



畢業生可做教師機師工程師 航空航天工程 前景海闊天空



汽車、飛機，人們走出街或抬起頭就能看到，但衛星、火箭往往隱於浩瀚宇宙中，這讓航空航天工程專業聽起來更「遙不可及」。什麼人適合選讀這些專業？航空航天工程學習體驗如何？畢業後在香港可以做什麼工作？未來發展前景怎樣？《大公報》訪問香港科技大學（科大）機械及航空航天工程系工程教育副教授馬諾宏，揭秘航空航天工程學的「奧妙」；亦有就業人士以及在讀學生分享他們的經歷感受，共同繪出投身航空航天專業的發展藍圖。

大公報記者 趙之齊

掃一掃有片睇



▲科大航空航天工程畢業生主要在飛機或航空業工作，也可從事有關飛機或航空航天系統的設計及維修等。

「航空航天涉及複雜的知識，所研究的衛星亦不是平時生活裏經常看得到、摸得着的東西，所以很多人認為這是「天才」才能選的專業」，香港科技大學（科大）機械及航空航天工程系工程教育副教授馬諾宏說道，「但其實不是的，最主要的是熱情和興趣」。

馬諾宏介紹，航空航天工程學相關方向主要探索太空領域，包括太空飛行器等航空機器有關的設計、建造、操作及基本原理知識，涉及航天工程、航天科技等範疇，其中，能源亦是一個重要分支。馬諾宏指出，工業、資訊、航空航天等各行各業的發展都需要能源配合，而現在常提到的綠色航空或新型飛行器，便是探究如何在保證安全的前提下節省能源、更加環保，他相信，能源是未來發展的重要趨勢。

課程範圍較飛機工程更廣

和一般的飛機工程課程相比，航空航天課程更顯宏觀。馬諾宏總結道，飛機工程較直接與飛機相關，主要學習飛機維修、設計等相關內容；而航空航天課程因研究和探索整個太空，包括衛星、飛行器等大型機械，牽涉範圍更廣。以科大的航空航天工程學為例，大一的學生會接觸到系裏不同方向的工程，到大二細分具體方向後，選擇航空航天工程方向的學生開始修讀這一方

向中較基本的工程知識，如熱力學、流體動力學等，到大三則會進行一些實驗室學習實踐的科目，大四再完成畢業設計項目。而科大亦提供校企聯合培訓計劃，令學生有機會去不同工程公司參與研究工作，學以致用。

馬諾宏續指出，大部分人認為工程師或飛機工程是男性才能做到，其實現在社會亦鼓勵女性在工程領域發展。雖然維修可能要用比較重的工具，但還有設計、管理方面的工種可供選擇，「好多工程項目裏都能看到女性發揮她們的實力獲得成功」。

三跑落成 創造更多就業機會

在馬諾宏看來，「航空航天工程學專業有無限的可能」，尤其是疫情後航天業復甦、香港國際機場第三條跑道落成，需要大量人才配合。他指出，航空航天學生畢業後，可加入飛機製造商或香港本地航空公司，參與設計、維修、地勤、外判等不同工作，亦可成為教師、顧問，或升學深造，還有學生畢業後於歐洲、澳洲等地自學駕

駛飛機，成為機師。但馬諾宏觀察到，大部分學生還是希望通過香港工程師學會「工程畢業生培訓計劃」（Scheme A），成為一名註冊工程師。

不過，馬諾宏表示，本科生畢業後或較難直接接觸航天方向的工種，需於研究生階段深入學習航天專業相關內容才更有機會從事航天工作。而在香港，目前航天相關就業基本在較獨立的研究公司、初創公司或者學術機構，進行衛星通信、航天數據分析等相關工作。

「具航空知識，做人力資源有優勢」

職場分享

韓青澤從香港理工大學（理大）航空工程本科畢業、在科大修讀航空工程理學碩士，現在是機場工程外判公司的一名助理工程師，負責雷達、低空通信等機場通信導航設備及香港機場第三條跑道相關建設工作，日常主要制定項目的方案、進場安裝設備等。他在香港找工作的主要方向是工程師，曾參與Scheme A培訓崗位的工作面試；亦曾在內地投過無人機、飛行汽車等研發崗位的簡歷。

本地公司重視解難能力

面試過程中，韓青澤發現「培訓計劃一般要確保個人基礎素質是好的」，因此會有涉及邏輯推理、問題解決等基本能力的考察；而內地的研發崗更注重考察專業能力，會有團隊專家同面試者討論畢業設計研究方向等。

韓青澤表示，現時的職業發展道路是努力成為既了解航空專業知識、亦能跟客戶溝通、把控好項目進度的

項目經理。同樣取得航空工程理學碩士學位的甘小姐正計劃進一步深造博士，之後成為教師，在她看來，這是女生在這個專業裏較好的發展道路。她發現，由於體力限制，自己在面試維修崗位時優勢不如男性；而即使進入工程項目，女性擔任的往往也不是維修的角色。有見及此，她在找工作時更側重塔台、指揮、採購等辦公室工作。甘小姐補充道，一些飛機工程公司亦希望有航空知識的人去做人力資源，「航空航天業比較特殊，因為涉及別人生命，會盡可能要求更專業的人做相關工作」。

不過，找工作時，甘小姐也發現「本科生的錄取率可能比研究生低」，有公司會先面試研究生，人沒招夠才會在第二輪面試本科生。她感慨，這兩年找到滿意的工作更難，因疫情的打擊導致很多公司「沒有錢」，但她亦相信，香港作為國際都市，航空業發展依然很有前景，只是需要一段回暖的時間。

學生：嚮往天空 靠興趣追夢

全「情」投入

科大機械及航空航天工程系工程教育副教授馬諾宏表示，航空航天工程對學生最大的挑戰是技術的複雜性，因需學習較深入、創新的內容，如流體動力學、熱力學等。同時，亦要求學生擁有創新思維和解決問題的能力，「我們要設計很新的飛行器，如果學生只固守已有的思想，那科技就不會進步」。不過，他相信，興趣和熱情可以克服這些難題，「我的學生們可以很快講給我聽飛機的機種有什麼分別，他們不需要專門去記的，他們的興趣就在這裏」。

就讀於科大航空航天工程方向的二年級學生Joban表示，自己從小就很喜歡汽車、飛機相關的卡通片，希望能做運輸方面的工作，立志將來做飛機工程師或進行航空領域的研究。

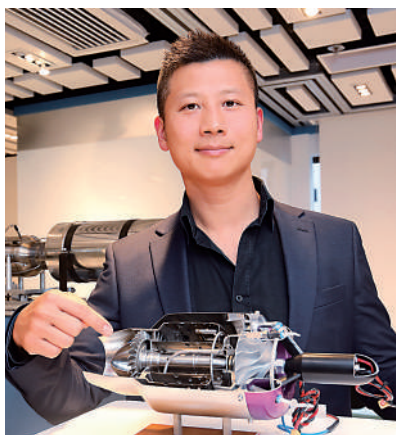
而三年級的Sherine亦表示自己「從小對天空很嚮往」。她說：學習這個專業後，搭飛機或見到飛機經過時，可以回想到動力學的知識，想到氣流如何托起這架飛機，「就覺得好

奧妙」。面對涉獵廣泛的學習內容，他們分別感到自己在材料工程和編程方面比較薄弱，但亦都相信「耐心去學可以做到」。

「我由小到大都比較喜歡落手落腳去做事，不是特別鍾意對電腦坐辦公室」，Sherine笑說。她曾通過培訓計劃去到飛機工程相關公司參與培訓，在這之中有感受到自己力氣的局限，但看到現場有兩位女性正在做維修工作的入職培訓、亦同上司了解到有女性在擔任高級工程師後，她覺得自己「都可以去做這個夢，應該是會有的」。



▲ Sherine（左）與Joban（右）表示，自己從小就對機械及航空領域有興趣。大公報記者麥潤田攝



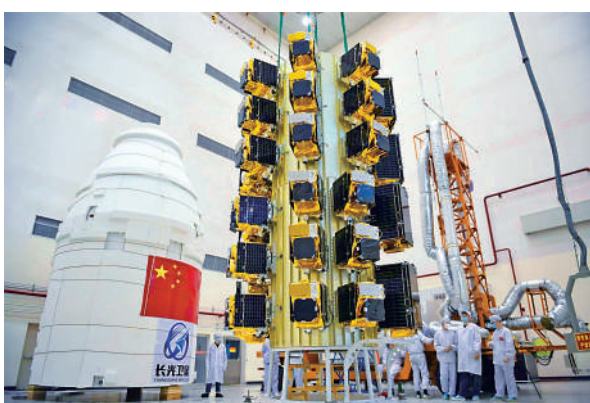
▲馬諾宏笑言，航空航天工程專業並非如外界所想的「遙不可及」。大公報記者麥潤田攝



▲科大去年發射一顆名為「雄彬一號」的多光譜光學衛星，是香港高校界首枚衛星。



▲機場三跑工種，為業界創造大量職位。圖為三跑新塔台。



▲學員在課程中，需了解不少專業設備。圖為噴射引擎測試台。



▲學生通過香港工程師學會「工程畢業生培訓計劃」（Scheme A）「考牌」後，就可成為一名註冊工程師。

參與Scheme A培訓 有實踐經驗最重要

考牌之路

科大機械及航空航天工程系工程教育副教授馬諾宏表示，工程的意義就是「令我們有更舒適的環境居住、用創新的方式去改善現狀」。而在香港，要成為一名註冊工程師，需要通過香港工程師學會「工程畢業生培訓計劃」（Scheme A），完成「考牌」。

馬諾宏介紹，考牌前需經過至少兩年的訓練，即需要在提供Scheme A訓練的公司工作，公司會提供一名導師，帶領學生學習知識同時進行實踐。不過，他強調，「兩年只是最基本要求，並不代表兩年後就可以直接考牌」。考牌前要先填一份申請表、再參加面試，面試考官是較高級的註冊工程師，通常屬於業界的管理層，會向考生提出如為什麼想做註冊工程師、如何顯示你夠資格成為註冊工程師等問題。

馬諾宏表示，考官希望學生了解作為工程師的責任感和重要性，「你做註冊工程師，就是別人將他們的生命交給你，維修中的一粒螺絲沒有做好，整個項目就可能不安全。你怎樣

在百分百安全的情況下將你的工作辦妥？」

「要努力做到某方面具專長」

就馬諾宏觀察，學生畢業後往往要花最少四五年完成考牌。他表示，自己是工作很久後再去申請的，有足夠實踐經驗填入申請表，因此建議想考牌的人士多參與工程方面的工作或計劃，對考牌更有幫助。

此外，在找工作時，韓青澤發現，大學本科的教學主要是通識教育，涉及機械結構、力學、通信導航、編程等多方面，而他由於課程時間衝突、課程質量參差等原因，沒能集中修讀某一細分方向，導致找工作時難以提煉出自己的優勢。甘小姐亦表示，在香港找工作的競爭力不小，來自理大、科大的很多航空航天專業人才都很優秀，「難的就是你怎麼證明你比別人厲害」。因此她建議，要盡快找到自己的長處，例如對結構的了解、或對建機的擅長等，「不要所有的都會、但所有的都不精，最好就是在讀書時努力做到專長一個方面」。