

疫苗接種史

2000 年的創新 讓世人 能在手臂上打疫苗

愛琳·比巴 (Erin Biba)

研究人員估計，自 1963 年以來，疫苗已經避免約 1,000 萬人死於疾病。扶輪社員非常瞭解接種疫苗的威力：自 1988 年以來口服小兒麻痺疫苗已經協助把野生小兒麻痺病例下降了 99.9%，目前只有兩個國家仍然流行這種病毒。現在，隨著新冠肺炎疫苗在世界各地的分發，扶輪及其全球根除小兒麻痺行動夥伴所獲得的經驗和知識正在幫助保護社區免受此次大流行的影響。

扶輪社員們正以一些他們一直致力於根除小兒麻痺的方式參與支援新冠肺炎疫苗的推廣，即提高社區對於疫苗接種的認識、支援衛生工作者、打擊錯誤資訊和對於疫苗接種猶豫不決，並宣導在脆弱社區公平和平等地分發疫苗。扶輪社可以與當地衛生機構合作，並在適宜情況下在國家層級上與我們的根除小兒麻痺夥伴世衛組織和聯合國兒童基金會合作。每年在 4 月最後一週慶祝的世界免疫週，今年將非常重要。當全世界都在期待疫苗來阻止新冠肺炎大流行時，我們回顧了這些拯救生命的藥物的精彩歷史。請到 my.rotary.org/showcase 分享您的扶輪社或地區所做的努力——並看看其他扶輪社員在做什麼——來支持新冠肺炎疫苗接種，並防止這種疾病傳播。請至 rotary.org/covid-and-our-members 進一步瞭解扶輪在國際的努力。

愛琳·比巴是一位科學記者，他的作品曾發表在《科學美國人》(Scientific American)、《連線》(Wired)、《野獸日報》(the Daily Beast)、《大眾科學》(Popular Science) 和英國廣播公司。



左：古人曾經對於免疫力進行觀察並做成書面記錄，古希臘歷史學家修西底德斯 (Thucydides) 寫過其中最早的文獻之一。

下：天花膿腫是感染天花的標誌。



公元前 430 年

正如希臘歷史學家修西底德斯所觀察到的那樣，從這一年開始在雅典流行的瘟疫中倖存下來的人，後來並沒有再度受到感染。



天花被認為是在 1500 年代由西班牙的船隻帶到美洲的，它大幅減少了原住民人口。

1549 年

提及天花接種的書面資料最早在中國出現。這種技術的名詞源於拉丁文中的天花，它涉及給人接種一種病毒，以引起輕度病症。衛生保健工作者從天花患者身上取出乾疤痕，予以磨碎，然後將粉末吹入未感染者的鼻孔中（女孩為左鼻孔，男孩為右鼻孔）。大約 1% 到 2% 的接受這種技術的人死於天花，相比之下，30% 的人在沒有接種的情況下感染了這種疾病。這種方法被認為早在公元 200 年前就開始使用了。

1706 年

宛西莫斯 (Onesimus)，一個出生於利比亞的麻州奴工，展示童年的傷疤給他的主人清教徒牧師科頓·馬沙 (Cotton Mather) 看，並解釋了在北非如何接種。在研究了這個程序之後，馬沙確信它可以是對抗天花禍害的有效武器，並在 1721 年波士頓遭受天花流行時說服當地醫生採用這個方法。

右：天花疫苗的發明者愛德華·詹納 (Edward Jenner) 在 1808 年的漫畫中呼籲疫苗反對者接受它。



1777 年

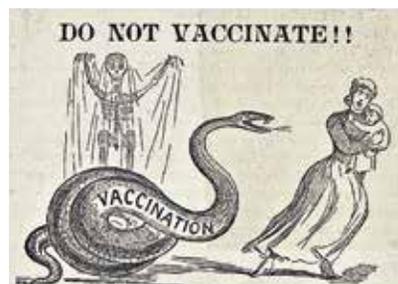
美國喬治·華盛頓將軍下令對大陸軍中從未得過天花的所有士兵進行疫苗接種。華盛頓本人在 19 歲時感染了這種疾病。羅恩·切爾諾 (Ron Chernow) 在他的普立茲獎得獎作品《華盛頓：生平》(Washington: A Life) 中寫道：「喬治的鼻子上略帶斑點，這是從大多數經過淨化的肖像中謹慎編輯留下的痕跡。這種疾病讓他因禍得福，使他有能力抵抗 18 世紀最猛烈的禍害。」

1796 年

在英國農村地區，調查了人們關於擠奶女工從未患過天花的情形之後，在倫敦接受過訓練的醫生愛德華·詹納 (Edward Jenner) 為 8 歲的詹姆士·菲普斯 (James Phipps) 接種了從感染牛痘的擠奶女工莎拉·聶爾姆斯 (Sarah Nelms) 的傷口中提取的液體。牛痘這種病比天花明顯輕微的多。男孩從牛痘中相對快速恢復後，詹納把天花種在詹姆士身上，但沒有出現癥狀。詹納得出一個結論：男孩接觸牛痘使他對天花免疫。他用拉丁詞「vacca」（意思是母牛）來將他的發現命名為「vaccination 疫苗接種」。

1801-03 年

在美國對最早的詹納疫苗做了不當處理和管理後，傑弗遜總統設計了一個能更可靠地運輸疫苗的容器，並在蒙提塞洛 (Monticello) 接種 30 人。亞瑟·艾倫 (Arthur Allen) 在他的著作《疫苗：醫學上最偉大之救星的爭議故事》(Vaccine: The Controversial Story of Medicine's Greatest Lifesaver) 中說：「這主要是由於傑弗遜挽救了疫苗的聲譽。」



上：詹納對當地男孩進行了第一次疫苗接種。

右下：反疫苗接種運動在 19 世紀後期升高；1885 年，在英國萊斯特的一次集會上，成千上萬人抗議強制接種天花疫苗。圖為當時之海報。



Wellcome Collection

右：1920年代，學校護士在紐約注射白喉疫苗。



1925年

法國獸醫加斯頓·拉蒙 (Gaston Ramon) 在研究破傷風和白喉疫苗時證明，添加木薯、瓊脂、澱粉油甚至麵包屑等物質會增加疫苗的效力。翌年，英國免疫學家亞歷山大·葛蘭尼 (Alexander Glennie) 發現，鋁鹽是最有效的抑製性添加劑，或稱為「輔助劑」，以提高白喉疫苗的效力。輔助劑仍然是疫苗中的基本成分。最近，現代生物技術製藥公司已經建立了夥伴關係來添加其專有的輔助劑，以幫助提高新冠肺炎疫苗的效力，並減少每位患者所需的劑量，從而可以接種更多的人。

1952-53年

多倫多大學的生物化學家和微生物學家李昂·法雷爾 (Leone Farrell) 認為，輕輕搖動裝有小兒麻痺病毒的小瓶會刺激其生長。這一發現今天被稱為多倫多方法，它使研究人員能夠大規模生產小兒麻痺病毒，以便進行疫苗試驗，並徹底改變疫苗的生產。法雷爾未被獲准參加在男性專用場地舉行的向小兒麻痺疫苗開發者喬納斯·沙克 (Jonas Salk) 致敬的晚宴，不過，根據一個說法，她被允許「站在餐廳門口與這位偉人握手」。

1879年

首先分離出巴氏菌的法國化學家和微生物學家路易士·巴斯德 (Louis Pasteur) 在指示助理給一些雞注射巴氏菌後，就去度假了。他的助理並沒有服從老闆的命令，也去度假了。當助理回來時，他延遲了一個月才將細菌注射到雞身上，儘管雞隻生病了，但並未死亡。巴斯德發現，雞隻對額外劑量的細菌免疫。他稱故意減少生物體的致命力為「弱化」。在往後 50 年，科學家利用活的弱化或無活性（死亡）細菌或病毒來製造傷寒、鼠疫、百日咳、結核病和其他疾病的疫苗。



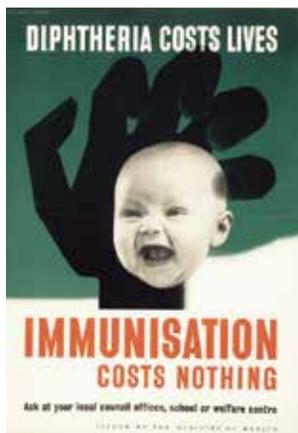
上：喬納斯·沙克 (Jonas Salk) 使用一種叫做甲醛的化學物質來使小兒麻痺病毒樣本失去活性。他的小兒麻痺疫苗於 1955 年獲得批准。

左：中非共和國發行了紀念路易士·巴斯德開發第一個家禽霍亂、炭熱和狂犬病疫苗的郵票。

1955 年

密歇根大學的小湯瑪斯·弗朗西斯 (Thomas Francis Jr.) 在一次涉及 180 萬美國人的實地試種後宣布，沙克的小兒麻痺炎疫苗是「安全、有效、強大」的。據該大學 4 月 12 日的新聞稿報導，這項工作「得到了捐贈給全國（小兒麻痺症）基金會價值近 100 萬美元的資助」。該疫苗使用了一位癌症患者的細胞，該患者的故事在 2010 年出版的《亨利埃塔·拉克斯的不朽生活》(The Immortal Life of Henrietta Lacks) 一書中出名。

U.S. Centers for Disease Control and Prevention Imperial War Museums



上：長期以來，海報一直被用作公共衛生工作的一部分，以鼓勵人們接種疫苗，包括扶輪的根除小兒麻痺症戰鬥。

右：疫苗接種者用注射槍接種天花疫苗。



George Steinhilber

1961 年

全世界已知的第 7 次霍亂大流行席捲全球，影響了 117 個國家，這種疾病在 1989 年被消滅之前感染了 170 萬人。1973 年在一週內，衛生人員為義大利那不勒斯的 100 萬人接種了疫苗，使那裡的死亡人數未超過 12 人。

1966 年

世界衛生組織 (WHO) 啟動了根除天花計畫，以阻止它在世界 60% 未接種疫苗的人口中傳播。1980 年，世衛組織宣布天花已在全世界根除。

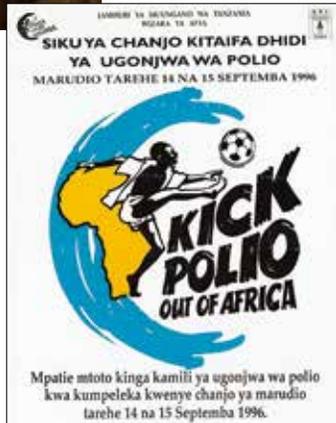


上：扶輪社員們在奈及利亞的全國免疫日運送口服小兒麻痺疫苗冷藏箱。

下：扶輪及其全球根除小兒麻痺夥伴於1996年發起了「將小兒麻痺逐出非洲」運動。

1985 年

國際扶輪發起根除小兒麻痺等疾病計畫，啟動了全球根除小兒麻痺行動。該計畫已擴大到包括美國疾病控制及預防中心、世衛組織、聯合國兒童基金會、比爾及梅琳達·蓋茲基金會、及蓋維 (Gavi) 疫苗聯盟。到2020年底，全世界只有2個國家出現野生小兒麻痺病例。



2020 年

在有史以來最壯觀的科學工作之一，世界各地的研究人員研究、測試和上市2種疫苗，來對付以前未知的新冠肺炎病毒。疫苗不是使用被殺死或弱化的病毒，而是使用一種稱為 mRNA（信使核糖核酸）的遺傳物質。包裹在特殊的脂肪酸塗層中的新冠肺炎病毒遺傳物質片段就像一本密碼本，人類的免疫系統用它來建立防禦病毒的武力。這種革命性的疫苗已經研究了幾十年，自1990年代以來一直在其他疾病上進行試驗，被認為比傳統的使用活體全病毒的方法安全得多。專家預測，這一成功的技術突破將永遠改變疫苗的研製和生產過程。

2002 年

美國的常規天花疫苗接種於1972年結束，但預料在與伊拉克的戰爭中天花將被用作生化武器，布希總統制定了一項計畫，為50萬軍事人員和多達1,000萬平民保健和緊急救援人員接種疫苗。12月21日，為了提高公眾的認識，布希總統接受了天花疫苗接種，根據亞瑟·艾倫的《疫苗》(Vaccine)中描述，「用一根微小、分叉的針頭，其爪子之間持有一滴用受感染的小牛的病毒產製的疫苗」，刺了15次。



左：美國軍方天花反應小組的一名成員接種疫苗。

上：請到 my.rotary.org 分享您的扶輪社正在如何支援新冠肺炎疫苗接種工作。

