

COVID-19检测：PCR检测、抗原检测和血清学检测

有三类方法可以检测一个人是否曾经患有COVID-19（血清学方法用于检测导致COVID-19的SARS-CoV-2病毒抗体），或者目前是否患有COVID-19（聚合酶链反应(PCR)和抗原方法用于检测活动性感染）。本文件旨在解释PCR、抗原和血清学检测之间的差异，以及何时可以用一种检测代替另一种检测。本文件内容改编自Texas州卫生服务部。

| 主题 | PCR检测 | 抗原检测 | 血清学检测 |
|-----------|---|---|--|
| 为何使用此项检测？ | PCR（分子）检测是在鼻、咽或呼吸道其他区域查找病毒本身遗传物质，以确定是否存在SARS-CoV-2病毒的活动性感染。 | 抗原检测是查找构成SARS CoV-2病毒的蛋白质片段，以确定是否存在活动性感染。 | 血清学检测是在血液中寻找针对SARS-CoV-2病毒的抗体，以确定是否曾经感染过病毒。 机体会产生抗体对抗感染。IgM是针对病菌形成的第一种抗体，因此通常会在1-2周之内被首先检测到。之后，机体形成IgG，一般在出现症状后2周左右检测到。IgM通常会在数月内从血液中消失，但IgG可以持续数年。一些抗体检测方法可以检测IgM和IgG，而另一些方法则只检测IgG。 |

| 主题 | PCR检测 | 抗原检测 | 血清学检测 |
|--------------|--|--|---|
| 如何进行检测? | <p>大多数情况下，医疗保健人员会使用鼻拭子或咽拭子，然后将这些拭子送到实验室进行检测。</p> <p>也可以使用很快得到结果的快速检测方法，通常在医生诊室内完成。</p> | <p>大多数情况下，医疗保健人员会使用鼻拭子或咽拭子，然后将这些拭子送到实验室进行检测。</p> <p>也可以使用快速检测方法，可在15分钟内获得结果。</p> | <p>大多数情况下，会采集血液样本，并送到实验室进行检测。</p> |
| 检测结果阳性意味着什么? | <p>PCR检测阳性表明受检人员感染了导致COVID-19的病毒。</p> <p>如果检测阳性人员没有症状，或者症状正在改善且在第5天无发热（未服用任何药物）超过24小时（含），则应接受至少5天的染疫隔离。</p> | <p>抗原检测阳性表明受检人员感染了导致COVID-19的病毒。</p> <p>如果检测阳性人员没有症状，或者症状正在改善且在第5天无发热超过24小时（含），则应接受至少5天的染疫隔离。</p> | <p>抗体检测阳性表明受检人员以往可能感染过COVID-19，且免疫系统已产生抗体试图抵抗病毒。</p> <p>不建议对抗体检测阳性人员进行染疫隔离。如果出现症状，请接受PCR或抗原检测及随访，以确定当前是否存在感染。</p> |

**检测结果阴性
意味着什么？**

分子检测阴性表明没有检测到SARS-CoV-2病毒。但并不排除感染，只是病毒量尚未达到可检测水平。

未接种疫苗的人员，CDC建议进行五天的检疫隔离，并在其后的五天内严格佩戴口罩。如果感染接触者未满2岁，则无需佩戴口罩。

已接种疫苗且距离第二剂mRNA接种时间超过六个月，或者接种J&J疫苗时间超过两个月且尚未接种加强剂量的人员，CDC建议进行五天的检疫隔离，并在其后的五天内严格佩戴口罩。

如果无法进行五天的检疫隔离，则在暴露后10天内，暴露人员接触他人时必须始终佩戴适合的口罩。

已接种加强剂量疫苗、过去90天内感染过病毒、暴露时双方均佩戴口罩，又或者mRNA主要系列接种后6个月以内或者J&J疫苗接种后两个月以内的人员，暴露后无需进行检疫隔离，但应佩戴口罩10天。

所有感染接触者的最佳实践还包括在暴露后的第5天接受SARS-CoV-2检测。出现症状的个人应立即进

抗原检测阴性表明没有检测到SARS-CoV-2病毒蛋白。但并不排除感染，只是病毒量尚未达到可检测水平。

如果抗原检测阴性后仍担心患有COVID-19，则应使用PCR方法再次进行检测。

未接种疫苗的人员，CDC目前建议进行五天的检疫隔离，并在其后五天内严格佩戴口罩。如果感染接触者未满2岁，则无需佩戴口罩。

已接种疫苗且距离第二剂mRNA接种时间超过六个月，或者接种J&J疫苗时间超过两个月且尚未接种加强剂量的人员，CDC目前建议进行五天的检疫隔离，并在其后五天内严格佩戴口罩。

如果无法进行五天的检疫隔离，则在暴露后10天内，暴露人员接触他人时必须始终佩戴适合的口罩。

已接种加强剂量疫苗、过去90天内感染过病毒、又或者mRNA主要系列接种后6个月以内或者J&J疫苗接种后两个月以内的人员，暴露后无需进行检疫隔离，但应佩戴口罩10天。

所有感染接触者的最佳实践还包括在

抗体检测阴性表明以往可能没有感染过COVID-19。但是目前仍有可能感染病毒，且抗体检测样本采集太早，无法得出阳性结果。

| | | | |
|----------------------|--|---|---|
| | <p>行检疫隔离，获得阴性检测结果后可解除隔离；该阴性检测结果确认这些症状并非源自COVID-19。</p> <p>请务必佩戴口罩、与其他人保持至少6英尺距离、洗手、避免人群聚集并采取其他措施防止COVID-19的传播。</p> | <p>暴露后的第5天接受SARS-CoV-2检测。出现症状的个人应立即进行检疫隔离，获得阴性检测结果后可解除隔离；该阴性检测结果确认这些症状并非源自COVID-19。</p> <p>请务必佩戴口罩、与其他人保持至少6英尺距离、洗手、避免人群聚集并采取其他措施防止COVID-19的传播。</p> | |
| <p>何时有帮助？</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 可用于确定是否存在活动性感染。 • 可帮助识别对他人具有传染性的人员。 | <ul style="list-style-type: none"> • 可用于快速确定活动性感染者。 • 可帮助识别对他人具有传染性的人员。 • 比分子检测更便宜。 | <ul style="list-style-type: none"> • 可识别出曾经的感染者，即使没有任何症状。 • 可帮助确定有资格捐赠恢复期血浆的人员。 • 有助于在社区或地区一定人口水平上确定可能感染COVID-19的人数。 • 感染初期使用时可能得到阴性结果，这是为什么不应将其用于活动性COVID-19感染检测的原因。 |

| | | | |
|-----------------------|---|---|---|
| <p>何时没有帮助?</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 仅有助于确定检测时是否存在活动性感染。不能帮助确定以往感染过病毒的人员。也不能帮助确定哪些COVID-19感染接触人员会在接触后2周内出现活动性感染。 • 一些人只能在感染最初数天内通过PCR方法检测到病毒，因此，如果患病数天后再使用拭子方法，可能无法检测到病毒。 • 一些人数周内都可以在鼻咽部通过PCR方法检测到病毒，比传染给其他人的时间还要长。 | <ul style="list-style-type: none"> • 会漏诊一些感染人员。 • 抗原检测不如分子检测敏感，表明可能会出现假阴性结果。 • 检测阴性应被视为假定结果。如果医疗保健人员担心该人员感染了 COVID-19，即使抗原检测阴性，也应通过分子检测确认结果。 | <ul style="list-style-type: none"> • 一些抗体检测敏感性和特异性均较低，因此检测结果可能不可靠。 • 一些抗体检测可能会与其他非SARS-CoV-2（导致COVID-19的病毒）冠状病毒出现交叉反应，从而造成检测结果错误。 • 我们尚未获得足够信息，说明人们获得病毒抗体后对可能的再次感染存在多大保护力。即使抗体检测阳性，人们在接触感染者后还是应该进行检疫隔离，因为可能再次感染。是否应在此处插入有关疫苗免疫的信息？ |
|-----------------------|---|---|---|

帮助确定检测用途的其他信息

新检测方法出现后，我们会评估其检测效果。您可能在新检测报告中看到以下术语。

敏感性：敏感性有时被称为“真阳性率”。用于衡量受检人员患病时检测结果呈阳性的概率。例如，一项检测的敏感性80%，该检测可以检测出80%的患者（真阳性）。然而，20%的患者没有被检测到（假阴性）。

特异性：特异性有时被称为“真阴性率”。用于衡量受检人员未患病时检测结果阴性的概率。例如，一项检测特异性80%，该检测可以检测出80%的未患病人员（真阴性）。然而，20%的未患病人员被错误地检测为阳性（假阳性）。

阳性预测值：阳性预测值是衡量阳性检测是真阳性而不是假阳性的可能性。取决于受检人群中的患病人数。人群中患病人数较少时，阳性检测结果为假阳性的可能性较高。人群中患病人数较多时，阳性检测结果为真阳性的可能性较高。