

過去一年多以來，全球各地接種的新冠
疫苗主要採用三種技術，分別是信使核糖
核酸（mRNA）、滅活病毒及腺病毒載體，但另一
種同樣被視為有效的重組蛋白技術疫苗，卻因研發
需時遲遲未見面世。直到近期，採用重組蛋白技術
的疫苗陸續在全球各地上市，其中由美國藥廠No-
vavax（諾瓦瓦克斯）研發的重組蛋白疫苗，已經
在韓國和澳洲等地使用，並將於本周內在德國等歐
洲國家開始接種。由於重組蛋白技術屬於早已成熟
的傳統疫苗技術，不少西方國家便希望這有助說服
一些拒絕接種mRNA疫苗的民眾打針，從而提高接
種率，構建更完整的免疫屏障。

全球多地陸續上市 相關技術成熟增接種說服力

重組蛋白疫苗

成谷針利器



重組蛋白疫苗特點

安全性較高

重組蛋白技術會挑選出病毒刺突蛋白，將其植入細胞培養純化，再製成疫苗注入體內。目前常用的信使核糖核酸（mRNA）疫苗會刺激人體，產生觸發免疫反應的蛋白質。由於重組蛋白技術挑選的刺突蛋白經過純化，不會導致感染，因此安全性相對更高。

效力可靠

相關技術已廣泛應用於疫苗研發領域，包括供兒童接種的乙型肝炎及腦膜炎疫苗。Novavax疫苗在美國及墨西哥第三階段臨床實驗結果顯示，該款疫苗預防感染效力達90.4%，預防重症效力可達100%。

副作用輕微

較mRNA疫苗副作用較輕，研究指接種Novavax疫苗後，約40%接種者會感到疲倦，接種輝瑞或Moderna疫苗後感到疲倦者則分別超過55%及65%。新加坡衛生科學局也指出，接種重組蛋白疫苗後若產生副作用，通常1至3天便會消退。

青少年適用

相關技術成熟，可在不感染人體情況下幫助免疫系統產生抗體，作為加強劑使用也可有效提升抗體水平，或較適用於青少年及兒童接種。

儲存方便

價格較mRNA疫苗低，也無需極低溫儲存，存放於攝氏2至8度的常規雪櫃，便可保持疫苗穩定。

解構重組蛋白技術疫苗

傳統疫苗通常使用真正的病毒激發免疫反應，Novavax疫苗則使用新冠病毒刺突蛋白進行合成，人體抗體偵測到刺突蛋白便可識別病毒。

新冠病毒刺突蛋白

Novavax疫苗挑選出新冠病毒刺突蛋白，利用脂質納米粒固定，再將其注入人體。

穩定的刺突蛋白

桿狀病毒
經修改的病毒

疫苗中經純化的蛋白質無法複製，也不會導致感染。疫苗還含有一種化合物，能增強人體免疫系統對疫苗的反應。

疫苗產生的抗體反應

科學家通過基因改造一種不相關的昆蟲病原體，即桿狀病毒，用作製造蛋白質，再將經修改的病毒植入從草地貪夜蛾體內複製的細胞。

◆重組蛋白技術屬於早已成熟的傳統疫苗技術，不少西方國家希望能說服一些拒絕接種mRNA疫苗的民眾打針，提高接種率。
資料圖片



歐洲議會及德國政府前日宣布，當地會從本周起分發Novavax疫苗。其中德國首批140萬劑疫苗將於本周運抵，另有100萬劑預計下周到達，全年合共提供3,400萬劑。歐盟已訂購1億劑該款疫苗，並保留追加訂購1億劑選項，首批2,700萬劑料今年第一季度可以到貨。

挑選病毒刺突蛋白作培育

與利用mRNA技術的輝瑞及莫德納疫苗不同，Novavax疫苗的重組蛋白技術會挑選出不具傳染力的新冠病毒刺突蛋白，經培育後注入人體，激活免疫反應。藥廠去年6月覆蓋3萬人臨床研究顯示，該疫苗預防Alpha變種引發有病毒感染效用達90%，藥廠亦稱該款疫苗尤其加強劑，應對Delta及Omicron變種也能維持相若效



◆Novavax疫苗臨床實驗證明預防重症率可達100%。
資料圖片

德1800未打針醫護願接種

在德國，調查顯示當地約1,980萬尚未接種疫苗民眾當中，不少人有意接種Novavax疫苗。例如柏林約4,000名未打針醫護，便有約1,800人對重組蛋白技術疫苗有興趣。下薩克森州衛生部也稱截至本月初，當地已有6,000人登記接種Novavax疫苗。

加拿大當局上周四亦批准18歲以上民眾接種Novavax疫苗，成為該國第5款獲批新冠疫苗。首席公共衛生官譚詠詩指出，Novavax疫苗還可作為加強劑，供無法或不願接種mRNA疫苗人士使用。加拿大政府合共訂購5,200萬劑該款疫苗，亦保留追加2,400萬劑的選項。

研究指預防重症率達100%

在亞洲，新加坡衛生部上周正式宣布Novavax疫苗可投入使用，接種兩劑疫苗需相隔3周，作為加強劑則需與第二針相隔5個月。衛生部指分析該疫苗在美國、墨西哥及英國覆蓋4萬名成人的臨床實驗，證明其預防有病毒感染效用達90%，預防重症率達100%。韓國也在上一批准使用該疫苗，尤其針對長者、殘疾人士等高危群體。

至於Novavax藥廠所在的美國，藥廠執行總裁埃克表示，監管機構將在數周內批准該款疫苗在當地使用。約翰霍普金斯大學流行病學家道迪也稱，考慮到Novavax疫苗無需極低溫儲存，相信其未來可在部分低收入國家發揮作用。
◆綜合報道

重組蛋白技術常用於兒童疫苗 更適合未成年者接種

重組蛋白技術在兒童疫苗研發領域已廣泛使用多年，包括嬰兒常規接種的乙型肝炎及腦膜炎疫苗。初步研究認為相較採用信使核糖核酸（mRNA）技術疫苗，重組蛋白疫苗副作用較少，或更適合未成年人士接種。

◆家長對子女接種疫苗後患上心肌炎等嚴重副作用的擔憂，有望減少。
資料圖片



Novavax去年夏天對美國2,247名年齡介乎12歲至17歲青少年進行疫苗臨床實驗，結果在本月初公布。實驗顯示在Delta變種成為主流病毒株期間，疫苗對青少年有病毒保護效力達80%，當中只有6名接種疫苗兒童出現輕微病徵，少於安慰劑組的14人。藥廠針對成年人的疫苗臨床實驗也表明，接種者通常只會出現輕微且短暫的不良反應。

部分家長擔憂兒童接種新冠疫苗後，或會出現心肌炎等嚴重副作用。英國愛丁堡大學免疫病理學主席馬博特認為，將兒童疫苗使用多年的蛋白質相關技術用於新冠疫苗，能為猶豫的家長帶來多一份安全保障。相信這款疫苗可以減輕家長對兒童打針的擔憂，推動兒童疫苗接種率提升。
◆綜合報道

研發不涉胎兒細胞 減宗教人士反彈情緒

宗教信仰或會影響民眾接種新冠疫苗意願，美國公共宗教研究所去年12月的民調便發現，10%受訪者認為打針與其信仰衝突。不過與美國廣泛使用的疫苗不同，採用重組蛋白技術的Novavax疫苗，在研發及生產期間未有使用從墮胎胎兒細胞培養的細胞株，或會減輕一些信眾情緒反彈，有助鼓勵他們打針。

美國不少天主教會會議都曾表態稱，輝瑞、莫德納及強生疫苗使用的細胞株，是從墮胎胎兒細胞中培養，包括疫苗研發中常見的「PER.C6」及「HEK-293」細胞株。Novavax藥廠則表示，該藥廠研發新冠疫苗期間僅使用來自飛蛾的細胞，例如將新冠病毒刺突蛋白植入培養的細胞，便是從草地貪夜蛾體內複製得來。疫苗初步研究顯示其對新冠原始病毒株保護力達90%，對Omicron變種也可提供保護力。

美國部分天主教信徒也對Novavax疫苗表示歡迎。反墮胎人士約翰遜便表示，她相信這款疫苗已在多國獲批使用，且沒有任何道德爭議，能為出於該原因拒絕打針人士帶來接種希望。
◆綜合報道



◆反墮胎人士對現有疫苗使用胎兒細胞感抗拒。
資料圖片