

宏观视点

2020年12月29日

英国变异毒株难撼全球抗疫格局 新冠病毒变异影响点评

12月20日，英国卫生大臣声称英国新冠病毒新毒株传播情况“失控”，传染性提升70%。伦敦封锁叠加媒体推波助澜，全球陷入新一轮疫情恐慌。英国的新冠病毒变异是否冲击全球抗疫格局？从现有的证据来看，英国的新冠病毒变异并未脱离病毒的演化规律，让上市疫苗失效的概率很低，不会改变人类抗击疫情的格局。但坚持一定的防疫措施，有助于降低病毒产生更具破坏力变异的可能。从美国和英国接种情况来看，尽管大规模接种初期遭遇了一些小的阻碍，但随着接种体系配合度的提高，高收入国家整体接种进度符合预期。美国有望在2021年1季度前就完成高危人群的接种，但其间实际接种人数可能远超5000万人；而英国预计在2021年中完成足够人群接种。但对中低收入国家而言，完成接种仍需拖至2022年。

关键词 | 英国 病毒变异 新冠疫苗

研究员 | 周子彭 彭文生

2020年9月，英国伦敦首次出现新冠病毒的最新变异感染病例。11月，伦敦有约四分之一的新增确诊新冠病例由变异病毒引起，而到了12月中旬，这一数字就达到了约三分之二。多条线索似乎指向同一个源头——英国新冠新变异毒株感染速度更快。从12月20日开始，英国伦敦等地再次紧急封锁，全球40多个国家及地区已开始对英国实施旅行禁令。然而各种误导信息层出不穷，叠加媒体的渲染，大众的疫情恐慌情绪再次蔓延。

不过从已有的信息来看，英国的变异毒株对人类抗击疫情的路径并不会造成太大影响。从全球美英接种的速度来看，整体符合预期，高收入国家仍有望在2021年夏季基本完成大规模接种。但英国发生的新冠病毒变异也显示出保持一定防护措施、降低感染，对于减少病毒变异可能的重要性。最快几个星期后，辉瑞和Moderna将会完成针对这一变异病毒的分析，到时我们的判断将更为确定。

一、变异是正常现象，新冠病毒变异速度仅为流感病毒一半

病毒发生基因突变是一件正常的事情，而新冠病毒作为一种RNA病毒，相对于DNA病毒变异的几率也更大。病毒入侵人体后，通常会在细胞中自我复制数百万甚至数十亿次，这个复制的过程很可能出现错误，例如基因链上的一个碱基被不同碱基取代，从而导致基因突变。以RNA作为遗传物质的病毒，如新冠病毒，更容易发生突变，因为RNA分子比DNA更不稳定，在复制RNA的过程中也更容易出错。但实际上，新冠病毒在RNA病毒中属于变异速度相对较慢的种类。根据2020年9月Nature杂志发表的研究¹，新冠病毒的“校对酶”机制能够修正可能的复制错误，一个典型新冠病毒基因组在一个月内只会积累一到两个单碱基突变，这个变异速度只是普通流感病毒的一半。此外，许多病毒变异并不会对人体造成新的影响。分子流行病学家Emma Hodcroft指出：“通常来讲，一个或几个复制上的错误并不会改变病毒的特性，甚至还可能会对病毒造成伤害。”²但在极少数情况下，某些突变也可能给病毒带来优势，比如

¹ Callaway, Ewen. (2020). The coronavirus is mutating — does it matter?. Nature. 585. 174-177. 10.1038/d41586-020-02544-6.

² The New UK Coronavirus mutations, Explained. Vox. Dec 22, 2020.

<https://www.vox.com/science-and-health/22192061/mutant-coronavirus-covid-19-uk-mutation-vaccine>

让病毒更容易感染细胞或更快地在人群中传播，并使得这些突变株在种群中占主导地位。

二、本次英国发生的病毒变异引发大量关注的三个原因

此次英国出现的被称为B.1.1.7的新变异毒株之所以能够引发大量关注，主要有以下三个原因。

首先，该毒株变异的点位比较多，并且部分出现在关键的刺突蛋白上。与最相近的病毒相比，新变异毒株发生了17个突变，比科学家预期的变异要多³。其中有8个突变发生在病毒的关键部分——“刺突蛋白”上，而刺突蛋白与病毒进入宿主细胞的能力密切相关。这8个突变中，有2个尤其值得关注：一种被称为N501Y，它使得病毒与人类细胞结合更紧密，并且也出现在了南非一种迅速传播的病毒变异中；另一种被称为69-70del，它导致了刺突蛋白中两个氨基酸的丢失，有可能使得病毒能够更好地逃避一些患者体内免疫系统的攻击。

第二，尽管仍缺少严格的证据，但有四条线索指向新变异毒株的传播能力可能更强。其一，在英国出现新变异毒株的地区，大部分的新增确诊病例都是由这种变异病毒造成的。这就意味着，变异病毒比现有新冠病毒的传播速度更快。例如在截至12月9日的一周内，伦敦62%的新增新冠感染病例是由新变异毒株造成的，显著高于11月初的28%⁴。其二，这种确诊病例增加的同时，人类的防疫措施并没有发生明显变化。目前来看，在变异病毒蔓延的英国东南部，并没有证据表明人们取掉了口罩或违反了防疫禁令，说明此次疫情蔓延是由于防疫措施变化而导致的可能性较低。其三，有早期数据显示携带变异病毒的患者体内的病毒数量更高，这意味着变异病毒在人体内可能更容易复制⁵。其四，英国变异病毒中包含与南非变异病毒部分位置相同的基因突变，而后者同样使得南非的确诊病例数量快速上升。这就形成了一种可能合理的解释：这种特殊的基因变化可能导致了这两种变异病毒传播更快。综上所述，尽管上述

³<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-21/why-the-u-k-s-mutated-coronavirus-is-fanning-worries-quicktake>

⁴ <https://www.businessinsider.com/uk-new-coronavirus-strain-what-we-know-2020-12>

⁵ 病毒数量相关数据对患病时间和采样时间非常敏感，因此需要更多的数据来证实这一点。

四条线索只是基于早期数据的推断，还需要后期更严谨的科学研究加以证明，但目前的证据更倾向于该种变异病毒的传播速度可能会更快的结论。

最后，本次事件体现出对新冠病毒进行及时追踪的必要性，但也提示了可能存在其它具有破坏性毒株变异的可能。在英国，科学家们利用基因追踪（Genetic Tracking）手段接收来自世界各地的病毒基因序列，试图绘制出传播链的实时图像，并借此密切关注病毒的变异。正是因为对病毒进行了大量的基因测序和实时追踪，英国才能够迅速发现新的病毒株，并可以提前预警。然而很多国家还没有必要的实时跟踪手段，有可能出现更有破坏性变异毒株但尚未被发现的可能。

三、B.1.1.7基本不会改变人类抗击疫情的路径

尽管英国变异病毒引发全球关注，但从现有证据来看，英国新变异毒株不太会对人类抗击新冠疫情格局造成较大影响。

首先，英国变异病毒似乎不会使感染者病情加重。马萨诸塞大学医学院的生物化学家Jeremy Luban指出⁶：“英国更高比例无症状感染者的出现，似乎也表明这种变异病毒不会更加致命”。

其次，英国的新变异毒株让现有疫苗失效的概率非常低。在注射新冠疫苗后，人体产生的抗体可以识别刺突蛋白表面的多个不同抗原表位完成中和，从而起到免疫效用。从科学角度讲，一组变异就会改变原有刺突蛋白所有抗原表位结构的可能性非常低，也就是说英国新的变异毒株大概率不会逃过现有疫苗所产生的免疫保护。另外，德克萨斯大学医学分校的科学家们也宣布⁷，根据初步研究结果，能够抵抗非变异新冠病毒的抗体同时也能够识别带有N501Y突变的病毒。这表明，接种疫苗后人体免疫系统很可能也可以对抗这种新的特定变异。

⁶ What We Know About The New U.K. Variant Of Coronavirus — And What We Need To Find Out. NPR. Dec 22, 2020.

<https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2020/12/22/948961575/what-we-know-about-the-new-u-k-variant-of-coronavirus-and-what-we-need-to-find-out>

⁷ <https://twitter.com/TheMenacheryLab/status/1341460341293723650>

另外，病毒必须积累一系列能够侵蚀人类防御能力的变异才能完全避开人体的免疫系统，对于新冠病毒而言这个过程需要至少数年时间。根据Jesse Bloom的研究⁸，即使是变异速度最快的流感病毒也需要五到七年时间才有可能变异至能够逃脱免疫系统的水平，新冠病毒需要的时间显然更长。这也说明短期内已上市的新冠疫苗失效可能性不大，这为人类监控病毒变异并调整疫苗提供了充足的时间。

最后，目前辉瑞/BioNTech和Moderna都是采用mRNA技术进行疫苗研发，而mRNA技术的一大优点就是可以被快速研发制备，病毒变异后，只需调整有效抗原的RNA序列即可重制出疫苗。BioNTech的CEO Ugur Sahin表示⁹，如果目前研发的新冠疫苗对变异病毒免疫效果不佳，他们可以在六周内研制出针对变异病毒的疫苗。

四、新冠疫苗大规模接种后的分发速度符合预期

2020年11月，辉瑞/BioNTech和Moderna公司先后公布旗下新冠疫苗临床III期试验积极数据，在成功获得欧美监管机构紧急使用授权（EUA）后，多国的新冠疫苗大规模接种开始逐步推进（图表1）。

图表1: 多国陆续推进新冠疫苗接种计划

接种启动日期	国家	接种疫苗
2020-12-05	俄罗斯	Sputnik V
2020-12-08	英国	辉瑞/BioNTech
2020-12-14	美国、加拿大	辉瑞/BioNTech
2020-12-19	以色列	辉瑞/BioNTech
2020-12-27	欧盟（法国、意大利、奥地利、德国、葡萄牙等）	辉瑞/BioNTech

资料来源: HHS, BBC, CNBC, 中金研究院整理

⁸ Eguia, R., Bloom, J., et al. A human coronavirus evolves antigenically to escape antibody immunity. Dec 18, 2020. bioRxiv 2020.12.17.423313; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.12.17.423313>

⁹ Loh, T. Vaccine Makers Preparing for Mutant Coronavirus Strains. Bloomberg. Dec 23, 2020. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-22/vaccine-makers-say-they-re-ready-for-mutant-coronavirus-strains>

2020年12月3日，英国成为首个批准辉瑞/BioNTech疫苗紧急使用授权的国家，并于12月8日率先启动辉瑞/BioNTech疫苗接种活动。英国首相鲍里斯·约翰逊称，截至12月21日英国已有超过50万人接种了新冠疫苗¹⁰。

美国于12月11日和12月18日分别批准了辉瑞/BioNTech和Moderna疫苗的紧急使用授权。12月14日，美国正式开始接种新冠疫苗。据美国疾病预防控制中心（CDC）数据¹¹，截至12月23日，短短10天内美国各州和联邦机构已获得近1000万支的新冠疫苗（来自辉瑞/BioNTech和Moderna），每个州获得的疫苗量大致与其人口成正比，当前已有超过100万人接种了首剂疫苗¹²。我们预计到2020年底，美国将分发超过2000万支新冠疫苗至各州和联邦机构。

欧洲的疫苗接种计划也已经提上了日程。2020年12月20日，欧盟委员会正式批准辉瑞/BioNTech疫苗的紧急使用授权¹³，德国、法国、奥地利、意大利、葡萄牙等国表示计划于12月27日开始正式接种。

新冠疫苗大规模接种初期难免出现曲折，但发达国家接种进程基本符合预期。接种初期，一些负面事件曾短暂影响疫苗的接种进度，比如有英美医护人员在接种辉瑞/BioNTech疫苗后出现了过敏反应，对此英国监管机构和美国食品药品监督管理局（FDA）提醒对疫苗成分有严重过敏反应的人群应避免接种；由于新冠疫苗严苛的运输和存储温度，有少量不符合标准的疫苗交付被紧急叫停，比如在12月16日，大约3000剂辉瑞/BioNTech疫苗的运输温度降到了零下92℃，低于标准的零下70℃，导致这一批次的疫苗交付被紧急叫停¹⁴。

然而随着整体医疗体系配合度的提高，美国和英国整体的接种进度符合

¹⁰

<https://inews.co.uk/news/health/covid-vaccine-500000-uk-received-first-pfizer-coronavirus-jab-race-pandemic-803982>

¹¹ <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#vaccinations>

¹² 同脚注11

¹³ <https://www.nytimes.com/2020/12/21/world/europe/eu-coronavirus-vaccine.html>

¹⁴

<https://www.supplychaindive.com/news/pfizer-vaccine-deliveries-turned-around-after-becoming-too-cold/592447/>

预期。美国国立卫生研究院（NIH）院长Francis Collins在12月22日表示¹⁵，“美国从启动大规模接种开始，只花了10天，就将新冠疫苗从生产端到接种端的时间压缩到了2天”。

根据目前接种计划，美国将在**2021年1季度完成高危人群的接种**，而实际接种人数可能**远超5000万人**。根据美国此前的疫苗接种计划，第一阶段疫苗会优先分配给2100万医护人员和300万长期护理机构中的老年人，第二阶段疫苗接种人群原定为“基础工人”（约占美国劳动人口的70%）和65岁以上的人群。但受制于初期疫苗供应有限，美国疾病预防控制中心（CDC）在12月20日提出了折衷方案¹⁶，确定第二阶段将为“一线工人”（约占美国劳动人口的42%）和75岁以上的人群接种疫苗，共计约5100万人。而为了进一步加快疫苗接种进度，美国零售药店CVS和Walgreens已经与政府达成协议，于12月21日开始为居民提供接种服务。

英国预计也将在**2021年中之前，完成足够人群接种**。英国目前已经预定了4000万剂辉瑞/BioNTech疫苗，足够给2000万人注射。为了加快新冠疫苗接种进度，NHS表示接种将在圣诞节期间持续进行¹⁷。BMA理事会主席Chaand Nagpaul表示，医生正在一周七天地努力工作来分发疫苗，但是要完成足够的人口接种预计还需要三到四个月的时间¹⁸。

而对于中低收入国家而言，大规模接种完成或延至**2022年之后**。目前中低收入国家主要通过COVAX项目获取疫苗，该项目计划到2021年底中低收入国家将有20%左右的人口得到接种。然而据路透社12月16日报道¹⁹，COVAX计划目前存在两大风险：一是资金风险，除了已经筹集的21亿美元，还需要额外的

¹⁵ <https://www.cnbc.com/2020/12/22/why-covid-vaccine-is-more-like-a-tetanus-shot-says-nih-director.html>

¹⁶ <https://www.nytimes.com/2020/12/20/health/covid-vaccine-first-elderly-workers.html?action=click&module=RelatedLinks&pgtype=Article>

¹⁷

<https://www.thetimes.co.uk/article/jabs-to-be-given-on-christmas-day-in-drive-to-halt-mutant-strain-b0ntvq557>

¹⁸ <https://www.dailymail.co.uk/news/article-9072571/NHS-continue-vaccinate-people-Christmas-Day.html>

¹⁹

<https://www.channelnewsasia.com/news/world/covax-covid-19-vaccine-scheme-who-risks-failure-poor-countries-13784724>

49亿美元；二是供应风险，COVAX计划并未涵盖目前已经获批的辉瑞/BioNTech和Moderna疫苗，而是和进度稍落后的阿斯利康、Novavax、赛诺菲达成了共计4亿剂的供应协议。此外，除了获取疫苗的速度相对较慢以外，我们认为中低收入国家的接种速度可能也由于基础设施的限制而慢于发达国家，最终导致中低收入国家完成接种至少延后至2022年²⁰。



²⁰ 《疫苗之后，经济何时重回“正轨”？全球不同步的时间线》，2020年12月6日，中金研究院

法律声明

本文章由中金研究院基于公开信息及/或中国国际金融股份有限公司已发布的研究报告（以下简称“研究报告”）制作而成。中国国际金融股份有限公司及其关联机构（以下合称“中金公司”）对这些信息及观点的真实性、准确性、时效性及完整性不作任何保证。

本文章中的信息、意见等均仅供贵方参考之用，其中的信息或观点不构成对买卖任何证券或其他金融工具的出价或征价或提供任何投资决策建议的服务。该等信息、意见在任何时候均不构成对任何人的具有针对性的、指导具体投资的操作意见。贵方如使用本文章，须寻求专业顾问的指导及解读。贵方应当对本文章中的信息和意见进行评估，根据自身情况自主做出决策并自行承担风险。对依据或者使用本文章所造成的任何后果及风险，中金公司及/或其关联人员均不承担任何责任。

本文章所载意见、评估及预测为本文章出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，中金公司研究部可能会发出与本文章所载意见、评估及预测不一致的研究报告。中金公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本文章意见不一致的市场评论和/或观点。

本文章不构成任何合同或承诺的基础，中金公司不因任何单纯接收、阅读本文章的行为而将接收人视为中金公司的客户。

本文章的版权仅为中金公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式转发、转载、翻版、复制、刊登、发表、修改、仿制或引用。