

## 統計學的用處

不管在什麼領域，只要收集大量數據進行統計分析，可以幫助我們作出最好、最有用的決策。以衛生醫療領域來說，只是根據直覺和自以為是的錯誤判斷，不但是耽誤時間，還會導致幾十萬人失去生命。

讓我們來回顧一下 19 世紀的倫敦，當時霍亂在英國大爆發了 4 次，已有十幾萬人因而失去了生命。必需強調的是，雖然當時的科技還不行，根本不知道什麼細菌、病毒的知識，但倫敦是首善之都，聚集了大量的科學家、醫生和優秀的政府官員。這些人的一些決定，以事後來看，犯了不少錯誤，甚至有害無利。

當時的倫敦正處於工業革命的高潮期，因此倫敦市內聚集了許多農村進城的勞動人口。他們的居住處，空間狹窄骯髒，沒有排水系統，垃圾與排泄物到處充斥，惡臭得使人難以忍受。當時醫生發現大多數死於霍亂的人都是那些居住在「惡臭之地」的底層勞動者，因此提出消除這些惡臭來控制霍亂肆虐。

但是，更有官員認為應該把「髒東西」徹底清除。於是他們派人清除城中的垃圾、疏通排水管道，讓污物流入河中沖走。在採取清污措施後，疫情不但沒有減緩反而再次引發了霍亂的第二次大爆發，死亡人數從第一次的 2 萬人增加到 7 萬人，有愈來愈嚴重的趨勢。

當時有位醫生約翰•斯諾(後被稱為「流行病學之父」)採取了新的方法，他訪問了有家人因霍亂去世的家庭，詢問他們具體情況並仔細觀察周邊的環境。對比感染霍亂和沒感染者到底有什麼區別。他收集了大量數據後作出假設，並對發病與不發病者進行驗證。他統計的結果如下：

供水公司	家庭數	因霍亂死亡人數	每萬戶死亡人數
使用 A 公司供水	40,046	1263	315
使用 B 公司供水	26,107	98	37

從調查的結果中，我們看到使用 A 公司供水的家庭死亡人數明顯比較多，就算是換算成每萬人死亡人數後，

仍然要比使用 B 公司供水家庭的 8.5 倍。也就是說，居住在倫敦同一社區中的家庭只因供水公司不同，就會有高出 8.5 倍的霍亂死亡風險，這究竟是什麼原

因當時並不清楚，於是斯諾提出的辦法就是：

「停止使用 A 供水公司的水！」遺憾的是，他的主張在當時因為「缺乏科學依據」或者「沒有足夠的證據」而沒有被政府採納，可是聽從他的建議放棄使用被污染水源(A 公司)的城鎮卻成功的防止了霍亂的繼續傳播。

在斯諾發表這一研究結果之後的 30 年，德國的微生物學家科霍才發現霍亂的病原體是「霍亂弧菌」，並且證明它能存活於污水中，而霍亂患者的排泄物中也含有大量霍亂弧菌，如果飲用了含有霍亂弧菌的水就會染上霍亂！

那麼為什麼供水公司 A 會比供水公司 B 風險大呢，原來公司 A 是在流經倫敦中心的泰晤士河下游取水，而公司 B 則是從泰晤士河的上游取水。而大力推動清污排入河中流走的官員，反而加劇了下游河水的污染，難怪使疫情更加嚴重！

這個經驗告訴我們，官大不一定學問大，那些自以為是的方法好像也有他的道理，但實際上不但無益反而有害！雖然 19 世紀就已經有這樣的案例，可是到今天還是有人繼續在犯同樣的錯誤。美國的新冠疫情是最新的例子，川普總統多次宣稱沒有人比自己更懂新冠病毒、它只是一個大號的流感、戴口罩一點用都沒有、一到夏天它就會自動消失……，可是這些說法並沒有任何的調查和統計分析，只是個人的直覺。他利用手中的權力，疫情只能由指定的官僚機構發表且排除真正專業人士參與，結果是全世界醫療軟硬體實力最強的美國，變成了新冠疫情最嚴重的國家，幾十萬人喪失了生命，果然做到了「美國第一」，就算換了拜登總統，也不知道還要多久才能好轉，實在令人感嘆！

同學們，官大當然不是學問就會大，我們接受高等教育就要培養自己的判斷能力，千萬不可人云亦云。統計學的知識正可以幫助我們強化判斷能力，所以，同學們，一定要好好學好統計！