

## 不同類型 COVID-19 疫苗介紹

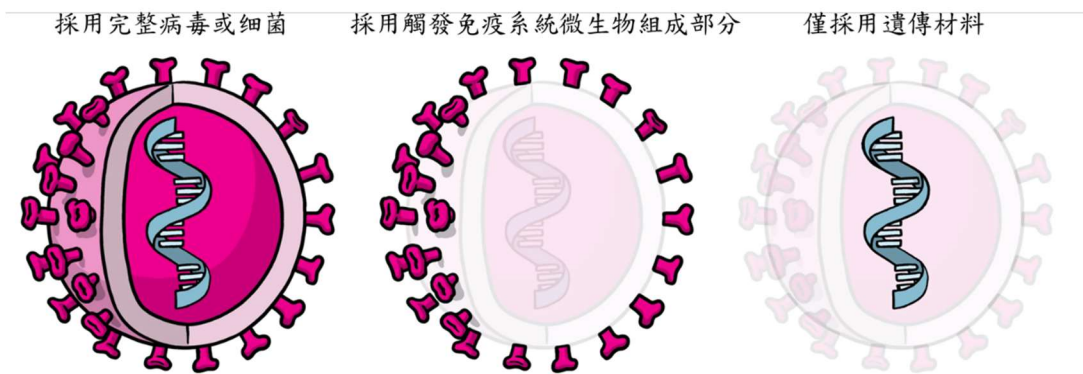
根據 WHO 資料截至 2020 年 12 月，已經有超過 200 種候選 COVID-19 疫苗正在研發中。其中，至少有 52 種候選疫苗正在進行人體試驗。目前還有其他幾種疫苗正在執行臨床一、二期試驗，在未來幾個月將進入臨床第三期試驗。

### 爲什麼開發這麼多種疫苗？

正常情況下，候選疫苗在被發現既安全又有效之前都會進行評估。例如，在已執行實驗室研究和進行過動物試驗的所有疫苗中，在每百種中約有 7 種疫苗被認爲足夠好，可以進入人體臨床試驗。在進入臨床試驗的疫苗中，只有五分之一能成功通過試驗。因此開發大量不同的疫苗可以增加獲得一種或多種成功疫苗的機會。

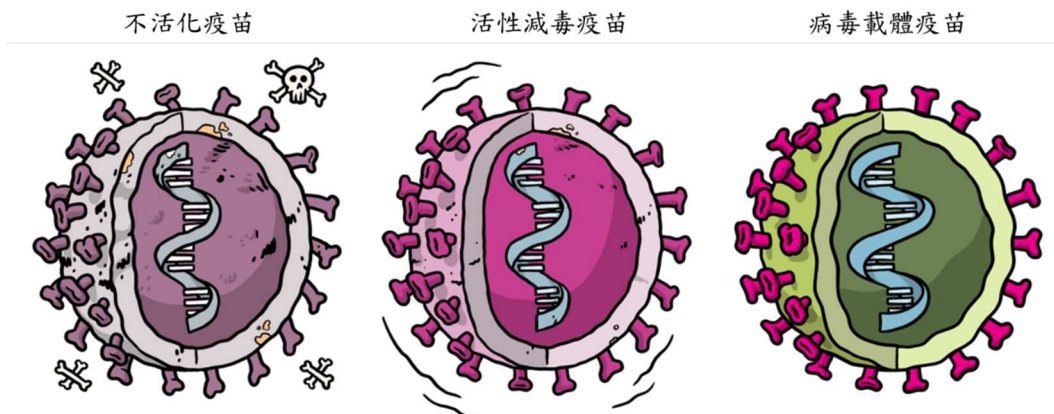
### 不同類型疫苗

疫苗設計主要有三種方法。它們之間的區別在於使用整個病毒或細菌的全微生物法，還是僅使用觸發免疫系統的微生物組成部分的亞單位法，或者僅僅使用提供製造特定蛋白質指令的遺傳材料而不是整個病毒。



圖一、三種製作疫苗的方式

### 全微生物法(The whole-microbe approach)



圖二、三種全微生物法疫苗

### 不活化疫苗(inactivated vaccine)

製造疫苗的第一種方法是用化學品、加熱或者輻射不活化或殺死攜帶疾病的病毒或細菌（或一種與之非常相似的病毒或細菌）。這種方法使用已被證實是在人身上有效的技術，可以合理規模生產疫苗。它也是製造流感和小兒麻痺疫苗的方法。

### 活性減毒疫苗(Live-attenuated vaccine)

活性減毒疫苗使用減弱毒性的活病毒或非常相似的病毒。麻疹、腮腺炎和德國麻疹疫苗以及水痘和帶狀疱疹疫苗皆屬這類疫苗。活性減毒疫苗使用類似不活化疫苗的技術，可以大規模生產。然而，這種疫苗可能不適用於免疫系統受損的人。

### 病毒載體疫苗

這種疫苗使用一種安全的病毒來傳遞目標微生物的特定組成部分，這樣它就可以在不引起疾病的情況下觸發免疫反應。為做到這一點，將製造目標病原體特定部分的指示插入到一種安全病毒中。然後，該安全病毒可以作為平臺或載體將特定蛋白輸送到人體內。這種蛋白隨後觸發免疫反應。伊波拉疫苗是一種病毒載體疫苗，這種類型的疫苗可以迅速開發。

### 亞單位法(The subunit approach)

使用免疫系統需要識別的病毒  
或細菌的特定部分



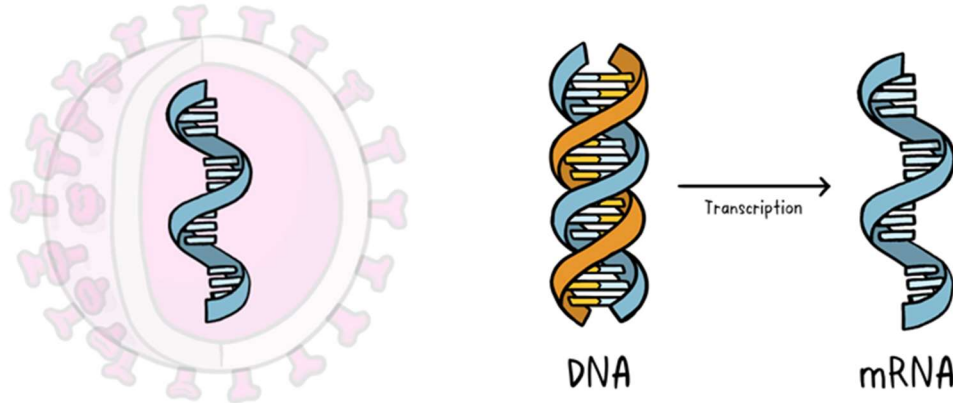
圖三、亞單位法

亞單位疫苗是指只使用免疫系統需要識別的病毒或細菌的特定部分（亞單位）的疫苗。它不包含整個微生物，也不使用安全病毒作為載體。這些亞單位可能是蛋白或糖。兒童時期接種的大多數疫苗是亞單位疫苗，用於保護人們免受百日咳、破傷風、白喉和腦膜炎球菌性腦膜炎等疾病的侵襲。

## 基因法（核酸疫苗 nucleic acid vaccine）

用遺傳材料製造特定蛋白質-  
去氧核糖核酸(DNA)和核糖核  
酸(RNA)

去氧核糖核酸(DNA)轉換成信  
使核糖核酸(mRNA)



圖四、基因法

與使用弱化或死亡的整個微生物或部分微生物的疫苗方法不同，核酸疫苗只使用為特定蛋白質提供指令的一部分遺傳材料，而不是整個微生物。去氧核糖核酸(DNA)和核糖核酸(RNA)是我們的細胞用來產生蛋白質的指令。在我們的細胞中，去氧核糖核酸(DNA)首先轉化為信使核糖核酸(mRNA)，然後被當作製造特定蛋白質的藍圖。

核酸疫苗向我們的細胞傳遞一套特定的指令，無論是去氧核糖核酸(DNA)還是信使核糖核酸(mRNA)，讓細胞產生我們希望免疫系統識別和反應的特定蛋白質。

核酸方法是開發疫苗的一種新途徑。在 COVID-19 大流行之前，儘管一些去氧核糖核酸疫苗(DNA vaccines)，包括針對特定癌症的去氧核糖核酸疫苗(DNA vaccines)，正在進行人體試驗，仍未允許上市使用。由於 COVID-19 大流行，這一領域的研究進展非常快，一些用於 COVID-19 的信使核糖核酸疫苗(mRNA vaccines)正獲得緊急使用授權，這意味著現在可以普遍的被使用，而不僅是在臨床試驗中使用。

資料來源：

WHO(2021). The different types of COVID-19 vaccines. World Health Organization.

Retrieved from

<https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-race-for-a-covid-19-vaccine-explained>