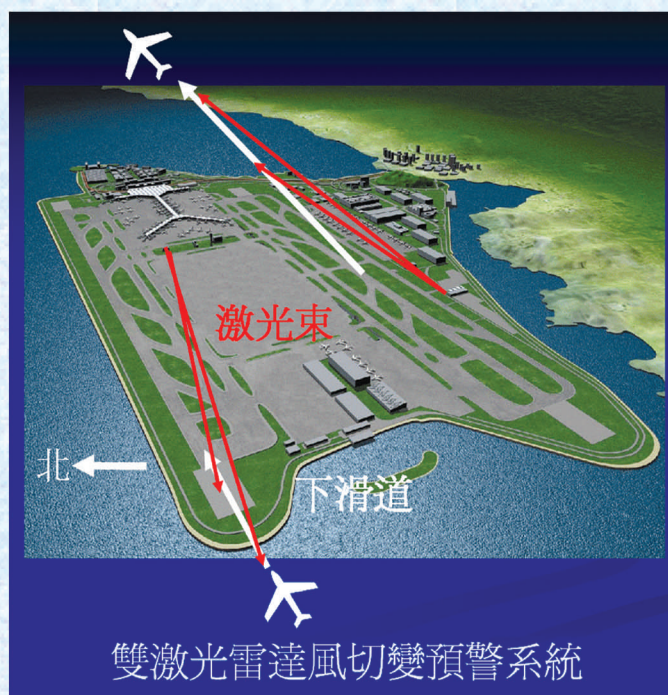
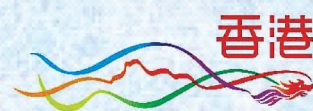


# 風切變及湍流



雙激光雷達風切變預警系統

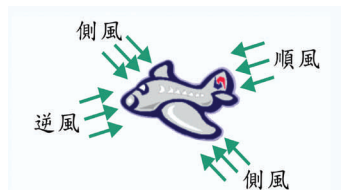


## 風切變及湍流

香港天文台為使用香港國際機場的航機提供風切變和湍流預警服務。

### 甚麼是「逆風」、「順風」和「側風」？

**逆風** 是迎面吹來的風。由於逆風會增加浮力，機師一般喜歡在逆風情況下起飛或降落。

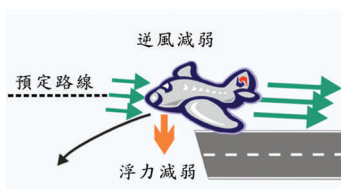


**順風** 是從後面吹來的風。由於順風會減低浮力，故此飛機通常會避免在順風情況下起飛或降落。航行中的飛機則喜歡順風飛行，因為會飛得更快，節省時間及燃料。

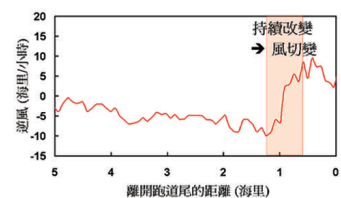
**側風** 是從側面吹來的風。飛機降落時如遇到側風劇變，或會偏離跑道中線。

### 甚麼是「風切變」和「湍流」？

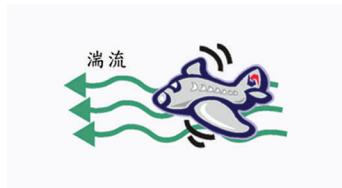
**風切變** 是指逆風或順風出現持續多於幾秒的轉變，導致航機浮力產生變化。浮力減少可導致飛機向下偏離，低於預定飛行路線。當有顯著風切變出現時，機師須作出修正行動以確保安全。



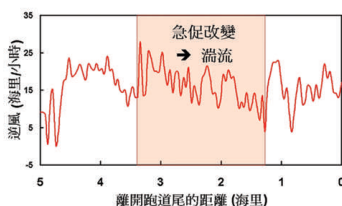
下圖顯示一架正降落香港國際機場的飛機的逆風廓線，紅色陰影部分顯示飛機遇到逆風增加而產生的顯著風切變。



**湍流** 是由大氣快速不規則的流動所引起的。它使飛機產生顛簸，嚴重時飛機可能會短暫失控。



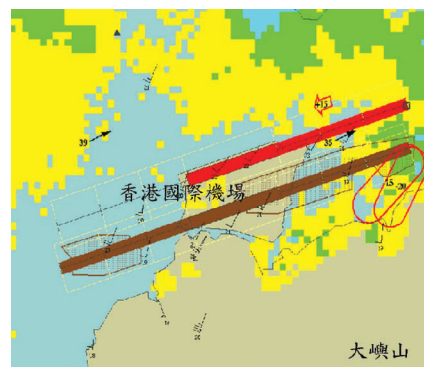
下圖的紅色陰影部分顯示飛機遇到顯著的湍流。



當飛機遇上湍流時，機艙內不牢固的物件會移動，沒有扣上安全帶的乘客可能會受傷。世界各地與風切變及湍流有關的受傷事件，大部分都是由於乘客沒有扣上安全帶。

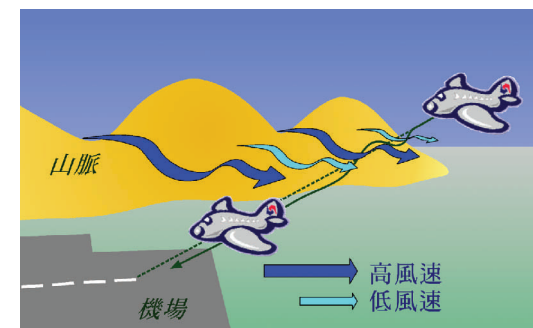
### 甚麼是導致香港國際機場出現風切變和湍流的典型成因？

在熱帶氣旋、雷暴、冷暖鋒及急流（空中的狹窄強風帶）等天氣情況下，都可以出現風切變及湍流。此外，低空近地面如出現海風、強烈季候風、強風吹過山脈或人工結構等情況，也會產生風切變及湍流。



雷達圖像顯示雷暴引起的風切變(紅色)及湍流(啡色)正在影響機場

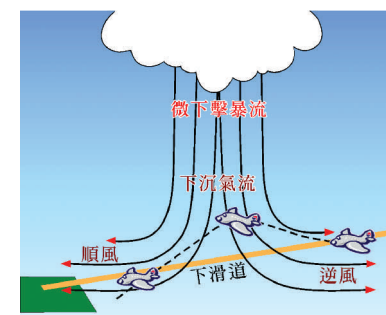
由山脈引起的風切變及湍流會隨時間急促變化。縱使天氣情況大致不變，有些飛機會遇上它們，有些則不會。



高速氣流在山峽形成，並在當中夾雜著較低速的氣流

### 甚麼是「微下擊暴流」？

**微下擊暴流** 是指一團強烈而局部的冷空氣下沉，在接近地面時散開，引起風場迅速轉變而產生風切變。微下擊暴流通常與雷暴有關，會影響正在升降航班的安全。



### 香港國際機場出現風切變和湍流的次數有多少？

自香港國際機場啟用以來(1998年7月)，每約 500班進出機場的航機中，會有一班報告遇上顯著的風切變。同期，每約 2500 個航班中會有一個報告遇上顯著的湍流。大多數風切變及湍流事件在春季 3、4 月份時發生。

### 香港天文台怎樣為航機提供風切變及湍流預警？

由於風切變及湍流有瞬間變化及偶發的特性，發出準確的預警有一定難度。天文台利用先進的儀器監察及偵察風切變和湍流。這些儀器包括一部機場多普勒天氣雷達、雙激光雷達系統以及一套由機場及附近範圍的地面風向和風速感應器所組成的密集網絡。



根據實時探測系統數據、大範圍的盛行氣象狀況、以及飛行報告和數據，天文台會發出風切變及湍流預警及警告。預警會透過航空交通管制人員轉發給正在升降的航機，而警告會透過「話音自動航站情報服務」及「數據化自動航站情報服務」向飛機發出。



### 乘客應採取的防護措施

- 任何時候均須扣上安全帶。
- 妥善放置手提行李。
- 保持冷靜，聽從機組人員的指示。



香港天文台網址：<http://www.weather.gov.hk/aviation>  
電郵：[mailbox@hko.gov.hk](mailto:mailbox@hko.gov.hk)

## 知識產權公告

### Intellectual Property Rights Notice

本刊物的所有內容，包括但不限於所有資料、地圖、文本、圖像、圖畫、圖片、照片、視像，以及數據或其他資料的匯編(下稱「資料」)，均受知識產權保護。資料的知識產權由香港特別行政區政府(下稱「政府」)擁有，或經資料的知識產權擁有人授予政府，為本刊物預期的所有目的而處理該等資料。任何人如欲使用資料作非商業用途，均須遵守《香港天文台刊物資料的使用條件(非商業用途)》的條款和條件(可於此網頁瀏覽：<https://www.hko.gov.hk/tc/publica/non-commercialuse.htm>)。此外，除非擬議用途符合《香港天文台刊物資料的使用條件(商業用途)》的條款和條件(可於此網頁瀏覽：<https://www.hko.gov.hk/tc/publica/commercialuse.htm>)，並事先取得香港天文台(下稱「天文台」)代表政府所給予的書面授權，否則資料一律嚴禁用作商業用途。如有任何查詢，請以電郵(電郵地址：[mailbox@hko.gov.hk](mailto:mailbox@hko.gov.hk))、傳真(+852 2311 9448)或郵遞方式與天文台聯絡。

All contents contained in this publication, including but not limited to all data, maps, text, graphics, drawings, diagrams, photographs, videos and compilation of data or other materials (the “Materials”) are subject to the intellectual property rights which are either owned by the Government of the Hong Kong Special Administrative Region (the “Government”) or have been licensed to the Government by the intellectual property rights’ owner(s) of the Materials to deal with such Materials for all the purposes contemplated in this publication. The use of the Materials for non-commercial purposes shall comply with all terms and conditions provided in the “Conditions of the Use of Materials available in the Hong Kong Observatory Publications for Non-commercial Purposes” (which can be found at: <https://www.hko.gov.hk/en/publica/non-commercialuse.htm>). Besides, the use of the Materials for commercial purposes is strictly prohibited unless all terms and conditions provided in the “Conditions of the Use of Materials available in the Hong Kong Observatory Publications for Commercial Purposes” (which can be found at <https://www.hko.gov.hk/en/publica/commercialuse.htm>) are complied with and prior written authorisation is obtained from the Hong Kong Observatory (the “Observatory”) for and on behalf of the Government. For enquiries, please contact the Observatory by email ([mailbox@hko.gov.hk](mailto:mailbox@hko.gov.hk)) or by facsimile (+852 2311 9448) or by post.

## 免責聲明

### Disclaimer

本刊物載列的資料由政府轄下的天文台編製，只供一般參考。政府雖已盡力確保該等資料準確，但政府(包括其僱員及代理人)對於本網站所載資料的準確性、可用性、完整性、是否侵權、可靠性、安全性、適時性、適用性或效用，概不作出明確或暗示的保證、聲明或陳述；在中華人民共和國香港特別行政區法律許可的範圍內，對於任何因使用或不當使用或依據這些資料或不能使用這些資料所產生或與之相關的任何損失、毀壞、損害、傷害或死亡(除因政府或其僱員在受僱工作期間疏忽所引至的傷害或死亡外)，政府亦概不承擔任何法律責任(包括但不限於疏忽責任)、義務或責任。

政府保留權利，按其絕對酌情權隨時略去、刪除或編輯由其編製並載列於本刊物的一切資料，而無須給予任何理由或事先通知。使用者有責任自行評估本刊物所載的各項資料，並在根據該等資料行事之前，加以核實(例如參照原本發布的版本)和徵詢獨立意見。

The information contained in this publication is compiled by the Observatory of the Government for general information only. Whilst the Government endeavours to ensure the accuracy of this general information, the Government (including its servants and agents) makes no warranty, statement or representation, express or implied, with respect to the accuracy, availability, completeness, non-infringement, reliability, security, timeliness, appropriateness or usefulness of the information, contained herein, and in so far as permitted by the laws of the Hong Kong Special Administrative Region of the People’s Republic of China, shall not have any legal liability (including but not limited to liability for negligence), obligation or responsibility for any loss, destruction, damages, injury or death (save and to the extent any such injury or death is caused by the negligence of the Government or any of its employees in the course of employment) howsoever arising out of or in connection with any use or misuse of or reliance on the information or inability to use such information.

The Government reserves the right to omit, delete or edit, all information compiled by the Government in this publication at any time in its absolute discretion without giving any reason or prior notice. Users are responsible for making their own assessment of all information contained in this publication and are advised to verify such information by making reference, for example, to original publications and obtaining independent advice before acting upon it.