

投稿類別：商業類

篇名：

口罩排了沒？看不見的隱藏成本

作者：

林祐霆。新北市永平高中。高二八班

李書漢。新北市永平高中。高二八班

指導老師：

陳怡伶老師

壹、前言

一、研究動機與目的

2019年12月以來，湖北省武漢市展開呼吸道疾病及相關疾病監測，發現不明原因病毒性肺炎病例。病原體判定為新型冠狀病毒，冠狀病毒（CoV）為一群有外套膜之RNA病毒，外表為圓形，在電子顯微鏡下可看到類似皇冠状的突起因此得名（衛生福利部疾病管制署網站）。世界衛生組織正式命名為COVID-19，台灣稱呼為新冠肺炎或武漢肺炎。為因應武漢肺炎，行政院於2020年2月6日正式實施口罩實名制販賣，民眾可持本人「健保卡」前往健保特約藥局及衛生所購買口罩2片，且7天內後才能再次購買，因此排隊買口罩似乎已成為全民運動。由於正逢寒假時間，每個星期的特定日（單數、雙數）總是全家動員日，每間藥房一到口罩發放時間總是大排長龍，讓身處在排隊長龍的我們，心中總是充滿無奈與不確定感，腦海中盤算還要等多久？會不會排到我之前就發完了？等待多少時間？哪一家藥局比較容易買到？心中的一大堆問號，就在領到口罩後終於消失，「時間就是金錢」，領到兩片口罩，除了付出10元之外，排隊等候的時間，所製造的時間成本，是否會影響個人排隊的意願，還是會有更多其他的原因來左右民眾的決定，種種問題引發我進行此次小論文的研究。

二、研究方法

（一）文獻分析法：針對排隊原因及排隊等候時間所造成之成本等內涵進行文獻分析。

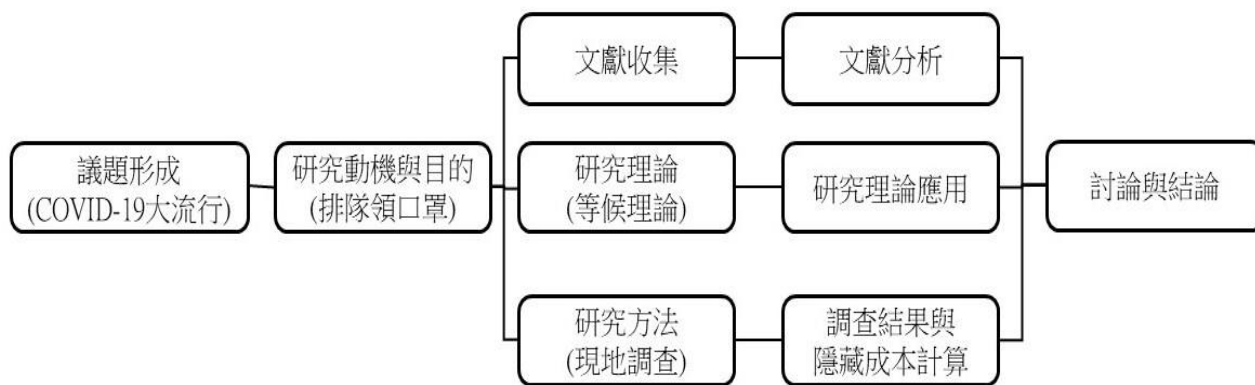
（二）電話訪談法：透過電話訪談來瞭解受訪藥房的口罩發放時間、方式及目前的發放情形。

（三）現場調查法：透過對藥房的實際排隊觀察進行排隊時間及人數等之調查。

（四）統計分析：使用上述研究方法進行描述性統計分析。

三、研究架構

根據研究動機，收集相關文獻與理論，藉由現場調查與統計分析，進行隱藏成本的計算，最後依結果加以討論，研究架構如圖一。



圖一：研究架構（研究者繪製）

貳、正文

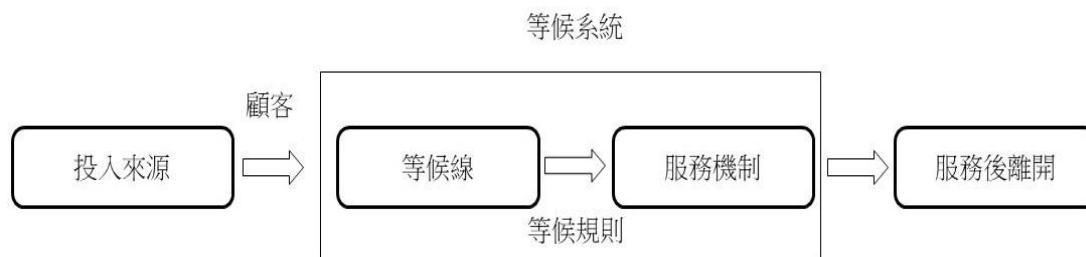
一、文獻收集與研究理論

（一）排隊行為

排隊行為（Queuing）在人們日常生活中普遍存在，不論是在買東西結帳、搭乘交通工具，看電影買票進場等，是消費者共同經驗。「**消費者會因為整體服務品質 以及排隊人數 而改變排隊時的反應**」（周至宏等人，2017）。簡而言之，當我們看到如此多的人為了口罩而排很長的時間，也會讓我們因為正視疫情，而跟著排隊。另外，發放的效率同樣也是民眾考量的因素之一。「**這幾年排隊行為風潮隨處可見，已存在於消費者日常生活當中，它早已成為我們生活的一部分**」（杜台川，2004）。但這次發生於全國各地排隊買口罩的排隊行為，所引發原因似乎與日常的排隊動機不同，主要是擔心疫情蔓延，為了保護自身與家人的健康與安全。我們可以從這次的案例看到，民眾是較為看重防疫，即使排隊會消耗大量的時間。

（二）排隊理論（等候線理論）

排隊理論（Queueing Theory）又稱等候線理論（Waiting Lines Theory），是研究在不同狀態下的等候情形的一項理論。圖書館學與資訊科學大辭典中定義：「**排隊理論是運籌學與管理科學中的一個理論，它是服務對象與服務次數不可預知的系統設計所必須而經濟的一項技術**」（國家教育研究院網站）。簡單地說，當一群人在購買某樣物品時，我們無法完全理解他是基於甚麼樣的理由，以及他所付出的成本，然而這都是排隊理論必須考慮進去因素。當我們買東西，當店家生意忙碌的情形下，都有可能產生排隊等候的情況發生，而等候理論就是利用收集資訊來定義出等候線模型，利用此模型表現店家的等候情況，可計算平均等候時間，圖二為等候線的基本程序。「**顧客隨時間變化而由輸入來源產生進入等候系統 依照順序接受服務設施服務**」（黃允成、楊耀程，2007）。等候線理論提出的目的，在決定如何選出最適當的服務設施及人員，以達到降低顧客等候的時間成本。



圖二、等候線基本程序（研究者繪製）

（三）等候時間是一種機會成本

在經濟學裡面認為任何決定都是有成本的，這個成本就稱為機會成本（Opportunity Cost），對機會成本的定義為「將資源用於某一種用途的機會成本，是將這些資源本來可以作的其他用途中，最有價值的那個用途的『價值』」（張清溪等人，2016）。簡單地說，我們把人力、物力用在某一件事（如看電影），就會放棄做其他事的機會（如看書或睡覺），放棄的機會中代價最高的就是看電影的機會成本，而看電影除了門票及相關支出（如零食）外，一般所付出的時間成本是不會出現在帳簿上，是一種隱藏成本。因此機會成本為外顯成本與隱藏成本的加總。由於「時間就是金錢」，因此等待可視為一種機會成本；且隨著生產力的增加和個人工資的提高，等待的成本也隨之提高。

二、研究與調查方法

（一）研究地點

以學校（新北市永平高中）為中心，首先由口罩供需資訊平台之口罩熱度圖（陳柏宇，2020）以學校為中心，選擇出距離最近的 24 家藥局進行研究（如下圖編號 1-24）。



圖三、現場觀察地點

（資料來源：研究者修改繪製自陳柏宇（2020）口罩熱度圖）

(二) 調查方法

根據資料，先用電話詢問藥房口罩發放時間及方式，在考量時間及人力下，最後再選出 18 家藥房（排除編號 6、8、11、12、17 及 20），進行現場觀察記錄的方式。由於購買採用身分證末碼且單雙號分流，雙號週二四六，單號週一三五購買，星期日則都可以購買，本論文調查時間為 109 年 2 月 18-21 日（星期二至五）共 4 天。每家藥房在口罩預定發送的前 2 小時，以每 10 分鐘為 1 個周期，進行排隊人數的記錄，至排隊人潮消失才結束。

(三) 等候時間計算

每 10 分鐘為一間距時段，並計算從開始有人排隊至發放結束依每間距時段所增加累積的排隊人數，加以平均計算。平均等候時間=等候時間的總和/總人數。

(四) 調查結果

1. 電話訪談結果

電話調查 24 家藥房中，發放時段大都為單一時段，屬單一固定時間的有 22 家，分段發放有 2 家，發放時間分散在早上、中午及晚上皆有，開始發放時間最早為早上 8 點 20 分，最晚為晚上 7 點，其中以早上 9 點開始發放的藥房有 7 家，其次為下午 2 點及 3 點各有 4 家。發放方式大致上為先領號碼牌再另外時間領口罩及現場排隊領口罩 2 種，為節省排隊領口罩時間，主要以先領號碼牌再另取口罩為主，有 21 家藥房，而現場排隊領口罩的有 3 家（如表一）。

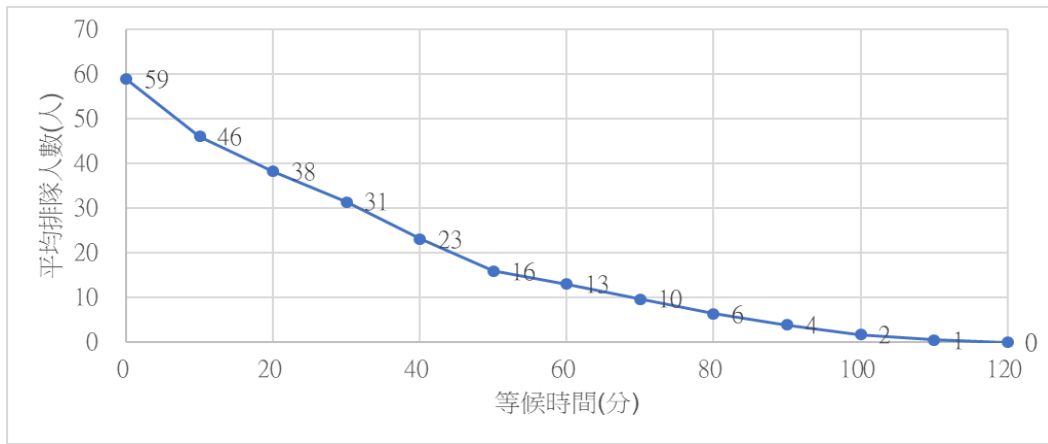
表一：口罩發放時間及方式

編號	開始發放時間	發放方式	編號	發放時間	發放方式
1	14:00	先領號，再另取口罩	13	08:30	先領號，再另取口罩
2	08:40	先領號，再另取口罩	14	15:30	先領號，再另取口罩
3	星期一、六 09:00 星期二~五 14:00	先領號，再另取口罩	15	09:00	先領號，再另取口罩
4	09:00	先領號，再另取口罩	16	15:00	先領號，再另取口罩
5	15:00	現場排隊取口罩	17	11:00	現場排隊取口罩
6	11:30	先領號，再另取口罩	18	08:30	先領號，再另取口罩
7	14:00	先領號，再另取口罩	19	09:00	先領號，再另取口罩
8	13:00	先領號，再另取口罩	20	14:00	先領號，再另取口罩
9	08:20	先領號，再另取口罩	21	09:00	先領號，再另取口罩
10	09:00、15:00、19:00	先領號，再另取口罩	22	08:40	先領號，再另取口罩
11	15:00	先領號，再另取口罩	23	09:20	先領號，再另取口罩
12	09:00	現場排隊取口罩	24	08:30	先領號，再另取口罩

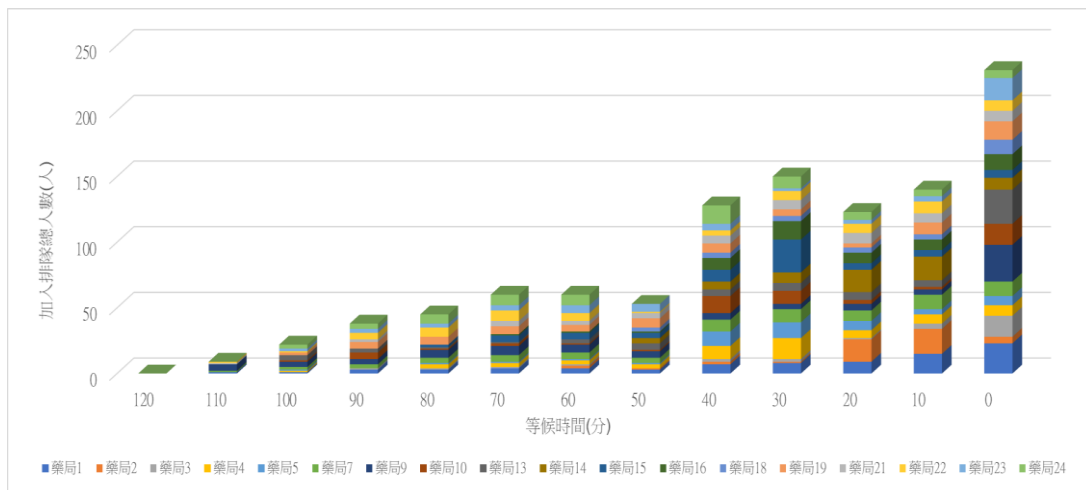
（資料來源：研究者整理）

2 現場觀察結果

透過對藥房的實際排隊觀察進行排隊時間及人數等之記錄調查，根據 18 家進行現場觀察結果，因此轉換為排隊以每 10 分鐘為量測區間，人數依各區間人次統計，由於開始發放時間每家略有不同，將排隊時間分為開始排隊至開始發放時間，以及開始發放時間至領取號碼牌兩個時段。統計每家藥房在開始發放時間的排隊人數，在觀察的 18 家藥房，共有 1059 人，每家藥房的排隊人數，最多為 83 人，最少為 29 人，平均每家藥房的排隊人數平均約 59 人（如圖四）。如果以每 10 分鐘為量測區間，將觀察的 18 家藥房排隊人數加總，可以得出，以發放時間前 10 分鐘加入排隊隊伍的人數最多人數，有 231 人，占總排隊人數的 22% 左右，其次為發放時間前 30-40 分鐘加入排隊隊伍的人數有 150 人，占總排隊人數的 14% 左右，發放時間前 110 分鐘加入排隊隊伍的人數僅有 9 人，占總排隊人數的 1% 左右（如圖五）。

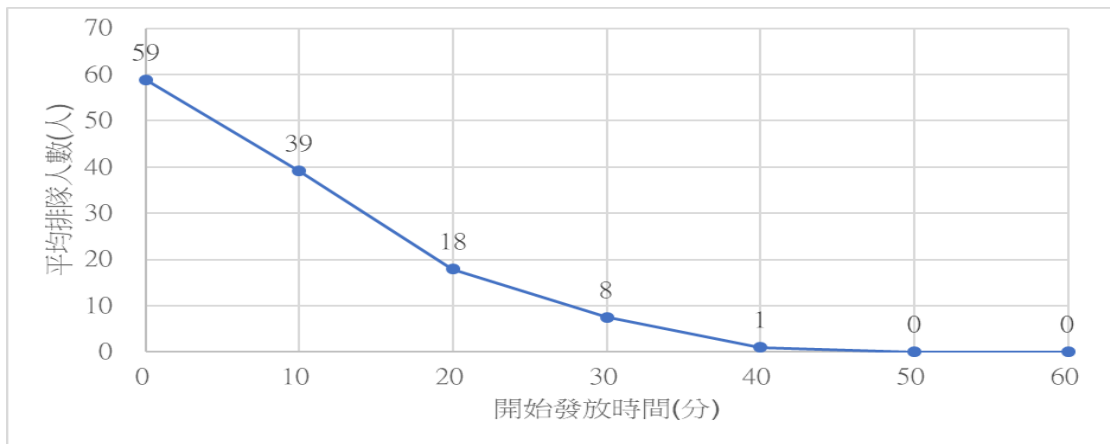


圖四、平均排隊人數與等候時間
（資料來源：研究者整理）

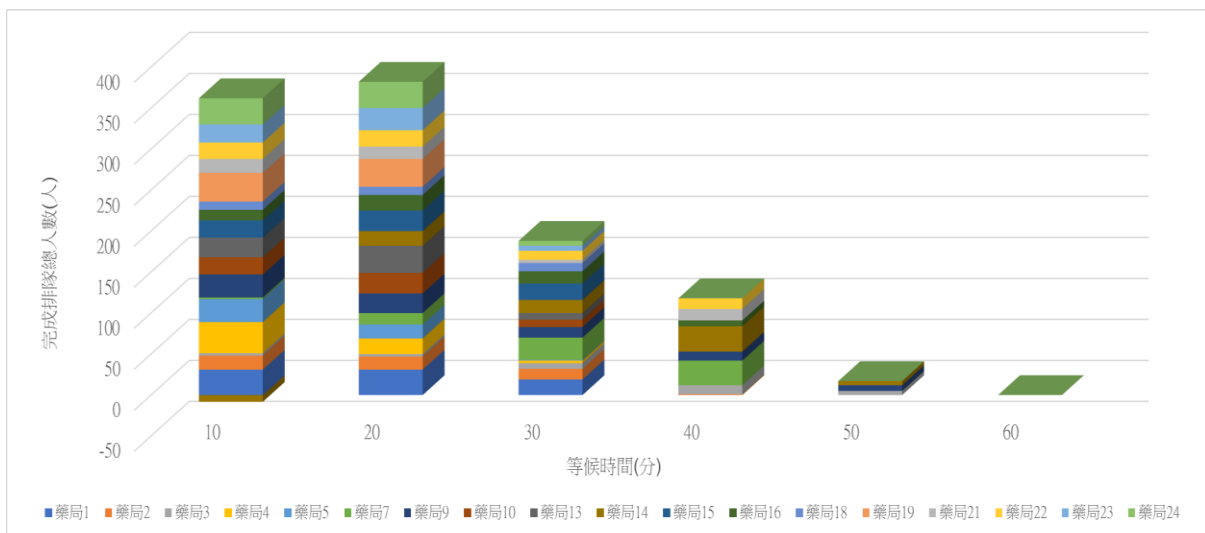


圖五、加入排隊總人數與等候時間
（資料來源：研究者整理）

開始發放時間至領取號碼牌，大約在 40 分鐘內即完成（如圖六）。根據每時段的排隊人數計算平均每個人的排隊時間，其結果為排隊到開始領號時間平均約為 37 分鐘，而開始領號時間至實際完成領號時間平均約為 16 分鐘，也就是整個約 53 分鐘。說光排隊就得花上將近一個小時，然而這樣的時間還不包含去到藥局前的通勤時間。如以每 10 分鐘為量測區間，將觀察的 18 家藥房排隊人數加總，可以得出，以由開始發放時間後 10-20 分鐘完成領取而離開排隊隊伍的人數最多人數，有 382 人，占總排隊人數的 36% 左右，其次為開始發放時間後 10 分鐘內完成領取而離開排隊隊伍的人數有 354 人，占總排隊人數的 33% 左右，也就是將近 7 成的排隊人數會在開始發放時間後 20 分鐘內完成離開，最多在 60 分鐘內會完成離開（如圖七）。



圖六、平均排隊人數與開始發放時間
(資料來源：研究者整理)



圖七、完成排隊總人數與等候時間
(資料來源：研究者整理)

3.排隊隱藏成本分析

我們觀察到主要排隊的年齡層都是無業的老人或是家庭主婦，我們不免好奇年輕人為何不跟著排隊，以下就用機會成本來探討。以退休老人為例，發放時段可能原先只是要去買菜或去公園運動，時間是相對較為彈性的，而且老人也被發現是感染率較高的族群，因此，付出的機會成本在他們衡量下並不會讓他們不去排隊。相反地，青壯年大多都是有工作的，學生也必須到學校上課，按照上述實驗結果發現每一個口罩至少要花將近一個小時排隊購買，上班族除了排隊更可能需要加上通勤時間而使得必須請假，更何況學生也無法請假一個小時去排隊，所以在學生與青壯年族群中，排隊買口罩所造成的機會成本遠超過口罩本身的價值，因而較少人排隊。

參、結論

由本論文的結果來看，只要在開始發放時間前有去排隊，應都可取到口罩。只是平均每人大約要排將近一個小時（53分鐘）的時間，在我們分析上發現，還是有一部分的年齡層無法去排隊，或許政府也看到這一點，為了讓民眾能更方便購買口罩，推出「口罩實名制 2.0」，開放線上預購通路，未來購買口罩將更方便。由於本論文進行期間僅有現場排隊購買方式，因此推動線上預購是否會減少現場排隊待人潮，有待後續進一步研究。

在我們現場的觀察中，排隊的民眾多為年齡較長、家庭主婦，且研究時段為寒假期間，還包括了一部分的學生，或許其他不同年齡層民眾會有不同的購買習慣及意願，這一點也可再觀察。此外，受限於時間及人力，本論文只能看出有多少人排隊領取，並無法精確算出每個人是否有額外代領的情形及領取的是否有包括兒童，成本與兒童的領取比例等，有待更完整的資料才可釐清。由於排隊人數眾多，我們無法確知每個排隊民眾的背景，也因此無法全面考量排隊理論所要求落實的觀點，建議未來可藉由問卷調查與實際訪談的方式來得知。

我們也建議可將每個鄰里的藥局再以門牌號碼進行細分，借此分流，以提高發放效率，可縮短排隊時間。在這段期間，每天從新聞看到新冠肺炎的確診人數不斷攀升，雖然台灣防疫措施做得很充足，但還是不免讓人憂心忡忡，排隊買口罩的全民運動風潮在短時間之內似乎不易消褪。

未來隨著病情的趨勢消長，以及口罩的產量變化，都會直接影響到大家排隊的意願，政府亦透過政令宣導的方式，來呼籲民眾不要囤積以及將口罩留給真正需要的人，配合著「實名制 2.0」的實施，以及政令宣導，我們希望能讓排隊的現象趨緩，讓大家在可以使用口罩之際，也不用浪費很多時間在排隊上。

肆、引註資料

杜台川（2004）。**排隊心理之不對稱性效果**。中央大學企業管理研究所：碩士論文。

周至宏、韓揚銘、邱建達、范錚強（2017）。行動排隊服務對消費者排隊心理影響之研究。

電子商務學報，19（2），205 - 238。

陳柏宇（2020）。**口罩熱度圖**。2020年3月12日，取自 <https://mowd.tw/mask/>

國家教育研究院。2020年3月12日，取自 <http://terms.naer.edu.tw/detail/1681352/>

張清溪、許嘉棟、劉鶯釧、吳聰敏（2016）。**經濟學：理論與實際**（上冊）（第七版）。臺北市：翰蘆。

勞動部。2020年3月12日，取自 <https://www.mol.gov.tw/topic/3067/5990/>

黃允成、楊耀程（2007）。服務性系統不同等候模式研究—以郵局作業為例。**中華管理評論管理學報**，10（4），1-25。

廖慶榮（2009）。**作業研究**。臺北市：華泰文化。 •

衛生福利部疾病管制署。2020年3月12日，取自 <https://www.cdc.gov.tw/Disease/SubIndex/N6XvFa1YP9CXYdB0kNSA9A>