

近20年南水北调中线水源区经济发展时空差异分析

李 涛

辽宁师范大学地理科学学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2024年9月27日; 录用日期: 2024年11月5日; 发布日期: 2024年11月13日

摘 要

本文以南水北调中线水源区的县域为研究对象, 利用1999年~2019年的南水北调中线水源区县域经济数据, 选用GDP和人均GDP指标来反映水源区经济发展水平, 借助变异系数、莫兰指数、探索性分析等方法, 在ArcGIS、GeoDa软件下, 研究了近二十年各区县经济发展的时空差异, 差异的主要原因是县域间的地理区位和自然条件, 次要原因是地方政策和产业结构的不同, 这些原因共同导致了水源区经济发展的时空差异, 得出了水源区县域经济发展时空差异的结论。时间方面表现出县域经济整体的相对差距在逐渐缩小, 空间方面表现出县域经济的空间集聚性不强, 不能形成稳定的高值区。最后提出了南水北调中线水源区县域经济时空差异的发展建议, 促进水源区县域经济的健康发展。

关键词

南水北调中线, 水源区, 经济发展, 时空差异

Analysis of the Spatial and Temporal Differences in Economic Development in the Water Source Area of the Middle Route of the South-to-North Water Diversion Project in the Past 20 Years

Tao Li

School of Geographical Sciences, Liaoning Normal University, Dalian Liaoning

Received: Sep. 27th, 2024; accepted: Nov. 5th, 2024; published: Nov. 13th, 2024

Abstract

This article takes the counties in the middle route of the South-to-North Water Diversion Project as the research object, utilizing county-level economic data from 1999 to 2019 in the water source area of the middle route of the South-to-North Water Diversion Project. It selects GDP and per capita GDP indicators to reflect the economic development level of the water source area. With the help of methods such as the coefficient of variation, Moran's I, and exploratory analysis, under the ArcGIS and GeoDa software, it studies the temporal and spatial differences in the economic development of various counties in the past two decades. The main reasons for the differences are the geographical location and natural conditions among counties, while the secondary reasons are the differences in local policies and industrial structures. These reasons jointly lead to the temporal and spatial differences in the economic development of the water source area, and conclusions are drawn about the temporal and spatial differences in the economic development of the counties in the water source area. In terms of time, the relative gap in the overall county economy is gradually narrowing, and in terms of space, the spatial agglomeration of the county economy is not strong and cannot form a stable high-value area. Finally, development suggestions for the temporal and spatial differences in the county economy of the middle route of the South-to-North Water Diversion Project are proposed to promote the healthy development of the county economy in the water source area.

Keywords

Middle Route of South-to-North Water Diversion Project, Water Source Area, Economic Development, Spatial and Temporal Differences

Copyright © 2024 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

经济发展的时空差异一定程度上能够优化地区之间的资源配置, 促进区域经济发展; 但发展差距超出一定范围, 将会阻碍区域经济的协调发展, 影响社会的和谐、稳定[1]。南水北调中线水源区是我国南水北调的重点工程之一, 随着本地区经济的发展, 居民收入不断地提高, 生态环境得到更好的保护, 进而促进该工程的永续发展。研究水源区县域经济发展的时空差异, 了解水源区各县域的经济状况, 为县域经济的发展提出建议, 有利于促进各县域经济的共同发展。目前研究区域经济发展时空差异的有: 忻州市县域经济发展的时空差异分析、兰白都市圈县域经济发展时空差异分析、山西省县域经济格局时空变化研究等。这些主要是对市内区域、省内区域、都市圈等区域的经济时空差异研究较多, 但对于国家重点工程如南水北调的经济发展时空差异的研究却比较少见。因此本文借鉴以上研究的经验, 对南水北调中线水源区经济发展的时空差异作进一步的分析, 以期对该地区经济的协调发展提供参考[2]。

2. 研究区域范围及概况

2.1. 水源区概况

南水北调中线水源区位于河南省、湖北省和陕西省的交界地带, 包含四十二个县市。南水北调中线水源区地处中国自然地理南北过渡带[3]。年平均气温为 16°C, 无霜期长; 夏季多降水, 雨量丰沛, 主要集中在 6 月~8 月, 年均降水量在 770~890 mm 之间。该地区是国家重点扶贫开发区, 贫困程度较深, 贫

困范围比较广。地貌类型主要有丘陵、平原和盆地。植被类型多样，且有较为明显的垂直结构。土地利用类型主要有旱地和林地。

2.2. 数据来源

本文以南水北调中线水源区的区县为研究对象，基础数据来源于1999年~2019年的《河南省统计年鉴》《湖北省统计年鉴》《陕西省统计年鉴》《中国城市统计年鉴》以及各省的国民经济和社会发展统计公报。

2.3. 研究方法

地理学中变异系数用来表示地理数据的相对变化程度[4]。从区域的角度反映了对对象远离总体平均值的程度。使用 GeoDa 软件计算研究区人均国民生产总值的莫兰指数，来说明县域经济在空间上的联系。莫兰指数是最常用的空间自相关指标。全局莫兰指数可以表示出空间内是否出现集聚。

3. 南水北调中线水源区经济发展时空差异分析

3.1. 研究区经济发展时间差异分析

为反映县域经济水平差异的总体特征，本文选择国民生产总值、人均生产总值、变异系数对研究区县域经济的时间特征进行分析[5]。

水源区国民生产总值从1999年的546.71亿元增长到2010年的2666.04亿元，这一阶段经济增长较为缓慢，2010年~2019年期间水源区国民生产总值从2666.04亿元增长到7684.41亿元，这一阶段的曲线逐渐升高，说明了2011年~2019年期间研究区的经济得到了进一步发展。

水源区的人均国民生产总值从1999年的3359.17元增长到2002年的4498.76元，2002年~2012年期间从2002年的4498.76元增长到2012年的16800.48元。2012年~2019年期间从2012年的16800.48元增长到2019年的40213.76元是一个快速增长期。

人均国民生产总值的变异系数(图1)，在1999年~2001年期间，从0.86增加到1.94，离散程度变大，表明了县域之间经济差异离散程度在增强，各县域之间的经济差距在扩大。从2001年到2009年期间变异系数从1.94下降到0.75，表明各县域之间的经济差距在减小。从2009年到2011年期间变异系数从0.75增加到1.13，表明县域经济的相对差距在扩大。从2011年到2019年期间变异系数从1.13下降到0.40，表明各县域之间的经济差距在逐渐缩小。

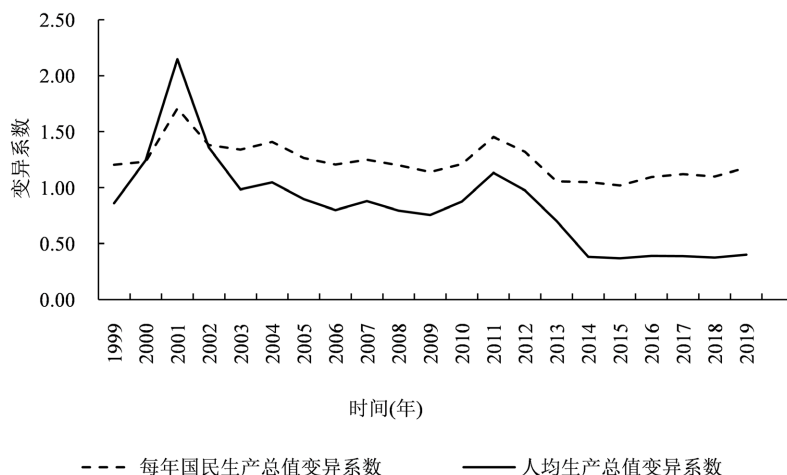


Figure 1. Coefficient of variation of gross national product and per capita GDP
图1. 国民生产总值和人均生产总值变异系数

国民生产总值的变异系数(图 1), 在 1999 年~2001 年期间, 从 1.20 增加到 1.57, 离散程度变大, 表明了县域经济整体的相对差距在扩大。从 2001 年到 2009 年期间变异系数从 1.57 下降到 1.14, 离散程度减小。从 2009 年到 2011 年期间变异系数从 1.14 增加到 1.45, 离散程度变大, 表明了县域经济整体的相对差距在扩大, 是一个差异增大的时期。从 2011 年到 2019 年期间变异系数从 1.45 下降到 1.18, 离散程度减小, 表明了县域经济整体的相对差距在逐渐缩小。

总的来看, 近二十年南水北调中线水源区的国民生产总值和人均国民生产总值的变异系数在逐年降低, 离散程度在减小, 表明了县域经济的差异在不断减小, 县域经济整体的相对差距在逐渐缩小。

3.2. 研究区经济发展空间差异分析

3.2.1. 南水北调中线水源区经济发展的空间格局分析

为了反映南水北调中线水源区县域经济发展水平的空间格局及其变化, 根据五个年份县(市辖区)的人均国民生产总值数据来分析水源区经济发展的空间差异。

不同的年份的经济发展情况是有所不同的。1999 年人均国民生产总值, 整个区域的高值区域集中在郟西县的以东地区, 水源区 2001 年人均国民生产总值的高值主要集中于县的以东地区, 尤其是十堰市的人均国民生产总值最高。水源区 2009 年人均国民生产总值的高值集中在郟西县以东地区, 其中十堰市的人均国民生产总值最高。水源区 2011 年人均国民生产总值的高值主要集中在郟县以东地区, 其中十堰市的人均国民生产总值依然最高, 其次是栾川县和西峡县。水源区 2019 年人均国民生产总值的高值主要集中于郟县以东地区和郟西县以西的大部分地区。

3.2.2. 南水北调中线水源区经济差异空间关联分析

对南水北调中线水源区进行经济空间自相关分析, 使用 GeoDa 软件计算南水北调中线水源区人均国民生产总值的莫兰指数, 计算数据表明(图 2), 研究区 1999 年的莫兰指数为 0.211, 空间自相关性显著。2001 年莫兰指数为 0.063, 空间自相关性有所减弱。2011 年莫兰指数进一步减小, 说明了空间自相关性降低。莫兰指数大于 0 表明县域经济发展总体水平存在正的空间自相关性特征, 经济发展集聚趋势明显。说明了在人均国民生产总值高的县域, 周边县市的区域人均国民生产总值也高, 表现出集聚的趋势。具体表现为, 从 1999 年至 2019 年的空间相关性呈现出了明显的上下波动, 表明了南水北调中线水源区县域的空间聚集性不稳定, 即各县域经济发展不稳定。

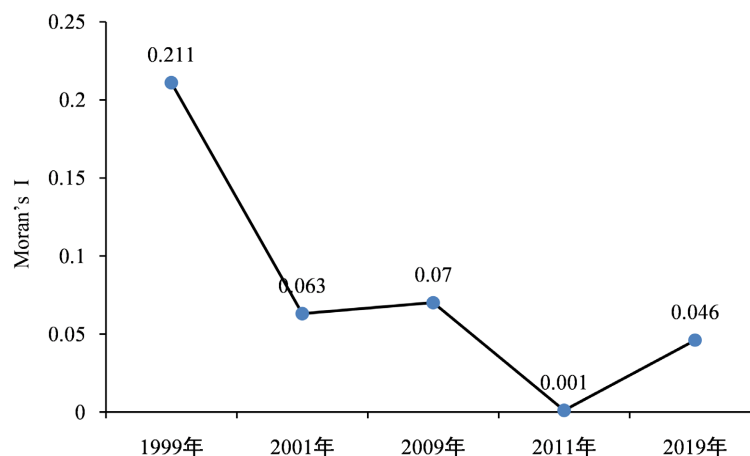


Figure 2. Moran's index of GDP per capita in five years

图 2. 五个年份的人均 GDP 的莫兰指数

整体来看,从1991年到2001年莫兰指数开始大幅度的下降,这可能与1997年爆发的亚洲金融危机有关,这场金融危机给经济带来了强烈的冲击,导致国内整体的经济下滑,使得南水北调中线水源区县域的经济也受到相应的影响。从2001年到2009年莫兰指数有了一定的增长,在2009年达到高值。可见在我国第十个五年计划和第十一个五年计划期间,研究区县域经济得到了稳步的发展。从2009年到2011年的莫兰指数出现了一定程度的下降,从2011年到2019年的莫兰指数有一定的上涨。从整体上看,莫兰指数都比较小,这表示研究区县域的发展中心带动性作用不强,不能充分地带动周边地区县域经济的发展,进而说明县域经济的空间集聚性不强,不能形成稳定的高值区。

4. 南水北调中线水源区经济发展时空差异的原因分析

4.1. 从时间序列探讨经济发展时空差异的原因

近二十年来南水北调中线水源区经济发展时空差异可以分为四个时间段,分别是1999年~2001年,2001年~2009年,2009年~2011年,2011年~2019年。选取第一产业变化量,第二产业变化量以及自然方面的人口密度、海拔高度、年平均气温、无霜期、年均降水量等指标作为自变量,分析人均国民生产总值变动的原因。

本文分析的基础数据来源于水源区各县域的人口密度、海拔高度以及年平均气温,无霜期等。第一阶段1999年~2001年的多元回归方程如下:

$$Y = -550.802 - 0.003X_1 + 0.03X_2 + 0.26X_3 - 0.03X_4 - 16.85X_5 - 2.9X_6 + 0.778X_7 \quad (1)$$

其中 X_1 是1999~2001第一产业变化值; X_2 是1999~2001第二产业变化值; X_3 是人口密度; X_4 是海拔; X_5 是年均气温; X_6 是年无霜期; X_7 是年均降水量。该时间段的第一产业的发展 and 海拔高度、年均气温、年无霜期与该时间段的人均国民生产总值是成负相关的。而第二产业变化值、人口密度、年均降水量与该时间段的人均国民生产总值是成正相关的,其中年均降水量的影响是比较大的。海拔高度能够表现出当地的地形情况,位于山区丘陵地区的海拔高度较高,交通运输不便,从而影响当地的经济的发展。年均气温较高可能导致当地的蒸发量较大,影响当地农业的增产,使得人均国民生产总值较低。而人口密度越大,人类经济活动规模就越大,从而更有利于促进当地经济的发展,年降水量高可以为农业生产提供水源,有利于当地的农业发展,从而实现农民的创收,因此人均国民生产总值就越高。第二阶段从2001年~2009年的多元回归方程如下:

$$Y = 4295.22 - 0.06X_1 + 0.03X_2 + 0.16X_3 + 1.62X_4 - 176.57X_5 + 26.74X_6 - 1.34X_7 \quad (2)$$

从方程可见,从2001年~2009年,第一产业变化值和年均气温以及年均降水量对人均GDP的增长呈负相关,其中年降水量高可能导致了某些年份的洪涝灾害,而某些年份年均气温过高会出现旱灾情况,旱灾和洪涝灾害都会影响农业的发展,进而对经济有不利的影响。相反第二产业变化值、人口密度等与人均国民生产总值呈正相关。人口密度越大就会对经济的影响越强烈,从而有利于促进经济的发展。无霜期越长越有利于农作物的生长,从而促进农业的增长和农民的增收,因此人均国民生产总值就越高。第三阶段从2009年~2011年的多元回归方程如下:

$$Y = 1469.396 - 0.027X_1 + 0.020X_2 + 1.857X_3 + 0.953X_4 - 55.761X_5 - 13.661X_6 - 0.396X_7 \quad (3)$$

从方程可见,从2009年~2011年,第一产业变化值、年均气温、年均降水量以及年无霜期与人均GDP的增长呈负相关。第二产业的变化值、人口密度等与人均GDP的增长呈正相关,其中人口密度的影响较大。人口密度越大,人类经济活动规模就越大,从而更有利于促进当地经济的发展。第四阶段从2011年~2019年的多元回归方程如下:

$$Y = 25251.12 + 0.01X_1 - 0.003X_2 - 0.4X_3 - 0.62X_4 - 1077.7X_5 + 63.9X_6 + 2.08X_7 \quad (4)$$

从方程可见, 从 2011 年~2019 年第二产业的变化值、人口密度、海拔高度、年均气温与人均国民生产总值呈负相关, 这可能因为人口密度过大所造成的人口问题使经济增长缓慢, 从而不利于经济的发展。而第一产业变化值和年无霜期以及年均降水量与人均国民生产总值呈正相关, 其中年无霜期的影响较大。

总的来说, 影响水源区经济发展时空差异的原因包括人口密度、海拔高度和年平均气温以及无霜期等, 不同的年份有不同的主导因素, 其中人口密度、无霜期对经济发展时空差异的影响较大。

4.2. 从其他因素探讨经济发展时空差异的原因

4.2.1. 自然条件和区位优势

自然条件是影响一个区域经济发展的重要因素。南水北调中线水源区三个省份各地经济发展的自然条件有显著的差别。例如部分县市如山阳县, 白河县等县域属于山地丘陵地形, 发展农业具有一定的劣势, 而镇平县等县域属于平原地区具有发展农业生产的地形优势, 这使得位于平原地区的县市整体经济发展水平较高。经济差异的产生也主要与各地所处的地理区位有关, 不同的区位在政策、投资、吸引外资等方面的差异, 导致了不同区位在经济发展上的差异[6]。

4.2.2. 资源和交通条件

地区的经济发展水平与其自然资源密切相关, 各县的资源情况各不相同。有的地区矿产资源、农业资源丰富, 因此经济发展较好。水源区地貌类型多样, 有丘陵、盆地和平原。平原和盆地的县域地区交通较为便利, 有高速和铁路经过。便利的交通使得该地区的经济发展水平比较高。而位于山地和丘陵的县域地区, 由于地形的限制导致了交通不便, 从而使经济发展受到了限制[7]。

4.2.3. 产业结构的差异

对比各地区的产业结构可以发现, 经济发展较好的地区, 其产业结构较为合理, 表现为第一产业的比重较低, 第二产业与第三产业的比重较高。而经济欠发达的县域地区则相反, 该地区的产业结构不合理。

4.2.4. 经济政策因素

经济发展较快的地区, 一般可以享受国家和地方的优惠政策, 吸引资金、人才等进入本地区, 为本地区的经济发展提供了有利的因素, 从而促进了该地区的经济发展。

5. 结论与对策

5.1. 主要结论

南水北调中线水源区区域经济总体发展水平较低, 内部发展不平衡且时空差异较大。经济发展时空差异与各县域区位条件、经济基础以及资源禀赋密切相关。经分析经济发展水平较高的县市如十堰市, 邓州市等的地理位置、经济基础以及资源和交通条件较好。经济发展水平较低县域如西乡县、镇巴县等地区的自然条件不佳, 部分地区受地形影响导致交通不便。但经过二十年来的发展, 水源区县域的经济都得到了较快发展。国民生产总值和人均国民生产总值的变异系数在逐渐降低, 表明了县域经济相对差距在逐渐缩小。总的来说, 南水北调中线水源区在不断地发展县域经济的同时, 也在不断地缩小各县域之间的差异, 使各县域的经济协调发展。

5.2. 对策建议

第一, 加强水源区县域各地区的自然资源的流动, 实现共同发展。各地区应加强内部、人才、资金、技术的流动, 加强各行业的内部联系, 实施优势互补与协调发展。第二, 对资源比较充足的县域, 应当

发挥自身优势带动相关产业的发展。并且积极同周边大城市合作,建立优势互补机制,促进区域发展。第三,调整不合理的产业结构,以获得更大的经济效益。加强对经济欠发达地区的教育、卫生、交通等基础设施的投资,进一步提高生产效率[8]。第四,要加强政府调控,协调区域发展。陕西南部地区贫困县域较多,政府要完善各地交通网络体系,培养新型发展产业模式,不断促进经济社会的可持续发展,来缩小地区之间经济的差异,实现区域协调发展[9]。

参考文献

- [1] 张荣天. 皖江城市带县域经济发展时空差异分析——基于 2000~2012 年实证探讨[J]. 铜陵学院学报, 2014, 13(5): 62-64+70.
- [2] 钟桂芬. 山东省经济发展时空差异分析[J]. 山东师范大学学报(自然科学版), 2006(3): 84-87.
- [3] 白景锋, 贾丽. 南水北调中线水源区旅游空间结构构建[J]. 南阳师范学院学报, 2017, 16(9): 33-37.
- [4] 梁珊, 赵银军, 童凯, 陈国清. 西江流域(广西段)区域经济发展时空变化趋势分析[J]. 南宁师范大学学报(自然科学版), 2019, 36(3): 66-72.
- [5] 骆进仁, 张蕊, 常小刚, 等. 兰白都市圈县域经济发展时空差异分析[J]. 兰州交通大学学报, 2014, 33(2): 48-52.
- [6] 张淑花, 周利军. 绥化市经济发展水平时空差异分析[J]. 绥化学院学报, 2013, 33(2): 19-22.
- [7] 张俊丽, 张杏梅. 忻州市县域经济发展的时空差异分析[J]. 山西师范大学学报, 2019, 33(1): 98-103.
- [8] 乔卫芳, 郜智方. 河南省区域经济发展水平的时空差异分析[J]. 安徽农业科学, 2008(20): 8824-8825.
- [9] 罗悦, 张杏梅, 肖杰, 张俊丽. 陕南县域经济发展时空差异分析[J]. 陕西理工大学学报(自然科学版), 2019, 35(1): 86-92.