

COVID-19



Daniel Meng, MD, PhD

新冠病毒一月底为止影响全世界数据

as of January 29, 10:10
GMT

复原

死亡

	Total infections	Active infections	Recoveries	Deaths
World 全世界	102,110,605	25,942,920	73,965,013	2,202,672
USA 美国	26,338,607	9,824,711	16,070,127	443,769
India	10,720,971	172,572	10,394,352	154,047
Brazil	9,060,786	915,316	7,923,794	221,676
Russia	3,813,048	485,401	3,255,462	72,185
UK	3,743,734	1,966,672	1,673,936	103,126
France	3,130,629	2,835,259	220,570	74,800
Spain	2,792,360			57,806
Italy	2,515,507	474,617	1,953,509	87,381
Turkey	2,457,118	91,297	2,340,216	25,605
Germany	2,194,562	239,442	1,898,900	56,220

< 3%

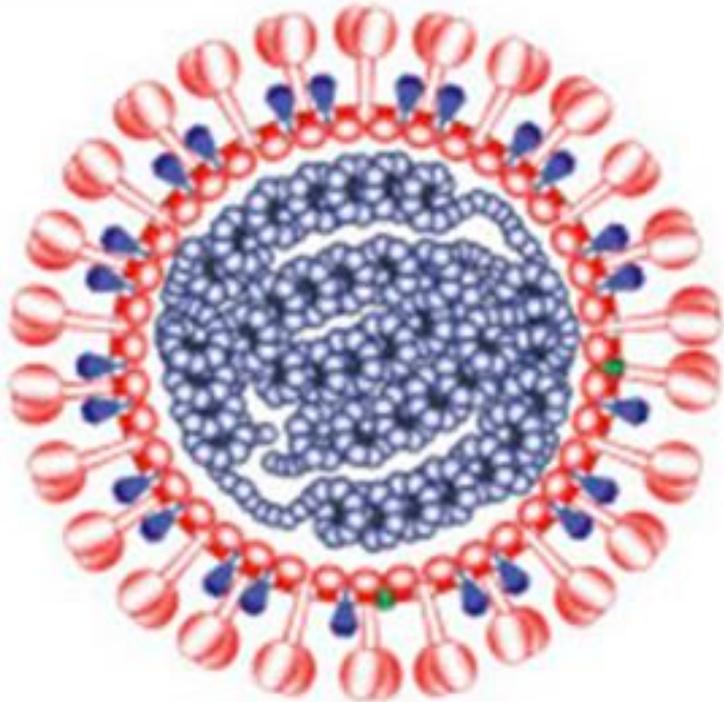
2021年1月31日 COVID-19 死亡人数

1. 全世界 – 超过 2,200,000
 2. 美國 – 超过 488,000 / -- > 600,000 7月
 3. 加州 – 超过 40,900
 4. 伊利諾州 – 超过 21,200
 5. 芝加哥 – 超过 9,000
- 2019/2020 美國流感季節死亡人數 24,000 to 62,000 (<0.1%; 90% >65岁)

新冠肺炎入院或死亡风险

	Hospitalization ¹ 入院	Death ² 死亡
0-4 years	4x lower 	9x lower
5-17 years	9x lower	16x lower
18-29 years	 与此年龄患者相比	
30-39 years	2x higher 	4x higher
40-49 years	3x higher	10x higher
50-64 years	4x higher	30x higher
65-74 years	5x higher	90x higher
75-84 years	8x higher	220x higher
85+ years	13x higher	630x higher

病毒 (VIRUS)



冠状病毒

0.06 - 0.14 微米
(SARS-CoV-2)



流感病毒

0.08-0.12 微米

接触病毒后2-14
天出现

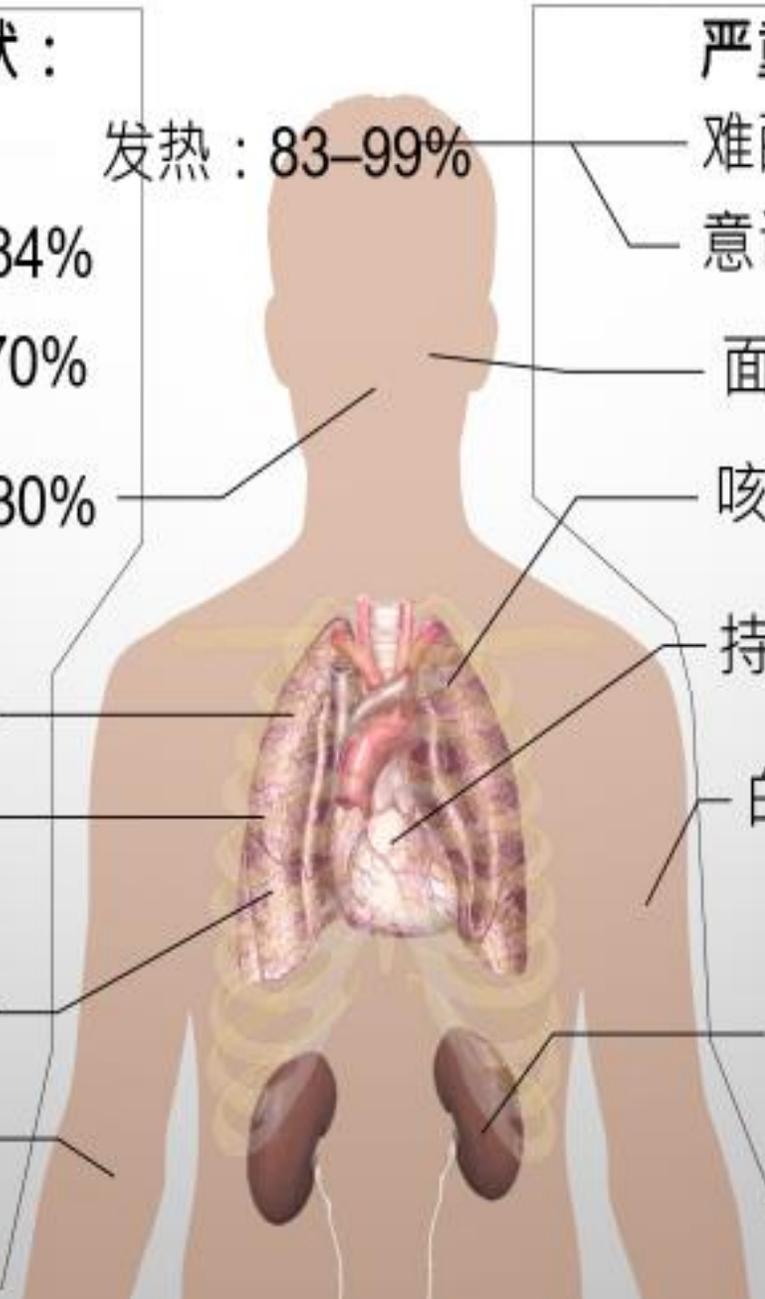
常见症状：

- 发热：83-99%
- 食欲减退：40-84%
- 乏力：44-70%
- 嗅觉减退：15-30%
- 气短：31-40%
- 咳嗽：59-82%
- 咳痰：28-33%
- 肌肉酸痛：11-35%

严重症状：

立刻寻求紧急
医疗救护

- 难醒
- 意识不清
- 面部或嘴唇发青
- 咳血
- 持续性胸痛
- 白细胞减少
- 肾衰
- 高烧



流感V.S.武漢肺炎

一張表正確分辨

早安健康



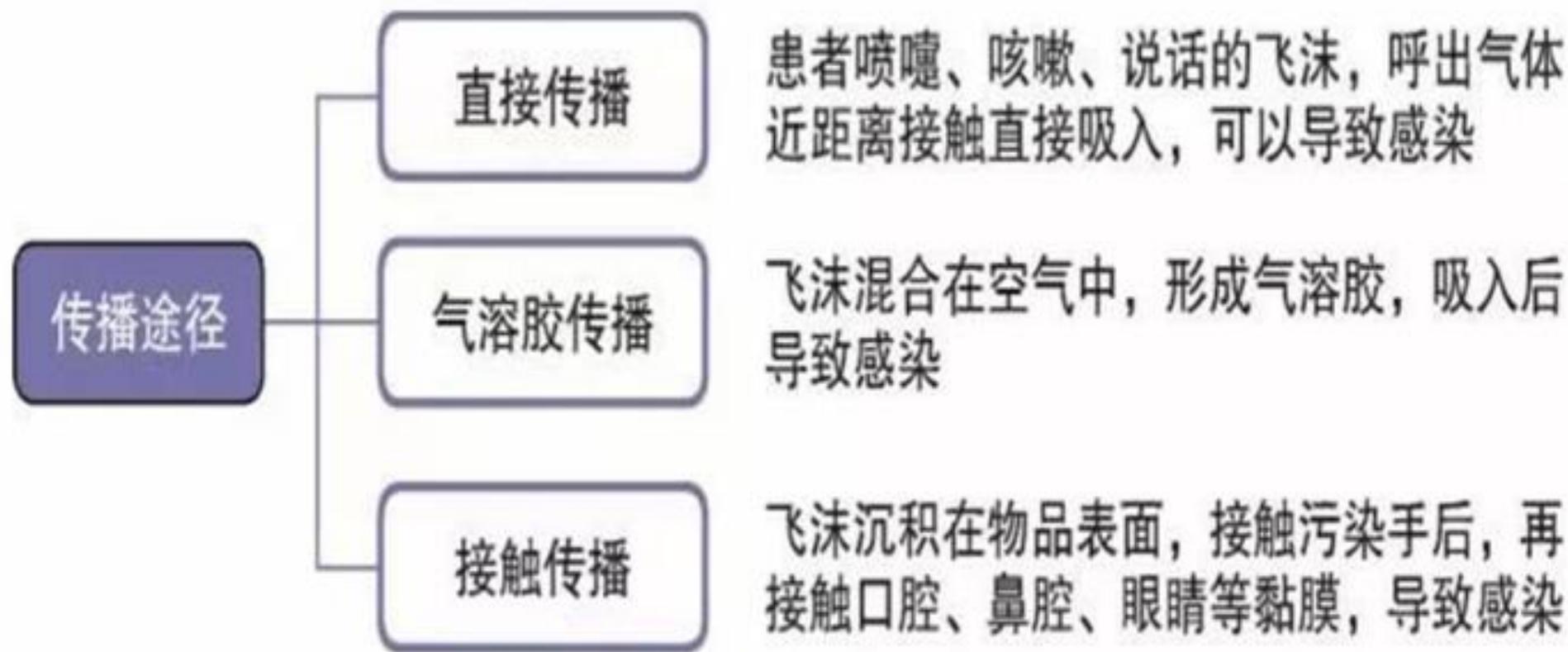
武漢肺炎

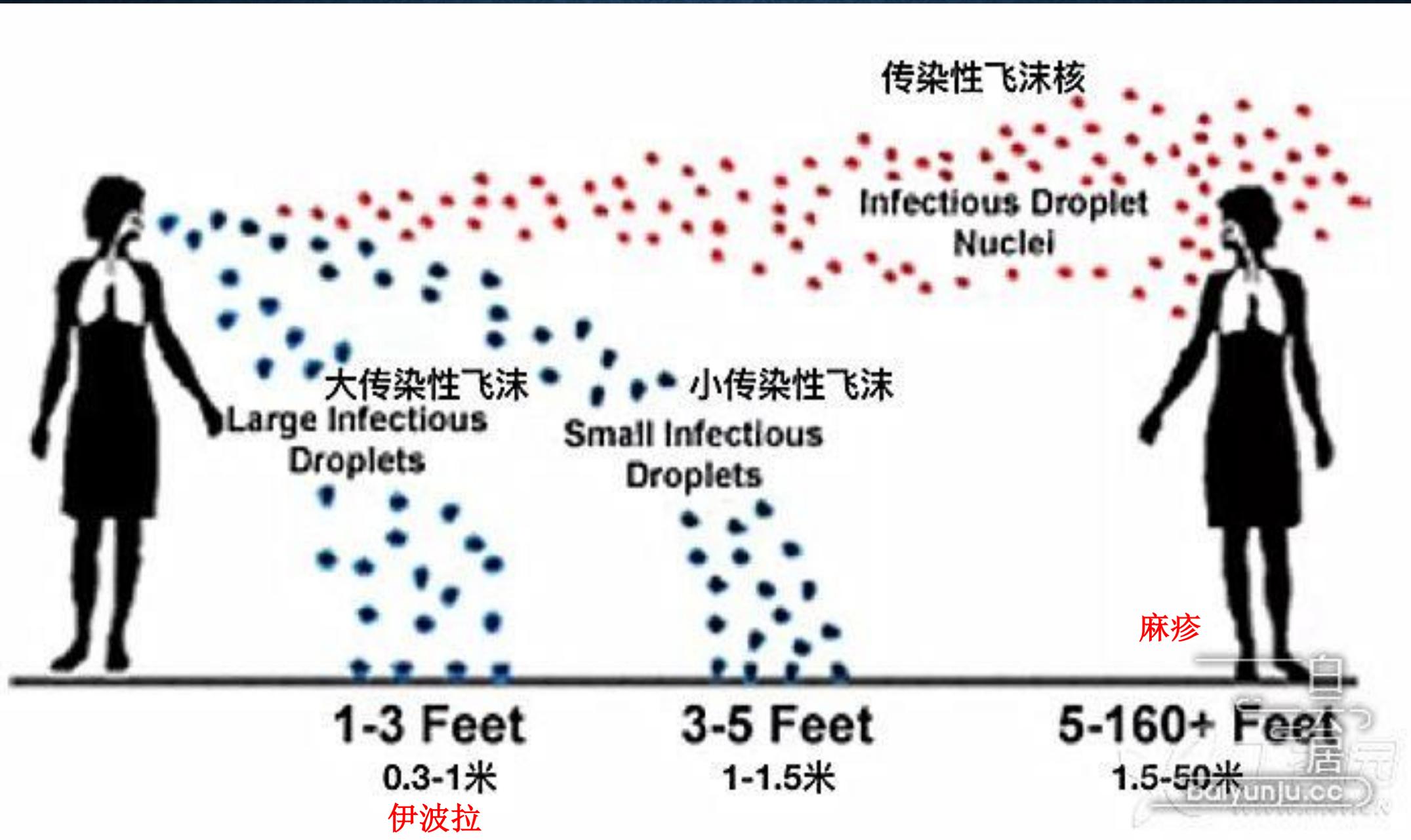
流感

一般感冒

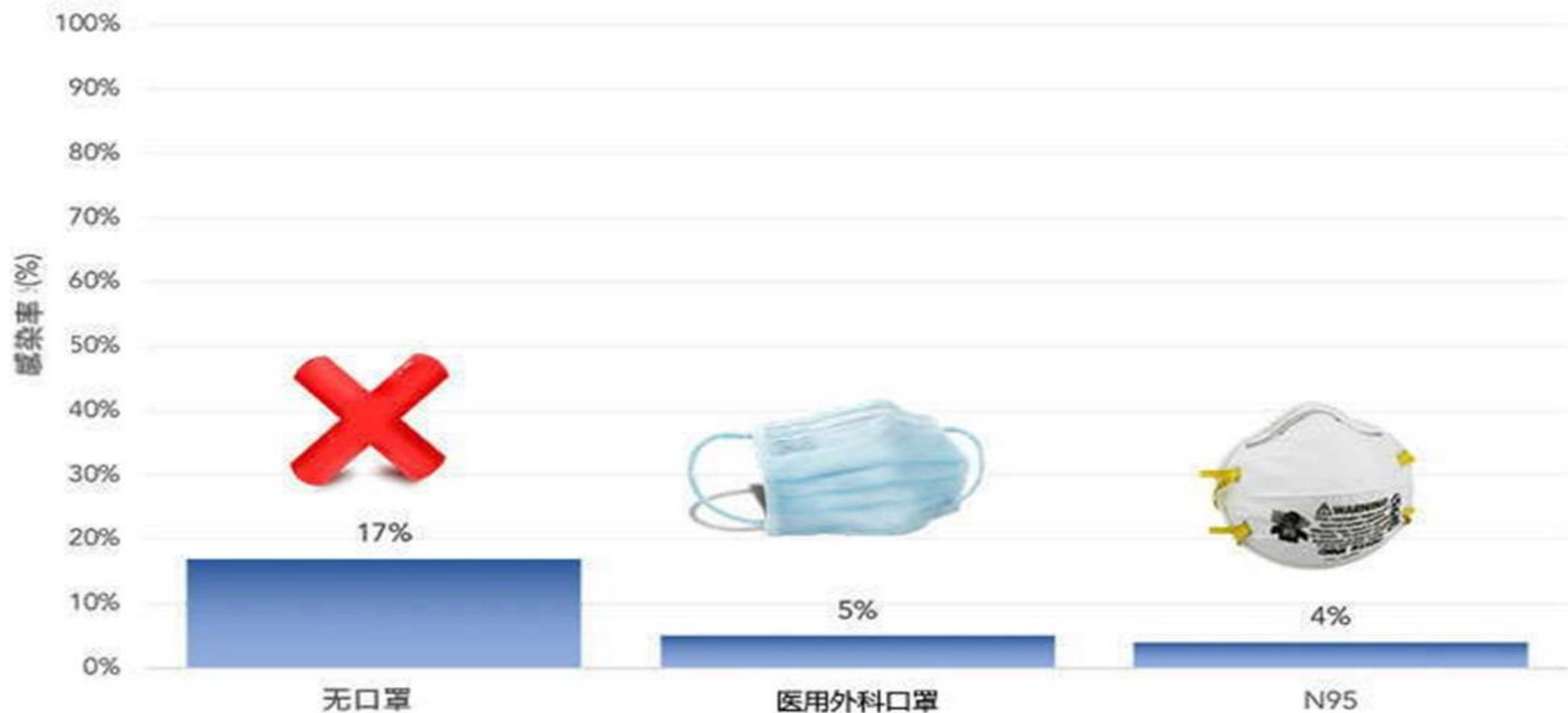
致病原	新型冠狀病毒	流感病毒	呼吸道病毒
感染方式	飛沫、接觸感染	飛沫、接觸感染	飛沫、接觸感染
主要症狀	下呼吸道	呼吸道+全身	呼吸道
發燒	8成發燒	9-10成發燒	5成發燒
喉嚨痛	很少	常見	常見
鼻塞鼻水	很少	常見	常見
咳嗽	常見	有時	常見
痰	少	少	少
喘	3成左右	少見	少見

新冠病毒的传播途径





戴口罩对病毒感染率的影响



Coronavirus Disease
(COVID-19) Carrier
新冠病毒帶菌者

Healthy
Individuals
沒受感染人群



(COVID-19) without mask
帶菌者-沒帶口罩

(Healthy) without mask
沒有受感染人群-沒帶口罩



(COVID-19) without mask
帶菌者-沒帶口罩

(Healthy) with mask
沒有受感染人群-帶口罩



(COVID-19) with mask
帶菌者-帶口罩

(Healthy) without mask
沒有受感染人群-沒帶口罩



(COVID-19) with mask
帶菌者-帶口罩

(Healthy) with mask
沒有受感染人群-帶口罩

The difference between wearing a mask and not wearing a mask, the transmission rate can be as low as 1.5%

帶口罩與不帶口罩相比，傳染率可減少到最低至1.5%

Please refuse to relate closely with anyone not wearing a face mask

請積極參與帶口罩

我的口罩保护你

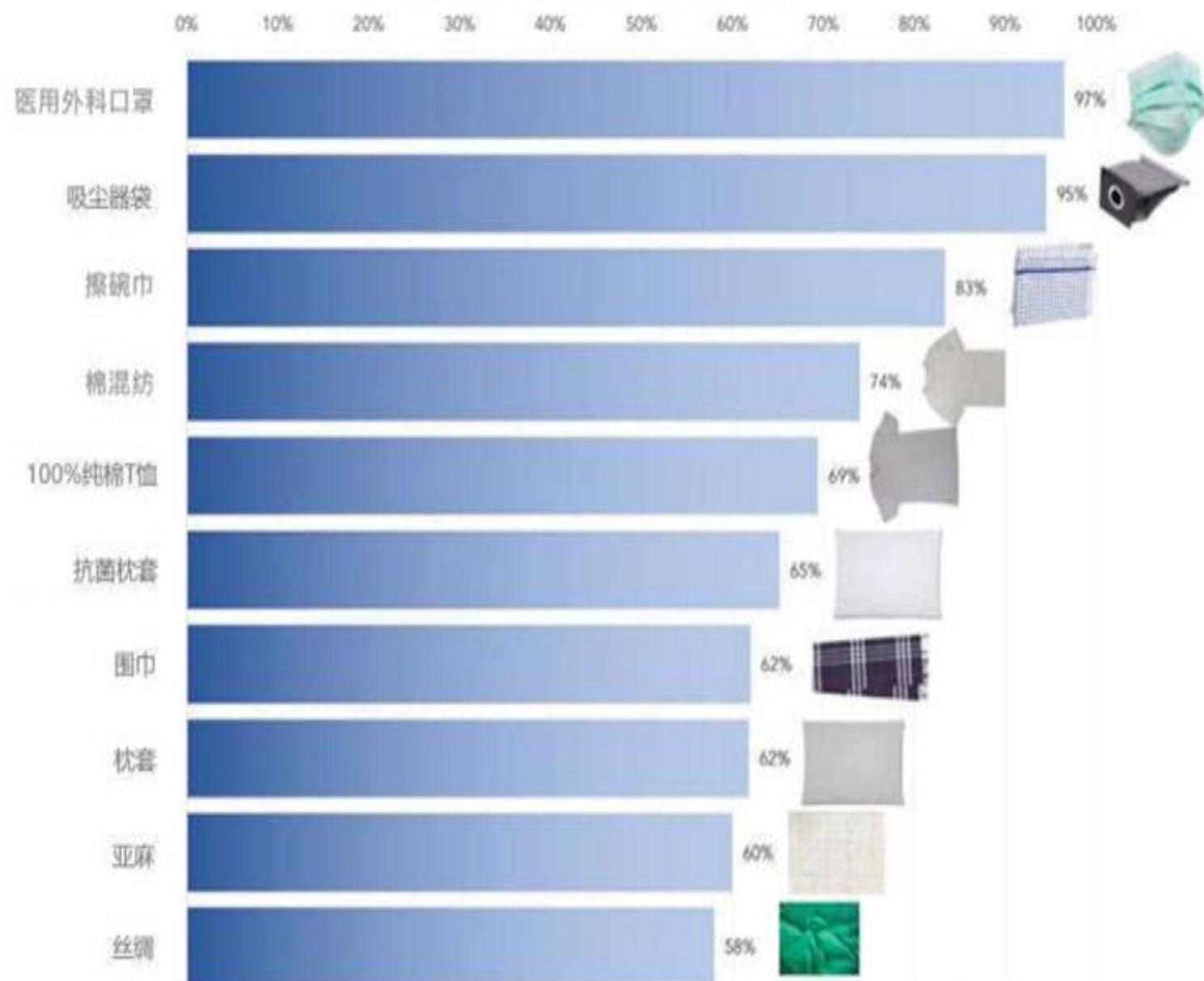


#masks
4all 



你的口罩保护我

家用材料阻挡1微米颗粒的功效



Open-data tests: Smart Air
smartairfilters.com

% 捕获的颗粒

Davies et al., (2013) Disaster Medicine
and Public Health Preparedness



全民战“疫”
新型冠状病毒
2019-NCOV

防控新型冠状病毒肺炎

勤洗手

预防疫情 从我做起

众志成城 共抗疫情

生命重于泰山 疫情就是命令 防控就是责任

正确洗手七步骤



1. 掌心对掌心揉搓



2. 手心对手背揉搓



3. 手背交叠揉搓



4. 两手互握揉搓



5. 指尖在掌心揉搓



6. 指尖在手心揉搓



7. 手心对手腕揉搓

- 揉搓时间至少
- 每次40-60秒
- 洗手在流动水下进行

新型肺炎会通过鼻、口、眼、手等途径传播开来，为了预防疫情除了戴口罩，一定要勤洗手。



认 / 真 / 做 / 好 / 防 / 疫 / 防 / 护 / 工 / 作

1. 洗手前



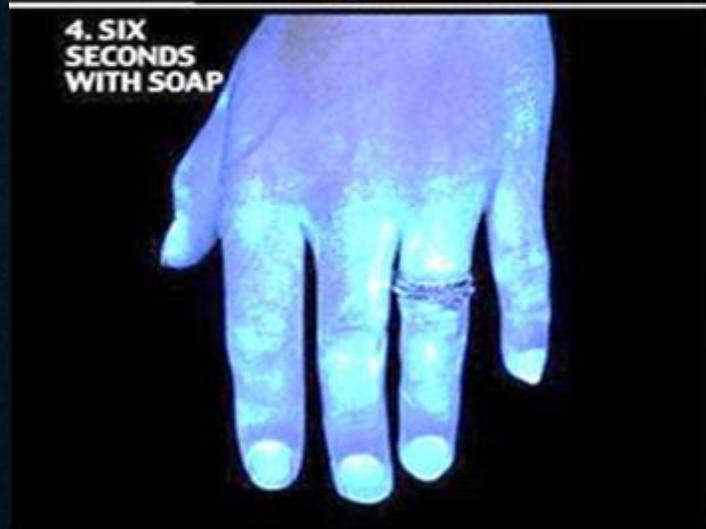
2. '冲洗并甩动'



3. 六秒不使用肥皂



4. SIX SECONDS WITH SOAP



4. 六秒使用肥皂

5. FIFTEEN SECONDS WITH SOAP



5. 十五秒使用肥皂

6. THIRTY SECONDS WITH SOAP



6. 三十秒使用肥皂



**80 antibacterial
wipes multi-surface**
bacterial kill all around the home
by Sainsbury's

**KILLS
99.9%
OF BACTERIA***



TANNIN
✓
FREE

KILLS FLU
+
VIRUS*



保持安全社交距离的重要性

1.5米的安全社交距离可降低接触到新冠病毒的风险。

现在



1人

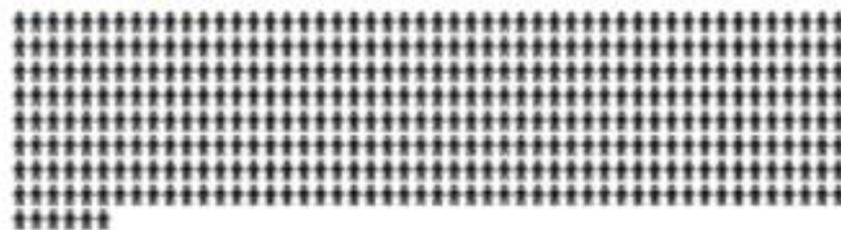
传染

5天



2.5人感染

30天



406人感染

降低50%的接触率



1人

传染

5天



1.25人感染

30天



15人感染

降低75%的接触率



1人

传染

5天



.625人感染

30天

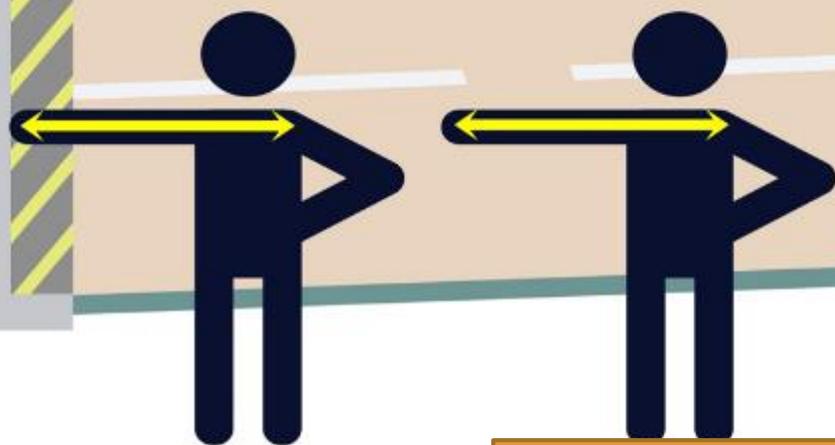


2.5人感染

社交安全距離

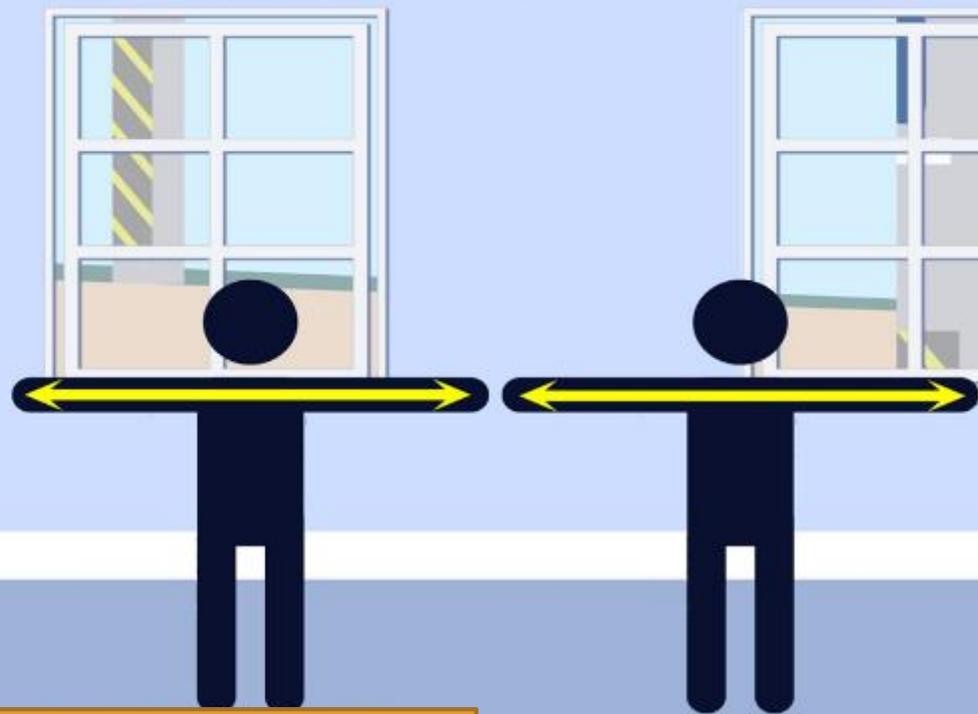
室外1公尺

手臂拉到身體寬



室內1.5公尺

張開雙臂的距離



進行測試的原因

- 診斷為有症狀和無症狀
- 追蹤來源
- 治療方案
- 隔離建議
- 旅行要求

COVID-19检测概述

➤ COVID-19有两种检测：病毒检测和抗体检测。

- 病毒检测会告诉您当前是否**感染**了病毒。
- 抗体检测会告诉您是否**曾经感染过**病毒。

➤ 关于谁应接受检测的考虑

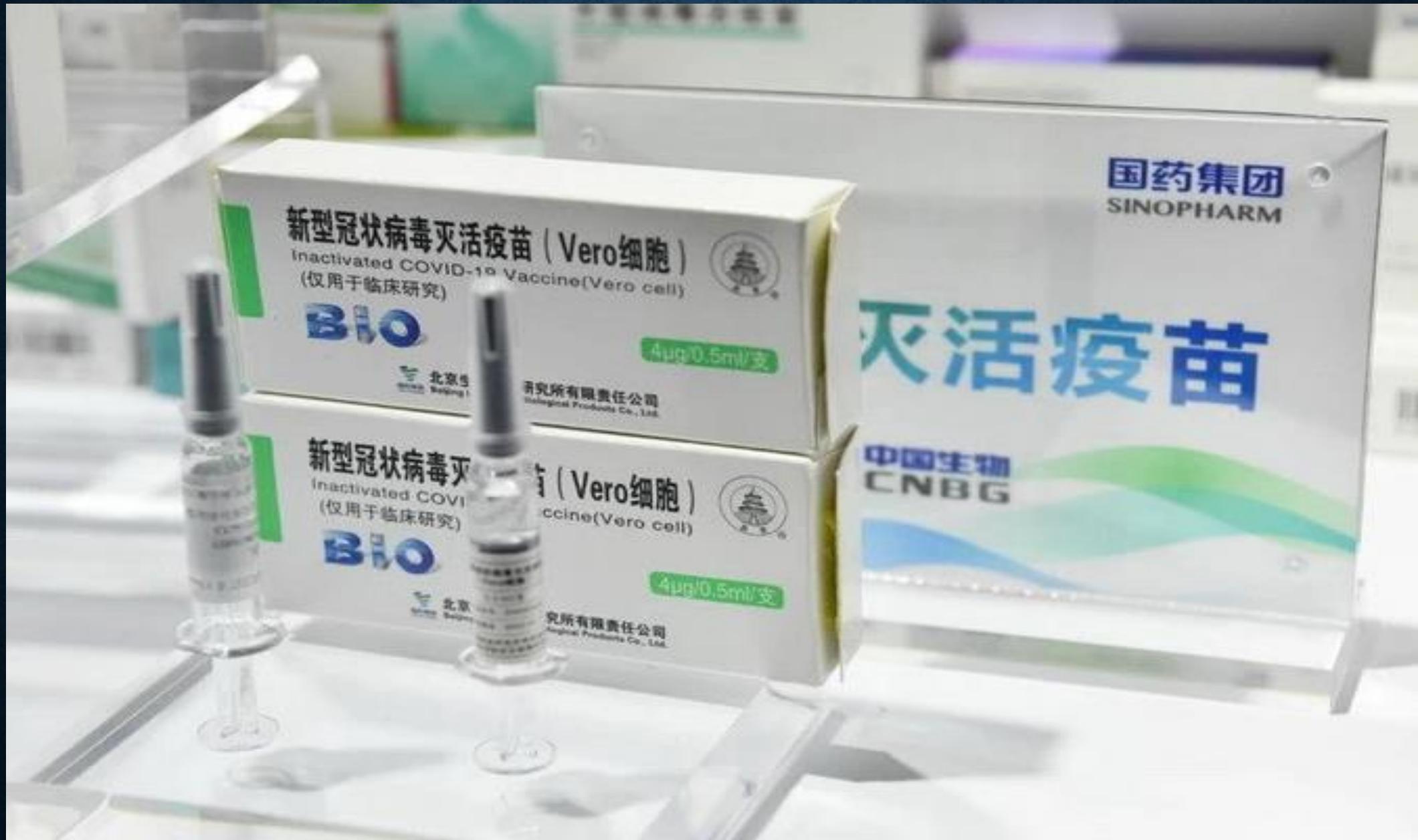
- 有COVID-19**症状**的人。
- 与COVID-19确诊患者有过**密切接触**（6英尺距离内达15分钟或更长时间）的人。
- 参加使自己面临COVID-19更**高风险活动**的人（无法保持社交距离，例如旅行、参加大型社交或群众集会，或处于拥挤的室内环境中）。
- 被地方或州卫生部门要求或转介进行检测的人。

➤ 并非人人都需要检测。如果您接受了检测，则应在家中自行检疫隔离/隔离等待检测结果，并遵守您的医疗服务提供者或公共卫生专业人员的建议。

	分子测试	抗原测试	抗体测试
也被称为...	诊断测试，病毒测试，分子测试，核酸扩增测试，如反转录酶-聚合酶反应测试，逆转录环介核酸扩增测试	诊断测试	血清学测试，血清学测试，血清学测试
如何抽取样本...	鼻咽（鼻子后面的喉咙部分），鼻或咽拭子（大多数测试） 唾液（一些测试）	鼻或咽拭子（大多数测试）	指棒或抽血
获得结果需要多长时间...	当天（某些地点） 或长达一周（在一些测试更多的地方会时间更长）	有些可能非常快（15-30 分钟），取决于测试	当天（许多地点） 或 1-3 天
是否需要另一项测试...	该测试通常是高度准确的，通常不需要重复	阳性结果通常是高度准确的，但也可能出现假阳性，特别是在很少人感染这种病的地区。阴性结果可能需要通过分子测试来确认	有时需要进行第二次抗体测试才能获得准确的结果
这意味着什么...	诊断活动性冠状病毒感染	诊断活动性冠状病毒感染	显示你过去是否感染过冠状病毒
这并不意味着什么...	你是否曾经感染过 2019 冠状病毒肺炎或过去是否感染过引起 2019 冠状病毒肺炎的病毒	与分子测试相比，抗原测试更有可能错过活性 2019 冠状病毒感染。如果你的抗原测试结果阴性，但你有 2019 冠状病毒肺炎症状，你的卫生保健提供者可能会要求你做分子测试	在检测时诊断为 2019 冠状病毒肺炎感染，或表明你没有感染 2019 冠状病毒肺炎

全球疫苗分成三类

- 灭活疫苗：中国目前的国药和科兴疫苗
- 腺病毒疫苗：以英国阿斯利康、俄罗斯卫星五号 (Sputnik V)
- mRNA 信使核糖核酸疫苗：美国的辉瑞 (*Pfizer*) 和莫德纳 (*Moderna*)



国药集团
SINOPHARM

新型冠状病毒灭活疫苗 (Vero细胞)
Inactivated COVID-19 Vaccine (Vero cell)
(仅用于临床研究)

BIO

4 μ g/0.5ml/支

北京生物
Beijing

生物制品研究所有限责任公司
Biological Products Co., Ltd.

灭活疫苗

中国生物
CNBG

新型冠状病毒灭活疫苗 (Vero细胞)
Inactivated COVID-19 Vaccine (Vero cell)
(仅用于临床研究)

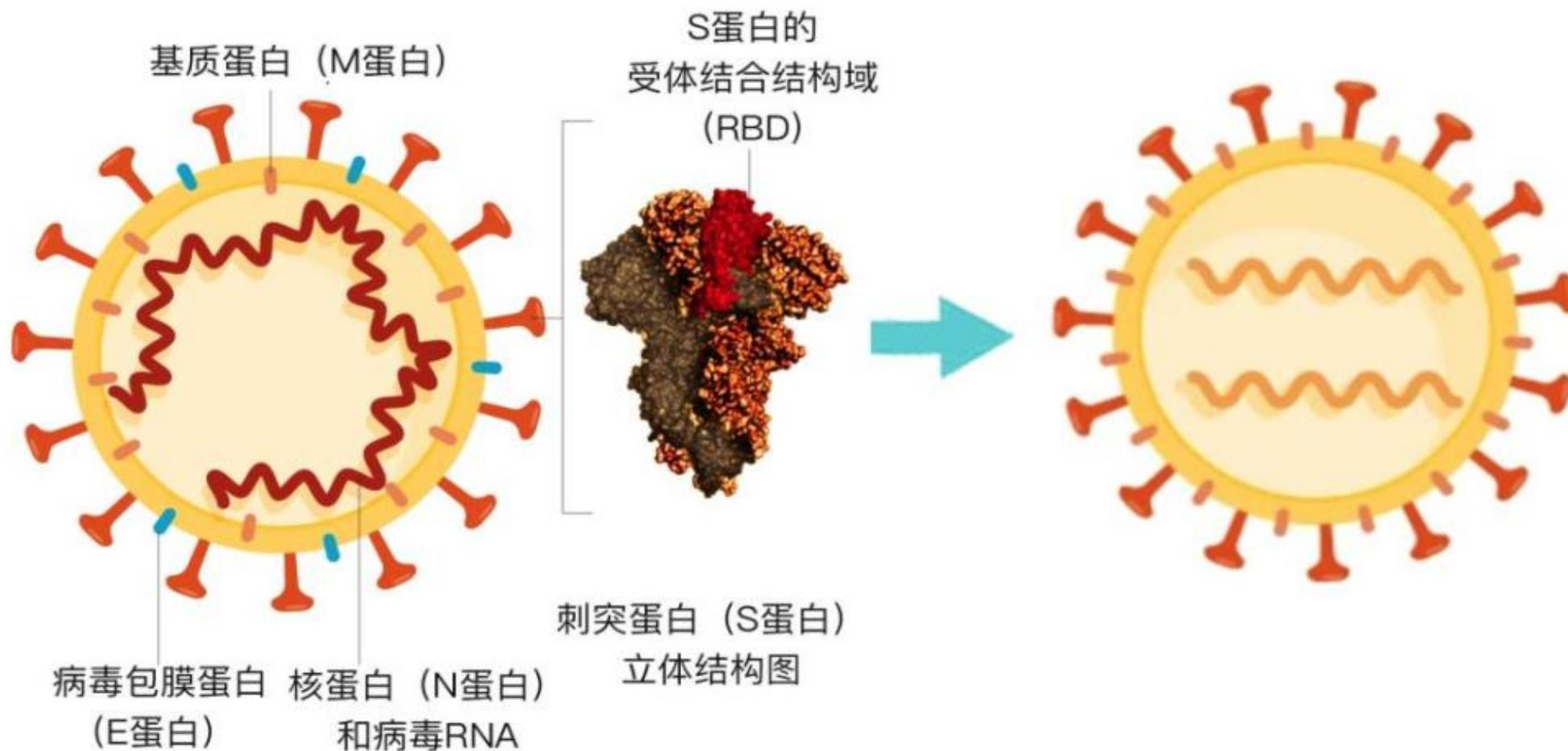
BIO

4 μ g/0.5ml/支

北京生物
Beijing

生物制品研究所有限责任公司
Biological Products Co., Ltd.

就新冠病毒来说，它含有4种结构蛋白（S、E、M、N蛋白）以及更多其他蛋白。



新冠病毒

ADE 抗体依赖性增加病毒感染力

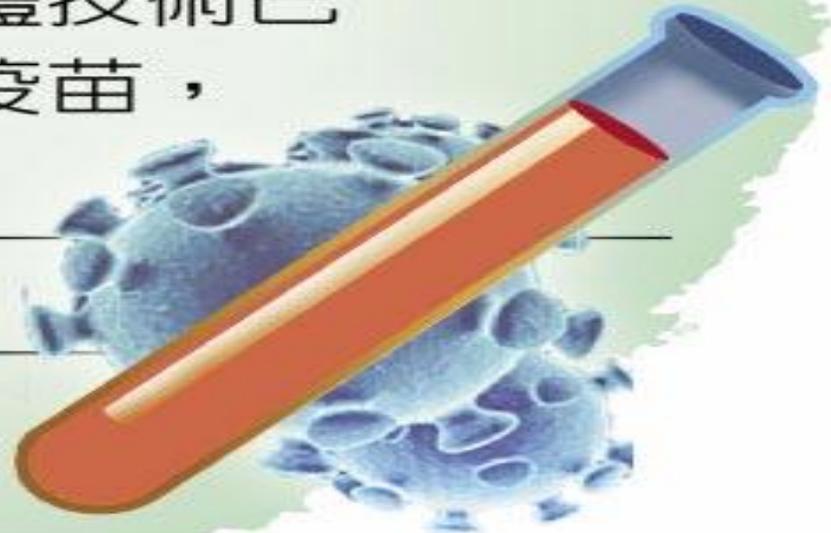
灭活疫苗



俄羅斯 新冠疫苗特色

- 1.**採用兩種不同的人類腺病毒載體，分別是Ad5和較不常見的Ad26腺病毒。
- 2.**這項人類腺病毒雙載體技術已用於研發伊波拉病毒疫苗，如今再加以改良。
- 3.**分兩次注射

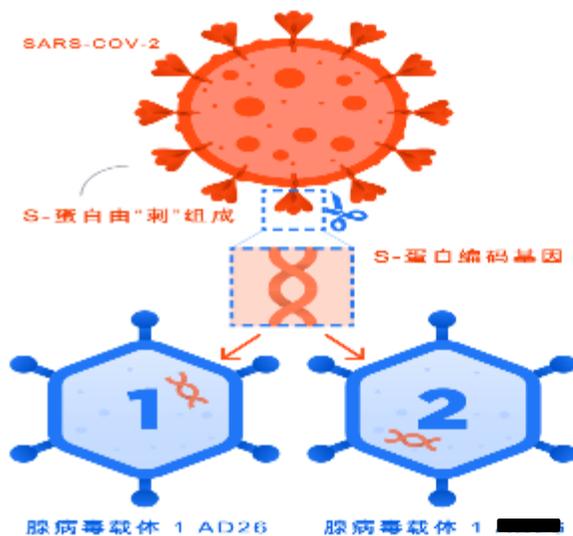
有效性 **91.4%**；重病**100%**
一劑 疫苗的费用将低于**10美元**



双载体冠状病毒疫苗

创建载体

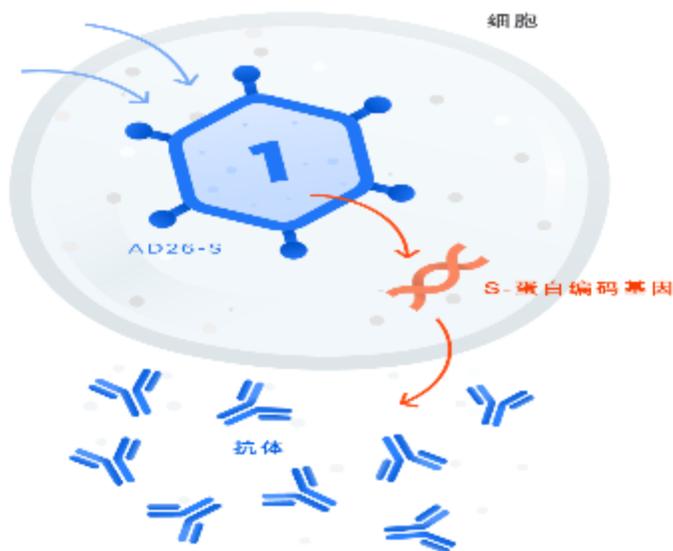
每个载体中都嵌入了一个编码SARS-COV-2病毒穗的S-蛋白的基因。穗形成一个“皇冠”，病毒因此得名。SARS-COV-2病毒以其尖刺穿透细胞。



载体是指没有繁殖基因的病毒，用来运输另一种病毒的遗传物质，将其制成疫苗进入细胞。该疫苗基于腺病毒载体，通常在正常情况下会引起急性呼吸道感染（ARVI）。

第一次接种

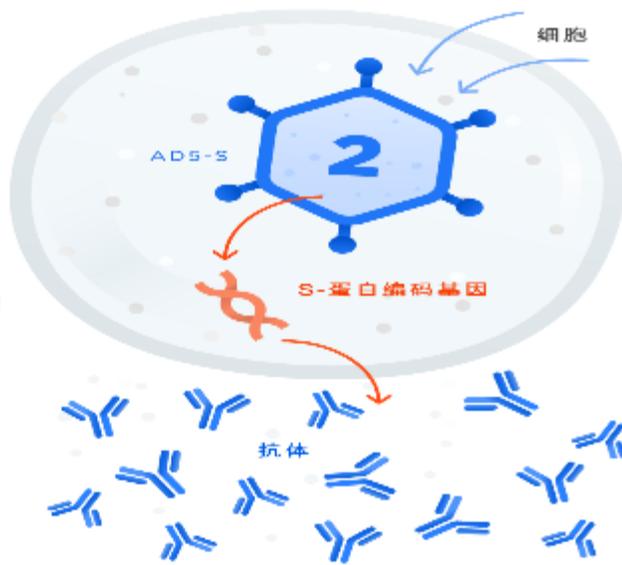
带有冠状病毒编码的S蛋白基因载体可穿透细胞。



身体合成S蛋白，作为回应，免疫系统开始工作。

第二次接种

21天后进行第二次接种。

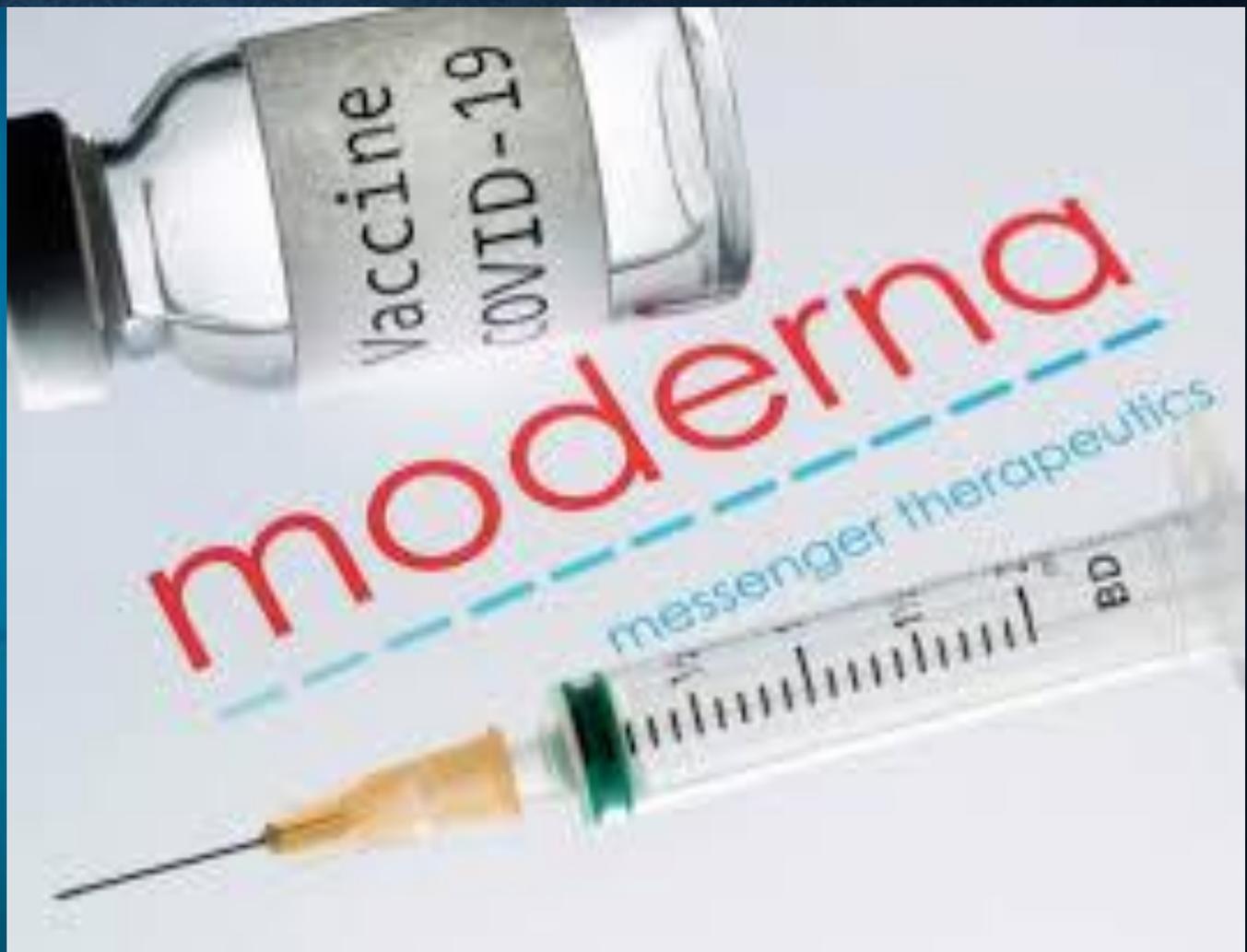


基于另一种人体未知的腺病毒载体的疫苗，刺激人体的免疫反应，提供长期免疫力。

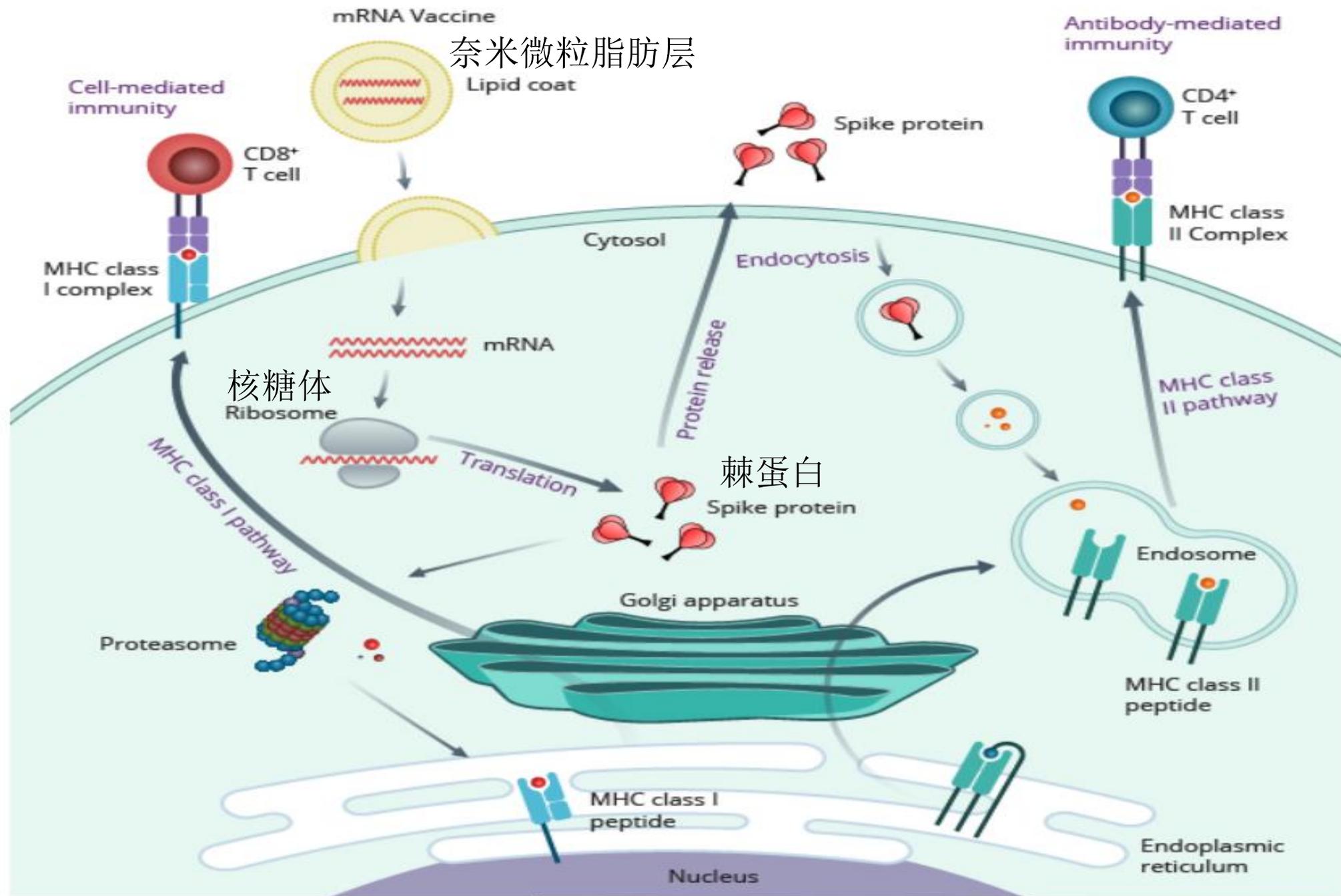
使用两种载体是伽马勒中心的独特技术，也是俄罗斯疫苗与世界上正在开发的其他基于腺病毒载体的疫苗的区别。



辉瑞



莫德拉



第三期临床实验结果比较

疫苗	辉瑞 (Pfizer)	莫德拉 (Moderna)
人数	44,000	30,000
总有效性	95.0% 8/162	94.5% 5/90
年龄		
	>65	100% 25.3%
	18-64	93.4%
	>56	93.7%
	16-55	95.6%
其他疾病 有	95.3%	95.9%
无	94.7%	94%

第三期临床实验结果比较

疫苗	辉瑞	莫德拉
人种		
黑人	100%	100% 9.7%
白人	94.7%	? 5 79.4%
拉丁裔	94.5%	100% 20%
亚裔	74.4%	100% 4.7%
本土	100%	100%
性别		
男	95.3%	95.5%
女	93.9%	93.5%
重症	66.4% 1/4	100%

分阶段分发/优先排序：由于供应有限，全州分发 COVID-19 疫苗需要分阶段进行。疫苗优先排序计划分为三个阶段：

COVID-19 疫苗分发顺序

阶段 1

最高风险的医护人员和个人：

- 在 24 小时内与 COVID-19 确诊患者直接接触累计时长达 15 分钟或以上的人士。
- 长期护理机构工作人员和常住者

中等风险的医护人员和急救人员：

- 与 COVID-19 患者直接接触较少的医护人员
- 家庭健康/临终关怀和牙科机构的工作人员
- 急救人员、消防员、警察、惩教人员、调度员、殡葬服务人员、其他急救人员和 COVID-19 响应人员

阶段 2

高风险个人和必要工作者：

- 65 岁或以上的人士
- 患有肥胖症、糖尿病、慢性肺病、严重心脏病、慢性肾病、癌症或免疫力低下的任何年龄段人士
- 在工作中需要与公众直接接触的人士，如杂货店员工和学校员工
- 在农场和肉类加工厂等人流密集场所工作的人士
- 为人流密集环境生活者提供服务的人士
- 第一阶段未涵盖的其他医护人员
- 在 COVID-19 疫苗临床试验期间接受安慰剂的成年人士

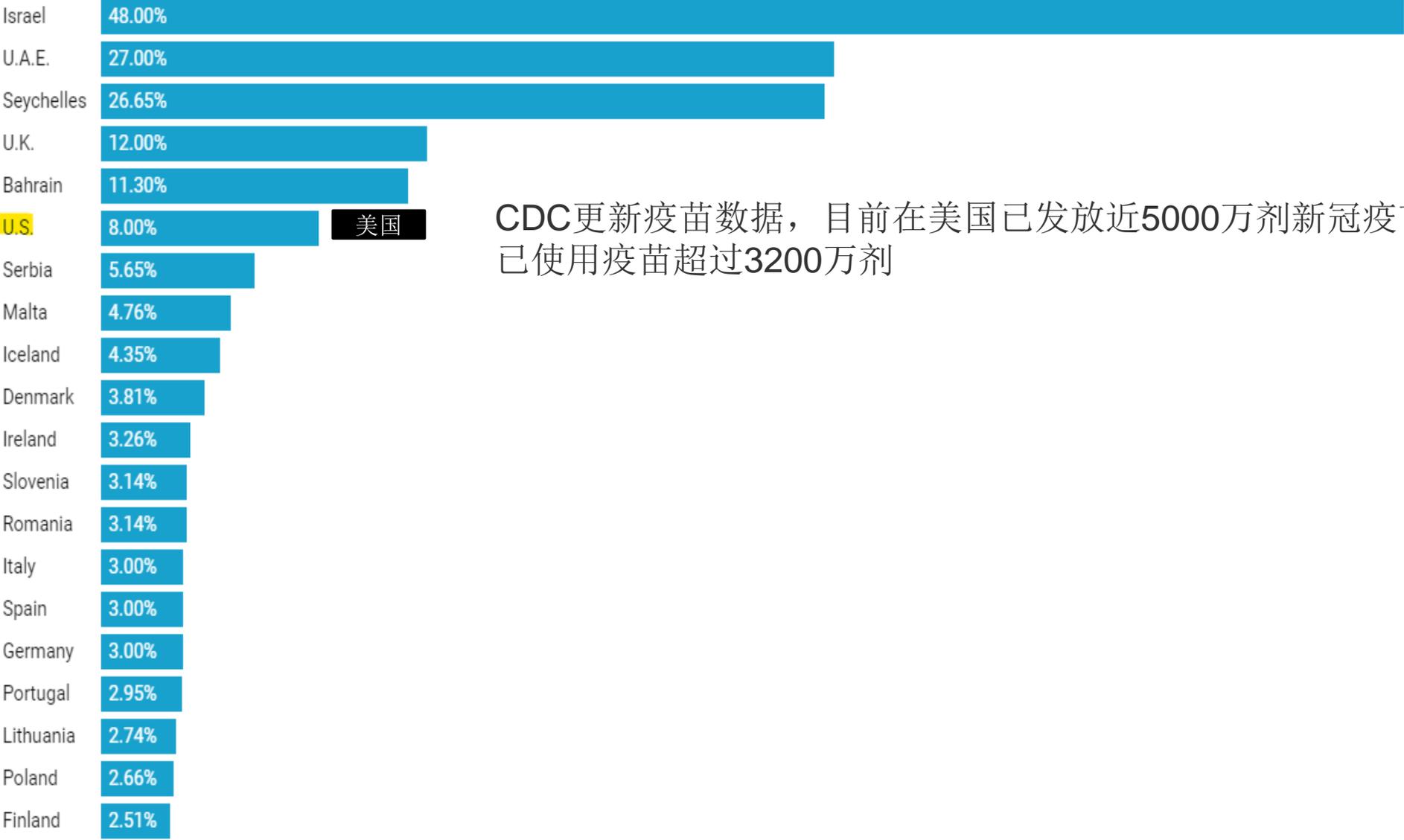
阶段 3

普通民众

- 年龄在 18-64 岁之间的非高危人士

**时间表可能会根据供给情况发生改变。优先顺序可能会根据数据、科学和供给能力发生改变。*

Percentage of population vaccinated against COVID-19 as of Jan. 29, 2021



CDC更新疫苗数据，目前在美国已发放近5000万剂新冠疫苗；已使用疫苗超过3200万剂

COVID-19 疫苗已报告的副作用：

- 注射部位疼痛、发红或肿胀
- 疲劳
- 发烧
- 肌肉或关节疼痛
- 发冷
- 恶心
- 淋巴结肿大

这些副作用预计在第一次接种后和第二次接种后分别有 $1/4$ 和 $1/2$ 的人出现。

严重的过敏反应

这些反应通常会在接种疫苗后几分钟到一小时内发生。严重过敏反应的体征可能包括：

- 呼吸困难
- 面部和咽喉肿胀
- 心跳加快
- 周身起皮疹
- 头晕和虚弱。

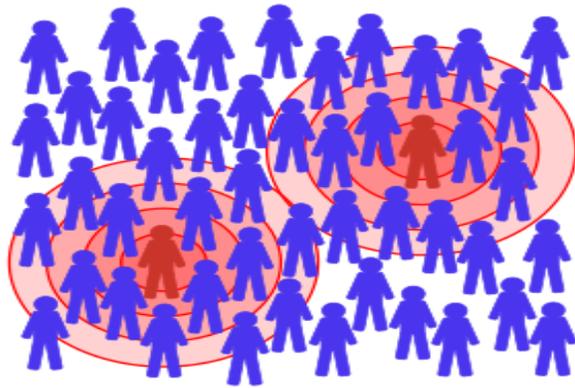
幾款新冠疫苗比較

公司	種類 (安全性)	劑量	(保護性) 有效率*	儲存 (可及性)
 牛津大學/阿斯利康	病毒載體疫苗	 x2	62-90%	 常規冰箱溫度 \$4
 Moderna	核糖核酸疫苗	 x2	95%	 攝氏零下 20度可達 6個月 \$33
  輝瑞 /BioNTech	核糖核酸疫苗	 x2	95%	 攝氏零下 70度 \$20
 加瑪列亞 (衛星五號)	病毒載體疫苗	 x2	92%	 常規冰箱溫度 \$10
 中國國藥/科興	滅活疫苗	 x2	60-70%	常溫

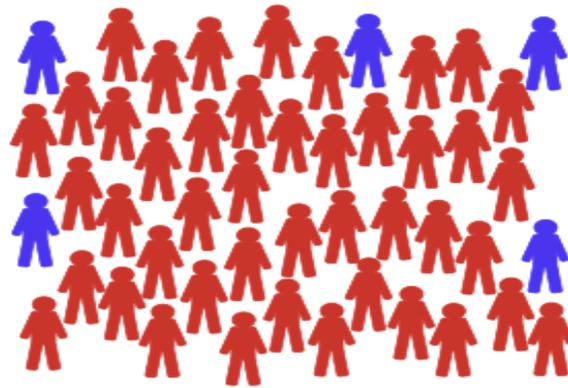
 = not immunized, but still healthy

 = immunized and healthy

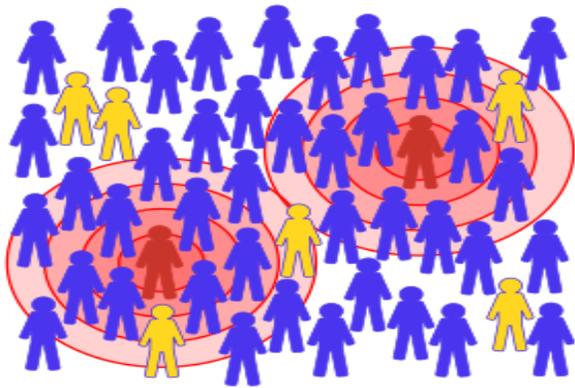
 = not immunized, sick, and contagious



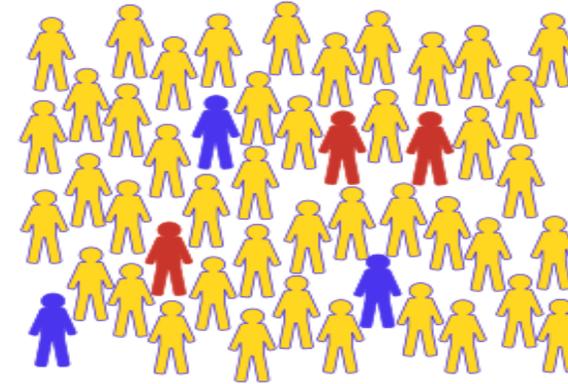
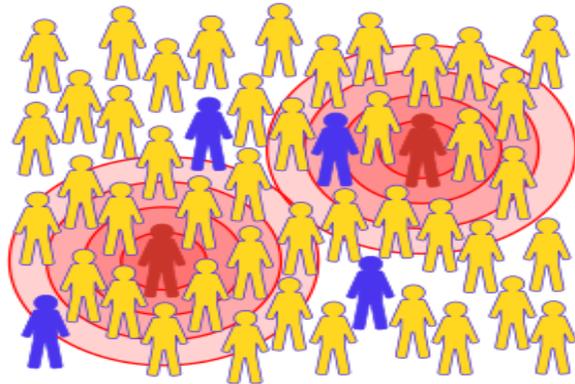
No one is immunized.
 Contagious disease spreads through the population.



Some of the population gets immunized.
 Contagious disease spreads through some of the population



Most of the population gets immunized.
 Spread of contagious disease is contained.



$$\text{群體免疫門檻} = 1 - \frac{1}{R_0}$$

部分疫苗可預防性疾病的群體免疫門檻^[1]

疾病	傳播途徑	R_0 單個攜帶者 向外傳染平均數	群體免疫門檻
白喉	唾液傳播	6-7	85%
麻疹	空氣傳播	12-18	83 - 94%
腮腺炎	飛沫傳播	4-7	75 - 86%
百日咳	飛沫傳播	12-17	92 - 94%
小兒麻痺症	糞口傳播	5-7	80 - 86%
風疹	飛沫傳播	5-7	80 - 85%
天花	接觸傳播	6-7	83 - 85%

新冠病毒新变种病毒

4种最令人担忧的新冠病毒变种：

- 英国变种B.1.1.7，已在28州发现共700多例
- 南非变种B.1.351，也叫501Y.V2，首次在南卡州发现2例
- 巴西变种P.1，明尼苏达州发现首例
- 本土变种L425R，已在加州及其他十几个州出现

Fauci:

- 强力传染性使已在美国出现的几个新冠病毒变种将在3、4月时成为主要流行毒株
- 原种病毒患者对变种病毒缺乏免疫力
- 疫苗仍有防御功效

新法令

美国国土安全部 1/31/21 表示，TSA 员工已被授权在 TSA 检查站以及整个公共运输系统中执行总统拜登颁布的口罩令。

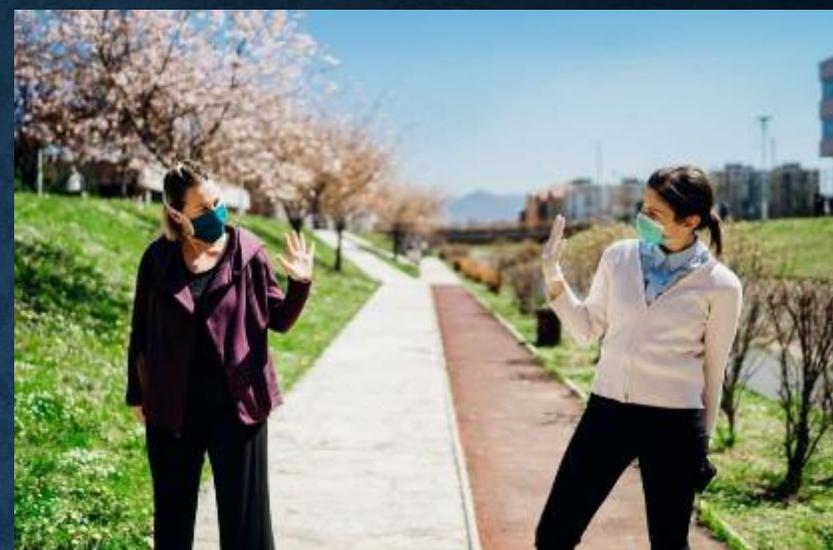
CDC 于 1/29/21 发布全国命令，要求所有乘搭公共交通、包括乘车共享的旅客必须佩戴口罩，在机场、巴士站、渡轮码头、火车站、地铁站、港口等交通枢纽内也要强制佩戴口罩；不戴口罩将违反联邦法律；新令从美东时间 2/1/21 11:59PM 生效



尽快打疫苗



戴口罩时遮蔽口和鼻子



保持社交距离



避免拥挤场合



避免不通风空间



勤洗手



清洁和消毒



咳嗽和打喷嚏时遮口



携带和使用洗手液



经常留意健康状况，不熬夜

CDC和免疫接种咨询委员会 (ACIP)

➤ 孕妇为新冠**重病高风险人群**：患病几率低，但重病，死亡，早产率偏高

➤ COVID-19疫苗对于孕妇的**安全性数据有限**：

mRNA疫苗不含导致COVID-19的活病毒，因此**不会让人体感染COVID-19**。此外，mRNA不会进入细胞核，因此mRNA疫苗不会与人类基因相互作用。细胞会迅速分解mRNA。根据mRNA疫苗的工作原理，专家认为此类疫苗不太可能对孕妇造成特定风险。但是，由于mRNA疫苗尚未在孕妇中展开研究，此类疫苗对孕妇和胎儿的实际风险目前**尚不清楚**

➤ 对于孕妇来说，免疫接种是**个人选择**：

研究人员表示，新冠抗体可在怀孕期间从母亲通过胎盘转移到婴儿身上，这项结果表明孕妇可以将部分免疫力传给胎儿，为孕妇接种疫苗或能够保护未出生的婴儿，这种可能性值得研究；现时怀孕妇女也被**建议**接种流感疫苗来保护自己及胎儿。

学龄儿童风险

- 研究结果：如果采取适当的防疫措施，儿童在学校传播新冠病毒的风险很低；
- 该研究深入研究两家美国学校、3500名学生在8-12月的情况，认为儿童虽然会感染并传播病毒，但在学校里感染的风险低于在校外时。
- <https://chinese.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/decision-tool.html>
关于儿童在COVID-19全球流行病期间参加面授课程的决策：家长、监护人和护理人员须知

相关网站

1. [coronavirus illinois.gov](https://coronavirus.illinois.gov)
2. cdc.gov/coronavirus/2020
3. [Who.int/zh/](https://who.int/zh/) （世界卫生组织中文网站）