

10月5日美国CDC网站发布指南更新的科学摘要

“新型冠状病毒可以通过空气传播”这一结论在美国的经历可谓“一波三折”。据美国ABC News、CNN等多家网站9月22日报道，上周五（18日）美国CDC官网提出病毒可以通过空气传播，而本周一（21日）他们又撤回了这条结论，称这只是一项草案，还没有充分的证据，该建议正在讨论中。



自疫情开始以来，这种病毒在空气中停留多长时间，以及在人们打喷嚏或咳嗽后传播多远，一直是人们非常关注的话题。上周五（18日），美国CDC悄悄更新了其网站上关于病毒传播方式的页面：“越来越多的证据表明，液滴和空气中的颗粒可以悬浮在空气中，可以传播超过6英尺（1.83m）的距离（例如唱诗班、餐馆或健身中心）后被其他人吸入。没有良好通风的室内环境会增加这种风险。

CDC在本周一（21日）突然将该建议撤回，解释称这是一项修改中的草案，由于误操作被放到了官网上。CDC正在积极讨论更新关于病毒空气传播的建议，等到讨论完毕将做进一步的更新。

几个月以来，医生们都非常清楚“病毒可以通过气溶胶传播”，他们一直在呼吁公众戴好口罩。这一点本来是常识，但为什么CDC又把它撤回了，这里面可能有科学以外的原因。但官员坚持表示，这只是一个误操作，有人把未经专家彻底审查的内容公布到了网上，因此将其撤回。

美国著名传染病学家安东尼·福奇博士最近几周谈到空气传播风险时表示，这种病毒不仅通过说话、打喷嚏或咳嗽等飞沫传播，还可以通过空气中残留的微小的液滴传播，其气溶胶化的程度仍在研究中，需要关注室内空气的再循环问题。

据匹斯堡邮报9月27日报道，在马里兰大学的实验室中，将感染了新冠病毒的患者轮流坐在椅子上，将脸庞放在大圆锥体的大头。锥体吸走了从嘴和鼻子出来的所有东西。实验证实了喷出的细小液体颗粒具有传染力！这说明空气传播的微小颗粒可能会带来严重的冠状病毒问题！



对大多数美国人来说，看到 CDC 发生反复撤回的行为更会感到莫名其妙。美国人民依赖 CDC 的明确指导，特别是病毒的传播途径。在这中间我们看到了科学受到政治干预后发生摇摆不定的现象，我们将更难以理解究竟什么是正确的，应该怎么做才能保护自己的安全。CDC 的撤回“神操作”并不是第一次。比如，该机构在 8 月发布指导意见称，发生过病毒暴露的人只要没出现症状不必做病毒检测，这一观点引发恐慌。由此，CDC 上周（指 9 月第 3 周）撤回了这一建议，改为今年夏季的指导意见，称任何发生过暴露的人都要接受测试。

10 月 5 日美国 CDC 终于发布了指南更新的科学摘要，其中有许多新的提法，客观、循证，值得我们思考，有助于我们防控对策更为精准，更为合理，也更为合适。



科学摘要：SARS-CoV-2 和潜在的空气传播

2020 年 10 月 5 日更新

人们感染 SARS-CoV-2（引起 COVID-19 的病毒）的主要方式是暴露于携带传染性病毒的呼吸道飞沫中。

呼吸过程中会产生呼出飞沫（例如，呼吸，说话，唱歌，咳嗽，打喷嚏），其分布范围很广，根据病毒在空中的悬浮时间可以分为两个基本类别：

较大的液滴在接近源头的情况下可在数秒至数分钟内迅速从空中掉下，其中一些液滴是可见的。

较小的液滴和液核（小液滴在气流中非常快地干燥而形成），可以保持悬浮数分钟至数小时，并在气流中远离源飘移。

一旦呼出呼吸性飞沫并且随着从呼出源向外飘移，其浓度会随着从空气中的沉降而减少

（先是最大的飞沫，然后是较小的飞沫），再加上剩余的较小的飞沫和微粒被稀释到遭遇到的不断增多的空气中去。

呼吸道病毒以多种方式传播

呼吸道病毒的感染主要通过三种方式传播：接触，飞沫和空气传播。

接触传播是通过与感染者直接接触（例如，在握手期间触摸）或与已被污染的物品或表面直接接触而传播的感染。后者有时被称为“传染媒介传播”。

液滴传播是一种感染的传播，特别是通过接触感染者呼出的含病毒的呼吸液滴（即较大或较小的液滴和微粒）而传播。当人靠近感染者时（通常在约 6 英尺（1.83m）之内），最有可能发生传播。

空气传播是通过暴露于含有病毒的呼吸道飞沫传播的，这些呼吸道飞沫包括较小的飞沫和微粒，这些飞沫和微粒可以长距离（通常大于 6 英尺）和长时间（通常为数小时）保持在空气中悬浮。

当人靠近感染者时，液滴传播包括暴露于较大的液滴，较小的液滴和微粒。空气传播包括在更远的距离或更长的时间内暴露于较小的液滴和微粒。

这些传播方式不是互斥的。例如，“紧密接触”是指当人在感染者的约 6 英尺内时，可以通过接触或液滴传播发生传染。

术语“气溶胶”已以各种方式用于描述可以在空气中飘移的小颗粒

气溶胶既用于定义一定大小的呼出液滴（例如，较小的液滴和颗粒），又用于描述这些呼出液滴在空气中的聚集或分布。在医疗机构中，气溶胶用于“医疗过程产生气溶胶”（例如，插管，支气管镜检查），这些医疗过程会产生小液滴和微粒，并需要进行独特的工程控制以防止诸如 SARS-CoV-2 的传染性病原体的职业传播。在社区环境中，气溶胶是用来描述由污水系统生成的小液滴和微粒云的术语，该气溶胶被认为在 2003 年香港淘大花园爆发期间传播了 SARS（由 SARS-CoV-1 病毒引起）。

“空气传播”一词在公共卫生实践中具有特殊含义

空气传播可用于描述能够通过空气传播的任何大小的颗粒（例如，小液滴，灰尘，花粉）。对于呼吸道飞沫，可能包括靠近源头的飞沫和已经飘移到更远的飞沫。然而，大多数传染病和公共卫生专家都保留“空气传播”一词，专门用于空中传播，以描述能够通过暴露于长时间悬浮在空气中、并在空气中长期存在的传染性、含病原体的小液滴和微粒而传播的感染。

对所有呼吸道微生物的空气传播效率并不相同

对于某些病毒和细菌，空气传播是传播感染的高效方式。例如结核分枝杆菌（引起结核的细菌），风疹（引起麻疹的病毒）和水痘带状疱疹（引起水痘的病毒）。尽管这些感染可以在近距离传播，但它们也可以有效且频繁地传播到更远的距离（即超过 6 英尺）或更长的时间（例如，当人经过感染者早几分钟到几个小时所在的空间）。在需要特殊的工程控制以防止扩散的医疗护理和其他职业环境中，对控制易于经空气传播的病原体尤其重要（例如负压空气传播感染隔离室，高效呼吸器）。

SARS-CoV-2 流行病学表明，大多数感染是通过密切接触传播而不是通过空气传播的

通过空气有效传播的疾病往往具有较高的发病率，因为它们可以在短时间内迅速传播并感染许多人。我们知道，很大一部分 SARS-CoV-2 感染（估计为 40-45%）没有症状发生，并且感染可以由没有症状的人来传播。因此，如果 SARS-CoV-2 主要通过像麻疹这样的空气传播途径传播，专家们估计在 2020 年初观察到全球感染的传播速度将会大大加快，而以前通过血清学调查得出的感染百分比更高。现有数据表明，SARS-CoV-2 的传播更像大多数其他常见的呼吸道病毒，主要是通过短距离（例如小于 6 英尺）内的呼吸道飞沫传播。没有证据表明有效传播（即通常、快速传播）会传播给远处的人或进入感染者出现数小时后的空间。

SARS-CoV-2 的空气传播可能在特殊情况下发生

主要通过紧密接触传播的病原体（即接触传播和液滴传播）有时在特殊情况下也可以通过空气传播。有几个有据可查的例子，其中 SARS-CoV-2 似乎是在长距离或长时间内传播的。这些传播事件很少见，通常涉及感染者在封闭空间中长时间（> 30 分钟至数小时）产生呼吸道飞沫的存在。该空间中存在足够的病毒，可导致超过 6 英尺远的人或感染者离开后不久通过该空间的人受到感染。似乎发生了 SARS-CoV-2 空气传播的情况包括：

- 易感人群暴露于感染者同时在其中或在感染者离开空间后不久的封闭空间。
- 长时间接触呼吸颗粒，通常是通过呼气运动（例如大喊，唱歌，运动）而产生的，这会增加空间空气中悬浮的呼出液滴的浓度。
- 通风或空气处理不足会导致悬浮的呼吸细小液滴和颗粒积聚。

防范 COVID-19 空气传播

现有的预防 SARS-CoV-2 传播的干预措施似乎足以解决通过密切接触以及在特殊情况下有利于潜在空中传播的传播问题。在这些干预措施中，包括社交距离，在社区中使用口罩，手卫生以及表面清洁和消毒，通风和避免拥挤的室内空间，对于封闭空间尤其重要。在封闭空间中，环境会增加悬浮小液滴的浓度以及携带传染性病毒的颗粒。目前，尚无迹象表明整个社区都需要使用特殊的工程控制，例如在医疗机构中为防止空气传播的传染病（如麻疹或结核病）而需要采取的措施。

SARS-CoV-2 是一种新病毒，我们仍在研究其行为。

为了完善预防 COVID-19 的指南，需要回答几个关键问题，包括

- 预防 SARS-CoV-2 传播（尤其是通风和口罩）的缓解措施效果如何？
- 通过空气传播被感染 SARS-CoV-2 的比例是多少？
- 促进空气传播的条件是什么？
- SARS-CoV-2 的感染剂量是多少（发生感染需要多少病毒体）？
- 接种量和接种途径是否会影响感染风险和疾病严重程度？