

## 「到底甚麼是十年一遇大雨？」

「到底甚麼是十年一遇大雨？」——每逢大雨或水浸的時候，相信不少人都會有這個疑問吧！如果在求學期間未修讀過有關統計學的科目，也許會被「十年一遇」或「重遇期」等術語難倒，所以，筆者希望藉此機會，讓大家了解多一點這個與防洪工作息息相關的術語的意義。

### 1. 「十年一遇」這術語與防洪的工作有甚麼關係？

下雨和地震、颱風等都是自然現象，儘管我們能用科學理論去解釋它們為何發生，但卻不能準確預測它們何時發生，就像抽獎和擲毫一樣，我們永遠不能預知結果，在統計學上，我們稱之為隨機發生的事件(Random Event)。然而，由於渠務署肩負著保障市民安全的責任，而雨水排放系統的運作與降雨量和河水流量息息相關，所以須要尋求大雨和洪水發生的可能規律及機會率(Probability)，藉著利用統計學上的頻率分析(Frequency Analysis)，計算出大雨和洪水的重遇期(Return Period)（即是經常聽到的「十年一遇」或「五十年一遇」等工程常用的統計學術語），以設計及運作既高效率又具經濟效益的雨水排放系統。

### 2. 「十年一遇」這術語到底有甚麼含意？

簡單來說，根據統計學的定義，「重遇期」是指重複發生同一事件的平均所需時間，一個「十年一遇」(10-year Return Period)事件的重遇期便是十年。根據天文台提供的歷史雨量統計數字，如果計算出在同一地點上重複發生某一程度或更大的雨的平均時間為十年，那麼這程度的雨便是一個「十年一遇」大雨，在同一個地點在任何一年發生至少一次與「十年一遇」相同程度或更大的雨的機會率是十分之一。我們可以以此估計，假設某君在一村莊居住了五十年，他會在此段期間經歷了大約五次「十年一遇」或更大的雨。但這五次大雨不會像鬧鐘般準確地每隔十年發生一次，它們可能會是不規則及不定時地在五十年內發生的。這些統計學數字的意義是用來比較不同程度大雨發生的可能性的大小，以此來釐定不同雨水排放設施所需達至的防洪標準。

### 3. 「十年一遇」是否一個絕對保證？

重遇期經常被誤解為重複發生某一事件所需時間的保證。很多人以為某一個程度的雨只會在計算出的重遇期所指的時間重複發生，然而這是個誤解。例如人們說：「啊！剛剛下了一場『十年一遇』大雨，那麼十年內也不會再下這麼大的雨了。」這樣說是有誤解的，正確說法是：「今年再發生更大的雨的可能性少於十分之一，但下年再發生這麼大的雨的機會仍是十分之一。」如前文所說，自然現象是不可預見及有不穩定性的，因此，無論計算出來的重遇期或機會率是多少，都不能告訴我們到底何時會下雨。一個「十年一遇」或更大的雨在十年內可以發生一次、兩次甚至三次或四次，也可以一次也不發生。舉例來說，連續兩年在同一地點都分別發生「五十年一遇」或更大的雨的機會率等於百份之二的二次方，即是萬份之四，數字雖然很小，但比較中六合彩的機會還是大很多，所以任何時候都需作好準備以應付大雨的來臨，並保持渠道暢通。

#### 4. 為甚麼常常在一年內會聽到有數次「十年一遇」大雨呢？

要了解原因，應清楚明白下列三個要點：

第一：下雨的地點 — 重遇期的計算是適用於在同一個地點，或者在一個很小地方內的。不要小看香港這個彈丸之地，我們的雨量分佈是非常不公平的，當尖沙咀下大雨的時候，元朗可以是晴空一片。天文台的歷史雨量數據告訴我們，香港不同地區以往的平均雨量是有很大差別的，這造成計算不同地區的重遇期統計參數亦有所不同。同是在元朗區內，從過往的記錄，我們可以看到在某一場暴雨事件中，不同地點的雨水站亦錄得不同的雨量。所以，往往在同一年內在香港不同地方，都可能發生過「十年一遇」的大雨。

第二：下雨時間的長短 — 大家可知道，不同時間長短的降雨都可以造成不同的「十年一遇」大雨呢？在討論一場大雨是幾多年一遇的時候，人們往往忽略了這個重要因素。雖然香港天文台一般只會向公眾發佈香港各區的每小時雨量，但我們是需要計算不同時間長短的大雨的重遇期，以設計雨水排放系統，去應付香港各地區不同的集水特性。因此，我們所公佈的大雨重遇期是有不同類型的，例如所指的是一小時長的「十年一遇」大雨，又或是四小時長的「十年一遇」大雨。假設在某地區某年八月一日下了一場一小時的大雨，雨量是八十毫米，這是一小時長的「十年一遇」大雨；如果在同年九月一日下了另一次密度比較小的雨，每小時的雨量只是五十毫米，但不停地下了足足四小時，它也是「十年一遇」大雨，不過它是個四小時長的「十年一遇」大雨。這樣，在這地區一年內便發生了兩次「十年一遇」大雨，不過兩者的時間長短是不同的。

當然，從排洪角度來看，不同長短的下雨時間對某一個地區的排水系統的影響是不盡相同的。例如：於尖沙咀區最關鍵性的和影響較大的降雨時間長度是少於一小時，而元朗則是二至三小時。所以，我們在計算大雨的重遇期時必須評估對受大雨影響的區域最關鍵性的降雨時間長短。

第三：氣候現象的不可預見性 — 常言道：「天道無常」，降雨和其他的自然氣候現象都是不規則地發生的，任何異常的氣候現象，無論機會率多少，都是有可能發生的。所以，在一年內、在同一地點，都有可能發生多次相同時間長短的「十年一遇」大雨。況且，我們現有的雨量資料，最遠的只可以追溯到天文台大約一百年前的記錄。一百年對一個人來說可能覺得很長，但相對於氣象轉變的歷史長河中，可能只是一點小水滴。以這一點小水滴來窺探整個氣象的奧妙，自當有一定的偏差了。

大家或許會覺得，既然重遇期的定義似乎頗為複雜，那麼可否用其他方法來表示大雨的程度呢？其實，利用重遇期來計算及量化降雨及洪水現象是國際上受廣泛認同和採用的科學化方法，亦是本港、國內及世界各地用來制訂防洪標準及設計雨水排放系統的客觀標準。所以，最重要的是，要透切了解重遇期的含意，並將之準確地運用在防洪工作上，去建立達至國際水平的雨水排放系統以防禦大雨和洪水，以減低水浸的威脅。