

建第三跑道不該忽略碳排放成本

機場管理局於 2011 年公布《香港國際機場 2030 規劃大綱》，建議興建第三跑道或優化現有的兩條跑道，以解決現有機場跑道即將面臨的飽和問題。根據國際航空運輸協會（IATA）估計，2030 年香港國際機場的飛機起降量，將達 607,000 架次，遠遠高於現有雙跑道系統每年 420,000 架次的起降容量；同年進行的公眾諮詢結果顯示，七成三受訪者認為，三跑道方案較為可取。政府於 2012 年 3 月批准機管局的建議，展開法定環境影響評估程序，並就三跑道系統的設施擬備相關設計細節。但另一方面，公眾亦高度關注興建第三跑道所引起的環保問題。機管局就此於 2012 年開始評估工程對周邊環境的影響，於 2014 年 6 月完成環境影響評估報告，以及提交該報告予環境保護署，現正進行為期一個月的公眾諮詢；如果計劃最終落實，工程將於 2023 年完成。

一般來說，各國政府在考慮是否興建大型基建的時候，多會進行成本效益分析（cost-benefit analysis）。就機場擴建計劃而言，社會效益主要包括為旅客、航空公司、機場和相關的旅遊及運輸業所帶來的正面影響；社會成本則包括建築成本及環境成本等。以倫敦希斯羅機場的第三跑道成本效益分析為例，碳成本和工程成本相若，可見碳成本在決定一個大型基建是否興建的決策過程中舉足輕重，更足以影響最終決定。在香港國際機場的擴建分析中，碳成本不應該被忽略。但現有法定環評只着眼於空氣和噪音污染等，而忽略了佔社會環境影響重要一環的碳排放。

有見及此，本中心與德國航天中心（German Aerospace Centre, DLR）以香港國際機場第三跑道為案例，一同研究如何把碳排放納入機場的社會成本效益分析中，以作出一個更全面的環境評估。我們所用的方法是，以 2010 至 2030 年的預計航班為基準，比較興建第三跑道和維持雙跑道之間碳排放量的差別。首先，我們比較了在兩種情況下，預計從香港前往某一個特定地方的班次，以及某航空公司安排於香港起飛或降落的班次，並考慮研究期間的科技發展及航班更替周期，以計算航班燃油消耗量；然後，我們再根據歐洲航行安全組織的標準：每 1 公斤耗油量相等於 3.155 公斤碳排放量，最後計算出在雙跑道和三跑道系統下二氧化碳排放量的差別。結果顯示，2017 至 2030 年間使用三跑道的碳排放量一共約高出了

2000 萬噸（為避免重複計算，該數字只考慮出發航班）。

雖然以上計算方法與其他類似研究大致相近，但值得指出的是，該數字有可能高估實際情況。首先，因航班轉飛到鄰近機場而對環境造成的影響，並未納入考慮之中。由於大中華區，以至亞洲區未來對航空服務的需求將不斷增加，即使香港國際機場的容量已達飽和，大部分需求不會因而消失。在這情況下，部分乘客及航空公司將使用其他鄰近的機場，例如廣州白雲機場或深圳寶安機場，而鄰近機場起飛或降落所造成的碳排放，亦會對環境（全球暖化）造成相同的影響；因此，考慮雙跑道計劃時，須加上航班由香港轉飛到鄰近機場的碳排放。另外，航空公司在面對機場升降量飽和後，將傾向選擇運載量較大的機種來運載貨物及乘客，因此，升降時的碳排放也將更高。這樣亦會低估了維持兩條跑道計劃的碳排放。

除估算碳排放外，如果要把其納入成本效益分析中，我們就要選擇適當碳排放量的單位成本，把它換算成為成本價格，才能與其他成本和收益比較。使用不同的單位成本將造成總碳成本很大的偏差。

計算單位成本存難題

現在世界各地普遍有 3 個方法計算碳的單位成本。第一種就是消除污染成本（abatement cost），意思是說因為排放了 1 噸的碳，如果要從別的途徑減少排放等量的碳所需費用；第二個方法就為參考市場針對碳排放的價格，例如澳洲碳排放稅每噸二氧化碳 22 美元，以及歐盟的碳排放交易系統價格約每噸 10 美元；第三個方法為去量化碳排放所帶來的破壞（cost of damage）。

可是，選擇不同的碳排放單位成本計算方法得出的結果將有很大的差異。以 2030 年因第三跑道增加的碳排放為例，如使用美國環保局的方法碳成本差達到 9900 萬美元，如用不同的方法去量化碳成本將造成超過 10 倍的差異【表】。有其他研究使用更高的碳單位成本，將令差距更大，這造成了將碳成本納入機場第三跑道的成本效益分析中的重要難題。

碳成本在大型基建的成本效益分析中是重要的一環，尤其是在香港國際機場第三跑道的計劃中，應佔舉足輕重的位置；可是，在航班轉飛問題及引進碳成本的比較時，若沒有一個共同的標準，社會將難以比較興建第三跑道的利與弊。

袁志樂為香港中文大學航空政策研究中心副主任、霍靄琳為香港中文大學工商管理學士綜合課程本科生

袁志樂 霍靄琳

DOCUMENT ID: 201407095304966

Source: Wisers electronic service. This content, the trademarks and logos belong to Wisers, the relevant organizations or copyright owners. All rights reserved. Any content provided by user is the responsibility of the user and Wisers is not responsible for such content, copyright clearance or any damage/loss suffered as a result.
