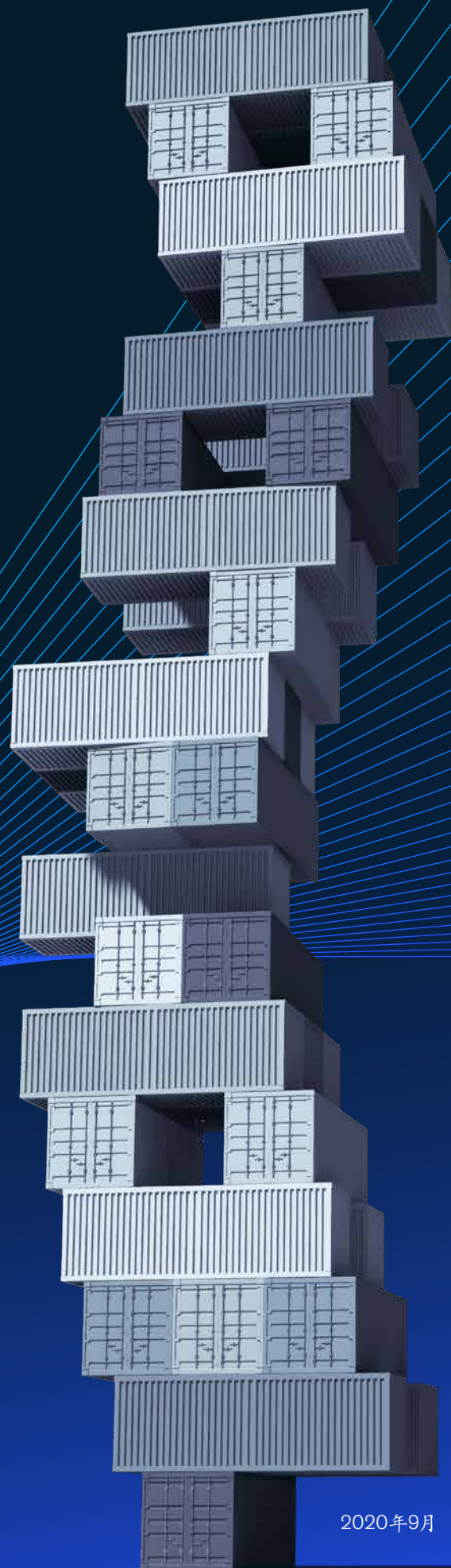


McKinsey  
Global Institute

# 全球价值链 的风险、韧性 和再平衡

执行摘要

2020年9月



# 麦肯锡全球研究院

麦肯锡全球研究院 (MGI) 自1990年创立以来, 始终致力于深入了解快速发展变化的全球经济。麦肯锡全球研究院作为麦肯锡公司的商业和经济研究部门, 旨在帮助企业、政府和社会事业领导人了解塑造全球经济的趋势和力量。

我们的研究融合了经济学与管理学两门学科, 结合经济学的分析工具和商业领袖的深入见解。通过“从微观到宏观”的方法, 从分析微观经济的产业趋势入手, 以求更好地了解影响商业战略和公共政策的宏观经济因素。麦肯锡全球研究院发表的深度研究报告目前涵盖了20多个国家和地区30多个产业, 现阶段的研究重心围绕6大主题: 生产力与经济增长、自然资源、劳动力市场、全球金融市场演变、科技和创新的经济效应以及城市化。最新报告主要进行了如下几方面的研究与评估, 包括: 数字经济、人工智能和自动化对就业的影响、实体气候风险、全球健康、收入不平等、生产率难题、解决性别歧视问题带来的经济利益、全球竞争新纪元、中国的创新、数字和金融全球化等。

麦肯锡全球研究院的工作由三位麦肯锡全球资深董事合伙人负责领导, 包括James Manyika、Sven Smit和华强森。James和Sven同时兼任麦肯锡全球研究院的联席院长。研究院成员还包括Michael Chui、Susan Lund、Anu Madgavkar、Jan Mischke、Sree Ramaswamy、Jaana Remes、成政珉和Tilman Tacke等全球董事合伙人, 以及资深研究员Mekala Krishnan、客座资深研究院Sundiatu Dixon-Fyle。我们的项目团队由麦肯锡全球研究院资深董事和资深研究员领衔, 成员包括来自全球麦肯锡分公司的咨询顾问。这些团队充分利用了麦肯锡的全球董事和行业以及管理专家网络资源。

MGI委员会由全球麦肯锡公司领导者组成, 包括Michael Birshan、Andrés Cadena、Sandrine Devillard、André Dua、Kweilin Ellingrud、Tarek Elmasry、Katy George、Rajat Gupta、Eric Hazan、Acha Leke、Gary Pinkus、Oliver Tonby和Eckart Windhagen。委员会成员帮助我们制定研究议程, 领衔高影响力的研究项目, 同时与全球各国的政策制定者分享研究成果。我们的顾问团队中不乏顶尖经济学家, 其中包括诺贝尔奖得主。

本报告有助于实现MGI的使命, 即帮助企业和政策领导人了解改变全球经济的力量并为下一轮增长做好准备。与所有MGI研究和报告一样, 这项工作独立的, 反映了我们自身的观点。这份报告不受任何企业、政府部门和其他机构的委托或付费。也并非为了促进麦肯锡客户的利益。如欲了解更多信息或下载报告, 请访问[mckinsey.com/mgi](https://mckinsey.com/mgi)。

# 全球价值链 的风险、韧性 和再平衡

执行摘要

2020年9月

**作者:**

Susan Lund, 华盛顿特区  
James Manyika, 旧金山  
华强森 (Jonathan Woetzel), 上海  
Ed Barriball, 华盛顿特区  
Mekala Krishnan, 波士顿  
Knut Alicke, 斯图加特  
Michael Birshan, 伦敦  
Katy George, 新泽西  
Sven Smit, 阿姆斯特丹  
Daniel Swan, 斯坦福  
Kyle Hutzler, 华盛顿特区

# 前言

随着原材料与中间产品变成消费者手中的最终产品，制成品在全球价值链上走完了漫长而复杂的流程。然而，为优化成本和效率而形成的全球生产网络常常存在隐患，外部冲击会以意想不到的方式反映出这些弱点。在这个世界中，危害发生的频率正变得更高，造成的破坏也变得更大，公司与决策者都在重新考虑如何使全球价值链更具韧性。就整体背景而言，各国的成本结构正在不断发生变化，全球制造业正日益采用革命性的数字技术。

本报告采用MGI“从微观到宏观”的研究方法，考虑了各个公司面临的问题和投资选择，以及对全球价值链、贸易和国民经济的影响。报告建立在MGI多年大量研究成果的基础之上，研究主题包括全球价值链和流动、制造业、数字化和气候风险。主要报告包括“制造未来”（2012）、“数字时代的全球流动”（2014）、“数字全球化”（2016）、“美国制造”（2017）、“转型中的全球化”（2019）和“气候风险与应对”（2020）。本报告还借鉴了麦肯锡在多个行业中运营、供应链管理和风险方面的现场经验。

我们过去的研究突出了全球化本质上的重要结构变化。即便跨境服务在不断增加，商品生产价值链的贸易集中度正变得更低。过去十年里，基于劳动力成本套利的全球贸易份额一直在下降，全球价值链的知识集中度变得越来越高，也越来越依赖于高技能劳动力。最终，商品生产价值链越来越呈现出区域性集中的态势。本报告扩展了我们此前的研究，以更好地理解供应链风险和韧性。尽管新冠疫情大流行给价值链带来了近期最严重、最广泛的冲击，但其他颠覆性事件同样使价值链与企业遭受了损失。

本研究的领导者包括常驻华盛顿特区的MGI全球董事合伙人Susan Lund、常驻旧金山的MGI联席主席James Manyika、常驻上海的MGI全球董事合伙人华强森、常驻华盛顿特区的MGI全球董事合伙人Ed Barriball（专注于制造、供应链和物流）、常驻波士顿的MGI资深研究员Mekala Krishnan、常驻斯图加特的全球董事合伙人Knut Alicke（专注于制造和供应链）、常驻伦敦的全球资深董事合伙人Michael Birshan（专注于战略和风险）、常驻新泽西州的全球资深董事合伙人Katy George（专注于制造、运营策略和运营模型设计）、常驻阿姆斯特丹的MGI联席主席Sven Smit、以及麦肯锡全球供应链研究负责人Dan Swan。项目团队由Kyle Hutzler领导，成员包括Bader Alzubair、Djavaneh Bierwirth、Mackenzie Donnelly、Dhiraj Kumar、Karol Mansfeld、Palak Pujara和Stephanie Stefanski。Henry Marcil同样提供了领导力、洞察和支持。

麦肯锡的许多同事为这项工作做出了贡献，我们的研究从他们的行业专业知识及观点中受益匪浅。我们要感谢Ingo Aghte, Emre Akgul, Aykut Atali, Xavier Azcue, Cengiz Bayazit, Stefan Burghardt, Ondrej Burkacky, Ana Calvo, Bob Cantow, Stephen Chen, Jeffrey Condon, Alan Davies, Arnau Dey, Reed Doucette, Hillary Dukart, Elena Dumitrescu, Phil Duncan, Kim Elphinstone, Ankit Fadia, Ignacio Felix, Tacy Foster, Kevin Goering, Arvind Govindarajan, Paul Hackert, Will Han, Philipp Härle, Liz Hempel, Drew Horah, Tore Johnston, Roos Karssemeijer, Pete Kimball, Tim Koller, Vik Krishnan, Randy Lim, Karl-Hendrik Magnus, Yogesh Malik, Adrian Martin, Brenden McKinney, Ricardo Moya-Quiroga, Mike Parkins, Parag Patel, Fernando Perez, Moira Pierce, Jose Maria Quiros, Sree Ramaswamy, Rafael Rivera, Sean Roche, Peter Russell, Paul Rutten, Julian Salguero, Hamid Samandari, Emily Shao, Smriti Sharma, Anna Strigel, Krish Suryanarayan, Nicole Szelezak and Vaibhav Talwar。

我们还要感谢加州大学伯克利分校哈斯商学院研究生院特聘教授Laura Tyson担任我们的学术顾问。我们还要感谢美国佐治亚理工大学施勒商学院Charles W. Brady讲席教授Vinod Singhal以及佩珀代因大学Graziadio商学院副教授Brian Jacobs在这项工作的早期阶段为我们提供的洞见。

本报告由MGI执行编辑Lisa Renaud、编辑制作经理Julie Philpot以及资深图形设计师Marisa Carder和Patrick White负责制作。我们还要感谢我们的同事Dennis Alexander, Tim Beacom, Nienke Beuwer, Laura Brown, Amanda Covington, Cathy Gui, Peter Gumbel, Christen Hammersley, Deadra Henderson, Richard Johnson, Daphne Lautenberg, Rachel McClean, Lauren Meling, Laurence Parc, Rebeca Robboy, Danielle Switalski和Katie Znameroski所作出的贡献和支持。

本报告有助于MGI的使命，即帮助企业 and 政策领导人了解我们的社会和全球经济面临的风险以及如何建立抵御这些风险的韧性。与所有MGI研究一样，这项工作独立的，反映了我们自身的观点，并且不受任何企业、政府或其他机构的委托。我们欢迎您发送邮件至[MGI@mckinsey.com](mailto:MGI@mckinsey.com)对这项研究发表评论。

### **James Manyika**

麦肯锡全球研究院联席主席、  
麦肯锡全球资深董事合伙人，  
常驻旧金山办公室

### **Sven Smit**

麦肯锡全球研究院联席主席、  
麦肯锡全球资深董事合伙人，  
常驻阿姆斯特丹办公室

### **华强森 (Jonathan Woetzel)**

麦肯锡全球研究院联席院长、  
麦肯锡全球资深董事合伙人，  
常驻上海办公室

2020年9月

# 全球价值链的风险、韧性和再平衡

错综复杂、遍布全球的供应商网络可以虽然实现高效的交付，但它们却可能存在隐患。即便在新冠疫情大流行之前，近年来不少突发事件已经开始导致许多公司的生产发生了中断。本研究着眼于生产制成品的价值链，探讨它们遭受冲击的风险、它们的脆弱性以及预期的财务损失。我们还评估了价值链在未来能否通过改变分布来应对风险，同时研究了可采取何种策略才能最大程度地降低不断增长的价值链中断成本。

**给全球生产带来影响的冲击正变得越来越频繁与严重。**企业面临着一系列危害，从自然灾害到地缘政治不确定性，再到自身数字系统遭受网络攻击。全球流动和网络为冲击的渗透与破坏的传播提供了更大的“表面区域”。如今，平均每3.7年就会发生一次持续1个月或以上的供应链中断，而与最极端事件相关的财务损失一直在上升。冲击的分类标准包括能否事先预期、发生的频率、跨行业及地域的影响范围、以及对供需的影响程度。

**基于自身的地理足迹、生产要素和其他变量，价值链会遭受不同类型的冲击。**在一些国家，贸易强度与出口集中度最高的价值链所受到的影响更大，其中包括一些价值最高、最受追捧的行业，例如通信设备、计算机和电子产品以及半导体和

组件。许多劳动密集型的价值链（例如服装）很容易遭受疫情大流行、高温与洪水的威胁。相反，由于食品饮料和金属制品属于交易最少、区域属性最强的价值链之一，因此其遭受冲击的平均风险较低。

**运营选择会增加或降低遭受冲击的脆弱性。**准时制生产、从单一供应商处采购、依靠定制材料却很少有替代品，这些做法都会加剧外部冲击带来的破坏，并延长公司的恢复时间。供应网络的地理集中度也可能成为一个薄弱点。在全球范围内，我们发现180种交易产品（2018年价值约为1340亿美元）由单个国家占据绝大部分的出口。

**价值链中断会造成巨大的财务损失。基于中断的可能性和频率进行调整后，企业平均每十年会损失超过40%的净利润。**然而，如果一次严重的事件导致生产中断100天（平均每5至7年发生一次），可能会使某些行业损失近一年的收益。价值链中断也会给社会带来很高的代价：在灾难夺去生命、对社区造成破坏后，生产暂停可能会导致人们失业和货物短缺。从长远来看，韧性措施可以为员工、企业与社会带来回报。

**鉴于价值链的互联本质，想要大规模地改变其物理位置，在经济上有些不可行。**

价值链通常跨越数千家公司，其配置反映了专业化、全球消费市场的接入机会、长期的合作关系和规模经济。劳动密集型为主的价值链（例如服装和家具）转向新地点，在经济上具备强大的理由。而非经济压力可能会推动其他领域（例如制药）的价值链转移。考虑到行业经济基本面与国家政策优先事项，我们估计，如果企业重组自身的供应商网络，那么在未来五年中，全球货物出口的16%至26%（价值2.9万亿美元至4.6万亿美元）将有可能转移到新的国家。

**建立供应链韧性，可以采用多种形式，而不仅仅是转移生产。**这包括加强风险管理能力和提高透明度；在供应商和运输网络中建立冗余；持有更多库存；降低产品复杂性；增强跨工厂灵活生产的能力；提高应对冲击并从中迅速恢复的财务和运营能力。

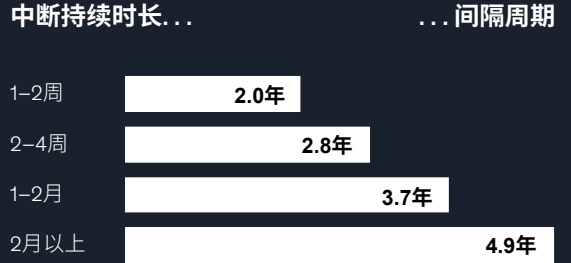
---

变得更有韧性并不一定意味着要牺牲效率。我们的研究重点介绍了增强价值链韧性的多种选择，包括新技术带来的机遇。当企业无法直接防止冲击时，它们仍可以调整自己的定位，以减少中断带来的成本以及恢复所需的时间。在走出当前危机的过程中，企业有机会变得更加敏捷、更具创新力。



# 全球价值链的风险、韧性和再平衡

供应链冲击正日益频繁与严重



基于地理位置、生产要素及其它特征，  
部分价值链对冲击的风险暴露水平更高



## 供应链中断代价高昂

冲击暴露水平



意外事件造成中断  
不可抗力  
宏观政治环境  
恶意行为  
特殊事件



易损性



关键领域的脆弱性  
需求计划与库存  
供应商网络结构  
运输与物流  
资产负债表  
产品与产品组合复杂性



价值链风险



企业预计每十年损失  
年息税折旧摊销前  
利润(EBITA)的

**42%**

通过投资尽可能减小  
损失,可取得长期  
成效

企业可通过改善供应链管理和透明度、  
最小化冲击风险暴露水平、  
建立响应机制以增强韧性







# 概要

近几十年，随着企业在世界各地扩张以追求利润增长，全球价值链的长度和复杂度都在增加。2000年以来，全球贸易中间产品的价值增加了两倍，每年超十万亿美元。通过成功地执行高效低耗的全球化模式生产，企业实现了一系列指标的改善，包括更大的存货量、按时全额交付、更短的交货周期。

然而，如果不开展风险评估，这类运营模式有时会导致意想不到的后果。复杂的生产网络旨在服务于效率、成本和市场接近性，但未必能保持透明或维持韧性。而在目前的环境下，供应链的破坏或已成为世界的一种常态。就各个行业平均而言，长达一个月或以上的供应链中断事件每3.7年会发生一次，其中最严重的事件会带来巨大的财务损失。

本报告将探讨产品生产价值链中各企业在寻求风险控制时所采取的再平衡举措。我们的关注点既不是当前的商业挑战（如客户需求的变化和供应商无法交付的情况），也不是眼下的整体趋势（如数字化和自动化）。相反，我们考虑的是最严重冲击之下暴露出的风险，比如金融危机、恐怖主义、极端天气，当然还有疫情。

特定产业价值链所面临的风险反映了其对不同类型冲击的暴露水平，以及某特定企业或整体价值链的潜在漏洞。因此，我们研究了一系列冲击的增长频率和严重程度，评估了不同价值链受其影响的方式，并考察了运营和供应链中可能放大破坏与损失的因素。通过对13个行业325家公司的财务数据进行建模计算，并根据中断发生的概率与频率进行调整后，我们发现，企业每10年预计将损失超过40%的净利润。然而，在某些行业，如果一次严重冲击造成100天中断，可能会抹去全年甚至更多的收益——这种规模的事件可能且确实正在发生。

由于最近紧张的贸易局势和目前的新冠疫情大流行，人们纷纷猜测，企业可能会更多地转向国内生产与采购。基于产业经济以及政府可能采取的行动（从国家安全或竞争力的角度出发，支持一些他们认为必要或战略性商品的国内生产），我们研究了这种转移的可行性。总的来说，我们估计全球贸易中约有16%到26%的生产（价值2.9万亿到4.6万亿美元）在中期可能会发生跨境转移，涉及包括恢复国内生产、近岸生产与转移至不同离岸地点的混合策略。

转移生产的地理位置只是构建韧性的众多选项之一，我们将韧性在广义上定义为抵御、承受和从冲击中恢复的能力。事实上，技术正在挑战旧的假设，即只有以效率为代价才能获得韧性。而最新的技术发展提供了新的解决方案，能够运行场景、监测多层供应商网络、加快响应时间、甚至改变生产的经济学原理。一些制造企业无疑会使用这些工具，设计出其他策略，在走出疫情时成为更敏捷、更创新的组织。

## 在愈发频繁与严重的冲击之下，产业价值链的风险暴露水平各不相同

在近期人们的记忆中，价值链受到最大、最广泛的冲击来自于新冠疫情（见附文E1，“新冠疫情前后的全球化”）。但实际上，这只是一系列冲击中最近的一次。例如，2011年，日本的大地震与海啸迫使汽车电子元件工厂关闭，导致全球装配线停工，也沉重打击了半导体企业所依赖的先进硅晶片大型全球生产商。仅仅几个月后，泰国的洪水淹没了为世界生产约四分之一硬盘的工厂，使得个人计算机的制造商手足无措。2017年，四级飓风“哈维”席卷了德克萨斯州和路易斯安那州，破坏了美国最大的几座炼油厂与石化厂，使得一系列产业不得不面临关键塑料和树脂短缺的局面。

这不仅仅是运气不佳，气候环境和全球经济的变化增加着这些冲击的频率和力度。2019年发生了超过40次经济损失超10亿美元的气候灾害。而近年来，极端气候造成的经济破坏正不断升级。<sup>1</sup>随着全新多极世界的形成，我们正目睹着更多的贸易争端、更高的关税和更广泛的地缘政治不确定性。根据世界银行评估，政治稳定度排名靠后半部分国家的贸易额占全球贸易的比重从2000年的16%上升到了2018年的29%，几乎80%的贸易涉及政治稳定分值下降的国家。<sup>2</sup>同时，对数字系统的依赖带来了各种网络攻击风险，从2018到2019年，仅勒索软件变种的数量就增加了一倍。<sup>3</sup>互联网的供应链和数据、金融与人员的全球流动为风险渗透提供了更多的“表面区域”，连锁反应在这些网络结构中迅速蔓延。

为全面了解潜在损失，避免落入“打最后一场战争”的陷阱，企业必须把目光超越最近的灾难。并非所有冲击都完全一致，有些很快就会过去，而另一些则会让多个行业参与者在数周甚至数月的时间内被迫暂停运营。商界领导者通常会根据来源来描述各种冲击，它们可能包括不可抗力事件（如自然灾害）；宏观政治冲击（如金融危机）；恶意行为结果（如盗窃）；以及特殊冲击（如非计划停运）。然而，来源以外的特征决定了冲击的范围及其对生产和全球价值链影响的影响程度。

图表E1根据冲击的影响、周期和发生频率对不同冲击进行了分类。在少数情况下，我们会列举一些假想的冲击，比如全球军事冲突或系统性网络攻击，它们的潜在影响要大于迄今为止我们所经历的最严重的冲击。虽然发生这些事件的可能性较小，但实际上政府和安全专家已开始针对这些场景展开研究与规划。冲击带来的影响取决于其持续时间的长短、跨地域和行业的连锁反应、以及其影响仅波及供给侧还是同时也波及需求侧。

# 80%

的全球贸易涉及世界银行  
政治稳定性评分下降的国家

<sup>1</sup> 风暴之眼，“2019年地球400亿美元的天气灾难”，科学美国人博客文章，Jeff Masters，2020年1月22日；Matteo Coronese等，“极端自然灾害下经济损失急剧增加的证据”，《美国国家科学院院刊》，2019年10月，第116卷，第43号。

<sup>2</sup> 世界银行，《2018年全球治理指标（政治稳定和无暴力/恐怖主义）》。

<sup>3</sup> Anthony Spadafora，“2019年勒索软件变种倍增”，TechRadar，2019年8月20日。

## 新冠疫情前后的全球化

贸易流最终反映了无数公司决定在哪里进行投资、制造、购买或销售产品，以及它们为尽可能高效地做到这些而建立的中间机构与安排。上世纪90年代和本世纪初，由于中国加入世界贸易组织、跨国公司寻求成本更低的资源和劳动力，制成品贸易大幅增长。同时，数字通信降低了交易成本，使公司能够与相隔半个地球的供应商和客户进行交易。总体而言，在此期间商品贸易增速是全球GDP增速的两倍多。麦肯锡全球研究院的分析发现，相比一个没有任何跨境流动的世界，过去十年内全球各类流动的共同作用使全球GDP增长了10.1%。<sup>1</sup>

2008年全球金融危机中断了这一趋势，导致全球贸易流量骤降。之后全球经济的复苏也只是逐渐回稳，而没有复归过去的增长轨迹。正如麦肯锡全球研究院在2019年的研究中所描述的，这在很大程度上是因为中国和其他新兴经济体进入了下一个发展阶段。<sup>2</sup>它们最初以成品装配商的身份参与全球价值链，但随后逐渐成为世界需求增长的主要引擎，并开始发展更广泛的国内供应链，同时减少了对进口资源的依赖。与此同时，全球制造商品的跨境销售份额开始减少。

基于最新的制造技术浪潮，全球价值链内部同样发生了动态变化；2018年，只有13%的商品贸易涉及从低工资国家向高工资国家的出口。<sup>3</sup>除劳动密集型行业外，所有行业的公司都开始根据其他因素进行选址决策，包括高技能人才的引入、供应商生态系统、基础设施、商业环境和知识产权保护等。另一项长期的发展演变是生产网络的区域化。随着全球供应链的延长，地区间的长途贸易在20世纪90年代和21世纪初开始兴起。但最近，贸易呈现出区域化聚集的趋势，特别是在欧洲和亚太地区，这使得企业能够迅速响应主要市场的需求。随着全球生产变得日益复杂，加之疫情前对贸易争端的担忧，供应链风险和韧性也日益成为企业需要重点考虑的因素。

而在疫情发生后，出行、旅游业和移民业可能需要数年时间才能恢复到过去水平。商品贸易受到重大打击，在2020年前三个月下降了13%。这在很大程度上是由于需求急剧收缩，而当疫情得到控制、经济复苏时，需求终会逆转。与此同时，作为全球经济的“结缔组织”，跨境数字流动将继续发挥更大的重要性。

新冠肺炎疫情似乎正在加速全球价值链中已出现的一些趋势，包括贸易和生产网络的区域化、数字化日益重要的作用以及对消费者接近性的关注。<sup>4</sup>自动化技术在制造业中的应用范围越来越广，这降低了低劳动力成本的重要性——在面对疫情和热浪时，自动化程度更高的工厂将有望更具韧性（尽管可能更易受到网络攻击）。

企业和政府都在重新评估货物跨境流动的方式，他们可能仍会做出有针对性的调整，以支撑那些他们认为薄弱的地区。但迄今为止，这场疫情并没有戏剧性地改变全球的生产网络。毕竟，全球价值链用了很多年才形成目前的架构，反映了经济逻辑、数千亿美元的投资以及长期的供应商关系。一家大型跨国公司的供应商网络可能包括数以千计的公司，每个公司都有自己的独特贡献。

当然，政府经常利用关税和税收政策来转移产品的产地。但很多因素都影响着企业生产和采购的选址，包括消费者需求的增长、抵达市场的速度、劳动力和投入成本的变化、新技术以及特殊劳动力技能的可获得性。在这份清单上，风险和韧性正变得日益显著——尽管风险成本在增长，但这并不意味着全球化机遇的终结。

<sup>1</sup> 数字全球化：全球流动的新时代，麦肯锡全球研究院，2016年3月。

<sup>2</sup> 这里所描述的所有结构性趋势都在《转型中的全球化：贸易和价值链的未来》中进行了探讨，麦肯锡全球研究院，2019年1月。

<sup>3</sup> 指出口国的人均GDP仅有为进口国五分之一或以下。即使改变出口国和进口国人均GDP的相对比例，我们仍会看到在生产劳动密集型商品的价值链中，劳动力成本套利行为在减少。

<sup>4</sup> 参见《转型中的全球化：贸易和价值链的未来》，麦肯锡全球研究院，2019年1月。

图E1

## 供应链中断的严重程度、频率和提前期各有不同且存在规律

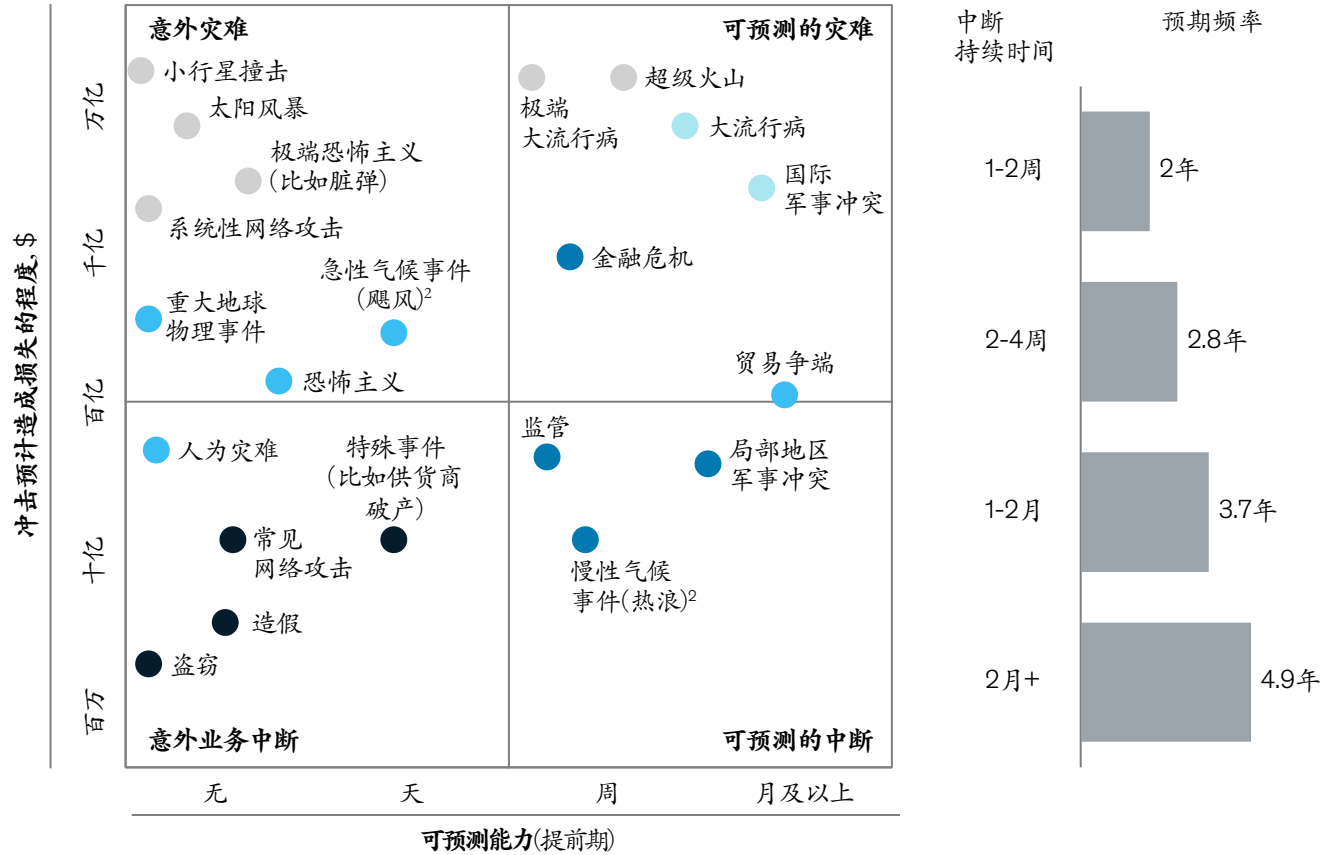
### 强度及可预测度

历史频率 更频繁 ●●●● 不频繁 ● 尚未大规模出现<sup>1</sup>

### 中断的预期频率

(按中断持续时间, 年)

根据专家访谈, 采样量=35



1.尚未大规模出现的冲击例如, 极端恐怖主义、系统性网络攻击、太阳风暴)或现代尚未出现的冲击(例如, 小行星撞地球、超级火山)。

2.根据迄今为止的研究; 事件发生的频率与/或严重性可能随时间推移而增加。

来源: 麦肯锡全球研究院分析

我们的分析揭示了四大类冲击。“灾难”一般是造成数万亿美元损失的重大历史事件。有些灾难是可以预见的, 并且提前期相对较长, 而另一些则是无法预料的。一些冲击至少可以有一定程度的预警, 比如金融危机、重大军事冲突以及大流行病, 例如当今困扰世界的新冠疫情。另一类灾难包括极端天气、自然灾害和重大恐怖袭击。通过研究更广泛的规律和概率, 我们有望预测这些事件的频率和强度; 例如, 墨西哥每年都会遭受的飓风。但是, 特定事件的发生可能很少甚至没有任何预警, 包括世界迄今尚未遭受的一些灾难, 例如对全球基础系统的网络攻击。



每  
**3.7年**  
发生一次持续一个月或  
更长时间的冲击

“中断”是严重且代价高昂的事件，尽管其规模要比灾难小。它们同样可分为可预见的情况（例如最近的中美贸易摩擦和英国退出欧盟）和意外事件（例如数据泄露、产品召回、物流中断和工业事故等）。中断不会造成与灾难相同的累积性经济损失。

我们的研究表明，企业倾向于将大部分注意力集中于管理最常遇到的冲击，我们将其归类为“意外中断”。例如，大多数公司现在都将网络安全视为其整体风险管理流程的一部分。近年来，诸如贸易争端之类的其他冲击也曾成为头条新闻。因此，企业开始将其纳入风险管理计划中。但是，发生频率更低的其他冲击可能会造成更大的损失，也需要引起企业的关注。新冠疫情大流行提醒人们，异常情况可能很少见，但企业在决策时需要考虑这些情况发生的可能性。

冲击可能来自供应链生态系统的内部或外部。在生态系统内部，中断通常是可避免的，例如供应商破产或工厂意外关闭。相比之下，企业无法防止疫情和自然灾害等外部干扰，但可以采取措施将影响最小化。要抵御所有这些冲击，企业需要分析自身面临的风险和脆弱性，并采取不同类型的应对措施。例如，针对提前期较长的冲击，企业可能需要建立预警系统。针对那些难以预料的冲击，企业可能需要建立更多的储备产能和库存。一旦发生冲击，这些产能与库存就能投入使用。

所有这四种类型的冲击都可能会长时间干扰运营和供应链。我们对四个行业（汽车、制药、航空航天以及计算机和电子产品）的数十名专家进行了调查，旨在了解冲击发生的频率。受访者表示，他们的行业平均每3.7年会经历一次持续一个月或更长的实质性中断。短期中断的发生频率更高。

我们分析了23条行业价值链，以评估它们在特定冲击下的风险。得出的指数（图表E2）综合了多种因素，包括整个行业的地域分布在多大程度上容易发生各种类型的事件、受中断影响的生产要素、其对价值链的重要性以及其他影响因素。比如，热浪对某些区域的影响要大于其他区域。其中，劳动密集型的价值链处于相对较高的风险中，而在这些价值链中，那些在室外或非气候可控环境中工人集中度最高的价值链最容易受到破坏。<sup>4</sup>

<sup>4</sup> 这是对价值链可能遭受冲击的评估；不考虑其脆弱性，也不考虑行业对其遭受的冲击的抵御能力。例如，虽然半导体生产常在地震多发的区域，但工厂的建设工程标准已使其拥有抗震能力。

图E2

## 各价值链遭受冲击的程度取决于其地理位置和生产要素

风险暴露等级 (1=暴露最多)

风险  
更低 更高

价值链	整体冲击暴露程度	疫情大流行 <sup>1</sup>	大规模网络攻击 <sup>2</sup>	地球物理事件 <sup>3</sup>	高温天气 <sup>4</sup>	洪水 <sup>5</sup>	贸易争端 <sup>6</sup>	
全球创新产业	化学	11	16	4	6	19	16	8
	制药	19	23	2	17	23	19	4
	航空航天	8	2	1	18	20	21	5
	汽车	14	6	9	12	21	18	6
	运输设备	4	5	12	7	13	5	15
	电气设备	16	17	11	9	15	15	10
	机械和设备	18	9	10	20	17	20	7
	计算机和电子产品	6	15	5	4	14	14	9
	通讯设备	1	13	3	2	16	7	2
	半导体和组件	9	19	6	1	18	23	1
	医疗设备	23	22	8	22	22	22	3
劳动密集型产业	家具	13	3	21	14	4	12	17
	纺织	7	7	22	11	3	2	21
	服装	2	1	20	15	2	1	11
区域加工产业	金属制品	21	14	18	19	6	17	15
	橡胶和塑料	15	8	17	16	8	13	13
	餐饮	19	21	14	13	12	6	22
	玻璃、水泥和陶瓷	10	11	16	5	5	11	20
资源密集型产业	农业	17	20	19	23	1	4	14
	汽油产品	3	4	7	10	7	10	18
	基础金属	12	18	13	8	11	8	12
	采矿	5	10	15	3	10	3	19
	木制品	22	12	23	21	9	9	23

1. 基于流行病发病率高和人口流入多的地区的地理足迹。也考虑到劳动密集度和需求的影响。

资料来源: INFORM; 联合国商品贸易统计数据库; 联合国世界旅游组织; 美国经济分析局; 世界投入产出数据库(WIOD)。

2. 基于知识密集度、资本密集度、数字化程度以及高跨境数据流地区的发生率。

资料来源: MGI数字化指数; MGI LaborCube; Telegeography; 美国劳工部统计局。

3. 基于资本密集度和自然灾害多发地区的足迹。

来源: INFORM; 联合国商品贸易统计数据库; WIOD。

4. 基于易受湿热影响地区的足迹、劳动强度和户外工作的相对占比。

来源: MGI Workability Index; O\*Net; 联合国商品贸易统计数据库; 美国劳工部统计局。

5. 基于易受洪水影响地区的足迹。

来源: 联合国商品贸易统计数据库; 世界资源研究所。

6. 基于贸易强度(出口占总产出的比例)和产品复杂性, 反映了可持续性和国家安全相关性。

来源: 《经济复杂性观察》; 联合国商品贸易统计数据库。

注: 整体冲击暴露程度是6种冲击的平均值, 未按相对严重程度加权。图表考虑的是风险暴露程度, 而不是缓解行动。

需求影响仅包括大流行病。

来源: 麦肯锡全球研究院分析

横向上, 图表显示了每条价值链面临不同类型冲击的程度, 这里有着很大的区别。例如, 航空航天和半导体业由于其高水平的数字化、研发、资本密集度以及大量接触数字数据流, 容易受到网络攻击和贸易纠纷的影响。但从它们的生产足迹来看, 这两条价值链面临气候相关干扰事件(热浪和洪水)的风险相对较低。相比之下, 农业、纺织品、服装以及食品饮料业(程度较小)都是劳动密集型产业。因此, 这些价值链更大程度地暴露在热浪的风险中, 其大部分活动所在的地区也容易因洪水而遭受破坏。

纵向上, 图表显示了特定类型的冲击可能波及哪些价值链。例如, 大流行病会对劳动密集型价值链产生重大影响。此外, 我们会评估疫情对供需两侧的影响。正如我们在当前的危机中所看到的那样, 人们对非必需商品和旅行的需求直线下降, 这对服装、石油产品和航空航天企业造成了打击。相比之下, 尽管农业、食品饮料等价值链上的生产受到了影响, 但由于产品为必需品, 它们仍有强劲的需求。一般而言, 由于劳动密集型的价值链(和某些资源密集型的价值链)对体力劳动或户外工作的依赖程度较高, 因此更有可能受到高温天气的冲击。也许令人惊讶的是, 这些价值链相对较少地受到贸易争端的影响, 贸易争端越来越集中于知识密集型和高价值产业的价值链。网络攻击更可能影响高度数字化的价值链, 例如通信设备。

总体而言, 与贸易密集度较低的供应链相比, 贸易密集度较高的价值链更容易受到冲击的影响, 其中包括一些最受各国追捧的价值链: 通信设备、计算机和电子产品以及半导体和组件。这些价值链的另一个特点是高价值和相对集中, 突出了全球经济的潜在风险。贸易水平较高的劳动密集型价值链(例如服装)极易遭受疫情大流行风险、高温天气(由于其对劳动力的依赖)和洪水风险。相反, 玻璃和水泥、食品饮料、橡胶、塑料以及金属制成品等价值链受到冲击的可能性要低得多。这些都是贸易水平较低、区域性倾向最强的价值链。

总而言之, 在我们评估的6次冲击里, 风险暴露程度最高的5条价值链共占4.4万亿美元的年出口额, 约等于全球商品贸易的四分之一(以石油产品为主, 石油总排名第三, 出口总额为2.4万亿美元)。5条风险暴露程度最低的价值链的出口总额为2.6万亿美元。根据国际劳工组织的数据, 在5条风险暴露程度最高的价值链中, 服装行业的就业人数占比最高, 全球至少有2500万个工作岗位。<sup>5</sup>

针对我们评估的所有冲击, 即便一些价值链的风险暴露程度有限, 但并不能对风险完全免疫。尽管最近屡上头条新闻, 但我们发现与大多数其他行业相比, 制药行业的风险暴露程度相对较小。但是, 制药行业仍因波多黎各的飓风而出现中断, 网络攻击也成为日益引起关注的风险。未来, 如果政府采取行动来维护公共健康, 制药行业可能需要应对更严重的贸易紧张局势以及监管和政策的变化。同样, 由于食品饮料业和农业分散在全球各地, 因此总体风险暴露程度相对较低。然而, 这些价值链承受着与气候有关的压力, 这些压力可能会逐步加重。除了破坏数百万人的生活和工作之外, 这还可能使这些行业变得更加依赖贸易, 或者迫使它们花费大量资金进行适应改造工作。<sup>6</sup>

除了观察各行业价值链中风险暴露程度的变化外, 我们还需要注意, 在这些价值链中, 单个公司面临的风险暴露程度各有不同。同样, 每个公司都有独特的弱势, 如下所述。与其他公司相比, 一些公司已开发出更为成熟且有效的供应链管理能力和备灾计划。

在五个风险暴露程度最高的价值链中, 全球贸易流量达到

# 4.4 万亿 美元

<sup>5</sup> 国际劳工组织, “按性别和经济活动划分的就业情况—ILO模型估算值”, ILOSTAT, 2020年6月20日。

<sup>6</sup> 世界的粮仓会变得不那么可靠吗?: 案例研究, 麦肯锡全球研究院, 2020年5月。

## 冲击了企业和价值链中的弱点

冲击似乎不可避免地利用了更广泛价值链和特定企业的薄弱之处。就单个组织而言，自身的脆弱性或韧性与其供应链运作相关，取决于其在监控风险、实施缓解策略以及建立业务连续性计划方面的成效。我们探讨了脆弱性的几个关键领域，包括需求规划、供应商网络、运输和物流、财务状况、产品复杂性和组织有效性等。<sup>7</sup>

其中某些弱点是一些行业固有的；例如，粮食和农产品的易腐性意味着相关的价值链容易受到交货延误和腐烂的影响。具有不可预测性、季节性和周期性需求的行业也面临着特殊的挑战。电子产品制造商必须适应相对较短的产品生命周期，并且不能错失消费者在短暂假期窗口的购物高峰。

其他弱点是有意决策的结果，例如公司选择保留多少库存、产品组合的复杂程度、供应链中SKU的数量、以及其承担的债务或保险。<sup>8</sup>改变这些决策会提升（或降低）对冲击的承受能力。

弱点通常源于某个价值链中供应商网络的结构。复杂程度本身并不一定是弱点，因为它同时为公司提供了冗余和灵活性。但有时候这种平衡可能会改变。复杂的网络可能变得不透明，从而掩盖自身的弱点以及相互依赖的特点。一家大型跨国公司可以有数百个直接提供配件的一级供应商。每个一级供应商都可能拥有数百个二级供应商。如果将底层网络考虑在内，一家大企业的整个供应商生态系统可以涵盖全球数以万计的公司。<sup>9</sup>

图E3应用网络分析工具，阐释了计算机和电子行业中两家财富500强公司一级和二级供应商生态系统的复杂性。这项分析基于可公开获得的数据，因此可能并不详尽。<sup>10</sup>这些多层次的跨国网络覆盖了数千家公司，并扩展到了我们在这里并未展示的更深层次。此图表还强调，即使是在同一行业内，企业也可能在如何构建其供应生态系统方面做出差别很大的决定，且各有其风险。

<sup>7</sup> Knut Alicke, Ed Barriball, Susan Lund和Daniel Swan, “你的供应链存在风险盲区还是存在风险韧性?”, McKinsey.com, 2020年。

<sup>8</sup> SKU指库存单位，表示出售的特定产品。

<sup>9</sup> 当我们特别讨论为下游公司的产品提供原料和服务的供应商层级时，我们会提及“供应链”。当我们讨论从原始生产商、到分销渠道以及最终客户的广泛“端到端”流程时，我们会提及“行业价值链”。后一种观点重要之处在于：公司在决定生产地时越来越多地考虑与客户的距离。此外，客户产品的使用数据可以成为改进设计和售后服务的基础。

<sup>10</sup> 来自彭博供应链数据库的数据，基于监管文件和其他公开数据。该数据库未包含所有供应商关系，但与有类似可用数据的其他公司相比，这些结果展示了连通关系和网络结构。



图E3

## 即使在同一个行业中，企业也可能有非常不同的供应链结构和显著的重叠

### 企业依赖复杂、多层和互通的架构

案例:半导体、计算机和电子产品以及通讯设备

### 戴尔

2019年收入: 900亿美金

戴尔的供应生态系统更聚集, 意味着更可能遇到障碍<sup>1</sup>

#### 已知的一级和二级供货商数量

戴尔独有

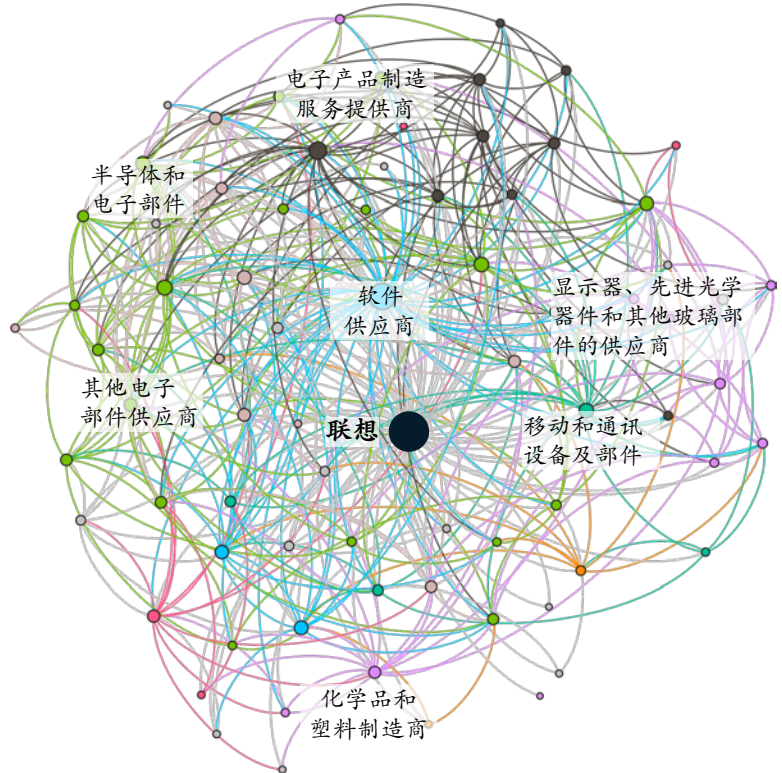
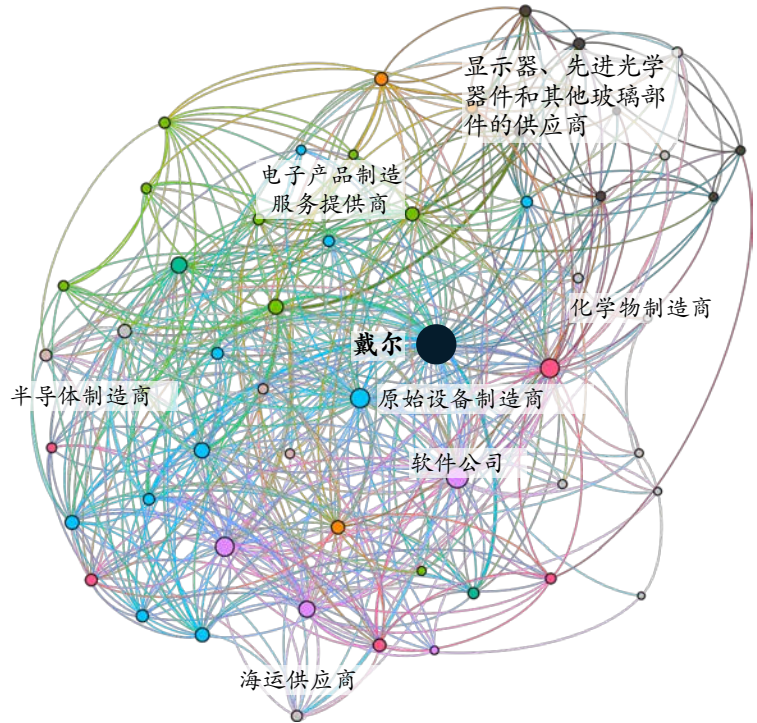
4,761

共有

2,272

联想独有

3,968



### 联想

2019年收入: 510亿美金

联想的供应生态系统更深层, 意味着可见度更低<sup>2</sup>

1. 聚集程度基于聚类系数, 该系数通过对所有供应商——客户关系的网络分析来计算。聚类系数衡量的是节点聚集并形成互联子群的程度。  
 2. 网络层深水平通过网络直径进行测量, 应用所有供应商——客户关系的网络分析结果。网络直径是对网络规模的度量, 它通过测量网络中最长的最短路径来说明整体结构。

资料来源: 彭博供应链数据库; 麦肯锡全球研究所分析

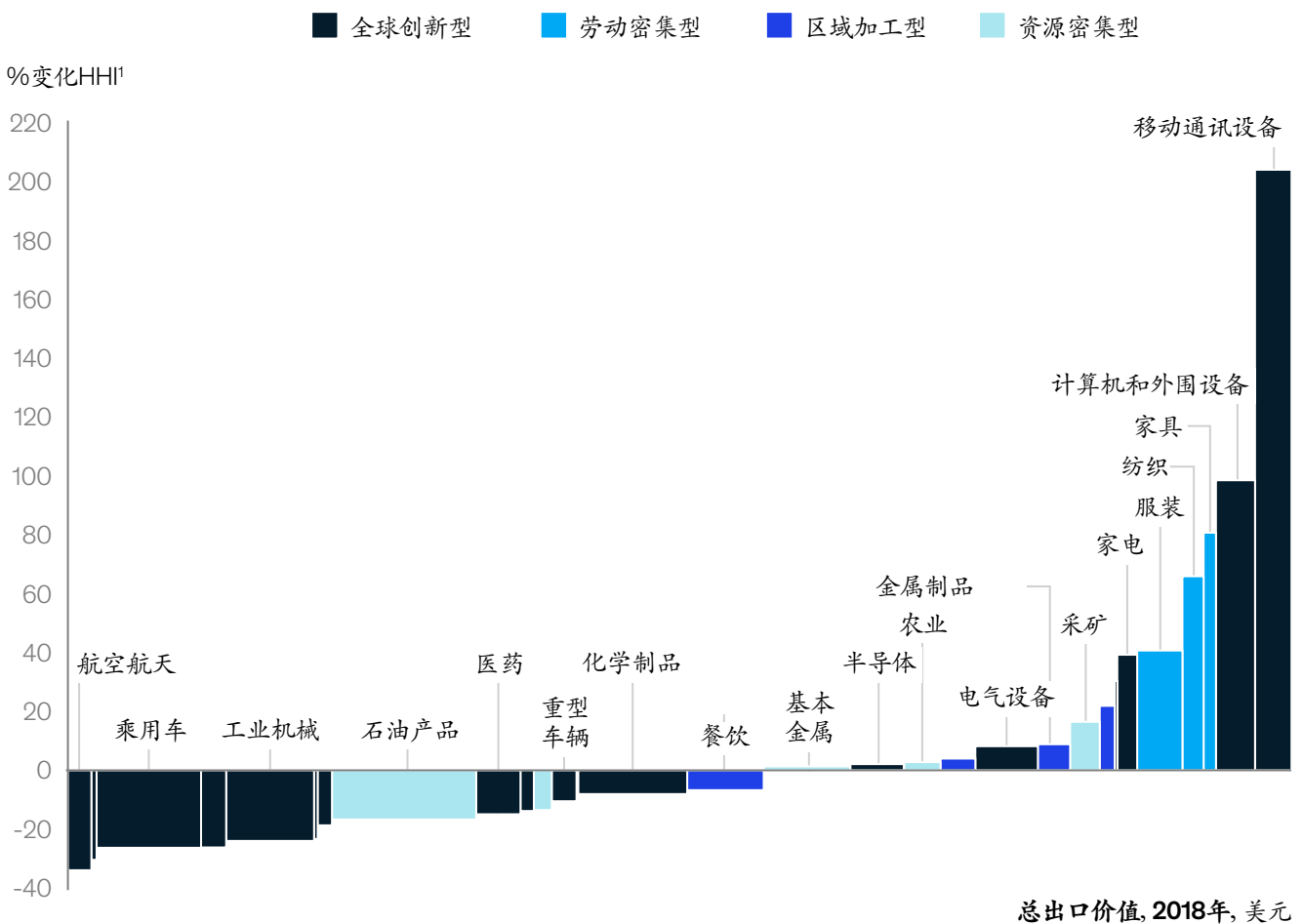
企业的供应商网络表现脆弱性的方式各不相同。支出集中在少数供应商可能会让企业更易管理,但一旦发生任何情况,就会增加供应网络的脆弱性。供应商经常相互供应商品。就结构性弱点而言,一种形式就是有一个次级供应商,虽然它在支出中所占比例相对较小,却对所有供应链参与者都十分重要。供应商的层级数量会影响透明度,使企业难以察觉刚萌芽的风险。当需求冲击通过一条价值链时,依赖单一客户的供应商会引发问题。缺乏可替代的供应商则是另一个结构性弱点。

一些情况下,由于某国的特点和规模经济,供应商可能集中在单一的地理区域。自然灾害或局部冲突可能会导致严重的短缺,使整个网络陷入混乱。近年来,手机和通信设备等一些行业变得更加集中,而医疗设备和航空航天等其他行业的集中度出现下降(图E4)。例如,航空航天价值链实现了多样化,部分原因是安全的市场准入。

图E4

## 在一些领域中,全球化已使各国之间的生产变得更多样化,但其他领域的生产却变得更加集中

不同行业地理集中度的变化,2000-2018年,以赫芬达尔-赫希曼出口指数(HHI)<sup>1</sup>的变化来衡量



1. 集中度的衡量标准, 等于每个国家出口份额的平方和。

注: 数据包括2018年贸易数据中5444种特有的最终产品和中间产品。加权平均数根据每个价值链中的每种产品而计算。所有其他的HHI都使用原始的未加权得分来计算。

资料来源: 联合国商品贸易统计数据库; 麦肯锡全球研究院分析

# 180种

产品主要从一个国家进口，带来了潜在的瓶颈

即使在地理分布更多样化的价值链中，一些关键产品的生产也可能过度集中在部分地区。例如，许多低价值或基本的药物成分主要产自中国和印度。总的来说，我们发现在价值链中有180种产品，其出口量有70%以上都集中在一个国家，这造成了潜在的瓶颈。化学品价值链中有大量此类高度集中的产品，但在其他多个行业也存在类似情况。其他产品可能在不同的区域生产，但却存在严重的产能限制，这在生产中断时会带来瓶颈。同样地，有些产品可能有许多出口国，但贸易集中于这些国家，而不是全球范围。在这种情况下，如果主要供应商遭遇中断，那么进口商可能一时难以找到替代者。地域多样化本身并不是积极的，尤其当生产与采购扩展到更易受冲击影响的地区。

## 10年间，供应链中断会抹去企业半年或更多的利润

当企业了解到供应链中断可能带来的损失程度时，它们就可以权衡在缓解危机方面需要投入多少资金。我们使用25家最大上市企业的实际数据，为13个不同行业的假想企业设计了具有代表性的损益表和资产负债表。我们借此能看到它们受到威胁时的财务状况。

我们探讨了两种涉及严重和长期冲击的情景：

- **场景1.** 连续100天全面停产，企业的原材料交付和关键投入会受到影响，但分销渠道和物流不受影响。在这种情况下，企业仍可以向市场交付货物。但一旦安全库存耗尽，其收入会遭到打击。
- **场景2.** 基本情况同上，但在这种情况下，分销渠道也受到了影响，这意味着企业即使有库存也无法销售产品。

我们选择建立100天中断模型是建立在广泛回顾历史事件的基础上。仅在2018年，5大最具破坏性的供应链事件就影响了全球2000多家工厂，这些工厂花了22至29周的时间才得以恢复。<sup>11</sup>

我们设计的场景表明，对于大多数行业的企业来说，仅仅是一次长期的、仅限于生产的冲击，都将使一年30%至50%的息税折旧摊销前利润（EBITDA）付诸东流。如果事件同时影响生产和分销渠道，会使一些企业的损失大幅飙升。

如果一个行业中企业通常持有较大库存、固定成本较低，这一行业因冲击遭受的财务损失往往相对较小。如果供应商受到自然灾害的打击，但分销渠道仍然畅通，那么库存水平就成了关键的缓冲。然而，当事后补充被消耗的安全库存时，下游公司仍将面临资金紧张的局面。一旦中断超出安全库存所能应对的时间，如果想要抵御EBITDA的下滑，较低的固定成本就显得非常重要。

<sup>11</sup> Shahzaib Khan, Andrew Perez, Eventwatch 2018年年度报告, Resilinc, 2019年。

10年内,公司预计将损失近

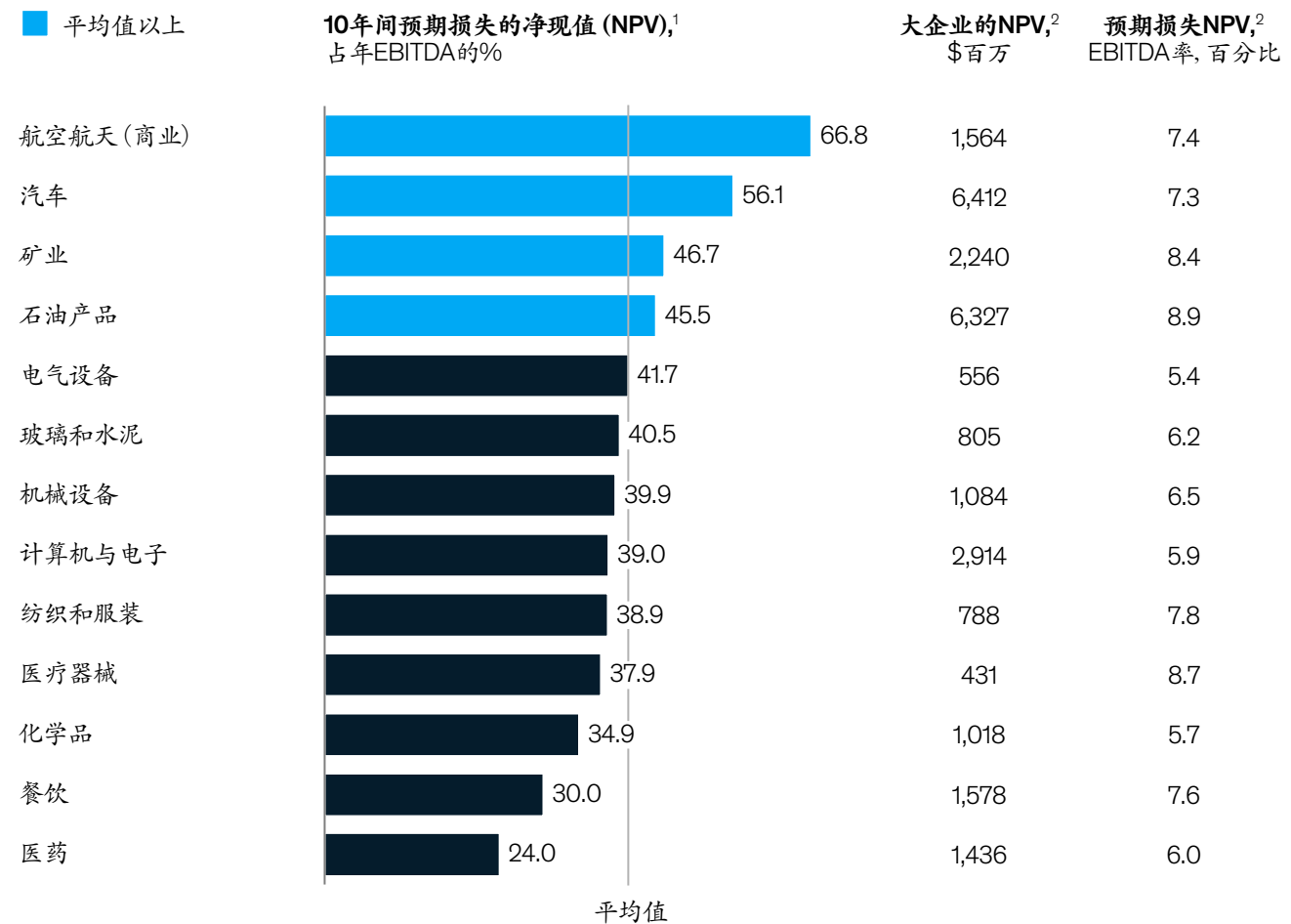
# 42%

的年利润

我们计算了一次极其严重的长期中断所带来的损害,随后基于概率估算了企业在十年内可能遭受的盈亏影响。我们既考虑了不同长度价值链中断的预期频率,也融入了不同行业的企业所经历的财务影响。平均而言,企业在十年内的损失可能相当于一年的42% (图E5),相当于平均下降7个百分点。我们并未评估这些中断的成本已在多大程度上被计入估值。

这些都不是遥远未来的风险;它们当前正在发生。除这些损失外,还有一个额外的风险,即企业的市场份额将永久被那些能维持运营或恢复得更快的竞争对手所占据,更不用说重建受损实体资产所产生的成本了。然而,企业能够通过高效和影响深远的供应链来获得额外利润,从而弥补这些预期损失。

图E5  
供应链中断的预期损失相当于平均每十年损失42%的年度EBITDA



1. 数据基于每十年两次供应链严重中断的估算概率(各行业不变), 和因冲击而面临风险的收入占比(各行业不同)。金额表示为占一年收入的比例(即在模拟的10年期内不会重复出现)。计算方式是基于仅生产、生产及分销中断时的平均值乘以给定年份事件发生的概率, 将10年内预期冲击的现金价值加总。预计现金影响基于每个行业的加权平均资本成本进行贴现。

2. 数据基于各行业市值排名前25名的企业的加权平均收入。

资料来源: 联合国商品贸易统计数据库; 麦肯锡全球研究院分析



## 全球价值链是否会在各国间转移？

如今，谈及发达经济体的韧性，大家讨论最多的话题是扩大国内生产。但鉴于价值链的互联本质，想要大规模地改变其物理位置，在经济上有些不可行。价值链通常跨越数千家相互关联的公司，价值链的布局反映了专业化、全球消费市场的接入机会、长期的合作关系和规模经济。

基于商业案例，我们首先估算全球出口中有多少份额会转移到不同的国家，同时研究了受到政策干预后份额会转移多少。为了确定仅产业经济是否就能支持未来的地理变化，我们考虑了多项因素。第一，是否已有一些转移正在进行。例如，2015年至2018年间，三大主要服装出口国的贸易份额出现下降。相比而言，三大半导体和移动通信出口国的贸易份额则显著增加。

其他考虑因素包括价值链到底是资本密集型还是知识密集型，还是与地质和自然资源相关。所有上述因素都使转移变得不太可行。资本密集度高的价值链更难转移，原因很简单，因为它们代表着数千亿美元的固定投资。这些产业具有强大的规模经济，这使其转移成本变得更高。知识密集度高的价值链往往具备特有的生态系统，这些生态系统在特定的地点发展起来，拥有特别的供应商和专业人才。要把生态系统内的生产转移至一个全新的地方，企业将面临高昂的代价。最后，与已实现区域化的价值链相比，区域外贸易水平较高的价值链拥有更大的缩减空间。此外，我们还考虑了总体增长、主要（和新兴）消费市场的位置、贸易强度和创新动力。

在非经济因素方面，我们考虑了政府在加强国家安全、国家竞争力和自给自足能力的意愿。一些国家正在关注（军民）两用的防卫技术，这可能会影响半导体和通信设备等价值链（尤其随着5G网络的建成）。此外，政府正在推行一些产业政策，以期获取新兴市场的主要份额，包括量子计算、人工智能、可再生能源和电动汽车等。这也有可能改变价值链。最后，自给自足始终是能源领域的一个重点话题。而如今，新冠疫情已使政府认识到食物、药品和某些医疗设备的自给自足也十分重要。

由于经济和非经济性的因素，全球

16—  
26%

的出口可能转移到不同的国家

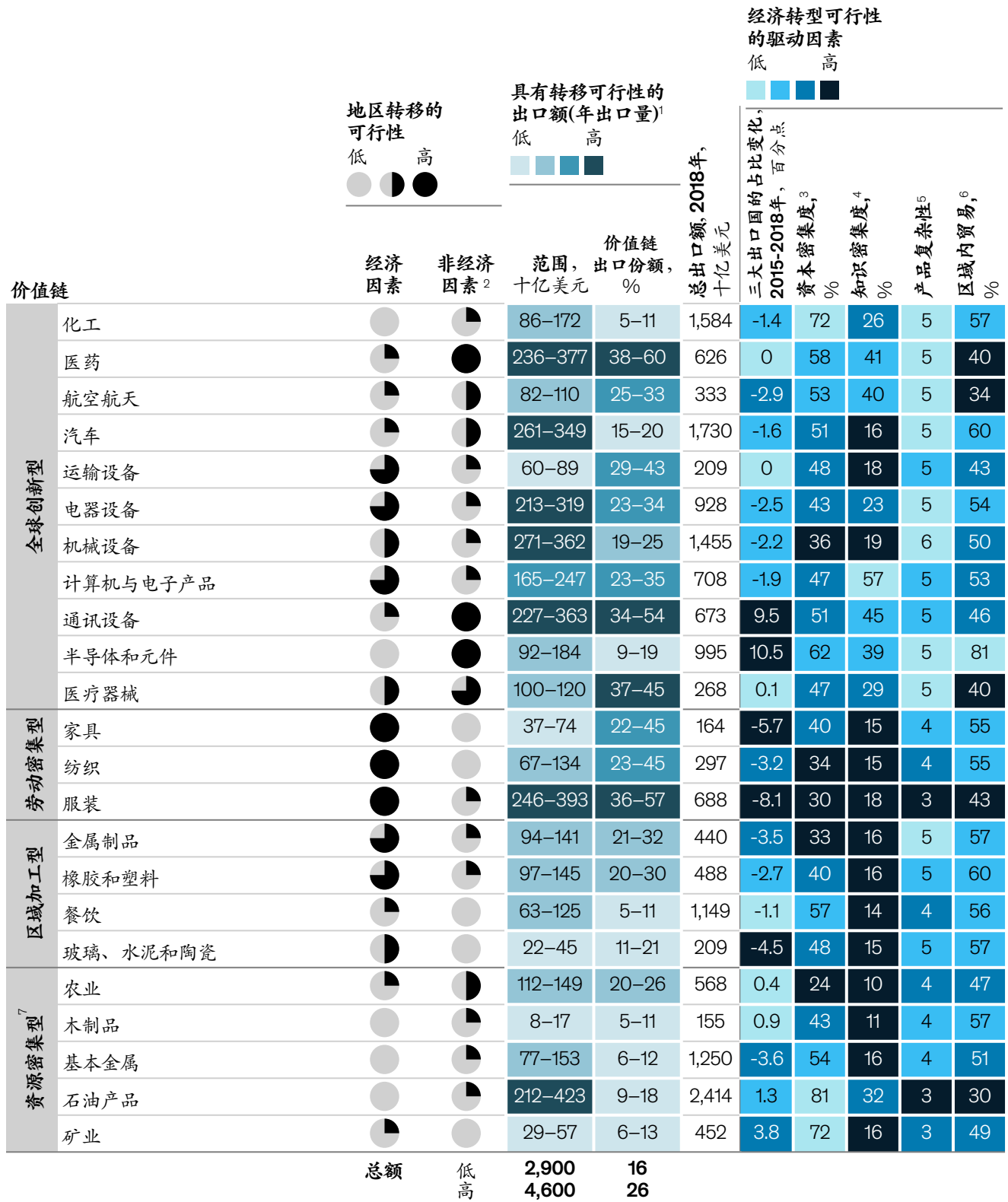
图E6汇编了各个价值链的各项指标，并估算了有多少比例的出口产品可能转移到新的国家。我们估计，2018年16%至26%的出口（价值2.9万亿至4.6万亿美元）可能会转移——无论这涉及恢复国内生产、近岸外包，还是新一轮离岸外包到新的地点。应当注意的是，这不是预测，而是对未来五年有多少全球贸易可能发生转移的粗略估计，我们并不是断言全球贸易一定会发生转移。

出口份额变动最大的价值链可能是药品、服装和通讯设备。以美元计算，最有可能将生产转移到新地区的价值链是石油、服装和制药。<sup>12</sup>在所有这些情况下，这些价值链超过半数的全球出口都可能发生转移。在绝大多数情况下，地理位置转移在经济和非经济领域的可行性并不重叠。因此，各国必须准备好投入大量资金，促使价值链从经济上本来最优的生产地区向外转出。

<sup>12</sup> 地质储量的分布无疑限制了石油生产转移的潜力。但如果油价上涨，在一些地区，如今被认为不经济的勘探和开采将有望变得可行。新技术也将帮助企业拓展至新的开采点。

图E6

## 未来五年价值链跨国转移的可能性取决于经济和非经济因素



1. 最低值=基于经济和非经济可行性的区域平均值，计算进口国以外的全球进口额。最高值=基于经济和非经济可行性的区域最大值，计算进口国以外的全球进口额。 2. 非经济因素基于已提出和颁布的政府政策及对必需品的定义，考虑被认为对国家安全或经济竞争力十分重要或有所指向的商品。 3. 资本补偿占总产值的比例。 4. 被定义为受过高等教育的劳动者比例。 5. 产品复杂性指数旨在衡量产品价值链中产品跨地区生产的相对替代性。 6. 区内贸易占贸易总额的百分比。 7. 资源密集型产业依赖资源，这些资源取决于地理位置。

资料来源: 圣路易斯联邦储备银行; 经济复杂性观察; 联合国商品贸易统计数据库; 美国经济分析局; 美国劳工部统计局; 世界投入产出数据库; 麦肯锡全球研究院分析

总的来说，对于家具、纺织和服装等劳动密集型价值链来说，迁移最具有经济可行性。这些价值链已开始转移，生产正从劳动力成本上升的主要生产国转移到其他发展中国家。这种趋势持续存在，可能意味着一些国家有了真正的机会。相比之下，在采矿、农业和能源等资源密集型的价值链中，自然资源提供了关键投入，价值链通常会受到自然资源所在位置的限制。但政策考量可能会鼓励新的勘探和开发，从而转变边际价值链。

全球创新类价值链（半导体、汽车、航天、机械、通信和制药）因其高价值、尖端技术和对国家竞争力的重要贡献，受到政府最严格的审查和潜在干预。但仅仅基于经济因素来转移这些价值链，可行性是很低的。例如，近期在美国新建半导体工厂的决定取决于政府的大量补贴。

近年来，生产网络已开始区域化，随着亚洲的经济增长速度继续超过全球，这种趋势有望持续下去。但跨国公司在印度和其他主要新兴经济体建立生产设施，通常是为了服务于当地的消费市场。随着这些国家的经济逐渐繁荣，它们成为了全球增长的核心来源，企业也将继续寻求在这些区域获得发展。

由于经济和非经济因素，

高达  
60%

的全球医药出口可能移到不同的国家

#### 四个行业案例研究展示了哪些因素会增加价值链地域再平衡的复杂性

**医药。**总体上，过去20年来，医药价值链的集中程度有所降低，在全球范围内的分散程度有所提高。但是，一些特定产品的制造则高度集中。尽管中国和印度出口的医药产品在价值上的占比较小（各为3%），但它们仍是世界上活性药物成分和小分子药物的主要生产国。在抗生素、镇静剂、布洛芬和扑热息痛等药物类别中，中国是世界上最主要的生产国，其出口量占全球的60%或以上。印度是全球主要的仿制药供应国，其仿制药出口量约占全球的20%，但印度需依靠中国获取其中大部分的活性药物成分。在新冠疫情早期，由于这些药物成分的运输受限，印度暂时对抗生素等几十种基本药物实施了出口管控。

仅从经济学的角度来看，除非制药公司对发展中国家新消费者数量的增长做出回应，否则我们几乎没有理由认为医药价值链会发生变化。但多国政府正在权衡是否应当增加一些关键药物（以及医疗设备）的国内生产。因此我们估计，未来几年里，制药价值链中38%到60%的产业会发生地理位置的转移。然而，小分子药物的生产可能需要高度数字化和自动化，才能在发达经济体中拥有可行性；否则，更高的经营成本可能会导致更高的药品价格。

**汽车。**在全球经济中，汽车产业拥有最复杂、也最具区域化特点的价值链。大多数汽车中间部件的出口分布在三大广域：亚洲、欧洲和北美。美国的汽车产业与墨西哥和加拿大融为一体；德国在东欧有生产网络；日本和韩国从中国、泰国和马来西亚获取生产资源。尽管汽车生产在很大程度上是区域性的，但整车厂商需要依赖一些从中国进口的零部件——因此，最初在湖北省爆发的新冠疫情很快给汽车行业带来了全球连锁反应。

从就业、创新和竞争力的角度来讲，汽车业是一个备受重视的行业。历史上，许多国家制定了关税、贸易限制和本地成分要求，试图吸引更多的汽车生产商，同时留住现有的生产商。贸易争端一直是一个令人担忧的问题，这促使许多公司增加灵活性并保证一定的冗余。我们估计，有小部分的汽车出口（按价值计算占整个市场的15%到20%）可能在中期会发生转移，而这一转移主要受到非经济因素的推动。

**半导体。**虽然美国善于设计先进的芯片，但这些芯片的制造高度集中于韩国、台湾等地。总体上，亚洲占据了外包半导体组装和测试产能的95%以上。这种集中化带来了潜在风险。麦肯锡全球研究院发现，对于从韩国、日本、台湾或其它位于西太平洋地区采购先进芯片的公司来说，到2040年发生足以扰乱供应商正常供货的飓风的可能性将是原来的两到四倍。<sup>13</sup>其它因素也可能引发潜在的混乱。仅有一家公司主导了光刻机的生产，这种机器被用于将电路放置于晶圆上。

规模经济和高准入壁垒使半导体生产几乎没有转移的空间。建造一座半导体加工厂需花费100亿美元甚至更多，而且这个行业需要很多专业工程师。但地缘政治和紧张的贸易局势可能会重塑价值链，单靠市场力量或许无法做到这点。国家安全和竞争力方面的担忧可能会促使各国政府采取行动。出于这个原因，9%-19%的贸易流动可能发生变化。

**纺织和服装业。**服装和纺织业是贸易化程度很高的劳动密集型价值链，并已发生转移。中国长期以来一直是主导者，目前仍占有全球服装销售的29%左右。但中国劳动力的工资正在上涨，而且中国的制造商如今专注于满足国内需求。2005年，中国生产的服装制成品中有71%用于出口。到2018年，这一比例仅为29%。

相比于所有其它价值链，在出于纯经济因素实现切实转移的贸易中，纺织业和服装业所占比例最高（服装业占36%到57%，纺织业占23%到45%）。虽然一些服装生产可能会近岸外包给美国或欧洲市场，但大部分很可能转移到东南亚国家，因为这些国家在劳动力和间接成本上有比较优势。由于中国的出口趋于饱和，更多出口导向型服装制造业转移到了孟加拉国、越南和埃塞俄比亚等地。土耳其也是出口欧洲服装的主要生产国。但在这些地区，企业需要采取措施应对自然灾害和未来疫情大流行的风险。各国对个人防护用品的需求也可能会引起一定的生产分布变化。

## 公司拥有一系列选择提升自身韧性

2020年5月，麦肯锡对供应链高管开展了一项调查。93%受访者表示，他们计划采取措施来使自身的供应链更有韧性，这些措施包括在供应商之间建立冗余、近岸外包、减少独特零部件的数量以及实现供应链的区域化（图E7）。受访者包括供应链和运营的管理人员，他们代表着不同行业的价值链，比如药物和医疗产品行业、汽车业、先进电子和半导体业、快速消费品业、化学品行业、金属业和采矿业等。

当企业明白它们可能会因供应链中断而面临多么严重的损失时，它们就会权衡应在建立韧性上进行多少投资。许多选择同样可以提高生产率，实现双赢<sup>14</sup>。

<sup>13</sup> 《气候变化会成为你供应链中的薄弱环节吗？》，麦肯锡全球研究院，2020年8月。

<sup>14</sup> 更多相关讨论请参阅《反脆弱：从不确定性中获益》，纳西姆·尼古拉斯·塔勒布，纽约，纽约州：兰登书屋，2012年。

图E7

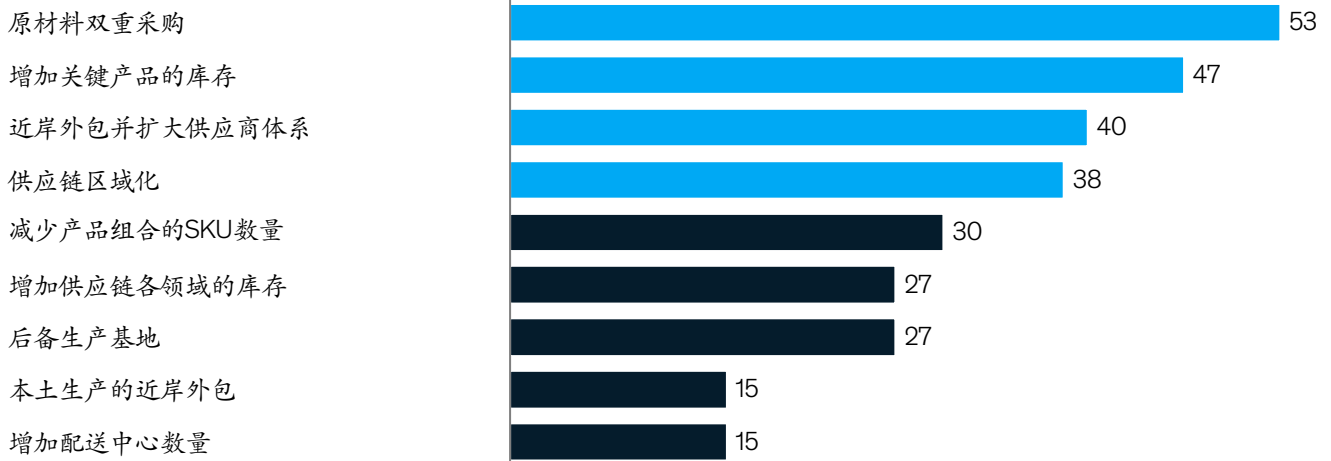
## 受访高管正通过多种策略来增加供应链和生产的韧性

**93%** 在全球供应链领导者中，正在计划增加韧性<sup>1</sup>

**44%** 甚至愿意牺牲短期效率增加韧性<sup>2</sup>

### 为建立韧性而计划采取的行动

占受访者的 %<sup>1</sup>



1. 麦肯锡对全球供应链领导者的调查，2020年5月。

2. 麦肯锡对企业高管的调查，2020年5月。

资料来源：麦肯锡对企业高管的调查，2020年5月 (n = 605)；麦肯锡对全球供应链领导者的调查，2020年5月 (n = 60)；麦肯锡全球研究院分析

### 加强供应链风险管理，提高‘端到端’的透明度

全球制造业才刚开始采用一系列技术，比如数据分析和人工智能、物联网、先进的机器人技术和数字平台。公司现在可以用新的解决办法来运行场景、评估权衡、提高透明度、加速响应，甚至改变生产的经济因素。<sup>15</sup>

大多数公司已开始尝试将整条价值链与不间断的数据流相连接，但却处于早期阶段。数字化可以大大提升效率和透明度，但这些益处至今并未完全实现。例如，消费品巨头宝洁公司 (Procter & Gamble) 拥有一个集中式控制塔系统，提供跨地区和产品的全公司视图。这套系统为公司的工厂、供应商和经销商整合了一系列实时数据，从库存水平到道路延迟及天气预报。当出现问题时，这个系统可以运行场景来确定最有效的解决方法。<sup>16</sup>

企业需要通过详尽的次级供应商画像，对供应链拥有整体性的了解，从而找出存在漏洞的隐藏关系。如今，对于大多数大型企业来说，除了一级供应商与部分规模稍大的二级供应商之外，对其他供应商的认识非常模糊。通过与运营和生产团队共同检查每件产品的材料清单，可以发现关键材料是否来自高风险地区，以及是否缺少现成的替代品。企业也可以与它们的一级供应商展开合作来创造透明度。但是，如果那些供应商自身缺少透明度，或者不愿意透露采购信息，那么风险管理团队可能就不不得不去找其他信息来源进行调查。<sup>17</sup>在绘制了上游供应商的分布图后，下游公司需要了解它们的生产足迹、财务稳定性和业务持续计划。

<sup>15</sup> 可参阅文章，如《下一轮外包：CEO指南》，Katy George, Sree Ramaswamy和Lou Rasse, 《麦肯锡季刊》，2014年1月；《工业制造的下一个地平线：在制造和交付中采用颠覆性数字技术》，Kevin Goering, Richard Kelly和Nick Mellors, McKinsey.com, 2018年11月。

<sup>16</sup> 《宝洁如何创建一个“全能适用”的供应链》，Emma Cosgrove, 《供应链研究》，2019年6月3日。

<sup>17</sup> “你的供应链存在风险盲区还是存在风险韧性？”，Knut Alicke, Ed Barriball, Susan Lund和 Daniel Swan, McKinsey.com, 2020年5月；“新冠病毒时代的供应链复苏——规划现在和未来”，Knut Alicke, Xavier Azcue和Edward Barriball, McKinsey.com, 2020年3月。



## 将冲击风险最小化

在事件发生前采取针对性措施,可以减小冲击的影响或缩短恢复时间。<sup>18</sup>例如,随着更多的实物资产数字化,企业需加大对网络安全工具和团队的投资。

最重要的步骤之一是在供应商网络里建立更多冗余。<sup>19</sup>依靠单个来源来获取关键部件或原材料会为企业带来漏洞。事实上,即使一家公司依赖多个供应商,它们仍可能集中于同一个地方。花时间去备选供应商进行识别、资格预审和培训,企业要付出相应的成本。但如果危机降临,这样做可以提供急需的产能。<sup>20</sup>对供应链进行审核及多样化布局,可以带来额外益处,包括减少碳排放强度、提高环境和劳动标准,以及为妇女和少数族裔企业带来更多机会。

实现供应链韧性的一种方法是用普通部件设计产品,在不同产品中减少定制部件的使用。在这一方面,汽车制造业可能最为领先,已实施了跨产品线和生产点共享部件的模块化制造平台。

实物资产可能需要进行加固以抵御自然灾害。某些地区易受不断恶化的飓风与风暴潮的影响,加固措施包括安装隔板、抬高重要机械和实用设备、强化防水密封,以及改造排水系统和阀门。<sup>21</sup>许多没有空调的工厂需要安装制冷系统,以应对不断上升的气温和某些地区可能产生的热浪。地震易发地的工厂可能需要进行抗震加固。企业也需要在运输和物流上构建更多冗余。

## 当冲击真的来临时,公司需要有迅速反应的能力

过去,朝着“准时制生产”和“精益生产”体系的转变帮助公司提高了效率,减少了它们对营运资金的需求。但现在,它们可能需要在“准时制”和“以防万一”之间找到一个不同的平衡点。在关键零部件上拥有充足的后备库存和安全库存,将成为一个重要的缓冲,可以最大限度地减少供应中断带来的财务影响。这种方法还可以为公司找准定位,以满足突然激增的需求。

改变组件生产流程,同时拥有跨工厂的灵活生产能力,将确保企业在遭受冲击后仍能维持生产。这一切需要强大的数字系统和分析能力,使企业可以基于不同应对措施来运行相应场景。当新冠疫情来袭时,耐克公司使用预测性分析,选择性地降低商品价格,并在早期减少生产,最大限度地减小了影响。耐克还成功做到将商品从实体店转移到电商销售渠道,一定程度上得益于公司运用自己的训练APP开展“直接面向消费者”的在线销售。因此,耐克的销售额降幅比它的一些竞争对手们要小一些。

当灾难降临时,企业必须把注意力高度集中在现金管理上。但对于那些在价值链顶端的公司,它们也需要去保护自身所依赖的供应商网络。在全球金融危机的余波中,一些企业加快了付款速度,或为银行贷款提供担保,以此为重要的供应商提供了一线生机。

<sup>18</sup> “你的供应链存在风险盲区还是存在风险韧性?”, Knut Alicke, Ed Barriball, Susan Lund和 Daniel Swan, McKinsey.com, 2020年5月。

<sup>19</sup> “分析组织间网络和组织绩效的共同进化:日本汽车制造商的生产网络”, Petr Matous和Yasuyuki Todo, 《应用网络科学》, 2017年2月, 第2卷, 第1期。

<sup>20</sup> “新冠病毒证明我们需要更有韧性的供应链”, Tom Linton和Bindiya Vakli, 《哈佛商业评论》, 2020年3月5日。

<sup>21</sup> 《气候风险和应对:自然灾害和社会经济影响》, 麦肯锡全球研究院, 2020年1月。

---

在英国脱欧和中美贸易紧张局势加剧之后，新冠疫情迫使企业专注于在供应链和运营上建立韧性。事情并不一定会出错，但当灾难降临时，企业和政府承受不起毫无准备的后果。为未来可能发生的情况做好准备，现在就需要付出成本。但随着时间的推移，这些投资会得到回报——不仅能最大限度地减少损失，还能提高数字能力、提高生产率，并强化整个行业的生态系统。这种再平衡很可能会带来双赢的局面，而并非让企业在韧性和效率之间做出权衡。


麦肯锡全球研究院


2020年9月

Copyright © McKinsey & Company

Designed by the McKinsey Global Institute

[www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com)

 @McKinsey

 @McKinsey



All paper used for MGI publications meets the mark of responsible forestry and contains 100% postconsumer waste.