



科技武器

WEAPON



杜威號「勃克級」飛彈驅逐艦上安裝了首座「光學眩目攔截器」。該雷射系統使艦艇擁有對抗無人飛行系統的能力。(Source: Chris Cavas)

● 作者/Daniel Taylor ● 譯者/劉慶順 ● 審者/洪琬婷

艦載雷射：光學眩目攔截器

The Shipboard Laser: Science Fiction No More

取材/2020年6月美國海權月刊(*Seapower*, June/2020)

長久以來，美海軍持續開發先進武器系統，且期望研發出可戰勝敵方艦隊的雷射武器。如今，美海軍已幾近實現如此理想。



今年稍早，美海軍在杜威號(USS *Dewey*)勃克級(Arleigh Burke-class)飛彈驅逐艦上安裝了首座「光學眩目攔截器」(Optical Dazzling Interdictor Navy, ODIN，即反無人機雷射武器系統)。

該系統由美海軍水面作戰中心(Naval Surface Warfare Center, NSWC)達爾格倫分部(Dahlgren Division)下轄之整合作戰系統專案辦公室所研發，可望大幅改變美海軍因應各種海上威脅的方式。

海軍水面作戰中心達爾格倫分部與研發「雷射武器系統」(Laser Weapon System, LaWS)人員係屬同一團隊，研究目的極為類似，即運用集中光束擊落空中無人機。「眩目」(dazzling)一詞可謂精準描述了雷射武器系統對無人機的作用。

2014年，美海軍在「龐塞號」(USS *Ponce*)兩棲船塢運輸艦上安裝雷射武器系統，並耗費數年進

行測試與試驗。最終，此功率30千瓦的雷射武器雖未被規劃納入作戰用途，其仍為新一代的「光學眩目攔截器」提供許多經驗。

美海軍「光學眩目攔截器」從上級支持的構想發展，接續通過設計、產製與測試，再安裝於杜威號飛彈驅逐艦上，全程僅用了兩年半。這是美國國防計畫發展史上的一項重大成就。

整合作戰系統專案辦公室的導能計畫組組長沃爾夫(David Wolfe)中校表示：「美海軍太平洋艦隊司令指出如此迫切的反情報、監視及偵察需求，且海軍軍令部長也指示我們儘快填補這戰力罅隙。」

更先進的新創系統

儘管「光學眩目攔截器」專案仍處於初期發展階段，美海軍仍預期在未來數年內，該系統能與



執行任務中的「整合光學眩目與監視高能雷射系統」之示意圖。該系統係由洛馬公司研發，且為大眾密切關注的雷射系統之一。(Source: Lockheed Martin)

艦隊的其他艦艇一同交裝。海軍十分關切假想敵無人機日益普及的狀況，且正在尋求因應之道。

美海軍希冀自杜威號飛彈驅逐艦上的「光學眩目攔截器」汲取經驗，俾利各單位指揮官瞭解該系統在其他艦艇上的可能運作方式。如同雷射武器系統，「光學眩目攔截器」可能會成為促成其他雷射武器發展的先驅。

在2019會計年度時，美海軍針對艦載雷射系統提交了2億9,900萬美元的預算需求。

美國智庫蘭德公司(Rand Corporation)資深政策研究員馬丁(Bradley Martin)指出，「光學眩目攔截器」不像大眾在科幻電影中所看到的致命雷射武器，而是用來干擾無人飛行載具的光學感測器。現有無人飛行載具尚不對艦艇構成威脅，因而無須將其迅速摧毀。

馬丁表示：「無人飛行載具通常不會被當作攻擊武器」。

反之，雷射武器會使無人機因為喪失標定與導航能力而「迷途」，終至墜毀。任何假想敵若欲使用無人機監視美海軍行動，終將面臨失去裝備的風險。

馬丁指出，近年來，雷射武器發展愈臻成熟。

他表示：「就本人觀察所見，『光學眩目攔截器』專案發展良好，且正朝向交裝階段邁進。該專案屬於少數由美海軍作戰中心層級全權負責的專案之一，成效可說是指日可待。」

小型水面作戰艦艇最適方案

「光學眩目攔截器」最適合搭配巡洋艦與驅逐

艦等水面作戰艦艇。馬丁補充道，理論上而言，此系統可以裝置在任何級別的艦艇上；但由於此系統並非「點防禦型」武器，若將其安裝在其他類型的艦艇上可能會適得其反。

對於美海軍領導層而言，「光學眩目攔截器」的成熟發展階段乃是成為強大雷射武器系統，能精準標定目標，且不需耗費每發價值數百萬美元之昂貴彈藥，就能摧毀敵艦。然而，當前技術距離成熟仍有很大進步空間。

儘管如此，「光學眩目攔截器」證明美海軍發展雷射作武器用途並非唯一途徑。此雷射系統可發射干擾電子感測器之紅外線，這會破壞無人機標定或甚至是導航能力，使其失去威脅並墜海。

「光學眩目攔截器」也受限於雷射系統部分限制因素，如雨水、霧霾以及煙霧會降低其有效程度，但此系統至少是美海軍現有裝備選項之一。

事實證明，「光學眩目攔截器」在許多方面而言都是一種符合成本效益的武器。美軍如欲摧毀無人機等空中威脅，將成本投入雷射，其花費較其他選項便宜許多。此外，如果以美國國防部標準審視，此系統研發進度可說是突飛猛進，且耗費成本不多。

馬丁表示：「完備發展如此反無人機雷射武器概念，僅需成本數百萬而非武器研發的數千萬美元，且可運用在全體艦隊上。」

馬丁補充道，不出幾年，美海軍將廣泛使用反無人機雷射技術。他認為：「海軍有迫切需求，且可能在近期便開始運用這項技術。」

馬丁稱這是美海軍迎來的一項好消息。



美陸軍曾經使用戰術高能雷射系統(Tactical High Energy Laser, THEL)反制火箭與砲彈。惟此系統過於價昂且成效不彰，美陸軍已不再使用之。(Source: US Army)



他表示：「海軍發展的大部分專案，期程總是冗長，且必須尋求外援來協助研發工作。」

除了「光學眩目攔截器」外，其他系統也值得關注。洛馬公司(Lockheed Martin)持續與美海軍合作，研發「整合光學眩目與監視高能雷射系統」(High Energy Laser with Integrated Optical-dazzler and Surveillance, HELIOS)，近期已通過關鍵設計審查，可裝置於驅逐艦上。

洛馬公司「整合光學眩目與監視高能雷射系統」專案主任斯坎倫(Brendan Scanlon)在一項聲明中表示：「『整合光學眩目與監視高能雷射

系統』將替艦隊提供額外保護，因系統具備充足『彈藥』、擊殺成本較低、可用光速發射並進行精準打擊。」

該聲明進一步指出：「如產製多套『整合光學眩目與監視高能雷射系統』，將能提升作戰人員學習效率、降低未來雷射武器系統研發風險，並釋出更多維保需求至後勤單位。」

作者簡介

Daniel Taylor係《美國海權月刊》特約記者。

Reprinted from *Seapower* with permission.