

Experiencias internacionales y enseñanzas para la planificación de la protección de infraestructuras críticas

GUO Dongjun, WU Yanhua, ZHAO Hongxu, ZHU Xingping, CUI Tao, CHEN Zhilong

Resumen: En la guerra contemporánea, el centro de gravedad de los ataques se ha ampliado gradualmente desde los objetivos económicos hacia las infraestructuras críticas; su protección incide directamente en la configuración de los sistemas urbanos y en la planificación del espacio territorial. En el ámbito de la defensa aérea civil en China coexisten dos tareas básicas: la protección de la población urbana, ya respondida mediante la planificación y construcción de obras de defensa civil, y la protección de objetivos económicos importantes e infraestructuras críticas. Esta segunda tarea ha sido reconocida, en el plano nacional y por algunas provincias y municipios, como un contenido que debe incorporarse a la planificación general nacional y a la planificación del espacio territorial, aunque su aplicación sigue siendo limitada. El artículo analiza y delimita los conceptos de objetivo importante, objetivo económico importante e infraestructura crítica, expone el estado de la planificación de su protección y examina, con especial atención, la evolución del marco principal de las cuatro versiones del National Infrastructure Protection Plan de Estados Unidos publicadas desde 2006: visión, misión, objetivos y principios fundamentales, mecanismos de organización y ejecución, gestión colaborativa del riesgo y acciones de implementación. A partir de experiencias internacionales, en particular la estadounidense, se formulan recomendaciones para China -donde la planificación de la protección de infraestructuras críticas se encuentra todavía en una fase inicial- en torno a los mecanismos organizativos, el momento de inicio, la mejora continua y los primeros pasos a emprender.

Palabras clave: infraestructura crítica; planificación de la protección; Estados Unidos; objetivo económico importante; enseñanzas

Clasificación de la Biblioteca China: TU984; Código documental: A

DOI: 10.16361/j.upf.202501015; Número de artículo: 1000-3363(2025)01-0111-09

Presentación de los autores: GUO Dongjun, profesor y director de tesis, Colegio de Ingeniería de Defensa, Universidad de Ingeniería del Ejército de Tierra del EPL. Correo electrónico: guo_dongjun@163.com; WU Yanhua, profesora, Colegio de Ingeniería de Defensa, Universidad de Ingeniería del Ejército de Tierra del EPL; autora de correspondencia. Correo electrónico: yanhua_wu@foxmail.com; ZHAO Hongxu, estudiante de máster, Colegio de Ingeniería de Defensa, Universidad de Ingeniería del Ejército de Tierra del EPL; ZHU Xingping, profesor asociado, Colegio de Ingeniería de Defensa, Universidad de Ingeniería del Ejército de Tierra del EPL; CUI Tao, estudiante de máster, Colegio de Ingeniería de Defensa, Universidad de Ingeniería del Ejército de Tierra del EPL; CHEN Zhilong, profesor y director de tesis, Colegio de Ingeniería de Defensa, Universidad de Ingeniería del Ejército de Tierra del EPL, maestro nacional de ingeniería de reconocimiento y diseño.

Financiación: Proyecto general de la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China, «Criterios, mecanismos y respuestas de la planificación urbana subterránea desde la perspectiva de los objetivos de pico de carbono y neutralidad de carbono» (n.º 52378083); proyecto general de la Fundación de Ciencias Naturales de la provincia de Jiangsu, «Microrrenovación de instalaciones y espacios para la activación de la función de transporte de mercancías en líneas de metro existentes: el caso de la línea S1/línea del aeropuerto de Nanjing» (n.º BK20231488).

La protección de infraestructuras críticas influye directamente en la estructura de los sistemas urbanos y en la planificación del espacio territorial. La planificación y construcción, antes de la Segunda

Guerra Mundial, de una serie de bases industriales soviéticas trasladadas a la región de los Urales, así como la «construcción de la Tercera Línea» en China en la década de 1960, fueron ya prácticas de planificación protectora^[1]. En Chongqing, el Proyecto de plan decenal de construcción de la capital acompañante de 1946 llevó a planificar y construir, en la ciudad y sus alrededores, numerosas fábricas militares e instalaciones defensivas, transformando profundamente la estructura y la imagen urbanas. Estas medidas de dispersión hacia la periferia configuraron y reforzaron la organización espacial de Chongqing, caracterizada por una «gran dispersión, pequeñas concentraciones y nodos en forma de flor de ciruelo»^[2]. En los últimos conflictos locales y en la guerra ruso-ucraniana en curso, las infraestructuras críticas se han convertido, sin excepción, en objetivos prioritarios de los beligerantes; el éxito o fracaso de su protección puede incluso condicionar la victoria en una guerra^[1,3-4].

La protección de infraestructuras críticas estudiada en este trabajo fue denominada inicialmente, en la mayoría de los casos, protección económica. Sus orígenes pueden remontarse al periodo posterior a la Primera Guerra Mundial y su evolución comprende tres etapas. La primera, antes del final de la Segunda Guerra Mundial, corresponde a la fase inicial de surgimiento, con la Unión Soviética, Alemania y Japón como países representativos. La segunda, tras la guerra, constituye una etapa importante de desarrollo: la protección económica pasó de la defensa frente a ataques aéreos a la defensa frente a misiles y armas nucleares, con la Unión Soviética, Estados Unidos y los países nórdicos como casos emblemáticos. Tras el fin de la Guerra Fría, y después de un breve ajuste en la década de 1990, el campo ha entrado en una nueva fase caracterizada por su articulación con la lucha antiterrorista, la prevención de desastres y la ciudad resiliente^[5-6]. Estados Unidos, en particular, ha adoptado una serie de políticas para reforzar la protección de las infraestructuras críticas y garantizar el mantenimiento de las funciones esenciales del gobierno y de los servicios públicos ante ataques deliberados, desastres naturales u otras emergencias.

En conjunto, la protección económica ha pasado de defender frente a ataques aéreos a hacerlo frente a misiles y armas nucleares; sus objetos de protección se han ampliado de los «objetivos económicos»^[7] a las «infraestructuras críticas y recursos clave»^[8]. Muchos países han planificado y practicado la protección de infraestructuras críticas conforme a sus propias condiciones nacionales. Estados Unidos es, sin duda, el precursor y el representante más típico en esta materia. Según información pública, desde la publicación en 2006 de la primera versión del National Infrastructure Protection Plan (NIPP)^[9], dicho plan ha sido actualizado en tres versiones -2007/2008, 2009 y 2013^[10-12]- y proporciona orientación y apoyo a la protección de las infraestructuras críticas estadounidenses.

En China, los requisitos correspondientes se han formulado sucesivamente, en el nivel nacional, mediante la Ley de Defensa Aérea Civil de la República Popular China^[13], la Ley de Defensa Nacional de la República Popular China^[14], la Ley de Movilización para la Defensa Nacional^[15] y el Reglamento sobre la seguridad y protección de infraestructuras de información críticas^[16], que establecen que la movilización y la protección de la economía nacional deben «integrarse en los planes y programas generales de desarrollo nacional». En los niveles provincial y municipal, documentos como el Reglamento de la Región Autónoma de Mongolia Interior sobre la protección y gestión de objetivos económicos importantes^[17] disponen que las autoridades competentes en defensa aérea civil (o en desarrollo y reforma) y los departamentos sectoriales elaboren planes generales de protección y construcción de objetivos económicos importantes, incorporándolos a los planes de desarrollo económico y social y a la planificación del espacio territorial. Sin embargo, debido, entre otros motivos, a la falta de normas de planificación correspondientes^[18-19], las aplicaciones concretas siguen siendo escasas. Con base en investigaciones nacionales, provinciales y municipales realizadas previamente por los autores, este artículo presenta principalmente el NIPP estadounidense, con el propósito de

apoyar la elaboración de planes de protección de infraestructuras críticas en los niveles nacional, provincial y municipal^[20] y de contribuir a la implementación de las estrategias chinas de «ciudad resiliente» y «seguridad nacional»^[21-22].

1 Infraestructuras críticas y conceptos relacionados

Toda teoría debe construirse sobre la clarificación de las ideas y la delimitación precisa de los conceptos. Solo cuando existe una comprensión común de los nombres y conceptos, la investigación puede avanzar con claridad y fluidez, y se pueden comprender con mayor profundidad las regularidades internas y las relaciones lógicas^[23]. Actualmente existen numerosas denominaciones relativas a las infraestructuras críticas y conceptos afines. En Estados Unidos, por ejemplo, se han utilizado sucesivamente términos como «base industrial»^[24], «objetivo económico»^[7], «instalación importante» y «recurso importante»^[25]. En China, estos conceptos suelen agruparse bajo la expresión «objetivos económicos importantes». Esta sección busca, por tanto, precisar la connotación y extensión de los conceptos de «objetivo económico importante» e «infraestructura crítica», así como sus relaciones con los objetivos militares y políticos.

Las amenazas y prioridades asociadas a la protección de objetivos económicos importantes difieren entre países, por lo que sus definiciones y clasificaciones también varían^[3]. Con los cambios en la situación militar, la estructura económica y otros factores, la connotación y extensión del concepto de objetivo económico importante han evolucionado de forma constante. Antes de la década de 1990, las acepciones en China y en el extranjero eran básicamente coincidentes: se hablaba, por lo general, de objetivos económicos y, desde el punto de vista de la función protectora, se atendía principalmente a dos tipos de objetivos relacionados con la defensa nacional y la seguridad económica.

A medida que se ha profundizado la comprensión de la función protectora de los objetivos, en el extranjero se han incorporado sucesivamente al ámbito de protección objetivos e instalaciones relacionados con la salud y seguridad públicas y con la moral nacional, e incluso instalaciones sociales vinculadas al medio ambiente. El conjunto comprende 16 subsectores, entre ellos energía, manufactura crítica, base industrial de defensa y sistemas de transporte^[12]. Dado que la denominación «objetivo económico» ya no cubre adecuadamente hospitales ligados a la salud pública, edificios emblemáticos que inciden en la moral colectiva y otros objetivos semejantes, en el extranjero se utiliza actualmente la expresión infraestructura crítica, que incluye recursos e instalaciones relacionados con la defensa nacional, la seguridad económica, la salud y seguridad públicas, la moral nacional y el medio ambiente, tal como muestra la Fig.1. Los objetivos militares y parte de los objetivos políticos no pertenecen al ámbito de los objetivos civiles de infraestructura crítica.

Los objetivos importantes están integrados conjuntamente por infraestructuras críticas, objetivos políticos y objetivos militares. Entre estos tipos de instalaciones existen estrechas relaciones y solapamientos. La infraestructura crítica incluye claramente objetivos económicos importantes y objetivos sociales, y se cruza en cierta medida con algunas instalaciones gubernamentales consideradas objetivos políticos importantes: por ejemplo, los objetivos gubernamentales de bajo nivel, como los comunitarios, pueden ser objetivos civiles de infraestructura crítica, mientras que los órganos de mando superior deben considerarse objetivos políticos. Las relaciones entre las distintas categorías se presentan en la Fig.2. En síntesis, en este artículo las infraestructuras críticas se refieren a objetivos civiles vinculados a la defensa nacional, la seguridad económica, la salud y seguridad públicas, la moral nacional y el medio ambiente; los objetivos militares y los órganos de mando superior quedan fuera de este ámbito.

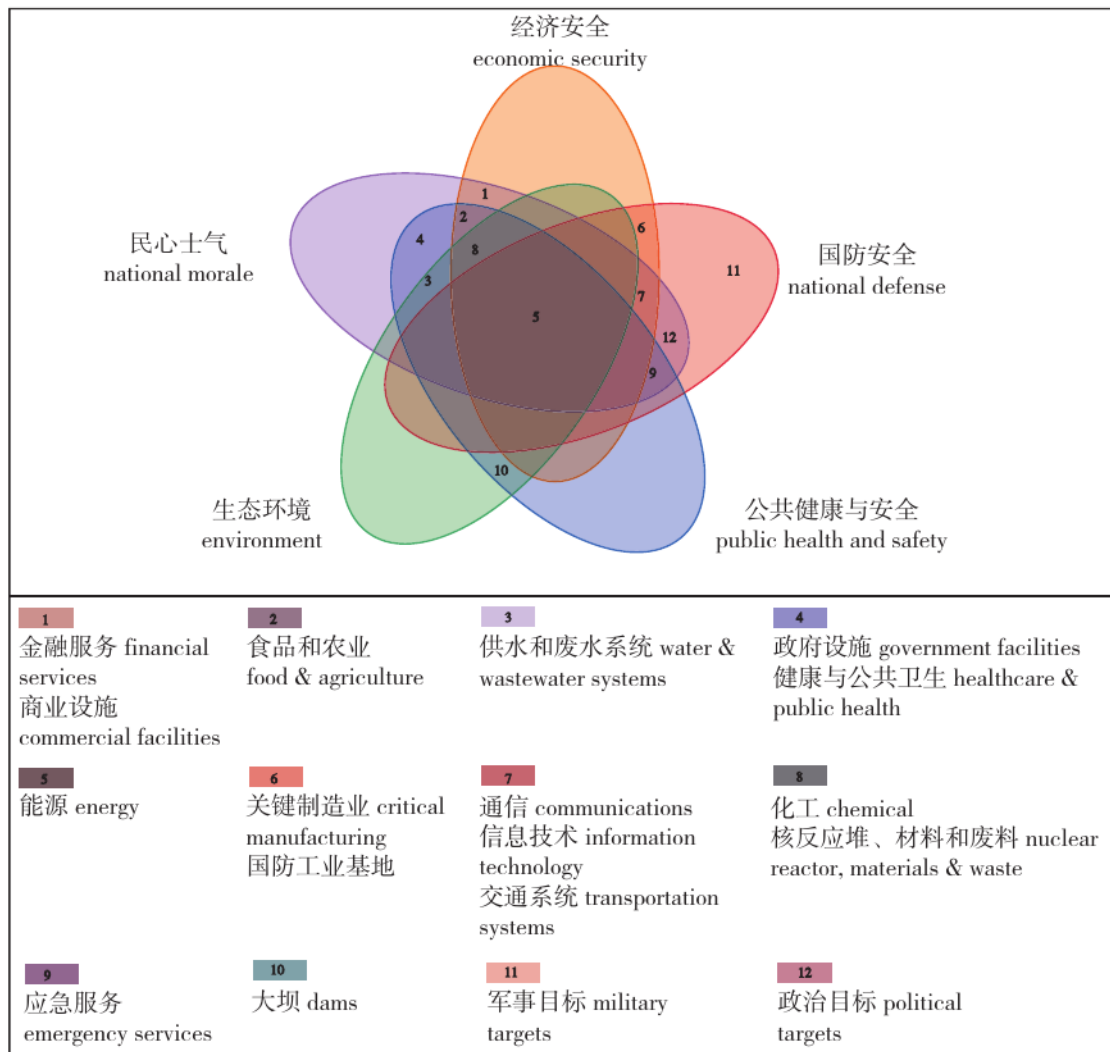


Fig.1 Clasificación de las funciones de protección de las infraestructuras críticas y de los objetivos militares y políticos^[3,12,26]

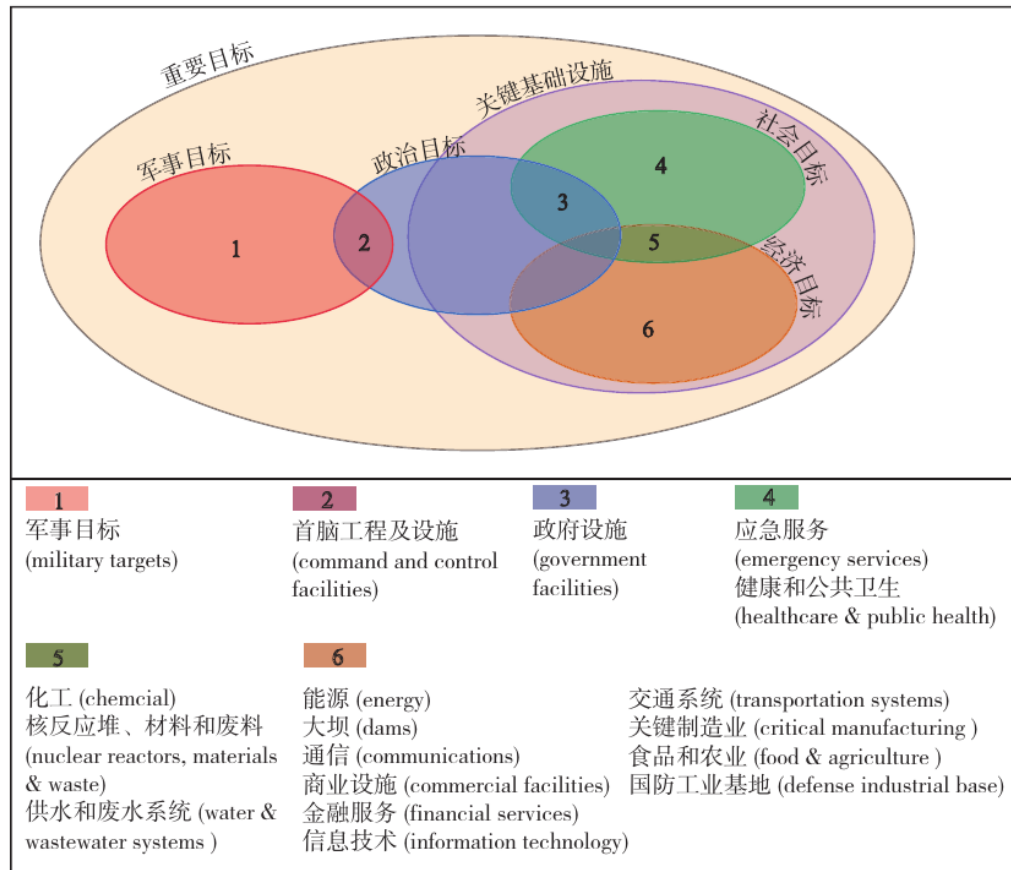


Fig.2 Relación entre infraestructuras críticas, objetivos políticos, objetivos militares y objetivos importantes^[3,12,26]

2 Panorama de la planificación de la protección de infraestructuras críticas en China y Estados Unidos

2.1 Planificación y construcción de la protección de infraestructuras críticas en China

La protección de los objetivos económicos y la protección de la población constituyen las dos tareas básicas de la defensa aérea civil en China^[27]. Desde la década de 1950, con la promulgación de disposiciones relativas a medidas técnicas de defensa civil en las fábricas, China estableció y aplicó en las décadas de 1960 y 1970 la estrategia de planificación y construcción de la «Tercera Línea», basada en los principios de «apoyarse en la montaña, dispersarse y ocultarse». Esta estrategia impulsó el traslado al interior del país de numerosas empresas industriales importantes situadas en las fronteras y las zonas costeras; al mismo tiempo, en las ciudades se construyeron muchos refugios para la población y talleres subterráneos de producción que combinaban uso en tiempo de paz y defensa en tiempo de guerra. La puesta en práctica de estas planificaciones de protección de objetivos económicos elevó notablemente la capacidad de protección del país y de las ciudades, y ejerció un efecto disuasorio efectivo frente al estallido de la guerra^[28].

Desde la década de 1980 hasta el siglo XXI, el desarrollo de armas de guía precisa ha vuelto extremadamente vulnerables los objetivos económicos fijos, reforzando la importancia de su protección. Las autoridades nacionales y los departamentos competentes en defensa aérea civil han emitido en varias ocasiones documentos que subrayan la necesidad de proteger los objetivos económicos importantes. Las instituciones y departamentos de investigación militares y civiles han explorado, por su parte, una protección integrada que combina técnicas tradicionales -disposición

racional, traslado al subsuelo, rescate y reparación de emergencia- con técnicas de protección informatizada, representadas por la interferencia, el señuelo y el desvío, con el fin de mejorar la capacidad de defensa contra ataques aéreos en tiempo de guerra^[28].

Desde el punto de vista de la planificación y la construcción, la protección de infraestructuras críticas se ha convertido en una de las tareas prioritarias de la defensa aérea civil^[27]. La normativa nacional exige expresamente la elaboración de planes de protección de objetivos económicos, y algunas provincias y municipios han iniciado exploraciones y prácticas en esta materia. Sin embargo, el ámbito cubierto por la protección de infraestructuras críticas es extremadamente amplio^[29-30]; las experiencias piloto nacionales siguen avanzando de forma exploratoria y, para integrar un sistema de protección completo, aún faltan normas y reglamentos más específicos, mecanismos organizativos y de gestión eficaces y estándares de planificación adecuados^[31]. Por ello, las aplicaciones reales son todavía escasas, y los casos incorporados a la estructura del sistema urbano y a la planificación del espacio territorial lo son aún más.

2.2 Planificación de la protección de infraestructuras en Estados Unidos

En junio de 2006, de acuerdo con la Homeland Security Presidential Directive 7^[32], la primera versión del National Infrastructure Protection Plan de Estados Unidos definió la distribución de responsabilidades entre los socios de seguridad que participan en la protección de infraestructuras críticas, estableció un marco de gestión prácticamente integral y diseñó un modelo relativamente completo de cooperación organizativa e intercambio de información. El plan subraya la necesidad de alcanzar consensos mediante una amplia coordinación y comunicación, integrando las labores de protección de infraestructuras críticas para mejorar la unidad, continuidad y cooperación de la planificación. Como política importante para garantizar la seguridad nacional y la estabilidad económica de Estados Unidos, el plan fue revisado y actualizado en 2007/2008, 2009 y 2013, y se ha convertido en un referente teórico y una guía práctica esencial para la protección de las infraestructuras críticas estadounidenses. En términos generales, su evolución puede dividirse en una fase de preparación, una fase de elaboración y ajuste, y una fase de implementación y perfeccionamiento de políticas de apoyo; los principales hitos se muestran en la Fig.3.

La versión 2007/2008 del NIPP fue publicada a finales de 2007 y entró en vigor en 2008. Su objetivo principal fue adaptarse mejor a un contexto de amenazas cibernéticas cada vez más complejo y cambiante, reforzar la cooperación y el intercambio de información entre departamentos y sectores, y mejorar la seguridad operativa general de las infraestructuras críticas nacionales. Aunque la versión 2007/2008 fue básicamente una actualización «correctiva», integró experiencias previas y opiniones de las partes interesadas, propuso mejoras acordes con el momento y proporcionó un apoyo importante para la reedición del National Infrastructure Protection Plan en 2009.

La versión de 2009 del National Infrastructure Protection Plan no introdujo cambios sustanciales respecto a la anterior. Se centró principalmente en precisar la distribución de responsabilidades, subrayar el modelo de cooperación público-privada, promover activamente la actualización tecnológica y prestar atención prioritaria a la ejecución duradera y eficaz del plan.

En 2013, el Department of Homeland Security de Estados Unidos extrajo enseñanzas de las prácticas de planificación de la protección de infraestructuras y planteó por primera vez de forma explícita la visión, la misión, los objetivos y los principios de la protección de infraestructuras críticas. Esta versión otorga mayor importancia a la gestión de riesgos, la cooperación público-privada, el intercambio de información y la asignación de recursos. Además, define con claridad los pasos

concretos para implementar las acciones de protección, aportando directrices relevantes para garantizar de forma continua la seguridad de las infraestructuras críticas estadounidenses.

Estados Unidos continúa investigando una nueva ronda de revisión de sus planes para adaptarse a necesidades y desafíos de protección y seguridad en constante cambio. Entre 2021 y 2024, la Cybersecurity and Infrastructure Security Agency (CISA) publicó varias versiones del Infrastructure Resilience Planning Framework^[41-43], con el fin de ayudar a los gobiernos estatales, locales y territoriales a identificar infraestructuras críticas, evaluar riesgos y formular soluciones de resiliencia.

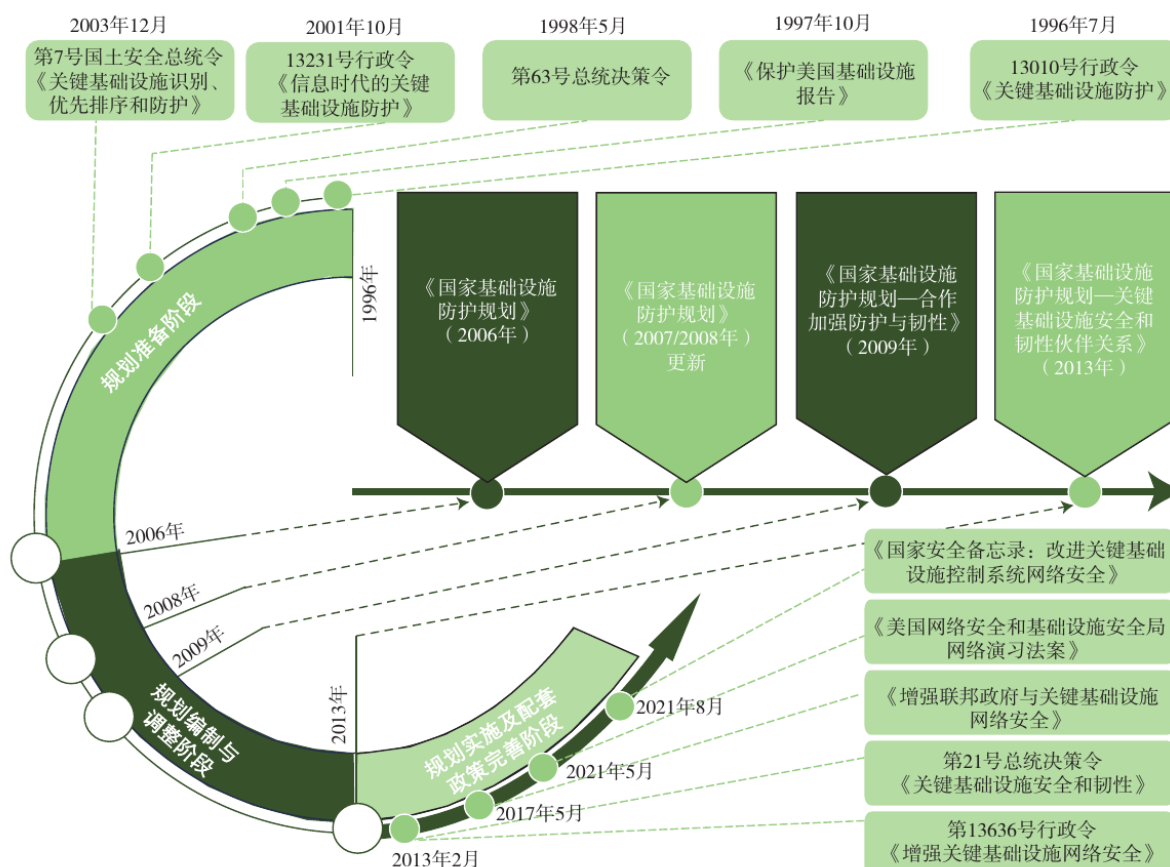


Fig.3 Principales hitos del National Infrastructure Protection Plan de Estados Unidos^[8-12,32-40]

3 Contenido principal de la planificación estadounidense de protección de infraestructuras

3.1 Evolución del marco principal

A lo largo de cuatro versiones, el NIPP ha experimentado mejoras y actualizaciones dinámicas. La versión inicial contenía siete capítulos, que abordaban la introducción; autoridades, roles y responsabilidades; estrategia de planificación de la protección y gestión de riesgos; organización y cooperación para proteger infraestructuras críticas/recursos clave; integración de la protección de infraestructuras críticas o recursos clave como parte de la misión de seguridad nacional; garantía de un programa eficaz y eficiente a largo plazo; y recursos para la planificación de la protección de infraestructuras críticas o recursos clave. En la cuarta versión, los capítulos se condensaron de siete a seis y el contenido se modificó de forma significativa, abarcando introducción; visión, misión y objetivos; entorno de las infraestructuras críticas; principios fundamentales; gestión colaborativa del riesgo; y llamado a la acción (Fig.4).

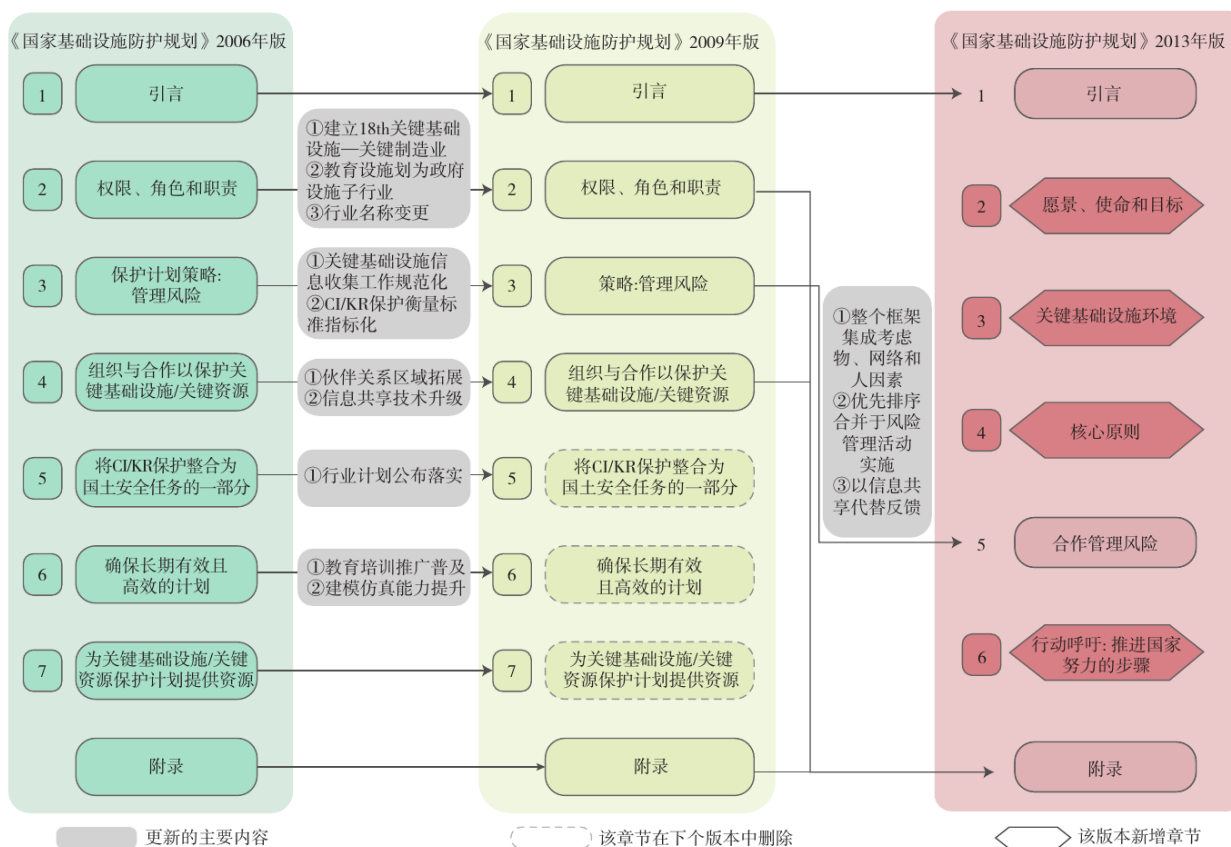


Fig.4 Evolución del marco principal del National Infrastructure Protection Plan de Estados Unidos^[9-12]

3.2 Visión, misión, objetivos y principios fundamentales

La visión, la misión, los objetivos y los principios fundamentales del NIPP fueron formulados por primera vez con claridad en la versión de 2013. Su visión consiste en construir infraestructuras críticas seguras y resilientes, tanto en el espacio físico como en el ciberespacio, mediante la reducción de vulnerabilidades, la minimización de las consecuencias de los desastres, la identificación y neutralización de amenazas, así como el fortalecimiento de la respuesta durante los eventos y la recuperación posterior. Su misión es mejorar la seguridad y la resiliencia de las infraestructuras críticas nacionales mediante la coordinación e integración de los esfuerzos de la comunidad de intereses de las infraestructuras críticas.

Para alcanzar esa visión y misión, el NIPP propone cinco objetivos de acción: proporcionar apoyo informativo a la gestión de riesgos; proteger las infraestructuras críticas frente a diversos tipos de amenazas y daños mediante inversiones en seguridad con una relación coste-beneficio adecuada; reforzar la resiliencia de las infraestructuras a través de capacidades de recuperación rápida; ofrecer fundamentos para la toma de decisiones mediante el intercambio de información dentro de la comunidad de infraestructuras críticas; y mejorar la capacidad de respuesta mediante ejercicios y entrenamientos.

El NIPP establece además siete principios fundamentales: identificar y gestionar los riesgos de manera integrada; comprender los riesgos derivados de las dependencias e interdependencias entre sectores; compartir información entre los miembros de la comunidad de infraestructuras; atender a las características y fortalezas de las distintas infraestructuras; lograr consensos entre socios para identificar brechas y mejorar la seguridad y la resiliencia de las infraestructuras críticas; reforzar la cooperación internacional; e incorporar la seguridad y la resiliencia en el diseño de las infraestructuras críticas. Estos principios representan los valores y supuestos que la comunidad de infraestructuras

críticas debe considerar al formular planes de seguridad y resiliencia, en los niveles nacional, regional, estatal, local, tribal y territorial, así como entre propietarios y operadores.

De acuerdo con la visión, misión y objetivos del NIPP, las partes interesadas de las infraestructuras críticas cooperan para definir prioridades detalladas, considerando de forma integral la disponibilidad de recursos, los resultados alcanzados, las brechas tecnológicas existentes y los riesgos emergentes. Estas prioridades impulsan la acción nacional en su conjunto y se complementan con prioridades sectoriales, regionales, estatales, locales y tribales. Según los objetivos, las prioridades y el progreso de la implementación, se promueve una comprensión compartida del estado de los trabajos relativos a la seguridad y resiliencia de las infraestructuras críticas.

3.3 Mecanismos de planificación e implementación

La estructura organizativa de la protección de infraestructuras críticas fue establecida inicialmente por la Presidential Decision Directive 63, que designaba a los departamentos competentes de cada sector de infraestructura crítica como organismos líderes de enlace sectorial, mientras el gobierno federal se encargaba de ejecutar las labores de protección. En 2006, el NIPP reclasificó los sectores de instalaciones críticas. A medida que se profundizó la comprensión de la protección de infraestructuras críticas, los sectores correspondientes fueron renombrados, ajustados y fusionados, y se eliminó el concepto de «recursos clave», adoptándose de forma unificada el término «infraestructuras críticas». Finalmente, estos sectores se clasificaron en 16 categorías y se designaron departamentos o agencias federales como principales organismos de coordinación de cada sector, es decir, Sector-Specific Agencies (SSAs). La información concreta se presenta en la Tab.1.

Tab.1 Clasificación de las infraestructuras críticas y organismos supervisores asociados en Estados Unidos^[12]

关键基础设施行业分类	政府分管部门	关键基础设施伙伴关系咨询委员会					区域协调委员会
		行业协调委员会		政府协调委员会			
化工	国土安全部	√	关键基础设施跨行业委员会	√	联邦高级领导委员会	州、地方、部落和地区政府协调委员会	区域协调委员会
商业设施		√		√			
通信		√		√			
关键制造业		√		√			
大坝		√		√			
应急服务		√		√			
信息技术		√		√			
核反应堆、材料和废料		√		√			
政府设施	国土安全部、总务管理局	未设置行业协调委员会	关键基础设施跨行业委员会	√	联邦高级领导委员会	州、地方、部落和地区政府协调委员会	区域协调委员会
交通系统	国土安全部、交通部	按运输模式或分行业细分		√			
食品和农业	农业部、卫生和公众服务部	√		√			
国防工业基地	国防部	√		√			
能源	能源部	√		√			
健康和公共卫生	卫生和公众服务部	√		√			
金融服务	财政部	适用独立的协调实体		√			
供水和废水系统	环境保护署	√		√			

注：√表示该基础设施行业设置了行业协调委员会或者政府协调委员会

3.4 Gestión colaborativa del riesgo

La gestión del riesgo es uno de los contenidos más importantes del NIPP. Tras cuatro versiones, el marco actualizado define tres elementos de la infraestructura crítica (lo físico, el ciberespacio y las personas) y establece cinco pasos: «definir metas y objetivos, identificar infraestructuras críticas, evaluar y analizar riesgos, implementar actividades de gestión del riesgo y medir la eficacia» (Fig.5). Además, el marco subraya la importancia del intercambio de información durante todo el proceso de gestión del riesgo. Dicho intercambio atraviesa cada paso del marco, favorece la retroalimentación y permite la mejora continua de los trabajos de seguridad y resiliencia de las infraestructuras críticas.

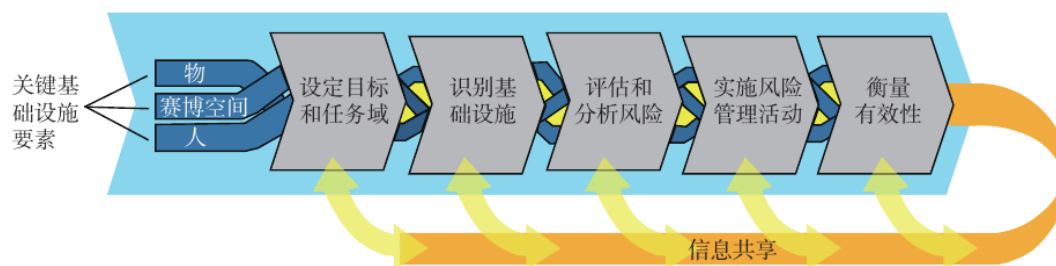


Fig.5 Marco estadounidense de gestión de riesgos de infraestructuras críticas^[12]

El plan establece 31 capacidades básicas que respaldan cinco misiones de respuesta de protección (Tab.2). El desarrollo de muchas de estas capacidades contribuye a alcanzar la seguridad y resiliencia de las infraestructuras críticas; las comunidades, así como los propietarios y operadores, pueden aplicarlas a las actividades identificadas para gestionar riesgos. Al considerar los riesgos de las infraestructuras críticas al fijar metas de capacidad, se refuerzan las medidas destinadas a la consecución de dichos objetivos.

Tab.2 Respuesta de protección de nivel 5: 31 capacidades básicas de Estados Unidos^[44]

预防	防护	减轻	响应	恢复
规划				
公共信息及警告				
运作协调				
取证和归因	访问控制和验证	社会韧性	关键运输	经济复苏
情报和信息共享	网络安全	长期脆弱性减少	环境响应/健康与安全	卫生和社会服务
阻断和中断	情报和信息共享	风险和灾害韧性评估	死亡管理服务	住房供给
筛查和检查	阻断和中断	威胁和危害识别	基础设施系统	自然和文化资源
	物理防护措施		大众护理服务	基础设施系统
	防护计划和活动的风险管理		大规模搜救行动	
	筛查和检查		现场安全和保护	
	供应链完整性和安全性		业务通信	
			公共卫生、医疗保健和紧急医疗服务	
			公共和私人服务与资源情况评估	

3.5 Acciones de implementación del plan

La implementación del NIPP se organiza en 12 acciones agrupadas en tres categorías, destinadas a fortalecer la seguridad y la resiliencia de las infraestructuras críticas nacionales, y convoca a las partes interesadas de dichas infraestructuras a ejecutarlas de manera coordinada.

En primer lugar, se enfatiza el esfuerzo basado en alianzas: definir conjuntamente las prioridades; identificar acciones colectivas mediante esfuerzos de planificación compartida; empoderar a los socios locales y regionales para construir capacidades nacionales; y utilizar incentivos para mejorar la seguridad y la resiliencia.

En segundo lugar, se llama a innovar en la gestión del riesgo y a reforzar la conciencia situacional, con el fin de facilitar decisiones basadas en el riesgo; profundizar el análisis de las dependencias, interdependencias y efectos en cascada entre infraestructuras; identificar, evaluar y responder a los efectos en cascada de las infraestructuras durante y después de eventos inesperados; promover la recuperación de infraestructuras, comunidades y regiones tras los incidentes; e impulsar el desarrollo y la implementación coordinados de asistencia técnica, capacitación y educación. Mediante la investigación y el desarrollo de soluciones se incrementan, además, la seguridad y la resiliencia de las infraestructuras críticas.

En tercer lugar, se presta atención a los resultados de la implementación: evaluar los avances hacia los objetivos, y aprender y adaptarse en los entrenamientos y en los incidentes.

4 Enseñanzas para la planificación de la protección de infraestructuras críticas en China

4.1 Innovación organizativa: institucionalizar los estudios de planificación y clarificar los mecanismos de trabajo

Como se ha señalado, el Estado y algunas provincias y municipios han establecido que las autoridades competentes en defensa aérea civil (o desarrollo y reforma) y los departamentos sectoriales elaboren planes generales de protección y construcción de objetivos económicos importantes e infraestructuras críticas. No obstante, en comparación con otros tipos de planes especiales del espacio territorial, su implementación sigue siendo escasa debido a la amplitud del ámbito implicado y a la excepcional complejidad de los mecanismos de protección de infraestructuras críticas^[30]. La experiencia estadounidense muestra que, además de definir el liderazgo del Department of Homeland Security, es necesario coordinar con más de una decena de departamentos pertinentes, como los de Transporte, Energía, Agricultura, Comercio, Protección Ambiental y Tesoro, para elaborar un plan nacional de protección de infraestructuras críticas. También se requiere crear comités sectoriales, comités de coordinación departamental, alianzas regionales y otros órganos y mecanismos de trabajo que garanticen la organización y funcionamiento de la protección.

En los trabajos de investigación y planificación de la protección de infraestructuras críticas en China, conviene aprender de la experiencia estadounidense y adaptarla a las condiciones nacionales. Se recomienda que los departamentos competentes en defensa aérea civil (o desarrollo y reforma) asuman el liderazgo y coordinen con los departamentos de transporte, energía, industria y tecnologías de la información, finanzas y otros organismos pertinentes, integrando recursos interdepartamentales y asegurando que los estudios y la planificación sean institucionalizados, normalizados, integrales y sostenidos en sus políticas. Al mismo tiempo, deben crearse órganos como el «comité de coordinación departamental de infraestructuras críticas» y el «comité de coordinación sectorial», y el plan debe aclarar funciones y mecanismos de trabajo como liderazgo y organización unificados, asignación de fondos, diseño de proyectos, supervisión e inspección y ejecución de políticas, a fin de compartir recursos entre múltiples sistemas sectoriales, maximizar su eficacia y promover la protección de infraestructuras críticas. De acuerdo con los principios por los que los departamentos de defensa aérea civil y los sectoriales «orientan, supervisan y coordinan la protección de infraestructuras críticas» y las entidades de infraestructura crítica «formulan planes de contingencia, programas y planes de protección», deben precisarse aún más las responsabilidades de la defensa aérea civil, de los departamentos sectoriales y de las propias entidades^[45-46].

4.2 Conducción por la planificación: iniciar cuanto antes y mejorar de forma continua la elaboración e implementación del Plan de protección de infraestructuras críticas

Por una parte, la protección de infraestructuras críticas pertenece al ámbito de la defensa territorial y constituye un componente importante de la construcción de la defensa nacional; es también una parte indispensable de la planificación del espacio territorial y de la planificación urbana. El Estado ya ha formulado requisitos claros respecto a la protección de infraestructuras urbanas, la construcción de obras de defensa civil y la consideración simultánea de defensa en el desarrollo de espacios subterráneos^[47-48]. En la actualidad, algunos planes generales de espacio territorial o planes especiales de defensa civil en China incluyen contenidos relativos a la construcción de «protección de objetivos importantes», pero se encuentran dispersos. Se recomienda tomar como referencia experiencias de Estados Unidos y otros países, adherirse al principio de que «la planificación es la guía»,

partir de una perspectiva estratégica y promover la participación conjunta de múltiples actores -Estado, provincias y municipios, sectores, departamentos gubernamentales, comunidades y empresas- para iniciar cuanto antes la preparación de planes de protección de infraestructuras críticas, integrar recursos, fijar objetivos, diseñar proyectos, definir prioridades y distribuir responsabilidades, elevando de forma gradual la capacidad y el nivel de respuesta de las infraestructuras críticas ante riesgos inciertos y reforzando el papel orientador de la planificación.

Por otra parte, las infraestructuras críticas son numerosas, ampliamente distribuidas, implican muchos sectores y presentan una gestión extremadamente compleja^[18]. Todos los países siguen explorando este campo y aún no existe un marco maduro o una versión directamente replicable. En los primeros siete años de elaboración, el plan estadounidense de protección de infraestructuras críticas pasó por cuatro versiones de mejora continua y actualmente continúa en proceso de ajuste de su marco. Por ello, la planificación china en este ámbito tampoco puede completarse de una sola vez: sobre la base de un inicio rápido, debe resolver primero el problema de la «existencia» del plan, para después actualizarse y mejorar de manera continua, manteniendo al mismo tiempo cierta continuidad de las políticas.

Durante la planificación y la implementación, la protección de tipos específicos o de una infraestructura crítica individual debe seguir el principio de «protección clasificada». Las unidades de infraestructura crítica y los departamentos gubernamentales y sectoriales correspondientes deben precisar sus respectivas responsabilidades y obligaciones; los gobiernos y departamentos sectoriales deben organizar educación y capacitación en protección, crear bases de datos de expertos técnicos y formular normas y estándares de protección; las unidades de infraestructura crítica deben encargarse de elaborar y ejecutar sus planes de protección, organizar los ejercicios necesarios y establecer mecanismos de recuperación y sistemas de respaldo para sus puntos funcionales clave.

4.3 Primer paso: clarificar la clasificación, la jerarquización y las normas conexas

Como parte de la clarificación de conceptos e ideas, la clasificación y jerarquización constituyen el primer paso en la planificación de la protección de infraestructuras críticas. Tras entrar en el siglo XXI, Estados Unidos incluyó progresivamente como objetos de protección, además de las infraestructuras que sostienen la guerra y el funcionamiento económico, aquellas que inciden en la salud y seguridad públicas -como los servicios públicos de rescate y los sistemas de garantía médica y sanitaria-, así como las que influyen en la moral pública y el entorno ecológico. Las cuatro versiones del NIPP muestran que la clasificación y denominación de las infraestructuras críticas se han optimizado continuamente (véase Tab.3). China aún no dispone de estándares nacionales de clasificación y jerarquización; las clasificaciones elaboradas por provincias y municipios consideran sobre todo la seguridad de la defensa nacional y la seguridad económica, sin incorporar plenamente infraestructuras críticas relacionadas con la salud y seguridad públicas, la moral nacional o el medio ambiente. A partir de la experiencia extranjera, se recomienda innovar de forma continua en los conceptos de clasificación y jerarquización de infraestructuras críticas, y situar la formulación de sus estándares como la primera tarea de preparación de los estudios y la planificación.

Tab.3 Proceso de optimización de la clasificación de infraestructuras críticas en Estados Unidos en 2013^[9-12]

关键基础设施分类	NIPP 版本		
	2006 年版本	2009 年版本	2013 年版本
食品和农业	√	√	√
国防工业基地	√	√	√
能源	√	√	√
健康与公共卫生	√	√	√
国家纪念碑和标志	√	√	× 合并到“政府设施”
银行和金融	√	√	√ 更名为“金融服务”
饮用水和水处理系统	√	√ 更名为“供水”	√ 更名为“供水和污水处理服务”
化工	√	√	√
商业设施	√	√	√
大坝	√	√	√
应急服务	√	√	√
商业核反应堆、材料和废物	√	√ 更名为“核反应堆、材料和废物”	√
信息技术	√	√	√
电信	√	√ 更名为“通信”	√
邮政和船运	√	√	× 合并到“交通系统”
交通系统	√	√	√
政府设施	√	√	√
关键制造业	×	√	√

注：①√表示在该版本中存在，×表示不存在；②NIPP 的 2007/2008 年版本作为补充更新，变化较小，表中对该版本未体现

La jerarquización es una de las principales dificultades de la planificación de la protección de infraestructuras críticas. Actualmente, al identificar infraestructuras críticas, las provincias y municipios suelen jerarquizarlas según las condiciones locales y la «importancia» propia de cada tipo de instalación. Por ejemplo, una empresa siderúrgica del sur de China puede considerarse sin duda extremadamente importante por su valor de producción y relevancia; sin embargo, desde una escala nacional, en especial comparada con las provincias siderúrgicas del norte, su importancia puede ser discutible debido a su sustituibilidad. Como sistema, el funcionamiento de las infraestructuras críticas refleja el funcionamiento general de la sociedad. Según el NIPP y estudios estadounidenses, un error frecuente y grave al mejorar la capacidad de protección de infraestructuras críticas consiste en no comprender suficientemente las relaciones de dependencia entre distintos tipos de instalaciones. Las funciones vitales -comunicaciones, energía, transporte y agua- son esenciales para las dependencias e interdependencias entre infraestructuras críticas; la destrucción de una función puede desencadenar fallas en cascada y consecuencias graves, afectando también los planes y capacidades de apoyo a la

preparación. Por ejemplo, en una emergencia urbana, el funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua depende de un suministro eléctrico estable; la reparación de emergencia de la energía requiere vías de acceso, y la transitabilidad de estas vías depende a su vez de los sistemas de mando y comunicación y de las capacidades de los servicios de emergencia, como las reparaciones urbanas. Como premisa y base de la planificación de la protección, la jerarquización de los distintos objetivos en China aún estudia poco estas dependencias, por lo que urge formular métodos y estándares científicos de clasificación y jerarquización basados en criterios de dependencia.

La prospectiva es una característica esencial de la planificación, y las normas relacionadas deben considerar plenamente el impacto del desarrollo y la aplicación potencial de tecnologías sobre la propia planificación. La iteración tecnológica influirá en la planificación y promoverá sus transformaciones continuas. En el contexto de la guerra informatizada e inteligente, las principales amenazas urbanas provienen de modos de operación orientados a «golpear los elementos esenciales para paralizar el sistema»; por ello, la necesidad de garantizar la operación segura y estable de las infraestructuras críticas se vuelve más destacada y, a su vez, estimulará el desarrollo de tecnologías de protección, la aparición de nuevos modelos de planificación y la construcción continua de nuevos sistemas. A juicio de los autores, conviene prestar especial atención a tres ámbitos: las tecnologías tradicionales de protección representadas por la «subterranización de instalaciones», como el diseño subterráneo de protección del centro de control de tráfico aéreo (ATCC) del aeropuerto de Oslo en Noruega^[49], ya construido y en operación, y el banco subterráneo de sangre de defensa civil de Israel, concluido en 2022^[50-51]; las tecnologías de protección informatizada representadas por la «interferencia, el señuelo y la detonación inducida», respecto de las cuales el académico Qian Qihu ya señaló en la década de 1990 que, para responder a los desafíos de diversas armas de alta tecnología e informatizadas, debía combinarse la «resistencia de las estructuras subterráneas» con la «protección informatizada» y otras medidas técnicas de manera integrada^[23]; y las «tecnologías de protección específicas» para diferentes tipos de infraestructuras críticas, como el desarrollo de tecnologías de detección y reparación rápida de fugas en redes de suministro de agua dulce o de transporte de combustibles, o, en plantas químicas con potencial de daños secundarios, tecnologías de protección específicas basadas en el efecto «dominó». Los avances en estos tres tipos de tecnologías tendrán un impacto importante sobre las normas y estándares de planificación.

5 Conclusión

El sistema chino de elaboración de planes de protección de infraestructuras críticas urbanas se encuentra aún en fase exploratoria; aunque existen prácticas en algunas provincias y municipios, estas todavía no son maduras. La elaboración del NIPP estadounidense ofrece referencias útiles para la protección de infraestructuras críticas en China. En comparación con Estados Unidos, China enfrenta un contexto de seguridad más severo en esta materia. Los autores plantean tres tareas principales para promover actualmente la elaboración de planes de protección de infraestructuras críticas urbanas en China: ① innovación organizativa. Se recomienda que el departamento competente en defensa aérea civil asuma el liderazgo, junto con los departamentos de transporte, energía, finanzas y otros, y que se establezcan mecanismos como «comités de coordinación departamental» y «comités de coordinación sectorial», precisando sus funciones y mecanismos de trabajo para impulsar la planificación de la protección. ② Conducción por la planificación. Debe mantenerse el principio de que «la planificación es la guía»; sobre la base de iniciar cuanto antes la elaboración del plan y resolver el problema de su «existencia», se debe actualizar y mejorar de manera continua, preservando la continuidad de las políticas. ③ Primer paso. Debe iniciarse prioritariamente la investigación y formulación de sistemas de clasificación y jerarquización de la protección, así como de las normas

correspondientes. Como base para la clasificación y jerarquización, se recomienda considerar, en particular, los efectos del desarrollo de tres tipos de tecnologías: las tecnologías tradicionales de protección representadas por la «subterranización de instalaciones»; las tecnologías de protección informatizada representadas por la «interferencia, el señuelo y la detonación inducida»; y las «tecnologías específicas de protección» para diferentes categorías de infraestructuras críticas, prestando especial atención a la comprensión suficiente de las dependencias entre distintos tipos de instalaciones.

Por otra parte, debido a las diferencias de condiciones nacionales, las experiencias internacionales avanzadas deben adoptarse de forma selectiva. En términos generales, países como Estados Unidos cuentan con la ventaja de haber actuado antes, mientras que China posee una ventaja de desarrollo posterior. Aunque las piedras de otras montañas pueden servir para pulir el jade, el sistema de elaboración de planes de protección de infraestructuras críticas urbanas debe construirse de manera sistemática sobre las condiciones nacionales y las características institucionales de China. Como puede observarse, el NIPP estadounidense se orienta más hacia la planificación estratégica y subraya la combinación de estrategia y plan de acción; en China, en cambio, la planificación estratégica es un tipo de planificación importante fuera del sistema legal de planificación^[52-53], por lo que su elaboración conforme a las condiciones nacionales requiere más investigación. Debido a limitaciones de confidencialidad y tiempo, la información disponible aún no es completa; las opiniones de este artículo son solo una propuesta inicial destinada a suscitar más discusión. En suma, aún queda mucho trabajo por profundizar para construir una planificación de la protección de infraestructuras críticas adecuada a las condiciones de China.

Referencias

- [1] MA Enshan, KOU Qingao. Estudio sobre la protección económica en el extranjero [M]. Beijing: National Defense University Press, 2001. (en chino)
- [2] Comisión de Planificación de la Construcción de la Capital Acompañante. Proyecto de plan decenal de construcción de la capital acompañante [Z]. Chongqing: Chongqing Planning Exhibition Gallery, Chongqing Library, compilado en 1946, reimpresso en 2005. (en chino)
- [3] GUO Dongjun, ZHAO Xudong, FENG Bing, et al. Progresos e implicaciones de la clasificación y jerarquización de objetivos económicos importantes en el extranjero [J]. Protective Engineering, 2016, 38(4): 69-78. (en chino)
- [4] Saisi Think Tank. Análisis del despliegue de instalaciones, ataques y daños en el conflicto ruso-ucraniano [R]. Hebei: Hebei Yipu Saisi Information Technology Co., Ltd., 2023. (en chino)
- [5] RAN Jing, JIANG Xiaohui, HE Lei, et al. Tipos, sistemas espaciales y puntos clave de planificación y construcción de infraestructuras públicas urbanas de doble uso en situaciones ordinarias y de emergencia [J]. Urban Planning Forum, 2024(5): 98-105. (en chino)
- [6] HE Lei, DAI Shenzhi, SONG Yan. Experiencia estadounidense en la elaboración y evaluación de planes urbanos integrales de prevención de desastres y sus implicaciones para China [J]. Urban Planning Forum, 2011(5): 87-94. (en chino)
- [7] LAMBETH B S, LEWIS K N. Economic targeting in modern warfare [R]. Santa Monica, California 90406: The Rand Corporation, 1982.
- [8] Administration of Clinton W J. The Clinton administration's policy on critical infrastructure protection: presidential decision directive No. 63 [R]. Washington, D.C.: The White House, 1998.
- [9] The Department of Homeland Security. National infrastructure protection plan [R]. Washington, D.C.: The Department of Homeland Security, 2006.

- [10] The Department of Homeland Security. National infrastructure protection plan - 2007/2008 update [R]. Washington, D.C.: The Department of Homeland Security, 2008.
- [11] The Department of Homeland Security. National infrastructure protection plan - partnering to enhance protection and resiliency [R]. Washington, D.C.: The Department of Homeland Security, 2009.
- [12] The Department of Homeland Security. National infrastructure protection plan - partnering for critical infrastructure security and resilience [R]. Washington, D.C.: The Department of Homeland Security, 2013.
- [13] Ley de Defensa Aérea Civil de la República Popular China [S]. 1996-10-29. (en chino)
- [14] Ley de Defensa Nacional de la República Popular China [S]. 1997-03-14. (en chino)
- [15] Ley de Movilización para la Defensa Nacional de la República Popular China [S]. 2010-02-26. (en chino)
- [16] Reglamento sobre la seguridad y protección de infraestructuras de información críticas [S]. 2021-08-17. (en chino)
- [17] Reglamento de la Región Autónoma de Mongolia Interior sobre la protección y gestión de objetivos económicos importantes [S]. Inner Mongolia Daily (edición china), 2022-09-07(006). (en chino)
- [18] DAI Shenzhi, LIU Tingting, GAO Xiaoyu, et al. Estrategias de planificación de infraestructuras municipales críticas en las grandes ciudades chinas durante la transición: el caso de Taiyuan [J]. Urban Planning Forum, 2019(S1): 212-219. (en chino)
- [19] DAI Shenzhi, LIU Tingting. Estrategias de transformación de la planificación de infraestructuras municipales en una nueva ronda de planes generales de grandes ciudades [J]. Urban Planning Forum, 2018(1): 58-65. (en chino)
- [20] XIE Lei, ZHOU Yangjun. Investigación sobre directrices de planificación integrada de infraestructuras municipales basada en el análisis de distancias de protección [J]. Urban Planning Forum, 2012(S1): 245-250. (en chino)
- [21] Comité Central del PCCh. Recomendaciones sobre la formulación del XIV Plan Quinquenal para el desarrollo económico y social nacional y los objetivos a largo plazo para 2035 [EB/OL]. [2020-10-29]. https://www.gov.cn/zhengce/2020-11/03/content_5556991.htm. (en chino)
- [22] Buró Político del Comité Central del PCCh. Reunión que examinó la Estrategia de Seguridad Nacional (2021-2025) [EB/OL]. [2021-11-18]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-11/18/content_5651753.htm. (en chino)
- [23] ZHU Daming, LI Xiaojun, WANG Zhenyu, et al. «Protección integrada» y «protección del sistema operativo» [J]. Protective Engineering, 2013, 35(3): 5-9. (en chino)
- [24] Defense Production Act [S]. 1950-09-08.
- [25] BOVEN T L. The DOD key asset protection program [R]. U.S. Army War College, Carlisle Barracks, PA 17013-5050: FEMA, 1989.
- [26] Ley de la República Popular China sobre la protección de instalaciones militares [S]. 1990-10-28. (en chino)
- [27] GUO Yanpeng, QIN Youquan, ZHENG Ying, et al. Protección de objetivos económicos importantes ante la guerra informatizada [J]. Science & Technology Review, 2020, 38(20): 106-112. (en chino)
- [28] QIAN Qihu. Selección de artículos del académico Qian Qihu [M]. Beijing: Science Press, 2007. (en chino)

- [29] ZHANG Shangwu, PAN Xin. Reflexiones estratégicas sobre la planificación y construcción de grandes infraestructuras interregionales en la nueva etapa [J]. Urban Planning Forum, 2021(2): 38-44. (en chino)
- [30] DAI Shenzhi, LIU Tingting, GAO Xiaoyu, et al. Sistema de planificación y mecanismo de implementación para la prevención y reducción de desastres en el espacio territorial [J]. Urban Planning Forum, 2023(1): 48-53. (en chino)
- [31] XIA Yu, REN Weiyang. Normas técnicas de planificación de infraestructuras inteligentes en la Nueva Área de Xiong'an [J]. Urban Planning Forum, 2022(5): 107-111. (en chino)
- [32] Administration of Bush G W. Homeland security presidential directive/HSPD-7 - critical infrastructure identification, prioritization, and protection [R]. Washington, D.C.: The White House, 2003.
- [33] Administration of Clinton W J. Executive Order 13010 - critical infrastructure protection [R]. Washington, D.C.: Federal Register, 1996.
- [34] Administration of Obama B H. Presidential Policy Directive/PPD-21 - critical infrastructure security and resilience [R]. Washington, D.C.: The White House, 2013.
- [35] Administration of Bush G W. Executive Order 13231 - critical infrastructure protection in the information age [R]. Washington, D.C.: Federal Register, 2001.
- [36] The Department of Homeland Security. The report for the Department of Homeland Security [R]. Washington, D.C.: The Department of Homeland Security, 2002.
- [37] OBAMA B H. Executive Order 13636 - improving critical infrastructure cybersecurity [R]. Washington, D.C.: Federal Register, 2013.
- [38] TRUMP D J. Executive Order 13800 - strengthening the cybersecurity of federal networks and critical infrastructure [R]. Washington, D.C.: Federal Register, 2017.
- [39] Cybersecurity and Infrastructure Security Agency Cyber Exercise Act [R]. 2021-01-01.
- [40] Executive Office of the President of the United States. National Security Memorandum on Improving Cybersecurity for Critical Infrastructure Control Systems [R]. Washington, D.C.: The White House, 2021.
- [41] Cybersecurity and Infrastructure Security Agency. Infrastructure Resilience Planning Framework Version 1.0 [R]. Washington, D.C.: U.S. Government Publishing Office, 2021.
- [42] Cybersecurity and Infrastructure Security Agency. Infrastructure Resilience Planning Framework Version 1.1 [R]. Washington, D.C.: U.S. Government Publishing Office, 2023.
- [43] Cybersecurity and Infrastructure Security Agency. Infrastructure Resilience Planning Framework Version 1.2 [R]. Washington, D.C.: U.S. Government Publishing Office, 2024.
- [44] Department of Homeland Security. National Preparedness Goal [R]. Washington, D.C.: Department of Homeland Security, 2011.
- [45] Opiniones de la Oficina de Defensa Aérea Civil de la provincia de Shandong sobre el fortalecimiento de la protección y gestión de objetivos económicos importantes [J]. Gazette of the People's Government of Shandong Province, 2021(3): 41-43. (en chino)
- [46] Reglamento de Defensa Aérea Civil de la Municipalidad de Beijing [S]. 2002-03-29. (en chino)
- [47] YAO Wenqi. Método de planificación del espacio subterráneo en áreas centrales urbanas: el caso del distrito central de Bao'an en Shenzhen [J]. Urban Planning Forum, 2010(S1): 36-43. (en chino)

- [48] TANG Yuqing, ZHOU Bingyu. Control de la planificación del espacio subterráneo en áreas centrales de las grandes ciudades chinas: el caso del distrito central de negocios de Huangdao en Qingdao [J]. Urban Planning Forum, 2006(5): 89-94. (en chino)
- [49] LITTLE R G, PATTAK P B, SCHROEDER W A. Use of underground facilities to protect critical infrastructures: summary of a workshop [R/OL]. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 1998. <http://www.nap.edu/catalog/6285.html>.
- [50] JEFFAY N. Israel opens world's most protected blood bank, rocket-proof and underground [EB/OL]. [2022-05-02]. <https://www.timesofisrael.com/israel-opens-worlds-most-protected-blood-bank-rocket-proof-and-underground/>.
- [51] NEHAMA-ABADI R, ADOM M D. A vision of dedication, determination to save lives [EB/OL]. [2022-09-25]. <https://www.jpost.com/special-content/magen-david-adom-a-vision-of-dedication-determination-to-save-lives-718089>.
- [52] ZHENG Guo. Cambios en el comportamiento de los gobiernos locales y evolución de la planificación estratégica urbana [J]. City Planning Review, 2017, 41(4): 16-21. (en chino)
- [53] XU Ze, ZHANG Yunfeng, XU Ying. Balance y perspectivas de diez años de planificación estratégica: el caso de la estrategia de desarrollo urbano Ningbo 2030 [J]. City Planning Review, 2012, 36(8): 73-79. (en chino)

Revisado: diciembre de 2024
(Este artículo fue traducido con ayuda de IA.)