

全球智库半月谈

流向发展中国家的外部资金崩溃

美联储接近转折点

评估区域生产潜力，以加强战略产品的供应安全

让产业政策有效：欧洲电池联盟学院案例研究

中国制造的尖端技术？德国新冠抗原快速检测评估的新见解

本期编译

郭子怡

刘萱仪

刘铮

薛懿

张丝雨

张丝雨

（按姓氏拼音排序）

中国社会科学院世界经济与政治研究所

全球宏观经济研究室

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

中国社会科学院世界经济与政治研究所

全球宏观经济研究组

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

国际战略研究组

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

联系人：王琬婷 邮箱：wangwanting@ucass.edu.cn

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

通讯地址：北京建国门内大街 5 号 1544 邮政编码：100732

免责声明：

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

目 录

全球视野

流向发展中国家的外部资金崩溃.....6

导读：世界银行于 2023 年末发布了关于主权债务的最新信息，重点关注了低收入和中低收入国家的金融状况以及资金在官方部门和金融市场之间的流动情况。研究发现，这些国家的净转移额自 2019 年以来开始下降。这种趋势对这些国家的国际储备水平和支付基本进口的能力产生了重大影响。同时，私人资本流动的行为也在一定程度上解释了这些动态，预计在负债较多的国家，私人资本流动会放缓。国际金融机构的资金转移在一定程度上缓解了这些国家的冲击，但在资不抵债的国家中，来自国际金融机构的净转移额和流向其他债权人的净转移额都要小得多。

主权债务，结构调整与条件性.....13

导读：本文探讨了主权债务、结构调整计划和国际金融机构施加的附加条件之间的复杂关系。文章深入探讨了债务国在履行债务义务方面面临的挑战、附加条件在影响经济政策和改革方面的作用，以及这些因素对整体债务动态和发展成果的影响。同时，本文还探讨了承诺失效，债务合同执行机制和条件性在促进债务偿还方面的有效性以及债务条件性对债务重组和经济增长的潜在影响等问题。

在即将成立 25 年之际，欧洲央行是否终于成为一家正常的中央银行？ 26

导读：中央银行在货币联盟中扮演重要角色，需应对成员国的经济问题以维护货币联盟的稳定。欧洲央行在欧元危机后加强了银行监管和决议、紧急流动性工具等机制，以协调成员国经济政策。然而，欧洲央行仍面临政策挑战和结构性障碍，如政治和财政分裂，导致其在债券购买和加息方面犹豫不决。为解决这些问题，欧洲央行需要更大的欧盟预算、共同债券发行和新的财政治理框架等变革，以建立一个流动性强、安全的债券市场，确保财政和货币当局的联合稳定努力。编译如下：

美联储接近转折点.....27

导读：本专栏探讨了碳排放和意外回报之间的关系，以帮助理解碳溢价的由来。碳排放与意外回报之间的关联，与碳排放与股票回报之间的关联类似。排放量的水平和变化都与意外回报呈正相关。市场可能无法完全对碳转型风险进行定价，因而政府干预可能是实现碳转型的关键。

评估区域生产潜力，以加强战略产品的供应安全..... 28

导读：在全球价值链遭受冲击和地缘政治局势紧张的背景下，本文围绕战略物资和国内生产的主题，提出了一个分析框架，结合国际、工业和区域经济学的方法，确定潜在回流政策的活动和区域并确定其优先次序。作者进一步评估了国内竞争性生产的进口依赖性、潜力和风险，并评估了现有和潜在生产在一个地区的认知和技术相关活动中的嵌入性。

让产业政策有效：欧洲电池联盟学院案例研究..... 43

导读：从内燃机驱动的汽车向电池驱动的汽车的转变意味着汽车工业所需的技能类型发生了根本性转变。然而，该行业在寻找合适的工人方面面临着重大问题。调查显示，企业将缺乏熟练劳动力视为与高能源成本类似的问题。在欧盟普遍技能短缺的背景下，熟练劳动力的短缺成为欧洲电池行业发展的主要障碍。欧洲电池联盟学院是欧盟解决这一问题

的战略的主要组成部分。它开发培训课程和材料，以协助当地培训机构提供者，并作为其他行业的技能政策提供的蓝图。然而，鉴于这一挑战的规模，它更多的是象征性而非实质性应对。对这一挑战的象征性答复，而不是实质性答复。欧洲还需要应该做更多的工作。欧盟在劳动力市场政策方面的有限权力有限，阻碍了在全欧盟范围内的解决问题方案。在短期内，联合国系统制定的培训方案欧洲电池联盟学院制定的培训方案可以更明确地针对私人培训机构服务不足的人群。从中期来看，欧盟应该重新思考其劳动力市场能力，以建立发展社会支柱来支撑欧洲绿色转型。

中国制造的尖端技术？德国新冠抗原快速检测评估的新见解..... 55

导读：通过研究德国对新冠抗原快速检测进行评估的独特数据集的分析，我们发现中国企业在当今全球竞争中可以脱颖而出，并且能够生产出高于中国收入水平所表明的质量水平的检测试剂。我们发现，这些成就与中国日益增长的创新能力和强大的工业基础密切相关。进一步加强中国的创新和工业基础，以支持中国企业未来的成就，这显然是中国政府的明确目标。这将加剧西方经济体面临的挑战。

本期智库介绍..... 61

流向发展中国家的外部资金崩溃

Ishac Diwan, Brendan Harnoys-Vannier / 文 张高瀚 / 编译

导读：世界银行于 2023 年末发布了关于主权债务的最新信息，重点关注了低收入和中低收入国家的金融状况以及资金在官方部门和金融市场之间的流动情况。研究发现，这些国家的净转移额自 2019 年以来开始下降。这种趋势对这些国家的国际储备水平和支付基本进口的能力产生了重大影响。同时，私人资本流动的行为也在一定程度上解释了这些动态，预计在负债较多的国家，私人资本流动会放缓。国际金融机构的资金转移在一定程度上缓解了这些国家的冲击，但在资不抵债的国家中，来自国际金融机构的净转移额和流向其他债权人的净转移额都要小得多。编译如下：

2022 年流向发展中国家的债务的主要趋势是什么？

关于主权债务的最新信息由世界银行于 2023 年末发布，涵盖了截至 2022 年底的发展情况。在本文中，将研究总体趋势，特别关注低收入国家和中低收入国家（Low-income countries and The Lower-middle-income countries, LLMICs）的金融状况，以及资金在官方部门和金融市场之间的流动情况。

核心变量是净转移额（Net Transfers, NTs），即债权人发放的贷款减去债务人对过去债务的利息和本金的偿还额。净转移额衡量外债资金的实际流动情况。对于内陆发展中国家来说，这一变量历来在国际收支融资方面发挥着重要作用。2019 年，净转移额现值为 1,050 亿美元，与外国直接投资净流量（1,360 亿美元）相当。到 2022 年，外债净额降至 200 亿美元，而外国直接投资净额仅略有下降。因此，净转移额的大幅下降对内陆发展中国家的国际储备水平及其支付基本进口的能力产生了重大影响。

本说明更新了金融发展实验室（FDL）先前的分析，即 2021 年底的数据（Cohen 和 Harnoys-Vannier, 2023 年）。本文发现同样的趋势也在起作用，只不过是加剧了。有五项主要发现：

2022 年，净转移额已经崩溃。本文研究的 65 个国家中，85% 的国家 2022 年的净转移额大大低于 2019 年；70% 的国家接近零或为负值。

从总体上看，多边开发银行和（非中国）双边捐助者的净转移额完全流向了私人来源，在较小程度上流向了债权人（公共和私人）。

更确切地说，随着时间的推移，被视为资不抵债的国家的变化最为突然。这些国家在 2022 年从所有来源获得的净转移额平均较低或为负值。与缺乏流动性或没有债务问题的国家相比，这些国家的情况更糟。

在本文归类为流动性差但有偿债能力的国家中，来自国际金融机构的净转移额仍然很高，但平均而言，这些净转移额被流向私人债权人和中国债权人的净转移额完全抵消。

没有债务问题的国家继续获得可观的正净转移额。这些国家的长期借款确实有所下降，但这一下降被短期债务的增加所抵消。

自 2019 年以来，发展中国家受到一系列负面冲击的沉重打击。

它们的财务状况已经受到中国贷款减少的影响，而 2022 年开始的全球利率上升进一步削弱了它们的财务状况，因为 2010 年代末的借贷热潮使这些国家更难为即将到期的大额贷款进行再融资。但 2020 年后国际金融机构的支持激增部分弥补了这些损失。本文揭示 2022 年的走势延续了这些趋势，但却更加严重：本文研究发现，官方部门的努力完全被流向私人和中国贷款机构的资金所抵消。

自 2019 年以来，低收入国家和中低收入国家的长期净转移额开始下降，但在 2022 年出现崩溃。净转移额从 2019 年的 1060 亿美元下降到 2022 年的 210 亿美元（表 1）。与此同时，长期（LT）净转移额从 2019 年的 840 亿美元下降到 2022 年的 160 亿美元。这在历史上也是罕见的。20 年前，即 2005 年，同一组国家的长期净转移额出现负值（在 IDS 数据库中显而易见）。

表 1 向低收入国家和中低收入国家的净转移额

	Total NT	NT on LT Debt	MDBs and IMF	Bilat LT (ex-China)	China total LT	Private	ST NT
2019	105.8	84.5	29.0	1.8	4.7	54.4	16.1
2020	69.4	55.2	68.4	8.7	1.0	3.1	-11.6
2021	86.3	45.4	27.3	6.5	3.5	11.0	38.0
2022	20.5	-15.7	32.3	9.8	-6.1	-52.2	35.8

资料来源：世界银行，《2023 年国际债务统计》。LT 和 ST 分别代表长期和短期，期限分别为 12 个月以上和 12 个月以下。“中国”类别包括来自中国的双边和私人债权人。双边（不包括中国）是指除去中国的所有双边捐助者。“私人债权人”类别包括公共担保和非担保的长期债务。新债务总额是长期新债务和短期新债务的总和。乌克兰和中国作为债务国，不包括在上述数字中。单位：亿美元。

就经济规模而言，2022 年低收入国家和低收入中等收入国家收到的平均净转移额分别为国内生产总值的 0.5% 和 0.4%。2019-2022 年期间，两组国家的中位国家国内生产总值的变化为 -1.8%。相比之下，在中等收入国家中，净转移额在此期间平均提高了国内生产总值的 1%。

就地区而言，中东和北非地区和南亚地区 2022 年的资本净流出为负值（表 2）。受影响最严重的地区是中东和北非、南亚和撒哈拉以南非洲地区。2019 年至 2022 年净转移额，使这些地区的北部地区 GDP 分别损失了 3.7%、2.5% 和 1.4%。在中东和北非地区，新的负增长主要是由于埃及和突尼斯的事态发展。斯里兰卡和巴基斯坦是南亚局势的主要推动者。在撒南非洲，出现负净转移额的最大国家是莱索托、安哥拉和莫桑比克。

表 2 按地区分列的 2019-2022 年净转移额变化情况

Region	Change in NT	NT 2022
SSA	-1.4	0.8
East Asia & Pacific	-0.9	1.2
Europe & Central Asia	0.6	1.4
Latin America & Caribbean	0.6	0.3
MENA	-3.6	-0.9
South Asia	-2.6	-0.4

资料来源：同上。单位：占国内生产总值的比例，组内中位数

官方融资激增，私人资本流动崩溃

这一巨大转变是如何发生的，导致如此多的发展中穷国成为资本的提供者而非接受者？数据显示，从总体上看，2022 年净转移额下降的主要原因是私人资金的大规模转移。2019 年，来自私营部门（包括有担保和无担保的私人资本流动）的长期净转移额为 540 亿美元。而在 2022 年，流向私人债权人的净转移额为负 510 亿美元，这是一个巨大的恶化。这是由于到期本金增加和新贷款减少共同造成的 (Properzi 2023)。资本市场已从繁荣走向萧条，这一转变是近期低收入国家和中低收入国家外部融资演变的最主要因素。此外，来自中国的净转移额从 2019 年的 50 亿美元增至 2022 年的 60 亿美元。

如果不是从国际金融机构获得了净转移额，低收入国家和中低收入国家的财务状况可能会更糟。事实上，尽管国际金融机构的净转移额达到历史最高水平，但净转移额仍出现大幅下降。净转移额从 2019 年的 260 亿美元激增到 2020 年的 680 亿美元，然后又回到 2022 年较低但仍较高的 320 亿美元水平。这帮助各国缓解了正在经历的冲击。作为其中的一部分，国际货币基金组织的资金支出也大幅增加，2020 年的净转移额规模最大，达到 250 亿美元。到 2022 年，国际货币基金组织的净转移额接近零。除中国外，双边净转移额从 2019 年的 20 亿美元增至 2022 年的 100 亿美元。

加在一起，2022 年，来自（非中国）官方部门的长期资本流入量高达 420 亿美元，而流向中国和私人债权人的资金却异常庞大，高达 580 亿美元，最终导致 160 亿美元的长期资本从低收入国家和中低收入国家流向世界其他地区。

不同债务风险类别的差异

上述数据趋势是整个低收入国家和中低收入国家的综合平均数字。这些趋势在不同国家之间存在差异。从政策角度来看，一个重要的问题是，在根据债务问题的严重程度对国家进行分组时，是否存在更精确的非债务国特征。在最近的一篇论文中，Albinet 等人（2023）根据对 2023-2028 年类似于 DSA 的预测，使用 DSA-LIC 的流量和存量阈值，将国家分为三类：没有债务问题的国家、流动性不足的国家 and 资不抵债的国家。在本文涉及的 65 个国家中，他们发现有

14 个国家资不抵债，其中大部分也是流动性不足，18 个国家流动性不足但有偿债能力。

数据反映两个重要问题：是否有证据表明，特别是在流动性受限的国家，国际金融机构的资金流入是作为对其他债权人的偿付而流出的？是否有证据表明流动性不足与债权人异质性导致的某些低效率有关？

数据显示，债务挑战的类型与净转移额之间存在明显的相关性。下文表 3 报告了简单的组平均值。它们显示了明显的趋势：

在 2019 年至 2022 年期间，无力偿债国家的净转移额平均大幅下降，占国内生产总值的 6 个百分点；2022 年，这些国家的净转移额也最低，平均为国内生产总值的-1.3%。

流动性差的国家也受到影响，但影响较小：它们从获得国内生产总值 2.1% 的净转移额变为零。

与此形成鲜明对比的是，未暴露于债务风险的国家在此期间的净转移额变化很小，它们在 2022 年仍将获得相当大的净转移额，平均占 GDP 的 1.3%。

表 3 不同风险类别按来源分列的净转移额

Risk group	Year	Total	IFIs	PPG Bilat	PPG China	LT Private	Short Term
Illiquid	2019	2.1	1.2	0.3	0.4	-0.5	0.5
Illiquid	2022	0.4	1.1	0.2	-0.1	-1.2	0.1
Insolvent	2019	5.4	1.5	0.3	0.6	6.3	0.5
Insolvent	2022	-1.3	0.2	-0.1	-0.0	-0.2	-0.8
No Risk	2019	1.6	0.9	0.2	0.1	-0.0	0.4
No Risk	2022	1.3	1.1	0.1	-0.1	0.00	0.1

单位：占国内生产总值的百分比，组内平均数

这种净转移额增加的模式导致了第一个发现：债务问题更严重的国家集团遭受了更大的资金外流，它们现在获得的资本流动更少。图 A1（见附件）显示了所有低收入国家和中低收入国家在 2019 年和 2022 年的净转移额，每个国家都按照其目前所属的债务风险组别进行了标注。2019 年，有 10 个国家的净转移额出现大幅负值（超过国内生产总值的 0.5%）。2022 年，这一数字飙升至 25 个，占样本的 40%；另有 20% 的国家的净转移额接近零。所有在 2022 年出现负净转移额的国家都是流动性不足（黄色）或资不抵债（红色）的国家。

从国际金融机构流入的资金在哪里流失最多？

国际金融机构的资金转移在流动性差的国家流失最大吗？首先，在两个方面谈论“流失”时必须谨慎。首先，可能存在构成效应：国际金融机构向一些国家提供正的净转移额，但向从其他国家离开的私人债权人提供负的净转移额。其次是外汇储备的流失，这对各国的对外收支平衡有影响。

表 3 显示，在流动性不足的国家组中，来自国际金融机构的正向净转移额平均是最大的，这一流量接近流向私人债权人和中国债权人的净转移额（约为国内生产总值的 1%）。相反，在资不抵债的国家中，来自国际金融机构的净转移额和流向其他债权人的净转移额都要小得多。最后，无风险国家从国际金融机构获得了相对较多的净转移额，但这些净转移额并没有外流。是什么导致了这些规律性？

私人资本流动的行为在一定程度上解释了这些动态。预计在负债较多的国家，私人资本流动会放缓，因为这些国家的前景变得更加危险。事实上，在资不抵债的国家，净转移额平均下降了 6.5%。在流动性差的国家，私人部门净转移额也有所下降，但平均下降幅度仅为国内生产总值的 0.7%。而在无风险国家，有形资产保持平稳。重要的是，到 2022 年，私人长期净转移额在任何组别中平均都不是正数。虽然私人债权人设法从流动性差的国家榨取了超过 1% 的国内生产总值，但他们从资不抵债的国家榨取的却很少，这可能是因为这些国家违约、拖欠或即将违约。

表 A2 显示，2022 年只有 10/65 个国家从私人债权人和中国债权人那里获得了可观的净转移额。有趣的是，许多“绿色”国家的净转移额为负数（8/50）。这反映了 2022 年资本市场开始出现的普遍质量逃逸。

故事的另一部分来自国际金融机构的行为。先验地猜测多边开发银行将如何处理面临风险的国家并不容易。一方面，它们的扶贫任务应该促使它们发挥反周期作用。另一方面，它们也担心违约风险，因为它们要努力维持自己的信用评级。按美元计算，多边开发银行扩大了在无风险国家的净转移额规模，并维持了在其他两类风险国家的净转移额规模（表 4）。但如果以占 GDP 的比例来表示，情况就更清楚了（表 3）。多边开发银行不仅在无风险国家，而且在流动性差的国家都保持了支付。这表明，尽管流动性差会带来资金流失的风险，但多边开发银行平均而言还是做出了承诺。然而，多边开发银行减少了在无力偿债国家的净转移额，这表明它们在向风险国家提供贷款时所面临的限制确实产生了抑制作用。

图 A2 显示，私人借贷行为相比，这方面的差异较小。六个国家出现了负净转移额：突尼斯（LMIC，缺乏流动性）、塞拉利昂（LIC，破产）、毛里塔尼亚（LMIC，破产）；中非共和国（LIC，缺乏流动性）、几内亚比绍（LIC，缺乏流动性）和老挝（LMIC，破产）。所有其他国家，包括缺乏流动性和资不抵债的国家，都获得了正数的净转移额。净转移额为正的红色国家包括：加纳（在 2022 年底违约之前一直是发展机构的宠儿）、赞比亚（支持其债务重组协议），还有佛得角和刚果（均为中等收入国家）。这些案例表明，在多边开发银行向红色国家提供贷款方面，国际开发协会国家和国际复兴开发银行国家之间的界限是模糊的。

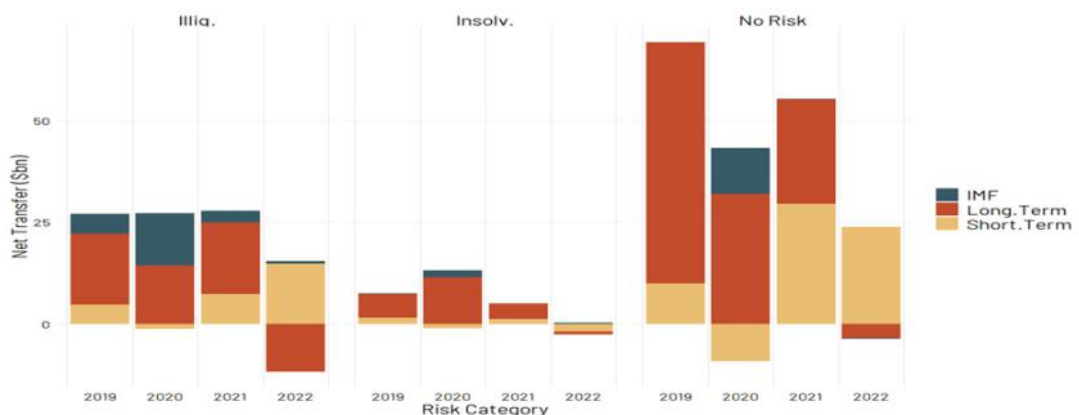
图 A2 的右下角包含了从官方部门获得正的净转移额，从私人和中国债权人获得负的净转移额。这些国家占从官方部门获得正净转移额的国家三分之二。在这些国家，如果没有正的官方转移支付，偿还私人债权人和中国债权人的债务即使不是不可能，也会更加困难。在这些国家，由于外汇从必要的进口转用于偿还外部债权人，援助实效降低。

最后，对私人债权人和中国债权人的净转移额是否会同步变动。图 A3 似乎支持这一说法：除了少数非对角线国家外，流入/流出这些债权人的资金是一起流动的。这支持了一种更具推测性的假设，即存在“银行挤兑”现象，即债权人因另一方撤资而撤资，从而导致不良均衡。“银行挤兑”似乎正在发生，特别是在几个缺乏流动性的大债务国，如巴基斯坦、肯尼亚和安哥拉。在红色国家中，莫桑比克和刚果尤为突出。

短期债务的增加

最后，值得注意的是资金流动从长期转向短期。总净转移额的下降幅度小于长期净转移额的下降幅度。造成这一差异的原因是短期债务的增加，从 2019 年的 160 亿美元增加到 2022 年的 360 亿美元。这表明一些国家设法用短期贷款为一些长期债务再融资。绝对数字更能说明问题（图 4）。在资不抵债的国家，长期债务和短期债务都有所下降。另一方面，在没有风险的国家，长期债务的净转移额减少了 620 亿美元，但短期借款的增加弥补了部分损失，增加了 140 亿美元。有趣的是，流动性不足的国家也是如此。2019-2022 年间，这些国家的长期债务净转移额减少了 280 亿美元，但短期债务增加了约 100 亿美元，部分弥补了这一减少。因此，虽然欧洲债券市场的“质量逃逸”影响了所有低收入国家和中低收入国家，但短期债务，以及来自中国和海湾合作委员会贷款人的救助资金，再加上国际货币基金组织的资金，使那些能够评估此类资金来源的国家的情况发生了变化。

图 4 按期限和风险组别分列的净转移额



前景可能正在改善，但仍然令人担忧。

根据本文的记录，在 2022 年期间，从低收入国家和中低收入国家流出的资金急剧增加。许多迹象表明，这些趋势在 2023 年愈演愈烈，原因有二。首先，债券市场在 2023 年 3 月后完全关闭，此后没有一个地方政府投资公司筹集到任何债券。其次，浮动利率债务的利息支付与利率一起上升。这尤其包括国际复兴开发银行贷款，估计其利息支出增加了 50 多亿美元。如果不采取补救措施，2024 年和 2025 年的资金紧张状况可能会进一步恶化。另一方面，如果全球利率继续下降，中期情况可能会有所改善。在撰写本报告时，象牙海岸已经能够重新进入市场，贝宁和肯尼亚也可能效仿。新债券的发行将缓解流动性问题，允许一些到期债券展期。但这些债券的利率很高，而且只有风险最小的国家才能在短期内受益。

本文原题为“[The collapse of external finance to developing countries?](#)”。作者为 Ishac Diwan, Brendan Harnoys-Vannier。Ishac Diwan 是巴黎经济学院发展金融实验室的研究主任。他还负责中东社会科学家协会“经济研究论坛”的政治经济学项目。伊沙克在巴黎高等师范学院教授经济学。近年来，他曾在哥伦比亚大学国际公共事务学院和哈佛大学肯尼迪学院任教。Brendan Harnoys-Vannier 是发展融资实验室的经济学家，研究领域涉及国际金融体系、金融稳定、金融危机风险和发展。他还是全球发展网络的发展金融研究员，负责协调有关公共开发银行在实现可持续发展目标方面可发挥的作用的研究。[单击此处可以访问原文链接。](#)

主权债务，结构调整与条件性

Marcel Fafchamps/文 刘莹仪 / 编译

导读：本文探讨了主权债务、结构调整计划和国际金融机构施加的附加条件之间的复杂关系。文章深入探讨了债务国在履行债务义务方面面临的挑战、附加条件在影响经济政策和改革方面的作用，以及这些因素对整体债务动态和发展成果的影响。同时，本文还探讨了承诺失效，债务合同执行机制和条件性在促进债务偿还方面的有效性以及债务条件性对债务重组和经济增长的潜在影响等问题。编译如下：

摘要

主权债务如果缺乏适当的执行机制会导致承诺的失败。因此，主权国家可能会通过减少出口来改善其在债务重组中的地位，从而逃避其债务义务。贷款条件性旨在通过解决承诺失效的问题来解决激励问题。通过完善这一论点，我们发现附加条件有助于偿还主权债务。在某些情况下，尤其是与规模足够大的优惠贷款相结合时，贷款条件性可以消除债务过剩，但无法恢复到最理想情况。与此同时，附加条件可能会使国际金融机构和主权债务人陷入一种债务过剩问题持续存在、债务重组周期性出现、附加条件无限期持续的陷阱。

介绍

过去几十年来，国际金融机构（IFI）在主权债务重新谈判中的参与不断增加。有了国际金融机构的参与，这些重新谈判强调了条件性，这意味着债务的重组和减少是有条件的。条件性指的是债务国需要采取的政策改革措施，其中包括通过贸易自由化来强调结构性调整（IMF,1991d）。本文建立了一个模型以研究结构性调整和条件性在主权借贷中的作用。条件性被证明有助于解决债务危机并消除债务过剩。然而，如果债权人预期到条件性，它也会促使过度借贷，并创造自我延续的条件。

我们研究的出发点是认识到主权借贷的特点是承诺的失败：合同义务无法像对待私人个体一样强制执行。因此，债务重新谈判引发了与主权借贷特有的激励问题。条件性是通过解决承诺失败来解决这些激励问题的努力。，只需认识到国际贸易在债务重新谈判中的作用即可。一个主权国家在重新谈判其偿还义务时的杠杆往往取决于其出口水平，这要么是因为更高的出口意味着更高的支付能力，要么是因为更多地参与贸易增加了债权人通过贸易制裁可加以施加的处罚。因此，一个主权国家可能会试图通过退出贸易来规避其偿债义务，这正是结构性调整条款努力阻止的。

在第2节中，我们介绍了主权债务的关键事实和理论论点，这些事实和论点出现在文献中。在第3节中，我们构建了一个简单的债务重新谈判模型，以简化的方式捕捉这些事实和论点。我们展示了由于承诺失败而导致的效率损失和激励问题，并展示了条件性的福利增进作用。我们还揭示了国际金融机构在债务重新谈判中的作用。第4节引入了不确定性，以产生债务过剩和次级市场

上的债务折扣。我们表明，在原则上，优惠贷款可以解决任何债务过剩问题。然而，如果债权人预期到条件性，条件性可能会让国际金融机构和主权债务人陷入一个陷阱，债务过剩问题持续存在，债务重新安排周期性发生，条件性无限期持续。结论和可能的扩展将在最后进行讨论。

2. 问题的简要回顾

2.1 承诺的失败

传统意义上，债务危机是以支付能力来定义的：一个国家违约是因为它已经用尽了外汇储备。然而，在准确地知道一个国家的出口中有多少比例可以用于债务偿还前，我们很难判断该国家的偿债负担是否已经超标。另一种更符合理论的方法是专注于主权债务人的支付意愿，并假设一个无法支付的债务人也不愿意支付的。

要理解为什么债务人愿意偿还债务，必须理解激励债务人尊重债务合同的执行机制。从这个角度来看，主权借贷属于一种特殊的范畴，因为法院无法强迫一个主权国家偿还其债务（Eaton and Gersovitz, 1981）。因此，必须存在其他执行机制，激励一个主权国家不违反债务合同，并使偿还承诺具有可信度。

文献中提出了两类执行机制。第一种拒绝未来贷款。该机制最初由 Eaton 和 Gersovitz（1981）提出，之后由 Kletzer（1984）、Eaton et al（1986）再度提出，随后又由 Grossman 和 Van Huyck（1988）等人使用重复博弈论证来解释。理论上讲，主权国家有偿还债务的动机，如果不偿还债务，就会危及其声誉，并在未来无法获得贷款。然而，通过拒绝未来贷款来诱导还款可能并不总是奏效，它需要所有信贷来源的合作，而这可能很难实现（Eaton and Gersovitz, 1981; Kietzer, 1984; Sachs, 1984）。拒绝未来贷款的执行机制可以解释信贷用于平滑消费时的债务偿还动机，但不适合用来解释信贷用于为增长融资时的债务偿还动机（Eaton and Gersovitz, 1981; Kietzer, 1984; Worrall, 1990）。如果主权国家有其他方式为自己投保，那么它是无效的（Bulow and Rogoff, 1989b; Rosenthal, 1991）。

援助流量减少的威胁是上述论点的一种变体，在理论上没有得到太多关注，但在实践中可能更有意义（Starrels, 1991）。许多国家，特别是贫穷的非洲国家，外债的很大一部分实际上是由双边和多边捐助者持有的（Greene, 1989; Humphreys 和 Jaeger, 1989）。例如，在肯尼亚，双边和多边捐助者组成的财团在债务重新谈判期间将减少援助的威胁作为讨价还价的筹码。

文献中讨论的第二种执行机制不需要借款人和贷款人之间的重复互动，也不需要贷款人之间的隐性合作来惩罚违约的借款人。这种执行机制依赖于债权人通过法律手段收回其资金和通过干预违约国的国际贸易来惩罚违约国的分散行动。债权人的行动主要有三种形式（Gersovitz, 1983）。首先，债权人可以用他们手中的国际支付和短期商业信贷来抵消主权国家的债务。例如，在墨西

哥债务危机爆发时，大部分私人持有的未偿还主权债务掌握在九个所谓的货币中心手中，这些货币中心也参与了大多数国际商业交易（Sachs, 1984, p. 36; Kyle and Sachs, 1984; Sachs and Huizinga, 1987, Table 1）。第二，债权人可以在其本国，或者直接针对违约政府，或者针对与其保持商业或金融关系的任何人提起法律诉讼。最后，没有得到偿付的贷款人可以游说其政府对债务国进行贸易制裁，并在重新谈判主权债务时获得其政府的帮助（Eichengreen and Portes, 1986, 1989; Eichengreen and Lindert, 1989; Lindert and Morton, 1989）。的确，主权国家可以通过可疑的中介机构和欺诈交易来重组其国际交易，从而逃避银行补偿和贸易制裁，但这样做会大大增加贸易成本。这一成本按债务问题未解决的年数折算，可能足以促使主权国家偿还其外债。

2.2 激励问题

通过拒绝未来贷款、减少援助流或干预国际贸易威胁，债权人可以向主权国施加压力。然而，他们所能承受的压力是有限的。每当这种压力不足以确保全部偿还时，就必须重新谈判债务。特别是，净现金流量必须始终与主权国家的支付能力和意愿相称（Bulow and Rogoff, 1988, 1989a; Fernandez and Rosenthal, 1990; Krugman, 1988; Kietzer and Wright, 1990）。

当主权国预期其未来债务重新谈判中的议价能力受到其当前行动的影响时，激励问题可能会出现。许多研究已经强调了当超过一国当前的债务偿还能力时，未来的债务支付义务会对当前投资产生负面影响。这个想法有时被提出为债务拉弗曲线（Claessens, 1990; Krugman, 1988; Cohen, 1990）。最近，有人提出，由于间接制裁在实践中无法对违约国家的国内收入征税，因此我们应更加考虑它们对贸易政策和与贸易相关投资的激励效应（Aizenman (1991); Diwan (1990); Gersovitz (1983)）。这是本文采用的方法。我们现在将全面转向描述该方法。

3. 条件性的作用

主权债务义务的执行机制

在一个简单的主权贷款模型的帮助下，可以说明债务条件性所试图解决的激励问题。假设债权人可以可信地威胁对主权债务人无限期地施加惩罚 h 。惩罚是债务人国际贸易水平 T 的增函数 $h(T)$ 。正如我们将看到的， $h'(T) > 0$ 对于条件性在我们的模型中发挥作用是至关重要的。这可能意味着主权国家的出口水平决定了其贸易干预的风险敞口，从而决定了其与贷款人讨价还价的地位。因此， $h(T)$ 是衡量主权支付意愿的指标。或者，它可能被解释为暗示实际债务偿还取决于主权国家履行外债义务的能力，因此最终取决于其出口收入。不管读者倾向于哪种解释，一个潜在的激励问题出现了，这就是本文的目的：主权债务人可能试图通过减少其在国际贸易中的参与来降低债务偿还，正如拉丁美洲国家在 20 世纪 30 年代债务危机之后所做的那样（Eichengreen and Portes, 1986, 1989）。

现在让我们推导出一个主权国家在面临违约惩罚 $h(T)$ 时可以被迫偿还的最大债务偿还额。主权国家的经济概括为非贸易商品 N 和出口商品 T 之间的生产可能性边界，即 $N = g(T)$ ，其中 $g'(T) < 0$ 。进口等于出口 T 减去净债务偿还 R 。主权国家的福利取决于国内生产的商品 N 和进口，即 $U(N, T-R)$ 。在各种国内政策工具的帮助下，主权国家能够在贸易和非贸易商品之间分配国内生产资源。因此，主权债务国的政策选择可以表示为下面的社会计划者问题：

$$\text{Max}_T U[g(T), T-R]$$

我们假设债权人作为一个进行同样行动的整体。从现在开始，债权人集体被称为“债权人”。债权人的问题是在尊重债务国主权的前提下最大化未来贷款偿还的折现价值。债务偿还受债权人和主权国之间的谈判约束。为简单起见，我们假设所有的谈判权力都掌握在债权人手中（Kletzer, 1989）。债权人可以向主权国提出一个接受或拒绝的偿还提议 R_t 。然后，主权国可以决定接受债权人的提议并偿还 R_t 。或者，它可以拒绝这个提议，违约贷款，并无限期地承担罚款 $h(T)$

让我们首先考虑如果主权国家和债权人在时间 $t=0$ 时协商所有未来的债务偿还 $\{R_t\}$ 会发生什么。假设他们达成的协议是完全可执行的。债权人在决定向债务国提供什么方案的问题可以正式地表示为以下委托-代理模型：

$$J^* \equiv \text{Max}_{\{R_t, T_t, T_t^d\}} \sum_{t=0}^M \beta^t R_t$$

约束条件为

$$\sum_{t=0}^M \delta^t U[g(T_t^{d*}), T_t^{d*} - h(T_t^{d*})] \leq \sum_{t=0}^M \delta^t U[g(T_t), T_t - R_t] \quad (1)$$

$$T_t^{d*} = \arg \text{Max } U[g(T_t^d), T_t^d - h(T_t^d)] \text{ for all } t \quad (2)$$

$$D_0 \geq \sum_{t=0}^N \beta^t R_t \quad (3)$$

其中 β 和 σ 分别是债权人和债务人的贴现因子， M 是关系的范围(可能是无限的)， D_0 是时间 0 的债务存量。第一个约束条件使得债务人拒绝债权人的提议并招致制裁不会使情况变得更好。第二个约束反映了主权国家在违约情况下的政策选择。第三个约束规定债权人的索赔额不得超过债务国的所欠数额；如果它不具有约束力，债务人就会产生债务过剩问题。在此并未包括从债务人的角度而言的最优激励相容条件，因为它在上述优化问题取得最优解时即自动满足。

我们可以很容易地描述上述优化问题的解。 T_t^{d*} 不受债权人出价的影响，且在一段时间内保持不变。如果 N 和进口商品都是正常商品，则第一个约束条件

总是有起效的。因此， T_t 的设定要满足静态分配效率的要求，即

$$g'U_N + U_t = 0 \text{ for all } t$$

上面隐含地将出口 T 定义为债务偿还 R 的函数，该关系可表示为 $T(R)$ 。我们感兴趣的是 $1 > T' > 0$ 的情况，即主权国家能够将国内资源从国内生产转向出口，从而偿还债务，但不会增加进口消费。

命题 1:

$$1 > T' > 0 \text{ when (A1) } U_{NT}g' + U_{TT} < 0 \text{ and (A2) } U_{NN}g' + U_{NT} > 0.$$

现在考虑第三个约束不具有约束力的情况，即债务国产生债务过剩问题的情况。还款的最优选择 R_t 必须满足

$$-U_Ng'T' - U_T(T' - 1) = U_T = \lambda \left(\frac{\beta}{\delta} \right)' \quad (4)$$

其中 λ 是方程(1)的拉格朗日乘子。如果债权人不像债务人那样没有耐心，贷：的偿还就会推迟。

命题 2: 假设债权人和主权国可以达成未来有约束力的协议。如果 $\beta > (<) \delta$ ，则还款随时间增加（减少）。

3.2 承诺的失败

图 1. 不存在条件性时的决定时间

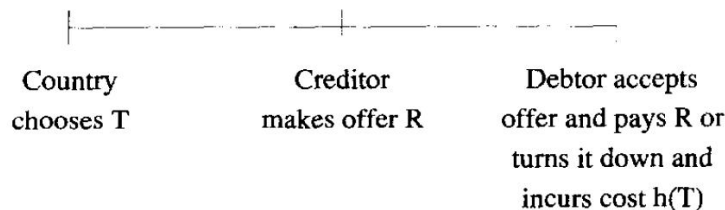


图 1. 不存在条件性时的决定时间

到目前为止，我们一直假设债权人和主权国可以就长期偿还贷款达成具有约束力的协议。然而，在实践中，这类协议存在承诺失败的问题。假设主权国不能承诺在未来选择特定的 T 。因此，债务偿还必须在每个时期进行谈判。假设重新谈判可以概括如上（图 1）：在每个时期 T_t ，主权国首先选择 T_t ，然后债权人提出还款要求 R_t ，最后主权国决定是接受并支付 R_t ，还是拒绝并招致制裁 $h(T_t)$ 。因为主权国拒绝任何要求高于 $h(T_t)$ 的还款要求，所以债权人能够提出而不被拒绝的最高要求是 $R_t = h(T_t)$ 。预计到这一点，主权国应选择一个出口水平 T ，以降低 $h(T_t)$ ，从而降低，即选择 T ，以使得：

$$\text{Max}_{T_t} U[g(T_t), T_t - h(T_t)]$$

去掉多余的约束，债权人的问题可以写成：

$$J^d \equiv \text{Max}_{\{R_t, T_t, T_t^d\}} \sum_{t=0}^M \beta^t R_t$$

约束条件为

$$\sum_{s=t}^M \delta^s U[g(T_s^{d*}), T_s^{d*} - h(T_s^{d*})] \leq \sum_{s=t}^M \delta^s U[g(T_s), T_s - R_s] \text{ for all } t \quad (5)$$

$$T_t^{d*} = \arg \text{Max } U[g(T_t^d), T_t^d - h(T_t^d)] \text{ for all } t \quad (6)$$

$$R_t = h(T_t) \text{ for all } t \quad (7)$$

$$D_0 \geq \sum_{t=0}^N \beta^t R_t \quad (8)$$

命题 3: 假设债权人和主权国未来无法达成具有约束力的协议，则 $R_t = R^{d*} = h(T^{d*})$ when $D_0 > \sum_{t=0}^N \beta^t h(T^{d*})$.

随着时间的推移，债务过剩条件下的债务偿还是不变的，相当于如果主权国家总是拒绝债权人的提议，它可以可信地对主权国家施加的最大惩罚。上述情况的一个必然结果是，在债务过剩的情况下，不耐烦的债务国无法说服耐心的债权人推迟实际净还款，因为债权人会担心债务国会单方面修改其国内政策，从而减少其未来的还款义务。债务国无力承担义务：，迫使债权人坚持在每个时期全额支付 $h(T^{d*})$ 。

命题 4: $J^* \geq J^d$.

证明: 无承诺优化问题是有承诺优化问题的约束形式。这个命题是应用勒夏特列原理建立起来的。

命题 4 总结了承诺失败所产生的效率损失：如果主权国家仍然可以自由选择其国内政策，那么债权人可以可信地与主权国家谈判的未来还款的贴现值就会更低。命题 4 还表示，：果主权国能够承诺其未来政策，那么给定水平的未偿债务可能会得到可信的偿还，但如果主权国不能承诺，则不会得到偿还：

推论：未偿债务在一定水平上 \tilde{D} 使得 $J^* \geq \tilde{D} \geq J^d$.

最后，如果债权人将他们的贷款限制在他们能够可信地收回的范围内，那么命题 4 意味着主权国家无法承诺其未来的国内政策会降低其提高信用的能力。无法完美地执行承诺导致了信贷配给。

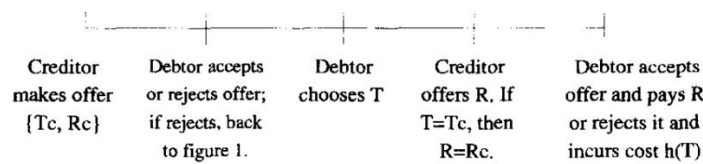
3.3 承诺与条件性

附加条件可被视为恢复承诺的部分努力。假设债权人和主权国之间的谈判过程现在可以概括为以下扩展形式的博弈（图 2）。在每个周期 t 中，债权人通过提供债务的有条件偿还开始。主权国家被要求采取实施 T^c 的政策，以换取

债权人承诺限制对可再生能源的偿还。然后，主权国选择是否接受或拒绝该提议。如果提议被拒绝，谈判就会破裂，主权国家将从那时起受到制裁。如果报价被接受，主权国选择 T ，可能不同于 T^c 。在观察到 T 之后，如果采取了行动 T^c ，则债权人提出要约 R^c ，并且如果 $T \neq T^c$ ，则提出替代要约。然后，主权国决定是接受提议还是招致制裁。

博弈的子博弈完美均衡可以推导如下。在期限结束时，如果 $R^c \leq h(T^c)$ ，选择 T^c 并因此被提供 R^c 的债务国决定支付。如果债务国采用了 $T \neq T^c$ ，则债权人向主权国提出偿还 $h(T)$ 。预料到这一点，只要 $U[g(T^c), T^c - R^c] \geq U[g(T^d), T^d - h(T^d)]$ （其中 T^d 使 $U[g(T), T - h(T)]$ 最大化），主权者就选择采取行动 T^c 。这界定了主权国家将接受和遵守的有条件重新：排要约的范围。

图 2. 存在：件性时的决定时间



如果有条件要约博弈重复 m 次，债权人的问题就变成了：

$$J^c \equiv \text{Max}_{\{R_t, T_t^c, T_t^d\}} \sum_{t=0}^M \beta^t R_t^c$$

约束条件为

$$\sum_{s=t}^M \delta^s U[g(T_s^{d*}), T_s^{d*} - h(T_s^{d*})] \leq \sum_{s=t}^M \delta^s U[g(T_s^c), T_s^c - R_s^c] \text{ for all } t \quad (9)$$

$$T_t^{d*} = \arg \text{Max } U[g(T_t^d), T_t^d - h(T_t^d)] \text{ for all } t \quad (10)$$

$$R_t^c \leq h(T_t^c) \quad (11)$$

$$D_0 \geq \sum_{t=0}^N \beta^t R_t \quad (12)$$

命题 5: 假设协商博弈如图 2 所示，那么，当 $D_0 > \sum_{t=0}^N \beta^t R_t$ ，(1) $R_t^{d*} \leq R_t = R_t^{c*} < h(T_t^{c*})$ 且 $T_t^{c*} > T_t^{d*}$ 当 $h' \neq 0$ ；且 (2) $R_t^{d*} = R_t = R_t^{c*} = h(T_t^{d*})$ 且 $T_t^{c*} = T_t^{d*}$ 当 $h' = 0$ 。

命题 6: (1) $J^* \geq J^c \geq J^d$. (2) $J^c = J^d$ if $h'(T) = 0$.

命题 5 指出，在存在激励问题的情况下，有条件的还款在一段时间内保持不变，但高于无条件的还款。此外，为了诱使主权国家接受更高的还款，主权国家必须保留部分贸易收益，而不是在政策选择的情况下被迫偿还的收益。换句话说，债权人必须表现出克制，避免在国家已经实施资源再分配政策后，通

过提出 $R = h(re)$ 的还款要求来没收从增加的配置效率中获得的所有收益。命题 6 指出，条件性使债权人能够收取更高的贷款偿还额。它还意味着，特定水平的未偿债务可以在有条件的情况下得到可信的偿还，即使没有条件就无法偿还。因此，附加条件可以帮助解决债务积压问题。如果预测得当，它还可以提高主权国家筹集信贷的能力。命题 5 和命题 6 的第二部分提醒我们，在没有激励问题的情况下，条件性不起作用。

3.4 贷款条件性和国际金融机构的作用

图 2 总结的条件性过程提出了政策设计、监测和主权与债权人之间以及债权人之间信任的几个微妙的问题。私人银行和大多数小的双边债权人通常既没有能力制定寻求增加债务人贸易流量的一揽子政策，也没有能力监测这些一揽子政策的遵守情况。因此，他们可能很难设计和谈判一个合理的 $\{T^c, R^c\}$ 方案。他们也可能无法确定主权国是否确实执行了 T^c ，而另一方面，国际金融机构往往具备使附加条件发挥作用所需的专门知识和监测能力。

主权国家还必须得到保证，一旦主权国家做出不可逆转的贸易政策选择，债权人不会违背其承诺并要求 $h(T^c)$ 。出于同样的原因，债权人可能会担心他们之间的搭便车，因为有些人可能会拒绝重新安排他们的债务义务或隐藏他们对主权国家的一些债权，以获得更高的还款份额（Caskey, 1989）。因此，国际金融机构的作用是最大限度地减少机会主义行为，并为各方之间的谈判建立足够的信任。

4. 带有不确定性的条件性

到目前为止，我们已经讨论了主权国家如何为了尽量减少债务偿还而避免选择最优贸易政策。通过解决承诺失败，条件性被证明有助于解决这一激励问题。然而，从理论上讲，主权国家逃避债务偿还义务的努力，以及债权人监督有条件贷款重新安排的努力，可以通过免除任何超过 R^c 的债务义务来消除。这样做将诱使主权选择 T^c ，因此债务豁免可能是增加债务偿还的一种方式，而不必监督主权的表现。那么，为什么大规模的债务减免如此罕见呢？

在本节中，我们探讨了对这个问题的一个可能答案，即，债务国的未来是不确定的。我们方法的直觉是很简单的：如果存在一定的概率，即主权国未来有能力偿还债务，债权人就没有动机原谅债务，即使当前的债务义务水平在主权国的经济潜力保持不变的情况下永远无法偿还。

4.1 不确定和无条件的主权债务模型

为了使事情尽可能简单，我们假设在任何时间点，主权者都有一个外生确定的概率 P 跳到一个更高的生产可能性边界 $\bar{g}(T)$ ，它严格地位于 $\bar{g}(T)$ 之上。在大变化之后，主权永远与 $\bar{g}(T)$ 在一起。在做出关于 T 的政策决定之前，主权国观察其所处的状态。如第 3 节所述，可预期从良好状态下的债务国获得的最大

可信贷款偿还额。设 \bar{D} 代表最高贷款偿还额的当前贴现值，该最大贷款偿还额可从良好状态下的债：国无条件地收回：

$$\bar{D} = \frac{\beta h(\tilde{T}^d)}{1 - \beta}$$

其中 \tilde{T}^d 定义为事件发生前，但使用 $\tilde{g}(T)$ 而不是 $g(T)$ 。一旦名义债务水平达到 \bar{D} ，未来债务偿还的预期债务价值就会保持不变：任何超过 \bar{D} 的增长都不会被偿还。

现在考虑当主权处于较差状态时，名义债务 \bar{D} 的预期贴现值。令 \hat{R} 为可从处于较差状态的主权提取的最大支付，例如， $= h(T^d)$ 债务 \bar{V} 的价值为：

$$\begin{aligned} \bar{V} &= p\bar{D} + (1-p) \left[\hat{R} + \beta p\bar{D} + \beta(1-p) \left[\hat{R} + \beta p\bar{D} + \dots \right] \right] \\ &= \frac{p\bar{D} + (1-p)\hat{R}}{1 - \beta(1-p)} \end{aligned} \quad (13)$$

命题 7: \bar{V} 随着 $p, \beta, h(\tilde{T}^d)$ 和 $h(T^d)$ 增加而增加。

命题 7 指出 \bar{V} ，即在较差状态下持有名义债务 D 的价值，随着主权转移到良好状态的概率、债权人的耐心以及两个状态下对主权的惩罚而增加。由于 $h(\tilde{T}^d)$ 随着 $\tilde{g}(T)$ 的增加而增加，因此债务的价值也是预期生产率增长规模的增函数。

命题 8: 使得 $\kappa \equiv \bar{V}/\bar{D}$ ， $k \equiv h(\tilde{T}^d)/h(T^d)$ 后， $\kappa < 1$ 且 κ 随着 k 降低，在 (A3) $k > 1/\beta$ 的条件下随着 p 升高。

命题 8 指出，在较差状态下，名义债务 \bar{D} 的内在价值低于其面值，即名义债务折价交易。当主权达到良好状态的概率变小时，或者当较差状态的还款和良好状态的还款之间的差距变大时，折扣变大。命题 8 为说明为什么债权人可能更愿意持有目前无法偿还的名义债权、而不是免除债务提供了一个理由。这是希望如果主权跳到良好状态可以产生更多债务偿还，这赋予了名义债权超过债务国当前偿还潜力的一些价值。正是这种希望，使得债主不愿意免除债务。

我们现在想描述一下，与债务的内在价值相比，名义债权是如何演变的。让我们假设未支付的欠款是以债权人对未来贴现的相同利率累积的 (A4)。因此，我们可以不失一般性地假设债务在每个时期都到期。如果当前偿还额 $R_t < D_t(1 - \beta)$ ，则债务存量随时间增加；否则它会减少。给定这些假设，我们可以计算出名义债务：运动规律。一旦找到 D_t 的运动定律，我们就可以使用简单的套利论证来计算 V_t 的运动定律。

命题 9: 设 T 是 $D_t = \bar{D}$ 的时刻。然后，名义债务的存量和债务的价值根据以下公式演变：

$$D_{T-s} = \hat{R} \frac{1 - \beta^s}{1 - \beta} + \beta^s \bar{D}$$

$$V_{T-s} = \hat{R} \frac{1 - \beta^s}{1 - \beta} + \beta^s \bar{D} [1 - (1 - p)^s (1 - \kappa)]$$

本处用逆向归纳法证明。

命题 9 表明， D_t 与 V_t 之间的差距会随着欠款的积累以指数形式上升。因此，名义债务的贴现率会随着欠款的积累而增加。它还表明，尽管债务的贴现率不断增加，债务的总价值却在增长。然而，随着欠款的不断积累， D_t 最终超过 \bar{D} ， V_t 停止增长，债务总值保持在 V_t 不变。这些结果如图 3 所示。当主权者跳转到良好状态时，债务值 V_t 跳转到 $\text{Min}\{\bar{D}, D_t\}$ ，折扣消失。

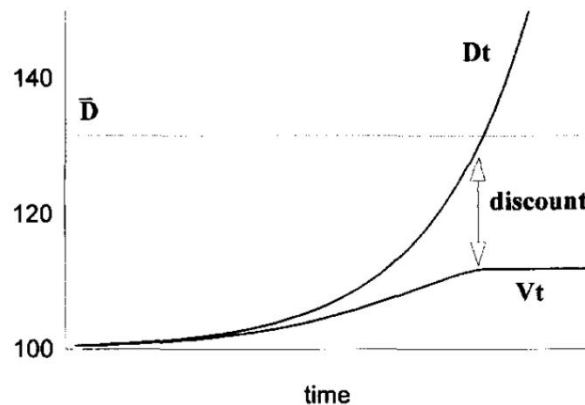


Fig. 3. Evolution of V and D .

因此，从债权人的角度来看，只要存在偿还名义债务的可能性（即使这种可能性很小），通过反复重订债务偿还期来积累欠款就是合理的。只要 $D_t < \bar{D}$ ，债务免除对债权人来说就不是最优的。然而，超过 \bar{D} 的债务累积是无用的。如果正如我们在上一节所论证的，主权国家可能会通过减少参与国际贸易来逃避债务，这甚至会损害债权人的利益。因此，一旦 D_t 达到一个被认为不合理的水平，债权人可能会更容易同意免除债务。然而，债权人接受的债务减免幅度过大，以至于主权国家有能力在糟糕的状态下偿还债务，这并不符合债权人的利益。债权人应只同意免除超过 \bar{D} 的部分债务。这意味着名义债务的折扣会随着时间的推移而持续，直到主权国家跳转到良好状态。这也意味着，被免除的债务 s 每次只能免除一点：只有累积超过 \bar{D} 的欠款才能成为被免除的对象。

债权人是否愿意免除债务，取决于是否存在一个明确界定的主权国家被迫偿还债务的上限。在我们的例子中，这个上限是 \bar{D} 。人们可以想象更复杂的情况，在这种情况下，主权国家可以跳到各种中间状态。当 D_t 和 V_t 的运动定律变得更加复杂时，命题 9 将受到影响。然而，我们关于债务免除的结论不会改变：债权人只应同意免除名义债务中积累的超出债务国在最佳状态下：被迫偿还的部分，例如 \bar{D} 。这意味着，一旦名义债务达到 \bar{D} ，债务重新安排将在除了最佳状

态以外的国家进行。尽管名义债务上升到 \bar{D} 对债权人来说是合理的，但它降低了主权国家的福利：

命题 10: 对于所有的 $D_t < \bar{D}$ ，债务国的预期福利是 D_t 的递减函数。

4.2 条件性的作用

我们现在已准备好在债务国前途未卜的情况下，重新审视条件性的作用。我们假设在债务国的状态在其和债权人进行关于 T^c 和 R^c 的谈判之前就是已知的。因此，每个周期内的协商顺序与图 2 中所描绘的相同，并且所产生的均衡与以前一样。唯一的区别是，对于债务国所处的每个状态，都会得到一组均衡 $\{T^c, R^c\}$ 。这就引出了下面的命题。

命题 11: 假设 \hat{R}^c 和 \bar{R}^c 分别是在较差状态和良好状态下有条件的债务偿还，设 \bar{D}^c 为良好状态下永远收取 \bar{R}^c 的现贴现值。那么， $\bar{D}^c \geq \bar{D}$ ，且 $\hat{R}^c \geq \hat{R}$ 。如果 $h' \neq 0$ 则这些不等式是严格的。

本处应用命题 5 和 6 证明。

命题 11 指出，债务偿还随着条件的增加而增加。因此，有用名义债务的上限也提高了。结合命题 10 和 11，条件性增加了债务国的事前福利。一个直接而重要的推论是，在某些情况下，附加条件可以消除债务过剩，即防止超出主权国家直接支付能力或意愿的欠款积累。

推论 1: 在存在激励问题的情况下，存在 D_t 的满测度集，使得 $D_{t+1} > D_t$ 无条件性， $D_{t+1} < D_t$ 有条件性。

根据命题 9，条件性在早期应用时更有可能成功消除债务过剩。然而，它不可能总是成功的。如果名义债务是 $\hat{R}^c < D_t(1 - \beta)$ ，那么尽管有附加条件，它仍将继续增长。不成功的条件性仍然有利于债务国，因为它阻碍了 D_t 的增长，但比完全阻止债务过剩所带来的好处要少得多。这也可能成为一个令人厌烦的过程，因为债权人和国际金融机构反复与主权国家谈判结构调整计划，而债务继续累积。在看不到尽头的情况下，附加条件可能会令人沮丧。

4.3 预期条件性和条件性陷阱

我们研究了附加条件如何帮助解决现有的债务危机。我们现在调查当国际金融机构帮助设定条件的干预被债权人预期时会发生什么。我们假设，如 Eaton et al (1986) 所述，债权人可以可信地：债务人施加的最大惩罚决定了他们愿意给予的最大信用。我们得到以下命题

命题 12: 预期条件性会：（1）提高债务国可获得的最大信用额度；（2）降低对超过主权国家即时支付意愿和能力的贷款所收取的利息；（3）增加债务国的事前福利。

命题 12 说明了预期条件性的几个优点。然而，国际金融机构为执行附加：件而进行的预期干预还有其他不太有利的后果。它们可以被概括为以下命题

命题 13:当预期到条件性时，（1）它更有可能被使用；（2）更有可能持续更长的时间；（3）债务被免除的可能性较小。

总之，命题 13 的三项陈述构成了我们可以称之为条件性陷阱的东西：条件性在事前帮助了债务人，但在事后却困扰着他们。这种情况与劳动契约或债务劳役并非没有相似之处：给予债权人对债务人更多的杠杆作用，使他们能够获得更多的信贷，从而改善他们的预期福利。但这也意味着，在这种情况下，一些债务人最终将成为事实上的农奴或奴隶。劳工契约是一种经济上有效的制度，但这并不影响它在道德上令人厌恶的事实。关于预期条件的情况并没有那么戏剧化，但它也意味着主权的丧失，有些人可能认为这在道德上是不可接受的，特别是如果像命题 13 所说的那样，它会持续很长时间。

国际金融机构的债务减免

我们已经看到，附加条件不一定足以防止欠款的累积。国际金融机构试图通过各种形式的优惠贷款来纠正这种情况，其细节超出了本文的范围（见 Eaton, 1990; IMF, 1991a,b,c; Riess, 1991）。这里开发的模型也可以为国际金融机构贷款减免债务的命运提供一些启示。

命题 14:

1. 对于任何严格正值的 R^c 和 D_t ，都存在一个 $1/\lambda$ 的值。
2. 假设 $R^c < D_t(1 - \beta)$ 。假设国际金融机构希望名义债务存量 D_t 以 $1/\lambda < 1/\beta$ 的速度增长。为此，它们提供利率为 $1/\alpha$ 的优惠贷款。那么，对于任何严格为正的 R^c 和 D_t ，都存在一个利率 $1/\alpha$ ，使得 $R^c > D_t(1 - \lambda)$ 。
3. 为了达到 $1/\lambda$ ，国际金融机构必须继续购买商业债务。

命题 14 指出，对于任何水平的债务和主权国家的任何偿还能力，都有一个累积欠款的利率，以使其偿还债务。因此，任何债务过剩问题都可以通过用利率足够低、期限足够长的优惠债务取代以 $1/\beta$ 的速度累积的商业和双边债务来解决。命题的最后部分指出，为了实现这一目标，国际金融机构必须不断用自己的债务取代其他债务。

5. 结论

债务条件性通过为承诺问题提供部分解决办法是有助于主权债务的偿还的。在某些情况下，它可以消除债务积压，特别是在与足够规模的优惠贷款相结合的情况下。然而，它不是万能方案。当贷款人预料到条件性时，附加条件可能使国际金融机构和主权债务人陷入债务过剩持续出现、债务重组定期发生、附加条件无限期持续的条件性陷阱。尽管许多人可能会同意，短期附加条件是为增加贷款和福利而值得付出的代价，但长期附加国际金融机构的条件构成了对主权的侵犯，这在原则上很难自圆其说。

这里提出的模型可以在多个方向上进行扩展。它可以成为对主权债务和条件性周围的合同细节进行正式处理的基础。通过在此处获得的见解，我们可以

加深对债务优先级、跨违约、宽限期或债务期限等条款的理解。它还可以用来阐明主权债务、结构性调整和发展政策之间的关系。在本文中，条件性被视为结构性调整和贸易自由化的同义词。这些形式的政策干预使得经济围绕其静态比较优势组织起来。当条件性是一种短期干预，能够迅速使主权国摆脱困境时，这样的政策可能是合理的。但如果条件性持续时间较长，则不合理。尽管贸易自由化可能为出口导向型增长奠定了某些基础，但它未能认识到，如果一个主权国要实现工业化或现代化其农业，就需要其他形式的干预（World Bank, 1989, 1993）。从长远来看，致力于提高增长的政策，即我们模型中的参数 p ，将比单纯的贸易自由化更为有效。

然而，增长所需的长期政策和投资可能会因债务过剩问题而受到阻碍。事实上，当 $D1 > Vt'$ 时，增加 P 对债权人和主权国家都有利，增长的部分收益必须交给债权人。债务过剩对投资的抑制效应已在其他地方进行过研究（Sachs, 1984; Krugman, 1988; Claessens, 1990; Claessens and Diwan, 1990; Cohen, 1990）。在此制定的框架可用于探讨条件性是否可以减轻这些抑制效应。

最后，我们的模型可以扩展到把违约作为一种保险形式的可能作用（Udry, 1990; Platteau and Abraham, 1987）。发展本身就是一项困难和有风险的事业。尝试的人多，成功的人少。因为成功的回报是甜蜜的，许多人继续尝试。然而，成功发展所需的资本远远超出了大多数穷国的储蓄能力。发展的候选人必须借钱，因为他们知道自己可能会失败。谁应该承担发展的风险？不成功的发展尝试是否不仅应受到长期贫困的惩罚，而且还应受到主权丧失的惩罚？这些问题超出了经济学家和金融家的范畴。这些都是我们必须回答的问题。

本文原题为“Sovereign debt, structural adjustment, and conditionality”。本文作者为 Marcel Fafchamps，为斯坦福经济学教授。单击此处可以访问原文链接。

在即将成立 25 年之际，欧洲央行是否终于成为一家正常的中央银行？

Jeromin Zettelmeyer / 文 张高瀚 / 编译

导读：中央银行在货币联盟中扮演重要角色，需应对成员国的经济问题以维护货币联盟的稳定。欧洲央行在欧元危机后加强了银行监管和决议、紧急流动性工具等机制，以协调成员国经济政策。然而，欧洲央行仍面临政策挑战和结构性障碍，如政治和财政分裂，导致其在债券购买和加息方面犹豫不决。为解决这些问题，欧洲央行需要更大的欧盟预算、共同债券发行和新的财政治理框架等变革，以建立一个流动性强、安全的债券市场，确保财政和货币当局的联合稳定努力。编译如下：

在货币联盟中，中央银行的工作尤为艰巨。单个成员国的经济问题在联邦制国家不会出现，也不容易处理，但在货币联盟中却可能威胁到整个联盟。正如欧洲中央银行在 2010-12 年欧元危机期间发现的那样，这可能会威胁到其主要任务，即价格稳定，次要目标，如金融稳定。对此，欧元区目前有共同的银行监管和解决方案、欧洲稳定机制、欧洲央行针对主权国家的紧急流动性工具，而且至少在原则上加强了成员国经济政策的协调。

这些变化足以让欧洲央行的工作更像一家普通央行吗？自 2012 年以来，欧洲央行面临的政策挑战及其应对措施大多与同行如出一辙，但有两个重要的例外。欧洲央行 2015 年启动债券购买的决定来得太晚了。即使在乌克兰入侵将年通胀率推高至 7.4% 之后，欧洲央行在加息问题上仍犹豫不决。

这些延误有一个共同的原因：欧元区的政治和财政分裂。欧洲央行因担心购买债券的分配影响和货币紧缩对金融稳定的影响而受到结构性阻碍。

欧洲央行仍有继续发展和改进的空间；它已经开发了一些工具，如“传输保护工具”（Transmission Protection Instrument），用于干预符合特定资格标准的有偿付能力国家的债券市场。但要真正解决其结构性缺陷，需要欧洲央行控制之外的变革。

既不需要也不可能建立全面的财政联盟，但欧洲央行需要一个流动性强且安全的债券市场和某种机制，以确保财政和货币当局的联合稳定努力是足够的。这就需要欧盟增加预算，发行共同债券，有效实施新的财政治理框架，并采取措施减少银行对国内主权国家的风险敞口，同时在出现压力时提供灵活性。

本文原题为“[As it turns 25, has the ECB finally become a normal central bank?](#)”。作者为 Jeromin Zettelmeyer。Jeromin Zettelmeyer 自 2022 年 9 月起担任布鲁格尔主任。杰罗明 1964 年出生于马德里，曾任国际货币基金组织（IMF）战略与政策审查部副主任。在此之前，他曾任彼得森国际经济研究所丹尼斯-韦瑟尔斯通高级研究员（2019 年）和高级研究员（2016-19 年）、德国联邦经济事务和能源部经济政策总干事（2014-16 年）、欧洲复兴开发银行研究部主任和副首席经济学家（2008-2014 年），以及国际货币基金组织工作人员，曾在研究部、西半球部和欧洲二部工作（1994-2008 年）。[单击此处可以访问原文链接。](#)

美联储接近转折点

Joseph E. Gagnon /文 刘铮/编译

导读：本专栏探讨了碳排放和意外回报之间的关系，以帮助理解碳溢价的由来。碳排放与意外回报之间的关联，与碳排放与股票回报之间的关联类似。排放量的水平和变化都与意外回报呈正相关。市场可能无法完全对碳转型风险进行定价，因而政府干预可能是实现碳转型的关键。编译如下：

联邦公开市场委员会（FOMC）在 1 月 31 日的议息会议上维持其关键政策利率不变，但现在很明显，下一步是降息，唯一的问题是多久。去年 12 月 13 日，FOMC 在声明中提到“额外的政策收紧可能是适当的”。这一措辞在 1 月份被删除，取而代之的措辞是，当美联储对于通胀朝着 2% 的目标持续前进更有信心时，将降低政策利率。

在 FOMC 会议第二天开始时发布的 12 月雇佣成本指数（ECI）数据对声明产生了很大影响。数据表明，ECI 私营部门总薪酬指数在 2023 年仅上升了 4.1%（该指数在 2022 年上升 5.1%）。此外，在最近三个月中，ECI 的同比增长率仅为 3.5%。考虑到 3.7% 的失业率接近二战以来的最低水平，这表明工资增速大幅下降。工资是通胀中非住房服务部分的最重要驱动因素，而这一因素一直在缓慢消退。随着时间的推移，工资增长非常接近与美联储 2% 的目标一致的水平。

在 1 月议息会议后的新闻发布会上，美联储主席杰罗姆·鲍威尔明显对最新的经济消息感到兴奋，这些消息中还包括一份报告，称 2023 年美国经济增长速度远超预期。他似乎越来越相信我们已经避免了硬着陆。他指出，在 2023 年的最后六个月，核心个人消费支出（PCE）价格增长达到了 2% 的目标，但他表示，FOMC 希望看到更多的证据，表明其通胀目标将在整整 12 个月甚至更长时间内实现。一种担忧是，PCE 价格通胀正受到商品价格下跌的抑制，而商品价格不太可能永远继续下跌。

鲍威尔说，3 月份降息的可能性不大，但也不排除存在这种可能性。尽管在 3 月 20 日的议息会议之前，还会有两份消费者价格指数（CPI）报告，但只会有一份 PCE 报告。现在看来，5 月份的 FOMC 会议是最有可能首次降息的时间。届时，FOMC 还将进一步掌握未来三个月的 PCE 通胀数据和 3 月的 ECI 报告。如果这些通胀数据保持在接近近期的水平，那么就可以开始放松货币政策了。

本文原题为“The Fed approaches a turning point”，作者 Joseph E. Gagnon 曾于 2008-09 年担任美国联邦储备委员会货币事务部客座副主任，2009 年 9 月起担任 PIIE 高级研究员。本文于 2024 年 1 月刊于 PIIE 官网。单击此处可以访问原文链接。

评估区域生产潜力，以加强战略产品的供应安全

Matthias Firgo, Fabian Gabelberger, Andreas Reinstaller, Yvonne Wolfmayr / 文 郭子怡 / 编译

导读：在全球价值链遭受冲击和地缘政治局势紧张背景下，本文围绕战略物资和国内生产的主题，提出了一个分析框架，结合国际、工业和区域经济学的方法，确定潜在回流政策的活动和区域并确定其优先次序。作者进一步评估了国内竞争性生产的进口依赖性、潜力和风险，并评估了现有和潜在生产在一个地区的认知和技术相关活动中的嵌入性。编译如下：

最近全球价值链遭受的冲击和地缘政治紧张局势重新引发了关于国内生产战略物资和技术的辩论。本文结合国际经济学、产业经济学和区域经济学的方法，提出了一个分析框架，用于识别和评估潜在回流政策的活动和区域。特别是，我们评估了国内竞争性生产的进口依赖性、潜力和风险，并评估了现有和潜在生产在一个地区的认知和技术相关活动中的嵌入性。我们以奥地利战略产品制造业和所在地区为例，强调了这一方法作为政策工具的相关性。

1. 动机

几十年的全球化导致全球价值链分散。国际专业化和分工提高了效率，被视为全球财富创造的主要来源。然而，分散的价值链也极易受到全球风险的影响（Seric et al., 2020）。自2020年第一季度新冠疫情爆发以来，这一点已经得到了证明，并且随着2022年2月开始的俄乌冲突之后的地缘政治动荡，这一点变得更加明显。2020年，供应瓶颈和进口依赖的破坏性影响在抗疫战略物资方面最为严重，如防护设备（口罩、手套）和医疗技术（呼吸器）。俄乌冲突的爆发导致了农业生产的供应冲击，俄罗斯与西方之间的政治危机导致了石油和天然气供应短缺，尤其是在欧洲，这引发了人们对严重能源危机的担忧。

所有这些都重新引发并加强了关于经济独立性、国际供应链和价值链的恢复力的政策辩论。它更加重视战略自主、战略产品生产迁移（“回流”）以及欧洲和美国价值链区域化（“近岸”）的概念（欧盟委员会，2020a, 2021a; Evenett et al. 2020）。这类政策往往基于纯粹的保护主义动机，在两种情况下提供了可行的做法：第一，加强战略产品（如医疗产品或能源）供应的安全；第二，在不断变化的国际秩序中，为寻求更大的战略自主权，确保和扩大经济在技术方面的主权。一个根本问题是，在市场经济条件下，战略产品的国内生产是否具有竞争力，或者是否有必要提供补贴。从法律（国家援助法）和经济（公共预算分配的效率）角度来看，这都是相辅相成的。因此，任何促进回流的工业战略都需要仔细评估进口依赖性以及作为潜在生产地点的特定地区的国内生产的经济可行性。

在这一背景下，我们提出了一种数据驱动的方法，用于评估区域一级重点活动的生产潜力。结合国际文献（Arriola et al., 2020; European Commission, 2021b），工业文献（Hausmann et al., 2007; Hidalgo et al., 2007; Klimek et al.,

2012) 和区域经济学文献 (Neffke and Henning, 2013; Otto et al., 2014; Neffke et al., 2017, Balland et al., 2019) 中的方法, 我们制定一个分析框架, 以确定战略产品和关键技术的进口依赖性、国内竞争性生产的潜力和风险, 以及在区域内生产时, 与具有互补性、技术上或认知上密切相关的生产活动之间的契合度。评估以众多指标为基础, 这些指标基于非常详细的产品层面的贸易数据和综合指标的构建。确定具有进口依赖性的战略产品, 有可能建立区域比较优势, 使当地生产在经济上可行并在全球贸易中具有竞争力, 这为关于战略产品回流的政策讨论提供了一个重要的工具。我们的方法也与 Balland et al. (2019) 相关。世卫组织提出了围绕关联性和知识复杂性概念的智能专业化评估。然而, 与他们的研究相反, 我们的重点并不是根据现有的当地能力向技术上更复杂的活动多样化, 而是评估是否具有减少战略重点产品的进口依赖性的潜力-无论其复杂性和技术强度如何。

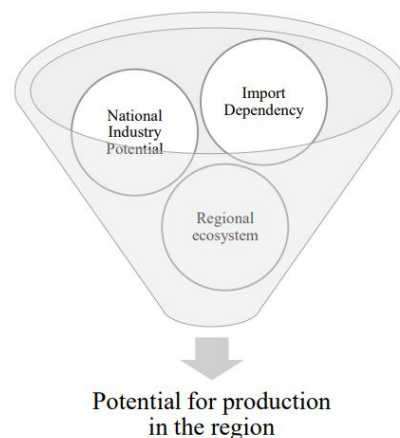
我们以奥地利和抗疫战略产品和技术为例, 提供了框架的实践应用。鉴于我国是欧洲共同市场的一部分, 进口依赖是相对于欧盟以外的国家定义的。根据奥地利经济在特定的相关 NACE 4 位码行业中的现有专业化模式 (国家和地区), 本次研究重点对高度依赖进口的战略性制造业和产品进行实证识别, 并突出这些产品的国内生产可能具有经济“启动优势”的地区。

2.分析框架

如图 1 所示, 分析战略产品生产重新定位潜力的分析框架由三个不同的分析步骤组成:

1. 确定战略产品的进口依赖性,
2. 识别与每种产品的国内生产相关的产业潜力和风险,
3. 区域产业生态系统嵌入性评估。

图 1: 评估战略产品的区域生产潜力



来源: 作者。

下一节概述了每个分析步骤的基本原理，并介绍了它们在实证应用中的可操作性。在步骤 I) 和 II) 中，我们采取如下步骤：我们首先确定能够映射每个具体分析步骤和目标的指标；然后，我们将所选的一组指标浓缩为不同的复合指标，以衡量进口依赖性和相关活动的行业潜力。将战略产品的进口依赖性复合指标与工业潜力复合指标相结合，以获得具有进口依赖性和高国内生产潜力的战略产品清单。然后将该信息纳入步骤 III)，即评估区域一级战略产品发展潜力的分析。值得注意的是，本文的重点是将该方法作为一种新颖的政策工具。关于战略产品和奥地利案例研究的单个指标构建和实证结果可以在一个全面的在线附录中查阅。

2.1 确定战略产品中的进口依赖性

2.1.1 战略产品进口依存度的决定因素

在分析进口依赖性时，首先应该注意到，国际贸易一体化的优势不仅来自出口，也来自进口 (Coe et al., 1997)。对进口的开放确保了原材料、技术和低成本产品的广泛供应，从而增加了国内公司和消费者的产品多样性和选择。通过促进国际知识溢出，特别是小型开放经济体可以参与国外的重要创新 (Coe and Helpman, 1995)。此外，进口刺激竞争，从而降低价格或增加国内消费者的实际收入。外贸渠道的竞争在某种程度上也与较高的创新率有关，是技术进步的重要驱动力。在对 11 个经合组织国家的研究中，Badinger (2007) 表明，贸易对人均收入的影响约有 30% 可归因于国际竞争。此外，技术进口和直接投资都大大促进了技术传播 (Keller, 2002; Foster-McGregor et al., 2017; Haukes and Knell, 2009)。然而，对进口的过度依赖可能会产生问题，特别是如果过于集中于个别供应来源，也就是仅集中于少数几个原产国 (Arriola et al., 2020)。特别是在危机情况下，这可能导致生产中重要部件面临较高的供应短缺风险。因此，在关于战略产品自给自足的讨论中，对进口依赖性的评估是一个至关重要的方面。

正确和全面的进口依赖分析必须超越单一的对进口 (来源) 国结构的分析，还应包括衡量进口与国内生产和出口之间关系的指标。分析还应考虑一国在贸易集团中的嵌入性，以及该国自身与贸易集团整体的进口依赖性。通常情况下，在这些经济一体化领域内存在稳定的贸易关系，有助于减轻任何单一经济体的战略依赖风险。这对欧盟成员国尤其重要，因为这些国家处于欧盟内部紧密的贸易关系网中。一体化的欧盟内部市场中的进口相互依赖性被认为与战略产品背景下的进口依赖性不太相关。因此，分析的重点是对欧盟以外市场的进口依赖性。

分析中考虑的其他重要方面是将每个欧盟国家的情况与整个欧盟的情况进行比较，以及各自指标随时间的演变。计算单个欧盟成员国相对于欧盟的位置提供了每个国家对进口依赖度较高的产品线信息，在欧盟内的比较中也是如此。

考虑到所有指标随着时间的推移而发生的变化，可以揭示产品层面的依赖性是否具有永久性和结构性，最终导致战略脆弱性。

总体而言，我们考虑了以下关键标准：

- 欧盟以外进口来源的地理集中性，
- 欧盟供应对欧盟以外进口的依赖，以及
- 欧盟外贸易中的贸易平衡地位
- 指标中体现的单个欧盟国家相对于欧盟的位置
- 指标的中长期变化

2.1.2 战略产品进口依存度测算

考虑到上述分析战略产品进口依赖性的每一项标准，在高度细分的产品层面（HS 6 位码层面）计算了 12 个不同的指标，并将其合并为一个总体综合指数。表 1 提供了一个概述，我们将在下文中简要讨论各个指标。

欧盟以外来源进口的地理集中程度($smprod_{p,i}$)：进口的地理集中程度指标采用赫芬达尔-赫希曼集中指数(Herfindahl-Hirschman concentration index,HHI)计算。它显示了各个产品系列的进口在各个原产国的分布情况，本国在各个欧盟以外进口来源国产品层面市场份额的平方之和。HHI 指数取值范围为[0.1]。在极端情况下，取值为 1，意为进口仅来自单一外国市场；值为 0 时，进口来源完全分散化。

国内生产对欧盟以外来源进口的依赖性($smprod_{p,i}$)：该指标计算为 i 国国内生产产品 p 中从欧盟外伙伴国进口的份额。

欧盟外贸易中的贸易平衡状况($relimexp_i$)：该指标计算为欧盟外贸易中进口与出口的比率，并提供有关一国产品线中贸易平衡状况的信息。它是文献中进出口比率的倒数。所有大于 1 的数值都表示贸易余额为负，因为相应产品的进口大于出口。相反，所有小于 1 的值都表示相应产品系列中的贸易余额为正。

正如前文所述，对于每一个指标，各个欧盟成员国在欧盟中的相对地位被计算为第 I 个国家的指标值与整个欧盟的指标值之间的比率($relEU_HHI_M_{p,i}$; $relEU_smprod_{p,i}$; $relEU_relimexp_{p,i}$) 以及各自随时间的变化($\Delta HHI_M_{p,i}$; $\Delta smprod_{p,i}$; $\Delta relimexp_{p,i}$; $\Delta relEU_HHI_M_{p,i}$; Δre : $EU_smprod_{p,i}$ $\Delta relEU_relimexp_{p,i}$).其中， Δ 是指较长时间内的变化。

欧盟外市场进口依赖综合指数 $MD_{p,i}$ ：从这 12：指标中得出的复合进口依赖指数是所有指标的加权和：

$$\begin{aligned}
 MD_{p,i} = \frac{1}{12} & (NHII_M_{p,i} + Nsmprod_{p,i} + Nrelimex_{p,i} + NrelEU_HHI_M_{p,i} \\
 & + NrelEU_smprod_{p,i} + NrelEU_relimex_{p,i} + N\Delta HII_M_{p,i} + N\Delta smprod_{p,i} \\
 & + N\Delta relimex_{p,i} + N\Delta relEU_HHI_M_{p,i} + N\Delta relEU_smprod_{p,i} \\
 & + N\Delta relEU_relimex_{p,i}).
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

其中字母 N 是指指标范围的归一化变量。所有 12 个指标都具有相同的权重（更详细的说明见在线附录）。进口依存度高的产品是通过复合进口依存度指标的价值分布的最高四分位数（即 25% 的最高值）来确定的。

表 1: 构建进口依存度综合指数 (MD-Index) 的指标概况表

Variable	Interpretation	Definition	References
$HHI_M_{p,i}$ and $\Delta HHI_M_{p,i}$	Geographical import concentration and its change over time	Concentration of imports of product p in country i over all extra-EU trading partners based on the Herfindahl-Hirschman Index (HHI)	Standard indicator
$smprod_{p,i}$ and $\Delta smprod_{p,i}$	Dependence of domestic production on imports from extra-EU sources and its change over time	Share of extra-EU imports in total production	Standard indicator
$relimex_{p,i}$ and $\Delta relimex_{p,i}$	Trade balance position in extra-EU trade and its change over time	Ratio of extra-EU imports over extra-EU exports of country i in product p	Standard indicator
$relEU_HHI_M_{p,i}$ and $\Delta relEU_HHI_M_{p,i}$	Relative import concentration and its change over time	Ratio of the concentration index of country i in product p over the respective concentration index for the total EU	Authors
$relEU_smprod_{p,i}$ and $\Delta relEU_smprod_{p,i}$	Relative import dependence of production and its change over time	Ratio of the share of extra-EU imports in production of country i in product p over the respective import share in production for the total EU	Authors
$relEU_relimex_{p,i}$ and $\Delta relEU_relimex_{p,i}$	Relative trade balance position and its change over time	Ratio of the import-export ratio in extra-EU trade of country i in product p over the respective import-export ratio for the total EU	Authors

来源：作者

注： Δ 表示 log 对数变化量

2.2 评估战略产品国内生产的工业潜力

2.2.1 战略产品行业潜力的决定因素

按照我们的分析框架，接下来的步骤包括评估国内生产依赖进口的战略产品的工业潜力。我们所说的“国内生产的工业潜力”是指一个国家的商业部门在一定时期内以经济上可行的方式从事特定产品的生产和出口的内在能力。为了实现这一目标，（重新）启动生产的决策必须与企业的总体目标保持一致，即战略性投资和企业价值最大化。

在本文提出的框架中，我们考虑了与所有战略产品相关的经济可行性的三个方面：

- 产品层面的竞争力，
- 经济潜力，
- 市场风险。

在这方面，产品层面的竞争力通常体现为一种产品在全球市场中的独特性，以及国内公司利用当地技术专长和生产能力来制造这种产品的熟练程度。

经济潜力的概念与企业从事战略产品生产以创造价值和经济机会的可能性有关。这一潜力与市场规模、增长轨迹和分散化的可能性等因素有着内在联系，后者为在较小的利基市场内进行垄断竞争打开了大门。

最后，市场风险与可能对产品生产的盈利能力产生不利影响的各种因素有关。这些因素包括不稳定的需求模式和市场中普遍存在的竞争水平。

表 2 全面总结了我們确定的关键指标，以描述具有进口依赖性的战略产品的工业潜力。我们对这些指标进行了计算，以构建战略产品国内工业潜力的综合指数。接下来，我们将详细讨论每一项指标。

2.2.2 国内工业潜力的衡量

产品层面竞争力：产品层面竞争力的评估考虑了各种区位特征，如当地能力、潜在溢出效应以及技术属性和产品质量。利：工业分支和多样化领域的文献(Klepper, 2010; Boschma et al., 2012b; Neffke et al., 2011, among others)，我们确定了三个不同的指标，以捕捉与特定产品线生产有关的工业区域内的竞争力维度：

接近度 $PRI_{p,i}$ ：产品与国家产业专业化的接近度是根据 Hidalgo et al. (2007) 的产品空间概念计算的。这一衡量标准在 0 和 1 之间变化，其中接近 1 的数值表明产品 P 与国家 I 的出口专业化的关联程度较高，因此生产中跨活动和地方溢出的要素流动程度可能较高。

复杂程度 PCI_p ：使用产品复杂性(Hidalgo and Hausmann, 2009)作为代理变量，根据贸易数据计算具有进口依赖性的产品的技术复杂程度。它是从对各国产品共同出口模式的分析中获得的，分析结果揭示了生产特定产品所需的特定、无法观测的技术能力或生产要素的潜在信息。这一指标背后的逻辑是，如果几个国家系统地出口具有比较优势的相同产品，就可以假定有相似的资源和生产要素，如技术知识、管理技能等，都流入了该产品。这些能力越独特，出口国现有的知识基础越广泛，特定产品的技术复杂性就越高。

单位价值的对数比率 $LUVR_{p,S,i}$ ：单位价值，即进口或出口货物的价值转换为以吨为单位的货物数量，可作为国际市场上出口的产品线中可以获得的平均价格的指标。Schott (2004) 指出，资本和技能密集度高的国家在单个产品线层面的单位价值系统地高于劳动力密集度高的国家。因此，单位价值受到出口国要素禀赋和制造技术的影响。我们采用一个国家进口的战略货物的平均价格与在国内产业中观察到的与该产品线相关的平均出口单位价值的比率，在国家 I 的 NACE 4 位码水平上衡量质量：争的程度。

表 2:构建产业潜力综合指数 (IP-Index) 的指标概况表

Variable	Definition	Interpretation	Reference
Product level competitiveness			
$PRI_{p,i}$	Product relatedness	Proximity of product p to a country i 's industrial specialization	Hidalgo et al. (2007)
PCI_p	Product complexity	Technological sophistication of product p	Hidalgo and Hausmann (2009)
$LUVR_{p,s,i}$	Unit value ratio relative to sector products	Average price competitiveness of in the domestic industry exporting product p relative to imports of product p at of industry s at the NACE 4-digit level in country i	Schott (2004)
Economic potential			
\tilde{G}_p	Product market growth	Avg. growth rate of global trade volume for product p	standard indicator
S_p	Product market volume	Avg. market share of global trade volume for product p	standard indicator
$IPi_{p,s,i}$	Implicit product level productivity relative to sector	Potential contribution of product p to the performance of a domestic industry s	Hausmann et al. (2007)
CI_p	Clustering in exports coefficient product level	Cascading/clustering effect in export market entry (simultaneous entry)	Klimek et al. (2012)
GLI_p	Intra-industry trade	Proxy for diversification of products and market niche creation	Grubel - Lloyd (1975)
Market risk			
VI_p	Product level unit value volatility	Risk content of traded products related to price instability	di Giovanni - Levchenko (2010)
DI_p	Displacement index product level	Risk of displacement associated with any product	Klimek et al. (2012)
$HHL_MP_{p,i}$	Market concentration	Avg. market concentration faced by exporters of country i for product p	standard indicator

来源：作者

经济潜力：经济潜力旨在捕捉任何依赖进口的产品线为其潜在国内生产商创造价值的核心维度。本文使用了：个指标来衡量这一方面：

全球市场增长和全球市场份额， G_p 和 S_p ：产品线贸易量的较高增长和产品在全球贸易量中的较高份额已被用作衡量产品线市场机会的指标。

产品对行业隐性生产率的潜在贡献， $IPi_{p,s,i}$ ：我们构建了一个反事实隐性生产率指数，反映了新增产品对国家 I 行业平均隐性生产率的潜在贡献。它将一种产品的隐性生产率与国内生产产品组合的平均隐性生产率进行比较，以评估一种产品的采用是否会在国内产业中产生更高的绩效。产品的隐性生产率是 Hausmann et al. (2007) 提出的一个指标，它相当于出口产品的国家的人均实际国内生产总值的加权平均值。：相关产品线市场进入集群的潜力， CI_p ：当一个国家开始生产和出口一种产品时，这可能会引起级联效应，因为一种产品的生产可能需要开发新的生产能力和技能，然后才能生产和出口相关产品。这反映了相关产品生产商的一种市场机会。我们计算了 Klimek et al. (2012) 提出的相关聚类指数。这一指数值越高，生产和出口该产品且集群系数高的国家出口机会就越多，因为这种产品的国内生产增加了该国开始出口其他相关产品的可能性。

产业内多样化的潜力（创造利基）， GLI_p ：发达国家之间贸易的重要特征是反映产品多样化的产业内贸易，这种贸易伴随着反映垄断竞争的特定利基市场的创造（参见 Debaere 2005）。因此，更密集的产业内贸易也伴随着更多开发特定市场利基的机会。我们计算了产品层面的标准 Grubel-Lloyd 指数（Grubel-Lloyd 1975），以衡量这方面的竞争和价值创造。

市场风险：风险评估在企业进入特定市场的决策中起着重要作用。我们选择了以下三个：标来捕捉与依赖进口的产品线的国内生产和出口相关的风险：

单位价值波动, VI_p : 单位价值波动反映了与价格不稳定相关的贸易产品的风险含量, 并意味着出口企业的出口收入波动较大。因此, 公司有必要根据其出口产品的风险组成调整其出口组合。如果一种产品的风险含量非常高, 那么无论在何时何地生产, 公司都应有较高的预期回报。我们计算了 di Giovanni-Levchenko (2010) 提出的观察期时不变指标。

转移指数 DI_p : 当一个国家开始生产和出口一种产品时, 这可能导致其他国家在一段时间后停止出口相同或相关产品。新出口商比其竞争对手更具成本竞争力, 旧出口商则可能决定放弃或转移旧生产线。Klimek et al. (2012) 提出的位移指数考虑了这些相互依赖性, 并反映了与产品相关的替代风险。

市场集中度, $HHI_{MP_{p,i}}$: 我们使用 HHI 指数计算了国家 I 的每个产品线的平均 (全球) 市场集中度。集中度较高表明出口市场较为集中, 竞争发生在数量较少的出口国之间。市场集中度并不能衡量竞争的激烈程度, 因为它本身并不能说明特定市场的可竞争性。该指标是衡量不同出口商在产品线中划分市场的指标。结合本次工作中使用的各种: 他指标, 、市场集中度被视为国际竞争的一个重要因素。

工业潜力综合: 数 IP_p : 根据这 11 个指标, 构建了国家 I 产品 P 的工业潜力综合指数, 如下所示:

$$IP_{p,i} = \frac{1}{11} (NPRI_{p,i} + NPCI_p + NLUVR_{p,S,i} + N\bar{G}_p + NS_p + NIP_{p,S,i} + NCI_p + NGLI_p + NVI_p + NDI_p + NHHI_{MP_{p,i}}). \quad (2)$$

这一复合指标是下一节中对区域生产潜力进行 SWOT 分析的关键投入。如前所述, 字母 N 指的是指标范围的归一化变量。所有指标都以这样一种方式标准化, 即较高的指数值与较高的隐性工业潜力相关联 (更详细的描述见在线附录)。

2.3 对区域生产潜力进行基于关联性的 SWOT 分析

技术和空间接近性对于成功的行业专业化至关重要 (Orlando, 2004)。Frenken et al. (2007) 这一重要文献表明一个行业的实力不仅仅是其 “数量级” (“critical mass”)。相反, 当大型专业行业与互补的、技术或认知相关的活动共存时, 才存在可持续的发展优势。这形成了一个支持性的 “工业生态系统” (“industrial ecosystem”) (Berger, 2013), 不断推进企业的发展。如果没有这种生态系统, 这些活动可能被认为是有风险的, 因为它们可能容易受到外部冲击, 无论其规模或就业贡献如何。

在这一背景下, 评估特定地区战略产品的发展潜力, 既需要对区域一级的关键产业规模 (由某一产业的区域专业化程度表示) 进行评估, 也需要评估它

对该区域内的互补产业或（技术上或认知上）“相关”产业产生多大程度的冲击。这种嵌入性可以通过使用部门层面的工作变化数据来衡量（Neffke et al., 2017），从中可以构建区域层面的行业技能相关性指数。

我们使用区位商来衡量产业层面的相对区域专业化。它计算为

$$LQ_{ir} = \frac{emp_{ir}}{emp_r} / \frac{emp_i}{emp} \quad (3)$$

emp 为雇员人数， i 为 NACE 4 位行业类别， r 为国家 c 内的地区。 $LQ_{ir} > 1$ 表示与基准（即国家）相比的区域专业化。

嵌入度定义为

$$LQ_{ir}^{rel} = \frac{emp_{ir}^{rel}}{emp_r} / \frac{emp_i^{rel}}{emp} \quad (4)$$

emp_{ir}^{rel} 是在 r 地区与产业 i （技术上或认知上）“相关”的产业中的就业人数， emp_i^{rel} 是在该国与产业 i “接近”的这些产业中的就业人数。如果该嵌入度的值 >1 ，则产业 i 很好地嵌入到区域经济中，因为它可以利用大量具有互补知识基础的“相关”产业。

因此，我们对一个产业发展潜力的评估，既取决于其专业化程度，也取决于其在区域产业结构中的嵌入程度。继 Otto et al. (2014) 之后，实证 SWOT 分析可以各个行业分为以下几类（表 3）。

如果区域 r 特别专注于产业 i ($LQ_{ir} > 1.1$)，并且如果该产业也特别好地嵌入“相关”产业 ($LQ_{ir}^{rel} > 1.1$)，则其继续有利发展的概率可能很高。因此，这样一个行业应被视为一个区域的“优势”（Strength）。

相反，在其他条件不变的情况下，专业化程度和嵌入程度较低 ($LQ_{ir} < 0.9$ 和 $LQ_{ir}^{rel} < 0.9$) 的行业只具有较低的发展潜力。因此，它将被视为区域的“弱点”（Weakness），很难成为建立可行的优势领域的结构性政策举措的重点。

目前已有有利的技术或认知“相关”行业区域环境（以及使用共同知识库的各种可能性） ($LQ_{ir}^{rel} > 1.1$)，但在区域 r ($LQ_{ir} < 0.9$) 中仍然发展薄弱的行业，将获得通过结构性政策举措发展新优势的“机会”（Opportunity）。

最终，在该地区表现出专业化 ($LQ_{ir} > 1.1$) 但在该地区的互补产业中嵌入较弱 ($LQ_{ir}^{rel} < 0.9$) 的产业可以被视为结构性“威胁”（Threat），但通过结构性政策加强互补产业就可以减少这种威胁。

区位商 >1.1 和 <0.9 用于区分两个维度中显著较高和较低的值。因此，对于指标值在 0.9 和 1.1 之间的行业，没有明显的发展预期。因此，在下面的 SWOT 分析中，它们被解释为“中性”。

文献中已经开发了几种不同的方法来确定行业的（认知）接近度。我们遵循 Neffke and Henning (2013)的研究，他们从行业间的工作转换中推导出行业的技术或认知接近性，从而从行业间的劳动力流动中推导出行业的技术或认知接近性。后者是知识溢出的核心。为此，我们根据 Neffke et al. (2017)的模型，区分了 NACE 2.0 分类的总共 597 个 4 位数行业类别。这使我们能够研究总共 356,409 个目标-来源行业对（target-source industry），并映射到一个对称矩阵中。对于这些双边关系中的每一个，计算“技能相关性”指数（ SR_{ij} ）。它代表了两个行业 i 和 j 之间各自劳动力流动的相对大小，作为其技能相关性的衡量标准。它被用来衡量两个行业 i 和 j 之间的认知接近度，计算如下

$$SR_{ij} = \frac{F_{ij}}{E_{ij}}, \quad (5)$$

其中， F_{ij} 是行业 i 和 j 之间观察到的工作变化的数量， E_{ij} 是行业 i 和 j 之间的预期工作变化的数量，这是由随机（非系统）转换行为和 i 和 j 中每个行业的既定员工数量得出的。如果这个“技能相关度”指数大于 1，那么两个行业之间的实际劳动力流动比在完全随机的工作进入和退出情况下预期的要大。在这种情况下，该行业对被认为在技术上或认知上或技能上“相关”。在指数值 <1 的情况下，两个行业之间的工作变动比预期的要少；在这种情况下，没有揭示技术或认知的“关联性”。基于所有 NACE 4 位数类别对的指标值矩阵，可以表示相关行业的整个网络，并随后将其用于计算每个行业和地区的嵌入度。有关所用方法的更多详细信息，请参见 Neffke et al. (2017)。

表 3:SWOT 实证分析类别

根据专业化程度和嵌入性的发展潜力

		Regional embeddedness of industry i	
		Low $LQ_{ir}^{rel} < 0.9$	high $LQ_{ir}^{rel} > 1.1$
Regional specialization of industry i	low $LQ_{ir} < 0.9$	Weakness (W)	Opportunity (O)
	high $LQ_{ir} > 1.1$	At Threat (T)	Strength (S)

来源：作者绘制，改编自 Otto et al. (2014).

3. 新冠疫情战略物资和奥地利地区的应用

3.1 数据

战略产品的定义

在界定战略物资时，采用了流行病相关物资和关键技术两种分类。流行病相关物资的分类由世界银行制定（世界银行，2020）。它区分了防疫产品、医疗器械、医用材料和药品。防疫产品组包括遏制疫情传播的产品，比如消毒剂、口罩，还有用来生产它们的所有零件。医疗材料组包括注射器、过滤系统和试管、微生物培养、血液作用和免疫产品，而医疗器械组的范围从手术用具到 X 光或磁共振设备。另一方面，欧盟委员会制定了先进工业技术分类（ATI）（欧盟委员会，2020b），这些技术被认为对欧洲工业的长期竞争力非常重要。

进口依赖和生产潜力指标

对进口依赖性的评估和用于衡量影响企业生产决策和竞争力的重要因素的指标依赖于预期和信息研究中心（e Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales ,CEPII）的 BACI 数据库（BASE pour l'Analyse du Commerce International, BACI）。这是联合国商品贸易统计数据库数据的整理和统一版本（详见 Gaulier and Zignago, 2010）。该数据集可用于海关统计协调制度（Harmonized System ,HS）的不同分类。对于论文中的大多数计算，使用了基于 HS2017 分类的数据集。对于需要较长时间序列的指标，使用了基于 HS2012 分类的数据集，提供了从 2012 年开始的较长时间序列。在 2018 年分析结束时，BACI 包括 232 个国家和 5000 多种商品的数据。汇总水平对应于 HS6 位码层面。因此，本研究中的计算是在非常详细的水平上进行的。

为了计算进口依存度，除了进出口外，还需要考虑国内生产（奥地利和欧盟）。这些数据可在奥地利统计局和欧盟统计局的生产统计中获得，也可在 6 位数级别获得。该数据集使用六位数级别的 PRODCOM 分类，其中存在 HS 分类的对应表并已重新编码。这种转换中的一个主要挑战是 PRODCOM 分类每年都会发生变化。因此，随着时间的推移，分类的不同版本需要统一。为此，必须将较晚的产品类别对应到较早的产品类别，并且必须按比例估算生产价值。由于这些转换步骤，所得到的面板数据集具有一定的不确定性。与使用 PRODCOM 数据相关的第二个问题是由于机密性要求而导致的数据条目丢失。在进口依赖的实证分析中，这导致了总体指数计算中的差距，必须通过基于观测值的回归程序进行估算。然后，使用欧统处提供的对应表，将基于详细产品一级的贸易和生产统计的指标分配给 NACE 4 位数行业。

第 2 章中介绍的关于进口依存度和工业潜力、风险概况和竞争力的所有相关指标均为进行分析时可用的最近一年（2018 年）的情况。普通指标及其转换变量的描述性统计表可在在线附录中找到。我们对这些基本指标的变量进行了计算，将奥地利的情况与欧盟 28 国的相关情况进行比较，并对 2012 年至 2018 年之间的变化进行比较。这让我们获得了奥地利与欧盟的差距是否扩大或缩小的信息，以及对依赖性是否具有长期性质能够进行评估。与欧盟 28 国集团（包括英国）的比较以及年份的选择都取决于分析时数据的可得性。

区域专业化与嵌入性

与 Neffke et al. (2017)一致的部门之间的认知或技术“相关性”程度可以从这些部门之间的劳动力流动规模推断出来。这些信息可以从奥地利社会保障机构联合会（INDI-DV）的数据库中获得。该数据集包含奥地利所有应缴纳社会保险费的雇员的就业历史。它包含奥地利劳动力市场上每个人的匿名个人 ID，可以通过匿名公司 ID 分配给雇佣公司的对应 NACE 4 位类别。该分配可用于计算每对 NACE 4 位数部门的部门内或部门间的工作变动频率。为了避免 2009 年和 2020 年危机期间劳动力市场动荡造成的扭曲，分析中只考虑了 2010 年至 2019 年期间的工作变动。相同的数据库用于计算 2019 年奥地利 NUTS 2 地区（德语中的“Bundesländer”）的 NACE 4 位数就业水平和区位商。

3.2 奥地利坚果 2 区的 SWOT 分析结果

在接下来的段落中，对高度依赖进口的战略产品进行了区域 SWOT 分析（表 4）。此外，我们以上奥地利州（Upper Austria）为例说明了所有战略产品的结果（图 2）。其他联邦州的数字可在在线附录中找到。上奥地利州是奥地利联邦州中工业份额最大的州。

对于生产具有高进口依赖性的战略产品的每个行业，表 4 突出显示了 NUTS2 地区，在这些地区，基于国内现有的专业化（区位商）和该地区相关活动的高度嵌入性（相关活动的区位商），此类活动可被视为“S”（优势产业）。此外，表 4 列举了“O”（机会产业），即具有高度嵌入性但专业化程度中等或较低的活动。在该地区具有高度嵌入性但尚未在该地区生产的活动也被视为机会，并在表 4 中用星号突出显示。（S）和（O）表示不太明显的优势和机会（ $1.0 < LQ_{ir} \leq 1.1$ 和/或 $1.0 < LQ_{ir}^{rel} \leq 1.1$ ）。

如表 4 所示，并非所有进口依存度高的战略产品都具有较低的行业潜力，即在第 2.2 节中表现为国内生产的潜力较低。奥地利在化学和制药工业、电气和电子工业以及相关的机械工程方面的战略产品行业潜力很低。相反，尽管奥地利在造纸和陶瓷工业以及金属成型机械和机床的制造上对非欧盟国家的进口依赖度很高，但仍具有相当高的工业潜力。

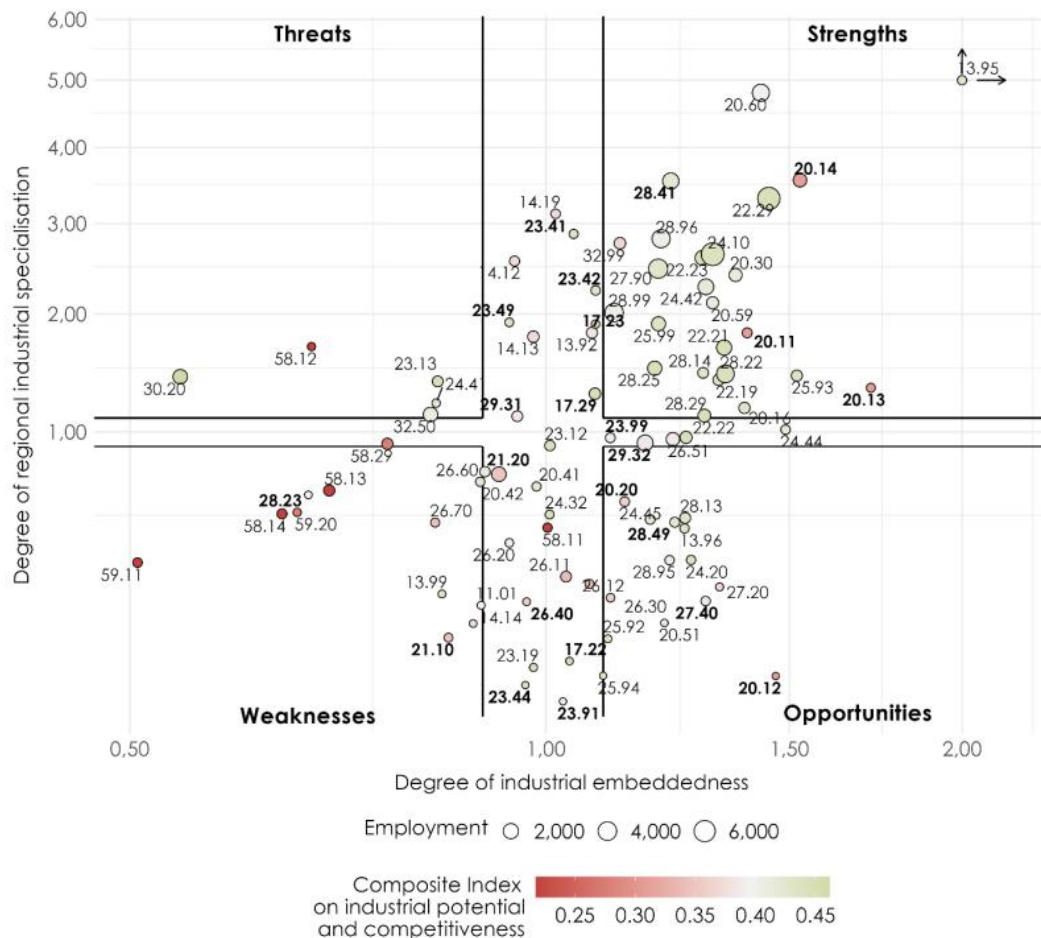
不考虑国家层面的行业潜力，分析显示，几乎所有制造战略产品和持有相关技术的行业在国内都有明显的区位等级：几乎每一个 NACE 4 位数行业，都有一个对应 NUTS 2 地区脱颖而出，该地区的对应行业生产活动可被视为基于国内现有专业化水平（区位商）和该地区相关活动的高嵌入度（相关活动的区位商）的优势行业。对于那些在单个地区不能被视为优势的产业，表 4 强调，这些行业仍可以在一些地区被视为“机会”产业，这要么是基于现有的生产情况，要么是在生产尚未建立的情况下：

表 4:高度依赖进口的战略产品的区域优势和机

Industry Potential for Austria	NACE Code and Name	Region (NUTS-Code)								
		Burgenland (AT11)	Lower Austria (AT12)	Vienna (AT13)	Carinthia (AT21)	Styria (AT22)	Upper Austria (AT31)	Salzburg (AT32)	Tyrol (AT33)	Vorarlberg (AT34)
	C 13.91 M.o. knitted and crocheted fabrics		(O)							S
	C 17.22 M.o. household & sanitary goods			O			(O)	(S)		
	C 17.23 M.o. paper stationery	(S)	O				(S)	*		*
	C 17.29 M.o. other articles of paper	O	(O)		O		(S)		S	S
	C 20.11 M.o. industrial gases		(S)	(O)			S			
	C 20.12 M.o. dyes & pigments		S				O			
	C 20.13 M.o. other inorganic basic chemicals		(S)			O	S			(O)
	C 20.14 M.o. other organic basic chemicals		(S)			O	S			
	C 20.20 M.o. pesticides & o. agrochem. prod.						O			*
	C 21.10 M.o. basic pharmaceutical products			O		(O)			S	
	C 21.20 M.o. pharmaceutical preparations			S		(O)				
	C 23.41 M.o. ceramic household	O	O		(O)		(S)	O	O	O
	C 23.42 M.o. ceramic sanitary fixtures	*	S		O		(S)	O		
	C 23.43 M.o. ceramic insulators					*	*	*		*
	C 23.44 M.o. other technical ceramic prod.					S				*
	C 23.49 M.o. other ceramic products	O	S		*	(O)		O	O	
	C 23.91 P.o. abrasive products	(O)	O		(S)	(O)	(O)	(O)	S	
	C 23.99 M.o. other mineral products n.e.c.	O	S		S		(O)		(O)	
	C 26.40 M.o. consumer electronics			S		O				
	C 27.40 M.o. electric lighting equipment		(S)			O	O			S
	C 28.23 M.o. office machinery & equipment	*			*			S	*	
	C 28.41 M.o. metal forming machinery		(O)			O	S			
	C 28.49 M.o. other machine tools		O			S	O	(O)		
	C 29.31 M.o. electr. equip. for motor vehicles		(O)			*		O		(S)
	C 29.32 M.o. other parts for motor vehicles		(S)			S	(O)			

资料来源：INDI-DV，作者自己的计算。S 代表优势，O 代表机会，(S) 和 (O) 表明较不明显的优势或机会 ($1.0 < LQ_{ir} \leq 1.1$ 和/或 $1.0 < LQ_{ir}^{rel} \leq 1.1$)，*...潜在机会：该地区尚未生产，但 $LQ_{ir}^{rel} > 1.1$ ；颜色：奥地利的工业潜力从高（绿色）到低（红色），详见第 2. 节。

图 2:上奥地利州战略产品的 SWOT 概况 (AT31)



资料来源：INDI-DV，作者自己的计算。-关于各 NACE 4 位代码的行业名称，见表 4；工业总潜力指数详见 2.2 节；以粗体标出的行业表明，新冠疫情战略产品和关键使能技术相对于第三国的进口依赖程度特别高 (>75%)（更多详情见第 2.1 节）。

图 2 显示了上奥地利州 (AT31) 战略产品的 SWOT 概况。它不仅列举了那些高度依赖进口的地区，而且说明了所有战略产品。图 2 中的纵轴表示各行业的区域专业化程度（区位商）。横轴表示嵌入度（“相关”产业的加权平均区位商）。四个象限“优势”、“机会”、“威胁”、“弱点”提供了各自的 SWOT 信息行业特征，包括没有明显 SWOT 特征的行业的“中性”区域。该中性区在图中由黑线直观地划分。奥地利其他八个 NUTS 2 地区的类似图表可以在在线附录中找到。除了他们在 SWOT 分析中的位置外，该图表还提供了关于奥地利整个行业的进口依赖性 (>75% 标粗) 和工业潜力（颜色）的信息。由于绘图的限制，只有那些已经位于联邦州的行业才能在 SWOT 图表中显示。

如图 2 所示，作为一个大力发展制造业的州，上奥地利州拥有优越的区位条件，可以发展生产战略产品的大量产业。特别是，其广泛的产业基础也通过与相关产业的协同作用（高度嵌入）提供了很多机会。就战略产品而言，在化学产品制造 (C20)、橡胶和塑料产品制造 (C22)、铝的生产 (C24.42)、生

铁和钢的生产（C24.10）、金属加工业的特定领域（C25）以及机械工程部门的大部分（C28）中可以找到明显的优势领域。

4. 结论

新冠疫情和最近的地缘政治混乱使供应安全和价值链的弹性问题变得更加重要。在这一背景下，本文提出了一个分析框架，用于对战略产品可能的生产回流进行数据驱动的评估，以加强一个经济体的独立性，如果由于特定原因，决策者得出结论，某些战略产品应在国内经济中重新定位或培育。意在加强地区生产能力或努力使战略产品回流的一切政治考量应包括以下角度：哪些产品对进口具有战略依赖性？（可能的）国内生产这类产品的国际竞争力如何？国内哪些地区最适合（回流）生产？本文提出的分析框架允许根据这三个指导性问题的生产潜力进行评估。然而，还必须指出，确定战略物资的可能生产地点应被理解为加强供应安全和恢复力的更广泛战略的一个组成部分，不应以意识形态或保护主义动机为基础。

我们以抗击新冠疫情的战略产品和作为（潜在）生产地点的奥地利地区为例，说明了该方法作为政策工具的可靠性。研究表明，几乎所有活动的地点条件都相对有利，至少在个别省份（NUTS 2 地区）是如此。对于那些奥地利高度依赖进口且工业潜力较低的战略产品制造业，奥地利国内的区位模式大多非常明显。然而，即使在国际竞争中总体区位条件不利的情况下，奥地利各省几乎所有相关行业都可以找到现有优势和相对有利的区位条件，前提是政府希望实现国内生产并大力促进其发展。

典型的经验分析可作为评估单个国家（如奥地利）生产潜力的案例研究。然而，该方法也可以应用于整个欧洲单一市场和欧盟的区域层面。虽然在高度细分的行业层面进行欧盟范围内的区域分析的数据要求超出了当前分析的范围和可能性，但泛欧洲分析将是未来研究的重要范围。本文提出的方法和实证分析与战略产品的生产潜力问题密切相关。然而，该方法同样可以用作一般区位和产业政策决策的基础，而与可贸易商品的性质和目的无关。我们把这些应用留给未来的研究。

本文原题为“Assessing Regional Production Potential to Strengthen the Security of Supply in Strategic Products”。作者为 Matthias Firgo, Fabian Gabelberger, Andreas Reinstaller, Yvonne Wolfmayr。Matthias Firgo 就职于慕尼黑应用科学大学和奥地利经济研究所；Andreas Reinstaller 就职于奥地利生产力委员会办公室；Fabian Gabelberger 和 Yvonne Wolfmayr 均就职于奥地利经济研究所。本文于 2024 年 1 月刊于 WIFO 官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

让产业政策有效：欧洲电池联盟学院案例研究

Luis Brandao-Marques, Marco Casiraghi, Gaston Gelos, Olamide Harrison & Gunes Kamber/文
薛懿/编译

导读：从内燃机驱动的汽车向电池驱动的汽车的转变意味着汽车工业所需的技能类型发生了根本性转变。然而，该行业在寻找合适的工人方面面临着重大问题。调查显示，企业将缺乏熟练劳动力视为与高能源成本类似的问题。在欧盟普遍技能短缺的背景下，熟练劳动力的短缺成为欧洲电池行业发展的主要障碍。欧洲电池联盟学院是欧盟解决这一问题的战略的主要组成部分。它开发培训课程和材料，以协助当地培训机构提供者，并作为其他行业的技能政策提供的蓝图。然而，鉴于这一挑战的规模，它更多的是象征性而非实质性应对。对这一挑战的象征性答复，而不是实质性答复。欧洲还需要应该做更多的工作。欧盟在劳动力市场政策方面的有限权力有限，阻碍了在全欧盟范围内的解决问题方案。在短期内，联合国系统制定的培训方案欧洲电池联盟学院制定的培训方案可以更明确地针对私人培训机构服务不足的人群。从中期来看，欧盟应该重新思考其劳动力市场能力，以建立发展社会支柱来支撑欧洲绿色转型。编译如下：

1. 引言

产业政策已复出。虽然欧盟在工业方面的权力有限，但是近年来，欧盟已转向有针对性地支持特定行业。《欧洲芯片法案》（The European Chips Act）（法规（EU）2023/1781）和拟议的欧盟《净零工业法案》（Net Zero Industry Act, NZIA）是该变化最突出的两个例子，已出台或计划出台的一系列措施包括监管变化、通过国家援助提供公共资金和贸易保护措施（例如，Kleimann 等，2023；Tagliapietra 等，2023；Poitiers & Weil, 2022a）。然而，这种转变在很大程度上忽视了主要生产要素之一：劳动力。虽然美国明确地将其《通胀削减法案》（Inflation Reduction Act, IRA）界定为以工人为中心的产业政策，欧盟也在其产业政策沟通中强调了技术工人的重要性，但这些政策方案中与技能相关的部分发展不足。

这种差异在锂离子电池行业尤为明显，该行业生产用于驱动电动汽车（EV）的可充电电池。汽车行业是欧盟最大的行业之一，占制造业就业的 10%。欧洲汽车从内燃机（internal combustion engines, ICE）到电气化的转变需要大量投资和生产技术的根本性转变。这意味着在知识产权和生产设施方面以及在技能方面的资产搁浅。公司将无法利用他们过去开发的 ICE 技术，而专门从事这项技术的工人也将发现从他们的技能中受益的机会更少。作为促进国内电池行业发展的众多努力的一部分，欧盟提出了发展所需技能的政策，这些政策通常作为其他清洁技术行业技能政策的模板。然而，正如我们在本文中所讨论的那样，尽管人们普遍认识到技能对产业政策的重要性，以及技术工人的可获得性在投资决策中发挥着重要作用，但欧盟尚未在这一领域找到令人信服的战略。

鉴于技能的重要性，让技能成为欧盟产业政策更具实质性的支柱应该是优先考虑的事项。在本文中，我们以欧盟在电池行业的技能政策为例，研究欧盟的政策是如何运作的以及如何加以改进。欧洲电池联盟学院（European Battery

Alliance Academy, EBA Academy) 是主要工具。它提供了一个具有成本效益的工具, 旨在解决这一不断增长的行业中预计出现的技能短缺问题。然而, 应该特别针对那些可能无法通过私营部门方案获得培训的工人提供更多资金和照顾。总体而言, 我们建议重新考虑欧盟在技能政策中的作用, 在欧盟绿色政策和劳动力市场机会之间建立更直接的联系。

2. 工人与产业政策

产业政策与劳动力市场之间的关系可以从两个角度来看: 干预措施是否能够创造就业机会(将就业视为产出), 或者是否能够促进获得熟练劳动力(将其视为投入)。这两种观点并不相互排斥。例如, 在目标部门的增长产生更多就业机会之前, 短期内可能会出现技能短缺。欧盟提出的《净零工业法案》游走于这两种立场之间, 强调欧盟不断增长的清洁技术产业需要大量额外的技术工人, 这意味着在再培训和提高技能方面的重要投资需求, 但这也具有创造高质量就业机会的巨大潜力(欧盟委员会, 2023a, 32 页)。

然而, 评估劳动力市场作为产业政策的投入和产出的相对重要性和潜力, 对于组织辩论和确定政策优先事项十分重要。

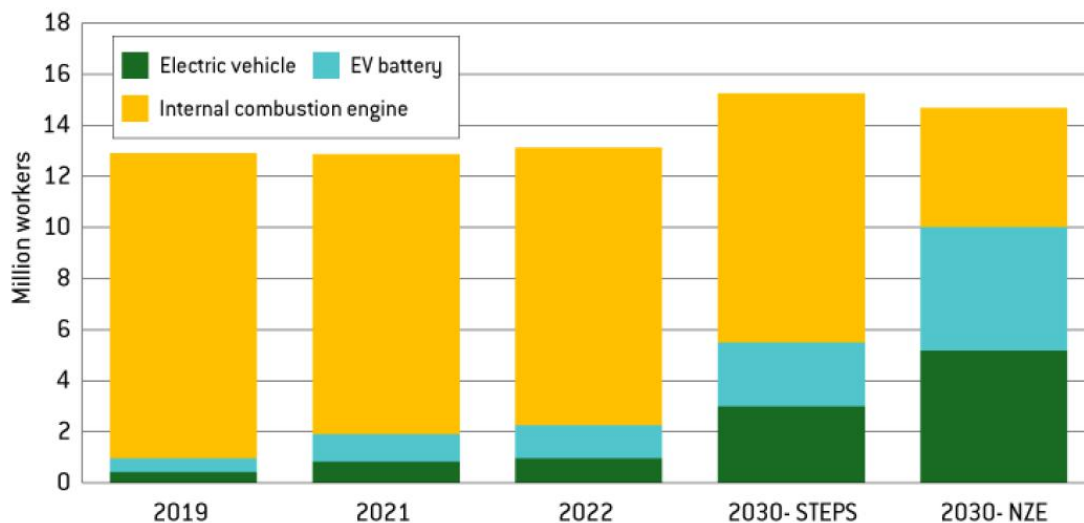
2.1 劳动力市场是产出?

在某些情况下, 增加目标行业的就业被定为产业政策的首要目标之一。美国总统 Joe Biden 或许是这一框架的最大支持者, 他一再强调, 其绿色产业政策的主要目标之一是振兴制造业和创造就业。欧盟领导人也表达了类似的雄心, 欧盟内部市场专员 Thierry Breton 认为, 欧洲工业政策需要建立制造业基地, 来为欧洲人创造就业机会。然而, 迄今为止所颁布政策的结果以及对未来增长的预测, 都让人们怀疑产业政策是否有能力成为创造就业机会的引擎。尽管大肆宣传, 但在美国《通胀削减法案》通过后的一年里, 宣布的 17 万个新工作岗位甚至未能达到同期平均每月的净就业增长。Bistline 等(2023) 预测就业增长有限, 甚至白宫为宣传《通胀削减法案》而引用的研究也预测到 2030 年仅新增 15 万个新的制造业工作岗位(Foster) 等, 2023)。Cameron 等(2020) 的一项文献调查表明, 到 2050 年, 欧盟从绿色转型(一些欧盟产业政策的关键目标) 中获得的净就业增长将是正向的, 但幅度很小。

对电池行业的估计各不相同, 但都倾向于认为, 直到 2040 年, 从 ICE 汽车转向电动汽车将对欧洲汽车价值链的就业产生净负面影响。这包括与新兴锂离子电池行业增长相关的新工作岗位。在这一行业中, 电池在就业中所占的比例将越来越大: 国际能源署(International Energy Agency, IEA) 估计, 在到 2050 年实现净零排放的政策情景下, 到 2050 年, 电动汽车和电池制造工作将占全球汽车行业就业的三分之二以上, 而 2022 年仅为 8% (IEA, 2023, 图 1)。换句

话说，虽然欧洲电池行业的扩张可能无法在整个汽车价值链中产生净就业增长，但它可能有助于减轻 ICE 行业衰退带来的就业损失。

图 1 全球汽车制造业就业人数估计



数据来源：Bruegel，基于 IEA（2023）。

注：电动汽车包括电池供应链中的工人。STEPS=IEA 规定的政策情景；NZE=IEA 2050 年净零排放情景。

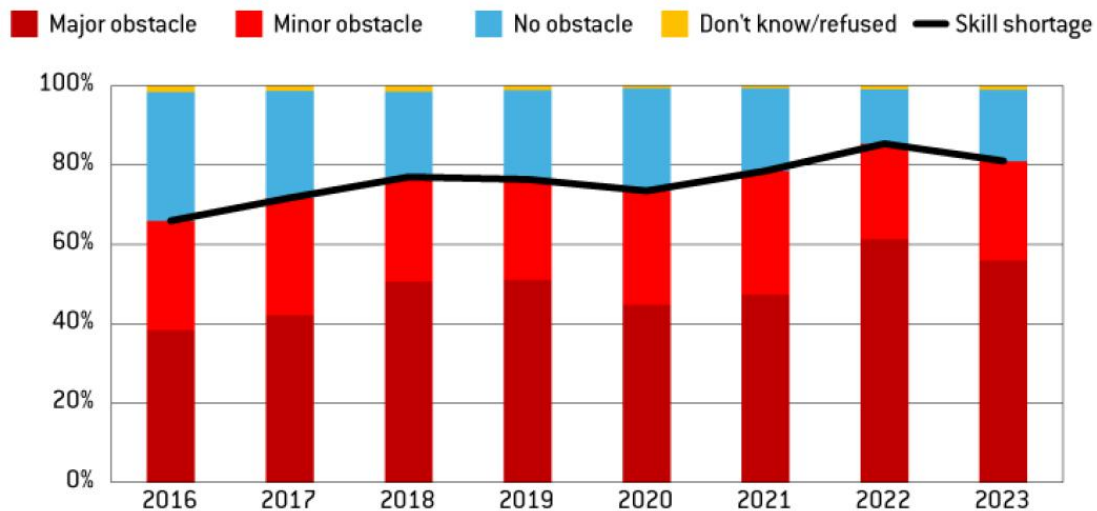
鉴于绿色转型对劳动力市场的影响预计在不同群体和地区之间是不均衡的（Vandeplas 等，2022），目标明确的绿色产业政策可用于避免与以往能源转型相关的当地劳动力市场的负面结果。然而，从宏观经济角度来看，产业政策对欧盟的净就业效益微不足道。因此，从欧洲的角度来看，重点应放在劳动力市场上，将其作为产业政策的一项投入。

2.2 技术工人的短缺

欧盟各国技术工人持续短缺，使得技能型政策作为欧洲产业政策一部分的必要性更加明显。除了通货膨胀和企业负担过重之外，欧盟委员会（European Commission）主席 Ursula von der Leyen 还将劳动力和技能短缺列为欧洲企业面临的三大经济挑战之一。欧洲央行（European Central Bank, ECB）前行长、意大利前总理 Mario Draghi 也指出，缺乏技术工人是欧盟的一个主要弱点。公司层面的调查也支持这些说法。

超过 80% 的欧盟企业表示，缺乏技术工人是投资的主要或次要障碍（图 2），各国和各经济部门的数字大致一致（EIB，2023）。认为这是一个障碍的公司的比例从 2015 年的 65% 上升到 2022 年的 80% 以上，认为这是一个主要障碍的公司的比例也大幅上升。与其他潜在的投资阻碍因素相比，自调查开始以来，缺乏技术工人每年都被列为前两大因素之一（图 3）。根据欧洲央行的数据，当企业被问及哪些因素会促使其将生产或业务转移出欧盟时，劳动力（包括相关成本、技能和短缺）是被提及最多的因素（Attinasi 等，2023）。

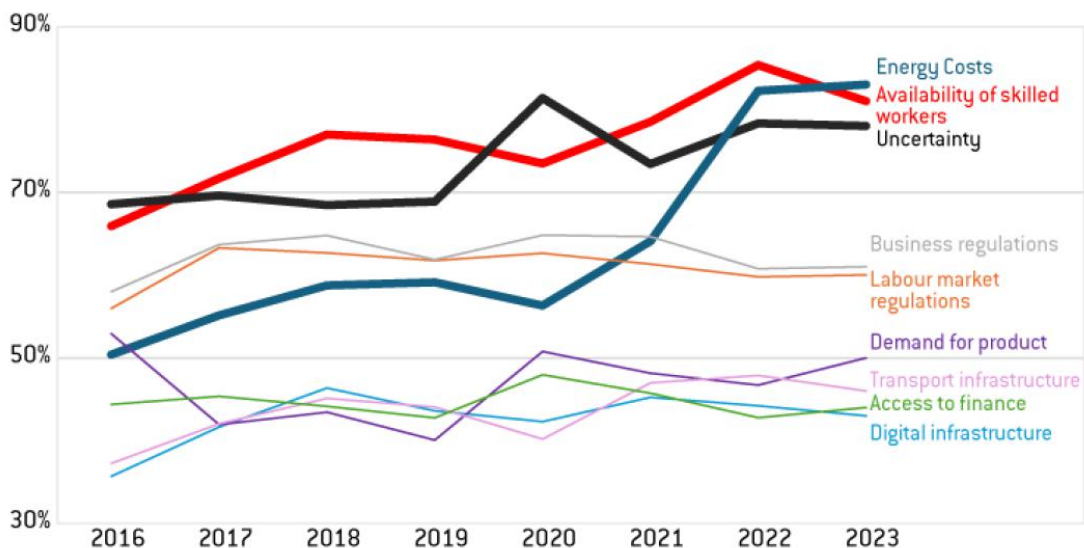
图 2 缺乏技术工人对欧洲企业投资决策的影响



数据来源：Bruegel，基于欧洲投资银行的投资调查。

注：“考虑到您的投资活动，拥有具备适当技能的员工在多大程度上是一个障碍？是主要障碍、次要障碍还是无障碍？”技能短缺是那些回答主要障碍或次要障碍的总和。年度指调查年度，参考年度指上一个日历年。

图3 欧盟企业投资决策的障碍



数据来源：Bruegel，基于欧洲投资银行的投资调查。

注：“考虑到您的投资活动，__在多大程度是一个障碍？是主要障碍、次要障碍还是无障碍？”报告的值是对给定因素回答主要障碍或次要障碍的总和。年度指调查年度，参考年度指上一个日历年。

2023年11月欧洲晴雨表（Eurobarometer）关于技能短缺的调查数据进一步证实了这一点（Eurobarometer, 2023a）。在整个欧盟，超过一半（54%）的中小企业和72%的大公司（250名员工或以上）表示，找到拥有合适技能的员工是他们面临的最严重问题之一。到目前为止，这是被提到最多的挑战，在国家和工业部门都是如此。中小型企业（38%）和大型企业（41%）最有可能回答，受过职业培训的工人最难招聘，而高素质的工人相对不那么稀缺。

国家报告也强调了同样的信息。例如，德国经济研究所（German Economic Institute）报告称，到 2022 年，整个德国经济将短缺 60 万名工人。根据德国工商联合会（Association of German Chambers of Industry and Commerce）的数据，截至 2023 年 11 月，半数德国企业面临劳动力短缺，整个经济有近 200 万个工作岗位空缺。同样，欧盟委员会在其 2023 年欧洲学期（European Semester）国家报告中指责法国关键行业的劳动力短缺造成了“向净零经济转型的瓶颈”（欧盟委员会，2023b，15 页）。

方框 1 技能短缺与劳动力短缺

即使技术水平很高，也无法弥补工人本身的短缺。整个欧洲技术工人短缺的部分原因是劳动力市场总体上非常紧张，就业率和职位空缺率（分别为 74.6% 和 2.9%）在 2022 年达到历史最高/最低水平（欧盟委员会，2022b）。当被问及上述劳动力短缺背后的原因时，中小企业的两个主要答案是申请人技能或经验不足（54%），以及任何技能水平的申请人都不足（56%）（Eurobarometer，2023a）。

如果不采取更广泛的措施来解决总体劳动力供应问题，仅靠提高或再培训技能的措施不足以解决欧盟普遍存在的熟练劳动力短缺问题，特别是考虑到人口老龄化将导致欧盟劳动力减少（欧盟委员会，2023d）。然而，鉴于产业政策旨在支持特定行业，尽管欧盟面临着更广泛的挑战，但我们仍将重点放在为特定劳动力配备所需技能的挑战上。

2.3 电池部门

在蓬勃发展的电池行业，乃至整个清洁技术行业，我们所记录的熟练劳动力短缺问题似乎更加严重。虽然详细数据有限，但现有指标表明，对绿色转型至关重要的部门正在经历日益严重的劳动力短缺（欧盟委员会，2023c）。早在 2018 年，欧盟委员会发布的《电池战略行动计划》（Strategic Action Plan on Batteries）就指出了电池行业的技能缺口（欧盟委员会，2018）。2023 年，委员会（2018，15 页）将运输和存储（即电池）行业描述为“已经经历了持续的劳动力短缺”。利益相关者在访谈中反复强调了同样的主题。例如，2023 年 2 月，欧洲少数几家大型电池生产商之一 Northvolt 的首席执行官将劳工问题描述为其生产的“头号限制因素”。

该行业最大的劳动力需求是受过职业培训的工人，大约 85% 的职位需要这种教育水平，而不用更高（Stolfa，2023）。这也是到目前为止公司在招聘中遇到最大困难的教育水平（Eurobarometer，2023a）。在移动-汽车-运输工业部门经营的中小企业中，接近一半（49%）的企业报告说，它们很难招聘到具有职业资格的工人，是第二困难教育水平的两倍多。这种职业角色的短缺在整个清洁能源行业都很普遍（IEA，2023）。

在电池价值链中，大约 90% 的工作岗位将在下游创造，例如在电动汽车的制造、安装和维修等领域（下游领域工作岗位的详细分类，参见 EIT InnoEnergy, 2023；电池价值链的说明，见方框 2）。委员会经常引用的估计是，到 2025 年，整个电池价值链上需要提高或再培训的工人有 80 万人。比估计的数字更有趣的是，沿着价值链进行分解，大约 90% 的估计技能短缺发生在下游部分（弗劳恩霍夫研究所，2021）。例如，该行业将需要更多的机械师和技术人员，而不是电化学家，培训计划的设计应反映这一点。这也凸显了该行业另一个令人不安的现实：欧盟目前正面临着相关蓝领职位的严重短缺，包括机动车机械师和修理工、电气工程技术人员以及电气机械师和装配工（IEA, 2023）。欧盟的企业尤其认为技术人员存在短缺（Eurobarometer, 2023 年）。这也对政策措施提出了挑战，因为从历史上看，预计将填补这些职位的受教育程度较低和技能较低的工人接受培训的可能性较小（欧盟委员会 2023d；Güner 和 Nurski, 2023）。

方框 2 锂离子电池价值链

锂离子电池的价值链可以分为三大类：上游、电池生产和下游。

上游包括原材料的开采、加工和提炼；岗位范围从供应链分析师到采矿工程师。**电池生产**首先需要电池组件制造，例如生产构成电池的阴极和阳极材料，然后是电池组生产（在组装电池组之前生产电池）。此阶段所需的角色和技能包括合规经理、工艺工程师和校准技术人员。最后，**下游**包括应用，主要在电动汽车中，但包括固定存储应用，例如可再生能源发电存储以及二次利用，即回收，由于监管变化和原材料短缺，二次利用变得越来越重要。预计这是价值链中对工人需求最大的部分，包括汽车工程师和安装技术人员。在整个供应链中，都需要研究人员和物流管理人员等相关人员（详细讨论见 IEA, 2022）。

除部分原材料开采外，中国在全球电池价值链中占据主导地位。生产也高度集中在少数几家公司。欧洲电池联盟（European Battery Alliance, EBA）将其使命定义为“确保欧洲的价值链不中断”，而不是专注于比较优势和特定的生产环节。为了实现这一目标，在上述每个阶段都需要工人。

这样的挑战并非欧盟独有。世界各地的经济体以及专注于电池价值链不同部分的经济体都遇到了类似的问题。从在刚果民主共和国或澳大利亚开采原材料，到在韩国、美国或日本生产电池，企业都在努力应对寻找熟练劳动力的挑战。在电池领域，这导致了全球范围内的人才竞争。此外，欧洲电池行业不仅要与其他国家竞争技术工人，还要与包括太阳能和半导体在内的其他不断增长的欧洲行业竞争。这些部门需要类似的技能，也面临着自己的劳动力挑战。

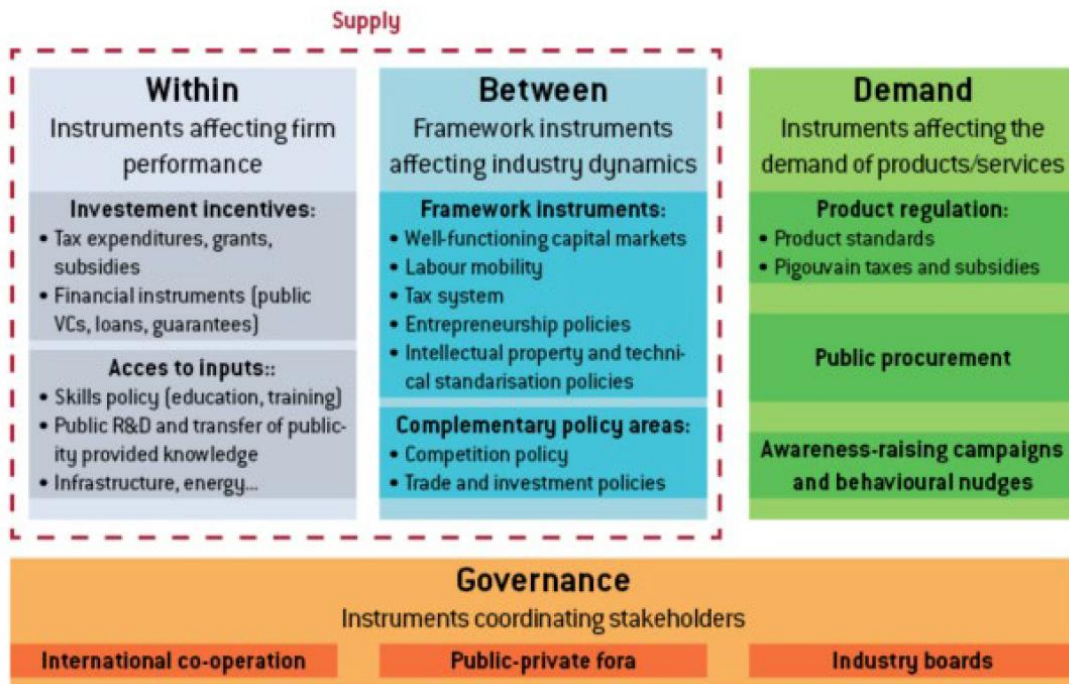
虽然劳动力短缺的说法似乎被夸大了，基于合理的假设，如果工资足够高，工作岗位就会被填补，其影响可能是具体的。例如，台积电（TSMC）称，缺

乏熟练劳动力是 2023 年 8 月在亚利桑那州开设半导体工厂推迟的原因。因此，通过产业政策来发展和支持这一行业时，应认真对待这一挑战。

3. 应对政策

在讨论欧盟提出的工具之前，有必要看看适合对其进行评估的理论框架。Criscuolo 等（2022a）在其产业政策工具分类中，将政策分为需求方、供应方或治理工具（图 4）。在以生产为重点的供应方工具中，进一步区分了“内部”工具和“之间”工具，前者是影响企业内部效率的政策，后者则是影响企业之间的动态关系。

图 4 产业政策工具的分类



数据来源：Criscuolo 等（2022a）。

注：上述各类所列政策仅为示例，并不全面。

劳动力市场工具分为两类供应方工具：增加普遍获得技能的政策被视为“内部”工具，而影响工人在企业间分配和流动的政策则被视为“之间”工具。新一波的产业政策更多的是前者，而不是后者，旨在努力解决各行业技术工人短缺的问题。这些措施历来被认为可以提高增长和生产率，并作为投资激励的重要补充（Criscuolo 等，2022b）。例如，Hanlon（2020）发现，在第一次世界大战前的几十年里，英国造船业保持了对北美竞争对手的主导优势方面，培养和维持技术工人在其中发挥了重要作用。

虽然经常被忽视，但这些以技能为重点的工具一直是产业政策的重要组成部分。在 20 世纪 70 年代的新加坡，政府建立了培训机构和商学院，并放宽了移民政策，以帮助提供该国正在经历的快速工业变革所需的管理人员、工程师和技术人员（Yeo，2016）。在同一个十年末期，爱尔兰的大学开设了为期一

年的课程并扩大了技术课程，以培训电气工程师，满足行业协议带来的需求增长（Cherif & Hasanov, 2016）。作为吸引汽车制造商的多方面战略的一部分，墨西哥瓜纳华托于 20 世纪 90 年代创建了一所理工学院来培训工人（Cherif & Hasanov, 2016）。劳动力市场工具仍然是工业政策的重要方面。Criscuolo 等（2023 年）在对九个经合组织国家的产业政策措施进行量化时发现，各国之间存在很大差异。例如，2021 年产业政策拨款和税收支出中用于就业和技能措施的份额从法国的 35% 到以色列的不到 1% 不等。

作为疫后绿色产业政策浪潮的一部分，欧盟国家的政策制定者提出了一系列措施来解决熟练劳动力短缺问题。瑞典是该行业的欧洲领导者之一，为发展具有竞争力的电池行业，其 2020 年的国家战略将提供熟练劳动力作为政府和行业合作的关键领域（无化石瑞典，2020）。瑞典国家研究和创新研究所为电池链上的工人提供培训计划，而地区当局则与企业 and 大学合作，使培训和教育与行业需求保持一致。法国和德国都开办了电池培训学校，以解决技能短缺问题，法国还增加了清洁技术领域的培训资金，德国则改革移民法以吸引更多外国工人。除电池行业外，斯洛伐克、芬兰、丹麦、西班牙和马耳他都采取了各种措施，来提高绿色转型所需的技能（欧盟委员会，2023d）。14 个欧盟国家在其疫后恢复和复原计划（Recovery and Resilience Plan, RRP）中纳入了针对绿色技能和就业的措施，总计约 15 亿欧元，约占 RRP 总支出的 0.25%。

这些努力并不局限于欧盟。在美国，获得产业政策资金是以企业实施劳工措施为条件的，包括《通胀削减法案》的学徒制和《芯片与科学法案》（Science and Chips Act）的儿童保育。拜登政府还增加了学徒制和培训计划的资金，以改善先进制造业工人的供应以及支持所制定的政策。

我们记录的技能短缺已经引起了欧盟层面的反应。尽管欧盟在这一领域的权力有限，但除了产业政策外，还颁布了各种措施试图缓解这一限制。2020 年启动的为期五年的《欧洲技能议程》（European Skills Agenda）列出了 12 项行动，旨在提高整个欧盟的技能水平。例如，技能协定（the Pact for Skills）是第一个旗舰行动，它动员了 14 个不同产业生态系统的 1000 多个利益相关者（包括企业、社会合作伙伴、国家当局和培训机构），就技能提升和再培训需求进行合作（欧盟委员会，2022）。根据该议程，还努力提高对其他欧盟国家颁发的技能和资格的认可。2023 年被指定为欧洲技能年，组织了许多活动和倡议，以强调培训和就业机会。2023 年 11 月，欧盟委员会还发布了技能和人才流动一揽子计划，其中包括放宽从非欧盟国家招聘的拟议措施，并提出了更高的欧盟间培训流动目标。

在融资方面，2023 年 3 月，技能措施的国家援助豁免门槛从 200 万欧元提高到 300 万欧元，提高了各国政府支持培训计划的能力。包括欧洲社会基金和公正过渡机制在内的 2021-2027 年多年期财政框架（欧盟预算）中包含的各种

欧盟预算计划，包含专门用于支持绿色技能的资源（欧盟委员会，2023f），但是其分配的确切细节难以量化。

虽然这些措施都不太可能显著减少欧洲的技能短缺，但它们确实表明，欧盟委员会至少意识到了这一挑战，并正在努力解决这一问题。这一点在其产业政策方针中同样适用。

《欧洲芯片法案》包括支持“能力中心”发展的措施，旨在增加实习和学徒机会。在 400 万欧元地平线基金的支持下，欧洲芯片技能学院的工作正在进行，以解决半导体行业技术工人短缺的问题。解决绿色技术的技能短缺问题也是《绿色协议工业计划》（欧盟委员会，2023a）和拟议的《净零工业法案》的支柱之一。委员会已将解决这些技能限制的重任交给各自清洁技术部门的“净零行业学院”。这些学院将以欧洲电池联盟学院为蓝本（欧盟委员会，2023e），我们将在下面讨论。

3.1 电池行业的技能措施

欧洲电池联盟（EBA）是一个将整个电池价值链的利益相关者聚集在一起的行业联盟，该联盟在 2017 年底成立之初，就将培养熟练劳动力确定为行业面临的优先行动之一。因此，在整个价值链中发展高技能劳动力的需求被纳入欧盟委员会在 2018 年发布的电池战略行动计划（Strategic Action Plan on Batteries）（欧盟委员会，2018 年），并且解决这一技能短缺的需求在 EBA 的年度高级别会议上不断被提出。为此，EBA 学院于 2022 年成立。

EBA 学院由 EIT InnoEnergy 指导，并由欧盟反应基金（REACT-EU）提供 1000 万欧元的种子基金支持，旨在支持国家和地区当局的培训工作，以解决当前的技能瓶颈。它有三个主要目的：确定未来的技能需求；设计和提供与这些需求相对应的培训；颁发证书，对所提供的培训进行认证。尽管《绿色协议工业计划》声称，EBA 学院“到 2025 年将培训、再培训和提高大约 80 万名工人的技能”（欧盟委员会，2023e，16 页），但拟议的《净零工业法案》中的目标是到 2025 年，学院将提高 10 万名工人的技能，希望其他工人将间接受益（例如从“培训培训师”计划中受益）。

作为对电池技术、培训和技能联盟（Alliance for Batteries Technology, Training and Skills, ALBATTs）（欧盟资助的四年期项目，于 2019 年启动）之前工作的补充，EBA 学院的第一个支柱是确定整个价值链中现在和将来都需要的工作岗位。为此，其采取了一系列方法，包括分析在线招聘信息以及与利益攸关方和专家接触。迄今为止，已经确定了 600 多个独特的角色和职位（EIT InnoEnergy，2023）。每个角色所需的各种技能以及这些技能的专业知识水平都已确定，并记录在一份称为“技能指南”的报告中。例如，质量技术人员必须是“质量保证流程”方面的专家，同时对“环境健康和安全”有有限的认知（EIT InnoEnergy，2023）。

一旦确定了这些所需的技能，学院就会制作与这些需求相对应的培训材料。这些培训包涵盖了教育资格范围（即从硕士课程到短期职业培训材料）和价值链。然后，学院与欧盟国家的公司和当地培训机构（如社区培训中心、大学或国家电池学校，如法国）合作，向工人提供培训。所提供的课程种类繁多：有些是实践课程，由专家现场讲授，有些则设计为在线课程且无需同步完成。最后，EBA 学院向毕业生颁发证书，详细说明已接受的培训，以便得到整个欧洲电池行业公司的认可。在撰写本文时，有三门课程获得了基于考试并与欧洲通行证兼容的认证，目前正在努力将其扩展到其他六门课程。

截至 2023 年 12 月，约有 5 万名工人和 90 名“培训师”（2025 年目标分别是 10 万人和 100 人）通过学院接受了培训。参与者的平均年龄为 34 岁，男性占 50.5%。利用这一支持，EBA 学院已与 11 个国家政府签署了谅解备忘录（Memoranda of Understanding），并以 10 种语言提供课程。由于经常修改和更新所提供的课程，相关的语言费用已证明是学院的一大负担。

4. 政策教训

获得技能是发展欧洲电动汽车供应链的一个瓶颈。考虑到与交通运输脱碳直接相关的行业的快速扩张，再加上目前对中国供应的过度依赖，促进这一转变的公共干预是合理的。然而，欧盟层面的政策在这方面提供公共产品的作用并不直接。教育和劳动力市场是国家的责任，地方和州政府往往比欧盟更有能力提供符合当地劳动力市场具体要求的培训方案。EBA 学院通过制定在许多地方都有用的培训方案，提供了一定的规模回报。然而，这也说明了欧盟目前缺乏对技能的投资。与欧洲共同关注的两个重大电池项目中的 61 亿欧元补贴和可以作为临时危机过渡框架（Temporary Crisis Transition Framework, TCTF）一部分的数亿欧元国家援助计划相比，三年内用于支持劳动力需求的 1000 万欧元种子基金看起来相当微薄。

然而，欧盟在政治上有理由采取行动，为劳动力再培训提供支持。需要逐步淘汰 ICE 车辆的脱碳计划是在欧盟层面制定和实施的。因此，欧盟可能会被视为对转型期间发生的失业负有部分责任。与此同时，欧盟正在为该行业的资本投资提供数十亿美元的补贴。如果没有一个同样支持劳动力的计划，这样的政策将理所当然地被认为是片面的。鉴于大公司和中小企业对技能短缺的重视，一个更积极的欧盟技能战略也将表明，这些问题在最高政治层面得到了认真对待。特别是考虑到 70% 的中小企业认为欧盟没有做太多工作帮助像他们这样的公司解决技能短缺问题（Eurobarometer, 2023b）。像美国《通胀削减法案》和《芯片与科学法案》那样，将补贴与劳动力市场措施挂钩，可能不是欧盟的首选。鉴于《通胀削减法案》（2.1）对劳动力市场的影响有限，这主要是一种象征性的行为，只会使少数工人受益（Poitiers, 2023）。在欧盟，劳动力市场

工具通常具有普遍覆盖性，而且对劳工权利的保护总体上更加严格，因此采取这类措施的理由较少。此外，劳动力市场的构成是一项国家权限，将欧盟产业政策与欧盟国家劳动关系治理的变化联系起来需要得到成员国的支持。

除了技能短缺之外，在设计支持电池行业的欧盟劳动力政策时，还应考虑两个挑战。第一个与人口结构有关。由于人口结构的变化，欧盟的劳动适龄人口在 2009 年至 2022 年期间减少了 2.6%，预计在 2022 年至 2030 年期间将减少大约相同的比例，以及在 2022 年至 2040 年期间总共减少 6.8%（欧盟委员会，2023c）。同时，绿色转型预计将导致劳动力需求的转变。如上所述，对某些职位的需求将会增加，而对其他职位的需求将会减少。拥有与就业机会减少的相关技能的老年工人可能会发现，如果没有公共支持，就不值得对新技能进行投资。对年龄较大的工人及其雇主来说，投资于再培训的经济激励要低得多，因为与年轻工人相比，他们在这类投资上的预期回报较短，这意味着政策在解决这一问题上可能发挥着特殊作用。鉴于这些人口挑战，欧盟还应将电池行业的角色定位于未接受教育、就业或培训的年轻人（2022 年占年轻人的 11.7%；欧洲委员会，2023c）以及女性（在德国，女性仅占电池生产部门的 24%；Arnold-Triangeli 等，2023）。虽然在 2023 年 11 月宣布的技能和人才流动一揽子计划中的措施可能有助于促进从欧盟以外雇用工人，但考虑到该行业的全球人才竞争情况，欧盟不应依靠移民来缓解这种技能短缺。

第二个挑战涉及工作地点。鉴于工人的地域流动性有限，以及依赖汽车行业提供就业的地区与新电池生产厂的地点之间可能存在的不匹配，局部的负面劳动力市场冲击将构成挑战，并有可能削弱对绿色转型的政治支持（Cameron 等，2020，对特别面临危险的地区进行了分析）。一项成功的产业政策应帮助老年工人重获技能，减轻绿色转型对当地社区的负面影响，同时使工人更容易流动以获得新的就业或培训机会。欧盟已经朝着这个方向采取了一些初步措施。TCTF 将清洁技术制造项目获得补贴的资格与那些有利于欧盟贫困地区的项目联系起来（Tagliapietra 等，2023）。虽然这种联系在 IPCEIs 中并不明确，但包括法国和德国在内的国家已利用工业补贴来鼓励将电池工厂设在法国北部或德国东部等较贫穷地区。

鉴于欧盟在产业政策和技能方面的双重限制，EBA 学院是欧盟补充国家政策的有用工具。它解决已确定的技能短缺问题的能力似乎是有限的，但它是一个相对成本效益较高的工具，似乎确实为整个欧盟的培训提供者提供了有用的资源。然而，还有一些需要改进的地方。根据先前报告的平均学员年龄，EBA 学院似乎主要面向较年轻的工人，并没有很好地针对私营培训机构可能服务不足的特定劳动力市场和人口。虽然这方面的责任可能更多地落在地方或国家当局身上，但应更多地关注年龄较大或经济拮据的工人，否则他们可能无法或不愿意参加提供的课程。EBA 还需要加强影响力，更多地与中小企业合作，这些

企业将成为电池行业更重要的参与者（例如，一旦电动汽车修理和维护变得更加普遍），而其中 65% 的企业不了解欧盟技能政策（Eurobarometer, 2023b）。应继续努力扩大提供的证书，因为这是对培训的认可，对公司和学员都至关重要。最后，不同的清洁技术技能方案有可能直接相互竞争，因此应制定一项战略，确定协同作用，并避免这种竞争。鉴于太阳能、氢和电池技能学院都归属于创新能源技能学院（InnoEnergy Skills Institute），这应该是可行的。

更广泛地说，欧盟产业政策的社会和劳动方面应该被重新思考和得到更多重视。EBA 和公正转型基金（Just Transition Fund）在这方面提供了早期步骤，但欧盟目前缺乏权限，限制了所能做的事情。这是令人遗憾的，因为它限制了欧盟形成均衡产业政策的能力。

5. 结论

虽然熟练劳动力短缺是欧洲电池供应链发展的重要瓶颈，但欧盟层面缺乏雄心勃勃的政策回应。提供培训解决方案的 EBA 学院是欧盟解决这一瓶颈的主要技能倡议。虽然 EBA 学院获得的资金相对较少，但它是一个潜在的有价值且低成本的工具。然而，它还能加以改进，即更明确地针对那些没有公众支持可能就无法接受培训的工人。

鉴于公司，特别是中小企业对技术工人短缺的重视，目前的政策应对措施并不令人满意。虽然我们认为，在产业政策中，劳动力市场应主要被视为一种投入，而不是产出，但将欧盟绿色政策与技能政策联系起来具有政治意义。因此，我们主张欧盟成员国允许欧盟更多地参与技能政策。

本文原名为“Making Industrial Policy Work: A Case Study On The European Battery Alliance Academy”。作者 Conor McCaffrey 在 Bruegel 担任研究助理；Niclas Poitiers 担任 Bruegel 担任研究员，主要研究国际贸易、国际宏观经济学和数字经济。本文于 2024 年 1 月刊于 Bruegel 官网。[单击此处可以访问原文链接。](#)

中国制造的尖端技术？德国新冠抗原快速检测评估的新见解

Silas Dreier 和 Wan-Hsin Liu /文 张丝雨/编译

导读：通过研究德国对新冠抗原快速检测进行评估的独特数据集的分析，我们发现中国企业在当今全球竞争中可以脱颖而出，并且能够生产出高于中国收入水平所表明的质量水平的检测试剂。我们发现，这些成就与中国日益增长的创新能力和强大的工业基础密切相关。进一步加强中国的创新和工业基础，以支持中国企业未来的成就，这显然是中国政府的明确目标。这将加剧西方经济体面临的挑战。编译如下：

1. 介绍

在当前的地缘政治竞争中，中国和美国竞相向世界提供关键技术。尽管美国在多个方面领先，但使用产品类别的贸易数据研究已经显示，中国出口产品的技术复杂性随着时间的推移而增加。研究还发现，中国的技术成熟度水平也高于其相应的收入水平（例如，Rodrik 2006；Schott 2008）。

然而，使用产品类别的贸易数据来分析技术复杂性有两个主要弱点。首先，它们不是附加值出口数据。中国出口产品技术含量的增加可能只反映了中国加工贸易的成功（Amiti & Freund 2010；Girma & Görg 2021；Xing & Detert 2010），外国公司在其中发挥了重要作用（Xu & Lu 2009）。

第二，贸易数据的产品类别，即使是海关编码（Harmonized System）10 位数的产品类别，其定义也很宽泛。相同类别的产品在特性（包括质量）上仍然存在差异。尽管学者们几次尝试利用产品价格来更好地代表质量（例如，Schott 2004；Xu 2010；Hallak and Schott 2011；Khandelwal et al. 2013），但由于产品价格可能受到质量以外因素的影响，该问题无法完全解决（例如，Kneller & Yu 2016；Lin et al. 2021）。

这意味着，基于贸易数据来衡量出口中的技术复杂性不能恰当地反映产品质量。为了填补这一空白，本论文以新冠疫情抗原快速检测（antigen rapid tests，）为例，提供了有关中国出口产品质量的证据。在一个技术决定地缘政治的时代（Schmidt 2023），准确把握中国出口产品的质量对于评估中国在技术竞争中的能力至关重要。

本文其余部分的结构如下：第 2 节介绍数据，第 3 节介绍了实证分析和结果，第 4 节为结论。

2. 数据

我们的分析基于德国联邦卫生部（PEI 2022）的官方机构德国保罗-埃利希研究所（Paul-Ehrlich-Institute, PEI）对 AG-RTS 进行的系统和客观评估的独特数据集。PEI 从德国市场正式批准的测试列表中随机选择 AG-RTS，使用统一的病毒样本集进行评估。

我们选择研究 AG-RTS 和这个数据集有四个原因。首先，新冠 Ag-RTs 的开发和生产在新冠疫情之前并不存在，因此需要特定水平的技术复杂性。第

二，中国早在 2020 年 1 月就与世界卫生组织分享了新冠病毒的基因序列，使全球能够获得开发诊断试剂盒的关键信息（WHO 2020）。因此，所有希望为巨大的市场需求服务的公司面临着相似的挑战并具有相同的时间来开发这些测试剂。第三，数据集聚焦于一个销售市场，即德国，减少了产品质量方面的目标市场偏差。第四，由于评估直接以测试灵敏度来衡量质量，价格因素和主观消费者偏好都不会影响质量评估。

除总灵敏度外，PEI 还分别用定量循环值（CQ 值）小于等于 25、在 25-30 之间和大于等于 30 的病毒样品池测试了每个 Ag-RT 的灵敏度。在具有较高病毒载量的样品中，CQ 值较低。当病毒载量高时，AG-RTS 通常表现更好（Pavia & Plummer 2021）。PEI 评估还表明测试是否可以检测到当时最新的新冠病毒变体奥密克戎。

直到 2022 年 5 月 30 日，PEI 评估了 252 个 Ag-RTS。其中 204 种（81%）通过了将 Cq 值小于等于 25 的样本池的灵敏度设置为 75% 的最低标准（以下简称：“良好”测试）。其中，77%（158 种测试）能够检测到奥密克戎变种（“顶级”测试）。

PEI 评估结果还提供了测试名称、ID 和制造商名称。我们利用这些信息追溯了制造商的所在国家。对于中国企业，我们额外追溯了其所在省份，并收集了有关企业所有权、成立年份以及企业类型（制造型企业或贸易型企业）的信息。

3. 实证分析与结果

在 252 个评估测试中，159 种 Ag-RTs 来自中国（63%）。中国在“良好”测试中的份额（67%）显著大于低于中国在最低灵敏度标准的测试中的份额（48%）。甚至有 69% 的“顶级”测试来自中国，明显高于非顶级测试中中国的份额（53%）。

考虑到在评估的 252 种测试中，有 21 个采购经济体中有 18 个（86%）是发达经济体，并且它们负责 84% 的非中国测试，上述研究结果表明，来自中国的 Ag-RTS 的质量（敏感性）应高于中国收入水平。

我们通过估计分数概率单位回归模型来研究这一点，因为测试灵敏度，即我们的直接产品质量度量，是一个取值范围从 0 到 1（0-100%）的有界变量。在 Schott（2008）和 Xu（2010）的基础上，我们考虑了两个协变量：GDP_{pc} 和 CN_{dm}，前者指的是 2019 年使用恒定价格和购买力平价的国家的人均国内生产总值，后者是一个中国虚拟变量。变量的简要说明如表 1 所示。估计结果以平均边际效应/半弹性来衡量测试的总灵敏度，见表 2。第一列是基线模型。第二列另外考虑了一个测试时间虚拟变量（Testyr_{dm}），因为测试灵敏度可能会随着时间的推移而普遍上升。第三列到第四列使用了替代的 GDP_{pc} 变量，以更好

地考虑各国内部的收入不平等，特别是在中国进行健壮性检查。第五列到第六列分别考虑了“良好”和“顶级”测试。

表 1 关键变量的描述和基本统计

Variable	Description	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.	Obs.
Sensitivity¹						
Sen_tt	Total sensitivity	0.50 (0.53)	0.25 (0.24)	0 (0)	1 (1)	252 (159)
Sen_Cq≤25	Sensitivity with sample pools with Cq≤25	0.84 (0.87)	0.28 (0.26)	0 (0)	1 (1)	252 (159)
Sen_Cq25-30	Sensitivity with sample pools with Cq between 25-30	0.40 (0.44)	0.34 (0.35)	0 (0)	1 (1)	252 (159)
Sen_Cq≥30	Sensitivity with sample pools with Cq ≥30	0.08 (0.09)	0.19 (0.21)	0 (0)	1 (1)	252 (159)
Omicron¹						
	Test being able to detect Omicron variant (1) or not (0)	0.63 (0.69)	0.48 (0.47)	0 (0)	1 (1)	252 (159)
GDPpc²						
	Country-level GDP per capita, 2019, constant price at purchasing power parity (international dollar)	27396	16774	10132	70662	252
China_dm	Test from China (1) or not (0)	0.63	0.48	0	1	252
GDPpc_top20p³						
	Country-level GDP per capita for the top 20% earners, 2019, constant price at purchasing power parity (international dollar)	59065	34168	21733	146681	252
GDPpc_cneast²⁴						
	For China: GDPpc for the Chinese eastern region (international dollar) Other countries: GDPpc	30852	14442	10132	70662	252
Testyr_dm¹						
	Test approved in 2020 (0) or later (1)	0.53 (0.62)	0.50 (0.49)	0 (0)	1 (1)	252 (159)
PGDPPc⁵						
	GDP per capita, 2019, current price (RMB), Chinese province-level	(106509)	(28771)	(43578)	(164212)	(159)
IND⁵						
	Industrial share of GDP (%), Chinese province-level	(32.76)	(8.16)	(11.99)	(38.14)	(159)
INNO⁵						
	Number of invention patent applications per billion (RMB) GDP, Chinese province-level	(18.31)	(7.93)	(5.58)	(36.73)	(159)
EXP⁵						
	Export to GDP ratio (%), Chinese province-level	(27.51)	(14.97)	(3.10)	(46.13)	(159)
INDENTSiz⁵						
	Average industrial GDP size per industrial entity, Chinese province-level (million RMB)	(8.92)	(4.41)	(4.84)	(18.34)	(159)

Notes: ¹from PEI (2022). ²from IMF (2022). ³calculated based on IMF (2022), World Bank (2023), and DGBAS (2020-2022). ⁴calculated based on IMF (2022) and NBSC (2020). ⁵calculated based on NBSC (2020). Numbers in parentheses in the table are for Chinese tests only.

估计结果表明，在所有模型中，GDPpc 和中国虚拟变量与 Ag-RT 的总灵敏度显著且正相关。当人均国内生产总值增加 1% 时，测试的灵敏度增加 0.149（见例如第二列）。如果测试来自中国，其灵敏度增加 0.235。中国对测试灵敏度的影响大致相当于人均国内生产总值增加 1.6% 带来的效果。

我们的研究表明，在直接观察产品质量而没有任何价格或市场影响时，中国效应呈现出积极且显著的影响。中国企业可以出口具有比预期的中国收入水平更高的灵敏度水平的产品。

表 2. 总敏感性的估计结果：平均边际效应/半弹性

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	All	All	All	All	All Good	All Top
GDPpc	0.147*** (0.054)	0.149*** (0.055)			0.126*** (0.042)	0.116** (0.045)
China_dm	0.255*** (0.064)	0.235*** (0.067)	0.233*** (0.065)	0.205*** (0.058)	0.171*** (0.051)	0.142** (0.059)
Testyr_dm		0.090*** (0.029)	0.087*** (0.029)	0.090*** (0.029)	0.085*** (0.024)	0.083*** (0.027)
GDPpc_top20p			0.157*** (0.057)			
GDPpc_cneast				0.167*** (0.062)		
Obs.	252	252	252	252	204	158
Wald Chi2	17.62***	24.53***	25.16***	24.53***	26.18***	15.60***

Notes: Results for China_dm and Testyr_dm are marginal effects, i.e., change in total sensitivity with one-unit change (from zero to one) in the respective dummy variable. Results for GDPpc, GDPpc_top20p and GDPpc_cneast are semi-elasticities, i.e., change in total sensitivity with 1% increase in the per-capita income variable considered. Fractional probit regression models with robust estimator of variances are estimated. All explanatory variables are country-level data except for the test-level "Testyr_dm" variable. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Numbers in parentheses are delta-method standard errors.

什么因素可能影响来自中国的 Ag-RTs 的质量是我们试图通过再次估计分数 Probit 回归模型来探索的下一个问题。作为协变量，我们考虑了省级收入水平（PGDPpc）、工业实力（IND）、创新能力（INNO）、开放度（EXP）和平均工业企业规模（INDENTSize）（表 1）。我们还像上面一样控制了测试时间虚拟变量。估计结果见表 3，其中第一列是所有中国测试的基线模型，第二至第三列分别是中国良好和顶级测试的模型。第四至第六列仅考虑中国国内制造商生产的中国测试，第五至第六列着重考虑它们的良好和顶级测试。

估计结果表明，在所有模型中，INV 和 INNO 与中国测试的总敏感度显著正相关。在基线模型中（第一列），当工业占国内生产总值的比例增加 1 个百分点时，测试的灵敏度增加 0.028；当每十亿元人民币国内生产总值的专利申请数量增加 1% 时，测试的灵敏度增加 0.391。其他省级特征的结果，包括省级收入水平、开放程度和工业企业平均规模，都不显著或不稳健。

表 3 总灵敏度估计结果：平均边际效应/半弹性(仅适用于中国测试)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	CN	CN Good	CN Top	CN	CN Good	CN Top
PGDPpc	-0.121 (0.120)	-0.091 (0.093)	-0.040 (0.106)	-0.094 (0.127)	-0.057 (0.097)	-0.005 (0.106)
IND	0.028*** (0.007)	0.019*** (0.006)	0.018*** (0.006)	0.026*** (0.007)	0.018*** (0.006)	0.016*** (0.006)
INNO	0.391*** (0.113)	0.266*** (0.091)	0.229** (0.099)	0.362*** (0.119)	0.235** (0.091)	0.193** (0.098)
EXP	-0.004* (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.004* (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)
INDENTSize	0.193** (0.084)	0.130** (0.065)	0.087 (0.074)	0.161* (0.086)	0.100 (0.065)	0.057 (0.072)
Testyr_dm	0.129*** (0.035)	0.124*** (0.028)	0.115*** (0.031)	0.102*** (0.038)	0.102*** (0.030)	0.093*** (0.033)
Focus on tests from CN domestic manufacturers	No	No	No	Yes	Yes	Yes
Obs.	159	136	109	139	118	96
Wald Chi2	25.63***	28.30***	21.56***	20.04***	22.28***	17.83***

Notes: Results for IND, EXP and Testyr_dm are marginal effects, i.e., change in total sensitivity with one percentage point increase in industrial share of GDP, one percentage point increase in Export-to-GDP ratio, and a one-unit change from zero to one in the test year dummy variable, respectively. Results for PGDPpc, INNO and INDENTSize are semi-elasticities, i.e., change in total sensitivity with 1% increase in the provincial per-capita GDP, in number of invention patent applications per billion GDP, in average industrial size per entity, respectively. Fractional probit regression models with robust estimator of variances are estimated. All explanatory variables are province-level data except for the test-level "Testyr_dm" variable. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Numbers in parentheses are delta-method standard errors.

4.结论

分析德国对新冠 Ag-RTS 评估的独特数据集表明，中国企业可以在当今的全球竞争中开发和生产技术先进的新产品。此外，他们可以在产品质量超过中国收入水平的情况下做到这一点。研究发现，中国在提供更高质量的 Ag-RTs 方面的成功与其所在省份的工业实力和创新能力密切相关。

当然，新冠 Ag-RTs 的开发和生产过程在技术上不如新冠疫苗复杂。然而，AG-RTS 的发展被认为是诊断学上的重大突破。我们的分析使用了直接的“质量”衡量标准，没有价格或市场偏见，因此提供了额外的证据以再次强调中国出口的相对技术复杂性。我们的研究结果不仅表明中国企业有很强的能力生产技术先进的产品，如 Ag-RTs，而且还表明他们可以以相对较高的质量完成这一任务。

Ag-RT 案例反映了中国目前在技术追赶方面所取得的成就。将不断提升的创新能力与强大的工业基础相结合，中国企业能够以较低的价格提供技术先进的产品。中国政府的明确目标是进一步发展这样强大的工业和创新基础，以支持中国企业未来的成就，以加强其作为一个出口国的领先地位。总之，这将加剧西方经济体所面临的挑战，这些经济体努力争取技术主权，并急切地寻求降低与中国经济关系的风险。

本文原题为“Technological Sophistication Made in China? – New Insights from Germany’s Evaluation of COVID-19 Antigen Rapid Tests”，作者为 Silas Dreier 和 Wan-Hsin Liu。Silas Dreier 是基尔世界经济研究所“全球中国对话”项目协调员。Wan-Hsin Liu 为基尔世界经济研究所“国际贸易与投资”和“创新与国际竞争”研究中心的高级研究员。Wan-Hsin Liu 于 2002 年在国立台湾大学获得学士学位，主修会计学，辅修经济学，2012 年在基尔大学获得博士学位。本文于 2023 年 1 月刊于基尔世界经济研究所官网。单击此处可以访问原文链接。

本期智库介绍

Peter G. Peterson Institute for International Economics (PIIE) 彼得森国际经济研究所

简介：由伯格斯坦（C. Fred Bergsten）成立于1981年，是非牟利、无党派在美国智库。2006年，为了纪念其共同创始人彼得·乔治·彼得森（Peter G. Peterson），更名为“彼得·乔治·彼得森国际经济研究所”。在《2011年全球智库报告》（The Global Go To Think Tanks 2011）中，PIIE在全球（含美国）30大智库中列第10名，全球30大国内经济政策智库中列第4名，全球30大国际经济政策智库第1名。

网址：<http://www.piie.com/>

Brussels European and Global Economic Laboratory (Bruegel) 布鲁塞尔欧洲与全球经济实验室

简介：布鲁塞尔欧洲与全球经济实验室成立于2005年，是主要研究国际经济的独立、非理论（non-doctrinal）的智库。致力于通过开放、基于事实并且与政策有关的研究、分析和讨论，对欧洲及全球经济政策制定作出贡献。Bruegel的成员包括欧盟各国政府以及一些领先的国际公司。在《2011年全球智库报告》（The Global Go To Think Tanks 2011）中，Bruegel在全球（含美国）30大智库中列第16名，全球30大国内经济政策智库中列第9名，全球30大国际经济政策智库中列第3名。

网址：<http://www.bruegel.org/>

Research Papers in Economic (RePEc) 经济学预印本平台

简介：RePEc（经济学预印本平台），创建于1997年，由全球63个国家的100多位志愿者共同建立的可以公开访问的网站，主要收集经济学领域相关工作论文、书籍/章节和应用软件等，致力于促进经济学及相关学科研究成果的广泛传播与交流。目前共收录了300万篇文章，其中，预印本可免费访问全文；期刊可检索和浏览到论文题录文摘信息，部分可以免费下载全文，商业期刊则需要订购权限。

网址：<http://repec.org>

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

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

网址：<https://www.ifw-kiel.de/>