

圖與文／洪介興

# 公車多久來

狀況  
1

班距20分鐘 平均須等10分鐘

只要你搭過公車，一定知道公車站會張貼所有經過路線的乘車資訊。除了每個路線經過的公車站，乘客們普遍會注意的資訊就是班距，因為這關係到等車所需的時間。

想像以下的情境：我們要一起搭乘A路公車去參加聚會，到公車站後你看了看乘車資訊，發現班距是20分鐘。這時候，你會「預期」要等多久？是20、15，還是10分鐘、5分鐘？你認為怎樣的預期最合理呢？

要回答這個問題，就必須把各種可能都想清楚。

如果前一班公車才剛走1分鐘，那麼我們得等19分鐘才能等到下一班公車；如果前一班公車已離開2分鐘，則我們要等18分鐘；如果前一班走了3分鐘就是等17分鐘；最理想的狀況，是前一班公車已經離開了19分鐘，這樣只要等1分鐘就會等到下一班車了！也就是說，等待時間從1分鐘到19分鐘都有可能。

如果上述每一種狀況發生的可能性都一樣，也就是所有狀況發生的機會均等，這時「平均數」就是非常好的估計方式：因此將上述所有可能的等待時間平均為10分鐘，就是合理的「預期」等待時間。（如圖1）

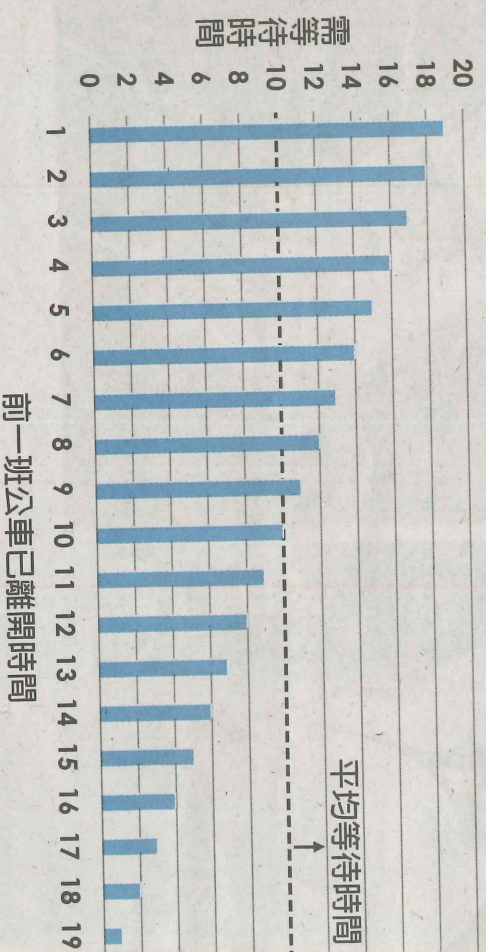


圖1 各種情況下所需的等待時間

狀況  
2

已等4分鐘 只須再等6分鐘？

討論到這裡，時間已經過了4分鐘，公車還沒來，這時候你預期我們還要等多久？

原本我們預期等10分鐘，因為經過了4分鐘，所以你現在會預期還要再等6分鐘？這個很直接的想法，卻會把我們導向錯誤的結果，原因是錯把「或然」當成了「必然」。

剛才我們所預期的10分鐘等待，只是用一個數來代表所有或然的狀況，並非必然會等10分鐘。如果公車抵達時間是確知的，直接相減是正確的，但碰上這種有不確定性狀況時，正確的做法是加入新資訊一起考量，重新進行估計。

因為我們已經等了4分鐘，所以從一開始「只須等待4分鐘以內」的狀況都不可能發生了，剩下的是等待5分鐘、6分鐘、7分鐘直到等待19分鐘的狀況，扣掉已經過了的4分鐘，意味著還要再等1分鐘、2分鐘、3分鐘……15分鐘，平均還需要的等待時間是8分鐘，而非直接「10減4」。

(如圖2)

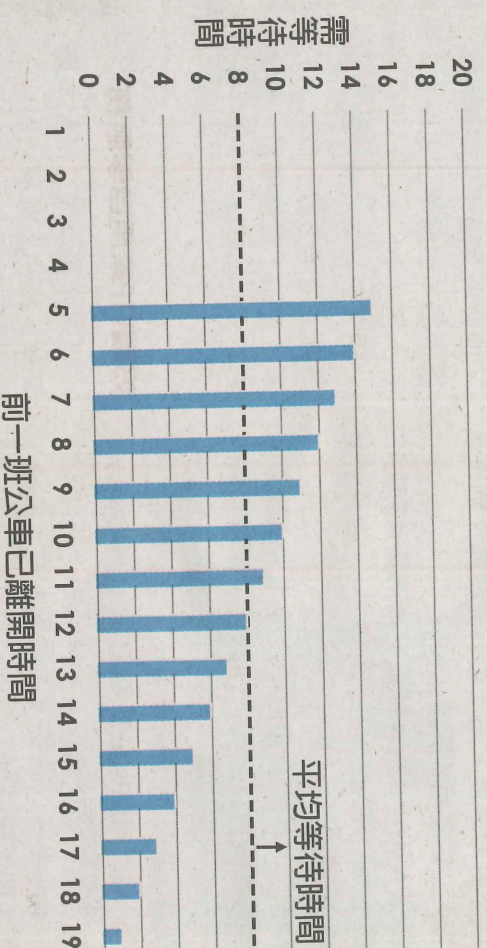


圖2 已等4分鐘後所需的等待時間

●作者為教育部適性教學計畫「數學建築活動」教案設計人，任教北市石牌國中並指導政大橋藝社