

Identificación, características espaciales y discusión de planificación de los centros de vitalidad nocturna urbana: el caso del área central de Shanghái

LIU Ziang, ZHANG Shangwu, LIANG Yinlong, LUO Xiao, ZHANG Jining

Resumen: La vitalidad nocturna urbana se relaciona estrechamente con el consumo urbano, el empleo y la calidad de la vida cotidiana de la población. Tomando como caso el área central de Shanghái, este estudio integra datos de señalización de telefonía móvil y puntos de interés (POI) desde la perspectiva "actividad humana-entorno espacial". Mediante un modelo de decaimiento local se identifican centros de vitalidad nocturna y se sintetizan sus características espaciales y funcionales. Los resultados muestran una aglomeración central de la vitalidad nocturna. Los centros identificados se asocian de forma marcada con funciones urbanas básicas e integrales, y tienden a concentrarse en torno a centros comerciales y de negocios, nodos de transporte y determinadas áreas específicas. La evaluación de correspondencia con la planificación revela que la mayoría de los centros planificados se reconocen durante la noche, aunque otros no; asimismo, las áreas de aglomeración de economía nocturna previstas no cubren suficientemente centros periféricos de vitalidad más amplios. Con base en estos resultados se formulan recomendaciones de planificación relativas al patrón espacial, la asignación funcional, el cultivo de rasgos distintivos y las garantías institucionales para fortalecer la vitalidad nocturna.

Palabras clave: vitalidad urbana; centro de vitalidad nocturna; planificación espacial; modelo de decaimiento local; Shanghái.

La economía nocturna y la vitalidad nocturna son expresiones importantes de la vida urbana diversificada en el proceso de modernización. La vitalidad nocturna posee atributos sociales y económicos [1]. Su mejora no solo incide en la calidad de vida cotidiana de los residentes y en la satisfacción de sus necesidades de interacción social, sino también en la expansión del consumo y el empleo urbanos, la renovación de espacios construidos y la conformación de una atmósfera cultural. Por ello resulta significativa para reforzar la competitividad integral de la ciudad [2]. Para promover el consumo cultural y turístico nocturno, el Ministerio de Cultura y Turismo de China ha anunciado tres lotes de áreas nacionales de concentración de consumo cultural y turístico nocturno y ha emitido directrices de construcción. A medida que las megaciudades y grandes ciudades chinas pasan de un crecimiento extensivo a un desarrollo connotativo, el estudio de la vitalidad nocturna responde tanto a necesidades socioeconómicas como a cuestiones de planificación y gobernanza espacial. En el contexto de identificar potencial de renovación en áreas consolidadas y reactivar la vitalidad de los distritos centrales [3], resulta pertinente analizar las diferencias entre la vitalidad espacial diurna y nocturna y discutir cómo la planificación puede promover un desarrollo nocturno diversificado y una mayor competitividad urbana.

Actualmente, la investigación y la práctica de la planificación espacial suelen basarse en patrones de actividad diurnos o de jornada completa, y prestan limitada atención a los patrones y demandas que difieren claramente entre noche y día [4]. Los estudios de vitalidad urbana basados en macrodatos espaciales, como la señalización de telefonía móvil, ofrecen muestras muy grandes, granularidad fina y cobertura continua, pero tienen dificultades para reconocer directamente los propósitos de viaje y los atributos funcionales, así como para representar la función portante del entorno físico-espacial. La planificación nocturna debe responder, por tanto, a dos preguntas: dado que la distribución de la vitalidad difiere entre el día y la noche, ¿cómo entender las características espaciales y las diferencias diurno-nocturnas de la vitalidad nocturna? Y, desde el punto de vista técnico, ¿cómo utilizar fuentes múltiples de datos para identificar centros de vitalidad nocturna de distintos tipos funcionales?

Este artículo toma el área central de Shanghái como ámbito de estudio. Combina datos de señalización móvil con datos POI de funciones nocturnas para identificar centros urbanos de vitalidad nocturna, analiza su

distribución espacial y sus características funcionales, evalúa su relación de correspondencia con la planificación existente y propone recomendaciones para mejorar la vitalidad nocturna.

1 Revisión de la literatura y planteamiento de investigación

1.1 Estudios sobre la vitalidad nocturna urbana

1.1.1 Interpretación conceptual

Jane Jacobs sostuvo que la vitalidad urbana procede de la diversidad de modos de vida de los residentes urbanos [4]. Tong Ming consideró la vitalidad urbana como una dimensión para medir las actividades conductuales de la ciudadanía en la ciudad y destacó la especial importancia del soporte físico como factor relativamente estable en la generación de vitalidad [5]. Ambas perspectivas indican que el entorno físico-espacial, como contenedor material de la vitalidad urbana, actúa junto con las actividades humanas en la identificación y evaluación de espacios y centros de vitalidad (Figura 1).

En términos temporales, la vitalidad urbana puede dividirse en vitalidad diurna (6:00-18:00) y vitalidad nocturna (18:00-6:00 del día siguiente). La vitalidad nocturna es, por tanto, el componente de la vitalidad urbana que ocurre entre las 18:00 y las 6:00 del día siguiente.

1.1.2 Características típicas de la vitalidad nocturna

(1) Actividades nocturnas típicas y heterogeneidad espacial. En comparación con el día, la noche urbana tiende a formar espacios sociales específicos y cualidades afectivas distintas [6], que producen una sensación de mayor libertad y menor restricción [7]. Por ello, las conductas urbanas nocturnas se concentran en actividades de ocio y tiempo libre, como el intercambio cultural y el entretenimiento. Estas actividades generan formatos como mercados nocturnos, bares, tiendas de conveniencia, restaurantes y equipamientos culturales, que pueden evolucionar hacia centros de vitalidad nocturna como complejos urbanos y distritos peatonales. Presentan una localización agrupada en torno a instalaciones comerciales y de negocios. Los centros de vitalidad nocturna también tienden a concentrarse a lo largo del transporte ferroviario. Los distritos históricos renovados y las antiguas áreas industriales, así como los bordes urbanos, áreas residenciales y universidades, pueden igualmente convertirse en agrupaciones de vitalidad nocturna [8]. La distribución espacial heterogénea de estos centros ha sido confirmada por estudios pertinentes [9-10].

(2) Atributos sociales y económicos. La vitalidad nocturna urbana se entiende generalmente como un fenómeno con doble atributo social y económico. Su atributo social enfatiza la interacción social y la actividad cotidiana en los espacios nocturnos, mientras que la economía nocturna, que expresa su atributo económico, es una economía de consumo orientada a los servicios, apoyada en el espacio urbano y desarrollada durante la noche [1]. Por ello, el estudio de la vitalidad nocturna debe considerar tanto el atributo social representado por las personas como el atributo económico representado por las funciones.

(3) Tipos espaciales. Según la concentración de población activa, el espacio nocturno puede dividirse en espacios activos, de transición, tranquilos y silenciosos. Los espacios activos son áreas con grandes flujos, alta densidad y larga duración de permanencia nocturna, y desempeñan un papel central y catalizador en la vida nocturna [8]. Por consiguiente, los estudios sobre la vitalidad nocturna deben centrarse en las áreas y centros de aglomeración representados por los espacios activos.

1.1.3 Mecanismo de formación espacial de la vitalidad nocturna

Los estudios previos muestran que la producción espacial de la vitalidad urbana comprende tres procesos: generación de actividades, soporte de actividades y aglomeración de actividades. Su manifestación externa es la actividad humana, y su mecanismo interno son las características espaciales [11-12]. De modo similar, la vitalidad nocturna urbana puede resumirse en tres pasos: generación de actividades nocturnas, aglomeración de población nocturna y soporte del espacio nocturno [13] (Figura 1). La generación de actividades nocturnas se compone de la demanda de los residentes por actividades nocturnas y de su percepción del espacio de

dichas actividades, y constituye la premisa para producir espacios de vitalidad nocturna. La aglomeración de población nocturna es el cuerpo principal de la vitalidad nocturna, mientras que el soporte del espacio nocturno aporta el escenario físico.

Por tanto, la identificación de centros de vitalidad nocturna exige combinar la concentración espacial de personas con el entorno físico-espacial que soporta las actividades nocturnas. Además, lugares nocturnos típicos como bares son difíciles de captar plenamente con datos de actividad poblacional de resolución espacial insuficiente. Su identificación debe complementarse con datos de distribución de lugares, como los POI, para responder mejor a las necesidades de planificación.

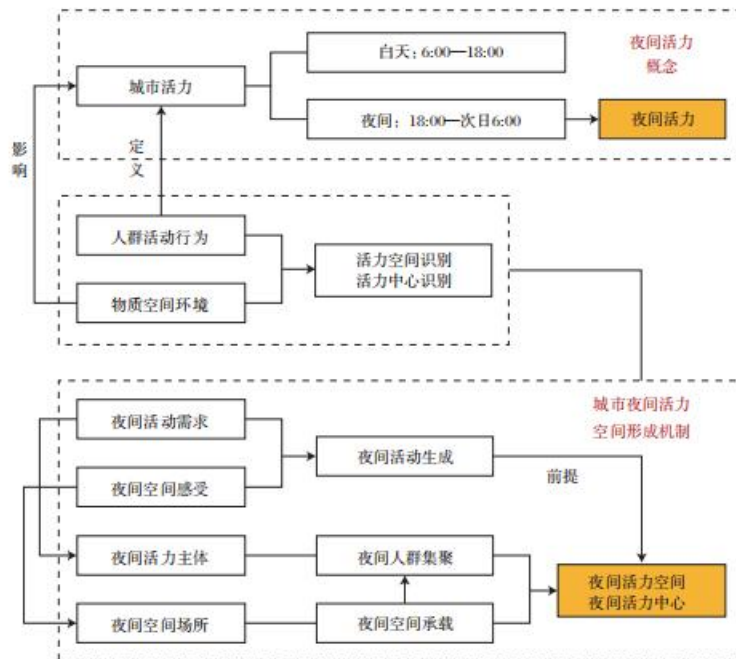


Figura 1. Interpretación conceptual y mecanismo de formación espacial de la vitalidad nocturna urbana.

1.1.4 Estudios sobre medición y análisis de la vitalidad nocturna

Los datos de luces nocturnas se utilizan ampliamente para medir la intensidad y los cambios espaciales de la actividad nocturna y, con ello, la vitalidad nocturna [14]. En cuanto a su atributo económico, los estudios previos suelen emplear datos de transacciones, estadísticas económicas, consumo y otros conjuntos de datos económicos para examinar la vitalidad de la economía nocturna [1,9,15]. Otros trabajos recurren a datos abiertos en línea y otros macrodatos de múltiples fuentes [13]. En contraste, datos de alta precisión y granularidad fina, como la señalización móvil y los servicios basados en localización, fundamentados en una perspectiva centrada en las personas y en sus conductas de actividad, pueden medir mejor la vitalidad nocturna urbana [10,16].

Sin embargo, la medición de la vitalidad basada en señalización móvil suele considerar de manera insuficiente los equipamientos y elementos funcionales, y resulta difícil clasificar con precisión las distintas elecciones de conducta. Esto afecta a la identificación de espacios de vitalidad nocturna dependientes del entorno físico. Por ello, al identificar centros de vitalidad es necesario superponer la doble definición de vitalidad urbana para reconocer con mayor precisión áreas de aglomeración y centros, procedimiento utilizado también en investigaciones anteriores [17].

1.2 Exploraciones de planificación espacial nocturna

Muchas ciudades chinas ya han explorado la planificación espacial nocturna. Shanghái, por ejemplo, propuso la

disposición de áreas de aglomeración de economía nocturna en su plan especial de distribución del espacio comercial [18]. Planes relevantes emitidos por el distrito Huadu de Guangzhou [19], el distrito Gulou de Nanjing [20] y otros territorios también discuten la disposición espacial de la economía nocturna. Estas exploraciones presentan tres rasgos.

Primero, se orientan principalmente a la construcción de áreas de aglomeración, lo que demuestra la importancia de identificar centros de vitalidad nocturna y sus características desde la perspectiva de las actividades humanas y el entorno espacial para apoyar la planificación nocturna. Segundo, suelen formar parte de esquemas culturales, turísticos o comerciales destinados a desarrollar la economía nocturna y promover el consumo nocturno. El apoyo de política es en su mayoría textual y a menudo solo enumera los nombres de las áreas de aglomeración, con guía espacial y cartografía insuficientes, lo que dificulta su conexión directa con espacios concretos. Tercero, suelen diseñarse para áreas específicas y carecen de análisis espacial orientado a la noche.

1.3 Planteamiento de investigación

En síntesis, este estudio toma el área central de Shanghái como caso, identifica centros de vitalidad nocturna desde la perspectiva "actividad humana-entorno espacial", analiza su distribución espacial y sus características funcionales, evalúa la correspondencia entre los resultados identificados y los centros y áreas de aglomeración planificados, y formula sugerencias de planificación para fortalecer la vitalidad nocturna.

2 Objeto de estudio y métodos

2.1 Área y alcance de estudio

El estudio se centra en el área central de Shanghái. Con referencia a investigaciones previas [21], el límite se establece como el área central identificada mediante datos de telefonía móvil, que incluye 125 subdistritos y pueblos y cubre aproximadamente 1.180 km². Sobre esta área se establece una malla de 500 m x 500 m para el análisis de datos. Este alcance cubre en gran medida el área urbana principal definida en el Plan Maestro de Shanghái (2017-2035) e incluye todos los centros municipales y distritales planificados dentro del área urbana principal en el plan correspondiente [18]. Por tanto, es adecuado para identificar y evaluar centros de vitalidad nocturna.

2.2 Datos

La señalización de telefonía móvil constituye un macrodatos típico de actividad poblacional, con gran tamaño muestral y cobertura completa, y puede reflejar actividades individuales [22]. Dada la naturaleza no laboral del ocio y entretenimiento nocturnos, el estudio utiliza la capacidad de la señalización móvil para representar relaciones origen-destino (OD) con el fin de excluir en lo posible los desplazamientos pendulares. Se emplean datos de señalización de China Unicom en Shanghái para el periodo nocturno (18:00-6:00 del día siguiente) durante una semana continua a inicios de noviembre de 2019. El ámbito de captura cubre el área de estudio. Las estaciones base conectadas frecuentemente en días laborables en el lugar de residencia (noche) y de trabajo (día), ya incluidas en el conjunto de datos, se usaron para identificar y excluir los efectos de la movilidad hogar-trabajo [23]. El conjunto final por malla contiene 6,6005 millones de registros de actividad poblacional. En cuanto a fiabilidad, la cuota de mercado de China Unicom en Shanghái era aproximadamente del 30%, equivalente a una gran encuesta muestral [21]. Las ubicaciones residenciales se identificaron por subdistrito y se compararon con el Séptimo Censo Nacional de Población; el coeficiente de correlación superó 0,9, lo que indica alta fiabilidad.

Los datos POI registran diversos equipamientos relacionados con la vida cotidiana y son valiosos para identificar características de vitalidad urbana. Este estudio utiliza principalmente datos POI clasificados de Amap correspondientes al otoño de 2018, temporalmente próximos a los datos de señalización móvil.

2.3 Método para identificar centros de vitalidad nocturna desde la perspectiva actividad humana-entorno

espacial

(1) Medición de la actividad poblacional nocturna. Con la malla como unidad espacial y tras excluir los efectos pendulares, el estudio selecciona primero los viajes OD cuyos orígenes y destinos se sitúan dentro del área de estudio. Luego agrega los flujos por unidad espacial, construye una matriz y una red de conexiones [24], y calcula la atracción media total de entrada de personas para cada celda.

(2) Filtrado mediante asociación con el centro. La asociación entre actividad poblacional nocturna y entorno físico-espacial se calcula mediante un modelo de coordinación acoplada (Nota 1). Este paso equivale a introducir datos POI como filtrado secundario sobre la base de la señalización móvil que representa la actividad poblacional nocturna. Así se eliminan resultados inválidos en los que existe concentración de población nocturna pero falta capacidad portante funcional-espacial, lo que apoya la identificación de centros genuinos de vitalidad nocturna.

(3) Identificación de centros. McMillen et al. definen un centro urbano como una unidad espacial donde la densidad de elementos es significativamente mayor que en las áreas circundantes y ejerce cierta influencia sobre la distribución de elementos vecinos [27]. Para satisfacer la necesidad de reconocer centros locales y relativos en la identificación de sistemas de centros urbanos y en la evaluación de correspondencia con la planificación, este estudio se apoya en métodos de identificación basados en modelos de decaimiento local utilizados en investigaciones previas [28-30]. Combinados con los resultados de coordinación acoplada, estos métodos identifican áreas locales de alto valor, sometidas a prueba estadística, cuya distribución espacial disminuye significativamente con la distancia. El resultado es un conjunto de centros locales y relativos de vitalidad nocturna que refleja el patrón espacial real de la vitalidad nocturna. Los detalles se presentan en la Nota 2, y la lógica de identificación se ilustra en la Figura 2.

(4) Clasificación de centros. El estudio selecciona POI de tres categorías representativas de lugares nocturnos (véase la sección 4.1), aplica el mismo método para calcular la coordinación acoplada entre cada categoría y los datos de señalización móvil, e identifica centros locales y relativos de vitalidad nocturna por categoría, revelando la distribución espacial de diferentes funciones nocturnas.

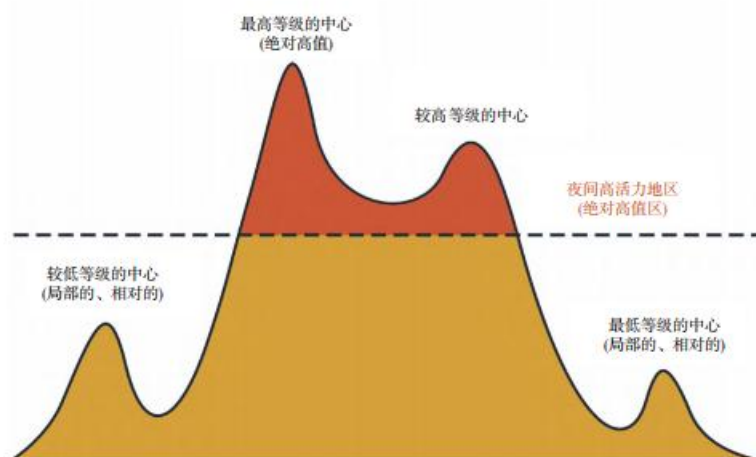


Figura 2. Esquema transversal de la identificación de centros de vitalidad nocturna.

3 Características de distribución espacial de los centros de vitalidad nocturna

El método descrito en la sección 2.3 se aplicó para identificar centros de vitalidad nocturna en el área central de Shanghái; los resultados se muestran en la Figura 3(a) (para las reglas de denominación, véase la Nota 3). Se identificaron centros de vitalidad diurna con el mismo método y se compararon con los resultados nocturnos (Figura 3). En conjunto, los centros diurnos y nocturnos muestran una fuerte consistencia. Sin embargo, centros

diurnos orientados al trabajo, como la Zona de Desarrollo de Caohejing y el sur de Gaoqiao, no se identifican por la noche, mientras que áreas de ocio como el norte de Disney, no identificadas durante el día, se convierten en centros de vitalidad nocturna. Ello refleja diferencias espaciales entre la vitalidad nocturna y la diurna.

Las áreas de alto valor de vitalidad nocturna en el área central de Shanghai se concentran principalmente en el centro de la ciudad y muestran un patrón de aglomeración central. Este resultado coincide con hallazgos previos sobre la vitalidad urbana de Shanghai, especialmente su vitalidad nocturna [13,16,31]. Representado por el Bund y Nanjing Road, el centro de Shanghai posee una economía nocturna próspera, formatos comerciales diversos, transporte conveniente y una larga historia de formación de espacios nocturnos activos, lo que atrae continuamente vitalidad nocturna. En comparación con el día, los centros de vitalidad nocturna exhiben atributos más fuertes de ocio y vida cotidiana.



Figura 3. Resultados de identificación de centros de vitalidad nocturna y diurna. Nota: el texto rojo indica centros identificados durante el día pero no por la noche; el texto verde indica centros identificados por la noche pero no durante el día.

4 Características funcionales de los centros de vitalidad nocturna

4.1 Tipos funcionales de vitalidad nocturna

4.1.1 Resultados de identificación funcional

Las directrices de Shanghai para promover la economía nocturna proponen enriquecer la restauración nocturna, como los refrigerios de madrugada, y los formatos culturales y de entretenimiento nocturno, como cines y bares [32]. Siguiendo investigaciones previas [8], este estudio selecciona tres categorías funcionales: lugares distintivos con atributos nocturnos evidentes, incluidos bares, clubes nocturnos, KTV, discotecas, cines y teatros; lugares de restauración representativos de la actividad nocturna; y lugares de ocio que incluyen compras y otros sitios de ocio y entretenimiento. Tras extraer los POI de cada categoría, se aplicó el método de la sección 2.3 junto con los datos de señalización móvil para identificar y comparar los tipos funcionales de los centros de vitalidad nocturna (Figura 4).

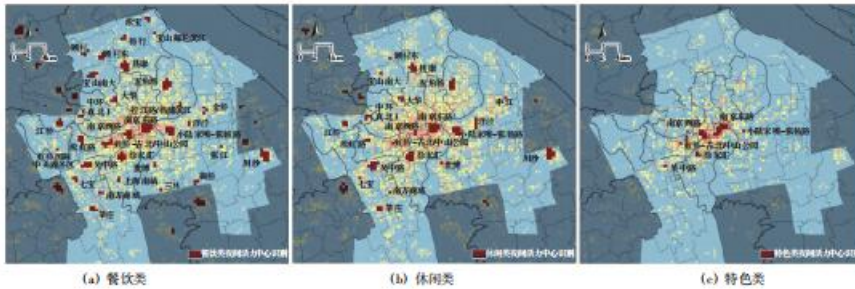


Figura 4. Resultados de identificación funcional de los centros de vitalidad nocturna: (a) restauración; (b) ocio; (c) funciones distintivas.

4.1.2 Síntesis de tipos funcionales

A partir de los resultados de identificación funcional, la vitalidad nocturna puede sintetizarse en los siguientes tipos.

(1) Funciones básicas. Los formatos comerciales nocturnos representados por la restauración, como hotpot y barbacoa, se relacionan estrechamente con la vitalidad nocturna. Por ello, la restauración puede representar la función básica de la vitalidad nocturna. Entre los 47 centros de vitalidad nocturna identificados, 30 se reconocen como centros de vitalidad nocturna de restauración (otro centro no pertenece al conjunto de centros de vitalidad nocturna identificados), lo que indica una fuerte asociación entre la vitalidad gastronómica y la vitalidad nocturna total. La restauración constituye un componente importante y una función básica de la vitalidad nocturna.

(2) Funciones integrales. Dado el carácter recreativo de las actividades nocturnas y la naturaleza compuesta del comportamiento de ocio, los lugares de ocio pueden representar la función integral de la vitalidad nocturna. Entre los 47 centros identificados, 21 se reconocen como centros de vitalidad nocturna de ocio, casi la mitad. Esto demuestra la asociación entre la vitalidad del ocio y la vitalidad nocturna total, y refleja la función integral de la vitalidad nocturna.

(3) Funciones distintivas. Bares, clubes nocturnos y lugares similares son formatos típicamente nocturnos y distintivos respecto de las actividades diurnas. Están estrechamente relacionados con la vitalidad nocturna y pueden representar funciones nocturnas distintivas. Los seis centros de función distintiva identificados se ubican todos en el centro de la ciudad, y su reducido número indica que estas funciones requieren cultivarse en áreas céntricas de alta actividad. Esto también expresa el carácter aglomerado de la vitalidad nocturna.

4.2 Características de aglomeración locacional-funcional de la vitalidad nocturna

4.2.1 Clasificación locacional-funcional

Las actividades nocturnas suelen agruparse en torno a distritos comerciales y de negocios, hubs de transporte (incluidos corredores ferroviarios), distritos históricos, antiguas áreas industriales, sitios escénicos naturales, bordes urbanos, áreas residenciales y universidades [8]. Los centros de vitalidad nocturna identificados pueden clasificarse, por tanto, en cuatro categorías: (1) centros comerciales y de negocios, es decir, centros de vitalidad nocturna que se superponen con centros tradicionales comerciales y empresariales; (2) nodos de transporte, centros con estaciones ferroviarias durante el periodo de recolección de datos, que representan nodos de actividad poblacional en su entorno; (3) áreas históricas y culturales, centros que se superponen o se asocian con distritos históricos, áreas de conservación histórica, patrimonio industrial y otros recursos histórico-culturales; y (4) otras áreas específicas, como centros relacionados con universidades, espacios abiertos e instalaciones singulares. La clasificación se basa en literatura previa sobre la clasificación e identificación de

centros urbanos de Shanghai [33] y en investigaciones de campo de los autores. Los resultados se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación locacional de los centros de vitalidad nocturna en el área central de Shanghai.

Localización	Nombres de centros	Comercial/negocios	Nodo de transporte	Histórico-cultural	Otra área específica
Ciudad central (dentro del Anillo Exterior)	Nanjing East Road; Nanjing West Road	Sí	Sí	Sí	Sí
	Xiaolujiazui-Zhangyang Road (Xiaolujiazui*); Wujiaochang; Hongqiao-Gubei / Zhongshan Park; Baoshan Nanda; Zhangjiang (a lo largo de la Línea 2 de metro); Kongjiang Road / ribera de Yangpu	Sí	Sí		Sí
	Xujiahui; Wuzhong Road; Anillo Central (Zhenbei); Gongkang; Nanfang Mall; Yuqiao; Jinqiao; Yangjing; Songhong Road; Dahua; Expo; Beicai; Sanlin; Gaoqiao; Songnan (entorno de la estación Songfa Road); Longyang Road;	Sí	Sí		

	Jinqiao Este				
	Changfeng; Donglu Road		Sí		Sí
	Waigaoqiao; Shenjiang				Sí
Agrupaciones de la ciudad principal	Ribera de cruceros de Baoshan (terminal internacional de cruceros de Wusongkou*)	Sí	Sí	Sí	Sí
	Qibao	Sí	Sí	Sí	
	Complejo Turístico Internacional (Disneytown*); Gucun	Sí	Sí		Sí
	Distrito Central de Negocios Internacional de Hongqiao; Songbao; Zhuanqiao; Chuansha; Xinzhuang (entorno de la estación Xinzhuang); Yanghang; Jiangqiao (entorno de la estación Jinyun Road)	Sí	Sí		
	Wujing			Sí	Sí
	Gucun Este	Sí			
	Norte de Disney; Campus Minhang de la Universidad Jiao Tong de Shanghái				Sí
	Sur de				

	Hongqiao; Este de Zhoupu; Norte de Xinchang				
--	---	--	--	--	--

* En la regla de denominación de la Nota 3, algunos centros tienen nombres diferentes en el plan. La tabla emplea sus nombres como centros comerciales de nivel municipal y lista entre paréntesis sus nombres como áreas de aglomeración de consumo internacional o portales de consumo internacional.

4.2.2 Síntesis de características de aglomeración locacional-funcional

Siguiendo estudios previos [8] sobre la clasificación y el análisis de funciones urbanas nocturnas, las características de aglomeración locacional-funcional de los centros de vitalidad nocturna se resumen a continuación.

(1) Centros agrupados en torno a centros comerciales y de negocios. Este es el principal tipo de aglomeración espacial de los centros de vitalidad nocturna. De los 47 centros identificados, 37 muestran agrupación alrededor de centros comerciales y de negocios. Tales centros derivan de actividades nocturnas típicas de la población urbana, responden a la demanda de aglomeración de vitalidad nocturna y expresan el atributo económico de esta vitalidad. La aglomeración en centros comerciales y de negocios sostiene de manera potente las funciones básicas, integrales y distintivas de la vitalidad nocturna. De los 21 centros de función integral, 20 pertenecen al tipo comercial y de negocios, mientras que todos los centros de función básica y de función distintiva son de este tipo.

(2) Centros agrupados en torno a nodos de transporte. Este es también un tipo principal de aglomeración espacial. Entre los 47 centros de vitalidad nocturna, 38 se agrupan alrededor de estaciones de transporte ferroviario y otros nodos de transporte. Estos centros suelen desarrollar vitalidad nocturna a lo largo de hubs de transporte y estaciones ferroviarias, reflejando su relación con el sistema de transporte urbano. La aglomeración locacional-funcional en torno a nodos de transporte apoya fuertemente las funciones nocturnas básicas, integrales y distintivas. De los 30 centros de función básica, 29 son del tipo nodo de transporte; de los 21 centros de función integral, 19 son de este tipo; y todos los centros de función distintiva pertenecen a nodos de transporte.

(3) Centros agrupados en torno a recursos históricos y culturales. Este es un tipo de aglomeración espacial distintiva, a menudo formado mediante la renovación de distritos históricos y antiguas fábricas. La escala espacial de edificios y distritos históricos suele ser adecuada para formatos nocturnos como bares y restauración, que no requieren grandes superficies construidas y pueden conectarse con entornos exteriores. Las áreas de conservación histórica en centros urbanos también necesitan retornos de la economía nocturna para afrontar alquileres elevados, lo que promueve conjuntamente la formación de centros de vitalidad nocturna. Algunas antiguas fábricas, por su carácter cultural y la flexibilidad derivada de su mayor escala espacial, son aptas para transformarse en distritos de industrias culturales y creativas, formando así centros de vitalidad nocturna [8].

(4) Centros agrupados en torno a otras áreas específicas. Además de las localizaciones anteriores, otras áreas específicas del área central de Shanghai también producen formas distintivas de aglomeración espacial, como espacios abiertos, universidades e instalaciones especiales. Espacios abiertos como parques y zonas verdes tienen atributos tanto naturales como de ocio urbano; su función como espacios de ocio puede extenderse a la noche y formar centros de vitalidad [8], como Zhongshan Park. Las universidades concentran poblaciones nocturnas estables y numerosas, y las áreas cercanas tienden a formar centros de vitalidad nocturna para satisfacer una fuerte demanda nocturna [8], como ocurre en Wujiaochang.

La aglomeración locacional-funcional en torno a áreas específicas, incluidos recursos histórico-culturales, espacios abiertos y universidades, apoya con fuerza las funciones distintivas de la vitalidad nocturna urbana y también ofrece cierto apoyo a funciones básicas e integrales. Entre los 30 centros de función básica, 10 son de otras áreas específicas y 4 son histórico-culturales. Entre los 21 centros de función integral, 7 son de otras áreas específicas y 3 son histórico-culturales. Entre los 6 centros de función distintiva, 5 son de otras áreas específicas y 2 son histórico-culturales.

5 Evaluación de correspondencia con la planificación de la vitalidad nocturna

La planificación de Shanghái para su sistema de centros urbanos y áreas de aglomeración nocturna se refleja principalmente en el plan maestro y en el plan de distribución del espacio comercial. Con referencia a estudios previos sobre identificación y evaluación del sistema de centros urbanos de Shanghái [30], este artículo compara los centros de vitalidad nocturna identificados con el plan [18] para analizar la correspondencia entre centros de vitalidad nocturna y planificación. Los resultados (Figura 5) muestran lo siguiente.

Primero, entre 54 centros de nivel municipal y distrital, 41 coinciden con centros de vitalidad nocturna identificados o con áreas nocturnas de alto valor (Nota 2). Esto revela una elevada superposición entre los centros de vitalidad nocturna del área central de Shanghái y los centros planificados, y también demuestra la eficacia del método utilizado para identificar centros locales y relativos de vitalidad nocturna. Segundo, 19 centros de vitalidad nocturna identificados no coinciden con centros planificados; cinco de ellos se encuentran próximos a centros planificados aunque no se superponen, y la planificación futura puede prestar atención a estos centros formados espontáneamente. Tercero, 13 centros planificados no se identifican como centros de vitalidad nocturna ni se ubican en áreas de alto valor de coordinación acoplada, lo que sugiere que su planificación debe fortalecerse o ajustarse. Cuarto, cinco centros municipales planificados no se identifican, y cuatro de seis centros municipales de planificación a largo plazo tampoco se identifican, lo que indica posibles debilidades. A partir de investigaciones previas [16], los centros planificados no identificados suelen presentar problemas operativos, como insuficiencia de formatos nocturnos y estructuras monofuncionales de uso del suelo. Quinto, un centro planificado se identifica durante el día pero no por la noche, lo que indica que su vitalidad nocturna es más débil que la diurna y puede requerir mejora específica.

La comparación con el plan de áreas de aglomeración nocturna [18] muestra además que, salvo Daning y parte de las áreas de experiencia de vida nocturna en frentes de agua, las áreas de aglomeración nocturna planificadas son, en general, identificadas como centros de vitalidad nocturna o áreas de alta vitalidad, lo que resulta ampliamente coherente con las condiciones actuales. El trabajo posterior puede centrarse en apoyar las pocas áreas no identificadas. Las áreas de aglomeración nocturna existentes se concentran principalmente en el centro urbano dentro del Anillo Interior y corresponden en su mayor parte a áreas de alta vitalidad identificadas, lo que indica que el plan enfatiza el cultivo de centros y áreas de aglomeración nocturna de nivel municipal, pero presta menos atención a centros distritales más amplios y centros municipales fuera del Anillo Interior. Dado que la planificación espacial nocturna de Shanghái se encuentra aún en una etapa inicial, el alcance de futuras planificaciones espaciales nocturnas puede ampliarse.

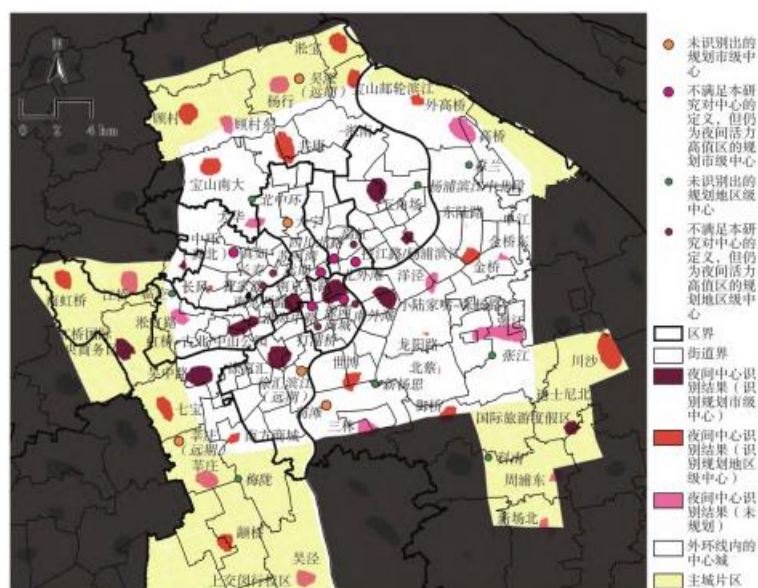


Figura 5. Comparación entre centros nocturnos identificados y centros planificados. Nota: los centros municipales y distritales del Plan [18] ya incluyen áreas de aglomeración de consumo internacional y portales de consumo internacional; por ello la comparación se refiere principalmente a centros municipales y distritales.

6 Vitalidad nocturna y sugerencias de apoyo a la planificación

Patrón espacial. (1) La vitalidad nocturna muestra un patrón muy claro de aglomeración central. Por tanto, consolidar las principales áreas del centro urbano en la planificación actual se ajusta a regularidades espaciales. En el futuro, la planificación puede desarrollar selectivamente áreas núcleo de aglomeración de vitalidad nocturna representadas por distritos centrales de vitalidad. (2) Debe mejorarse el sistema de transporte nocturno, en especial la correspondencia entre el transporte ferroviario y los centros de vitalidad nocturna. La planificación puede promover que los centros nocturnos existentes y emergentes queden cubiertos por estaciones ferroviarias y vías rápidas urbanas, y orientar líneas ferroviarias en distintas direcciones y grandes vías urbanas para servir centros nocturnos con alta capacidad de servicio. (3) Debe reforzarse la construcción de vitalidad nocturna en centros comerciales planificados que no se identifican por la noche. Estos centros suelen estar en una fase temprana de aglomeración nocturna y pueden ser objeto de renovación y mejora mediante la regeneración de áreas consolidadas. (4) Prestar atención a centros distritales más amplios y centros municipales fuera del área núcleo puede mejorar la vitalidad nocturna general de la ciudad.

Asignación funcional. (1) La planificación debe atender diferentes funciones nocturnas, representadas por funciones básicas como la restauración y funciones integrales como compras y ocio. (2) Los formatos nocturnos deben enriquecerse. Debe promoverse el cultivo incremental y la optimización de formatos existentes según las condiciones locales, y alentarse la renovación espontánea de la economía nocturna. (3) Debe mejorarse la oferta de transporte nocturno, por ejemplo abriendo más rutas de autobús nocturno, orientando servicios nocturnos de taxi y transporte por plataforma, incentivando la apertura nocturna de estacionamientos y mejorando los sistemas de apoyo. (4) La mezcla de usos del suelo favorece la vitalidad nocturna [16,31], y la mezcla de usos y la integración funcional en áreas de aglomeración pueden profundizarse.

Cultivo de rasgos distintivos. La aglomeración locacional alrededor de áreas específicas, como recursos histórico-culturales, espacios abiertos y universidades, suele formar centros de vitalidad nocturna distintivos. Por ello: (1) pueden explorarse más los recursos distintivos de la vitalidad nocturna y cultivarse funciones

singulares. Por ejemplo, la renovación de distritos históricos y patrimonio industrial puede impulsar el cultivo y desarrollo de centros de vitalidad nocturna; en la renovación de áreas consolidadas, los edificios históricos pueden transformarse en formatos nocturnos como bares y restaurantes, y las antiguas fábricas de mayor escala pueden reconvertirse en espacios de vitalidad nocturna caracterizados por cultura y creatividad, explorando el valor potencial de los recursos histórico-culturales. (2) En comparación con la era del desarrollo incremental, la capacidad de operación urbana cobra mayor importancia en la era del desarrollo basado en existencias [34]. Los modelos operativos pueden ajustarse y optimizarse según las características nocturnas para fortalecer la vitalidad nocturna.

Garantías institucionales. (1) La vitalidad nocturna posee atributos sociales y económicos [1], y su modelo económico está dominado por los servicios. Por ello puede establecerse un mecanismo de operación de mercado y participación social que involucre múltiples actores nocturnos y responda a las características y demandas diferenciadas de las actividades nocturnas. (2) Las entrevistas de campo de los autores indican que los planes y políticas nocturnos emitidos por un único departamento, como comercio o planificación, pueden entrar en conflicto con otros departamentos. Debe establecerse un mecanismo de coordinación para promover la participación conjunta de comercio, planificación, cultura y turismo, regulación de mercado y otros departamentos en la elaboración de planes, emisión de políticas y mejora de garantías de apoyo. Por ejemplo, varios departamentos pueden mejorar conjuntamente iluminación nocturna, señalización e instalaciones de apoyo; perfeccionar seguridad pública, protección contra incendios y otras disposiciones funcionales; y fortalecer la gobernanza nocturna refinada y la capacidad de respuesta rápida ante emergencias.

7 Conclusión

Tomando el área central de Shanghái como caso, este artículo identifica centros de vitalidad nocturna, analiza sus características, evalúa su correspondencia con la planificación y formula sugerencias. Las principales conclusiones son las siguientes. (1) En cuanto a distribución espacial, la vitalidad nocturna muestra aglomeración central y difiere de la vitalidad diurna. (2) En cuanto a características funcionales, las funciones básicas e integrales se asocian fuertemente con los centros de vitalidad nocturna, mientras que las funciones distintivas solo pueden cultivarse en áreas céntricas de alta actividad. En cuanto a la aglomeración locacional-funcional, la concentración alrededor de centros comerciales y de negocios y de nodos de transporte constituye el principal tipo de aglomeración nocturna, apoyando con fuerza funciones básicas, integrales y distintivas. La concentración alrededor de áreas específicas, como recursos histórico-culturales, espacios abiertos y universidades, es un tipo espacial distintivo de aglomeración nocturna y ofrece apoyo sólido a funciones nocturnas distintivas. (3) En cuanto a correspondencia con la planificación, la mayoría de los centros planificados coincide básicamente con centros de vitalidad nocturna, aunque algunos no se identifican. Las áreas de aglomeración nocturna planificadas son en general coherentes con los resultados, pero el plan aún no cubre centros periféricos de vitalidad nocturna más amplios. (4) La planificación futura debe consolidar centros existentes y atender un conjunto más amplio de centros; considerar funciones básicas e integrales, enriquecer formatos nocturnos y promover la integración funcional; utilizar la renovación de existencias para explorar rasgos nocturnos y mejorar la operación nocturna; establecer mecanismos de operación de mercado y participación social con múltiples actores; y promover la coordinación interdepartamental.

El estudio presenta también limitaciones. Las motivaciones, necesidades y problemas potenciales asociados a las actividades nocturnas requieren investigación adicional. La vitalidad nocturna suele relacionarse con la cultura local, y los hábitos sociales y modos de vida difieren entre regiones [8], por lo que la generalización interregional debe tratarse con cautela. Los indicadores cuantitativos sobre formatos comerciales nocturnos siguen siendo insuficientes. Investigaciones futuras pueden combinar encuestas, entrevistas en profundidad y observación conductual para revelar con mayor profundidad las necesidades, motivaciones y contextos

socioculturales nocturnos de los residentes, y mejorar la recolección de datos integrando la distribución de formatos nocturnos y datos de consumo. Ello proporcionará una base más sólida para elevar la calidad del hábitat humano nocturno.

Notas

1. Cálculo de la coordinación acoplada. Siguiendo la literatura pertinente [25], tras la estandarización para reducir diferencias entre datos, el grado de acoplamiento se calcula como: $C = 2[(B_i H_i)/(B_i + H_i)^2]^{(1/2)}$. Aquí C es el grado de acoplamiento; cuanto mayor es, más fuerte es la interacción e influencia mutua entre indicadores. B_i y H_i son, respectivamente, la vitalidad nocturna media estandarizada positivamente y el número de POI; si ambos son 0, C es 0. El grado de coordinación acoplada se calcula como: $G = (C K)^{(1/2)}$, $K = \alpha B + \beta H$. Aquí C es el grado de acoplamiento, G el grado de coordinación acoplada, B y H la vitalidad nocturna media estandarizada y el número de POI, y α y β son coeficientes no determinados de los dos indicadores. Siguiendo estudios previos [26], ambos se fijan en 0,5, lo que indica que la actividad poblacional nocturna y la capacidad portante del entorno físico-espacial tienen igual importancia para identificar centros de vitalidad nocturna.

2. Identificación de centros de vitalidad nocturna basada en el modelo de decaimiento local. $y_j = \beta(i)d_{ij} + b(i) + \epsilon_j(i)$. Aquí y_j representa el logaritmo del grado de coordinación acoplada de vitalidad nocturna de otras celdas alrededor de la celda i; d_{ij} es la distancia desde las celdas circundantes a la celda i; $\beta(i)$ es el coeficiente de regresión de dicha distancia; $b(i)$ es el término constante; y $\epsilon_j(i)$ es el término de error. Para cada celda i, si el grado de coordinación acoplada de las celdas circundantes se correlaciona negativamente con su distancia a i, la celda puede considerarse un centro de vitalidad nocturna dentro de cierto alcance, es decir, $\beta(i)$ es significativamente negativo. Siguiendo los pasos y parámetros de estudios anteriores [28-29], el estudio establece un radio local de búsqueda de 3.000 m, calcula el peso de cada muestra, calibra los coeficientes mediante mínimos cuadrados ponderados, registra $\beta(i)$ y su error estándar, realiza una prueba t unilateral y, siguiendo pruebas analíticas previas [28-30], fija el umbral de p en 0,1. Las celdas elegibles se seleccionan y combinan con límites vectoriales para identificar centros de vitalidad nocturna. Debe señalarse que este método puede hacer que algunas áreas nocturnas tradicionalmente reconocidas como de alta vitalidad no se identifiquen como centros, porque no son significativamente superiores a su entorno y, por tanto, no cumplen la definición de centro de este artículo (Figura 2). Por ello, el artículo añade y evalúa una clasificación de áreas de alta vitalidad (Figura 5). Con base en estudios similares de Shanghái, el grado de coordinación acoplada de vitalidad nocturna se divide en cinco clases mediante rupturas naturales. Aparece una diferenciación clara entre clases, y las dos clases más altas suelen corresponder a centros municipales y subcentros, conforme a la experiencia práctica y a juicios previos [29-30]. Esta clasificación se usa solo para ayudar a juzgar la relación entre centros de vitalidad nocturna y centros planificados.

3. Denominación de centros. Siguiendo métodos de denominación utilizados en estudios previos de identificación de centros en Shanghái [29-30], los centros de vitalidad nocturna dentro del área de estudio que coinciden con el plan [18] se denominan con sus nombres planificados. Otros centros se nombran por referencia a nombres de uso común y a los nombres de sus áreas, estaciones de transporte cercanas, universidades, parques industriales o comunidades. Este método busca garantizar legibilidad y comparabilidad; no implica que los resultados identificados sean principalmente centros comerciales.

Referencias

- [1] Mao Zhonggen, Long Yanni, Ye Xu. Avances de investigación sobre la teoría de la economía nocturna[J]. *Economic Perspectives*, 2020(2): 103-116.
- [2] LIN V S, QIN Y, YING T Y, et al. Night-time economy vitality index: framework and evidence[J]. *Tourism Economics*, 2022, 28(3): 665-691.

- [3] Wu Zhiqiang, Yan Juan, Xu Haowen, et al. Diez temas clave anuales en el desarrollo de la planificación urbana y rural (2024-2025)[J]. Urban Planning Forum, 2024(6): 8-11.
- [4] JACOBS J. The death and life of great American cities[M]. New York: Random House, 1961.
- [5] Tong Ming. Cómo el tejido urbano estimula la vitalidad urbana[J]. Urban Planning Forum, 2014(3): 85-96.
- [6] SHAW R. Beyond night-time economy: affective atmospheres of the urban night[J]. Geoforum, 2014, 51: 87-95.
- [7] TADIE J, PERMANADELI R. Night and the city: clubs, brothels and politics in Jakarta[J]. Urban Studies, 2015, 52(3): 471-485.
- [8] Hu Hua. Ciudad nocturna: investigación espacial urbana basada en comportamientos y actividades nocturnas[D]. Tianjin: Tianjin University, 2008.
- [9] Liu Fuman, Liu Siming, Zhu Yuanyuan. Patrón de distribución espacial de los soportes de la economía nocturna en Wuhan[J]. Journal of Central China Normal University (Natural Sciences), 2022, 56(4): 686-694.
- [10] Zhuo Baoling, Liu Dongjie, Zhang Zhimin, et al. Características de vitalidad del área urbana central de Qingdao[J]. Journal of Qingdao University of Technology, 2021, 42(4): 51-57.
- [11] Wang Yuzhuo. Evaluación y mecanismo interno de la vitalidad espacial urbana en el centro de Shanghái basada en datos de señalización móvil[D]. Nanjing: Southeast University, 2017.
- [12] Wang Yuzhuo. Marco teórico y método cuantitativo de evaluación de la vitalidad espacial urbana: una perspectiva personas-espacio[C]//Urban Planning Society of China; Hangzhou Municipal People's Government. Sharing and Quality: Proceedings of the 2018 Annual National Planning Conference (07 Urban Design). Beijing: China Architecture & Building Press, 2018.
- [13] Ren Jia. Características de distribución espaciotemporal e influyentes de la economía nocturna en el área central de Shanghái[D]. Suzhou: Suzhou University of Science and Technology, 2021.
- [14] ZHANG J, LIU X, TAN X, et al. Nighttime vitality and its relationship to urban diversity: an exploratory analysis in Shenzhen, China[J]. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 2021, 15: 309-322.
- [15] WU C, ZHAO M, YE Y. Measuring urban nighttime vitality and its relationship with urban spatial structure: a data-driven approach[J]. Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science, 2023, 50(1): 130-145.
- [16] Zhong Weijing, Wang De. Características espaciales de la vitalidad nocturna en el centro de Shanghái[J]. City Planning Review, 2019, 43(6): 97-106.
- [17] Wu Xiao, Chen Yutong. Evaluación acoplada de los viajes de residentes y la oferta de servicios desde la perspectiva de la economía nocturna: análisis basado en datos de señalización móvil de residentes y datos POI en el área urbana principal de Nanjing[J]. Urban Problems, 2024(8): 27-40.
- [18] Shanghai Municipal Commission of Commerce; Shanghai Municipal Bureau of Planning and Natural Resources. Plan especial de Shanghái para la distribución del espacio comercial (2022-2035)[R]. 2022-12.
- [19] Huadu District Bureau of Science, Technology, Industry, Commerce and Information Technology. Plan de implementación para promover la economía nocturna en el distrito Huadu (2023-2025)[R]. 2023-09.
- [20] Office of the Gulou District People's Government. Plan de implementación para promover la economía nocturna en el distrito Gulou (2023-2025)[R]. 2023-09.
- [21] Ding Liang, Niu Xinyi, Song Xiaodong. Investigación sobre la estructura espacial urbana basada en macrodatos de posicionamiento móvil: el caso del centro de Shanghái[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2019.
- [22] Niu Xinyi, Lin Shijia. Macrodatos espaciotemporales en la investigación de planificación urbana: evolución tecnológica, cuestiones de investigación y tendencias de frontera[J]. Urban Planning Forum, 2022(6): 50-57.
- [23] Ding Liang, Niu Xinyi, Song Xiaodong. Medición del sistema de centros de empleo en el área central de

Shanghái: estudio basado en datos de señalización móvil[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(3): 484-499.

[24] Ding Liang, Song Xiaodong, Niu Xinyi. Características de enlace funcional de la estructura espacial urbana: el caso del área central de Shanghái[J]. *City Planning Review*, 2019, 43(9): 107-116.

[25] Wang Cheng, Tang Ning. Características espaciotemporales y evolución del patrón de coordinación acoplada entre funciones espaciales productivas, vitales y ecológicas rurales en Chongqing[J]. *Geographical Research*, 2018, 37(6): 1100-1114.

[26] Xing Zhong, Zhu Jiayi. Evaluación del desempeño de equidad de espacios verdes basada en la teoría del desarrollo de coordinación acoplada[J]. *City Planning Review*, 2017, 41(11): 89-96.

[27] MCMILLEN D P. Nonparametric employment subcenter identification[J]. *Journal of Urban Economics*, 2001, 50(3): 448-473.

[28] YAN L, WANG Y, WANG D, et al. A new approach for identifying urban employment centers using mobile phone data: a case study of Shanghai[J]. *International Journal of Geographical Information Science*, 2023, 37(5): 1180-1207.

[29] Yan Longxu. Investigación sobre el sistema de centros urbanos de Shanghái: exploración empírica basada en un nuevo marco teórico y macrodatos[D]. Shanghai: Tongji University, 2020.

[30] Yan Longxu, Zhang Shangwu, Wang De, et al. Identificación y evaluación del sistema de centros de vida urbana de Shanghái[J]. *Urban Planning Forum*, 2016(6): 65-71.

[31] LIU Z, ZHANG J, LUO X, et al. Urban night vitality measurements and related factors based on multisource data: a case study of central Shanghai[J]. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 2024, 17(1): 269-300.

[32] Office of Shanghai Municipal Commission of Commerce. Opiniones orientadoras de la Comisión Municipal de Comercio de Shanghái y otros ocho departamentos sobre la promoción de la economía nocturna en Shanghái[R]. 2019-04.

[33] Jin Zhongmin, Zhou Ling, Zou Wei, et al. Sistema de indicadores para identificar y evaluar centros de actividad pública en megaciudades basado en datos de múltiples fuentes: Shanghái como ejemplo[J]. *Urban Planning Forum*, 2019(6): 25-32.

[34] Wang Fuhai. Abrazar la era de la operación urbana[J]. *World Architecture Review*, 2023, 38(3): 25-28.

Revisado: 2025-09.

Ai 辅助翻译