



联合国工业发展组织

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS
可持续发展目标



2022工业发展报告-概述

后疫情时代工业化的未来



联合国工业发展组织

2022年工业发展报告

概述

后疫情时代工业化的未来

版权所有 © 2021年联合国工业发展组织。

本报告中使用的符号或显示的资料并不代表联合国工业发展组织秘书处就下列事项发表了任何意见：（1）任何国家、领土、城市或地区的法律地位；（2）上述国家、领土、城市或地区权力当局的法律地位；（3）上述国家、领土、城市或地区边境或边界的划分。

“发达”、“工业化”、“发展中”等指称仅为方便统计使用，并非就特定国家或地区在发展过程中达到的发展状态做出的判断。

报告中提到的公司名称或商业产品并不表示联合国工业发展组织对其作出背书。

本报告资料可自由引用或复印，但要有致谢程序，同时还应随附一份引用或复印内容的复印件。

如需参考和引用，请使用：联合国工业发展组织，2021年。《2022年工业发展报告》。后疫情时代工业化的未来。概述。维也纳。

目录

页码

v	前言
vii	致谢
ix	缩略语

概述 后疫情时代工业化的未来

2	新冠疫情与工业化的重要性
7	谁受影响最大？
7	地区差异性
8	行业差异性
9	企业差异性
11	工人差异性
11	为什么有些国家做得更好？
12	现存因素
15	应对措施类型
18	我们对未来有怎样的预期？
20	新冠疫情和数字化
22	新冠疫情和制造业生产的全球转移
23	新冠疫情和工业绿色化
24	我们如何建设一个更美好的未来？
25	面向绿色复苏的工业政策
26	面向包容性复苏的工业政策
26	走向数字化
27	考虑未来风险
28	国际社会的作用
30	注解
30	参考文献

图

2	1	截至2021年新冠疫情造成的全球产出损失估计值
3	2	截至2021年新冠疫情对各类经济体造成的产出损失估计值
4	3	新冠疫情对经济活动以及各类经济体制造业部门相对规模的影响

页码

5	4	制造业在增强社会经济韧性方面的作用
6	5	从工业生产到联合国《2030年可持续发展议程》
7	6	框架：新冠疫情与工业生产的联系
8	7	新冠疫情对工业生产的影响以及各经济体的复苏速度，2019年第四季度-2021年第二季度
9	8	基于新冠疫情影响和复苏速度的全球产业类型，2019年第四季度-2021年第二季度
10	9	新冠疫情对企业的影响：按企业分类划分的销售额、利润和就业率下降情况，2019-2021年
11	10	就业弹性：性别差距，2019-2021年
12	11	削弱或加剧新冠疫情对制造企业韧性影响的国家层面、产业层面和企业层面的因素
13	12	截至2021年新冠疫情影响的决定因素：工业能力的作用
14	13	新冠疫情对制造企业影响的决定因素：工业能力的作用
15	14	数字化与企业稳健性：先进数字化企业而非先进数字化企业的销售额、利润和就业率下降情况，2019-2021年
16	15	数字化如何促进新冠疫情危机应对策略的实施
17	16	数字化和企业的敏捷性：先进数字化企业而非先进数字化企业中转型的公司份额，2020-2021年
18	17	帮助企业应对突发事件的最常用政策措施，2020-2021年
20	18	决定工业发展未来的三大趋势
21	19	受新冠疫情影响，选定的亚、非、拉发展中和新兴工业经济体制造企业数字化的发展情况，2021年
21	20	先进数字化制造技术在选定的非洲、亚洲和拉丁美洲发展中和新兴工业经济体的制造企业间的推广情况，2021年
23	21	后疫情时代选定的发展中和新兴工业经济体中预计将增加投资的制造企业，按地区划分，2021年
23	22	选定的发展中和新兴工业经济体因新冠疫情采用环境友好型实践的情况，按地区划分，2021年

表

15	1	基于联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查得出的发展中和新兴工业经济体的转型
19	2	提升制造业部门韧性的政策目标、措施和工具：新冠疫情应对实例
25	3	促进后疫情时代工业绿色化的政策工具
26	4	由社会包容性方式推动后疫情时代发展的工业政策重点领域
27	5	灾害风险管理友好型工业政策的政策目标

前言



2019冠状病毒病（COVID-19，以下简称“新冠”）疫情对全球经济、社会和人民造成了毁灭性影响。这场疫情不仅夺走了大量生命，而且还引发了自第二次世界大战结束以来最严重的经济衰退，给不

计其数的工人、雇员和家庭的生计和收入带来了巨大影响。纵观历史，从未有过一场危机像这次的双重危机——公共卫生危机和经济危机这样蔓延得如此迅速而广泛。迄今为止，在实现《2030年可持续发展议程》各项目标方面所取得的进展，包括在全球减贫方面所取得的巨大成就，正面临发生逆转的严重威胁。

这场新冠疫情的社会经济影响加剧了社会内部和不同社会之间已存在的差距。在新冠疫情爆发之前，全球和各国在社会、种族、性别和人口结构等方面的不平等现象已经日益加剧。随着新冠疫情的蔓延，一些社会阶层比其他社会阶层更强烈地感受到疫情带来的影响。大量工厂和办公室关闭，无偿照料工作增加，女性就业者面临的双重负担加剧。此外，许多国家的青年人口失业率再次上升。

包含医疗保健机会不平等、疫苗不平等和数字鸿沟在内的全球不平等在很大程度上仍未得到解决。只有采取国际协调行动，全球经济才能恢复至新冠疫情前的水平。而所有这些行动都必须围绕工业部门展开。

新冠疫情危机表明制造业仍然是我们经济的支柱产业。然而，这也显示了我们的生

产系统在突发冲击下的脆弱性。随着经济开始反弹和复苏，要想实现稳步复苏，了解新冠疫情对工业部门以及工业化未来的影响至关重要。《2022年工业发展报告》对这一主题进行分析，提供了国家、行业和公司层面的证据，论述了当下危机的不同影响，并分析了在当前形势下影响经济韧性和脆弱性的因素。

本报告的主要研究结果为：工业能力对经济韧性至关重要。工业部门不仅创造就业机会和收入，而且该部门在新冠疫情期间为世界各地供应必需品并提供基本服务，如食品、医疗设备和药品等。

实际上，本报告的研究结果表明，与其他国家相比，制造业能力更强、工业部门结构更加多元化的国家能够更好地承受新冠疫情所带来的经济和公共卫生影响。本报告研究结果再次强有力地重申了以实现《2030年可持续发展议程》为目标的可持续发展目标第九项目标的核心意义。除为经济韧性提供支持之外，制造业在推动共同繁荣方面也发挥着重要作用。工业部门不仅创造了就业机会和收入，而且还实现了创新和乘数效应，这一切也促进了其他经济部门的发展，因为工业部门还在农业和服务业部门之间发挥着整合作用。

此外，本报告还阐释了应用全新的先进数字化制造技术如何为增强经济韧性提供助力。联合国工业发展组织在非洲、亚洲以及拉丁美洲等发展中和新兴工业经济体中收集的企业层面数据表明，数字技术投资是减轻新冠疫情对各公司和行业冲击的重要举措的重要组成部分。数字技术在帮助企业向远程和混合工作模式转变方面一直发挥着关键作用。在这个极具挑战性和不确定的

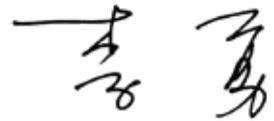
性的时期，数字技术还有助于维系消费群体并接触到新的消费者。

因此，为应对未来，世界各国必须提升自身的制造业和数字化能力，并促进相互学习和知识共享。特别是在发展中经济体中，政府和商业领袖必须努力推动国内生产能力的发展，以确保在迅速变化的全球工业格局中具有长期韧性。但仅仅这些努力还远远不够。为了更好地重建，各国还需要加快向绿色工业部门的转变，并确保不让任何一个人掉队。

实际上，环境可持续性和社会包容性必须成为后疫情时代围绕实现可持续发展目标而制定的工业政策的关键组成部分。各国必须在其工业发展规划中使可持续能源解决方案、循环经济模式以及更加节约、节能和环保的生产方式成为主流。后疫情时代的工业政策还应以改善那些在许多方面受危机影响最严重的脆弱参与者的处境为目标和优先事项，特别是中小型制造企业以及妇女、青年和非正式的产业工人。这些创造就业机会的干预措施将有助于后疫情时代的经济复苏。

在全球正在从新冠疫情中实现经济复苏的情况下，要想实现《2030年可持续发展议程》，需要国际社会加倍努力和协调行动。本报告呼吁各成员国解决疫苗大规模接种和供应方面的差距，确保全球实现新冠病毒群体免疫。从中长期来看，国际社会应努力加强政府能力、消除数字鸿沟、促进绿色转型以及提升本地工业韧性，这对最不发达国家尤为重要。

在此，我谨向参与编制本报告的联合国工业发展组织团队和国际专家表示衷心的感谢。相信《2022年工业发展报告》对分析新冠疫情危机做出了及时而重要的贡献。此外，我还希望它将成为一个有用的分析工具，为各国迅速复苏的规划工作和韧性建设提供支持。



李勇

联合国工业发展组织总干事

致谢

《2022年工业发展报告》在联合国工业发展组织总干事李勇先生的全面指导下编制。本报告是由对外关系和政策研究司副总干事兼司长Hiroshi Kuniyoshi及研究与政策咨询司司长Nobuya Haraguchi领导的内部团队在长达两年时间内开展密集研究工作、进行卓有成效的讨论并密切协调合作的结果。内部团队的工作由Alejandro Lavopa负责协调，他在本报告成功编制的过程中扮演了关键角色。团队成员包括Elisa Calza、Nicola Cantore、Fernando Cantu、Nelson Correa、Nina Goltsch、Andrea Laplane、Fernando Santiago Rodríguez、Adnan Seric和Ligia Zagato。

本报告也得益于与知名专家进行的磋商，共同呼吁国际社会采取行动，支持从新冠疫情中实现包容、可持续和有韧性的工业复苏。参与这一磋商过程的专家包括：坎皮纳斯大学的Luciano Coutinho、牛津大学的Xiaolan Fu、北京大学的林毅夫、开普敦大学的Carlos Lopes、英国伦敦大学学院的Mariana Mazzucato、哈佛大学的Célestin Monga、哥伦比亚大学的José Antonio Ocampo、Jeffrey Sachs、Joseph E. Stiglitz、日本政策研究大学院大学（GRIPS）的Izumi Ohno、布鲁塞尔管理学院的Luc Soete、联合国大学世界发展经济学研究所的Kunal Sen。

一系列委托撰稿的背景论文和背景资料为本报告的起草提供了极大的帮助，它们由以下专家撰稿：英国伦敦大学学院的Antonio Andreoni；德国发展研究所的Tilman Altenburg、Clara Brandi、Anna Pegels、Andreas Stamm、Kasper Vrolijk和Tina Zintl；科罗拉多州立大学的Elissa Braunstein；埃森哲研究所的Svenja Falk和Ana Ruiz Hernanz；土耳其海峡大学的Baris Karapinar；日本京都人类与自然研究所的

Masashiko Haraguchi；剑桥大学的Ha-Joon Chang和Mateus Labrunie；伦敦经济学院的Amir Lebdioui；韩国财政经济部的Dae Joong Lee；剑桥大学制造学院的Carlos López-Gómez、Jennifer Castañeda-Navarrete、Tong Yee Siong和David Leal-Ayala；亚太贸易研究和培训网络的Mia Mikic；马萨诸塞大学阿默斯特分校的Karmen Naidoo；S. P. Jain管理与研究学院的Rishikesan Parthiban；日本京都大学的Wenyuan She；约翰内斯堡大学的Fiona Tregenna；印度管理学院加尔各答分校的Priya Seetharaman；比萨高等师范学院的Mario Pianta；英国开放大学的Smita Srinivas以及德国基尔世界经济研究所的Frauke Steglich。

为了支持本报告的分析，该团队精心设计了公司层面和政策层面的调查并在世界各地的发展中国家和新兴经济体开展了这些调查。在此也向Ciyong Zou、Ralf Bredel、Jacek Cukrowski、Victor Djemba、Hanan Hanzaz、Diego Masera以及区域各司和驻地办事处的所有联合国工业发展组织工作人员致以衷心的感谢，感谢他们在开展这些调查方面提供的宝贵支持，同时感谢各国政府、行业协会和非政府组织在内的所有合作伙伴，是他们的宝贵支持使数据收集过程成为可能。

联合国工业发展组织执行委员会成员李勇（主席）、Bernardo Calzadilla、Fatou Haidara、Hiroshi Kuniyoshi、Philippe Scholtes、Stephan Sicars和Ciyong Zou所提供的建设性意见也为本报告提供了极大的帮助。另外，Izumi Ohno、布拉德福德大学的John Weiss、联合国贸易和发展会议的Jörg Mayer、联合国拉丁美洲和加勒比地区经济委员会的Gabriel Porcile以及联合国亚洲及太平洋经济社会委员会的Kaveh Zahedi和

Hamza Ali Malik及其团队对本报告的初稿进行了详尽审阅并显著改善了本报告几个章节的质量，我们对此表示由衷的谢意。

本报告中提出和阐述的许多理念是在分别于2020年12月和2021年5月和众多国际专家一起举行的两次研讨会上以及与联合国工业发展组织工作人员举行的内部报告会上首次酝酿出来并进行探讨的。在这些会议期间，Luciano Coutinho，里约热内卢联邦大学的João Carlos Ferraz、联合国大学——马斯特里赫特创新与技术经济社会研究所（联合国大学——马城经研所）的Neil Foster-McGregor，牛津大学的Xiaolan Fu，博洛尼亚大学的Marco Di Tommaso，罗斯基勒大学的Lindsay Whitfield，John Weiss以及联合国工业发展组织工作人员Smeeta Fokeer、Frank Hartwich、Hyunjoo Kim、Anders Isaksson、Jaehwan Jung和Denis Ulin提供了宝贵意见和真知灼见。此外，联合国工业发展组织工作人员

Marco Kamiya、Steffen Kaeser、Christoph Klose、Carmen Schuber和Cecilia Ugaz为本报告初稿提供了宝贵意见。

本报告的作者还有一个颇具才干的研究助理团队从旁支持，这个团队的成员包括Jürgen Amann、Charles Fang Chin Cheng、Eugenia Coman、Michele Delera、Carolina Donnelly 和Solomon Owusu。联合国工业发展组织工作人员Iguaraya Saavedra也为本报告的发表提供了广泛的管理支持，Romana Bauer、Anja Boukhari和Romana Ransmayr为本报告的发表提供了有价值的统计数据。此外，Niki Rodousakis也为本报告的版面编辑提供了协助。此外，本报告由Hope Steele、Michael Fisher和Tanya Ponton进行校对，由Kenneth Benson和Jack Cole进行版面编辑。中文翻译由JPD Systems, LLC公司完成，并经由新加坡国立大学能源研究所的钟声校对及协助提升语言品质。

缩略语

ADP	先进数字化制造
CO₂	工业竞争力指数
CIP	二氧化碳
DEIEs	发展中和新兴工业经济体
FDI	外国直接投资
GDP	国内生产总值
GHG	温室气体
GVC	全球价值链
ICT	信息和通信技术
IDR	工业发展报告
IEs	工业化经济体
IEA	国际能源署
IFR	国际机器人联合会
IIP	工业生产指数
ILO	国际劳工组织
IMF	国际货币基金组织
IoT	物联网
ISID	包容与可持续工业发展
LDCs	最不发达国家
MNEs	跨国企业
MVA	制造业增加值
NGO	非政府组织
R&D	研发
RDBs	区域开发银行
SDG	可持续发展目标
SIDS	小岛屿发展中国家
SME	中小企业
UN	联合国
UNDESA	联合国经济和社会事务部
UNDP	联合国开发计划署
UNDRR	联合国减少灾害风险办公室
UNIDO	联合国工业发展组织
WHO	世界卫生组织

后疫情时代工业化的未来

新冠疫情给这个世界带来的冲击超越了近代历史上的任何危机

新冠疫情为这个世界带来了前所未有的冲击，超越了近代历史上的任何危机。2019年秋天在一个有限地区爆发的一场流感类疾病很快竟成为一股不可阻挡的冲击波，改变了全球人类日常生活的方方面面。从工作到商业和社交，人类所有活动都受到这一新冠疫情及其防控措施的影响。

但新冠疫情对各国社会经济的影响并不均衡

然而，新冠疫情的社会经济影响在不同区域和国家之间存在很大差异，反映出各国在应对极端事件方面的韧性存在深刻的根本性差异。各国为未来做准备，了解哪些制造业政策有效、哪些政策无效非常重要。这一宏伟目标不仅需要重新审视新冠疫情初期和中期阶段采取的应对措施类型，还需要重新审视形成这些措施并有深远影响的结构特征。

《2022年工业发展报告》就此从四个方面阐述了一系列新见解

为此，《2022年工业发展报告》第一部分按照如下顺序深入地探讨了四个重要问题：

- 影响国家韧性的现存结构性因素（第1章）
- 企业和政府给予的工业支持措施（第2章）
- 可能会塑造工业发展未来的大趋势（第3章）
- 为包容、可持续且富有韧性的工业复苏提供支持的策略（第4章）

第1章：做好准备

本章首先分析这场危机的显著特征、影响的差异性和影响工业生产的途径。本章重点探讨的一个方面是，现有工业能力在支持广泛的社会经济韧性方面所发挥的关键作用，从而减轻新冠疫情的影响。

第2章：阐述企业和政府的应对措施

在此背景下，第2章深入探讨了新冠疫情对全球制造企业的影响以及为企业韧性和应对措施提供支持的主要因素。本报告还阐述了各国政府为支持工业部门和减轻危机影响而采取的应对措施。

第3章：展望未来

第3章评估了工业化未来的前景，基于对其他正在重新定义全球工业生产格局大趋势的考虑，从更广阔的角度重新审视了新冠疫情对全球制造业已经显现的影响。本章的主要贡献在于分析新冠疫情可能在何种程度上加速这些趋势，以及为未来做好更充分的准备所需的韧性因素。

第4章：更好地重建

第4章是第一部分的最后一章，探讨了实现包容、可持续且有韧性的工业复苏的政策方案。与任何其他惨痛的经历一样，我们也应该将这场新冠疫情视为一个吸取经验教训并更好地重建的机会，以便更好地为类似的未来事件做好准备，将实现联合国《2030年可持续发展议程》作为引领工业复苏的主要指导方向。

“很快，一场突发卫生事件演变成一场史无前例的社会经济危机”

本报告第二部分用额外的工业统计数据对这一分析进行了补充

本报告第二部分对第一部分的分析进行了补充，提供了来自各种工业统计数据的更详细证据，包括工业生产、贸易、就业和竞争力等指标。本部分还探讨了新冠疫情给收集工业数据带来的重大挑战。

新冠疫情与工业化的重要性

新冠疫情突发

回到2019年12月，围绕工业化未来的争论集中在几个有望（重新）塑造世界工业生产格局的全球趋势上，包括数字化、工业绿色化和全球经济再平衡。没有人预料到一个重大的突发事件正在发生：出现SARS-CoV-2（COVID-19）病毒。从中国武汉首次发现不明原因肺炎病例开始，该病毒迅速跨越国界传播，成为自100年前N1H1流感大流行以来最严重的全球突发卫生事件。很快，这一突发卫生事件演变成一场史无前例的社会经济危机。

突发卫生事件很快发展成为一场全球危机

2020年，世界国内生产总值下降了3.3%，这是70年来最严重的全球经济衰退（国际货币基金组织，2021a）。经济活动的突然停止大约造成全球丧失2.55亿个全职工作岗位（国际劳工组织，2021年）。更令人震惊的是，预计将有约9700万人因这一流行病而生活在贫困之中（Mahler等人，2021年）。

尽管经济迅速复苏，世界经济活动仍大大低于新冠疫情前的预测值

全球经济迅速反弹，预计到2021年底将超过新冠疫情前的水平。尽管出现了经济复苏，新冠疫情引发的全球产出损失仍然巨

大。最新数据显示，与新冠疫情前的GDP预测值相比，按购买力平价计算的国内生产总值下降了4.2%，接近5.9万亿美元（图1）。这个下降值相当于巴西和土耳其国内生产总值的总和。

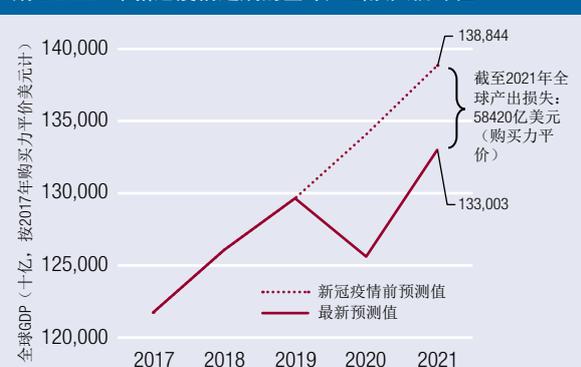
对各地区经济的影响不均衡

对经济活动的影响因地区而异（参见图2）²。工业化经济体受到的影响小于发展和新兴工业经济体。与新冠疫情前的估计值相比，截至2021年，两类经济体的平均产出损失分别约为3.9%和7.7%。但发展和新兴工业经济体受影响的幅度存在明显差异，小岛屿发展中国家的预计损失幅度最高，达13.8%，而中国的预计损失幅度最低，仅为1.4%。

影响的差异性表明各国的社会经济韧性存在差异

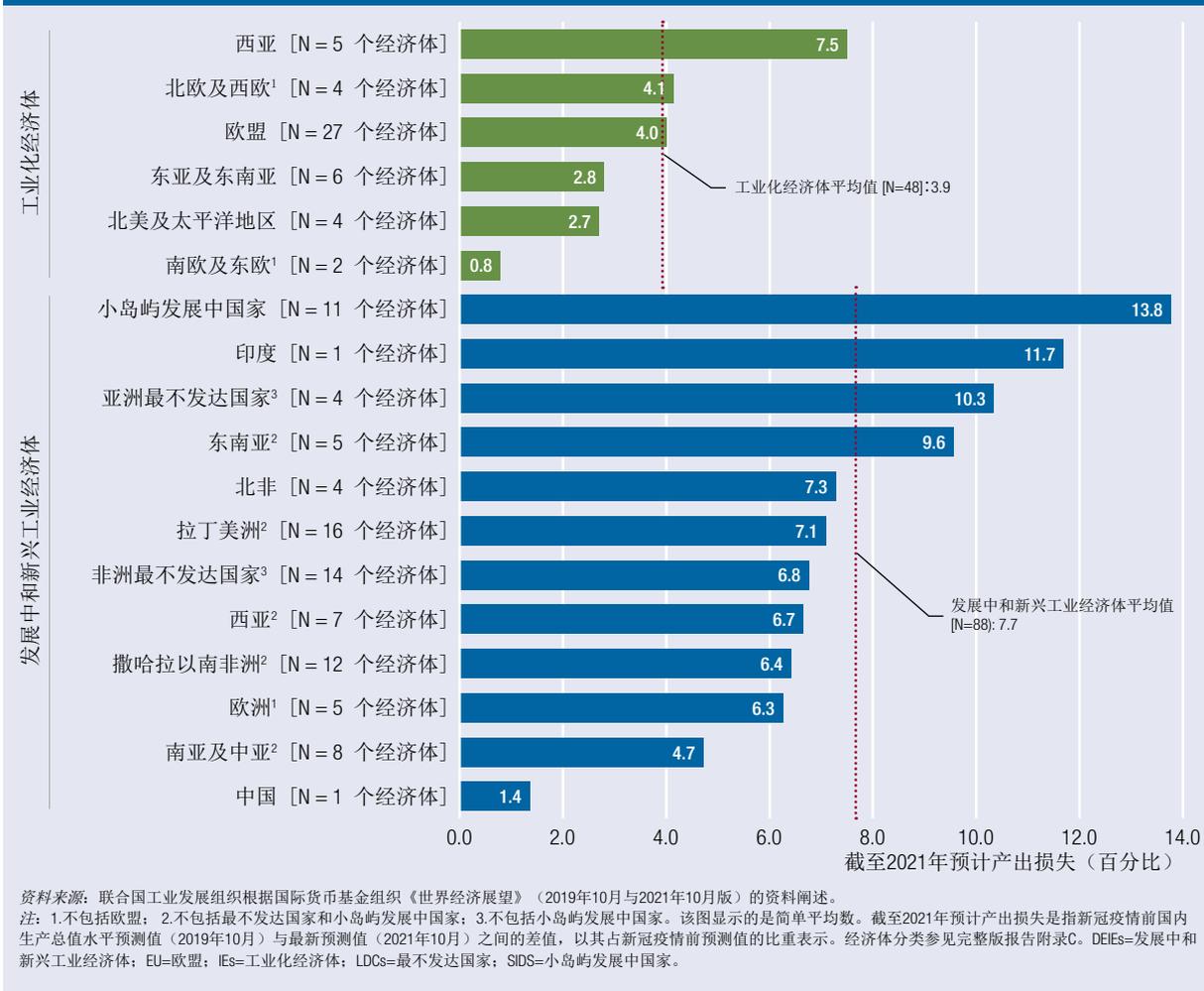
这种差异性反映出相互关联的两种因素：一方面，突发卫生事件的严重性以及为抑制病毒传播所实施的政策类型及其有效性；另一方面，各国应对新冠疫情等极端事件的社会经济韧性水平。³社会经济韧性

图1. 截至2021年新冠疫情造成的全球产出损失估计值



资料来源：联合国工业发展组织根据国际货币基金组织《世界经济展望》（2019年10月与2021年10月版）（IMF 2019；IMF 2021b）的资料阐述。
注：截至2021年全球产出损失是指新冠疫情前预测的GDP水平（2019年10月，虚线）和最新预测值（2021年10月，实线）之间的差值。GDP = 国内生产总值；PPP = 购买力平价

图2. 截至2021年新冠疫情对各类经济体造成的产出损失估计值



水平取决于所采取的应对措施类型及其结构特征。

虽然防控措施是抑制病毒传播的关键，但却付出了经济代价

在新冠疫情早期阶段，国家所采取的措施类型、执行效力和时机是能否成功抑制病毒传播的主要影响因素。一些国家能够迅速有效地抑制新冠疫情的传播，而另一些国家却防控失败。但是，实施防控措施产生了经济成本。从中长期来看，这些措施

所产生的经济效益远大于其经济成本（国际货币基金组织，2020年）。但从短期来看，更严格的防控措施伴随着经济活动急剧下滑。

新冠疫苗与双速复苏

随着新冠疫苗的研发，成功应对突发卫生事件使得一些国家能够迅速完成疫苗的大规模接种，而疫苗的有效性使这些国家能够解除封锁措施，重启经济。因此，经济复苏的速度——以及截至2021年的预计

完善的制造业体系帮助这些国家更好地应对这场危机

总产出损失——在很大程度上取决于各国获得和大规模接种新冠疫苗的机会。然而在全球层面上，疫苗接种呈现出两种截然不同的速度：截至2021年10月，工业化经济体中平均约有60%的人口已完成疫苗接种，而发展和新兴工业经济体疫苗完全接种率仅为27%。这便将全球划分为两类国家：一类可以开始正常经济活动的国家（几乎所有的工业化经济体），另一类国家必须应对新冠疫情可能发生二次爆发以及死亡人数持续上升的风险（国际货币基金组织，2021b）。

制造业体系更完善的国家更容易度过危机

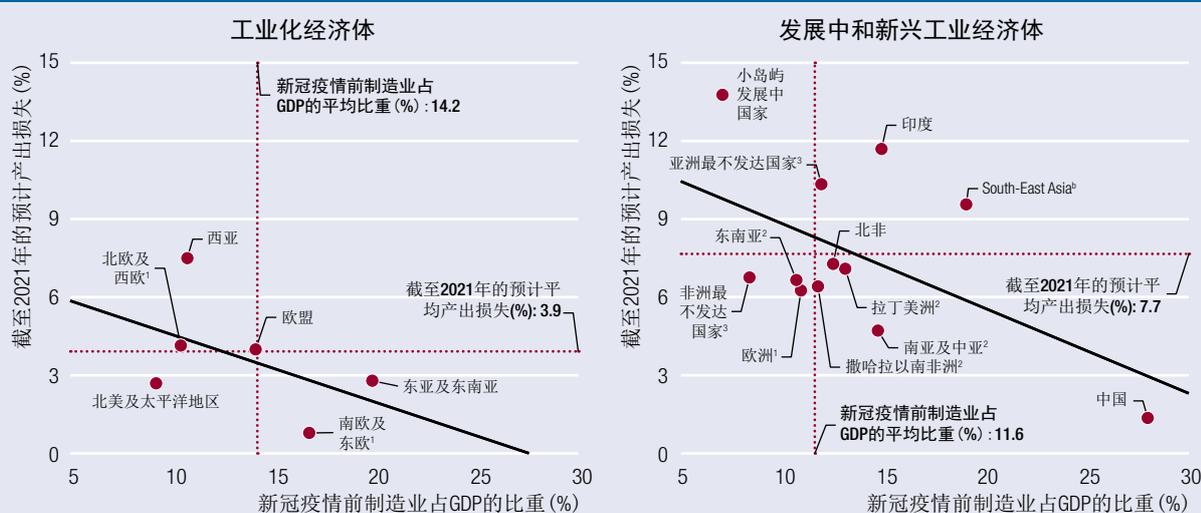
即使考虑到新冠疫情的严重程度以及防控措施的严格程度，新冠疫情对各国产生的经济影响仍然存在很大差异，这反映出经济韧性的其他因素也在发挥作用。《2022年工业发展报告》表明一个国家的工业能

力及其制造业部门的规模构成了应对危机的经济韧性的两个重要因素：制造业体系更完善的国家能够比其他国家更好地应对经济危机。正如图3所示，无论是工业化经济体还是发展和新兴工业经济体，截至2021年的预计产出损失（纵轴）与2019年制造业部门的相对规模（横轴）之间呈明显的负相关。这一点初步表明，制造业部门实力更强的经济体的预计产出损失更低——我们将在本概述的后续章节中对此进行更详细的探讨。

制造业有助于生命的维系、帮助应对突发事件并为经济复苏提供助力

为什么制造业在新冠疫情这样的危机时期非常重要？原因之一是因为工业部门为经济韧性的三个重要维度提供助力（参见图4）：(1) 制造业是提供对生命和国家安全至关重要的必需品的关键；(2) 制造商在供

图3. 年新冠疫情对经济活动以及各类经济体制造业部门相对规模的影响



资料来源：联合国工业发展组织根据国际货币基金组织《世界经济展望》（2019年10月与2021年10月版）（预计产出损失）和联合国工业发展组织《2021制造业增加值数据库》（联合国工业发展组织，2021b）（制造业增加值比重）的资料阐述。
注：1. 不包括欧盟；2. 不包括最不发达国家和小岛屿发展中国家；3. 不包括小岛屿发展中国家。这些数字为简单平均数。截至2021年预计产出损失是指新冠疫情前国内生产总值水平预测值（2019年10月）与最新预测值（2021年10月）之间的差值，以其占新冠疫情前预测值的比重表示。实线表示线性回归估计值。经济体分类参见完整版报告附录C。DEEs=发展和新兴工业经济体；EU=欧盟；GDP=国内生产总值；IEs=工业化经济体；LDCs=最不发达国家，MVA=制造业增加值；SIDS=小岛屿发展中国家。

“制造业是从疫情中复苏和社会经济韧性的关键”

图 4.
制造业在增强社会经济韧性方面的作用



资料来源：联合国工业发展组织根据López-Gómez等人（2021年）撰写的背景论文阐述。

应对突发事件至关重要的应急商品方面发挥重要作用；并且(3)制造业有助于国民经济的复苏和增长。

制造业也是可持续发展的关键驱动力

在面对新冠疫情等突发事件的冲击时，制造业不仅为经济韧性提供支持，而且在推动共同繁荣方面也发挥着基础性作用。制造业部门不仅创造了就业机会和收入，而且还实现了创新和乘数效应，这一切也促进了其他经济部门的发展。为此，工业化和实现可持续发展目标9对实现联合国《2030年可持续发展议程》（图5）中的许多其他可持续发展目标的实现也至关重要。

新冠疫情与工业生产的联系

因此，制造业产业在增强经济韧性和推动广泛的社会经济发展方面发挥着重要

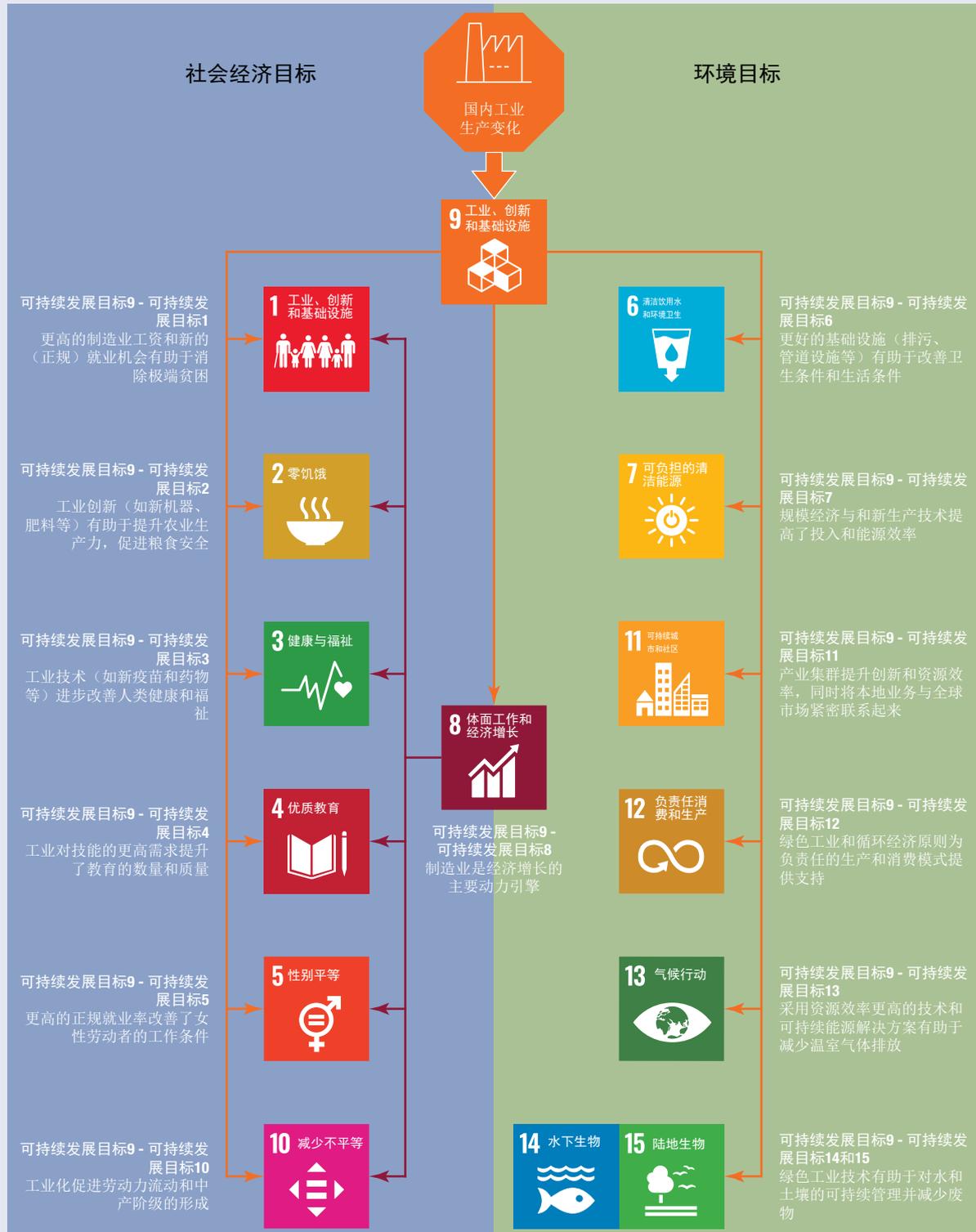
作用。但制造业部门本身也通过多个途径受到新冠疫情相关风险的影响（参见图6）。《2022年工业发展报告》提供了一种框架，该框架强调新冠疫情危机的两个显著特征：新冠疫情同时对工业生产的需求与供给产生影响（如蓝色和黄色区域所示），并且具有真正的全球性质，影响了世界所有国家，形成了国内（图中较暗部分）和全球（图中较浅部分）影响途径。

该框架用于评估新冠疫情对世界各地工业的影响情况

本报告基于该框架，评估了全球制造业产业受危机影响的程度、这场危机中最脆弱的群体，以及在应对危机方面表现最出色的国家和行为主体中有哪些优势因素。现有证据表明，危机的影响在地区、部门、

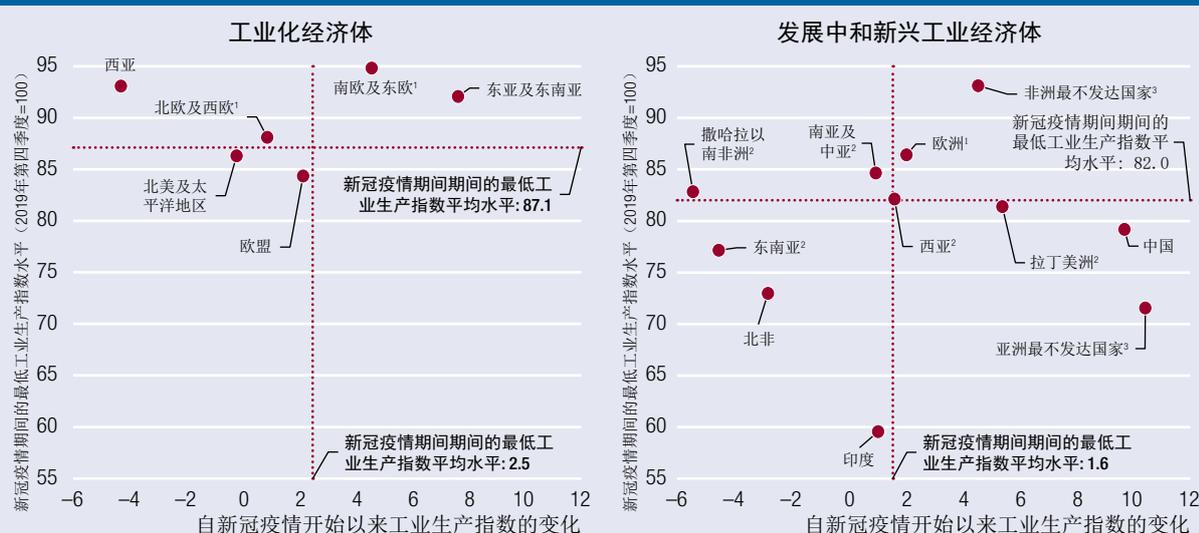
“工业生产与可持续发展目标的实现息息相关”

图 5. 从工业生产到联合国《2030年可持续发展议程》



资料来源：联合国工业发展组织根据联合国工业发展组织（2020年）的资料阐述
注：GHG=温室气体；SDG=可持续发展目标。

图 7. 新冠疫情对工业生产的影响以及各经济体的复苏速度，2019年第四季度-2021年第二季度



资料来源：联合国工业发展组织根据联合国工业发展组织工业生产季度指数数据库阐述（UNIDO 2021c）。
 注：1.不包括欧盟；2.不包括最不发达国家和小岛屿发展中国家；3.不包括小岛屿发展中国家。这些数字为简单平均数。工业生产指数经过季节性调整。由于数据限制，按类别划分的国家覆盖范围有所减少。自新冠疫情开始以来工业生产指数变化（横轴）是指2019年第四季度和2021年第二季度工业生产指数之间的差值（最新可用数据）。经济体分类参见完整版报告附录C。DEIs=发展和新兴工业经济体；EU=欧盟；IEs=工业化经济体；LDCs=最不发达国家、IIP=工业生产指数；SIDS=小岛屿发展中国家。

同程度的打击(图 7)。一些类别的国家受到了新冠疫情的巨大冲击，在新冠疫情最严重的几个季度，工业生产大幅下降，而另一些类别的国家受到疫情影响较小，这些国家的工业生产未出现大幅下降。该图纵轴显示了每个国家类别的平均最低水平。整体而言，与工业化经济体相比，发展和新兴工业经济体受到的冲击更强烈，而且这一类经济体内部各国之间的差异性也更加显著，其中，非洲最不发达国家在新冠疫情最初爆发后受到的影响极小，而印度的工业生产降幅超过40%。

不同的适应能力和复苏能力

同样，各类经济体的复苏速度大不相同：截至2021年第二季度，一些国家的工业生产已超过疫情前水平，而另一些国家仍然大幅落后。图7横轴展示了各经济体和地区自新冠疫情开始以来工业生产的相对变化

(即，2021年第二季度与2019年第四季度相比)。综合考虑这两个维度，可以确定四种不同的情况，取决于最初冲击是否高于或低于该类经济体的平均水平，以及自新冠疫情开始以来工业生产增长是否高于或低于该类经济体的平均水平。

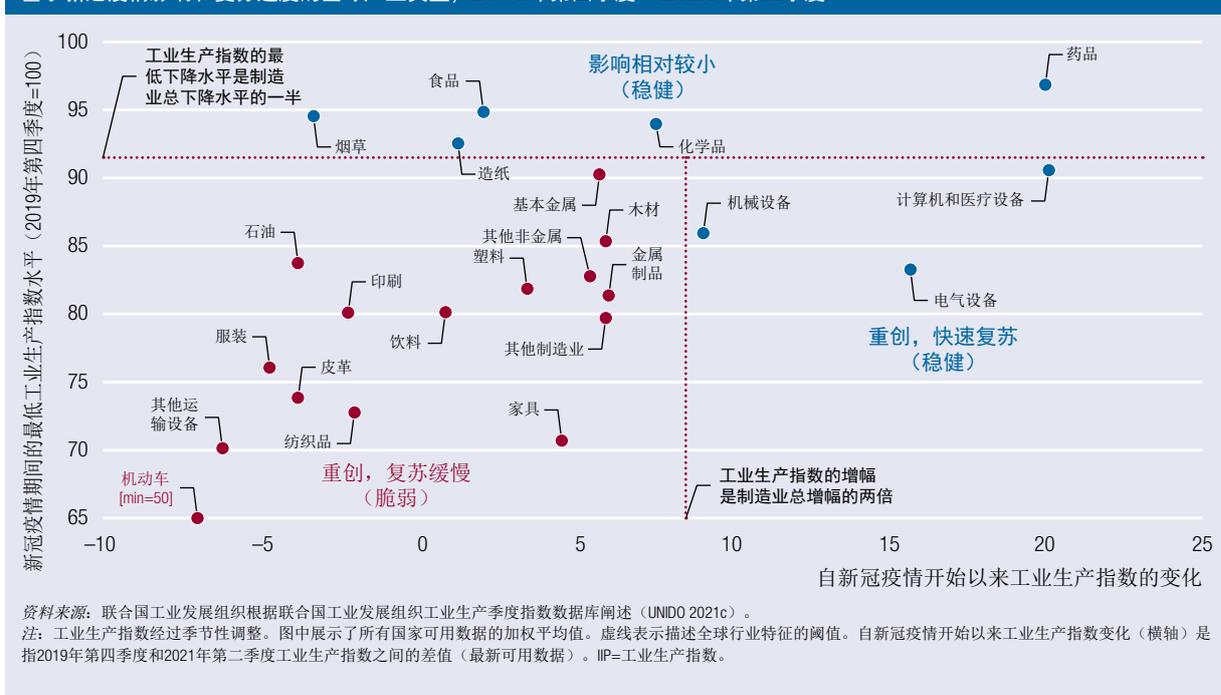
行业差异性

全球制造业产业也受到不同程度的影响

并非所有制造业产业的表现都一样。一些行业比另一些行业受到的影响更大，专门从事比较脆弱行业的国家受到的影响也更大。从全球层面观察工业生产指数(IIP)的演变，并比较危机最初影响的深度和危机后复苏速度，可以发现不同行业形成鲜明的对比（参见图 8）。

“劳动密集型产业更易受到新冠疫情的冲击

图8. 基于新冠疫情影响和复苏速度的全球产业类型，2019年第四季度 - 2021年第二季度



两类产业：新冠疫情冲击下的稳健型产业和脆弱型产业

按图中分析可以得出两种类型的产业。所受影响相对较小或遭受强烈负面影响，但成功实现快速复苏的产业（图8中用蓝色表示的产业），以及其他受到重创但尚无快速复苏迹象的产业（用红色表示的产业）。疫情所造成的下降幅度是平均降幅（水平线）的一半的产业，或疫情期间的增长幅度是平均增长幅度（垂直线）的两倍的产业被归类为“稳健型产业”。而低于这些阈值的产业被归类为“脆弱型产业”。

稳健型产业包括必需品、医药和信息通信技术产业

使用这些阈值获得的分类与文献中的其他分类一致。稳健型产业包括必需品（食品、化学用品和造纸）产业、因应对突发卫生事件而面临需求持续增加的产业（药品、计算机和医疗设备）以及从最初冲击

中迅速复苏的资本密集型高科技产业（机械和电气设备）。脆弱型产业包括劳动密集型产业（服装、皮革、纺织品、家具和其他制造业）和部分资本密集型产业。其中的一些产业受到跨境防控限制措施的冲击尤为严重（机动车、其他运输设备、石油）。

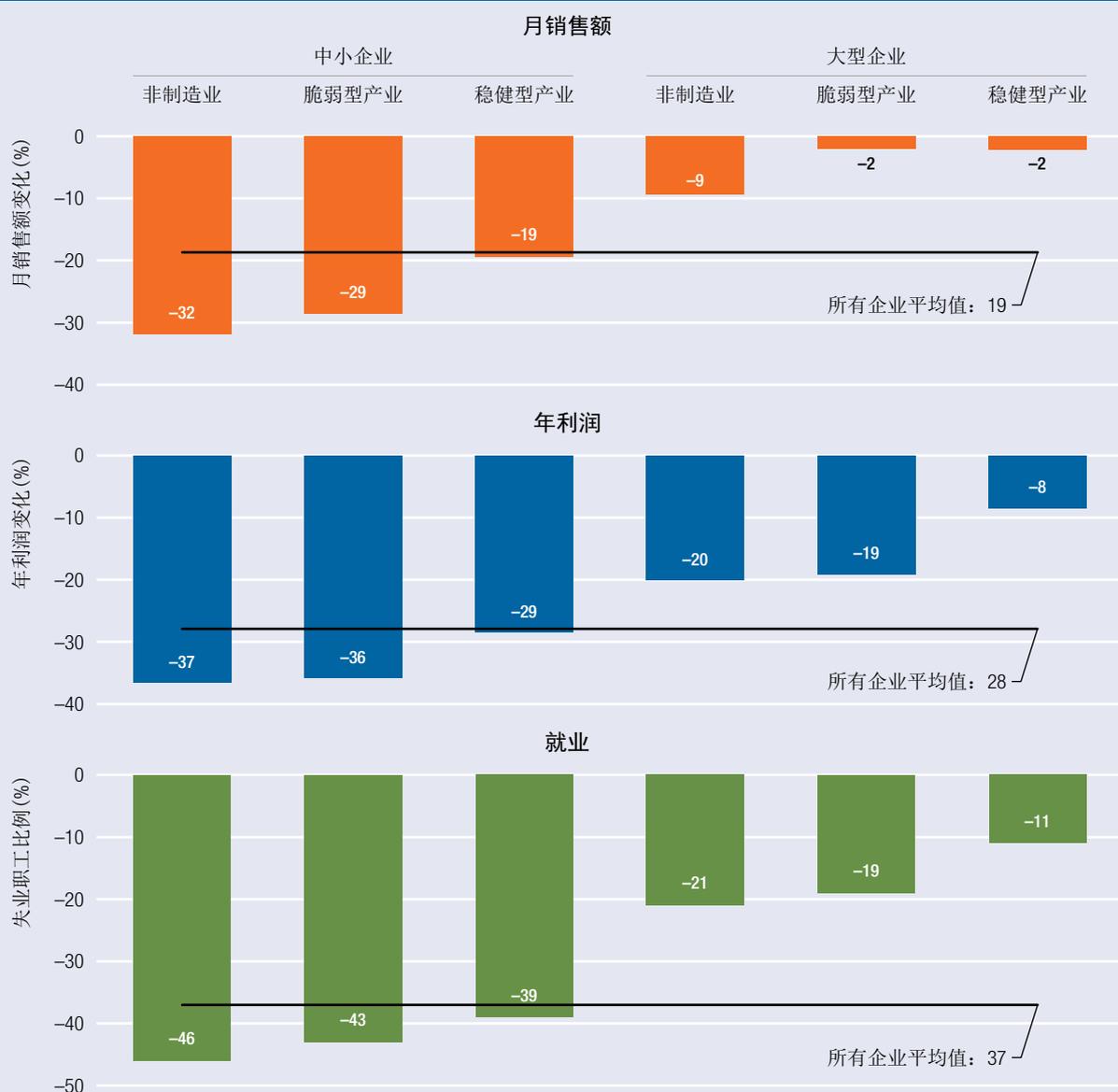
企业差异性

脆弱型产业中的中小企业受到的影响更大。

新冠疫情也对制造企业产生了高度不对称的巨大影响。联合国工业发展组织及其合作伙伴为本报告所收集的原始数据表明，发展和新兴工业经济体拥有一个共同点：与大型企业相比，中小企业受到的冲击更大，表明新冠疫情对企业的影响并不均衡。每种产业类型中，非制造业企业（尤其是服务业）或从事疫情中的脆弱型

产业（定义见上文）的企业受到的影响最大。在某些情况下，差异可能达到10倍以上的数量级。例如，在新冠疫情后，脆弱型产业中的中小企业的销售额平均降幅为稳健型产业中的大企业的大企业的14倍(图9)。

图 9. 新冠疫情对企业的影响：按企业分类划分的销售额、利润和就业率下降情况，2019-2021年



资料来源：联合国工业发展组织根据联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查所收集的数据阐述（2021年）。
 注：中小企业雇员数量在99人以下。大型企业雇员数量在100人以上。稳健型产业和脆弱型产业按照图8分类。非制造业产业包括：农业、采矿业、公用事业、建筑业和服务业。a组和b组示出了月销售额和年利润的平均变化。月销售额变化指与调查前一年的相同月份销售额相比的月销售额变化(N = 2,975)。年利润变化指2020年与2019年相比的利润值变化(N = 2,971)。c组示出了就业率平均降幅，对应的是失业职工人数占2019年12月职工总数的平均比例，仅涵盖宣布裁员的企业(N = 1,513)。失业职工指因新冠疫情而被解雇的职工。样本涵盖26个发展和新兴工业经济体。更多有关联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查样本组成的信息，请参见完整版报告附录A。DEIs=发展和新兴工业经济体；SMEDs=中小企业。

“女性劳动者和临时工受到疫情的负面影响更大”

中小企业的脆弱性使社会包容性的实现面临风险

就社会包容性而言，新冠疫情对中小企业的更深刻影响引发了巨大的担忧，因为这类企业为发展和新兴工业经济体中的绝大多数工人提供了就业机会。此外，最边缘化的群体，如女性劳动者和非正规工人等往往在小企业的劳动力中占有过高比例。因此，一方面小企业是边缘群体进入劳动力市场的重要载体；另一方面，疫情危机对此类公司极其负面的影响使得很大一部分劳动力群体，特别是最弱势群体，面临更高的失业风险。

工人差异性

女性劳动者和临时工遭受的影响更大

为《2022年工业发展报告》所收集的数据还表明，工人中的最弱势群体受到的影响

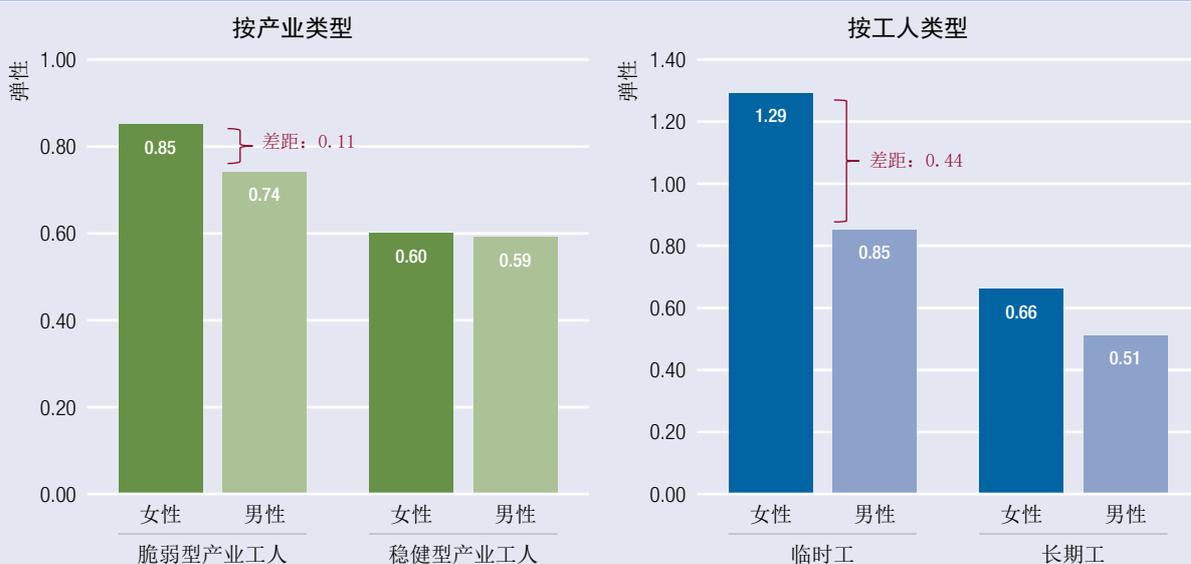
比其他群体更大。实际上，新冠疫情对女性劳动者的影响更为严重，因为与男性劳动者相比，她们相对于月销售额变化的就业弹性更大(图10)。这表明，在销售额下降数量一定的情况下，女性失业的数量多于男性。在脆弱型产业中，就业弹性的性别差距更大，而在这些产业中，所有工人原本已经面临更大的失业风险。临时工的情况更是如此。该结果强调迫切需要减少制造业中的性别隔离和性别歧视，以降低女性在危机中失业的脆弱性。

为什么有些国家做得更好？

所观察到的结果的差异性反映了经济韧性潜在因素之间的差异性

在分析的不同层面（地区、国家、企业和工人）观察到的影响的差异性再次凸显了行为主体的经营环境及其应对危机的能力

图 10. 就业弹性：性别差距，2019-2021年



资料来源：联合国工业发展组织基于Braunstein（2021年）撰写的背景论文并根据联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查（2021）所收集的数据阐述。
注：稳健型产业和脆弱型产业按照图8分类。长期工的工作期限为一个或多个财政年度。临时工的工作期限不超过一个财政年度。这些数据表明了就业相对于销售额的弹性，图中显示月销售额每下降1%时工人数量减少的百分比。月销售额变化指相对于调查前一年的同月月度销售额变化。失业率下降比例对应的是因新冠疫情而下岗的失业职工占2019年12月职工总人数的平均比例。所涉及样本仅包括在女性占劳动者总人数的比例、失业女性占失业劳动者总人数的比例以及月销售额变化方面提供有效回复的企业(N=1055)。样本涵盖26个发展和新兴工业经济体。仅考虑制造企业。更多有关联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查样本组成的信息，请参见完整版报告附录A。DEIEs= 发展和新兴工业经济体。

方面的差异性。也就是说，在这些因素的制约下，各国在增强（或削弱）社会经济韧性的现存因素方面存在差异，并且在企业和政府设法阐明的应对措施类型方面存在差异。

现存因素

国家、产业和企业层面的一些因素削弱/加剧了影响途径

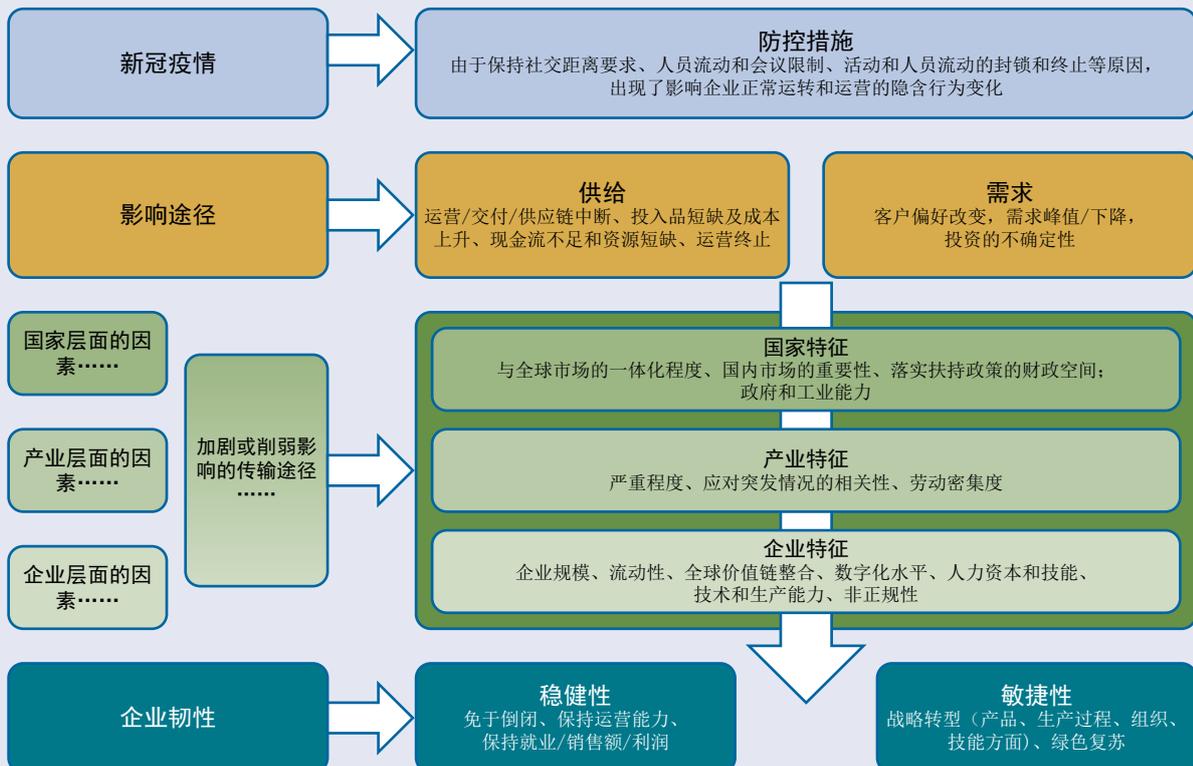
上述影响途径显示了它们对制造企业的影响。如图 11所示，新冠疫情及其防控措施（该图上半部分）同时对工业生产的需求与供给产生各种影响途径。国家层面的因素：如与全球市场的一体化程度、国内需

求的重要性、落实扶持政策的财政空间以及工业能力水平等；产业层面的因素：如劳动密集度、产业重要程度、处理突发事件的重要性；以及企业层面的因素：如企业规模、流动性、技能、出口导向和数字化等，这些因素共同决定了这些影响的严重程度以及制造企业的整体韧性。

韧性的两个维度：“稳健性”和“敏捷性”

《2022年工业发展报告》探讨了韧性的两个维度：“稳健性”（承受冲击的能力）和“敏捷性”（从冲击中转型和复苏的能力）。在企业层面，稳健性与生存、维持经营、销售、利润和就业的能力密切相关，而敏

图 11. 削弱或加剧新冠疫情对制造企业韧性影响的国家层面、产业层面和企业层面的因素



资料来源：联合国工业发展组织根据Pianta（2021年）的资料阐述。
注：GVC=全球价值链。

“工业能力一直是经济韧性的一个关键因素

捷性则与在运营中实施战略转型的能力密不可分。

强大的工业能力缓解了疫情的影响

因此，影响途径的结果取决于这些不同因素如何发挥作用，以及如何界定脆弱性和韧性因素之间的平衡。由于这一原因，新冠疫情的影响在分析的各个层面极不平衡。然而，在对所有这些因素加以控制之后，《2022年工业发展报告》发现，无论是在国家层面还是在企业层面，工业能力都是经济韧性的关键因素。

联合国工业发展组织衡量工业能力的指数

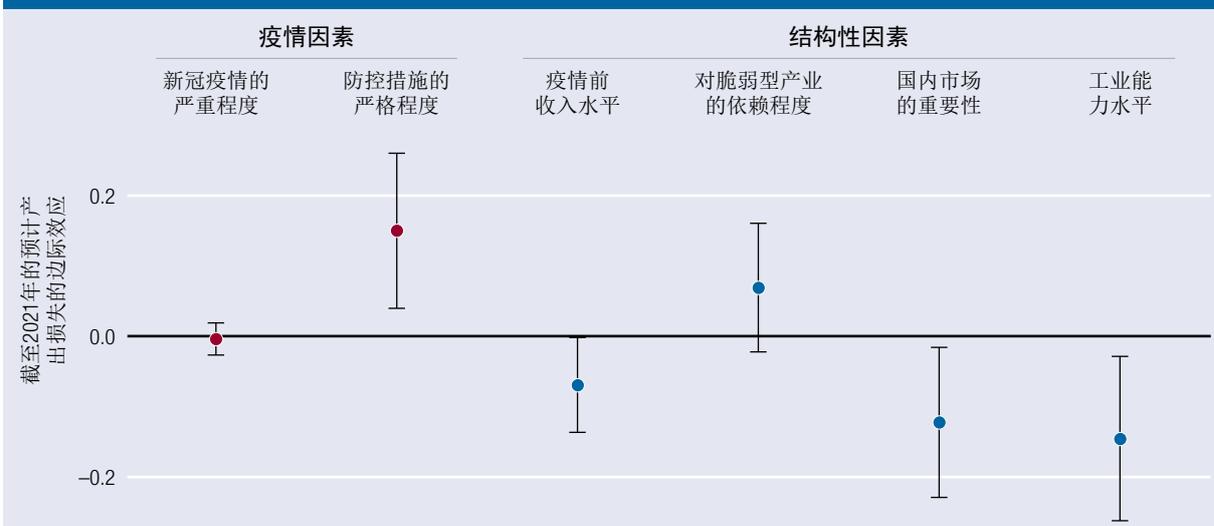
工业能力是企业实体和组织所蕴含的个人和集体技能、生产知识和经验，是企业执行各种生产任务、吸收新技术以及协调供应链生产所需的能力。联合国工业发展组织的工业竞争力指数可视为国家在制造业

生产方面的潜在能力的一个近似指标。它涉及三个维度：1)生产和出口工业制成品的能力；2)技术深化与升级以及3)世界影响力。国家在任一维度的得分越高，其工业竞争力和工业竞争力指数得分也越高。

提高国家层面的工业能力能减轻疫情对经济活动的影响

以各国截至2021年预计产出损失的确定因素为主要研究对象，一项计量经济学研究揭示了工业能力所发挥的作用。该分析包括三个预计会加剧经济影响的因素——公共卫生危机的严重性、防控措施严格程度以及对脆弱型产业的依赖程度，以及三个有望减轻疫情对经济的影响的因素——收入水平、国内市场的重要性以及工业能力水平。有趣的是，结果表明工业能力水平的作用不仅为负数（即，减少预计产出损失），而且高度显著（图12）。

图 12. 截至2021年新冠疫情影响的决定因素：工业能力的作用



资料来源：联合国工业发展组织根据Hale等人（2021年）、IMF（国际货币基金组织，2019年；2021b）、联合国经济和社会事务部（2021年）、联合国工业发展组织（2021a；2021b）的资料阐述。

注：计量经济学估计包含模型中所有变量，以及128个具有可用数据的国家。该图描述了目标变量对每个国家2021年预计产出损失的平均边际效应的系数和置信区间(95%)。分析使用具有聚类稳健标准差的线性模型。模型包含地区虚拟变量。新冠疫情的严重程度是指截至2021年10月，每100万人的累计死亡人数；防控措施的严格程度是指截至2021年10月，牛津大学严格程度指数累计平均水平；疫情前收入水平是指2019年按购买力平价计算的人均GDP；对脆弱型产业的依赖程度是指2015年脆弱型产业在制造业增加值中所占的比重；国内市场的重要性是指2019年国内吸收占最终需求的份额；工业能力水平是指联合国工业发展组织2019年发布的工业竞争力指数水平。参见Lavopa等人的撰稿（2021年），了解更多方法论的详情。CIP=工业竞争力指数；MVA=制造业增加值；PPP=购买力平价。

提高工业能力有助于减轻疫情对制造企业的影响

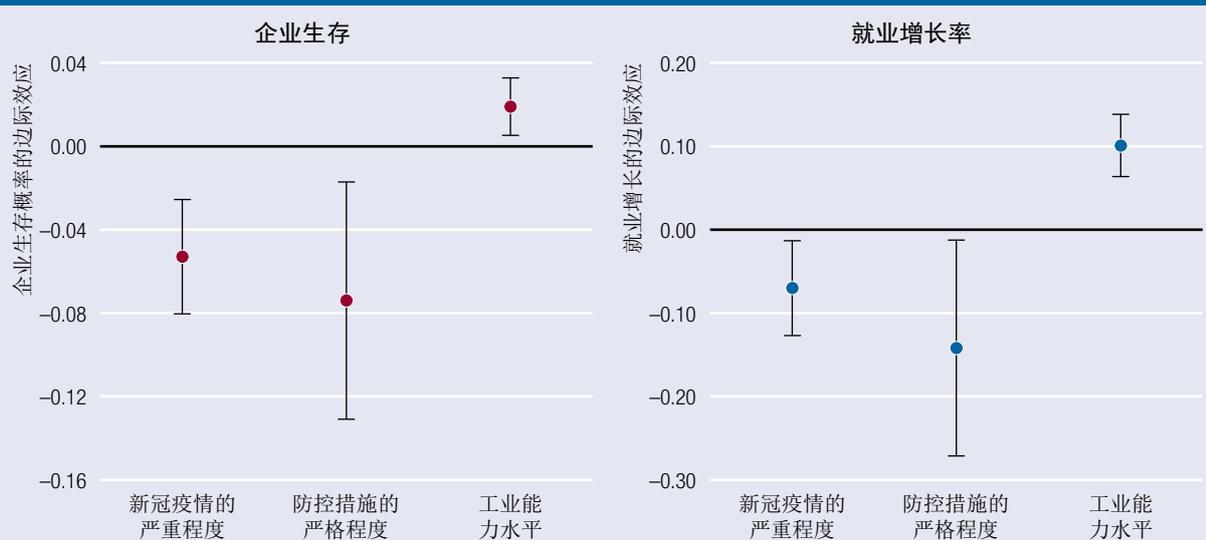
对制造企业而言也是如此：从国家层面的数据转向企业层面的数据（根据《世界银行企业调查》），对企业绩效两个指标（企业生存和就业变化）的分析也表明，工业能力在减轻危机影响方面发挥了关键作用(图 13)。在此，再一次表明工业能力较强的国家的制造企业在疫情期间总体上表现得更为稳健。即使对可能影响企业业绩的其他因素加以控制，如企业规模、年龄、所有权和出口强度等，在相似的严格和严重程度情况下，工业竞争力(CIP)指数

得分与企业生存和较低的失业率之间的正相关关系仍然十分显著。工业能力抵消了严格和严重程度的负面影响，往往能够在企业层面上减轻危机的影响，从而促进了企业的稳健性。

数字化也一直是经济韧性的一个关键因素

从为本报告收集的数据中确定了经济韧性的另一个因素，该因素与公司的数字化水平有关，特别是先进数字化制造技术的应用。先进数字化企业——在生产过程中使用最新数字技术的企业——确实能够更好地应对危机对销售额、利润及失业职工的

图 13. 新冠疫情对制造企业影响的决定因素：工业能力的作用



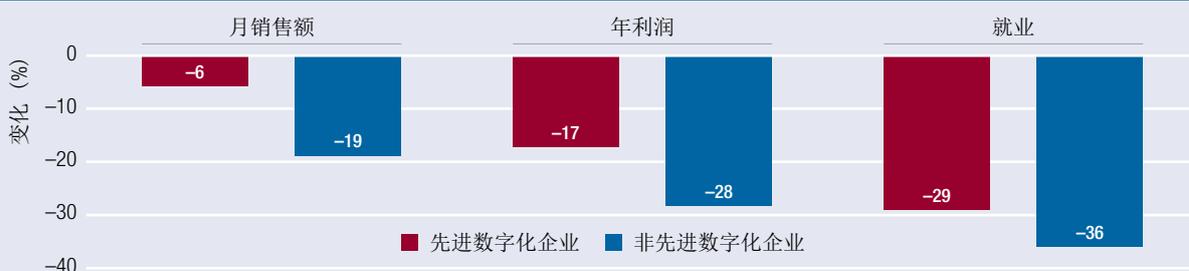
资料来源：联合国工业发展组织根据Naidoo和Tregenna（2021年）撰写的资料、《世界银行企业调查》新冠疫情追踪调查（2020/21年，第一轮）、Hale等人撰写的资料（2021年）以及联合国工业发展组织的资料（2021a）阐述。

注：该分析使用了《世界银行企业调查》新冠疫情追踪调查在13个发展和新兴工业经济体中收集的数据（第一轮，2020-2021年）。仅考虑制造企业。主要考察变量为新冠疫情的严重程度，指截至2021年10月，每100万人的累计死亡人数；防控措施的严格程度，指截至2021年10月，牛津大学严格程度指数累计平均水平以及工业能力水平，指联合国工业发展组织2019年发布的工业竞争力指数水平。a组描述了变量对企业生存概率的平均边际效应系数和置信区间(95%)，由具有稳健标准差的Probit模型得出(N=2,217)。企业生存由虚拟变量表示，如果该公司在《世界银行企业调查》新冠疫情追踪调查期间全面运营，其值为1，如果该公司关闭业务（暂时或永久），则其值为0。b组描述了变量对就业增长率的边际效应系数和置信区间(95%)，使用Heckman两步法控制企业生存进行回归得出(N=2,228)。就业增长率指的是基线调查时的雇员人数与《世界银行企业调查》新冠疫情追踪调查时的雇员人数之间的对数差。请参见Naidoo和Tregenna（2021年）的文献，了解所使用的样本、变量和方法的详细信息。CIP=工业竞争力指数；DEIEs=发展和新兴工业经济体。

“ 应对措施的类型也会决定疫情的影响

图 14.

数字化与企业稳健性：先进数字化企业和非先进数字化企业的销售额、利润和就业率下降情况，2019–2021年



资料来源：联合国工业发展组织根据联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查所收集的数据阐述（2021年）。

注：应用先进数字化制造技术的制造企业称为先进数字化企业，未采用先进数字化制造技术的企业称为非先进数字化企业。该图显示了销售额与利润的平均变化。月销售额变化指与调查前一年的相同月份销售额相比的差额(N = 2,301)。年利润变化指2020年与2019年相比的利润值(N = 2,303)。该图还展示了就业率平均降幅，对应的是2019年12月失业职工人数占职工总数的平均比例，仅涵盖自疫情开始以来宣布裁员的企业(N = 1183)。失业职工指因新冠疫情而被解雇的职工总数。样本涵盖26个发展中和新兴工业经济体，仅考虑制造业。更多有关联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查样本组成的信息，请参见完整版报告附录A。ADP=先进数字化制造；DEIs=发展中和新兴工业经济体。

影响(图14)。例如，先进数字化企业的销售额下降幅度比非先进数字化企业小三倍以上。

应对措施类型

应对措施的类型也会决定疫情的影响

疫情应对措施类型也决定其最终影响。《2020年工业发展报告》阐述了发展中和

新兴工业经济体的制造企业和政府针对制造业部门实施的疫情应对措施。

制造企业实施了五类转型式改变

根据为本报告收集的原始数据，企业确定了五类应对措施（参见表1）。这些应对措施可以称为转型式改变，因为它们意味着在组织、运营、规章制度和企业商业模式方面做出战略性改变。这些改变追求

表 1.

基于联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查得出的发展中和新兴工业经济体的转型

改变	定义	做出改变的企业的比例
组织改变	实施组织改变，以满足新的卫生防疫和安全要求（即远程工作安排、新协议或标准、监督卫生防疫和安全措施的全新职业角色）	64%
在线业务活动	启动或增加在线业务活动并提供商品或服务（例如，在线销售、新的交付模式、新的分销渠道）	37%
新产品	发布新产品以满足不断变化的市场需求	30%
重新目标定位	部分或全部生产转型，以应对突发卫生事件（例如，生产医疗设备、口罩、消毒剂）	22%
新设备	引进新设备以减少车间所需的工人数量（例如，通过一些生产过程自动化减少车间所需的工人数量）	20%

资料来源：联合国工业发展组织根据联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查所收集的数据阐述（2021年）。

注：企业可以从所列出的转型式改变中选择一种或多种改变来回答“为应对新冠疫情，贵公司是否出现以下任何变化？”这一问题。应对措施选项并非单选题，一个企业可以选择多种转型式改变。仅考虑制造业(N = 2781)。样本涵盖26个发展中和新兴工业经济体。更多有关联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查样本组成的信息，请参见完整版报告附录A。

“60%以上的受访企业实施了一系列组织改变”

两大目标：一个是更积极地利用冲击创造的机会；另一个是更防御性地应对危机带来的限制，并平稳度过危机，重新适应新常态。

在参与调查的企业中，组织改变最为常见
根据所收集的数据，60%以上的受访企业实施了一系列组织改变，以满足疫情带来

的新的卫生防疫和安全要求。实施此类改变的比例较高表明，为应对新冠疫情，制造业部门的工作和生产组织可能发生了很大的变化。此类改变还包括远程工作安排，这种改变实际上相当普遍，甚至在制造业企业中也不列外。另一种广泛采用的转型式改变为启动或增加在线业务活动（37%）。而只有一小部分受访企业

图 15.
数字化如何促进新冠疫情危机应对策略的实施

影响途径	基于先进数字化制造技术的应对策略
供给	数字化战略应对措施
 国内工厂部分/全部关闭	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通过联网机器人和物联网进行远程工厂管理
 国内和国际价值链中断	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通过提高零部件和产品的可追溯性（如使用无线射频识别技术），提高供应链的灵活性 ■ 利用3D打印实现无法供应的投入品和零部件的内部获取 ■ 通过数字平台增加供应商选择
 人手不足，致使加工能力下降	<ul style="list-style-type: none"> ■ 取代劳动力的自动化技术（即先进机器人、工厂集成自动化） ■ 使用数字技术尽量减少身体接触，实现远程工作（如，远程监控、远程工作安排、虚拟会议） ■ 业务活动数字化（业务流程、行政管理、财务） ■ 数字技能的发展
 难以获得专业的机器维修保养	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通过增强现实和虚拟现实提供远程实时技术援助 ■ 预测性维护减少了不必要的干预措施
需求	数字化战略应对措施
 消费能力下降	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通过与在线平台集成改进需求监控 ■ 拓展在线销售和数字分销渠道 ■ 先进物流和非接触式配送，最大限度地减少与客户的身體接触 ■ 增加数字化客户关系 ■ 产品多元化，增加高附加值定制化数字产品（如，制造服务化、智能互联产品、3D打印定制解决方案） ■ 用智能传感器改进易腐物品的存储；改进库存管理
 医疗设备需求增加	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在增强现实和/或虚拟现实、数字孪生和3D打印等技术的帮助下，可更快实现建模、原型制作和测试，从而缩短新（或加工）产品上市时间

资料来源：联合国工业发展组织根据Calza等人（2021年）和Andreoni等人（2021年）撰写的背景论文阐述。
注：ADP=先进数字化制造；AR=增强现实；IoT=物联网；RFID=射频识别；VR=虚拟现实。

“先进数字化制造技术 帮助企业实施 新冠疫情应对策略

(20%–30%) 采用了调查问题中列出的其它改变类型。

大型企业能够更好地抵御和应对冲击

本报告按规模和行业对企业进行了更深入的分析，结果显示中小企业几乎对每种转型式改变的実施程度都持续低于平均水平。这一结果证明，大企业不仅更善于抵御冲击，而且也更善于应对冲击。

数字化也有助于提高企业应对危机的敏捷性

企业在调查中提交的问卷也表明，数字化（如通过采用先进数字化制造技术）在应对全球疫情挑战中发挥了重要作用（UNIDO 2019）。数字化能够促进新冠疫情应对策略的實施(图15)。例如，数字化能力有助于实现向远程办公转变；物联网或虚拟现实的工业应用促进了生产流程的重组，有助于遵守安全措施并保持安全社交

距离；增材制造解决方案有助于解决某些投入品的短缺问题或替代它们。

先进数字化公司更频繁地改变

本报告收集的数据表明，先进数字化制造技术的采用与企业的应对策略之间存在正相关。先进数字化企业比非先进数字化企业更频繁地引入这五大改变，在这所有五种变革中，这两类企业之间的差异几乎都超过10%(图 16)。

应对政策在减轻危机影响方面也发挥了关键作用

当政策制定者清楚地认识到疫情后出现的异常困局，许多公司为生存而挣扎，没有能力针对疫情制定充分且快速的应对政策时，大多数国家迅速采取了行动来减轻疫情的负面影响。在危机初期，各国政府意识到迫切需要迅速干预，以抵消需求下降和供应链中断的影响。联合国工业发展

图 16.
数字化和企业的敏捷性：先进数字化企业和非先进数字化企业中转型的公司份额，2020-2021年



资料来源：联合国工业发展组织根据联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查所收集的数据阐述（2021年）。
注：采用先进数字化制造技术的企业称为先进数字化企业，未采用先进数字化制造技术的企业称为非先进数字化企业。该图显示了针对“为应对新冠疫情，贵公司是否出现以下任何变化？”问题，选择转型变革的公司的比例(N = 2,698)。应对措施选项并非单选题，一个企业可以选择多个转型改变。样本涵盖26个发展和新兴工业经济体。仅涉及制造企业。更多有关联合国工业发展组织新冠疫情企业级调查样本组成的信息，请参见完整版报告附录C。ADP = 先进数字化制造；DEIE = 发展和新兴工业经济体

组织从针对政策制定者的调查中收集的数据显示，延迟信贷付款、发放新信贷、税款减免或豁免、租金延期支付和工资补贴等措施最为常见（73%到37%的受访者）(图17)。另一方面，实施“研发补贴”、“投资和创新补贴”等中长期措施的比例相对较低（14%到22%的受访者）这些结果证明，在疫情初期，政策制定者所采取的行动主要是为企业提供及时援助，缓解企业的短期资金压力。

应对政策为经济韧性提供了支持，特别是在企业能力不足的情况下

为减轻危机的影响而实施的工业政策有时还着眼于提高经济体系的韧性，特别是在企业能力不足的情况下。本报告所做的分析阐述了发展中和新兴工业经济体所采取的一系列措施的诸多实例，这些措施目的是在突发事件的各个阶段——预防、准备、反应和恢复阶段——做出迅速反应，以增强制造业部门的韧性(表2)。

我们对未来有怎样的预期？

新冠疫情的长期影响取决于疫情和其他（先前存在的）大趋势的相互作用

随着各国努力从危机中复苏并走上新的繁荣之路，一些关键问题已经出现：危机带来的哪些影响将持续，并可能影响工业发展的未来？在未来，影响经济韧性的因素将在多大程度上保持不变？为了应对这些问题，《2022年工业发展报告》不只是对迄今观察到的影响进行了分析，而且还评估了这些影响可能在多大程度上作用于早在疫情之前就已经在全球范围内重塑工

图 17. 帮助企业应对突发事件的最常用政策措施，2020-2021年



资料来源：联合国工业发展组织根据联合国工业发展组织新冠疫情政策层面调查所收集的数据阐述（2020-2021年）。

注：本图示出了在回答“政府采取了哪些具体政策措施帮助企业从危机中复苏？”的问题时，选择某种措施的受访政策制定者的比例（N = 51）样本涵盖44个发展中和新兴工业经济体。更多有关联合国工业发展组织新冠疫情政策层面调查的信息，请参见完整版报告附录A。DEIEs=发展中和新兴工业经济体。

业化未来的其他力量。这些力量——大趋势——根植于与技术变革、社会人口转变和人类碳足迹相关的更深层面的结构性转变。

三大趋势对工业发展尤为重要

可以将影响工业化未来的大趋势广义地定义为深刻的变革，这些变革：(1)持续数十年，(2)深刻影响工业发展的社会以及经济和政治领域，且(3)具有全球影响力。为本报告委托进行的研究确定了与工业发展特别相关的三大趋势（见Altenburg等人，2021年）：

- 工业生产的数字化和自动化，因为技术创新和ADP技术的部署基本上影响了业务发展的所有领域，并深刻改变了企业和国家的竞争优势

“数字化、经济实力的转移和生产绿色化正在塑造未来的工业化”

表 2. 提升制造业部门韧性的政策目标、措施和工具：新冠疫情应对实例

突发事件的阶段	韧性维度	目标	所采取的措施和活动实例
预防阶段	稳健性	采取行动以避免暴露风险，降低制造业产业应对现有风险和新出现的风险的脆弱性。	建立“主权能力”，特别是生产关键战略物资的能力 尽可能降低工业资产的脆弱性
准备阶段	稳健性	制定应急计划，以便灾害发生时按需提供工业制成品，发挥制造能力。	确定和储备应对潜在风险和灾害时所需的资源（即人员、设备、投入品） 促进制造业部门业务连续性计划的发展和实施
反应阶段	敏捷性	确保在突发事件即将发生时或发生后，受影响的制造业部门能够继续运营	在突发事件中确保充足的产量和关键物资供应 增加公共组织直接参与生产和分配 落实扶持政策，帮助制造企业继续运营
恢复阶段	敏捷性	为受灾害影响的产业部门执行复苏计划 发现并将所学经验教训投入未来工业战略	加强生产能力和工业数字化 推广绿色制造

资料来源：联合国工业发展组织根据López-Gómez等人（2021年）撰写的背景论文阐述。

- 全球经济实力的转移，特别是亚洲作为全球工业生产的主要中心的崛起，以及中国向知识驱动的高收入经济体的结构转型，因为这些发展意味着贸易流动和全球价值链的重大重构
- 工业生产的绿色化，作为减少环境足迹的需要，特别是为了实现经济脱碳，需要完全不同的商业模式和系统性变革，从而对发展中和新兴工业经济体在世界经济中的定位产生深远影响

这些大趋势以多种方式相互关联，既带来挑战，也带来机遇

这些大趋势以多种方式相互关联，并将共同决定结构性变革的方向，特别是工业发展的方向。在这些趋势的影响下，一些行

业和商业模式正在衰落，而另一些行业 and 商业模式正在崛起和扩张。这为所有经济体创造了机会，也带来了威胁。然而，结果如何部分取决于现有的经济结构和应对策略。

三个指标可以说明这些发展趋势的速度和规模

三个指标可以用来说明这些趋势的速度和幅度（图 18）。首先，全球制造业产业的工业机器人密度快速上升，在过去20年中增长了4倍，而且自2010年以来其上升速度急剧加快。正如《2020年工业发展报告》所阐述的那样，除了机器人技术，许多其他数字技术正在改变工业格局。其次，全球工业生产快速向发展中和新兴工业经济

图 18.
决定工业发展未来的三大趋势



资料来源：联合国工业发展组织根据国际机器人联合会（2020年）和国际劳工组织（2021年）（a组）；联合国工业发展组织《2021制造业增加值数据库》（联合国工业发展组织，2021b）（b组）；以及国际能源署（2021年）和联合国工业发展组织（2021b）（c组）的资料阐述。
注：工业机器人密度是指国际机器人联合会所涵盖的78个国家内工业机器人的总存量与国际劳工组织所报告的这些国家制造业工人的总人数之比。经济体和地区分类参见完整版报告附录C。GHG=温室气体；MVA=制造业增加值。

体转移——尤其是在亚洲——这一趋势显而易见，亚太地区发展中和新兴工业经济体在世界制造业增加值(MVA)中所占的比重不断增加。这一比例已从2000年的15%左右跃升至2020年的近45%。第三，全球范围内生产的每单位MVA所含温室气体(GHG)排放量的下降说明了工业生产的绿色化趋势。这一指标在2010年以前一直呈上升趋势，但2010年后却在持续下降，而2018年的水平相比2000年降低了15%。虽然要在2050年之前实现碳中和的目标仍然任重道远，但这一指标至少表明，过去每单位工业生产导致环境退化不断加剧的趋势已经出现了转折点。

这些大趋势都受到了新冠疫情的影响

《2022年工业发展报告》所收集的证据表明，新冠疫情危机影响了这些大趋势的进程。在某些情况下，新冠疫情对趋势进程的加速推动作用已经显而易见，例如，电子商务在世界所有地区的普及，包括欠发达地区。然而，在另一些情况下，评估结

构性影响的实证依据不足，因此分析只能呈现初步的趋势。但在所有情况下，证据都指向同一个方向：这些大趋势将在未来几年持续下去。因此，了解这些大趋势与新冠疫情的社会和经济后果之间的相互作用，对于促进包容与可持续的工业发展至关重要。

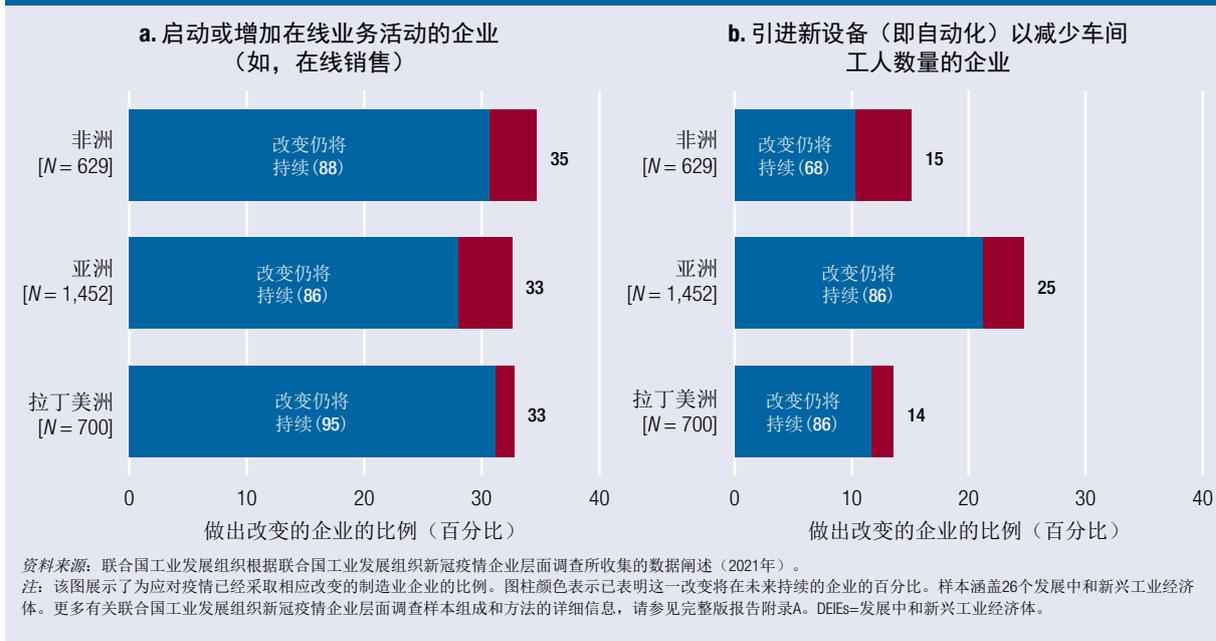
新冠疫情和数字化

工业数字化加速发展的迹象

有强烈迹象表明，新冠疫情加快了各国的数字化进程，发展中国家也不例外。如图19所示，在为本报告开展的调查中，约三分之一受访企业表示，因为疫情原因，它们已经引入或增加了在线业务活动（左列）。此外，这些公司中，绝大多数公司（87%受访亚洲公司，95%受访拉丁美洲公司）预计这一变化在未来仍将持续下去。疫情还迫使许多制造企业决定采用自动化技术（右列）这一点在亚洲尤为重要（26%的企业），但在非洲和拉丁美洲也

“数字化在不同国家和企业之间仍然存在不平等”

图 19. 受新冠疫情影响，选定的亚、非、拉发展和新兴工业经济体制造企业数字化的发展情况，2021年



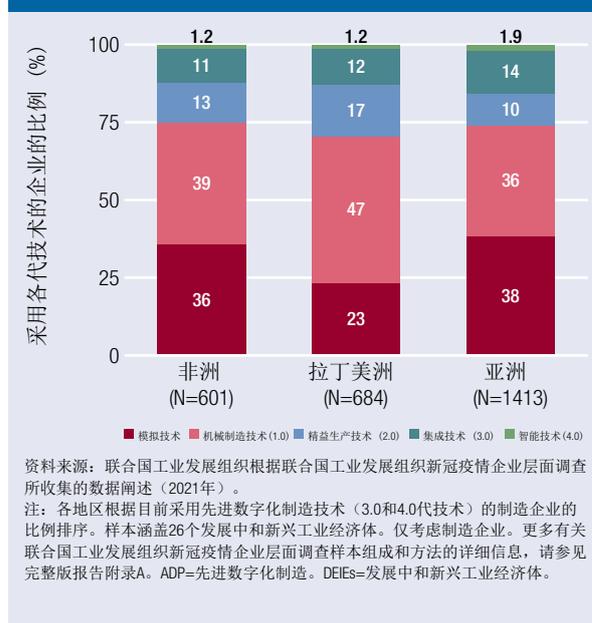
不容忽视，大约15%的企业表示会为了应对疫情而采用自动化技术。同样，大多数企业希望继续保持这一变化。

先进数字化制造技术应用的不平等性在发展和新兴工业经济体中造成了巨大的数字鸿沟

然而，先进数字化制造技术的应用在不同国家和企业之间仍然存在差异

先进数字化制造技术在帮助减轻疫情的社会经济影响方面至关重要，很可能成为各国实现包容与可持续工业发展和可持续发展目标的关键推动因素。然而，将数字化机遇转变成现实是一项巨大挑战。不同的技术之间相互依赖——这是许多先进数字化制造技术的特点——这意味着它们的应用很难成为一个无缝的过程。在企业之间，规模、能力和配套创新系统的可用性（或缺乏）差异是造成当今世界的“数字鸿沟”的主要原因。特别是在发展和新兴工业经济体中，中小企业往往落后于大型企业。

图 20. 先进数字化制造技术在选定的非洲、亚洲和拉丁美洲发展和新兴工业经济体的制造企业间的推广情况，2021年



“发展中和新兴工业经济体的数字化能力差距非常悬殊，制约了先进数字化制造技术的推广”

为本报告收集的证据显示，在发展和新兴工业经济体中，只有一小部分制造企业在使用先进数字化制造技术(图20)。在调查涉及到的三个地区——非洲、亚洲和拉丁美洲，生产过程中使用工业4.0技术的企业平均比例还不到2%。发展和新兴工业经济体中的绝大多数企业要么不依赖数字技术，要么使用严重过时的数字技术。总的说来，使用模拟技术和1.0代技术的企业占有所有地区总样本的三分之二以上。这再次凸显了发展和新兴工业经济体内部存在极端的数字鸿沟。这种鸿沟带来一个挑战，因为不仅几乎没有企业采用先进数字化制造技术，而且，即使已经采用这些技术的领先企业也发现很难实现前向和后向关联，难以培育自己的供应链。当数字化能力差距非常严重时，就像这些地区的发展和新兴工业经济体一样，先进数字化制造技术的推广受到技术和结构制约因素的限制。

进一步推动先进数字化制造技术普及：后疫情时代的重要优先事项

在这一背景下，推动先进数字化制造技术的普及是一个非常重要的优先事项。发展和新兴工业经济体往往通过改造来应用先进数字化制造技术：例如，为机器、工厂和产品增加传感器。因此，制造业生产和创新方面的基本企业能力成为推动普及先进数字化制造技术的关键所在。同时，提供数字基础设施必须考虑到与企业规模和性别有关的数字鸿沟，并考虑到其他脆弱和弱势群体的需求。

新冠疫情和制造业生产的全球转移

全球工业生产明显向亚洲转移

现有证据表明，新冠疫情可能已经加速了工业生产向亚洲转移的大趋势。尽管中国

的制造业部门在疫情初期受到了巨大冲击，但部分由于政府采取了十分强有力的防控措施，其制造业部门能够迅速恢复到疫情前的增长率水平。相反，工业化国家工业生产的下降往往会持续更长时间。因此，如上所述，中国与其他亚洲发展和新兴工业经济体在全球制造业生产中的比重甚至在2020年和2021年呈现继续增长的趋势。

亚洲制造企业已经在增加未来投资

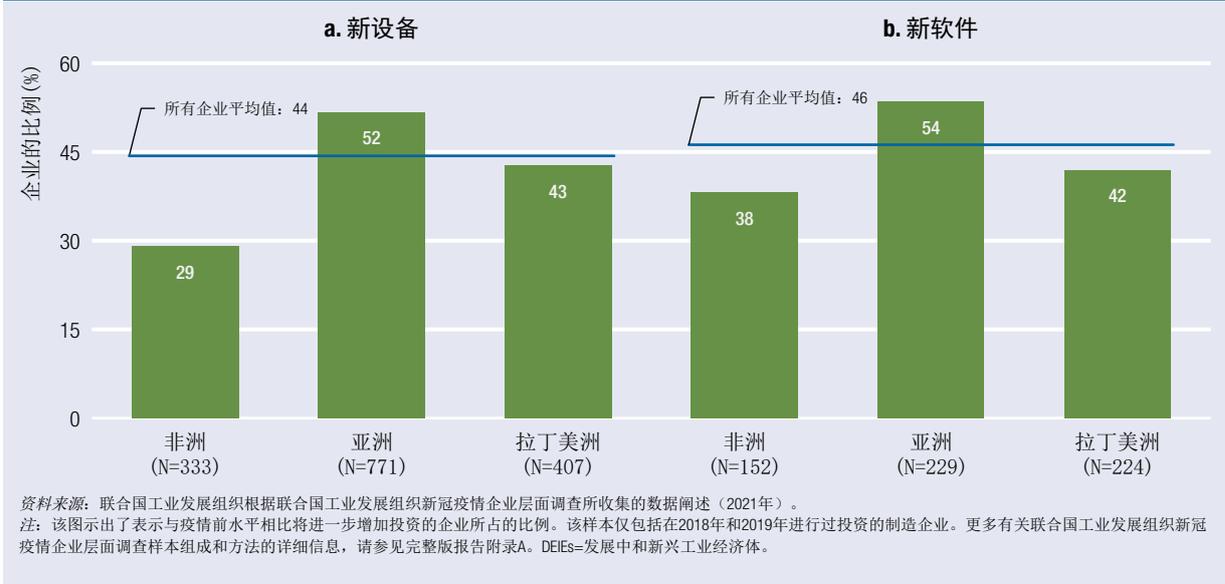
制造业的汇总数据也得到了本报告所收集的企业层面证据的支持。尽管疫情给全球经济带来巨大影响，但在2021年上半年，52%的亚洲企业预计将增加新设备投资，而54%的亚洲企业预计将增加新软件投资(参见图21)。其他地区与这些地区形成鲜明对比，在其他地区，大多数企业预计将减少或仅仅维持此类投资的投资水平，特别是在非洲，预计投资将出现最大的预期降幅。如果这些趋势延续下去，那么未来几年向亚洲的经济再平衡可能会进一步加速。

全球价值链组织结构的改变：从“及时”到“以防万一”

预计新冠疫情不仅会影响全球工业生产的地域分布，即加速向东亚和东南亚转移，还会影响通过全球价值链跨国界组织工业生产的方式。虽然要弄清新冠疫情对全球价值链的全部影响还为时过早，但人们普遍认为，疫情将影响全球生产的组织方式。人们认为商业决策已经在发生转变。“龙头”企业——跨国界协调创新和生产活动的大型跨国企业正被迫采用更为复杂的风险管理方法，可将这一转变描述为从“及时”(just-in-time)管理转向“以防万一”(just-in-case)管理。为确保产出交付的连续性，可能需要增加投入品和最终产品的

“新冠疫情预计将加快全球工业生产向亚洲转移的速度”

图 21. 后疫情时代选定的发展和新兴工业经济体中预计将增加投资的制造企业，按地区划分，2021年



库存，并采购原材料和中间产品时也需要实行多元化流程。

有关回流和价值链缩短的新担忧

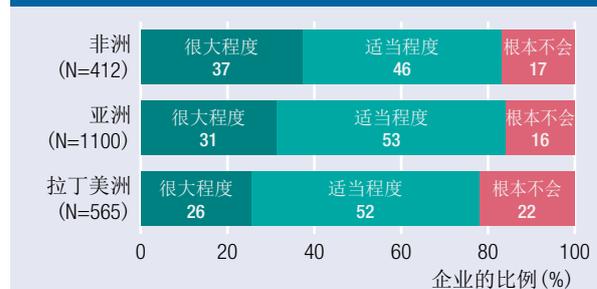
然而，业务规划的改变并不是全部。人们普遍担心，疫情暴露出的脆弱性可能会促使一些企业考虑缩短其价值链或让价值链更接近最终消费者（“回流”）。政治压力，特别是在工业化经济体中的政治压力，也可能是这些决策的一个因素。然而，与此同时，随着大型跨国企业与发展和新兴工业经济体的合作模式从效率型转向市场寻求型，许多发展和新兴工业经济体的增长前景，尤其但不仅仅是东亚很可能起到平衡作用。但至少目前，相对于整个供应链的国产化，供应商多元化可能成为龙头企业更具韧性和成本效益的选择。

新冠疫情和工业绿色化

工业绿色化：一些行为改变的迹象

就工业绿色化而言，新冠疫情似乎带来了复杂的影响。疫情初期，温室气体排放量突然迅速下降。但随着2021年工业生产的恢复，温室气体排放量水平迅速反弹。尽管如此，仍有迹象表明，至少有一部分促

图 22. 选定的发展和新兴工业经济体因新冠疫情采用环境友好型实践的情况，按地区划分，2021年



资料来源：联合国工业发展组织根据联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查所收集的数据阐述（2021年）。
注：该图展示了疫情将在很大程度上、在适当程度上或者根本不会促使企业采取新的环境友好型实践的制造企业所占的比例。样本涵盖26个发展和新兴工业经济体。仅考虑制造企业。更多有关联合国工业发展组织新冠疫情企业层面调查样本组成和方法的详细信息，请参见完整版报告附录A。DEIs=发展和新兴工业经济体。

使全球经济绿色化的变化仍将持续下去。如图 22 所示：发展中国家的制造企业预计疫情将促使企业采取环境友好型实践。这一趋势在非洲更为明显（37%的企业对此抱有很大的预期），在拉丁美洲则不那么明显，但收集数据的三个地区都对这一趋势充满着积极的期待。

推动行为初期变化的两个原因：绿色制约和企业意识

尽管目前仍未达到实现可持续发展目标中的环境目标所需的速度，但采用环境友好型实践的企业正变得越来越多。这种行为变化的原因在于越来越多的人提出和主张实施绿色包装，而且捐助者和投资者将环境因素纳入企业业务运营的需求也日益增长。由于企业经济效益意识日益增加，它们也在采用这些环境友好型实践。在气候变化问题上，通过减少排放来提高效率和创造附加值，能够带来更好的企业绩效和竞争力，使国家和企业拥有更好的韧性来应对冲击。

工业绿色化将改变比较优势

从长远来看，工业绿色化很可能影响工业化经济体以及发展中和新兴工业经济体中现有产业的企业竞争优势的平衡，也会产生全新的产业，从而彻底改变国家的比较优势。与经济和社会向绿色能源转型相关的变化几乎完全不可预测。应对这一复杂且迅速变化的形势可能需要在能力建设方面（特别是在发展中和新兴工业经济体中）和适应方面进行大量投资。

面向未来做准备时各国应考虑到这些大趋势

未来几年，这些大趋势可能会从根本上改变工业格局。这些大趋势与当前新冠疫情之间的相互作用非常复杂。然而，随着各

国逐步从突发公共卫生事件和经济危机中复苏，这些趋势将继续存在，而且速度和强度都可能增加。

应对这些大趋势需要加强工业能力

随着这些大趋势的加剧，各国将需要进行调整并从战略上与这些大趋势保持紧密联系。工业能力是长期经济韧性的关键，这在疫情期间显而易见，因为多元化工业部门在帮助应对突发公共卫生事件和社会经济双重危机方面发挥了重要作用，这意味着各国只有在多元化制造业部门的框架内投资，积累生产能力，才能继续应对和利用这些大趋势。

工业绿色化和数字化也需要积累工业能力

包容与可持续的工业发展的未来关键取决于制造能力的积累。正如很难想象有韧性的公共卫生系统没有工业基础设施提供支持一样，如果没有设计、制造和部署可再生基础设施能力，就很难规划一个更加绿色的未来。同样地，先进数字化制造技术的进化性质意味着，如果没有坚实的公司层面的生产和创新技能作为基础，就无法跨越式迈入数字经济。

我们如何建设一个更美好的未来？

重建得更好

“重建得更好”这一术语是在 2004 年亚洲海啸之后流行起来的一个概念，它概括了在重大灾害后协调地方和全球层面的努力以实现一个新的复苏水平的意向（Clinton, 2006 年）。除恢复至以前的状态外，这种复苏应帮助受影响群体走上充满希望且更安全的发展道路。

“可持续发展目标应融入到后疫情时代的任何工业政策中”

未来工业政策需要以可持续发展目标为中心

使工业政策与“重建得更好”的相关叙述保持一致，意味着将它们用于实现可持续发展目标，同时考虑可能塑造工业化未来的大趋势以及新冠疫情等全球灾害的实际风险。仅靠国内力量还不足以实现“重建得更好”，因此，国际社会应加强行动，努力为世界上最脆弱的国家提供支持。

监测复苏和政策引导需要稳健的统计系统

不能盲目实施工业政策。要想引导支持经济复苏和增强经济韧性的计划，一个重要的先决条件是需要一个灵活、创新和资源充足的统计信息系统，在需要时在覆盖范围内和分类水平上提供所需的数据。新冠疫情为全球统计系统带来了一系列全新的挑战，同时也暴露了现有的信息缺口，我

们需要填补这些缺口，以确保经济复苏不会让任何一个人掉队。

面向绿色复苏的工业政策

工业绿色化应成为疫后复苏计划的核心

工业绿色化需要成为疫后复苏计划的核心。而工业绿色化可通过在工业产品生产采用可持续性标准、引进低碳技术以及更广泛地实施刺激低碳技术和“绿色技能”需求的政策来实现。

工业政策应推动向绿色工业的转型

经济复苏后，政策重点应转向加强与绿色工业相关的新生产能力和创新能力上，促进企业从“低质量”活动向“高质量”活动过渡。虽然具体行动将取决于个别国家生产系统的具体情况，然而我们可制定不同的短期和长期政策目标(表 3)。

表 3.
促进后疫情时代工业绿色化的政策工具

领域	短期	长期
脱碳	• 将脱碳目标作为经济复苏方案的核心	• 将低碳产品/技术的生产和出口作为目标
结构变革	• 重新调整现有生产能力，整合绿色工业价值链（根据比较优势）	• 提高新生产能力和创新能力（挑战现有比较优势）
全球一体化	• 促进绿色工业的外国直接投资	• 供应商发展计划，促进知识和技术转让以激发创新和溢出效应
标准和创新	• 培养可持续性标准意识，推动绿色产品需求	• 加大低碳研发支持力度
绿色技能	• 建立国家能力框架，对从“污染型”生产到“清洁型”生产的技能进行再培训/重新目标定位	• 扩大与可持续制造有关的教育和培训认证项目

资料来源：联合国工业发展组织根据Lebdoui（2021年）撰写的背景论文阐述。

面向包容性复苏的工业政策

工业政策应以脆弱群体为目标

工业政策还应以社会包容的方式促进发展。目前情况下，这意味着要特别关注在疫情中更脆弱的行为主体，在短期内帮助他们实现经济复苏，并中长期支持他们增强经济韧性（参见表4）。

创造就业机会是实现社会包容性的关键途径，特别是为最脆弱群体创造就业机会

社会包容性工业政策不应仅以创造就业机会为目标，还应增加非正规工人、青年、特别是女性在制造业部门中的参与度。疫情后的全球局势为推动性别包容和可持续性的工业发展提供战略机遇。

通过工业政策增加女性参与度

三大关键原则能够指导工业政策，加强和扩大女性在经济活动中的参与度：

- 从性别意识角度看待日益加剧的工业技术密集度和工业自动化带来的就业挑战；
- 增加女性进入工业部门工作的机会，特别是在有针对性地增加“绿色工作”的背景下；
- 将关怀经济中的社会基础设施和投资看作工业政策的组成部分。

走向数字化

工业政策应从战略上利用技术的“拉动力”和“推动力”

工业政策还应为制造业数字化提供支持。各国实现这一目标的速度在很大程度上取决于其现有的能力。在已经具备一些基本工业能力的中等收入国家，目标将是探索在这些部门采用数字应用的方法，寻求实现跨越式发展的潜在途径。这涉及两类产业：农用工业、消费品、化工和制药等数字技术的主要使用者；以及生产资料、

表 4. 以社会包容性方式推动后疫情时代发展的工业政策重点领域

行为主体	短期	长期
产业	<ul style="list-style-type: none"> • 实施有针对性的一揽子支持计划，帮助受影响最大的基础产业保持业务运营，为其提供支持 • 为产品重新目标定位提供支持，解决易受疫情影响的重要部门的突发情况 	<ul style="list-style-type: none"> • 帮助受影响最严重行业加快复苏、调整方向，增强韧性
企业	<ul style="list-style-type: none"> • 通过有针对性的支持保证中小企业生存 	<ul style="list-style-type: none"> • 促进中小企业对新技术的吸收（特别是先进数字化制造技术） • 增强中小企业的功能，更好地整合风险管理 • 推动市场多元化
工人	<ul style="list-style-type: none"> • 确保为人口中的弱势群体提供安全网 	<ul style="list-style-type: none"> • 提高脆弱型工人的就业能力

资料来源：联合国工业发展组织阐述。

“工业政策应将韧性规划与风险管理二者结合起来”

信息和通信技术等供应商领域。工业政策必须从战略上利用技术的“拉动力”和“推动力”。

政府需要整合创新和工业政策，推动先进数字化制造技术的应用

此外，政府需要更好地整合创新和工业政策，加快先进数字化制造技术在生产上的应用；促进研发和产品多样化方面的投资，提高应对新设计和产品开发所需的响应能力，并激励和形成设计师和生产者的能力，满足定制需求。

数字化机遇取决于国家工业发展阶段

先进数字化制造技术的进化性质意味着，对于低收入经济体的企业来说，学习机会比比皆是。先进数字化制造技术正在改写许多“传统”产业，如，CAM-CAD激光切割技术在纺织品及服装产业的使用、3D打印在原型和功能性织物产业的使用，以及农业中精准农业的兴起。而且新兴工业经

济体迎来很多其他机会。许多产业都有可以实现跨越式发展途径的数字应用程序。以汽车产业为例，由于参与全球价值链，越来越多来自发展和新兴工业经济体的企业参与其中。而且，可以在数字化的监控和跟踪过程、预测性维护和生产优化中积累先进数字化制造技术的基本能力，所有这一切都由传感器和物联网提供支持。各国都需要制定政策引导和最大化技术部署，同时降低技术应用的相关成本和风险。

考虑未来风险

工业政策应将韧性规划与风险管理二者结合起来

我们从新冠疫情中汲取了一条重要经验：即各国需要提升和增强其应对与这种性质的极端事件密切相关的风险的韧性。后疫情时代的工业政策需要将韧性规划与风险管理二者结合起来。多年的工业化成果因

表 5.
灾害风险管理友好型工业政策的政策目标

风险管理	目标	政策建议
预防阶段	<ul style="list-style-type: none"> 采取行动以尽可能地减少暴露风险，降低制造业产业应对现有风险和新出现的风险的脆弱性。 	<ul style="list-style-type: none"> 开展培训、活动和咨询，以提高意识、促进知识交流。 了解本地能力以及供应链的风险及脆弱性。 为研发、技术转让以及在全球危机期间易于出现短缺的关键战略物资的本地生产提供支持。 尽可能降低工业资产的脆弱性。
准备阶段	<ul style="list-style-type: none"> 制定应急计划，以便灾害发生时按需提供工业制成品，发挥制造能力。 	<ul style="list-style-type: none"> 成立应急特别工作组以应对灾害。 确定和储备应对潜在风险和灾害时所需的资源。 支持以中小企业为重点的制造业业务连续性规划和管理的发展与实施。 在制造业中建立灾害监测与预警系统。

资料来源：联合国工业发展组织根据López-Gómez(2021)以及Santiago和Laplante(2021)撰写的背景论文阐述。

一场重大的外部冲击而付诸东流是最大的风险。表 5 概述了一些与推动工业化和提高工业韧性相关的工业政策目标，着眼于防备新灾害的问题。

国际社会的作用

单靠个别国家的努力远远不够

新冠疫情产生的全球经济危机明显表明，如果不重新重视加强多边主义，各国为实现经济复苏所做出的努力将远远不够，并可能使经济复苏面临脆弱、不均衡和不确定性的局面。

多边组织和区域开发银行应为经济复苏提供助力

新冠疫情的经验强调了联合国体系和二十国集团等多边平台的重要性，因为这些多边平台能够加强与国际金融组织和区域开发银行的合作，与非政府组织协调，为发展中国家的制造业提供必要支持。这些实体应利用其专长提供政策建议，增强能力，帮助发展中国家提高其危机管理能力，确保其制造能力在面对全球灾害时仍保持正常运行，并能从灾害中快速恢复。这些职能将和发展伙伴的其他传统角色一起发挥作用，协助各国确定优势产业、制定措施以解决其发展瓶颈、制定政策促进国内投资并吸引外国直接投资，以实现包容与可持续的工业发展。

为了重建得更好，国际社会必须协调行动
增强国际工业政策协调应有助于推动快速且可持续的复苏，不让任何一个人掉队。这需要改善融资和技术获取渠道，加强治理机制，以确保必需品不间断流动，更公平地分担全球价值链中断产生的成本，并制定有选择性的政策和绩效标准，以鼓励创新和实现互补性。为实现更好的疫后复苏，改进跨界灾害风险管理的国际框架，并将环境可持续性放在经济复苏举措的中心也必不可少。

呼吁国际社会采取行动

《2022年工业发展报告》呼吁国际社会积极致力于实现更好的疫后复苏。以下图示中强调的建议阐明了这一目标的具体步骤。该图示将短期内和长期内为减缓新冠疫情产生的经济和社会影响而采取的行动区分开来，这些行动旨在通过包容和可持续发展实现更好的复苏。整个报告中提供的数据分析，以及联合国工业发展组织在2021年5月举行的高级别专家组磋商会议所展开的讨论为这些行动提供了启发。为贯彻这一紧急呼吁，本报告希望能够为疫后复苏指明方向，并为推动各国为实现《2030年可持续发展议程》做出必要努力贡献力量。

重建得更好

呼吁国际社会采取行动，为包容性、可持续且有韧性的工业复苏提供支持



短期优先事项

为全球遏制新冠疫情的努力提供支持，确保在抗击疫情及随后的经济复苏中不让任何人掉队。



解决疫苗大规模接种和供应问题，确保全球疫情防控

- 加快新冠疫苗的生产和部署，特别是在发展中国家
- 取消对新冠疫苗和药物主要成分的出口限制
- 扩大技术转让承诺，增加全球疫苗制造能力和治疗手段



中长期目标

协调全球行动，共同努力应对未来发展挑战，同时确保通过包容与可持续方式，让全世界实现重建得更好。



拓展政策空间

- 促进开发银行的资本重组
- 帮助发展中国家努力扩大经济复苏计划所需的财政空间



加强政府能力

- 协助各政府制定面向可持续发展目标的工业战略
- 为振兴与私营部门的协作伙伴关系提供支持
- 为面向公共机构的长期持续投资提供支持



消除数字鸿沟

- 为建立一个以创造和分享先进数字生产技术知识为己任的国际项目提供支持
- 扩大投资，加强国内数字基础设施、教育、技能和研发能力



促进绿色转型

- 扩大工业脱碳、能源转换和循环经济原则方面的投资
- 促进全球绿色技术获取
- 促进为抗击疫情而建立的伙伴关系



提高当地工业韧性

- 创造有助于提高当地在卫生防疫相关战略物资和服务方面的生产能力的机会
- 将应对危机的韧性、风险管理和社会经济目标整合到工业政策实践中

注解

1. 参见WHO(2021)有关新冠疫情爆发的详细分析。
2. 本报告中所使用的国家分类结合两个维度：地理位置和工业发展水平。该分类方法将全球划分为18个地区，其中6个地区属于工业化经济体(IE)，12个地区属于发展中和新兴工业经济体。后者还进一步将最不发达国家和小岛屿发展中国家与其他国家区分开来。两个国家因其国土面积而被单独考虑：中国和印度。每类经济体所包含的国家详细名单参见完整版报告附件C。
3. 《2022年工业发展报告》沿用了联合国减少灾害风险办公室提出的韧性定义：即“一个系统、社区或社会面对灾害时能够及时有效地应对、吸收、调整、适应、转型并从灾害影响中实现复苏的能力……”(UNDRR 2020)。
4. 稳健性与敏捷性之间的区别根据Andreoni(2021)撰写的背景论文阐述。
5. 关于更多发展中和新兴工业经济体的制造企业所实施的应对策略的类型，请见Seetharaman 和 Parthiban (2021)。
6. 更多关于 UNIDO 的高级别专家组磋商会议，请见：<https://www.unido.org/news/unido-convenes-experts-consider-manufacturing-responses-covid-19-and-lessons-be-learnt>。

参考文献

Altenburg, T.、Brandi, C.、Pegels, A.、Stamm, A.、Vrolijk, K.和Zintl, T., 2021年。“COVID-19：工业化进程的转折点？”，为《2022年工业发展报告》撰写的背景论文，维也纳：联合国工业发展组织。

Andreoni, A., 2021年。“应对冲击的稳健性、应对变化的敏捷性及有韧性的工业化的新道路”，为《2022年工业发展报告》撰写的背景论文，维也纳：联合国工业发展组织。

Andreoni, A.、Chang, H.-J.及Labrunie, M., 2021年。“后疫情时代的数字化能力：解释说明”，为《2022年工业发展报告》撰写的背景说明，维也纳：联合国工业发展组织。

Braunstein, E., 2021年。“性别与后疫情时代工业化的未来。”，为《2022年工业发展报告》撰写的背景论文，维也纳：联合国工业发展组织。

Calza, E.、Lavopa, A.和Zagato, L., 2021年。“新冠疫情期间的先进数字化技术和工业韧性：一个公司层面的视角。”，为《2022年工业发展报告》撰写的背景论文，维也纳：联合国工业发展组织。

Clinton, W., 2006年。“海啸灾后复苏的经验教训：重建得更好的关键主张”。纽约：联合国（联合国秘书长联海啸灾后复苏特使）。

Falk S., Hernanz A.R., Seric A., Steglich F. 和 Zagato, L., 2021. 后疫情世界的全球价值链的未来，为《2022年工业发展报告》撰写的背景论文，维也纳：联合国工业发展组织。

Hale, T.、Angrist, N.、Goldszmidt, R.、Kira, B.、Petherick, A.、Phillips, T.、Webster, S.、Cameron-Blake, E.、Hallas, L.、Majumdar, S.和Tatlow, H., 2021年。全球疫情政策样本组数据库（牛津大学新冠疫情政府应对措施追踪）。《自然·人类行为》，第5(4)卷，第529–538页。检索自：<https://doi.org/10.1038/s41562-021-01079-8>。

IEA（国际能源署），2021年。二氧化碳排放指标。“IEA燃料燃烧二氧化碳排放量统计数据：能源生产的温室气体排放量。”，数据库。检索自：<https://doi.org/10.1787/data-00433-en> [2021年10月4日检索]。

IFR（国际机器人联合会），2020年。《2020年世界机器人报告》。法兰克福：国际机器人联合会。

ILO [国际劳工组织]，2021年。《世界就业和社会展望：2021趋势》，日内瓦：国际劳工组织。

- 检索自：https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/trends2021/WCMS_795453/lang--en/index.htm。
- IMF [国际货币基金组织], 2019年。《世界经济展望十月版：全球制造业衰退，贸易壁垒上升》，华盛顿特区。检索自：<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2019/10/01/world-economic-outlook-october-2019>。
- 国际货币基金组织, 2020年。《世界经济展望十月版：漫长而艰难的上坡路》，华盛顿特区。检索自：<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/09/30/world-economic-outlook-october-2020>。
- 国际货币基金组织, 2021a。《世界经济展望四月版：管理不同的复苏方式》，华盛顿特区。检索自：<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/03/23/world-economic-outlook-april-2021>。
- 国际货币基金组织, 2021b。《世界经济展望十月版：疫情期间的复苏——卫生防疫问题、供应中断、价格压力》，华盛顿特区。检索自：<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/10/12/world-economic-outlook-october-2021>。
- Lavopa, A., Zagato, L. and Donnelly, C., 2021年。“评估工业能力在新冠疫情期间支持社会经济韧性方面所发挥的作用：解释说明”，为《2022年工业发展报告》撰写的背景说明，维也纳：联合国工业发展组织。
- Lebdioui, A., 2021年。“工业政策、气候变化和后疫情时代复苏”，为《2022年工业发展报告》撰写的背景说明，维也纳：联合国工业发展组织。
- López-Gómez, C., Castañeda-Navarrete, J., Tong, Y.S.和Leal-Ayala, D., 2021年。“在工业政策中增加韧性维度：新冠疫情的经验教训”，为《2022年工业发展报告》撰写的背景论文，维也纳：联合国工业发展组织。
- Mahler, D., Yonzan, N., Lakner, C., Aguilar, A.和Wu, H., 2021年。“新冠疫情对全球贫困的影响的最新估计：2021年疫情出现转机？”，《世界银行数据博客》，网络出版日期：2021年1月11日。检索自：<https://blogs.worldbank.org/opendata/updated-estimates-impact-covid-19-global-poverty-looking-back-2020-and-outlook-2021>。
- Naidoo, K.和Tregenna, F., 2021年。“新冠疫情对发展中国家和新兴经济体制造企业业绩的影响，为《2022年工业发展报告》撰写的背景论文，维也纳：联合国工业发展组织。
- Pianta, M., 2021年。“新冠疫情对工业的影响：概念图和关键过程”，为《2022年工业发展报告》撰写的背景论文，维也纳：联合国工业发展组织。
- Santiago, F.和Laplane, A., 2021年。“协调全球灾害背景下的产业政策和灾害风险管理”，为《2022年工业发展报告》撰写的背景论文，维也纳：联合国工业发展组织。
- UNDESA [联合国经济和社会事务部人口司], 2021年。《联合国2020年国民经济核算年鉴：主要总表和明细表》，纽约：联合国经济和社会事务部人口司。
- UNDRR [联合国减少灾害风险办公室], 2020年。术语：韧性。日内瓦：联合国减少灾害风险办公室。检索自：<https://www.undrr.org/terminology/resilience>。
- UNDRR [联合国减少灾害风险办公室], 2020年。术语：韧性。日内瓦：联合国减少灾害风险办公室。检索自：<https://www.undrr.org/terminology/resilience>。
- UNIDO [联合国工业发展组织], 2019年。《2020年工业发展报告：数字化时代的工业化》，维也纳：联合国工业发展组织。
- 联合国工业发展组织, 2020年。“工业化是持续繁荣的驱动力”，维也纳。

联合国工业发展组织，2021a。《工业竞争力指数2021年版》，数据库。检索自：<https://stat.unido.org> [2021年10月15日检索]。

联合国工业发展组织，2021b。《制造业增加值2021年数据库》，数据库。检索自：<https://stat.unido.org> [2021年10月15日检索]。

联合国工业发展组织，2021c。工业生产季度指数(IIP)，按《国际标准产业分类（修订本第4版）

》中的二级产业，数据库。检索自：<https://stat.unido.org> [2021年10月15日检索]。

WHO [世界卫生组织]，2021年。《世卫组织召集的SARS-CoV-2全球溯源研究：中国部分》。日内瓦：世界卫生组织。检索自：<https://www.who.int/publications/i/item/who-convened-global-study-of-origins-of-sars-cov-2-china-part>。

“本报告针对新冠疫情的影响，以及工业能力和数字化在减轻疫情的负面影响和增强疫后复苏时期经济韧性方面的重要性提供了全面的分析和宝贵的新证据。报告强调了数字化转型、国际协调和全球工业政策合作对于为全人类重建得更好的作用。

该报告为各国政府和各级政策制定者提供了重要、及时且富有远见的指导，让他们能够制定有效的解决方案，在后疫情时代实现更具包容性、韧性和可持续性的发展。”

——傅晓岚，牛津大学

“联合国工业发展组织的报告非常出色，强有力地论证了应对政策的作用，以及工业部门为克服疫情危机带来的各种挑战提供的助力。新冠病毒的广泛流行可导致病毒变异和疫情复发，特别是在尚未获得大规模疫苗援助的欠发达国家。长期的经济增长也受到了贫困和失业加剧的威胁，这预示着发达经济体和发展中经济体之间的社会、工业和数字鸿沟将会进一步加深。疫情后在全面恢复对可持续能源和基础设施投资，以及加强数字化工业发展方面开展国际合作，对实现全球社会公平且可持续的增长至关重要，并且这比以往任何时候都更加重要。”

——Luciano Coutinho，坎皮纳斯大学



Vienna International Centre
Wagramerstr. 5, P.O. Box 300,
A-1400 Vienna, Austria



+43 1 26026-0



www.unido.org



unido@unido.org



联合国工业发展组织