

中国-世界卫生组织  
新型冠状病毒肺炎（**COVID-19**）  
联合考察报告

2020年2月16-24日

# 目录

一、考察组	3
(一) 目标和目的	3
(二) 成员组成和工作方法	3
二、主要发现	5
(一) 病毒	5
(二) 疫情暴发	7
(三) 传播动力学	14
(四) 症状、体征、疾病进程和严重程度	17
(五) 中国的应对措施	21
(六) 现有知识局限	24
三、评估	24
(一) 中国的应对措施及下一步工作	24
(二) 全球应对措施及下一步工作	28
四、主要建议	31
(一) 对中国的建议	31
(二) 对有输入性新冠肺炎病例及/或新冠肺炎疫情暴发国家的建议	32
(三) 对尚未受疫情影响国家的建议	33
(四) 对公众的建议	34
(五) 对国际社会的建议	34
附件 1: 中国—世界卫生组织新型冠状病毒肺炎联合考察组人员名单	35
附件 2: 考察组行程安排	37
附件 3: 详细的技术调查结果	39
(一) 应急处置、病例和密切接触者管理、风险沟通与社区防控	39
(二) 临床病例处置与感染控制	45
(三) 实验室检验、诊断与病毒学	48
(四) 研发	50
附件 4: 现有知识局限	53
附件 5: 操作和技术建议	56

## 一、考察组

### （一）目标和目的

联合考察组的总体目标是迅速就中国及国际社会如何进一步应对新冠肺炎<sup>1</sup>（COVID-19）疫情提供信息，并为尚未受疫情影响的国家和地区如何做好应对准备提出意见。

联合考察组的主要目的如下：

- 进一步了解中国新冠肺炎疫情形势和采取的各项防控措施所取得的效果；
- 与各国分享受疫情影响国家或存在输入风险国家为应对疫情进行的准备及防控经验；
- 为中国和其它国家遏制新冠肺炎疫情、调整应对措施等提出建议；
- 针对疫情防控相关的知识、应对及防范工具等关键局限领域，确定下一步工作和研发的合作优先事项。

### （二）成员组成和工作方法

联合考察组由来自中国、德国、日本、韩国、尼日利亚、俄罗斯、新加坡、美国和世界卫生组织的 25 名中外专家组成。联合考察组外方组长为世界卫生组织的布鲁斯·艾尔沃德（Bruce Aylward）博士，中方组长为梁万年博士。联合考察组成员及其所属机构名单见附件 1。此次联合考察组于 2020 年 2 月 16 日至 24 日在华开展考察调研，为期 9 天。工

---

<sup>1 1</sup> 在本报告中文版中，使用中国官方公告的“新冠肺炎”一词指“2019 冠状病毒病”（COVID-19）。

作日程详见附件 2。

联合考察组首先在中国国家卫生健康委与中国国务院应对新型冠状病毒感染的肺炎疫情联防联控工作机制的牵头和参与的主要部门负责人同志举行了座谈会，各部门全面、详细地介绍了疫情防控工作情况。之后，联合考察组与国家卫生健康委和中国疾病预防控制中心（中国 CDC）等负责疫情应对管理、实施和评估的国家级机构召开了一系列更加深入的技术交流会议。为实地了解国家应对策略的现场实施情况及效果，经双方协商一致，联合考察组对北京、四川（成都）、广东（广州、深圳）和湖北（武汉）等省市进行了实地考察和调研。考察地点包括街道、社区中心、社区卫生服务中心、县/区级医院、新冠肺炎定点医院、交通枢纽（航空、铁路、公路）、农贸市场、药品及个人防护物资储备仓库、研究机构、省级卫生健康委和省市级疾控中心等。期间，联合考察组与省、市政府领导、应急响应团队、资深科学家、一线临床医务人员和公共卫生人员及社区工作者、社区街道行政人员等进行了详细讨论和交流。考察结束后，联合考察组专家进行了内部讨论，归纳考察发现和结论，提出下一步应对建议。

为实现工作目标，联合考察组尤其重视以下重要问题：新冠肺炎疾病自然史及严重程度、病毒在不同情形下的传播动力学特点、以及目前在高风险地区（发生社区传播地区）、

中风险地区（出现聚集性病例地区）和低风险地区（仅有散发病例或无病例地区）所采取的防控措施的效果等。

本报告的内容以联合考察组对中央和地方政府报告的梳理、与国家级和地方级专家对防控措施的讨论、以及现场考察的所见所闻为基础。图表制作采用了现场考察中收集的信息和数据并经过相关机构同意。本报告中任何已在杂志中公开发表的信息，均有参考文献备查。

联合考察报告于 2020 年 2 月 28 日提交。

## 二、主要发现

主要发现分为六个方面：病毒，疫情暴发，传播动力学，疾病进程和严重性，中国的应对措施，以及知识局限。更多详细的技术发现请见附件 3。

### （一）病毒

2019 年 12 月 30 日，从武汉金银潭医院不明原因肺炎（2002-2003 年 SARS 暴发之后制定的一种监测定义）患者中采集了 3 份支气管肺泡灌洗液样本。对样本进行泛  $\beta$ -冠状病毒实时荧光定量 RT-PCR 检测后，结果显示冠状病毒核酸阳性。利用 Illumina 二代测序和 nanopore 三代测序技术，获得了病毒的全基因组序列。生物信息学分析表明，新型冠状病毒（nCoV-19）具有冠状病毒家族的典型特征，属于  $\beta$ -冠状病毒。对 nCoV-19 的全基因组序列和已有的其他  $\beta$ -冠状病毒的全基因组序列进行一致性比对后显示，该病毒与蝙蝠携

带的 SARS 样冠状病毒 RaTG13 株全基因组亲缘关系最近，同源率为 96%。

利用人呼吸道上皮细胞、Vero E6、Huh-7 等不同细胞系进行了病毒分离。接种后 96 小时观察到细胞病变效应（CPE）。负染后在透射电子显微镜（TEM）下能观察到典型的冠状颗粒。从恢复期患者中采集的血清可以完全中和分离病毒的细胞感染性。转人 ACE2 基因小鼠和恒河猴经鼻感染该病毒后，可诱发多灶性肺炎伴间质增生。随后可在受试动物的肺和肠道组织中检测并分离出该新型冠状病毒。

对 2019 年 12 月底至 2020 年 2 月中旬在不同地点采集的患者标本中分离出的 104 株 COVID-19 病毒株，进行了全基因组测序分析，结果显示它们具有 99.9% 的同源性，无明显基因突变（图 1）。

对武汉市一名 50 岁男性患者的肺、肝和心脏等尸检标本的组织学检查显示，弥漫性肺泡损伤伴细胞纤维粘液样渗出。肺部显示有肺细胞剥脱和透明膜形成，提示有急性呼吸窘迫综合征（ARDS）。肺组织也显示细胞纤维粘液样渗出、肺细胞剥脱和肺水肿。双肺均可见以淋巴细胞为主的单个核细胞间质炎性浸润。肺泡内可见以大细胞核、双染颗粒的细胞质和核仁突出为特征的非典型肺细胞膨胀的多核合胞细胞，提示病毒导致的细胞病变。未见明显的核内或胞浆内病毒包涵体。

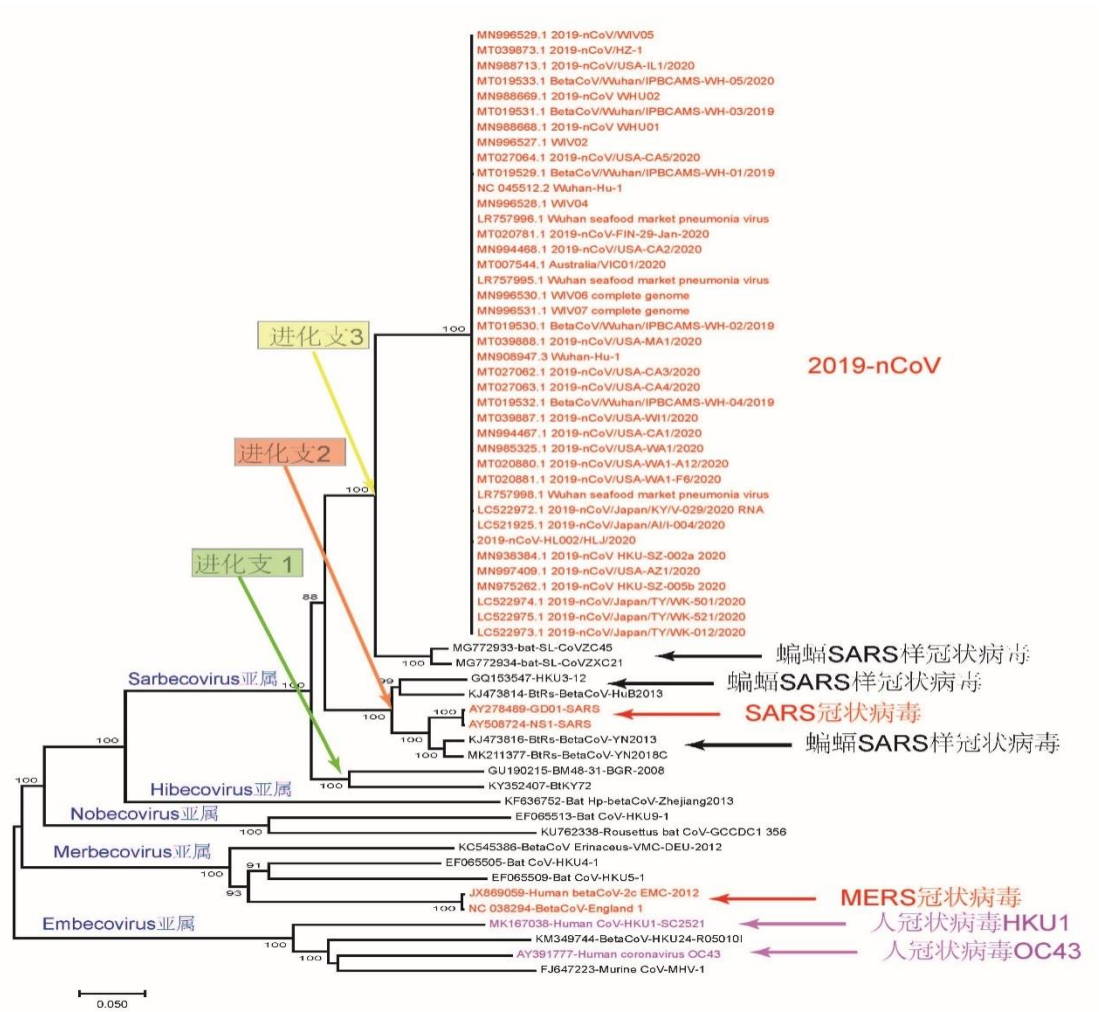


图 1. 新冠肺炎病毒和  $\beta$ -冠状病毒代表株系统发生树分析

注：新冠肺炎（COVID-19）病毒在图中称为 2019-nCoV，是世卫组织在疫情暴发初期宣布的病毒暂用名。

## （二）疫情暴发

截至 2 月 20 日，中国全国累计报告新冠肺炎病例 75465 例。该病例数据是通过国家卫健委和省卫健委之间的全国报告系统（NRS）进行上报的。该 NRS 报告系统每天发布新确诊病例、死亡病例、疑似病例和密切接触者的人数。各省在凌晨 3 点报告前一天的病例数。

图 2 和图 3 的流行曲线是利用全国法定传染病报告系统 (IDIS) 数据生成的。该系统要求每个新冠肺炎病例诊断后, 负责医生要通过该系统进行网络直报。无症状感染者也通过该系统进行报告。病例的信息也在该系统里实时更新。病例个案信息每天 24 点后下载用于分析。图 2 显示了武汉、湖北 (除武汉以外)、全国 (除湖北以外) 以及全中国病例发病时间流行曲线。



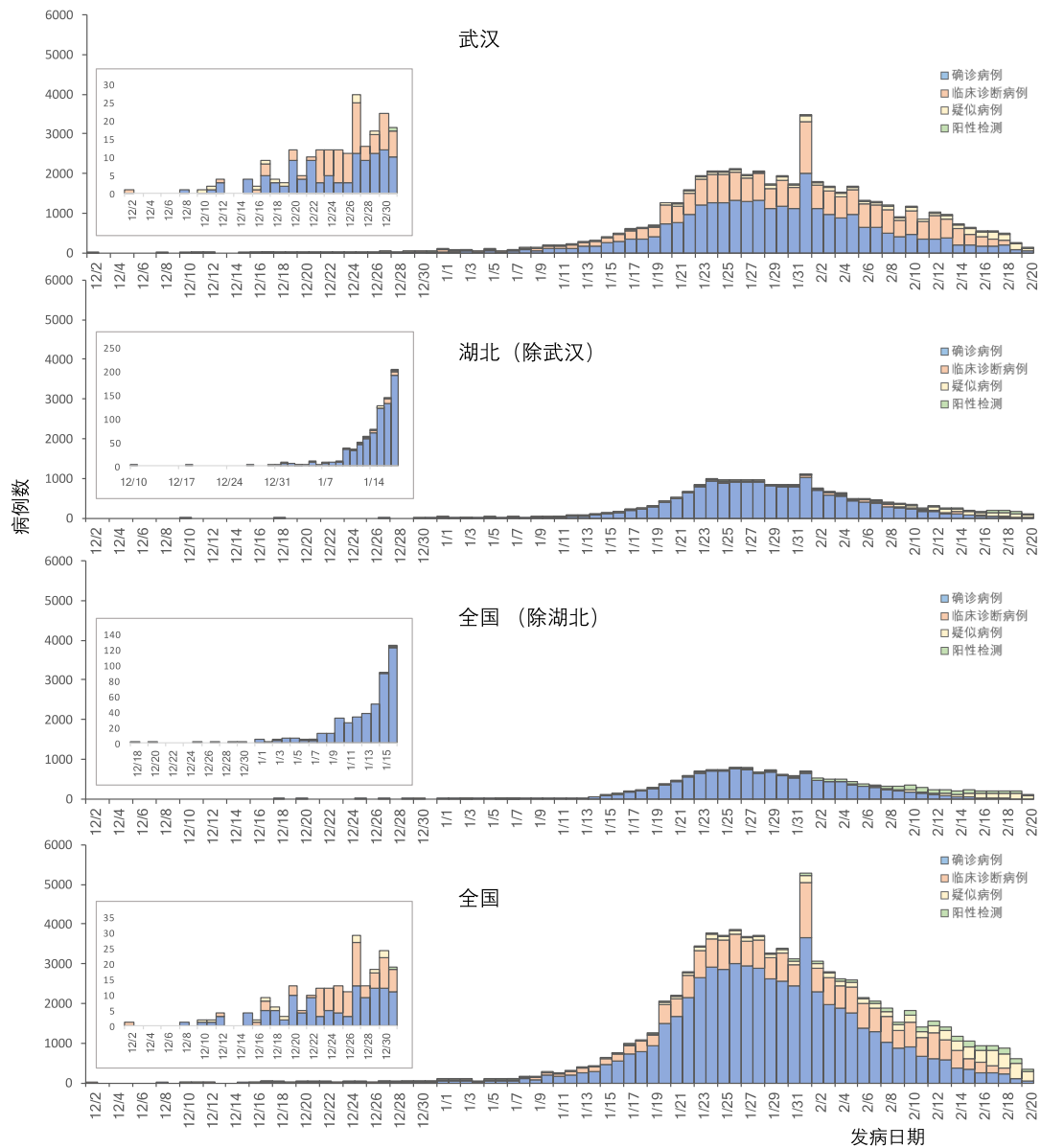


图2 中国新冠肺炎实验室确诊病例发病时间曲线，截至2月20日

图3 为实验室确诊病例按发病日期和报告日期绘制的曲线图，截止日期分别为2月5日、12日和20日。图2和图3显示了病例数在1月10日至22日期间迅速增加，1月23日至27日报告病例达到高峰并趋于平缓，此后保持了稳步下降的趋势，只有2月1日例外出现高峰。（举例：在武汉

一家大型综合医院，发热门诊就诊人数从 1 月下旬高峰期的 500 人/天降至 2 月中旬平均 50 人/天)

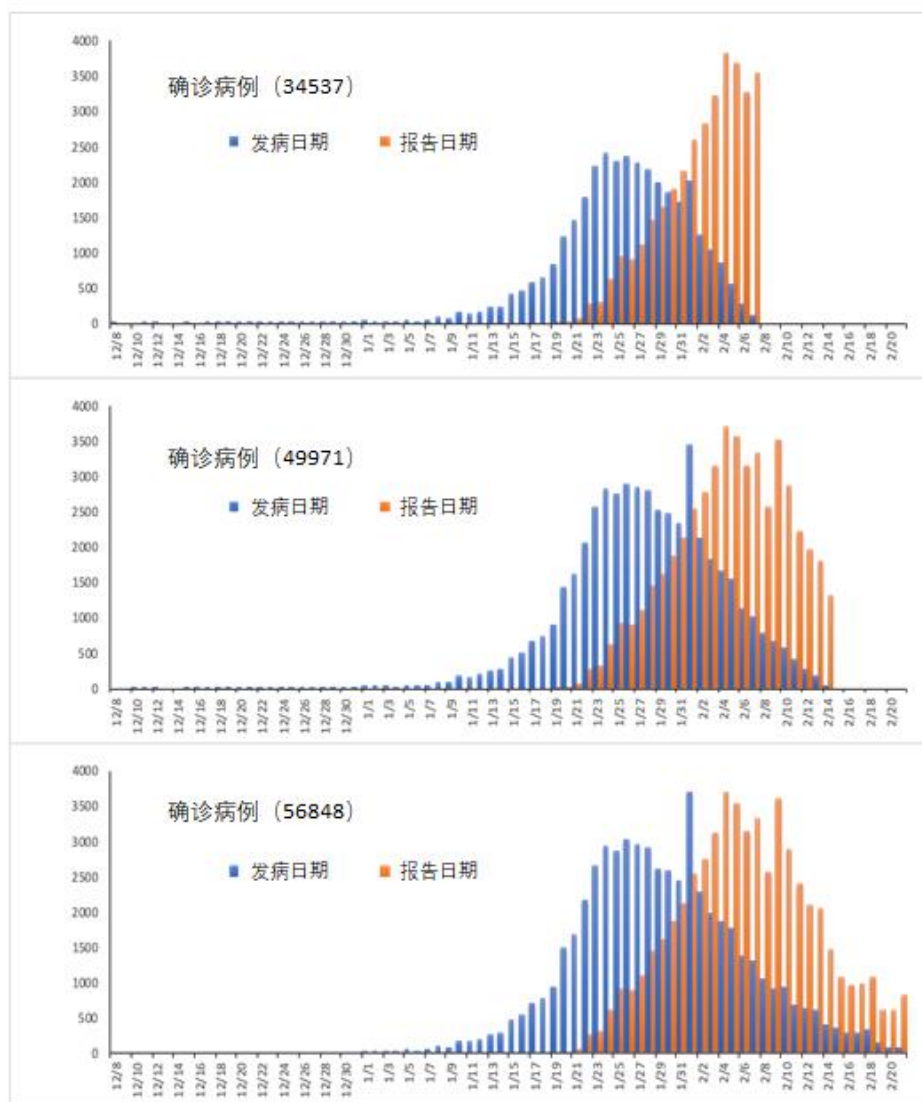


图 3. 2020 年 2 月 5 日 (上)、12 日 (中) 和 20 日 (下) 中国全国实验室确诊病例流行曲线，按发病日期和报告日期。

根据上述流行曲线、已发表文献以及本次湖北武汉、广东 (深圳和广州)、四川 (成都) 和北京的现场考察，考察

组得到以下流行病学考察结果：

### **1.人口学特征**

截至 2 月 20 日，在报告的 55,924 例实验室确诊病例中，年龄中位数为 51 岁（年龄范围 2 天-100 岁；四分位间距 39-63 岁），大多数病例（77.8%）介于 30–69 岁之间。其中，51.1% 为男性，来自湖北的病例占 77%，农民或体力劳动者占 21.6%。

### **2.动物溯源**

新冠肺炎病毒是一种动物源性病毒。目前的全基因组基因序列系统进化分析结果显示，蝙蝠似乎是该病毒的宿主，但中间宿主尚未查明。而中国已经在此次疫情动物溯源的三个重要领域开展工作：对武汉 2019 年 12 月发病病例开展早期调查；对华南海鲜批发市场及其他市场进行环境采样；对华南海鲜批发市场售卖的野生动物的来源和种类以及市场关闭后这些动物的去向开展详细调查。

### **3.传播途径**

新冠肺炎在无防护下通过飞沫和密切接触在感染者和被感染者之间发生传播。尚无新冠肺炎空气传播的报告，且根据现有证据，也不认为空气传播是主要传播方式。但在医疗机构中或可存在因医疗操作产生气溶胶而发生空气传播的可能。粪便排毒已在一些患者中得到证实，少数病例粪便中还发现了活病毒，但根据现有证据，粪-口传播似乎并不是

新冠肺炎传播的主要传播方式，其在新冠肺炎病毒传播中的地位和作用仍待明确。排毒相关内容详见“技术发现”（附件3）。

#### **4.家庭传播**

在中国，新冠肺炎的人际传播主要在家庭中发生。联合考察组从聚集性病例调查和一些家庭传播案例研究中获得了一些省份家庭成员间持续传播的详细信息。广东和四川省报告的 344 起聚集性病例中共涉及 1308 例病例（两省总病例数为 1836 例），其中大多数（78%-85%）聚集性病例发生在家庭成员中。家庭成员内传播的研究正在进行中，但广东的初步研究结果估计家庭成员二代续发率约为 3-10%。

#### **5.密切接触者追踪**

中国采取了坚决果断的措施对新冠肺炎病例和密切接触者进行确认和追踪。例如，武汉有超过 1800 个流行病学调查小组，每组至少 5 人，每天对成千上万的密切接触者进行追踪。正是通过艰苦卓绝的工作，使得确认的密切接触者中绝大多数都被追踪到并完成了医学观察。1%-5%的密切接触者后来被实验室诊断为新冠肺炎病例。例如：

截至 2 月 17 日，在深圳市 2842 名已确认的密切接触者中，已追踪到 2842 人（100%），其中 2240 人（72%）结束了医学观察。在密切接触者中，88 人（2.8%）后来被确认感染了新型冠状病毒。

截至 2 月 17 日，在四川省 25493 名已确认的密切接触者中，已追踪到 25347 人（99%），其中 23178 人（91%）结束了医学观察。在密切接触者中，0.9% 的人后来被确认感染了新型冠状病毒。

截至 2 月 20 日，在广东省 9939 名已确认的密切接触者中，已追踪到 9939 人（100%），其中 7765 人（78%）结束了医学观察。在密切接触者中，479 人（4.8%）后来被确认感染了新型冠状病毒。

## **6.在发热门诊和常规流感样病例（ILI）和严重急性呼吸道感染（SARI）监测中进行检测**

联合考察组系统询问了在中国常规呼吸道疾病监测系统中针对新冠肺炎进行检测的情况，包括对流感样病例（ILI）和严重急性呼吸道感染（SARI）监测样本进行 RT-PCR 检测，以及对发热门诊患者进行检测的结果，以了解新冠肺炎是否存在社区传播且未被发现的情况。

武汉对 2019 年 11 月和 12 月以及 2020 年 1 月前 2 周的 ILI 标本进行了新冠肺炎检测（每周 20 个）后发现，2019 年的样本未见阳性结果，1 月第一周有 1 个成人标本为阳性，1 月第二周有 3 个成人标本为阳性；所有儿童标本新冠肺炎检测均为阴性，有些为流感阳性。在广东，1 月 1 日至 14 日期间，在 15000 多例 ILI 或 SARI 标本中，只有一例新冠病毒检测阳性。在北京的一家医院，从 2019 年 1 月 28 日至 2020

年2月13日收集的1910份标本中没有发现一例阳性。在深圳的一家医院，40例ILI样本中无新冠病毒检测阳性。

广东省发热门诊新冠病毒检测阳性率随着时间的推移有所下降，1月30日为0.47%，2月16日降至0.02%。总体而言，广东省约32万次发热门诊筛查检测中，新冠病毒检测阳性率仅为0.14%。

## 7. 易感性

由于新冠肺炎病毒是一种新发现的病原体，人群普遍缺乏免疫力。根据目前在中国观察到的流行病学特征，几乎人人易感，尽管可能存在易感性增加的危险因素，但还需要进一步研究，明确感染后是否具有免疫力。

### （三）传播动力学

根据图2和3以及根据我们在国家和省/市级的联合考察的观察结果，总结和解释了新冠肺炎迄今为止的传播动力学。任何疫情暴发的传播动力学本质上都是与具体情境有关，了解这点很重要。对于新冠肺炎，我们分析了在流行增长期到控制措施实施后的时间段内观察到的四种主要的传播模式，并突出了对儿童传播的了解，如下所示：

#### 1. 武汉传播模式

在武汉发现的早期病例被认为是通过动物传染到人的途径感染，因为许多人报告有华南海鲜批发市场暴露史。截至2月25日，尚未查明动物来源。

在疫情早期的某个时点，部分病例间产生了人际传播，导致随后在一系列控制措施实施前发生了社区暴发并首先在武汉扩散开，再随着大规模人口流动，从武汉进一步辐射到湖北省和中国其他大部分地区，从而解释了高达 2-2.5 的传播系数（ $R_0$  值）。

自 2020 年 1 月 23 日起在武汉及周边城市采取的严格管控措施有效地阻止了感染者向全国其他地区的进一步输出。

## **2.湖北除武汉以外的传播模式**

在紧邻武汉的地区（孝感、黄冈、荆州和鄂州），传播程度低于武汉。对于该省其他地区，由于交通管制后与武汉的交通联系不紧密，且人流不畅，其动力学与全国其他地区的动力学更为接近。在湖北省内，一系列控制措施（包括控制社交距离）降低了社区传播，从而减少发病。

## **3.中国除湖北以外的传播模式**

由于武汉的交通枢纽地位和春节期间的人口流动（春运），感染者迅速流向全国各地，尤其是集中在与武汉交通往来最为密切的城市。其中一些输入病例在目的地城市导致了有限的人际传播。

根据武汉/湖北的经验，实施的一系列综合防控措施，包括早发现病例、追踪密切接触者、隔离和管理以及尽可能地增大社交距离，在全国范围内阻断了病毒传播。到目前为止，绝大多数病例是来自武汉或湖北或与之有直接联系。社区传

播非常有限。如前所述，大多数本地病例都来自于聚集性病例，其中大部分发生在家庭中。

综上，病毒输入一个地区后，如不加干预，会很容易引起当地发生聚集性病例，进而导致相对较高的  $R_0$  (2-2.5)，但如采取严格隔离和增大社交距离的控制措施，可以有效减少发病。

#### 4.特殊场所

我们注意到医疗机构、监狱和其他封闭场所也发生了疫情。但是，目前还不清楚这些场所和人群在传播中的作用。但它们似乎并不是疫情扩散的主要驱动因素。具体地说：

**医疗机构医务人员感染**——联合考察组讨论了所考察的所有地点的院感情况。截至 2020 年 2 月 20 日，全国 476 家医院报告了 2055 起医务人员感染新冠肺炎实验室确诊病例，大多数 (88%) 来自湖北。

值得注意的是，中国已从湖北以外地区派遣逾 4 万多名医务人员驰援武汉。尽管存在散在的少数医院暴发（例如，武汉一家医院有 15 名医务人员感染），但医疗机构医务人员感染并不是新冠肺炎在中国的主要传播特征。联合考察组获悉，大多数医务人员感染是发生在武汉疫情暴发早期，当时应对这种新疾病的物资和经验较为缺乏。此外，流调显示，许多医务人员病例可能是在家庭内而非医院感染的。湖北以外地区的医务人员感染很少见（246 例，全国医务人员感染



总数 2055 例),流调显示大多数病例有家庭确诊病例暴露史。

联合考察组还注意到,中国一直非常重视医务人员的感染预防。医务人员监测数据显示,疫情早期感染风险最高,这些信息已经用于修订完善政策,提高医务人员感染防护。

**封闭场所疫情**——据报告,以下场所发生了新冠肺炎传播:监狱(中国湖北、山东、浙江)、医院(如前所述)等。人们在这些环境中的密切接触和潜在的环境污染是传播的重要因素。在这些场所中的传播情况仍需进一步研究。

## 5.儿童

数据表明 18 岁及以下人群的罹患率相对较低(占所有报告病例的 2.4%)。在武汉,对 2019 年 11 月、12 月和 2020 年 1 月前两周的流感样病例进行检测,未发现儿童新冠病毒检测呈阳性。根据现有数据,在没有血清学研究结果的情况下,无法确定儿童感染状况以及儿童在传播中所起的作用,无法回答儿童是否较不易感或他们的临床表现是否不同(即通常轻症)等问题。联合考察组获悉,儿童病例多是通过追踪成人病例家庭密切接触者的时候发现的。值得注意的是,接受联合考察组访谈的人未发现儿童传染成人的情况。

### (四) 症状、体征、疾病进程和严重程度

新冠肺炎的症状是非特异性的,从无症状到重症肺炎和死亡不等。截至 2020 年 2 月 20 日 55924 例实验室确诊病例

中，典型症状和体征包括发热（87.9%）、干咳（67.7%）、乏力（38.1%）、咳痰（33.4%）、气短（18.6%）、咽痛（13.9%）、头痛（13.6%）、肌痛或关节痛（14.8%）、寒战（11.4%）、恶心或呕吐（5.0%）、鼻塞（4.8%）、腹泻（3.7%）、咯血（0.9%）和结膜充血（0.8%）。

新冠肺炎患者通常在感染后平均 5-6 天（平均潜伏期 5-6 天，范围 1-14 天）出现轻度呼吸道症状和发热等症状。

多数感染新冠肺炎病毒的患者为轻症并可痊愈。约 80% 的实验室确诊病例为轻症和普通型，包括无肺炎或肺炎患者，13.8% 的患者为重症，存在呼吸困难、呼吸频率 $\geq 30$  次/分钟、血氧饱和度 $\leq 93\%$ 、动脉血氧分压/吸入氧浓度比 $< 300$  和/或 24-48 小时内肺部浸润 $> 50\%$ ，6.1% 的患者为危重型（呼吸衰竭、脓毒性休克和/或多器官功能障碍/衰竭）。已有无症状感染的报告，但多数在报告时无症状的病例随后会出现症状。真正的无症状感染者的比例尚不明确，但相对较罕见，也不是传播的主要驱动因素。

重症和死亡高危人群为年龄 60 岁以上，以及患有高血压、糖尿病、心血管疾病、慢性呼吸道疾病和癌症等基础性疾病者。儿童病例似乎很少且病情较轻，19 岁以下病例约占总报告病例的 2.4%。极少数 19 岁以下病例发展为重症（2.5%）或危重症（0.2%）。

截至 2 月 20 日，55924 例实验室确诊病例中有 2114 例

死亡（粗病死率[CFR<sup>2</sup>]为 3.8%）（注：其中包含部分由临床诊断病例转成的确诊病例）。粗病死率因地区和传播强度而异（武汉 5.8%，中国其他地区 0.7%）。在中国，疫情暴发早期的粗病死率较高（1 月 1 日至 10 日间发病的病例，粗病死率为 17.3%）；随着时间推移，2 月 1 日之后发病病例的粗病死率降至 0.7%（图 4）。联合考察组注意到医疗服务水平在疫情进展过程中发生了变化。

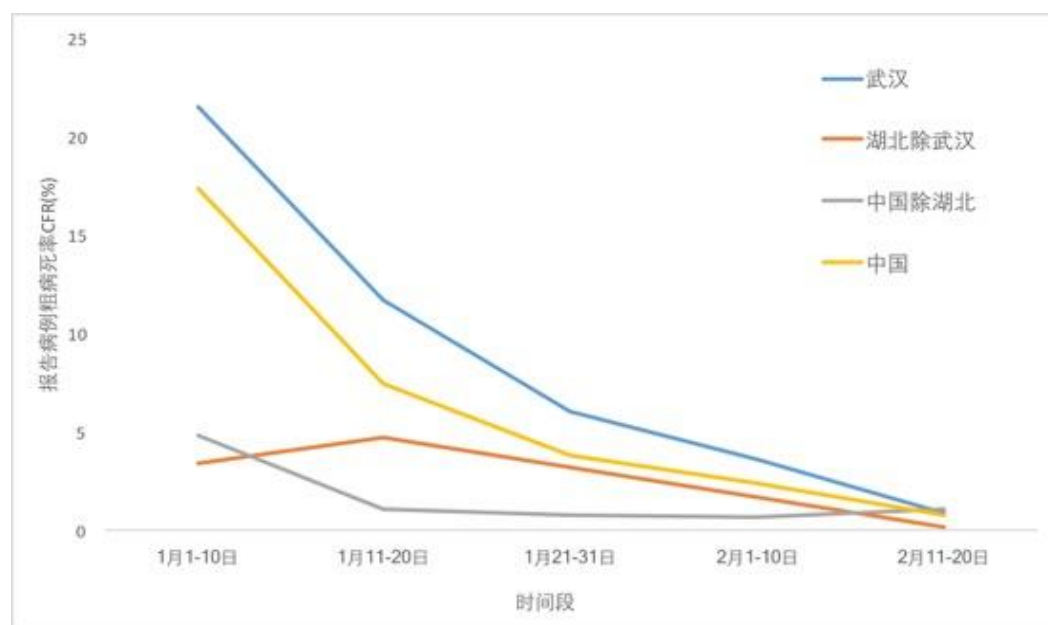


图 4 中国新冠肺炎病死率（总病例中报告的死亡人数）不同地点随时间的变化图，截至 2020 年 2 月 20 日

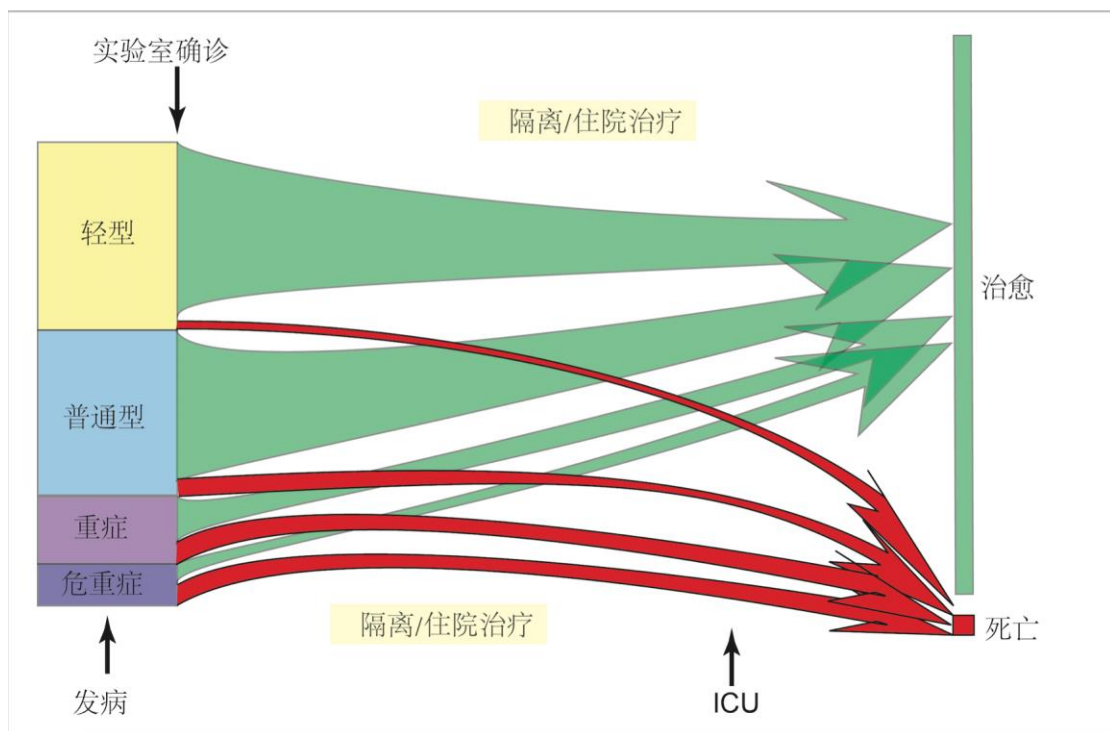
病死率随年龄增长而增加，80 岁以上者病死率最高（21.9%）。男性病死率高于女性（分别为 4.7%和 2.8%）。退休人员在各职业人群中病死率最高，为 8.9%。无合并症的患者病死率为 1.4%，有合并症的患者病死率显著增高（合并心

<sup>2</sup> 联合考察组认识到在疫情早期报告粗病死率存在普遍公认的问题和偏倚。

血管疾病患者为 13.2%，糖尿病为 9.2%，高血压为 8.4%，慢性呼吸道疾病为 8.0%，癌症为 7.6%）。

疾病进程数据来自数量有限的报告住院病例（图 5）。根据现有数据，从全国来看，从发病到实验室确诊的中位时间从 2020 年 1 月初的 12 天（8-18 天）缩短到 2 月初的 3 天（1-7 天）。在武汉，则分别为 15 天（10-21 天）和 5 天（3-9 天）。这有助于更早地发现、隔离和治疗病例，以及确认、追踪密切接触者。

根据可用的初步数据，从发病到临床痊愈的中位时间，轻症约为 2 周，重症或危重症约为 3-6 周。初步数据表明，从起病到进展为出现缺氧等重症的时间为 1 周。死亡患者中，发病到死亡的时间范围为 2-8 周。



## 图 5. 新冠肺炎疾病进程示意图

注：疾病严重程度和预后的方框的相对大小反映了截至 2020 年 2 月 20 日报告病例的比例。箭头的大小指示康复或死亡病例的比例。疾病定义如上所述。“普通”是指轻度肺炎。

已康复患者数量不断增加，截至 2 月 20 日，已有 18264 人（24%）痊愈。令人鼓舞的是，广东省疾病预防控制中心 2 月 20 日的一份报告显示，在广东省发现的 125 例重症病例中，33 例（26.4%）已痊愈并出院，58 例（46.4%）转为轻/中度病例。在迄今报告的重症病例中，13.4%死亡。更早发现病例和接触者，就可以更早进行治疗。

### （五）中国的应对措施

武汉新冠疫情发生后，党中央国务院高度重视，立即启动国家应急响应，成立中央应对疫情工作领导小组和国务院联防联控机制，习近平主席亲自指挥、亲自部署防控工作，明确要求防控新冠病毒疫情是当前各级政府的首要任务，李克强总理任中央应对疫情工作领导小组组长，统筹协调各相关部门和全国各省（区、市）各项防控工作，并第一时间亲赴武汉现场考察指导，孙春兰副总理驻武汉前线指挥部亲自领导和协调一线防控工作。

全国防控工作由前期在武汉等湖北重点地区快速上升到当前全国疫情的全面控制，主要经历了三个阶段，两个重

要事件可以作为三阶段的分期标志：一是 2020 年 1 月 20 日新冠肺炎纳入法定报告乙类传染病和国境卫生检疫传染病，标志着由前期的局部防控进入到依法全面采取各项控制措施的转变；二是 2020 年 2 月 8 日国务院下发《关于切实加强疫情科学防控有序做好企业复工复产工作的通知》，标志着中国防控工作进入疫情防控与全面恢复社会经济正常运行统筹兼顾阶段。

**第一阶段**，围绕武汉等湖北省重点地区防输出、全国其它地区防输入的防控目的，以控制传染源，阻断传播，预防扩散为主要策略，采取启动响应和多部门联防联控，关闭市场，确定病原体，1 月 3 日向世卫组织通报疫情，1 月 10 日分享了毒株全基因组序列，制定下发诊疗、监测、流调、密切接触者管理和实验室检测方案，开展监测与流行病学调查，研发检测试剂盒，严格野生动物和活禽市场监管等防控措施。

**第二阶段**，围绕降低流行强度，缓疫削峰的防控目的，在武汉等湖北省重点地区以积极救治，减少死亡，外防输出为主要策略，在全国其他地区以外防输入，内防扩散，群防群控为主要策略；在全国关闭了野生动物市场，隔离了野生动物繁育养殖设施；1 月 20 日将新冠肺炎纳入法定报告乙类传染病和国境卫生检疫传染病，实行体温监测和健康申报制度，采取依法监测与交通场站检疫；1 月 23 日武汉实行严格

限制交通的措施；完善诊疗和防控技术方案，强化病例隔离救治。

全面落实“四早”、“四集中”，确保应治尽治，对密接和重点地区人员隔离医学观察；实施延长春节假期、交通管制、控制运能的措施，减少人员流动，取消人群聚集性活动；动态发布疫情和防控信息，加强公众风险沟通和健康宣教；统筹调配医疗物资，新建医院，启用储备床位和征用相应场所，确保应收尽收；生活物资保供稳价，维护社会平稳运行等综合性防控措施。

**第三阶段**，围绕减少聚集性疫情，彻底控制疾病流行，统筹兼顾疫情防控与经济社会可持续发展的目的，全国范围内以统一指挥，分类指导，科学循证，精准施策为主要策略，其中，在武汉等湖北省重点地区突出“救治”和“阻断”，强调继续做实做细上一阶段“应检尽检、应收尽收、应治尽治”等各项措施。采取以风险为导向的地域差异化防控措施，强化流行病学调查、病例管理和高危场所聚集性疫情防控。

应用大数据和人工智能等新技术加强密切接触者和重点人群管理；出台“医保支付、异地结算、财政兜底”的医保政策；全国对口支援武汉等湖北省重点地区，迅速遏制疾病流行；完善开学前准备工作，分类分批有序复工复产，开展“点对点、一站式”务工人员返岗健康和保障服务，全面恢复社会正常运行；普及防病知识，提高公众健康素养和技能；

全面开展检测、药物、疫苗、疾病谱、溯源等应急科研攻关。

### **（六）现有知识局限**

自从新冠肺炎疫情暴发以来，通过现场调查和中国开展的研究，人们对该病毒和疾病有了更好的了解。在如此短的时间内能获得关于一种新病毒如此多的知识令人瞩目。然而，与所有新疾病一样，疫情发生至今仅7周，关键的知识局限仍然存在。附件4总结了若干未知的关键领域，包括传染源、病毒的致病机理和毒性、传染性、感染和疾病进展的风险因素、监测、诊断、重症和危重病人的临床管理以及预防和控制措施的有效性。及时填补这些知识局限对于完善和加强控制策略至关重要。

## **三、评估**

联合考察组根据考察组在中国的工作情况和全球应对新冠肺炎的了解得出4个主要结论，并从5个主要方面对全球和中国正在采取的应对措施提出建议。

### **（一）中国的应对措施及下一步工作**

1.面对这种前所未有的病毒，中国采取了历史上最勇敢、最灵活、最积极的防控措施。疫情之初，基于围堵策略的防控措施是在全国范围广泛开展体温检测、佩戴口罩与洗手消毒等。随着疫情的发展和对疾病认识的深化，采取了更加科学、基于风险评估的防控措施，各省、县甚至社区根据各自



特点、机构能力以及新型冠状病毒传播情况，采取了更有针对性的防控措施。

在防控策略基本原则保持不变的基础上，根据对新型冠状病毒、新冠肺炎以及防控措施的新认识，不断完善具体措施，尽可能迅速地遏制病毒传播。中国科学家和公共卫生专家迅速分离了致病病毒，建立了诊断方法，确定了传播途径和潜伏期等关键传播参数，为中国防控策略的制定提供了重要的证据基础，为应急响应赢得了宝贵的时间。

令人瞩目的是，在所考察的每一个机构都能够强有力地落实防控措施；不折不扣提升关键措施效果，例如不断提高病例检测、隔离及早期治疗的速度；积极利用前沿科技促进防控措施的创新，比如将常规医疗和教学工作转移到在线医疗平台、使用 5G 平台支持农村地区的防控工作。

**2.面对共同威胁时，中国人民凝聚共识团结行动，才使防控措施得以全面有效的实施。每个省、每个城市在社区层面都团结一致，帮助和支持脆弱人群及社区。尽管本地区也同样发生了疫情，但各省市仍不断地向湖北省和武汉市派遣了数以万计的医务人员，并支援了大量宝贵的个人防护用品。**

在个人层面，面对此次疫情中国人民表现出极大的勇气和信念。他们接受并坚持了最严厉的遏制措施——无论是暂停公众集会、长达月余的“居家”，还是禁止旅行。在中国各

地为期 9 天的实地考察中，考察组与社区工作人员、一线医务人员、顶级的科学家以及省长和市长进行了坦诚的交流，他们表现出的真诚和奉献精神深深地感动了联合考察组所有成员。

**3. 中国采取的果敢措施有效遏制了这一新的呼吸道病原体的迅速蔓延，改变了疫情快速扩散流行的危险进程。一个特别令人信服的统计数字是，在先遣组工作的第一天，中国报告了 2478 例新增确诊病例，而两周后考察任务的最后一天，中国报告了 409 例新增确诊病例。这充分表明全国范围内新冠肺炎疫情下降是令人信服的。**

另外有几组数据也支持这一结论，包括发热门诊就诊人数的急剧下降、治愈患者出院后空出的床位可用于收治新患者、以及因病人数量减少以至于临床实验难以招募足够的新病人等。联合考察组对各省的粗发病率进行了比较，估计中国采取的政府主导的全社会防控措施成功避免或至少预防了全国范围内数十万病例的发生。中国新冠肺炎疫情的下降显著地保护了国际安全，构建起了防止疾病国际传播强有力的第一道防线。然而，中国和中国人民为遏制疫情的暴发付出了巨大的生命和物质代价。

在充分肯定中国防控工作成绩的同时，也发现在公共卫生应急响应能力领域还有进一步提升的空间，包括消除阻碍及时开展早期预警和快速应对；短时间内大幅扩容隔离和救

治能力；优化医疗机构一线医务人员防护；加强关键优先的科研领域协同合作；促进与国际社会共享关键数据等。

**4.中国在努力遏制疫情传播的同时，正在逐步恢复经济、教育和社会等各部门的日常服务和生产活动。中国也正在采取基于科学、风险研判和分层分级的防控策略，以便限制性策略解除时，能迅速应对和处置再次出现的新发病例或聚集性疫情。**

尽管病例数在下降，考察组所到的省、市和社区都正在加速扩大对救治床位和公共卫生能力的投入，而且有必要持续加大投入力度。目前全国各地仍有5万名患者在接受治疗。考察组了解到中国在这次危机中迅速积累的知识、经验和能力。因此，联合考察组赞同中国对当前形势的判断，并认为随着认知、经验和能力的提高，中国采取针对性强的可持续的应对策略，如病例的迅速发现，关键防控措施的快速启动，高层领导直接领导以及社区层面的广泛参与，中国绝大部分省市能够很快的处置任何再发新冠肺炎病例。

中国正在努力恢复正常的社会和经济活动，世界各国必须正确认识并积极回应这一事实，即中国新冠肺炎疫情风险正在快速改变和不断降低。中国需要迅速恢复与世界的正常联系，其生产力和经济的恢复对中国自身和世界都至关重要。世界各国都迫切需要了解和利用中国在应对新冠肺炎疫情方面的经验，充分认识到其为全球应对行动带来的实际贡

献。随着中国境外新冠疫情形势的不断升级，目前更为紧迫的是，所有国家都应立即并且不断重新评估任何超出《国际卫生条例》新冠病毒应急委员会向各国提出的与中国相关的旅行和/或贸易限制。

## （二）全球应对措施及下一步工作

1. 新型冠状病毒是一种新出现的病原体，传染性强、传播速度快，在任何环境下都会对公共卫生问题及经济社会影响。它既不是 **SARS**，也不是流感，仅根据已知的这两种病原体来构建对病毒的认识并制定防控措施存在风险，尚不足以阻止传播、减少疾病、挽救生命。

新型冠状病毒具备独有特征。例如，与流感相比，其在儿童中的传播活跃度有限，其临床表现也与 **SARS** 不尽相同。虽然上述结论仅基于有限数据，但在中国各地不同环境条件下，通过严格采取综合性非药物性干预措施阻断人传人已经发挥了作用，并取得了效果。新型冠状病毒极强的传播力、导致高危人群死亡的不确定性、以及对社会经济秩序破坏力，是人类冠状病毒中非比寻常的。如果要应对，必须假定全球人口均是易感人群。此外，目前还不清楚新型冠状病毒的动物来源，因此已发生疫情的地区必须考虑病毒复发的风险。

随着对病毒认识的不断深入，我们应像中国那样具有较强的灵活性，能够迅速调整应对措施和方案。这对于一个拥

有 14 亿人口的国家来说是一项非凡的成就。

**2.中国采取了坚定有力的综合性非药物性干预措施，非常有效地切断病毒传播途径，为全球应对新冠肺炎提供了重要经验。尽管湖北其他地区已经发生了社区传播，其他有输入病例的省份也多有家庭聚集性疫情，但中国采取的这些独特且史无前例的措施彻底扭转了湖北和其他地区不断升级的疫情形势。**

虽然中国各地暴发疫情的时间相对接近，但中国从北到南，从大城市到偏远地区，不同环境和场所的传播特点各不相同。然而，中国迅速调整防控措施表明，不同情况下都有可能成功实施防控措施。

中国的经验证明，确定新冠病毒后，积极的准备措施和快速应对十分有效。在地方开展全面风险评估，利用差异化的风险控制策略，管理无病例、散发病例、聚集性病例乃至社区传播等不同类型地区也取得了明显成效。这种策略对于确保控制措施落实的可持续性，尽量减少对社会经济影响都至关重要。

**3.国际社会无论在思想上，还是行动上都还尚未准备好去组织实施已经被中国证明了的唯一能够阻断或最大程度降低新冠病毒传播的措施，这些措施包括：开展积极主动监测，迅速发现并立即诊断、隔离病例，严格追踪并隔离密切接触者，引导民众理解并接受上述措施。**

贯彻落实上述举措并确保其实施效果，不仅需要高层迅速做出决策，公共卫生体系全面启动，还需要整个社会充分参与。新型冠状病毒如果不受控制地持续在社区传播，可能造成重大风险和严重损害，而采取综合性非药物性干预措施能够为研制疫苗及验证治疗方法争取到数周和数月时间。此外，目前中国以外的新发病例大都出现在中高收入国家，这些国家均承诺严格采取“非药物性干预措施”减缓传播，这对于建立其保护卫生体系及应对能力较差的低收入国家的第二道防线至关重要。

通过全面实施这些措施而获得的时间——即使只有几天或几周——在最终减少新冠肺炎致病和死亡方面都十分宝贵。中国在发现病毒后短短7周内，开展的科学研究在知识、方法和工具等方面都取得了巨大的进步。

**4.必须充分利用通过实施遏制新冠肺炎措施所争取的时间，更加有效地提高全球应对疫情能力，尽快推出能够遏制病毒传播的具体工具。**

新型冠状病毒正以惊人的速度蔓延，新冠肺炎在任何环境中暴发都将导致非常严重的后果。已有证据充分显示，综合性非药物性干预措施在某些情况下可以减少甚至阻断传播。然而，全球和各国的应对方案往往对非药物性干预措施态度模糊。为减少新冠肺炎发病和死亡，短期内采取的应对方案就是积极采取非药物性干预措施，而充分落实这些措施

就需要：快速发现并隔离病例，严格实施密切接触者追踪、医学观察和隔离，以及相关人群和社区的直接参与。

中国及全球各国都在开展大量新冠肺炎研究，相关科研项目和产品研发工作也正在进行，这值得鼓励和支持。但是，大量的研究项目需要优化，否则将有可能消耗研究者的精力和资源，而优化能够将研究成果时间表缩短宝贵的几周或几个月。新冠肺炎防控的紧迫形势要求必须优先开展诊断，治疗和疫苗领域的研究工作。

同样，关于新型冠状病毒的起源、疾病自然史以及病毒传播动力学方面的研究选题已经很多。然而，政策决策者很难在处置疫情和挽救生命的紧迫性与众多研究中取得适当的平衡。因此，应当优先选择保障与关键知识局限性相关的研究项目，而弥补这样的知识差距可以迅速对处置疫情产生很大的直接影响。建议优先开展家庭、机构和社区内聚集性传播危险因素研究，基于已有的呼吸系统疾病监测系统的人群新冠肺炎抽样监测，不同年龄人群血清流行病学调查，临床病例系列分析以及聚集性病例调查等。

## **四、主要建议**

### **（一）对中国的建议**

1. 考虑经济活动恢复、旅行限制逐渐解除、学校重新开学带来新出现病例和聚集性病例的风险，应继续维持基于各地风险评估的程度适当的应急管理方案；

2. 密切监测，分阶段有序解除限制措施，先复工和返程、然后复学，直至最终取消其他限制措施；

3. 进一步加强应急管理机制建设，协调公共卫生部门(如疾病预防控制中心)、医疗机构和社区联动机制，持续保持警惕，随时遏制疫情反弹；

4. 重点开展应急响应和风险管理决策相关研究，识别家庭、机构、医院和社区传播的危险因素，不同年龄人群血清流行病学调查，尽快在武汉开展新冠肺炎动物疫源综合性调查，开展集中研究项目，快速确定最有效的诊断和血清学检测方法，测试现有抗病毒药物和各类疫苗载体，中国应该参与多国试验项目；

5. 中国作为对新冠肺炎了解最多的国家，应持续系统的实时分享流行病学资料和临床结果与经验，帮助全球共同应对新冠肺炎疫情。

## **(二)对有输入性新冠肺炎病例及/或新冠肺炎疫情暴发国家的建议**

1. 立即启动最高级别国家应急处置方案，确保各级政府和全社会采取所有必要的非药物性干预措施，阻断疫情传播；

2. 优先进行彻底的病例筛查和检测，耐心细致做好接触者追踪调查，严格隔离密切接触者；

3. 大力开展疫情防治宣传，让公众充分认识到新冠肺



炎疫情的严重性，并发挥公众力量，阻止疫情传播；

4. 立即扩大监测范围，以尽快发现新冠肺炎传播链；方法包括对所有非典型性肺炎症状患者进行新冠病毒检测，对上呼吸道疾病患者进行新冠病毒筛查和近期可能有新冠肺炎患者暴露史人员筛查，并在现有监测系统增加新冠病毒检测(如流感样病例和严重急性呼吸道感染病例监测系统)，

5. 制定多部门联合情景规划并模拟演练，根据需要采取更严格的措施阻断传播链(例如暂停大型集会和关闭学校和工作场所)。

### **(三) 对尚未受疫情影响国家的建议**

1. 做好随时启动最高级别应急响应机制的准备，动员各级政府和全社会共同应对可能暴发的新冠肺炎疫情；

2. 根据对采用非药物性干预措施阻断新冠肺炎传播有效性最新认识，迅速调整国家应急处置方案，将新冠肺炎快速检测、大规模病例隔离和呼吸机设备等救治能力、严格追踪和管理接触者纳入国家应急处置方案和能力建设当中；

3. 立即加强对新冠肺炎的监测，快速检测对阻断传播至关重要，考虑对所有非典型的肺炎症状患者进行新冠肺炎病毒检测，并将新冠肺炎病毒检测纳入现有流感监测系统；

4. 立即在所有医疗机构门急诊和发热门诊实施最为严格的防控措施，这些是新冠肺炎病例最有可能输入的区域；

5. 迅速评估公众对新冠肺炎的认知，并据此立即调整

国家健康促进材料和活动，确定与媒体沟通的临床权威专家。

#### **(四) 对公众的建议**

1. 认识到新冠肺炎是一种全新出现的令人关注的传染性疾病，但只要采取正确的应对措施，疫情暴发就可以得到控制，患者大都能够康复；

2. 立即采取并落实最为严格的预防措施，勤洗手，打喷嚏或咳嗽时掩住口鼻；

3. 时时关注新冠肺炎及其体征和症状（如发热、干咳）的最新信息，各国会根据疫情发展不断调整应对策略；

4. 人人做好准备，通过各种方式积极参与到疫情防控中来，严格保持“社交距离”，努力帮助老年人等高危人群。

#### **(五) 对国际社会的建议**

1. 认识到各国之间真正的团结与合作对于解决新冠肺炎的共同威胁至关重要并落实这一原则；

2. 根据《国际卫生条例》的要求迅速共享信息，包括输入病例的详细信息，促进各国追踪接触者并告知防控措施；

3. 识别新冠肺炎感染的国家疫情快速变化的风险特征，持续监测疫情暴发趋势和控制能力，重新评估严重干扰国际旅行和贸易的其他卫生措施。

## 附件

# 附件 1: 中国—世界卫生组织新型冠状病毒肺炎 联合考察组人员名单

1.	布鲁斯·艾尔沃德 (Bruce Aylward)	组长, 世卫组织总干事高级顾问
2.	梁万年	组长, 中国国家卫生健康委专家组组长
3.	董小平	中国疾控中心全球公共卫生中心主任、研究员
4.	蒂姆·埃克曼斯 (Tim Eckmanns)	德国罗伯特·科赫研究所抗生素耐药和消费监测医疗相关感染部门主任
5.	戴尔·费希尔 (Dale Fisher)	全球疫情预警和应对网络(GOARN) 委员会主席、新加坡国立大学杨璐琳医学院教授
6.	齐克韦·齐克韦祖 (Chikwe Ihekweazu)	尼日利亚疾病控制中心主任
7.	克利夫·莱恩 (Cliff Lane)	美国国立卫生研究院国家过敏及传染病研究所临床主任
8.	李钟国 (Jong-Koo Lee)	韩国首尔国立大学医学院家庭医学教授
9.	梁卓伟 (Gabriel Leung)	香港大学医学院院长、施玉荣伉俪基金教授席(民众健康)教授
10.	林江涛	国家呼吸疾病临床研究中心、中日友好医院呼吸与危重症医学科主任、教授
11.	刘海鹰	中国医学科学院病原生物学研究所副所长、研究员

12.	娜塔莉亚·普舍尼奇娜娅 (Natalia Pshenichnaia)	俄罗斯国家肺生理和传染病医学研究中心国际部主任、顾问
13.	亚历山大·谢苗诺夫 (Aleksandr Semenov)	俄罗斯圣彼得堡巴斯德研究所副主任
14.	高桥均之 (Hitoshi Takahashi)	日本国立传染病研究所流感病毒研究中心高级科学家
15.	玛利亚·范科霍夫 (Maria van Kerkhove)	世卫组织全球传染病危害防范部门新发疾病与人畜共患病组负责人
16.	王 斌	副组长，中国国家卫生健康委疾控局副局长
17.	王广发	北京大学第一医院呼吸病危重医学科主任
18.	吴 凡	复旦大学上海医学院副院长
19.	巫忠泽	中国国家林草局动植物司履约执法处处长
20.	吴尊友	中国疾控中心首席流行病学家
21.	邢 军 (Xing Jun)	世卫组织卫生安全防范部门《国际卫生条例》国家能力组组长
22.	袁国勇	香港大学微生物学系，新发传染病国家重点实验室讲座教授兼联合主任
23.	周为公 (Weigong Zhou)	美国疾控中心国家免疫和呼吸疾病中心流感科医务官
24.	张 勇	中国疾控中心病毒病预防控制所所长助理、研究员
25.	周 蕾	中国疾控中心应急中心新发传染病应对室主任、研究员

注：组长之后的成员名单按姓氏（英文或拼音）首字母顺序排列

## 附件 2：考察组行程安排

北京（2月10日-2月17日）	
2月10-15日 （先遣组）	先遣组成员和世界卫生组织驻华代表考察中方机构，会见中方专家
2月16日 （星期日）	在世界卫生组织驻华代表处与全体国际专家组成员召开通气会
	在国家卫健委与国务院联防联控机制相关部门召开疫情防控座谈会
2月17日 （星期一）	考察北京地坛医院
	考察北京市朝阳区安贞街道安华里社区及卫生服务站
	与中国疾病预防控制中心召开疫情防控座谈会
广东（2月18日-2月20日）	
2月18日 （星期二）	考察深圳宝安国际机场
	考察深圳市第三人民医院
	考察深圳市疾病预防控制中心
	考察腾讯公司大数据助力疫情防控情况
2月19日 （星期三）	考察深圳市侨香社区医疗卫生中心
	考察深圳市福田高铁站
	考察广州市番禺疗养院
	考察广州再生医学与健康广东省实验室
	考察广州市体育东智慧市场
	与广东省人民政府召开第一次疫情防控座谈会

2月20日 (星期四)	考察广东省疾病预防控制中心
	考察广州市妇女儿童医疗中心人民路院区
	与广东省人民政府召开第二次疫情防控座谈会
<b>四川 (2月18日-2月20日)</b>	
2月18日 (星期二)	考察成都双流国际机场
	与四川省人民政府召开第一次疫情防控座谈会
	考察成都市双流区永安镇中心卫生院发热门诊
2月19日 (星期三)	与四川省人民政府召开第二次疫情防控座谈会
	考察四川省疾病预防控制中心
	考察四川大学华西医院
2月20日 (星期四)	考察成都市妇女儿童中心医院
	考察国药控股四川医药股份有限公司医药物流中心
	考察成都东站
	考察成都市公共卫生临床医疗中心
<b>武汉 (2月23日)</b>	
2月23日 (星期日)	考察武汉同济医院光谷院区
	考察武汉体育中心方舱医院
	与湖北省联防联控机制有关部门召开疫情防控座谈会
	与国家卫生健康委马晓伟主任举行联合考察组反馈会
<b>北京 (2月24日)</b>	
2月24日 (星期一)	召开中国—世界卫生组织新型冠状病毒肺炎联合考察组新闻发布会

## 附件 3：详细的技术调查结果

### 一、应急处置、病例和密切接触者管理、风险沟通与社区防控

中国应急体系基于现有的应急预案，在国家、省、市、县/区四级自上而下，迅速响应。

#### （一）组织结构与响应机制

**启动国家级响应:**宣布新冠肺炎暴发之后，立即启动了国务院联防联控机制，下设综合组、疫情防控组、医疗救治组、科研攻关组、宣传组、外事组、医疗物资保障组、生活物资保障组、社会稳定组等 9 个工作组。各工作组组长由正部级领导担任，制、修订应急处置相关法律法规，指导应急处置工作。

**启动省级响应:**每个省都建立了与国家类似的联防联控机制，国家、省、市、县/区和社区等多级联动。截至 1 月 29 日，中国各省均启动突发公共卫生事件一级响应。

#### （二）应对策略

中国政府制定了明确的战略和目标，在整个响应体系内进行贯彻实施。并在应对过程中，根据全国不同地区疫情形势和各地区特点，迅速进行适应和调整。

根据疫情形势将各地分为四类地区：

**无病例地区**的防控原则是“严防输入”。包括交通枢纽隔离检疫，体温监测，加强预检分诊，启用发热门诊，确保经济社会正常运转。

**出现散发病例地区**的防控原则是“减少输入、阻断传播，提供适当治疗”。

**出现社区聚集性病例地区**的防控原则是“阻断传播，严防输出，加强治疗”。

**发生社区传播地区**实施最严格的防控措施，禁止人员流入、流出，全面加强公共卫生和医疗救治措施。

### **(三) 中国实施的主要防控措施**

中国实施的主要控制措施如图 6A 至 6D 所示，分别代表国家、省级和市级的应对措施。

1. **监测与报告**: 1 月 20 日，新冠肺炎被纳入法定报告传染病，发布诊断、监测和报告的方案。

2. **加强口岸检疫**: 海关启动全国口岸突发公共卫生事件应急预案，重新启动出入境健康申报卡制度，严格开展出入境旅客体温监测。

3. **加强治疗**: 对重症和危重症患者实施“四集中”原则: 集中患者、集中专家、集中资源、集中救治。各市县对相关医院进行改造，增加定点医院数量，派遣医务人员，成立专家组进行会诊，将重症患者的死亡率降到最低。调动全国各地的医疗资源，支持救治武汉的患者。



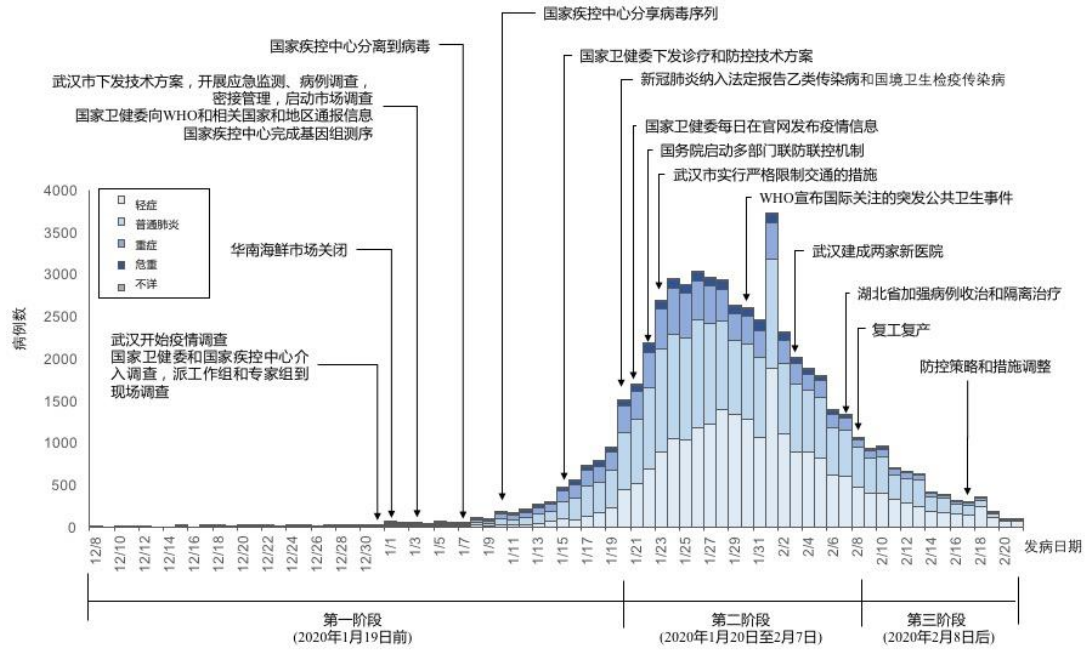
4. 流行病学调查与密切接触者管理:对确诊病例、聚集性病例和密切接触者开展详细流行病学调查,查明传染源,并实施密切接触者追踪等有针对性的防控措施。

5. 减少公共活动,增加社交距离:国家层面:国务院延长 2020 年春节假期,全国各地取消或暂停体育赛事、影剧院等各项活动,全国各地推迟开学,企事业单位错开复工时间。交通部门在高速公路服务区及车站出入口设置数万个卫生检疫站。湖北省采取了最严格的交通管控措施,如暂停城市公共交通,包括地铁、轮渡和长途客运。所有人在公共场合都必须戴口罩,遵守居家规定。以上措施大大减少了公共活动。

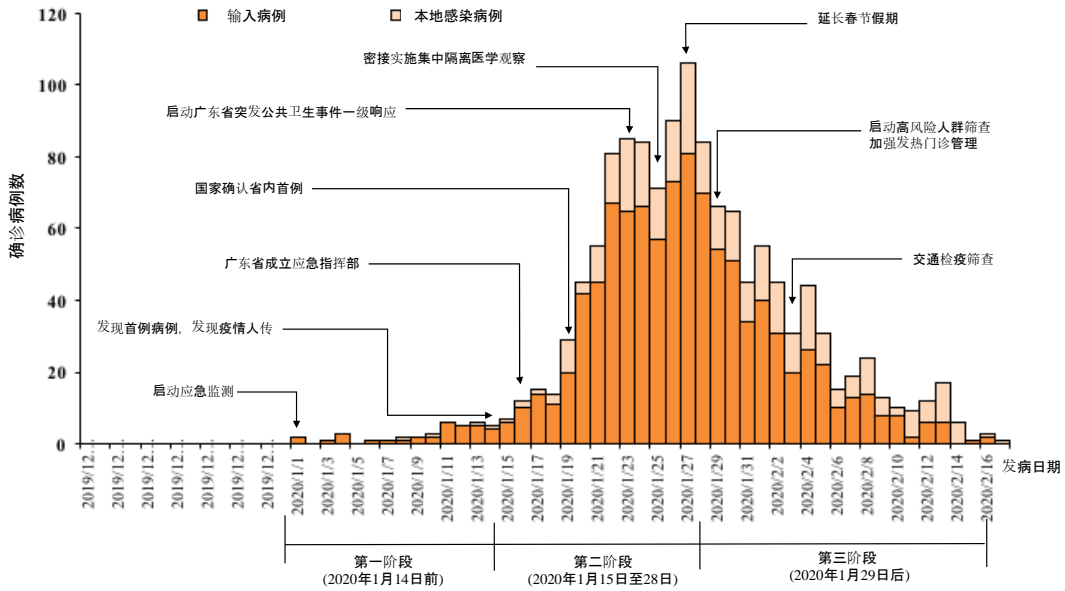
6. 资金与物资保障:医保支付救治费用,稳定医疗物资供应和价格,减轻群众个人负担,为受影响群众提供个人防护用品和基本生活物资。

7. 应急物资保障:政府号召恢复生产,组织已开工重点企业扩大产能,支持地方企业扩大进口,利用跨境电商平台和企业助力医疗物资进口,提升物资保障能力。

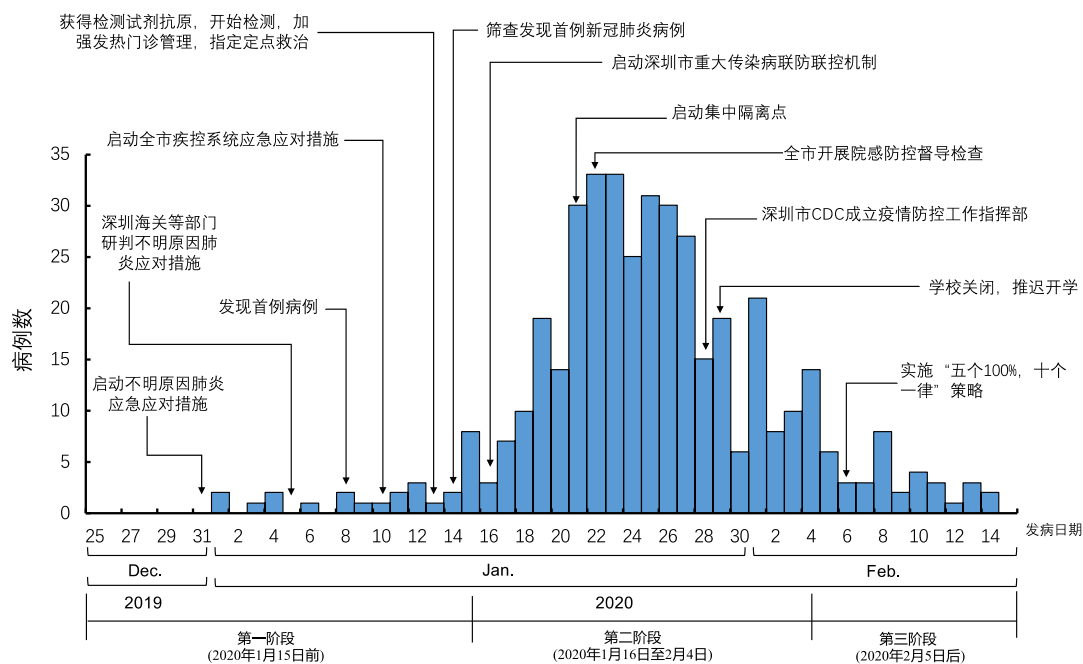
A



B



C



D

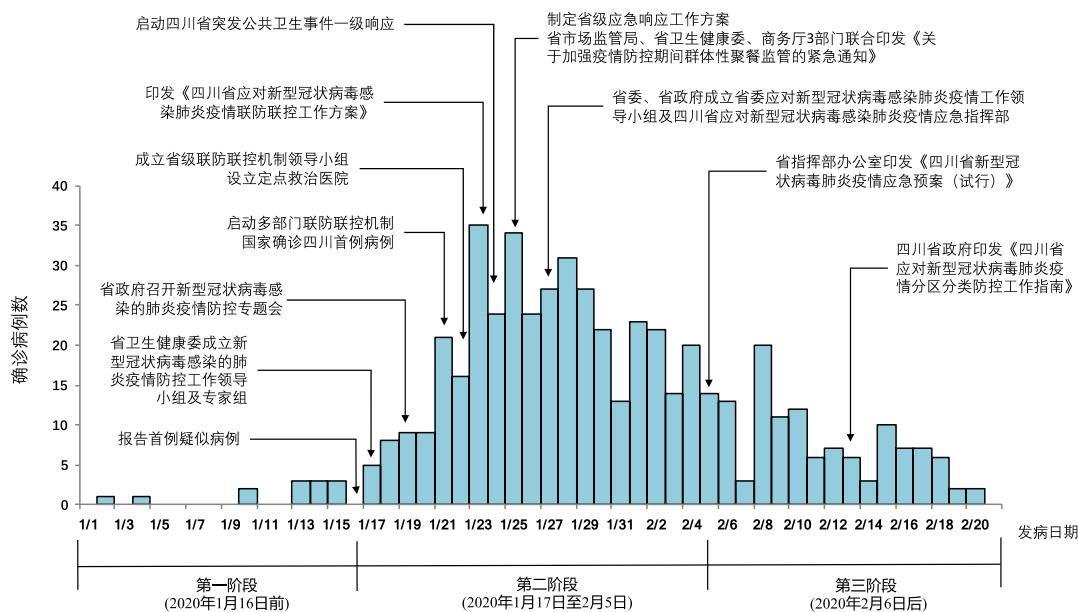


图 6 新冠肺炎疫情曲线及主要防控措施：A-全国；B-广东省；C-深圳市；D-四川省

#### **(四) 风险沟通（信息发布、公众和媒体沟通）**

1. 开展国际及区域间合作、信息共享：从1月3日起，每天向世界卫生组织通报疫情信息。1月7日确认病原体后，第一时间与世界卫生组织和国际社会共享了全部基因序列。1月10日，港澳台专家组和世界卫生组织专家组应邀赴武汉实地考察。1月21日，公布新型冠状病毒核酸检测引物和探针序列。

2. 每日更新信息：国家卫生健康委员会每天公布疫情信息并举行新闻发布会。政府经常性邀请专家分享新冠肺炎相关科学知识，回应公众关切。

3. 心理疏导：向患者和公众提供心理疏导服务。各级政府、非政府组织和社会各界编写紧急心理危机干预指导原则和公众心理自助与疏导辅导指南，开设心理健康服务热线。

4. 信息平台：中国利用信息技术、大数据和人工智能等手段，做好新冠肺炎疫情应对准备工作。发布权威可靠的信息和诊疗指南、提供在线诊疗服务、提供网络教学工具，开发并在全中国范围使用远程办公工具。这些服务提高了医疗卫生资源的可及性，减少信息误报，最大限度减少虚假信息的影响。

#### **(五) 社会动员与社区参与**

动员社会组织（社区工作站和卫生服务中心）参与疫情防控工作。大多数社区能落实防控措施，全面配合和落实居

民自我隔离和市民遵守管理措施的监督工作。组织社区志愿者，为居民自我隔离提供支持，帮助居家隔离的群众解决实际生活困难。实施以家庭为基础的管理措施，限制人口流动。目前，湖北以外，全国已有 30 个省对来自武汉的 500 多万人口进行了登记管理。

## 二、临床病例处置与感染控制

新冠肺炎的主要体征和症状包括发热、干咳、乏力、咳嗽、气短、肌痛或关节痛、咽痛和头痛。一小部分患者(5%)报告恶心或呕吐。2月14日，中国疾病预防控制中心介绍了44672例实验室确诊病例的临床特征、结果、实验室和影像学检查结果。其中只有965名患者(2.2%)年龄在20岁以下，该年龄段只有1人死亡(0.1%)。大部分患者(77.8%)年龄在30至69岁之间。80岁以上患者的病死率为14.8%。心血管疾病、糖尿病、慢性呼吸道疾病、高血压和癌症患者的病死率最高。

与H1N1不同的是，孕妇成为重症患者的风险似乎并不高。在对147名孕妇(64名确诊，82名疑似，1名无症状)的调查中，8%的孕妇属于重症，1%的孕妇为危重症。

重症患者的定义为静息时气促( $\geq 30$ 次呼吸/分钟)或氧饱和度 $\leq 93\%$ 或动脉血氧分压( $\text{PaO}_2$ )/吸氧浓度( $\text{FiO}_2$ ) $< 300\text{mmHg}$ ，危重症患者的定义为呼吸衰竭，需要机械通气、休克或其他器官衰竭，需要重症监护治疗。其中大约四分之一

的重症和危重症患者需要机械通气，剩余 75% 的仅需要氧气支持。

中国实行早发现、早隔离、早诊断、早治疗的“四早”防疫工作原则。尽早识别疑似病例对防控工作至关重要，可在机构、社区、交通场站(机场、火车站)、特别是医院的入口进行体温筛查和问询。**SARS** 暴发以来，不少医院设有发热门诊。根据早期的病例定义，进行实验室检测的疑似病例需要有与湖北或其他确诊病例的流行病学暴露史。然而，最近实行的临床诊疗方案，允许临床医生以较低的怀疑指数进行测试。

疑似病例在常压单人隔离，戴外科口罩(用于源头控制)。工作人员须戴帽子、护目镜、**N95** 口罩、防护服及手套(一次性)。在武汉，大多数疑似病例需集中在常压隔离病房。工作人员持续穿着个人防护用品，只在离开病房时更换。

**PCR** 检测当天出结果。如果呈阳性，患者将被送往定点医院(一些城市采用负压救护车转运)。所有检测结果呈阳性的患者都被收治，包括轻症和无症状感染者。每个地区/县至少战略性的指定一家定点医院，名单向社会公开。阳性病例按性别分室居住。阴性患者根据临床需要进行管理。所有患者都进行了呼吸道病毒多重 **PCR** 核酸检测以确定其他诊断。此法可以提高新冠肺炎检测阴性患者排除新冠肺炎感染的可靠性。

武汉市共有 45 家定点医院，其中 6 家收治危重患者，39 家收治重症患者和年龄大于 65 岁以上患者。另外还有 10 家由体育馆和展览中心改建的临时医院，专门收治轻症患者。在武汉采取的其他快速床位扩增措施包括新建 2 所临时医院，拥有 2600 张床位，以及许多临时征用医院，以增加床位容量。武汉的床位容量已增加到 5 万张。

按照国家卫健委发布的新冠肺炎诊疗方案(第六版)治疗患者。目前，尚无经过证实的特异性抗病毒或免疫调节药物可改善预后。所有患者均接受常规脉搏血氧饱和度监测。诊疗方案内容包括按临床严重程度(轻症、普通型、重症和危重型)采取支持治疗，以及试验性治疗如磷酸氯喹、洛匹那韦/利托那韦、 $\alpha$  干扰素、利巴韦林、阿比多尔等。对危重患者应用插管/无创通气和 ECMO 可以提高其生存率。联合考察组成员在一家医院了解到，4 例患者使用 ECMO，其中 1 例死亡，3 例病情似乎有所好转。显然，ECMO 非常消耗医疗资源，卫生系统需要仔细权衡利弊。目前广泛使用中药治疗，对其疗效必须进行充分评估。

新冠肺炎患者不允许探视。工作人员穿戴连体工作服、面罩、护目镜、手套，仅在离开病房时脱下防护用品。

患者在临床康复后出院标准包括无发热 > 3 天、症状消失且影像学表现明显改善，间隔 24 小时分别采样进行两次 PCR 核酸检测均为阴性。出院患者应尽量减少与家人和社会

的接触并佩戴口罩。新药临床试验结果有望在几周内发布，为治疗带来更多的可能。

中国针对养老院专门制定了养老院新冠肺炎防护指南，防止新冠肺炎传入养老院。

通过电视会议在全国开展大范围培训，指导实践及使用个人防护用品。专家组专家负责传播知识和提供本地的经验。

其他正常医疗活动由医院划分区域开展，如医疗机构设置分为清洁/污染区域等。

### 三、实验室检验、诊断与病毒学

1月7日，首次从临床样本中分离获得新冠肺炎病毒。值得注意的是，在确定病毒病原后的1-2周内，即开发并部署了一系列可靠敏感的诊断工具。1月16日，第一批新冠肺炎实时荧光 RT-PCR 试剂发往湖北。1月19日实时荧光 RT-PCR 试剂盒发往中国大陆所有省份，且提供给香港特别行政区和澳门特别行政区。中国于1月12日与世界卫生组织和国际社会共享了病毒全基因组序列，PCR 引物和探针的信息，为了促进相关的产品开发和新冠病毒研究，将新冠肺炎病毒序列信息上传到 GISAID 数据库。

截至2月23日，国家药品监督管理局共审批10个种类的新新冠肺炎检测试剂盒，包括6个 RT-PCR 试剂盒，1个恒温扩增芯片法核酸检测试剂、1个测序产品和2个胶体金抗



体检测试剂盒。其他一些检测试剂也已进入应急审批程序。现有至少 6 家本土 PCR 检测试剂盒生产商,每周可生产并发放多达 165 万人份的检测试剂。

同时采集上呼吸道(鼻咽部和咽部)和下呼吸道(深咳痰液、呼吸道吸出物和支气管肺泡灌洗)样本进行新冠病毒 PCR 检测。

呼吸道、粪便及血液样本中已检出新冠肺炎病毒。根据广州疾控中心原始数据,截至 2 月 20 日,新冠病毒可在症状出现前 1-2 日在上呼吸道首次检测到,在普通型患者中可持续 7-12 日,在重症患者中持续时间达 2 周。约有 30% 的普通型患者在症状出现后第 5 日起,直至 4-5 周可在粪便中检测到病毒 RNA。然而,尚不清楚是否与病毒的传染性存在关联。同时,一些患者的粪便中也培养出活病毒,但其在粪-口传播中的作用尚不甚明确。

临床样本通过人呼吸道上皮细胞、Vero E6 和 Huh-7 细胞系分离出新冠病毒。

血清学诊断试剂正处于快速开发中,但尚未广泛应用。联合考察组成员在中国疾病预防控制中心和广州再生医学与健康广东实验室会见了当地的研究团队,他们向联合考察组报告了免疫组化及化学发光法的新冠病毒 IgM、IgG 和 IgM+IgG 快速检测研究进展。ELISA 检测试剂正在开发中。

## 四、研发

中国政府启动了病毒基因组学、抗病毒药物、中药、临床试验、疫苗、诊断和动物模型等一系列重大应急研究项目。研究涵盖基础研究和人体试验研究。就本报告的目的而言，研究仅限于涉及伦理审查委员会批准并知情同意的研究。其他类型的受试者调查放在本报告的流行病学部分。在疫情暴发的背景下进行的重点明确、结果可期的研究，通过确定预防、诊断和治疗疾病的最有效方法，有可能挽救许多生命。

由于新冠病毒与蝙蝠 SARS 样冠状病毒和穿山甲 SARS 样冠状病毒的基因组同源性分别为 96% 和 86%-92%，因此蝙蝠很可能是 COVID-19 的动物源头。从武汉华南海鲜市场采集的大量 RT-PCR 阳性环境样本证实了这一点。

至少有 8 种直接检测 COVID-19 核酸的试剂盒和 2 种胶体金抗体检测试剂盒在中国获得了国家药品监督管理局（NMPA）的批准。其他一些检测试剂盒也即将获批。重要的是要比较这些已批准的试剂盒和未来的血清学方法的敏感性和特异性。如果可以将快速和准确的检测方法整合至目前市面上可及的多重呼吸道病毒检测中，将对开发目前在现场环境中表现较好的快速准确床边检测方法尤其有益。这将极大改善感染病人的早期识别与隔离，并扩大密切接触者的识别。快速 IgM 和 IgG 抗体检测对促进早期诊断同样重要。标准血清学检测可用于血清学调查背景下的回顾性诊断，有

助于更好的了解 COVID-19 感染的全疾病谱。

目前多种老药新用的药物和试验性药物已经被鉴定出来。通过筛选国家药品监督管理局（NMPA）批准的药品名录及其他化学库也发现了多种新型药剂。数以百计的临床实验包括瑞德西韦、磷酸氯喹、法匹拉韦、恢复期血浆、中医药以及其他干预措施等正在实施或者在计划中。快速完成这些研究中最重要的一部分对于确定真正有效的治疗方法至关重要。然而，研究的评价工作需要充足的人力、随机、对照试验以及符合实际的、科学的操作标准以及适当的患者分层。中国与其他地区开展相应的合作研究同样重要。

开发安全有效的呼吸道病毒疫苗是防治该病的重要手段。重组蛋白、mRNA、DNA、灭活全病毒和重组腺病毒疫苗目前正在研制中，一些疫苗已进入动物实验阶段。鉴于以往曾有灭活全病毒麻疹疫苗导致疾病严重效应以及 SARS 样冠状病毒疫苗在动物实验的类似报道，疫苗的安全性是冠状病毒感染研究的首要考虑。这些候选疫苗快速进入适当的临床试验也尤为重要。

研究病毒传播途径、发病机制、抗病毒治疗、疫苗和免疫应答的理想动物模型尚未找到。转人 ACE2 基因小鼠模型和恒河猴模型已在实验室中得到应用。系统地阐述哪些动物模型能够更加准确地模拟人类感染尤为重要。

口罩、手部卫生用品和其他个人防护用品在全球的需求

量激增。口罩、手卫生和减少公共活动等非药物措施需进一步研究量化其作用。

COVID-19 在家庭内传播有不同的传播模式。目前尚不清楚是否有遗传因素在内的宿主因素影响易感性或疾病进程。COVID-19 有多种临床病程，对病程的精确描述难以实现。此外，COVID-19 的长期后果尚不清楚。对确诊时登记的 COVID-19 患者（与适当的对照组）进行观察性队列研究将有助于提供关于 COVID-19 临床、病毒学及免疫学特征的深入信息。表 1 总结了优先研究领域的直接目标和长期目标。

直接目标	中间目标	长期目标
诊断：RNA 检测，抗体和抗原检测，床边诊断	诊断：多重诊断平台	诊断：预后标志物
治疗：瑞德西韦、法匹拉韦、氯喹、血浆、中医药	治疗：免疫球蛋白	治疗：创新疗法（CRISPR-CAS, RNA 干扰物；细胞学疗法；文库筛选活性化合物）
疫苗：动物模型	疫苗候选物：mRNA, 病毒载体	疫苗候选物：灭活载体，亚单位载体

## 附件 4： 现有知识局限

现有知识局限和防控策略关键问题包括：

### 一、 传染源

1. 病毒的动物来源和天然宿主
2. 初始阶段的动物到人的感染过程
3. 早期暴露史不详的病例

### 二、 致病机理与病毒毒力

### 三、 传播动力学

#### 1. 传播模式

- (1) 非医疗卫生环境中的气溶胶传播作用
- (2) 粪-口传播的作用

2. 疾病不同临床进程的不同类型标本的排毒情况(上、下呼吸道，唾液，粪便，尿液)

- (1) 发病前和无症状感染者
- (2) 症状期
- (3) 发病后/临床恢复期

### 四、 感染风险因素

#### 1. 行为与社会经济学危险因素

- (1) 家庭/机构
- (2) 社区

#### 2. 无症状感染的危险因素

### 3. 院内感染的危险因素

- (1) 医务人员之间
- (2) 患者之间

## 五、监测与监控

### 1. 利用现有监测系统监控社区传播

- (1) 流感样病例监测系统
- (2) 严重急性呼吸道感染病例监测系统

### 2. 暴发趋势与干预动态

- (1) 流行各阶段的基本传播系数
- (2) 流行与季节性的关联

## 六、实验室检测与诊断

1. 不同核酸试剂盒（PCR、NAATs 和快速检测）、抗体和抗原检测方法的敏感性与特异性

### 2. 感染后抗体滴度变化与保护期限

### 3. 人群血清阳性水平

- (1) 医务人员
- (2) 一般人群
- (3) 儿童

## 七、重症与危重症患者临床管理

1. 体现体外膜肺氧合机（ECMO）在危重患者管理中的价值

2. 机械通气在危重患者管理中的最佳实践

3. 重新评估类固醇在重症与危重症患者治疗中的作用
4. 发现有效临床管理和疾病结果的相关因素
5. 确定中医药（TCM）的效用
6. 替代治疗方案的有效性（免疫球蛋白，康复者血浆等）

## 八、防控措施

1. 为循证防控策略决策与调整提供信息的关键流行病学指标
2. 各种医疗环境中感染预防与控制（IPC）措施的有效性
3. 出入境筛查的有效性
4. 公共卫生控制措施的有效性及其社会经济学影响
  - （1） 限制行动
  - （2） 扩大社交距离
  - （3） 关闭学校和工作场所
  - （4） 公共场所佩戴口罩
  - （5） 强制隔离
  - （6） 主动监测下的自愿隔离

## 附件 5：操作和技术建议

### 一、操作/规划建议

(一) 根据疫情的不同阶段重新评估风险和能力，在不同阶段采取不同的措施，评估应对的不同阶段，在应对与社会发展之间取得平衡

(二) 在政府强有力的领导下，建立及时、科学、有效、灵活的多部门联防联控机制

### 二、技术建议

#### (一) 流行病学和传播

1. 通过现有的呼吸道疾病监测系统，包括 ILI、SARI 或肺炎监测系统，在全国范围内继续加强监测

2. 优先开展早期调查，包括家庭传播特征研究、儿童等不同年龄人群血清流行病学调查、病例对照研究、聚集性病例调查和医务人员血清学研究

#### (二) 严重程度

1. 继续进行病例管理、疾病进程以及不同临床结局相关因素的信息共享

2. 分析研究与疾病严重程度相关的可能因素，包括：

(1) 研究疾病自然史，更为深入地认识轻度，重度和致命患者的疾病进程



(2) 根据病例诊疗病案信息，回顾弱势群体，例如有基础性疾病的人群，老年人，孕妇和儿童等的严重程度，制定合适的诊疗护理标准

(3) 评估早发现、早治疗等产生积极结果的因素

### **(三) 临床诊疗与感染防控**

1. 疑似患者（未采样检测）应单间隔离。可将检测结果阳性的病例安排在一个房间。

2. 医生和所有医务人员需要对新冠肺炎保持高度警惕

3. 对于受影响的地区，根据当地专家人数和规模，开展标准化临床照护及 IPC 培训

4. 同时开展其他病毒病原体检测，以确保支持新冠肺炎检测阴性结果

5. 确保疫情期间维持常规和基本医疗服务

6. 确保落实老年人等最弱势群体预防感染的流程

7. 确保做好提供临床治疗和满足院内感染防控需求的准备

(1) 提前准备呼吸支持，例如脉搏血氧仪，氧气和适当的侵入性支持

(2) 修订新冠肺炎的国家临床照护和院内感染防控指南

(3) 在全国开展标准化培训，统一对疾病的认识，及医务人员使用个人防护装备

- (4) 社区参与
- (5) 储备个人防护装备和药物
- (6) 制定早期发现应对方案，包括预检分诊，体温筛查，设置等待区（包括分诊、脉搏血氧测定）
- (7) 制定诊疗方案，包括设置定点医院和患者转运
- (8) 制定国家指南，加强流感和肺炎球菌疫苗接种
- (9) 开展实验室检测
- (10) 组建快速反应小组

#### **(四) 实验室检验与病毒学**

1. 继续对不同时间和地点分离的病毒进行全基因组分析，掌握病毒进化特点。
2. 采用新冠肺炎患者活体或尸检标本，或受感染的动物模型进行致病机理研究。
3. 评估现有的 PCR 诊断试剂盒。
4. 快速开发和评估快速/定量血清学诊断方法。
5. 开展深入研究，解释新冠肺炎康复患者粪便中检测出新冠肺炎核酸阳性的意义。
6. 加强国际合作，重视生物安全 and 信息共享，深入认识新型冠状病毒，做好病毒溯源。
7. 考虑采用多重检测方法监测促炎细胞因子水平，预测“细胞因子风暴”的出现。

#### **(五) 研究与开发**

1. 应进一步加大力度寻找病毒天然宿主和任何可能的中间宿主的动物，以防止出现任何新的疫源地或疫情复发。

2. 应建立统一的实验室检测标准和可用于评估的生物储存库，以完成对现有和未来的新冠肺炎诊断方法的一致性评估。

3. 应考虑在中国建立集中的研究项目以统筹并确保最有希望的研究（疫苗、治疗、发病机制）得到充分的支持并具有研究优先权。为减少现场临床人员的研究性工作量，参与此项目的科研人员应在临床研究现场工作。

4. 应考虑将中国一个或多个地区纳入已开展或将要开展的多中心全球性试验计划，中方研究人员应该积极参与此类国际试验。

5. 应继续开发其他动物模型，并尽力确保动物模型高度模拟人类感染和病毒传播模式。

6. 应开展个人防护装备（PPE）阻断新冠肺炎传播的有效性研究。