0203-nature

**How quickly does COVID immunity fade? What scientists know**

**新冠免疫消退有多块，科学家们了解多少？**

**Vaccination, infection with SARS-CoV-2 and a combination of both provide varying degrees of protection.**

**~~(瘟疫)大流行，~~感染SARS-CoV-2及合并感染，提供了非常大的保护区间。**

**接种疫苗、感染SARS-CoV-2以及两者的结合可提供不同程度的保护。**

Three years into the pandemic, the immune systems of the **vast** **majority** of humans //have learnt to recognize SARS-CoV-2 through vaccination, infection or, in many cases, both. But ***just*** how quickly do these types of immunity fade?

在（新冠）流行三年间，人类主要的免疫系统已经通过~~传染病~~疫苗、感染等很多经历（案例），习得了识别SARS-CoV-2（的能力）。但是这种免疫力消失的有多快？

大流行三年**后**，绝大多数人的免疫系统已经学会了通过接种疫苗、感染或在许多情况下两者兼而有之来识别SARS-CoV-2。但是，这些类型的免疫力消退的速度有多快呢？

New evidence suggests that ‘**hybrid**’ immunity, the result of both vaccination and ***a bout of*** COVID-19, can provide partial **protection** against reinfection for at least eight months. It also offers greater than 95% protection against severe disease or hospitalization for between six months and a year after an infection or vaccination, according to **estimates** from a **meta-analysis**. Immunity acquired by booster vaccination ***alone*** seems to fade ***somewha***t faster.

新的证据显示，“**hybrid**”免疫系统，结果显示，疫苗和关于COVID-19，能够提供部分保护，对抗至少8个月的重复感染。根据最新的分析数据，它同样提供多于95%的保护，(降低)在感染后或(使用)疫苗后6个月到1年的重症和住院。仅通过预防接种的免疫获得似乎消退的更快。

**新的证据表明，“混合”免疫，即疫苗接种和一轮 COVID-19 的结果，可以提供至少八个月的部分保护，防止再感染1.根据荟萃分析的估计，它还在感染或接种疫苗后的六个月至一年内提供超过 95% 的严重疾病或住院保护**[**2**](https://www.nature.com/articles/d41586-023-00124-y#ref-CR2)**.仅通过加强疫苗接种获得的免疫力似乎消退得更快。**

But the **durability** of immunity is much more complex than the numbers **suggest**. How long the immune system can **fend off** SARS-CoV-2 infection depends not only on how much immunity **wanes** **over time** but also on how well immune cells recognize their **target**. “And ***that*** has more to do with the virus and how much it **mutates**,” says Deepta Bhattacharya, an immunologist at the University of Arizona College of Medicine in Tucson. If a new **variant** finds ways to escape the existing immune response, then even a recent infection might not **guarantee** protection.

但是免疫现状比很多（已）显示的（结果）更复杂。免疫系统能在感染后维持多长时间，不仅取决于免疫系统的强度，也取决于多少免疫细胞能够识别出（病毒）的标记。“这能做很多，和他的感染量。”zx讲，一个免疫学家在xxxx，如果一个新的病毒亚种找到了逃逸现存免疫反应的路径，最近的感染可能不被保护。

**但免疫力的持久性比数字所暗示的要复杂得多。免疫系统能够抵御SARS-CoV-2感染多长时间不仅取决于免疫力随时间下降的程度，还取决于免疫细胞对其目标的识别程度。“这更多地与病毒及其变异程度有关，”图森亚利桑那大学医学院的免疫学家Deepta Bhattacharya说。如果一个新的变种找到了逃避现有免疫反应的方法，那么即使是最近的感染也可能无法保证保护。**

## Omicron era

Omicron has presented just such a **scenario**. In late 2021 and early 2022, the main Omicron subvariants that were causing infections were BA.1 and BA.2. ***By*** mid-2022, the BA.5 wave was gathering strength in some countries, raising the **prospect** that those who’d already had one round of Omicron could soon be **exposed** to another. Data are now providing a sense of the risk of reinfection **over time**.【随着时间的过去】

奥秘可容已经存在仅仅一个亚种。在2021年底到2022年早期，主要导致的感染的奥秘可容亚种是BA.1 and BA.2。在2022年年中，BA.5（流行）波在一些国家集中猛烈，提高了/已经完成一次感染的人马上感染其他暴露的人/的前景。数据目前提供了一个，重复感染的风险的现象，持续（流行时间）。

**奥密克戎就是这样一种情况。在2021年底和2022年初，引起感染的主要奥密克戎亚变异体是BA.1和BA.2。到 2022 年年中，BA.5 浪潮在一些国家正在增强，这增加了那些已经接种过一轮奥密克戎的人可能很快就会接触到另一轮奥密克戎的前景（理解：可能）。数据现在提供了随时间推移再次感染风险的感觉。**

In one study, researchers looking at Portugal’s national database of infections studied vaccinated people who became infected during the BA.1/BA.2 wave. Analysis showed that 90 days after an infection, this population had high immune protection — **their** **risk** of becoming infected with BA.5 was just one-sixteenth that of people who had been vaccinated but never infected. After that, **hybrid** immunity against infection declined **steeply** for a few months and then **stabilized**, **ultimately** providing protection for eight months after infection, the **duration** of the study.

在一项研究中，研究者观察到Portugal的全国感染研究数据，疫苗接种群体同时在BA.1/BA.2高峰期感染的人群。分析显示，一次感染后的90天，这些人有很高的免疫保护——打过疫苗但从未感染的群体，他们感染BA.5的风险仅仅是十六分之一。在此之后，xx免疫系统抵御感染在数月下降，接下来xx，~~很少能~~在感染后8个月内提供保护。

**在一项研究中，研究人员查看葡萄牙的国家感染数据库，研究了在BA.1 / BA.2浪潮中感染的接种疫苗的人。分析显示，在感染90天后，这一人群具有很高的免疫保护作用 - 他们感染BA.5的风险仅为已接种疫苗但从未感染的人的十六分之一。【一个单词没看清引发的错误】之后，对感染的混合免疫力急剧下降几个月，然后稳定下来，最终在感染后八个月提供保护，即研究的持续时间。**

**What the Omicron wave is revealing about human immunity**

在人体免疫中奥秘可容的浪潮

Another study looked at 338 vaccinated health-care workers in Sweden, some of whom had also had a **prior** SARS-CoV-2 infection. The authors found that workers with **hybrid** immunity had some level of protection against infection with BA.1, BA.2 and BA.5 for at least eight months. **Swabbing** of these workers’ **noses** **revealed** high levels of ‘**mucosal**’ antibodies, which are thought to be a better **shield** against infection than antibodies that **circulate** in the blood.

另一项研究观察了338个打过疫苗的健康关注的工作者在xxx，他们中的一些同样有过SARS-CoV-2的感染期。作者找到了一些有杂交免疫的工人，他们有一定水平的保护，在至少8个月内免于BA.1, BA.2 and BA.5感染。这些工人的数据注意到了高水平的抗体，被认为是比学业抗体更好的预防感染的抗体。

**另一项研究3调查了瑞典338名接种疫苗的卫生保健工作者，其中一些人之前也感染过SARS-CoV-2。作者发现，具有混合免疫力的工人对BA.1，BA.2和BA.5感染至少八个月有一定程度的保护。对这些工人的鼻子进行擦拭，发现高水平的“粘膜”抗体，这被认为是比血液中循环的抗体更好的防感染屏障。**

A study in Qatar compared the infection risks of people who had never caught SARS-CoV-2 with those of people who’d had a previous infection with Omicron or an earlier variant. Both groups included vaccinated and unvaccinated individuals. The results show that more recent infections provide greater protection than older ones in all cases. But because the virus kept evolving, the authors couldn’t **untangle** whether those differences were because of **waning** immunity, the virus’s growing ability to evade the immune response or, more likely, a combination of the two.

一项研究对比了传染风险，从未感染过SARS-CoV-2的、感染过Omicron、更早的病毒种类感染。这些组包括接受免疫接种和未接受免疫接种的个体。这些调查显示了，更多近期感染提供了更好的保护（相对更早的感染者）。但是由于这些病毒一直在进化，作者不能找到它们的差别，病毒变得能逃逸免疫反应，更可能的是，两者合并。

**一项研究在卡塔尔，将从未感染过SARS-CoV-2的人与以前感染过奥密克戎或早期变种的人的感染风险进行了比较。两组都包括接种疫苗和未接种疫苗的人。结果表明，在所有情况下，较新的感染都比较旧的感染提供更大的保护。但由于病毒不断进化，作者无法理清这些差异是因为免疫力减弱，病毒逃避免疫反应的能力越来越强，还是更有可能是两者的结合。**

## Infection reprieve 感染终结 感染缓刑

*Taken* together, the studies suggest that hybrid immunity provides some protection against infection for at least seven or eight months, and probably longer. “That’s pretty good,” says Charlotte Thålin, an immunologist at the Karolinska Institute in Stockholm and an author of the Swedish study.

总结，这个研究暗示/表示了，混合免疫提供了一些免于感染的保护，至少7~8个月，而且可能更长时间。“这真的很好”，xxx讲。免疫学家，一个研究的作者。

**综上所述，这些研究表明，混合免疫至少可以持续七八个月，甚至更长时间。“这很好，”斯德哥尔摩卡罗林斯卡研究所的免疫学家，瑞典研究的作者Charlotte Thålin说。**

Other data suggest that in people whose immunity **arises** only from **vaccination**, a **booster** dose provides relatively short-lived protection against infection. Researchers in Israel studied more than 10,000 health-care workers who had not **previously** been infected; all received either three or four doses of the **vaccine** made by Pfizer and BioNTech. The authors found that the fourth dose’s **efficacy** against infection fell **rapidly**. In fact, after four months, the fourth dose was no better than three doses at **preventing** infection.

其他数据表明，免疫出现的人群仅仅来源于疫苗接种，一个助推剂量提供了实际短期内免于感染的保护。研究者在xx研究了超过10000名健康管理工作者，（事先没有被感染、全部接受四针或者五针来自xx的疫苗。）作者发现四针的效果-抵抗感染的能力迅速下降。实际上，在4个月之后，在预防感染，第四针并没有比第三针更好。

**其他数据表明，在仅通过疫苗接种产生免疫力的人群中，加强剂量可提供相对短暂的感染保护。以色列的研究人员研究了10，000多名以前没有被感染的卫生保健工作者;所有人都接受了辉瑞和BioNTech生产的三剂或四剂疫苗**[**5**](https://www.nature.com/articles/d41586-023-00124-y#ref-CR5)**.作者发现，第四剂对感染的功效迅速下降。事实上，四个月后，第四剂在预防感染方面并不比三剂好。**

However, “we are talking just about what we call **relatively** **mild** disease”, says study co-author Gili Regev-Yochay, an epidemiologist at Sheba Medical Center Tel Hashomer in Ramat Gan, Israel. None of the people in the study ***developed*** severe COVID-19.

然而，“我们仅仅在探讨什么被叫做相当温和的疾病，”联合作者xx说，一个免疫学家。没有人在研究中发现严重的COVID-19。

**然而，“我们谈论的只是我们称之为相对温和的疾病”，该研究的共同作者Gili Regev-Yochay说，他是以色列Ramat Gan的Sheba医疗中心Tel Hashomer的流行病学家。研究中没有一个人患上严重的COVID-19。**

**What about** those who haven’t been vaccinated? Another study in Qatar suggests that if the virus doesn’t change, infection-based immunity against reinfection can **last up** to three years. But that immunity can fade faster if the virus **mutates**. The authors studied data from unvaccinated people who were infected with a pre-Omicron variant. Fifteen months later, those infections were less than 10% effective at **protecting** against Omicron infection. And it is much riskier to rely on immunity from infection than to get **immunized**.

没有接种过的人怎么样？另一个研究在xx显示，如果病毒没有变种，感染基础免疫对抗再次感染能延长三年。但是如果病毒变异，免疫能消退。文章作者研究数据来源于未受免疫的、同时感染过前期奥秘可容的患者群体。15个月之后，这些感染者有少于10%的效果，保护免受Omicron感染。同时，依赖来自感染的免疫比来自疫苗的免疫/更危险。

**那些没有接种疫苗的人呢？另一项研究卡塔尔表示，如果病毒没有改变，基于感染的再感染免疫力可以持续长达三年。但是，如果病毒发生变异，这种免疫力可能会消退得更快。作者研究了感染了奥密克戎前变异株的未接种疫苗者的数据。10个月后，这些感染在预防奥密克戎感染方面的效率不到<>%。依靠对感染的免疫力比接种疫苗的风险要大得多。**

**But it’s nearly impossible to** apply the study results to predict an individual’s risk of becoming infected in future. Immunity depends on a variety of **factors**, including genetics, age and sex. And past risk of infection isn’t **necessarily** a good **predictor** of the risk of future infection, because new variants are continually arising.

但是，提供研究结果去预言一个/未来成为感染者/的个体风险，接近于不可能。免疫取决于一系列因子，包括基因、年龄、性别。~~同时，最近感染的伤害并不是必要的，一个很好的未来感染风险预测~~，因为新的变种一直出现。

**但是，几乎不可能应用研究结果来预测个人将来被感染的风险。免疫力取决于多种因素，包括遗传、年龄和性别。过去的感染风险不一定是未来感染风险的良好预测指标，因为新的变种不断出现。**

## Booster break 助推破坏？强化针破坏

How growing global hybrid immunity /will affect the **timing** and frequency of infection **surges** // isn’t yet clear. **Neither** is it clear how this will influence health officials’ decisions about when to offer future **booster** doses.

**Neither……倒装句：how … is clear**

全球混合免疫增长的情况会影响远期和近期的传染波，并不是很明朗。它到底对健康官方机构的决策影响有多清楚，去提供爆破剂量。

**全球混合免疫力的增长将如何影响感染激增的时间和频率尚不清楚。也不清楚这将如何影响卫生官员关于何时提供未来加强剂量的决定。**

For people who are at high risk of developing **severe** COVID-19, it might **make sense** to get boosters **frequently**. Younger individuals without any risk factors who live in regions where the virus has been **circulating** **freely** “may already have very significant **protection** that may not require as frequent boosters”, says Luís Graça, an immunologist in the Faculty of Medicine at the University of Lisbon and a co-author of the Portuguese study. Another **option** might be to give a **booster** when antibody levels fall below a certain **threshold**, says Regev-Yochay.

对于重症高风险人群，这也许会很快做出方案。没有任何危险因素的、生活在病毒流行很少的区域的年轻个体，“可能已经有非常重要的保护，并不需要结束爆破剂量。”xxx讲，免疫学家说。其他选择可能需要给个爆破剂量，当抗体水平下降至一个确认的xx

**对于罹患COVID-19重症高风险人群，经常服用加强剂可能是有意义的。里斯本大学医学院免疫学家、葡萄牙研究的合著者路易斯·格拉萨（Luís Graça）说，生活在病毒自由传播地区的没有任何风险因素的年轻人 “可能已经有了非常重要的保护，可能不需要频繁的加强剂”。另一种选择可能是在抗体水平低于某个阈值时给予加强剂，Regev-Yochay说。**

Thålin understands that how **frustrating** the **caveats** and uncertainty can be, but says that researchers aren’t likely to **pin down** an answer anytime soon. “The virus is evolving so fast,” she says. “What’s true today might not be true tomorrow.”

Xx认为，懊悔警告和不确定能是，但是说明研究者不可能很快找到答案。“病毒进化的太快了”，她说。“现在是事实，未来不一定是事实。”

**Thålin理解这些警告和不确定性是多么令人沮丧，但他说研究人员不太可能很快确定答案。“病毒进化得如此之快，”她说。“今天是真的，明天可能就不是真的了。”**