

La nueva tecnología china que puede destruir la superioridad naval de EEUU

Una de las carreras militares más importantes de la Guerra Fría fue la búsqueda de los submarinos totalmente silenciosos que les permitieran circular con impunidad a salvo de las defensas enemigas.

Quien crease el submarino 'invisible', tendría la guerra casi ganada: sin detección posible, el submarino podría plantarse en la costa enemiga y lanzar un ataque nuclear sin dar capacidad de reacción al enemigo. Fue el argumento de la película de La Caza del Octubre Rojo, basada en la novela de Tom Clancy en la que un capitán soviético deserta a los EEUU con un submarino nuclear equipado con un motor silencioso. En la vida real, sin embargo, nadie consiguió acercarse a tener esta ventaja estratégica. **Hasta ahora.**



Un equipo de ingenieros de la Universidad Jiao Tong de

Shanghái ha desarrollado un sistema potencialmente **revolucionario** para reducir el ruido de los submarinos, según un estudio publicado en abril en la revista científica Noise and Vibration Control. El trabajo dirigido por el Dr. Zhang Zhiyi, del Laboratorio Estatal de Sistemas Mecánicos y Vibración, podría reducir el alcance de detección de los sonares enemigos hasta un 50%. Si lo que afirman es cierto, China contaría con una tecnología clave para **alterar el equilibrio en la guerra naval** y, por ende, el poder militar global.

Precisión en tiempo real

La tecnología no tiene nada que ver con la de la película de Sean Connery, que utilizaba un motor magnetohidrodinámico para impulsar el agua sin usar hélices. La solución de Zhiyi es tan prosaica como ingeniosa: un mecanismo híbrido activo-pasivo que sustituye las tradicionales monturas rígidas de los motores, moviéndose para contrarrestar las vibraciones del motor.

Las monturas rígidas actuales transmiten vibraciones al casco, generando una **firma acústica detectable**. El nuevo sistema combina dos capas: una **pasiva**, formada por un anillo de acero-goma-acero que absorbe vibraciones, y otra **activa**, con **12 actuadores piezoeléctricos** –dispositivos que generan fuerza mecánica al aplicar electricidad– dispuestos en círculo alrededor del motor.

Estos actuadores neutralizan movimientos microscópicos del motor mediante palancas de precisión. Según el estudio, el conjunto reduce el ruido transmitido hasta 26 decibelios. Para contextualizar: una reducción de 10 dB disminuye el alcance de detección un 32%. Con 26 dB, el nivel de un susurro, un submarino podría llegar a aproximarse a un sensor acústico a menos de la mitad de distancia de lo habitual sin ser detectado.



图 12 振源-隔振支承-壳体试验系统

Imagen del sistema de supresión de sonido.

Las pruebas en laboratorio con un prototipo a escala demostraron una atenuación de 24 dB a 100 hercios (Hz) y 26 dB a 400 Hz, cubriendo un espectro de 10 a 500 Hz. Este rango incluye la mayoría de los armónicos emitidos por motores, críticos durante la navegación lenta, cuando el ruido mecánico se convierte en la principal vulnerabilidad acústica.

El sistema opera en tiempo real gracias a un algoritmo que coordina los 12 actuadores sin crear interferencias. “Evitar retroalimentaciones negativas fue un gran desafío técnico”, señala el estudio. La solución está en una matriz de control multidimensional, **analizando el movimiento milimétrico del motor** y contrarrestándolo en tiempo real ajustando cada actuador **milisegundo a milisegundo**.

Retos pendientes

El estudio admite que quedan por realizar varias pruebas antes de que la tecnología pueda desplegarse en los submarinos de la Marina china. Uno es comprobar cómo afecta la temperatura y la presión –**factores extremos** en inmersiones profundas– a la

rigidez de la goma. También hay que comprobar la durabilidad de los materiales piezoeléctricos a largo plazo en condiciones operativas.

No sabemos si la tecnología está ya pasando por esas pruebas en alguno de los muchos submarinos nucleares que China fabrica anualmente para la Armada china. China State Shipbuilding Corporation, principal constructor naval del país, participó en la investigación, lo que sugiere que hay un interés militar para obtener esta capacidad.

Los EEUU llevan años intentando sin éxito dar con la tecla y los motores de sus submarinos van de 125 a 145dB. La agencia de desarrollo avanzado del Pentágono (DARPA) estaba desarrollando el programa PUMP de propulsión magnetohidrodinámica, un sistema que elimina hélices y motores, reduciendo el ruido a niveles casi indetectables. Sin embargo, es extremadamente caro, no funciona con la efectividad necesaria, requiere superconductores que todavía no existen sin complejos sistemas de refrigeración y además generaría campos magnéticos que podrían **delatarlo**.

Aunque Pekín no ha revelado detalles operativos, la integración de este sistema en su flota submarina –ya una de las mayores del mundo– sería un salto **radical** que podría poner en jaque a la Marina norteamericana en el Pacífico y el resto del mundo. En caso de conflicto, este tipo de submarinos silenciosos podrían burlar las defensas antisubmarinas de potencias como Estados Unidos, Australia o Japón. Por lo menos hasta que estos países avancen en sus propios sistemas de detección y propulsión.

Una de las carreras militares más importantes de la Guerra Fría fue la búsqueda de los submarinos totalmente silenciosos que les permitieran circular con impunidad a salvo de las defensas enemigas.

Quien crease el submarino ‘invisible’, tendría la guerra casi

ganada: sin detección posible, el submarino podría plantarse en la costa enemiga y lanzar un ataque nuclear sin dar capacidad de reacción al enemigo.

Fuente: novaceno.