区域内的政策支持、基础设施以及劳动力市场的质量等因素都会影响到企业的运营与发展。②宜居。宜居环境直接关乎居民的生活质量,良好的居住环境不仅能够促进人口的稳定流动,还能提升社会的幸福感和凝聚力。③宜乐。宜乐环境反映了区域的文化氛围和居民的生活方式,文化设施和娱乐资源

表1 高质量发展评价指标体系构建

一级指标	二级指标	三级指标	单位	属性
安全	水安全	人均年用水量	m^3	−
		水资源开发利用率	%	−
		地下水供水量占总供水量的比例	%	−
		再生水利用率	%	+
	粮食安全	永久基本农田保护面积	km^2	+
		耕地保有量	km^2	+
	生态安全	生态保护红线面积	km^2	+
		生态保护红线范围内城乡建设用地面积	km^2	−
	文化基底	自然和文化遗产	处	+
	城市韧性	人均应急避难场所面积	m^2	+
		消防救援5 min可达覆盖率	%	+
		城区透水表面占比	%	+
		城市内涝积水点数量	处	−
		超高层建筑数量	幢	−
创新	投入产出	万人发明专利拥有量	件	+
		每10万人中具有大学文化程度人口数量	人	+
	发展模式	闲置土地处置率	%	+
		城乡工业用地占城乡建设用地的比例	%	−
		城乡居住用地占城乡建设用地的比例	%	+
		城乡职住用地比例	%	适中
协调	集聚集约	常住人口城镇化率	%	+
		城区常住人口密度	万人/km^2	适中
		城乡建设用地面积	km^2	适中
		城区建筑总量	个	适中
		城区建筑密度	%	适中
	城乡融合	人均城镇建设用地面积	m^2	适中
		人均村庄建设用地面积	m^2	+
		等级医院交通30 min行政村覆盖率	%	+
		农村自来水普及率	%	+
		城乡居民人均可支配收入比	%	+
绿色	生态环保	森林覆盖率	%	+
		林地保有量	km^2	+
		草地面积	km^2	+
	绿色低碳生产	每万元GDP地耗	m^2	−
		每万元GDP水耗	m^3	−
		农村生活垃圾处理率	%	+
开放	网络联通	1 h到达中心城市国际机场或干线机场的县级数量	个	+
	旅游联动	国内年旅游到达人次	万人次/年	+
共享	宜业	城镇年新增就业人数	万人	+
		工作日平均通勤时间	min	−
		45 min通勤时间内居民占比	%	+
	宜居	15 min社区生活圈覆盖率	%	+
		社区卫生服务设施步行15 min覆盖率	%	+
		市区级医院2 km覆盖率	%	+
		每万人拥有幼儿园班数	个	+
		社区小学步行10 min覆盖率	%	+
		社区中学步行15 min覆盖率	%	+
		每千名老年人养老床位数	张	+
		社区文化活动设施步行15 min覆盖率	%	+
		菜市场(生鲜超市)步行10 min覆盖率	%	+
		城镇人均住房面积	m^2	+
	宜乐	社区体育设施步行15 min覆盖率	%	+
		每10万人拥有的博物馆、图书馆、科技馆	万人/个	+
		每万人拥有的咖啡馆、茶舍等数量	个	+
	宜游	公园绿地、广场步行5 min覆盖率	%	+
		人均公园绿地面积	m^2	+
		森林步行15 min覆盖率	%	+
		空气质量优良时间	d	+

注:+代表正向指标;−代表负向指标;适中代表指标数值高低不具有明显的越大越优或越小越优的属性。

的丰富程度会直接影响居民的生活质量与社会的和谐程度。④宜游。宜游环境则强调旅游资源的开发与保护,良好的旅游环境能够推动区域经济的多元化,提升地区的国际声誉。

以上二级指标的设置,旨在从多个维度综合评价区域的可持续发展能力和质量,为制定相应的政策和规划提供科学依据。部分资源型城市会出现开发强度过大、资源利用水平低的问题,生态环境也应成为重点关注方面。在指标选取中,多选择了资源利用及开发等相关指标。资源型城市的经济环境向好发展才会让居民有更好的生活体验,城市的宜居吸引力对于“以人为本”的城市建设与城市人口流入等具有一定的影响。保障生态安全的同时,应注重人居环境质量的改善,从而推动形成人与自然和谐发展的现代化建设的新格局。

2.1.2 数据来源

本文用于评价鄂尔多斯市高质量发展状况的指标来源于2021年鄂尔多斯市统计年鉴,鄂尔多斯市国土空间规划和2021年城市体检评估报告。

2.2 研究方法

(1)熵值法。

选用熵值法[29-31]建立指标体系并对鄂尔多斯市高质量发展进行评估。熵值可以用来判断某个指标的离散程度,信息熵值越小,指标的离散程度越大,该指标对综合评价的影响就越大[32]。

首先针对指标进行标准化处理。由于数据的量纲数量级以及属性各有不同,越大越优型及越小越优型本文均有选取,因此首先采用“最大-最小”值方法对正向指标与负向指标进行标准化处理[33]。对适中指标的标准化处理参考文献[33-34]公式,将适度指标转化为正向指标进行处理。选取每一指标的最大值及最小值,根据正向指标和负向指标的无量纲化公式计算每个城市每项指标的评分。其中,正向指标计算公式为

$$X'_{ij}=\frac{X_{ij}-X_{j,\min}}{X_{j,\max}-X_{j,\min}},\tag{1}$$

负向指标计算公式为

$$X'_{ij}=\frac{X_{j,\max}-X_{ij}}{X_{j,\max}-X_{j,\min}},\tag{2}$$

适中指标计算公式为

$$X'_{ij}=\begin{cases}\dfrac{2\times(M-x)}{M-m}, & m\ll x\ll\dfrac{m+M}{2},\\[2ex] \dfrac{2\times(M-x)}{M-m}, & \dfrac{m+M}{2}\ll x\ll M,\end{cases}\tag{3}$$

式中:X'_{ij}和X_{ij}分别代表标准化后和标准化前第i个城市第j个指标值,对于适中指标公式,M代表指标中的最大值;m代表最小值。由于标准化后每项指标将出现为0的最小值,因此对矩阵进行整体平移,本文选取了0.000 1作为标准化后的指标添加值

$$T_{ij}=X'_{ij}+0.000\,1,\tag{4}$$

式中T_{ij}代表平移后的正负指标的数值大小,平移后,T_{ij}中不含数值为0的指标。

完成标准化后,首先计算第i个城市的第j个指标的比值为

$$P_{ij}=\frac{T_{ij}}{\sum_{i=1}^{n}T_{ij}},\tag{5}$$

接下来计算第i个城市的指标j熵值为

$$e_j=\frac{1}{\ln n}\sum_{i=1}^{n}P_{ij}\ln(P_{ij}),\tag{6}$$

式中:n代表城市数量;$0\leqslant e_j\leqslant 1$,$e_j$越大,差异性越小。由此再定义差异系数($g_j$),即当$g_j$越大时,指标越重要,公式为

$$g_j=1-e_j。\tag{7}$$

确定第x个指标的熵权,公式为

$$w_j=\frac{g_j}{\sum_{j=1}^{m}g_j},\ j=1,2,3,\cdots,m,\tag{8}$$

定义权数w_j,从而得到各项指标权重如上。

(2)基尼系数。

基尼系数(G)是地理学中研究离散区域空间分布的重要方法,由洛伦兹曲线对应图形确定[35]。计算公式为

$$G=\frac{a}{A},\tag{9}$$

式中:a为洛伦兹曲线与绝对均衡线(倾角45°直线)所包围的面积;A为同绝对均衡线与绝对不均衡线的所包围的面积[36];G域为[0,1],数值越小表示区域发展差异越小,数值越大,表示区域发展差异越大[37]。

(3)耦合协调度模型。

耦合度是用来衡量系统或要素间彼此相互作用影响的强弱程度,而协调是系统或要素间协调配合、良性循环的关系[38]。采用耦合协调度模型分析

鄂尔多斯市中心城区和各旗县的6个指标层的耦合协调程度,从而更明显地展现各区域不同层面的发展水平差异。其公式为[38-39]

$$C=\left\{\left(U_1\times U_2\right)\Big/\left(\frac{U_1+U_2}{2}\right)^2\right\}^{1/2},\qquad(11)$$

式中:U_1、U_2分别代表不同系统的综合评价指数;C为耦合度。

进一步建立耦合协调度模型,以测度不同旗县和中心城区的以上6个指标层的协调水平:

$$D=\sqrt{C\times T},\qquad(12)$$

$$T=\alpha U_1+\beta U_2,\qquad(13)$$

式中:D为耦合协调度;T为综合协调指数。α、β本文中主要代表不同系统的权重。耦合协调度划分标准见表2。

表2　耦合协调度等级划分标准

耦合协调度区间	协调等级	耦合协调程度
(0,0.1)	1	极度失调
[0.1,0.2)	2	严重失调
[0.2,0.3)	3	中度失调
[0.3,0.4)	4	轻度失调
[0.4,0.5)	5	濒临失调
[0.5,0.6)	6	勉强协调
[0.6,0.7)	7	初级协调
[0.7,0.8)	8	中级协调
[0.8,0.9)	9	良好协调
[0.9,1.0)	10	优质协调

3　结果与分析

3.1　各区域的各维度发展状况

本文依据鄂尔多斯市7个县级行政区及中心城区在2020年6个一级指标上的指数得分,在空间上进行了可视化处理,用于分析其在空间上的分布特征,得分越高,代表其在此维度表现越优。

3.1.1　安全维度

安全层评估结果见图1(府图边界审图号为蒙S(2020)028)。安全类评分整体呈“西高东低”的空间特征。此层次包含5个二级指标,二级指标共涵盖14个三级指标,指标权重约占整体的1/5。安全类各旗区得分差异较小,伊金霍洛旗、鄂托克旗基本底线管控较好,近年来耗水监管力度加大,加之2个旗具有深厚的草原文化和红色文化底蕴,因此得分较高,分列一二位;乌审旗此类指标得分较低,主要是由于乌审旗人均用水量过高、再生水利用率等指标得分远低于其他各旗县,在水资源的节约利用和再利用方面仍需长足努力;中心城区人口、建筑物密集度更高,人均避难场所比例较低,超高建筑数量超过其他各旗县之和,虽与上一年度相比没有新增,但仍需加强建筑高度的规划管控。安全类指标反映了地区生活基本保障的充足程度与生态底线的保护程度,作为其他一级指标健康发展的保障基础,理应受到各旗区规划的重视。

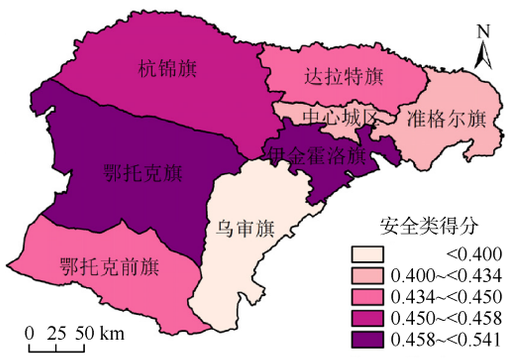


图1　2020年鄂尔多斯市安全维度发展状况

3.1.2　创新维度

创新层评估结果见图2。创新层整体呈“南高北低”的空间分布趋势。资源环境承载力具有有限性,加之人力资本的不断增加,固有的生产模式已经不能继续维持[24],创新驱动的地位日益凸显。创新类包含投入产出与发展模式2个类别。投入产出方面,宜居便捷的生活环境越来越成为人才选择的重要考量,由于中心城区汇集了全市更多更优质的教育资源,特别是康巴什区作为新建设的中心城区,政策、资金等优势吸引了更多的创新人才;而在发展模式方面,建成越早、城市特征越明显的旗区如中心城区之一的东胜区等土地利用问题较为复杂,土地资源存在浪费、居住用地占比增幅小、职住不平衡等问题对于人才流动与地区经济活力也具有重要影响。一方面,受到工业制造业本身用地需求量与农业牧区半牧区管理模式的影响,鄂尔多斯转变全市建设用地粗放式的使用方式仍将是一个长期工程;另一方面,全市闲置土地处理率、居住用地比例、职住用地比例较2019年均有所提升,符合目标发展方向。

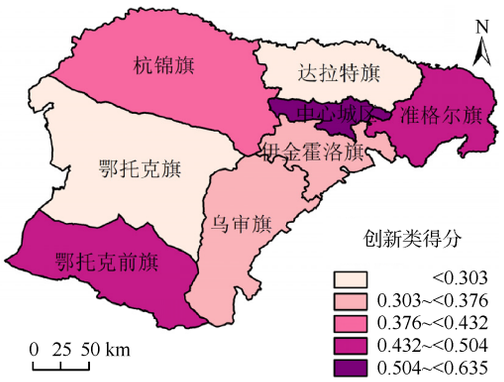


图2　2020年鄂尔多斯市创新维度发展状况

3.1.3　协调维度

协调层评估结果见图3。协调类的得分中,伊金霍洛旗、鄂托克旗得分较高,位于北部的杭锦旗和南部的鄂托克前旗、乌审旗相对而言评分较低。协调发展注重统筹区域发展、城乡发展和经济社会发展,鄂尔多斯属于典型“地广人稀”的西部城市,人口密度低,因而各类人均用地面积普遍高于全国标准;全域建筑密度较为合理,景观环境较为舒适;全域常住人口城镇化率77.45%,高于全国平均值。但协调指标层中,城乡居民人均可支配收入存在一定差距,需重点优化农村与城镇产业结构,平衡居民收入。

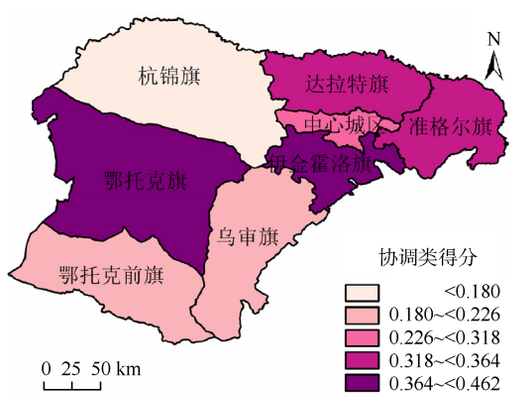


图3　2020年鄂尔多斯市协调维度发展状况

3.1.4　绿色维度

绿色层评估结果见图4。绿色类指标以中心城区为核心,呈现向四周圈层式递减的空间特征。同时鄂尔多斯是黄河中上游、我国北方重要的生态屏障,绿色发展对于年轻的资源型城市而言至关重要。分地域来看,中心城区得分接近0.7,绿色低碳生产3项指标均是其优势项;除伊金霍洛旗和达拉特旗外,其他五旗均有较高的林地草地保有量,但鄂托克前旗得分最高,农村垃圾处理率是其相对于其他各旗的优势指标;对比发现鄂托克旗森林覆盖率很低,居全市末位且未达到内蒙古自治区23.00%森林覆盖率的平均值,因此应加强落实退耕还林、天然林保护等重点生态工程,借鉴其他旗县或盟市先进经验,实现森林资源保护和林业产业的协调发展。

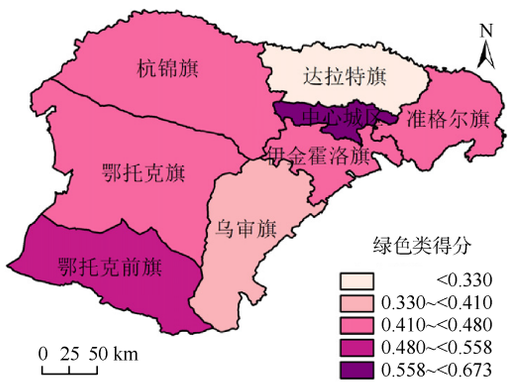


图4　2020年鄂尔多斯市绿色维度发展状况

3.1.5　开放维度

开放层评估结果见图5。开放类整体呈“东高西低”的分布特点,东部又以中心城区为最高值向南北逐渐降低。鄂尔多斯市境内唯一的民用机场位于伊金霍洛旗,1 h内机场通达情况受地理距离和交通网密度的双重影响,而鄂托克前旗、杭锦旗西部、乌审旗东南部距机场的直线距离超150 km,因而其内部部分地区必然无法实现1 h通达。此外,受疫情影响,2020年全市旅游收入与旅游人数同比2019年降幅超1/3,除中心城区得分最高外,伊金霍洛旗、达拉特旗作为2座5A级景区所在地,得分也明显高于其他旗县。

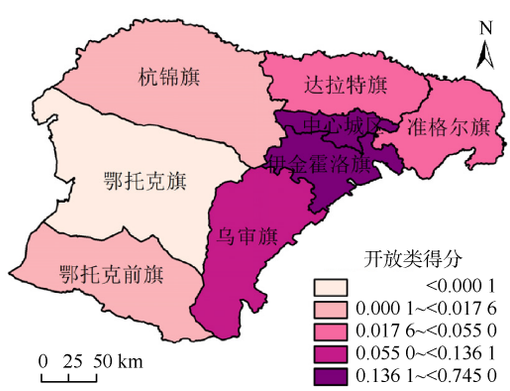


图5　2020年鄂尔多斯市开放维度发展状况

3.1.6　共享维度

共享层评估结果见图6。共享类整体呈“西高东低,南高北低”的趋势。共享的发展指标集中体现了城市的宜居性与基础设施的完善程度。共享

层指标权重为0.45,平均得分较其他指标层高。整体看来,鄂尔多斯城市空间品质较好,宜居性较高,这与城市居民整体素质的提高密切相关,也离不开鄂尔多斯多年来对周边环境的治理和改善。但就地区内部而言,同样受限于城区跨度,部分旗县步行15 min覆盖率难以大幅提升,城镇设施相对齐全,但乡村社会生活圈公共服务设施配套不足。

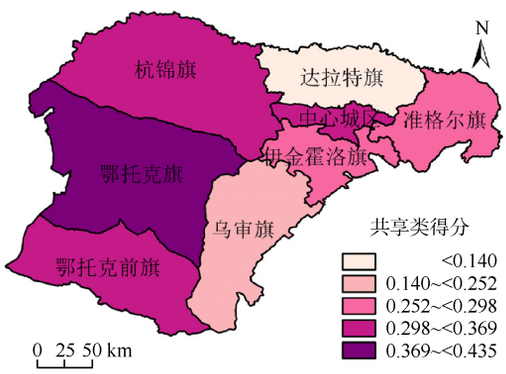


图6　2020年鄂尔多斯市共享维度发展状况

3.2　各区域高质量发展综合发展状况

整体而言,中心城区与7个旗县的高质量发展综合得分差异较大,具体可划分为3个层次。(1)中心城区和伊金霍洛旗。中心城区的高质量发展综合指数为0.465,排名第一,结合中心城区各项指标得分,其原因可能在于中心城区基础设施更加完备,各项指标监管力度较强;而伊金霍洛旗得益于其与中心城区的邻接性较高,同时机场等大型交通设施也位于该旗,因而其发展综合水平较高。(2)鄂托克旗和鄂托克前旗综合得分为0.35~0.50,结合各项指标的得分情况,可能是得益于二旗高质量的产业园区及相对较优的水质情况。(3)达拉特旗、乌审旗、杭锦旗和准格尔旗综合得分为0.28~0.36,乌审旗等距离中心城区较远,同时,主要受到水质、城市透水面、创新投入指标等的影响,四旗综合得分较其他区域并不占优势。

为得到各旗区的高质量发展的分异水平和差异度,本文将各旗区综合得分归一化处理,根据低值到高值的排列顺序计算累计得分(图7),最终计算得到鄂尔多斯市各旗区高质量发展的基尼系数为0.356,由此说明各旗区高质量发展差异度较小,得分分差相对合理,中心城区与各旗也无明显的不均匀性。这可能是由于在指标评估中,城镇现代化不是唯一变量,当生态保护与城镇建设水平协调发展时才可能兼顾到所有指标。各旗区在绿色和经济2个层面各具特色,优势点不同,因而表现出高质量发展水平相近的特征。

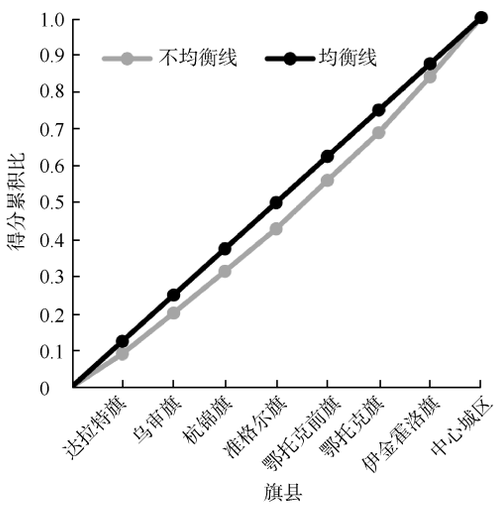


图7　鄂尔多斯市各旗县总得分洛伦兹曲线

3.3　耦合协调程度情况

根据对各旗县及中心城区各系统得分的分析得到耦合协调度见表3,耦合协调类型以勉强协调和中级协调为主。具体来看:中心城区耦合度与协调度均为最高值,邻近中心城区的伊金霍洛旗也处于高值,说明2个地区的各系统的关联程度及相互作用效果均较好;准格尔旗、鄂托克前旗处于勉强协调阶段;而达拉特旗处于中度失调阶段。近年来达拉特旗也发布了很多人才吸引计划,有望促进地区进一步发展。以上旗县各类发展较不均衡,因而在协调指数上得分不高;乌审旗和杭锦旗处于轻度失调阶段,各系统协调度较低,不同类系统的发展情况差异较大。乌审旗位于市域东南部,受中心城区"溢出效应"的影响较弱,但目前较多创新平台落地使用,失调局面可待扭转。鄂托克旗虽然综合得分较高,但其耦合度为濒临失调,各类之间的相互作用较弱,仍存在较大的提升空间。

4　讨　论

通过构建以"安全、创新、协调、绿色、开放、共享"为核心的高质量发展指标体系,系统分析了鄂尔多斯市各旗县及中心城区的高质量发展现状与分异水平。研究结果表明,鄂尔多斯市的高质量发

表3 鄂尔多斯市各区域耦合协调程度

旗区	耦合度值	协调指数	耦合协调度	协调等级	耦合协调程度
中心城区	0.903	0.675	0.781	8	中级协调
达拉特旗	0.279	0.184	0.227	3	中度失调
伊金霍洛旗	0.862	0.669	0.759	8	中级协调
鄂托克旗	0.429	0.523	0.474	5	濒临失调
鄂托克前旗	0.638	0.498	0.564	6	勉强协调
乌审旗	0.673	0.203	0.370	4	轻度失调
杭锦旗	0.471	0.312	0.383	4	轻度失调
准格尔旗	0.822	0.359	0.543	6	勉强协调

展整体水平适中,但各旗县和中心城区之间的差异仍然明显,表现在不同区域的资源配置、产业发展、生态保护等方面的差异。鄂尔多斯作为资源型城市,在实现高质量发展的过程中,不仅面临资源依赖带来的挑战,还需应对区域协调发展不足、生态压力较大等问题。

首先,研究表明鄂尔多斯市整体的高质量发展呈现出较为平衡的趋势,尤其是在中心城区和部分旗县之间,发展差异度相对较小。然而,在某些具体领域,如绿色发展、创新能力和开放度等方面,仍存在较为明显的不均衡性。这种不均衡性可能源于资源型城市在过度依赖能源开采与生产的过程中,忽视了对绿色转型与创新驱动的关注。因此,未来鄂尔多斯市在高质量发展过程中应加大对绿色发展与创新驱动的投入,并通过优化产业结构,推动产业升级,减少对传统资源型产业的依赖。

其次,耦合协调度分析揭示了中心城区与周边旗县之间在高质量发展方面的协调性差异。虽然中心城区的发展水平较高,但对周边地区的辐射与带动作用有限。部分旗县出现了发展失调的情况,尤其是在协调类与开放类方面,亟需通过政策引导和区域协同合作来增强整体的协调性。因此,如何打破各旗县发展中的壁垒,增强区域间的合作与联动,提升全市的整体竞争力,是鄂尔多斯市未来发展中的重要议题。

再次,生态安全和资源保障仍是鄂尔多斯高质量发展的短板。水安全问题尤其突出,在水资源利用、再生水利用等方面亟待加强,这与该市地下水开采强度较大、气候条件限制等因素密切相关。随着城市化进程的推进,如何在保障生态安全的同时促进资源高效利用,将是鄂尔多斯市必须面对的重要挑战。

最后,城乡融合和产城融合的优势在于其有助于资源的合理配置与优化,尤其是在农业与工业的深度融合方面,能够有效推动产业转型和绿色发展。随着新区建设的推进,如何在优化产业结构的同时,提升人居环境的建设规范与保障,确保城乡融合的可持续发展,将为鄂尔多斯的高质量发展注入新的动力。

总的来说,鄂尔多斯市的高质量发展仍面临诸多挑战,特别是在区域协调、绿色发展、创新能力等方面。未来的政策应注重优化资源配置、促进区域协调发展,并在推动产业转型的同时,注重生态环境保护,确保全市的可持续发展。

5 结论与建议

5.1 结论

本文从“安全、创新、协调、绿色、开放、共享”6个方面构建指标体系,分析资源型城市鄂尔多斯市高质量发展现状与分异水平。研究表明:(1)鄂尔多斯市各旗县及中心城区高质量发展的基尼系数为0.356,由此说明各旗区高质量发展差异度较小,得分分差相对合理,中心城区与各旗也无明显的不均匀性。(2) 根据熵值法测算结果,总体看来,2020年鄂尔多斯市整体高质量发展水平适中,各旗县及中心城区的2020年高质量发展状况在空间上呈现“中高北低南适中”的特征。但是具体来看,鄂尔多斯各旗县及中心城区间高水平发展差异较大:中心城区和伊金霍洛旗的6个方面发展均较好,杭锦旗在安全类和共享类方面发展较好,但在协调和开放方面仍需加强,达拉特旗在协调类方面得分较高,但在绿色、创新等方面排名较低,准格尔旗各方面得分相对均衡且得分较高,鄂托克旗在创新和开放方面可以进一步加强,乌审旗在开放方面得分较高,鄂托克前旗在绿色及共享方面表现较好,其他方面还有进一步发展的空间;中心城区综合发展

水平最高,对相邻旗县的带动作用不具有显著性。(3)在耦合协调度方面,中心城区的耦合和协调指数均为最高,1/2的旗县有失调趋势或已失调。总而言之,作为资源型城市,鄂尔多斯市的高质量发展存在中心城区与旗县不平衡、制煤工业集中旗与非工业旗的不平衡现象;另外,在生态、创新等相关指标上整体都具有更大的提升空间,在气候限制与工业的高需求下,水安全方面如再生水的利用率等指标均较低,地下水开采强度较大等问题也较为突出;城市文化及城市建设等方面相对生态安全等缺乏重视,指标数据的表现及详细程度差距较为明显;但同时,作为在农牧交错带的资源型城市,能够发现城乡融合有利于原材料深加工一体化,对于促进工业产业转型、农牧业绿色发展具有双重意义;而在较低的人口密度情况下,产城融合和新区建设的推进能够加快,同时在人居环境的打造上,需要给予更多的建设规范与保障。

5.2 对策建议

(1)生态居首,以水定城推进绿色发展。“安全”层与“绿色”层中,生态红线类的指标权重居于前列,可见各旗县此类差异较大。对于已经划定的生态保护红线中存在永久基本农田、城乡建设用地等问题,应当科学客观地进行优化;已经划定的永久基本农田中存在违法占用、严重污染等问题的也需要全面梳理和整改。

“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”,水资源的重要性不言而喻。鄂尔多斯市域内各旗县地下水位差异较大,加之气候条件的约束,水资源对城市生产生活都具有重要影响。鄂尔多斯市也应将水资源作为最大的刚性约束,合理规划人口、城市和产业发展,推进农业节水,推动用水方式由粗放向节约集约转变。

(2)规范管理,各旗县政策落实齐头并进。个别指标各旗县差异较大,如农村垃圾的处理问题,大部分旗县处理率在八成以上,而个别旗县仍未开展。建议加强全市同一部门的横向联系,完善督促和监管制度,确保各项指标或政策能够真正在各旗县顺利开展;同时城市体检制度可对城市发展状况、规划的实施效果进行监测、分析、评价、反馈,揭示城市运行发展状态。

(3)突出第三产业(如旅游业),促进中心城区和旗县协调发展。各旗县与中心城区的评分有较大差别,一方面受到距离的影响,基本除伊金霍洛旗外,其他旗县与中心城区的交通联系度较低,中心城区的辐射范围有限。由此针对市区和旗县分别提出发展建议:推进呼包鄂城市群与邻近县城组团发展,在新能源生产与消纳、旅游资源开发、基础设施互通等方面加强合作;鄂尔多斯各旗县分布有较多具有自然特色和民族特色的旅游景区,未来可以尝试在旗县增加民族特色文化的发掘,如合理开发乡村牧区民宿、增加旅游景点的宣发,同时增加旗县小规模商业网点的布局;产业方面,发挥县城资源禀赋和产业基础等优势,推进产业转型和装备技术迭代升级,着力延长补齐产业链。

参 考 文 献

[1] 习近平.决胜全面建成小康社会 争取新时代中国特色社会伟大胜利:在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[R].北京:人民日报出版社,2017.

[2] SENETRA A, SZAREK-IWANIUK P. Socio-economic development of small towns in the Polish Cittaslow Network:a case study[J]. Cities,2020,103:102758.

[3] MURAKAMI J, KATO H. The intra-metropolitan distribution of airport accessibility,employment density, and labor productivity: spatial strategy for economic development in Tokyo[J]. Applied Geography, 2020, 125:102309.

[4] POKHAREL R, BERTOLINT L, BROMMELSROET M,et al. Spatio-temporal evolution of cities and regional economic development in Nepal: does transport infrastructure matter? [J]. Journal of Transport Geography,2021,90:102904.

[5] ROKICKI B, STEPNIAK M. Major transport infrastructure investment and regional economic development: an accessibility-based approach [J]. Journal of Transport Geography,2018,72:36-49.

[6] SCHOULUN D H,BREED C A,CHRISTINA A,et al. Ecological and societal trade-offs of living a good, safe and green life in urban ecological enclaves [J]. Cities, 2024,155:105454.

[7] GIBBS D. Urban sustainability and economic development in the United Kingdom: exploring the contradictions[J]. Cities,1997,14(4):203-208.

[8] NJOH A J. Colonial spatial development policies, economic instability, and urban public transportation in Cameroon[J]. Cities,1997,14(3):133-143.

[9] TAUBENBOCK H,OTTO C,GULZAU F,et al. Border

regions across the globe: analyzing border typologies, economic and political disparities, and development dynamics[J]. Applied Geography,2023,151:102866.
[10] YE X,CARROLL M C. Exploratory space-time analysis of local economic development[J]. Applied Geography,2011,31(3):1049-1058.
[11] 崔丹,卜晓燕,徐祯,等.中国资源型城市高质量发展综合评估及影响机理[J].地理学报,2021,76(10):2489-2503.
[12] 赵宏波,岳丽,刘雅馨,等.高质量发展目标下黄河流域城市居民生活质量的时空格局及障碍因子[J].地理科学,2021,41(8):1303-1313.
[13] 张艳红,陈政,萧烽,等.高质量发展背景下湖南农村产业融合发展水平测度与空间分异研究[J].经济地理,2022,40(4):1-10.
[14] 田小波.黄河流域城市旅游业高质量发展水平测度与空间格局特征[J].干旱区地理,2024:1-13.
[15] 马丽君,刘聪,唐盈.省域旅游业高质量发展促进共同富裕的空间效应分析[J].经济地理,2024,44(4):210-219.
[16] 丁黎黎,杨颖,李慧.区域海洋经济高质量发展水平双向评价及差异性[J].经济地理,2021,41(7):31-39.
[17] 张英浩,汪明峰,刘婷婷.数字经济对中国经济高质量发展的空间效应与影响路径[J].地理研究,2022,41(7):1826-1844.
[18] 王小华,杨玉琪,罗新雨,等.中国经济高质量发展的空间关联网络及其作用机制[J].地理学报,2022,77(8):1920-1936.
[19] 王金伟,王启翔,冯凌.旅游业发展对共同富裕的直接影响及空间溢出效应[J].地理学报,2024,79(4):1045-1067.
[20] 裴晓雯.上海市区级层面高质量发展动态评价[J].测绘与空间地理信息,2022,45(4):100-104+107.
[21] 王伟,王成金.东北地区高质量发展评价及其空间特征[J].地理科学,2020,40(11):1795-1802.
[22] 肖黎明,李秀清.资源利用对长江经济带高质量发展的影响:基于生态足迹的检验[J].地理与地理信息科学,2022,38(4):104-112.
[23] 欧进锋,许抄军,刘雨骐.基于“五大发展理念”的经济高质量发展水平测度:广东省21个地级市的实证分析[J].经济地理,2020,40(6):77-86.
[24] 刘庆芳,吴卫,高卿,等.青藏高原国家公园群县域星级宾馆空间格局与服务支撑能力评价[J].经济地理,2022,42(7):225-233.
[25] 李博,梁铎瀚,余建辉.新质生产力视角下公共数据开放对资源型城市转型的影响[J].资源科学,2024,46(10):1895-1911.
[26] 高红贵,何美璇,许莹莹,等.环境目标约束对资源型城市经济高质量发展的影响[J].资源科学,2024,46(10):1976-1995.
[27] 程恋军,王琳茜.资源型城市经济高质量发展的制度组态研究:基于NCA和动态QCA的分析[J].城市问题,2023(9):22-33.
[28] 段鑫,陈亮.产业结构升级对黄河流域资源型城市经济高质量发展的影响研究[J].生态经济,2023,39(2):92-99.
[29] 李娜.乡村旅游助推资源型城市高质量发展问题研究:以资源型城市阜新市为例[J].经济师,2024(10):132-133+135.
[30] 邓楚雄,刘唱唱,孙雄辉,等.异质典型县域耕地流转绩效评价及差异分析[J].经济地理,2019,39(8):192-199.
[31] GAO P, WANG X, WANG H, et al. A correction to the entropy weight coefficient method by Shen et al. for accessing urban sustainability [J]. Cities, 2020, 103: 102742-102744.
[32] 马海涛,徐楦钫.黄河流域城市群高质量发展评估与空间格局分异[J].经济地理,2020,40(4):11-18.
[33] WANG X, GAO P, SONG C, et al. Use of entropy in developing SDG-based indices for assessing regional sustainable development: a provincial case study of China[J]. Entropy,2020,22(4):406-420.
[34] 牟玲玲,王欣然,王晨曦.人口-经济-住房租赁市场耦合协调研究:以中国35个大中城市为例[J].热带地理,2022,42(6):889-901.
[35] 谢志华,吴必虎.中国资源型景区旅游空间结构研究[J].地理科学,2008,28(6):748-753.
[36] 李小建.经济地理学[M].3版.北京:高等教育出版社,2018:26-27.
[37] 蔡安宁,庄立,梁进社.江苏省区域经济差异测度分析:基于基尼系数分解[J].经济地理,2011,31(12):1995-2000.
[38] 周成,冯学钢,唐睿.区域经济-生态环境-旅游产业耦合协调发展分析与预测:以长江经济带沿线各省市为例[J].经济地理,2016,36(3):186-193.
[39] 王少剑,崔子恬,林靖杰,等.珠三角地区城镇化与生态韧性的耦合协调研究[J].地理学报,2021,76(4):973-991.

(责任编辑:李拓宇)