

# 硅谷軍工科企事故不斷 實戰能力存疑

## 無人機測試多次墜毀 烏軍棄用產品



▲2023年，一架Altius無人機在烏克蘭戰場上墜毀。網絡圖片。



◀今年8月，Anduril旗下的Anvil反無人機系統在俄勒岡州的測試中墜毀，引發附近火災。網絡圖片

### Anduril多款產品爆問題

**Altius無人機：**今年11月初，兩架Altius無人機在美國佛州埃格林空軍基地的測試中接連發生墜毀事故。

**Lattice自主作戰平台：**今年5月，美國海軍在加州海岸附近的一艘作戰艦艇上嘗試發射和回收30多艘無人艇，其中超過十艘未能完成任務。這些無人艇依賴的是Anduril開發的自主作戰軟件平台Lattice。

**Anvil反無人機系統：**今年8月，在俄勒岡州進行的一次無人機攔截測試中，Anduril的Anvil反無人機系統墜毀後引發俄州潘德爾頓機場附近發生火災。

**Fury噴氣式無人機：**今年夏天Fury噴氣式無人機在首次試飛前的地面測試中，因臨時測試儀器上的釘子被吸入進氣道，導致無人機發動機故障，試飛計劃被迫推遲。

**Ghost無人機：**提供給烏軍的Ghost無人機，被指在俄軍實戰中容易受到俄軍電子戰干擾，頻繁墜毀且難以命中目標。

大公報整理



▲今年1月，一名美軍士兵在德國霍亨費爾斯演習中操作Ghost X無人機。這款無人機在此次演習中失控墜毀。路透社

美國國防科技初創公司Anduril近日被曝旗下無人機多次在測試中墜毀，將這家硅谷明星公司推上風口浪尖。該公司兜售給烏克蘭軍方的無人機因在戰場實戰表現差，已被烏軍棄用。Anduril公司與美國國防部（現稱戰爭部）簽訂諸多價值數億美元的軍工合同，如今事故頻傳，與公司的產品宣傳嚴重不符，引發外界普遍質疑。

▶今年6月，Anduril的Fury噴氣式無人機在法國巴黎國際航展上展出。路透社



▼Anduril創始人拉奇。法新社



### Anduril創辦人為Fb棄將

美國國防科技初創公司Anduril Industries成立於2017年，其創辦人拉奇（Palmer Luckey）當年因為「政治原因」被Facebook開除，轉而專門研發國防科技。在特朗普首個總統任期，Anduril的第一個產品是2018年在美墨邊境設置的監控塔。目前，Anduril手握美軍多個合同，涉及無人機系統和戰場人工智能系統。



**陸軍：**今年10月獲1.59億美元的合同，為陸軍開發夜視和混合現實系統的系統「士兵載人任務指揮」（SBMC-A），是陸軍新型任務系統軟件的核心。

**海軍陸戰隊：**今年3月授予為期10年價值6.42億美元的合同，用於提供並維護反小型無人機系統。

**太空軍：**去年11月獲價值9970萬美元的合作，用於太空監視網絡現代化升級。

**多軍種：**去年10月，Anduril獲五角大樓價值2.5億美元的合同，將為美軍各軍種提供先進的防空能力，包括提供反無人機攔截器「走鴿」和電子戰系統「脈衝星」。

大公報整理

### 【大公報訊】

隨着無人機在烏克蘭戰場作用凸顯，以及美國總統特朗普重返白宮後推動無人機發展，2017年成立的Anduril要以「硅谷模式」顛覆傳統國防工業，已成為美國最受矚目的國防科技初創公司之一。自2022年底以來，該公司估值增長超過兩倍，達305億美元，並斬獲五角大樓多個合同。但是，Anduril在戰場上的真實表現卻十分有限，旗下核心產品近期在空中和海上測試中都頻繁出現事故。

路透社援引的美國空軍測試文件揭示，在11月初於佛羅里達州埃格林空軍基地的一次測試中，一架Altius無人機從8000英尺高空釋放後俯衝墜地。隨後在另一場測試中，第二架同型號無人機在測試中以旋轉姿態墜毀。Anduril發言人回應稱，測試失敗是「自然的」，並強調Altius已在測試、演示和部署中累計飛行「超過2000小時」，但未提供相關測試結果的具體細節。

《華爾街日報》近期報道，除了Altius無人機外，Anduril旗下的核心產品也接連在演習和測試中出現故障和安全問題，包括多架無人機在測試中墜毀，以及自主作戰系統在美國海軍演習中失效。

今年夏天，Anduril最受關注的新型噴射無人機Fury（協同作戰飛行器原型機）在首次試飛準備中，因為一根釘子被吸入進氣口導致引擎故障，迫使原定的試飛計劃延期。今年八月，在俄勒岡州進行的一次無人機攔截測試中，Anduril的Anvil反無人機系統墜毀後，引發俄勒岡州潘德爾頓機場附近的火災。

### 效果與宣傳嚴重不符

Altius無人機被宣傳可用於多種監視任務及攜帶彈藥，支持地面、空中或海上發射，其中部分型號具備遠程打擊或長時間飛行能力。Anduril創始人帕爾默·拉奇今年3月曾聲稱，Altius無人機已「摧毀價值數億美元的俄羅斯目標」。烏克蘭前線的作戰反饋均顯示，其實際作戰效果與宣傳嚴重不符。

Anduril曾於2023年向烏克蘭交付約100架Altius無人機。烏克蘭安全局（SBU）前線官兵指，Altius在俄烏戰場中抗電子干擾能力

不足，經常墜毀且難以命中目標，烏軍已於2024年停止使用且未再部署。此外，Anduril在2022年俄烏衝突爆發初期，緊急向烏克蘭提供了約40架另一款偵察無人機Ghost。這些無人機非常容易受到俄軍電子戰干擾，導航易失準，引發部分烏軍不滿。2023年12月，Anduril向烏軍前線交付改良版的Ghost X無人機，但仍存在問題。

去年11月，烏克蘭副總理費多羅夫公開表示，2024年部署到前線的100萬架無人機中，96%為烏克蘭自主研發製造。

### 美軍78億採購30萬架無人機

儘管Anduril戰績不佳，但上月測試失敗後，五角大樓仍與該公司簽訂了5000萬美元的Altius無人機採購合約。12月2日，美國戰爭部長海格塞斯還宣布一項10億美元（約78億港元）的無人機專項計劃，旨在未來兩年內向美軍部隊交付30萬架攻擊無人機，並逐漸將無人機單價降至2300美元。

有分析認為，美國近年將新型軍工裝備研發轉向國防初創公司，Anduril這類科技新貴試圖通過無人機和人工智能（AI）分一杯羹，但可靠性依舊存疑。另外，美國的無人系統成本高昂，以Altius的600M型號為例，每架價格高達100萬美元，而俄烏戰場使用的無人機，通常只要數萬美元。（綜合報道）

• 分為600、600M、700和700M四款，續航能力介乎1.25小時至4小時，飛行距離介乎160公里至460公里；可執行偵察（ISR）、訊號情報（SIGINT）、電子戰等任務，其中兩款可搭載彈頭，在陸地、太空和海上都可發射。以600M型號為例，每架價格高達100萬美元（含地面支援和訓練）。

### Altius無人機介紹



## 美軍高價無人艇失控翻船

【大公報訊】綜合路透社、《華爾街日報》報道：美國大力推動的海上無人艇研發計劃近期接連受挫。今年多次測試中，無人艇出現失控、碰撞及通信中斷等嚴重問題，反映出其在自主作戰技術上面臨挑戰。

今年5月，美國海軍在加州海岸進行了一次大規模測試，投放並回收超過30艘無人艇，其中十多艘未能完成任務。這些無人艇拒絕接收指令、自動進入故障保護狀態，導致失去動力沉沒。這次失敗的實驗很快就對演習中的其他船隻構成了潛在危險。軍方人員連夜緊急清理現場，將船隻拖到岸邊，直到隔天早上9點才完成。

這些無人艇依賴國防初創公司Anduril開發的「Lattice」自主軟件，

該軟件旨在集成多種武器系統，實現單兵同時操控多架無人艇。但知情人士透露，由於軟件存在缺陷，操作員有時不得不手動發送指令，或通過外部設備遠程操控。海軍人員警告，若不及時修正，將可能導致「部隊面臨極高風險及潛在傷亡」。

今年6月，在同一海域的測試中，一艘黑海科技公司製造的無人艇突然加速，撞翻了一艘支援快艇，導致快艇船長落水。次月的另一場測試中，一艘無人艇意外熄火，另一艘無人艇突然撞上熄火的船隻的右舷，騰空越過甲板後墜入海中。知情人士當時指出，這一系列事故均源於軟件故障與人為失誤的疊加效應，包括船載系統與外部自動控制軟件間通信中斷。

美軍每艘無人艇的造價高達數百萬美元，目前多數仍處於研發測試階段。相比之下，烏克蘭海上無人艇每艘成本僅約25萬美元，近日在黑海海域對俄「影子艦隊」的兩艘巨型油輪成功發動襲擊。分析認為，這也凸顯出美軍在相關技術應用與成本效益方面所面臨的挑戰。



▲去年5月，美國海軍在加州基地外進行無人艇演習。今年以來美軍無人艇在測試中多次失敗。路透社

## 攔截戰場無人機 電玩高手成王牌

【大公報訊】據《華爾街日報》報道：反制敵方無人機已成為俄烏戰場的關鍵挑戰。士兵們使用捕網、霰彈槍、電子干擾器和老舊螺旋槳飛機方法摧毀對方的無人機，在過去一年，以無人機攔截無人機，已成為多種反制手段中的重要一環。負責這類新型作戰的「王牌飛行員」，多為反應敏捷、擅長電子遊戲的年輕操作員。

烏克蘭第3獨立突擊旅防空部隊負責人博柳赫說，現代戰爭變化非常快，烏軍的無人機操作員如今要學會操控攔截機高速接近或撞向俄軍的無人機，並引爆爆炸物將其擊落。頂尖的無人機操作員大都是年輕，反應快、手眼協調能力強，能快速適應虛擬搖桿操控的實戰，這都是從電子遊戲中鍛煉出來。烏軍中的「王牌無人機飛行員」，是一名24歲的前電腦遊戲開發人員，他自1月20日以來已確認攔截了380多架無人機，實際戰績遠不止於此。

不同類型的攔截任務，要使用不同類型的無人機。針對俄軍對城市發動的遠程襲擊無人機Shahed，要使用速度和飛行



▲一名波蘭士兵正在操作「蜂虎」攔截無人機。目前該款無人機已大量投入烏克蘭戰場。路透社

高度相仿的無人機進行攔截。前谷歌行政總裁施密特所創立公司所研發的「蜂虎」（Merops）攔截無人機，已廣泛投入烏克蘭戰場。「蜂虎」可在約1.6公里外，透過人工智能自動鎖定、追蹤目標並引爆，單機成本約5000美元，對Shahed無人機攔截成功率為65%至75%。瑞典等國的初創企業也在積極研發更輕便、低成本、可在約1800米高空撞毀目標的攔截機。不過，這類攔截無人機仍有局限性，例如在惡劣天氣下，操作員無法看到目標。