

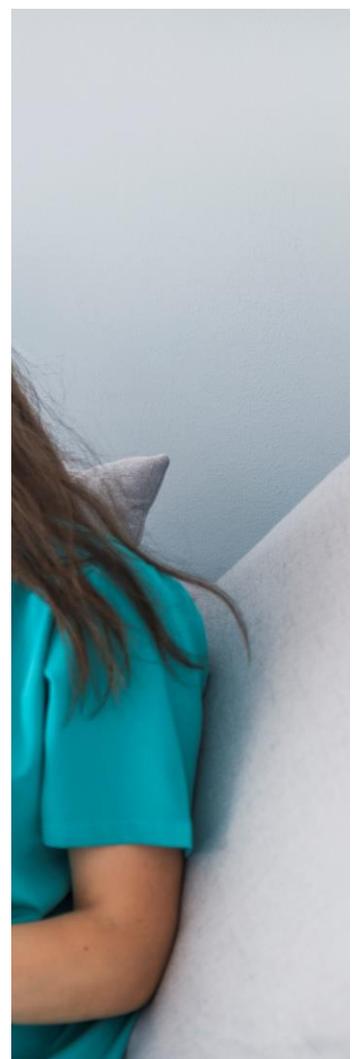
Taiwan Immunization Vision and Strategy

高齡精準流感預防策略

趨勢展望

召集單位 | 台灣疫苗推動協會
執行單位 | 資誠 (PwC Taiwan)

November 2024



目錄

前言	3
關於 TIVS	4
重點摘要	5
迎接超高齡人口的健康挑戰	8
高齡者不容忽視的流感威脅	9
流感疫情持續延燒.....	9
流感對高齡者帶來疾病負擔	10
高齡流感疫苗接種防治遭遇之挑戰	13
高齡者流感疫苗接種率有待提高	13
慢性病患者疫苗接種率更加低落	16
高齡者接種流感疫苗的預防效果應改善	18
改良型疫苗提供高齡者流感防治新解方	19
高劑量疫苗 (high-dose [HD] vaccines)	19
佐劑疫苗 (adjuvant vaccines)	20
重組疫苗 (recombinant vaccines)	21
接種流感疫苗對其他併發症的預防效益	23
接種流感疫苗的健康經濟效益	25
衛生主管機關在高齡流感防治的投入	27
推動高齡流感防治專家建議	31
總結	34
引用文獻	35
附表-國際疫苗經濟效益研究	39
名詞解釋	40
出版作者	41

前言

高齡化社會是全球與台灣都應共同關注的重大議題，聯合國（United Nations）預測 2050 年全球 65 歲以上老年人口將達 16 億人，約占全球總人口的六分之一。全球最高齡的區域將朝亞洲移動，而台灣首當其衝，將成為全球高齡者占比第六名。超高齡社會帶來疾病負擔，使「精準預防（precision prevention）」成為各國健康政策與公共衛生重大議題。在高齡者所需關注的健康議題中，流感病毒（influenza virus）具有高度傳染性，並會引起大規模的季節性流行，對高齡者與高風險族群帶來嚴重併發症或造成死亡。

定期接種流感疫苗，是預防流感併發重症最有效的方式。根據世界衛生組織（World Health Organization, WHO）研究發現，每年多花費十億美元在疫苗接種，將可在十年間拯救超過一千萬條人命。然而台灣目前高齡者疫苗接種率相較國際還有待加強。針對高齡者的疾病負擔，如何借重疫苗達成更全面之疾病預防效果？台灣現行的高齡者疫苗推動政策，如何與國際預防標準接軌，進一步造福國人健康福祉？

台灣疫苗推動協會（Taiwan Immunization Vision and Strategy, TIVS）於 2024 年 7 月舉辦「高齡精準流感預防策略趨勢論壇」，齊聚產官學研醫探討流感疫苗政策發展之趨勢。並由資誠（PwC Taiwan）負責撰稿執行，彙整這篇報告以呈現各界專家意見。期許以此報告提升各界對於高齡者流感疫苗推動相關議題的重視與討論，達成守護高齡者健康的目標。

台灣疫苗推動協會理事長 李秉穎醫師



關於 TIVS

因應全球免疫問題之挑戰，WHO 和聯合國兒童基金會 (The United Nations Children's Fund, UNICEF) 於 2005 年共同擬定「全球疫苗接種願景與策略」(Global Immunization Vision and Strategy, GIVS)，推動從嬰兒到年長者接種疫苗、引介更多新疫苗種類和技術、將疫苗做為重要的健康介入與預防措施、協助各國發展互助的疫苗管理方案與活動等方式。

有鑑於台灣疫苗接種與執行能力雖與全球齊步，在新疫苗引進與製造能力卻尚待加強，國內專家學者於 2007 年共同發起組成「台灣疫苗推動協會 (Taiwan Immunization Vision and Strategy, TIVS)」，作為台灣與世界衛生組織 GIVS 計畫接軌之知識平台。

TIVS 在推廣疫苗接種方面取得的顯著成效，包括每年舉辦疫苗議題專家論壇，探討現今疫苗接種與技術議題作為重要防疫政策參考依據。每年舉辦疫苗菁英訓練營，集結國內兒科、感染科及傳染病防治領域的專業人才，探討疫苗相關多元議題。TIVS 每年邀集國內外專家，舉辦大師對談以推廣疾病趨勢暨疫苗新知。

2016 年起，為了擴大疫苗衛教的宣導範圍，並推廣「防疫勝於治療」的觀念，TIVS 與衛生福利部疾病管制署合作，聯手舉辦「企業流感防疫聯盟」，針對企業部分提供「流感防疫聯盟認證」，廣納企業申請加入，參與健康職場認證，提供員工健康安全的工作環境，成為企業社會責任的新指標。

走過 COVID-19 疫情最嚴峻的時期，TIVS 持續舉辦媒體工作坊，並透過簡單易懂的衛教圖文逐一破解大眾對疫苗的誤解，積極傳遞正確的衛教知識，遏止不實訊息的擴散，避免相關疑慮導致疫苗接種意願降低。

成立 17 年以來，TIVS 始終致力於促進台灣疫苗接種能力與國際標準接軌，積極倡議疫苗政策，推動醫療制度的長遠改革，同時深入推廣防疫知識與衛教訊息，致力於建立正確的疫苗醫學觀念，消除錯誤迷思。

重點摘要

高齡者不容忽視的流感威脅

隨著人口結構的轉變，台灣自 2018 年起已正式進入高齡化社會，預計到 2025 年時台灣 65 歲以上人口比例將超過 20%。伴隨扶老比升高，龐大的高齡人口對醫療資源、社會福利及經濟發展帶來嚴峻挑戰。因此，衛福部積極推動預防醫學，提升高齡人口健康以控制疾病醫療支出。高齡族群健康容易受到流感威脅，是應優先受到保護的族群。流感帶來的疾病負擔不僅包括直接成本，如醫療費用和藥物支出，也包括間接成本，如家屬因長者患病請假照顧所造成的生產力損失，為社會及醫療系統帶來龐大負擔。

高齡流感疫苗接種防治遭遇之挑戰

流感疫苗是最具成本效益的公共衛生政策之一，然而台灣高齡者的流感疫苗接種率仍然偏低。流感疫苗接種意願受到多種因素的影響，包括年齡、社會經濟地位、婚姻狀況和健康行為等。儘管接種流感疫苗具有顯著的保護作用，然而該慢性病族群之流感疫苗接種率較低，尤其是糖尿病患者的接種率低落。

隨著年齡增長，高齡族群的免疫系統逐漸衰退，這使流感對他們的健康威脅更加嚴重。然而，傳統的流感疫苗效果對高齡者來說並不夠理想。為了提升疫苗效果，必須採用新的技術和產品來突破這一瓶頸。

改良型疫苗提供高齡流感防治新解方

為了提升對高齡族群的保護力，目前已出現改良型疫苗，成為高齡流感防治的新解方：

1. **高劑量疫苗 (high-dose [HD] vaccines)**: 該類疫苗的抗原劑量是標準疫苗的四倍，能夠誘發 65 歲以上的高齡者產生更強的抗體反應。一個研究顯示高劑量疫苗相對於標準劑量疫苗，在預防 65 歲以上的成人流感的相對效力提高了 24.2%，對 75 歲以上的參與者相對效力可提高 32.4%，對於有共病症的族群，相對效力提高到 22.1%，顯示高劑量疫苗為高齡族群帶來的效益。在真實世界數據方面，相較於標準劑量，高劑量疫苗使流感或

肺炎相關的住院率下降了 70%，全因住院率降低 13%。這些數據表明，高劑量流感疫苗是高齡者精準流感預防的重要手段，可成為我們公衛策略中的重要選擇。

2. **佐劑疫苗 (adjuvanted vaccines)**：該類疫苗透過佐劑來增強高齡族群免疫反應。研究發現，佐劑三價流感疫苗 (adjuvanted trivalent inactivated vaccines, aTIV) 相較於無佐劑三價疫苗 (trivalent inactivated vaccines, TIV)，相對疫苗效果 (Relative vaccine effectiveness, rVE) 可提升 25.6%；而相較於四價疫苗 (Quaternary inactivated vaccines, QIV)，其相對疫苗效果可提升 27.8%。
3. **重組疫苗 (recombinant vaccines)**：該類疫苗是利用基因重組技術來提高抗原的含量和純度。研究顯示接種重組疫苗後感染流感的機率僅 2.2%，低於接種一般疫苗的感染率 3.1%，並可降低 30%的類流感症狀。

接種流感疫苗對於預防其他併發症具重要性。流感不僅會引發呼吸道感染，還會增加中風、心臟病發作的風險，並與糖尿病併發症、肺炎等相關。因此，推動高齡者接種流感疫苗不僅有助於預防流感，還能減少相關併發症的風險，進一步提升高齡者的整體健康水平。

接種流感疫苗的健康經濟效益

根據美國針對季節性流感經濟負擔的研究，比較不同年齡層後可得知 65 歲及以上人群的直接醫療費用最高，年均約 13 億美元，當中住院費用佔據最大部分。而台灣研究團隊以我國本土數據進行目標試驗模擬研究後發現，接種疫苗後，流感相關的住院率降低了 33%，心血管疾病發生率則減少了 34%。疫苗接種者的每次住院費用與未接種者相比，平均減少了新台幣 5,834 元，而對於 75 歲以上的高風險老人，住院費用最高可減少 41%。

研究團隊建立一流感相關住院費用的預測模型，該模型顯示 65 歲以上的老年人，不論是否患有慢性病，接種流感疫苗後，住院費用平均減少超過 11%。改良型疫苗的推出對高齡者的健康更具經濟效益，如美國 65 歲及以上人口的經濟效益研究顯示高劑量流感疫苗在預防流感病例和減少醫療支出方面，相較傳統疫苗更具顯著的公共衛生和經濟效益。

推動高齡流感防治專家建議

衛福部長期以來投入了大量的資源來防治流感，並且實施了一系列措施，包括疫苗接種規劃、防疫物資儲備、傳染病診斷及治療能力的強化等。其中，1998年起衛生署推出「65歲以上高危險群老人流感疫苗接種先驅計畫」，並將公費疫苗適用對象逐步擴展到如今涵蓋多個高風險族群，例如學童、醫護人員、孕婦等。為了進一步保障高齡族群的健康，本報告彙總專家提出以下建議：

- 1. 改良型疫苗新技術** 如高劑量、佐劑和重組疫苗可提高 65 歲以上高齡者的保護力，減少流感併發症。專家建議，政府可考慮將改良型流感疫苗納入公費接種，提升疫苗基金和預算，以保障高齡者健康。
- 2. 提升公共衛生教育** 高齡者接種意願易受錯誤信息影響，應加強疫苗知識教育，向他們及其家屬強調疫苗的重要性。
- 3. 提高疫苗可近性** 廣設接種站，確保行動不便者和偏遠地區居民也能獲得疫苗保護。
- 4. 創新鼓勵接種措施** 推動小禮品、抽獎等鼓勵措施，提升高齡者、照護者及醫護人員的接種意願，進而提供間接保護。
- 5. 整合醫療資訊系統** 強化疫苗接種資訊系統管理，透過主動提醒、紀錄不良事件，提升接種計劃覆蓋率，減少民眾對疫苗的疑慮，保障高齡者健康。

打擊流感威脅刻不容緩



健康威脅：65歲以上因肺炎和流感死亡人數達27,340人，占全年齡層流感死亡人數的

89.4%

醫療負擔：對於75歲以上的高風險老人，疫苗接種可將每次住院費用最高減少

41%



世界衛生組織設定的老年的流感疫苗接種率目標為75%，但台灣65歲以上長者的接種率僅

53.9%

接種流感疫苗可降低約20%的中風發生率和住院率，並將中風死亡率降低約^[29]

50%



迎接超高齡人口的健康挑戰

超高齡危機正在全球蔓延，隨著人口結構的轉變，高齡化已成為各國共同面臨的重要議題。台灣亦不例外，正快速邁入超高齡社會，人口老化的速度驚人。根據國家發展委員會（國發會）《中華民國（2022年至2070年）人口推估報告》[1]，台灣自2018年起正式進入高齡化社會，65歲以上人口占總人口的14%。預計到2025年，台灣將成為超高齡社會，屆時65歲以上人口比例將超過20%，並且這一比例會持續攀升。到2070年，65歲以上人口比例將達到43.6%，其中85歲以上的超高齡人口比例更將達到13.6%。這一急速變化將對醫療資源、社會福利及經濟發展帶來嚴峻挑戰。

依據國發會統計，2022年台灣扶老比（指每100位青壯年人口需扶養之老年人口數）為25人，即每4位青壯年扶養1位老年人；在「中推估」假設情境下，預估扶老比於2070年達到91人，即每1.1位青壯年扶養1位老年人（圖1）。人口高齡化不但增加醫療支出，更帶來長期照護的負擔，依據衛生福利部（衛福部）護理及健康照護司公布2024年1月統計數據，醫學中心大夜班平均每位護理師照顧高達11位患者，帶來照護資源的重大挑戰。鑒於國家醫療與照護體系面臨高齡化社會的負擔，衛福部轄下各單位積極推動預防醫學，提升高齡人口健康以控制疾病醫療支出。

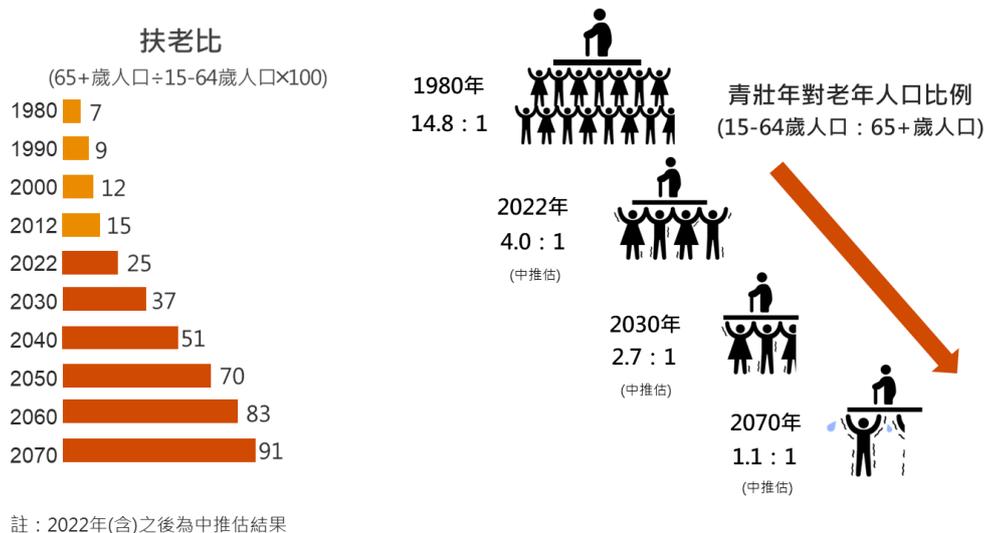


圖 1 我國扶老比變遷 (中推估結果)

資料來源：國家發展委員會《中華民國（2022年至2070年）人口推估報告》[1]

高齡者不容忽視的流感威脅

流感疫情持續延燒

根據衛福部疾病管制署（疾管署）類流感門診就診及流感併發重症的趨勢觀察，COVID-19 疫情期間（2020 年 1 月至 2023 年 5 月），由於指揮中心的成立以及各種防疫措施之推行，流感併發重症和相關死亡人數較少。然而，隨著 2023 年防疫措施逐漸放寬，重症和死亡人數開始回升。隨著 COVID-19 疫情結束，多種傳染病開始流行，其中流感疫情升溫已造成多起死亡案例（圖 2）。

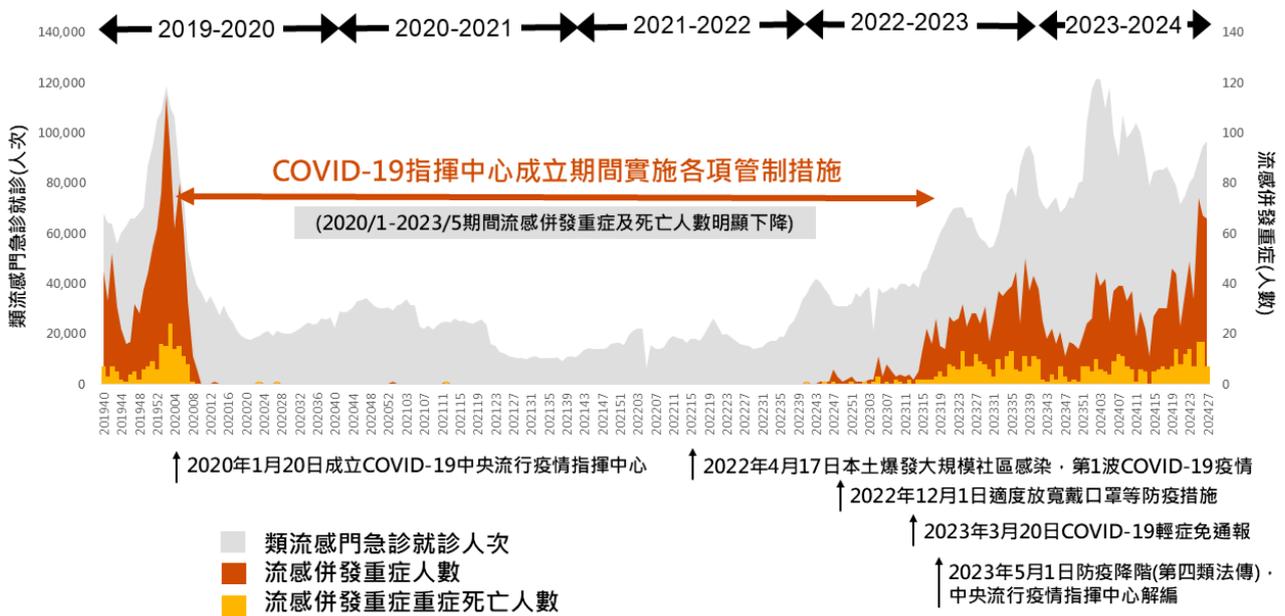


圖 2 2019-2023 年流感季類流感門診急診就診及流感併發重症情形變動趨勢

資料來源：疾管署資料，資誠重新製圖

今（2024）年 6 至 7 月，台灣出現了一波夏季流感高峰。根據疾管署統計 2023 年 10 月 1 日至 2024 年 7 月 27 日累計數據 [2]，共 1,433 例流感併發重症病例中有 297 例死亡，而 65 歲以上的族群佔總病例數的 57.6%，並佔總死亡數的 71.7%。這顯示流感已進入流行期，而其中高齡者是最易受到感染的族群。

流感對高齡者帶來疾病負擔

高齡者感染流感後導致的疾病負擔較其他族群更加嚴重，根據美國疾病管制與預防中心（Centers for Disease Control and Prevention, CDC）之流感住院病例監測（Influenza Hospitalization Surveillance Network, FluSurv-NET）統計 [3]，自 2010 年以來，65 歲以上族群占流感住院人數比例約為四至六成。在 2023-2024 年美國流感季中，75 歲以上族群住院率高達每 10 萬人中 330.9 人，65 歲至 74 歲以上族群每 10 萬人中 162.9 人，代表 65 歲以上族群住院人數超過其他族群的總和（圖 3）。

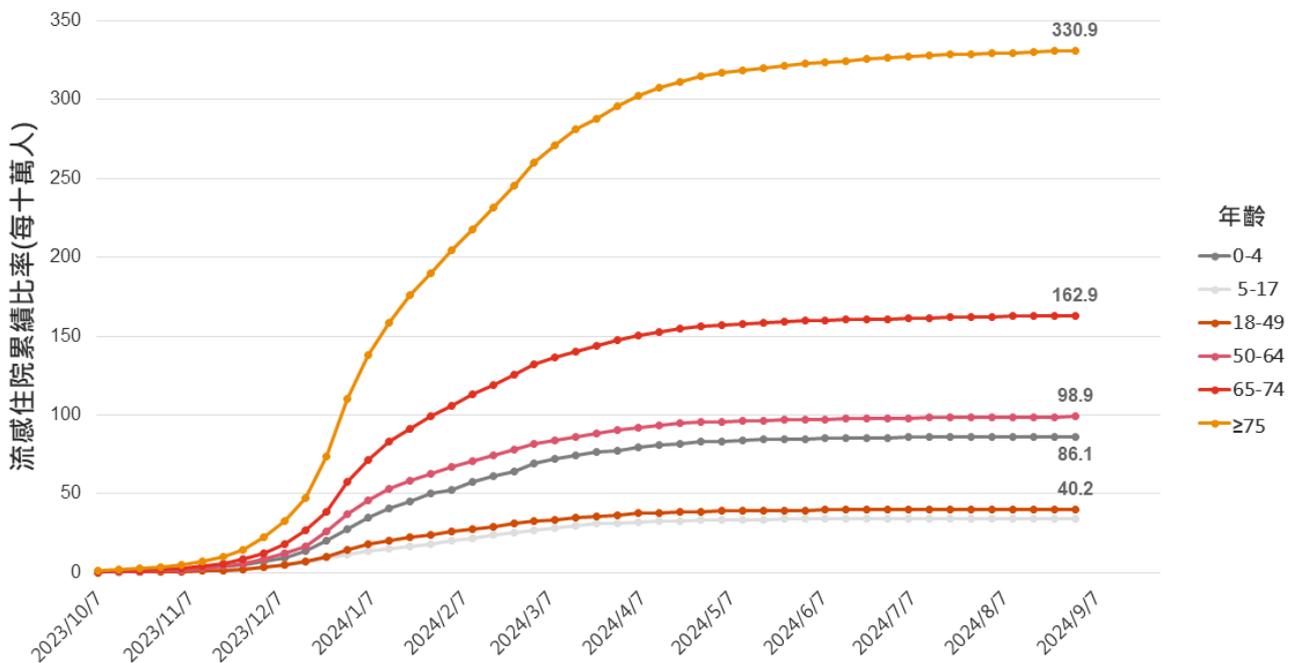
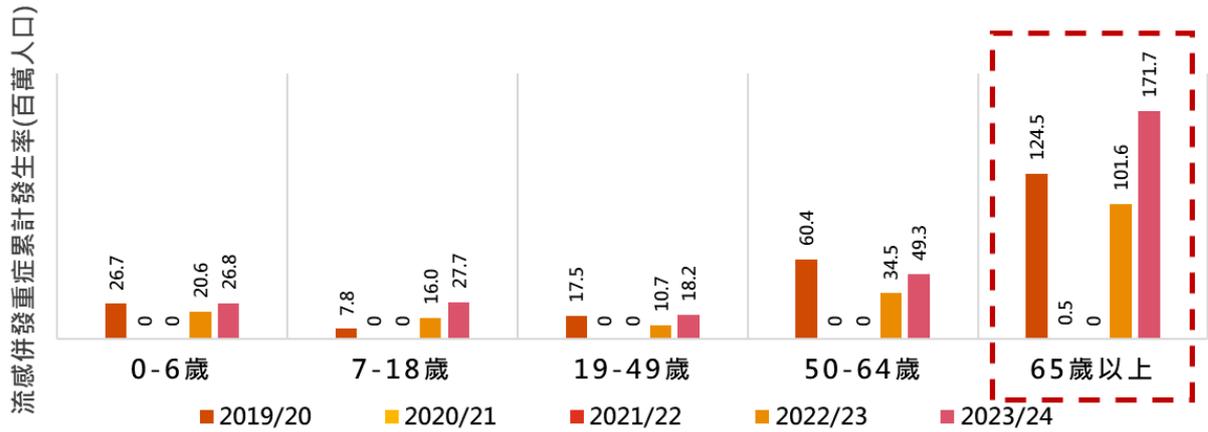


圖 3 2023-2024 美國各年齡層流感住院比率

資料來源：Laboratory-Confirmed Influenza Associations, FluSurv-NET, 2023-24 [3]

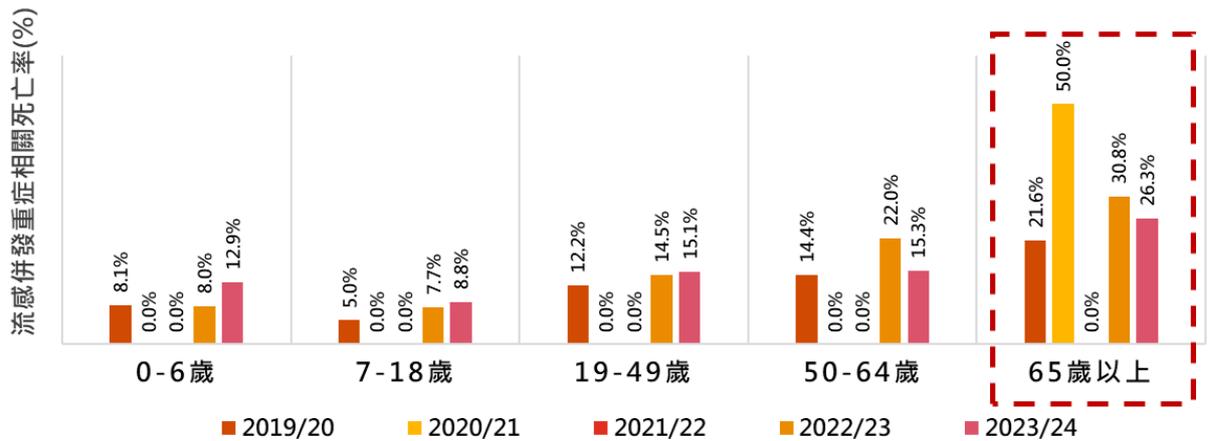
台灣的情況與國際類似，根據疾管署公布之 2019-2023 年流感季期間流感併發重症監測資料顯示，流感併發重症發生率及相關死亡率，以 65 歲以上族群最高（圖 4、5）。主係高齡者感染流感後，多因免疫老化或原本即患有慢性疾病，導致肺炎、腦炎、心肌炎及其他嚴重之繼發性感染等併發症。



註：流感併發重症累計發生率：流感併發重症人數/年底人口數*百萬

圖 4 2019-2023 年流感季流感併發重症發生率

資料來源：疾管署資料，資誠重新製圖



註：流感併發重症相關死亡率：流感併發重症相關死亡人數/流感併發重症人數*100%

圖 5 2019-2023 年流感季流感併發重症相關致死率

資料來源：疾管署資料，資誠重新製圖

流感所帶來的死亡數字不容小覷，在台灣十大死因中 [4]，心臟疾病和肺炎造成的死亡人數分別位居第二和第三，皆與流感息息相關（圖 6）。而其中對高齡者帶來的威脅最大，根據疾管署傳染病統計資料查詢系統 [5]，2023 年全國 65 歲以上因肺炎和流感死亡人數達

27,340 人，相較全年齡層流感死亡人數 30,570 人，佔比近九成 (89.4%)。這顯示高齡族群健康容易受到流感威脅，是應優先受到保護的族群。流感帶來的疾病負擔不僅包括直接成本，如醫療費用和藥物支出；也包括間接成本，如家屬因長者患病請假照顧所造成的生產力損失，已經為社會及醫療系統帶來龐大負擔。

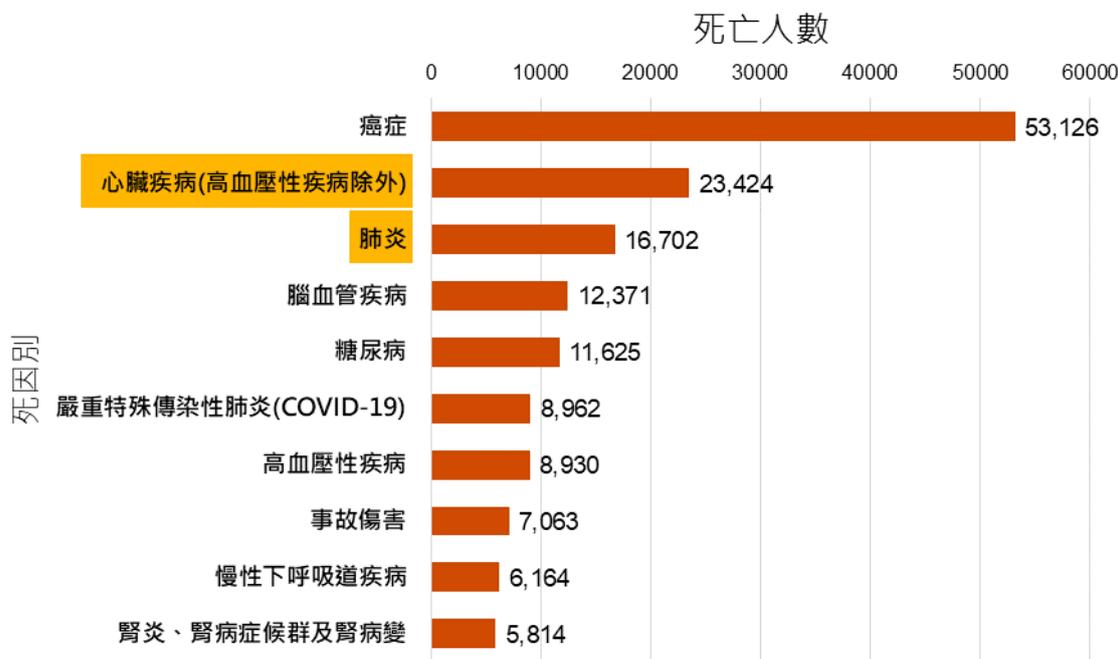


圖 6 112 年我國十大死因

資料來源：衛生福利部 112 年國人死因統計結果 [4]

接種疫苗是因應流感為高齡者帶來健康威脅的關鍵，隨著流感疫情的持續，如何提高疫苗接種率，避免疫情擴散並且保護高齡者健康，是亟待解決的國家重大健康政策議題，有賴各界共同關注並探尋解方。

高齡流感疫苗接種防治遭遇之挑戰

高齡者流感疫苗接種率有待提高

疫苗接種是成本效益最高的公共衛生政策，依據2022年義大利的一項研究發現 [6]，在2018/2019年流感季期間，接種流感疫苗的老年患者全因死亡率 (all-cause mortality) 降低了13%，顯示疫苗具有顯著的保護效果。台灣的情況也類似，依據疾管署統計，2019至2023年間流感併發重症的個案中，65歲以上患者有近八成 (78.9%) 未接種當季流感疫苗，儘管七成以上 (74.3%) 患者有使用抗病毒藥物治療，顯示疫苗接種與重症發生有著密切的關聯。另一方面，依據疾管署2023年10月1日至2023年12月4日統計數據 [7]，流感併發重症的高齡者中有85%具慢性病史，凸顯流感疫苗接種對高齡及具慢性病史者的重要性。

儘管疫苗接種如此重要，在提高台灣高齡長者流感疫苗接種率方面仍需各界共同努力。根據疾管署統計 [8]，台灣2022年度流感疫苗接種計畫成果中，65歲以上長者接種率為53.9%，低於WHO在2003年世界衛生大會 (World Health Assembly, WHA) 56.19號決議設定的老年人的流感疫苗接種率75%目標 [9]。觀察經濟合作暨發展組織 (Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 國家高齡者流感疫苗接種率，台灣僅位於末1/3後段班的水準 [10] (圖7)。



圖 7 OECD 國家 2022 年 65 歲以上長者流感疫苗接種率

資料來源：OECD influenza vaccination rates % of population aged 65+, 2022 [10]

台灣高齡者疫苗接種率的低落，相較於其他族群是更為嚴重的問題。根據疾管署彙整之四類重點族群流感疫苗接種率，以2023-2024流感季而言，台灣在學齡前幼兒及醫事人員族群流感疫苗接種率與美國相當，其中學生的接種率超過七成，領先多數OECD國家。然而，儘管已把65歲以上長者之疫苗接種納入公費多年，台灣65歲以上長者的接種率(53.6%)卻遠落後於美國(73.8%)、英國(77.8%)、韓國(82.5%)等國家(表1)。

國家	台灣*	美國	韓國	加拿大	英國	荷蘭	澳洲	日本
流感季年度	2023/24	2023/24	2023/24	2023/24	2023/24	2022/23	2024	2019/20
65歲以上長者	53.6%	73.8%	82.5%	73%	77.8%	68.4%	59.7%	54.8%
學齡前幼兒 (至少接種1劑)	64.5%	63.2% (6月-4歲)	-	-	44.4% (2-3歲)	-	23.4% (6月-5歲)	23.5% (未滿1歲)
執登醫事人員	71.0%	75.9% (2022/23)	-	-	42.8%	-	-	-
學生	74.6%	51.0% (5-17歲)	69.3% (6月-13歲)	-	50.0% (4-16歲)	-	13.4% (5-15歲)	39.2% (6-13歲)

註：台灣部分統計期間為 2023/10/2-2024/07/17，其他地區以該國最新公開資訊為準。

表 1 四類重點族群流感疫苗接種率國際比較

資料來源：疾管署資料，資誠重新製圖

為了找出影響疫苗接種率的社會人口學、健康行為等因素，國外的整合分析研究發現，多個因素會影響高齡者流感疫苗接種的意願，包括：年齡、種族/族裔、教育水平、婚姻狀況、社會階層、家庭收入、吸菸狀況、健康狀況、是否有醫療保險等。其中，年齡較大、擁有較高社會經濟地位、已婚、非吸煙者、患有慢性疾病、有醫療保險的老人較可能接種疫苗 [11]。

國內針對老年人接種季節性流感疫苗的影響因子的研究可得出類似結論。根據國內學者2013年刊登於《Vaccine》期刊的研究 [12]，基於2005-2007年國民健康訪問調查 (National Health Interview Survey, NHIS) 數據，發現年齡在70至74歲的老人、居住於鄉下地區的老年人施打疫苗的比率較高。這一觀察與近年疾管署的流感疫苗接種統計數據相似，非六都地區的接種率較高，而六都接種率則不足一半 (49%)。此外，罹患一種或多種慢性疾病、經常至門診就診、前一年有接受預防性健康檢查的老年人傾向定期接種疫苗，這可能與他們與醫療人員接觸的機會較多有關。然而，日常生活功能失能者 (activities of daily living difficulty, ADL difficulty) 及偏好使用民俗療法的老年人，則較少進行定期的疫苗接種。

而國衛院2017年針對55歲及以上成年人的流感疫苗接種情況發表的研究顯示 [13]，75歲以上的長者比65歲以下的更願意接種流感疫苗。此外，有多於兩種慢性病的人、經常運動的人，接種流感疫苗的可能性較高；相反的，吸煙者等不健康行為者有較大比率不願意接種疫苗 (表 2)。

研究內容	疫苗施打率較高族群	疫苗施打率較低族群
Chang, Y. C. et al. (2013) [12]	<ul style="list-style-type: none"> • 住在鄉下 • 經常看門診 • 前一年有健康檢查 	<ul style="list-style-type: none"> • 有一項或多項日常生活活動 (ADLs) 失能者 • 偏好民俗療法
Chen, C. H. et al. (2017) [13]	<ul style="list-style-type: none"> • 75歲以上的長者 • 有多種慢性病 • 經常運動 	<ul style="list-style-type: none"> • 不健康行為者 (如吸煙等)

表 2 2013 年與 2018 年研究國內老年人接種季節性流感疫苗的影響因子

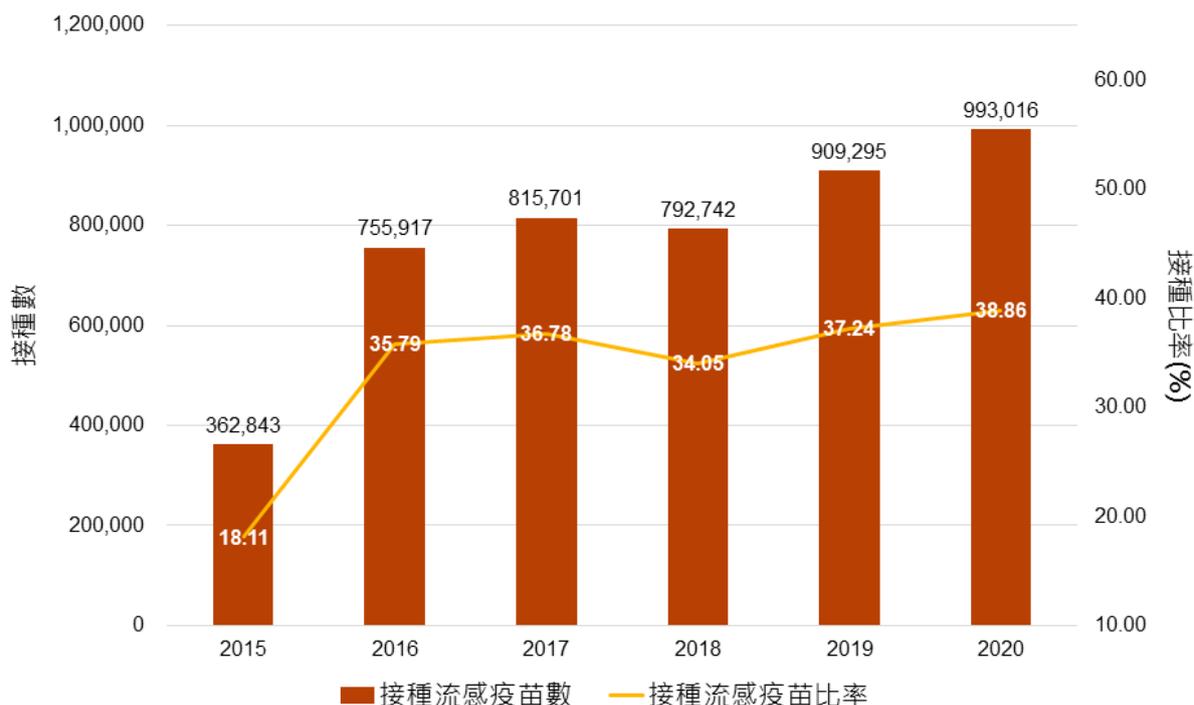
慢性病患者疫苗接種率更加低落

高齡者常伴隨著慢性病，而慢性病患者發生流感重症及死亡的風險更高。根據英國衛生安全局（The UK Health Security Agency）針對流感出版的綠皮書指引（Influenza：the green book, chapter 19）[14]，沒有任何慢性病的流感患者，死亡率為每十萬人口0.4人。如果將這個數值作為基準，有任何一項慢性病的患者，以Mantel-Haenszel法計算的年齡調整相對風險（age-adjusted rate ratio）會顯著上升。其中糖尿病患者的年齡調整相對風險值為5.8，即其因流感而死亡的風險大約為沒有慢性病患者的6倍。對於心臟病患者，其年齡調整相對風險更高達10.7。

疾管署新聞稿顯示，國內近年流感重症及死亡個案中，約有7至9成有慢性病史，流感併發重症病例之慢性病以糖尿病（35%）、心血管疾病（32%）及腎臟疾病（18%）為多 [15]。若患者本身有慢性肺病（含氣喘）、心血管疾病、腎臟、肝臟、神經、血液或代謝疾病（含糖尿病），感染流感後不僅可能使原本疾病惡化，更可能引發肺炎等併發症導致死亡。

以最易併發流感重症的糖尿病為例，依據《2023年台灣糖尿病年鑑》，台灣糖尿病患者超過250萬人，其中65歲以上的高齡長者已超過一半（55.4%）[16]。由於台灣良好的醫療品質，糖尿病患者的死亡率逐年下降，但其因肺炎而死亡比率卻明顯上升。2005年到2020年期間，男性糖尿病患者肺炎死亡率增加了89.1%，女性糖尿病患者肺炎死亡率增加了139.2%。另一方面，糖尿病患者因各種併發症住院的比例逐年下降，但因肺炎導致住院的比率卻從2005年到2015年增加了22.4%。對於高齡糖尿病患者，接種流感疫苗對於降低肺炎死亡率有顯著效果。瑞典研究顯示，同時接種流感疫苗和肺炎鏈球菌疫苗能顯著降低流感、肺炎及侵襲性肺炎鏈球菌感染症（invasive pneumococcal disease, IPD）的發病率和住院率 [17]。本土研究亦有類似結論，即糖尿病患者同時接種流感疫苗和肺炎鏈球菌疫苗可顯著降低IPD和呼吸衰竭的風險 [18]。

然而糖尿病患者的流感疫苗接種率更加低落，截至2020年統計，台灣糖尿病患者接種公費流感疫苗的比率僅為38.86%（圖8）。而高齡者的公費流感疫苗接種率有待加強，其中65歲以上至74歲族群接種率僅為24.80%，75歲以上族群接種率為52.74% [16]。



註：第二型糖尿病接種疫苗比率=第二型糖尿病患者接種疫苗數/第二型糖尿病盛行數*100%。
計算時間自該年 6/1 到隔年 5/31

圖 8 第二型糖尿病患者接種公費流感疫苗數與比率

資料來源：2023 年台灣糖尿病年鑑

“

疫苗接種是成本效益最高的公衛政策...長者的免疫力較低，疾病死亡率也較高，更是值得關注的族群，需要更有效且副作用少的疫苗，希望產官學界一同討論達成共識，為長者提供更精準的流感疫苗接種規畫。

”

- 醫護人員

高齡者接種流感疫苗的預防效果應改善

除了接種率不佳，流感疫苗在高齡族群中的預防效果亦相對較差。疫苗的作用原理是透過接種病毒的抗原來刺激免疫反應，進而產生抗體，以預防未來的病毒入侵。這一過程依賴個體的免疫系統，因此免疫功能越強，疫苗的保護力越高。然而，免疫系統的高峰期出現在15歲，並在15至50歲之間逐漸下降，50歲之後下降速度加快，隨著年齡增長，免疫系統的防禦力逐漸減弱。

一篇美國的整合分析研究分析了17項隨機對照試驗 (randomized controlled trial, RCT) 和14項觀察性研究的結果，其中針對60歲以上族群進行的三價流感疫苗 (trivalent inactivated vaccines, TIV) 的RCT數據指出，活性減毒疫苗 (live attenuated influenza vaccines, LAIV) 的鼻噴劑疫苗效力 (efficacy) 僅為42%。與其他族群相比，18-64歲族群的疫苗效力為59%，而在6個月至7歲兒童中的疫苗效力為83%，顯示流感疫苗對高齡族群的疫苗效力比其他族群為低 [19]。

在真實世界數據方面，今 (2024) 年發表在《Vaccine》的整合分析研究 [20]，一項中國團隊分析191篇檢測陰性設計 (test negative design) 文獻後指出，流感疫苗在整體門診患者中的疫苗效果 (effectiveness) 為41.4%，其中18歲以下的群組疫苗效果較佳 (48.6%)；18至64歲的群組疫苗效果為36.7%；而65歲以上的長者，疫苗效果僅為30.6%。可見流感疫苗對年輕族群的預防效果最佳，而針對高齡者而言則尚待改善，有賴新技術與新產品的推出以突破目前的瓶頸。

改良型疫苗提供高齡者流感防治新解方

為了提升疫苗對高齡族群的保護力，改良型疫苗：(1) 高劑量疫苗 (high-dose [HD] vaccines)、(2) 佐劑疫苗(adjuvant vaccines)、(3) 重組疫苗(recombinant influenza vaccines, RIV) 等技術，成為高齡者流感防治的新解方 (表3)。

高劑量疫苗 (high-dose [HD] vaccines)

一般的季節性流感疫苗，每種病毒株含有約15微克的血凝素 (hemagglutinin, HA)。以美國已上市的 Fluzone 高劑量疫苗為例，針對H1N1、H3N2、Victoria及Yamagata共四種流感病毒株，各含有60微克的血凝素，是標準劑量疫苗的四倍。研究顯示，增加三價疫苗中血凝素的劑量可以增強血清抗體反應。對於免疫力衰退的高齡族群，透過誘導更強的抗體反應，高劑量流感疫苗能有效地預防流感並降低住院風險 [21]。

根據2014年發表在《New England Journal of Medicine》的一項研究 [22]，針對65歲及以上成年人，高劑量三價流感疫苗相比標準劑量疫苗，在預防任何流感病毒株的相對效力提高了24.2%，這意味著使用高劑量疫苗可以額外預防約四分之一的流感病例。研究團隊進一步分析次族群 [23]，觀察到在75歲及以上的參與者中，高劑量流感疫苗相對疫苗效力提高32.4%；對於有至少一項高風險共病症的高齡者，高劑量疫苗的相對效力提高22.1%，顯示出相較於標準劑量流感疫苗，高劑量疫苗針對高齡者可以提供更強的防護效果。

根據真實世界研究結果，高劑量流感疫苗展現了更多好處。一篇研究透過法國健保資料庫進行分析 [24]，針對近800萬名65歲以上使用公費流感疫苗的高齡者數據顯示，在2021-2022年流感季節施打高劑量四價流感疫苗者，與標準劑量疫苗相比，其流感相關住院率降低了23.3%。另一基於北美 (美國和加拿大) 多個流感季節數據的研究則可觀察到 [25]，與標準劑量疫苗相比，高劑量四價流感疫苗可減少27.3%的肺炎相關住院率、17.9%的心肺疾病相關住院率及8.4%的全因住院率。今 (2024) 年一項丹麥的研究則顯示 [26]，高劑量四價流感疫苗與標準劑量四價流感疫苗相比，流感或肺炎相關住院率下降了70%，全因住院率降低了13%。

最後，2023年發表的整合分析研究涵蓋了12個流感季節與4,500萬名65歲以上的高齡人口，顯示高劑量流感疫苗在減少流感併發症、住院率、類流感症狀及心肺疾病相關住院等臨床結果上，均顯著優於標準劑量疫苗 [27]，說明高劑量疫苗可望成為高齡人群精準流感預防策略的重要手段。

佐劑疫苗 (adjuvant vaccines)

佐劑是疫苗的重要組成部分之一，主要功能是協助誘發、增強或延長對目標抗原的免疫反應，從而提升疫苗的保護效力。傳統的活性減毒疫苗通常不需要添加佐劑，因為它們含有可自我複製的活病原體，能夠強烈刺激免疫系統。然而，不活化疫苗由於免疫原性(immunogenicity)較低，通常需要額外添加佐劑以增強免疫反應。

常見的佐劑如MF59和AS03，為油包水 (oil-in-water) 乳狀佐劑，能提升免疫細胞對流感抗原的吸收與呈現能力，從而刺激更強的免疫反應。其他佐劑類型包括鋁鹽 (alum) 等 [28]。

一篇2022年發表於《Vaccine》的整合分析研究彙整了9項試驗共5,300萬名受試者的數據 [29]。其中2018/19流感季節資料顯示，佐劑三價流感疫苗 (aTIV) 相較於無佐劑三價流感疫苗 (TIV)，其相對疫苗效果 (rVE) 提升了25.6%；而相較於四價流感疫苗 (QIV)，其相對疫苗效果則提升了27.8% [30]。在住院率、急診比例及類流感症狀等臨床結果方面，佐劑疫苗都有更好的表現。若比較高劑量三價疫苗 (TIV-HD) 與佐劑三價疫苗 (aTIV) 的效果，兩者在統計上無顯著差異，臨床效果相似。

重組疫苗 (recombinant vaccines)

傳統流感疫苗通常以雞胚胎蛋培養製造，其主要引起免疫反應的流感病毒表面HA抗原僅佔病毒顆粒的一小部分。而重組流感疫苗 (recombinant influenza vaccines, RIV) 則能避免雞胚培養可能出現的疫苗病毒變異並大量製造HA抗原，增強免疫反應。重組疫苗通過重組DNA技術，將HA抗原基因插入載體，並感染細胞，使其大量表現HA抗原，經純化後生產高濃度的HA抗原疫苗。

重組疫苗相比傳統的雞胚胎疫苗具有3倍的HA抗原含量，根據發表於《New England Journal of Medicine》的研究，此疫苗能增強免疫反應 [31]。該研究對9,003名年齡超過50歲的受試者進行分析，結果顯示，接種重組疫苗後感染流感的機率僅2.2%，低於接種一般疫苗的感染率3.1%，並可降低30%的類流感症狀。

整體來看，多項研究皆指出改良型疫苗為高齡者的流感防治提供了新的解決方案。2020年發表於《Vaccine》期刊的研究 [32]，收集了89名65至74歲的高齡受試者，這些受試者在接種一般劑量流感疫苗三年後，分別額外接種了高劑量疫苗、佐劑疫苗或重組疫苗。結果顯示，接種一般劑量流感疫苗後，額外再接種任一種改良型疫苗，受試者的血清抗體濃度均有所增加，其中高劑量及佐劑疫苗能提升近2倍的抗體濃度，而重組疫苗則能提升2倍以上。這證實了改良型疫苗能有效增強高齡者的免疫反應。

產品	FDA核准使用年齡	製造商	說明
高劑量疫苗			
Fluzone High-Dose Quadrivalent	≥65歲	Sanofi Pasteur	Fluzone High-Dose Quadrivalent為雞胚胎所製造之疫苗，相比一般疫苗含有四倍HA抗原，美國食品藥物管理局(Food and Drug Administration, FDA)核准適用於65歲以上之高齡族群，旨在提高老年人的免疫反應，增加抗體生成。
佐劑疫苗			
Fluad Quadrivalent	≥65歲	Seqirus	Fluad為標準劑量之減毒流感疫苗，含有MF59佐劑，僅許可用於65歲以上之高齡族群，或是用於接種一般流感疫苗後的免疫反應較低之族群。 Fluad與大多數流感疫苗一樣採用雞胚胎蛋製造。佐劑成分有助於對接種疫苗後產生更強的免疫反應，提升疫苗保護力。
重組疫苗			
Flublok Quadrivalent	≥18歲	Sanofi Pasteur	重組疫苗採用基因重組技術生產，不同於一般雞胚胎所製造之疫苗，其生產過程不需使用雞胚胎，重組疫苗於2013年首例通過FDA核准，Flublok Quadrivalent為第一項也是唯一一項適用於18歲以上之重組疫苗。FDA建議優先接種於高齡族群，因其有較高的疫苗保護力。

表 3 2024 年美國 CDC 建議針對高齡族群的疫苗產品 [33]

接種流感疫苗對其他併發症的預防效益

高齡族群在遭受流感病毒感染後，不僅面臨呼吸道感染風險，還可能對其他系統造成嚴重影響。流感可能引發腦病變、腦炎及多發性神經炎 (Guillain-Barré 症候群, GBS)。此外，受流感侵襲後，患中風 (stroke) 的風險將增加八倍，而心臟病發的風險則增加十倍。流感也與糖尿病併發症、肺炎及失能等風險相關，顯示其對高齡者全身系統的潛在危害 (圖 9) [34] [35] [36] [37]。

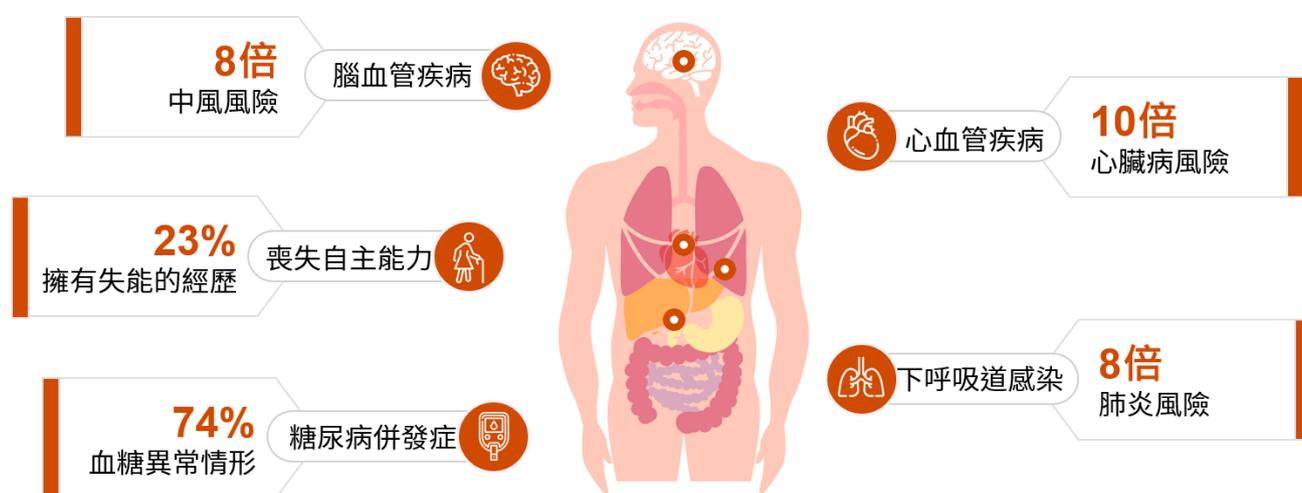


圖 9 高齡族群受流感侵襲所引起的風險

資料來源：資誠彙整 [34] [35] [36] [37]

接種流感疫苗，可有效降低中風風險。依據《Frontiers in Neurology》於 2023 年發表的整合分析研究顯示，接種流感疫苗可降低約 20% 的中風發生率和住院率，並將中風死亡率降低約 50% [38]。此結果對於患有慢性疾病，如高血壓、糖尿病或慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 的患者同樣適用。

接種流感疫苗，可顯著降低心血管疾病風險。2021 年發表於《Circulation》的多國多中心研究顯示，針對心肌梗塞患者進行流感疫苗接種後，如全因死亡、心肌梗塞 (myocardial infarction)、心臟支架栓塞 (stent thrombosis) 等不良重大事件的發生率降低了 28%；心血管相關死亡率降低了 41%；心肌梗塞的再發生率降低了 16% [39]。

高齡者常患有心血管疾病或其他慢性病，並有較高的中風風險。增進高齡者流感疫苗接種率，並給予保護力較佳的流感疫苗，不僅能預防流感以保護長者健康，還有助於減少相關併發症以提高整體健康水平，進而減輕醫療系統的負擔，是政府推動高齡者精準健康的關鍵。

接種流感疫苗的健康經濟效益

根據美國針對季節性流感經濟負擔的研究，比較不同年齡層後可得知65歲及以上人群的直接醫療費用最高（圖10），年均約13億美元，當中住院費用佔據最大部分。該數據反映了粗支出（crude cost）的情況，而老人家往往伴隨其他共病症，這進一步增加了他們的醫療費用，也為醫療系統帶來負擔 [40]。

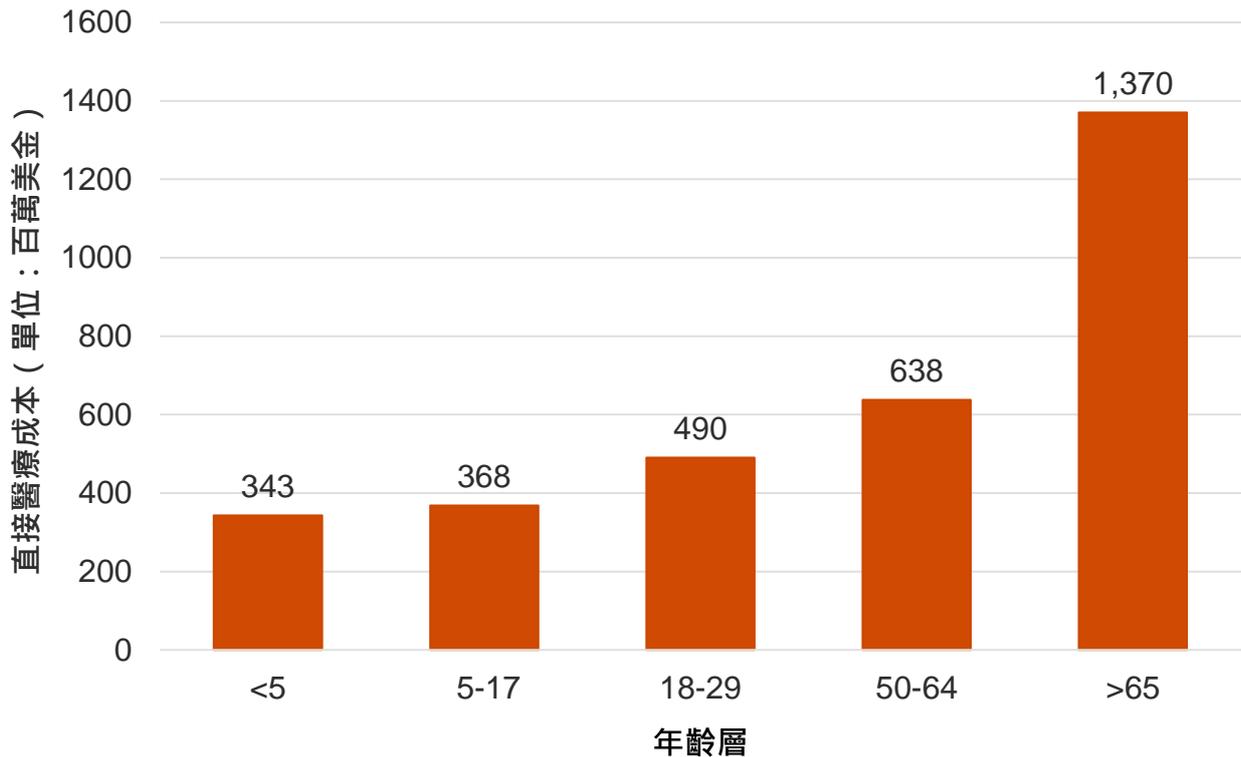


圖 10 不同年齡層感染流感後所需直接醫療成本 [40]

為了瞭解接種流感疫苗可否改善健康經濟效益，台灣研究團隊以我國本土數據進行目標試驗模擬研究（target trial emulation study）[41]。結果顯示，接種流感疫苗後，流感相關住院事件（influenza-associated hospitalization）可以減少33%，心血管疾病減少多達34%。在經濟負擔方面，與未接種者相比，疫苗接種者每次住院事件的醫療費用平均減少了5,834元新台幣，減少幅度為18.5%；75歲以上的高風險老人接種流感疫苗後，其平均住院費用可從台幣45,120元降低至26,318元，減少幅度達41%（圖11）。

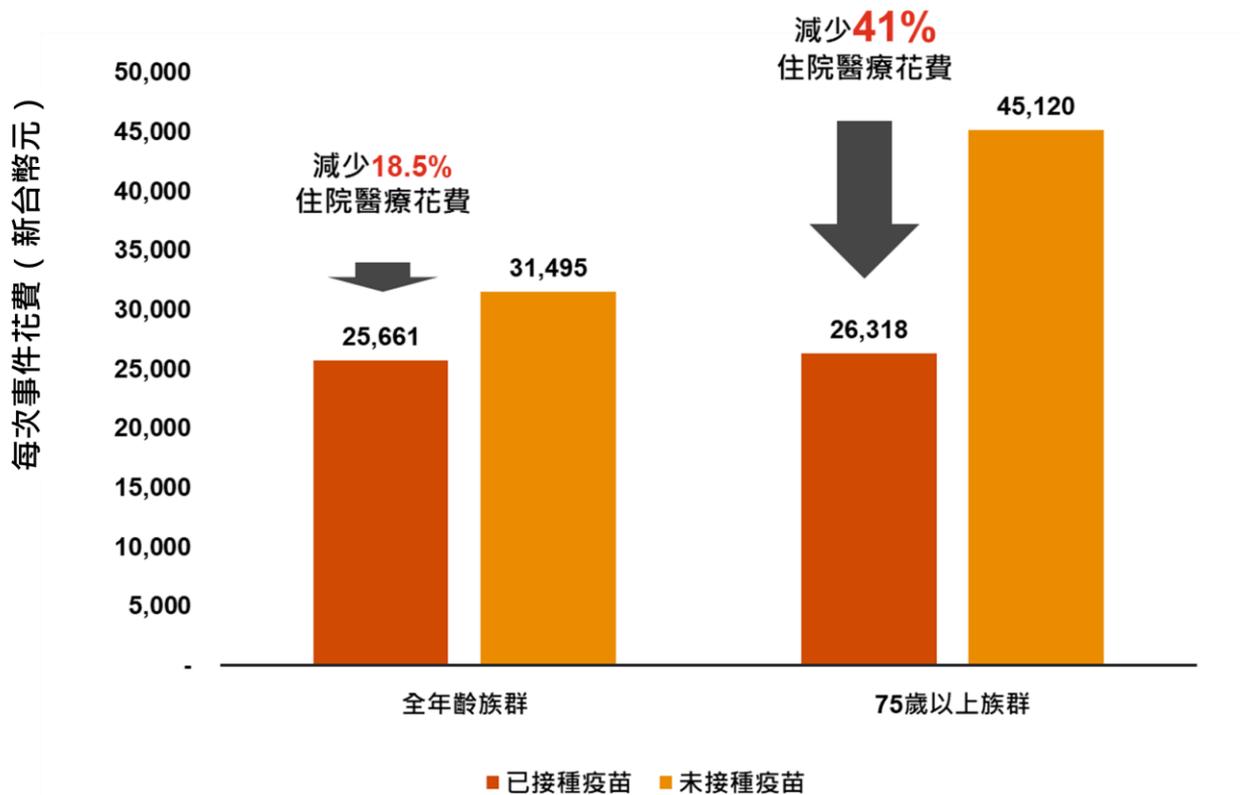


圖 11 比較有無接種疫苗之感染流感後花費 [41]

研究團隊建立了一個預測模型，能根據病人是否接種疫苗、是否定期進行健康檢查、年齡、健康狀況及呼吸道用藥等因素，精確估算住院費用。依據該模型的預測，對於65歲以上的高齡者，不論是否患有腦血管疾病及慢性心臟衰竭等慢性病，接種流感疫苗可使住院費用平均減少11%以上。若對這類高風險患者接種疫苗，不僅能得到減少流感相關住院費用的好處，還能同時降低心血管不良事件的風險，進一步降低醫療費用。總體來看，接種流感疫苗能有效降低住院費用，尤其對於患有腦血管疾病和心臟疾病的長者，效益更加明顯。

改良型疫苗的推出對高齡者的健康更具經濟效益，例如一項針對美國65歲及以上人口的經濟效益研究顯示 [42]，高劑量三價流感疫苗在預防流感病例和減少醫療支出方面，帶來了顯著的公共衛生和經濟效益。目前，國際間已有眾多比較改良型疫苗與傳統疫苗經濟效益之研究，茲彙整於「[附表-國際疫苗經濟效益研究](#)」，各研究都顯示改良型疫苗比傳統疫苗更具經濟效益。

衛生主管機關在高齡流感防治的投入

依據前面章節，我們看到台灣高齡者流感預防與增進健康方面有需克服的挑戰，亦有相應的解方值得各界共同思考。台灣衛生主管機關衛福部與轄下各單位多年來針對流感防治已有深刻的投入，並包括許多層面的精進措施，例如進行疫苗接種規劃、防疫物資儲備、強化傳染病診斷及治療量能、持續風險控管、加強國際交流等。其中以公費採購季節性流感疫苗並進行合理分配與使用，為流感防疫最關鍵的一環。

衛生署（現為衛生福利部）於 1998 年試辦「65 歲以上高危險群老人流感疫苗接種先驅計畫」，起初優先接種對象為安養/長照機構受照顧者與工作人員，於 2001 年後開放所有 65 歲以上高齡者接種（圖 12）。隨著時間的推移，疫苗需求不斷增加，從最初的 60 萬劑，96 年起提升至 300 萬劑，2016 年時採購量擴大至 600 萬劑。另一方面，接種對象逐步擴展到醫事及衛生防疫相關人員、6 個月以上學齡前幼兒、國小至高中職學生、具有潛在疾病者、孕婦、6 個月內嬰兒之父母、托育機構人員及居家托育保母、禽畜相關及動物防疫相關人員等，在 2016 年起已納入所有衛生福利部傳染病防治諮詢會預防接種組（Advisory Committee on Immunization Practices, ACIP）建議接種對象。

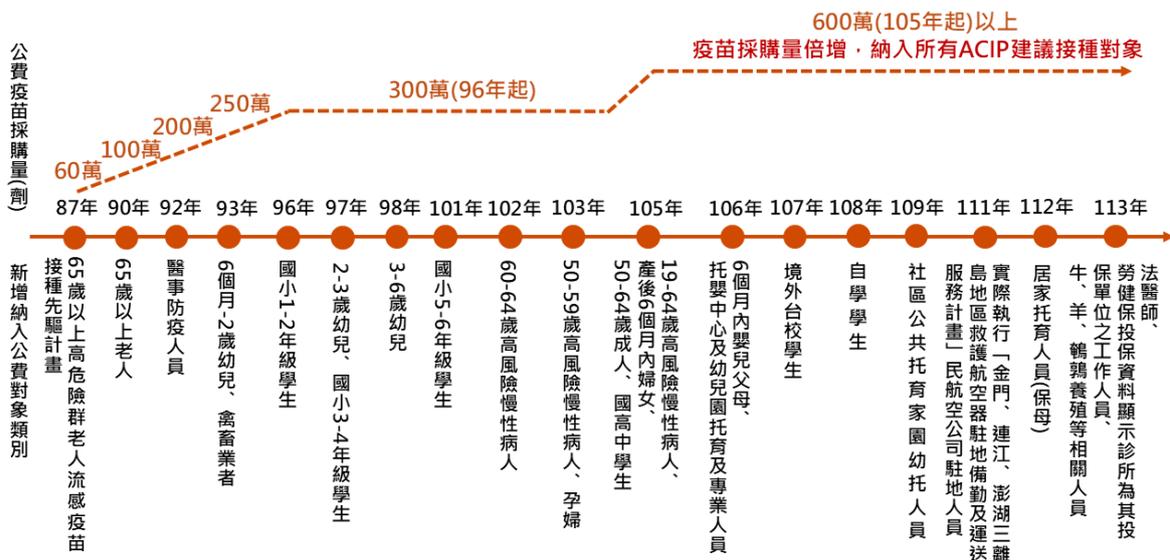


圖 12 我國公費流感疫苗採購量演進及接種對象納入時程表

資料來源：疾管署資料，資誠重新製圖

目前疫苗經費主要由疾管署及各縣市衛生局，以縣市政府按財力分級分攤比例原則共同負擔，並由疾管署統一採購。流感疫苗採購規模自 2016 年起每年均維持 600 萬劑以上，占封緘量比例逾八成（圖 13）。根據疾管署於今（2024）年 4 月發佈之新聞稿，今年公費流感疫苗共計採購 688 萬 8,200 劑，較去（2023）年增加約 10 萬劑。目前台灣有七種流感疫苗產品取得藥品許可證，政府已向其中 5 家有許可證之廠商採購（表 4）。

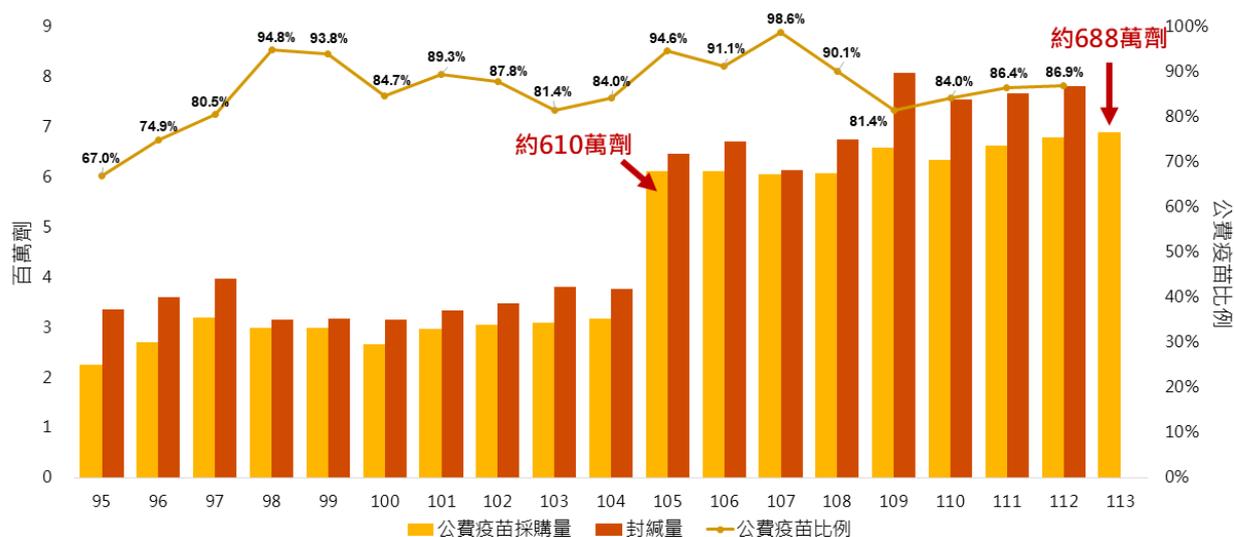


圖 13 我國公費流感疫苗採購量與封緘量

資料來源：疾管署資料，資誠重新製圖

序號	許可證字號	品名	廠商	公費/自費	備註
1	衛部菌疫製字第 000138 號	安定伏裂解型四價流感疫苗 AdimFlu-S (QIS)	國光	公費 315 萬劑 (占採購量 47.5%)	雞胚胎蛋培養 (3 歲以上使用)
2	衛部菌疫製字第 000151 號	高端四價流感疫苗 MVC FLU Quadrivalent prefilled syringe injection	高端	公費 398,200 劑 (占採購量 6%)	雞胚胎蛋培養 (3 歲以上使用)
3	衛部菌疫輸字第 001036 號	菲流達四價流感疫苗 Vaxigrip Tetra	賽諾菲	公費 174 萬劑 (占採購量 26.2%)	雞胚胎蛋培養 (6 個月以上使用)
4	衛署菌疫輸字第 000939 號	伏適流 Fluarix Tetra	葛蘭素史克	公費 75 萬劑 (占採購量 11.3%)	雞胚胎蛋培養 (6 個月以上使用)
5	衛部菌疫輸字第 001126 號	輔流威適流感疫苗 Flucelvax Quad	東洋	公費 60 萬劑 (占採購量 9%)	細胞培養 (6 個月以上使用)
6	衛部菌疫輸字第 001230 號	輔流安四價流感疫苗 FLUAD TETRA Suspension for Injection	東洋	自費	佐劑型 (65 歲以上成人)
7	衛署菌疫製字第 000113 號	"安定伏" 裂解型流感疫苗 AdimFlu-S	國光	自費	雞胚胎蛋培養 (6 個月以上 未滿 3 歲)

表 4 我國目前已核准流感疫苗

資料來源：疾管署資料，資誠重新製圖

疫苗接種管理在過去可能面臨疫苗供應不足或疫苗異常事件等挑戰，為了有效應對這些問題，疾管署已建立應變標準作業流程 (standard operating procedures, SOP) 處理相關情況。疾管署自 96 年起設立了流感疫苗管理資訊系統 (Influenza Vaccine Information System, IVIS)，主要用來統計疫苗的配送及使用數量。然而，由於當時該系統僅能提供數量的統計，無法精確提供每個接種者的年齡資料，導致資料準確性不足。到了 106 年，疾管署開發「全國性預防接種資訊管理系統 (National Immunization Information System, NIIS)」，該系統與健保系統串聯，使合約院所能夠自動上傳接種紀錄，這使得資料的準確性大幅提升。107 年後，疾管署更開發了 NIIS 離線版功能，方便無網路的衛生所或地區社區接種站能夠將資料上傳，並在 111 年導入了醫療院所資訊系統 (Healthcare Information System, HIS) 疫苗接種資料自動 API 系統，讓合約醫院能透過 HIS 系統直接傳送接種紀錄，進一步完善接種資料的完整性和準確性。

同時，由於國內約有 600 多萬劑流感疫苗供應，必須關注並統計接種後的不良反應。「TCDC 疫苗不良事件通報系統 (Vaccine Adverse Event Reporting System, VAERS)」可監測接種計畫期間因接種疫苗引起嚴重不良反應個案，藉由相關調查，衛生局可早期偵測疫苗危害，並及時通報食藥署「全國藥物不良反應通報系統 (Taiwan National Adverse Drug Reactions Reporting System)」。食藥署會針對疫苗不良事件進行週報紀錄，並報至衛福部「預防接種受害救濟審議小組 (Vaccine Injury Compensation Program, VICP)」進行個案判斷，若調查發現疫苗可能有安全疑慮將立即採取相關措施。前一年度流感疫苗接種計畫期間 (自 2023 年 10 月 1 日截至 2024 年 5 月 1 日止) 公費流感疫苗總接種數為 656.2 萬劑，共通報 113 件疫苗不良事件，平均每十萬劑注射通報數約為 1.72，不良事件發生率非常低。

值得注意的是，為了解決目前流感接種率偏低的議題，疫苗的接種地點已逐漸擴大，除了合約院所亦提供多種便捷的接種管道。目前全國有約 4,000 多家合約院所，當中包含地區級以上醫院、診所和衛生所，並提供假日、夜間接種服務。其中，診所提供了 84.4% 的接種服務，醫院提供 9.3%，而衛生所則提供了 6.3% 的接種服務。為了讓民眾施打更便利，還設立了社區及企業接種站，使民眾能夠在自己的社區或工作場所完成疫苗接種。針對行動不便的民眾，則提供了到宅接種服務。在安養機構與長期照護機構中，由專業醫護人員進駐，為住民提供接種服務。而針對學生，則在校園內集中進行接種，達成高疫苗覆蓋率。

推動高齡流感防治專家建議

COVID-19 疫情過後，台灣已出現流感的感染高峰。高齡者在疫情升溫時易受到健康威脅，主係高齡者流感疫苗接種率低於國際，加以傳統標準劑量疫苗保護效果相對低於年輕族群，成為易發生肺炎或需要住院治療之族群。面對未滿足的醫療需求，專家提出推動高齡者流感防治的策略思維（圖 14）：

1. 改良型疫苗新技術

隨著生物科技的進步，改良型疫苗技術應用在流感防治上顯得尤為重要。專家建議，疾管署宜考量將改良型疫苗納入公費接種，其中包括高劑量疫苗（high-dose [HD] vaccines）、佐劑疫苗（adjuvanted vaccines）、以及重組疫苗（recombinant vaccines）。改良型疫苗能夠提供更高的保護效力，尤其是針對免疫力較低的 65 歲以上高齡族群。使用改良型流感疫苗除能有效降低感染率，還能減少流感併發中風和心肌梗塞的風險，展現其成本效益。專家建議提升疫苗基金和公費預算，並考量優先納入改良型疫苗技術，進一步保障高齡族群健康。

2. 提升公共衛生教育

高齡者對流感疫苗的接種意願往往受到未經證實的疫苗負面消息影響，因此，持續推廣正確的疫苗知識至關重要。政府和醫療機構應加強面向高齡者的教育，向他們傳達疫苗的重要性及其對健康的長期益處。針對特定族群，如長照機構的住民，由於接種決策多由其子女主導，因此針對家屬的教育亦相當重要，可研議在長照機構定期舉辦流感疫苗的說明會。同時，專家建議，醫界應強化與媒體的合作，確保疫苗不良事件的報導更加平衡與正確，以避免不必要的社會恐慌。而對於較不重視健康者，如吸煙、喝酒者，喜愛另類療法者，以及社會孤立的獨居者，如何傳遞疫苗正確資訊是一大挑戰，應利用網路等多元化的管道來改善接種率。

3. 提高疫苗可近性

透過多樣化的接種管道能讓民眾更方便地獲取疫苗，是增加接種率的關鍵。除了傳統的醫院、診所及衛生所外，公費疫苗接種地點目前已逐步擴展到社區、企業、校園的集中

接種。專家建議，針對目前接種率較低的族群，例如行動不便的失能者，到宅接種服務應進一步擴大實施；而醫療資源缺乏的偏遠地區可增加設置移動疫苗接種站，確保這些難以自行前往接種地點的群體也能及時獲得疫苗保護，將公費疫苗送到更多需要的人群中。

4. 創新鼓勵接種措施

為了進一步鼓勵高齡者及高風險族群接種流感疫苗，應推動各種鼓勵措施。這些措施包括發放小禮品、舉辦抽獎活動，或是結合敬老卡福利等，以有效增加接種動機。鼓勵接種的對象不僅包含老人，也包括高齡長者的主要照顧者與醫護人員。因為主要照顧者及醫護人員若感染會對被照顧者帶來風險，若施打疫苗可為高齡者提供間接保護。此外，照顧者及醫護人員對高齡者而言亦對接種疫苗意願具關鍵影響力，若增進醫護人員的疫苗接種率，將進一步為高齡者消除疑慮。

5. 整合醫療資訊系統

隨著疾管署 NIIS 與健保系統的串聯，醫療機構能夠更精確追蹤並管理每位患者的疫苗接種記錄。醫療人員可以透過資訊系統主動提醒來就醫的患者接種流感疫苗，民眾亦可透過健康存摺了解自身施打狀況。未來應進一步強化系統工具的使用，從民眾施打前的系統提示到施打後的不良事件紀錄進行全方面管理，統計不良事件數據、疫苗效果實證資訊消除民眾疑慮，從而提升流感疫苗接種計劃的覆蓋範圍。

專家建議通過引入改良型疫苗新技術、加強衛教、增進疫苗可近性，以及利用資訊系統善加管理接種資訊，有助於流感疫苗的接種率提升，以有效降低流感引發的重症和死亡率，守護高齡者健康。



圖 14 專家提供高齡流感防治建議

資料來源：資誠彙整

總結

台灣邁入超高齡社會，流感對高齡族群的威脅不容忽視。在高齡者流感疫苗接種率低於國際，加以傳統標準劑量疫苗保護效果有限，導致迫切的未滿足醫療需求

改良型疫苗如高劑量疫苗、佐劑疫苗和重組疫苗已展現針對高齡者較佳的免疫反應，並且帶來更好的健康經濟效益。專家建議提升疫苗基金和公費預算，並考量納入改良型疫苗接種，進一步保障高齡族群健康。流感疫苗的效果不僅僅是預防流感，更進一步達到預防中風與心血管疾病的功效，長期而言對於國家醫療預算控制有正面的影響。

台灣面對高齡者流感疫苗接種率不佳的挑戰，宜提升對疫苗的信任，並讓接種更加便利。除傳遞正確資訊，透過媒體、長照機構及社群意見領袖來加強衛教；更宜增進流感疫苗可近性，擴大社區接種點的設立，並提供行動不便者的到宅接種服務，確保每位高齡者都能便捷地獲得疫苗。主管機關積極推出創新鼓勵措施以提升接種動機，並導入資訊管理系統，以利未來對國人的疫苗接種狀態進行全方面管理。

台灣高齡者精準流感預防，仰賴各界共同努力，獲得更好的流感疫苗，推動完善的配套措施，讓更多民眾及時接種，方能在流感季節真正達成守護高齡者健康的目標，打造健康台灣美好藍圖。

引用文獻

- [1] 國家發展委員會 (2022 年 8 月) 。《 中華民國人口推估 (2022 至 2070 年) 報告 》。
<https://ppws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvNDY0L3JlbGZpbGUvMTAzNDcvNTAvMTMxNmIxMGYtMzUzYS00NDk3LTk2N2YtN2M2MjA5ZjlwNzZmLnBkZg%3d%3d&n=5Lit6l%2bv5rCR5ZyL5Lq65Y%2bj5o6o5LywKDlwMjLlubToh7MyMDcw5bm0KeWgseWRii5wZGY%3d&icon=.pdf>
- [2] 衛生福利部疾病管制署(2024 年)。《 台灣流感速訊(2024 年第 30 週 : 2024/7/21–2024/7/27) 》。
<https://www.cdc.gov.tw/File/Get/wI9L0de9PN4qgfFMUr0Rmg>
- [3] Centers for Disease Control and Prevention. Rates of influenza-associated hospitalization Preliminary cumulative rates as of Aug 31, 2024
<https://gis.cdc.gov/GRASP/Fluview/FluHospRates.html>
- [4] 衛生福利部 (2024 年) 。《 112 年國人死因統計結果 》。 <https://www.mohw.gov.tw/cp-16-79055-1.html>
- [5] 衛生福利部疾病管制署傳染病統計資料查詢系統 (2024 年) 。 每周肺炎及流感死亡人數。
<https://nidss.cdc.gov.tw/misc/fludeaths>
- [6] Lapi, F., et al. (2022). A cohort study on influenza vaccine and all-cause mortality in older adults: methodological concerns and public health implications. *Drugs Aging*, 39(8):645-656. <https://doi.org/10.1007/s40266-022-00958-7>
- [7] 衛生福利部疾管署 (2023 年 12 月 5 日) 。新聞稿-流感流行高峰即將來臨，公費流感疫苗接種已達 9 成，籲請尚未接種之 65 歲以上長者及學齡前幼兒等高風險族群儘快接種流感疫苗，以於流感季來臨前獲得足夠保護力。
<https://www.mohw.gov.tw/cp-16-76852-1.html>
- [8] 衛生福利部疾病管制署 (2024 年) 。《 年度流感疫苗接種計畫 》。
https://www.cdc.gov.tw/Category/MPage/JNTC9qza3F_rgt9sRHqV2Q
- [9] WHO. (2024). Managing seasonal vaccination policies and coverage in the European Region 。 <https://www.who.int/europe/activities/managing-seasonal-vaccination-policies-and-coverage-in-the-european-region>
- [10] Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2022). Influenza vaccination rates: % of population aged 65+.
<https://www.oecd.org/en/data/indicators/influenza-vaccination-rates.html?oecdcontrol-3122613a85-var3=2022>
- [11] Okoli, G. N., et al. (2020). Seasonal influenza vaccination in older people: A systematic review and meta-analysis of the determining factors. *PloS One*, 15(6), e0234702. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234702>
- [12] Chang, Y. C., et al. (2013). Factors affecting repeated influenza vaccination among older people in Taiwan. *Vaccine*, 31(2), 410–416. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.10.086>

- [13] Chen, C. H., et al. (2017). Determinants of influenza vaccination in older adults: A nationwide community-based study in Taiwan. *Geriatr Gerontol Int*, 17(12), 2396–2402. <https://doi.org/10.1111/ggi.13088>
- [14] UK Health Security Agency (2023). Guidance Influenza: the green book, chapter 19. <https://www.gov.uk/government/publications/influenza-the-green-book-chapter-19>
- [15] 衛生福利部疾管署 (2019年1月22日)。新聞稿-天氣越冷流感越熱！提醒高風險慢性病人留意健康，並把握治療契機，遠離流感威脅。
<https://www.cdc.gov.tw/Category/ListContent/Hh094B49-DRwe2RR4eFfrQ?uald=8m6vTfVklakV6HDbNYg7QA>
- [16] 社團法人中華民國糖尿病衛教學會、國家衛生研究院 (2024年)。《2023年台灣糖尿病年鑑》。
- [17] Christenson, B, et al. (2004). Additive preventive effect of influenza and pneumococcal vaccines in elderly persons. *The European Respiratory Journal*, 23(3), 363–368. <https://doi.org/10.1183/09031936.04.00063504>
- [18] Kuo, C. S., et al. (2016). Effectiveness of 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine on diabetic elderly. *Medicine*, 95(26), e4064. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004064>
- [19] Osterholm, M. T., et al. (2012). Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious diseases*, 12(1), 36–44. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(11\)70295-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(11)70295-X)
- [20] Guo, J., et al. (2024). Real-world effectiveness of seasonal influenza vaccination and age as effect modifier: A systematic review, meta-analysis and meta-regression of test-negative design studies. *Vaccine*, 42(8), 1883–1891. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2024.02.059>
- [21] Robertson, C. A., et al. (2016). Fluzone® High-Dose influenza vaccine. *Expert review of vaccines*, 15(12), 1495–1505. <https://doi.org/10.1080/14760584.2016.1254044>
- [22] DiazGranados, C. A., et al. (2014). Efficacy of high-dose versus standard-dose influenza vaccine in older adults. *The New England journal of medicine*, 371(7), 635–645. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1315727>
- [23] DiazGranados, C. A., et al. (2015). Efficacy and immunogenicity of high-dose influenza vaccine in older adults by age, comorbidities, and frailty. *Vaccine*, 33(36), 4565–4571. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.07.003>
- [24] Bricout, H., et al. (2024). The relative effectiveness of a high-dose quadrivalent influenza vaccine versus standard-dose quadrivalent influenza vaccines in older adults in France: a retrospective cohort study during the 2021-2022 influenza season. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, S1198-743X(24)00410-5. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2024.08.012>
- [25] Lee, J. K. ., et al. (2021). Efficacy and effectiveness of high-dose influenza vaccine in older adults by circulating strain and antigenic match: An updated systematic review and

- [26] Johansen, N. D., et al. (2024). Effectiveness of high-dose versus standard-dose quadrivalent influenza vaccine against recurrent hospitalizations and mortality in relation to influenza circulation: A post-hoc analysis of the DANFLU-1 randomized clinical trial. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, S1198-743X(24)00039-9. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2024.01.017>
- [27] Lee, J. K. H, et al. (2023). High-dose influenza vaccine in older adults by age and seasonal characteristics: Systematic review and meta-analysis update. *Vaccine: X*, 14, 100327. <https://doi.org/10.1016/j.jvacx.2023.100327>
- [28] 何玉屏 (2016 年 2 月) 。〈 疫苗好幫手 - 佐劑 〉。《 當代醫藥法規月刊第 67 期 》。
<https://www.cde.org.tw/Content/Files/Knowledge/502605cd-7bd1-4624-aa6e-4d0f16fd5387.pdf>
- [29] Gärtner, B. C., et al. (2022). Importance and value of adjuvanted influenza vaccine in the care of older adults from a European perspective - A systematic review of recently published literature on real-world data. *Vaccine*, 40(22), 2999–3008. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.04.019>
- [30] Boikos, C., et al. (2021). Relative effectiveness of adjuvanted trivalent inactivated influenza vaccine versus egg-derived quadrivalent inactivated influenza vaccines and high-dose trivalent influenza vaccine in preventing influenza-related medical encounters in US adults ≥ 65 years during the 2017-2018 and 2018-2019 influenza seasons. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 73(5), 816–823. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab152>
- [31] Hsiao, A., et al. (2023). Recombinant or standard-dose influenza vaccine in adults under 65 years of age. *The New England journal of medicine*, 389(24), 2245–2255. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2302099>.
- [32] Belongia, E. A., et al. (2020). Clinical trial to assess immunogenicity of high-dose, adjuvanted, and recombinant influenza vaccines against cell-grown A(H3N2) viruses in adults 65 to 74 years, 2017-2018. *Vaccine*, 38(15), 3121–3128. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.02.055>
- [33] Centers for Disease Control and Prevention. (2024). Prevention and control of seasonal influenza with vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)—United States, 2024-25 Summary of recommendations. <https://www.cdc.gov/flu/media/pdfs/2024/08/acip-2024-25-summary-of-recommendations.pdf>
- [34] Warren-Gash, C., et al. (2018). Laboratory-confirmed respiratory infections as triggers for acute myocardial infarction and stroke: a self-controlled case series analysis of national linked datasets from Scotland. *The European respiratory journal*, 51(3), 1701794. <https://doi.org/10.1183/13993003.01794-2017>
- [35] Andrew, M. K., et al. (2021). Persistent functional decline following hospitalization with influenza or acute respiratory illness. *Journal of the American Geriatrics Society*, 69(3), 696–703. <https://doi.org/10.1111/jgs.16950>

- [36] Samson, S. I., et al. (2021). Quantifying the impact of influenza among persons with type 2 diabetes mellitus: A new approach to determine medical and physical activity impact. *Journal of diabetes science and technology*, 15(1), 44–52. <https://doi.org/10.1177/1932296819883340>
- [37] Kubale, J., et al. (2021). Individual-level association of influenza infection with subsequent pneumonia: A case-control and prospective cohort study. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 73(11), e4288–e4295. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1053>.
- [38] Zahhar, J. A., et al. (2024). Influenza vaccine effect on risk of stroke occurrence: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in neurology*, 14, 1324677. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1324677>
- [39] Fröbert, O., et al. (2021). Influenza vaccination after myocardial infarction: A randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter trial. *Circulation*, 144(18), 1476–1484. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.057042>
- [40] Putri, W. C. W. S., et al. (2018). Economic burden of seasonal influenza in the United States. *Vaccine*, 36(27), 3960–3966. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.05.057>
- [41] 國立成功大學歐凰姿教授 (2024年7月27日)。「高齡精準流感預防策略趨勢論壇」簡報資料《我國高齡流感疫苗健康經濟學研究：比較高劑量與標準劑量流感疫苗之疾病負擔影響》。
- [42] Net, P., et al. (2021). Estimating public health and economic benefits along 10 years of Fluzone® High Dose in the United States. *Vaccine*, 39 Suppl 1, A56–A69. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.01.016>

附表-國際疫苗經濟效益研究

國家	年份	疫苗效益比較	試驗設計	效益觀點	結論：一般情況可獲得之成本效益 (ICER)	資料來源
葡萄牙	2023	HDQIV、SDQIV	成本效益分析	保險給付	15,267 歐元/QALY	Alvarez et al., 2023
比利時	2023	HDQIV、SDQIV	成本效益分析	保險給付	1,397 歐元/QALY	Alvarez et al., 2023
芬蘭	2023	HDQIV、SDQIV	成本效益分析	保險給付	9,581 歐元/QALY	Alvarez et al., 2023
義大利	2021	HDQIV、SDQIV	成本效益分析	保險給付	接種高劑量疫苗具有節省成本之效益	Rumi et al., 2021
西班牙	2021	HDQIV、aTIV	成本效益分析	保險給付	24,353 歐元/QALY	Redondo et al., 2021
英國	2021	HDTIV、aTIV	成本效益分析	保險給付	根據佐劑疫苗相對效力不同，可達 1,932 歐元/QALY 至 8,767 歐元/QALY	Mattock et al., 2021
美國	2015	HDTIV、SDTIV	成本效益分析	保險給付、社會福利	10,350 美元/QALY	Chit et al., 2014
澳洲	2023	HDTIV、aTIV	財務影響分析	保險給付	接種高劑量疫苗每年可節省 3,820 萬澳元因呼吸道所引起的住院醫療花費	MacIntyre et al., 2021
美國	2021	HDTIV、SDTIV、aTIV、SDQIV、RIV(Cell-cultured)	回溯性財務影響分析	保險給付	接種高劑量疫苗在 10 年內節省 46 億美元花費 (214% 投報率)	Net et al., 2021
加拿大	2016	HDTIV、SDTIV	隨機對照試驗 (RCT)	保險給付	與一般疫苗相比高劑量疫苗平均可降低患者 47 美元醫療成本	Becker et al., 2016
美國	2015	HDTIV、SDTIV	隨機對照試驗 (RCT)	保險給付、社會福利	與一般疫苗相比高劑量疫苗平均可降低患者 115 美元醫療成本	Chitet al., 2015
美國	2019	HDTIV、SD	隨機對照試驗 (RCT)	保險給付	高劑量疫苗可降低每人 546 美元花費，相當於抵銷自身高劑量疫苗成本	Shireman et al., 2019
美國	2019	HDTIV、SDTIV	群體試驗 (Cohort)	保險給付	高劑量疫苗可降低每位患者 202 美元花費	Van Aalst et al., 2019

註：HDQIV (高劑量四價疫苗，high-dose quadrivalent influenza vaccine)；SDQIV (一般四價疫苗，standard-dose quadrivalent inactivated influenza vaccine)；aTIV(佐劑三價疫苗，adjuvanted trivalent influenza vaccine)；RIV (重組疫苗，recombinant influenza vaccine)；HDTIV (高劑量三價疫苗，high-dose trivalent inactivated influenza vaccine)；SDTIV (一般三價疫苗，standard-dose trivalent inactivated influenza vaccine)；SD (一般疫苗，standard-dose influenza vaccine)。

名詞解釋

- ACIP**：衛生福利部傳染病防治諮詢會預防接種組 (Advisory Committee on Immunization Practices)
- ADL**：日常生活功能 (activities of daily living)
- CDC**：美國疾病管制與預防中心 (Centers for Disease Control and Prevention)
- COPD**：慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease)
- FDA**：美國食品藥物管理局 (Food and Drug Administration)
- GDP**：國民人均生產總值 (gross domestic product)
- GIVS**：全球疫苗接種願景與策略 (Global Immunization Vision and Strategy)
- HALST**：台灣中老年健康因子及健康老化長期研究 (Healthy Aging Longitudinal Study in Taiwan)
- HD**：高劑量 (high-dose)
- HIS**：醫療院所資訊系統 (Healthcare Information System)
- ICER**：遞增成本效果比值 (incremental cost-effectiveness ratio)
- IPD**：侵襲性肺炎鏈球菌感染症 (invasive pneumococcal disease)
- IVIS**：流感疫苗管理資訊系統 (Influenza Vaccine Information System)
- LAIV**：活性減毒疫苗 (live attenuated influenza vaccine)
- NHIS**：國民健康訪問調查 (National Health Interview Survey)
- NIIS**：全國性預防接種資訊管理系統 (National Immunization Information System)
- OECD**：經濟合作暨發展組織 (Organisation for Economic Cooperation and Development)
- QALY**：計量健康風險及生活品質調整人年 (quality adjusted life years)
- QIV**：四價流感疫苗 (quadrivalent influenza vaccine)
- RCT**：隨機對照試驗 (randomized controlled trial)
- RIV**：重組疫苗 (recombinant influenza vaccine)
- SOP**：標準作業流程 (standard operating procedures)
- TIV**：三價流感疫苗 (trivalent influenza vaccine)
- TIVS**：台灣疫苗推動協會 (Taiwan Immunization Vision and Strategy)
- VAERS**：疫苗不良事件通報系統 (Vaccine Adverse Event Reporting System)
- VICP**：預防接種受害救濟審議小組 (Vaccine Injury Compensation Program)
- WHO**：世界衛生組織 (World Health Organization)
- WHA**：世界衛生大會 (World Health Assembly)
- WTP**：願付價格 (willingness to pay)

出版作者

議題召集單位與召集人

台灣疫苗推動協會TIVS 李秉穎 理事長

編審委員 (依照姓名筆畫順序)

台灣疫苗推動協會TIVS 李秉穎 理事長

林口長庚分子感染症醫學研究中心 陳志榮 主任

議題專家委員 (依照姓名筆畫順序)

台灣疫苗推動協會TIVS 李秉穎 理事長

林口長庚兒童醫學中心 林奏延 名譽院長

衛福部疾病管制署 莊人祥 署長

國家衛生研究院高齡醫學暨健康福祉研究中心 許志成 執行長

國家衛生研究院高齡醫學暨健康福祉研究中心 吳其炘 副研究員

林口長庚分子感染症醫學研究中心 陳志榮 主任

台灣長期照顧感染預防暨控制學會 薛博仁 理事長

衛福部疾病管制署整備組 黃彥芳 組長

國立成功大學藥學系 歐鳳姿 教授

撰稿團隊

資誠聯合會計師事務所 游淑芬 會計師

資誠聯合會計師事務所 劉士瑋 副總經理

資誠聯合會計師事務所 黃筠婷 研究員

資誠聯合會計師事務所 楊奕 研究員

資誠聯合會計師事務所 彭海晴 研究員

出版單位

台灣疫苗推動協會TIVS

資誠 (PwC Taiwan)

公益合作

賽諾菲股份有限公司 (Sanofi Taiwan)

本資料僅供參考使用，而不是嘗試提供診斷或治療，亦非屬台灣疫苗推動協會、資誠 PwC Taiwan 與其他參與本會議之單位對相關特定議題表示的意見，閱讀者不得據以作為任何決策之依據，亦不得援引作為任何權利或利益之主張。