

往前飛，你就會找到方向！

作者/莊靜秋



化訓中心人士儲士班 97 年班、化訓中心人事士高班 100 年班、後訓士正班 104 年班、崑山科技大學企管所碩士，曾任人事士、補給士、組長、教官，現任步訓部史政士。

「不要停下來！往前飛！你就會找到方向！」，這句話是無人機操作授課時，老師最常提醒我們的話，也是操作無人機非常重要的秘訣。

童年的我經常是在天空未亮之時，我們全家人已經在田埂邊的小空地上集合了，等著爺爺分配今天要幹的活，無論整地、插秧、施肥、噴灑農藥、除草、摘水果等農活，這是我每個假日的經常性工作，當黃昏時農忙結束後，有如釋重負的喜悅，全身瞬間放鬆了，精神上更顯得慵懶的，拖著疲憊的腳步，落日餘暉將身後的影子拉得長長的，好像回家的路特別的遙不可及，肌肉的痠痛感蔓延全身，我總是暗自期待，台灣的農村可以像德國一樣以機械替代人工；或是像美國的農夫，可以開著他的飛機，大面積的噴灑農藥、施肥、並藉由無人機巡視農田瞭解農作物生長狀況，運用機械與科技來主導農村未來的發展，那人口結構高齡化的問題不就迎刃而解了嗎。相信每個人都有遨遊天際的想法，休長假時搭著飛機到國外旅行，想如同空中飛鳥一樣可以從不同視角俯視著大地，這是許多人夢寐以求的憧憬，當然我也不例外，但是，關於飛行我還有一個小小的願望，我想學習操控無人機飛行的技能，協助解決農村因人口老化，而產生農忙缺工的問題。

2021 年夏天由農會主辦的「芒果節」展售活動中，不經意的看到我想像中的農作飛行器，有一群農民正熱情地向大家分享著農業用噴灑型無人機帶來的便利性，一機在手，希望無窮，農業用噴灑無人機可以掌握農作物生長動態、執行噴藥與施肥工作、減少農藥對人體的危害，省時、省工與超高效率，用無人機當成農業幫手真的讓我非常心動，所以，學習與考取無人機證照，已列入我的學習清單。當起心動念之時，我開始關注無人機議題，而隨著無人機的資訊越來越豐富，發現無人機的運用已遠遠超乎我的想像，除了日常的攝影、娛樂、新聞影像蒐集、災害現場勘查、安全設施巡視外，還有灌溉水渠系統檢查、通信中繼站、危險地區如高山森林巡查等等，它的出現，讓人類展開不一樣的視野，也讓人類得以避開高風險場域，執行危險性高的任務。

以前很少會關注無人機的用途與發展，直到看到農用無人機用途之後，對無人機的動態也變得非常敏感，在 2022 年 2 月 24 日這天當北京冬奧結束後，立即爆發了俄羅斯

侵略烏克蘭戰爭，兩國都大量運用無人機實施監控、情報、偵察及自毀式攻擊等等，無人機具有戰場神出鬼沒的特性，已成為交戰國雙方都非常頭疼的裝備，而國際間不同型式的無人機在媒體上幾乎是每天輪流出現，軍火市場也爭先恐後的介紹與行銷自家裝備，身為女性士官的我，也感到一股無人機的浪潮，沸沸揚揚的快速湧向軍火市場，當然身在國軍之中的我，也浸染在這股浪潮之中，試想，大家都只看到無人機在戰場上造成的威脅與破壞力，有誰會看到無人機操作手在戰場附近默默執行偵查與攻擊任務的辛勞，希望有一天我就具備這項能力，為國軍在戰場上作出積極貢獻。

2022 年 8 月 2 日至 3 日美國眾議院院長裴洛西至我國訪問兩天，此一訪問活動大大引發中共惱怒，於裴洛西離開台灣後，共軍立即實施封鎖台灣的軍事演習，在金馬外島因距離大陸很近，所以經常出現在大陸地區起飛的無人機，在我駐軍監視哨所上空盤旋，此一挑釁行為，經國內與國際媒體大肆報導後，讓我感同身受有被「嚴重侵犯」的感覺，身為軍人的我，決定學習無人機的操作技能，這次我也要飛，不在只是協助爺爺農務耕作，不只是學習清單裡面的項目，更要具備操控無人機的能力，以備兩岸若爆發衝突不時之需，我要以實際行動守護中華民國的國防安全。於是，開始蒐集考證照資訊以及學習資訊，號召志同道合的朋友們一起加入學習行列，並以考取證照為最終目標；考量平日大家上班忙碌，於是我們決定利用假日時間排除萬難一起學習，下定決心後，立刻與老師完成學習課表及考照日期。

無人機證照考試，主管機關為交通部民航局，場地是在實踐大學高雄旗山分校、鑑測人員都是通過民航局無人機評鑑合格之專家負責執行考照作業，考試內容區分學科及術科，術科考試前需對飛行原理、航空氣象、操作的規範、系統相關知識和緊急處理程序等知識有深層的認知，避免飛行過程觸法，或因操作不當而引發危安，學科考試合格分數為 80 分，已經很久沒有參加國家級考試的我，決定打鐵趁熱痛下決心，立即報名兩周後的考試，掌握工作空檔的時間認真背誦每一道考題，細膩理解這個陌生的領域，和同期同學相互提醒與鼓勵，兩周之後，我們全都順利通過學科考試，猶記考試那天，我的心情猶如面對大學聯考般的緊張，心跳加速、反覆檢查，按下「送出答案」時，雙手還微微顫抖著，接著畫面顯示「合格」，心中非常的激動，真的太開心了！另外，我也發現，同場考試的考生們，有很多在學的年輕人，其中大部分是高中生及大學生，顯然，國人對於無人機的學習與運用是非常普及的，相信這個趨勢會越來越擴大，無形中也為軍隊培養了大量的無人機操作手，相信這些年輕人將來進軍隊服役後，其專長一定能夠適時發揮。

在通過學科考試後，隨即展開了六星期「多旋翼無人機」操作學習課程，飛行前老師先為我們講授基礎課程內容包含：基本操作原理、飛行前後的檢查、開、關機的注意事項、操作安全規定等多個課目，經過老師講解及近距離操作觀摩，我了解到飛行前務

必檢查飛機妥善狀況，並對無人機的性能要有充分了解，當遇到緊急狀況處理或是操控時可能失去控制之際，緊急處置相關要領；另外，無人機與遙控器開、關機順序是非常重要的，若未依程序啟動，遙控器頻率一旦對接到周邊其他的無人機，就很容易發生危安；看似輕巧無人機，若是操作不當，其可能產生的危害程度就如同殺人工具一般。接續進入第一個操作課程，學習在 GPS 及姿態模式下，讓無人機定點起降及四面停懸，無人機在 H 點的起飛降落，就已經非常的不容易，對於鮮少玩電動遊戲的我，對遙控器的操作就顯得非常陌生，很容易在降落地面的那一刻，機身及機頭偏離，於是第一周，我就在起飛和降落這個進度卡住了，尤其是在姿態模式時，飛機就像蒲公英一樣，隨風向與風速到處飄來飄去，隨時都可能會飄到無法控制的範圍；我們上課的地方離台南市安平港很近，海邊的氣候經常處於不穩定的狀態之下，風大時又面對下雨，想在姿態模式下操控無人機，需要非常熟悉遙控器操縱桿，操作桿需要調整到多少「桿量」才能和風速達到平衡點，使飛行達到穩定的狀態。



圖一 多旋翼無人機訓練飛行器

訓期的第二到第六周，學習證照考試的內容：定點起降及四面停懸、八字水平圓、側面停懸及前進後退、高度保持五邊飛行及緊急程序處置等科目，每一週學習一個項目，所每星期都探索未知的領域、就會有莫名的恐懼感產生，（擔憂理解不到位，認知有落差，趕不上別人的進度）操控無人機時身體總是處於緊張狀態，因雙手抖動操作狀態會時好時壞始終不穩定，一直無法跟上其他同學的進度；猶記在第五周的課程，進度落後的我，商請老師和同學多給我一些練習時間，希望能夠增加信心，然而，經過多次練習的我，飛行狀態卻更加的糟糕，情緒也越發焦慮隨即反映在態度上，偶而會顯現出

想放棄的心理，雖然有老師和同學的關心與鼓勵，但始終處於低氣壓而提不起勁來，最後我仍無法運用姿態模式練習考試科目，甚至在無人機偏離原訂路線時，我仍不願意將無人機調整成 GPS 模式，堅持相信自己可以將無人機控制回到預定航道，直到無人機偏離越來越遠，老師請我深呼吸，並將控制權交給他，將無人機操作回來，那一刻，我哭了！我完全喪失了自信心，我怪自己平常家人在玩電動遊戲時，我為甚麼不加入，這樣或許現在就不會害怕，我想放棄的念頭越來越強烈，認定自己沒慧根跟本就不是這塊「料」，也發現操作無人機「真的不是努力就會成功」。



圖二 作者操作多旋翼無人機飛行訓練概況

我們每一次的課程結束前，老師會帶著我們做課程後回顧與檢討，同學們也會相互經驗交流；突然有一天老師對著我說：「恭喜！妳快要突破了！無人機學習過程本來就會遇到撞牆期，而今天就是妳的撞牆期，回去後，調整好心態，我相信妳下一周會操作的很好，其實，當無人機偏離原訂路線越來越遠時，就應該要立即切換至 GPS 模式，深呼吸穩定一下緊張情緒，讓心情平復後，再將無人機操控回來，相反的，當心情越是緊張、越是糾結時，操控的手就越僵硬甚至發抖，就越無法與風找出平衡點，無人機就會離自己的目視範圍越來越遠，甚至失去控制。」當天，同學們也依序給了許多回饋，提出自己操作時看不到的盲點和飛航區，也額外給了我許多的鼓勵，大家都相信我下一周必定會突破撞牆期，讓無人機透過我的手，穩定的飛行於考試規定路線之內。

經過老師、同學們還有家人的鼓勵，我決定繼續挑戰，租借無人機，利用每天下班後的時間練習，從最基本的定點起降及四面停懸開始練習，不厭其煩的練習，也願意在無人機偏離原訂路線時，立即切換至 GPS 模式，不再浪費時間，不再糾結，深呼吸將無人機再次控制在我的手上，我開始期待下一次的課程，我想：我已經準備好了！課程

一開始，先請老師驗收練習成果，我成功在姿態模式下完成定點起降及四面停懸、八字水平圓、側面停懸四項科目，也在課程結束前，趕上大家的進度，心裡非常非常開心！今天的壓軸課程是高度保持五邊飛行及緊急程序，操作這兩項科目時，無人機飛行高度必須在 20 公尺位置，因為距離比較遠，不易分辨「機頭」位置，視角會迷航，老師總會在旁提醒我們：「不要停下來！往前！你就會找到方向！」，沒錯！每當我無法辨別在高空中的無人機，是否遵循著我期待的操作方向時，我就會將搖桿向前，就會立即看到無人機方向，若發現方向錯誤時，就會立即修正，順利起飛順利返航。

術科考試的時間是由學員自行選擇，並與測驗老師協商之後排定，我們將時間訂在課程結束後的一個月，大家可以利用這四星期的例假日好好的模擬測驗，此期間大家繃緊神經以謹慎的態度練習飛行，當別人在練習飛行時，自己則假想虛擬實境之意境練習，有了萬全準備與紮實的基本功力當後盾，考試當天若說不會緊張那一定是騙人，所以雖然緊張！但不會慌張，腦袋裡面會顯現出不同的檢查表與突發狀況處理表，在考試官宣布「本次考試合格」時，（我們全部順利通過取得證照）心情的真非常的開心，這些日子大家體格檢查、報名、請老師教導、往返練習場交通等等自費將近萬餘元，更重要的是連續 3-4 個月的公餘學習，成果豐碩努力沒有白費，每每想起「操作無人機是我自動、自發、自費，願意專心投入就會成功的」這句話，這是通往考照成功的定義嗎？還是一句鼓勵的話語，當然在認定上是因人而異的，但是這句話在我身上卻起了很大的作用，因為曾經引發想退出的念頭，但發狠勁開始自我努力的那一刻，它能夠轉為堅強的力量，就是想起老師對我最常提醒的「不要停下來！往前！你就會找到方向！」



圖三 作者榮獲多旋翼無人機飛行訓練合格證書

沒錯!人生亦是如此，當發生找不到方向時，就勇敢地跨大步向前探索，若裹足不前，只能原地打轉，就算是一小步也沒關係，至少清楚自己目前的方位，偏移了再調整；而學習的路上亦是如此，不能僅有進步的想法，卻沒有持續學習的行動力，又或是遇到窒礙困難時，讓自己停在牆後，不願試著找尋出口，勇敢開門走出去。

我不會忘記當初考無人機證照的初衷，我期待善用我的專長，因為國內年輕人熱衷無人機飛行與考照，將大量相關專長儲備在民間，當戰事發生時，任何市售的業餘無人機都可以用來發現對我攻擊的敵軍，無人機的出現就會讓來襲的敵軍士兵充滿恐懼與不安，因為士兵必須時時抬頭觀察，他們不知道天空飛行的是攻擊型還是業餘民用的無人機，台灣民間有大量的機械公司、機工具行、機車行、五金行，以業餘無人機或農用無人機改裝或加掛莫托洛夫雞尾酒（汽油彈），憑台灣年輕人操控搖桿的精準能力，若展現在全民國防與保衛國家安全的實力上，其效果一定是驚人的，試想一架農用無人機若裝滿「莫托洛夫雞尾酒」精準飛行至敵軍指揮所、彈藥囤儲區、油料囤儲區等預定目標區爆炸的場景，將會是何等驚人！



圖四 無論軍用或民用無人機的出現都會造成敵軍士兵很大的壓力

資料來源:Version 3.1（March 17.2022）城市防禦者迷你手冊:保衛城市的戰略和戰術，頁 39。



圖五 無人機改裝或加掛莫托洛夫雞尾酒（汽油彈）投擲點示意圖

當考取證照後心中常會想到那之後要做甚麼呢！無人機由享受操控感的樂趣至農用-軍用，未來隨時都可以成為國軍儲備無人機操控人材，將無人機的運用提升到最高的境界，也就是不斷努力將操作控制之基本功，提升至戰場上以無人機執行作戰任務，試想空軍戰神高志航、沈崇誨、閻海文、劉粹剛---發揮笕橋精神重創日本空軍，贏得國人至高無上的尊敬，而有名歌星「周璇」小姐所唱的西子姑娘，裡面部分歌詞如「至高無上是飛行，殷勤寄盼，莫負好青春！」「鵬程萬里任飛翔」---豪情壯志畢露無遺；我的內心是激盪的，但是理念是清晰的，我常以《心經》中的「無智亦無得以無所得故」「心無罣礙」自持與自勉！更期盼有一天能夠發揮「無智名、無勇功」的精神，為國家安全作出貢獻。