



# 中华人民共和国

## 部分问题

2024 年 8 月

关于中华人民共和国的《部分问题》报告系由国际货币基金组织工作人员小组撰写。该报告以 2024 年 7 月 3 日报告完成时可获得的信息为基础。

公众可通过以下方式订购本报告副本：

International Monetary Fund • Publication Services

PO Box 92780 • Washington, D.C. 20090

电话：(202) 623-7430 • 传真：(202) 623-7201

电子邮件：[publications@imf.org](mailto:publications@imf.org) 网址：<http://www.imf.org>

价格：每份副本 18.00 美元

国际货币基金组织  
华盛顿特区



# 中华人民共和国

## 部分问题文件

2024年7月1日

批准部门：  
亚太部

编写人：本文件由 Sonali Jain-Chandra 带领的团队编写完成，各部分的作者包括 Natalija Novta、Yizhi Xu、Ashique Habib（亚太部）、Simon Black、Anthony Liu、James Roaf、Karlygash Zhunussova（财政事务部）、Andrea Presbitero、Robert Zymek（研究部）、Dmitry Plotnikov（战略、政策和检查部）以及 Phakawa Jeasakul（驻香港特别行政区代表）。

## 目录

通货紧缩脆弱性与“在险通货膨胀” .....	3
A. 引言 .....	3
B. 通货紧缩脆弱性指数：方法和数据 .....	4
C. “在险通货膨胀”（Inflation-at-Risk, IaR） .....	5
D. 相关政策与结论 .....	8
参考文献 .....	9
附件	
数据来源和样本说明 .....	10
服务业生产率、配置效率与创新 .....	11
A. 引言 .....	11
B. 典型化事实 .....	12
C. 转向服务业的经济再平衡：对总体生产率的影响 .....	14
D. 资源配置效率和创新 .....	14
E. 提高配置效率和生产率的政策 .....	17
F. 结论和政策建议 .....	19
参考文献 .....	21
附件	
行业分类 .....	23

<b>中国碳排放权交易体系（ETS）改革</b> .....	<b>24</b>
A. 中国碳排放权交易体系和可再生能源政策的介绍和详情 .....	24
B. 改革情景 .....	25
C. 结果 .....	27
D. 结论与政策建议 .....	30
参考文献 .....	32
<b>附件</b>	
<b>气候政策评估工具和发电厂研究模块的相关技术细节</b> .....	<b>33</b>
<b>中国的外国直接投资：流入与流出</b> .....	<b>36</b>
A. 引言 .....	36
B. 外国直接投资流入 .....	37
C. 外国直接投资流出 .....	40
D. 结论和政策建议 .....	42
参考文献 .....	46
<b>评估中国非金融企业和地方政府融资平台部门的脆弱性</b> .....	<b>47</b>
A. 引言 .....	47
B. 非金融企业的财务脆弱性 .....	48
C. 房地产开发商的财务状况 .....	53
D. 结论 .....	54
<b>附录</b>	
<b>数据描述</b> .....	<b>56</b>

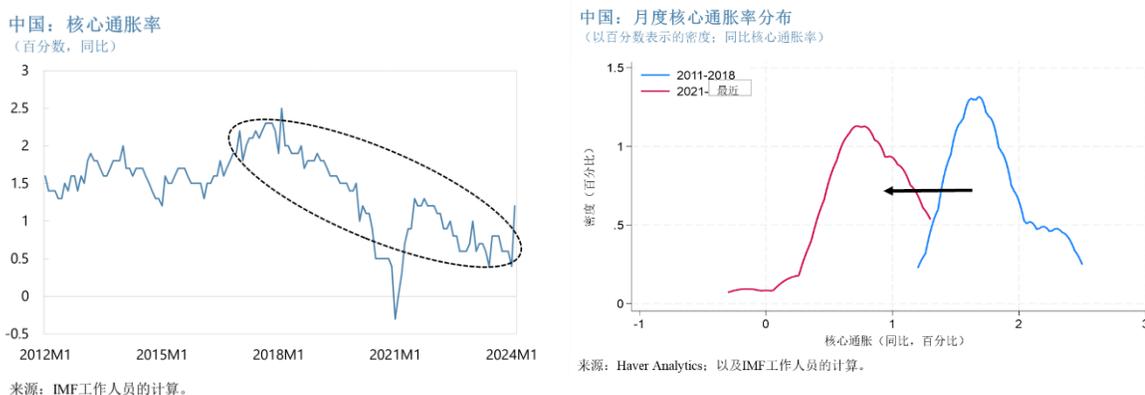
## 通货紧缩脆弱性与“在险通货膨胀”<sup>1</sup>

中国的经济冲击，包括房地产行业的持续调整，已导致通胀下行压力上升。本文评估了围绕基线预测情景的通胀下行风险。具体而言，我们编制了通货紧缩脆弱性指数（DVI），该指数综合了可能导致通货紧缩压力的多种因素的相关数据。“在险通货膨胀”分析表明，产出缺口和通胀预期是影响中国核心通货紧缩尾部风险的关键 DVI 组成部分。目前估计中国通货紧缩的概率在基线情景下约为 7%，但在 DVI 受到一（两）个标准差冲击 9 个月后，概率可能会高达 27%（54%）。

### A. 导言

1. 近年来，中国的通货膨胀率始终偏低。核心通胀率的下降趋势始于新冠疫情之前，即 2010 年代末的信贷繁荣末期（Chen 和 Kang, 2018 年），随着房地产市场不断调整和随之而来的债务积压，该趋势一直存在。具体而言，房地产市场多年的调整再加上新冠疫情，导致家庭预防性储蓄增加，这进一步抑制了通货膨胀。此外，地方政府债务水平较高，土地出让收入减少，这些都限制了地方政府的支出，也造成了价格下行压力。自疫情以来，月核心通胀率的整体分布似乎已左移，这期间的月核心通胀率介于 0.4%-1.3% 之间，左尾风险更大，而疫情前的月核心通胀率则保持在 1%-2.5% 之间。同时，大宗商品价格疲软也导致了生产者价格指数、总体

图 1. 中国核心通货膨胀的演变



消费价格指数和 GDP 平减指数的下降。

2. 考虑到一些负面冲击对通胀分布的左侧尾部影响可能比对通胀分布的中值的影响更大，影响持续时间更长，因此，本文专注于通胀的下行风险。2020 年和 2022 年疫情防控的冲击因素，以及 2021 年以来的房地产行业调整，导致出现规模巨大且持续的负产出缺口，同期，通胀预期也一直偏低。以上这些因素可能导致中国通胀分布的左尾风险增大。本文旨在分析预测中

<sup>1</sup>由 Natalija Novta 和 Yizhi Xu 撰写。

国通胀下行风险的关键驱动因素，并对中国核心通胀率在短期内滑向负值区间的概率进行量化。

**3. 为评估通胀下行的风险，我们编制了通货紧缩脆弱性指数（DVI）（B 节）。**该指数基于用于预测各国通货紧缩脆弱性的五大变量，即大宗商品价格、产出缺口、金融资产价格、汇率和通胀预期，构造方法类似于 Kumar 等人的研究（2003 年）。从 DVI 看，中国目前正处于最长的一段通胀下行压力期，导致这一现象的最初原因是资产价格下跌——尤其是房地产市场的调整，但负产出缺口的作用也在加大。

**4. 我们使用分位数回归模型，用 DVI 来预测通胀的下行风险（即“在险通货膨胀”，inflation-at-risk），并对中国未来通缩的概率进行量化（C 节）。**典型的计量经济学方法侧重于研究平均通胀率的决定因素（IMF，2024 年 a，专栏 1）。然而，通胀下行风险更多涉及通胀分布的端部变化。所谓 DVI 的负面冲击，更多指的是核心通胀分布的第 10 百分位数的下行，而非第 50 百分位数的变化，其突显了通胀的下行风险。产出缺口和通胀预期是影响中国未来核心通缩尾部风险的关键 DVI 成分。虽然通缩风险在基线情景中不大，但本文的“在险通货膨胀”模型估计得出，在出现大规模负面冲击的情况下，未来通缩的可能性会显著增加。D 总结全文并给出政策建议。

## B. 通货紧缩脆弱性指数：方法和数据

**5. 过去的文献确定了通缩风险的若干关键决定因素。**Kumar 等人（2003 年）提出了五类通缩风险指标，包括大宗商品价格、产出缺口、金融资产价格、汇率和货币供应量。为了简化维度，他们基于 35 个经济体的样本确定了每项指标的固定阈值，然后根据高于或低于阈值的指标数量构建了通货紧缩脆弱性指数。Decressin 和 Laxton（2009 年）将这种方法引入到房价和通胀预期中。

**6. 本文对通货紧缩风险指标进行了细化，以更好地反映中国的通缩压力。**在 Kumar 等人（2023 年）的五类变量基础上，我们将猪肉价格添加到大宗商品价格大类中，以体现猪肉价格周期在推动中国食品通胀方面的重要性。我们还将 70 个城市的房产二级市场价格水平以及家庭调查通胀预期纳入指标体系。最后，我们剔除了原模型的货币供应量指标，因为货币供应具有高度内生性。除了产出缺口和通胀预期（各自由单一指标构成）外，其他三类都各自包含几个指标。指标定义和来源见表 1 和附录一。

**7. 我们调整了简化方法，重新构建了通货紧缩脆弱性指数。**Kumar 等人（2003 年）的简化方法是预先确定阈值，且该阈值独立于国别、时间，那么随着时间的推移，或者在模型应用于原始样本之外的国家（如中国）时，这个方法就不适用了。而我们则采用主成分分析（PCA）来提取每类通缩风险指标中的共同因素。首先，在每大类指标内进行主成分分析，并转换为标准正态分布，然后基于前两个主成分推导通货紧缩脆弱性因素（DVF）。第二步，再将五个 DVF 纳入主成分分析，将所有数据信息汇总为单个 DVI。表 1 总结了来自两步主成分分析的聚合权重<sup>2</sup>。

<sup>2</sup> 由于蔬菜价格在中国的 CPI 篮子中也很重要，作为稳健性检验，我们将蔬菜价格通胀纳入了大宗商品价格类别。与分析中使用的 DVI 相比，所得到的 DVI 几乎没有变化。

表 1: DVI 的基础变量 (年同比, 百分比)

变量	观测值个数	均值	标准差	组内权重	通货紧缩脆弱
					性指数 (DVI)
					组权重
<b>1. 大宗商品价格</b>					
大米价格	290	3.56	6.92	0.5	
猪肉价格	230	7.89	31.66	0.28	0.16
燃油价格	290	5.31	11.51	0.22	
<b>2. 产出缺口*</b>	288	0.15	1.75	1	0.2
<b>3. 金融资产价格</b>					
股价	290	14.76	31.73	0.5	
房价	146	-0.41	4.53	0.5	0.35
<b>4. 汇率</b>					
外汇	290	-0.55	4.14	0.5	
(负) 实际有效汇率					0.01
(REER) **	290	-1.03	5.34	0.5	
<b>6. 通货膨胀预期†</b>	264	-0.02	17.08	1	0.28

\*以潜在 GDP 的百分数表示

†以实际有效汇率的负值表示, 因此较低值表明了实际升值和通缩压力增大

8. 从 DVI 看, 中国目前正处于有史以来最长的通胀下行压力期。自 2003 年以来, 中国经历了多个通缩压力期, 即 DVI 值小于零的时期。在过去的几个时期中, 通缩压力持续时间较短, 压力的主要来源是金融资产价格走弱和通胀预期下行。然而, 在最近的这次通缩压力期 (2020 年开始) 中, 压力的最初成因是 2021-2022 年间资产价格下跌, 但随后, 负产出缺口扮演更为重要的角色。2023 年, 食品价格下跌和通胀预期下调进一步加大了通胀的长期下行压力。

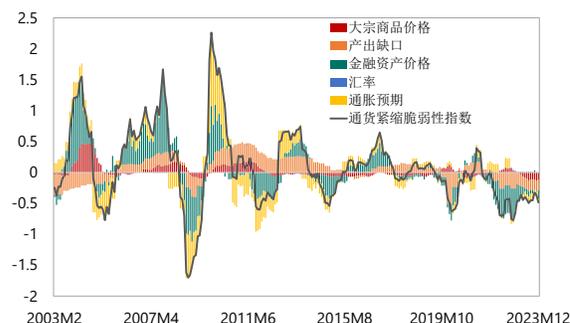
### C. “在险通货膨胀” (Inflation-at-Risk, IaR)

9. 我们构建了一个“在险通货膨胀”研究框架, 旨在评估当前通货紧缩脆弱性与中国未来核心通胀分布之间的关系。基于 Adrian 等人 (2019 年、2022 年) 的“在险增长” (growth-at-risk) 分析方法, 我们使用分位数回归的局部投影法来估计 DVI 对中国未来核心通胀率分布的影响:

$$\pi_{t+h}^{\tau} = \beta_h^{\tau} DVI_t + \gamma_h^{\tau} X_{t-1} + \varepsilon_t$$

其中,  $\pi_{t+h}^{\tau}$  表示未来  $h$  月后的核心通胀率分布的第  $\tau$  百分位数,  $DVI_t$  为 B 节中描述的通货紧缩脆弱性指数,  $X_{t-1}$  包含滞后的控制项, 如过去 12 个月的平均核心通胀率和货币供应量 M2 的

通货紧缩脆弱性指数及其贡献因素  
(标准差)



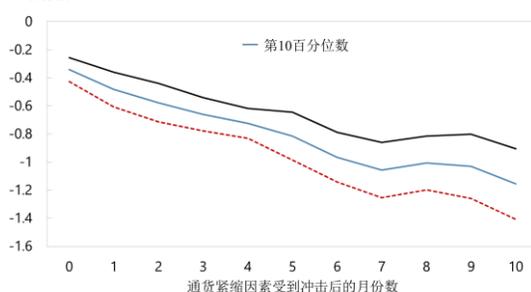
来源: IMF 工作人员的计算。

同比增长率。由于我们侧重于通货膨胀的下行风险， $\tau = 10$ 的分位数回归是我们最关注的情形，这是有关在险增长（GaR）文献中介绍的典型做法。<sup>3</sup>

**10. 在 DVI 受到负面冲击后的几个月里，其对核心通胀下行风险的影响具有统计学显著性（图 2）。DVI 增长一个单位，与未来 9 个月的核心通胀率分布的第 10 百分位数的下降约 1.1 个百分点存在相关性。DVI 冲击对未来核心通胀分布的左侧尾部的影响，即  $\beta_{h=9}^{10}$ ，大大超过了该冲击对通胀分布的中值（ $\beta_{h=9}^{50}$ ）和第 90 百分位数（ $\beta_{h=9}^{90}$ ）的影响（图 2，小图 2）。鉴于 DVI 冲击对未来通胀分布的不同百分位数的影响不均匀，DVI 在预测下行风险方面很重要。**

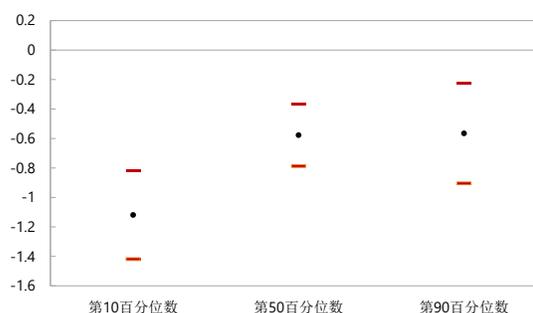
**图 2. DVI 受到负面冲击对未来核心通胀率的影响**

**中国：通货紧缩脆弱性指数对核心通胀率的影响**  
(百分数)



来源：IMF 工作人员的计算。  
注释：虚线表示 90% 置信区间。

**通货紧缩脆弱性指数对核心通胀率的影响**  
(百分点；受到冲击 9 个月后)



来源：IMF 工作人员的计算。

来源：IMF 工作人员的计算。

注释：“在险通胀”分析法的冲击反应预测了通货紧缩脆弱性指数受到一个单位的负面冲击时，未来核心通胀率分布的第 10 百分位数所受到的影响。虚线表示 90% 置信区间。

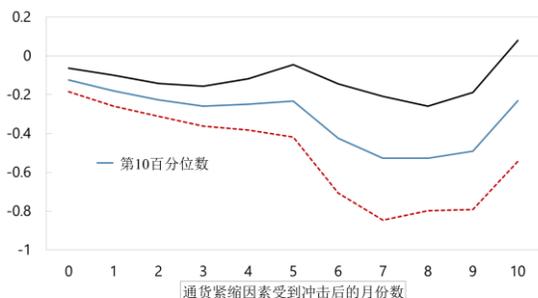
**11. 产出缺口和通胀预期是 DVI 中最能预测未来通缩风险预测的两个变量。**为评估单个因素的预测能力，我们对所有五个通货紧缩脆弱性因素（DVF）（而非 DVI）——大宗商品价格、产出缺口、金融资产价格、汇率和通胀预期——进行了分位数回归。<sup>4</sup>负产出缺口和通胀预期下降对未来通胀的下行风险影响最大，也最持久（图 3，小图 1 和 3）。当产出缺口和通胀预期受到一个标准差的负面冲击时——相当于新冠疫情暴发时的冲击——未来 9 个月的核心通胀率分布的第 10 百分位数左尾将分别左移约 0.6 和 0.4 个百分点。此外，对通胀预期的负面冲击能够预测未来通胀的下行风险（第 10 百分位数），但与未来通胀分布的中位数和第 90 百分位数不存在显著相关性（图 3，小图 4）。

<sup>3</sup>这种在险通胀分析类似于 López Salido 和 Loria（2024 年）对美国 and 欧盟的分析。

<sup>4</sup>即五个通货紧缩脆弱性因素（DVF）的一个赛马模型，具体设定如下： $\pi_{t+h}^{\tau} = \sum_{k=1}^5 \beta_{k,h}^{\tau} DVF_{k,t} + \gamma_h^{\tau} X_{t-1} + \varepsilon_t$ 。

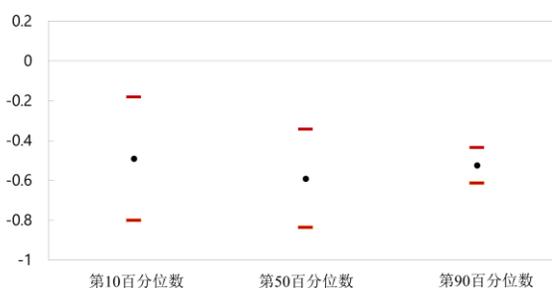
图 3. 负产出缺口和通胀预期对未来核心通胀率的影响

中国：产出缺口对核心通胀率的影响  
(百分数)



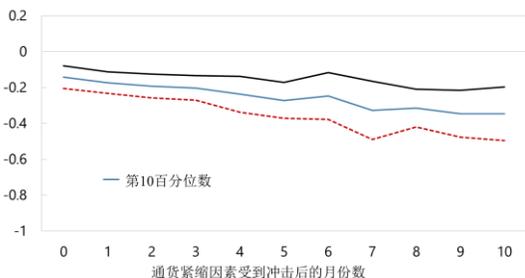
来源：IMF 工作人员的计算。  
注释：虚线表示90%的置信区间。

中国：产出缺口对核心通胀率的影响  
(百分数；受到冲击9个月后)



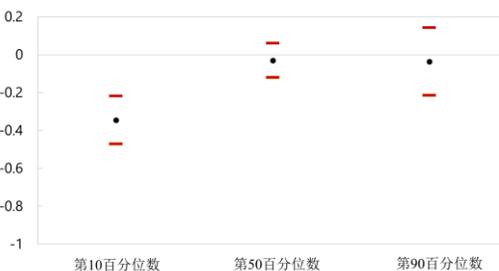
来源：IMF 工作人员的计算。  
注释：红色条形表示90%的置信区间。

中国：通胀预期对核心通胀率的影响  
(百分数)



来源：IMF 工作人员的计算。  
注释：虚线表示90%的置信区间。

中国：通胀预期对核心通胀率的影响  
(百分数；受到冲击9个月后)



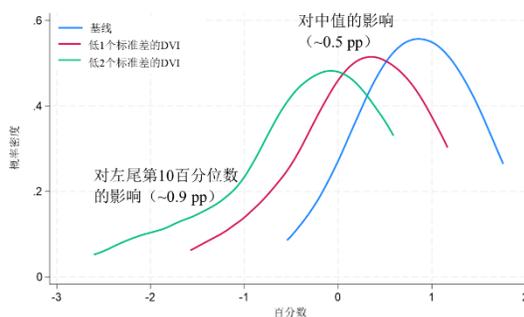
来源：IMF 工作人员的计算。  
注释：红色条形表示90%的置信区间。

来源：IMF 工作人员的计算。

注释：“在险通胀”分析法的冲击反应预测了产出缺口和通胀预期受到一个标准差冲击时，未来核心通胀率分布的第 10 百分位数所受到的影响，这分别相当于产出缺口与 GDP 之比下降 1.75 个百分点、通胀预期指数增长率下降 17.1 个百分点。虚线表示 90% 置信区间。

12. 最后，我们使用“在险通胀”分析法得出的估计值，对未来核心通胀率降至零以下的概率进行量化。通过在不同的百分位数上对分位数回归进行估计，可以用非参数方式来估计在 DVI 受到负面冲击后，核心通胀的整体分布将如何变化。如图所示，DVI 受到负面冲击后，未来通胀率的整个分布向左移动，使分布的左尾风险不断变大。根据目前的基线预测，未来 9 个月发生核心通缩的可能性较低，中国核心通胀转为负值的可能

中国核心通货膨胀率的条件分布  
(概率密度；9个月后；同比通胀率)



来源：IMF 工作人员的计算。

性只有 7% 左右。然而，若 DVI 受到 1 个标准差（2 个标准差）的冲击，未来 9 个月通缩的可能性增加到 27%（54%）。

## D. 相关政策与结论

**13. 中国的通缩风险已对其疫情后经济的强势复苏构成威胁。**中国如果发生持续通缩，则会带来经济增长放缓和债务问题加重，并可能产生显著的全球溢出效应（IMF，2024 年 b，专栏 2）。从 2023 年第二季度开始，名义 GDP 增长率已连续 4 个季度低于实际 GDP 增长率，这对中国而言是前所未有的。这对整体债务动态、家庭利息收入和公司盈利能力都会产生影响。尽管中国的核心通胀率仍保持在正值区间，但其 DVI 显示出，核心通胀正在面临持续下行压力，其主要驱动因素是负产出缺口以及金融资产价格低迷。

**14. 在此关键时期，宏观经济政策应着眼于进一步支持国内需求、降低通缩风险。**为缓解通缩风险，必须控制房地产市场的持续调整对宏观经济的影响，这种调整造成了较大的负产出缺口和偏低的通胀预期。随着未完工预售房产的交付和问题开发商的重组，房地产市场将趋于稳定，这将恢复消费者信心，并重新提振总需求。对边际消费倾向最高的低收入家庭提供财政政策支持，也有助于提振总需求。还需要注意避免在需求疲软的情况下过度依赖供给侧措施来扩大产能，因为这可能会加大通缩压力。同时，中国人民银行应进一步放松货币政策，加强对通缩风险的监测，重点是将通胀预期保持在更高水平，同时缩小负产出缺口。

**15. 需要加强对通胀下行风险的监测。**“在险通胀”分析可以有效地监测中国通胀的下行风险。正如我们的分析所示，未来 9 个月核心通胀分布的左尾对负产出缺口和较低的通胀预期非常敏感。因此，除了支持国内需求外，重点还应放在衡量和监测通胀预期上。加强央行沟通也有助于在更长时间内引导市场的通胀预期。

## 参考文献

- Adrian, Tobias, Nina Boyarchenko, and Domenico Giannone, 2019. “*Vulnerable Growth.*” *American Economic Review*. 109(4): pp. 1263-89.
- Adrian, Tobias, Federico Grinberg, Nellie Liang, Sheheryar Malik, and Jie Yu, 2022. “*The Term Structure of Growth-at-Risk.*” *American Economic Journal: Macroeconomics*. 14(3): PP. 283-323.
- Chen, Sally, and Joong Shik Kang, 2018. “*Credit Booms—Is China Different?*” IMF Working Paper 2018/002.
- Decressin, Jörg, and Douglas Laxton, 2009. “*Gauging Risks for Deflation.*” IMF Staff Position Note. 2009.
- Kumar, Manmohan, Taimur Baig, Jörg Decressin, Chris Faulkner-MacDonagh, and Tarhan Feyzioglu, 2003. “*Deflation: Determinants, Risks, and Policy Options.*” IMF Occasional Paper 221.
- López-Salido, David, Francesca Loria, 2024. “Inflation at risk,” *Journal of Monetary Economics*. In press.
- International Monetary Fund, 2024a. People’s Republic of China: 2023 Article IV Conclusion Staff Report.
- International Monetary Fund, 2024b. People’s Republic of China: 2024 Article IV Conclusion Staff Report.

## 附件一、 数据来源和样本说明

## 1. 中国通货紧缩脆弱性指数基础数据

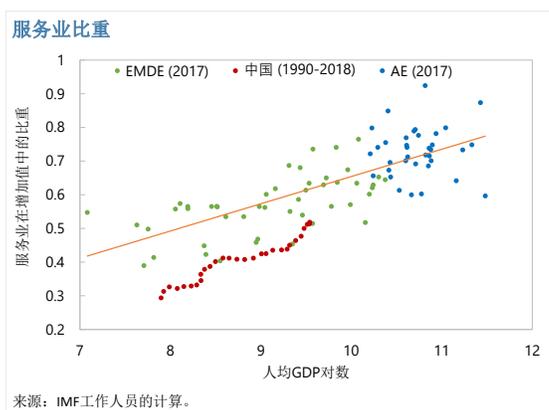
月度变量	说明	来源
大米价格通胀	大米价格同比变化百分比。2000年1月至2024年2月	国家统计局, Haver
猪肉价格通胀	猪肉价格同比变化百分比。2005年2月至2024年2月	国家统计局, Haver
燃油价格通胀	燃油价格同比变化百分比。2000年1月至2024年2月	国家统计局, Haver
股票收益	市场总收益指数同比变化百分比。2000年1月至2024年2月	Datastream
房价收益	70个城市二级市场住宅价格同比变化百分比。2011年1月至2024年2月	亚洲经济数据库 (CEIC)
汇率 (兑美元)	单位美元名义汇率同比变化百分比。2000年1月至2024年2月	Haver
实际有效汇率	狭义实际有效汇率: 基于消费者价格指数 (CPI)。2000年1月至2024年2月	Bruegel, Haver
季度变量	说明	来源
产出缺口	产出缺口与 GDP 之比 (%)。2000年第一季度至2023年第四季度	IMF 工作人员的估计。
通胀预期	下一季度消费者价格预期 (50 以上=正面观点), 同比变化百分比。2000年第一季度至2023年第四季度	国家统计局, Haver

# 服务业生产率、配置效率与创新<sup>1</sup>

本文研究了服务业在推动生产率增长方面的历史作用，以及服务业改革在支持未来的生产率提升和经济增长方面的潜力。我们发现，在过去 20 年中，中国的结构性转型对全要素生产率（TFP）的增长和经济创新做出了积极贡献。这种现象的部分原因是，第二产业增加值的比重下降，而这是由石油和天然气等低全要素生产率的子行业引起的。另一个原因是，市场服务业的全要素生产率增速超过了第二产业。然而，尽管市场服务业的全要素生产率增长相对强劲，但该行业资本和劳动力配置不当的现象严重，且日益加剧，而该行业较高的创新活动水平掩盖了这些问题。行业和企业层面的分析表明，贸易进一步开放、劳动力流动性提高和国有企业改革可以提高配置效率，从而提高整体全要素生产率增速，这对服务业尤其有效。

## A. 引言

1. 在经历了几十年的高速增长之后，中国的实际 GDP 增速预计将放缓，而寻找新的经济增长引擎已成为当务之急。靠房地产行业推动的经济增长已变得不可持续，基本住房需求预计将大幅下降（IMF，2024 年）。在中国加入世贸组织后的很多年里，制造业一直是经济增长的主要驱动力，包括来自贸易的强劲增长。然而，展望未来，日益加剧的全球割裂压力可能会抑制中国制造业产品的外部需求。促进可持续增长，也即更绿色、更安全（IMF，2022,2023）的增长，需要实现经济向消费的再平衡，以及开展结构性改革，从而提升不断下降的生产率增速，缓解劳动力减少带来的拖累。本文研究表明，中国不断增长的市场服务业促进了创新活动和生产率增长，可以成为未来经济可持续增长的一个来源。



2. 中国正在优先考虑发展绿色和高科技制造业，将其作为“新质生产力”，而服务业仍然是一个未得到充分利用的增长引擎。包括电动汽车、电池和光伏面板在内的绿色制造业规模仍然相对较小，我们的分析指出，这些行业不太可能完全抵消房地产行业的拖累（2024 年第四条磋商工作人员报告，专栏 5）。与此同时，虽然服务业已有大幅增长，但对中国人均收入而言，其规模仍然较小。中国的服务业存在很大的扩张空间，发达经济体中服务业增加值的比重比中国高出约 20 个百分点。

3. 本《部分问题文件》进行了典型化事实分析，并回答了三个关键问题。首先，转向服务业的经济再平衡对中国全要素生产率的总体增长有何影响（C 节）？第二，创新和资源配置高效（低效）对中国的全要素生产率增长产生了怎样的影响（D 节）？资源配置高效率（无效率）描述资本和劳动力是否能顺畅流向生产率最高的企业，而创新是指企业内部提高企业全要素生产率的技术革新和流程优化。第三，哪些政策有助于提高服务业的资源配置效率，促进经济增长（E 节）？为了回答这些问题，我们使用了过去三十年的详细行业层面数据，将服务业与中国的

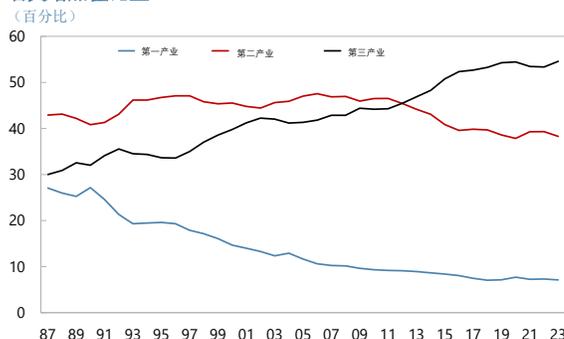
<sup>1</sup>由 Natalija Novta、Robert Zymek 和 Yizhi Xu 撰写。

其他经济部门以及其他国家的经济部门进行了比较。我们还使用 Orbis 的企业层面数据来计算企业、行业和国家层面的资源配置效率，并分析那些资源配置效率措施、创新活动和提高生产率相关政策的效果差异。

## B. 典型化事实

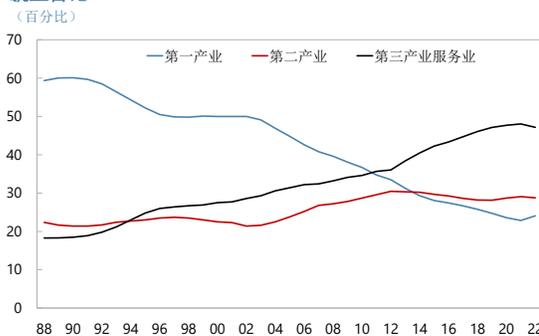
4. 近几十年来，中国服务业大幅增长，但还有进一步增长的空间。在过去四十年中，服务业（包括贸易和住宿、运输和通信、金融和商业服务）占中国名义增加值的比重从不到 30% 增长到 50% 以上，超过了第二产业的占比。<sup>2</sup>在此期间，农业部门的就业和增加值均有所下降。

名义增加值比重



来源：Haver Analytics；以及IMF工作人员的计算。

就业占比

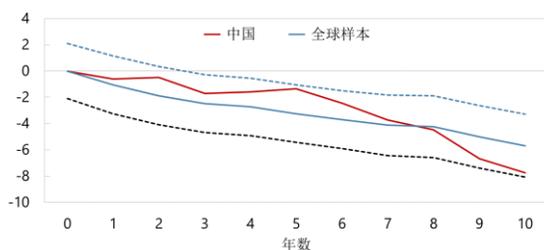


来源：Haver Analytics；以及IMF工作人员的计算。

5. 第二产业在 2011 年后名义增加值占比逐渐下降，就业相对稳定。中国的去工业化步伐与其他国家一致，均体现在第二产业名义增加值占比的下降，以及服务业名义增加值占比的上升（见图）。但中国的服务业规模仍相对较小，无论是相比于人均收入水平相近的国家，还是与发达经济体相比。

中国：第二产业自 2011 年以来的名义增加值占比

（百分比；峰值年份名义增加值=0）

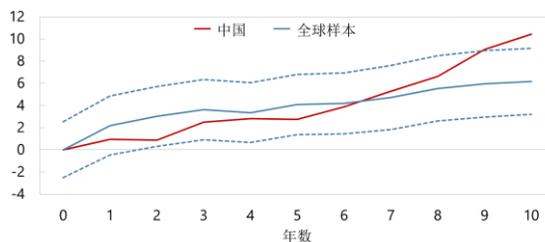


来源：IMF 工作人员的计算。

注释：虚线表示 90% 的置信区间。T=0 是 2011 年（就中国而言）或全球样本本国家的第二产业名义增加值占比达到峰值的年份。

中国：第三产业自 2011 年以来的名义增加值占比

（百分比；峰值年份名义增加值=0）



来源：IMF 工作人员的计算。

注释：虚线表示 90% 的置信区间。T=0 是 2011 年（就中国而言）或全球样本本国家的第二产业名义增加值占比达到峰值的年份。

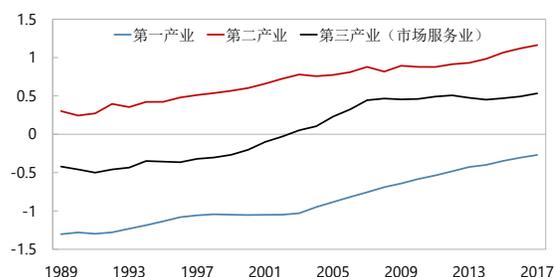
6. 第二产业和第三产业的各子行业之间，全要素生产率的增速和绝对水平均存在很大的差异。服务业尤其多元，非市场服务业和市场服务业之间存在明显差异。非市场服务业，如医疗保健和教育，往往具有较低或者负的全要素生产率增速和绝对水平。相比之下，除房地产服务

<sup>2</sup> 附件一提供了第一产业、第二产业、市场服务业和非市场服务业的行业分类。Zhu, Zhang 和 Peng（2019 年）对中国的行业生产率增长趋势进行了很好的概述。

业外，市场服务业的子行业往往具有正的全要素生产率增速和绝对水平（见图）。在第二产业中，制造业子行业的全要素生产率绝对水平和增速普遍为正。而 2003-2019 年期间，部分第二产业（如石油和天然气、成品油等，也是国企大量存在的部门）的全要素生产率绝对水平和增速为负。

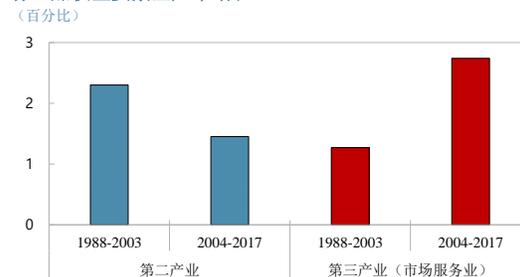
**7. 虽然与第二产业相比，市场服务业的全要素生产率平均水平仍然较低，但全要素生产率增速较高。**21 世纪初以来，服务业全要素生产率增速一直很高，已经超过了第二产业的全要素生产率增速。这意味着，如果市场服务业的全要素生产率继续上行，且其附加值比重不断增长，那么市场服务业就能够推动中国生产率的总体增长。IMF 的研究（2018 年）指出，有迹象表明，主要市场服务业子行业正在向全球前沿水平无条件趋同。这其中包括金融和商业服务、贸易和住宿，以及运输和通信。市场服务业子行业内的无条件向上趋同，对于中国向发达经济体人均收入水平的全面趋同有重要意义。

全要素生产率的对数



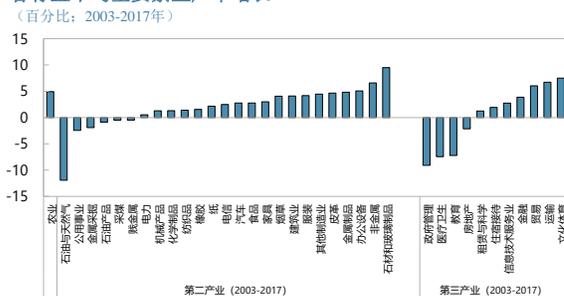
来源：World KLEMS；以及IMF工作人员的计算。  
 注释：部门划分按照 Chen 等人（2023年）的方法。  
 TFP定义为  $NVA / (P \times L^\alpha \times K^{1-\alpha})$ ，其中NVA为名义增加值，P是部门缩减指数，L是就业乘以劳动力质量指数，K是资本存量， $\alpha$ 是劳动力收入比重。

行业加权全要素生产率增长



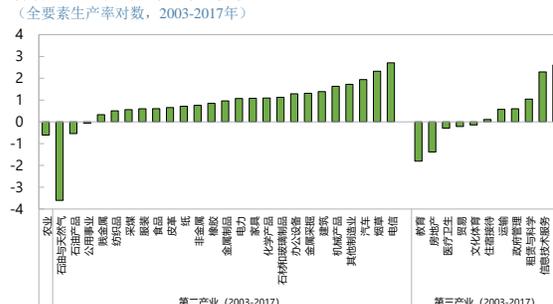
来源：World KLEMS；以及IMF工作人员的计算。  
 注释：TFP增长定义为  $\Delta \ln(NVA) - \Delta \ln(P) - \alpha \Delta \ln(L) - (1 - \alpha) \Delta \ln(K)$ ，其中NVA是名义增加值，P是部门缩减指数，L是就业乘以劳动力质量指数，K是资本存量， $\alpha$ 是劳动力收入比重。

各行业平均全要素生产率增长



来源：World KLEMS；以及IMF工作人员的计算。

各行业平均全要素生产率水平



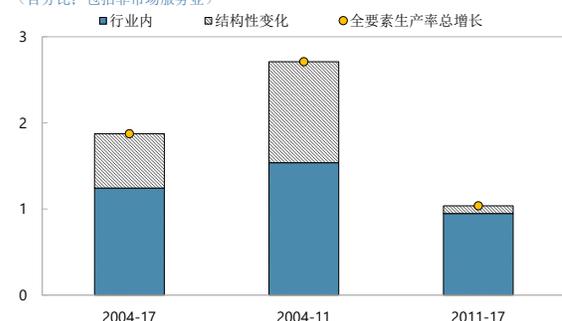
来源：World KLEMS；以及IMF工作人员的计算。

## C. 转向服务业的经济再平衡：对总体生产率的影响

8. 为了衡量向服务业的经济转型对总体生产率增长的影响，我们使用了“偏离份额分析法”（shift-share analysis），如文献所示。<sup>3</sup>总体生产率增长可以通过两种方式实现：1）通过提高行业内部的生产率，以及 2）通过劳动力和资本向生产率更高的行业的重新配置，即结构性变化。由于非市场服务子行业（如卫生、教育和公共管理）的全要素生产率水平往往非常低，因此这些子行业的扩张通常对于全要素生产率的总体增长没有帮助（Baumol, 1967 年）。然而，信息技术和金融服务等市场服务业的全要素生产率增速和水平都较高，其扩张对全要素生产率的增长有正面贡献。即使是全要素生产率增速相对较高但全要素生产率水平较低的市场服务业（如贸易、运输，或文化和体育）的扩张，只要全要素生产率水平高于正在衰退的行业的要素生产率水平，就可以对全要素生产率的总体增长做出正面贡献。

对全要素生产率总增长的贡献

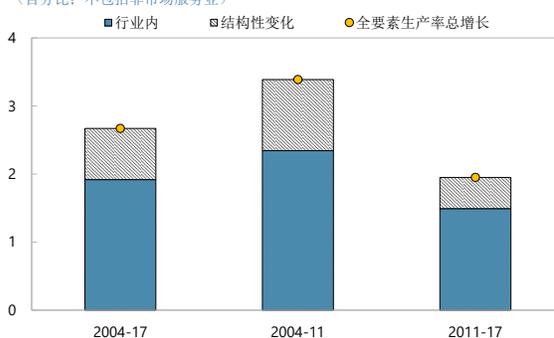
（百分比：包括非市场服务业）



来源：World KLEMS；以及IMF工作人员的计算。

对全要素生产率总增长的贡献

（百分比：不包括非市场服务业）



来源：World KLEMS；以及IMF工作人员的计算。

9. 在过去二十年中，结构性变化对中国全要素生产率的总体增长做出了正向贡献。在 21 世纪头十年，向市场服务业的转型对全要素生产率增长的正向贡献尤为显著。在 2010 年代，这种结构性变化的影响依然为正，但由于房地产服务业的扩张而有所减弱，后者对市场服务业的整体全要素生产率增长产生了负面影响。重要的是，即使将生产率低的非市场服务业纳入偏离份额分析，转向服务业的经济再平衡工作总体而言也没有对中国的总体全要素生产率产生不利影响（如图）。与这一发现相一致的是，转向服务业的结构性转型对新兴经济体的整体增长做出了正向贡献（IMF, 2018 年）。

## D. 资源配置效率和创新

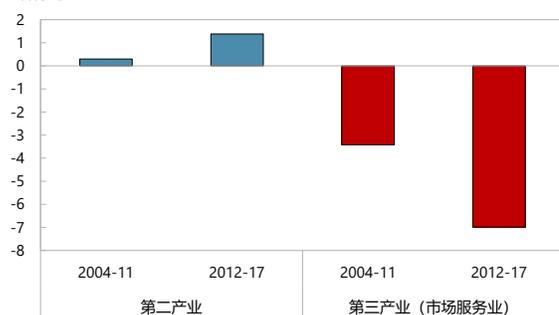
<sup>3</sup>以下公式说明了使用偏离份额分析法（也用于 McMillan 和 Rodrik（2011 年）、Diao 等人（2017 年）和 IMF（2018 年））对全要素生产率增长的分解办法。

$$\Delta \ln TFP_t = \sum_{s=1}^S \theta_{st-1} (\Delta \ln TFP_{st}) + \sum_{s=1}^S (\Delta \theta_{st}) \ln TFP_{st}$$

其中  $\theta_{st-1}$  表示  $t-1$  年部门  $s$  的增加值占比，第一项加总表示“行业内”对全要素生产率增长的贡献，计算为行业内全要素生产率增长  $\Delta \ln TFP_{st}$  的加权平均值。第二项加总是“结构性变化”对全要素生产率增长的贡献，各行业占比变化  $\Delta \theta_{st-1}$  使用各自的行业全要素生产率水平进行加权汇总。

**10. 全要素生产率的增长是由企业内部的技术创新以及资本和劳动力在企业之间的配置情况（即资源配置效率）推动的。**在一个完全竞争的市场经济中，在没有摩擦的情况下，最具创新性的公司会迅速将资本和劳动力从生产率较低的公司中吸引过去。当增加一单位投入（资本和劳动力）产生的额外收入在各个企业之间相等时，那么经济就被认为是具有完全“配置效率”的（IMF，2024年a）。这是 Hsieh 和 Klenow（2009年）以及 Bils 等人（2021年）开发的用于衡量配置效率的收入生产率方法的基础。企业之间收入生产率的离散程度较大时，表明配置效率低下，这必然会降低全要素生产率的增速，而完美的配置效率则能实现相对更高的全要素生产率增速。我们使用 Orbis 数据库中来自中国的约 4 万家企业的附加值、劳动力和资本存量的数据，来计算配置效率低下问题。<sup>4</sup>可见，全要素生产率增速减去配置效率变化是衡量中国隐含技术创新的一个指标。在实现完美配置效率的世界里，创新是全要素生产率增长的唯一驱动力。

**配置效率增长**  
(百分比)



来源：World KLEMS；Orbis；以及IMF工作人员的计算。

**创新增长**  
(百分比)



来源：World KLEMS；Orbis；以及IMF工作人员的计算。

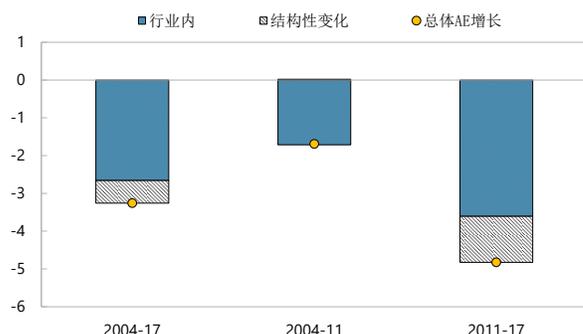
**11. 尽管全要素生产率增长相对强劲，但中国市场服务业的资本和劳动力错配问题有加重的趋势，而该行业较高的创新活动水平掩盖了这些问题。**配置效率的下降意味着，资本和劳动力越来越集中在相对低效的企业中，这很可能是由于各种摩擦性因素造成的。部分摩擦性因素，例如年轻公司吸引人才和业务扩张需要时间，只会暂时降低配置效率。其他摩擦性因素，例如有利于国有企业或其他具有政治联系企业的政策（向它们提供优惠信贷和补贴），或阻碍新企业进入市场或开展全国运营的监管壁垒等，在降低配置效率方面发挥了更大的结构性作用。改善市场服务业企业之间的资本和劳动力配置，将使全要素生产率的增速进一步上升至高于中国近几十年来的水平。

<sup>4</sup> 配置效率是通过计算企业之间资本和劳动力的收入生产率的离散程度而间接得出的。有关数据来源、清理和计算的详细信息，请参阅 2024 年 4 月《世界经济展望》第 3 章的在线附件 3.3。

**12. 创新是指提高企业内部生产率的技术革新和流程改造。**在实现了完美的配置效率的情况下，理想的全要素生产率增速水平取决于创新。2015 年左右，中国所有领域的创新都开始飞速起步，但最突出的创新出现在市场服务行业。2015 年推出的移动支付应用程序及其在中国的迅速采用，以及其他信息技术领域的进步，很可能是刺激服务业创新的重要引擎（[Dychtwald, 2021 年](#)）。在新公司不断涌现的、充满活力的新行业中，可能既存在高度创新能力，也存在严重的配置效率低下现象。生产率迅速提高的年轻企业，即使增长迅速，但其吸引人力资本和物质资本的速度也可能相对于其生产率增长显得非常缓慢。这可能导致配置效率低下现象的暂时性增加，直到资本和劳动力重新配置到生产率最高的企业（IMF, 2024 年 a）。

**对总配置效率增长的贡献**

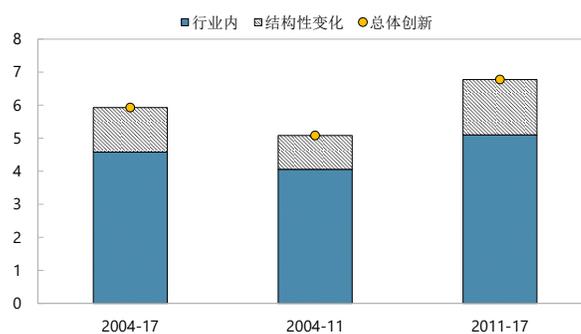
（百分比；不包括非市场服务业）



来源：World KLEMS；Orbis；以及IMF工作人员的计算。

**对总体创新的贡献**

（百分比；不包括非市场服务业）



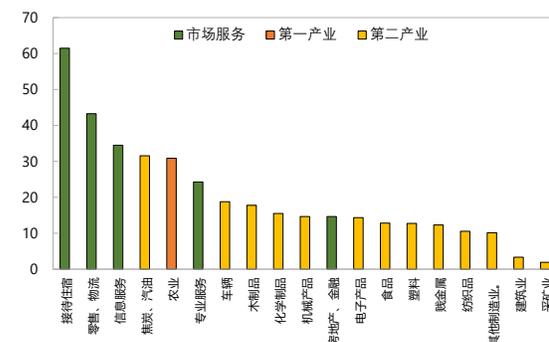
来源：World KLEMS；Orbis；以及IMF工作人员的计算。

**13. 中国的结构性转型对全要素生产率的增长起到了正向作用，因为市场服务业的创新活动抵消了配置效率低下的影响。**自 2003 年以来，中国市场服务业的配置效率的增长一直为负。这可能是由于与制造业相比，服务业的国有企业的存在更普遍，以及服务业的监管壁垒普遍较高。因此，中国向服务业的结构性经济转型进一步导致了总配置效率的下降。然而，尽管配置效率下降，但在结构性转型的同时，市场服务业也引领着创新活动的增加。其原因可能是，生产率高的年轻服务业公司（例如信息技术或金融企业）的创新能力强，但也很难在一开始就以足够快的速度吸引劳动力和资本，这导致配置效率低下现象的暂时性增加。户籍制度对劳动力流动的限制，或过度的市场监管，可能进一步约束了中国市场服务业中高生产率的初创企业向其最佳规模发展的过程。

**14. 虽然中国在所有行业的配置效率都低于主要发达经济体，但在一些市场服务业中，这种差距是最大的（见图）。**配置效率差距可以解释为中国所经历的生产率损失（相较于五个基准经济体），这种损失是由于企业之间的资源配置不当加剧导致的。在建筑业和采矿业等行业，这种损失最小，这表明中国这些行业的配置效率与发达经济体相似。市场服务业的生产率损失最大，尤其是酒店、零售和信息服务业。一些研究表明，在很多国家，服务业的配置效率往往

低于产品制造部门，而中国市场服务业的错配问题尤为明显。<sup>5</sup>这意味着，旨在改善中国市场服务业资源配置的结构性改革可能会带来生产率和收入的大幅提升。

配置效率差距：2019年中国相对于主要AE的比例（百分比）

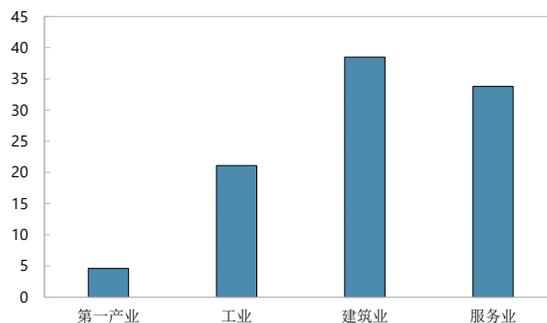


来源：Bureau van Dijk Orbis；IMF 工作人员的计算。配置效率差距指的是，中国因更严重的资源错配问题（相较德、法、日、意、美五个主要发达经济体；按购买力平价 GDP 加权）而造成的隐含全要素生产率损失。

## E. 提高配置效率和生产率的政策

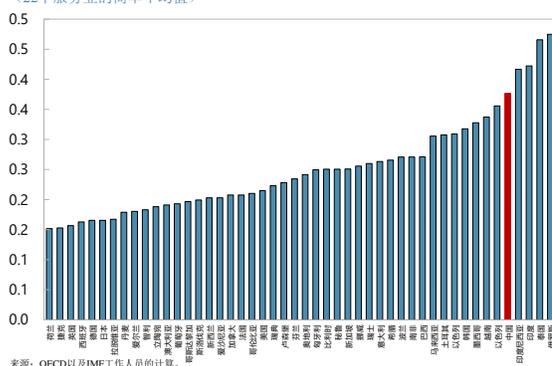
15. 我们发现，提高贸易开放度和降低国有企业影响等政策，可能与国家、部门和企业层面的配置效率的提高有相关性。<sup>6</sup>国有企业虽然在所有行业都有分布，但在服务业的行业增加值中所占比重特别高（34%），而工业部门中，这一比例为 21%（Zhang, 2019 年）。虽然国有企业能够帮助解决某些市场失灵问题，但它们可能会带来一些资本和劳动力错配。同时，经合组织服务贸易限制指数显示，中国服务业的贸易开放度也低于其他国家。该指数的子成分显示，中国对服务业活动实施的限制性措施数量多于全球平均水平。这反映在外商进入成本的更高限制、监管透明度更低和竞争壁垒更多等方面。

国有企业在行业增加值中所占比重，2017年



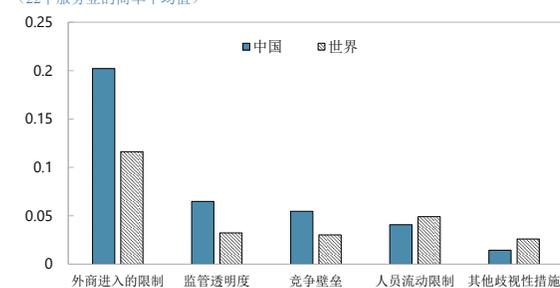
来源：Zhang (2019 年)；中国国家统计局；以及 IMF 工作人员的计算。注释：第一产业包括农业、森林、牧业、渔业。

服务贸易限制指数，2022年  
(22个服务业的简单平均值)



来源：OECD 以及 IMF 工作人员的计算。

服务业贸易限制指数，2022年  
(22个服务业的简单平均值)



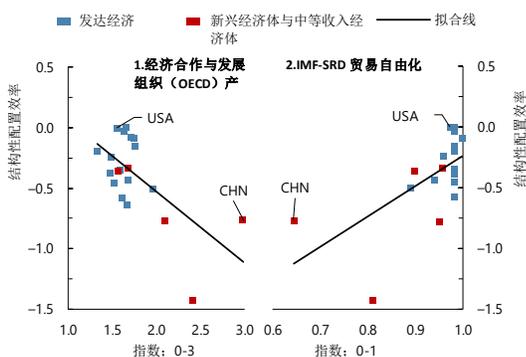
来源：OECD；以及 IMF 工作人员的计算。

<sup>5</sup> 可参见 Busso, Fazio, 和 Algazi (2012 年)；De Vries (2014 年)；Dias, Marques, 和 Richmond (2016 年)；2017 年 4 月《财政监测报告》第二章；以及 2024 年 4 月《世界经济展望》第 3 章。

<sup>6</sup> 配置效率首先在企业层面计算，然后在经济部门或国家层面进行汇总。

16. 在国家一级，较高的配置效率通常与更具竞争力和更加开放的市场相关。如图，针对 20 个主要经济体，我们将长期配置效率的衡量指标与它们在两项结构性政策指数上的得分相关联。<sup>7</sup>第一项指数反映的是产品市场竞争壁垒的高低（左图）。第二项指数反映的是国际贸易壁垒的高低（右图）。与这一国家层面的证据相一致，案例研究表明，减少市场摩擦和提高贸易开放度的具体干预措施可以提高配置效率。例如，Chen 和 Irarrazabel（2015 年）发现，在 1980 年代的智利，消除信贷市场扭曲减少了资源错配，促进了全要素生产率的增长。Ha 和 Kiyota（2016 年）发现，贸易放开措施提高了 21 世纪头十年的越南的资源配置效率。

各国的结构性配置效率与政策  
(对数点, 美国 = 0)

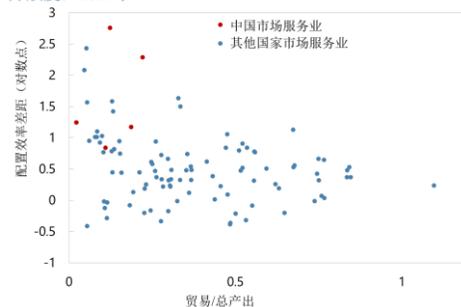


来源: Bureau van Dijk Orbis; OECD; EU-KLEMS; 以及 IMF 工作人员的计算。

注释: 根据 Hsieh 和 Klenow (2009 年) 以及 Bils 等人 (2021 年) 的方法计算配置效率。不同国家的配置效率结构性成分从动态面板回归中获得。样本包括 20 个经济体。AE=发达经济体; EMMIE=新兴市场和中等收入经济体。

17. 同样，在行业层面，贸易开放度低与配置效率低相关。对于 20 个主要经济体的 5 个市场服务行业，下图绘制了截至 2019 年，某行业相对于主要发达经济体的配置效率差距以及进出口在该行业总产出中的占比。与中国市场服务业相关的观测值用深绿色突出显示。从该图可以看出，服务业开放程度与资源错配之间存在负相关关系，而中国服务业的特征是错配程度相对较高，开放度相对较低。这表明，解决服务业配置不当的一个途径可能是促进中国市场服务业开展更多跨境贸易，使中国的市场服务业直面更大的竞争和更严格的市场纪律。在中国这样的大国，减少跨省贸易的壁垒也可以在提高配置效率方面发挥重要作用。

市场服务行业：相对于主要发达经济体的配置效率差距与贸易开放度，2019 年

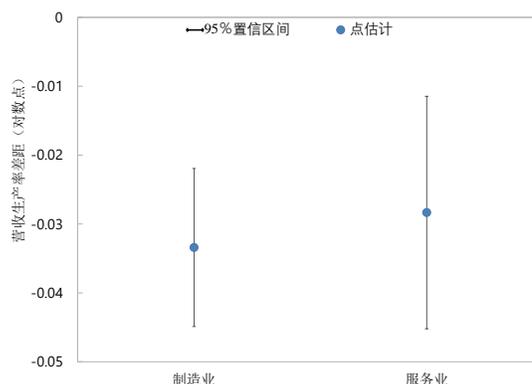


来源: Bureau van Dijk Orbis; OECD; 以及 IMF 工作人员的计算。每个点代表一个国家-行业的观测值，该图涵盖 5 个市场服务业和 20 个主要经济体。这里的配置效率差距指的是，一个行业因更严重的资源错配问题（相较于德、法、日、意、美五个主要发达经济体；按购买力平价 GDP 加权）而造成的隐含全要素生产率损失。贸易/总产出是一个行业的进出口总值除以该行业的总产出。

<sup>7</sup> “结构性配置效率”旨在衡量剔除了经济冲击引起的暂时性错配后的配置效率，它是使用动态面板回归对行业层面的配置效率进行分解后得到的。详见 2024 年 4 月《世界经济展望》第三章的在线附件 3.3。

18. 企业层面的回归进一步表明，国有企业的配置效率往往更低。与制造业国有企业的模式类似，服务业国有企业通常也会过度使用资本和劳动力。然而，一些服务业——特别是金融、运输、仓储、邮政和通信行业——的国有企业的存在往往比工业部门更为突出，这便推高了国有企业在服务业增加值中的平均占比（Zhang，2019年）。基于企业层面的回归分析，如图显示，截至2018年，国有企业在制造业和服务业的平均营收生产率比民营企业（POE）的平均水平低约3%。这意味着，在制造业和服务业中，如果一些“滞留在”国有企业中的资本和劳动力被释放出来，并流向民营企业，就可以创造出更多的经济增加值。

中国：国有企业营收生产率差距，2018年



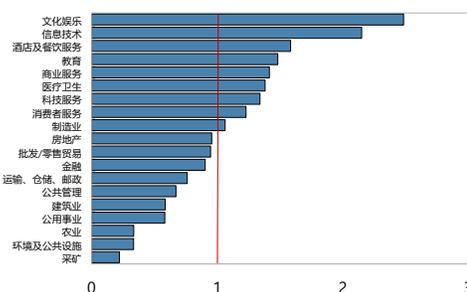
来源：Bureau van Dijk Orbis；Wind；以及IMF工作人员的计算。基于2018年中国企业截面数据，企业营收生产率（对数）对行业固定效应和国有企业固定效应的回归的点估计和置信区间。营收生产率计算为每一单位资本和劳动力投入所产生的增加值，方法类似于Hsieh和Klenow（2009年）。

19. 总体而言，本文证明了两个具体因素——严格的贸易限制和国有企业大量存在——导致了中国市场服务业的配置效率低下。本文的研究支持了早先的研究结果，即更高的贸易开放度和更大幅度的国有企业改革将有助于提高中国的生产率（Jiang，2011年；Cerdeiro和Ruane，2022年；Jurzyk和Ruane，2021年）。我们的研究显示，虽然这些政策建议通常是在制造业语境中得出，但对服务业也是有益的。随着中国继续向发达经济体的收入水平靠拢，并且服务业根据国内消费者的偏好继续扩张，弥补这些政策差距将对经济增长十分关键。

## F. 结论和政策建议

20. 近年来，向市场服务业的再平衡转型对经济增长做出了正面贡献，但市场服务业作为增长引擎仍未得到充分利用，相对于中国的发展水平来说，其规模仍然较小。鉴于市场服务行业中企业的高度创新能力，消除市场服务行业发展和扩张的障碍应成为当局政策议程上的优先事项。鉴于服务业也是许多年轻劳动者就业的首选行业，服务业的就业机会将进一步增加将有助于降低年轻人失业率。市场服务业高创新能力、低配置效率的现状意味着，其生产率将持续增长，但相对而言它也是一个未得到充分利用的经济增长引擎。市场服务业的扩张能够帮助中国向发达经济体的人均收入水平靠拢。

各行业16-24岁年龄组与25岁以上年龄组就业占比（比率，2021年）



来源：MOHRSS，以及IMF工作人员的计算。  
注释：比率>1说明16-24岁年龄组在一个部门的就业份额比25岁以上年龄组的就业份额大，比率<1则说明16-24岁年龄组在一个部门的就业份额比25岁以上年龄组的就业份额小。

21. 中国服务业的资源配置效率一直较低，但到目前为止，该行业较高的创新活动水平抵消了这些问题。配置效率低下且不断下降，这表明，越来越多的资本和劳动力集中在生产率相对较低的企业中。当局应调整政策，允许资本和劳动力更多地以市场为基础进行重新配置，流向生产率最高的企业，这将提高服务业和经济体的总体配置效率。尽管中国在减少不同服务业的监管壁垒方面取得了一些进展，包括取消了各种外国直接投资限制，消除了银行、保险、证券

和其他金融服务业的持股限制，以及通过自由贸易区试点扩大服务贸易，<sup>8</sup> 但仍有进一步改革的空间（OECD，2024 年）。

**22. 进一步开放贸易和开展国有企业改革有助于提高配置效率，促进全要素生产率增长，特别是在服务业。**除了进一步减少对服务贸易的限制以及省际贸易壁垒外，提高营商活力的措施也会有益。允许更多的企业在统一的全国市场中进入和退出将有助于更迅速地将劳动力和资本配置到生产率最高的企业。应该缩减那些隐含地或明确地给予特定公司（如国有企业）或行业优惠待遇的产业政策，从而提高配置效率，进而提高服务业和经济体的总体生产率增速。中国户籍制度（户口）的进一步改革也将产生正面作用，当局正计划逐步放宽这一制度。随着市场服务业的持续创新和未来配置效率的提高，市场服务业可以成为一个可持续的经济增长来源。

---

<sup>8</sup> [自 2023 年底以来，外国投资者被允许持有中国金融服务机构 100% 的股份，这是中国向外国机构开放金融服务业努力的一部分（见此处的公告）。此外，中国推出了国家和自由贸易试验区版本的清单，规定了外国实体可进入的服务业，目的是加强跨境服务贸易（见此处的公告）。](#)

## 参考文献

- Baumol, William J. 1967. “Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis.” *American Economic Review* 57 (3): 415–26.
- Bils, M., Klenow, P.J. and Ruane, C., 2021. “Misallocation or mismeasurement?” *Journal of Monetary Economics*, 124, pp.S39-S56.
- Busso, M., Fazio, M. and Algazi, S., 2012. “(In) formal and (un) productive: The productivity costs of excessive informality in Mexico,” IDB Working Paper 341, Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- Cerdeiro, D.A. and Ruane, C., 2022. “China's Declining Business Dynamism,” *International Monetary Fund Working Paper*.
- Chen, Kaiji and Alfonso Irarrazabel, 2015. “The Role of Allocative Efficiency in a Decade of Recovery,” *Review of Economic Dynamics*, 18(3): 523-550
- Chen, Xilu, Guangyu Pei, Zheng Song, and Fabrizio Zilibotti, 2023. “Tertiarization Like China,” *Annual Review of Economics*, 15: 485-512.
- De Vries, Gaaitzen J., 2014. “Productivity in a Distorted Market: the Case of Brazil’s Retail Sector,” *Review of Income and Wealth* 60, no. 3: 499-524.
- Diao, X., McMillan, M. and Rodrik, D. 2017. “The Recent Growth Boom in Developing Economies: A Structural Change Perspective.” NBER Working Paper 23132, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Dias, Daniel A., Carlos Robalo Marques, and Christine Richmond, 2016. “Misallocation and Productivity in the Lead-Up to the Eurozone Crisis,” *Journal of Macroeconomics* 49: 46-70.
- Dychtwald, Z. 2021. “China’s New Innovation Advantage,” *Harvard Business Review*. Cambridge MA.
- Hsieh, C.T. and Klenow, P.J., 2009. “Misallocation and manufacturing TFP in China and India,” *The Quarterly journal of economics*, 124(4), pp.1403-1448.
- IMF, 2018. *World economic outlook*, April 2018 “Manufacturing Jobs: Implications for productivity and inequality,” *International Monetary Fund*, Chapter 3.
- IMF, 2017. *Fiscal monitor*, April 2017. “Upgrading the Tax System to Boost Productivity,” Chapter 2.
- International Monetary Fund, 2022. *People’s Republic of China: 2021 Article IV Conclusion Staff Report*.
- International Monetary Fund, 2023. *People’s Republic of China: 2022 Article IV Conclusion Staff Report*.

International Monetary Fund, 2024. People's Republic of China: 2023 Article IV Conclusion Staff Report.

IMF, 2024a. World economic outlook, April 2024. "Slowdown in Global Medium-Term Growth: What Will it Take to Turn to the Tide?" International Monetary Fund, Chapter 3.

Jiang, Yanqing. 2011 "Understanding openness and productivity growth in China: An empirical study of the Chinese provinces." *China Economic Review* 22, no. 3: 290-298.

Jurzyk, E. and Ruane, M.C., 2021. "Resource misallocation among listed firms in China: The evolving role of state-owned enterprises," International Monetary Fund Working Paper.

McMillan, M, and Rodrik, D. 2011. "Globalization, Structural Change, and Productivity Growth." NBER Working Paper 17143, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

Organisation for Economic Co-operation and Development, 2024. "OECD Services Trade Restrictive Index (STRI): China – 2023," OECD STRI Country Note.

Zhang, C., 2019. "How much do state-owned enterprises contribute to China's GDP and employment?"

Zhu, M., Zhang, M.L. and Peng, D., 2019. "China's Productivity Convergence and Growth Potential—A Stocktaking and Sectoral Approach," International Monetary Fund.

## 附件一、行业分类

产业	细分部门	产业描述
第一产业		农业、林业、畜牧业和渔业
第二产业		煤炭开采 石油和天然气挖掘 金属采矿 非金属矿产开采 食品和同类产品 烟草制品 纺织厂产品 服装和其他纺织品 皮革和皮革制品 锯木厂产品、家具、固定装置 纸制品、印刷和出版 石油和煤炭产品 化学品及相关产品 橡胶和塑料制品 石材、粘土和玻璃制品 初级金属和金属制品业 金属产品（不包括压延产品） 工业机械和设备 电气设备 电子和电信设备 仪器和办公设备 汽车和其他运输设备 杂项制造业 电力、蒸汽、燃气和自来水供应 建筑业
第三产业	市场服务	批发和零售业 酒店和餐饮业 金融中介（部分） 房地产 文化、体育、娱乐服务；住宅及其他服务 运输、仓储和邮政服务 信息和计算机服务 租赁、技术、科学和商业服务
	非市场服务	金融中介（部分） 医疗保健和社会保障服务 教育 政府、公共管理、政治和社会组织等

注释：如Chen等人（2023年）所述，金融中介部门名义增加值的84%被分配给了市场服务部门，其余则分配给了非市场服务部门。

# 中国碳排放权交易体系（ETS）改革<sup>1</sup>

中国的碳排放权交易体系是该国气候政策的一个关键支柱，进一步对其加以优化和改革可使中国的绿色转型更具成本效益。在这份《部分问题文件》中，我们建模分析了中国现有的基于排放强度的碳排放权交易体系（IB-ETS），并提出三个改革方案：1) 推行排放许可证部分拍卖制；2) 转向基于排放量的碳排放权交易体系（QB-ETS），对总排放量设定上限；以及3) 将碳排放权交易体系扩展至工业部门。我们对不同改革的利弊进行了评价，重点关注电价、财政收入和福利变化。

## A. 中国碳排放权交易体系和可再生能源政策的介绍和详情

1. 中国及其他地区最近经历的极端天气，包括破纪录的极端气温和恶劣的暴风雨，都突显了应对气候变化的紧迫性。中国致力于在 2030 年之前实现碳达峰，到 2030 年使碳强度比 2005 年下降 65%，以及到 2060 年实现碳中和。中国的碳排放权交易体系目前是全球规模最大的单一气候政策工具，是实现上述目标和对其他新兴市场经济体形成示范的必要一环。然而，鉴于中国目前的温室气体排放量占全球年度总量的近三分之一，想要将全球气温升幅控制在 2 摄氏度以内，中国就必须以快于 2023 年国家自主贡献（NDC）中承诺的速度进行减排。改革本国碳排放权交易体系可以帮助中国超量完成其气候目标，并为其他新兴市场今后减缓气候变化的工作铺平道路。

2. 中国目前实行基于排放强度的碳排放权交易体系，其根据四个具体的燃料和技术基准指标为燃煤和燃气发电厂分配免费配额（表 1）。每个化石燃料发电厂每年获得的碳排放配额相当于其技术等级基准指标与同时期的发电量之积。燃煤发电机组的基准指标更高，因此获得的配额更多。排放强度高于其基准指标的发电厂必须降低排放强度，或从排放强度低于其基准指标的化石燃料发电厂购买配额。基于排放强度的碳排放权交易体系鼓励燃煤和燃气发电厂通过设备改造、将发电活动转移到更为高效的发电厂，以及采用碳捕集、利用和存储（CCUS）技术来降低排放强度（[国际能源署，2022 年](#)）。但如果总发电量上升，交易体系中的碳排放许可证总量就会增加。在这方面，中国实行的基于排放强度的碳排放权交易体系与基于排放量的碳排放权交易体系截然不同，后者会对整个经济体的总排放量设置上限。<sup>2</sup>

3. 中国于 2021 年推出了基于排放强度的全国碳排放权交易体系，现正计划进一步对其进行改革和调整。中国已经宣布了一个长期目标，将碳排放权交易体系扩展至工业部门，并引入配额拍卖制，但具体细节或时间安排还有待确认。再次加速推进的电力部门改革（包括提高电力定价的市场化水平和价格灵活度）将进一步提高该部门对市场信号的响应能力，并提升碳排放权交易体系的效益。

4. 中国的可再生能源政策是其碳减排工作不可或缺的一部分，为现行的碳排放权交易体系提供了支持。中国的《“十四五”可再生能源发展规划》中概述的可再生能源政策最初侧重于

---

<sup>1</sup>由 Simon Black、Anthony Liu、Natalija Novta、James Roaf 和 Karlygash Zhunussova 撰写。

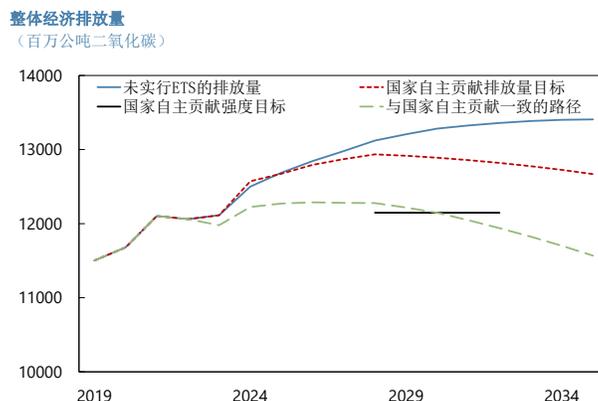
<sup>2</sup>对各国不同类型的碳排放权交易体系的详细分析，可参见 [Parry 等人（2022 年）](#)。欧洲各国基于排放量的碳排放权交易体系也称作总量限制与交易（cap-and-trade）机制，该机制对其覆盖的所有部门的总排放量设有上限；所覆盖的所有企业必须在每个交易期交出与其排放量相当的配额。

装机容量方面的目标（这些目标将提前实现），最近强调的则是可再生能源的整合及消费目标。<sup>3</sup> 由于基于排放强度的碳排放权交易体系并不能直接激励可再生能源的发展，中国的可再生能源政策对于指导其可再生能源产业的发展具有重要意义。中国认证减排量交易体系（CCER）是一个对碳排放权交易体系形成补充的自愿性碳市场，其建设进一步支持了上述努力。其目标是利用可再生能源提供充足稳定的电力，从而在化石燃料发电量下降的同时仍能满足不断增长的总电力需求。中国已是世界上最大的可再生能源部署国，约占全球新增可再生能源发电装机容量的一半（[国际能源署，2023年](#)）。

**5. 通过本文的分析，我们得出三个主要结论。**第一，若按计划将基于排放强度的碳排放权交易体系扩展至工业企业，中国将从中受益，因此应尽快实施这项改革。将现行碳排放权交易体系对中国二氧化碳总排放量的覆盖率从 44% 扩大至近 80%，将有助于中国以更低的总成本实现其气候目标。第二，中国应利用其碳排放权交易体系来增加财政收入（或许可以通过拍卖部分许可证来实现），并利用这些资金向低收入家庭进行转移支付，以消除减缓气候变化政策的累退性影响。第三，基于排放量的碳排放权交易体系（QB-ETS）对整体经济的排放量设有上限，逐步向这一交易体系转型将实现社会福利收益的最大化。

## B. 改革情景

**6. 为了便于在各种情景之间进行比较，我们在所有情景中应用了相同的未来排放预测路径——与中国公布的国家自主贡献设定目标一致。**中国为 2030 年设定了两个相关的国家自主贡献：在 2030 年之前实现碳达峰，以及到 2030 年使单位 GDP 碳强度相比 2005 年下降 65%。本文件中使用的“与国家自主贡献设定目标一致”的排放路径的假定是：中国的两项国家自主贡献目标均已实现，且每个部门对减排的贡献相等，共同推动整体经济排放路径的实现。就电力部门而言，这意味着到 2030 年实现 49 亿吨的排放量，即减排 15%。所有情景均经过校准以实现这项 2030 年目标，并假定 2030 年后的排放量将以同样的速度减少。



来源：IMF工作人员的计算。

**7. 我们考虑了下列不同情景：**

<sup>3</sup> 中国的目标是到 2025 年实现非化石燃料发电占发电总量的 39%，可再生能源电力消费占总消费的 33%。根据中国设定的目标，到 2025 年，新型储能装机规模将达到 3000 万千瓦（主要通过电池系统实现），到 2030 年，抽水蓄能投产总规模将达到 1.2 亿千瓦。2019 年，中国出台可再生能源电力配额制（RPS），确定了各省级区域的可再生能源电量和非水电可再生能源电量在电力消费中的占比目标。

- **基于排放强度的碳排放权交易体系的基线情景（无改革）。**这一基线情景包含 4 个基准指标；根据我们的预测，2023 年至 2030 年期间，这四个基准指标将累计收紧 34%，以实现国家自主贡献目标（表 1）。<sup>4</sup>
- **情景 1：部分拍卖情景：**假定配额的一部分（从 1% 线性增长至 2030 年的 25%）由拍卖得来，而不是免费分配。
- **情景 2：基于排放量的碳排放权交易体系情景：**引入了总排放量上限指标（而非排放强度指标）。
- **情景 3：将基于排放强度的碳排放权交易体系的覆盖范围扩展至工业的情景：**假定当前基于排放强度的碳排放权交易体系将扩大到水泥、铝、钢铁部门（第 1 阶段），以及纸浆和纸张、其他非金属产品、有色金属、化学品和石油炼制部门（第 2 阶段）。

正文表格 1. 基于排放强度的碳排放权交易体系的预测基准指标

燃料基准指标类别	技术类型	2022 年	2025 年	2030 年	2035 年	到 2030 年减少的百分比
传统燃煤机组, >400 兆瓦	亚临界, >400 兆瓦 超临界, >400 兆瓦 超超临界; 煤炭+碳捕集和存储	0.8177	0.6549	0.5420	0.6476	-33.7%
传统燃煤机组, ≤400 兆瓦	高压 亚临界, ≤400 兆瓦 超临界, ≤400 兆瓦	0.8729	0.6991	0.5785	0.6914	-33.7%
非传统燃煤机组	循环流化床 (CFB)	0.9303	0.7451	0.6166	0.7368	-33.7%
燃气机组	燃气; 燃气+碳捕集和存储	0.3901	0.3124	0.2586	0.3090	-33.7%

来源：2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案；IMF 工作人员的建模（气候政策评估工具）。

注释：基准单位为吨二氧化碳/兆瓦时。

8. 我们通过在[气候政策评估工具 \(CPAT\)](#) 中增加一个碳排放权交易体系发电厂模块（也基于中国经济特征进行模型定制），对这些情景进行了建模。首先，该模块针对中国所有的化石燃料发电厂，在省-技术等级层面上进行建模。第二，该模块假设发电厂对碳排放权交易体系做出响应，在排放量和燃料效率（以热耗率计算）上进行利润最大化行为决策。第三，该模块中存在行政定价安排，即发电厂与其他国有实体之间按固定价格出售固定电量的合同。第四，若企业连续三年不盈利，则会关闭。第五，该模块包含成本对电价的部分传导效应，因为从长远来看，损失并不具有可持续性。<sup>5</sup>第六，在该模块中，煤炭价格对于中国的需求来说是内生的。<sup>6</sup>总体而言，碳排放权交易体系发电厂模块将 [Goulder 等人 \(2022 年\)](#) 开发的电力部门微观经济模型整合进了气候政策评估工具的电力部门建模中（更多技术细节见附件，以及 [IMF, 2023 年](#)）。

9. 气候政策评估工具模型假定可再生能源发电量快速增长，因为其成本正在不断下降。每种发电来源的投资量都是平准化的总成本，该成本包含固定成本（例如资本成本）、变动成本（包括燃料价格），以及间接成本（例如可再生能源的传输和储存）。在我们的模型中，在中

<sup>4</sup>我们假定中国在 2030 年之后将继续保持原有的减排速度。由于在 2030 年后将基准指标维持在原先水平会导致减排程度过于严格，我们允许基准指标到 2035 年有所放松。

<sup>5</sup>在中国，尽管煤炭和天然气价格有波动，但电价历来非常稳定。根据该模型的假设，如果发电厂不盈利，那么这项政策就不可能无限期地持续下去。

<sup>6</sup>中国每年消耗全球煤炭量的 55% 左右。因此，若中国的煤炭需求大幅下降，则可能会拉低全球煤炭价格。

国实行基于排放强度的碳排放权交易体系的情况下，2030年可再生能源发电量的份额将从37%上升至44%。

## C. 结果

10. 表2总结了三种情景的主要分析结果，包括电价变化、福利收益以及所产生的政府收入额。每种情景的设定目标都与国家自主贡献的总减排目标保持一致，但实现目标的方式不同。若基于排放强度的碳排放权交易体系扩展至工业部门，电力部门便不必进行如此大幅度的减排。相对于基于排放强度的碳排放权交易体系，基于排放量的碳排放权交易体系减少的发电量更多，但并未大幅降低排放强度。与基于排放强度的碳排放权交易体系基线情景相比，在拍卖许可证情景和基于排放量的碳排放权交易体系情景下，电价涨幅更大，但这两种情景中的福利仍高于前者。这是因为电价低于电力社会总成本导致了负面的外部性，而拍卖和基于排放量的

正文表格 2. 政策汇总对比表，2030年

燃料	未采取政策	基线：基于排放强度的碳排放权交易体系	拍卖许可证	基于排放量的碳排放权交易体系	扩展至工业部门，第1阶段	扩展至工业部门，第2阶段
2019年以来的电价变化	28%	38%	41%	45%	35%	34%
政府收入，占GDP的百分比	0%	0.23%	0.49%	0.25%	0.47%	0.42%
相对于未采取政策情景的家庭福利收益，占GDP的百分比	0.0%	0.35%	0.41%	0.48%	0.24%	0.20%
其他变量						
电力部门减排	0%	-15%	-15%	-15%	-10%	-8%
化石燃料发电厂发电量（百万吉焦）	19,648	17,271	17,268	17,173	18,274	18,586
相对于未采取政策情景的企业利润	0.0%	1.2%	-34.2%	-18.4%	-4.0%	-1.9%
排放强度（公吨二氧化碳/吉焦）	0.291	0.283	0.283	0.284	0.282	0.282
基准指标所需改动	不适用	-35%	-35%	N/A	-12%	-8%

来源：IMF工作人员使用气候政策评估工具的建模。所有数字仅代表2030年的年度数量或百分比变化。

家庭福利收益是以每种情景中化石燃料发电厂的燃煤量和燃气量为起点计算的。燃煤量和燃气量与煤炭和燃气的外部成本相乘，后者由Black等人（2022年）针对未采取政策情景计算得出。在每种政策情景中，外部性成本均因电价上涨而降低。

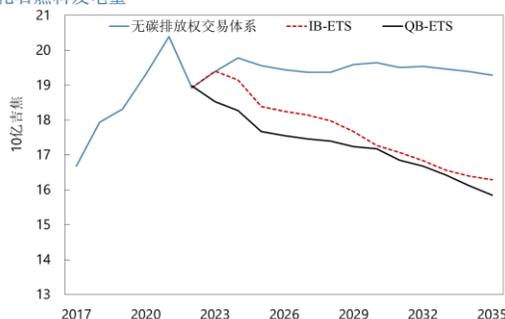
碳排放权交易体系内化了这种外部性。<sup>7</sup>

11. 在情景1中，拍卖许可证可以带来大量财政收入，但也会增加企业的成本。到2030年，在基于排放强度的碳排放权交易体系下进行许可证拍卖，可增加收入约400亿美元，占GDP的0.2%。这笔收入可以用于一般预算目的，也可以用于向低收入家庭进行转移支付，作为对电价上涨的补偿，或用来缓解能源密集外向型行业的竞争力问题。在这种情景中，每个发电厂获得

<sup>7</sup>低收入家庭的边际消费倾向最高（IMF, 2022年）。利用碳排放权交易体系产生的财政收入向低收入家庭进行定向转移支付，有助于支持绿色转型期间的总需求水平。

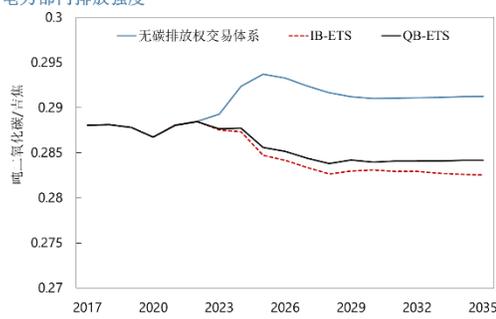
的排放许可证较少，因此，遵守基于排放强度的碳排放权交易体系带来的成本会有所上升。这就会导致单位总生产成本略有上升而盈利能力下降，继而导致某些利润微薄的发电厂关闭。

化石燃料发电量



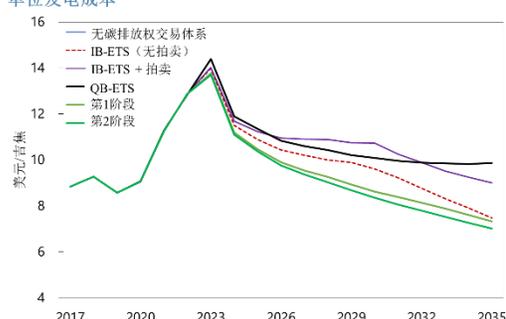
来源：IMF工作人员的计算。

电力部门排放强度



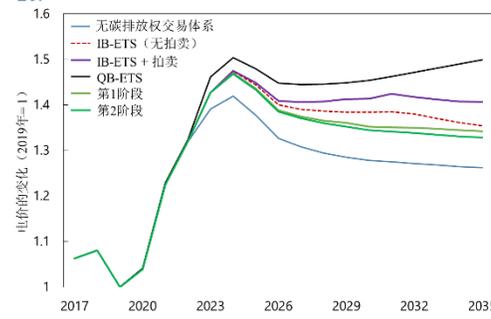
来源：IMF工作人员的计算。

单位发电成本



来源：IMF工作人员的计算。

电价



来源：IMF工作人员的计算。

**12. 在情景 2 中，中国向基于排放量的碳排放权交易体系（QB-ETS）转型，其类似于欧盟采用的体系。<sup>8</sup>基于排放量的碳排放权交易体系规定化石燃料发电厂必须交出每单位发电量对应的排放许可证，以此激励发电厂降低碳排放强度，同时减少化石燃料发电量。<sup>9</sup>由于在需求曲线相同的情况下，基于排放量的碳排放权交易体系下的发电量低于基于排放强度的碳排放权交易体系下的发电量，因此前者的电价会高于后者。较高的电价是基于排放量的碳排放权交易体系所产生的最大一部分成本，因为家庭和企业需要支付更高的价格。**

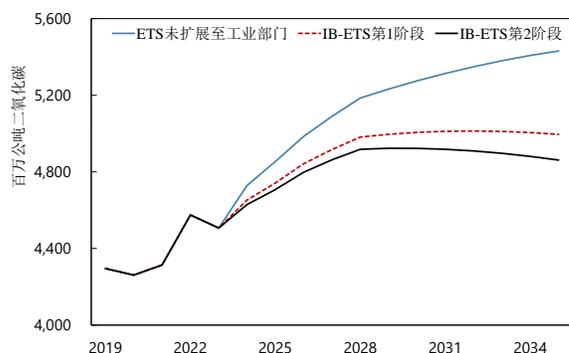
**13. 在情景 3 中，中国将基于排放强度的碳排放权交易体系扩展至工业部门，扩展过程分为第 1 阶段和第 2 阶段。将基于排放强度的碳排放权交易体系扩展至工业部门减轻了电力部门的减排负担。因此，化石燃料发电厂的单位成本增幅低于情景 1 和情景 2 中，电价涨幅也偏小。将基于排放强度的碳排放权交易体系扩展至工业部门，会使化石燃料发电量和排放量相对于基线情景有所增加。在基于排放强度的碳排放权交易体系扩展至工业部门后，工业部门的化石燃料成本会有所上涨。成本提高，可能导致产品价格上涨而需求量下降，并有可能丧失在国际市场上**

<sup>8</sup>在欧盟实行基于排放量的碳排放权交易体系的早期阶段，最初的排放许可证分配以历史排放水平为依据。随后，免费分配的许可证逐渐减少，到现在，电力部门中的所有许可证都要通过拍卖获得。

<sup>9</sup>基于排放强度的碳排放权交易体系下，每个发电厂都有意愿降低排放强度，但这种情况对发电的影响是复杂的。这是因为排放强度低于基准指标的化石燃料发电厂有提高发电量的动机。

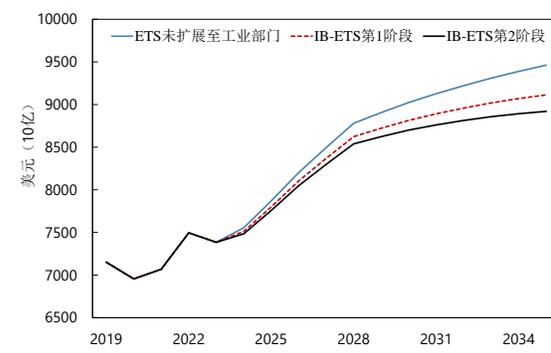
的竞争力。将基于排放强度的碳排放权交易体系扩展至工业部门将会使来自电力部门和工业部门的财政收入增加。

工业排放量



来源：IMF工作人员的计算。

工业产值



来源：IMF工作人员的计算。

### 福利分析

14. 我们将总福利的变化计算为消费者剩余、生产者剩余和政府收入变化的总和。我们利用住宅用电量的价格和数量的变化来计算消费者剩余。Black 等人（2022年）<sup>10</sup>估计的一样,我们添加了环境效益的价值,燃煤发电的社会成本与供应成本之间相差 0.06 美元/千瓦时,而燃气发电的社会成本与供应成本之间则相差 0.12 美元/千瓦时。基于企业利润的生产者剩余和政府收入都是我们模型的直接输出项。

15. 虽然考虑的所有情景都会提高福利,但由于 ETS 覆盖范围的扩大,将 IB-ETS 扩展到工业领域可以最大程度地提高总福利(见表 2)。所有情景下的福利收益均超过基准 IB-ETS。尽管 QB-ETS 提高电价的幅度最大,对消费者产生了负面影响,但与 IB-ETS 相比,较低的发电厂成本足以抵消这些损失。将 IB-ETS 扩展到工业会降低工业企业的利润,但会降低电力公司的成本,并且由于电价涨幅较小,对消费者的负面影响也最小。相对于基线情景而言,带有许可证拍卖的 IB-ETS 增加的收入最多,但消费者和生产者剩余的改善最少。如果将截至 2035 年的消费者和生产者剩余的年度变化累加到一起,并结合政府收入的变化总和绘制成图,则明显能看出所有三种情景都优于基线情景。一些情景更多地通过生产者和消费者剩余的变化(例如向工业延伸)来提高福利,而另一些情景更多依赖于可用于补偿家庭的政府收入的变化(例如许可证拍卖)。

中国的ETS改革方案：截至2035年的影响  
如何在实现福利最大化和保护脆弱家庭的同时实现中国的国家自主贡献？



来源：IMF工作人员的计算。

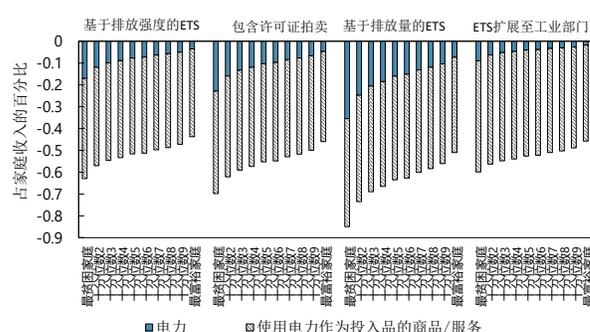
<sup>10</sup>由于燃煤所产生的空气污染和温室气体排放量比燃气产生的多,因此煤炭的环境外部效应为 0.06 美元/千瓦时,高于燃气的 0.038 美元/千瓦时。然而,在中国,发电厂购买燃气的成本要远高于购买等量煤炭的成本。与此同时,燃煤发电和燃气发电的售价却是相同的。由于社会成本包含燃料采购成本,燃气的社会成本与供应成本之间的差值要高于煤炭。

## 分配后果

**16. 电价上涨是一个主要后果，涨价会增加家庭和企业的成本。**通过气候政策评估工具，我们能够研究电价变化对家庭的影响。在下图的各个小图中，每根条柱代表家庭部门的一个十分位区间。贫困家庭购买电力及使用电力的商品和服务的财富占比更大，因此，电价变化对贫困家庭收入产生的影响高于对富裕家庭的影响。总体而言，由于电价在基于排放量的碳排放权交易体系情景中涨幅最大，因此，在该情景中所有家庭的家庭收入下降最多。

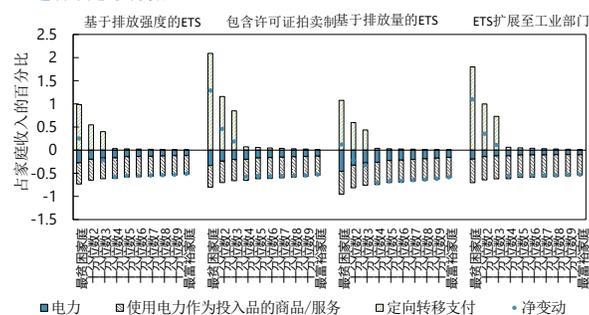
**17. 进行针对性转移支付可以抵消对家庭的分配影响。**由于政府收入在所分析的每一种情景中都会额外增加，我们可以研究将这些收入的一部分转移给家庭所产生的效果。在下图中，我们将政府新增收入的 10% 一次性转移至位于后三个十分位数的家庭。各个情景下的政策累退性都得到了缓解；一次性转移支付抵消了较高的能源成本，从而使最贫困的家庭可从基于排放强度的碳排放权交易体系和上述三种情景中受益。

2030年平均人均消费相对变化



来源：IMF工作人员的计算。

2030年平均人均消费相对变化  
(进行转移支付后)



来源：IMF工作人员的计算。

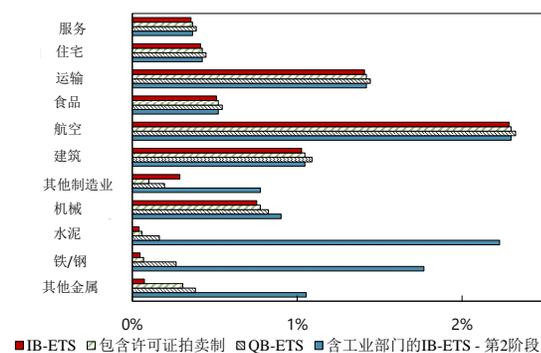
**18. 在所有情景中，主要工业部门的投入成本也有所增加，大多数成本增幅在 0.5%至 2.5% 之间。**由于本文的模拟情景假设除工业部门外，所有经济部门也都付出了同等努力，所以汽油和柴油等燃料的成本在所有部门都会有所增加。因此，大多数企业的投入总成本都会增加。如附图所示，全中国的投入成本普遍增加，其中航空业等能源密集型行业的投入成本增幅最高。在其他情景中，水泥、钢铁及其他金属产业的投入成本增长是有限的，但在情景 3 下，其成本将会大幅提升。<sup>11</sup>

## D. 结论与政策建议

<sup>11</sup>整个经济体的企业投入成本虽然有所增加，但总体可控，增幅在 0.5%至 2.5%之间。对于计划关闭的企业（例如一些燃煤发电厂），可以向受影响的地区和工人提供临时支持，以协助进行劳动力和资本的重新分配。然而，向低收入家庭直接进行转移支付，同时加强包括失业保险在内的社会安全网，通常更能精准施策，并将是解决分配问题的最佳方式。

19. 改革现有的基于排放强度的碳排放权交易体系将有助于中国以更具成本效益和福利最大化的方式实现其减缓气候变化的目标。中国致力于实现其气候目标。尽早（在 2035 年之前）开展减缓气候变化行动，能有效降低中国为实现其远大的 2060 年碳中和目标所需付出的总成本（[Chateau 等人，2022 年；IMF，2021 年](#)）。尽早实施改革在促进实现将全球气温升幅控制在 1.5-2 摄氏度的目标方面 also 具有重要意义。中国的碳排放权交易体系是其气候政策的一个关键支柱，持续优化该交易体系将有助于中国提高绿色转型的成本效益，从而更好地平衡各方面的得失。

投入成本的变化（百分比）



来源：IMF 工作人员的计算。

20. 中国应加快实施其现有计划，将基于排放强度的碳排放权交易体系扩展至工业企业（情景 3）。公共财政理论建议实行税基广泛、税率较低的税制。将减排工作从电力部门（占总排放量的 44%）扩展至工业部门（占另外的 34%），将分散定额减排的负担。电力部门减排量减少带来的收益将大于工业部门减排造成的损失，因此可以改善福利情况。情景 3 模拟结果表明，基于排放强度的碳排放权交易体系完全扩展至工业部门后，电价涨幅将低于现行基于排放强度的碳排放权交易体系的基线预测水平。

21. 中国应当利用碳排放权交易体系增加财政收入，并将所得财政收入用于向低收入家庭进行转移支付。在模拟的所有情景中，中国都在减少能源部门化石燃料排放量的同时经历了电价上涨。电价上涨，贫困家庭的实际收入会减少，且减幅比富裕家庭更大。向收入位于底部几个十分位数的家庭进行有针对性的转移支付，可扭转各项政策的福利累退性。逐步引入许可证拍卖和减少免费许可证也是增加财政收入的一种方式。

22. 最后，从中期来看，中国应当考虑向基于排放量的碳排放权交易体系（情景 2）转型，对总排放量设定明确的上限。<sup>12</sup>这个建议与环境经济学理论和 Goulder 等人（2022 年）之前的建模结论相一致。尽管实行基于排放量的碳排放权交易体系将提高家庭能源价格和企业成本，但也将产生更多政府收入，可用于缓解这些成本造成的有害影响。随着可再生能源发电装机容量增长和电力存储技术的提升，向基于排放量的碳排放权交易体系转型同时扩大覆盖范围，将在保障中国能源安全的同时实现福利最大化。

<sup>12</sup>向基于排放量的碳排放权交易体系转型相当于全面实行许可证拍卖制，或将基于排放强度的碳排放权交易体系中的排放强度基准门限降为 0。详情见附件。

## 参考文献

Black, Simon, Antung Liu, Ian Parry, and Karlygash Zhunussova, 2023, “IMF Fossil Fuel Subsidies Data: 2023 Update,” IMF Working Paper No. 2023/169.

Chateau, Jean, Wenjie Chen, Florence Jaumotte, and Karlygash Zhunussova, 2022, “A Comprehensive Package of Macroeconomic Policy Measures for Implementing China’s Climate Mitigation Strategy,” IMF Working Paper No. 2022/142.

Goulder, Lawrence, Xianling Long, Jieyi Lu, Richard D. Morgenstern. 2022. “China’s Unconventional Nationwide CO<sub>2</sub> Emissions Trading System: Cost-Effectiveness and Distributional Impacts”. *Journal of Environmental Economics and Management*, 111, 102561.

IEA, 2022. “Enhancing China’s ETS for Carbon Neutrality: Focus on Power Sector”. (Paris: IEA 2022)

IEA, 2023. “Renewable Energy Market Update – June 2023”. (Paris: IEA 2023)

IMF, 2021, “People’s Republic of China: Staff Report for the 2021 Article IV Consultation,” IMF Country Report No. 2022/021.

IMF, 2022, “People’s Republic of China: Selected Issues,” IMF Country Report No. 2023/081

IMF 2023, “The IMF-World Bank Climate Policy Assessment Tool (CPAT): A Model to Help Countries Mitigate Climate”, IMF Working Paper No. 2023/128

Parry, Ian, Simon Black, and Karlygash Zhunussova, 2022, “Carbon Taxes or Emissions Trading Systems?: Instrument Choice and Design”, Staff Climate Note No. 2022/006.

WRI, 2023 “These Countries are Adopting Electric Vehicles the Fastest.”

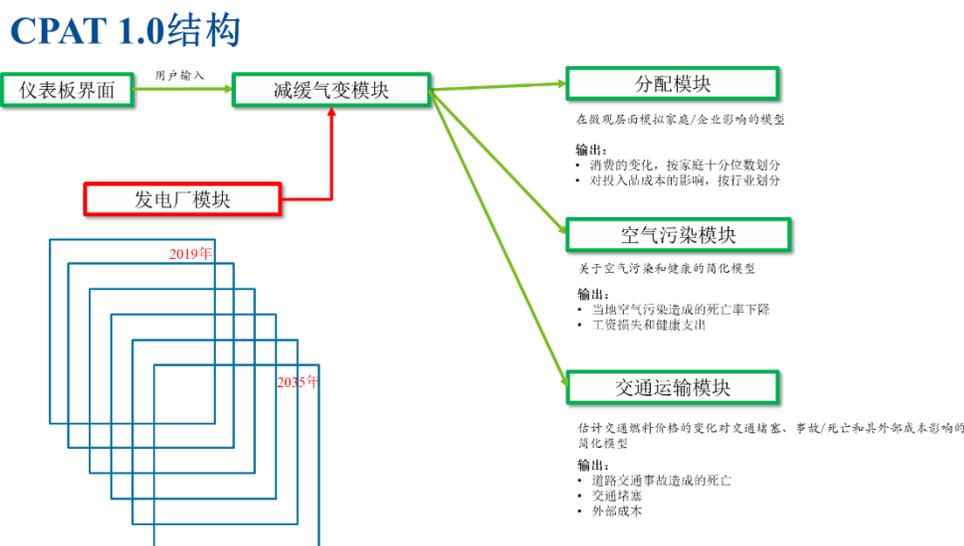
Zhang H., Zhang, D., Guo S., Zhang X. 2024 “Impact of benchmark tightening design under output-based ETS on China’s power sector,” *Energy*.

## 附件一、气候政策评估工具和发电厂研究模块的相关技术细节

1. 本文件使用了大量的定量分析。本文的分析总体上基于一个灵活且透明的电子表格模型，即由 IMF 和世界银行的工作人员开发的气候政策评估工具（CPAT）。该模型为 200 个国家提供了一个一致的国家预测平台，预测内容包括主要能源部门的燃料使用和二氧化碳排放情况，以及碳定价和其他减缓气候变化的工具对排放量、财政、经济和分配产生的影响。尽管气候政策评估工具是建立在核心案例参数值上的，但任何在此基础上的建模工作都可能存在排放预测和政策影响的内在不确定性。气候政策评估工具涵盖的时间段为 2020 年至 2035 年。

2. 我们建立了中国发电厂模型，并整合进了气候政策评估工具当中。下图中的绿框内容表示气候政策评估工具的主要组成部分。仪表板界面（Dashboard）接收用户输入，并将输入的内容提供给减缓（Mitigation）模块。减缓模块会计算某项政策对能源价格和能源需求的影响，以及该政策对经济的一阶影响。接下来，减缓模块将所得结果提供给其他三个模块，以便检验这项政策所产生的更加广泛的影响。

3. 我们建立了一个中国电力部门的模型，并将其添加进了气候政策评估工具。为本《部分问题》文件构建的发电厂模块扩充了减缓模块中的发电厂模型。该模块在省-技术等级水平层面模拟了中国的化石燃料发电厂。该模块模拟了每种政策环境对发电厂的生产和排放可能产生的影响。



4. 在基于排放强度的碳排放权交易体系下，化石燃料发电厂根据以下盈利方程对利润进行优化。

$$\pi = \underbrace{(\bar{p}q + p(q - \bar{q}))}_{\text{Revenue}} - \underbrace{\left(\phi_0 + \phi_1 q \phi_2 + p_f \frac{h}{\xi} q\right)}_{\text{Cost of Production}} - \underbrace{\frac{(t[h\psi - \beta]q)}{\text{Cost of Compliance}}}_{\text{Cost of Compliance}} - \underbrace{\left(\gamma \frac{\alpha}{1 + \alpha} \left(h_0^{\frac{1+\alpha}{\alpha}} - h^{\frac{1+\alpha}{\alpha}}\right) q\right)}_{\text{Cost of Adjustment}}$$

在此方程中：

- 第一个括号项表示发电厂的收入。 $\bar{p}$ 和 $\bar{q}$ 表示发电厂拥有的行政合同中规定的电力价格和数量。 $p$ 和 $q$ 表示发电厂出售的市场价格和数量。

- 第二个括号项表示发电成本。 $\phi_0$ 、 $\phi_1$ 和 $\phi_2$ 是控制生产运行成本和维护成本的参数。 $p_f$ 是燃料成本， $h$ 是热耗率， $\xi$ 是与单位燃料投入相关的能源。乘积 $p_f \frac{h}{\xi} q$ 表示发电厂的燃料成本。
- 第三个括号项表示遵守基于排放强度的碳排放权交易体系带来的成本（前提是存在这样一个交易体系）。变量 $t$ 是排放许可证的成本。变量 $\psi$ 表示燃料的碳类型，因此 $h\psi$ 表示发电厂的碳排放强度。变量 $\beta$ 是政府针对发电厂的技术等级设定的排放基准指标。
- 第四个括号项表示调整热耗率产生的成本。变量 $h_0$ 表示发电厂的初始热耗率。参数 $\gamma$ 和 $\alpha$ 控制热耗率的调整成本。

5. 企业在发电量 $q$ 和热耗率 $h$ 方面进行优化。由此形成了两个方程，在电价变动、燃料价格变动和政府政策变动方面主导发电厂的行为。

$$p = \phi_1 \phi_2 q^{\phi_2 - 1} + p_f \frac{h}{\xi} + t[h\psi - \beta] + \gamma \frac{\alpha}{1 + \alpha} \left( h_0^{\frac{1+\alpha}{\alpha}} - h^{\frac{1+\alpha}{\alpha}} \right)$$

$$p\gamma h^{\frac{1}{\alpha}} = p_f \frac{1}{\xi} + t\psi$$

6. 在基于排放量的碳排放权交易体系下，化石燃料发电厂根据以下盈利方程对利润进行优化。

$$\pi = \underbrace{(\bar{p}\bar{q} + p(q - \bar{q}))}_{\text{Revenue}} - \underbrace{\left( \phi_0 + \phi_1 q^{\phi_2} + p_f \frac{h}{\xi} q \right)}_{\text{Cost of Production}} - \underbrace{(t\psi q)}_{\text{Cost of Compliance}} - \underbrace{\left( \gamma \frac{\alpha}{1 + \alpha} \left( h_0^{\frac{1+\alpha}{\alpha}} - h^{\frac{1+\alpha}{\alpha}} \right) q \right)}_{\text{Cost of Adjustment}}$$

如果基于排放强度的碳排放权交易体系中的排放基准门槛 $\beta$ 被设定为 0，那么无论是在基于排放强度还是基于排放量的碳排放权交易体系下，发电厂的利润函数都是相同的。这说明了从中国从基于排放强度的碳排放权交易体系向基于排放量的碳排放权交易体系转型的可行路径。

在基于排放量的碳排放权交易体系下的企业也会在发电量 $q$ 和热耗率 $h$ 方面进行优化，优化方程如下：

$$p = \phi_1 \phi_2 q^{\phi_2 - 1} + p_f \frac{h}{\xi} + t\psi + \gamma \frac{\alpha}{1 + \alpha} \left( h_0^{\frac{1+\alpha}{\alpha}} - h^{\frac{1+\alpha}{\alpha}} \right)$$

$$p\gamma h^{\frac{1}{\alpha}} = p_f \frac{1}{\xi} + t\psi$$

7. 我们的数据包含处于省-技术等级水平的发电厂。利用这些数据，我们校准了 2019 年中国化石燃料发电的基线数据。

8. 我们使用气候政策评估工具中对中国电力部门的预测数据校准了模型基线。我们使用气候政策评估工具，利用国际数据来源预测了未来几年的电力、煤炭和天然气价格。运用上面的行为方程，我们可以计算在这样的价格预测下，现有发电厂将如何发电和实施碳排放。随后，利用气候政策评估工具对发电厂投资的预测，我们计算出了未来几年的新增装机容量。我们得出了未实行碳排放权交易体系的情景，以此作为模型的基线。

**9. 我们利用气候政策评估工具对中国基于排放量的碳排放权交易体系的预测数据，校准了基于排放量的碳排放权交易体系情景。**建立气候政策评估工具的初衷是模拟碳定价工具（比如基于排放量的碳排放权交易体系）产生的影响。我们使用这种反事实的政策情景校准了基于排放量的碳排放权交易体系政策情景。

**10. 我们计算了基于排放强度的碳排放权交易体系情景。**我们计算了排放许可证的价格和排放强度基准指标的路径，以使化石燃料发电厂的排放量能在 2030 年达到与国家自主贡献设定目标相一致的水平，同时使发电量与气候政策评估工具中根据基于排放强度的碳排放权交易体系电价预测的发电量相匹配。

**11. 如果允许许可证价格存在浮动，那么基线情景中的电价就会涨到不切实际的水平。**随着减排幅度愈发显著，可通过两种方式实行基于排放强度的碳排放权交易体系。在第一种方法中，允许排放许可证价格浮动，以平衡供需。所有排放许可证都是根据发电厂的生产水平及其技术等级基准指标免费分配的。若采用这种方法，许可证价格会高得不切实际，到 2030 年将超过 800 美元/吨二氧化碳，到 2035 年则将接近 2000 美元/吨二氧化碳。电力企业的总成本将增加 3 到 5 倍，这就需要大幅提高电价，以避免化石燃料发电厂破产。

**12. 因此，我们设置了许可证价格上限，同时放松了对市场在售许可证数量的限制。**根据设计，两种建模方法中的许可证总数是一样的，都由与国家自主贡献设定目标一致的电力部门排放路径决定。然而，在第二种方法中，模型设定免费分配的许可证较少，而其余许可证由政府在市场上以上限价格出售。免费分配的许可证数量减少，意味着与采取许可证灵活定价制的方法相比，基准指标的严格程度有所提高，而且实现减排更多地是由于发电量减少，而不是排放强度降低。由于政府以上限价格将新的许可证引入市场，这种实施方法的另一个特点是即使不拍卖许可证，也可以获得一定的财政收入。

**13. 气候政策评估工具计算了每种燃料在发电中所占的份额。**无论在何种情景中，可再生能源的增长都是一项至关重要的投入。气候政策评估工具从中国历年的现有装机容量出发，计算了可再生能源使用量的增长。然后，它通过历年来的产能利用情况估算了发电量，首先从核能和可再生能源等无碳能源中调度电力，剩余的电力需求则由化石燃料能源来补足。就中国而言，化石燃料主要是煤炭。对每种燃料的成本也进行了计算，并通过比较每种燃料的发电总成本确定了未来时期要进行的投资。这项投资随后成为计算下一年可再生能源发电装机容量的基础。

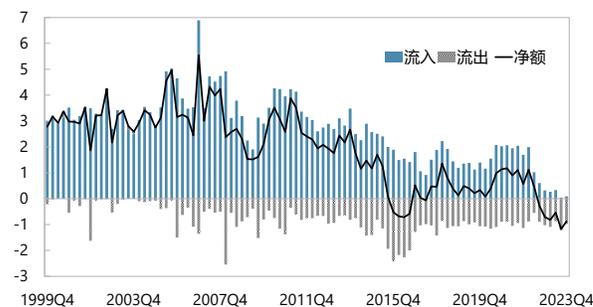
# 中国的外国直接投资：流入与流出<sup>1</sup>

本文探讨了近年来中国外国直接投资流动的潜在驱动因素，并从经济部门趋势的视角进行了研究。分析结果表明，近年来，中国的外国直接投资流入呈下行趋势，其主要反映了经济政策不确定性增大、地缘政治风险加剧以及未来增长前景疲软。同期中国的外国直接投资流出较为稳定，但地域分布持续多元化，投资更多转向地缘政治亲近国家，同时从较大经济体撤出，这一趋势也正好与“中转国”的兴起相一致。中国国内政策的不确定性，似乎也促推了外国直接投资的流出。为扭转外国直接投资流入的下行趋势，中国需采取措施降低政策不确定性，与其他国家合作缓和地缘政治风险，推进结构性改革提升潜在增长，同时对外国直接投资流入放宽限制。而为了更好地接纳来自中国的外国直接投资，新兴市场国家的最优策略是实施结构性改革，提高吸收大量投资的能力，促进出口多元化，并加强与中国的贸易联系，如签署自由贸易协定等。

## A. 引言

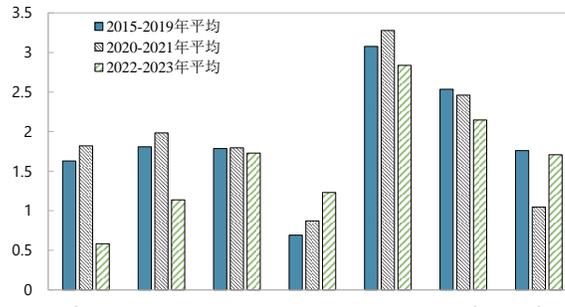
1. 中国的外国直接投资净额占其 GDP 的比例曾在 2008 年危机后达到峰值，之后便呈下降趋势<sup>2</sup>。其主要原因是外国直接投资流入在不断下降，这一趋势在 2022 年至 2023 年间越发明显，而与此同时，外国直接投资流出占中国 GDP 的比例却保持不变。尽管 2022 年至 2023 年间亚洲几大主要经济体的外国直接投资流入都有大幅下滑，但中国的下降幅度最大，已达到历史最低水平（占 GDP 比例）。

外国直接投资  
(经季节调整, GDP 的百分数)



来源：中国国家外汇管理局；中国国家统计局；Haver Analytics；以及IMF工作人员的计算。

部分亚洲国家的外国直接投资流入  
(经季节调整, GDP 的百分数)



来源：中国国家外汇管理局；中国国家统计局；Haver Analytics；以及IMF工作人员的计算。

2. 本《部分问题文件》的目的是分析中国的外国直接投资流入与流出的主要驱动因素，重点关注近年来的动态。针对外国直接投资流入，本文分析了哪些决定因素导致了其近期的下行趋势。一些可能的原因有：房地产行业衰退和经济增长前景黯淡，美元加息，中美地缘政治紧张局势以及经济政策的不确定性所引发的担忧。针对外国直接投资流出，本文主要研究外国直接投资流出的稳定趋势背后隐藏的变化因素，重点关注 2018 年美国对中国商品加征关税之后这

<sup>1</sup>作者：Ashique Habib、Dmitry Plotnikov 和 Andrea Presbitero。

<sup>2</sup> 这是基于国家外汇管理局公布的与国际收支一致的外国直接投资数据，该数据与商务部公布的“利用外国直接投资资本”指标略有不同。

段时期。我们还按照 Gopinath 等人（2024 年）的方法，基于常用数据指标、运用引力模型分析了“中转国”（connector）的作用。

3. 本文发现，中国外国直接投资流入的下降可能与地缘政治风险增大和经济政策不确定性加剧存在关联；而中国外国直接投资的流出逐渐呈现地域多元化特点，且日益偏向于地缘政治亲近国家。中国经济前景的预期减弱也是外国直接投资流入下行的的重要因素，但其影响低于地缘政治紧张局势和政策不确定性。在控制了其他因素之后，全球利率的走势与外国直接投资流入的变化看来不相关。对于外国直接投资流出，为细化分析的粒度，在官方数据之外，本文以相关公告为依据，使用专门针对私人部门的 fDi Markets 数据库。回归分析结果显示，2018 年美国针对中国商品加征关税之后，中国的投资流出更加偏向于地缘政治友好的东道国，与东道国之间的物理距离对其投资的影响力已经下降。中国的对外直接投资也正在撤离大型经济体，这与“中转国”重要性日益增强的趋势相吻合。

4. 本文分为几个小节介绍了中国外国直接投资的流入与流出。B 节使用跨国面板回归模型分析外国直接投资流入的决定因素，并研究了对各个产业部门的近期影响。C 节采用普通最小二乘法（OLS）和泊松伪极大似然估计法（PPML），使用引力模型分析中国的外国直接投资流出。最后一节总结全文，并对中国和中国投资的潜在接纳国给出政策建议。

## B. 外国直接投资流入

5. 为更好理解近年外国直接投资流入下行的背后因素的贡献度，我们使用跨国面板回归分析进行了估算。在所有模型设定下，因变量均为 2000 年以来可获取的与国际收支一致的季度外国直接投资流入与 GDP 之比。协变量为：真实的实际 GDP 增长率  $y_{it}$ ，提前一年的预期实际增长率（数据取自“共识预测”）， $E_{it}[y_{it+4}]$ <sup>3</sup>，美国利率和中国国内短期利率之间的利差——对于该利差，我们利用“共识预测”的汇率预期和新兴市场债券指数（EMBI）利差进行了增扩处理。此回归模型纳入了经济政策不确定性指数（简称 EPU，Davis、Liu 和 Sheng，2019 年）和中国地缘政治风险指数（简称 GPR，Caldara 和 Iacovello，2022 年）。<sup>4</sup>模型的控制变量包括全球市场波动性（以 VIX 指数体现）以及提前一年的预期美国经济增长率。为最大限度地减少内生性问题，解释变量使用滞后值（如以下方程所示）。

$$\frac{FDI_{it}}{GDP_{it}} = f_i + \beta_1 \frac{FDI_{it-1}}{GDP_{it-1}} + \beta_2 y_{it-1} + \beta_3 E_{it-1}[y_{it+3}] + \beta_4 (i_{t-1}^{US} - (i_{t-1} + E_{it-1}[e_{it+3}] - embi_{it-1})) + \beta_5 EPU_{it-1} + \beta_6 GPR_{it-1} + \beta_7 VIX_t + \beta_8 E_t[y_{t+4}^{US}] + \epsilon_{it}$$

6. 回归分析发现，近年来外国直接投资流入下行主要归因于政策不确定性上升、地缘政治风险加剧，此外，未来经济增长预期下降也产生了影响，但程度小一些。回归结果和外国直接投资动态的因子分解的结果如下所示。<sup>5</sup>回归结果表明，地缘政治紧张局势（以 GPR 表示）的升

<sup>3</sup> 本年度和下一年度增长预期的加权平均值，相应权重取决于季度。

<sup>4</sup> 经济政策不确定性指数（EPU）通过对中国大陆报纸上有关政策经济不确定性的文章按月进行频度统计得出。地缘政治风险指数（GPR），则是有关中国的不利地缘政治事件和紧张局势的文章比例的标准化月度指标。

<sup>5</sup> 是否具备经济政策不确定性指数和地缘政治风险指数的数据，是取样时的主要制约因素。

级，以及政策不确定性的上升，都与外国直接投资流入的减少存在关联。国内经济增长预期和美国经济增长预期与外国直接投资流入也有一定相关性。以上因素都具有统计显著性。外国直接投资的因子分解结果的拟合度也较好，如下。

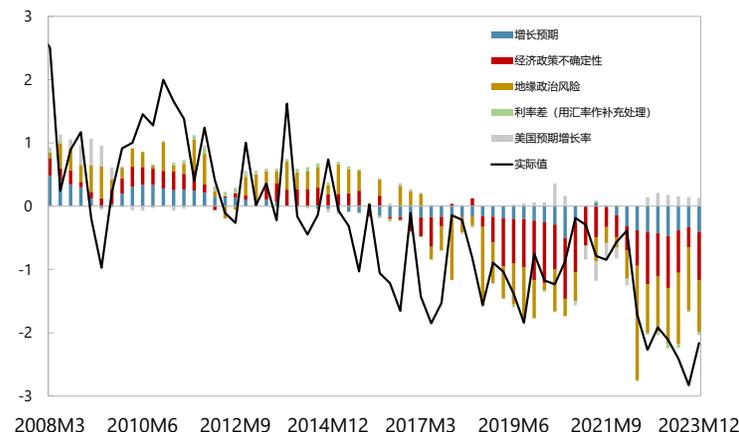
外国直接投资流入（GDP的百分数）

滞后	0.078	0.057
	(0.07)	(0.06)
实际增长率	-0.024	-0.011
滞后值	(0.02)	(0.02)
预期实际增长率，	0.199 **	0.153 *
滞后值	(0.08)	(0.08)
波动率指数	-0.009	-0.011
	(0.01)	(0.01)
利差	-0.009	-0.006
滞后值	(0.02)	(0.02)
美国的预期	-0.098 *	-0.104 **
实际增长率	(0.06)	(0.05)
EPU, 滞后值	-0.003 ***	-0.002 ***
	(0.00)	(0.00)
GPR, 滞后值		-1.738 ***
		(0.44)
数量	457	457

\*\*\* p<0.01, \*\*< p<0.05, \* p<0.1。所有指标都考虑了固定效应，有Driscoll-Kraay误差，可解释随时间变化的共性因子。

外国直接投资流入及其驱动因素

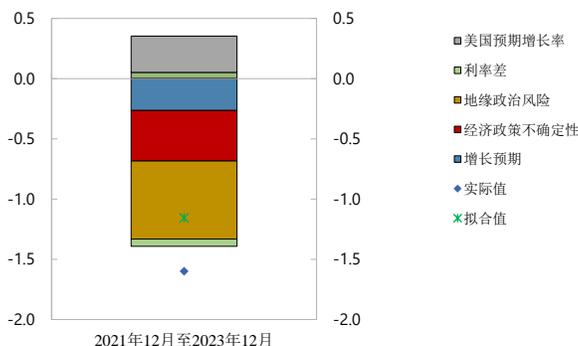
(GDP的百分数，去均值回归)



来源：IMF工作人员的计算。

7. 根据估算，2021年底以来外国直接投资流入的下行，主要源于地缘政治风险、政策不确定性以及低迷的增长前景预期。在此期间，外国直接投资流入实际下降了1.6个百分点（与GDP之比），样本外预测表明，其中约0.6个百分点归因于地缘政治风险的升级，0.4个百分点归因于政策不确定性的上升，另有0.3个百分点归因于增长前景减弱。出人意料的是，虽然投资者显然有动机将收益转移至海外以获得更多利息收入，但经估算发现，利差对投资流入的影响很小（仅有0.1个百分点）。<sup>6</sup>总体而言，此回归模型很好地解释了2021年四季度以来外国直接投资累计下行量中的约75%<sup>7</sup>。

2021年底以来外国直接投资的变化 (GDP的百分数)



来源：IMF工作人员的计算。

8. 为细化分析粒度，本文其余部分利用私人部门的数据进行分析，以对基于国际收支的官方外国直接投资数据进行补充。官方数据未提供按部门划分的外国直接投资细分数据，而针对中国大陆的外国直接投资按国家/地区细分数据主要来自香港特别行政区和英属维尔京群岛，但

<sup>6</sup> 虽然美国利率与中国的外国直接投资流入显著相关，但在控制了其他因素之后，这种相关性便不太明显，包括地缘政治紧张局势，其大体上与中美利差的扩大同时发生。

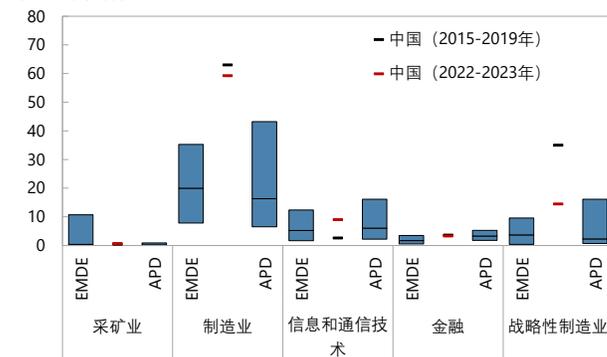
<sup>7</sup> 例如，可以部分解释外国直接投资流入下降趋势的另一个因素是制造业外国直接投资所占比例较低，而制造业往往资本密集程度更高，需要更大的投资。在外国直接投资的市场数据中，制造业外国直接投资的比例从2017至19年的70%下降至2022至2023年的60%。

两者只属于投资中转站，并非投资来源地。为解决这个问题，本文采用了英国《金融时报》旗下 fDi Markets 数据库的双边绿地外国直接投资流量总额专有数据。该数据库跟踪的是那些能够创造全新就业机会和产生全新资本投资的新建实体项目以及已有投资项目的扩建。<sup>8</sup>该数据主要是从 2003 年 1 月至 2023 年 12 月期间的公开来源（例如媒体、行业组织、投资促进机构的新闻）收集而得。该数据显示每项投资的来源国和目的地国，以及所投部门、投资额（以美元计）和其他一些特征数据（Aiyar 等人，2023 年）。<sup>9</sup>

9. 据 fDi Markets 的数据显示，中国的外国直接投资流入主要集中在制造业，包括一些具备战略意义的产业，而这些部门的外国直接投资在 2022 年至 2023 年间出现了流出。<sup>10</sup>外国直接投资在中国这些部门的集中度，远高于其他亚洲国家和新兴市场和发展中经济体。如图所示，2022 年至 2023 年间制造业外国直接投资下降是外国直接投资总体下行的主要原因。与 2015-2019 年期间相比，2022-2023 年中国制造业的外国直接投资按价值计算平均减少了约 70%（战略性制造业部门更是减少了 81%）。<sup>11</sup>从投资的来源国来看，这一下降的主要原因是来自美国和亚洲发达经济体的外国直接投资的持续减少。

流入中国的外国直接投资的部门分布

(估计的投资价值, 占比)



来源: fDi Markets数据库; 以及IMF工作人员的计算。

注释: 图中的矩形显示了分布的中位数、第25个和第75个百分点数。

后疫情时代: 流入中国的外国直接投资的部门构成1/

(估计的投资价值, 占比)

投资来源地区与收入组别	采矿业	制造业	信息通信技术	金融	其他	战略性制造业
AFR-EMDE					0.2 (0.2)	
APD-AE	0.0 (-0.3)	7.7 (-9.0)	4.3 (3.5)	1.3 (0.1)	3.7 (-10.7)	1.4 (1.4)
APD-EMDE		1.0 (-0.5)	0.7 (0.6)	0.3 (0.1)	0.0 (-3.2)	0.7 (0.7)
EUR-AE	0.1 (0.0)	39.0 (15.5)	1.2 (0.3)	1.4 (0.1)	11.9 (5.0)	15.0 (15.0)
EUR-EMDE		0.0 (-0.6)	0.2 (0.2)	0.3 (0.2)	0.9 (0.3)	
MCD-EMDE		2.0 (1.5)		0.3 (0.0)	0.3 (0.0)	
WHD-AE		14.1 (-5.8)	2.2 (1.3)	1.8 (1.1)	4.9 (0.2)	4.4 (4.4)
WHD-EMDE		0.4 (0.0)				

来源: fDi Markets数据库; 大西洋理事会; NL Analytics; 以及IMF工作人员的计算。

1) 小于0.1的占比显示为空白单元格。绿色(橙色)单元格表示2022-2023年的占比相对于2015-2019年大幅增长(下降)。前五列的占比(括号外的数字)相加后等于100%。

2) 将这些占比相加后得出战略性制造业的外国直接投资流入在中国总投资流入中的占比。

10. 在回归分析之外，为评估未来外国直接投资流入的割裂风险，我们采用了IMF近期构建的割裂脆弱性指数。该指数为国别性质，具有以下三个维度：地缘政治维度、市场支配力维度和战略维度。来自地缘政治疏远国家的投资所占比例就越大，地缘政治脆弱性就越高。若被投资国拥有相当大的市场份额，则这种脆弱性可能被部分抵消，因为外国企业认为迁移至其他国家或地区的成本更高。最后，战略维度体现的是这样一个假设，即无论地缘政治距离远近，有

<sup>8</sup>fDi Markets 不跟踪并购交易和其他国际股权投资，以及那些无法创造全新就业机会的投资项目，也不跟踪那些虽然在国外设立子公司但并没有实体存在的企业。

<sup>9</sup>就中国而言，fDi Markets 的数据与中国国家外汇管理局官方的国际收支数据有所差异，尤其是在外国直接投资流入方面（见附录数据）。Aiyar S.等人（2023 年）的研究表明，fDi Markets 的数据与各国的官方国际收支总数据基本一致。

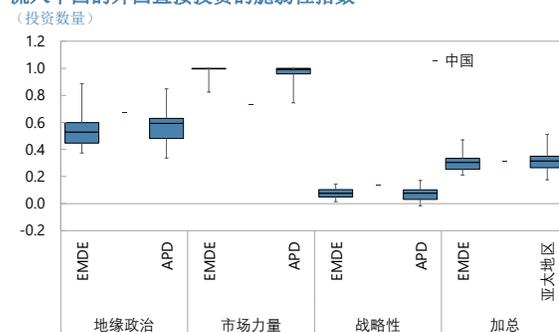
<sup>10</sup>有战略意义的制造业涉及半导体、电信和 5G 基础设施、绿色转型所需设备、医药原料以及战略性关键矿产（大西洋理事会提出的清单），以及在 2017-2022 年期间公开表示要进行制造业回归的产业组群中的前 30% 的部分。更多信息见 Aiyar 等人，2023 年。

<sup>11</sup>信息和通信技术（ICT）部门和欧洲发达经济体的外国直接投资占比的上升，主要源于制造业投资和来自北美发达经济体的外国直接投资占比的下降。

战略意义的部门获得的外国直接投资都存在较大的脆弱性，因为投资来源国可能更倾向于在距离本国更近的地方进行此类投资。

11. 中国的战略性制造业占有相当大的份额，导致了对割裂风险的高敏感性，而与此同时，中国市场规模庞大，在很大程度上抵消了这种敏感性，最终，估算的总体脆弱性指数接近新兴市场和发展中经济体中值。中国的地缘政治脆弱性在新兴市场和发展中经济体以及亚洲国家当中高于第 75 百分位数（图中第一栏）。其战略制造业占据巨大份额，导致未来脆弱性可能加剧（第三栏）。然而，中国作为全球第二大经济体，其市场规模发挥了一定的缓解作用，毕竟中国仍然是潜在外国直接投资的重要目的地（第二栏）。将这些部分相加，可得出中国的总体脆弱性指数大致位于新兴市场和发展中经济体的中值水平。

流入中国的外国直接投资的脆弱性指数

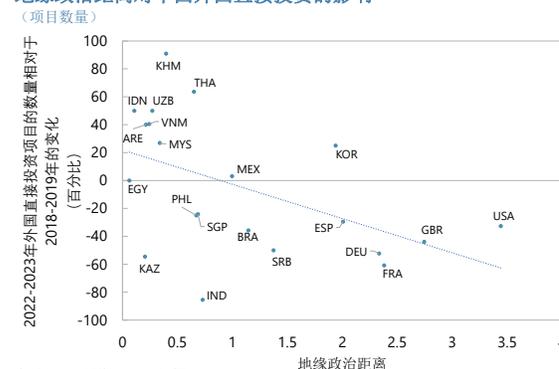


来源：fDi Markets数据库；Trade Data Monitor；Bailey等人（2017年）；大西洋理事会；NL Analytics；以及IMF工作人员的计算。  
 注释：详细的计算结果见2023年4月《世界经济展望》第四章技术附件。

### C. 外国直接投资流出

12. 近期中国的对外直接投资的变化似乎与地缘经济的变化相关。根据 fDi Markets 的数据显示，2022-2023 年间，中国对欧洲和亚洲发达经济体的外国直接投资项目的数量都大幅减少，而流向非地缘政治亲近的“中转国”（尤其是墨西哥和越南）的总投资则增长了一倍多（Gopinath 等人，2024 年）。具体而言，2022-2023 年，中国宣布的对越南和墨西哥的直接投资分别是 2018 年至 2019 年水平的 170% 和 300% 左右，相当于这两个国家 GDP 的 2% 和 0.5%。本文采用“理想点距离”（IPD）指标来衡量地缘政治距离，此指标是基于联合国大会的投票行为（Bailey 等人，2017 年）。中国的这一指标与上述外国直接投资的变化呈显著负相关。

地缘政治距离对中国外国直接投资的影响



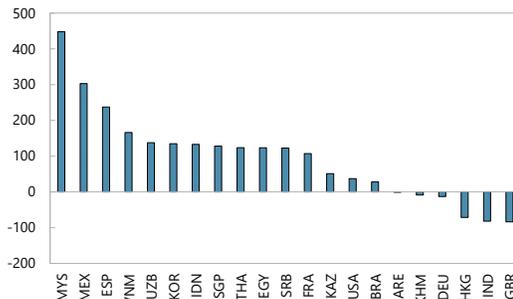
来源：IMF工作人员的计算。

中国对部分经济体的绿地外国直接投资  
 （四个季度的移动平均值；单位为百万美元）



来源：fDi markets数据库，以及工作人员的计算。

中国对部分经济体的外国直接投资流量（以美元计）的变化  
 （2022-2023年相对于2018-2019年的百分比变化）



来源：IMF工作人员的计算。

13. 为将“中转国”这一概念正式纳入回归分析，我们引入了一个“距离-GDP”（proximity-to-GDP）的概念。简单来说，在选择某个国家*i*进行投资时，投资国应最大限度地提高投资所生产的商品的国内销售额和国外销售额（即出口）。我们假设在给定时期内，出口额遵循一个引力公式，其中，投资国尽量扩大销售额 $\sum_j Exports_{ij} = \sum_j G_i(X_i) Y_i Y_j d_{ij}^{-\theta}$ ，其中 $Y_i$ 是国家*i*的GDP， $d_{ij}$ 是国家*i*和国家*j*之间的距离， $G_i(X_i)$ 是国家*i*的其他特征的函数，且 $\theta > 0$ （通常情况下， $\theta = 1$ ）。则 $\sum_j Exports_{ij} = G_i(X_i) Y_i \sum_j Y_j d_{ij}^{-\theta} = G_i(X_i) Y_i Y^{tot} \tilde{d}_i^{-\theta}$ ，其中， $Y^{tot}$ 是全球GDP， $\tilde{d}_i = \left( \sum_j \frac{Y_j}{Y^{tot}} d_{ij}^{-\theta} \right)^{-\frac{1}{\theta}}$ 是与所有潜在贸易伙伴之间经不变替代弹性系数（CES）加总的距离（按其各自的相对市场规模加权）。我们将此指标称作“距离-GDP”。这项指标根据一国的相对规模来衡量其作为投资目的地的吸引力。例如，选择是在美国这样一个大国还是墨西哥这样一个相对较小的邻近国家建立生产基地时，若计划主要在美国销售，则直接在美国生产通常更为实际，因为美国的“距离-GDP”更高。原因在于，假设运输成本随距离的加大而上升，则在美国生产产品的运输成本将低于在墨西哥生产产品。因此，投资与“距离-GDP”之间的负相关关系，与外国直接投资从大型经济体撤离以及“中转国”兴起的趋势是一致的。

14. 为比较各种因素的相对重要性以及“距离-GDP”在实证方面是否成立，本文估算了中国的外国直接投资流出的引力模型。在估算外国直接投资的各项决定因素的相关性时，即使一些国别-年份数据中不含中国的外国直接投资，其也体现了一些影响中国外国直接投资的因素。此外，正如 Santos Silva 和 Tenreyro（2006 年）所提出的，普通最小二乘法系数很可能不一致，因为误差项很可能取决于协变量。为了解决这个问题，我们使用泊松伪极大似然估计法（PPML，表 1 中的设定(3)-(5)）得出基准结果。此外，表 1（设定(1)和(2)）还列出了普通最小二乘法结果以作比较<sup>12</sup>。所有模型设定中的系数都反映了年度新投资项目数量或年度投资价值流量与相应潜在决定因素之间的半弹性。<sup>13</sup>方程中还包含一个 2018 年后虚拟变量及其交互项，以衡量自 2018 年美国对中国加征关税以来的变化。

15. 本文是在 fDi Markets 的数据基础上，分析投资项目数量和名义投资价值决定因素的首批研究之一。例如，Gopinath 等人（2024 年）侧重于项目数量，因为某些投资的价值数据是由 fDi Markets 估算得出的。另一个难点是，投资价值密度函数的右尾部较厚，这使得线性模型结果往高价值投资一边发生偏误。<sup>14</sup>为解决后一个问题，本文对投资价值进行了泊松伪极大似然估计法回归，剔除了其中最大的 5% 观测值（表 1，设定 5）。从而，对所有项目一视同仁、不考虑投资价值的模型设定 3 与设定 5 之间更具可比性。

16. 所有模型设定都包含标准引力模型控制变量，其中大部分都是显著的，正负号符合预期。所有设定的控制变量（表 1）包括目的地国和中国的 GDP、滞后的外国直接投资变量（项目数量或投资价值）、劳动力成本（以人均美元 GDP 表示，以尽量减少样本损失）和企业开办成本。所有这些变量都具显著性，只有开办成本在控制了过去的国外直接投资后不再显著。

17. 中国的外国直接投资越来越多地集中在地缘政治亲近国家。在 2018 年之前，中国投资者就已经很看重地缘政治距离，项目数量（模型设定 3）系数显著为负，但在投资价值（模型设定

<sup>12</sup> 对于普通最小二乘法回归，左式变量为  $\log(x + \sqrt{1 + x^2})$ ，其中  $x$  是投资项目数量或投资价值。该函数在  $x = 0$  时有意义，并迅速收敛至  $\log(2x)$ 。

<sup>13</sup> 对于泊松伪极大似然估计法方程，半弹性等于  $\exp(\beta) - 1$ ，其中  $\beta$  是表中的数字，但当  $|\beta| < 1$  时， $\exp(\beta) - 1 \approx \beta$ 。

<sup>14</sup> 在中国的投资价值分布中，最大美元价值的项目约为第 95 百分位数项目的 6.5 倍。

4-5) 方面并不显著。地缘政治距离对于大型投资项目似乎影响偏小,因为这些项目需要高技能劳动力、技术或专业知识,而发达经济体往往拥有这些要素。2018年后,交互项的显著负系数(设定3和5的估算结果为-0.16)表明,这两个外国直接投资指标与地缘政治亲近国家的相关性进一步加强。

18. **“距离-GDP”的估算系数结果符合“中转国”兴起的事实。**2018年之前,距离-GDP对外国直接投资项目数量的影响为负,但对投资价值的影响为正。这一发现表明,在2018年之前,价值较高的项目(在设定4和设定5中,其系数占主导地位)多位于“距离-GDP”最高的大型经济体。<sup>15</sup>多元化的、成本较低的项目(项目数量也因此较多)则位于“中转国”,而这些国家的“距离-GDP”较低。我们之前假设大型项目导致设定4中的系数为正,这一假设也在设定5的估算结果中得到证实,在设定5,“距离-GDP”的系数较低。然而,在2018年之后,规模较大的投资逐渐从大型经济体中迁离出去(在设定5中,2018年之后的“距离-GDP”的总系数为-0.23,与设定3的系数非常接近)。

19. **物理距离的重要性有所下降,表明中国外国直接投资的地域分布呈现多样化。**在2018年之前,物理距离(以千米为单位)往往对投资价值产生负面影响(系数显著为负,-0.2)(设定4和5),这可能是由于管理距离较远的大型项目所需的成本较高。然而,2018年后,物理距离的交互项系数显著为正(设定5),说明中国的外国直接投资流向了更遥远的国家。<sup>16</sup>

20. **与预期一致的是,自由贸易协定的签署和对制造业出口的依赖度提高往往会吸引中国的外国直接投资。**生效的自由贸易协定与投资项目数量增加约30%、中国的外国直接投资每年增加20%-30%显著相关。如果一国制造业出口是出口收入的主要来源(基于《世界经济展望》分类),则该国每年来自中国的投资项目数量大幅增加40%,投资价值增加约25%,因为中国的外国直接投资流出大部分都集中在制造业。依赖燃料出口的新兴市场经济体接受了大量的中国外国直接投资(见设定4中显著的正系数),但项目的数量可能有限(设定3中显著的负系数),因为大部分项目集中在采掘业(Molnar等人,2021年)。

21. **国内经济政策不确定性上升似乎会推动投资流出(设定5)。**从统计上看,国内经济政策不确定性越高,直接投资流出量就越高。在其他条件不变的情况下,2022年国内经济政策不确定性的上升与外国直接投资流出价值增加约20%存在相关性。

## D. 结论和政策建议

22. **近期,中国的外国直接投资流入呈下行趋势,其反映了周期性和结构性因素,并可能导致未来增长放缓。**增长前景减弱、政策不确定性增加、地缘政治风险加大,都是近年来外国直接投资流入减少的原因。这可能导致恶性循环,因为外国直接投资流入减少可能会进一步拖累生产率和未来的经济活动,因此,扭转这一趋势是非常必要的。

23. **采取措施开放经济以吸引更多外国直接投资流入(当局也计划出台这方面的措施),减少经济政策的不确定性,降低地缘政治风险,推进结构性改革,都将支持更多外国直接投资流入中国。**我们的分析表明,地缘政治风险和经济政策不确定性加剧是2022年以来对外国直接投

<sup>15</sup> 这一发现与上一段的讨论结果一致。

<sup>16</sup> 在设定5中,2018年后,距离对数项的总系数为0.11。

资流入产生负面影响的两个主要因素。因此，减少风险和不确定性应有助于减少对外国投资的负面影响。推进市场化结构性改革，提高生产率，改善增长前景，也将有助于吸引更多外国直接投资流入，进而对经济增长产生额外的正反馈效应。

24. 中国似乎在持续对外投资高价值项目，甚至仍愿意在地缘政治疏远的大型经济体进行这方面投资，但同时，中国正在建立一个地缘政治亲近的“中转国”网络，并通过该网络保持在大型经济体市场的存在。本文的分析表明，新兴市场和发展中经济体吸引中国的外国直接投资的最优政策途径是通过增强制造业实现出口多样化，并加强与中国的贸易联系，包括与之签订自由贸易协定。

表 1. 基于引力模型的中国对外直接投资的估计结果

	普通最小二乘法		泊松伪极大似然估计法		
	项目数量 (1)	投资价值 (2)	项目数量 (3)	投资价值 (4)	投资价值 1\ (5)
	目的地国家变量				
距离对数	-0.150 *** (0.027)	-0.705 *** (0.091)	-0.020 (0.061)	-0.203 * (0.119)	-0.207 ** (0.084)
近似GDP对数	0.122 *** (0.033)	0.676 *** (0.113)	-0.310 *** (0.105)	0.685 *** (0.167)	0.446 *** (0.110)
政治距离对数	0.009 (0.011)	0.031 (0.038)	-0.119 *** (0.029)	0.037 (0.056)	-0.009 (0.043)
2018年以后	0.458 (0.532)	3.456 * (1.819)	0.001 (1.222)	2.736 (1.766)	2.537 ** (1.266)
2018年以后 x 距离对数	0.029 (0.045)	0.149 (0.155)	0.094 (0.089)	-0.006 (0.169)	0.319 *** (0.106)
近似GDP对数	-0.098 * (0.054)	-0.613 *** (0.183)	-0.138 (0.148)	-0.350 (0.243)	-0.680 *** (0.148)
政治距离对数	-0.049 ** (0.020)	-0.182 *** (0.068)	-0.164 *** (0.056)	-0.127 (0.083)	-0.166 *** (0.058)
生效的自由贸易协定	0.015 (0.033)	0.137 (0.115)	0.293 *** (0.080)	0.324 ** (0.163)	0.195 * (0.114)
出口收入：燃料 (=1)	-0.197 *** (0.033)	-0.462 *** (0.110)	-0.268 *** (0.101)	0.368 * (0.200)	-0.025 (0.119)
出口收入：制造业 (=1)	0.143 *** (0.042)	0.608 *** (0.142)	0.418 *** (0.078)	0.264 * (0.161)	0.239 ** (0.096)
劳动力成本对数 (指标) 2\ 企业开办成本 3\ 滞后外国直接投资变量	0.020 * (0.010)	-0.039 (0.036)	-0.096 ** (0.039)	-0.240 *** (0.082)	-0.133 *** (0.042)
目的地美元GDP对数	0.000 * (0.000)	0.000 (0.000)	-0.001 (0.001)	-0.002 (0.002)	0.000 (0.001)
目的地美元GDP对数	0.592 *** (0.014)	0.306 *** (0.016)	0.020 *** (0.003)	0.152 *** (0.041)	0.142 *** (0.016)
目的地政治风险对数 4\ 经济政策不确定性对数 4\ 中国美元GDP对数	0.145 *** (0.007)	0.593 *** (0.023)	0.602 *** (0.022)	0.558 *** (0.057)	0.430 *** (0.029)
	中国变量				
地缘政治风险对数 4\ 经济政策不确定性对数 4\ 中国美元GDP对数	0.056 (0.055)	-0.074 (0.188)	0.249 (0.160)	0.010 (0.310)	-0.234 (0.175)
经济政策不确定性对数 4\ 中国美元GDP对数	0.024 (0.034)	0.275 ** (0.116)	-0.088 (0.093)	-0.028 (0.265)	0.274 ** (0.119)
中国美元GDP对数	0.031 (0.028)	0.139 (0.095)	0.550 *** (0.089)	0.723 *** (0.171)	0.112 (0.112)
R平方/伪R平方	0.69	0.49	0.67	0.49	0.40
观察值个数	3674	3674	3674	3674	3456

\*\*\* p<.01, \*\* p<.05, \* p<.1.  
1\ 不包括最大值的前5%。  
2\ 以人均美元GDP代表。其他指标会导致样本的大量损失。如果中国的人均美元GDP被单独计入，则其在所有设定中都不显著，其他所有系数几乎保持不变。  
3\ 按国民总收入的百分比计算。  
4\ 经过归一化处理后，长期平均值为1。

图 1. 中国相关数据的具体解释

从定性上说，外国直接投资流出额与官方的国际收支数据相似……

中国的外国直接投资流出

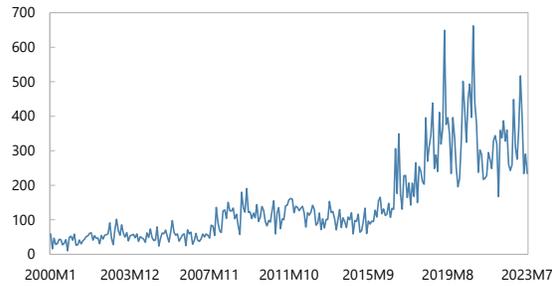
(单位: 百万美元)



来源: Haver Analytics, 以及IMF工作人员的计算。

经济政策不确定性于 2016 年开始增大

经济政策不确定性指数

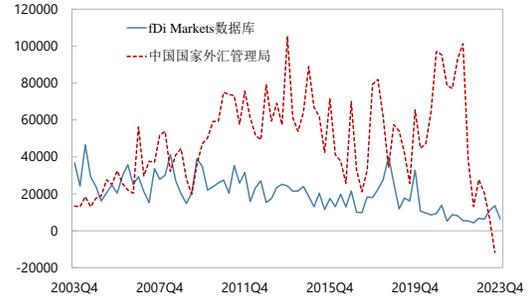


来源: 《1949年以来中国经济政策的不确定性: 从大陆报纸得出的观点》, 作者为Steven J. Davis, Dingqian Liu和Xuguang S. Sheng, 2019年。

……但外国直接投资流入额与国际收支数据差异甚大, 只是在长期趋势方面存在相似。

中国的外国直接投资流入

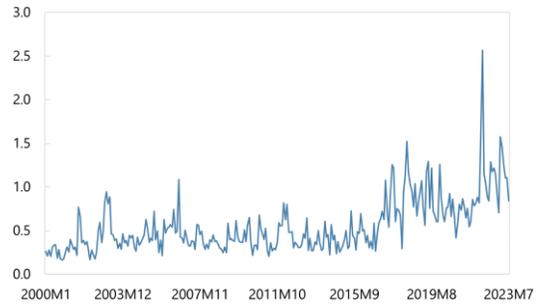
(单位: 百万美元)



来源: Haver Analytics, 以及IMF工作人员的计算。

……地缘政治风险在 2020-2021 年下降后, 又在 2022 年飙升。

中国的地缘政治风险指数



来源: Caldara, Dario和Matteo Iacoviello (2022年), “[衡量地缘政治风险](#)”。

## 参考文献

Aiyar S., Habib A., Malacrino D, and Andrea F. Presbitero (2023) “Investing in Friends: The Role of Geopolitical Alignment in FDI Flows”, International Monetary Fund, August 2023

Bailey, Michael A., Anton Strezhnev, and Erik Voeten. "Estimating dynamic state preferences from United Nations voting data." *Journal of Conflict Resolution* 61.2 (2017): 430-456

Conte, M., P. Cotterlaz and T. Mayer (2022), "The CEPII Gravity database". CEPII Working Paper 2022-05, July 2022.

Davis S., Liu S. and Xuguang S. Sheng (2019) "Economic Policy Uncertainty in China Since 1949: The View from Mainland Newspapers”

International Monetary Fund (2022), “*The Liberalization and Management of Capital Flows: An Institutional View*”, Washington, DC: International Monetary Fund.

International Monetary Fund (2012), “*The Liberalization and Management of Capital Flows: An Institutional View*”, Washington, DC: International Monetary Fund.

Caldara, D., and Matteo Iacoviello (2021), “Measuring Geopolitical Risk,” working paper, Board of Governors of the Federal Reserve Board, November 2021

Gopinath, G., Gourinchas P., Presbitero A. and Petia Topalova (2024) “Changing Global Linkages: A New Cold War?” IMF Working paper No. 2024/076

M. C. Santos Silva and, Silvana Tenreyro (2006) “The Log of Gravity”. *The Review of Economics and Statistics* 2006; 88 (4): 641–658. doi: <https://doi.org/10.1162/rest.88.4.641>

Molnar, M., T. Yan and Y. Li (2021), "China’s outward direct investment and its impact on the domestic economy", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1685, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/1b1eaa9d-en>.

# 评估中国非金融企业部门的脆弱性<sup>1</sup>

中国的企业债务与 GDP 之比位居世界前列，并且仍在持续上升。对于非金融企业（不包括房地产企业），疫情带来的长期创伤效应依然明显，主要体现为盈利能力的下降。银行小企业贷款的迅速增加引发了对金融稳定的担忧，因为此类贷款现已占到银行业资产的很大一部分，而财务脆弱的小企业占据了相当大的比例，可能导致大规模的信贷损失。在房地产行业持续低迷的背景下，房地产开发商的财务脆弱性显著，其中很大一部分债务来自面临偿付风险的房地产开发商。此外，在持续增加的融资成本面前，企业的偿债能力总体而言十分脆弱。中国的当务之急是应采取主动措施应对财务脆弱的非金融企业的债务问题，以维护宏观金融稳定。这些行动应包括维持审慎的标准，在需要时促进债务重组，支持市场化的信贷分配机制，以及制定管理系统性风险事件的应急计划。

## A. 导言

1. 近年来，中国经济经历了显著的周期性和结构性调整，这可能影响了企业的财务状况。疫情后的经济复苏显示一些部门受到了长期创伤，这可能会放大企业部门现有的脆弱性，如高杠杆和流动性风险。此外，自 2021 年中期以来，中国的房地产行业经历了一轮重大调整，这加剧了房地产开发商的财务压力。其他一些情况也影响了企业的财务状况，包括一些行业监管的收紧（如互联网平台、教育和娱乐行业），以及对战略性行业政策支持增加（如半导体、绿色技术和先进制造业）。

2. 本《部分问题文件》旨在评估疫情后中国企业部门的脆弱性。本分析有三个目标。首先，本分析通过盘点相关信息，提供了关于非金融企业部门潜在脆弱性的最新情况。其次，本分析考察了企业的去杠杆迹象，其很可能发生在高杠杆部门。第三，本分析评估了财务脆弱的企业实体对金融稳定的影响。本分析分为两个部分，分别涵盖了不同类别的企业：（i）不包括房地产部门的非金融企业部门；（ii）房地产部门<sup>2</sup>。鉴于当前房地产开发商持续面临财务压力，房地产部门需要得到特别的关注。

3. 中国的企业债务与 GDP 之比位居世界前列。根据 BIS 的数据，截至 2024 年第一季度末，非金融企业和地方政府融资平台的债务总和与 GDP 之比为 172%，较 2009 年第一季度末的 106% 有所上升。<sup>3</sup>如果不包括地方政府融资平台的债务，则这一比例会下降至 131%，这在 G20 经济体中仍处于较高水平。在融资来源方面，企业债务主要通过国内渠道获得资金，其中银行贷款占 74%，其次是债券融资（15%）和非银行融资（9%）。<sup>4</sup>在国内银行贷款中，制造业、企业服务和运输业是主要的借款方，三者各约占银行贷款的 15%。

图 1. 中国：企业与地方政府融资平台的债务

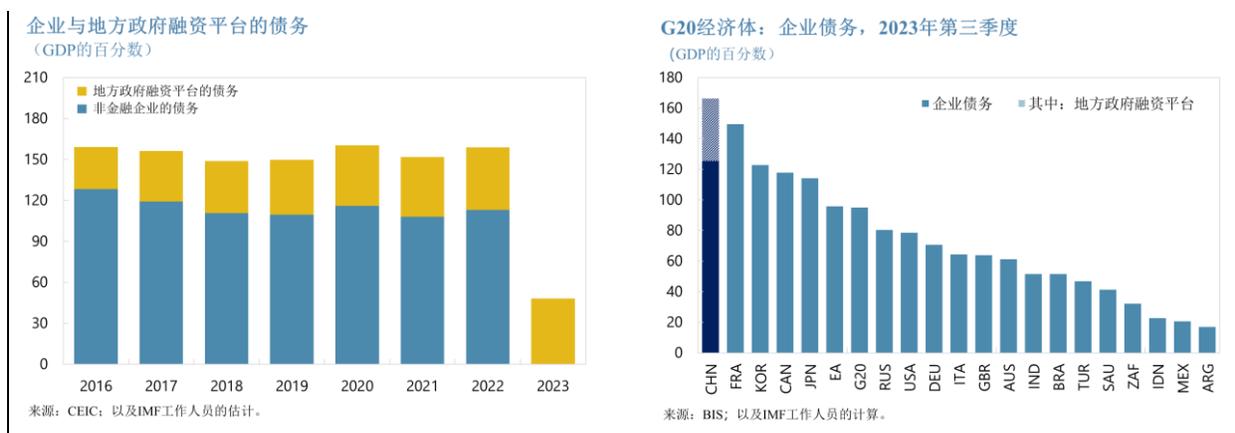
中国的企业与地方政府融资平台债务持续上升，截至 2024 年第一季度已超过 GDP 的 170%，而且……即使仅考虑不包括地方政府融资平台的非金融企业债务，其规模在主要经济体中也是相对较大的。

<sup>1</sup> 本文由 Phakawa Jeasakul 和 Hong Xiao（IMF 驻华代表处香港特区分处）撰写。

<sup>2</sup> 本分析不包括地方政府融资平台。虽然地方政府融资平台也是合法企业实体，但它们帮助地方政府借贷为公共投资项目提供资金。因此，他们的债务是包含在国际货币基金组织对广义政府债务的定义中，这与国际货币基金组织的政府财政统计数据手册（2014）一致。

<sup>3</sup> 这些数据基于 BIS 的统计，该统计数据以所有合法公司实体为基础衡量公司债务（因此包括地方政府融资平台）。

<sup>4</sup> 非银行融资包括信托贷款、委托贷款以及未贴现银行承兑汇票。



4. 本《部分问题文件》的结构如下: B 节介绍了不包括房地产行业的非金融企业的财务状况。该节讨论了: (i) 企业的整体杠杆率和去杠杆的模式; (ii) 疫情后的长期创伤效应以及显著的财务脆弱性; (iii) 小企业的财务脆弱性问题。C 节分析了房地产开发商的财务状况和脆弱性。D 节进行了总结, 提出了一些关于中国应如何减轻企业债务脆弱性以维护宏观金融稳定的政策建议。

## B. 非金融企业的财务状况

### 企业的整体杠杆率

5. 在 2019 至 2023 年期间, 企业杠杆率大体保持稳定, 而短期内的偿付风险似乎有限。2023 年, 总债务与总资产的比率保持在 38%, 而基于总负债的类似比率为 66%。然而, 由于收益增长较负债增长温和, 企业负债率——以净债务 (即扣除现金后的债务) 与息税折旧摊销前利润 (EBITDA) 之比——呈上升趋势。中央国有企业 (SOEs) 的企业杠杆和负债指标最高。国有企业享有比私人企业更好的融资渠道和更低的融资成本, 部分原因是政府的隐性支持。对于不包括房地产企业在内的非金融企业来说, 短期内的偿付风险似乎有限, 因为普通股为负的企业比例几乎为零。<sup>5</sup>

6. 整体上企业杠杆率较为稳定, 而近年来已有相当一部分企业实现了去杠杆。总体而言, 略多于一半的企业 (以资产计算) 的杠杆率 (即总负债与总资产之比) 都有所下降。与此同时, 并不存在有力证据显示中国的非金融企业大规模地削减了债务, 因为在 2020 至 2023 年期间, 只有占企业部门资产 13% 的企业 (不包括房地产企业) 减少了债务。与国有企业相比, 私人企业更倾向于削减债务; 不过, 更多的中央国有企业设法控制了杠杆率。

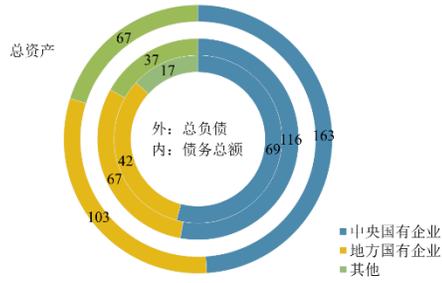
图 2. 中国: 非金融企业的杠杆率

按资产负债计算, 中央国有企业约占样本的一半, 而私人企业的比例最小。

2019 至 2023 年期间, 企业杠杆率 (总债务与总资产之比) 总体上保持稳定。

<sup>5</sup> 如果企业的普通股为负, 则被认为存在偿付风险。

总资产、总负债和债务总额  
(万亿元人民币)

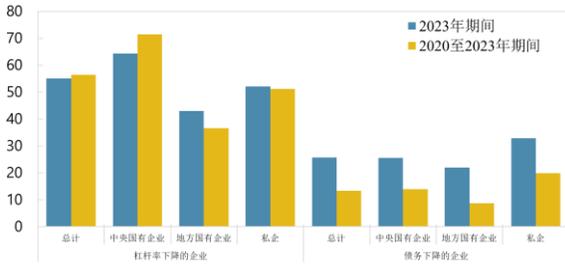


来源: Capital IQ; WIND; 以及IMF工作人员的估计。  
注释: 数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

近年来,私人企业更倾向于削减债务。

减少债务和杠杆率的企业比例

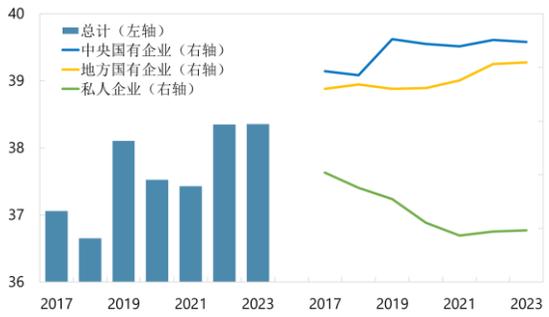
合计总资产的百分数



来源: Capital IQ; WIND; 以及IMF工作人员的估计。  
注释: 数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

杠杆

总债务与总资产之比(百分数)

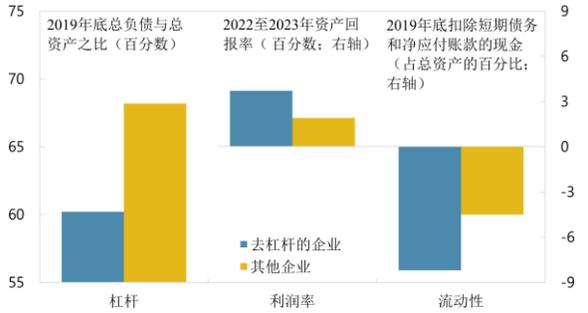


来源: Capital IQ; WIND; 以及IMF工作人员的估计。  
注释: 数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

较强的盈利能力和更弱的流动性似乎推动了去杠杆的努力。

2020至2023年去杠杆企业的特征

占总资产的百分比



来源: Capital IQ; WIND; 以及IMF工作人员的估计。  
注释: 数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

## 疫情后的长期创伤效应

7. 自 2017 年以来，企业盈利能力呈现出下降的趋势。整体的资产回报率从 2017 年的 2.4% 下降到了 2023 年的 1.9%。利润率也呈现出下降的趋势，<sup>6</sup>在同一时期从 18.4% 下降至 16.3%。虽然生产成本（相对于总资产）有所下降，但在销售收入（相对于总资产）下降的推动下，利润率有所下降，出现了市场竞争日益激烈的迹象。新冠疫情似乎对企业盈利能力造成了长期创伤：2023 年，占企业部门资产 7% 的企业（不包括房地产企业）出现了盈利风险。<sup>7</sup>面临盈利风险的企业比例仍然高于疫情前的水平。私人企业的盈利能力往往强于国有企业，但私人企业中出现亏损的比例更大。

8. 经短期债务和净应付账款调整后，企业的现金头寸为负，这使它们固有地面临流动性风险。总体来看，2023 年企业持有的现金占到其总资产的 10%。然而，大量的短期债务（总资产的 16%）及净应付账款（总资产的 2%）使得调整后的现金头寸为负（总资产的 8%）。如果考虑到更多类型的现金流，特别是收益（总资产的 5%）和净利息费用（总资产的 1%），预期现金头寸仍将为负（总资产的 4%）。这种总体流动性状况表明，如果企业对到期债务再融资的能力突然减弱，可能会面临实质性的流动性风险。<sup>8</sup>大多数企业都面临着流动性风险，其中，约三分之二的企业（按资产规模计算）存在调整后现金头寸为负的问题，而略多于一半的企业存在预期现金头寸为负的问题。<sup>9</sup>

9. 疫情使存在可持续经营风险的企业数量有所上升，但对于结构性偿债能力较弱的企业而言，其债务的比例似乎仍然可控。（i）如果企业的息税前利润（EBIT）少于净利息费用，则认为其具有可持续经营风险；（ii）如果企业连续三年存在可持续经营风险，则认为其结构性偿债能力较弱。<sup>10</sup>2021 至 2023 年期间，存在可持续经营风险企业的比例（按资产规模计算）约为 8%，其中，私人企业的比例相对较高。新冠疫情似乎在大致相同的程度上降低了国有企业和私人企业的盈利能力，但私人企业面临的可持续经营风险更高，这是因为由于私人企业的融资成本较高，收益的下降对其偿债能力的影响更为明显。结构性偿债能力较弱企业（以下简称为存在“风险债务”的企业）的债务比例在 2023 年上升到了 2.9%，但似乎仍然可控。

10. 在融资成本持续上升的情况下，企业的偿债能力十分脆弱。当出现临时性的收入和融资成本冲击时（即冲击持续一年），企业的风险债务的比例将略有增加。然而，当出现更长期的冲击时（即冲击持续三年以上），则可能会从结构上削弱企业的偿债能力。特别是，如果收益永久性地下降 10%，将使风险债务的比例上升 6 个百分点；而若融资成本永久性地上升 1 个百分点，将使风险债务的比例上升 26 个百分点。因此，企业似乎很容易受到融资成本结构性上升的影响。较高水平的企业债务可能是造成这种脆弱性的主要原因。

<sup>6</sup> 利润率定义为销售收入扣除生产成本，除以销售收入。

<sup>7</sup> 如果企业的资产回报率为负，则被认为存在盈利风险。

<sup>8</sup> 调整后现金和预期现金的估计，是通过一种简化的、以现金流为基础的流动性压力测试完成的。其假设企业将无法对所有的短期债务进行再融资，同时又保持应收账款和应付账款不变（用于估计调整后的现金）并维持相同的收益和净利息费用（用于估计预期现金）。

<sup>9</sup> 如果企业的调整后或预期现金头寸为负，则被认为存在流动性风险。

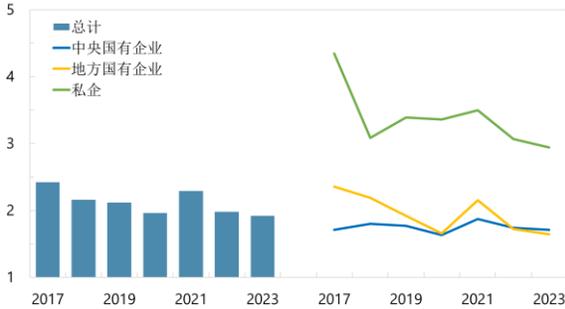
<sup>10</sup> 在本分析中，企业的偿债能力是根据其可持续经营能力——特别是其产生收益以支付利息费用的能力——来评估的。较弱的结构性偿债能力是以“可持续经营风险”的概念为基础的，其目的是评估那些在结构上无力偿还债务的企业的情况。如果企业被认定为结构性偿债能力较弱，其债务很可能会变成不良债务，从而给债权人带来损失。

图 3. 中国：非金融企业的财务脆弱性

企业盈利能力呈现出下降的趋势……

盈利能力

资产回报率（百分数）

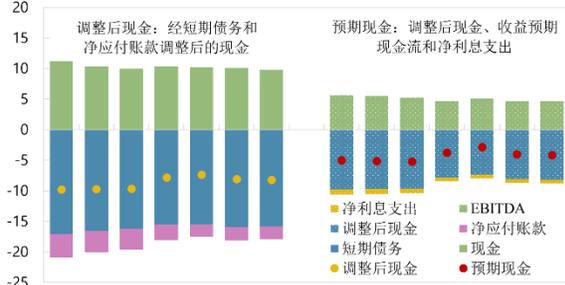


来源：Capital IQ；WIND；以及IMF工作人员的估计。  
注释：数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

鉴于调整后的现金头寸为负，企业固有地暴露在流动性风险之下……

流动性

（总资产的百分比）

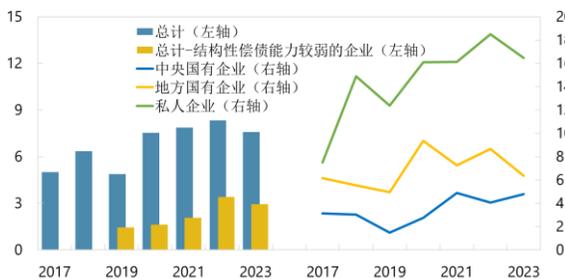


来源：Capital IQ；WIND；以及IMF工作人员的估计。  
注释：数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

在疫情期间，面临持续经营风险的企业比例有所上升，私人企业尤其如此。

存在可持续经营风险的企业

息税前利润低于净利息支出的企业比例（合计总资产的百分比）

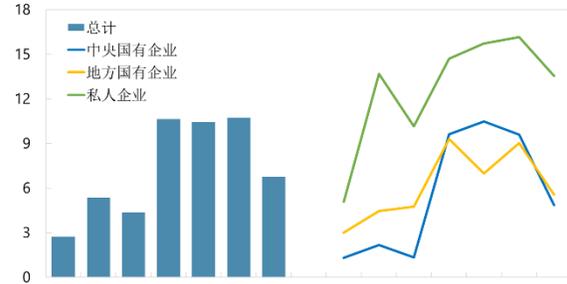


来源：Capital IQ；WIND；以及IMF工作人员的估计。  
注释：不可持续经营的企业是指息税前利润连续3年低于净利息支出的企业。数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

……2023 年亏损企业的比例有所下降，但仍高于疫情前水平。

存在盈利风险的企业

利润为负的企业比例（合计总资产的百分比）



来源：Capital IQ；WIND；以及IMF工作人员的估计。  
注释：数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

……很大一部分企业的调整后现金头寸和/或预期现金头寸为负。

面临流动性风险的企业

（合计总资产的百分比）



来源：Capital IQ；WIND；以及IMF工作人员的估计。  
注释：数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

在融资成本持续上升的情况下，企业的偿债能力似乎十分脆弱。

不利情景下结构性偿债能力较弱的企业的债务

息税前利润连续3年低于净利息支出的企业的债务（合计总债务的百分比）



来源：Capital IQ；WIND；以及IMF工作人员的估计。  
注释：数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

## 小企业的财务脆弱性

11. 总体来看，小企业的财务状况较强：其杠杆和负债较低，盈利能力较强，流动性状况较好。小企业的杠杆和负债较低，这可能反映了其获得外部融资的能力较低——这是因为它们缺乏抵押品或可信的财务信息以供做出信贷决定。虽然小企业的盈利能力更强，但近年来它们也出现了类似的盈利能力下降的情况。然而，由于小企业的净现金头寸和收益现金流均为正，因而从整体上看，它们的流动性状况相对较强。虽然总体而言，小企业的财务状况似乎更加稳健，但其稳健程度却存在很大的差异。例如，小企业盈利能力的分布呈现出两端粗尾的现象，出现亏损和获得高利润的企业都占了很大比例。

12. 鉴于存在大量财务状况较弱的小企业，银行可能面临小企业贷款带来的重大信贷损失。近年来，银行的小企业贷款大幅增加，这引发了两方面的银行资产质量问题。首先，部分受政策指导推动，银行贷款快速增加，可能存在贷款发放标准的下降的问题；其次，面临盈利风险且结构性偿债能力较弱的小企业的比例相对较大。2023年，亏损小企业的比例上升到了24%（相比之下，全部企业的这一比例为7%），这反映了疫情期间及之后的艰难经营环境。此外，结构性偿债能力较弱的小企业比例上升到了9%（相比之下，全部企业的这一例为3%），小企业的偿债能力对持续收入冲击和融资成本冲击均十分脆弱。

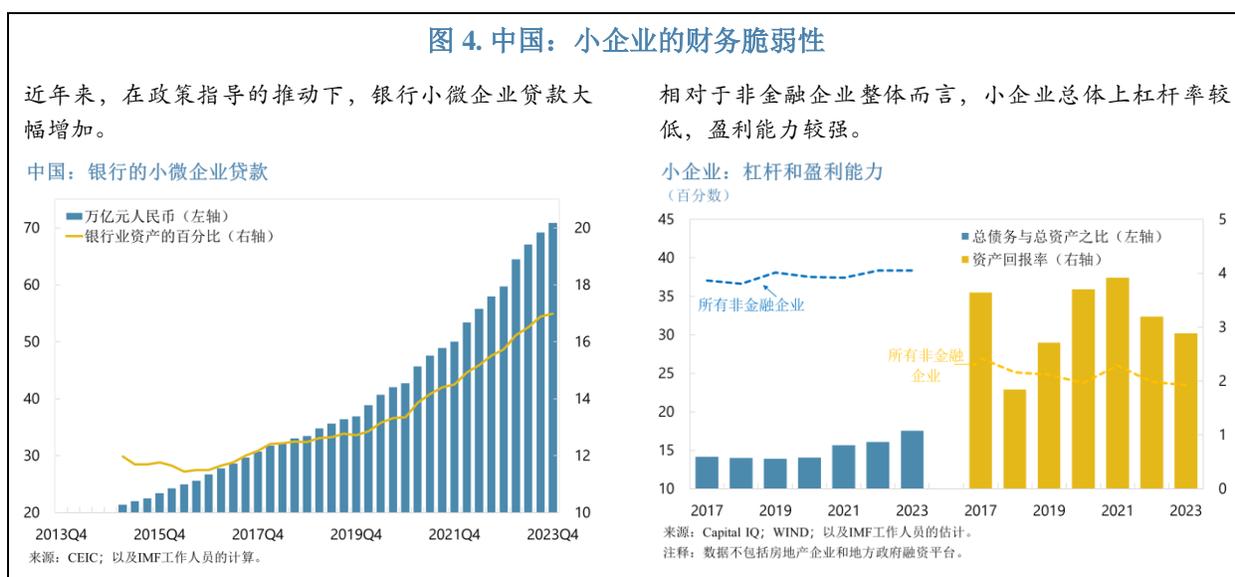
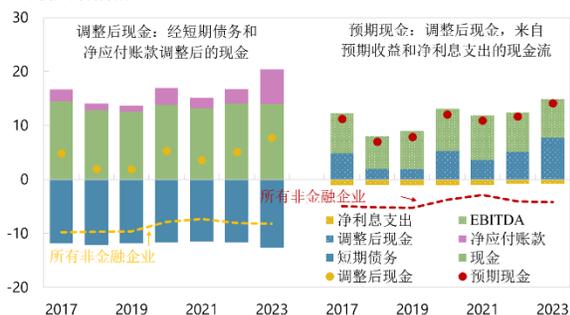


图 4.中国：小企业的财务脆弱性（续）

此外，小企业的调整后现金头寸为正，且产生了足够的收益来支付利息费用。

**小企业：流动性**  
(总资产的百分数)



来源：Capital IQ；WIND；以及IMF工作人员的估计。  
注释：数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

然而，相当一部分小企业的利润为负，结构性偿债能力较弱。

**存在风险的小企业比例**  
(合计总资产的百分比)



来源：Capital IQ；WIND；以及IMF工作人员的估计。  
注释：数据不包括房地产企业和地方政府融资平台。

### C. 房地产开发商的财务状况

**13. 房地产开发商的杠杆非常高。**2023年，其总负债与总资产之比为80%，远高于非金融企业的整体水平。债务在其负债中的比例最大，但其仅占总负债的39%。房地产开发商还存在其他形式的负债，包括与未交付预售房相关的预收收入（总负债的26%）以及对承包商和供应商的应付账款（总负债的17%）。

**14. 房地产开发商的财务脆弱性已急剧上升，包括持续出现经营亏损，存在流动性和偿付能力风险，以及偿债能力较弱。**自2021年以来，房地产开发商总体上一直在亏损。其流动性状况也很差，使其面临财务压力。尤其是，它们的收益不足以支付利息费用，导致近年来普遍出现了违约。事实上，它们本来就存在实质性的偿付能力风险，而在房价下跌的情况下，该风险可能会进一步上升。例如，如果面临流动性短缺的房地产开发商被迫以低于账面价值的价格变卖部分资产，那么许多开发商的普通股都可能由正转负。

**15. 虽然银行对房地产开发商的直接风险敞口较小，但仍需要监控金融稳定风险。**2023年底，银行的房地产开发商贷款在银行业资产中的比例为3%。然而，如果未完工住房的问题得不到解决，和/或财务压力蔓延到房地产开发商的业务伙伴，那么银行面临的总体损失可能会大得多。<sup>11</sup>虽然样本中约72%的房地产开发商（按资产计算）已发生债券违约（主要是离岸债券），但房地产开发商对金融体系的传染有限。离岸债券的违约似乎并未对在岸金融体系造成直接影响。与此同时，损失确认不足（这部分源于银行的监管宽容）也暂时性地限制了中国金融体系的压力。目前只有某些投资者（如信托产品的投资者）遭受了损失。

图 5. 中国：房地产企业的财务脆弱性

<sup>11</sup> 有相当一部分住房抵押贷款是由未完工的住房作为抵押品的。

房地产开发商一直在去杠杆，但其库存和预收收入的规模仍然庞大，这反映了交付预售房的困难。

#### 资产与负债

(GDP的百分数)

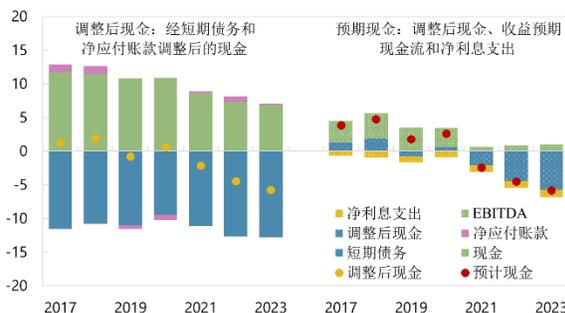


来源: Capital IQ; WIND; 以及IMF工作人员的估计。  
注释: 数据不包括地方政府融资平台。

由于调整后的现金头寸为负且收益现金流薄弱，房地产开发商面临着显著的流动性风险。

#### 流动性

(总资产的百分数)



来源: Capital IQ; WIND; 以及IMF工作人员的估计。  
注释: 数据不包括地方政府融资平台。

在房地产行业低迷期间，房地产开发商持续亏损。

#### 杠杆和盈利能力

(百分数)



来源: Capital IQ; WIND; 以及IMF工作人员的估计。  
注释: 数据不包括地方政府融资平台。

此外，房地产开发商易受偿付能力风险的影响，且偿债能力薄弱。

#### 存在风险的房地产企业

(合计总资产的百分比)



来源: Capital IQ; WIND; 以及IMF工作人员的估计。  
注释: 数据不包括地方政府融资平台。

## D. 结论

**16. 企业部门的脆弱性目前集中在房地产开发商和小型非金融企业中。**在当前企业债务高企的背景下，疫情带来的长期创伤效应主要体现为盈利能力的下降，并因此削弱了偿债能力。虽然非金融企业（不包括房地产企业）风险债务的规模仍然可控，没有立即的金融稳定问题，但本《部分问题文件》指出了非金融企业部门的几个关键脆弱性：

- **多家房地产开发商资不抵债。**在房地产行业低迷持续的情况下，房地产开发商的财务脆弱性急剧上升，其原因包括持续出现经营亏损，存在流动性和偿付能力风险的敞口，以及偿债能力较弱。大量房地产开发商面临结构性的偿债能力弱、偿付风险突出，这凸显出了加快其有序退出、同时确保预售房交付的紧迫性。
- **与财务状况较弱的小企业相关的资产质量风险。**由于银行的小企业贷款迅速增加（这部分源于政策指导），银行发放贷款的标准可能会弱化，其会向没有信用记录的借款人放贷。较大一部分小企业存在盈利风险且结构性偿债能力较弱，这表明银行可能面临着显著的资产质量风险。

**17. 中国应采取积极措施应对财务较弱的非金融企业，以维护宏观金融稳定。**加快清理现有的资产质量问题，将有助于降低因不利的资产负债表效应导致长期经济衰退的风险。关键措施包括：

- **维持审慎标准。**在疫情期间和应对房地产行业低迷中，当局出台了一些监管宽容政策。这种监管宽容政策应予以取消，以便要求贷方妥善确认信贷损失并适当计提准备金。应严格执行审慎要求，同时辅以可信的恢复计划，以确保金融机构拥有充足的资本金，这将帮助它们有能力管理不良资产，并履行信用中介职能以支持实体经济。
- **促进债务重组。**实现企业破产框架的现代化，可帮助提高重组的有效性并加强混合重组技术的使用。还应建立针对小企业的特别破产程序。引入个人破产的全国性法律框架也有助于促进有序化解个体经营者的财务困境。
- **支持市场化的信贷分配机制。**应逐步取消整体信贷增速目标的政策指导、某些行业的优惠信贷渠道以及隐性政府支持，因为这些措施导致了资源配置效率低下、信用风险定价错误和风险管理不足。
- **制定应急计划。**制定应急计划非常重要，因为可减轻金融传染并支持核心资金市场的运行，从而尽量减少对经济活动的干扰。特别是，可开发针对整个市场的流动性支持计划，以缓解核心资金市场（包括企业债和回购市场）的金融压力。当市场重新评估信用风险时，这种金融压力可能会出现。

## 附录：数据描述

1. 本文使用实体层面的细节数据来分析企业部门的脆弱性。本分析包括了两个主要组成部分：(i) 不包括房地产部门的非金融企业；(ii) 房地产部门的企业。本分析结合了 S&P Capital IQ 和 WIND 数据库的财务数据，涵盖了具有公开财务信息的中国企业实体 2017 至 2023 年的数据。

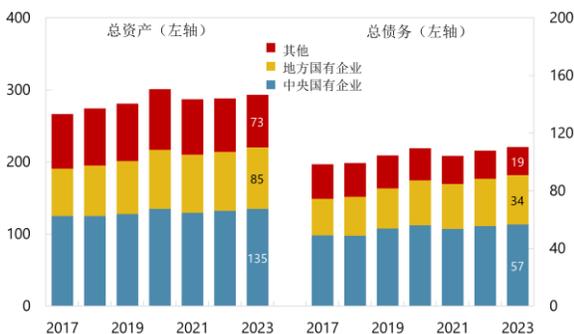
- 不包括房地产部门的非金融企业。样本包括了近 20,000 个实体，<sup>12</sup>总资产为 333 万亿元人民币（GDP 的 264%），总负债为 128 万亿元人民币（GDP 的 101%）。样本包括了来自 S&P Capital IQ 的主要交易所上市公司，来自 WIND 的地区交易所上市公司，来自 WIND 的非上市债券发行人，以及来自 S&P Capital IQ 的其他非上市公司。
- 房地产企业。样本包括约 470 个实体，总资产为 36 万亿元人民币（GDP 的 29%），总负债为 11 万亿元人民币（GDP 的 9%）。样本主要包括房地产开发商，财务数据来自 S&P Capital IQ。

图 8. 中国：本分析中企业实体的资产和负债

本分析包括了超过 24000 个企业实体，总资产为 GDP 的 398%……

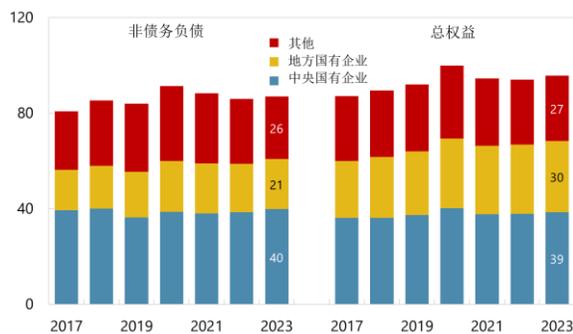
……总负债为 GDP 的 151%。非债务负债也达到了 GDP 的 105%。

总资产和总债务  
(GDP的百分数)



来源：Capital IQ；WIND；以及IMF工作人员的估计。

非债务负债和权益总额  
(GDP的百分数)



来源：Capital IQ；WIND；以及IMF工作人员的估计。

2. 小企业的分析涵盖了全国中小企业股份转让系统（NEEQ）和地区性交易所上市企业，财务数据来自 WIND 数据库。总资产少于 10 亿元人民币的企业被认为属于小企业。分析包括了约 6400 个实体，总资产约为 14000 亿元人民币，总负债约为 2500 亿元人民币。小企业的子样本包括了 S&P Capital IQ 和 WIND 数据库中相对较小的企业实体，但这些小企业并不能很好代表官方分类下的小微企业（官方分类下的此类机构的资产负债表、收入和就业规模都要小得多）。

<sup>12</sup> 所有权来看，样本包括约 1100 家中央国有企业，2600 家地方国有企业，以及 16300 家其他实体（即私人企业和所有权类型不明的实体）。虽然私人企业在数量上占据多数，但其合并资产负债表总体上小于国有企业。按资产计算，中央国有企业占样本的 49%，其次是地方国有企业（31%）和其他实体（21%）。