

復會訊

年刊

2025. NOV.
第 29 卷 第 5 期



學會年度大事紀

遨遊於點線面之間

【輕行生活】重拾 Rucking 的樂趣

年度精選專題討論

林口長庚紀念醫院「與大師有約 - 魏福全院士特別演講」報導
腭骨皮瓣口腔重建的未來發展 - 魏福全院士演講後感
美觀區植牙的牙周補綴考量
鳥專科醫師的飛行日誌

活動大事記



p. 2
學會年度大事記



p. 8
遨遊於點線面之間

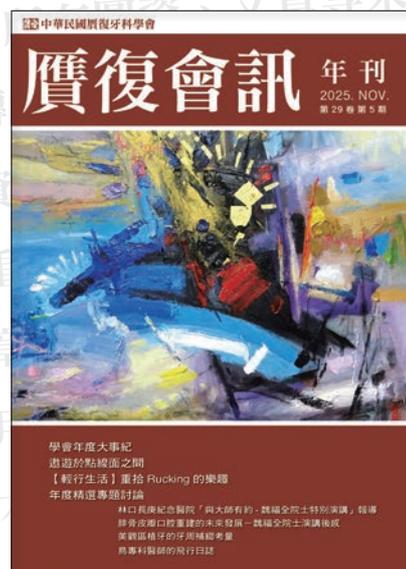
專題討論



p. 12
林口長庚紀念醫院「與大師有約 - 魏福全院士特別演講」報導

Contents

小編的話	鄭鈞仁 醫師	1
學會年度大事記	秘書處 整理	2
遨遊於點線面之間	作者 / 賴麗收 醫師	8
【輕行生活】重拾 Rucking 的樂趣	作者 / 王震乾 醫師	11
年度精選專題討論		
林口長庚紀念醫院「與大師有約 - 魏福全院士特別演講」報導	作者 / 鄭鈞仁 醫師	12
腓骨皮瓣口腔重建的未來發展 - 魏福全院士演講後感	作者 / 莊凱翔 醫師	14
美觀區植牙的牙周補綴考量	作者 / 鄭凱駿 醫師	16
鳥專科醫師的飛行日誌	作者 / 何 易 醫師	20



封面 作者 / 賴麗收 醫師

創刊日期 / 中華民國七十九年十一月 出版者 / 中華民國鑿復牙科學會
發行人 / 張瑞忠 出版主委 / 陳永崇 出版副主委 / 王少君、高子詠 出版委員 / 李瑋庭、林孟瑤、林敬容、翁睿鴻、張琬婷、陳奉儀、陳若瑜、鄭智文、鄭鈞仁、賴珮翎、藍翊豪、鍾國恩 (以上順序按姓名筆劃排列)
本期執行編輯 / 陳永崇
學會地址 / 105 台北市復興北路 465 號 2 樓 學會電話 / (02) 2546-8834 學會傳真 / (02) 2546-9157
學會官網 / <https://prosthod.funcode.cyou/> 學會社團 / <http://www.facebook.com/APDROC>
台灣郵政北台字第 3844 號執照登記為雜誌交寄 行政院新聞局局版台誌第 8091 號
承製編印 / 青田設計工作室

小編的話



出版主委 陳永崇 醫師

又到了一年一度的膺復年會，翻開這本會訊，就像翻開了過去一整年的努力與回憶。

從學術研討、臨床交流，到研究發表與國際合作，2025年對膺復學會而言，是充滿豐收與能量的一年。每一場活動、每一次聚會，都是成員們熱情投入與不懈努力的成果。感謝王少君副主委協助整理本年度的「學會大事記」，完整記錄學會在過去一年中豐富多元的學術活動與重要里程碑，為學會的成長與發展留下珍貴的印記。

更要感謝中華民國膺復牙科學會理監事團隊與出版委員會成員，在繁忙的臨床與研究工作之餘，仍全心投入，讓學會刊物與年會會訊得以呈現最完整、最精彩的內容。也感謝所有參與編輯工作的夥伴們，從資料蒐集、文字潤飾、校稿排版到最後成品，每一步都傾注心血與專業，使本刊內容更具深度與溫度。

今年，我們要向賴麗收醫師表達最誠摯的感謝。她以深厚的藝術涵養與對醫療人文的熱愛，親自提供畫作佈置年會會場，讓嚴謹的學術氛圍多了一份柔和的光彩。那一幅幅畫作，不僅點亮了空間，更象徵著醫療之美與人文精神的交融。藝術與學術在此相遇，讓今年的膺復年會成為一場兼具理性與感性的盛會。

感謝所有為學會默默付出的夥伴，也感謝每一位翻閱這本會訊的您。

願我們在知識與藝術的交會處，持續前行，讓膺復的世界更加燦爛動人，讓每一份努力，都化作推動專業前進的力量

——19屆出版委員會主委陳永崇敬上

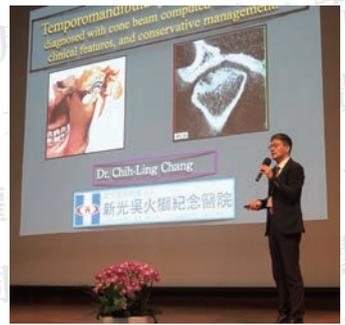
小編 陳永崇

中華民國鑷復牙科學會 2025 活動大事記

整理：秘書處

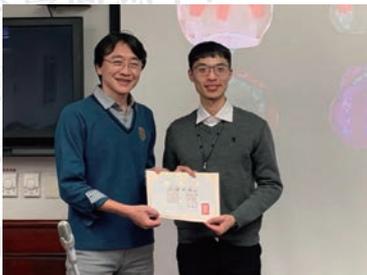
NOV

2024/11/02-03 2024 鑷復年會暨選舉



DEC

2024/12/14 桃園長庚病例討論會



DEC

2025/02/22 與大師有約 魏福全院士特別演講 林口長庚



MAR

2025/03/22 北長病例討論會



2025/05/04 春季繼續教育 新光醫院

MAY



MAY

2025/05/25 春季繼續教育 高醫



JUN

2025/06/07 專審委員會師資培訓課程與童綜合醫院專訊機構實地審查



JUN

2025/06/14 高醫病例討論會



SEP



2025/09/07
秋季繼續教育 新光醫院



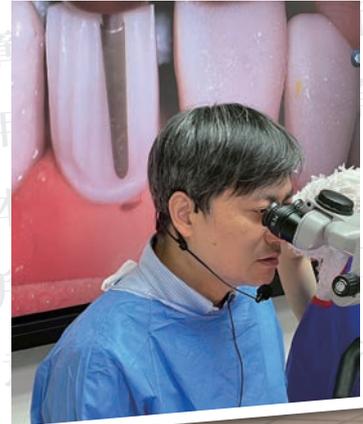
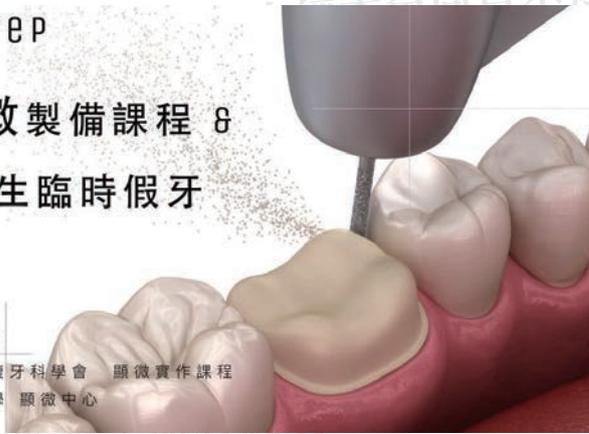
2025/09/13 顯微操作實作課程 中山醫

MICROPREP

顯微製備課程 8 仿生臨時假牙

劉閱結 醫師

中華民國牙醫學會 顯微實作課程
中山醫學大學 顯微中心



2025/09/20 台大病例討論會



NOV

2025/09/21 秋季繼續教育 奇美醫院



NOV

2025/11/15-16 年會



遨遊於點線面之間



賴麗收 醫師

- ◆ 台南市立醫院牙科部補綴科主任
- ◆ 中華民國復牙科部定專科醫師
- ◆ 中華民國家庭牙科部定專科醫師
- ◆ 台大牙醫牙醫學士
- ◆ 高雄醫學大學牙醫碩士

很多人對抽象畫，可能會說：畫什麼？看不懂！

音樂是由各種音符組成，透過高低長短組合，就構成了一首首不同的音樂，聽的人也透過聽覺，而產生不同的感受，不同的人可能聽了也會有不同的情緒，聽者不需要懂音符，只需讓聽覺去感受就好了！音樂是聽覺的抽象！抽象畫也一樣，點線面與色彩，就像音符一樣，透過不同的組合，引發觀者透過視覺上產生不同的感覺與想像，不是看著像什麼，而是無物相的感覺，不必問畫什麼，只要看的人感覺什麼便是什麼！其實，抽象是更純粹的藝術！

而要步入抽象風格之前，由早期具象，變形意象，再漸漸轉換為抽象，透過色彩穿插不同的組合關係，點、線、面的構成，述說不同的感動與情境，作品呈現流暢愉悅的視覺效果，更充分突顯其內心澎湃的激情，好像述說一篇又一篇動人的故事。

漸漸地因畫畫而展開了新視野，學著去看去觀察生活周圍的人、物、景、光影、色彩，發現生活太有趣了，而這種感覺，可能不同的人看了，會引起不同的聯想，不同的解讀，這也是現實中我們常面對的狀況！也許比單純的具象繪畫更有趣，這是我想嘗試表達的。



圖一 城市漫遊100x80公分 2022

城市漫遊：台南是古都，有高樓也有紅磚老屋，更有許多彎來繞去的小巷古道，穿梭其間，發思古幽心，本圖以灰白色系代表新建築，紅色系是紅磚老屋，中間黑白線條穿梭是錯綜巷道，整幅以紅黑白為主色調，再以藍黃紅點帶出畫面的活潑跳動，點線面與色彩交織，構成一幅視覺效果亮麗的畫，看了心情開朗！

朝聖之路：2024年六月，去走西班牙朝聖之路的法國之路最後的一百公里，經過草原森林（土黃與橙綠），溪流

農村，中古世紀教堂，最後到大教堂朝聖勝雅各（畫中以金箔代表），也到中世紀時認為的世界盡頭（畫面左側的藍），畫中以黑色塊與黑線壓住，以稱托鮮豔的亮色，也代表途中經歷的辛苦，畫中以黑色藍色白色紫色各色線條穿梭，代表各種路徑，也構成抽象畫中以線條當視線引導的元素。

雲山水影：大地色為主，墨線勾勒山脊稜線巨岩，溪澗水花，以蛋殼手工紙及顏料堆積，創造山林的質感。這些年爬高山，面對大山大景，人是很渺小的。

圖四這一幅是完成於2011 題名為城市魅影，深藍色調中，點線穿梭，如深夜中，城市中仍有未眠穿梭移動的人車，是奔波忙碌還是醉未歸？

到了2021年再看此作品時，覺得太混亂，想再重新整理，卻面臨是否捨得把作品塗掉？再整理會更好嗎？萬一收拾得不好就毀了這幅佳作，幾經掙扎，還是決定試試！於是大破大立，乾脆把直幅改橫幅，以大筆刷掉大部分，但是仍保留一部分原圖，再以潑灑引流技法，加上金色與白色，讓畫面亮起來，也有了動感，取名暗夜星空（圖五），靈感來自參加大健走時，半夜走在宜蘭海邊，看著海上波瀾，月起月落，星起星沉，一步一步，天黑走到天亮，天地之間只剩堅持。這幅畫過程如人生中，需先捨才有得，不怕重來不怕試試看！



圖二 朝聖之路72.5x60.5公分2024



圖四：城市魅影2011



圖三：雲山水影100x80cm 2020



圖五：暗夜星空 91x65cm 2021

初夏浪漫：台南種很多阿勃勒，每年初夏盛開，隨風飄逸嫩黃鮮綠，尤其雨後更添風姿，在樹下慢跑浪漫極了！

看海：礁石魚群浪花，屬於海的元素，構成了一幅隨意的畫！跳動的藍白點，帶出海的動感，純黑的塊狀像礁岩一樣，穩住畫面，紅黃粉色的點綴，打破畫面的冷色系，帶出舒服的暖色，又不搶海的藍白主色。

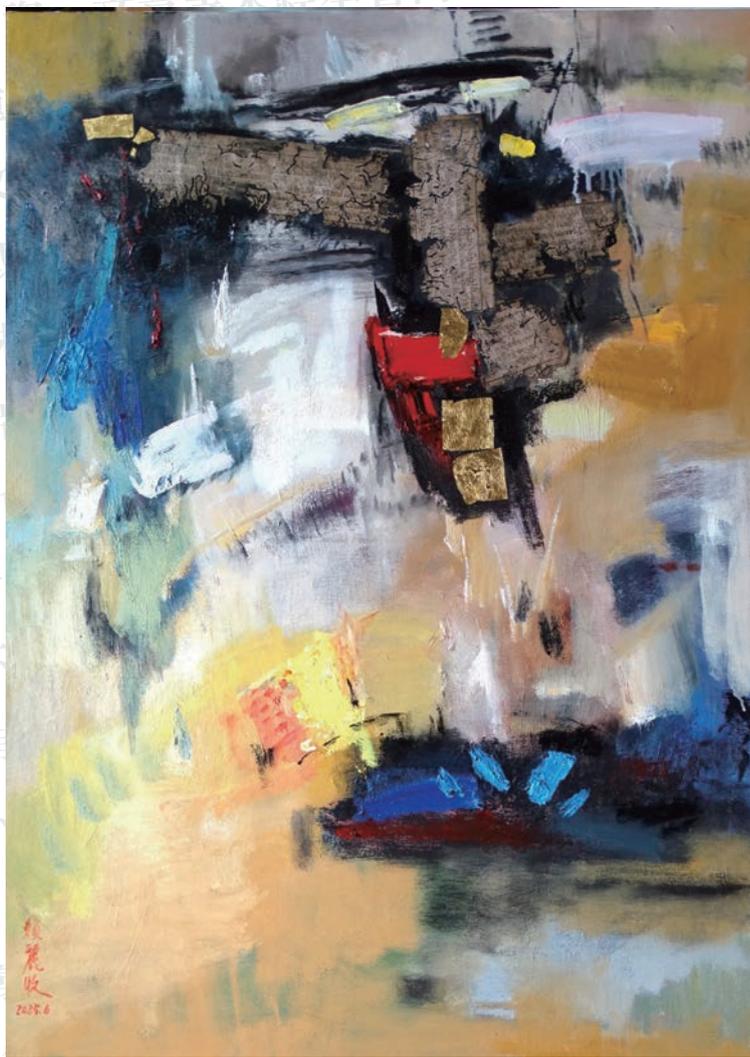
蟲朽重生：多年前去不丹旅行，買了老藏經，最近拿出來一看，都被蟲吃了，也破碎了，不過，這些蟲吃過所形成的紋路，自然天成，有其趣味性。於是就拿來創作，以黑底襯出蟲紋，再以大面積大地色象徵孕育萬物，雖是蟲朽棄物，經創作後又有新角色新價值，也是一種重生，有形經文可能朽毀，無形經意留傳久遠，雖不是宗教信徒，也尊重宗教勸人為善之本心，如金箔之閃亮珍貴。



圖六：初夏浪漫 60.5x50cm 2025



圖七：看海 65X53cm 2025



圖八：蟲朽重生 78.5x110公分 2025

【輕行生活】重拾 Rucking 的樂趣



王震乾 醫師

現任：

- ◆ 高醫大附院牙科部 顧問醫師

經歷：

- ◆ 高雄醫學大學牙醫學士
- ◆ 美國密西根大學牙醫碩士
- ◆ 高醫大牙醫學系教授
- ◆ 附院贖復補綴牙科主治醫師
- ◆ 中華民國贖復牙科學會前理事長

人皆知，運動有益身心，一些研究亦顯示它可以減壓、具有增強認知行為的效果；各國無不大力推廣百姓從事多樣式的運動，期望促進全民健康和預防生病，進而減輕政府的醫療、財政等負擔。負重步行 (Rucking) 望文生義，就是背著加重的背包散步，由於不需要特定的場所又容易入門，加上媒體報導推波助瀾，逐漸成為健身的新趨勢。結合重量訓練與散步於日常生活，鍛鍊心肺功能，對關節的衝擊傷害小，的確蠻適合高齡者與女性，除了可減緩肌流失、改善肌耐力外，還能降低跌倒和骨鬆的風險。全球人口老化進行中，負重徒步流行推論有理，畢竟“長壽+健康”已經是現代人一項重要的生活品質指標。

Rucking 令人不禁想起台灣物資缺乏的 1950 年代，鄉下小學普遍教室不足，低年級學生多在校園內上課，小王每天背著書包 / 小板凳走路上學，同學們赤腳，成群沿途追逐在菜園果樹間，天真爛漫，開心地負重步行到學校。Rucking 字眼也喚醒老王記憶腦海，浮現就讀大學前在成功嶺新兵訓練時期，背著行軍裝備與沉重的「反共訓示」，走到台中東海大學教堂前的盪漾影像。從童心未泯到輕狂少年，高興走著，奔放地走著，一晃眼經過了多少年？全球流行文化事物變遷，走馬燈似的轉不停；可惜的是中年職場奔波，為工作忙碌那

些年，自己大都以車代步，彷彿永遠被緊湊的時間追著跑，匆忙的同時，也淡忘了純粹步行的趣味。

依稀記得年青有段迷上登山健行的歲月，在山上時莫名喜歡晨曦曙光，有些刺眼又夾雜著不安、活力和希望；時光荏苒，就在不經意間，橙黃夕陽美麗的餘暉，已悄悄灑落在人身雙腳上。卸下大學教職後，貼心的老伴送我一個小巧的扁背包，鼓勵有空時出去走走；有點擔憂老公能否適應新日常吧！不得而知？從此出門背包常相隨，南北城鄉小街巷，信步、運動結伴行，現在已經是習慣成自然。我想…只要「不比較，做自己」，荷重量力自調，聽從專家建議的步態，無論是選擇熟悉的途徑，或者隨性走一條人跡較少的路，沿途留心賞景，縱無「竹杖芒鞋輕勝馬」的精神境界，相信一般人也能怡然自得，加深自己與腳踩土地情感的連結。

陽光和煦的日子裡，每當拎起背包 / 水壺出發的瞬間，有平淡日常的儀式感，老王偶爾還有些，兒時遠足前夕的期待情緒。足感恩，年長還能自由地行動，享受生活上的小確幸；舒暢體會：輕鬆 Rucking 徒步行，始終給人好心情！

— 喃喃自語的老王 2025 年初秋

林口長庚紀念醫院「與大師有約-魏福全院士特別演講」報導



鄭鈞仁 醫師

◆ 林口長庚紀念醫院義齒補綴科
主治醫師

與大師有約 特別演講

主講人
中央研究院院士
魏福全
特聘講座教授

講題 **Fibula-Jaw Reconstruction and Dental Rehabilitation**

主持人 林口長庚醫院 陳建宗院長

2025.2.22(六) 10:00-12:00
地點：林口長庚醫學大樓2樓第一簡報室

主辦單位：林口長庚一般牙科系
林口長庚復健補綴牙科
協辦單位：長庚大學顎頰口腔醫學研究所

林口此時正是春暖花開的時節。本會於2025年二月二十二日上午與林口長庚義齒補綴科一同在林口長庚紀念醫院舉行「與大師有約-魏福全院士特別演講」，講題為 Fibula-Jaw Reconstruction and Dental Rehabilitation 腓骨下顎骨重建與口腔重建。

魏院士以畢生犧牲奉獻在頭頸部腫瘤手術與皮瓣重建的專業知識教授與會人士最實用與最真切的臨床經驗與學術研究資訊。利用腓骨重建顎顏面部因腫瘤切除所需的重建工程，會中針對血管截斷銜接與神經的分離保留與否；再者腓骨的分段轉折與單、雙層皮瓣移植的考量因素、是否合併人工植牙種植與贗復物完成時機等等問題，和與會醫師學者暢所欲言、知無不盡，與贗復學會王東美前理事長以及台北榮總和台北、林口長庚等贗復醫師均有熱烈與貼近臨床的精彩討論與經驗分享，相信有參與會議的醫師都有深刻的認識與收穫！

期待今後學會協辦更多院際會議的交流合作，除了本科專業學術傳授之餘，也可以橫向與其他專業領域能人學者有跨科知識的交流與收授，讓本學學術研究風氣更加豐富與蓬勃！

腓骨皮瓣口腔重建的未來發展— 魏福全院士演講後感



莊凱翔 醫師

- ◆ 2012 國立陽明交通大學牙醫學系學士
- ◆ 2015 亞東紀念醫院畢業後一般牙醫學訓練
- ◆ 2018 國立陽明交通大學牙醫學系碩士
- ◆ 2021 台北榮民總醫院 口腔醫學部總住院醫師
- ◆ 2022 台北榮民總醫院 口腔醫學部復牙科專任主治醫師
- ◆ 衛生福利部 復補綴牙科 專科醫師

魏福全院士是國內使用腓骨皮瓣重建的先驅，已經有累積三千多件案例的豐富經驗。原本腓骨皮瓣是外科醫師發展用來重建長骨缺損的術式之一，後來才被應用在顎骨的重建。由於腓骨的長度、適當的大小以及骨頭本身的質地令它從眾多骨皮瓣選擇中脫穎而出，成為最常被用來做上下顎顎骨缺損重建的素材。

腓骨皮瓣夠成功一個相當重要的因素是要有良好的血液供應。腓骨本身的血液供應來自兩個部分：第一是骨骼中間的血液灌流 (bone perfusion)，第二才是來自周圍骨膜所提供 (periosteal blood supply) 的血氧。因此在設計手術的時候都應該要仔細考慮到各個面向的細節。

在魏院士的演講中提到，他現在越來越堅持每一個切開後的腓骨段長度都應該大於三公分，如此才能夠有良好的血液供應，提高成功率，因為接受手術的患者安全才是最重要的。但是同時會碰到的困難是在跨越中線的缺損重建，為了配合顎骨轉折的弧度，不免會將腓骨切割成比較短的骨段，如此一來很有可能降低皮瓣的成功率，魏院士建議

還是盡量對外型妥協讓步，設計成大於三公分的骨段，再對接合後不平順的部分進行修整。

另外，關於進行腓骨皮瓣手術時很多醫師相當在意的缺血時間 (ischemia time)，通常手術醫師為了盡量縮短缺血時間，會在血管截斷之前進行腓骨分段 (osteotomy)。根據魏院士的經驗，腓骨皮瓣的缺血時間長達將近六個小時，其實有相當充足的時間，將血管截斷後放在一個支撐良好的平面進行分段，才能做得較為精確。

在魏院士演講之後，緊接著是林口長庚黃意方醫師分享頭頸癌患者的術後口腔重建，其中還使用到了顏面贖復物，且多年收集的案例能夠統整集結發表成數篇文章，實在是不容易的事情。

藉由這次的演講，匯集了台大醫院以及台北林口長庚醫院眾多在相關領域同樣也有豐富經驗的前輩，其間熱烈的交流和分享，從台大王東美醫師分享對於皮膚軟組織後續處理的看法，到林口長庚黃意方醫師講述植體周圍有時不斷產生之肉芽組織的處理原則，著實讓筆者獲益良多。

美觀區植牙的牙周補綴考量



鄭凱駿 醫師

- ◆ 衛福部 贗復專科醫師
- ◆ 高醫附設醫院贗復補綴科 主治醫師
- ◆ 高醫附設醫院牙科部 總醫師
- ◆ 南台灣牙醫植體醫學會 副秘書長
- ◆ 台灣牙周補綴醫學會 副秘書長
- ◆ 高雄醫學大學牙醫系畢業

在前牙美觀區進行植牙重建的贗復治療，臨床上除了重視植體骨整合成功，牙齦及周邊骨頭組織健康，並且保有長期穩定性等等，更期待在美觀上可以有高度仿真以及協調的牙齒牙肉型態。讓植牙能夠「以假亂真」的恢復患者笑容。然而要達到此目的，對醫師而言勢必充滿挑戰性，需要透過充分的治療計劃擬定，以及對手術規劃、假牙設計、軟硬組織協調性等等的熟練運用，才能有好的成果。

了解植牙贗復物的分類

Misch 學者首先在 1989 年發表的文獻中，依據齒槽骨吸收程度以及贗復物空間多寡，將植牙的贗復物分成五種類型^[1]，分別為：

FP1- 植牙贗復物外型就好像健康的真牙的牙冠，牙齒與牙周組織非常協調，假牙可做到高度仿真。

FP2- 植牙仍然是恢復牙齒的牙冠，但因原先齒槽骨吸收，因此贗復物稍長且同時需模擬出部分的牙根，用在有輕微 bone and soft tissue recession 的情形。

FP3- 植牙必須同時恢復牙齒的牙冠以及部分牙齦型態，通常用在牙周組織吸收較嚴重的情況，需要重建的垂直空間很大，因此需要以 pink porcelain 方式恢復牙齒及牙齦，以免牙齒看起來非常的長。

RP4- 因需要重建的垂直空間更大，建議以植牙搭配活動假牙方式重建。此分類中的 implant supported overdenture，通常搭配較為 rigid attachment，因此 denture 主要仍由植牙來提供支撐力。

RP5- 同樣為 implant supported overdenture 形式，但因為骨缺損更多，因此需搭配較為 flexible attachment，由植體以及周邊無牙脊共同承擔咀嚼功能。

當我們了解到植牙贗復物的分類後，便可知道 FP1 補綴物形式能夠恢復患者解剖型態的牙冠 (anatomical crowns) [圖 1]，尤其在上顎前牙區的牙齒缺失，更力求軟硬組織的互相搭配^[2]。而為了達到該理想的效果，對於牙周組織的處理、以及植牙贗復物的設計等等，就必須有詳盡的考量。



圖1：FP1 分類的植牙贗復物外型就好像健康的真牙的牙冠，軟硬組織之間協調而美觀，假牙可做到高度仿真。

牙周組織及植牙時機的考量

若在拔除前牙後，未對拔牙窩做任何處理，在統計上較薄的 labial bone lying 容易在術後兩年內吸收多達 40% [圖 2]，並造成後續要再補骨及植牙的困難度大幅增加。而即使在拔牙的初期即介入植牙手術，也未必能保證齒槽骨不再吸收。文獻指出，上顎前牙區域即使在植體置入後，平均仍有 1.32 ± 0.86 (0.08 - 2.47) mm 的吸收量，而統計下來 residual labial bone 的厚度平均為 1.91 ± 0.45 (1.27 - 2.66) mm [3]，因此該文獻結論為：當植牙後 fixture 的頰側若能長期保有 1.91mm 以上的齒槽骨厚度，較能減緩骨頭吸收程度，並達成 FP1 贖復物的長期穩定性。

因此總的來說，植牙後 fixture 的位置，若能確保在頰側有 2mm 以上的 alveolar bone，以及 3mm 以上的垂直軟組織厚度 (vertical soft tissue thickness)，並且軟組織表面能保有 2mm 以上的健康角化牙齦 (keratinized gingiva)，則可達到較佳的牙齦美觀及長期穩定性 [4]。



圖 2：前牙缺失後，頰側骨頭流失嚴重，造成植牙空間不足，連帶影響預後及美觀。

在許多文獻中指出，在適當條件下，拔牙並立即植牙給予臨時性植牙贖復物 (immediate implant placement)，可達到較少的骨頭及牙齦流失 [4]。此臨床流程通常包含了 [圖 3]：step1- 在盡量不傷害牙周組織的情況下，進行 atraumatic extraction 減少周圍齒槽骨 fracture，並最大化保留周邊組織。Step2- 選擇適當尺寸植體，並以原牙根位置稍往腭側方向植入 fixture，同時將剩餘空間填妥 bone graft。Step3- 將預先製作好的 temporary crown 修磨及調正後小心鎖入 fixture 上 (文獻建議選擇 screw type，以降低殘餘黏著劑對於術後傷口的影響)。Step4- 確認臨時牙冠外型能比鄰牙稍短，並在初期兩個月內，在各種下顎運動中與對咬牙幾乎無咬合接觸點 [5]。

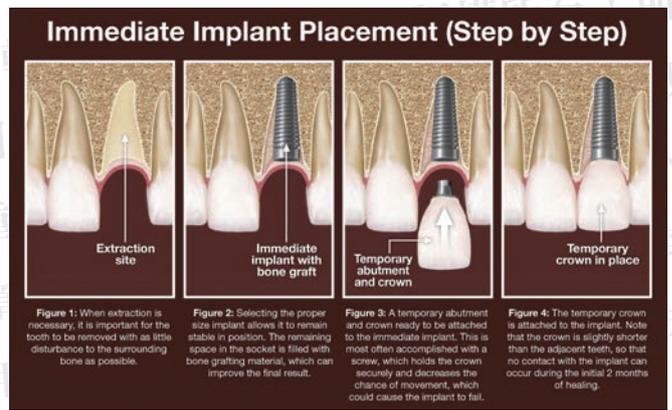


圖 3：拔牙並立即植牙給予臨時性植牙贖復物 (immediate implant placement) 的臨床操作流程。

而為了更接近幾乎 atraumatic 的拔牙效果，甚至在適合的情況下，能對頰側齒槽骨達到最大程度的保留，「即拔即種並搭配 Socket Shield Technique」的方法能提高植體預後及更加美觀的效果 [6]。在該拔牙的技術中，術者需巧妙的保留原始自然牙根的頰側的薄片，並確保其薄片頰側 PDL 組織健康並與 buccal bone 完整附著，同時也要盡量確保 buccal bone 沒有損傷。接下來的植牙補骨及安裝臨時牙冠的步驟，則與上述 immediate implant placement 相同 [圖 4]。該文獻指出，此方法有利於保留較完整的頰側骨板，提供骨整合階段較完整血液供應，且留置在 fixture 頰側的牙根組織對於後續植體骨整合階段並無不良影響，其 survival rate 可達到 97% [7]。唯該植牙方法需具備較熟練的手術技巧，以及對牙齒及周邊組織結構更深入的了解。

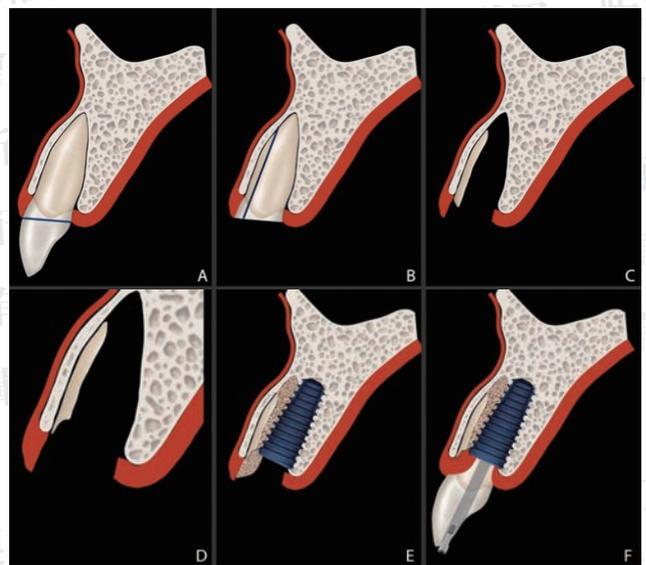


圖 4：「即拔即種並搭配 Socket Shield Technique」的臨床流程圖

植牙贖復物 Emergence Profile 的設計考量

Davarpanah M. 等學者規劃出三階段的治療策略來確保植牙贖復物有良好的萌出型態，1. implant stage：藉由電腦斷層及術前規劃，詳細討論植體種類、尺寸、長度、植入深度及角度，確保植體周圍有足夠健康的牙周組織。2. immediate abutment stage：利用臨時假牙或是客製化 healing abutment 對軟組織塑形，創造出適當的萌出型態。3. definitive crown stage：透過精確的印模或是轉移步驟，將臨時階段的萌出型態複製到正式假牙，並維持長期穩定性 [8]。

在自然牙的型態裡，牙根和牙冠銜接處的輪廓，即為牙齒穿過軟組織並朝著「臨接面的接觸區域，和頰舌側的高隆突線」的連續有弧度的型態。而在植牙的設計中，植體 platform 穿透植牙周邊的軟組織 (peri-implant tissue) 銜接到牙齦的 gingival margin 或是支台齒 - 牙冠複合體 (implant abutment/ crown complex) 的這段空間則稱為萌出型態 emergence profile [圖 5]。這段區域又可細分為 1mm 寬度的 critical contour，以及更往深處的 subcritical contour [9]。

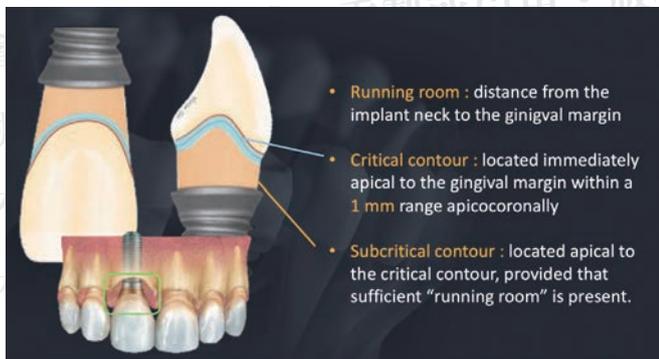


圖 5：萌出型態 emergence profile 又可分為 1mm 寬度的 critical contour，以及更往深處的 subcritical contour

萌出型態中的 subcritical contour 又可因應植牙位置、軸向、或是對牙齦組織調理的需求，細分成 convex、straight、concave 三種型態 [圖 6]。當植體植入位置較偏舌側，這時 emergence profile 可設計成稍微 convex，通常是為了增加贖復物對牙齦的 support，將軟組織往唇側推擠，有機會改善牙齦的輪廓。當植入位置較偏頰側但仍在理想骨頭範圍內，則 emergence profile 應設計成 concave 以增加頰側軟組織厚度，同時也減少施加過多壓力

於牙齦上，而造成萎縮的風險。而當植體位於骨頭唇舌徑的較中央位置（常用的依據為：植體平台唇側面距離「以相鄰牙冠最突出的唇側所連接假想線」的腭側 2mm 處），則此時應設計成 straight 並且輕微 concave，此外型可同時維持軟組織厚度，又不會施加過多壓力在牙齦邊緣 [10] [11] [圖 7]。

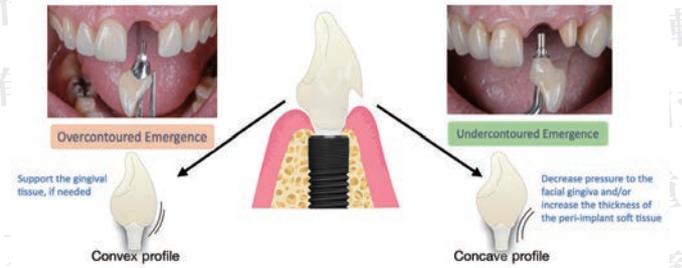


圖 6：萌出型態中的 subcritical contour 細分成 convex、straight、concave 三種型態

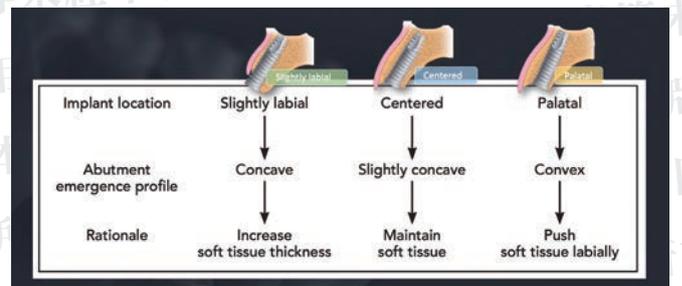


圖 7：根據不同植牙位置，要對應到合適的 emergence profile

以客製化癒合帽來塑形植牙贖復物的 Emergence Profile

通常各植體廠牌會搭配 standard healing abutment，可依據植牙深度、尺寸、以及牙齦厚度等，選擇相對應的癒合帽。然而無一例外的是，這些標準的癒合帽皆為圓形的橫截面，而自然牙的齒頸部在橫截面的解剖構造上，前牙大約為三角形、小白齒大約為腎型或盾型、大白齒則類似圓角平行四邊形，因此若要達到牙齦理想型態，可利用客製化癒合帽來塑形植牙贖復物的 Emergence Profile [圖 8]。在剛拔牙的區域同時植牙，並在手術後立即安裝客製化癒合帽有以下優點：1. 手術區域在術後可提供更好的軟組織組織 sealing 效果。2. 保護血塊，支撐住自然牙原有 emergence profile。3. 增加 socket volume 的維持性使軟組織更不容易塌陷。4. 在未來給予 implant prosthesis 自然和諧的解剖外型 [12]。而臨床常用於客製化癒合帽

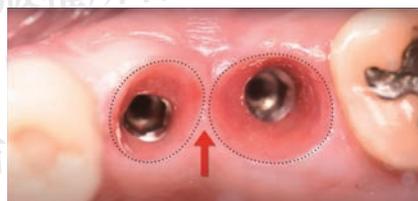


圖8：左圖，自然牙在齒頸部的剖面型態，對比常見標準化的癒合帽尺寸，可發現其牙齦區域外型輪廓之間的差距。右圖，利用客製化癒合帽塑形牙齦後，可得到更理想的萌出型態。

Properties	PEEK	PMMA	Zirconia	Titanium	Resin Composite
Tissue adhesion	Good	CAD/CAM; Good	Very good	Good	Good
Biocompatibility	Very good	Self-cured; Acceptable	Good	Good	Acceptable
Bacterial formation	Low	Self-cured; High	Low	Low	Moderate
		CAD/CAM; Good			
		CAD/CAM; Low			

圖9：常見的客製化癒合帽材質，以及性質的比較

的材料包含了 PEEK、PMMA、Zirconia、Titanium、以及 composite resin^[13]。不同的材料特性在 tissue adhesion、biocompatibility、以及 bacteria formation 的程度，各有優劣，可依據臨床所需選擇適合的材質 [圖9]。

結論

在美觀區域植牙本就是一項艱難挑戰，不需要重建缺損骨頭、維持植體長期穩定性，更

要注重牙齦與牙齒之間美觀協調性。為了達到此目的，在植牙重建的各個階段，包含：術前的贗復物規劃、骨頭型態的分析、拔牙與植牙的時機點、植體位置角度及深度的考量、臨時性植牙補綴物及客製化癒合帽的設計……等等。而進階的議題例如植體 abutment 考量、贗復物材質的選擇、前牙比色系統、陶瓷堆疊染色及燒製等等。唯有把步驟中的每一個細節都預先思考及規劃好，才能獲得醫師、技師、患者三方面都滿意的結果。

References

- Misch CE. Bone classification, training keys to implant success. *Dent Today*. 1989 May;8(4):39-44. PMID: 2597401.
- Misch's Contemporary Implant Dentistry 4th Edition (January 25, 2020), Part IV: Treatment Planning Principles: chapter 17. Prosthetic Options in Implant Dentistry
- Cho, Young-Bum; Moon, Seung-Jin; Chung, Chae-Heon; Kim, Hee-Jung (2011). Resorption of labial bone in maxillary anterior implant. *The Journal of Advanced Prosthodontics*, 3(2), 85–88. doi:10.4047/jap.2011.3.2.85
- Testori, Tiziano; Weinstein, Tommaso; Scutellà, Fabio; Wang, Hom-Lay; Zucchelli, Giovanni (2018). Implant placement in the esthetic area: criteria for positioning single and multiple implants. *Periodontology* 2000
- Chen, Stephen; Buser, Daniel (2014). Esthetic Outcomes Following Immediate and Early Implant Placement in the Anterior Maxilla—A Systematic Review. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 29(Supplement), 186–215. doi:10.11607/jomi.2014suppl.g3.3
- Markus B. Hürzeler; Otto Zuh; Peter Schupbach; Stephan F. Rebele; Notis Emmanouilidis; Stefan Fickl (2010). The socket-shield technique: a proof-of-principle report. *J Oral Maxillofac Surg*, 37(9), 855–862
- Glückman H, Salama M, Du Toit J. A retrospective evaluation of 128 socket-shield cases in the esthetic zone and posterior sites: Partial extraction therapy with up to 4 years follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018 Apr;20(2):122-129. doi: 10.1111/cid.12554. Epub 2017 Nov 26. PMID: 29178381.
- Davarpanah M, Martinez H, Celletti R, Tecucianu JF. Three-stage approach to aesthetic implant restoration: emergence profile concept. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2001 Nov-Dec;13(9):761-7; quiz 768, 721-2. PMID: 11862927.
- Su, Huan et al. "Considerations of implant abutment and crown contour: critical contour and subcritical contour." *The International journal of periodontics & restorative dentistry* vol. 30,4 (2010): 335-43.
- Siegenthaler, M., Strauss, F. J., Gamper, F., Hämmerle, C. H. F., Jung, R. E., & Thoma, D. S. (2022). Anterior implant restorations with a convex emergence profile increase the frequency of recession: 12-month results of a randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 49(11), 1145–1157.
- Steigmann, Marius; Monje, Alberto; Chan, Hsun-Liang; Wang, Hom-Lay . (2014). Emergence Profile Design Based on Implant Position in the Esthetic Zone. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 34(4), 559–563. doi:10.11607/prd.2016
- Giovanni-Battista M, Ugo C, Paolo T, Giovanni C, Luigi R, Roberto C. Customized vs Conventional Abutments in Healing Fresh Extraction Dental Sockets on Maxillary Anterior Teeth. *Int J Prosthodont Restor Dent* 2019; 9 (3):82-87.
- Chokaree P, Poovarodom P, Chaijareenont P, Yavirach A, Rungsiyakull P. Biomaterials and Clinical Applications of Customized Healing Abutment-A Narrative Review. *J Funct Biomater*. 2022 Dec 10;13(4):291. doi: 10.3390/jfb13040291. PMID: 36547551; PMCID: PMC9781385.

鳥專科醫師的飛行日誌



何易 醫師

- ◆ 臺灣大學臨床牙醫學研究所博士
- ◆ 臺灣大學牙醫學系兼任助理教授
- ◆ 中華民國復牙科學會專科醫師
- ◆ 中華民國復牙科學會學術委員

大概兩年前，看到學弟在賣空拍機的 FB 貼文，意外點燃了一個新興趣的開端。當時並不太認識那位學弟，後來才知道是大名鼎鼎的徐霆，後來他也順利考上鳥專科醫師。



本來想說跟同行購買比較沒有風險，結果聯絡的時候似乎晚了一步，學弟的 Mavic Mini 已經賣出。當時身為一個空拍小白的本工，完全不了解規格行情和自己的需求，但從徐霆的拍賣文中，已經整理出幾條線索：1. Mini 大概是最輕巧最適合入門者的空拍機 2. 空拍機是可以買保險的，“炸機”出保後會更換為全新機 3. 空拍機有一些套件和消耗品，如果要方便的話，可以買暢飛套組。（當時並不太清楚炸機的定義，倒是有在用日清的炸雞粉自己炸）

有了這樣的基本概念之後，接下來就是搜尋網站看規格，發現 Mavic Mini 的上市定位較不明確，名稱前面還加掛“Mavic”。隨後上市的 Mini2 就不掛“Mavic”在前面，後續也變成一整個系列。而且從 Mini 2 開始改用 RC-N1 遙控器，與高階機種相容，發射功率更強大，夾手機當作螢幕的夾具的設計移到遙控器上方也更符合人體工學。決定好目標之後，打開露天拍賣找二手的套組（當時還不知道 FB

有很多二手無人機交易社團)。遙遠的印象裡，用 12500 左右的價格標下了一位住土城的先生剛拆封的 Mini 2 暢飛套裝，算是用相當便宜的價格撿到，因為 Mini 2 當時還算上市不久的機種，而且鏡頭有 4K 的解析度，兩年期 DJI care 總共有三條命（後期改為兩年四條命），這套飛機被賣家用掉一條命還剩兩條。而這套 Mini 2 就這樣開啟了本工的初學者時期。

一般人會入門無人機大概有兩個可能原因 1. 純興趣 / 紀錄生活，想玩玩遙控飛機，拿來拍旅遊或家庭活動，紀錄美景，自娛用 2. 想投入創作 / 剪接作品，例如走網紅路線拍 vlog / 短片。不管用途一還是用途二都建議買最快上手的小型消費機來試試水溫。新手容易摔飛機，更適合買二手的飛機來練習。身為有錢的牙醫師這些小玩具雖然都買得起但最好不要大手大腳一開始就考慮高等級的系列，然後飛得很保守變成收藏品。飛機就是要拿來玩的，沒事不要摔，但是最好選擇飛機（炸雞）不會太心疼的等級。

用 Neo 拍 Vlog，拍出新花樣

DJI Neo



飛低飛高，都好拍



135 克，隨身帶

常規拍攝設備



手機視角，太近且單調



相機攜帶不便
侷限在地面視角



跟隨（後方）



定向跟隨



漸遠



環繞



冲天



聚焦

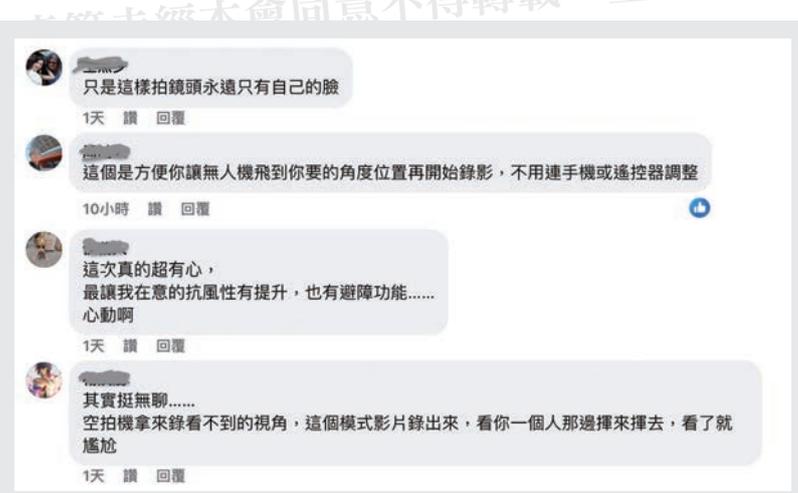


螺旋



彗星

近期上市的圈圈型的 NEO 系列或折疊式的 Flip 系列和一些類似的產品如 HoverAir X1，標榜手勢操作和手勢自拍，幾乎沒有入門門檻，什麼都自動化，套裝又在萬元左右，對空拍機裏足不前的潛在玩家看到規格應該有過心動的感覺。其實 DJI 早在 2016 年 Mavic Pro 上市時加入手勢自拍功能，使得 Mavic Pro 曾被形容成自拍神器。然而這個功能要綁在當年售價 35000 的專業套裝上，只是想想自拍一下的門檻也太高了，所以 2017 年上市的“Spark”加入同樣功能，把門檻降到一半，但是自拍是一回事，無人機不見得會飛到對的位置和對的角度啊！加上當年自拍旅拍並不盛行，所以沒有帶起太大的風潮。



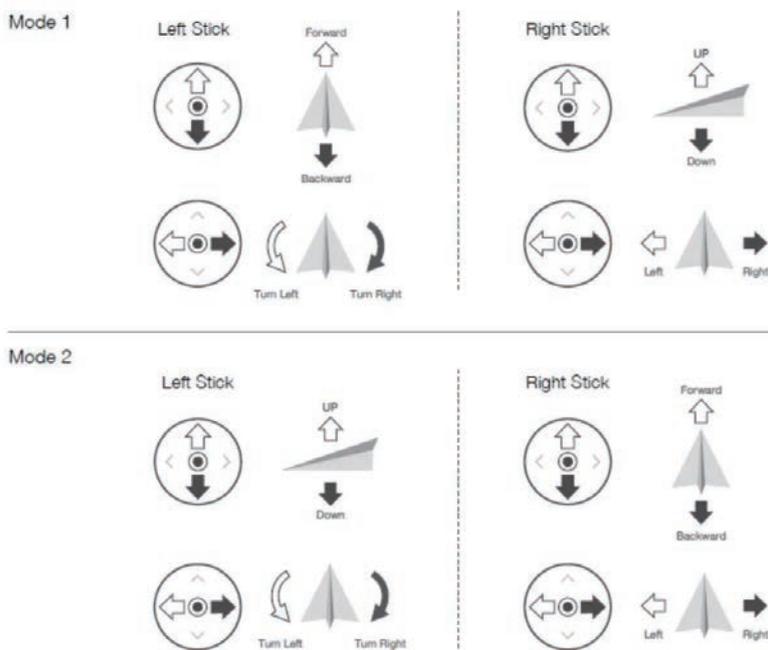
在 2023 開始接觸的時候，跟飛的功能尚不普遍。隨著科技逐漸注入最低階的機種，現在市面上即使是便宜機種也有手勢指揮的功能，看到有些網友示範用手勢一次指揮五台空拍機，真的很像在訓練賽鴿。具有跟拍功能的機種，則可以完全滿足自戀的心，例如爬山的時候叫無人機跟在後面拍，或騎車的時候跟在後面拍，只是畫面會有點無聊就是了。手勢自拍第一次玩也許新鮮，多玩幾次以後連小孩都膩了。而且一些酸民網友正確地點出了問題：

本工因為沒有特別喜歡自拍也沒有到哪邊都要留一下身影的需求，所以關於手勢自拍功能沒有使用過無可奉告。如果一群人出遊的話，例如說牙起來爬山，或是家族出遊拍團體照應該還是可以派得上用場吧。

如果講無人機的操控練習，本工就比較有興趣了。小時候接觸過的遙控飛機或遙控車，視覺上的回饋來自於觀察機身動態，根據飛行的軌跡反覆修正搖桿打舵的量，但是飛機太遠的話就看不見了。空拍機的基本分類是多軸無人機，而且有 GPS 輔助定位，飛行的時候設計成沒有慣性，如果你不碰搖桿，無人機就會停懸在空中，使得操控非常容易，就前前後後左左右右上下照你的意思移動。此外，空拍機都有圖傳系統，會把鏡頭所照到的影像回傳到遙控器上，可以想像成在玩模擬飛行軟體，是第一人稱視角。此外做三軸穩定雲台起家的大疆把雲台小型化後用來支撐空拍機鏡頭，所以激烈的飛行途中，飛手依然可以看見穩定的畫面，而且可以控制畫面的俯仰視角，一開始玩會非常有沈浸感，有些人會形容為“上帝視角”。本工會用“上帝借你看的視角”來描述。由於操控難度遠低於遙控直升機或遙控定翼機，操作機身有餘裕，再藉由雲台細緻地控制拍攝視角的變換，就可以達到以往電影攝影師要複雜昂貴器材甚至需要坐上直升機才能看到的畫面（齊柏林 R.I.P. 本工向他本人買過二手的來卡超廣角鏡頭，他因為走在空拍的尖端，活在自己需要坐上直升機才能空拍的年代而錯過了後面空拍的世代）。

機身的基本控制（左右搖桿）

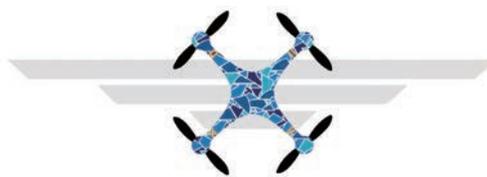
可以用下面這張圖說明，Mode 1 俗稱日本手，Mode 2 俗稱美國手，兩者最大的差別是日本手用左搖桿控制前進後退，美國手用右邊的搖桿控制前進後退。那要怎麼選呢？實際上都嘗試過以後，本工發現 Mode 2 的設定右邊的搖桿控制了前進後退和左右，對於多軸無人機來說就像在棋盤上的移動棋子，改變平面則用左邊搖桿控制 Z 軸，也就是上升下降，比較直覺。以 Mode 2 來說，用左邊的搖桿控制左旋右旋，在繞飛大型物體的時候很好用，比方說可以右搖桿前推直線向前飛，搭配左搖桿微微左打機身緩慢左轉，就會有繞著左邊飛的視覺感。如果右搖桿右推直線向右飛，搭配左搖桿微微左打機身緩慢左轉，可以營造出盯著前方固定目標行注目禮邊遠離的氣氛。此外控制鏡頭雲台俯仰角度的滾輪在左上方，所以打左搖桿上升的同時將鏡頭往下，就會有一種盯著地上目標邊注視邊飛越的感受。以上屬於個人喜好，初學的時候應該是練哪一種都可以精通。



有關美國手和日本手在操控上更詳細的解說，請參考 <https://flzen.wordpress.com/2022/11/11/drone-controller-mode/>。有些描述對於沒有玩過的人聽起來會很抽象，但是選符合自己直覺的操作方式即可。實際開始拍攝以後，自然就會找到拍起來順手的 mode。

回到買進二手無人機的故事，有跟住土城的賣家問了一下為什麼會賣這麼便宜？他說他之前是飛舊版的 Mini 2，可以改機黑飛（機身內建禁航區地圖，改機後去除禁航區變成不受限），他工作上需要載著高解析度的 GPS 模組飛到禁航區附近取資料，萬一觸碰到禁航區掉下來的話昂貴的模組就損失掉了。但是他不小心撞壞飛機，出保後 DJI 寄還一台全新韌體最新版的 Mini 2，他拆開來試過因為韌體太新鎖住不能改機，也就不再能黑飛，不符合他的用途，只好想辦法脫手。但是放在拍賣網上又沒人下標，只能降低底標。當時本工隨便聽聽，想說反正不會去飛禁航區，飛機如新，便宜買下來剛好，拆封過也不介意。現在想想上面的幾件事情（改機飛進禁航區、載額外的物體）罰責都很重！而且他的行為搞不好接近間諜了！

飛空拍機一定要注意法規。台灣是屬於執行鬆散但是罰則嚴重的空拍環境，有很多詳細的規定移植自他國法規，再加上民情，最終拼湊出一個看不太懂的管理方式。一開始接觸的時後會有前輩很熱（ㄩ一）心（ㄉㄛ ✓）地提醒“靠建築物太近了”“飛越軌道了”“有障礙物不能飛”“這裡不能飛”“那裡不能飛”等等無法完全理解的規則。本工剛開始就是跌跌撞撞連滾帶爬慢慢自行摸索，後來為了要去義大利飛行而報考了歐洲的 open A1-A3 執照後，才對規則的形成豁然開朗。歐盟的無人機管理機構 EASA 所核發的證照是全歐盟通用，只要選任一個國家上網參加考試即可。爬文之後發現在大部分國家考都是收 31 歐元，但是在盧森堡的網站上不收費用，而且還有一個一兩小時的考前課程要一題一題答完才能考試。那個課程很有趣所以本工就認真看完。



Preuve de réussite de la formation en ligne

PROOF OF COMPLETION OF THE ONLINE TRAINING
NACHWEIS DES BESTEHENS DES ONLINE-TRAININGS

Foreign UAS A1-A3 certificate notification

The undersigned:

Surname	Ho	Name	Yi
Fiscal code	-----	Sex	m
Birth date	-----	Birth country	REP. CINA NAZIONALE (TAIWAN)
Birth place	YUAN-LIN	E-mail	al.pound33@gmail.com

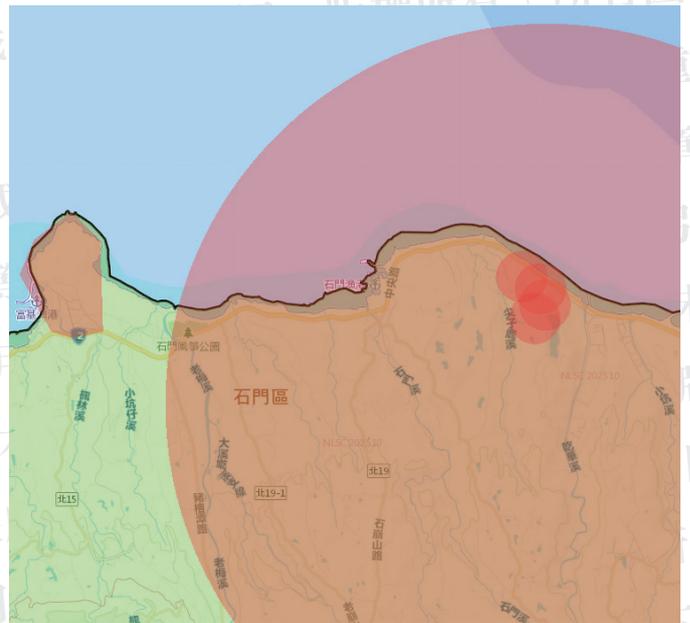
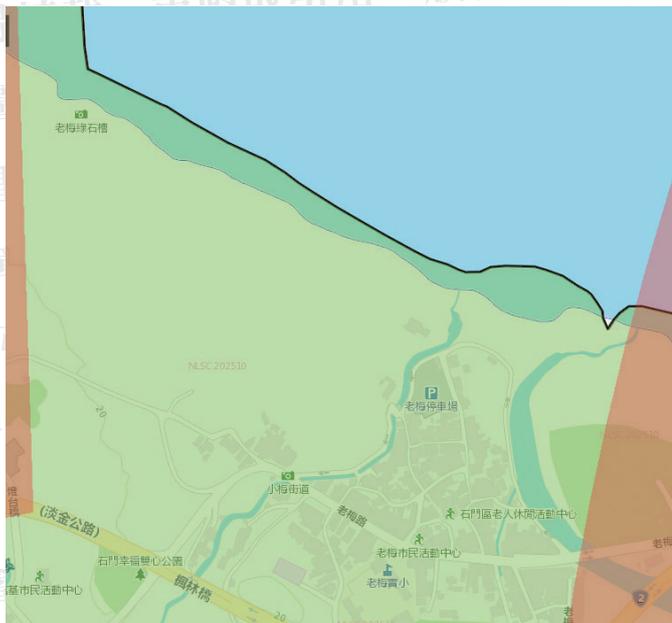
NOTIFIES

ENAC that it has obtained UAS A1-A3 certificate in a **foreign country** and that the certificate is **still valid** and preparatory to the UAS A2 professional exam.

To this end, data that identify the certificate obtained are the following:

Certificate type:	A1-A3	Certificate code (ex. EN-RP-XXXXXXXXXX):	LUX-RP-XXXXXX
Exam date:	13/06/2023	Expiration date:	13/06/2028
Certificate	UAS-A1-A3-certificate-13732531		

與台灣的倫理課程只是想強迫你簽到簽退很不一樣之處是，盧森堡的空拍考試網頁讓人真正了解無人機法規的來源與用意，因此你很自然就會內化而判斷哪些界線是一定要遵守的。首先是空域安全性，首先考慮的是載人用飛行載具有最高權限，UAV(unmanned aerial vehicle, or drone) 一定要避讓。舉例而言機場旁邊會有一塊像是吸水護墊型的紅區，和更大範圍的黃區（飛行限高 200 呎 / 60 米）就是為了常態性的飛機起降安全，完全禁止無人機侵入航道附近。同樣的邏輯，醫院頂樓的緊急停機坪周圍也會被劃成完全禁飛的紅區。此外歐盟還明確要求當載人用飛行載具如緊急救難直升機出現在附近時，即使本來是綠區，無人機也要迴避、降落，以免與載人載具相撞，道理等同於禮讓救護車。對此雖然歐盟沒有設定嚴格的罰款，但是有上過課就了解輕重而自然會在情境中採取正確行動。其他的紅區例如軍事機敏設施或核電廠等，大多都有在機身的地圖內，即使飛手不知情，飛到那邊誤觸界線時，機身也會禁止你前進，飛行方向錯誤的話甚至感覺像是電子圍籬一樣無法逃脫。



本工有一次去北海岸的老梅空拍石槽，該區域附近有兩個紅區，一個是界線邊緣不規則的雷達站和公園，需要自行遵守。另外一邊是核能發電廠的圓形紅區，範圍寫在機身軟體內。在彎彎的那條排水溝附近繞飛時觸碰到紅區，遙控器跳出警告，飛機僵住無法移動。但此時剛好電量過低，遙控器提示要降落了，差點就直接原地降落在大排內。幸好最後一刻有找到圍籬的出口脫困了，不然就是好幾千元的一課。

另外最令人無法理解的台灣法規應該是“無人機要離建築物 30 公尺以上”那條。按照這個邏輯衍生出後續的規則，頂樓也不能起飛（因為要離建築物頂端 30 公尺以上），那台北市內離建築物 30 公尺以上的起飛點並不多。大概剩下仁愛路比較寬的中央線型公園和大安森林公園幾個地方。這個規則實際上無法執行處罰，那到底為什麼會有這條？推測是來自於歐洲嚴格的隱私權設定。由於空拍機有記錄靜態及動態影像的能力，對於敏感的歐洲人來說是一種潛在的隱私侵犯。所以法規就寫明不能拿來拍攝“可辨認的人物”，也不能拿來拍攝家庭集會活動，除非經過當事人同意。因此還有一條就是距離私人住宅要 30 公尺以上，避免被用來偷窺私人活動。同樣的法條不明就理被移植到台灣，就變成離建築物 30 公尺以上的天條……然而空拍機是可以在自己家室內飛行的，這樣不覺得有矛盾之處嗎？有些人想拍穿梭機從室內穿梭到室外，室內的部分是合法飛行，穿出倒室外時瞬間變成違法？？如果是自己家農舍，旁邊都是稻田，沒有隱私問題時，可不可在自己家門口起飛？可不可以降落在自己家屋頂？從三十公尺外用三倍鏡清楚拍攝他人在玻璃窗內的私人活動就可以嗎？如果了解歐洲法規的緣由，比較容易判斷哪些原則具有比較高的位階，是一定要遵守的。

Read each of the scenarios in this exercise choose whether you should submit an aviation safety report:

Allan tries to land his drone at his feet. He gets **distracted** by a friend calling and the drone gets too close and he ends up with a **gash** in his face. He decides that it is not serious enough to go to a **hospital** but packs up and goes for a beer at the local pub to recover.

Not reportable

Report

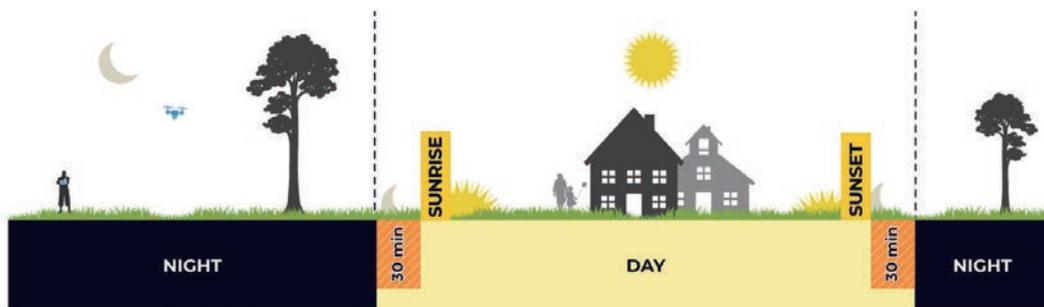
NEXT >

3 / 6

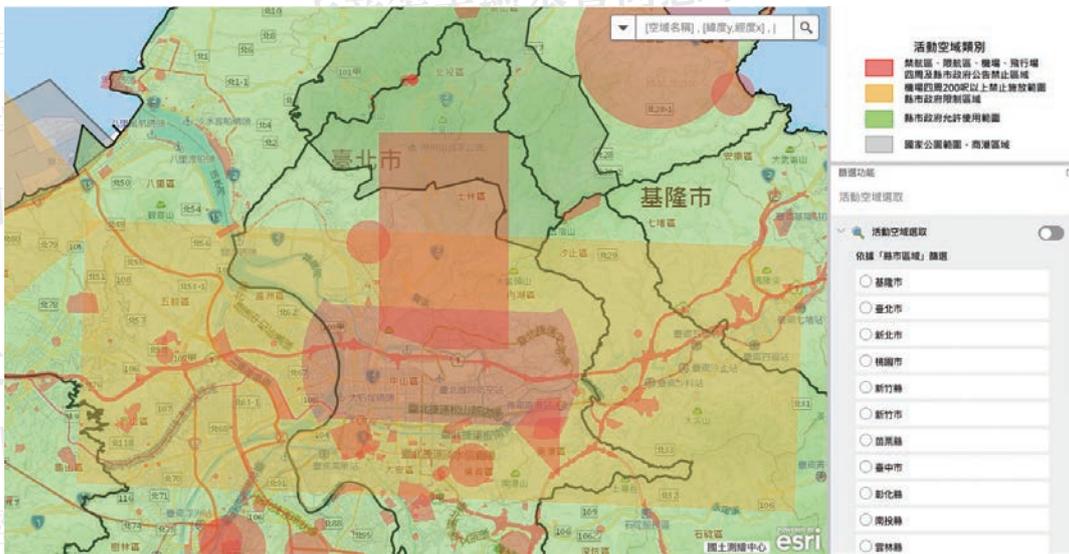
歐洲的教育方式希望你注重安全也舉了蠻不錯的實例。大部分初學者應該沒有意識到空拍機的螺旋槳就是血滴子，所以歐洲嚴禁在人群上方飛行，摔飛機在歐洲人頭上可賠不起啊！考試的某一題就實際上讓你理解自己是有可能被螺旋槳劃傷的，至於要不要回報，答錯的話有可能被當掉！

什麼時刻可以飛？夜間飛行在各國都是以法規嚴格管理的。台灣的法規只有說日落後到日出前不准飛行，所謂日落日出是指中央氣象局網站上當天的日出日落時間嗎？但是日落後常常天色還是亮的，日出前也是亮的，如果想用無人機拍日落或拍日出到底怎麼遵守法規？如果讓你拍得到完整日落的話，無人機返回的路程鐵定是違規了啊！歐盟就有明確的操作定義，非常容易遵守，也合乎拍攝者的正常需求。日落後的三十分鐘和日出前的三十分鐘讓你收尾。這樣還違規的話，被抓到就沒話講了吧！

In aviation, of which drone flying is a part, night is clearly defined. At our latitude **night starts 30 minutes after sunset and continues until 30 minutes before sunrise.**



禁航區的概念也是動態的，例如本工前陣子去拍國慶日雷虎小組的噴煙秀，就要特別查詢一下臨時的紅區。原本可以飛的區域為因為有飛行活動而臨時加入新的禁航區，這時候飛進去的話會被重罰喔！查詢是從交通部民用航空局的無人機管理資訊系統網頁進去點選空域查詢，不需要登入。 <https://drone.caa.gov.tw/Account/Login/3>



圖資的不同圖層很複雜，在疊合的時候會有一點小問題，手機上不容易操作，有些區域有多種空域重疊，要仔細閱讀，看到紅區是一定不能飛，但是看到綠區不代表可以直接飛，如果是國家公園或是港口等另有限制，必須要先申請才行。

另外夜間飛行只有用法人身份可以申請，所以一般自然人如果是去拍演唱會或煙火一定是違法的，而且會被重罰。舉例而言，總是有人想闖入國慶煙火現場，引述 2023 年的新聞：



“雙十慶典的煙火相隔九年移師台中中央公園舉辦，原本規畫煙火與無人機共同演出，卻出現 60 架未經許可的無人機干擾，表演被迫臨時取消，引發批評。對此，交通部長王國材今（10/12）於立院交通委員會前受訪表示，在施放煙火的場域使用無人機，違反規定可開罰 3 萬到 15 萬元罰鍰，若民航局調查有通過禁航區，可再罰 30 萬到 150 萬元罰鍰。”

王國材提到，台中市政府在 9 月 25 日，即公布 10 月 9 日中午後至 10 月 10 日晚間 24 時，禁止在施放焰火場域釋放無人機，違反規定將依法開罰 3 萬至 15 萬元罰鍰。不過國慶焰火施放的那晚，在 300 架無人機進行展演時，仍有 60 幾架無人機闖入，雖然台中市警察局、國安單位有用干擾器逐一處理，但仍影響無人機的演出。”



二手買進的這套 Mini 2 因為是屬於練習用的，本工又是屬於喜歡吓一下的類型，用亂騎摩托車的方式亂飛空拍機，沒多久就被本工撞壞，倒也沒關係，屍體撿起來使用極速換新，用大概 1500 元左右的自負額，就拿回一台全新的機器，而且是盒裝得好好地封在膠膜裡的全新飛機，真的很無法理解大疆的營運模式。據本工的經驗，很多人買了空拍機只有很少的時間和機會玩，而且怕弄壞捨不得玩而以很珍惜的方式飛，無人機的操作本有入門門檻，加上後續剪輯影片要有趣的門檻更高，最終大多數的空拍機在保固期間可能都是躺在背包裡度過。如果大部分的客戶都不會出險的話，保費就不至於太高，對於本工這種出險很多次的飛法因為出險費用低廉就很有利，只需要很小的金額就可以避免龐大的損失。

眾所週知大疆 (DJI) 是一間深圳的中國公司，他們的物流是跟中國的順丰快遞配合。關於極速換新的經驗也很有趣，在 DJI 官網上面填好申請並且跳轉到順丰快遞填完資料把貼條列印出來貼在紙箱上之後，大約 40 分鐘內順丰快遞就來按門鈴收件了，簡直像是等在街口轉角埋伏。雖然很多人會對中資公司的資安問題有所疑慮，例如小米的掃地機會掃描你全家等。但是就本工使用無人機的經驗，都是在無網路的環境，如果 app 想要偷傳什麼資訊回去中國，也要等網路連通才行。另外就是機身已經內建詳細的地圖，禁航區也都被鎖住不能飛進去，在這樣的安全地圖內飛來飛去的路徑圖實在也沒什麼價值。至於影像有沒有可能被傳出去？早期用手機剪片，要先把影片從機身 SD 卡傳到手機資料庫內，用點對點連線就要傳很久了，還要傳回中國的話會更久，而且拍的往往都是一些無用的片段。本工是不相信機器能夠主動傳多少有用資料到中國，所以一般人不需要擔心這些。但是國家級官方單位著眼點就不同，很多機敏任務的資訊不能被傳到中國，因此現在政府標案完全禁止購買中國製的無人機，也禁止使用中國製的無人機執行任務。

DJI Mini 2

設備與賬號

DJI Care 服務計劃

增值服務

置換服務 保障中

遙控器 3QCDCB006UP0H

需連接飛機綁定遙控器或飛行眼鏡才能使用 DJI Care 飛丟保障

DJI Care 随心换 安心飞行

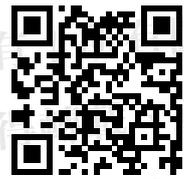
贴心的DJI产品服务外，DJI Care Refresh为您提供一年两次快速高效的换新服务，最大限度缩短您的维修时间，让您安心畅快飞行。我们还有贴心的VIP专属售后服务（+86 2 8723 0819），让您尊享贴心服务，畅享无忧飞行。如您需要维修，请访问 <https://www.dji.com/service/repair>

保障计划	Care Refresh 数量	第一年 换新费用	第二年 换新费用	第三年 换新费用
DJI Care Refresh MINI 2-1年版	1	1180	1380	1690
DJI Care Refresh MINI 2-2年版	2	2200	1180	1490

DJI
DJI Care Refresh MINI 2-2年版
61520

換回的 Mini 2 的三條命只剩下最後一命，本工決定送回來的新機就留在盒子裡不拆封了。再次上網拍，只是這次變成賣方，結果賣了跟買進時差不多的價格。也就是說亂飛爽玩了好一陣子，只需要第二次極速換新的費用（第一次 1380 是土城的賣家付的，第二次是 1490），好像太划算了。於是衍生出了之後的遊玩模式。

隨著開始剪接後也發現，4K 的影像暫時沒有必要，而且本工有個隨國家隊去義大利當長期翻譯的行程，中間有空檔就可以飛但是也有可能飛丟，這時候入手帶出國的是解析度較低的 Mini 2 SE，一樣是二手帶有 DJI care 的暢飛套裝。Mini 2 SE 的外觀和電機基本上和 Mini 2 都是一樣的，只有雲臺上的鏡頭比較陽春，也因此重新置換價格比 Mini 2 更低。對本工來說在義大利飛丟的話需要花的錢從 6900 變成 4500 左右。後來在 Lago di Garga 湖畔的最後一天跟拍帆船太過入迷，沈進浪花裡。這台 Mini 2 SE 可以說是最幸福的一台，看過好多異國風景，最終長眠在湖底。雖然記憶卡在湖底，但是沈下去那一刻有低解析度的緩存檔留在手機內，真是太值得了！影片在…掃描右方 QR 碼



回國後申請飛丟認證，花了一點時間在電話中說明掉在義大利，並付了極速換新的費用，又拿回一台全新未拆封的機器，當然是再度交易出去。後來發現 FB 的社團根本是新大陸，交易速度遠比網拍快多了，更容易買到想要的二手貨。中間開始有一些朋友看到本工所剪的飛行影片後心癢，跟著入坑，所以也給過不少諮詢建議，也幫忙找過二手貨。東西就是來來去去的，自己後續換了 4K 解析度的 Mini 3 pro，歷經飛到安平運河裡，失落地申請飛丟後賣掉，又轉換成比較便宜無避障的 Mini 3，最後卡在猴硐峭壁上。也為了剪 4K 的影片，花了遠比飛機多很多的錢買客製 SSD 的 macbook pro 和可以剪好萊塢電影的 Final cut pro。



DJI RC 遙控器 (附螢幕遙控器)	
無遙控器	
不知道怎麼選，看螢幕遙控器比較安全。	
選你所需	
DJI Mini 3 (附螢幕遙控器)	NT\$ 18,490 (折\$21,490)
DJI Mini 3 暢飛套裝 (附螢幕遙控器)	NT\$ 23,390 (折\$26,690)
額外包含 2 顆智慧飛行電池、單顆電池續航 38 分鐘，還包括充電管家、單飛包和專用保護殼等實用配件，請到門市查詢。	
DJI Mini 3 長續航暢飛套裝 (附螢幕遙控器)	NT\$ 25,300 (折\$28,690)
額外包含 3 顆高續航智慧飛行電池、單顆電池續航 51 分鐘，還包括充電管家、單飛包、專用保護殼等實用配件，請到門市查詢。	





安平運河潛水



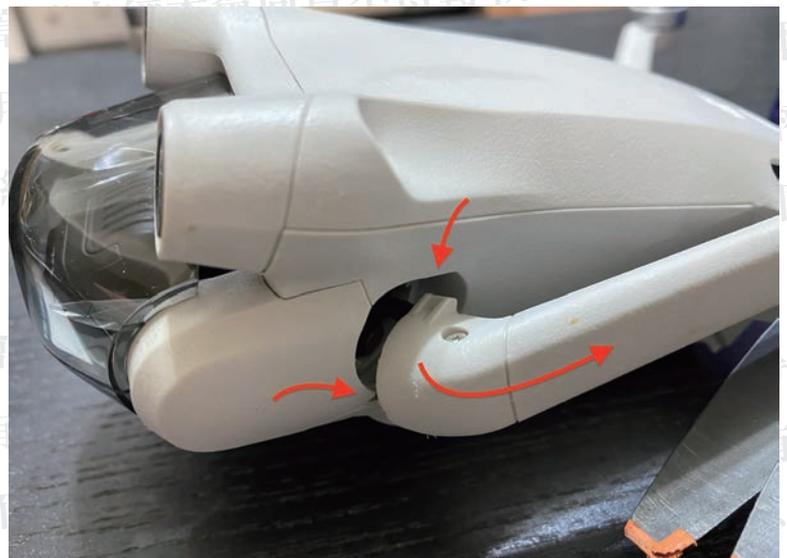
猴硐飛丟的畫面，機器在懸壁的某處，連得上但是撿不到



炸機的瞬間

繞了一圈還是回到可以拍攝 4K60p 的 Mini 3 pro，入手了帶螢幕遙控器版本，跟官網特價買到的 Avata 套裝組成機隊了並行一陣子，也用飛行眼鏡飛了很多種場景，做過各種有趣嘗試。一般的空拍機也可以搭配飛行眼鏡穿梭在各種障礙物之間，與 cinewhoop 類別不同的是，螺旋槳沒有保護罩，所以撞到東西很容易壞掉。像是在別人的園裡亂飛時，不慎撞到真柏的支架，Mini 3 pro 的前臂就撞斷了。因為是保固內，寄到大疆在汐止的服務部門，報價五百多（含來回的運費）那當然就修理啊！所謂修理，其實也不是真的修理。線上付了修理費用之後，大疆寄了一台用氣泡袋裝著、序號跟原來機身不同的“整新機”回來。說是整新機好像也不見得，畢竟所有貼紙都在，而且沒有任何刮痕。跟極速換新所換回來的盒裝新機的差別大概只在於有沒有盒子而已，划算啊！

之後這台整新的 Mini 3 pro 某次在看完北宜公路上的雲霧後，在光線過暗避障失效的情況下，螺旋槳絞到垂在半空中的藤蔓而墜落湍急的河水中流走。按往例出險換回全新盒裝新機後貼到社團掛賣，居然剛好一對也愛好空拍的學弟妹看到社團文章跟本工聯絡買走，全新的機器又帶著保固，應該在學妹手上會安度晚年吧！



之後在相關社團裡看到網友沒空玩想脫手的 Mini 4 pro + RC 2 組合，開價蠻便宜的，便宜到可能有詐，所以約在新莊跟他面交，結果發現是一位大吊車司機在 1111 時失心瘋買入，他以為開吊車的空檔會有空可以飛一下，甚至可以飛到空中看看東西吊到哪裡去。事實上開大吊車時根本就沒有空檔也不可能分心操作，下班後更是不會特別去玩，所以飛機沒怎麼飛過，幾乎像全新的一樣。這是很多買空拍機的玩家寫照，最後就在老婆逼迫下換成現金，戒之戒之，沒有覺悟的話不要看了本工的文章就隨便入坑啊……對本工來說，Mini 4 pro + RC 2 則是個全向避障能力好到一個不會撞到東西也能自行規劃返航路徑的終極組合，所以持有最久都沒有摔飛機。

當然也是因為這個時期的本工拍攝的畫面已不再追求速度感與刺激感，而轉向寬廣沉穩的大景，以至於這台飛機的 DJI care 的四條命（四次重置機會含兩次飛丟）到了快要屆期之前，一直都沒有機會用掉。最近倒是趁著 DJI care 的最後 15 天保固內，賣給正要去紐西蘭玩的網友，等於用一半的價錢成功阻止他買全新的 Mini 5 pro 去那邊飛丟。

有關空拍機的攝影和剪接心得還有很多有趣的面向，不過這些心得大多要用動態畫面才能完整形容，靜態文字只能描述本工的入門故事。原本就喜歡拍照的人接觸空拍機，會完全被它所帶來的視角自由度震撼。很多地方在起飛之後才發現風景完全不同，例如從仁愛路的行道樹中間穿上去，會發現自己宛如置身一條水泥山谷的綠色河流之上，這樣的享受，就算擁有仁愛路高樓層豪宅也無法比擬。身處在高樓豪宅有大片觀景窗或陽台，固然是一坪幾百萬的風景，也只能固定同一視角觀賞，而技巧熟類地飛空拍機，看著螢幕即時的回饋，就像一隻鳥自由翱翔，眺盡山水，穿梭天下。

不管是在海邊，高山上，或需要特別申請的國家公園，這些自由飛行的經驗讓本工用很小的花費，就拓展眼界，看到各式遼闊的風景，記錄下很多美麗又獨一無二的影像，也用不同的視角體會到自己所處那多山的國家有多麼美麗。



空拍機相關完整回答彙整

(以下為本對話中所有與空拍機相關之完整回答彙整成文件，不做摘要刪減，只做段落整理排版)

【無人機空拍如何入門】

這個問題我可以有一個「給完全新手」的角度來講(沒有工程背景也沒關係)

一、無人機入門的三大方向

- 1) 純興趣 / 紀錄生活
- 2) 想做作品 / 自己做剪接
- 3) 職業空拍 & 合法委案

先決定你是哪一種，路線會完全不同。

推薦機種：Mini 4 Pro (輕量、避障完整、新手不易撞)

或 Air 3 (未來想走到半專業)

正確新手流程：先定主題影片 60-90 秒→列 5 個 Shot →每個 Shot 拍 5-10 秒→回來剪輯。

【日本手 / 美國手操控風格】

日本手 = 像 watchmaker，極細微、漂浮感、動作很小

美國手 = 像 movie director，動作語言明確、pull out / arc / reveal

兩種都要會，適時切換。

【無人機搖桿的日本手設定和美國手設定】

日本手 = 高 Expo+ 大 Deadband+ 低最大速度 (前段極細微)

美國手 = 低 / 中 Expo+ 小 Deadband+ 較高最大速度 (動作直接、鏡頭語言)

新手建議從日本手設定開始，因為會保護新手不亂用。

【日本手 / 美國手 搖桿模式差異】

這一句是講：Mode 1 / Mode 2

日本手 = Mode 1 前後在左手

美國手 = Mode 2 前後在右手 (DJI 預設)

初學者建議 Mode 2，因為全世界教學都用 Mode 2。

【推薦二手大疆機種】

Mini 2 / Air 2S 是二手機性價比很好組合。

【Mini3 呢?】

Mini3 是性價比極好的中階與入門融合點 <250g、4K、豎拍、RAW，二手很值得買。

【靜態攝影一定要用 Mavic 嗎?】

不一定。

Mini3 / Mini3 Pro / Mini4 Pro 都能 RAW →靜態攝影已夠好。

Mavic 好處是極限畫質更高 (商業、廣告時)。

【Mini5 Pro 重量會不會 >250g】

官方宣稱 249.9g 但 ± 容差、個案實測可能 >250g 裝 ND 濾鏡、貼紙、不同電池也可能破 250g

【去歐洲空拍需要執照嗎?】

EASA 制度：

<250g：不用 A1/A3 考試，但要 Operator 註冊

≥250g：要 Operator 註冊 + 要 A1/A3 考試

多國實務：建議保險 (義大利→保險幾乎視為強制)

【義大利確定嗎?】

是的，義大利就是 EASA 制度 + 保險非常嚴肅。

【米蘭可以飛 Mini3 嗎?】

可以，但不是整個米蘭都能飛。

Duomo 大教堂→不能飛。

要用 D-flight 查空域。

【初學者非 Mini 系統要多久上手?】

Mini：3-5 天飛行時數就熟

Air/Mavic：7-14 天 (10 小時訓練) 因為慣性收乾淨比較難。

【Mavic 系列 10 小時訓練課表】

Day 1：前 / 後 / 左右 10 秒直線→停 2 秒，停車不抖

Day 2：Yaw 5° 5° 5° 固定幅度，S 彎

Day 3：Orbit 45° (先 45 → 90)

Day 4：Reveal 三招 (pull out / tilt / parallax) 每個動作 5-8 秒

Day 5：組一句鏡頭語言 (前進→tilt、yaw → pull out)



顏氏牙體技術所

YEN DENTAL LAB



專業技術 牙醫最信賴的夥伴

全台口掃檔案皆可接件 一掃即傳 宅配到府

服務項目

- 數位設計/全瓷牙
- 金屬瓷牙
- 活動假牙
- 精密裝置
- 植牙 客製化支台

品牌特色

- 數位化制程
- 使用認證牙材
- 嚴格品質控管
- 全台服務
- 客製化設計

數位送件流程

上傳口掃檔案



技師確認檔案



數位設計製作



宅配出件

全台配送 → 直送診所



06-2496786



台南市仁德區文華路三段428巷130弄7號



06-2490856



yendentalab@gmail.com

ARGEN Z

美國市占率最高的氧化鋯

Supra

偏暖色系的二氧化鋯

ARUM DENTISTRY

全球CP值最高的車修機

HT+ ArgenZ HT+ Available in Pre-Shaded 高彩透 High Translucent Plus

- 單顆到全口牙橋
- 內冠或全冠應用
- 16個基礎色系, 2個淺A色系和3個超白色系

TRANSLUCENCY
45%

STRENGTH
1250 MPa

*Light shades available in pre-shaded discs only

料塊厚度

12 14 16 18 20 22 25 30 mm

顏色

(Available in 98mm)

A1 A1-L A2 A2-L A3 A3.5 A4 B1 B2 B3
B4 C1 C2 C3 C4 D2 D3 D4
OM1 OM2 OM3 Wht



SHOFU 松風最新高硬度漸層瓷塊Supra

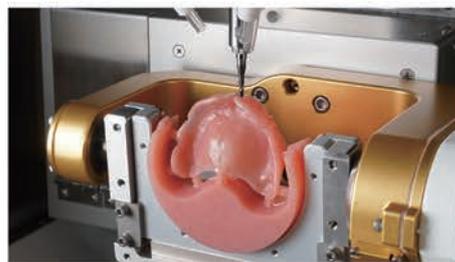


Enamel Flexural strength 1,034 MPa Translucency 44%	切端硬度1034MPa 透度44%
Dentine Flexural strength 1,163 MPa Translucency 40%	Body硬度1163MPa 透度40%
Cervical Flexural strength 1,454 MPa Translucency 37%	齒頸硬度1454MPa 透度37%

顏色: A1, A2, A3, A3.5, B1 厚度: 14, 16, 18, 22



5X500乾濕兩用研磨機



金尼可國際有限公司

Make life better

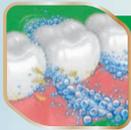
■ 台北總公司 : Tel.(02)27319550 ■ 台中分公司 : Tel.(04)22990031
www.kno-dental.com ■ 高雄分公司 : Tel.(07)5597097



全新升級

泡泡更多 更細 更持久

全方位清潔，煥新自信每一天



360°徹底清潔死角和縫隙



高效清潔，溫和不傷假牙



潔淨
柔細泡泡

3分鐘快速清潔

假牙清潔錠

- 建議天天使用，不傷假牙
- 有效去除並減少99.9%細菌*及病毒*孳生
- 360度全方位清潔假牙死角及縫隙，維持假牙清新乾淨

聽嘴巴的話



就選保麗淨