

处变不惊，谨慎应对，携手遏制新冠病毒疫情

刘遵义 熊艳艳

研究专论第七十六号

二零二零年二月

香港中文大学刘佐德全球经济及金融研究所  
香港新界沙田泽祥街十二号郑裕彤楼十三楼

# 鸣谢

刘佐德全球经济及金融研究所衷心感谢以下捐助人及机构的慷慨捐赠  
及对我们的支持 (以英文字母顺序):

## 捐助人及机构

查懋德	雅居乐集团控股有限公司
郑海泉	亚洲金融集团有限公司
蔡冠深	中国银行(香港)有限公司
胡祖六	银联金融有限公司
神原未绮	中国概念(咨询顾问)有限公司
江达可	招商永隆银行有限公司
刘佐德及刘陈素霞	第一东方投资集团
刘遵义	四洲集团有限公司
利乾	恒隆地产有限公司
梁家康	恒基兆业地产有限公司
梁锦松	香港交易及结算所有限公司
李伟波	弘毅投资
吕耀东	中国工商银行(亚洲)有限公司
黄志祥	丽新发展有限公司
孙少文	刘佐德基金有限公司
王庭聪	敏华控股有限公司
荣智权	星岛新闻集团有限公司
盛智文	新鸿基地产发展有限公司
	大生银行有限公司
	东亚银行有限公司
	香港上海汇丰银行有限公司
	The Lanson Foundation

## 活动赞助人及机构

周松岗	盘谷银行
蔡清福	中国银行(香港)有限公司
方方	中国银行金边分行
方正	北山堂基金
冯国经	国家开发银行
李伟波	金陵华软
黄桂林	厚朴投资管理公司
	中国工商银行金边分行
	金陵控股有限公司
	新华集团
	The Santander-K Foundation
	银联国际

# 处变不惊，谨慎应对，携手遏制新冠病毒疫情<sup>§</sup>

刘遵义 熊艳艳<sup>1</sup>

2020年2月

**摘要：**中国目前正处于 COVID-2019 新型冠状病毒肺炎疫情中。自 2019 年 12 月上旬在湖北省省会武汉市发现了第一例该病毒感染的肺炎患者以来，截至 2 月 15 日 24 时，中国内地累计确诊新冠肺炎病例 68500 例，其中湖北省 56249 例，占 82%；累计死亡病例 1665 例，其中湖北省 1596 例，占 96%。与此同时，新型冠状病毒还传播到港澳台地区和其它 25 个国家。当务之急的问题是：（1）新冠肺炎疫情能否得到控制？（2）应采取哪些措施？以及（3）疫情什么时候会结束？本文试图对这些问题作初步回答。

---

<sup>§</sup> © 2020 香港中文大学刘佐德全球经济及金融研究所

<sup>1</sup> 刘遵义是香港中文大学蓝饶富暨蓝凯丽经济学讲座教授和美国斯坦福大学李国鼎经济发展荣休讲座教授。熊艳艳是浙江大学经济学院百人计划研究员、浙江大学民生保障与公共治理研究中心专职研究员。本文的早期和较短版本曾发表在刘遵义的《为什么良好的卫生习惯比关闭边境更有效》，香港《南华早报》，2020年2月4日，第A11页；以及刘遵义的《处变不惊，谨慎应对，携手遏制新冠病毒疫情》，《中美聚焦》，香港，2020年2月8日。作者非常感谢桀米森教授与刘麦嘉轩女士对本文早期文稿提出的意见和建议，作者文责自负。本文仅代表作者个人意见，并不必然反映与作者相关各机构的观点。

## 引言

中国目前正处于 COVID-2019<sup>2</sup>新型冠状病毒肺炎疫情中。2019 年 12 月上旬，湖北省省会武汉市发现了第一例该病毒感染的肺炎患者。截至 2018 年底，湖北常住人口为 5917 万，武汉为 1108 万。<sup>3</sup> 毗邻武汉的黄冈市有 633 万常住人口，该市也受到新型冠状病毒的严重影响。截至 2 月 15 日 24 时，中国内地累计确诊新冠肺炎病例总数达到 68500 例，其中湖北省 56249 例，占 82%；湖北省内，仅武汉市就有超过七成的病例（39462 例）。到目前为止，中国内地因感染新型冠状病毒死亡的累计死亡人数达到 1665 人。<sup>4</sup>但其中绝大多数在湖北省，为 1596 人，占 96%。

中国一直在竭尽全力遏制新型冠状病毒的传播。自 2020 年 1 月 23 日起，包括武汉、黄冈在内的湖北省多个城市，已被完全封锁。当地居民不允许离开这些城市，人们被要求待在家中。所有进出港的国内国际定期航班和列车一律取消，所有进出城公路交通完全封锁。武汉市内及其周边地区，以创纪录的速度，建成了多所包括定点隔离医院在内的新医院，这些医院已于最近几天陆续投入使用。

就在中国内地每日新增确诊病例数趋于平稳之际，该病例数却于 2 月 12 日出现意外增幅，从 2015 例猛增至 15152 例，涨幅超过 750%。绝大多数新增病例来自湖北省，该省新增确诊病例从 1638 例增加到 14840 例。其中，武汉市新增确诊病例从 1104 例增加到 13436 例。不过随后，在 2 月 15 日，湖北省和武汉市的新增确诊病例数分别回落到 1843 例和 1548 例，均相应低于 2 月 9 日的 2618 例和 1921 例。因此，新增确诊病例数普遍下降的趋势并未发生实质性的改变(见下文图 1)。与此同时，新型冠状病毒还传播到了中国港澳台地区以及其他 25 个国家。

当务之急的问题是：（1）新冠肺炎疫情能否得到控制？（2）应采取哪些措施？以及（3）疫情什么时候会结束？下文试图对这些问题作初步回答。

---

<sup>2</sup> 世界卫生组织将新型冠状病毒由先前的 2019-nCov 正式更名为 COVID-19。

<sup>3</sup> 常住人口数据来自中国国家统计局和各相关省市统计局公布的官方数据。

<sup>4</sup> 这已超过 2003 年因 SARS 病毒而死亡的全球总人数（774 人）。

## 每日新型冠状病毒肺炎新增确诊病例数

抗击冠状病毒疫情过程中需要关注的关键变量是每日新增确诊病例数。在疫情开始阶段，当病毒度过最初的潜伏期后，每天新增确诊病例数会迅速增加。因为第一个患者会传染其他人；而被感染者由于最初还未出现明显症状，又在不知不觉中传染了更多的人。一旦最初的潜伏期过后（新型冠状病毒的潜伏期约为 14 天，而“严重急性呼吸系统综合症[SARS]”病毒的潜伏期约为 7 天），受感染的患者将会被确诊，然后便可被隔离和治疗。公众亦会对该病毒有更全面的认识，并会自愿接受测试和/或治疗（甚至可能在潜伏期结束前）；或采取适当的预防措施，以避免被感染。因此，尽管每天新增确诊病例数将持续增加一段时间，但增速将减缓，并最终达到峰值，然后开始下降。当新增确诊病例数降至为零时，累计确诊病例数将不会再增加，那么疫情将会得到控制，尽管那时可能仍有大量已确诊的患者在等待治疗。

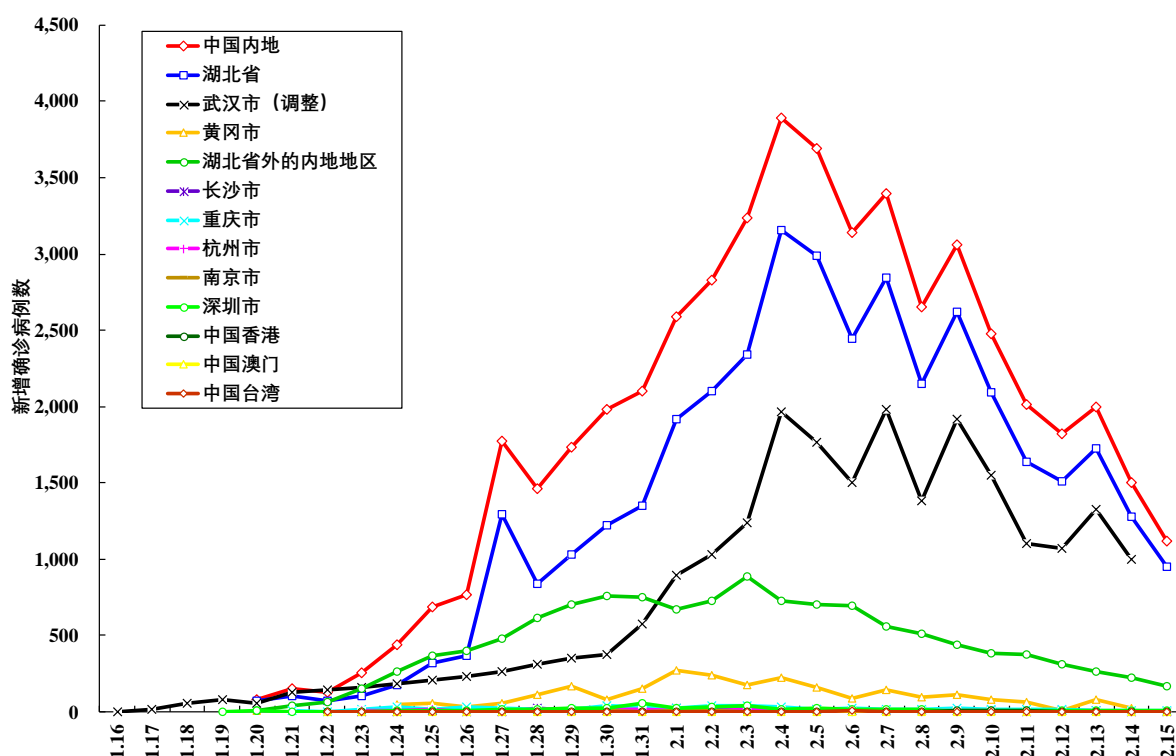
引文中已提及，湖北省 2 月 12 日的新增确诊病例数急剧上升，但这并不代表着疫情的严重升级，而是由于湖北省在当日改变了它采用的“确诊病例”的定义。为与内地其它省份对外发布的病例诊断分类一致，从 2 月 12 日起，湖北省将临床诊断病例数纳入确诊病例数进行公布，从而使该数据在全国范围内可比。内地其它地方确诊病例的定义并未发生改变。因此，湖北省 2 月 12 日前后的数据不具有直接可比性。

在 2 月 12 日前，湖北省对确诊新冠肺炎病例有一套比内地其他地区较严格的标准。在湖北省确诊病例的各项标准中，必须满足下列这项标准：对患者呼吸道标本或血液标本实行荧光 RT-PCR 检测新型冠状病毒核酸阳性，或病毒基因测序，与已知的新型冠状病毒高度同源。如果不满足该项检测标准，即使患者符合其他所有标准且已具有临床症状，也不会被列为确诊病例。而根据湖北省在 2 月 12 日起采用的新定义，只要符合其他标准，这项检验标准就不再是必须的。这一定义的改变令此前一些未被列入确诊病例的患者被重新归类为确诊患者，从而导致湖北省 2 月 12 日当日新增确诊病例数出现了一次性的激增。然而，基本疫情保持不变。

我们首先尝试利用湖北省政府公布的分地区数据，根据 2 月 12 日前所使用的旧的确诊病例定义，重新估计湖北省及其城市自 2 月 12 日以来的可比新确诊病例数量。图 1 显示了按旧定义计算的部分地区的每日新增确诊病例数。这些地区包括：中国内地、

湖北省外的内地地区，湖北省、武汉市<sup>5</sup>和黄冈市（湖北省的城市），湖北省以外有代表性的几个中国城市（长沙、重庆、杭州、南京和深圳）以及香港、澳门和台湾地区。之所以选择这些代表性城市，是因为它们都有大量的常住人口（相对于户籍人口而言）<sup>6</sup>。香港、澳门和台湾地区则提供了关于新感染地区可能发生疫情情况的信息。由于湖北省和湖北省以外地区每日新增确诊病例数相差甚大，为了便于展示，图 2 单独列出了湖北省以外地区的每日新增确诊病例数。

**图 1：按旧定义计算的每日新增确诊病例数：  
中国内地、湖北省外的内地地区，湖北省、湖北省内外代表城市，港澳台地区**



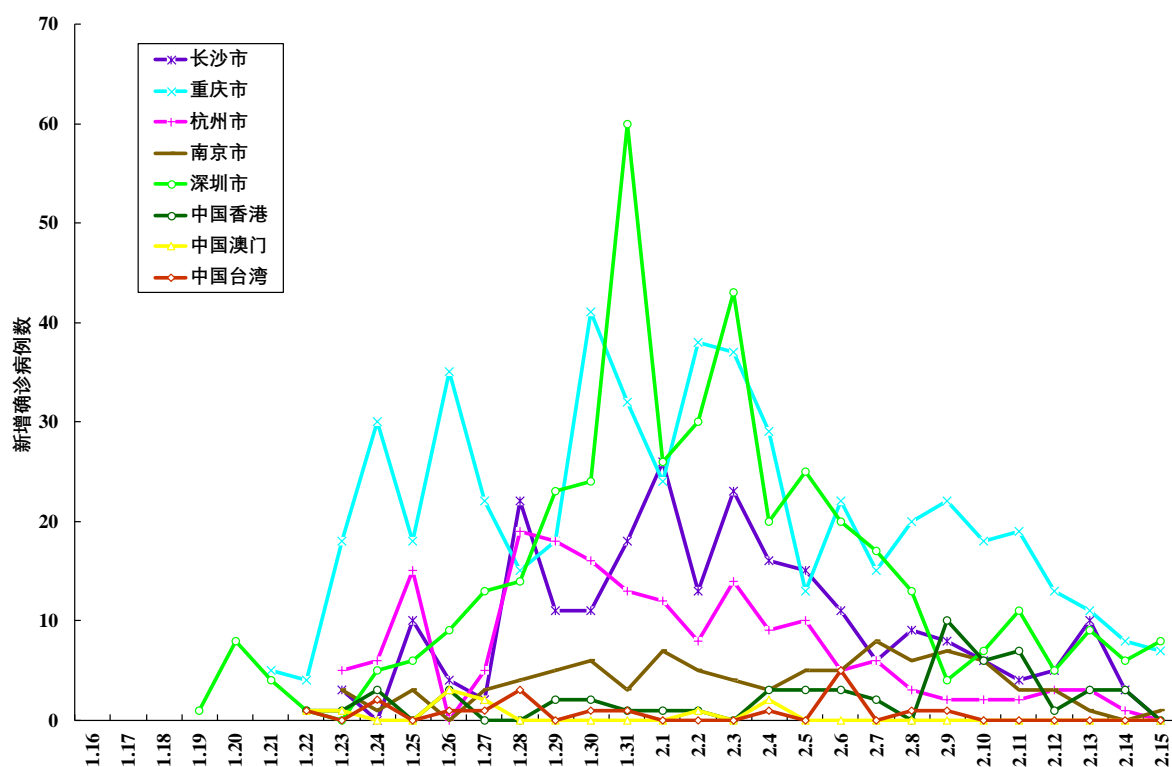
数据来源：中华人民共和国国家卫生健康委员会、各相关省市卫生健康委员会

<sup>5</sup> 武汉市 2020 年 1 月 21 日至 27 日（含）的数据已进行调整。本文将 1 月 27 日报告的 892 新增确诊病例重新分配到前一周（1 月 21 日至 26 日）。从 1 月 26 日报告的 80 例新增确诊病例跃升至 1 月 27 日报告的 892 例似乎不太合理。

<sup>6</sup> 截至 2018 年底，代表城市的常住人口分别为：长沙 815 万、重庆 3102 万、杭州 981 万、南京 844 万、深圳 1303 万。如果把流动人口也包括在内，这些城市的人口数会更多。

从图 1 中可以清楚地看出，在经历了自 1 月 20 日左右起的最初的快速上升阶段后，中国内地地区、湖北省，以及武汉市和黄冈市的每日新增确诊病例数似乎已经见顶。虽然每日新增确诊病例数仍持续上下波动，在总体上它们呈现下行趋势。然而，按旧定义计算的新增确诊病例数仍然很大：2 月 15 日，内地新增确诊病例 1121 例，湖北省新增确诊病例 955 例。图 1 还显示，内地新增确诊病例大部分在湖北省（超过 85%）和湖北省境内的武汉市（2 月 14 日占湖北省 1282 例中的 1001 例，78%）<sup>7</sup>。湖北省外的中国内地地区每日新增确诊病例数在 2 月 3 日已见顶，此后一直在稳步下降。

图 2：湖北省以外部分地区的每日新增确诊病例数



数据来源：同图 1。

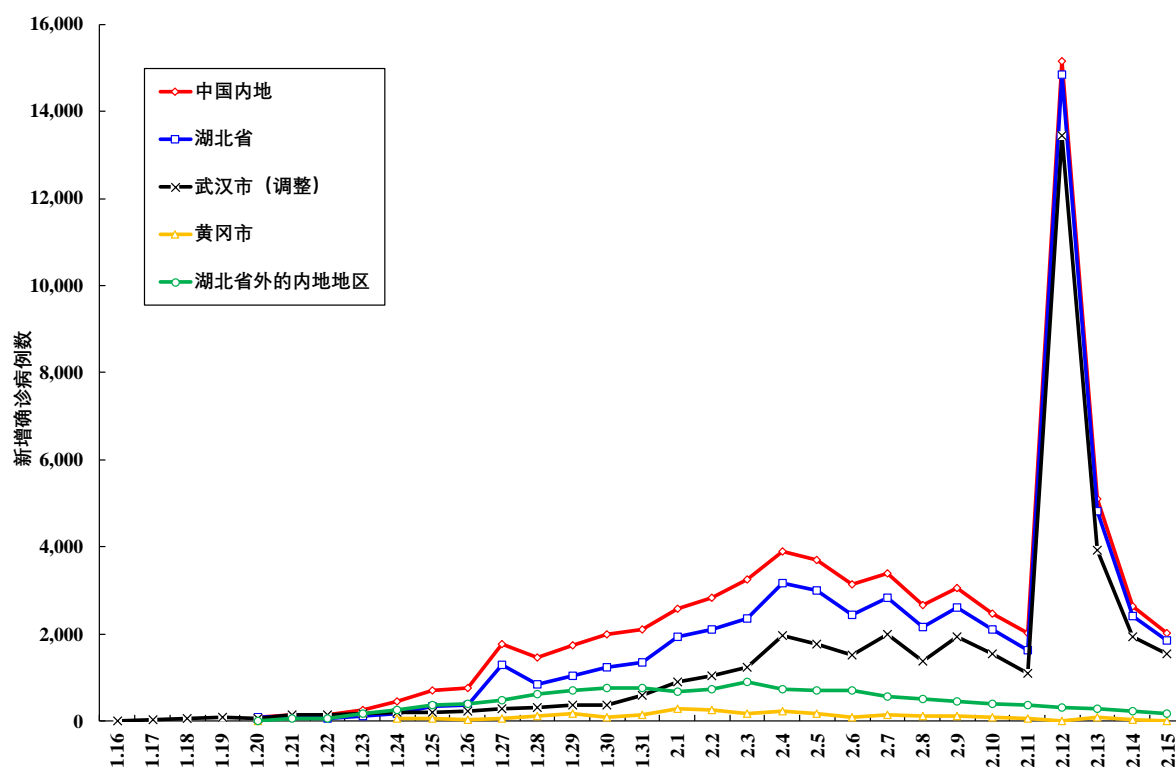
图 2 再次说明，在湖北省外的内地地区，新冠病毒肺炎的发病率实际上相对较低，总体上呈下降趋势。湖北省外的内地城市，如长沙、重庆、杭州、南京和深圳，从 2 月初开始，每日新增确诊病例数已普遍呈现下降的趋势，尽管仍是持续上下波

<sup>7</sup> 该数据是武汉市 2 月 14 日旧定义下的新增确诊病例数。未获得其 2 月 15 日旧定义下的新增确诊病例数。

动。目前，这些代表性城市的每日新增确诊病例数处于个位数水平。香港、澳门和台湾地区的每日新增确诊病例数在 2 月 15 日已全部降至为零。考虑到在这三个地区采取的各种预防措施，每日新增确诊病例数不太可能再有大幅上升。总体情况显示，新型冠状病毒向湖北省外地区的传播，在很大程度上可以获得控制。

图 3 显示了中国内地、湖北省外的内地地区、湖北省、武汉市以及黄冈市，在现行（新）定义下的每日新增确诊病例数。从图 3 中可以看出，确诊病例定义的变化对湖北省、其省内城市以及整个内地地区的新增确诊病例数都产生了巨大影响。不过同时也能看出，影响是暂时的：在经历了几天的大幅增长后，随着现有的未确认病例被重新归类为确诊病例，这些数字已经稳定到定义变化前的水平。2 月 15 日，中国内地、湖北省和武汉市的新增确诊病例数分别为 2009 例、1843 例和 1548 例，均低于 2 月 9 日的 3062 例、2618 例和 1921 例。

图 3：现行定义下的每日新增确诊病例数：  
中国内地、湖北省以外的内地地区、湖北省、武汉市和黄冈市



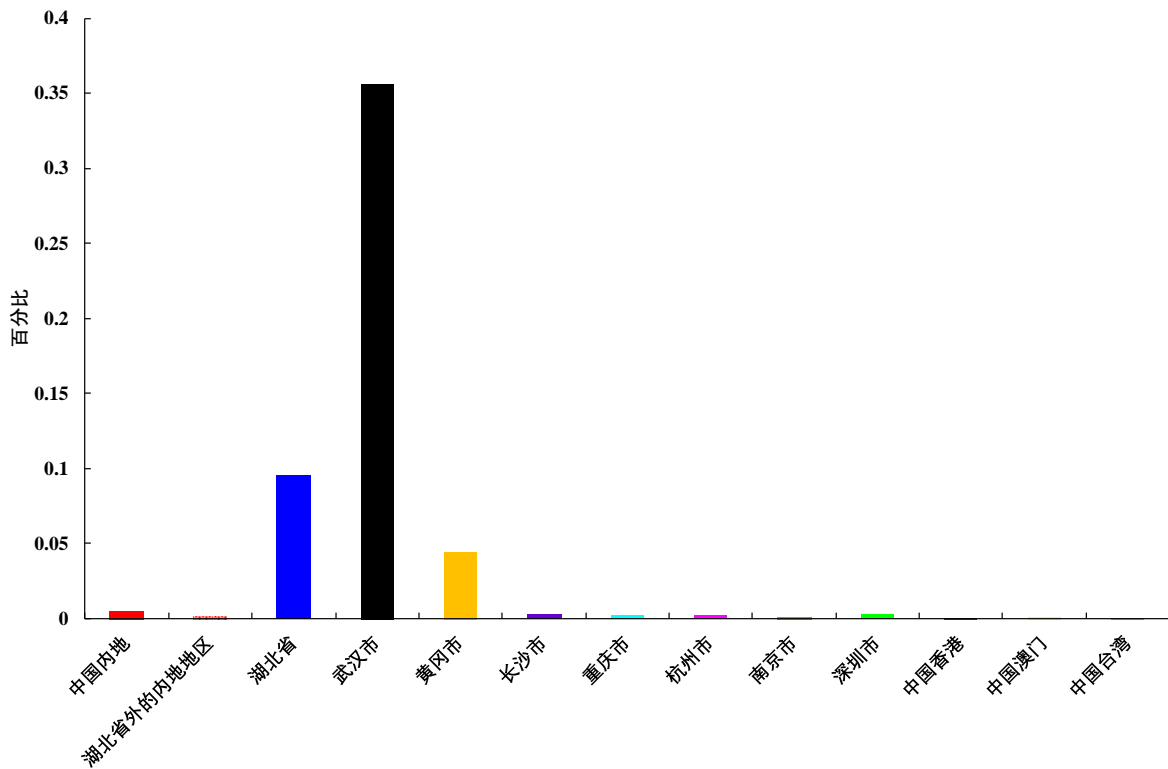
数据来源：同图 1。



在疫情发展的当前阶段，湖北省（以及武汉市）每日新增大量确诊病例的情形是可以预见到的，因为当地缺乏足够的医疗设施和医务人员来检测患者是否染上新型冠状病毒，更不用说治疗患者。到目前为止，湖北的疫情已经持续了近两个月，这意味着被感染患者的二次传播已经进入第五轮（假设一轮是 14 天的潜伏期），形成了一大批尚未确认的被感染患者，他们可能会继续传染其他人。不过，近期湖北省的医疗服务水平得到了较大改善，应该可以通过及早识别和隔离感染患者来减少二次传播。2月 12 日新增确诊病例的大幅增加，实际上也意味着越来越多以前未能确认的病例，正在被发现、隔离和治疗，从而限制了新型冠状病毒的进一步传播。

图 4 展示了截至 2 月 15 日部分地区累计确诊病例总数占各自常住人口的百分比。这些地区包括：中国内地、湖北省外的内地地区，湖北省、武汉市、黄冈市，本文选定的五大内地城市以及港澳台地区。图 4 显示，除了湖北省的城市、特别是武汉市（每百万常住人口中有 3561 名新型冠状病毒肺炎确诊患者），其他地区的新型冠状病毒肺炎确诊率很低。在湖北省以外的地区中，深圳市的新冠病毒肺炎确诊率最高，为 0.0032%，即大约每百万常住人口中有 32 名确诊患者。台湾地区的确诊率最低，每百万常住人口中不到 1 名（0.8）确诊患者。香港则每百万常住人口中有 7.5 名确诊患者，即是一名香港居民，平均需要接触 13 万其他香港居民，才会碰上 1 名尚未认定的新冠病毒肺炎患者。

**图 4: 截至 2020 年 2 月 15 日 24 时累计确诊患者人数占 2018 年常住人口的百分比：  
中国内地、湖北省外的内地地区、湖北省及其省内外选定地区**



数据来源：新型冠状病毒肺炎确诊病例数来自中华人民共和国国家卫生健康委员会、各相关省市卫生健康委员会官方网站公布的数据；常住人口数据来自中国国家统计局和各相关省市的统计局公布的官方数据。

## 必要的防控措施

为了实现每日新增确诊病例数降为零的目标，我们必须采取两项基本措施。首先，必须全面隔离和治疗所有确诊患者。一旦确诊和隔离了新感染患者，同时医务人员也采取了所有适当的预防措施，那么这位患者将不会再传播病毒、进而传染其他人。第二，必须采取预防措施，防止尚未确认的感染患者传播病毒。当能有效预防病毒传播时，就不会新增未确认的或尚未确认的感染患者。所有现存的未确认患者最终都将被确认（当然是在潜伏期结束后），并且可以被适当地隔离治疗。当然，在此期间，这些尚未确认的患者仍可能传染其他人，但如果公众保持警惕并保持适当的预防措施，进一步传染的机会可以控制在非常低的水平。如果病毒的传播受到限制，未确诊病例的总数将随着时间的推移而下降，最终降至零，那么疫情将得到控制。

要尽快识别出所有受感染患者并隔离治疗，使其不再传染他人。此外，一旦发现并确认新患者，与其有直接或间接身体接触的人也应主动接受检测，以确认是否受到

感染，并在必要时进行隔离和治疗。及早发现新感染的患者（甚至可能在其出现症状之前就被发现），可以进一步降低新冠病毒传播的机率，并提高成功治愈的机率。

因此，防止尚未确诊的受感染患者传播病毒是极其重要的；否则，新的与尚未确诊的感染患者数量还会继续上升。实际上，新冠病毒就像 SARS 病毒一样，是通过受感染的患者和潜在患者之间直接或间接的身体接触（例如体液交换）传播的。直接的身体接触（包括握手、牵手、亲吻、拥抱或简单的触摸）都会导致传染。间接的身体接触同样也有可能传播病毒。例如，若受感染的患者触摸无生命的物体，如门把手或电梯按钮，而其他人随后也这样做，则后者有可能被传染<sup>8</sup>。如果受感染的患者把礼物交给他人，而两者都没有戴手套，那后者也可能被传染。

对我们公众来说，我们也要尽量减少被传染病毒的机会。我们要采取适当的预防措施，不要与任何人（朋友或陌生人）有直接或间接的身体接触。如果能成功做到这一点，我们就可以把病毒的传播机率降至近乎为零。这需要公众保持良好的卫生习惯。例如，我们应该放弃握手、亲吻和拥抱的西方习俗，而回归中国传统的问候方式——“拱手”，即将一只手放置胸前，握住另一只手，呈抱拳状，然后一边看着对方的眼睛，一边上下摆动抱拳。这种问候方式不需要身体接触，可以在两人间彼此问候或者在多人间依次轮流问候。我们应该戴上口罩，在公共场所触摸东西时使用一次性手套，用消毒剂洗手或定期用酒精擦拭，避免用手触摸眼睛、鼻子和嘴巴。我们应该尽量减少现场会议，尽可能使用电话会议和视频会议<sup>9</sup>。我们应该避免去人多的地方。随着时间的推移，我们还可以引入传感器操作的门和声控电梯，这样就可以最大限度地减少间接的接触。

如果每个人都采取适当的自我保护措施，病毒的传播就会停止。在我们所有人都采取措施保护自己的同时，我们也降低了二次传染的机率，从而也保护了其他人。

---

<sup>8</sup> 原则上，病毒可以在无生命的物体上存活 24 小时。

<sup>9</sup> 如今，电话会议和视频会议的成本几乎为零。

## 与 2003 年 SARS 疫情的比较

2003 年，在 SARS 危机期间，本文作者之一（刘遵义）还住在美国。当年 3 月，利用自 2002 年 12 月广东省发现首例 SARS 病例以来的每日新增确诊病例数据，考虑到当时实施的隔离和检疫措施，刘遵义预测疫情将于 6 月结束，事实上也的确如此。

刘遵义的预测是基于 SARS 病毒传播的实际经验证据。首先要估计出的一个关键参数是 SARS 患者在感染后但还在其被确诊和隔离之前（即大约在潜伏期内），在普通的日常环境中<sup>10</sup>，每天可能感染新患者的人数。我们将这个参数称为传播率。显然，这一概率还取决于病毒本身的“自然”传染性、当时的环境条件，以及公众为避免直接或间接身体接触而采取的预防措施的程度。由于非典病毒最初还不为人所知或尚未被识别，因而早期很少或根本没有采取预防措施，初始的传播率在当时的环境条件下，就完全取决于它的“自然”传染性。

根据当时每日新增确诊的 SARS 患者的实际数据反向推算，假设潜伏期为 7 天，可利用迭代试错法（iterative trial-and-error method）来估计 SARS 病毒的传播率。估计结果表明，未知感染患者传染新患者的概率相当低，约为 0.1025<sup>11</sup>。对这个低概率的一种理解是，一名 SARS 患者不太可能会感染其当天遇到的每个人。事实上，粗略计算，一名 SARS 患者大概每十天才会感染一个人。另一种理解这种低概率的方法是通过观察疫情。从 2002 年 12 月广东首次发现 SARS 病例，到 2003 年 3 月，已历经 100 多天，足够进行大约 14 轮二次和更多轮次的传染（假设潜伏期为 7 天）。由于二次、三次和更多轮次的传染，被感染患者的数量将以组合方式增长。如果 SARS 病毒的传染性达到一定程度，例如一名受感染的 SARS 患者在潜伏期过后每天感染一名潜在患者，而其所感染的患者又会在潜伏期后每天再感染一名潜在患者，那么以此类推，到 2003 年 3 月，SARS 患者人数将多达天文数字（包括中国的全部人口）。但是，事实并非如此——全球累计 SARS 确诊病例总数为 8098 例<sup>12</sup>，所以传播率必然大大低于每天 1 例。

该结果发现，估计出的 SARS 病毒自然传播率，即每日 0.1 例，能较好地与每日新增确诊 SARS 病例的实际经验数据相拟合。在此基础上，刘遵义预测 SARS 病毒的传

---

<sup>10</sup> 需要强调的是，这种可能性仅适用于普通的日常环境。在医院环境中，这种可能性显然会有所不同。

<sup>11</sup> 这是通过计算机模拟模型得出的结果。不过我们不希望传达对精确性的错误认识，因此我们将使用 0.1 作为近似值。

<sup>12</sup> 来自世界卫生组织（World Health Organization）的数据。

播将是有限的。如果采取适当的预防措施，新增确诊病例数将降至零，这便预示了 SARS 疫情即将结束。

利用刘遵义在 SARS 疫情期间使用的同一估计模型，假设潜在患者不采取任何特殊预防措施，那么在普通的日常环境中，未确认的新冠肺炎患者每天可能传染的新增患者数约为 0.45<sup>13</sup>，这意味着一名未确认的新冠肺炎患者平均每天会传染 0.45 人。如果受感染患者在 14 天潜伏期结束前仍未被确诊或隔离，那么预计其将在 14 天内直接传染 6.3 (=0.45×14) 人，这个数字并不小。此外，还存在二次传染的可能性，即每天 0.45 个新增患者每天会再依次传染给另外 0.45 个人，从而导致每天再新增 0.20 (=0.45×0.45) 名患者。这是较小的数字，但乘以 13<sup>14</sup>，则预计会有 2.6 名继发感染患者，而这些继发感染患者每天又会传染另外的 0.45 人。只要被感染的患者没有被确诊和隔离，被感染患者的总数将持续增长<sup>15</sup>。

不过，尽管该“自然”传播机率具有一定的挑战性，公众的防控努力和适当的预防措施似乎正在稳定和成功地将实际传播率降低到可管理的水平。需要特别补充说明的是，两位作者都没有医学知识基础，这一初步发现完全是基于对武汉等特定地区每日新增确诊病例的实际经验数据所做出的统计分析。

我们认为，湖北省和武汉市每日新增确诊病例数较大，主要是由于该地区的许多被感染患者在将近两个月的时间里都没有被确诊，在此期间，他们可以自由地传染给他人，而被感染的患者在各自的潜伏期之后又继续传染他人。该地区每日新增确诊病例数较大，很大程度上并不是因为新冠病毒传播率大，而是因为有大量未确诊或隔离的已感染患者，他们在不知不觉中又再传染了他人。

然而，SARS 疫情和此次 COVID-2019 新冠肺炎疫情有几个主要区别。首先，新冠病毒的潜伏期约为 14 天，而 SARS 病毒的潜伏期为 7 天。其次，新冠病毒的死亡率似乎要低得多，不到 3%，而 SARS 病毒的死亡率则为 10%（见下文）。第三，新冠病毒似乎比 SARS 病毒更容易传播。目前全球累计确诊病例约为 7 万例，已超过 SARS 总病例数（8098 例）8 倍。这意味着，虽然新冠病毒的致命性较低，但它的传播范围更广。我们的经验估计结果，即 SARS 病毒传播的概率为 0.1，而新冠病毒传播的概率为

---

<sup>13</sup> 这些概率是根据各个城市每日新增确诊病例的实际数据，通过迭代近似估计而得。

<sup>14</sup> 因为我们假设新感染患者只会在第二天开始传染其他人。

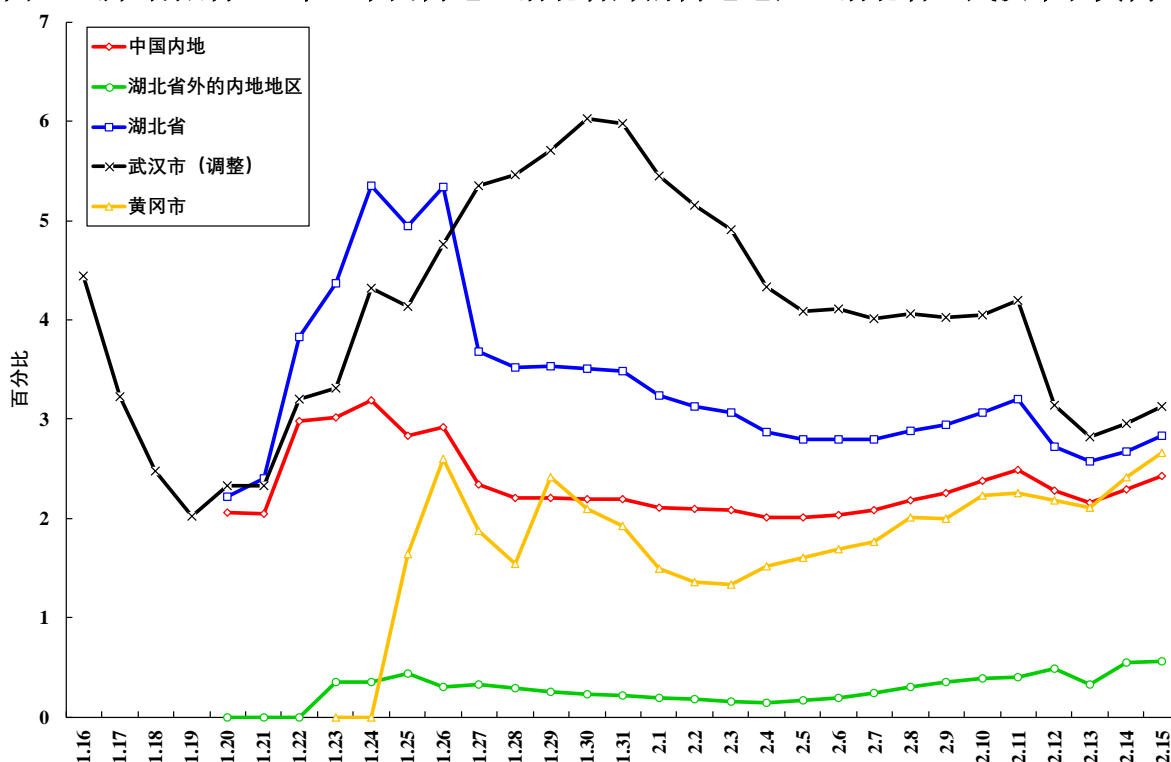
<sup>15</sup> 但下一轮传染所导致的新增继发感染患者数相对较小，大约每日 0.09 (=0.20×0.45) 人。

0.45，也证明了这点。最终，在疫情结束之前，新冠病毒的累计确诊病例可能会上升到 10 万例左右。

### 新型冠状病毒 COVID-2019 肺炎的死亡率低

其实，冠状病毒的死亡率并没有那么高，这也是无须恐慌的另一个原因。到目前为止，该病毒造成的死亡病例集中在高危人群中，如老年人和原本已有其它疾病的人。图 5 显示了中国内地、湖北省外的内地地区、湖北省、武汉市和黄冈市的瞬时累计死亡率（the instantaneous cumulative mortality rates）<sup>16</sup>。该死亡率是由当日 24 时累计死亡病例数除以当日 24 时累计确诊病例数而得。很明显，湖北省及其省内城市的死亡率与中国内地其他地区（即湖北省外的内地地区）的死亡率存在一个数量级的差异。在最高峰时，武汉市的死亡率超过 6%；相比之下，湖北省外内地地区的死亡率在 2020 年 2 月 15 日达到最高点，为 0.56%，而当日湖北省的死亡率则达 2.84%。

图 5：瞬时累计死亡率：中国内地、湖北省外的内地地区、湖北省、武汉市和黄冈市



数据来源：同图 1。

<sup>16</sup> 这一死亡率可能低估了真正死亡率，因为在确诊病例和患者死亡之间有一段时间间隔。因此，当新增确诊病例数停止增长时，瞬时累计死亡率可能会在一段时间内上升。

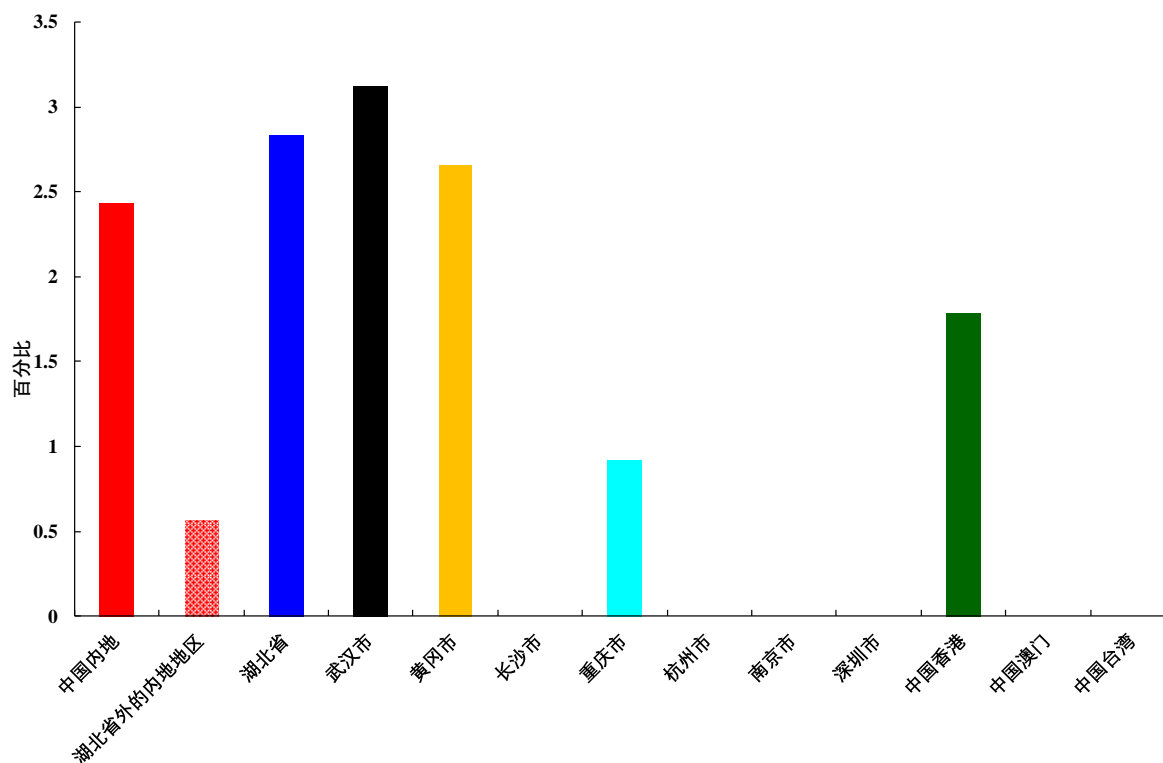
图 5 显示，新冠病毒肺炎的死亡率，在疫情开始阶段急剧上升后，一直在下降，即使在武汉也是如此。不过，湖北省、特别是武汉市，的死亡率，在 2 月 12 日发生急剧的下降，主要是由于（前文已提及的）当日湖北省和武汉市的累计确诊病例数急剧上升。预计湖北省和武汉市的死亡率将随着时间的过渡而逐渐上升，但应低于此前的高点。当每日新增确诊病例数开始下降时，死亡率有可能再次上升。然而，湖北省（尤其是武汉市）的医疗服务水平近日已有了很大的提高，治愈率应该会上升，死亡率则会保持在较低的水平。

图 6 显示了截至 2020 年 2 月 15 日 24 时中国内地、湖北省外的内地地区、湖北省以及本文选定的湖北省内外主要地区的死亡率。在中国内地范围内，截至 2 月 15 日 24 时，累计 68500 名确诊患者中死亡 1665 名，死亡率为 2.4%。其中，绝大多数由新冠病毒引致的死亡都发生在湖北省，累计 56249 名确诊患者中死亡 1596 人，全省死亡率为 2.8%。中国内地其他省（市、自治区）累计死亡患者 69 名，累计确诊患者 12251 人，死亡率为 0.56%，约为湖北省死亡率的五分之一。在我们选定的五个主要城市中，重庆报告了 5 例死于新冠肺炎的病例；在其他四个城市中，尚未发现患者死亡。港澳台地区和国外累计确诊新冠病毒患者共计 686 名（香港 56 名，澳门 10 名，台湾 18 名，其他 25 个国家共 602 名）；其中，死亡患者 4 名，中国香港、法国、日本和菲律宾各 1 名。因此，中国内地以外地区的死亡率为 0.6%。至此，由新冠肺炎导致的死亡率都远低于 SARS 病毒 10% 的死亡率。相比之下，美国当季流感性疾病和肺炎的死亡率约为 7%<sup>17</sup>。

---

<sup>17</sup>根据 Charles C. Bailey（医学博士）2020 年 2 月 6 日在 <https://www.healthline.com/health-news/dont-freak-out-about-the-coronavirus-just-yet> 上的报道。

图 6：截至 2020 年 2 月 15 日 24 时新型冠状病毒肺炎的死亡率：  
中国内地、湖北省外的内地地区、湖北省以及湖北省内外选定的城市



数据来源：同图 1。

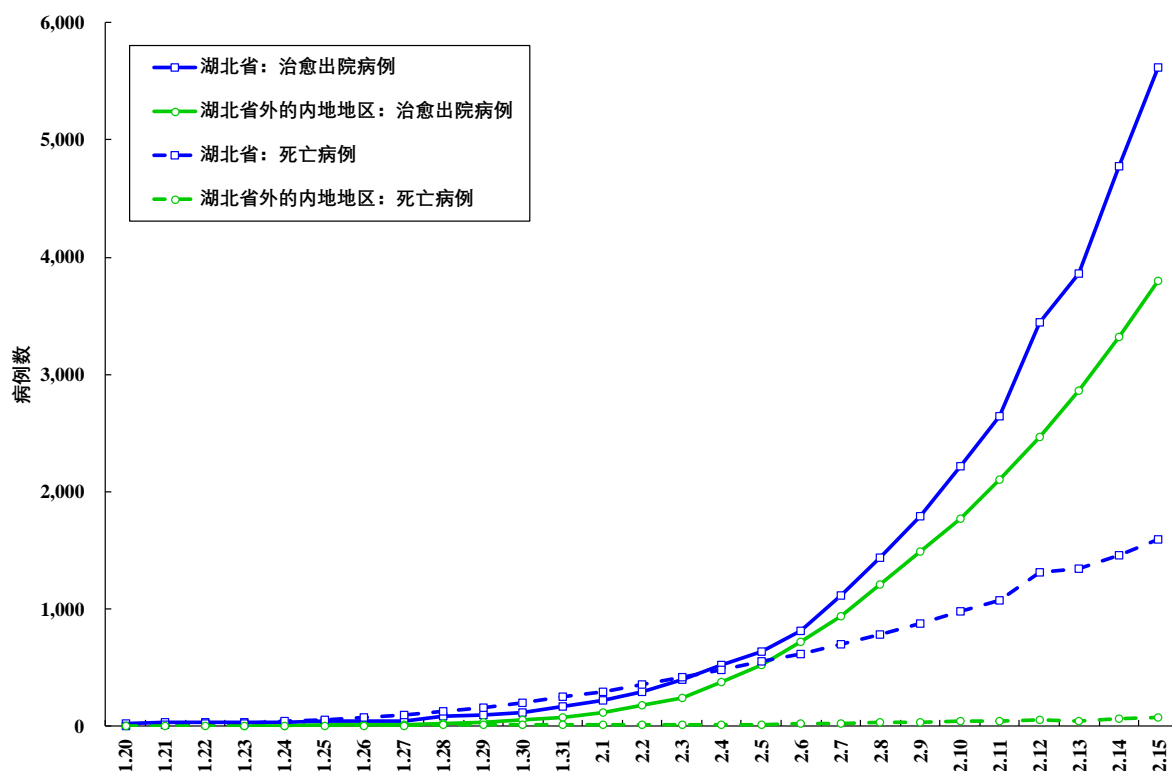
此外，湖北省的死亡率为 2.8%，与湖北省以外各省（市、自治区）的 0.56%以及国外和港澳台地区的 0.6%死亡率水平相差甚远，这说明只要有适当的医疗护理，新冠肺炎的死亡率是可以控制的，大多数新冠病毒患者都能被成功治愈。中国内地和其它地方的新冠肺炎患者普遍能得到及时与适当的医疗服务，而湖北省则由于确诊和尚未确诊的患者太多，医疗服务尚显不足。不过，随着新定点隔离医院的投入使用，医疗服务的供给将会增加，湖北省的死亡率预计将在未来数周内大幅下降。香港的死亡率高达 1.8%，主要是由于其累计确诊病例数较少；截至 2 月 15 日 24 时香港 56 例确诊病例中死亡 1 例。因此，如果有及时和适当的医疗护理，绝对没有必要过度反应和恐慌。



## 每日新增治愈出院人数增加

图 7 展示了湖北省外的内地地区与湖北省的累计治愈出院和死亡病例数。显然，累计治愈出院人数一直在迅速上升，而且远远超过累计死亡人数。截至 2 月 15 日 24 时，内地累计治愈的新冠肺炎患者总数已升至 9419 人，远超过新冠肺炎导致的累计死亡人数（即 1665 人）。

图 7： 累计治愈出院人数与累计死亡患者人数：湖北省外的内地地区与湖北省



数据来源：同图 1。

图 7 显示，虽然湖北省外的内地地区与湖北省的治愈出院患者总数走势大致相同，但因感染病毒而死亡的患者人数却截然不同，反映出湖北省和其他省（市、自治区）的情况不同。随着湖北省医疗条件的改善，其每日新增新冠肺炎的死亡人数应该会开始下降，但这还需要一段时间。

来自德国、泰国和美国的疗法，包括吉列德科学公司的“remdesivir（人民的希望）”，当然还有中国自己的疗法，都已经被证明对抑制新冠病毒有效。当发现了有效治疗方法后，就真的没有必要恐慌。我们相信形势业已开始好转。

## 结语

COVID-2019 新冠病毒疫情能被控制吗？答案是有条件的肯定。正如我们所估计的那样，新冠病毒传播率并不算太高，特别是在社会大众已采取适当预防措施的情况下。此外，如果提供适当的医疗护理以及特殊的药物和治疗，死亡率会更低。因此，在湖北以外各省（市、自治区）、港澳台地区以及外国其他地区，通过识别、隔离和治疗被感染患者，并采取适当的预防措施避免其他人被感染（尤其考虑到自 2020 年 1 月 23 日以来湖北各城市已被封闭），新冠肺炎疫情则在很大程度上应该是可控的。这其中也包括已发现疫情的港澳台地区以及其他 25 个国家。

然而，对于湖北省来说，可能还会存在一些问题，因为当地仍有大量尚未识别或确诊的新冠肺炎患者。武汉首例新冠肺炎病例是在 2019 年 12 月初发现的，被感染患者人数已在近两个月内不受控制地反复继发感染中不断增长。不过，湖北各城市的关闭和封锁，加上医疗服务的大幅改善，应该有助于在相对较短的时间内显著减少新的感染病例。

应该采取什么措施？答案是尽快识别、隔离和治疗所有被感染的患者，并让公众采取一切预防措施防止病毒的二次传播。关键是尽量减少和防止新感染的发生。

这一切何时才能结束？内地和湖北省（包括武汉市）每日新增确诊病例数已经开始下降；即使是按照现行的确诊病例定义来看，也是如此。预计到 2 月底，这一数字将降至数百人，到 3 月底的某个时候，基本上将降至为零。然而，仅达到零的新增确诊病例并不意味着疫情已经结束。这仅说明累计确诊病例总数将不再增长，但仍有成千上万新冠肺炎患者需要接受治疗。尽管如此，新增确诊病例数降至零也将是一个巨大的进展，因为这意味着新冠病毒将不再传播。我们有理由相信，会找到有效的治疗方法，绝大多数新冠肺炎患者最终能被治愈。

既然病毒已经扩散到中国内地以外地区，潜在的未确诊患者原则上可以来自几乎任何地方，而不仅仅是来自中国内地。即使世界其他国家和地区完全对中国关闭边

界，也难以确保这些地区的新冠肺炎患者数不会增加，因为这些地区可能已存在尚未确诊的患者。应对冠状病毒可能扩散的正确方法是，所有人都采取预防性卫生措施，以防止被未确诊的患者传染。我们不能过分强调我们所有人采取一切必要的预防手段来避免感染的重要性——当且仅当每个人都能够适当地小心谨慎，保护自己，就不会再有新增的感染患者，那我们也就能够阻止疫情的继续蔓延。

随着时间的推移，希望很快就能开发出针对新冠病毒及其变种的疫苗。我们或许还应该继续遵守和实行我们新的行为和卫生规范，从而避免将来会爆发其它类似的传染病。中国政府和世界其他国家的政府应该采取果断行动，永久禁止野生动物交易市场<sup>18</sup>，因为野生动物交易市场是 SARS 病毒和 COVID-2019 新型冠状病毒的源头。

---

<sup>18</sup> 正如中国国家主席习近平在最近的一次讲话中所敦促的那样。