

Progrès de la recherche sur les comportements de mobilité pendulaire axés sur le transport ferroviaire urbain

WEN Zhiqing, XU Xiaoyan

Résumé : Avec l'expansion continue des réseaux de transport ferroviaire urbain, la dépendance des usagers envers ces systèmes s'accroît, attirant une attention croissante sur les phénomènes de mobilité longue distance et de « navettage extrême ». Bien que de nombreux chercheurs aient exploré les comportements de mobilité pendulaire ferroviaire sous divers angles, la complexité et la nature interdisciplinaire de ce champ ont engendré une fragmentation des résultats, limitant l'élaboration d'un programme de recherche intégré. Cette étude, s'appuyant sur une revue bibliométrique, identifie cinq axes de recherche fondamentaux : le choix du mode de transport, l'expérience émotionnelle, la perception physiologique, l'utilité des activités et la modélisation prédictive. À travers une analyse explicative, nous synthétisons ces questions clés pour offrir un cadre interdisciplinaire permettant de comprendre les dynamiques évolutives de la mobilité pendulaire dans un contexte de développement urbain inégal, tout en clarifiant les trajectoires théoriques du domaine.

Mots-clés : transport ferroviaire urbain ; mobilité pendulaire ; revue de la littérature

1. Définition des concepts

Le concept de « mobilité pendulaire » (*commuting*) est apparu avec l'essor du transport ferroviaire au milieu du XIX^e siècle. Bien que largement utilisé, son seuil de définition varie selon les disciplines et les contextes nationaux, reposant souvent sur des critères de distance ou de durée. Dans le cadre de cette étude, nous définissons le « comportement de mobilité pendulaire ferroviaire » comme l'ensemble des déplacements hautement répétitifs et réguliers, effectués entre le lieu de résidence et le lieu de travail, par des individus en situation de séparation habitat-emploi, utilisant au moins un mode de transport ferroviaire (train à grande vitesse, train léger ou métro).

2. Trajectoires de recherche

2.1 Évolution théorique

Depuis les années 1950, les théories de la mobilité ont évolué d'une approche physique et économique dominante vers des modèles comportementaux basés sur la microéconomie, la psychologie et la psychologie sociale. Le tournant du XXI^e siècle a marqué le passage d'une analyse centrée sur le « déplacement » à une approche axée sur « l'activité », intégrant des dimensions temporelles, spatiales et sociales. L'usage récent du Big Data (données de signalisation mobile, cartes de transport) a permis d'enrichir ces modèles en analysant les

caractéristiques dynamiques des activités spatiales et des chaînes de déplacement des individus.

2.2 Cadre d'analyse

Le comportement de mobilité pendulaire est une transition spatio-temporelle entre les sphères privée et professionnelle. Nous proposons un cadre analytique articulé autour de deux catégories :

Facteurs individuels : Attributs socio-économiques (structure familiale, revenu) et naturels (aptitudes physiques, traits psychologiques rationnels et irrationnels).

Facteurs environnementaux : Environnement perçu (confort, congestion) et environnement objectif (densité urbaine, aménagement du territoire, accessibilité aux stations).

Ce cadre permet de saisir les caractéristiques des usagers et de modéliser les indices statiques (temps, distance, fréquence) et dynamiques (satisfaction, bien-être, pression ressentie) de leur comportement.

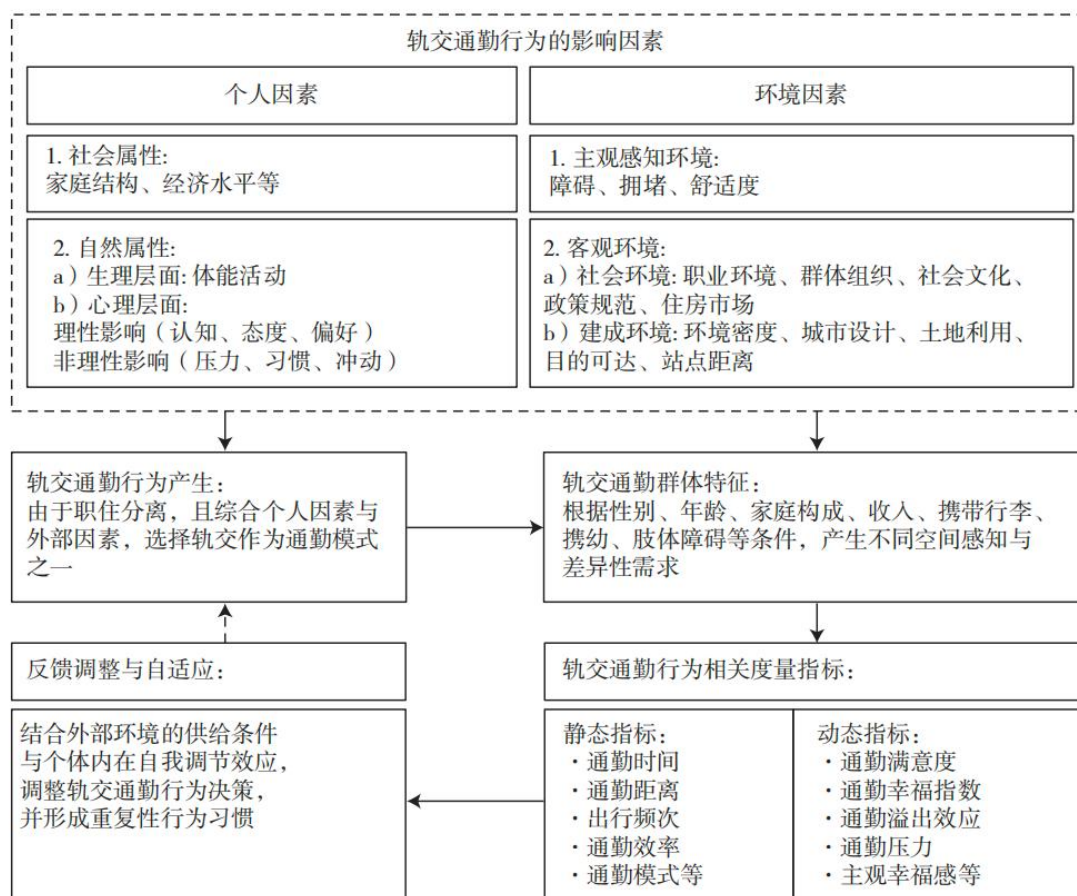


Fig.1 A framework map of research pathways to influence rail commuter behavior

3. Synthèse de la littérature

3.1 Méthodologie et tendances

À travers une analyse bibliométrique sur les bases de données *Web of Science* et CNKI, nous avons sélectionné 36 articles représentatifs. L'analyse montre que le domaine « transport ferroviaire » jouit d'une forte maturité académique liée au développement des infrastructures, tandis que le domaine « mobilité pendulaire » reste un champ d'étude plus spécialisé, offrant un potentiel significatif de recherche approfondie.

3.2 Analyse des thématiques majeures

Nos résultats classent les recherches en cinq catégories :

Choix du mode de transport : Études sur l'impact de l'accessibilité des stations (le « dernier kilomètre ») et du temps de trajet sur la décision de l'utilisateur.

Expérience émotionnelle : Focus sur la satisfaction des usagers et la gestion du stress, en intégrant des variables psychologiques et physiologiques.

Perception physiologique : Analyse des liens entre mobilité ferroviaire, santé physique (activité physique liée à la marche) et confort perçu (sécurité, ergonomie).

Utilité des activités : Approche par la maximisation de l'utilité, examinant l'utilisation du temps de trajet (travail, loisirs) et l'optimisation des chaînes de déplacement.

Modélisation prédictive : Développement de modèles mathématiques (Logit, simulation basée sur les activités, théorie des jeux) pour anticiper les comportements et évaluer l'efficacité des services.

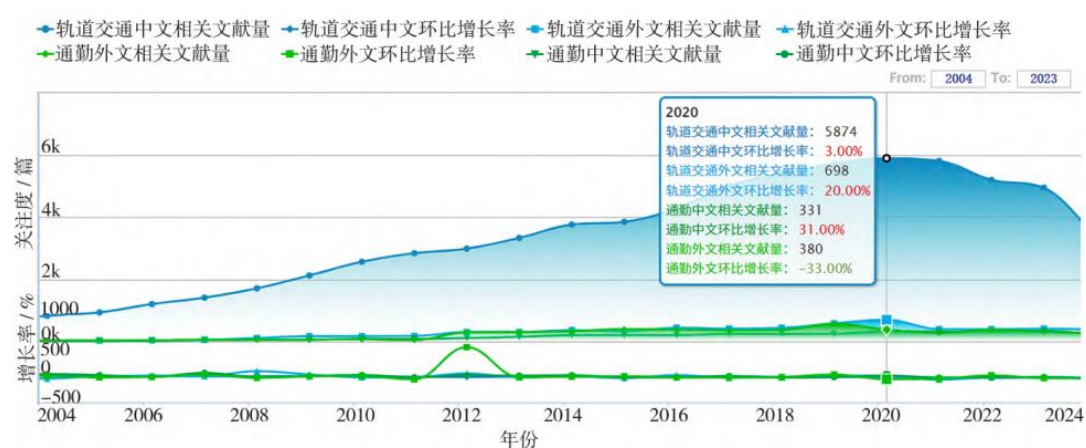


Fig.2 Comparative analysis of knowledge meta-index between "rail transit" and "commuting"

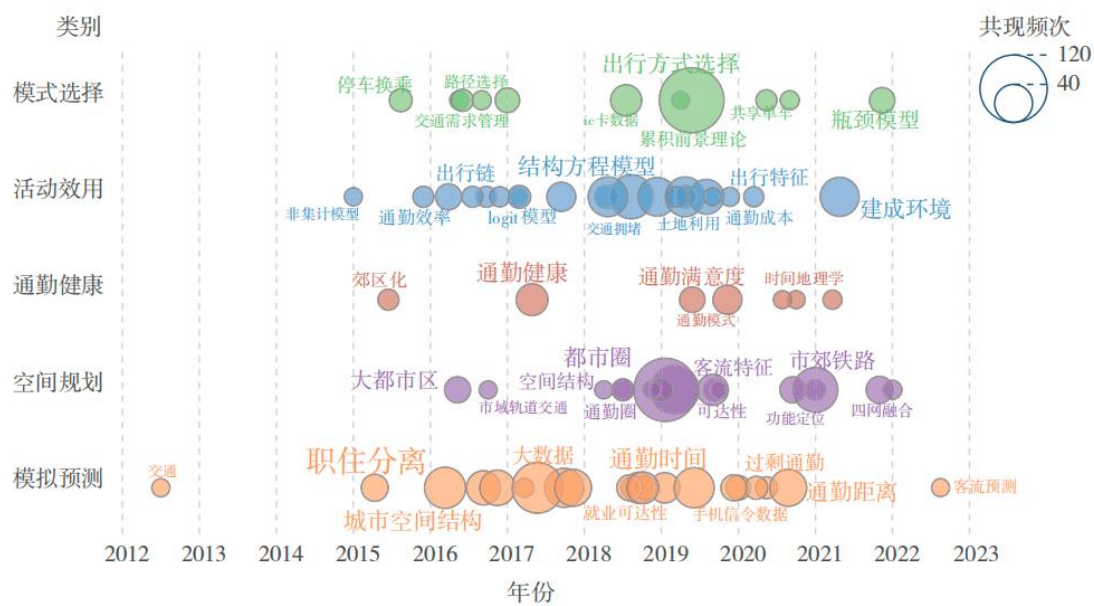


Fig.3 Clustering sequence diagram of five types of core Chinese language literature

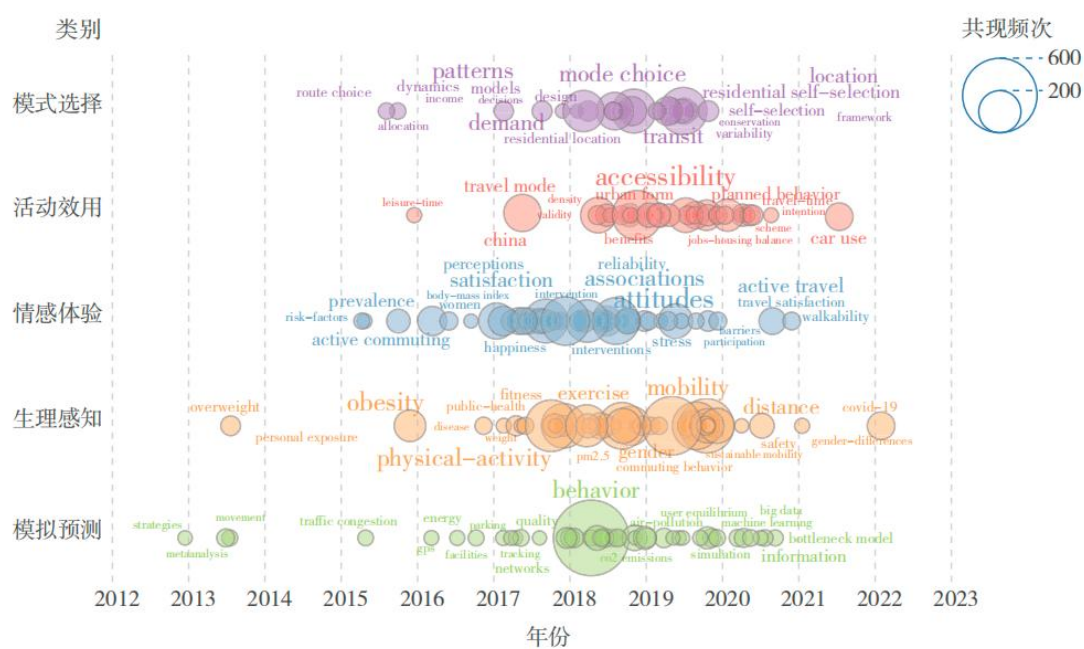


Fig.4 Clustering sequence diagram of five types of the core non-Chinese language literature

4. Discussion et perspectives

La recherche actuelle fait face à une complexité accrue. Si les modèles quantitatifs ont progressé, ils peinent souvent à intégrer les facteurs qualitatifs comme le stress accumulé, le confort réel ou la fatigue émotionnelle, ce qui limite leur pouvoir explicatif. À l'avenir, une approche interdisciplinaire est nécessaire pour concilier la rationalité de l'utilisateur (maximisation de l'efficacité spatio-temporelle) avec les réalités de son expérience vécue.

L'intégration de méthodes fondées sur les données massives (*Big Data*) et une perspective micro-individuelle permettront de mieux saisir la dynamique du « navettage » dans les villes numériques, contribuant ainsi à l'idéal d'une « mobilité heureuse » et durable.

(AI 辅助翻译)