



111 年度 研究報告

影響櫃台用戶人數多寡之因素探討 － 以泰山所為例

研究單位：第十二區管理處泰山營運所

研究人員：陳泳先

研究期程：111 年 1 月至 111 年 4 月

目錄

第一章、研究緣起	3
一、研究動機	3
二、研究方法	3
第二章、理論與文獻	3
一、等候理論	3
二、等待效應	4
三、排隊等待心理十原則	4
第三章、影響用戶人數多寡之因素	5
一、天氣	5
圖 1. 111 年 1 月份用戶人數與當日雨量比較圖	6
圖 2. 111 年 2 月份用戶人數與當日雨量比較圖	6
圖 3. 111 年 3 月份用戶人數與當日雨量比較圖	7
圖 4. 111 年 4 月份用戶人數與當日雨量比較圖	7
二、用戶洽公時段的高峰與離峰	8
圖 5. 111 年 1 月份用戶人數變化曲線圖	8
圖 6. 111 年 2 月份用戶人數變化曲線圖	9
圖 7. 111 年 3 月份用戶人數變化曲線圖	9
圖 8. 111 年 4 月份用戶人數變化曲線圖	10
圖 9. 泰山營運所平均單日各時段用戶人數分布圖	11
第四章、結論	11
第五章、參考文獻	12

第一章、研究緣起

一、研究動機

提升服務品質、增進行政效能為國營事業的一大目標，各機關櫃台是接觸民眾的第一線，為民眾感受機關服務最直觀的部分，如何有效率且適切地提供服務是值得思考的問題。以泰山營運所為例。提供質優量足的供水，以及創新、信賴、專業是台灣自來水公司追求的核心理念，泰山營運所秉持台灣自來水公司的理念，並為求有秩序、有效率地提供服務，本所於大廳設置叫號系統依序叫號並顯示當前等待人數。藉此了解用戶的人數與等待時間，並機動調整人力支援櫃台。而如何縮減用戶的等待時間避免等待人數過高、同時提升民眾滿意度，為本所的研究動機。

二、研究方法

本研究首先擬從每日叫號機統計人數，同時對比每日空白單據與各項異動服務申請書的使用量，來統計每日來泰山營運所洽公的用戶人數。同時盡可能統計各時段的至泰山營運所的用戶人數。透過櫃台觀察及上述的方法，觀察短中長時段洽公人數之變化，並分析探討問題，從而提出改善方案、增加服務效能。

第二章、理論與文獻

排隊、等公車、等叫號、等候看診...等，生活中總免不了等待，而相信絕大多數的人都不喜歡等待的感覺。過長的等待時間可能使人產生負面情緒，降低民眾服務滿意度，對此，有了等候理論、等待效應的出現。

一、等候理論

等候理論（英語：queuing/queueing theory），或稱隨機服務系統理論、排隊理論，是研究服務系統中排隊現象隨機規律的學科。等候理論作為數學研究的分支學科廣泛應用於電信，交通工程，計算機網絡、生產、運輸、庫存等各項資源共享的隨機服務系統，以及工廠，商店，辦公室和醫院的設計等。等候理論研究的內容有3個方面：統計推論，根據資料建立模型；系統的性態，即和排隊有關的數量指標的機率規律性；系統的最佳化問題。其目的是正確設計和有效運行各個服務系統，使之發揮最佳效益。

等候理論，發展至今，已經不再只是侷限於數學上的理論，還與排隊的心理層面有所結合。例如：電梯大廳總是充滿了鏡子，為的便是消除等待的枯燥時光、遊樂園設置變換的背景與不同的空間來轉移排隊者的注意力，並讓他們能感受到往前走的每一小步。智慧型手機應該可以算是現代排隊者的一大恩賜，任何人都能用他上上網、滑滑 Facebook 來殺時間。

二、等待效應

等待效應在認知對象的過程中，由於人們對某事的等待而產生態度、行為等方面的變化，這種現象稱為等待效應。在教學中，優秀教師常常利用這種效應的作用，使學生產生一種對新課文或新單元的等待心理，以促進學生自己去學習。這就有助於上下課文或前後單元的連續，更為重要的是它能使學生的學習興趣、態度和行為發生積極的變化。在管理中，優秀管理者常常利用這種效應的作用，使員工產生一種對新任務的等待心理，以促進員工的工作興趣、態度和行為發生積極的變化。

三、排隊等待心理十原則

對排隊等待心理的實驗主義研究 (Empirical Research) 最早至少可以追溯到 1955 年。其中，David Maister 在 1984 年對排隊心理作了比較全面的總結和研究，他提出了被廣泛認可和採用的顧客等待心理八條原則：

1. 無所適事的等待比有事可做的等待感覺要長 (Unoccupied waiting feels longer than occupied waiting)
2. 過程前、過程後的等待的時間比過程中等待的時間感覺要長 (Pre-process and post-process waits feel longer than in-process waits)
3. 焦慮使等待看起來比實際時間更長 (Anxiety makes waits seem longer)
4. 不確定的等待比已知的、有限的等待時間更長 (Uncertain waits are longer than known, finite waits);
5. 沒有說明理由的等待比說明瞭解理由的等待時間更長 (Unexplained waits are longer than explained waits);
6. 不公平的等待比平等的等待時間要長 (Unfair waits are longer than equitable waits);
7. 服務的價值越高，人們願意等待的時間就越長 (The more valuable the service, the longer people will wait);
8. 單個人等待比許多人一起等待感覺時間要長 (Solo waits feel longer than group waits);

另外，在此基礎上 M.Davis 及 J. Heineke 在 1994 年和 P.Jones 及 E.Peppiatt 在 1996 年分別對顧客排隊等待心理理論作出了兩條補充：

9. 令人身體不舒適的等待比舒適的等待感覺時間要長 (Phy-sically uncomfortable waits feel longer than comfortable waits)；

10. 不熟悉的等待比熟悉的等待感覺時間要長 (Unfamiliar waits seem longer than familiar ones)；

總的來說，這十條原則可以作為實施認知管理的理論依據。消費者的滿意度取決於消費者的認知和消費者預期之間的關係。當消費者對現實情況的認知大於或等於原來的心理預期，消費者就會滿意。因此，企業如果能通過採取措施來對消費者等待的認知產生正面影響，以超過或滿足消費者原來的預期，這樣目的就達到了。

第三章、影響用戶人數多寡之因素

在蒐集各項資料與筆者身為櫃台人員的觀察與經驗，筆者列出幾項影響因素，例如天氣、用戶洽公時段的高峰與離峰等。以下針對上述因素進行探討與驗證。

一、天氣

天氣會影響人的行為，從而影響經濟。比如假日如果下雨會降低人們出遊的興致，進而影響旅遊相關產業的業績。販賣雨衣、雨傘的業者，反而會因經常下雨而業績上升。天氣也會影響到農業，雨量的多寡對於農作物的收成有重大的影響。而到泰山營運所的洽公人數是否亦受天氣影響呢？筆者統計泰山所每日來客數，綜合櫃台人員的觀察，透過下列圖表進行說明。



圖 1. 111 年 1 月份用戶人數與當日雨量比較圖

如上 111 年 1 月份用戶人數與當日雨量比較圖中，**紅圈**所示，在 1 月 21 日與 1 月 22 日連下兩日大雨，雨量分別是 32.5 與 44.5。而這兩日的來客人數明顯下降。

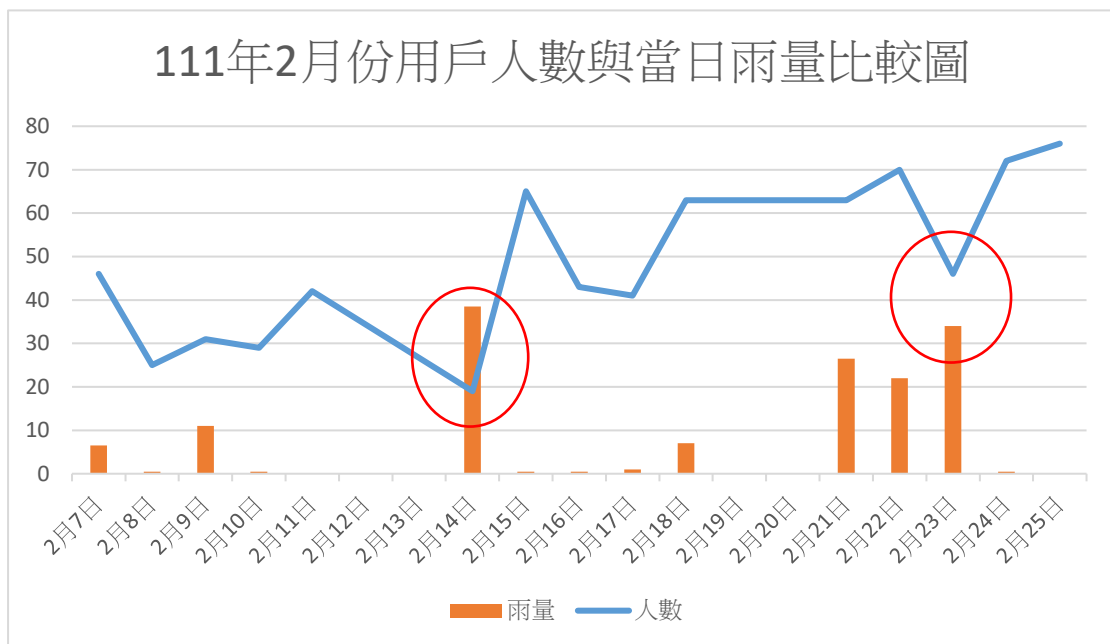


圖 2. 111 年 2 月份用戶人數與當日雨量比較圖

如上 111 年 2 月份用戶人數與當日雨量比較圖中，如**紅圈**所示，在 2 月 14 日與 2 月 23 日，這兩日雨勢較大，雨量分別是 38.5 和 34，這兩日來客人數確實受到影響，出現明顯的下降。

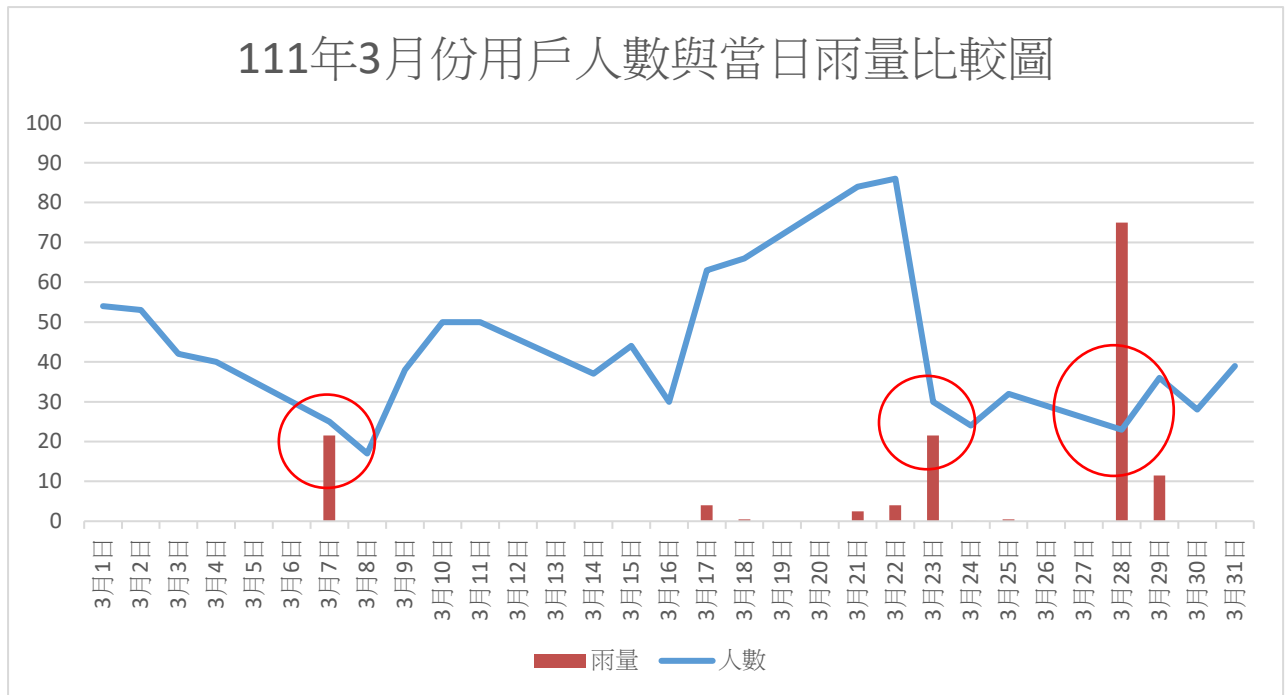


圖 3. 111 年 3 月份用戶人數與當日雨量比較圖

如上 111 年 3 月份用戶人數與當日雨量比較圖中，如紅圈所示，在 3 月 7 日與 3 月 23 日這兩日的雨量都是 21.5，而這兩日來客人數確實受到影響，在上圖中出現下降的跡象。另外在 3 月 28 日下了一整天的大雨，雨量來到新高點的 75。在上圖中可看出曲線下降，人數也下降到當月次低。



圖 4. 111 年 4 月份用戶人數與當日雨量比較圖

如上 111 年 4 月份用戶人數與當日雨量比較圖中，如紅圈所示，四月份降

雨量較少，但在 4 月 14 日當天下大雨，雨量來到 57，而當日用戶人數也是降至當月第三低點。

綜合上述，每日至泰山營運所的用戶人數，和是否下雨，似有一定關聯性，每次降雨當日用戶人數，都處於當月相對低點，或是相較於沒下雨的人數，有明顯下降的現象，筆者推測下雨天將會下降用戶出門意願，會再找天氣較穩定的時候，再來泰山營運所洽公。用戶人數減少，相對的用戶等待時間會縮短，比較能提升服務品質。

二、用戶洽公時段的高峰與離峰

各行各業在各個層面上，通常都有所謂的高峰與離峰。以交通為例，每天都有尖峰時段與離峰時段。上下班的時段屬於尖峰，中午深夜的時段則屬離峰。公共運輸產業都會因應尖峰與離峰而安排班次，於尖峰時段增加班次以抒解通勤人潮；就餐飲業而言，在早飯、午飯、晚飯的時間，就是他們最繁忙的時段。這些高峰離峰出現，往往與人們生活作息相關。而到泰山營運所的洽公用戶，是否也會出現高峰離峰的現象呢？筆者透過下列圖表進行說明。

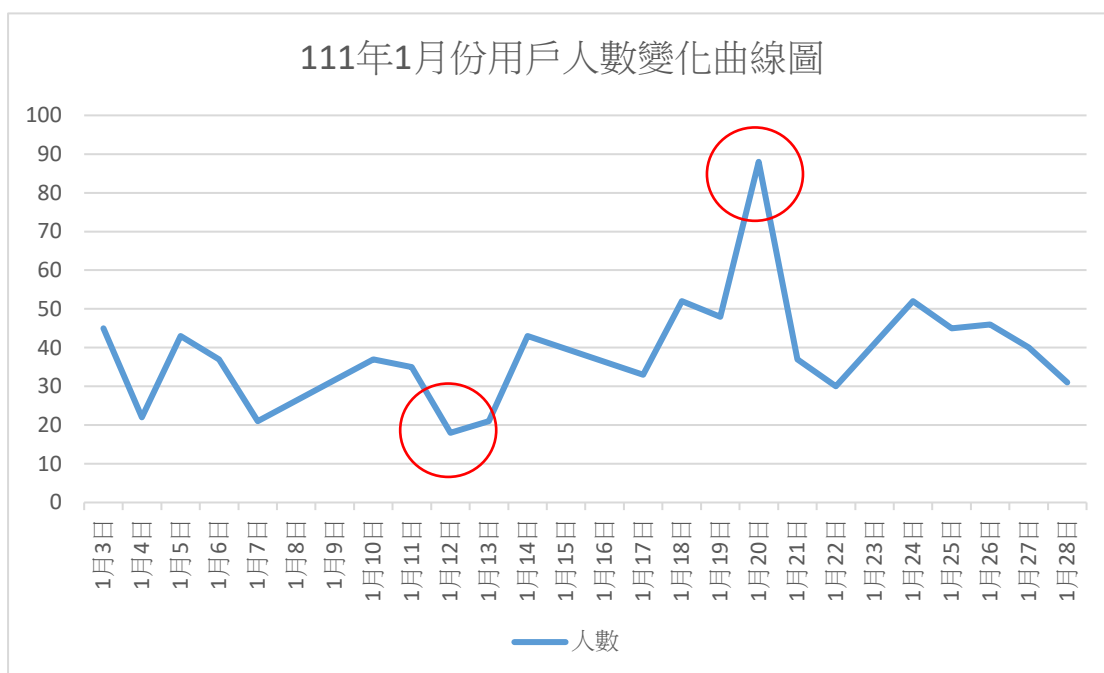


圖 5. 111 年 1 月份用戶人數變化曲線圖

如上圖 111 年 1 月份用戶人數變化曲線圖中，如紅圈所示，曲線在 1 月 20 日來到當月高峰，來客人數為 88 人。曲線在 1 月 12 日來到當月低點，來客人數為 18 人。由上圖可以明顯看出，至泰山營運所的洽公用戶人數，出現高峰與離峰的現象。

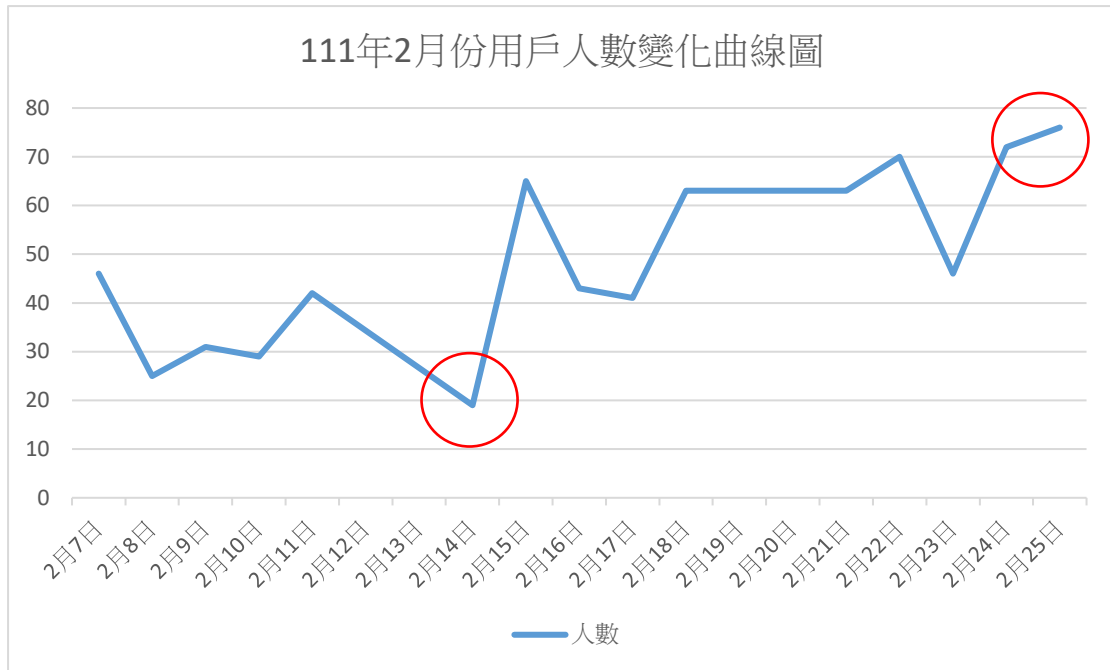


圖 6. 111 年 2 月份用戶人數變化曲線圖

如上圖 111 年 2 月份用戶人數變化曲線圖中，如紅圈所示，曲線在 2 月 25 日來到當月高峰，來客人數為 76 人。曲線在 2 月 14 日來到當月低點，來客人數為 19 人。由上圖可以明顯看出，至泰山營運所的洽公用戶人數，出現高峰與離峰的現象。

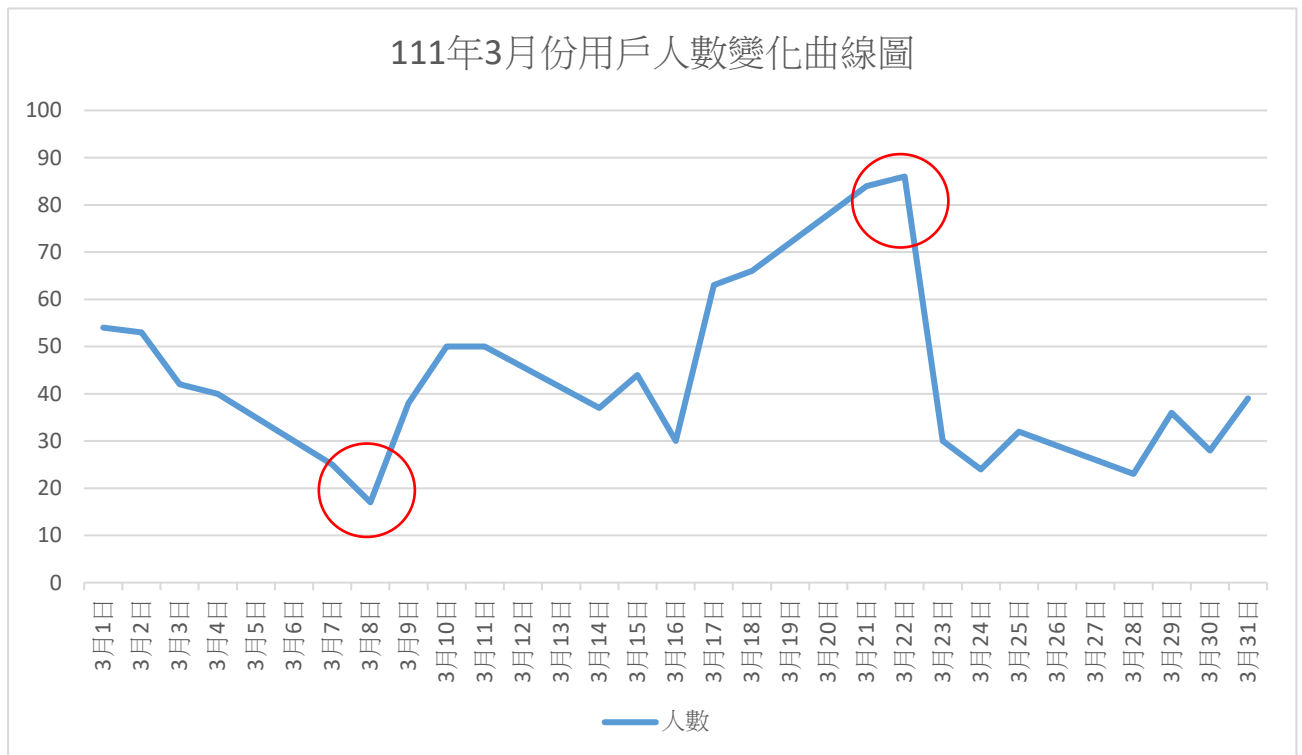


圖 7. 111 年 3 月份用戶人數變化曲線圖

如上圖 111 年 3 月份用戶人數變化曲線圖中，如紅圈所示。曲線在 3 月 22

日來到當月高峰，來客人數為 86 人。曲線在 3 月 08 日來到當月低點，來客人數為 17 人。由上圖可以明顯看出，至泰山營運所的洽公用戶人數，出現高峰與離峰的現象。

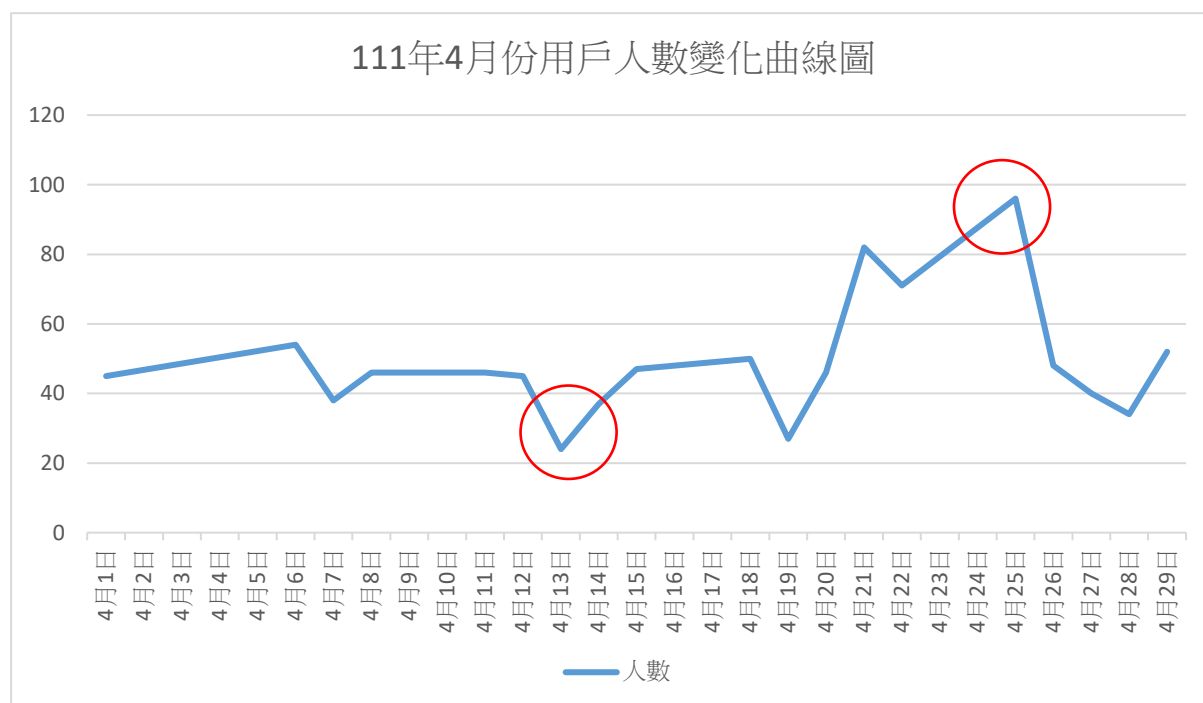


圖 8. 111 年 4 月份用戶人數變化曲線圖

如上圖 111 年 4 月份用戶人數變化曲線圖中，如紅圈所示。曲線在 4 月 25 日來到當月高峰，來客人數為 96 人，是統計至今最高的人數。曲線在 4 月 13 日來到當月低點，來客人數為 24 人。由上圖可以明顯看出，至泰山營運所的洽公用戶人數，出現高峰與離峰的現象。

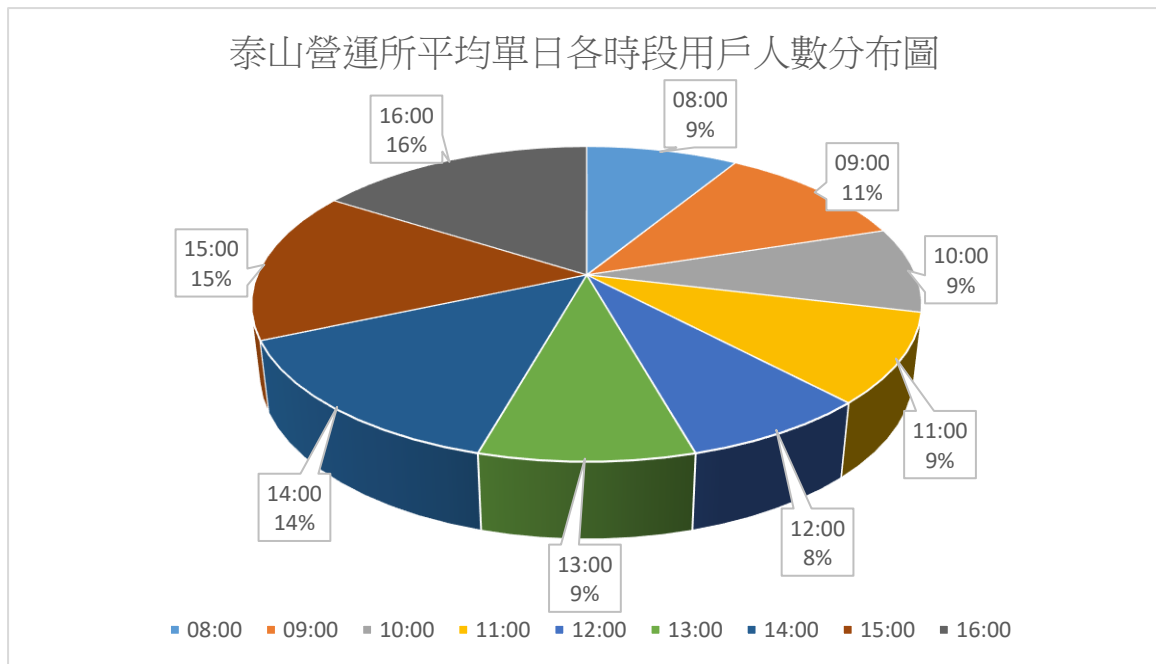


圖 9. 泰山營運所平均單日各時段用戶人數分布圖

如上圖泰山營運所平均單日各時段用戶人數分布圖，上午時段 08 時至 12 時，平均用戶人數占一日的 38%。中午值班時段 12 時至 13 時，平均用戶人數占一日的 8%。下午時段 13 時至 17 時，平均用戶人數占一日的 54%。其中用戶人數最多的時段是 16 時至 17 時，平均用戶人數占一日的 16%，最少的則是中午時段的 8%。由此可看出民眾偏好於下午時段來洽公，而中午時段用戶相對來的比較少。這反映出民眾的生活作息，中午是吃飯時間，所以來客數下降；現代人多數睡得晚，相對起床也晚，外出辦事相對的比較晚，因此下午來洽公的人數比較多。

綜合上述，每日至泰山營運所的用戶人數，的確出現高峰與離峰的現象。由上述的用戶人數變化曲線圖中，筆者發現曲線高峰都是在每月的 21 日前後。而 21 日正是本公司水費帳單的繳費截止日，同時這個時期也是兩期水費帳單欠費拆表的時間。這反映出大多數人總是要拖到最後一刻才繳費的習慣。

就泰山營運所而言雙月的用戶人數，會比單月的用戶人數多。係因五股地區水費帳單是單月出帳，而泰山地區水費帳單是雙月出帳。民眾有喜歡就近繳費的習性，雙月份泰山地區的用戶，因為泰山營運所距離較近，所以這也是在雙月的用戶人數，會比單月的用戶人數多的原因。總的來說是，用戶的生活作息以及習慣，讓每日至泰山營運所的用戶人數產生高峰與離峰的現象。

第四章、結論

為民服務是台灣自來水公司重要施政重點之一，廣義而言，國營事業亦屬於服務業的一種。為體現為民服務的精神，我們嘗試傾聽用戶的心聲、並解決問題，同時期望達到服務品質的精進、服務內容的創新以及服務效率的提升。

本文嘗試探討影響櫃台用戶人數多寡之因素，以及用戶等待時間的因素，並尋求問題的改善。

在分析的過程中筆者發現，天氣會影響用戶洽公意願，進而影響民眾至泰山營運所的人數以及洽公的等待時間。關於用戶至泰山營運所的高峰與低峰時段，以日或時來檢視，民眾都有其偏好的時間。在用戶至泰山營運所的高峰時段，等待人數過高的次數增加，導致使民眾等待時間增加，有的民眾甚至因等待時間過長，而發脾氣。有鑒於此，筆者提出的幾點可改善的方式。

一、設置機動櫃台人員。於高峰時段人潮較多的時候，可以讓當天的值班人員支援櫃台。這樣可以適時抒解排隊人潮，減少用戶的等待時間，進而提升服務品質。

二、向民眾宣導可以選擇離峰時段來洽公。可以主動提供櫃台的高峰與離峰時段給用戶，讓他們可以選擇離峰時段來洽公，這樣能夠節省洽公等待的時間，同時可以平衡高離峰的人數，提升櫃台人力運用的效益。

三、增加人力設置快速窗口。如果能增加人力，建議設置快速窗口，讓用戶辦理常見的簡易事務，例如過戶、電子帳單、代繳等行政業務。讓櫃台能服務有需求的用戶，不會因一些行政業務而卡住，讓其它用戶的等待時間增加。如此能讓櫃台的運作更有效率。

總而言之，本研究希望可以提出可行的改善方式，減少用戶至泰山營運所洽公的等待時間。對用戶來說，能夠節省時間、就有機會能提高服務的滿意度。對於櫃台人員來說，能夠減少因排隊等待人數過多，而產生在身心上的壓力。期許能創造櫃台與用戶都滿意，彼此雙贏的理想。

第五章、參考文獻

1. 維基百科 網址：<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%AD%89%E5%80%99%E7%90%86%E8%AB%96>
2. MBA 智库百科 網址：<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E7%AD%89%E5%BE%85%E6%95%88%E5%BA%94>
3. 每日雨量 | 交通部中央氣象局 網
<https://www.cwb.gov.tw/V8/C/D/DailyPrecipitation.html>

附件二

研究報告未抄襲切結書

立書人 陳泳先 所著之 影響櫃台用戶數之多寡 研究報告，
三因素探討
絕無抄襲他人作品、造假、變造或侵害他人智慧財產權之情
事，如有不實，願受撤銷獎勵及自負相關法律責任。

※本研究報告是否曾參加評選而未獲獎

☐ 是	年度	著作人	研究題目	請簡要說明與原著作之差異

☒ 否

此致 台灣自來水股份有限公司

立書人： 陳泳先 (簽名)

中華民國

年 111. 7. 21 月

日