

Dilemas prácticos y reflexiones teóricas sobre la construcción de corredores de innovación en China

Yang Yuhua, Li Yingcheng, Wang Pengcheng

Resumen

Los corredores de innovación constituyen un soporte espacial clave para impulsar la innovación regional coordinada. En China, su construcción está pasando de la exploración inicial a una fase de despliegue acelerado, mientras que las dificultades surgidas en la práctica exigen una teorización y una reflexión más sistemáticas. Este artículo resume dos rasgos generales de los corredores de innovación en China: la coexistencia de trayectorias de impulso ascendentes y descendentes, y la diversidad de formas espaciales según escala y tipo. A continuación, analiza cuatro dilemas prácticos principales: sesgos conceptuales, insuficiente dinámica endógena, débil coordinación integral y fragilidad del sistema de evaluación. Sobre esta base, examina los fundamentos teóricos de la construcción de corredores de innovación desde tres perspectivas: la connotación conceptual, la organización espacial y el desempeño espacial. Sostiene que un corredor de innovación debe entenderse ante todo como un ecosistema de innovación transfronterizo; que la sinergia y la formación de redes entre múltiples cadenas constituyen la lógica básica de su organización espacial; y que las externalidades de red deben ser una dimensión central para evaluar su desempeño espacial.

Palabras clave

corredor de innovación; ecosistema de innovación; colaboración transfronteriza; proximidad multidimensional; desempeño espacial

1 Introducción

Como forma de organización espacial que se apoya en infraestructuras lineales o en franjas para asignar factores con alta intensidad, el corredor de desarrollo ha atraído desde hace tiempo la atención de la planificación urbana y rural, la geografía humana, la economía regional y otros campos afines [1-2]. Desde el éxito de la planificación de corredores a gran escala en Europa durante la década de 1990, el concepto ha evolucionado junto con la globalización y la urbanización. En sus usos iniciales, un corredor de desarrollo describía rutas de transporte que conectaban varias ciudades [3]. Más tarde se convirtió en una herramienta de planificación espacial para promover vínculos interurbanos de múltiples niveles y dimensiones [4], y dio lugar a variantes económicas, industriales, tecnológicas y de otras funciones [5]. Por ello, su expresión espacial se ha vuelto cada vez más diversa en escala y tipo.

En el contexto de la globalización económica y de una integración regional sostenida, los corredores de innovación han surgido en distintas partes del mundo. Apoyados en infraestructuras de transporte, información e internet, toman como forma básica la distribución de actividades de innovación a lo largo de grandes canales de transporte y organizan en red la alta aglomeración y la interacción frecuente de actores de innovación, cadenas de innovación, cadenas industriales y cadenas de suministro. Se han convertido en una forma espacial importante de innovación regional colaborativa y representan la transformación del corredor de desarrollo tradicional hacia un mayor valor añadido y una aglomeración más intensa. Entre los ejemplos conocidos se encuentran los corredores de alta tecnología de la Ruta 128 en Boston y de la Ruta 101 en California, el corredor M4 en el Reino Unido y el cinturón de

innovación Tsukuba-Tokio-Yokohama en Japón. Estos corredores muestran una fuerte capacidad para integrar recursos de innovación y generar efectos de innovación colaborativa regional, apoyando así la aglomeración y circulación de factores de innovación y la optimización de los ecosistemas regionales de ciencia y tecnología.

En los últimos años, la construcción de corredores de innovación se ha acelerado en China y ha recibido amplia atención de la academia, la industria y los gobiernos. Desde que Shanghai, Hangzhou y otros lugares propusieron hacia 2016 corredores de innovación científica y tecnológica, muchas regiones los han considerado soportes espaciales relevantes para la innovación regional colaborativa y la cooperación interurbana más allá de las fronteras administrativas. También se han convertido en un frente destacado de la planificación y el diseño de espacios de innovación. Con la promoción activa de los gobiernos locales en distintos niveles, la escala y la intensidad de su construcción han seguido aumentando. Según un recuento incompleto de los autores, a finales de 2024 se habían propuesto en China más de 100 "corredores de innovación", que cubren escalas urbanas, interurbanas y de aglomeración urbana, así como regiones en distintas etapas de desarrollo. Sin embargo, bajo el influjo del entusiasmo político y del impulso práctico, algunas regiones han seguido la tendencia de forma ciega, lo que ha conducido a una asignación ineficiente, o incluso ineficaz, de recursos de innovación. En algunos casos, los corredores planificados presentan conceptos poco claros, ámbitos espaciales ambiguos y débil capacidad innovadora. Además, distintos corredores suelen funcionar de manera aislada, sin coordinación integral ni orientación diferenciada, lo que dificulta su articulación efectiva y su desarrollo colaborativo.

La investigación existente sobre corredores de innovación ha aumentado de forma constante. Se ha centrado principalmente en sus connotaciones conceptuales [6-8], rasgos evolutivos [9-10], evaluación del desarrollo [5,11], efectos de política pública [12-13] y estrategias de planificación [14-16]. Las escalas espaciales estudiadas abarcan desde áreas intraurbanas [17-19] y corredores interurbanos [20] hasta aglomeraciones urbanas [21-22] y regiones internacionales [23]. No obstante, la mayoría de los estudios se enfoca en corredores específicos, con un análisis global y una reflexión teórica todavía limitados sobre la construcción de corredores de innovación en China en su conjunto. Los problemas que enfrenta la práctica actual también han recibido atención insuficiente. Por ello, este artículo revisa primero las características generales de los corredores de innovación en China, analiza después sus principales dilemas prácticos y, por último, reflexiona teóricamente sobre cuestiones clave que deben abordarse en la investigación. Asimismo, propone estrategias de planificación con el fin de ofrecer referencias teóricas y prácticas para el desarrollo de alta calidad de los corredores de innovación en China.

2 Características generales de la construcción de corredores de innovación en China

Desde la promulgación en 2016 del Esquema de la estrategia nacional de desarrollo impulsado por la innovación, numerosas regiones chinas han puesto en marcha iniciativas de corredores de innovación, formando un patrón de exploración multirregional y multinivel. Shanghai y Hangzhou estuvieron entre las pioneras. En 2016, Shanghai propuso por primera vez construir el corredor de innovación científica y tecnológica de Songjiang; ese mismo año, Hangzhou comenzó a planificar el corredor de innovación científica y tecnológica del oeste de Hangzhou, apoyándose en el área provincial de aglomeración industrial situada al oeste de la ciudad. En 2017, la provincia de Guangdong publicó el Plan del corredor de innovación científica y tecnológica Guangzhou-Shenzhen, que proponía un corredor capaz de enlazar

varias ciudades y coordinar funciones a lo largo de grandes ejes de transporte, como la autopista Guangzhou-Shenzhen y el tramo oriental de la autopista de circunvalación del delta del río de las Perlas. En años recientes, el corredor de innovación científica y tecnológica del Yongjiang en Ningbo, el corredor de innovación industrial G312 de Nankín y el corredor de innovación científica y tecnológica Zhengzhou-Kaifeng también han entrado en la agenda de los gobiernos locales. Así se ha ido conformando una ola nacional de construcción de corredores de innovación (Tabla 1). A partir de casos típicos, esta sección resume el desarrollo chino de corredores de innovación desde dos dimensiones: las trayectorias de impulso y las formas espaciales.

Tabla 1 Panorama de algunos corredores de innovación representativos

Escala	Nombre	Año	Ciudades / distritos implicados	Documentos relacionados seleccionados
Municipal	Corredor de innovación científica y tecnológica del oeste de Hangzhou	2016	Hangzhou: distrito de Xihu, distrito de Yuhang, distrito de Lin'an	Plan estratégico del corredor de innovación científica y tecnológica del oeste de Hangzhou; Decimocuarto Plan Quinquenal del corredor de innovación científica y tecnológica del oeste de Hangzhou
Municipal	Corredor de innovación científica y tecnológica del Yongjiang en Ningbo	2017	Ningbo: distrito de Jiangbei, distrito de Zhenhai, distrito de Beilun, distrito de Yinzhou	Plan espacial del corredor de innovación científica y tecnológica del Yongjiang en Ningbo (2019-2035)
Municipal	Corredor de innovación científica y tecnológica de Qilu	2019	Jinan: distrito de Licheng, zona de alta tecnología, distrito de Zhangqiu	Informe de trabajo 2019 del Gobierno Municipal de Jinan; Plan 2019 de desarrollo económico y social de Jinan
Municipal	Corredor de innovación científica y tecnológica alrededor del monte Daluo en Wenzhou	2019	Wenzhou: distrito de Ou hai, distrito de Longwan, ciudad de Rui'an	Informe de trabajo 2019 del Gobierno Provincial de Zhejiang; plan de acción trienal del corredor de innovación científica y tecnológica alrededor del monte Daluo en Wenzhou
Provincial	Corredor de innovación científica y	2018	Zhengzhou, Kaifeng, Luoyang	Decimotercer Plan Quinquenal de desarrollo económico y social de la

	tecnológica Zhengzhou-Kaifeng-Luoyang			provincia de Henan; plan conceptual de la sección de Kaifeng; plan espacial territorial de Henan (2021-2035)
Provincial	Corredor de innovación científica y tecnológica del Valle Óptico	2019	Wuhan, Ezhou, Huangshi, Huanggang, Xianning	Acuerdo de cooperación estratégica; plan estratégico de desarrollo del corredor de innovación científica y tecnológica del Valle Óptico (2021-2035)
Provincial	Corredor de innovación industrial G312	2017	Nankín, Zhenjiang	Investigación de planificación de la integración Nankín-Zhenjiang; acuerdo marco para la construcción conjunta del corredor de innovación industrial G312
Provincial	Corredor de innovación científica y tecnológica de Guanzhong	2022	Xi'an, Baoji, Xianyang, Tongchuan, Weinan	Informe de trabajo 2022 del Gobierno Provincial de Shaanxi
Aglomeración urbana	Corredor de innovación científica y tecnológica G60 del delta del Yangtsé	2016, 2017, 2018	Shanghai, Jiaxing, Hangzhou, Jinhua, Suzhou, Huzhou, Xuancheng, Wuhu, Hefei	Acuerdo de cooperación Shanghai-Jiaxing-Hangzhou G60; plan de construcción del corredor G60 del delta del Yangtsé; plan de la sección de Zhejiang
Aglomeración urbana	Corredor de innovación científica y tecnológica Guangzhou-Shenzhen-Hong Kong-Macao	2017, 2018	Guangzhou, Shenzhen, Hong Kong, Macao, Dongguan, Zhongshan, Zhuhai	Plan del corredor Guangzhou-Shenzhen; esquema de desarrollo de la Gran Bahía Guangdong-Hong Kong-Macao; Decimocuarto Plan Quinquenal de Guangdong para la innovación científica y tecnológica

2.1 Trayectorias de impulso: coexistencia de enfoques ascendente y descendente

Los corredores de innovación chinos muestran trayectorias de impulso tanto ascendentes como descendentes, con variaciones regionales marcadas.

Por un lado, las trayectorias ascendentes se concentran principalmente en las aglomeraciones urbanas del este, donde los recursos de innovación son relativamente densos y la vitalidad del mercado es fuerte. En estas regiones, los corredores de innovación suelen originarse en necesidades prácticas del desarrollo industrial local, poseen una intensa dinámica endógena y, por lo general, se desarrollan espacialmente antes de quedar plenamente institucionalizados por la política pública. Tienden a formar aglomeraciones espontáneas y después se expanden y elevan de nivel gradualmente tras la intervención gubernamental [22]. Por ejemplo, el corredor de innovación científica y tecnológica G60 comenzó como una exploración de base en el distrito de Songjiang, Shanghai, en 2016. Para promover la innovación científica y tecnológica de frontera y el desarrollo industrial, el gobierno local propuso primero el corredor de innovación científica y tecnológica de Songjiang a lo largo de la autopista G60, con el objetivo de conectar espacios industriales y concentrar factores de innovación. Al año siguiente, Songjiang cooperó con las vecinas Hangzhou y Jiaxing a lo largo de la G60, formando el corredor interurbano Shanghai-Jiaxing-Hangzhou G60. Más tarde se sumaron Jinhua, Suzhou, Huzhou, Xuancheng, Wuhu y Hefei, lo que lo elevó a un corredor de innovación interregional que cubre nueve ciudades en tres provincias del delta del Yangtsé. En 2021, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma y otros ministerios publicaron el Plan de construcción del corredor de innovación científica y tecnológica G60 del delta del Yangtsé. El corredor entró así en una nueva etapa, pasando del concepto a la implementación y de la práctica local al despliegue nacional [24].

Por otro lado, las trayectorias descendentes también se han convertido en una vía importante de construcción de corredores de innovación. En la mayoría de las regiones, los gobiernos locales los consideran instrumentos relevantes para la innovación regional colaborativa, los planifican y despliegan activamente y los implementan mediante documentos de planificación. Desde esta perspectiva, el corredor de innovación se entiende como un espacio institucional diseñado para realizar la división interregional del trabajo y la complementariedad de ventajas comparativas [22]. Los instrumentos de política pública se emplean para impulsar el intercambio y la circulación de recursos y factores de innovación entre ciudades con distintos niveles de desarrollo, mejorando así la capacidad regional de innovación. El corredor de innovación industrial G312, por ejemplo, fue propuesto y promovido en el doble contexto de la construcción de la comunidad de innovación científica y tecnológica del delta del Yangtsé y del avance de la integración Nankín-Zhenjiang. Al reforzar la conectividad de infraestructuras y mejorar la aglomeración de factores de innovación, ha creado gradualmente una plataforma funcional para la innovación colaborativa en la región Nankín-Zhenjiang. De modo similar, el corredor de innovación científica y tecnológica Guangzhou-Shenzhen fue planificado por el gobierno provincial de Guangdong en el marco de la estrategia de transformación impulsada por la innovación de la Gran Bahía Guangdong-Hong Kong-Macao. Integra recursos de innovación de Guangzhou, Shenzhen y Dongguan, se apoya en una estructura espacial de "un corredor, diez núcleos y múltiples nodos" y forma un cinturón económico de innovación que combina articulación industrial, acoplamiento espacial y continuidad funcional.

En conjunto, la mayoría de los corredores de innovación en China no dependen de un único modo de impulso. Más bien presentan un patrón compuesto en el que se entrelazan fuerzas ascendentes y descendentes. La aglomeración de actores de innovación y las exploraciones locales proporcionan la base de desarrollo y el prototipo espacial de los corredores, mientras que las políticas y planes de nivel superior orientan y regulan su construcción mediante la coordinación de la asignación de recursos, la

optimización del diseño espacial y la mejora de los arreglos institucionales. El corredor G60 del delta del Yangtsé es un caso típico: se inició con una exploración local espontánea y, bajo la orientación de políticas nacionales, logró gradualmente un desarrollo normalizado e institucionalizado, formando una relación de refuerzo mutuo entre la vitalidad innovadora local y la estrategia regional.

2.2 Formas espaciales: múltiples escalas y tipos diversos

En términos de forma espacial, muchos corredores de innovación en China muestran características claras de múltiples escalas y tipos.

En primer lugar, los corredores existentes operan en escalas municipal, provincial y de aglomeración urbana, por lo que implican ámbitos espaciales interdistritales, interurbanos e interprovinciales (Tabla 1). El corredor de innovación científica y tecnológica del oeste de Hangzhou cubre los distritos de Xihu, Yuhang y Lin'an dentro de Hangzhou. El corredor Zhengzhou-Kaifeng-Luoyang involucra tres ciudades de la provincia de Henan. El corredor G60 del delta del Yangtsé abarca Shanghai y ocho ciudades de Jiangsu, Zhejiang y Anhui.

En segundo lugar, al tiempo que continúan la forma tradicional en banda de los corredores de desarrollo, los corredores de innovación han generado gradualmente varias formas espaciales, incluidas configuraciones en anillo, en agrupación, lineales y reticulares. Estas formas reflejan en parte sus etapas de desarrollo y sus trayectorias evolutivas (Tabla 2). Los corredores en agrupación y los corredores lineales son los más comunes. Ambos conectan áreas de aglomeración de recursos de innovación a lo largo de ejes de desarrollo para lograr articulación espacial y acoplamiento funcional, y ambos aparecen en varias escalas. Su diferencia radica en el énfasis: los corredores en agrupación tienden a ofrecer una orientación conceptual para organizar clusters industriales especializados, mientras que los lineales suelen apoyarse en corredores físicos de transporte para guiar la distribución espacial de las actividades de innovación. Los corredores en anillo se ubican sobre todo dentro de ciudades, utilizando bases paisajísticas y ecológicas para construir infraestructuras de transporte y verdes, y para orientar la aglomeración y difusión de factores de innovación alrededor de montañas o sistemas hídricos. Los corredores reticulares aparecen principalmente a escala de aglomeraciones urbanas, donde varias ciudades se apoyan en dos o más ejes de desarrollo para compartir recursos, complementar funciones y coordinar mecanismos. Pueden considerarse la expresión espacial de un estadio más avanzado de los corredores de innovación. El corredor G60 del delta del Yangtsé y el corredor Guangzhou-Shenzhen-Hong Kong-Macao son casos típicos; ambos han pasado por varias rondas de expansión y muestran hoy patrones reticulares de innovación colaborativa [6].

Tabla 2 Características espaciales de formas representativas de corredores de innovación

Forma	Características básicas	Armazón principal de transporte		Ejemplos
En anillo	Los factores de innovación se aglomeran alrededor de montañas o sistemas hídricos	Sistemas hídricos urbanos y arterias urbanas		Corredor de innovación científica y tecnológica del Yongjiang en Ningbo; corredor de innovación científica

				y tecnológica alrededor del monte Daluo en Wenzhou
En agrupación	Las áreas de aglomeración se conectan en clusters y forman ejes de desarrollo	Ríos urbanos y arterias urbanas		Corredor de innovación científica y tecnológica del oeste de Hangzhou; corredor de innovación científica y tecnológica del Valle Óptico
Lineal	Extensión lineal a lo largo de corredores de transporte	Autopistas y carreteras nacionales		Corredor de innovación industrial G312; corredor de innovación científica y tecnológica de Qilu
Reticular	Varias bandas interactúan y se desarrollan como red	Sistemas de transporte integrados, incluidas líneas ferroviarias de alta velocidad y autopistas		Corredor de innovación científica y tecnológica G60 del delta del Yangtsé; corredor de innovación científica y tecnológica Guangzhou- Shenzhen-Hong Kong- Macao

3 Dilemas prácticos en la construcción de corredores de innovación en China

3.1 Sesgos conceptuales

La construcción de un corredor de innovación es un proceso gradual que avanza desde la comprensión conceptual hacia la configuración espacial y después hacia el cultivo de mecanismos. En la práctica actual, sin embargo, muchos corredores de innovación enfrentan el dilema de la generalización conceptual. En el plano cognitivo, algunas regiones se limitan a combinar el término "innovación" con expresiones existentes como "corredor de desarrollo" o "eje de desarrollo". Como resultado, la connotación básica es poco clara, el ámbito espacial resulta ambiguo y la capacidad de innovación es débil. Estos corredores apenas se diferencian de los corredores de desarrollo tradicionales en división funcional, organización espacial y capacidad innovadora.

Las investigaciones de campo y el análisis de textos de política pública muestran que algunos corredores de innovación tienen ámbitos espaciales excesivamente amplios y carecen de rasgos lineales claros. El corredor de innovación científica y tecnológica del Valle Óptico (Fig. 1), por ejemplo, posee una intención estratégica evidente: utilizar Wuhan como núcleo de innovación y irradiar el desarrollo hacia

重点创新平台

- 光谷实验室
- 珞珈实验室
- 九龙湖实验区
- 第四代同步辐射光源设施
- 武汉光电国家研究中心
- 国家信息光子创新中心
- 国家先进存储产业创新中心
- 武汉光电工业技术研究院

重点企业

- 武汉：中国信科集团、长飞光纤、光迅科技、华工激光
- 鄂州：三安光电、深紫科技
- 黄石：中信光电、裕亿半导体
- 咸宁：南玻光电、亿佳光电

重点创新平台

- 江夏实验室
- 洪山实验室
- 生物医学成像设施
- 农业微生物设施
- 国家生物安全四级实验室
- 武汉生物技术研究院
- 湖北省中药产业技术研究院
- 李时珍大健康研究院

重点企业

- 武汉：人福医药、友芝友生物
- 鄂州：康弘制药、中有药业
- 黄石：约克普生堂药业、瑞晨生物
- 黄冈：李时珍医药、鲁班药业
- 咸宁：李时珍大健康研究院
- 福人金身药业、浩华生物

重点创新平台

- 武汉人工智能计算中心
- 数字建造与安全技术创新中心
- 智能设计与数控技术创新中心
- 国家数字化设计与制造创新中心
- 武汉智能装备工业技术研究院
- 湖北海洋工程装备研究院
- 武汉数字建造产业技术研究院
- 咸宁智能机电产业技术研究院

重点企业

- 武汉：小米科技、科大讯飞、烽火通信
- 鄂州：德业机械、容百锂电
- 黄石：三丰智能、三环锻压
- 黄冈：科峰传动、星辉新能源
- 咸宁：三环汽车方向机、同发机电

大光谷创新组团

- 武汉东湖新技术开发区
- 江夏经济开发区
- 光谷南大健康产业园
- 融创智谷互联网产业园
- 中科武大·智谷

红莲湖—葛店科创组团

- 葛店经济技术开发区
- 红莲湖科技城
- 梧桐湖生态岛
- 葛店南部生态岛

咸宁绿色产业组团

- 咸宁市高新技术产业开发区

黄冈特色产业组团

- 黄冈高新技术产业开发带
- 光谷黄冈科技产业园
- 武汉经济技术开发区黄冈产业园

鄂州机场临空组团

- 鄂州市临空经济区
- 黄石临空经济区
- 黄冈市临空经济区

环大冶湖智造组团

- 黄石大冶湖高新技术产业开发带
- 黄石经济技术开发区
- 黄石新港（物流）工业园区

创新发展联动轴

武汉市、鄂州市、黄冈市、黄石市、咸宁市

3.2 Insuficiente dinámica endógena

En la actualidad, la mayoría de los corredores de innovación se construyen y desarrollan mediante trayectorias descendentes dirigidas por el gobierno. Existe una identificación sistemática insuficiente de la lógica interna, los mecanismos de vinculación y los factores que moldean la aglomeración de actores de innovación, así como una respuesta institucional limitada a esos elementos. Esto dificulta el crecimiento endógeno sostenible. Muchos corredores todavía siguen una lógica espacial tradicional centrada en "puntos" físicos y "ejes" de infraestructura, sin considerar plenamente cómo factores relacionales como la proximidad tecnológica, institucional y organizacional influyen en su organización.³ La experiencia muestra que la construcción gubernamental de nodos físicos y ejes de infraestructura puede concentrar actores y factores de innovación hasta cierto punto, pero no necesariamente estimula vínculos endógenos entre actores ni forma una verdadera aglomeración de corredor [5]. Si se descuidan las reglas y mecanismos internos de los vínculos entre actores, el corredor de innovación puede permanecer en una etapa de integración débil [24]. La transformación del corredor G60, del concepto a la implementación, dependió no solo de la planificación coordinada a escala nacional y de la innovación institucional, sino también de la proximidad espacial y los vínculos industriales ya existentes entre las

nueve ciudades, así como de la proximidad institucional en la coordinación de la planificación y la conexión de políticas entre las tres provincias y el municipio del delta del Yangtsé. Estas formas de proximidad multidimensional interactúan y mejoran la eficiencia colaborativa del corredor como ecosistema regional de innovación.

3.3 Débil coordinación integral

Como forma de organización espacial que cruza fronteras administrativas y contiene atributos anidados de múltiples escalas, el corredor de innovación porta de manera natural la intención estratégica de promover la integración regional y el desarrollo colaborativo. Sin embargo, debido a una coordinación integral insuficiente y a la falta de orientación por categorías, muchos corredores han producido solapamientos de escalas espaciales y objetivos estratégicos duplicados. Esto incrementa la dificultad de implementación y los costos de gobernanza, y evidencia la necesidad de un patrón colaborativo basado en una disposición diferenciada, funciones complementarias y factores compartidos.

La provincia de Zhejiang ofrece un ejemplo (Fig. 2). Sus Directrices para la construcción de corredores de innovación científica y tecnológica en la provincia de Zhejiang (versión piloto) aclaran el posicionamiento de desarrollo y las industrias líderes de los corredores del oeste de Hangzhou, Yongjiang de Ningbo, alrededor del monte Daluo en Wenzhou, Zhejiang central y Jiaxing G60. No obstante, el corredor del Yongjiang en Ningbo sigue expuesto al riesgo de competencia homogénea con el corredor de Shaoxing, que se encuentra a menos de 80 km y se enfoca en industrias similares, como nuevos materiales e internet.⁴ Al mismo tiempo, el patrón de "corredores dentro de corredores" genera objetivos estratégicos superpuestos en varios niveles y hace más compleja la coordinación de la asignación de recursos de innovación y del diseño espacial. Hangzhou, Jinhua y Quzhou, por ejemplo, asumen múltiples tareas de corredor de innovación, implican numerosos actores dispersos y generan riesgos de gestión policéntrica desordenada y coordinación política difícil. De forma similar, el corredor de innovación industrial G312 propuesto por Nankín se superpone espacialmente con el cinturón de innovación científica y tecnológica de la Montaña Púrpura (Fig. 3), y la G312 es también una parte importante del cinturón de innovación industrial Shanghai-Nankín [20].



Fig. 2 Corredores de innovación representativos en la provincia de Zhejiang

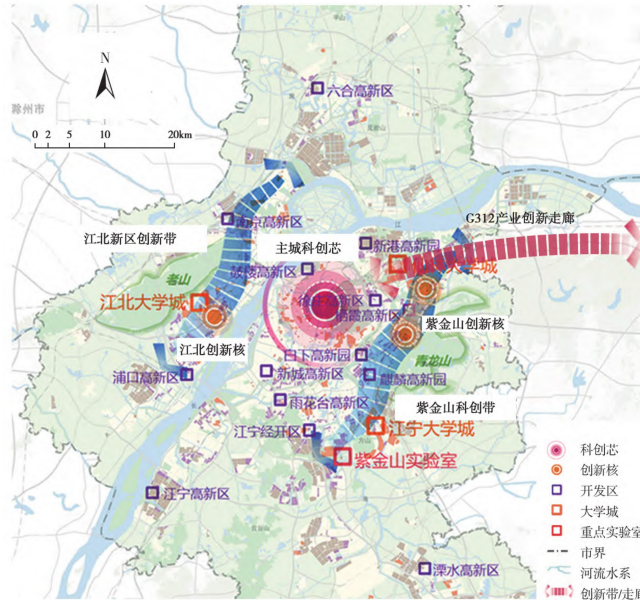


Fig. 3 Corredores de innovación representativos en Nankín

3.4 Fragilidad del sistema de evaluación

Como soportes espaciales que aglomeran factores de innovación y promueven la colaboración regional, los corredores de innovación han recibido en los últimos años un notable apoyo de políticas públicas y una considerable asignación de recursos. Por ello, cómo evaluar y mejorar su calidad global de desarrollo se ha vuelto cada vez más importante. En octubre de 2022, la provincia de Zhejiang publicó el Sistema de indicadores de evaluación para el desarrollo de alta calidad de los corredores de innovación científica y tecnológica en la provincia de Zhejiang (versión piloto), con el propósito de establecer un mecanismo de seguimiento y evaluación de la calidad de los corredores. En noviembre del mismo año se publicó el informe de evaluación por etapas del corredor G60 del delta del Yangtsé. Dicho informe construyó un sistema de evaluación en torno a cinco dimensiones -innovación, coordinación, desarrollo verde, apertura y compartición- e incluyó 85 indicadores específicos, como la inversión regional en I+D, el número de empresas con tecnologías clave y la construcción de soportes de innovación.⁵

No obstante, aún no se ha formado un marco de evaluación integral, diverso y sistemático para el desarrollo de los corredores. Esta debilidad reduce los mecanismos de retroalimentación de las políticas públicas y dificulta orientar la optimización y el ajuste de las trayectorias de desarrollo. Por un lado, la evaluación actual del desempeño suele enfatizar la cantidad de resultados científicos y tecnológicos dentro de una región, como solicitudes de patente, volumen de contratos tecnológicos y número de empresas tecnológicas, o se centra sobre todo en el avance de proyectos típicos. Todavía no ha conformado un sistema multidimensional para valorar variables más profundas que afectan el desarrollo de los corredores, como la eficiencia estructural de las redes de flujo de conocimiento y el grado de sinergia entre cadenas de innovación y cadenas industriales. Por otro lado, como sistemas espaciales interregionales, multinivel y multiactor, los corredores de innovación difieren por tipo y etapa de desarrollo. Los sistemas de evaluación actuales rara vez clasifican y evalúan los corredores de acuerdo con esas diferencias.

4 Fundamentos teóricos y estrategias de optimización para la construcción de corredores de innovación

La construcción de corredores de innovación en China se encuentra en un punto de inflexión, pasando de la exploración inicial al avance acelerado. Por ello, es necesario profundizar la comprensión científica del concepto, la lógica organizativa y el desempeño espacial de los corredores de innovación, y ofrecer apoyo teórico para responder a los dilemas prácticos actuales. La investigación debe pasar, en consecuencia, de la discusión de experiencias prácticas al descubrimiento de reglas científicas y a la construcción de teoría fundamental.

4.1 El ecosistema de innovación transfronterizo como connotación central de los corredores de innovación

Un corredor de innovación es, en esencia, un ecosistema de innovación transfronterizo formado sobre la base de infraestructuras de transporte rápido [7,25]. Proporciona un espacio territorial específico para el intercambio interregional y multinivel entre gobiernos, empresas, universidades, instituciones de investigación y otros actores. La formación y el desarrollo de este ecosistema de innovación transfronterizo dependen principalmente de tres dimensiones.

La primera es la conectividad espacial transfronteriza. Las instalaciones de transporte interconectadas mejoran la proximidad geográfica, reducen las barreras espaciales al intercambio y la difusión presencial de conocimientos, y abren canales para el flujo transfronterizo de alta frecuencia de talento, tecnología, información y otros factores de innovación. Con ello ofrecen el soporte básico para la formación de un ecosistema de innovación. La segunda es la articulación funcional transfronteriza. Bajo la premisa de la proximidad física, el desarrollo del corredor no puede separarse del comportamiento autoorganizado de los actores de innovación. Empresas, universidades e instituciones de investigación suelen necesitar cooperación externa para maximizar beneficios. Mediante proximidades cognitivas, tecnológicas y sociales, generan vínculos de innovación transfronterizos dentro del corredor y conforman conjuntamente un sistema adaptativo con funciones complementarias y coevolución. La tercera es la coordinación transfronteriza basada en la gobernanza. La construcción de corredores de innovación depende también de la organización externa y la reorganización provistas por los sistemas de política pública. Los arreglos institucionales sistemáticos y los mecanismos de coordinación entre regiones y departamentos refuerzan la proximidad institucional, reducen los costos de transacción y proporcionan un entorno de políticas compartido e interconectado para el funcionamiento saludable del ecosistema de innovación.

El corredor de innovación Cascadia, que se extiende desde el noroeste de Estados Unidos hasta el suroeste de Canadá, ilustra la combinación orgánica de estas tres dimensiones [23]. En el plano espacial, construye canales físicos mediante autopistas, ferrocarril de alta velocidad, aeropuertos y otros sistemas integrados de transporte, al tiempo que reduce el cierre fronterizo mediante el intercambio de datos sobre infraestructuras de frontera. En el plano funcional, con líderes tecnológicos como Microsoft y Amazon, el corredor ha establecido de forma espontánea una amplia colaboración en investigación, permitiendo que Seattle y Vancouver utilicen sus respectivas fortalezas para lograr complementariedad funcional y un sólido desarrollo colaborativo. En materia de gobernanza, ha creado un comité directivo Cascadia integrado por funcionarios públicos, líderes empresariales, representantes universitarios e instituciones de investigación, con el fin de abordar conjuntamente infraestructuras, flujos transfronterizos, innovación tecnológica, trabajo y otras cuestiones clave, y de formular planes de acción.

Esto muestra que la connotación de un corredor de innovación no se limita al cruce del espacio geográfico; incluye también la integración interregional de fronteras "invisibles", como políticas e instituciones. En la práctica, la coordinación transfronteriza debe ser, por tanto, la tarea central. Primero, deben construirse bases de datos espaciales transfronterizas mediante la integración de datos de teledetección, información geográfica, información socioeconómica y otras fuentes. Estas bases de datos deben clarificar el alcance y la escala de la aglomeración de actividades de innovación a lo largo de los corredores de transporte, identificar áreas con potencial innovador en bordes urbanos y puntos de ruptura de infraestructura, y ofrecer apoyo científico para la costura espacial más allá de las fronteras administrativas mediante sistemas integrados de transporte, como ferrocarril de alta velocidad, autopistas y trenes interurbanos. Segundo, debe reforzarse la integración metropolitana en áreas transfronterizas. La integración espacial en zonas limítrofes entre provincias y municipios debe servir de anclaje para promover la división industrial del trabajo y la cooperación en innovación, evitando al mismo tiempo un desarrollo unilateral causado por diferencias en el nivel de desarrollo. Esto puede llevar a los corredores de innovación desde la proximidad geográfica hacia una integración funcional más profunda. Tercero, deben explorarse sistemas transfronterizos de distribución de beneficios, incluidos acuerdos de reparto fiscal, ajuste de cuotas de uso del suelo, normas técnicas unificadas, reconocimiento mutuo, protección de la propiedad intelectual y otros mecanismos de política pública, con el fin de construir un ecosistema de innovación favorable.

4.2 Integración multicadena y formación de redes como lógica básica de la organización espacial

La lógica de organización espacial de un corredor de innovación no consiste en la expansión lineal de una sola cadena. Más bien se apoya en el acoplamiento espacial de múltiples cadenas, incluidas las cadenas de innovación, las cadenas industriales y las cadenas de suministro. Los distintos actores de innovación establecen conexiones al participar en diversos eslabones de esas cadenas, creando así una comunidad regional de innovación basada en el desarrollo integrado multicadena [26-27] (Fig. 4).

Primero, la cadena de innovación debe alcanzar un alto nivel de coordinación. Diferentes actores y regiones de innovación forman redes cooperativas no lineales mediante investigación básica, desarrollo aplicado y comercialización, creando conexiones de ciclo cerrado entre investigación, ensayos piloto, incubación y aplicación. Segundo, la cadena industrial debe mantenerse altamente conectada. Las empresas dentro del corredor realizan complementariedad y cooperación mediante conexión tecnológica, colaboración productiva y uso compartido de recursos según las relaciones industriales aguas arriba y aguas abajo, formando una red de producción especializada. Por último, la cadena de suministro debe asegurar una circulación fluida, cubriendo el abastecimiento de materias primas, la producción, la distribución de productos y el flujo eficiente de materiales, productos e información dentro del corredor, de modo que pueda responder con rapidez a los cambios del mercado y de la tecnología. A través de la integración multicadena en la asignación espacial, un corredor de innovación forma una estructura de organización espacial compuesta por actores puntuales como empresas, gobiernos y universidades; zonas de aglomeración de actividades de innovación con funciones de educación, investigación, producción y servicios; y redes integradas multicadena como flujos de conocimiento, flujos tecnológicos y logística.

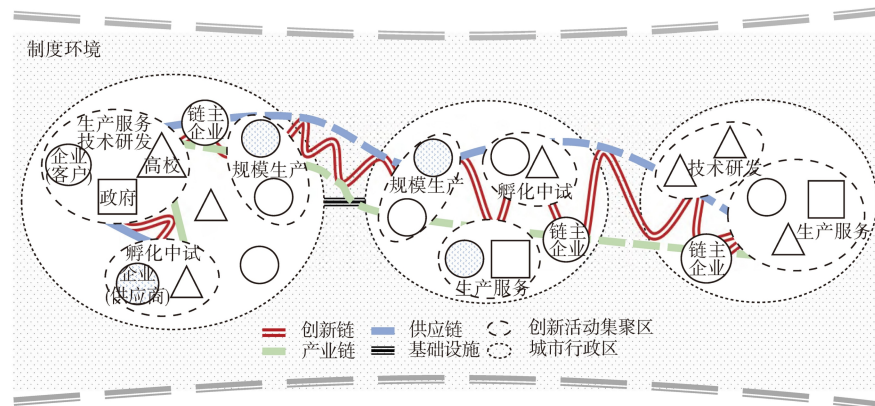


Fig. 4 Esquema de la integración multicadena en el corredor de innovación

El desarrollo de la Ruta 128 de Boston ilustra la lógica de organización espacial de la integración multicadena [28]. Con el MIT, la Universidad de Harvard y otras universidades e instituciones de investigación como fuentes aguas arriba de conocimiento dentro de la cadena de innovación, el corredor se conecta con la demanda del mercado e incuba empresas derivadas, permitiendo que estos actores participen directamente en eslabones de las cadenas industrial y de innovación. Al mismo tiempo, plataformas de incubación como Kendall Square, construidas dentro y alrededor de universidades, siguen nutriendo empresas emergentes y generando clusters industriales emergentes, como el de biotecnología. Empresas tecnológicas representadas por Novartis y Merck han situado centros de I+D en torno a universidades, acelerando la transformación de resultados de investigación en industria y logrando una integración profunda entre cadenas de innovación y cadenas industriales. Herramientas de política pública como el capital riesgo y los incentivos fiscales ofrecen apoyo institucional para el flujo eficiente de conocimientos, tecnologías y capital entre cadenas.

A partir de este análisis, la integración de cadenas de innovación, cadenas industriales y cadenas de suministro depende no solo de la cooperación entre actores de innovación a escala micro, sino también de soportes espaciales que apoyen actividades de innovación y producción, así como de sistemas institucionales de apoyo. En la práctica, el diseño espacial debe optimizarse para respaldar la integración multicadena. Primero, debe promoverse la integración de recursos en torno a las empresas líderes de cadena. Las empresas líderes deben ser alentadas y apoyadas para construir laboratorios conjuntos, plataformas de cooperación industria-universidad-investigación y consorcios regionales de innovación. Como enlaces entre empresas aguas arriba y aguas abajo, entre los extremos de I+D y de mercado de las cadenas de innovación, y entre nodos clave de las cadenas de suministro, estas empresas líderes de cadena pueden formar redes de innovación multinivel en las que grandes, medianas y pequeñas empresas interactúan, compiten, cooperan y coexisten. Segundo, debe construirse un sistema de soportes espaciales orientado por cadenas alrededor de eslabones clave de las cadenas industriales, actividades centrales de las cadenas de innovación y sistemas de apoyo a las cadenas de suministro. Combinando las condiciones tecnológicas, las bases industriales y la demanda de mercado de distintas áreas, debe explorarse una disposición espacial multinivel que conecte I+D de sede, parques industriales especializados y bases de producción de apoyo. Tercero, deben mejorarse los mecanismos de apoyo a la colaboración multicadena. Empresas líderes de cadena, gobiernos locales, alianzas industriales y otros

actores deben construir conjuntamente plataformas normalizadas de cooperación para compartir datos, información de mercado y recursos complementarios.

4.3 Las externalidades de red como dimensión importante del desempeño espacial

El desempeño espacial de un corredor de innovación no se refleja solo en resultados visibles de innovación, sino también en los efectos de derrame de conocimiento generados cuando los actores de innovación utilizan conexiones de red para trascender restricciones geográficas. Las externalidades de red subrayan que los actores pueden obtener conocimientos y recursos externos al insertarse en redes de innovación. Su papel en los corredores de innovación se manifiesta principalmente en dos aspectos.

Por un lado, las ciudades con alta capacidad pueden aprovechar su posición central en las redes de innovación para atraer más factores de innovación, formar vínculos externos de innovación más frecuentes y promover la integración multidimensional de conocimiento, tecnología y capital, generando así claros "efectos Mateo" [29]. Por otro lado, en la asignación de nodos de red, la innovación colaborativa generada por los flujos de conocimiento puede superar las limitaciones y desequilibrios asociados a las externalidades de aglomeración tradicionales [30]. Por tanto, las ciudades con menor capacidad innovadora dentro de un corredor también pueden participar en la cooperación en innovación mediante proximidad geográfica, tecnológica y cognitiva, utilizar recursos de innovación y transformar sus ventajas comparativas en impulso de desarrollo, promoviendo así un desarrollo más equilibrado del corredor.

El desarrollo colaborativo de las ciudades a lo largo del corredor M4 del Reino Unido ilustra bien esta externalidad de red [31]. Londres mantiene el papel central del corredor gracias a sus recursos de investigación y sus ventajas financieras y de mercado, concentrando y controlando gradualmente factores globales de innovación de alto nivel. Al mismo tiempo, ciudades medianas y pequeñas como Bristol y Cardiff se han integrado en la red de innovación del corredor mediante proximidad geográfica y tecnológica, obteniendo conocimientos, tecnologías, recursos industriales y otros elementos derramados desde Londres. También han utilizado sus dotaciones locales para cultivar nodos de innovación diferenciados en tecnología verde, manufactura avanzada, creatividad cultural y otros sectores. En última instancia, el corredor M4 ha formado una estructura policéntrica de desarrollo diferenciado y cooperación colaborativa, mejorando el equilibrio del desarrollo y la capacidad regional global.

Debido a las externalidades de red, la capacidad de innovación de las ciudades situadas a lo largo de un corredor depende no solo de sus condiciones propias de desarrollo y del tamaño de sus nodos, sino también de su posición y división del trabajo dentro de la red de innovación. La práctica debe basarse, por tanto, en la evolución dinámica de la estructura de la red de innovación, y debe orientar y amplificar las externalidades de red. Primero, deben establecerse mecanismos de seguimiento dinámico. Los métodos de macrodatos y análisis de redes pueden utilizarse para rastrear en tiempo real indicadores cuantitativos, incluida la densidad de actores de innovación, la intensidad de los flujos de conocimiento y la frecuencia de la cooperación empresarial, con el fin de identificar cambios en los nodos y posibles puntos de ruptura. Segundo, debe construirse un sistema de evaluación multidimensional para valorar periódicamente el desempeño espacial de los corredores de innovación desde las perspectivas de producción innovadora, cooperación en innovación, eficiencia de la estructura de red y sinergia multicadena, proporcionando una base para el ajuste de políticas y la asignación de recursos. Tercero, debe optimizarse la estructura de la red de innovación. Formas de cooperación como enclaves de

innovación y parques industriales construidos conjuntamente deben utilizarse para reforzar las conexiones entre nodos periféricos y centrales, mientras que también deben cultivarse polos secundarios de crecimiento innovador para evitar el bloqueo de la innovación y mejorar la eficiencia colaborativa global del corredor.

5 Conclusión

En los últimos años, China ha experimentado una ola nacional de construcción de corredores de innovación. Estos corredores muestran múltiples trayectorias de impulso en las que coexisten fuerzas ascendentes y descendentes, así como un patrón espacial donde conviven múltiples escalas -municipal, provincial y de aglomeración urbana- y múltiples tipos -en agrupación, lineales y en anillo-. Sin embargo, a medida que el desarrollo se acelera, también han surgido problemas más profundos. Primero, la connotación conceptual sigue siendo poco clara, lo que hace que la implementación espacial y el cultivo de mecanismos carezcan de suficiente precisión. Segundo, la dependencia excesiva de la promoción administrativa por gobiernos de nivel superior no favorece la activación de vínculos endógenos ni la interacción sostenida entre actores de innovación. Tercero, la ausencia de mecanismos de coordinación transadministrativa y multinivel puede conducir a una gobernanza fragmentada y a competencia homogénea. Cuarto, el sistema de evaluación del desempeño del desarrollo sigue siendo débil, lo que dificulta orientar el desarrollo diferenciado de distintos tipos de corredores.

Por estas razones, la investigación sobre corredores de innovación debe pasar de un enfoque orientado a la práctica a la construcción sistemática de teoría fundamental. En el plano conceptual, se requiere una comprensión científica más sólida de los corredores de innovación como ecosistemas de innovación transfronterizos, con atención a la integración transfronteriza de espacio, funciones y gobernanza, así como al flujo de alta frecuencia de factores de innovación y la cooperación eficiente entre actores. En cuanto a la organización espacial, debe promoverse el acoplamiento multidimensional de cadenas de innovación, cadenas industriales y cadenas de suministro, y utilizarse un pensamiento basado en cadenas para reforzar la articulación colaborativa y la integración en red entre actores de innovación. Desde la perspectiva del desempeño espacial, debe profundizarse la comprensión y orientación de las externalidades de las redes de innovación, y construirse mecanismos de seguimiento dinámico y evaluación periódica, de modo que la innovación regional colaborativa pueda realizarse mediante la optimización estructural.

Notas

1. Véase el Plan del corredor de innovación científica y tecnológica Guangzhou-Shenzhen.
2. El Plan de desarrollo integrado Zhengzhou-Jiaozuo (2020-2035) propone construir el cinturón industrial Zhengzhou-Jiaozuo, conectando la zona económica aeroportuaria de Zhengzhou, la zona de desarrollo económico, la zona de alta tecnología, la nueva ciudad industrial de Wuzhi, la zona de alta tecnología de Jiaozuo y la nueva ciudad industrial del sur, y concentrándose en tres corredores coordinados: el corredor de innovación científica y tecnológica Zhengzhou-Jiaozuo, el corredor de manufactura inteligente Zhengzhou-Jiaozuo y el corredor logístico inteligente Zhengzhou-Jiaozuo-Jincheng.

3. Este punto se deriva de la columna 2 del Plan de desarrollo del corredor de innovación científica y tecnológica de Shaoxing y de la tabla 2-1 del Plan de desarrollo del corredor de innovación científica y tecnológica de Quzhou en la frontera de cuatro provincias.
4. Las Directrices para la construcción de corredores de innovación científica y tecnológica en la provincia de Zhejiang (versión piloto) proponen que el corredor de innovación científica y tecnológica del Yongjiang en Ningbo se centre en nuevos materiales e internet industrial, y al mismo tiempo orientan el desarrollo del corredor de innovación científica y tecnológica de Shaoxing. El plan de Shaoxing propone explícitamente generar tecnologías clave en "internet plus", vida y salud, y nuevos materiales.
5. Fuente: China Development Web, supervisado por la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma, <http://g60.chinadevelopment.com.cn/sjxw/2022/1110/1808179.shtml>.

Referencias

- [1] Tassadiq F, Silver J, Kallianos Y, et al. El corredor interminable: aproximaciones críticas a las políticas, lógicas y sociotécnicas de la corredorización urbana[J]. Estudios urbanos, 2025, 62(10): 1961-1984.
- [2] Brand A, Drewes J E. Modelo de corredor regional: hacia un modelo de corredor regional[J]. Medio ambiente y planificación B: analítica urbana y ciencia de la ciudad, 2021, 48(9): 2691-2709.
- [3] Faludi A. Del desarrollo espacial europeo a la política de cohesión territorial[J]. Estudios regionales, 2006, 40(6): 667-678.
- [4] Zhao Liang. El concepto de "corredor" en la planificación espacial europea y las investigaciones relacionadas[J]. Urbanismo internacional, 2006(1): 59-64.
- [5] Zheng Degao, Ma Xuan, Li Pengfei, et al. Estudio comparativo de los corredores de innovación en el delta del Yangtsé: comprensión basada en un marco de evaluación 4C[J]. Foro de urbanismo, 2020(3): 88-95.
- [6] Guo Zijian, Zhong Rui, Zhu Kai. Corredores regionales de innovación desde la perspectiva de la innovación colaborativa: lógica de construcción y asignación de factores[J]. Estudios de desarrollo urbano, 2020, 27(2): 8-15.
- [7] Li Jinghua, Lin Jiarong, Jiang Zhongshuang. Análisis del concepto y los límites de los corredores de innovación científica y tecnológica: casos del cinturón de innovación Tsukuba-Tokio-Yokohama y del corredor de innovación científica y tecnológica del oeste de Hangzhou[J]. Investigación en gestión científica y tecnológica, 2021, 41(22): 36-43.
- [8] Xie Yongqing. Modos de organización espacial de los sistemas regionales de innovación: el caso del corredor de innovación científica y tecnológica del oeste de Hangzhou[J]. Estudios de desarrollo urbano, 2018, 25(11): 73-78.
- [9] Ying Qiuyang, Cao Yougen. Análisis de la estructura de red de la innovación colaborativa en corredores regionales de innovación científica y tecnológica: el caso del corredor Fuzhou-Xiamen-Quanzhou[J]. Ciencia blanda de China, 2024(Supl. 2): 137-147.
- [10] Lu Chenyan, Huang Yi. Características de evolución espaciotemporal y mecanismos de formación del espacio regional de innovación industrial: el caso del corredor de innovación científica y tecnológica del oeste de Hangzhou[J]. Investigación urbana moderna, 2025(2): 1-8.
- [11] Cen Xiaoteng, Su Jun, Huang Cui. Evaluación de la innovación colaborativa regional en ciencia y tecnología basada en un modelo de acoplamiento-coordinación: el caso del corredor de innovación

- científica y tecnológica G60 Shanghai-Jiaxing-Hangzhou[J]. Ciencias sociales de Zhejiang, 2019(8): 26-33.
- [12] Guo Y, Chen P, Wan Y, et al. Transferencia de tecnología en corredores de innovación asimétricos: teoría y evidencia empírica de China[J]. Geografía aplicada, 2025, 178: 103599.
- [13] Zeng J, Tao W. Romper fronteras: cómo los corredores chinos de innovación científica y tecnológica están dando forma a la industria urbana[J]. Estudios regionales, 2025, 59(1): 2551149.
- [14] Tan Yuwen, Yuan Yuxin, Zhang Xiang. Discusión de planificación sobre el corredor de innovación científica y tecnológica del Yongjiang en Ningbo basada en la teoría de redes de innovación[J]. Planificadores, 2020, 36(3): 79-85.
- [15] Zhou Yuan, Chen Chuan. Estrategias y práctica de planificación espacial del corredor de innovación científica y tecnológica Guangzhou-Shenzhen (sección de Dongguan)[J]. Planificadores, 2019, 35(11): 80-83.
- [16] Wachsmuth D, Kilfoil P. Dos lógicas del regionalismo: el desarrollo de un imaginario regional en el corredor de innovación Toronto-Waterloo[J]. Estudios regionales, 2021, 55(1): 63-76.
- [17] Mengi O, Bilandzic A, Foth M, et al. Cartografiar el corredor creativo informal de Brisbane: usos del suelo e implicaciones de política de un nuevo género en los ecosistemas creativos urbanos[J]. Política de uso del suelo, 2020, 97: 104792.
- [18] Dong Jinlian, Sun Xin, Chao Heng. Organización espacial y trayectoria de desarrollo de clusters de la industria creativa digital: el caso del corredor de la industria creativa digital de Longgang en Shenzhen[J]. Estudios de desarrollo urbano, 2022, 29(8): 53-60.
- [19] Miao J T, Phelps N A, Lu T, et al. Las pruebas de la tecnoburbia china: el caso del corredor de la Future Sci-tech City en Hangzhou[J]. Geografía urbana, 2019, 40(10): 1443-1466.
- [20] Guan Weihua, Chen Yang, Feng Liumin. Innovación colaborativa regional en el delta del Yangtsé: práctica de planificación espacial colaborativa del corredor de innovación industrial G312[J]. Foro de urbanismo, 2022(3): 80-86.
- [21] Qiu Yanqing, Zhong Ye, Liu Pei, et al. Redes de innovación Guangzhou-Dongguan-Shenzhen en el contexto de la Gran Bahía Guangdong-Hong Kong-Macao[J]. Revista de urbanismo, 2021, 45(8): 31-41.
- [22] Chen Zitao, Wang Yaxing, Wu Jiannan. ¿Por qué tuvo éxito el diseño de mecanismos de coordinación entre gobiernos locales? Prácticas y experiencias del corredor de innovación científica y tecnológica G60[J]. Estudios de desarrollo urbano, 2021, 28(9): 79-86.
- [23] Cappellano F, Richardson K, Trautman L. Planificación regional transfronteriza: lecciones de Cascadia[J]. Estudios internacionales de planificación, 2021, 26(2): 182-197.
- [24] Tu Qiyu, Yu Quanming. Connotaciones, lógica operativa y estrategias de planificación del espacio estratégico regional en el delta del Yangtsé[J]. Foro de urbanismo, 2022(4): 71-77.
- [25] Hu Hangjun, Zhang Jingxiang. Reorganización interregional de los factores de innovación: mecanismos, dilemas e innovación de trayectorias[J]. Foro de urbanismo, 2024(1): 74-81.
- [26] Fan Jie, Guo Rui. Fundamentos científicos y medidas estratégicas para la gobernanza del espacio territorial durante el Decimocuarto Plan Quinquenal[J]. Foro de urbanismo, 2021(3): 15-20.
- [27] Cao Yougen, Ren Shengce, Du Mei, et al. Corredores regionales de innovación científica y tecnológica desde la perspectiva del ecosistema de innovación: connotación, situación actual y

estrategias de desarrollo: el caso del corredor de innovación científica y tecnológica G60 del delta del Yangtsé[J]. Foro sobre ciencia y tecnología en China, 2025(8): 93-102.

[28] Wonglimpiyarat J. El modelo de la Ruta 128 de Boston para el desarrollo de la industria de alta tecnología[J]. Revista internacional de gestión de la innovación, 2006, 10(01): 47-63.

[29] Li Yingcheng, Sun Kang, Ma Haitao. Revisión y perspectivas de la investigación sobre redes urbanas de innovación en China[J]. Geografía económica, 2024, 44(9): 67-78.

[30] Li Yingcheng, Li Jingang, Tu Many. Características estructurales y mecanismos de formación de los espacios urbanos de innovación distribuidos[J]. Revista de la Universidad del Sudeste (edición de ciencias naturales), 2025, 55(1): 275-283.

[31] Castells M. Tecnópolis del mundo: la formación de los complejos industriales del siglo XXI[M]. Londres: Routledge, 2014.

Traducción asistida por la