

Mesurer et interpréter les interactions spatiales dans les flux migratoires : le cas des migrations interprovinciales lors des 6e et 7e recensements chinois

LU Xigang, SONG Zuxuan, PANG Lei

Résumé : Les flux migratoires résultent de la combinaison des attributs des lieux (origine et destination) et des interactions spatiales. Cependant, les modèles de gravité traditionnels peinent à distinguer les effets de diffusion et d'attractivité des interactions spatiales proprement dites. L'interaction spatiale, souvent réduite à une simple fonction de distance, constitue l'élément le plus complexe à modéliser, ce qui entrave l'interprétation théorique des mécanismes migratoires. En s'appuyant sur la décomposition des flux migratoires et la théorie des modèles de gravité structurels, cette étude propose de substituer au modèle classique à une étape (« flux-variables ») un cadre à deux étapes (« flux-effets-variables »). À partir des données des 6e et 7e recensements de la population en Chine, nous décomposons les flux migratoires pour mesurer les effets de rayonnement, d'attractivité et d'interaction spatiale, tout en analysant leur évolution temporelle. Sur la base de ces mesures, des régressions multiples permettent d'interpréter les déterminants des interactions spatiales, en mettant particulièrement en lumière la relation entre les variables explicatives bilatérales et les effets de structure spatiale.

Mots-clés : interaction spatiale ; décomposition des flux migratoires ; effet de structure spatiale ; migration interprovinciale ; 6e recensement ; 7e recensement.

1. Introduction

L'interaction spatiale est l'un des concepts cardinaux des disciplines spatiales. Les modèles de gravité sont largement utilisés pour analyser divers flux (migrations, déplacements, commerce, capitaux, connaissances) à différentes échelles géographiques. Toutefois, la relation entre le flux et l'interaction spatiale reste ambiguë, le flux étant à la fois l'objet de l'étude et le vecteur de représentation de l'interaction.

Un flux migratoire est, par essence, le résultat combiné de la capacité de rayonnement (attribut de l'origine), de la capacité d'attraction (attribut de la destination) et de l'interaction spatiale. Les modèles de gravité traditionnels fonctionnent comme des « boîtes noires » à une seule étape, traitant le flux migratoire comme une fonction directe de variables explicatives, ce qui limite leur valeur théorique. Cette approche pose trois problèmes majeurs : **La mesure des effets au sein des flux** : les variables explicatives ne sont que des approximations imparfaites des effets réels.

L'interprétation théorique : la fusion de deux processus distincts (variables vers effets, puis effets vers flux) rend difficile l'identification des sources de biais. Il est donc nécessaire de construire un modèle à deux étapes : « variables — effets — flux ».

L'effet de structure spatiale : malgré l'émergence de modèles économétriques spatiaux pour pallier les problèmes d'autocorrélation, il demeure complexe d'articuler les effets de structure spatiale avec les autres facteurs explicatifs. Cet article propose de mesurer les trois effets — rayonnement, attraction et interaction spatiale — en utilisant une méthode de décomposition des flux migratoires appliquée aux données des 6e et 7e recensements chinois. L'accent est mis sur l'interaction spatiale, source principale d'erreur dans les modèles empiriques.

1.1. Théories migratoires et modèles d'interaction spatiale

Les paradigmes de recherche se divisent entre l'explication théorique (pourquoi migrer ?) et la construction de modèles (comment se structurent les flux ?). Si les théories migratoires (néoclassique, nouvelle économie de la migration, systèmes mondiaux, réseaux sociaux, etc.) expliquent les motivations, elles manquent souvent de rigueur sur la dimension spatiale. À l'inverse, les modèles de flux se concentrent sur les caractéristiques spatiales, mais souffrent d'une sous-représentation critique de l'interaction spatiale, souvent réduite à la seule distance physique, ignorant les dimensions psychologiques, culturelles et institutionnelles.

1.2. Décomposition des flux migratoires

La notion de décomposition des flux, initiée par Shryock et formalisée par Mueser ainsi que Rogers et al., permet de distinguer les effets de génération, d'attraction et d'interaction. Cette approche, purement endogène, est théoriquement équivalente à divers modèles de gravité et de choix discrets, offrant un cadre d'analyse robuste pour relier les flux migratoires aux variables explicatives.

2. Données et méthodes

2.1. Données de recherche

L'étude utilise les données de 930 flux migratoires interprovinciaux entre 31 régions provinciales chinoises (hors Hong Kong, Macao et Taïwan) issues des 6e et 7e recensements. La migration est définie par la comparaison du lieu de résidence habituelle au moment du recensement et cinq ans auparavant.

2.2. Méthodologie

Nous utilisons le modèle à composantes multiplicatives :

$$M_{ij} \approx T \cdot O_i \cdot D_j \cdot F_{ij}$$

Où T représente l'effet total (mobilité globale).

$\$O_{ij}\$$ et $\$D_{ij}\$$ sont respectivement les capacités de rayonnement et d'attractivité.

$\$F_{ij}\$$ mesure l'interaction spatiale, définie comme la déviation des flux observés ($\$m_{ij}\$$) par rapport aux flux attendus sous l'hypothèse d'une absence d'interaction spatiale ($\$m_{ij}'\$$). Pour l'interprétation des interactions spatiales, nous intégrons cinq variables bilatérales : la distance ferroviaire (DS), la contiguïté frontalière (BL), la distance linguistique (LD), les réseaux migratoires (MN) et les résistances multilatérales (MR) pour capturer les effets de structure spatiale, conformément aux travaux de Baier et Bergstrand.

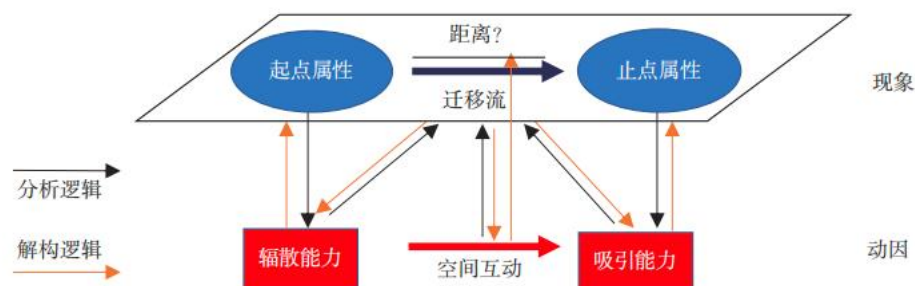


Fig.1 Schematic diagram of migration flow structure

3. Résultats et discussion

3.1. Dynamiques spatiales

Les résultats montrent une transition d'une structure polarisée vers une structure plus équilibrée. Bien que les flux migratoires diminuent en volume absolu entre le 6e et le 7e recensement, la décomposition révèle que les modèles d'interaction spatiale diffèrent sensiblement des flux observés. Alors que les flux intenses suivent les axes traditionnels (centre-ouest vers est), les interactions spatiales les plus fortes se situent dans les régions périphériques (Nord-Est, Nord-Ouest, Sud-Ouest), soulignant le rôle prédominant de la distance et des barrières structurelles dans ces zones.

3.2. Influence des interactions spatiales

La modélisation montre que l'attractivité des destinations reste le moteur principal des migrations chinoises. Toutefois, l'interaction spatiale devient une composante de plus en plus significative au fil du temps. Contrairement à l'hypothèse de stabilité temporelle souvent avancée, les effets de structure spatiale évoluent, suggérant que les modèles de prévision doivent intégrer cette instabilité.

3.3. Interprétation des interactions spatiales

L'estimation par les modèles montre que l'intégration des résistances multilatérales améliore considérablement le pouvoir explicatif (R^2 passant de 0,397 à 0,778). L'analyse démontre que : Les réseaux migratoires (MN) jouent un rôle prédominant dans le maintien des flux.

L'influence des déterminants classiques comme la distance physique diminue au profit de facteurs structurels et de réseaux.

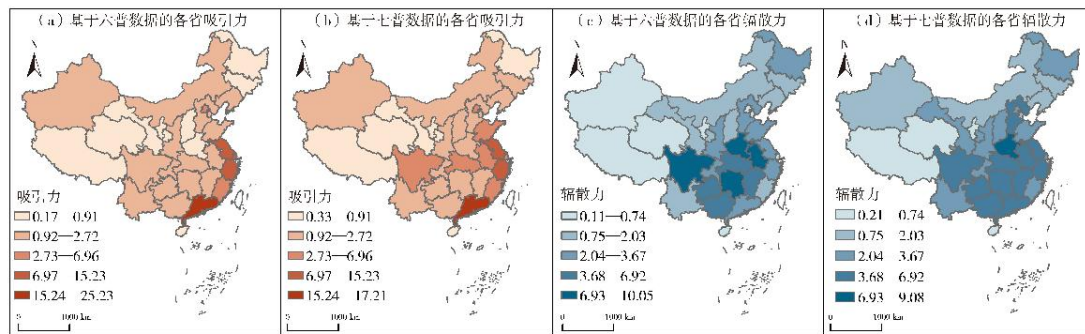


Fig.2 Attraction and spatial influence of provinces based on the 6th and the 7th Population Censuses

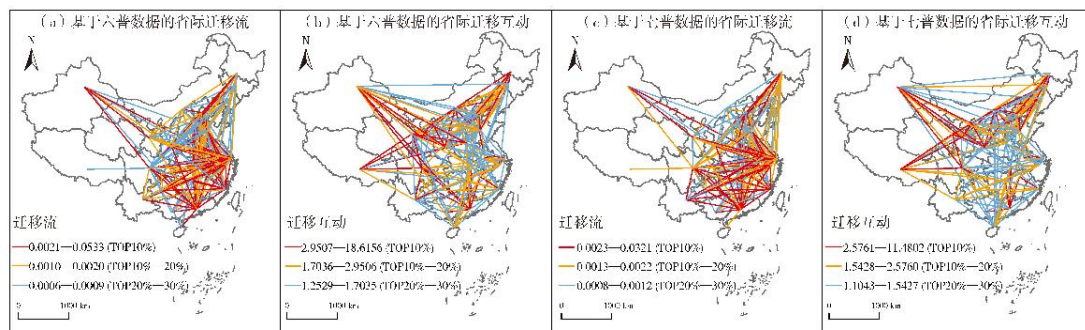


Fig.3 The top 30% migration flow and its spatial interaction based on the 6th and the 7th Population Censuses

4. Conclusion et perspectives

Cette étude démontre l'intérêt méthodologique du modèle à deux étapes « flux-effets-variables ». Sur le plan théorique, elle clarifie la distinction entre les flux migratoires et l'interaction spatiale, révélant que si la migration est impulsée par des disparités d'attractivité, elle est maintenue par des réseaux d'interactions spatiales. De futures recherches devraient approfondir l'asymétrie de ces interactions et étendre l'analyse

à différentes échelles géographiques pour mieux saisir les dynamiques de développement régional.

Note : Pour les références bibliographiques complètes, veuillez vous reporter à la liste originale présente dans le document source.

(AI 辅助翻译)