

# 誰能飛越德黑蘭：當戰爭帶來空域關閉，誰是贏家與輸家？

飛機要繞行哪個空域，既是商業與安全考慮，也是政治動作。



2024 11 16

Ibrahim Amro/AFP via Getty Images

當地時間6月13日凌晨，以色列對伊朗發動大規模空襲，伊朗隨即展開反擊。伊朗導彈與以色列防空系統在特拉維夫（台譯臺拉維夫）夜空中激烈交火的影像，在社群媒體上廣泛流傳。

同樣引發社群媒體關注的，還有一張來自飛航資訊網站Flightradar24的全球航班地圖。這張地圖布滿密密麻麻的飛機圖示，卻存在三個空無一機的「黑洞」——因天氣惡劣而不宜飛行的青藏高原、因俄烏戰爭而封閉的烏克蘭領空，以及因以伊衝突封閉的中東領空。

自2022年俄烏戰爭爆發以來，世界各地接連發生的區域軍事衝突，對民航產業帶來持續衝擊。對航空公司而言，這意味著航程被迫拉長、營運成本上升，甚至不得不取消營運多年的固定航班。對旅客而言，則可能面臨航班延誤、轉機次數增加，甚至受困衝突區，或在最糟糕的情況下，面臨人身安全問題。

當區域軍事衝突爆發，究竟誰有權力、又如何決定航班是否能飛越衝突區？軍事衝突對民航營運帶來多大衝擊？而當像俄羅斯這樣的廣大空域長期無法使用時，全球航空產業發生什麼變化？



Flightradar24

## 誰能決定是否飛越德黑蘭？

根據《芝加哥公約》第一條，國家對其領空擁有「完全而排他的主權」。當區域衝突發生時，主權國家政府可能出於維護國家安全、淨空空域以執行軍事行動、避免民航機捲入戰事等理由，關閉其飛航情報區（FIR），禁止一切或特定類型的航機進入。自以色列於6月13日空襲伊朗以來，包含伊朗、伊拉克在內的多個中東國家都關閉了空域，造成數萬名旅客滯留機場。

空域關閉迫使航空公司改道飛行。根據Flightradar24數據，中東衝突爆發後一週，飛越沙烏地阿拉伯的航班數量增加一倍，飛越阿富汗的航班數量則激增近五倍，已接近負荷上限。6月14日，喀布爾飛航情報區（FIR Kabul）發佈一則NOTAM（飛航通告，Notice to Air Missions），通知計畫飛越阿富汗的航班，可能因飛機安全間距需求，在進入空域前被要求在航路上等候。

部分短程航班甚至需大幅調整路線。以杜拜航空FZ8625為例，該航班從杜拜飛往格魯吉亞（台譯喬治亞）首都第比利斯，原本的航線為直接飛越伊朗，飛行時間不到三小時。但以伊爆發衝突後，該航班一度停飛三日，6月16日復飛後，改採向西繞行至地中海的路線，飛行時間因此拉長為五小時。



✱ Interactive content by Flourish

中東空域關閉，受影響最大的自然是以中東為基地的航空公司。根據Flightradar24數據，最經常使用伊朗和伊拉克空域的前三名航司，依序為阿聯酋航空、卡塔爾航空（台譯卡達航空）、杜拜航空。阿聯酋和卡塔爾航空每週都有超過1000架飛機穿越伊朗和伊拉克。除中東航司外，印度航空、新加坡航空和英國航空，也進入最常使用兩伊空域的前十名。

隨著以色列與伊朗達成停火協議，中東空域陸續開放。然而，目前選擇飛越伊拉克空域的，仍以中東的航空公司為主。原因在於，多數歐美國家的民航機關仍維持針對中東空域的安全警告，對在該國註冊的航空公司具有法律約束力。



2025 6 25

Jack GUEZ / AFP via Getty Images

6月13日，歐盟航空安全總署（EASA）便發佈一則「衝突區資訊公告」（CZIB），稱由於以色列和伊朗的軍事衝突，伊朗、伊拉克、以色列、約旦和黎巴嫩空域對民航存在高度風險，歐盟航空營運商應：

1. 完全避免在受影響空域內任何飛行高度進行操作。
2. 在進行風險評估及規劃航線時，應考慮以色列西部與南部邊界100海里範圍內、位於開羅飛行情報區（FIR Cairo）和吉達飛行情報區（FIR Jeddah）的潛在風險。
3. 持續關注區域空域的最新情況，並依循所有可取得的相關航空資訊，包含歐洲衝突區資訊共享與合作平台的通知，以及各國主管機關的發布的指導或守則。

歐盟航空安全總署於6月20日更新該公告，目前仍持續生效中。至於禁飛令會持續多久，一個可參考的例子是2024年10月，由於以色列和伊朗的軍事衝突，歐盟航空安全總署針對伊朗空域發佈CZIB，該公告於2025年1月31日撤銷。

然而，即便中東局勢和緩，各國政府都開放空域，民航機關也解除禁飛令，航空公司仍可能繼續避免飛越中東地區，背後考量的因素很多。一般而言，航空公司都設有專責的安全部門負責風險評估，會綜合考量各國政府發佈的安全警示、第三方風險機構的報告（如 Osprey）、合作航司的飛行經驗、以及媒體的即時情報等多方資訊，來判斷是否執飛、選擇哪條航線。此外，保險也是關鍵因素之一，若保險公司拒絕承保高風險航段，將直接影響航空公司的決策。

有40年飛行經驗的國際機師Shem Malmquist告訴端傳媒，外交關係和緊急迫降地點也必須納入考量。「想像你要執飛一班從印度飛往土耳其的飛機，機上的乘客有的拿沙烏地阿拉伯護照、有的拿以色列護照、有的拿美國護照，若發生了緊急狀況，你會想迫降在德黑蘭嗎？」他說道：「如果把乘客載到一個對他們有敵意的國家，那等於讓自己陷入一場外交危機。航空公司普遍傾向規避風險，會盡可能避免這種事發生。」

最後，還有「國家安全文化」的差異。台灣朝陽科技大學飛行與民航人員技術系主任盧衍良教授告訴端傳媒：「較大型的國有航空公司（如土耳其航空、中國國際航空）或亞太地區的航空公司，可能會高度傾向保守繞道。這很難具體描述，但舉例來說，以色列航空的風險容忍度就會與日本航空有顯著不同」，前者的風險接受度更高。



2025 6 20

Alexi Rosenfeld/Getty Images

## 兩敗俱傷的空域關閉

本次以色列與伊朗的衝突，其實是過去三個月內，第二起導致空域封閉的軍事事務。2025年4月底，印度與巴基斯坦局勢升溫。4月24日，巴基斯坦率先對印度航班關閉領空；30日，印度也禁止巴基斯坦航班進入其空域。此舉導致兩國的航空公司需大幅改道，短程航班的飛行時間大幅拉長。5月7日，印度發動直接軍事行動，導致多數航空公司選擇完全避開巴基斯坦領空。



以英國航空倫敦飛往印度德里的BA31航班為例，4月29日仍飛越巴基斯坦領空，但隔日4月30日便改為繞行，使得飛行時間延長約一小時。法國航空AF225往返德里與巴黎的航班，原本平均飛行時間為8小時40分鐘，改走南向繞行路線後，也普遍增加約一小時的飛行時間。

對長途航班而言，雖然繞行增加的飛行時間在比例上不算高，但現代客機每小時燃料成本可能高達上千美元，仍為航空公司帶來可觀的成本壓力。增加燃料成本外，航程時間拉長還會使航班調度变得更複雜、機組人員利用率下降，形成一連串的連鎖反應。

✱ Interactive content by Flourish

但巴基斯坦空域關閉，受影響最大的是印度的航空公司。根據《The India Express》，北印度地區每週約有400班西向國際航班，這些航班原本大多會飛越巴基斯坦領空；若再算上返程航班，受影響的班次每週約800班。印度出發的跨大西洋航班更被迫大幅改道：原先可直接穿越巴基斯坦、進入中亞的北美航線，如今需先往南繞行，再折返向北，途中必須降落在作為中轉站的維也納或哥本哈根加油，大大增加營運成本和難度。印度航空估計，若巴基斯坦對其封鎖領空長達一年，將帶來近6億美元的額外營運成本。

巴基斯坦也因印度航司不再使用其領空，失去大量過路費收入。一架波音737飛越巴基斯坦，需支付約580美元的費用，更大型的客機費用更高。根據《India Today》，領空封鎖期間，巴基斯坦每天僅過路費就損失約23.2萬美元。加上其他費用如降落和停機費，日損失約達30萬美元。

5月23日，印度與巴基斯坦將空域封閉措施延長一個月；6月23日，再延長一個月，目前暫定的解除時間為7月24日。在那之前，印、巴兩國將持續禁止對方的飛機與航空公司，包括軍用航班，進入各自領空。不過，兩國之外的航空公司多已恢復使用印、巴領空。

若考慮最壞情況，即中東衝突加劇，印巴衝突再起，俄烏戰爭持續，那民航飛機是否會面臨沒有航路可飛的困境？對此，盧衍良教授指出，當前軍事衝突確實使航班高度集中於以下幾個區域：

- 印度洋北部航徑（阿曼—阿拉伯海—孟加拉灣）
- 中亞哈薩克、烏茲別克、阿富汗以北空域
- 土耳其安那托利亞（Anatolia）上空

過於擁擠的航線將加重航空管制負擔。為了拉大航班間距，部分航機甚至必需在空中盤旋等待。航管單位也可能實施流量管制，限縮航班申請或增加空中等待時間，某些短途航班可能被要求在機坪等待放行許可。

不過，短期軍事衝突並非航管人員最擔心的事情。佛羅里達理工學院航空管理教授Margaret Wallace告訴端傳媒，隨著全球航空需求持續上升，部分空域本就接近飽和，像紐約、洛杉磯等國際樞紐機場便經常擠塞。有時，這些機場周邊的空中交通密度甚至高到接近「不安全」的程度。

Wallace教授總結：「區域軍事衝突一直存在。我們一生中已經見過很多次，在某個地方總有某些人因某些原因對某些人不滿。但至今為止，它（區域軍事衝突）還沒有到癱瘓整個產業的程度。若衝突擴大到危及飛行安全，那當然會還是影響營運。但目前看來，它只是不方便。」



2022 3 25

Beata Zawrzel/NurPhoto via Getty Images

## 歐洲和中國航司的不公平競爭

2022年2月，俄羅斯全面入侵烏克蘭，多國對俄羅斯及其航空公司實施制裁。作為報復，俄羅斯也禁止多數外國航司飛越其領空。由於俄羅斯幅員遼闊，被禁飛的航司需大幅繞道，燃油、人力和營運成本大增。

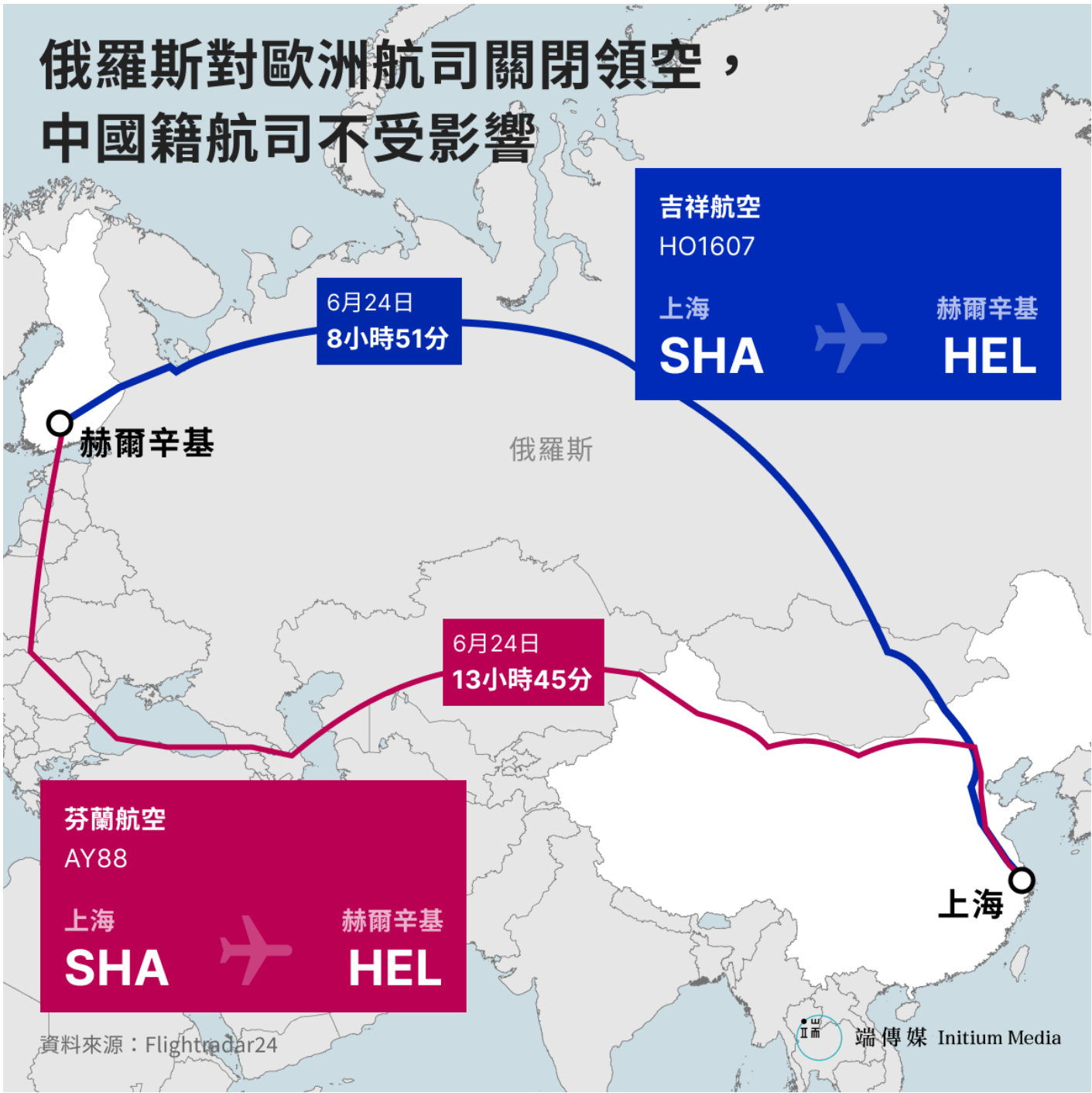
歐洲與亞洲之間（特別是北歐和東北亞之間）的往返航班，是受影響最嚴重的航線之一。俄羅斯領空封閉後，航司可選擇繞行俄羅斯的南路或北路。以赫爾辛基飛往東京的航班為例，南路大致經波羅的海國家、波蘭、斯洛伐克、匈牙利、羅馬尼亞、黑海、喬治亞、亞塞拜然、土庫曼、烏茲別克、哈薩克、中國、韓國，最後抵達日本；北路則從芬蘭飛往瑞典、挪威、經斯瓦爾巴群島和北極點，朝阿拉斯加方向飛行，再穿越北太平洋前往日本。實際航線會依飛機性能和重量、當日天氣和風向、航路交通狀況和飛越費用，以及其他因素，在起飛前決定。

6月15日，由赫爾辛基飛往東京的兩架班機，便採取截然相反的路線，日本航空JL48選擇向北飛行，這條路線距離較短；芬蘭航空AY61則採取南路，這條路線有風向優勢。最終，芬蘭航空的飛行時間為12小時34分鐘，日本航空則花了13小時30分鐘。

然而，若能夠使用俄羅斯領空，航程將大幅縮短。目前有四間歐洲的航空公司能飛越俄羅斯，包含塞爾維亞航空、白俄羅斯航空、土耳其航空，以及同為土耳其航司的飛馬航空。中東的卡塔爾航空、阿聯酋航空、阿提哈德航空也持續使用俄羅斯領空。不過，目前最常出現在俄羅斯領空的外國客機，則是中國的航司。

以6月24日上海飛赫爾辛基為例，中國吉祥航空HO1607直接飛越俄羅斯，接近球面上兩點間最短距離的「大圓航線」，飛行時間為8小時51分鐘；芬蘭航空AY88則採南路繞開俄羅斯，飛行時間長達13小時45分鐘，比吉祥航空的路線多出近五小時。





空域限制使歐洲航空公司面臨嚴重的競爭劣勢。燃料約佔航空公司營運成本的25%，當飛往亞洲的航程拉長，燃料成本便隨之上升，更長的飛行時間也意味著需額外配備機組人員，進一步推高營運成本。法荷航集團大中華區總經理Wouter Vermeulen表示，由於中國航空公司仍可使用俄羅斯領空，導致歐洲航司難以在「公平的競爭環境」中與之抗衡。

2024年8月，英國航空宣布停飛有超過40年歷史的倫敦往返北京的航班；10月，倫敦往返香港的航班，也從每日兩班減少至每日一班。與此同時，波蘭航空停飛華沙—北京航線，德國漢莎航空停飛北京—法蘭克福航線，維珍大西洋航空停飛倫敦—上海航線，北歐航空也停飛哥本哈根—上海航線。

芬蘭航空是受衝擊最嚴重的航空公司之一。數十年來，它將營運重心放在歐亞航線，靠著從赫爾辛基起飛、直接穿越俄羅斯前往亞洲，芬航的班機能夠比其他歐洲首都出發的班機節省數小時。疫情爆發前，芬蘭航空一半的收入來自亞洲旅客；在赫爾辛基轉機前往其他目的地的乘客，佔總收入的60%。俄烏戰爭的爆發，徹底瓦解了芬航的商業模式。



2023 1 3

A350

Irakli Gedenidze/Reuters/

2022年之前，芬航每週營運多達35班飛往中國的航班，如今只剩下4班。由於多數亞州航線繞行俄羅斯後航程過長，芬蘭航空原有的空中巴士A330機型無法應付，因此將部分A330出租給其他航空公司。債務和勞資爭議又讓情況雪上加霜。芬蘭政府持有芬航超過一半的股份，並長期為虧損的區域性航班買單，該公司的債務為其市值的三倍。今年年初，工會發動抗議行動，導致大量班機取消，其1至3月的營運虧損為6260萬歐元，較去年同期的1160萬虧損擴大數倍。《赫爾辛基日報》指出，這間國有航空公司未來幾年可能必須面對出售的命運。

隨著歐洲航空公司陸續停飛，中國航空公司開始接管歐亞航線。根據飛航數據平台OAG，2024年夏季和2023年夏季相比，中國航空公司從中國飛往歐洲的定期航班數量增加了74%，或6331班次，這個數字甚至比疫情前的2019年夏季高出16%。許多中國和歐洲的次要城市，現在也有了直通航班，如上海航空的上海—馬賽航線、中國東方航空的西安—米蘭航線、四川航空的成都—馬德里航線。根據《財新》，中國航司在中歐航線的佔比，從2019年的62%上升至2024年的超過80%。

## 飛越俄羅斯真的安全嗎？

2024年聖誕節當天，亞塞拜然航空8243航班在哈薩克的阿克套（Aktau）附近嘗試緊急降落時墜毀，造成38人死亡、29人受傷。根據多個消息來源，該航班是被俄羅斯Pantsir-S1系統發射的飛彈擊落。

亞塞拜然總統Ilham Aliyev在全國談話中說道：「我們可以明確地說，這架飛機是被俄羅斯擊落的。」他要求俄羅斯必須道歉、追究肇事者責任，並賠償受傷的乘客和機組人員。12月28日，普丁做出為這起「悲慘」事件向亞塞拜然道歉，但未明確表示俄羅斯對墜機事件負有責任。普丁表示，該客機嘗試於最終目的地、位處俄羅斯境內車臣共和國格羅茲尼（Grozny）降落時，由於當地正遭受烏克蘭無人機攻擊，「俄羅斯防空系統擊退了這些攻擊」。





2024 12 27 (AZAL)  
Kussainova/Anadolu via Getty Images

空難發生後，歐盟航空安全總署發佈公告，稱航空公司應停止飛越俄羅斯領空，因存在高度安全風險。俄羅斯聯邦航空運輸局（Rosaviatsia）批評該公告「荒謬」，稱歐洲監管機構只是為了限制亞洲的航空公司飛越俄羅斯的航班數量，以奪回失去的競爭優勢。該公告最終確實遭到非歐盟的航空公司忽視，未能改變俄烏戰爭後的全球航空產業格局。

安特衛普大學航空運輸經濟學家Wouter Dewulf告訴《POLITICO》，這則建議「更像是一種政治動作，而不是真正的安全措施。」他說道：「你必須做出區分：著陸和起飛當然更危險，因為那時很容易被導彈和防空系統擊中」，但在10到12公里的高空飛越衝突區，被導彈擊中的風險相對較低。

2014年7月17日，馬來西亞航空MH17班機自阿姆斯特丹飛往吉隆坡途中，在烏克蘭東部上空遭擊落，機上298人全數罹難。事後調查顯示，MH17是被一枚俄羅斯製造的「山毛櫸」地對空飛彈擊中。國際調查團指出，發射飛彈的系統由俄羅斯軍方提供，並由親俄分離主義武裝操控。俄方否認與事件有關，但西方國家普遍認為俄羅斯須負起責任。

對於飛越俄羅斯的安全風險，德國客機墜毀數據評估中心（JACDEC）執行長告訴《POLITICO》：「也許中國會重新考慮他們的航空公司是否應繼續飛越俄羅斯領空，但就我目前所見，經濟因素最終很可能會佔上風。」他認為俄羅斯大部分空域對國際航班來說仍是安全的，只需要避開靠近烏克蘭的西南部邊境地帶，因為這些地區「已成為各種軍事防空設施的活動場域，而這些設施在正確識別進入空域的航機方面，並不完全可靠」。