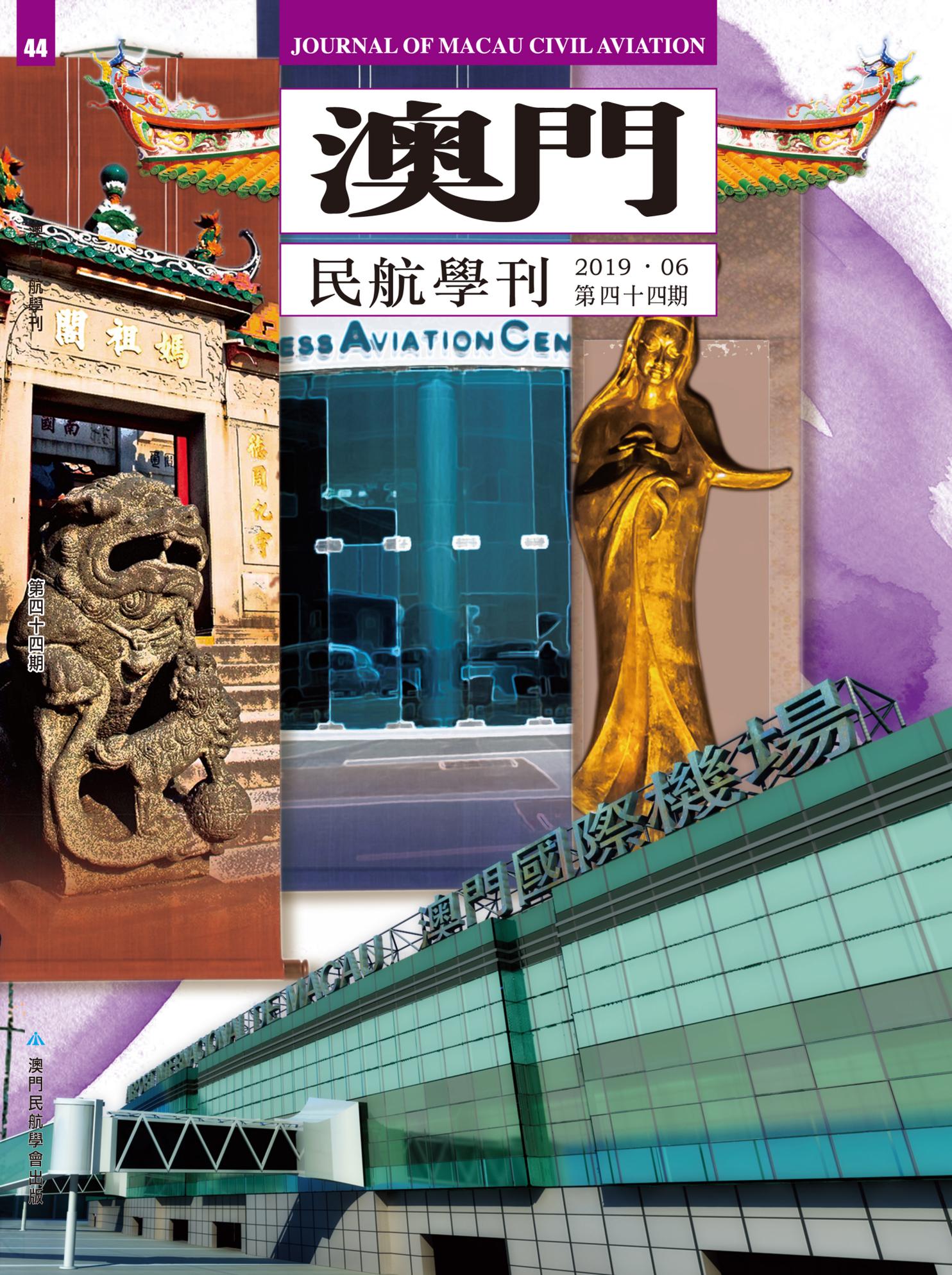


澳門

民航學刊 2019 · 06
第四十四期



航學刊

第四十四期

澳門民航學會出版



根植澳門 聯結內地、拓展海外

集團下屬企業

南光石油化工有限公司

澳門中旅（國際）酒店管理有限公司

澳門中國旅行社股份有限公司

南光置業有限公司

南光物流有限公司

南光文化創意產業有限公司

南光（上海）投資有限公司

中國天元華創投資有限公司





澳門民航學刊

Journal of Macau Civil Aviation

第四十四期
2019.06

澳門民航學會



《澳門民航學刊》第四十四期

出版及發行：澳門民航學會

地址：澳門氹仔偉龍馬路機場專營公司辦公大樓四樓澳門民航學會秘書處

網址：www.imca.org.mo

聯絡電話：(853)8598 8809

圖文傳真：(853)2878 5465

電子郵件：hoadrina@macau-airport.com

國際標準期刊號 (ISSN) 1814 - 8662

目錄

特 稿

迎接粵港澳世界級機場群時代	徐 進	1
中國大力拓展智慧機場新技術新服務	馬 群	8
淺談「非法干擾行為」的本地立法規制	楊 雲	17
民用航空是安全高於一切的事業	馬文達	25
冰雹來襲，繞飛有法	劉仲軒	32
粵港澳大灣區世界級機場群中的澳門角色	葉嘉晉	37

論 壇

澳門國際機場承载力亟需擴充		43
開放航權後澳航將迎來新的發展		46
中國將超越美國成世界最大民航市場		48
大灣區時代澳珠兩地機場的合作		50



亞洲航空擬在澳門建立永久性基地	53
中國保持世界第一大出境旅遊客源	56
中國民航業快速進入智能化時代	59
大灣區機場群需差異化發展	62

會務活動

澳門民航學會舉行第十五次會員大會暨周年晚宴	65
-----------------------	----

專 欄

洋場十里一上海	67
---------	----

徵稿啟事

迎接粵港澳世界級機場群時代

■ ■ 徐 進

在粵港澳大灣區建設已成為國家發展重要戰略的情況下，建設成具有世界級競爭力城市群，需要與之相輔相成的航空運輸體系。今年初公佈的《粵港澳大灣區發展規劃綱要》，就明確要在粵港澳大灣區建設世界級機場群。

國際航空運輸協會預測，到二〇二〇年，粵港澳大灣區客貨運需求量將分別達到二點三三億人次、一千萬噸；到二〇三〇年，客貨運需求量將分別達到三點八七億人次、二千萬噸。

《粵港澳大灣區發展規劃綱要》明確指出，將支持香港機場第三跑道建設和澳門機場改擴建，實施廣州、深圳等機場改擴建，開展廣州新機場前期研究工作。業內人士認為，政策利好勢必會直接助推灣區內軌交基建工程落地，同時拉動地方經濟發展。目前，粵港澳大灣區機場群主要有七個機場，改建擴建速度是相當快的，在改擴建過程之中，區域內的基建或者軌道交通公司，都具有較大的發展潛力。在改擴建完成之後，客流量會不斷地上升，區域經濟會跟全球經濟更加地融為一體。

《粵港澳大灣區建設規劃綱要》強調機場要錯位發展和良性互動。那麼，大灣區內各個機場分別在大灣區機場群中扮演怎樣的角色？和世界其它灣區的機場群相比，粵港澳大灣區機場群又有哪些不同呢？

粵港澳機場群與世界主要灣區機場群的差距

業界人士認為，各個機場之間需要走差異化的路線，例如有的主要走低成本航空路線，有



的主要發展傳統航空。《規劃綱要》提出要鞏固提升香港國際航空樞紐地位，提升廣州和深圳機場國際樞紐競爭力，增強澳門、珠海等機場功能，推進大灣區機場錯位發展和良性互動。中轉旅客也是各個機場需要積極爭取的客源，廣州白雲國際機場去年客運量共有一千七百三十一萬人次，主要是國際旅客和地區旅客，但中轉旅客達到了八百九十萬，可見中轉比例是相當高的。

資料顯示，二〇一八年粵港澳大灣區五大機場（香港、澳門、廣州、深圳、珠海）的總體旅客輸送量超過二億一千三百萬人次，貨郵輸送量近八百三十萬噸，運輸規模已經超過紐約、倫敦、東京等世界級機場群，位於全球灣區機場群之首。

二〇一八年香港國際機場客運量為七千四百七十萬人次，貨運總量增至五百一十萬噸，飛機起降量同比增加 1.7%，達四十二萬七千七百架次。

二〇一八年廣州白雲機場安全起降航班接近四十八萬架次，同比增長 2.6%；實現旅客輸送量接近七千萬人次，完成貨郵接近一百九十萬噸，兩者同比增長均在 6% 左右。

深圳寶安國際機場去年旅客輸送量逾四千九百三十四萬人次，同比增長 8.2%，貨郵輸送量逾一百二十一萬噸，同比增長 5.1%，航空器起降超過三十五萬架次，同比增長 4.5%。

二〇一八年澳門國際機場旅客量突破八百二十六萬人次，比二〇一七年增加約 15%，貨運量逾四萬一千五百噸，同比升 11%。

二〇一八年珠海機場旅客輸送量一千一百二十二萬人次，同比增長 21.7%，首次突破千萬人次大關；貨郵輸送量四萬六千三百九十三噸，同比增長 24.1%；運輸起降八萬一千一百三十七架次，同比增長 16.4%，旅客輸送量、貨郵輸送量以及運輸起降架次均創珠海機場歷史新高。

隨著商貿和整體經濟不斷發展，粵港澳大灣區的國際航空市場仍處於快速增長期。根據國際航空運輸協會顧問報告預測，估計到二〇二〇年，客貨運需求量將分別達到二點三三億人次和一千萬噸，到二〇三〇年，客貨運需求量達三點八七億人次和二千萬噸。港澳兩個特別行政區與廣東省政府在二〇一七年簽訂了一個框架協定，大家分工分流。將來粵港澳大灣區具備了所有的條件，商業、航運、物流、高科技、消費等等，就可以同其它大灣區如東京、紐約相比，潛力更加可觀。

粵港澳大灣區和世界各地的主要灣區相比，有些資料如機場旅客輸送量是明顯占優的：二〇一七年三藩市大灣區機場旅客輸送量總共七千九百萬人次，東京大灣區機場一億二千四百萬人次，紐約大灣區機場客運量一億三千二百萬人次，它們數量都低於粵港澳大灣區的二億零二百萬人次；粵港澳大灣區的人口七千一百一十二萬，高於紐約大灣區的二千〇二十萬人、三藩市大灣區的七百七十萬人和東京灣區的四千四百萬人。在進出口貨物方面，粵港澳大灣區的二萬零一百七十四億美元，高於紐約大灣區的一萬六千九百億美元、三藩市大灣區的四百八十九萬億美元和東京灣區的一千四百六十四萬億美元。

但是，我們也要看到，另外幾個灣區的機場發展比較成熟，它們機場之間配套以及定位都比較合理，而粵港澳大灣區的機場群相應的配套服務以及協同發展還處在起步階段，具有較大的發展空間。

同樣是二〇一七年的統計資料，在發展水準方面，粵港澳大灣區 GDP 一萬六千億美元，只高於三藩市大灣區的八千萬億美元，低於紐約大灣區的一萬七千億美元，也低於東京灣區的一萬八千億美元。在人均產出方面，粵港澳大灣區的二萬三千美元是最低的，低於紐約大灣區的八萬二千、三藩市大灣區的十萬二千美元和東京灣區的四萬美元。

換言之，粵港澳大灣區擁有龐大的人口基數、航空客流量、貨物進出口總量和 GDP 總量，但在人均產出方面，仍然遠遠落後於美國的兩大灣區和亞洲的東京灣區。

城市群和機場之間要有合理的分工

粵港澳大灣區建設規劃綱要出台之後，由中央政府到地方政府，都認識到一個道理：要建設具有世界級競爭力的灣區城市群，就必須有世界級的航空樞紐支撐。曾有民航專家呼籲設自由飛行區，未來應嘗試探索在粵港澳灣區打造自由飛行區，吸引全球航空公司開闢航線。

地面輔助設施是航空體系不可或缺的，港珠澳大橋、廣深港高鐵、深中通道等地面基礎設施相繼開通後，大灣區內的機場聯繫更加緊密；擁有龐大人口基數的粵港澳大灣區，居民和旅客出行效率也大大提高。接下來，粵港澳灣區內各大機場在保持相對競爭的格局下，需要進一步強化分工合作，形成面向全球的航空運輸網絡，助力國際一流灣區和世界級城市群建設。

如何在大灣區機場群的競爭融合中找準自身定位，是大灣區內每個機場都必須要思考的課題。粵港澳大灣區要打造世界級的交通樞紐，還需要各大機場進一步提高相互之間的連通性，以及提高各自的服務水準和服務效率，同時在保持相對競爭的格局下，進一步找準自身定位強化分工合作。粵港澳大灣區雖然航空客貨總量大，但與倫敦、東京、紐約等世界級灣區相比，人均航空出行次數依然較低，僅為紐約灣區的四分之一，倫敦灣區的五分之一，依然有較大的提升空間。目前，廣深港以及珠海、澳門五大機場雖已建立了定期溝通協調機制，在粵港澳合作框架下形成了 A5 聯盟，但由於定位分工、產權歸屬、運行標準、利益主體等多方面的原因，在基礎設施、國際客貨等方面合作進展緩慢。

相比於歐美發達國家，目前我國民航空域的開放率較低，不利於航空公司開闢更多新航線。粵港澳大灣區可以參考紐約灣區整合區內三大機場的經驗——建立跨行政邊界的協調監管機構，從而靈活、動態地調節航空旅客運量。但在統一監管協調機制下，各機場依然應保持產權主體獨立，以獨立市場地位參與區域競爭，避免行政或市場壟斷而降低服務效率和服務質量。

機場群的建設除了方便人才流動、旅客出行，還有一個非常重要的作用，那就是打通各地之間的航空物流經脈，這對於我國製造業中心之一的珠三角地區來說，尤為關鍵。事實上，近年來全球的航空貨運需求正在不斷攀升，其中亞太地區在全球航空貨運市場一直占據著最大份

額。前瞻產業研究院提供資料顯示，二〇一八年十二月，亞太地區航空貨物運輸總量所占市場份額達到了 35.4%，排在首位。而在全世界所有的機場當中，二〇一八年，香港國際機場以五百零五萬噸的貨郵輸送量排在第一，與二〇一七年持平。

廣州白雲國際機場及深圳國際機場的貨郵輸送量，增長速度也不容小覷。二〇一八年白雲國際機場貨郵輸送量達到一百八十九萬噸，同比增長 6.2%，超過飛機起降架次及旅客輸送量增長幅度。深圳國際機場二〇一八年的貨郵輸送量則達到了一百二十一萬噸，穩居全國第四。據悉，順豐快遞在白雲國際機場正在建設自己的貨站，白雲國際機場還在西邊新的機場，要建設一個吞吐能力在二百五十萬噸左右的超級貨站。深圳市機場集團現已開始建設的 B2 貨站，實際上是一個配套項目，能夠提升他們的保障能力四十二萬噸，在全球的航空物流體系裡面，珠三角的物流是一個亮點，也是一個重點，也是支撐灣區未來戰略發展。

研究人員指出，從傳統上來看，機場的盈利是呈現二元結構的，就是在產能釋放的時候，它的成本會上升，它的盈利性會相對下降；但是在產能利用率不斷上升提高的過程中，它的盈利會逐步變好。而現有的機場，基本上都是在盈利釋放階段。

隨著澳門航空獨家專營權明年底之前結束，澳門民航業將迎來一個新的發展階段。除了增加基地航空公司、增闢洲際航線和歐美航線，還希望透過開放天空和開放「第五航權」，開闢新的客源。記得在多年前由澳門民航學會主辦過一屆《泛珠三角機場戰略合作與澳門民航業的發展機遇》研討會，中國航空運輸協會市場研究部負責人曾表示，澳門中轉角色未來一段時期仍很重要，中轉發展到某個程度就會帶來貿易、旅客消費，成為目的地機場。因此，澳門民航業可在內地與全球化融合中，發展同樣的中轉作用。

正在建設世界旅遊休閒中心、中國與葡語國家經貿合作平台的澳門特別行政區，有著獨特的社會制度和地位，比內地城市更靠近世界、更靠近全球化。航權一旦開放，將較內地城市更加靈活，祇要有需求，就可飛往任何一個城市，發揮獨特作用、獲獨特利益。過去，澳門在內地和台灣之間就是發揮驛站作用，沒有因香港與台灣直航，影響到澳門民航業作用的發揮。現

在和將來，也同樣可在內地與全球化的融合之間發揮同樣作用，只是方向、位置和思路調換一下。

本澳民航物流業界人士指出，有鑒於跨境重大項目是粵港澳三地合作的載體，雙方不妨在共同規劃和「先行先試」方面，主動提出澳門方面的創新合作建議和項目。隨著《珠江三角洲地區改革發展規劃綱要》出台對大珠三角都市圈和經濟融合的長遠規劃，特別是內地強勁的經濟增長，以及出於對澳門民航業發展前景的關切，本澳有關業界已經形成共識。澳門與內地尤其毗鄰的珠三角加強合作，在不影響「一國兩制」的大前提下，從互利雙贏的區域融合，逐步走向經濟一體化。

仍需解決機場擴建及空域緊張問題

以世界級都市圈的標準要求，推進粵港澳大灣區基礎設施的互聯互通，是世界級大都市圈最重要的標準之一，當各都市圈各區域之間的通勤率達到一定高度，都市區的聯繫便不容易被割斷。國外都市圈經驗表明，主城和周邊城市之間一小時的通勤時間是比較有吸引力的，據統計，倫敦、紐約、巴黎和東京都市圈的單程平均通勤時間分別為四十三分鐘、四十分鐘、三十八分鐘、六十九分鐘。東京都市圈的平均通勤時間相對長一些，高峰時期，東京地鐵的滿載率高達 200% 左右，其都市圈路網至今仍在不斷地完善之中。

粵港澳大灣區在推進基礎設施聯通的過程中，要嚴格按照大都市圈通勤的標準要求，打造世界級空港群，加強灣區內機場的協調和交通的聯通，爭取空域資源的開放。加快高鐵、城軌、地鐵的有機銜接，以軌道交通為核心打造通勤都會區。積極推動面向泛珠三角的公路大通道建設，加強城市之間的交通銜接，提高灣區內的口岸通關效率。提升客貨運服務的品質，促進交通便捷化順暢化，消除最後一公里瓶頸。

以機場為例，目前粵港澳大灣區內，機場容量飽和，機場設施仍需擴建，空域資源緊張，機場間交通銜接主要依賴高速公路，通行效率低下，航空樞紐與高鐵及軌道交通網絡缺乏銜接，內地機場與港澳機場之間管理模式不同，缺乏協調。這些基礎設施建設與管理體制的協同，需

要各城市開拓更大的深度合作空間，共同提高粵港澳大灣區的通勤效率。

粵港澳大灣區各機場硬體設施優良，並且開行了密集的國際航線，可以滿足世界各地旅客的出行需求。其中，香港國際機場作為世界上最繁忙的貨運樞紐，已開通覆蓋一百多個國家的一百三十七條國際航線，每日起降的航班超過一千一百架次，五小時內可飛往全球半數人居住的城市。

港珠澳大橋對大灣區陸空聯運將發揮重要的作用。澳門口岸的專用巴士經港珠澳大橋抵達香港機場，直接通過香港機場前往海外。多式聯運中轉客運大樓建造工程將於近期動工，封閉行車橋建設工程也預計於二〇二〇年動工，整個專案預計最早將於二〇二二年投入使用。

然而，珠三角空域資源本來就十分緊張，航班延誤問題嚴重。粵港澳大灣區發展現已進入新階段，隨著航空客運和貨運業務激增，空域將更繁忙，制約民航業的長足發展。有學者建議開放低空資源，提升空域利用效率；航空公司則可改用大型客機，避免大量增加航班，以緩和空域緊張的現狀。



中國大力拓展智慧機場新技術新服務

■ ■ 馬 群

根據《中國民用航空發展第十三個五年規劃》，未來中國大部分地區都將進行機場的建設，《規劃》顯示到二〇二〇年，運輸機場數量要達到二百六十個左右。隨著中國機場數量的增加，以及千萬級機場的增多，智慧機場行業將有著廣闊的發展前景。

一項研究顯示，近幾年，中國智慧機場市場規模快速增長，從二〇一三年的十七億元增長到二〇一八年的三十六點七億元。中國智慧機場的市場規模之中，機場改遷建領域智慧機場市場規模占比約 75.85%，新建機場智慧機場規模占比約為 24.15%。專家對中國智慧機場市場規模的預測，二〇一九年約四十一點九億元，二〇二〇年為四十七點九億元，二〇二一年可達五十四點一億元，二〇二二年可達六十點七億元，二〇二三年可達六十五點七億元，到了二〇二四年，預計可達到七十一點五億元。

目前，中國國內與智慧機場有關的行業主要有：華為（通訊方案解決商）、百度（互聯網智慧類）、阿里巴巴（電子商務類）、騰訊（互聯網通訊類）、易建科技（資訊技術綜合服務類）、智慧能源（智慧能源解決方案商）；此外，還有政府交通部門；而寬頻資本等則來自風投機構。

人工智慧技術的應用

去年八月，以「拓界共融——新型航空樞紐建設」為主題的二〇一八年民航趨勢論壇上，幾位來自行業國際組織及科技類供應商的嘉賓，從航空體系、行李追蹤、自助服務、5G 技術及智慧停車幾個角度切入，分享民航業新技術應用情況及未來技術發展趨勢，共同探討民航科技發展前景及仍需解決的問題。

國際民航組織（ICAO）綜合航空分析科官員在演講中談到，如今全球交通呈現出增長態勢，從運營者的角度來說，這能增加收入、拉動經濟增長；但與此同時，交通增長也會帶來一定潛在安全風險——除了安全事故，還包括網路攻擊、衝突地帶以及機場安全問題。然而，大資料、雲計算和人工智慧等技術的應用，一定程度上可以解決這些問題，減少安全風險。例如，包括航空公司以及機場、民航局在內的航空系統不斷地變化，所產生的資料就被稱作「大資料」。分析使用大資料，基於資料進行決策，借助資料驅動決策（D3M），一定程度上可以提升機場的效率和安全性。

在資訊管理方面，過去各個單位之間的資訊交流方式比較雜亂，從一個管道輸入到另一個管道的資訊都不一樣，因此需要一個全球中心化的資訊管理系統，資訊都將通過網路實現全球範圍內的即時共用。

人工智慧（AI）技術的應用，讓人們對資料的了解更加全面。人類負責把資訊傳達給機器，機器可以通過學習，逐漸代替人類來執行航空系統的日常操作。讓機器來做運營，而人類負責規劃管理，這也是未來的一個趨勢。

自助服務，是未來機場自助服務的一項願景。

國際航空電訊集團亞太區商務發展總監 Fred Dong 在演講中提及，現在的機場越建越大、越來越漂亮，但是智慧化程度卻有所欠缺。機場希望能提高效率，而乘客希望能提升出行體驗、簡化值機流程。所以，未來的方向是：盡可能將整個旅客值機過程中人的干擾減到最低。

行李方面：乘客希望能知道自己行李的動態，準確看到某個時間點行李在什麼位置。

安檢方面：目前來說，大部分機場都要求所有旅客把某些物品從行李中拿出來，但未來這樣的要求可能會減少。比如阿姆斯特丹二〇一九年引入一種安檢機，乘客過安檢時不需要再把液體從行李中拿出來。到二〇二〇年左右，低功率鐳射分子掃描技術可在距離旅客五十米甚至



更遠的地方對其進行全身掃描，部分被信任的旅客即可免去一些常規流程。

APP 也將成為自助服務的趨勢。對旅客、航空公司和機場來說，增加 APP 的黏性非常重要。而對機場和航司來說，怎麼樣能夠在最好的、最快的、最準確的資料提供上做文章，是增加 APP 黏性的法寶。

旅客能夠自助的走完每一個資料的數位儀錶板（Digital dashboard），不僅是未來機場的一個發展方向，也是航司希望能夠提升旅客體驗的一個方向。專家還談到二〇四〇年的願景：旅客走進機場，可穿戴設備將所有資訊整合在一起，旅客無需到櫃檯或機器辦理手續、無需接受安檢，可以直接走去登機。到達目的地之後，行李已經被機器人放到無人駕駛的汽車上，之後這個汽車可以將旅客帶回家或酒店。總之，在未來機場的趨勢裡，旅客從開始訂票，到機場，一直到登機，下飛機，在每一個點上都能夠實現無縫自助的跟蹤，包括行李跟蹤、航班準點跟蹤，整個流程裡也都能夠實現自我控制。然而，自助化程度提高之後，旅客停留在機場的時間可能會顯著縮短，非航收入可能會因此有所下降。這就需要各個機場未雨綢繆，設法吸引旅客消費。

人們還注意到：IATA 的 753 號決議，為未來行李運輸奠定了基礎。

IATA753 號決議旨在通過在全行業實施對旅客行李的單件追蹤，有效降低整個行業的行李錯運率。它要求成員航空公司能夠在旅客行李運輸的四個關鍵節點（行李交運、裝機、中轉、到達）追蹤行李，同時，要將追蹤到的旅客行李資訊，在聯運航空公司之間進行資訊共用以及資料交換。

IATA 北亞區旅客體驗及便利化專案經理崔豔與嘉賓們共同分享了 IATA753 號決議實施 2 個多月以來行李追蹤及全球實施概況。

據介紹，去年 IATA 相關標準及決議、合規認證、意識及培訓方面取得了顯著成績，並為

各方提供協助。根據去年一個最新全球問卷調查顯示，目前 IATA 成員航空公司 78% 已經制定 753 決議的實施方案。

在實施旅客行李追蹤的時候，考慮的重點因素主要有：成本效益原則；具體問題具體分析；基於特定的機場的運營規模以及系統的情況來進行分析並制定實施方案，具體到航空公司真正落地實施的時候是從兩個大的方面考慮：首先在樞紐機場在落地實施的時候需要查缺補漏，同時還要跟聯運航空公司做好溝通，就以何種方式、什麼時間交互行李追蹤資訊要達成一致。

對於整個行業來說，實施旅客行李追蹤能夠幫助減少錯運成本、適應未來行李增長的態勢、減少行李欺詐以及減少航班延誤，還能獲得極具價值的行李資料。

業界人士表示，753 決議本身非常簡單，但是落地和實施是一個非常複雜的過程，需要整個系統通力合作。但 753 決議本身不做任何的技術限定，具體採用哪一種技術手段由航空公司根據自身情況自行決定。

業界人士還指出，民航局在去年年底的工作會議報告上，將旅客行李追蹤列入到新的工作重點，原文是要推廣使用 RFID 行李全程跟蹤系統，從而提升行李運輸的服務水準。局方已經走在行業的前面，做了一個很好的趨勢指導。所以，旅客的行李追蹤已經不再是做或者不做的問題，而是如何做、怎麼樣才能夠快點做。

753 決議給整個行業的行李運輸打開了一扇大門，致力於實現旅客與行李完全分離及行李自由。

5G 技術——5G 技術使能智慧機場

說到 5G 技術最新的發展，華為技術有限公司 SmallCell 產品線副總裁徐之兵在演講中提到，5G 未來將有 3 大功能——大的網路上網速度、大的連接速和超低速的時延，並預計 5G 智慧手機將會在明年中旬出現，二〇一九年下半年 5G 時代應該就會正式到來。那麼，5G 能給機場帶

來什麼價值呢？

旅客希望獲得的服務，比如在何處消費、行李位置等資訊，說到底就是把所有的行李、人、物和機場的結構連接到一起，並基於這些連接去做一些應用，為使用者提供知會資訊。然而，目前大部分應用都基於機場的 WIFI 網路，不使用 WIFI 就無法獲得相應推送，要如何感知那些從來不用 WIFI 的人，就成了一個問題。那麼，是手機蜂窩網路感知來得更可靠，還是 WIFI 網路更可靠？徐之兵從精度、可靠性、部署維護的成本及人群覆蓋等方面對 WIFI 和蜂窩網路進行了對比，從精度看來，WIFI 定位精度在五米左右，而手機蜂窩也在五至七米；可靠性方面，蜂窩網路是一個電信級的網路，是絕對保證可靠的；部署方面，WIFI 需要很多的指紋、建設，而蜂窩的部署是由運營商來幫機場部署；而 WIFI 也只能覆蓋那些連接 WIFI 登錄應用的人員。因此，基於手機的資料做出的判斷會更加可靠。

借助 5G 架構，人流的監控，客流的統計和分析還有店鋪的視覺化都可以基於手機完成，滲透率會比 WIFI 高出一個量級。此外，還可以為公共安全提供支援，實現精準行銷、鋪面增值，進行物業管理等。另外，現在的數位化時分可以做到「線不動、點不增」，免去鋪設的麻煩，未來只需更換頭端即可平滑進入 5G 時代。

據介紹，目前已有幾十個機場在使用數碼化的 Lmsait 作為機場覆蓋方案，這個方案可以平滑向 5G 演進。通過新的數碼化的解決方案，可以通過無處不在的覆蓋，還有超大的連接、高速的頻寬，把基層的感知網路做得更加強大，由它為未來的智慧機場提供更加有效的資料支撐，保障未來智慧機場的落地和運營。由 5G 網路作為感知層，有運營商大資料作為支撐，獲取的資料更加真實、可靠，這樣的大資料會為所有行業帶來更多有效的應用。

業界還關注到一個新的概念，那就是智慧停車如何助力智慧機場的建設。

西安艾潤物聯網技術服務有限責任公司副總經理劉林會指出，停車從 1.0 的刷卡時代，到車牌識別的 2.0 時代，到現在絕大多數行業內廠家所實現的線上支付和所謂的無人值守 3.0 時

代，從中可以看出，人們對停車場的訴求變化：希望停車場效率得到提升、人力減少、管理漏洞得到修補。並且提到，如果能實現基於物聯網的嵌入式的服務大腦、基於平台化的資料的管理和服務以及自助停車，再通過平台實現互聯互通，就能達到智慧停車 4.0 和 5.0 的發展高度。

艾潤物聯為行業提供定制解決方案、系統集成及平台運營等服務，通過物聯網的技術實現停車行業的數位化轉型，為停車管理方賦能。並以西安咸陽機場為例，談到艾潤物聯如何幫助咸陽機場提升運行效率、增加收益、改善管理及服務水準。

關於機場行業智慧停車，業界人士認為還有以下工作需要關注：

一是安全，包括如何讓車輛和車主的身份進行關聯及驗證。

二是管理。除了臨時車，還有員工車，因此需要通過大資料來去預警。比如說航班延誤了，互聯互通之後，會提醒值班室，讓管理人員、巡檢人員協助進行疏導。

三是服務和增值。將用戶畫像、車輛行為和忠誠度關聯起來，能夠實現使用者精准服務。還可通過平台提供充電樁、共用汽車、VIP 使用者停車等服務，實現增值。

根據中國民用航空局的資料，早在二〇一六年，全國境內民用航空（頒證）機場就有二百一十八個（不含香港、澳門和台灣地區）。全年旅客輸送量首次突破十億人次，同比增長 11.1%；完成貨郵輸送量一千五百一十點四萬噸，同比增長 7.2%；完成飛機起降九百二十三點八萬架次，同比增長 7.9%。所有境內機場中，年旅客輸送量一千萬人次以上的機場高達二十八個。北京、上海和廣州三大城市機場旅客輸送量占全部境內機場旅客輸送量的 26.2%。

這一資料在二〇一八、二〇一九年得到了更快的增長。目前，全國境內的千萬級機場成員已增加到三十二個，相較去年增加了四個。中國的各大機場變的愈加繁忙與擁擠，如何通過新技術提高機場效率、提升用戶體驗成為了各大機場面臨的首要問題。

作為連接世界的橋樑和紐帶，中國機場將迎來全新的發展階段。根據民用航空「十三五」發展規劃顯示，未來我國大部分地區都將進行機場的建設，據規劃中顯示未來將有包括新建、



續建以及改擴建等二百三十四個機場形成，加上目前現存的二百多個機場，到二〇二〇年我國機場數量將達到二百九十餘個。機場的大規模規劃也將給智慧機場行業帶來廣闊的發展前景。而依託於大資料、雲計算等前沿技術的人工智慧成為了打造智慧機場的必然選擇。建設智慧機場已經成為民航炙手可熱的話題。

近年來，隨著經濟的不斷深入發展，人民生活水準顯著提高，乘坐飛機商務出行、旅遊的人數屢創新高，使得機場的客流不斷增加。在國內民航新建、遷建、擴建機場專案猛增的同時，也需同步配備相應的安防系統，以滿足民航機場安全管理要求和機場運營業務的高速發展。同時隨著國內外恐怖事件的不斷發生，也給傳統的機場安防帶來了嚴峻的考驗，這實際上也為機場安防系統的建設、升級和改造帶來了契機。

基於機場的現狀，「智慧機場」越來越多的被提及，什麼是智慧機場呢？智慧機場是在數位機場的基礎上，高度集成新一代資訊技術包括資訊感知、傳輸、處理各個環節，並運用近距離無線通訊、傳感網、海量資料存儲、資料採擷、雲計算、資訊安全等關鍵技術，建立功能更加完善、更加安全高效的機場。實現多網融合，擁有更透徹的感知、更全面的互聯互通、更有效的交換共用、更協作的關聯應用，最終形成一個智慧安全、智慧運營、智慧行銷、智慧服務的安全、綠色、智慧的機場。

1、地勤配合

根據機場地勤運作特點和業務需求，提供了一體化端到端的機場無線地勤調度解決方案，為機場運作提供高效、安全、可靠並且高性價比的特有的機場調度系統，統一承載語音通話、集群語音、工作流指令、資訊發佈、定位、無線視頻監控和應急調度等業務。提供基於標準工作流程指令調度功能，充分提升機場地勤運作的效率與安全性。

本方案可以解決所有地勤人員及特種車輛的配合問題，達到協調一致，高效合理地調度機場地面服務的各種資源，並按照民航業標準完成地面服務保障，確保航空運輸的安全。

2、機場車輛運行監控

隨著我國民用航空產業快速發展，機場內飛機和特種車輛的數量日益增多，導致了大量的機場滿負荷運行。地面車輛與飛機、車輛與車輛的碰撞衝突時有發生，跑道入侵事件不斷增加，在大霧等惡劣天氣情況下更為嚴重，機場場面安全受到了嚴重的威脅。

實行本套設計方案，可以保障機場場面的交通安全，提高機場吞吐率以及改善機場的服務品質，建設機場高精度車輛跟蹤管理系統作為輔助機場安全管理的重要組成部分，主要完成機場作業車輛的精確定位、位置及速度資訊的回傳、車輛跟蹤、軌跡重播、越界報警、超速報警、事故分析等各項車輛安全運行管理功能。

功能特性：能將機場的地理資訊資料空間化，形成具有良好展示效果的電子地圖。車載終端能通過接收機，接收精確的資訊，定位精度小於十米。系統具備記錄歷史資訊的功能，能對車輛的軌跡進行重播。對機場飛行區域內的所有目標車輛及時探測和準確定位。

3、智慧應急指揮系統

機場為特殊場合，時有緊急狀況發生，這就需要有一套完善的應急指揮系統。目前已有一套專門針對機場的 3G 智慧指揮調度系統。該套系統可以為各級指揮機構提供全過程、多層次的資訊服務和多種支援手段的移動視頻監控、定位、語音、資料及圖像為一體的應急指揮和輔助決策系統。有效解決對講機指令傳遞無法記錄、無法傳遞圖片和視頻的問題，解決電話傳遞指令速度慢的問題，解決短信傳遞資訊局限性問題，不但集現有通訊工具資訊傳遞功能於一體，具備定位功能，還大大提高了資訊傳遞速度和直觀性。

機場 3G 智慧應急指揮調度系統為機場應急救援、處理突發事件工作提供了一個基於「指揮中心 + 警情通終端」的作業工具。實現了指揮中心與應急終端間資訊上下貫通、左右銜接、互聯互通、資訊共用、互有側重、互為支撐，對機場的日常安全與持續發展起到了保障作用。

該系統的功能特點包括：實現應急指揮調度視頻、圖像、語音、資訊、定位為一體；警力



部署集結實施地圖展示，並可對分組及組員進行指令下發；實現應急預案、警情、資訊及時傳遞，可追溯可分析；警力資訊即時定位，任務考核自動匯總。

通過機場智慧調度系統的建設，將體現出機場航班保障的總體情況，提升調度人員和設備資源的合理和有效性；提高管理人員處理突發事件的能力；提高生產力和資源的可用性，並指導機場單位在中期和長期的人力和物力資源的分配。能夠最大限度地提高資源利用率，降低勞動成本，並最終提高生產監控能力、實現現代化和資訊化的管理，從而提高機場的整體競爭能力。

據介紹，揚州泰州國際機場將成為全國首家應用行李定位智慧系統的機場，這項技術由新落戶揚州的一家企業提供。今年初舉行的國際航協（IATA）機場及旅客體驗研討會議，來自全球七十多家航空領域相關企業和部門，共三百多人齊聚揚州，共商全球航空發展，解讀新技術、新服務，為揚泰國際機場及航空發展獻計獻策。

IATA 北亞區機場旅客貨運及安保服務總監侯侃曾經透露，揚泰國際機場即將上線行李定位智慧系統，這是未來的一個發展趨勢，從全行業來看，國際航協未來會要求航空公司掌握旅客行李的行蹤。目前，揚泰國際機場已經開始做這樣的嘗試，將行李上放上晶片，對托運行李進行全流程的追蹤。對國際航協來說，他們以往更關注大型航空公司和機場在一些新技術上面的應用，通過與揚泰國際機場及其他機場的交流，發現在中國有很多中小機場，在新技術、新流程方面的應用已經走到全球前列。

淺談「非法干擾行為」的本地立法規制

■ ■ 楊 雲

人所共知，近年民航旅客數量與日俱增，航空票價越來越大眾化。航機出行既有舒適、便利、安全等優點可取，亦是最有效率的交通工具。然而，與此同時，隨著民航客運日益發展，也衍生越來越多隨時可能妨害航空安全的「非法干擾行為」。針對處理並有效遏止這類後果可大可小，卻適足以危害航空旅客人身安全的故意或過錯行為，除了常見的行政處罰之外，相信必須按照適用的國際公約原則，及時完善本地刑事立法，加大實施「非法干擾行為」的民航旅客的違法成本，才可能遏阻層出不窮的「非法干擾行為」。

民航管理中的「非法干擾行為」侵犯的客體，是航空安全；行為主體大多是民航旅客，也不能排除個別情況下涉及的民航範疇工作人員。申言之，所有航空安全工作的目的，就是為了防制人為的「非法干擾行為」。國際民航組織確定為附件十七的《防止對民用航空進行非法干擾行為的安全保衛手冊》（簡稱《安保手冊》），認為非法干擾是「一種行為」，並列舉了同樣適用於澳門的《蒙特利爾公約》和《蒙特利爾議定書》所提出的七種構成犯罪的干擾行為，惟未見有統一的法律定義。這其實是因考慮到，當各地為規範「非法干擾行為」立法時，在符合國際公約原則下，各地可因應自己社會實踐及文化特徵，自行訂定「非法干擾行為」所規定的內容及範圍。

澳門特區亦不例外。根據適用的國際公約、《澳門刑法典》、《關於在民用航空器內的違禁品及違法行為的規章》（第 31/2003 號行政法規）及《澳門空中航行規章》（第 8/2011 號行政命令）等關於保障民航安全的本地立法內容，又是如何定義「非法干擾行為」呢？

從法律屬性而言，「非法干擾行為」，是指人們在特定的時間與空間範圍內，違反民航安全法律規定所實施的一種已經或將會危及民航安全、擾亂民航秩序、侵犯第三人法益的行為的統稱。民航活動中「非法干擾行為」的這一定義，概括了「非法干擾行為」，所涵蓋的主要內容，顯現了「非法干擾行為」所具有以下的特徵：

一、具備違法犯罪行為的性質。一切「非法干擾行為」，都是一種違反民航空安全法律的行為，是法律所禁止的行為，這是「非法干擾行為」的基本特徵。二、具有危害性與破壞性。「非法干擾行為」的後果，是危及或將要危及民航活動安全和正當效益。民航安全，主要是參與航空活動的人員安全、財產安全及設備設施安全。三、具有法律規定的時間空間局限性。「非法干擾行為」是在法定的特定時間和空間內發生的，針對航空活動中的設備、設施及人員所實施的違法行為。如果行為不是在法定的特定時間空間內發生，便不能認定為「非法干擾行為」。

同時必須指出，「非法干擾行為」與「旅客不當行為」存在基本性質的區別。雖然國際航空業界以至法律界，都未有為「旅客不當行為」的內容界定範圍及統一法律定義，但實務上所約定俗成的是，「旅客不當行為」，泛指有旅客的某些個人行為，騷擾了民航工作人員執行職務，或者滋擾了其他同乘旅客，客觀合理的應有安靜舒適的航空搭乘環境，又或者對既有的航空飛行條件，製造出某些不安全、不穩定的因素。

由此所見，「非法干擾行為」與「旅客不當行為」的區別主要有兩方面：一是行為主體不完全相同。「旅客不當行為」只限於民航旅客的行為，而「非法干擾行為」的行為主體，不只包括民航旅客的行為，而且還包括一些非旅客的行為。因此，「非法干擾行為」的行為主體涵蓋更廣泛、規管對象更全面。二是相關行為的危害程度不完全相同。「非法干擾行為」在行為性質上，是屬於可造成較為嚴重後果的危害行為，不少法律學者認為，這些行為已經構成了國際性刑事罪行。例如，「劫持航空器和危害國際民用航空安全罪」等。而「旅客不當行為」的表現形式十分繁多，並非都會造成重大危害後果的。譬如在航空器衛生間或機艙內吸煙、醉酒、騷擾或襲擊其他旅客、違例使用手機等電子通信設備等輕微違反行為。這些行為的性質並非都嚴重到危及航空安全的程度，從而構成處罰較重的「非法干擾行為」。有些行為只是破壞機艙

正常秩序，或者滋擾其他同乘旅客，客觀上一般尚不足以危及航空安全。因此，從實施行為造成的後果的危害程度來看，「非法干擾行為」的範圍明顯要小於「旅客不當行為」。

事實上，國際社會關切「非法干擾行為」的最初原因是由於劫機事件日多。為了確保民航安全，從上世紀六十年代起，國際民航組織先後制定了一系列預防和懲治危害民航安全行為的國際公約：如《關於在航空器內的犯罪和其他某些行為的公約》（簡稱為《東京公約》）、《關於制止劫持航空器的公約》（簡稱《海牙公約》）、《關於制止危害民用航空安全的非法行為的公約》（簡稱《蒙特利爾公約》）、《制止在用於國際民用航空的機場內發生的非法暴力行為以補充一九七一年九月二十三日訂於蒙特利爾的制止危害民用航空安全的非法行為公約的議定書》（簡稱《蒙特利爾議定書》），一九七四年通過的《防止對國際民用航空進行非法干擾行為的安全保衛》（簡稱《附件 17》），二〇一〇年又制定了《制止與國際民用航空有關的非法行為的公約》（即《北京公約》）及《制止非法劫持航空器公約的補充議定書》（即《北京議定書》）。上述這些幾乎全數適用到澳門的國際公約或航空安全國際文件，構成了遏止和打擊民航領域「非法干擾行為」的法律體系框架。

總的來說，上述公約為國際社會預防和打擊「非法干擾行為」，尤其是為打擊劫機等嚴重「非法干擾行為」提供了法律依據，同時也積極促進了世界各地為規管「非法干擾行為」立法。儘管「非法干擾行為」在多個公約中的界定並不統一，但這無礙關於預防和打擊「非法干擾行為」的本地立法。

目前，澳門特區與「非法干擾行為」有關的本地立法主要有《澳門刑法典》、《關於在民用航空器內的違禁品及違法行為的規章》（第 31/2003 號行政法規）及《澳門空中航行規章》（第 8/2011 號行政命令）等。這些本地立法，根據本澳已加入的國際公約，將有關「非法干擾行為」的內容予以全部或部分吸收，基本構建了國際公約與本地立法相互配合的預防和懲治「非法干擾行為」的法律體系。

可惜，不無遺憾的是，本澳規管「非法干擾行為」的立法較為分散，且多數立法只在行政

違法的層次，同時只觸涉及「非法干擾行為」的具體行為形式，未有界定「非法干擾行為」的統一法律屬性。換言之，「非法干擾行為」在本澳還不屬於嚴格意義上的法律名詞，「非法干擾行為」在現實中甚少使用，影響了公眾準確掌握「非法干擾行為」的適用範圍，令公眾理解「非法干擾行為」定義的機會不多。最具體表現為：

一、「非法干擾行為」在本地立法中未直接採用。

「非法干擾行為」作為國際法上的一個專門法律用語，在本地《澳門刑法典》及單行刑事法律等較高階位的法律中，甚至在法律位階較低的行政法規中，都沒有得到直接採用。這些法律文本只是對「非法干擾行為」的行為表現形式作了規定，或類推適用。如《澳門刑法典》第二百七十五條「劫持航空器、船舶或火車又或使之偏離路線」、第二百七十六條「妨害運輸安全」、第二百七十七條「危險駕駛交通工具」及第二百八十條「向交通工具投射物體」等刑事犯罪行為的規定，只納為「妨害交通安全罪」；《預防及遏止恐怖主義犯罪》（第3/2006號法律）第四條「恐怖組織」、《關於在民用航空器內的違禁品及違法行為的規章》（第31/2003號行政法規）則只規定行為表現形式。例如第四條第一款規定，禁止在飛行中的航空器內實施的行為包括：（一）運輸違禁物品；（二）在禁止吸煙的洗手間或其他地方吸煙；（三）使用被禁止使用的手提式電子裝置；（四）不服從由航空器機長或由機組成員以機長名義發出的、旨在保護航空器或其所載人員或財產的安全，又或維持航空器內的秩序及紀律的正當指示；（五）破壞或妨礙任何設於航空器內的煙霧探測器或其他保安裝置的運作；（六）發放明知屬虛假的資料，從而危及航空器的安全。第五條（對擾亂秩序的乘客採取的措施）規定：如某一乘客有暴力表現、情緒不穩或有其他具威脅性的舉動，機組成員應採取下列措施：（一）移走對人身及財產安全構成潛在危險的物品，尤其是餐具、玻璃杯、玻璃瓶或其他可作為武器的工具；（二）將易受傷害的乘客，如小童、老人及行動不便者隔開；（三）管制擾亂秩序的乘客的一切行動。第六條（關於酒精及毒品的措施）規定：一、在航空器內，含酒精飲料的飲用應當適量，故機組成員應限制在飛行過程中供應予每名乘客的含酒精飲料的數量。二、禁止向未滿16歲的乘客供應含酒精飲料，即使該乘客由父母或成人陪同，又或陪同該乘客的父母或成人要求向該乘客供應亦然。三、如有乘客表現出正受酒精或毒品影響，又或機組成員認為某一乘客飲用含酒精飲料可致其醉酒時，機組成員應以不引人注意的謹慎方式拒絕向該等乘客提供含酒精飲料。

四、如乘客在登上航空器之前或之後表現出曾飲用含酒精飲料、吸毒或兩者皆是跡象，機組成員應立即通知機長。五、機組成員如認為有需要扣留乘客攜帶的含酒精飲料以確保飛行安全，經機長明確批准後，得以最不引人注意的謹慎方式扣留有關飲料。

均未有採用「非法干擾行為」一詞。而是將之定為行政違法行為。

二、「非法干擾行為」的法律內涵不一致。

法學通說上，「非法干擾行為」的法律內涵有廣義和狹義之分。廣義上的「非法干擾行為」，既包括觸犯刑事法律的違法行為，也包括尚未構成觸犯刑事法律的一般違法行為。前者如澳門《刑法典》規管的「劫持航空器、船舶或火車又或使之偏離路線罪」、「妨害運輸安全罪」等；後者則以《關於在民用航空器內的違禁品及違法行為的規章》（第 31/2003 號行政法規）規管的例如違法吸煙、破壞秩序等行為表現形式為代表。兩者的法律內涵顯然不一致。

在立法理論層面，「非法干擾行為」應分為三種：第一種是觸犯刑事法律的犯罪行為，例如上指的「劫持航空器、船舶或火車又或使之偏離路線罪」等具體行為。第二種是有可能危及航空安全的其他行為。例如運輸違禁物品、違法吸煙及滋擾他人等。第三類是破壞秩序行為。例如酗酒滋事、強行占據航空器等行為。狹義上的「非法干擾行為」，會將滋擾行為、非法干擾行為與危害航空安全的行為並列，這一並列做法，意味著機上「擾亂行為」和危害航空安全的行為，不在「非法干擾行為」之列。

三、「非法干擾行為」本地立法多元引致的失調。

目前，本澳「非法干擾行為」立法，是以不同形式、不同性質的方式散見於不同法律位階的法律文件，「非法干擾行為」的多元形式立法，是引致不同規範內容失調的主因，同時也導致「非法干擾行為」立法缺乏系統性。雖然根據《立法法》（第 13/2009 號法律）規定，上位法優於下位法，新法優於舊法，這些立法失調不妨礙法律準確適用，但仍難免影響了立法的整體一致性。

此外，在追究違法責任上，一般重刑事責任、輕行政與民事責任，尤其是輕附帶民事責任的追究。因此，本澳在「非法干擾行為」的立法確有待完善，尤其對一般「非法干擾行為」還存在立法不足。比較突出的問題是，只重視對「非法干擾行為」的行政和民事責任立法，輕視對「非法干擾行為」的預防性刑事責任立法規制，存在對「非法干擾行為」刑事處罰阻嚇力不足，處罰過輕的問題。

國際民航組織理事會二〇〇五年十一月設立了航空保安公約研究小組，協助擬定新的國際法律，使其涵蓋對新的和正在出現的威脅民用航空安全行為的懲治條款。研究小組其後提出了修訂國際航空保安公約，增加某些罪名、釐清某些行為，以彌補公約之不足的建議。二〇〇八年二月，研究小組擬定了兩份草案，分別修正《關於制止非法劫持航空器公約》（一九七〇年《海牙公約》）和《關於制止危害民用航空安全的非法行為公約》（一九七一年《蒙特利爾公約》）。

這兩項修訂案較原公約主要有兩個方面的更新：

一是將下列六種行為確定為刑事犯罪，以彌補國際航空保安公約適用範圍過窄、對航空犯罪打擊不力的不足：

- 1、使用民用航空器作為武器；
- 2、使用民用航空器非法傳播生物、化學和核物質；
- 3、使用生物、化學和核物質對民用航空進行襲擊；
- 4、組織犯罪或指揮犯罪的行為；
- 5、蓄意協助犯罪；
- 6、確實威脅實施公約規定的犯罪。

二是將《聯合國反恐怖主義公約》中普遍存在的某些規定納入航空保安公約。這些規定包括：排除軍事的條款、公平對待條款、其他管轄權條款、政治犯罪例外條款和不歧視條款。此外，修正案還釐定了諸如「空中航行設施」、「生物材料」、「有毒化學品」等概念，以期使國際航空保安公約與時俱進。

民航活動中的「非法干擾行為」侵害多樣法益，性質涉及到經濟、秩序和人身安全等多方面，所以澳門在針對規管「非法干擾行為」的立法也應該系統化，將綜合性立法和專門立法有效結合，擴大受刑事管制的「非法干擾行為」範圍，從而有效遏制「非法干擾行為」。為解決「非法干擾行為」侵權賠償責任機制缺位的問題，可以在第 31/2003 號行政法規《關於在民用航空器內的違禁品及違法行為的規章》及第 8/2011 號行政命令《澳門空中航行規章》基礎上，結合已更新及修訂後的國際公約的實際情況，有效對接本地立法和國際公約，調整「非法干擾行為」的侵權賠償責任機制。與此同時，還應該積極探索構建規管「非法干擾行為」的立法體系，清理不同層次的「非法干擾行為」立法，整合現有的涉及「非法干擾行為」立法內容，集中規定「非法干擾行為」，突破分散的立法結構限制，並提高「非法干擾行為」的行政處罰力度；修訂《澳門刑法典》，增加相應刑事犯罪罪名、簡化追究「非法干擾行為」刑事責任的程序，行政處分結合刑責追訴，增加實施「非法干擾行為」的違法成本，從而在立法方面明確「非法干擾行為」內容。

為此，筆者再建議借鏡中國內地，將以下十二種「航空旅客不當行為」列入「非法干擾行為」：

- 1、強行闖入航空器、機場或者航空設施場所、航空器駕駛艙，強行攔截航空器；
- 2、非法將武器、危險裝置或者材料帶入航空器、機場或者空中交通管制單位；
- 3、謊報險情、製造混亂、散佈諸如危害飛行中或地面上的航空器、機場或民航設施場所內的旅客、機組、地面人員或者公眾安全的虛假資訊。
- 4、違反規定使用手機或者其他禁止使用的電子設備的；
- 5、在航空器內使用火種、吸煙的；
- 6、強佔航空器內座位、行李架的，堵塞、強佔值機櫃檯、安檢通道及登機口的；
- 7、盜竊、故意損壞、擅自移動航空器設備以及機場內其他航空設施設備，強行打開飛行中航空器應急艙門的；
- 8、妨礙機組人員、安檢員履行職責或者煽動旅客妨礙機組人員、安檢員履行職責的；
- 9、在航空器內打架鬥毆、尋釁滋事的；
- 10、破壞用於民用航空用途的資訊和通信技術系統及用於空中交通管制設備設施的；



- 11、辱罵、毆打機組人員、安檢員、機場地面服務工作人員的；
- 12、危及民用航空安全和擾亂航空器內、機場秩序的其他行為。

追究行為人的刑事、民事、行政、財政等法律責任，提高對行為人實施「非法幹擾行為」的阻嚇力，以有效保障民航安全、維護大多數民航旅客權益。

筆者認為，如果作為受害者的自然人、法人或者航空公司在無法向實施「非法干擾行為」的主體追究責任時，包括主體死亡、無賠償能力或無法查明的情況，應當由有關國家或地區負責賠償給這些受害人。

民用航空是安全高於一切的事業

■ ■ 馬文達

中國民用航空局五月中旬舉行的新聞發佈會上表示，二〇一九年四月，中國民航全行業實現運輸飛行九十九點六萬小時，同比增長 5.8%；通用航空飛行九點三萬小時，同比增加 9.7%。未發生運輸航空事故，行業安全生產繼續保持平穩態勢。中國民航局發展計劃司副巡視員張清介紹，四月份，中國航空運輸市場增速保持平穩增長，全行業共完成運輸總周轉量一百〇五點一億噸公里，同比增長 4.6%。一月至四月，行業共完成運輸總周轉量四百一十四點四億噸公里，同比增長 7.3%。航空客運市場增速環比略有回升，全行業共完成旅客運輸量五千三百一十一點八萬人次，同比增長 4.6%；全國民航共完成旅客運輸量二點一四億人次，同比增長 8.5%。

中國已持續安全飛行一百〇四個月

中國運輸航空已實現持續安全飛行一百〇四個月、七千二百四十萬小時。民航局又透露，受天氣影響，四月份全國航班正常率為百分之七十六點八，同比環比均有所下降。在民航機場生產運行方面，全國機場共完成旅客輸送量一點一億人次、貨郵輸送量一百卅七點六萬噸、起降架次九十五點九萬架次。今年一月至四月，全國機場共完成旅客輸送量四點四億人次、貨郵輸送量五百一十五點一萬噸、起降架次三百七十一點一萬架次。值得注意的是，四月份全國航班正常率為 76.8%，同比下降 1.81%，環比下降 8.11%。

對於四月份全國航班正常率同比環比均下降的情況，中國民航局運行監控中心副主任孫韶華表示，主要原因是今年雷雨天氣較往年提前，特別是中南、華東地區有十五天出現影響民航運行的雷雨天氣。孫韶華表示，民航局已關注到航班正常率有所下降的趨勢，已在大型機場推動運行協調和多方聯動的工作機制建設，要求航空公司、機場和空管部門等運行單位，加強航

班延誤預警，做好服務工作。

為推廣國際民航組織（ICAO）安全管理新理念，滿足國際民航公約附件十九的相關要求，推進我國民航國家安全方案（SSP）和安全管理體系（SMS）的有效實施，確保安全標準的完整性和一致性，參考《安全生產法》及其他相關規章，制定了關於安全管理職責及過程的專門規章——《民用航空安全管理規定》（以下簡稱《規定》），已正式發佈並由去年三月十六日起正式實施。

《規定》主要發揮兩個作用：第一，《規定》與其他規章共同形成我國民航安全管理的通用性加特殊性要求。即《規定》明確我國民航安全管理的框架和原則性要求，其他規章可在原則性要求的前提下，結合各自領域的特點，制定特殊性和細緻化的規定。這樣，在保持現有管理機制和職責範圍不變的情況下，既可為現有規章安全管理內容的完善提供規範，又可為各業務系統制定新的安全管理要求提供具體、統一的框架和依據，從而保證我國民航安全管理規章體系的系統性、一致性，提高規章防範風險的整體效能。

第二，《規定》作為安全管理的綜合性規章，與 ICAO 要求保持一致，吸收國際先進做法和經驗，使各業務系統根據《規定》要求，在不改變現有規章適用性和實施許可權的前提下，完善相關內容，提高規章的實用性和我國民航規章的國際化水準。

《規定》基於 SSP 框架，便於中國民航 SSP、SMS 和安全監管的有效實施，在制定過程中堅持了以下總體思路：

（1）適應民航安全管理發展需要，為中國民航航空安全方案和安全管理體系的建設、實施、考核和持續監督提供依據和指導。

（2）關於中國民航航空安全方案的詳細內容和實施要求、安全管理體系審核的程式、審核標準和檢查單、組織實施及審核結果處理、安全績效管理實施等要求，將根據《規定》另行制定規範性檔或指南加以規範。

（3）關於安全培訓、安全資料和資訊的收集、分析與交換以及事件調查等在其他規章或

規範性檔中已經進行具體規定的，在本規定中只是統一了管理原則或原則性要求，具體要求仍按照各部門規章執行。

國外安檢要求越來越嚴格

實施機場安全檢查最嚴格的國家，相信是美國。民航系統發生過針對無辜平民的恐怖襲擊之後，美國國土安全部針對所有直飛美國的商業航班，發佈了增強登機前安檢程式的指導意見。新規則影響全球與美國有航班往來的一百〇五個國家、二百八十個機場、一百八十個航空公司、每天二千一百次航班和約三十二萬五千名旅客。

所有拒絕遵循指導意見的航空公司將受到處罰，輕則全機禁止使用電子設備，重則吊銷直飛美國境內的許可。美國國安部解釋此舉是希望全球各大機場和航空公司加強對飛往美國旅客的安檢力度，不僅在安檢時間和技術上要進行改良，更需重點排查個人電子設備。具體分為四個新要求：

一是加強針對旅客及隨身行李的檢查；二是重點排查包括手機和筆記型電腦在內的個人電子設備；三是加強針對飛機和機艙內旅客座位區的排查；四是增設登機前檢疫區、提高防爆犬出勤的頻率、保證使用最先進的安檢設備。

對前往美國的旅客來說，安檢增強是可見也是不可見的。可見的部分包括變多的安檢程式、所有電子設備另放一筐的新規定、忽然變多的警犬等，不可見的包括更新的檢查設備。無論是隨身行李或是託運行李，都必須接受 X 光檢查，有些乘客的行李（不管是否上鎖）還會被開啟檢查，以確認無危險物品。

入境美國除需誠實申報隨身攜帶之財物，更要避免攜帶違禁物品，如申報不實或未申報，可能會被沒收相關物品或遭受民、刑事處分。建議送禮物品先不要包裝，以便海關檢查。同時，按美國機場安檢新規，隨身行李內電子和食品需拿出單獨檢查。在新措施之下，旅客隨身攜帶的電子產品如果體積大於手提電話，比如平板電腦、電子閱讀器等，需要像手提電腦般提前取



出，放入獨立的塑膠箱接受 X 光檢查，食物和書本也按照相同方法處理。

美國運輸安全管理局（TSA）表示，由於旅客把大量不同物品集中放進手提行李箱，令安檢人員難以從 X 光機的螢幕分辨危險物品，因此要引入新措施加強識別。新措施並不會增加旅客接受安檢的時間，其中旅客將物品分類置於塑膠箱的時間，會比現在延長，但物品經過 X 光檢測的速度卻會加快，因此整體時間仍然不變。另外，接受新安檢程式的旅客，也會和快速安檢（PreCheck）的隊伍分開。

美國海關通常會利用其他資料庫來查驗乘客身份。大部份的乘客一般都可以順利通關，但是，這種情況只限於美國國內搭機旅行。中國遊客入境美國一定要有護照。據美國海關暨邊境保護局已實施 US-VISIT 安檢系統，除一些免簽證國家公民外，包括中國內地及港澳台在內的多個國家公民、且持合法美國簽證，入境美國時，必須掃瞄十指指紋以查驗身分。

根據美國運輸安全管理局規定，凡是湯類、糖漿、果醬、燉品、調味汁以及糊狀物皆不可放在隨身行李中登機，除非把它們裝在少於 100 毫升的容器裡。

入境美國，切勿攜帶肉類、蛋以及蔬果等新鮮或是醃製的產品。如乘客攜帶食物，無論種類都必須報關。

如攜帶應急藥品，必須和包裝一起帶，且最好有英文名稱，並統一存放。CBP 規定，禁止攜入未經美國食品和藥物管理局（FDA）批准之處方藥，但符合以下情況，則可攜帶三個月份用量之處方藥：

- 1) 針對重大疾病且在美國無法取得；
- 2) 該藥不會在美國進行販售；
- 3) 該藥不會引發不合理之風險；
- 4) 攜藥入境之個人須提供書面保證，詳述該藥僅供病患個人使用，並提供美國境內執業、負責施用該藥之醫師名，或提供證據證明病患於他國早已持續使用。

乘客可攜少量液體登機：乘客隨身行李中，可攜帶九十毫升（三盎司）的液體登機。

乘客隨身攜帶上飛機的酒品必須是在通過安檢之後，在機場內的免稅商店購買，而且是從海外入境美國的班機。酒類容器必須是透明的，商家也必須將這些酒品放置在安全、有封條的提袋裡。對於攜帶哺乳用奶水登機是沒有容量限制，但是請記得在安檢時就先告知海關人員。

除了美國，其它國家的安檢也隨著形勢轉變而日益嚴格。二〇一七年，悉尼警方抓獲涉嫌攜帶簡易炸彈裝置登機、策劃實施恐怖活動的四名男子之後，澳大利亞隨即宣佈：為確保旅客安全，澳大利亞境內機場將提高安全檢查等級。澳大利亞聯邦警察局負責與澳情報機關正展開緊密合作調查案件，並加大機場安全檢查力度，這可能會對國內外旅客出行造成影響，但將確保旅客出行安全。澳大利亞政府表示，將實施一些額外的安檢措施。就確保旅客安全而言，澳機場加強安檢導致旅客等候時間過長只是「短痛」。

我國機場安檢分四級

為配合國內外反恐形勢，我國各地機場已實行更為嚴格的安檢措施。北京首都國際機場全面加強了安全保衛，提高安檢等級，機場方面建議旅客提前兩個小時至三個小時抵達機場（過往建議提前一個半小時至兩個小時），並提請旅客在出行前確認託運行李中是否攜帶了禁止託運的鋰電池、充電寶、火種等物品，如有請及時妥善處置以免影響行程。昆明、西安、深圳機場、上海浦東和虹橋機場安檢級別都有所提高。全國多個大機場旅客過安檢時對穿靴子的旅客要求脫鞋過檢，一些隨身攜帶的充電寶、錄音筆等設備也要求取出後由安檢員過目。航站樓內的巡邏力量明顯增加。機場安檢人員透露，旅客登機前安檢力度增強，大衣外套均被要求脫下——篩查，穿靴子女士也必須脫了過檢。

一些機場公安局增加了武裝巡邏，機場對進入候機室的旅客、接送人員所攜帶的行李物品進行防爆安檢。檢查期間，安檢人員用專用試紙對旅客攜帶的行李物品進行取樣後，使用防爆探測儀及防爆犬進行檢測，發生警報的可疑物品需要組織複檢，直至排除疑點。長沙及南昌、青島、海口、武漢、哈爾濱機場也同時加強了安全檢查，加大了候機室內的巡視力度，由公安



特警、駐場武警及機場保衛部工作人員共同執行，機場手工檢查、開包檢查率進一步提升。多個機場均提升了安檢等級，確保過往旅客平安順利出行。

在毗鄰港澳的廣東省，廣州白雲國際機場、深圳寶安國際機場根據國家民航局統一部署，分別在航站樓各入口進行防爆安檢，期間航站樓部分入口將臨時關閉並實行單向進出。白雲機場安檢部門同時加強與公安、武警聯合執勤，加大對航站樓內外的巡查力度。機場公安加大了警力投放，提高了見警率。機場內部則加強了應急演練和安全教育，配置安全防護設備，提高全員防護意識和能力。

乘搭飛機或進入機場禁區，都必須接受安全檢查。安檢基本上分為四個級別，一級到四級，一級是最普通的，四級屬於最高級別。

一級安檢：平常普通級別一般的證照檢查。

二級安檢：基本上是奧運、世博的標準，這個主要在一級基礎上增加一個開包率，開包率要求不低於 50%。並且脫鞋、腰帶要求不低於 30%，同時也要在安檢口增加安全檢查人員。在登機口也要增加安全檢查人員。

三級安檢：是在二級的基礎上在登機口還有抽查安檢一般是 10% 左右。

四級安檢：最高級別的安檢，頂級就是開包率百分之百，包括脫鞋都是百分之百，另外在登機口重新檢一遍，百分之百重新檢查。在空中還要增加安檢人員，這是最高級別。

在世界各地，使用航空運輸途徑啟動恐怖襲擊的活動時有發生。國際民航組織要求各地區最少每兩年舉行一次航空保安演習，以提升涉及機場保安工作的機構和人員在遇非法干擾行為時的應變能力。

在澳門，機場保安公司一直嚴格按照民航局要求工作，澳門國際機場和澳門警方，以及珠三角地區的安全保衛部門加強情報溝通，公司亦展開安全技術評估，並要求員工嚴格執行規章制度，加強行李、貨運和人身檢查，確保機場安全。澳門雖然是恐襲的低危地區，但畢竟是一個國際化大都市，博彩業收入排世界第一，每年入境旅客更超過三千五百萬人次。本著以保障乘客的生命和財產安全為首要任務，簡化手續及航空保安委員會採取高於國際要求的做法，每年規劃一項保安演習，作為年度的演練項目之一。除了不斷提升服務質素，更重要的是居安思危、有備無患。面對世界各地恐怖襲擊和反恐工作的升級，澳門保安當局和機場安檢部門也需要加強對外情報交流，與國際刑警組織和國際民航組織合作，加強各級業務骨幹的專業培訓，適時更新設備，確保澳門國際機場和世界旅遊休閒中心建設萬無一失。



冰雹來襲，繞飛有法

■ ■ 劉仲軒

五月二十六日，南航 CZ3101 航班由廣州飛北京的 A380 空中巴士，在降落過程中遇冰雹襲擊，機頭擋風玻璃破裂。惟最終有驚無險，安全降落首都機場。機師臨危不亂，保障全機人員安全，自然獲得不少讚賞。但這樣子因天氣或自然氣象的航空安全事件時有所聞，每每又涉及航空安全性、機師應變能力等問題。與這次南航遭遇及結果都類似的還有：二〇一五年八月七日，一架美國達美 (Delta) 航空編號 1889 班機，由波士頓起飛往猶他州鹽湖城，在空中遭受如棒球般大的冰雹襲擊，導致駕駛艙擋風玻璃幾近破碎，機鼻的全球衛星定位系統也損毀，幸好機師「盲降」技術了得，最後平安降落在丹佛國際機場。

由此分析，這種因天氣因素所致的航空事故並不少見。所以，如何盡可能避免同樣事故發生？或至少如何盡可能減少發生同樣事故？應該是廣大關注航空安全水平的讀者所關切的問題。毫無疑問，航機是當前最安全的交通工具。但同時，影響或可能危及航空安全的天氣或自然氣象，當不止於冰雹，常見的還有低雲、雷暴、閃電、強氣流、雨雪、積冰等。的而且確，常搭乘飛機的人可能已經習慣了，其實搭飛機和搭其他交通工具差不多，是經常會因為天氣因素影響而造成航機或上下、左右顛簸，又或者是要在大雨、大霧、雷電等等複雜的天氣環境下飛行或升降。其實這些天氣狀態都是比較危險的，每一種天氣對飛機都有或多或少的影響。然則各種常見天氣狀況對航機飛行的影響究竟有多大呢？對航空安全性影響有何異同？

一般來說，飛機都在雲層之上飛行，所以視野都比較良好，但是，當飛機在起飛和降落過程中，如果天空中出現低雲，特別是大面積的低雲，就會妨礙機師的視線。低雲還會遮蔽機場設施和周邊的建築物，航機在這情況下進近跑道，機師在穿過雲層後可能距離地面高度不足，

無法認準跑道降落。萬一發生這種狀況，飛機就較難保證安全著陸，應付的方法只有復飛。當然發生過因為雲層過低，機師反應未及，導致飛機在降落時偏離跑道，與其他建築物相撞的航空事故，所以說，低雲是飛行安全的大敵之一。

航機在升降階段遇上低空風切變的話，無疑是比低雲更危險的。

低空風切變，是一種由風向的突變引起的天氣現象。普遍的解釋是出現在六百米以下的風矢量在空中水平或垂直距離上發生突變的情況。低空風切變最危險的，是它在任何情況下都可能發生，即是它並沒有什麼需要一定的天氣環境條件或特定季節中才會出現。

低空風切變具有時間急促、範圍狹小、強度極大的特點，因此，在這種天氣環境中飛行，航機會出現空速的瞬間變化，這樣可以影響航機爬升力，令飛機的飛行高度突然改變，這樣，對飛行安全的危害性，可謂不言而喻。現時，在低空風切變的預報準確度上並無絕對把握，因為這種天氣變化發生得相當突然，要做到提前預警屬相當困難，一般天氣雷達基本無法做到偵測。即使應用專門的方法，例如採用多普勒雷達掃描追蹤，但是要提前預警，仍充分變數。與遇到低雲天氣一樣，如果遇到低空風切變，機師一樣難有足夠時間作反應。有研究顯示，如果要保證飛機在遇到低空風切變中能照常平穩飛行，必須瞬即提升飛行速度，這樣爬升力才不會有太大變化。但美國測試過大型客機在低空風切變下改變空速所需時間，數據顯示，航機通過風切變區域時間只有幾秒，但恢復到應有空速則要三分鐘左右。由此觀之，遇到低空風切變時飛機確有可能因變速而發生安全事故，因此，低空風切變是航空安全的重大威脅。

大家常遇到因氣象問題做成的航空險象還有「空中顛簸」，即是在航行中，航機機身整體會發生強度不一的震盪或晃動。這情況一般發生在航機穿越雲層或遇上高空氣流的時候，這種「空中顛簸」會較為劇烈，如果遇到積雨雲，危險程度較高。不過，目前航機上配備的氣象雷達已很先進，其電子指示器，可在任何時候發送磁場方向給機師，使其及早掌握航線遠方的天氣變化狀況，有充分時間準備預案。在機師而言，通常的「空中顛簸」分三級為輕度、中度和重度顛簸，面對不同級別的顛簸，機師應對的方法分別很大。面對重度顛簸時，大多數航機都



會改變高度來避開引致顛簸的強氣流，這樣可安全地避免發生航機解體的可能危險。

雷雨伴隨閃電的天氣，也是常見的影響航機飛行安全的天氣現象。一般而論，航機都有防雷擊設備，現今的飛機外表大多由電流的優良導體即鋁製成。而外表面非鋁的飛機亦通常會鍍有導電層，讓電流能從機外表面通過。當閃電擊中飛機時，電流就被分散到飛機的外面，內部的乘客和精密儀器都不會受到任何影響。但是，須知道防止雷擊與避開雷擊是兩回事。

簡言之，飛機的防止雷擊裝置系統分為兩種：

一是在飛機停泊時配置使用，即在飛機機身安裝一條避雷帶與地面連接，這樣在飛機遭受雷擊時會把電流及時導入地下，就像家用電器插頭水線的原理一樣。二是飛機在飛行狀態中使用，配置包括機載雷暴預報系統和地面指引系統，它能告知機師前方的天氣變化，令機師有充分時間作好預防措施或遠離雷暴帶。

美國聯邦航空局 FAR25.581 條例中指，航機必須能夠承受得起災難級的雷電擊。目前的民航客機，在防止雷擊的設計上已有相當縝密的考量，例如會確保所有關鍵性面料，在被雷擊後不會熔化；在所有材料結構中加入避雷條裝置、安裝密封程度高的防火花油箱等等。

飛機本身不能夠避雷，但是飛機可以通過分析航線前方的天氣變化以繞過雷雨區。一般來說，雷雨多發生在多雲下雨的地區，所以飛機和地面站可以及時通知機師避開雷雨區，這樣就不會有被雷擊的危險。在雷雨天氣發生之前，機場控制中心已經掌握了氣象信息，並通知相關職責部門，及時為航機啟動雷雨天氣升降應急程序。

正如文章開始所介紹的冰雹襲擊飛機個案，既然冰雹襲擊航機並不罕見，又危及航空安全，到底現行航空技術上可否避免，或有效應對？

冰雹是如何形成的？在自然科學的層面分析，冰雹生成必須有五個條件：一是大氣層中要

存有相當厚度的不穩定層；二是冰雹雲內含豐富水分，同時必須能使水滴凝固；三是雲體的垂直高度要在八千米以上；四是必須有強力風切變；五是雲內應該有傾斜的、強烈而不均勻的上升和下降氣流。由此而知，飛機遭遇冰雹襲擊的飛行區域，一定是在相當強烈的對流雲一帶，所以，航機可按冰雹生成的條件特點預防冰雹襲擊。

高空遭遇冰雹的機率比地面大的一個重要原因，就是冰雹是往下降落的，如達地面時仍呈固態冰粒的稱為冰雹，如融解成水就是常見的雨。所以不是所有的冰雹氣象都有地面預警，當機組繞飛的時候，遇到濃積雲的頂部，可達十公里左右，雲底黑沉沉，雲頂邊緣變得模糊，雲中有強烈上升氣流，雲內有充足水分，這符合產生冰雹的條件，這種雲也稱為冰雹雲，遇到這樣的氣象，大多數航機都會避之則吉。

氣象學上，冰雹雲屬於類似雷雨雲的對流雲，但它比雷雨雲的發展速度要猛烈兩倍，冰雹雲體積極之高大，雲內有十分強烈的空氣對流活動及充沛的水分，所以，冰雹雲是科學家目前已知的，發展最猛烈的對流雲。

面對冰雹雲，航機如何能避過冰雹襲擊？何以航機在冰雹雲外繞飛仍會遭遇冰雹襲擊呢？

冰雹雲和雷雨雲最大分別是，一如前述，冰雹雲中的空氣對流活動比雷雨雲猛烈兩倍，再加上雲內有十分強烈的空氣對流活動及充沛的水分，還有，冰雹雲中在形成冰雹的同時，強烈對流會把冰雹拋散到空中，而且有時候，強烈的對流天氣會把冰雹拋散上風面，濃積雲發展成冰雹雲的過程中，雲中的上升氣流在雲的移動方向的前方，氣流最大值較多發生在雲的中上部位，其速度可以高達每秒六十米。所以，航機在冰雹雲雲頂繞飛的時候，一定要嚴格掌握繞飛的距離和雲頂繞飛高度，才可確保避開冰雹襲擊。

航機要確保避開冰雹襲擊，起航前必須認真研究航線上的各種天氣預報，做好一切可能繞飛的準備，機組人員在飛行中必須正確使用合適雷達設備，並且準確判斷合適的繞飛方向，採用合適的繞飛高度及距離等，及時掌握前機反饋的天氣狀況和繞飛情報，繞飛過程中及時調整



繞飛方向和距離，尊重科學及氣象規律，必須謹慎精準判斷天氣預警，任何問題應及時向管制區域報告警示。

機師繞飛過程，幾乎不涉及複雜的飛行技術因素，全端視機師的飛行安全意識和機師的經驗發揮，當然，也多少點運氣成分。冰雹襲擊是一種系統氣象風險，在很長時間裏，航空飛行都無法完全避免自然氣象變化的影響，航空業者及氣象科學家，可更積極研究航空飛行和自然氣象當中的科學規律，充分利用日益準確的機率計算及日新月異的科學設備，同時加強培訓機師的航空安全意識及應變技術，確保有效避開各種有可能危及航空安全的自然氣象，尤其是屢見不鮮的冰雹襲擊，以保障飛行安全。

粵港澳大灣區世界級機場群中的澳門角色

■ ■ 葉嘉晉

今年二月中，中共中央、國務院印發了《粵港澳大灣區發展規劃綱要》，並發出通知，要求各地區各部門結合實際認真貫徹落實。這是關係到澳門特區未來二、三十年經濟、社會發展的國家重要政策文件，澳門特區社會各界，尤其是特區政府，要凝聚坐言起行、劍及履及的執行魄力，按部就班落實《粵港澳大灣區發展規劃綱要》，以把握發展機遇，更加主動積極融入粵港澳大灣區建設當中。這一國家重要政策文件中，關於粵港澳大灣區建設世界級機場群的規劃內容，牽涉到澳門航空業發展方向與前途，相信更值得本澳航空業界關注。

在加快基礎設施互聯互通方面，綱要指出，將在粵港澳大灣區建設世界級機場群。一方面鞏固提升香港國際航空樞紐地位，強化航空管理培訓中心功能，提升廣州和深圳機場國際樞紐競爭力，同時增強澳門、珠海等機場功能，推進大灣區機場錯位發展和良性互動。在支持香港機場第三跑道建設和澳門機場改擴建的同時，又實施廣州、深圳等機場改擴建，開展廣州新機場前期研究工作，研究建設一批支線機場和通用機場。進一步擴大大灣區的境內外航空網絡，積極推動開展多式聯運代碼共享。依托香港金融和物流優勢，發展高增值貨運、飛機租賃和航空融資業務等。支持澳門機場發展區域公務機業務。加強空域協調和空管協作，優化調整空域結構，提高空域資源使用效率，提升空管保障能力。深化低空空域管理改革，加快通用航空發展，穩步發展跨境直升機服務，建設深圳、珠海通用航空產業綜合示範區。推進廣州、深圳臨空經濟區發展。

《粵港澳大灣區發展規劃綱要》提出建設粵港澳大灣區的重要路徑是優化提升中心城市。以香港、澳門、廣州、深圳四大中心城市作為區域發展的核心引擎，繼續發揮比較優勢做優做

強，增強對周邊區域發展的輻射帶動作用。港澳穗深四大城市的具體發展特色重心分別是：香港特區。鞏固和提升國際金融、航運、貿易中心和國際航空樞紐地位，強化全球離岸人民幣業務樞紐地位、國際資產管理中心及風險管理中心功能，推動金融、商貿、物流、專業服務等向高端高增值方向發展，大力發展創新及科技事業，培育新興產業，建設亞太區國際法律及爭議解決服務中心，打造更具競爭力的國際大都會。澳門特區。建設世界旅遊休閒中心、中國與葡語國家商貿合作服務平台，促進經濟適度多元發展，打造以中華文化為主流、多元文化共存的交流合作基地。廣州市。充分發揮國家中心城市和綜合性門戶城市引領作用，全面增強國際商貿中心、綜合交通樞紐功能，培育提升科技教育文化中心功能，著力建設國際大都市。深圳市。發揮作為經濟特區、全國性經濟中心城市和國家創新型城市的引領作用，加快建成現代化國際化城市，努力成為具有世界影響力的創新創意之都。

同一時間，要建設粵港澳大灣區重要節點城市，包括支持珠海、佛山、惠州、東莞、中山、江門、肇慶等城市充分發揮自身優勢，深化改革創新，增強城市綜合實力，形成特色鮮明、功能互補、具有競爭力的重要節點城市。增強發展的協調性，強化與中心城市的互動合作，帶動周邊特色城鎮發展，共同提升城市群發展品質。

為實現粵港澳大灣區建設，除優化提升港澳穗深四大中心城市，建設珠海、佛山、惠州、東莞等粵港澳大灣區重要節點城市之外，要實現在粵港澳大灣區建設世界級機場群，構建現代化的綜合交通運輸體系是必要條件。因此綱要提出，要提升珠三角港口群國際競爭力。鞏固提升香港國際航運中心地位，支持香港發展船舶管理及租賃、船舶融資、海事保險、海事法律及爭議解決等高端航運服務業，並為內地和澳門企業提供服務。增強廣州、深圳國際航運綜合服務功能，進一步提升港口、航道等基礎設施服務能力，與香港形成優勢互補、互惠共贏的港口、航運、物流和配套服務體系，增強港口群整體國際競爭力。以沿海主要港口為重點，完善內河航道與疏港鐵路、公路等集疏運網路。

在粵港澳大灣區建設世界級機場群亦必須有暢通對外綜合運輸通道配合才有實際意義，因此，完善大灣區經粵東西北至周邊省區的綜合運輸通道是相當重要一環。此外，更會推進贛州

至深圳、廣州至汕尾、深圳至茂名、岑溪至羅定等鐵路項目建設，適時開展廣州經茂名、湛江至海安鐵路和柳州至肇慶鐵路等區域性通道項目前期工作，研究廣州至清遠鐵路進一步延伸的可行性。還將有序推進沈海高速（G15）和京港澳高速（G4）等國家高速公路交通繁忙路段擴容改造。加快構建以廣州、深圳為樞紐，高速公路、高速鐵路和快速鐵路等廣東出省通道為骨幹，連接泛珠三角區域和東盟國家的陸路國際大通道。

為支撐粵港澳大灣區建設世界級機場群，及早構築大灣區快速交通網絡同樣必要。以連通內地與港澳以及珠江口東西兩岸為重點，構建以高速鐵路、城際鐵路和高等級公路為主體的城際快速交通網絡，將實現大灣區主要城市間一小時內通達。編製粵港澳大灣區城際（鐵路）建設規劃，完善大灣區鐵路骨幹網路，加快城際鐵路建設，有序規劃珠三角主要城市的城市軌道交通項目。加快深中通道、虎門二橋過江通道建設。創新通關模式，更好發揮廣深港高速鐵路、港珠澳大橋作用。推進蓮塘／香園圍口岸、粵澳新通道（青茂口岸）、橫琴口岸（探索澳門蓮花口岸搬遷）、廣深港高速鐵路西九龍站等新口岸專案的規劃建設。加強港澳與內地的交通聯繫，推進城市軌道交通等各種運輸方式的有效對接，構建安全便捷換乘換裝體系，提升粵港澳口岸通關能力和通關便利化水準，促進人員、物資高效便捷流動。

區域交通基礎建設等硬件配套完善還未夠，必須同時提升交通尤其航空交通客貨運輸服務水平，才能滿足世界級機場群的需要。所以綱要提出，按照零距離換乘、無縫化銜接目標，完善重大交通設施佈局，積極推進幹線鐵路、城際鐵路、市域（郊）鐵路等引入機場，提升機場集疏運能力。加快廣州—深圳國際性綜合交通樞紐建設。推進大灣區城際客運公交化運營，推廣「一票式」聯程和「一卡通」服務。構建現代貨運物流體系，加快發展鐵水、公鐵、空鐵、江河海聯運和「一單制」聯運服務。加快智慧交通系統建設，推進物聯網、雲計算、大資料等資訊技術在交通運輸領域的創新集成應用。

由《粵港澳大灣區發展規劃綱要》所描繪的發展藍圖看來，在粵港澳大灣區建設世界級機場群勢在必行，而且規劃配套相當完整，依此，粵港澳大灣區內香港、廣州、深圳、澳門及珠海五大機場定出具體的合作模式，應該只是時間問題。

事實上，早在二〇〇一年，珠江三角洲內五大機場已組成業務合作較為鬆散的(A5)聯盟，儘管當中不排除以營運管理合約、收購合併或股權互換等方式合作。香港國際機場、廣州白雲機場、深圳黃田機場、澳門國際機場及珠海機場等五大機場(A5)每年輪流主辦「珠江三角洲五大機場研討會」，是以促進更緊密合作為目的。可是，基於五大機場各有計劃，又欠缺高層次的政策支持，即使A5各方均努力籌謀，A5多年來雖也有其積極作用，但五大機場以營運管理合約、收購合併或股權互換等方式合作則始終未見突破。

隨着珠三角經濟迅速增長及泛珠合作協議；粵港、粵澳合作框架協議分別出台，可能因協調的官方層次未同步提高，A5的業務市場與發展定位反而逐漸出現重疊。所以在過往十多年，珠三角航空業者不時有建議，各大機場(A5)應該組成經濟利益共同體，以整合有限的航空資源，讓航空市場作更有效率分配，惟進展仍然未如人意。

根據國際航空運輸協會 IATA Consulting 二〇一〇年估計，隨著整體經濟不斷發展，珠三角地區航空市場的客運量到二〇三〇年每年複合增長率為 5.9%，區內機場縱有擴建計劃，仍不能滿足航空服務需求。預計到二〇二〇年，客運需求量達到二點三三億人次，仍有三千三百萬人次的客運需求量未能得到滿足，而貨運量達到一千萬公噸。到二〇三〇年時服務缺口情況會更甚，客運需求量達三點八七億人次，有一點四七億人次需求落差，而貨運量達到二千萬公噸。IATA Consulting 考慮了五大機場的客貨運容量在未來二十年的預期增幅後，預測這些機場的容量不足以應付到二〇二〇年(明年)的中期航空服務需求。由此可知，理論上五大機場存在相當廣闊的發展及合作空間。無疑，珠三角地區各機場本身在營運模式、股權配置、管理體制等多方面同中有異。另外，還存在航權、空域、海關制度、管理法律和政治安排等諸多合作障礙。因此，實現珠三角地區內機場協作必須遵循市場主導，各個機場的發展必須和目標市場以及服務的城市發展統籌融合，避免各行其是。可考慮將區內機場的營運服務逐步實現統一的標準和流程，搭建資源分享、經驗分享的合作平台，共同致力解決珠三角地區流量擠擁堵問題，和區內機場間交通運輸系統發展問題，共同目的應只有一個，就是為旅客提供更加安全便捷的民航服務。

資料顯示，波音（Boeing）公司二〇一八年九月發布的《2018—2037 中國民用航空市場展望》預計，中國未來二十年的航空服務市場需求將按年增長 5.6%，達到一點五萬億美元，佔全球總需求量的 17%。此外，根據二〇一七年發表的《粵港澳大灣區需要構建世界級多樞紐航空系統》一文，目前粵港澳大灣區的人均出行次數目前仍然因客觀條件不足而受限，僅得三點二八次，與紐約灣區的十三點七六次和倫敦灣區的十六點一六次相比，即使打折若干仍大有增長空間。反言之即是，如果粵港澳大灣區能改進機場交通配套、整合航空資源與提高航空服務效率，粵港澳大灣區的航空旅客量將會有相當可觀的大幅增長。

年前，A5 曾經與中國民用航空局成立了「珠三角地區空中交通管理規劃與實施專題工作組」，共同制定了《珠江三角洲地區空中交通管理規劃與實施方案》，旨在提升珠三角地區空域的整體航班處理能力。該方案明確規劃，在二〇二〇年前的短中及長期優化目標和措施，已周詳考慮區內各機場日後新建跑道、航道及空域設計，包括香港國際機場三跑道發展和周邊主要機場擬定發展計劃的相容性，三方同意透過空域共用、統一度量衡等互惠互利的方式，盡用珠三角空域資源。香港國際機場已全面實施新的進場及離場程式。三方又同意採用「統一規劃、統一標準、統一管理」的原則，共同推動全面的空域體制銜接，涵蓋範圍包括優化空域設計、改善飛行高度層分配、統一空管設備的標準。對於珠三角地區擁有五大機場，曾有人認為太過密集。但深諳民航市場發展的業內人士則認為，珠三角航空物流市場龐大，五大機場的關係為既競爭又合作，屬於發展共同體。在這種格局下，各地航空業只有互相協作、搭建流程科學的「空中走廊」，才能使各地航空業都能從合作中分享利益。

然而，粵港澳大灣區建設世界級機場群的機遇與競爭已在眼前，澳門航空業界不能守株待兔、被動發展，或滿足於當前的成績或數據亮麗的調研預測，見木不見林，在不斷強化自身市場競爭力之餘，如何更加主動積極融入粵港澳大灣區世界級機場群建設中，加強 A5 橫向合作，是本澳航空業界應共同思考並付諸行動的嚴肅問題。

澳門國際機場的原本中轉優勢早已被削弱，故應該因勢利導轉為發揮其在葡語系國家的優勢，配合國家「一帶一路」發展戰略，構建葡語系國家商貿交流的「空中橋樑」。五大機場還



有一重要共同目標：向國家爭取更多的空域資源，提高機場區域空域資源使用效率，以減少空域擁堵現象。澳門特別行政區五年發展規劃（2016—2020年）指出，在完善本澳空中交通方面，將因應航空交通的持續發展，檢視及分析制約因素，因地制宜更新《澳門國際機場整體發展規劃》內容。分階段擴建國際機場，增加機場航線航班，提升機場運載能力，加強機場作為澳門對外重要門戶的角色，為居民和旅客便利進出架設「空中橋樑」。充分發揮機場對建設「一個中心、一個平台」、「世界大戰旅遊休閒中心」的支撐和保障作用。

據此，筆者主張，澳門要在粵港澳大灣區世界級機場群過程中及實現後，在珠三角五大機場繼續發揮不可取代的獨特功能，必須一如《粵港澳大灣區發展規劃綱要》指出的，加速建設「世界旅遊休閒中心」、中國與葡語國家商貿合作服務平台，努力促進經濟適度多元發展，打造以中華文化為主流、多元文化共存的交流合作基地，加快澳門國際機場改擴建及海陸交通對接建設的同時，著重發展澳門機場發展區域公務機業務。必須重視澳門特區獨特而廣泛的葡語系國家聯繫功能，特別是澳門「多功能中小型國際機場」更必須按自身條件率先轉型為「門戶型機場」，使其不僅在粵港澳大灣區世界級機場群硬件規模上免被邊緣化，在實際功能上也得到更好發揮，同時為澳門國際機場服務於建設「世界旅遊休閒中心」及早日實現「一個中心、一個平台」的國家戰略發展定位，提供積極的條件。

澳門國際機場承載力亟需擴充

澳門民航局早前曾經宣佈：澳航獨家專營合約明年完結後，將不會給予獨家專營。至於澳航專營合約完結後的新方案，民航局表示暫時沒有具體方案，正進行內部討論及與中央政府溝通。按照「循序漸進、穩妥、安全」等原則考慮。

踏入二〇一九年，澳門國際機場的客運量隨即呈現出持續上升的姿態。尤其是港珠澳大橋通車後，雖然有部分澳門居民及旅客轉到香港國際機場出發，但從香港來澳乘坐飛機出發的旅客更多。踏入新一年不到半個月，澳門已宣佈鄭州、福岡、東京將加密航班，顯示了大橋效應給澳門民航業帶來的正面作用。因此，民航業界人士認為，外地航空公司對開通澳門航線的興趣較以往增加，反映航空業界對大灣區前景頗有信心，對澳門民航業也是一個正面的訊息。由於香港國際機場第三跑道尚在興建，跑道升降已趨飽和，航空公司難以在香港增加航線或加密航班。如想增加珠三角運力資源，澳門便成為一個不錯的選擇。越來越多外地航空公司對設立澳門航點航班感興趣，正與澳門國際機場進行洽談，爭取開通往返澳門的中長途航線。

另一個有利的消息是：今年二月份春節期間，雖然內地經濟放緩，但無礙內地居民出遊意欲，到訪港澳的旅客齊創新高，澳門民航業市場也隨之受惠。民航業者表示，今年農曆新年訂票比預期理想，雖然整體運力增加，但載客率依然保持九成以上，由年初一旺到年初十。

據澳門治安警察局公佈的數據顯示，年初一至年初三，有五十四點四萬人次旅客來澳，增幅達 26.8%。各個出入境口岸中，關閘三天內已突破一百萬人次出入境，同比升 13.9%；機場亦有顯著增長，三天共有超過八萬人次出入境，增幅達 16.5%。民航業者表示，去年下半年受



中美貿易戰、金融市場波動、內地經濟增長放緩等多種因素影響，航空需求呈放緩趨勢，原本對農曆新年不敢過於樂觀。但踏入二〇一九年，航空需求再度回升，多條航線載客率理想，特別是農曆新年期間，機票預訂搶手。

由於新增航線及加密航班，今年航線運力比去年同期增 35%。雖然運力增加，但載客率並無因而下跌，維持超過九成的載客率，反映整體客量較去年有顯著增長。雖然機位難求，但沒有特別加價，按照平時的訂價策略銷售，以薄利多銷引客。農曆新年航空需求大，可能是去年下半年累積需求一次釋放的結果，後市能否延續較快增長需時觀察，主要視乎中美貿易談判結果。倘經濟前景轉差，對低成本航空較為有利。

早前民航局公佈明年不再給予澳航航線獨家經營權。民航業者認為，該做法可方便投資者、外地航空公司在澳註冊成立基地航空公司。澳門背靠珠三角，市場不是問題，可透過各種策略開拓，共同壯大市場。關鍵是澳門國際機場已見飽和，客運大樓登機接待櫃檯在旺季高峰期不敷應用，海關安檢空間有限，旅客排隊時間將越來越長。此外，澳航機隊規模持續擴大，外地航空公司開通澳門航線也令停機位不足，所以機場基建需加快進行，以回應未來民航業發展。澳門國際機場除了擴建客運大樓，停機坪也有需要擴建，才能迎接航線發展需要。

澳門民航局方面表示，對澳航航線專營權去向，當局一直有進行研究，按照基本法的要求與中央保持溝通；同時根據澳門實際情況需要，得出明年十一月不再給予澳航獨家專營的決定。民航局重申，澳航屆時只是沒有航線專營權，營運航線會繼續經營，不會影響市場運作。

至於航線專營權結束後的市場進入制度，即投資者在澳門註冊成立基地航空公司的制度如何開放，暫時沒有具體方案。目前正進行內部討論，並與中央政府溝通，今年未必有具體方案公佈，待明年十一月後、澳航航線專營權合約完結後料有定案。暫時沒有收到航空公司表達希望在澳門設立基地航空公司的意願。

政府按照「循序漸進、穩妥、安全」等原則考慮後續具體方案，不能因開放市場而影響原

有市場及安全運作，同時要考慮澳門市場能否承受，以及投資者是否有合理投資回報等，需要全盤考慮。此外，機場填海方案已因應中央政府技術部委意見作初步設計改動，已上報並大致獲批。目前正完善細節，完成最終報告將再遞交中央審批。

《濠江日報》2019年4月1日



開放航權後澳航將迎來新的發展

據中國航空的數據，澳門航空二〇一八財政年度淨利潤一億八千萬元人民幣，是二〇一三年以來最高，同比上升 156%，已保持連續九年盈利增長；航班上座率 80.7%，上座率使公司收入增加 19%。

澳門特區政府與澳門航空的專營合同，旨在以正規和連續的方式設立、保持和經營前往和來自澳門的旅客、行李、貨物、郵包和郵件的空運服務。專營權為期二十五年，自澳門國際機場投入營運之日算起。今年一月，民航局證實已於二〇一八年十月已通知澳門航空專營權在二〇二〇年十一月底約滿後將不會再延續，隨後會與中央政府溝通後航權是局部開放還是全面開放未有定案。二〇一六年，運輸旅客二百八十點四六萬人次，同比增長 21.54%；平均客座率為 73.25%，同比增長 6.17%。二〇一六年，澳門航空實現營業收入人民幣二十六點六二億元，同比增長 11.28%。其中，航空運輸收入為人民幣二十六點三五億元，同比增長 11.17%。實現稅後利潤人民幣二千萬元，同比下降 34.80%。二〇一七年，澳門航空實現營業收入二十八點三二億元人民幣，同比增長 6.39%，稅後利潤七千萬元，同比增長 243.21%。在最近的二〇一八財政年度，澳門航空淨利潤增長至一億八千萬元人民幣，經營狀況已明顯好轉。

二〇一一年，亞洲各國民航業紛紛進行改革，澳門民航業也開始改革前夕的「試水溫」，民航界人士都很關心曾連續五年虧損的澳門航空近況。這家以澳門為基地的航企在二〇一〇年稅後盈利二億餘元。該公司宣佈，他們透過資源整合和營運戰略轉型，經過兩年多的努力，把過去以台中轉站為主，轉型為以澳門為中心、輻射到其他城市為目的地；把連年虧蝕的業績轉虧為盈。與此同時，澳航最近也出現人事調動，原董事長趙曉航調返北京出任國航副總裁，執行董事會主席鄭岩兼任董事長。民航界人士指出，如果是由於營運策略得當而扭虧為盈，那

值得民航界人士高興；但澳航前段時間「欠賬」不少，包括欠下機場和燃油公司的費用，希望趙曉航留給公司的是一盤令股東真正開心的賬目。

成立於一九九四年的澳門航空至今已安全飛行二十五年。在國際金融危機使全球航空業低迷的狀態下，澳門航空創造了自二〇一〇年至二〇一八年連續九年盈利的佳績。澳門航空公司成立之初，以「一機到底，溝通兩岸」為主營業務，在推動兩岸政治、經濟、文化交流中功不可沒。二〇〇八年兩岸實現直航後，對澳航賴以生存的中轉市場產生重大衝擊，兩岸中轉客貨運市場大幅萎縮，澳航失去了佔客運業務 60% 以上的兩岸中轉旅客，公司收入大幅下滑，之後又遭遇全球金融危機，澳門經濟低迷，澳門航空陷入嚴重虧損，瀕臨破產邊緣。

與此同時，澳門特區政府、澳門中聯辦、中國航空集團對澳門航空進行資助，由國航牽頭對澳門航空進行了股權重組和注資，向澳航注資一點五九億元，同時派出了專業團隊，開啟了澳航艱難的轉身。轉型過程中，澳航首先將兩岸中轉聯程市場轉變為以澳門為旅遊、休閒、娛樂目的地的點到點市場，依託中國經濟和澳門經濟的高速發展，在中國市場加大網絡布局建設和市場營銷。同時向國航「濕租」飛機削減過剩運力，提高飛機資產使用效率，逐漸退出貨機市場，削減虧損航線。澳門航空完成股權重組後，市場轉型成功。二十五年來澳門航空從北京、上海、台北三個航點起步，如今已建成了覆蓋海峽兩岸以及南亞、東北亞等地區的航線網。

澳門經濟騰飛，特別是國家明確提出將澳門建成世界旅遊休閒中心，為澳門航空提供了空前的發展新機遇。澳航表示將以此為基準點，以支援澳門經濟和旅遊事業發展為前提規劃未來的發展，為澳門居民和訪澳旅客的出行提供安全、可靠、便捷、舒適的航空旅行服務。

民航學者認為，澳門航空市場明年底開放後，對澳門航空的客貨運業務將帶來利好影響。除了澳航之外，還會引入新的基地航空公司，增加市場競爭，特別是國際航班方面的競爭，把市場「蛋糕」做大的同時，也為機場和澳門民航業的整體發展創造更佳條件。目前，澳門國際機場幾近飽和，政府應更加大膽提高機場的運營能力，為機場的擴大、入出境人流的增加等做好準備。



中國將超越美國成世界最大民航市場

俄羅斯自由媒體網站不久前刊登《勞動報》觀察家米哈伊爾·莫羅佐夫的一篇題為《俄羅斯客機發展折翼，中國運送乘客數十億》的文章稱，北京對全球航空業的影響巨大。

文章指出，此前有消息說中國或將棄購波音 737MAX8。單是這一消息，便引起華盛頓的擔憂。因為這意味著波音公司或將蒙受至少二百五十億美元的損失。倘若事態朝此方向發展，波音手握的其他大宗訂單也命運堪憂。上述事實也表明了北京對全球航空業的影響之巨。這不難理解。

中國的航空運輸發展迅猛，按國際相關機構的評估，它在二〇三五年時將貢獻世界相關需求的 25%，超過美國，成為世界最大的民用航空市場。據國際航空運輸協會提供的資料，目前 10% 的航班是以中國為目的地、出發地或執行國內飛行任務的。二〇三五年，這一比例將升至 20%。

在航運規模、飛機配置、服務水準等很多指標上，中國很快就會將美國擠下全球第一的寶座。中國有四十八家企業近四千五百架飛機參與競爭。它們在二〇一六年一共運送了近五億人次的乘客！而俄羅斯不過才八千八百五十萬人次。如果說俄民航市場近年來不斷萎縮，中國則相反在蒸蒸日上。據中國民用航空局公佈的資料，二〇一七年，中國機場的旅客輸送量為五點五二億人次，預計二〇二〇年可增至七點二億，二〇三五年時更將達到十億人次的規模。

與此同時，中國民航也擁有全球最為亮眼的航空紀錄之一。極高的安全水準與優良的管理

及監督、嚴格的紀律、苛刻的用人標準、極具競爭力的薪酬分不開。如今，俄羅斯的航空企業正竭盡全力，以挽留那些欲赴華謀發展的飛行員。

中國還在積極促進航空運輸發展，建設現代化基礎設施並扶持飛機製造業。中國擁有二百二十座機場，其中北京首都國際機場是世界第二繁忙的機場——每年的旅客運輸量達八千六百萬人次。但首都機場的運能已到極限，因此一座新機場即將建成。新機場名為大興國際機場，設計客運量為每年一億人次，擁有七條跑道，它將成為全球最大機場。

中國還計畫到二〇二〇年建成超過五十座機場。中國將保證航空運輸全面覆蓋這個全球人口最多的國家。目前中國使用的客機主要由外國製造。但本國的飛機製造業正在全力發展，中國正在從進口國變為製造國和出口國。空客 A320 客機總裝廠設在天津市，可以認為，同空公司進行富有成效的合作將有利於中國飛機製造商。

目前中國已開始進行 C919 客機的試飛。C919 由中國商用飛機有限責任公司研製。據專家評估，研發 C919 耗資約九十五億美元。但這是值得的。中國商飛期望在未來二十年內賣出二千架 C919。目前已預訂五百一十七架，訂購的主要是中國航空公司。中國人的計畫是，逐步實現自主生產各類民航客機。只有依靠內需才能填補研發新機型的巨額開支。而且國家對研發給予大力支持。

與此同時，中國自主研發的 ARJ21 客機開始商業運營。該型飛機用於三千公里以內航線的運營。嚴格說，中國研發的首架噴氣客機正是 ARJ21。但 ARJ21 中進口部件的占比較 C919 高得多。此外中國還在研發新舟 700——這是具有前景的七十至八十座渦槳支線飛機。

據波音公司預測，中國航空公司未來二十年的總需求量為五千五百八十架飛機，總金額接近萬億美元。因此市場空間暫時對西方和中國飛機製造商來說是足夠的。



大灣區時代澳珠兩地機場的合作

澳門航空的航線專營權將在明年十一月屆滿，澳門民航業將走向一個新的發展里程。現在，澳門社會各界尤其是民航、旅遊和物流行業人士，都很關心澳航結束獨家專營之後的變化，例如澳門國際機場增加哪些新的基地航空公司？機場或航空公司的股份組成如何？澳門國際機場會否進行大規模的擴建？

目前，廣深港澳珠五大機場雖已建立了定期溝通協調機制，在粵港澳合作框架下形成了A5聯盟，但由於定位分工、產權歸屬、運行標準、利益主體等多方面的原因，在基礎設施、國際客貨等方面合作進展緩慢。澳門和珠海兩座機場地理距離只有幾十公里，客源高度重疊，存在競爭是不言而喻。珠海希望中央政府支持珠海機場開通國際航線，而中央政府又要盡量避免傷害到澳門特別行政區的民航業與社會經濟發展。因此，珠海機場如要開通國際航線，按中央規定必須得到澳門的書面支持意見。然而，澳門民航業目前存在着人力資源和專業人才嚴重短缺、航權和空運服務受到專營條款掣肘等不利因素，無法與珠海機場競爭。珠海機場一旦開放國際口岸，必然影響澳門民航業乃至整體經濟，影響澳門建設世界旅遊休閒中心、中國和葡語國家經貿平台的定位。

一直以來，不斷有學者及民航界人士提議，就澳門和珠海兩座機場未來的合作事宜，兩地政府及有關部門應進行磋商。澳區全國政協委員、澳門國際機場專營公司執行董事梁少培去年建議：透過澳珠兩地機場互換股權合作，盡快批覆澳門國際機場擴建，利用「第五航權」強化中葡平台，以推動粵港澳大灣區民航業共同發展。

其實，澳珠兩地機場近期一直保持良好的溝通。二〇一八年九月五日，澳門國際機場專營股份有限公司（CAM）執行委員會主席鄧軍會見了珠海航空城發展集團總經理李冬鵬為首的業務考察代表團時，提到澳珠兩地機場多年來在珠三角地區五大機場的合作基礎上，將要融入到大灣區的合作共贏。澳門國際機場堅持「安全、效率、效益」的營運宗旨，以信息技術為發展基礎，選擇建設虛擬化機場為戰略轉折點，從根本上改變澳門國際機場的發展空間，希望雙方機場繼續大灣區建設中的合作。二〇一八年三月，鄧軍主席一行拜會了珠海機場集團董事長萬景平等管理層人員，就客貨運業務進行交流，了解市場結構和發展方向。粵港澳大灣區對民航發展需求頻繁，雙方及時更新相互發展態勢，以提高區內的民航接待能力和效率。

澳門和珠海兩座機場不但是 A5 聯盟成員，各自有不同的定位與功能，也不存在誰取代誰的問題。珠海機場客運量去年突破一千萬人次，全部是國內航線和航班的旅客，但不會以此作為取代澳門國際機場的理由。誠然，澳門國際機場的某些優勢是珠海機場根本不可替代的：《澳門基本法》規定「中國澳門」可單獨與世界各國各地區簽署航約，享受與這些國家和地區的「對等航權」。而珠海機場是地方機場，不能單獨與各國、各地區洽談航約，也不享有與外國的「對等航權」。不要說是目前仍是國內機場，不能飛國際航線，即使將來有機會飛國際航線，也是以整個中國內地為「對等航權」單位，去分配國際航線的，而不可能是珠海市出面談判。有意見認為，澳門國際機場已經簽署以至使用的國際航權，不可能「自動撥劃」給珠海機場。因此，倘是實行兩地機場合併，澳門國際機場原有的優勢將全部喪失，但珠海機場卻無法「過繼」澳門國際機場的所有優勢，包括單獨享有國際「對等航權」。

要讓澳珠兩座機場進行互利共贏的合作，首先可考慮「換股」：澳門和珠海同屬粵港澳大灣區重要城市，在中央政府協調下實現機場互換股權，可令兩機場取長補短，互惠發展，實現雙贏。

另一個辦法是澳門租用珠海機場的候機室：珠海機場的國際候機室可以像澳門大學一樣租給澳門使用，共同管理。澳門註冊的航空公司飛國際航班，珠海機場註冊的航班則執飛國內航班。這樣就能解決兩座機場的航權問題。



兩種辦法各有長短，「換股」的好處已經講過了，難處是雙方的資產折價不易，特別是無形資產。除非中央部門出面協調，否則，曠日持久的談判很容易把好事變成壞事。租用候機室的辦法雖好，但也有各種隱憂，要說服國際民航組織接受這種「一國兩制」的方式，就不是輕而易舉的。

《濠江日報》2019年4月29日

亞洲航空擬在澳門建立永久性基地

澳門——馬來西亞低成本航空公司亞洲航空公司（AirAsia）的首席執行官費爾南德斯（Tony Fernandez）在接受《南華早報》採訪時表示，該公司正考慮在澳門建立一個永久性基地，以開拓中國市場。他說，「我們熱愛澳門，所以如果機會來臨，我們可能不必在中國大陸。不管怎樣，在澳門就像在中國一樣。」

此前，香港和澳門的亞洲航空首席執行官 Celia Lao 說，該公司將考慮參與競投澳門基地航空公司特許經營權，而澳門航空公司的獨家專營權將於二〇二〇年到期。

亞洲航空公司於二〇〇四年開始在澳門運營，是馬來西亞第二家國際航空公司、亞洲地區首家也是亞洲規模最大的低成本航空。該公司從開辦時年的兩架舊客機和六個航線開始，如今已成長並經營著一百六十架客機，承載接近三億名乘客。到目前為止，亞航共有一百九十二條國內及國際航線，覆蓋二十多個國家。亞航一直致力於將低成本飛行帶到新的高度，使「現在人人都能飛」的信念成為現實，並連續多年獲得「世界最佳低成本航空」稱號。

亞航將行李托運、機上餐飲、座位挑選等變成個性化的選擇，機票不包含這些服務，需要的乘客可以按照個人的需求選擇所需服務進行購買，這樣可以讓乘客最大可能節省機票費用的同時享受所需服務。亞航將所有航班的地面滯留時間縮短、飛行時間增加，發揮最大效益，進而達到高飛機使用率、低成本，以及卓越非凡的航空營運與人員工作效率。

低成本航空最重要的是節省營運成本，因此，亞航近年來進行了一系列節省成本的創新改



革，致力於利潤最大化，提供質優價廉的服務。通過更快的回航時間、提高飛機利用率和服務人員效率、只提供必要服務、使用同型飛機節約培訓成本等等，實現成本優化。亞航是首家採用新型空中巴士 A320 客機的航空公司；A320 搭載「鯊鰭小翼」翼尖，能夠降低風阻並減少燃料消耗。

低成本航空公司和傳統航空公司一樣，都注重安全第一。亞洲航空的空中巴士機隊完全符合國際飛航安全評鑒 (International Aviation Safety) 的規範，並受名聞國際的馬來西亞民航局管轄。亞航有知名的國際合作夥伴負責飛機及引擎的維護，並投入大量資金確保飛機安全。對於任何不符合安全的作法採取零容忍原則，透過正確的教育訓練、工作實務、風險管理以及隨時遵守安全法規，致力於追求零意外事故。

目前，亞航在泰國經營十一個從澳門國際機場到曼谷、清邁、清萊、芭堤雅、普吉和克拉比的直飛航班；馬來西亞經營吉隆坡和沙巴；以及菲律賓經營馬尼拉、宿務和長灘。該公司還希望將澳門與其東南亞的其他樞紐連接起來，如菲律賓克拉克和馬來西亞檳城。

社會進步的加快和人們生活水準的提高，逐漸改變著人們的價值觀，越來越多的人選擇乘坐飛機出行。同時，隨著新型城鎮化建設的加快，中小城市對航空運輸的需求也擁有無限潛力，低成本航空票價低廉、安全便捷，將會更好的滿足這些地區旅客出行的需求。技術的創新和科技的迅速發展可以大幅提高飛機航程、減少能耗從而降低運營成本，為我國低成本航空公司帶來福音。而航空公司與協力廠商銷售平臺的合作不僅便捷顧客，更為航空公司節省銷售費用。

低成本航空近幾年的發展越來越快，儘管油價成本越來越高，但低成本航空公司仍然表現出色。在歐洲、北美、澳大利亞以及東南亞地區，低成本航空公司已經成為當地普通居民航空出行的主要運輸力量。尤其是東南亞地區，近幾年隨著亞航、虎航、捷星航空公司的快速發展，低成本航空公司的市場份額已經超過傳統航空公司。

低成本航空在國內的需求旺盛。近年中國民航業平均客座率為 82%，而國內的低成本航空

客座率達到了 95%。中國低成本航空市場規模巨大。在澳門航空運輸市場，低成本航空旅客的比例正不斷上升。

《濠江日報》2019 年 5 月 6 日



中國保持世界第一大出境旅遊客源

根據文化和旅遊部消息，二〇一八年國內旅遊市場持續高速增長，入境旅遊市場穩步進入緩慢回升通道，出境旅遊市場平穩發展。據統計，二〇一八中國公民出境旅遊人數一億四千九百七十二萬人次，比上年同期增長 14.7%。二〇一八年全年，國內旅遊人數五十五點三九億人次，比上年同期增長 10.8%；入出境旅遊總人數二點九一億人次，同比增長 7.8%；全年實現旅遊總收入五點九七萬億元，同比增長 10.5%。

除了旅遊觀念的升級，中國護照含金量的提升，也大大便利了中國公民外出旅行，而且越走越遠。據有關部門測算，二〇一八年全國旅遊業對我國國內生產總值的綜合貢獻為九點九四萬億元，占國內生產總值的 11.04%。旅遊直接就業二千八百二十六萬人，旅遊直接和間接就業七千九百九十一萬人，占全國就業總人口的 10.29%。

二〇一八年，入境旅遊人數一億四千一百二十萬人次，比上年同期增長 1.2%。入境外國遊客亞洲占比 76.3%，以觀光休閒為目的遊客占 33.5%。內地旅遊業界人士指出，中國旅遊市場，特別是北上廣一線城市的居民，每年到境外旅遊已經成為一種生活習慣或一種生活方式。二〇一九年及未來，出境遊需求會更加多樣化，個性化。具體而言，一是重在研發品質化產品，二是市場需求向深度化發展，三是產品服務向主題化延伸，四是出遊頻率呈高頻化趨勢。

從客群來看，國人對品質旅遊的需求正越來越旺盛，度假、定制等滿足個性化需求的旅遊方式，將會收穫更多關注度。

綜合旅遊企業分析預測，中國的五一、十一和春節長假，早已成為世界的黃金周。隨著消費理念的升級和荷包漸漸鼓起來，春節出境遊已成為越來越多中國民眾的選擇。國家旅遊局根據旅遊企業組織旅遊情況判斷，近兩年春節的出境遊人次和消費均超過國內旅遊。

聯合國世界旅遊組織資料顯示，自二〇一二年起，中國連續多年成為世界第一大出境旅遊消費國，對全球旅遊收入的貢獻年均超過 13%。近年來各國海外遊客總花費排行榜上，中國居首位，第二位德國，無論是規模還是增長速度，中國都處於大幅領先的位置。最近，多個中國遊客熱門的旅遊目的地國都相繼推出了優惠措施，把中國遊客當成了搖錢樹，想方設法抓住中國遊客的錢包。

龐大的中國旅客群，給全球市場帶去無限商機。最近發佈的一份研究報告稱，中國的出境遊自二〇〇〇年以來增長迅速，人均 GDP 逐年增長是根本因素。中國已連續六年成為世界第一大出境旅遊消費國。統計顯示，二〇一六年中國出境旅遊花費達一千零九十八億美元，人均花費約九百美元。到了二〇一七年，中國公民出境旅遊已突破一億三千人次，花費達一千一百五十二點九億美元，繼續保持世界第一大出境旅遊客源國地位。

在收入增長和旅遊消費升級推動，以及簽證、航班等便利因素影響下，我國出境旅遊熱依然持續，持續蟬聯全球出境旅遊人次世界冠軍。我國已經成為泰國、日本、韓國、越南、俄羅斯、馬爾代夫、英國等多個國家的第一大入境旅遊客源地。盡管如此，每年只有不到全國人口 10% 的人參與出境遊，擁有出境證件的國人只佔總人口的 10%，出境游發展依然潛力無窮。世界旅遊組織發佈的年度統計資料也顯示，中國繼續穩坐最大出境遊客來源國的寶座。報告同時指出，自二〇〇四年以來，中國出境遊花銷總額每年都以兩位數增長，消費力不可小覷。

預測今年出境遊市場仍然將保持 10% 左右的高速增長。這是由人口量基數、收入增、發展階段、海外旅遊目的地市場推廣、服務品質、簽證政策便利化等多方面因素所共同決定的；東亞、東北亞、東南亞等近程市場和港澳臺地區市場仍將推薦基礎市場地位，並進一步加強。歐洲、北美、澳紐、南美、非洲等遠程市場競爭會更激烈，且不排除大國關係的影響；隨著旅



行社經驗的豐富，遊客對目的地的公共服務將有更多要求，除購物之外深入體驗當地的人文環境和生活方式。定制旅遊市場已進入成熟期，多樣化的需求進一步增加。

綜合多份研究分析報告顯示，到了二〇二〇年，中國每年赴海外旅遊的人數將達到兩億人次，人均消費超過三千美元。

東亞、東北亞、東南亞等近程市場和港澳台地區市場仍將推薦基礎市場地位，並進一步加強。歐洲、北美、澳新、南美、非洲等遠程市場競爭會更激烈，且不排除大國關係的影響。最大的特點是只有那些真正能為遊客帶來品質和價值，以人為本、有創意和商品能力為基礎的旅遊才能真正生存下去，並發展起來。打政策擦邊球、靠回扣生存發展的日子基本消失了。

《濠江日報》2019年5月20日

中國民航業快速進入智能化時代

第十屆中國民航發展論壇於五月十六至十七日在北京舉行，會議指出，全球民航業正快速進入「智慧民航」時代，數字化、大數據、雲計算、人工智能等新科技快速應用，智能化將有效提升行業生產組織能力和運行效率，催生新一輪產業變革。

中國民航發展論壇是經國務院批准，由中國民用航空局主辦的最高層次官方論壇。國內外政府人員、企業高管及國內多家航空公司、機場、服務保障單位、航空製造企業的高層領導和民航行業管理部門領導等來自十三個國家和地區（含香港、澳門）的政府、企業及五個國際和地區組織的代表近五百人出席論壇。

第十三屆全國政協副主席梁振英、交通運輸部部長李小鵬、國際民航組織（ICAO）理事會主席奧盧穆伊瓦·貝納德·阿留、美國運輸部副部長甘達慶、新加坡交通部部長許文遠出席論壇並致辭。香港民航處處長李天柱、澳門民航局局長陳穎雄應邀出席，澳門國際機場專營股份有限公司（CAM）執行委員會主席鄧軍率領代表團赴京參會。

中國民用航空局副局長董志毅主持開幕式並致開幕詞時表示，中國民航發展論壇自二〇〇七年創辦以來，已成功舉辦了九屆，第十屆中國民航發展論壇以「智慧民航——新一輪科技革命和產業變革進程中的民航高質量發展」為主題。為期兩天的論壇，圍繞主題精心設計了四個板塊：包括開幕式、四個場次的演講活動、三場次討論會和閉幕式。來自十三個國家和地區、五個國際組織和各界人士近五百名代表，圍繞智慧民航這一主題進行深入討論。

交通運輸部部長李小鵬指出，智慧民航是大勢所趨，包括民航在內的現代交通是工業革命的產物，也是各種高新技術率先應用的領域。中國交通運輸行業順應第四次工業革命發展趨勢，堅持把智慧交通作為主攻方向，不斷加快交通運輸業數位化、網路化、智慧化進程，智慧高鐵、自動駕駛汽車、無人船舶、無人機等新技術迅猛發展，網約車、共用單車、共用汽車等新業態蓬勃興起，智慧交通深刻改變了交通運輸的發展形態和組織模式，成為交通運輸現代化的重要引擎。

他強調，推動智慧民航發展，需要互學互鑒互助。中國交通運輸部將大力支持中國民航與各國民航加強技術交流、法規互鑒、政策溝通、規劃銜接、標準相容，共同把握數位化、網路化、智慧化發展機遇，共同探尋和推動智慧民航發展。同時，將以全球新一輪科技革命和產業變革為契機，以科技創新為引領，以智慧交通為主攻方向，推進雲計算、大資料、物聯網、人工智慧、移動互聯網等現代資訊技術與交通運輸深度融合，不斷加快交通運輸現代化進程，推動高品質發展。

為期兩天的論壇高度關注技術的整合以及系統和流程、組織結構、行業治理的優化，共安排四個演講專場、三場討論會，共有八十一位嘉賓參與演講活動。與會代表圍繞「新一輪科技革命和產業變革與民航的未來」、「全球智慧民航建設的探索和實踐」、「新一輪科技革命和產業變革下智慧民航建設面臨的挑戰」、「從數位化技術應用到智慧民航的深度融合」四個議題，深入交流智慧民航的新趨勢，共同分享全世界智慧民航建設成功經驗，討論智慧民航建設過程中可能遇到的問題。

中國民用航空局局長馮正霖發表主旨演講時提出了三點看法：一是借智慧之勢，抓住民航發展戰略機遇。新一輪科技革命帶動下，各種突破性、顛覆性技術集中湧現，並不斷交叉融合、相互促進、迭代升級，驅動着產業變革與社會發展。前所未有的大變局，既為民航業創造出破解發展難題、拓展市場空間、提升競爭優勢的戰略機遇，也是一次重大考驗。

二是取智慧之法，匯聚民航發展的變革動能。唯有全面更新智慧民航的觀念認知，構建智

慧民航的未來場景，營造支撐智慧民航建設的制度環境，才可真正實現深度融合，把新一輪科技革命和產業變革帶來的機遇轉化為民航深刻變革的磅礴動能。三、成智慧之道，開拓民航發展的新階段。只有通過實施以智慧為牽引的發展戰略，催生以集約共享為核心的發展模式，打造以合作共贏為特徵的發展機制，才可推動這一變革的進程，成就未來民航發展的智慧大道。

今年的北京可謂盛事連連，除了第十屆中國民航發展論壇，為助力「交通強國」戰略目標的實現，進一步推進國際交流合作與「一帶一路」交通基礎設施互聯互通，二〇一九世界交通運輸大會將於今年六月十三日至十六日在北京舉行，主題為「智慧綠色引領未來交通」。期間還將召開「民航安全與發展論壇」，以促進民航的國際交流，展示民航領域的科技創新成果。

《濠江日報》2019年6月3日



大灣區機場群需差異化發展

今年二月，中共中央、國務院印發的《粵港澳大灣區發展規劃綱要》提出，構建建設粵港澳大灣區世界級機場群，鞏固提升香港國際航空樞紐地位，強化航空管理培訓中心功能，提升廣州和深圳機場國際樞紐競爭力，增強澳門、珠海等機場功能，推進大灣區機場錯位發展和良性互動。支持香港機場第三跑道建設和澳門國際機場改擴建，支援澳門國際機場發展區域公務機業務。加強空域協調和空管協作，優化調整空域結構，提高空域資源使用效率，提升空管保障能力。深化低空空域管理改革，加快通用航空發展。

二〇一八年，粵港澳大灣區五大機場（廣州白雲機場、深圳寶安機場、珠海金灣機場、香港機場、澳門機場）旅客輸送量合計超過二億人次，貨郵輸送量超過八百三十萬噸，運輸規模位於全球灣區機場群之首。其中，香港機場旅客輸送量達到七千四百七十萬人次，位居世界第八，中國第二；貨郵輸送量五百一十萬噸，連續十九年保持世界第一。根據國際航空運輸協會預測，到二〇二〇年，粵港澳大灣區客貨運需求量將分別達到二點三三億人次、一千萬噸；到二〇三〇年，客貨運需求量將分別達到三點八七億人次、二千萬噸。

二〇一八年，民航局組織開展粵港澳大灣區民航協同發展專項調研，先後赴廣、深、珠等地實地考察，向港澳民航主管部門徵求意見和建議。同年與廣東省政府在廣州簽署《關於推進廣東民航高品質發展戰略合作框架協定》，明確要加快推進粵港澳大灣區世界級機場群建設。二〇一九年二月，民航局、香港特區運輸與房屋局簽署《內地和香港特區航空運輸安排》備忘錄，進一步擴大內地和香港航空運輸安排。

民航局發展計劃司相關負責人表示，粵港澳大灣區航空運輸發展需求強勁、發展潛力巨大，為內地和港澳深化民航合作提供了戰略機遇。下一步，民航局將依據《綱要》，出台推進粵港澳大灣區民航協同發展指導意見，促進粵港澳大灣區世界級機場群建設和民航高品質發展。

按照中國民航局與廣東省人民政府簽署的《協議》，民航局和廣東省政府將圍繞推進粵港澳大灣區建設，建設世界級機場群。重點包括：進一步加快推進廣州白雲機場國際航空樞紐建設，增強深圳寶安機場的國際航空樞紐功能；支持廣東建設珠三角樞紐（廣州新）機場，支持珠海、惠州機場改擴建；支持廣東在粵東、粵西和粵北地區加快實施相關機場改擴建等項目，促進區域協調發展，推動完善廣東省民用運輸機場佈局；合力推進珠三角空域結構優化調整，支持廣東通用航空和臨空經濟發展，大力提升民航專業人才培養能力等，為廣東省經濟社會發展和深化改革開放提供強有力的民航支撐。

珠三角是我國航空最繁忙的區域，擁有世界上密集度較高的工業基地和巨大的貨源生成量，是目前國內經濟最活躍的地區之一。發達的區域經濟和便利的貿易口岸條件，是粵港澳機場群航空客貨運輸持續發展的基礎。國家空管委已將廣東列為全國空域精細化改革先行試點省份，目前空域精細化改革試點工作的近期目標已基本實現，下一步將繼續推廣深化空域精細化管理工作，優化調整空域結構，最大限度地釋放空域資源，提高空域資源使用效率，改善空中擁堵狀況。

粵港澳大灣區要打造世界級的交通樞紐，還需要各大機場進一步提高相互之間的連通性，以及提高各自的服務水平和服務效率，同時在保持相對競爭的格局下，進一步找準自身定位強化分工合作。面對大灣區強勁的航空需求，應抓住港珠澳大橋的契機，加強機場間的合作，進一步為旅客提供優質服務。

機場群應該是指以一兩個空域資源豐富、流量壓力較大的樞紐型機場為核心，周邊聯繫相對緊密城市中規模相對稍小的機場輔助和新機場分擔部分國內、短程航線，並逐漸輻射到更細小的航空網路形態。建設粵港澳大灣區世界級機場群，可使區域內各大機場在保持相對競爭的



格局下，形成面向全球的航空運輸網路。要想使各機場分工合作、協同發展，有必要確定不同功能機場的考核指標。另外，機場群的形成，對於廣州、深圳機場的準點率、生產運營效率以及服務水準等都提出了更高要求，這既是機遇又是挑戰。在未來建設世界級城市群的過程中，隨著經濟發展人口增多，粵港澳大灣區空域資源緊張的局面將加劇。在這種情況下，機場群之間的各個機場加強合作，實現合理分工和差異化經營很關鍵。

《濠江日報》2019年6月17日

澳門民航學會舉行第十五次會員大會暨周年晚宴

澳門民航學會於二〇一九年六月二十七日晚上假聯邦大酒樓六樓舉行了第十五次會員大會，會議由會長鄧軍博士主持，創會副會長胡根博士、理事長鄭淑群女士、監事長徐文玲女士、學會顧問、理監事以及航空業界的會員等出席。

理事會及監事會在會員大會上分別作出二〇一八年度理事會工作報告、財務報告及監事會報告；就「補選理事會——副理事長及理事空缺」事宜，理事會於第二十次理事會會議上通過由亞洲航空港澳地區行政總裁劉小媛接替出任副理事長職務以及長榮航空客運課課長殷幹溪出任理事職務，以上四項議程均在是次會員大會上獲得全部會員一致通過。會長鄧軍博士感謝理



鄧軍會長（中）主持大會

監事成員及各會員積極參與會務工作，使二〇一八年的會務和活動得以順利完成。澳門民航學會將繼續以「服務社會，承擔社會責任，促進本地民航及經濟持續發展」為目標，與業界共同努力，為推動本地民航業及經濟持續發展貢獻力量。

鄭淑群理事長在會務工作報告中提到，民航學會在過去一年透過出版有關本地民航業發展的學術性刊物及舉辦不同的研討會和活動，凝聚會員，集思廣益，搭建交流合作平台，推動澳門民航業把握國家發展機遇，加快融入粵港澳大灣區的發展當中。

二〇一九年是新中國成立七十周年，也是澳門回歸祖國二十周年的雙慶年，澳門民航學會將繼續秉承宗旨，積極團結民航業界，配合特區政府施政，努力建設澳門成為世界旅遊休閒中心，並結合澳門的發展定位與獨特優勢，落實與國家「十三五」規劃的對接，促進澳門適度多元化發展，提升澳門的綜合競爭力。同時，民航學會將繼續舉辦學術交流研討會，聚集民航界專業人士與社會各界交流，集思廣益，為本澳民航業發展提出建議和設想，亦為澳門融入國家發展大局貢獻綿力。



領導架構主要人員合照

洋場十里

上海

上海，春秋時期屬吳國，戰國先後屬越國、楚國。春秋戰國時期，上海是楚國春申君的封邑，故又稱「申」。現代的上海，常用簡稱「滬」，是我國的直轄市之一，也是中國經濟、社會最發達的龍頭城市，更是國家的國際金融、貿易和航運中心，為全球最繁忙的港口；主要產業包括商貿流通、金融、資訊、製造等。上海人口去年底已近二千五百萬，單純人口規模已是國際級的大都會。澳門很早已開通了往來上海的航空交通，兩地旅遊文化及經貿交往正與日俱增。由澳門國際機場出發，趁將至的暑假輕鬆上海自由行，以體會這個中外文化交融歷史深厚的「十里洋場」的旅遊魅力。

上海由中心區、郊區和崇明島組成。黃浦江源於澱山湖，流經上海市區，將上海分為浦西與浦東兩大地理



豫園一角

區域，最後經吳淞口入長江。上海的傳統景點，主要分佈在市中心區的黃浦、徐匯、靜安、長寧等區域內，在浦西，有外灘、豫園、上海博物館、南京路步行街、淮海路等，田子坊、新天地等遊客熱點也在此區域附近；在浦東，陸家嘴區內東方明珠、環球金融中心等為代表的巍峨建築物，與萬國建築群對江相望，還有迪士尼樂園、世紀公園、上海科技館、野生動物園等老少咸宜的主題公園。對上海這個在中國歷史上最早的通商口岸、最早接觸世界的地方而言，隨著時代發展進步，上海也逐漸成為了亞洲最重要的國際金融貿易城市。上海又是開放多元、中西交融的社會，舊城區中保留著傳統得一成不變的老弄堂；外灘沿岸則矗

立了上百年歷史的西洋建築；陸家嘴眼花繚亂的現代摩天大樓櫛比鱗次；豫園四百多年歷史匠心布局的南方園藝別具一格。多元的城市文化元素彙聚在上海一地，使她獨具引人一探究竟的不同魅力。

上海必遊景點，除大家耳熟能詳的外灘、上海新天地之外，名勝古蹟豫園和擁有千餘年歷史的靜安寺更不應錯過；時下文青，應該一遊上海文創勝地田子坊，更可以到昔日的法租界武康路、衡山路和淮海中路，感受一下當年的洋化上海風情，至於迪士尼樂園及朱家角古鎮，同樣不在話下。

豫園始建於一五五九年，是有四百六十年的歷史建築古蹟，整座園林構思設計精妙，形制佈局細緻，可以說是明清年代江南園林建築風格的登峰造極之作。豫園是上海五大古典園林建築唯一地處鬧市的，從前曾經是明代官員的私人園林。豫園鬧中取靜、環境清幽，處處充滿江南園林結構特色。其中景致還包括清末小刀會起義的點春堂、江南三大奇石之一的玉玲瓏等。豫園內還可欣賞到上百件



淮海路的法國梧桐



熱鬧非凡的南京路步行街

出自歷代名家之手的牌匾碑刻，令人大開眼界。園內還有涵碧樓、萃秀堂、仰山堂、太湖石等四十多個古色古香的景點，各地遊客絡繹於途，人山人海是家常便飯。除參觀園林古蹟之外，豫園周圍還有購物商城以及商業街可供選擇，上海特色小食都應有盡有，很適合選擇傳統特色的手信，或是嘗嘗據說全國最道地的小籠包、呷杯茶，領教一下老上海的生活韻味。香火鼎盛的上海城隍廟也在豫園附近，信步可達，想要問自身問姻緣，求支好籤，不妨安排併遊這兩個景點。



外灘俯瞰

南京路步行街以人民廣場地鐵站為起點，一直延伸大約一千米至上海市最繁華、最具代表性的外灘。南京路上的古老與現代建築交錯林立，構成獨特的街道風景線，新舊交融、中西合璧、古今渾然，充分展現近現代上海所謂「十里洋場」的大都會風貌。今日的南京路，慣稱「上海商業第一街」，行人摩肩擦踵，街道兩旁商品琳瑯滿目、應有盡有，商號之多元，可謂令人眼界大開。由傳統到現代，由本土到舶來，種類多不勝數，還有現代創意的城市雕塑，別緻的街燈和花卉等。今日的南京路步行街是旅客必到之地，其實自上世紀三十年代，先施、永安、新新、大新四大老牌百貨公司落戶這裡起，這條商業街的繁華至今。南京路步行街走到盡頭，就是聞名遐邇的上海外灘。外灘北起外白渡橋，南抵金陵東路，全長約一千五百米，東靠黃浦江，西有五十二棟巍峨大樓，由於每棟大樓各有特色，落成年代不同，遠至文藝復興風格建築，近至現代先進新穎建築，巴洛克式、羅馬式、

也有哥德式中西融合的建築群一應俱全，「萬國建築博覽」之譽，名副其實。日間遠眺外灘這片獨特風景，看到的是上海高速發展的現代繁榮社會樣貌；晚間欣賞外灘五光十色的夜景，或是徜徉其五彩繽紛當中，更能體悟到今昔上海大都會雍容華貴的磅礴氣勢，似親臨昔日「十里洋場」。

外灘隔江相望，最突出的是矗立在浦東陸家嘴的東方明珠塔，是上海的標誌性建築物。東方明珠塔塔高四百六十八米列「亞洲第一」，是鳥瞰上海景色的最佳位置。東方明珠塔由十一個大小不一的球體串聯成體，據說設計意念來自白居易《琵琶行》中「大珠小珠落玉盤」之句。登上三個主球體，可站在不同的高度觀賞浦江兩岸的城市風光。東方明珠有三個觀光樓層，旅客亦可從不同的高度欣賞浦江兩岸明媚景致，而且可以在二百五十九米高的全透明觀光廊上「凌空漫步」，也可再上層樓，在二百六十七米高的空中旋轉餐廳，由上海美食「醫肚」。而夜晚登臨觀光層感受「不夜天」景幕下的絢麗，更是難忘的感觀享受。東方明珠塔是集

娛樂、美食、博覽、教育及購物於一身的景點，個人認為屬上海遊行程不可或缺的一部分。

不少人受經典港劇《上海灘》劇情感染，對「外灘」、「法租界」等尤有興趣。其實上海的法租界區很大，橫跨了好幾個地鐵站；不過最能體會法式休閒文化，也還沒被旅客潮的喧鬧滋擾的是武康路、淮海中路與衡山路一帶，其中最具有代表性的路段，相信非武康路莫屬了。武康路舊稱「福開森路」，路兩旁滿植法國梧桐樹，與紅磚屋頂或典雅磚瓦的洋房並立。而武康大樓則因為外型獨樹一幟，故又稱為「熨斗大廈」，是「法租界」有名的地標建築。武康路周邊有許多風格各異的咖啡廳、麵包店、古董店……等，歐式洋房配悠閒路人，彷彿讓人置身《上海灘》！這裡平日悠閒寧靜，假日則會湧現大量前來攝影、寫生或散步的人群。如果已走遍上海的名勝古蹟、看盡「十里洋場」的富麗繁華，就一定要來「法租界」緬懷舊上海另一種歷史風貌。

在靠近淮海路的上海新天地，是



上海新天地休閒咖啡廳

由舊上海石庫門弄堂改造而成，如今不僅成了中外遊客必到之地，更是當地年輕人流連忘返的時尚場所，各式各樣餐飲、商業、娛樂、文化店鋪，在筆直的步行街上整齊有序地排開，今日的新天地，依舊是青磚步行道，紅青相間的清水磚牆，厚重的烏漆大門，仿佛時光倒流，有如置身二、三十年代的《上海灘》。上海新天地區域，是利用「石庫門」建築群翻新改建成充滿藝術感與時代感的新興商區；至於何謂「石庫門」呢？據了解，其實「石庫門」建築是由傳統的江南民宅樣式和英國傳統排屋融合發現而成，兼具中國房屋與歐式建築特點的一種建築特色。新天地安排有一些藝文展演空間，許多國際級的藝術家和設計師會選定這裡舉辦展覽，因此除了吃喝玩樂，上海新天地還別具一番時尚與藝術的氣息。

講起藝文展演，距離新天地不遠，步行大約二十分鐘內可到達的田子坊，亦不能錯過。田子坊由幾條



文青新愛田子坊

老胡同交織而成，許多藝術家與手工藝業者進駐。田子坊的胡同中有許多古舊平房，每間都別有洞天。田子坊是各地文青最愛，近似北京南鑼鼓巷，裡面有很多特色的店舖，更是不少文化藝術家的創意工作空間。有別於新天地的高級精品店，這裡的店舖多半是販賣文創商品或是自家設計的服飾配件、文化雜貨，有的賣文青最愛的手繪帆布袋、明信片；有的賣復古風格的古董小茶壺、精緻杯碟；有些則是文創設計師的工作坊，或是專門舉辦展覽的藝文空間，穿梭在小小的巷弄內，喜歡文創產品者隨時有驚喜。

雖然限於篇幅，但個人認為遊上海不能不到靜安寺，所以要多寫幾筆。靜安寺處南京西路與華山路口上，建於三國時期東吳赤烏十年（西元二四七年），至今有一千七百多年的悠久歷史，歷史文化價值不言而喻。靜安寺的外觀屬仿唐建築，以精湛雕工馳名，寺院內部最主要的建築是「大雄寶殿」、「天王殿」和「三聖殿」。其中「大雄寶殿」是靜安寺的主

殿，供奉著一尊重十一噸、高約四公尺的釋迦牟尼坐像，是中國目前最大的玉佛像，宗教文化與歷史藝術價值無法估量。即使不是佛教徒，也應該參觀一下這座佇立千年的宗教建築古蹟。何況，靜安寺周邊還有張愛玲故居等景點可以一逛。如果行程還有時間，不妨到朱家角古鎮。朱家角是離上海不遠的古鎮，既有江南水鄉的別緻景色，也保留了明清的古宅風貌，尤其是橫跨漕港上的明代建築五孔石拱「放生橋」，建於明朝萬曆年間，造型古雅優美。遊朱家角半日時間已充裕，個人認為比花時間遊迪士尼值得。

上海景點之多當然令人目不暇給，但時間總有限，選擇最值得一遊的，很重要。



通體紅色磚牆、轉角露台的武康大廈

《澳門民航學刊》徵稿啟事

《澳門民航學刊》(Journal of Macau Civil Aviation)為澳門民航學會出版的學術期刊，2005年5月在澳門創刊。本刊由2012年起改革為季刊。

《澳門民航學刊》以履行和實踐澳門民航學會的創會宗旨為目標，努力研究、收集、出版有關澳門及國內外地區與民航有關資料；開展及推廣有關民航事業的學術交流，集思廣益，百家爭鳴，期望為澳門民航事業的發展作貢獻。本刊刊登有關民航方面的研究論文、調查報告、評論、特稿、學術活動報道等。本刊園地公開，歡迎各地民航業界人士，關心民航事業的專家、學者、研究人員來稿。

本刊按學術自由、文責自負的原則，發表的文章均為作者的個人觀點或研究成果。編輯部對來稿有刪改權，如不願被刪改者，請注明。來稿以3,000至10,000字為合，採用一般論文體例，一經刊用，薄致稿酬。

來稿請寄：

澳門氹仔偉龍馬路機場專營公司辦公大樓四樓

澳門民航學會秘書處

電話號碼：(853)8598 8809 傳真號碼：(853)2878 5465

電郵地址：hoadrina@macau-airport.com

澳門國際機場

Macau International Airport



Hello!我是高高(GOGO)!
立即下載我的表情包，
讓我陪您一起出遊吧!



澳門國際機場專營股份有限公司
CAM Soc.do Aeroporto Internacional de Macau S.A.R.L.
Macau International Airport Co. Ltd.

地址 (Address) : 澳門氹仔偉龍馬路機場專營公司辦公大樓四樓
CAM Office Building 4/F, Ave. de Wai Long, Taipa, Macau
電話 (Tel) : (853)8598 8888 傳真 (Fax) : (853)28785465 網址 (Website) : www.camacau.com

心動之美 藝文薈澳

Arte Viva, Arte Macau.

Art Alive, Art Macao.

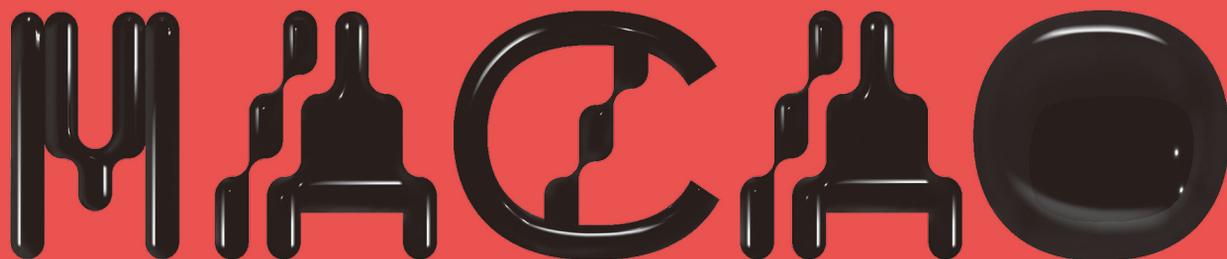


Instagram / ArtMacao

Facebook / 藝文棧

微信 / 澳門文化局

#ARTMACAO



藝文薈澳

Arte Macau



Art Macao 國際藝術大展
主場展/度假村及酒店藝術展/
戶外裝置藝術展示/外國領事館展覽

澳門高等院校視覺藝術展示/大型表演活動
國際青年舞蹈節/音樂節/戲劇節

6月 — 10月

指導單位

澳門特別行政區政府社會文化司
Secretaria para os Assuntos Sociais e Cultura
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
Secretariat for Social Affairs and Culture
Government of the Macao Special Administrative Region

主辦單位

文化局
INSTITUTO CULTURAL

澳門特別行政區政府旅遊局
DIRECÇÃO DOS SERVIÇOS DE TURISMO
MACAO GOVERNMENT TOURISM OFFICE

www.artmacao.mo



協辦單位



高等教育局
Direcção dos Serviços do Ensino Superior
Higher Education Bureau



AO MELCO
新濠



金沙中國
SANDS CHINA LTD.



永利
Wynn

南光(集團)有限公司
NAM KWONG (GROUP) COMPANY LIMITED



TAG 澳門 FBO

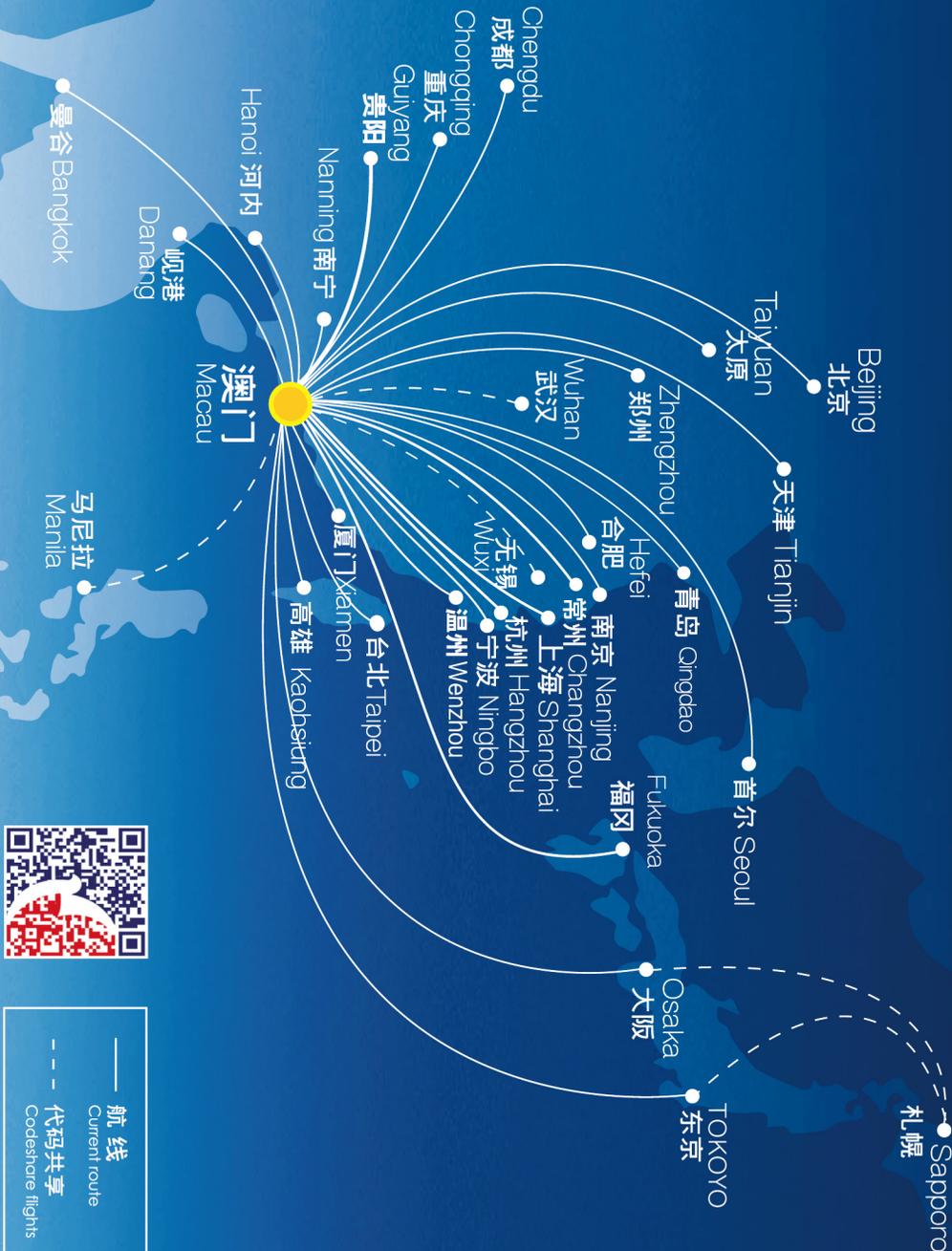
飛機維修支援及清潔服務





AIR MACAU 澳門航空

www.airmacau.com.mo



澳門特別行政區
REGIÃO ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE MACAU



民航局
AUTORIDADE DE AVIAÇÃO CIVIL
CIVIL AVIATION AUTHORITY



致力為澳門的航空發展，提供安全素質及效率保證。
Garantir a segurança e eficiência no desenvolvimento da aviação em Macau.
Dedicated to guaranteeing the safe and efficient development of aviation in Macao.

電話 Tel : (853) 2851 1213

傳真 Fax : (853) 2833 8089

電郵 Email : aacm@aacm.gov.mo

地址 Address : 澳門宋玉生廣場336-342號誠豐商業中心18樓

18/F, Cheng Feng Commercial Centre, 336-342, Alameda Dr. Carlos D'Assumpção, Macao



www.aacm.gov.mo



Wechat



Youtube

澳門國際機場 AEROPORTO INTERNACIONAL DE MACAU

**鳴謝 澳門基金會
贊助部分出版經費**



亞洲航空 飛越澳門15載

AirAsia Macao 15th Anniversary

亞洲航空您「澳」遊東南亞首選 Experience New Southeast Asia with AirAsia

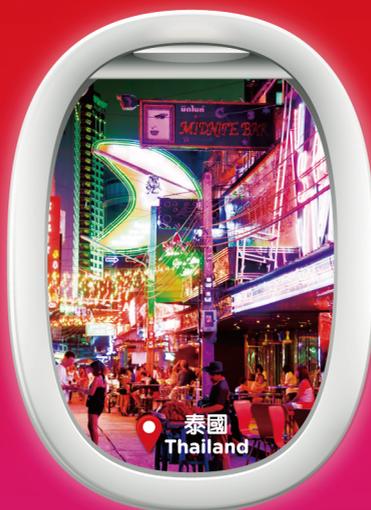
你好嗎?
Apa Khabar



馬來西亞
Malaysia

吉隆坡·亞庇(沙巴)
Kuala Lumpur
Kota Kinabalu (Sabah)

你好!
Sawadee



泰國
Thailand

曼谷·芭堤雅·清邁
清萊·布吉·喀比
Bangkok · Pattaya · Chiang Mai
Chiang Rai · Phuket · Krabi

你好嗎?
Kumsta Ka



菲律賓
Philippines

馬尼拉·宿霧
卡利博(長灘島)
Manila · Cebu
Kalibo (Boracay)

airasia.com
Now Everyone Can Fly



下載APP
搶票快一步





Institute of Macao
Civil Aviation
澳門民航學會

編輯委員

崔世昌

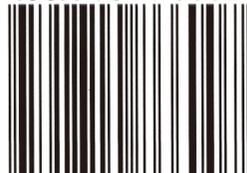
鄧軍

劉蘇寧

鄭淑群

尹德明

ISSN 1814-8662



9 771814 866007