



上海金融与发展实验室
SHANGHAI INSTITUTE FOR FINANCE & DEVELOPMENT

半月度
报告

金融与发展

海外观点

2021年/总第218期

目 录

世界热点

BIS 框架下全球金融安全网的新选择 3

导读：在 2021 年 4 月 27 日，英国央行宣布，已与 BIS 达成协议，在需要时向 BIS 的央行客户提供短期英镑流动性。这一安排引发了有关 BIS 未来在全球金融安全网中担任什么角色的重要问题。

另一次“缩减恐慌”会重击新兴市场吗？ 6

导读：新冠疫情的连锁反应导致美联储可能放缓购买外债的步伐，从而在新兴市场造成外资逃逸，有可能引发又一次经济震荡。但作者认为，当下局势与 2013 年已经完全不同，存在很多能够缓和局势的有利因素。与其担心另一次“缩减恐慌”，我们更应该关注疫情接种速度缓慢导致疫情后复苏乏力；商品价格上涨导致的通货膨胀；以及仅够恢复前疫情时代低增长率的经济战略。

疫苗供应链的全球分布 8

导读：尽管距离 COVID-19 疫苗首次获批用于公众使用已过数月，有限的供应仍然只能部分减少由疫情引起的生命损失和经济损失。是否可以通过其他方式更快地生产更多疫苗？其他政策选择是否会带来不同影响？本文提供了一个简单的分析框架，通过该框架可以查看疫苗价值链的轮廓。然后，本文创建了一个数据库，绘制了辉瑞-BioNTech、Moderna、阿斯利康-牛津、强生、Novavax 和 CureVac 的新冠疫苗在 2020 和 2021 年的生产供应链。它还展示了其它几十家公司在近 100 个地理位置上分布的工厂联合起来，共同扩大全球生产规模的曲折过程。本文还列出了可能影响疫苗供应链形成的主要疫情政策举措，如美国的“曲速行动”（Operation Warp Speed）。根据这些数据，最后一节为研究人员和政策制定者进一步提出了问题。

美国货币政策对新兴市场的溢出效应：冲击和脆弱性都很重要 48

导读：本文利用宏观经济模型探讨了冲击来源和脆弱性如何影响美国货币政策转变向新兴市场经济体（EMEs）的传导。文章表明，由于美国总需求增加而引起美国利率上升会对基本面更强的新兴市场经济体的经济活动产生积极溢出效应，但对脆弱的新兴市场经济体可能不利。相比之下，由“鹰派”政策立场推动的美国货币紧缩导致所有新兴市场经济体的活动大幅放缓。

美元在全球贸易中的主导地位会被削弱吗？ 71

导读：美元在全球贸易中的主导地位会被削弱吗？本文的证据对此持谨慎乐观态度。欧元区对全球贸易的重要性创造的战略互补性支持使用欧元作为进口计价货币，但范围主

要局限在欧洲。有证据表明，在与中国有大量贸易的国家中，人民币作为计价货币的出现，是以欧元地位下降为代价的，并有助于加强美元的全球主导地位。尽管在全球范围内，人民币作为计价货币的使用仍然有限，但中国央行的货币互换协议有助于促进与中国有大量贸易敞口国家在贸易中使用更多人民币计价。在这种情况下，欧元和美元都受到了负面影响，美元受到的负面影响更大。

全球治理

拜登外交政策上面临的棘手政治局面..... 100

导读：他的总统任期可能是当权者证明自由国际主义是优于民粹民族主义战略的最后和最好的机会。

在阿富汗问题上拜登是对的..... 106

导读：美国从阿富汗撤军后，拜登的批评者们认为美国应更强硬一些，撤军后仍应在当地保留少量军队，撤军的举动毁坏了美国的信誉。作者对这些批评一一反驳，并提出了三点建议：保障阿富汗难民移民的权利；与巴基斯坦等邻国加强合作以遏制阿富汗事件的后果；继续对阿富汗进行观察，在适时接触塔利班，并向塔利班施压以保障妇女和少数群体的权益。

经济政策

美国经济概况..... 109

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2021年8月13日的数据。

BIS 框架下全球金融安全网的新选择

Catherine Schenk/文 徐懿凡/编译

导读：在 2021 年 4 月 27 日，英国央行宣布，已与 BIS 达成协议，在需要时向 BIS 的央行客户提供短期英镑流动性。这一安排引发了有关 BIS 未来在全球金融安全网中担任什么角色的重要问题。编译如下：

国际金融系统的稳定性尚未被新冠肺炎疫情严格检验，但随着发达经济体逐渐复苏，这种情况即将发生改变。伴随着经济回暖，发达经济体与大多数中低收入国家出现明显差异的风险越来越大。

国际金融危机爆发 10 年来，国际社会不断加强全球金融安全网建设。当前的体系有四个关键方式——国际货币基金组织（IMF）、多边区域金融安排（RFAs）、国家外汇储备和双边央行互换。但对于广泛国际金融体系的使用者来说，每一种方式都有其缺点。

2020 年 4 月，二十国集团决定给 IMF 增加 6500 亿美元资源，提高了 IMF 应对新冠疫情相关冲击的能力。2021 年 8 月初，IMF 理事会宣布分配 6500 亿美元的特别提款权（Special Drawing Rights），这是 IMF 的流动性工具。但是获得 IMF 援助的国家因为必须与 IMF 商定一些条件以及接受监督，所以会面临一定程度上的主权缺失问题。

“这可能是利用国际清算银行在储备货币供应国和世界各国央行之间进行中介的能力，从而加强更广泛全球金融安全网的开端举措。”

如上所述丧失主权的耻辱是如此之大，以至于即使是灵活信贷额度（Flexible Credit Line），这种基于现有信用水平评估而不是签订新条款的援助，也只有五个国家使用过——墨西哥、秘鲁、波兰、智利和哥伦比亚。特别提款权是根据 IMF 的配额分配的，因此大部分额度首先流向了较富裕但可能并不是最需要特别提款权的国家。

在亚洲清迈倡议和拉丁美洲 FLAR 等新兴市场经济体 RFAs 框架下，各国同意向陷入困境的合作伙伴提供信贷。这确实避免了向 IMF 借款相关的主权缺失问题，但这种互助也只有当经济冲击不同时影响所有合作伙伴的时候才有效。RFAs 也具有道德风险，因为当缺乏行之有效的条款限制时，一些有难关的国家可能会频繁地要求他国支持，另外这种安全网络也有可能刺激更为鲁莽的经济政策出台。

如果一个国家积累的外汇储备规模足够大，就可以为其在面对所有类型的金融冲击时提供缓冲。但如果许多国家都采用这种策略，可能会加剧全球失衡，并将国家资源束缚在表现相对较差的资产上。

为应对 2008 年雷曼兄弟破产对美元流动性的冲击，美联储恢复了双边央行互换体系。美联储提出用美元交换欧元、瑞士法郎或英镑，这样这些货币的央行发行方就可以把美元借给它们管辖范围内的银行，从而确保全球金融体系继续运转。

随着全球金融危机的爆发，这一安全网持续扩大覆盖面，包括其他几家经合组织的央行，以及一些被认为具有系统重要性或与巴西、墨西哥、韩国和新加坡等主要金融中心有联系的新兴市场经济体央行。

双边互换在短时间内被大量应用，特别是由欧洲中央银行（ECB）使用频繁，并且在 2010 年欧洲主权债务危机期间出现了新一轮的提取。美元互换额度随后结束了一段时间，但在 2020 年 3 月新冠肺炎疫情爆发后，这一机制重启以便使各国央行更容易获得，日本央行成为最大的使用方。但是，也并不是所有国家都可以使用这一机制。

除了美联储的双边美元互换，欧洲央行、日本央行、英国央行、加拿大央行和瑞士央行还互相开发了双边货币互换机制，以确保这些央行为合作伙伴货币提供必要流动性。自 2013 年以来，这些机制也一直存在。

BIS（国际清算银行）在央行互换中的作用

尽管美联储 2008 年的互换机制被广泛誉为在不确定性严重的时期支持全球美元流动性的重要新举措，但实际上互换机制历史悠久，可追溯到上世纪 60 年代初。当时，布雷顿森林体系实行钉住汇率制度，与其他国家央行的互换交易通常被用于提供外汇以稳定货币。

然而，美联储的第二大互换对象是与国际清算银行（BIS），而不是与某一国的央行。这是唯一用于管理离岸美元流动性而非汇率的交易——目的与 2008-2021 年间的互换行动类似。

在 20 世纪 60 年代，BIS 是广泛的国际互换额度和其他短期信贷网络的中心。在与成员国央行的各种短期贷款和互换交易中，BIS 以自己的账户作为本金，并为各国央行规划合作和收集数据提供方便。

2007 年之后，BIS 不再通过与其央行成员之间直接的业务往来的方式来参与提供长期流动性安排。但在 2021 年 4 月 27 日，英国央行宣布，已与 BIS 达成协议，在需要时向 BIS 的央行客户提供短期英镑流动性。

这一声明并未引起公众很大兴趣，但这样的安排确实不同寻常，引发了有关 BIS 未来在全球金融安全网中担任什么角色的重要问题。本质上，英国央行同意向 BIS 供应英镑，这样 BIS 就可以将英镑借给其他央行，“以确保在未来任何市场压力时期提供英镑流动性，补充英国央行现有的常设双边互换额度网络。”

从英国央行的角度来看，这一新安排的关键考量可能源自行长 Andrew Bailey 所说的“现金冲刺”（dash for cash）。在短短一周内，2020 年 3 月 12 日至 20 日，客户从英镑货币市场基金（MMFs）提取了大约 10% 的资金—250 亿英镑。在这种压力下，MMFs 开始耗尽现金，并从银行提取资金。

为了防止市场冻结，英国央行开足马力，购买了大量英国国债，并扩大了应急期限回购安排（Contingent Term Repo Facility），用广泛的抵押品为质押发放准备金。如果此类事件再次发生，英国央行和 BIS 的新安排将为英国央行提供深度应急机制，间接向国际金融市场注入英镑流动性。

在与当地央行直接贷款会有困难的海外银行市场，这一点可能特别有用，而 BIS 约有 140 家央行是其客户。

与此同时，从 BIS 的角度看，新安排可能是恢复其作为中央银行合作网络中重要核心枢纽的关键一步——首先是英镑，然后逐步扩展到其他更重要的国际货币。

目前还不清楚英国央行和 BIS 最近的举措究竟将如何发挥作用。可能会作为脱欧后英国央行经过特殊考虑后做出的独立协议，但更有可能是通过利用 BIS 在储备货币供应国和世界各国央行之间进行中介的能力以加强全球金融安全网的开端。

本文原题名“New Options to Improve the Global Financial Safety Net”。本文作者 Catherine Schenk 是牛津大学经济和社会史教授，研究领域涉及国际经济关系的多个课题。本文于 2021 年 8 月 4 日首刊于独立政策研究机构查塔姆研究所官网（Chatham House）。[单击此处](#)可以访问原文链接。

另一次“缩减恐慌”会重击新兴市场吗？

Otaviano Canuto/文 申劲婧/编译

导读：新冠疫情的连锁反应导致美联储可能放缓购买外债的步伐，从而在新兴市场造成外资逃逸，有可能引发又一次经济震荡。但作者认为，当下局势与 2013 年已经完全不同，存在很多能够缓和局势的有利因素。与其担心另一次“缩减恐慌”，我们更应该关注疫苗接种速度缓慢导致疫情后复苏乏力；商品价格上涨导致的通货膨胀；以及仅够恢复前疫情时代低增长率的经济战略。编译如下：

7 月初，美国 10 年期国债收益率跌至四个月以来的最低水平。同时，因为担心今年对经济增长的乐观预期不会成真，股价也随之下跌。不过普遍的观点认为最近的通胀飙升是暂时的，这使美联储能够在未来的某个时间实现资产负债表的平稳缩减。

本月的市场事件可以部分追溯到今年 2 月和 3 月，当时美国长期利率上升，市场预期美联储可能很快将收紧货币政策。随着美国总统拜登推出庞大的财政计划包，人们对通胀和经济过热产生了新的担忧。10 年期美国国债收益率从低于 1.2% 升至接近 1.8%，然后在本月企稳并回落至先前水平。

6 月制定政策的联邦公开市场委员会（FOMC）会议中一些成员展现出强硬的态度，尽管之后出现了一些紧张情绪，美联储仍然试图保持市场冷静，承诺将在开始缩减每月债券购买前发出通知。从那以后，利率显著下降。

但新兴市场仍存在不确定性，由于 2 月至 3 月的剧烈波动以及随之而来的美国市场利率上调，大部分新兴市场遭受资本外逃。尽管这些资金外流态势已经逆转，但美联储有可能觉得有必要改变策略，我们仍不确定世界是否正走向另一场类似 2013 年重击全球市场的经济剧震。

回想当年 6 月，时任美联储主席伯南克暗示 FOMC 可能很快就会开始放缓购债步伐。这在不知不觉中引发了新兴市场的加息和资本外逃浪潮。

当时，“脆弱五国”——南非、巴西、印度、印度尼西亚和土耳其——经常账户赤字高企，对外资流入的依赖度很高。多年来，他们享受了美国超宽松货币政策的溢出效应，这促使投资者在新兴市场寻求更高的收益率。当伯南克提出逐步收紧货币政策的可能性时，投资者一度陷入恐慌。

另一轮新兴市场资本外流发生在 2018 年 5 月，当时美联储确实开始减持资产。但随着美国债券市场的抛售和美元升值，这种波动在 2019 年停止。这一次，“脆弱五国”减少到“脆弱两国”，即土耳其和阿根廷，这两个国家的经常账户都赤字高企，且因为有大量的外币债务而极易受汇率波动影响。

回到今年，根据国际金融研究所的数据，2月至3月的市场波动足以导致流向新兴市场的非居民投资组合大幅减少。尽管这些损失在接下来的三个月中得到部分弥补，但对“缩减恐慌 2.0”的担忧在未来两年仍将突显，尤其是考虑到美联储如果将比目前预计那样更快采取收紧措施。

但重要的是要记住现在已经不是 2013 年。当时，“脆弱五国”的经常账户赤字平均约为 GDP 的 4.4%，而今天仅为 0.4%。此外，近年来流入新兴市场的外部资源远不及 2013 年暴发前几年的规模。实际汇率也没有像当时那样被高估。除土耳其外，“脆弱五国”的总外部融资需求占外汇储备的比例已大幅下降。

另外还存在两个缓解因素。首先，如果更强劲的经济增长推高了美国的利率，一些新兴市场的积极贸易联系可能有助于抵消负面的金融溢出效应。其次，可以合理假设美联储这次将提供更合适的“信号”，从而将再次发生恐慌的风险降至最低。

那么很多新兴经济体的“双赤字”问题又将如何呢？不可否认，新兴市场在去年其财政赤字因疫情上升之际遭受了大量资本外流。但是，尽管发生疫情，它们通常能够依靠国内投资者以及在某些情况下的中央银行来为其更大的财政赤字融资。而从 2020 年下半年开始，一些新兴市场的非居民购买国债已经开始再次回暖。

诚然，由于可能仍然有必要发行某些外币计价证券，与外汇流动变化相关的风险并未完全消除。哥伦比亚和智利等国的美元计价债务水平仍然相对较高，在一些新兴市场，投资组合流入对财政赤字融资仍至关重要。但归根结底，新兴市场面临的更大风险在其他地方。与其担心另一次“缩减恐慌”，我们更应该关注疫情接种速度缓慢导致疫情后复苏乏力；商品价格上涨导致的通货膨胀；以及仅够恢复前疫情时代低增长率的经济战略。

本文原题为“Will Another Taper Tantrum Hit Emerging Markets?”。本文作者 Otaviano Canuto 是布鲁金斯学会非常驻资深会员。本文于 2021 年 7 月 15 日刊于布鲁金斯学会官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

疫苗供应链的全球分布

Ben McWilliams and Georg Zachmann /文 薛懿/编译

导读：尽管距离 COVID-19 疫苗首次获批用于公众使用已过数月，有限的供应仍然只能部分减少由疫情引起的生命损失和经济损失。是否可以通过其他方式更快地生产更多疫苗？其他政策选择是否会产生不同影响？本文提供了一个简单的分析框架，通过该框架可以查看疫苗价值链的轮廓。然后，本文创建了一个数据库，绘制了辉瑞-BioNTech、Moderna、阿斯利康-牛津、强生、Novavax 和 CureVac 的新冠疫苗在 2020 和 2021 年的生产供应链。它还展示了其它几十家公司在近 100 个地理位置上分布的工厂联合起来，共同扩大全球生产规模的曲折过程。本文还列出了可能影响疫苗供应链形成的主要疫情政策举措，如美国的“曲速行动”（Operation Warp Speed）。根据这些数据，最后一节为研究人员和政策制定者进一步提出了问题。编译如下：

1. 引言

在 2021 年，与辉瑞、Moderna、阿斯利康和强生公司相关的疫苗成为世界结束此次 COVID-19 疫情的希望。这些企业挽救了数百万人的生命，减少了数亿人的痛苦。然而，最重要的一个回顾性问题是疫苗生产商是否可以做得更好。考虑到此次疫情的性质和 2020 年的全球状况，是否可以更快地生产更多疫苗？政府的其他政策选择会有不同影响吗？

本文详细介绍了 COVID-19 疫苗的生产过程，并展示了复杂的全球供应链是如何在幕后诞生的，怎样从无到有，生产出数十亿剂疫苗。

本文组织如下。第二部分是一个简单的分析框架，以此来查看疫苗的价值链。该框架确定了从开始到结束获得新疫苗的五个关键步骤：研发；临床试验；原料药的生产及其制剂生产；灌装完成，或将疫苗放入数百万个小瓶子的流水线过程；然后分配。前四项步骤的成本可分性影响了制药行业在疫情中的组织方式。将第三步和第四步分开，特别是疫苗生产供应链的核心部分，最终会影响到生产的剂量、地点和速度。

第三部分将描述 6 种关键 COVID-19 候选疫苗生产供应链的基本要素，也就是上面提到的四个，加上 Novavax 和 CureVac 两家。做到这一点，就需要建立一个新的数据库，将每种疫苗与其生产的公司、工厂、地理位置、时间以及其它重要的事情联系起来。大多使疫苗的供应链都不是事先确定的，而是随着时间推移逐渐发展起来的，并且企业之间的联系也是经过曲折的过程慢慢建立起来的。在疫苗生产背后，还有几十家其他不太知名的公司发挥了关键作用。

第四节列举了疫情期间可能影响疫苗供应链形成的政策举措。了解政策细节对于评估其影响至关重要。例如，美国进行了大量公共投资，来加速扩大本就面临风险的生产供应链（在候选疫苗清除监管障碍之前，可能没有任何回

报)。与其他国家不同，美国的政策更针对疫苗生产供应链的上游要素，补贴关键投入供应商的产能扩张。此外，政策肯定影响了许多疫苗生产商在不同地点建立平行供应链的决定。例如，疫苗生产商在 2020 年中与美国政府签署的高补贴合同明确表明，如果他们想同时向世界其他地方供应 COVID-19 疫苗，他们需要在美国以外的地方建立生产设施。

考虑到对这种全新疫苗的需求可能达到 140 亿剂，生产规模在 2020 年和 2021 年是否能更快扩大？论文的第五部分为研究人员提出了新的问题，尤其在有了更详细的数据后。风险公共投资是否足够？疫情期间的政策干预是否错过了对关键原材料和设备供应的补贴？在极度短缺的情况下，投入和生产能力是否得到了有效的分配，并且根据新出现的某些疫苗的监管信息进行了重新分配？疫苗生产商通过哪些渠道做到“干中学”，速度有多快？供应链跨越国界是否使协调更加困难？国际相互依存是否阻止了疫苗民族主义的恶化？

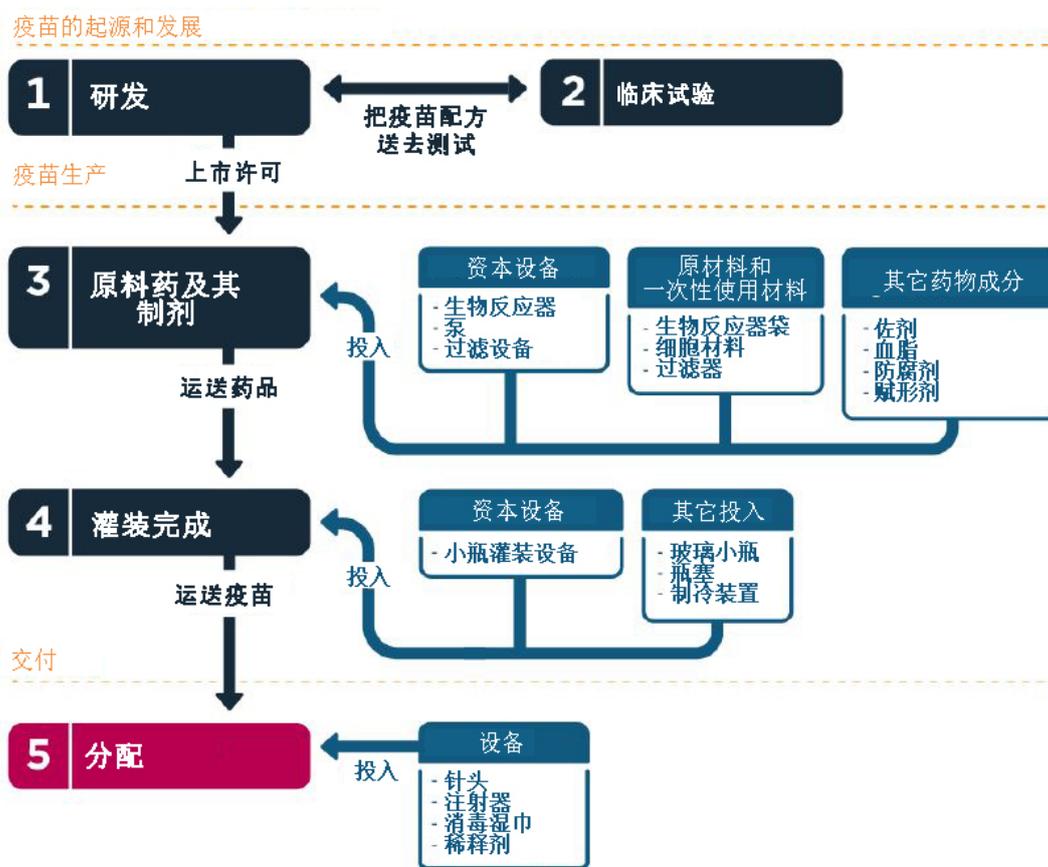
在进一步分析之前，需要指出，本文并未涉及疫苗需求和分配的关键问题，这些问题仅在第六部分的结论中简要提及。目前有其他研究描述了公平的疫苗分配计划的全球公共卫生和全球经济效益，如新冠肺炎疫苗实施计划（COVAX）优先考虑医护人员和弱势群体在内的高风险人群。COVAX 是在 2020 年初由世界卫生组织（WHO）、全球疫苗免疫联盟（Gavi）和流行病预防创新联盟（CEPI）共同提出并牵头进行的项目，旨在协调疫苗生产参与者，资助和采购足够的 COVID-19 疫苗，以供全球 20% 的人口使用，包括的主要是世界上最贫穷的国家。到 2021 年中，疫情的持续影响意味着全球对疫苗需求的限制不太可能成为本文关注的主要制造业供应链问题的约束。

2. 疫情期间的行业组织

生产疫苗不同于制药业的许多小分子药物的生产。与给病人的药物不同，疫苗是给健康的人使用的。每年都有超过 10 亿人接种疫苗，因此疫苗生产需要受到严格监管。赞助商必须在多轮临床试验中确定其安全性和有效性。他们与生产商合作，必须向国家监管机构证明，他们有设备和原材料的多种来源，并备有多组人员可以根据明确和有文件记录的程序，持续生产疫苗，且不会出现故障或中断。此外，即使在监管部门批准后，疫苗的安全性、有效性和质量仍将受到密切监管。一种小分子药物的知识产权可能仅通过一种化合物就足以获得，而疫苗的技术和生产过程是同等重要的。

从开始到结束，从概念到向公众提供疫苗，整个过程需要五个步骤，并且都具有成本可分性（图 1）。

图 1 疫苗生产是一个需要广泛合作的多步骤过程



注：图中所述的步骤和投入展示了一般的疫苗生产过程，但并不全面。

来源：作者构建。

首先是研发阶段的成本。基于几十年的科学研究、先前的发现和新的方法，科学家们努力寻找抗原，当这些物质进入人体时，会诱发与病毒相同的免疫反应。

确定疫苗通常需要几年的时间。但在应对 COVID-19 时，事态发展异常迅速。2020 年 1 月初，中国向 WHO 分享了名为 SARS-CoV-2 的新型冠状病毒的基因序列。到 2020 年 2 月 24 日，Moderna 已经开始将其候选疫苗送往第一阶段临床试验。到 4 月初，BioNTech、牛津、杨森、Novavax 和许多其它公司也都已经确定了主要候选疫苗。

第二步是多轮临床试验，同样以前所未有的速度进行着。试验从相对较少数量的健康人开始（辉瑞和 Moderna 的试验对象为 45 人），以确定候选疫苗的安全性，以及它是否触发预期免疫反应的信息。随后的阶段试验人数越来越多，以便对安全性、功效、剂量和不良反应进行初步估计。关键的第三阶段试验需要招募数万人，他们被随机分配接种候选疫苗或对照产品（一种已知的比较产品，通常是安慰剂），然后跟踪观察一段时间，以确定疫苗是否安全有效。这

些临床试验是根据国家监管机构和伦理委员会批准和监督的方案进行的。规模较小的实体，如生物技术公司或大学，通常缺乏完成昂贵后期临床试验的能力，而这试验又是获得上市批准的必要条件。

在 COVID-19 之前，新型疫苗的临床开发还从未在不到四年的时间内完成，甚至往往需要十年以上的时间。一些 COVID-19 疫苗的开发在几个月内就完成了，这得益于创新的试验设计；国家监管机构的大力支持，例如美国食品和药物管理局（FDA）；以及来自美国国立卫生研究院（NIH）、WHO 和其它机构的资金和协调支持。2020 年 12 月初，在 SARS-CoV-2 公开报道不到一年的时间里，以英国药品和健康产品监管局（MHRA）和美国 FDA 为首的监管机构批准了首批用于广大公众使用的 COVID-19 疫苗。

接下来是疫苗生产，通常分两步进行。第一阶段是生产原料药及其制剂。为应对疫情，工厂需要每年生产数千万甚至数亿剂疫苗。这种生产设施的固定成本包括创建和维护超洁净室、购买生物反应器和过滤泵等专业资本设备，以及雇用能够将疫苗技术从实验室试管转移到专用大规模生产线的熟练人员。这些设施还需要许多关键且专业的可变投入，包括一次性生物反应器袋、过滤器和细胞材料。该过程最终将原料药与其他药物成分（如赋形剂、佐剂和防腐剂）结合起来，根据具体疫苗技术，配制出药物产品。此外，因为处于供应链的不同环节，其他制药公司有时还需要大量的特殊成分。

第四步往往涉及一个独立的生产设施，该设施能够接收药品，之后进行灌装（将剂量注入小瓶中）和完成（给小瓶盖上瓶塞，然后贴上标签和包装），以便后续分发。除了玻璃小瓶和塞子等可变投入外，灌装和完成步骤还需要专门的流水线资本设备。包装和运输也需要材料，有时还要包括冷藏。

第五阶段也是最后阶段是交付。接种中心收到装有疫苗的玻璃小瓶后，技术人员还需要针头、注射器、消毒湿巾，有时还需要其他药物成分。有些疫苗以冷冻和浓缩形式运输，需要现场稀释。添加适当稀释剂后，医护人员才能安全地将适当剂量注射给待接种人群。

面对疫情，制药行业采用了一系列商业模式。一个极端是传统的综合制药公司，它们可能自己执行前四个步骤。表 1 列出了过去 40 年按销售收入排名前 10 的制药公司。尽管在疫情期间，一些公司对某些供应链至关重要，但其综合性生产方法很难成为主导模式。

表 1 销售额排名前 10 的全球制药公司（1990-2020 年）

排名	1990	2000	2010	2020	2020 年收入 (十亿美元)
1	美国默克	辉瑞	辉瑞	强生	82.6
2	百时美施贵宝	葛兰素史克	诺华	罗氏制药	62.1
3	葛兰素	美国默克	赛诺菲	诺华	48.7
4	史克必成	阿斯利康	美国默克	美国默克	48.0
5	汽巴-嘉基	百时美施贵宝	葛兰素史克	艾伯维	45.8
6	美国家庭产品 公司（现名惠 氏）	诺华	罗氏制药	葛兰素史克	43.8
7	德国赫斯特	强生	阿斯利康	百时美施贵宝	42.5
8	强生	阿内特	强生	辉瑞	41.9
9	拜耳	法玛西亚	礼来	赛诺菲	41.1
10	罗氏制药	美国家庭产品 公司（现名惠 氏）	雅培	武田	29.2

注：1990 年和 2000 年的数据来自 Pharmtech，2010 年的数据来自 Statista，并且 2020 年的数据来自 Fierce Pharma。灰色阴影的公司参与了下文所述的 COVID-19 疫苗。

在过去 25 年中，许多制药行业转向碎片化商业模式。随着全球关税和其他贸易壁垒降低，信息和通信技术（ICT）得到发展，航运和物流效率提高，知识产权保护不断加强。贸易在全球分销医药产品方面可以发挥更大作用，这意味着公司可以经营更少的工厂，但生产更多药品。

与此同时，这些固定成本的可分性有助于分解疫苗生产过程。公司可以专注于一个步骤，剩下的部分由其他公司通过交易合同来完成。此外，互联网的繁荣增加了风险资本的可用性。基因组计划和其他科学进步为小型生物技术公司和大学研究人员提供了一个起点，再加上外部资金的可用性，这意味着他们能够在药品创新方面与综合制药公司形成竞争。此外，由于科学家和创新研究人员再也无需自行生产，发明的可利用性大大提高。他们可以雇佣医药合同定制研发生产企业（Contract Development and Manufacturing Organizations, CDMOs）来进行生产，包括图 1 所示流程的第三或第四个步骤。

表 2 列出了 2020 年收入最高的 CDMOs。最大公司的收入随着时间的推移而增长，但仍低于顶级制药公司的收入（见表 1）。一些 CDMOs 已经全球化，在多个国家经营工厂并负责药品生产的各个环节。尽管相对制药公司来说名声较小，但 Lonza 和 Catalent 等公司在疫情期间的 COVID-19 疫苗生产方面发挥了

极其重要的作用。最后，表 1 中列出的一些主要制药公司，如辉瑞和葛兰素史克也发展了业务，向其他公司提供类似 CDMO 的服务。

表 2 CDMOS 公司收入排名（2020 年）

收入（百万美元）/公司	总部
3000-5000	
龙沙	瑞士
Catalent	美国
赛默飞世尔科技公司（Patheon）	美国
1000-3000	
Fareva	法国
Recipharm	瑞典
药明康德-Bio	中国
Siegfried	瑞士
Delpharm	法国
750-1000	
Cambrex	美国
奥尔巴尼（AMRI）	美国
Vetter	德国
Aenova Group	德国
勃林格殷格翰公司	德国
富士胶片旗下生物科技公司（FDB）	日本
500-750	
味之素	日本
Almac Group	英国
Baxter Biopharma Solutions	美国

来源：作者构建，数据由医药、化学及相关技术方面的 Jim Miller 提供（Miller 2021）。

灰色阴影的公司参与了下文所述的 COVID-19 疫苗。

3. 疫情期间建立疫苗供应链

流行病预防创新联盟（CEPI）在疫情初期就对全球疫苗生产能力进行了调查，试图绘制可开发资源的分布图（CEPI，2020）。到 2020 年 6 月，其主要结论是现有的疫苗生产集中在印度、欧洲和北美（无法获得中国的数据）。第二年出现的供应链反映了这种生产集中。

据世界卫生组织称，截至 2021 年 7 月，共有 291 种 COVID-19 候选疫苗，其中 184 种处于临床前的研发阶段，107 种处于临床试验阶段。6 种疫苗，辉瑞-BioNTech、Moderna、阿斯利康-牛津、强生（杨森）、国药集团和科兴已获得 WHO、FDA、MHRA 和欧洲药品管理局（EMA）的批准用于紧急用途，并在全球进行广泛部署（表 3）。另一个候选疫苗 Novavax 也很接近（出于这个和其

他原因，分析中也包括它）。少数其他候选疫苗，尤其是来自印度（Bharat Biotech）和俄罗斯（Sputnik V）的疫苗，甚至在它们获得世卫组织的紧急使用清单之前，就已经在国内和部分国家投入使用。除了强生之外，每一种疫苗都有两剂。如默克、赛诺菲-葛兰素史克以及 CureVac 等主要行业参与者都还未通过临床试验。其实这么多候选疫苗迅速通过临床试验，科学来讲是不正常的。

表 3 主要监管机构批准紧急使用各种疫苗的日期

疫苗	美国 FDA	欧盟 EMA	英国 MHRA	印度 DCGI	中国	俄罗斯	WHO
辉瑞- BioNTech	2020-12-11	2020-12-21	2020-12-02	NA	NA	NA	2020-12-31
Moderna	2020-12-18	2021-01-06	2021-01-08	2021-06-29	NA	NA	2021-04-30
强生 ^a	2021-02-27	2021-03-11	2021-05-28	NA	NA	NA	2021-03-12
阿斯利康	NA	2021-01-29	2020-12-30	2021-01-03	NA	NA	2021-02-15 ^b
国药集团	NA	NA	NA	NA	2021-02-05	NA	2021-05-07
科兴	NA	NA	NA	NA	2020-08-31	NA	2021-06-01
Sputnik V	NA	NA	NA	2021-04-20	NA	2020-12-02	NA
Bharat Biotech	NA	NA	NA	2021-01-03	NA	NA	NA
Novavax	NA						
CureVac	NA						

注：截止日期为 2021 年 7 月 15 日。FDA 为食品和药物管理局，EMA 为欧洲药品管理局，MHRA 为药品和健康产品监管机构，DCGI 为印度药品管理总局，WHO 为世界卫生组织。NA 为未授权。原始数据在超链接查看。

a. 强生的疫苗是一剂，其他的都是两剂。

b. 世界卫生组织最终向三个来源颁发了阿斯利康疫苗的紧急使用许可证：印度血清研究所、SK 生物科学和欧洲设施。

来源：作者构建。

疫苗生产的地理集中度是贸易在全球接种疫苗方面发挥重大作用的原因之一。例如，大多少撒哈拉以南非洲国家以及其他地区的低收入和中等收入国家都依赖进口，因为它们在疫情前就没有在当地生产疫苗的经验。由于疫情期间出现的许多疫苗供应链是跨国界，如专门投入品的贸易，其制造业也有供应商地理集中的特点，所以贸易对于疫苗生产也至关重要。

大多使 COVID-19 疫苗的生产涉及多个供应链的建立，其中部分原因是担心政府会采取疫苗民族主义，即拒绝出口疫苗。在疫情早期，制药公司就清楚地认识到出现这种结果的可能性，当时特朗普政府要求合同条款规定，在美国生产的疫苗应作为美国政府的财产留在美国。美国并不是唯一这样做的国家：英国政府公开采取了类似的战略。因此，制药公司很快意识到，向其他市场提供疫苗就得从其他市场生产疫苗。

其中一些疫苗还需要额外的生产环节，将独立的小型供应链与图 1 所示的主要生产供应链相结合。例如，辉瑞-BioNTech 和 Moderna 需要大量脂质纳米颗粒，而 Novavax 需要专门的佐剂（一种有助于增强人体对抗原的免疫反应的产品）。

最后，整个疫情期间关键投入的可用性有限。有时，一次性生物反应器袋、过滤泵、过滤器、技术工人、金融资本，甚至是产能闲置的合作公司都太少，导致无法快速扩大其生产规模。

（1） 辉瑞-BioNTech

BioNTech 是一家位于德国美因茨的生物技术公司，由土耳其移民子女 Özlem Türeci 和土耳其移民 Uğur Şahin 创办，在 2020 年初发明了一种信使核糖核酸（mRNA）COVID-19 疫苗。3 月 17 日，它宣布与全球制药公司辉瑞建立合作伙伴关系，后者将协助中国以外所有市场的临床开发和生产。两家公司之前有过商业关系，例如，2018 年 8 月，他们签署了一项合作协议，共同研发基于 mRNA 的流感预防疫苗。辉瑞-BioNTech 候选疫苗是首个获得四个主要监管机构紧急使用授权的疫苗，在 2020 年 12 月相继获得 MHRA、FDA、EMA 和 WHO 的批准（见表 3）。

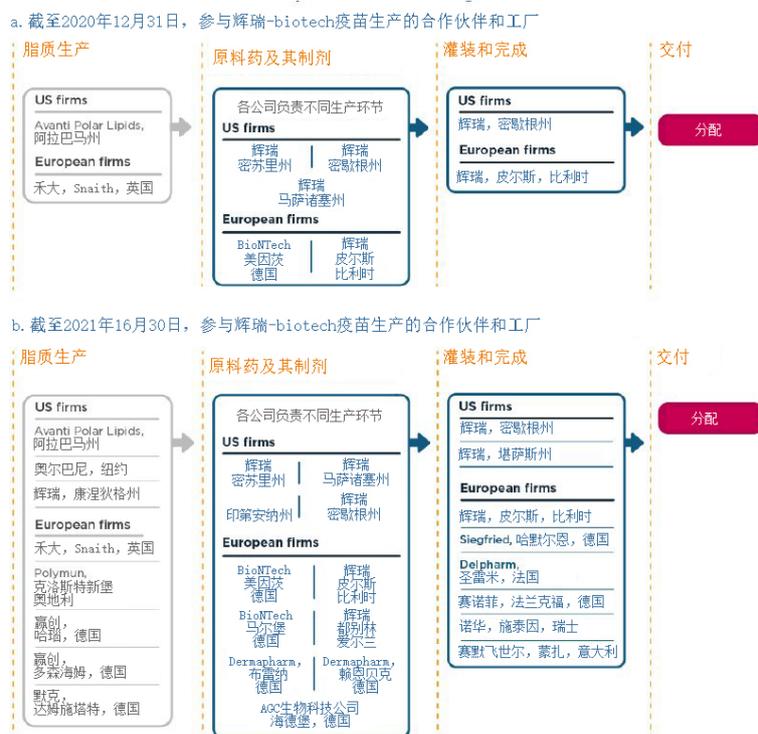
辉瑞和 BioNTech 很早就开始建立他们的疫苗供应链了。生产最初将通过现有工厂网络进行，其中大部分都属于辉瑞（图 2）。首先，辉瑞在密苏里州的一家工厂研制了第一阶段的药物产品（DNA 质粒）。然后将这些质粒冷冻、包装并运送到两家工厂，分别是位于马萨诸塞州安多弗的辉瑞工厂和位于美因茨的 BioNTech 工厂。在这两个工厂中，DNA 变成了活性药物成分 mRNA。之后，过滤并装袋的 mRNA 被送往另外两个地点，进行最后阶段的配制、灌装和完成。安多弗的 mRNA 被送到密歇根州的一家辉瑞工厂，而美因茨的 mRNA 则送到位于比利时皮尔斯的另一家辉瑞工厂。在那里，疫苗瓶被包装和分发。

配制药剂的密歇根州和比利时的工厂需要大量脂质纳米颗粒用来与 mRNA 结合。脂质有自己的专门供应链。BioNTech 获得了一家加拿大公司 Acuitas 的技术许可，随后在其他地方进行大规模生产。辉瑞的脂质由位于阿拉巴马州的 Avanti Polar Lipids 生产，该公司是英国禾大公司的子公司，并且两家在去年 11

月签署了为期五年的合同。禾大在英国的 Snaith 也有一家工厂，据《每日电讯报》报道，它是辉瑞在比利时的工厂所用脂质纳米颗粒的来源。这一发现与 2021 年初英国脂质出口急剧增加的数据相吻合，先是对比利时，然后是对德国（图 3）。英国《金融时报》后来报道称，英国的这种出口是投入依赖，使欧盟委员会无法在 2021 年初对阿斯利康疫苗实施出口限制。BioNTech 随后与赢创和默克等公司签订合同，在欧盟内的工厂生产脂质，而不仅仅在英国，这可能是由于欧盟越来越担心英国与欧盟在阿斯利康疫苗问题上的紧张局势会使其供应链面临风险。

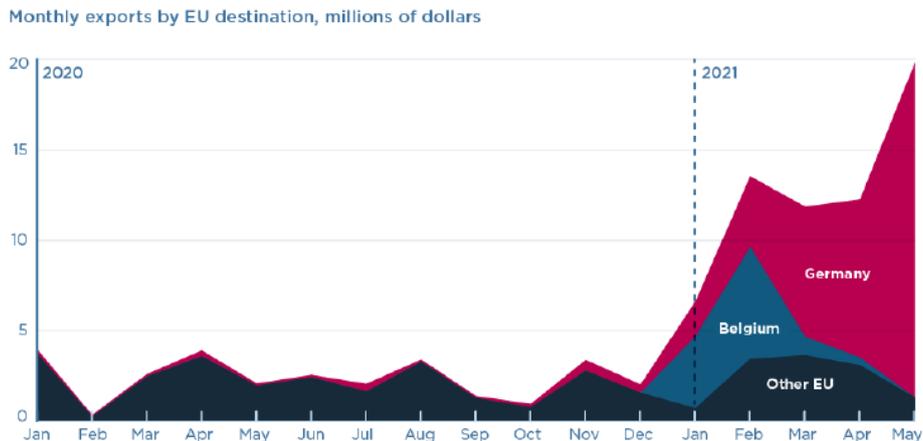
鉴于辉瑞-BioNTech 疫苗最早成功，需求大幅增加。两家公司扩大了其美国和欧洲供应链的每个环节以提高产能（参见图 2 的第二部分）。辉瑞宣布，它将在康涅狄格州的自家工厂生产脂质纳米颗粒，并增加密歇根州工厂配制疫苗的产能，以及在堪萨斯州的另一家工厂进行灌装和完成。（它还与具有生产脂质纳米颗粒经验的 CDMO 公司 Exelead 签约合作，以帮助扩大生产规模。）在欧洲，辉瑞开始使用其在爱尔兰的一家工厂，并且 BioNTech 从诺华公司收购的德国马尔堡工厂也于 2021 年 2 月开始运营。BioNTech 与其他公司建立合作关系，共同配制 mRNA 活性成分或生产脂质。与此同时，Siegfried、Delpharm、赛诺菲、诺华和赛默飞世尔公司开始在欧洲的各个工厂中进行灌装和完成步骤，减轻了辉瑞比利时工厂的部分负担（该工厂也扩大了产能）。

图 2 辉瑞和 BioNTech 如何扩大生产网络



来源：作者根据正式公告和媒体报道构建。具体时间点见附录表 A.1。

图 3 英国脂质纳米颗粒的出口对辉瑞-BioNTech 在欧洲生产疫苗至关重要



注：EU=欧盟；根据美国联邦储备委员会经济数据的月末汇率将英镑兑换为美元。

来源：英国贸易信息海外贸易数据表，商品代码 29225000。

辉瑞-BioNTech 疫苗在美国和欧洲以外的地区建立工厂需要更长的时间。例如，直到 2021 年 5 月，BioNTech 才宣布在新加坡建立新的生产工厂，由新加坡政府提供补贴，并且该工厂预计要到 2023 年才能投入使用。尽管 BioNTech 曾在 2020 年 3 月披露与上海复星医药公司建立合作伙伴关系，以便在中国销售其疫苗，但直到 2021 年 5 月，双方才正式同意在复星的一家中国工厂进行生产。此外，直到 2021 年 7 月，辉瑞和 BioNTech 才与南非生物制药公司 Biovac 达成协议，使用其开普敦工厂灌装和完成欧洲工厂供应的疫苗，并于 2022 年开始在整个非洲联盟分发。

尽管如此，辉瑞和 BioNTech 在进行扩张时却遇到了投入短缺的问题。正如 Uğur Şahin 在 2021 年 1 月接受《明镜周刊》采访时所说：“我们正在努力寻找能够为我们生产疫苗的新合作伙伴。但世界各地似乎都没有闲置的专业工厂，立刻就可以开始生产所需质量的疫苗。”

两家公司还在担心现有生产设施的专门投入不足。与那些在 2020 年便与美国政府签订合同的其他疫苗公司不同，辉瑞公司在 7 月份签订的第一份合同并未获得《国防生产法》（DPA）的优先评级。没有优先评级，辉瑞就无法在供应收购方面抢先一步。据报道，辉瑞一直努力争取供应源并且请求美国政府帮助其获得生产疫苗所需的包括脂质在内的大约 9 种专门产品。《华尔街日报》后来报道称，辉瑞公司通过回收再利用疫苗生产所需的特殊过滤器，解决了供应短缺的问题。当 2020 年 12 月中旬，当被问及辉瑞是否会要求美国政府为其动用 DPA 时，CEO Albert Bourla 说：“我们正在询问他们，希望他们尽快提出这样的申请，因为对于某些成份，我们正实施严格的供应限制。辉瑞公司在 12 月 22 日与美国政府签署了第二份合同，获得了 DPA 优先评级。然后，在 2021

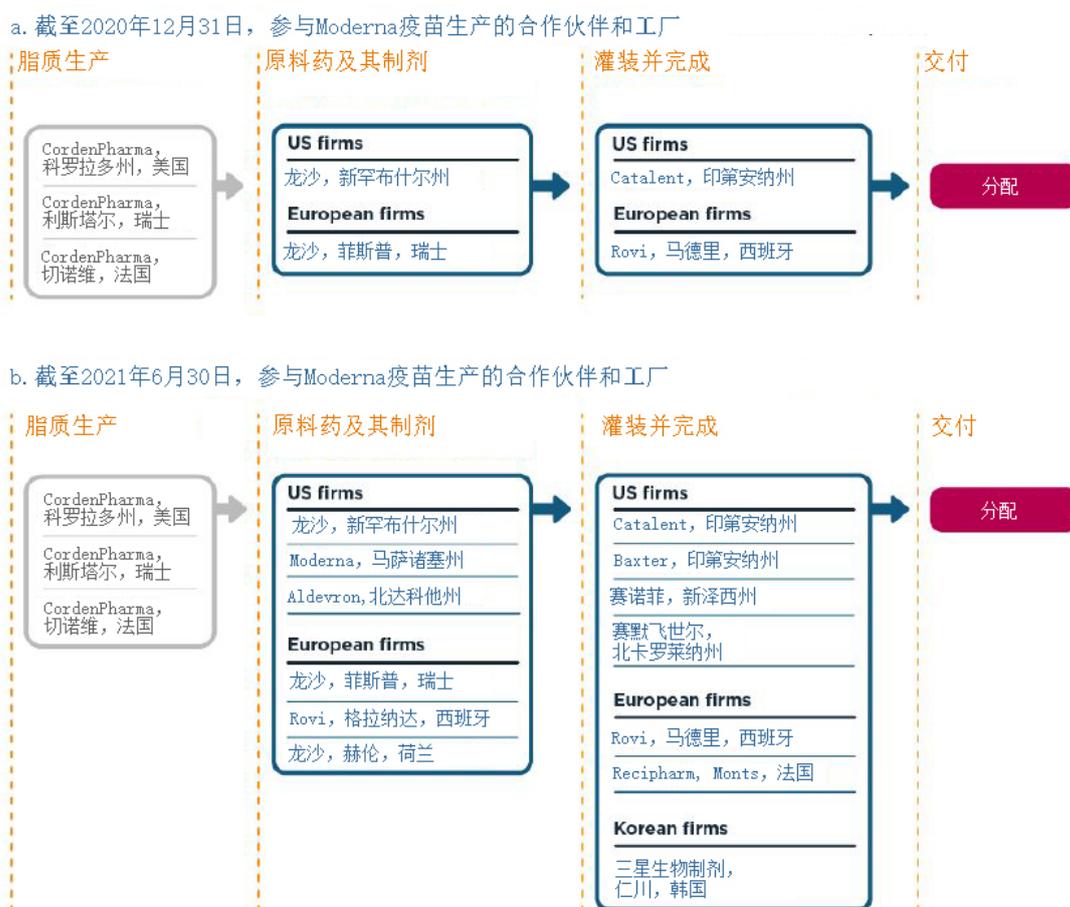
年 2 月 5 日，拜登政府上任后不久宣布，将进一步扩大辉瑞的优先评级。此次覆盖了灌装泵和切向流过滤撬装装置，这都是辉瑞生产 COVID 疫苗所需的关键部件。

(2) Moderna

Moderna 是马萨诸塞州剑桥市一家成立于 2010 年的生物技术初创公司。Moderna 与美国国立卫生研究院（NIH）的科学家合作，发明了一种 mRNA 候选疫苗。为了进行第二和第三阶段试验，Moderna 与合同研究组织（CRO）PPD 公司建立了合作伙伴关系。据报道，Moderna 在此过程中遇到了监管机构的问题，这稍微推迟了其生产部署。尽管如此，Moderna 还是在 2020 年 12 月 18 日获得了 FDA 的紧急使用授权。

Moderna 采用了与辉瑞和 BioNTech 截然不同的方法建立其生产供应链（图 4）。与上述两家公司不同，Moderna 必须从头开始。Moderna 在马萨诸塞州有一家工厂，可以小批量生产用于临床试验的疫苗。由于该工厂规模不够大，无法进行商业规模生产，Moderna 在 2020 年 5 月 1 日与全球顶级 CDMO 龙沙集团签署了一份为期 10 年的战略合同。在美国政府的部分资助下，龙沙在新罕布什尔州的一家工厂布置了生产线，同时在瑞士的另一家工厂也建立了生产线，用于向美国以外的市场销售疫苗。（这家瑞士工厂似乎没有获得补贴，因此上线速度较慢。）Moderna 的 mRNA 疫苗也需要大量脂质纳米颗粒，为此，Moderna 与另一家名为 CordenPharma 的 CDMO 公司合作。Moderna 之前与 CordenPharma 有合作关系，后者可以在科罗拉多州、瑞士和法国的工厂进行生产。Moderna 疫苗的灌装和完成最初由美国的 Catalent 完成，而后由西班牙的 Rovi 负责欧洲供应链。

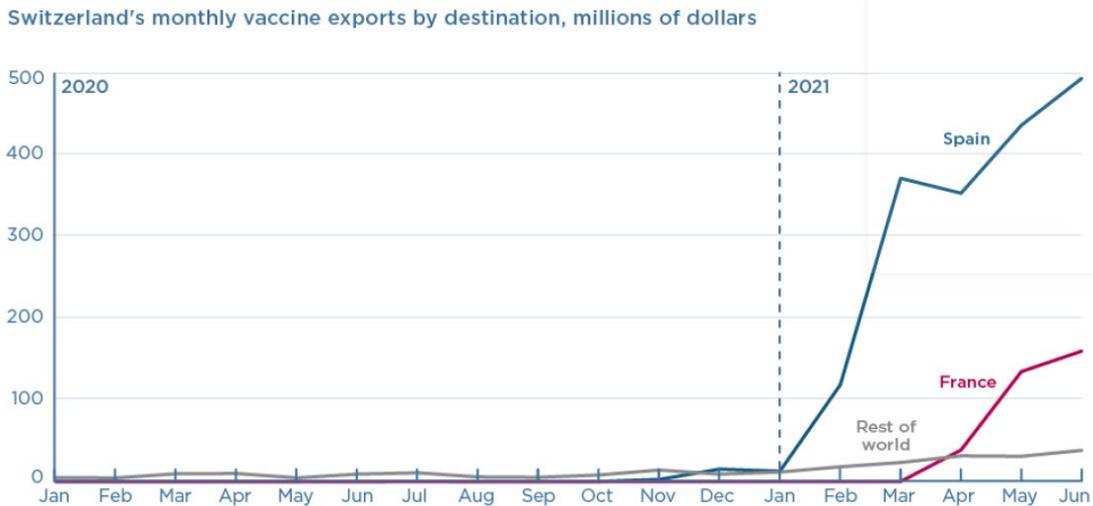
图 4 Moderna 如何扩大生产网络



来源：作者根据正式公告和媒体报道构建。具体时间点见附录表 A.2。

看到早期的成功，对疫苗的需求也增加了，Moderna 也开始寻求扩大规模。在欧洲，Moderna 与 Rovi 位于西班牙的另一家工厂和龙沙位于荷兰的另一家工厂合作生产原料药。在美国，Moderna 宣布翻新其马萨诸塞州的工厂，以扩大产能。对于灌装和完成步骤，美国供应链由 Baxter、赛诺菲和赛默飞世尔公司负责，而欧洲供应链则由位于法国的 Recipharm 工厂负责。有证据表明，2021 年瑞士对西班牙和法国的疫苗出口量先后大幅增加，与 Moderna 的疫苗出口到这两个国家进行灌装和完成的情况相一致（图 5）。

图 5 Moderna 将疫苗出口至西班牙和法国进行灌装和完成步骤



注：根据美国联邦储备委员会经济数据的月末汇率将瑞士法郎兑换为美元。

来源：瑞士联邦海关总署，商品代码 30022000。

与辉瑞和 BioNTech 类似，Moderna 也因投入品短缺而无法进行大规模扩张，尤其是当 2021 年初，其欧洲供应链对英国和加拿大的出货量低于预期时。CEO Stéphane Bancel 明确表示：“现在最大的问题是人”。他抱怨 Moderna 的合作伙伴龙沙没有足够多的本地技术工人来扩大欧洲供应链的产能。它要求瑞士政府简化工作签证，希望能从其他瑞士公司借用技术工人。

(3) 阿斯利康-牛津

阿斯利康是四个争议的核心，每一项都是针对试图快速扩大疫苗生产规模时可能出现的问题的案例研究。

阿斯利康疫苗的故事始于 2020 年 3 月，当时牛津大学的研究人员公开了一种候选疫苗。由于缺乏大规模分销的经验，学者们首先接触了总部位于美国的全球制药公司默克公司。据悉，谈判因多种原因未能成功，包括英国政府考虑到特朗普政府的“美国优先”政策，不放心将疫苗与美国企业捆绑在一起。

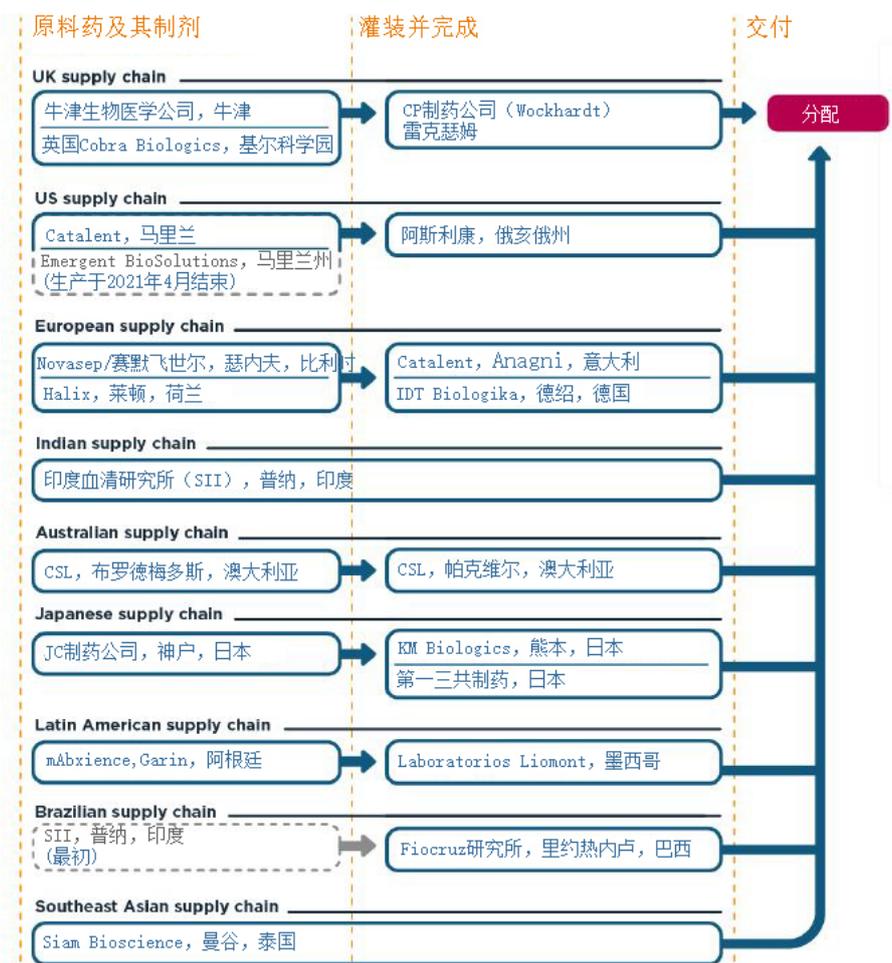
4 月 30 日，牛津大学与阿斯利康公司成功合作。阿斯利康是一家总部位于英国剑桥的全球业务的英国和瑞典合资的制药公司。5 月份，牛津生物学公司签约生产用于临床试验的疫苗；在 6 月份，一家苏格兰工厂（由 Symbiosis Pharmaceutical 经营）同意进行灌装和完成工作。对于商业规模的生产，英国 Cobra Biologics 公司同意在英格兰生产该疫苗，而 CP 制药公司则签约在威尔士进行灌装和完成。（2021 年 1 月，威尔士工厂几乎被淹，但未有灾难发生。）

尽管这条以英国为中心的供应链部分由英国政府推动，但正如下文所述，阿斯利康希望能在全球分销疫苗。最终，阿斯利康将多个 CDMO 公司整合到全

球供应链网络中，而非使用自己的工厂，以全球综合制药公司的方式运营（图6）。这一决定可能在一定程度上导致了后来出现的各种问题。

图6 阿斯利康如何扩大生产网络

参与牛津-阿斯利康疫苗生产的合作伙伴和工厂



注：该生产网络截至 2021 年 6 月 30 日。Novasep 的比利时工厂于 2021 年 1 被赛默飞世尔收购。

来源：作者根据正式公告和媒体报道构建。具体时间点见附录表 A.3。

临床试验、数据和公共卫生争议

阿斯利康在英国第 3 期试验中的一名患者出现不明原因疾病后，在 2020 年 9 月 9 日暂停了所有试验。9 月 12 日，该案在英国的审理继续进行。此后不久，审判在巴西、南非、印度和日本再次开始。直到 10 月 23 日，FDA 才批准恢复美国的第 3 阶段试验。这种延迟是与美国监管机构不和的第一个公开迹象。

11 月 23 日，阿斯利康公布了两剂方案的积极结果，并且汇集了在不同国家进行的不同阶段试验的数据。该研究结果最终于 12 月 8 日发表在《柳叶刀》杂志上，令一些监管机构感到困惑和怀疑。尽管如此，英国和印度相继在 2020 年

12月30日和2021年1月6日授予了该疫苗紧急使用权，并且EMA于1月29日允许其在整个欧盟使用。

随着疫苗的广泛使用，少数欧洲人出现了罕见的凝血情况，甚至导致了死亡。包括法国、德国、意大利、葡萄牙和西班牙在内的许多国家暂停了疫苗接种活动，同时EMA开始调查副作用的来源。有些国家最终恢复了疫苗接种，而另一些国家完全停止了该疫苗的使用。

阿斯利康直到3月22日才公布其美国第3期临床试验结果，并立即遭到了谴责。隶属于美国国立卫生研究院的美国国家过敏和传染病研究所（NIAID）表示，该试验的独立数据监测委员会对阿斯利康选择公布的数据表示担忧。截至2021年7月，该疫苗仍未在美国获得紧急使用授权。

血清研究所争议

阿斯利康全球供应链中一个棘手问题涉及与印度血清研究所（SII）的合作关系，后者是疫情前世界上最大的疫苗生产商。2020年6月，阿斯利康和SII建立了合作伙伴关系，SII表示参与新冠肺炎疫苗实施计划（COVAX），并承诺在年底前提供4亿剂名为Covishield的疫苗，以换取CEPI和Gavi的财政支持。此后不久，在接受《纽约时报》采访时，SII的CEO Adar Poonawalla解释说，SII依靠其家族自己的资源而非美国“曲速行动”（Operation Warp Speed）的资金进行风险疫苗投资。

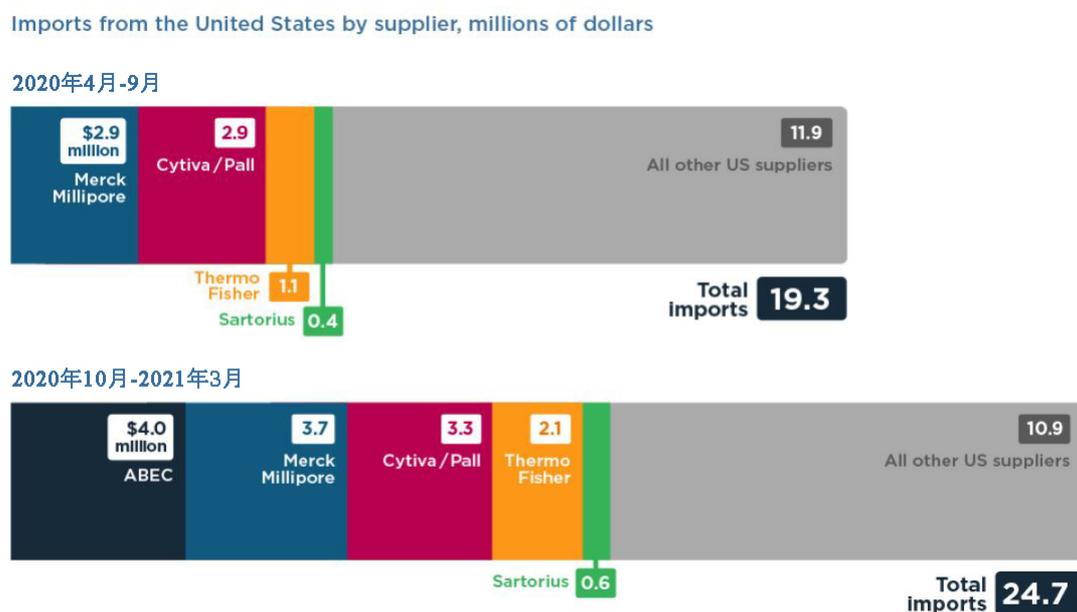
尽管做出了承诺，但SII未能兑现。2021年1月21日，SII位于浦那的工厂发生火灾，造成5人死亡。当时，Poonawalla表示火灾不会对供应产生影响，他在推特上发表：“我向所有政府和公众保证，Covishield生产没有遭到损失，因为SII建造了多个备用生产设施，以应对此类突发状况。”然而两个月后，《印度时报》报道称，Poonawalla违反了与巴西、摩洛哥和沙特阿拉伯的合同，宣布不可抗力，并在一封信中写道：“很遗憾，我们的其中一栋建筑发生火灾，对扩建产能造成了很大影响。”

2月20日，Poonawalla表示，受到印度政府的影响，SII的疫苗出口将进一步下降。他在推特上写道：“亲爱的各个国家和政府，当您等待Covishield疫苗时，我恳求您耐心等待，SII一直致力于优先考虑印度国内的巨大需求，同时平衡世界其他国家和地区的需求。我们正在尽最大努力。”在3月25日，Gavi被迫通知COVAX的受援国，来自SII的货物停滞；4月7日，阿斯利康向SII提供了疫苗交付延迟的法律通知。

随后，Poonawalla指责拜登总统实施了原材料出口禁令，暗示美国政策是SII交货延迟的原因。尽管投入短缺可能会影响SII生产，但美国从未实施出口

禁运。从 2020 年 10 月到 2021 年 3 月的 6 个月内，SII 从美国进口的疫苗原材料实际上大幅增加（图 7）。

图 7 SII 从美国进口的疫苗原材料有所增加



Merck Millipore = EMD Millipore Corporation, Millipore SAS, MilliporeSigma, or Sigma Aldrich International;

Cytiva = Cytiva, Global Life Sciences Solutions, or Hyclone Laboratories;

Pall = Pall Corporation（颇尔公司） or Pall Filtration;

Thermo Fisher = Thermo Fisher Scientific（赛默飞世尔科技公司），Life Technologies Corporation（生命技术公司），Life Technologies Holdings, Thermo Scientific, or Thermo Electron（热电公司）；

Sartorius = Sartorius Lab Instruments or Sartorius Stedim Biotech

注：记录修正为去掉黄金进口量（协调系统代码 7108.12）。

来源：Bown 和 Rogers（2021），数据来自标普全球市场情报机构 Panjiva。

在 5 月 2 日接受英国《金融时报》采访时，Poonawalla 似乎再次改变了主意。他声称，与其说是投入短缺阻碍了生产，不如说是因为他早些时候决定不扩大 SII 的产能，“因为没有订单，我们当时认为每年生产不需要超过 10 亿剂。”那时印度正在遭受可能是世界上最严重的疾病爆发，而 Poonawalla 则暂时逃到了伦敦。

Emergent BioSolutions 公司和美国市场的争议

阿斯利康全球供应链的第二个问题涉及其在美国的生产。阿斯利康的推广计划很快开始，而且最初受到了很高期待。2020 年 6 月，阿斯利康与 Emergent BioSolutions 公司签署了一项协议，在美国政府的资助下，在马里兰州生产其原

原料药，最初是生产用于临床试验的研究剂量。（2020年7月，双方达成协议，将产能从临床规模扩大到商业规模。）8月，Catalent 宣布将在马里兰州附近的工厂生产阿斯利康的原料药。美国供应链的灌装和完成步骤将在阿斯利康的工厂完成，这家位于俄亥俄州的工厂可能是阿斯利康唯一一家早期投入使用的 COVID-19 疫苗生产设施。10月下旬，在曲速计划之下，阿斯利康与美国政府签署了一项价值 16 亿美元的合同。

从 2021 年 3 月开始，《纽约时报》连续报道了 Emergent BioSolutions 公司的质量控制问题。由于缺乏监管，数千万份生产出来的疫苗不得被丢弃。因为马里兰州的工厂也生产强生疫苗（如下所述），所以很不幸发生了交叉污染。2021 年 4 月，拜登政府将阿斯利康的生产从 Emergent 工厂撤出，将其运营权完全移交给强生及其质量控制经理。随后 Emergent 接受国会调查，在 7 月份，投资者起诉该公司高管涉嫌内幕交易。交叉污染导致的疫苗损失并未对美国疫苗的推广产生重大影响，但 Emergent 惨败意味着阿斯利康可出口到已授予紧急使用权国家的疫苗数量减少，这其中包括了许多贫穷国家。

与欧洲的争议

阿斯利康最公开的争吵可能是与欧盟的争论。它陷入了英国脱欧的战火中，经过五年激烈、断断续续的谈判，英国退出欧盟的进程终于接近尾声。

从 2020 年 6 月开始，阿斯利康开始在整个欧洲建立一个额外的（英国以外的）供应链。最初由 Novasep 在比利时的一家工厂生产其原料药。12 月，阿斯利康与一家位于荷兰的 Halix 工厂签约。2021 年 2 月，阿斯利康与德国 IDT Biologika 工厂签署了合作协议。从 2020 年 6 月开始，欧洲供应链的灌装和完成步骤由 Catalent 在意大利的工厂负责。2021 年 1 月，阿斯利康与西班牙的 Insud Pharma 公司签约。到了 4 月份，当阿斯利康说服 IDT Biologika 的另一位客户（Merz Pharma）取消先前预定的灌装另一种药品的合同后，它与 IDT Biologika 再次签订了新协议。

针对这一新兴供应链，阿斯利康与欧盟的公开争议始于 2021 年 1 月 22 日，当时该公司刚刚通知布鲁塞尔预计将出现交付短缺。

在激烈的英国脱欧谈判正式结束不到一个月后，在英国疫苗接种运动相对更成功的政治背景下，这一消息引起了欧盟委员会的怀疑，即阿斯利康以牺牲欧盟利益为代价兑现了对英国的交付承诺。

2021 年 1 月 28 日，欧盟监管机构突击检查比利时工厂。《华尔街日报》报道称，该工厂的疫苗产量低是造成供给短缺的重要原因。（赛默飞世尔于 1 月接管了该工厂的运营，作为其收购 Novasep 病毒载体生产业务的一部分。）第

二天，委员会制定了一项全欧盟范围内的出口授权计划，以确定欧盟成员国生产的疫苗数量和出口去向。

同样在 1 月 29 日，欧盟委员会触发了《北爱尔兰议定书》，该议定书在爱尔兰和北爱尔兰之间实施了陆地边界。虽然几个小时内，委员会撤销了这个爆炸性的决定，但损害已经造成。布鲁塞尔和伦敦之间的关系恶化，阿斯利康和欧洲之间的紧张局势继续加剧。

由于担心疫苗短缺，英国向阿斯利康的其他供应链追加申请了疫苗。英国监管机构 MHRA 派检查员前往印度的 SII 生产基地，并于 2 月 23 日授权 SII 生产的 Covishield 供国内使用。此后不久，英国宣布将从 SII 购买 1 000 万剂阿斯利康疫苗，以克服短缺问题。在新一波疾病爆发导致印度政府关闭出口之前，最终 SII 仅交付了 500 万剂疫苗。

在欧洲大陆，欧盟成员国对阿斯利康的不满并未消散。3 月 4 日，意大利拒绝即将运往澳大利亚的 25 万剂疫苗离开 Calatent 工厂。两周后，在欧盟内部市场专员 Thierry Breton 注意到阿斯利康承诺的剂量与向欧盟的交付之间存在会计违规行为后，意大利军警突击搜查了这家意大利工厂。

由于阿斯利康未能完成交付目标，欧盟于 4 月 26 日对该公司提起了法律诉讼。欧盟委员会最终决定不再延长与阿斯利康的疫苗合同。对凝血案例和合同的担忧，以及来自辉瑞和 Moderna 的替代品的存在，都促使欧盟做出这一决定。到 2021 年年中，阿斯利康疫苗在整个欧盟范围内逐渐消失。

阿斯利康全球供应链的其余部分

尽管阿斯利康在美国、印度和欧洲的供应链以及公共卫生恐慌方面遭遇了各种问题，但其疫苗在抗击疫情方面继续发挥着全球作用。该公司与许多其他合作伙伴签订了合同，在其他地方继续建立其供应链（见图 6）。

2020 年 6 月，巴西国企 Fiocruz 研究所宣布，它一方面将对阿斯利康使用 SII 生产的原料药配制的疫苗进行灌装和完成步骤，另一方面也要自己生产原料药。在拉丁美洲的其他地方，疫苗将在阿根廷（由 mAbxience 负责）生产，在墨西哥进行灌装和完成步骤，并且部分资金由 Carlos Slim 基金会提供。在 10 月份，阿斯利康与 Siam Bioscience 签订合同，由后者为泰国和东南亚其他国家生产疫苗。对于中国市场，深圳康泰公司同意建设年产 1 亿剂的产能。2021 年 2 月，康泰又表示，年产预计能达到 4 亿剂疫苗。

在澳大利亚，CSL 于 2020 年 8 月宣布将在布罗德梅多斯的一家工厂生产原料药，并在帕克维尔的一家工厂进行灌装和完成。12 月份，日本 JCR 制药公司同意在神户新建的工厂生产疫苗，并由第一三共负责灌装和完成。据报道，KM Biologics 也签约负责灌装和完成。

(4) 强生/杨森

在 2020 年 2 月和 2020 年 3 月的“曲速行动”中，强生是第一个获得美国政府对疫苗支持的候选公司。强生公司位于比利时的子公司杨森制药公司与波士顿的贝丝以色列女执事医疗中心共同开发疫苗，并于 3 月 30 日公布了候选疫苗。用于临床试验的疫苗是在强生位于荷兰的工厂生产的。

供应链于 4 月开始在美国发展，强生宣布与 Emergent BioSolutions 公司合作生产原料药，并由 Catalent 在印第安纳州进行灌装和完成（图 8）。7 月，与 Catalent 的协议扩大到包括其意大利工厂；9 月，位于密歇根州的 Grand River Aseptic Manufacturing（GRAM）公司也同意进行灌装和完成步骤。8 月，美国政府同意购买 1 亿剂药物，强生便开始生产原料药。在美国政府的推动下，强生公司还于 2021 年 3 月与默克签署了一项协议，首先在宾夕法尼亚州的一家工厂进行灌装和完成步骤，而后在北卡罗来纳州的默克工厂生产原料药。

图 8 强生如何扩大生产网络



注：该生产网络截至 2021 年 6 月 30 日。

来源：作者根据正式公告和媒体报道构建。具体时间点见附录表 A.4。

强生在欧洲建立供应链是为了从莱顿工厂接收原料药。对于灌装和完成步骤，强生还分别于 2020 年 12 月、2021 年 2 月和 2021 年 3 月与西班牙的 Reig Jofre、法国的赛诺菲、巴斯德以及与德国的 IDT Biologika 建立了合作伙伴关系。（武田放弃了之前预定的三个月产能，让 IDT Biologika 灌装和完成疫苗。）2021 年 3 月，强生与意大利 Catalent 工厂签署了一项额外协议，以扩大产能。美国和欧洲的供应链建设看似成功，但强生公司的疫苗遇到了挑战。与阿斯利康一样，在一名参与者生病后，强生不得不在 2020 年 10 月暂停其临床试验。

然而，其试验在两周后恢复，并且在 2020 年 11 月，药物从荷兰运往密歇根州的 GRAM 工厂进行灌装和完成步骤。莱顿工厂于 2021 年 1 月通过了 FDA 检查，然后 FDA 于 2 月 27 日授权该疫苗紧急使用权，使其成为美国第三种可用疫苗。在 Catalent 于 3 月 24 日获得 FDA 授权从其印第安纳州工厂发货后，强生公司开始在美国销售疫苗。

一周后，《纽约时报》报道称，1500 万剂强生疫苗在同时生产阿斯利康疫苗的 Emergent 工厂被毁。（该数据后来更新为数千万剂受污染的疫苗。）一项早期调查将责任归咎于质量控制系统和在同一工厂生产两种不同疫苗引起的交叉污染。该工厂被暂停生产强生疫苗，直到 7 月底才恢复。

在接种 680 万剂疫苗后，有 6 名女性出现了一种罕见的凝血障碍，之后 FDA 在 4 月 13 日宣布暂停使用强生公司的疫苗。美国在 4 月 23 日恢复了疫苗的使用，并贴有关于罕见血栓风险的警告标签。在欧洲，强生疫苗遭遇了与阿斯利康疫苗相似的命运，但没有发生政治风波。虽然该疫苗已经投入使用，但欧盟委员会最终决定在 2021 年之后不再续订强生疫苗。

在美国和欧洲之外，强生一直在积极建立额外的生产网络。该疫苗可能对于发展中国家的接种活动非常重要。2020 年 12 月，强生与 Gavi 签署协议，在 2022 年之前通过 COVAX 计划提供 5 亿剂疫苗。2020 年 11 月，撒哈拉以南非洲地区唯一的疫苗生产商，南非的 Aspen Pharmacare 同意向强生提供灌装和完成服务。不幸的是，在 2021 年 6 月，Aspen 不得不销毁无意中从 Emergent 工厂运出的受污染疫苗，直到 7 月下旬才从欧洲工厂接收到疫苗。该减慢了南非和其他地方的疫苗接种活动。

2020 年 8 月，强生公司宣布与 Biological E. 建立合作伙伴关系，允许这家印度公司大规模生产疫苗。当月，Biological E. 从印度的 Akorn 公司购买了位于喜马偕尔邦的 Paonta Sahib 的一家生产工厂，表明该公司计划大幅扩大其疫苗产能。然而，即使获得了该技术，Biological E. 的生产规模也没有迅速扩大。2021 年 2 月，路透社报道称，Biological E. 的董事总经理 Mahima Datla 表示，他们计划在 2021 年生产 6 亿剂强生疫苗。此后不久，如 SII 的 Poonawalla 一样，Datla 声称他们陷入了投入短缺，还将这归咎于美国政府使用 DPA。尽管原材料和设备可能会出现短缺，但在此期间 Biological E. 对美国疫苗投入品供应商处的进口额反而大幅增加，这表明美国实施没有出口禁令（图 9）。

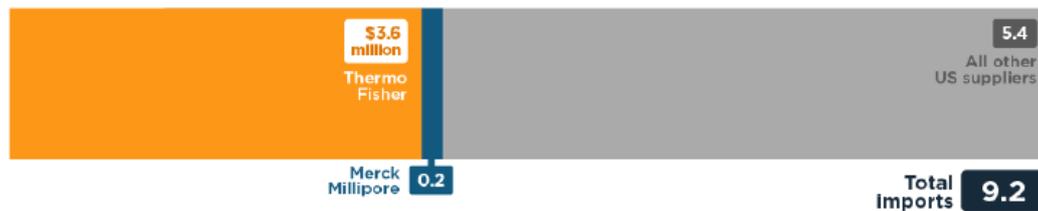
图 9 Biological E.从美国进口的疫苗原材料有所增加

Imports from the United States by supplier, millions of dollars

April-September 2020



October 2020-March 2021



Merck Millipore = EMD Millipore Corporation, Millipore SAS, MilliporeSigma, or Sigma Aldrich International;

Thermo Fisher = Thermo Fisher Scientific (赛默飞世尔科技公司), Life Technologies Corporation (生命技术公司), Life Technologies Holdings, Thermo Scientific, or Thermo Electron (热电公司);

Sartorius = Sartorius Lab Instruments or Sartorius Stedim Biotech

注: 记录修正为去掉黄金进口量(协调系统代码 7108.12)。

来源: Bown 和 Rogers (2021), 数据来自标普全球市场情报机构 Panjiva。

到 5 月,《印度时报》报道说,延期迫使 Biological E.再次改变其计划:它可能会进口强生疫苗,以供其他公司在 6 月或 7 月开始灌装和完成,但可能直到 9 月才恢复生产。截至 2021 年 7 月,印度监管机构尚未授权强生疫苗紧急使用权。

(5) Novavax

Novavax 是一家位于马里兰州盖瑟斯堡的公司,成立于 1987 年,致力于开发实验性疫苗。与 Moderna 和 BioNTech 一样,该公司在疫情之前缺乏商业用途产品开发的经验。与 Moderna 和 BioNTech 不同的是,Novavax 已经在 2019 年卖掉了唯一的工厂,濒临破产。它需要美国政府、CEPI 和其他机构的大量财政支持,以帮助其开发在 2020 年 4 月 8 日确定的候选疫苗。

比起 Moderna 和辉瑞-BioNTech 疫苗,Novavax 的技术更接近阿斯利康和强生公司。它的方法似乎比基于 mRNA 的疫苗更容易运输,这是发展中国家的工

厂最终选择生产该疫苗的重要影响因素。该疫苗的另一个优点是不需要在偏远地区部署冷藏库。

Novavax 疫苗依赖一种来自智利皂皮树的特殊佐剂 Matrix-M，它可以增强人体的免疫反应。Novavax 最初在瑞典生产 Matrix-M，该佐剂在疫情前还有其它用途。2020 年 6 月，Novavax 与另外两家公司签署了协议，按照预期疫苗销售所需的规模生产佐剂。AGC Biologics 公司将在丹麦和华盛顿州的工厂生产 Matrix-M，同时 PolyPeptide Group 公司将在加利福尼亚州和瑞典生产。另一家加利福尼亚公司 Desert King 的任务是收购皂苷的关键原材料。

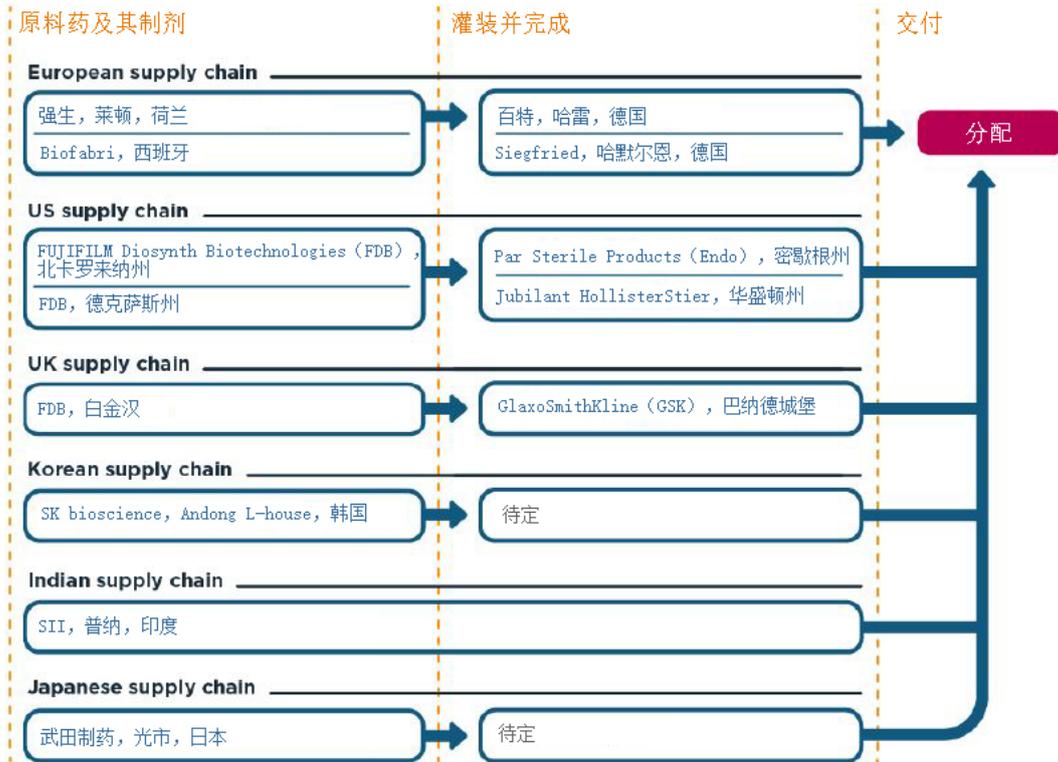
Novavax 的供应链策略类似于阿斯利康疫苗，选择在其他地方生产原料药（图 10）。2020 年 5 月，Novavax 宣布使用 CEPI 提供的资金在捷克购买一家工厂（原属于 Praha Vaccines，即 SII 的母公司和 Cyrus Poonawalla Group 的子公司），该工厂预期能够生产 10 亿支疫苗的原料药。在美国，用于临床试验的疫苗最初是由 Emergent BioSolutions 公司生产的。FUJIFILM Diosynth Biotechnologies（FDB）最终同意在德克萨斯州和北卡罗来纳州的工厂进行商业规模的生产。根据与英国政府达成的协议，Novavax 还让 FDB 在英国的一家工厂生产其疫苗。在日本政府的协助下，武田于 2020 年 8 月（在 2021 年 2 月最终敲定）签署了日本生产协议。韩国的 SK bioscience 也在 CEPI 的协助下与 Novavax 合作生产疫苗。2020 年 9 月，Novavax 与西班牙的 Biofabri 和印度的 SII 同时签署了类似的协议。2021 年 2 月，Novavax 与加拿大政府达成共识，有朝一日在加拿大国家研究委员会（NRC）位于蒙特利尔的生物科技生产中心（Biologics Manufacturing Centre）生产疫苗。

Novavax 还与许多其他公司签订了合同，以灌装和完成疫苗。2020 年 9 月，Par Sterile Products（Endo）便签署了使用其密歇根工厂的协议。后来与华盛顿州的 Jubilant HollisterStier、德国的百特和英国的 GSK（葛兰素史克）也达成了协议。

然而，截至 2021 年 7 月，虽然临床试验取得了一些好结果，但 Novavax 疫苗仍在接受监管机构的审查。尽管有很多工厂已经准备好生产疫苗，Novavax 还没有获得任何地方的紧急使用权。

图 10 Novavax 如何扩大生产网络

参与Novavax疫苗生产的合作伙伴和工厂



注：该生产网络截至 2021 年 6 月 30 日。

来源：作者根据正式公告和媒体报道构建。具体时间点见附录表 A.5。

(6) CureVac

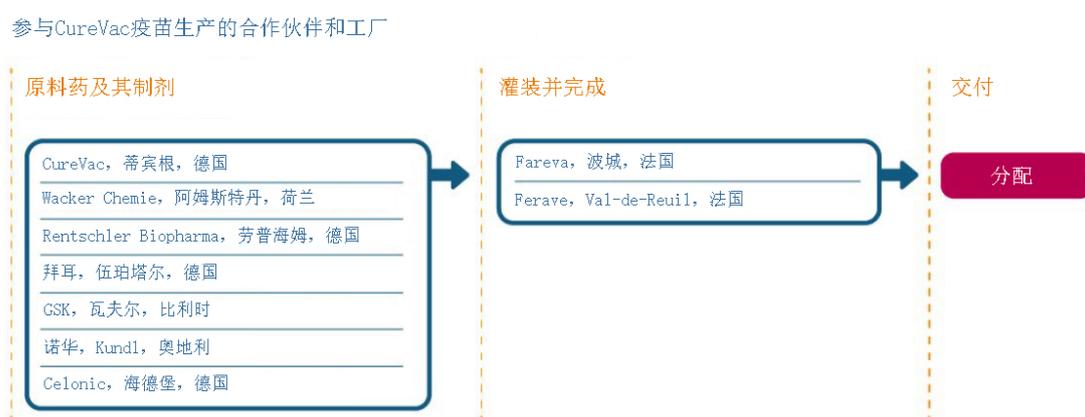
CureVac 是一家总部位于蒂宾根的德国生物技术公司，该公司也研发了一种 mRNA 的 COVID-19 候选疫苗。它的进展非常顺利，到 2020 年 3 月，据称特朗普总统出价 10 亿美元向该公司购买疫苗专用权，这一消息得到了德国政府官员的证实，但 CureVac 予以否认。到 6 月，德国和比利时的监管机构批准了 CureVac 的候选疫苗 CVnCoV 开始临床试验。如下文所述，CureVac 还获得了来自德国、欧洲投资银行、CEPI 以及与 GSK 等其他合作制药公司的大量资金支持，用于研发疫苗。

但是，与 Moderna 和 Novavax 一样，CureVac 在疫情前几乎没有自己的生产设施。因此，从 2020 年 11 月开始，它相继与两家大型制药公司和相对较小的 CDMO 公司建立合作伙伴关系，以创建一个新的欧洲供应链。在 2021 年 4 月 15 日，CureVac 宣布其新成立的生产网络到 2021 年底可以生产 3 亿剂疫苗，到 2022 年底将扩大到 10 亿剂。

CureVac 的 mRNA 原料药将在位于三个不同国家的七个不同工厂生产（图 11）。在德国，原料药是在 CureVac 自己的蒂宾根工厂、Rentschler Biopharma

的劳普海姆工厂、Celonic 的海德堡工厂以及拜耳的伍珀塔尔工厂进行生产。此外，诺华的奥地利工厂、GSK 的比利时工厂和 Wacker Chemie 的荷兰工厂也在生产 CureVac 的原料药。CureVac 还与 Fareva 签订合同，在法国的两个工厂进行填充和完成步骤。此外，在 2021 年春季，与其他疫苗生产商一起，CureVac 高管也抱怨美国使用《国防生产法》限制出口，阻碍了关键投入品的购买。尽管如此，到 5 月，该公司向路透社证实，CureVac 很感激在欧盟和美国官员的帮助下，一些关键问题得以解决。

图 11 CureVac 如何扩大生产网络



注：该生产网络截至 2021 年 6 月 30 日。

来源：作者根据正式公告和媒体报道构建。具体时间点见附录表 A.6。

然而，在 6 月 16 日，CureVac 报告了其令人失望的第 3 阶期试验的结果，人们开始怀疑其候选药物是否会被授权使用。在整个疫情期间，人们对 CVnCoV 疫苗的期待一直在增长，特别是考虑到病毒变体的出现相继导致全球数十万人死亡，以及辉瑞-BioNTech 和 Moderna 的 mRNA 疫苗在公共卫生方面取得了成功。

CVnCoV 失败的试验结果后续引发了一系列问题。CureVac 的生产网络该如何处置？7 月，诺华的一位高管表示，无论如何，公司准备按照原计划在 2021 年底之前生产 5000 万剂 CureVac 疫苗。但这样更好，还是将 CureVac 生产网络资源重新用于生产另一种疫苗更有利？另一方面，CureVac 和 GSK 自 2021 年 2 月以来，已经在合作开发下一代 mRNA 疫苗以应对新出现的病毒变异。CureVac 是否会尝试继续保持其已经形成的产能，从而生产下一代 mRNA 疫苗？一切尚未可知。

4. 疫情期间的政策干预和疫苗供应链

这些 COVID-19 疫苗及其生产供应链中的时间、地理位置和企业关系并非随机产生的。政策也并非随意制定的，它在疫苗生产中发挥了重要作用。考虑

到内生性的存在，研究政策如何影响 2020 年和 2021 年出现的制造业供应链，以及不同政策选择如何让事情向不同方向发展，将是一项挑战。

（1）美国的曲速行动和《国防生产法》

美国政府于 2020 年 5 月 15 日宣布实施“曲速行动”（Operation Warp Speed，OWS）。它利用国防部、卫生与公众服务部、生物学高级研究与发展管理局（BARDA）和其他机构来创建 OWS，以便在候选疫苗获得监管部门批准之前，就开始协调临床试验并扩大生产规模。如果疫苗最终没有获得批准，这种高风险做法将会损失大量资金，但对于取得快速进展至关重要。OWS 还帮助能够获得 FDA 紧急使用权的可行疫苗加快研发。表 4 总结了美国政府为疫苗研发提供的支持形式。

表 4 美国联邦政府对 COVID-19 疫苗供应链的补贴或合同支持

（2020 年 2 月 11 日-2021 年 6 月 30 日）

公司	金额（百万美元）	日期	任务
疫苗赞助商			
强生（杨森）	21	2020-02-11	支持非临床研究和 1 期临床试验
	436	2020-03-27	（合同更改）
	1000	2020-08-05	支持大规模生产，1 亿剂
	85	2020-08-21	未知
	454	2020-11-13	支持 3 期临床试验（合同更改）
	32	2021-03-25	扩大针对青少年人群的 2a 期试验
赛诺菲-GSK	31	2020-04-10	加快非临床研究和 1 期临床试验
	2040	2020-07-30	进行 3 期临床试验，支持生产示范项目
默克和 IAVI	38	2020-04-15	加快候选疫苗研发
Moderna	430	2020-04-16	加快候选疫苗研发
	53	2020-05-24	扩大产能
	472	2020-07-25	支持 3 期临床试验
	1530	2020-08-11	支持龙沙 1 亿剂疫苗的生产
	1670	2020-12-11	再购买 1 亿剂疫苗
	1750	2021-02-11	再购买 1 亿剂疫苗
	63	2021-03-12	支持针对青少年的 2、3 期临床研究以及针对成年人的加强针研究
	236	2021-04-18	支持临床研究（因为成本增加）
144	2021-06-15	支持针对 6 个月到 12 岁儿童的 2、3 期临床研究	
3300	2021-06-15	再购买 2 亿剂疫苗	

Novavax	60	2020-06-04	生产用于 2 期和 3 期临床试验的部件
	1600	2020-07-06	支持商业规模生产
辉瑞 (BioNTech)	1950	2020-07-21	购买 1 亿剂疫苗
	2010	2020-12-22	再购买 1 亿剂, 同时有超过 4 亿剂可供选择
	2010	2021-02-11	再购买 1 亿剂疫苗
阿斯利康 (牛津)	1600	2020-10-28	加快研发和生产, 并启动 3 期临床试验
合同生产商			
Emergent BioSolutions	628	2020-05-30	负责生产、灌装和完成步骤的合同
	20	2020-08-06	购买生产所需的额外设备
	23	2021-03-24	未知
FUJIFILM Diosynth Biotechnologies (德州农工大学)	265	2020-07-24	生产合同
	8	2020-11-24	未知
Grand River Aseptic Manufacturing (GRAM)	161	2020-08-06	负责生产的合同, 其中还包括强生的疫苗
Ology Bio	106	2020-08-17	负责灌装和完成步骤的合同
默克	105	2021-03-01	负责生产原料药、配制并灌装强生疫苗
设备和其他投入品供应商			
SiO2 Materials Science	143	2020-06-05	建立玻璃管和小瓶的美国生产基地
康宁	204	2020-06-05	扩大玻璃管和小瓶的生产规模
	57	2021-03-23	未知
BD (Becton, Dickinson and Co.)	42	2020-07-01	扩大注射器和针头的生产规模
Retractable Technologies	54	2020-07-01	扩大注射器和针头的生产规模
Smiths Medical	21	2020-07-11	扩大注射器和针头的生产规模
Cytiva	31	2020-10-13	扩大细胞材料、混合袋和生物反应器的生产规模
ApiJect Systems	590 ^a	2020-11-19	扩大预充式单剂量注射器的生产规模
Meissner Filtration Products	13	2021-04-01	扩大疫苗生产过滤器的生产规模

a.以贷款形式资助项目成本的 75%。

来源：由生物学高级研究与发展管理局 (BARDA) 在 2021 年编写的“BARDA’s Rapidly Expanding COVID-19 Medical Countermeasure Portfolio”和“BARDA’s COVID-19 Domestic

Manufacturing & Infrastructure Investments”；Novavax；GRAM；US International Development Finance Corporation。

它在 2020 年 2 月至 6 月的首批支出主要用于支持非临床研究，然后是临床研究和小规模生产，后者主要针对自己没有现成生产设施的候选疫苗。政府为最终成功的候选疫苗（强生，Moderna）；仍在筹备中或已在美国境外部署的候选疫苗（Novavax、阿斯利康、赛诺菲-GSK）；和尚未通过临床试验的候选疫苗（默克和 IAVI）提供资金支持。高风险补贴确实意味着极大可能失败：截至 2021 年 7 月，美国已经在尚未获得 FDA 批准的候选疫苗上花费超过 30 亿美元。

2020 年 7 月，OWS 开始对一系列候选疫苗做出大量预购承诺，提供了数十亿美元的风险资金（第 3 阶段临床试验的数据最早要到 11 月才能得到）。这笔资金使各公司得以开始建立供应链、建立新的商业关系以及建立生产设施的漫长过程。它分别向 Moderna、辉瑞、强生、Novavax、阿斯利康和赛诺菲-GSK 候选公司提供了超过 10 亿美元的资金。

OWS 还将合同生产商与疫苗赞助商进行协调和匹配，以确保这些采购订单得到履行。2020 年 5 月至 11 月期间，OWS 对 Emergent BioSolutions、GRAM 和 FDB 进行了风险投资，并将它们与阿斯利康、强生和 Novavax 公司进行了匹配。这些资金和合作伙伴关系使这些工厂能够比其他工厂更早开始购买必要的专业设备、投入品和技术，并为原料药生产、配置、灌装和完成步骤做准备。

尽管有资金和前置期，但美国的很多生产扩张并不顺利。回想一下前面描述的强生和阿斯利康疫苗的 Emergent 工厂交叉污染问题。此外，截至 2021 年 7 月，Novavax 候选药物尚未获得紧急使用权。（例如，当存在大规模商业需求时，才会对 FDB 的美国工厂进行最后测试，没有监管部门授权，是不会进行的。）

OWS 所做的不仅仅是购买这些公司生产疫苗所需的投入品。它还为生产这些关键投入品的公司提供了数亿美元的补贴，以支持其产能扩张。这笔资金覆盖了生物反应器等资本设备，以及 Cytiva 等公司生产的混合袋和细胞材料。

（2021 年 4 月，拜登政府为 Meissner Filtration Products 的产能扩张提供了补贴，部分原因是疫苗公司的 CEO 们抱怨设备短缺。）

OWS 还为生产玻璃小瓶、注射器，以及包装疫苗和注射疫苗所需其他辅助用品的公司提供了大量补贴。2020 年，OWS 向康宁、SiO2 Materials Science、Becton Dickinson and Co.、Retractable Technologies 和 Smiths Medical 等公司提供资金，以消除人们的担忧（一旦疫苗生产完毕，由于投入品短缺，可能生产会出现停顿）。

《国防生产法》（DPA）是美国在疫情期间为扩大疫苗生产而采取的第二一个重要举措。美国政府在 2020 年根据 DPA 对每个疫苗生产商的合同给予优先评级。（辉瑞除外，它在 7 月份的初始合同中没有获得优先评级，但在 12 月 22 日追加了 1 亿剂疫苗的第二份合同获得了优先评级。）优先级合同有两个主要影响。首先，疫苗生产商必须利用其美国工厂，优先考虑美国政府的订单。例如，要求 Moderna 的美国供应链必须先满足美国政府 1 亿剂疫苗的合同，然后才能向其他消费者出售其疫苗，无论是在美国还是国外。其次，优先级合同允许疫苗生产商联系其投入供应商，要求优先满足他们的订单。

优先考虑疫苗生产可以解决美国供应链中一些潜在的投入品短缺问题。例如，一份 DPA 合同迫使 Catalent 告知 Horizon 公司去寻找另一家预定工厂来灌装和完成其甲状腺眼病药物 Tepezza，因为印第安纳州的工厂已被要求灌装 COVID-19 疫苗。此外，据报道，美国政府还将军事物流专家纳入了供应链，以帮助高效分配这些稀缺物资。这是对极有可能发生的事件提前做准备，因为各个疫苗生产商都拥有优先级合同，他们又几乎同时向数量有限的投入品供应商订购相同的设备和原材料。

虽然有很多疫苗生产商都在抱怨，但究竟是什么导致投入品短缺以及谁的订单因为 DPA 而被取消优先级仍未可知。当拜登政府在 2021 年 2 月初用该政策解决辉瑞公司的原材料短缺问题后，该政策变成了众矢之的。DPA 的一个直接问题就是缺乏透明度。

美国以外的贸易伙伴和疫苗生产商纷纷指责美国政府将 DPA 作为一种出口限制政策，而不是将投入品从其他用途转向疫苗生产。先是在 3 月，然后在 4 月，SII 的 CEO 公开指责美国政府禁止某些疫苗生产中的关键物品出口。Biological E.、Novavax 和 CureVac 的 CEO 也表达了相似看法。法国总统 Emmanuel Macron 在 5 月份呼应了此类的观点，将该问题上升到政治层面。鉴于 DPA 的使用方式和使用时间都缺乏透明度，对此美国无法反驳。

然而，为应对印度当地日益恶化的情况和购买投入品的请求，白宫于 4 月 26 日宣布紧急运送微孔过滤器，这些过滤器本应用于生产阿斯利康疫苗，现在将用于生产 Covishield 阿斯利康疫苗血清。6 月 3 日，美国政府宣布取消 Novavax、阿斯利康和赛诺菲-GSK 疫苗的 DPA 优先评级。

OWS 确实为关键投入品的产能扩大提供了资金支持。但供给仍然稀缺，需要进行定量配给。如果美国政府不干预，只是由市场进行分配，即使没有 OWS 和 DPA 政策，美国生产商也可能因为出价更高，最终获得供应。如果没有政策制定者的干预，由于没有得到监管机构的授权，疫苗生产商的公共卫生优先级

较低，最终可能导致已被授权的辉瑞、Moderna、强生和阿斯利康在全球范围内的疫苗生产都陷入原材料短缺的困境。

(2) 英国

在疫情期间，英国政府也对其国内的疫苗供应链进行了风险投资，虽然支持力度低于美国，而且方式有所不同（表 5）。英国政府做出预购承诺的 7 种疫苗中，最终有 3 种在英国建立了生产工厂。

表 5 英国对 COVID-19 疫苗供应链的补贴

金额 (百万英镑)	公司	日期	任务
临床试验			
65.5	牛津大学	2020-05	支持临床试验
18.5	帝国理工学院	2020-05	支持 3 期临床试验
用于临床试验的小规模生产			
31	牛津生物医学公司	2020-06	支持牛津大学和伦敦帝国理工学院疫苗的早期生产，并发展产能
疫苗赞助商（截至 2020 年 12 月 8 日）			
2900 (预付 914)	阿斯利康	2020-08	购买 1 亿剂疫苗
	Valneva	2020-09	购买 6000 万剂疫苗，投资利文斯顿工厂
	辉瑞-BioNTech	2020-10	购买 4000 万剂疫苗
	Novavax	2020-10	购买 6000 万剂疫苗，而 FDB 将在白金汉进行生产
	Moderna	2020-11	购买 700 万剂疫苗
800	赛诺菲-GSK	2020-07	购买 6000 万剂疫苗
	强生	2020-08	购买 3000 万剂疫苗
灌装和完成步骤			
42	Wockhardt UK	2020-08	提供两个进行灌装和完成的工厂，为期 18 个月
其它			
127	Cell and Gene Therapy Catapult 创新制造中心	2020-07	购买该中心，从 2021 年 6 月起支持其转型。
93	疫苗制造与创新中心 (VMIC)	2020-05	将 VMIC 完工日期从 2022 年夏季加快至 2021 年夏季，并扩大其规模。
8.6	英国工艺创新中心 (CPI)	2020-06	建造基于 mRNA 的疫苗的生产设施
5		2020-03	
33	人类挑战计划		创建新的临床试验，以加速疫苗的研发

来源：由作者建立，数据来源于英国国家审计署（2020）、英国商业和产业战略部（2020）和其他来源（超链接提供了数据来源）。

英国还进口了辉瑞和 Moderna 的疫苗（从欧盟供应链），还订购了一批强生的疫苗，预计在 2021 年底交付，以及持有赛诺菲-GSK 的疫苗购买权。

英国的补贴政策采用了双管齐下的方法。它在 2020 年 5 月支出 8400 万英镑，为加快两名本土候选疫苗的临床试验提供补贴，其中一种来自牛津（阿斯利康），另一种来自伦敦帝国理工学院。政府还提供了 3100 万英镑的补贴，来生产用于临床试验的候选疫苗，并支出 4200 万英镑，用来预定能够进行灌装和完成步骤的英国工厂，为期 18 个月。在接下来的几个月里，它签订了五项具有约束力的预购承诺，耗资 29 亿英镑（共 2.67 亿剂疫苗）。其中，英国预先支付了 9.14 亿英镑（其中大部分不可退款），帮助这些公司进一步开展临床试验并建立供应链。英国政府担心如果生产过程的最后一步在境外进行，其疫苗有遭遇欧盟出口管制政策的风险，因此据报道，英国政府于 2021 年 3 月在 Novavax 和 GSK 之间充当媒人，以说服后者使用英国工厂进行灌装和完成。GSK 的声明描述了 GSK、Novavax 和英国政府疫苗工作组之间的协议，但未提及政府补贴条款。

英国补贴的第二种方式花费超过 2.66 亿英镑，目的是加强英国生产疫苗的长期能力。该方式包括职工培训计划和开发新的国家数据库，以加快未来的临床试验。

（3） 欧盟、德国和其他国家

其他国家也对疫苗生产商进行了补贴，但差别很大，而且大多是在疫苗研发过程的后期（表 6）。

欧盟最初因其疫苗推出速度相对更加缓慢而受到相当多的批评，并且与阿斯利康公司和英国发生了争执。其补贴政策与美国和英国大不相同。在 2020 年，欧盟仅以债务融资和贷款的形式向 BioNTech 和 CureVac 两家公司提供了 1.75 亿欧元，以进一步扩大产能。

虽然欧盟确实与六个疫苗赞助商达成了预购协议，但合同的签订时间比美国和英国要晚得多，这可能会降低公司进行风险投资以加快扩大其欧洲生产规模的意愿。（协议的确切条款尚不清楚，因此很难判断这些公司将获得多少保证资金，如果由于无法控制的原因（包括未能通过临床试验）而无法交付疫苗。）没有证据表明，欧盟对预定灌装和完成产能或大规模扩大疫苗生产所需但公司短缺的关键投入品进行了补贴。

表 6 其他政府对 COVID-19 疫苗供应链的补贴

公司	金额	日期	资金性质
欧盟			
辉瑞-BioNTech	1 亿欧元	2020-06	债务融资以扩大 BioNTech 的产能
CureVac	7500 万欧元	2020-07	为支持疫苗研发和加速蒂宾根工厂的建成提供贷款
阿斯利康	未知	2020-08	3 亿剂疫苗的预购协议
赛诺菲-GSK	未知	2020-09	3 亿剂疫苗的预购协议
强生	未知	2020-10	2 亿剂疫苗的预购协议（一次性合同）
辉瑞-BioNTech	未知	2020-11	2 亿剂疫苗的预购协议
CureVac	未知	2020-11	2.25 亿剂疫苗的预购协议
Moderna	未知	2020-11	8000 万剂疫苗的预购协议
德国			
CureVac	3 亿欧元	2020-06	政府持股 23%
CureVac	2.52 亿欧元	2020-09	拨款，用于进一步研发候选疫苗和迅速扩大疫苗生产规模的拨款
BioNTech	3.75 亿欧元	2020-09	拨款，用于扩大德国疫苗研发和生产能力，以及参与后期临床试验的人数
澳大利亚			
CSL	未知	2020-09	为工厂配备生产阿斯利康疫苗的设备 and 雇佣人员提供资金
日本			
JCR Pharmaceuticals	未知	2020-12	拨款，用于建造新工厂
印度			
印度血清研究所 (SII)	4 亿美元	2021-04	拨款，用于扩大产能
Bharat Biotech	2.1 亿美元	2021-04	拨款，用于扩大产能
新加坡			
BioNTech	未知	2021-05	在新加坡建造生产 mRNA 的工厂

来源：由作者建立，超链接提供数据来源。

欧盟委员会主席 Ursula von der Leyen 认识到了委员会政策的一些不足之处。她在 2021 年 2 月接受《金融时报》采访时，她说：“美国因拥有生物医学高级研究与发展管理局（BARDA）而具有强大的优势...这是欧洲没有的基础设施...但欧洲必须做好准备，为即将到来的一切以及下一次可能的疫情爆发做好准备。这是 HERA 的孵化器，”其中 HERA 指的是拟议的卫生应急准备和响应管理局，这是一项旨在应对未来大流行的倡议。

在欧洲其他地方，德国在 2020 年向 BioNTech 和 CureVac 这两家正在研发 mRNA 候选疫苗的生物技术公司投资了近 10 亿欧元。6 月份，德国政府收购了 CureVac 公司 23% 的股权。之后 9 月，它又向 CureVac 和 BioNTech 分别拨款 2.52 亿欧元和 3.75 亿欧元，以加快其研发和本地生产能力。

包括澳大利亚和日本在内的其他主要经济体也提供了补贴，但它们的范围似乎较小，出现时间较晚，并且对扩大疫苗供应链几乎没有帮助（表 6）。从 2021 年 4 月开始，印度仅在生产后期补贴了 SII 和 Bharat Biotech 等主要疫苗生产商。

（4） CEPI 和世界银行

疫苗供应链的另一个重要资金来源是 CEPI，与公有、私有、慈善和民间社会组织之间都有全球合作伙伴关系。到 2020 年 11 月，CEPI 已为疫苗研发筹集了 13 亿美元。其第一批产品组合的九个候选疫苗包括阿斯利康-牛津、Moderna 和 Novavax 等（表 7）。

CEPI 的风险融资方法与 OWS 有一些共同特征，尽管它的规模更小。与 OWS 一样，它也在早期资助有希望的候选疫苗，帮助其进行临床试验和生产。后来，它直接与西班牙和韩国的 CDMO 公司合作生产疫苗，例如在监管部门批准后利用 SK bioscience 公司生产 Novavax 疫苗。

最后，在 2021 年 6 月，世界银行宣布为 Aspen 公司提供财政支持，一家为强生疫苗提供灌装和完成程序的南非公司。世界银行调动了 6 亿美元的长期融资计划，其中还包括捐款来自法国、德国和美国的发展机构提供的捐款。该计划将为现有债务再融资，并帮助 Aspen 扩大产能。

表 7 CEPI 对 COVID-19 疫苗供应链的资金支持

公司	金额	资金目的
2020 年的第一批候选疫苗		
Clover Biopharmaceuticals	最高 3.28 亿美元	用于 COVID-19 候选疫苗研发、临床前研究和 1 期临床试验、2 期和 3 期疗效研究和初始生产
CureVac	最高 830 万美元	用于 COVID-19 候选疫苗研发
Inovio	最高 2250 万美元	用于 COVID-19 候选疫苗研发，并支持在韩国进行 1、2 期试验
Institut Pasteur	最高 490 万美元	用于 COVID-19 候选疫苗研发
Moderna	最高 100 万美元	用于 COVID-19 候选疫苗研发
Novavax	最高 3.88 亿美元	用于临床前研究、第 1 和 2 期临床试验以及大规模疫苗生产
阿斯利康-牛津	最高 3.84 亿美元	用于生产临床前研究和第 1 期试验所需疫苗的原材料，以及支持为 COVAX 生产 3 亿剂疫苗
香港大学	62 万美元	用于 COVID-19 候选疫苗研发
昆士兰大学	未知	用于 COVID-19 候选疫苗研发
生产供应链		
Biological E.	最高 500 万美元	用于扩大疫苗产能
Biofabri, 西班牙	未知	预定 CEPI 指定疫苗的产能（时间为 2020 年 11 月至 2022 年 5 月，并且估计超过 5 亿剂疫苗），并拥有延期和扩大预定量的权利（2020 年 10 月）
GC Pharma, 韩国	未知	预定 CEPI 指定疫苗的产能（时间为 2020 年 11 月至 2022 年 5 月，并且估计超过 5 亿剂疫苗），并拥有延期和扩大预定量的权利（2020 年 10 月）
SK bioscience, 韩国	未知	为 COVAX 预定 20 亿剂疫苗的产能（2020 年 8 月至 2021 年末）
Stevanato Group, 意大利	未知	购买 1 亿个 1 型硼硅酸盐玻璃瓶，用于灌装 20 亿剂疫苗

来源：作者根据 CEPI 的数据建立。

5. 经济和政策分析以及存在的问题

研究人员和政策制定者将花费数年时间提炼 COVID-19 疫苗生产中的各种细节，以便分析是否可以通过其他方式更快地生产更多疫苗。本节将提出六个经济问题以供进一步研究。

(1) 风险投资的规模够大吗？候选疫苗及其生产的多样性足够吗？

考虑到疫情造成数百万人死亡和数万亿美元经济损失的情况，主要经济体对候选疫苗的补贴远远超过最终部署的数量，这一事实无疑是正确的。进行多样化投资则是至关重要的，因为不可预测的现实问题可能（而且确实）出现，影响到某些候选疫苗。一些获得补贴的候选疫苗（例如默克和 IAVI）完全失败了。其他公司（例如 Novavax、CureVac、Valneva 和赛诺菲-GSK）可能会在临床上取得成功，但与辉瑞-BioNTech、Moderna、阿斯利康和强生相比，它们需要更长的时间才能获得监管部门的批准。

即使在理论上是合适的，为扩大监管部门所批候选疫苗的产能而进行的一些风险公共投资（例如，美国 Emergent 公司同时生产阿斯利康和强生公司的疫苗）在现实也会产生问题。一些工厂遇到了质量控制问题；其他工厂则由于技术学习困难或关键投入品短缺而发展缓慢。政府政策还禁止一些公司出口。然而，候选疫苗的多样性和全球生产的多样性都很重要。

辉瑞和 Moderna 可能会成为事后的成功案例。但如果这些以前从未尝试过的技术不起作用，强生、阿斯利康，甚至 Novavax 和 CureVac 的疫苗就是更有效、更重要的。其中一些不太成功的疫苗可能会被载入史册，因为它们相当于一份保险单。

Evenett 等人（2021）指出，上一次 2009 年至 2010 年的甲型 H1N1 流感期间公司缺乏风险补贴，以及随着疫情消退，政府撤出资金，一些公司因无法收回投资而蒙受巨额损失，这可能就是某些公司这次不愿意进行投资的原因。其中的教训是，公司不应因代表社会承担金融风险而受到惩罚，以免受到打击而不愿参与下一次行动。

（2）投入品供应商是否过度集中？上游公共投资是否不足？

疫情期间，疫苗生产商抱怨他们陷入了一系列投入品短缺的瓶颈。脂质、生物反应器袋、过滤泵、过滤器以及其他设备和原材料供不应求，这会减缓疫苗产能的扩张速度。考虑到对投入品的需求激增，出现一些短缺问题是正常的。但问题依然存在。政策是否能阻止投入品需求过于集中于同一供应商？是否有足够的公共投资来扩大生产这些关键投入品公司的产能？

颇尔是一家重要的疫苗设备供应商，也是牛津疫苗发明者于 2020 年 4 月初召集的其中一位合作者。颇尔公司的细胞和基因治疗主管 Clive Glover 讲述了设备的影响：“统一标准化是疫苗生产的必要条件，因为有 20 多个不同的工厂同时生产牛津-阿斯利康的疫苗，每个工厂都有大约 50 种耗材。如果每个工厂都有自己的定制版本，就需要 1000 多个部件！”

标准化疫苗的生产设备和生产过程，既有成本也有收益。一个好处是，如果能够获得标准化的投入品，那么每个工厂都可以扩大其生产药品的速度。代

价是，由于某些投入品具有专用性，而标准化设备可能来自数量有限的供应商，他们无法满足生产商的大量需求。

政策制定者需要确切知道疫苗供应链中投入品供应商的产能和利用率，这样才能确定某些供应商是否负担过重，是否可以将其任务重新分配给其他人。DPA 使得美国政府对美国疫苗生产商使用的设备和原材料供应商有了一些了解。其他国家的政府没有这种信息来源，美国政府也缺乏关于其他国家疫苗生产商投入品需求的信息，除非他们进行公开抱怨。

另一个政策问题可能是，扩大投入品供应商产能的全球公共投资过少。虽然美国和 CEPI 同时补贴了下游的疫苗生产商和上游的设备及原材料供应商，但规模还不够。

一个可能的解释涉及投入品供应商的地理集中度。假设投入品供应商大多在美国境内。尽管美国政府的补贴足以满足国内生产商的需求，但该补贴量只是美国范围内的最优解，在全球范围内可能是次优解。对美国投入品供应商的全球最优补贴规模可能要大得多，因为他们需要进一步扩大其生产规模，以满足欧洲、印度和其他地方的疫苗生产商日益增长的投入品需求。

第二个可能的解释可能是投入品供应商与疫苗生产商位于不同的国家。从理论上讲，由于此次疫情具有全球性，即使下游生产商位于其他地方，政府也应该有动机补贴投入品供应商。疫苗不仅挽救个人生命，而且带来了公共卫生收益，因此具有正外部性。支持投入品供应商就是对这种正外部性进行补贴，因为人们完全可以通过国际贸易获得在其他地区生产的疫苗。但正如 Bown 和 Bollyky（2021）所述，由于担心疫苗出口限制，往往会出现补贴过少的失败政策。美国、英国、欧盟和印度等生产疫苗的国家或地区都采取了或隐性或明确的出口限制政策，因此疫情期间进口成品疫苗变得充满不确定性。

这种情况下，政策失败的原因是缺乏国际政策从中协调。一个可能的解决方案是为其他国家创建一条补贴美国（或国外）投入品生产商的途径，以便缓解其下游生产商投入品短缺的问题。合作可能还需要主要生产者之间达成明确、公开且可执行的协议，不实施出口限制政策，并创建一种双方都能接受的方式，在供应短缺时对投入品公开进行定量配给。

（3）在资源短缺的情况下，投入品和产能是否被有效地重新分配？

一旦有多个可行的候选疫苗，就会出现如何分配和重新分配可用投入品，以快速扩大整体产能的问题。对于已经发生的事情，还有很多细节需要了解。疫苗的生产过程能否在各国之间得到更有效地协调？公共卫生和科学证据能否在决定何时何地生产何种疫苗方面发挥更重要的作用？所做分配决策的成本和意外后果分别是什么？

美国利用 DPA 将一些原材料和设备的订单重新分配给疫苗生产商。DPA 很可能是重新分配一些投入品的有效方式，但如果没有运作良好的二级市场，这些投入品的重新分配可能不会发生。尚不清楚的是，哪些订单最终被取消了优先级。

有传闻称，整个工厂都被重新改造用来生产疫苗。在 2020 年 5 月接受路透社采访时，辉瑞的一位高管表示，公司计划依靠其约有 200 家外部承包商的网络生产更多药物，其中包括 Catalent Inc、龙沙集团和赛默飞世尔科技公司等。还有关于 Catalent 和 IDT Biologika 公司的例子，他们突然打破与其他制药公司签订的协议，以使用其工厂来灌装和完成 COVID-19 疫苗。

还有很多其他资源配置效率低下的问题，也可能导致产能利用不足。Novavax 预定了许多疫苗生产设施，但其临床试验过程出现了延误。在 2021 年 6 月公布令人失望的第 3 阶段试验结果之前，CureVac 也在许多工厂进行了产能调整。而这些工厂本可用于生产其他已获得监管授权的疫苗。这些事情强调了一种重要的权衡，为一种疫苗保留产能最终会丧失生产另一种疫苗的能力，至少在短时间内是这样。

印度也出现了类似的问题，据报道 Biological E. 拥有巨大的生产能力。2020 年 8 月，它与两家外国候选疫苗强生和贝勒医学院建立了合作关系。到 2021 年 7 月，这两家公司都没有获得印度政府的紧急使用授权，这导致 Biological E. 放慢了其扩大产能的脚步。其中强生疫苗已成功完成临床试验，并已在美国和欧盟等其他市场部署，这凸显了全球监管机构不协调的问题。

为了应对这些问题，2021 年 7 月推出了两项新政策。首先，CEPI 和 COVAX 的合作伙伴共同推出了一个“市场”（marketplace），旨在将需要关键投入品的疫苗生产商与可用供应商匹配起来。新机制将对未能获得监管批准的候选疫苗闲置的投入品进行重新分配。该政策要求 CEPI 秘密开展工作，“确定匹配的报价和请求并连接潜在的匹配项，根据客观标准确定优先顺序，标准包括生产商是否有 COVAX 预购协议和世界卫生组织紧急使用清单是否到位”（CEPI, 2021）。

第二个是，世贸组织在召开了关于疫苗供应链的专家技术研讨会后，发布了 COVID-19 疫苗关键投入品的联合指示性清单（WTO, 2021）。贸易便利化有助于消除因产品分类错误或监管误解而导致生产放缓的边境困境。

（4）“干中学”是如何产生的？

“干中学”就是产出越多，生产效率越高，据说对新疫苗的生产至关重要。例如，阿斯利康在比利时的工厂产量增长缓慢，导致原料药的初始产量低，这

可能是阿斯利康与欧盟委员会关系紧张的原因之一。强生和阿斯利康因巴尔的摩工厂发生交叉污染而损失了数千万剂疫苗，凸显了质量控制的重要性。

其他例子则更加微妙。即使是像辉瑞这样的成功案例，也需要在 11 月缩减 2020 年的生产目标，因为一些早期批次的原材料不符合标准。2021 年 1 月，它对其欧洲目标做出了同样的声明：“为了提高生产效率，我们必须对生产流程和设施进行修正，这还需要额外的监管批准。虽然这会暂时影响 1 月下旬至 2 月初的出货量，但 2 月末和 3 月的产量将会因此显著增加。”《今日美国》在 2 月份采访辉瑞时，记录了其“干中学”的做法，当时辉瑞表示已将生产一批 COVID-19 疫苗的时间从 110 天缩短到 60 天，这表明，就在上个月，我们的产量翻了一番。

当然，也可以通过其他方式增加产出。2021 年 1 月，EMA 宣布他们可以从一个辉瑞小瓶中提取六剂而非五剂疫苗，即供应量增加了 20%。2021 年 2 月，辉瑞-BioNTech 发现在不太严酷的条件下，疫苗还是稳定的，不需要超冷贮存。随后，美国食品和药物管理局（FDA）批准降低运输条件，这意味着由于解冻而被销毁的未使用疫苗将减少，并且可以更容易送达偏远地区。

Moderna 也经历了类似的“干中学”。2021 年 3 月，《华尔街日报》报道称，Moderna 缩短了检查和包装新生产的疫苗小瓶所用的时间。到 4 月份，FDA 批准 Moderna 以三种方式增加单位投入品的产出。首先，Moderna 可以在每个小瓶中浓缩 11 剂，而非 10 剂疫苗，这使得供应量立刻增加 10%。第二，FDA 允许 Moderna 运输更大的瓶装疫苗，每瓶可装疫苗从 10/11 剂增加到 15 剂。第三，FDA 允许 Moderna 疫苗在室温下保存 24 小时，而之前的要求是 12 小时，这意味着被销毁的未使用疫苗数量将减少，同时更多疫苗可以送往偏远地区。

然而，一些问题仍然存在。公司能否更快地学习，更快地生产更多疫苗，挽救更多的生命？在这些多工厂供应链中，学习是否会影响到生产相同疫苗的其他工厂？是否会影响到生产不同疫苗的工厂中？

（5） 行业的模块化、碎片化结构如何影响产能？

在众多疫苗供应链中，CDMO 公司都发挥了关键作用。如果疫苗只由大型综合制药公司生产，结果可能会有所不同。

在供应链上匹配并嵌入各种较小的公司，需要更多的协调和交易成本，也就是在公平交易的基础上建立新的关系，然而这因疫情期间限制旅行而变得更加困难。相对于一个综合性公司，相对碎片化的结构使得技术转让变得更加困难，“干中学”变得更慢，学到的经验教训也更难以分享。

然而，碎片化的结构也有好处。一是透明度。公平的合同安排（和新闻声明）为公众和政策制定者提供了更多疫苗生产进展的相关信息。碎片化还能加

剧竞争，使资源和产能更高效地重新分配给最有希望的候选疫苗。最后，对于灌装和完成 5 亿剂疫苗，找到五个不同的工厂，每家生产 1 亿剂，比找到一家既能生产药物，又能自行灌装和完成 5 亿剂疫苗的综合性制药公司要容易得多。

(6) 国际间的相互依赖是否有效防止事态恶化？

2021 年初在疫苗推出的整个过程中，头条新闻都强调了囤积、疫苗民族主义以及隐性和明确的出口限制。在 COVAX 计划下未能根据全球公共卫生需求分发疫苗是一级重要的失败。甚至在疫情之前，特朗普政府曾就“美国优先”方针明确表示，世界其他地区不能依赖美国出口疫苗。这种明确的立场，再加上担心其他国家也会做相同的决策，许多公司都决定在不同市场建立平行供应链，而不是在美国或任何其他单一地点生产。

然而，也有证据表明，国际间相互依赖确实发挥了积极作用。出口是许多国家获得疫苗的唯一途径。鉴于疫情期间的封锁会影响工业生产，只在少数国家扩大产能，甚至进一步降低地理位置多样性，可能反而会导致产出降低。

此外，关于投入品出口限制的一些论点可能有些言过其实。（只有数据才能解决问题。）即使没有 DPA，关键投入品的出口量也不会增加多少。换句话说，全球范围内的投入品都供不应求，而愿意为这些投入品支付更高费用的公司大多位于美国或正在进行生产的其他高收入国家。比起限制原材料和设备的出口，政策真正失败的地方是公共投资不足，无法第一时间扩大投入品供应商的产能。

最后，有证据表明，贸易（和相互依赖）有助于保持国际市场的开放，防止事态恶化。在 2020 年末和 2021 年初，美国和欧盟之间有过一些原料药双向贸易，因为辉瑞从美国向德国发货，强生公司从荷兰向美国发货。

在欧洲的工厂配制辉瑞-BioNTech 疫苗还需要脂质纳米颗粒，但欧盟并没有立即可用的脂质纳米颗粒。因此，英国对比利时和德国的出口在 2021 年初相继有所增加（见图 3）。这种相互依赖可能是促使欧盟决定继续向英国出口疫苗的一个因素，这也能防止欧盟和英国之间的紧张局势升级。

投入品和疫苗在欧盟成员国之间（以及龙沙生产 Moderna 疫苗的瑞士）的自由流动至关重要。这种因相互依赖而产生的积极影响不应被视为理所当然的，因为这也不足以阻止法国和德国在 2020 年 3 月针对个人防护设备实施出口禁令，即使是对如意大利一样病例数较高的其他欧盟成员国。然而，出口限制并未危及欧洲内部的疫苗供应链。例如，Moderna 的疫苗从瑞士的龙沙工厂运送到西班牙和法国进行灌装和完成（见图 5）。

6. 结论

在首个 COVID-19 疫苗获得紧急使用授权后的八个月里，疫苗对公共卫生和经济活动都产生了积极影响。到 2021 年 7 月末，全世界已注射了大约 40 亿剂疫苗。按照这种趋势继续下去，大多数人都需要注射两剂疫苗，全球人口将需要接种近 140 亿针。这个数字还没有考虑到对加强剂的潜在需求，或因病毒变种的出现而带来的其他挑战。

世界各地的疫苗接种情况有所不同（图 12）。美国和欧盟越来越倾向于使用 mRNA 疫苗，至少在最初辉瑞-BioNTech 比 Moderna 发挥了更大的作用。两个市场对强生（单剂）疫苗的使用比较有限。在欧盟，阿斯利康-牛津疫苗的使用在 4 月中旬达到峰值，约占所有疫苗的 22%，到 7 月底降至约 15%。（美国没有授权阿斯利康-牛津紧急使用权。）

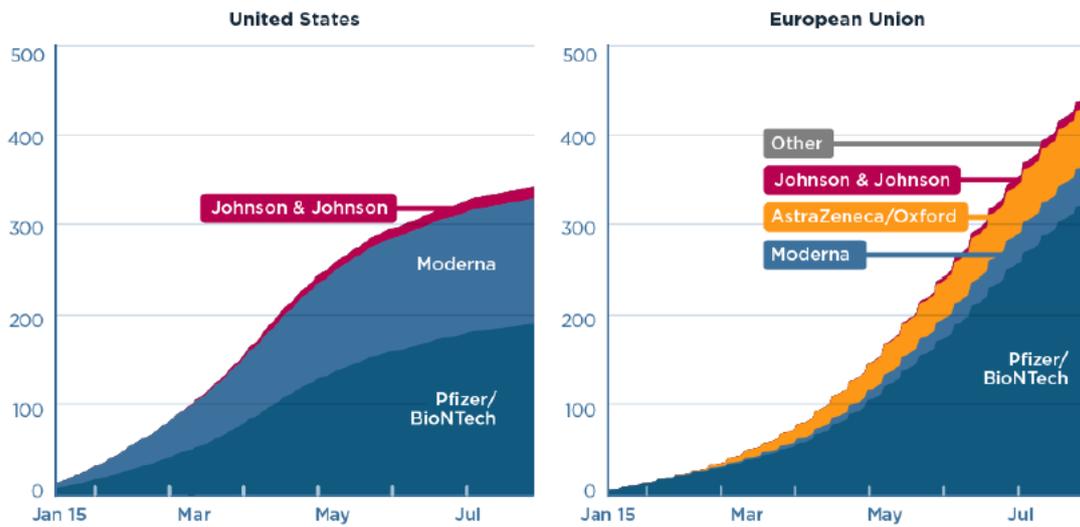
在其他地方，情况就不一样了。因为人口较多，截至 7 月底，印度和中国的总接种量超过了美国和欧盟（图 b）。印度的疫苗主要是 SII 在当地生产的阿斯利康-牛津疫苗。因为中国的监管机构尚未批准任何海外研发的疫苗，中国目前只使用来自中国科兴和国药的国产疫苗。而非洲处于另一个极端：总共只接种了约 6000 万剂疫苗，也就是说该大陆只有约 3% 的人口接种了第一剂疫苗，而且所有疫苗都是进口的。

关于 COVID-19 疫苗的大部分故事仍在展开，需要进行更多分析。作为第一步，本文展示了新的疫苗生产供应链是如何出现的，如何生产出辉瑞-BioNTech、Moderna、阿斯利康-牛津和强生等公司的数十亿剂疫苗。政府的大量参与，尤其是进行大量风险公共投资，影响了这些供应链的演变及其形成速度。但是，关于这些品牌背后的供应链中数十家工厂的投入和产出信息，我们还需要更多信息。

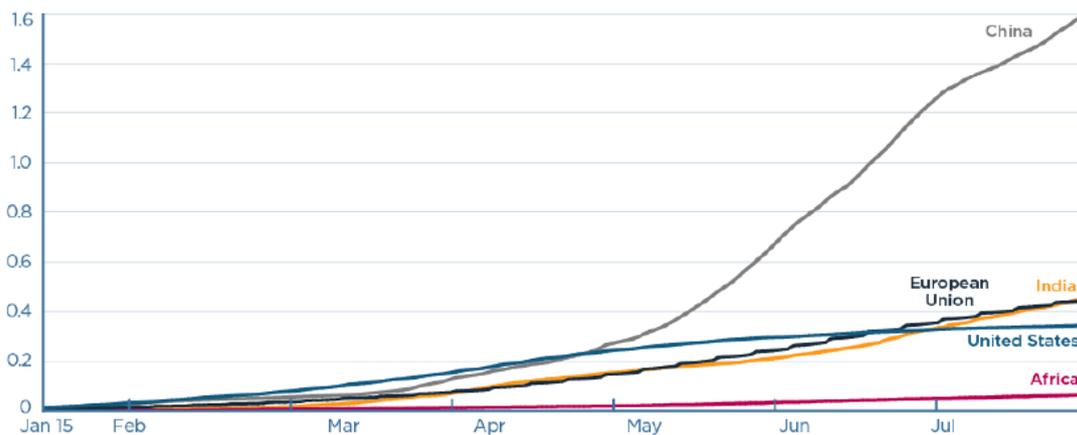
随着越来越详细的数据被披露出来，研究人员必须调查生产规模是如何扩大的以及政策所产生的影响。这都是为了阐明两个关键问题：是否可以通过其他方式更快地生产更多疫苗？其他政策选择是否会产生不同影响？这两个问题的答案有助于决策者为下一波疫情提前做好准备。

图 12 美国和欧盟越来越依赖 mRNA 疫苗

a. 按生产商使用的 COVID-19 疫苗剂量（2021 年 1 月 15 日至 7 月 27 日，百万）



b. 按地区分配的 COVID-19 疫苗剂量（2021 年 1 月 15 日至 7 月 27 日，十亿）



注：欧盟使用的其他疫苗包括 Sputnik V（斯洛伐克和匈牙利）和国药控股（匈牙利）。

截至 2021 年 7 月底，中国只使用了科兴和国药控股的国产疫苗。

印度使用的主要由 SII 生产的阿斯利康-牛津疫苗和 Bharat Biotech 公司的疫苗。

非洲使用的疫苗都是进口的。

来源：作者根据欧洲疾病预防控制中心和 Our World in Data 的数据构建。

本文原题为 “How COVID-19 Vaccine Supply Chains Emerged in the Midst of a Pandemic”。本文作者 Chad P. Bown 于 2016 年 4 月加入彼得森国际经济研究所 (PIIE) 担任高级研究员。此外，他自 2018 年 3 月起担任 Reginald Jones 的高级研究员，其研究领域包括国际贸易法律和制度、贸易谈判和贸易争端。本文于 2021 年 8 月刊于 PIIE 官网。单击此处可以访问原文链接。

美国货币政策对新兴市场的溢出效应：冲击和脆弱性都很重要

Shaghil Ahmed, Ozge Akinci, Albert Queralto/文 刘铮/编译

导读：本文利用宏观经济模型探讨了冲击来源和脆弱性如何影响美国货币政策转变向新兴市场经济体（EMEs）的传导。文章表明，由于美国总需求增加而引起美国利率上升会对基本面更强的新兴市场经济体的经济活动产生积极溢出效应，但对脆弱的新兴市场经济体可能不利。相比之下，由“鹰派”政策立场推动的美国货币紧缩导致所有新兴市场经济体的活动大幅放缓。编译如下：

摘要

本文利用宏观经济模型探讨了冲击来源和脆弱性如何影响美国货币政策转变向新兴市场经济体（EMEs）的传导。我们使用了一个修正的两国新凯恩斯模型，该模型包含金融摩擦、部分美元化的资产负债表和不完全锚定的通胀预期。与近来强调冲击来源的研究不同，除了金融溢出效应以外，我们的方法还允许量化对真实宏观经济变量的影响。此外，我们从结构上对最相关的脆弱性进行建模。文章表明，由于美国总需求增加而引起美国利率上升会对基本面更强的新兴市场经济体的经济活动产生积极溢出效应，但对脆弱的新兴市场经济体可能不利。相比之下，由“鹰派”政策立场推动的美国货币紧缩导致所有新兴市场经济体的活动大幅放缓。模型还捕捉到新兴经济体央行面临的具有挑战性的政策权衡。文章表明，当通胀预期得到很好的锚定时，这些权衡更为有利。

关键词：金融摩擦；美国货币政策溢出效应；适应性预期

1.引言

美国货币政策立场转变的跨境效应一直是政策制定者和学者关注的焦点。越来越多的实证文献致力于量化研究这种跨境货币溢出效应。人们普遍发现，美国政策立场转变对新兴经济体（EMEs）的经济活动具有很大影响。这类文献的一个突出主题是强调溢出效应的金融渠道——美国利率上升通过国外信贷市场条件收紧以及与无抛补利率平价（UIP）的严重偏离向国外经济体传导（见 Giovanni、Kalemli Ozcan、Ulu 和 Baskaya, 2017; Degasperis、Hong 和 Ricco, 2020）。

通常，此类研究侧重于“纯”货币政策冲击的影响（即货币政策立场的变化并不代表对美国宏观经济环境变化的直接反应）。但这类文献中日益受到关注的另一点是，美国货币紧缩的跨境溢出效应在多大程度上可能因紧缩产生的来源而有所不同。根据促使美国货币政策转变的冲击不同，它们向国外经济体传导的渠道可能有所不同。例如，Hoek、Kamin 和 Yoldas（2020）认为，有关

美国货币政策的新闻究竟代表“增长”冲击还是“货币”冲击，这一点至关重要。

本文的目标是：在新凯恩斯主义 DSGE 模型框架下，探讨政策冲击来源和国家脆弱性之间的相互作用如何影响美国货币政策转变向外国经济体的传导。模型经过校准，以捕捉大量新兴市场经济体的相关经验特征。本文表明，由于美国总需求增加而引起美国利率上升会对基本面更强的新兴市场经济体的经济活动产出产生适度的积极溢出效应，但由于融资条件收紧，脆弱的新兴市场经济体可能受到不利影响。相比之下，由“鹰派”政策立场推动的美国货币紧缩导致所有新兴市场经济体的活动大幅放缓，其中相对脆弱的新兴市场经济体所受不利影响更大。

Hoek 等人（2020）利用基于事件的研究方法，讨论了不同类型的美国利率冲击对 EME 金融市场的溢出效应，本文的 DSGE 模型还允许量化对真实宏观经济变量的溢出效应，这是最令人感兴趣的部分。此外，我们基于模型的方法对 EME 中最重要的脆弱性进行结构性建模，从而评估不同基础渠道对于非脆弱经济体和脆弱经济体的相对重要性。我们基于模型的结果与 Hoek 等（2020）得出的关于金融溢出的结论是互补和一致的。此外，关于脆弱性的重要性的发现也与其他文献中的证据一致（例如，见 Ahmed 等，2017；Hoek 等，2020 以及 Iacoviello 和 Navarro，2018）。但是，除了能够量化对真实经济变量的影响和不同脆弱性来源的相对重要性之外，本文的方法（如下所述）还对政策可信度和央行沟通的重要性进行了阐述。

关于脆弱性来源的建模，美国货币政策冲击对新兴市场经济体的影响可能会因企业资产负债表中存在外币计价债务而增强——因为这使后者容易受到本币贬值的影响。在这些情况下，许多 EME 国家的央行需通过收紧自身货币政策来缓解资本外流和货币贬值的压力。然而，通过提高政策利率，EME 各国央行面临的风险是，实际利率上升导致国内总需求下降，从而加剧了经济衰退。

上述 EME 央行的政策反应与文献中标准开放经济新凯恩斯主义（NK）模型开出的药方并不一致。这些模型建议放松国内政策以应对外国经济体紧缩性的政策利率上升，并允许汇率贬值，以缓解国内产出缺口的下降。Akinici 和 Queralto（2019）表明，在一个金融中介不完善、资产负债表部分美元化且具有较强金融溢出效应的经济体中，这一药方仍然有效，尽管这些特征可能先验地让汇率稳定显得尤为可取。

然而，上述文献通常假设完全锚定的通胀预期，以及所有代理人的理性预期。对于许多新兴市场经济体来说，这一假设可能不现实，尤其是那些尚未建立长期通胀目标机制，以及历史上出现极高通胀的经济体。因此，我们沿用

Gertler (2017) 的思路, 扩展了 Akinci 和 Queralto (2019) 的模型, 以允许一种结合了适应性和理性预期的信念机制。该机制假设代理人以适应性方式形成对宏观经济总量的预期, 这与 Coibion 和 Gorodnichenko (2012) 的调查证据一致。与此同时, 个人对政策的预期是理性的, 因为他们理解央行的政策规则。此外, 至关重要的是, 代理人对趋势通胀 (即央行的通胀目标) 的信念会对实际实现的通胀做出反应, 而不是简单地接受央行宣布的通胀目标。这一假设认定公众需要相信 (有“硬”证据) 央行确实能够实现其既定的通胀目标。

从我们的设定中得出的一个普遍性结论是, 全球货币政策溢出效应给新兴市场经济体 (特别是更脆弱的国家) 的决策者带来了重大权衡 (产出缺口和通货膨胀反向变动), 这与上述讨论一致。更具体地说, 我们阐述了混合信念机制如何潜在地合理化 EME 央行对前述的发达经济体货币紧缩的反应。直觉是这样的: 当 (比如) 美联储收紧政策时, 美元对本国 (即 EME) 货币升值。这使得从美国进口更加昂贵, 从而导致总体 CPI 通胀率短暂上升。在理性预期的标准 NK 模型下, 货币当局“识破”了通胀的短暂上升, 而不担心国内产出缺口的缩小。因此, 最优政策往往要求降低政策利率。

在混合预期下, 情况大相径庭。CPI 通胀的短暂上升会增强代理人对趋势通胀的信念, 从而导致实际通胀的持续上升。因此, 央行可能持续面临较高的通胀率, 以及持续较低的产出缺口——源于对央行通胀目标的不完全信任。在这种情形下, 旨在稳定通胀的 EME 决策者将被迫提高政策利率。在最近的研究中, Degasperi 等 (2020) 实证表明, 面对预期外的美国货币政策紧缩, 脆弱的新兴市场经济体会经历较低的实际经济活动和较高的 CPI 通胀, 这与我们模型的预测一致。他们还表明, 这些国家随后通过提高短期名义利率来应对美国的紧缩, 这也与我们的混合信念机制模型的预测一致。

我们还探讨了央行关于其通胀目标的沟通在缓解 EME 决策者因美国货币紧缩而面临的权衡中的作用。更具体地说, 我们重新阐述了代理人对趋势通胀的信念, 例如, 由于更好的沟通, 央行对通胀的指导在预期形成中占据更大的权重。如我们所示, 更可信的 EME 央行沟通可以缓解美国货币政策对 EME 产出的不利影响, 并改善 EME 央行面临的权衡。原因是代理人现在更加重视宣布的通胀目标, 这反过来限制了 CPI 通胀短期上升对代理人趋势通胀信念的影响。因此, 央行能够识破通胀的短暂上升, 并将更多精力放在产出稳定目标上。与低可信度的央行沟通相比, 短期利率上升幅度小得多, 产出下降幅度小得多。

本文的其余部分安排如下: 第 2 节列出了新兴市场经济体的一些关键经验特征, 这些特征有助于我们进行建模选择; 第 3 节对模型进行了详细介绍。第 4

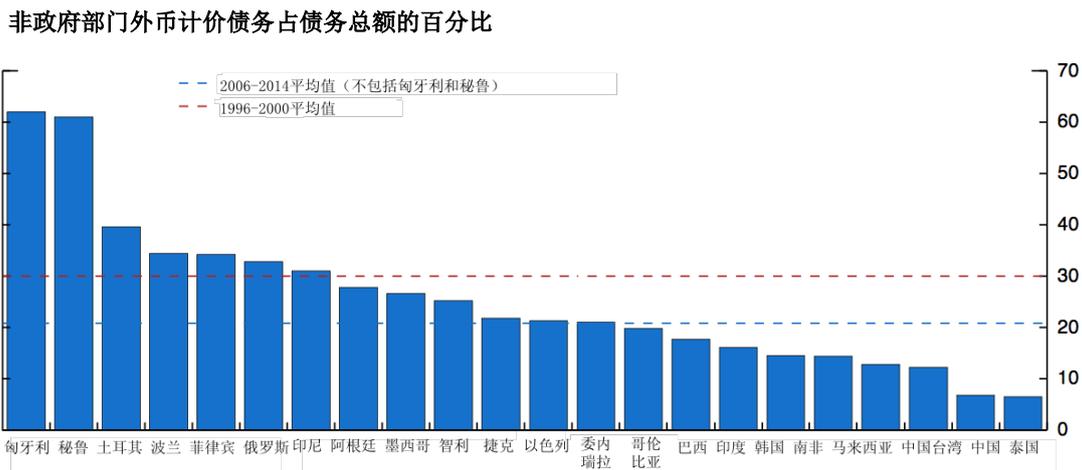
节中强调了国家脆弱性的作用，第 5 节讨论了美国货币紧缩来源的重要性。第 6 节研究了中央银行沟通的作用，第 7 节得出结论。

2. 新兴市场经济体的一些关键经验特征

在本节中，我们展示了新兴市场经济体的一些关键经验特征，这些特征可能影响溢出规模，然后讨论了一些证据，这些证据表明为什么在许多新兴市场经济体中，通胀预期可能无法完全锚定。

跨境溢出的一个重要渠道是新兴市场经济体企业外币借贷成本的波动；美元走强会增加偿债成本。图 1 显示了部分新兴经济体外币计价债务在总债务中的份额。该图还显示了早期新兴经济体在经历“货币”危机（如 1997 年亚洲金融危机和 2001 年土耳其银行业危机）时期的平均外债水平。图 1 反映了两个突出特点：第一，这些经济体的平均外币债务水平有所下降（从 30% 降至 20%），但规模仍较大。第二，不同经济体的负债程度存在差异：土耳其和阿根廷等更脆弱的经济体外债水平高于韩国和台湾等宏观经济基本面更强劲的经济体。

图 1. 部分新兴经济体外币计价债务



新兴经济体的另一个普遍的宏观经济脆弱性是：这些国家的通胀预期没有小型开放发达经济体那么稳定，后者长期以来制定明确的通胀目标（IT）（见 Levin 等，2004）。下面，我们记录了一些实证证据，这些证据表明许多新兴市场经济体（即使是那些采用了 IT 制度的经济体）缺乏锚定的通胀预期。我们还将新兴市场经济体的结果与一组小型开放发达经济体的结果进行比较。该分析为在模型中描述脆弱的小型开放新兴经济体时引入适应性通胀预期提供了证据。

我们在 Levin 等（2004）的工作基础上进行统计分析。具体而言，我们用通胀预期的一阶差分对已实现 CPI 通胀的三年移动平均值的一阶差分做回归：

$$\Delta E_t \pi_{t+h,i} = \alpha_i + \beta_i \Delta \bar{\pi}_{t,i} + \epsilon_{t,i} \quad (1)$$

其中， $\mathbb{E}_t\pi_{t+h,i}$ 是 i 国在 t 时刻对未来 h 期的调查通货膨胀预期， $\bar{\pi}_{t,i}$ 是 i 国以 t 时为结束时间点的过去三年移动平均通货膨胀率。我们使用伦敦 Consensus Economics 收集的通胀预期调查数据。该调查最初每年进行两次，现在是每季度进行一次，调查市场预测者对未来 1 至 10 年的通胀预期。该数据集于 1989 年或 1990 年开始，并于 2014 年成为季度数据。分别对发达经济体和新兴经济体进行方程 (1) 的面板回归。

表 1 显示了制定通胀目标的小型开放发达经济体 (AEs) 以及一组新兴市场经济体在 1993 年第一季度至 2019 年第四季度期间的结果。对于发达经济体，我们的证据表明，在采取通胀目标机制后，长期通胀预期变得稳定。相反，对于新兴市场经济体而言，通胀预期与过去三年 CPI 通胀的移动平均值显著相关，这表明预期没有得到很好的锚定。对于制定通胀目标的新兴市场经济体，我们从这些经济体采用 IT 制度之日起回归，结果也是一样。

表 1 未来 6-10 年预期 (1993-2019)

	(1)	(2)	(3)
	Inflation-Targeting AEs	Inflation-Targeting EMEs	All EMEs
$\Delta\bar{\pi}_{it}$	0.0477 (1.57)	0.153** (2.91)	0.187*** (5.03)
Constant	-0.00571 (-1.48)	-0.0430 (-1.33)	-0.0309 (-1.16)
Observations	400	1010	1412

Dependent variable is $\Delta\mathbb{E}\pi_{i,6,t}$. Linear interpolation to quarterly freq.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

表 2 显示了前述国家 2004-2019 年间的结果。虽然通胀预期与过去一段时期的实际通胀之间仍然存在正相关关系，但估计系数比全样本系数小，且显著性降低。这一结果表明，与危机频发时期相比，新兴市场经济体在货币政策可信性方面取得了一些进展。事实上，对于一些基本面强劲的新兴市场经济体来说，这一进展可能足以让它们实施逆周期的货币政策。这也是为什么我们要区分脆弱和非脆弱新兴市场经济体，并对非脆弱新兴市场经济体建立锚定通胀预期模型。

表 2 未来 6-10 年预期 (2004-2019)

	(1)	(2)	(3)
	Inflation-Targeting AEs	Inflation-Targeting EMEs	All EMEs
$\Delta \bar{\pi}_{it}$	0.0222 (0.67)	0.0857* (2.28)	0.0629* (2.22)
Constant	-0.000985 (-0.26)	-0.00947 (-0.60)	0.00260 (0.11)
Observations	312	798	1122

Dependent variable is $\Delta \mathbb{E}\pi_{i,6,t}$. Linear interpolation to quarterly freq.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Source: Consensus Economics, London

3.模型

我们的分析基于 Akinci 和 Queralto (2019) 提出的模型, 并引入了适应性预期。核心框架是一个两国开放经济的新凯恩斯主义模型 (例如, Gali 和 Monacelli, 2005 和 Erceg 等, 2007)。与之不同的是, 我们考虑了不完美金融市场 (如 Akinci 和 Queralto, 2019 所述)。更具体地说, 该模型描述了金融中介机构 (为了简便, 指银行) 的特征——这些中介机构从国内家庭借入本国货币, 从国外借入美元, 为国内企业的活动融资。尽管这两类借款都存在摩擦, 但后一种借款所产生的不完美更为严重, 这导致了国内借款利差和 UIP 偏差的内生波动。我们还在模型中纳入了一组标准的名义和实际刚性: 名义价格和工资粘性、消费习惯的持续性、投资和进口份额的调整成本。

3.1 家庭

根据 Erceg、Henderson 和 Levin (2000), 假设 $i \in [0,1]$ 是代表家庭的连续变量, 每个家庭都是特定劳动力的垄断供应者。大量竞争的“劳动介绍所”将特定劳动力合并为同质劳动力 L_t (反过来提供给零售企业), 满足 $L_t = \left(\int_0^1 L_{it}^{-\frac{1}{\theta_w}} di \right)^{1+\theta_w}$ 。根据劳动介绍所成本最小化原则, 对劳动力 i 的需求为:

$$L_{it} = \left(\frac{W_{it}}{W_t} \right)^{-\frac{1+\theta_w}{\theta_w}} L_t, \quad (2)$$

其中, W_{it} 是第 i 类劳动提供者收到的名义工资, 生产商支付的工资是

$$W_t = \left(\int_0^1 W_{it}^{-\frac{1}{\theta_w}} dj \right)^{-\theta_w}$$

家庭 i 会寻求如下方程的最优解:

$$\max_{\{C_{Dt+j}, M_{Ct+j}, C_{t+j}, D_{t+j}, W_{it+j}, L_{it+j}\}_{j=0}^{\infty}} \mathbb{E}_t \left\{ \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j \left[\log(C_{t+j} - hC_{t+j-1}) - \frac{\chi_0}{1+\chi} L_{it+j}^{1+\chi} \right] \right\} \quad (3)$$

需满足方程（2）以及一系列预算约束：

$$P_t C_t + P_t D_t + B_t \leq W_{it} L_{it} + P_t R_t D_{t-1} + R_t^n B_{t-1} + W_{it} + \Pi_t \quad (4)$$

对于所有的 t ， C_t 和 P_t 为：

$$C_t = \left[(1 - \omega)^{\frac{\rho}{1+\rho}} C_{Dt}^{\frac{1}{1+\rho}} + \omega^{\frac{\rho}{1+\rho}} (\varphi_{Ct} M_{Ct})^{\frac{1}{1+\rho}} \right]^{1+\rho} \quad (5)$$

$$P_t = \left[(1 - \omega) P_{Dt}^{-\frac{1}{\rho}} + \omega P_{Mt}^{-\frac{1}{\rho}} \right]^{-\rho} \quad (6)$$

其中，变量 C_{Dt} 表示国内生产的复合商品， M_{Ct} 表示进口复合商品， C_t 表示国内消费篮子，是 C_{Dt} 和 M_{Ct} 的 CES 加总； D_t 表示国内银行存款，支付实际（即，根据国内篮子）毛利率 R_t ； B_t 指期限为 1 的名义无风险债券（净供应量为零），在 $t-1$ 和 t 期间支付利息 R_t^n （由国内货币当局制定）； W_{it} 是家庭 i 的状态依存证券投资组合的净现金流（确保即使工资收入不同，但所有家庭的消费金额同为 C_t ）； Π_t 是银行和公司利润分配给家庭部分。方程（5）中变量 φ_{Ct} 由下式 $\varphi_{Ct} = 1 - \frac{\varphi_M}{2} \left(\frac{M_{Ct}/C_{Dt}}{M_{Ct-1}/C_{Dt-1}} - 1 \right)^2$ 给出，捕捉进口产品与国内产品比例变化带来的成本。

变量 P_{Dt} 和 P_{Mt} 分别表示国内生产的复合商品和进口商品价格， P_t 表示国内消费篮子的价格（即 CPI）。在基准情况下，我们假设每个国家的出口商实行生产者货币定价（PCP）：

$$P_{Mt} = e_t^{-1} P_{Dt}^* \quad (7)$$

$$P_{Mt}^* = e_t P_{Dt}, \quad (8)$$

其中， e_t 是名义汇率（即一单位本国货币的美元价格）， P_{Dt}^* 是外国复合商品价格（美元）， P_{Mt}^* 是国内复合商品在国外的价格（我们用 * 代表外国经济）。因此，实际汇率是 $S_t = e_t P_t / P_t^*$ 。

对于脆弱的新兴市场，我们将考虑占优货币范式（DCP），与 Gopina 等人提出的证据一致（2018）。根据 DCP，两国的企业都以美元设定出口商品价格。因此，美国出口商继续实行 PCP，但脆弱新兴市场的生产者是为在国内市场销售的商品设定本国货币价格，为在美国销售的商品设定美元价格。国内进口价格继续满足 $P_{Mt} = e_t^{-1} P_{Dt}^*$ ，但现在每家国内企业 j 也根据“卡尔沃价格设定摩擦”

设定了出口商品的美元价格 $P_{Mt}^*(j)$ 。若企业 j 无法重置其出口价格，则遵循指数化规则 $P_{Mt}^*(j) = P_{Mt-1}^*(j)\pi_{Mt-1}^{*lp}$ ，其中 $\pi_{Mt}^* = P_{Mt}^*/P_{Mt-1}^*$ 为出口价格通胀。

最后，家庭最优化问题（3）也受到工资调整（名义工资刚性）的约束，即工资只有 $1-\xi_w$ 的概率被重置最优，否则必须遵循指数化规则 $W_{it} = W_{it-1}\pi_{wt-1}^{lw}$ ，其中 $\pi_{wt} = W_t/W_{t-1}$ 是工资通胀率。

与基本模型一样，美国家庭面临的方程类似于（3），它们也可以按利率 R_t^* 向新兴市场银行家提供美元资金 D_t^* 。除了上面讨论的特征和锚定的通胀预期，美国经济特征与（新兴经济体）本国相同。

3.2 银行家

代表性家庭有两类成员：工人和银行家，分别占 $1-f$ 和 f 。银行家和工人之间存在随机流动： t 期的银行家以外生概率 $\sigma_b > 0$ 生存到 $t+1$ ，并以概率 $1-\sigma_b$ 成为工人。工人以概率 $(1-\sigma_b)f / (1-f)$ 成为银行家，因此每一期新增银行家数量 $(1-\sigma_b)f$ ，正好抵消减少的数量。新加入的银行家新增股本价值为 ξ_b/f 。

银行家 i 的资产负债表满足如下特征：

$$Q_t A_{it} = D_{it} + S_t^{-1} D_{it}^* + N_{it}, \quad (9)$$

其中， A_{it} 是银行对国内非金融企业的债权，其价格为 Q_t ， N_{it} 是银行的净值。以（实际）本国货币表示的银行持续经营预算约束是

$$Q_t A_{it} + R_t D_{it-1} + R_t^* S_t^{-1} D_{it-1}^* \leq R_{Kt} Q_{t-1} A_{it-1} + D_{it} + S_t^{-1} D_{it}^*. \quad (10)$$

（10）式左侧是指银行家 i 对资金的使用，包括对非金融企业的贷款（ $Q_t A_{it}$ ），包含利息在内的存款支出（包括国内部分 $R_t D_{it-1}$ 和国外部分 $R_t^* S_t^{-1} D_{it-1}^*$ ，其中 R_t 和 R_t^* 分别表示本地货币和美元的利率总额）。右侧是资金来源，包括过去贷款的收益（第一项）以及吸收的存款（包括国内居民和外国家庭存款，第二和第三项）。假设银行和国内非金融企业之间签订合同无摩擦，那么总回报 R_{Kt} 满

$$R_{Kt} = \frac{Z_t + (1-\delta)Q_t}{Q_{t-1}}, \quad (11)$$

其中， Z_t 为（实际）资本租金率， δ 为资本折旧率。

将（9）和（10）结合，可以得出，若银行家 i 能生存到 $t+1$ ，则其净资产的演变为：

$$N_{it+1} = (R_{Kt+1} - R_{t+1})Q_t A_{it} + (R_{t+1} - R_{t+1}^* S_t/S_{t+1}) S_t^{-1} D_{it}^* + R_{t+1} N_{it}. \quad (12)$$

银行家 i 的目标是：

$$V_{it} = \max_{A_{it}, D_{it}^*} (1 - \sigma_b) \mathbb{E}_t (\Lambda_{t,t+1} N_{it+1}) + \sigma_b \mathbb{E}_t (\Lambda_{t,t+1} V_{it+1}) \quad (13)$$

该目标受到 (12) 以及 (14) 的约束：

$$(1 - \sigma_b) \mathbb{E}_t (\Lambda_{t,t+1} N_{it+1}) + \sigma_b \mathbb{E}_t (\Lambda_{t,t+1} V_{it+1}) \geq \Theta(x_{it}) Q_t A_{it}, \quad (14)$$

其中 $x_{it} \equiv S_t^{-1} D_{it}^* / Q_t A_{it}$ ， $\Lambda_{t,t+1}$ 是国内家庭在 t 到 $t+1$ 期间的真实随机贴现因子。方程 (14) 是激励约束。我们假设 $\Theta(x_t)$ 是二次的： $\Theta(x_t) = \theta (1 + \frac{\gamma}{2} x_{it}^2)$ 。

所有银行家都选择相同的美元债务与资产比率： $x_{it} = x_t \forall i$ 。相关的一阶条件为：

$$q_t = \left(\frac{\Theta(x_t)}{\Theta'(x_t)} - x_t \right)^{-1} \mu_t, \quad (15)$$

其中 q_t 和 μ_t 由下式给出：

$$q_t = \mathbb{E}_t [\Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} (R_{t+1} - R_{t+1}^* S_t / S_{t+1})] \quad (16)$$

$$\mu_t = \mathbb{E}_t [\Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} (R_{Kt+1} - R_{t+1})], \quad (17)$$

其中，

$$\Omega_t = 1 - \sigma_b + \sigma_b [\nu_t + (\mu_t + \mu_t^* x_t) \phi_t], \quad (18)$$

$$\nu_t = \mathbb{E}_t (\Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1}) R_{t+1}. \quad (19)$$

不同银行家拥有相同的杠杆比率 $\phi_{it} = Q_t A_{it} / N_{it}$ ，满足

$$\phi_t = \frac{\nu_t}{\Theta(x_t) - (\mu_t + \mu_t^* x_t)}. \quad (20)$$

注意，银行家使用“增强”贴现因子 $\Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1}$ 贴现未来收益，该因子表示下一期银行内部资金的边际价值（由变量 Ω_{t+1} 给出）。根据等式 (20)，杠杆比率 ϕ_t 随着 ν_t （额外增加一单位净值为银行节省的存款成本）和 $\mu_t + q_t x_t$ （银行资产的总超额收益贴现）增加而上升，随着 $\Theta(x_t)$ （银行能够转移的资金比例）增加而下降。

鉴于银行的杠杆比率 ϕ_t 和外币融资比率 x_t 不取决于银行特定的因素，通过跨银行汇总，得出新兴市场总资产和外债（分别为 $A_t = \int_0^f A_{it} di$ 和 $D_t^* = \int_0^f D_{it}^* di$ ）以及总净值 $N_t = \int_0^f N_{it} di$ 之间的关系如下：

$$Q_t A_t = \phi_t N_t, \quad (21)$$

$$S_t^{-1} D_t^* = x_t \phi_t N_t. \quad (22)$$

如果银行 i 是新进入者，则其净值为 $N_{it} = \frac{\xi_b}{f} Q_{t-1} A_{t-1}$ 。使用此条件和(12)，将所有银行（包括持续经营的银行和新进入者）的 N_{it} 汇总，得出总净值的演变：

$$N_t = \sigma_b [(R_{Kt} - R_t) Q_{t-1} A_{t-1} + (R_t - R_t^* S_{t-1}/S_t) S_{t-1}^{-1} D_{t-1}^* + R_t N_{t-1}] + (1 - \sigma_b) \xi_b Q_{t-1} A_{t-1}. \quad (23)$$

3.3 企业

零售企业（连续变量）受价格摩擦影响。最终产出 Y_t 是零售商产出的 CES 加总： $Y_t = \left(\int_0^1 Y_{jt}^{1+\theta_p} dj \right)^{\frac{1}{1+\theta_p}}$ ，其中 Y_{jt} 是零售商 $j \in [0,1]$ 的产出。令零售商 j 设定的

价格为 P_{Djt} 。国内最终产出的物价水平 $P_{Dt} = \left(\int_0^1 P_{Djt}^{-\frac{1}{\theta_p}} dj \right)^{-\theta_p}$ 。通过最小化最终产

出使用者的成本，可得 j 企业的产出需求函数： $Y_{jt} = \left(\frac{P_{Djt}}{P_{Dt}} \right)^{-\frac{1+\theta_p}{\theta_p}} Y_t$ 。

零售商 i 以资本 K_{jt} 和劳动力 L_{jt} 作为输入，产出为 Y_{jt} ，生产函数为

$$Y_{jt} = K_{jt}^\alpha L_{jt}^{1-\alpha}. \quad (24)$$

（实际）劳动力和资本租金分别为 W_t/P_t 和 Z_t 。公司 j 能够以概率 $1-\xi_p$ 重置其价格，否则必须遵循指数化规则 $P_{Djt} = P_{Djt-1} \pi_{t-1}^{\xi_p}$ ，其中 $\pi_t = P_{Dt}/P_{Dt-1}$ 是国内生产商品的通货膨胀。

3.4 资本生产者

国内代表性资本品生产者利用国内产出生产资本品，受到投资水平 I_t 调整成本约束，由 $\phi_{It} = \frac{\psi_I}{2} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right)^2 I_t$ 给出，以单位国内商品表示。代表性资本品生产者寻求以下问题的最优解：

$$\max_{\{I_{t+j}\}_{j=0}^{\infty}} \mathbb{E}_t \left\{ \sum_{j=0}^{\infty} \Lambda_{t,t+j} \left[Q_{t+j} I_{t+j} - \frac{P_{Dt+j}}{P_{t+j}} \phi_{It+j} \right] \right\} \quad (25)$$

其中 Q_t 表示资本品的实际价格（以国内消费篮子为单位）。与消费类似，投资品是国内（ I_{Dt} ）和进口（ M_{It} ）商品的组合，也受调整进口-国内商品组合的成本影响：

$$I_t = \left[(1 - \omega)^{\frac{\rho}{1+\rho}} I_{Dt}^{\frac{1}{1+\rho}} + \omega^{\frac{\rho}{1+\rho}} (\varphi_{It} M_{It})^{\frac{1}{1+\rho}} \right]^{1+\rho}, \quad (26)$$

其中,

$$\varphi_{It} = 1 - \frac{\varphi_M}{2} \left(\frac{M_{It}/I_{Dt}}{M_{It-1}/I_{Dt-1}} - 1 \right)^2$$

关于投资总额 I_t 的最优化导致一项投资——托宾 Q 关系:

$$Q_t = 1 + \frac{P_{Dt}}{P_t} \left[\psi_I \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right) \frac{I_t}{I_{t-1}} + \frac{\psi_I}{2} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right)^2 \right] - \mathbb{E}_t \left\{ \Lambda_{t,t+1} \frac{P_{Dt+1}}{P_{t+1}} \psi_I \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} - 1 \right) \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2 \right\} \quad (27)$$

3.5 市场清算、国际收支和货币政策

国内商品市场出清条件如下:

$$Y_t = C_{Dt} + I_{Dt} + \phi_{It} + \frac{\xi^*}{\xi} (M_{Ct}^* + M_{It}^*), \quad (28)$$

其中 ξ^* 和 ξ 分别是外国和本国的人口规模 (注: 所有变量均以人均表示)。国内产出要么用于国内 (消费或投资), 要么用于出口。资本和劳动力市场出清条件分别为 $K_t = \int_0^1 K_{jt} dj$ 和 $L_t = \int_0^1 L_{jt} dj$ 。总资本变化为 $K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t$ 。新兴市场实体资本债权 (由新兴市场银行持有) 的市场出清条件为 $A_t = (1 - \delta)K_t + I_t$ 。

通过汇总国内代理人的预算约束, 得到国际收支平衡如下:

$$D_t^* - R_t^* D_{t-1}^* = S_t \left[\frac{P_{Mt}}{P_t} (M_{Ct} + M_{It}) - \frac{P_{Dt}}{P_t} \frac{\xi^*}{\xi} (M_{Ct}^* + M_{It}^*) \right]. \quad (29)$$

等式 (29) 表明, 以 (实际) 美元表示的新兴市场经济体的外债净积累等于净出口的负值。

我们假设新兴市场本国的货币政策遵循惯性泰勒规则:

$$R_{t+1}^n = \left(R_t^n \right)^{\gamma_r} \left(\beta^{-1} \pi_t^{\gamma_\pi} x_t^{\gamma_x} \right)^{1-\gamma_r} \varepsilon_t^r, \quad (30)$$

其中货币政策利率只对国内通胀和产出缺口作出反应。参数 ε_t^r 为外生冲击, x_t 为产出缺口。

3.6 非锚定的通胀预期

为了更好地捕捉脆弱的新兴市场经济体面临的政策权衡, 我们修改了上述的模型中的通胀预期形成过程, 以纳入可能的不完全锚定通胀预期, 如 Arias 等 (2016) 和 Ajello 等 (2020) 所述。具体而言, 我们假设通胀预期是以“适应性”方式形成的, 因此在一定程度上受到已实现通胀的影响。注意, 我们假设

所有模型变量预期的形成（通货膨胀除外）是完全理性的。因此，只有涉及通胀预期的方程才会被修改。

我们修改通胀预期过程的主要动机是：如第 2 节所示，长期通胀预期，特别是在新兴市场经济体中，除了央行通胀目标以外还受到的一系列因素的影响，包括已实现的通胀。因此，我们认为实现高通胀的可能性是脆弱的新兴市场经济体长期通胀预期上升的催化剂。为了实现这一点，我们假设代理人根据以下条件形成通胀预期：

$$\tilde{\mathbb{E}}_t \{\hat{\pi}_{t+1}\} = \iota \frac{1}{k} \sum_{j=0}^{k-1} \hat{\pi}_{ct-j} + (1 - \iota) \mathbb{E}_t \{\hat{\pi}_{t+1}\}, \quad (31)$$

其中 \mathbb{E} 表示“理性”（即模型隐含的）预期运算符， $\tilde{\mathbb{E}}$ 为对应的“适应性”符号。

变量 π_{ct} 表示通胀率， $\pi_{ct} = \frac{\pi_t}{p_{Dt}/p_{Dt-1}}$ 。我们令 $k=8$ ，这意味着代理人根据过去两年平均通胀率形成预期。

在上述基准模型中，可以将“卡尔沃定价假设”下的通胀确定方程写成：

$$\pi_t^{-\frac{1}{\theta_p}} = (1 - \xi_p)(\pi_t^o)^{-\frac{1}{\theta_p}} + \xi_p \pi_{t-1}^{-\frac{\iota_p}{\theta_p}} \quad (32)$$

$$\pi_t^o = (1 + \theta_p) \frac{x_{1t}}{x_{2t}} \pi_t \quad (33)$$

$$x_{1t} = C_t^{-\frac{1}{\sigma}} mc_t Y_t + \beta \xi_p \pi_t^{-\iota_p \frac{(1+\theta_p)}{\theta_p}} \mathbb{E}_t \left(x_{1t+1} \pi_{t+1}^{\frac{1+\theta_p}{\theta_p}} \right) \quad (34)$$

$$x_{2t} = C_t^{-\frac{1}{\sigma}} p_{Dt} Y_t + \beta \xi_p \pi_t^{\iota_p \left(1 - \frac{1+\theta_p}{\theta_p}\right)} \mathbb{E}_t \left(x_{2t+1} \pi_{t+1}^{\frac{1+\theta_p}{\theta_p} - 1} \right) \quad (35)$$

其中， π_t 是国内价格通胀（回想一下，国内商品的相对价格用 $p_{Dt} = P_{Dt}/P_t$ 表示）， mc_t 是国内企业的边际成本。所有其他变量和参数如第 (3.3) 节所述。

方程 (32) 假设企业 i 在 t 时期未重置价格，它自动设置价格为 $p_{Dt}(i) = \pi_{t-1}^{\iota_p} \bar{\pi}^{1-\iota_p} p_{D,t-1}(i)$ ；换言之，价格根据与已实现通胀 π_{t-1} 和趋势通胀（央行的通胀目标） $\bar{\pi}$ 的组合指数来自动提升，其中 ι_p 为已实现通胀权重和 $1-\iota_p$ 为趋势通胀权重。因此，我们可以认为 $\iota_p=1$ 表示央行通胀目标不可信，因为企业指数化规则赋予它零权重（并将所有权重放在已实现通胀上）。为了简单起见，我们将 $\bar{\pi}$ 设为 1。

可以很容易地证明，在完全理性的预期下，线性的新凯恩斯-菲利普斯曲线（NKPC）具有以下形式：

$$\hat{\pi}_t = \frac{\kappa}{1 + \beta l_p} (\hat{m}c_t - \hat{p}_{dt}) + \frac{l_p}{1 + \beta l_p} \hat{\pi}_{t-1} + \frac{\beta}{1 + \beta l_p} \mathbb{E}_t \{ \hat{\pi}_{t+1} \} \quad (36)$$

其中， $\kappa \equiv \frac{(1-\xi_p)(1-\beta\xi_p)}{\xi_p}$ ，所有变量表示为其各自稳态的对数偏差（用 $\hat{\cdot}$ 表示）。

在适应性预期下，我们考虑对（36）进行两个修改。首先，我们将（36）中的理性预期（最后一项）替换为（31）中的适应性预期。第二，我们假设未重置价格的企业也会将其指数调整为总体通胀，而不是国内通胀。因此，方程（36）中的指数项被 $\hat{\pi}_{c-1}$ 取代。我们还令 $l_p=1$ 。得到的 NKPC 具有以下形式：

$$\hat{\pi}_t = \frac{\kappa}{1 + \beta} (\hat{m}c_t - \hat{p}_{dt}) + \frac{1}{1 + \beta} \hat{\pi}_{ct-1} + \frac{1}{k} \sum_{j=0}^{k-1} \hat{\pi}_{ct-j} + \frac{\beta(1-\iota)}{1 + \beta} \mathbb{E}_t \{ \hat{\pi}_{t+1} \} \quad (37)$$

下面，我们将假设脆弱的新兴市场经济体的通胀动态服从上述方程。与 NKPC 的标准版本相比，由于（31）采用适应性预期，等式（37）对后顾通胀赋予了更大权重。这些后顾项不仅捕捉了国内商品通胀，还捕捉了总体通胀（由于假设后者对预期通胀的影响）。此外，（37）对前瞻性通胀项的权重低于标准 NKPC 中的权重。总的来说，该公式旨在描述：在这类经济体中，通胀预期没有得到很好的锚定，因此，一轮暂时性的通胀压力可能会使代理人怀疑央行对价格稳定的承诺，从而预计未来国内通胀上升。通过这种方式，暂时的通胀压力（例如，由于货币贬值造成的）可能变得“根深蒂固”，并导致实际通胀的发生。

3.7 参数值

我们用美国代表外国经济，用代表性新兴经济体集团，如亚洲或拉丁美洲新兴市场经济体代表本国经济。这是不对称的：美国经济规模要大得多，新兴市场家庭被认为相对没有耐心——这导致后者向美国家庭借款。相对没有耐心的特征可以被视为新兴市场经济体和发达经济体之间的结构性差异，例如新兴市场经济体的预期趋势增长更快。

表 3 报告了参数值，表 4 展示了我们关注的关键长期变量数据。我们考虑对新兴经济体集团设置两个不同的情形：基准情形是借款人资产负债表强劲（美元计价债务规模非常小），另一种情况则具有脆弱的资产负债表和大量美元债务。我们首先描述基准情形，然后讨论“脆弱性”情形。在我们的框架内，潜在的脆弱性导致脆弱经济体的冲击放大，从而使该类经济体实际和金融变量的反应与非脆弱经济体不同。

我们将美国贴现系数 β^* 设置为 0.9950，这意味着每年 2% 的稳态实际利率。该系数的选择根据最近几项研究（如 Reifschneider, 2016）作出，考虑到一些估测表明美国自然利率下降（例如，见 Holston, Laubach 和 Williams, 2017）。我们按照每年 2.3% 的实际利率设置国内贴现系数。这一目标利率低于墨西哥每年 3% 的长期自然利率估计值。本国经济与美国经济规模之比为 $\xi/\xi^* = 0.68$ 。

资本份额 (α) 和资本折旧率 (δ) 分别设置为 0.33 和 0.025 的常规值。我们将稳态的工资和价格上涨 θ_p 和 θ_w 设置为 20%，也是各自的常规值。对于控制家庭和企业行为的其余参数，我们依赖 Justiniano 等（2010）的估计。这些参数包括消费习惯程度 (h)、劳动力供给的 Frisch 逆弹性 (χ)、价格和工资刚性参数 (ξ_p 、 l_p 、 ξ_w 和 l_w) 以及投资调整成本参数 (Ψ_I)。两个经济体的参数是对称的，它们的值相当常规。表 3 顶部显示了这些数据。

关于控制国际贸易的参数，我们遵循 Erceg 等（2007）的做法（他们依赖 Hooper 等 2000 年的估计），将贸易价格弹性 $(1+\rho)/\rho$ 设置为 2。我们参照文献（Blanchard 等，2016），设置限制 $\omega^* = \omega\xi/\xi^*$ 。我们将 ω 设为 0.14，这意味着在稳态下，本国经济产出的 14% 用于出口，如表 4 所示，这与证据一致。该值低于墨西哥对美国出口占 GDP 的比例（2017 年为 0.28），但高于其他新兴市场经济体（例如，2017 年亚洲和拉丁美洲主要新兴市场经济体的合计比例约为 0.10）。参考 Erceg 等（2005）和 Erceg 等（2006），贸易调整成本参数 ϕ_M 设置为 10。该值意味着四个季度后价格弹性略低于总体，这与短期弹性低于长期弹性的证据一致。

表 3 模型校准

参数	符号	国内	U.S.
传统参数			
本国贴现因子	β	0.9943	0.9950
习惯参数	h	0.85	-
劳动供给的Frisch逆弹性	χ	3.79	-
交易价格弹性	$(1 + \rho)/\rho$	2	-
交易公开	ω	0.14	0.095
相对规模	ξ/ξ^*	0.68	-
交易调整成本	φ_M	10	-
资本份额	α	0.33	-
资本折旧	δ	0.025	-
保持价格固定的概率	ξ_p	0.87	-
价格指数化	ι_p	0.50	-
价格上涨	θ_p	0.20	-
保持工资固定的概率	ξ_w	0.70	-
工资指数化	ι_w	0.15	-
工资上涨	θ_w	0.20	-
投资调整成本	Ψ_I	4	-
泰勒规则系数			
	γ_r	0.90	0.82
	γ_π	1.50	1.50
	γ_x	0.025	0.25
金融部门参数			
银行存活率	σ_b	0.95	0.98
银行部分转向	θ	0.41	0.40
银行转移率	ξ_b	0.075	0.10
家庭对银行融资的偏好	γ	2.58	-

国内和美国的泰勒规则的惯性系数分别为 0.90 和 0.82，后者的估计值取自 Justiniano 等（2010）。在基准情形中，我们将本国和美国的泰勒规则系数 γ_π 和 γ_π^* 设置为标准值 1.5，以捕捉专注于稳定国内通胀的规则。我们将美国的产出缺口系数 γ_x^* 设置为 0.25，这是文献的常规值（如 Taylor, 1993）。与美国相比，新兴经济体在产出缺口上的权重较小，这与 Leibovici（2019 年第二季度）估算结果一致。Leibovici 的估算结果表明，泰勒规则的产出缺口系数取值范围很广，但在一组新兴国家中，平均值接近于零。

表 4 校准目标

Variables and Symbols	Home: Baseline	Home: Vulnerable	U.S.
Real interest rate, R , ann. %	2.275	3.6	2
Foreign funding ratio, x , %	5	28	—
Leverage ($\phi = QK/N$)	5	5	4
Noncore funding ratio, %	6	35	—
Credit Spread, $(ER_K - R)$, ann. bpt	200	200	75
Exports/GDP, %	14	14	9

关于控制金融市场摩擦的参数，我们分别对美国 and EME 集团设置参数，以匹配各自稳态下的杠杆率和的信用利差。我们将国内银行生存率 σ_b 设定为 0.95，这意味着预期期限为 6 年。这一设定值大致位于使用类似框架的相关工作的中值附近。其余三个参数的设定是为了达到三个稳态目标：每年的信用利差为 200 个基点，杠杆率约为 5，外币债务与总债务的比率（即，非核心融资比率 $(D^*/(D^*+SD))$ ）为 6%。目标杠杆率是不同部门杠杆率的大致平均值。银行部门杠杆比率通常大于 5，但企业部门的资产与权益比率要低得多（在新兴市场介于 2 到 3 之间）。我们的目标是 5，反映了这两个值之间的折衷。最后，对于非脆弱的新兴市场经济体，外币存款与总资产的比率（即外币融资比率）约为 5%，这与 Chui 等（2016）提出的证据一致。这些目标意味着 $\theta=0.41$ ， $\xi_b=0.075$ ， $\gamma=2.58$ 。对美国的变量进行了类似的设定，以匹配表 4 所示的相应目标。

对脆弱性新兴经济体的参数设置与非脆弱性新兴经济体有两点不同。首先，我们将脆弱性新兴经济体国内贴现系数设定为 3.6% 的实际利率，略高于之前讨论的墨西哥中性实际利率估计值。这个参数值，连同前面讨论的金融部门参数，意味着外币债务与总债务的比率为 35%。其次，我们将方程（31）中的 τ 设定为 0.9，因此适应性情况下的通胀预期大多是后顾的。

4. 国家脆弱性的影响

我们首先介绍了 100 个基点的非预期和外生美国货币紧缩的影响，并阐述了冲击如何与潜在国家脆弱性相互作用。为了阐明每个脆弱性在我们的模型经济中的作用，图 2 显示了每次增加一个潜在脆弱性时的冲击效果。更具体地说，我们首先展示了美国货币政策冲击对拥有强劲私人资产负债表（即货币错配程度很低）和 PCP 假设的 EME 的影响。其次，我们讨论了脆弱的资产负债表如何放大冲击影响。第三，我们考虑了许多新兴经济体出口以美元计价的事实，并展示了这种情况下的隐含动态。最后，我们增加不完全锚定通胀预期。

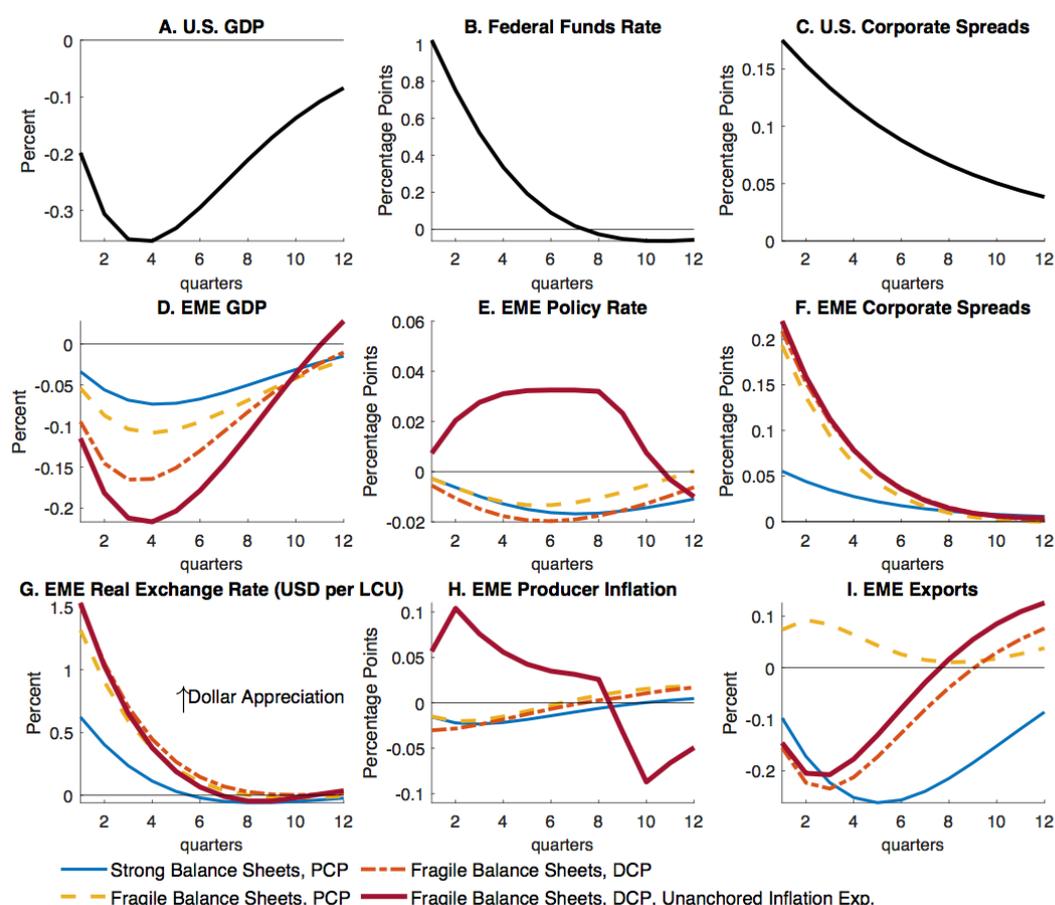
图 2 第一行的黑色实线显示了联邦基金加息对美国经济的影响。总的来说，冲击对美国产生了经验性的现实影响，美国 GDP 一年后下降了约 0.35，接近

Akinci 和 Queralto (2019) 提出的结构向量自回归 (SVAR) 模型的估计值, 且与其他学者们 (如 Christiano 等, 2005) 的发现致相似。美国的金融状况趋紧 (如第三组所示, 美国企业信用利差增加), 这与 Rey (2015), Gertler 和 Karadi (2015) 的证据一致。

关于冲击的跨境溢出效应, 从图中可以得出的第一个关键结论是, 美国政策紧缩对资产负债表强劲的新兴市场经济体活动影响不大, 后者 GDP 下降幅度略高于 0.05% (第二行, 第一列)。原因是, 在这种情况下, EME 资产负债表不太容易受到货币贬值的影响, 金融条件收紧程度有限。此外, EME 央行可以在一定程度上降低利率, 而不必担心汇率贬值对其经济的不利影响。

在资产负债表脆弱的情况下 (黄色虚线), 美国货币紧缩引发了新兴市场经济体信用利差的显著扩大和货币大幅贬值, 以及对 GDP 的更大冲击。正如 Akinci 和 Queralto (2019) 所述, 资产负债表、金融条件和币值之间的相互作用放大了冲击影响。由此产生的金融紧缩通过投资支出的放缓降低了国内吸收, 尽管由于更剧烈的贬值, 对出口的抵消作用要大得多。

图 2 美国货币冲击和国家脆弱性



注:第一行的黑线表示货币冲击(联邦基金利率提高 100 个基点)对美国经济的影响。第二行和第三行的彩色线表示具有不同脆弱性的 EMEs 受到的影响。

接下来我们考虑美元贸易计价在塑造冲击影响方面的作用。在脆弱的资产负债表和 DCP 下,新兴市场经济体 GDP 下降约 0.15% (橙色虚线)——比 PCP 下的降幅大得多。经济活动受到更大冲击的原因是:在 DCP 下,本币贬值无法转化为国内商品在国外较低的销售价格,因此其在促进出口方面的好处大幅减少:我们观察到,这种情况下 EME 出口大幅下降,而在 PCP 下略有增加。换言之,在脆弱的资产负债表和 DCP 下,本国经济产出承受了货币贬值的成本(通过前述的金融反馈效应抑制国内吸收),而没有享受到出口提振的潜在好处。

最后,在未锚定通胀预期的情况下,新兴市场经济体 GDP 的降幅更大,约为 0.25%,接近美国 GDP 本身的降幅。在这种情况下,EME 央行面临着更为严重的权衡,因为汇率大幅贬值会通过通胀预期的增加而导致实际的国内生产者通胀。EME 央行被迫收紧政策以应对通胀压力,导致产出受到更大的冲击。

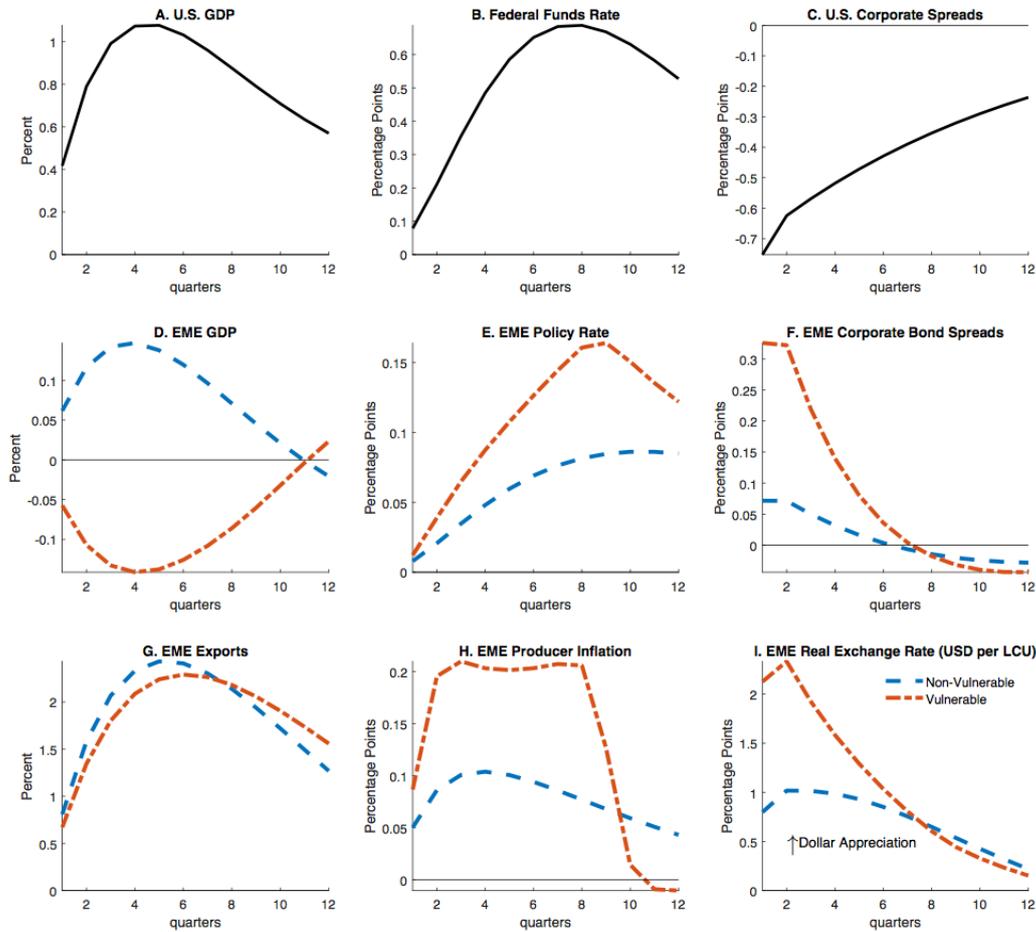
5.美国货币紧缩的来源和溢出效应

本节旨在探讨美国利率上升对新兴市场经济体的溢出效应如何取决于推动美国货币行动的冲击,以及这如何与新兴市场经济体自身的脆弱性相互作用。因此,我们分别考虑对“非脆弱性”新兴市场经济体和“脆弱性”新兴市场经济体的影响。前者的特点是强劲的资产负债表、稳定的通胀预期和本币出口定价(如图 2 中的蓝色细线所示)。后者的特点脆弱的是资产负债表,大量的美元计价债务,通胀预期锚定不佳,美元出口定价(如图 2 中的红色粗线所示)。

我们首先研究美国需求驱动的货币溢出效应,如图 3 所示。在本实验中,我们假设美国经济经历了国内总需求的提振(由高消费和投资驱动),一年后美国 GDP 增长 1%。如第一行所示,这意味着美联储在两年后逐步收紧货币政策约 70 个基点。如第一行第三张图所示,受此影响,美国企业信贷利差下降 75 个基点,并持续保持低位。

图 3 的第二行和第三行显示了冲击对非脆弱性(蓝色虚线)和脆弱性(红色虚线)新兴市场经济体的跨境影响。此类紧缩政策对非脆弱性新兴市场经济体有利,因为金融条件的紧缩被更强劲的出口抵消。另一方面,这一冲击导致脆弱性新兴市场经济体面临 GDP 下行压力,因为他们金融紧缩的程度更大(由于更为不利的金融加速器),同时也因为尽管国内产出下降,但货币当局还是被迫大幅提高政策利率以应对通胀压力。该数字还表明了脆弱性新兴市场经济体面临更糟糕的宏观经济权衡:这些国家的 GDP 和通胀反向变动,而非脆弱性新兴市场经济体则同向变动。如前所述,未锚定的通胀预期大大促成了这种权衡的出现,并导致 EME 政策利率对美国紧缩政策做出更有力的反应。

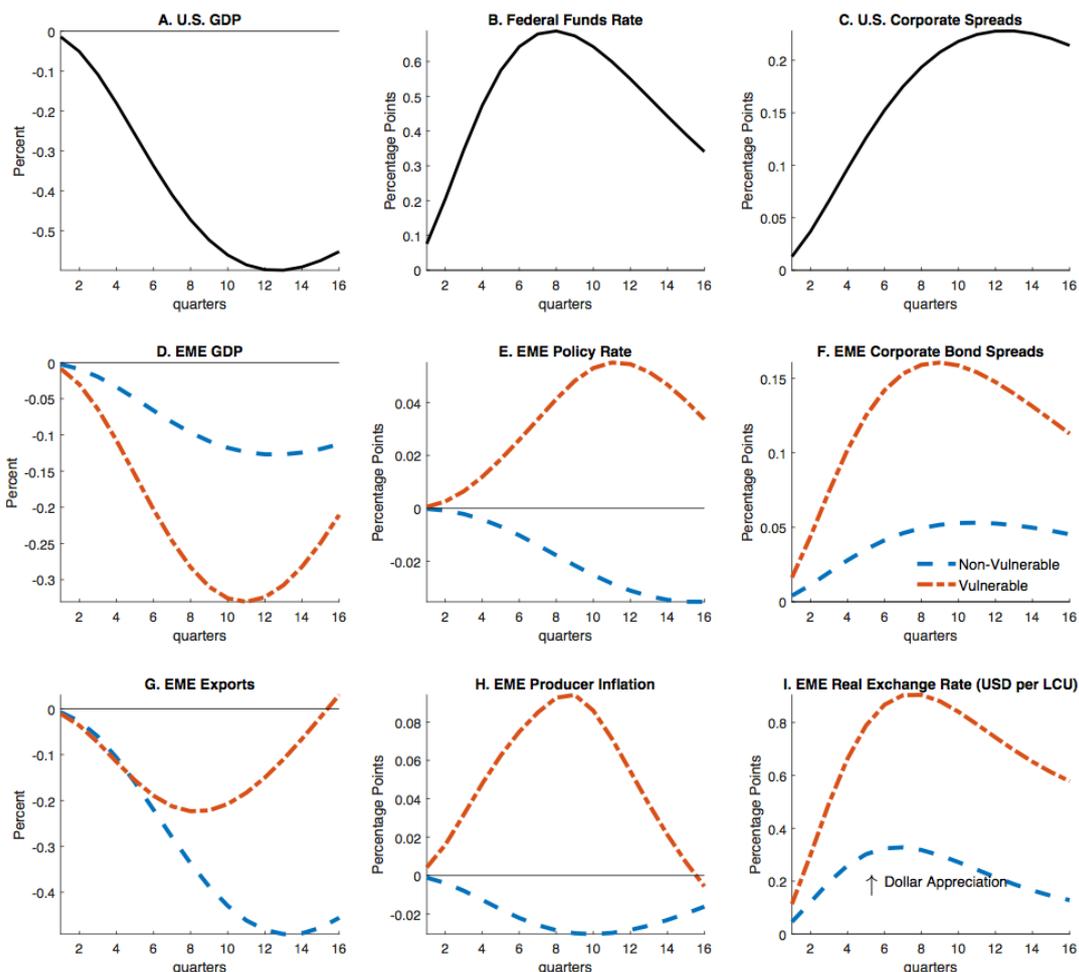
图 3 美国总需求强劲推动的美国货币政策紧缩



注:第一行的黑线表示需求冲击对美国的影响,在大约一年后,需求冲击使美国 GDP 增长了 1%。蓝色虚线表示冲击对非脆弱性 EME 的影响。红色虚线显示对脆弱性 EME 的影响。

图 4 表明,当冲击由美联储反应函数的纯“鹰派”转变驱动时,情况就大不相同了。在该图中,我们假设联邦基金利率的路径与图 3 完全相同,但是由美国泰勒规则中的一系列外生变化(即“纯”货币冲击)驱动的。美联储外生地变得更加鹰派——例如为了避免对不合理的高通胀的担忧。这种紧缩政策对全部新兴市场经济体更加不利——它会造成脆弱性和非脆弱性新兴市场经济体的 GDP 下降。后者受到的打击程度更大,金融紧缩和货币贬值也是如此。正如我们所料,未锚定的通胀预期对这一结果起到了重要作用。

图 4 “鹰派”政策立场推动的美国货币政策紧缩



注:第一行中的黑线表示“纯”美国货币政策冲击对美国的影响,该冲击复制了图 3 中 FFR 的路径。蓝色虚线表示冲击对非脆弱性 EMEs 的影响。红色虚线表示对脆弱性 EME 的影响。

6. 中央银行沟通的作用

在这一节中,我们考察当央行通胀指导对代理人预期形成有重要影响时,美国货币紧缩对新兴市场经济体经济活动和通货膨胀的影响。更具体地说,代理人感知的通胀目标不仅反映了已实现通胀,还可能反映央行关于其通胀目标的沟通。通过这一调整,我们希望阐明一种情况,即央行可以通过更好的沟通来提高其可信度。早期文献强调了沟通在管理经济代理人预期方面的重要作用(例如,见 *Blinder, 1999*)。本节的目标是从数量上说明更好的沟通如何缓解 EME 中央银行在应对美国货币政策意外紧缩时面临的权衡。诚然,央行说服公众相信一个确定水平的通胀预期在实践中可能并不简单。然而,鉴于历史上许多新兴市场经济体政策不完全可信,这些国家的预期形成机制可能变化缓慢。反过来,改善沟通有助于加快这一进程。下面的结果旨在说明这些改进在面临美国紧缩政策时的好处。

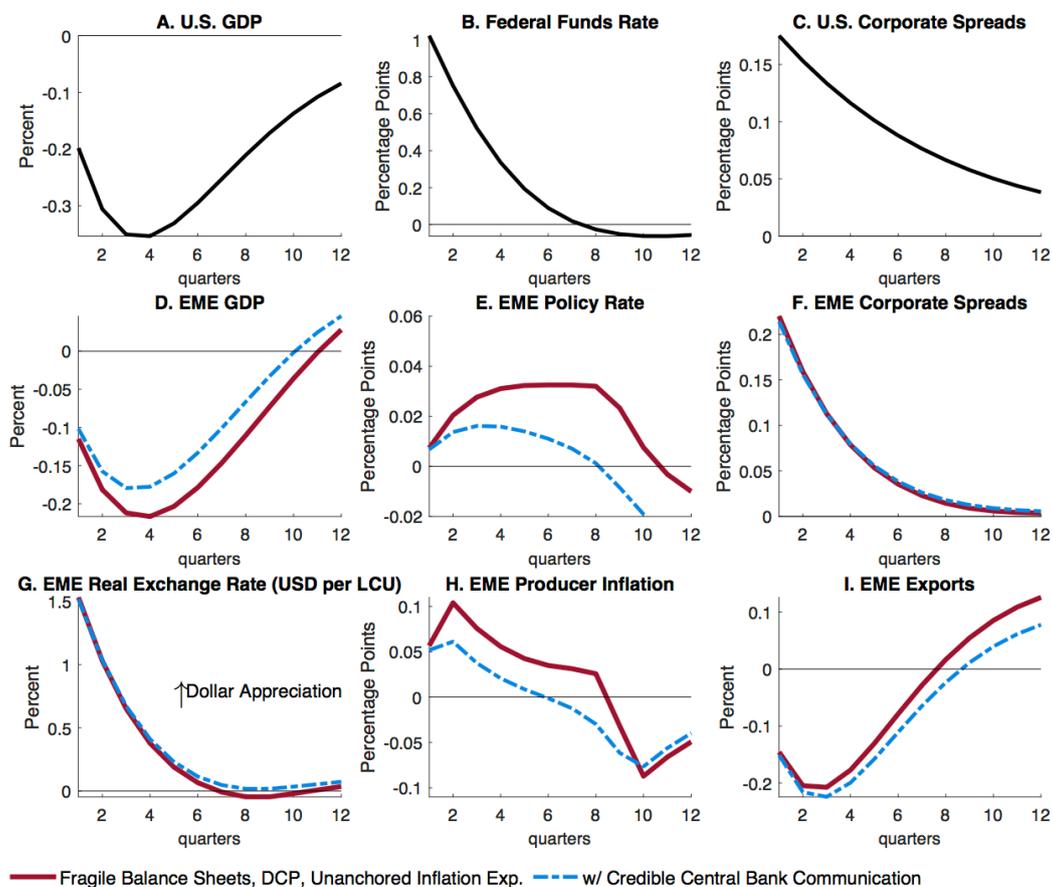
在更好的央行沟通模式下，（31）中所示的通胀预期可以改写为：

$$\tilde{\mathbb{E}}_t \{\hat{\pi}_{t+1}\} = \iota(1 - \zeta)\bar{\pi}_t + \iota\zeta\bar{\pi}_t^{CB} + (1 - \iota)\mathbb{E}_t \{\hat{\pi}_{t+1}\} \quad (38)$$

其中 ζ 严格为正，意味着价格制定者将一些权重分配给央行宣布的通胀目标。

图 5 显示了可信央行沟通下的结果。更具体地说，该图显示了当 EME 面临脆弱的资产负债表（即部分美元化的资产负债表）、以美元计价的贸易以及未锚定通胀预期时，美国一次性的意外货币紧缩对 EME 的影响，红线表示缺乏可信的央行沟通，蓝线表示具有可信的央行沟通（ $\zeta=0.5$ ）。注意，红线显示的脉冲响应与图 2 一致，并根据（38）中修正的通胀预期公式下的脉冲响应绘制（因此，它们对应于“脆弱性” EME）。如前所述，在存在未锚定通胀预期的情况下，新兴市场经济体 GDP 大幅下降，接近美国 GDP 的降幅。在这种情况下，EME 央行面临着一个权衡——汇率大幅贬值引发通胀预期，从而导致实际的国内生产者通货膨胀。随后，EME 央行被迫收紧政策，以应对通胀压力。新兴市场经济体更可信的央行沟通可以缓解美国货币政策对其产出的不利影响，并改善其央行面临的权衡。这是因为代理人现在更加重视公布的通胀目标，这反过来又限制了 CPI 通胀短期上升对代理人对趋势通胀信念的影响。因此，EME 央行可以在一定程度上对通胀的短暂上升视而不见，并将更多精力放在产出稳定目标上。这意味着，与央行缺乏可信沟通的情况相比，短期利率上升较少，EME 产出下降较少。

图 5 中央银行沟通的重要性



注:蓝色虚线表示货币冲击的影响(联邦基金利率提高100个基点, EME央行进行更可信的沟通)。红线与图2相同, 以便于比较。

7.结论

我们构造了一个代表美国经济和新兴市场经济的中等规模的定量新凯恩斯模型。后者受到制约资产负债表的金融摩擦影响, 且缺乏锚定的通胀预期(理性预期与适应性预期相结合的混合信念机制)——这两点被视为影响新兴市场经济体的关键弱点。模型的第二个特征允许将长期通胀预期表示为已实现通胀的函数, 从而在已实现通胀和预期通胀之间形成反馈回路。

我们研究了这些特征对美国货币政策紧缩溢出效应的影响, 这取决于这些紧缩是由更强劲的美国需求驱动还是由“鹰派”的美国政策立场驱动。结果表明, 强劲的基本面(即以本币计价的债务和锚定良好的通胀预期的组合)是抵御外国货币政策冲击的最佳方式, 特别是当冲击来源于“鹰派”货币政策立场时。文章还表明, 通胀预期解除锚定的可能性为新兴市场经济体央行通过收紧政策立场应对外国货币冲击创造了一个理由。最后, 我们证明, 对通胀目标进

行可信的沟通对于 EME 中央银行来说是一个有用的工具，可以缓解面临外部货币政策冲击时的政策权衡。

本文原题为“U.S. Monetary Policy Spillovers to Emerging Markets: Both Shocks and Vulnerabilities Matter”。本文作者 Shaghil Ahmed 是美联储项目指导部副主任，研究方向是国际金融，Ozge Akinci 就职于纽联储，Albert Queralto 是美联储全球建模研究部经济学家，研究方向是国际金融。本文于 2021 年 7 月刊于 EconPapers 官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

美元在全球贸易中的主导地位会被削弱吗？

Georgios Georgiadis, Helena Le Mezo, Arnaud Mehl, Cedric Tille/文 桂平舒/编译

导读：美元在全球贸易中的主导地位会被削弱吗？本文的证据对此持谨慎乐观态度。欧元区对全球贸易的重要性创造的战略互补性支持使用欧元作为进口计价货币，但范围主要局限在欧洲。有证据表明，在中国有大量贸易的国家中，人民币作为计价货币的出现，是以欧元地位下降为代价的，并有助于加强美元的全球主导地位。尽管在全球范围内，人民币作为计价货币的使用仍然有限，但中国央行的货币互换协议有助于促进与中国有大量贸易敞口国家在贸易中使用更多人民币计价。在这种情况下，欧元和美元都受到了负面影响，美元受到的负面影响更大。编译如下：

1. 引言

美元作为全球贸易计价货币的主导地位已经确立：大约 40% 的国际货物贸易交易以美元计价，这一数字远高于仅为 10% 的美国在全球贸易中的份额（Goldberg and Tille, 2008; Gopinath, 2015; Boz et al., 2020; Gopinath et al., 2020）。这种主导货币范式（DCP）与生产者货币定价（PCP）的传统 Mundellian 假设形成鲜明对比，在该假设下，贸易价格对出口国的货币具有粘性。它还与本地货币定价（LCP）的假设形成对比，在该假设下，贸易价格对进口国的货币具有粘性。DCP 对跨境冲击传播以及全球商业和金融周期具有重要意义（Caballero et al., 2008; Gourinchas and Rey, 2013; Gourinchas, 2019; Miranda-Agrippino and Rey, 2020）。美元在全球贸易中的主导地位也与其在全球金融体系中的主导作用有关（Gopinath and Stein, 2021）。

美元虽然占主导地位，但并非唯一：全球一半以上的贸易以其他货币计价。¹在这些计价货币中，有两个特别令人感兴趣：在计价中扮演重要角色的欧元，以及扮演越来越重要角色的人民币。在本文中，我们评估了推动这些货币发挥巨大（或不断增长）作用的因素。我们特别感兴趣的是将经济基本面的作用（反映战略互补性和投入产出联系）与政府政策的作用（例如中国人民银行的全球货币互换协议网络）进行对比。欧元和人民币特别适合我们的研究问题。前者的作用仅反映基本面，因为欧洲官员对欧元的国际化保持中立，并强调应由市场决定。相比之下，人民币提供了一个关于政府政策作用的案例研究，因为中国官员采取了多项举措来促进其货币的国际化。除了了解可能导致国际作用不断增强的因素之外，我们还考虑了人民币作用的增强是否会损害美元、欧元或其他货币。

¹ 除欧元区内部贸易外，全球贸易有一半以美元计价，其余一半以其他货币计价。欧元约占总的 30%。译者注：未明确写“国家/地区”之处的“国”代表“国家/地区”。

欧元诞生后，一些观察人士猜想它可能会挑战美元的全球重要性地位（Portes and Rey, 1998; Chinn and Frankel, 2008）。然而，事实证明并非如此（Maggiore et al., 2019; Ilzetzki et al., 2019, 2020）。欧元被用作全球贸易的计价货币，其使用比例与美元相当，这与理论预测的“网络回报增加有利于在全球贸易计价中使用单一货币”相反。迄今为止，文献中对于欧元的出色表现以及原因关注较少。我们通过测试计价货币选择决定因素理论的预测来阐明这个问题（Bacchetta and van Wincoop, 2005; Novy, 2006; Goldberg and Tille, 2008; Gopinath et al., 2010; Mukhin, 2021），并厘清 LCP、PCP 和 DCP 在数据中使用欧元和美元的各自作用。

尽管规模仍然很小，但随着中国成为世界经济的主要参与者，人民币在货物计价中的使用已经开始增加。这些增加仅限于与中国贸易增长最为显著的地区，例如东南亚/东亚、大洋洲/太平洋地区和撒哈拉以南非洲。这在一定程度上归功于明确旨在促进货币全球化的政策（Fratzcher and Mehl, 2014; Prasad, 2016; Eichengreen et al., 2019）。我们专注于中国人民银行设立的货币互换协议，其既定目标是促进人民币在贸易货物计价中的使用。现有工作已经研究了它们的影响（Song and Xia, 2019; Bahaj and Reis, 2020），但仍然存在几个重要问题。例如，尚未探讨哪些货币因人民币计价的增加而被取代。事实上，从理论角度来看，尚不清楚新兴的“挑战者”货币是否会取代“领导者”货币或“蚕食”现有的“挑战者”。我们提供了关于中国促进人民币国际化的政策影响的新证据，以及对哪些货币有利或不利。

我们的实证分析依赖于 Boz et al. (2020) 收集的数据集的扩展版本——关于计价货币模式的最新、最全面的面板数据集——可获得 1999 年-2019 年 115 个国家的数据。此外，我们的分析利用了 Boz et al. (2020) 尚未公开的数据集的子集：多达 53 个国家的以人民币计价的贸易信息。我们首先使用以美元/欧元计价的各国贸易份额的固定效应面板回归测试经济基本面的作用，以衡量全球价值链的整合和价格设定中的战略互补性。我们考虑与发行国贸易有关的货币的直接国际作用，以及与在第三国贸易中用作工具货币相关的间接作用。我们通过关注我们掌握人民币使用信息的国家的子样本来评估政策的作用，并对各国以人民币计价的贸易份额进行回归，控制各国与中国的贸易和各国与中国人民银行的货币互换协议指标。

我们的分析得出四个主要结论。首先，由于欧元区 and 美国的庞大规模，在定价方面具有战略互补性，这巩固了欧元和美元作为从欧元区和美国进口的国家的计价货币的直接作用。反过来，我们发现全球价值链的整合支撑了欧元区和美国对世界其他地区出口（分别以欧元和美元计价）的货物计价，因为这可

以对冲因汇率波动而引起的进口投入成本变化。例如，一个国家对欧元区（美国）的出口份额每增加一个百分点，欧元（美元）货物计价就会增加 0.3（0.8）个百分点。因此，虽然欧元和美元在全球贸易计价中的重要性都得到了价格设定的战略互补性和与世界其他地区贸易的国际投入产出联系的支持，但从数量上看，美元的影响更大。

我们的第二个发现与欧元和美元作为工具货币的间接作用有关。我们发现美元在第三国贸易中占主导地位，欧元作为工具货币作用的证据有限。在控制了双边欧元区贸易之后，第三国贸易中价格设定的战略互补性与更多的美元计价和更少的欧元计价有关。例如，我们发现由更多的可替代商品——那些在价格设定上具有更明显的互补性的商品——引起的一国出口份额每增加一个百分点，美元计价就增加 0.2 个百分点，欧元计价就减少 0.1 个百分点。一旦控制了与美国或欧元区的双边贸易，各国在全球价值链中的整合就只与美元计价密切相关。

我们的第三个结果表明，中国在国际贸易中不断增长的份额主要有利于美元，在较小程度上有利于人民币，并且是以牺牲当地货币和欧元为代价。因此，我们的结果表明，中国及其货币的出现削弱了欧元的地位，但加强了美元的地位。这一发现与 Mukhin（2021）中基于定量结构性多国模型的反事实分析一致，该分析预测，由于历史依赖性，另一个与目前占主导地位的货币发行国同等规模的经济体的出现，只要不伴随着全球锚定货币选择的变化和现任国家宏观经济稳定性的恶化，实际上以牺牲现有挑战者货币为代价，强化了现有主导货币的地位。

最后，我们提供的证据表明，中国人民银行的全球货币互换协议网络与人民币计价的增加有关，至少在中国占贸易份额很大的国家是这样。这种增长是以牺牲欧元和美元为代价的，对美元的影响更加强劲。这表明，要确定哪种货币受到人民币上涨的影响，需要我们确定上涨背后的具体因素。尽管基本面因素与人民币的作用日益增强、欧元受损有关，但政策削弱了美元的作用，也削弱了欧元的作用（尽管程度较低）。

除了上述文献，我们的论文还涉及并扩展了其他现有工作。Novy（2006）和 Goldberg and Tille（2008）是最早的使用跨国数据对贸易计价货币选择理论文献中的预测进行严格测试的文献之一。然而，他们的样本仅包括 24 个经济体——明显少于我们——而且大多数是发达经济体，在这些经济体中，工具货币的使用可以说不如新兴市场经济体那么重要（Boz et al., 2020）。相比之下，我们在论文中使用的数据集提供了 115 个国家/地区的计价货币信息，其中大多数是新兴市场经济体。Ito and Chinn（2014）使用了 Gopinath（2015）的数据集，

该数据集涵盖了大约 50 个国家——其中很大一部分是发达经济体和欧盟——但并没有将他们的分析与理论文献中关于贸易计价货币选择的预测联系起来。Ito and Kawai (2016) 使用较小样本国家的历史数据，研究了 1970 年代到 1990 年代以美元、日元和德国马克计价的贸易。

最近，Amiti et al. (2020) 使用比利时 2017 年至 2019 年详细的公司级数据，从理论上和实证上分析了计价货币的选择。他们的方法通过在实际做出货币选择的层面上规范分析，极大地推进了文献。然而，他们对比利时数据的关注留下了一个问题，即他们的发现在多大程度上可以推广到其他国家，此外，计价模式是否随着时间的推移而发生了变化。尽管在我们的论文中我们显然无法解释公司层面的计价货币选择的决定因素，但我们可以探索大量异质国家的计价货币模式。最后，Mukhin (2021) 考虑了一个定量结构多国模型，并表明它可以很好地复制数据中观察到的跨国计价货币模式。虽然我们基于回归的方法在理论上不太严谨，但它在控制和校准要求方面提供了更大的灵活性。

本文的其余部分结构如下。第 2 节回顾文献和货币计价的经济驱动因素。第 3 节中介绍有关货币计价的数据和程式化事实。第 4 节中解释计量经济学框架。第 5 节呈现结果。第 6 节总结。

2. 文献

2.1 欧元区中国的政策差异

尽管欧元和人民币都是美元的潜在挑战者，但欧元区和中国政策制定者的态度却截然不同。因此，这两种货币为经济基础和政策的相对作用提供了理想的案例研究。

尽管欧元区 (EA) 在国际贸易中占有很大份额，但欧洲官员在 2019 年前一直对货币国际化保持中立政策。欧洲央行首任行长威廉·杜伊森伯格 (Willem Duisenberg) 在首次讲话中强调“欧洲央行将接受欧元在市场力量的作用下发展起来的国际角色” (Duisenberg, 1999)。这种中立立场是由评估国际货币地位带来经济利益和成本推动的 (相关讨论参见欧洲中央银行, 2019)。尽管欧洲官员最近对促进欧元的国际化表现出更大的开放态度 (欧盟委员会, 2018; Panetta, 2020)，但这尚未转化为具体的政策行动。在我们的实证分析中，欧元的国际角色应该由市场力量决定的观点在整个样本中占据了上风。

随着中国成为世界上最大的出口国，人民币被视为美元在贸易货物计价上的另一个潜在竞争对手 (Eichengreen, 2011; Eichengreen and Lombardi, 2017; Ito, 2017)。

与欧元区相比，中国当局推出了多项举措来促进其货币的国际化 (Chen and Cheung, 2011; Frankel, 2012; Prasad, 2016; Eichengreen et al., 2019)，这与美

国和欧元区形成鲜明对比。因此，人民币是一个非常适合的案例研究，可用于检验政策在促进全球贸易计价中使用货币的潜力。政策举措包括“跨境贸易人民币结算试点项目”——2009年当局鼓励以人民币进行贸易结算，当时选定的中国公司首次获准与香港、澳门和东南亚的同行进行贸易相关交易结算。一年后，与任何国家的贸易都可以用人民币结算。下文详细将解释另一项政策，即在中国人民银行与外国中央银行之间建立货币互换协议网络。这些互换额度鼓励外国监管机构允许其银行以人民币进行借贷，并使外国中央银行能够充当当地金融机构的人民币最后贷款人，从而最终提供给进出口商。这再次是为了让人民币在贸易货物计价上更具吸引力（中国人民银行，2012）。

2.2 货物计价的基本面驱动

大量理论文献考虑了经济基本面如何影响计价货币选择。我们首先要认识到，在粘性价格下，出口商选择计价货币是为了使他们预先设定的价格与他们事后选择的最优价格之间的偏差最小化（Bacchetta and van Wincoop, 2005; Novy, 2006; Goldberg and Tille, 2008; Gopinath et al., 2010; Amiti et al., 2020）。价格设定战略互补性和全球价值链（GVC）的国际投入产出联系，随后成为计价货币选择的关键决定因素。特别是，出口商寻求限制（i）由于价格设定的战略互补性，其价格相对于其竞争对手的价格偏差，以及（ii）在国际投入产出联系的背景下，其边际成本与边际收入的偏差。

战略互补性意味着相对价格和市场份额的变动会导致期望价格的波动，因为规模报酬递减或需求弹性变化。因此，公司希望相对于竞争对手的价格保持稳定。例如，如果竞争对手使用美元作为计价货币（甚至作为非美国国家之间贸易流动的工具货币），这会导致公司也以美元定价。国际投入产出联系之所以重要，是因为它们促使企业以边际成本最稳定的货币定价。如果全球价值链中的进口投入以美元定价，这会促使公司也将美元用于出口定价以稳定其利润率。²

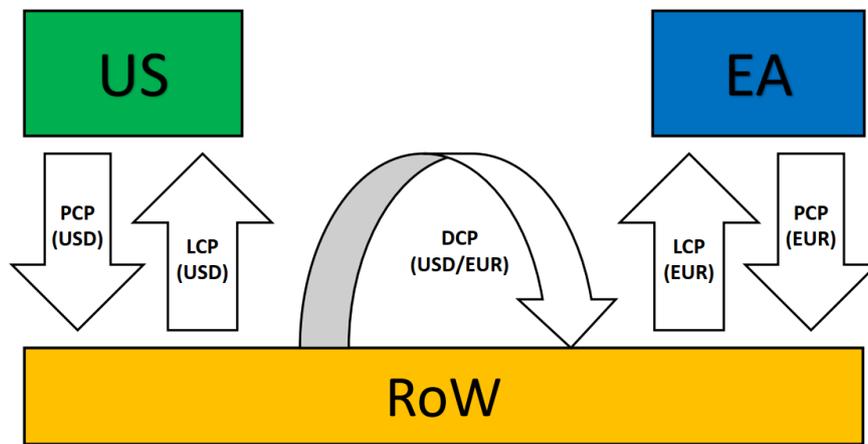
在最近的一篇论文中，Mukhin（2021）开发了一个定量的多国动态一般均衡模型，该模型将战略互补性和国际投入产出联系整合到一个框架中。美国市场的庞大规模鼓励非美国出口商以美元计价，以更好地使他们的价格与美国当地竞争对手的价格保持一致，从而导致美国进口的“本地货币定价”（LCP）。这稳定了美国生产者中间产品的美元价格，促使他们以美元计价出口，导致美

² 文献中研究的出口商计价货币选择的其他市场决定因素包括汇率波动（Devereux et al., 2004; Novy, 2006），不同工具货币的外汇交易成本差异（Rey, 2001; Devereux and Shi, 2013），企业边际成本与汇率之间的相关性（Devereux et al., 2004; Goldberg and Tille, 2008），以及出口商相对于进口商的议价能力（Goldberg and Tille, 2013）。

国出口的“生产者货币定价”（PCP）。反过来，这增加了美国以外生产商以美元计价的投入份额，导致他们即使出口到美国以外的国家也以美元计价。此外，美元汇率的稳定性使其成为对许多经济体有吸引力的锚定货币，这意味着以美元计价有助于非美国出口商更好地调整其全球出口价格，使其与竞争对手的非美国出口商保持一致。因此，在美国经济规模庞大、国际货币体系以美元为最广泛使用的锚货币的背景下，战略互补性和国际投入产出联系相结合导致了非美国国家之间的主导货币定价（DCP）。

该模式在图 1 的左侧进行了总结。鉴于欧元区的规模很大，同样的逻辑也可以适用，并导致进出欧元区的贸易流以及第三国之间的贸易流以欧元计价。该模式可以概括为关于在全球贸易中使用美元和欧元作为计价货币的四个预测：

图 1：由于战略互补性和国际投入产出联系，理论预测的全球计价模式



注：RoW 指“rest of the world”。

LCP 预测：由于这些市场规模庞大以及由此产生的战略互补性，出口到美国和欧元区的出口商分别以美元和欧元计价。

PCP 预测：由于以本国货币计价的边际成本稳定，美国和欧元区出口商分别以美元和欧元计价。

DCP-SC 预测：由于更大的战略互补性，第三国（既不是美国也不是欧元区）之间更多可替代商品的出口以工具货币（美元或欧元）计价。

DCP-GV 预测：由于边际成本和收入之间存在隐含的相关性，因此融入 GVC 的第三国（既不是美国也不是欧元区）之间的出口以工具货币（美元或欧元）计价。

LCP 和 PCP 预测表明美元和欧元在与美国和欧元区的双边贸易中作为计价货币的主导作用，而 DCP-SC 和 DCP-GVC 预测则表明它们在非美国/欧元区国家之间的贸易计价中作为工具货币的主导作用。

2.3 货物计价的政策驱动

中国人民银行促进人民币国际化的首选政策工具是与外国央行建立互换协议。中国人民银行与另一家中央银行之间的人民币互换协议是指外国央行可以用本币从中国央行借入人民币。设立这些协议的既定目标是促进以人民币结算的贸易（见中国人民银行，2012年）。³

通过建立互换协议来启动货币国际化的潜力得到了理论的支持。Bahaj and Reis（2020）研究了一个小型开放经济体，在该经济体中，公司选择一种货币来为营运资金和贸易信贷融资，以及一种货币用来设定商品价格。将正在使用的工具货币与挑战者进行比较，他们得出一个阈值，挑战者货币必须超过此阈值才能获得工具货币地位。这些阈值也取决于挑战者货币的融资成本分布。从Bahaj and Reis（2020）模型的角度来看，中国人民银行的货币互换协议通过提供支持来削减贸易融资成本分布的右尾，这有助于降低企业考虑将人民币用作计价货币的门槛。具体而言，中国人民银行的货币互换协议可以降低在紧张时期离岸市场人民币流动性枯竭的风险，特别是因为中国仍然保持资本账户管制。Bahaj and Reis（2020）模型中对贸易作用的强调，与中国央行已经建立货币互换协议的观察结果相一致，特别是与中国有重要贸易关系的国家相一致（Garcia-Herrero and Xia, 2015; Liao and McDowell, 2015; Lin et al., 2016）。^{4,5}

我们的分析在几个方面补充了Song and Xia（2019）和Bahaj and Reis（2020）的分析。首先，我们关注的是“计价”而不是“支付”。这些研究中通常使用的SWIFT支付货币数据的一个缺点是，国际支付中心的存在可能会通过重复计数导致数据失真（Batten和Szilagyi, 2016）。另外，付款货币是否与计价货币一致也不是很明显。由于Bahaj and Reis（2020）对计价而不是支付货币进行预测，我们的实证方法更接近于理论。其次，Song and Xia（2019）关注的是人民币在与中国双边贸易中的支付，而我们从更广阔的视角来考虑人民币是否在第三国

³相比之下，美联储互换协议的目标是减轻全球和地区金融体系对美元的需求对金融稳定带来的风险。

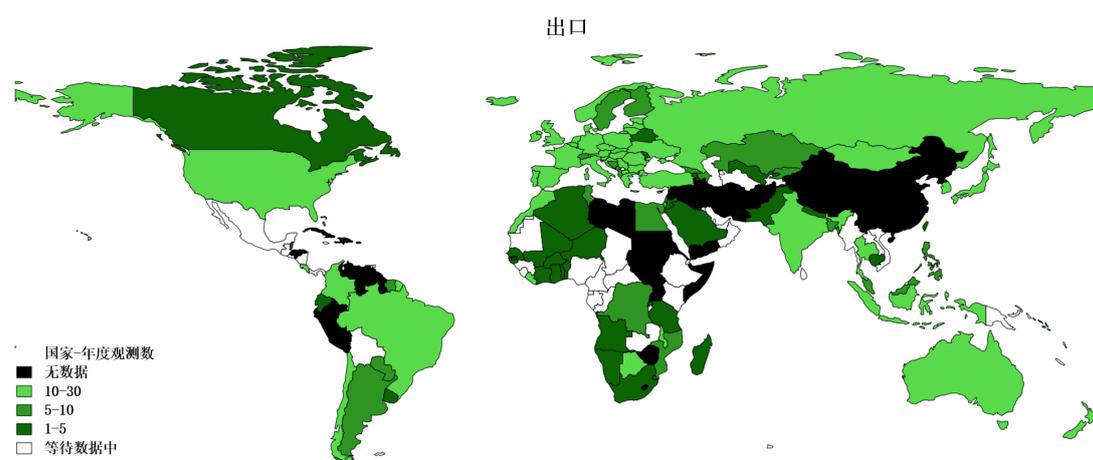
⁴有关互换协议的实际使用信息是有限的。中国人民银行只是偶尔报告此类信息。例如，中国人民银行（2011年）披露，当时的最大可能可用的金额为8035亿元，其中仅使用了约300亿元。同样，中国人民银行（2015年）报告称，截至2014年底，在当时约3万亿元人民币的最大可能可用金额中，仅使用了965亿元人民币。在一项非详尽的练习中，McDowell（2019）报告了九个不同国家/地区的几个实例。他发现，在韩国、新加坡、土耳其、俄罗斯和香港的案例中，人民币互换协议主要用于贸易结算。相比之下，巴基斯坦、阿根廷、乌克兰和蒙古用人民币来支付从中国进口的商品，否则这些商品将以美元支付或者直接将人民币兑换成美元支付给其他人。

⁵在Mukhin（2021）的定量结构多国模型中，政策也可以影响货币的国际化。特别是，由于网络效应导致路径历史依赖，没有哪家公司愿意第一个开始以人民币计价。因此，即使中国在规模上超过美国，美元仍是主导货币。在这种情况下，中国当局可以强制与其交易的企业使用人民币计价，从而加快这一转变，否则将需要更多时间。

贸易中被用作工具货币。最后，与 Bahaj and Reis (2020) 和 Song and Xia (2019) 相比，我们还评估了人民币计价的增加是否以美元或欧元的损失为代价。

经验证据支持互换协议的效果。Bahaj and Reis (2020) 利用 SWIFT 结算数据发现，中国央行互换协议的建立使人民币用于支付的可能性提高了约 20%。同样使用 SWIFT 数据，Song and Xia (2019) 发现，中国央行互换协议的建立与以人民币结算的贸易的更高份额相关。

图 2: 覆盖的国家范围, 出口以美元计价
Boz et al. (2020) 数据集的扩展版本



注：该图显示了我们以美元计价的出口数据涵盖的国家/地区。不同深浅的绿色对应着不同数量的可用年度观测值。对于黑色部分的国家/地区，数据要么不可用（根据国家当局），要么是 Boz et al. (2020) 没有要求。白色的国家是 Boz et al. (2020) 正在等待数据请求的国家。

3. 计价货币模式的程式化事实

我们的分析依赖于 Boz et al. (2020) 关于全球计价货币模式的新跨国面板数据集。本节介绍了一些程式化的事实，从美元和欧元开始，然后转向人民币。

3.1 以美元和欧元计价的全球贸易

Boz et al. (2020) 代表了最全面、最新的贸易计价货币数据集，重点关注 1990 年-2019 年 102 个国家的美元、欧元和出口国货币。数据来自官方渠道，包括中央银行、统计局和海关/税务机关的网站，以及向这些机构提出的数据请求。我们使用了一个扩展版本，其中包括对 115 个国家/地区以美元和欧元计价的进出口份额的年度观察值。⁶图 2 展示了以美元计价的出口的国家范围。以美元计价的进口和以欧元计价的贸易流的国家范围相似。

⁶ 表 A.1 列出了可获得数据的国家名单以及关于这些数据的具体国家资料。

图 3 显示了自 1999 年以来贸易地理构成和各种货币使用的演变。左图绘制了全球对美国、欧元区和世界其他地区出口的平均份额，而右图则显示了以美元、欧元和其他货币计价的贸易份额。⁷右图显示很大一部分出口以美元计价，约占 40%（深绿色虚线）。虽然美元占比大，但其作用并非独一无二，欧元也占有相似的份额（蓝色虚线，右图）。美国和欧元区的不同之处在于全球贸易中其货币计价份额和其贸易份额之间的关系。虽然以欧元计价的出口份额与出口到欧元的份额大致一致（两个面板中的蓝色虚线），但以美元计价的出口份额约为出口到美国的份额的四倍（两个面板中的深绿色虚线）。在这种模式中，美元在商品出口计价中的主导地位发挥作用，但仅提供了部分解释，因为以美元计价的非商品出口份额（浅绿色虚线，右图）仍然高于出口到美国的份额（深绿色虚线，左图）。

虽然我们的数据提供了信息，但对全球贸易计价驱动因素的了解有限。第 4 节将对第 2.2 节中讨论的机制进行更严格的评估。

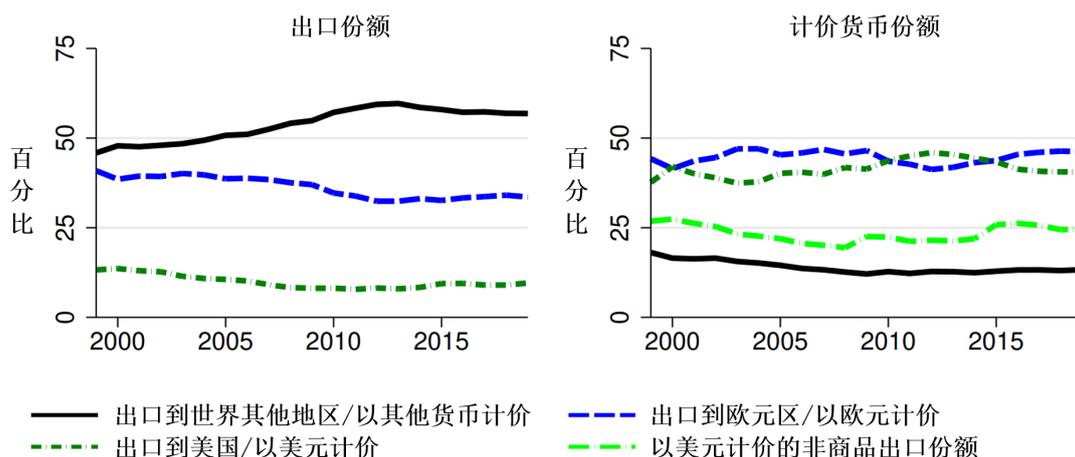
3.2 以人民币计价的全球贸易

中国已成为国际贸易的主要参与者。图 4 显示了过去 20 年中国在出口（左）和进口（右）中所占份额的增长。这种转变是巨大的，特别是大洋洲/太平洋区域的国家（绿色柱）以及东南亚和东亚国家（红色柱）。

中国在国际贸易中扮演的日益重要的角色是否导致人民币越来越多地被用作计价货币？图 3 的右侧面板显示，2010 年之后，以美元和欧元以外的货币计价的世界出口份额略有上升。这些年来，美国和欧元区在全球出口中的份额没有多大变化（图 3 的左面板）。换句话说，自 2010 年以来，美元和欧元作为工具货币的使用似乎有所减少。这就引出了一个问题：人民币是否填补了这一缺口？

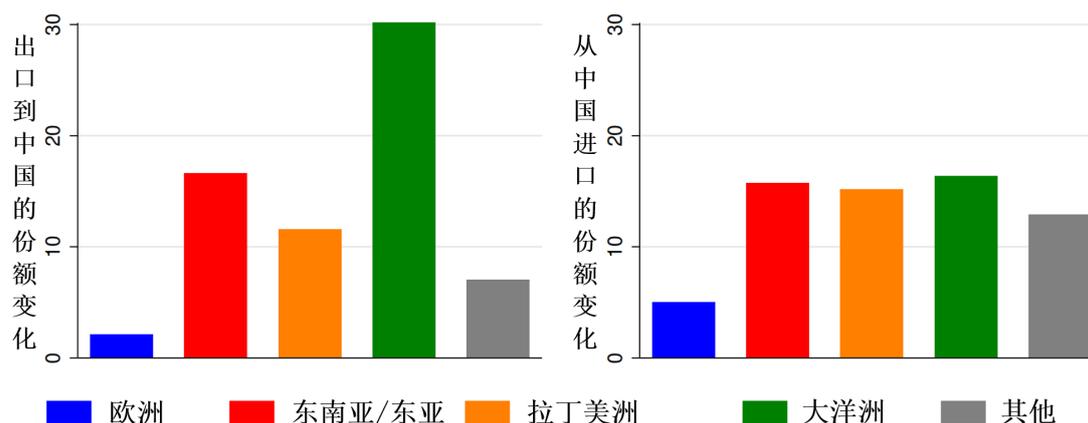
图 3：全球对美国、欧元区和世界其他地区出口的平均份额和以美元、欧元和其他货币计价的贸易份额

⁷ 数据集的国家覆盖范围随时间而变化。这些变化使我们很难在区域水平或收入水平的国家总数上探讨计价货币模式的趋势，因为变化将在很大程度上反映进入和退出样本的国家的变化，而不是计价货币选择的变化。为了在图 3 中呈现随时间变化的趋势，我们插入和外推缺失的数据（而在后文的回归中则不这样做），以获得一个平衡的面板，如 Boz et al. (2020) 所示。



注：左面板显示了全球对美国、欧元区和世界其他地区的出口份额的演变；右边的面板显示了以美元、欧元和其他货币计价的全球出口份额。只有到有货物计价数据的国家的出口才被考虑。图中使用了插值和外推数据，如 Boz et al. (2020)。

图 4：中国在进出口中所占份额

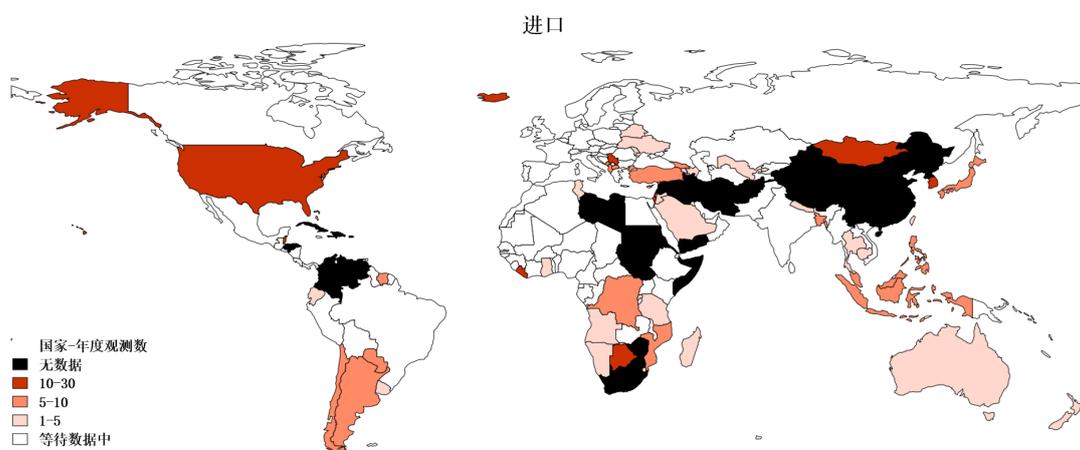


注：本图显示了 1999-2019 年特定地区总的对中国出口（左侧）和从中国进口（右侧）所占份额的变化；S-E/E Asia 是东南亚和东亚的缩写。数据来自国际货币基金组织贸易统计方向（IMF Direction of Trade Statistics）。

虽然 Boz et al. (2020) 数据集的公开版本有美元、欧元和本币的计价份额，但没有人民币计价份额。但是，我们可以依赖有关人民币计价份额的其他信息——尚未公开——包括 38 个国家出口和 49 个国家进口的子数据集。该数据集受到一些限制。首先，由于数据有限，样本不包括中国以及少数东南亚国家/地区（如越南、香港、新加坡和老挝），这些国家/地区可能在任何人民币计价中占很大比例。其次，我们没有欧盟国家人民币计价的数据。尽管如此，我们关于人民币计价的跨国面板数据集是目前最全面的。

为了展示我们的数据，图 5 描绘了人民币计价的国家覆盖范围。图 6 提供了时间序列视角，显示了拥有人民币计价信息的国家数量（左图）及其使用范围（右图）的演变。具体而言，右侧面板中的粗线显示了各国出口（粗虚线）和进口（粗实线）的人民币计价份额中位数。虽然以人民币计价的贸易份额仍然很小，但明显在增加，尤其是进口。此外，对于某些国家/地区，份额更高：细线代表特定年份人民币计价份额跨国分布的 75 百分位数。它们远高于中位数，表明存在显著的跨国异质性。我们在下面利用这种异质性来阐明人民币计价的驱动因素。

图 5: 以人民币计价进口的国家



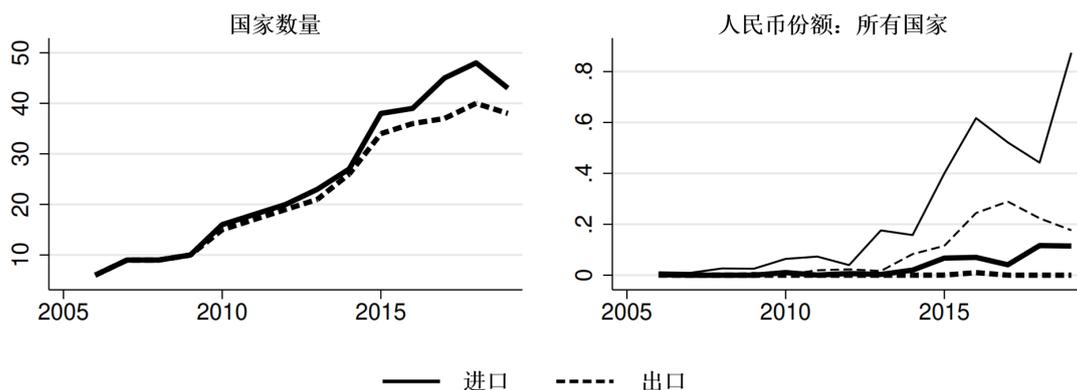
注：参见图 2 的注。

3.3 互换协议和货物计价

如 2.3 节所述，中国人民银行扩大人民币互换协议的目的是促进人民币国际化。为了初步了解政策的影响，图 7 对比了在某个时间点接受中国央行互换协议的国家（左图）和没有接受中国央行互换协议的国家（右图）之间以人民币计价的进出口份额。我们清楚地看到，对于接受互换协议的国家，人民币计价的增长幅度要大得多。⁸

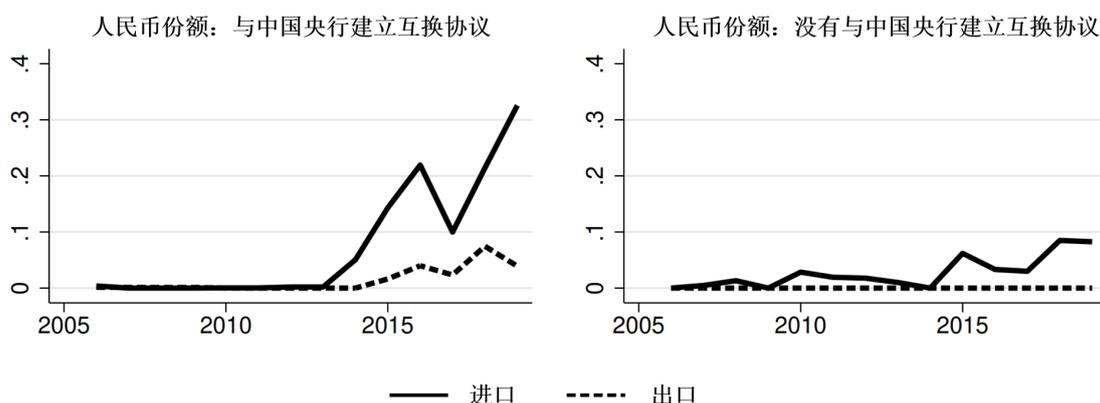
图 6: 人民币计价的演变

⁸ 表 A.2 列出了中国人民银行截至 2019 年底设立的 41 项互换协议清单。互换协议通常期限为 3 年，可以续期，不过有些协议在到期时没有续期。然而，我们不区分有效的互换协议和过期的互换协议。此外，表 A.2 报告了这些国家的人民币贸易计价数据的可用性。



注：左侧面板显示了可获得人民币计价数据的国家数量的变化。右边面板的粗线显示了各国人民币计价份额中值随时间的演变；细线显示了相应的 75 百分位数。蒙古的数据不稳定，因此未列入，以避免统计失真。

图 7：互换协议对以人民币计价的贸易份额演变的影响



注：该图显示了已与中国人民银行建立货币互换协议的国家（左面板）和未建立货币互换协议的国家（右面板）以人民币计价的贸易中位数份额的演变。为避免统计失真，未包括蒙古的数据。

为了评估是互换协议导致计价货币变化，还是由于其他因素导致计价货币模式变化，与 Bahaj and Reis (2020) 中的图 7 类似，本文图 8 的左面板表明在与中国央行建立货币互换协议后，人民币计价份额有所上升。考虑到左侧面板中用于计算平均值的国家数量很少且不同（参见图 8 的右侧面板），应谨慎对待这个结论。

考虑到中国在全球经济中的角色前景以及当局为提升人民币未来国际角色所采取的行动，评估以人民币计价的贸易所占份额能否继续增长是很重要的。我们将在下一节进行正式评估。

4. 计价货币驱动因素的实证评估策略

4.1 计量模型

为了正式评估基本面和政策措施的作用，我们参照 Novy（2006）、Goldberg and Tille（2008）和 Ito and Chinn（2014），估计以下线性回归模型：

$$S_{i,t}^{k,\ell} = \alpha_i^{k,\ell} + \tau_t^{k,\ell} + \beta^{k,\ell\ell} \mathbf{W}_{i,t}^{k,\ell} + \gamma^{k,\ell\ell} \mathbf{Z}_{i,t}^k + u_{i,t}^{k,\ell}$$

其中， $S_{i,t}^{k,\ell}$ 是 i 国第 t 期以货币 ℓ 结算的贸易流量 k 的份额， $k \in \{x, m\}$ ， $\ell \in \{\$, \epsilon\}$ ； $\mathbf{W}_{i,t}^{k,\ell}$ 是与第 2.2 节讨论相关的解释变量的向量，下文会详细说明； $\mathbf{Z}_{i,t}^k$ 是额外解释变量的向量； $\alpha_i^{k,\ell}$ 和 $\tau_t^{k,\ell}$ 分别是国家和时间固定效应。⁹ 计价货币份额 $S_{i,t}^{k,\ell}$ 指的是国家总的进口和出口，而不是与美国和欧元区的双边贸易，因为无法获得双边计价数据。我们的样本区间从 1999 年到 2019 年。由于 Boz et al.（2020）的数据集是一个非平衡面板数据，对大多数国家来说，实际覆盖的时间较短。

10

在 2.2 节讨论的理论预测的背景下，在出口计价份额的回归中 $\mathbf{W}_{i,t}^{k,\ell}$ 包含三组变量。首先，我们考虑 i 国向货币 ℓ 的发行国的总出口份额，即向美国或欧元区的出口份额（LCP 预测）。我们也包含了 i 国向将本币锚定货币 ℓ 的国家的出口份额。^{11,12} 第二，我们包含在价格制定方面具有战略互补性的国家（DCP-SC 预测）。最后，我们考虑了全球价值链中的国家一体化（DCP-GVC 预测）。第 4.2 节讨论了战略互补和全球价值链一体化的相关措施。在进口计价货币份额的回归中，我们包含了各国从美国或欧元区进口的份额（PCP 预测）， i 国的贸易伙伴在 i 国定价方面的战略互补性，以及在全球价值链中 i 国的贸易伙伴的整合。

⁹ 请注意，可能会倾向于使用 logit 或 tobit 回归模型，因为计价份额落在 [0; 1] 是不充分的：计价份额既不是潜变量的审查版本，也不是二进制的。

¹⁰ 我们排除了巴哈马、塞浦路斯和冈比亚，因为它们报告的数据统计不规范。我们不能将布基纳法索、贝宁、几内亚比绍、马里、尼日尔和多哥包括在内，因为 Boz et al.（2020）的数据只反映了总货币联盟（CFA-Franc-Zone）水平上的计价货币份额。

¹¹ 根据 Ilzetzi et al.（2020），当一国的汇率不是自由浮动且相应的锚定货币是美元或欧元时，我们认为这些国家将其货币锚定在美元或欧元上。根据这一分类，同时将美元和欧元作为锚定货币的国家有：英国、冰岛、以色列、利比亚、摩洛哥、马达加斯加、毛里求斯、波兰、新加坡、突尼斯和萨摩亚。我们将英国、冰岛和波兰归为使用欧元区域，其余国家归为使用美元区域，但当我们将与这些国家的贸易份额作为一个额外的解释变量时，结果几乎没有变化。

¹² 我们不将各国对美国出口的份额和各国对欧元区出口的份额同时放入 $\mathbf{W}_{i,t}^{k,\ell}$ ，因为它们之间存在很强的负相关性。例如，欧元区占各国总出口的份额与美国、使用美元区域和使用欧元区域分别所占各国总出口份额的回归 R^2 约为 90%。

$z_{i,t}^k$ 包含 i 国货币与美元或欧元之间的汇率，以解释由于机械估值效应带来的计价货币份额的时序变化。¹³ 请注意，其他随着时间的推移变化有限的潜在解释变量——如一个国家的规模、其汇率制度、汇率波动（见 Mukhin, 2021），或国内金融市场发展——在很大程度上被国家固定效应 $\alpha_i^{k,\ell}$ 吸收。同样，所有国家共有的变量——如商品价格——被时间固定效应 $\tau_t^{k,\ell}$ 吸收。最后，请注意，对于大多数国家来说，计价货币时间序列的共有时间区间有限，排除了对时变汇率波动的有意义的计算。

图 9 显示了美国和欧元区作为出口目的地的相关性。使用我们的样本国家/地区，顶部面板显示了出口到美国（绿色条）和欧元区（蓝色条）的份额分布，而底部面板显示了出口到美元区（不包括美国，绿色条）和欧元区（不包括欧盟，蓝色条）的份额分布。¹⁴ 有两个观察结果很突出。首先，对于更多国家/地区来说，欧元区是比美国更重要出口目的地。其次，使用美元区域（不包括美国）比使用欧元区域（不包括欧盟）更频繁地成为重要的出口目的地。

4.2 衡量国际投入产出联系和战略互补风险

控制变量 $w_{i,t}^{k,\ell}$ 包括各国全球价值链整合程度以及战略互补风险。我们通过 Hummels et al. (2001) 的垂直专业化指数来衡量全球价值链的整合程度，该指数捕获了出口产品的进口投入内容。¹⁵ 图 10 显示了我们样本中国家间全球价值链后向整合的分布情况。我们看到，欧洲国家比非欧洲国家更多地参与国际投入-产出链条。¹⁶

继 Goldberg and Tille (2008) 之后，我们使用出口的部门构成来衡量出口市场价格设定中战略互补性风险。具体而言，根据 Rauch (1999) 的分类，我们使用的是一个国家的出口产品中被视为“同质”的份额。Rauch (1999) 在三个类别中，对 3 位和 4 位标准国际贸易分类级别上的商品进行了仔细分类：“有组织的交易”商品（例如贵金属）具有全球市场；“参考价格”商品（例如一些化工产品）是同质的，但没有足够的“官方”市场，然而它们有在专业杂志上公布的参考价格；Rauch (1999) 将所有其他商品（包括大多数制成品）归类

¹³ 我们使用来自国际货币基金组织国际金融统计的名义双边汇率数据。

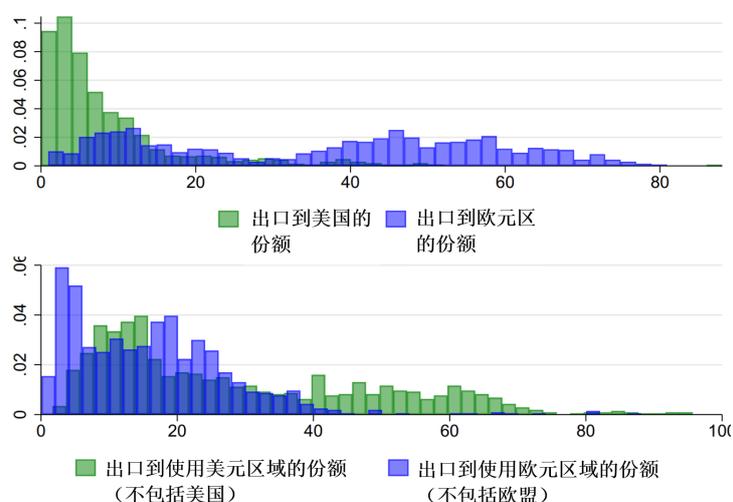
¹⁴ 我们使用国际货币基金组织贸易统计方向的数据计算出口份额；对于台湾，我们使用的数据来自财政部。

¹⁵ 我们利用了“UNCTAD-EORA Global Value Chain Database” (Lenzen et al., 2013) 的数据。我们基于 EORA 网站提供的国内外增加值数据计算了全球价值链反向整合的时序数据。其他来源，如世界投入产出数据库 (Timmer et al., 2015) 和经合组织增加值贸易数据库，提供了少得多的国家样本的数据。

¹⁶ 图 B.1 的上半部分显示了样本期内各国全球价值链后向整合的平均值。

为“差异化”商品。直观地说，在有组织的交易所交易的商品最容易在生产者之间进行替代，我们预计生产这些商品的公司将面临更大的战略互补性。相比之下，我们预计生产差异化产品的公司较少受到战略互补性的影响。我们将 Rauch（1999）分类应用于各国商品出口的详细联合国商品贸易统计数据（United Nations COMTRADE data）。¹⁷图 11 显示了我们样本中同质商品出口在不同国家的份额分布。¹⁸我们看到，这些商品占出口份额较大的国家大多位于欧洲以外。

图 9：出口份额的地理分布（顶部面板：出口到美国和欧元区份额，底部面板：出口到使用美元区域（不包含美国）和使用欧元区域（不包含欧盟）的份额）



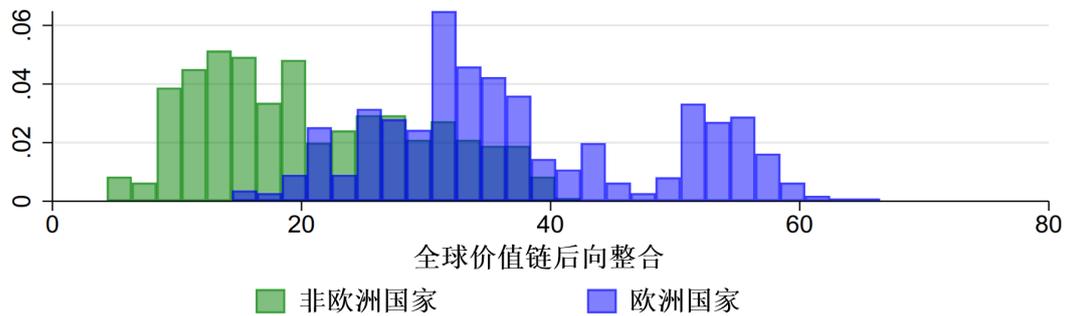
注：顶部面板显示了出口到美国和欧元区的份额分布，底部面板显示了出口到非美国的使用美元区域和非欧元区的使用欧元区域的份额分布。直方图只包括我们的回归样本中的观察值。

由于战略互补性风险和全球价值链整合程度的变化可能不会立即影响贸易计价货币决策，我们在 $w_{i,t}^{k,\ell}$ 中考虑了过去三年同质商品在总出口中的份额的平均值和全球价值链后向整合的平均值。这说明，无论我们是否取 $w_{i,t}^{k,\ell}$ 中变量的滞后项或过去几年的平均值，结果都是稳健的。

¹⁷ 台湾并未被明确列入 COMTRADE 的国家名单。正如 Hallak and Schott（2011）所述，我们从 COMTRADE 中所有国家报告的贸易流中确定台湾的贸易，在 COMTRADE 中，合作伙伴被归类为联合国代码 490（“其他亚洲，不另说明”）。

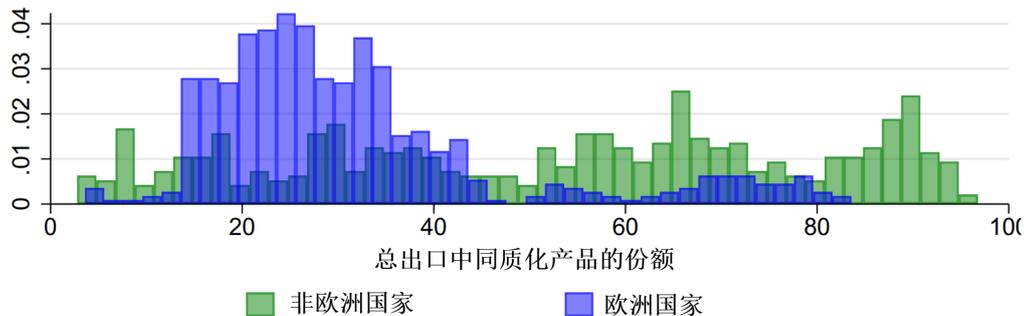
¹⁸ 图 B.1 的底部面板显示了样本期内各国同质商品在各国总出口中所占份额的平均值。

图 10：国家的全球价值链后向整合分布



注：图中显示的是欧洲和非欧洲国家全球价值链的后向整合分布，Hummels et al. (2001) 的垂直专业化指数由出口产品的进口投入含量给出。我们使用的数据来自 UNCTAD-EORA 全球价值链数据库 (Lenzen et al., 2013)。直方图只包括回归中使用的观察值。

图 11：同质商品在各国出口总额中所占份额的分布情况



注：图中显示的是按 Rauch (1999) 分类的同质商品占各国出口总额的份额分布情况。直方图只包括回归中使用的观察值。

5. 计量结果

我们从考虑欧元和美元使用的基本面因素开始进行计量评估，因为关注这两种货币可以让我们考虑更广泛的样本。然后，我们使用较小的样本分析人民币计价的驱动因素，先考虑经济基本面的作用，再分析政策措施的作用。

5.1 美元和欧元计价

表 1 报告了方程 (1) 的回归估计。前三列以各国以美元计价的出口份额作为因变量，而后三列以欧元计价的出口份额作为因变量。该表报告了完整的国家样本 (列 (1) 和 (4))、不包括欧元区国家的子样本 (列 (2) 和 (5)) 以及不包括欧洲国家的子样本 (列 (3) 和 (6)) 的结果。¹⁹表 2 报告了相应的计价货币进口份额的回归结果。

¹⁹ 欧洲国家包括欧元区国家、其他欧盟成员国以及阿尔巴尼亚、白俄罗斯、波黑、冰岛、摩尔多瓦、黑山、北马其顿、挪威、塞尔维亚、瑞士和乌克兰。

表 1 中的结果与 LCP 预测一致，出口到美国（欧元区）的份额越高，出口计价中美元（欧元）的使用就越高：这反映了由于目标市场规模大而产生的战略互补性。就规模而言，对美元的作用更大，对美国的出口每增加一个百分点，以美元计价金额就会增加 0.8-1 个百分点。相比之下，对欧元区的出口每增加一个百分点，以欧元计价的金额只会增加 0.1-0.3 个百分点。当从样本中剔除欧洲国家时，美元的证据在数据上更强。相比之下，当欧元区和欧洲国家被排除在外时，欧元的证据就更弱了。LCP 预测的证据延伸到考虑更广泛的使用美元的区域和使用欧元的区域（不包括美国和欧元区）作为出口目的地，但数值低于美国和欧元区作为出口目的地。同样，美元和非美国使用美元的区域比欧元和非欧元区使用欧元的区域受到的影响更大。

至于进口，表 2 的结果与 PCP 预测基本一致。一个国家从美国（欧元区）进口的份额越高，美元（欧元）的使用就越高。有两点值得注意。首先，表 2 中反映美元 PCP 预测的系数估计值小于表 1 中反映 LCP 预测的系数估计值。相比之下，当因变量是欧元计价份额时，表 2 和表 1 中的系数估计值的大小更为相似，特别是当样本中删除欧元区和欧洲国家时。第二，对于使用货币的区域，特别是使用美元的区域，PCP 预测的证据比 LCP 预测的证据在数量上更强。

我们接下来考虑 DCP-SC 预测，根据该预测，由于同质商品贸易产生的战略互补性，我们预计出口商将以美元或欧元作为计价的工具货币。表 1 支持这一预测：出口中同质商品所占份额较大的国家，意味着在目标市场上具有更大的战略互补性，往往更多地以美元计价。有趣的是，这种美元作为工具货币的使用模式在欧元中并不常见。相反，美元发挥更大作用是以欧元为代价的。也就是说，我们没有观察到出口商使用的货币同时转向欧元和美元，而是出口商使用的货币和欧元都转向了美元。表 2 中进口计价货币份额的回归中的 DCP-SC 预测的结果非常类似，但对欧元的影响在统计上不显著。

表1：以美元和欧元计价的出口份额的回归估计

	美元			欧元		
	(1) Base- line	(2) No EA	(3) No Europe	(4) Base- line	(5) No EA	(6) No Europe
出口到美国/欧元区的份额	0.81*** (0.00)	0.78*** (0.00)	0.95*** (0.00)	0.27*** (0.00)	0.19** (0.01)	0.12*** (0.00)
出口到使用美元区域（不包括美国）/使用欧元区域（不包括欧元区）的份额	0.20*** (0.00)	0.17*** (0.00)	0.16*** (0.01)	0.14*** (0.00)	0.14*** (0.00)	0.05*** (0.00)
总出口中同质产品占比	0.23*** (0.00)	0.26*** (0.00)	0.12** (0.01)	-0.13*** (0.00)	-0.13*** (0.00)	-0.05*** (0.00)
全球价值链后向整合	-0.14 (0.32)	0.12 (0.30)	0.06 (0.49)	0.29** (0.03)	-0.00 (0.97)	0.02 (0.79)
R ²	0.32	0.35	0.51	0.36	0.41	0.22
观测值	1018	726	467	1025	729	470
国家数量	92	74	57	91	73	56

注：因变量是以美元计价的（第（1）列至第（3）列）或以欧元计价的（第（4）列至第（6）列）一国出口份额。该表报告了全样本估计（第（1）列和第（4）列），不包括欧元区国家的样本估计（列（2）和（5）），和不包括欧洲国家的样本估计（列（3）和（6））。推理基于 Driscoll-Kraay 稳健标准误差。p 值在点估计值下方的括号中报告，*（**）[***]表示在 10%（5%）[1%]显著水平下具有统计学意义。国家和时间的固定效应包括在所有回归中。为了节省空间，没有显示各国对美元和欧元的双边汇率的估计系数。

表2：以美元和欧元计价的进口份额的回归估计

	美元			欧元		
	(1) 基准 回归	(2) 非欧 元区	(3) 非欧 洲	(4) 基准 回归	(5) 非欧 元区	(6) 非欧 洲
从美国/欧元区进口的份额	0.16* (0.09)	0.01 (0.89)	0.24** (0.01)	0.42*** (0.00)	0.19*** (0.01)	0.14* (0.08)
从使用美元区域（不包括美国）/使用欧元区域（不包括欧元区）进口的份额	0.42*** (0.00)	0.35*** (0.00)	0.35*** (0.00)	0.40** (0.02)	0.28 (0.13)	0.10 (0.25)
总进口中同质产品占比	0.26*** (0.00)	0.23*** (0.00)	0.29*** (0.00)	-0.03 (0.55)	0.03 (0.45)	0.04 (0.22)
贸易伙伴的全球价值链后向整合	0.10 (0.86)	0.35 (0.58)	-1.82 (0.11)	-0.64 (0.18)	-1.27** (0.03)	0.24 (0.39)
R ²	0.23	0.21	0.29	0.30	0.27	0.25
观测值	1101	808	528	1098	800	520
国家数量	99	81	61	98	80	60

注：因变量是以美元计价的（第（1）列至第（3）列）或以欧元计价的（第（4）列至第（6）列）一国进口份额。该表报告了全样本估计（第（1）列和第（4）列），不包括欧元区国家的样本估计（列（2）和（5）），和不包括欧洲国家的样本估计（列（3）和（6））。推理基于 Driscoll-Kraay 稳健标准误差。p 值在点估计值下方的括号中报告，*（**）[***]表示在 10%（5%）[1%]显著水平下具有统计学意义。国家和时间的固定效应包括在所有回归中。为了节省空间，没有显示各国对美元和欧元的双边汇率的估计系数。

最后，我们考虑 DCP-GVC 预测，根据该预测，当更多地参与到全球价值链时，非美国/欧元区出口商将更多以美元或欧元计价，这使得他们的利润率在面对汇率波动时更加稳定。表 1 和表 2 并不支持这一预测，因为全球价值链后向整合并不系统地与更多的美元或欧元计价相关。对这种关系缺乏证据的一种可能解释是，可能存在不同的区域价值链，在这些价值链中，计价激励取决于一个国家所参与的特定价值链。例如，图 10 显示了国际价值链的普遍性在欧洲和非欧洲国家之间是非常不同的。²⁰

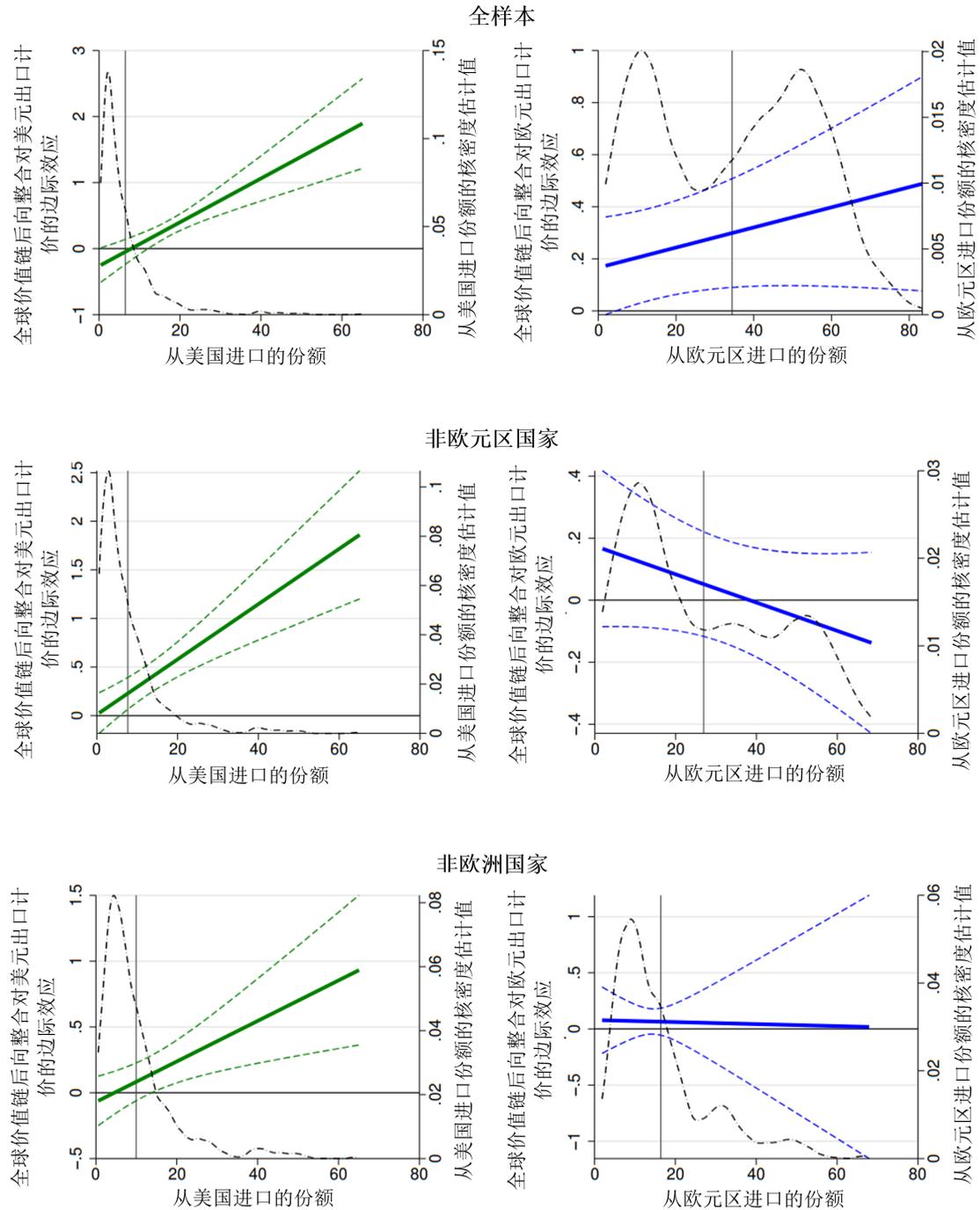
²⁰国际投入产出联系整合对美元计价作用缺乏证据的另一个可能的原因是，我们的国家样本不包括墨西哥且对加拿大只有一个观测值，而墨西哥和加拿大是北美价值链中最重要两个国家。此外，我们的国家/地区样本没有包括一些在亚洲价值链中占据显著地位的国家/地区（见亚洲开发银行，2019），即中国、香港、老挝、新加坡和越南，它们可能也以美元计价为主。

我们评估这种可能性的方式是，将全球价值链后向整合与各国从美国和欧元区进口份额的相互作用作为美国与欧洲价值链整合的代理变量。图 12 显示了全球价值链后向整合对美元作为计价货币的边际效应，这取决于来自美国的进口份额（左栏），以及对欧元作为计价货币的边际效应，这取决于来自欧元区的进口份额（右栏）。基本的回归结果如表 C.1 所示。图 12 顶部显示了对整个国家样本的估计，中部显示了不包括欧元区国家的样本估计，底部显示了不包括欧洲国家的样本估计。实线表示全球价值链整合边际效应的点估计值（同色虚线代表 90%置信区间），而黑色虚线则分别显示各国从美国或欧元区的进口份额的核密度估计值。

结果表明，全球价值链的后向整合程度越高，在美国价值链中整合程度越高的国家，出口计价使用美元的比例越高（左面板），这一发现在跨国样本中是稳健的。欧元的情况则截然不同。对于全样本，欧洲价值链的整合程度也与更多的使用欧元计价相关（参见图 10）。然而，一旦我们将欧元区和其他欧洲国家从样本中删除，这种关系就消失了。总体而言，图 12 中的证据与 DCP-GVC 预测一致，即全球价值链一体化促进了以工具货币计价，但对于欧元计价，此影响似乎仅限于欧洲。这与 Mukhin（2021）的定量结构多国模型的预测相一致，该模型认为欧元更有可能是一种区域性而非全球性工具货币（Amiti et al., 2020 基于比利时数据也有类似发现）。

总的来说，我们得出了三个结论。首先，数据与 LCP 和 PCP 预测一致，美元和欧元更多地用于与美国和欧元区的双边贸易计价。数据还表明 LCP 和 PCP 预测适用于国家与使用美元区域（不包括美国）和使用欧元区域（不包括欧元区）的双边贸易。从数值上看，美元的证据更有力，这是为什么欧元在全球贸易计价中重要程度更低的第一个解释。

图 12：国家从美国和欧元区进口的函数中全球价值链后向整合对美元（左列）和欧元（右列）出口计价的边际效应



注：该图显示了表 C.1 中全球价值链后向整合对美元和欧元计价的边际效应，实线表示点估计值，同色虚线代表 90%置信区间，而黑色虚线则分别显示各国从美国或欧元区的进口份额的核密度估计值。

其次，数据与 DCP-SC 预测一致，战略互补性（以同质商品贸易为代理变量）导致在不涉及工具货币发行国的第三国贸易中使用工具货币计价。这种影

响仅限于美元，甚至是以欧元为代价的。这是欧元在全球贸易计价中重要程度更低的第二个解释。

第三，数据与 DCP-GVC 预测一致，全球价值链整合导致第三国贸易使用工具货币计价。这一证据再次局限于美元，至少在欧元区以外的国家是如此。这是欧元在全球贸易计价中重要程度更低的第三个解释。

总之，现有的关于经济基本面和计价货币选择的理论可以解释图 3 中所示的美元的总体主导作用。此外，我们的分析表明，欧元区的规模及其在世界贸易中所占的巨大份额，是帮助欧元阻止美元独霸全球的主要因素。相比之下，欧元难以在第三国贸易中作为工具计价货币。

5.2 人民币计价：基本面

在评估互换协议的影响之前，我们首先评估 2.2 节中的 LCP 和 PCP 预测。除了分析这些驱动因素是否影响了人民币的使用之外，我们还想评估人民币的使用增加是否以美元或欧元减少为代价。

具体地说，我们进行了类似于表 1 和表 2 中的回归。除了考虑以美元和欧元计价的贸易份额作为因变量外，我们还考虑以人民币计价的贸易份额以及以所有以其他货币（非美元/欧元/人民币）计价的贸易份额作为因变量。除对美国和欧元区的贸易比重外，还把对中国的贸易比重作为解释变量。我们使用自 2011 年以来的数据，在这一年，中国当局允许不受限制地进行人民币贸易结算。在所有回归分析中，我们只考虑我们拥有人民币计价份额数据的国家，这导致样本较小。²¹和之前一样，我们控制了同质商品在总贸易中的份额、全球价值链后向整合、美国与欧元区和非美国使用美元区域与非欧元区使用欧元区域的贸易份额以及双边美元、欧元和人民币汇率。²²

表 3 给出了出口（列（1）到（4））和进口（列（5）到（8））的结果。为了简单起见，我们只报告向中国出口和从中国进口的贸易份额的系数。对中国出口份额较高的国家在计价时更多地使用美元（第（1）列），主要是以欧元

²¹ 为了避免一个国家估计造成极端影响，我们省略了蒙古出口的数据，因为它们非常不稳定。蒙古以人民币计价的出口份额从 2007 年的基本为零上升至 2013 年的 30%，之后略有波动。另外，从 2010 年开始，蒙古对华出口比重达到了 90% 左右。毫不奇怪，去除蒙古数据的回归分析为对华贸易与人民币计价之间的关系提供了更有力的证据。（译者注：原文是“保留蒙古数据……”，按照逻辑，改为“去除……”）

²² 对于以美元计价的贸易份额的回归，我们将中国所占的贸易份额从非美国使用美元区域所占的贸易份额中移除。对于美元（欧元）计价份额回归，当加入中国占国家贸易总额的份额时，我们继续控制美国（欧元区）占国家贸易总额的份额；与美国和欧元区所占贸易份额的关系相比，中国和美国/欧元区所占的贸易份额几乎不相关。例如，如果我们将欧元区占各国出口总额的份额与中国和非欧元区使用欧元区域的相应份额进行回归， R^2 仅为 13% 左右， R^2 在与美国贸易份额的相应回归中甚至更低。

为代价（第（2）列）。此外，对中国出口份额越高，人民币使用越多，其他货币使用越少（第（3）和（4）列），但系数的估计有些不显著。以人民币计价的微小影响与图 6 中记录的小幅增长一致。因此，结果表明，对中国出口的增加与更多使用美元计价相关，这与 LCP 预测的一个变体一致，因为在第 5.1 节的分析中，中国是使用美元的区域的一部分；而人民币的使用增加则与 LCP 预测一致。

进口的模式大致相似。对中国进口的增加，与美元和人民币使用的增加以及欧元和其他货币的使用为代价有关。美元效应是唯一一个被合理显著估计的效应。表 C.3 表明，当我们在回归中包含所有国家的数据时，美元和欧元计价的结果是相似的。

表3：与中国贸易对货币计价的影响

	出口				进口			
	(1) 美元	(2) 欧元	(3) 人民币	(4) 其他	(5) 美元	(6) 欧元	(7) 人民币	(8) 其他
对中国出口/从中国进口的份额	0.39*** (0.00)	-0.14* (0.06)	0.02 (0.10)	-0.06 (0.11)	0.30** (0.04)	-0.11 (0.28)	0.02 (0.16)	-0.05 (0.78)
R ²	0.33	0.39	0.14	0.09	0.26	0.34	0.24	0.10
观测值	251	258	214	211	301	301	262	258
国家数量	38	38	38	37	49	49	49	48

注：因变量为以美元（第（1）/（5）列）、欧元（第（2）/（6）列）、人民币（第（3）/（7）列）以及美元、欧元和人民币以外的货币（第（4）/（8）列）计价的出口/进口份额。推理基于 Driscoll-Kraay 稳健标准误差。p 值在点估计值下方的括号中报告，*（**）[***]表示在 10%（5%）[1%]显著水平下具有统计学意义。国家和时间的固定效应包括在所有回归中。为了节省空间，未报告同质商品在总贸易中所占份额、全球价值链后向整合、美国/欧元区和使用美元区域/使用欧元区域贸易份额以及汇率的估计系数。

从图 4 可以看出，中国在国际贸易中所扮演的角色在不同地区间存在着很大的异质性。因此，我们从表 3 中提炼了我们在全球层面的结果，以解释区域异质性。具体来说，我们引入了单独的、区域特异性的中国贸易风险系数。首先，我们在表 4 中只引入了欧洲和非欧洲国家的单独系数。结果表明，欧洲和非欧洲国家之间存在明显差异。对欧洲国家来说，中国作为出口目的地的地位日益提高，推动了美元的使用，而其他所有货币的使用都受到了影响，尽管这些估计相当不显著。相比之下，对进口的影响在统计上是显著的：中国进口的所占比重变大，使得计价货币转向了欧元，而牺牲了包括美元和人民币在内的所有其他货币。至于非欧洲国家，对中国进出口的增加，与出口和进口中更多地使用美元和人民币且主要是以欧元为代价相关。此外，对于非欧洲国家来说，对中国进出口增加与较高的人民币使用和较低的其他货币使用有关（第（3）、

(4)、(7)和(8)列), 尽管系数的估计也不太显著。表 C.4 再次证明, 当我们在回归中包含所有国家的数据时, 美元和欧元计价的结果是相似的。

表4: 与中国贸易对货币计价的影响: 欧洲 vs. 非欧洲

	出口				进口			
	(1) 美元	(2) 欧元	(3) 人民币	(4) 其他	(5) 美元	(6) 欧元	(7) 人民币	(8) 其他
对中国出口/从中国进口的份额								
×欧洲哑变量	0.90 (0.22)	-0.47 (0.45)	-0.03 (0.10)	-0.32 (0.13)	-0.83*** (0.00)	1.43*** (0.00)	-0.07*** (0.00)	-0.82*** (0.00)
×非欧洲哑变量	0.35*** (0.00)	-0.12* (0.05)	0.02* (0.08)	-0.01 (0.89)	0.34** (0.04)	-0.13 (0.13)	0.02 (0.11)	-0.14 (0.35)
R ²	0.34	0.40	0.15	0.08	0.29	0.42	0.26	0.11
观测值	251	258	214	257	301	301	262	301
国家数量	38	38	38	38	49	49	49	49

注: 因变量为以美元(第(1)/(5)列)、欧元(第(2)/(6)列)、人民币(第(3)/(7)列)以及美元、欧元和人民币以外的货币(第(4)/(8)列)计价的出口/进口份额。推理基于 Driscoll-Kraay 稳健标准误差。p 值在点估计值下方的括号中报告, *(**) [***]表示在 10% (5%) [1%]显著水平下具有统计学意义。国家和时间的固定效应包括在所有回归中。为了节省空间, 未报告同质商品在总贸易中所占份额、全球价值链后向整合、美国/欧元区和使用美元区域/使用欧元区域贸易份额以及汇率的估计系数。

表 5 进一步细化了分析, 将非欧洲国家划分为几个区域。在非欧洲国家中, 对中国出口敞口的增加导致所有地区的美元计价增加(列(1))。这是以欧元为代价的(第(2)列), 特别是在最接近中国的地区(大洋洲和东南亚/东亚)。欧元的使用仅在撒哈拉以南非洲地区增加了(尽管估计相当不显著), 该地区与欧元有着密切的历史联系, 在某些情况下货币与欧元挂钩。对人民币计价的影响是多方面的(第(3)列)。大洋洲/太平洋地区国家的人民币计价较多——这似乎是一个合理的发现, 因为到目前为止, 这些国家对中国的出口敞口增幅最大(见图 4)。以“其他”货币计价的出口普遍下降, 尽管估计往往不显著(第(4)列)。

在进口方面, 表 5 显示, 对于非欧洲国家来说, 对中国的较高进口敞口与更多的美元计价(第(5)列)系统性相关, 同样主要是以欧元(第(6)列)和其他货币(第(8)列)为代价的。对人民币使用的影响显示出显著的地区异质性。使其增加的是东南亚/东亚和大洋洲/太平洋地区国家对中国的进口敞口增加, 这两地是对中国贸易敞口增加最多的两个地区(见图 4)。在计价货币选择的背景下人民币国际化遵循地区模式的发现, 与在外汇市场交投总额背景下的发现是一致的(Cheung, 2015; Ehlers et al., 2016; Cheung et al., 2019)。表

C.5 再次说明，当我们在回归中包含所有国家的数据时，美元和欧元计价的结果相似。

表5：与中国贸易对货币计价的影响：根据区域划分

	出口				进口			
	(1) 美元	(2) 欧元	(3) 人民币	(4) 其他	(5) 美元	(6) 欧元	(7) 人民币	(8) 其他
对中国出口/从中国进口的份额								
× 欧洲哑变量	0.90 (0.22)	-0.49 (0.44)	-0.03* (0.08)	-0.03 (0.77)	-0.66** (0.01)	1.36*** (0.00)	-0.06*** (0.00)	-0.71*** (0.00)
× 东南亚/东亚哑变量	0.43*** (0.00)	-0.50*** (0.00)	-0.03 (0.32)	0.08 (0.41)	0.65*** (0.00)	-0.24** (0.02)	0.10*** (0.00)	-0.45*** (0.01)
× 拉丁美洲哑变量	0.24** (0.03)	-0.10 (0.22)	-0.01*** (0.00)	-0.01 (0.89)	0.45* (0.05)	-0.23* (0.05)	-0.02 (0.11)	-0.15 (0.48)
× 大洋洲哑变量	0.41*** (0.00)	-0.19** (0.01)	0.12** (0.01)	-0.23 (0.17)	1.30* (0.09)	-0.53*** (0.00)	0.12*** (0.00)	0.03 (0.84)
× 撒哈拉以南非洲哑变量	0.36*** (0.01)	0.08 (0.38)	0.01 (0.32)	-0.11 (0.14)	-0.26 (0.43)	0.04 (0.73)	0.01 (0.48)	0.25 (0.38)
R ²	0.35	0.41	0.31	0.13	0.34	0.43	0.37	0.15
观测值	251	258	214	211	301	301	262	258
国家数量	38	38	38	37	49	49	49	48
国家分组	5/8/ 8/2/6	5/8/ 8/2/6	5/8/ 8/2/6	5/8/ 8/2/6	8/10/ 7/2/10	8/10/ 7/2/10	8/10/ 7/2/10	8/10/ 7/2/9

注：因变量为以美元（第（1）/（5）列）、欧元（第（2）/（6）列）、人民币（第（3）/（7）列）以及美元、欧元和人民币以外的货币（第（4）/（8）列）计价的出口/进口份额。推理基于 Driscoll-Kraay 稳健标准误差。p 值在点估计值下方的括号中报告，*（**）[***]表示在 10%（5%）[1%]显著水平下具有统计学意义。国家和时间的固定效应包括在所有回归中。为了节省空间，未报告同质商品在总贸易中所占份额、全球价值链后向整合、美国/欧元区和使用美元区域/使用欧元区域贸易份额以及汇率的估计系数。此外，不属于欧洲、东南亚和东亚、拉丁美洲、大洋洲和撒哈拉以南非洲的国家组别的系数估计也没有显示，以节省空间。最后一行显示了 5 个哑变量对应的地区在回归中的国家数量。

总的来说，我们的结果表明，中国作为主要贸易伙伴的崛起已经与计价货币模式的变化有关。随着大洋洲/太平洋区域和东南亚/东亚国家使用人民币计价增加，人民币计价已经在区域内发生改变。迄今为止，这一切都是以欧元和其他货币的损失为代价的，并且经济基本面因素对人民币计价的影响并未挑战美元的全球主导地位。事实上，随着各国对中国贸易敞口的增加，以美元计价也在系统性地增加。随着与中国的贸易敞口增加，欧元作为计价货币的地位总体上一直在下降，欧洲国家的进口计价除外。后两个发现与 Mukhin（2021）基于定量结构多国模型的反事实分析一致。特别是，Mukhin（2021）表明，由于路径历史依赖，与现行主导货币发行国规模相当的另一个经济体的出现实际上加强了现行主导货币的地位，而这是以现有挑战者货币的损失为代价的。此外，Mukhin（2021）表明，只有当新挑战者的货币越来越被选择为货币锚，且目前

占主导地位的货币发行国的宏观经济稳定性恶化，通货膨胀加剧——例如政府债务不断增加和无力充分增税——全球货币计价模式才会发生改变。

5.3 人民币计价：政策的作用

中国当局已采取措施，推动人民币在贸易计价的国际使用，如“跨境贸易人民币结算试点项目”，我们现在考虑这些努力是否促进以人民币计价，以及这是否以美元或欧元为代价。

我们采用类似于表 1 和表 2 的回归方法，对互换协议的影响进行计量评估。这些控制还包括中国在各出口和进口中所占的份额，以及一个虚拟变量，这个虚拟变量从该国与中国央行签署货币互换协议的年份开始等于 1，否则等于零。²³

表 6 报告了以人民币计价的出口（列（1）至（3））和进口（列（4）至（6））份额为因变量的回归结果。为了简单起见，我们关注互换协议虚拟变量和虚拟变量与中国进出口份额交互项的系数。互换协议本身并没有明确的影响：第（1）和（4）列中的中国央行互换协议虚拟变量的系数估计非常不显著。然而，引入虚拟变量与中国进出口份额交互项后，结果发生了变化。当第（2）和（5）列中的虚拟变量系数为负时，交互项系数为正。这表明，中国央行互换协议的建立，与那些对华贸易敞口更高的国家的人民币计价增加有关。

图 13 更详细地说明了互换协议的影响取决于对中国的贸易敞口，显示了对出口（左侧）和进口（右侧）计价的影响。顶部显示了对人民币计价的影响，而中间和底部分别显示了对美元和欧元使用的影响。在每个面板中，实线显示了互换协议对相应贸易敞口的影响，以及 90%置信区间（同色虚线），黑色虚线显示了我们样本中各个国家的贸易敞口核密度。

我们看到，一旦对中国的贸易敞口达到一个阈值，互换协议就会促进人民币的使用。显然，边际效应的估计是不显著的，因此，只有在各国与中国的贸易份额相当高的情况下，边际效应在统计上才具有显著意义。事实上，表 6 的最后一行表明，对于一个对中国的进出口敞口比各国平均水平高出一个标准差的 国家，与中国央行建立货币互换协议意味着出口和进口的人民币计价分别增加了约 0.2 个百分点和 0.8 个百分点，但在 10% 的显著性水平上并不显著。

²³ 我们对 2007 年以后的数据进行了回归分析——即自中国人民银行建立首个货币互换协议的年份起（见表 A.2）——而不是表 3 和表 5 所示的 2011 年。

表6：与中国人民银行建立货币互换协议对人民币计价的影响

	出口			进口		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
与中国人民银行建立货币互换协议	-0.08 (0.37)	-0.34*** (0.01)	-0.08 (0.11)	-0.01 (0.97)	-0.95** (0.02)	-0.77** (0.03)
对中国出口/从中国进口的份额		0.03* (0.09)	-0.00 (0.90)		0.08* (0.06)	0.07** (0.04)
R ²	0.23	0.27	0.49	0.23	0.40	0.55
观测值	240	240	236	292	292	288
国家数量	38	38	37	49	49	48
中国央行互换协议对高的中国进出口敞口的影响		0.15 (0.43)	-0.11 (0.59)		0.82 (0.12)	0.77** (0.05)

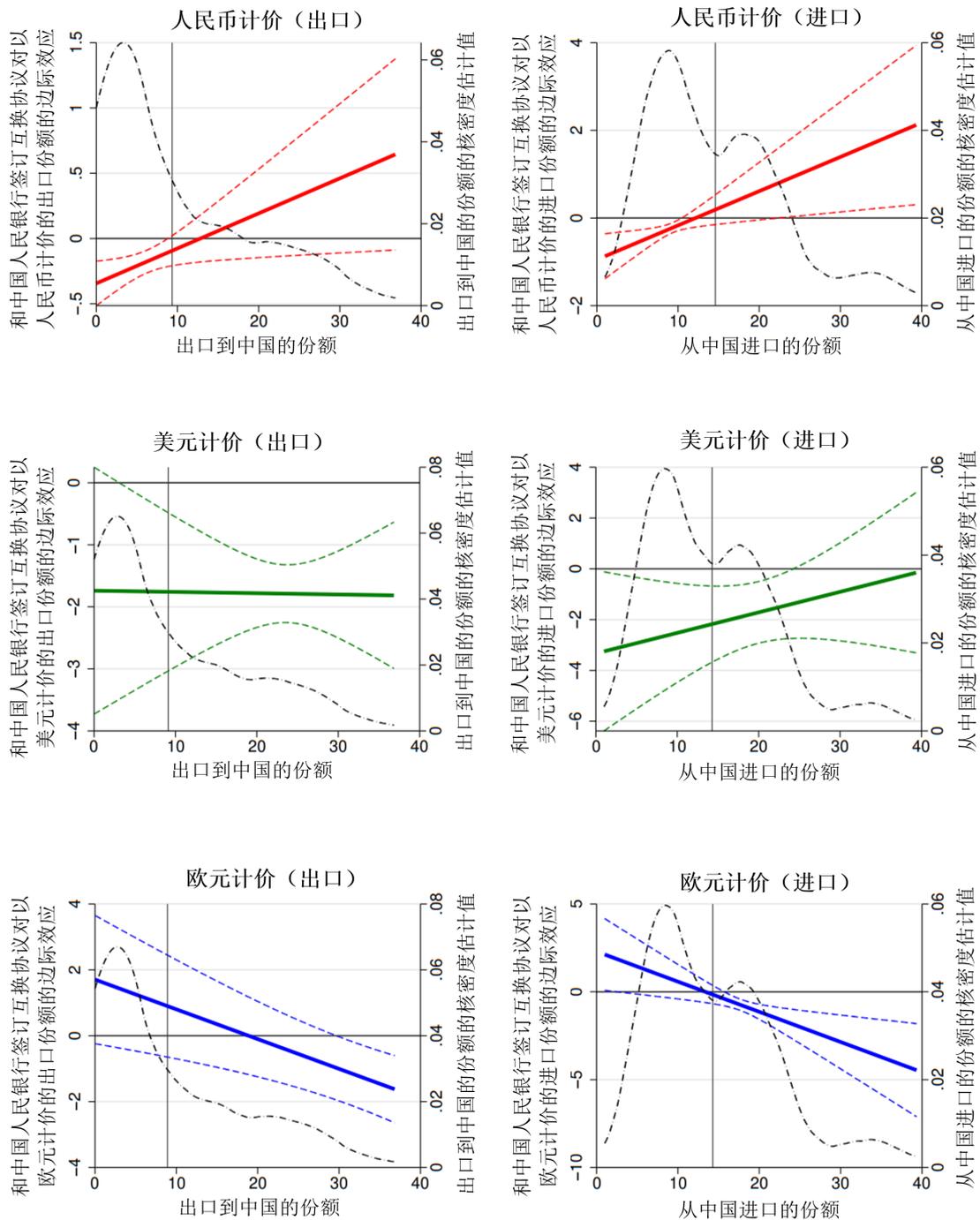
注：因变量为以人民币计价的出口（列（1）至（3））和进口（列（4）至（6））份额。推理基于 Driscoll-Kraay 稳健标准误差。p 值在点估计值下方的括号中报告，*（**）[***]表示在 10%（5%）[1%]显著水平下具有统计学意义。国家和时间的固定效应包括在所有回归中。为了节省空间，未报告同质商品在总贸易中所占份额、全球价值链后向整合、美国/欧元区和使用美元区域/使用欧元区域贸易份额、汇率以及中国对外政策的估计系数。最后一行给出了以各国对中国的出口/进口中占“高”份额衡量的中国央行货币互换协议对人民币计价份额的边际影响。“高”份额是指各国与中国贸易份额分布的均值加上一倍标准差。相关的边际效果绘制在图 13 的顶部。

反向因果关系可能令人担忧，因为其他原因导致的人民币计价增加，可能会导致人民币需求增加从而建立货币互换协议。然而，我们在回归中加入了时间固定效应，以控制采用人民币和中国人民银行货币互换协议网络跨国扩张的共同趋势。此外，横截面固定效应包含了非时变因素，这些因素使一个国家更有可能既使用人民币计价又与中国央行建立货币互换协议。

也可能是，与中国央行互换协议的建立相关但不同的政策，使得非贸易相关资本流动导致人民币计价增加。例如，互换协议通常是中国和贸易对手国之间一揽子联合政策的一部分，而这些政策可能是在计价中使用人民币的最终原因。

为了解决这个问题，和 Bahaj and Reis（2020）和 Cheung et al.（2021）一样，我们加入与中国对外经济政策相关的四个指标的交互项，即一个国家是否有人民币清算银行、与中国的自由贸易协定、从中国流入的基础设施投资占一国国内生产总值的比例（以说明“一带一路”倡议），以及是否存在双边地缘政治紧张关系。表 6 的（3）和（6）列报告了估计结果。我们看到，加入这些额外的控制变量后，仅对于人民币进口计价的估计是稳健的（系数显著）。相应的边际效应绘制在图 B.2 顶部。

图 13：与中国人民银行建立货币互换协议对货币计价的影响



注：该图显示了表 6（第（2）和（5）列）和表 7 中中国央行互换协议对人民币计价的边际效应。出口的结果显示在左侧，进口的结果显示在右侧。实线表示点估计值，同色虚线表示 90%置信区间；黑色虚线表示各国出口到中国和从中国进口的份额分布的核密度估计值。

最后，我们评估了中国央行互换协议对与中国贸易敞口较大的国家的人民币计价的积极影响是否以牺牲美元或欧元为代价。为此，我们将美元、欧元和

其他货币的计价份额作为因变量，进行类似于表 6 中对人民币的回归。结果报告在表 7 中，美元和欧元计价相应的边际效应显示在图 13 的中部和底部。

表7：与中国人民银行建立货币互换协议对人民币计价的影响

	出口				进口			
	(1) 美元	(2) 欧元	(3) 人民币	(4) 其他	(5) 美元	(6) 欧元	(7) 人民币	(8) 其他
与中国人民银行建立货币互换协议	-1.74 (0.18)	1.70 (0.18)	-0.34*** (0.01)	-1.03 (0.18)	-3.33 (0.12)	2.30 (0.11)	-0.95** (0.02)	2.10* (0.07)
对中国出口/从中国进口的份额	-0.00 (0.97)	-0.09** (0.02)	0.03* (0.09)	-0.04 (0.40)	0.08 (0.40)	-0.17** (0.04)	0.08* (0.06)	0.01 (0.92)
R ²	0.39	0.38	0.27	0.11	0.27	0.36	0.40	0.19
观测值	299	307	240	235	357	357	292	287
国家数量	38	38	38	37	49	49	49	48
中国央行互换协议对高的中国进出口敞口的影响	-1.78*** (0.00)	0.08 (0.92)	0.15 (0.43)	-1.84 (0.22)	-1.55* (0.06)	-1.48*** (0.00)	0.82 (0.12)	2.33 (0.14)

注：因变量为以美元（第（1）/（5）列）、欧元（第（2）/（6）列）、人民币（第（3）/（7）列）以及美元、欧元和人民币以外的货币（第（4）/（8）列）计价的出口/进口份额。推理基于 Driscoll-Kraay 稳健标准误差。p 值在点估计值下方的括号中报告，*（**）[***]表示在 10%（5%）[1%]显著水平下具有统计学意义。国家和时间的固定效应包括在所有回归中。为了节省空间，未报告同质商品在总贸易中所占份额、全球价值链后向整合、美国/欧元区和使用美元区域/使用欧元区域贸易份额以及汇率的估计系数。最后一行给出了以各国对中国的出口/进口中占“高”份额衡量的中国央行货币互换协议对人民币计价份额的边际影响。“高”份额是指各国与中国贸易份额分布的均值加上一倍标准差。相关的边际效果绘制在图 13 的顶部。

研究结果表明，（对于与中国有足够贸易往来的国家）建立货币互换协议后，人民币计价的增加是以欧元和美元的损失为代价的，出口计价对美元的影响更大。在出口计价方面，图 13 显示，无论该国对中国的贸易敞口如何，对美元的影响都显著为负。相比之下，只有与中国有大量贸易往来的国家使用欧元的比例有所下降，而与中国贸易往来较小的国家使用欧元的比例则略有上升。就进口而言，互换协议降低了美元的使用，但那些进口大部分来自中国的国家除外。对欧元的影响对与中国的贸易份额很敏感，只有当贸易份额较高时才会出现负面影响。对于一个对中国的进出口敞口比各国平均水平高出一个标准差的国家，建立货币互换协议将导致进口美元计价减少约 1.8 个百分点，进口欧元计价减少约 1.1 个百分点。表 C.6 提供了在表 6 的（3）列和（6）列的回归中加入与中国对外经济政策相关控制变量的相应结果；只有进口货币计价中人民币和美元的结果是显著的。最后，表 C.7 和图 B.3 证明，当样本扩展到全样本国家，美元计价的结果并没有实质性的变化。

总体而言，我们关于建立中国人民银行互换协议与计价货币选择之间关系的研究结果相当稳健，尤其是对于以人民币和美元计价的进口：中国人民银行互换协议的建立使人民币计价增加并以美元为代价。

6. 结论

美元在全球贸易中的主导地位会被削弱吗？本文的证据对此持谨慎乐观态度，这同时取决于基本面和政策。

欧元区对全球贸易的重要性创造的战略互补性支持使用欧元作为进口计价货币，但范围主要局限在欧洲。反过来，这也支持在出口中使用欧元对冲边际成本和收入。我们还发现，有证据表明，在中国有大量贸易的国家中，人民币作为计价货币的出现，是以欧元地位下降为代价的，并有助于加强美元的全球主导地位。尽管在全球范围内，人民币作为计价货币的使用仍然有限，但中国央行的货币互换协议一直在与中国有大量贸易敞口国家的贸易中使用更多人民币计价相关联，在这种情况下，欧元和美元都受到了损害，且美元受损的证据更强。

就政策影响而言，我们的研究表明，保持欧洲经济体系对贸易和欧洲价值链的开放，对于保持欧元作为计价货币的角色至关重要。此外，中国的全球货币互换协议网络是克服使用人民币作为计价货币的摩擦的有效政策措施。

本文原题为“Fundamentals vs. Policies: Can the US Dollar’s Dominance in Global Trade Be Dented? ”，是香港城市大学经济与金融系全球研究部的工作论文之一。本文作者Georgios Georgiadis、Helena Le Mezo 供职于欧洲央行，Arnaud Mehl 供职于欧洲央行和CEPR，Cedric Tille 供职于日内瓦国际研究所和CEPR。此版本为2021年6月23版。[单击此处可以访问原文链接。](#)

拜登外交政策上面临的棘手政治局面

Thomas Wright/文 母雅瑞/编译

导读：他的总统任期可能是当权者证明自由国际主义是优于民粹民族主义战略的最后和最好的机会。编译如下：

在 18 个月的时间里，乔·拜登(Joe Biden)能够通过粗略的描绘来对比自己的外交政策与唐纳德·特朗普(Donald Trump)的外交政策。他赞成结盟；特朗普反对。他相信美国在世界上的领导地位；特朗普认为有些国家在利用美国。拜登倡导人权；特朗普则站在了独裁者的一边。

既然拜登已经当选总统，他将需要更具体地阐述他的外交政策立场。在很多方面，拜登都是著名的人物。他的记录可以追溯到近 50 年前。但他将在一个与他担任副总统或参议员时截然不同的世界中开始他的任期。他将面临新的实质性挑战，包括新冠疫情和一个更加自信的中国。为了应对这些挑战，他需要掌握外交政策的政治——在他团队的不同派系之间，在可能蓄意阻挠的共和党参议院之间，在持怀疑态度的美国盟友之间。

在外交政策上，拜登不能仅仅依靠能干的官僚化技术管理。他的总统任期可能是当权者证明自由国际主义是优于民粹民族主义战略的最后的、最好的机会。他必须考虑由一个意识形态多元化的团队所产生的战略选择，他还必须做出与当前美国和世界政治相适应的重大选择。这样一条大胆的道路不是一位没有外交政策经验的新当选总统所能走的。但他可以。

为了了解拜登可能会如何进行他的外交政策，我采访了拜登的六名顾问和在奥巴马政府中与他密切合作的人，以及现任和前任的国会工作人员、特朗普政府时期的官员和盟国外交官。在这里我将隐去他们的姓名以确保得到他们坦诚的回答。

在拜登的团队中，民主党中间派正在酝酿一场关于美国未来外交政策的辩论，且这场辩论正在进行中，但又在很大程度上被忽视了。这其中的一个团体，我称之为“复辟主义者”，他们支持与奥巴马总统时期大体一致的外交政策，他们相信谨慎管理冷战后的秩序，他们也是谨慎的渐进主义者。他们将对抗中国，但不会将自己的战略定义为大国竞争。他们对与中国在气候变化、全球公共卫生等问题上的双边合作仍抱有很高的期望。他们支持拜登关于民主国家首脑会议的想法，旨在修复民主和鼓励合作，但对民主和独裁主义之间的意识形态竞争持谨慎态度。他们赞成恢复伊朗核协议，并打算继续在中东扮演美国的传统角色。他们通常情况下支持自由贸易协定，拥抱全球化。

第二个群体，我称之为“改革派”，他们希望挑战奥巴马时代的正统观念。从哲学上讲，这些顾问认为，如果要应对特朗普主义和民族民粹主义的潜在力量，美国的外交政策需要从根本上改变。他们比复辟主义者更愿意承担合理的风险，更愿意容忍与对手、问题盟友之间的摩擦。他们将中国视为美国政府的决定性挑战，并倾向于采取比奥巴马政府更具竞争力的方式。他们将与其他自由团体的合作视为美国外交政策的核心组成部分，即使这种伙伴关系会导致与独裁的盟友发生冲突，因为他们认为这些冲突并非特别重要。他们希望总体上减少对中东的参与，更愿意对伊朗和海湾阿拉伯国家施加影响，希望达成一项新协议以取代伊朗核协议。他们赞成对对外经济政策进行重大的改革，改革的重点是国际税收、网络安全和数据共享、产业政策和技术，而不是传统的自由贸易协定。

拜登的世界观非常广泛，足以将复辟主义和改革主义的思想流派相兼容。显然，他信任奥巴马时期的许多高级官员，并对奥巴马政府的记录感到自豪。与此同时，他对奥巴马的谨慎和渐进主义感到恼火——例如，拜登想要向乌克兰提供关键援助，而奥巴马没有。拜登比奥巴马更明确地谈到了与中国和俄罗斯的竞争，他倾向于为中产阶级服务的外交政策。值得注意的是，复辟主义者和改革主义者之间合法的和实质性的分歧是在相处融洽的人们之间产生的。复辟主义听起来似乎带有一些贬义，因为回顾这个词的过去有许多批评，但它并不是有意的。奥巴马的外交政策在许多方面都是成功的，恢复当时的外交政策是合理的，但与那时的外交政策有重大偏离也是合理的。一些官员在一些特定问题上复辟主义者，而在另一些问题是改革派。

在初选期间，希望在外交政策上开辟新阵地的进步派将成为拜登政府民主党内部的重要力量。进步人士认为，外交政策应主要服务于国内经济和政治目标。他们对高国防开支持怀疑态度，并希望美国的外交政策非军事化，但他们也对全球独裁主义的崛起感到震惊，并希望反击。拜登的几位顾问，尤其是杰克·沙利文(Jake Sullivan)和托尼·布林肯(Tony Blinken)，在初选后特别努力地与伊丽莎白·沃伦(Elizabeth Warren)和伯尼·桑德斯(Bernie Sanders)竞选团队的进步人士接触。现在选举已经结束，主要关注国内政治的进步人士在很大程度上是拜登经济议程的幕后推手，但一些外交政策的进步人士对拜登团队采取了更具对抗性的方式，希望从外部对中国、伊朗和国防开支施加压力。

拜登应该将这些截然不同的观点视为一种优势，并积极地创建一个团队，反映更广泛的外交政策辩论，从而避免集体思维。但他将需要积极管理不同的观点，他应该从学习奥巴马开始。2012年底，奥巴马选择约翰·克里(John Kerry)担任第二任国务卿，因为他是参议院外交关系委员会(Senate Foreign

Relations Committee)的主席，也是奥巴马的老政治盟友，而且被广泛认为是最符合逻辑的候选人。奥巴马的第一个任期中，外交政策的标志性成就是将重心从中东转移到了亚洲，但克里希望将重心转移回来。奥巴马回到了以中东为中心的国务院，布林肯当时是克里的副手，负责管理美国在亚洲的盟友——他的措施十分有效，现在同样的事情可能要落到他的头上了。

拜登当然应该把高级职位交给倾向于奥巴马世界观的人，但他也应该为倡导新方向的人找到职位，包括皮特·布蒂吉格、参议员克里斯·库恩斯和克里斯·墨菲，以及前官员杰克·沙利文、托利亚·纽兰、库尔特·坎贝尔、以及其他自 2016 年以来在书面或口头上支持重大政策改革的人。沙利文很可能会担任负责国内政策的职位，但考虑到过去四年中他在发展改革思想方面发挥的作用，他在国家安全问题上仍保持有影响力的声音很重要，且如果他处于有利地位，可以帮助建立国内与国外的联系。鉴于到目前为止，辩论的实质性质，以及辩论总体上是友好的，一个意识形态多样化的内阁应该发挥所有派别的最佳作用，加强思考和在政策上的选择。

拜登在国内面临着重大的政治挑战，因此他需要各种各样的想法，无论是以何种标准衡量，拜登无疑都有自己的使命。他赢得了 306 张选举人票，比历史上任何一位总统都多。然而，这次选举并没有像民主党人渴望的那样，彻底否定特朗普。特朗普主义并没有消失，反而似乎把共和党变成了一股民粹民族主义的力量，包括对国际合作的敌视和对联盟的怀疑。

在 1 月份乔治亚州的两场决选之后，共和党处于有利地位，可以继续控制参议院。如果米奇·麦康奈尔(Mitch McConnell)继续扮演他在奥巴马政府中扮演的蓄意阻挠者的角色，他可能会在拜登上任后就扼杀拜登的国内议程。拜登的许多民主党人认为，一个成功的外交政策需要在国内复兴，所以麦康奈尔的策略可能是一个大问题。共和党人可能会对拜登的提名进行密集的听证会，他们可能会拒绝任命，尤其是处于次内阁级别的人士。

所有的民主党人和许多共和党人都同意有必要修复和加强美国的联盟和伙伴关系，但这比竞选时的言辞所表现出来的要复杂得多。2021 年不会像 2009 年那样，当时奥巴马仅仅因为他的当选所代表的意义，就被广泛地视为征服的英雄，在上任不到一年的时间里就获得了诺贝尔奖。今天的世界是一个不那么合作和自由的地方，只要想想巴西和印度民族-民粹主义政府的崛起，以及土耳其和匈牙利民主制度的衰落就知道了。

美国最亲密的盟友都将与拜登合作，他们非常欢迎结束特朗普时期的不稳定主义，但他们对事态的发展仍有疑虑。例如，澳大利亚和日本政府私下里对拜登的对华政策感到担忧，并密切关注他的早期任命。而法国人担心，随着民

民主党人试图从中东和更广泛的反恐战争中撤出，以转向应对中国的挑战，他们会让欧洲陷入困境。英国方面考虑到拜登反对英国脱欧，不知道拜登是否会对两国目前的特殊关系进行投资。与我交谈过的几位来自欧洲和亚洲的美国盟友的官员对计划中的民主国家峰会持保留态度，拜登则将峰会作为他当选的一个核心内容。他们担心会议本身会成为一个目的，过于关注内部问题，并被哪些国家有资格成为民主国家的问题所困扰。

那么，拜登应该如何应对这一复杂局面呢？尽管拜登主张授权并表达对未来的乐观态度是绝对正确的，但他也必须认识到自己自由国际主义世界观的不稳定性。自由主义在国内外都受到了围攻，它可能不会自动地持续下去。

在新冠肺炎疫情中，拜登将接手美国自冷战高潮以来面临的最大的国际挑战。这场大流行病是全球秩序重新调整的时刻，不仅要应对冠状病毒，还要应对它揭示的潜在问题，包括不合作的中国和相互依存的脆弱性。拜登必须在国内外都雄心勃勃，因为这两个领域是紧密相连的。棘手的是，他必须在华盛顿的政治约束下制定一项大胆的政策，因为民主党可能无法掌控参议院。

拜登应该利用与中国的竞争作为通向参议院共和党人的桥梁。他们的本能可能是蓄意阻挠，特别是因为特朗普正在向他们施压，特朗普不承认拜登的胜利是合法的，但他们中的许多人也知道，如果要与中国竞争，美国承受不起四年的立法僵局。许多共和党外交政策专家指出，一些参议员，包括汤姆·科顿和泰德·克鲁兹，但其他人，包括苏珊·柯林斯(Susan Collins)、琼妮·恩斯特(Joni Ernst)、米特·罗姆尼(Mitt Romney)、马尔科·卢比奥(Marco Rubio)和丹·沙利文(Dan Sullivan)，主要感兴趣的是拜登外交政策的实质内容，尤其是对华政策。因此，拜登可以利用与中国的竞争，在其他政治措施上获得支持。

他可以在任期的头几周内，支持有关半导体行业和 5G 基础设施投资的立法，任命国务院和五角大楼负责亚洲事务的助理国务卿，这些人可以轻松赢得两党支持，以此来与这些共和党人建立友好关系。并表明他对利用财政部和商务部与中国竞争是认真的。

这些努力将为拜登的“更好地重建国内”计划的关键要素奠定基础：有针对性的基础设施投资，包括清洁技术；在 5G、量子计算和人工智能方面与中国竞争的产业政策；部分地区与中国的有限战略脱钩；以及增强美国经济抵御外部冲击的韧性，其中包括提高供应链的安全性。

尽管拜登阵营的一些人支持这种两党妥协，但其他人，包括许多复辟主义者，对利用与中国的竞争作为美国外交和国内政策的框架持非常怀疑的态度。一些人还对与中国脱钩持实质性保留意见。他们希望可以与中国在 2021 年早些时候重新开始——可能是关于病毒大流行和气候变化——并愿意探索合作的机

会。外交政策上的进步人士也普遍反对拜登围绕与中国竞争制定外交政策，认为这一战略有引发冷战的风险。

这些复辟主义和进步主义的恐惧被夸大了。几乎所有这些早期措施都是为了提高国内竞争力，而不是搞军备竞赛或者文明冲突。事实上，伊丽莎白·沃伦(Elizabeth Warren)在竞选总统期间主张进行国内改革，与中国竞争。如果这项改革可以开启雄心勃勃的国内议程的政治，其中将包括通过投资清洁技术(气候政策的重要组成部分)创造新的就业机会，那么国内进步人士比他们的外交政策同行更倾向于支持这一概念性框架。

认真对待与中国的竞争也是有道理的，习近平主席领导下的中国变得更加独裁和咄咄逼人。即便是像中国所希望的、参与地缘政治角色中最温和的欧盟，也几乎放弃了通过接触和合作改变中国，或从根本上缓和其行为的希望，即便是在全球公共卫生等共同利益上。我们应该在共同利益上与中国进行合作，但我们需要对其局限性持现实态度。为了防止与中国的竞争演变成彻底的对抗，拜登应该将这一战略作为加强自由世界的更大愿景的一部分。这一政策将包括让自由世界更有能力应对流行病和经济危机等外部冲击，打击腐败和盗贼统治，对抗试图欺凌或强迫民主的专制国家，以及对抗民主倒退。这种方法将比组织一次全球民主国家峰会更有效。

华盛顿不可避免的政治现实是，与中国竞争是说服特朗普式共和党人士认识到国际合作好处的唯一途径——无论是通过结盟制衡中国的力量，还是通过在国际机构内与中国争夺影响力的方式，或者依靠国际法来阻止中国在中南海的修正主义。如果没有中国的参与，拜登就没有希望就国际主义达成任何形式的国内共识。

在解决中国的问题后，拜登应该让美国的外交政策在 2025 年时不受特朗普主义卷土重来的冲击。共和党参议员可能希望在未来的选举中利用民粹主义，但至少现在，他们会致力于美国的联盟。如果美国要退出北约，为什么不通过立法来确立他们的支持呢？拜登可以通过支持欧盟安全和防务合作，主动在联盟体系中进行裁员，即使这一行动有与北约重复的风险。拜登还应敦促国会对总统实施新的常识性限制，例如限制总统规避任命确认和安全审查程序的能力，以防止特朗普滥用权力的重演。在气候变化的问题上，他必须优先考虑州和城市层面的碳排放削减，这是不太可能被国会阻止或推翻的。

在处理与盟友的关系时，拜登不能仅仅依靠共同的问题来拉近他们的关系。他还必须按照这些领导人的条件与他们接触，对他们的政治形势和优先事项给予特别关注。如果法国在 2022 年落入马琳·勒庞(Marine Le Pen)的全国集团之手，那将是一场灾难，所以拜登应该支持总统埃马纽埃尔·马克龙(Emmanuel

Macron), 包括在国内恐怖主义威胁面前展示与法国的团结。只要英国尊重《耶稣受难日协议》(Good Friday Agreement)规定的义务, 拜登就应该做出真正的努力, 帮助英国在脱离欧盟后取得成功。最后, 两党在中国问题上达成共识将让日本和澳大利亚放心。

管理非民主盟友——包括沙特阿拉伯、土耳其、匈牙利和菲律宾——则更加困难。他们会试图通过与俄罗斯和中国调情来让拜登陷入困境。拜登不会通过吸引他们天性中的善良品质而成功, 他也不会被蒙蔽从而认为“美国需要这些政权甚于他们需要美国”。拜登必须先被所谓的强人敬畏, 然后才能得到他们的尊重。他必须表明他愿意反击, 他可以比奥巴马政府更有效地行使权力, 并且产生影响力。他必须提出不能逾越的红线。只有这样, 在共同利益问题方面的交易性合作才能发生。

拜登的当选暂缓了特朗普主义。但这种转变是永久性的, 还是暂时性的, 在很大程度上取决于拜登所做的选择。拜登必须采取一定程度上的紧急和大胆行动, 以证明他的自由国际主义可以有效地解决美国人对世界的真正关切和焦虑。

本文原题为“[The Fraught Politics Facing Biden’s Foreign Policy](#)”。本文作者是 Thomas Wright, 他是《大西洋月刊》的特约撰稿人, 布鲁金斯学会的高级研究员, 与科林·卡尔合著了《余震:大流行政治和旧国际秩序的终结》, 这本书将于 8 月由圣马丁出版社出版。本文于 2020 年 11 月 22 日发布在 The Atlantic 的“ideas”板块上。[单击此处可以访问原文链接。](#)

在阿富汗问题上拜登是对的

Daniel Silverberg/文 李佳欣/编译

导读：美国从阿富汗撤军后，拜登的批评者们认为美国应更强硬一些，撤军后仍应在当地保留少量军队，撤军的举动毁坏了美国的信誉。作者对这些批评一一反驳，并提出了三点建议：保障阿富汗难民移民的权利；与巴基斯坦等邻国加强合作以遏制阿富汗事件的后果；继续对阿富汗进行观察，在适时接触塔利班，并向塔利班施压以保障妇女和少数群体的权益。编译如下：

2017年，我作为国会工作人员代表团成员抵达了喀布尔的哈密德-卡尔扎伊机场。尽管美国大使馆离这里只有四英里远，但出于安全考虑我们没有走公路，而是从一个刚刚花费了数百万美元修建的中转处去乘坐直升飞机。当我们飞越喀布尔时，我意识到，阿富汗安全部队甚至不能确保阿富汗首都的中心地带的安

全。喀布尔不是昨天才丢失的；美国和我们的阿富汗同盟从未真正控制过这个国家，也没有控制过它的首都。一旦美国承诺撤军并在拜登总统任期开始前将部队减少到最低数量的协议被通过，塔利班需要做的只是耐心等待。

在国会工作的14年中，我参加的几十次国会简报会都强调了这种动态。情报界在每次简报中都会对阿富汗的脆弱状况做出严酷的评估。然后，高级国防领导人会提供一个乐观得多的观点，尽管这些观点充满了挑战性。

拜登总统的各种批评者在喀布尔的崩溃中仍抱有幻想：如果我们使用更多的武力，表现出更多的意愿，多驻扎几个月，那么塔利班就会采取不同的策略。退役海军陆战队将军、前驻阿富汗部队指挥官约翰-艾伦（John Allen）认为，拜登“应该下达一条公开的红线”，“仅仅这一举措就能帮助阿富汗政府，让塔利班暂停行动。”前驻阿富汗大使瑞安-克罗克（Ryan Crocker）对最后3500名士兵的撤离提出了尖锐的批评。美国企业研究所的弗雷德-卡根（Fred Kagan）认为，“将美国军队无限期地留在阿富汗”将是“值得的”。

乔治-帕克（George Packer）：拜登对阿富汗人的背叛将永不可赎。

这些批评忽视了过去十年阿富汗的发展状况，也淡化了去年五月的声明的影响。即使拜登政府最严厉的批评者也大多承认美国最终将不得不从阿富汗撤出。根据美国军方的说法，塔利班今年比2001年以来任何时期都更加强大，而阿富汗政府军则受到高损耗率的影响。在某个时候，阿富汗政府会被攻击，而美国军队会被夹在中间——美国将不得不在增加数千名军队和撤军之间做出决定。

一些批评者还认为，美国应该在阿富汗保留一支军队，就像在韩国的那样。然而，今天仍有许多无人治理的地方，它们对美国的安全构成了与阿富汗一样大的威胁，但很少有人要求美国在这些地区进行军队部署。将军队束缚在一个最终注定失败的项目中是要付出代价的，包括财政和军事代价。

最后，批评者们又开始大放厥词，说撤军破坏了美国的信誉。《纽约时报》一篇文章的标题为：“阿富汗的解体可能对美国的信誉造成又一次打击”；《华盛顿邮报》的标题是：“阿富汗的崩溃让盟国质疑美国在其他战线上的决心”。美国已经花费了数十亿纳税人的钱，打了 20 多年的仗，并在这场战争中遭受了成千上万的伤亡。如果这种承诺仍然缺乏可信度，那我们的盟友将永远不会相信我们已经做得足够好了。批评者同样认为，从越南撤军会损害我们的信誉。实际上，日本和其他盟国质疑我们保护他们的能力，不是因为我们从越南撤军，而是因为美国在军事上捉襟见肘。撤军并没有破坏我们的信誉；通过巩固我们的实力，它反而可能会增强我们的信誉。

在过去的 20 年里，美国有多次机会结束对阿富汗战争的参与。在最初的入侵后不久，美国拒绝了一个据说是投降的提议。2011 年，和平谈判在起步阶段就被政治对手和五角大楼扼杀在摇篮中。拜登总统在其他人只是维持现状的时候，找到了一条前进的道路，并表现出了勇气。

现在，政策制定者应该把重点放在减轻这场灾难的影响上。首先，由杰森-克罗（Jason Crow）和塞斯-穆尔顿（Seth Moulton）等倡导者领导的国会应该加倍努力，允许阿富汗难民移民。

第二，国会和政府应重振与巴基斯坦和其他区域伙伴的接触，以遏制阿富汗事件可能造成的后果。巴基斯坦领导人回绝了布什和奥巴马政府的反恐合作战略，反而玩起了危险的双边游戏，一边向哈卡尼网络（Haqqani Network）等恐怖组织提供帮助，一边作为我们反恐战略的一部分接受数十亿美元。美国官员应该以一种直截了当的交易方式接近巴基斯坦，并要求其领导人评估防止恐怖组织利用其边境地区作为避难所的成本。

汤姆-尼古拉斯（Tom Nichols）：阿富汗是你们的错。

最后，美国应该重新利用在阿富汗作战行动中使用的国际联盟架构，并将其转变成未来外交的基础。联盟应该在阿富汗当地继续观察，并在适当的时候与塔利班官员进行接触。如果没有军队驻扎在阿富汗，这将会很困难，但这并非不可能，即使是最低限度的观察也比美国曾经在 1995 年后选择的忽视要好。联盟还应该鼓励塔利班杜绝其国内滋生恐怖主义。最后，联合国应继续对塔利班进行制裁，并向新政府施压，以维护妇女和少数民族的权利，包括什叶派的哈扎拉人口。

拜登面对的是一系列糟糕的选项。他最终做出了艰难但必要的选择，以保护美国人的生命。这一决定将给阿富汗带来破坏性的后果，我们将在未来几天了解更多关于美军如何更好地执行其计划。但正如我在 2017 年亲眼所见，以及许多其他人也观察到的那样，美国支持的政府从未真正控制过阿富汗。拜登并没有决定退出，而是选择承认一个长期存在的现实，一个因美军宣布退出而加速的现实。

本文原题为“Biden Was Right”。本文作者 Daniel Silverberg 是前美国国防部官员，目前担任美国众议院多数党领袖的国家安全顾问。本文于 2021 年 8 月刊于大西洋杂志官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

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2021年8月13日的数据。编译如下：

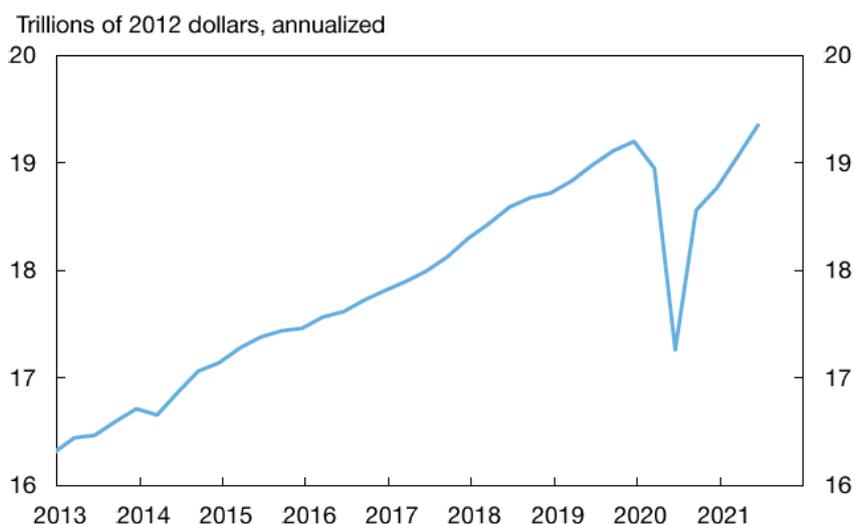
一. 总览

- 本月经济活动数据显示，经济正在复苏，通胀压力有所缓解。
- 第二季度产出超过疫情前水平，其中消费对经济增长的贡献最大，而投资、政府支出和净出口都表现不佳。
- 虽然政府转移支付有所下降，6月份个人收入仍略有上升。
 - (1) 薪酬和经营者收入数据都很强劲。
 - (2) 由于消费支出增加，而收入基本不变，储蓄占个人收入的百分比下降。但储蓄率仍然高于疫情前水平。
- 7月份就业人数保持高增长，失业率下降。
- 6月份核心个人消费支出通胀率升至3.5%。7月CPI数据显示，核心个人消费支出通胀已见顶。
- 截至8月初，10年期美国国债收益率约为1.3%，低于5月份的1.6%和6月份的1.5%。标准普尔500指数今年累计上涨19%。从7月2日至8月3日，市场隐含的联邦基金利率路径有所下降。

(一) 2021年第二季度产出高于疫情前水平。

1. 在过去四个季度强劲增长后，第二季度GDP比2019年第四季度的峰值高出0.8%。
 - (1) 在6月份经济预测摘要（SEP）中，对长期GDP增长率的中位数估计为1.8%。
 - (2) 3月份蓝筹股调查原本预计，2023-2027年期间的年平均增长率为2.1%。
 - (3) 如果自2019年第四季度以来，GDP增速接近长期预测值，那么当前二季度的GDP水平将比预期水平低了大约2%。
2. 就业市场表明，美国经济存在相当大的疲软。7月份5.4%的失业率远高于蓝筹股调查中近4.0%的长期预测和SEP对长期失业率4.0%的预测中值。

图 1 实际 GDP

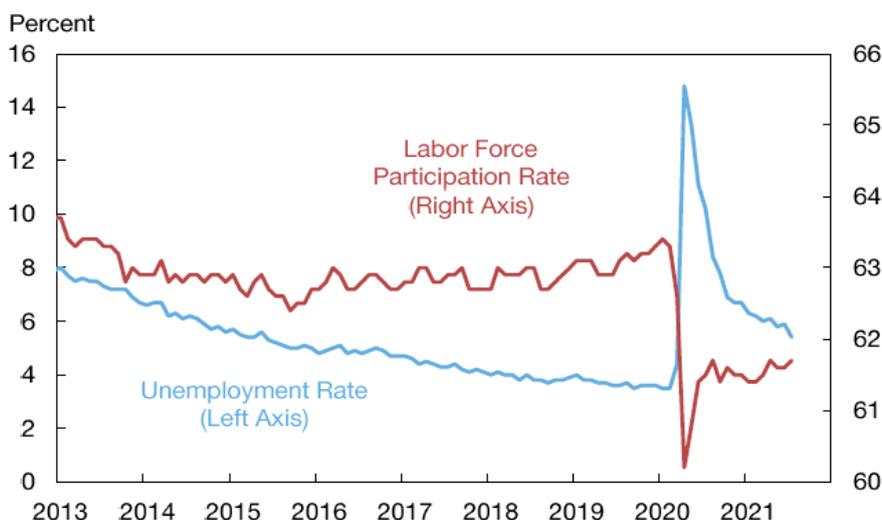


数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）7月份劳动力市场持续复苏。

- 非农就业人数增加了 94.3 万人。
 - 私营服务业的就业人数增加了 65.9 万人，其中休闲和酒店业（+38 万人）、教育和健康服务业（+8.7 万人）、专业和商业服务业（+6 万人）和其它服务业（+5.69 万人）均有显著增长。
 - 商品生产行业的就业人数增加了 4.4 万人，其中制造业增幅最大，为 2.7 万人。
- 失业率从 5.9% 降至 5.4%。
- 劳动参与率基本保持不变，为 61.7%。同时，就业人口比上升 0.4 个百分点至 58.4%。

图 2 劳动力市场指标

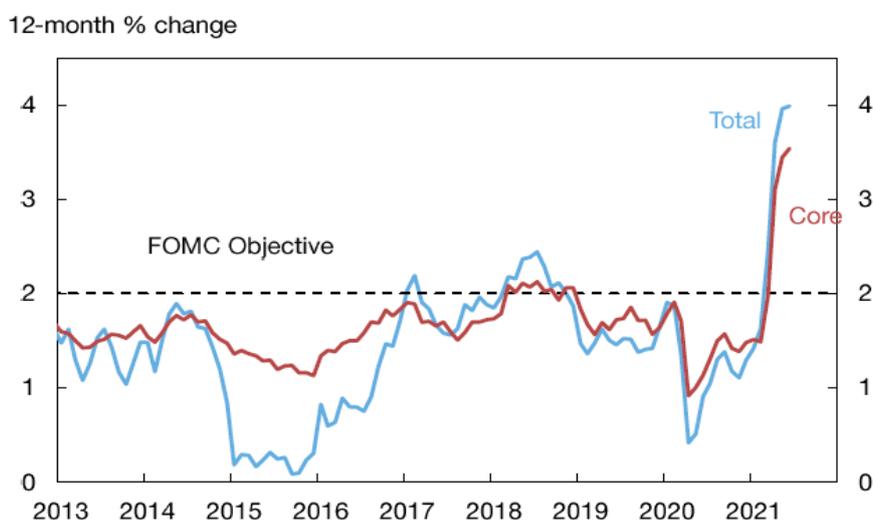


数据来源：美国劳工统计局（BLS）。

（三）6 月份通货膨胀率居高不下。

- 6 月份 PCE 价格指数同比上涨 4.0%，与 5 月份持平。
 - (1) 耐用品通胀从 6.7% 升至 7.2%。
 - (2) 非耐用品通胀从 4.5% 降至 4.0%。
 - (3) 服务业通胀从 3.2% 升至 3.5%。
 - (4) 能源通胀从 27.3% 降至 24.2%。
- 核心 PCE 通胀从 3.4% 小幅升至 3.5%，主要是因为二手车价格上涨 39%。
- 同比计算结果因疫情而发生扭曲。与 2020 年 2 月相比，总体通胀年率从 5 月的 2.5% 上升至 6 月的 2.7%。

图 3 个人消费支出平减指数



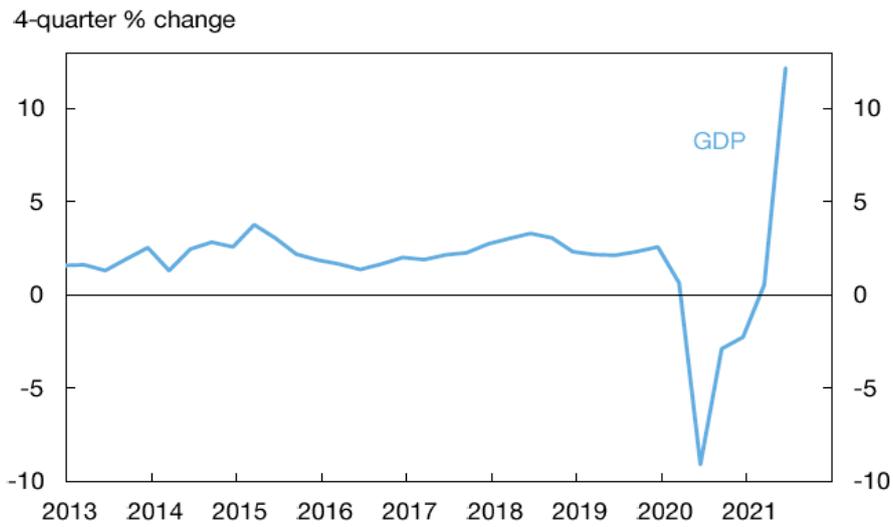
数据来源：经济分析局（BEA）。

二. 经济活动

（一）2021 年第二季度 GDP 继续强劲增长。

- GDP 的一季度增长率为 6.3%，而二季度的增长率增至 6.5%。
 - 消费支出为第二季度 GDP 增长率贡献了 7.8 个百分点。
 - 企业对设备和知识产权产品的投资也对 GDP 增长有很大贡献。
- 企业对建筑的投资、住宅投资、政府支出、库存投资和净出口都拖累了增长。
- 由于政府转移支出减少，第二季度个人收入下降了 22%（年率）。
 - 个人储蓄率降至 10.9%，但仍处于高位。

图 4 GDP 增长

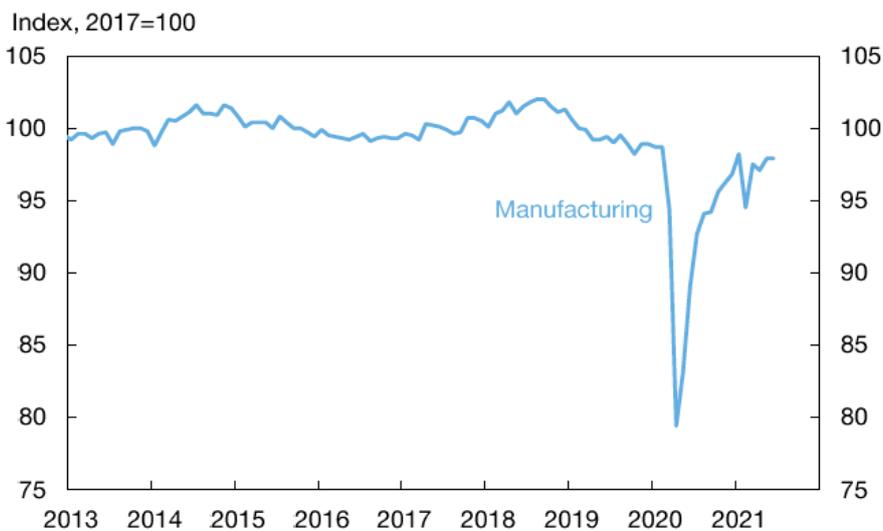


数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）6 月份制造业活动略有减少。

- 制造业指数下降 0.1%，仍比 2020 年 2 月的水平低 0.8%。此外，第二季度的均值较第一季度高出 0.9%。
- 在各行业中，主要异常值是汽车行业，该行业在 6 月下跌了 6.6%，表明半导体短缺的问题几乎没有缓解。
 - 该行业的制造业指数与 2020 年 2 月相比下降了 13.3%。
 - 不包括汽车的制造业已恢复到疫情前的水平。
- 7 月份 ISM 指数仍处于高位。

图 5 制造业指数



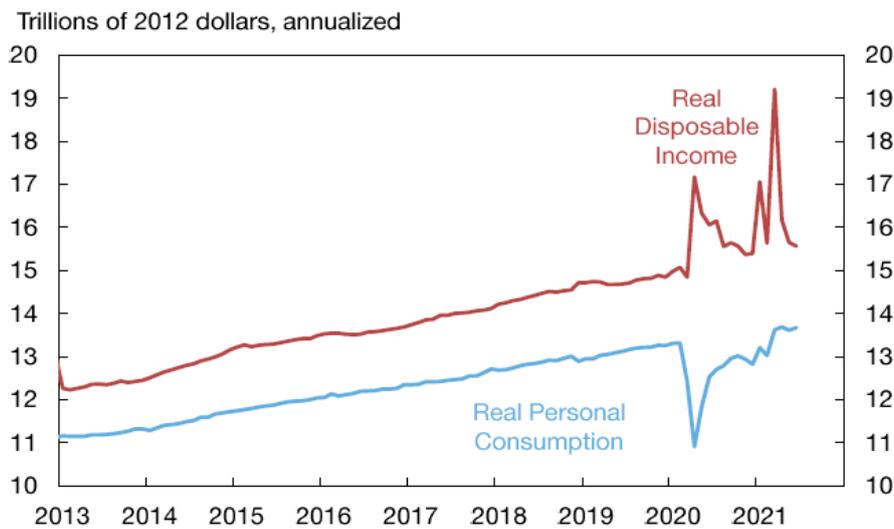
数据来源：美国联邦储备委员会。

三. 家庭

(一) 消费反弹且收入小幅增长。

- 继5月份下降2.2%后，名义个人收入在6月份增长了0.1%。
 - 经常转移支付在6月下降了2.0%，但仍比2020年2月的水平高出26.8%。
 - 尽管就业率较低，但员工薪酬有所上涨，较疫情前水平高出4.0%。
 - 实际可支配收入较疫情前水平高出3.3%。
- 个人消费支出（PCE）在6月增长1.0%，较疫情前水平高出6.7%。
 - 实际个人消费支出上升了0.5%，较疫情前水平高出2.7%。

图6 个人可支配收入和消费

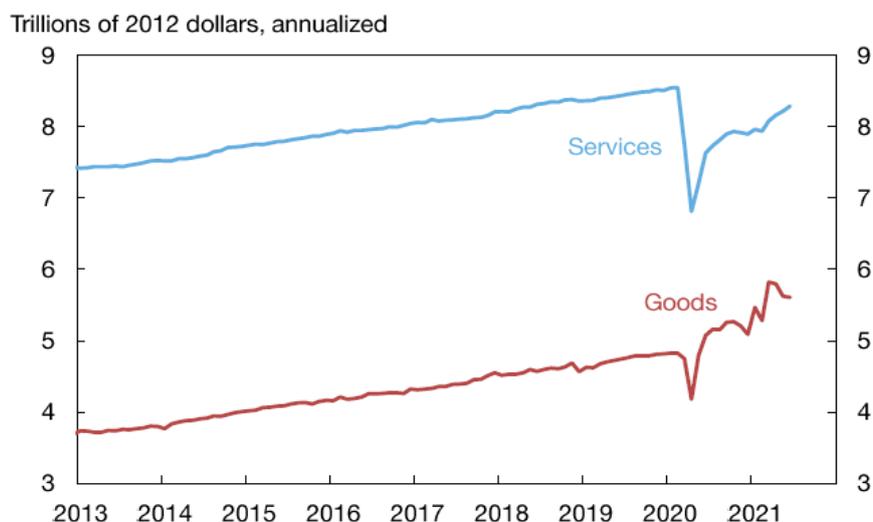


数据来源：经济分析局（BEA），美国联邦储备委员会。

(二) 消费支出正在逐渐恢复平衡。

- 6月份，支出继续从商品（特别是耐用品）转向服务业，慢慢恢复平衡。这种再平衡在一定程度上可能是商品供应持续短缺和商品价格相对于服务价格上涨的结果。
- 商品方面的实际支出下降0.2%（耐用品为-2.5%，非耐用品为1.2%），而服务支出上升了0.8%。
 - 虽然6月份的实际服务支出有所增长，但仍比2020年2月的水平低3.1%。
 - 相比之下，实际商品支出较疫情前水平高出15.9%，其耐用品支出高出22.7%，非耐用品支出高出12.4%。

图 7 消费者支出



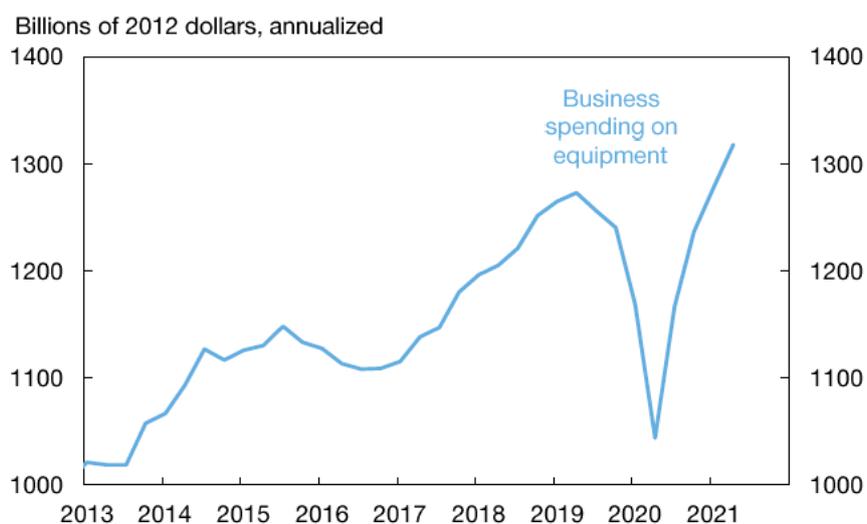
数据来源：经济分析局（BEA）。

四. 商业部门

（一）2021 年第二季度设备支出再次强劲增长。

- 第二季度，实际商业设备支出以 13.0% 的年率增长，这是它连续第四个季度实现两位数的增长。
 - 本季度设备支出为 GDP 年化增长率贡献了 0.7 个百分点。
 - 工业和运输业的设备支出增长强劲，但信息处理领域的设备支出下降。
 - 第二季度的设备支出比 2019 年第二季度的峰值高出 3.5%。
- 截至 6 月份的资本货物出货量数据表明，设备支出将进一步上升。

图 8 设备投资支出

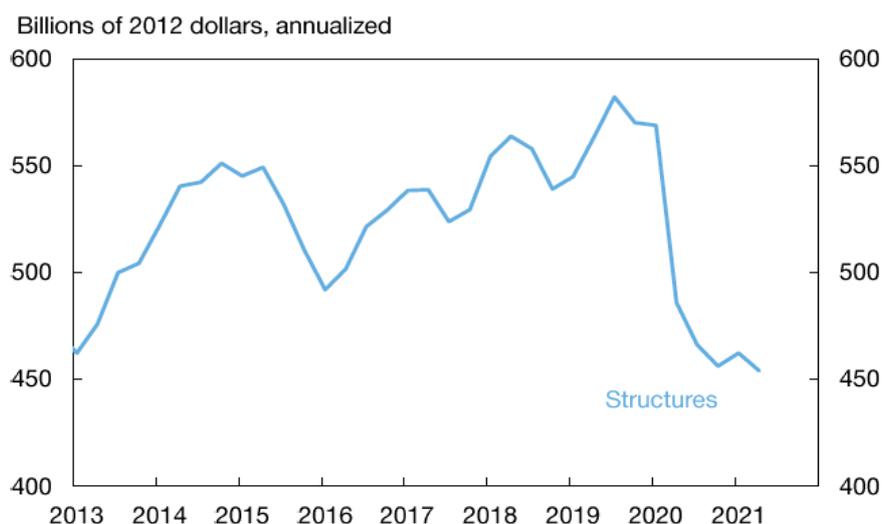


数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）第二季度非住宅建筑支出下降。

1. 第二季度实际非住宅建筑投资下降 7.0%（折合成成年率）。
 - (1) 其中大多数类别都出现了大幅下降。
 - (2) 非住宅建筑支出比去年同期低 6.6%，比 2019 年第四季度低 20.4%。
2. 能源领域的支出水平是个例外，因为它连续增长了三个季度。
 - (1) 但与 2019 年第四季度相比，采矿勘探、竖井和油井三个类别的支出仍下降了 23.7%。
3. 截至 6 月份的非住宅建筑月度数据显示，该行业还未出现好转。

图 9 非住宅建筑投资



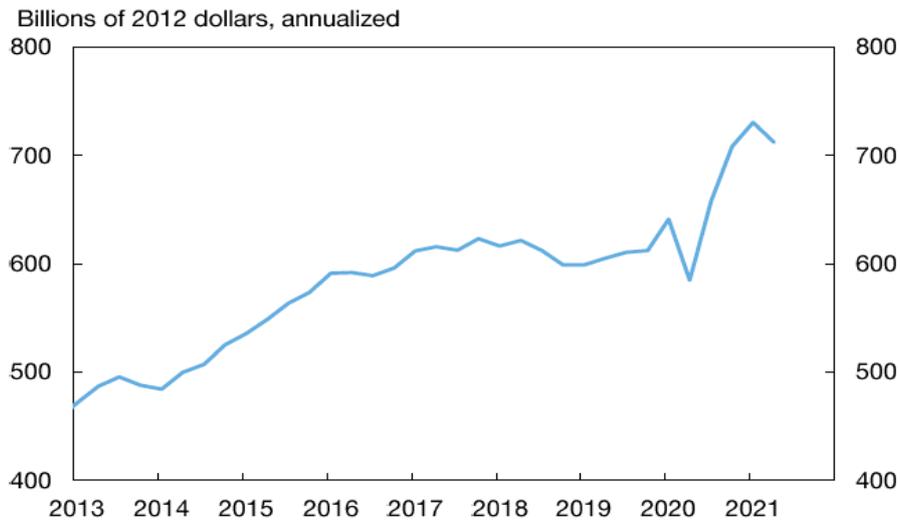
数据来源：经济分析局（BEA）。

五. 房地产行业

（一）第二季度住宅投资下降。

- 第二季度住宅投资小幅下降，但仍比 2019 年第四季度的水平高出 16.3%。
 - 住宅投资使 GDP 年化增长率下降 0.5 个百分点。
- 疫情期间，独户和多户住宅的投资表现都很强劲。与 2019 年第四季度相比，独户住宅增长了 25.1%，多户住宅增长了 24.4%
- 房屋开工数据表明，在 4 月份出现下滑以后，建筑业在 5 月和 6 月开始反弹。

图 10 住宅投资

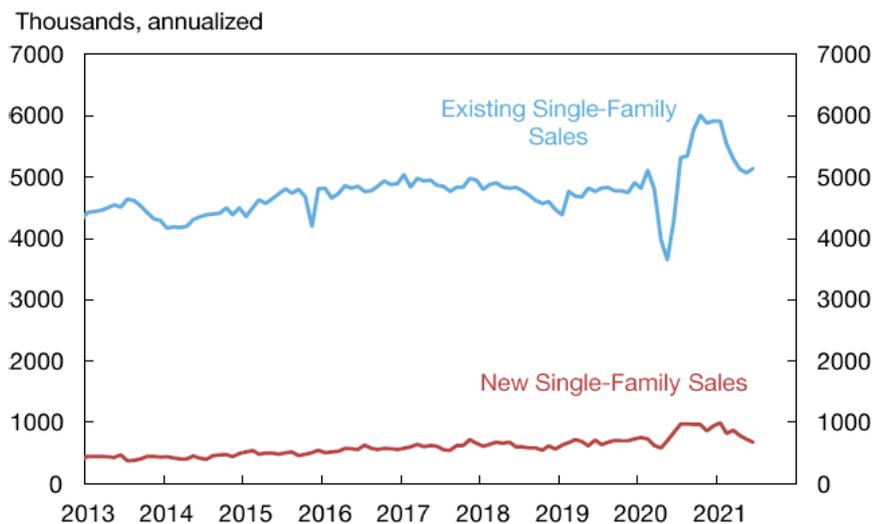


数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）5月份现房销量增加。

1. 在连续四个月下降后，现房销量在6月份增长了1.4%，达到514万套。
 - (1) 从2020年第四季度开始，销量就大幅下滑，但仍比2019年6月高出8%。
2. 6月独户住宅新房销量下降6.6%，至67.6万套，较2020年第四季度大幅降低。
3. 由于过去一年住宅投资增加，供应限制在最近几个月有所放松。

图 11 新房屋和现有房屋的销售量



数据来源：人口普查局，全国房地产经纪人协会。

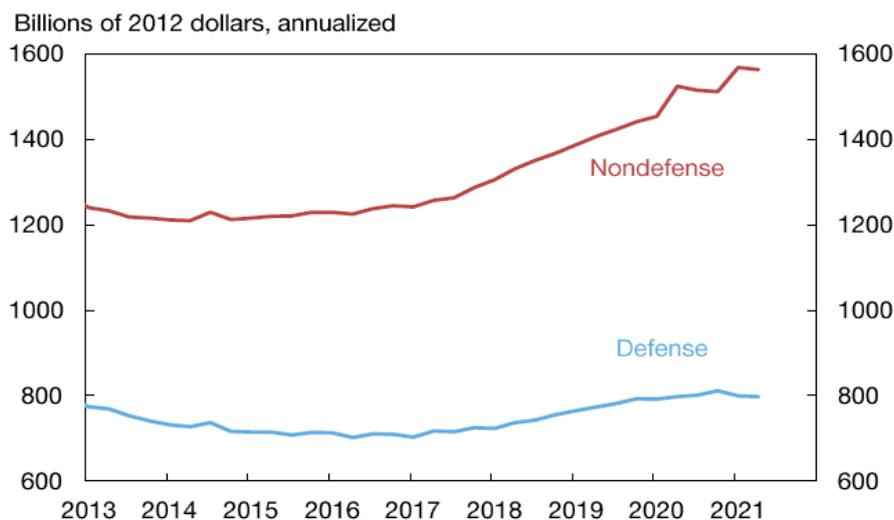
六. 政府部门

（一）第二季度联邦实际支出大幅下滑。

1. 联邦政府实际支出使第二季度 GDP 的年增长率下降了 0.4 个百分点。

- (1) 支出同比下降 0.8%，但仍比 2019 年第四季度高出 4.6%。
2. 下降几乎完全来自非国防支出。
- (1) 实际非国防支出使 GDP 年增长率下降了 0.3 个百分点，而实际国防支出使 GDP 年增长率下降不到 0.1 个百分点。
- (2) 支付给银行用于处理薪酬保护计划贷款申请的款项大幅减少，是非国防支出下降的主要原因。

图 12 美国联邦政府支出

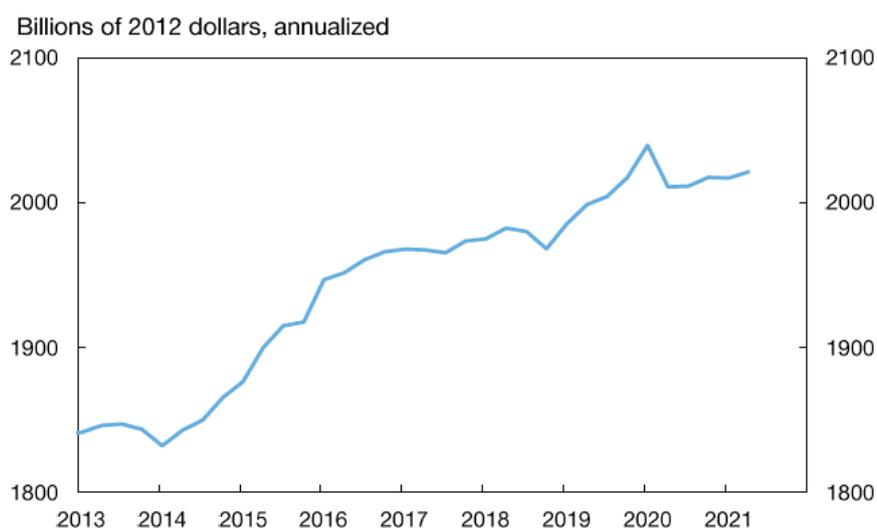


数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）第二季度州和地方政府支出小幅上升。

- 实际州和地方政府支出对 GDP 增长的贡献不大，为其年增长率贡献了 0.1 个百分点。
 - 支出同比上升 0.2%，比 2019 年第四季度的水平略高。
- 州和地方政府的消费支出较上一季度增长了 0.9%，比 2019 年第四季度高了 0.6%。
- 投资支出下降了 2.7%，主要因为建筑业下降了 7.7%。
 - 与 2019 年第四季度相比，这一支出下降了 1.7%。
 - 设备和知识产权产品的采购量远远高于疫情前水平。

图 13 州和当地政府支出



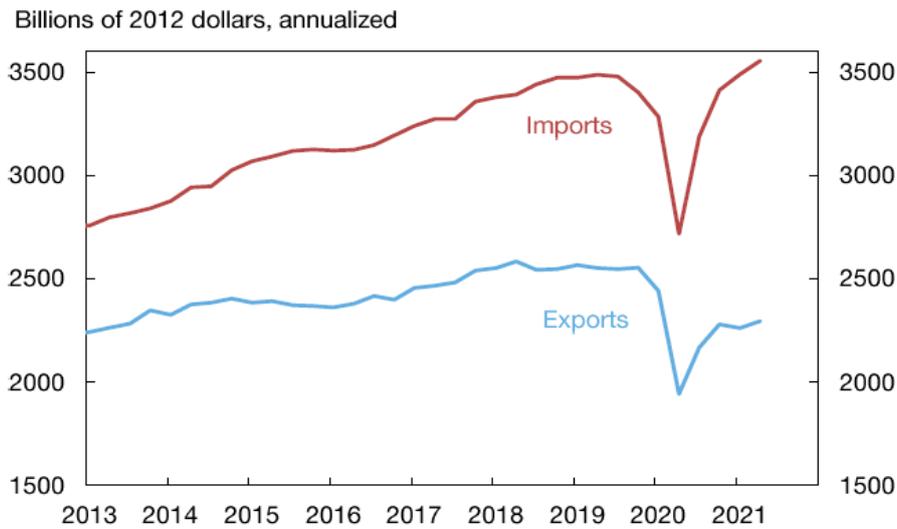
数据来源：经济分析局（BEA）。

七. 国际进展

（一）净出口拖累了第二季度的增长。

- 第二季度的进口增长快于出口。
 - 净出口将 GDP 年化增长率拉低了 0.5 个百分点，其中出口为增长贡献了 0.6 个百分点，而进口拉低了 1.1 个百分点。
- 出口仍低于疫情前水平。
 - 飞机和石油的销售大幅下降。
 - 服务贸易，尤其是旅游业，发展依然低迷。
- 进口超过了疫情前的水平。
 - 耐用消费品和资本品的购买尤其强劲。
 - 商品的高进口量抵消了服务的低进口量。

图 14 商品和服务的进出口

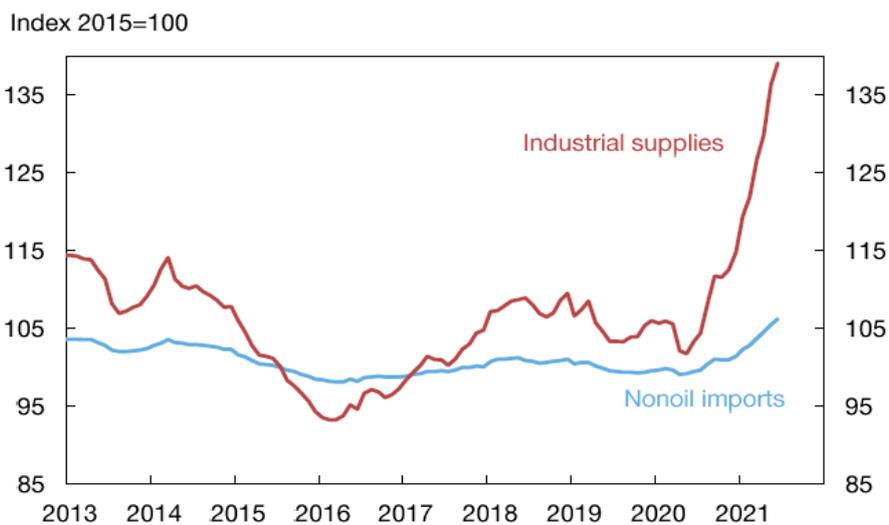


数据来源：经济分析局（BEA）。

（二）进口价格走高。

1. 6 月份的进口价格指数（不包括石油）较 2019 年平均水平上涨 6.4%。而在疫情之前，该指数是相当稳定的。
2. 大宗商品价格推高了进口价格。
 - (1) 工业供应品价格较 2019 年平均水平上涨了 32%。
 - (2) 木材价格上涨 250%，未完工金属价格上涨 53%，成品金属价格上涨 21%。
3. 资本品、消费品和汽车价格指数均较 2019 年水平上涨 1%。

图 15 美国进口价格



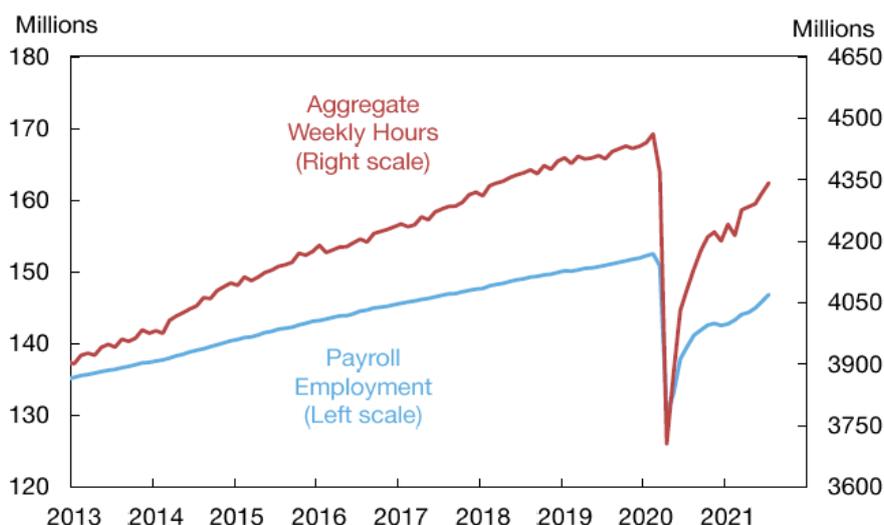
数据来源：能源信息管理局。

八. 劳动力市场

（一）7月份就业人数继续强劲增长。

- 继6月份增长93.8万人后，非农就业人数在7月增长了94.3万人。
 - 增长集中在休闲和酒店业（+38万人），其中大部分增长来自餐饮业（+32.69万人）。
 - 各行各业都有不同程度的就业增长。
- 政府就业人数增加了24万人，其中联邦和地方政府就业人数分别增加1.8万人和23万人，而州政府就业略微下降0.8万人。

图 16 就业情况和总工作时间

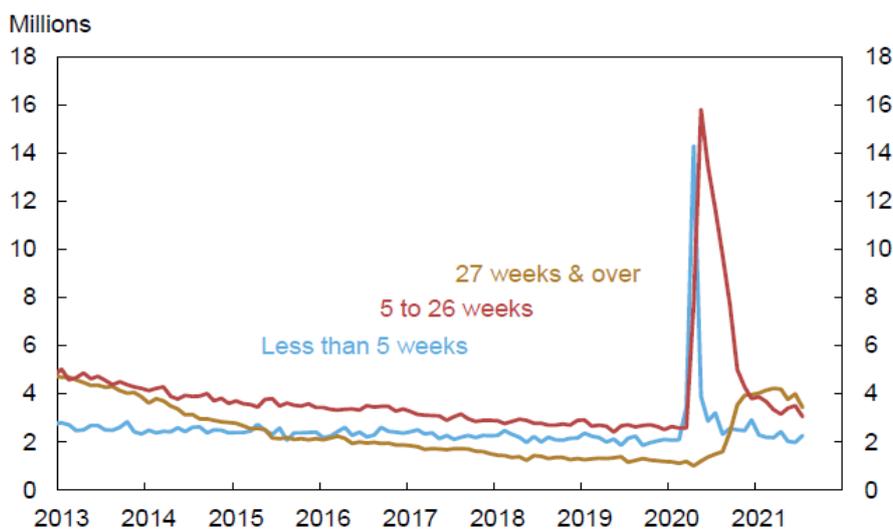


数据来源：劳工统计局（BLS）。

（二）长期失业率下降。

- 7月份，失业时间为5~26周及27周以上的失业人数分别减少了13.1%和23.8%。
 - 失业时间少于5周的失业人数增加了13.9%。
- 按持续时间分类的所有失业率都远低于疫情期间的高点。
 - 失业时间少于5周、5至26周和27周及以上的失业人数分别比疫情的峰值低84.2%、80.8%和18.9%。
 - 失业27周或以上的失业率比疫情前的水平高出208%。

图 17 失业的持续时间

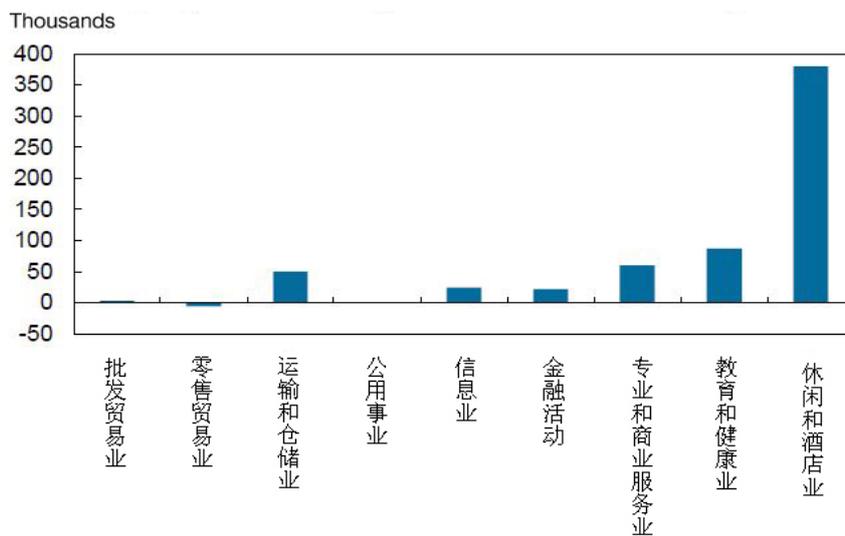


数据来源：劳工统计局（BLS）。

（三）休闲和酒店业的就业人数上升。

- 7 月份，私营服务行业的就业人数增加了 61.99 万人。
- 休闲和酒店业增长 38 万人，占非农就业增长总量的 40%。
- 剩下的大部分增长为教育和健康服务业、专业和商业服务业、运输业以及仓储业。
- 在经历两个月的强劲增长之后，零售业就业人数略有下降。

图 18 服务业的月度就业变化



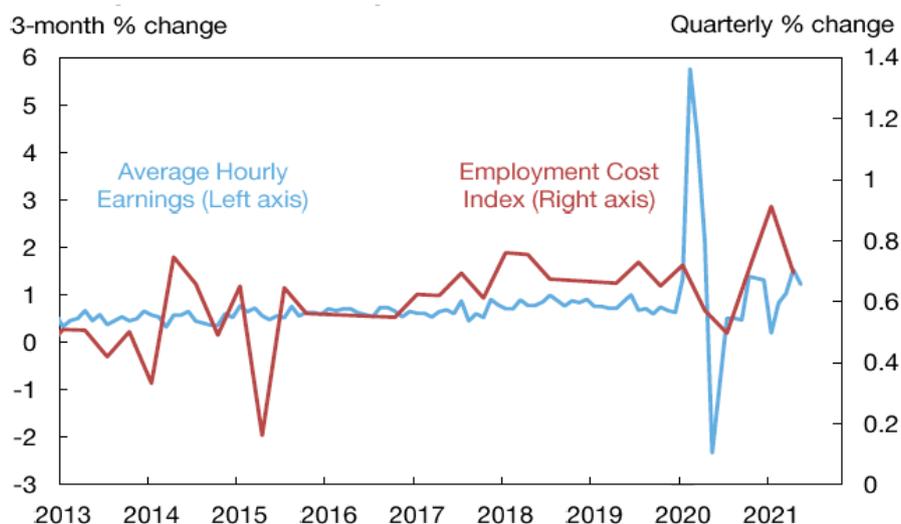
数据来源：劳工统计局（BLS）。

（四）平均时薪持续攀升。

- 继 5 月和 6 月分别上涨 0.5% 和 0.4%，本月平均时薪上涨了 0.4%。
 - 以 12 个月为基准，平均时薪上涨了 4.0%。

- 休闲和酒店业的工资上涨了 0.9%，与之前连续四个月至少 1%的增幅相比略有下降。
- 疫情期间就业的大幅波动使得对平均时薪的分析变得更复杂，各行业的时薪差异很大。
- 就业成本指数（ECI）在第二季度同比增长 2.8%，高于第一季度的 2.7%。

图 19 平均时薪和就业成本指数



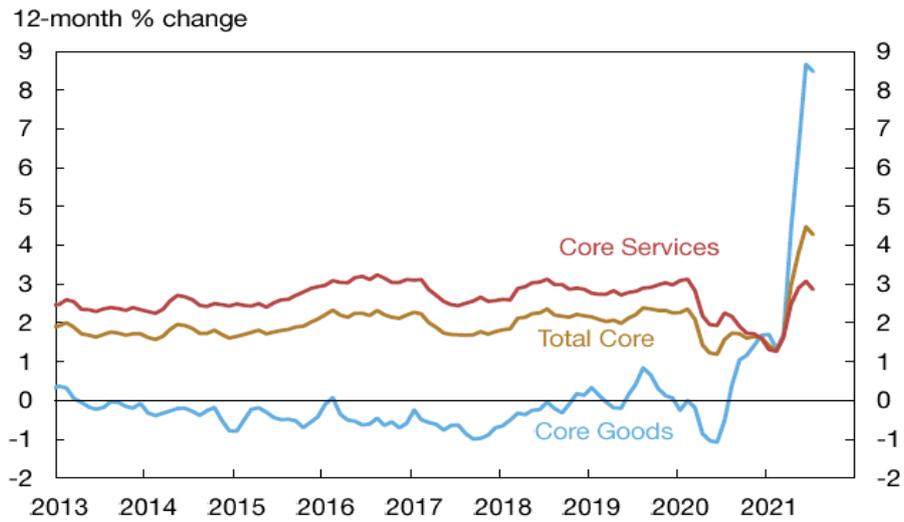
数据来源：劳工统计局（BLS）。

九. 通货膨胀

（一）7 月份核心 CPI 通胀有所缓解。

1. 核心 CPI 在 6 月份上升 0.9% 后，又在 7 月份上升 0.3%。
 - (1) 由于二手车价格停止上涨，核心商品的通货膨胀率从 6 月份的 2.2% 降至 0.5%。
 - (2) 核心服务的通胀率从 0.4% 下降到 0.3%。
2. 以 12 个月为基准，核心通胀率为 4.3%，低于上月的 4.5%。
 - (1) 核心商品通胀从 8.7% 降至 8.5%。
 - (2) 核心服务通胀从 3.1% 降至 2.9%。
 - (3) 住房通胀从 2.6% 上升到 2.8%。

图 20 核心 CPI 通胀率

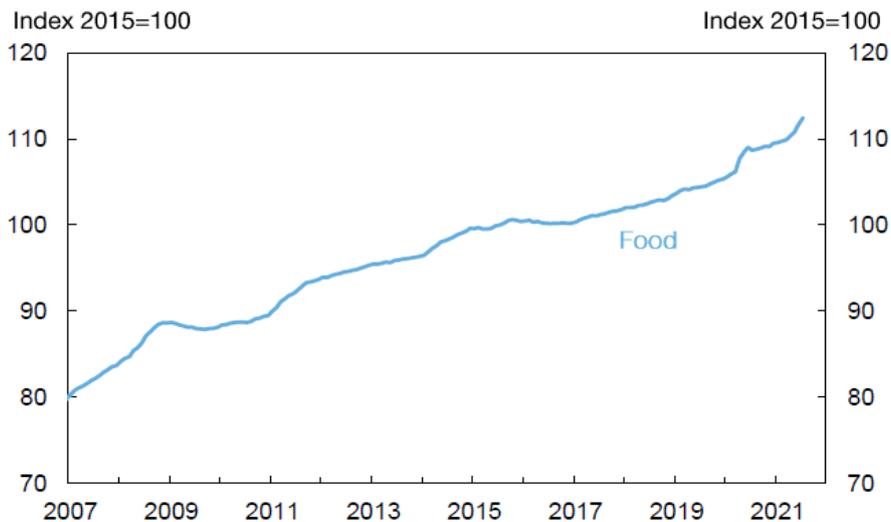


数据来源：劳工统计局（BLS）。

（二）食品的通胀率居高不下。

1. 7月份国内食品消费价格上涨了0.6%。
 - (1) 通胀在2020年6月至2021年3月期间处于最低水平，之后就开始逐渐回升。
 - (2) 最近的价格上涨具有广泛的基础。
2. 价格同比上涨2.5%。在疫情初期，价格持续走高（2020年6月上涨5.5%），之后保持稳定，然后再次开始上涨。
3. 餐厅食品的消费价格指数同比上涨4.6%。而疫情前，食品价格往往以3%的速度上涨。

图 21 CPI 通胀：食品

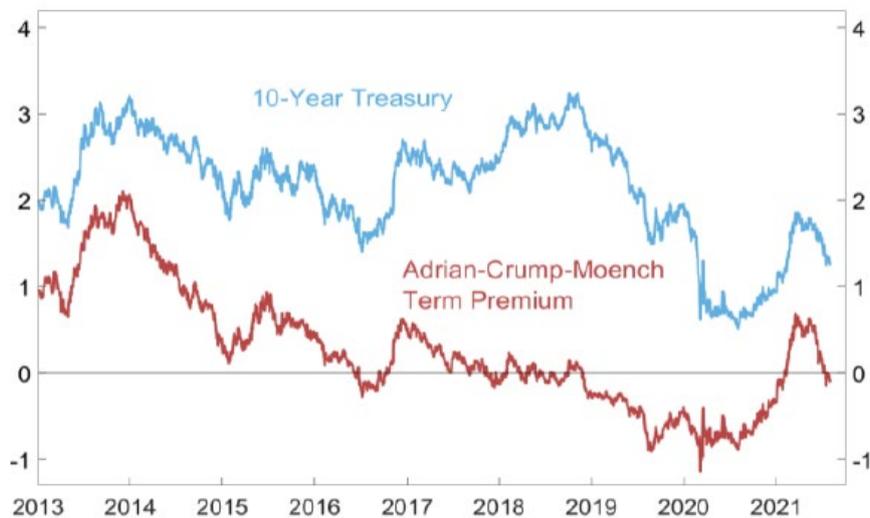


数据来源：劳工统计局（BLS）。

十. 金融市场

- **10年期美国国债收益率仍保持低位。**
- 以5天移动均线计算，在8月3日，10年期美国国债收益率低于1.3%，延续了自2021年5月中旬以来的下行趋势。
 - 该收益率仍比2020年夏季的低点高出80个基点。
- Adrian-Crump-Moench 期限结构模型的估计，将收益率的下降归因于较低期限的溢价。

图 22 10年期美国国债和期限溢价

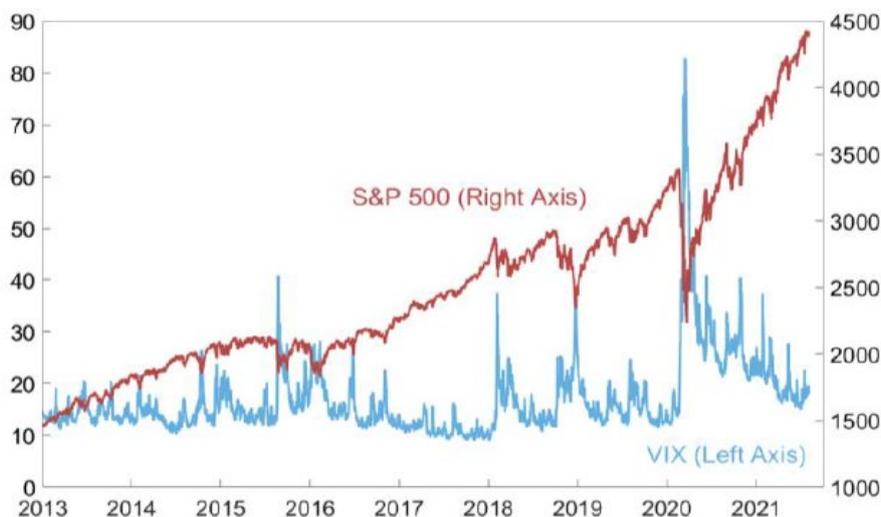


数据来源：纽约联邦储备银行计算；Fed。

注：5天移动平均线，零息债券收益率。

- **美国股市继续走高。**
 1. 本月股票价格走高。截至8月3日，标准普尔500指数在今年累计上涨19%。
 2. 以芝加哥期权交易所波动率指数（CBOE Volatility Index）衡量的期权隐含股票市场波动率下降。
 - (1) VIX指数在8月3日收于18.04，接近2000年后的中值17.75。
 - (2) VIX指数高于疫情爆发以来的最低水平15.07。

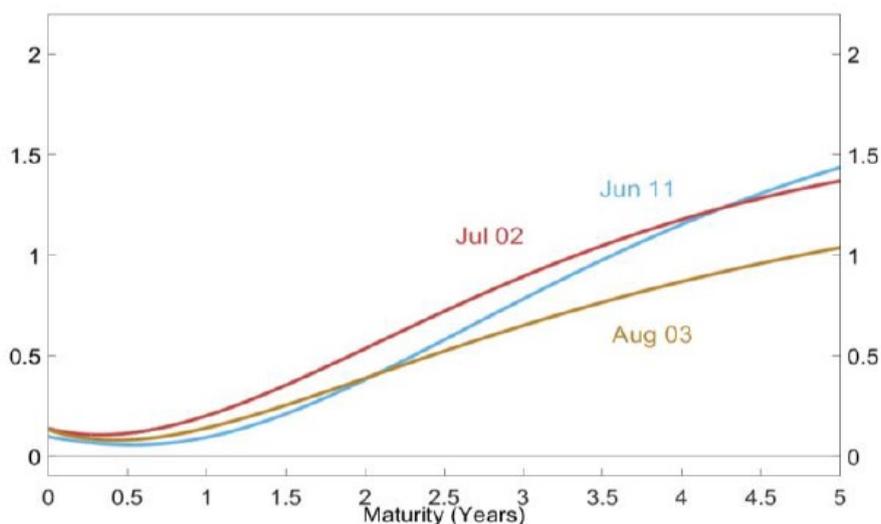
图 23 美国股市指数和波动率



数据来源：彭博财经有限公司。

- 联邦基金利率的隐含路径下降。
- 在 7 月 2 日至 8 月 3 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有所下降。
- 到 2023 年底，市场隐含的联邦基金利率将降低于联邦公开市场委员会（FOMC）对 2021 年 6 月以来的经济预测的中值。
- 在 5 年期限内，市场对联邦基金利率的预期接近 1.0%，比 2021 年 6 月以来的长期联邦基金利率中位数低了约 150 个基点。

图 24 预期联邦基金利率

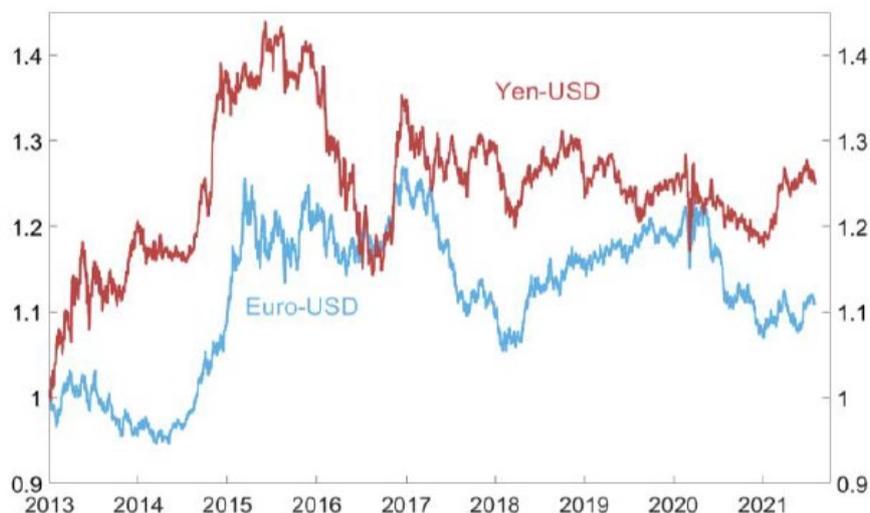


数据来源：纽约联邦储备银行计算；彭博财经有限公司。

注：估计使用 OIS 报价。

- 美元汇率基本保持稳定。
1. 7月2日至8月3日期间，美元兑加权平均货币的汇率基本不变。此外，美元兑欧元也保持不变，而兑日元贬值了2%。
 2. 自2021年初以来，美元兑一篮子货币升值2.5%。

图 25 美元汇率



数据来源：彭博财经有限公司。

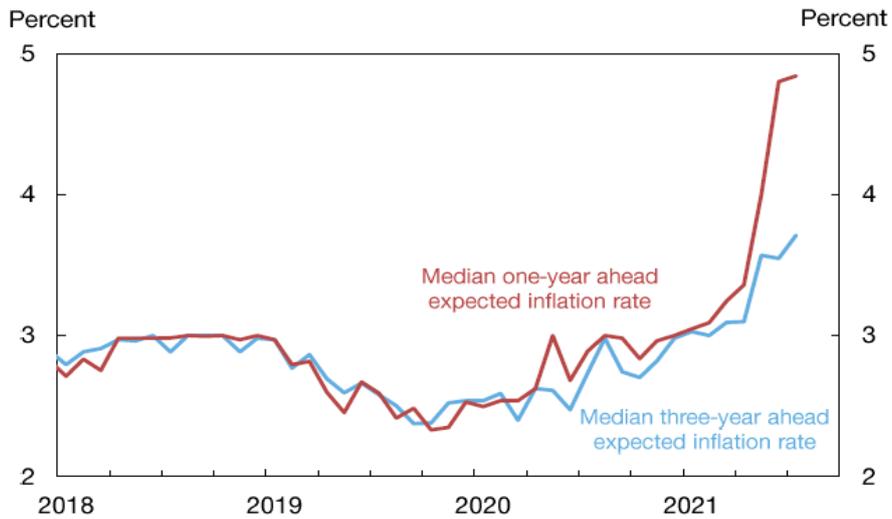
注：开始日期 2007.03.01 取值为 1。

十一. 特殊主题：消费者预期调查

(一) 通胀预期依然很高。

- 7月份短期通胀预期没有变化。一年期通胀预期中值仍维持在4.8%，这是自2013年6月开始该调查以来的最高水平。
- 中期通胀预期有所上升。三年期通胀预期中值从6月份的3.6%小幅上升至7月份的3.7%，为2013年8月以来的最高水平。
- 通胀的不确定性仍然很高。
- 通胀不确定性（对未来通胀结果的不确定性）的中位数，在短期和中期都略有下降。
- 通胀不确定性仍远高于 COVID-19 之前的水平。

图 26 短期和中期通胀预期

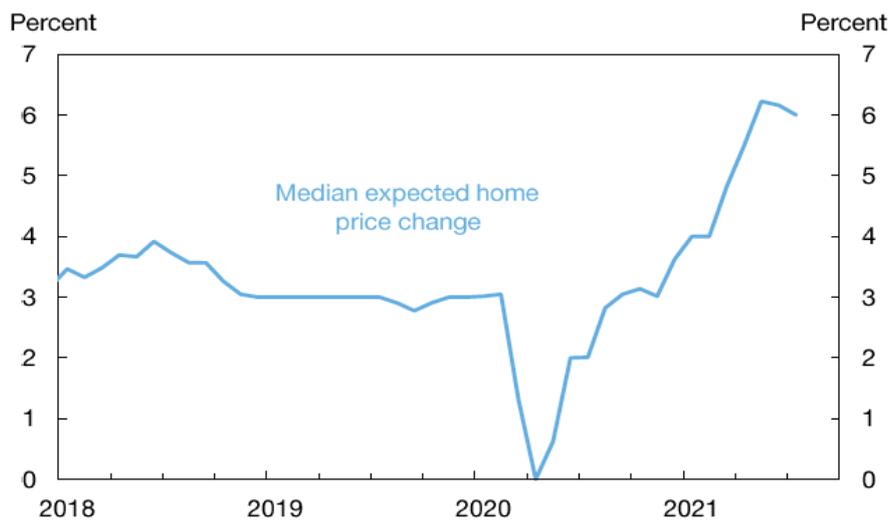


数据来源：纽联储的消费者预期调查（SCE）。

（二）房价增长预期开始放缓。

1. 疫情初期，人们对房价的预期急剧下降，之后又升至前所未有的水平。
 - (1) 消费者预期调查显示，一年期房价变化预期的中位数从 2020 年 4 月的系列低点 0% 上升至 2021 年 5 月的系列高点 6.2%。
2. 自 2021 年 5 月以来，房价增长预期略有放缓。
 - (1) 一年期房价变化预期的中值从 6 月的 6.2% 降至 7 月的 6.0%。

图 27 房价增长预期



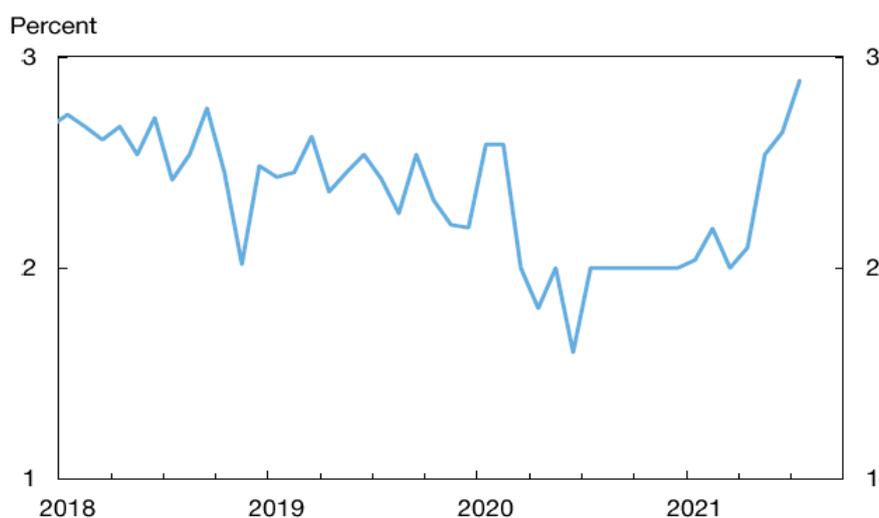
数据来源：纽联储的消费者预期调查（SCE）。

（三）收入增长预期走高。

1. 在疫情爆发之初，收入增长预期急剧下降。

- (1) 消费者预期调查显示，一年期收入增长预期的中值从 2020 年 2 月的 2.6% 降至 2020 年 6 月的 1.6%。
2. 自 2021 年 4 月以来，收入增长预期开始上升。
 - (1) 一年期收入增长预期的中值从 2021 年 4 月的 2.1% 升至 7 月的 2.9%，这是自 2013 年 6 月开始该调查以来的最高水平。
 - (2) 不同收入群体都有不同程度的预期增幅，尤其对于那些最多只有高中学历的人来说，幅度最大。

图 28 收入增长预期

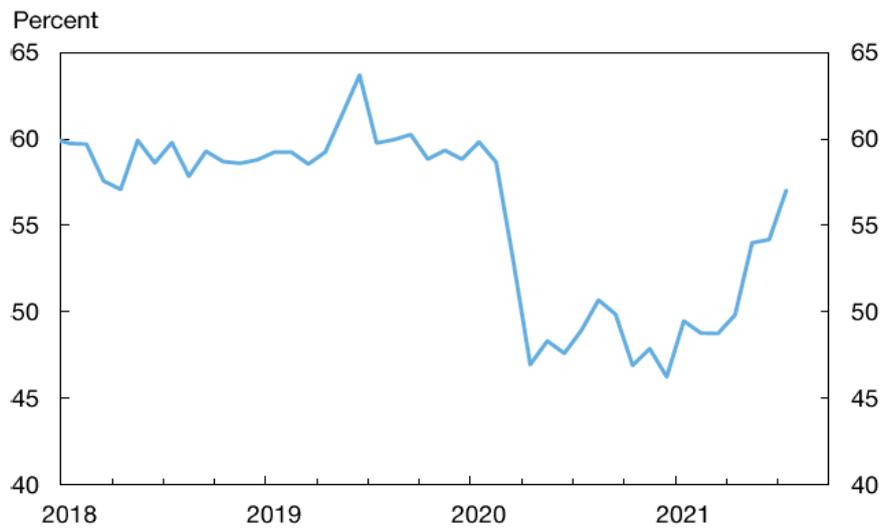


数据来源：纽联储的消费者预期调查（SCE）。

（四）消费者预期更容易找到工作

1. 在疫情爆发之初，在未来三个月找到工作的平均预期概率突然下降（如果一个人失去了目前的工作）。
 - (1) 从 2020 年 2 月到 2020 年 4 月，平均预期概率从 58.7% 降至 47.0%。
2. 今年 7 月，找到工作的平均预期概率达到 57.0%，这是连续第四次增长，也是自 2020 年 2 月以来的最高水平。
 - (1) 不同收入群体都有不同程度的预期增幅，尤其对于那些高中学历以下的人来说，幅度最大。

图 29 在未来 3 个月内找到工作的概率



数据来源：纽联储的消费者预期调查（SCE）。

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 2021 年 8 月刊于 newyorkfed 官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)



上海金融与发展实验室
SHANGHAI INSTITUTE FOR FINANCE & DEVELOPMENT