

Medición e interpretación de las interacciones espaciales en la migración poblacional: el caso de los flujos migratorios interprovinciales en China (6.º y 7.º Censos)

LU Xigang, SONG Zuxuan, PANG Lei

Palabras clave: interacción espacial; descomposición de flujos migratorios; efecto de estructura espacial; migración interprovincial; 6.º censo poblacional; 7.º censo poblacional.

Resumen

Los flujos migratorios son el resultado de la interacción entre los atributos del lugar (origen y destino) y las dinámicas espaciales. No obstante, los modelos gravitacionales tradicionales de interacción espacial, al basarse en una estructura de «un solo paso», presentan dificultades para discernir entre la capacidad de dispersión, la capacidad de atracción y el efecto de interacción propiamente dicho. En particular, la dificultad para parametrizar adecuadamente la interacción espacial —a menudo reducida a la distancia física— genera sesgos en el modelado, lo que obstaculiza la interpretación teórica de los mecanismos migratorios.

Inspirado en la descomposición de flujos y la teoría de los modelos gravitacionales estructurales, este artículo propone sustituir el enfoque tradicional «flujo-variable» por un marco bidimensional de «flujo-efecto-variable». A partir de los datos migratorios interprovinciales de los censos 6.º y 7.º de China, se descomponen los flujos para medir los efectos de influencia espacial, atractivo del lugar e interacción espacial, analizando sus tendencias temporales. Finalmente, mediante regresiones multivariadas, se interpretan los factores determinantes de la interacción espacial, examinando específicamente la relación entre las variables explicativas bilaterales y los efectos de la estructura espacial.

1. Revisión de la literatura

1.1 Teoría migratoria y modelos de interacción espacial

El estudio de la migración se ha bifurcado en dos paradigmas complementarios: la interpretación teórica y la construcción de modelos. Las teorías migratorias (véase Tabla 1) han avanzado desde enfoques neoclásicos centrados en el diferencial de salarios hasta teorías institucionales y de redes sociales. Sin embargo, muchas de estas teorías operan en contextos abstractos o no espaciales. Cuando se aplican a modelos empíricos, los resultados suelen divergir de las expectativas teóricas, lo que sugiere que las variables económicas son solo aproximaciones parciales de capacidades de atracción o dispersión subyacentes.

Por otro lado, los modelos de interacción espacial han priorizado la caracterización de los patrones migratorios, pero a menudo han relegado la interacción espacial a un error residual, aproximándola únicamente a través de funciones de distancia. Esta simplificación omite dimensiones psicológicas, culturales e institucionales, dando lugar a los denominados «rompecabezas de la distancia» o de las fronteras. Asimismo, aunque los modelos econométricos espaciales (como los de competencia de destino o filtrado espacial) han intentado corregir la autocorrelación, no logran internalizar plenamente los efectos de la estructura espacial dentro de los mecanismos de interacción.

1.2 Descomposición de flujos migratorios

La descomposición de flujos permite desagregar un flujo observado en componentes: efectos de origen (dispersión), destino (atracción) e interacción. Mientras que los modelos tradicionales dependen de variables exógenas, los modelos de componentes multiplicativos o log-lineales ofrecen una medición endógena basada estrictamente en la matriz de flujos. En el ámbito del comercio internacional, los modelos gravitacionales estructurales han proporcionado una base teórica sólida para estas descomposiciones al abordar la «resistencia multilateral». Este estudio adopta este marco para analizar la estabilidad temporal de los efectos y su relación con factores exógenos.

2. Datos y metodología

2.1 Datos

El estudio utiliza datos de los flujos migratorios interprovinciales entre las 31 divisiones administrativas provinciales de China (excluyendo Hong Kong, Macao y Taiwán), obtenidos de los censos 6.º y 7.º. La migración se define por el cambio de residencia habitual entre dos provincias en un intervalo de cinco años, un estándar internacional que refleja la actualidad de los flujos.

2.2 Metodología

Descomposición: Se emplea un modelo log-lineal para expresar el flujo migratorio (M_{ij}) como el producto de cuatro componentes:

$$\ln M_{ij} = \ln T + \ln O_i + \ln D_j + \ln F_{ij}$$

Donde T es el efecto total, O_i la capacidad de dispersión (origen), D_j la capacidad de atracción (destino) y F_{ij} el efecto de interacción espacial. Este último se mide como la desviación del flujo observado respecto al valor esperado bajo la hipótesis de ausencia de resistencia espacial.

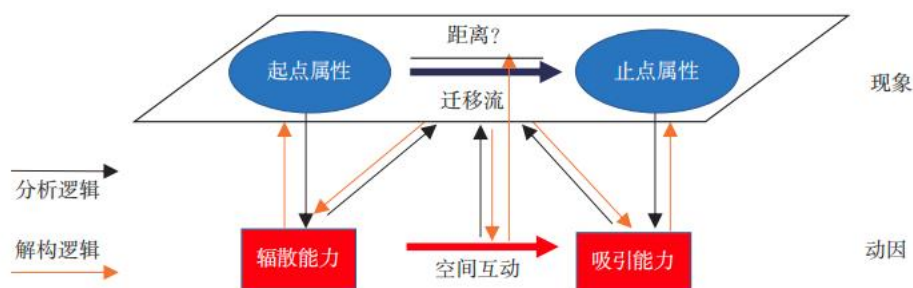


Fig.1 Schematic diagram of migration flow structure

Interpretación: Se seleccionaron cinco variables bilaterales (Distancia, Frontera, Distancia lingüística, Redes migratorias y Resistencia multilateral) para interpretar F_{ij} . Se aplicó un enfoque de «resistencia multilateral» propuesto por Baier y Bergstrand para aproximar los efectos estructurales mediante variables exógenas.

3. Hallazgos y discusión

3.1 Patrones espaciales

Los resultados revelan que, si bien el flujo migratorio total mostró una tendencia de crecimiento seguida de un ligero retroceso, la estructura de la interacción espacial exhibe patrones geográficos divergentes. Mientras que la intensidad del flujo se concentra en los ejes tradicionales de desarrollo económico, la **intensidad de la interacción espacial** es notablemente mayor en las regiones periféricas y fronterizas (Noroeste, Noreste, Sur y Suroeste). Esto demuestra que el volumen del flujo migratorio, al ser una combinación de múltiples efectos, a menudo enmascara la dinámica subyacente de la interacción espacial pura.

3.2 Impacto y estabilidad temporal

El análisis de regresión mediante modelos no saturados (Tabla 3) indica que la capacidad de atracción del destino es el factor más influyente, seguido por la dispersión del origen, siendo la interacción espacial el componente con menor peso en la explicación del flujo observado. No obstante, al comparar los periodos del 6.º y 7.º censo, se observa que la hipótesis de estabilidad temporal para la interacción espacial es más frágil que la de los efectos de atracción.

3.3 Interpretación de los factores de interacción

El modelado (Tabla 4) confirma que la interacción espacial no puede entenderse solo mediante variables bilaterales absolutas, sino que debe analizarse en relación con la estructura sistémica (resistencia multilateral). Los resultados destacan que el efecto de las redes migratorias es el predictor más robusto, sugiriendo que, en la etapa actual de China, la interacción espacial ha pasado de ser un fenómeno inducido por la proximidad física (distancia, frontera) a uno de **mantenimiento social y autopropagación**.

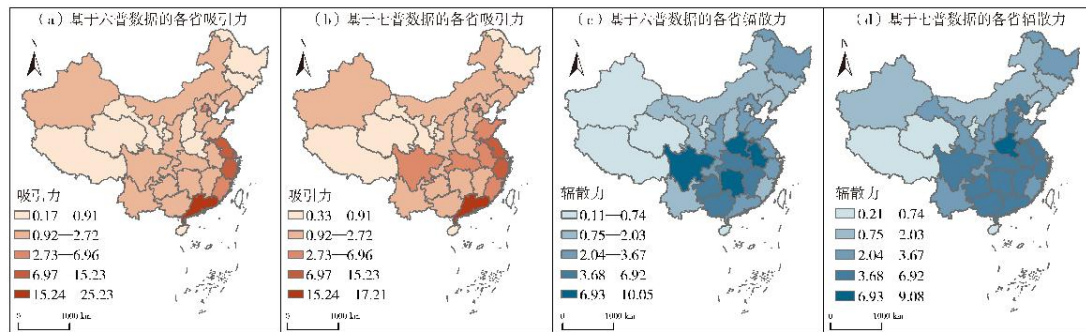


Fig.2 Attraction and spatial influence of provinces based on the 6th and the 7th Population Censuses

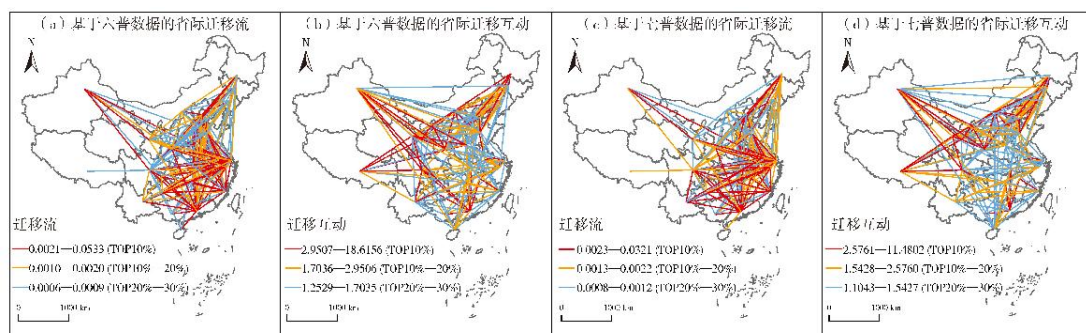


Fig. 3 The top 30% migration flow and its spatial interaction based on the 6th and the 7th Population Censuses

4. Conclusiones

Este estudio propone un cambio metodológico hacia un modelo de dos pasos («flujo-efecto-variable») para desentrañar la complejidad de la migración. A nivel ontológico, se concluye que:

Es imperativo distinguir entre el patrón del flujo migratorio y el patrón de interacción espacial.

La estabilidad temporal de los efectos varía, siendo la interacción espacial más dinámica.

Las políticas de planificación deberían considerar que el papel de las redes sociales sobrepasa, en la actualidad, a los factores de resistencia física tradicional, lo cual es fundamental para una gestión poblacional más eficaz en el contexto regional chino.

Nota: Este documento resume el marco técnico y hallazgos principales basados en la metodología de descomposición aplicada.

(AI 辅助翻译)