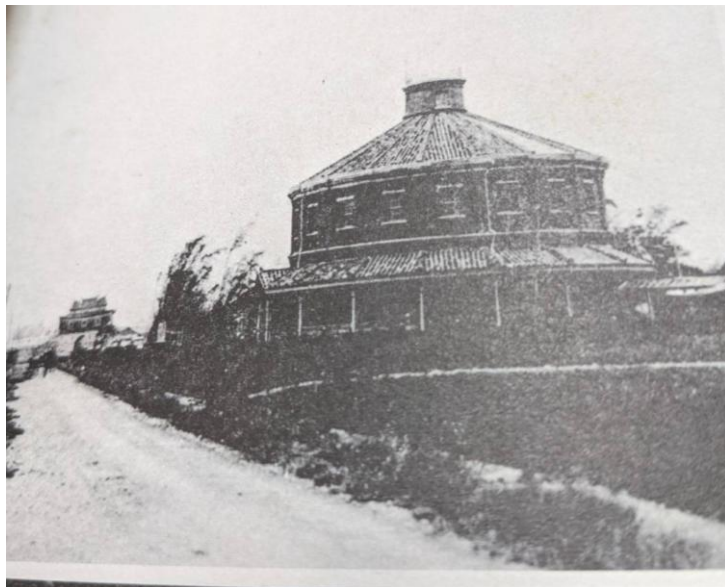


## 校園內的觀測坪

臺北市立大學地球環境暨生物資源系 洪志誠

### 台北測候所

甲午戰爭後，戰敗的清朝於 1895 年與日本簽訂“馬關條約”，將台灣島與澎湖群島割讓給日本，日本領有台灣後，台灣總督府正是開啟對台灣的治理，其中交通與氣象事業的開展就是種要項目之一。座落於公園路上的台北測候所（今台北測站）建於 1896(明治二十九年)，是最初五個測候所之一（另四個分別為，台中、台南、恆春與澎湖）（圖一）。台北測候從 1896 開始連續未間斷紀錄台北站地面的溫度、氣壓、溼度等氣象資料，至今(2021)已超過 120 年，累積的觀測資料是瞭解台灣過去百年溫度變化與氣候變遷珍貴的資料。



圖一 為台北測候所完供初期的照片，測候所前面的馬路及公園路，遠方可見南門與城牆。南門與測候所之間即今博愛校區，本校前身台北國語學校於 1897 年 9 月完工，所以照片還看不到國語學校的校跡，台北國語學校的門口位於公園路上，大門口的方向一直到 1968 年才遷到今天的愛國西路上。（圖片摘字洪致文台灣氣象傳奇）。

### 師範學院氣象站

1896 年建站的於台北測候所在原址持續進行氣象觀測，直到 1992 氣象局新大樓改建期間，才搬遷到隔壁的師範學院，科學館前面的氣象觀測坪即遷站期間所建

造（圖二）。除了地面觀測坪，科學館頂樓還架設風速與日照等儀器，收集近地面的日照量與風速風向等資料。觀測人員值班室與觀測資料彙整儀器則設在科學館四樓（今 S406 實驗室），是由教室改建而成。師範學院站自 1992/2/1 接續台北站的地面氣象觀測，直到 1997/8/31，氣象局新大樓完成才結束階段性任務。氣象局新大樓完工，氣象站搬回氣象局的前幾年，師範學院站仍維持觀測業務，但因人力與經費的不足，不久便結束觀測，目前遺留下來的氣象已無觀測功能。



圖二 1992 氣象局新大樓改建期間，台北觀測站搬遷到博愛校區，科學館前面的觀測坪(圖左上)即當搬遷建造(以師範學院站命名)，觀測坪上有標示師範學院站經緯度的地標(圖左下)。右上圖為遷站期間，觀測人員的人工氣象紀錄，師範學院站的觀測從 1992/2/1 到 1997/8/31，接續氣象局改建期間的觀測，台北站氣象觀測才能保有連續性。由於博愛校區空間狹小，加上氣象儀器早已失去觀測功能，目前留下的面積僅有原來的一半(圖右下)，原先放置土壤溫度計與蒸發皿的地點已經改為學生休憩地方。

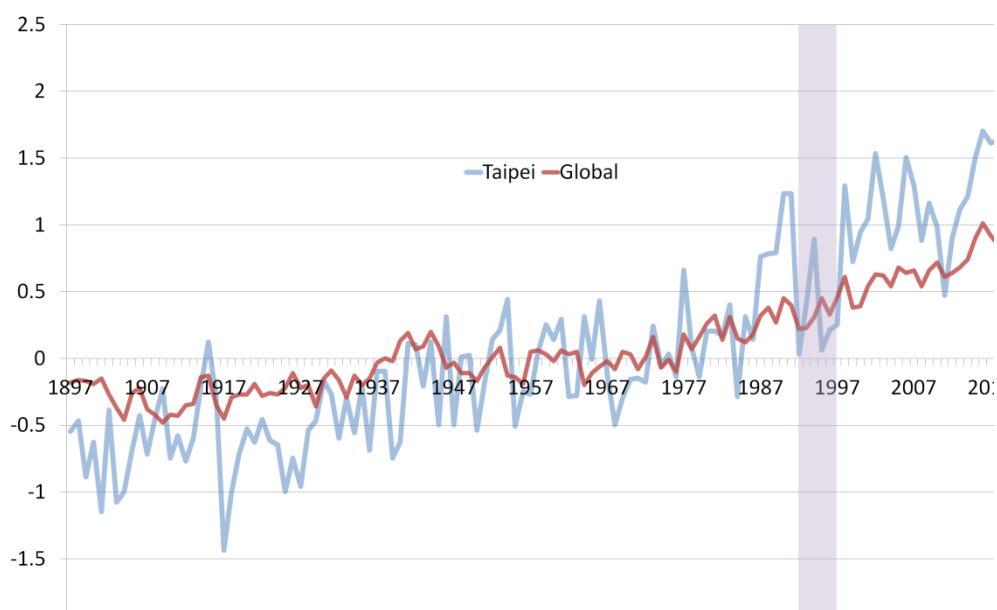
### 遷站導致的資料接續問題

全球地面氣象測站建站的初期主要集中在歐洲與美東，測站分布位置能廣泛涵蓋全球大約始於 1880。所以我們以地面觀測資料探索全球地面平均溫度變化，也僅能侷限於近百餘年。早期許多地面測站多設於交通便利的都會地區，這些測站往往隨著都市發展出現遷站現象，也由於測站地理位置改變，常導致資料前後不一致的接續問題。也因此，以地面測站資料研判過往溫度變遷要特別注意測站是否發生過遷站。

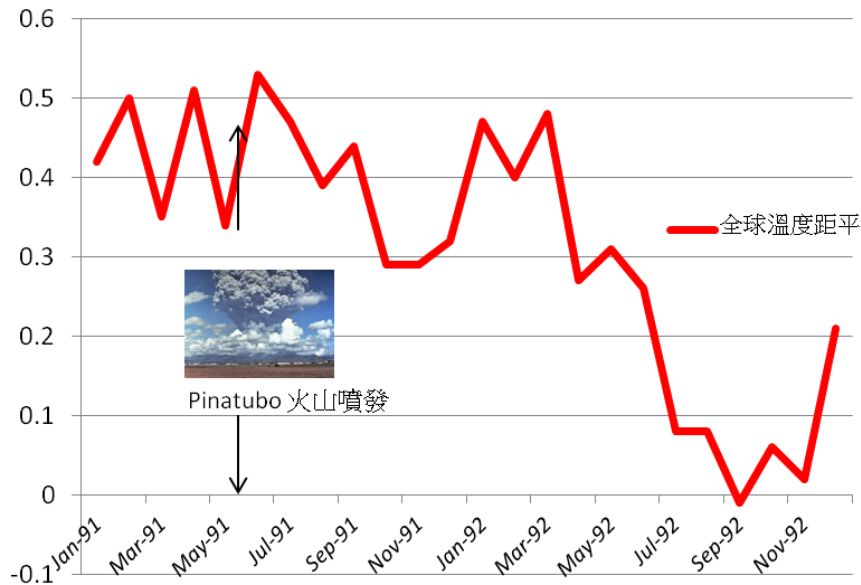
就在台北測站遷站師範學院那年，台北地面溫度出現戲劇性的降溫，年均溫從

1991 年的 23.5 度，1992 年降為 22.3 度（圖三），降幅達 1.2 度，是台北測站成立以來最大一次的單年降溫，幅度更甚於 1917 的北台灣低溫事件（單年降幅 1.1 度，台北府志記載當年基隆下大雪）。巧合的，在台北測站遷站的前一年（1991）六月中旬，菲律賓 Pinatubo 火山發生大規模噴發，噴出的火山灰雲衝至平流層，遮住入射陽光。觀測資料顯示，火山噴發約三個月後，全球地面平均溫度開始出現下降現象，一直到 1992 年底火山導致的全球降溫才停止（圖四），火山灰雲影響期間，全球地面平均溫度約下降 0.7 度，而此降溫現象與台北測站遷至師範學院第一年出現的溫度驟降時間正好吻合。

由於火山灰雲對地面溫度的影響是全球性的，1992 師範學院站出現的溫度驟降當受到此影響，但鄰近台北站的竹子湖測站與鞍部測站當年的溫度降幅分別 0.7 度（18.8→18.1 度）與 0.4 度（17.0→16.6 度），火山噴發期間所造成的降溫幅度遠小於師範學院站的降幅，這暗示台北測站遷站期間出現的溫度驟降除了受到火山噴發影響，同時夾雜遷站因素。然而，遷站所導致的溫度降溫有多少，目前仍無文獻詳究，相關工作值得作投入。



**圖三** 根據台北站觀測紀錄繪製的台北地面年平均溫度與全球溫度的比較，圖中顯示過去百年台北增溫的幅度遠大於全球平均值，1980 之後暖化的速度也明顯高於全球平均。紫色柱狀表 1992-1997 台北測站遷站師範學院期間，圖中顯示遷站那年（1992）面溫度出現驟降現象。圖上溫度是扣除 1951-1980 氣候平均的結果，台北氣候年均溫為 22.3 度，全球（包括陸地與海面）為 14.1 度。



圖四 菲律賓 Pinatubo 火山於 1991 六月中旬大爆發，噴出的火山灰雲衝至平流層（距地面約 30 公里），遮住入射陽光。觀測資料顯示，火山噴發約三個月後，全球地面平均溫度開始出現下降現象，一直到 1992 年底火山導致的全球降溫才停止。火山爆發導致全球降溫的時間正巧與台北站遷站師範學院的時間重疊。

### 台北測站百年溫度變遷

儘管台北測站在遷站師範學院期間地面溫度出現接續問題，但由於時間短暫，對台北站地面溫度之長期變化趨勢的影響是可以忽略的。如果以 1951 - 1980 三十年的溫度平均作為基氣候基期，2020 年台北站的地面年均溫約上升 1.9 度 (22.3→24.1 度)，增溫幅度幾乎是全球地面平均溫度增溫(1 度)的兩倍 (圖三)；此差異也反應在台北站與全球溫度常期變化趨勢：如果以線性迴歸推估 1987-2020 的溫度趨勢，台北溫度每百年約增加 1.8 度，全球則為 0.9 度。這表示台北測站溫度的長期變化趨勢，除了反映全球暖化現象，都市化引起的盆地熱島效應也當作了實質的貢獻。台北站溫度長期變化趨勢也透露了北台灣的暖化現象遠比全球平均明顯，如何因應暖化對環境帶來的衝擊是我們無法逃避的課題。

### 結語

博愛校區因為地理位置特殊，緊鄰中央氣象局，此地緣關係，使得氣象局在新大樓改建期間選擇本校作為暫時之遷站處。雖然百葉箱或簡易氣象觀測儀器在一般學校並非特別建物，但能像博愛校區擁有標準地面測站設施的絕無僅有。特別的，台北站是台灣氣象觀測時間最久的測站，氣象局改建期間，師範學院站在觀測資料的接續扮演重要角色，促成台北站自設站以來的氣象觀測未曾間斷過，而以連

續觀測資料為基礎，我們對溫度的變化趨勢才能作出更精準的估計。台北站遷回氣象局後，師範學院站一直完整保留到 2018 年，最後因校園整體規畫作了局部調整。由於博愛校區空間狹小，加上氣象儀器早已失去觀測功能，目前留下的面積僅有原來的一半，原先放置土壤溫度計與蒸發皿的地點已經改為學生休憩地方。慶幸的，標示師範學院測站之經緯度的地標仍在觀測坪內清楚可見（圖二），對台北測站遷站史留下歷史見證。

百年前，公園路將台北測候所、台北師範學校與南門緊緊聯繫一起，博愛校區的大門很長一段時間都和中央氣象局一樣面對公園路，一直到 1970 才搬移至目前的愛國西路。百年後，雖然公園路兩旁的建物多已重建或整修，和原來模樣已大不同，但台北測候所（今中央氣象局）、台北師範學校（今台北市立大學）以及南門的位置都未曾變動過。中央氣象局與台北市立大學在城牆內走過了百年歷史，雖然南門的城牆早已拆除，但部分城牆石仍保留在科學館前面的黑森林內，不但見證本校位在台北城樞紐中心，也是博愛校區重要的文化遺產。