

Sistema modular de transmisión de la planificación del espacio territorial: el caso de Shenzhen

WANG Jia, WANG Lian, LI Chen

Resumen. La planificación del espacio territorial constituye una garantía espacial básica para materializar la modernización china, y los planes especializados han sido reconocidos como un componente decisivo de su sistema de implementación. Este estudio examina la nueva orientación de los objetivos de la planificación territorial y sus relaciones de contenido en el marco de la modernización china; se centra en la evolución de la transmisión entre el plan general y los planes especializados a escala municipal y distrital; introduce la teoría de la modularidad, analiza sus rasgos conceptuales y su aplicabilidad, y propone un sistema modular de transmisión para la planificación territorial de tipo «general-especializada». En el plano práctico, el artículo sistematiza casos y normas de transmisión de planes especializados, plantea construir submódulos sistemáticos mediante la gestión de catálogos y listas, y refuerza la articulación horizontal y la transmisión vertical mediante un modo organizativo claro y eficiente, con el fin de cumplir los requisitos de transmisión orientados a los objetivos estratégicos. A partir de la práctica modular de Shenzhen, se analizan el mecanismo operativo y el modelo de transmisión de una serie de planes del espacio ecológico, con el propósito de ofrecer referencias para impulsar las vías modulares de transmisión y los mecanismos de implementación de la planificación territorial «general-especializada».

Palabras clave: modernización china; transmisión de planes «general-especializados»; teoría de la modularidad; Shenzhen.

Clasificación CLC: TU984. Código documental: A. DOI: 10.16361/j.upf.202503011. N.º de artículo: 1000-3363 (2025) 03-0087-07.

La Decisión del Comité Central del Partido Comunista de China sobre la profundización integral de la reforma y la promoción de la modernización china, aprobada en la Tercera Sesión Plenaria del XX Comité Central, propuso «mejorar el sistema de planificación del desarrollo económico y social nacional y reforzar los mecanismos de articulación e implementación de los planes». Ello indica que la «construcción sistemática de la planificación del espacio territorial» se ha convertido en una cuestión mayor para la construcción de un Estado moderno y exige perfeccionar el sistema de planificación espacial mediante la innovación institucional y la mejora de los mecanismos de coordinación [1]. En este sistema, los planes especializados son instrumentos importantes para implementar la coordinación entre múltiples planes y optimizar la asignación de recursos y factores. El plan general del espacio territorial orienta y limita los planes especializados, mientras que estos asumen la función clave de transmitir el plan general hacia la planificación detallada. Sin embargo, en la construcción del sistema de articulación y transmisión de la planificación territorial, la investigación nacional aún no ha establecido reglas o directrices claras sobre la clasificación de los planes especializados ni sobre su coordinación horizontal [2]. En el ámbito internacional, la transmisión jerárquica de los sistemas de planificación espacial tampoco cuenta con una definición conceptual precisa, aunque sí existe un consenso general: la transmisión se despliega en dimensiones horizontal y vertical, y combina contenidos rígidos y flexibles entre planes correspondientes a gobiernos con distintas competencias. En la literatura internacional, los planes especializados desempeñan un papel relevante en la transmisión jerárquica mediante diversos formatos; a través de mecanismos de coordinación de planes integrales y de departamentos encargados de la coordinación planificadora, se detallan proyectos espaciales, se

retroalimenta el plan superior e incluso se producen negociaciones entre niveles, formando una transmisión bidireccional [3-5].

En la nueva etapa, la planificación del espacio territorial debe volver a examinar su importancia, mejorar el mecanismo de articulación entre el plan general y los planes especializados, y fortalecer el papel de estos últimos como soporte de implementación para el desarrollo de la modernización china. La gestión de la implementación de los planes debe corresponderse con las competencias gubernamentales. Las escalas municipal y distrital ocupan una posición bisagra en el sistema administrativo chino: no solo impulsan el desarrollo estable de la economía, los medios de vida y la sociedad, sino que también constituyen una base clave para la estabilidad duradera del Estado y para la modernización nacional [6]. Durante el periodo de expansión urbana acelerada en China, el diseño de la estructura agrupada de Shenzhen mantuvo una elevada flexibilidad espacial, lo que le permitió responder con holgura a un crecimiento urbano extraordinariamente rápido. La ciudad fue además pionera al delimitar la primera línea básica de control ecológico, y desarrolló numerosas investigaciones sobre la convivencia armónica entre las personas y la naturaleza en una megaciudad de alta densidad [7]. Por ello, este artículo se centra en la construcción teórica, la síntesis de casos y las vías de implementación de la transmisión entre el plan general territorial y los planes especializados a escala municipal y distrital. Tomando Shenzhen como caso típico, se propone un paradigma de sistema de transmisión con reglas claras y estructura completa, capaz de implementar eficazmente los objetivos de planificación y reducir los costos de coordinación.

1 Análisis del contenido de transmisión de los planes territoriales «general-especializados» a escala municipal y distrital

1.1 Realizar los objetivos estratégicos: nueva orientación territorial para apoyar la modernización china

Las Opiniones del Comité Central del PCC y del Consejo de Estado sobre el establecimiento del sistema de planificación del espacio territorial y su supervisión propusieron formar un régimen de desarrollo y protección del espacio territorial basado en la planificación territorial y en el control unificado de los usos, así como elevar integralmente la modernización del sistema y la capacidad de gobernanza territorial [8]. La construcción del sistema de planificación territorial se ha convertido, por tanto, en una exigencia de época para modernizar el sistema y la capacidad de gobernanza del Estado [9]. La prioridad de la civilización ecológica y el desarrollo sostenible constituye la orientación axiológica básica de la planificación territorial; esta ha sido durante largo tiempo uno de los resultados más relevantes de la reforma institucional de la civilización ecológica en China. El cambio de valores ha transformado la antigua lógica antropocéntrica y el sistema técnico de la planificación, dando lugar a una visión de coexistencia mutuamente beneficiosa entre el ser humano y la naturaleza y de continuidad saludable de todas las formas de vida [10]. Las Propuestas del Comité Central para formular el XIV Plan Quinquenal de Desarrollo Económico y Social y los Objetivos de Largo Plazo para 2035 definieron objetivos como «construir una configuración territorial y un sistema de soporte para el desarrollo de alta calidad», «formar un nuevo patrón de desarrollo y protección del espacio territorial con funciones principales claras, ventajas complementarias y alta calidad» y «reforzar la planificación territorial y el control de usos» [11]. Dado que el espacio territorial se ha convertido en soporte espacial fundamental del desarrollo económico y social, de la nueva urbanización y de la civilización ecológica [12], el Informe del XX Congreso del PCC planteó «promover la modernización china». Sobre la base de la correspondencia entre «necesidades y funciones», propuso nuevos objetivos estratégicos para optimizar la configuración territorial: coordinación persona-tierra, integración e igualdad, orden civilizado, belleza y armonía, y cogobernanza segura [13]. El núcleo de la modernización china revela la necesidad de prestar

mayor atención al pensamiento sistémico, equilibrado, simbiótico, democrático y de seguridad, lo que proporciona una orientación decisiva para la planificación territorial en la nueva era.

La planificación del espacio territorial se ha convertido en un paradigma de gobernanza espacial que sostiene la modernización china en un país de enorme población. Su objetivo primario consiste en construir una lógica espacial de desarrollo coordinado de todos los elementos bajo el acoplamiento entre personas y tierra. En esta lógica, la orientación de valor de la planificación se expresa en optimizar la asignación de recursos territoriales, elevar la eficiencia del uso del suelo, fomentar la concentración de la población en áreas metropolitanas, aglomeraciones urbanas y centros regionales con ventajas económicas, lograr una asignación razonable de población, recursos y ambiente, y promover el desarrollo regional coordinado [14]. En la transmisión sociocultural del entorno material urbano-rural, la ruptura entre tradición y modernidad constituye una de las limitaciones inherentes del modernismo [15]. Frente a estas contradicciones y desafíos, la planificación territorial debe seguir la orientación simbiótica de la modernización china, proponerse la integración de culturas diversas, mejorar los mecanismos de transmisión de los valores históricos y culturales urbanos y rurales y de sus soportes, y coordinar protección y uso, herencia y desarrollo [16]. Al mismo tiempo, la planificación territorial de la nueva era explora de manera continua la mejora del valor de los servicios ecosistémicos. En la gobernanza coordinada de áreas especiales se están formando, o aparecerán en gran número, planes especializados como la planificación territorial de la Franja Económica del Yangtsé, los planes de zonas costeras, los planes de restauración integrada de montañas, ríos, bosques, campos, lagos y praderas, y los planes de áreas naturales protegidas [17]. La práctica confirma que la planificación territorial ofrece garantía espacial para que la modernización china materialice valores ecológicos como la construcción de una China bella y la coexistencia armónica entre personas y naturaleza. Como soporte espacial de la seguridad estratégica nacional, la planificación territorial incorpora en su sistema de evaluación los desastres naturales, riesgos potenciales y otros factores que pueden amenazar la seguridad urbana, mediante la evaluación de la capacidad de carga de recursos y ambiente y de la idoneidad del desarrollo territorial, construyendo una nueva imagen de ciudad resiliente en múltiples escenarios [18]. Esto no solo amplía la resiliencia de la planificación territorial, sino que también expresa espacialmente la cogobernanza segura de la modernización china.

1.2 Responder a las demandas espaciales: nuevas vías multidimensionales de transmisión entre el plan general y los planes especializados

Los planes especializados responden a la lógica espacial del desarrollo innovador mediante una doble transmisión de control rígido y adaptación flexible, con lo que logran una articulación ordenada. En concreto, aplican por transmisión rígida los contenidos obligatorios del plan general, como indicadores vinculantes, límites de control, zonas reguladas y disposición de infraestructuras mayores; mientras que la escala, el uso y los estándares de dotación de las instalaciones se optimizan y profundizan de forma flexible según las necesidades reales [19]. La práctica de Nanjing muestra que la construcción de un marco horizontal de transmisión «plan general-plan especializado» garantiza, por un lado, que los controles de línea base y la intención estratégica del plan general se transmitan correctamente, y reserva, por otro, un margen de flexibilidad para que el nivel municipal profundice y ajuste los planes especializados [20]. En esencia, este modo de transmisión es una herramienta de gobernanza espacial para resolver conflictos entre múltiples planes [21], coordinando y equilibrando de manera integral las demandas espaciales de los diversos campos especializados.

La tarea clave del nuevo ciclo de elaboración de planes especializados consiste en reconstruir su relación de coordinación con el plan general, estableciendo este último como plataforma de coordinación espacial y aclarando la orientación estratégica, la configuración sistémica y los mecanismos de implementación de cada

sistema especializado [22]. Para adaptarse a las nuevas demandas de gobernanza urbana mediante la transformación de la planificación, Shanghai exploró de forma anticipada el soporte de transmisión denominado «esquema de planes especializados»^①. En la práctica, el plan general funciona como marco de diseño superior que coordina los diversos planes especializados, e integra con precisión en dicho esquema las exigencias de construcción de sistemas especializados bajo competencia del gobierno municipal y los contenidos vinculados a competencias interdepartamentales. Así, los planes especializados acordes con las demandas de gobernanza urbana asumen tareas sistémicas para implementar la transformación y el desarrollo de la megaciudad [23]. En términos de contenido, los módulos del esquema de planes especializados buscan responder a demandas urbanas como crecimiento demográfico, uso de recursos de suelo, protección ecológica y ambiental, seguridad, poder cultural blando, renovación orgánica y coordinación regional. En la gestión espacial de la transmisión vertical, Changsha formuló el Plan de trabajo sobre el mecanismo de coordinación y revisión de los planes especializados del espacio territorial, que establece listas de verificación de elementos para los planes especializados —indicadores, artículos, disposición espacial, bases de datos—, incorpora mapas-guía de ubicación de instalaciones especializadas y métodos claros de verificación multiescenario para resolver contradicciones entre el plan general y los planes especializados [24]. En conjunto, como respuesta lógica de «identificación-objetivo-esquema-control» para un espacio o elemento específico, los planes especializados deben reforzar la transmisión interna entre sus componentes y lograr la integralidad orgánica de la planificación [25].

La elaboración y revisión de los planes especializados debe fortalecer su articulación con los planes territoriales pertinentes y realizar estrictamente la verificación de datos en el sistema de «una sola cartografía» [26]. Antes de la entrega de datos para aprobación, debe establecerse un control de calidad de todos los elementos, centrado en la integridad de los datos, la estandarización de formatos y la coherencia topológica espacial. Con base en la Norma para bases de datos del plan general del espacio territorial (versión piloto), las reglas de transmisión clasificada mejoran la eficiencia de adaptación de datos: los planes de construcción refuerzan el control de localización espacial; los planes de protección precisan límites regulatorios y admisión de usos; y la disposición espacial de los proyectos y sus necesidades de suelo deben localizarse sobre el mapa del Tercer Levantamiento Nacional de Tierras, mientras que los elementos difíciles de localizar se someten a gestión por listas. De ello se desprende que realizar la articulación normalizada de distintos planes y la integración de la implementación en la plataforma de «una sola cartografía» posee una importancia técnica y normativa significativa.

2 Revisión de la teoría y la práctica de la modularidad

2.1 Contenido y rasgos de la teoría de la modularidad

La teoría de la modularidad se originó en la producción industrial alemana de la década de 1930 y luego se aplicó al diseño de productos, la informática, la arquitectura y el diseño espacial; su contenido teórico ha evolucionado de manera multidimensional. Un «módulo» suele definirse como una unidad independiente, típica y generalizable, que puede combinarse en un sistema y posee una función clara y una estructura de interfaz definida [27]. En la construcción de sistemas modulares, el módulo exhibe diversidad, independencia, universalidad e intercambiabilidad. Mediante un conjunto de submódulos con la misma función o con distintas estructuras, prestaciones y usos [28], adaptados según reglas determinadas, puede formarse un sistema más complejo.

La «modularización» puede entenderse como una teoría que, mediante métodos sistémicos, descompone un sistema altamente complejo en varios submódulos, los replantea y organiza, y los combina mediante interfaces estandarizadas para formar un sistema completo [27]. En el diseño de productos, el

método modular permite, mediante la combinación flexible de diferentes módulos funcionales, crear productos diversos con funciones, niveles y estructuras específicos, y responder a cambios del mercado y de la tecnología [29]. Posteriormente, la teoría de la modularidad, como estrategia para resolver problemas complejos, se aplicó gradualmente al diseño y producción de edificios unitarios —viviendas, oficinas, construcciones de contenedores y otros sectores con rasgos evidentes de estandarización y repetición—, dando lugar a métodos como el diseño integrado, seriado y típico. La teoría ha superado ya los límites de la ingeniería tradicional y se ha convertido en una base metodológica para la gobernanza de sistemas complejos [30]. En la planificación territorial puede insertarse orgánicamente en la reforma institucional de la integración de múltiples planes, como herramienta de gobernanza con flexibilidad institucional y adaptación dinámica, para resolver de manera coordinada problemas multinivel y complejos en los mecanismos de transmisión y en las vías de implementación entre el plan general y los planes especializados.

2.2 Aplicabilidad de la teoría de la modularidad a la transmisión de planes «general-especializados»

El plan general del espacio territorial y los planes especializados presentan grandes diferencias en sujetos de elaboración, contenido y estándares técnicos. Esto dificulta la articulación y transmisión entre ambos, reduce la eficiencia de la transmisión, genera formas no uniformes de resultados y complica la cooperación interdepartamental [31]. En consecuencia, los planes especializados tienen dificultades para desempeñar su función de «nivel intermedio», que consiste en profundizar la estructura espacial y apoyar eficazmente el plan general [32].

La principal ventaja de la teoría de la modularidad reside en que puede construir un marco de cogobernanza flexible y eficiente y procedimientos operativos estandarizados para resolver fallas de transmisión, reduciendo al máximo la resistencia mediante integración sistémica y modos organizativos. Primero, eleva la eficiencia de la transmisión planificadora: mediante organización modular divide contenidos y niveles de planificación, simplifica el proceso con transmisión jerárquica y define prioridades para tipos relativamente independientes de planes especializados o contenidos de uso general. Segundo, refuerza la estandarización, adecuada a los requisitos de «base cartográfica unificada, estándares unificados, planificación unificada y plataforma unificada»; al regular los datos de base, establecer interfaces modulares estándar, aclarar la posición de los planes y sus contenidos de salida, asegura la conexión efectiva y la coordinación entre submódulos. Tercero, aumenta la flexibilidad de la transmisión: ante el desfase inherente a la planificación frente a cambios ambientales, ofrece un sistema integrado con mayor variabilidad, extensibilidad e independencia, en el que pueden añadirse nuevas funciones o submódulos y donde los problemas de un submódulo tienen impacto limitado. Cuarto, impulsa la cooperación multiparte al proporcionar a los numerosos departamentos y campos involucrados en los planes especializados un marco coordinado de «programa espacial común», que facilita alcanzar consensos en la diferencia y fortalece la división del trabajo y la capacidad de implementación de múltiples sujetos, profesiones y equipos mediante objetivos, requisitos y plataformas de trabajo coherentes.

3 Sistema de transmisión de planes territoriales «general-especializados» basado en la teoría de la modularidad

3.1 Modo organizativo: ofrecer formas de transmisión más flexibles y diversas

Construir un sistema integrado de transmisión de planes territoriales «general-especializados» con base en la teoría de la modularidad permite superar los puntos de bloqueo y dificultad de la transmisión y formar un sistema de ciclo completo eficiente, preciso, flexible y operativo. El buen funcionamiento del sistema modular depende de reglas estrictamente definidas de carácter «explícito» y de reglas de diseño «implícitas» [33]. El diseño del modo organizativo de los módulos es un paso central: define cómo interactúan los

módulos, cómo intercambian información y cómo reciben retroalimentación, maximizando así la eficiencia del sistema. En la arquitectura organizativa, el modo organizativo del sistema de transmisión «general-especializado» se compone de dos grandes bloques: «interfaces modulares» y «soportes de transmisión». La interfaz modular constituye la regla de transmisión, mientras que el soporte define la forma de transmisión. La experiencia local muestra que Guangzhou reforzó la interacción horizontal entre plan general y planes especializados mediante reglas de transmisión sobre indicadores, catálogos, localización y estructura [34]. Zhanjiang estableció un mecanismo vertical de transmisión con articulación ciudad-distrito y combinación de rigidez y flexibilidad, mediante soportes múltiples como «objetivo/indicador + estructura + catálogo + localización + zonificación + límite + regla» y modos compuestos de «implementación, profundización, optimización y adición» [35]. A nivel de estándares sectoriales, la Guía para elaborar planes municipales de restauración ecológica del espacio territorial propone aclarar tareas clave mediante transmisión por zonificación, desagregación de indicadores, listas de proyectos y requisitos de política.

En consecuencia, considerando las diferencias de tipos y requisitos de elaboración de los planes especializados, para mejorar la universalidad y factibilidad del sistema de transmisión, este artículo define las «interfaces modulares» como reglas de transmisión que incluyen indicadores de control (datos), estructura espacial (mapas), límites espaciales (líneas), requisitos de política (textos), listas de proyectos (catálogos) y normas de bases de datos (bases). Los «soportes de transmisión» se refieren a modos como implementación, profundización, optimización y adición. La plataforma de «una sola cartografía» de la planificación territorial gestiona de forma integrada las interfaces de transmisión, clarifica reglas estandarizadas y constituye conjuntamente un modo organizativo flexible, diverso, eficiente e interconectado.

3.2 Descomposición modular: un catálogo de planes especializados al servicio de la gestión

La descomposición modular consiste en dividir un subsistema complejo en varios submódulos [36]. En la relación lógica de transmisión entre el plan general y los planes especializados se forma una correspondencia «1 a N», por lo que la transmisión debe captar tanto la coordinación global como la transmisión clasificada de contenidos. Así, la descomposición de submódulos no solo sigue rasgos explícitos de diferenciación externa, sino que también contiene una lógica profunda de rasgos implícitos. Es necesario indagar las relaciones y efectos potenciales entre los distintos planes especializados para que la organización funcional de los módulos no genere conflictos, solapamientos ni redundancias.

El sistema de gestión por catálogo y lista de planes especializados es una de las innovaciones institucionales de la reforma de la planificación territorial. Sirve como instrumento para aclarar las necesidades de planes especializados en distintos campos y reforzar la coordinación y transmisión del plan general hacia ellos. Sobre la base de las necesidades locales de gestión, numerosas regiones han emitido ya documentos institucionales para la gestión de planes especializados [37]. Anhui, con el fin de fortalecer la articulación de los planes especializados con los planes generales y detallados y mejorar la normatividad de sus resultados, propuso seis categorías: instalaciones municipales, instalaciones públicas, industrias urbanas y rurales, protección de recursos, transporte y seguridad pública, y alentó la elaboración conjunta de planes con atributos espaciales similares y alta correlación^②. Zhejiang planteó que los planes especializados deben atender tanto la implementación de grandes estrategias como la prioridad de proyectos clave, asignando racionalmente los elementos espaciales; identificó un sistema «8+X», donde «8» se refiere a ocho tipos de planes estrechamente vinculados al plan general —industria, protección ambiental, construcción urbana, transporte, agua, entre otros— y «X» a otros planes con relación general^③. Changsha definió un catálogo de 47 planes especializados en seis categorías: protección de recursos, industria y desarrollo urbano-rural, servicios públicos, transporte, instalaciones municipales y seguridad pública^④. Aunque este sistema de gestión por catálogos todavía se encuentra en exploración, existe un entendimiento común: dividir los planes

especializados en submódulos mediante catálogos no solo satisface necesidades reales de desarrollo, sino que, dentro de las normas de gestión de la planificación territorial, apoya la realización de grandes estrategias nacionales y provinciales, garantizando plenamente la orientación por objetivos y la operatividad de la implementación.

3.3 Concentración modular: conjunto de planes especializados modulares que sostienen objetivos estratégicos

La concentración modular consiste en combinar orgánicamente módulos según determinadas reglas para formar un sistema complejo con objetivos y funciones específicos [36]. En este proceso, deben integrarse, según las diferencias entre los submódulos de planes especializados, conjuntos de submódulos con objetivos de transmisión claros, capacidad de descomposición y combinación, e independencia operativa, a fin de formar un sistema de transmisión más conciso, eficiente y de beneficios integrales máximos. Para realizar los objetivos estratégicos de la modernización china y a partir de las ventajas institucionales innovadoras de la articulación entre el plan general y los planes especializados, se propone utilizar el catálogo de planes especializados como soporte para construir «submódulos sistémicos». Al sintetizar las características de los tipos de planes especializados en distintas localidades, se formula un sistema integrado de submódulos «2+X»: «2» se refiere a categorías de áreas o cuencas específicas y de campos específicos; «X» incluye módulos funcionales como protección y uso de recursos, desarrollo urbano-rural, seguridad pública, servicios públicos, infraestructuras, transporte y características urbanas.

Al mismo tiempo, el sistema debe considerar las diferencias locales y reservar submódulos flexibles, añadibles y operativos, siempre que respondan a los objetivos estratégicos de la modernización china: coordinación persona-tierra, integración e igualdad, orden civilizado, belleza y armonía, y cogobernanza segura. Ello permite que cada localidad formule catálogos de planes especializados según sus condiciones, formando finalmente un sistema modular de transmisión «general-especializado» con competencias claras, apertura flexible y funciones completas, como se muestra en la Figura 1. Además, se debe explorar la construcción de mecanismos dinámicos de retroalimentación y corrección entre el plan general y los planes especializados, establecer reglas de conexión vertical y coordinación horizontal, y promover un sistema modular de transmisión con objetivos unificados, rutas claras y paradigma técnico explícito.

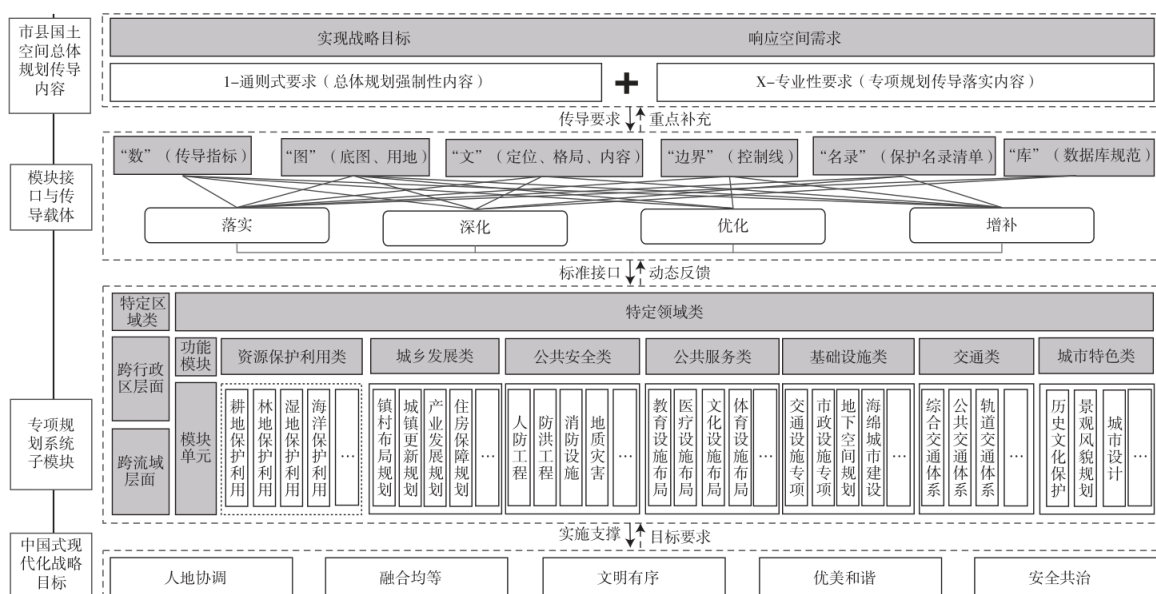


Figura 1. Marco teórico-técnico de la transmisión modular de planes territoriales «general-especializados»

4 Caso modular de Shenzhen: mecanismo operativo y modelo organizativo del sistema de transmisión de recursos ecológicos

4.1 La unidad ecológica como soporte espacial para implementar la transmisión de indicadores de protección ecológica

«La naturaleza es la condición básica de la supervivencia y el desarrollo humanos; el desarrollo debe planificarse desde la altura de la coexistencia armónica entre las personas y la naturaleza»^⑤. La modernización china es una modernización de coexistencia armónica entre personas y naturaleza. Shenzhen, como megaciudad típica de alta densidad, soporta fuertes perturbaciones y presiones ambientales derivadas de la concentración demográfica y de las actividades socioeconómicas, y mantiene riesgos persistentes de degradación ecosistémica. En este contexto, el Plan general del espacio territorial de Shenzhen (2021-2035) divide los recursos naturales terrestres y marítimos en zonas de gestión y control; según sus atributos y funciones, los refina en tres tipos de unidades detalladas —urbanas, ecológicas y agrícolas— y unidades de bahía marítima, formando un sistema de transmisión y control que cubre todo el territorio tierra-mar y todos los elementos. Las unidades detalladas terrestres se concentran en desagregar y transmitir los objetivos e indicadores de los planes superiores, para garantizar que el desarrollo de la tierra avance ordenadamente dentro del marco establecido; las unidades marítimas se centran en la gobernanza coordinada de múltiples elementos de control y en el desarrollo sostenible [38]. En la etapa de planificación por zonas se consideran integralmente la línea roja de protección ecológica, la evaluación de idoneidad del suelo urbano y la zonificación funcional marítima, formando un sistema de unidades detalladas de cobertura total: 21 unidades ecológicas, 4 agrícolas, 43 urbanas y 9 de bahía. Además, según las necesidades de cada unidad en gobernanza ambiental, restauración ecológica, desarrollo industrial, calidad espacial e instalaciones, se formulan orientaciones espaciales específicas y operativas [39], que ofrecen apoyo sólido al desarrollo territorial de alta calidad. El modo de control de las unidades ecológicas ha pasado de un control rígido simple de arriba abajo a un modelo de gobernanza centrado en la orientación funcional fina y en el reparto y compensación de beneficios [40]. Como unidad básica de desagregación y transmisión multinivel ciudad-distrito-subdistrito, así como de supervisión y evaluación, la unidad ecológica coordina intereses diversos y permite implementar los principales objetivos e indicadores de protección ecológica de la ciudad [41].

4.2 Establecer el sistema de transmisión del plan de protección y restauración ecológicas y un modelo modular de control de proyectos

La restauración ecológica está pasando de la gestión de áreas clave a la protección integral del ecosistema y a una gobernanza comprehensiva, cambio que expresa una comprensión más profunda de la integridad e interrelación de los ecosistemas. Shenzhen, con el objetivo de mejorar globalmente la diversidad, estabilidad y sostenibilidad de sus ecosistemas, coordina de manera integral la protección y restauración ecológicas para implementar el patrón de protección ecológica del plan general territorial y los objetivos de protección de recursos naturales. El Plan de protección y restauración ecológicas del espacio territorial de Shenzhen (2021-2035), emitido por la ciudad, modulariza de forma innovadora este plan especializado. En la transmisión de contenidos, establece como núcleo la «interfaz modular», construye un sistema de 19 indicadores de dos categorías, implementa el patrón general de espacio ecológico de «cuatro cinturones, ocho áreas y múltiples corredores», delimita seis zonas de protección y restauración ecológicas y 48 áreas prioritarias, y dispone reglas de transmisión para 44 grandes proyectos municipales de seis tipos. En el nivel del patrón ecológico, la vía concreta de transmisión consiste en implementar el patrón de protección «cuatro cinturones, ocho áreas y múltiples corredores» y el «Mapa de planificación de protección del ecosistema» del

plan territorial por zonas, y complementar o detallar parches y corredores importantes según las condiciones de cada jurisdicción, como se muestra en la Figura 2.

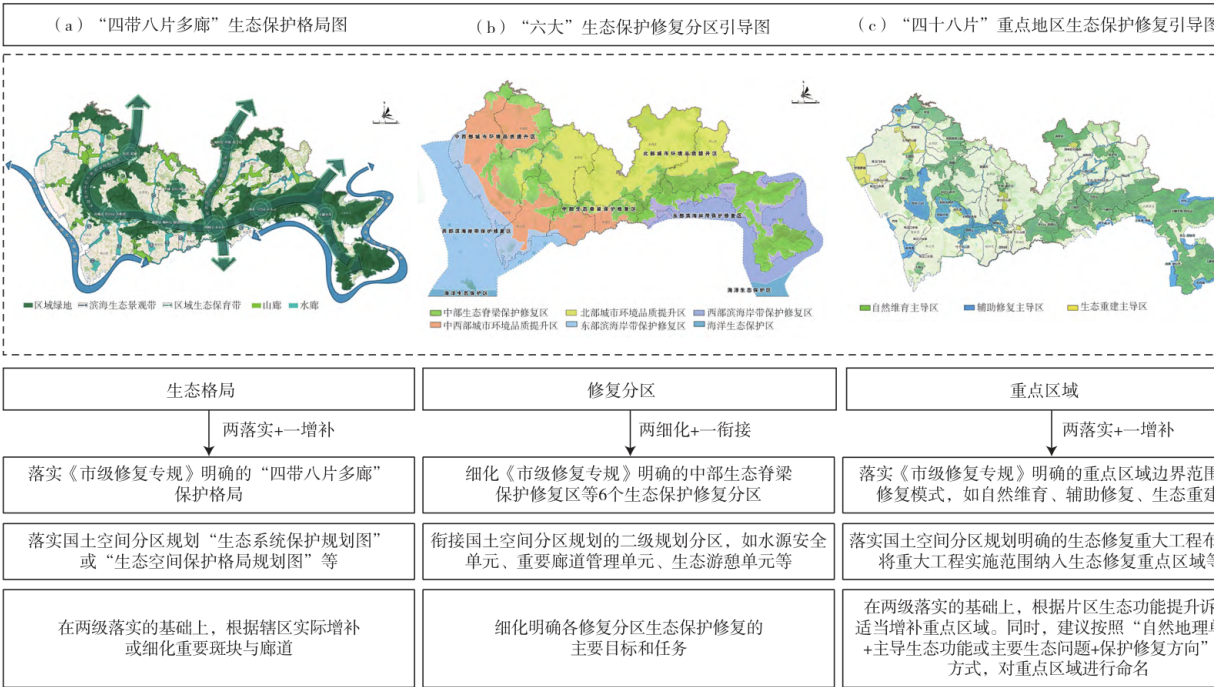


Figura 2. Esquema del sistema de transmisión del Plan de protección y restauración ecológicas del espacio territorial de Shenzhen

Fuente: elaborado a partir del Plan general del espacio territorial de Shenzhen (2021-2035) y del Plan de protección y restauración ecológicas del espacio territorial de Shenzhen (2021-2035).

Shenzhen también estableció en el sistema modular los soportes de transmisión de «implementación», «profundización», «optimización» y «adición». Estos detallan las zonas de protección y restauración ecológicas definidas en el plan especializado de restauración y las articulan con las zonas secundarias del plan territorial por zonas, como las unidades de seguridad hídrica, unidades de gestión de corredores importantes y unidades de recreación ecológica. En las áreas prioritarias se implementan los límites y modos de restauración definidos por el plan especializado —conservación natural, restauración asistida y reconstrucción ecológica—; se aplica la disposición de los grandes proyectos de restauración ecológica definidos en el plan territorial por zonas; y el ámbito de implementación de los grandes proyectos se incorpora a las áreas prioritarias de restauración. Sobre la base de la implementación en dos niveles, pueden añadirse áreas prioritarias según la demanda de mejora de las funciones ecológicas. Además, se propone nombrarlas científicamente mediante la combinación «unidad geográfica natural + función ecológica dominante o principal problema ecológico + orientación de protección y restauración». Con ello, Shenzhen construye un sistema de transmisión y un modelo de control de proyectos centrados en la protección y restauración ecológicas, aclara los puntos clave de elaboración de planes de restauración ecológica en distintos niveles y tipos, y refuerza la eficacia de transmisión del plan especializado municipal. Asimismo, ante la diversidad de proyectos y la participación de múltiples actores, aplica los principios de coordinación interdepartamental y control de todo el proceso, fortaleciendo la materialización del plan a escala de proyecto.

4.3 Explorar una estructura ecológica modular para guiar la innovación continua de la gobernanza ecológica

Frente al urbanismo tradicional, la gobernanza integral del espacio territorial amplía sus objetos de control desde el espacio urbano hacia montañas, bosques, tierras agrícolas, ríos, lagos, mares y otros espacios ecológicos. La evolución de los planes generales de Shenzhen muestra que la ciudad adoptó una estructura espacial agrupada, usando su base ecológica urbana para preservar una estructura de «intersticios» verdes, lo que en cierta medida proporcionó margen para la expansión de los grupos urbanos. En 2005, desde una visión de todo el territorio y de la armonía entre personas y naturaleza, Shenzhen incorporó cerca del 50% de su superficie a la línea básica de control ecológico y promulgó las Normas de gestión de la línea básica de control ecológico de Shenzhen. Fue una de las primeras ciudades chinas en delimitar una línea básica de control ecológico para anclar el espacio ecológico urbano, una exploración innovadora y moderada para garantizar la seguridad ecológica y evitar la expansión desordenada de la construcción. La estructura ecológica modular podía adaptarse oportunamente a las demandas de desarrollo urbano y puede considerarse una extensión y desarrollo del pensamiento modular.

Bajo el contexto de la civilización ecológica, Shenzhen ha conservado su estructura agrupada mediante suelos ecológicos y ha formado un ambiente ecológico de calidad. Su evolución revela la fuerte resiliencia del sistema modular: desde la implementación de la línea básica de control ecológico, más del 95% de los parches ecológicos, como montañas, bosques y parques periurbanos situados dentro de la línea, han sido preservados íntegramente. Esta estrategia modular no solo se expresa a escala urbana, sino que se extiende a escalas meso y micro, dando lugar al plan especializado de la red de vías verdes de Shenzhen. Este plan creó una red de tres niveles —regional, urbano y comunitario—, con una estructura espacial apoyada en 300 km de vías verdes regionales; en esta etapa, la estructura agrupada modular mostró integridad funcional y capacidad de crecimiento estructural. Frente a los problemas derivados de una delimitación extensiva, la gestión de la línea básica de control ecológico avanzó gradualmente hacia una mayor precisión. Bajo la premisa de no reducir la superficie total dentro de la línea, Shenzhen optimizó y ajustó integralmente la línea ecológica en 2013 e introdujo el concepto de «desarrollo protector», formulando políticas de coordinación comunitaria, preparación del suelo y desarrollo industrial, y explorando un modelo de beneficio mutuo entre transformación comunitaria y protección del suelo ecológico dentro de la línea. La estrategia de modularidad estructural con expansión flexible sigue mostrando capacidad de cambio funcional. Actualmente, Shenzhen ha iniciado el plan «Montañas y mares conectan la ciudad», que actualiza sistemáticamente el sistema de «creación de hábitats en todo el territorio» para una ciudad de alta densidad. Sobre la base de consolidar el pensamiento de escala de la línea de control ecológico, la ciudad eleva integralmente el valor de los servicios ecológicos. Shenzhen coordina la gobernanza espacial, ecológica y social, impulsando la evolución simultánea del organismo urbano en materia física, nivel inteligente, cuidado humanista y afectividad social.

5 Conclusión

La planificación del espacio territorial es la base espacial sólida y la plataforma de recursos que sostiene la modernización china. Aclarar los nuevos objetivos de desarrollo de dicha modernización también desempeña un papel estratégico de guía para la elaboración, articulación e implementación de la planificación territorial. La serie de planes del espacio ecológico de Shenzhen, orientada a la gobernanza espacial fina y a la articulación de la transmisión planificadora, ha construido un sistema modular de transmisión territorial con múltiples niveles, tipos y estrategias. En el nivel del plan general, las unidades ecológicas actúan como soporte de transmisión para crear un sistema de control que cubre todo el territorio y todos los elementos, garantizando con fuerza el control fino del espacio ecológico y la implementación de

objetivos e indicadores relevantes. En el nivel del plan especializado, el plan municipal de protección y restauración ecológicas intentó establecer interfaces modulares y soportes de transmisión estandarizados, promoviendo la transmisión del plan y la materialización de proyectos mediante un sistema flexible y eficiente y un modelo modular de control de proyectos. Shenzhen ha explorado gradualmente un modo modular de organización del espacio ecológico de múltiples escalas y grupos flexibles, sentando la estructura básica para la protección, uso y crecimiento saludable del espacio ecológico, y ofreciendo una referencia importante para la coexistencia armónica entre personas y naturaleza y para la modernización de la gobernanza ecológica.

El estudio muestra que la vía modular de transmisión entre planes territoriales «general-especializados» se basa en tres puntos clave. Primero, mantener el pensamiento sistémico: considerar el sistema de planificación territorial como un sistema complejo, garantizar su funcionamiento eficiente y flexible, aclarar la correspondencia entre el plan general y los planes especializados, y establecer interfaces modulares y soportes de transmisión estandarizados. Segundo, seguir la teoría de las relaciones: según las diferencias entre objetos y contenidos prioritarios de la planificación, mejorar el sistema funcional y el modo organizativo de los submódulos de planes especializados, reforzar los mecanismos de retroalimentación entre módulos, elevar la eficiencia de transmisión de los planes especializados y perfeccionar la articulación horizontal. Tercero, sostener la orientación por objetivos: la transmisión y articulación de planes debe responder oportunamente a los cambios de la realidad, y los submódulos del sistema deben poder añadirse, optimizarse y mejorarse con flexibilidad para cumplir los requisitos de la gobernanza territorial de la nueva era.

De cara al futuro, debido a los atributos particulares de los planes especializados, su clasificación y la delimitación de responsabilidades siguen sin estar claramente definidas; en la práctica, las entidades de elaboración y las de implementación no siempre coinciden plenamente, lo que afecta negativamente la transmisión y la retroalimentación entre el plan general y los planes especializados. También debe perfeccionarse el mecanismo de retroalimentación de los planes especializados de determinados campos en Shenzhen. Será necesario superar la comprensión tradicional de los mecanismos de transmisión del urbanismo y la planificación rural, partir de las necesidades y objetivos de gobernanza de la modernización china, construir un mecanismo de control y retroalimentación estandarizado y de proceso completo dentro del sistema de planificación territorial, alcanzar un consenso técnico sobre las vías de transmisión y articulación de los planes especializados, y garantizar en mayor medida la eficacia de implementación de los planes relacionados con el uso del espacio territorial.

Notas

① El Plan General de Shanghái (2017-2035), publicado en enero de 2018, formó un sistema completo de resultados «1+3»: «1» corresponde al informe del Plan General de Shanghái (2017-2035), y «3» a las orientaciones de zonificación, el esquema de planes especializados y el esquema de planes de acción. El esquema de planes especializados corresponde a las competencias de los distintos departamentos y, por secciones y sistemas, aclara objetivos, indicadores, guías técnicas, estrategias de desarrollo y disposición espacial, orientando la implementación de cada sistema especializado según los objetivos generales de desarrollo y la orientación estratégica. Con base en dicho esquema se elaboran planes especializados de servicios sociales, infraestructuras, entre otros, precisando objetivos de desarrollo, estructura de planificación, estándares de construcción y medidas de implementación por campo.

② En julio de 2022, el Departamento de Recursos Naturales de la provincia de Anhui elaboró y emitió las Directrices técnicas para la articulación de planes especializados del espacio territorial de la provincia de

Anhui (versión piloto), que introdujeron disposiciones innovadoras sobre clasificación de planes especializados, fortalecimiento de su articulación con el plan general y refuerzo de los atributos espaciales.

③ En abril de 2023, la Oficina General del Gobierno Popular de la provincia de Zhejiang emitió las Medidas de gestión de los planes especializados del espacio territorial de la provincia de Zhejiang, que exigen que los planes especializados de todos los niveles y tipos establezcan mecanismos de evaluación y apliquen gestión por catálogo y lista.

④ En septiembre de 2022, la Oficina de Recursos Naturales y Planificación de Changsha y la Comisión de Desarrollo y Reforma de Changsha emitieron el Catálogo para la elaboración de planes especializados del espacio territorial de Changsha, delimitando el alcance de elaboración, aclarando responsabilidades de revisión y distribuyendo 47 planes especializados entre los departamentos sectoriales municipales. Así se formó un modo de planificación conjunta «departamento sectorial + departamento de recursos y planificación», con el objetivo de construir un marco unificado de gobernanza colaborativa.

⑤ El 16 de octubre de 2022, en su informe al XX Congreso Nacional del Partido Comunista de China, el secretario general Xi Jinping señaló: «La naturaleza es la condición básica para la supervivencia y el desarrollo humanos. Respetar la naturaleza, adaptarse a ella y protegerla son requisitos internos para construir integralmente un país socialista moderno. Debemos establecer y practicar firmemente la idea de que las aguas limpias y las montañas verdes son montañas de oro y plata, y planificar el desarrollo desde la altura de la coexistencia armónica entre las personas y la naturaleza».

Referencias

- [1] WU Zhiqiang, GUO Renzhong, ZHANG Bing, et al. Foro académico sobre la «construcción sistemática del sistema nacional de planificación espacial» [J]. Urban Planning Forum, 2024(5): 1-11. [en chino]
- [2] YANG Mei, LI Fuying, LUO Yan. Discusión sobre la elaboración e implementación de planes especializados del espacio territorial orientadas por resultados [J]. Urban Planning Forum, 2022(S1): 214-218. [en chino]
- [3] ZHOU Yixiao. Gestión y coordinación de elementos espaciales en la planificación alemana del orden espacial, la planificación urbana y los planes especializados [J]. International Urban Planning, 2021, 36(1): 99-108. [en chino]
- [4] LI Yazhou, LIU Songling. Construcción de un sistema de planificación espacial con competencias claramente definidas: experiencia e implicaciones de Japón [J]. International Urban Planning, 2020, 35(4): 81-88. [en chino]
- [5] ZHAO Min. El sistema de planificación urbana de Australia [J]. City Planning Review, 2000(6): 51-54. [en chino]
- [6] ZHAO Yi, ZHENG Jun, XU Chen, et al. Cuestiones clave en la elaboración del plan general del espacio territorial a nivel de condado [J]. Urban Planning Forum, 2022(2): 54-61. [en chino]
- [7] ZOU Bing, HONG Wuyang. Exploración y reflexión sobre los modos de gobernanza del espacio ecológico en áreas altamente urbanizadas: sobre la innovación en la vía de gobernanza ecológica urbana de Shenzhen [M]//SUN Shiwen. Gobernar la planificación II. Pekín: China Architecture & Building Press, 2021. [en chino]
- [8] Comité Central del PCC, Consejo de Estado. Opiniones sobre el establecimiento del sistema de planificación del espacio territorial y su supervisión [R/OL]. (2019-05-23) [2023-11-15]. http://www.gov.cn/zhengce/2019-05/23/content_5394187.htm. [en chino]
- [9] MENG Peng, WANG Qingri, LANG Haiou, et al. Desafíos y orientación reformista de la planificación del espacio territorial en China bajo la modernización de la gobernanza espacial: reflexiones basadas en

- seminarios sobre cuestiones clave de gobernanza territorial [J]. China Land Science, 2019, 33(11): 8-14. [en chino]
- [10] LI Peng, CHEN Yi, CHEN Lian, et al. Planificación del espacio territorial orientada a la modernización china: relaciones de contenido, orientaciones estratégicas y cuestiones centrales [J]. Academic Exploration, 2024(11): 16-25. [en chino]
- [11] LIN Jian, ZHANG Yu. Del sistema de planificación espacial al sistema del espacio territorial: análisis de la tendencia de gobernanza territorial bajo la construcción del sistema del espacio territorial [J]. China Land Science, 2024, 38(1): 1-8. [en chino]
- [12] XUE Ling, YANG Kaizhong. Optimización y regulación del espacio territorial en el contexto de la modernización china: transformación del paradigma de resiliencia [J]. Economic Review, 2023(6): 47-55. [en chino]
- [13] YAN Jinming, HUANG Yujin, XIA Fangzhou. Optimización de la configuración del espacio territorial orientada a la modernización china: principios básicos, lógica teórica y tareas estratégicas [J]. China Land Science, 2023, 37(11): 1-10. [en chino]
- [14] ZHANG Jinjin, HAN Keyong, HUANG Zhengxue. Comprensión del sistema territorial de la modernización china y estrategias prácticas [J]. Jiangsu Social Sciences, 2024(3): 178-186. [en chino]
- [15] ZHOU Jianyun, SU Zhangna. Revisión de la construcción institucional y la práctica de la planificación territorial desde la perspectiva de la modernización china [J]. Journal of Urban Studies, 2023(5): 31-38. [en chino]
- [16] DUAN Jin, ZHANG Tingwei, YIN Zhi, et al. Foro académico sobre «modernización urbano-rural al estilo chino: connotación, características y vías de desarrollo» [J]. Urban Planning Forum, 2023(1): 1-10. [en chino]
- [17] LIN Jian, ZHAO Ye. Gobernanza nacional, planificación del espacio territorial y coordinación «centro-local»: evolución y tendencia de las relaciones centro-local en el sistema de planificación territorial [J]. City Planning Review, 2019, 43(9): 20-23. [en chino]
- [18] TAO Sirui, WANG Min. Investigación sobre la construcción de ciudades resilientes desde la perspectiva de la modernización china [J]. Urban Development Studies, 2023, 30(9): 5-8. [en chino]
- [19] CHEN Zhiqian. Método de elaboración del plan especializado de defensa civil basado en la lógica de transmisión [J]. Chinese Journal of Underground Space and Engineering, 2024, 20(2): 369-377. [en chino]
- [20] GUAN Weihua, YE Bin, HE Liu. Evolución de la planificación urbana y rural de Nanjing en los 40 años de reforma y apertura: integración e innovación de la planificación territorial en la nueva era [J]. Urban Planning Forum, 2019(5): 32-41. [en chino]
- [21] CHENG Peng, TU Qiyu. Estrategias de planificación territorial que responden a la lógica del desarrollo innovador [J]. Urban Planning Forum, 2022(6): 72-79. [en chino]
- [22] JIN Zhongmin. Exploración de métodos de elaboración de planes especializados de Shanghái basada en la coordinación espacial [J]. Shanghai Urban Planning Review, 2017(4): 26-32. [en chino]
- [23] ZHANG Shangwu, JIN Zhongmin, WANG Xinzhe, et al. Liderazgo estratégico y control rígido: innovación del sistema de resultados del plan general urbano en la nueva era; ideas básicas para construir el sistema de resultados del Plan General Shanghái 2040 [J]. Urban Planning Forum, 2017(S1): 52-60. [en chino]
- [24] ZHENG Hua, DONG Xiaoshan, TANG Zhifa, et al. Vías de articulación entre los planes especializados del espacio territorial de Changsha y el plan general [J]. Planners, 2024, 40(4): 81-87. [en chino]
- [25] LEI Hongben, CHEN Hongying, SUN Hongyang, et al. Método de elaboración de la planificación de ciudades esponja basado en la lógica de transmisión [J]. Environmental Engineering, 2020, 38(4): 101-107. [en chino]

- [26] DONG Yu, CHEN Zhong, YU Biao, et al. Marco de «integración elaboración-gestión» y vías de realización para planes especializados municipales del espacio territorial [J]. *Planners*, 2024, 40(11): 1-8. [en chino]
- [27] LI Jiutai. Aplicación de estrategias modulares en el diseño arquitectónico desde la perspectiva de la sostenibilidad [J]. *Architecture Technique*, 2016(2): 116-118. [en chino]
- [28] AIKI M, ANDO H. Modularity: the nature of new industrial architecture [J]. *RIETI Economic Policy Review*, 2002(4): 1-20.
- [29] HOU Liang, TANG Renzhong, XU Yanshen. Avances en teoría, tecnología y aplicaciones del diseño modular de productos [J]. *Journal of Mechanical Engineering*, 2004(1): 56-61. [en chino]
- [30] XU Shuangqing, CHEN Xueguang, LI Jing. Revisión de estudios nacionales e internacionales sobre la teoría de la modularidad [J]. *Science and Technology Management Research*, 2008(9): 179-182. [en chino]
- [31] CHEN Chuan, LI Haiyan. Discusión sobre el sistema técnico y los mecanismos de garantía para la articulación y transmisión de planes especializados relacionados con el espacio territorial [J]. *China Land*, 2024(2): 9-13. [en chino]
- [32] WANG Chaoyu, MA Xing, XUAN Yuan, et al. Discusión sobre la vía de construcción del sistema de planes especializados dentro del sistema de planificación territorial [J]. *Planners*, 2021, 37(15): 87-94. [en chino]
- [33] LEI Ruqiao, CHEN Jixiang, LIU Qin. Estudio comparativo de modos organizativos basados en la modularidad y su eficiencia [J]. *China Industrial Economics*, 2004(10): 83-90. [en chino]
- [34] HUANG Huiming, HAN Wenchao, ZHU Hong. Estudio del sistema de transmisión de la planificación territorial de Guangzhou orientado a todo el territorio y todos los elementos [J]. *Tropical Geography*, 2022, 42(4): 554-566. [en chino]
- [35] FAN Xiaodong, CHONG Wei, YE Fangfang. Construcción del mecanismo de transmisión de la planificación territorial y práctica de Zhanjiang [J]. *Planners*, 2024, 40(3): 86-94. [en chino]
- [36] AOKI Masahiko, ANDO Haruhiko. La era modular: esencia de la nueva estructura industrial [M]. Trad. ZHOU Guorong. Shanghái: Shanghai Far East Publishing House, 2003. [en chino]
- [37] XU Xiaoli, GU Yuqing, LIU Jianbo. Investigación exploratoria sobre la gestión por listas de planes especializados del espacio territorial [J]. *China Land*, 2024(2): 14-17. [en chino]
- [38] CHEN Dunpeng. Exploración y reflexión sobre el sistema de unidades estándar de planificación territorial de Shenzhen [J]. *City Planning Review*, 2022, 46(9): 13-19. [en chino]
- [39] WANG Dongxue, FANG Yu, HU Yanghaobo, et al. Exploración de la planificación territorial de áreas ecológicas costeras orientada a la coordinación integral tierra-mar: el caso de la Nueva Área de Dapeng, Shenzhen [J]. *Urban Planning Forum*, 2022(S1): 232-239. [en chino]
- [40] DAI Qing, TANG Hao. Práctica y exploración de la gestión del espacio ecológico en áreas altamente urbanizadas: el caso de Shenzhen [J]. *Shanghai Urban Planning Review*, 2018(3): 13-16. [en chino]
- [41] ZOU Bing, CHEN Liuxin. Método de delimitación de unidades ecológicas terrestres y enfoque de control fino en áreas altamente urbanizadas: el caso de Shenzhen [J]. *Urban Planning Forum*, 2023(3): 38-46. [en chino]

Revisado: mayo de 2025.

Traducción asistida por IA