

全球智库半月谈

美国经济概况

IMF 年度会议反映出全球的悲观情绪

发展中国家的气候投资

美国与欧元区对抗通胀时面临不同挑战

通胀高企时的工资上涨

英国国债利率飙升暴露出养老基金的弱点

最优新冠肺炎隔离和检测政策

本期编译

郭子怡

孔祥奕

廖世伟

刘铮

宋海锐

史明睿

王悦人

熊春婷

薛懿

杨茜

(按姓氏拼音排序)

《全球智库半月谈》是由中国社会科学院世界经济与政治研究所的全球宏观经济研究室和国际战略研究组承担的编译项目，每半月定期发布。所有稿件均系网络公开文章，由项目组成员依据当前热点编译组稿。

中国社会科学院世界经济与政治研究所

全球宏观经济研究组

顾问	张宇燕			
首席专家	张斌		姚枝仲	
团队成员	曹永福	美国经济	陆婷	欧洲经济
	冯维江	日本经济	熊爱宗	新兴市场
	徐奇渊	中国经济	杨盼盼	东盟与韩国
	肖立晟	国际金融	李远芳	国际金融
	常殊昱	跨境资本流动	顾弦	大宗商品
	陈博	大宗商品	吴海英	对外贸易
	崔晓敏	对外贸易	熊婉婷	金融政策
	王地	宏观经济	张寒堤	科研助理

国际战略研究组

组长	张宇燕			
召集人	徐进		协调人	彭成义
团队成员	李东燕	全球治理	袁正清	国际组织
	邵峰	国际战略	徐进	国际安全
	薛力	能源安全	欧阳向英	俄罗斯政治
	黄薇	全球治理	冯维江	国际政治经济学
	王鸣鸣	外交决策	高华	北约组织
	卢国学	亚太政治	王雷	东亚安全
	彭成义	中外关系	徐秀军	全球治理

田 慧 芳	气候变化	李 燕	俄罗斯政治
任 琳	全球治理	丁 工	发展中国家政治

联系人：曾一智 邮箱：zengyizhi@mail.bnu.edu.cn

电话：(86)10-8519 5775 传真：(86)10-6512 6105

通讯地址：北京建国门内大街 5 号 1544 邮政编码：100732

免责声明：

《全球智库半月谈》所编译的文章，仅反映原文作者的观点，不代表编译者、版权所有人或所属机构的观点。

目 录

世界热点

美国经济概况 6

导读：纽约联邦储备银行研究部门编制的《美国经济概况》旨在提供当前经济和金融发展相关的全面概述，包括劳动力和金融市场，消费者和企业的行为以及全球经济。此外，概况还涵盖了一些特殊主题，例如商品价格走势、劳动力市场情况。本文的分析基于截至2022年10月13日的数据。

IMF 年度会议反映出全球的悲观情绪 24

导读：国际货币基金组织和世界银行年会于10月16日在美国华盛顿特区落下帷幕。本文梳理了会议重点关注的10项问题，包括经济前景预测、世界范围内经济冲击因素等。

各国央行努力减少臃肿的资产负债表 27

导读：英格兰银行令人担忧的金边债券购买计划未能解决无资金减税的不确定性。虽然英国央行宣布这是恢复金融稳定的“临时”措施，但9月28日央行再次购买长期金边债券的举动再次提醒人们，各国央行将努力使其资产负债表正常化。

欧盟能源政策如何缓解即将到来的经济衰退 31

导读：欧盟面临经济衰退，但政策制定者管理能源危机的方式决定了衰退的深度和持续时间。本文假定了五种能源情景，并且对通货膨胀做出了预测。作者认为，欧盟国家在多大程度上实施强有力的统一政策来对能源危机，将决定2023年欧洲大陆的宏观经济前景。如果欧盟国家陷入能源民族主义，他们将获得更高的能源价格，更高的通货膨胀，更高的利率和更低的经济增长率。相反，欧盟采取扩大能源交易的利好政策将遏制能源危机对家庭和企业的直接影响，稳定通胀，并且进一步降低加息的预期，更早出现经济复苏。尽管无法避免经济衰退，但能否做出正确的政策将决定欧洲的短期经济发展前景。

动荡的能源市场暴露了欧洲资本市场基础设施的脆弱性 35

导读：欧盟中央清算框架的改革是资本市场联盟的重要组成部分，但改革不应受到当前能源动荡的驱动。能源衍生品市场的持续运作有着压倒一切的政策利益。中央清算，而不是双边场外交易，应该是首选的结算方式。一个成熟的清算基础设施将成为欧洲资本市场联盟的重要基础。鉴于中央对手方的系统重要性和它们可能产生的巨大风险，需要一个更具弹性的危机管理框架。这应该是任何监管改革的重点，也需要重新配置监管权力。

发展中国家的气候投资 40

导读：随着利率上升和世界经济衰退，许多发展中国家面临债务危机，这些国家将难以实现《巴黎气候协定》规定的国家自主贡献。本文建议设立应对气候变化的融资机制。发行债券筹集专门资金，用于发展中国家减排，该债券将由发达国家偿还。这将支持发展中国家进行早期的气候投资，同时最大限度地减少了对发达国家预算的短期影响。

美国与欧元区对抗通胀时面临不同挑战..... 42

导读：近期欧元区和美国面临着相似的通胀水平，处于 8%~9% 之间，但这些数字的背后存在着重要的差异，这些差异对货币政策和对抗通胀的途径有着不同的影响。总的来说，美联储面临着比欧洲央行更大的挑战，这将在未来一段时间内，反映为在截然不同的利率趋势。

通胀高企时的工资上涨..... 45

导读：在劳动力市场紧张的情况下，工人能够通过议价来应对物价上涨。对新冠疫情以来情况的分析表明，在最近通货膨胀率高企和失业率低的的环境下，工资对预期价格通胀的敏感程度比过去要高得多。通货膨胀预期对工资的影响似乎也变得更加持久。

英国国债利率飙升暴露出养老基金的弱点..... 50

导读：长期以来，英国多数养老金一直采用负债驱动型投资策略来对冲其负债。当养老金资产端和负债端折现后的现值不匹配时，就需要按照其负债端对名义利率和通胀的敏感度，来设定其资产端对名义利率和通胀的敏感度，使二者相匹配。这些策略基本上是在 2008 年全球金融危机之后才开始实施的，因此这些头寸从未在利率快速上升的时期受到过考验。而英国养老基金上周面临的问题突显出，较高的收益率也可能会带来问题。

最优新冠肺炎隔离和检测政策..... 52

导读：在新冠肺炎大流行期间，许多国家采取了各种措施，主要是通过“封锁”遏制和消灭病毒。在本文中，我们研究了此类政策的最优选择，以及封锁政策是否可以通过检测来补充或替代。为此，我们扩展了流行病学的 SEIR 模型，纳入了与病毒携带者有关的信息摩擦和检测技术。根据是否使用检测，我们发现两个主要结果。首先，我们发现了两种不同类型的最优封锁政策：抑制，即在一段时间内关闭大部分经济活动；缓解，包括在相对较长的时间内关闭小部分活动。对于不同的政策类型，强度和持续时间与福利函数的性质无关：它们仅仅取决于病毒的动态。第二，我们发现检测是封锁的一个的替代品，大大减少了对封锁的需求，使其变得不必要。通过识别病毒携带者，检测可以控制病毒的传播，而不会造成产出损失。

本期智库介绍..... 75

美国经济概况

newyorkfed/文 薛懿/编译

导读：纽约联邦储备银行研究部门编制的《美国经济概况》旨在提供当前经济和金融发展相关的全面概述，包括劳动力和金融市场，消费者和企业的行为以及全球经济。此外，概况还涵盖了一些特殊主题，例如商品价格走势、劳动力市场情况。本文的分析基于截至2022年10月13日的数据。编译如下：

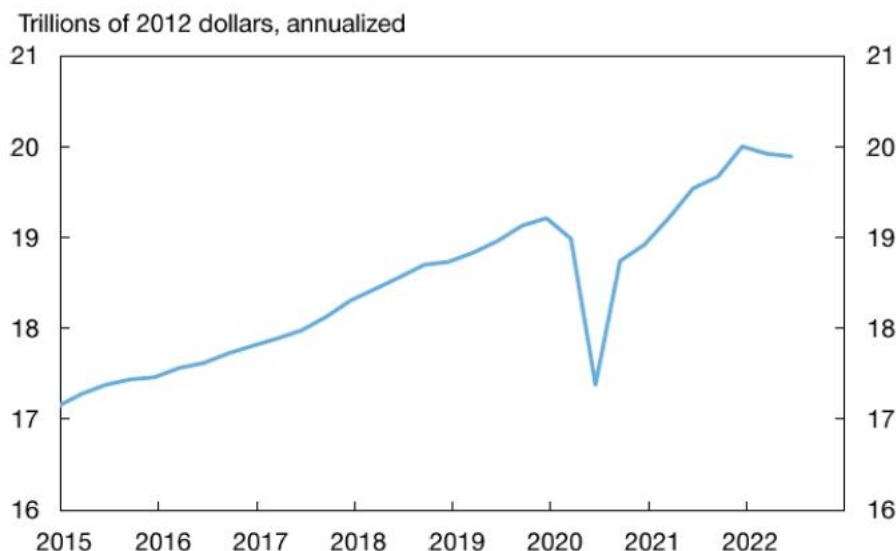
一. 总览

1. 就业增长稳健，失业率下降，并且消费者支出数据继续呈疲软状态。
2. 第二季度产出下降。
 - (1) 拖累经济增长的因素包括库存、商品消费者支出以及住宅投资。
 - (2) 出口和消费者服务支出推动经济增长。
3. 8月份实际可支配收入小幅增加。
 - (1) 该水平仍低于其趋势增长路径。
 - (2) 商品方面的实际消费者支出下降。
 - (3) 个人储蓄率保持在较低水平。
4. 就业人数稳步增长，同时失业率下降。
5. 8月份核心 PCE 通胀同比增速走高，并且9月 CPI 数据又升至新高。
6. 10年期美国国债收益率上升，而标准普尔 500 指数回落，此外美元升值。

(一) 2022年第二季度产出低于疫情前的趋势路径。

1. 自2019年第四季度以来，GDP的年增长率为1.4%。
 - (1) 在9月的经济预测摘要（SEP）中，对长期GDP增长率的预测中值为1.8%。
 - (2) 10月份蓝筹股调查预计，2024-2028年期间的年平均增长率为1.9%。
 - (3) 如果自2019年第四季度以来，GDP增速接近长期预测值，那么当前第二季度的GDP水平将比预期水平低了1%。
2. 失业率低于长期正常水平。
 - (1) 9月份3.5%的失业率低于蓝筹股调查对2024-2028期间平均失业率4.2%的预测，低于SEP对长期失业率4.0%的预测中值。
 - (2) 9月的劳动力参与率比疫情前的水平低了约1个百分点。

图 1 实际 GDP

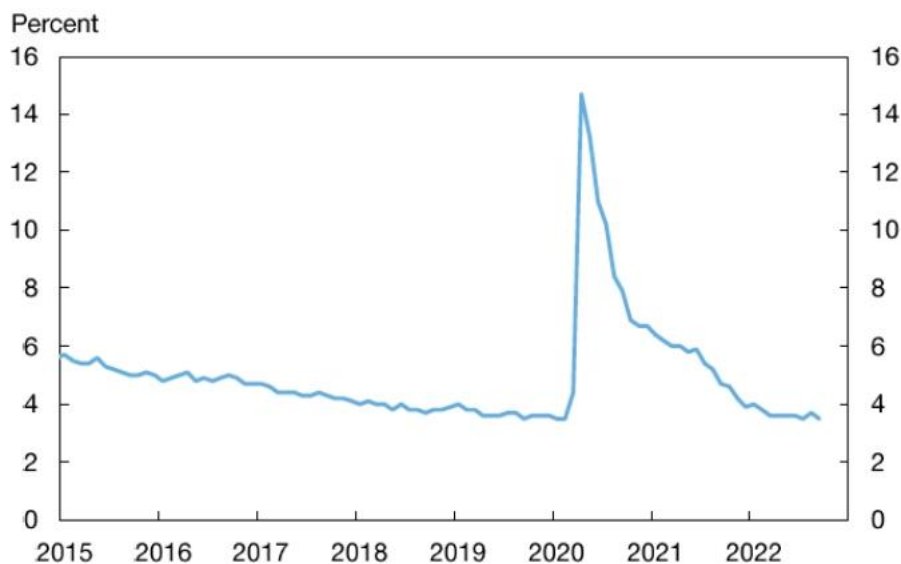


数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）9 月份失业率下降。

1. 失业率从 8 月份的 3.7% 降至 9 月份的 3.5%。
2. 家庭调查的就业数据增长 31.5 万人。
3. 劳动力参与率从 8 月份的 62.4% 小幅下降至 9 月份的 62.3%，比 2019 年的平均水平低 0.8 个百分点。

图 2 失业率



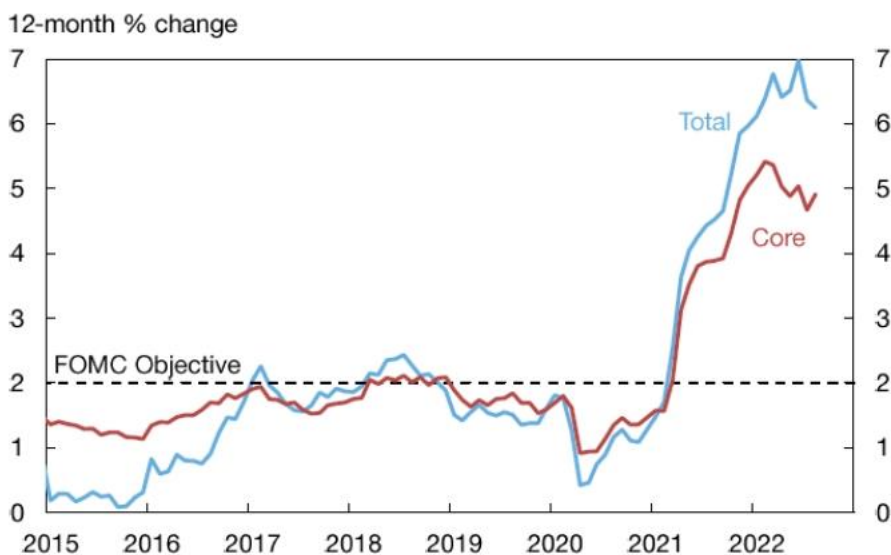
数据来源：美国劳工统计局（BLS）。

（三）8 月份 PCE 通胀同比增速下降。

1. PCE 通胀的同比增速从 7 月份的 6.4% 降至 8 月份的 6.2%。
 - (1) 食品价格上涨 12%，同时能源价格上涨 25%。
2. 核心 PCE 通胀从 7 月份的 4.7% 升至 8 月份的 4.9%。

- (1) 耐用品通胀从 5.7% 下降至 5.3%。
- (2) 房屋通胀从 5.6% 升至 6.4%。
3. 核心 PCE 通胀的环比年化增长率从 7 月份的 0.5% 跃至 8 月份的 7.0%。
 - (1) 耐用品指数在前几个月下降 2.6% 之后，在本月上升 5.9%。
 - (2) 房屋通胀从 8.1% 升至 9.0%。

图 3 个人消费支出平减指数



数据来源：经济分析局（BEA）。

二. 经济活动

(一) 2022 年第二季度 GDP 再次下降。

1. 继第一季度下降 1.6%（年率）之后，GDP 在第二季度再次下降 0.6%（年率）。
 - (1) 尽管连续两个季度出现下滑，GDP 仍同比增长 1.8%。
 - (2) 存货投资是第二季度 GDP 下降的主要原因。
 - (3) 对私人国内购买者的最终销售（消费加上私人固定投资）在本季度略有上升。
2. 相比之下，实际国内总收入（GDI）在第二季度增长 0.1%（按年率）。
 - (1) 实际 GDI 同比增长 3.0%。
 - (2) 修正后的数据显示，第二季度 GDI 比 GDP 高出近 1%，而之前是 4%。

图 4 GDP 增长

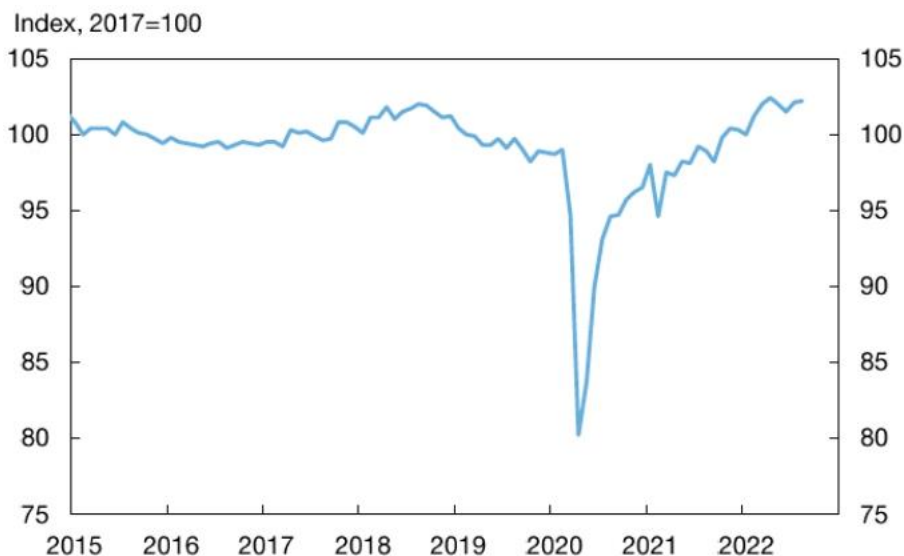


数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）8 月份制造业活动略微上升。

1. 8 月份制造业指数略微上升 0.1%。
 - (1) 总体指数同比上涨 3%。
2. 汽车行业的制造业指数在连续两个月大幅上涨后出现下跌。
 - (1) 该指数同比上涨 10% 并且比疫情前的水平高出 3%。
3. 9 月份 ISM 制造业指数表示经济温和增长。
 - (1) 价格指数接近历史平均水平。
 - (2) 相比 4 月份的低迷，供应商交货指数稳定在一个较好的水平上。

图 5 制造业指数



数据来源：美国联邦储备委员会。

三. 家庭

（一）8 月份实际可支配收入增加。

1. 8 月份实际可支配收入和名义个人收入分别上涨 1% 和 4%。

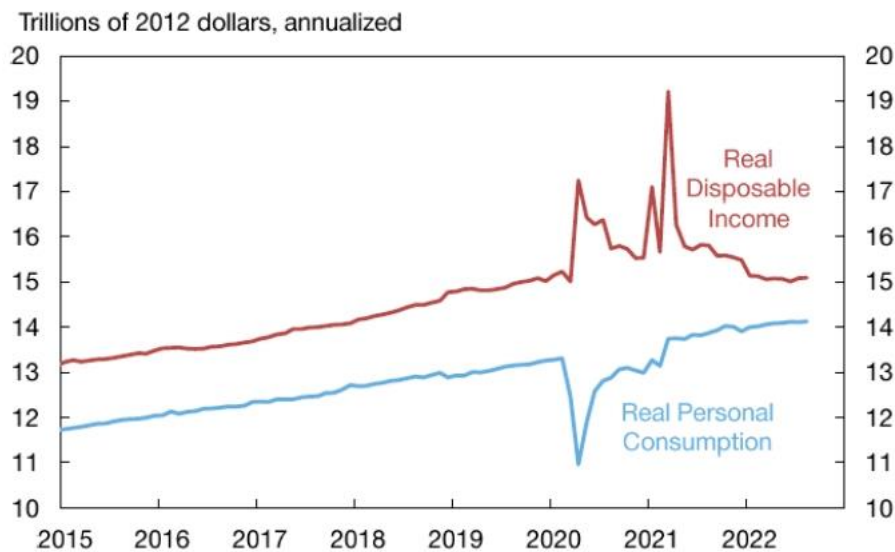
(1) 名义个人收入同比增长 4%，其中薪酬同比增长 8%，经营者收入同比增长 5%，投资收入同比增长 4%，而转移收入同比下降 8%。

(2) 实际可支配收入同比下降 5%

2. 8 月份实际个人消费支出较上月增长 1%（年率），并且同比增长 2%。

(1) 个人储蓄率从 2020 年 2 月的 9.3% 降至 3.5% 之后一直保持不变。

图 6 个人可支配收入和消费



数据来源：经济分析局（BEA），美国联邦储备委员会。

（二）8 月消费者的商品支出下降。

1. 实际商品支出下降 2%（年率），但与去年同期持平。

(1) 自年初以来，耐用品支出一直持平，非耐用品支出则呈下降趋势。

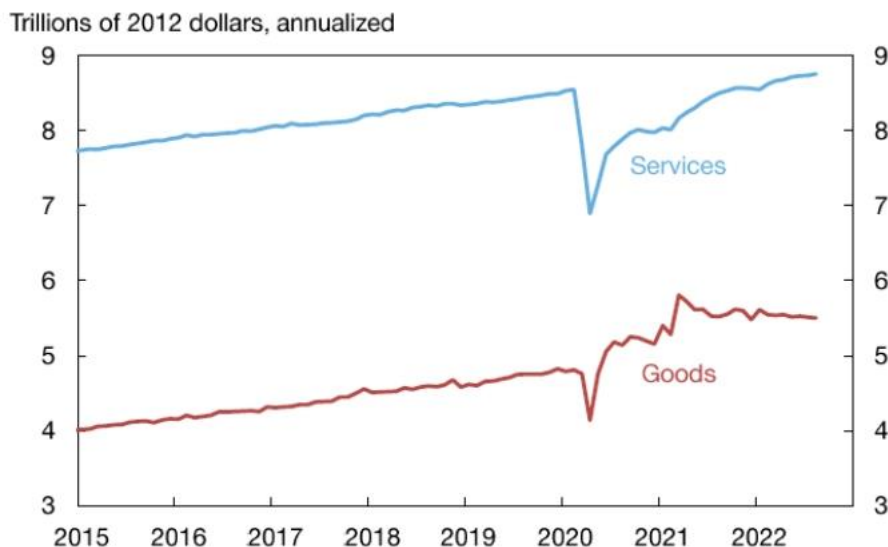
(2) 近几个月，食品购买一直低于其趋势增长路径。

(3) 商品支出比其趋势增长路径高出约 5%。

2. 服务业的实际支出增长 3%（年率），并且同比增长 3%。

(1) 随着娱乐、医疗、公共交通和个人护理支出的减少，支出比其趋势增长路径低 3%。

图 7 消费者支出



数据来源：经济分析局（BEA）。

四. 商业部门

（一）2022年第二季度设备支出有所下降。

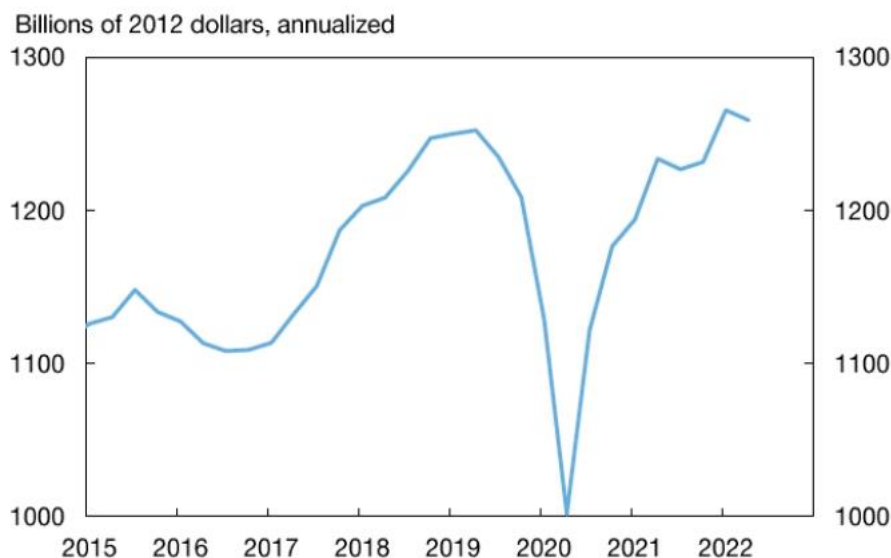
1. 在第一季度快速增长之后，实际商业设备支出在第二季度下降 2.0%（年率）。

- (1) 本季度设备支出使得 GDP 年化增长率下降了 0.1 个百分点。
- (2) 信息和工业类别的支出下降，而运输类别的支出上升。
- (3) 设备支出同比增长 2.0%。

2. 资本货物订单在 8 月略微增长，并且保持在较高水平。

(1) 即便如此，近几个月的订单数据表明，实际设备支出低迷，尤其是最近的增长在一定程度上反映了价格的上涨。

图 8 设备投资支出



数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）第二季度非住宅建筑支出下降。

1. 实际非住宅建筑投资支出在第二季度以 13% 的年率下降。

(1) 建筑投资使得 GDP 年化增长率下降了 0.3 个百分点。

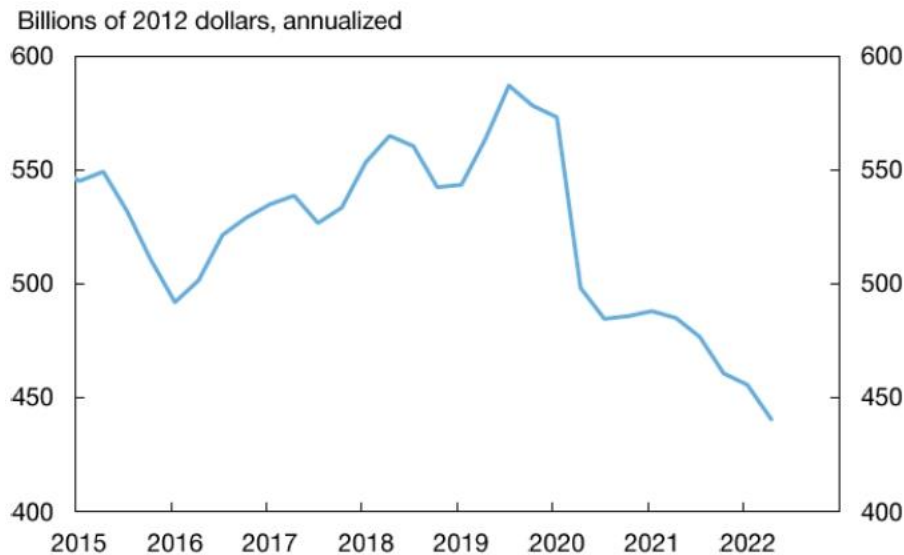
(2) 支出同比下降 9%，自 2019 年第四季度以来下降了 24%。

2. 相反，能源领域的支出水平是个例外，因为这是它连续增长的第七个季度。

(1) 但与 2019 年第四季度相比，采矿勘探、竖井和油井方面的支出仍下降了 13%。

3. 8 月份的名义私人非住宅建筑支出略微高于 2021 年 12 月的水平。

图 9 非住宅建筑投资



数据来源：经济分析局（BEA）。

五. 房地产行业

（一）第二季度住宅投资支出大幅下滑。

1. 住宅投资使得 GDP 年化增长率下降了 0.9 个百分点。

(1) 该季度的支出下降了 5%，主要原因是住房改善和佣金支出下降。

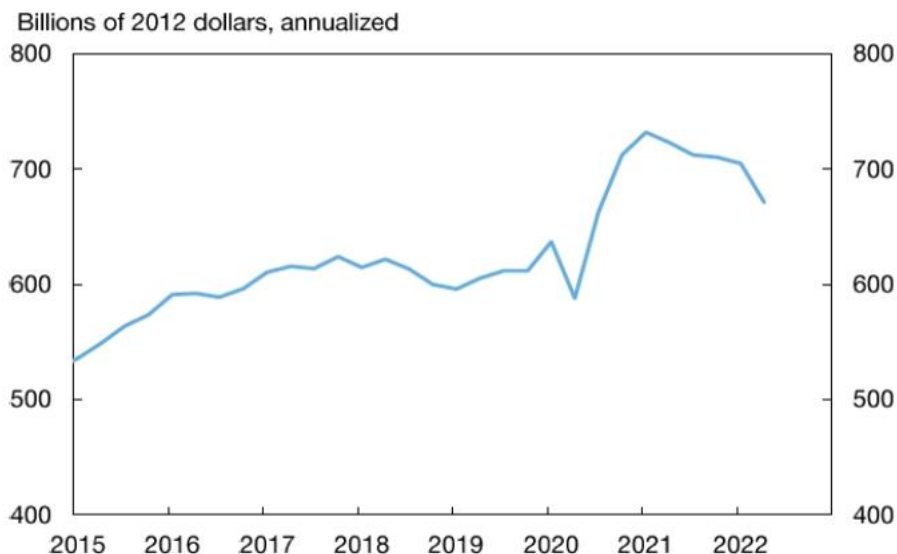
(2) 支出同比下降 7%。

2. 独户和多户住宅的投资支出表现仍很强劲。

(1) 与 2019 年第四季度相比，独户住宅投资和多户住宅投资分别增长了 25% 和 13%。

3. 7 月和 8 月的房屋开工量比 2022 年第二季度的月平均水平低 10%。

图 10 住宅投资



数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）8月份房屋销售再次下降。

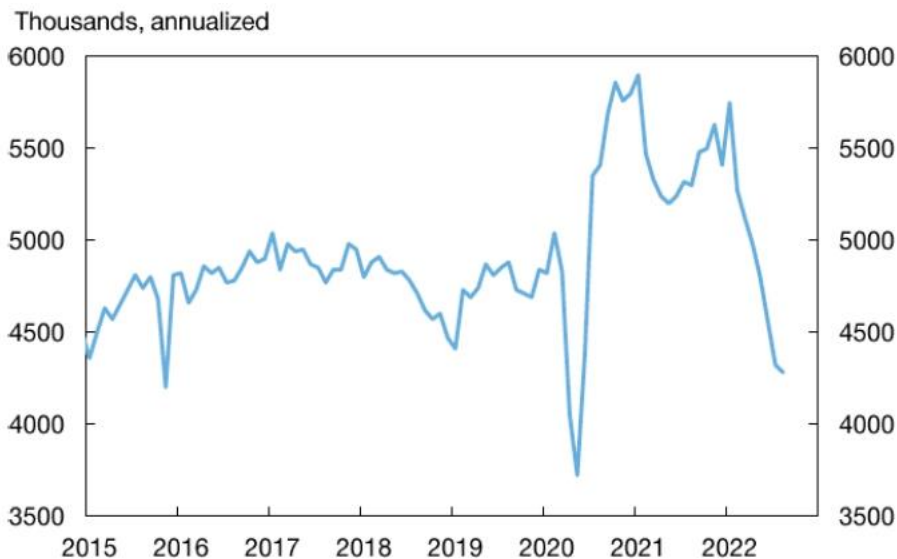
1. 7月和8月的独户住宅现房销量较第二季度的月平均水平低了10%，较2021年平均水平下降20%。

2. 7月和8月的独户住宅新房销量与第二季度的月平均持平，较2021年平均水平低20%。

3. 7月份房价同比上涨16%。

(1) 房价环比下降3%（年率），这是2012年以来房价首次出现月度下跌。

图 11 现有房屋的销售量



数据来源：人口普查局，全国房地产经纪人协会。

六. 政府部门

（一）第二季度联邦实际支出再次下滑。

1. 联邦政府实际支出使得第二季度 GDP 的年增长率下降了 0.3 个百分点，这是其第四个季度拖累经济增长。

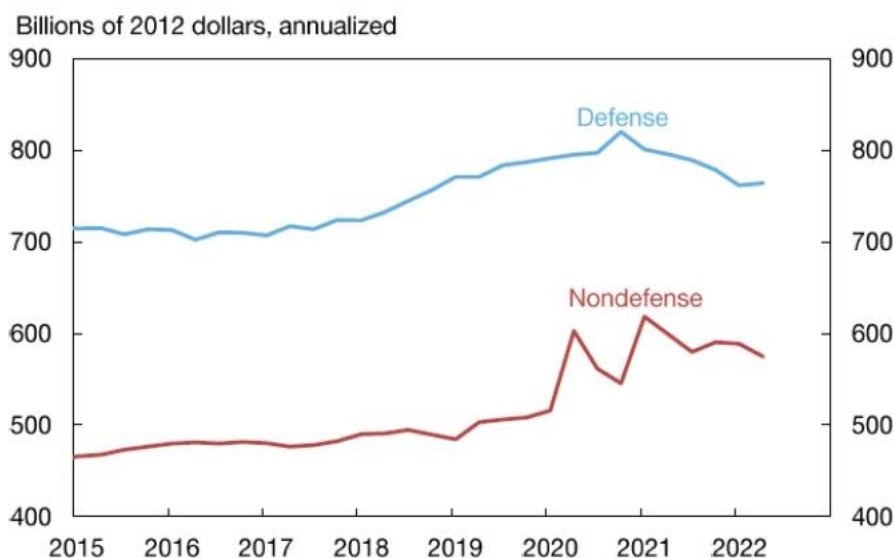
(1) 非国防支出使第二季度 GDP 的年增长率下降 0.3 个百分点，而国防支出保持不变。

(2) 总支出同比下降 4%，其中消费下降 5%，而投资支出下降 1%。

2. 来自非国防支出的拖累反映了一个统计上的怪癖。

(1) 联邦政府在战略石油储备（Strategic Petroleum Reserve）中出售的石油会从政府消费中扣除，增加到私人库存，由此对总产出没有净影响。

图 12 美国联邦政府支出



数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）第二季度州和地方政府支出下降。

1. 实际州和地方政府支出使 GDP 年化增长率下降了 0.1 个百分点。

(1) 支出同比上涨 1%。

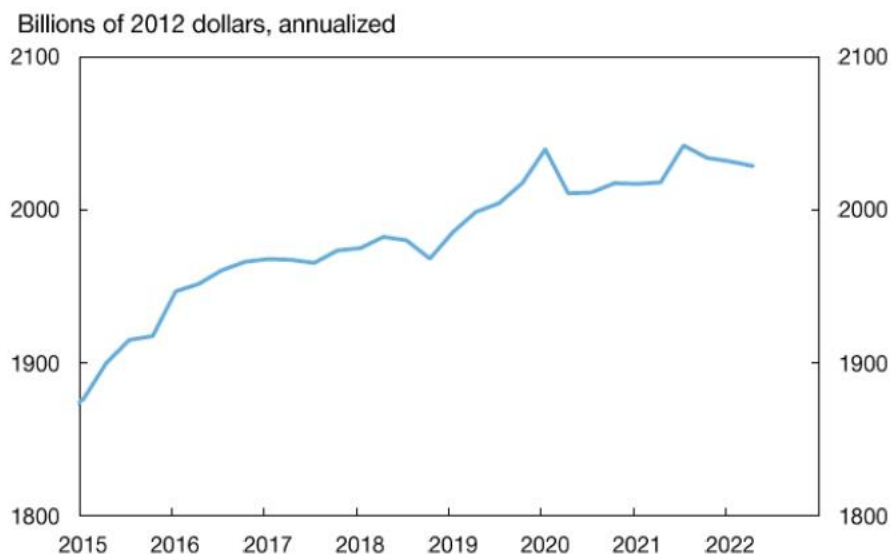
2. 州和地方政府的消费支出与上一季度持平。

(1) 消费支出同比增长 2%。

3. 投资支出下降了 2%，其中建筑支出 3% 的下降和设备采购 1% 的下降抵消了知识产权产品 1% 的增长。

(1) 投资总支出同比下降 5%，同时建筑支出下降了 8%。

图 13 州和当地政府支出



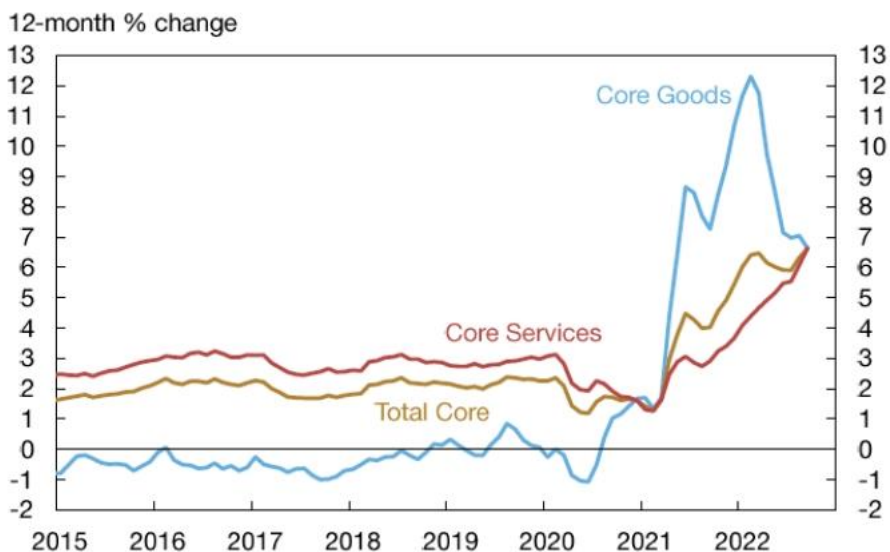
数据来源：经济分析局（BEA）。

七. 通货膨胀

（一）核心 CPI 通胀仍处于高位。

1. 核心通胀的同比增速从 8 月份的 6.3% 升至 9 月份的 6.6%。
 - (1) 核心商品通胀从 7.1% 降至 6.6%。
 - (2) 核心服务通胀从 6.1% 升至 6.6%，其中租金通胀从 6.3% 上升到 6.7%。
2. 核心 CPI 的环比增速为 7.1%（年率），略高于 7 月份 7.0% 的增幅。
 - (1) 核心商品的月平均通胀率从 5.6% 暴跌至 0.2%。
 - (2) 核心服务的月平均通胀率从 7.2% 跃至 9.9%。
 - (3) 租金的月平均通胀从 8.9% 升至 9.6%。

图 14 核心 CPI 通胀率

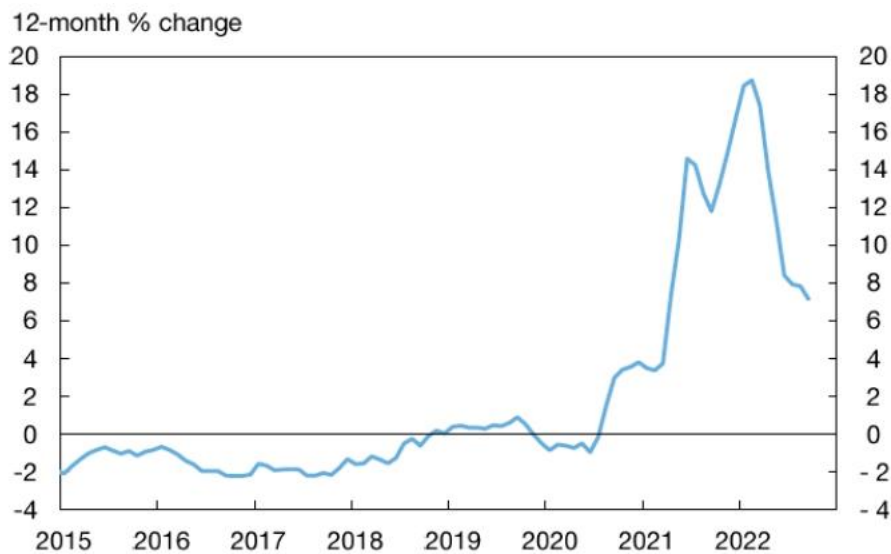


数据来源：劳工统计局（BLS）。

（二）耐用品通胀下降。

1. 9 月份 CPI 的耐用品分类指数同比增长 7.1%，低于 8 月份的 7.8%。
 - (1) 在 8 月上升 6.0% 后，耐用品价格在 9 月环比下降 1.4%（年率）。
 - (2) 家具、二手车和娱乐用品的价格是月通胀波动的主要因素。
2. 新车价格同比上涨 13%，同时二手车价格上涨 7%。
 - (1) 2022 年，新车价格呈上升趋势，而二手车价格则相对稳定。
3. 家居用品的价格同比上涨 10%，娱乐用品的价格上了 4%，而 IT 产品的价格下降了 10%。

图 15 CPI 通胀：耐用品



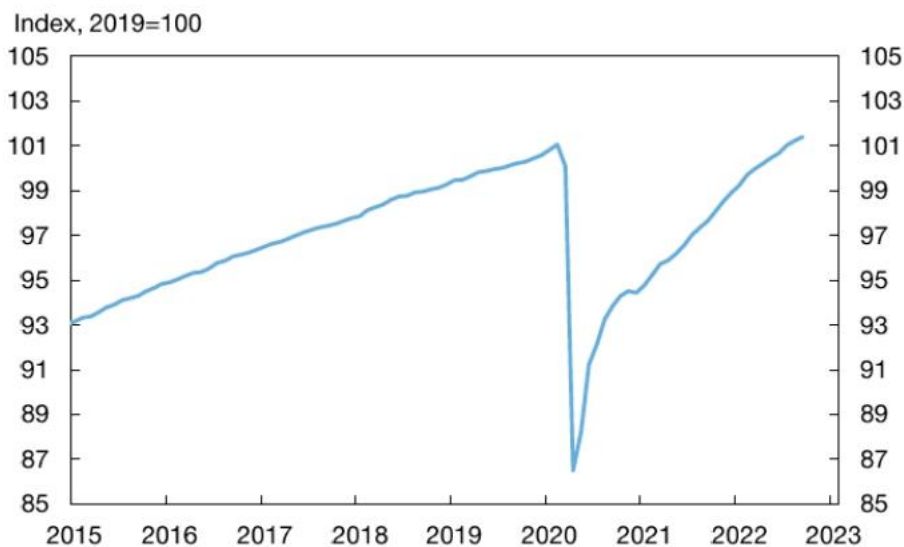
数据来源：劳工统计局（BLS）。

八. 劳动力市场

（一）9 月份就业增长稳健。

1. 非农就业人数在 9 月增长 26.3 万人。
 - (1) 这略低于最近几个月的平均涨幅。
 - (2) 休闲和酒店业以及医疗保健业的增幅最大。
2. 9 月份家庭调查的就业人口比率保持在 60.1%。在过去六个月，这一比率一直保持在 60% 左右的狭窄区间内。

图 16 就业情况

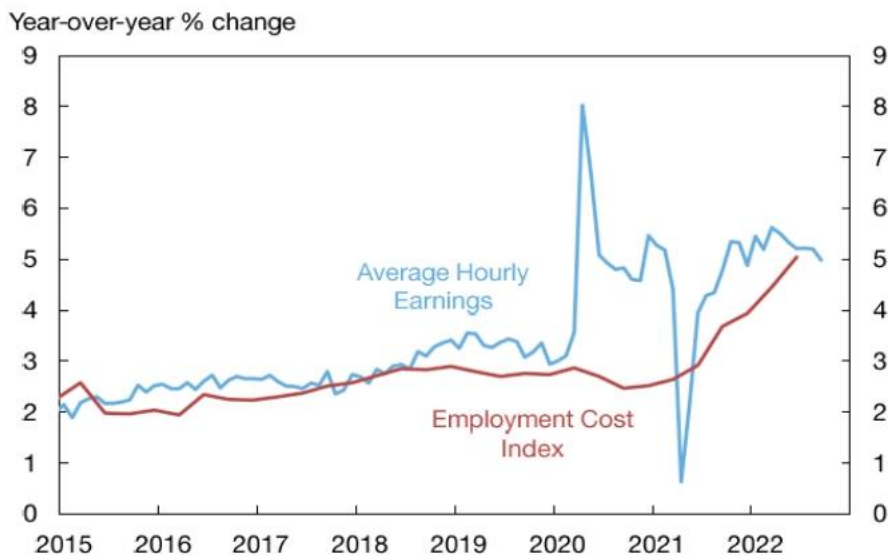


数据来源：劳工统计局（BLS）。

（二）工资增速放缓。

1. 平均时薪同比增长从 8 月份的 5.2% 放缓至 9 月份的 5.0%。
 2. 休闲和酒店行业的月工资增长明显放缓。
 3. 从 3 月到 6 月，就业成本指数的年化增长率为 5.4%。
- (1) 6 月份，该指数较同比上涨 5.0%。

图 17 平均时薪和就业成本指数



数据来源：劳工统计局（BLS）。

九. 地区发展

（一）9 月份地区商业活动疲软。

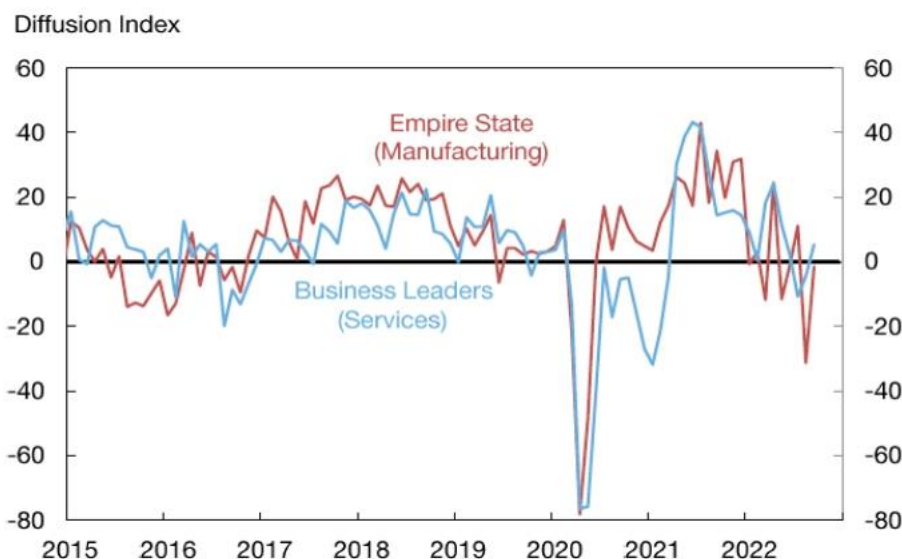
1. 根据 9 月份的地区商业调查，制造业活动在 8 月大幅下滑后趋于稳定，服务业活动依然疲弱。

(1) 帝国州制造业调查的整体指数（制造业企业）飙升 30 个点至-1.5，同时商业领袖调查的整体指数（服务业企业）上升 10 个点至 5.3。

(2) 这两个部门的就业人数都有小幅增加，但休闲和酒店部门的就业人数略有下降。

(3) 帝国调查的支付价格指数下降 16 点至 39.6，并且接收价格指数下降 9 点至 23.6，是 2021 年初以来的最低水平。商业领袖调查的物价指数仍处于高位。

图 18 纽约联邦储备银行帝国州制造业调查



数据来源：纽约联邦储备银行。

(二) 部分地区就业增长强劲。

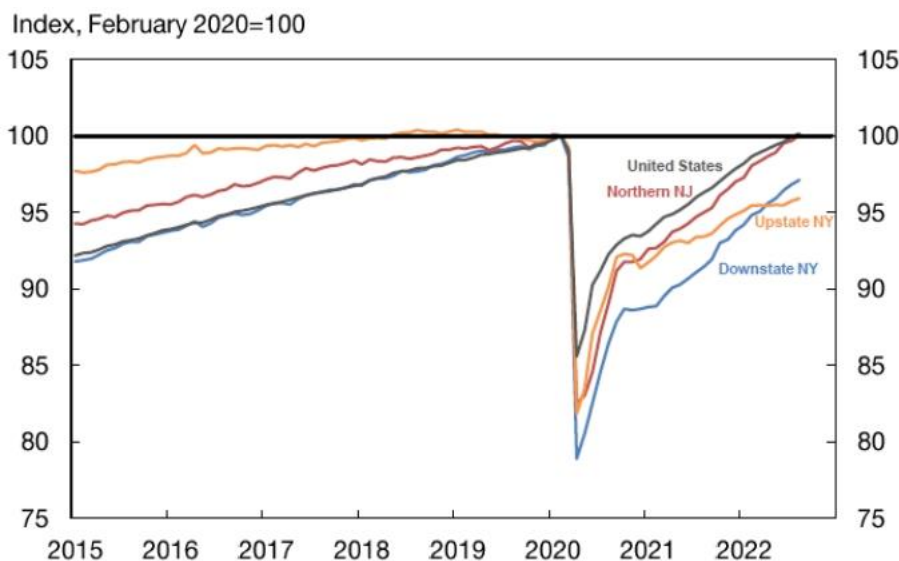
1. 8 月份，纽约州南部、新泽西州北部和波多黎各的就业增长超过全国，但纽约州北部和费尔菲尔德的表现仍不如全国。

(1) 在过去的 12 个月里，纽约州南部的就业率增长了 6.2%，新泽西州北部增长了 5.3%，康涅狄格州的费尔菲尔德增长了 3.3%，纽约州北部增长了 2.7%，而全国范围内的就业增长了 4%。

(2) 纽约州南部的就业率比疫情前水平低 2.9%，纽约州北部低 4.1%，新泽西州北部低 0.1%，费尔菲尔德低 1.1%，而全国已完全恢复。

(3) 波多黎各 8 月份的就业率同比增长 5.8%，比疫情前水平高出 5.5%。

图 19 地区就业趋势



数据来源：美国劳工统计局和穆迪经济网，纽联储的工作人员对这些数据进行了早期校准。

十. 国际进展

(一) 净出口推动了第二季度的经济增长。

1. 第二季度进口和出口同时增长。

(1) 出口为 GDP 年化增长率贡献了 1.5 个百分点，而进口使其降低了 0.4 个百分点。

2. 出口的增长不足以使对外销售恢复到疫情前的水平。

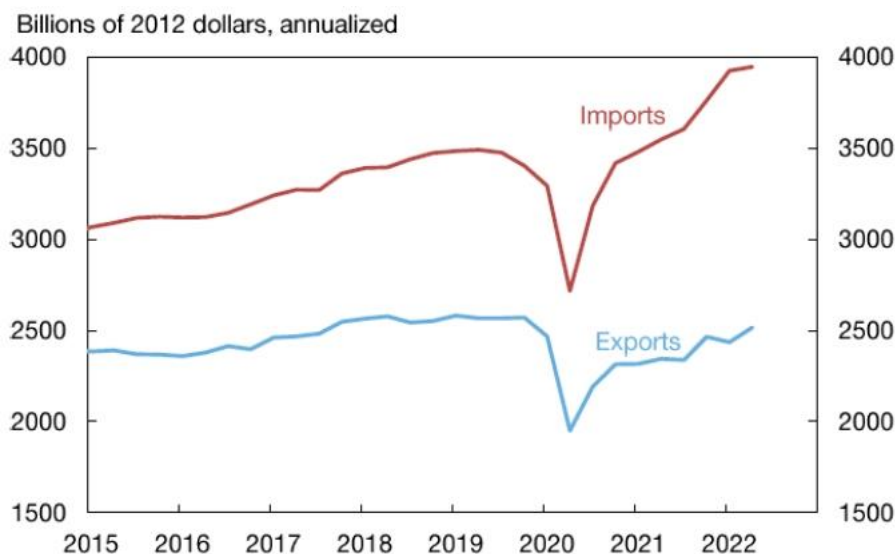
(1) 工业用品、耐用消费品和旅游业带动了出口的增长。

3. 进口远高于疫情前的水平。

(1) 进口在前两个季度大幅增长后开始放缓。

(2) 消费品的进口水平继续远高于其趋势增长路径。

图 20 商品和服务的进出口



数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）9 月份油价下降。

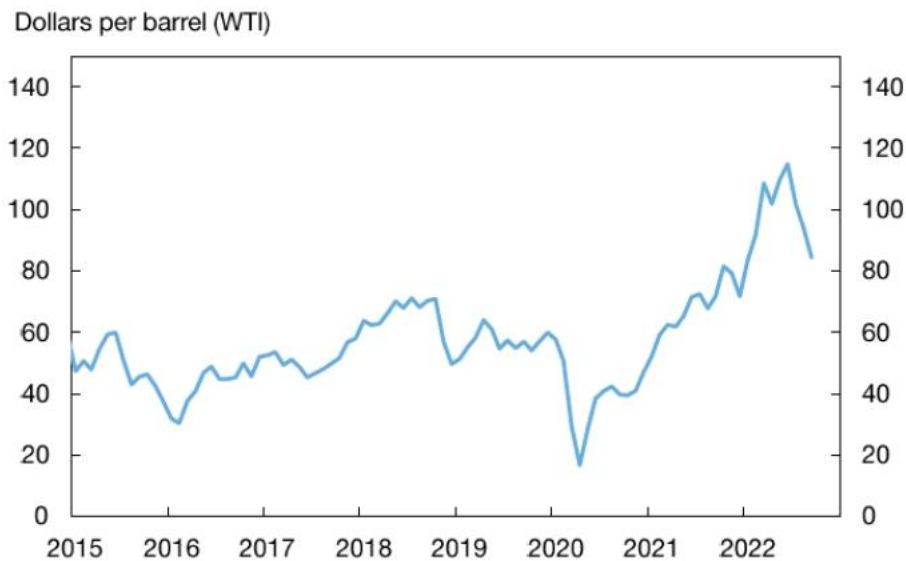
1. 9 月份油价（以 WTI 原油为基准）降至每桶 84 美元。

(1) 油价同比增长 18%。

(2) 石油输出国组织 OPEC+宣布削减产量配额，导致 10 月初油价走高。

2. 美国能源部 10 月份的预测显示，全球石油库存的增加将在 2022 年第四季度结束。预计 2023 年消费和生产的涨幅都将是微小的。

图 21 原油价格



数据来源：能源信息管理局。

十一. 金融市场

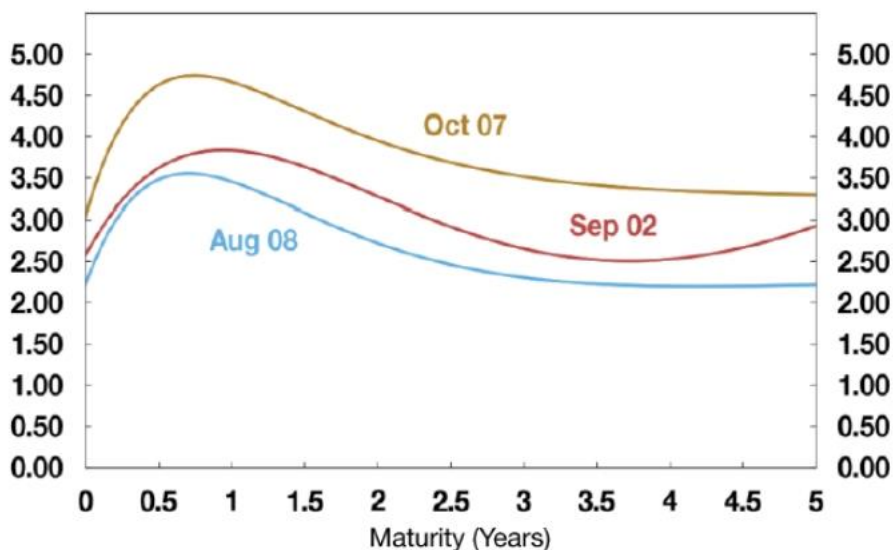
（一）联邦基金利率的隐含路径上升。

1. 2022 年 9 月 2 日至 10 月 7 日期间，隔夜指数掉期（OIS）利率所隐含的联邦基金利率预期路径对于所有期限均有所上升。

2. 到 2023 年底，市场隐含的联邦基金利率将增至 4.5%，略低于联邦公开市场委员会（FOMC）自 2022 年 9 月以来的经济预测摘要（SEP）4.6%的中值。

3. 在 5 年期限内，市场隐含的联邦基金利率增至 3.3%，高于 SEP 的长期联邦基金利率中值 2.5%。

图 22 预期联邦基金利率



数据来源：纽约联邦储备银行计算；彭博财经有限公司。

注：估计使用 OIS 报价。

（二）10 年期美国国债收益率走高。

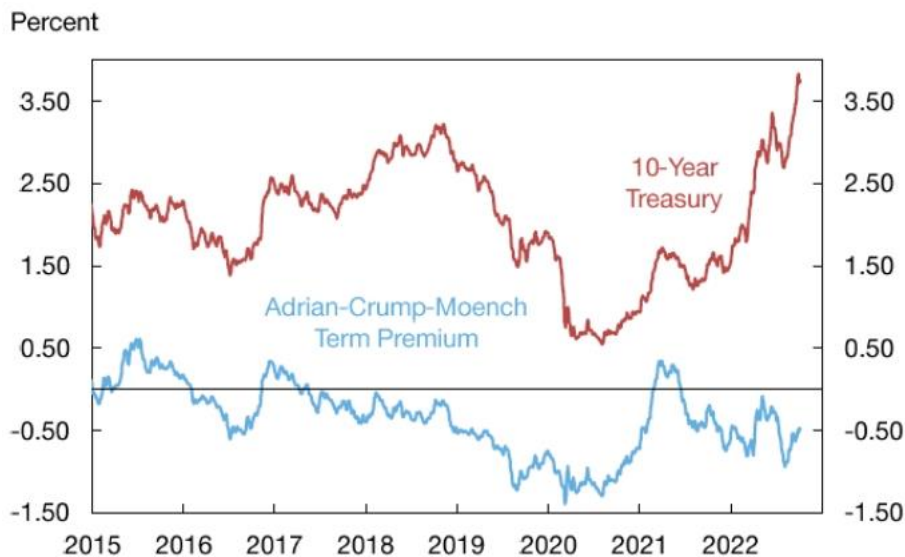
1. 在 10 月 7 日，10 年期美国国债收益率为 3.89%，比 9 月 2 日高出 69 个基点。

(1) 2020 年 1 月的收益率均值为 1.76%。

(2) 2020 年、2021 年和 2022 年前九个月的收益率均值分别为 0.89%、1.44% 和 2.67%。

(3) 根据 Adrian-Crump-Moench 期限结构模型的估计，9 月 2 日至 10 月 7 日期间，10 年期美国国债收益率上涨主要是因为预期利率路径有所上升。

图 23 10 年期美国国债和期限溢价



数据来源：纽约联邦储备银行和联邦储备委员会。

注：5 天平均移动值。

（三）美国股价下降。

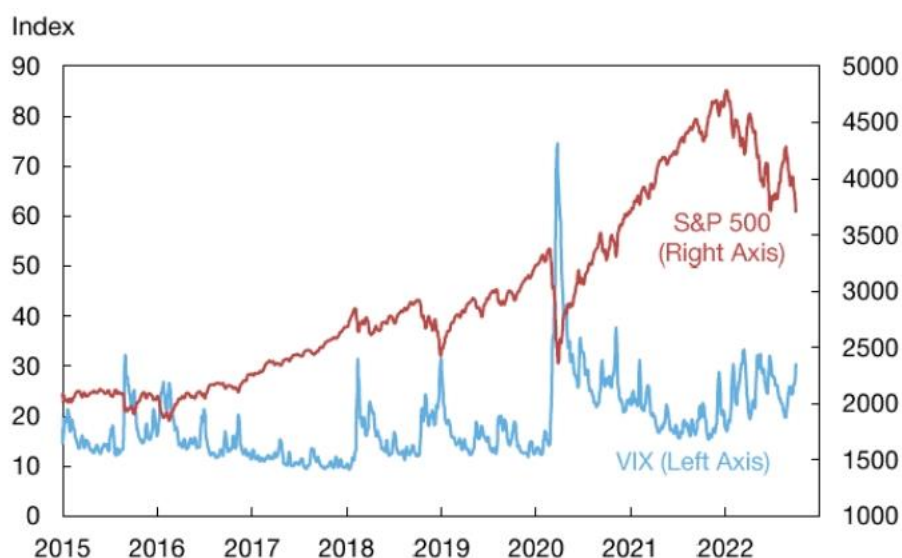
1. 与 8 月 16 日的近期高点相比，以标准普尔 500 指数衡量的美国股价在 10 月 7 日下降了 15%。

(1) 截至 10 月 7 日，标准普尔 500 指数今年累计下跌了 24%，此前该指数在 2021 年上涨了 29%。

2. 以芝加哥期权交易所波动率指数（CBOE Volatility Index）衡量的期权隐含股市波动率从 9 月 2 日的 21.3 增至 10 月 7 日的 25.9。

(1) 从 2000 年至今，VIX 指数的中值为 18.1。

图 24 美国股市指数和波动率



数据来源：S&P 和《华尔街日报》。

注：5 天移动平均值。

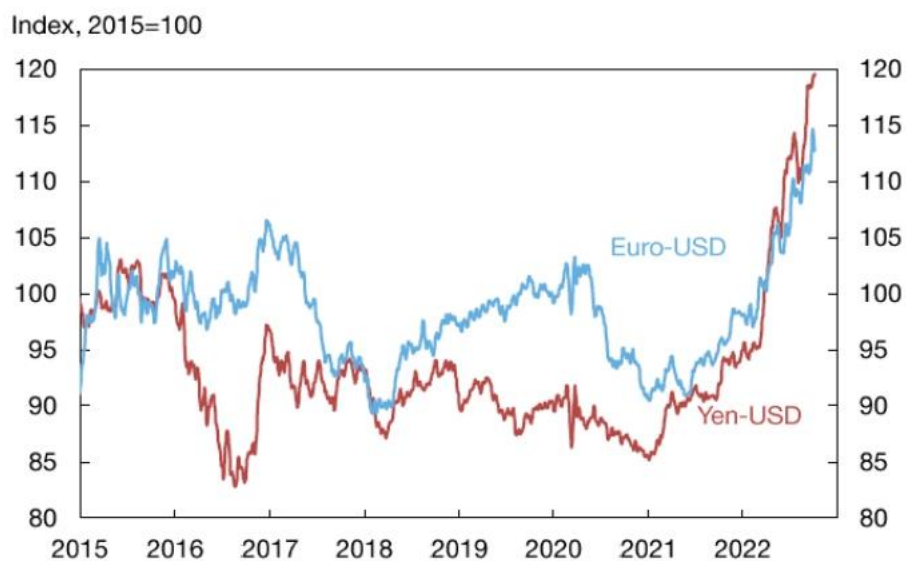
（四）美元继续升值。

1. 9 月 2 日至 10 月 7 日期间，美元贸易加权指数上涨 3%。

2. 该指数较 2021 年的平均水平上涨了 10%。

3. 9 月 2 日至 10 月 7 日期间，美元兑欧元上涨 2%，兑日元上涨 4%。

图 25 美元汇率



数据来源：联邦储备委员会。

注：5天平均移动值。

本文原题为“U.S. Economy in a Snapshot”。纽约联储银行是组成美联储的 12 家地区联储银行之一，其设立目的亦是為了维护经济、金融体系的安全、公正和活力。《美国经济概况》汇编了纽约联邦储备银行的研究和统计小组工作人员的观察结果。本文于 2022 年 10 月刊于 newyorkfed 官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

IMF 年度会议反映出全球的悲观情绪

Mark Sobel/文 史明睿/编译

导读：国际货币基金组织和世界银行年会于 10 月 16 日在美国华盛顿特区落下帷幕。本文梳理了会议重点关注的 10 项问题，包括经济前景预测、世界范围内经济冲击因素等。编译如下：

国际货币基金组织和世界银行的年度会议于 10 月 16 日结束。华盛顿特区的经济因此变得更加富裕。特区市民们松了一口气，因为极端的交通混乱（即便是在华盛顿特区的标准下）终于得到缓解。在此期间，数千名代表参加了无数次会议，多年来首次面对面交流。悲观的看法更加强烈，而华盛顿特区的酒类库存也有所下降。至于是否收获颇丰就是另一码事了。

以下是从各种会议中收集的一些关键的全球宏观主题。除此之外，会议还就发展、气候和支付问题进行了多次讨论。

1.2022 年可能不好，但 2023 年会更糟。

增长将再次受到打击。全球经济衰退正在酝酿之中。经济增长乏力，但能避免衰退。只要增长，就能得到欢呼。

2.经济和政治方面对美国的担忧比比皆是。

2023 年美国的温和衰退被视为基本情况。美联储表示，通货膨胀是头号敌人，必须大力打击。同时，美联储还表示，宁可冒着过度紧缩的风险，加大打击力度，也不能使打击力度过小。私人部门的许多人，此前曾斥责美联储走在通胀曲线后面，收紧政策太迟，现在却担心美联储做得过火了。在政治方面，外国代表对共和党人是否会在中期选举中赢得参议院和众议院席位以及唐纳德·特朗普是否会在 2024 年重返政坛感到非常不安。

3.美国当局充分认识到其行动对美元的全球影响。

美元走强可能会持续到美联储暂停加息或利率周期逆转。一些分析师认为，美元的强势可能会持续到 2023 年第二季度，但美元强势正接近峰值。人们普遍认为，全球因素不会影响美联储的加息周期——没有广场协议！

4.欧洲此前经常被忽视，但却面临着漫长、寒冷、凄凉的冬天。

鹰派抓住了欧洲央行的说法，然而，一旦经济衰退在未来几个月产生剧烈影响，加息预期将需要减弱。德国被认为必须改变增长模式，不再依赖外向型增长和廉价的俄罗斯能源。英国的困境让许多非英国代表幸灾乐祸，但也让他们有益地认识到，政策制定者应该更加关注财政可持续性，并密切关注财政/货币政策组合。有人担心意大利的债务可持续性和政坛，尤其是意大利总理马里

奥·德拉吉（Mario Draghi）离任的情况，但如果有需要，欧洲将不得不向意大利伸出援手。

5.中国不再是一个勇猛前行的庞然大物。

自上次面对面会议以来，对中国增长潜力的乐观情绪已消失殆尽。低速持续增长是新常态。人口结构、杠杆率过高、新冠肺炎的持续封锁、住房、外国投资者待遇不佳以及资本外流前景都导致了结构性的悲观前景。当局被认为可能会求助于房地产救助，以及低效的投资和信贷，来提供适度的支持，同时寻求从整体上限制杠杆率。鉴于国内经济活动疲弱，有关当局是否可能让人民币大幅贬值以刺激产生外部需求的争论出现了。

6.美元走强和全球经济下滑被视为新兴市场和发展中国家的严重障碍。

对许多国家来说，资本市场准入资格（如果可行的话）已经变得非常昂贵。参会者认为，尽管面临严重障碍，但许多主要新兴市场已先发制人地提高了利率，并建立了缓冲机制，使它们能够经受住风暴。预计新兴市场不会出现系统性危机蔓延。面临债务困境的个别新兴市场和发展中经济体——低收入国家以及斯里兰卡、巴基斯坦、埃及、突尼斯、加纳和阿根廷——引起了人们的注意。外界认为，中国不愿接受对不可持续主权债务进行减记，也不愿参与 20 国集团共同框架，尽管中国已经在赞比亚债务问题上采取了一些有希望的举措。共同框架被认为是一个基本上失败的努力。许多参会者都愿意长期支持巴西，哪怕只是短暂的加油。

7.日本几乎没有引起评论。

参会者预计，只要日本央行行长黑田东彦（Haruhiko Kuroda）掌权，除非日元暴跌，否则日本央行将继续控制收益率曲线。他们认为日本可能再次干预，但收效甚微。财政部的干预主要被视为向公众展示政府正在做些什么。

8.能源安全是一个重点。

欧洲可能会度过这个冬天，但明年冬天可能会更艰难。围绕 G7 石油价格上限提案的讨论仍有增无减，但对于该提案的成功程度几乎没有达成共识，技术细节仍有待商榷。随着俄罗斯总统弗拉基米尔·普京（Vladimir Putin）加大对乌克兰及其基础设施的野蛮袭击，对俄罗斯的制裁预计将扩大。关于制裁武器化的讨论不断涌现，同时也有人担心这将导致中国和中东国家远离美元，但在可预见的未来，没有任何可行的美元替代品。

9.与会者几乎一致担心，黯淡的宏观经济形势可能通过“管道”故障引发金融动荡。

这些特别来自保险或非银行金融部门。英国债务驱动型投资策略引发的骚动加剧了人们的担忧。美国国债市场流动性是另一个令人担忧的问题。

10.地缘政治风险笼罩着会议。

由于双方都采取了极端立场，中美紧张关系被认为正在恶化。美国限制中国获得芯片的决定，反映在有关集团化、重组回流和友情支持的讨论中。去全球化被视为一项重大挑战，削弱了全球生产率和潜在增长。关于乌克兰实际局势的状况以及战争将持续多久的辩论如火如荼。

本文原题为“IMF Annual Meetings Reflected Global Gloominess”。本文作者 Mark Sobel 是 OMFIF 美国主席。本文于 10 月 21 日刊于 OMFIF 官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

各国央行努力减少臃肿的资产负债表

Neil Williams/文 宋海锐/编译

导读：英格兰银行令人担忧的金边债券购买计划未能解决无资金减税的不确定性。虽然英国央行宣布这是恢复金融稳定的“临时”措施，但9月28日央行再次购买长期金边债券的举动再次提醒人们，各国央行将努力使其资产负债表正常化。编译如下：

英格兰银行行长安德鲁·贝利（Andrew Bailey）已确认10月14日是结束购买长期政府债券这一临时金融稳定措施的最后期限，但该措施仍可能延长。重新进入金边债券市场的紧急举措未能稳定债券收益率，反映出人们对利兹·特拉斯（Liz Truss）陷入困境的政府如何找到预估600亿英镑来资助减税计划的持续担忧。

世界银行和政府融资赤字问题上的对峙再次提醒人们，央行将如何努力使其臃肿的资产负债表正常化。日本的量化宽松政策仍在继续，美国（通过被动量化紧缩）和欧元区（欧洲央行将在11月考虑量化紧缩）仍处于解决央行财务状况调整的初级阶段。英格兰银行计划的量化紧缩已推迟到10月31日。

对于英国来说，这也表明量化宽松在使用12年后还没有结束。全球量化宽松并非灵丹妙药，英国央行已迅速将最新一轮政策与之前引发通胀的量化宽松区分开来。然而，通过试图抑制债券收益率和通过印钞来为财政赤字融资的信号提醒我们，即使政策利率上升，量化宽松国家的财政考虑已成为货币决策背后的更强大力量。

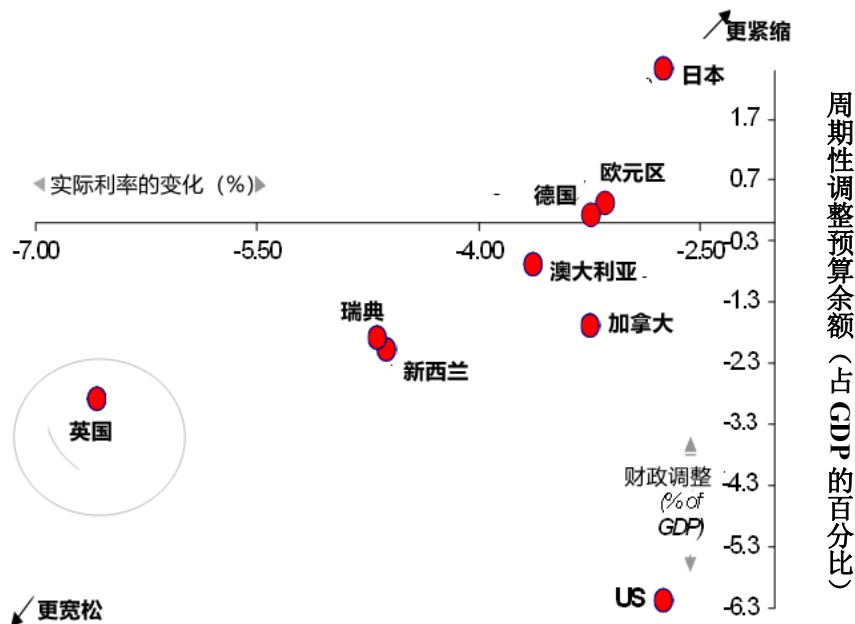
通过向英国养老基金提供高达650亿英镑的财政支持，英格兰银行的行动可能看起来与之前的量化宽松有所不同。这次行动提供流动性的具体手段包括发行与通胀挂钩的债券并且辅之以新的短期融资机制。但是，这些机制的本质与量化宽松是相似的。在日本，量化宽松最初的诞生是要为金融提供支持。1990年代资产价格暴跌重创了日本银行的资产负债表和抵押品价值，促使它们减记贷款，日本央行在1997-98年清理了商业票据。这就是“量化宽松1”，随之而来的是24年来不间断的政府债券购买行动。

但是，由于英国的基本问题仍然存在，在财政扩张看起来没有资金的情况下，扩大支持可能只能暂时缓解英镑和金边债券所面临的困境，货币政策委员会的行动依然被认为落后于加息曲线。英国首相特拉斯承诺“对国家财政保持铁腕控制”，但这不会阻止穆迪在10月21日审查英国的Aa3评级，此前标准普尔将他们的“AA”置于负面观察状态，惠誉将其AA-置于“负面展望”上。

英国的政策宽松立场在2020年之前最为明显，之后全球央行和政府扩大了政策力度以应对Covid-19。如图1所示，英国对整体宏观政策的长期净宽松程

度高于任何其他主要工业化国家。而且，考虑到这一时期的内在通胀溢价，这有助于解释为什么英镑的表现落后于其他货币（图 2）。

图 1 英国的政策宽松力度高于其他主要发达经济体

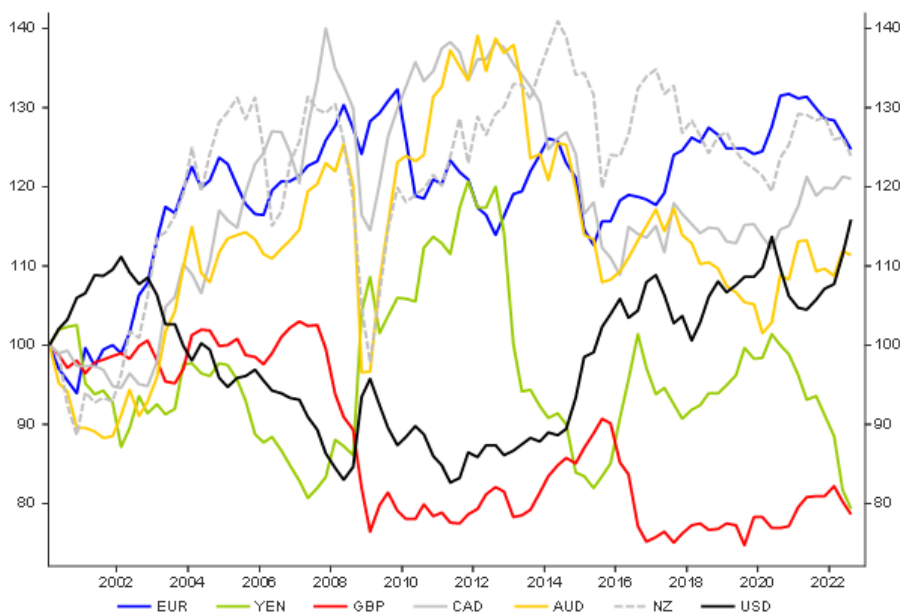


2000-19 年实际利率（3 个月银行同业拆借利率和基于消费者指数的通胀率之差）

数据来源：OMFIF，根据经济合作与发展组织、国家和彭博社数据。

图 2 这或许可以解释英镑的相对疲软

贸易加权汇率，以 2000 年第一季度为基准 (=100)



数据来源：路孚特（Refinitiv）数据流

现在，英国央行正在弥补过晚加息的错误。但是，财政大臣夸西·夸滕

（Kwasi Kwarteng）计划的财政扩张计划将在未来几年大幅提高债务与 GDP 之比。现在预计该比率将达到 100% 以上的峰值。

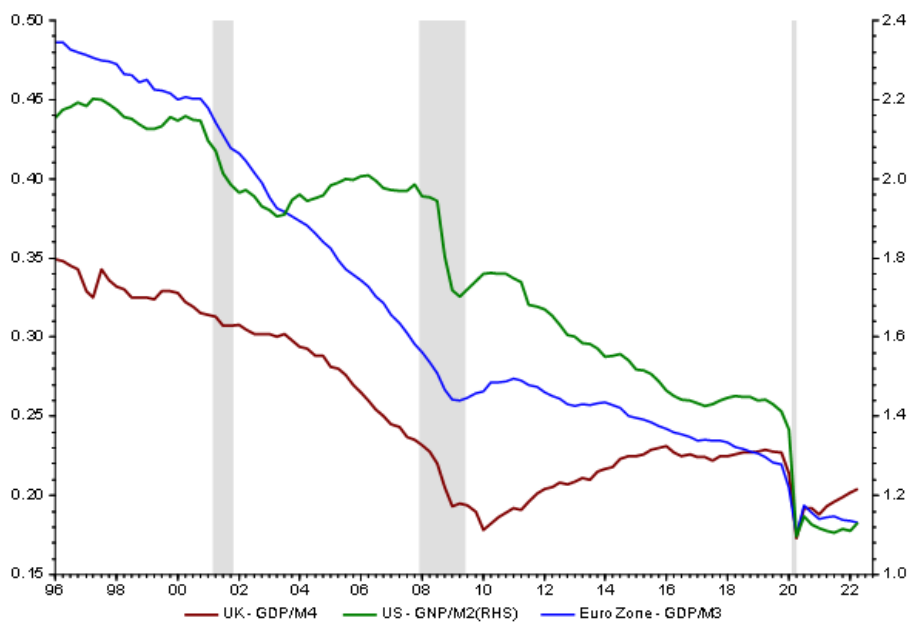
财政大臣夸西·夸滕（Kwasi Kwarteng）严重低估了市场对他无资金支持的减税影响的担忧。据了解，他在 9 月 6 日上任时收到了预算责任办公室（Office for Budget Responsibility，OBR）对政府杠杆率变化的初步预测，该预测考虑了他后来在 9 月 23 日公布的一系列税收措施。他还收到了一位顾问的书面声明，警告市场可能受到影响，但他选择置之不理。

这始终是一个引入新风险的薄弱平台。

首先，滞胀加剧。英国央行的经济模型假设，较高的进口价格需要四年时间才能完全转嫁到三分之一进口的消费者价格指数篮子中。在英镑最近的疲软之后，价格差所造成的明显短缺正在被利润率所吸收。此外，自 1860 年代以来停滞不前十多年的实际工资首次下降。菲利普斯曲线可能会保持过于平坦，以至于无法在下次选举前点燃工资增长。

其次，鉴于扩大的资产负债表造成的贫富差距，量化宽松的复活——无论以何种形式——都可能再次证明是反通胀的。通过增加流动性来使通货再膨胀的效果在一种情况下最为有效，那就是消费者和企业之间流动性的传递是自由的情况。实际上，流动性陷阱常常导致债务和储蓄下降，流通速度恢复缓慢（图 3）。需要警惕的始终是量化紧缩和加息会在多大程度上损害经济活动，但美国的广泛货币增长已经放缓，欧元区和英国正在降温。

图 3 货币流通速度（名义 GDP 与广义货币之比）



注：灰色方块表示美国经济衰退，数据来自 Refinitiv Datastream。

再次，在货币政策委员会成立 25 年后对货币政策委员会的审查似乎是明智

的，但稀释英国央行的独立性将适得其反。任何回到 1993-97 年那种财政大臣和英国央行行长根据财政部小组建议来设定利率的做法都将与其他 G7 央行的做法背道而驰，必然导致英国货币利率和金边债券收益率的风险溢价进一步上升，这对财政部来说代价高昂。与此同时，来自审查的压力可能会导致货币政策委员会在加息方面采取更强硬的措施。

最后是为政府借款提供融资。即使在 2019 年，在必要的财政刺激措施之前，美国、欧元区和英国政府的净债务平均占 GDP 的 77%，是日本在 1990 年代中期进入失去的十年时的两倍多（34%）。为了避免融资中断，日本发行了大量以日元计价的政府债券并且这些债券主要（97%）由对收益率和外汇评级不太敏感的国内投资者持有。值得庆幸的是，美国、欧元区和英国也是以当地货币计算的，这意味着违约风险几乎为零。这为欧元会员留在俱乐部提供了额外的激励。然而，由于市场持有的英国政府债券中约 40% 属于国际投资者，与日本相比，“陌生人的善意”将越来越多地取决于收益率、货币和评级方面的考虑。

本文原题为“Central Banks Struggle to Reduce Bloated Balance Sheets”。本文作者 Neil Williams 是 OMFIF 的首席经济学家。本文于 2022 年 10 月 12 日刊于 OMFIF 官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

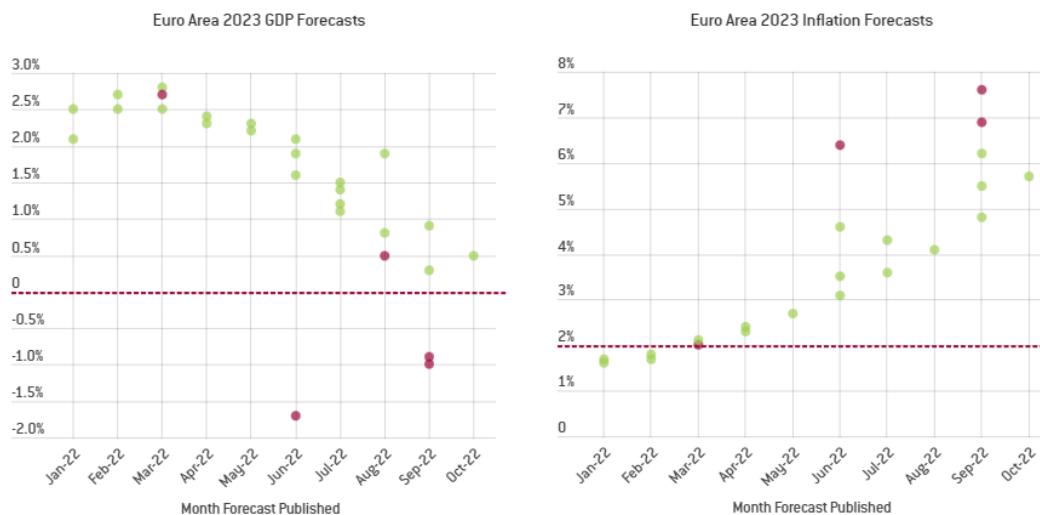
欧盟能源政策如何缓解即将到来的经济衰退

Zsolt Darvas, Marie Le Mouel, Simone Tagliapietra, Jeromin Zettelmeyer/文 熊春婷/编译

导读：欧盟面临经济衰退，但政策制定者管理能源危机的方式决定了衰退的深度和持续时间。本文假定了五种能源情景，并且对通货膨胀做出了预测。作者认为，欧盟国家在多大程度上实施强有力的统一政策来对能源危机，将决定 2023 年欧洲大陆的宏观经济前景。如果欧盟国家陷入能源民族主义，他们将获得更高的能源价格，更高的通货膨胀，更高的利率和更低的经济增长率。相反，欧盟采取扩大能源交易的利好政策将遏制能源危机对家庭和企业的直接影响，稳定通胀，并且进一步降低加息的预期，更早出现经济复苏。尽管无法避免经济衰退，但能否做出正确的政策将决定欧洲的短期经济发展前景。编译如下：

从自俄罗斯入侵乌克兰以来，人们对欧元区经济停滞和通货膨胀的预期进一步恶化。图 1 显示，欧元区正向预期的滞胀方向发展。欧洲中央银行预测 2023 年欧元区通货膨胀为 5.5%，高于 2022 年 6 月预测的 3.5%。而经济合作与发展组织以及国际货币基金组织（以下简称 IMF）的预测值更高，约为 6% 左右。欧洲央行和 IMF 预测 2023 年欧元区经济增长勉强为正，但是如果未来俄罗斯完全切断对欧盟的天然气供应，则 2023 年欧元区将出现经济衰退，GDP 将下降 1%。由于已经俄罗斯削减大部分天然气供应，我们预计 2023 年的欧元区将更接近衰退情形，而非各机构的基准预测情形。

图 1 2023 年欧元区国家实际经济增长率和通胀率/通过公开数据预测

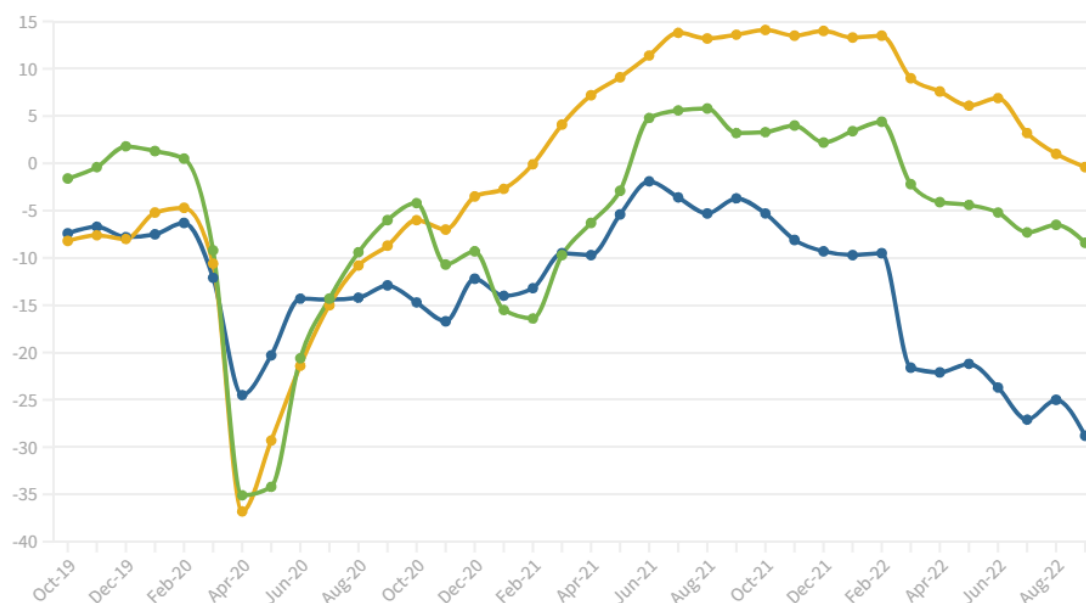


来源：Bruegel、欧洲央行、欧盟、IMF、OECD、世界银行、S&P 的公开数据

经济衰退几乎是不可避免的，主要由以下两个因素驱动。首先，能源价格冲击非常大。去年能源价格上涨了三倍。截至 8 月份，虽然工业生产尚未开始下降，但是这种价格冲击以订单减少、企业和消费者信心崩溃以及零售下降的形式在整个经济中传播（见图 2）。

其次，货币环境仍然宽松，名义利率远低于预期的“中性”利率。但欧洲央行已经开始加息，而且似乎准备继续加息，直到实际通胀和短期通胀预期开始下降为止，虽然总需求和实际工资下降。当前货币紧缩政策将在未来 12 至 18 个月内起作用。

图 2 欧元区国家信心指数



来源：欧盟委员会

鉴于这些预期，欧盟能否为因冬季能源配给削减而造成的经济衰退做好准备？就当前存在的下行风险而言，欧盟政策制定者能控制这些风险吗？我们认为，他们有一个重要的工具可以使用：通过合作以增加能源供应和以一种增长友好型方式来削减需求。

为了了解欧盟成功应对能源危机的不同措施对宏观经济会有哪些影响，我们首先定义了一些关于近期可能受政策影响的能源价格变动的合理情景。其次，我们估计了 2023 年消费者价格通胀在这些情景下会作何变化。

能源价格情景

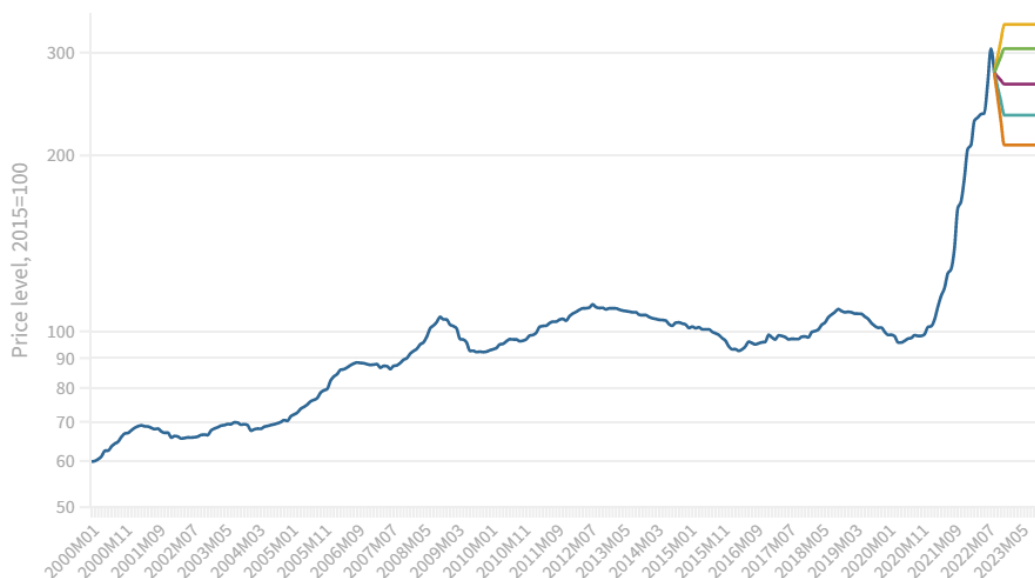
第一步异常艰难。即使在正常时期，也不可能提供可靠的能源价格预测，更不用说在当前的不确定环境了——战争、即将到来的经济衰退和产油国努力维持高油价。因此，我们采用敏感性分析（图 3）。情景 1 假设欧元区国内生产者的能源价格进一步上涨，比 2022 年 8 月的峰值高出 10%，比 2022 年 9 月高出约 20%。在情景 2 中，价格也会上涨，但只是回到 2022 年 8 月的峰值水平。在情景 3 中，假定价格略有下降，回到 2022 年 7 月的水平。情景 4 假设价格回落到 2022 年 2 月至 7 月的平均水平，在情景 5 中，价格回落到 2022 年 2 月的水平，即俄罗斯入侵乌克兰之前的水平。这些情景反映了运气和政策的结合。如

果运气不好，欧盟将在年底前完全停止从俄罗斯进口天然气和石油。一些估计表明平均气温每降低一度，冬季天然气消耗量增加 4%。

糟糕的政策意味着欧盟国家无法完成欧盟的承诺，降低对天然气和电力的需求（对电力需求降低 10%，对天然气需求降低 15%），也没有提高增加能源供给。在最坏的情况下，他们将限制各国天然气和电力之间的流动以试图保障国内供应安全，这将导致市场分裂，那些能源供应受限的国家将面临比情景 1 更高的能源价格和更严重的经济衰退。

好的政策带来的结果则相反。最好的情况是所有欧盟国家都在进行大规模的能源交易，通过激励工业和家庭天然气用户减少消费、尽量减少发电中天然气的消耗量来降低能源需求，同时增加新来源的供应，各国开放能源的跨境流动，并且以欧盟整体去与包括挪威和美国在内的友好供应商接触。

图 3 欧元区国家生产者能源价格情景



来源：Buregel

通货膨胀效应

我们估计了 2000—2022 年能源价格与消费者价格之间的关系，发现如果能源的生产者价格在 12 个月内上涨 1%，欧元区国家的家庭能源价格平均上涨 0.4%，家庭非能源价格平均上涨 0.04%（尽管欧元区各国之间存在显著差异）。结合这两项估计值（并考虑到能源价格上涨可能导致能源在消费者价格通胀指数中的权重增加），我们估计 12 个月内能源的生产者价格上涨 1%，总体消费价格上涨 0.08%。

假设欧洲央行预测 2023 年通胀率为 5.5%，与情景 3 相符，即能源价格在 9 月基本保持不变，那么在每种情景下都可以对 2023 年通胀率做出如下估计。情

景 1 将导致消费者价格指数明显上升至 7.4%——非常接近经合组织在 2022 年 9 月预测的 7.6% 的通胀率。情景 2 中，2023 年通胀率为 6.6%，而在情景 4 和情景 5 中，通胀率分别为 4.7% 和 3.9%。与基准相比，后两种情景预测经济能更早的回到欧洲央行 2% 的目标，这两种情景不需要过多的货币紧缩，并且经济复苏更快。

结论

欧盟国家在多大程度上实施强有力的统一政策来对能源危机，将决定 2023 年欧洲大陆的宏观经济前景。如果欧盟国家陷入能源民族主义，他们将获得更高的能源价格，更高的通货膨胀，更高的利率和更低的经济增长率。相反，欧盟采取扩大能源交易的利好政策将遏制能源危机对家庭和企业的直接影响，稳定通胀，并且进一步降低加息的预期，更早出现经济复苏。尽管无法避免经济衰退，但能否做出正确的政策将决定欧洲的短期经济发展前景。

本文原题为“[How European Union Energy Policies Could Mitigate the Coming Recession](#)”。本文于 2022 年 10 月发表于 bruegel 官网。本文作者是 Zsolt Darvas, Marie Le Mouel, Simone Tagliapietra, Jeromin Zettelmeyer。Zsolt Darvas 于 2008 年 9 月加入 Bruegel 担任客座研究员，并在 2013 年 9 月起被任命为高级研究员，同时在布达佩斯考文纽斯大学担任高级研究员，其主要研究领域为宏观经济学、国际经济学、中央银行学和时间序列分析。Marie Le Mouel 2021 年 9 月加入 Bruegel 并成为脱碳宏观经济学的研究员，她主要工作内容为在经济伴向碳排放为零的过渡转型期内提出一个高效且公正的政策框架。Simone Tagliapietra 是 Bruegel 的高级研究员，也是 Università Cattolica del Sacro Cuore 和约翰霍普金斯大学欧洲高级国际研究学院（SAIS）能源、气候和环境政策的兼职教授，其研究领域包括欧盟气候、能源政策和全球脱碳的政治经济。Jeromin Zettelmeyer 自 2022 年 9 月起担任 Bruegel 董事，也是经济政策研究中心（CEPR）国际宏观经济项目的研究员，他最近的研究领域包括 EMU 经济架构、主权债务、债务与气候、发达和新兴市场国家经济民族主义的回归等。[单击此处可以访问原文链接。](#)

动荡的能源市场暴露了欧洲资本市场基础设施的脆弱性

Alexander Lehmann/文 杨茜/编译

导读：欧盟中央清算框架的改革是资本市场联盟的重要组成部分，但改革不应受到当前能源动荡的驱动。能源衍生品市场的持续运作有着压倒一切的政策利益。中央清算，而不是双边场外交易，应该是首选的结算方式。一个成熟的清算基础设施将成为欧洲资本市场联盟的重要基础。鉴于中央对手方的系统重要性和它们可能产生的巨大风险，需要一个更具弹性的危机管理框架。这应该是任何监管改革的重点，也需要重新配置监管权力。编译如下：

传统上，能源供应商通过在期货市场进行交易来保护自己免受批发市场波动的影响，从而提高终端消费者对供应和价格的确定性。但由于当前能源市场的不确定性，能源供应商需要提供更多的抵押品，以应对无法履行承诺的风险，这意味着需要大量的流动性。这有可能进一步削弱能源部门的偿付能力，最终扰乱实体供应。

因此，一些国家向其能源供应商提供了大量流动性支持，其中最引人注目的是瑞典和芬兰于9月4日提供的350亿欧元的流动性工具，以及英国财政部与英国央行联合于9月8日提供的400亿英镑的援助计划。但这种支持是分散零碎的，并可能进一步分裂能源市场，因为各国的财政空间和政治意愿各不相同。在欧盟层面，欧盟委员会表示，它正在改革金融体系与欧洲能源部门的合作方式。这可能会对欧洲资本市场联盟产生更广泛的影响。

后危机时代推动中央清算

通过远期合约和期货，能源供应商承诺在特定时间和价格供应能源。交易商通过持有初始保证金向交易对手保证履行此类合同。随着标的现货价格的上涨或下跌，期货合约的保证金通过定期的抵押品赎回进行调整，始终为交易对手提供同等水平的保护。

虽然期货合约通常在所谓的场外交易（OTC）市场进行双边交易，但它们越来越多地转移到中央对手方（CCP），能源合同也是如此。尽管根据欧盟法规，选择交易场所在很大程度上是自愿的。在能源合同的清算交易中，中央对手方（CCP）处于每笔交易的中间，是每个卖方的买方和每个买方的卖方。通过这种方式，它确保合同的交付。初始保证金和随价格变化的追加保证金，确保每个成员在合同期限内拥有充足的抵押品得到保护。中央对手方（CCP）在制定保证金政策和管理抵押品催缴方面起着核心作用。

在能源市场中，相当大比例的交易在欧盟内部清算。除总部设在伦敦并受英国监管的ICE欧洲清算所之外，德国拥有的欧洲商品清算所（ECC）和瑞典的纳斯达克OMX商品清算所在欧盟内部占据主导地位。这些中央对手方（CCP）

和拥有它们的交易所现货市场的能源实物交付中也发挥着重要作用。欧盟的中央对手方（CCP）在能源合同清算方面的突出作用与金融衍生品的情况截然不同，在金融衍生工具方面，欧盟的 15 个中央对手方（CCPs）仅发挥了次要作用，大部分交易仍通过英国的两个大型中央对手方进行清算。

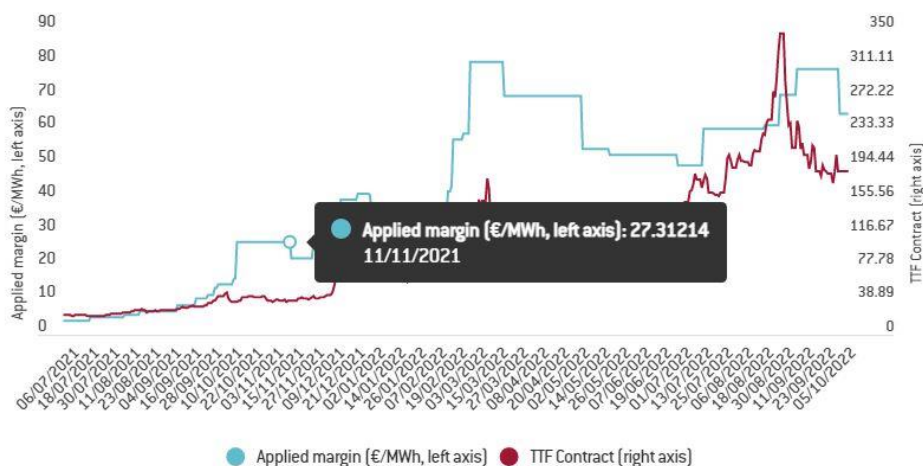
对金融稳定的影响

在能源和金融工具方面，中央清算所支持金融稳定。双边风险敞口和交易对手风险的复杂网络已被清算所管理的总风险敞口所取代，清算所从净额结算和流动性中获益。在 COVID-19 大流行期间，衍生品市场的压力似乎证明了这一总体政策假设的正确。正如中央清算所规则制定时众所周知的那样，清算所重新分配风险，但本身也可能成为金融系统压力的来源。

原则上，中央对手方（CCP）受到高度保护。考虑到头寸的“匹配账簿”，中央对手方（CCP）的市场风险有限，但交易对手信用风险很大。在成员违约的情况下，清算所将把一系列损失依次分配给该公司抵押的抵押品、其在违约基金的份额、其他清算成员对该基金的份额，并最终分配给其自身的股本。这似乎提供了充分的保护。然而，尽管肩负着金融稳定的任务，但中央对手方（CCP）的治理实际上是为了维护清算所成员（通常是银行）的利益，其中巨大的损失是共同承担的。因此，中央对手方（CCP）在特殊情况下确实会破产，正如 1987 年香港期货交易所经历的情况，当地政府联合其他机构为其提供大额贷款才使其免于破产。

中央对手方（CCP）对其成员的保证金要求通常与基础价格的水平和波动性有关，自 2022 年 2 月以来，欧洲天然气和电力市场的基础价格急剧上升（图 1）。虽然从事金融衍生品交易的银行和其他金融公司通常可以获得中央银行的流动性贷款，但能源交易商或其他非金融公司却无法获得。迄今为止，欧洲银行通过循环信贷额度基本上满足了能源交易商的流动性需求。由于能源部门的信贷评级被下调，这种获得流动性的途径无法获得保证。任何信贷限制都可能迅速加剧供应瓶颈。

图 1 天然气期货合约和暗含的保证金（欧元/兆瓦时）



来源：Bruegel 基于彭博社，欧洲央行 2022 年 5 月《金融稳定评论》和 ICE Clear Europe 的保证金数据。注：天然气价格数据是指荷兰基准 TTF，即欧洲天然气基准价格。

欧洲半完成的中央对手方（CCP）框架

中央对手方（CCP）作为金融系统的相互连接体，其系统重要性与日俱增。中央对手方（CCP）变得非常像最大的银行，太大或太复杂而不能倒闭。欧洲监管中央对手方（CCP）的方式并不能充分反映它们作为金融稳定守护者的重要性。

与大多数其他发达经济体一样，欧盟也通过了要求衍生品通过中央对手方（CCP）进行交易的法规。一项已于 2012 年生效（648/2012，简称 EMIR）的欧盟法规，反映了与美国《多德-弗兰克法案》对中央清算的类似要求。然而，与银行业不同，欧盟对中央对手方（CCP）的监管和危机管理框架仍然较为分散。

EMIR 的 2020 年任务是，一旦欧盟委员会认为东道国法规是等同的，欧洲证券和市场管理局（ESMA）将授权第三国的中央对手方（CCP）从事欧盟境内的清算服务。这承认了清算业务的全球性质，以及英国脱欧背景下英国主要中央对手方（CCP）转型的必要性。然而，ESMA 的权力仍然相当有限，因为它只进行较少范围的同行评审和压力测试。另一项欧盟法律，即 2021 年关于中央对手方（CCP）决议的法规（2021/23 号法规（EU）），导致危机管理或备用支持的非集中化，即使清算所可能会给个别欧盟国家的预算带来巨大损失。

自 2022 年初以来，欧盟委员会再次审查了欧盟内部清算的治理和监管。由于对英国中央对手方（CCP）同等监管的认可将于 2025 年到期，而且欧盟政策制定者近期一直在推动将欧元计价衍生品合约的清算转移到欧盟，因此这项审

查显得格外紧迫。随着英国清算业务的转移，欧盟委员会现在应该为更具流动性的市场做好准备。

最大限度地减少能源市场动荡的溢出效应

然而，欧盟中央对手方（CCP）框架亟需的长期改革不应受到能源市场动荡的驱动。能源衍生品市场的持续运作有着压倒一切的政策利益。中央清算，而不是双边场外交易，应该是首选的结算方式，其强制清算的门槛较低。

中央对手方（CCP）通常要求抵押品为现金或主权证券；EMIR 要求“高质量的流动资产”。委员会建议更广泛的抵押品也应包含在内，例如，包括不完全支持的银行担保。但这是有问题的，因为为大量衍生品交易定义监管基准的英国，都没有采取这种做法。

欧盟监管规定了中央对手方（CCP）的风险模型和从清算所成员处收集的抵押品，尽管清算成员反过来为其客户（如能源交易商）单独设定了抵押品要求。虽然该法规制定了一个基准，但市场参与者所需的实际保证金往往会受到附加因素的影响。干预中央对手方风险模型以缓解能源供应商之间的流动性压力是短视的。这不仅会危及单个中央对手交易所的稳健性，也会阻碍人们希望从英国清算过渡到表面上更轻松的欧盟制度。欧洲央行已经呼吁对保证金做法进行审查，这些做法应该更加透明，尽管这在短期内不太可能有帮助。

委员会还制定了一个更全面的议程，使追加保证金要求的能源公司获得流动性。如果各国政府要超越目前零散的响应，可能需要央行的流动性额度，而欧洲央行已经拒绝了这一措施。

全面的欧盟中央对手交易所框架

一个成熟的清算基础设施将成为欧洲资本市场联盟的重要基础。鉴于中央对手方的系统重要性和它们可能产生的巨大风险，需要一个更具弹性的危机管理框架。这应该是任何监管改革的重点，也需要重新配置监管权力。

中央对手方风险的复杂性、相互关联性和潜在的跨境溢出效应要求 ESMA 拥有更强大的权力。此外，还需要制定战略，管理中央清算对金融体系的更广泛影响，以及能源和金融市场之间的相互联系。这需要制定宏观审慎政策和一体化流动性条款。上述措施将解决中央清算的溢出效应，并巩固整个欧盟资本市场联盟的稳定（包括能源交易商等非金融市场参与者）。

决议权和流动性支持也应汇集在欧元区层面。虽然大多数清算所成员都是受监管的银行，可以获得欧洲央行的流动性，但银行业以外或欧元区以外的成员将受到更多限制。自 2020 年以来，欧洲稳定机制为单一的决议委员会提供的有限流动性支持增强了破产的欧元区银行解决方案的可信度。在危机情况下，中央对手方（CCP）及其成员可能同样面临巨大的流动性压力，甚至导致中央

对手方（CCP）的破产。一个健全的危机管理框架将反映中央对手方（CCP）的系统性作用，并将反映在私人风险管理和抵押品要求中。

本文原题为“Volatile Energy Markets Expose the Fragility of Europe’s Capital Market Infrastructure”。本文作者 Alexander Lehmann 是 Bruegel 的非常驻研究员。本文于 2022 年 10 月刊于 Bruegel 官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

发展中国家的气候投资

Moritz Kraemer, Dirk Schoenmaker, Ulrich Volz / 文 孔祥奕/编译

导读：随着利率上升和世界经济衰退，许多发展中国家面临债务危机，这些国家将难以实现《巴黎气候协定》规定的国家自主贡献。本文建议设立应对气候变化的融资机制。发行债券筹集专门资金，用于发展中国家减排，该债券将由发达国家偿还。这将支持发展中国家进行早期的气候投资，同时最大限度地减少了对发达国家预算的短期影响。编译如下：

2022 年，战争、能源、疫情和英国女王的去世吸引了大众的注意力。事实上干旱、热浪、洪水、风暴等极端天气事件在这一年也创下纪录，这其中许多灾难是人为造成气候变化的结果。

黑暗里也有一些微光。美国是发达国家中气候变化政策较落后的国家，它于 8 月通过了一项旨在减少温室气体（Greenhouse Gas, GHG）排放的气候法案。欧洲能源危机使得美国将加速转向可再生能源的使用。

因此，我们可以对发达国家持乐观态度。发展中国家由于资金紧张，可能无法满足《巴黎气候协定》规定的国家自主贡献。随着利率上升和世界经济衰退，许多发展中国家面临着债务危机（Akhtar 等，2022）。面对紧迫的社会需求，无法指望发展中国家能够对气候变化做出显著贡献，气候变化根本上是由发达国家造成的。

发展中国家的温室气体排放量正在迅速上升。2000 年，撒哈拉以南的非洲和南亚在占经合组织国家排放量的 30%（Climate Watch, 2022），这一比例目前已升至 60%。按照目前的增速，再加上发展中国家人口的高速增长，2040 年初该比例将超过 100%。

发达国家需要在经济上支持发展中国家在气候变化上取得更多进展（Schoenmaker 和 Volz，即将发表）。OECD 国家的预算受到疫情、能源危机和经济衰退的影响，因此短期内不太可能会为发展中国家的减排投资买单，而且它们也缺乏增加国际气候融资的意愿。

等不能解决气候变化问题。实际的减排情况比鼓吹“净零排放”日期更重要。温室气体已经在大气中了几十年，关注它们的长期储存量更重要。现在排放一吨二氧化碳比 2040 年排放一吨二氧化碳，对全球升温的影响更大。因此，提前减排至关重要（Fankhauser 等，2022）。

G20 应该效仿国际免疫融资机制（IFFIm, International Finance Facility for Immunisation），设立应对气候变化融资机制的机构（F2C2, Finance Facility against Climate Change）。2006 年以来，IFFIm 通过私人投资者和政府捐助者的共同努力，对全球健康产生了更广泛而直接的影响。IFFIm 通过发行债券筹集

资金专门用于发展中国家的免疫接种方案。减排与疫苗接种一样，是全球共同利益，前期投入充足才能获得成功。

F2C2 债券可以沿用 IFFIm 的成功蓝图。该债券未来由发达国家偿还。F2C2 债券为发展中国家的气候支出提供了必要的前期投入，同时最大限度地减少了对发达国家预算的短期影响。

评级机构对 F2C2 债券充满国债一样的信心。因此，F2C2 债券的评级将达到 AA 甚至 AAA。具体的评级取决于发行资金的规模和构成。这是评级机构对 IFFIm（IFFIm, 2022）已发行的证券进行评级的方式，评级机构也用这种方式给许多 Next Generation EU（NGEU）债券了 AAA 评级。F2C2 债券将受到热衷于投资绿色债券和高评级债券的投资者追捧。

F2C2 债券可由世界银行管理。世界银行是致力于全球发展的机构，它具备为 IFFIm 提供了资金运作的的能力。最近美国政府指责世界银行应对气候挑战的工作不足（Yellen, 2022），它正应当肩负起发行 F2C2 债券的任务。

发达国家的后代承担了发行 F2C2 债券的成本。发达国家的后代是阻止全球变暖的主要受益者之一。工业革命以来，发达国家排放了大部分温室气体。因此，该成本由他们承担公平合理。

无论如何看待代际公平，目前都没有什么好的办法，现在需要切实可行的解决方案。改善气候投资的时间非常紧迫，不能等到发达国家和发展中国家财政改善了才行动。F2C2 债券是全球应对气候变化的可行方案。

本文原题为“Build Now, Pay Later: Frontloading Poor Countries’ Climate Mitigation Investment”。本文作者 Moritz Kraemer 是巴登-符腾堡州银行首席经济学家兼研究主管；Dirk Schoenmaker 是 Bruegel 客座研究员；Ulrich Volz 是伦敦大学亚非学院经济学教授。本文于 2022 年 10 月刊于 CEPR 官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

美国与欧元区对抗通胀时面临不同挑战

Olivier Blanchard/文 郭子怡/编译

导读：近期欧元区和美国面临着相似的通胀水平，处于 8%~9% 之间，但这些数字的背后存在着重要的差异，这些差异对货币政策和对抗通胀的途径有着不同的影响。总的来说，美联储面临着比欧洲央行更大的挑战，这将在未来一段时间内，反映为在截然不同的利率趋势。编译如下：

一. 关于通胀

考虑通胀背后的四个主要影响因素：

首先是劳动力市场的紧张程度，即市场是处于过热还是低潮状态。美国劳动力市场明显过热，而大多数欧元区国家的情况并非如此。

其次是价格冲击，从能源价格到大宗商品价格，再到供应链中断，以及它们对通胀的首轮影响。对美国而言，放眼未来，前景相对乐观：大宗商品价格正在下跌，供应链逐步修复。鉴于石油输出国组织（OPEC）减产的决定，油价可能不会下跌，但也不太可能大幅上涨。欧元区的情况显然更糟，这主要是因为天然气价格——下文将详细介绍这一点。

第三点是所谓的第二轮效应：随着工人试图重拾他们损失的部分购买力，最初的价格冲击会如何影响其他价格和名义工资？美国的工资水平上下浮动剧烈，对潜在通胀的影响逐渐增大，而这在欧元区受到了更多的抑制。

第四点是“脱锚”，即持久的通胀会在何种程度上让人们质疑货币政策的可信度和央行回归通胀目标的承诺，进而可能导致通胀上升的自我实现。到目前为止，大西洋两岸的信号还算乐观，其长期通胀预期几乎没有变化。

这些因素是如何加总起来的呢？在美国，未来几个月内，总体通胀看起来趋于稳定，但潜在通胀仍居高不下，反映为经济过热和强劲的第二轮效应。在欧元区，整体通胀可能看起来更糟，但在这背后，潜在通胀可能不像美国那样成为潜伏危机。

二. 关于经济活动

从通胀转向经济活动，大洋两岸再次出现了明显的差异。

尽管失业数据和 GDP 数据之间的拉锯令人费解，但美国的潜在需求仍然强劲。高基础通胀和强劲需求的结合意味着美联储将不得不采取很多减缓经济增速的措施，因为这并不会自然发生。

在欧元区，需求自行放缓的可能性要大得多。由于欧元区大量进口能源，其价格上涨导致购买力大幅下降，而这当中一部分将反映在消费和投资上。由于与新冠病毒相关的财政计划规模小于美国，欧洲家庭可依赖的储蓄较少。然

而，主要问题仍是天然气供应减少可能带来的影响，这是从价格和配给效应两个角度带来的双重效应。

供应减少导致欧洲天然气价格极高，这意味着电力成本也随之升高。让家庭和企业面对短暂但极高的市场价格将导致严重的流动性问题、低效率导致的破产、重大的收入分配问题和政治动荡。因此，各国政府通过一系列财政措施在不同程度上平滑成本。

在这种情况下，理想的措施是能够让每个客户都能够以低价购买一定数量的天然气，而任何额外的需求都面临着市场价格或接近市场价格的情况。然而，为每个客户找到合适的数量是很困难的。因此，政府通常会采取一系列有针对性的转移支付、减税或没有门槛的价格上限的组合政策。这些行动降低了通货膨胀——例如，法国估计降低了 2% 至 3%。随着越来越多的国家采取此类措施（德国就是一个最好的例子），天然气市场价格对通胀的影响将远小于没有这些措施的情况。但减税和价格上限削弱了节约能源的激励措施，这意味着今年冬天可能会实行配给制。

配给制及其对经济活动的影响，是欧洲今年冬天面临的最大的也是最不确定的威胁。它是否真的实施，并迫使工业减产将取决于天气、其他管道事故（回想一下北溪 1 号和 2 号管道的爆炸）、自愿节能措施以及各国之间的天然气供应共享情况。不幸的是，尽管对家庭实行天然气配给和保护生产会更好，但技术限制意味着只能采取相反的做法：大公司的天然气可以控制打开和关闭，但几乎不可能对所有小公司和家庭都这样做。因此，不确定性的一个主要来源是哪些公司将接受配给，以及由此对经济可能产生的影响。

尽管这种情况与新冠疫情期间有很大不同，但人们仍然记得在那个时期，供应链的中断产生的巨大影响。我们所知甚少的事实反映在对次年增长预测的巨大差异上，例如，根据经济合作与发展组织（OECD）的数据，德国为-0.7%，而根据德意志银行（Deutsche Bank）的数据为-3.5%。

即使考虑到这种不确定性，我们也可以有把握地认为，生产可能会独立于货币政策趋于下行，这意味着失业率可能会上升，从而给工资通胀带来下行压力。这带来的启示是，与美联储相反，欧洲央行可能不需要进一步减少需求。

三. 关于利率

这些结论极有可能对利率的未来波动产生直接影响。由于经济过热和强劲的潜在需求，美联储需要保持高利率。我猜测，尽管市场预期已在很大程度上得到调整，但利率的上升可能会超出收益率曲线的隐含水平。另一方面，欧洲央行可能不需要大幅提高利率。事实上，欧洲央行可能还记得 2008 年秋季为应

对能源价格而加息这一错误的经验，并确保不再重蹈覆辙。基于这些轨迹和隐含的利率差异，美元升值似乎是合理的。

展望未来几个月，人们可能会担心两个问题，我在此简要地论述。在欧洲，保护工人和企业需要付出巨大的财政成本，平均约为 GDP 的 2%。此类行动大多将通过债务融资，引发投资者对债务可持续性的担忧。就目前而言，假设天然气和电力价格将在一年左右的时间内大幅下降，这些担忧是没有道理的，即使对意大利这样的国家也是如此：由于通胀持续居高，公共债务的实际利率仍远低于增长率，因此各国的债务情况允许在债务杠杆几乎没有增加的情况下出现巨额基本赤字。然而，如果天然气价格在更长时间内保持极高水平，一些政府将面临艰难的选择，可能不得不以高昂的政治代价逐步取消保护措施。

我毫不怀疑，美联储和欧洲央行将确保通胀回到较低水平，尽管可能不是最初的水平——我也相信，他们最终也许会满足于高于 2% 的数字。随着通货膨胀的下降，名义利率将会下降。与今天的财政措施评估直接相关的问题是，实际利率会发生什么变化。我们是否会如一些人所认为的那样，进入一个利率保持在高位的新体系中，还是我们将回到新冠疫情之前的低利率环境里？我的直觉是，导致过去 40 年实际利率较低的因素仍然存在，利率将回到低于增长率的较低水平。长期停滞问题可能会重新成为焦点，对财政和货币政策都会产生影响，而我们尚未走到那一步。

本文原题为“The United States and the Eurozone Face Different Challenges in Battling Inflation”。本文作者 Olivier Blanchard 是彼得森国际经济研究所的高级研究员和麻省理工学院（MIT）的经济学荣誉教授。本文于 2022 年 10 月 11 日发布于 Peterson Institute for International Economics（PIIE）。[单击此处可以访问原文链接。](#)

通胀高企时的工资上涨

Òscar Jordà , Celeste Liu, Fernanda Nechio, Fabián Rivera-Reyes/文 王悦人/编译

导读：在劳动力市场紧张的情况下，工人能够通过议价来应对物价上涨。对新冠疫情以来情况的分析表明，在最近通货膨胀率高企和失业率低的的环境下，工资对预期价格通胀的敏感程度比过去要高得多。通货膨胀预期对工资的影响似乎也变得更加持久。编译如下：

新冠疫情和地缘政治事件的余波使包括美国在内的许多发达经济体的通货膨胀加剧。有三个重要因素在理解这一状况时起到重要作用：供应链的中断（Santacreu 和 LaBelle，2022）、疫情援助计划（Jorda 等，2022）、以及最近的乌克兰战争（Caldara 等，2022）。虽然供应链中断问题正在逐步得到解决，而且疫情援助计划大多是对过去的影响了，但乌克兰战争正在对能源和食品市场造成相当大的破坏，而且没有任何结束的迹象。因此，中央银行面临的挑战是，在通胀的一些主要驱动因素不受他们控制的情况下，如何降低通胀。

与此同时，劳动力市场已基本恢复，失业率处于历史低点，而职位空缺率处于历史高点。在这样一个劳动力市场紧张和通货膨胀加剧的环境下，工人可能会要求更高的工资来维持他们的购买力。在本文研究中，我们通过评估自新冠疫情以来推动工资制定变化的影响因素是否发生了变化，来研究通货膨胀对工资的传导作用。我们的估计表明，自疫情以来，工资对通货膨胀预期的敏感性增加了，而且通货膨胀预期对工资的影响也变得更加持久。

美国的物价和工资上涨

美国的通货膨胀已经达到了几十年未见的水平，这可能对如何设定工资产生影响。在就合同进行谈判时，工人可能会要求更高的报酬以弥补他们目前购买力的损失和预期的未来损失。在通货膨胀率上升的环境下，即使长期的通胀预期仍然很稳定并且工人预期通货膨胀率最终会下降，他们的短期观点可能与工资要求更加相关（Glick, Leduc & Pepper，2022）。

图 1 显示了密歇根大学进行的消费者调查中标题消费者价格指数（Consumer Price Index, CPI）通胀（蓝线）和家庭对未来 1 年（红线）和 5-10 年的通胀预期（绿线）。该图强调了过去一年物价的大幅上涨，以及尽管长期预期保持相对稳定，但对短期通胀的预期却有了相应的上升。

图 1 通货膨胀以及短期和长期通货膨胀预期



资料来源：美国劳工统计局和密歇根大学消费者调查。

图 2 展示了与图 1 同一时期劳动力市场的近期动态。图中显示了失业率（蓝线）与个人时薪增长中位数的三个月移动平均值（绿线）的对比。后者来自亚特兰大联邦储备银行基于当前人口调查（Current Population Survey, CPS）数据得到的工资增长追踪指标。一个值得讨论的明显特征是线条的反向移动，这反映了失业率和工资之间的负相关关系，这是我们在分析中所要利用的。其次，该图突显了疫情开始时失业率的急剧飙升以及随之而来的迅速和前所未有的复苏。第三，也许也是最重要的一点是，自去年年中以来，工资上涨明显加剧，与图 1 中的通胀加剧大致吻合。

图 2 工资和失业率



资料来源：美国劳工统计局和亚特兰大联邦储备银行的工资增长追踪指标。

工资上涨的决定因素

在货币政策的讨论中起着核心作用的一个关系是菲利普斯曲线。在其当前的形式下，菲利普斯曲线将通货膨胀率与通胀预期和经济的疲软程度联系起来。

然而，在最初的表述中，菲利普斯（1958）侧重于工资增长和失业率之间的关系。从那以后，为了更好地理解工资设定动态背后的经济关系，人们又引入了一些新特征。Gali（2011）考虑了一条工资菲利普斯曲线，其中包含了决定工人如何为工资合同议价的几个因素。我们可以依靠这个规范来进行分析。

我们在评估工资设定时考虑的决定因素之一是以前的工资增长率。这说明在当前通货膨胀和通胀预期稳定以及劳动力市场处于均衡的环境下，以前的工资合同将成为当前谈判的自然基础。

我们假设工人纳入谈判过程的另一个决定因素是近期的通货膨胀表现。工人们想要维持他们的购买力。因此，他们很可能会考虑过去的通货膨胀率，我们在此将其看作前一年的总体平均通胀率的均值。我们选择整体通货膨胀，因为工人们会关心他们可能购买的所有商品和服务的价格，包括波动性更大的食品和能源价格。

然而，当通货膨胀率发生迅速变化时，工人们也会担心他们可能会在工资合同签订期间迅速失去购买力。因此，我们假设他们很可能在短期内纳入对未来短期内通货膨胀的预期。由于能源和食品价格在过去六个月里一直持续上涨，因此考虑总体通胀预期而不是核心通胀再次证明是有意义的。

最后，当劳动力市场紧张时，工人的议价地位可能是最强的。衡量劳动力市场紧张程度的一个常见标准是失业率和自然失业率之间的差值。后者是衡量在一个经济体以其潜力增长、价格稳定的情况下，预期会出现的失业率。

利用工资菲利普斯曲线进行数据分析

我们使用我们选择的决定因素作为我们实证研究的基础。我们的目标是记录自新冠疫情以来工资菲利普斯曲线的表现，以便更好地理解推动其变化的力量，以及工资增长在通胀迅速恢复到更正常水平方面可能发挥的作用。

实时调查新现象的一个缺点是，没有足够的数据库以获得稳健的统计结果。然而，由于许多国家都经历了这场疫情并面临着类似的经济后果，我们可以利用国际经验来支持我们的实证分析。

因此，为了估计我们的工资设定决定因素和工资增长之间的关系，我们利用了 10 个发达经济体的样本：加拿大、丹麦、芬兰、法国、德国、荷兰、挪威、瑞典、英国和美国。我们的样本使用了从 2007 年第一季度到 2022 年第一季度的数据。为了探究工资菲利普斯曲线是如何随着时间的推移而演变的，我们将该时间样本分为疫情爆发前后的两个阶段，前者在 2019 年第四季度结束。

毫无疑问，工资、价格和我们分析中的所有其他变量都是它们在经济中相互作用的结果，这可能需要更详细的估算方法。然而，我们的研究目标却更加

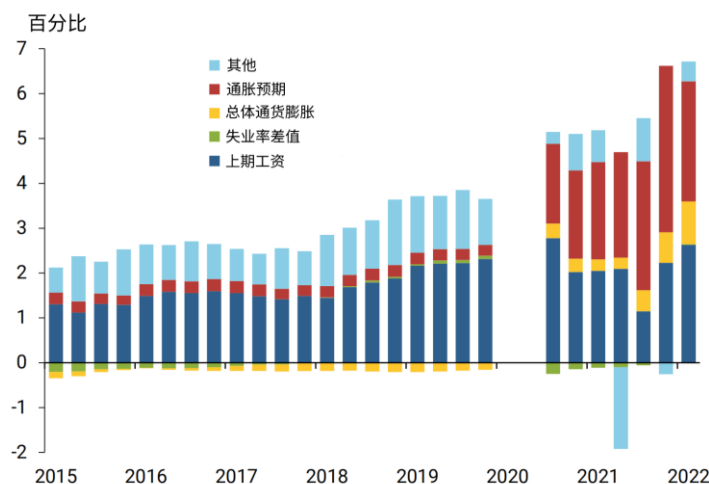
有限。我们感兴趣的是研究由于新冠疫情及其后果而导致的工资增长及其决定因素之间关系的相对变化，这简化了我们的估算过程。

我们调整了我们的公式，允许各国有不同的平均工资增长率，以反映其劳动力市场的差异。我们还考虑了经济周期的影响、新冠疫情和乌克兰战争，因为所有国家都对这些事件做出了类似的反应。最后，我们会得到我们在上一节中描述的贡献因素的组合，以及一组其他次要因素。

图 3 显示了我们美国的研究结果。对于样本中的每个季度，堆积柱状图显示了总体的工资增长率，其由每个工资菲利普斯曲线组成部分的贡献组成。我们省略了 2020 年前两个季度的数据，在此期间，几乎各地都实施了严格的封锁措施。这也使我们能够清楚地区分疫情开始前后的两个时期。

该图显示，虽然通货膨胀预期（红色）在疫情之前对工资增长有一定的作用，但现在它们在解释当前工资增长方面发挥着更加重要的作用。我们估计，早期的通胀预期传递率平均水平约为 12%。自新冠疫情以来，我们估算的平均传递率是 100%。

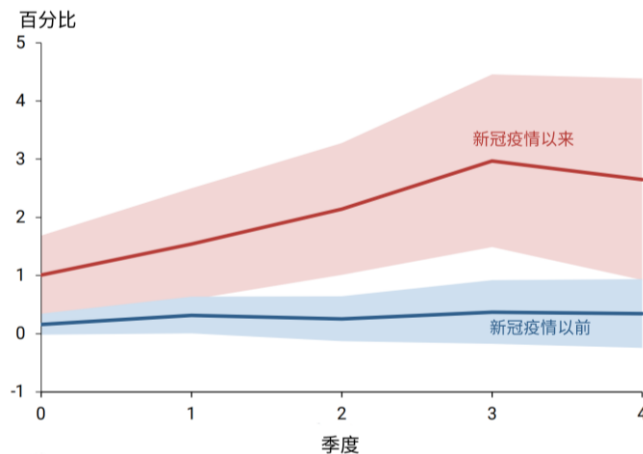
图 3 随着时间推移，推动工资上涨各组成部分的变化



资料来源：作者的计算。

评估通胀预期在推动薪酬设定变化的影响因素中权重增加的另一种方法是探索其影响的持久性。我们使用与图 3 中相同的因素来完成这一分析，但这一次我们探讨了它们在未来几个时期对工资增长的影响。图 4 显示了在疫情之前和疫情以来通胀预期对工资增长的估计影响。

图 4 通胀预期对工资增长的估计影响



资料来源：作者的计算。

接近零的蓝线表明，在新冠疫情之前，通胀预期随着时间的推移对工资上涨的作用很小。这与我们之前报告的疫情前样本的 12% 的传递率一致，也于 0 时的通胀预期估计影响相对应。90% 的置信区间（蓝色阴影）表明，这些影响几乎不随时间变化，且几乎为零。

相比之下，红线表示自疫情以来通胀预期的估计影响，即从 1 开始，代表我们前文提到的 100% 的传递率。它的影响力在开始稳定之前就已经增长了好几个季度。90% 置信区间（红色阴影）也表明，这些影响在之后的一段时间内仍然具有统计学意义。结果表明，通胀预期正在发挥更重要的作用，而这种更强大的作用在几个时期都得以体现。

结论

自从美国经济从新冠疫情中复苏，通货膨胀率一直高速上升且劳动力市场也一直非常紧张。在这种环境下，工资的增长也有所加快。我们的研究结果显示，自疫情以来通货膨胀预期在推动工资设定变化的过程中发挥了比过去更重要的作用。此外，通胀预期对工资增长的影响将在较长一段时间内显现。通货膨胀和通胀预期持续高企的时间越长，工资增长的压力可能就越大、持续时间越长。

本文原题为“Wage Growth When Inflation is High”。作者 Òscar Jordà, Celeste Liu, Fernanda Nechio, and Fabián Rivera-Reyes。Òscar Jordà 是旧金山联邦储备银行经济研究部高级政策顾问。Celeste Liu 是旧金山联邦储备银行经济研究部研究助理。Fernanda Nechio 是旧金山联邦储备银行经济研究部副行长。Fabián Rivera-Reyes 是旧金山联邦储备银行经济研究部研究助理。本文是 2022 年 9 月发表于旧金山联邦储备银行的研究文章。[单击此处可以访问原文链接。](#)

英国国债利率飙升暴露出养老基金的弱点

Colin Robertson /文 廖世伟/编译

导读：长期以来，英国多数养老金一直采用负债驱动型投资策略来对冲其负债。当养老金资产端和负债端折现后的现值不匹配时，就需要按照其负债端对名义利率和通胀的敏感度，来设定其资产端对名义利率和通胀的敏感度，使二者相匹配。这些策略基本上是在 2008 年全球金融危机之后才开始实施的，因此这些头寸从未在利率快速上升的时期受到过考验。而英国养老金上周面临的问题突显出，较高的收益率也可能会带来问题。编译如下：

国债收益率下行，而非上升，被认为是危险所在。

长达数十年的英国国债收益率下行，导致用于贴现未来现金流的利率下降，并增加了英国固定收益养老基金的负债价值，许多养老金受托人面临着相当大的风险，即基金持有的资产价值不会相应增加，因此采用了负债驱动的投资（Liability Driven Investment，LDI）策略。

这些负债驱动投资（LDI）策略包括购买回购或衍生品合约，目的是尽可能以最低风险匹配负债。由于风险最低的资产是政府债券，不能指望它产生基金所需的回报，因此使用了杠杆。例如，一只基金的四分之一可能投资于 LDI 资产，当该资产扩大规模时，这些资产与该基金的所有利率和通胀风险相匹配。剩下的四分之三投资于资产，如股票，以产生预期的投资回报。

这种杠杆要求在回购或衍生品合约上贴有抵押品。尽管抵押品很可能由短期债券和资产支持证券等投资组成，但如果抵押品要求无法满足，且需要降低杠杆率，将出售的是英国国债。这意味着，当英国国债价格下跌时，抵押品要求可能会迫使国债出售，从而进一步压低国债价格。这有面临着国债价格螺旋式下降的风险，也是英国央行 9 月 28 日干预的原因。

使用其他资产来增加抵押品的解决方案并不像看上去那么简单。这些资产不能作为抵押品接受，也不能轻易变现。例如，持有“私人”未上市资产，尤其是私人股本、私人债务和基础设施投资，已变得越来越流行。虽然针对未来几年的预期负现金流方面对此类资产的风险敞口进行了仔细监测，但似乎没有对现金的潜在即时需求给予足够的重视。

规模较小的养老金尤其容易受到这些问题的影响。他们经常使用投资管理公司出售的产品，将他们的 LDI 资产与其他养老金结合起来。在这种情况下，投资管理公司不能从基金的其他地方转移资金来增加抵押品，而是需要降低杠杆。当然，这不是养老金想要的。然而，他们可能无法控制局势。从基金经理的角度来看，英国国债收益率的螺旋式上升可能会威胁到这项业务。

大型养老基金也会受到影响。值得注意的是，回购或其他衍生品合约通常需要按季度展期，这在压力时期可能不容易做到。对大多数英国养老基金来说，另一个问题是提供给基金成员的通货膨胀保护是有上限的，通常是 3% 或 5%。其结果是，整个基金负债需要对冲通货膨胀的程度随着通货膨胀水平的变化而变化。

很明显，英国央行（Bank of England）的干预，可能在 13 天内购买 650 亿英镑的英国国债，这只能起到拖延时间的作用。英国央行的货币政策不能从计划中的量化紧缩转向新的量化宽松，以支持养老基金。养老基金本身也必须改变。

首先，养老基金应进行彻底的情景测试，并采取适当行动。英国养老金行业一直认为，风险主要在于收益率下降的方向。他们认为，较高的收益率是好事，因为它们降低了负债的价值，提高了偿付能力。然而，许多养老基金上周面临的问题突显出，较高的收益率可能会带来自身的问题。

其次，接受低回报、低杠杆似乎是合理的。当理论走得太远时，由于实施问题，金融工程已经不是第一次陷入困境了。这与抵押品问题有关。英国国债价格下跌导致抵押品赎回和随后的被迫抛售，这显然令人不满。

最后，养老基金更大程度地认识到，尽管它们可能是长期投资者，但问题可能是短期的。对一些基金来说，这可能意味着确保对流动资产的更多的承诺，以便在需要时提供缓冲。

养老基金确实有风险登记册，按照影响的可能性和严重程度对一长串风险进行分类。尽管如此，他们可能会发现监管机构正在采取限制措施，除非他们采取更多行动来缓解这些威胁。

本文原题为“Surge in UK Gilt Yields Exposes Pension Fund Weaknesses”。本文作者 Colin Robertson 是多家养老基金的独立顾问，也是怡安集团（Aon Corporation）前全球资产配置主管。本文于 2022 年 10 月刊于 OMFIF 官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

最优新冠肺炎隔离和检测政策

Facundo Piguillem 和 Liyan Shi/文 刘铮/编译

导读：在新冠肺炎大流行期间，许多国家采取了各种措施，主要是通过“封锁”遏制和消灭病毒。在本文中，我们研究了此类政策的最优选择，以及封锁政策是否可以通过检测来补充或替代。为此，我们扩展了流行病学的 SEIR 模型，纳入了与病毒携带者有关的信息摩擦和检测技术。根据是否使用检测，我们发现两个主要结果。首先，我们发现了两种不同类型的最优封锁政策：抑制，即在一段时间内关闭大部分经济活动；缓解，包括在相对较长的时间内关闭小部分活动。对于不同的政策类型，强度和持续时间与福利函数的性质无关：它们仅仅取决于病毒的动态。第二，我们发现检测是封锁的一个的替代品，大大减少了对封锁的需求，使其变得不必要。通过识别病毒携带者，检测可以控制病毒的传播，而不会造成产出损失。编译如下：

摘要

在新冠肺炎大流行期间，许多国家采取了各种措施，主要是通过“封锁”遏制和消灭病毒。在本文中，我们研究了此类政策的最优选择，以及封锁政策是否可以通过检测来补充或替代。为此，我们扩展了流行病学的 SEIR 模型，纳入了与病毒携带者有关的信息摩擦和检测技术。根据是否使用检测，我们发现两个主要结果。首先，我们发现了两种不同类型的最优封锁政策：抑制，即在一段时间内关闭大部分经济活动；缓解，包括在相对较长的时间内关闭小部分活动。对于不同的政策类型，强度和持续时间与福利函数的性质无关：它们仅仅取决于病毒的动态。第二，我们发现检测是封锁的一个的替代品，大大减少了对封锁的需求，使其变得不必要。通过识别病毒携带者，检测可以控制病毒的传播，而不会造成产出损失。

关键词：新冠肺炎疫情，最佳隔离政策，最佳检测政策，隔离的福利损失

1、引言

新冠肺炎大流行令全世界震惊，迫使许多政府采取预防措施。各国政府实施了不同强度的“封锁”政策。这些政策包括减少或暂停某些经济活动——放弃生产带来了巨额成本。采取封锁的关键原因是政府无法识别病毒携带者。如果问题的关键是信息的缺乏，那么更多投入于信息收集以避免封锁是否会更加高效？本文研究了检测政策如何替代或补充封锁政策。我们分析了隔离和检测政策的最佳结合路径，我们认为，即使在不精确的情况下，大范围的随机检测也能避免一些封锁需求。

为了分析这个问题，我们以 Atkeson（2020）的 SEIR 框架为基础进行研究。在此框架环境下，传染病爆发，通过病毒携带者和易感人群之间的经济互动（接触）传播。我们从两个方面扩展了这个环境。首先，为了对病毒携带者的

信息摩擦进行建模，我们假设感染病毒的个体最初是无症状感染者，他们也可以传播病毒。其次，我们引入了一个临界值，如果病毒携带者的数量超过临界值，病毒就会繁殖；否则，它就会消失。

为了反映医院可能不堪重负的事实，我们对医疗能力施加了限制：在给定时间内可以接受治疗的人数是有限的。个人在出现症状的阶段需要医疗护理，如果没有适当的护理，其死亡的可能性增大。此外，参考 Eichenbaum 等（2020a）的方法，我们考虑了个人在政府限制措施之外采取的内生社交距离措施。随着个人对病毒传播的了解，他们会限制自己从事经济活动。尽管如此，由于人们没有充分内化其行动对总体的影响，政府可以通过干预进一步改善结果。

在这种情况下，信息摩擦对遏制病毒有重要影响。如果感染状态是完全可观察的，那么控制病毒就不成问题。社会治理者只需隔离所有感染者，同时让未受影响的人群继续正常活动，直到疾病消退。在缺乏信息的情况下，政府只能强制实施“无差别”的隔离：感染者和健康人都要被隔离。因此，信息（可以通过检测获得）具有价值。然而，检测技术可能是不完善的，存在假阳性（检测为被阳性但实际上未被感染）和假阴性（检测阴性但实际上携带病毒）。鉴于检测成本高昂，但其提供的信息不准确，因此它的有用性并未得到保证。

我们强调了推动最佳干预政策的三个其他关键特征。首先，临界值的存在决定了旨在消灭病毒的政策能否成功。第二个问题涉及医疗系统处理大量患者流入的能力，这可能会大幅增加死亡率。第三，规划者将个人的反应内化，这样干预（如果有的话）只能成为个人决策的补充。

我们依次分析这些问题。我们首先研究存在信息摩擦情况下的最优干预政策，然后分析如何缓解信息摩擦。没有信息，决策者就无法区分感染者（无症状）和易感人群，因此只能进行封锁。通过这样做，政策制定者可以通过避免人群接触来阻止病毒繁衍。我们描述了生产受到限制的程度和时间。然后，我们分析检测可能如何改变封锁模式，以及如何利用检测。

为了对政策进行定量评估，我们将模型运用于意大利的新冠肺炎疫情。我们的策略考虑了数据测量问题。由于官方报告的病例数存在严重低估，因此我们以死亡人数为目标。尽管如此，官方对新冠肺炎导致的死亡人数也报道不足。因此，我们使用了相对于前几年的超额死亡人数。此外，为了识别人群的内生反应，我们使用了 Durante 等（2021）构建的手机运动指数。

当无法进行检测时，会出现三种类型的最优策略：无干预、抑制和缓解。这一发现合理解释了我们观察到的不同国家应对措施的同质性。首选的政策类

型取决于福利函数的曲率、寿命的统计值和临界值的大小。然而，如果遵循这三个策略之一，封锁的强度和持续时间几乎不受福利函数性质的影响。

临界值在决定哪种类型的政策是最优的方面起着重要作用。当临界值为零，从而病毒无法消灭时，采取缓解措施是最佳的。在这种情况下，缓解措施致力于避免感染激增而达到医疗能力限制。当不使用检测时，对于福利函数的任何曲率，如果寿命值低于年收入的 13 年，最好的做法是不要干预，而如果认为寿命值较高，最好采取缓解方式，以“拉平曲线”。封锁在开始时关闭约 15% 的经济，并在 90 天内缓慢下降，直到只有 10% 的经济受到影响，然后停止封锁。之后只保留个别预防措施。

相反，当临界值严格为正时（即病毒的繁殖至少需要一名感染者），抑制可能会产生最佳效果。在这种情况下，在 13 至 X 年的年收入中还有一个额外的领域会发生这种情况。我们不给 X 赋值，因为它在福利函数的曲率中是增加的：只有当衰退的成本不太大，并且病毒肯定可以被消除时，采取抑制措施才是最优的。无论如何，根据干预类型不同，最优隔离的形态大多不受福利函数性质的影响。封锁的强度和持续时间几乎完全取决于病毒的动态。

然而，这些政策带来了巨大的产出成本，在干预高峰期产出可能会下降 50% 以上。这使得用检测来补充封锁成为可能——它可以在减缓病毒复制的同时避免产出成本。通过检测，政府识别出感染的个体。一旦确认为阳性，受试者必须接受（个人）隔离。这是通过随机选择还没有信息的人（那些以前未检测出阳性的人）来完成的。识别出阳性病例有两个有利影响。首先，这使得严格的个体隔离成为可能。第二，我们能够识别免疫能力：一旦从疾病中恢复，个人将具有免疫力，可以不受限制地重返工作岗位。

为了评估检测的贡献，我们遵循 Atkeson 等（2020 年）的方法，对检测的边际成本进行校准：当检测数量较少时，成本为 55 美元左右且边际增加。边际成本增长速度的选择基于这样的假设：进行全员检测在经济上是不可行的。

我们发现，检测被广泛用作“无差别”隔离的替代品，并产生了可观的福利收益。它的增益如此之大，即使只是适度使用，也可以完全避免封锁。在我们最看好的缓解方案中，检测被广泛使用：平均来说，在第一个月每天测试 20% 的未确认人口，然后以略低的强度持续大约一年，平均每天测试 8% 的人口。这项政策的成本很高，相当于年 GDP 的 1.3%。但这种成本很容易通过避免封锁来得到补偿。

相反，假设政府发现采取抑制策略是最佳选择。通过进行检测，政府不再关闭 60% 的经济活动，而只关闭 17%，封锁的持续时间不是 80 天而是三周。此时总成本仅为年度 GDP 的 1.1%。政府选择缓解还是抑制最终取决于福利函数的

性质，但无论哪种方式，检测都被广泛使用，远远超出了大多数国家观察到的范围，封锁要么减少要么被取消。

2、疾病传染的 SEIR 模型

时间是连续的，且无限期运行， $t \in [0, \infty)$ 。在 0 时刻，经济受到一种致命病毒引起的疾病冲击，此后病毒开始传播。为了捕捉病毒快速转移的动态，我们假设一个时间单位为一天。居民以 ρ ($\rho > 0$) 的比率对未来进行贴现。在 t 时刻，经济体人口数量为 N_t ，初始值为 1 ($N_0=1$)。

每个人可以是五种类型中的一种：易感、暴露（无症状感染）、感染（有症状感染）、曾确诊但已康复，或未曾确诊但已康复。我们用 S 表示暂未感染但易受病毒感染的人数。有两种类型的病毒携带者： E 代表无症状感染者， I 代表有症状感染者。当一个人首次感染病毒时，总是从 E 组开始。最初暴露于 E 组的人在潜伏期后可能会出现症状，成为 I 型，或者他可能永远不会出现任何症状，在这种情况下，他会一直留在 E 组，直到康复。

当一个人康复时，他会获得永久免疫。根据症状史，获得免疫的个体可能被识别，也可能不被识别。我们用 R 表示曾经有过感染症状且具备免疫能力的群体，用 R^u 表示具备免疫能力但从未出现症状的群体。前者有可观察到的信号，使他们可以被识别，而后者在没有额外信息的情况下无法识别。因此， R 和 R^u 之间的区分很重要。

图 1 SEIR 模型

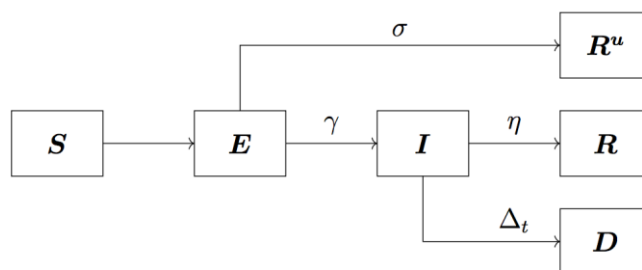


图 1 总结了不同组别之间的转换。显然，

$$N_t = S_t + E_t + I_t + R_t + R_t^u.$$

如果无症状感染人数高于临界值，即 $E_t > \underline{E} \geq 0$ ，病毒会通过无症状感染者和未感染者之间的接触传播。否则，它是自愈的，所有患者都会逐渐康复。

为了避免传播，政府可以强制实施隔离——可以是无差别的，也可以是定向的。当实施无差别隔离时，政府简单地关闭所有人的部分经济活动 q_t 。政府还可以强制实施定向隔离——挑出一部分目标群体，并迫使他们保持隔离。因

此，定向隔离需要政府能够识别目标群体的信息。由于有症状的个体 I_t 可以通过其症状来识别，所以最好的方法是强制他们进行全面隔离。因此，病毒仅能在无症状感染者和未感染人群之间传播。同样，根据症状史，已知康复的个体 R 具有免疫力，因此他们不再进行任何隔离。在本节中，我们假设政府没有任何能够识别 S_t 、 E_t 和 R_t^u 的信息；因此，它们都受到无差别的隔离 q_t 。

由于人们的社交距离加大，以及政府对社会活动的限制措施，人与人之间的接触减少了。因此，接触次数可能取决于个人对具有传播能力的 I_t 的反应，以及当局施加的限制 q_t 。我们用 $b_t(q_t, I_t) \in [0, 1]$ 表示接触次数。为了简单起见，在下文中，当不出现混淆时，我们将不再标明 b_t 对其参数的显式依赖，但读者应该记住这一点。如果 $b_t = 1$ ，个体会避免任何类型的社交互动，因此根本没有接触；如果 $b_t = 0$ ，个体不会约束自己。感染数量取决于相互接触的个体数量，并根据相互接触的程度 l_t 进行调整。由于已识别出的康复者可以自由地相互接触，同时受感染的个体被迫隔离，因此个体间的相互接触总数为：

$$l_t = (1 - b_t)(S_t + E_t + R_t^u) + R_t. \quad (1)$$

人们的自主反应是设计调控政策时需要考虑的一个关键因素。有充分证据表明，在包括意大利在内的许多国家，当新冠肺炎明显存在且具有危险性时，人们采取了预防措施。这减少了政府干预的需要，也可能意味着最佳政策是不干预。这里我们把 b_t 写成 t 的函数，但一般来说，它可能取决于经济状况和干预措施。在第 3.1 节中，我们采用函数形式 $b_t(q_t, I_t)$ ，并使用可用信息对其进行约束。目前，我们避免写下 b_t 对经济状况的显式依赖，但读者应该记住这一点。

设 $\lambda m(l_t, E_t(1 - b_t))$ 是病毒携带者和其他人之间的接触函数。由于受感染人群已完全隔离，能够传播病毒的携带者总数只是 E_t 。不是所有的接触都会造成感染。由于只有 $\frac{S_t}{l_t}$ 的人是易感的，同时个体之间具有一定的社交距离，因此任意时间只有 $\lambda \frac{S_t(1-b_t)}{l_t} m(l_t, E_t(1 - b_t))$ 的接触会产生新的感染者。

一旦被感染，个体会以 γ 的速率出现症状，并且以 σ 的速率恢复而不会出现症状。因此，无症状感染者的变化遵循以下规律：

$$dE_t = \begin{cases} \left[\lambda \frac{S_t(1-b_t)}{l_t} m(l_t, E_t(1 - b_t)) - (\sigma + \gamma)E_t \right] dt, & \text{if } E_t \geq \underline{E} \\ -(\sigma + \gamma)E_t dt, & \text{if } E_t < \underline{E}. \end{cases} \quad (2)$$

我们假设症状出现率 γ 和无症状恢复率 σ 与时间和经济状况无关。它们只是反映了个体在其生物系统中抵抗病毒的力量。传染强度率 λ 也是如此，它反映了个体在日常活动中的相互接触水平。

疾病传播的速度依赖于无症状感染者的数量 E_t 的增速，以及易感人群数量。函数 $m(I_t, E_t(1 - b_t))$ 可能包含潜在的“拥挤”效应。例如，有人可能认为，当大多数人口已经受到感染时，大多数接触将发生免疫者和感染者之间，因此不会产生新的感染。

我们强调临界值 \underline{E} 对政策干预的重要性。如果 $\underline{E} > 0$ ，可能会采取严厉措施，迫使受影响人口低于临界数量，从而使病毒消失，并最终战胜感染。相反，如果 $\underline{E} = 0$ ，病毒永远不会消失。即使当感染者减少到可以忽略不计的数量时，病毒也会再次出现并传播。政策制定者可以选择简单地控制无症状感染者和有症状感染者的数量。当我们的卫生系统治疗疾病能力有限时，这一点非常重要。

受感染的个体以速度 η 恢复。注意， η 也独立于经济状况。身体抗击病毒的过程不受卫生系统的影响，而只取决于个体免疫系统的强度。然而，死亡率可能并非如此。死亡率可能取决于卫生系统的救治能力。在康复之前，病情严重的患者可能需要医疗支持甚至住院治疗。我们假设在时间 t ，医院只能治疗 H_t 的患者。一旦超过这一容量，即 $I_t > E_t$ ，每个患者接受的治疗就会被稀释，导致治疗效果不佳。接受治疗的人死亡率为 θ ，而在过度拥挤的卫生系统中未经治疗的人死亡率为 $\delta > \theta$ 。因此，受感染者的平均每日死亡率 Δt 满足：

$$\Delta_t = \theta \underbrace{\min \left\{ 1, \frac{H_t}{I_t} \right\}}_{\text{fraction treated}} + \delta \underbrace{\max \left\{ 1 - \frac{H_t}{I_t}, 0 \right\}}_{\text{fraction untreated}}, \quad (3)$$

有症状感染者的数量变化为：

$$dI_t = [\gamma E_t - (\eta + \Delta_t) I_t] dt. \quad (4)$$

给定之前的假设，康复者和总人口的数量变化满足：

$$dR_t^u = \sigma E_t dt, \quad (5)$$

$$dR_t = \eta I_t dt, \quad (6)$$

$$dN_t = -\Delta_t I_t dt. \quad (7)$$

我们假设无差别的隔离措施 q_t 对经济活动有直接影响，而保持社交距离的破坏性较小，减产比例为 $o(b_t) \leq 1 - q_t$ 。目前尚不清楚社交距离对生产的影响有多大。人们可以认为，社交距离没有产出成本。例如，个人仍在购物，并且

购买相同价值的商品，但他们购买的频率降低，直接接触减少，这意味着 $o(b_t) = 0$ 。然而，其他经济活动可能会受到影响。例如，人们可以停止在餐厅用餐，即使餐厅仍然营业。

为了简单起见，我们假设产出与劳动投入呈线性关系： $Y_t = L_t$ 。感染者无法生产，因为他们生病并且完全隔离。只有易感染人群、已感染但仍未被检测到，以及完全康复的人才能生产。在没有其他信息的情况下，政府只能实施无差别的隔离（封锁），以阻止一部分 $q_t \in [0,1]$ 信息不明的个体从事任何经济活动。在此情况下，总产量为

$$Y_t = (1 - q_t)(S_t + E_t + R_t^u) + R_t.$$

作为基准，未被扭曲的产出为 $Y_t = S_t + E_t + R_t^u + R_t$ 。生产的唯一商品是不可储存的，不存在借贷或储蓄的可能性。这意味着每个时期的消费量等于生产量： $C_t = Y_t$ 。

政府通过选择 q_t 的路径 $\{q_t: t \geq 0\}$ 来最大化社会福利，

$$\max_{\{q_t: t \geq 0\}} \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [u((1 - q_t)(S_t + E_t + R_t^u) + R_t) - v(\Delta_t I_t)] dt, \quad (\text{P})$$

上述最优化问题服从方程（1）至（6）约束。

福利函数 $u(\cdot)$ 反映了社会对消费的偏好。它不能仅仅是个人效用，而是包含潜在外部性的综合效用。这种可能性在文献中已被广泛讨论，并产生了广泛的影响。一些作者，如 Farboodi 等（2020）和 Eichenbaum 等认为人们接触太多，而其他人，如 Rachel（2020），认为社交距离已经太大了。外部性的存在和强度明显依赖于模型，并且随着细节的变化而变化很大。因此，我们选择以简化形式对其建模。这与我们的分析相关，因为正如我们在第 3.3 节中所示，对于不同的干预类型，最优路径大多与 $u(\cdot)$ 的选择无关。函数 $v(\cdot)$ 描述了产出损失和人员生命之间的权衡。这是一个有争议的组成部分，可能在确定最佳干预措施方面发挥重要作用。为了隔离其影响，我们首先只考虑产出成本，假设 $v(\cdot) = 0$ ，来计算最优干预。然后我们假设一个线性函数，按照文献中的标准进行校准，以复制寿命值的统计值。

值得注意的是，问题（P）需要求解 q_t 的整个最优路径，这允许各种可能性。这与文献中的其他方法形成对比——这些方法包括比较相互替代的方案，例如，不干预 vs 固定的隔离规模 q ，或固定 q 值并比较不同持续时间的影响。使用我们的方法，这些情景将是特殊情况。例如，我们可以将武汉和新西兰的抑制策略视为在特定时期设置 $q_t=1$ 。在这种情况下，如果在某个点 $E_t < \underline{E}$ ，病毒就会消亡，再也不会出现。这个问题可以简化为选择完全封锁的最佳长度 $\bar{\tau}$ 。或者，

可以考虑更温和的缓解政策， $0 < q_t < 1$ ，但持续时间更长。例如，政府可以致力于管理医院容量，将 I_t 保持在 H_t 以下，直到大多数人获得免疫。

3、数量

在本节中，我们将校准模型，阐明校准策略和数据测量问题，并使用校准模型评估最优隔离措施。

3.1 函数形式

我们首先确定模型的函数形式。本文的一个目标是分析对产出变化的不同容忍水平如何影响政策选择。如果福利函数是线性的，一旦病毒不再构成威胁，隔离成本可以得到补偿，那么完全停止经济活动可能是最优的。相反，如果福利函数具有较低的跨期替代弹性（IES），那么减少当前经济活动以获得未来收益的成本更高。因此，我们假设：

$$u(c) = \frac{c^{1-\varepsilon} - 1}{1-\varepsilon}, \text{ if } \varepsilon \neq 1 \quad \text{and} \quad u(c) = \log(c), \text{ if } \varepsilon = 1.$$

这个函数形式在数学上是可处理的，同时是有意义和可解释的。在第 3.3 节中，我们计算了 ε 取值从 0 到 4 范围内的最优策略。

$v(\cdot)$ 的选择不那么简单。有人可能认为二次形式的损失函数 $v(x) = \frac{d}{2}x^2$ 是合适的，它反映了随着死亡人数增加，成本呈指数增长。然而，二次函数也存在问题，即如果死亡人数分散在不同的时间，而不是集中在较短的时间内，那么规则制定者可能愿意接受更多的死亡人数。另一种方法是线性函数 $v(x) = dx$ ，其中 d 反映寿命值。在这种情况下，重要的是死亡总数，而不是死亡时间。Alvarez 等（2021）和 Farboodi 等（2020）遵循这种方法。我们没有固定 d 的具体值，而是考虑了一个范围很广的范围，每个人从 0 到 100 年不等。我们这样做是因为（1）在文献中，寿命值的范围广泛（见 Cutler 和 Summers（2020）），（2）社会对生命的评估可能会超越纯粹的统计值，从而在经济效率不高的情况下也要保护生命。

根据大多数流行病学和经济学文献，我们假设 $m(l, E) = E$ 。然而，由于我们使用 $\frac{S}{I}$ ，我们的函数形式允许一些拥挤，Alvarez 等（2021）、Farboodi 等（2020）和 Berger 等（2020）的研究中都没有这一特征。

最后，考虑到有关新冠肺炎的实证文献，我们允许行为反应不仅取决于政府干预的强度，同时也取决于病毒给社会造成的威胁，我们假设一个线性反应函数：

$$b_t = \beta_0 q_t + \beta_1 D_t + \beta_2 \{\exists \text{ COVID-19}\}_t. \quad (8)$$

方程（8）包含三个系数。第一个也是最具有直接解释含义的是 β_0 ，它反映了政府干预的有效性。当这一系数为 1 时，意味着任何干预都会一比一地导致社交互动减少。然而，当干预对其他社会互动具有替代性时， β_0 可能小于 1，当存在互补性时， β_0 可能大于 1。第二个系数 β_1 反映了人群对病毒传播的反应。如果没有死亡，人们就不会担心，继续正常活动。随着的病毒流行，人们变得越来越担心，相互接触也越来越少。

最近的一些实证研究，例如 Durante 等（2021）也发现，对新冠肺炎产生认知可能会导致不连续且持续的习惯改变。考虑到这种可能性，我们引入了指标 $\{\exists \text{Covid} - 19\}_t$ ，若新冠肺炎在 t 时刻存在，则取值 1，否则取零。因此，我们的第三个系数 β_2 反映了人们在得知疫情爆发时行为的突然变化：它造成了社会距离的永久增加。因此，如果没有任何政府干预， t 时的社会距离将为 $\beta_1 D_t + \beta_2$ 。这一组成部分将在我们的无干预情景和形成最佳政策方面发挥重要作用。

3.2 参数校准

模型每天校准一次。在模型的时间线中，将 2020 年 1 月 1 日设置为 $t=0$ 时刻。日贴现率 ρ 设置为 0.05/365，以匹配 5% 的年利率。

我们首先校准可以直接映射到数据的参数——他们具有临床数据信息。其中一个参数是从暴露到出现症状的转化率 γ 。根据 Ferguson 等（2020）的研究，它直接映射到潜伏期（6.5 天）。因此，我们设定 $1/\gamma=7$ 。

另一个参数是有症状感染者的恢复率 η ，这个参数与恢复时间有关。然而，我们观察到的恢复时间范围很广。Ferguson 等（2020 年）表示，感染者平均需要 9 天才能康复。相比之下，意大利病例数据则表明平均需要 48 天。后一个数字似乎过于夸张，可能反映了“正式”宣布感染者康复的过程中存在延误。欧洲的疫情经验表明，9 天似乎是最低恢复时间；许多研究表明大约 14 天左右（见 Chen 等（2020 年））。因此，我们设定平均恢复时间为 17 天。

具体来说，在我们的模型中，恢复时间与死亡率相关，并取决于感染者是否得到治疗。当得到治疗时，患者在 $\frac{\eta}{(\eta+\theta)^2}$ 天内康复， $\frac{\theta}{\eta+\theta}$ 的患者死亡。如若得不到治疗，患者会在 $\frac{\eta}{(\eta+\delta)^2}$ 天内康复， $\frac{\delta}{\eta+\delta}$ 的患者死亡。已知每日死亡率 θ ，我们就可以根据 17 天的目标恢复时间倒推恢复率 η 。

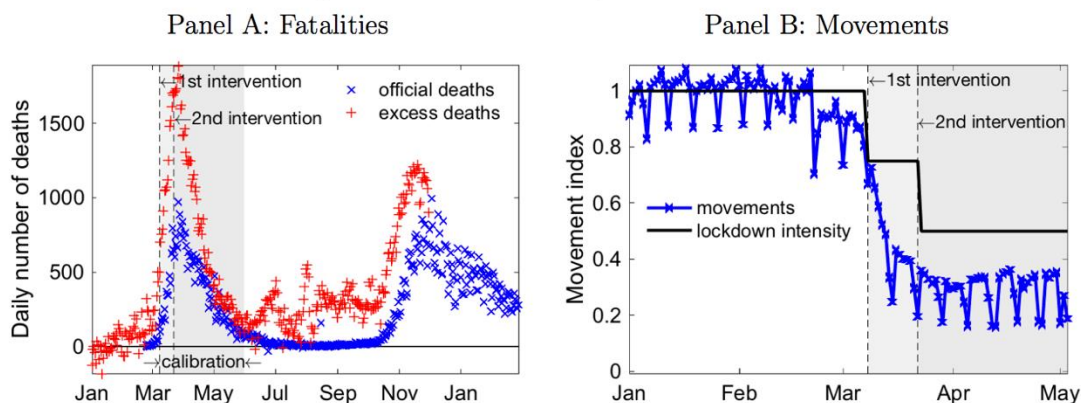
有四个参数是不确定的： θ 、 σ 、 λ 和疫情爆发的时间。确定日死亡率 θ 对确定其他参数是必要的。第二个参数 σ 决定了无症状感染者可以传染多长时间，因此对确定传染动态很重要。第三个参数 λ 决定了病毒的繁殖因子 R_0 ，一直是争论的焦点。 σ 是病毒的基本特性，因此它在各国应该是相同的。然而，各国

的 θ 和 λ 可能不同。例如，人口的年龄结构会影响平均死亡率，而社会互动的特性会决定 λ 。

为了解决这些问题，我们用在意大利观察到的新冠肺炎动态估计了这四个参数。一种方法是拟合感染病例的动态。这种方法是有点问题的：官方报告的“病例”数量仅包括接受检测并且为阳性的个体。有许多理由相信，这一方法没有充分代表实际情况。首先，无症状感染者很少接受检测，因此没有记录。第二，众所周知，在疫情暴发期间，检测试剂盒稀缺，迫使当局只检测可能感染或易受感染的个体。因此，许多轻微症状的个体未经过测试。

我们的模型构建了感染与死亡之间的一对一映射，因此我们的目标路径是死亡而非感染。然而，即使是对死亡人数的衡量也存在争议。由于许多死亡病例，特别是在感染高峰期，可能被报告为与新冠肺炎无关，统计数字可能被低估。为了应对这一问题，参考 Rinaldi 和 Paradisi（2020 年）的方法，我们计算了意大利与前几年相比的每日超额死亡率。在图 2 的 A 面板中，我们显示了意大利每日因新冠肺炎造成的超额死亡人数和每日官方报告的死亡人数。很明显，在 2020 年 3 月第一波高峰时，超额死亡人数的急剧增加并未反映在官方死亡人数中。尽管最初的峰值后差距有所缩小，但大多数样本仍保持这种模式。因此，我们确信超额死亡人数更为准确，因此我们用其作为死亡率的测度。

Figure 2: Data on Fatality and Movements



确切地说，我们的目标是 2020 年 3 月 8 日至 5 月 31 日的每日死亡路径。我们排除了 3 月 8 号第一次干预之前的日期（首次报告新冠肺炎死亡发生在 2 月 22 日），因为这时新冠肺炎导致超额死亡的相关性较低。不过，我们相信 3 月份的大多数超额死亡与新冠肺炎有关。我们校准 θ 、 σ 、 λ 和疫情爆发时间，以最小化以下损失函数：

$$\mathcal{L} = - \sum_{t=t_0}^T \left(\frac{D_t^{\text{model}} - D_t^{\text{data}}}{D_t^{\text{data}}} \right)^2,$$

其中， D_t^{model} 是模型得出的每日死亡人数， D_t^{data} 是真实数据显示的每日死亡人数。不那么精确地说，3月1日至3月8日期间的初始死亡人数主要取决于疫情的初始时间和 λ ， λ 控制了能够产生感染的接触次数。连续的政府干预和人群反应后的结果揭示了无症状感染者数量——由 σ 和死亡率 θ 决定。

要实施此校准方法，我们需要三条额外信息。首先，对于初始死亡人数，暴发日期和初始暴露量的许多组合都能与观察到的初始死亡人数一致。为了避免这种模糊性，我们假设 $R_0 = 2/6000$ 万。

其次，正如我们在等式（8）中所指出的，社会距离取决于政府干预和人们的行为反应。我们利用 Guiso 和 Terlizzese（2020 年）提供的信息，对封锁政策对经济活动的影响进行估计。据估计，3月8日的初次干预影响了 16% 的部门，3月22日的第二次干预影响了 40% 的部门。我们将这些值向上调整，因为这些估计没有考虑关闭学校的影响。正如 Barrot 等（2020 年）所述，劳动者留在家里照顾孩子对 GDP 有重要影响。因此，我们假设初次干预为 $q=1/4$ ，第二次干预为 $q=1/2$ 。

我们使用 Durante 等（2021）的运动指数来测量社会距离，该指数是他们基于手机信息构建的。图 2 面板 B 的蓝色曲线展示了观察到的人们的活动模式。为了便于比较，黑线代表实施的封锁措施 q_t ，即在连续干预后被关闭的经济活动的比例。有几个特征得注意。首先，很明显，在实施限制措施之前，个人就开始减少活动（Farboodi 等（2020 年）对美国的记录也表明这一点）。蓝线和黑线之间的距离度量了 3 月 8 日前的初始内生反应。其次，限制进一步降低了流动性。3 月 8 日开始的初步温和封锁导致流动大幅减少；3 月 22 日实行的更为严格的封锁导致进一步下降。

社交距离变化的原因对于校准来说无关紧要。在随后的章节中，重要的是要确定政府干预如何影响社交距离，以及内生反应的程度。表 1 总结了等式（8）的估计系数。所有系数的符号都符合预期，并且非常显著。认知的系数为 0.25：一旦人们意识到病毒，他们的活动就会减少近 25%。然后，随着死亡人数的增加，人们采取了额外的预防措施。如果每天有 1000 人死亡，人们的活动量就会额外减少 11%。这意味着，即使在政府未采取任何措施，社会流动和接触也大幅减少。隔离措施似乎非常有效：系数为 1.22 意味着隔离可能带来互补性。执行隔离政策可能会增加民众的反应，也许他们会觉得这是他们的“公民责任”，因为大多数社会都在承受同样的问题。它还导致习惯的变化。例如，人们倾向于在更少的出行中购买更多商品。

Table 1: Social Distancing Equation

Variable	Coefficient	t-Stat	Std. Dev.
β_0 : government policy q	1.2248	14.89	0.082
β_1 : reaction to deaths	0.00011	3.29	0.00003
β_2 : awareness	0.2456	7.87	0.031

最后，我们假设医院容量从 2020 年 2 月 24 日开始受限，一直持续到 2020 年 3 月 31 日。由于医院容量有限，对于未治疗的患者，我们假设每日死亡率是接受治疗患者的两倍，即 $\delta=2\times\theta$ 。这意味着由于一些患者没有得到治疗，初期的死亡人数更多。

我们的设置没有明确区分需要重症监护的患者和不需要重症监护的患者。因此，我们调整观察到的医院容量，以弥补这一缺点。疫情爆发时，在 6000 万人口的国家，重症监护病房（ICU）共有病床 5343 张。由于 1.32% 的感染者需要紧急治疗，该国同一时间的感染者不能超过 $5343/0.0132$ 人。因此，该国只能容许 $(5343/0.0132)/6000$ 万 = 0.67% 的人口感染。为了捕捉到我们观察到的容量变化，我们假设 H_t/I_t 比率为二次函数，从而在 2 月 24 日之前和 3 月 31 日之后， $H_t < I_t$ ，序列在 3 月 14 日达到最小值（ICU 病床的需求达到最大）。这些日期精确地确定了二次函数的参数。选择这些日期是为了反映 3 月份死亡人数的急剧增加以及 4 月份的下降（见图 2 的 A）。给定 I_t ，我们可以得到医院容量 H_t 的隐含序列。

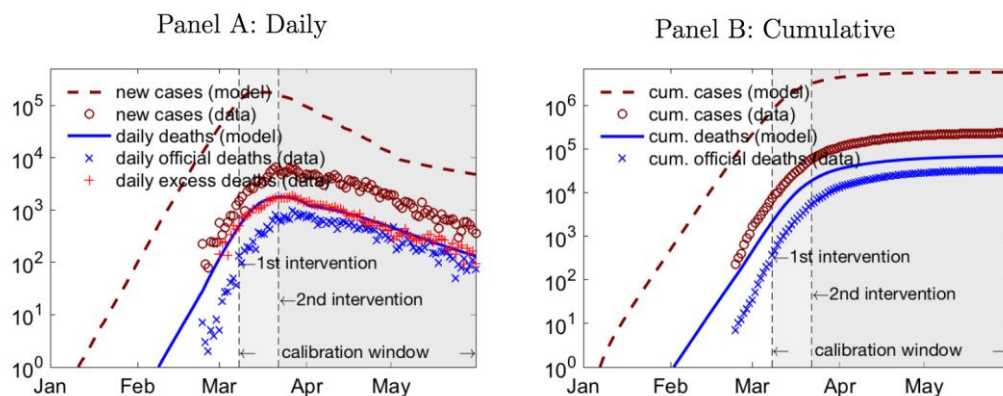
连续政府干预产生的变化有助于识别参数（见图 4）。干预强度的三个重要变化，加上死亡的初步信息，为其余四个参数提供了四个机会。特别是，干预措施的影响很大程度上取决于 σ （ σ 影响无症状感染者的恢复速度）。表 2 显示了校准参数值。我们得到 $\lambda=0.4$ ， $\theta=0.06\%$ ， $\eta=0.058$ ， $\sigma=0.016$ ，疫情暴发日期为 2020 年 1 月 5 日。有几点值得一提。首先，校准模型中隐含的繁殖因子初始值为 $R_0=2.53$ ，这与大多数文献一致。其次， σ 比 η 小，这意味着大多数 E 型转化为 I 型，并在很长一段时期内保持无症状。由于 E 恢复缓慢，隔离可能需要一段时间才能生效。最后，估计的每日死亡率表明接受适当治疗的患者的平均死亡率为 1.0%。

Table 2: Parameter Values

	Symbol	Value	Moment
<i>Calibrated parameters</i>			
Contagion rate	λ	0.400	Fit fatality's path
Exposed-to-infected rate	γ	0.143	7-day incubation period
Recovery rate, I	η	0.058	17 days to recovery for I
Recovery rate, E	σ	0.016	Fit fatality's path
Daily death rate if treated	θ	0.06%	Fit fatality's path
Daily death rate if untreated	δ	0.12%	Fit fatality's path
Hospital capacity	h	0.0067	5,343 ICUs for 60 million population
Initial exposed	E_0	2/60million	Two individuals in population
Critical mass	\underline{E}	1/60million	Minimum possible number
Daily discount rate	ρ	0.05/365	Interest rate
<i>Implied moments</i>			
Basic reproduction number	R_0	2.53	

图 3 绘制了由模型生成以及真实数据显示的死亡路径。面板 A 显示了每日新增死亡数据，面板 B 显示了累计死亡数据。超额死亡用红色“+”表示，报告的新冠肺炎死亡用蓝色“x”表示。每个标记对应一个观察值。蓝色实线对应于模型生成的死亡人数。面板 A 表明，模型生成的每日死亡路径很好地拟合了超额死亡的测量值。我们还显示了感染情况：紫红色圆圈表示报告的感染病例，紫红色虚线表示模型隐含的新病例。模型隐含病例大大高于实际测量病例。综上所述，在病毒繁殖的高峰期，官方报告的新感染人数约为 6550 人，而该模型表明，同一天大约有 10 万人新感染。关于累计数据，B 面板也很好地反映了官方报告不足的情况。模型产生的死亡人数和病例数与官方报告的数字之间存在明显的距离。2020 年 5 月 3 日，模型隐含的累计死亡人数是官方报告死亡人数的两倍。而病例数的差异更为明显。该模型估计，到 2020 年 5 月 3 日，已有 200 多万人感染或曾经感染该病毒，而官方累计病例数约为 30 万。

Figure 3: Infections and Fatalities: Model vs. Data



Notes: The vertical axis is in log scale in both panels.

值得注意的是无干预情景的两个主要特征。首先，内生行为反应意味着死亡率将大大低于 SIR 模型预测的死亡率。Walker 等（2020 年）的初步估计显示，在没有干预的情况下，意大利约有 645000 人死亡。我们的行为反应模型预测是 21.5 万人。其次，疫情的爆发是太过突然，以至于经济体在夏末达到了群体免疫。

3.3 无检测的最优无差别隔离

最优政策需要表明未来所有时期（无限维）的干预强度。为了简化这一最优化问题，我们假设一个具有三个参数的灵活函数形式。与 Alvarez 等（2021）的观点一致，我们发现最优政策最初是递增的，然后逐渐减少直到消失。对时间的依赖性反映了规则制定者对经济状态的反应。事实上，观察到的干预措施的强度是时变的，主要由与“健康状况”相关的信息驱动，例如病例数、死亡人数和医院容量。因此，我们没有选择仅依赖于 t 的特定函数形式，而是明确考虑了对经济状态的依赖。

假设 Z_t 包含与经济状态相关的所有信息。我们设 q_t 为三参数的阶梯函数，这样，对于 $\tilde{q} \in [0, 1]$, $\varpi \in \mathbb{R}$, $\tau \geq 0$, 最优干预满足：

$$q_t = \begin{cases} \tilde{q} + \varpi \times Z_t, & \text{if } t \leq \tau \\ 0, & \text{if } t > \tau. \end{cases} \quad (9)$$

例如，所有经济活动完全停止两周，可以用 $\tilde{q}=1$, $\varpi=0$ 以及 $\tau=14$ 表示；任何固定强度干预都可由 $\varpi=0$ 表示。参数 ϖ 将捕获类似于 Z_t 形状的时变强度分量。

由于所有变量都是线性相关的，每个状态——不论是 H_t 、 E_t ，还是 I_t ，都会以类似的方式捕捉 Z_t 的形状，除非医院容量引入了非线性。变量的不同特征（尽管差别很小）可以提供重要信息，有助于更好地趋近最优无限制政策。为了解决这个问题，我们假设 q_t 依赖于 H_t 、 E_t 、 I_t 和 Δt ，然后估计最优政策。我们发现依赖于 I_t 的政策产生了最高的福利，因此在（9）中设置 $Z_t = I_t$ 。然而，备选方案之间的差异很小。

抑制与缓解

决定最优策略的一个关键因素是：是否存在临界值 \underline{E} 。如果没有临界值，即 $\underline{E}=0$ ，则采取抑制策略的可能性很小。直觉上，无论无症状感染者 E 减少到多小，只要它还是正的，就会出现新的传播，直到人群建立足够的免疫力。因此，唯一的长期解决方案是建立群体免疫（可能通过接种疫苗）。相反，如果 $\underline{E}>0$ ，干预可以消灭病毒，而无需诉诸群体免疫。为了评估这种情况，我们将临界值

设置为 $\underline{E}=1/6000$ 万。如果政府成功地将感染人数减少到一人以下，病毒就会消失。我们假设隔离在第 48 天实施，即 2020 年 3 月 8 日——意大利首次实施干预的时间。

图 4 描述了本节的要点：有两种干预类型——抑制和缓解，对于不同的干预类型，干预的路径大多与福利函数的参数无关。在面板 A 中，我们绘制了两个具有代表性的最优抑制策略，并将其与观测到的隔离强度进行对比。抑制包括在确定的时间段内以近似恒定的强度进行严格封锁。有趣的是，干预的强度和持续时间都不受福利函数曲率的影响。同样，在面板 B 中，我们展示了两种具有代表性的缓解政策。缓解措施不如抑制措施那样强烈，对经济状态更为敏感。它从中等水平开始，随着时间的推移逐渐降低。同样的，干预的特征不受福利函数参数的影响。

Figure 4: Optimal Quarantines

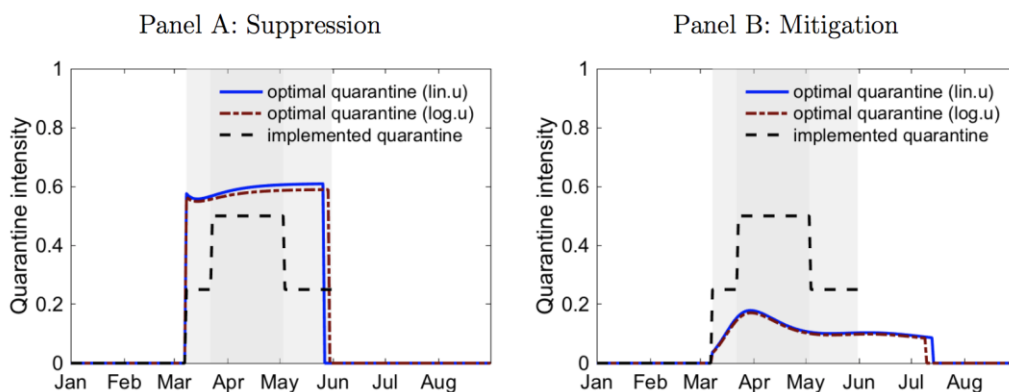
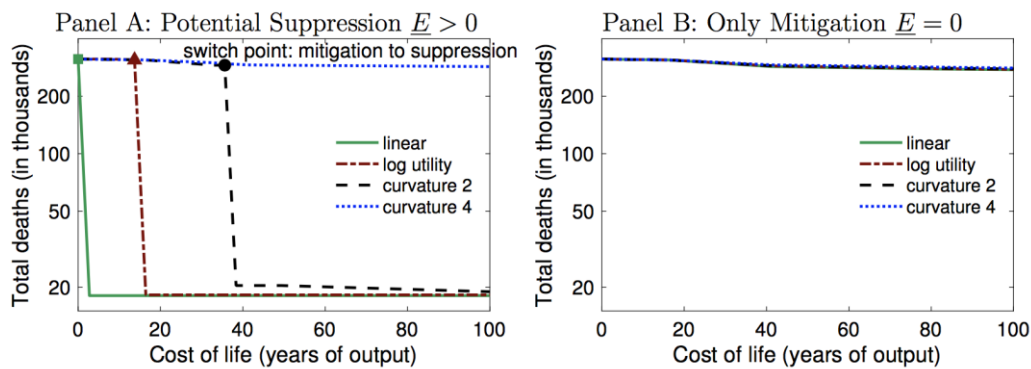


图 4 仅展示了具有代表性的最优路径，但它们在何种参数组合下是最优的？我们发现，根据基础模型参数不同，这两种政策制度之间存在明显的转变。对于不同的政策类型，最优隔离量 q 几乎不受参数的影响，因此我们将重点放在总死亡率上。在图 5 中，我们绘制了总死亡率如何随着福利函数的曲率 ε 和寿命值 d 而变化，A 组的 $\underline{E}>0$ ，B 组的 $\underline{E}=0$ 。缓解政策带来了高死亡率结果，而抑制则导致低死亡率结果。同样，在不同政策条件下，寿命值和福利函数曲率在动态形成方面都不重要。 d 和 ε 的不同组合决定了政策制定者是否选择无干预、抑制或缓解政策。一旦选定一个政策，最优路径几乎不受福利函数形状的影响。

Figure 5: Optimal Quarantine Strategies



考虑面板 A，其中 $E > 0$ 。当寿命值 $d < 10$ 时，对于任何曲率，政府的最优选择是不干预，完全依赖个人的行为反应。随着 d 的增加，干预变成最佳，但根据 d 和 ε 的组合不同，干预类型会在缓解或抑制中变化。当福利函数为线性时，最优政策迅速跳到抑制。如果是福利函数是对数函数，则存在一个中间区域（ $10 < d < 16$ ），在这一区域中缓解是最优的， d 值较大时则会跳到抑制。有趣的是，对数福利函数下的抑制政策与线性福利函数下一致。同样，对于 $\varepsilon = 2$ ，存在一个更大的区域（ $10 < d < 36$ ），在这一区域中缓解是最优的，当 d 增大时，再次跳到抑制区域。再一次，在抑制区域，政策非常接近线性和对数福利函数生成的政策。

B组显示，当 $E = 0$ 时，无论社会对失去的生命赋予多少价值，抑制策略都不是最优的。类似的模式（是否干预）出现在 A 组中。如果 d 小于 10 年，规则制定者选择干预，对于 $d > 0$ 的情况，他会选择缓解，因此抑制从来都不是最优的。

图 6 展示了这些发现，描述了一个最优策略从缓解切换到抑制的场景（图 5 中的黑点）。它以三维的方式绘制了平均隔离强度和隔离持续时间不同组合下的福利结果。福利函数有两个峰值，对应于两种潜在策略。缓解策略的峰值对应的干预强度较低（11%），持续时间较长（128 天），抑制策略平均强度较高（59%），但持续时间较短（80 天）。最后的福利收益非常相似。参数变化会改变峰值的相对水平，但不会改变峰值在图中的位置。图 6 还强调了在这种情况下找到最佳策略的难点。由于最优化问题不是凹的，我们不能依赖于二阶条件（这可能导致局部最大值）。相反，网格搜索算法保证不会失败，并提供正确的全局最大值。此外，由于准确的参数估计对于策略确定十分重要，如果没有对生命损失成本的良好估计，就无法说明哪种策略更好。因此，在下文中，我们提出了两种类型的最优策略。

Figure 6: Switch between Mitigation and Suppression: Two Peaks in Welfare

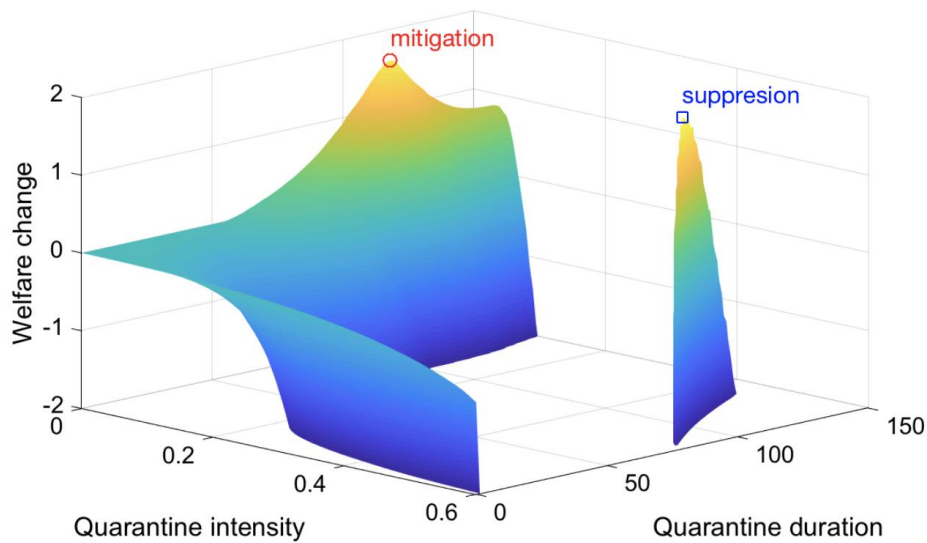


表 3 报告了候选策略下的结果。第 (2) 列报告最优抑制策略，第 (3) 列报告最优缓解策略。作为基准，第 (1) 列报告了无干预状态下的类似统计数据。注意，如果不采取任何干预措施，该模型预测死亡人数为 313000 人，约为无行为反应预测的三分之一。抑制策略在 80 天内有大概恒定的强度 (0.6 左右)，这与许多国家实施的政策类似。这项政策非常有效地将有症状感染者从 41.4% 减少到 2.4%，将总死亡率从 0.52% 减少到 0.03%。相比之下，第 (3) 列的缓解政策在寿命和产出方面都有很高的成本。死亡人数 (27.5 万人) 略低于未干预病例 (31.3 万人)。有大量免疫个体聚集，约 2700 万人，阻止了病毒在未来进一步传播。

Table 3: Optimal Quarantine Policies

	No Intervention (1)	Suppression (2)	Mitigation (3)
Quarantine:			
Initial day	-	Mar 8	Mar 8
Duration (days)	-	80	128
Maximum q	-	0.61	0.18
Average q	-	0.59	0.11
Symptomatic rate (per person)	41.4%	2.4%	41.5%
Symptomatic people (million)	24.9	1.5	24.9
Immunity rate (per person)	45.4%	2.7%	45.5%
Immune people (million)	27.2	1.6	27.3
Death rate (per person)	0.52%	0.03%	0.46%
Total fatalities (thousand)	313	18	275
Welfare gain (consumption equiv.)	-	2.4%	0.21%

Notes: Columns (2) and (3) report the welfare gains for linear utility. With log utility, the welfare gains are 2.1% and 0.20%, respectively.

总之，干预的形式和持续时间并不取决于生命成本，而是由病毒的动态决定的。这并不意味着福利函数是无紧要的：它对干预类型选择非常重要。一旦选择了干预类型，干预的强度和持续时间很容易确定。这可以解释为什么不同国家所采取的措施存在很大的异质性，但如果将这些不同的方法按三个潜在特征归类：无干预、缓解和抑制，那么差异就不大了。

4、检测和隔离结合

导致无差别隔离的主要原因是决策者无法区分无症状感染者和易感人群。如果政府知道谁是病毒携带者，就可以简单地隔离被感染者，并允许其他人工作，从而将经济影响降至最低。通过检测获取信息的技术当然是可用的，但对绝大多数人口实行检测的成本可能高到令人望而却步。由于隔离造成的直接产出成本也相当大，因此有必要评估政策制定者愿意花多少钱进行检测，从而降低隔离成本。

检测一直被视为控制流行病的一个基本方法。然而，流行病学家的标准方法是依靠接触者追踪。这种方法在大流行开始时很有用，但当传播速度加快时，很快变得不可行。因此，我们侧重于随机检测。尽管在没有明确方向的情况下盲目检测可能看起来很愚蠢，但这是可以实现的最简单的大规模检测技术，我们在下文展示了它带来可观的福利收益。

为了引入检测，我们将感染者分为两组：未识别的感染者和已识别的感染者，后者已被确定为阳性携带者。我们用符号 E 代表未识别的感染者。和以前一样，这些个体与易感人群 S 无法区分， R^u 组中的个体也一样（他们以前曾感染过病毒但未出现症状，已经康复）。因此，事前，集合 $S+E+R^u$ 中的所有个体在政策制定者看来都是一样的。为了将他们区别开，政府对这些人进行随机检测。检测呈阳性的个体被纳入一个新的组，用 E^p 表示，并被强制隔离。由于我们假设检测无法检测到抗体，因此检测人员无法区分 S 型和 R^u 型。总之，现在总人口为：

$$N_t = \underbrace{S_t + E_t + R_t^u}_{\text{unidentified}} + \underbrace{E_t^p + I_t + R_t}_{\text{identified}}$$

为了理解检测的重要性，我们分析了新的变化规律。假设我们随机检测了 α_t 的未确认个体，其中 $\alpha_t E_t$ 个个体被确定为阳性携带者。两个暴露组的变化规律是

$$dE_t = \begin{cases} \left[\lambda \frac{S_t(1-b_t)}{N_t} m(\nu_t, E_t(1-b_t)) - (\gamma + \sigma + \alpha_t) E_t \right] dt, & \text{if } E_t \geq \underline{E} \\ -(\gamma + \sigma + \alpha_t) E_t dt, & \text{if } E_t < \underline{E} \end{cases} \quad (10)$$

$$dE_t^p = \alpha_t E_t dt - (\gamma + \sigma) E_t^p dt. \quad (11)$$

等式 (10) 和 (11) 描述了检测对福利的第一个贡献。回想一下，只有 E_t 组才能传播疾病，所以越多人被纳入 E^p 组，感染率就越低。将等式 (10) 与等式 (2) 相比，很明显，检测为未识别的感染者组增加了额外的向下漂移 α_t 。在等式 (2) 中没有检测，只有当个体出现症状（速度为 γ ）或恢复（速度为 σ ）时，E 组才会缩小。现在，部分个体被确定为阳性，他们以 α_t 的速率退出 E 组，进入方程 (11) 中的已识别的阳性感染组。

与未识别的感染组 E 不同，当一名检测为阳性的感染者 E^p 恢复时，我们可以知道她具有免疫能力。因此，她加入了康复组 R，而不是 R^u 。虽然未识别的已康复组 R^u 的运动规律与之前相同，但已识别的已康复组 R 的变化规律变为：

$$dR_t = (\eta I_t + \sigma E_t^p) dt. \quad (12)$$

方程 (12) 揭示了检测的第二个贡献。比较等式 (12) 与 (6)，更多具有免疫力的个体被识别，速度为 σE_t^p 。由于已识别的康复的 E^p 具有免疫力，他们重新加入劳动力队伍，这有助于降低隔离带来的产出成本。

简言之，这组被检测到阳性的个体产生了一个群体，降低了传染速度，增加了应对隔离的可用资源。当感染者可能从未出现症状时，这一点尤为重要。如果没有检测，他们永远不会生病，因此他们将始终被视为应隔离的易感人群。

感染者的变化规律变为：

$$dI_t = [\gamma (E_t + E_t^p) - (\eta + \Delta_t) I_t] dt, \quad (13)$$

这与此前的运动规律 (4) 不同，因为它包含了检测为阳性的个体。总人口的变化规律与方程 (7) 相同，因为只有有症状的感染者才有死亡风险。

最后，生产可行性设置与之前相同， $E_t + S_t + R_t^u$ 的个体受到隔离 q_t 的限制， R_t 被允许工作。此外，必须使用一些资源来支付检测成本。假设政府在给定时刻对 x 个人进行检测，成本由凸成本函数 $\Phi(x)$ 控制，其中 $\Phi(0) = 0$ ， $\Phi'(x) > 0$ ， $\Phi''(x) > 0$ 。考虑检测成本 $x_t = \alpha_t(S_t + E_t + R_t^u)$ ，可行性约束变为

$$Y_t = (1 - q_t)(S_t + E_t + R_t^u) + R_t - \Phi(\alpha_t(S_t + E_t + R_t^u)).$$

现在，规划问题 (P) 变为在新的可行性约束下，选择隔离和检测的联合路径 $\{q_t, \alpha_t: t \geq 0\}$ 。

4.1 检测政策的参数校准

由于经济的基本动态不受检测影响，我们保持了之前的参数校准（见表 2），并让隔离政策 q_t 采用等式 (9) 中规定的形式。需要解决两个额外的问题：

检测策略 α_t 和检测的成本函数 $\Phi(\cdot)$ 。关于检测策略，我们假设一个类似于隔离函数的结构：

$$\alpha_t = \begin{cases} \tilde{\alpha} + \varpi_\alpha \times I_t, & \text{if } t \leq \tau \\ 0, & \text{if } t > \tau. \end{cases} \quad (14)$$

我们进一步考察检测成本函数。证据表明，检测的单位成本从 5 美元到 50 美元不等。该成本是通过“正常”情况下的检测估计的，但我们考虑了更广泛的可能性，包括同时对大多数人进行检测。为了捕捉成本可能由于产能紧张而显著增加，我们假设成本函数存在线性和指数两部分： $\Phi(x) = \rho_0 x + e^{\frac{\rho_1}{1-x}} - e^{\rho_1}$ 。因此，检测所有人口的成本是无限的。如果 ρ_1 足够小，则对任何较小的 x ，边际成本约为 ρ_0 。

我们参考 Atkeson 等（2020 年）的方法校准成本函数的线性部分，同时考虑到潜在的检测误差。检测技术包括两种类型。首先，对人群进行快速抗原检测，单位成本为 5 美元。这个检测不是 100%准确：会出现一些假阳性和假阴性。具体而言，2.79%的未感染者产生阳性结果，1.5%的感染者产生阴性结果。第一次检测呈阳性的人需要进行第二次确认（分子）检测，费用为 50 美元。如果两次检测均呈阳性结果，受试者将被强制隔离。然后，我们衡量每日产出成本。意大利的人均 GDP 约为每年 3.4 万欧元，这意味着人均每日产出为 100 美元。因此，线性成本为

$$\rho_0 = \frac{\$5}{\$100} (S + E + R^u) + \frac{\$50}{\$100} (0.0279 (S + R^u) + 0.985E).$$

注意，边际成本不仅取决于检测次数，还取决于测试池的构成。我们将指数部分的参数设定为 $\rho_1=0.1$ 。根据这一成本函数，当我们检测 86%的人口时，指数部分成本将增长到与日均产出相等的水平。

4.2 最优隔离和检测政策

表 4 中给出了最优政策。在第（3）、（4）和（5）列中，我们比较了隔离和检测政策的最优组合，第（1）、（2）列为仅使用无差别隔离的最优策略。与无检测的最优策略相反，现在福利函数的曲率与最优政策相关——但仅当政府打算采取抑制措施时才是这样。在缓解策略下，最优策略仍然与福利函数的性质无关。因此，我们在第（3）列和第（4）列中展示了两种最优抑制的计算方法。

Table 4: Optimal Quarantine and Testing Policies

	Quarantine Only		Quarantine & Testing		
	Suppression	Mitigation	Suppression		Mitigation
	(1)	(2)	Lin. Util (3)	Log. Util (4)	(5)
Intervention:					
Initial day	Mar 8	Mar 8	Mar 8	Mar 8	Mar 8
Duration (days)	80	128	1	18	362
Quarantine:					
Maximum q	0.61	0.18	0.58	0.17	0
Average q	0.59	0.11	0.58	0.09	0
Testing:					
Maximum α	-	-	0.90	0.63	0.26
Average α	-	-	0.90	0.63	0.08
Total cost (% of GDP)	-	-	0.4%	1.1%	1.3%
Symptomatic rate (per person)	2.4%	41.5%	2.4%	3.0%	41.4%
Symptomatic people (million)	1.5	24.9	1.5	1.8	24.8
Asymptomatic rate (per person)	-	-	0.13%	0.12%	0.8%
Asymptomatic people (thousand)	-	-	72	99	480
Immunity rate (per person)	2.7%	45.5%	2.7%	3.3%	45.4%
Immune people (million)	1.6	27.3	1.6	1.9	27.2
Death rate (per person)	0.03%	0.46%	0.03%	0.038%	0.44%
Total fatalities (thousand)	18	275	18	23	266
Welfare gain (consumption equiv.)	2.4%	0.21%	3.0%	2.9%	0.46%

Notes: Columns (1) and (2) report the welfare gains for linear utility. With log utility, the welfare gains are 2.1% and 0.20%, respectively.

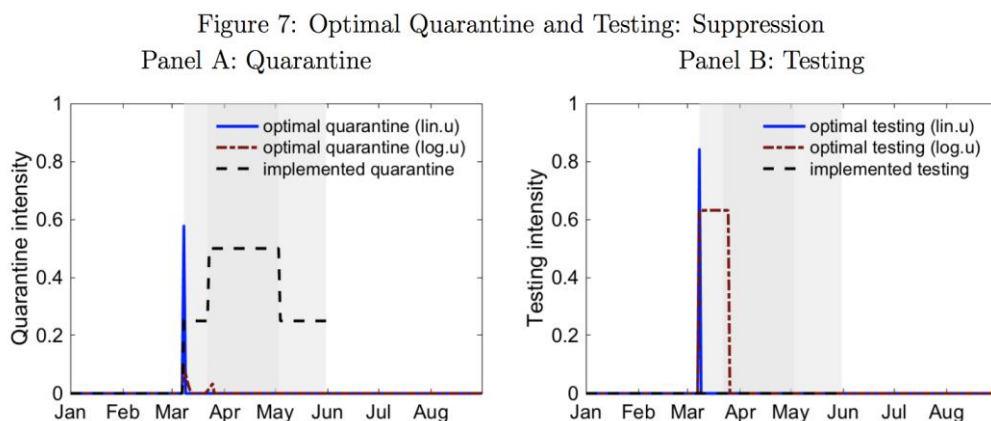
检测广泛应用于所有场景，尤其是在打算采取抑制政策时。使用线性福利函数，90%的未确认人口在干预的第一天进行检测，而使用对数福利函数，平均60%的未确认人群每天接受检测，持续2.5周。如果政府选择缓解策略，强度会随着时间的推移而降低。在大约一年的时间里，每天平均有8%的未确认人口接受检测。这些数字远远大于观察到的检测策略。此外，在所有情况下，与无检测的干预措施相比，福利收益增加了。使用对数函数时，福利收益为2.9%，而无检测情况仅为0.21%。这一结果的重要结论是，检测是隔离的替代而非补充，它可以减少隔离的强度或持续时间。从总体死亡率和感染率来看，结果与无检测的结果非常相似。主要区别在于产出的路径，即产生更大福利收益的路径。

由于检测成本高昂，在不同福利函数曲率下，会出现显著差异。在线性函数中，关注的是生产效率，检测几乎完全取代了隔离。最好是在一天内对所有未确认身份的人群进行检测，保持生产不受影响，并让针对个人的隔离措施控制病毒的传播，而不是不加区分地实施低效的隔离措施。正如预期的那样，成本是不容忽视的：根据我们的校准，它相当于GDP的0.4%。然而，这肯定比在

80 天内将日产量减少 60% 要小得多——在最优抑制策略下，后者将花费年 GDP 的约 13%。

正如我们前面提到的，当考虑到平滑问题时，最佳的隔离和检测策略取决于政府是在采取抑制还是缓解措施。在本节中，我们重点讨论抑制策略。与无检测的隔离相比，在包含检测（检测强度逐渐降低）的抑制策略下，最优策略所需的隔离时间更短、强度更低。无差别的隔离具有与无法进行测试时相似的形状（与图 4 相比），现在非常接近意大利政府实施的隔离政策。从这个意义上说，人们可以将意大利的隔离政策大致解释为无差别的隔离和检测的结合，尽管这两项政策似乎都没有达到最佳效果。较温和的隔离被持续检测政策（每天平均检测 8% 的未确认人口）所取代。

同样，最优检测政策成本高昂，约占年 GDP 的 1.9%。我们假设进行随机检测，但政策制定者实际上可以使用其他信息（例如个人被感染的可能性或在生产网络中的相关性）更好地进行检测。这些考虑只会使实验结果更倾向于检测，而不是无差别的隔离。无论如何，请注意，最佳检测策略遵循潜在感染者的传染路径。感染的比例越大，检测能够成功识别阳性病例的可能性越大。



5、结论

在本文中，我们扩展了标准的流行病学 SIR 模型，允许对无症状人群进行检测，并考虑了产出损失的权衡。我们的结果包括两方面。首先，我们证明了福利函数的性质对封锁政策的最优路径几乎没有影响。即使是在死亡人数和产出之间的权衡上的微小变化，也可能导致政府战略出现跳跃；但一旦选择了一个战略，就不会改变最优路径。这一发现可以解释不同国家所遵循的不同政策。一些国家，如中国、新西兰和澳大利亚，选择了严格的封锁，而其他国家，如美国、瑞典和巴西，则依赖缓解战略，后者的隐含生命成本较高，但产出成本较低。

第二，我们发现仅仅依靠封锁是低效的。随机大规模检测乍一看可能显得不可靠，成本极高，但它是可行的，且远远优于对经济活动进行无差别限制的方法。大流行对人类来说并不新鲜，未来的风险依然存在。当它们发生时，可能是毁灭性的。本文的一个重要结论是，如果摩擦是由于缺乏信息造成的，那么应该制定政策来克服它。检测优于封锁，不仅是一种补充，而是一种可以消除产出成本的工具。

本文原题为“Optimal COVID-19 Quarantine and Testing Policies”。[单击此处可以访问原文链接。](#)

本期智库介绍

The Center for Economic Policy Research (CEPR) 经济政策研究中心

简介：经济政策研究中心成立于 1983 年。它包括七百多位研究人员，分布于 28 个国家的 237 家机构中（主要是欧洲高校）。其特点是提供政策相关的学术研究、并关注欧洲。Voxeu.org 是 CEPR 的门户网站，受众为政府部门的经济学家、国际组织等。它的文章多为与政策相关的工作论文初稿，比财经报纸专栏更为深入，同时比专业学术文章更加易懂。

网址：<http://www.voxeu.org/>

Kiel Institute for the World Economy (IfW Kiel) 基尔世界经济研究所

简介：基尔世界经济研究所是一个研究全球经济事务、经济政策咨询和经济教育的国际中心。该研究所尤其致力于为全球经济事务中的紧迫问题提供解决方案。基尔研究所的研究领域包括经济预测、经济政策咨询、出版物、全球解决方案倡议、科学教育和公共关系。该研究所在其研究的基础上，向政策、商业和社会决策者提供咨询，并向更广泛的公众通报国际经济政策的重要发展。

网址：<https://www.ifw-kiel.de/>

Center for Global Development (CGD) 全球发展中心

简介：CGD 位于美国华盛顿，是一独立的非营利性思想库，通过严谨的研究及与政策集团的积极性接触，鼓励美国及其他富裕国家进行其政策的改变以减少全球的贫困和不平等现状。

网址：<https://www.cgdev.org/>

National Bureau of Economic Research (NBER) 美国国家经济研究局

简介：NBER 建立于 1920 年，是一个私人的、非盈利、无党派分歧的研究机构，专注于更好的理解经济运行状态。NBER 决心致力于在经济政策制定者、商业专家和科研院所之间传播无偏的经济研究。

网址：<https://www.nber.org/>