

中国新型冠状病毒肺炎疫情的时空分析

刘遵义 熊艳艳

研究专论第一一四号

二零二五年二月

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

中国新型冠状病毒肺炎疫情的时空分析[§]

刘遵义 熊艳艳¹

2025 年 2 月

摘要：2019 年底，中国湖北省武汉市爆发了新冠肺炎疫情，该疫情在历经近四年后，终于在 2023 年宣告结束。本研究旨在总结中国境内新冠肺炎疫情随时间与空间的演变历程，重点分析累计人口感染率、累计人口死亡率（必要时根据可能的“超额死亡”进行调整），以及感染者的累计病死率。基于这些数据，可将中国的新冠疫情划分为四个明显阶段：初期阶段、控制阶段、爆发阶段和“与病毒共存”阶段。本研究还考察了中国为控制疫情所采取的策略、政策和措施。总体而言，中国对新冠肺炎疫情的管理可谓相当有效，即便在根据“超额死亡”进行调整后，其全国累计人口感染率和人口死亡率仍属世界最低之列。

[§] © 2025 香港中文大学刘佐德全球经济及金融研究所

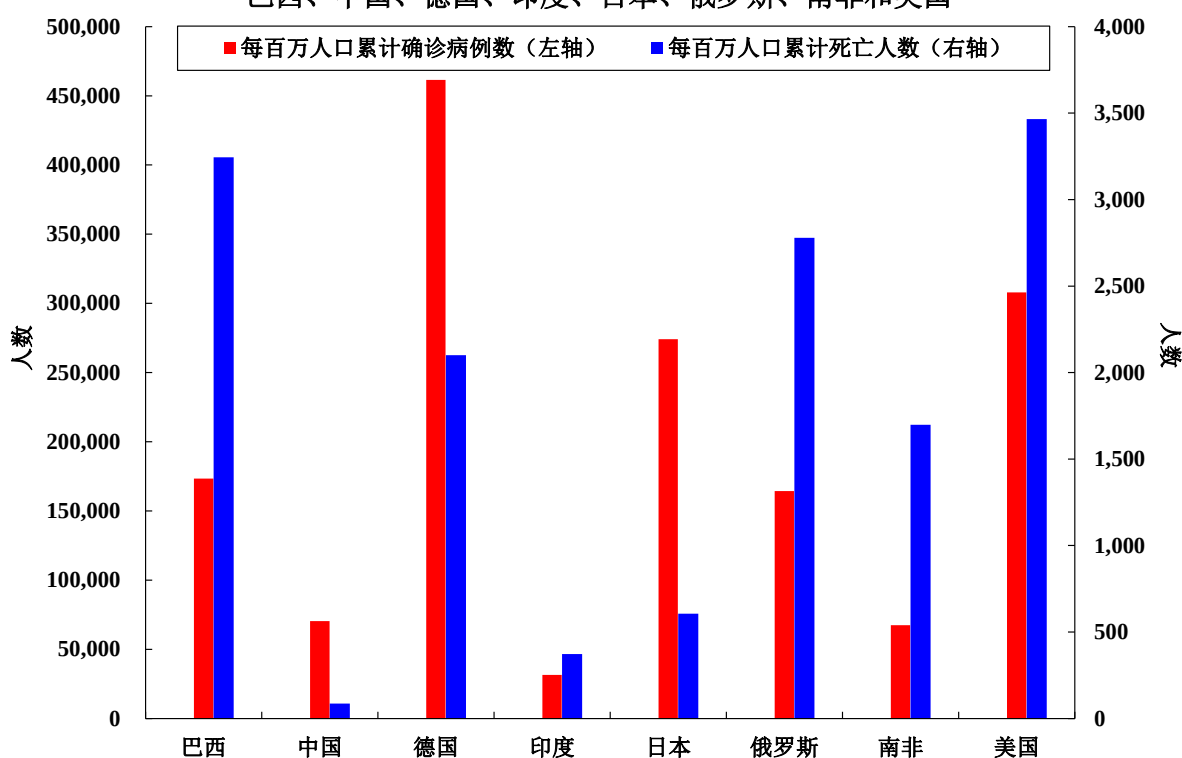
¹ 刘遵义是香港中文大学刘佐德全球经济与金融研究所蓝饶富暨蓝凯丽经济学讲座教授，以及斯坦福大学李国鼎经济发展荣休讲座教授。熊艳艳是浙江大学经济学院院长聘副教授、民生保障与公共治理研究中心研究员，以及香港中文大学刘佐德全球经济与金融研究所名誉研究员。作者们衷心感谢 Dean T. Jamison 教授、刘麦嘉轩女士、孙明春博士和邬健冰博士提出的宝贵意见和建议。然而，文中所有错误均由作者自行负责。本文仅代表作者个人意见，并不必然反映与作者相关各机构的观点。

1. 引言

本研究的目的是全面分析中国从新冠肺炎疫情爆发之初至疫情结束，以及在全国范围内的整体情况。疫情于 2019 年底在中国湖北省武汉市爆发，在历经近四年后，终于在 2023 年宣告结束，如今已被视为像常规流感一样的另一种病毒。

对比世界主要国家在累计人口感染率、人口死亡率以及病死率（即感染后的死亡概率）方面的疫情结果，具有启发意义。在图 1 中，我们展示了截至 2023 年底，巴西、中国大陆、德国、印度、日本、俄罗斯、南非和美国每百万人口因新冠病毒累计感染和死亡的人数。我们采用 Our World in Data 作为所有国家的数据来源，² 并认为该数据库中的中国新冠病毒感染数据基本可靠。

图 1：截止 2023 年底每百万人口中累计确诊的新冠肺炎病例和新冠肺炎死亡人数：
巴西、中国、德国、印度、日本、俄罗斯、南非和美国



数据来源: 累计确诊新冠肺炎病例数和死亡人数来自 Our World in Data (<https://ourworldindata.org/coronavirus>)。除美国外，所有国家的总人口数据也来自 Our World in Data。2023 年美国的总人口数据来自美国人口普查局。

² <https://ourworldindata.org/coronavirus>. 我们对 2020 年新冠肺炎疫情初期阶段的中国数据进行了自行调整，以确保累计总数的准确性（参见 Lau 和 Xiong (2021a)）。

我们注意到，就 2023 年底的累计确诊新冠肺炎感染率（红色柱状图）而言，发展中国家群体（巴西、中国、印度和南非）的表现出乎意料地好于发达国家群体（德国、日本和美国），后者的累计人口感染率均超过每百万人 25 万。³ 印度的人口感染率最低，为每百万人 31,508 例，其次是南非（67,412 例）和中国（70,458 例），而除中国外的世界其他地区累计感染率为每百万人 101,669 例，⁴ 略高出约 10%，也显著低于所包含的发达国家。我们认为，这在一定程度上可能是由于发展中国家感染病例报告不够完整。就 2023 年底的累计新冠肺炎死亡率（蓝色柱状图）而言，中国的表现远好于所有其他主要国家，无论是发展中国家还是发达国家，其死亡率为每百万人 84.5 例，其次是印度（373.3 例）和日本（605.8 例），而除中国外的世界其他地区死亡率为每百万人 1,039 例，约占 0.1%。^{5 6}

在图 2 中，我们展示了截至 2023 年底相同国家的每千例累计确诊新冠肺炎病例的累计死亡人数（死亡率）。中国的死亡率同样最低，为每千例 1.2 例死亡，即 0.1%，其次是日本 (0.2%) 和德国 (0.5%)。南非的死亡率最高，为 2.5%。除中国外的世界其他地区死亡率为 1.0%。如预期那样，发达国家由于拥有更好的医疗设施，其死亡率低于除中国外的发展中国家。⁷

³ 即使数据均来自 Our World in Data 这一相同来源，各国在实际执行测量时也可能存在定义上的差异。例如：各国对于确诊新冠肺炎感染是否应进行核酸检测可能存在不同。

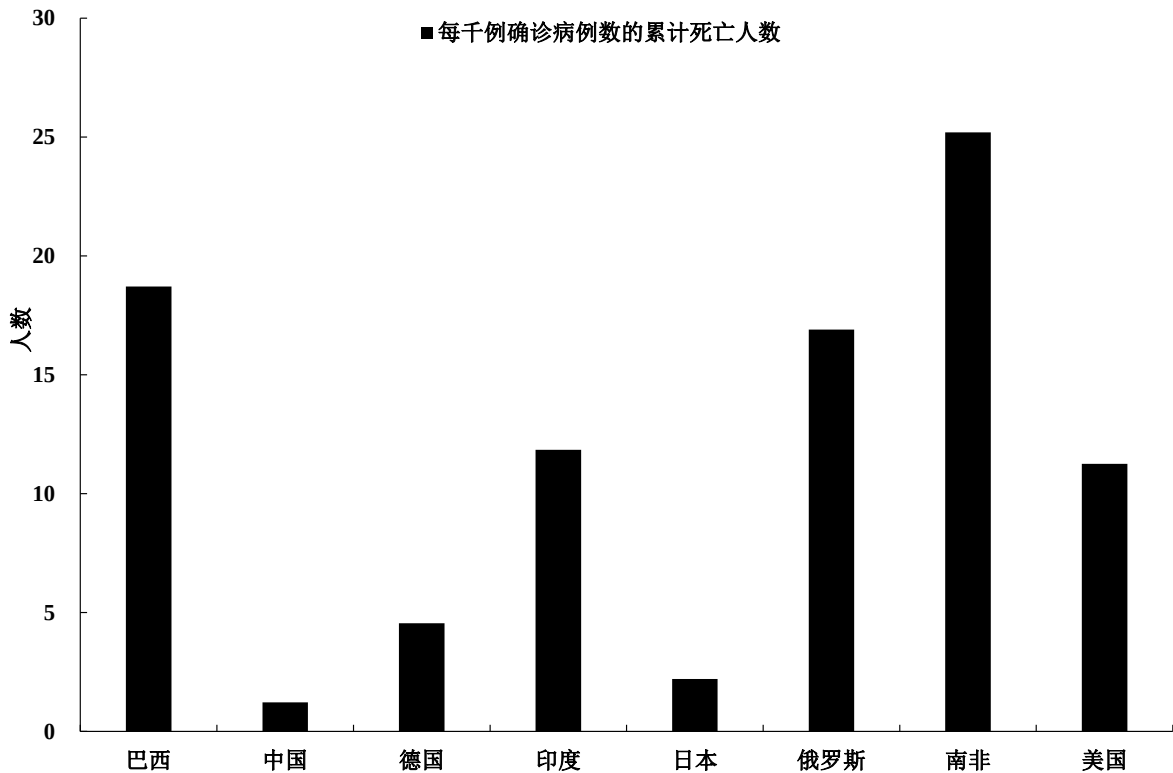
⁴ 据 Our World in Data 显示，截至 2023 年底，全球和中国累计新冠肺炎感染人数分别为 773,960,065 例和 99,322,727 例。2023 年底，全球和中国总人口分别为 8,045,311,447 人和 1,409,670,000 人。因此，除中国外的世界其他地区累计感染率可按 $(773,960,065 - 99,322,727) / (8,045,311,447 - 1,409,670,000) \times 1,000,000$ 计算，得出每百万人 101,669 例。

⁵ 据 Our World in Data 显示，截至 2023 年底，全球和中国累计新冠肺炎死亡人数分别为 7,015,550 人和 121,893 人。2023 年底，全球和中国总人口分别为 8,045,311,447 人和 1,409,670,000 人。因此，除中国外的世界其他地区累计死亡率可按 $(7,015,550 - 121,893) / (8,045,311,447 - 1,409,670,000) \times 1,000,000$ 计算，得出每百万人 1,039 例。

⁶ 然而，如上所述，各国在实际执行测量时很可能存在差异。例如：如何判定某例死亡应归因于新冠肺炎？在下文第 2 节中，我们尝试估算中国和美国新冠肺炎死亡率可能低估的上限。

⁷ 从新冠肺炎疫情全球爆发开始到结束，中国报告的死亡率一直位于国际最低水平之列 (Jamison and Wu, 2021)。

图 2：截止 2023 年底每千例确诊病例的累计死亡人数：
巴西、中国、德国、印度、日本、俄罗斯、南非和美国



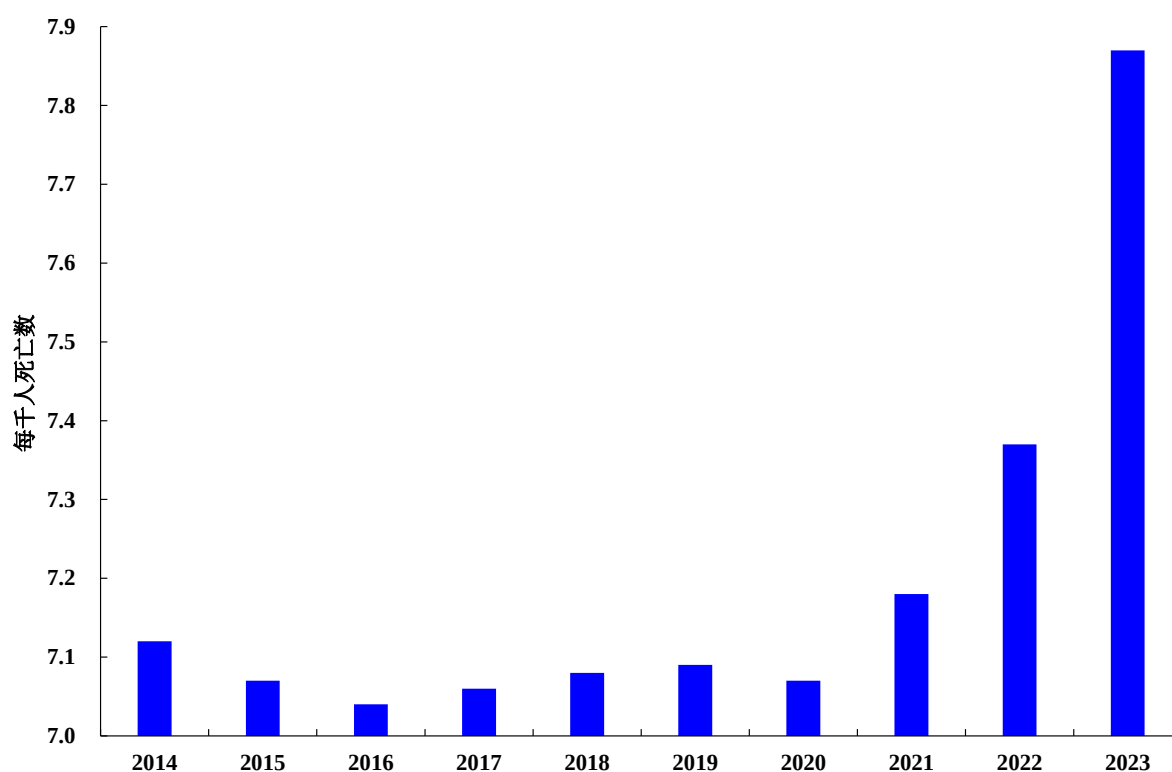
数据来源：Our World in Data。

中国为何能相对表现得如此出色？中国与其他国家，尤其是发达国家之间的差异确实非常显著。我们希望确保这些差异的来源并非仅仅是由于实际执行测量方式（尤其是新冠肺炎死亡率）的不同。在新冠肺炎死亡数据中，几乎所有国家的数据都存在误判和遗漏的错误可能性。在误判的情况下，如果患者同时患有新冠肺炎和其他疾病并死亡，死因可能被归咎于新冠肺炎、不归咎于新冠肺炎或同时归咎于两者，很难明确确定主要死因。在遗漏的情况下，患者可能因为各种原因（从医疗设施拥挤、封锁导致的医疗保健无法获取，到医疗治疗需求过剩无法满足）而无法获得适当和及时的医疗护理而死亡。对于误判和遗漏两种情况，死亡率因新冠肺炎而增加，但并未直接归咎于新冠肺炎。在下文第 2 节中，我们尝试估算这种效应对中国和美国累计死亡率影响的上限。

2. 中美新冠肺炎死亡率的调整

我们首先估算在没有新冠肺炎疫情的情况下，2020-2023 年中国的正常死亡率会是多少。图 3 展示了 2014 年至 2023 年这十年间中国的人口死亡率。它非常清晰地显示了 2021-2023 年期间新冠肺炎疫情对死亡率的影响。我们注意到，在疫情爆发前的 2014 年至 2019 年间，死亡率在 7.04‰至 7.12‰的狭窄范围内波动。2014-2019 年的六年平均值为 7.077‰。我们将假设，在没有新冠肺炎疫情的情况下，2021 年至 2023 年期间的正常死亡率会是这个数值。⁸ 对于 2020 年，实际死亡率为 7.07‰，报告的新冠肺炎死亡率为 0.003‰；我们将新冠肺炎死亡率从实际死亡率中减去，得到 2020 年的“正常”死亡率估计值为 7.067‰。

图 3：2014-2023 年中国人口死亡率（每千人死亡数）



数据来源：国家统计局。

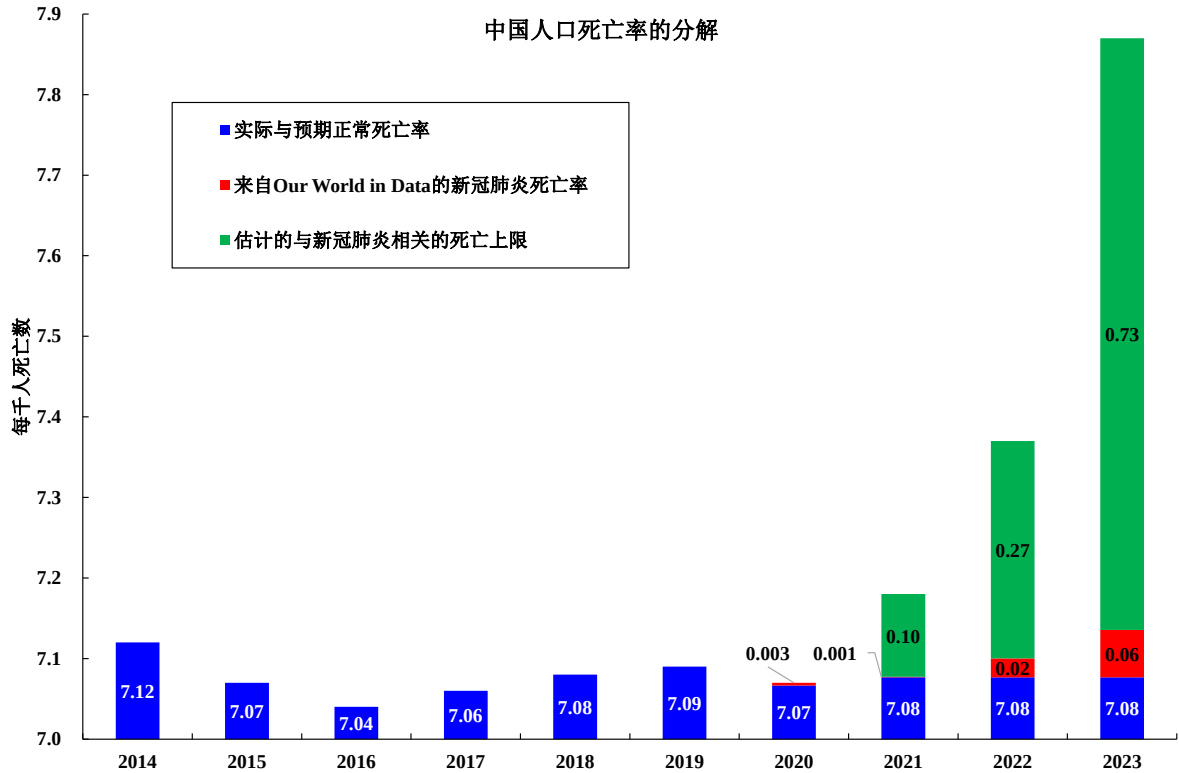
在图 4 中，我们将 2020-2023 年中国的人口死亡率分解为三个部分：预期的正常死亡（蓝色）、新冠肺炎死亡（红色）⁹ 以及残差，即估计的可能由新冠肺炎间接导致的

⁸ 我们并未考虑到由于人口平均年龄上升，“正常”死亡率可能会随时间推移而上升的可能性。

⁹ 我们还可以注意到，2021 年中国实际报告的新冠肺炎死亡人数非常低。

死亡（绿色）。死亡率中的绿色部分表示“超额死亡”上限的估计值，即可能被认为与新冠肺炎相关的死亡。图 4 显示，残差可能相当大（部分原因在于图表的选定比例尺）——2023 年的残差超过了 0.7‰。

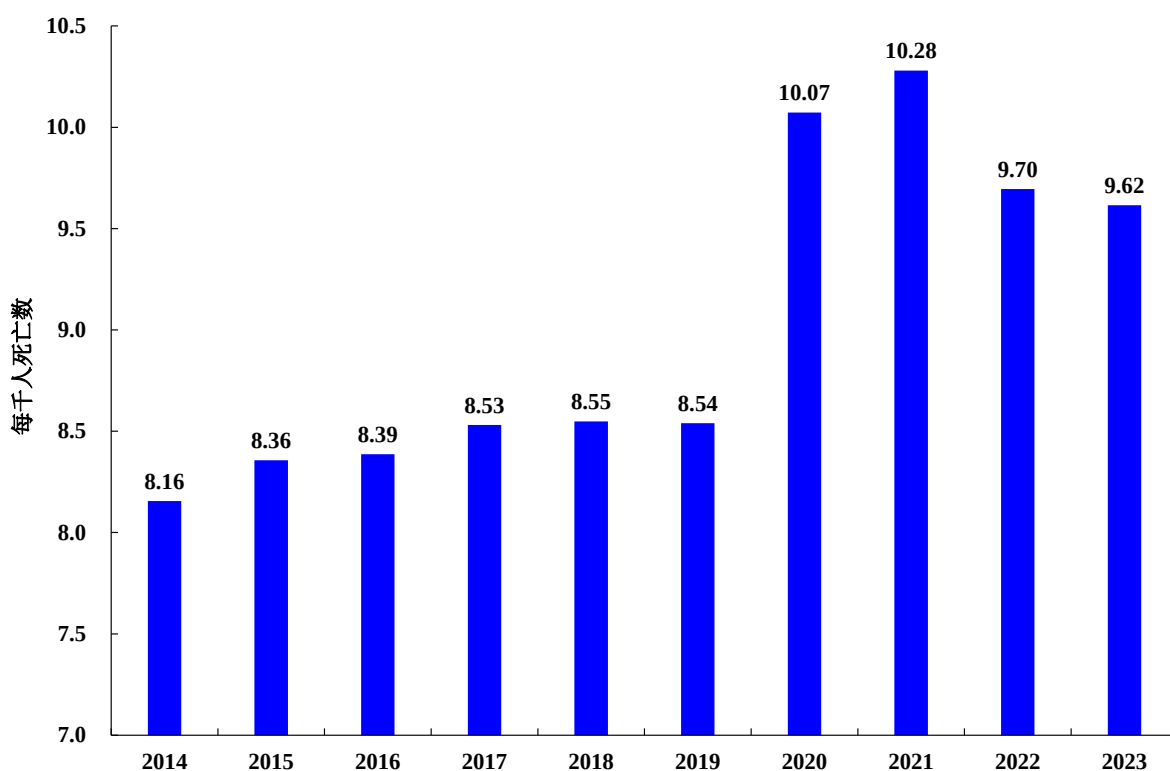
图 4：2014-2023 年中国人口死亡率的分解（每千人死亡数）



数据来源：国家统计局；Our World in Data。

接下来，我们估算在没有新冠肺炎疫情的情况下，2020-2023 年美国的正常死亡率会是多少。图 5 展示了 2014 年至 2023 年这十年间美国的人口死亡率。它非常清晰地显示了 2020-2023 年期间新冠肺炎疫情对死亡率的影响。我们注意到，在疫情爆发前的 2017 年至 2019 年间，死亡率在 8.53‰至 8.55‰的非常狭窄的范围内波动。我们将假设，在没有新冠肺炎疫情的情况下，2020 年至 2023 年期间的正常死亡率会是 8.54‰。

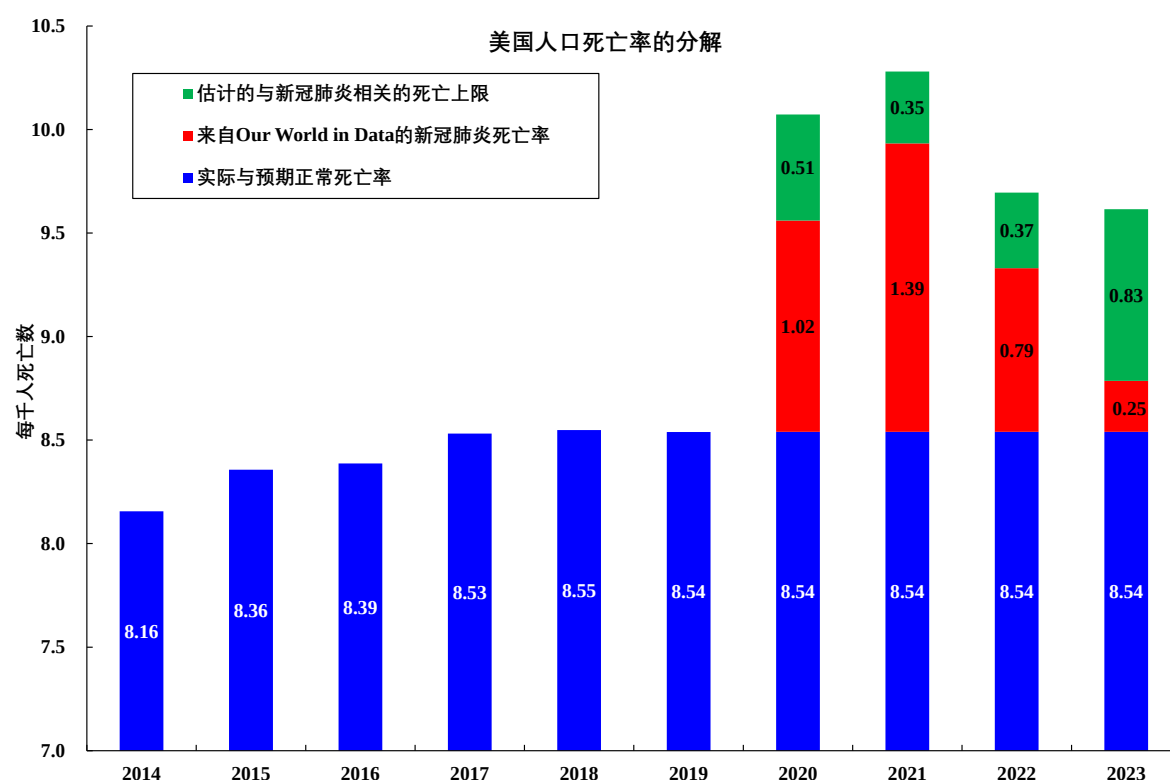
图 5：2014-2023 年美国人口死亡率（每千人死亡数）



数据来源：美国疾病控制与预防中心 (U.S. Center for Disease Control and Prevention)；人口资料局 (Population Reference Bureau) (<https://www.prb.org/about/>)。

在图 6 中，我们将 2020-2023 年美国的人口死亡率分解为三个部分：预期的正常死亡（蓝色）、新冠肺炎死亡（红色）以及残差（绿色），即估计的可能由新冠肺炎间接导致的死亡。死亡率中的绿色部分表示“超额死亡”上限的估计值，即可能被认为与新冠肺炎相关的死亡。图 6 显示，与图 4 中的中国残差相比，虽然美国的残差不为零，但相对较小。

图 6：2014-2023 年美国人口死亡率的分解（每千人死亡数）



数据来源：美国疾病控制与预防中心 (U.S. Center for Disease Control and Prevention)；人口资料局 (Population Reference Bureau)；Our World in Data。

利用这些估计的死亡率，我们可以计算出 2020 年至 2023 年间中国和美国间接归因于新冠肺炎的“超额死亡”人数。结果如表 1 所示。我们注意到，由于中国总人口在 2022 年和 2023 年下降，因此预期的正常死亡人数也在这两年有所下降。据估计，2020 年至 2023 年间，中国间接归因于新冠肺炎的“超额死亡”人数累计可能达到 1,561,315 人。¹⁰ 同样，2020 年至 2023 年间，美国间接归因于新冠肺炎的“超额死亡”人数累计估计可能达到 694,244 人。

¹⁰ 我们对中国“超额死亡”总数的估计为 156 万人，与 Jamison、Wu 和 Karlsson（2024 年）的估计相似。

表 1：2020-2023 年中国和美国实际、预期正常、新冠肺炎和估计的“超额死亡”人数

	年度总死亡人数		预期正常死亡人数估计		官方年度新冠肺炎死亡人数		超额死亡人数估计		直接与间接新冠肺炎死亡人数估计	
	中国	美国	中国	美国	中国	美国	中国	美国	中国	美国
2020	9,983,688	3,383,729	9,978,900	2,868,791	4,788	342,920	0	172,018	4,788	514,938
2021	10,142,468	3,464,231	9,996,499	2,877,805	911	469,667	145,058	116,759	145,969	586,426
2022	10,404,598	3,279,857	9,990,484	2,888,841	46,845	267,389	367,268	123,627	414,113	391,016
2023	11,094,103	3,269,090	9,975,765	2,903,415	69,349	83,835	1,048,989	281,840	1,118,338	365,675
总计	41,624,857	13,396,907	39,941,649	11,538,852	121,893	1,163,811	1,561,315	694,244	1,683,208	1,858,055

数据来源：中国的实际死亡人数来自国家统计局；美国的实际死亡人数来自美国疾病控制与预防中心；新冠肺炎死亡人数来自 Our World in Data 网站；预期正常死亡人数和“超额死亡”人数由本文作者估计。

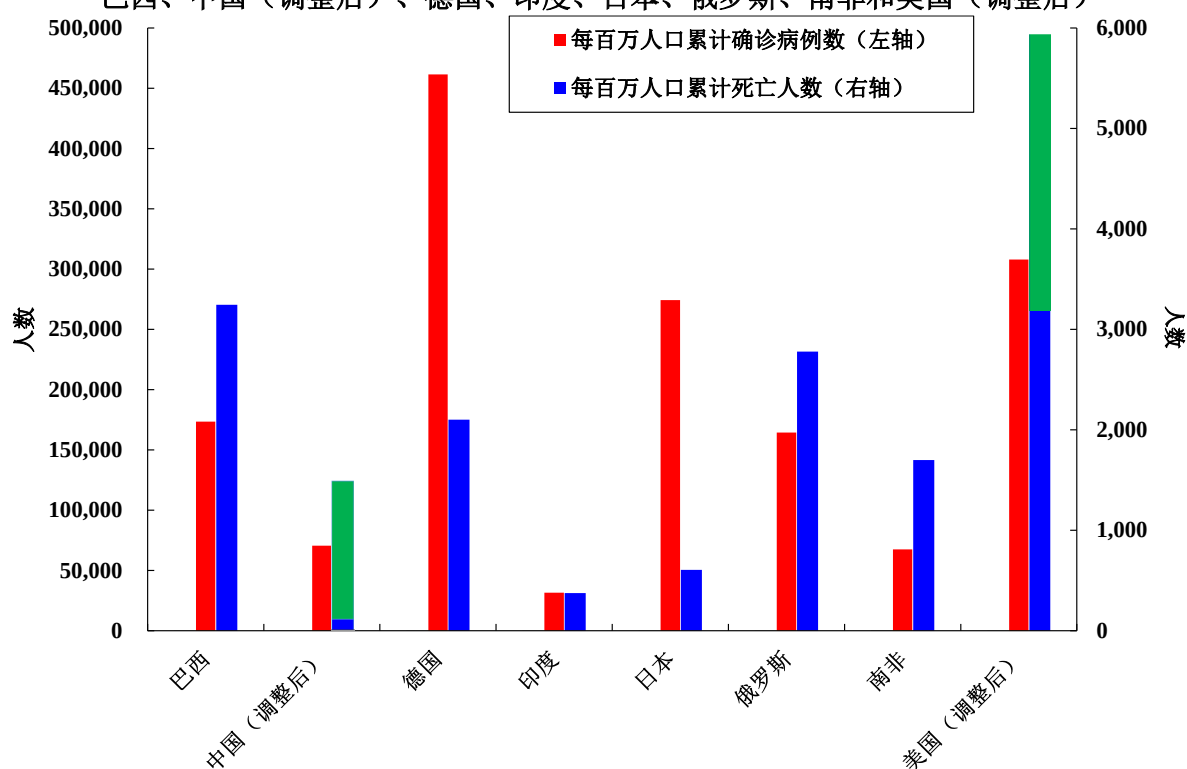
在图 7 中，我们对图 1 进行了修改，使中国和美国每百万人口累计死亡人数（蓝色柱状图）也包括了估计的可能由新冠肺炎间接导致的死亡人数，这部分由图 4 和图 6 中柱状图的绿色部分表示。^{11 12} 我们可以看出，尽管截至 2023 年底，包括直接和间接死亡在内的中国新冠肺炎累计死亡率估计值显著增加，但它仍然低于经过类似调整的美国累计死亡率以及未经调整的德国累计死亡率，但已不再低于未经调整的日本死亡率。实际上，所有其他国家的数据也不同程度地受到归因不足和遗漏的影响，而且发展中国家的情况可能更为严重。¹³

¹¹ 我们对 2020 年和 2021 年中国“超额死亡”人数的估计高于 Msemburi 等人（2023 年）的平均估计值，其分别为-75,524.91 和 23,462.18（见 Msemburi 等人（2023 年）的补充信息，第 26 页，附表 5）。

¹² 我们对 2020 年和 2021 年美国“超额死亡”人数的估计低于 Msemburi 等人（2023 年）的平均估计值，其分别为 465,706 和 466,752.44（见 Msemburi 等人（2023 年）的补充信息，第 33 页，附表 12）。

¹³ Jamison、Wu 和 Karlsson（2024 年）发现，相对于预期的正常死亡人数，印度的“超额死亡”人数远高于中国。

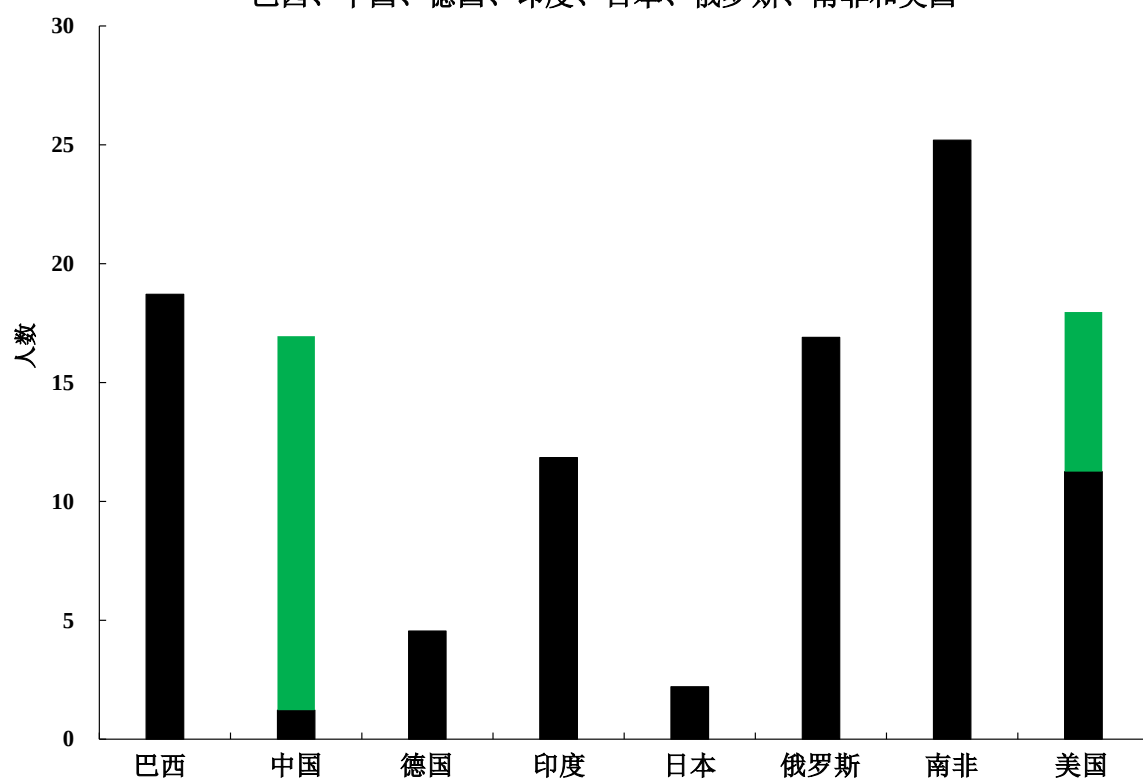
图 7：截止 2023 年底每百万人口累计确诊新冠肺炎病例数和死亡数
巴西、中国（调整后）、德国、印度、日本、俄罗斯、南非和美国（调整后）



数据来源：Our World in Data；图 4 和图 6。

在图 8 中，我们对图 2 进行了修改，以便中国和美国每千例确诊病例累计死亡人数也包含了各自估算的可能因 COVID-19 间接导致的死亡人数，这部分数据在图 4 和图 6 的柱状图中以绿色部分表示，并在表 1 中列出。到 2023 年底，包括直接死亡和估算的间接 COVID-19 死亡在内的中国死亡率显著上升，这显然高估了“真实”死亡率，因为它还包含了非 COVID-19 导致的死亡，这些超额死亡本身并未反映在确诊病例数中。然而，这一死亡率仍然略低于经过类似调整的美国死亡率，但已不再低于未经调整的德国和日本死亡率。

图 8：截止 2023 年底每千例确诊病例累计死亡人数（调整后）
巴西、中国、德国、印度、日本、俄罗斯、南非和美国



数据来源：Our World in Data；表 1。

3. 中国新冠疫情时间线

2019 年 12 月，在中国湖北省省会武汉（一座人口约 850 万的城市）首次检测到 COVID-19 病毒。COVID-19 疫情持续了近四年，于 2023 年 1 月 8 日被中国正式宣布结束。¹⁴ 在控制 COVID-19 疫情的过程中，中国政府做出了四个关键决策。第一个决策是在 2020 年 1 月 23 日（农历除夕前一天，也是中国传统的家庭团聚之夜）对武汉市实施封锁和隔离措施。第二天，封锁和隔离措施扩展到湖北省的另外 12 个城市。¹⁵ 这是一个重大且在当时极不受欢迎的决策，因为湖北有数千万农民工一直在等待回家，与一整年未见的家人共度农历新年！这一首个决策阻止了 COVID-19 病毒迅速传播到中国大陆其他地区以及世界其他地方。

第二个决策是 2020 年 3 月 1 日宣布的，对所有从境外进入中国大陆的人员实施隔离。¹⁶ 这一决策最大限度地减少了 COVID-19 病毒不同新变异株从其他国家和地区输入中国大陆，从而在 COVID-19 疫情最致命的阶段保护了中国大陆。因此，在 2020 年 4 月 15 日至 2022 年 2 月 28 日期间，中国大陆的新冠疫情基本得到了控制，直到上海疫情爆发。

在此期间，中国政府采取的政策和措施包括加强早期识别、确诊、对所有密切接触者进行实时追踪以及无症状感染者管理，¹⁷ 同时还包括对高风险地点、单位和个人群聚集场所的管控，这些措施于 2020 年 4 月 6 日开始实施。¹⁸

第三个决策是在 2021 年 8 月决定全面采用“动态清零”¹⁹政策。²⁰ “动态清零”政策旨在通过及时预防人际传播，实现新增 COVID-19 感染零增长。作为这一政策的一部分，早在 2020 年 8 月 27 日，政府就宣布了提高 COVID-19 核酸检测能力的措施。

¹⁴ 2022 年 12 月 26 日，中国国家卫生健康委员会发布了一项官方公告，宣布了两项重大决定。首先，将“新型冠状病毒肺炎”更名为“新型冠状病毒感染”。其次，自 2023 年 1 月 8 日起，将 COVID-19 感染从甲类传染病降级为乙类传染病。2023 年 5 月 3 日，在国际卫生条例 (2005) 新冠大流行突发事件委员会第十五次会议上，与会者一致认为，COVID-19 已成为一种既定且持续的卫生问题，不再被视为国际关注的突发公共卫生事件 (PHEIC)。

¹⁵ 武汉及湖北其他城市封锁的原始公告见附录 1。

¹⁶ 对境外入境人员实施隔离的原始公告见附录 2。

¹⁷ https://www.gov.cn/zhengce/content/2020-04/08/content_5500371.htm.

¹⁸ https://www.gov.cn/zhengce/content/2020-04/08/content_5500241.htm.

¹⁹ 中文中称为“动态清零”。

²⁰ “动态清零”政策的原始公告见附录 3。 <https://new.qq.com/rain/a/20211201A0BS3U00>. 亦可见梁等人 (2022) 的讨论。

²¹ 2021 年 1 月 18 日，政府再次强调了采取严格预防措施控制疫情的重要性。²² 2021 年 11 月 25 日，政府再次强调了加强港口城市疫情防控的重要性。²³ 这些政策和措施在 2022 年初上海突发大规模疫情之前一直相当有效。

由于上海疫情的规模和突然性，实施全面的“动态清零”政策，即完全防止 COVID-19 病毒的人际传播，需要在上海实行家庭层面的封锁。²⁴ 为了使这样的政策有效实施，被锁定的每个家庭必须及时得到食品饮料的供应，并且其成员应在自己住所内每日接受检测。²⁵ 在封锁七天后（病毒的平均潜伏期）或最多十四天后，如果家庭成员的检测结果为阳性，他们将被送往隔离设施或医院接受治疗；如果为阴性，则他们将解除封锁。²⁶ 然而，由于未能全面实施这一策略，上海最终未能实现“零感染”，疫情扩散到了其他省份、直辖市和地区。

第四个决策是在 2022 年 12 月 7 日，从“动态清零”政策转变为“与病毒共存”²⁷ 政策。²⁸ 此时，COVID-19 病毒的致死率已显著下降，部分原因也在于治疗病毒方面积累的经验。采用“与病毒共存”政策后，感染人数大幅增加，但死亡人数增加相对较少，这反映了 COVID-19 病毒致死率的降低。

²¹ <https://app.www.gov.cn/govdata/gov/202008/31/462364/article.html>.

²² https://www.gov.cn/zhengce/content/2021-01/20/content_5581361.htm.

²³ https://www.gov.cn/zhengce/content/2021-12/11/content_5659950.htm.

²⁴ 无法有效防止 COVID-19 病毒在家庭内部的传播。

²⁵ 这是为了避免病毒传播到其他家庭。

²⁶ 原则上，封锁时间最长不应超过十四天。

²⁷ 中文中称为“与病毒共存”。

²⁸ “动态清零”政策放宽的原始公告见附录 4。这一决策显然是由新当选的中国共产党中央政治局常委会作出的。

4. 新冠肺炎疫情四个阶段的识别

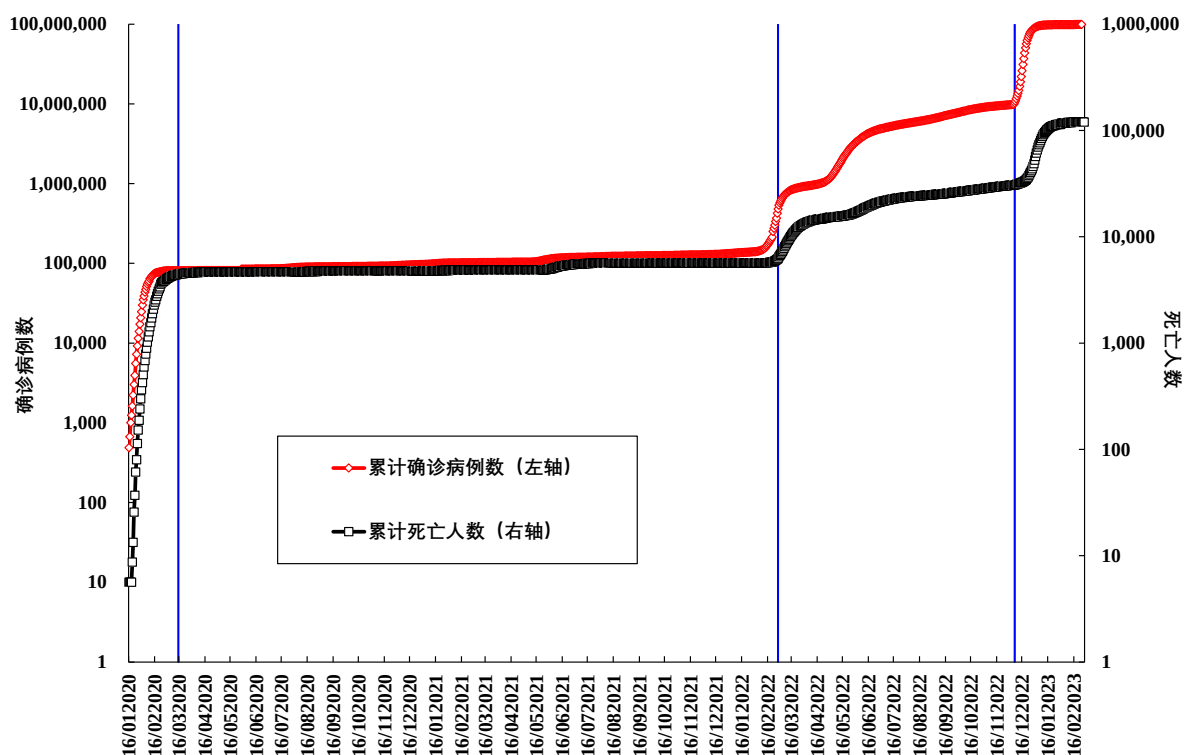
基于 COVID-19 病毒累计确诊病例和累计死亡人数的每日数据，可以在中国大陆地区识别出 COVID-19 疫情的四个明显阶段。图 9 展示了 2020 年 1 月 16 日至 2023 年 2 月 28 日期间，COVID-19 累计确诊病例（红线，左刻度）²⁹和累计死亡人数（黑线，右刻度）的每日数据。³⁰ 尽管首例确诊的 COVID-19 病例于 2019 年 12 月 1 日在武汉报告，但直到 2020 年 1 月 16 日才开始系统地收集感染数据。³¹ 图 9 中的红线和黑线看起来非常相似，除了刻度不同外，黑线大约滞后红线七天。综合来看，这两条线表明，在中国大陆地区可以清晰且明确地识别出 COVID-19 疫情的四个明显阶段。这四个阶段分别是：(1) 第一阶段，初始阶段，从 2019 年 12 月 1 日至 2020 年 4 月 15 日；(2) 第二阶段，控制阶段，从 2020 年 4 月 16 日至 2022 年 2 月 28 日；(3) 第三阶段，爆发阶段，从 2022 年 3 月 1 日至 2022 年 12 月 7 日；以及 (4) 第四阶段，“与病毒共存”阶段，从 2022 年 12 月 8 日至今。图 9 中用三条垂直蓝线将这四个阶段分隔开。

²⁹ 同一人若再次感染 COVID-19，将算作另一例确诊病例。

³⁰ 对于 2020 年 1 月 16 日至 2020 年 5 月 31 日期间的数据，本文采用了 Lau 和 Xiong (2021a) 调整后的累计确诊病例和死亡数据；此后的数据则来源于 One World in Data。

³¹ 第一名患者于 2019 年 12 月 1 日被确诊为不明病毒性肺炎，随后在 2020 年 1 月 24 日《柳叶刀》杂志上发表的一项研究中被报告并确认（Huang 等人，2020）。

图 9：新冠病毒肺炎每日累计确诊病例数与死亡人数：中国大陆



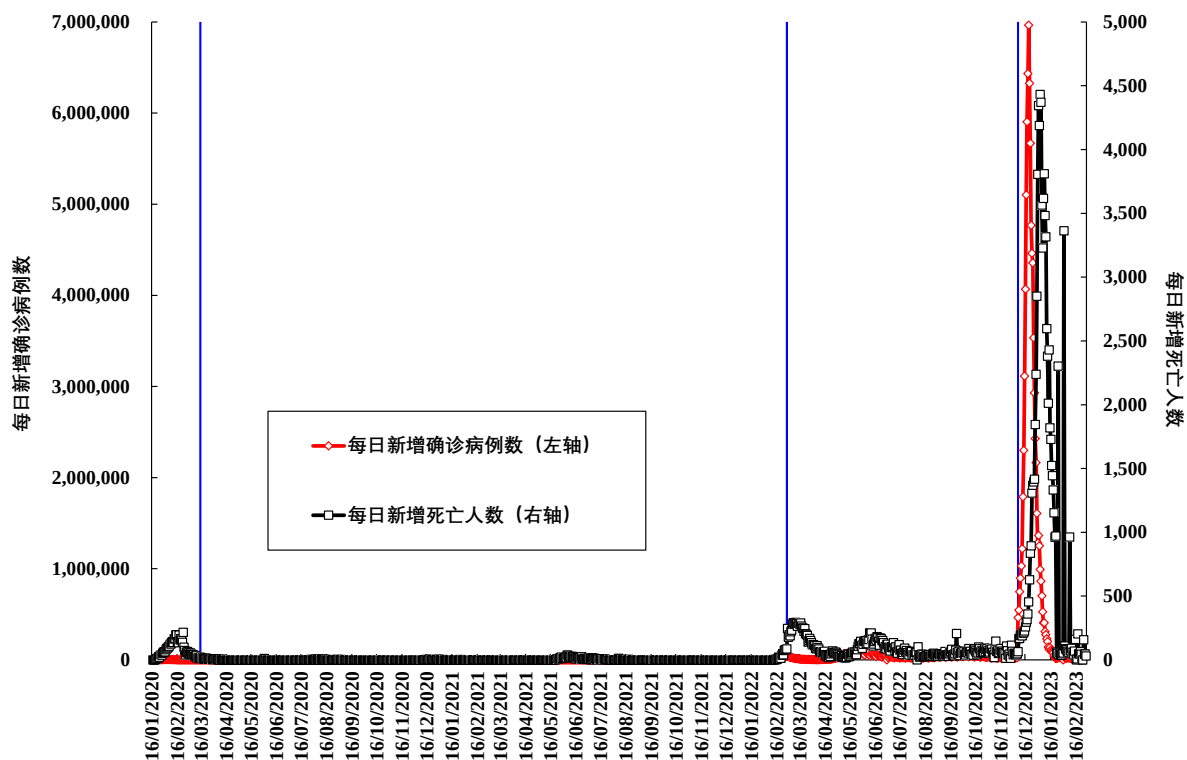
数据来源: Our World in Data。

在初始阶段，累计确诊病例和累计死亡人数起初急剧上升，随后趋于平稳。在持续近两年的控制阶段，累计确诊病例和累计死亡人数的增长逐渐放缓。在爆发阶段，累计确诊病例和累计死亡人数迅猛增长。最后，在“与病毒共存”阶段，累计确诊病例和累计死亡人数经历了一次性的快速增长，随后再次趋于平稳。

图 10 展示了 2020 年 1 月 16 日至 2023 年 2 月 28 日期间，每日新增确诊病例数（红线，左刻度）和新增死亡人数（黑线，右刻度）。图 10 所呈现的情况与图 9 大致相同。在初始阶段，新增确诊病例数在高峰期飙升至每天 15,000 例，随后降至平均每天约 10 例；新增死亡人数在高峰期超过每天 250 例，随后降至每天零例或一例。在控制阶段，就整个中国大陆而言，新增确诊病例总数大多保持在每天 100 例以下，新增死亡总数从未超过 40 例，平均每天低于 10 例。在爆发阶段，新增确诊病例数在高峰期攀升至接近每天 100,000 例，新增死亡人数则在每天 12 例至 280 例之间波动。在“与病毒共存”阶段，新增确诊病例数在高峰期达到近 700 万例/天，但到 2023 年 3 月底已稳定至平均每天低于 1,000 例。新增死亡人数在高峰期接近每天 4,400 例，但最终到

2023 年 3 月底已稳定至平均每天个位数水平。图 10 也清晰且明确地证实了中国 COVID-19 疫情四个明显阶段的存在和识别（同样由三条垂直蓝线分隔）。

图 10：每日新增确诊病例数和新增死亡人数：中国大陆

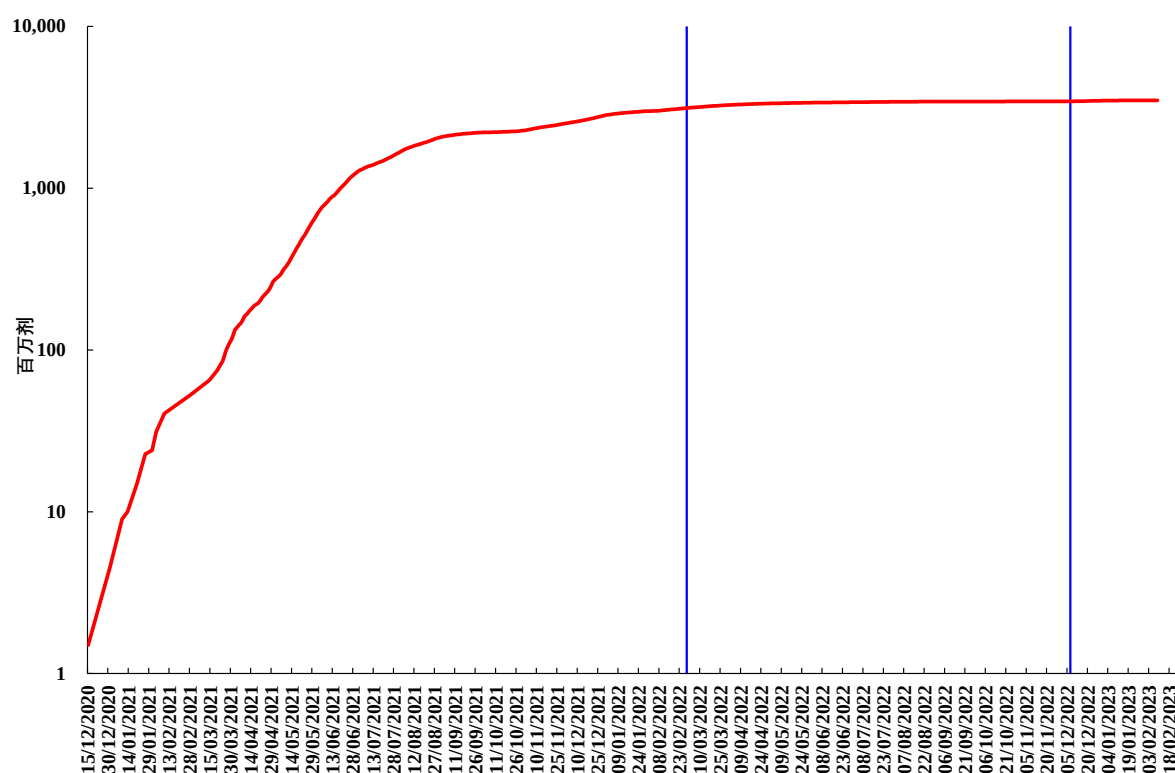


数据来源: Our World in Data。

5. 疫苗接种的作用

研究新型冠状病毒疫苗的接种情况及其在中国控制新冠疫情中所起的作用是很有意义的。中国第一款新冠疫苗，由国药集团 (Sinopharm) 生产，基于灭活病毒技术，于 2020 年 12 月 31 日在中国上市，这是在首例确诊病例出现整整一年之后。³² 随后，另一款同样基于灭活病毒技术的疫苗，由科兴公司 (Sinovac) 生产，也相继问世。³³ 然而，在中国，接种新冠疫苗从未成为强制性或全面普及的措施。图 11 展示了中国大陆地区各类新冠疫苗的累计接种次数，同一人的重复接种也计入接种次数（新冠疫情的后三个阶段由两条垂直蓝线分隔）。³⁴

图 11：新型冠状病毒疫苗的累计接种次数：中国大陆



数据来源：Our World in Data。

³² http://www.xinhuanet.com/english/2020-12/31/c_139632627.htm.

³³ https://www.voanews.com/a/covid-19-pandemic_who-approves-chinese-covid-vaccine-emergency-use-worldwide/6205567.html.

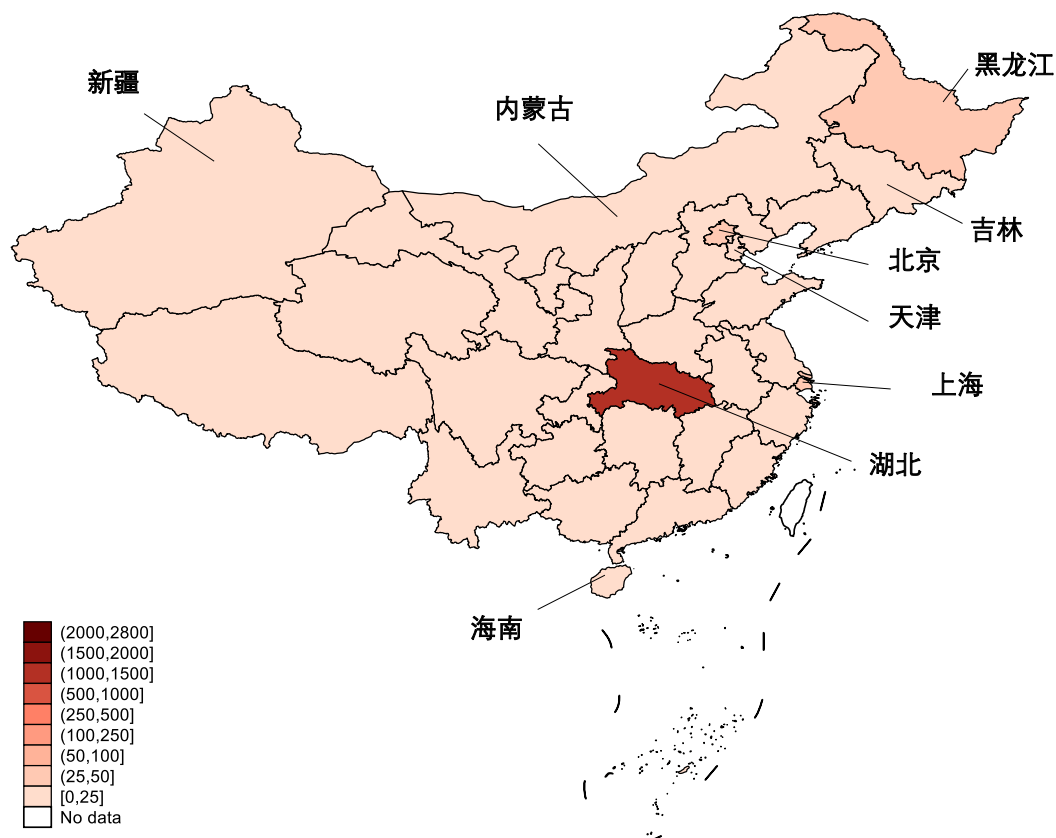
³⁴ 原则上，由于许多人可能接种了多剂疫苗，我们可能希望使用累计接种人数这一数据；不幸的是，似乎无法获得这样的数据。

从图 11 中我们注意到，中国大陆地区新冠疫苗的接种起步相对缓慢。截至 2021 年 3 月底，整个大陆地区接种的新冠疫苗剂量不足 1.2 亿剂，覆盖人口不到 14 亿总人口的 10%。这表明，在控制阶段，中国大陆成功遏制新冠病毒传播，更大程度上归功于早期对武汉及湖北的封锁以及对境外入境人员的隔离措施。然而，2021 年期间，累计接种剂量确实迅速增加。截至 2022 年 2 月 28 日，已接种近 31.3 亿剂疫苗。考虑到疫苗的有效保护期约为六个月，且大多数已接种者被鼓励接种加强针，这意味着在任何时候，可能只有不超过一半的人口获得了一定的保护。截至 2023 年 2 月初，累计接种剂量最终达到 35 亿剂。这些疫苗的接种可能在一定程度上有助于遏制感染，特别是在爆发阶段可能降低了死亡率。

6. 中国新冠肺炎疫情的空间分布

图 12 至图 19 中，我们展示了中国地图，显示了中国大陆三十一个省份、直辖市和自治区；并突出了它们之间新冠肺炎疫情的空间分布情况，颜色的深浅反映了在四个阶段结束日期时，每百万人口累计确诊病例数和死亡数的相对严重程度。³⁵

图 12：2020 年 4 月 15 日每百万人口累计确诊病例数



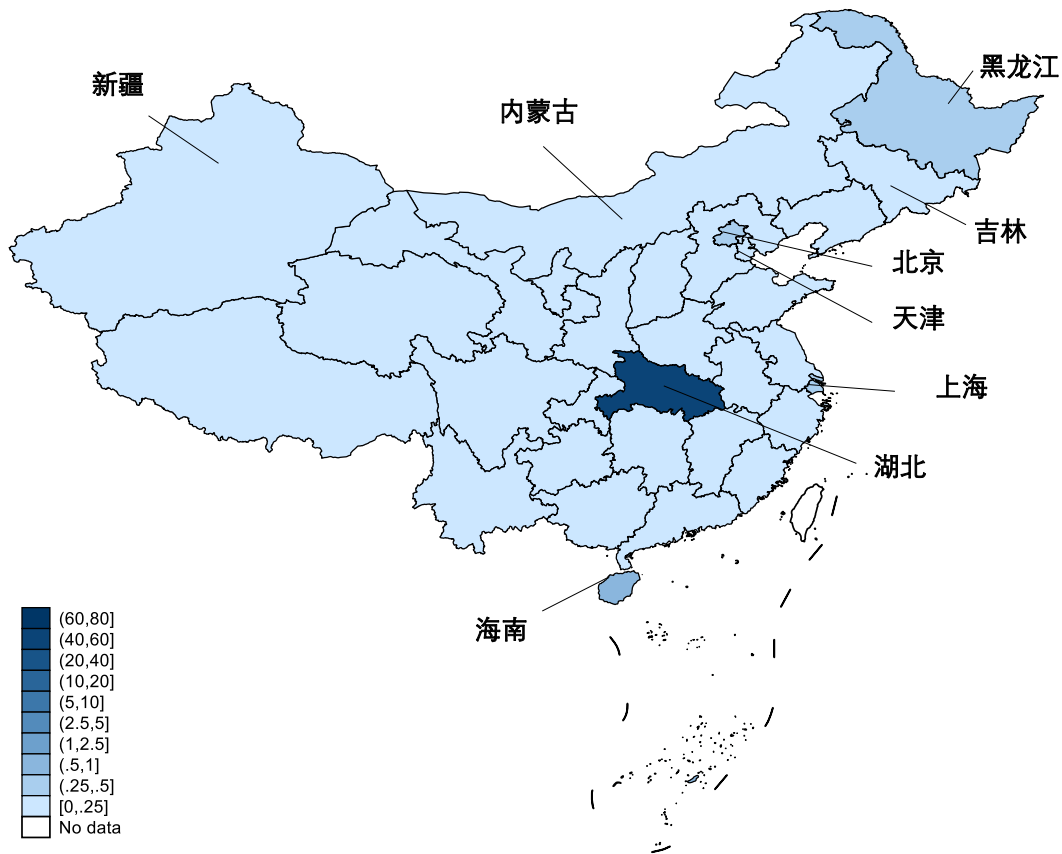
数据来源：附表 1。

图 12 显示，在初期阶段（截至 2020 年 4 月 15 日），新冠肺炎疫情主要局限在湖北省。湖北省的感染率超过每百万人口 1,140 例，在所有省份、直辖市和地区中最高；而排名第二的北京市感染率仅为每百万人口不到 27 例，相当于湖北省感染率的 2.4% 以下。紧随北京之后的是黑龙江和上海，两地感染率均略高于每百万人口 25 例。湖北省与中国其他地区在新冠肺炎感染率上的巨大差异，有力地证明了从 2020 年除夕前一天

³⁵ 绘制累计感染率地图所用的详细数据见附录表 1。绘制累计死亡率地图所用的详细数据见附录表 2。

开始实施的封锁湖北的政策，在这一阶段对于防止新冠病毒向中国大陆其他地区传播是非常有效的。

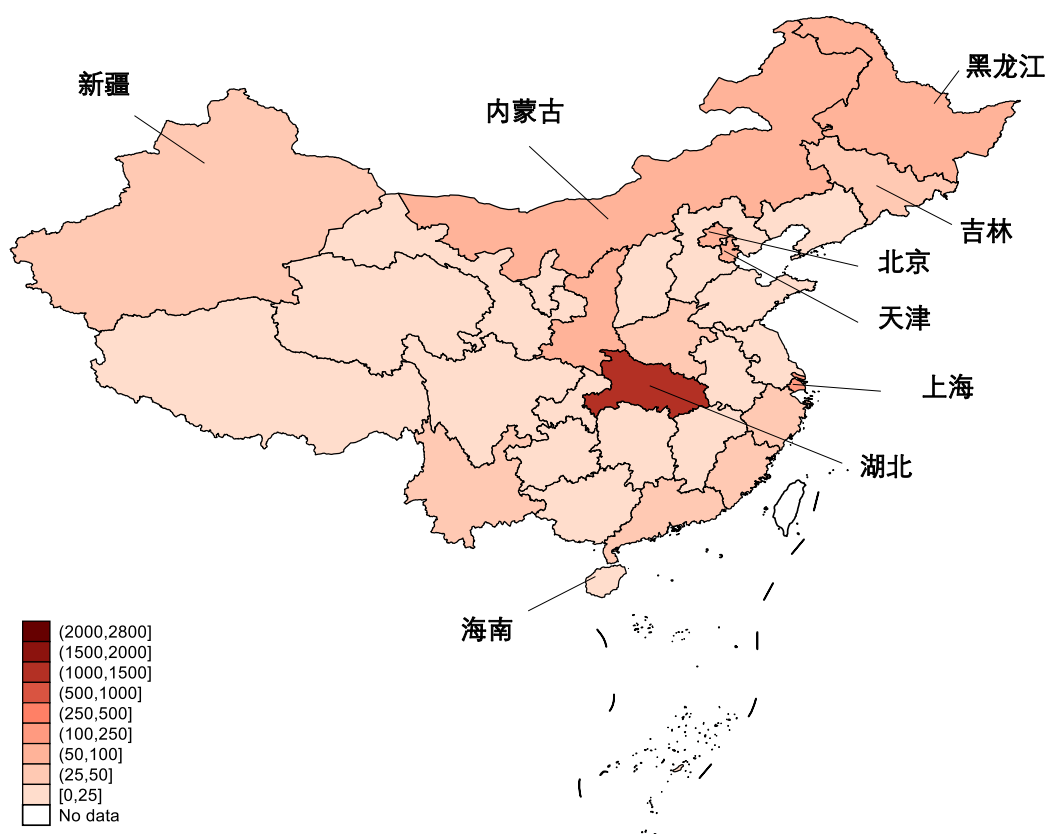
图 13： 2020 年 4 月 15 日每百万人口累计死亡人数



数据来源：附表 2。

图 13 清晰地显示，截至 2020 年 4 月 15 日，湖北省的新冠肺炎累计死亡率也是全国最高，几乎达到每百万人口 55 例。这并不出乎意料，因为湖北省的感染率也是全国最高。然而，全国其他地区的死亡率相对较低——紧随湖北之后的是海南（每百万人口 0.6 例）、黑龙江（0.4 例）和北京（0.37 例），这些地区的死亡率都远低于湖北，几乎相差 100 倍。这也证明了封锁湖北的政策是正确的。同时，这也表明，在疫情初期，因新冠病毒导致的死亡率与确诊病例的感染率密切相关。如果能够控制感染率，死亡率就会降低。

图 14：2022 年 2 月 28 日每百万人口累计确诊病例数



数据来源：附表 1。

图 14 显示，从 2020 年 4 月 15 日至 2022 年 2 月 28 日，在将近两年的时间里，中国大陆的新冠肺炎疫情一直得到有效控制。湖北省的感染率仅从每百万人口超过 1,140 例略微增加到超过 1,170 例。对于全国其他地区，感染率仍然相对较低，除了中国陆地和海洋边境的省份、直辖市和自治区，如黑龙江、内蒙古、北京、上海和天津。即便如此，感染率排名第二的上海，累计确诊病例数也仅为每百万人口不到 175 例，其次是天津，略高于每百万人口 82 例，这些都远低于湖北。在这一相对较长的时期内，全球其他地区的感染率迅速上升，而中国的全国感染率相对较低，这也表明，自 2020 年 3 月 1 日起，政府要求对来自中国大陆以外的入境人员进行检测和隔离的政策是相当合理的，有助于降低全国的感染率，从而也降低了死亡率。

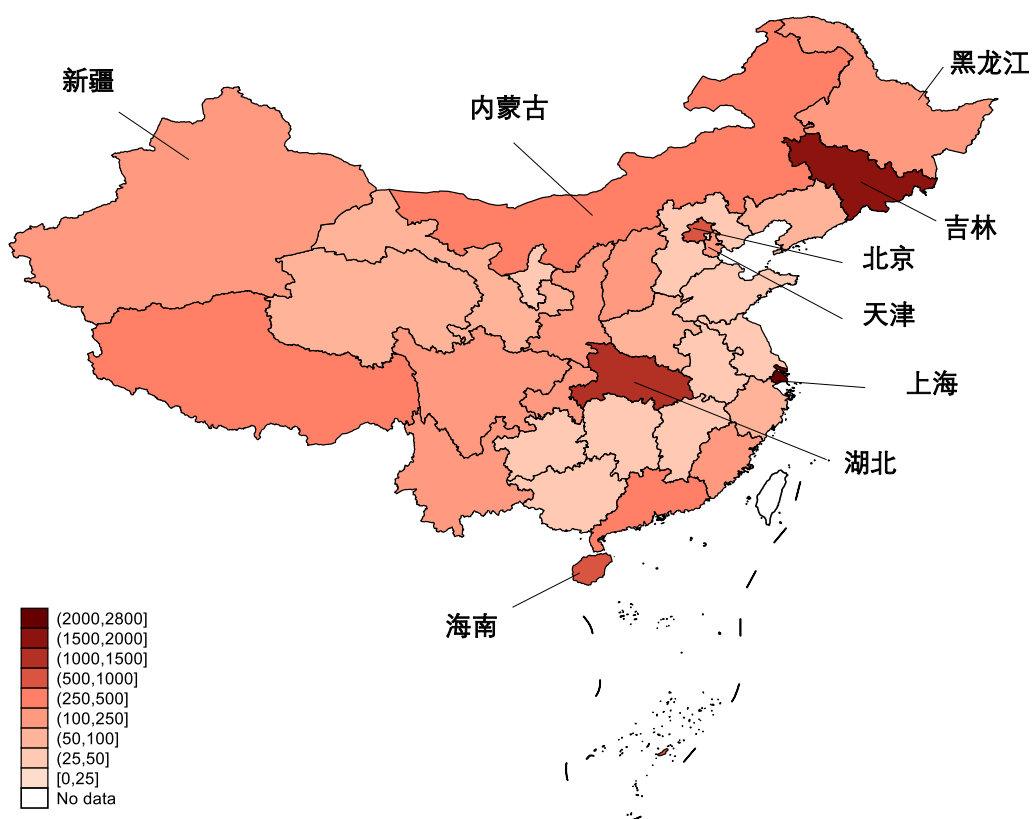
图 15： 2022 年 2 月 28 日每百万人口累计死亡人数



数据来源：附表 2。

图 15 展示了截至 2022 年 2 月 28 日，每百万人口累计新冠肺炎死亡数的空间分布，与展示 2020 年 4 月 15 日数据的图 13 相比，看起来并没有太大不同，而且与展示 2020 年 4 月 15 日每百万人口累计新冠肺炎感染数的图 14 相比（除了颜色不同），也没有太大差异。在 2020 年 4 月 15 日至 2022 年 2 月 28 日这两年的时间里，累计死亡率并没有显著增加。截至 2022 年 2 月 28 日，湖北省的新冠肺炎累计死亡率仍然是全国最高，超过每百万人口 77 例。海南（0.59 例）继续排名第二，但不到湖北省的 1%，其次是黑龙江（0.42 例）和北京（0.41 例）。所有这些都与新冠肺炎疫情在 2022 年 3 月上海疫情爆发前已得到控制的事实相一致。

图 16：2022 年 12 月 7 日每百万人口累计确诊病例数



数据来源：附表 1。

然而，2022 年 3 月，上海意外地爆发了疫情，显然是在不知情的情况下，新冠病毒在一家隔离酒店内传播开来。结果，上海的累计感染率从每百万人口 175 例激增到超过 2,600 例确诊病例，甚至超过了湖北。湖北是 2019 年 12 月新冠肺炎疫情最早爆发的地方，其累计感染率保持稳定，仅略低于每百万人口 1,180 例，与 2020 年 4 月 15 日相比几乎没有变化。上海的疫情也蔓延到了全国其他地区——吉林的累计感染率上升至每百万人口超过 1,700 例，北京的累计感染率则几乎达到 950 例。与图 14 相比，图 16 显示了上海疫情爆发如何改变了整体局势——除湖北外，每个省份、直辖市和自治区的每百万人口累计确诊病例数都显著增加。

图 17： 2022 年 12 月 7 日每百万人口累计死亡人数

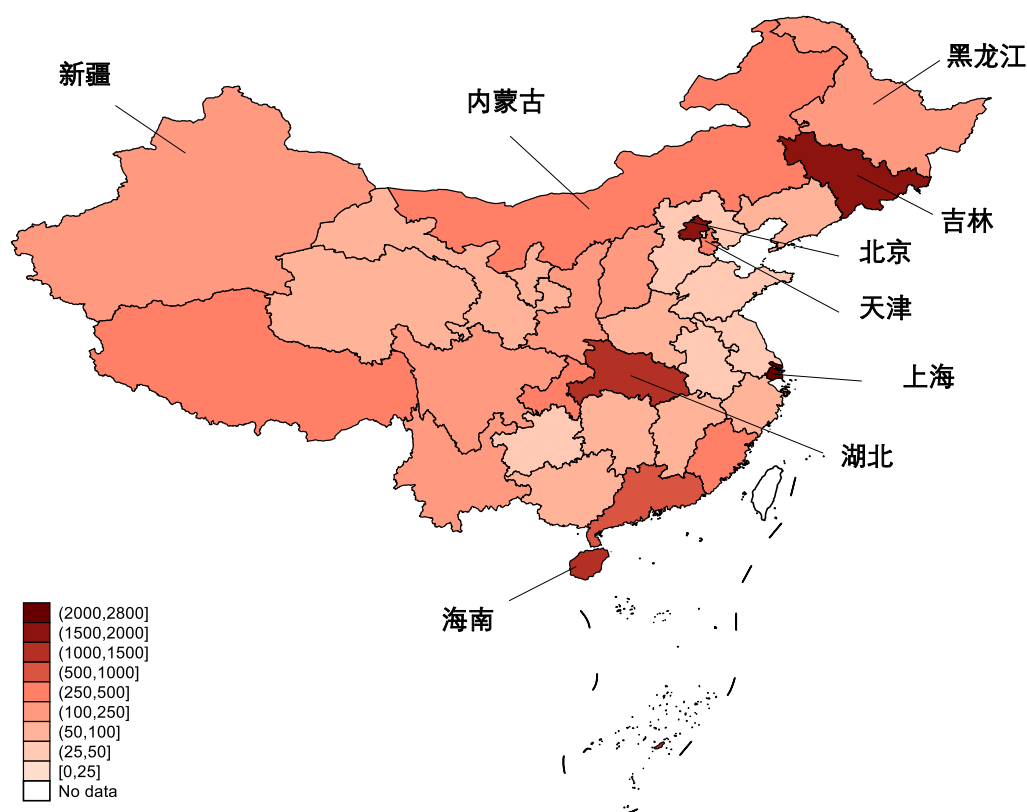


数据来源：附表 2。

图 17 显示，由于 2022 年 3 月的大规模疫情爆发，上海每百万人口的累计死亡数显著上升。累计死亡率从每百万人口 0.28 例激增近一百倍，达到近 24 例。虽然全国其他地区的累计感染率也有所上升，但累计死亡率变化不大——北京从每百万人口 0.41 例增加到 0.59 例，吉林从 0.13 例增加到 0.21 例。湖北的死亡率与 2022 年 2 月 28 日相同，为每百万人口 77.39 例。累计感染率的显著增加（图 16 与图 14 相比）并未伴随死亡率的相应增加（图 17 与图 15 相比），这表明在 2020 年至 2022 年间，新冠病毒的致死率已显著下降。³⁶

³⁶ 请注意，在 2022 年 2 月 28 日至 2022 年 12 月 7 日期间，疫苗累计接种剂量仅增加了 3 亿剂，从 31 亿剂增加到 34 亿剂，相对于总人口而言，这个增量相对较小。同时，需要记住的是，疫苗的有效保护期大约为 6 个月。

图 18：2023 年 2 月 28 日每百万人口累计确诊病例数

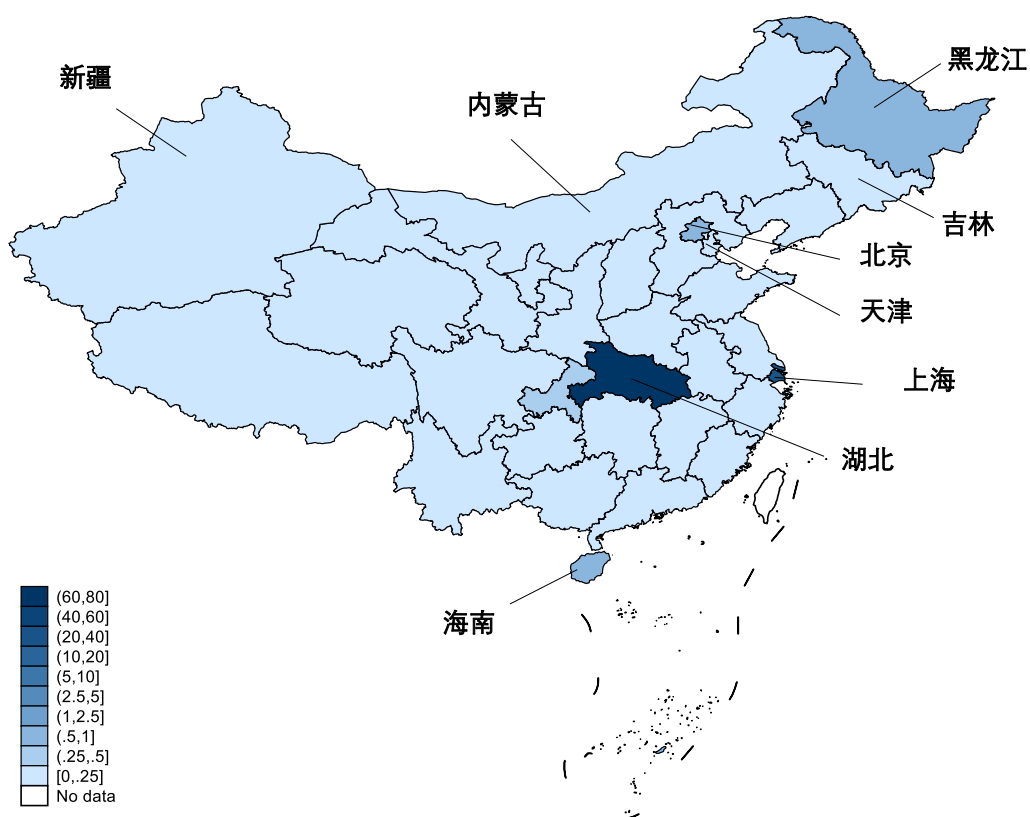


数据来源：附表 1。

2022 年春季，上海在实施“动态清零”政策时长时间采取封控措施，给市民带来了巨大困难。由于上海在国家供应链中的关键地位，这不仅导致上海经济受到冲击，也影响了全国其他地区。然而，这些措施并不足以实现“动态清零”的目标。³⁷ 因此，鉴于新冠病毒的死亡率显著降低（见下文），2022 年 12 月 7 日，政府宣布将“动态清零”政策调整为“与病毒共存”政策，并放宽了许多防控措施。结果，如图 18（及图 9）所示，各地区的累计感染率再次显著跃升，上海（2,709 例）、北京（1,867 例）和吉林（1,736 例）的每百万人口累计感染数超过了湖北（1,234 例）。幸运的是，由于新冠病毒新变异的致死率下降，感染率的上升并未导致死亡率的显著增加。

³⁷ “动态清零”政策的成功至关重要地取决于能否完全阻止新冠病毒在家庭间的传播，这意味着不同家庭的居民应彼此完全隔离七天，这是病毒的平均潜伏期（或最多不超过十四天）。然而，在此期间，应为他们提供食物和水，并在他们各自的家中进行每日检测。由于未能忠实遵循这些原则，导致了诸多困难。有些家庭被封控了三个月，这毫无意义。这不是“动态清零”政策的失败，而是执行上的失败。

图 19： 2023 年 2 月 28 日每百万人口累计死亡人数



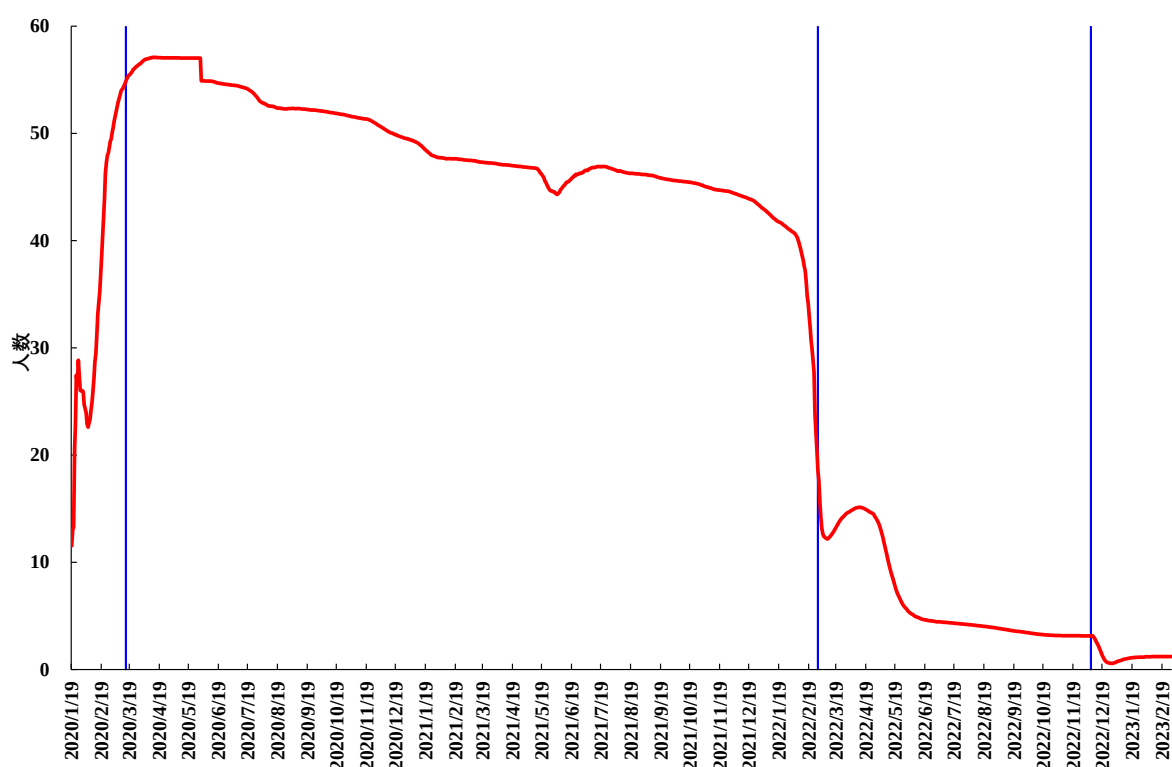
数据来源：附表 2。

如上所述，由于新冠病毒变异的致死率下降，2022 年 12 月 7 日至 2023 年 2 月 28 日期间，死亡率也没有太大变化。图 19 看起来几乎与图 17 相同，湖北（77 例）和上海（24 例）的每百万人口累计死亡率最高。唯一显著的变化发生在北京，其死亡率从每百万人口 0.59 例上升到 0.92 例，成为全国第三高，但相对而言仍然很低。

7. 中国大陆地区新冠病毒肺炎死亡率的下降

虽然每百万人口的感染数量随时间推移而增加，特别是在“与病毒共存”阶段，但每百万人口的累计新冠死亡数量增长要慢得多，导致死亡率（即每千例病例的累计死亡人数）随时间推移而下降。在图 20 中，我们展示了随时间推移的每千例累计病例的累计死亡人数。在新冠疫情初期，病毒致死率很高，且治疗方法存在很大不确定性。因此，死亡率迅速上升，在 2020 年 4 月 15 日左右达到峰值 5.7%（或相当于每千例累计病例有 57 例累计死亡）。³⁸ 在控制阶段，累计感染数量和累计死亡数量增长都非常缓慢，并且由于更好的治疗方法出现，死亡率逐渐下降至约 4.0%。然后，在 2022 年春季，感染数量激增，但由于病毒致死率降低，死亡率并未相应增加，因此在“爆发阶段”至 2022 年 12 月 7 日，死亡率大幅下降至 0.3%。最后，在“与病毒共存”阶段，死亡率进一步下降至 0.1%，即累计来看，大约每千名感染新冠病毒的人中会有一人死亡。

图 20：每千例累计确诊病例的累计死亡人数



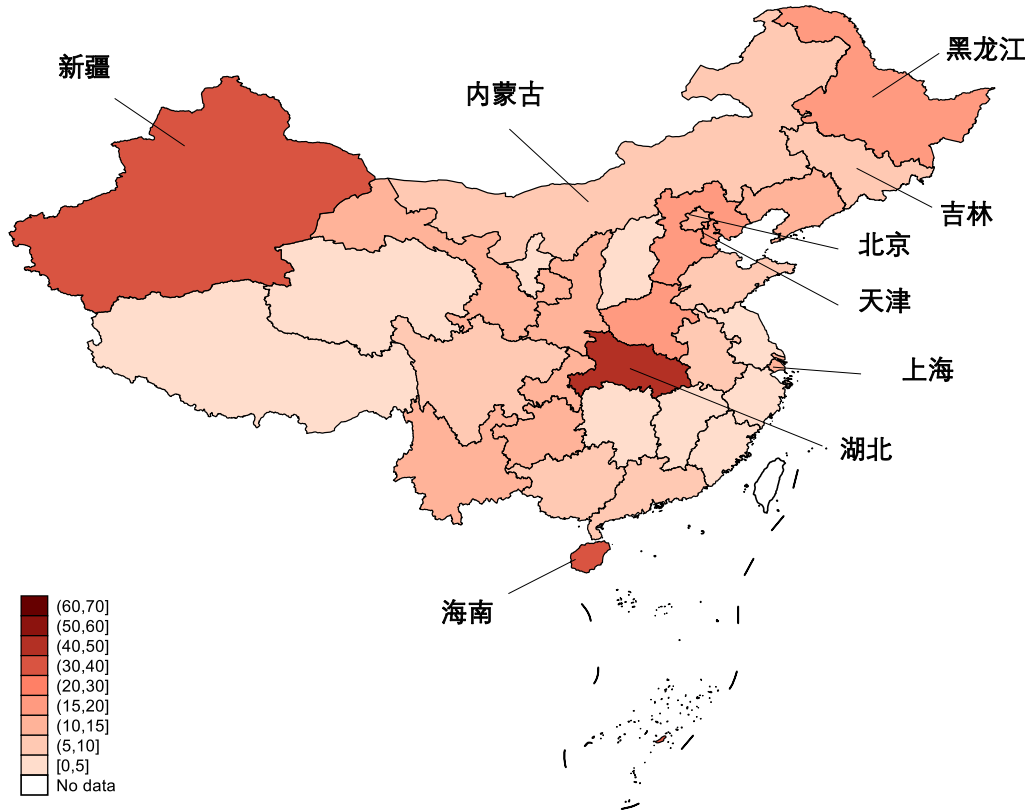
数据来源：Our World in Data。

³⁸ 这意味着每 100 名感染病毒的人中，会有 5.7 人死亡。

在图 21 至图 24 中，我们按省份、直辖市和自治区图形化地展示了疫情不同阶段结束日期（即 2020 年 4 月 15 日、2022 年 2 月 28 日、2022 年 12 月 7 日和 2023 年 2 月 28 日）的每千例累计病例的累计死亡人数数据。³⁹ 这些图表也证实了新冠病毒的致死率随时间推移而下降的趋势。

图 21 显示，截至 2020 年 4 月 15 日，湖北的死亡率在中国最高，为每千例 47.5 人，其次是新疆（39.5 例）和海南（35.7 例）。这一数据反映了疫情初期，特别是在湖北等疫情严重地区，新冠病毒的高致死率。随着疫情的发展和医疗条件的改善，以及病毒本身的变异，后续图表的死亡率数据预计将会显示出显著的下降趋势。

图 21：2020 年 4 月 15 日每千个累计病例的累计死亡人数

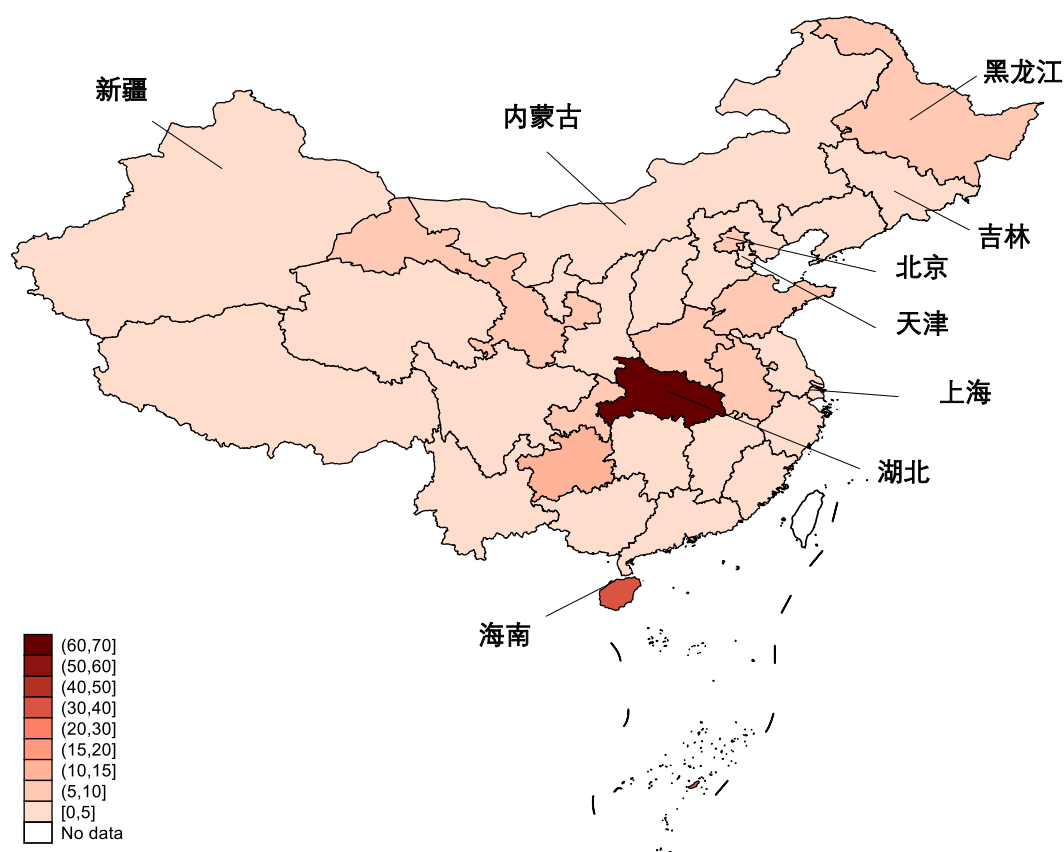


数据来源: 附表 3。

图 22 显示，截至 2022 年 2 月 28 日，仅湖北的死亡率仍然较高，为每千例累计病例 66.0 人，其次是海南（31.4 人），但与湖北相比有较大差距。

³⁹ 用于制备新冠病毒死亡率地图的详细数据见附录表 3。

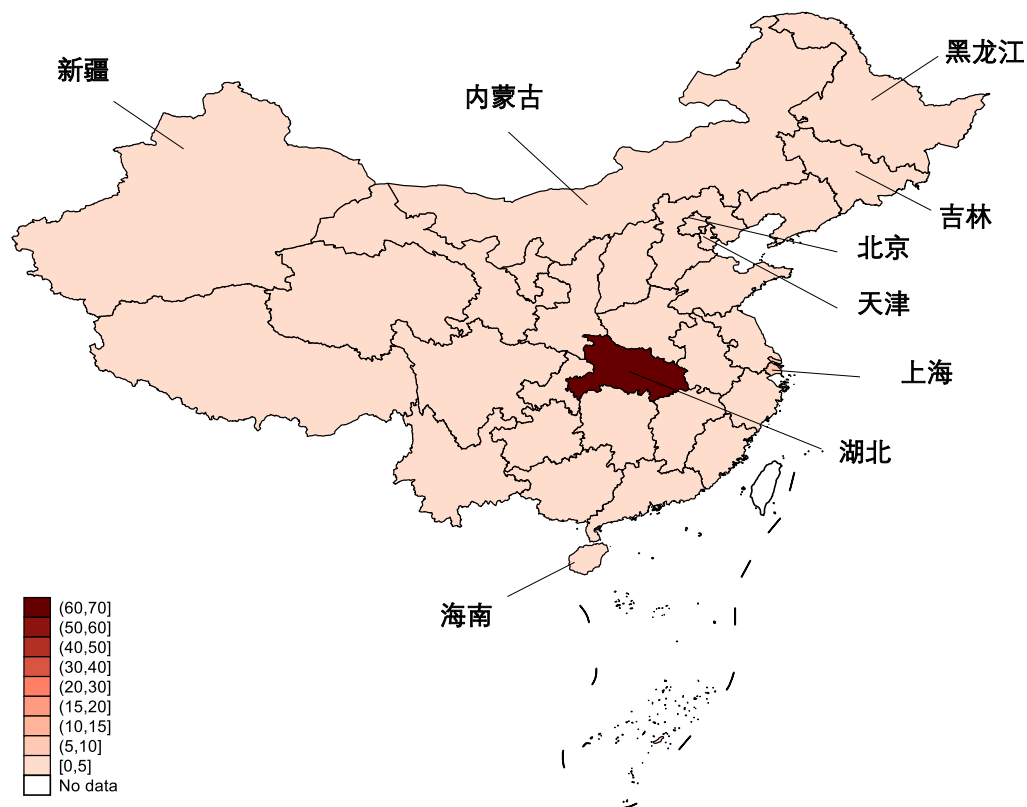
图 22：2022 年 2 月 28 日每千个累计病例的累计死亡人数



数据来源: 附表 3。

图 23 和图 24 看起来基本相同，非常清晰地显示出，在整个国家范围内，除湖北和上海外，无论是在爆发阶段还是在“与病毒共存”阶段，新冠病毒的死亡率都低于每千例 5 人。湖北的死亡率在每千例 63 至 66 人之间，比除上海以外的其他地区高出 12 倍以上，上海的死亡率在每千例 8.9 至 9.2 人之间。这再次证明了最初对湖北采取封锁措施的决策是多么重要。否则，整个国家可能会遭受与湖北相似的高死亡率。到 2022 年 12 月 7 日，由于新冠病毒致死率的降低，边际死亡率已基本接近零。因此，湖北由于疫情初期的遗留问题，仍然是唯一一个累计死亡率较高的省份。在死亡率方面，上海远远排在第二。

图 23: 2022 年 12 月 7 日每千个累计病例的累计死亡人数



数据来源: 附表 3。

图 24: 2023 年 2 月 28 日每千个累计病例的累计死亡人数



数据来源: 附表 3。

8. 结语

基于我们对中国大陆新冠病毒疫情的时空分析，我们必须得出结论：尽管 2022 年 3 月上海疫情爆发并最终蔓延至全国，但整体而言，新冠病毒疫情的控制和管理是相当成功的。高死亡率仅局限于湖北省，每千例确诊病例中有 63 人死亡。在中国其他地区（不含湖北），包括上海（每千例病例中有 9 人死亡），死亡率一直保持较低水平，按人口加权的平均死亡率为每千例 1.06 人（见附录表 3）。在累计感染人数（每百万人口）方面，上海以 2,710 人位居首位，其次是北京（1,870 人）、吉林（1,740 人）和湖北（1,230 人）（见附录表 1）。在累计死亡人数（每百万人口）方面，湖北以 77 人位居首位，其次是上海（24 人），中国其他地区均低于 1.0 人（见附录表 2）。在病毒致死率最高的阶段，中国通过封锁湖北和对来自国外的访客实施隔离，成功地将疫情基本上限制在湖北省内。这是中国新冠病毒累计死亡率较低的主要原因。

相对于世界其他地区，如上文图 1 所示，即使考虑到可能间接归因于新冠病毒的相对较大的估计“超额死亡”人数（见图 7），中国大陆的整体累计人口感染率和人口死亡率仍是世界上最低的国家之一。中国与发达国家相比表现良好，日本是个例外。与发展中国家相比，中国也表现不俗，印度是个例外，其累计人口感染率较低，且未经调整的累计死亡率也较低。⁴⁰

疫情给中国带来的经济损失并非微不足道。2020 年、2021 年和 2022 年这三年，中国经济年均实际增长率为 4.5%。这三年实际 GDP 的平均水平为 16.5 万亿美元（按 2022 年价格计算）。假设在没有新冠疫情的情况下，中国经济平均每年增长 6%，那么这三年实际 GDP 的总损失可估算为 $1.5\% \times 16.5 \text{ 万亿美元} \times 3 = 7,430 \text{ 亿美元}$ ，这是一个不小的数目。实际 GDP 的减少也会导致就业相应减少。中国大陆正常的年新增就业人数大约在 1,000 万至 1,200 万之间。假设正常增长率为 6%，那么三年间大约会创造 3,300 万个就业岗位。由于实际增长率平均仅为 4.5%，因此大约少创造了四分之一的就业岗位，即估计少创造了 825 万个就业岗位。但就业岗位的创造不仅取决于当前的增长率，还取决于预期的未来增长率。因此，825 万可能低估了因新冠疫情而损失的就业岗位数量。

⁴⁰ 我们不确定较低的累计感染率和死亡率是否可能由于新冠病毒感染和死亡病例的报告不足；特别是，我们不确定印度“超额死亡”的可能规模。

值得注意的是，“动态清零”政策本身并没有内在的问题。这一政策的目标是为了防止病毒在家庭之间的传播，这是控制任何高度传染性疫情所必需的。然而，为了使该政策有效实施，正确的执行至关重要。例如，在封锁期间，必须及时向被锁定的家庭提供必要的食品饮料供应。此外，为了避免家庭间的传播，应由充分保护的医疗人员在每个家庭内进行日常检测，而不是让人们在楼前排队等待。如果执行得当，最长不超过十四天（新冠病毒的潜伏期）的封锁期应该是足够的。实际上，中国在上海疫情暴发时相对幸运，因为当时的新冠病毒并不像武汉原始病毒那样致命。“动态清零”仍应作为一种可能的控制措施，以应对可能出现新冠病毒更致命的变异株或新的传染病病毒。

附录一

武汉与湖北其他城市的封城公告 (2020年1月23日)

武汉，2020年1月23日10:00封城：

https://www.gov.cn/xinwen/2020-01/23/content_5471751.htm



中华人民共和国中央人民政府
www.gov.cn



首页 | 简 | 繁 | EN | 登录 | 邮箱 | 无障碍

武汉市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部通告（第1号）

2020-01-23 09:45 来源：湖北省人民政府网站

字号：默认 大 超大 | 打印 | 分享 | 收藏

武汉市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部通告（第1号）

为全力做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控工作，有效切断病毒传播途径，坚决遏制疫情蔓延势头，确保人民群众生命安全和身体健康，现将有关事项通告如下：

自2020年1月23日10时起，全市城市公交、地铁、轮渡、长途客运暂停运营；无特殊情况，市民不要离开武汉，机场、火车站离汉通道暂时关闭。恢复时间另行通告。

恳请广大市民、旅客理解支持！

武汉市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部

2020年1月23日

扫一扫在手机打开当前页



鄂州，2020年1月23日11:20封城：

https://fgw.ezhou.gov.cn/xwzx_1411/tzgg_1413/202001/t20200123_322345.html

仙桃，2020年1月23日17:00封城：

<https://weibo.com/ttarticle/p/show?id=2309404463989374451996&sudaref=passport.weibo.com>

枝江，2020年1月23日17:00封城：

<http://www.yichang.gov.cn/html/zhengwuyizhantong/zhengwuzixun/gongshigonggao/2020/0124/1017189.html>

潜江，2020年1月23日22:00封城：

http://wjw.hbj.gov.cn/zfxxgk/fdzdgknr/gysyjs_34501/tfggsj_36471/202011/t20201119_3039339.html

黄冈，2020年1月23日24:00封城：

<http://www.hmjjc.gov.cn/Item/8763.aspx>

赤壁，2020年1月23日24:00封城：

http://www.chibi.gov.cn/xxgk/ztl/2022zt/yqfk/zcwj/202001/t20200123_1921722.shtml

荆门，2020年1月24日00:00封城：

http://www.jingmen.gov.cn/art/2020/1/23/art_4816_643468.html

咸宁，2020年1月24日00:00封城：

http://www.xianning.gov.cn/ztl/2020zt/zxccjjezyqksmy/fkcs/202001/t20200130_1923366.shtml

恩施，2020年1月24日00:00封城：

http://www.enshi.gov.cn/zt/n2020/zccqkyq/tzgg/202101/t20210113_1090941.shtml

黄石，2020年1月24日10:00封城：

http://jtj.huangshi.gov.cn/zwgk/fdzdgknr/tzgg2/202001/t20200125_597341.html

当阳，2020年1月24日12:00封城：

<http://www.yichang.gov.cn/content-62000-1018620-1.html>

孝感，2020年1月24日24:00封城：

<http://gkml.xiaogan.gov.cn/c/www/gsgg/63513.jhtml>

附录二

依法有效防控海外疫情输入发布会 (2020年3月1日)

http://www.scio.gov.cn/xwfb/bwxwfb/gbwfbh/wsjkwyh/202307/t20230703_721102.html

国务院联防联控机制举行依法有效防控海外疫情输入发布会

时间：2020-03-01 来源：国家卫生健康委员会网站

A⁺ A⁻ 打印 收藏 分享

原标题：国务院联防联控机制2020年3月1日新闻发布会 介绍依法有效防控海外疫情输入有关情况

3月1日，国务院联防联控机制举行新闻发布会，请外交部领事司司长崔爱民、海关总署卫生检疫司司长林伟、国家移民管理局边防检查管理司司长刘海涛、民航局飞行标准司司长朱涛就防范输入、风险管理、航线运行等回答媒体提问，请国家体育总局体育科学研究所研究员徐建方介绍健康知识。

国家卫生健康委新闻发言人、宣传司副司长米锋：

各位媒体朋友大家下午好！我是国家卫生健康委新闻发言人、宣传司副司长米锋。欢迎参加国务院联防联控机制举办的新闻发布会。习近平总书记强调，继续同世界卫生组织紧密合作，同相关国家密切沟通，分享防疫经验，协调防控措施，共同维护地区和世界公共卫生安全。李克强总理提出了明确要求，推动建立和完善与人员往来较多国家的卫生防疫沟通协调应急机制，有效防止人员跨境流动中疫情输出或输入。今天发布会的主题是：依法有效防控海外疫情输入。

我们请来了外交部领事司司长崔爱民先生，海关总署卫生检疫司司长林伟先生，国家移民管理局边防检查管理司司长刘海涛先生，民航局飞行标准司司长朱涛先生，请他们就防范输入、风险管理、航线运行等回答媒体提问，今天我们还请来了国家体育总局体育科学研究所研究员徐建方先生介绍健康知识。

首先，通报一下疫情情况。

附录三

宣布自 2021 年 8 月起实施“动态清零”政策
(2021 年 12 月 18 日)

国家卫健委：自今年8月起，我国已进入全链条精准防控“动态清零”阶段

成都商报红星新闻

2021-12-18 16:13:25 发布于四川 成都商报红星新闻官方账号

+ 关注

12月18日，国务院联防联控机制召开新闻发布会，介绍科学精准做好元旦春节期间疫情防控有关情况。

红星新闻记者注意到，前不久，国家卫健委曾表示我国正处于全链条精准防控的“动态清零”阶段。那么，在此阶段，我国全链条的精准防控将如何开展？对此，国家卫生健康委疫情应对处置工作领导小组专家组组长梁万年在会上作出详细回应。

梁万年表示，从2021年8月，我国就开始进入了全链条精准防控的“动态清零”阶段。而本阶段的防控目标，是尽量的减少疫情的发生，在疫情发生后，高效地处置散发病例和聚集性的疫情，力争在一个最长潜伏期内防控住疫情，以最小的社会成本获得最大的防控成效。

附录四

宣布放宽“动态清零”政策 (2022年12月7日)

https://www.gov.cn/xinwen/2022-12/07/content_5730475.htm



中华人民共和国中央人民政府
www.gov.cn

国务院联防联控机制公布《关于进一步优化落实新冠肺炎疫情防控措施的通知》

2022-12-07 16:34 来源：新华社

新华社北京12月7日电 根据当前疫情形势和病毒变异情况，为更加科学精准防控，切实解决防控工作中存在的突出问题，国务院联防联控机制综合组7日公布《关于进一步优化落实新冠肺炎疫情防控措施的通知》。

通知指出，各地各有关部门要进一步提高政治站位，把思想和行动统一到党中央决策部署上来，坚持第九版防控方案、落实二十条优化措施、执行本通知要求，坚决纠正简单化、“一刀切”、层层加码等做法，反对和克服形式主义、官僚主义，抓严抓实抓细各项防控措施，最大程度保护人民生命安全和身体健康，最大限度减少疫情对经济社会发展的影响。

一是科学精准划分风险区域。按楼栋、单元、楼层、住户划定高风险区，不得随意扩大到小区、社区和街道（乡镇）等区域。不得采取各种形式的临时封控。

二是进一步优化核酸检测。不按行政区域开展全员核酸检测，进一步缩小核酸检测范围、减少频次。根据防疫工作需要，可开展抗原检测。对高风险岗位从业人员和高风险区人员按照有关规定进行核酸检测，其他人员愿检尽检。除养老院、福利院、医疗机构、托幼机构、中小学等特殊场所外，不要求提供核酸检测

附表 1：中国内地各省、直辖市和自治区每百万人累计确诊病例数

省市区	每百万人累计确诊病例数			
	2020.04.15	2022.02.28	2022.12.07	2023.02.28
北京市	26.94	67.57	948.42	1,866.94
天津市	13.36	82.01	190.24	322.23
河北省	4.39	19.82	37.93	44.37
山西省	5.32	8.16	142.24	205.89
内蒙古自治区	7.87	66.58	335.42	368.47
辽宁省	3.39	24.28	66.11	84.51
吉林省	4.17	25.47	1,704.46	1,736.12
黑龙江省	25.84	66.66	164.99	213.07
上海市	25.07	174.77	2,605.91	2,708.69
江苏省	7.71	20.92	43.12	59.60
浙江省	19.89	34.63	77.63	180.14
安徽省	16.27	16.55	27.61	37.13
福建省	8.53	37.28	162.98	408.83
江西省	20.75	21.23	34.16	75.60
山东省	7.76	11.13	42.24	57.86
河南省	12.89	26.98	81.26	100.77
湖北省	1,143.97	1,172.50	1,179.73	1,234.27
湖南省	15.35	18.62	36.09	112.61
广东省	12.54	36.94	391.34	815.74
广西壮族自治区	5.10	22.14	48.14	264.93
海南省	16.88	18.73	926.76	1,020.74
重庆市	18.16	19.30	236.61	457.98
四川省	6.71	17.46	127.40	173.96
贵州省	3.79	4.21	38.81	65.72
云南省	3.90	41.71	103.41	207.61
西藏自治区	0.28	0.27	415.03	452.47
陕西省	6.49	71.47	135.69	185.19
甘肃省	5.54	14.78	62.61	69.90
青海省	3.05	5.05	84.01	131.43
宁夏回族自治区	10.46	16.83	32.69	175.27
新疆维吾尔自治区	2.97	38.47	101.43	119.40

数据来源：中国各省、直辖市和自治区累计确诊病例数来自 Our World in Data。人口数据来自国家统计局。

附表 2：中国内地各省、直辖市和自治区每百万人新冠肺炎的累计死亡人数

省市区	每百万人累计死亡人数			
	2020.04.15	2022.02.28	2022.12.07	2023.02.28
北京市	0.37	0.41	0.59	0.92
天津市	0.22	0.22	0.22	0.22
河北省	0.08	0.09	0.09	0.09
山西省	0.00	0.00	0.00	0.03
内蒙古自治区	0.04	0.04	0.04	0.04
辽宁省	0.05	0.05	0.05	0.05
吉林省	0.04	0.13	0.21	0.21
黑龙江省	0.40	0.42	0.42	0.58
上海市	0.28	0.28	23.91	24.04
江苏省	0.00	0.00	0.00	0.00
浙江省	0.02	0.02	0.02	0.02
安徽省	0.10	0.10	0.10	0.11
福建省	0.02	0.02	0.02	0.05
江西省	0.02	0.02	0.02	0.04
山东省	0.07	0.07	0.08	0.10
河南省	0.22	0.22	0.23	0.23
湖北省	54.36	77.39	77.39	77.26 ^a
湖南省	0.06	0.06	0.06	0.06
广东省	0.06	0.06	0.06	0.08
广西壮族自治区	0.04	0.04	0.04	0.04
海南省	0.60	0.59	0.59	0.58 ^b
重庆市	0.19	0.19	0.22	0.34
四川省	0.04	0.04	0.06	0.14
贵州省	0.05	0.05	0.05	0.05
云南省	0.04	0.04	0.04	0.09
西藏自治区	0.00	0.00	0.00	0.00
陕西省	0.08	0.08	0.08	0.13
甘肃省	0.08	0.08	0.08	0.08
青海省	0.00	0.00	0.00	0.00
宁夏回族自治区	0.00	0.00	0.00	0.00
新疆维吾尔自治区	0.12	0.12	0.12	0.12

说明：^a 2023 年 2 月 28 日，每百万新冠肺炎病例死亡人数为 77.26 (=4515/58.44)，低于 2022 年 12 月 7 日的 77.39 (=4512/58.30)。这主要是因为 2022 年湖北总人口比 2021 年增加的数量，要大于这两年间累计死亡人数的增加。^b 2023 年 2 月 28 日，每百万新冠肺炎病例死亡人数为 0.58 (=6/10.20)，低于 2022 年 12 月 7 日的 0.59 (=6/10.27)。这主要是因为海南省总人口数增加了，而新冠肺炎的死亡人数没有变化。

数据来源：中国各省、直辖市和自治区新冠肺炎累计死亡人数来自 Our World in Data。人口数据来自中国国家统计局。

附表 3：中国内地各省、直辖市和自治区新冠肺炎的病死率
(每千名累计确诊病例中的累计死亡人数)

省市区	每千名累计确诊病例中的累计死亡人数			
	2020.04.15	2022.02.28	2022.12.07	2023.02.28
北京市	13.56	6.09	0.63	0.49
天津市	16.22	2.66	1.15	0.68
河北省	18.35	4.74	2.48	2.13
山西省	0.00	0.00	0.00	0.14
内蒙古自治区	5.26	0.63	0.12	0.11
辽宁省	13.79	1.95	0.72	0.56
吉林省	9.8	4.96	0.12	0.12
黑龙江省	15.46	6.24	2.52	2.73
上海市	11.25	1.61	9.17	8.88
江苏省	0.00	0.00	0.00	0.00
浙江省	0.79	0.44	0.2	0.08
安徽省	6.05	5.93	3.55	3.08
福建省	2.83	0.64	0.15	0.12
江西省	1.07	1.04	0.65	0.58
山东省	8.93	6.18	1.86	1.70
河南省	17.24	8.25	2.86	2.31
湖北省	47.52	66.01	65.6	62.59
湖南省	3.93	3.24	1.67	0.54
广东省	5.11	1.71	0.16	0.10
广西壮族自治区	7.87	1.79	0.82	0.15
海南省	35.71	31.41	0.63	0.57
重庆市	10.36	9.68	0.92	0.75
四川省	5.36	2.05	0.47	0.82
贵州省	13.7	12.35	1.34	0.79
云南省	10.87	1.02	0.41	0.41
西藏自治区	0.00	0.00	0.00	0.00
陕西省	11.72	1.06	0.56	0.68
甘肃省	14.39	5.43	1.28	1.15
青海省	0.00	0.00	0.00	0.00
宁夏回族自治区	0.00	0.00	0.00	0.00
新疆维吾尔自治区	39.47	3.01	1.14	0.97

数据来源：作者根据附表 1 和附表 2 中的数据进行计算得出。

参考文献

- Huang, Chaolin, Yeming Wang, Xingwang Li, Lili Ren, Jianping Zhao, Yi Hu, Li Zhang, Guohui Fan, Jiuyang Xu, Xiaoying Gu, Zhenshun Cheng, Ting Yu, Jiaan Xia, Yuan Wei, Wenjuan Wu, Xuelei Xie, Wen Yin, Hui Li, Min Liu, Yan Xiao, Hong Gao, Li Guo, Jungang Xie, Guangfa Wang, Rongmeng Jiang, Zhancheng Gao, Qi Jin, Jianwei Wang, and Bin Cao. 2020. "Clinical Features of Patients Infected with 2019 Novel Coronavirus in Wuhan, China." *The Lancet* 395: 497-506.
- Jamison, Dean T., and Kin Bing Wu. 2021. "The East-West Divide in Response to COVID-19." *Engineering* 7(7): 936-947.
- Jamison, Dean T., Kin Bing Wu, Lawrence J. Lau, and Yanyan Xiong. 2020. "Country Performance against COVID-19: Rankings for 35 Countries." *British Medical Journal-Global Health* 5: 1-11.
- Lau, Lawrence J., and Yanyan Xiong. 2020a. "Don't Panic, Be Cautious, and Together We Can Stop the Coronavirus Epidemic." *Asia Pacific Biotech News Special Issue* 1: 90-107.
- Lau, Lawrence J., and Yanyan Xiong. 2020b. "Don't Panic, Be Cautious, and Together We Can Stop the Coronavirus Epidemic: Supplementary Charts." *Asia Pacific Biotech News* 24(5): 12-16.
- Lau, Lawrence J., and Yanyan Xiong. 2021a. *The COVID-19 Epidemic in China*. Singapore: The World Scientific Publishing Company.
- Lau, Lawrence J., and Yanyan Xiong. 2021b. "An International Comparison of the COVID-19 Experiences of the Group-of-Seven and the BRICS Countries." *China and the World: Ancient and Modern Silk Road* 4(4): 2150016-1-2150016-21.
- 梁万年、刘民、刘珏、王亚东、吴敬、刘霞. 我国新型冠状病毒肺炎疫情防控的“动态清零”策略 [J]. 中华医学杂志, 2022, 102(4): 239-242. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20211205-02710.
- Msemburi, William, Ariel Karlinsky, Victoria Knutson, Serge Aleshin-Guendel, Somnath Chatterji, and Jon Wakefield, 2023. "The WHO Estimates of Excess Mortality Associated with the COVID-19 Pandemic." *Nature* 613: 130-137.