

Sistemas alimentarios urbanos: fundamentos conceptuales, características distintivas y gobernanza de la planificación

WANG Yankai, JIA Siqu, ZHAO Miaoqi

Resumen: La seguridad y la estabilidad de los sistemas alimentarios urbanos son fundamentales para la salud pública y la resiliencia urbana, y se han convertido en una preocupación principal en la planificación urbana y rural, especialmente en la era pospandémica. Desde una perspectiva de planificación, este artículo aclara el concepto del sistema alimentario urbano, identifica sus características locales y analiza los elementos sujetos a la gobernanza planificativa. A continuación se analizan los enfoques regulatorios y las estrategias de planificación para hacer frente a los principales desafíos a los que se enfrentan actualmente las ciudades chinas. El análisis demuestra que cada componente de un sistema alimentario urbano está estrechamente vinculado al planificaci3n; entre los elementos clave se incluyen las tierras agr3colas, las redes de transporte y log3stica, las instalaciones de la «3ltima milla» y las personas que producen, distribuyen y consumen alimentos. El suministro de alimentos se garantiza mediante una red multinivel anidada que abarca los niveles global, nacional, local, as3 como comunitario o familiar. El art3culo recomienda coordinar la planificaci3n espacial territorial, la planificaci3n comunitaria y los planes sectoriales en funci3n de las caracter3sticas y el papel funcional de cada ciudad. Las prioridades incluyen mejorar la asignaci3n de tierras agr3colas, clarificar las divisiones funcionales dentro de las cadenas de suministro alimentario, fortalecer las redes de transporte y log3stica, y optimizar la distribuci3n de los puntos de venta al por menor de alimentos.

Palabras clave: sistema alimentario urbano; planificaci3n del sistema alimentario; cadena de suministro alimentario; alimentos saludables; desierto alimentario; ciudad saludable

La alimentaci3n y las ciudades han mantenido una relaci3n simbi3tica durante siglos [1]. La alimentaci3n moldea las ciudades al influir en su ubicaci3n, construcci3n, desarrollo econ3mico y estabilidad pol3tica [2]; por el contrario, la capacidad de una ciudad para garantizar un suministro alimentario estable suele determinar su estatus y viabilidad [3]. A medida que la urbanizaci3n mundial se profundiza, las ciudades se han convertido en los principales centros de actividad humana [4]. Esto ha concentrado las actividades del sistema alimentario en las zonas urbanas [5–6] y ha agravado la degradaci3n ecol3gica y del suelo, los riesgos para la seguridad alimentaria, el sobrepeso y la obesidad, la coexistencia entre la hambre y la desnutrici3n o sobrenutrici3n, as3 como las enfermedades relacionadas con la nutrici3n [7–8]. Los fen3menos clim3ticos extremos, las emergencias sanitarias p3blicas y los conflictos regionales han incrementado a3n m3s la presi3n sobre la oferta y la incertidumbre, planteando desaf3os sin precedentes para la seguridad alimentaria urbana [4, 9]. Por lo tanto, garantizar sistemas alimentarios urbanos seguros y estables se ha convertido en una prioridad mundial [9–12].

Aunque la importancia te3rica y pr3ctica de los sistemas alimentarios urbanos es ampliamente reconocida, la investigaci3n se ha centrado durante mucho tiempo en la econom3a agr3cola, la nutrici3n y los estudios ambientales [13–15]. Los estudios desde la perspectiva de los asentamientos humanos —y especialmente de la planificaci3n urbana y rural— siguen siendo insuficientes. POTHUKUCHI y KAUFMAN fueron de los primeros en identificar esta brecha [16–17] y, junto con la American Planning Association (APA), promovieron la investigaci3n, la pr3ctica y la educaci3n en la planificaci3n del sistema alimentario. Como un subsistema fundamental de la ciudad compleja, el sistema alimentario interact3a con el uso del suelo, la vivienda, el transporte, el medio ambiente y la econom3a, moldeando tanto el entorno f3sico como el inter3s p3blico [17–19]. Sin embargo, sus caracter3sticas fundamentales de planificaci3n a3n no se han revelado completamente, lo que limita la compresi3n integral y la formulaci3n de estrategias eficaces.

Por lo tanto, este art3culo se pregunta: ¿Qu3 significa un sistema alimentario urbano desde una perspectiva de planificaci3n? ¿Qu3 caracter3sticas locales y elementos de gobernanza incluye? ¿Mediante qu3 formas de intervenci3n, regulaci3n y orientaci3n puede la planificaci3n contribuir a garantizar la seguridad y la estabilidad? Para abordar estas cuestiones, el art3culo revisa la investigaci3n sobre los sistemas alimentarios en disciplinas relacionadas con los asentamientos humanos, identifica los elementos de gobernanza y las caracter3sticas locales, y propone estrategias de planificaci3n para resolver las principales contradicciones que enfrentan los sistemas alimentarios urbanos de China.

1 Fundamentos conceptuales del sistema alimentario urbano

1.1 Or3genes del concepto de sistema alimentario

Los or3genes conceptuales del sistema alimentario se atribuyen com3nmente al concepto de «agribusiness» propuesto por Davis y sus colegas de la Universidad de Harvard en 1957, as3 como a la idea europea de la «cadena alimentaria» [2, 19–21]. A medida que la investigaci3n avanz3, las definiciones se ampliaron. ERICKSEN [22] describi3 el sistema alimentario como un conjunto de actividades que incluyen la producci3n, el procesamiento y

el envasado, la distribución y la venta al por menor, y el consumo. TAGTOW y ROBERTS [23] lo dividieron en subsistemas de producción, procesamiento, distribución, consumo y gestión de residuos, destacando sus interacciones y sus efectos sobre el medio ambiente, la salud, la economía y la sociedad.

En China, los términos relacionados incluyen «sistema alimentario», «marco del sistema alimentario» y «sistema agroalimentario» [24]. Por ejemplo, ZHANG Qiulu [25] definió el sistema alimentario como una red interdependiente que comprende la agricultura, la ganadería y la pesca, la producción de alimentos, los consumidores, la hostelería, la distribución de alimentos y otros elementos. FAN Shenggen et al. [24, 26] definieron el sistema agroalimentario como la totalidad de las actividades, elementos e interacciones a lo largo de las cadenas de valor agrícola y alimentaria. En general, el concepto se ha ampliado desde una secuencia de actividades que vinculan la producción y el consumo hasta un marco sistémico que también tiene en cuenta los impactos económicos, sociales y ecológicos [13]. No obstante, históricamente ha permanecido fuera del corriente principal de la planificación urbana y rural.

1.2 Sistemas alimentarios urbanos desde una perspectiva de los asentamientos humanos

Los sistemas alimentarios no entraron en el ámbito de los asentamientos humanos y la planificación hasta aproximadamente a comienzos del siglo XXI. En 1999, POTHUKUCHI y KAUFMAN [16] argumentaron que, aunque recibieron menos atención que los sistemas de transporte, vivienda, empleo o incluso los ambientales, contribuyeron significativamente a la salud comunitaria, al bienestar de los residentes y al desarrollo económico urbano. Lo más importante es que los sistemas alimentarios estaban vinculados al vivienda, al transporte, a la tierra, a la economía y al entorno urbano, por lo que requerían una atención explícita en la planificación. En el año 2000, se analizó además por qué los planificadores deben abordar estos sistemas y cómo pueden hacerlo, definiendo el sistema alimentario urbano como la cadena de actividades que conecta la producción, el procesamiento, la distribución, el consumo y la gestión de residuos de alimentos, junto con todas las instituciones y actividades regulatorias relacionadas [17].

Su trabajo llamó la atención sobre los «desiertos alimentarios»: comunidades con un acceso limitado a alimentos saludables y asequibles, que suelen caracterizarse por una pobreza concentrada y el aislamiento social [27]. Posteriormente, Urban Studies y el Journal of Planning Education and Research publicaron números especiales dedicados a los desiertos alimentarios y a los sistemas alimentarios comunitarios [28–29]. POTHUKUCHI [30], CAMPBELL [31], HAMMER [32] y otros destacaron la educación sobre los sistemas alimentarios comunitarios y las evaluaciones relacionadas con estos sistemas, instando a los planificadores a contribuir a crear sistemas alimentarios más económicos, respetuosos con el medio ambiente y justos desde el punto de vista social.

Posteriormente, la APA emitió una guía política pionera sobre la planificación alimentaria comunitaria y regional [33] y desarrolló otras políticas para integrar los alimentos en los procesos de planificación y promover sistemas alimentarios urbanos saludables y sostenibles. Morgan y Sonnino observaron que el descuido histórico en la planificación de los sistemas alimentarios urbanos está dando paso a su inclusión formal en las agendas de planificación en muchos países [34–35]. Las iniciativas internacionales — entre ellas el Pacto sobre Política Alimentaria Urbana de Milán, la Nueva Agenda Urbana y el enfoque de los Sistemas Alimentarios de Región Urbana de la FAO — exigen una planificación y gobernanza científicas de los sistemas alimentarios urbanos para mejorar el equilibrio entre la oferta y la demanda de alimentos [36–37]. En 2021, la Oficina de Política Alimentaria del Alcalde de Nueva York publicó **Food Forward NYC: Un plan de política alimentaria de diez años**, el primer plan integral de política alimentaria de la ciudad y una visión para un sistema alimentario más equitativo, sostenible y saludable [18]. Por lo tanto, los sistemas alimentarios se han convertido en un componente esencial de la planificación urbana y comunitaria, así como en un tema de planificación emergente que requiere una intervención activa [2, 38].

La investigación china sobre asentamientos humanos comenzó aproximadamente en 2010 y aún se encuentra en una fase inicial. LIU Juanjuan et al. [39] y YI Xiaoxiang [40] introdujeron los sistemas alimentarios como un nuevo tema de planificación, explicando la complejidad de las cuestiones relacionadas con la alimentación, la necesidad de la participación del proceso de planificación y las funciones que esta puede desempeñar. En los últimos años, la investigación académica sobre planificación en China ha crecido rápidamente [9, 18–20, 36, 41], lo que indica que los sistemas alimentarios urbanos se están convirtiendo en un tema disciplinario de gran relevancia [42].

En general, el sistema alimentario urbano describe el ciclo de vida de los alimentos, que se resume comúnmente como «de la granja al comedor» o «del campo al plato», una secuencia que abarca desde la producción hasta el consumo [17, 22]. Puede definirse como un sistema complejo compuesto por la producción, el procesamiento, el transporte, la distribución y el consumo de alimentos en entornos urbanos, junto con los actores, lugares e instituciones pertinentes. Cada etapa está estrechamente relacionada con la planificación. Las actividades del

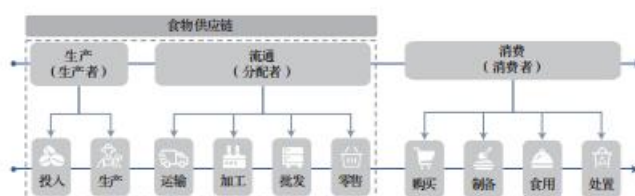
sistema alimentario interactúan con las economías urbanas, el empleo, el consumo, los transporte, los recursos, el medio ambiente y diversos sistemas espaciales, al tiempo que afectan intereses públicos como la salud y la estabilidad social [17]. Por ello, presentan un marcado carácter de servicio público. La rápida urbanización de China y los cambios en las dietas imponen requisitos más elevados a la planificación y gestión de las actividades que abarcan desde la producción hasta el consumo, y plantean importantes desafíos de gobernanza [19]. Por lo tanto, impulsar la planificación del sistema alimentario es fundamental para crear asentamientos humanos más saludables y sostenibles.

2 Características distintivas de los sistemas alimentarios urbanos

Los sistemas alimentarios urbanos son complejos y multidimensionales, que implican interacciones intrincadas entre «elementos multidimensionales interdependientes a lo largo del espacio y el tiempo» [43]. Identificar sus componentes, elementos clave, características locales y contradicciones principales es fundamental para establecer objetivos de planificación y diseñar estrategias de gobernanza dirigidas.

2.1 Varios estágios: producción, circulación y consumo

Las actividades relacionadas con la producción, el procesamiento, la comercialización al por mayor, la venta al por menor y el consumo se clasifican comúnmente en tres etapas: producción, circulación y consumo, que corresponden respectivamente a los productores, los distribuidores y los consumidores (Figura 1) [19, 22, 44–45]. El procesamiento, el almacenamiento, la comercialización al por mayor y la venta al por menor forman parte de la



circulación. La producción y la circulación juntas constituyen la cadena de suministro alimentario que garantiza el abastecimiento urbano [22].

Figura 1. Componentes del sistema alimentario urbano.

La etapa de producción, punto de partida del sistema, incluye todas las actividades que generan ingredientes alimentarios [44]: el cultivo y la cosecha de cultivos, la cría y matanza de ganado, así como la producción de productos acuáticos en estanques, ríos, lagos y zonas marinas [22]. Los patrones de producción varían según las ciudades: las ciudades costeras del sur cuentan con arrozales, estanques de pesca y recursos pesqueros marinos, y suelen practicar el cultivo mixto, lo que les confiere sistemas alimentarios más diversos y productivos que los de muchas ciudades del interior del norte. Las ciudades con poblaciones más reducidas y amplias áreas agrícolas, como Qiqihar y Panjin, pueden exportar alimentos, mientras que las megaciudades como Pekín, Shanghai, Guangzhou y Shenzhen presentan grandes desequilibrios entre oferta y demanda, una baja autosuficiencia y una fuerte dependencia de fuentes externas.

A medida que China entra en la fase avanzada de la urbanización y se elaboran planes espaciales territoriales detallados, las megaciudades, las áreas metropolitanas y las aglomeraciones urbanas densamente pobladas requieren nuevas formas de uso y regulación multifuncional del suelo agrícola periurbano. Este tipo de planificación puede compensar la insuficiente atención prestada al espacio dedicado a la producción alimentaria, al tiempo que concilia la protección territorial con la maximización de los beneficios derivados de la producción alimentaria urbana.

La etapa de circulación o suministro traslada los alimentos desde las granjas, granjas ganaderas y explotaciones pesqueras hasta los consumidores. Generalmente comprende cuatro etapas. En primer lugar, los productos crudos se transportan a centros de recolección, almacenamiento y procesamiento en sus lugares de origen para su almacenamiento inicial, sacrificio, corte y transformación. En segundo lugar, los productos se envían a mercados mayoristas principales para su concentración y redistribución; algunos se envían a otras regiones, mientras que restaurantes y residentes de la zona pueden adquirirlos directamente. En tercer lugar, los alimentos se dirigen a mercados mayoristas secundarios, centros de distribución gestionados por cadenas de supermercados y empresas de comercio electrónico, cocinas centrales o plantas de procesamiento secundario para un tratamiento y empaquetado adicionales. En cuarto lugar, los productos procesados y empaquetados llegan a puntos de venta al por menor accesibles para los residentes.

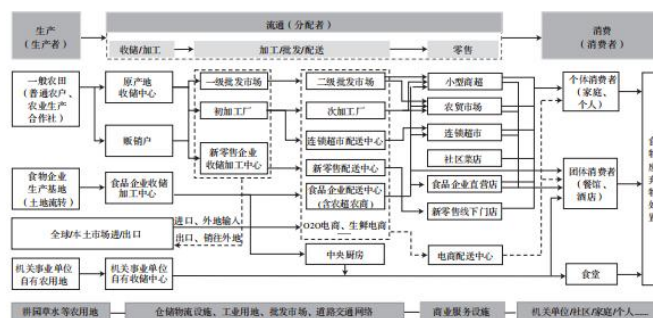
Nuevas tecnologías, como las cadenas de frío, y nuevos modelos de negocio, como las plataformas B2C o los vínculos directos entre granjas y supermercados o entre granjas y empresas, han simplificado la circulación al tiempo que imponen requisitos más estrictos en términos espaciales y regulatorios [19]. Diferentes tipos de ciudades desempeñan funciones distintas en la cadena de suministro, y las ciudades más grandes y de mayor nivel suelen contar con redes más complejas [9]. El Mercado Xinfadi de Pekín, el Parque Logístico de Productos

Agrícolas Haijixing de Shenzhen y el Mercado Al por Mayor de Frutas y Hortalizas Jiangnan de Guangzhou convierten a estas ciudades en centros de distribución que atienden mercados locales, regionales y nacionales. Por lo tanto, la planificación debe definir con claridad el papel de cada ciudad en la cadena de suministro y organizar las vías de transporte, las infraestructuras logísticas y de almacenamiento, los mercados al por mayor y los nuevos espacios destinados a esta función según las condiciones locales.

La fase de consumo incluye todas las actividades que van desde la selección del alimento hasta su preparación, consumo, digestión y eliminación de residuos [22]. Dado que este estudio se centra en la planificación, pone énfasis en la adquisición en lugar de en la preparación o el reciclaje posterior al consumo. Los residentes obtienen alimentos comprando ingredientes en tiendas cercanas, consumiéndolos en restaurantes locales o de destino, o realizando pedidos a través de plataformas online. Por lo tanto, el consumo es fundamentalmente un problema de la «última milla». Aunque las instalaciones finales son altamente orientadas al mercado, flexibles desde el punto de vista espacial y numerosas [46], con frecuencia se han pasado por alto en la planificación tradicional china. No obstante, determinan si los residentes pueden acceder de forma conveniente a alimentos suficientes y influyen profundamente en la nutrición y la salud independientemente de la edad, el ingreso, el género o el grupo cultural. Proteger el interés público en relación con las personas constituye una responsabilidad fundamental de la planificación.

2.2 Elementos múltiples: Tierras agrícolas, redes logísticas, instalaciones de suministro y personal

Las actividades mencionadas anteriormente corresponden a cuatro elementos fundamentales de la planificación y la gobernanza: las tierras agrícolas; las redes de circulación y suministro; las instalaciones para el abastecimiento alimentario; y las personas. Espacialmente, se manifiestan en la producción, la circulación, el consumo y los espacios sociales y de vida asociados, y deben garantizarse mediante una planificación espacial territorial (Figura



2).

Figura 2. Actores y actividades principales en el sistema alimentario urbano [20].

Las tierras agrícolas —incluidas las tierras cultivadas, los pastizales, las zonas de acuicultura, los huertos y parte de las áreas forestales— son el principal soporte de la producción alimentaria. La rápida urbanización y el crecimiento demográfico han convertido grandes extensiones en terrenos destinados a la construcción, mientras que el uso no agrícola ni destinado a cultivos cereales de las tierras cultivadas ha reducido aún más el espacio disponible para la producción [19]. Estos problemas son especialmente graves en las ciudades densamente pobladas del sureste de China. A nivel nacional, la urbanización y la migración de mano de obra desde las zonas rurales han profundizado la especialización regional en la producción de cereales, revertiendo el patrón anterior de «movimiento de cereales del sur al norte» por uno de «movimiento de cereales del norte al sur». La baja autosuficiencia en las principales ciudades consumidoras aumenta la presión sobre las regiones productoras [20]. China ha respondido mediante la regulación del uso del suelo, el equilibrio entre la ocupación y la recuperación de tierras cultivables, así como la protección de las tierras agrícolas básicas permanentes. El emergente sistema de planificación espacial territorial basado en los «cinco niveles y tres categorías», junto con los planes especializados de protección de tierras cultivables en provincias como Guangdong y Hunan, ha reforzado el control y la consolidación del suelo. Un desafío constante en la planificación consiste en determinar cómo regular y orientar los espacios agrícolas urbanos con el fin de mejorar la producción y el suministro regionales sostenibles. La circulación de alimentos depende de mercados mayoristas, instalaciones de almacenamiento y logística, centros de transporte, redes viarias multinivel y corredores logísticos. Aunque los mercados mayoristas siguen siendo el medio predominante para la distribución de productos agrícolas [19], la creciente y cambiante demanda ha dado lugar a centros de distribución por comercio electrónico, cocinas centrales, instalaciones de cadena de frío y otras formas espaciales. Asimismo, las carreteras, los ferrocarriles, los puertos y los aeropuertos organizan grandes volúmenes de logística interregional. Su distribución espacial determina los patrones de distribución, las distancias alimentarias, las pérdidas y las emisiones de carbono, los métodos de adquisición, la frescura y la

seguridad. La planificación debe asegurar terrenos e instalaciones para la circulación y establecer redes de transporte y logística cómodas y resistentes, alineándose con las principales estrategias nacionales.

Por parte del consumidor, los residentes acceden a supermercados, mercados agrícolas, mercados tradicionales, tiendas de alimentación, establecimientos especializados en frutas, verduras, carne, cereales y aceites, puntos de venta minorista recién inaugurados y restaurantes mediante diversos modos de transporte. Su distribución espacial influye en la comodidad, la equidad espacial y la equidad social. Algunas comunidades cuentan con una amplia variedad de tiendas y restaurantes que ofrecen alimentos frescos y saludables a precios accesibles, mientras que en los barrios más antiguos o de bajos ingresos el acceso a estos servicios puede ser limitado, lo que da lugar a «desiertos alimentarios» o «pântanos alimentarios», zonas altamente expuestas al consumo de comida rápida y alimentos procesados altos en calorías [47]. Asimismo, el aumento de los ingresos ha modificado la dieta china hacia un mayor consumo de carne, grasas y azúcar [48], contribuyendo así al sobrepeso y la obesidad. Bajo la agenda de la ciudad saludable, la planificación debe mejorar la accesibilidad y la equidad del acceso a alimentos saludables, un aspecto fundamental en la planificación de ciudades resistentes tras la pandemia.

2.3 Varios niveles de escala: global, nacional, local y comunitario

Los sistemas alimentarios urbanos trascienden los límites municipales y abarcan todas las regiones vinculadas mediante actividades relacionadas con la alimentación [23, 49]. Pueden resumirse en cuatro escalas: global; nacional o doméstica; regional o local; y comunitaria, familiar e individual (Figura 3).

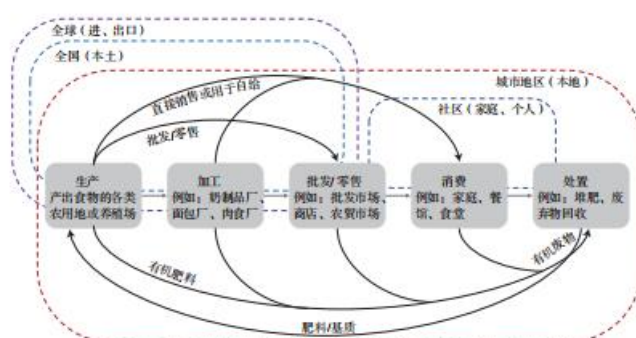


Figura 3. Escalas espaciales del sistema alimentario urbano.

La escala local constituye la base operativa: conecta con las redes de suministro nacionales y globales, al tiempo que atiende el consumo presente dentro de las comunidades urbanas, formando una estructura multinivel anidada organizada en torno a los flujos alimentarios. A medida que se profundizan la urbanización, la globalización y la diversificación dietética, las ciudades producen solo parte de su alimentación localmente y dependen cada vez más de zonas productivas especializadas o de importaciones. Los melones se cultivan en el norte de Myanmar para el mercado chino, mientras que Shanghai y Guangzhou gestionan centros de producción bajo el modelo del «cesto de verduras» en regiones como Guizhou, Gansu y otras. Como observó ERICKSEN, solo una pequeña parte de la producción y el procesamiento tiene lugar en la ciudad donde se consume el alimento [22], lo que da lugar a cadenas de suministro de larga distancia.

A escala global y nacional, la producción, el procesamiento y la distribución siguen dos modelos principales: los alimentos se transportan a mercados mayoristas locales para una distribución posterior; o bien, productos procedentes de regiones más amplias se concentran en importantes mercados mayoristas —como el Mercado Internacional de Rungis en Francia, Xinfadi en Pekín y Shouguang en Shandong—, donde los compradores locales realizan sus compras o reciben las entregas. A escala local, se llevan a cabo todas las actividades relacionadas con la cadena de suministro, el consumo y la fase posterior al consumo; a escala comunitaria, predominan las actividades de comercio minorista, consumo y etapa posterior al consumo. En última instancia, todas estas escalas sirven a los consumidores a nivel comunitario, lo que pone de manifiesto el carácter de interés público del sistema y la necesidad de una intervención planificada. Dado que la distribución mayorista y minorista ocurre en cada escala, garantizar y organizar mercados mayoristas, supermercados, mercados agrícolas y puntos de venta comunitarios constituye una tarea central de planificación.

3 Estrategias de planificación y gobernanza

La alimentación es una necesidad básica para el sustento humano. La seguridad y la estabilidad del sistema alimentario urbano afectan directamente los intereses fundamentales de los residentes, por lo que la planificación espacial territorial orientada hacia las «ciudades para las personas» debe integrar los sistemas alimentarios en su marco institucional [19]. China se enfrenta a tres desafíos principales: en materia de producción, la rápida urbanización, la disminución de las tierras agrícolas, el crecimiento demográfico y los cambios en la dieta generan una desajuste entre las personas y la tierra. En términos de distribución, las divisiones funcionales dentro de las

cadenas de suministro siguen siendo poco claras y la planificación del sistema de circulación requiere mejoras [9]. En cuanto al consumo, dietas inestables o inadecuadas contribuyen a la obesidad, el sobrepeso y las enfermedades relacionadas con la nutrición [7], mientras que el acceso a los alimentos —especialmente a los saludables— es desigual [50]. Se necesita una planificación coordinada a nivel territorial, comunitario y sectorial para abordar estos desafíos.

3.1 Producción: Mejorar la asignación de tierras agrícolas y estabilizar la producción agrícola y de alimentos derivados

Para abordar la contradicción entre «muchas personas y poca tierra», «grandes ciudades y agricultura a pequeña escala» y la dependencia de fuentes externas de granos, la planificación espacial territorial debe garantizar el volumen necesario de tierras agrícolas disponibles.

En primer lugar, las restricciones establecidas por las estrategias nacionales y provinciales de producción agrícola deben incorporarse en los planes municipales y de condado. Para delimitar el espacio de producción agrícola, deben utilizarse evaluaciones de idoneidad y la división en «tres zonas y tres líneas» (Figura 4). Las tierras agrícolas básicas permanentes deben controlarse rigurosamente y destinarse exclusivamente al cultivo de cereales y productos agrícolas esenciales [19–20]. Dentro del ámbito agrícola general, la conversión interna y el uso no granario pueden regularse de manera más flexible según las reglas de equilibrio anual entre ocupación y reposición, así como entre entrada y salida [51].

A medida que las dietas pasan de basarse principalmente en alimentos de origen vegetal a incluir una combinación de productos vegetales y animales, aumenta la demanda de carne, productos acuáticos, frutas y verduras [48]. Los cereales y el aceite para cocinar pueden almacenarse durante períodos más prolongados, mientras que los productos frescos dependen en mayor medida de cadenas de frío y de sistemas de almacenamiento costosos. Según el concepto de «alimento más amplio», las tierras agrícolas generales pueden, por lo tanto, cultivar verduras de mayor valor, cultivos alimenticios como la soja y diversas formas de producción en las que la capa cultivada no se daña y sigue siendo posible una rápida recuperación de la agricultura [52].

En segundo lugar, debe acelerarse la consolidación y transferencia de tierras. Las ciudades del sur presentan extensos terrenos colinosos y montañosos, así como tierras agrícolas altamente fragmentadas. La reorganización de los factores de producción y la integración de pequeñas parcelas en unidades más grandes pueden mejorar la productividad. Por ejemplo, la base de naranjas mandarinas de Huangyan, en Zhejiang, integró pendientes contiguas, implementó transporte por vías pequeñas, producción mecanizada y clasificación inteligente, lo que redujo los costos laborales y aumentó los ingresos. Las tierras de vivienda y las parcelas de hortalizas liberadas como resultado de la urbanización, los terrenos recién recuperados y las tierras agrícolas inactivas deben incorporarse periódicamente al área total de tierras agrícolas; además, las parcelas grandes y de alta calidad pueden designarse como zonas de reserva para la complementación permanente de tierras agrícolas básicas.

Las ideas del urbanismo alimentario occidental también pueden adaptarse incorporando la agricultura comunitaria, la agricultura en instalaciones y la agricultura urbana en parcelas dispersas. La agricultura inteligente debe respaldar la estrategia nacional de almacenamiento de cereales mediante tierras y tecnología; asimismo, la planificación debería explorar fábricas vegetales, granjas marinas, «graneros azules», cultivos arbóreos de cereales y oleaginosos, así como la producción de proteína a partir de insectos. Las ciudades costeras del este con escasez de tierras podrían además explorar el comercio interregional de cuotas de tierras agrícolas y para la construcción bajo coordinación provincial, incluyendo transacciones con provincias ricas en tierras agrícolas o en producción de «cesta de verduras».

En tercer lugar, la oferta de tierras agrícolas debe enfatizar tanto la cantidad como la calidad. Una planificación diferenciada debe aclarar las relaciones entre las tierras agrícolas de alto estándar, las zonas funcionales para la producción de cereales y los espacios protegidos destinados a verduras, frutas, acuicultura y otros productos [52]. Los planes detallados pueden definir unidades de uso del suelo, planes de cultivo, indicadores de siembra y controles de calidad, mientras que los planes a nivel municipal identifican parcelas específicas e indicadores de proyectos [53]. Se debe promover la construcción de tierras agrícolas de alto estándar, la consolidación integral del suelo, la restauración ecológica, normas diferenciadas de uso y control, así como el cultivo rotativo. Dado que los pesticidas y los fertilizantes químicos generan externalidades ambientales, se debe fomentar la producción orgánica siempre que sea factible. La rotación de cultivos y el cultivo mixto pueden mejorar la calidad del suelo y los rendimientos [54], mientras que las parcelas abandonadas o fragmentadas pueden utilizarse para probar sistemas de acuicultura, sistemas arroz-pep, agroforestalismo y otros modelos adecuados a cada contexto local [36].



3.2 Circulación: Clarificar los roles en la cadena de suministro y fortalecer las redes de transporte y logística

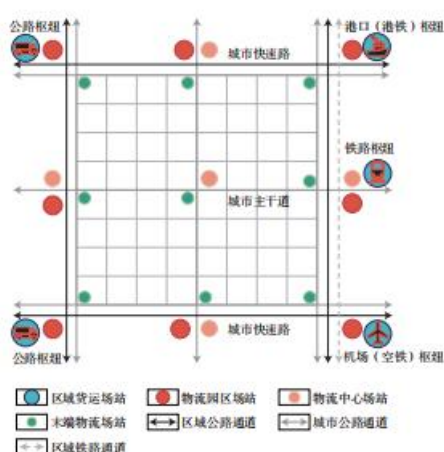
Basándose en XU Shiguang et al. [19], las ciudades chinas pueden clasificarse desde una perspectiva de circulación como centros, proveedores o terminales, cada uno de los cuales requiere un apoyo territorial y espacial diferenciado.

Las ciudades-núcleo suelen ser centros de nivel superior que reúnen y distribuyen alimentos a escala regional o nacional; deben satisfacer la demanda y el suministro locales de las zonas periféricas. Pekín cuenta con los mercados de Xinfadi y Jinxiu Dadi, mientras que Guangzhou se basa en los principales mercados de frutas y verduras del sur de China. Estas ciudades deben planificar los sistemas de circulación a nivel regional, asignar terrenos que excedan las necesidades de la población local y mejorar las instalaciones de apoyo en torno a los nodos y corredores de transporte, incluidos parques logísticos, terminales regionales de carga y almacenes de transferencia para la cadena de frío (Figura 5).

Las ciudades proveedoras suelen ser centros urbanos generales cuya función principal es la producción, aunque también se encargan de la distribución de alimentos. Ciudades como Suihua, Zhanjiang y Shouguang suministran los demás tipos a través de mercados mayoristas y nuevas plataformas de distribución. Sus planes deben proteger los espacios dedicados a la producción al mismo tiempo que respaldan la infraestructura de la cadena de suministro.

Las ciudades terminales incluyen tanto ciudades de alto nivel como ciudades ordinarias en las que la circulación y la agregación no son funciones dominantes; dependen de ciudades proveedoras o de mercados globales, como ocurre en Shenzhen y Dongguan. La planificación debe centrarse en la demanda local, las puertas de entrada externas y las redes logísticas que garanticen una entrada y distribución eficientes.

Dentro de las ciudades, los mercados mayoristas, las cocinas centrales, los almacenes de cadena de frío, los centros de importación y exportación y los parques logísticos deben configurarse como nodos clave y conectarse mediante redes sólidas. Las Directrices de China para la planificación espacial territorial municipal (versión experimental) ya exigen la mejora de los sistemas logísticos y el apoyo a nuevos modelos de negocio [19]. Los mercados mayoristas pueden dividirse en mercados de origen, que atienden a productores locales dentro de un radio definido, y mercados de destino, que gestionan flujos elevados de productos hacia y desde el país, así como la distribución tanto local como externa [19, 56]. Los planes sectoriales para carreteras, transporte de carga, centros logísticos y cadenas de suministro deben coordinarse para crear redes de cadena de frío centradas en los principales nodos de transporte, respaldadas por parques logísticos, nodos de distribución y sistemas de transporte



multimodal. Se debe garantizar la disponibilidad prioritaria de terrenos para las instalaciones logísticas clave y los sistemas de almacenamiento frigorífico.

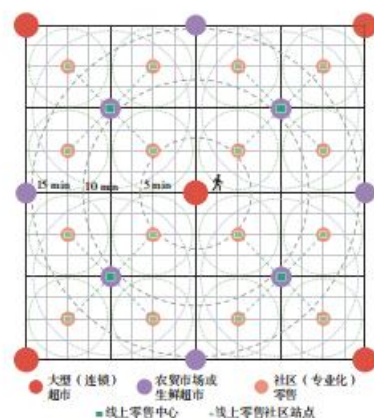
Figura 5. Disposición de las instalaciones de transporte y logística en una región urbana.

3.3 Consumo: Optimizar las redes de venta al por menor y mejorar la accesibilidad y la equidad

En la fase de consumo, debe optimizarse la distribución espacial de los puntos de venta al por menor de alimentos para mejorar el acceso cómodo y equitativo. Los residentes actuales obtienen alimentos en supermercados, mercados agrícolas, tiendas especializadas, restaurantes y plataformas online; todos estos canales deben garantizarse mediante una combinación de mecanismos de mercado y controles de planificación. Los déficits de infraestructura son especialmente evidentes en los barrios antiguos con alta concentración de residentes mayores y de bajos ingresos [19].

La planificación del círculo de vida comunitario y el concepto de ciudad de 15 minutos ofrecen una base eficaz para la distribución de alimentos en la última milla. Los tipos de instalaciones, su escala y cantidad deben definirse según la oferta y la demanda dentro de un área de cobertura comunitaria de 15 minutos (Figura 6). A continuación, los perfiles demográficos, la distribución existente, los hábitos de consumo y el análisis espacial pueden guiar la ubicación de distintos formatos comerciales, mejorando así la accesibilidad y la equidad. En las comunidades de mayor edad, la renovación orientada al interés público y adaptada a las necesidades de los adultos mayores debe complementarse con cocinas comunitarias o equipos de servicio para garantizar la equidad espacial y social.

Dado el aumento de casos de sobrepeso, obesidad y enfermedades relacionadas con la nutrición, la planificación comunitaria debe combinar la educación sobre dietas saludables con medidas de control específicas y programas comerciales orientados. Se debe fomentar la existencia de tiendas y establecimientos que ofrezcan alimentos saludables, así como frutas, verduras y carne fresca; por otro lado, deben restringirse los puntos de venta dominados por productos ricos en azúcar, grasas y calorías, con el fin de abordar los llamados «desiertos alimentarios» y «páramos alimentarios». También se debe incentivar a las familias a producir parte de sus alimentos localmente o a establecer relaciones directas y estables con los agricultores mediante la agricultura comunitaria y la agricultura apoyada por la comunidad (CSA). La agricultura comunitaria genera oportunidades de interacción, fortalece los vínculos sociales, dinamiza los barrios [57], fomenta una cooperación saludable entre los residentes urbanos y los agricultores, y contribuye a la integración urbano-rural y a la revitalización rural. Los pequeños jardines instalados en techos comerciales y en pueblos periféricos de ciudades como Pekín, Shanghai,



Guangzhou y otras grandes metrópolis se están convirtiendo en prácticas locales dignas de recibir apoyo en materia de planificación urbana.

Figura 6. Modelo de planificación para las instalaciones de finalización de la cadena alimentaria.

4 Conclusión

Este estudio identifica las características distintivas y los elementos de planificación y gobernanza de los sistemas alimentarios urbanos, y propone estrategias para garantizar su seguridad y estabilidad. El sistema alimentario urbano constituye una interacción compleja entre la producción, la circulación y el consumo; conecta tierras agrícolas, redes de transporte y logística, instalaciones de la última milla y las personas, y mantiene el suministro mediante redes anidadas a nivel global, nacional, local, comunitario o familiar. Dado que cada etapa está estrechamente vinculada a la planificación urbana, esta disciplina debe intervenir de manera activa, maximizar la eficiencia en el uso de los recursos y garantizar la estabilidad del sistema. La planificación espacial territorial, la planificación comunitaria y los planes sectoriales deben coordinarse para mejorar la asignación de tierras agrícolas, clarificar las funciones de la cadena de suministro, fortalecer la logística y optimizar las redes comerciales al por menor.

La urbanización, el crecimiento demográfico, la incertidumbre externa, así como las nuevas tecnologías y modelos de negocio hacen que la integración de los sistemas alimentarios en la planificación sea tanto factible como necesaria. Las ciudades chinas difieren significativamente en su nivel, función y características, por lo que requieren una posición estratégica, prioridades, objetivos y mecanismos de gobernanza distintos. Es necesario establecer un sistema de clasificación y evaluación, seguido de análisis específicos y dirigidos a cada ciudad. Las futuras investigaciones también deberían explorar la gobernanza urbana centrada en el sistema alimentario, la planificación participativa y las políticas alimentarias, y promover un cambio desde la exclusiva eficiencia hacia la equidad y la resiliencia.

Los autores agradecen sinceramente a los revisores anónimos y a la redacción por sus valiosos comentarios.

Referencias

- [1] HAYSOM G. Alimentos y la ciudad: gobernanza del sistema alimentario a escala urbana [J]. *Urban Forum*, 2015, 26(3): 263–281.
- [2] GUO H, WANG L E. Revisión de la investigación internacional sobre los sistemas alimentarios y sus implicaciones [J]. *Journal of Natural Resources*, 2018, 33(6): 992–1002. [en chino]
- [3] STEEL C. Ciudad hambrienta: cómo la comida moldea nuestras vidas [M]. Edición reeditada. Londres: Vintage UK, 2013.
- [4] KAREN C, NAVIN R. Relaciones ocultas entre la urbanización y los sistemas alimentarios [J]. *Science*, 2016, 352(6288): 943–945.
- [5] MA E P, CAI J M, GUO H, et al. Un marco teórico y las prioridades para la interconexión del sistema alimentario en el contexto de la urbanización [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2021, 76(10): 2343–2359. [en chino]
- [6] HUANG J N, LI D Z, XU Q. Millas alimentarias en las megaciudades chinas y sus implicaciones para la planificación: Wuhan [J]. *Urban Planning International*, 2014, 29(5): 101–106. [en chino]
- [7] WANG L. Ciencia de las ciudades saludables y prácticas de planificación basadas en evidencias [J]. *Urban Planning Forum*, 2023(6): 27–31. [en chino]
- [8] LIU Z Y, YANG D F. Planificación para la salud: desafíos complejos entre el medio ambiente y la salud y las respuestas de planificación [J]. *Urban Planning Forum*, 2016(2): 104–110. [en chino]
- [9] WANG Y K, ZHAO M X, JI R, et al. Redes de suministro alimentario en la región metropolitana del Delta del Río Perla: características, resiliencia y estrategias de protección [J]. *Journal of Natural Resources*, 2024, 39(3): 564–581. [en chino]
- [10] PUMA M J. Resiliencia del sistema alimentario mundial [J]. *Nature Sustainability*, 2019, 2(4): 260–261.
- [11] MA E P, YE W Y, LIAO L W, et al. Implicaciones del acoplamiento entre el ser humano y el entorno natural y factores impulsores de la evolución del sistema alimentario urbano: Pekín [J]. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(10): 2617–2635. [en chino]
- [12] BENE C, OOSTERVEER P, LAMOTTE L, et al. Cuando los sistemas alimentarios se enfrentan a la sostenibilidad: narrativas actuales e implicaciones para las acciones [J]. *World Development*, 2019, 113: 116–130.
- [13] ZHOU Y H, WANG S G, YAN B J. Estructura, evolución y perspectivas del sistema alimentario de China [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2022(1): 100–113. [en chino]
- [14] STEFFEN W, RICHARDSON K, ROCKSTROM J, et al. Límites planetarios: guía para el desarrollo humano en un planeta en constante cambio [J]. *Science*, 2015, 347(6223): 1259855.
- [15] GILLESPIE S, VAN DEN BOLD M. Agricultura, sistemas alimentarios y nutrición: enfrentar el desafío [J]. *Global Challenges*, 2017, 1(3): 1600002.
- [16] POTHUKUCHI K, KAUFMAN J L. Colocar el sistema alimentario en la agenda urbana: el papel de las instituciones municipales en la planificación de los sistemas alimentarios [J]. *Agricultura y Valores Humanos*, 1999, 16(2): 213–224.
- [17] POTHUKUCHI K, KAUFMAN J L. El sistema alimentario: un desconocido para el campo de la planificación [J]. *Journal of the American Planning Association*, 2000, 66(2): 113–124.
- [18] DUAN J, ZHANG J X, CHAI Y W, et al. Discusión académica: «¿Qué lección enseñó la pandemia de COVID-19 a la disciplina de planificación?» [J]. *Urban Planning Forum*, 2022(3): 1–10. [en chino]
- [19] XU S G, LAI S L, HE H Y. Estrategias y prácticas de planificación del diseño espacial para sistemas alimentarios urbanos: Área Nueva de Nansha, Guangzhou [J]. *Planners*, 2023, 39(8): 74–79. [en chino]
- [20] DONG M J, TAN S H, YANG C. Planificación del sistema alimentario urbano en el contexto del espacio territorial: una perspectiva de oferta y demanda [J]. *Urban Development Studies*, 2021, 28(1): 14–22. [en chino]
- [21] FEI S, QIAN Z, SANTINI G, et al. Hacia un desarrollo de alta calidad de los sistemas alimentarios en las regiones urbanas: enfoques emergentes en China [J]. *Cities*, 2023, 135: 104212.
- [22] ERICKSEN P J. Conceptualización de los sistemas alimentarios para la investigación sobre el cambio ambiental global [J]. *Global Environmental Change*, 2008, 18(1): 234–245.
- [23] TAGTOW A, ROBERTS S. Fomentar la resiliencia: un plan estratégico para los sistemas alimentarios que mejora la salud de los habitantes de Iowa, las granjas y las comunidades [R]. Elkhart: Consejo de Sistemas Alimentarios de Iowa, 2011.
- [24] FAN S G, GAO H X, FENG X L, et al. Transformación del sistema agroalimentario y revitalización rural [J]. *Revista de la Universidad Agrícola del Sur de China (Edición de Ciencias Sociales)*, 2022, 21(1): 1–8. [en chino]

- [25] ZHANG Q L. Seguridad alimentaria: una discusión basada en la teoría del sistema alimentario [J]. *China Population, Resources and Environment*, 2011, 21(9): 157–162. [en chino]
- [26] FAN S, HEADEY D, RUE C, et al. Sistemas alimentarios para la salud humana y planetaria: perspectivas económicas y desafíos [J]. *Revisión Anual de Economía de los Recursos*, 2021, 13(1): 131–156.
- [27] WRIGLEY N, WARM D, MARGETTS B. Privación, dieta y acceso al comercio minorista de alimentos: resultados del estudio sobre los «desiertos alimentarios» de Leeds [J]. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 2003, 35(1): 151–188.
- [28] WHELAN A, WRIGLEY N, WARM D, et al. La vida en un «desierto alimentario» [J]. *Urban Studies*, 2002, 39(11): 2083–2100.
- [29] WRIGLEY N. «Desiertos alimentarios» en las ciudades británicas: contexto político y prioridades de investigación [J]. *Urban Studies*, 2002, 39(11): 2029–2040.
- [30] POTHUKUCHI K. Evaluación de la alimentación comunitaria: un primer paso en la planificación para la seguridad alimentaria comunitaria [J]. *Journal of Planning Education and Research*, 2004, 23(4): 356–377.
- [31] CAMPBELL M C. Creación de una tabla común: el papel de la planificación en los sistemas alimentarios comunitarios [J]. *Journal of Planning Education and Research*, 2004, 23(4): 341–355.
- [32] HAMMER J. Sistemas alimentarios comunitarios y currículos de planificación [J]. *Journal of Planning Education and Research*, 2004, 23(4): 424–434.
- [33] Asociación Americana de Planificación. Guía de políticas de la APA sobre planificación alimentaria comunitaria y regional [EB/OL]. Consultado el 21 de diciembre de 2023. <https://www.planning.org/policy/guides/adopted/food.htm>.
- [34] Morgan K. Alimentar a la ciudad: el desafío de la planificación alimentaria urbana [J]. *International Planning Studies*, 2009, 14(4): 341–348.
- [35] Morgan K., Sonnino R. El paisaje alimentario urbano: las ciudades mundiales y la nueva ecuación alimentaria [J]. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2010, 3(2): 209–224.
- [36] LI W B, YAN Z R, ZHANG Y N, et al. Reubicación del uso de las tierras agrícolas en zonas urbanas y regionales desde la perspectiva de la resiliencia del sistema alimentario [J]. *China Land Science*, 2023, 37(11): 63–72. [en chino]
- [37] SONNINO R. Transformación del sistema alimentario: perspectivas urbanas [J]. *Cities*, 2023, 134: 104164.
- [38] Morgan K. Nutrir la ciudad: el auge de la cuestión alimentaria urbana en el Norte Global [J]. *Urban Studies*, 2015, 52(8): 1379–1394.
- [39] LIU J J, LI B F, NING Y F, et al. Urbanismo alimentario: concepto, fundamentos teóricos y sistema estratégico [J]. *Planners*, 2012, 28(3): 91–95. [en chino]
- [40] YI X X. Un nuevo tema en la planificación urbana occidental: los sistemas alimentarios comunitarios [J]. *Planners*, 2012, 28(6): 102–106. [en chino]
- [41] MA E P, YE W Y, LONG H L, et al. Transición del uso de tierras agrícolas bajo la acoplación integral de los sistemas alimentarios urbanos [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2023, 78(12): 3058–3077. [en chino]
- [42] LIU J J, LI B F, NING Y F, et al. Investigación sobre la planificación del sistema alimentario en los Estados Unidos [J]. *Urban Planning International*, 2013, 28(5): 103–108. [en chino]
- [43] VAN BERS C, DELANEY A, EAKIN H, et al. Impulsando la agenda de investigación sobre la gobernanza y transformación de los sistemas alimentarios [J]. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2019, 39: 94–102.
- [44] Ingram J. Un enfoque basado en los sistemas alimentarios para investigar la seguridad alimentaria y sus interacciones con el cambio ambiental global [J]. *Food Security*, 2011, 3(4): 417–431.
- [45] SONNINO R, TEGONI C L S, DE CUNTO A. El desafío del cambio alimentario sistémico: perspectivas procedentes de ciudades [J]. *Cities*, 2019, 85: 110–116.
- [46] WANG Y K, YAO Y X, ZHANG Y Y, et al. Accesibilidad potencial y observada de las instalaciones logísticas de la última milla: puntos de entrega exprés en el centro de Guangzhou [J]. *Progress in Geography*, 2024, 43(6): 1133–1144. [en chino]
- [47] YU Y F. Planificación de ciudades saludables: desde el concepto de desarrollo hasta la práctica de planificación [J]. *Urban Planning Forum*, 2022(6): 44–49. [en chino]
- [48] XUE L, LIU X, LU S, et al. Las pérdidas y los residuos alimentarios en China reflejan un impacto ambiental cada vez mayor [J]. *Nature Food*, 2021, 2(7): 519–528.
- [49] KASPER C, BRANDT J, LINDSCHULTE K, et al. El enfoque del sistema alimentario urbano: pensamiento en sistemas espacializados [J]. *Agroecología y Sistemas Alimentarios Sostenibles*, 2017, 41(8): 1009–1025.
- [50] SU S L, HU L R, ZHANG H, et al. Avances en la investigación sobre los desiertos alimentarios urbanos desde una perspectiva de equidad sanitaria [J]. *Science and Technology Review*, 2020, 38(7): 93–100. [en chino]
- [51] GUAN W H, JIANG X, YANG M L. Control del uso del suelo agrícola desde una perspectiva de planificación espacial territorial: Nanjing [J]. *Urban Planning Forum*, 2023(1): 96–103. [en chino]
- [52] YUAN Y, WANG YH, XU P. Control del uso de tierras cultivadas desde la perspectiva de la regulación del uso no agrícola: lógica de respuesta y construcción del sistema [J]. *Journal of Natural Resources*, 2024, 39(4): 942–959. [en chino]

- [53] LI K M, GENG H Z. Estrategias de control espacial para las industrias agrícolas dentro del sistema de planificación espacial territorial: evidencia procedente de Shanghai [J]. Urban Planning Forum, 2023(1): 87–95. [en chino]
- [54] ZHAO J, CHEN J, BEILLOUIN D, et al. Una revisión sistemática global con metaanálisis revela la ventaja en rendimiento de las rotaciones basadas en legumbres y sus factores determinantes [J]. Nature Communications, 2022, 13(1): 4926.
- [55] WANG Y Q. Gobernanza de los elementos del sistema de transporte de carga urbano dentro del marco del planificación espacial territorial [J]. Planners, 2022, 38(7): 72–78. [en chino]
- [56] XU S G, LI J F, LAI S L, et al. Mecanismos de evolución espacial de mercados mayoristas especializados en Guangzhou basados en un modelo de regresión múltiple [J]. Modern Urban Research, 2023(4): 67–73. [en chino]
- [57] GU Y, JOHNSON C, CAI J M, et al. Efectos e implicaciones del modelo de asignación urbana de Londres para la resiliencia urbana [J]. Urban Planning Forum, 2023(3): 110–118. [en chino]

Ai 辅助翻译