

新冠疫苗之簡介、副作用與最新政策

林敬皓 陳育群^{*†} 楊川慧^{**} 林明慧^S

摘要

新型冠状病毒 (COVID-19) 引發全球大流行，感染主要症狀包括：發燒、咳嗽、呼吸急促等。流行初期併發重症以及死亡比率較高，也造成龐大醫療支出以及醫療資源匱乏。臺灣因為新冠疫苗施打率高、以及採取公共衛生政策有效控制疫情。常見並廣泛施打的疫苗種類主要分為病毒載體、mRNA 以及蛋白質次單元疫苗等。接種後副作用包含接種部位腫痛、疲倦、發燒、肌肉痠痛等輕微副作用為主，嚴重副作用極少。特殊族群如孕婦、重大傷病以及慢性病患者應謹慎，但疫苗整體安全性良好，接種新冠疫苗對於特殊族群仍是利大於弊。臺灣疫苗接種政策根據疫情以及指引不斷調整，推動追加劑接種。除了一般民眾，更針對高風險族群進行廣泛施打，以維持保護力。

關鍵字：新冠肺炎 (COVID-19)、新冠肺炎疫苗 (COVID-19 vaccine)、副作用 (adverse effects)

前言

新型冠状病毒於 2019 年在中國湖北省的武漢市被發現，是一種引起呼吸系統感染的冠狀病毒，世界衛生組織命名為 COVID-19，為第 7 種已知的「人類冠狀病毒」，感染新型冠状病毒的主要症狀包括：發燒、咳嗽、呼吸急促、疲倦、肌肉關節痛、喉嚨痛、失去嗅覺或味覺等。¹ 輕微感染者可能只有輕微的症狀，或無症狀但具有傳染力之帶原者。輕症患者通常表現為感冒症狀，如輕微發燒和咳嗽，這些感染者大多在家中進行自我隔離和治療，並在短時間內即康復。但是有一些患者尤其年長者、免疫力低下、多重慢性疾病、孕婦等易受傷害族群，可能會發展成重症狀態。重症患者可能會出現嚴重的呼吸

困難、持續高燒，合併心肌炎、腦膜炎、神經學症狀、或是多系統炎症等症候群並需要住院治療，病情嚴重患者可能需要呼吸器等生命維持裝置的支援。

隨著病毒變異株的演進，從 Alpha、Beta、Delta、到 Omicron 變異株，重症以及死亡患者比率逐漸降低，大多數以輕症為表現。臺灣藉由接種新冠疫苗政策來有效對抗新冠疫情，從 2021 年 5 月至 2022 年 6 月共 4 個階段施打政策，第一階段施打率 93.8%，第二階段施打率 89.1%，第三階段施打率 76.9%，第四階段施打率 25%，至 2023 年臺灣接種率排行全球名列前茅。²

新冠疫苗

注射新冠病毒疫苗刺激人體免疫系統產生防禦能力，降低感染的風險以及減輕發病的嚴重程度。疫苗接種後，人體可能出現輕微的副作用，如：注射部位疼痛、疲勞、發燒、肌肉痛等，這些副作用通常是短暫且輕微。多數疫苗在臨床試驗中顯示出高度的保護力，

臺北榮民總醫院家庭醫學部住院醫師

* 臺北榮民總醫院家庭醫學部社區醫學科主任

† 大數據中心主任

‡ 國立陽明交通大學家庭醫學科教授

** 臺北榮民總醫院家庭醫學部助理

S 臺北榮民總醫院家庭醫學部主任

表 1 臺灣緊急授權之新冠肺炎疫苗比較

疫苗種類	原理	保護力 (對非變種株)	保存溫度	時程	副作用
AZ	腺病毒載體疫苗	81%	2~8°C	基礎劑間隔 8-12 週，追加劑則與前一劑間隔 12 週以上	注射部位腫痛、疲倦、頭痛、肌肉痠痛、體溫升高 少見：血栓及血小板低下
BNT	mRNA 疫苗	95%	-70°C	間隔 21 天以上，追加劑則與前一劑間隔 12 週以上	接種部位疼痛、疲倦、頭痛、肌肉痛、畏寒、關節痛及發熱 少見：顏面神經麻痺、心肌炎、心內膜炎
Moderna	mRNA 疫苗	94%	-20°C	間隔 28 天以上，追加劑則與前一劑間隔 12 週以上	接種部位疼痛、疲倦、頭痛、肌肉痛、畏寒、關節痛及發熱 少見：顏面神經麻痺、心肌炎、心內膜炎
Novavax 及高端	蛋白質次單元疫苗	90.4%	2~8°C	間隔 28 天以上，追加劑則與前一劑間隔 12 週以上	接種部位疼痛、疲倦、肌肉痛、發熱 少見：顏面神經麻痺、眼壓過高

特別是對於減輕重症病例和死亡風險。但是，保護力可能會隨著時間而減弱，因此新的指引建議定期接種疫苗以確保持續的保護力。^{3,4}

政府推動施打疫苗保護政策，自疫情開始至現在，從基礎劑、追加劑等等接種計畫，在臺灣施打的疫苗種類共有 AstraZeneca、莫德納 (Moderna)、Pfizer-BioNTech、諾瓦瓦克斯 (Novavax) 以及高端等 (表 1)，簡介如下：

1. AZ(AstraZeneca) 疫苗⁵

為一種以非複製型腺病毒為載體的疫苗，包含 SARS-CoV-2 病毒棘蛋白 (S protein) 基因，能夠使人體預先對於新冠病毒產生保護力，減少感染新冠病毒的風險。因為保存方便，只要 2~8°C 冷藏儲存，又價格便宜，是最早被全球廣泛施打的疫苗。

- (1) 疫苗施打：肌肉注射，必須施打兩劑，兩劑間施打間隔 8-12 週。
- (2) 保護力：第一劑接種完 24 天後可達 64% 保護力，完成兩劑 14 天後高達 81% 保護力。³
- (3) 相關禁忌症：對疫苗有嚴重過敏反應、急

性嚴重病況或已感染發燒者、過去曾發生血栓合併血小板低下症候群的病患應避免接種。

- (4) 相關副作用：注射部位腫痛、疲倦、頭痛、肌肉痠痛、體溫升高、畏寒、關節痛及噁心，相關副作用會隨年齡增加而減少，通常輕微並於數天內消失。若出現持續性頭痛、視力改變、癲癇、腹痛、胸痛或呼吸困難超過 24 小時以上、下肢腫脹或疼痛、皮膚出現自發性出血點或瘀青紫斑等情形，可能為罕見的疫苗相關血栓或血小板低下副作用，須立即返診治療。

2. Pfizer-BioNTech(輝瑞) 疫苗⁶

為含有可轉譯成 SARS-CoV-2 病毒棘蛋白 (S protein) mRNA 之疫苗，接種後在人體細胞質內製造棘蛋白此疫苗抗原並釋出細胞外，進而刺激免疫系統產生對抗 SARS-CoV-2 棘蛋白的細胞免疫力與體液免疫力，mRNA 不會進入細胞核影響轉錄過程，需 -25~-15°C 冷凍保存。

- (1) 疫苗施打：肌肉注射，共施打兩劑，兩劑

接種間隔為至少 28 天，如為追加劑接種，與前一劑次施打時間，至少間隔 12 週 (84 天)。

- (2) 保護力：接種完成 2 劑後可預防 94% 有症狀之感染。³
- (3) 相關禁忌症：對疫苗有嚴重過敏反應或急性嚴重病況或感染發燒者，避免接種疫苗。
- (4) 相關副作用：大多為接種部位疼痛、疲倦、頭痛、肌肉痛、畏寒、關節痛及發熱，通常輕微並於數天內消失，有少數罕見個案報告有暫時性顏面神經麻痺的疫苗相關副作用。

3. Moderna(莫德納) 疫苗⁷

為含有可轉譯成 SARS-CoV-2 病毒棘蛋白 (S protein) mRNA 之疫苗，接種後在人體細胞質內製造棘蛋白此疫苗抗原並釋出細胞外，進而刺激免疫系統產生對抗 SARS-CoV-2 棘蛋白的細胞免疫力與體液免疫力，mRNA 不會進入細胞核影響轉錄過程，需 -25~-15°C 冷凍保存。

- (1) 疫苗施打：肌肉注射，兩劑，依國際指引及衛生福利部傳染病防治諮詢會預防接種組 (ACIP) 建議接種間隔為至少 28 天，如為追加劑接種，與前一劑次間隔至少 12 週 (84 天)。
- (2) 保護力：接種 2 劑可預防 94% 有症狀之感染。³
- (3) 相關禁忌症：先前對疫苗有嚴重過敏反應者，急性嚴重病況或感染發燒者避免接種疫苗。
- (4) 相關副作用：大多為接種部位疼痛、疲倦、頭痛、肌肉痛、畏寒、關節痛及發熱，通常輕微並於數天內消失；有少數罕見個案報告有暫時性顏面神經麻痺的疫苗相關副作用。

4. Novavax COVID-19 疫苗 (Nuvaxovid) 以及 高端疫苗⁸

為含佐劑 Matrix-M 之 SARS-CoV-2 重組

棘蛋白的蛋白質次單元疫苗，需 2~8°C 冷藏且避光儲存，不可冷凍。

- (1) 疫苗施打：肌肉注射，共施打兩劑，兩劑施打時間間隔至少 28 天，如為追加劑接種，與前一劑次施打時間至少間隔 12 週 (84 天)。
- (2) 保護力：接種 2 劑後可預防 90.4% 有症狀之感染。³
- (3) 相關禁忌症：對疫苗有嚴重過敏反應者或急性嚴重病況或感染發燒者避免接種疫苗。
- (4) 相關副作用：大多為接種部位疼痛、疲倦、肌肉痛、發熱，通常輕微並於數天內消失，有少數罕見個案報告有暫時性顏面神經麻痺的疫苗相關副作用。

特殊族群考量

1. 孕婦、哺乳、以及預備懷孕者是否可以施打？

目前許多大規模系統性回顧均顯示未發現任何證據顯示 COVID-19 疫苗會增加不良結果的風險也無證據表明疫苗對生育、胚胎 / 胎兒發育、懷孕結果、分娩或新生兒的短期後期發育有直接或間接的有害影響。⁹ 但是接種 COVID-19 疫苗可以減少孕婦感染新冠肺炎、降低新冠肺炎重症病例、可降低新生兒死亡率、由於被動免疫效果，可以降低 6 個月以下嬰兒因新冠肺炎住院率與重症、降低早產率。¹⁰ 由於考量孕婦為 COVID-19 感染後容易產生嚴重併發症或導致死亡之族群，因此建議懷孕以及預備懷孕無疫苗施打禁忌症者接種疫苗以保護孕婦及胎兒健康。

在近 12 萬名接種 COVID-19 mRNA 疫苗的孕婦中，一項包括 23 項觀察性研究的統合分析顯示，疫苗在第二劑後 7 天對於預防新冠肺炎感染的有效性為 89.5%(95% 信賴區間為 69.0-96.4%)。接種疫苗的孕婦群體中，死產的風險較低，降低了 15%(綜合勝算比為 0.85，95% 信賴區間為 0.73-0.99)。此外，沒有證據顯示接種疫苗的孕婦有較高的流產、

早產、低出生體重、胎盤早剝、肺栓塞、產後出血、母親死亡或母嬰需進入加護病房的風險。

在一項包括 18 個國家的孕婦的前瞻性研究中，針對 Omicron 變種期間的疫苗有效性和 COVID-19 嚴重程度的調查顯示，基礎劑對於預防嚴重症狀和併發症的保護效果良好（有效性為 48%，95% 信賴區間為 22-65），加強劑後的保護效果更佳（有效性為 76%，95% 信賴區間為 47-89）。對於已感染 COVID-19 的孕婦來說，接種基礎劑後嚴重病情的風險降低了 74%，加強劑後降低了 91%。然而，疫苗對於預防感染（有效性為 30%）和發展為中度症狀（有效性為 48%）只提供了有限的保護。

孕婦接種 COVID-19 疫苗對嬰兒有保護力。根據美國 30 家兒科醫院在 Delta 和 Omicron 變種流行期間的數據，孕期完成兩劑 mRNA COVID-19 疫苗接種的母親，可顯著降低其 6 個月以下嬰兒住院治療 COVID-19 的風險（疫苗效力為 52%）。疫苗對於預防因 COVID-19 進入加護病房的效力為 70%。此外，90% 進入加護病房的嬰兒出生於未接種疫苗的母親。

2. 特殊疾病如：免疫不全者、使用免疫抑制劑者、使用類固醇者是否可以施打？

對於患有炎性風濕性疾病的患者，新冠疫苗的安全性與非炎性風濕性疾病患者相似。正在接受免疫抑制或免疫調節治療的系統性風濕病患者，通常應該考慮是接受額外疫苗劑量（基礎加強劑）。如果病情許可，也可以考慮在開始免疫抑制治療之前進行疫苗接種以得到最好的抗體保護力。¹¹

根據美國風濕學院在 2022 發佈的風濕及肌肉骨骼疾病病人接種 COVID-19 新冠病毒疫苗第五版指引¹¹

(1) 風濕疾病病人因病情複雜度相對一般人感染新冠病毒的預後較差，若非已知疫苗過敏，更應接受疫苗接種，且建議與一般人

無異。

- (2) 自體免疫風濕疾病患者，若正在使用免疫抑制劑治療，其接種疫苗之後保護性抗體產生的幅度和效期均較一般人為低為短，故接種之後仍應遵守防疫規範，而施打過後無須例行性檢測病人抗體產生量作為保護力評估的依據。
- (3) 自體免疫風濕疾病患者，若正在使用免疫抑制劑治療，考量部分免疫抑制劑因抑制 B 細胞產生抗體，會對疫苗產生抗體與保護力有影響，故施打疫苗後的免疫抑制劑停用時間仍須風濕免疫科醫師針對個案審慎評估。
- (4) 自體免疫發炎疾病可能在接種過後使的疾病更加活躍或加重，但若非有需要進住加護病房等威脅生命狀況產生，考量染疫後重症風險，施打疫苗仍利大於弊。

風濕性疾病患者由於可能有較差的 COVID-19 預後，應優先接種疫苗，即使在使用免疫抑制劑治療時，疫苗接種的利益仍大於其風險。接種後，患者應繼續遵守防疫規範，並在醫師指導下調整免疫抑制治療，以避免病情惡化。

臺灣新冠疫苗接種政策與臺灣全國性預防接種資訊管理系統

過去從基礎劑別施打、基礎加強劑、追加劑等等，為了達成藉由提高施打率達到群體免疫的效果，針對重大傷病患者、高風險慢性病患者、高齡者、醫護人員、孕婦等等族群做廣泛施打。臺灣 CDC 參考國外指引以及國內感染症專家建議，為國內的疫苗政策做滾動式修正。雖然各品牌疫苗建議施打間隔時間並未一致，但由於施打後的保護性抗體經過研究大約於 3~6 個月之後下降，故研擬出一套每間隔 12 週施打一劑追加劑的政策。隨著新冠病毒的變異，Omicron 變種株之後已經大幅降低感染者併發重症以及死亡的比率。因應新冠病毒變異有流感化趨勢，目前臺灣 CDC 遵循流感疫苗接種模式，建

議民眾每年應固定接受莫德納 XBB1.5 或是 Novavax XBB.1.5 疫苗一劑 (2024 年初)，如有染疫者應於康復 3 個月後接種，以達到較佳之疾病保護力。

為了集中管理民眾預防接種紀錄，臺灣自民國 92 年建立「全國性預防接種資訊管理系統 (NIIS)」，這個系統儲存自民國 85 年後出生民眾的接種資料，同時疾管署也不斷強化此系統的功能與資料介接效率，以提升資料的正確性與完整性。全國性預防接種資訊管理系統在新冠疫苗期間提供很重要資訊，讓醫療院所與病患可以查詢過去接種紀錄，正確提供後續銜接劑次。

利用這個系統，臺灣醫師可以查詢病患的 COVID-19 疫苗接種史，並根據病患的共病症、是否有副作用等資訊，擬定最佳接種策略 (臺灣常見新冠肺炎疫苗如表 2)，以提供更精確的醫療服務讓病患獲得更適合自己健康狀況的疫苗接種。

促進疫苗接種率的方法

廣泛的疫苗接種建立起群體免疫是防疫工作最有效率的方法，除了可以確保民眾的健康，更可以減少病患因為併發重症或是死亡所需要的龐大醫療支出。然而疫苗副作用的發生影響民眾的施打意願，為了能夠有效提高施打率，更多的臨床研究科學實證能讓病患主觀減少對於疫苗副作用的疑慮，進而增加施打意願；客觀誘因例如：臨床衛教單張介入、醫師與護理師衛教、接種後電話以及簡訊的追蹤提醒、整體介入包含在社區活動中心佈告欄張貼相關訊息、定期疫苗講座、政府定期於電視、廣播平台提供正確衛教資訊、縣市政府禮品禮券發放等等措施，皆可以增加疫苗接種率。

結論

接種新冠疫苗可以降低感染新冠病毒的機會，也可以降低產生嚴重併發症與死亡的風險。接種新冠疫苗所造成的不良反應大多

表 2 臺灣常見新冠肺炎疫苗、病毒株、疫苗代碼與在臺灣施打期間

COVID-19 疫苗常見名稱	疫苗包含之 COVID-19 病毒株	全國性預防接種資訊管理系統中之代號	在臺灣開始施打大約時間
AZ	原始株	CoV_AZ	202103-202208
莫德納	原始株	CoV_Moderna	202106-202211
BNT	原始株	CoV_BioNTech	202109-202303
高端	原始株	CoV_Medigen	202108-202211
Novavax	原始株	CoV_Novavax	202207-202312
莫德納次世代 (雙價)	原始株 + Omicron BA.1	CoV_bModerna_BA1	202209-202212
莫德納次世代 (雙價)	原始株 + Omicron BA.4/5	CoV_bModerna_BA4/5	202211-202309
莫德納 XBB 疫苗	Omicron XBB.1.5	CoV_Moderna_XBB	202309-
Novavax XBB 疫苗	Omicron XBB.1.5	CoV_Novavax_XBB	202401-
Janssen Sinopharm(中國國藥) Sinovac(科興) Bharat COVAXIN Sputnix		CoV_Janssen CoV_Sinopharm CoV_Sinovac CoV_Bharat CoV_SputnikV	臺灣並無此疫苗

為輕微副作用，大部分皆可在 2-5 天內自行恢復。注射部位腫痛、疲倦、發燒、頭痛、肌肉酸痛、心跳快、噁心、皮膚搔癢等為較為常見之輕微副作用；嚴重全身性蕁麻疹、顏面神經麻痺、神經系統副作用（如：Guillain-Barre Syndrome）、心肌炎或其他多系統炎症候群皆相當罕見。建議按照指引每年接種新冠疫苗，以對抗新冠病毒變種株，維持最佳保護力。

參考資料

1. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, et al. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA* 2020;324:782-93.
2. Barouch DH. Covid-19 Vaccines - Immunity, Variants, Boosters. *N Engl J Med* 2022;387:1011-20.
3. Reynolds L, Dewey C, Asfour G, et al. Vaccine efficacy against SARS-CoV-2 for Pfizer BioNTech, Moderna, and AstraZeneca vaccines: a systematic review. *Front Public Health* 2023;11:1229716.
4. Graña C, Ghosn L, Evrenoglou T, et al. Efficacy and safety of COVID-19 vaccines. *Cochrane Database Syst Rev* 2022;12:CD015477.
5. World Health Organization. The Oxford/AstraZeneca (ChAdOx1-S [recombinant] vaccine) COVID-19 vaccine: what you need to know 2022.
6. World Health Organization. The Pfizer BioNTech (BNT162b2) COVID-19 vaccine: What you need to know 2022.
7. World Health Organization. The Moderna COVID-19 (mRNA-1273) vaccine: what you need to know 2022.
8. World Health Organization. The Novavax vaccine against COVID-19: What you need to know 2022.
9. Hagrass AI, Almadhoon HW, Al-Kafarna M, et al. Maternal and neonatal safety outcomes after SARS-CoV-2 vaccination during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth* 2022;22:581.
10. Zhang D, Huang T, Chen Z, et al. Systematic review and meta-analysis of neonatal outcomes of COVID-19 vaccination in pregnancy. *Pediatr Res* 2023;94:34-42.
11. Jeffrey RC, Sindhu RJ, Donald DA, et al. American College of Rheumatology. COVID-19 Vaccine Clinical Guidance Summary for Patients with Rheumatic and Musculoskeletal Diseases 2022.