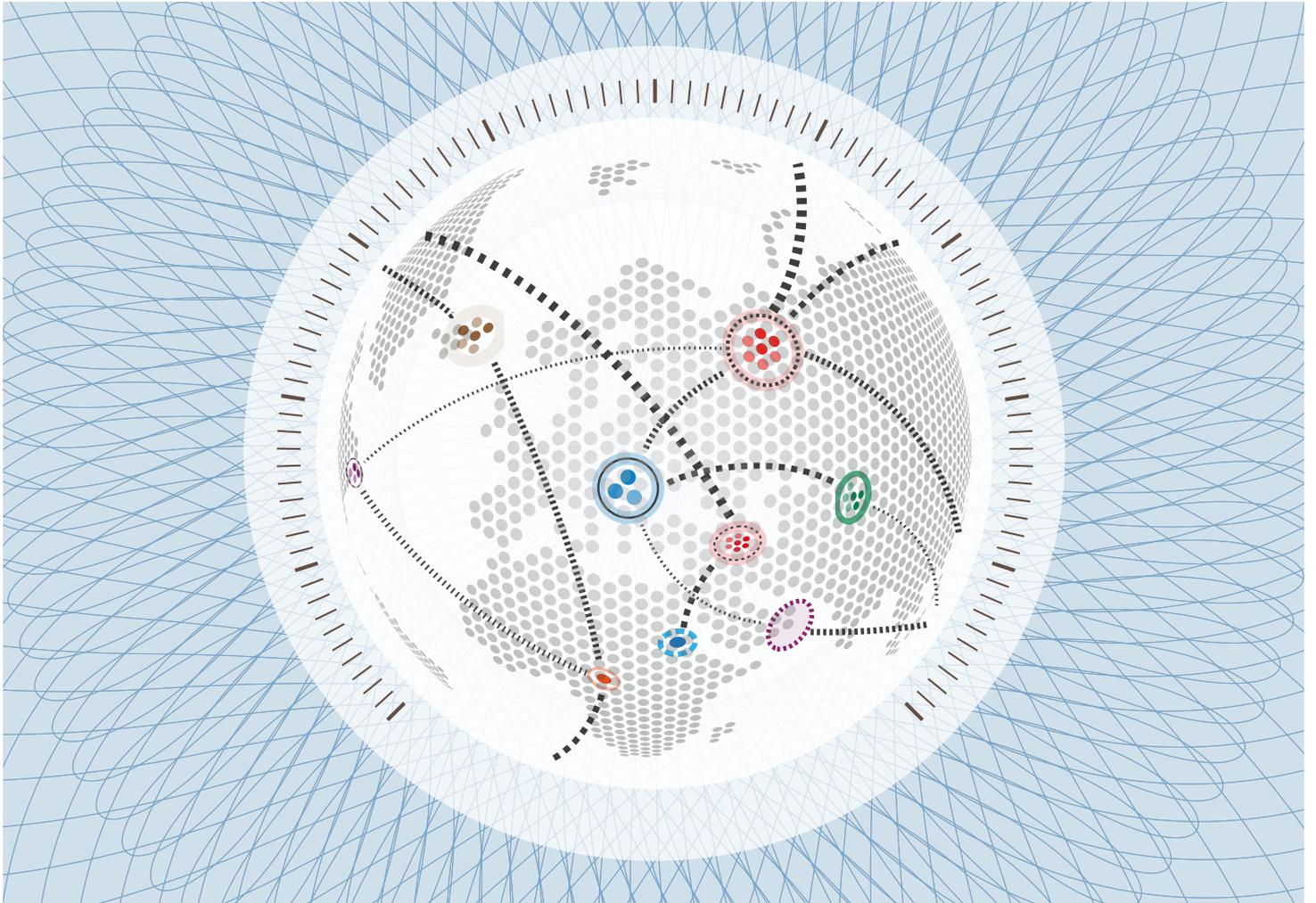


洞察力研究报告

2017年 全球风险报告 第12版



第12版《2017年全球风险报告》由世界经济论坛全球竞争力和风险网络小组编制。

虽然未经核实，但作者认为本文提供的信息准确，来源可靠。尽管如此，本文不对所提供的信息的准确性或完整性做出任何直接或间接的承诺和保证。本文对未来情况的预测建立在特定假设的基础上，其内容可能与历史和现实并不直接相关，但与已知或未知的风险、不确定因素以及其他因素紧密相连。鉴于当今世界不断变化，新的风险不断显露，读者应当谨慎地引用本报告的内容，不要对其过分依赖。如果发生新的变化，作者并不承担对本文内容做出修改或更新的义务，也不承担由于使用本文中的信息可能给您带来的任何损失和责任，敬请谅解。

世界经济论坛
日内瓦

世界经济论坛®

© 2017 – 保留所有权利。

保留所有权利。未经世界经济论坛事先许可，禁止以任何形式或手段（包括电子、机械、影印等）复制或传播本出版物中的任何内容，禁止将本出版物中的任何内容存储在检索系统之中。

ISBN: 978-1-944835-07-1

REF: 050117

如需访问报告和交互式数据平台，请转至
<http://wef.ch/risks2017>

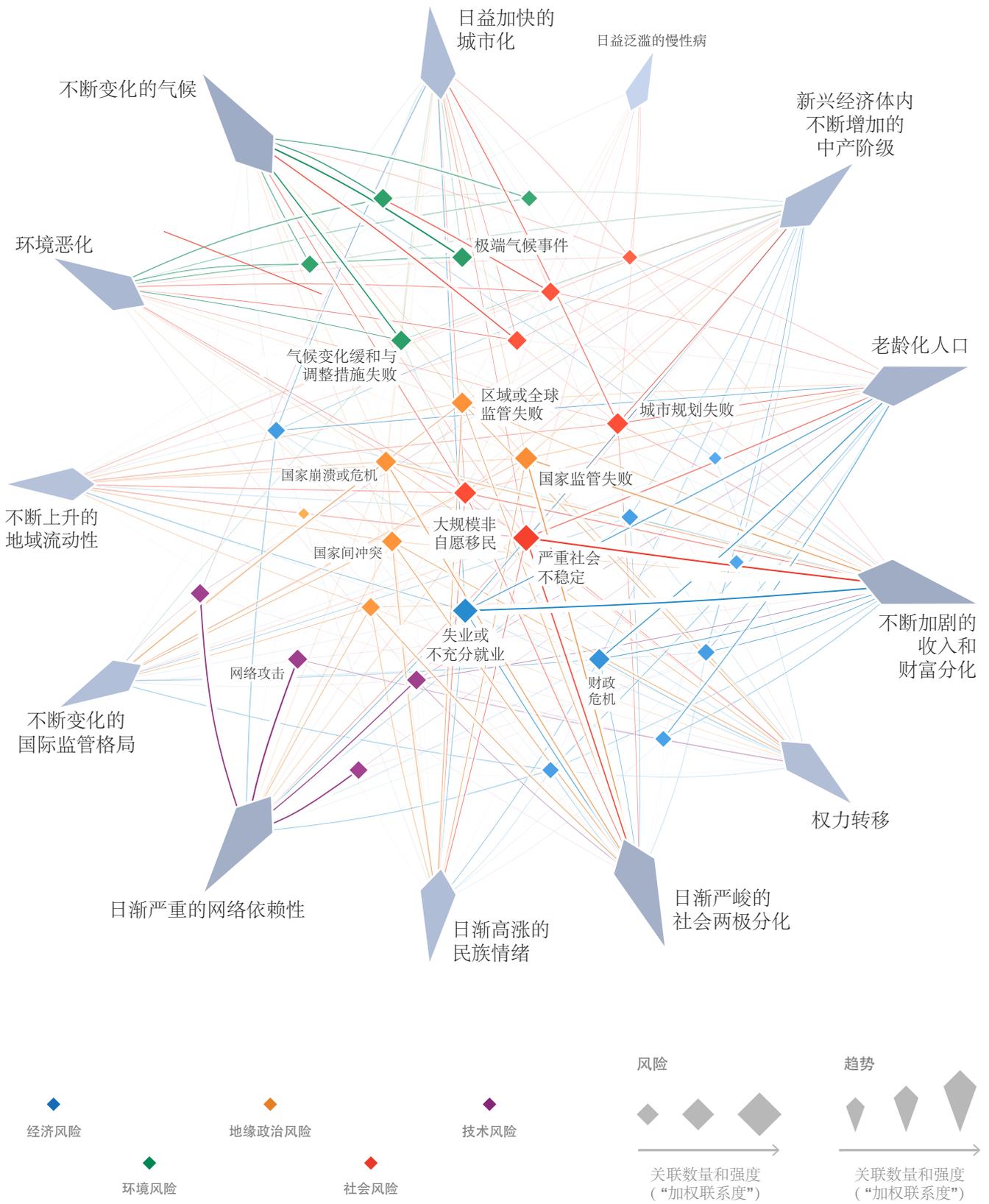
世界经济论坛

91-93 route de la Capite
CH-1223 Coligny/Geneva
Switzerland

电话: +41 (0) 22 869 1212
传真: +41 (0) 22 786 2744

contact@weforum.org
www.weforum.org

图 1：风险—趋势关联图



来源：2016 年世界经济论坛全球风险认知调查

备注：调查受访者被要求选择在未来 10 年间对全球发展影响最为重大的三个趋势。对于确定的每个趋势，受访者需选择受此趋势影响最大的风险。图中清晰说明了与趋势关联最为密切的全球风险。参见附录 B 以了解更多详情。为确保易读，全球风险名称采用缩写，参见附录 A 中的全名和描述

图 2：不断演变的风险格局，2007-2017 年

按发生概率排列的五大全球风险

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
第1位	关键信息基础设施故障	资产价格崩溃	资产价格崩溃	资产价格崩溃	风暴和飓风	严重收入不均	严重收入不均	收入不均	引发区域性动荡的国家间冲突	大规模非自愿移民	极端气候事件
第2位	发达国家/地区泛滥的慢性病	中东政局不稳定	中国经济放缓 (<6%)	中国经济放缓 (<6%)	洪水	长期财政失衡	长期财政失衡	极端气候事件	极端气候事件	极端气候事件	大规模非自愿移民
第3位	油价震荡	衰退或正在衰退的国家/地区	慢性病	慢性病	腐败	不断增加的温室气体排放量	不断增加的温室气体排放量	失业和充分就业	国家监管失败	气候变化缓和与调整措施失败	重大自然灾害
第4位	中国经济硬着陆	石油和天然气价格上涨	全球监管缺口 (新兴市场)	全球监管缺口	生物多样性损失	网络攻击	水供应危机	气候变化	国家崩溃或危机	引发区域性动荡的国家间冲突	大规模恐怖袭击
第5位	资产价格崩溃	发达国家/地区泛滥的慢性病	全球化造成的紧缩 (新兴市场)	全球监管缺口	气候变化	水供应危机	人口老龄化管理不当	网络攻击	高度结构化的失业或不充分就业	重大自然灾害	大规模数据欺诈骗取事故

按影响力排列的五大全球风险

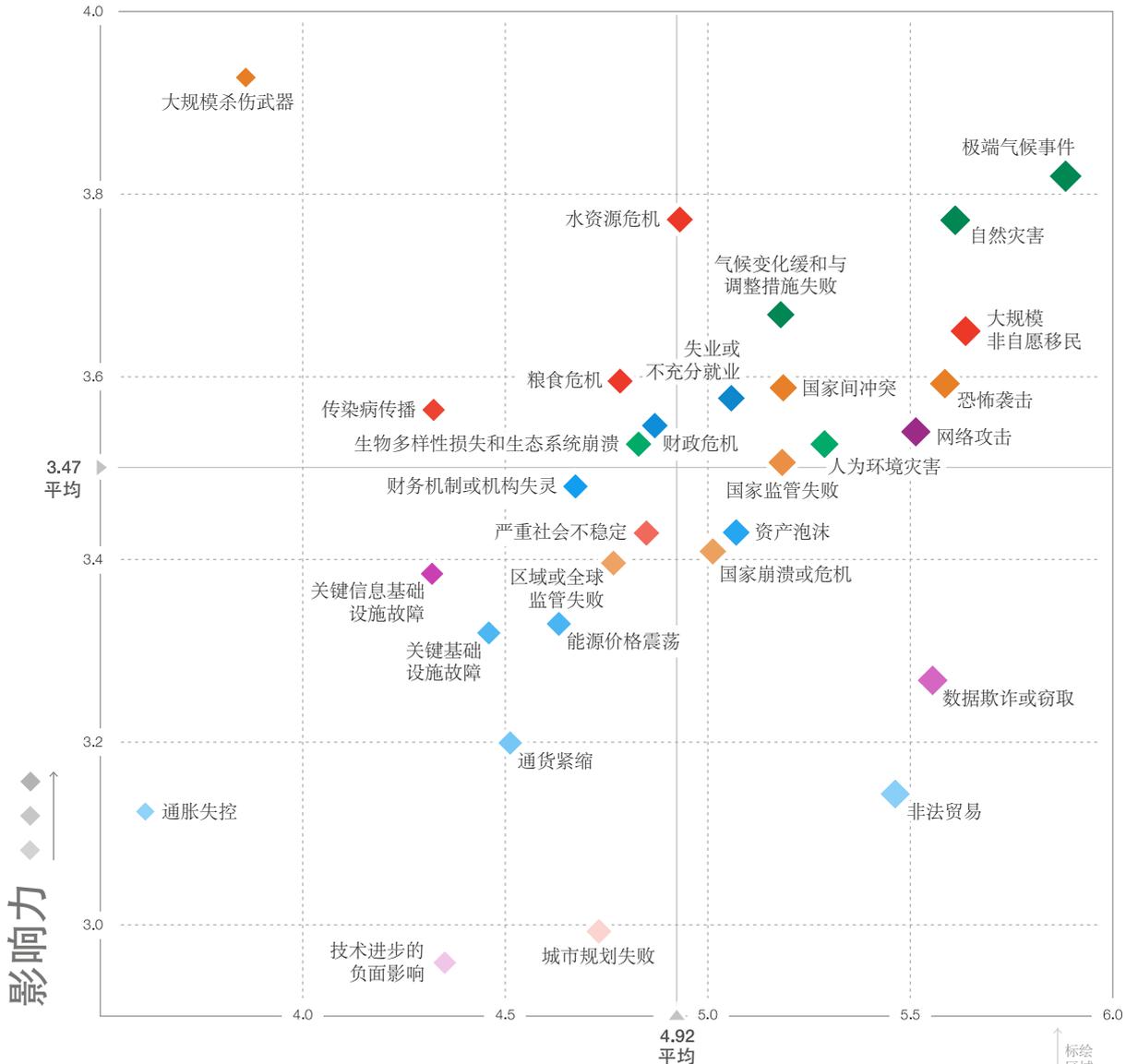
	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
第1位	资产价格崩溃	资产价格崩溃	资产价格崩溃	资产价格崩溃	财政危机	重大系统性金融风险	重大系统性金融风险	财政危机	水资源危机	气候变化缓和与调整措施失败	大规模杀伤性武器
第2位	全球化造成的紧缩	全球化造成的紧缩 (成熟市场)	全球化造成的紧缩 (成熟市场)	全球化造成的紧缩 (成熟市场)	气候变化	水供应危机	水供应危机	气候变化	传染病的快速大规模蔓延	大规模杀伤性武器	极端气候事件
第3位	国际战争和国内战	中国经济放缓 (<6%)	石油和天然气价格上涨	能源价格攀升	地缘政治冲突	粮食短缺危机	长期财政失衡	水资源危机	大规模杀伤性武器	水资源危机	水资源危机
第4位	流行病	石油和天然气价格上涨	慢性病	慢性病	资产价格崩溃	失衡	大规模杀伤性武器扩散	失业和充分就业	引发区域性动荡的国家间冲突	大规模非自愿移民	重大自然灾害
第5位	油价震荡	流行病	财政危机	财政危机	极端的能源价格波动	极端的能源农产品价格波动	气候变化缓和与调整措施失败	关键信息基础设施故障	气候变化缓和与调整措施失败	严重的能源价格震荡	气候变化缓和与调整措施失败

经济 环境 地缘政治 社会 技术

来源：世界经济论坛 2007-2017 年《全球风险报告》

备注：各年之间的全球风险可能没有严格的可比性，因为在过去 10 年间，新问题不断涌现，全球风险的定义和集合都在不断演变。例如，网络攻击、收入不均和失业问题在 2012 年被列入全球风险集合。部分全球风险被重新分级：水源危机和不断加剧的收入不均原先在《2015 年全球风险报告》中被列为社会风险，后于《2016 年全球风险报告》中被列为趋势。2006 年版本的《全球风险报告》未提供风险格局

图 3: 2017 年全球风险格局



发生概率

从发生概率角度考虑的十大风险

- 1 极端气候事件
- 2 大规模非自愿移民
- 3 自然灾害
- 4 恐怖袭击
- 5 数据欺诈或窃取
- 6 网络攻击
- 7 非法贸易
- 8 人为环境灾害
- 9 国家间冲突
- 10 国家监管失败

从影响力角度考虑的十大风险

- 1 大规模杀伤武器
- 2 极端气候事件
- 3 水资源危机
- 4 自然灾害
- 5 气候变化缓和与调整措施失败
- 6 大规模非自愿移民
- 7 粮食危机
- 8 恐怖袭击
- 9 国家间冲突
- 10 失业或不充分就业

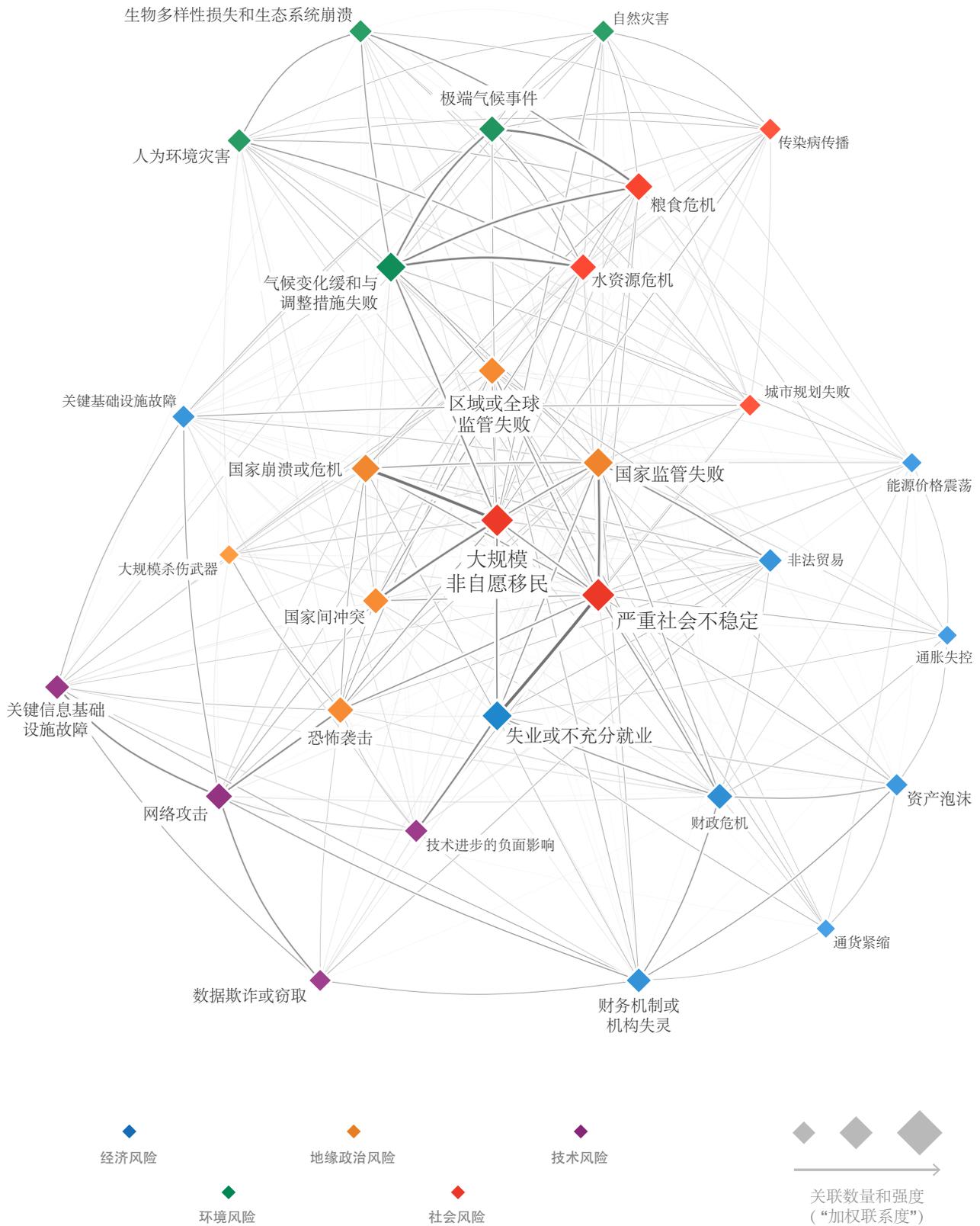
类别

- 经济
- 环境
- 地缘政治
- 社会
- 技术

来源: 2016 年世界经济论坛全球风险认知调查

备注: 调查受访者被要求使用 1-7 的评分标准对各项全球风险的发生概率进行评估, 其中 1 表示不太可能发生的风险, 7 表示极有可能发生的风险。他们还评估了各项全球风险的影响, 评分标准为 1 至 5 (1: 最小影响, 2: 较小影响, 3: 适中影响, 4: 严重影响, 5: 灾难性影响)。参见附录 B 以了解更多详情。为确保易读, 全球风险名称采用缩写, 参见附录 A 中的全名和描述

图 3: 2017 年全球风险关联图



来源: 2016 年世界经济论坛全球风险认知调查

备注: 调查受访者被要求找出他们认为关联程度最高的 3 到 6 对全球风险。参见附录 B 以了解更多详情。为确保易读, 全球风险名称采用缩写, 参见附录 A 中的全名和描述

2017年 全球风险报告 第12版

战略合作伙伴

威达信集团

苏黎世保险集团

学术顾问团

新加坡国立大学

牛津大学牛津马丁学院

宾夕法尼亚大学沃顿商学院风险管理与决策过程研究中心

目录

4	序言
	作者：克劳斯·施瓦布
	作者：艾德维
6	前言
8	执行摘要
10	简介
12	第 1 部分：2017 年全球风险
	– 经济：发展和改革
	– 社会：社区重建
	– 技术：变革管理
	– 地缘政治：加强合作
	– 环境：加速行动
24	第 2 部分：社会和政治挑战
25	2.1 西方民主面临危机？
31	2.2 衰落的法治和公民自由：公民和公共空间处于风险当中
37	2.3 社会保障制度的未来
44	第 3 部分：新兴技术
45	3.1 理解技术风险格局
50	3.2 评估人工智能的风险
55	3.3 物质基础设施网络和第四次工业革命
60	结论
62	附录
	附录 A：2017 年全球风险、趋势和新兴技术描述
	附录 B：2016 年全球风险认知调查及其方法
70	致谢

序言



2016年，我们看待全球风险的方式发生了巨大的变化。社会两极分化、收入不平等和各国的内向型发展影响到了现实世界中的政治。七国集团 (G7) 国家近期的选举结果表明，这些趋势必将对各经济体的行动方式及彼此之间的关系造成深远的冲击。它们还有可能影响全球风险，及这些风险之间的内在关联。

以此为背景，今年的《全球风险报告》探讨了将会塑造全球风险的五大重心。首先，持续低迷的增长与高负债和人口结构的变化造成了一个容易导致金融危机和不平等状况日益加重的环境。与此同时，腐败之风和短利主义盛行，再加上经济增长收益分配不平等，这一切都在表明资本主义经济模式或许不能满足大众的需求。世界秩序变得更加多极化，使得全球合作面临沉重压力。然而，就在这个时候，第四次工业革命正在从根本上改变社会、经济，以及商业经营方式。最后，正当人们竭力重申因全球化而变得模糊的身份之时，决策正越来越多地被情绪左右。

除了这些重心之外，今年的《全球风险报告》还深入探讨了持续的政治和社会变革所带来的风险，包括民主制度所面临的挑战，公民社会空间日渐紧缩，以及过时的社会保障体制。此外，它还讨论了与第四代工业革命所带来的新兴技术相关的风险，以及与此关联的监管挑战。与往年相同，本报告中所包含的分析基于年度全球风险认知调查。此项调查由世界经济论坛全球多方利益相关者社区中将近 750 名成员共同完成。

对于全球社会而言，2017年将是关键的一年。全球合作减少并更加倾向于内向型发展，而这些威胁也带来了应对全球风险及其背后趋势的机遇。这将需要应势而为、勇于担当的领导风格，无论在国内还是国际上都更加致力于包容和平等的增长。此外，这还需要多个相互联系的体系、国家/地区、专业领域和利益相关集团的密切协作，以便产生更广泛的社会影响。我们衷心希望，《2017年全球风险报告》和2017年度世界经济论坛年会上的后续商议能就务实的解决方案进行讨论。

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Klaus Schwab'.

克劳斯·施瓦布
创始人兼执行主席
世界经济论坛

“我们不能将全球化一棍子打死，而是要适应和引导好经济全球化，消解经济全球化的负面影响，让它更好惠及每个国家和民族。”这是习近平主席在世界经济论坛2017年年会开幕式上的主旨演讲，标志着中国国家主席首次参加达沃斯(Davos)论坛，而他对全球化的支持也预示着中国将在国际事务中扮演更重要的角色，成为开放贸易体系的火炬手。

作为世界第二大国，中国正逐渐成长为影响全球复苏和持续繁荣的关键力量。但是在全球经济不稳定和中国经济结构转型升级的大背景下，中国也正经历着重大的考验和挑战。今年的《全球风险报告》中对此进行了深入探讨。首先，贫富差距进一步扩大。尽管中国的高净值人群数量在2010到2014年间翻了一番，但贫困问题仍迫切有待解决。与此同时，中国的人口正在迅速老龄化。逐年升高的老年抚养比例将给医疗费用和逐渐减少的劳动年龄人口造成更大压力。虽然中国碳排放量增速已有所放缓，气候变化仍导致中国冬天的雾霾情况逐年恶化。最后，在从外向型经济增长模式向内需型转型的同时，如何确保经济保持强劲增长是中国要面临的另一项挑战。

针对这些挑战，2017年的《全球风险报告》提供了很多实用的建议。在国际地缘政治风险加剧和保护主义盛行的大环境下，加强和促进国际合作是其中最关键的解决方案。此外，当包括人工智能和机械化在内的科技飞速发展的同时，我们需要运用更灵活、更具适应性的监管制度和风险管理方式来预防随时可能发生的网络攻击。最后，随着人口老龄化和贫富差距的飞速加剧，我们需要完善社会保障机制，以适应当今自动化水平更高和预期寿命延长的社会。

在当今全球化面临巨大挑战的大背景下，中国正迅速成长为一个能够维持全球经济体系的有力领导者。在过去的30年中，中国不仅是经济全球化的受益者，更是在国际贸易的发展过程中起到了强有力的推动作用。在今后的道路上，中国势必将在支持全球贸易自由和开放程度方面发挥越来越有影响力的引领作用，确保贸易成果得到更公平共享。



艾德维 (David Aikman)
世界经济论坛执行董事兼
大中华区首席代表

前言

作为论坛的核心报告之一，《全球风险报告》自2006年发布第一版以来一直是合作的结晶。它既融合论坛自身及其多元化社区和知识网络的独特专业经验，更有论坛持续开展的调查、项目、讨论和计划作为其坚实基础。报告中的深入洞见除了体现全球风险认知调查中多元化社区领袖的观点之外，还出自无数场讨论、咨询和研讨会。

有鉴于此，我们希望借此机会感谢我们的报告战略合作伙伴，包括威达信集团、苏黎世保险集团达信保险经纪的全球风险及特殊风险部门总裁 John Drzik，以及苏黎世保险集团的集团首席风险官 Cecilia Reyes。此外，施瓦布教授向我们的新加坡国立大学的学术顾问团、牛津大学牛津马丁学院，以及宾夕法尼亚大学沃顿商学院风险管理与决策过程研究中心致以谢意。

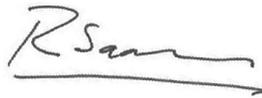
2017年全球风险顾问委员会的成员对本报告的完成给予了宝贵的指导和帮助，令我们受益良多。成员包括 Rolf Alter，经济合作与发展组织 (OECD)；Sharan Burrow，国际工会联盟 (ITUC)；Winnie Byanyima，国际乐施会；Marie-Valentine Florin，国际风险管理理事会 (IRGC)；Al Gore，世代投资管理公司；Donald Kaberuka，哈佛大学；Steven Kou，新加坡国立大学；Julian Laird，牛津马丁学院；Pascal Lamy，Jacques Delors Institute；Ursula von der Leyen，德国联邦国防部长；Maleeha Lodhi，巴基斯坦驻联合国大使兼永久代表；Gary Marchant，亚利桑那州立大学；Erwann Michel-Kerjan，宾夕法尼亚大学沃顿商学院风险管理与决策过程研究中心；Nicolas Mueller，瑞士联邦秘书处；Moisés Naím，卡内基国际和平基金会；Kirstjen Nielsen，乔治华盛顿大学网络 and 国土安全中心；Naomi Oreskes，哈佛大学；Jonathan Ostry，国际货币基金组织；Nouriel Roubini，纽约大学；John Scott，苏黎世保险集团；Richard Smith-Bingham，威达信集团；Michelle Tuveson，剑桥大学贾吉商学院风险研究中心；Ngairé Woods，牛津大学；以及 Sandra Wu Wen-Hsiu，日本亚洲集团有限公司。

我们还要感谢全球风险实践部门主管 Aengus Collins 悉心领导此项目，以及2017年全球风险核心项目团队成员 Ciara Browne、Nicholas Davies、Attilio Di Battista、Daniel Gomez Gaviria、Thierry Geiger、Gaëlle Marti、Thomas Philbeck、Katharine Shaw 和 Stéphanie Verin 对于本报告所做出的贡献。

最后，我们要感谢 2016 年全球风险认知调查审查组，感谢完成全球风险认知调查的受访者，以及全球风险研讨会的参与者。



Margareta Drzeniek Hanouz
竞争和风险团队负责人及执行委员会成员



Richard Samans
全球议程中心主管，管理委员会成员

执行摘要

十余年来，《全球风险报告》始终专注于全球风险的演变，以及这些风险之间的深度内在关联。该报告还着重阐述了各种持续、长期的趋势（例如不平等和不断加剧的社会和政治两极分化）造成风险恶化的可能性，例如与经济复苏疲软和技术变革速度相关的风险。2016年，这些趋势转变为主要焦点，全球各个国家/地区的政治不满情绪日渐明显。西方国家出现备受瞩目的颠覆性变革迹象—英国投票退出欧盟，美国总统大选中唐纳德·特朗普成功当选，但纵观全球，有证据表明，各国国内及国际社会上都有强烈要求改变现状的声音。

全球风险格局

就《全球风险报告》分析而言，它的重要信息来源之一就是全球风险认知调查(GPRS)，这项调查整合了来自不同年龄组、国家/地区和领域（包括商界、学术界、公民社会和政府机构）的多元化视角。

今年的发现证实了当前世界面临的五大关键挑战。前两项属于经济范畴，这与GRPS受访者将不断加剧的收入和财富分化列为决定未来10年间全球发展最重要趋势的事实相符。这表明了**恢复经济增长**的必要性，但日渐增长的反建制民粹主义情绪则暗示，单靠这一举措就能弥平社会撕裂的时代已经一去不复返了，**想要改变现状，市场资本主义改革也必须被提上日程。**

2016年大选结果令人意外，在欧洲及其他更广泛地区，一度被边缘化的党派崛起，这些党派一贯强调国家主权和传统价值观，而在决定全球发展的趋势排名上，日渐严峻的两极分化和日益高涨的民族情绪也均名列前茅。因此，下一项挑战就是：正视身份与社区认同的重要意义。如今，由于对于性别、性取向、种族、多元文化、环保和国际合作等领域态度的快速转变，许多投票者（特别是年龄较大、受教育程度较低的投票者）感到在自己的国家/地区内被边缘化。由此而产生的文化分裂正在考验社会和政治的凝聚力，这个问题若未得到解决，可能会放大其他许多风险。

尽管反建制政治运动往往将国内就业前景恶化归咎于全球化，但有证据表明，对于劳动市场而言，技术变革是一项更为严峻的挑战。创新总是会摧毁旧的就业机会，带来新的就业机会，但这个过程将会放缓。我们不难发现，随着极具颠覆性的技术变革阶段的到来，民众对于社会凝聚力和当权者合法性的质疑声也愈来愈强烈，这绝非巧合。

第五项关键挑战就是**保护和加强我们的全球合作体制**。越来越多国家希望退出各类国际合作机制，这样的例子不胜枚举。与此同时，全球体系正在从外向型日益转变为内向型，这是一项极具颠覆性的发展趋势。在无数个领域内，我们都可以越来越清晰地看到，全球合作对于形成风险格局的内在关联的重要影响，这一点在叙利亚的长期危机以及由此产生的移民潮中得到显著地体现。

其他需要全球合作的领域还包括环境方面，今年这类挑战在GRPS中尤其引人注目。过去十年间，**一系列环境相关风险**（尤其是极端气候事件、气候变化缓和与其调整措施失败，以及水资源危机）涌现，成为GRPS风险格局中一贯的核心特点，它们与其他许多风险关联密切，例如冲突和移民等。今年，环境问题比以往任何时候都要严重，根据评估，此类别的全部五项风险在影响力与发生概率方面均高于平均值。

社会和政治挑战

经过去年大选的冲击，许多人都心存疑问，西方民主国家主流政党的危机是否**展现出民主主义**本身更深层面的危机。报告第 2 部分考虑的三大“焦点风险”中的第一项评估了这种思维方式的三个相关理由：快速经济和技术变革的影响；社会和文化两极分化的加剧；以及“后真相”政治辩论的兴起。这些针对政治过程的挑战使得政策问题清晰显现，例如，如何让经济发展更具包容性，如何将不断高涨的身份认同民族主义与多元化社会相协调。

第二项焦点风险也涉及到社会和政治的运作：这项风险着眼于公民社会组织和个人活动家如何越来越多地感受到政府对于**公民空间**的打压，从制约外资资助，到监督数字化业务乃至暴力镇压行为。尽管这种措施的公开目的通常是抵御安全威胁，但学术界、慈善机构和人道主义机构已感受到其影响，它也有可能侵蚀社会、政治和经济稳定性。

对于政治和经济现状的不满情绪日渐上升，背后的问题之一就是**社会保障**机制正处于崩溃的边缘。第三项焦点风险分析了国家体制资金不足的现象如何与雇主支持的社会保障的衰落同时发生。在“零工经济”时代，技术变革意味着稳定的长期工作让位给自由职业。如今，个人更多地承担着与经济和社会风险相关的成本，例如失业、被开除、生病、残疾和晚年保障，本章提出了能填补社会保障体制新近出现的缺口所需的部分创新。

管理第四次工业革命

本报告的最后一部分探索了全球风险与第四次工业革命 (4IR) 的新兴技术之间的关系。为了发展和运用这些技术，我们需要制定相关的规则、规范、标准、激励机制、制度和其他机制，由此面临着**一项紧迫的监管挑战**。如何监管快速发展的技术是一个复杂的难题：过多、过快的监管会阻碍进步，而缺乏监管则会加剧风险，也会给潜在投资者和创新者造成无益的不确定性。

目前，新兴技术的监管参差不齐：有些监管严格，也有一些技术不符合任何现有监管机构的职权范围，因此几乎毫无监管可言。GRPS 的受访者认为，有两项新兴技术最需要更好地加以监管：其一是生物技术，这个领域往往受到严格监管，但进展速度缓慢；其二是人工智能(AI)和机器人，针对这个领域的监管甚微。专门讨论**AI相关风险**的一章考虑了与决策权更多地从人类转向 AI 程序相关的潜在风险，并讨论了是否要做好准备，以应对一般智力高于人类的机器这种可能趋势，以及如何做好这样的准备。

报告最后评估了技术如何重塑物质基础设施的相关风险：由于不同基础设施网络之间更高的相互依赖性，系统性瘫痪的范围正在进一步加大，无论这种故障源自网络攻击、软件故障、自然灾害还是其他原因，它正以无法预计的方式和速度对社会产生影响。

简介

第12版《全球风险报告》发布之际，正值上一年出人意料的大选结果（尤其是英国和美国）造成政治不稳定加剧之时。在许多国家，两极分化的社会和政治格局已然成为定势，不同时代和文化的代沟放大了与经济复苏放缓和不断加速的技术变革相关的风险。

这样的紧张局势形成已有一段时间，在过去10年间，社会、政治和经济脆弱性的相互联系一直是《全球风险报告》的关注焦点。2016年的各类事件应该给我们敲响警钟，提醒我们在应对不断演变的风险格局时重新评估自身的准备情况。

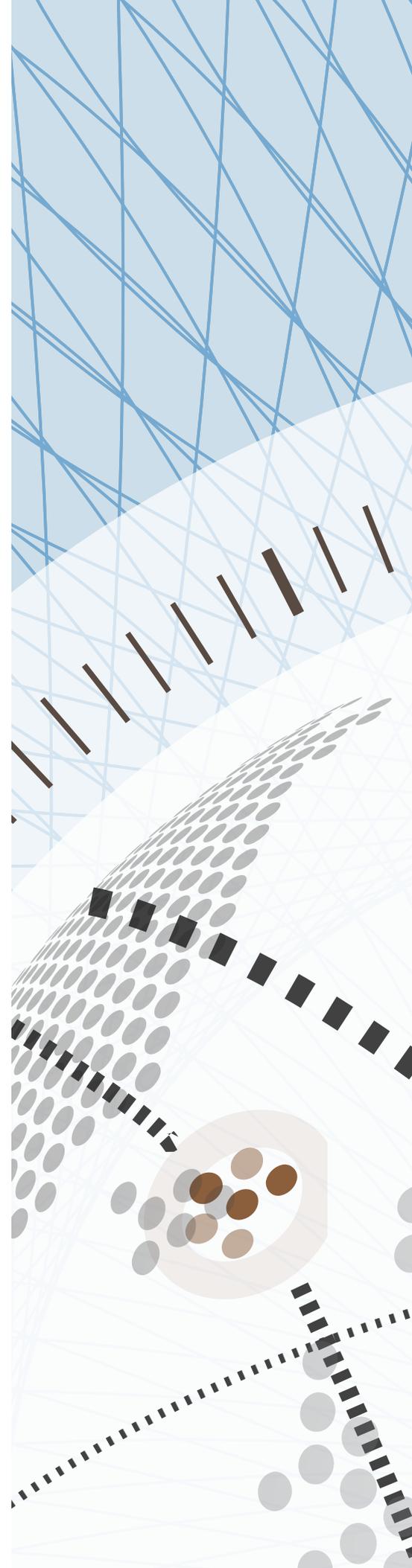
我们应该保持警惕，避免将过多影响归咎于近期的一系列选举结果，选举结果的后果仍然未知，重大的突发事件可能成为转折点。各种长期趋势—例如，在今年的全球风险认知调查(GRPS)中，认知重要性排名第一和第三的持续不平等和日渐严重的两极分化—可能逐渐演变成触发变革的因素。这类变革可能明确甚至加剧风险，但我们应该认识到，压力的冲击和释放也可能让风险格局的前景更加明朗化。我们身处一个不断变化的时代，尽管听起来有几分矛盾，但这样的时代正是改进的良机。

世界正在经历众多复杂的变化：朝着更为低碳的未来发展，朝着拥有前所未有的深度和速度的技术变革发展，朝着新的全球经济和地缘政治平衡发展。管理这些变化及紧随而来的相互关联的风险需要长远思维、投资和国际合作。同时，这还需要决策者将选民团结在一起—我们在2016年获得的经验就是，谈到未来如何发展，我们还远远没有达成共识。

今年的《全球风险报告》以困扰着越来越多国家/地区的社会和政治两极分化为讨论基础，这些问题不仅在未来几年会成为决定政治格局的因素，它们的影响甚至会延续到未来多个选举周期。在第1部分中，报告引用了最新GRPS中强调的趋势和风险，陈述了当今世界面临的重要挑战：逐渐复苏的经济增长；市场资本主义改革；正视身份与社区的重要意义；掌控技术变革；保护和加强我们的全球合作体系；以及深化环境保护工作。

第2部分更深入地探讨了三项社会和政治风险。第一章考虑了近期的政治趋势是否等同于西方民主的危机。我们分析了导致民主正当性弱化的基本模式，指出了可能有助于恢复民主正当性的三项战略。第二章强调了公民社会在缓解风险方面的重要意义，并评估了公民社会组织运营自由权降低的趋势。报告在此部分的最后一章着重分析了当今世界所面临的最严重的长期挑战之一：如何建立社会保障体系，应对在人口结构、经济和其他领域的重大变革，这些变革在过去三十年改变了社会结构和人们的个人生活。

第3部分转为讨论技术，技术既是颠覆性变革与两极分化的根源，也是我们针对这些趋势采取任何举措所不可或缺的一部分。GRPS有关新兴技术特别模块的结果显示，这个领域的监管挑战极为迫切。随后，我们对特定技术风险进行了两方面深入评估：第一方面与人工智能相关，第二方面与快速变革的物质基础设施相关。



第 1 部分： 2017 年全球风险

从全球金融危机爆发以来¹，世界许多地区多年来积聚的巨大压力随着公众对现状的不满情绪爆发。在 2016 年，这种压力具化为戏剧性的政治结果。在西方，从英国决定退出欧盟，美国总统候选人唐纳德·特朗普的成功当选，到意大利选民拒绝马泰奥·伦齐(Matteo Renzi)的宪制改革，一系列的政治结果都在一定程度上与公众预期相反。此类结果的影响深远，有些人质疑西方社会是否已经达到发展的转折点，会不会从现在起走上全球化的道路²。但 2016 年表现出的不确定性和不稳定性并非西方所独有：我们在全球许多国家都看到了不同形式的类似现象，包括巴西、菲律宾和土耳其。

这些发展并未令我们感到意外。过去 10 年间，《全球风险报告》每年都在提醒人们关注一系列为全球风险格局推波助澜的经济、社会和地缘政治因素。比如，2007 年和 2008 年，《全球风险报告》的排名表明，发达经济体的去全球化现象与影响最高的风险紧密相连；2011 年，报告重点讨论了“经济差距和全球监管失效”；2014 年，我们专注于“社会问题，包括社会结构崩溃、对体系信任度的下降、缺乏领导能力，以及持续的性别不平等”；2015 年，报告观察到“社会的脆弱性越来越令人担忧”，并告诫公众警惕对于经济过度乐观的情绪，指出这可能“反映出不真实的控制感，因为历史表明，即使再次面对相同的风险，人们也经常感到手足无措。”³

对当前秩序的不满已经成为一项赢选议题，这无疑增加了理解和回应这些全球风险的紧迫性。世界经济论坛已经确定了更迫切需要全球关注和行动

- 的五大关键挑战：
- 在市场资本主义环境中鼓励更紧密的团结关系和长远思维；
 - 振兴全球经济发展；
 - 认清身份与包容性在健康政治社区中的重要意义；
 - 降低第四次工业革命的风险，利用与之相关的机会；以及
 - 加强我们的全球合作体制。

第 1 部分的剩余内容分别审视了上述每一项挑战，根据最新全球风险认知调查 (GRPS) 的结果找出可能造成新风险、加剧现有风险的潜在诱因，或者提供一些采用不同处理方式的机会以缓解风险（这一点或许没有得到人们应有的重视）。第 1 部分最后反思了在 GRPS 中再度显现为重要问题源头的环境风险，而这项风险极容易受到全球合作动力匮乏的影响。

经济：发展和改革

尽管全球和平与繁荣达到了前所未有的程度，但在许多国家/地区，经济低迷的氛围助长了反建制、民粹主义政治和反全球化现象。全球金融危机之后的经济复苏疲软一定程度上造成了这个问题，但仅凭刺激增长本身不足以解决政治经济中更深层次的问题。为了缩小存在于国民收入与财富分配最高层的人群和较低人群之间的分歧，我们可能需要实施更为根本的市场资本主义改革。

在最新 GRPS 结果中，经济问题普遍存在。但这种情况无法从五大风险影响力和发生概率的变化中体现出来，如图 2（封面内页）所示，自全球金融危机加剧以来，经济风险的影响逐渐缓解，最终在最新调查中首次彻底消失。不过，当调查让受访者考虑形成风险格局的各种影响和内在关联时，经济的作用变得至关重要。受访者将“不断加剧的收入和财富分化”视为最有可能决定未来 10 年全球发展的趋势（参见表 1.1），在被要求指出存在于不同风险之间的内在关联时，最常被提及的组合就是失业和社会不稳定（参见表 1.2 和附录 A）。

表 1.1: 决定全球发展的五大趋势

- 1 不断加剧的收入和财富分化
- 2 不断变化的气候
- 3 日渐严峻的社会两极分化
- 4 日渐严重的网络依赖性
- 5 老龄化人口

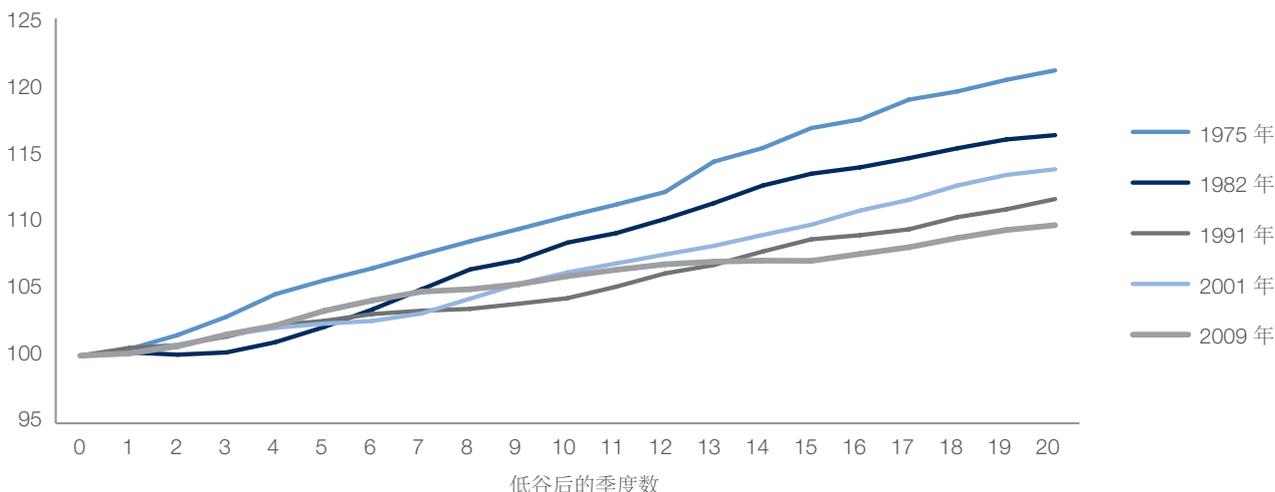
来源：2016 年世界经济论坛全球风险认知调查。

在全球范围内，过去 30 年间，各个国家/地区之间的不平等差距一直在加快缩小⁴。但在某些国家/地区中，数据显示了截然不同的情况。自从 20 世纪初以来，工业化国家中的不平等现象一直在减少，但自 20 世纪 80 年代以来，在美国、英国、加拿大、爱尔兰和澳大利亚，收入最高的 1% 的人所占的收入份额有所增加（但在德国、日本、法国、瑞典、丹麦和荷兰并非如此）⁵。原因包括侧重于技能的技术变革⁶，由此提高了教育回报率，以及市场关联程度日渐提高所带来的规模效应，加剧了全球人才竞争。此外，随着公司规模

的壮大，CEO 的薪酬有所增加⁷。国际交流还推高了一部分能迎合全球受众需求的个人的收入—Sherwin Rosen 将此描述为“超级明星经济学”⁸。

图 1.1: 1975 年后全球经济复苏速度

OECD 实质 GDP；季节性调整；将每次经济衰退时期的最低谷作为基准，设定为 100



来源: OECD 季度国民经济核算数据。

在发达经济体中，传统小康中产阶级的收入以相对缓慢的速度增长⁹，且比拉丁美洲、非洲，特别是亚洲各国新兴中产阶级的收入增长速度更慢¹⁰。2008 年以来缓慢的经济复苏步伐加剧了当地收入差距¹¹，这对许多家庭产生的影响超出了对国民总收入数据所呈现的影响。这在发达经济体中引发出反建制的情绪，同时尽管新兴市场的贫困人口数量以前所未有的速度减少¹²，新兴市场还是受到不断高涨的公众不满情绪的影响，这一点在拉丁美洲的大规模反腐败示威游行中显露无疑。Larrain 等人认为，日渐繁荣富足的生活和不断壮大的中产阶级会促使民众追求更好的政府和公共福利，而对于很多发展中国家的政府而言，这样的要求有点强人所难¹³。

表 1.2: 最重要的风险关联

1	失业和不充分就业 严重社会不稳定
2	大规模非自愿移民 国家崩溃或危机
3	气候变化缓和与调整措施失败 水资源危机
4	国家监管失败 严重社会不稳定
5	引发区域性动荡的国家间冲突 大规模非自愿移民

来源: 2016 年世界经济论坛全球风险认知调查。

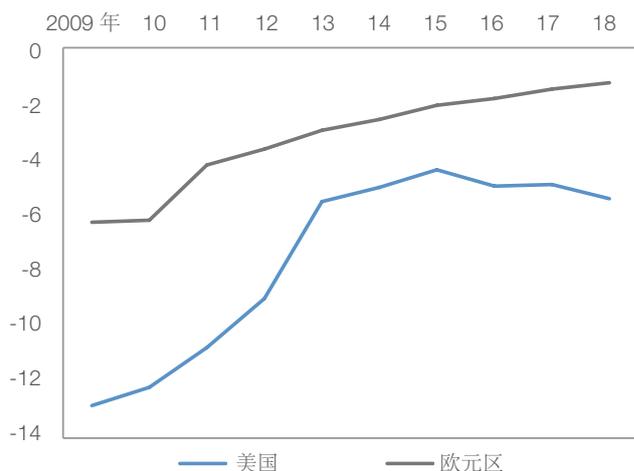
在金融危机之后，经济决策一直以货币政策而非财政政策为主。量化宽松政策（中央银行大规模收购政府债券）等非正统反周期政策已经演变成经济政策框架的持久特征。尽管证据表明这样的政策对发展和就业有积极影响¹⁴，但量化宽松政策也加剧了收入不平等现象。¹⁵因为这项政策增加了金融资产所有者所获得的收益¹⁶，却使得劳动者的实际收入增长缓慢。

这不是特殊货币政策所产生的唯一的顾虑。持续的低利率可能会扭曲支持健康经济活动的金融机制：使得不景气的公司能够用异常廉价的成本延缓付款，并阻碍资源从经济环境中的低效部分到创新部分的再分配。这进而导致清偿债务过程的复杂化，许多国家在危机前的繁荣时代都遗留下了种种债务，这直接影响了其日后的发展，因为大量的收入被用于偿债而非新消费或再投资。

从货币政策转向财政政策的时机是否已经成熟？在美国，总统当选人特朗普在竞选时的承诺包括增加基础设施支出；而在全球范围内，逐渐转向财政宽松政策的初步证据已经显现¹⁷。这本身也有风险：近年来，政府的借贷成本极低，但如果投资者要对风险进行重新定价，高赤字国家需要采取的调整措施就可能造成严重的经济和政治后果。但是造成政府不愿采纳财政政策的原因不仅仅是对市场回应的顾虑，政策偏好同样重要。例如在欧元区，尽管欧洲中央银行主席 Mario Draghi 多次强调要发掘更多财政宽松空间，但政府的回应速度十分缓慢¹⁸。图 1.2 参考经济合作与发展组织 (OECD) 的数据，展示了 2015 年以来美国和欧元区财政趋势的分歧。

除了货币政策和财政刺激之外，危机之后的生产力增长恢复也十分缓慢。结构性失业率仍然居高不下，这一现象在欧洲的年轻人中尤其突出，美国的劳动力参与率也出现了明显的下滑。在危机前时代，中国的快速成长带动整体增长速度，而相比之下，目前没有出现任何能改变局势的新兴市场¹⁹。中国经济正从投资主导过渡到消费主导模式，其发展速度随之逐渐放缓，而其他许多新兴市场正经历着痛苦的调整，已经走到大宗商品超级周期的尾声，而这是他们在本世纪的主要发展支柱。

图 1.2: 2009-2018 年财政收支平衡
一般政府收支平衡; 占 GDP 的百分比



来源: OECD 经济前景 100 数据库

总之, 恢复全球经济强势增长的趋势十分困难。然而, 增长如今仅仅是决策者需要应对的艰巨挑战之一。对收入和财富分配的担忧逐渐在政治上造成更大的破坏性, 我们需要进一步关注许多人收入无法得到保障的问题。随着社会经济成果日益受到全球化的影响, 国家政治无法提供稳定性的事实导致民众普遍的失望情绪。经济学家 Dani Rodrik 创造了“全球化三难困境”这个词组, 以此来表达自己的观点, 即在民主、国家主权和全球经济一体化这三者之中, 只有两者能兼得, 这在欧洲和美国近期发生的事件中多有体现。

经济不平等和政治两极化双管齐下, 可能会进一步放大全球风险, 瓦解我们经济和政治体系赖以依存的社会团结。我们迫切需要新的经济体系和政策范式来解决民众普遍不满的根源问题²⁰。这其中包括更有效的人力资本政策, 用以保证更多人从侧重技能的技术变革中获益; 更好的公共产品 (无论是公开还是私人提供), 满足日渐壮大的全球中产阶级的信心; 以及响应更为迅捷的监管体系, 从而在地方层面上放权给个人, 同时不会牺牲全球化带来的诸多收益。

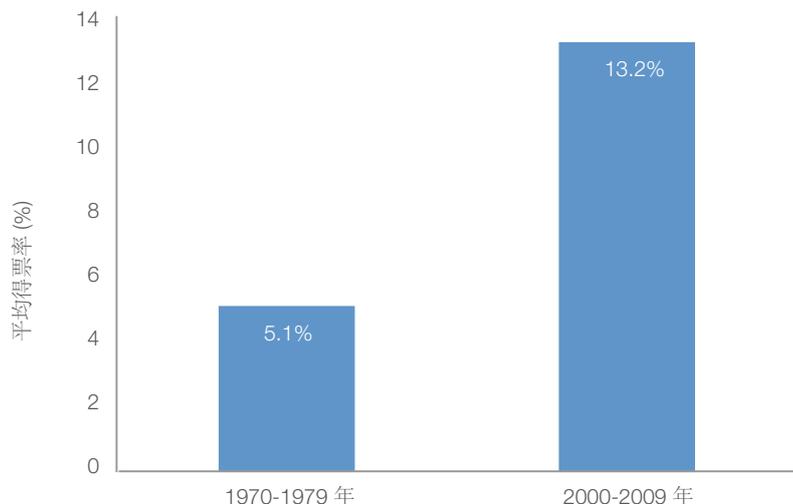
社会: 社区重建

身份与文化认同问题是导致英美两国在 2016 年出现两大最具戏剧性的政治结果的核心原因。这也是影响国际和国内政治更广泛趋势中的一环。在欧盟, 主张国家主权和/或利益的党派正在崛起²¹, 这与被 GRPS 受访者持续认为主要地缘政治风险的移民潮不无关系。在欧盟以外, 2010 年以来, 土耳其的两极分化加剧²², 而俄罗斯以日渐自信的外交政策立场表明了自身的国家政治身份²³。富有人格魅力的“强人”型国家政客和情绪化政治辩论越来越成为全球政治的特征。“后真相” (post-truth) 被《牛津英语词典》选为年度词汇²⁴。

在最新的 GRPS 中, 受访者将“日渐严峻的两极分化”评为未来 10 年间第三大重要趋势—31% 的受访者选择此项, 而 14% 的受访者则选择“日渐高涨的民族情绪”。调查发现, 受访者感受到“国家监管失效”的影响有所上升, 但是令人惊讶的是, “严重社会不稳定”在人们认知的发生概率与影响力方面的排名均有下降。可能的原因之一是, 构成 GRPS 评审团主体的全球决策者尚未充分理解这项风险。解读 GRPS 的另一种方式是将重点放在更深层的趋势, 而非风险上。通过将两极分化与不断高涨的民族情绪同时列入五大趋势 (参见表 1.1), GRPS 受访者强调了如果这种趋势没有改变, 它们就可能进一步放大一系列社会和政治风险。

在西方, 数十年的快速社会与经济变革加深了不同世代的价值观代沟, 颠覆了传统社交与社区模式, 削弱了对主流政党的支持²⁵。政治学者 Ronald Inglehart 和 Pippa Norris 在早前分析中指出, 英国成功脱欧与特朗普当选总统背后的民粹主义更多地源自人口特征和文化因素, 而非收入不平等: ²⁶由于在性别、性取向、种族、多元文化、环保和国际合作等领域的价值观变化, 年龄较大、学历较低的选民产生了“在自己的国家中正被边缘化”的强烈感受并为此愤懑不平。Pew Research 发现, 总统当選人特朗普与民主党候选人希拉里·克林顿的支持者对自我价值观的描述存在明显分歧: 例如, 在总统当選人特朗普的支持者中, 有 72% 的人用“传统”来描述自己, 相比之下希拉里的支持者中只有 31% 的人这么认为; 其他重大差异包括“荣誉和责任是我的核心价值观” (59%对35%); “典型美国人” (72%对49%)、 “女权主义者” (5%对38%) 和“LGBT权利维护者” (24%对66%) ²⁷。

图 1.3: 欧洲民粹主义投票结果



来源: 改编自 Inglehart 和 Norris (2016), 借鉴了 Döring 和 Manow (2016) 的观点。议会和政府数据 (ParlGov) 关于“选举”的数据集。

备注: 在 24 个欧洲国家的国家议会和欧洲议会中, 民粹主义右翼政党的得票率。

许多成熟的政治党派无力回应选民们对于文化与价值观的更多关注, 因为它们都已转到政治派别中心, 管理或技术官僚型政治作风浓厚²⁸。它们与传统核心选区脱节, 这一现象在阶级意识强烈的选区尤其明显²⁹。2013年, 政治学者 Peter Mair 的著作讨论了政治党派未能与选民互动的现象意味着民主已经没落, 因为选民“实际上日益非主权化”³⁰。去年的各项事件表明, 这样的断言可能为时过早。英国脱欧和特朗普成功当选总统表明 (1) 局外人进入主要政党政治 (2) 成功与传统主义选民互动, (3) 并以根植于国家民族认同与自豪感的“主权意识”作为竞选诉求。不同寻常的是, 年纪较大的选民成为这些颠覆性运动的先锋—随着人口的老龄化, 决定权暂时也不会由年轻世代掌握³¹。

重大事件对于风险格局有着错综复杂的影响。它们可能引发新的风险, 可能导致现有风险加剧, 但也可能有助于找到缓解风险的途径。传统主义政治认同感对选举影响力的加大对西方国家影响深远, 如果政治辩论和妥协过程能让当前感觉受排挤的年龄较大、学历较低的选民 (主要是男性) 产生共鸣, 那么社会团结和民主的正当性就能恢复。然而, 为了既能修复持续数十年的文化断层, 同时保留包括性别与少数群体权利, 要找到相应的政治论述和政策仍然困难重重。如若失败, 就可能进一步削弱社会和文化凝聚力: Daron Acemoglu 曾与 James Robinson 共同创作了《国家为什么会衰落》, 他警告说, 针对美国目前的分裂风险, 它威胁到的不仅仅是选举过程, 还有选举赖以存在的制度和规范。³²

技术: 变革管理

有证据表明, 技术变革能比全球化更好地解释产业衰退和劳动力市场前景恶化现象, 这两个因素导致全球多个发达经济体出现反建制的选举结果。在当今世界中, 生产、流动性、通信、能源和其他系统正在以前所未有的速度和规模改变及颠覆就业模式、社会关系和地缘政治稳定性等方面。在数字、生物和物理技术整合的驱动下, 第四次工业革命 (4IR) 正在导致新的全球风险, 同时加剧现有风险。

或许因为创新技术日渐普及, GRPS 受访者倾向于不将技术风险纳入最有影响力或者发生概率最高的风险之列。在不断演变的风险矩阵中 (图 2, 封面内页), 技术风险相对较少, 恰好体现了这种情况。不过, 形势变化的可能性依然存在。在 2014 年, 首次有两项技术风险同时被列入风险矩阵; 而在今年, 尽管仅有一项风险 (“大规模数据欺诈/窃取事故”) 包含其中, 另一项 (“大规模网络攻击”) 则在未来 10 年间最有可能发生的风险排行中列第六位。

根据经济学家 Michael Hicks 和 Srikant Devaraj 提供的数据, 1997 年至 2007 年间, 美国消失的制造业就业岗位中有 86% 源自生产率提升, 而因贸易而流失的就业岗位仅有不到 14%。大多数评估都表明, 在未来数年间, 技术对于劳动力市场的破坏性影响在非制造领域会加速, 机器人、传感器和机器学习的快速发展会让越来越多的服务业岗位上的劳动力被替换。至于存在被技术取代风险的岗位数量, 各种预计众说纷纭: 经常被引用的 2013 年牛津马丁学院研究指出, 47% 的美国就业岗位存在被自动化取代的较高风险; 2016 年 OECD 工作报告给出的数字较低, 为 9%³³。2015 年, 一份麦肯锡研究总结说, 公司 45% 的劳力工作已经可以实现自动化。³⁴根据第 3.1 章的讨论, 今年 GRPS 受访者将人工智能和机器人评为最有可能在未来十年间产生负面后果的新兴技术。

技术总是会创造同时消除就业机会，显而易见，技术型工作岗位的创造引擎已经开始运转。牛津马丁学院预计，当今仅有0.5%的美国劳工就职于2000年后出现的产业，与之相比，在20世纪80年代出现的产业内工作的人数为8%³⁵。技术变革将收入分配从人力专于资本：根据OECD提供的数据，1990年至2007年间，劳工在国民收入所占的份额下降，其中高达80%可归咎于技术的影响³⁶。从全球范围来看，很多人被这个世界所遗忘：超过40亿人仍然难以访问互联网，超过12亿人甚至依然无电可用³⁷。

我们可以影响4IR的发展方向。谨慎监管能引导利益分配和对全球风险的影响，因为目前在讨论和拟定过程中的社会规范、企业政策、行业标准和监管原则会对新技术的发展产生极大影响³⁸。而遗憾的是，当前立法者、政策制定者和标准制定机构通常行动缓慢。例如，美国联邦航空管理局花了八个月时间才授予亚马逊公司测试特定型号无人机的“实验性适航证书”，而在证书下发之际，这种型号已经过时³⁹；亚马逊公司转为在加拿大和英国进行了实验。2015年，美国食品和药品管理局(FDA)批准AquaBounty Technologies就转基因鲑鱼申报的监管申请，而这项申请的提交时间是1995年。这种鲑鱼仍然不能在美国销售，仍在等待标签法规更新⁴⁰。

尽管此类监管延误意味着社会和经济效益的流失，但是当健康、环境和更广泛的社会影响受到威胁时，就应该采取谨慎小心的方法。如何更好地实现这样的平衡目前仍处于争论之中，这在促进自动驾驶车辆的法规制定中有明显的体现。⁴¹尽管民粹主义运动近来利用公众对于全球化的反感多对技术变革的反感，但抵制技术变革的风险仍然存在。例如，公众一直对转基因食品忧心忡忡，超出了相关科学风险评估的程度，而人们对于气候变化的担忧也未能妨碍公众抵制风力发电厂⁴²。

我们身处技术发展过程中极具颠覆性的阶段，社会凝聚力和决策者正当性所面临的挑战日渐加剧。有鉴于4IR导致和加剧全球风险的能力，相关监管挑战十分艰巨且迫在眉睫，我们将在第3部分作进一步讨论。决策者和其他利益相关者（包括政府、公民团体、学术界和媒体）必须协同努力，在地方、国家和全球打造更为敏捷、适应性更强监管与风险管理形式。

地缘政治：加强合作

全球合作承诺恶化的迹象令人担忧，面对这种情况，原希望通过承担共同责任和尊重普遍准则来支持国际安全框架的各国，如今都对这一机制望而却步。例如，在2016年，俄罗斯、南非、布隆迪和冈比亚退出国际刑事法庭，中国拒绝接受国际法庭就南海争端所作出的判决。在本报告撰写之时，新任美国总统正在考虑退出近期的《联合全面行动计划》（伊朗核协议）和《巴黎气候变化协议》。同样的，主要利益相关者退出经济协议之举（例如《跨太平洋伙伴关系协定》和《跨大西洋贸易与投资伙伴关系协定》）也有着重要的地缘政治意义。

在叙利亚，旷日持久的战争表明了缺乏大国协议给联合国造成的困扰，再加上全球、区域和非国家级别的多方利益相关者难以就冲突达成和解方案，甚至难以组织有限的干预活动来支持人道主义救援或保护平民，所有种种让情势更加一发不可收拾。非战斗人员死亡人数（包括因化学武器而死亡的人员）令人绝望，但并没有任何有效措施可以建立能长期存在的人道主义法律和规范。

除了缺乏国家间的合作，大国如今也会对别国破坏国际安全或干涉他国内政进行公开指责。多年来，普京总统一直在指责美国设法破坏全球稳定和侵犯俄罗斯主权，而在2016年，美国国家安全局则谴责俄罗斯干预美国总统选举。中美关系因南海航行自由问题的争执，以及美国在韩国部署导弹防御系统而日益紧张，使得北京方面警告美国不要“损害中国的战略安全利益”。

作为对集体安全机制信心普遍丧失现象的回应，各地区大国和小国都在越来越多地考虑购置新的常规武器、攻击型网络武器乃至核武器。尽管寻求核武器化的国家面临着规则上和实践上的阻碍，考虑到不断变化的威胁认知以及对同盟结构信心的动摇，核武器和无核武器国家的政治领袖都在越来越多地提及核武器的效用。如果这种政治叙事转变成实际政策，就可能导致各国将大量资源投入新的核武器军备竞赛，并产生为防止敌方取得核能力进而先发制人的巨大风险。

总而言之，2016年的局势发展给我们带来大量警示：国际安全需要集体承诺与投入以树立积极的愿景，同时还需要政治意愿，从而使各方做出负责任的权衡并提供资源（框1.1）。在科技、人口和气候压力加剧系统性风险之时，世界大国之间的竞争以及维和行动的分散性使得国际体系更加脆弱，让集体的繁荣甚至生存都暴露于风险当中。

环境：加速行动

如图2（封面内页）所示，在过去七版《全球风险报告》中，一系列相互联系的环境相关风险（包括极端天气事件、气候变化和水资源危机）始终居最重大的全球风险之列。在今年的全球风险格局中，环境相关风险仍然显著（参见图3[封底内页]），该类别中的每一项风险都处于高影响力和高发生概率象限内。环境风险也与其他风险类别紧密相关。今年 GRPS 中十大风险关联中有四项涉及到环境风险，其中最常被提及的就是“水资源危机”与“气候变化缓和与调整措施失败”的组合。

这表明对“全球公域”（海洋、大气和气候系统）的管理不力会在地方和全球层面产生负面后果。例如，不断变化的气候或水资源危机可能会触发或加剧地缘政治和社会风险。这类社会风险包括国内或地区冲突以及非自愿性迁移，这在地缘政治上的脆弱地区尤其常见。

2016年，应对气候和其他环境风险的举措取得进一步发展，体现出国际社会向低碳型全球经济转型以及打造气候变化抵御能力的坚定决心：

- 《巴黎气候变化协定》于2016年11月4日生效，如今已得到超过110个国家/地区的批准；
- 在2016年11月末举办的马拉喀什气候大会上，包括中国在内的196个政府表现出支持实施《巴黎协定》⁴³；
- 国际民用航空组织同意采取“基于市场的措施”，确保航空业的温室气体排放在2020年之后不会有净增长—这一点十分重要，因为国际航空与海运同样不属于《巴黎协定》的管辖范围；
- 同样在10月，《蒙特利尔议定书》的缔约方就破坏臭氧层的物质通过一项重要修订案，通过减少氢氟碳化物（HFC）的使用确保全球气候在2050年之前不会上涨超过0.5°C。氢氟碳化物（HFC）具有极强的能力导致气候变暖。⁴⁴

在2016年，我们也看到全球正朝低碳型经济转型：

- 根据《彭博新能源财经》报告，2015年的全球可再生能源产能投资为2660亿美元，是分配给新煤炭和天然气产能的两倍以上⁴⁵；
- 国际能源署（IEA）发现，可再生能源总产能已首次超越燃煤发电厂，在过去两年间，温室气体排放量已经与经济脱钩⁴⁶。

框 1.1：加剧地缘政治风险的五个因素

在竞争日渐激烈、信任丧失、怀疑心态高涨的当前地缘政治氛围中，有五个因素会加剧全球风险的影响力：

首先，在外交政策上，国际合作让位给单边合作或交易型策略，就像其他一系列问题（如全球经济发展、债务和气候变化）一样，这种情况亟需集体行动加以解决。如果任其发展，此类问题会衍生出众多新问题，而代价将不成比例地主要由弱势社区承担。

第二，全球体系相互关联的性质会造成国内连锁风险。例如，在叙利亚，监管失败造成国内冲突，导致难民被迫迁移，进而将经济、社会和政治压力转嫁到原本就存在低增长率和不平等等问题的国家，助长了激进主义和暴力行为。

第三，国际关系中信任感和诚信互惠关系减弱，导致更难以通过国内政策遏制地缘政治带来的压力。并且，通过扶持代理人，操控媒体或摆出军事威胁来影响公众认知的做法使得目前各党派间相互怀疑，这也加剧了各国国内的紧张政治局势。

第四，科技创新会加剧冲突风险。一场机器人和人工智能武器化的新军备竞赛正在酝酿之中。网络空间如今也已成为冲突领域，遥控潜水器让北极和深海为人们敞开大门；不管在哪个领域内，我们都尚未建立完善的监督机制。由于“军民两用”技术的研究和开发主要在私营部门内进行，因此它们可能被更多国家和非国家力量攫取并作为武器使用，例如，所谓的“伊斯兰国”就利用商用无人机在叙利亚投掷炸弹，而开源技术可能被用于生产毁灭性的生物武器。现有反扩散方法和制度不能防止以数字形式存在的技术传播。

第五，尽管风险彼此交融，技术发展迅猛，但我们的国际安全监管制度往往极其被动，行动缓慢。

不过，变革的步伐还不够快。尽管随着绿色环保技术投资和创新的加速，工业和能源释放的温室气体所占的比例正达到巅峰，但全球温室气体 (GHG) 排放量仍在增长，以 CO₂ 为例，目前每年大约增加 520 亿吨⁴⁷ (参见框 1.2)。世界气象组织的初步分析认为，2016 年是仪表记录温度最高的一年⁴⁸。在这一年中，全球平均气温首次超出 1880-1999 年平均值 1 摄氏度或更多。根据国际海洋和大气管理局提供的数据，2016 年 1 月至 8 月这八个月中，每个月的平均温度都达到了 137 年以来的历史之最⁴⁹。

联合国环境规划署 (UNEP) 发布的《2016 年排放差距报告》表明，即便各国兑现在巴黎作出的承诺 (称为“国家自主贡献”[NDC])，全球温度仍然会提高 3.0 至 3.2°C⁵⁰。为了将全球变暖程度保持在 2°C 以内，控制危险气候变化的风险，世界各国需要在 2050 年之前将排放量降低 40% 至 70%，并在 2100 年之前彻底消除排放量⁵¹。尽管主要关注重点是中国、美国、欧盟和印度 (这些地区的总排放量超过全球排放量的一半)，但所有国家和地区都需要加大行动力度，以将变暖程度限制在 2°C 以内。

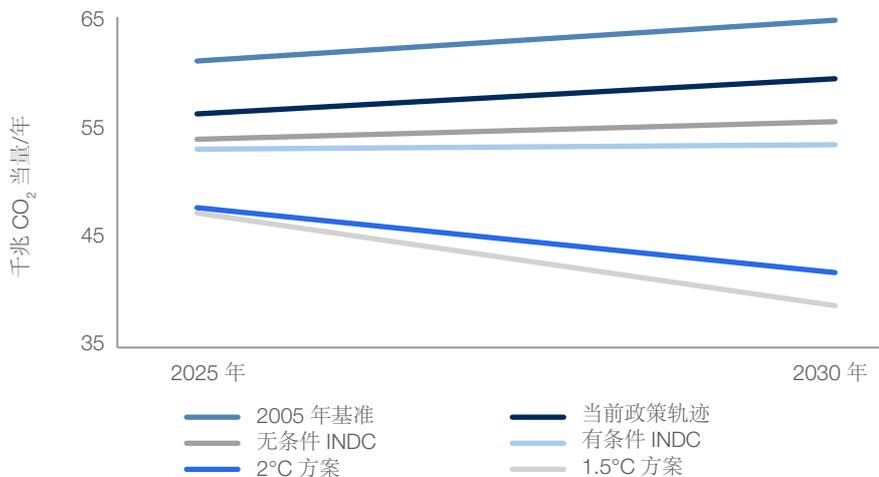
越来越多的国家以法律诉讼的形式，尝试迫使政府就环境问题采取措施。英国被诉未能处理“国内空气污染危机”⁵²，被警告如果其未能降低温室气体排放量，就要面临法律诉讼⁵³；一群青少年质疑美国政府未能保护其免受气候变化的影响⁵⁴；荷兰被法院勒令降低排放量⁵⁵；挪威因北极勘探计划遭到起诉⁵⁶。与此同时，美国环境保护署 (EPA) 的清洁能源计划在法庭上受到质疑，电力行业对此的态度也因此分为两派：煤矿工人、部分工会以及 27 个州支持这样的质疑，而可再生能源行业、领先科技公司和另外 18 个州则支持 EPA 的立法⁵⁷。

随着气候继续变暖，其影响也在加大。北极海冰在 2016 年的融化程度创下新纪录；大堡礁发生前所未有的珊瑚白化事件，波及超过 700 公里的北区礁群⁵⁸。联合国难民署高级专员 (UNHCR) 的最新分析中预计，平均而言，自 2008 年以来，每年有 2150 万人因气候或气候相关事件流离失所⁵⁹，联合国减灾办公室 (UNISDR) 的报告指称，在 2015 年，有接近 10 亿人受到自然灾害的影响⁶⁰。由于海平面不断上升危及陆地，从阿拉斯加到斐济和基里巴斯的多个社区都已经或计划迁离⁶¹。世界银行预计，水资源危机将会给包括中东和荒漠在内的地区造成极端的社会压力，到 2050 年之前，

水资源稀缺造成的经济影响可能占其 GDP 的 6%。⁶² 世行还预测，截至 2050 年，因气候变化以及能源发电与农业的竞争关系，城市供水量可能下降多达三分之二。印度政府表示，至少有 3.3 亿人在 2016 年受到干旱影响⁶³。水资源稀缺、气候变化、极端气候事件和非自愿移民相关的风险交汇产生催化剂和“风险乘数”效应，这在世界经济较为脆弱的环境和政治背景下更是如此。

然而，随着主导权与影响力日渐分散，人们还是逐渐形成共识：不能仅仅依靠国际机构和各国政府对环境风险作出回应。还需要新的方法，以更广泛的“系统化视角”应对彼此关联的挑战，并动员更大规模、更加多元化的行动者。近期，一些颇有前景的案例正发生在金融行业：金融稳定性委员会气候相关金融披露工作组正在制定建议，以便管理气候变化导致的自然、责任和过渡风险；评级机构标准普尔和穆迪宣布计划对企业与国家所面临的气候风险进行评估；而投资团体则呼吁更透明地披露企业的气候风险。热带雨林联盟 2020 还承诺推行新的多维方法，帮助减少全球供应链中的森林砍伐，如近期的非洲棕榈油计划等⁶⁴。

图 1.4: 2025-2030 年预计全球温室气体排放量



来源: UNEP 2016a。

备注: (1) 2005 年基准方案假设 2005 年起未实施其他气候政策; (2) 两种 INDC (国家自主贡献) 方案假设在巴黎作出的承诺兑现: “无条件”假设仅兑现无条件承诺, 而“有条件”假设同时也会兑现附有条件的承诺; (3) 1.5°C 和 2°C 方案代表费用最为低廉的途径, 而且将气候变暖程度分别限制在 1.5°C 和 2°C 以下的发生概率高 50%。

采纳系统化观点也意味着要应对在解决环境问题可能产生的新风险。例如，过渡到低碳化未来可能需要某些经济体采取措施，吸收其对劳动力市场的潜在冲击。中国在 2016 年初宣布，在两年间将煤炭和钢铁行业劳动力减少 180 万 (15%)，重新安置受影响的劳动者以应对行业产能过剩。我们或许能从中略微了解未来的发展形势⁶⁵。尽管大多数研究均表明，过渡到使用清洁能源会使净就业率显著提高⁶⁶，但整体政策的平衡极其复杂，可能需要采用新的技能培训和再培训方法，同时采取措施来处理劳动力流动性升高所引发的问题。妥善处理转型对于社会稳定意义重大。

在整个世界经济体系中，需要打破公共部门与私营部门中特定问题和特定组织的孤立状态。必须建立新的多方行动者联盟和合作机制，从横向打破跨域利益、专业和国家传统界限。在上述国际背景下，此类多方合作机制必定面临层层挑战，但为了充分应对气候变化、极端气候和水资源危机造成的结构性风险，此类合作却不可或缺。

框 1.2: 气候变化与 4IR – 作者: Al Gore, 世代投资管理公司

每天，我们都会将 1.1 亿吨吸热性温室气体排放到大气之中。所有人为温室气体的总量每天会吸取相当于 400,000 颗广岛原子弹爆炸所释放出的热量。所有这些额外的热量会破坏水文循环，导致海洋水汽蒸发，引发更强的风暴、更多的特大洪水和更深度和漫长的干旱，造成农作物产量下降、水资源压力加剧、热带疾病向两极传播、难民危机和政治不稳定性等诸多问题。我们解决气候危机的努力就是一场与时间的赛跑，但第四次工业革命所带来的技术，以及此类变革对于商业和社会的影响也给我们加速解决气候危机带来了希望。

可再生能源、能源效率、电池和能源储备系统成本持续呈现指数级的大幅下降，以及支持可持续农业和林业发展的技术不断传播，让全球各个国家和地区有机会迎接基于低碳型、超高效经济的可持续未来。实际上，在世界许多地区，可再生能源的价格已经低于化石燃料能源。在世界的某些发展中地区，可再生能源的使用率正在逐渐超越化石燃料能源，就像手机超越固定电话一样。

16 年前的预测认为，截至 2010 年，全世界将实现 30 千兆瓦的风电装机量。但在 2015 年，我们的装机量已经达到这个数字的 14.5 倍。当我们把目光转向太阳能技术的发展，我们会激动地发现，其价格的下降幅度更大。就在十四年前，我们预测太阳能市场在 2010 年之前将达到每年 1 千兆瓦的增长率，而我们已超出这个目标 17 倍。我们在 2015 年已超出该目标 58 倍，到了 2016 年则达到 68 倍。实际上，30 年来，太阳能的成本每年下降 10%。

更多类似的科技进步也发生在电动车、智能电网和微电网、高级制造技术和新型材料方面，这些领域的发展会加速我们解决气候危机的步伐。我们不难发现，通过汽车共享，森林监测，以及数据驱动促使工业能源用量减少的革命正在展开。

但不仅是 4IR 的技术直接发挥重要作用：这些技术所固有的颠覆性运营模式也蕴含着变革的种子。物联网造就了超级连通的世界，让我们能够以全新的方式制定决策。日渐增加的连通性（彼此之间及与物质世界之间的连通）让我们能更有效地将更多信息和材料传输给更多人。这些技术赋予我们前所未有的能力以最快的速度解决当前面临的最大的挑战。

通过把握 4IR 带来的机会以减少使用污染严重的化石燃料，我们终将通过共同努力解决气候危机。

尾注

¹ 这些问题并非始于金融危机。例如，Russell Dalton (Dalton, 2004 年) 在 2004 年曾经撰文讨论过“先进工业民主国家中政治支持度的侵蚀”；关于“西方民主制度空洞化”的将 20 世纪 90 年代视为公众政治参与度下降的关键十年 (Mair, 2013 年)。

² Schuman 2016 年。

³ 世界经济论坛《全球风险报告》，不同年份。

⁴ 有关全球不平等现象减少的证据，请参阅 McCloskey 2016 年；Pinkovskiy 和 Sala-i-Martin 2009 年；Roser 2016 年。

⁵ Roser 2016 年。

⁶ Goldin 和 Katz 2008 年；Murphy 和 Topel 2016 年。

⁷ Gabaix 和 Landier 2008 年；Lustig、Syverson 和 Van Nieuwerburgh 2011 年。

⁸ Sherwin 1981 年。

⁹ 见 Darvas 和 Wolff (2016 年) 有关“就业两极分化”的假说，他们认为技术造成对高技能和最低技能劳动力的需求增加，导致中产阶级空洞化。

¹⁰ Milanovic 2012 年。

¹¹ 见 Eaton 等人，2001 年；Hoekman 2015 年；世界经济论坛 2016b。

¹² Sala-i-Martin 2006 年。

¹³ Larrain 等人，2013 年。

¹⁴ Weale 和 Wieladek 2014 年。

¹⁵ Middeldorp 2015 年。

¹⁶ 参见《ILO 全球薪资报告》：<http://www.ilo.ch/global/research/global-reports/global-wage-report/2014/lang--en/index.htm>

¹⁷ Kahn 2016 年。

¹⁸ 例如，参见 Draghi 和 Constâncio 等人在 2016 年的论述：<https://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2016/html/is160908.en.html>

¹⁹ Capital Economics 2016 年。

²⁰ Milanovic 2016 年。

²¹ 例如，法国国民阵线、德国另类选择党、爱尔兰的新芬党、奥地利自由党、荷兰自由党、波兰法律与公正党、丹麦人民党，以及匈牙利公民党的表现。

²² Erdogan 2016 年。

²³ Galeotti 和 Bowen 2014 年。

²⁴ 《经济学人》，2016 年；《牛津词典》，2016 年。

²⁵ Inglehart 和 Welzel 2005 年。

²⁶ Inglehart 和 Norris 2016 年。

²⁷ Pew Research Center 2016 年。

²⁸ 《经济学人》智库，2015 年。

²⁹ Mair 2013 年，第 37–42 页。

³⁰ Mair 2013 年，第 2 页。

³¹ 根据针对老龄化社会中世代冲突的研究 (Ahlfeldt、Maennig 和 Steenbeck, 2016 年)，Gabriel Ahlfeldt 表示，粗略计算表明，如果选民的平均年龄再小 3 岁，英国脱欧投票结果会有所不同，这与 20 世纪 90 年代中期的历史情况相呼应 (Ahlfeldt, 无日期)。

³² Acemoglu 2016 年。

³³ Frey 和 Osborne 2013 年。

³⁴ Chui、Manyika 和 Miremadi 2015 年。

³⁵ Schwab 2015 年。

³⁶ OECD 2012b。

³⁷ IEA 2016b。

³⁸ 例如，参见 2015 年 12 月基因编辑国际峰会的审议 (<http://www.nationalacademies.org/gene-editing/Gene-Edit-Summit/index.htm>)，以及 2016 年 9 月发布的《美国联邦自动驾驶汽车政策》 (<https://www.transportation.gov/AV>)。

³⁹ Lavars 2015 年。

⁴⁰ Juma 2016 年；另请参见 AquaBounty Technologies, 2016 年。

⁴¹ Gonzales 2016 年。

⁴² Gonzales 2016 年。

⁴³ 《联合国气候变化框架公约》，和 2016 年 9 月的《马拉喀什气候与可持续发展行动宣言》：https://unfccc.int/files/meetings/marrakech_nov_2016/application/pdf/marrakech_action_proclamation.pdf

⁴⁴ UNEP 2016b。

⁴⁵ 法兰克福学院-联合国环境规划署中心/《彭博新能源金融》，2016 年。

⁴⁶ IEA 2016a。

⁴⁷ UNEP 2016a。

⁴⁸ WMO (世界气象组织)，2016 年《WMO 全球气候状况临时声明》，2016 年 11 月 14 日。<http://public.wmo.int/en/media/press-release/provisional-wmo-statement-status-of-global-climate-2016>

⁴⁹ NOAA 2016 年。

⁵⁰ UNEP 2016a。

⁵¹ IPCC 2014 年，第 20 页。

⁵² Kaye 2016 年。

⁵³ 《新科学人》，2015 年。

⁵⁴ Berger 2016 年。

⁵⁵ Nelsen 2015 年。

⁵⁶ Nelsen 2016 年。

⁵⁷ Dlouhy 和 Harris 2016 年。

⁵⁸ Coral Reef Studies, 2016 年。

⁵⁹ IDMC 2016 年；UNHCR 2016 年。

⁶⁰ CRED 2016 年。

⁶¹ 有关阿拉斯加搬迁计划的信息，请参见 Malo, 2016 年；有关斐济的信息，请参见 Climate Home, 2014 年；有关基里巴斯的信息，请参见 Chapman, 2012 年。

⁶² van der Heijden、Otto 和 Maddocks 2015 年；世界银行 2016 年。

⁶³ BBC 新闻，2016 年。

⁶⁴ TFA 2020 2016 年

⁶⁵ 路透社，2016 年。

⁶⁶ OECD 2012a, 第 70 段，第 38 页。

参考资料

Acemoglu, D. 2016 年。“美国民主制度将死，此次选举于事无补”。Foreign Policy, 2016 年 11 月 7 日。http://foreignpolicy.com/2016/11/07/american-democracy-is-dying-and-this-election-wont-fix-it/

Acemoglu, D. 和 J. A. Robinson. 2012 年。《国家为什么会衰落：权力、繁荣和贫穷的起源》。纽约：兰登书屋。

Ahlfeldt, G. M.、W. Maennig 和 M. Steenbeck. 2016 年。身后之事，与我何干？老龄化社会中的直接民主和世代冲突，2016 年 2 月 29 日。检索自 SSRN: https://ssrn.com/abstract=2753511

Ahlfeldt, G., 无日期。“每一代人都从自己的利益出发投票。但在老龄化的世界中，这就是个大问题。”LSE 关于英国脱欧的博客。http://blogs.lse.ac.uk/brexit/2016/11/22/every-generation-votes-in-their-own-interest-but-in-an-ageing-world-thats-a-problem/

AquaBounty Technologies, Inc. 2016 年。“FDA 针对 AquAdvantage® 鲑鱼的进口警告”。新闻稿，2016 年 1 月 29 日。https://www.aquabounty.com/wp-content/uploads/2014/02/2016-01-29-FDAs-Import-Hold-on-AAS.pdf

BBC 新闻。2016 年。“印度旱灾：约 3.3 亿人受影响”。BBC 新闻：亚洲印度版块，2016 年 4 月 20 日。http://www.bbc.com/news/world-asia-india-36089377

Berger, M. O. 2016 年。“年轻人质疑美国政府未能保护其免受气候变化影响”。《卫报》，2016 年 3 月 9 日。https://www.theguardian.com/us-news/2016/mar/09/climate-change-teens-sue-us-government-failing-protect

Capital Economics. 2016 年。“黄金时代的终结”。新兴市场经济聚焦板块，Capital Economics 研究报告，发布于 2016 年 10 月 13 日。

Chapman, P. 2012 年。“面对海平面上升的威胁，基里巴斯全国上下大举搬迁”。《电讯报》，2012 年 3 月 7 日。http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/australiaandthepacific/kiribati/9127576/Entire-nation-of-Kiribati-to-be-relocated-over-rising-sea-level-threat.html

Chui, M.、J. Manyika 和 M. Miremadi. 2015 年。“工作场所自动化的四个基本要素”。《麦肯锡季刊》，2015 年 11 月。http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/four-fundamentals-of-workplace-automation

Climate Home. 2014 年。“气候变化背景下的斐济村庄迁移”。Climate Home 新闻，2014 年 1 月 17 日。http://www.climatechangenews.com/2014/01/17/fiji-village-relocated-under-climate-change-programme/

Coral Reef Studies. 2016 年。“科学家评估白化现象对大堡礁造成的破坏”。媒体新闻，2016 年 10 月 26 日。https://www.coralcoe.org.au/media-releases/scientists-assess-bleaching-damage-on-great-barrier-reef

CRED (灾害流行研究中心)。2016 年。“2015 年灾害数据”，2016 年 1 月。http://cred.be/sites/default/files/2015_DisastersInNumbers.pdf

Dalton, R. J. 2004 年。《民主的挑战，民主的选择：先进工业民主国家中政治支持度的侵蚀》。纽约：牛津大学出版社。

Darvas, Z. 和 G. Wolff. 2016 年。《欧洲包容性发展解析》。布鲁塞尔：Bruegel。

Dlouhy, J. A. 和 A. M. Harris. 2016 年。“奥巴马的清洁能源计划被告到法院：您要知道什么”。彭博社，2016 年 9 月 23 日，2016 年 9 月 28 日更新。http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-09-23/obama-s-clean-power-plan-heads-to-court-what-to-know

Draghi, M. 和 V. Constâncio. 2016 年。“新闻发布会介绍性发言（附问答环节内容）”。欧洲中央银行新闻发布会，法兰克福，2016 年 9 月 8 日。https://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2016/html/is160908.en.html

Eaton, J.、S. Kortum、B. Neiman 和 J. Romalis. 2011 年。“贸易与全球经济衰退”。国家经济研究局工作论文，编号 16666。马萨诸塞州剑桥：美国国家经济研究局。

《经济学家》。2016 年。“是的，我会对你说谎”。《经济学家》，2016 年 9 月 10 日。http://www.economist.com/news/briefing/21706498-dishonesty-politicians-nothing-new-manner-which-some-politicians-now-lie-and

《经济学家》智库。2015 年。2015 年民主指数：焦虑时代的民主。伦敦：《经济学家》智库。

Erdogan, E. 2016 年。“土耳其：分裂则存”。GMF，2016 年 4 月 13 日。http://www.gmfus.org/file/8145/download

法兰克福学院-联合国环境规划署 (UNEP) 中心和《彭博新能源金融》(BNEF)。2016 年。《2016 年可再生能源投资全球趋势》。法兰克福：法兰克福学院-UNEP 中心/BNEF。http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/publications/globaltrendsrenewableenergyinvestment2016lowres_0.pdf

Frey, C. B. 和 M. A. Osborne. 2013 年。“我们的职位在计算机化趋势冲击下有多脆弱？”2013 年 9 月 17 日。英国牛津：牛津马丁学院。http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

Gabaix, X. 和 A. Landier. 2008 年。“CEO 的薪酬为什么增加了这么多？”《经济学季刊》123 (1): 49-100。

Galeotti, M. 和 A. S. Bowen. 2014 年。“普京的心灵帝国”。Foreign Policy, 2014 年 4 月 21 日。http://foreignpolicy.com/2014/04/21/putins-empire-of-the-mind/

Goldin, C. D. 和 L. F. Katz. 2008 年。《教育与科技之间的竞赛》。马萨诸塞州剑桥：哈佛大学出版社贝尔纳普出版社。

Gonzales, R. 2016 年。“政府表示，自动驾驶车辆能节省时间和金钱，还能拯救生命”。The two-way: Breaking News from NPR, 2016 年 9 月 19 日。http://www.npr.org/sections/thetwo-way/2016/09/19/494648888/feds-to-set-rules-on-self-driving-vehicles

Hoekman, B. M. 2015 年。《全球贸易放缓成为新常态》。伦敦：经济政策研究中心出版社。http://voxeu.org/content/global-trade-slowdown-new-normal

IDMC (境内流离失所监测中心)。2016 年。《全球境内流离失所报告》，2016 年 5 月。日内瓦：IDMC。http://www.internal-displacement.org/globalreport2016/pdf/2016-global-report-internal-displacement-IDMC.pdf

IEA (国际能源署)。2016a。《2016 年世界能源投资》。“2015 年，全球能源投资下降 8%，转向清洁能源的信号显现”。新闻稿，2016 年 9 月。https://www.iea.org/investment/

———。2016b。《2016 年世界能源展望》观察到了全球能源格局的普遍转型”。新闻稿，2016 年 11 月。http://www.iea.org/newsroom/news/2016/november/world-energy-outlook-2016.html

Inglehart, R. F. 和 P. Norris. 2016 年。“特朗普当选、英国脱欧，以及民粹主义的兴起：经济贫困者与文化反击”。HKS Faculty Research 工作报告，编号 RWP16-026。马萨诸塞州剑桥：哈佛大学肯尼迪学院。

Inglehart, R. 和 C. Welzel. 2005 年。《现代化、文化变迁与民主：人类发展顺序》。纽约：剑桥大学出版社。

IPCC (政府间气候变化专门委员会)。2014 年。《2014 年气候变化综合报告：政策制定者摘要》。http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf

Juma, C. 2016 年。《创新与创新之敌：人们为什么会抵制新技术》。纽约：牛津大学出版社。

Kahn, R. 2016 年。“全球经济月报：2016 年 9 月”。外交关系协会，2016 年 9 月 12 日。http://www.cfr.org/global/global-economics-monthly-september-2016/p38284

Kaye, L. 2016 年。“英国政府因空气污染水平遭诉讼”。Triple Pundit, 2016 年 10 月 19 日。http://www.triplepundit.com/2016/10/uk-government-sued-air-pollution-levels/

Larrain, G.、J. M. Benavente、F. Atria、A. Joignant 和 J. Couso. 2013 年。另一种模式：新自由主义公共制度。圣地亚哥：辩论。

Lavars, N. 2015 年。“亚马逊开始在美国测试新的送货无人机”。New Atlas, 2015 年 4 月 13 日。http://newatlas.com/amazon-new-delivery-drones-us-faa-approval/36957/

Lustig, H.、C. Syverson 和 S. Van Nieuwerburgh. 2011 年。“技术变革与日渐严重的管理者薪酬不平等现象”。《金融经济学期刊》99 (3): 601-27。

Mair, P. 2013 年。《统御虚空：西方民主制度空洞化》。伦敦：维索出版社。

Malo, S. 2016 年。“美国阿拉斯加村庄投票决定搬迁以因应气候变化”。汤森路透基金会新闻，2016 年 8 月 18 日。http://news.trust.org/item/20160818170210-noope/?source=spotlight

McCloskey, D. N. 2016 年。“打造更富庶的世界的诀窍是什么？平等、自由、正义”。《纽约时报》，The Upshot 专栏，2016 年 9 月 2 日。http://www.nytimes.com/2016/09/04/upshot/the-formula-for-a-richer-world-equality-liberty-justice.html?_r=0。

Middeldorp, M. 2015 年。“迫切期待：欧洲央行资产质量评价在正式宣布之前便已经对资产价格产生重大影响”。Bank Underground—英格兰银行博客，2015 年 8 月 14 日。https://bankunderground.co.uk/2015/08/14/very-much-anticipated-ecb-qqe-had-a-big-impact-on-asset-prices-even-before-it-was-officially-announced/

Milanovic, B. 2012 年。“全球收入不平等数据：历史与现在概述”。政策研究工作系列，编号 6259。华盛顿特区：世界银行。

———。2016 年。《全球不平等：全球化时代的新做法》。马萨诸塞州剑桥：哈佛大学出版社贝尔纳普出版社。

Murphy, K. M. 和 R. H. Topel。2016 年。“人力资本投资、不平等与经济增长”。国家经济研究局工作论文，编号 21841。马萨诸塞州剑桥：美国国家经济研究局。

Nelsen, A. 2015 年。“荷兰政府在具有里程碑意义的裁定中下令削减碳排放”。《卫报》，2015 年 6 月 24 日。<https://www.theguardian.com/environment/2015/jun/24/dutch-government-ordered-cut-carbon-emissions-landmark-ruling>

——。2016 年。“挪威北极石油勘探计划面临气候方面的诉讼”。《卫报》，2016 年 10 月 18 日。<https://www.theguardian.com/environment/2016/oct/18/norway-faces-climate-lawsuit-over-oil-exploration-plans>

《新科学人》。2015 年。“英国政府可能面临气候问题诉讼”。《新科学人》，2015 年 10 月 7 日。<https://www.newscientist.com/article/mg22830424-300-uk-government-could-face-lawsuit-over-climate-failures/>

NOAA (国家海洋和大气管理局)。2016 年。“破纪录的热浪在 8 月持续侵袭全球”，2016 年 9 月 20 日。<http://www.noaa.gov/news/august-marks-ongoing-trend-of-record-breaking-heat-for-globe>

OECD (经济合作与发展组织)。2012a。朝着低碳经济转型的就业潜力。欧洲委员会就业总局最终报告，2012 年 6 月 4 日。<http://www.oecd.org/els/emp/505033551.pdf>

——。2012b。“劳动力输给资本：如何解释劳工在国民收入所得中的份额下降？”《OECD 就业展望》，第 3 章。http://www.oecd.org/els/emp/EMO%202012%20Eng_Chapter%203.pdf

牛津词典。2016 年。“2016 年年度词汇是...”。Oxford Living Dictionaries, 牛津大学出版社。<https://en.oxforddictionaries.com/word-of-the-year/word-of-the-year-2016>

Pew Research Center。2016 年。“分裂和悲观的选民”。PewResearchCenter, 2016 年选举，2016 年 11 月 10 日。<http://www.people-press.org/2016/11/10/a-divided-and-pessimistic-electorate/>

Pinkovskiy, M. 和 X. Sala-i-Martin。2009 年。“世界收入分配参数估计”。NBER 工作报告，编号 15433，马萨诸塞州剑桥：美国国家经济研究局。

路透社。2016 年。“中国削减煤炭和钢铁产业的 180 万岗位”。《卫报》，2016 年 2 月 29 日。<https://www.theguardian.com/business/2016/feb/29/china-to-cut-jobs-in-coal-and-steel-sectors>

Roser, M. 2016 年。“全球经济不平等性”。在线发表于 OurWorldInData.org。<https://ourworldindata.org/global-economic-inequality>

Sala-i-Martin, X. 2006 年。“世界收入分配：贫困率下降和趋同。”《经济学季刊》121 (2): 351-97。

Schuman, M. 2016 年。“英国脱欧不会阻止全球化的步伐”。彭博社，2016 年 7 月 14 日。<http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-07-14/brexit-won-t-stop-globalization>

Schwab, K. 2015 年。《第四次工业革命》。日内瓦：世界经济论坛。

Sherwin, R. 1981 年。“超级明星经济学”。《美国经济评论》71 (5): 845-58。

TFA 2020 (热带雨林联盟 2020)。2016 年。“非洲棕榈油计划”。<https://www.tfa2020.org/activities/african-palm-oil-initiative/>

UNEP (联合国环境规划署)。2016a。《2016 年排放差距报告》。UNEP 综合报告。内罗毕：UNEP。http://uneplive.unep.org/media/docs/theme/13/Emissions_Gap_Report_2016.pdf

——。2016b。“通过蒙特利尔议定书减少氢氟碳化物是全球今年可以采取的最重大气候行动”。UNEP 新闻中心新闻稿，2016 年 7 月 22 日。<http://www.unep.org/NewsCentre/default.aspx?DocumentID=27079&ArticleID=36234>

UNHCR (联合国难民署高级专员)。2016 年。“华沙国际机制执行委员会 (WIM ExCom) 工作计划行动第 6 区，关于迁移、流离失所和人员流动”。顾问小组就气候变化和人员流动性的提案。<http://www.unhcr.org/protection/environment/57459e3d7/warsaw-international-mechanism-executive-committee-wim-excom-work-plan.html>

van der Heijden, K.、B. Otto 和 A. Maddocks。2015 年。“除了冲突之外，水资源压力也加剧了欧洲的移民危机”。水资源研究所博客，2015 年 11 月 3 日。<http://www.wri.org/blog/2015/11/beyond-conflict-water-stress-contributed-europe%E2%80%99s-migration-crisis>

Weale, M. 和 T. Wieladek。2014 年。“资产购置的宏观经济效应是什么？”外部 MPC 部门讨论报告。编号 42，4 月。英格兰银行外部 MPC 部门。<http://www.bankofengland.co.uk/monetarypolicy/Documents/externalmpc/extmpcpaper0042.pdf>

世界银行。2016 年。困境之中：气候变化、水和经济。华盛顿特区：世界银行。<http://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/high-and-dry-climate-change-water-and-the-economy>

世界经济论坛。2007 年。《2007 年全球风险报告：全球风险网络报告》。日内瓦：世界经济论坛。

——。2008 年。《2008 年全球风险：全球风险网络报告》。日内瓦：世界经济论坛。

——。2009 年。《2009 年全球风险：全球风险网络报告》。日内瓦：世界经济论坛。

——。2010 年。《2010 年全球风险：全球风险网络报告》。日内瓦：世界经济论坛。

——。2011 年。《2011 年全球风险：第六版：风险应对网络计划》。日内瓦：世界经济论坛。

——。2012 年。《2012 年全球风险：第七版》。日内瓦：世界经济论坛。

——。2013 年。《2013 年全球风险：第八版》。日内瓦：世界经济论坛。

——。2014 年。《2014 年全球风险：第九版》。日内瓦：世界经济论坛。

——。2015 年。《2015 年全球风险：第 10 版》。日内瓦：世界经济论坛。

——。2016a。《2016 年全球风险报告：第 11 版》。日内瓦：世界经济论坛。

——。2016b。《全球生产率减速：五种假说》。日内瓦：世界经济论坛。<http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index/box-2-the-global-productivity-slowdown-five-hypotheses/>

第 2 部分： 社会和政治挑战

2.1：西方民主面临危机？

在许多西方民主国家，传统主流政党正深陷危机。选民通过降低投票率或加大对原本较边缘运动的支持来表达自己的不满，这种政治格局的变化仍让主流政客疲于应对¹。2016年，英国脱欧意外成功和特朗普当选美国总统是狂热的政治环境中最为突出的信号。

但民主制度本身是否正处于危机当中？有人指出，选民惩罚未能充分代表他们的政客是民主制度的基本优点之一。其他人则认为，当今主流政治的危机深化，从根本上威胁到了政治的运作。本章讨论了民主制度的前景堪忧的三大相关理由：快速经济与技术变革的影响；社会与文化两极分化的加剧；以及“后真相”政治辩论的涌现。

随后，本章观察了西方决策者若想成功解决这些问题所必须应对的三项挑战：如何让经济发展更具包容性；如何提供选民所需要的变革，同时维系政府体系的连续性；以及如何协调不断高涨的民族认同感与多元化社会之间的关系。这一章的最后指出，恢复健康的民主制度可能颇具难度，但总能找到一些可行的发展方式。

反建制政党的支持度攀升

近期，许多西方国家反建制、民粹主义政党和运动的支持率和影响力攀升，这一现象延续自一个根源甚远的趋势。²反建制民粹主义在不同的国家有着不同的表现形式：有左翼和右翼之分，而且其国内因素的影响重大。但它们也存在相同之处：强调国家主权，批评精英阶层未能保护选民免受全球化的负面影响等都属于他们会提到的立场。在很多情况中，它们还诉诸于对本国公民（而非移民）权利的保护，以及弘扬“传统”价值观和等级结构的重要性。

反建制情绪的政治影响深远。最值得注意的是，反精英主义、文化本土主义和经济民族主义对2016年英国就欧盟（EU）成员国身份进行的全民公投以及美国共和党总统预选及后续选举的结果起到了重要的影响作用。尤其在欧洲，这些情绪相互唱和，而欧元区 and 欧盟内相关的问题为呼吁回归国家主权的民粹主义倡导者提供了肥沃的发展土壤。在欧洲最大的四个国家（即德国、英国、法国和意大利），极右翼政党的支持度上升，而在其他国家，包括奥地利、比利时、丹麦、希腊、匈牙利、荷兰、波兰、瑞典和瑞士，也出现了类似的情况。

反建制派政客在欧洲还没有赢得太多选举。尽管如此，在许多国家中，这些运动已经成功改变了政治重心，迫使主流党派采纳部分其政治主张。在某些国家（如西班牙和爱尔兰），它们导致了议会力量的分裂，并使得组建稳定政府、实施有效政策的过程复杂化。甚至有一些存在争议的证据表明，部分年轻人尤其愿意接受这样的想法：民主本身无法提供、也不会考虑其他非民主替代方案。⁴

瓦解民主制度的三个趋势

多种因素促成了民主正当性和有效性的减弱。尽管这些因素相互关联，但它们还是可以被归纳到三个主要标题之下。

1. 快速的经济与技术变革

统计数据清晰表明，全球化和贸易造就了增长，提升了竞争力和效率⁵，减少了贫穷和全球不平等现象，缩小了新兴经济体与发达国家之间的差距。总体上，全球繁荣正处于十年来的最高点⁶。然而民众并未感受到发展所带来的利益被平均分配，这使得全球化和贸易直接导致了反建制情绪在西方民主国家蔓延。

经济学家 Branko Milanovic 搜集到的证据表明，全球收入分配中位列75%至90%之间的人并非全球化的赢家⁷。与此同时，最富有的人群从中获益最大，特别是在全球金融危机发生以后：在美国，2009至2012年间，1%收入最高的人群收入增长超过31%，相比之下，其余99%的人口收入增长不足0.5%（图2.1.1）⁸。中产阶级收入停滞对年轻人影响尤为强烈：近期研究表明，25个发达经济体的5.4亿年轻人面临着比父母更为贫困的前景⁹。

除了全球化，技术变革也对许多人的经济安全感产生了极大影响。发达经济体中的传统制造业中心已被节省劳动力的技术和外包经济共同侵蚀¹⁰。从历史上来看，技术一直是就业机会创造者，但新工作不一定会马上出现或出现在原来的位置：经济学家 Diane Coyle 称，在后工业化地区，当前政治不满的主要因素之一就是工作机会的丧失削弱了整个社区¹¹。

2. 社会和文化两极分化加剧

在反建制民粹主义兴起的过程中，与民族认同、文化价值观和种族出身相关的问题始终突出。虽然北欧国家是富足的后工业时代知识型社会，人口结构相对单一，而且拥有慷慨的福利制度，但即使在这样的社会中，证据表明也存在针对社会价值观“渐进式”变革的对抗情绪，例如，接受同性婚姻、性别认同和世俗主义¹²。随着世界主义和平等主义观念在成年人（尤其是年轻人和受过良好教育的中产阶级）之间快速普及，年龄较大、受教育程度较低的人群可能会产生被疏离之感¹³。

移民政策已被证明是反建制民粹主义者极有把握的议题之一，他们之所以在各个国家的选举中表现不俗都是诉诸于此。¹⁴然而，移民与民粹主义投票行为之间不存在直接的联系：以英国脱欧公投为例，有更多移民的地区更倾向于支持留在欧盟¹⁵。一种可能的解释是，对选民来说重要的不是移民的绝对数量，而是变化的速度¹⁶。另一种解释是，选民们关注移民政策的原因复杂：这其中包括在全球化的世界中加强国家主权¹⁷；抵制近几十年来的深刻文化变革；或者表达对主流政客不兑现明确的愤怒。¹⁸

3. 后真相政治辩论

由于新闻和信息的产生、传播和共享方式发生了深刻变化，导致民主社会的文化两极分化加剧（框2.1.1）。美国总统大选之后，有关“虚假新闻”的辩论尤为激烈¹⁹。《牛津英语词典》将“后真相”（post-truth）选为年度词汇，定义为“在塑造舆论影响方面，客观事实的作用小于诉诸于情感和个人信仰的信息”²⁰。

言论自由和活跃的观点争论是民主进程中的基础组成部分，但这基于所有参与者彼此本着诚信的态度，并有共同的基本事实作为论据。从历史上来看，能够为全国性的辩论提供可靠共同消息来源的媒体数量相对较少。同时，媒体格局越来越多地呈现出分裂化、对抗性和不信任的特点，个人也倾向于根据个人价值观和信仰进行自我区隔。这使得互联网的“回音室”效应加强，而非质疑人们的既有偏见，导致错误信息更容易传播²¹。

运营社交媒体平台的公司若能为用户呈现其乐于参与的内容，则会获得商业方面的收益，从政治角度来说，这意味着呈现给用户其更有可能认同的内容²²。如果由此造成志同道合的人群建立自己的圈子并自我强化，从而破坏健康的民主制度，那么就会产生与市场资本主义改革相关的严肃问题，这也是本报告第1部分中讨论的问题之一。

改善民主制度的三项策略

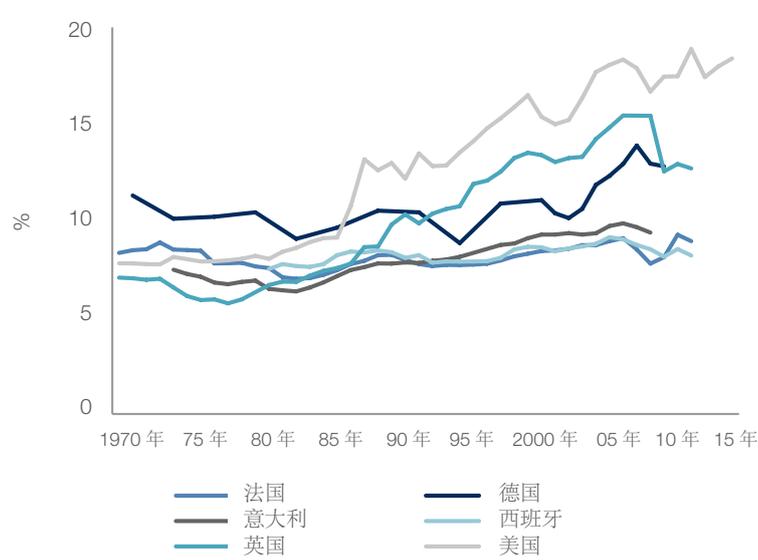
对于如何才能巩固民主，人们目前尚无共识。但可以确定的是，有三项策略尤为重要。

1. 创造更具包容性的成长

要让人们信服经济体系对他们确有好处，提供优秀、高薪的就业机会至关重要。证据表明，社会包容性的提升和竞争力之间没有原则上的取舍关系：发展与公平可以并存。²³理论上，政府可以采用各种工具、政策和机制，让增长更具包容性。然而，当前的现实环境提出了一些严峻的挑战。

技术变革使得机器能够承担更广泛的工作，从而降低了劳动力对于GDP增长的贡献，一项研究预测，47%的美国工作岗位存在被自动化技术取代的风险²⁴，这将影响到超过80%的低收入工作者²⁵。从历史上来看，新技术会提高劳动生产力，创造新的和更好的工作机会，但伴随机器更好地承担认知型和体力型工作到来的是未来创造就业机会的严重不确定性。

图 2.1.1: 1975-2015 年收入最高的 1% 人群在国民收入所得中的份额



来源：世界财富与收入数据库 (<http://www.wid.world/#Database>)。

框 2.1.1: 社交媒体与信息失真- 作者: Walter Quattrocchi, 美国东北大学

社交媒体有着解放、告知、参与、动员以及鼓励创新和民主的能力。然而，社交媒体也改变了我们获得信息、形成意见的方式，其结果令人不安。根据近期的一项估计¹，约有 63% 的用户通过社交媒体获取新闻。但通过这种方式获得的新闻与自拍和猫咪照片等其他形式的在线内容产生自同样的机制。大肆传播的往往是最受欢迎的内容，而无论其真实准确性如何。

由于可以直接获取信息以及在内容推广中运用算法，无论是信息的产生方式，还是其在社交网络中的分享方式，传播都在变得日渐个性化。近期的研究表明，在网络上，我们会寻求支持现有观点的信息，并主要与志同道合的人群互动，这造成了“证实偏见”的现象。²

在线讨论会对用户情绪产生消极影响，加剧两极分化³，从而引发“回音室”效应，即封闭且几乎不与持不同意见的群体互动，使得自身的信念放大或巩固。社交媒体用户希望最大限度提升点赞数量，因此信息往往会被过度简化。简化和隔离这两方面因素相结合，为未证实谣言的扩散和持续存在提供了肥沃土壤⁴。

错误信息总是意味着政治、社会和经济风险。社交媒体误导、操控和歪曲公众舆论的力量与日俱增。实验证据显示，即便包含刻意造假的主张，确认性的信息也会被人们所接受，而持异议的信息大多会被忽略，甚至会加剧群体的分化。⁵

这一证据表明利用过量信息和“证实偏见”确实有可能有计划地歪曲民意，进而导致严重的政治、社会和经济后果。针对这一问题的缓解之策尚不明朗⁶。谷歌建议尝试通过标记已经过核实的信息来纠正虚假言论，但“证实偏见”很有可能导致其效果大打折扣。错误信息背后的问题就是分化，因此，我们需要在各机构、学者和传播者之间建立协同效应，重新组织及缓和信息系统的对立。

备注

¹ Newman、Levy 和 Nielsen 2015 年。

² Quattrocchi、Scala 和 Sunstein 2016; Del Vicario 等人，2016 年。

³ Zollo 等人，2015 年; Sunstein 2002 年。

⁴ Mocanu 等人，2015 年。

⁵ Quattrocchi、Scala 和 Sunstein 2016 年。

⁶ Ciampaglia 等人，2015 年。

技术也有助于改变工作性质，安稳、发展路线明确的职位将让位给更为零散、短期的自由职业²⁶。研究表明，2005至2015年间，选择“另类职业”的人数增长速度超过整体就业增长速度²⁷。“零工经济”的兴起威胁到了人们进行长期投资规划所需要的收入稳定性，如置业和养老储蓄。如第2.3章所述，它还瓦解了通常与正式工作相关的社会保险计划。

民粹主义运动侧重于将失业归咎于全球化而非技术，但有证据表明，技术是造成工作机会消失的更重要因素。如图 2.1.2 所示，美国的制造业并未萎缩：美国的制造产量与以往一样庞大，只是工人的数量减少了。在英国，制造业在经济总量中所占的份额有所下降，但是剩下的制造业反而拥有更高的产值²⁸，同一时间，跨境服务得到了大规模扩展。降低开放程度被作为简单的解决方案提出，但它造成的问题可能比解决的问题更严重：例如，意图保护本地劳工的壁垒反而可能导致工作流失，因为高附加值公司的成本提高了。

各国政府将最终需要提出可行的政治方案，以安抚那些受到负面影响的人群，而不是想方设法去减少全球化贸易往来。如何更好地为失业劳工提供支持是一个复杂的问题，它需要强烈的政治意愿才能妥善应对。²⁹尤其是，要防止零工经济劳动者被排除在现有福利计划以外，并确保政府能持续得到维持此类计划所需的资金。要实现这个目标，政府可能需要对劳动法规和就业合同进行彻底的改革。

2. 保持政府连续性的同时加速变革

近几十年来，历史上主流左翼和右翼政党在经济政策方面趋于一致³¹。这种趋势使得一度被边缘化的运动再度兴起，他们将建制派描述为沆瀣一气的技术官僚阶层，醉心于中饱私囊，并任由政府机构崩溃。民粹主义运动呼吁大刀阔斧的行动；如果温和派指出公共债务和过度紧缩的货币政策限制了灵活的机动空间，民粹主义派就会把他们描绘成“自以为是”的傲慢人群。

重建民众对政治体制和领导阶层的信任是一项艰难的任务。这项工作首先需要让民众认识到反建制情绪高涨可能带来的隐患。例如，研究表明，收入最低的三分之一选民的意愿并没有在其议员的投票中体现出来，这些投票压倒性地倾向于富人阶级³²。其他研究表明，政府与企业之间的“旋转门”也是导致不平等现象日益加剧的原因。³³

政治党派面临的挑战在于满足选民对短期变革的期待，同时以维系政府连续性与现有制衡机制的方式实施制度改革。可以说，美国选举结果说明了一种悖论：支持候选人唐纳德·特朗普“问题解决”方案的选民往往也对他个人是否适合担任总统持保留态度，这意味着尽管这些选票会动摇现有体制，但选民仍然相信现有体制足够稳健，能保护其免受越轨之举所造成的伤害。³⁴然而，想要在变革与持续性之间找到合理的平衡并不容易。

民选议员们越来越多用尊重公投来回应对政治进程的普遍不满情绪。英国脱欧公投是2016年一系列的全民公投之一。然而，这些并不是完美的解决方案。通常来说，代议制民主包含着保护少数群体的权利，避免其被粗糙的多数主义淹没。然而，采用直接民主机制可能会打破这种平衡。但是，缺乏直接民主历史传统的国家也更容易纠结于谁应负责落实公投结果的问题。此外，将复杂的问题简化为二选一问题的处理方式并不能作为倾听和了解选民方方面面要求的捷径。要解决这个问题，可能的方式是在政府监管流程中更好地运用技术—不仅以更迅速、更透明、更具包容性和消费者导向性的方式提供服务，还要通过建立“数字公共平台”的方式，让领导者与大众之间进行更加直接的沟通。³⁵

3. 协调身份认同民族主义与多元文化

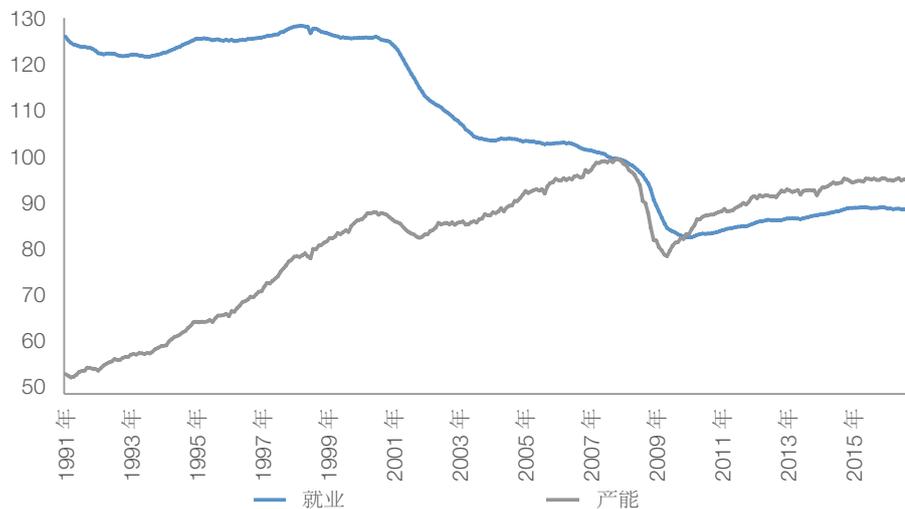
持续的人道主义危机将继续导致流动人口不断出现，同时在生育率下降、养老金领取者人数增加的国家中，移民是带来新劳动者的必要措施。然而，就像全球化一样，移民所带来的整体经济利益不能惠及每一个社会阶层。例如，移民会造成文化紧张局势：因此相关国家政府有必要思考如何在尊重宗教差异的同时杜绝极端主义，以及如何在鼓励多元化创新的同时防止仇恨情绪蔓延。

在西方民主国家，政党是解决利益冲突的传统机制³⁶，但身份认同民族主义的兴起暴露出有党派结构无法解决社会分裂的事实。要解决这个问题，有必要找到一种新方法来自协调与移民相关的不同意见，鼓励同化的同时避免多数群体（代表主流文化）以危险、不稳定的方式过度炫耀其实力。

领导者需要正视有关如何为经济移民和难民分配经济和居住权利的争议。某些国家可能希望将这些权利与文化同化或工作挂钩，政府给予本地人和移民不同的待遇，后者必须通过努力奋斗才能获得与当地同等的基本公民权利。其他国家可能选择弱化国际经济纽带以减缓移民速度，这也是英国脱欧投票的重要驱动因素之一。

在某种程度上，与移民相关的文化挑战可以通过更好地传递变革信息来解决：³⁷数据表明，如果政客强调文化同化的重要性，选民会改变他们对社会文化变迁的看法³⁸。

图 2.1.2: 1991-2016 年美国制造业产能和就业情况
产能和就业以2007年为基准，设定为100



来源：2016 年美国劳工统计局；2016 年美国联邦储备委员会。

结论

针对西方民主国家反建制情绪高涨在多大程度上反映了其对民主程序本身威胁的问题，尚有争论余地。尽管如此，我们仍有明确的理由为民主现状担忧，因为与文化两极分化和经济失调相关的挑战并无简单直白的答案。这可能是政治历史上的关键时刻，需要勇敢地采用新思路来更好地维系公民与其选出的代表之间的关系。

第 2.1 章由世界经济论坛的 Stefan Hall 和牛津大学布拉瓦尼克政治学院的 Ngaire Woods 供稿。

尾注

- ¹ 参见 International IDEA 的选民投票数据库：www.idea.int/data-tools
- ² Inglehart 和 Norris 2016 年。
- ³ Aisch、Pearce 和 Rousseau 2016 年；《经济学人》数据团队，2016 年。
- ⁴ 参见 Foa 和 Mounk 于 2016 年发表的文章“分裂的危险：民主脱节”，发表于《民主期刊》，以及 Inglehart 在同期期刊中所作的回应。
- ⁵ Dabla-Norris 等人，2015 年。
- ⁶ Legatum Institute 2016 年。
- ⁷ Milanovic 2012 年。
- ⁸ Saez 2013 年。
- ⁹ Dobbs 等人，2016 年。
- ¹⁰ Dabla-Norris 等人，2015 年。
- ¹¹ Coyle 2016 年。
- ¹² 参见世界价值观调查网站：<http://www.worldvaluessurvey.org/>
- ¹³ Norris 2016 年。
- ¹⁴ Halla、Wagner 和 Zweimüller 2015 年。
- ¹⁵ Travis 2016 年。
- ¹⁶ 《经济学人》，2016 年。
- ¹⁷ 英国赞成脱欧宣传活动围绕一条大获成功的口号展开：“夺回控制权！”
- ¹⁸ Reeves 2016 年。
- ¹⁹ Benton 2016 年；Waters、Garrahan 和 Bradshaw 2016 年。
- ²⁰ 《牛津词典》，2016 年。
- ²¹ Del Vicario 等人，2016 年。
- ²² Del Vicario 等人，2016 年。
- ²³ Samans 等人，2017 年。
- ²⁴ Frey 和 Osborne 2013 年。
- ²⁵ 奥巴马与经济顾问委员会，2016 年
- ²⁶ Hill 2015 年。
- ²⁷ Katz 和 Krueger 2016 年。
- ²⁸ Lanchester 2016 年。
- ²⁹ Brown 2016 年。
- ³⁰ Kuddo、Robalino 和 Weber 2015 年。
- ³¹ Zakaria 2016 年。
- ³² Cramer 2016 年。
- ³³ Abernathy、Konczal 和 Milani 2016 年。
- ³⁴ Runciman 2016 年。
- ³⁵ Papacharissi 2019 年。
- ³⁶ Lanchester 2016 年。
- ³⁷ Cramer 2016 年。
- ³⁸ Kaufmann 2016 年。

参考资料

Abernathy, N.、M. Konczal 和 K. Milani 编辑, 2016 年。《难以驯服: 如何制约企业、金融和垄断力量》。罗斯福研究所报告, 2016 年 6 月。http://rooseveltinstitute.org/untamed-how-check-corporate-financial-and-monopoly-power/

Aisch, G.、A. Pearce 和 B. Rousseau, 2016 年。“欧洲能向右翼走多远?”《纽约时报》, 2016 年 12 月 5 日。http://www.nytimes.com/interactive/2016/05/22/world/europe/europe-right-wing-austria-hungary.html

Benton, J. 2016 年。“造成此次选举中的媒体失败的背后因素可能会进一步恶化”。NiemanLab, 2016 年 11 月 9 日。http://www.niemanlab.org/2016/11/the-forces-that-drove-this-elections-media-failure-are-likely-to-get-worse/

Brown, C. 2016 年。“关于贸易协议的真相, 以及我们为什么需要它们”。Making Sense 专栏, PBS NewsHour, 2016 年 11 月 21 日。http://www.pbs.org/newshour/making-sense/column-truth-trade-agreements-need/

Ciampaglia, G. L.、P. Shiralkar. L. M. Rocha. J. Bollen. F. Menczer 和 A. Flammini, 2015 年。“知识网络的计算型事实核查”。PloS one10 (6): e0128193。

Coyle, D. 2016 年。“英国退欧去工业化城镇的愤怒不仅与移民相关”。《金融时报》, 2016 年 11 月 22 日。https://www.ft.com/content/d6bb1c6b-ce24-3ded-9fea-e06978ed4346

Cramer, K. J. 2016 年。《仇恨政治: 威斯康星州的农村意识与 Scott Walker 的崛起》。芝加哥美国政治研究系列。芝加哥和伦敦: 芝加哥大学出版社。

Dabla-Norris, E.、K. Kochhar. N. Suphaphiphat. F. Ricka 和 E. Tsounta. 2015 年。“收入不平等的因与果: 全球视角”。《IMF 工作人员讨论备忘录》, SDN/15/13。华盛顿特区: IMF。

Del Vicario, M.、A. Bessi. F. Zollo. F. Petroni. A. Scala. G. Caldarelli. H. E. Stanley 和 W. Quattrociocchi. 2016 年。“在线错误信息传播”。《美国国家科学院院刊》, 113 (3): 554-59。

Dobbs, R.、A. Madgavkar. J. Manyika. J. Woetzel. J. Bughin. E. Labaye 和 P. Kashyap. 2016 年。“比父母更贫穷?关于收入不平等的新观点”。麦肯锡全球研究院。http://www.mckinsey.com/global-themes/employment-and-growth/poorer-than-their-parents-a-new-perspective-on-income-inequality

《经济人》。2016 年。“英国移民悖论: 拥有大量移民区域的多数选民投票支持不脱欧。是真的吗?”《经济人》, 2016 年 7 月 8 日。http://www.economist.com/news/britain/21701950-areas-lots-migrants-voted-mainly-remain-or-did-they-britains-immigration-paradox

《经济人》数据团队。2016 年。“极右派在欧洲的崛起”。图表专区, 《经济人》, 2016 年 5 月 24 日。http://www.economist.com/blogs/graphicdetail/2016/05/daily-chart-18

Foa, R. S. 和 Y. Mounk. 2016 年。“分裂的危险: 民主脱节”。《民主期刊》, 27 (3) 5-17。http://www.journalofdemocracy.org/article/danger-deconsolidation-democratic-disconnect

Frey, C. B. 和 M. A. Osborne. 2013 年。“就业的未来: 电子计算机化对就业的影响?” 2013 年 9 月 17 日。英国牛津: 牛津马丁学院。http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

Halla, Wagner 和 Zweimüller. 2015 年。“移民与极右翼投票: 新证据”。Vox, 2015 年 11 月 29 日。http://voxeu.org/article/immigration-and-far-right-voting-new-evidence

Hill, S. 2015 年。《不公正的待遇: “共享经济”与赤裸裸的资本主义如何压榨美国工人》。纽约: 圣马丁出版社。

Inglehart, R. 2016 年。“分裂的危险: 我们应该有多担心?”《民主期刊》, 27 (3): 18-23。

Inglehart, R. F. 和 P. Norris. 2016 年。“特朗普当选、英国退欧, 以及民粹主义的兴起: 经济贫困者与文化反击”。HKS Faculty Research 工作报告, 编号 RWP16-026。马萨诸塞州剑桥: 哈佛大学肯尼迪学院。

Katz, L. F. 和 A. B. Krueger. 2016 年。“1995-2015 年美国另类职业的兴起及其性质”。https://krueger.princeton.edu/sites/default/files/krueger/files/katz_krueger_cws_-_march_29_20165.pdf

Kaufmann, E. 2016 年。“同化与移民争论”。费边社: 《费边论文集》, 2016 年 9 月 26 日。http://www.fabians.org.uk/assimilation-and-the-immigration-debate/

Kuddo, Robalino 和 Weber. 2015 年。《平衡法规以促进就业: 从就业合同到失业福利》。华盛顿特区: 世界银行集团。http://documents.worldbank.org/curated/en/636721468187738877/Balancing-regulations-to-promote-jobs-from-employment-contracts-to-unemployment-benefits

Lanchester, J. 2016 年。“英国退欧之殇”。《伦敦书评》, 38 (15): 3-6。2016 年 7 月 28 日。http://www.lrb.co.uk/v38/n15/john-lanchester/brexit-blues

列格坦研究所。2016 年。2016 年列格坦全球繁荣指数™。http://www.prosperity.com/

Milanovic, B. 2012 年。“全球收入不平等数据: 历史与现在”。政策研究工作报告, 编号 6259。世界银行。http://documents.worldbank.org/curated/en/959251468176687085/pdf/wps6259.pdf

Mocanu, D.、L. Rossi. Q. Zhang. M. Karsai 和 W. Quattrociocchi. 2015 年。“《错误》信息时代的集体关注焦点”。《计算机与人类行为》, 51: 1198-204。

Newman, N.、D. A. Levy 和 R. K. Nielsen. 2015 年。《2015 年路透社研究所新闻

报告》, 2015 年 6 月。可通过 SSRN 访问, 编号 2619576: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2619576。

Norris, P. 2016 年。“不仅有特朗普, 威权民粹主义在西方已然兴起。原因分析。”《华盛顿邮报》Monkey Cage 专栏, 2016 年 3 月 11 日。https://www.washingtonpost.com/news/monkey-cage/wp/2016/03/11/its-not-just-trump-authoritarian-populism-is-rising-across-the-west-heres-why/

奥巴马与经济顾问委员会。2016 年。总统经济报告与经济顾问委员会年度报告。2016 年 2 月提交国会。https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/ERP_2016_Book_Complete%20JA.pdf

牛津词典。2016 年。“2016 年年度词汇是...”。Oxford Living Dictionaries, 牛津大学出版社。https://en.oxforddictionaries.com/word-of-the-year/word-of-the-year-2016

Papacharissi, Z. 2009 年。“虚拟领域: 互联网、公共领域及其他”。《互联网政治劳特利奇手册》, A. Chadwick 和 P. N. Howard 编辑, 230-45。伦敦: 劳特利奇。http://www.handbook-of-internet-politics.com/contents.html

Quattrociocchi, W.、A. Scala. A. 和 C. R. Sunstein. 2016 年。“Facebook 回音室”。2016 年 6 月 13 日。可通过 SSRN 访问: https://ssrn.com/abstract=2795110

Reeves, R. V. 2016 年。“英国脱欧: 英国身份认同政治、移民和戴维·卡梅伦的挫败”。专栏版。Brookings, 2016 年 6 月 24 日。https://www.brookings.edu/opinions/brexit-british-identity-politics-immigration-and-david-camerons-undoing/

Runciman, D. 2016 年。“这是否就是民主的终结?”《伦敦书评》, 38 (23): 5-6。2016 年 12 月 1 日。http://www.lrb.co.uk/v38/n23/david-runciman/is-this-how-democracy-ends

Saez, E. 2013 年。“富庶生活: 美国最高收入人群的演变 (已更新 2012 年初步预计)”。加州大学伯克利分校, 经济学系。http://eml.berkeley.edu/~saez/saez-USstopincomes-2012.pdf

Samans, R.、J. Blanke. G. Corrigan 和 M. Drzeniek. 2015 年。《2017 年包容性增长与发展报告》。日内瓦: 世界经济论坛。http://www3.weforum.org/docs/WEF_Forum_IncGrwth.pdf

Sunstein, C. R. 2002 年。“群体两极分化法则”。《政治哲学杂志》, 10 (2): 175-95。

Travis, A. 2016 年。“对移民的恐惧造成脱欧成功, 但不是移民本身”。《卫报》, 2016 年 6 月 24 日。https://www.theguardian.com/politics/2016/jun/24/voting-details-show-immigration-fears-were-paradoxical-but-decisive

美国联邦储备委员会工业生产指数。2016 年。制造业 (NAICS) [IPMAN], 2016 年 12 月 12 日获取自圣路易斯美联储银行 FRED。https://fred.stlouisfed.org/series/IPMAN

美国劳工统计局, 全体员工。2016 年。制造业 [MANEMP], 2016 年 12 月 12 日检索自圣路易斯美联储银行联邦储备经济数据。https://fred.stlouisfed.org/series/MANEMP

Waters, R.、M. Garrahan 和 T. Bradshaw. 2016 年。“关于 Facebook、Google 和 Twitter 虚假新闻的残酷真相”。《金融时报》, 2016 年 12 月 21 日。https://www.ft.com/content/2910a7a0-afd7-11e6-a37c-f4a01f1b0fa1

Zakaria, F. 2016 年。“民粹主义兴起: 西方为何身处麻烦之中”。《外交事务》, 95 (6)。https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2016-10-17/populism-march

Zollo, F.、P. K. Novak. M. Del Vicario. A. Bessi. I. Mozetič. A. Scala...和 W. Quattrociocchi. 2015 年。“信息误传时代的情感动力”。PloSone 10 (9): e0138740。

2.2: 衰落的法治和公民自由： 公民和公共空间处于风险当中

自由受限制和政府控制力增强的新时代可能破坏社会、政治和经济稳定性，增加地缘政治和社会冲突风险。¹利用监控等领域的尖端新技术工具，世界各地的政府和决策者都在加强对公民社会组织、个人和其他行动者的控制。

在过去10年中，公民团体内有多个信息来源指出，法治日渐恶化，全球层面上对基本公民和政治权利的尊重不断下降²。新的法规和限制表面上旨在防止日渐加剧的安全威胁，但可能威胁到开放和自由社会的存续以及企业投资和经营环境的稳定性。

通过促进人权、法治和可持续发展，公民团体行动者历来是推动政治、社会和经济领域进步和创新不可或缺的组成部分，他们目前身处解决包括移民问题，联合国可持续发展目标(SDG)以及促进监管透明化等全球挑战的最前沿。对公民社会的抵制会让社会失去很多有效解决此类挑战的机会。

本章将解释目前我们面临的挑战，这其中包括对公民自由权的压制和法制条规的固化。同时，我们也将揭示这种现象背后的触发因素和背景。此外，本章还单独关注该现象对企业和社会整体的影响，以强调这种趋势的中长期影响，以及在法制衰落的全球背景下存在的迫切问题。

分析逐渐萎缩的公民自由空间

“公民团体空间封闭化”是指各国政府和其他方面有意或无意阻止、限制或消除了公民团体活动的行为。导致这种情况的原因可能截然不同。在某些例子中，为了减少异议、消除反对声音，政府会颁布制约性的法律。而在其他例子中，其他民主议定的政策无意中限制了公民团体的自由度。这样的事实证明，对于许多决策者来说，安全与自由之间的折衷仍然是个难题。在当前安全问题和恐怖威胁加剧的大背景下，许多政府颁布的监管框架要求对所有经济和社会行动者进行更严格的审查，但安全与保护公民自由之间的权衡并非总是能以平衡的方式得到管理，部分措施对世界某些地区的公民团体组织带来了巨大冲击³。

对自由空间的压制难以量化，因为每个国家的限制不同，并以不同的方式影响着每个行动者。⁴例如，在某些国家，对企业和公民社会行动者有不同的呈报要求，举例而言，公民社会可能受限不得收取外国捐赠，但公司却受到鼓励以吸引更多外资。⁵然而，公民组织、媒体和公司日益对公民空间的封闭化表示担忧。⁶2015年，CIVICUS发现109个国家中存在针对一项或多项公民自由权的严重威胁，包括结社自由、集会自由和言论自由，而在2014年，这个数字仅为96个⁷。世界各地对新闻自由的限制正在加强，采用的方法多种多样，从身体暴力到合法恐吓，以及使用将一些行动者广泛使用的言论定罪的新法律，从而破坏言论自由和信息的自由流通⁸。

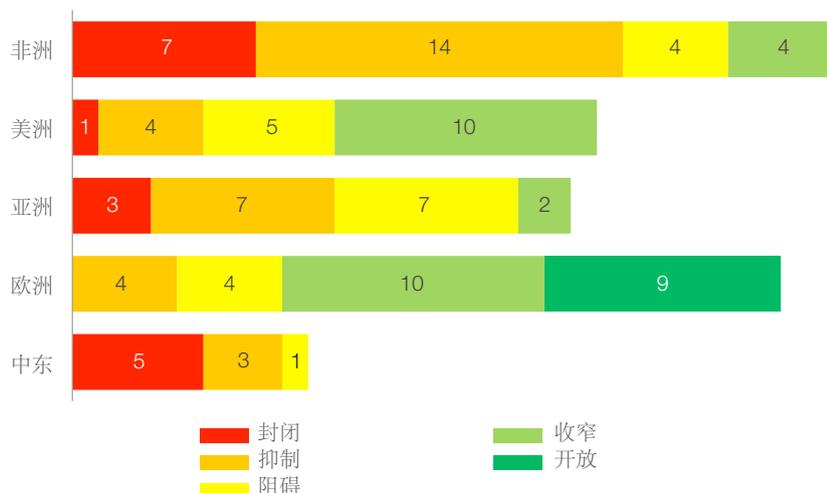
在全球范围内，这种趋势正在加速和扩张，即使是以往奉行开放、包容态度的多个国家亦不能幸免。根据CIVICUS Monitor的报告，32亿人生活在表达、结社及和平集会自由被压制或封锁的国家中，在全球被分析的104个国家中，只有9个国家被认定为保护公民权利并且遵守法治原则（图2.2.1）⁹。

这样的限制不但影响到组织，也影响到包括记者和媒体在内，那些质疑经济和政治精英的公民¹⁰。限制措施包括口头和身体行动（诋毁公民社会团体¹¹、镇压抗议¹²，以及针对个人活跃分子的暴力举措¹³；监管措施（例如，针对外资管理的繁重呈报要求¹⁴；以及技术入侵（例如，数字权利限制¹⁵。某些组织因此而结束或缩减了业务¹⁶。此外，除了人权和宣传组织外，学术、慈善和人道主义团体以及记者也受到公民空间封闭化的影响¹⁷。

诱发因素和背景因素

公民社会空间的萎缩背后的因素因地区而异，表2.2.1总结了一些共同的态势。在某些例子中，安全顾虑、保护主义和不断变化的全球援助格局被作为减少异议的借口。在其他例子中，对自由的限制是推行本意良好的安全措施无意中产生的副产品。虽然我们能够容易地分辨出在权威、半权威以及民主国家所出现的不同趋势，但即便在民主国家，也能看到令人担忧的迹象。虽然一部分公民社会行动者确实存在问题（例如，缺乏透明度以及与恐怖主义的联系），但为此采取的措施覆盖面过大，以致影响到为社会创造利益的可靠组织。

图 2.2.1: 按区域划分的 CIVICUS Monitor 评分细目, 2016 年 10 月一各组别中的国家/地区数量



来源: CIVICUS Monitor 调查报告, 2016 年 10 月。

表 2.2.1: 环境因素

安全顾虑及反恐怖主义措施	敏感的地缘政治背景、网络攻击、重大数据泄露与窃取, 以及暴力极端主义和激进主义的全球泛滥导致许多国家采取安全措施并颁布反恐法律, 这些措施加强了对社会行动者, 包括公民社会和个体公民的审查和限制。有时还包括对异议的压制。 ¹
不断高涨的民族主义	公民社会行动者往往会在关于安全和身份认同的问题上质疑决策者, 例如如何应对恐怖主义或难民危机, 或者如何对待少数群体等。在试图减少此类批评时, 民族主义情绪进一步助长了对公民空间加以封闭的举措 ² 。反对外国资金的论点之下也涌动着民族主义的暗流: 一些接受外国资金的非政府组织被控不爱国或阻碍发展 ³ 。
不断变化的开发援助计划	一般来说, 发展中国家和新兴国家对外国援助的依赖程度低于以往, 它们也越来越不能容忍外部力量对援助资金的干涉。 ⁴ 然而, 虽然主张援助资金的所有权是降低对援助依赖的重要前奏, 但某些政府却用它来抑制本国的公民社会活动 ⁵ 。
“市场原教旨主义”	有时候, 鼓励经济增长会助推压缩公民空间的行为, 因为在特定地缘背景中, 它会鼓励对批判商业或外国投资者的公民社会行动者采取不信任态度并加以镇压, 为其贴上“阻碍发展”或“妨碍国家利益”的标签 ⁶ 。

¹ Carothers 和 Brechenmacher 2014 年, 第 9 页; Greenslade 2011 年; OHCHR 2014b。

² Palumbo-Liu 2016 年; Sokatch 2013 年。

³ 此类指控已发生在多个国家, 包括印度、巴基斯坦和马拉维 (参见 Doane 2016 年; ICNL 2016a; Jafar 2011 年, 第 133 页)。

⁴ Green 2015 年。

⁵ Rutzen 2015 年, 第 7 页。

⁶ Doane 2016 年; 《2016 年公民社会资助者计划》, 第 9 页; 联合国特别报告员, 2016 年。在印度, 在一份泄露的报告中, 情报局声称公民社会每年会妨碍 2-3% 的 GDP 增长。

技术的角色

技术进步扩大了公民空间, 为公民和组织创造了新的机会, 让他们可以发出自己的声音, 表达不满与主张权利, 以及通过创新的方式来让当权者承担责任。它们提供了虚拟平台, 让公民可以参与其中, 就其关心的问题进行动员。同样, 极端主义的个人和团体也可以利用信息和通信技术及其他技术工具来扩散仇恨, 误传信息。这给执法部门和其他试图监控恐怖主义活动的政府机构提出了挑战。

无论是出于合理的安全顾虑还是试图压制批评和反对的声音, 技术工具也被用于加强对公民的监视和控制。限制民主表达和动员的新机会¹⁹, 导致一系列数字化的公民、政治和经济权利 (例如工作和教育权利、言论自由权利)²⁰遭到侵害, 这一现象在公民互联和参与度更高之际, 会造成潜在的爆炸性局势。

对公民和社会的影响

公民社会空间的萎缩不仅会减少那些保护和促进社会共同利益的行动者和行动的数量, 而且还可能提高风险发生概率和影响力, 包括:

- 降低公众对于体制的信任;
- 将更多资源投入国家利益而非公民福利, 原因在于政府追求落实特定议程, 但事先没有与社会行动者有过充分协商²¹;
- 腐败, 定量和定性研究都已经证明了公民社会在减少非法活动方面的贡献^{22、23};
- 观点两极分化, 由错误信息或各国和各个社会群体之间的信息不对称所导致²⁴; 以及
- 社会政治和经济不稳定性, 对于不具有参与性、不负责的监管体系的不满情绪将表现为示威抗议。

同时在自由度有限、公民社会空间萎缩的世界, 公民社会组织贡献重要经济价值的的能力也被剥夺了。虽然公民社会组织的经济重要性尚未得到充分研究²⁵, 但部分研究发现了其经济影响力的证据, 而这种影响力可能随着其运营空间被压缩而消失殆尽。回溯 20 世纪 90 年代, 约翰·霍普金斯大学非营利组织比较研究项目量化了 22 个国家非营利组织的经济贡献, 经核查总计为 1.1 万亿美元, 雇佣的全职员工接近 1,900 万名, 平均支出总额更是达到国内生产总值的 4.6%。时至今日, 这些数字可能更为庞大²⁶。

对企业的影响

公民社会行动者越来越期待私营部门支持其扩大运作空间²⁷。商业领袖推动开放的情况并非很常见，因为不断缩水的公民社会空间在短期内不会直接影响其空间业务。但研究显示，从长远来看民主制度与人均GDP存在关联性²⁸，世界银行“经商环境”排名中大多数表现优异的国家都是自由国家（图 2.2.2）。

从很多方面看，社会自由都对经济有益。数据表明它能减少腐败，而后者会提高经营成本²⁹：国际货币基金组织（IMF）预计，每年仅行贿这一项的成本就达大约1.5到2万亿美元，接近全球GDP的2%，而贿赂仅仅是腐败的一种形式³⁰。此外，通常情况下，对公民社会的限制只是更多的威权体制的初始迹象，后者将影响到全部经济和社会行动者³¹。

公民社会可以促使经济活动参与者尊重基本权利，通过创造平等环境的方式促进竞争。实际上，在一些社会开放程度较低的国家，即使国内无相关的法律要求，企业也会积极与公民社会合作，让他们帮助制作人权情况报告以展示其对国际标准的遵守。在不尊重人权、压制公民社会的国家，企业面临着更高的声誉风险，这一风险来自供应链或生产现场对环境或人权的破坏。

证据表明，劳动力多元化对公司有益³³，也就是说身处尊重多元化的社会能给企业带来优势。然而，不稳定和腐败的环境会造成人才流失，也就意味着企业可能失去当地的顶尖人才。³⁴从人才管理的角度来看，对于企业来说，最好能够在不同国家间自由迁移人力资本，而且确知员工不会被挑战全球企业多元化政策的法律和/或文化制约³⁵。

最终，经济和社会活动参与者通力合作实现可持续发展目标的压力与日俱增，在这样的背景下，创造开放环境以使公民团体茁壮成长并发展跨行业伙伴关系符合企业的利益。对公民空间加以限制可能危及企业实现其可持续发展目标的能力。

企业如何帮助保持开放的公民空间？

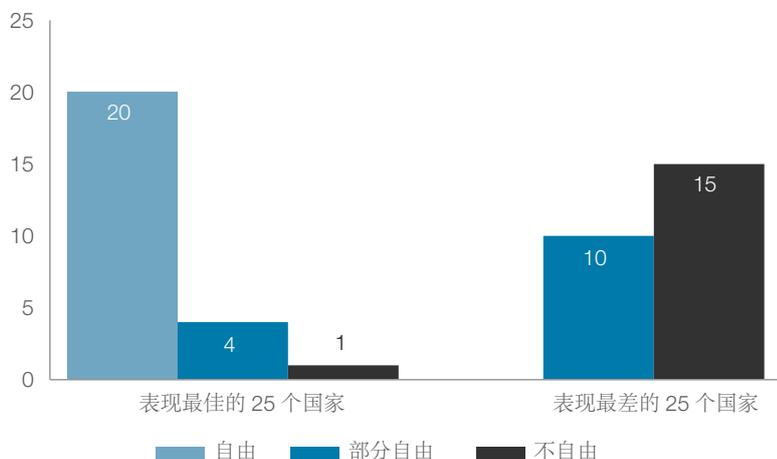
商业领袖并不总能了解他们对开放和民主所作出贡献的本质。不过，企业帮助创造包容性公民空间的生动例子也并非没有。商界领袖可以在“幕后”倡导开放公民社会的活动空间，例如在会议中游说政府当局。在地方层面上，商业协会（同样受到封闭公民空间的影响）可以帮助协调各种行动，例如，提请各方重视与游说政府机构³⁶。在某些情况下，公司可以以非现金的形式支持公民社会（如，为社会活动家提供活动场地），或向其提供间接支持（如，低调抵制当地歧视性做法）³⁷。

还有一些企业公开反对限制公民社会活动的例子也常有耳闻，例如，科技公司将业务撤出存在互联网审查的国家；钻石企业为反对起诉活动家而大声疾呼；运动服装制造商公开支持人权维护者的工作³⁸；食品协会援助一直在调查食品行业弊端的公民社会领袖³⁹。

考虑到挑战的复杂性，一些企业倾向于组建联盟，在其经营领域中共同发出倡导权利和自由的声音。示例包括 Open for Business 联盟⁴⁰支持世界各地的LGBT（女同性恋、男同性恋、双性恋、跨性别者）多元化运动。

加强与受影响公民社会的国际团结，巩固企业联盟以促进和倡导人权保护，这些核心建议被许多组织确定为其首要工作⁴¹。

图 2.2.2：世界银行经商环境调查中表现最佳的国家/地区：大部分自由国家/地区



来源：世界银行，经商环境；自由之家，《世界自由度报告》。

备注：表现最佳的 25 名和表现最差的 25 名排名基于 2015 年世界银行的“前沿距离”指标。自由度分组则取自世界之家的《2015 年世界自由度报告》。

结论

尽管公民社会空间的萎缩具有全球性影响，但企业、决策者和很大一部分社会行动者对于这种令人担忧的模式及其可能产生的潜在风险仍然没有太多认知：这其中包括更大的社会和经济不稳定性、更严重的社会两极分化、更脆弱的监管，及其对于许多国家在过去50年间努力获得的基本公民和政治权利的严重损害。我们应当加大研究这一现象的投资力度，量化其对造成的经济和社会损失。随着技术创新为社会包容性和公民赋权创造新的机会，采取行动的时机已然到来，所有行动者都应该携手努力，共同采取措施、利用技术有效应对这一风险，打造开放的公民空间。

第2.2章由世界经济论坛的 Silvia Magnoni 和 Kira Youdina 供稿。

尾注

- ¹ 《经济学人》，2016年；Kerry 2015年；Sherwood 2015年；Stone 2015年。
- ² 世界银行对于“公民社会”的定义是：“基于伦理、文化、政治、科学、宗教或慈善方面的考虑，在公共生活中存在，且表达其成员或他人利益和价值观的各种非政府和非营利组织。因此，公民社会组织（CSO）是指各种各样的此类组织：社区团体、非政府组织（NGO）、工会、原住民群体、慈善组织、基于信仰的组织、专业协会和基金会”。参见世界银行，2013年。
- ³ 2016年联合国大会。
- ⁴ 2015年联合国大会。
- ⁵ CIVICUS 2016c，第5、8页。
- ⁶ Assis 2015年；CIVICUS 2016a；Roth 2016年；UnmüBig 2016年。联合国人权理事会采纳了有关支持公民社会空间的决议，人权事务高级专员制作了一份支持公民社会空间的手册：http://www.ohchr.org/Documents/AboutUs/CivilSociety/CS_space_UNHRSysSystem_Guide.pdf
- ⁷ CIVICUS 2016b；Sriskandarajah 2016年。在 USAID 的撒哈拉以南非洲地区、亚洲、欧洲和欧亚大陆、中东和北非 CSO 可持续发展指数中可找到相应指数。
- ⁸ 国际新闻协会记录的过去几年间针对批评性和调查性报道的压制和恶意行为有所增加，包括记者被拘留和杀害、持异见报纸被停业/关闭；请参见 <http://www.freemedia.at/>
- ⁹ CIVICUS Monitor 2016年。
- ¹⁰ ISHR 2015年。
- ¹¹ 针对公民社会组织的污蔑或诽谤的例子不胜枚举，它们被描述成有违公民利益的组织。参见 Green 2016年；Hungary Matters 2015年；联合国新闻中心 2016年。
- ¹² 普遍的抗议运动在新技术支持下威胁到当权者，因此遭到取缔。参见 Green 2015年；Minder 2016年；Sherwood 2015年。
- ¹³ “前线人权捍卫者”组织拥有 220 个迫害人权捍卫者的真实案例，包括对其采取暴力手段。<https://www.frontlinedefenders.org/open-cases>
- ¹⁴ 公民社会行动者不否认透明度的必要性，但由于法规规定的报告负担过重，导致某些组织无法正常运作。参见 ICNL 2016b。针对接受外国资助的限制使各组织不得不缩小或停止活动；参见《经济学人》，2014年。作为反恐措施，金融行动专责委员会（FATF）的要求也限制了公民社会组织可以获得的资金数量：参见 FATF 全球非营利组织联盟：<http://fatfplatform.org/civil-society-concerns/>
- ¹⁵ 示例包括在抗议之前或期间中断互联网，封锁特定网站，或者大规模审查并侵犯数字权利。全球各地存在无数案例：参见 Article 19 2015年；Mavninga 2016年；Ramdani 2011年；RFE/RL 2016年；Sutter 2012年。
- ¹⁶ Boon 2015年；ICNL 2016b；Sherwood 2015年。
- ¹⁷ 举例来说，Scholars at Risk Network，一个当学者在本国遭到威胁时帮助将其安置到世界各地的大学院校的组织，报告指称针对学者的攻击事件有所增加：参见 SARN 2016年：<https://www.scholarsatrisk.org/wp-content/uploads/2016/10/SAR-2016-Global-Congress-Report.pdf>
- ¹⁸ 必须指出，现有关于非营利组织（NPO）资助恐怖主义和洗钱情况的研究仍然有限，而且质量较低，尚没有研究能可靠量化此类资金滥用风险。
- ¹⁹ Green 2015年；Omidyar 2014年；Treisman 2014年。
- ²⁰ OHCHR 2016年。
- ²¹ 国际乐施会 2016年；SIPRI 2016年。
- ²² Themudo 2013年。
- ²³ Florini 和 Simmons 2000年；McCoy 和 Heckel 2001年；Ralchev 2004年。
- ²⁴ Bequelin 2014年。关于政治问题、腐败和经济趋势的报告愈加困难（参见 Otis 2013年）。
- ²⁵ 研究人员仍在辩论和明确定义公民社会的方法，并衡量其影响力（参见 Enjolras 2015年）。
- ²⁶ Salamon 等人，1999年。
- ²⁷ CAF 2016年。
- ²⁸ De Lombaerde 和 Garay 2006年。
- ²⁹ Wasow 2011年。
- ³⁰ IMF 2016年。
- ³¹ 以委内瑞拉为例，高压民粹主义政权在长时间内对公司施加管制，利用私营企业和农场，并限制主要企业的经济影响力。参见 Forero 2016年。
- ³² Wilshaw 2015年。
- ³³ Hunt、Layton 和 Prince 2015年。
- ³⁴ 这些国家饱受腐败和政治不稳定的困扰，研究表明，人才外流也与此有关（参见 Dimant、Krieger 和 Meierrieks 2013年）。例如，人才外流严重影响了俄罗斯企业（参见 Holodny 2014年）。
- ³⁵ Smedley 2015年。
- ³⁶ 其中一个例子就是比什凯克商业俱乐部，该俱乐部游说吉尔吉斯斯坦政府不要通过旨在限制外国资助非营利组织的“外国代理人”法案。该俱乐部认为，这项法案有违宪法和良好监管准则，而且不利于可持续经济增长。
- ³⁷ 在私人采访中，社会活动家表示在某些最为艰难的环境中，他们能够与进步企业建立合作关系。世界范围内对LGBT权利表示支持的企业，参见 Griffin 2015年。
- ³⁸ 阿迪达斯集团 2016年。
- ³⁹ Lazala 2015年。
- ⁴⁰ 请参见 <https://www.open-for-business.org/>
- ⁴¹ ACT Alliance 和 CIDSE 2014年；intra for civil society 2014年；Mendelson 2015年。

参考资料

ACT Alliance 和 CIDSE。2014 年。《公民社会的空间：如何保护和开拓有利环境》。日内瓦和布鲁塞尔：ACT Alliance 和 CIDSE。https://www.cordaid.org/en/wp-content/uploads/sites/3/2014/06/SpaceForCivilSociety.pdf

阿迪达斯集团。2016 年。“阿迪达斯集团与人权捍卫者”。http://www.adidas-group.com/media/filer_public/f0/c5/f0c582a9-506d-4b12-85cf-bd4584f68574/adidas_group_and_human_rights_defenders_2016.pdf

Article 19。2015 年。“声明：马来西亚：封锁网站以防止抗议违反国际法”。Article 19, 2015 年 8 月 27 日。https://www.article19.org/resources.php/resource/38089/en/malaysia:-blocking-websites-to-prevent-protest-violates-international-law

Assis, C. 2015 年。“Salesforce.com 禁止出差至印第安纳州，以抗议‘宗教自由法案’”。MarketWatch, 2015 年 3 月 26 日。http://www.marketwatch.com/story/salesforcecom-bans-travel-to-indiana-to-protest-religious-freedom-bill-2015-03-26

Bequelin, N. 2014 年。“中国镇压维吾尔族人的代价：关押伊力哈木·土赫提让更多维吾尔族人变得激进”。《纽约时报》专栏版, 2014 年 9 月 25 日。http://www.nytimes.com/2014/09/26/opinion/nicholas-bequelin-china-jailing-of-ilham-tohti-will-radicalize-more-ighurs.html https://www.opensocietyfoundations.org/voices/why-space-civic-engagement-shrinking

Boon, J. 2015 年。“巴基斯坦关闭驻伊斯兰堡的‘拯救儿童’办事处”。《卫报》，2015 年 6 月 12 日。https://www.theguardian.com/world/2015/jun/12/pakistan-shuts-down-save-the-children-offices-in-islamabad

CAF (慈善救助基金会)。2016 年。越过诚信。https://www.cafonline.org/about-us/publications/2016-publications/beyond-integrity-report

Carothers, T. 和 S. Brechenmacher。2014 年。《空间萎缩：民主与人权支持遭遇危机》。华盛顿特区：卡内基国际和平基金会。http://carnegieendowment.org/files/closing_space.pdf http://www.economist.com/news/leaders/21699909-curbs-free-speech-are-growing-tighter-it-time-speak-out-under-attack

CIVICUS。2016a。《2016 年公民团体现状报告》。CIVICUS。http://www.civicus.org/images/documents/SOCS2016/summaries/SoCS-full-review.pdf

———。2016b。2016 年公民团体现状报告：执行摘要。CIVICUS。http://www.civicus.org/images/documents/SOCS2016/summaries/State-of-Civil-Society-Report-2016_Exec-Summary.pdf。在 USAID 的撒哈拉以南非洲地区、亚洲、欧洲和欧亚大陆、中东和北非 CSO 可持续发展指数中可找到相应指数。

———。2016c。《2016 年 SOCS 年度回顾：公民空间—权利在倒退，公民社会的回击》。CIVICUS。http://www.civicus.org/documents/reports-and-publications/SOCS/2016/summaries/YIR_Civic-Space.pdf

CIVICUS Monitor。2016 年。《调查报告》。CIVICUS。2016 年 10 月。http://www.civicus.org/images/CIVICUSMonitorFindingsReportOctober2016.pdf

De Lombaerde, P. 和 L. J. Garay。2006 年。“拉丁美洲的新地方主义和美国的角色”。2006 年 OBREAU/EULARO 背景论文。http://www19.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2009/03385.pdf

Dimant, E., T. Krieger 和 D. Meierrieks。2013 年。“腐败、迁移与人才外流”。反腐败研究网络, 2013 年 9 月 5 日。http://corruptionresearchnetwork.org/resources/frontpage-articles/corruption-migration-and-the-brain-drain

Doane, D. 2016 年。“印度政府向非政府组织关上大门”。《卫报》，2016 年 9 月 7 日。https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2016/sep/07/the-indian-government-has-shut-the-door-on-ngos

《经济学人》。2014 年。“捐助者：禁止入内”。《经济学人》，2014 年 9 月 13 日。http://www.economist.com/news/international/21616969-more-and-more-autocrats-are-stifling-criticism-barring-non-governmental-organisations.

———。2016 年。“自由言论频遭攻击：对言论自由的限制日渐严格。是时候大胆发声了”。《经济学人》，2016 年 6 月 4 日。http://www.economist.com/news/leaders/21699909-curbs-free-speech-are-growing-tighter-it-time-speak-out-under-attack http://www.economist.com/news/leaders/21699909-curbs-free-speech-are-growing-tighter-it-time-speak-out-under-attack

Enjolras, B. 2015 年。“衡量第三产业的影响：从概念到指标”。TSI 工作报告, 编号 5, 第 7 框架计划 (拨款协议 613034), 欧盟。布鲁塞尔：第三产业的影响。

Florini, A. M. 和 P. J. Simmons。2000 年。“当今的世界需要什么?” 摘自《第三势力：跨国公民社会的崛起》，Ann M. Florini 主编, 东京和华盛顿特区：日本国际交流中心和卡内基国际和平基金会, 第 1-15 页。

Forero, J. 2016 年。“委内瑞拉人前有食物短缺, 后有被诋毁的集团”。华尔街日报, 2016 年 6 月 3 日。http://www.wsj.com/articles/venezuelas-biggest-private-company-fights-for-survival-1464964360

公民社会资助者计划。2016 年。《挑战萎缩中的公民社会空间：可操作的资助人着手点》。2016 年 5 月。https://ihfrg.org/sites/default/files/ClosingSpaceReport_May2016_DigitalVersion.pdf

Griffin, C. 2016 年。“企业如何为 LGBT 的权利发声”。世界经济论坛议程。博客文章。https://www.weforum.org/agenda/2016/01/how-businesses-are-standing-up-for-lgbt-rights

FATF 全球非营利组织联盟。无日期。忧虑。TEDx 演讲。http://fatplatform.org/civil-society-concerns/

Green, D. 2015 年。“解释全球各地公民社会空间面临挤压的 5 大趋势”。《从贫困到强权：积极的公民和高效的政府如何改变世界》。https://oxfamblogs.org/fp2p/5-trends-that-explain-why-civil-society-space-is-under-assault-around-the-world/

Green, S. N. 2016 年。“适应或灭亡：公民社会的新常态”。OpenDemocracy, 2016 年 1 月 4 日。https://www.opendemocracy.net/openglobalrights/shannon-n-green/adapt-or-perish-new-normal-for-civil-society

Greenslade, R. 2011 年。“埃塞俄比亚利用反恐法让批评意见的记者缄默不言”。《卫报》，2011 年 9 月 29 日。http://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=16709&LangID=E

Holodny, E. 2014 年。“俄罗斯人才流失现象令人震惊”。Business Insider UK, 2014 年 12 月 2 日。http://uk.businessinsider.com/russia-brain-drain-putin-ukraine-crimea-2014-12?r=US&IR=T

Hungary Matters。2015 年。“国际特赦组织年度报告指出匈牙利存在针对非政府组织的诽谤行动”。Politics.hu, 2015 年 2 月 25 日。http://www.politics.hu/20150225/amnesty-yearly-report-notes-smear-campaign-against-ngos-in-hungary/

Hunt, V., D. Layton 和 S. Prince。2015 年。“为什么说多元化至关重要”。麦肯锡公司。改编自《多元化的重要意义》报告。http://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/why-diversity-matters

ICNL (国际非营利性法规中心)。2016a。公民自由监控：马拉维。http://www.icnl.org/research/monitor/malawi.html

———。2016b。《全球非政府组织法规趋势》，7 (3)。http://www.icnl.org/research/trends/Global%20Trends%20Vol.%207%20Iss.%203%20Challenges%20to%20Development%20Organizations%20final.pdf

IMF (国际货币基金组织)。2016 年。“腐败：代价与缓解策略”。《IMF 工作人员讨论备忘录》，SDN/16/05。http://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1605.pdf

intrac for civil society。2014 年。《面向非政府组织的法律框架和政治空间：六国概况》。2014 年 6 月。https://www.intrac.org/resources/legal-frameworks-political-space-non-governmental-organisations-overview-six-countries-phase-ii/

ISHR (国际人权服务社)。2015 年。“安哥拉：撤销针对记者和企业责任监督活动家 Rafael Marques 的指控”。ISHR, 2015 年 4 月 28 日。http://www.ishr.ch/news/angola-drop-charges-against-journalist-and-corporate-accountability-activist-rafael-marques

Jafar, A. 2011 年。巴基斯坦妇女非政府组织。纽约：Palgrave Macmillan。

Kerry J. F., 美国国务卿。2015 年。“国务卿讲话：2015 年人权实践国家报告”。http://www.state.gov/j/drl/rls/hrrpt/humanrightsreport/index.htm#wrapper

Lazala, M. 2015 年。“排除重重困难：企业为人权代言”。商业与人权资源中心。博客文章。https://business-humanrights.org/en/despite-the-odds-businesses-speaking-out-for-human-rightshttps://business-humanrights.org/en/despite-the-odds-businesses-speaking-out-for-human-rightshttps://business-humanrights.org/en/despite-the-odds-businesses-speaking-out-for-human-rights

Mavinga, D. 2016 年。“深入报道：津巴布韦在警察镇压期间封锁互联网”。人权观察组织：深入报道, 2016 年 7 月 6 日。https://www.hrw.org/news/2016/07/06/dispatches-zimbabwe-blocks-internet-amid-police-crackdown

McCoy, J. 和 H. Heckel。2001 年。“全球反腐败规范的诞生”。《国际政治》，38 (1): 65-90。

Mendelson, S. E. 2015 年。政府为何针对公民社会，以及能如何回应。《CSIS 人权计划报告》。华盛顿特区：战略与国际研究中心。http://www.ohchr.org/Documents/AboutUs/CivilSociety/ReportHC/67_CSIS-MendelsonGovTargetCivilSocietyNewAgenda-2.pdf

Minder, R. 2016 年。“欧洲因警惕恐怖活动而打压言论自由”。《纽约时报》。2016 年 2 月 24 日。http://www.nytimes.com/2016/02/25/world/europe/spain-europe-protest-free-speech.htmlhttp://www.nytimes.com/2016/02/25/world/europe/spain-europe-protest-free-speech.html

HCHR (联合国人权事务高级专员办事处)。2014a。《公民社会实用手册：公民社会空间和联合国人权体系》。日内瓦：人权事务高级专员办事处。

——。2014b。“联合国专家敦促埃塞俄比亚停止使用反恐恐怖主义立法遏制人权”。2014年9月18日，日内瓦。<http://www.ohchr.org/en/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=15056&LangID=E>

——。2016年。“数字时代的言论自由与私营部门”。<http://www.ohchr.org/EN/Issues/FreedomOfOpinion/Pages/PrivateSectorInTheDigitalAge.aspx>

Omidyar, P. 2014年。“社交媒体：国家公敌还是人民的力量？”《赫芬顿邮报》，2014年2月27日。http://www.huffingtonpost.com/pierre-omidyar/social-media-enemy-of-the_b_4867421.html

Otis, J. 2014年。“委内瑞拉试图查禁有关经济动荡的报道”。博客文章。Document2<https://cpj.org/x/57aa>

国际乐施会。2016年。“富国政府将国家利益摆在世界最贫困人口之前”。Media Reactions, 2016年2月19日。<https://www.oxfam.org/en/pressroom/reactions/rich-country-governments-put-national-interests-ahead-worlds-poorest>

Palumbo-Liu, D. 2016年。“印度校内的‘反民族主义’及其对我们大学的影响”。《赫芬顿邮报》，2016年2月17日。http://www.huffingtonpost.com/david-palumboliu/indias-crackdown-on-anti-nationalism-on-campus-and-how-it-can-affect-universities-here_b_9251262.html

Ralchev, P. 2004年。“公民社会在打击欧洲东南部腐败和有组织犯罪中的角色”。《欧洲东南部和黑海地区研究杂志》，4(2): 325-31。

Ramdani, N. 2011年。“随着抗议升级，阿尔及利亚试图封锁互联网和Facebook”。《电讯报》，2011年2月12日。<http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/africaandindianocean/algeria/8320772/Algeria-tried-to-block-internet-and-Facebook-as-protest-mounted.html>

RFE/RL (RadioFreeEurope 和 RadioLiberty)。2016年。“哈萨克记者与社会活动家被拘留，网站被封锁”。RFE/RL, 2016年5月21日。<http://www.rferl.org/a/kazakhstan-protests/27748591.html>

Roth, K. 2016年。“伟大的公民团体遭遇扼杀”。Foreign Policy, 2016年1月27日。<http://foreignpolicy.com/2016/01/27/the-great-civil-society-choke-out-human-rights-democracy-india-russia-china-kenya/>

Rutzen, D. 2015年。“援助的障碍和慈善保护主义的兴起”。《国际非营利性法律期刊》，17(1): 1-41。

Salamon, L. M., H. K. Anheier, R. List, S. Toepler, S. Wojciech Sokolowski 和 Associates. 1999年。《全球公民社会：非营利产业的规模》。马里兰州巴尔的摩：约翰·霍普金斯公民社会研究中心。<http://ccss.jhu.edu/wp-content/uploads/downloads/2011/08/Global-Civil-Society-I.pdf>

SARN (Scholars at Risk Network)。2016年。危险世界中的大学：捍卫高等教育群体和价值观。《2016年国会全球报告》。加拿大蒙特利尔，6月8-10日。<https://www.scholarsatrisk.org/wp-content/uploads/2016/10/SAR-2016-Global-Congress-Report.pdf>

Sherwood, H. 2015年。“人权组织面临‘一代人未曾见过’的全球打击”。2015年8月26日。<https://www.theguardian.com/law/2015/aug/26/ngos-face-restrictions-laws-human-rights-generation>

SIPRI (斯德哥尔摩国际和平研究所)。2016年。“SIPRI 表示，全球军事支出恢复增长势头”。SIPRI 媒体发布，2016年4月5日。SIPRI 军事支出数据库证实全球军事支出增长

Smedley, T. 2015年。“企业在全世界范围内输出其自豪感，风险随之加大”。《金融时报》，2015年10月20日。<https://www.ft.com/content/dcc082ba-71b2-11e5-9b9e-690fdae72044>

Sokatch, D. 2013年。“以色列反非政府组织立法：压制异见的第一步”。OpenDemocracy: Open Global Rights, 2013年12月23日。<https://www.opendemocracy.net/openglobalrights/daniel-sokatch/anti-ngo-legislation-in-israel-first-step-toward-silencing-dissent>

Sriskandarajah, D. 2016年。“公民空间的商业案例”。BRINK 2016年1月28日。<http://www.brinknews.com/the-business-case-for-civic-space/>

Stone, C. 2015年。“公民参与空间为何缩水”。Voices 2015年12月21日。开放社会基金会。Document2<https://www.opensocietyfoundations.org/voices/why-space-civic-engagement-shrinking>

Sutter, J. D. 2012年。“Google 报告‘警惕’政府审查请求的增加”。CNN, 2012年6月19日。<http://edition.cnn.com/2012/06/18/tech/web/google-transparency-report/>

Themudo, N. S. 2013年。“重新评估公民社会的影响力：非营利组织、新闻自由与腐败”。《监管：国际政策、管理与制度杂志》26(1): 63-89。

Treisman, L. 2014年。“公民赋权：新技术让无声者可以发出自己的声音”。《赫芬顿邮报》，2014年9月5日。http://www.huffingtonpost.co.uk/loren-treisman/citizen-empowerment-new-technology-gives-a-voice-to-the-voiceless_b_5293704.html

联合国大会。2015年。第70届会议：有关和平集会和结社自由问题的特别报告员报告。和平集会和结社自由：秘书长纪要。2015年8月4日。http://freeassembly.net/wp-content/uploads/2015/09/A_70_266_ENG.pdf

——。2016年。人权理事会，第32届会议：联合国人权事务高级专员报告。基于良好做法和经验教训，为公民社会创造和维系安全、有利环境的实践建议。2016年4月11日。<http://www.icnl.org/OHCHR%20report.pdf>

联合国特别报告员。2016年。“原教旨主义对于和平集会和结社权的影响”。《人权理事会报告》，2016年6月。<http://freeassembly.net/reports/fundamentalism/>

Unmüßig, B. 2016年。“公民团体承受压力—收缩—封闭—消失”。柏林：Heinrich Böll 基金会。

Document2联合国新闻中心。2016年。“联合国专家呼吁墨西哥遏制当前的‘抹黑行动’，支持权利捍卫者”。联合国新闻中心，2016年4月6日。<http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=53622#.V-VNdSF95D8>

Wasow, B. 2011年。“自由与腐败：数据是否表明民主与腐败之间存在稳定关系？”The Globalist: Rethinking Globalization, 2011年5月17日。<http://www.theglobalist.com/freedom-and-corruption/>

Webb, T. 2014年。“企业需要宣传非政府组织的两个理由，以及如何在此类组织遭受攻击时为其提供支持”。Sustainability = Smart Business 博客文章，2014年7月11日。<http://sustainablesmartbusiness.com/2014/07/why-companies-need-campaigning-ngos-and/>

Wilshaw, R. 2015年。“怎样才能从根源上撼动供应链中的劳工剥削？”道德贸易联盟博客文章，2015年3月27日。<http://www.ethicaltrade.org/blog/what-would-loosen-roots-labour-exploitation-in-supply-chains>

世界银行。2013年。“定义公民团体”。<http://go.worldbank.org/4CE7W046K0>
<http://www.economist.com/news/leaders/21699909-curbs-free-speech-are-growing-tighter-it-time-speak-out-under-attack>

2.3: 社会保障制度的未来

社会保障制度是旨在通过帮助个人管理关键的经济和社会风险（如失业、被排斥、疾病、残疾和养老），从而减少贫困人口和降低社会脆弱性的政策和方案。尽管在第一次工业革命（从1784年开始）期间，几乎所有个人都自行承担经济风险，但是在第二次（1870年开始）和第三次（1969年）工业革命期间，发达国家普遍引入社会保障制度并采纳个人、雇主和政府共同分担风险的做法。

第四次工业革命产生了将发展拉回原点的危险：严重资金不足的国家社会保障制度正处于崩溃的边缘，雇主改变传统的雇佣模式和社会保障缴费方式，个人再度承担起大部分的风险。随着人们越来越长寿，以及就业机会逐渐被自动化技术取代的现实，多方共同承担风险的平衡需要被重新谨慎调整，以便将民众潜在的风险最小化。

就业的未来与影响社会保障的其他挑战

第四次工业革命从三个角度彻底改变人们的工作和生活方式。首先，它使某些类型的工作不再拘泥于现实的地理位置，让一个地区或国家的劳动者能更容易地通过远程方式与其他地区或国家的工作相连，但与此同时，这也会导致认定适用的劳动雇佣法律和税费变得更为困难。造成更严重的全球劳动者竞争情况，潜在削弱就业保障制度的作用并耗尽公共社会保障资金。

第二，人力劳动正在被自动化、机器人和人工智能取代。对于可能受影响的范围，各方看法见仁见智：Frey和Osborne（2013年）研究认为，47%的美国就业机会在未来二十年内被自动化的风险很高¹，而2016年用不同方法对21个经济合作与发展组织（OECD）国家所进行的研究表明，只有9%的工作可能被自动化²。总体而言，低技能工人更有可能遭遇因自动化而失业的情况，这使他们更加易受此影响，加剧了社会不平等现象³。

最后，雇主和雇员之间的合同性质正在发生改变，与此同时，朝着共享和协作经济的过渡提高了标准就业合同模式框架外其他工作的普遍性。这种转变对劳动者有一些积极的影响，因为它让劳动者能更多地掌控是否工作或何时工作，并有机会补贴收入，例如，通过 Airbnb 出租房屋，或者在业余时间与 Uber 之类的公司合作提供驾驶服务。

但这种转变也有负面影响：它意味着劳工的收入可能会有更大的波动，而且导致其无法享有“标准”员工的就业保障。零工合同就是因此变革而兴起的事物之一。部分国家政府（如新西兰）已经禁止此类合同的使用。新的就业模式也阻碍政府向雇主和劳工征收税费，减少了政府可投入用于社会保障的资金（参见框 2.3.1）。

这三种转变与四项重大挑战不谋而合。首先，人口结构变化产生的压力使正式和非正式安全网处于更紧绷的状态。OECD 预计，随着人口老龄化和出生率下降，其成员国的扶老比将在2075年翻一番。⁴尽管这种情况主要发生在发达国家，但到2030年，中国的老年人口数量预计将接近于现在的两倍，而其生育率从1969年的5.7%下降到今天的1.6%。⁵其结果是截至2050年，中国扶老比将达到当前的三倍。⁶联合国预计，随着人类寿命的延长和医护服务的进步，到2050年，与老年人相关的总支出将增加一倍。⁷这些因素对养老金和医疗体系造成了巨大的压力，促使各国提高退休年龄，鼓励较为年长的劳动者能更长时间地保持经济活跃性。

框 2.3.1: 非标准劳动者：工作的定义

虽然“非标准劳动者”并无既定的定义，因此难以在全球范围内追踪和比较其数量，但根据国际劳工组织的报告，有大量个人参与某种或其他形式的非标准工作：五分之一的中国劳动力从事“临时”工作；OECD 成员国中约有11%的劳动力从事临时工作；菲律宾（42%）和越南（68%）等新兴经济体中有相当一部分劳动力身处非农业、非正规岗位，且没有基本社会或法律保障或就业福利¹。

备注

¹ 参见 George 和 Chattopadhyay 2015 年。

其次，持续的低利率正在蚕食着养老金的价值，也加剧了资金缺口。例如，智利的养老金制度目前为大多数退休人员支付低于42%的替代性收入，而自1980年以来，该国人口寿命增长了近15年。根据某些计算，智利人可能需要将养老金缴费额增加到男性工资的18%和女性工资的14%才能做到维持现状。⁸如果没有这样的补充，由于预期寿命延长，未来世代的养老金将几乎减少一半。

第三，劳动力的大规模移徙对社会保障提出了挑战。迁移通常被视为只会为经济创造积极因素：据 OECD 估计，从 2007 年至 2009 年，17 个 OECD 成员国的移民平均让目的地的 GDP 增长了 0.35%（英国为 0.46%）⁹。然而，大量和突发的人口流入会给社会体系和资源造成不可预测的额外压力。例如，在欧洲，2015 年的移民流入量超过 100 万人，是 2014 年的四倍多¹⁰。英国近期的退欧决定也被广泛认为是民众对于劳动力流动失去控制的绝地反击。中国已开始要求外国工人为社会保障制度做出贡献，但关于养老金福利如何“兑现”的规则仍不明确。

最后，发达世界和发展中世界内许多国家财富和收入不平等的程度不断加剧，这给薄弱、不充分的社会保障施加了更大的压力，而脆弱的低收入群体更是首当其冲。在中国，最富有的 1% 家庭拥三分之一的有全国财富，而在印度，收入最高的 1% 家庭占有国家财富的比重从 2000 年的近 37% 增加到 2016 年的 53%¹¹。分配给低技能工种劳工的收入份额正在缩水：在美国，1968 年至 2013 年之间，这一数字从 38% 下降到 23%¹²。无法通过社会保障制度充分应对这些挑战可能会对社会的稳定产生巨大影响（框 2.3.2）。

框 2.3.2：发达经济体与新兴经济体：不同的挑战和机遇

在第四次工业革命的背景下，发达经济体和新兴经济体在开发社会保障以支持经济增长和社会稳定方面面临着不同的挑战和机遇。

发达经济体有资源建立分层级的社会安全网，成本由个人、雇主和政府共同分担，因此目前与发展中国家相比，能让更多人享受某种程度的保障。例如，由雇主和工人出资的美国社会保障计划在 2015 年底为 6,000 万人提供福利，而医疗保险和医疗补助计划覆盖 5,500 万人。但是，这些计划在设计时并未考虑极端人口变化、慢性病医疗保健的挑战，以及第四次工业革命对社会的影响。发达经济体面临着在不造成沉重债务负担的前提下对其加以改革的挑战。

而许多新兴市场经济体可以说有机会避免这些陷阱，通过制定可以应对第四次工业革命风险的可持续社会保护制度实现弯道超车。例如，巴西实施了全球最大规模的现金转移计划“Bolsa Familia”，如今，该计划覆盖 5,500 万巴西最贫困的人群，与传统援助计划相比，人均成本降低 30%，却已帮助 3,600 万人摆脱赤贫¹。

然而，新兴经济体各异的人口结构构成了不同的挑战。亚太地区是全球人口老龄化速度最快地区，预计到 2030 年，65 岁及以上的人口将增加 71%。新加坡的老年人口将在未来 15 年间从 11% 上升到 20%；而在法国，同样的过程花了 49 年。快速减少劳动力和资源重新分配给老年医疗保健削弱了这些经济体的财政状况，降低了养老金和社会保障制度资金的充足性和可持续性²。

相反，印度具有获得人口红利的巨大潜力，但其创造就业的能力有限：在 1991 年至 2013 年间，劳动年龄人口的规模增加了 3 亿，而工作岗位只增加了 1.4 亿个³。到 2017 年，有 93% 之多的印度人将从事没有社会保障福利的工作⁴。印度政府正在寻求相应的解决方案，并启动了三项大型社会保障计划—意外保险、人寿保险和养老金。

撒哈拉以南非洲地区人口的增长速度超过任何其他地区，平均每位母亲生育 5 至 7 个孩子，而且没有有效的节育措施⁵。这种增长规模抵消了减少贫困或创造就业机会的努力，南非青年失业率高达 50%。撒哈拉以南非洲国家创造可持续安全网的能力需要足以创造必要资源的政治意愿和经济手段。

备注

¹ Tepperman 2016 年。

² 威达信集团的亚太风险中心 2016 年。

³ UNDP 2016 年。

⁴ Waghmare 2016 年。

⁵ UNICEF 2014 年。

新社会保障体系：终生保障

新的体系需要解决社会保障体系中典型的重大事件，包括各教育阶段、家庭供养、工作（如职业差异、退休），以及养老时存在的社会保障差距。（见图 2.3.1）。这种体系需要提供足够的灵活性，以便为生活和职业截然不同的个人提供支持，同时维系某种程度的群体间平等，并提高个人适应力。

可持续的社会保障体系需要应对上述变革和挑战，确保在工作时雇员和雇主以公平的比例缴费，为养老金系统做出贡献，以保证其在无收入时获得适当的收入支持。新的社会保障体系可以有各种方法，下文将介绍精心挑选出的部分创新方案。

1. 使健康和收入保障与特定雇主或工作脱钩

虽然存在频繁变更职业的特点，断续的、兼职的和非正式的工作或者自由职业却在发达经济体和发展中经济体越来越常见¹³，但大多数养老金制度仍然建立在终生持续就业的模式基础之上¹⁴。在大多数欧洲国家和加拿大，健康福利与就业情况脱钩，但在美国，二者在很大程度上依然密切相关。

可能的应对措施包括制定“可随身携带”的健康和养老金计划为劳动者提供持续的保障，无论其变换了地点、雇主，或从正式就业（由雇主提供）到失业或自由职业，并确保国家、雇主和雇员继续分担社会保障的风险和责任。雇主向社会保障系统贡献的资金不仅惠及其雇员。也可以被用于造福整个社会。

2. 根据新的就业情况和老龄化现状改革养老金模式

通常情况下，无论是国家或职业的养老金体系，由于日益恶化的税收减免、低利率的环境、预期寿命增加、监管和复杂性增加，它们的价值都在下降。同时，企业寿命的缩短导致问题进一步复杂化¹⁵，因为它破坏了由企业资助的养老金体系的资金可持续性。

其中可能的应对措施之一就是引入更简单、更灵活的计划，与更好地建议和指导。为了适应退休人员特殊的需求，此类养老金产品需要具有易得性和灵活性，既需要为退休人员提供稳定的收入，也要能在他们生活出现重大事件时随时被支取，而不必非等到退休以后。他们需要包含可负担的选项，并且能够提供充分的信息来协助个人做出正确的决定。在未来，机器人可能会大范围地承担起这项任务。

图 2.3.1：应对第四次工业革命时代社会保障需求的终生方法



来源：美世公司 2016 年。

其他应对措施还有，让雇主提供只有退出选项的养老金方案，缴费时与默认资产配置挂钩，因此默认的情况是员工的缴费和投资应能为后半生创造充足的收入。

3. 落实政策以加强“弹性保障”

第四次工业革命期间企业和个人的需求不断变化，雇主需要获得灵活的劳动力，而个人需要稳固的安全网和稳固的就业。

实现此类目标的方法之一，就是增加积极劳动力市场政策(ALMPs)上的公共支出，以便于降低劳动力成本，或帮助人们找到工作。例如，丹麦以提供慷慨而有保障的失业救济金的形式为雇用和解雇工人制定了更加灵活的规则，该国政府将GDP的1.5%用于规划积极的劳动力市场政策，为所有正在求职的失业劳动者提供指导、教育或工作机会¹⁶。

通过社会保障体系，而不是为不同类型的劳工提供特殊的保障，让员工和自由职业者平等地享受权利和福利，这样做会鼓励创业热情并创造个性化的职业规划途径。围绕这个问题的争论已经开始，例如，Uber司机就在英国法院中质疑自己作为自我雇佣的独立承包商的身份¹⁷。

4. 采用替代性收入分配模式

要求采用全新收入分配模式的提议越来越多，在此类模式中，福利与是否就业无关。其中包括负所得税，即收入低于某一阈值的人将获得政府的补充薪酬；工资补贴，即政府支付劳动者所赚取的收入与认定的最低收入之间的差额；以及无论通过什么方式，政府向所有社会成员支付基本收入¹⁸。这种收入分配制度将使人们更容易根据需要选择从事兼职工作或间歇性工作。

瑞士的选民近期否决了普遍基本收入的建议¹⁹，但这种思路已经越来越多地引起世界各地的兴趣。芬兰政府正在考虑一项试点方案，无论公民是否工作，他们都能享有部分基本收入²⁰。其他近期试验包括由儿童基金会资助的一个试点方案，他们在印度中央邦的8个村庄，向所有男性、女性和儿童无条件地提供18个月的每月补助。与“对照组”村庄相比，试点村庄的卫生、饮用水供应、食物充足性、工作小时数、儿童营养和中学入学率（特别是女孩）均有改进²¹。

5. 为“工作到老”提供更好的支持

寿命的延长和养老金的减少意味着许多人将延后退休：退休也将变得更像一个过程而不是一次性事件，兼职或个人经营很可能会延续到80多岁。通常情况下，女性在退休后的财务状况将会比男性差，因为女性寿命更长，而且由于休假和工资不平等，所积累养老金较少。提供学习新技能和终身学习的机会是政策的意义之一，但社会保障制度也需要变得更加灵活。

政府和雇主可能采取的应对措施包括奖励推迟退休、为老年求职者提供支持，以及允许在退休人员兼职期间支付部分养老金。在日本，由于国内严重缺乏青年工人而陷入困境的私营部门是延迟退休的先锋，本田公司将退休年龄提高到65岁，比政府计划的全国性延迟退休早九年。日本政府专门为60岁以上的人员提供就业机会²²。英国为政府工作人员提供了增加国家养老金的机会，他们可以选择用延迟退休来换取这样的福利，每延迟一年，国家养老金就会增加近6%²³。

由于劳动力老年化造成残障的可能性升高，这需要让工作为行为能力日益受限的人士提供更多支持：欧盟劳动力调查(2011年)发现，48%长期存在健康问题的人年龄在55-64岁之间，只有12%在15-24岁之间²⁴。在全球老龄化和人口缩水速度最快的国家之一——德国，BMW等雇主设计工厂时，会特别考虑到老年劳动者的身体需求和局限性²⁵。在日本，丰田通过缩短退休后返聘人员的工时来保证老年劳动者的工作更易于管理。

现在正是采取行动的时候

随着第四次工业革命步伐加快，许多人都面临潜在的危机，包括低技能工人更容易被自动化技术取代²⁶，兼职和自由职业劳动者无法享受雇主资助的保障，老年劳动者和退休者没有足够的储蓄或养老金。²⁷目前迫切需要制定全面且相互关联的方案组合，让社会保障制度适应新型就业模式，对劳动者进行再培训，并应对日益延长的寿命所带来的机会和威胁。

不采取行动将造成政府财政恶化、社会动荡加剧，在经济增长缓慢和不平等加剧之时尤甚。

鉴于政治和财政方面的困难，从现有模式到新模式的过渡将是分阶段且缓慢的，需要社会各个部门的合作，包括公共、私人 and 公民社会等。这使得采取行动更加刻不容缓。

第 2.3 章由美世公司的 Yvonne Sonsino 和苏黎世保险集团的 Ian Veitch 供稿。

尾注

- ¹ Frey 和 Osborne 2013 年。
- ² Arntz、Gregory 和 Zierahn 2016 年。
- ³ Arntz、Gregory 和 Zierahn 2016 年。
- ⁴ OECD 2015 年，http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/pensions-at-a-glance-2015/old-age-dependency-ratio_pension_glance-2015-23-en
- ⁵ 参见联合国经济和社会事务部人口司发布的《世界人口前景报告》，2015 年修订版：<https://esa.un.org/unpd/wpp/Graphs/DemographicProfiles/>
- ⁶ Zhai 2015 年。
- ⁷ OECD 2015 年，http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/pensions-at-a-glance-2015/old-age-dependency-ratio_pension_glance-2015-23-en
- ⁸ FIAP 2011 年。
- ⁹ 移民观察 2016 年。
- ¹⁰ Clayton 和 Holland 2015 年。
- ¹¹ Poddar 和 Bagchi 2016 年。
- ¹² Eden 和 Gaggl 2014 年
- ¹³ 2016 年世界经济论坛，第 26 页。
- ¹⁴ ILO 2015 年。
- ¹⁵ Innosight 2012 年。
- ¹⁶ 丹麦官方网站。
- ¹⁷ GMB 2016 年。
- ¹⁸ Tanner 2015 年。
- ¹⁹ 瑞士，瑞士政府联邦委员会网站：<https://www.admin.ch/gov/en/start/documentation/votes/20160605/unconditional-basic-income.html>
- ²⁰ Kela 2016 年。
- ²¹ SEWA Bharat 2014 年。
- ²² Flynn 2014 年。
- ²³ 英国政府 2016 年。
- ²⁴ 2014 年欧盟统计局统计说明。
- ²⁵ Loch 等人，2010 年。
- ²⁶ Arntz Gregory 和 Zierahn 2016 年。
- ²⁷ Guy Carpenter 2015/16 年。

参考资料

- Arntz, M., T. Gregory 和 U. Zierahn. 2016 年。“自动化给 OECD 成员国就业带来的风险：比较分析”。OECD 社会、就业和移民工作报告编号 189。巴黎：OECD 发布。<http://dx.doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>
- Clayton, J. 和 H. Holland. 2015 年。“2015 年有超过 100 万海上移民抵达欧洲”。UNCHR。<http://www.unhcr.org/en-us/news/latest/2015/12/5683d0b56/million-sea-arrivals-reach-europe-2015.html>
- 丹麦。官方网站。弹性保障（定义）。丹麦官方网站。<http://denmark.dk/en/society/welfare/flexicurity>
- Eden, M. 和 P. Gaggl. 2015 年。“自动化对于福利的影响”。政策研究工作报告，编号 WPS 7487。华盛顿特区：世界银行集团。<http://documents.worldbank.org/curated/en/273551468178456630/On-the-welfare-implications-of-automation>
- 2014 年欧盟统计局统计说明 2014 年。“残疾统计—健康”。2014 年 9 月提取的数据。http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Disability_statistics_-_health
- FIAP（国际养老金管理者联合会）。2011 年。推进加强和巩固个人出资的养老金制度。智利圣地亚哥：FIAP。http://www.fiapinternacional.org/wp-content/uploads/2016/01/libro_fiap_2011_eng.pdf
- Flynn, M. 2014 年。“日本的经验：帮助老龄失业者重回职场”。《卫报》，2014 年 7 月 17 日。<https://www.theguardian.com/careers/careers-blog/retirement-ageing-workforce-japan-jobs>
- Frey, C. B. 和 M. A. Osborne. 2013 年。“就业的未来：电子计算机化对就业的影响？”2013 年 9 月 17 日。英国牛津：牛津马丁学院。http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- George, E. 和 P. Chattopadhyay. 2015 年。《非标准工作与劳动者：组织影响》。日内瓦：国际劳工局。http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_414581.pdf
- GMB. 2016 年。“GMB 与 Uber 在‘年度最大就业诉讼’中对簿公堂”。GMB，2016 年 7 月 20 日。<http://www.gmb.org.uk/newsroom/gmb-fight-against-uber>

Guy Carpenter. 2015 年。《更清楚解析新兴风险：交互式 PDF 说明》。2015 年 9 月新兴风险报告。威达信集团。http://www.guycarp.com/content/dam/guycarp/en/documents/dynamic-content/A_Clearer_View_of_Emerging_Risks.pdf

ILO (国际劳工组织)。2015 年。就业与社会保障新动向。<http://www.social-protection.org/gimi/gess/ShowTheme.action;jsessionid=RtnXXgVGWnBgJG4jhdC2p47mc3hnc7bGjK3dRbS91GqqJRjsKFYV!-475661094?id=3185&lang=EN>

Innosight. 2012 年。“创造性破坏冲击美国企业：S&P 500 企业寿命缩短”。http://www.innosight.com/innovation-resources/strategy-innovation/upload/creative-destruction-whips-through-corporate-america_final2015.pdf

Kela. 2016 年。“关于普遍基本收入的试验研究”。2016 年 10 月 26 日更新。<http://www.kela.fi/web/en/experimental-study-on-a-universal-basic-income>

Loch, C., F. J. Sting, N. Bauer 和 H. Mauermann. 2010 年。“全球：BMW 如何解除人口结构变化的定时炸弹”。《哈佛商业评论》，(2010 年 3 月)。https://hbr.org/2010/03/the-globe-how-bmw-is-defusing-the-demographic-time-bomb

威达信集团的 APRC (亚太风险中心) 2016 年。《迈进黄金岁月：亚太地区老年人医疗费用》。<http://www.mmc.com/content/dam/mmc-web/Files/APRC/APRC%20Ageing%20report%20FULL.pdf>

移民观察。2016 年。“移民对财政的影响”。更新。<http://www.migrationobservatory.ox.ac.uk/resources/briefings/the-fiscal-impact-of-immigration-in-the-uk/>

OECD (经济合作与发展组织)。2015 年。“抚老比”。摘自《2015 年养老金概览：OECD 和 G20 指标》。巴黎：OECD 出版。http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/pensions-at-a-glance-2015/old-age-dependency-ratio_pension_glance-2015-23-en

Poddar, S. 和 S. Bagchi. 2016 年。“‘不平等陷阱’威胁亚洲经济‘奇迹’”。Brink 亚洲版，2016 年 8 月 28 日。<http://www.brinknews.com/asia/the-inequality-trap-threatens-asian-economic-miracle/>

SEWA Bharat. 2014 年。《多一点是多少：印度中央邦试推行基本收入补助》。新德里：SEWA Bharat，由 UNICEF 印度办事处提供支持。<http://sewabharat.org/wp-content/uploads/2015/07/Report-on-Unconditional-Cash-Transfer-Pilot-Project-in-Madhya-Pradesh.pdf>

瑞士，瑞士政府联邦委员会网站。“无条件基本收入”公民倡议。<https://www.admin.ch/gov/en/start/documentation/votes/20160605/unconditional-basic-income.html>

Tanner, M. D. 2015 年。“有保障国民收入的利与弊”。CATO 研究所政策分析，编号 773。<http://www.cato.org/publications/policy-analysis/pros-cons-guaranteed-national-income>

Tepperman, J. 2016 年。“巴西反贫困取得突破：Bolsa Família 的意外成功”。《外交事务》(2016 年 1 月/2 月)。https://www.foreignaffairs.com/articles/brazil/2015-12-14/brazils-antipoverty-breakthrough

UNDP (联合国开发计划署)。2016 年。亚太地区发展报告塑造未来：人口结构变化如何助力人类发展。纽约：联合国开发计划署。

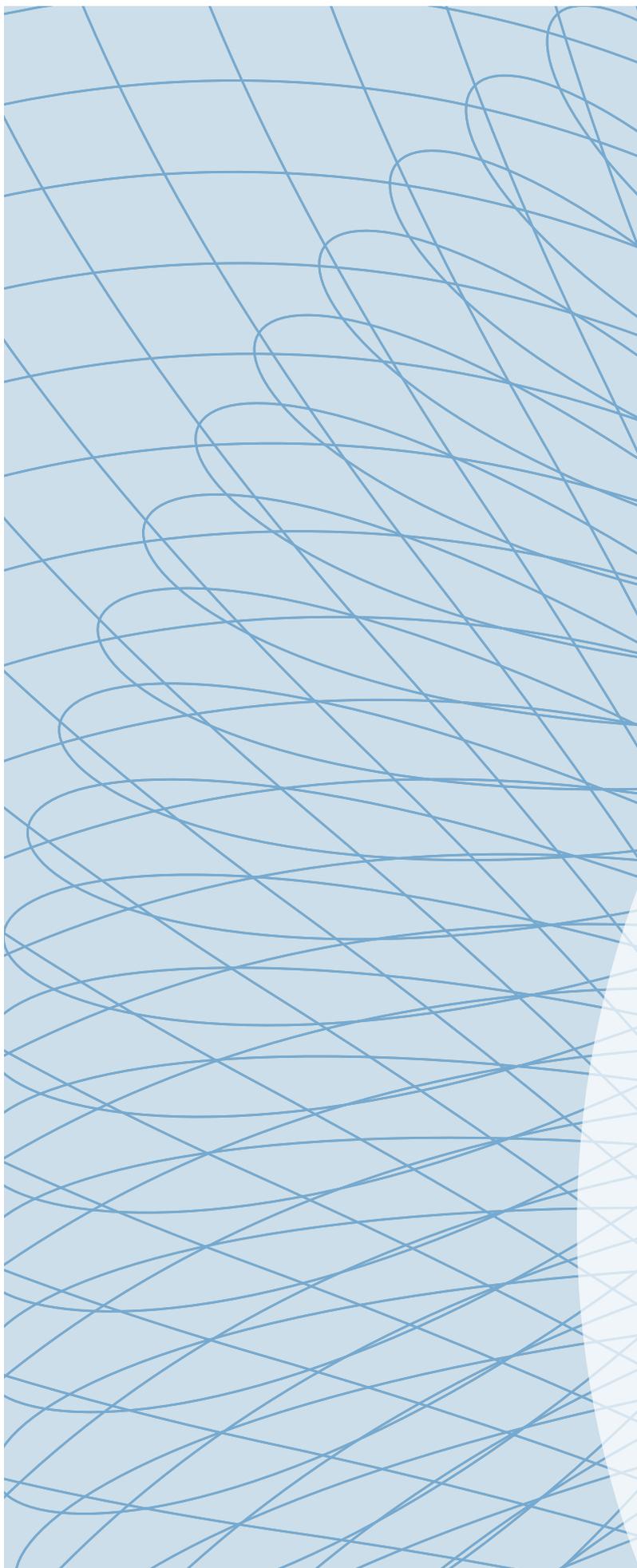
UNICEF (联合国儿童基金会)。2014 年。2030 世代/非洲。UNICEF，数据、研究与政策司。https://www.unicef.org/publications/files/Generation_2030_Africa.pdf

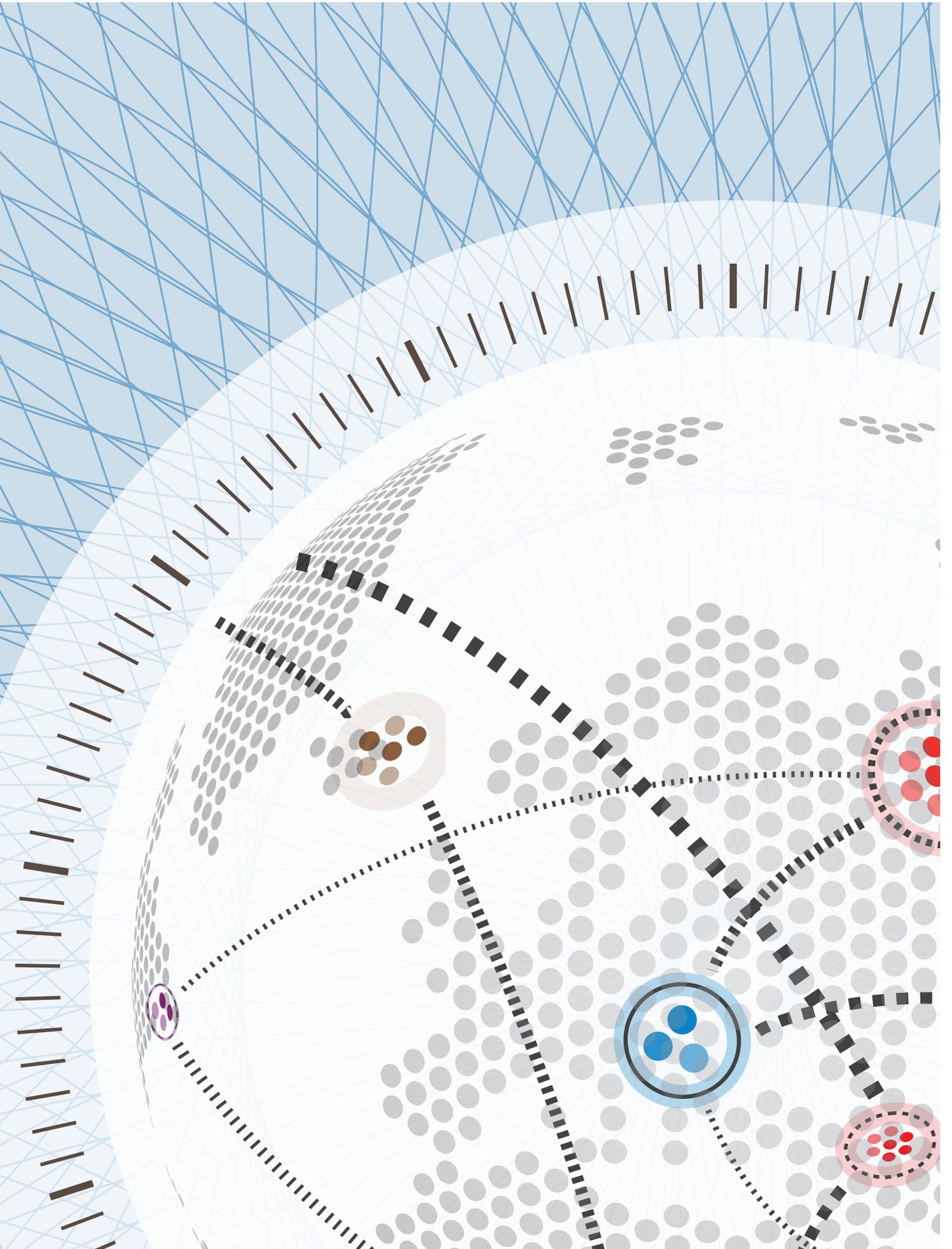
英国政府。2016 年国家养老金：延迟（推迟）领取养老金。<https://www.gov.uk/deferring-state-pension/what-you-get>

Waghmare, A. 2016 年。“印度人口结构变化灾难临近的 6 项指标”。IndiaSpend，2016 年 5 月 2 日。<http://www.indiaspend.com/cover-story/6-indicators-of-indias-looming-demographic-disaster-99797>

世界经济论坛。2016 年。《2016 年人力资本报告》。日内瓦：世界经济论坛。<http://reports.weforum.org/human-capital-report-2016/>

Zhai, Z. 2015 年。“中国老龄化：趋势、过程和特征”。中国人民大学。http://www.unescap.org/sites/default/files/Session1_Mr.ZhaiZhenwu_China.pdf





第 3 部分： 新兴技术

3.1：理解技术风险格局

在第四次工业革命（4IR）中所诞生的新兴技术将不可避免地从许多角度改变世界，有些是我们想要的，而另一些则不是。在某种程度上是否可以实现利益最大化的同时降低风险，完全取决于监管的质量，即确定每项特定技术开发和部署的规则、规范、标准、奖励和其他机制。

关于新兴技术的争论往往会出现两极分化：有些人刻意只关注潜在的收益，而另一些则过分关注潜在的危险。真正的挑战是在这两个极端之间找到平衡：了解并认识我们在决策时所面临的利弊权衡，并对未来的技术发展方向做出英明决策。随着技术变革的深化与加速，以及我们对于早期创新浪潮所带来的对后续社会、政治乃至地缘政治影响认知的加深，这项任务变得越来越紧迫。

多年来，《全球风险报告》反复强调技术风险的重要性。在 2006 年发布的第二版报告中，我们所考虑的技术情景之一就提到了与当前顾虑相仿的情况，也就是“隐私减少会降低社会凝聚力”。当时我们将此分类为最糟糕的情况，发生概率低于 1%。2013 年，报告讨论了“错误信息快速传播的风险”，当时我们观察到的状况包括信任受到侵蚀，而制定的激励措施未能维系稳固的质量控制或事实查证体系。在四年后的今天，这项顾虑引起了越来越多的关注，本报告的第 2.1 章考虑了类似趋势对于民主制度的影响。

表 3.1.1：12 项主要新兴技术

技术	描述
3D 打印	采用更广泛的材料和方法，促使增材制造领域不断取得进步；其中的创新包括有机组织 3D 生物打印。
新型材料和纳米材料	创造新型材料和纳米材料，用来开发有价值的材料性能，如热电效率、形态保持性和新功能。
人工智能和机器人	开发可替代人类的机器，将其越来越多地用于与思维、多任务处理和精细运动技能相关的任务。
生物技术	基因工程、测序和治疗方面的创新，以及生物计算接口和合成生物学领域的创新。
能源采集、存储和输送	电池和燃料电池效率的突破；通过太阳能、风能和潮汐技术创造可再生能源；通过智能电网系统、无线能量传输等方法实现能源配送。
区块链和分布式分类账	基于加密系统的分布式分类账技术，用于管理、验证和公开记录交易数据；比特币等“加密货币”的基本原理。
地质工程	行星系统中的技术干预，通常通过去除二氧化碳或管理太阳能辐射来减轻气候变化的影响。
无处不在的互连传感器	也称为“物联网”。使用网络化传感器远程连接、跟踪和管理产品、系统和网络。
神经技术	智能药物、神经成像和生物电子接口等创新，使得阅读、沟通以及影响人类大脑活动成为可能。
新计算技术	计算硬件的新架构，如量子计算、生物计算和神经网络处理，以及当前计算技术的创新性拓展。
空间技术	允许更多地进入和探索宇宙的发展，包括微型卫星、尖端望远镜、可重复使用的火箭和集成火箭喷气发动机。
虚拟和增强现实	下一代人机互动接口，包括沉浸式环境、全息读出和数字化叠层，打造混合现实体验。

来源：此处列出、包含在 GRPS 中的 12 项新兴技术来自世界经济论坛的《第四次工业革命手册》（即将于 2017 年出版）。

2015年，新兴技术成为报告的“焦点风险”之一，凸显了人工智能 (AI) 和生物技术等领域中存在的道德困境。

今年的全球风险认知调查 (GRPS) 包含一个有关12种新兴技术的特别模块 (参见表3.1.1)。结果表明，受访者对于技术风险和利益的平衡普遍持乐观态度。图 3.1.1 表明，感知收益的平均分数远高于认识到其负面后果的平均分数。但正如图 3.1.2 所展示的那样，受访者仍能在新兴技术的监管方面明确地指出所需优先关注的领域。

本章其余部分重点介绍了为快速发展的技术制定管理机制所涉及到的具体挑战，随后汇总了今年 GRPS 新兴技术特别模块的重要结果。本章最后讨论了新技术必然给企业带来的重大变革，以及这些变革可能给全球风险格局造成的连锁效应。

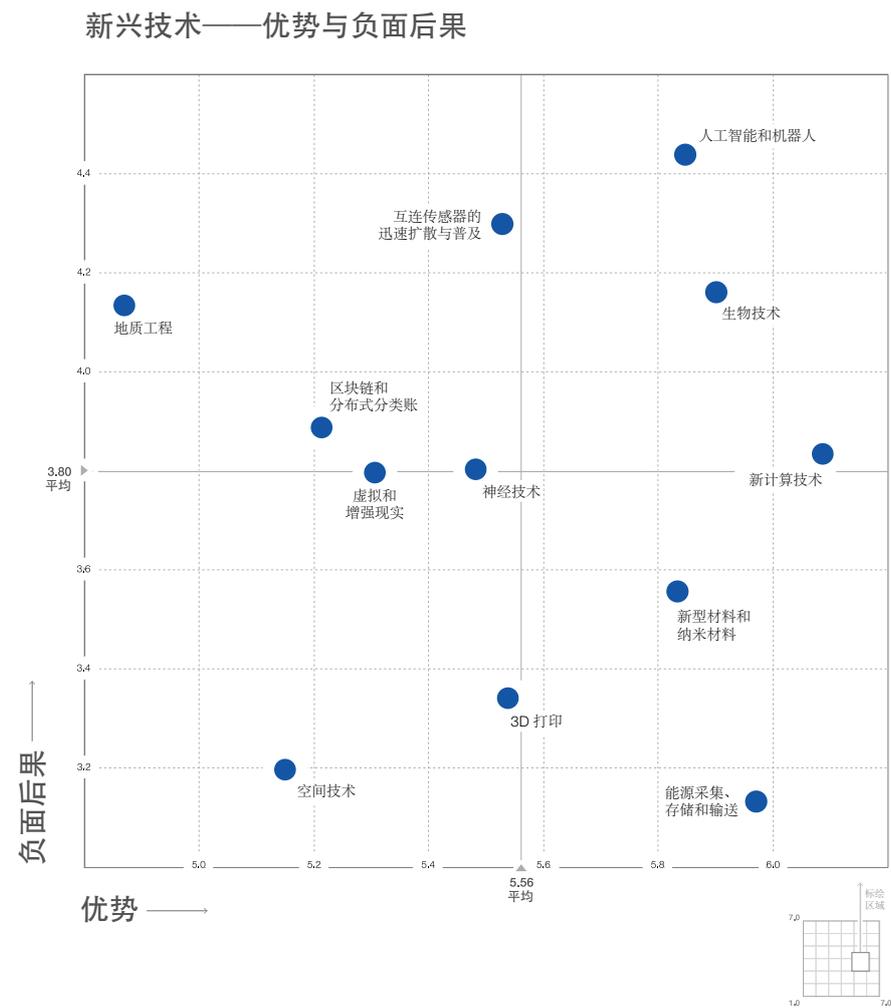
监管困境

如何监管新兴技术是一个复杂的问题。过度严格地限制技术发展可能会延误乃至妨碍潜在利益的取得。但是，长期不明确的监管方式也会导致同样的后果：如果缺乏有效的监管，导致技术被不负责任地滥用，公众信心最终会崩塌。同样的，投资者也不愿意支持那些他们担心以后可能会遭到禁止或排斥的技术发展。

理想情况下，监管制度应该足够稳定、可预测、透明，以便在投资者、企业与科学家之间建立信心，并应在公众中产生足够的信任和认知，从而让用户意识到评估早期负面后果的重要意义。例如，自动驾驶车辆会不可避免地导致一些事故；而是否会引起公众呼吁禁止该技术的发展则取决于人们是否信任已经为监管其发展而制定的机制。

但是监管制度也需要具有足够高的敏捷性和适应性，以便在快速变化的技术领域保持相关性。因为在两种技术交汇，或者一种技术为其他领域技术的发展提供平台时，意想不到的新功能可能会快速涌现¹。

图 3.1.1：对12项新兴技术的效益和负面后果的认知



目前，新兴技术的监管参差不齐：有些监管严格，而另一些技术不在任何现有监管机构的职权范围，因此几乎毫无监管可言。另外，负责监管的人与从事前沿研究的人之间往往没有互动机制。即使结合相关领域的见解，我们依然很难预测针对二级或三级效应采取的预防措施：历史表明，新技术的最终收益和风险可能与最初的专家意见南辕北辙²。

就可以预测的新技术的潜在利弊而言，针对看待这些技术的方式仍然存在争论的余地。也有观点认为，即便预计新技术会造成某些负面后果，但只要合理迹象表明有其他创新能减轻这些后果，那么就可以允许此类技术的发展。即使人们普遍希望限制特定技术（例如致命自主式武器系统）的发展，在打开这样的“潘多拉魔盒”之前制定有效的监管机制仍然存在实际的困难。

媒体分析让人们越来越多地认识到与监管新技术相关的困境：2013 年至 2016 年期间，媒体对此方面的报道量翻了一番。但我们应该专注于哪项技术？在最新一期 GRPS 中，我们请受访者评估了 12 项技术的潜在收益和负面后果、公共对它们的认知以及改进监管的必要性。

需要更好监管的技术

图 3.1.1 绘制了受访者对于 GRPS 中包含的 12 项技术潜在收益和负面后果的认知。如上所示，收益的平均分数远高于负面后果的平均分数。³这表明受访者对于新兴技术整体的净影响持乐观态度⁴。图中的左上象限内的技术被视为具有高于平均值的风险和低于平均值的利益，这些大多属于受访者自身进行评估时感到最没有信心的技术，也是公众认知中最让人没有信心的技术。

图 3.1.1 右上象限内的 3 项技术表示潜在收益与风险的分数高于平均值：人工智能 (AI) 和机器人、生物技术和新计算技术。在 AI 相关风险方面，媒体报道分析与受访者的评分不谋而合：2013 年至 2016 年间，“我们是否应该惧怕 AI 技术”这类主题的报道数量稳步增长⁵。

在被问及 12 项新兴技术如何加剧《全球风险报告》中五大类全球风险时，受访者最常提到的就是人工智能 (AI) 和机器人技术。如图 3.1.2 所示，这被视为经济、地缘政治和技术类别中最重要的风险驱动因素。

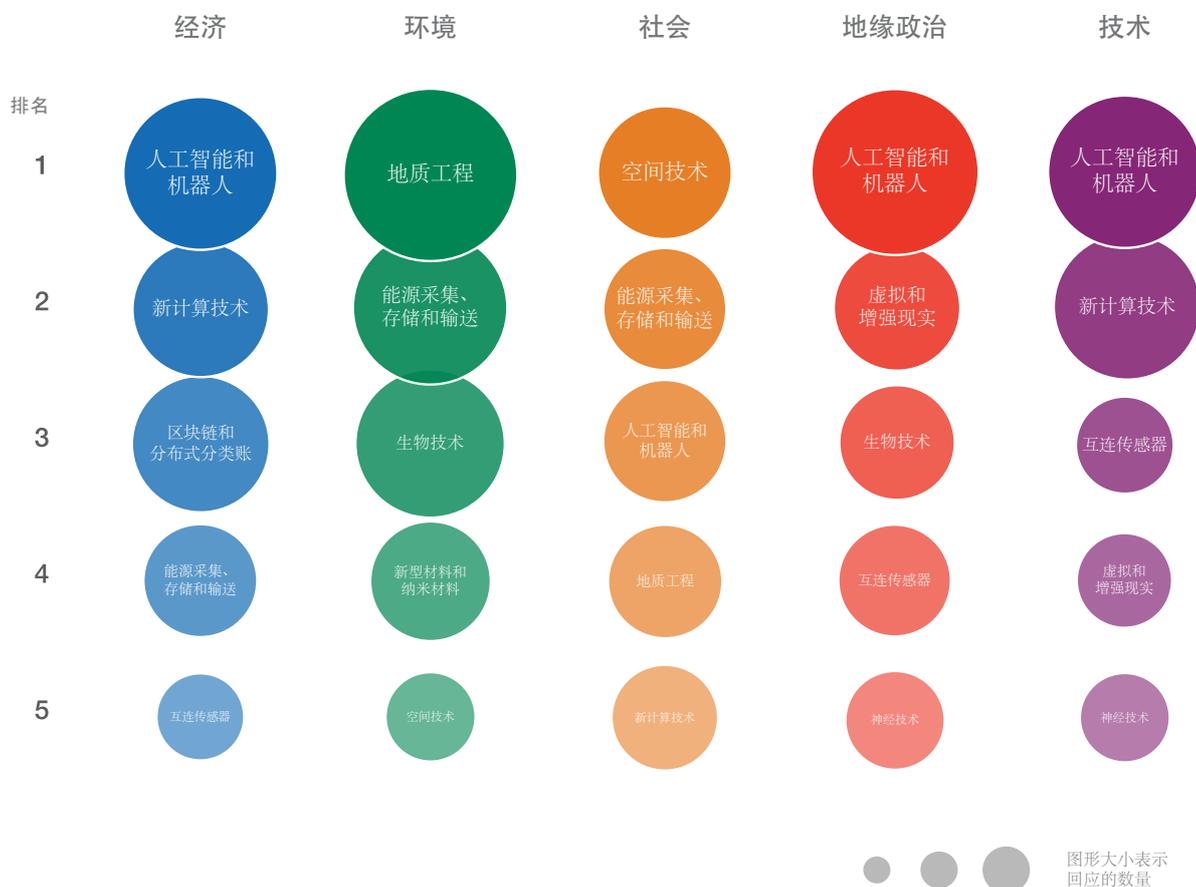
图 3.1.3 凸显了在 GRPS 受访者眼中，需要更好地加以监管的两项技术：超过 40% 的受访者提到了人工智能 (AI) 和机器人，以及生物技术。这两项技术的监管现状有着很大的差别。

由于涉及到生物体的改造（应用于医药、农业或工业领域），生物技术往往受到严格监管⁶。在 1992 年出台《生物多样性公约》时，生物技术成为了一项全球性的监管问题，而现今已有 196 个国家批准了这项公约⁷。而与此同时，

在全球绝大多数国家和地区，AI 和机器人的监管力度不严。用经济历史学家 Gavin Wright 的话来说，作为“通用技术”⁸，这些技术在许多领域中均有应用，而这些领域各有不同的监管制度。例如，机器学习用于在线翻译、互联网搜索和语音识别等领域，其监管就与数据使用相关。工业机器人由国际标准化组织 (ISO) 标准监管⁹，而家用机器人主要由现有产品认证法规监管。考虑到所涉及的风险，人们对于 AI 监管的争论日渐激烈，第 3.2 章中进一步讨论了相关内容。

图 3.1.2：新兴技术如何加剧全球风险

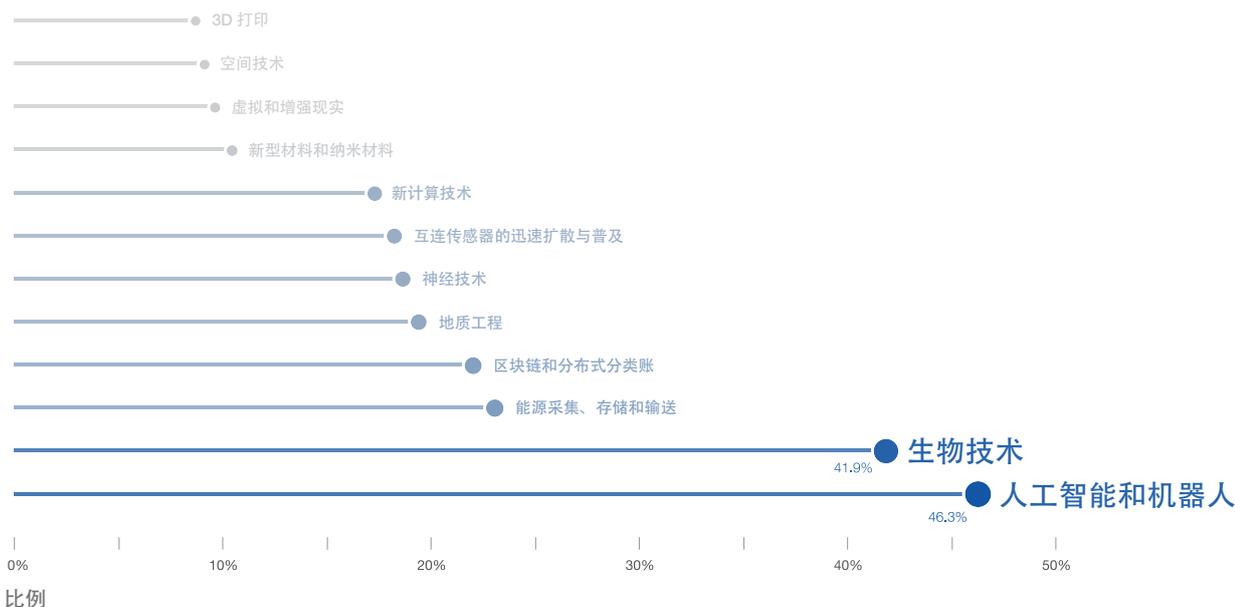
各种新兴技术会加剧哪些类型的风险？



来源：2016 年世界经济论坛全球风险认知调查。

备注：受访者被要求选择其认为会最显著地加剧各类别中全球风险的三项新兴技术。

图 3.1.3: 需要获得更好监管的技术



来源: 2016 年世界经济论坛全球风险认知调查。

备注: 受访者被要求选择他们认为最需要更好监管的三项新兴技术。图片展示了选择各个类别的受访者人数百分比。

新兴技术的破坏性影响

新兴技术破坏成熟商业模式的可能性极大, 而且这种概率在增加。认为技术颠覆能带来重大转型机遇的想法十分诱人, 但在许多领域, 新兴技术造成的破坏已在悄然发生, 这是逐渐演变的结果, 而不是突发性的变革。想象一下自动驾驶车辆: 我们还没有完全进入只需要对汽车进行轻度干预或者完全不干预的时代, 但自动化技术的很多基本要素已经越来越多地出现在“普通”汽车之中。

4IR必然带来技术变革, 随着这种变革的深入, 许多商业模式也面临着日渐沉重的压力。汽车行业仍然是一个很好的例子。我们不难发现, 决定着汽车拥有量水平的许多因素都已不复存在。所以, 汽车制造商需要提前做好准备。如今, 越来越多的迹象表明汽车制造商正在进行准备, 并且已经开始影响商业决策。例如, 2016 年 12 月, 大众汽车启动了名为MOIA的全新“交通出行服务”品牌, 原因就在于这家公司逐渐认识到人们已经“越来越倾向于利用共享交通方式以及按需出行服务, 而非自己拥有一辆汽车”。¹⁰

全球风险之间的深度关联性意味着, 技术变化会给风险格局带来乘数效应。这不仅适用于新兴技术: 今年《全球风险报告》的第 1 部分和第 2 部分中所讨论的大多数近期社会和政治动荡情况至少在部分程度上是因更早时期技术变革所造成的。技术变革可能导致更大范围破坏性影响的一个明显渠道是劳动力市场, 受影响产业和地区的收入下降、失业率上升。这进而会引起破坏性的社会不稳定, 这也符合 GRPS 今年的发现, 即在全球风险中, 最重要的关联性就是失业与社会不稳定之间的关联。

观察风险与新兴技术相互作用的另一个角度就是责任分担，换言之就是，技术变革后由谁承担哪些风险。在这个领域内，造成破坏的潜在来源众多。谈到责任分担，保险业就是一个很好的例子；正如车辆制造商必须为未来的自动驾驶车辆做好准备一样，由此造成未来的事故减少也意味着保险公司必须为汽车保险需求的急剧下降作好准备¹¹。但是，要更广泛地理解责任的概念，就需要将我们在第 2.3 章讨论社会保障时提到的社会结构和制度纳入考虑范围。这些制度承受压力的迹象已经显露，例如劳动者与雇主在“零工经济”中权利和责任的严重不确定性。应对第四次工业革命时代技术变革加速的挑战之一，就是确保我们的关键社会基础设施的发展能与其保持同步。

第 3.1 章由世界经济论坛的 Nicholas Davies 和 Thomas Philbeck 供稿。

尾注

¹ Alford、Keenihan 和 McGrail 2012 年。

² Juma 2016 年。

³ 新兴技术创造收益的平均分数是 5.6 分，相当于 55% 至 75% 的可能性。这与 3.8 分的负面后果形成了鲜明对比，3.8 分等同于评估得出的可能性介于 25% 至 45% 之间。

⁴ 值得注意的是，没有任何一项技术的评估结果展现出负面后果的发生可能性高于其收益。在此方面具有最低净收益的技术是地质工程，其负面后果的整体评估居第四高，收益评估结果最低。另一方面，评估净收益最高的技术是能源采集、存储和输送。

⁵ 世界经济论坛对主要新闻来源的关键搜索词执行的 Quid 分析，2016 年 11 月。

⁶ 在美国，白宫科学技术政策办公室于 1986 年发布了第一个联邦生物安全监管框架。

⁷ 联合国 1992 年《生物多样性公约》，第 8 条。

⁸ Wright 2000 年。

⁹ 参见，例如 ISO 10218-1 (2011 年) 和 ISO 10218-2 (2011 年)。

¹⁰ 大众汽车 2016 年。

¹¹ KPMG 2015 年。

参考资料

Alford, K., S. Keenihan 和 S. McGrail。2012 年。“新兴技术的复杂未来：澳大利亚科学预测和监管的挑战与机会。”。《未来研究期刊》，16 (4): 67-86。

Juma, C. 2016 年。《创新与创新之敌：人们为什么会抵制新技术》。纽约：牛津大学出版社。

Karembu, M., D. Otunge 和 D. Wafula。2010 年。《制定生物安全法律：来自肯尼亚的经验教训》。内罗毕：ISAAA AfriCenter。

KPMG。2015 年。“变化的市场：自动驾驶车辆时代的汽车保险”。白皮书，2015 年 10 月。<https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/05/marketplace-change.pdf>

努斐尔德生物伦理理事会。2016 年。《基因组编辑：伦理审查》。伦敦：努斐尔德生物伦理理事会。

大众汽车。2016 年。“MOIA：大众汽车集团的全新出行服务公司”。新闻稿，2016 年 12 月 5 日。<https://www.volkswagen-media-services.com/documents/10541/4e91af8e-0b11-477c-a6fb-7ee089f1cc4d>

Wright, G. 2000 年。“Helpman 评论 (1998 年)” 。《经济文献杂志》，38 (2000 年 3 月：161-62；在 Brynjolfsson, E. 和 A. McAfee 的内容中引用。2014 年。《第二个机器时代：辉煌技术时代的工作、进步与繁荣》。纽约和伦敦：W. W. Norton & Company。

3.2: 评估人工智能的风险

人工智能 (AI) 每一步发展都会挑战有关机器能力的假设。无数的经济利益机会为人工智能研究和开发吸引了稳定的投资流，但是伴随机会而生的还有在决策、安全和监管领域的风险。越来越智能的系统取代了蓝领和白领员工，这暴露出我们的经济和社会系统存在的断层，并要求政策制定者寻找能够适应自动化影响的措施。

走在前沿的企业家和科学家也在关注如何设计智能系统，因为这些系统开始隐性地承担起社会义务和责任，其中几位在 2015 年下半年撰写了《关于稳健和有益的人工智能研究优先事项公开信》¹。讨论我们能否欣然接受 AI 这个问题已经没有任何实际意义：更为相关的问题或许是我们能否并应该信任没有人类监督就能制定决策的系统，而且此类决策可能造成不可逆转的后果。

不断增长的投资、收益和潜在风险

通过提供新的信息及改善数据驱动的决策模式，人工智能可以帮助解决 21 世纪的一些复杂全球挑战，从气候变化和资源利用，到人口增长和医疗保健等问题。全球专攻 AI 应用的创业公司在 2015 年收到了 24 亿美元的风险投资基金，在 2016 年上半年收到了超过 15 亿美元的风险投资基金²。政府项目和现有科技公司又在此基础上追加了数十亿美元的投资（图 3.2.1）。走在前沿的参与者不仅会从大学院校聘用人才，他们甚至聘用整所大学：亚马逊、谷歌和微软逐渐转向资助教授，并直接寻找大学研究人员以争取竞争优势³。

机器学习技术现在已经能通过大数据分析来揭示有价值的信息并且通过处理人类能力所无法企及的问题来为企业创造新的价值。例如，斯坦福大学的计算病理学家 (C-Path) 分析了数百张肿瘤图像上的数千个细胞特征，发现了被忽视的乳腺癌标志物⁴，而 DeepMind 将 Alphabet Inc. 数据中心的电源使用效率提高了 15%⁵。AI 的应用可以以惊人的速度和创造力来降低成本并改进诊断。

AI 这个通用术语涵盖广泛的功能和潜在能力。有些严肃的思想家担心 AI 会在某天对人类生存构成威胁：“超级智能”可能会追求某些经证明与人类的继续存在不符的目标。这种恐惧与“强”AI 或“通用人工智能”(AGI) 相关，它们与人类意识相当，但目前尚不存在⁶。当前的 AI 应用仅仅是某种“弱”或“狭义”AI 或“专用人工智能”(ASI)；它们专门用于解决具体问题，或者在限定参数集内采取措施，其中某些参数是未知的，必须加以发现和学习。

例如，股票交易、撰写体育摘要、驾驶军用飞机和保证高速公路上行驶的汽车保持在车道内都是 ASI 的领域。随着 ASI 应用范围扩大，这些应用以不可预见的方式或超出人类控制的方式运作的风险也会加大⁷。2010 和 2015 年股票市场的“闪电崩盘”展现了 ASI 应用会如何产生出乎意料的现实影响，而 AlphaGo 则显示出 ASI 如何凭借新鲜而又高效的战术让人类专家措手不及的能力（框 3.2.1）。与机器人技术相结合，AI 应用已经在影响就业，构成与社会不平等性相关的风险⁸。

人工智能有着对抗认知偏见、快速理解超大数据集的能力，因此有着增强人类决策能力的巨大潜力：至少有一家风险投资公司已经指定 AI 应用来帮助其制定财务决策⁹。逐渐消除人为监督可以提高效率，对于某些应用（如自动驾驶汽车）来说也是必不可少的。然而，在我们彻底理解系统如何制定这些决策之前，完全依赖于 AI 所做的决策仍存在巨大隐患¹⁰。

决策、安全与安保风险

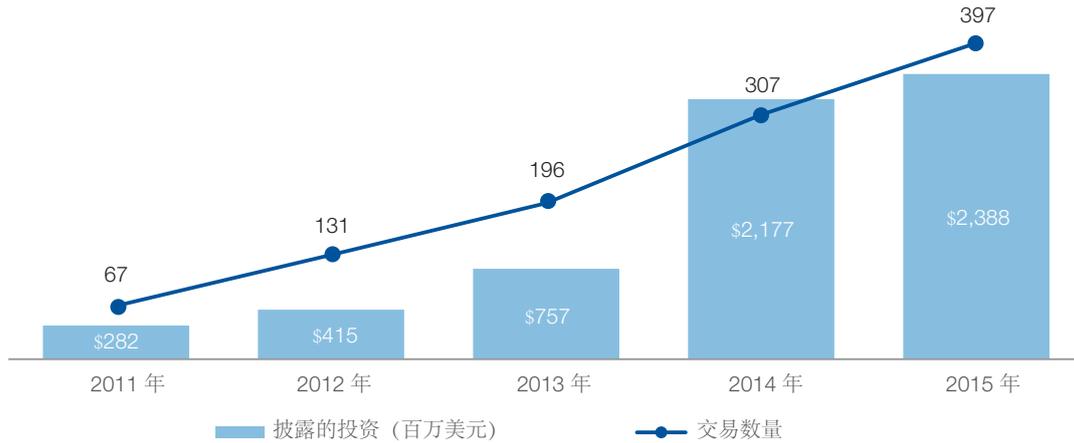
在任何复杂混乱的系统中，潜在危险包括管理不善、设计漏洞、意外和不可预见的事件，AI 系统也不例外¹¹。这一切给确保个人、政府和企业的安全和安保带来了重大挑战。例如，对于导致 AI 手机死机或误解请求的应用程序错误或许可以容忍，但如果 AI 武器系统或自主导航系统的一行代码中存在错误，结果就可能是致命的。

基于所分析的数据，机器学习算法也可能形成自己的偏见。例如，AI 应用程序运作的一个实验性 Twitter 帐号最终就发出了某些无法被社会所接受的言论而下线¹²；搜索引擎算法也因令人反感的与种族相关的搜索结果而遭受抨击¹³。完全或部分依赖于 AI 系统的决策需要考虑管理协议，以避免或纠正此类结果。

由于控制和监管问题，云端 AI 系统尤其引人关注。某些专家提议，稳健的 AI 系统应该在“沙盒”（即与外部系统脱节的试验用空间）中运行，但某些 AI 驱动的认知服务却需要依赖于互联网连接。例如，AI 法律助理 ROSS 必须访问线上的数据库。IBM 的 Watson 则需要通过互联网访问电子期刊、提供服务，甚至教授大学课程¹⁴。数据提取程序 TextRunner 大获成功，原因就在于它能浏览网络，并在无人监督的情况下得出自己的结论¹⁵。

另一方面，AI 有助于克服某些网络安全挑战。目前，AI 应用程序被用于锁定网络攻击，以及互联网交易中的潜在欺诈行为。通过学习，AI 应用程序是更善于展开攻击还是提供防御，这一点将决定在线系统会变得更加安全，还是更容易沦陷于网络攻击¹⁶。AI 系统已经在分析来自手机应用程序和可穿戴设备的海量数据；随着家用电器和服饰纷纷整合传感器，保护我们的数据和帐户安全已经成为当务之急。在现实世界中，AI 系统也用于监督和控制，分析视频和声音以辨别犯罪，协助反恐工作，以及报告不寻常的活动¹⁷。但这些系统会在多大程度上侵蚀人们的整体隐私值得关切。

图 3.2.1: 2011-2015 年 AI 创业公司全球融资规模



来源: CB Insights 2016 年。

框 3.2.1: 人工智能与战争的未来 - 作者: Jean-Marc Rickli, 日内瓦安全政策中心

军方是从早期阶段起就看到 AI 巨大潜力的部门之一。AI 武器化将改变标准的战争方式，对国际安全与稳定有着深远影响。对于自主式武器系统 (AWS) 的重度投资始于几年之前；2016 年 7 月，五角大楼国防科学委员会发布了第一份有关武器自主性的研究，但就如何规范这些武器的发展，目前尚无共识。

国际社会在 2014 年的《联合国常规武器公约 (CCW)》框架内开始讨论致命自主式武器系统 (LAWS) 的新兴技术。但迄今为止，各国尚未就未来发展方向达成一致意见。那些呼吁禁止 AWS 的人担忧人类会被排挤到操作环节之外，将使用致命武力的决策权留给机器，造成我们目前尚不可知的后果。

在这方面，我们已经通过 AI 的非军事应用学到了一些经验教训。以 AlphaGo 为例，这款由谷歌 DeepMind 部门推出的 AI 围棋棋手程序，在去年三月击败了全球排名第二的人类棋手。AlphaGo 的某些棋步让观察者困惑不已，因为它们完全不符合通常人类的下棋模式。DeepMind 的 CEO Demis Hassabis 针对这种差异解释道：“不同于人类，AlphaGo 程序旨在最大限度提高获胜几率，而不是将优势最大化”。如果这种二元逻辑（仅注重获胜，而非获胜优势）纳入自主式武器系统中，它就会违反比例原则，因为系统算法不会认为以杀死 1 个对手为代价的胜利和杀死 1,000 个对手为代价的胜利之间有什么差异。

自主式武器系统也对战略稳定造成冲击。自 1945 年以来，全球战略平衡使得防御系统成为优先任务，由于它对外来攻击有震慑作用，因此有利于维持战略稳定。然而，AWS 的战略选择基于密集攻击，通过集中火力同步攻击让对手的防御系统不堪重负。这会抵消防御系统建立的初衷，从而危及全球平衡。除此以外，它还会导致国际格局极不稳定，鼓励军备升级和军备竞赛，以先发制人取代威慑措施。

我们或许已经错过禁止这些武器发展的关键时机。自主式武器系统军备竞赛很有可能会在不久的将来发生。国际社会应该将此视为最紧迫、最严重的问题加以对待，因为如果我们等到第一个完全自主式武器部署完成才反应就为时过晚了。

不管是现在还是未来，AI 能否得到监管？

迄今为止，AI 的开发工作几乎没有任何监管环境可言¹⁸。随着 AI 系统融入到日常生活的更多技术之中，人们对于监管规则的呼声必将加大。但 AI 系统能否被充分监管呢？此类监管有多层面的要求，包括道德标准、AI 应用的规范性期待、实施方案，以及针对 AI 系统自身采取或其他系统代替其采取行动的责任和问责评估。

AI 的研究和开发产生了各种问题，使其标准的监管方式更加复杂化，此类工作可能在传统制度框架以外，涉及到人与机器，并可能在不同地点发生。没有相关领域专业知识的政策制定者可能无法充分理解 AI 的发展；其中的技术可能本身不构成问题，但组合在一起就会产生必须加以关注的突变性质¹⁹。在问题实际发生之前，我们很难对此类问题加以监管，而任何不可预见的后果或监控问题一旦发生，它们也很有可能超出我们的监管能力。（框 3.2.2）。

一种选择就是通过对运作系统的监管来规范这项技术。例如，为应对需要 AI 系统的自动化运输发展，美国交通部颁布了 116 页的政策指南。²⁰尽管这份政策指南并未直接针对 AI 应用，但从安全、控制和测试的角度为自动驾驶车辆的开发人员提供指导框架。

学者、哲学家、未来学家和技术爱好者对于通用人工智能（AGI）出现的预计各有不同，其预计的时间跨度从 21 世纪 30 年代到永远不会出现。然而，鉴于 AGI 有可能设法通过自我改善成为超级智能的隐患，我们应该考虑每一个潜在的可能情景，并找到避免任何严重后果的方法。这是谨慎的做法，甚至是道德上的义务。

AGI 的产生可能依赖于融合各种技术和不同平台。大多数人工智能的开发均需要利用某种占用实际空间的实体，机器人正好为实验性和探索性 AI 应用的开发提供了此类具体化的属性。关于肌肉和脑机接口的概念验证已经建立：麻省理工学院（MIT）科学家已经证明，记忆可以通过编码储存在硅芯片中²¹，而日本研究人员已经利用脑电图（EEG）来预计人们会说出的下一个音节，准确率高达 90%，这有可能为我们带来通过思维控制机器的能力²²。

除了通过计算或机器人的形式，超级智能也能通过智能系统、生物技术和机器人增强人类智能得以实现²³。将人类与智能增强技术相结合的潜在障碍包括人们的认知负荷、身体接受能力和个人身份的概念²⁴。如果这些挑战被克服，随着 AI 能力的加强并与其他技术和有机体进一步融合，对技术整合状态进行监管会变得愈加重要。

框 3.2.2：让人类与 AI 设备价值观保持一致 — 作者：Stuart Russell，加州大学伯克利分校

在这个领域内，很少人相信机器智能存在固有限制，认为其会自我加以限制的人更少。因此，预测机器的能力有可能超越人类能力的结论其实是深谋远虑的，正如 Alan Turing 在 1951 年提出的那样：“如果机器能思考，那么它很可能比我们更加明智...这种新的危险...当然会让我们焦虑。”

迄今为止，制造通用智能机器最为普遍的方法就是为其提供我们希望达成的目标，以及找到实现此类目标方式的算法。遗憾的是，我们无法以全面、精准的方式阐述目标，同时保证机器不会以不当方式来实现这些目标。这就是所谓的“价值观一致”问题，或者说“迈达斯国王”难题。Turing 给我们的启示是“在关键时刻关闭电源”，以此作为一种可能的办法，从而发现机器的真实目标是否与我们的相左，但超级智能机器可能已采取措施防止外力切断电源。

我们如何确定问题，以保证机器找到的任何解决方案经过证明都是有益的？一种思路是向机器下达将人类真实目标最大化的目标，但最初不要说明真实的目标是什么：机器必须通过观察人类那些能够揭示有关真实目标信息的行为，逐渐辨明不确定之处。这样的不确定性能够避免对片面或错误目标的盲目追求，从而避免灾难性后果。它甚至还可能用于说服机器将“允许自我关闭电源”作为可能选项。

但难题仍然存在：人类天然有着不理性、不一致、意志薄弱、计算能力有限和混杂多样的特质，所有这一切导致想要通过观察人类行为来了解人类价值观的计划异常艰难（或许不完全可取）。然而，这些思路也为我们提供了一线希望，围绕被证实有益的系统建立工程学科，从而为 AI 发展铺设安全道路。通过近期的发展（如智能个人助理和家用机器人），我们有机会制定奖励措施，以便让 AI 系统学习并调整其价值观：智能助理给员工定了一套 20,000 美元一晚的套房，机器人给家人做了一顿猫肉晚餐，这些做法当然不受欢迎。

计算技术的进步（如量子计算、并行系统和神经突触计算研究）可能为 AI 应用创造新的机会，或者释放计算系统中不可预见的新行为能力²⁵。不难发现，新计算机技术已经产生影响：例如，IBM 的 TrueNorth 芯片受人类大脑启发，专为“百亿亿”级计算而设计，这款芯片如今已经收到加利福尼亚州劳伦斯利弗莫尔国家实验室的合同，将被用于保证核武器安全²⁶。尽管计算机技术的进步对现今所进行的情景建模有很大的好处，但是超级智能产生的可能性会将此变成风险。

结论

现有 ASI 系统和 AGI 的合理性都需要成熟的考虑。包括微软、谷歌、IBM、Facebook 和亚马逊在内的大型公司已经建立起“人工智能造福人类和社会合作组织”，专注于探讨道德伦理问题，并帮助公众更好地了解 AI²⁷。随着企业将 AI 用于各种应用，以提供交互式数字接口和服务、提高效率并降低成本，AI 将越来越深入地融入日常生活²⁸。迄今为止，超级智能系统仍然只是理论上的威胁，而人工智能会继续存在。为了了解它将如何帮助我们打造更美好的未来，这样做也有其意义所在。要确保 AI 不会超出我们为之设定的界线，我们必须继续努力建立对此类系统的信任，因为它们将改变我们的社会、政治、商业环境，为我们制定决策，并成为我们阐释周边世界不可或缺的能力。

第 3.2 章由世界经济论坛的 Nicholas Davies 和 Thomas Philbeck 供稿。

尾注

- ¹ Russell、Dewey 和 Tegmark 2015 年。
- ² CB Insights 2016 年。
- ³ Mizroch 2015 年。
- ⁴ Martin 2012 年。
- ⁵ Clark 2016 年。
- ⁶ Bostrom 2014 年。
- ⁷ Scherer 2016 年。
- ⁸ Frey 和 Osborne 2015 年。
- ⁹ Sherpany 2016 年。
- ¹⁰ Bostrom 2014 年；Armstrong 2014 年。
- ¹¹ Wallach 2015 年。
- ¹² Hunt 2016 年。
- ¹³ Chiel 2016 年。
- ¹⁴ Maderer 2016 年。
- ¹⁵ Talbot 2009 年。
- ¹⁶ Russell、Dewey 和 Tegmark 2015 年，第 111 页
- ¹⁷ 彭博社 2016 年。
- ¹⁸ 美国监管政策面向最终产品，例如自动驾驶车辆，而非底层技术系统或其开发。
- ¹⁹ Scherer 2016 年，第 359 页，
- ²⁰ 美国运输部 2016 年。
- ²¹ Cohen 2013 年。
- ²² Kelly 2016 年。
- ²³ Bostrom 2014 年，第 3 章。
- ²⁴ 与 Aldo Faisal（伦敦大学帝国学院神经技术高级讲师）的对话，2016 年 9 月 29 日。
- ²⁵ Yirka 2016 年。
- ²⁶ 劳伦斯利弗莫尔国家实验室 2016 年。
- ²⁷ Hern 2016 年。
- ²⁸ Kime 2016 年。

参考资料

- Armstrong, S. 2014 年。《比人类更聪明：机器智能崛起》。加利福尼亚州伯克利：机器智能研究所。
- 彭博社。2016 年。“波士顿马拉松安全：人工智能能否预测犯罪？”彭博新闻社，视频，2016 年 4 月 21 日。<http://www.bloomberg.com/news/videos/b/d260fb95-751b-43d5-ab8d-26ca87fa8b83>
- Bostrom, N. 2014 年。《超级智能：路线、危险、战略》。牛津：牛津大学出版社。
- CB Insights。2016 年。“人工智能爆炸式发展：AI 创业公司的新交易活动记录”。博客，2016 年 6 月 20 日。<https://www.cbinsights.com/blog/artificial-intelligence-funding-trends/>
- Chiel, E. 2016 年。“‘黑人少年’与‘白人少年’：Google 的算法为什么会显示种族主义结果”。Fusion，2016 年 6 月 10 日。<http://fusion.net/story/312527/google-image-search-algorithm-three-black-teenagers-vs-three-white-teenagers/>
- Clark, J. 2016 年。“Google 凭借基于 deepmind 的 AI 节省大量电力”。彭博科技，2016 年 7 月 19 日。<http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-07-19/google-cuts-its-giant-electricity-bill-with-deepmind-powered-ai>
- Cohen, J. 2013 年。“记忆植入：一位特立独行的神经学家认为，他已经破译了大脑形成长期记忆的秘密。”《麻省理工科技评论》。<https://www.technologyreview.com/s/513681/memory-implants/>
- Frey, C. B. 和 M. A. Osborne。2015 年。“技术实践：创新与就业的未来”。《Citi GPS：全球视角与解决方案》，2015 年 2 月。http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/Citi_GPS_Technology_Work.pdf
- Hern, A. 2016 年。“Google、Facebook、亚马逊、IBM 和微软组建 AI 合作组织”。卫报在线，2016 年 9 月 28 日。<https://www.theguardian.com/technology/2016/sep/28/google-facebook-amazon-ibm-microsoft-partnership-on-ai-tech-firms>
- Hunt, E. 2016 年。“微软 AI 聊天机器人 Tay 在 Twitter 中犯下种族主义错误”。《卫报》，2016 年 3 月 24 日。<https://www.theguardian.com/technology/2016/mar/24/tay-microsofts-ai-chatbot-gets-a-crash-course-in-racism-from-twitter>
- Kelly, A. 2016 年。“人工智能能否读懂你的心？科学研究通过分析脑电波在你开口之前预测你要说的话”。iDigitalTimes，2016 年 1 月 9 日。<http://www.>

digitaltimes.com/will-artificial-intelligence-read-your-mind-scientific-research-analyzes-brainwaves-502730

Kime, B. “应在企业中部署的 3 种聊天机器人”。VentureBeat，2016 年 10 月 1 日。<http://venturebeat.com/2016/10/01/3-chatbots-to-deploy-in-your-business/>

劳伦斯利弗莫尔国家实验室。2016 年。“劳伦斯利弗莫尔国家实验室与 IBM 合作打造受新大脑启发的超级计算机”，新闻稿，2016 年 3 月 29 日。<https://www.llnl.gov/news/lawrence-livermore-and-ibm-collaborate-build-new-brain-inspired-supercomputer>

Maderer, J. 2016 年。“人工智能课程造就 AI 教学助理”。佐治亚理工学院新闻中心，2016 年 5 月 9 日。<http://www.news.gatech.edu/2016/05/09/artificial-intelligence-course-creates-ai-teaching-assistant>

Martin, M. 2012 年。“C-Path：革新病理学艺术”。《全国癌症研究所杂志》，104 (16): 1202-04。<http://jnci.oxfordjournals.org/content/104/16/1202.full>

Mizroch, A. 2015 年。“人工智能专家成为炙手可热的稀缺人才”。华尔街日报在线，2015 年 5 月 1 日。<http://www.wsj.com/articles/artificial-intelligence-experts-are-in-high-demand-1430472782>

Russell, S.、D. Dewey 和 M. Tegmark。2015 年。“稳健、有益的人工智能研究优先事项”。《AI 杂志》，2015 年冬季刊：105-14。

Scherer, M. U. 2016 年。“监管人工智能系统：风险、挑战、能力和战略”。《哈佛法律和科技期刊》，29 (2): 354-98。

Sherpany。2016 年。“人工智能：让机器走进会议室”，2016 年 4 月 21 日。<https://www.sherpany.com/en/blog/2016/04/21/artificial-intelligence-bringing-machines-boardroom/>

Talbot, D. 2009 年。“从数百万个页面中提取主旨。”《麻省理工科技评论》，2009 年 6 月 10 日。<https://www.technologyreview.com/s/413767/extracting-meaning-from-millions-of-pages/>

Turing, A. M. 1951 年。“数码机器是否会思考？”BBC 广播三台上的讲座，如需字幕，可转至 turingarchive.org

美国运输部。2016 年。联邦自动驾驶车辆政策 - 2016 年 9 月。华盛顿特区：美国运输部。<https://www.transportation.gov/AV/federal-automated-vehicles-policy-september-2016>

Wallach, W. 2015 年。《危险的主人》。纽约：Basic Books。

Yirka, B. 2016 年。“研究人员制造出有机纳米线突触晶体管，模仿生物突触的工作原理。”TechXplore，2016 年 6 月 20 日。<https://techxplore.com/news/2016-06-nanowire-synaptic-transistors-emulate-principles.html>

3.3: 物质基础设施网络和第四次工业革命

自铁路和运河问世以来，工业革命的特征就在于物质基础设施网络与生产方法的转型。如今，第四次工业革命(4IR)正在动摇我们所依赖的相互依存的关键物质基础设施网络，包括运输(公路、铁路、水路、机场)；能源(电力、热力、燃料供应：气体、液体和固体)；数字通信(固定、移动)；水资源(供应、废水处理、防洪)；以及固体废物(收集、处理、处置)。这个过程带来了巨大的创新机会，但同时也造成了复杂风险。

基础设施网络的经济特点

物质基础设施网络的价值随其覆盖范围扩大而提升。在通信(传输、数字)中，网络连接的人越多，其实用价值就越高。在资源网络(能源、水)中，连接更多的人有助于建立系统保障性，利用规模经济效益。在建立网络的早期阶段及之后连接人口密度较低的多个遥远地理位置时，其成本高于回报：将覆盖范围扩展到此类区域通常需要政府干预，尽管4IR技术可以通过大幅削减连接成本来动摇经济逻辑。

由于存在入场壁垒，物质基础设施网络往往属于自然垄断，公共部门通常会规定这些壁垒，或者代表其用户对这些壁垒加以管理。监管机构必须在设定可负担的入场成本与确保资本可以维系投资和更新网络之间，保持微妙平衡。公共和私人部门对基础设施的投资力度一直在变化：例如，在19世纪，私人领域的金融家们出资在欧洲和北美建设了铁路网络，其中有些人失去了全部财产。但是，发达经济体中，许多在今天看来已显陈旧的物质基础设施都是20世纪使用公共资金建造的。英国在20世纪80年代和90年代在公共事业私有化方面处于领先地位，并在整体上改进了资产管理，降低了客户的成本。另一方面，私人投资通常会避开大型和高风险的新型资产，如核反应堆。4IR的不确定性在部分程度上导致了私人领域不情愿对其投资。

由于公共财政紧张，政府和监管机构必须设计合理的机制来吸引和利用私人投资，同时避免过去困扰公私基础设施融资的不灵活性，以及性价比问题。然而对于某些巨大的基础设施投资需求，我们现在还没有明确的方法。

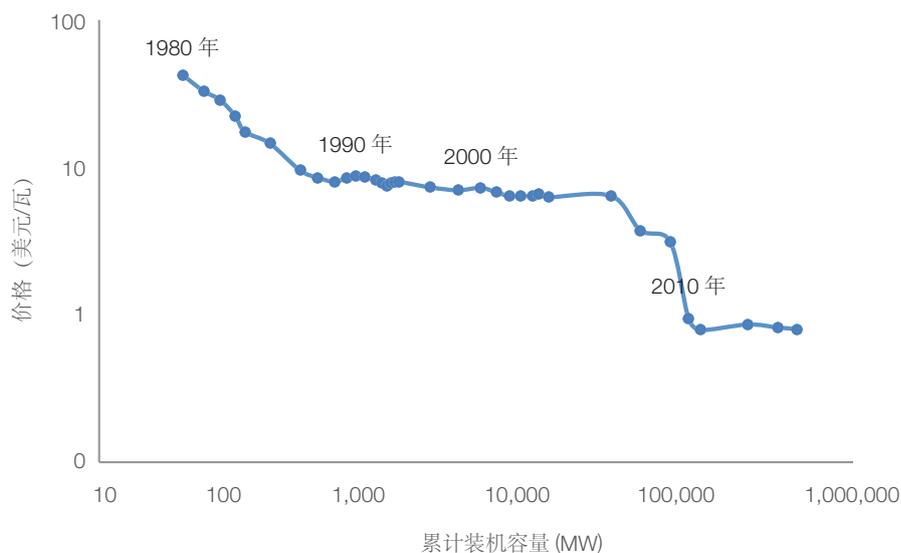
革命

电力支持着第二次和第三次工业革命，因为网络通过高压输电网将大型工厂连接到许多用户的本地配电网络，从而实现了规模经济效益。这种用户的聚合有助于缓解大部分本地需求变化，因此稳定运行的基本负荷电厂可以作为网络主力，同时具有额外的能力来处理日常和季节性峰值。进入行业的高门槛意味着电厂面临很小的竞争压力，从而没有动力去减少发电、输电和配电中大量因废热形式损失的能量。

所有这一切都正在改变。光伏电池的价格崩盘使得太阳能电池板与大规模发电发生价格竞争(图3.3.1)。海上风电的成本也在迅速下降，诸如DONG Energy和Vattenfall等公司的投标价格低至每兆瓦时60欧元。存储技术的创新有助于应对间歇性挑战—从大规模存储到家用电池和插入式电动车辆，这将提供额外的缓冲。4IR正在使电网远离对大规模、自上而下的系统的需求。

技术创新将日益为家庭和企业提供完全“脱离电网”的可能性，但即使他们越来越多地自行发电，大多数人仍然可能希望保持与当今的电力供应系统主干高压电网的连接。实际上，日益增加的太阳能、风能和潮汐能的使用及其相关的间歇性问题以及更多利用山区水电储能潜能的需求将增加远距离高压连接的吸引力。但是，企业和家庭自行供应和存储电力的范围越来越大，这将要求电力网络具有多重规模，并减少对资本要求的不稳定性。

图 3.3.1: 光伏板价格下降



来源：彭博新能源财经。

备注：价格按照2015年恒定美元价格。

除了供应和存储之外，技术能通过整合供应和需求提高效率。直至最近为止，能源供应商和电网运营商还要依赖于粗糙的方法预测电力需求。大数据、普遍存在的传感器和物联网让用户能更轻松地监控其能源需求，让电网能预测和管理能源供应。对于专业消费者和分布式供应商来说，挑战在于如何同步供需，同时提高保障性。

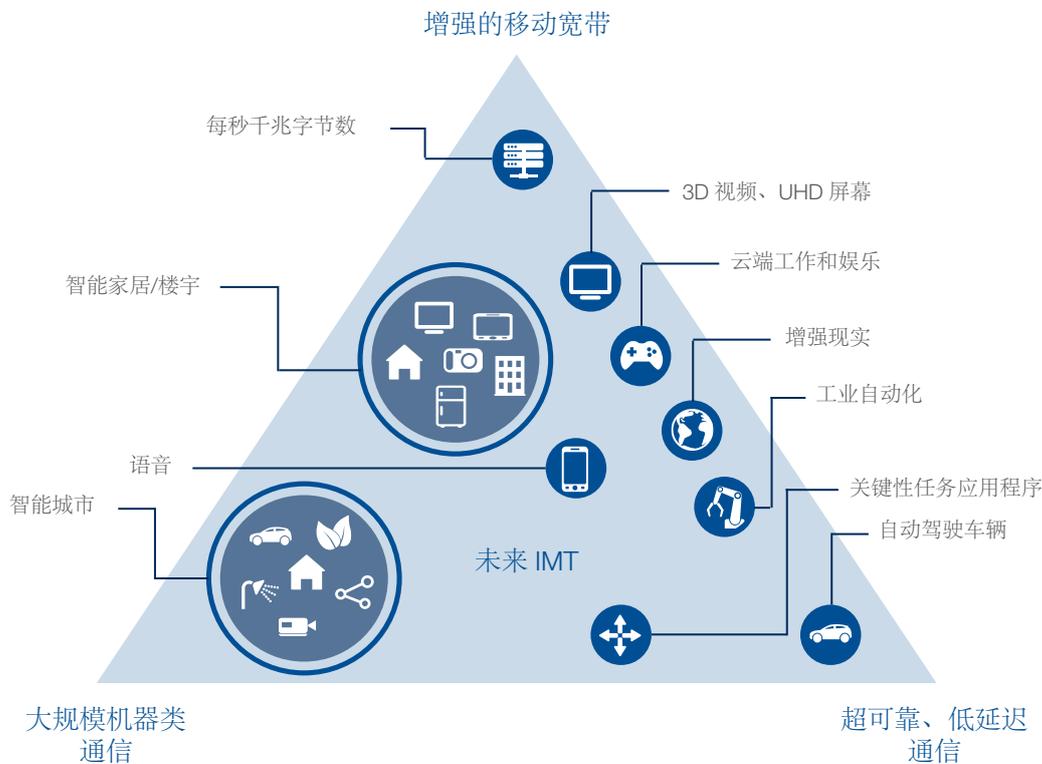
水资源也应该从集中化网络转向更加分布式的系统。新材料和传感器技术使得人们能以家庭或社区为单位处理水资源。就目前而言，技术创新使得雨水的利用及废水的重复利用成为可能：它们还允许公用事业单位集中监测水质，并迅速解决故障。依赖于本地的水资源也会在长时间的干旱期对水资源的供给产生威胁。但建设集中化网络的成本高昂，如果城市从零开始规划这些系统，成本与利益的平衡将开始朝着有利于分布式水资源系统的方向倾斜。

在通信方面，4IR将继续改变移动与固定网络之间的平衡。为了改进移动宽带，5G技术将致力于提供更快数据传输速度（超过 1 千兆字节每秒），并降低端到端延迟（不到 1 毫秒）。通过整合现有的各层技术，例如 2G、3G、4G 和 Wi-Fi，5G 还会提高覆盖率和“始终在线”的可靠性—这是由不同技术组成的整体，而非单独一项新技术。尽管先前这些技术的经历表明，5G 的新用途将在其投入使用后出现，但已经预计 5G 将存在两种关键作用：为企业和消费者提供一系列以千兆位连接的内容、应用程序和服务（金字塔顶端）；支持超级可靠、低延迟的机器间（M2M）通信（金字塔底端），这有助于实现其他基础设施系统内的目标，例如减轻拥塞现象（图 3.3.2）。

各国政府正面临着艰难的决策，即是否应该先行推出 5G，还是等待从先行者那里吸取教训，期待成本降低。目前，光纤线缆的带宽优势仍然难以撼动，但它在乡镇和城市中的费用也很昂贵：80% 的成本并非在于技术本身，而是挖掘沟渠和铺设管道等劳动密集型过程。有关未来技术发展的不确定性可能妨碍投资：是否最好为布线挖好沟渠，还是等待 5G 面世？同样的困境也适用于其他类型的基础设施，例如，在推出智能电表时，也有更新、更好的电表正处于开发之中。

在改进一些基础设施的同时，4IR 还承诺通过寻找提供相同功能的替代方法来缓解给其他方面造成的压力。例如，实体商务差旅正在越来越多的被虚拟会议所替代，而无人机可以取代城市中的货运车。卫星技术将有助于填补固定或地面移动技术不具成本效益的数字连接空白。能源公司一度通过其物质基础设施资产定义自身，而如今，它们越来越多地将自身视为提供供暖和照明等具体服务的公司。由于 4IR 创造了提供服务的新方法，因此，它可能会开始质疑基础设施作为一个特殊类别的地位。

图 3.3.2: 移动技术的使用情形



来源：ITU 2015 年。

风险

在理论上，更好的连接带来了内在的保障：例如，具有更多供应点的电力网络应该更不容易出现故障。然而，随着不同的基础设施网络日渐相互依赖，系统故障的影响范围也越来越大，逐渐跨越多个网络并以多种方式影响社会。具体来说，电力网络如今在生活中的许多领域内都发挥着越来越重要的作用，例如道路运输和供暖（利用气体和液体燃料）。

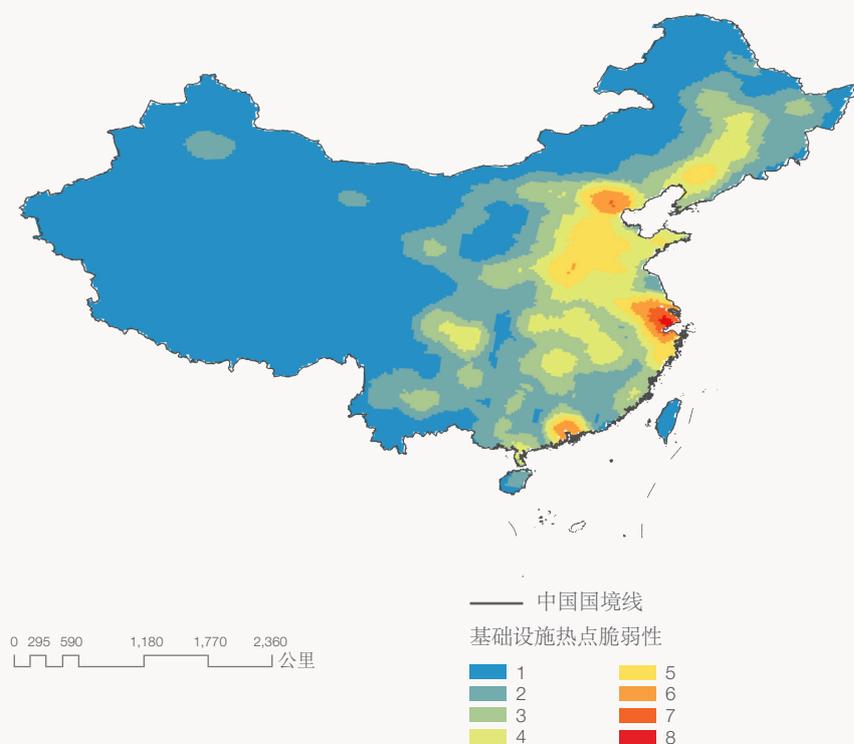
系统性风险可能来自许多方面，它们可以是网络攻击或软件故障、太阳风暴，甚至是意想不到的大范围而持久的云层覆盖，外加 4IR 带来的更高复杂性，导致这些风险的严重性难以估计（框 3.3.1）。社会越来越依赖于信息和通信技术网络，而这些网络都有着自己的依赖项和漏洞。在 20 世纪的电力网络中，我们完全有可能分析任何给定配电站故障的后果。但如果每个家庭都在供应和存储电力，并根据价格信号持续调整自身的电力用量：那么，这样的分析将不可实现。我们可能会认为我们自身的网络具有足够的保障性，但我们还是无法精准地对其建模以便加以确定。

因为 4IR 加强了网络对彼此的依赖，所以需要信息共享；公共事业提供商通常能很好地理解自身的系统，但同时通常也或多或少地不了解他们所接入的系统的保障性。然而，对商业机密性和安全性的担忧增加了开发信息共享协议的挑战，而信息共享才是有助于相关客户了解他们的风险的手段。不仅基础设施提供商需要更全面地了解风险和系统保障性，企业也是如此：目前对供应链风险的分析倾向于更多地关注实体设施，而非那些维持这些设施并在其间移动商品和服务的基础设施网络。

框 3.3.1：基础设施脆弱性与自然灾害

“基础设施关键性热点”定义为关键基础设施集中存在的地理位置，而其中“集中存在”是根据直接或间接连接其中的客户数量来定义的。在下面的中国地图中，红点表示如果自然灾害发生并导致基础设施故障，受影响人数和企业数量最多的区域或地点。根据牛津大学环境变化研究所的这项研究，中国的顶级基础设施热点是北京、天津、江苏、上海和浙江。

鉴于中国制造业生产的规模及其在全球供应链中的作用，自然灾害的商业影响可能达到天文数字：沿海经济发达省份的水灾已经占到该国因水灾造成损失的 60% 以上¹。牛津大学的研究发现，严重水灾事件可能使平均 1.03 亿人的基础设施（铁路、航空、航运和供水）服务中断，而干旱可能影响平均 600 万电力用户。



来源：Hu 等人，2016 年

备注：http://www.mwr.gov.cn/zwzc/hygb/zgshzhgb/201311/t20131104_515863.html

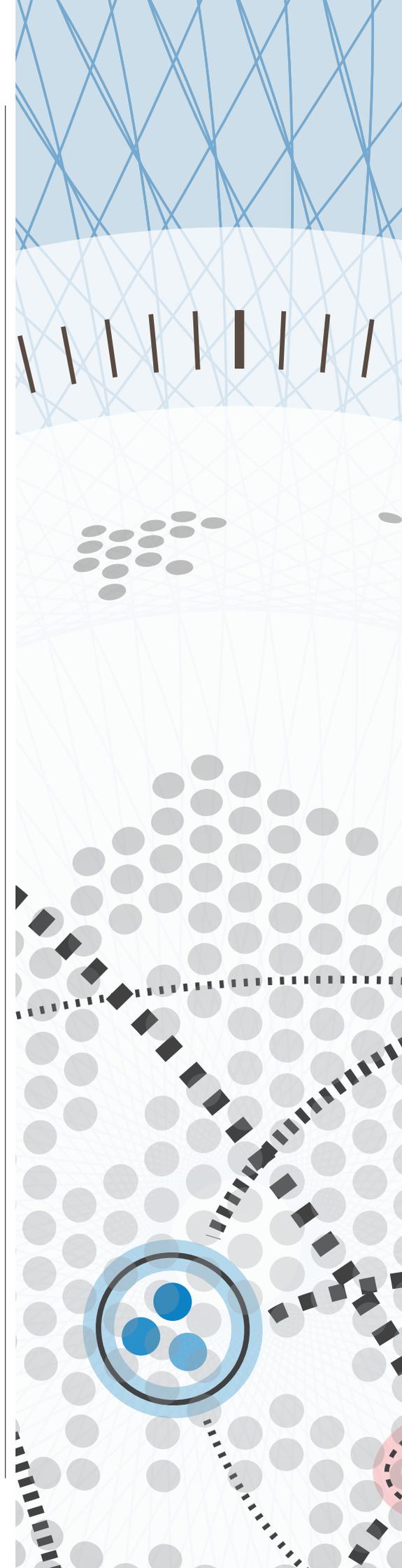
4IR 时代基础设施网络的监管

与基础设施网络本身一样，其监管体系也在逐渐演变，并且在很大程度上按行业形成孤岛，造成这个现象的一个很重要的原因是不同行业所有权配置的不同，例如，从高度竞争的私有化市场（例如手机服务）到受监管的垄断、公私合作、国有企业和直接公共供给等¹。

各国政府越来越多地认识到，这种零散的办法在 4IR 中已经不再适用。随着网络日益关联，例如，基于数字技术的行车路线规划以及基于数字技术的电力和水资源管理，我们需要一种“系统的系统”的监管方法。这需要网络运营商之间的适当信息共享，还需要监管机构在不同网络中采用共同的原则。正如网络运营商和企业需要更好地理解和管理系统性风险一样，政府和监管机构也需要拥有更广泛的视角。认识到需要更加综合化方法的新监管结构的示例包括：英国国家基础设施委员会、澳大利亚基础设施和新西兰国家基础设施单位。这些新机构必须应对这样的压力态势，在国家一级采取战略方法，阐明基础设施的需求以支持增长和生产力，并为竞争和创新创造空间。

虽然 4IR 为规划者和监管者带来了复杂的新挑战，但也提供了强大的新工具，让我们能以前所未有的空间和时间尺度监视和分析系统性能，并通过模拟试验测试系统可靠性。在虚拟环境中的建模实践永远不会给出无懈可击的结果，但就本身而言，构建和测试模型的运用可以帮助发现系统可靠性的薄弱环节。除了最小化自然垄断有害影响的传统作用外，4IR 中的基础设施监管者还应更多地关注系统性风险、建立信息共享和压力测试的技术能力和标准。

第 3.3 章由牛津马丁学院 Jim Hall 供稿。



尾注

¹ OECD 2015 年。

参考资料

Hu, X、Hall, J.W.、Shi, P. 和 Lim, W-H. 2016 年。“中国基础设施体系的水灾和旱灾空间风险”。《自然灾害》，80 (2): 1083-118. doi:10.1007/s11069-015-2012-3

ITU (国际电信联盟)。2015 年。“IMT 愿景：2020 年及以后 IMT 未来发展的框架和总体目标”。推荐 ITU-R M.2083。http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.2083-0-201509-!!!PDF-E.pdf

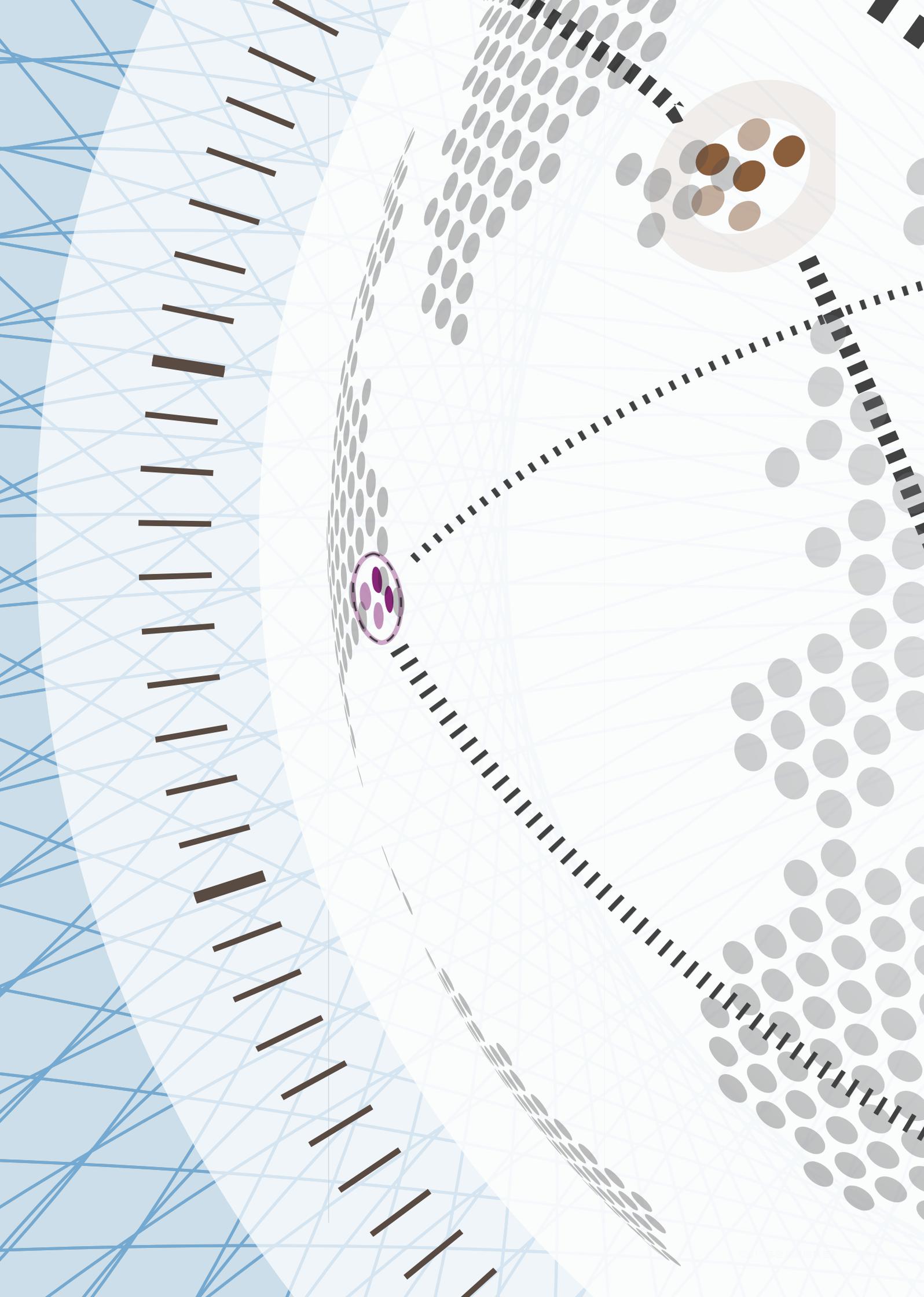
OECD (经济合作与发展组织)。2015 年。《基础设施治理的未来框架》。巴黎：OECD。https://www.oecd.org/gov/budgeting/Towards-a-Framework-for-the-Governance-of-Infrastructure.pdf

结论

时值第12版《全球风险报告》发布之际，深层的社会和经济趋势正在世界各地表现出越来越大的破坏性。持续的不平等现象可能破坏市场资本主义的正当性，尤其在全球经济相对疲软的大环境下更是如此。与此同时，不断加深的社会和文化两极分化风险也有可能损害国家决策过程，妨碍至关重要的全球协作。

技术继续提供给我们解决当前问题的希望。但技术变革的步伐也有令人不安的影响：其风险包括自动化技术给劳动力市场造成的破坏，以及鼓励建立由志同道合的公民组成封闭的社区而造成政治分歧加剧。我们需要更快更好地掌控技术变革，而且需要迅速做到这一点。

无论如何，我们必须加倍努力，保护和强化全球协作体系。这一点在与环境相关的方面尤为迫切，虽然相关的合作在过去一年中取得了重大进展，但我们仍有许多工作要做。现如今，整个世界正处于紧要关头。我们面临着诸多重大风险，但同时也有机会评估现状，协同努力，为我们共同的问题寻找新的解决方案。所以，所有利益相关者应该比以往任何时候都更清晰地认识到，他们需要在全球风险方面承担的责任和可以发挥的领导作用。



附录

附录 A：2017 年全球风险、趋势和新兴技术描述

全球风险

“全球风险”指的是一种不确定事件或状况，如若发生，可能会对未来10年内的若干国家/地区或行业产生重大负面影响。

	全球风险	描述
经济风险	主要经济体的资产泡沫	不可持续地定价过高的资产，例如主要经济体或地区的商品、住房、股票等
	主要经济体的通货紧缩	主要经济体或地区长期接近于零的通货膨胀或通货紧缩
	主要财务机制或机构失灵	影响全球经济的金融机构崩溃和/或金融系统失灵
	关键基础设施故障/欠缺	未能对基础设施网络（如能源、运输和通信）进行充分投资、升级和/或保护，导致具有系统性影响的压力或故障
	重要经济体财政危机	过度的债务负担，造成主权债务危机和/或流动性危机
	高度结构化的失业或不充分就业	持续高水平的失业或就业人群生产能力利用不足
	非法贸易（例如非法资金流动、偷税漏税、人口贩运、有组织的犯罪等）	法律框架以外的大规模活动，例如非法资金流动、偷税漏税、人口贩运、伪造和/或有组织犯罪，破坏社交互动、区域或国际合作以及全球发展
	严重的能源价格震荡（上升或下降）	能源价格显著上涨或下降，给高度依赖能源的产业和消费者造成进一步的经济压力
环境风险	通胀失控	主要经济体的商品和服务总体价格水平出现难以控制的上升
	极端天气事件（如水灾、暴风等）	极端天气事件造成重大财产、基础设施和/或环境破坏以及人身伤亡
	气候变化缓和与调整措施失败	政府和企业未能执行或颁布有效措施以减缓气候变化、保护人口和帮助受气候变化影响的企业适应环境
	严重生物多样性损失和生态系统崩溃（陆地或海洋）	对环境造成不可逆的影响，导致人类和工业资源严重枯竭
	重大自然灾害（如地震、海啸、火山爆发、地磁风暴）	地球物理灾害（如地震、火山活动、山体滑坡、海啸或地磁风暴）造成重大财产、基础设施和/或环境破坏以及人身伤亡
	人为的环境破坏和灾难（如石油泄漏、放射性污染等）	未能防范重大人为损失和灾难，包括环境犯罪在内，对人类生命和健康、基础设施、财产、经济活动和环境造成损害

全球风险

描述

	全球风险	描述
地缘政治风险	国家监管失效（例如法治失效、腐败、政治僵局等）	由于法治薄弱、腐败或政治僵局，具有重要地缘政治意义的国家/地区的治理失效。地缘政治重要意义的国家/地区。
	区域或全球监管失效	区域或全球机构无法解决经济、地缘政治或环境方面的重要问题
	引发区域性动荡的国家间冲突	国家之间的双边或多边争端升级为经济（例如贸易/货币战争、资源国有化）、军事、网络、社会或其他冲突。
	大规模恐怖袭击	具有政治或宗教目标的个人或非国家团体成功造成大规模人身损害或物质损失。
	国家崩溃或危机（例如民事冲突、军事政变、国家失控等）	由于国内暴力事件、区域或全球不稳定性、军事政变、国内冲突、国家失控等问题，具有地缘政治重要意义的国家/地区崩溃。
	大规模杀伤武器	部署核能、化学、生物和放射技术和材料，造成国际危机，甚至有可能导致重大破坏
社会风险	城市规划失败	规划不善的城市、城市扩张和相关基础设施造成社会、环境和健康问题
	粮食危机	无法以充分、可靠、负担得起的方式大规模供应适当数量和质量的粮食和营养
	大规模非自愿移民	冲突、灾难、环境或经济原因引起的大规模非自愿移民
	严重社会不稳定	破坏政治或社会稳定，对人口和经济活动造成负面影响的重大社会运动或抗议（例如街头骚乱、社会动乱等）
	传染病的快速大规模蔓延	细菌、病毒、寄生虫或真菌（例如对抗生素、抗病毒剂和其他治疗产生抗药性的结果）致使传染病不受控制地传播，造成广泛的人员死亡和经济破坏
	水资源危机	可用淡水的质量和数量明显下降，对人类健康和/或经济活动产生有害影响
技术风险	技术进步的负面影响	人工智能、地球工程和合成生物学等技术进步产生预期或意外的负面后果，造成人身损害、环境破坏和经济损失
	关键信息基础设施和网络故障	对网络的依赖性使得受关键信息基础设施（例如互联网、卫星等）和网络中断影响的风险升高，从而造成大规模破坏
	大规模网络攻击	大规模网络攻击或恶意软件导致巨大经济损失、地缘政治紧张局面或互联网上的信任普遍丧失
	大规模数据欺诈/窃取事故	以前所未有的规模不正当地利用私人或官方数据

趋势

“趋势”定义为当前正在发展并且可能会造成全球风险加剧和/或其间关系改变的长期模式。

趋势	描述
老龄化人口	发达国家和发展中国家由生育率和中老年人死亡率下降所促成的老龄化人口
不断变化的国际监管格局	全球或区域机构（例如联合国、国际货币基金组织、北约等）协定或网络的不断变化
不断变化的气候	直接或间接地归因于人类活动，并会改变全球大气组成以及自然气候变异的气候变化
环境恶化	空气、土壤和水的质量因环境污染物浓度和其他活动和过程而恶化
新兴经济体中不断增加的中产阶级	新兴经济体中达到中产阶级收入水平的人口比例不断上升
日渐高涨的民族情绪	人民群众与政治领导人的民族情绪日渐高涨
日渐严峻的社会两极分化	由于不同或极端的价值观、政治或宗教观点，无法在国家内部就关键问题达成一致意见
日益泛滥的慢性病	非传染性疾病（也称为“慢性病”）的发病率增加，导致长期治疗费用上升，并在长远上威胁到寿命延长和生活质量提高所带来的社会效益
日渐严重的网络依赖性	由于人、物和组织之间的数字互联加强，导致网络依赖性提高
不断上升的地域流动性	由于交通运输加快与优化、监管障碍减少，人和物的流动性增加
不断加剧的收入和财富分化	主要国家或地区内的贫富人群社会经济差距拉大
权力转移	权力从国家转移到非国家行为者和个人，从全球转到区域，从发达国家转到到新兴市场和新兴经济体
日益加快的城市化	居住在城市的人数增加，导致城市地理范围扩张

新兴技术

新兴技术	描述
3D 打印	利用各种类型的材料进行打印创新，不仅限于原型设计，还在逐渐应用于分散式制造和医疗领域，包括轮廓结构设计技术，和开发打印生物材料，例如器官组织、骨骼和肌肉
新型材料和纳米材料	化学和物理学创新带来新材料、智能材料，2D 材料和其他属性与结构突破，包括热电属性、形态保持以及磁性和机械性能等

新兴技术

新兴技术	描述
人工智能和机器人	自动化过程的进步，涵盖从制造到无人驾驶车辆和自动化知识型工作，由具有高性能、能够取代人类完成各种任务的网络物理系统和机器提供支持，此类任务通常与思维、多任务处理和精细运动技能相关
生物技术	基因组编辑、基因疗法和其他形式的基因操作与合成生物学方面的创新，导致动物和人类 DNA 测序物种登记增加、创造出先前不存在的有机体，以及修改微生物和有机体，以用于医疗、农业和工业应用，包括将其与电子和计算先进技术相集成
能源收集、存储和输送	能源技术突破，包括先进的电池和燃料电池、轨道太阳能阵列、潮汐能捕获、风力和生物能源以及核聚变控制、智能电网系统、无线能量传输及更高效的燃料电池制造效
区块链和分布式账本	用于管理和验证公共分类帐上分布式交易数据加密系统的开发，旨在提高透明度，保护应用于比特币等加密货币的不可篡改记录，以及验证跨行业的各种交易，特别是金融科技 (FinTech)
地质工程	在地区的地质和气候系统中进行的技术流程创造与发展，从土地开垦到大气播种，旨在影响天气模式或去除二氧化碳
互连传感器的迅速扩散与普及	互连传感器（也称为“物联网”）的普及与复杂的大规模数据分析相结合，通过在广泛的数字基础设施上发送和接收数据来连接、跟踪和管理物理产品、物流系统、电力网络等
神经技术	创造新的方法，以洞悉和控制人类大脑的功能和处理维度，允许通过各种辅助技术（如智能药物、神经影像、生物电子接口、脑机接口以及脑波解码和操控），从而获得读取、影响和沟通大脑活动的的能力
新计算技术	用于处理或存储数字信息的材料与组合方面的创新，例如集中式云计算、量子计算、神经网络处理、生物数据存储和光学计算，包括相互关联的新软件开发、密码学和网络安全流程
空间技术	可用于空间的技术，将加强公众和私人实体访问、探索和创造新价值的的能力，如微型卫星、可重复利用的火箭、集成火箭喷气发动机、光学和成像技术、传感器研发、资源开发、激光和通信技术、空间探索和生境发展，以及可市场化的技术科研突破
虚拟和增强现实	开发精密的沉浸式虚拟环境，包括头戴显示器和全息摄影读出系统、完全混合式数字和物理环境，以及完整的虚拟世界和接口

附录 B：2016 年全球风险认知调查及其方法

定义和变更

《2017年全球风险报告》是在去年方法改进的基础上制作而成的；但结果在很大程度上具有可比性。报告对全球风险和趋势采用了以下定义：

全球风险：一旦发生即可在未来十年内对若干国家或行业产生重大负面影响的、一桩不确定事件或条件。

趋势：“趋势”定义为目前正在形成并且可能帮助加剧各种全球风险或改变它们之间关系的一种长期格局。

全球风险认知调查 (GRPS) 中评估的风险和趋势清单保持未变，但添加了全球风险“区域或全球监管失败”（定义为区域或全球机构无法解决经济、地缘政治或环境方面的重要问题）。因此，今年的报告涵盖了 30 项全球风险。

某些趋势的名称经过修改，以便更好地体现趋势的长期模式特征（例如，“慢性病增加”改为“日益泛滥的慢性病”）。其定义大体未予更改。

今年的 GRPS 包含一整节有关新兴技术的内容。经过与专家协商，我们确定了 12 项关键新兴技术，报告的第3部分描述了部分发现。

下节内容将就调查及其方法做更详细的介绍。

全球风险认知调查

第1部分中讨论的全球风险认知调查 (GRPS)，是本报告中评估全球风险的主要工具。调查于 2016 年 9 月初至 10 月中旬（2016 年 9 月 7 日至 10 月 15 日）期间在世界经济论坛多方利益相关者社区之间开展，涉及到来自商界、政府、学术界和非政府组织的领袖人物，以及风险管理研究所的成员。

GRPS 是今年为报告拟定提供支持数据的重要工具。在今天的报告中，GRPS 经过重要审查，以确保结果的质量。我们与全球风险认知调查审查组一起对《2017年全球风险报告》执行了此审查过程，该审查组由调查方法学和风险认知专家组成（参见致谢部分）。

其中最重要的改进就是全球风险格局衡量等级的变化。实际上，今年的影响力衡量尺度已经不再是以往抽象的 1-7 分评分等级，因为这样的衡量等级容易被误解，容易出现偏差，因此今年采用了更加实际、有意义的影响力衡量等级（即，最小、较小、适中、严重、灾难性）。在可能范围内，我们仍然保留了 1-7 分的评分等级，但为每个数字增加了特定可能事件，以确保所有受访者都能就所考虑的可能性达成共识。整个调查当中的问题经过修改，措辞经过推敲，从而减少了含糊之处。

为提高整体数据质量和完整性，我们对原始反馈结果进行了整理。调查完成率低于 50% 的反馈结果直接不予采用，因此有效反馈结果数量从 989 份减少到 745 份。分别有 92 份和 119 份受访者没有提供其性别信息或职业信息。类似地，有 93 名受访者未表明其所在的国家/地区。

图 B.1 展示了被留作有效样本的 745 名受访者的概况。为了听到年轻人的声音，调查还专注于世界经济论坛的全球青年社区¹。30 岁以下的受访者占到了所有受访人数的大约五分之一。

分析结果

2017 年全球风险格局（图 3）

受访者需要评估 30 项风险中每一项的发生概率和全球影响力。对于每一项风险，调查均会提出这样的问题：“在未来 10 年间，[此项风险] 在全球范围内发生概率有多高？”以及“未来 10 年间其对多个国家和行业的负面影响有多大？”对于第一个问题，可能的答案范围从 1（“极不可能”，相关风险发生概率低于 5%）到 7（“极有可能”，相关风险发生概率超过 95%）。对于和影响力相关的问题，受访者可从五个选项中选择一项：“最小”、“较小”、“适中”、“严重”或“灾难性”。这五个备选项对应于 1-5 分的评分等级（1 = 最小，5 = 灾难性）。值得注意的是，由于衡量等级的修改，影响力结果无法与前几年的结果对比。

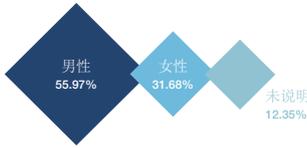
受访者如果觉得无法就某个问题给出一个明确的答案，可以在答题选项中选择“不知道”，也可以留空不选。对于每一项风险，所有那些只评估了发生概率或只评估了影响力的不完整答卷会被作废。在此基础上，可以算出 30 种全球风险中每一种的发生概率和影响力的简单平均值。

图 B.1: 调查样本构成

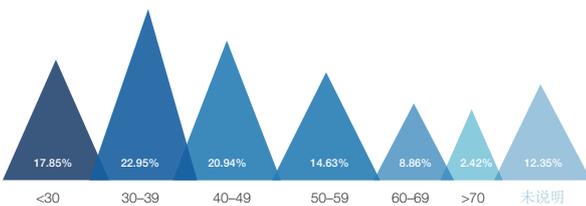
参与者数量

745

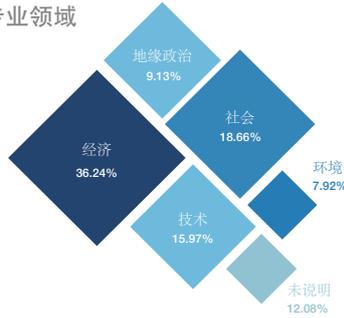
性别



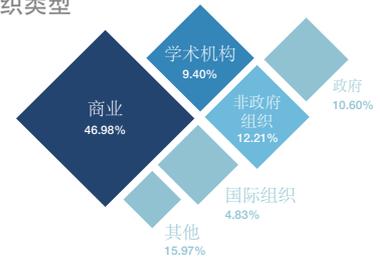
年龄分布



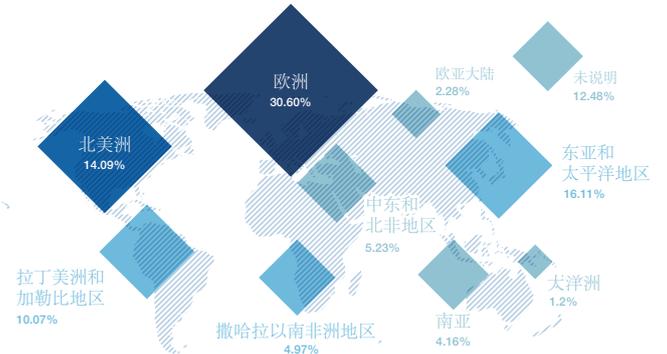
专业领域



组织类型



地区



来源: 2016 年世界经济论坛全球风险认知调查。

备注: 图中统计结果全部基于有效受访人数得出: 性别: 653名受访者; 专业: 655名受访者; 组织类型: 626名受访者; 年龄分布: 653名受访者; 地区: 652名受访者。

正式计算方法如下, 对于任何给定风险 i , 其发生概率和影响力分别表示为发生概率 p_i 和影响力 l_i :

$$发生概率_i = \frac{1}{N_i} \sum_{n=1}^{N_i} 发生概率_{i,n}$$

$$影响力_i = \frac{1}{N_i} \sum_{n=1}^{N_i} 影响力_{i,n}$$

其中 N_i 表示任何一种风险 i 所对应的受访者人数, 发生概率 $p_{i,n}$ 和影响力 $l_{i,n}$ 分别是受访者 n 为风险 i 的发生概率与影响力打出的评级分值。发生概率按照 1-7 评定, 影响力按照 1-5 评定进行评定。 N_i 是风险 i 的受访者中同时对特定风险的发生概率和影响力进行了评估的受访者人数 (两个问题中有一个留空未填者不在此考虑范围之内)。

2017 年全球风险关联图 (图4) 和 2017 年风险-趋势关联图 (图 1)

为了绘制全球风险关联图 (图 4, 封底内页), 我们请受访者回答了以下问题: “全球风险并非孤立, 有必要评估它们之间的内在关联。在您看来, 关联性最强的全球风险有哪些? 请从全球风险中选出 3-6 对风险。”

同样, 为了完成 2017 年风险-趋势关联图 (图 1, 封面内页), 受访者必须选出最多 3 种他们认为对于制定未来十年全球议程至关重要的趋势, 以及受每一个此类趋势诱发的三项风险。具体而言, 受访者需要回答两个问题, 两个问题分别是: “将影响未来十年全球发展的最重要的 3 种趋势是什么?” 以及 “请分别针对前面所选 3 种趋势中的每一种, 从下列风险中选出 3 种最容易由其诱发的风险。” 由此获得的信息被用于绘制 2017 年风险-趋势关联图。

在两种情况中, 每一对组合被提及的次数首先形成一个值。然后用这个值除以被提及最多的风险组合被提及的次数, 得出一个比率。最后一步, 求此比率的平方根, 以消除长尾效应 (比如一些很强的关联性, 以及很多极弱的关联性), 让最弱关联之间的差异更加明显。在 406 对可能的风险组合中, 有 167 对 (41%) 组合没有被受访者提及。类似地, 在可能的 377 对趋势风险组合中, 有 33 对 (9%) 未被提及。公式中, 任何一种风险 i 和任何一项风险 j 之间 (或任一趋势 i 和任一风险 j 之间) 的关联强度等于:

$$关联_{ij} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^N 配对_{ij,n}}{配对_{max}}}$$

及

$$配对_{max} = \max_{ij} \left(\sum_{n=1}^N 配对_{ij,n} \right)$$

其中 N 是受访者数量。

当任何一个受访者N在他（她）的选择中纳入了任一风险i和任一风险j的组合时，组合_{i,j}的数值为1。否则为0。关联的值决定了图中每条连接线的粗细程度，最被提及次数最多的组合的连接线最粗线条最粗。

在全球风险格局和风险-趋势关联图中，每项风险的大小都会根据代表着它们的中心点的“加权关联度”而变。此外，在风险-趋势关联图中，趋势大小代表了受访者对它影响全球发展的重要性的看法（即上述对关于趋势的第一个问题的回答）；最大的趋势即为认定在塑造全球发展方面最为重要的趋势。

全球风险-趋势关联图中节点的位置使用 ForceAtlas2 计算得出，这是一种在 Gephi 软件上执行的力导向布局算法，可通过模拟物理粒子运动使边长度和边交叉最小化²。

新兴技术矩阵 (图 3.1.1)

今年，GRPS 初次包含了有关新兴技术的问题。本部分中提出的第一个问题与新兴技术的后果相关。针对所确定的 12 项新兴技术，受访者必须回答以下问题：“这项新兴技术在未来 10 年间带来**显著优势**的概率有多大？”以及“这项新兴技术在未来 10 年间造成**严重负面后果**的概率有多大？”，最后是“您对应这项新兴技术有多大信心？”对于前两个问题，受访者的回答应该是 1（极不可能）到 7（极有可能）。与用于确定 2017 年全球风险格局的发生概率问题类似，每项选定风险都附带对发生概率的评级。对于信心水平的问题，受访者可以选择 1（极低信心）到 7（极有信心）的答案。同样，受访者如果觉得无法就某个问题给出一个明确的答案，可以在答题选项中选择“不知道”，也可以留空不选。计算优势、负面后果、信心水平问题反馈的简单平均值。从公式来看，对于任何给定新兴技术 i，其优势和负面后果分别表示为优势和负面后果_i：

$$\text{优势}_i = \frac{1}{N_i} \sum_{n=1}^{N_i} \text{优势}_{i,n}$$

$$\text{负面后果}_i = \frac{1}{N_i} \sum_{n=1}^{N_i} \text{负面后果}_{i,n}$$

其中 N_i 是新兴技术 i 的受访者数量，优势和负面后果_i 分别是受访者 n 为新兴技术 i 的指定的优势和负面后果，并按照 1-7 的标准进行衡量。N_i 是新兴技术 i 的受访者中同时对该特定新兴技术的优势和负面后果进行了评估的受访者人数（两个问题中有一个留空未填者不在此考虑范围之内）。

其他新兴技术问题 (图3.1.3)

在有关新兴技术后果的问题之后，受访者必须选择需要更好监管的三项新兴技术。具体问题如下：“请选择您认为最需要更好监管的三项新兴技术。这里所说的“监管”是指允许利益相关者制定有效决策，最大限度提升技术优势、尽可能减少技术负面后果的规则、规范、标准和/或制度。”每项新兴技术 i 的计算方式如下：

$$\text{监管}_i = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \text{监管}_{i,n}$$

其中 N 是调查的受访者数量，在受访者 n 选择风险 i 和 j 组合时，监管_{i,n} 变量为 1。否则为 0。因此，监管_i (分数) 衡量了选择新兴技术 i 的受访者百分比。

受访者随后必须回答这样一个问题：哪项新兴技术会对全部五个类别的全球风险均有加剧作用。问题如下：“对于每个问题，您认为哪些新兴技术会最显著地加剧所述类别中的全球风险，请选择三项。这里的‘加剧’是指风险发生概率和/或影响增加。”针对每一项风险类别，结果计算如下：

$$\text{加剧}_{i,a} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \text{加剧}_{i,a,n}$$

其中 N 是调查的受访者人数，对于风险类别（经济风险、环境风险、地缘政治风险、社会风险或技术风险）的新兴技术 i，在受访者 n 选择风险组合 i 和 j 时，加剧_{i,a,n} 变量为 1。否则为 0。因此，加剧_{i,a} 是针对风险类别 a，分配给新兴技术 i 的分数，它是选择这项新兴技术的受访者百分比。

参考资料

Jacomy, M., T. Venturini, S. Heymann 和 M. Bastian. 2014 年。“ForceAtlas2: 一种为 Gephi 软件设计的便捷网络可视化连续图形布局算法。” PLoS ONE 9(6): e98679. doi:10.1371/journal.pone.0098679

尾注

¹ 全球杰出青年社区是一个由拥有为所在社区作出贡献的优秀潜力、成绩和动力的年轻人开发和领导的中枢网络；请参见 <http://www.weforum.org/community/global-shapers>

² 参见 Jacomy 等人，2014 年。

致谢

《2017 年全球风险报告》通过研讨会、电话会议和研究综合了许多人的见解、想法和贡献。世界经济论坛衷心感谢所有参与活动，思考全球风险的各界人士。如果没有他们的奉献、指导和支持，就不可能制作出这份报告。

世界经济论坛特此感谢我们的战略合作伙伴威达信集团及苏黎世保险集团的指导、意见和支持。我们还要向我们的新加坡国立大学的学术顾问团、牛津大学牛津马丁学院，以及宾夕法尼亚大学沃顿商学院风险管理与决策过程研究中心致以谢意。

在世界经济论坛，这个项目由 Margareta Drzeniek Hanouz 和《2017 年全球风险报告》团队主持，其中包含 Aengus Collins（内容主管）、Gaëlle Marti（项目经理）、Ciara Browne（伙伴关系主管）、Attilio Di Battista、Katharine Shaw 和 Stéphanie Verin。

《2017 年全球风险报告》由指导委员会、顾问委员会和激活董事会代为管理，这些组织都为报告提供了宝贵的意见和指导。

指导委员会包括：

John Drzik，美国达信公司 Global Risk and Specialties 部门总裁
Richard Samans，瑞士世界经济论坛全球议程中心总监，管理委员会成员
Cecilia Reyes，瑞士苏黎世保险集团集团首席风险官

顾问委员会成员包括：

Rolf Alter，经济合作与发展组织 (OECD)
Sharan Burrow，国际工会联盟 (ITUC)
Winnie Byanyima，国际乐施会
Marie-Valentine Florin，国际风险管理理事会 (IRGC)
Al Gore，世代投资管理公司
Donald Kaberuka，哈佛大学
Steven Kou，新加坡国立大学
Julian Laird，牛津马丁学院
Pascal Lamy，Jacques Delors Institute
Ursula von der Leyen，德国联邦国防部长
Maleeha Lodhi，巴基斯坦驻联合国大使兼常驻代表
Gary Marchant，亚利桑那州立大学
Erwann Michel-Kerjan，宾夕法尼亚大学沃顿商学院风险管理与决策过程研究中心
Nicolas Mueller，瑞士联邦秘书处
Moisés Naim，卡内基国际和平基金会
Kirstjen Nielsen，乔治华盛顿大学网络和国土安全中心
Naomi Oreskes，哈佛大学
Jonathan Ostry，国际货币基金组织
Nouriel Roubini，纽约大学
John Scott，苏黎世保险集团

Richard Smith-Bingham, 威达信集团
Michelle Tuveson, 剑桥大学贾吉商学院
风险研究中心
Ngaire Woods, 牛津大学
Sandra Wu Wen-Hsiu, 日本亚洲集团
有限公司

激活委员会包括:

Laura Castellano, 瑞士苏黎世保险集团
Rosanna Cubelli, 瑞士苏黎世保险集团
Jason Groves, 英国威达信集团
Gregory Renand, 瑞士苏黎世保险集团
Pavel Osipyants, 瑞士苏黎世保险集团
Stephen Szaraz, 美国威达信集团

《2017 年全球风险报告》战略合作伙伴
内容主管

Richard Smith-Bingham, 英国威达信集团
全球风险中心总监
John Scott, 瑞士苏黎世保险集团全球
企业部首席风险官

威达信集团
(除上述名单以外的人员)

Paul Beswick
Jo-Anne Bloch
Tessa Champion
Edwin Charnaud
Lucy Dalimonte
Bruno Dotti
Tom Garvey
Jason Israel
Don Mango
Tom Quigley
Maurizio Quintavalle
Philip Tenenbaum
Alex Wittenberg
Nick Zappia

苏黎世保险集团
(除上述名单以外的人员)

David Anderson
Lori Bailey
Daniel Eherer
Karl Gray
Stefan Kroepfl

《2017 年全球风险报告》学术顾问团
(除上述名单以外的人员)

新加坡国立大学
Chorh Chuan Tan
Kok Kwang Phoon

牛津大学牛津马丁学院
Achim Steiner

宾夕法尼亚大学沃顿商学院风险管理与
决策过程研究中心
Howard Kunreuther

项目团队感谢以下人士对本报告做出的
个人贡献:

第 1 部分: 2017 年全球风险
Aengus Collins, 世界经济论坛
Nicholas Davies, 世界经济论坛
Margareta Drzeniek Hanouz, 世界经济
论坛
Daniel Gomez Gaviria, 世界经济论坛
Thomas Philbeck, 世界经济论坛
Jahda Swanborough, 世界经济论坛
Dominic Waughray, 世界经济论坛

第 2 部分: 社会和政治挑战

2.1 西方民主面临危机?

Stefan Hall, 世界经济论坛
Ngaire Woods, 牛津大学布拉瓦克政治
学院

2.2 法治和公民自由衰坏: 公民和公共
空间处于风险当中

Silvia Magnoni, 世界经济论坛
Kira Youdina, 世界经济论坛

2.3 社会保障制度的未来

Yvonne Sonsino, 美世
Ian Veitch, 苏黎世保险集团

第 3 部分: 新兴技术

3.1 理解技术风险格局

Nicholas Davies, 世界经济论坛
Thomas Philbeck, 世界经济论坛

3.2 评估人工智能的风险

Nicholas Davies, 世界经济论坛
Thomas Philbeck, 世界经济论坛

3.3 物理基础设施网络和第四次
工业革命

Jim Hall, 牛津大学牛津马丁学院

内容框

框 1.2: 气候变化与 4IR, 作者: AI
Gore, 世代投资管理公司

框 2.1.1: 社交媒体与信息失真,
作者: Walter Quattrociocchi, 美国东
北大学

框 3.2.1: 人工智能与战争的未来,
作者: Jean-Marc Rickli, 日内瓦安全政
策中心

框 3.2.2: 让人类与 AI 设备价值观保持
一致, 作者: Stuart Russell, 加州大学
伯克利分校

全球风险团队特此感谢 2016 年全球风
险认知调查审查组

Chase Harrison, 哈佛大学政治学系
Olivier Oullier, 世界经济论坛
Caroline Roberts, 洛桑大学
Piet Sellke, 斯图加特大学和 Insights
for Impact
Richard Smith-Bingham, 威达信集团

项目团队感谢参加 2016 年全球风险认
知调查的受访者, 如果没有他们的参
与, 我们不可能成功编写出本报告。受
访者包括论坛的多方利益相关者群体,
以及风险管理网络研究所成员。

特别感谢下列人士对于
《全球风险报告》的贡献和支持:

世界经济论坛
创始人兼执行主席
克劳斯·施瓦布

执行委员会

David Aikman、Marco Albani、Pedro
Rodrigues de Almeida、Marisol
Argueta、Emma Benameur、Arnaud
Bernaert、Matthew Blake、Jennifer
Blanke、Roberto Bocca、Giancarlo
Bruno、Sebastian Buckup、Denise
Burnet、Nicholas Davis、Jean-Loup
Denereaz、Sean Doherty、Lisa
Dreier、Michael Drexler、Margareta
Drzeniek Hanouz、Silvio
Dulinsky、Miroslav Dusek、Diana
El-Azar、Paolo Gallo、Julien
Gattoni、Malte Godbersen、Mike
Hanley、Lee Howell、Zara
Ingilizian、Jeremy Jurgens、Elsie
Kanza、Martina Larkin、Helena
Leurent、Cheryl Martin、Fon
Mathuros Chantanayingyong、Richard
McGlone、Viraj Mehta、John
Moavenzadeh、Adrian Monck、Sarita
Nayyar、Derek O'Halloran、Olivier
Oullier、Mel Rogers、Philipp
Rösler、Richard Samans、Hilde
Schwab、Olivier Schwab、Paul
Smyke、Murat Sönmez、Mark
Spelman、Masao Takahashi、Terri
Toyota、Jean-Luc Vez、Dominic
Waughray、Alex Wong、Justin
Wood、Saadia Zahidi 和
Alois Zwinggi。

《2017年全球风险报告》公共参与团队
Oliver Cann 和 Alem Tedeneke

制作团队

David Bustamante; Liam Ó
Cathasaigh; Marta Chierogo; Kamal
Kimaoui, 世界经济论坛; Hope
Steele, 自由编辑; Moritz Stefaner,
自由信息可视化专家; 以及 Andrew
Wright, 自由撰稿人。

《2017年全球风险报告》中文编制团队
世界经济论坛北京代表处

David Aikman、Li Jing
威达信集团
Wolfram Hedrich, 亚太风险中心
Jiang Lingjun, 亚太风险中心
Liu Yanan, 亚太风险中心
Louisa Li, 奥纬咨询
Fante Ning, 达信公司
Amy Zhang, 达信公司
Ariel Kou, 达信公司
Liu Chang, 佳达再保险经纪
Chan Chen Min, 奥纬咨询

项目团队感谢世界经济论坛的同事在制
作《2017年全球风险报告》过程中给予
的反馈（除上述人员之外）：

Nanayaa Appenteng、Silja
Baller、Jonathon Cini、Roberto
Crotti、Ushang Damachi、Jonathan
Eckart、Emmanuel Engeli、Thierry
Geiger、David Gleicher、Daniel
Gomez Gaviria、Stefan
Hall、Akanksha Khatri、Miso
Lee、Silvia Magnoni、Stephan
Mergenthaler、Pierre Saouter、
Vesselina Stefanova Ratcheva、
Lisa Ventura、Jean-Luc Vez、Regula
Waltenspuel 和 Olivier Woefray。

项目团队感谢那些积极提供领先思想、
参加论坛的全球风险研讨会，围绕全球
风险 workflow 提供思路意见，为本报告的
完成做出宝贵贡献的人士：

Karl Aberer, 瑞士洛桑联邦高等理
工学院; Natalia Alonso, 国际乐施
会; Rolf Alter, 经济合作与发展组织
(OECD); Jérôme Amory, RATP; Alison
Bewick, 雀巢公司; Wijnand De
Wit, Dalberg 全球发展顾问; Gérard
Escher, 瑞士洛桑联邦高等理工学
院; Evgueni Ivantsov, 欧洲风险管
理委员会; Marie-Valentine Florin,
国际风险治理委员会 (IRGC); Bryan
Ford, 瑞士洛桑联邦高等理工学院;

Thomas Gauthier, 日内瓦应用科学
大学; Ian Goldin, 牛津大学牛津马丁
学院; Guillaume Grosso, 全球疫苗
免疫联盟; Jean-Marie Guéhenno,
国际危机集团 (ICG); Michael
Ineichen, 国际人权服务社; Steven
Kou, 新加坡国立大学; Quentin
Ladetto, Armasuisse; Hélène
Lavoix, The Red Team) Analysis
Society; Rupert Lewis, 英国政府
科学办公室; Mark Lutter, NeWAY
Capital; Erwann Michel-Kerjan, 宾
夕法尼亚大学沃顿商学院; Nicolas
Mueller, 联邦秘书处; Tim Noonan,
国际工会联盟 (ITUC); Yuichi Ono, 东
北大学; Felicity Oswald, 国家通信总
局 (GCHQ); Kok Kwang Phoon, 新
加坡国立大学; Jack Radisch, 经济
合作与发展组织 (OECD); Jean-Marc
Rickli, 日内瓦安全政策中心; Caroline
Roberts, 洛桑大学; John Scott, 苏黎
世保险集团; Piet Sellke, 斯图加特大学
和 Insights for Impact; Atraf Shehab,
阿拉伯联合酋长国总理办公室; Richard
Smith-Bingham, 威达信集团; Jörg
Stenzel, 德国联邦国防部长;
Howard Stone, UPS; Michelle
Tuveson, 剑桥大学风险研究中
心; Barry Vaughan, 爱尔兰总理
府; Marcy Vigoda, 联合国人道主义事
务协调厅 (OCHA); Nick Wildgoose,
苏黎世保险集团; 以及 Carolyn
Williams, 风险管理研究所。



COMMITTED TO
IMPROVING THE STATE
OF THE WORLD

世界经济论坛是推动公私合作的国际组织，致力于改善世界状况。

论坛汇聚政界、商界等社会各界重要领袖，共同制定全球、区域和行业议程。

世界经济论坛

91-93 route de la Capite
CH-1223 Cologny/Geneva
Switzerland

电话: +41 (0) 22 869 1212

传真: +41 (0) 22 786 2744

contact@weforum.org

www.weforum.org