

# 新冠病毒 COVID-19 變！變！變？

全球肆虐的新冠病毒 COVID-19，早已經不再是與當初由中國傳播出來相同的毒株。以下特別介紹，自 2020 年 2 月起，截至截稿日 2021 年 5 月，在全球肆虐的七大變種新冠病毒。

## 全球新冠疫情的七大變種病毒介紹

### D614G 變種病毒毒株

名稱	B. 1. 5- B. 1. 72	發現時間	2020/02	變異位點	改變刺突蛋白 構像
病毒毒力	尚無資料	病毒傳播力	5-10 倍 ↑	抗原性	尚無資料
說明	<p>1、目前，帶有 D614G 突變的新冠病毒已成為感染全球的主要毒株。 《Science》論文中指出，在可信的新冠感染模型中，正式確認這個突變增強了病毒的傳播性。</p> <p>2、研究人員指出目前還不清楚這些結果是否表明更少的 D614G 突變病毒就可以感染人類。事實上，人類社會是個複雜的環境，病毒感染會受年齡、性別、以及其他因素的影響。為此，我們需要密切監控新變異體的誕生，瞭解它們的傳播性和致病性是否會有變化。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Science</b> <span style="float: right;">REPORTS</span></p> <hr/> <p style="text-align: right;">Cite as: Y. J. Hou <i>et al.</i>, <i>Science</i> 10.1126/science.abe8499 (2020).</p> <p style="text-align: center;"><b>SARS-CoV-2 D614G variant exhibits efficient replication ex vivo and transmission in vivo</b></p> <p style="font-size: small;">Yixuan J. Hou<sup>1*</sup>, Shiho Chiba<sup>2*</sup>, Peter Halfmann<sup>2</sup>, Camille Ehre<sup>3</sup>, Makoto Kuroda<sup>2</sup>, Kenneth H. Dinnon III<sup>4</sup>, Sarah R. Leist<sup>1</sup>, Alexandra Schäfer<sup>1</sup>, Noriko Nakajima<sup>5</sup>, Kenta Takahashi<sup>5</sup>, Rhianna E. Lee<sup>3</sup>, Teresa M. Mascenik<sup>3</sup>, Rachel Graham<sup>1</sup>, Caitlin E. Edwards<sup>1</sup>, Longping V. Tse<sup>1</sup>, Kenichi Okuda<sup>3</sup>, Alena J. Markmann<sup>6</sup>, Luther Bartelt<sup>6</sup>, Aravinda de Silva<sup>4</sup>, David M. Margolis<sup>4,6</sup>, Richard C. Boucher<sup>3</sup>, Scott H. Randell<sup>3</sup>, Tadaki Suzuki<sup>5</sup>, Lisa E. Gralinski<sup>1</sup>, Yoshihiro Kawaoka<sup>2,7†</sup>, Ralph S. Baric<sup>1,4†</sup></p> </div>				

### 加州變種病毒毒株

名稱	B. 1. 429 B. 1. 427	發現時間	2020/07	變異位點	L452R
病毒毒力	實驗中	病毒傳播力	20% ↑	抗原性	中度免疫逃避
說明	<p>1、B. 1. 427/B. 1. 429 的病毒變種 2020 年 7 月首次在加州被發現，但直到冬天才被重視。原因是，感染此變種病毒的病例數量在冬天驟增。研究人員報告顯示，在 2020 年 9 月至 2021 年 1 月期間在加州採集的 2172 個病毒樣本中，截至今年 1 月，該變種病毒已成為加州檢測到的主要病毒變種，每 18 天病例就會增加一倍。</p> <p>2、「L452R」是構成變種毒株「CAL. 20C」5 個主要的基因突變之一，到目前為</p>				

止，「L452R」至少在加州 12 個縣蔓延，因此被稱為「加州變種（California Variant）病毒」。

3、加州大學舊金山分校（UCSF）微生物學家邱華彥（Charles Chiu）擔憂地說：「出現變種毒株是一個跡象，代表我們沒有控制新冠病毒。」自疫情爆發後，邱華彥採集加州大學舊金山分校醫學中心收治的確診病患檢體，他表示，「L452R」感染案例逐漸增加，「在去年 12 月前，只有不到 5% 的確診病患受『L452R』感染，但現在這個比例已經飆升至 25%。」邱華彥指出，目前沒有證據證明，「L452R」的傳染性是否更強，他擔憂，「L452R」突變位於刺突蛋白結合域，已發放的疫苗對「L452R」的抵禦能力，可能會有影響。

4、加州衛生官員、流行病學家潘靄（Erica Pan）表示，目前還不能確定「L452R」是否比其它變種病毒傳播速度更快，但民眾仍要遵守戴口罩、減少和非家庭成員聚會。

### 英國變種病毒毒株

名稱	B. 1. 1. 7	發現時間	2020/09	變異位點	N501Y、P681H 69-70DEL
病毒毒力	65% ↑	病毒傳播力	30-80% ↑	抗原性	尚無資料

說明

1、根據英國英格蘭公共衛生署的報告，英國變種病毒株「B. 1. 1. 7」新冠變種病毒株變異最早是在英格蘭東南方的肯特郡（Kent）發現，它以極快的速度在倫敦和英國各地地區蔓延。源頭仍未明。

2、全球共享流感數據倡議組織（GISAID）的 26 萬 5138 株病毒株基因體資料中，可以發現英國變種病毒有 1354 株來自英國、3 株來自丹麥，這兩國發現第一株時間分別是 9 月 20 日、11 月 9 日；英國發生率自 10 月底開始攀升。

3、英國變種病毒何時進入台灣？12 月 23 日首架自倫敦返台的華航班機抵達桃園機場，機上 127 人採檢後，有 3 人確診新冠病毒，其中 1 位少年入境時發燒。疫情指揮中心證實，該名發燒個案是台灣首例英國變種病毒感染者。

4、台灣在四月底易發生華航機師多名染疫的事件，採檢後，卻認為英國變種病毒，讓國人非常擔心，感在截稿前染源尚未找出。

5、英國科學家初步研究發現，與以往的變異病毒株相比，肆虐當地的「B. 1. 1. 7」新冠變種病毒株變異幅度更為劇烈，令病毒傳播能力較以往強 70%。在英國，封鎖已持續幾星期，外出和旅行受到廣泛限制。學校停課，除了出售必需品的商店外，其餘商店都必須關閉。

6、「B. 1. 1. 7」新冠變種病毒株在四月下旬，在印度造成嚴重的病毒海嘯，變成雙變異或三變異，讓印度在三日內的確診人數達百萬之眾，醫療體系癱瘓，死亡人數激增，表示該變種病毒的傳染力與致死力都激增。

7、據世界衛生組織(WHO)統計，目前包括德國在內的約 60 個國家已發現 B. 1. 1. 7 新冠變種病毒。國際專家認為，變種病毒比普通新冠病毒傳染性強 30%至 80%。現在全世界很多國家都檢測到踪跡，美國和加拿大也有相當多的病例。英國首相 Boris 近日公佈它比原病毒加強了 30%的致死率及高傳染力。

### 南非變種病毒毒株

名稱	B. 1. 351	發現時間	2020/10	變異位點	N501Y、E484K、K417N
病毒毒力	尚無資料	病毒傳播力	50%↑	抗原性	強度免疫逃避

說明

- 2020 年 12 月 18 日，代號為 501.V2 的新冠變異毒株在南非被發現，南非公共衛生部門第一時間通報消息。專家學者也在第一時間公佈了 501.V2 變異毒株的特性：在沒有任何健康隱患的年輕人中，501.V2 的傳染性會遠高於原始新冠病毒。南非健康部門當時發出警告，由於 501.V2 的高傳染性，很可能在南非引發第二波嚴重疫情。
- 南非毒株傳染性強，最新消息顯示，它們成功接棒丹麥毒株，可能突變出抑制疫苗效果的能力。巴西毒株傳染性仍有待調查，但二次感染的特性很強。這些毒株未來會如何影響疾病走向，還需要持續觀察。
- 國際期刊《細胞》(Cell) 刊出美國最新研究，發現各地不同變種的新冠病毒對疫苗抵抗效果均有不同，其中南非發現的 B. 1. 351 病毒株抵抗能力最高，較在武漢發現的原種病毒增強 20 至 40 倍。
- 2020 年 10 月中旬，501Y.V2 變種病毒首次在南非發現，並於同年 11 月初成為當地流行的主要毒株。2021 年 1 月廣東省疾控中心從一宗境外輸入南非籍新冠肺炎病例的咽拭子中分離出 501Y.V2 南非突變株，病毒基因組序列屬於 B. 1. 351 亞型。
- 2020 年 12 月上旬，南非政府向全球公告新冠病毒新變異 501.V2 (亦稱 501Y.V2)。這個突變和英國變異株一樣，也在刺突蛋白上，它主要有三個突變：K417N, E484k 和 N501Y。初期研究顯示，501.V2 變異株有較高的病毒量，擴散較快、傳播性較高。
- 據歐洲疾病預防管制中心快速風險評估 (ECDC Rapid Risk Assessment) 2020 年 12 月 29 日的報導，501Y.V2 毒株最早出現於 2020 年 8 月初，到 11 月初，已成為南非主要病毒株，後來在英國及其他國家陸續出現。截至 2020 年 12 月底，南非感染人數中，501Y.V2 毒株的比例已逾 80%。
- 南非國家傳染病研究所 (NICD) 的研究人員 Wibmer 等人在 bioRxiv 發表題為 SARS-CoV-2 501Y.V2 escapes neutralization by South African COVID-19 donor plasma 的預印本論文。論文稱，南非出現的新冠變異毒株

<p>501Y.V2 能顯著逃避三類相關單克隆抗體的攻擊。糟糕的是，康復期病人血清中的中和抗體對該變異株的效應也顯著降低。研究資料暗示，南非變種新冠病毒株很有可能「二次感染」人，而當前基於刺突蛋白的疫苗可能對其無能為力，功效降低。</p> <p>8、目前，501Y.V2 變異株仍然在很大程度上僅限於南非，但它（或其他變異株）可能會在未來幾個月內更廣泛地傳播。</p> <p>9、如果進一步研究證實該預印本的研究結果，那麼基於季節性流感的資料，很可能到 2021 年秋季，我們需要改動現有的疫苗設計，來適應新的變異株。</p>
---

### 紐約變種病毒毒株

名稱	B. 1. 526	發現時間	2020/11	變異位點	E484K、S477N
病毒毒力	實驗中	病毒傳播力	實驗中	抗原性	中度免疫逃避
說明	<p>1、高特里布接受「哥倫比亞廣播公司」(CBS News) 節目「面對國家」(Face the Nation) 訪問時說，來源不明但已出現在紐約市的「B. 1. 526」變種毒株，可能讓確診或已注射疫苗而有抗體者二度感染。在紐約迅速傳播新冠病毒變異株被命名為 B. 1. 526，最初出現於 2020 年 11 月從紐約市採集的樣本中，2 月中旬，它佔科學家共享數據庫中出現的病毒序列的大約四分之一。</p> <p>2、研究人員稱，這種在紐約迅速傳播的變異毒株，與在南非和巴西分別發現的變異毒株「有相似之處」，包括在 S 蛋白上發生了 E484K 突變，這種突變導致病毒對疫苗有一定程度的抵抗力，影響現有新冠疫苗的效力。<b>E484K 突變已</b>在世界許多不同地區出現，這表明它為病毒傳播起到了重要作用。</p> <p>3、B. 1. 526 具備與率先在南非發現的 B. 1. 351 變種病毒同樣的特性，會重複感染宿主，當前癥結要探討 B. 1. 526 是否為紐約部分地區疫情加劇的禍首，或是紐約市又再爆發新一波疫情。</p> <p>4、高特里布表示，B. 1. 526 占紐約病例的 50%，是當地目前最普遍的毒株，呼籲聯邦疾病防治中心(CDC)加快病毒基因定序。</p>				

### 巴西變種病毒毒株

名稱	P. 1	發現時間	2021/01	變異位點	N501Y、E484K、K417T
病毒毒力	45% ↑	病毒傳播力	150% ↑	抗原性	強度免疫逃避
說明	<p>1、(德國之聲中文網) 表示，病毒學家們 1 月份一直警告：新冠病毒變種 P. 1 已然肆虐，並以令人窒息的速度蔓延。新冠 P. 1 變種毒株在巴西迅速蔓延。具高度傳染性，它十分危險，即使是新冠康復者也有可能再度感染。現有疫苗接種效果不彰。</p> <p>2、2021 年年初，巴西日均死亡人數不到 1000，但 3 月底數字急劇上升，每日死亡人數高達 3000 人，約 90% 的新感染病例由 P. 1 變種引起。截至 2021 年</p>				

<p>4 月，巴西已有 1300 多萬人確診染疫。</p> <p>3、巴西人口超過 2 億，醫學專家相信，還有大量未登記病例，眾多染疫或康復者可能從未被納入統計數字。P.1 變種病毒目前已蔓延至墨西哥、哥倫比亞，甚至歐洲的瑞典、比利時。</p> <p>4、醫學專家首次在巴西發現該變異毒株，它有 17 種變體，其中 3 個附著於棘突蛋白，後者可能導致病毒更易進入細胞並在其中繁殖。麻煩的是 <b>E484K 變體</b>，這可能是新冠痊癒患者再度染疫的原因。</p> <p>5、P.1 變種毒株主要在亞馬遜州首府馬瑙斯（Manaus）傳播。此前，當地已有很多人感染新冠。醫學專家本希望當地很快出現自然群體免疫。這希望卻被打破。P.1 變種的突變與南非變種 B.1.351 的突變相似，但已獨立進化。</p> <p>6、出現 P.1 變種的其它國家的經驗表明，患者病況並不比原來的野生型嚴重。到目前為止，幾乎相關結論性資料。這一變種毒株傳染性更強。它已導致巴西衛生系統負荷過重，死亡率居高不下。多數病人無法得到重症監護治療，氧氣供應匱乏。在此情況下無法獲得任何關於新感染的可靠數字，因此現在幾乎不可能從統計學的角度對變種 P.1 的危險性作出可靠判斷。</p> <p>7、巴西 P1 變種傳播力高兩倍「更毒」惹憂慮，世衛呼籲各國不要放寬防疫措施。秘書長譚德塞認為各國若要完全依靠疫苗接種計劃、而放棄其他措施還為時過早。他說：「各國若只想依靠疫苗，那就錯了，基本的公共衛生措施仍然是應對疫情的基礎。」</p>
--

#### 菲律賓變種病毒毒株

名稱	P.3	發現時間	2021/02	變異位點	D614G、N501Y、 <b>E484K</b> 、P681H
病毒毒力	實驗中	病毒傳播力	實驗中	抗原性	實驗中
說明	<p>1、2021 年 2 月 18 日，菲律賓衛生部發佈消息稱，菲律賓基因組中心在一批新冠病毒檢測樣本中發現了兩種變異新冠病毒，這些樣本是上周在菲律賓中部米沙鄢地區宿務市採集的。</p> <p>2、賓衛生部中米沙鄢區發言人瑪麗·簡·洛雷奇（Mary Jean Loreche）博士稱，基因組中心在 50 個樣本中檢測出 37 個樣本存在新冠病毒變異毒株，這些毒株攜帶 E484K 突變或 N501Y 突變，其中 29 個樣本同時存在兩種變異病毒毒株。洛雷奇表示，這兩種變異病毒毒株尚未有官方名稱，其完整的基因序列尚待進一步研究。</p> <p>3 菲律賓衛生部指出，該新冠病毒毒株被命名為 P.3，目前在國內共發現 98 例感染該毒株的病例，還稱目前沒有足夠證據表明應對該毒株感到擔憂。菲律賓衛生部要求所有人都嚴格遵守衛生防疫規定，共同努力降低感染率。</p>				

## 變種病毒大合體

日本傳染病研究所表示，在日本國內發現一種新型變異新冠病毒，其毒株與之前在英國、南非等國發現的變異病毒不同。該變異病毒有可能會弱化免疫效果，但感染性並沒有增強。

《紐約郵報》報導，美國新墨西哥州洛斯阿拉莫斯(Los Alamos)國家實驗室研究人員科貝爾(Bette Korber)在一個樣本中，首度發現由英國變種病毒株 B.1.1.7 與加州變種病毒株 B.1.429 混合而成的合體病毒。她於 2020 年 2 月初在紐約科學院的會議上公佈該研究，指出有別於一般變種病毒每次只有一種突變，合體病毒每次可以多重突變。科貝爾表示，暫時只從數千個基因排列中發現這一例合體病毒的基因重組，目前尚無法確定這是否為偶然現象，或許該病毒已經在人與人之間傳播。她指出，這次發現的合體病毒，同時擁有 B.1.1.7 的易傳播性和 B.1.429 的抗藥性特質，她擔心變種病毒合體令疫情更為嚴峻。印度在四月底遭受此變種病毒入侵，染疫人口據 CNN 推算應接近五億人口，死亡人數亦達 99 萬之多；幾個醫療能力較寬廣的國家目前都陸續緊急救援印度。

全球多國出現變種新冠病毒，美國科學家發現，來自英國的變種病毒株與來自美國加州的變種病毒株合體，形成新的病毒株，這是疫情暴發以來首次發現變種新冠病毒合體的情況。然而英國變種病毒來到印度之後，卻又變本加厲，成為雙變種，甚至為三變種，科學家對於新病毒株的影響然在監控與研究之中，但憂慮會帶來新一階段疫情大流行。

## 印度新變種病毒傳染力更強，亞洲國家疫情大爆發

英國把印度變異病毒株 B.1.617.2 列為「引發疑慮變種」，因其傳播速度較原始變異病毒更快。CNN 形容，如今印度慘況猶如災難；南亞、東南亞越來越多國家被新一波疫情大舉侵襲，自新冠病毒疫情出現以來最嚴重的感染狀況。

印度原始變異病毒 B.1.617 最早於 2020 年 10 月首度現蹤，目前已出現「B.1.617.1」、「B.1.617.2」、「B.1.617.3」等 3 種亞型變異。英國表示，當中「B.1.617.2」新型變異早已擴散至英國境內，感染此種變異病毒的染疫者人數相當多，宣布將其列為「引發疑慮變種」(variant of concern)。

維康桑格研究院主任巴瑞特(Jeff Barrett)透露，「B.1.617.2」傳染力可能與英國變種病毒 B.117 肯特(B.117 Kent)差不多，且全球各地也出現許多 B.1.617.2 確診個案，其傳染速度較原始變異病毒更強

## 致命的「黑真菌症」也伴隨著病毒

印度新冠肺炎疫情加劇，同樣致命的「黑真菌症」伴隨著病毒而至。印度德里甘加拉姆爵士醫院(Sir Ganga Ram Hospital)醫師 Atul Gogia 表示，隨著新冠肺炎病例數不斷增加，越來越多患者出現感染「黑真菌症」(black fungus)的症狀，「當患者血糖過高或無法控制時，就越容易出現這種情況，我們每天至少都會看到一例。」

事實上，過去印度曾爆發白黴菌真菌感染，此種真菌會從鼻子吸入，再感染到眼睛和大腦，若未及時就醫，50%以上的患者在數天內可能面臨死亡，黑真菌的感染症狀與此雷同。Atul Gogia 又指出，「隨著疫情再度爆發，感染率也再次飆升，很多的患者失去了視力，有的還必須將鼻子和下顎切除。」

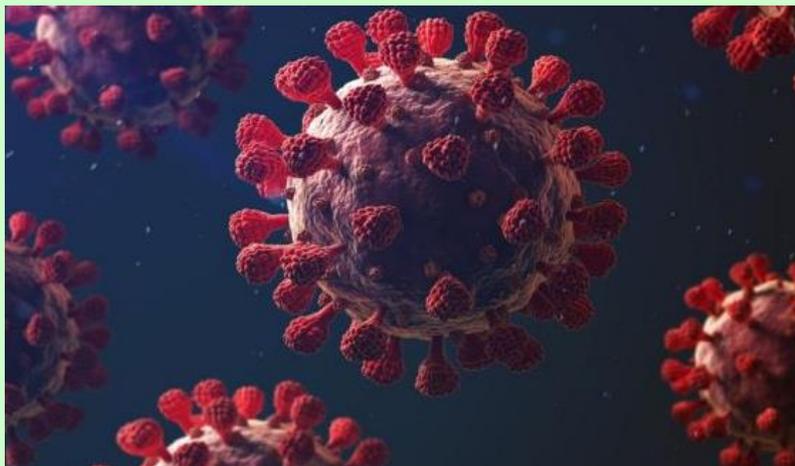
拉姆馬諾哈爾醫院 (Ram Manohar Lohia Hospital) 醫師庫馬爾 (Gaurav Kumar) 表示，感染後的症狀會在染疫康復後二至三天出現，目前發現有使用呼吸器的患者，感染真菌的機率更高，「如將未經消毒的水裝在與氧氣管相連的加濕器中，大量微生物、真菌會隨之進入人體，讓免疫功能低下的患者形成感染。」

### **人類難以阻止病毒變異，決策者的任務應該在於，盡最大努力延緩病毒擴散。**

全球疫情又再度回升，世衛秘書長譚德塞認為似是因公共衛生措施放寬、變種病毒的傳播以及民眾防疫鬆懈造成的。

《金融時報》報道，英國牛津大學、倫敦帝國學院和巴西聖保羅大學等機構的最新研究顯示，在巴西發現的 P1 變種新冠病毒已傳播逾 25 個國家，這種變種新冠病毒的傳染性比其他新冠毒株的兩倍，而且能避過人體免疫系統的抗體，使人們再度感染，顯示現時的疫苗應付變種病毒的效用變弱。

全球各國面對各式各樣的變種病毒毒株一一出現，現階段該做的努力，就是回復流行初期一樣，特別是尚未被新變異病毒影響的國家。一般民眾應該依然戴口罩、保持適當社交距離、避免人群聚的場合、室內必須維持良好的通風，勤加洗手、酒精消毒不離身，個人防疫策略天天要持續，千萬別懈怠。



中華民國藥劑生公會全聯會製作