

破解奥密克戎的四大谜团

在人身，奥密克戎似乎具有高度传染性，但引发的症状却不如其他变种，它为何会这样？它与宿主细胞和免疫系统是如何相互作用的？回答这些问题有助于催生更好的药物或疫苗，也为新冠病毒是否会继续变化，出现新变种提供相关线索。英国《自然》杂志在近期的报道中，解答了有关奥密克戎的四大谜团。

传播能力为何这么强

奥密克戎的快速传播在很大程度上要归功于其拥有数十种突变，这些突变将它与以前的变体区分开来，并使它能够避开宿主体内的抗体，特别是能与病毒外膜的刺突蛋白结合并阻止病毒进入细胞的中和抗体。这意味着尽管很多人对新冠病毒早期版本已有广泛的免疫力，但与德尔塔变体相比，奥密克戎有更多宿主可供选择。另外，奥密克戎本身具有的某些特征也可能使其具有高度传染性。

在病毒传播方面，一种观点认为，这种变体在鼻腔中产生的病毒颗粒浓度更高，因此感染者每次呼气都会呼出更多病毒，但科学家在这方面并没有达成共识。

香港大学病毒学家迈克尔·常团队他们的数据表明，奥密克戎在上呼

吸系统中的复制速度快于以前所有的新冠病毒变体。帝国理工学院病毒学家温迪·巴克利团队的研究发现，奥密克戎在培养的鼻细胞中复制的速度比德尔塔快。

巴克利认为奥密克戎的传播强度可能与它如何进入细胞有关。新冠病毒早期版本依靠细胞受体 ACE2 与细胞结合，并依靠 TMPRSS2 细胞酶来分解其刺突蛋白，从而使病毒进入细胞。但奥密克戎基本上放弃了 TM-PRSS2，细胞会将其整个吞下，它会钻进一种称为核内体的胞内小泡内。

巴克利说，鼻子内的许多细胞产生的是 ACE2，而非 TMPRSS2，这可能会帮助奥密克戎在被吸入后，尚未到达肺部和其他普遍表达 TM-PRSS2 的器官时，就开始起作用，这可以部分解释为何奥密克戎的传播能力如此强。

症状为何并不严重

从住院率和死亡率来看，与之前的变体相比，奥密克戎似乎更弱。但鉴于很多人通过接种疫苗或此前感染而具有了一定程度的免疫力，所以科学家们希望弄清它的“变弱”在多大程度上是因为许多人的免疫系统已经可以对付这种病毒，在多大程度

上是因为病毒本身。

美国克利夫兰凯斯西储大学医学院的科学家通过研究 5 岁以下儿童的首次感染情况来区分这两种因素（这些儿童尚未接种疫苗），从急诊室就诊率、入院率或重症监护室和对呼吸机的需求情况来看，感染奥密克戎的症状要比德尔塔轻。在另一项研究中，南非科学家分析了奥密克戎感染早期阶段成人的住院和死亡风险，表面感染症状严重性降低的因素中，有 25% 是因为病毒本身的特性。

如何对付奥密克戎

人体对付病原体的关键“武器”之一是一种叫作干扰素的分子，当细胞检测到病毒入侵时就会产生这种分子。干扰素会告诉受感染的细胞加强防御，还会向未受感染的临近细胞发出警告信号，让它们也加强防御。

以前的变体能避开或抑制干扰素的许多作用。一些研究表明，虽然奥密克戎失去了一些优势，但它能更好地抵抗干扰素的影响。研究人员也在研究病毒体内引起 T 细胞注意的部分。与之前的变体相比，能被 T 细胞识别的病毒蛋白在奥密克戎中似乎没什么变化——这是个好消息，因为虽然 T 细胞对反复出现的威胁的反应比抗体

慢，但它们一旦开始行动，就会非常有效，这有助于阻止感染症状变得更严重。

接下来会发生什么

迄今为止的数据表明，奥密克戎在感染早期可能传染性很高，但当它们试图扩散到上呼吸道以外，或者遇到干扰素的阻击时，病毒数量及感染其他细胞或人的能力就会迅速下降。虽然奥密克戎感染症状的严重程度大幅降低，但大多数专家认为它不会是最终的变体。

美国哈钦森癌症研究中心进化病毒学家杰西·布罗姆说，未来可能会出现两种情况：一是奥密克戎继续变异，产生一种更糟糕的奥密克戎 + 变体；另一种情况是出现一种新的、跟奥密克戎不相关的变体。

伦敦大学学院病毒学家露西·索恩说，科学家们担心第二种情况，这表明病毒具有很强的适应性，“它不止一种进化选择”。由于有数十种变体，奥密克戎比其他变体的进化空间要大，其许多变异虽然更弱了，但却遍地开花。此外，科学家们怀疑奥密克戎可能会渗透到更多物种体内，然后再次传回人类，带来新的危险。

(来源:科技日报)

抗疫志愿者怎样做好自我防护

面对严峻疫情防控形势，来自各行各业的志愿者挺身而出，逆行而上，在疫苗接种点、在核酸检测站，在校园里，在小区口，共同筑牢防疫堡垒。广大志愿者在支援抗疫时要先保护好自己，应合理排班，适当放松和休息，保证充分的睡眠和饮食。

岗前防护准备

- 做好口罩和手套等防护用品储备。
- 积极参加培训学习，掌握所需要的知识和技能。
- 每日进行自我健康监测，出现发热、咳嗽等可疑症状时，须及时就医。
- 应全程接种疫苗，及时强化接种。接种疫苗后仍需注意个人防护。



岗中健康防护

- 监测自身健康状况，确保安全上岗。
- 做好个人防护。从事志愿工作期间佩戴一次性使用医用外科口罩或以上防护等级口罩。
- 保持手卫生。接触污染物品后或就餐前，要及时用洗手液或肥皂在流动水下洗手，或用速干手消毒剂揉搓双手。
- 注意个人卫生，避免用未清洁的手触摸口、眼、鼻，打喷嚏、咳嗽时用纸巾遮住口、鼻或采用肘臂遮挡等。

志愿服务注意事项

- 非必要不进入群众家中。尽量不要进入群众家中，所有的交流尽量在门口完成，并且保持一定的距离。
- 保持一定距离。对群众进行排查时，尽量保持安全距离。入户排查时，尽量退到一米以外，不要近距离进行交流。如出现未戴口罩的群众，志愿者应提醒其佩戴口罩。如遇到可疑症状对象，尽量避免与其近距离接触，不得摘下口罩。必须和可疑症状对象近距离接触时，应注意接触后及时更换口罩，并进行手卫生。
- 物资或材料交接后要要及时洗手。物资或材料交接时正确佩戴口罩。如有材料需要递交给户主或者需要户主签字，完成后请及时洗手或使用速干手消毒剂揉搓双手。必要时可对接触的物品进行消毒。
- 志愿者活动期间用餐时，尽量错峰、分散用餐。

(来源:光明日报)

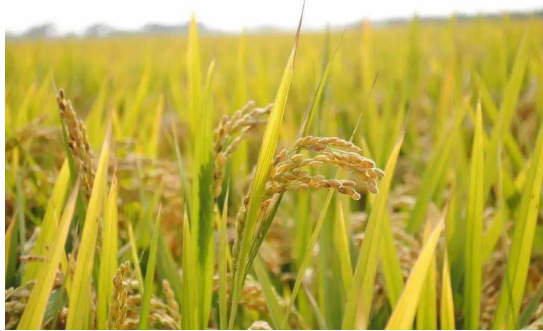


我国科学家破译控制水稻种子活力的“遗传密码”

通过对不同活力的、经人工老化处理的水稻种子进行转录组和广泛靶向代谢谱的比较分析，中科院植物所的研究人员发现，这种不同的种子活力可以归因于差异的生物学途径和代谢过程。通过差异基因的共表达调控网络和水稻功能基因组学分析，他们鉴定出对种子活力有正向调控作用的转录因子基因 bZIP23 和 bZIP42，以及过氧化物酶基因 PER1A。相关研究成果在线发表于国际知名学术期刊《美国科学院院刊》。

“这项研究揭示了一个活性氧清除途径改善水稻种子活力的新机制，为进一步改良作物相关农艺性状提供了有用的靶标。”2月27日，论文通讯作者、中科院植物所研究员宋献军告诉科技日报记者。

种子活力即种子的健壮度，是种子发芽和出苗率、幼苗生长的潜能、植株抗逆能力和生产潜力的总和，是种子质量的重要指标。种子在贮藏过程中会逐渐失去活力，即种子老化。“种子老化的速率主要取决于遗传因素，以及种子发育与贮藏期间的环境条件。目前，人们对作物种子活力的调控机制和分子网络知之甚少。”论文第一作者、中科院植物所副研究



员王伟青指出。

中科院植物所宋献军研究组在前期工作中，筛选到两个种子活力差异巨大的水稻品种：低活力的“吉梗88”和高活力的“Kasalath”。研究人员利用高通量转录组学和广靶代谢组学技术，分别分析并比较这些品种种子老化过程中的转录组和代谢组的改变，并通过构建共表达调控网络，筛选到包括 bZIP23 和 bZIP42 在内的转录因子可能作为

重要的调控节点。

转基因水稻实验数据显示，bZIP23 和 bZIP42 正向调控种子活力。“过表达转录因子 bZIP23 增强了种子的活力，而 bZIP23 的基因敲除则降低了种子的活力，说明该基因编码的蛋白是一个正调控因子。同样地，bZIP42 的基因敲除也降低了种子的活力。”宋献军解释道。

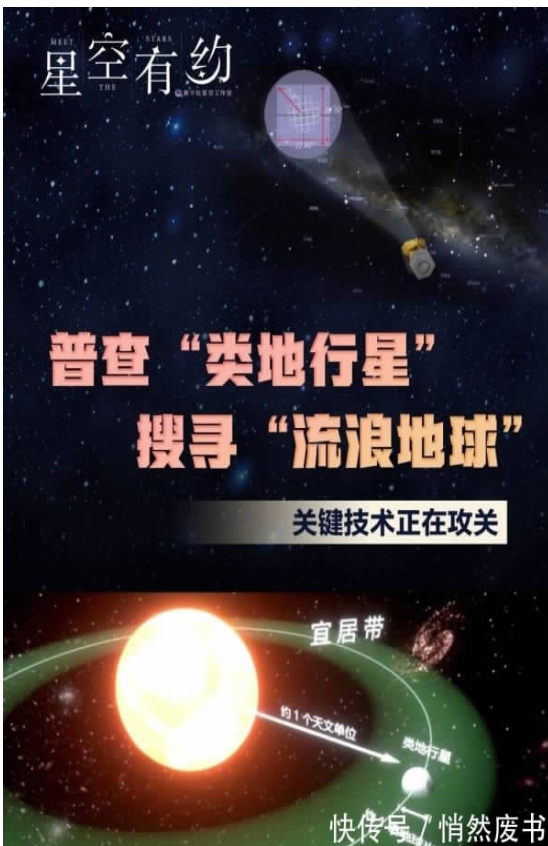
与此同时，研究人员还鉴定到一个编码过氧化物酶的遗传因子 PER1A，该因子编码蛋白能够通过清除种子内的活性氧正向调控种子活力。研究发现，bZIP23 和 bZIP42 能够直接结合到 PER1A 的启动子区，并激活其转录表达；遗传学证据表明，PER1A 很可能位于 bZIP23 的下游，在同一遗传通路中发挥调控种子活力的生物学功能。此外，生理学数据表明，bZIP23 和 PER1A 在清除体内的活性氧过程中发挥重要的作用。

“这项研究发现了活性氧清除途径中增强水稻种子活力的重要基因 bZIP23、bZIP42 和 PER1A，提高了我们对种子活力分子调控机制的理解。”王伟青说道。(来源:科技日报)

宇宙深处真的有“流浪地球”吗

茫茫宇宙中，迄今所知唯一拥有生命的行星——地球，是不是唯一孤独的存在？在遥远的宇宙深处，真的有“流浪地球”吗？

面对人类的亘古追问，来自中国科学院上海天文台、微小卫星创新研究院、上海技术物理研究所、西安光学精密机械研究所和中国科学技术大学的 100 多位科研人员，在中科院战略先导项目“地球 2.0”支持下，拟对银河系类地



行星进行“普查”，目前正在开展关键技术攻关。

作为宇宙中最基本的天体之一，行星是生命和文明的摇篮。对行星的探测及其形成演化的研究，承载着人类渴望揭开生命起源和寻求地外生命的强烈愿望。近 20 年来，系外行星研究极速发展和关键技术逐渐成熟，已经将人类推到了发现“第二个地球”的关键路口。尤其是“凌星法”和“微引力透镜法”观测，对小质量行星探测具有高度敏感性。

“地球 2.0”项目将首次结合这两种先进的观测方法，自主研制 6 台 30 厘米口径、500 平方度广角凌星望远镜和 1 台 30 厘米口径、4 平方度的微引力透镜望远镜，通过搭载在科学卫星上，发射到日地拉格朗日 L2 点处，利用超大视场和超高精度的光学测光，对银河系内类地行星进行大规模普查。

迄今为止，人类还没有发现一个“地球 2.0”。但天文学家确信类地行星（包括“地球 2.0”）的存在，而且存在于非常广大轨道范围，从灼热的恒星附近一直到极寒的大空。通过开普勒望远镜，天文学家在一些较安静亮星的周围，已经找到了 300 多个轨道短（少于 20 天）、但大小与地球类似的固体行星。

“与超级地球不同，这些行星很可能是在原恒星气体盘完全消散后，碰撞而成，因此和地球起源最为类似，这些被称为“亚地球”的行星，可能分布在不同轨道上。而那些位于宜居区内的“亚地球”，很有可能就是我们一直想搜寻的“地球 2.0”。”葛健说，“我们不仅想找到首个“地球 2.0”，还想通过“凌星法”和“微引力透镜法”，找到大量热的、湿的、冷的“地球”，以及被逐出行星系统的“流浪地球”。”

(来源:新华社)

共享火箭的“拼车”新模式

近日，带着 22 颗卫星在海南文昌航天发射场成功“上天”的“共享火箭”——长征八号遥二运载火箭，创下我国一箭多星任务最高纪录，由此开启了我国新的共享火箭“拼车”模式。

火箭如何“一箭多得”

成功首飞的长征八号运载火箭是我国新一代主力中型运载火箭，填补了我国太阳同步轨道运载能力 3 吨至 4.5 吨的能力空白，可以承担 80% 以上的中低轨发射任务。长征八号遥二运载火箭在长征八号遥一运载火箭的基础上，采取了不带助推器的新构型，是瞄准未来市场需求专门打造的一型火箭。

航天科技集团一院长征八号运载火箭项目主管胡辉彪介绍，从外观上看，长征八号遥二运载火箭少了两个助推器，但“光杆”的它运载能力达到 3 吨级，而 22 颗卫星合计不到 2 吨，完全满足载荷需求。

对于为何能实现一箭 22 星，航天科技集团一院长征八号运载火箭总指挥肖耘表示，在设计之初，长征八号遥二运载火箭研制团队就将视线转移到小卫星上，提出“共享发射”新模式，最终确定了 7 家单位的 22 颗卫星。

卫星如何“拼车”

一箭 22 星，“拼车”的卫星们为何能够挤进整流罩？陈晓飞介绍，为确保多星发射安全、精准，设计团队研制了“三层式多星分配器”，将传统的“大单间”调整为“小三居”。

多个卫星尺寸较大，我们在设计时为“乘客”提供三层“座位”，完美将 22 颗卫星装进整流罩中，并安排了舒适的“座椅”。”陈晓飞说。

研制团队不仅要让卫星顺利“上车”，装进整流罩，还要能够保证卫星不同方向的分离安全。于龙介绍，卫星到天上后要离开箭体，在这个过程中，需要考虑卫星不同的解锁方式和分离能源所带来的运动偏差。有时这些偏差会使卫星与卫星之间距离缩小，威胁到箭体的安全。

“一托多”火箭未来前景如何

可以预见，人类未来进入太空及空间基础设施建设的需求将越来越大。因此，改变发射场流程、缩短火箭研制周期和成本已成为不少航天大国的迫切需求。

“作为一枚‘共享火箭’，长征八号遥二运载火箭采取的‘拼车’方案，为用户提供经济实惠的发射服务，门槛大大降低了。”肖耘表示，有了这次成功探索，长征八号运载火箭未来有望实现共享发射的常态化。目前海南总装测试厂房已经开始施工建设，发射工位也正在论证过程中。届时有望实现 7 天一次长征八号运载火箭的发射，一年可发射 50 发。(来源:新华社)

