

自2021年11月出现以来，奥密克戎毒株已进化出众多亚型和重组毒株，包括早期的BA.1、BA.2、BA.3，新近出现的BA.4、BA.5和BA.2.12.1——

奥密克戎持续变异会有多少影响

自南非科研人员报告变异新冠病毒奥密克戎毒株的新亚型BA.4和BA.5之后，美国报告了该毒株的另一种新亚型BA.2.12.1导致感染病例上升。奥密克戎持续“进化”令人困扰，这一毒株变异频频，对疫苗和药物有什么影响？

变异频频

世界卫生组织4月27日发布的新冠疫情周报显示，奥密克戎毒株是全球流行的主流变异株，过去30天上传到全球流感共享数据库(GISAID)的超过25万个新冠病毒序列中，99.7%是奥密克戎。

自2021年11月出现以来，奥密克戎毒株已进化出众多亚型和重组毒株，包括早期的BA.1、BA.2、BA.3，新近出现的BA.4、BA.5和BA.2.12.1，以及德尔塔毒株亚型AY.4与BA.1的重组毒株XD，还有BA.1与BA.2的重组毒株XE、德尔塔毒株与BA.1的重组毒株XF。其中，BA.2亚型毒株目前在全球流行最广。

美国弗雷德·哈钦森癌症研究中心疫苗和传染病分部教授特雷弗·贝德福德日前通过社交媒体公布了关于奥密克戎多种亚型的分子流行病学分析。他说，研究发现由于传播速度更快，BA.2在今年1月至4月期间逐渐取代BA.1，在全球流行的新冠病毒株中占主导地位。

为何奥密克戎毒株进化出如此“花样繁多”的亚型变异株？世卫组织专家说，奥密克戎的基因多样化表明新冠病毒持续面临自然选择压力，企图适应其宿主和环境。

尽管奥密克戎毒株致病的严重程度比德尔塔毒株低，但它独特的“优势”使其最终“击败”德尔塔成为全球主流毒株。研究显示，奥密克戎除了传播速度快，更重要的是有显著的免疫逃逸能力，能逃脱疫苗或之前感染新冠病毒其他变异株所建立的体液免疫屏障。

新近出现的3种奥密克戎新亚型——BA.2.12.1、BA.4和BA.5具有很强的免疫逃逸能力。5月2日，北京大学前沿交叉学科研究院教授谢晓亮团队在生物医学预印本网站bioRxiv发表文章，评估了上述3种新亚型毒株的免疫逃逸。研究发现，这3种毒株都具有刺突蛋白上的L452突变，这是它们发生免疫逃逸的关键。

L452突变也是德尔塔毒株的关键突变。贝德福德此前预测，具有L452突变的BA.2.12.1、BA.4和BA.5等毒株叠加了奥密克戎和德尔塔的突变，更有传播优势，可能成为今后主要流行变异株。

世卫组织也表示，近期一些国家报告的新冠病例激增，可能是由于奥密克戎后代谱系具有更高的传播性和免疫逃逸特性等。基于目前的有限数据，BA.4、BA.5和BA.2.12似乎比BA.2更具增殖优势，但尚未发现它们在致病

严重程度或临床表现上的差异。

美国疾病控制和预防中心数据显示，截至4月23日的一周，BA.2.12.1亚型毒株导致的感染病例已占全美确诊病例总数的近30%。在美国东北部一些区域，BA.2.12.1已超过BA.2成为主要流行毒株。美疾控中心主任萝谢尔·沃伦斯基日前表示，BA.2.12.1的传播性可能比BA.2强25%。科研人员正研究该亚型毒株对新冠疫苗有效性的影响。南非日增新冠确诊病例近期呈增加之势，该国卫生机构担心BA.4和BA.5毒株可能引发该国第五波新冠疫情。

影响几何

世卫组织说，作为一种高度分化的变异毒株，奥密克戎的刺突蛋白上有26至32个突变，其中一些与体液免疫逃逸潜力和更高传播性有关。

事实上，目前新冠病毒的突变主要发生在刺突蛋白区域，刺突蛋白是新冠病毒感染人体的关键。新冠病毒通过表面的刺突蛋白与人类细胞受体“血管紧张素转化酶2(ACE2)”结合并侵入人体。新冠疫苗和既往感染产生的抗体也都是附着在新冠病毒刺突蛋白与ACE2结合的位点上，才能起到中和病毒的作用。

因此，新冠病毒刺突蛋白区域不断突变对疫苗和药物研发不是好事，疫苗更新的速度或许很难赶上病毒变异的速度。谢晓亮团队研究显示，与BA.2亚型毒株相比，BA.2.12.1、BA.4和BA.5对3剂疫苗接种者血清的免疫逃逸增强，尤其是对BA.1毒株感染康复者的血清逃逸十分显著。这意味着，基于BA.1亚型毒株的疫苗加强针可能不是广谱保护的理想选择。

研究也显示未来有必要持续监测新冠病毒变异株。英国帝国理工学院病毒学家温迪·巴克利日前对英国《自然》杂志表示，对于新冠病毒，研究人员主要关注两点：一是该病毒引发疾病的严重性是否有变化，二是病毒变异株能否对疫苗产生免疫逃逸。“即使疾病严重性不变，病例数上升仍会对民众生命造成极大影响”。

对于新冠病毒变异的未来趋势是否一定是“毒性持续减弱”，巴克利持否定看法。她认为，除了常见突变外，新冠病毒还会通过重组快速演化。如果一个奥密克戎变异株与另一个新冠变异株发生重组，有可能产生既能免疫逃逸又能导致更严重疾病的毒株。

“如果这些新出现的变异株能预示病毒向着温和方向发展，那肯定是个好消息，但生物学告诉我们，情况不会永远这样。”她说。新华社记者彭茜

世卫组织： 疫苗预防重症和死亡效果显著

新华社日内瓦5月4日电 世界卫生组织4日表示，尽管南非和美国出现新的变异新冠病毒，但新冠疫苗在预防重症和死亡方面有显著效果，世卫组织仍建议公众及时接种疫苗。

世卫组织总干事谭德塞当天在记者会上说，受奥密克戎亚型毒株的影响，美洲和非洲报告的病例在增加。南非继去年年底报告奥密克戎毒株后，现在又报告两个奥密克戎亚型毒株BA.4和BA.5，这成为南非病例激增的原因。

谭德塞表示，要确定这些新的亚

型毒株造成的疾病是否比其他奥密克戎亚型毒株更严重，现在还为时过早。但早期数据表明，接种疫苗仍然在预防重症和死亡方面有保护作用。“保护人们的最佳方法仍然是接种疫苗，以及经过验证的公共卫生和社会措施。”

世卫组织卫生紧急项目技术负责人范凯尔克霍弗当天说，多个国家检测到奥密克戎亚型毒株BA.4和BA.5，研究人员已获得几百个基因测序。世卫组织正在对这两个新亚型毒株进行评估。她再次呼吁各国继续针对新冠病毒的监测和检测，以便世卫组织能够开展相关研究，并提出最佳建议。

刘曲



欧冠：皇马晋级决赛

5月4日，在2021—2022赛季欧洲足球冠军联赛半决赛次回合比赛中，西甲皇家马德里队主场以3比1战胜英超曼彻斯特城队，以两回合总比分6比5晋级决赛。图为当日，皇家马德里队球员纳乔(右)与曼城队球员斯特林在比赛中拼抢。

新华社发

“末日飞机”伊尔-80 参加俄罗斯胜利日阅兵式彩排

新华社莫斯科5月4日电 作为今年5月9日胜利日红场阅兵式彩排的一部分，俄罗斯军机组成的空中编队当地时间4日中午从莫斯科市上空飞过。有着“末日飞机”之称的伊尔-80空中战略指挥机参加了当天的彩排。

据塔斯社报道，彩排期间，一架伊尔-80空中战略指挥机由两架米格-29战机伴飞。一旦发生核战争，伊尔-80能够充当空中指挥所，能保障俄领导人和军方对俄军的有效指挥，因此有“末日飞机”之称。一架图-95MS战略轰炸机由一架苏-35S战斗机伴飞。一架图-160战略轰炸机与一架伊尔-78空中加油机共同飞过市区上空。参加彩排的还有

图-22M3远程轰炸机、米格-31新型战机以及第五代战斗机苏-57。

此外，由8架米格-29SMT战机组成的空军编队以象征俄军特别军事行动的字母Z形式飞过莫斯科市上空。

俄罗斯国防部长绍伊古在4日召开的电话会议上说，纪念卫国战争胜利77周年的阅兵活动将于5月9日在俄罗斯28个城市举行，约有6.5万人、2400余种军事装备和460多架飞机参与阅兵。

1945年6月24日，苏联首次在红场举行纪念卫国战争胜利的阅兵式。苏联解体后，俄罗斯自1995年起每年5月9日举行卫国战争胜利日阅兵式。受到新冠疫情等因素的影响，2020年的红场阅兵式推迟到6月24日举行。

黄河