

Mecanismos de sinergia innovadora y estrategias de orientación para territorios interjurisdiccionales desde la perspectiva del diferencial de potencial: estudio empírico del territorio Shanghai-Suzhou-Jiaxing

Zhu Kai, Sun Yisheng

Resumen

La sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales constituye un paso necesario para profundizar la integración regional y un componente indispensable de las redes regionales de innovación. Frente al impulso unidireccional del modelo «centro-periferia», los vínculos multidireccionales «periferia-periferia» ofrecen una clave para comprender cómo se configuran los patrones de sinergia innovadora en estos territorios. Desde la perspectiva del diferencial de potencial, este artículo explica el mecanismo de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales. En primer lugar, precisa el sentido del acoplamiento de diferenciales de potencial y el mecanismo de correspondencia entre tres fases estructurales - dotación, eficiencia y entorno -; posteriormente, construye un marco de cuatro cuadrantes de la sinergia innovadora bajo la lógica del diferencial de potencial. Se identifican dos modelos típicos de organización espacial: la vinculación multidireccional y la interacción equilibrada. A partir del caso del territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaxing, el artículo revela un patrón de desarrollo caracterizado por «diferenciales destacados y fases diferenciadas» y un estado de sinergia de «conectividad amplia pero estabilidad débil». Con ello verifica el mecanismo propuesto y plantea un marco de orientación basado en la «complementariedad de proximidad + vinculación en red», así como una trayectoria de salto desde la «ausencia» hacia la «emergencia», la «optimización» y el «refinamiento». El estudio aporta referencias teóricas y empíricas para abordar los dilemas de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales.

Palabras clave

territorio interjurisdiccional; sinergia innovadora; diferencial de potencial de innovación; Shanghai-Suzhou-Jiaxing

Introducción

La sinergia innovadora regional se ha convertido en un eje fundamental y en un amplio consenso para promover la integración regional profunda y el desarrollo económico regional de alta calidad. La teoría clásica «centro-periferia» sostiene que las actividades de innovación se concentran en gran medida en las áreas centrales, mientras que las áreas periféricas, limitadas por la escasez de recursos, dependen del centro para su desarrollo [1]. Sin embargo, con la circulación interjurisdiccional, frecuente y reticular de los factores de innovación, las zonas situadas en los márgenes de distintas ciudades están rompiendo las barreras administrativas y debilitando su dependencia tradicional respecto de los centros. Así, se convierten en espacios potenciales de sinergia innovadora regional.

Como nodos espaciales de las redes regionales de innovación, los territorios interjurisdiccionales son áreas geográficas localizadas en la confluencia de distintas unidades administrativas. Destacan especialmente en los límites entre ciudades, comúnmente denominados fronteras interurbanas, y en los límites entre provincias, denominados fronteras interprovinciales. El desarrollo innovador de estos

territorios depende tanto del nivel de innovación a ambos lados del límite como de las interacciones que se establecen entre ellos [2]. Pueden permanecer durante largo tiempo en una posición periférica debido a las barreras administrativas, pero también pueden liberar un potencial considerable mediante la complementariedad de condiciones y la coordinación funcional [3]. El área situada en la confluencia de Shanghai, Suzhou y Jiaxing, denominada en adelante territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaying, se está convirtiendo gradualmente en un polo emergente de crecimiento dentro de la red de innovación del delta del Yangtsé. Al abarcar 11 distritos y ciudades de nivel distrital, refleja tanto la aglomeración de la innovación en territorios interjurisdiccionales como una nueva tendencia de sinergia innovadora regional.

Los estudios existentes suelen tratar lo «interjurisdiccional» como una condición previa y no como el objeto central de análisis. Sus temas principales incluyen la evaluación de factores de influencia [4-5], la intensidad de la cooperación interurbana [6] y el diseño de políticas colaborativas [7], a menudo con métodos de análisis de macrodatos espacio-temporales y análisis de redes sociales [8-10]. No obstante, estos trabajos tienden a subestimar el atributo interjurisdiccional del objeto de estudio y el valor colaborativo que dicho atributo genera. De ahí la necesidad de explicar de forma más explícita el mecanismo de la sinergia innovadora en los territorios interjurisdiccionales.

Este artículo parte, por tanto, del atributo interjurisdiccional e introduce el concepto de diferencial de potencial [11]. En su acepción original, el diferencial de potencial alude a la transferencia de energía provocada por diferencias de posición y de estado. En los territorios interjurisdiccionales, las distintas áreas internas presentan niveles de desarrollo innovador distintos debido a la segmentación administrativa, los recursos, las condiciones de política pública y otros factores [12]. Estas diferencias constituyen diferenciales de potencial de innovación. La literatura ha aplicado este concepto al estudio de la sinergia innovadora interurbana para explicar los motores internos de los vínculos de innovación [13] y la formación de redes de innovación [14]. También han surgido nociones afines, como diferencial de potencial tecnológico y diferencial de potencial económico. Sobre esta base, el artículo amplía el análisis del diferencial de potencial desde un único factor impulsor hacia las relaciones estructurales internas entre factores, ofreciendo así una perspectiva sistemática para examinar los motores y restricciones estructurales multidimensionales del desarrollo colaborativo.

En síntesis, el artículo se centra en la sinergia innovadora «periferia-periferia» en territorios interjurisdiccionales. Busca revelar su significado básico desde la perspectiva del diferencial de potencial, aclarar el mecanismo interno de formación de la sinergia, analizar su lógica operativa e inferir sus modelos de organización espacial. A continuación, toma el territorio Shanghai-Suzhou-Jiaying como caso empírico y, con base en anuarios estadísticos y datos de patentes de Incopat, examina su patrón actual de desarrollo innovador y su estado de sinergia, verifica el análisis teórico y propone estrategias de orientación específicas para el desarrollo de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales.

1 Connotaciones y mecanismos de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales desde la perspectiva del diferencial de potencial

Desde la perspectiva del diferencial de potencial, los territorios interjurisdiccionales son zonas de convergencia de los flujos de factores de innovación. Los diferenciales de potencial de innovación entre sus áreas internas son al mismo tiempo una realidad existente y la pista lógica básica para comprender el significado y el mecanismo de la sinergia innovadora.

1.1 Significado de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales: acoplamiento del diferencial de potencial

En el proceso de integración regional profunda, los territorios interjurisdiccionales se convierten en puntos de intersección de diversos factores de innovación. Sin embargo, cuando estos factores cruzan límites administrativos, las barreras institucionales, la marginalidad geográfica y otras restricciones obstaculizan el acoplamiento de los diferenciales de potencial de innovación a ambos lados del límite (fig. 1). Por ello, las actividades de innovación suelen formar solo aglomeraciones iniciales de bajo nivel y pequeña escala, produciendo fenómenos fragmentados de «islas de innovación».

Por un lado, las restricciones administrativas y geográficas elevan los costos de innovación, intensifican la competencia homogénea entre localidades, limitan la libre circulación de factores y la asignación eficiente de recursos, e impiden que los territorios interjurisdiccionales superen su condición periférica. Por otro lado, esas mismas restricciones generan una fuerte demanda de sinergia innovadora. Estos territorios necesitan con urgencia superar la asignación desigual de recursos, los altos costos de cooperación y las fricciones institucionales recurrentes, reducir las brechas de desarrollo innovador y formar comunidades de innovación interjurisdiccionales. Este proceso es precisamente el proceso de sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales; en esencia, consiste en romper progresivamente múltiples restricciones y acoplar los diferenciales de potencial de innovación.

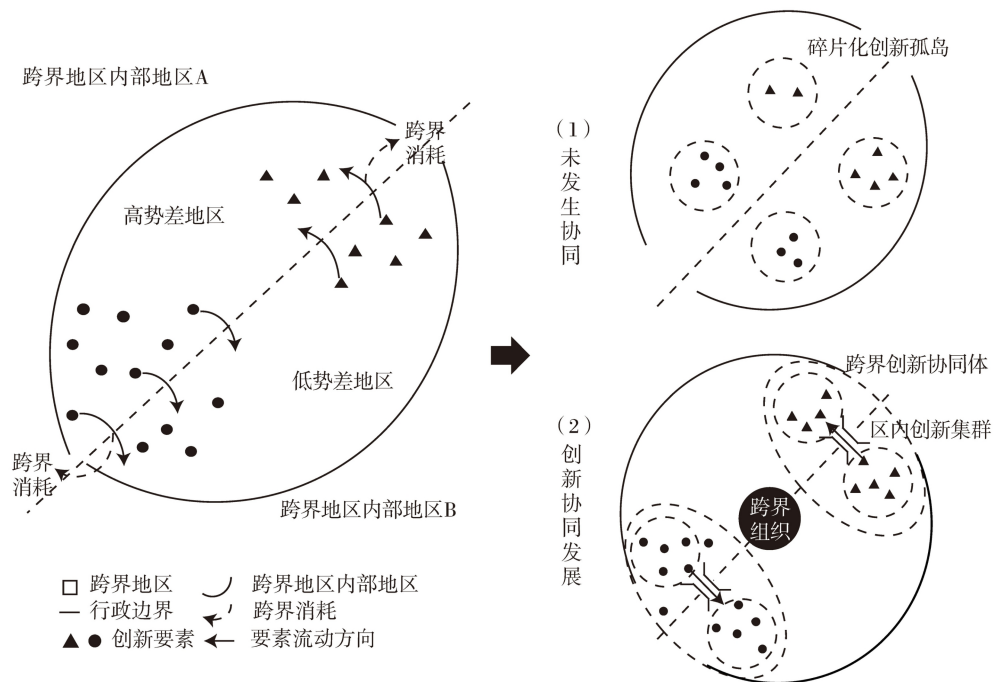


Fig. 1 Esquema de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales

La teoría clásica «centro-periferia» suele enfatizar las ventajas innovadoras de las áreas centrales y presta relativamente poca atención a la descomposición del potencial innovador de las áreas periféricas [15]. En consecuencia, las estrategias de sinergia basadas en la irradiación desde el centro a menudo no se ajustan al desarrollo real de los territorios interjurisdiccionales [16]. Bajo condiciones de marcadas diferencias en dotación inicial, atención política y posición espacial, la sinergia innovadora «centro-periferia» depende en gran medida de los desbordamientos unidireccionales de recursos y de la

transmisión de políticas desde las áreas centrales para construir diferenciales de potencial y promover el desarrollo periférico [17]. En contraste, la sinergia «periferia-periferia» implica una integración y reestructuración multidireccional de recursos de innovación, instituciones y eficiencia entre áreas periféricas. Su finalidad es acoplar los diferenciales de potencial de innovación mediante la complementariedad efectiva de las ventajas innovadoras de cada área [18].

Tabla 1 Diferencias en las connotaciones de la sinergia innovadora entre los modelos «periferia-periferia» y «centro-periferia»

Elemento	Sinergia «periferia-periferia»	Sinergia «centro-periferia»
Patrón relacional	Construcción de una red de innovación mediante la superación de barreras administrativas	Desarrollo de la periferia impulsado por el centro
Rasgos de la sinergia	Interacción multidireccional entre múltiples actores, optimización de recursos internos y complementariedad de capacidades	Transferencia unidireccional de recursos desde el centro, con menores costos de ensayo y error pero mayor dependencia
Práctica típica	Co-construcción de instituciones interjurisdiccionales	Transferencia industrial

La comparación muestra que la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales no es una simple división gradual del trabajo. Requiere que distintas unidades administrativas compartan una comprensión del estadio de integración regional profunda, reconozcan y hagan corresponder de manera sistemática sus respectivas estructuras de potencial de innovación, y establezcan instituciones y plataformas de cooperación capaces de superar los dilemas periféricos tradicionales.

1.2 Mecanismo de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales: correspondencia de tres fases

La investigación actual suele evaluar el estado de la sinergia innovadora regional y explicar su evolución desde tres dimensiones: dotación de innovación, eficiencia de innovación y entorno de innovación [19-20]. La dotación constituye la condición básica de la sinergia; la eficiencia refleja la capacidad de transformar la sinergia en resultados; y el entorno expresa el nivel de regulación colaborativa. Lo mismo ocurre en los territorios interjurisdiccionales. Su estado de sinergia se forma y evoluciona mediante la interacción de los portadores de innovación a ambos lados del límite, la transformación de la eficiencia y la adaptación del entorno. Estas dimensiones constituyen también las tres fases estructurales del diferencial de potencial de innovación.

Si la existencia de diferenciales de potencial de innovación es la premisa de la demanda de sinergia, la difusión espacial de los efectos sinérgicos y la mejora continua del nivel local de innovación requieren la correspondencia entre las fases de dotación, eficiencia y entorno; es decir, el acoplamiento del diferencial de potencial de innovación. En concreto, la fase de dotación se manifiesta en el crecimiento de los portadores de innovación, incluidos su número y su grado de vinculación en grupos y cadenas. Es un medio clave para que los territorios interjurisdiccionales rompan las restricciones de una sola unidad

administrativa y optimicen la asignación de recursos. La fase de eficiencia se expresa en la eficiencia de la organización productiva, especialmente en la difusión, recomposición y transformación de factores bajo la regulación del mercado y la orientación de las políticas. Cuando las barreras administrativas incrementan de manera significativa los costos de transacción y las pérdidas interjurisdiccionales, fuerzan la aparición de la sinergia innovadora; en este proceso, el intercambio de conocimientos y tecnologías y la correspondencia dinámica de factores aceleran la reducción de las brechas de eficiencia. La fase de entorno se manifiesta en el entorno de apoyo de las políticas públicas y refleja el nivel integral de la acción gubernamental para eliminar barreras administrativas y mejorar el ajuste entre oferta y demanda de factores. Mediante diseño institucional, inclinación de políticas y reconocimiento mutuo de estándares, los gobiernos pueden acelerar la sinergia entre áreas de alto y bajo potencial y proporcionar un sistema de apoyo colaborativo seguro y abierto.

La correspondencia entre crecimiento de portadores de innovación, eficiencia de la organización productiva y entorno de apoyo político transforma la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales de una posibilidad latente en un fenómeno práctico. Las tres fases forman una relación de retroalimentación circular en el proceso de acoplamiento (fig. 2): el empoderamiento de las políticas acelera el crecimiento de los portadores de innovación y mejora la eficiencia productiva; los portadores de innovación son el foco de acción del diseño de políticas, y su crecimiento y vinculación retroalimentan la eficiencia productiva; esta, a su vez, encarna los efectos de concentración y circulación de los factores de innovación y optimiza la regulación del mercado y el control de las políticas.

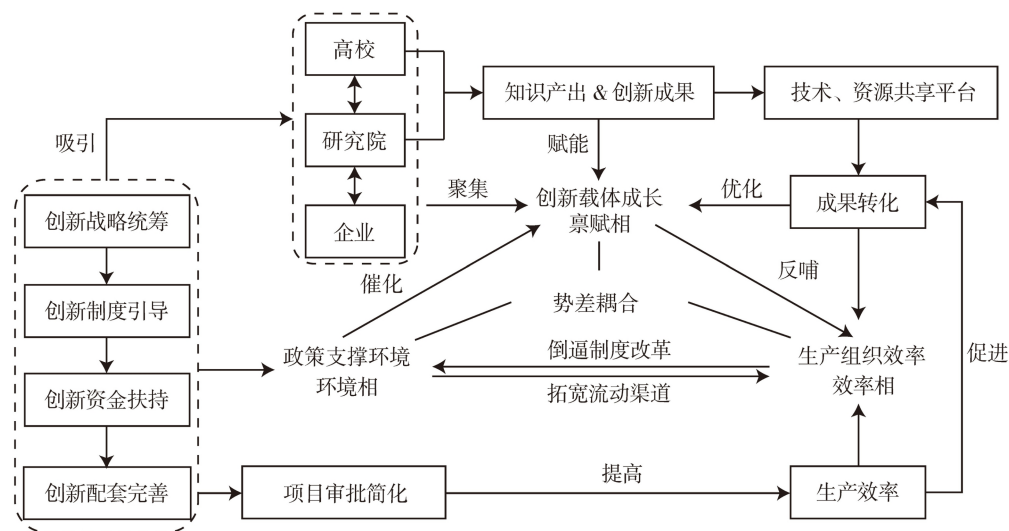


Fig. 2 Esquema del mecanismo de correspondencia estructural de tres fases para la sinergia innovadora

2 Lógica y modelos de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales desde la perspectiva del diferencial de potencial

La diferenciación espacio-temporal y la interacción de los diferenciales de potencial de innovación en territorios interjurisdiccionales no solo generan la dinámica del desarrollo colaborativo, sino también

diversos estados de sinergia. Bajo la lógica del diferencial de potencial, se forman modelos típicos de organización espacial a lo largo de distintas trayectorias colaborativas.

2.1 Lógica operativa del diferencial de potencial en la sinergia innovadora

Las distintas áreas internas de un territorio interjurisdiccional muestran patrones diferenciados de potencial de innovación en diferentes etapas de desarrollo. Según el avance de la sinergia innovadora, el proceso de acoplamiento puede dividirse de forma aproximada en tres etapas básicas: una etapa inicial impulsada por una sola fase, una etapa de crecimiento impulsada por la superposición de dos fases y una etapa de madurez caracterizada por la resonancia de las tres fases. En la etapa inicial, la fase de dotación actúa como principal tracción y el acoplamiento del diferencial de potencial se explora mediante acumulación gradual. En la etapa de crecimiento, las combinaciones «dotación + entorno» o «dotación + eficiencia» promueven conjuntamente el proceso, y comienza a formarse un ecosistema de innovación con refuerzos positivos. En la etapa de madurez, se produce la resonancia trifásica: el territorio interjurisdiccional entra en un estado en el que las tres fases están altamente correspondidas y se refuerzan mutuamente, y el patrón de sinergia innovadora queda plenamente configurado.

Cuando el nivel general de desarrollo innovador de un territorio interjurisdiccional es bajo y no existe un diferencial de potencial de innovación destacado, los efectos de vinculación son difíciles de formar. El territorio presenta entonces un estado de «gobernanza separada y acción desconectada». Cuando los diferenciales de potencial son amplios pero el nivel general de innovación sigue siendo bajo, puede emerger la vinculación entre áreas de alto y bajo potencial, aunque con visibilidad limitada. Este es un estado de «correspondencia secuencial y vinculación superficial». Cuando el nivel de innovación es alto pero los diferenciales de potencial son pequeños, la base innovadora relativamente buena de las áreas internas facilita la formación de vínculos y genera efectos de enlace innovador. Este es un estado de «crecimiento asociado y superposición de refuerzos». Cuando el nivel de innovación es alto y los diferenciales internos son destacados, la vinculación entre áreas de alto y bajo potencial se vuelve más frecuente y sus efectos son más visibles. Este es un estado de «tracción de punta y correspondencia gradual» (fig. 3).

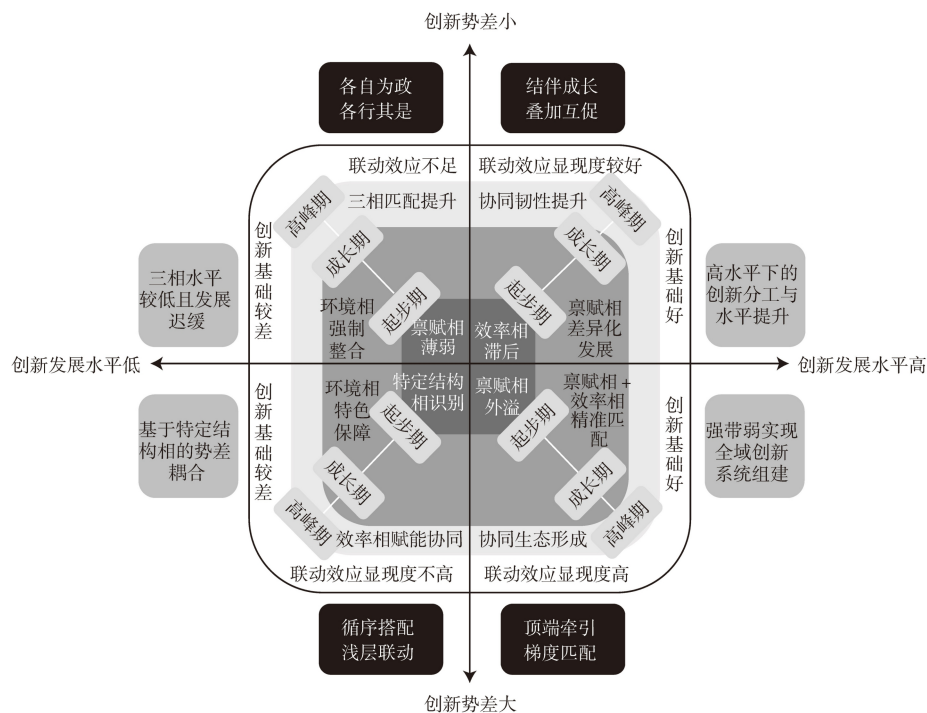


Fig. 3 Diagrama de cuatro cuadrantes de la sinergia innovadora configurada por el diferencial de potencial de innovación

2.2 Modelos de organización espacial de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales

La lógica operativa del diferencial de potencial de innovación revela dos trayectorias básicas mediante las cuales los territorios interjurisdiccionales realizan la sinergia innovadora. Una trayectoria está liderada por áreas de alto potencial, que dominan la división innovadora del trabajo en el territorio interjurisdiccional y forman correspondencias de fases estructurales con múltiples áreas de bajo potencial. A través de flujos de factores y desbordamientos tecnológicos entre áreas de alto y bajo potencial, el territorio entra en un estado de sinergia innovadora. La otra trayectoria depende de que cada área interna forme gradualmente sus propias ventajas de innovación a partir de diferencias entre las tres fases estructurales y luego realice la correspondencia de dichas fases mediante plataformas co-construidas y compartidas, generando así un estado colaborativo equilibrado entre áreas internas.

En correspondencia con estas dos trayectorias, los territorios interjurisdiccionales presentan dos modelos típicos de organización espacial en el proceso de sinergia innovadora: el modelo de vinculación multidireccional y el modelo de interacción equilibrada. El primero posee una estructura espacial en forma de red. Las áreas de bajo potencial rodean un área de alto potencial y construyen, alrededor de fases estructurales específicas, una red de innovación complementaria multinivel y multidireccional. Este modelo es adecuado para territorios interjurisdiccionales con diferenciales de potencial de innovación destacados pero con alta correspondencia en ciertas fases estructurales. El segundo posee una estructura de simbiosis agrupada. Aprovecha la proximidad geográfica para reforzar la cohesión de la sinergia innovadora mediante la reconstrucción del espacio material, la integración del espacio social y la fusión del espacio institucional. Este modelo es adecuado para territorios interjurisdiccionales

donde existen diferenciales de potencial de innovación, aunque aún no son prominentes, y donde las diferencias entre las tres fases son claras.

En la práctica concreta, el modelo de vinculación multidireccional y el modelo de interacción equilibrada dentro de un territorio interjurisdiccional no son mutuamente independientes. Debido a que las áreas internas suelen desempeñar funciones interjurisdiccionales multilaterales, los diferenciales de potencial de innovación entre ellas y la correspondencia de sus fases estructurales internas cambian de forma dinámica. Por ello, ambos modelos suelen estar anidados o aparecer de manera alternada en el proceso de acoplamiento de los diferenciales de potencial de innovación.

3 Análisis empírico de la sinergia innovadora en el territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaxing

El territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaxing constituye un caso de frontera para estudiar la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales. Sus áreas internas muestran diferencias evidentes y rasgos dinámicos tanto en el nivel de desarrollo innovador como en la correspondencia de las tres fases estructurales. Esta sección utiliza su práctica de sinergia innovadora para verificar la lógica y los modelos propuestos.

3.1 Un patrón de desarrollo de «diferenciales destacados y fases diferenciadas»

Este artículo selecciona el número de empresas de alta tecnología, la productividad laboral y la inversión total en los sectores secundario y terciario entre 2011 y 2023 como indicadores representativos del crecimiento de portadores de innovación (fase de dotación), la eficiencia de la organización productiva (fase de eficiencia) y el entorno de apoyo político (fase de entorno), respectivamente. Los datos de patentes concedidas de Incopat se utilizan para representar el nivel local de desarrollo innovador, y el método de ponderación entrópica estandarizada permite obtener el nivel relativo de cada indicador.

El análisis comparado muestra que los niveles de desarrollo innovador varían considerablemente entre los distritos y ciudades de nivel distrital del territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaxing, y que los niveles relativos de las tres fases estructurales difieren de forma significativa en la mayoría de ellos (fig. 4). En conjunto, el territorio presenta un patrón de desarrollo de «diferenciales destacados y fases diferenciadas». Existe una clara necesidad de acoplar los diferenciales de potencial de innovación y una factibilidad de correspondencia trifásica, por lo que la sinergia innovadora entre distritos y ciudades de nivel distrital resulta imperativa.

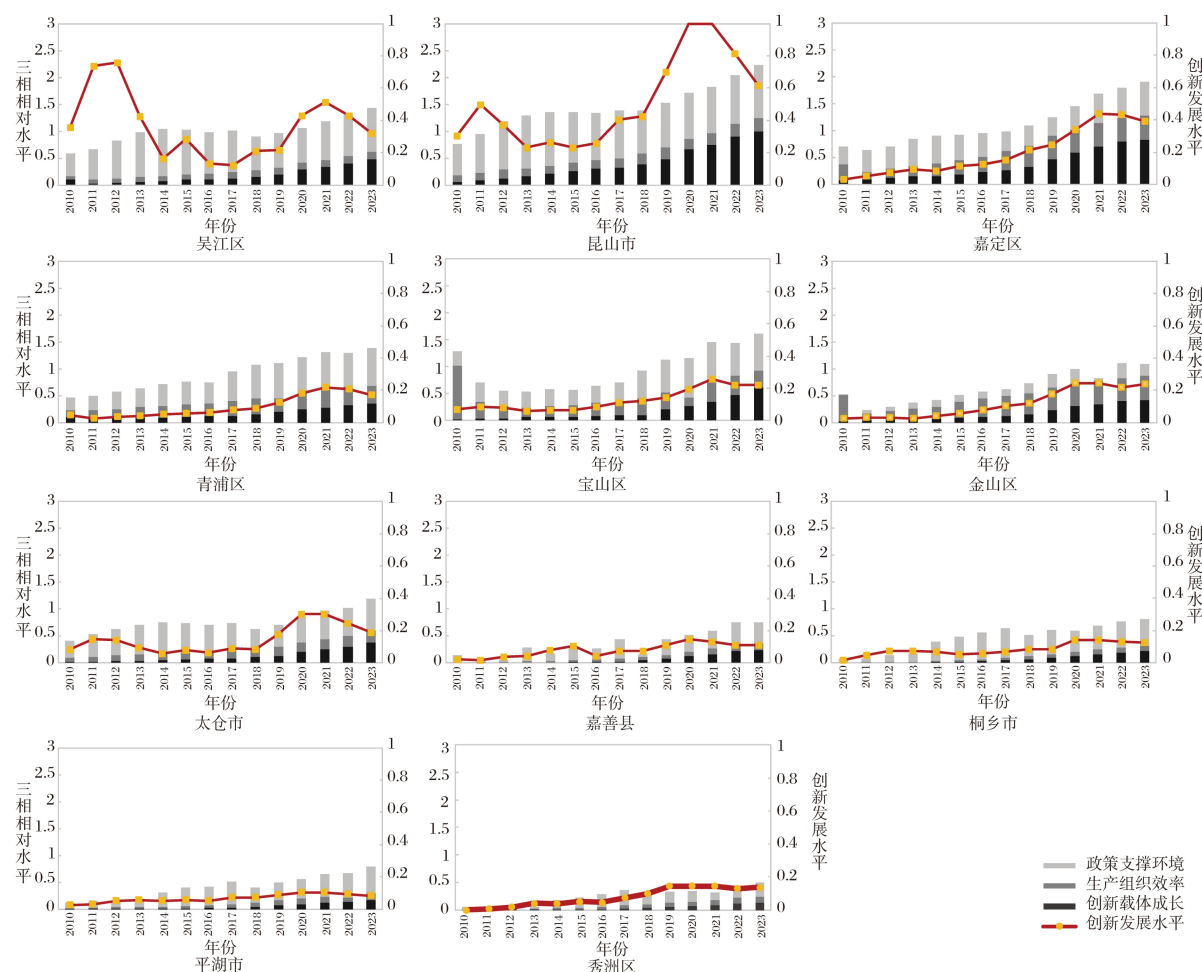


Fig. 4 Niveles de desarrollo innovador y evolución trifásica de distritos y ciudades de nivel distrital en el territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaxing

Los resultados de medición muestran que el nivel de crecimiento de los portadores de innovación ejerce una influencia significativa sobre los niveles de desarrollo innovador dentro del territorio interjurisdiccional. Cuando las tres fases difieren mucho o se encuentran en niveles generalmente bajos, es difícil que el nivel de desarrollo innovador sea alto. En la etapa inicial impulsada por una sola fase ($D \leq 0.2$), las áreas internas del territorio interjurisdiccional están generalmente guiadas por entornos de apoyo político relativamente sólidos, como se observa en el condado de Jiashan, el distrito de Xiuzhou, la ciudad de Pinghu y la ciudad de Tongxiang. Su eficiencia de organización productiva es relativamente baja y sus portadores de innovación crecen lentamente. En la etapa de crecimiento impulsada por la superposición de dos fases ($0.2 < D \leq 0.4$), el crecimiento de los portadores de innovación se convierte en el motor clave. Mediante su vinculación con el entorno de apoyo político o con la eficiencia de organización productiva, estas áreas reducen la brecha de desarrollo innovador respecto de las áreas de alto potencial, aunque también muestran inestabilidad, como ocurre en la ciudad de Taicang, el distrito de Qingpu, el distrito de Jinshan y el distrito de Baoshan. En la etapa de madurez de resonancia trifásica, todos los indicadores se encuentran en niveles relativamente altos. Cuando el crecimiento de los portadores de innovación supera la inversión gubernamental en innovación, el nivel de desarrollo

innovador aumenta con mucha mayor rapidez, como sucede en el distrito de Wujiang, la ciudad de Kunshan y el distrito de Jiading.

Esto indica que una mayor eficiencia de organización productiva y un buen entorno de apoyo político tienen efectos positivos sobre el desarrollo innovador local dentro de un territorio interjurisdiccional. Un buen entorno de apoyo político garantiza la continuidad del desarrollo innovador local; en cambio, políticas inestables o no ajustadas a las necesidades locales de innovación pueden generar obstáculos. La alta eficiencia de organización productiva, considerada por sí sola, tiene un ciclo de efectos más largo y su eficacia depende de su correspondencia con la velocidad de crecimiento de los portadores de innovación o con un entorno sólido de apoyo político. Además, las fases de eficiencia y entorno son más débiles que la fase de dotación para activar de manera independiente la vitalidad innovadora local y elevar el nivel de desarrollo innovador. En algunos casos, deben vincularse con el crecimiento de los portadores de innovación para ejercer un efecto más significativo sobre el desarrollo innovador local y reducir los diferenciales de potencial entre áreas internas.

3.2 Un estado de sinergia de «conectividad amplia pero estabilidad débil»

Los datos de cooperación en patentes de Incopat muestran que, en la práctica de sinergia innovadora del territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaxing, coexisten el modelo de vinculación multidireccional y el modelo de interacción equilibrada. Han comenzado a formarse una red de vínculos de innovación multidireccional liderada por áreas de alto potencial y clústeres de proximidad con refuerzos mutuos orientados por políticas. Sin embargo, desde el punto de vista del estado de la sinergia, el crecimiento tanto de las redes como de los clústeres se caracteriza en general por una «conectividad amplia pero estabilidad débil», lo que deja un amplio margen de mejora.

Durante el acoplamiento de los diferenciales de potencial, el territorio Shanghai-Suzhou-Jiaxing ha formado una red policéntrica y radial de vínculos de patentes con alta densidad y baja intensidad (fig. 5). Sin embargo, aún no se han formado bucles de vinculación estables, y con frecuencia disminuye la cooperación en patentes o los vínculos bidireccionales se transforman en vínculos unidireccionales. En concreto, el nivel de desarrollo innovador y la intensidad de los vínculos de innovación no muestran una correlación positiva clara. Algunas áreas con altos niveles de desarrollo innovador no desempeñan roles centrales en la red interjurisdiccional de innovación. El establecimiento de vínculos multidireccionales entre áreas internas depende más del acoplamiento de diferenciales de potencial basado en fases estructurales específicas, como los vínculos bidireccionales posteriores a 2020 basados en la fase de dotación y representados por Wujiang-Tongxiang, Wujiang-Kunshan y Tongxiang-Pinghu.

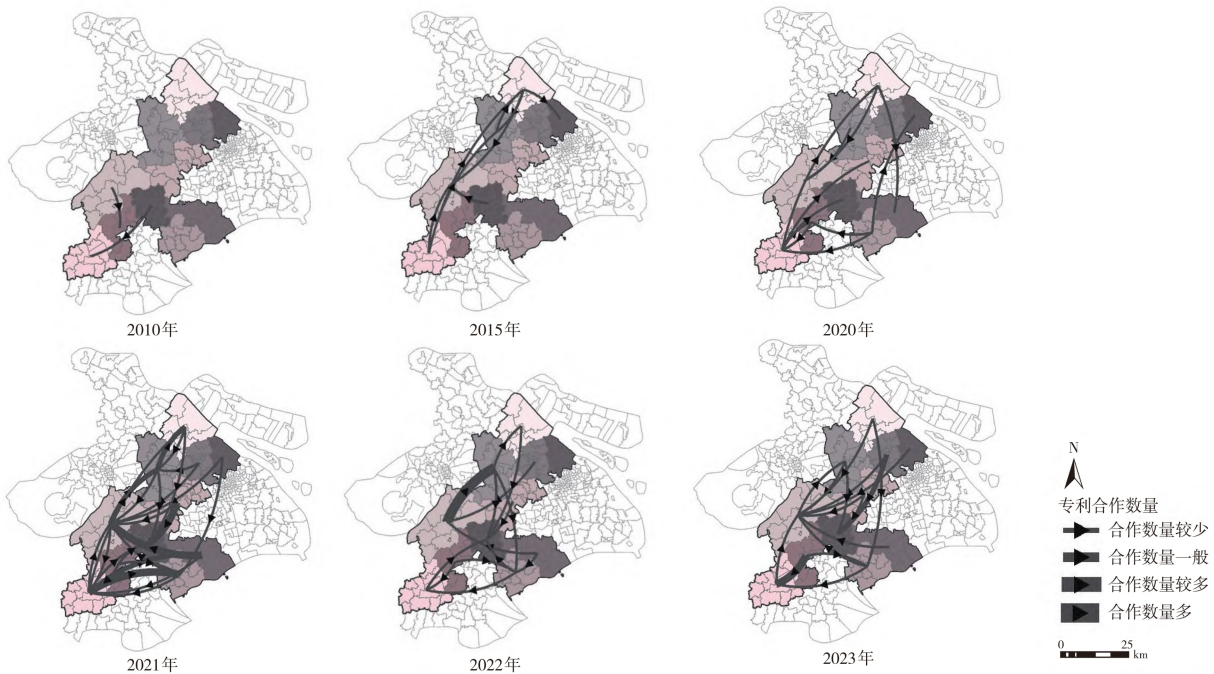


Fig. 5 Evolución de la cooperación en patentes en el territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaxing, 2010-2023

En comparación con el modelo de vinculación multidireccional, el modelo de interacción equilibrada basado en la proximidad geográfica es más común en el territorio Shanghai-Suzhou-Jiaxing. Entre los ejemplos se encuentran el círculo central de innovación colaborativa Jiading-Kunshan-Taicang y la Zona de Demostración para el Desarrollo Integrado Ecológico y Verde del Delta del Yangtsé. El círculo central Jiading-Kunshan-Taicang integra recursos de innovación mediante vínculos aguas arriba y aguas abajo de la cadena de la industria automotriz, formando una división básica del trabajo en la que la investigación y el desarrollo se ubican en Jiading, mientras que la producción se concentra en Kunshan y Taicang. Esto refleja un salto desde la alta correspondencia entre las fases de dotación y eficiencia hacia la resonancia trifásica, y constituye un caso típico del modelo de vinculación multidireccional. La Zona de Demostración para el Desarrollo Integrado Ecológico y Verde del Delta del Yangtsé toma la sinergia de innovación institucional como punto de ruptura, enfatizando la integración ecológica entre áreas colaborativas más que la cooperación en una sola industria. Así, destaca el papel de la correspondencia de la fase de entorno y presenta los rasgos del modelo de interacción equilibrada.

En conjunto, aunque el territorio Shanghai-Suzhou-Jiaxing ha formado inicialmente clústeres de innovación, la profundidad de la sinergia innovadora sigue siendo insuficiente y se basa en general en el acoplamiento de diferenciales de potencial de la fase de dotación. El modelo de interacción equilibrada ha sido practicado ampliamente, pero los vínculos de innovación entre los distritos y ciudades de nivel distrital pertinentes siguen siendo débiles. La red multidireccional de innovación aún no está madura y es vulnerable a las fluctuaciones de desarrollo en las áreas de alto potencial. Esto sugiere que la sinergia innovadora actual conserva todavía cierto carácter superficial.

4 Estrategias de orientación para la sinergia innovadora en el territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaxing

El análisis empírico muestra que la resiliencia de la red de cooperación innovadora y la profundidad de la sinergia entre áreas internas del territorio Shanghai-Suzhou-Jiaxing siguen siendo insuficientes, y que los canales de cooperación interjurisdiccional aún deben mejorarse. Por tanto, deben adoptarse estrategias diferenciadas de orientación según el patrón y la etapa de la sinergia innovadora, y sobre la base de la lógica de correspondencia trifásica desde la perspectiva del diferencial de potencial.

4.1 Un marco de vinculación de sinergia innovadora basado en «complementariedad de proximidad + vinculación en red»

El dilema de la sinergia innovadora en el territorio Shanghai-Suzhou-Jiaxing tiene dos fuentes principales. En primer lugar, las condiciones de apoyo para la circulación y aglomeración de factores de innovación entre áreas internas no están suficientemente articuladas. Este problema se extiende desde los portadores de innovación hasta las redes de infraestructura y es especialmente visible en las zonas limítrofes, donde persisten barreras administrativas, marginalidad geográfica y otras restricciones. En segundo lugar, las áreas internas carecen de suficiente agencia en la sinergia innovadora. Las áreas con bajos niveles de desarrollo innovador aún no han logrado avances en fases estructurales específicas ni vínculos con múltiples fases estructurales de áreas vecinas. Las grandes brechas en los niveles de desarrollo innovador incrementan la dificultad del acoplamiento de diferenciales de potencial e intensifican la polarización innovadora. Por ello, el artículo propone un marco de vinculación de «complementariedad de proximidad + vinculación en red».

Implementar una orientación de complementariedad de proximidad es el punto de partida clave para la práctica de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales. Primero, deben establecerse políticas diferenciadas de apoyo a la innovación para mejorar la capacidad de las áreas de bajo potencial de acoger factores de innovación y elevar su nivel de coordinación institucional. Segundo, debe aclararse un consenso de interacción con las áreas vecinas, aprovechando las ventajas comparativas de cada área en fases estructurales específicas para que las áreas más fuertes impulsen a las más débiles y las más débiles complementen a las más fuertes. Tercero, deben formarse clústeres colaborativos de proximidad para asignar con mayor precisión los factores de innovación entre áreas de alto y bajo potencial y resaltar las ventajas globales de dichos clústeres.

La construcción de redes de innovación es una tarea de largo plazo para la sinergia innovadora sostenible en territorios interjurisdiccionales. Primero, deben tomarse las características locales como núcleo y utilizar interacciones multinivel y multiescala entre fases estructurales para acelerar los desbordamientos de innovación desde áreas de alto potencial. Segundo, deben debilitarse las restricciones de los límites geográficos y las barreras institucionales, a la vez que se fortalecen los circuitos cerrados de conexión entre actores en el espacio material, el espacio cultural-social y el espacio industrial, con el fin de formar una comunidad ecológica de innovación interjurisdiccional. Tercero, deben mejorarse los mecanismos de cooperación innovadora interjurisdiccional, reforzarse la estabilidad de la cooperación innovadora existente y establecerse canales diversificados de sinergia innovadora, de modo que se configure un sistema interjurisdiccional de sinergia innovadora con capacidad de autorregulación.

4.2 Una trayectoria de salto de la sinergia innovadora desde la «ausencia» hacia la «emergencia», la «optimización» y el «refinamiento»

El territorio Shanghai-Suzhou-Jiaxing aún no ha alcanzado un desarrollo innovador estable y eficiente. Algunas áreas enfrentan un crecimiento lento de la fase de dotación, baja madurez de la fase de entorno y deficiencias evidentes en la fase de eficiencia, lo que genera un impulso insuficiente para la sinergia innovadora. Otras áreas cuentan con una fase de eficiencia relativamente fuerte, pero debido a una fase de dotación débil y a un entorno inestable no pueden transformar eficazmente esa eficiencia en capacidad real de innovación. Otras poseen una fase de dotación relativamente buena, pero carecen de apoyos ajustados con precisión a la demanda de innovación, lo que produce desperdicio de recursos y baja eficiencia innovadora. Tomando como ejemplos los distritos y ciudades de nivel distrital del territorio, este artículo propone una trayectoria de salto desde la «ausencia» hacia la «emergencia», la «optimización» y el «refinamiento».

Las áreas interjurisdiccionales con avances relativamente lentos en la sinergia innovadora deben centrarse en lograr un paso de la ausencia a la emergencia mediante la superación de restricciones en fases estructurales específicas. El condado de Jiashan, por ejemplo, debería apoyarse en las ventajas de la fase de entorno de la Zona de Demostración para el Desarrollo Integrado Ecológico y Verde. Mediante la construcción de portadores de recepción tecnológica, como enclaves de innovación, puede acelerar el crecimiento de la fase de dotación, al tiempo que orienta activamente el capital social hacia la construcción de infraestructuras de innovación para evitar asignaciones desiguales de recursos o baja eficiencia derivadas de depender de un único instrumento de política. El distrito de Xiuzhou y la ciudad de Pinghu deberían centrarse en el papel tractor de la fase de eficiencia, captar activamente los desbordamientos de innovación de Shanghai y Hangzhou, acelerar la acumulación de dotación y construir alianzas completas de innovación en las cadenas industriales aguas arriba y aguas abajo con clústeres vecinos. La ciudad de Tongxiang, que enfrenta una desventaja en la fase de eficiencia, necesita con urgencia mejorar la precisión de la inversión de políticas, resolver el problema actual de altos insumos de innovación y bajos retornos, y utilizar su ventaja en la fase de entorno para fortalecer la oferta dirigida y el cultivo eficiente de la fase de dotación.

Las áreas interjurisdiccionales en la etapa de crecimiento de la sinergia innovadora deben centrarse en pasar de la emergencia a la optimización. Deben enfatizar la mejora simultánea de las tres fases estructurales y la integración multidireccional de las redes regionales de innovación. La ciudad de Taicang debe fortalecer la estabilidad de su proceso de sinergia innovadora. La mejora de su nivel de desarrollo innovador debe apoyarse en sus ventajas en fabricación de equipos de alta gama y componentes automotrices, con diseños de política estables y precisos que impulsen el desarrollo de la fase de eficiencia. El distrito de Qingpu debe tomar la integración de recursos, la mejora de beneficios y la construcción y perfeccionamiento de grupos de portadores de innovación como prioridades de desarrollo de esta etapa, promoviendo la transformación eficiente de las fases de entorno y eficiencia. El distrito de Jinshan debe apoyarse en su ventaja relativa en la fase de eficiencia, aumentar de forma adecuada la inversión en la fase de entorno, orientar los factores de innovación hacia campos de alto beneficio y alto potencial, y fortalecer la vitalidad de la fase de dotación y la resiliencia del desarrollo general. El distrito de Baoshan debe mejorar tanto la calidad como la cantidad de su desarrollo innovador, aumentar la proporción de inversión en I+D, acelerar el crecimiento de la fase de dotación e integrarse activamente en clústeres y redes interjurisdiccionales de innovación colaborativa.

Las áreas interjurisdiccionales donde la sinergia innovadora avanza de manera eficiente deben centrarse en liderar la transición de la optimización al refinamiento. Deben elevar integralmente los niveles de

correspondencia y vinculación entre las distintas fases estructurales y explorar la implantación de puntos de crecimiento innovador de frontera. La ciudad de Kunshan, el distrito de Jiading y el distrito de Wujiaochang avanzan actualmente con mayor rapidez en la construcción de la comunidad de innovación Shanghai-Suzhou-Jiaxing. Pueden seleccionarse como áreas piloto para impulsar experimentos institucionales en innovación, mejorar los sistemas de prevención y control de riesgos innovadores, promover la aglomeración y difusión multidireccionales de la innovación y ofrecer experiencia y demostración para una sinergia innovadora regional que avance desde puntos piloto hacia el conjunto del territorio.

5 Conclusión

La sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales es una exigencia inevitable para que las principales regiones integradas de China, incluidas el delta del Yangtsé, el delta del río Perla y Beijing-Tianjin-Hebei, aceleren la construcción de comunidades de innovación y profundicen el desarrollo regional coordinado. También posee un potencial considerable para convertirse en un punto de ruptura estratégico para numerosos espacios interurbanos que buscan nuevas vías de desarrollo colaborativo. Los fenómenos y problemas relacionados ya están emergiendo en la práctica. En respuesta, este artículo parte de necesidades prácticas y sostiene, desde la perspectiva del diferencial de potencial, que el significado central de la sinergia innovadora en territorios interjurisdiccionales «periferia-periferia» reside en el acoplamiento de los diferenciales de potencial de innovación. Detrás de ese acoplamiento se encuentra el mecanismo de correspondencia entre las tres fases estructurales de «dotación-eficiencia-entorno». El artículo desarrolla un marco de cuatro cuadrantes de la sinergia innovadora bajo la lógica del diferencial de potencial e identifica dos modelos de organización espacial: la vinculación multidireccional y la interacción equilibrada. Estos constituyen componentes necesarios para mejorar la teoría de los sistemas regionales de innovación y aumentar la precisión de la gobernanza colaborativa regional.

La verificación empírica en el territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaxing muestra un patrón de desarrollo de «diferenciales destacados y fases diferenciadas» y un estado de sinergia de «conectividad amplia pero estabilidad débil». En el territorio coexisten los modelos de vinculación multidireccional e interacción equilibrada, y existe un buen potencial para la sinergia innovadora. Sin embargo, el estado actual de sinergia no es suficientemente estable y la resiliencia del sistema colaborativo sigue siendo insuficiente. La práctica también indica que la sinergia innovadora basada en la correspondencia de fases estructurales específicas es altamente factible, pero la correspondencia de una sola fase no basta para elevar con rapidez los niveles de desarrollo innovador. Los buenos efectos de sinergia requieren mayor acumulación en la fase de dotación, junto con una fase de entorno sólida y una fase de eficiencia estable.

Para el territorio interjurisdiccional Shanghai-Suzhou-Jiaxing, el artículo diseña un marco de vinculación de «complementariedad de proximidad + vinculación en red» y precisa una trayectoria de salto desde la «ausencia» hacia la «emergencia», la «optimización» y el «refinamiento». Esto proporciona una base sistemática de acción para el desarrollo de la sinergia innovadora interjurisdiccional y ofrece una referencia para los gobiernos de distintos niveles administrativos en el diseño de políticas, la orientación de la planificación y la gobernanza colaborativa de los territorios interjurisdiccionales.

Referencias

- [1] Friedmann J. Política de desarrollo regional[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1966.
- [2] Hu Hangjun, Zhang Jingxiang. Reorganización transregional de los factores de innovación: mecanismos, dilemas e innovación de trayectorias[J]. Urban Planning Forum, 2024(1): 74-81.
- [3] Zhu Kai, Sun Yisheng, Li Yingcheng. Desarrollo colaborativo del espacio de innovación en territorios interjurisdiccionales y respuestas de planificación[J]. Urban Development Studies, 2024, 31(11): 84-90.
- [4] Xu Wenbo, Wang Xingping, Chen Qiuyi. Interacción entre la migración de empresas manufactureras y la evolución de los patrones urbanos de innovación: evidencia de 51 empresas de Shenzhen[J]. Urban Planning Forum, 2023(3): 92-99.
- [5] Guan Manling, Sun Shijie. Características de aglomeración y factores de influencia de los espacios urbanos de innovación: el caso del área urbana principal de Nanjing[J]. City Planning Review, 2023, 47(12): 21-31.
- [6] Tang Mi, Luo Xiaolong. Desarrollo y gobernanza de ciudades periféricas interjurisdiccionales: el caso de las áreas adyacentes a Shanghai[J]. Urban Development Studies, 2021, 28(6): 119-125.
- [7] Wang Wenbin, Wei Pengfei. Lógica de interacción resiliente y vías de respuesta entre ciudades dentro de áreas metropolitanas[J]. City Planning Review, 2024, 48(10): 4-10.
- [8] Bi Pengxiang, Tang Zilai, Li Ziyue. Evolución de la red urbana del delta del Yangtsé en el proceso de integración de la innovación: una perspectiva desde la transferencia tecnológica[J]. Urban Planning Forum, 2022(1): 35-43.
- [9] He Heming, Zhang Jingxiang. El papel de los espacios de enlace en la construcción de redes de innovación en zonas industriales: los casos de Wuxi y Quzhou[J]. Urban Planning Forum, 2022(6): 28-35.
- [10] Luan Xinchun, Huang Yongyuan, Zhu Shengjun, et al. La periferia subestimada: revisión de la investigación sobre innovación en regiones periféricas[J]. Economic Geography, 2024, 44(11): 1-12.
- [11] Rogers E M, Singhal A, Quinlan M M. Difusión de innovaciones[M]// Bryant J, Oliver M B. Un enfoque integrado de la teoría y la investigación de la comunicación. London: Routledge, 2014.
- [12] Zhang Xueliang, Han Huimin, Xu Jilan. Desarrollo por salto de las regiones fronterizas interprovinciales en el contexto de la nueva cooperación regional[J]. Economic Review Journal, 2023(6): 37-46.
- [13] Yu Yingjie, Du Debin, Li Qixiang. Patrones espacio-temporales y mecanismos de influencia de la distribución del poder estructural en la ciencia y la tecnología globales: perspectiva de la cadena de valor de la manufactura de alta gama[J]. Geographical Research, 2024, 43(12): 3089-3109.
- [14] Li Yingcheng, Yang Yuhua, Wang Yan, et al. Características evolutivas y mecanismos de formación de los vínculos entre enclaves interurbanos de innovación en China[J]. Economic Geography, 2023, 43(12): 58-68.
- [15] Liang Chen. Diferenciación espacial de las franjas urbanas en el período de transición: mapeo de la lógica de desarrollo y mecanismos de respuesta planificadora[J]. City Planning Review, 2022, 46(7): 78-86.
- [16] Qian Jian. Dilemas de desarrollo de las franjas urbanas y vías de salida: el caso de Zhuantang en Hangzhou[J]. Urban Problems, 2010(6): 56-59.

- [17] Feng Xinghua, Gao Ziyuan, Xu Meihai, et al. Estructura de las redes de innovación de las aglomeraciones urbanas y modos de organización basados en la transferencia de tecnologías patentadas[J]. *Economic Geography*, 2024, 44(10): 66-75.
- [18] Zhou De, Hong Shuya, Li Cuizhen, et al. Desarrollo integrado urbano-rural a escala de xian: del espacio periférico al espacio de innovación - el caso del Corredor de Innovación Científica y Tecnológica del Oeste de Hangzhou[J]. *China Land Science*, 2023, 37(7): 66-76.
- [19] Chen Songjian, Luo Jiawen, Zhang Jiangang. Desarrollo del ecosistema de innovación de Guangzhou desde la perspectiva de la Gran Bahía Guangdong-Hong Kong-Macao[J]. *Science and Technology Management Research*, 2025, 45(4): 103-109.
- [20] Wei Haitao, Xie Shiqi, Zhang Xuliang, et al. Desarrollo sinérgico del sistema regional de políticas de innovación en el delta del Yangtsé: un enfoque de minería de textos[J]. *Urban Development Studies*, 2024, 31(8): 9-18.

Traducción asistida por la