

魏楞傑

X-47B無人戰機(下)

X-47B

X-47B是高超音速、匿蹤、長滯空情蒐暨攻擊型科技展示機，企圖將無人飛行載具與航艦上的例行任務相結合，且一併解決無尾翼飛行載具在航艦上自動降落的棘手難題。

X-47B外型為無尾翼、不規則的三角形機翼，很像小一號的B-2轟炸機，尺寸與E/A-18大小相仿，全長十一點六公尺，翼展十八點九公尺，起飛總重兩萬一千八百公斤，作戰半徑兩千八百公里，可飛抵一千八百公里外的目標，並在上空盤旋兩小時。機內有兩個彈艙，可攜帶兩千公斤的酬載，目前的發展項目中未包括拋投炸彈，但諾曼已與美國海軍討論是否攜帶一百一十公斤級的小直徑炸彈(Small Diameter Bomb)，一次可攜帶十二枚，據說

美國海軍陸戰隊對可以減輕附帶損傷(collateral damage)的微型炸彈(micro-bomb)也很有興趣。雖然X-47B的設計重點不在空戰，但彈艙也可擺好幾枚的AIM-120先進中程空對空飛彈(Advanced Medium Range Air-to-Air Missile, AMRAAM)。

諾曼公司表示，X-47B的匿蹤性能甚佳，即使面對現役或發展中的防空飛彈，也有相當的存活能力，不過美國海軍正考慮根據戰區



的威脅情況，採用模組化且匿蹤程度各異的設計。例如在伊拉克或阿富汗戰場上，就沒必要花大錢來擁有類似B-2等級的匿蹤，因此未來美國海軍的空中無人戰機，很可能會根據威脅的嚴重性及經費情況，具備程度各異的匿蹤性能。

由於超音速掠海飛行飛彈的威脅，美國海軍及諾曼都瞭解，在未來的戰鬥中，航艦戰鬥群會被迫離岸越來越遠，無人戰機若要保持在戰區上空盤旋，就得有多架輪流或由一架可空中加油的長滯空無人戰機擔綱。現在的戰爭得受限於戰機的滯空時間及飛行員的體力，而未來的X-47B大約只需兩小時就能完成加油掛彈，重新回到戰場；若經過空中加油，滯空時間將可超過五十小時，足以飛到遠方並二十四小時以上盤旋於目標上空。美國海軍一份二

X-47B最困難的部分不是航艦上自動起降，而是如何在擁擠、吵雜、危險的航艦甲板上作業

。七年出版的研究报告中，透露了X-47B未來可能的任務場景：由夏威夷海域的航艦起飛，經過兩次空中加油後，以十小時的時間飛抵臺灣海峽上空執行情蒐、監視、偵察任務，再經過兩次空中加油飛回航艦，總滯空時間長達二十五小時。

第一架X-47B原型機(XV-1)已於二〇〇八年十二月十六日出廠，並於二〇〇九年六月到七月間，在愛德華空軍基地完成一系列的結構靜力及動態試驗，驗證結構完整性和飛行控制面的結構強度，接著是發動機試驗和地面滑行試驗，為預定二〇〇九年底在愛德華空軍基地的首飛完成準備，然後是為期一年的飛行包絡線(flight Envelope)擴展飛試，之後將前往派奈森河海軍航空站(Patuxent River NAS)，以於二〇一一年十一月在洛杉磯北部的莫哈維沙漠(Mojave Desert)進行地面模擬航艦起降飛試，接著在赫斯特湖(Lakehurst)海軍航空工程站(Naval Air Engineering Station)做彈射器驗證試驗。第二架原型機(XV-2)現正進行組裝中，預定二〇〇九年十二月出廠，也將在隨後的一年內首飛。

諾曼公司計畫在諾福克海軍基地(Norfolk NS)進行艦上操作，評估上艦前須完成的準備工作，之後就是在美國東海岸附近的杜魯門號(Harry S. Truman)和艾森豪號(Dwight D. Eisenhower)航艦上進行起降測試。剛開始測試時，X-47B先在距離航艦四百公尺外進行進場飛行操練，待有充分信心後再進行著艦測試，測試期間將透過人工遙控引導進、離場程序。飛試期程預定由二〇一一年到二〇一三年，



在航艦上空長時間巡弋、可隨時展開攻擊的X-47B無人戰機

公司因此與美國海軍持續討論此問題，但至今仍無答案，正顯示出此專案的困難所在。

結語

上一個世紀中，有人戰機主宰戰場，扮演空中打擊的重要角色。二十一世紀以來，儘管各國仍持續研發新式的有人戰機，也致力無人飛行載具的發展，一些無人飛行載具更在重要的作戰行動中大放異彩，讓世人見識到此種載具的實用性。不過，發展只能用於戰場監視的無人載具不稀奇，未來的無人戰機才是眾所矚目的焦點。

未來執行戰鬥任務的無人戰機，將會引起空中作戰的組織編制、作戰原則、戰術思想乃至裝備採購策略等方面的

諾曼公司將驗證X-47B於海上航艦多次起降的指揮及控制功能，並驗證艦上具備適當的後勤支援及維修能量。

為完成飛試艱鉅的挑戰，諾曼現正利用有人飛機執行多次的模擬飛行，並在地面試驗機及F/A-18、李爾噴射客機(Lear Jet)、BN2島民(Islander)雙螺旋槳運輸機、空中之王(King Air)私人客機這四型不同的替代機上進行軟體測試。在最後的一次測試中，一架F/A-18將以X-47B的軟體進行航艦上的自動起降，以驗證軟體功能。

其實航艦戰機早已具備協助飛行員自動起降的功能，所以專案最困難的部分不在自動起降，而是如何在擁擠、吵雜、危險的航艦甲板上作業，傳統戰機依賴甲板上工作人員的手勢指揮，這對自動化無人戰機完全行不通。諾曼

變革，不過在最近的未來裡，無人戰機會先避開一些任務，如：密接空中支援(Close Air Support)，以及靠近己方部隊的對地攻擊。原因很簡單，由「持久自由」(Enduring Freedom)和「伊拉克自由」(Iraqi Freedom)戰役的經驗，戰機誤擊平民及己方部隊一直是無法解決的問題，而美國利用無人飛行載具攻擊阿富汗和巴基斯坦西北部蓋達(Ai-Qaeda)組織和塔利班(Taliban)目標，經常造成平民死亡，在當地引發強烈批評，聯合國也表示這很可能已違反國際人道和國際人權的法律，情況相當難收拾，因此在此美國目前的規劃中，無人戰機得遠離己方部隊，只負責對戰場最前方的敵軍發動制壓敵方空防及電子攻擊

(Electronic Attack)的任務。

雖然無人戰機目前還只是萌芽階段，但有潛力成為戰力強大的匿蹤武器系統，穿透最嚴密的防空網，直攻目標的心臟區，再加上空中加油後的長滯空時間，以及幾乎是為它量身打造的高能量雷射武器，勢必成為戰場上最強悍的戰爭機器。專家預估二〇二〇到二〇二五年後的空戰模式，將是在空中預警指揮機的總體指揮下，有人駕駛的第四代或第五代戰鬥機，指揮若干架前伸到幾十甚至上百公里外的無人戰機進行空戰。未來的空中將由綿延幾百公里的預警指揮機、有人戰機、無人戰機、遠程空對空飛彈，構成綿密的空中打擊縱深，更遙遠的未來或許會取消有人戰鬥機這一環節，進入全面無人化空戰的時代。



未來的戰場上空將由無人戰機全盤主宰，空戰進入全面無人化的時代