

公共卫生安全是社会发展的基石。2019年7月17日，世界卫生组织（WHO）宣布，非洲国家刚果（金）暴发的埃博拉病毒疫情为国际关注的突发公共卫生事件，目前已有超过2500例感染病例，其中1600多例死亡。从2009年甲型H1N1流感大流行、2014年野生型脊灰病毒国际传播问题，到2014年西非埃博拉疫情、2016年寨卡疫情，这些事件表明，重大传染病疫情并不遥远，推动人类健康命运共同体建设任重而道远，加快传染病防控科技创新必要而迫切。

传染病疫情是全球公共卫生面临的严重隐患

埃博拉疫情只是21世纪人类社会面临的重大传染病疫情隐患之一。2002—2003年席卷世界30余个国家和地区的SARS疫情，全球累计临床报告病例8400多例。美国《国家健康安全战略》将传染病流行视为国家四大健康安全威胁之一，并把世界各地名目繁多的各类传染病威胁分为三类：新发疾病病原，如波旁病毒、人类猴痘病毒、SARS以及各种新发流感；再发疾病，包括麻疹、耐药细菌威胁、西尼罗河病毒、耐药性疟疾、鼠疫、霍乱等；人为导致的疾病，如用于生物恐怖活动的炭疽等。

世界经济论坛发布的《全球风险报告2019》指出，全球传染病暴发频率一直在稳步上升：1980—2013年期间，共有12012起记录的疫情，影响至少4400万人和世界每个国家和地区；每个月，WHO都会追踪7000个潜在暴发新信号，产生300个后续行动、30个调查和10次全面风险评估。经济学家估计，在未来几十年，传染病疫情大流行性将导致年均经济损失占全球GDP的07%或5700亿美元，其威胁程度与联合国政府间气候变化专门委员会对全球气候变化威胁估计相似。在全球日益相互依存的环境下，公共卫生危机还可能迅速演变成一场人道主义、社会、经济和安全危机。2014年在9月，联合国安全理事会还特别围绕西非埃博拉疫情召开一次安全理事会紧急会议，专题评估西非疫情对国际和平和安全威胁的影响。



传染病疫情暴发有复杂的成因

针对单个疫情事件，需要具体问题具体分析，更需要全局研判其综合起源和影响。埃博拉病毒传染性极强，平均死亡率在50%。尽管新型疫苗的有效率达到99%，但刚果（金）发生的针对医务工作者和埃博拉诊治机构的袭击事件、当地民众对医疗工作者的不信任等局势，使疫情控制变得困难。实际上，新发或再发传染性疾病是世界多极化、经济全球化、社会信息化背景下一系列因素综合作用的结果。

自然和生态因素。传染病病原体可以是自然产生的。生态系统的变化，城市化、农业耕作强度提升，气候变化，以及全球化旅行和贸易等，驱动致病微生物由其自然栖息地向人体转移。寨卡、埃博拉、中东呼吸综合征冠状病毒等都是人畜共患病原体。被WHO列入2018年度疾病优先级蓝图列表的未知“X疾病”，可从多种源头形成，未来有可能因宿主、环境等行为改变而容易大流行。

科技因素。从威胁角度看，生物技术的进步增加了微生物被滥用或成为大流行病原体的风险。传染病病原体也可以是人为制造或是实验室事故无意泄漏的，例如2017年加拿大科学家成功合成类似天花的马痘病毒。美国国防部委托美国科学院编写的报告《合成生物学时代的生物防御》更是强调“通过生物学进步可能导致几乎无限可能的恶意活动”。从防御方面看，目前国际社会尚不具备在数月内生产针对新型病原体的新疫苗与药物的能力。此外，目前微生物法医学的发展现状，使得难以可靠地将传染病大流行回溯和归因，表明了当前防范性质的科技发展的滞后性。

国家安全和军事因素。美国国防先期研究计划局（DARPA）将“战胜传染病”作为战略领域之一，重点关注预防流行病暴发、降低高威胁生物制剂影响等攸关国家安全的工作。美国《国家健康安全战略》也指出，抗生素、新病毒株的抗药性和以前灭绝疾病的重新出现会造成传染病大流行的潜力，并可能在生物恐怖主义或生物战中发挥作用。日本政府以2020年东京奥运会和残奥会生物安保、开发

诊断试剂为由，2019年批准日本国立传染病研究所关于主动进口埃博拉病毒等烈性病原体标本的申请。

政治经济因素。围绕先进生物技术的国家间地缘经济竞争，加剧了建立可在全球范围内实施的国际准则的挑战。例如，《遗传资源的获取及公平公正地惠益分享名古屋议定书》实施以来，国际对疾病监测和应对至关重要的生物样本分享系统某种程度上被削弱。刚果（金）埃博拉疫情之所以愈演愈烈，某种程度上也与西方发达国家“战略收缩”有关。2009年美国H1N1病毒疫情防控投入为77亿美元，2014年埃博拉病毒防控投入54亿美元，2016年寨卡病毒11亿美元。美国疾病预防与控制中心还宣布，出于资金紧张的考虑，计划缩减或停止其在39个国家的传染病预防工作。

公共政策因素。在公众压力和政府机构职责视角束缚之下，制定合适的应对措施困难重重。例如，在1976年，尽管鲜有证据显示新的H1N1病毒株能够引发流感大流行，但美国卫生部门还是要求开展大规模免疫接种行动，然而结果证明，这场免疫行动不仅完全多此一举，也让公众对美国疾控系统失去信心。从21世纪的潜在流感大流行响应行动，再到抵制疫苗接种运动、学术合作交流少乃至知名科研人员被调查等，这些情形反复证明，制定合适的传染病公共政策面临严峻的挑战。

传染病疫情防控是构建人类命运共同体的重要一环

当前新发突发传染病已经成为影响国际和平与安全的重大因素，成为推动构建人类健康命运共同体的重要突破

口，国际社会已经并正在做出巨大努力。

加强全球战略统筹协调。人类命运共同体首先是健康共同体。WHO等国际组织积极推动《国际卫生条例（2005）》落地。美国、中国、俄罗斯等27个国家以及相关国际机构共同启动“全球卫生安全议程”全球防控传染病计划。特别是，我国作为最大的发展中国家，积极参与全球健康事务。西非暴发埃博拉疫情期间，中国医疗队和实验室检测队奔赴疫情严重的塞拉利昂开展援非工作，出色地完成使命，得到了国际社会的高度赞誉。

加快科技系统布局。美国、英国等先后发布《国家生物安全战略》以及有关《国家健康安全战略》《全球健康安全战略》等，顶层设计统筹科技研发。高安全等级的生物实验室先后投入运行；美国DARPA大流行预防平台项目已成功验证可在60天内发现抗体元件，并研发出3天内预防季节性流感病原体的技术；“生物盾牌计划”资助埃博拉疫苗和单克隆抗体研发并将其列入国家战略储备。

值得一提的是，我国独立研发的“重组埃博拉病毒疫苗（腺病毒载体）”在西非埃博拉疫区开展科学研究，在应对国际关注的突发公共卫生事件中，贡献了中国智慧，提供了中国方案，树立了中国形象。中科院主动牵头发起“中非彩虹计划”（倡议），共同就传染病疫情预测与疾病防治解决方案开展全方位长期合作。

创新公私合作模式和市场融资机制。针对公共产品研发市场机制失灵，已经发起全球应对流行病威胁的疫苗开发公私合作项目“流行病应对创新联盟”，初期筹集资金10亿美元。世界银行宣布启动首个“疾病大流行债券”基金，这是世行债券首次用于抗击传染病，以帮助低收入国家应对疫情等。

加快传染病防控科技创新前瞻布局

从长远来看，国际社会对传染病疫情防控还存在许多漏洞、软肋，必须将科技支撑作为保底手段，转变理念，持续加大传染病防控创新力度。

以人类命运共同体视野谋划传染病防控。立足我国发展大局，回应国际社会、“一带一路”国家对传染病疫情的共同关注，将国内与国际两个大局统筹起来、国内与国外两种资源充分调动起来，将前瞻科技布局与国家战略物资储备结合起来，将技术开发与负责的国际市场开拓综合起来，将科技研发投入与社会投入、资本市场机制整合起来，将科技硬实力与国际话语软实力对接起来，将传染病防控与区域经济社会建设联系起来，加快形成和实施我国全球卫生战略，大幅度提高传染病防控战略预警、防御和综合运筹能力。

推动传染病威胁的主动科技创新应对。牢牢把握新生物科技变革机遇，完善国家生物安全协调机制，审慎调整科技政策、科技防控和对外科技合作职责分工与协作，平衡收益和风险，部署生物技术尖端技术开发和基础研究，将现有的重大传染病疫情应对机制从观察观测和被动应对，逐步转型到主动预测、主动干预。加强灾难性传染病风险评估，解决系列科技卡脖子问题，提供更快、更有效的医疗应对物质手段、技术装备和理论策略，加快适宜性技术推广，将可能的大规模疫情危害降到最低。开展更为广泛的传染病国际科技合作，推动“中非彩虹计划”等大科技计划落地。

强化对尖端生物科技研发应用和全球公共卫生战略的科学传播。将科学传播、公众参与、社会伦理法律等纳入前沿生物科技研究决策和全球公共卫生战略制定过程，传播前沿生物科技知识和政策，防范科学研究或新生物技术工具应用中可能产生的新流行病风险和其他严重后果。将严格规范科研行为与保护科研人员的积极性相结合，培养高素质质的潜在创新人力资源，凝聚社会共识、激发社会活力，为公共政策落地形成良好社会氛围和合力。



智能时代需要『向善』的技术伦理观



随着人工智能技术的快速发展和广泛应用，智能时代的大幕正在拉开，无处不在的数据和算法正在催生一种新型的人工智能驱动的经济和社会形式。人工智能能够成为一股“向善”的力量，持续造福于人类和人类社会，但也带来了隐私保护、虚假信息、算法歧视、网络安全等伦理与社会影响，引发了对新技术如何带来个人和社会福祉最大化的广泛讨论。人工智能伦理开始从幕后走到前台，成为纠偏和矫正科技行业狭隘的技术向度和利益局限的重要保障。正如有学者所言，要让伦理成为人工智能研究与发展的根本组成部分。

在此背景下，从政府到行业再到学术界，全球掀起了一股探索制定人工智能伦理原则的热潮。例如，OECD和G20已采纳了首个由各国政府签署的人工智能原则，成为人工智能治理的首个政府间国际共识，确立了以人为本的发展理念和敏捷灵活的治理方式。我国新一代人工智能治理原则也紧跟着发布，提出和谐友好、公平公正、包容共享、尊重隐私、安全可靠、共担责任、开放协作、敏捷治理八项原则，以发展负责任的人工智能。可见，各界已经基本达成共识，以人工智能为代表的新一轮技术发展应用离不开伦理原则提供的价值引导。

因此，我们认为需要构建以信任、幸福、可持续为价值基础的人工智能伦理，以便帮助重塑数字社会的信任，实现技术、人、社会三者之间的良性互动和发展，塑造健康包容可持续发展的智慧社会。

构建让人信任的人工智能规则体系

虽然技术自身没有道德、伦理的品质，但是开发、使用技术的人会赋予其伦理价值，因为基于数据做决策

的软件是人设计的，他们设计模型、选择数据并赋予数据意义，从而影响人们的行为。所以，这些代码并非价值中立，其中包括了太多关于人类的现在和未来的决定。所以，技术无关价值的论断并不正确。现在人们无法完全信任人工智能，一方面是因为人们缺乏足够信息，对这些与我们的生活和生产息息相关的技术发展缺少足够的了解；另一方面是因为人们缺乏预见能力，既无法预料企业会拿自己的数据做什么，也无法预测人工智能系统的行为。

因此，需要构建能够让人们信任的人工智能规则体系，让技术接受价值引导。作为建立技术信任的起点，人工智能发展与应用需要遵循四个方面的理念，给人工智能发展提供必要的价值引导。

一是可用。发展人工智能的首要目的，是促进人类发展，给人类和人类社会带来福祉，实现包容、普惠和可持续发展。为此，需要让尽可能多的人可以获取、使用人工智能，让人们都能共享技术红利，避免出现技术鸿沟。可用性还意味着以人为本的发展理念、人机共生、包容性以及公平无歧视。要求践行“经由设计的伦理”理念，将伦理价值融入到人工智能产品、服务的设计当中。

二是可靠。人工智能应当是安全可靠的，能够防范网络攻击等恶意干扰和其他意外后果，实现安全、稳定与可靠。一方面人工智能系统应当经过严格的测试和验证，确保其性能达到合理预期；另一方面人工智能应确保数字网络安全、人身财产安全以及社会安全。

三是可知。人工智能应当是透明的，是人可以理解的，避免技术“黑盒”影响人们对人工智能的信任。目前，学界和业界已在致力于解决人工智能“黑盒”问题，实现可理解的人工智能算法模型。此外，算法透明不是对算法的每一个步骤、算法的技术原理和实现细节进行解释，简单公开算法系统的源代码也不能提供有效的透明度，反倒可能威胁数据隐私或影响技术安全应用。相反，在人工智能系统的行为和决策上实现有效透明将更可取，也能提供显著的效益，例如

在适当的时候对人工智能系统的决策和行为提供说明，而不是一味追求技术透明。最后，在发展和应用人工智能的过程中，应社会公众参与创造机会，并支持个人权利的行使包括隐私、表达自由、救济等。

四是可控。人工智能的发展应置于人类的有效控制之下，避免危害人类个人或整体的利益。短期来看，发展和应用人工智能应确保其带来的社会福祉显著超过其可能给个人和社会带来的可预期的风险和负面影响，确保这些风险和负面影响是可控的，并在风险发生之后积极采取措施缓解、消除风险及其影响。长期来看，虽然人们现在还无法预料通用人工智能和超级人工智能能否实现以及如何实现，也无法完全预料其影响，但应遵循预警原则，防范未来的风险，使未来可能出现的通用人工智能和超级人工智能能够服务于全人类的利益。

当然，信任的建立，需要一套规则体系。在这些原则之下，人们可以探索制定标准、法律、国际公约等。需要采取包容审慎、敏捷灵活的治理方式，可以采取事后监管或者通过出台标准、行业公约、伦理框架、最佳实践、技术指南等调整人工智能等新技术的发展应用，支持行业自律。

确保人人都能追求数字福祉

其一，保障个人的数字福祉，人人都有追求数字福祉的权利。一方面

需要消除技术鸿沟和数字鸿沟，全球还有接近一半人口没有接入互联网，老年人、残疾人等弱势群体未能充分享受到数字技术带来的便利。另一方面减小、防止数字技术对个人的负面影响，网络过度使用、信息茧房、算法偏见、假新闻等现象暴露出了数字产品对个人健康、思维、认知、生活和工作等方面的负面影响，呼吁互联网经济从吸引乃至攫取用户注意力向维护、促进用户数字福祉转变，要求科技公司将对用户数字福祉的促进和保障融入到数字产品及服务的设计中。

其二，保障个人的工作和自由发展，人人都有追求幸福工作的权利。虽然有人声称人工智能将导致大规模失业和无用阶层的出现，但目前而言，人工智能的经济影响依然相对有限，不可能很快造成大规模失业，也不可能终结人类工作，因为技术采纳和渗透往往需要数十年甚至数十年，需要对生产流程、组织设计、商业模式、供应链、法律制度、文化期待等各方面做出调整和改变。但工作的内容、性质、方式和需求等可能发生很大变化，需要人们掌握新的知识和技能。预测显示，未来20年内，90%以上的工作或多或少都需要数字技能。而且人工智能、机器人等新技术正在从ICT领域向实体经济、服务业、农业等诸多经济部门扩散、渗透，未来中国将成为机器人大国，这些变化将在很大程度上影响当前的就业和经济结构。现在需要做的就是当下和未来的劳动者提供适当的技能教育，为

过渡期劳动者提供再培训、再教育的公平机会，支持早期教育和终身学习。

塑造健康包容可持续发展的智慧社会

技术创新是推动人类和人类社会发展的最主要因素。在21世纪的今天，人类所拥有的技术能力，以及这些技术所具有的“向善”潜力，是历史上任何时候都无法比拟的。换言之，人工智能等新技术本身是“向善”的工具，可以成为一股“向善”的力量，用于解决人类发展面临着的各种挑战。与此同时，人类所面临的挑战也是历史上任何时候都无法比拟的。联合国制定的《2030可持续发展议程》确立了17项可持续发展目标，实现这些目标需要解决相应的问题和挑战，包括来自生态环境的、来自人类健康的、来自社会治理的、来自经济发展的等等。

将新技术应用于这些方面，是正确的、“向善”的方向。例如，人工智能与医疗、教育、金融、政务民生、交通、城市治理、农业、能源、环保等领域的结合，可以更好地改善人类生活，塑造健康包容可持续发展的智慧社会。因此，企业不能只顾财务表现、只追求经济利益，还必须肩负社会责任，追求社会效益，服务于好的社会目的和社会福祉，给社会带来积极贡献，实现利益与价值的统一。包括有意识有目的地设计、研发、应用技术来解决社会挑战。

