

首席观点
2020年2月21日

新冠病毒防疫的 公共经济学分析

丁安华 招商银行首席经济学家
☎ 0755-83146635 ✉ dinganhua@cmbchina.com



一、防疫公共经济学：防疫政策的成本收益分析

（一）疫病的经济成本

人类的历史即其疾病的历史，病毒时刻威胁人的健康乃至生命。流行疫病一旦爆发，对经济运行的冲击无法避免。疫病的经济成本包括两方面。一是疫病损失。病患需要住院治疗，重症患者甚至可能死亡，人民的生命财产遭受损失。二是防疫成本。大型的流行疾病爆发，政府会采取各项防疫措施，例如强制检疫、隔离观察，乃至封锁疫区。限制人际交往和社会活动（social distancing）的目的是要隔断病毒的传染，生产和消费活动无法避免地陷入停顿。我们这里讲的经济成本，是经济学中的机会成本的概念，有别于人们所谈的会计成本。

疫病损失和防疫成本之间有着此消彼长的关系（trade-off）。防疫强度上升能有效隔断疫病在人群之间的传播，从而减小疫病损失，代价是防疫成本相应增加。从政策角度而言，需要进行成本收益分析（cost-benefit analysis），来决定最优的防疫强度。

（二）最优防疫政策

防疫政策，关乎其强度。疫情发生后，理性决策的目标应当是最小化疫病的经济成本（公式 1），即最小化疫病损失与防疫成本之和。由于成本和收益尚未发生，决策者在制定政策时基于的是预期成本与收益。事实上，我们可以将减少疫病损失视作防疫政策的收益，即通过强化防疫政策降低疫病对人群的冲击程度。

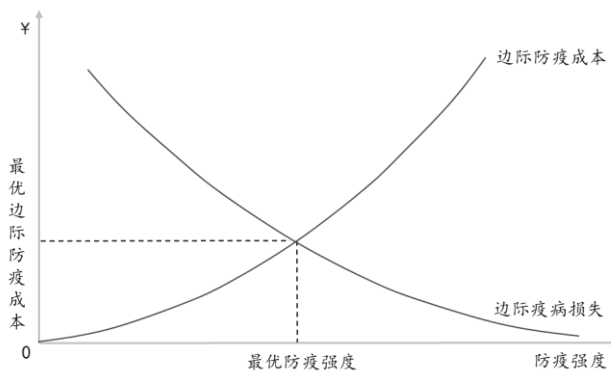
$$\text{Min 预期疫病经济成本} = \text{Min} (\text{预期疫病损失} + \text{预期防疫成本}) \quad (1)$$

对这一最小化问题求解，不难得到最优防疫政策的一阶条件是政策的预期边际收益等于其预期边际成本（公式 2，图 1）。这一逻辑与厂商利润最大化的行为准则一致（边际收入等于边际成本）。

$$\text{预期边际疫病损失} = \text{预期边际防疫成本} \quad (2)$$

图 1：最优防疫政策的一阶条件

最优防疫强度：边际疫病损失等于边际防疫成本



资料来源：招商银行研究院

若预期边际疫病损失 > 预期边际防疫成本，意味着对于整个社会/经济体而言，加强防疫可以增进福利（social welfare gain）。

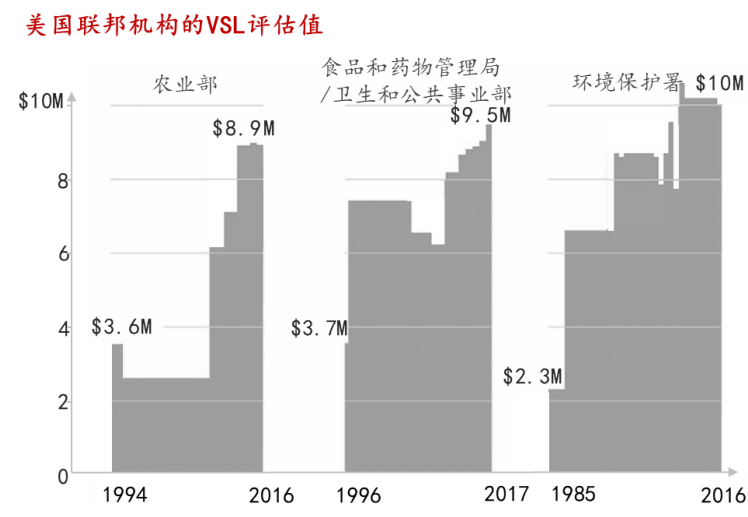
反之，若预期边际疫病损失 < 预期边际防疫成本，意味着防疫政策应降低强度以增进社会福利。

（三）疫病损失估算

一个自然的问题是，如何评估疫病损失，来决定防疫政策的强度？理论上最简单的方法，便是评估疫病导致劳动力暂时或永久无法工作所造成的经济损失。在公共经济学中有一个“统计生命价值”（value of statistical life, VSL）的概念，用以评估为了让一个人避免某种特定的风险而付出的合理社会成本。

自里根政府开始，美国联邦机构就采用 VSL 来进行公共政策的成本收益分析。2016 年美国农业部评估 VSL 为 890 万美元，美国环境保护署评估 VSL 高达 1,000 万美元。近年来美国各政府部门评估的 VSL 还在不断上升当中（图 2）。作为比照，2011 年美国大学毕业生整个工作周期（从 22 岁到 60 岁）能赚取的工资现值约 240 万美元^①。

图 2：美国联邦机构的 VSL 评估值



资料来源：彭博、招商银行研究院

换句话说，假若一项公共政策能够降低一个美国人一个百分点的死亡风险，那么这项政策便能为社会带来 10 万美元的效益。如果该项政策需要付出的社会成本低于 10 万美元，那么就是合算的，总的社会福利就获得改进；反之则不合算。

当然，全面量化评估疫病损失面临诸多未知/不确定性，是一项异常艰巨且困难的任务。除 VSL、患者的年龄、收入等数据之外，疫病本身的特征（传播性、死亡率等）和疫情的发展甚为关键，因为这些因素决定了疫情冲击的范围（患者数量）及程度（重症及死亡比率），进而决定了整个社会的疫病损失（公式 3）。但成本收益分析的基本框架仍然有助于我们深入理解宏观政策的决策逻辑，把握政策的变化方向。

$$\text{预期疫病损失} = \sum \text{预期病患数量} \times \text{VSL} \times \text{预期疫病伤害程度} \quad (3)$$

^① 参见 No One Values Your Life More Than the Federal Government, <https://www.bloomberg.com/graphics/2017-value-of-life>。

二、新冠病毒疫情的经济社会损失

（一）疫情回顾：公共卫生危机

新冠病毒快速蔓延，从现有的证据看，是本世纪以来最主要的公共卫生事件之一。从疫情开始到今年1月20日，我们的政策反应大致有一个月的空白，疫情警示甚至受到行政压制，病毒在不设防的社区迅速蔓延。感染者呈几何级数增长，武汉乃至湖北的医疗资源出现“挤兑”现象。

从1月21日开始，面临严峻形势，新冠病毒防疫强度突然上升，武汉封城、社区隔离，全国医疗资源向湖北疫区集中。与此同时，疫情持续向外蔓延，世界卫生组织（WHO）宣布疫情构成国际关注的突发公共卫生事件，各国实施出入境管制。

（二）经济损失：难以估量

要评估新冠病毒疫情带来的经济损失，是极为困难的。应用VSL的方法，可以大致估算新冠肺炎导致死亡的经济损失。粗略估算我国的大学毕业生整个生命周期的工资现值：2019年全国城镇居民的平均年收入约4.2万元，假设22岁的大学毕业生年平均工资收入为6万元，并假设其工资增速与折现率一致，那么其生命周期（22-60岁）的收入现值为228万元。考虑到个人获取的劳动报酬仅仅是其创造社会价值的小部分，参考美国的工资与VSL的数据关系，我国的VSL应在800-1,000万元人民币之间。

数据是冰冷的，但即便在统计上，生命对于任何社会/经济体而言都是昂贵的。截至2月20日，新冠疫情导致的全国累计死亡病例已达2,236人，这对整个社会而言意味着数百亿级的经济损失。这还远远不是经济损失的全部。全面封锁人员流动，停工停课停运，全国进行网格化筛查，在两个最长潜伏期过后，理论上可以阻绝病毒在人与人之间的传播，但这需要付出经济全面停顿的高昂代价。

（三）社会损失：负外部性

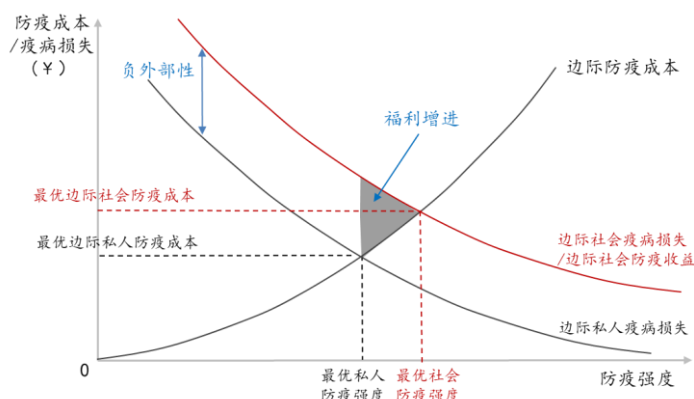
新冠病毒蔓延对于整个社会而言无异于梦魇，其可怕之处在于其高传染性以及长潜伏期所带来的负外部性：无病征的感染者是行走的传染源。而长时间的封闭隔离还可能使得被隔离者的心理健康受损。

换言之，由于快速传播的负外部性(negative externality)，新冠病毒所造成的社会损失(social damage)要远大于其私人损失(private damage)。这也是我国动用公共资源全民防疫的正当性所在：负外部性会导致市场失灵(market failure)，需要政府干预来修正，以增进社会福利(公式4，图3)。

$$\text{社会损失} = \text{私人损失} + \text{负外部性} \quad (4)$$

图 3：消除负外部性将带来社会福利增进

私人损失、社会损失与负外部性



资料来源：招商银行研究院

三、疫情演变的可能前景：人类与病毒共存

从现有的趋势看，人类或许已经失去了消灭病毒的最佳时机。新冠病毒可能不会象 SARS 一样完全消失，病毒引起的传染性疾病很可能演变成季节性的风土病而与人类长期共处，就像季节性流感。人类与病毒自然共存，并非坐以待毙，而是寄希望于科学，寄希望于疫苗的出现。依据传染病的逻辑，在疫苗出现之后，新冠病毒肺炎的死亡率将降低到一般流行性感冒的水平。在疫苗出现以前，防疫政策只能依靠最原始的手段，即加大社会距离隔断病毒的传染途径。在新增确诊曲线形态上，将是一个典型的长尾分布，并呈季节性波动。如果上述判断是正确的话，经济活动的深 V 型反弹可能落空。

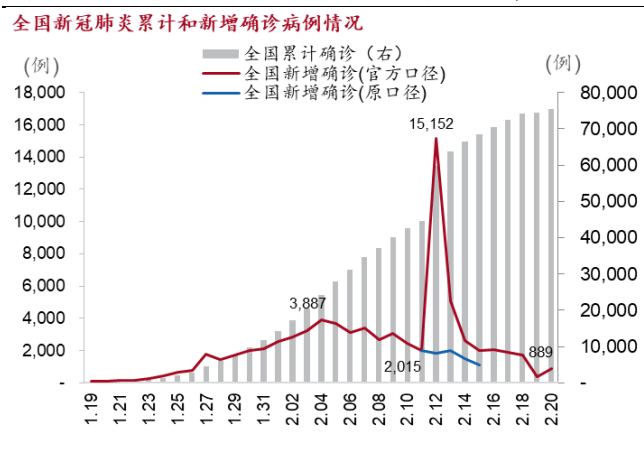
截至 2 月 20 日，简单观察全国数据，新冠肺炎累计确诊病例的数量仍处于上升期，总体拐点尚未到来，且由于返工带来的人口流动仍具不确定性。若不考虑 2 月 12 日湖北地区统计口径的调整，全国新增确诊病例及疑似病例的数量在 2 月 5 日后均呈下降趋势，呈现出二阶意义上的改善（图 4）。

事实上，由于本次疫情爆发呈现出显著的区域特征，集中在湖北特别是武汉地区（截至 2 月 20 日，官方口径下湖北地区确诊病例的集中度超过 80%），将疫情两分为湖北地区和非湖北地区两个样本观察更为准确。

作为新冠疫情集中爆发的地区，湖北省疫情形势仍然较为严峻，尤其是武汉、黄冈、孝感三地。随着全国集中力量支援湖北，湖北的医疗资源大幅改善，湖北省于 2 月 12 日将临床诊断纳入确诊标准，使得当日确诊病例数量大幅增加近 1.5 万例，一次性吸纳了之前由于核酸试剂盒不足未被统计在确诊病例当中的病患数量。若考虑此次统计口径的调整，观察“确诊+疑似+临床诊断”人数的总和，发现这一总和仍在上升过程中，或源于近期严格开展的网格式筛查。简而言之，湖北地区或仍有存量病例有待释放。

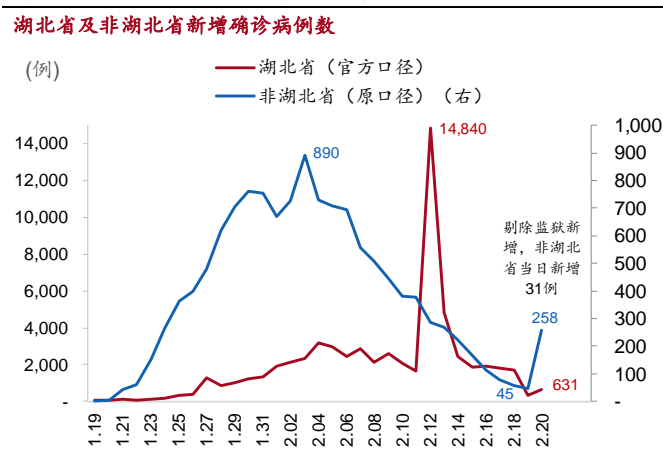
数据上，非湖北地区疫情的二阶改善更为明确（图 5）。湖北省外的新增确诊病例自 2 月 3 日以来持续下降，已由 890 的峰值降至 50 以下。这表明在目前的防疫强度下，非湖北地区的疫情大概率已可控，总量上的拐点已近在咫尺。

图 4：全国新增确诊病例数量趋势性下降



资料来源：卫健委、招商银行研究院

图 5：非湖北地区疫情的改善更为明朗



资料来源：卫健委、招商银行研究院

对比湖北地区和非湖北地区两个样本，发现新冠肺炎的统计特征呈现显著差异。非湖北地区的重症率和死亡率均显著低于湖北地区。从目前数据看，非湖北地区的住院重症率为 4.9%，死亡率仅为 0.7%，略高于普通流感（0.1%）。这表明在医疗资源相对充裕的情况下，新冠肺炎对于个人而言并非不治之症。而湖北的惨痛教训在于，若不迅速提升防疫措施，新冠肺炎将在短时间快速蔓延，并迅速挤占甚至耗尽医疗资源，从而使得重症率和死亡率非线性上升。

四、框架应用：防疫进入 2.0 阶段

结合前述公共经济学理论框架及新冠病毒肺炎疫情的发展，我们可以将这场与新冠病毒的战争分为三个战役阶段：1.0 阶段，防疫压倒一切，经济生活基本停滞；2.0 阶段，边防疫边恢复生产，随着疫情稳定，逐步恢复生产；3.0 阶段，传染疫情基本控制，社会经济活动全面提速。

（一）1.0 阶段：防疫压倒一切

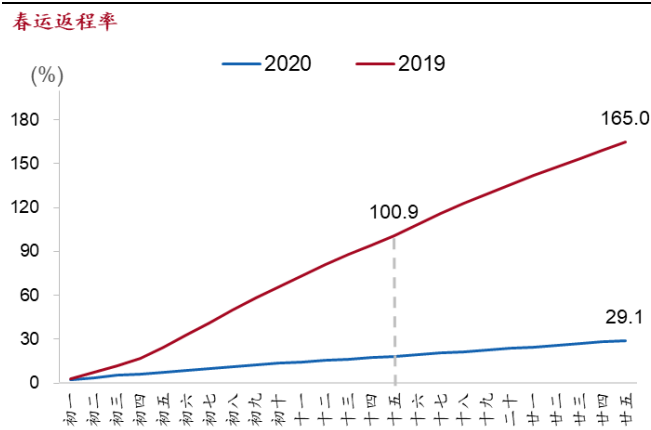
1 月 20 日之后，新冠病毒防疫上升到国家层面，政策迅速响应，防疫工作进入到 1.0 阶段。面对快速爆发的疫情，湖北地区的医疗资源极度匮乏，流行病学机理面临着诸多未知，包括病毒的特征、存量患者的数量、感染者的行动路线和接触史。这一阶段，病患数量呈现指数增长，病患得不到及时救治推高了疫病的伤害程度（重症率和死亡率），对应到公式（3），彼时预期疫病损失趋于无穷大。而根据最优防疫政策的一阶条件（公式 2），无穷大的疫病损失需要“不惜一切代价”的强力响应。

在公共政策上，意味着防疫工作应当占据 100% 的权重，“稳增长”等经济目标退而其次。当务之急是摸清存量感染者数量、控制疫情传播、了解病毒特征，降低预期疫病损失。1 月 23 日武汉“封城”；1 月 25 日，中央政治局召开常委会会议部署防疫工作，各省启动重大突发公共卫生事件一级响应（除西藏）；1 月 26 日，国务院办公厅发文延长春节假期，此后多地进一步延长春节假期，并对有湖北旅行/接触史的人群进行隔离。这些严格防疫措施对全社会的经济活动按下了暂停键，防疫成本开始非线性攀升（公式 2）。

(二) 2.0 阶段：平衡防疫与复工

预期疫病损失和预期防疫成本都是动态变化的。随着防疫措施升级（防疫成本上升），湖北地区医疗资源的改善，疫情的发展逐渐明朗，预期疫病损失也开始逐步下降。现在的矛盾是，疫病损失下降的同时，防疫成本仍在继续攀升。这点不难理解，防疫政策从制定到执行，容易滞后于疫情的发展。而从中央到地方，各级行政部门在执行防疫政策时还存在层层加码的现象，使得防疫成本攀升的斜率更为陡峭。

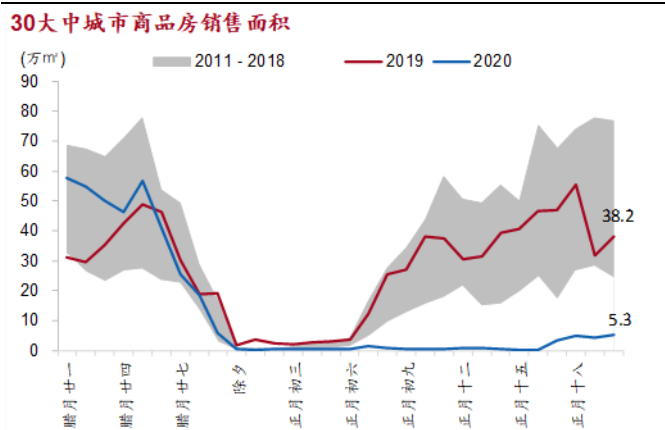
图 6：受防疫措施影响春运返程率显著低于去年



资料来源：交通运输部、招商银行研究院

注：根据可得数据，春运返程率的分母是春节前 15 天的累计客运人数，分子是春节后的累计客运人数

图 7：房地产销售面积大幅低于历史同期水平



资料来源：Wind、招商银行研究院

图 8：沿海地区发电耗煤量约为去年同期的 60%

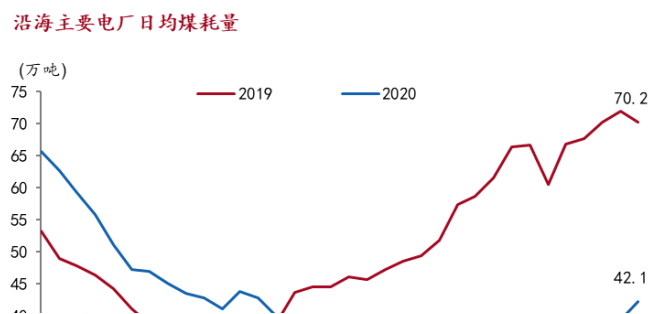


图 9：建筑钢材目前仍然几乎没有成交



预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_7024



云报告
https://www.yunbaogao.cn

云报告
https://www.yunbaogao.cn