

2022 年新型冠狀病毒疫情流行病學簡要分析

鄭皓元*、陳秋美、闕于能、劉宇倫、簡淑婉、
許建邦、李佳琳、郭宏偉

摘要

2022 年初國內開始出現新型冠狀病毒 Omicron 變異株境外移入個案，後續造成多起大小規模社區群聚事件，最終成為自全球新型冠狀病毒疾病大流行以來，規模最大的一次本土疫情。從 4 月中旬疫情呈明顯上升的指數成長期開始，疫情的有效再生數(effective reproduction number, Rt)即維持在 1.5–2 上下，之後隨著感染人數增加達疫情高峰後逐漸漸少。截至 7 月 3 日，臺灣公布累計確診 3,840,958 例新型冠狀病毒本土病例，累計感染比例佔總人口數之 16.4%。其中中重症個案累計 16,535 例，年齡介於 0–110 歲，60 歲以上 14,117 例(佔 85%)，年齡中位數 79 歲，70 歲以上病例併發中重症的比例明顯升高，而且隨著年齡的上升風險逐步升高。這些疫情數據顯示臺灣防疫策略轉向以高疫苗覆蓋率、著重於加強高風險族群及時使用抗病毒藥物與維繫中重症醫療量能等減災措施，的確收到一定成效。在醫療量能可負荷的狀況下，如何持續鬆綁過往各項以圍堵清零為目的之強度管制措施，將是下一階段最重要的任務和挑戰。

關鍵字：新型冠狀病毒，臺灣，流行病學，基礎再生數，有效再生數

前言

自 2020 年初新型冠狀病毒疫情進入全球大流行以來，世界各國已陸續出現多波疫情。臺灣由於一開始的迅速應變，成功阻擋了之後本土疫情的出現。然而，隨著各種更具傳染力的病毒變異株出現，以及境外移入病例數的逐漸累積，在 2021 年 5 月依舊出現了第一次本土大規模疫情，在全國進入三級警戒，各種社交距離限制和人流減少的措施下，Alpha 株造成的本土疫情歷時數個月後暫時宣告結束。但邁入 2022 年，隨新冠病毒變異演化成為具有高傳播力、潛伏期短及無症狀感染等特性之病毒，在防治境外移入個案造成本土疫情傳播之困難度大增，於年初即陸續造成機場相關之大小 Omicron 變異株群聚，更在三、四月時正式擴散到社區，造成自 2020 年以來最大的一波新型冠狀病毒本土疫情。本文試圖整理今年初至六月底的傳染病病例監視資料，提供相關的流行病學分析以供後續防疫政策參考。

衛生福利部疾病管制署疫情中心
通訊作者：鄭皓元*
E-mail：drhao@cdc.gov.tw

投稿日期：2022 年 11 月 01 日
接受日期：2022 年 11 月 01 日
DOI：10.6524/EB.202212_38(24).0002

材料與方法

由於新型冠狀病毒於我國列為第五類法定傳染病（法定傳染病名稱為「嚴重特殊傳染性肺炎」），確診病患基本資料依法應向中央主管機關報告，並登錄於傳染病通報系統中，本文擷取通報系統中自 2022 年 1 月 1 日起至 7 月 3 日為止公布之嚴重特殊傳染性肺炎確定病例資料，以進行流行病學分析。我們採用 Cori 等人提供之推估方式為基礎 [1]，再利用個案病例資料如發病日及研判日做有效病例再生數(effective reproduction number, R_t)推估。

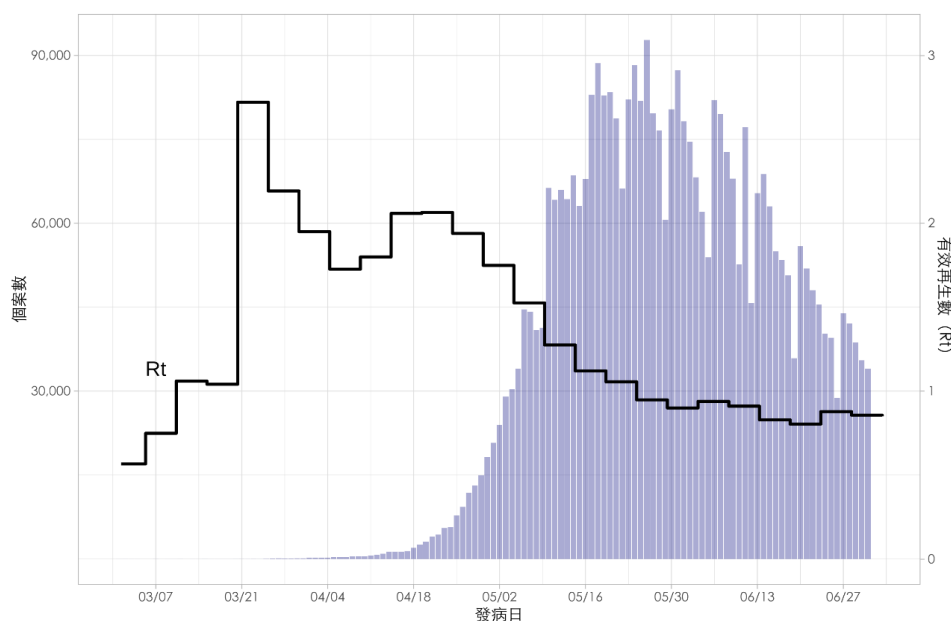
在確定病例中，會隨機檢送 PCR 檢驗陽性之病人臨床檢體送至疾病管制署（下稱疾管署）檢驗及疫苗研製中心昆陽實驗室，再進行進一步的病毒基因分析，以確定變異株的種類。

死亡紀錄的部分，疾管署疫情中心會定期勾稽衛生福利部統計處之死亡登記資料庫，如有確定病例報告死亡，於蒐集完死亡診斷書及相關病歷資料後，會再經由專家審查研判是否與新型冠狀病毒感染相關 [2]。

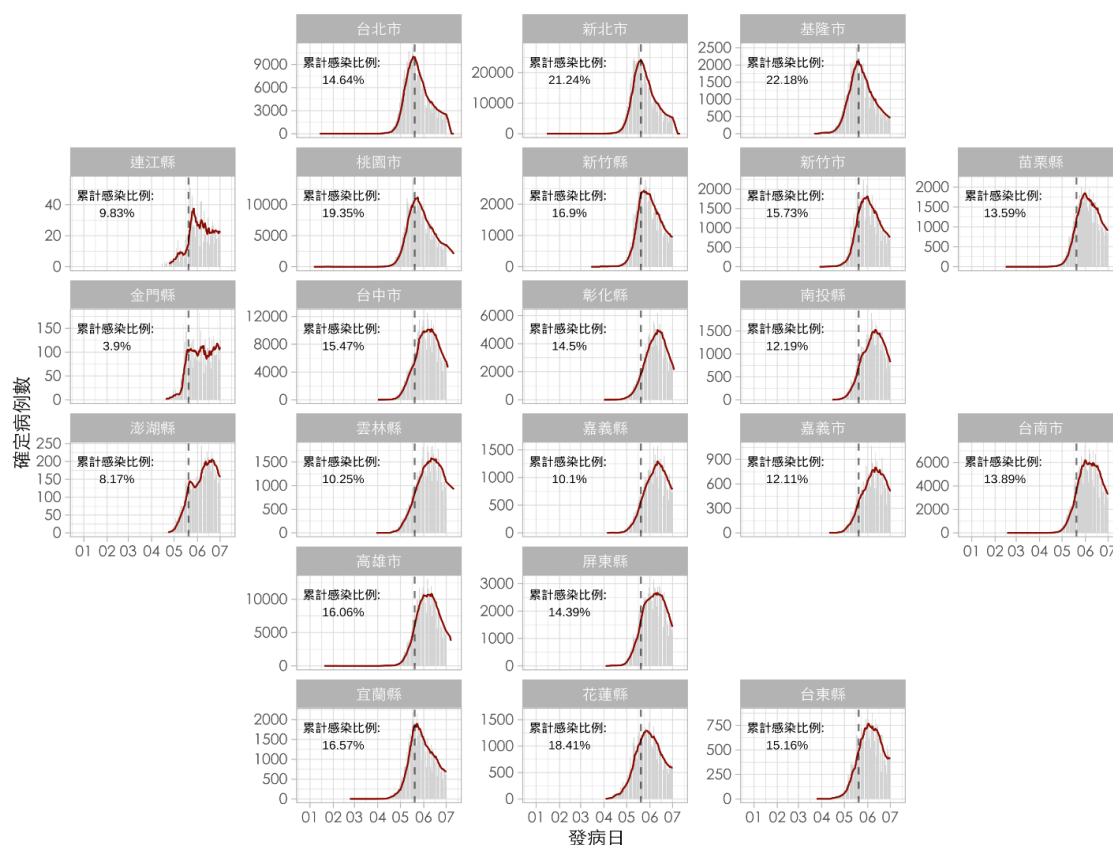
結果

自 2022 年 1 月 1 日開始到 7 月 3 日，臺灣共累計確診 3,840,958 例新型冠狀病毒本土病例，累計感染比例佔總人口數之 16.4%。其中中重症個案累計 16,535 例（佔全部確診個案 0.44%），死亡個案累計 6,103 例(0.16%)。

此次本土疫情自 3 月之後顯著的上升， R_t 值一直維持在 2 上下，疫情直到 5 月 20 日左右達到高峰，進入高原期，6 月中之後才顯著開始緩慢下降（圖一）。疫情發展初期以北北基桃區域及東部二縣市為主，之後陸續擴展到中南部縣市（圖二）。中重症個案跟死亡個案的趨勢大概落後實際的疫情曲線 1-2 週，在六月上旬達到高峰，之後緩慢的回落。



圖一、2022 年 3 月 1 日至 7 月 3 日臺灣新型冠狀病毒確定病例數與有效再生數



註：灰色直條：個案數，紅色線條：個案數七日移動平均

圖二、2022年1月1日至7月3日臺灣各縣市新型冠狀病毒確定病例數

累計 3,840,958 確定病例中，個案年齡層以 19–49 歲 2,024,591 例(53%)為多，18 歲以下 717,436 例(1%)，70 歲以上 275,322 例(7%)。2,012,747 例(52%)為女性（表一）。其中 1,488 例檢出 Omicron 變異株（BA.2 佔 76%），自 4 月起，Omicron 檢出 BA.2 比例更高達 98%。

表一、2022年1月1日至7月3日，臺灣各年齡層新型冠狀病毒確定病例與中重症個案數

年齡（歲）	確定病例數	百分比	中重症個案數	百分比	死亡數	各年齡層致死率
0–6	272,314	7.2%	242	0.09%	15	0.006%
7–12	246,540	6.5%	90	0.04%	5	0.002%
13–15	88,174	2.3%	20	0.02%	1	0.001%
16–18	104,025	2.7%	161	0.15%	3	0.003%
19–29	674,896	17.7%	144	0.02%	18	0.003%
30–39	697,036	18.3%	214	0.03%	45	0.006%
40–49	636,144	16.7%	529	0.08%	143	0.02%
50–59	449,339	11.8%	1,158	0.26%	333	0.07%
60–69	367,100	9.6%	2,425	0.66%	769	0.2%
70–79	174,126	4.6%	3,703	2.13%	1,339	0.8%
80–89	78,899	2.1%	5,182	6.57%	2,080	2.6%
90+	19,807	0.5%	2,807	14.17%	1,352	6.8%
總計	3808,400	100%	16,675	0.44%	6,103	0.16%

1. 中重症個案

到 7 月 3 日為止一共累積 16,535 例本土 COVID-19 中重症病例，其中年齡介於 0–110 歲，60 歲以上 14,117 例（佔 85%），年齡中位數 79 歲；6,833 例女性（佔 41%）9,702 例男性（佔 59%）；未打滿 3 劑或未接種疫苗 10,562 例（佔 64%）。

2. 兒童重症

兒童重症的部分，至 7 月 3 日累計 80 例兒童本土 COVID-19 重症病例，年齡中位數 4 歲，以 3 歲以下 38 例(48%)為多，其次依序為 4–6 歲 22 例(27%)、7–12 歲 20 例(25%)；56 例男童(70%)，具慢性病史者 17 例(21%)。兒童死亡個案累計共 20 例：3 歲以下佔 55%；腦炎及家中死亡（含到院前死亡）各 6 例、4 例肺炎、2 例敗血症、哮喘及腦腫瘤各 1 例。發病至死亡 0–3 日 12 例(60%)、4–7 日 5 例，大於 7 日 3 例。80 例兒童重症病例病毒監測檢體定序成功 14 例，其中 12 例為 BA.2.3、2 例為 BA.2。

3. 死亡個案

至 7 月 3 日累計 6,103 例本土病例死亡，年齡介於 0–107 歲，中位數 82 歲，以 60 歲以上為主(5,540 例, 91%)；2,586 女性(佔 42%)、3,517 例男性(佔 58%)；具潛在病史者為 5,491 例(90%)，未打滿 3 劑或未接種疫苗者為 4,040 例(66%)。死亡個案中，發病至死亡日距 0–3 日佔 36%、4–7 日佔 25%，大於 7 日佔比 39%。

討論

2022 年初臺灣開始出現 Omicron 變異株境外移入個案，後續造成多起大小規模社區群聚事件，最終成為此次新型冠狀病毒全球大流行以來，規模最大的一次本土疫情。從疫情呈明顯上升的指數成長期開始，本次疫情的 R_t 值即維持在 2 上下，對照國外推估 R_0 可能在 5–6 甚至更高的狀況下[3]，顯示臺灣的高疫苗覆蓋率以及各項非藥物介入措施，仍有持續發揮效果。在醫療量能可負荷的狀況下，如何持續鬆綁過往各項以圍堵清零為目的之高強制措施，將是下一階段最重要的任務和挑戰。

然而，此 R_t 值在此波疫情進入高峰期之前幾乎沒什麼變化，一直維持在 2 上下，這意味著此波疫情開始之後，臺灣政府的確由原本以圍堵清零為主的政策，轉換成與病毒共存的減災策略。在疫情的上升階段，並沒有再特別採取什麼可以壓制 R_t 值的防疫措施強力介入再進一步壓平曲線，而是以強化醫療系統的整備與應變為主，對照疫情初期嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心（下稱指揮中心）即宣示「不會再禁餐飲內用」，以及「不再升為三級警戒」採取嚴格管制社交人流 [4]，與 4 月中旬「正常生活、積極防疫、穩健開放」新臺灣模式等政策方向 [5, 6]，此一 R_t 值的變化應為可以預期的合理狀況。

比較各區域／各縣市的疫情曲線，可以發現每個縣市進入社區流行疫情後的病例上升速度是差不多的（代表 R_t 值亦大同小異），差別主要在於進入社區流行的早晚，以及因為各縣市人口數差異，導致出現的最高感染人數可能有所差異，不過基本上在累積感染比例達到 15% 以後，各縣市的疫情都會進入高原期後再開始緩步下降，顯見感染造成的易受感染宿主(susceptible host)數目下降及疫情自然消退，可能為此波疫情消滅的主要原因，然而隨著新變異株的出現，感染過的自然保護力可能不足或是消退較快，可能會是影響下一波疫情何時再度上升的關鍵。

70 歲以上病例併發中重症的比例明顯升高，而且隨著年齡的上升風險逐步升高，這跟國外的經驗並無相差太多，表示這些長者族群們的預防接種，抗病毒藥物使用，以及重症醫療照護的可近性與品質，將一直是疫情應變的重點項目，才能有效降低住院數，住院天數及死亡數。死亡個案大多在發病後一週內發生，一方面可能是因為 Omicron 變異株的病毒特性，病程發展較為快速，一方面則可能是暗示著輕重症照護的轉銜仍然有加強空間，由於臺灣每日確診數萬例病例，雖然九成以上皆為輕症，但如何在眾多的輕症個案當中早期辨認出可能發展成為中重症個案的高風險病例，就成了如何在這樣大規模的疫情中，能夠降低疫情殺傷力和對醫療系統衝擊的一大重點。同樣的，如何能夠針對高重症風險的個案儘速給予抗病毒藥物治療，降低其轉變成重症個案的可能性，持續擴展抗病毒藥物的可近性，亦是此次疫情應變的一大重點。

Omicron 變異株造成的兒童重症則是此次疫情另外一個值得注意的重點。雖然新型冠狀病毒的神經學併發症之前已有規模大小不一的臨床資料報告，但並不特別高的發生率讓新型冠狀病毒相關的神經學併發症，尤其是在兒童族群，並沒有獲得太高的關注。然而邁入 Omicron 的時代後，在東亞區域陸續有報告觀察到該變異株似乎在兒童造成較多的神經學併發症，例如熱痙攣甚至癲癇 [7]。然而，由於受限於臨床資料收集的特殊性及所需耗費的大量臨床資源，目前並未建立一個較為完善的中重症病例監測系統，原本以呼吸道重症為主的 WHO 臨床嚴重度等分類方式，亦因新型冠狀病毒感染日趨多樣化的併發症表現而十分受限，例如 Omicron 的兒童神經學重症，便很難採用原本的分類方式處理，又如國外觀察到的 Omicron 變異株在兒童造成較多的熱痙攣以及嚴重哮喘病例 [7]，這些都可能顯著的增加兒童急重症診療的負擔，但指揮中心例行公布的中重症資料可能皆無法完整的收集及呈現。所以此處所報告的中重症數據有極大的侷限，難以呈現新型冠狀病毒嚴重併發症之全貌，並估計可能造成的疾病負擔。這後續可能還需要集合各醫院的力量，整理相關的臨床資訊進行研究分析，才能更完整的呈現新型冠狀病毒對臺灣病人造成的影響的全貌。

誌謝

感謝臺灣大學公衛學院安亞克教授協助傳染病模型之建立與參數推估。

參考文獻

1. Cori A, Ferguson NM, Fraser C et al. A new framework and software to estimate time-varying reproduction numbers during epidemics. *Am J Epidemiol* 2013; 178(9): 1505–12.
2. 聯合新聞網。新冠死亡數怎麼來？指揮中心：今年不再用「全死因」計算。取自：<https://udn.com/news/story/120940/6319780>。
3. Liu Y, Rocklöv J. The effective reproductive number of the Omicron variant of SARS-CoV-2 is several times relative to Delta. *J Travel Med* 2022; 29(3): taac037. doi: 10.1093/jtm/taac037.
4. 自由時報：不會禁止餐廳內用 陳時中：意義不大「起身時口罩戴好就好」。取自：<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/3917546>。
5. TVBS 新聞網。疫情連爆「到底清零還共存？」蔡英文：以減災為目標。取自：<https://news.tvbs.com.tw/politics/1759613>。
6. 行政院。COVID-19 疫情現況及防疫新模式 取自：<https://www.ey.gov.tw/Page/448DE008087A1971/ca505096-5ddd-4674-9fde-4fd7c5331f32>。
7. NHK. 新型コロナ感染の子ども 中等症・重症の3分の2が基礎疾患なし Available at: <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20220830/k10013794611000.html>.