



《开发研究》网络首发论文

题目： 包容性绿色发展的时空演变与驱动因子探测——以山东省为例
作者： 高晓彤，赵林，贾建琦
网络首发日期： 2021-12-17
引用格式： 高晓彤，赵林，贾建琦. 包容性绿色发展的时空演变与驱动因子探测——以山东省为例[J/OL]. 开发研究.
<https://kns.cnki.net/kcms/detail/62.1005.C.20211209.2045.010.html>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

包容性绿色发展的时空演变与驱动因子探测

——以山东省为例

高晓彤¹，赵林^{1,2}，贾建琦¹

(1. 曲阜师范大学 地理与旅游学院，山东 日照 276826；

2. 辽宁师范大学 海洋可持续发展研究院，辽宁 大连 116029)

摘要：通过构建包容性绿色发展评价体系，运用熵权 TOPSIS 法和地理探测器对 2006—2019 年山东省包容性绿色发展的时空演变特征和驱动因子进行分析。研究发现，2006—2019 年山东省包容性绿色发展指数呈波动上升态势，包容性绿色发展水平类型由低水平向高水平演进，地市间绝对差异呈扩大趋势，相对差异呈缩小趋势；山东省包容性绿色发展呈现由低水平集聚向高水平双核结构演变的格局特征，形成以省会经济圈和胶东经济圈为核心的高水平集聚区，呈现出胶东经济圈>省会经济圈>鲁南经济圈的空間特征；科技创新水平、城镇化水平、经济发展水平、产业结构、政府行政能力、对外开放水平对包容性绿色发展具有驱动作用，其中科技创新水平起主导驱动作用。

关键词：包容性绿色发展；熵权 TOPSIS 法；时空演变；驱动因子；山东省

中图分类号：F124.5 **文献标识码：**A

一、引言

改革开放 40 多年来，中国经济实力显著增强，人民生活水平大幅改善。随着工业化、城镇化的迅速推进，传统经济发展方式和资源配置方式引起区域差距扩大、分配不均、资源枯竭以及环境恶化等社会和环境问题，严重阻碍了经济社会的可持续发展^[1]。为此，十九届五中全会提出要加快推动绿色低碳发展，推进生态文明建设，建设人与自然和谐共生的现代化；“十四五”规划中进一步指出要持续改善环境质量，全面提高资源利用效率，构建生态文明体系，增进民生福祉。包容性绿色发展涵盖经济、社会、环境三大维度，旨在促进社会公平、提升生态环境质量、提高民生福祉、缩小区域发展差距，成为推动可持续发展的必然选择。因此，开展包容性绿色发展的时空演变与驱动机制研究，对于实现经济社会可持续发展具有重要现实意义。

包容性绿色发展在 2012 年联合国可持续发展大会中首次提出，其宗旨是将世界各国利益与绿色增长和包容性增长相结合^[2]。目前，国内外学者对包容性绿色发展的研究主要集中在包容性绿色发展理论内涵和测度两方面：(1) 理论内涵方面。包容性绿色发展是融合包容性增长和绿色增长的综合理念，其概念内涵尚未形成统一定义。一类学者从发展经济学的角度进行概念界定，将其视为实现可持续发展的模式^[3]。另一类学者从福利经济学角度进行定义，认为经济增长的目的在于提高当代和后代人的社会福利^[4-5]。国内学者对包容性绿色发展的概念内涵也进行了研究，认为包容性绿色发展是一种协调好经济发展、社会发展和环境保护之间平衡关系的可持续发展方式^[6-7]。科学测度包容性绿色发展水平能够为政策制定提供参考依据，因此成为学者关注热点。Sun^[8]、李政大^[9]、赵林^[10-11]等学者基于投入产出视角对不同地域尺度的包容性绿色发展效率进行评价。由于投

入产出模型在评价指标数量方面存在局限性,难以全面反映包容性绿色发展的整体水平。而综合指数法基于多维度评价体系,信息全、覆盖广,能够最大限度涵盖包容性绿色发展的相关信息,全面测度包容性绿色发展水平。(2)测度方面。包容性绿色发展水平测度主要通过构建综合评价指标体系进行定量研究,如周小亮等从经济发展、社会机会公平、绿色生产消费和生态环境保护4个维度对中国包容性绿色增长进行测算^[12];杨雪星通过构建综合指标体系对G20国家包容性绿色经济增长水平进行测度^[13];王宇昕等从经济发展、社会包容、民生福利和绿色可持续4个维度对长江经济带城市包容性绿色增长进行评价^[14]。

由上可知,一方面,现有包容性绿色发展研究多集中于国家、省域单元,缺乏地市尺度的相关评价研究;另一方面,地理学视角下包容性绿色发展时空格局的研究有待深化。因此,本文以山东省为研究对象,基于包容性绿色发展理论,构建包容性绿色发展评价指标体系,运用熵权TOPSIS法对2006—2019年山东省市域包容性绿色发展指数进行测度,并对时空演变特征和驱动机制进行分析,为实现山东省可持续发展提供参考依据。

二、研究方法与数据来源

(一) 研究方法

1. 熵权TOPSIS法

熵权TOPSIS法是将熵权法和TOPSIS法的优点相结合,定量评价指标信息。熵权法用于确定指标权重,TOPSIS法确定评价对象与理想解的接近程度,进而确定评价对象优劣,使评价结果更具客观性和合理性^[18]。基于此,本文采用熵权TOPSIS法测算山东省包容性绿色发展指数。

2. 地理探测器分析法

地理探测器是探测空间分异性,同时揭示其驱动因素的一种空间统计方法^[19-20]。地理探测器由交互作用探测、因子探测、生态探测和风险探测4部分组成。本文采用地理探测器分析法对山东省包容性绿色发展空间分布的驱动因子进行探测分析,计算模型如下:

$$P_{D,G} = 1 - \frac{1}{n\sigma_G^2} \sum_{i=1}^m n_{D,i} \sigma_{D,i}^2 \quad (1)$$

式(1)中, $P_{D,G}$ 为驱动因子对包容性绿色发展的探测值; n 为研究区单元个数; σ_G^2 为包容性绿色发展指数的方差, $n_{D,i}$ 为*i*(*i*=1,2,3,⋯, *m*)的层样本量; $\sigma_{D,i}^2$ 为*i*(*i*=1,2,3,⋯, *m*)的方差。 $P_{D,G}$ 的取值范围为[0,1], $P_{D,G}$ 值越大说明驱动因子对包容性绿色发展的驱动力越强。

本文参考已有研究^[21-22],从经济发展、产业结构、政府能力、对外开放、科技创新、城镇化6个方面选取地区生产总值(X_1)、第二产业增加值占GDP比重(X_2)、政府财政支出占GDP比重(X_3)、外商直接投资额占GDP比重(X_4)、万人专利数(X_5)、人口城镇化率(X_6)6项驱动因子指标,分析驱动因子对山东省包容性绿色发展的影响。

(二) 指标体系构建

包容性绿色发展是实现经济社会可持续发展、人的全面发展和生态文明协调发展的重要途径。在参考已有概念的基础上^[15-17],本文认为包容性绿色发展是包容性发展和绿色发展的有机结合,在

经济效益持续增长过程中，以资源环境为约束条件，谋求社会机会公平、收入分配合理、发展成果共享的可持续发展方式，进而实现经济、社会和环境的协调高质量发展。根据包容性绿色发展内涵，借鉴已有研究，从经济发展、社会包容、绿色发展 3 个层面构建包容性绿色发展评价指标体系（见表 1）。经济发展是社会发展的基础，是包容性绿色发展的核心要义，从经济增长和经济结构两大领域选取 4 个二级指标来刻画经济发展水平；社会包容推动社会经济发展，是包容性绿色发展的重心，从医疗、教育、就业、基础保障、社会保障和收入分配角度选取 12 个二级指标；绿色发展是包容性绿色发展的本质要求，是社会、经济和环境协调健康发展的重要保障，从绿色生产与消费、生态环境保护两个方面选取 9 个二级指标衡量绿色发展水平。

表 1 包容性绿色发展评价指标体系

维度层	领域层	指标名称	性质	权重
经济发展	经济增长	人均地区生产总值/(元/人)	+	0.291 8
	经济结构	第二产业比重/%	-	0.161 3
		第三产业比重/%	+	0.211 9
		财政收入占 GDP 比重/%	+	0.334 9
社会包容	医疗机会公平	每千人拥有卫生机构床位数/(张/千人)	+	0.017 8
		每千人拥有卫生技术人员数/(人/千人)	+	0.109 4
	教育公平	中小学师生比/%	+	0.065 3
		教育经费投入比重/%	+	0.087 6
	就业机会公平	城镇登记失业率/%	-	0.122 2
	基础保障公平	人均公共图书馆藏书量/(册/人)	+	0.120 5
		每万人公路里程数/(km/万人)	+	0.147 6
	社会保障	人均公共安全支出/(元/人)	+	0.102 4
		基本医疗保险覆盖率/%	+	0.003 9
		社会保障支出占财政预算支出比重/%	+	0.000 1
	收入分配	城乡居民人均收入比/%	-	0.088 1
		职工平均工资/(元/人)	+	0.135 2
绿色发展	绿色生产与消费	人均工业废水排放量/(t/人)	-	0.169 4
		人均烟粉尘排放量/(kg/人)	-	0.055 0
		人均工业固体废物产生量/(t/人)	-	0.027 4
		单位产值电力消费量/(kW h/万元)	-	0.039 4
	生态环境保护	建成区绿化覆盖率/%	+	0.031 6
		一般工业固体废物综合利用率/%	+	0.076 8
		人均水资源量/(m ³ /人)	+	0.300 4
		万人拥有公园绿地面积/(m ² /万人)	+	0.191 1
		生活垃圾无害化处理率/%	+	0.109 0

(三) 研究对象与数据来源

本文以山东省 16 个地市为研究对象，依据《贯彻落实〈中共中央国务院关于建立更加有效的区域协调发展新机制的意见〉的实施方案》，将山东省划分为省会经济圈（济南、淄博、泰安、聊城、德州、滨州、东营）、胶东经济圈（青岛、威海、日照、潍坊、烟台）、鲁南经济圈（临沂、枣庄、济宁、菏泽）三大经济圈，研究期为 2006—2019 年。指标数据来源于 2007—2020 年《中国城市统计年鉴》《山东统计年鉴》和各地市国民经济和社会发展统计公报。对于部分缺失数据，

根据已有数据采用插值法拟合处理。鉴于莱芜市于 2019 年 1 月撤市划区并入济南，故将 2006—2018 年莱芜市数据纳入济南市统计范畴。

三、结果分析

(一) 时间序列特征

采用熵权 TOPSIS 法计算得到 2006—2019 年山东省 16 地市包容性绿色发展指数（见表 2），运用自然断裂点法将其划分为高水平（0.595~0.832）、较高水平（0.420~0.594）、中等水平（0.264~0.419）、低水平（0.073~0.263）4 级。由表 2 可知，2006—2019 年山东省包容性绿色发展指数呈现波动增长的发展态势，包容性绿色发展水平显著提升，其中，2006—2010 年为匀速上升阶段，包容性绿色发展指数由研究初期的 0.185 上升至 2010 年的 0.305，包容性绿色发展水平由低水平上升至中等水平类型；2010—2013 年为加速上升阶段，快速上升至 2013 年的 0.473，包容性绿色发展水平进一步提高，由中等水平向较高水平演进；2013—2019 年为平稳上升阶段，至 2019 年包容性绿色发展指数上升至 0.669，处于较高水平向高水平演进阶段。进一步分析可知，2006 年，山东省 16 地市包容性绿色发展水平均处于中等以下水平，包容性绿色发展水平偏低；2011 年，较高及以上水平类型城市增加至 5 个，仍有 2/3 以上的城市处于中等以下水平；2016 年，较高及以上水平城市迅速增加至 14 个，其中高水平城市占比 50%；2019 年，较高及以上水平类型城市增至 15 个，说明山东省 16 地市包容性绿色发展整体处于高水平阶段。具体而言，2006—2010 年包容性绿色发展水平呈匀速上升趋势，可能原因在于：“十一五”期间，我国遵循转变经济发展方式、促进城乡协调发展、建设和谐社会原则，山东省实现生产力平稳快速发展，经济社会发展取得巨大成就，人民生活水平显著改善，农村居民收入提升，城乡差距缩小，同时污染减排成效显著，生态环境得以改善，绿色发展动力增强，从而推动包容性绿色发展水平提升；2010—2013 年包容性绿色发展处于快速发展阶段，原因在于：“十二五”期间，国家加快经济结构调整，优化需求结构，提升低收入居民收入水平，缩小收入差距，激发消费活力，加之完善公共服务薄弱环节，提升民生保障水平，同时，大力发展绿色经济，强化节能减排，实现绿色发展，进一步促使山东省包容性绿色发展水平呈加速上升趋势；2013—2019 年包容性绿色发展呈平稳上升趋势，究其原因，经济环境进入发展新常态，大力发展绿色经济，构建生态宜居家园，推动经济高质量发展，同时增加民生福祉，使发展成果惠及民众，进而推动山东省包容性绿色发展持续稳定增长。总结可知，山东省包容性绿色发展水平逐步提高，包容性绿色发展水平类型由低水平向高水平演进，但部分地区包容性绿色发展相对滞后，区域间仍需统筹经济、社会、资源环境等要素协同发展，才能促进包容性绿色发展。

表 2 山东省包容性绿色发展指数测算结果

地区	2006 年	2008 年	2010 年	2012 年	2014 年	2016 年	2018 年	2019 年
济南市	0.257	0.293	0.354	0.485	0.631	0.699	0.735	0.804
青岛市	0.298	0.372	0.431	0.551	0.628	0.700	0.764	0.785
淄博市	0.221	0.295	0.352	0.495	0.552	0.614	0.672	0.737
枣庄市	0.091	0.138	0.173	0.332	0.394	0.427	0.437	0.564

东营市	0.358	0.400	0.446	0.587	0.653	0.705	0.765	0.812
烟台市	0.171	0.263	0.329	0.459	0.553	0.619	0.663	0.743
潍坊市	0.195	0.283	0.346	0.460	0.560	0.625	0.681	0.733
济宁市	0.139	0.171	0.232	0.365	0.429	0.486	0.514	0.570
泰安市	0.148	0.189	0.259	0.354	0.448	0.485	0.530	0.615
威海市	0.309	0.379	0.499	0.578	0.682	0.752	0.799	0.832
日照市	0.130	0.209	0.282	0.379	0.474	0.534	0.582	0.688
临沂市	0.110	0.195	0.257	0.361	0.429	0.453	0.478	0.536
德州市	0.170	0.234	0.250	0.371	0.431	0.512	0.540	0.598
聊城市	0.073	0.117	0.152	0.277	0.327	0.405	0.447	0.570
滨州市	0.177	0.258	0.342	0.504	0.563	0.642	0.656	0.729
菏泽市	0.118	0.146	0.180	0.283	0.301	0.360	0.398	0.392
均值	0.185	0.246	0.305	0.428	0.503	0.564	0.604	0.669

依据包容性绿色发展指数测算结果（见表 2），计算 2006—2019 年山东省地市间包容性绿色发展的标准差和变异系数（见图 1）。分析图 1 可知，2006—2019 年地市间包容性绿色发展水平的标准差呈现上升—下降—上升—下降的“双 M”型循环周期波动下降的演变趋势，且周期内波动振幅逐渐增大。2006 年标准差为 0.081 上升至 2007 年的 0.092，短暂下降后上升至 2010 年的 0.100，2011 年下降至 0.097，2011—2018 年经过两次波动上升至研究期内最大值 0.130，后下降至研究期末的 0.124。由此可知，2006—2019 年山东省地市间包容性绿色发展水平的绝对差异呈现波动扩大趋势，但研究末期地市间绝对差异呈缩小趋势。变异系数能够衡量地区间相对差异的变化特征，2006—2019 年山东省包容性绿色发展的变异系数呈现波动下降的发展态势，由 2006 年的 0.447 下降至研究末期的 0.185，说明包容性绿色发展水平地市间相对差异呈缩小趋势，地市间包容性绿色发展速度差异逐步缩小。具体来说，研究末期山东省各地市间包容性绿色发展的区域绝对差异和相对差异均呈显著下降趋势，可能的原因在于：伴随着区域协调发展战略的实施，地市间资金、技术、信息、人才等资源要素的合作交流更为频繁，实现滞后地区发展速度加快，高速发展地区向协调高质量发展转型，区域间发展速度差异逐步缩小，进而地市间发展绝对差异也逐步缩小。但研究期内山东省包容性绿色发展水平的绝对差异呈现波动扩大态势，低水平地区对高水平地区“追赶效应”不显著，地市间差距整体呈扩大趋势。

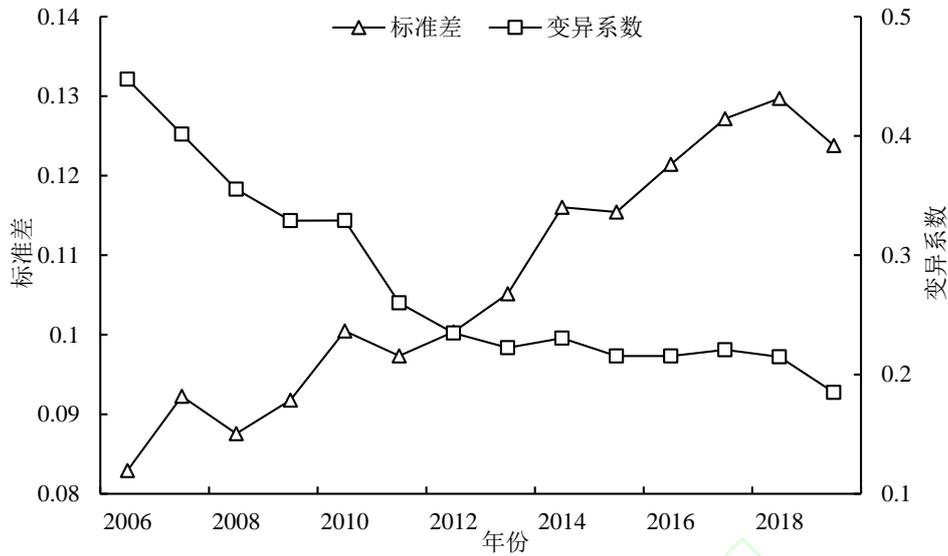


图 1 山东省包容性绿色发展的标准差与变异系数

(二) 空间格局特征

根据 2006—2019 年山东省包容性绿色发展水平测度结果及自然断裂点分类标准，选取 2006 年、2011 年、2016 年、2019 年数据，使用 ArcGIS 软件绘制山东省包容性绿色发展空间格局图（见图 2）。分析图 2 可知，山东省包容性绿色发展水平空间上存在不均衡特征，呈现由低水平集聚向高水平双核结构演进的格局特征，以济南、东营、滨州、淄博为核心的省会经济圈和以青岛、威海为核心的胶东经济圈成为高水平集中区，随时间演进高水平类型逐渐占据主导地位。具体而言，2006 年，山东省包容性绿色发展水平整体偏低，呈现低水平连片分布的空间格局，仅有较高水平的东营、威海和青岛嵌套于低水平地区。2011 年，山东省包容性绿色发展水平整体显著提升，较高水平类型主要分布在省会经济圈的东营、滨州、淄博和胶东经济圈的青岛、威海，中等水平类型连片分布于鲁南和鲁中部分地区，其中仅有菏泽、聊城包容性绿色发展处于低水平类型；2016 年，山东省包容性绿色发展水平进一步提升，省会经济圈和胶东经济圈成为高水平集聚区，鲁南经济圈为较高水平集中分布的塌陷地带，且仅有菏泽为中等水平类型，鲁南经济圈包容性绿色发展相对滞后，这一空间格局延续至 2019 年。山东省统筹经济高质量发展、生态环境保护与民生福祉协调发展，对推动包容性绿色发展具有重要作用，因此山东省包容性绿色发展高水平类型地区比重持续增加，且逐步占据主导地位，主要分布于省会经济圈和胶东经济圈，但鲁南经济圈经济发展滞后，低加工产业比重较大，以资源密集型和劳动密集型等传统产业为主，存在环境污染问题，同时服务业发展缓慢，一、二、三产业不能融合发展，以致包容性绿色发展缓慢，其中菏泽市尤为突出。

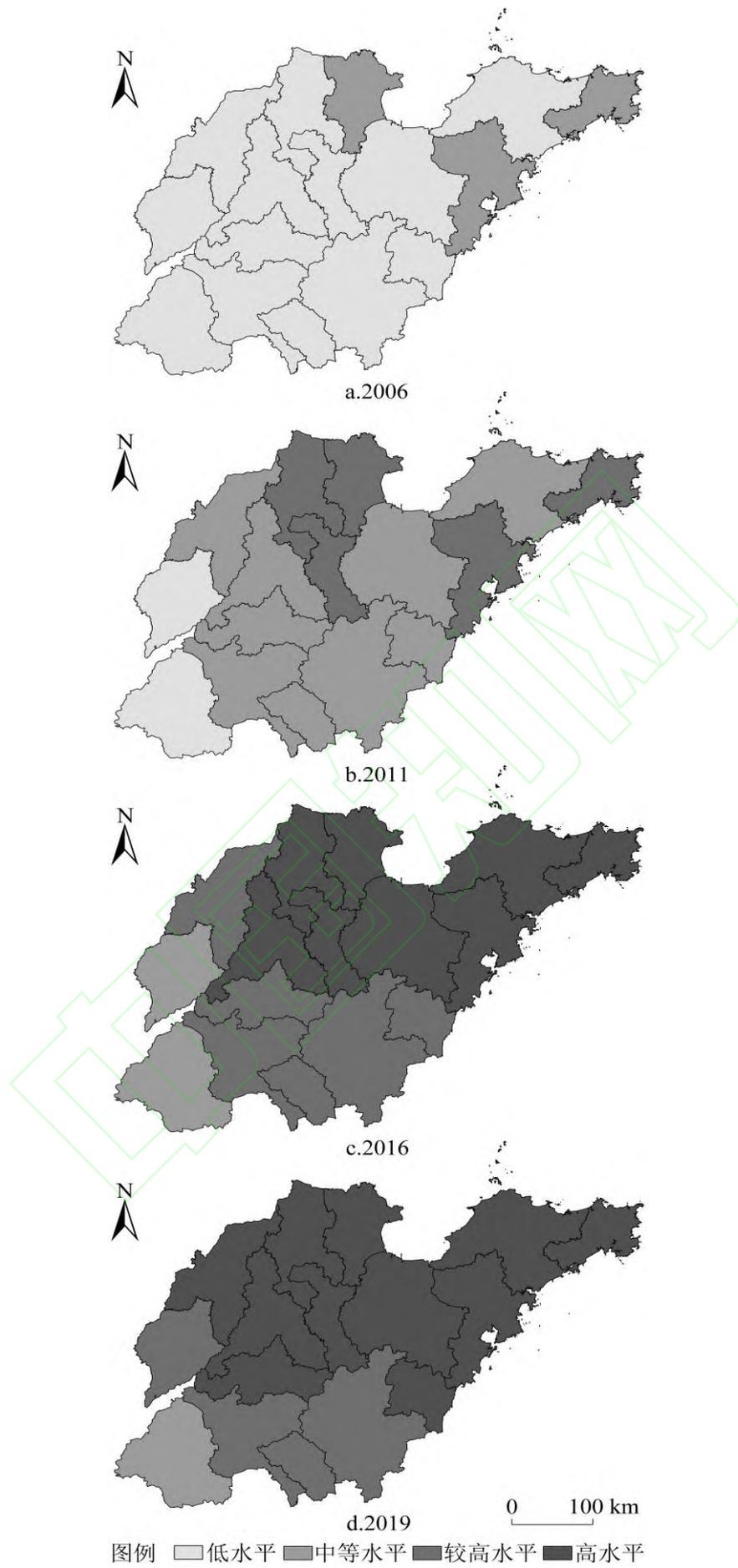


图2 山东省包容性绿色发展的空间格局

山东省三大经济圈的包容性绿色发展水平具有不均衡的空间格局特征。分析图 3 可知，三大经济圈变化趋势与包容性绿色发展均值演变轨迹基本吻合，呈现波动上升的发展趋势。基于包容性绿色发展指数，2006 年，山东省包容性绿色发展呈现出胶东经济圈>省会经济圈>鲁南经济圈的空間特征，省会经济圈、胶东经济圈和鲁南经济圈均为低水平类型地区；2019 年，仍表现为胶东经济圈>省会经济圈>鲁南经济圈的分布特征，其中，省会经济圈和胶东经济圈上升为高水平类型地区，鲁南经济圈包容性绿色发展较慢，为较高水平类型地区。研究期内胶东经济圈包容性绿色发展水平优于省会经济圈和鲁南经济圈，可能的原因在于：青岛、烟台、威海、潍坊、日照 5 市地缘相近，优越的区位条件和政策优势，使胶东经济圈成为山东省经济发展的“领头羊”，公共服务能力强，共享水平高，社会保障便利共享，促进区域协调高质量发展，提升胶东经济圈社会包容性；同时，胶东经济圈实施生态环境共保联治机制，促进区域生态环境修复，实现绿色发展，统筹推进经济、社会、自然一体化发展，进而促进胶东经济圈包容性绿色高水平快速发展。总体而言，三大经济圈地带间差距呈扩大态势，山东省包容性绿色发展区域差异在地市间和地带间均呈现扩大趋势。

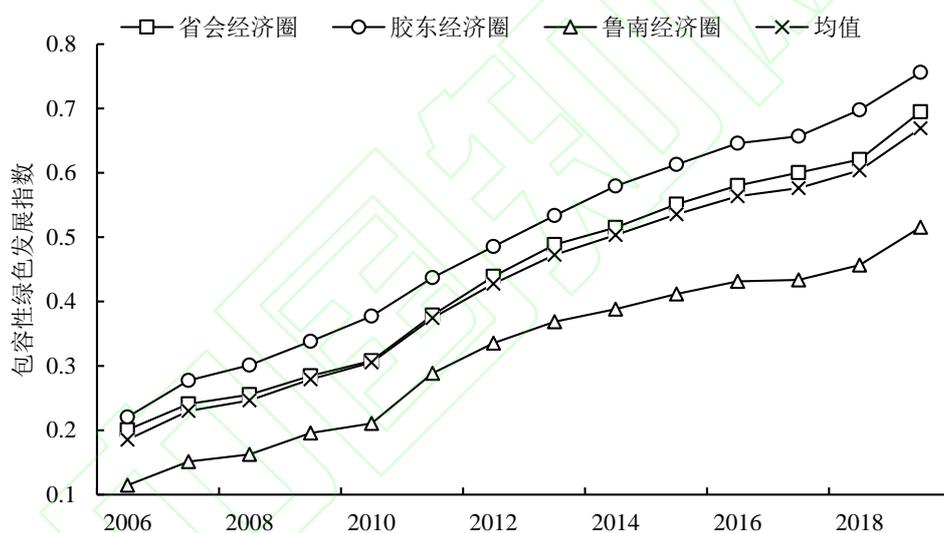


图 3 山东省包容性绿色发展指数变化趋势图

(三) 驱动因子探测

通过地理探测器的因子探测模型识别各驱动因子对包容性绿色发展水平的影响程度。首先，运用自然断裂法将各探测因子进行类别化处理，然后利用地理探测器测算（见表 3）。由表 3 可知，研究期内各探测因子对山东省包容性绿色发展具有一定驱动作用，但存在显著差异。包容性绿色发展驱动因子作用强度从大到小排序为科技创新水平、城镇化水平、经济发展水平、产业结构、政府行政能力、对外开放水平。

表3 山东省包容性绿色发展因子探测结果

探测因子	指标含义	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
X ₁	经济发展水平	0.499					
X ₂	产业结构	0.686	0.358				
X ₃	政府行政能力	0.621	0.529	0.247			
X ₄	对外开放水平	0.608	0.505	0.399	0.040		
X ₅	科技创新水平	0.799	0.822	0.845	0.777	0.758	
X ₆	城镇化水平	0.685	0.705	0.771	0.656	0.790	0.578

注:对角线数值为各因子 q 值, 数值加粗表示非线性增强。

交互探测结果表明,探测因子对包容性绿色发展的影响存在交互作用,任意两个驱动因子交互作用后影响力均呈现为双线性或非线性加强,其影响力远高于单因子作用强度,说明包容性绿色发展是多因素综合作用的结果,驱动因子之间存在复杂性。

科技创新水平对包容性绿色发展的探测值为 0.758,对包容性绿色发展起主导驱动作用。科技创新是推动经济社会发展的基本保障和重要动力,科技创新水平的提高能够促进产业结构优化升级,淘汰高污染高耗能产业,推动新兴产业发展,实现经济社会全面绿色转型发展;同时,科技创新在教育、医疗、保障、收入分配等方面发挥积极作用,能够培养科技创新人才,推动教育事业的发展,提高医疗服务水平,提升社会治理能力,推动现代化发展。伴随科教兴国、人才强国和创新驱动发展战略的实施,科技创新进入红利期,对包容性绿色发展水平的提升具有决定性作用。

经济发展水平和城镇化水平对包容性绿色发展具有重要驱动作用。经济发展水平较高的地区其包容性绿色发展水平也处于高水平行列。经济高质量发展推动技术进步和产业结构优化升级,实现开发与保护并重,推动山东省绿色可持续发展;经济发展能够为包容性绿色发展提供物质基础,提升社会包容性。同时,伴随山东省城镇化水平的快速提高,使得前期粗放型城镇化发展模式带来的生态破坏、资源浪费、城乡差距问题逐步解决,将经济、社会、自然环境压力转化为动力,推动包容性绿色发展。经济水平和城镇化的快速发展,对包容性绿色发展水平的提高起积极促进作用。

产业结构和政府行政能力是驱动包容性绿色发展的重要因子。随着产业结构转型升级战略的实施,新兴产业和高新技术产业迅速崛起,实现要素资源高效配置,环境污染和资源浪费现象逐步改善;同时,产业结构优化调整能够促进地区间劳动力要素转移,优化就业结构,实现经济转型升级,推动包容性绿色发展。研究期内,山东省产业结构中第二产业比重逐步下降,新兴产业和现代服务业迅速发展,高污染高耗能产业逐步淘汰,促进包容性绿色发展。地方政府的经济支持和政策制度能够推动经济高质量发展,弥补市场机制不足,实现社会协调可持续发展。政府的资金支持能为社会发展提供强有力的物质保障,提高教育、医疗、科技、公共服务水平,提升社会包容性,进一步推动包容性绿色发展水平的提高。

对外开放水平对包容性绿色发展具有一定的驱动作用,但驱动力不足。地区外贸依存度对包容性绿色发展驱动力小,主要由于全球贸易中我国大部分产业处于全球价值链的中低端环节,以高污

染、高能耗、高排放产品为主，资源环境压力大，阻碍包容性绿色发展。但随着外资引进“门槛”和质量的提升，技术水平的提高，高污染高耗能产业逐步淘汰，绿色产业蓬勃发展，在实现经济快速发展的同时提高环境质量，推动包容性绿色良性发展。

四、结论与讨论

（一）结论

包容性绿色发展是涵盖经济、社会、资源和生态等多方面的综合理念，本文从经济发展、社会包容、绿色发展 3 个维度构建包容性绿色发展评价指标体系，运用熵权 TOPSIS 法对 2006—2019 年山东省包容性绿色发展指数进行测度，并对包容性绿色发展的时空演变特征和驱动机制进行分析。主要结论如下：（1）2006—2019 年山东省包容性绿色发展呈波动上升态势，包容性绿色发展水平类型由低水平向高水平演进；2006 年以来山东省地市间包容性绿色发展水平的绝对差异呈波动扩大趋势，相对差异呈现缩小态势，低水平地区对高水平地区“追赶效应”不显著。

（2）山东省包容性绿色发展呈现北高南低，由低水平集聚向高水平双核结构演变的趋势，高水平类型集中分布于省会经济圈和胶东经济圈，鲁南经济圈成为较高水平连片分布的塌陷区，空间上呈现出胶东经济圈>省会经济圈>鲁南经济圈的格局特征。（3）科技创新水平、城镇化水平、经济发展水平、产业结构、政府行政能力、对外开放水平对包容性绿色发展有不同程度的驱动作用；提升科技创新水平、推进新型城镇化进程、提高经济发展水平、优化产业结构、调整地方政府公共财政支出比重、推动高水平对外开放对实现山东省包容性绿色高水平发展具有重要意义。

（二）讨论

研究表明，山东省包容性绿色发展水平存在区域差异，因此应注重提升包容性绿色发展水平，缩小区域差异。第一，政府应发挥宏观调控作用，加强区域间资金、技术、资源的交流与合作，发挥胶东经济圈和省会经济圈对鲁南经济圈的带动促进作用，缩小区域发展速度和发展差距，推动区域协调发展，实现山东省包容性绿色高水平发展；第二，构建现代化经济制度体系，加快区域产业结构转型升级，切实转变发展方式，提升整体产业素质，积极推动高质量发展；第三，完善社会公平保障和公共服务体系，提升政府管理能力和水平，处理好就业、教育、医疗、收入分配等民生问题，实现发展成果共享，增进民生福祉；第四，充分发挥科技创新对包容性绿色发展的驱动作用，加大科技创新投入力度，加快传统产业优化升级，转变粗放型经济发展方式，实现经济绿色发展转型。

本文在对山东省包容性绿色发展指数进行测度的基础上，分析其时空演变特征和驱动机制，为山东省包容性绿色发展提供参考依据，但仍存在不足之处有待进一步深化：首先，基于现有统计数据在技术创新、生态宜居、民生福祉等方面的指标存在一定欠缺，今后可结合遥感数据进一步丰富包容性绿色发展指标体系；其次，本文以地市单元为研究尺度探讨包容性绿色发展的时空演变特征和影响因素，未来可进一步细化研究尺度探讨其时空演变和驱动机制。此外，本文仅对包容性绿色发展进行分析，缺乏地理空间关联性分析，探索包容性绿色发展的空间关联结构也将成为重要研究方向。

参考文献:

- [1]任嘉敏,马延吉.地理学视角下绿色发展研究进展与展望[J].地理科学进展,2020,39(7):1196-1209.
- [2]贾建琦,赵林.中国海洋经济绿色包容性的时空分异与影响因素分析[J].资源开发与市场,2019,35(12):1491-1496.
- [3] World Bank. Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development [R]. Washington: World Bank Publication, 2012.
- [4] Slingerland S, Kessler JJ. Study on Public Private Partnerships for Contribution to Inclusive Green Growth[R]. Netherlands: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2015.
- [5] Berkhout E, Bouma J, Terzidis N, et al. Supporting Local Institutions for Inclusive Green Growth: Developing an Evidence Gap Map [J]. NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences, 2018, 84:51-71.
- [6]周小亮.包容性绿色发展:理论阐释与制度支撑体系[J].学术月刊,2020,52(11):41-54.
- [7]张晓颖.经济、环境、社会发展与人:从可持续发展观到包容性绿色增长[J].江淮论坛,2014(6):93-98.
- [8] Sun Y, Ding W, Yang Z, et al. Measuring China's Regional Inclusive Green Growth[J]. The Science of the Total Environment, 2020, 713:136367.
- [9]李政大,刘坤.中国绿色包容性发展图谱及影响机制分析[J].西安交通大学学报(社会科学版),2018,38(1):48-59.
- [10]赵林,刘焱序,曹乃刚,等.中国包容性绿色效率时空格局与溢出效应分析[J].地理科学进展,2021,40(3):382-396.
- [11]赵林,吴殿廷,贾建琦,等.山东省包容性绿色效率的时空格局与影响因素[J].地理与地理信息科学,2020,36(6):127-133.
- [12]周小亮,吴武林.中国包容性绿色增长的测度及分析[J].数量经济技术经济研究,2018,35(8):3-20.
- [13]杨雪星.包容性绿色经济增长指数构建与实证研究:基于 G20 国家数据[J].福建论坛(人文社会科学版),2014(6):42-48.
- [14]王宇昕,余兴厚,黄玲.长江经济带市域包容性绿色增长的空间格局分布与演变特征[J].技术经济,2019,38(6):80-89.
- [15]吴武林,周小亮.中国包容性绿色增长绩效评价体系的构建及应用[J].中国管理科学,2019,27(9):183-194.
- [16]王宇昕,余兴厚,黄玲.长江经济带包容性绿色增长的测度与区域差异分析[J].贵州财经大学学报,2019(3):89-98.
- [17]于伟,吕晓,宋金平.山东省城镇化包容性发展的时空格局[J].地理研究,2018,37(2):319-332.
- [18]李明,朱斌,雷翼丞.青海宏观经济发展态势分析[J].开发研究,2018(6):129-135.
- [19]王劲峰,徐成东.地理探测器:原理与展望[J].地理学报,2017,72(1):116-134.
- [20]单宝艳,刘洋洋,王俊凝.山东省城乡差异的空间格局及影响因素[J].开发研究,2020(2):73-79.
- [21]赵林,吴殿廷,金芮合,等.中国省际绿色包容性效率的时空演变特征及其影响因素[J].应用生态学

报,2019,30(9):3087-3096.

[22]周亮,车磊,周成虎.中国城市绿色发展效率时空演变特征及影响因素[J].地理学报,2019,74(10):2027-2044.

[基金项目]: 国家自然科学基金项目“环渤海地区海洋经济效率综合测度、时空格局与溢出机制研究”(41701117); 山东省高等学校青创科技支持计划“‘以水定城’视域下黄河下游城镇化高质量发展的机制与路径研究”(2020RWG010)。

[作者简介]: 高晓彤(1997—),女,山东潍坊人,曲阜师范大学地理与旅游学院硕士研究生; 赵林(1988—),男,山东东平人,曲阜师范大学地理与旅游学院副教授,辽宁师范大学海洋可持续发展研究院在站博士后; 贾建琦(1995—),男,山东济宁人,曲阜师范大学地理与旅游学院硕士研究生。

责任编辑: 吴旭辉; 校对: 吴旭辉

The Spatio-Temporal Pattern and Influencing Factors of Inclusive Green Development: Take Shandong Province as an Example

电话: 17862326361

E-mail: ga Xiaotong1997@163.com

收刊人姓名及详细地址: 高晓彤, 山东省日照市东港区烟台路北 80 号曲阜师范大学

邮编: 276826