

# 区块链与全球经济治理转型<sup>〔\*〕</sup>

——基于全球正义经济秩序构建的视角

高奇琦,张纪腾

(华东政法大学 政治学研究院,上海 201620)

**〔摘要〕**由于受到制度惯性、路径依赖和治理霸权等多重因素的干扰,全球经济治理难以有效地适应当前全球社会的发展现实,即目前的多中心化趋势与之前的中心化结构之间存在明显的冲突,进而导致了全球经济治理中的内在缺陷与系统性风险不断扩大。数字化时代的技术进步与金融解决方案的变革为全球经济治理转型提供了全新的视角。作为一种具有框架性的底层技术,区块链能够利用加密链式区块结构、点对点网络、分布式算法和数据云端存储等技术,来构建自信任生态、多元融合机制以及开放的协作系统,进而能够实现多中心化架构与分布式网络的构建,并有效地推动全球正义经济秩序的构建。目前来看,发展中国家同发达国家在区块链技术的基础理论、产业结构和制度建设等方面仍存在着巨大的差距。因此,中国应及时抓住技术发展的机遇,加快区块链基础理论的研究和底层技术的开发,并推动相关技术发展的开源与共享,进而在区块链技术的发展上实现新的开放性合作语言,为全球多边合作的实现贡献中国智慧和中國方案。

**〔关键词〕**全球经济治理;中心化与多中心;区块链;全球正义经济秩序

DOI:10.3969/j.issn.1002-1698.2019.09.003

随着全球化的进一步发展,全球经济治理体系发生了巨大变化,这一体系的转型与升级也成为了全球社会讨论的重要议题。从发展趋势来看,世界经济的全球化和政治的多极化为发展中国家提供了一定的发展空间,发展中国家也为全球发展提供了强劲的动力。这就逐渐打破了原有的全球力量分布格局,全球经济治理也由此开

始呈现治理主体多元化和治理区域多中心化的现实趋向。然而,从现实结构来看,发达国家凭借其先行优势及强大的国家实力,仍旧维持着以自身为中心、发展中国家为边缘的全球经济格局,并借此不断加强对发展中国家的压制与剥削。因此,现行的全球经济治理体系难以有效地适应当前全球社会的发展趋势,即目前的多中心化趋

---

**作者简介:**高奇琦,华东政法大学政治学研究院院长、教授、博士生导师;张纪腾,华东政法大学政治学研究院比较政治专业硕士研究生。

〔\*〕本文系国家社科基金重大研究专项“积极参与全球治理改革与建设研究”(18VZL020)、霍英东教育基金会第十五届高等院校青年教师基金资助项目“国家治理现代化的评估指标体系研究”(151091)的成果。

势与之前的中心化结构之间存在明显的冲突。

此外,从技术发展来看,数字化技术的进步与金融解决方案的变革不仅为全球经济治理提供了全新的视角,也为全球经济秩序演变过程中权力的分化与融合提供了有效的管控方式。其中,区块链通过运用加密链式区块结构、分布式节点和共识算法等技术,能够实现多中心化架构与分布式网络的构建。而这一技术应用将有助于加快实现全球经济治理从单一的中心化到多中心化的转变,并有助于解决当前全球社会发展所面临的一系列新问题。为此,本文旨在分析全球经济治理的现状以及未来可能的发展方向,并对区块链技术的本质、特点、应用层级及其对全球经济治理的效用进行了梳理,以期为推动全球经济治理的转型与升级提供新视角。

### 一、当下全球经济治理转型的情境:传统的中心化与现实的多中心化

在全球化深入发展以及社会生产力水平不断提高的背景下,发展中国家和新兴市场国家得到迅速发展,传统发达国家的实力则相对减弱,两者间经济发展的差距不断缩小。这就使得全球经济治理开始呈现治理主体多元化和治理多中心化的发展趋势。然而,发达国家凭借其先行优势及国家实力,在全球经济治理中长期维持着这样一种格局——以自身为中心和发展中国家为外围的全球经济格局,并借此不断强化对发展中国家的压制与剥削。<sup>[1]</sup>

发展中国家和新兴市场国家对全球经济增长所做出的贡献不断增加,并逐渐改变原有世界经济力量的格局。具体来看,这主要表现在以下方面:第一,新兴市场国家与发展中国家同发达国家之间的差距不断缩小。1980年,发展中国家和新兴经济体以购买力平价(PPP)计算的GDP占世界比重为36.66%,发达市场占63.34%;20世纪90年代开始,发展中国家和新兴经济体GDP规模开始呈现明显的上升趋势,发达国家整体则呈现下降趋势。2002年,发展

中国家和新兴经济体GDP份额首次超过七国集团(G7);2008年,发展中国家和新兴经济体GDP份额上升至51.21%,在份额上首次超过发达国家的占比;截至2019年6月,发展中国家和新兴经济体GDP份额已达到59.77%。根据国际货币基金组织(IMF)的预测,发展中国家和新兴经济体GDP份额将在2020年达到60.50%,发达国家的份额则将下降至39.50%。

第二,发展中国家和新兴经济体经济以高于世界平均水平的速度增长,并为世界经济的发展贡献了多数的力量。从1980年到2017年,世界经济年均增长3.49%,发展中国家和新兴经济体平均增速为4.53%,其中亚洲新兴经济体增长速度高达7.36%;发达国家增速为2.42%,其中核心的G7国家增速为2.22%。可见,以中国领衔的新兴经济体为全球经济的增长做出了巨大贡献。与此同时,根据世界银行报告的数据显示,在其189个成员国中,有150个国家为发展中国家,其中又有108个国家已成为“中等收入国家”,即进入所谓的中等收入阶段。就目前来看,这些发展中国家的GDP总和仅占全球的三分之一,其总人口数却占到全球人口数的74.32%。<sup>[2]</sup>因此,尽管多数发展中国家仍旧处于现代化的初级阶段,但是如果这些国家在未来能够基于现行基础,继续向中高级现代化迈进,那么这些发展中国家必然将为全球经济的发展提供强劲的后续增长动力。

第三,发展中国家和新兴市场国家不断提高其在全球贸易中的地位,并且不断加快融入全球市场。全球价值链的分工和全球产业布局的调整使得跨国公司不断将生产基地移向新兴国家。在这一转移过程中,发展中国家和新兴市场国家凭借丰富的劳动力和资源优势成为“世界制造工厂”和跨国公司的“生产车间”。发展中国家和新兴市场国家的出口快速增长,在国际贸易中的占比规模不断扩大,其经常账户余额总体呈现上升趋势,部分发展中国家也已成为全球重要的贸易顺差国家和债权资源国。实际上,全球价值链

的形成不仅提高了新兴经济体在全球经济中的地位,而且也使得这些国家在产业承接的过程中实现了自身产业的转型。<sup>[3]</sup>

第四,国际货币体系已经开始趋向于多种国际货币相互竞争的格局,逐渐显现出了“一超多强”的变化。根据国际货币基金组织(IMF)报告显示,截止到2019年一季度,美元在官方外汇储备货币中的占比从2018年第二季度的61.94%降至61.72%(连续第七个季度下降),所占份额创下自2013年四季度以来的最低水平。同时,根据SWIFT在2019年7月发布的报告显示,美元在国际支付使用中的占比为40.10%,欧元、英镑和日元分别约为34.74%、6.63%和3.73%,人民币则占比约为1.99%。<sup>[4]</sup>可见,一种多元化的国际货币体系正在逐步形成,而这就对国际储备货币的各个发行国形成更为有力的约束,并对美元的霸权地位形成了有力的挑战。对此,澳大利亚悉尼大学国际政治经济系研究员托马斯·科斯蒂根认为,当前国际货币体系中的储备货币与支付货币逐渐分散化,进而形成了一个较为多元且互相竞争的国际货币结构。<sup>[5]</sup>

然而,由于受到制度惯性、路径依赖和治理霸权等多重因素的干扰,全球社会的现实发展与全球经济治理之间的不适应性愈发明显,即目前的多中心化趋势与之前的中心化结构之间存在明显的冲突,全球经济治理中的内在缺陷与系统性风险也随之不断扩大。这就使得全球社会因发展所带来的新问题无法得到有效解决,全球经济面临着诸如后续发展动能不足、国际金融乱象频发、逆全球化浪潮兴起等问题。近期单边主义和贸易保护主义的兴起更是说明了这一问题。具体来看,全球经济治理存在以下几方面的问题:

第一,相对于全球发展贡献度而言,全球经济治理权力分配存在合理性不足的问题。发展中国家和新兴市场国家对全球经济增长所做出的贡献不断增加,但是这部分国家却未能获得与之相匹配的治理权力,尤其是大多数的中小发展

中国家被排除在全球经济治理的权力核心之外。例如,1997年亚洲金融危机之后东南亚各国的发展可以被看成是资本主义世界体系边缘地带的发展。<sup>[6]</sup>同时,尽管发展中国家虽然凭借其实力的提升,在全球经济治理中的话语权有了一定的提升,但在关键规则与核心标准的制定上仍未能获得与发达国家相对平等的地位。而以美国为代表的发达国家仍旧掌握着全球经济治理机制和国际规则的制定权。<sup>[7]</sup>此外,新兴市场国家和发展中国家取得的相对优势是以大量的劳动力、自然资源、环境等的投入和消耗为代价的。那些改革尚未显现成效且国内经济脆弱性较大的发展中国家反而面临越来越多的新生风险。<sup>[8]</sup>因此,全球经济治理权力结构的失衡还导致了“全球风险情绪”(Global Risk Sentiment)和“风险溢价”(Risk Premium)的持续上升。<sup>[9]</sup>

第二,原有以中心化方式构造的全球经济治理机制难以有效适应当前全球互联之下多中心的现实。在经济全球化和贸易自由化的推动下,全球化进程持续深化将绝大部分国家和地区整合起来,使得全球经济治理的议题不断扩大,治理领域的边界也由此变得越来越模糊。<sup>[10]</sup>然而,原有的全球经济治理体系更多的是从全球角度出发,即以中心化的方式实现对全球经济发展的治理,未能对全球化中兴起的多元力量进行有效调和,并且同区域经济治理以及各国国内的经济治理之间的联系尚且不够充分。苏珊·斯特兰奇就曾表示,国际政治经济关系中所存在的多元主体是基本权力结构的重要组成单元,而这些单元在权力结构中的互动缺失则会加剧这一体系的无序性。<sup>[11]</sup>因此,在这样中心化的治理体系框架之下,各国间难以实现治理政策的多边协商,在短期内也难以形成有效的共识。<sup>[12]</sup>同时,全球经济治理的议题随全球发展而处于动态演化之中,并且治理主体多元化与利益相关方层次深化也导致全球经济治理所涉及的对象和范围不断增加,而中心化的治理体系缺乏足够的自由性、灵活性与包容性,尤其缺乏对于发达国家与新兴

大国互动关系的考量,因而难以跟上全球经济治理问题变化的速度。<sup>[13]</sup>此外,技术变革和金融创新导致全球生产体系和经济治理的复杂性不断提高,越来越多具有技术力量和私人权威的非政府行为主体参与到全球的价值链运行当中,而原有的全球经济治理体系很难对这部分行为主体进行有效监管。

第三,全球经济的分化发展加剧了全球经济治理的碎片化,进而降低了全球经济治理的有效性。全球经济治理的碎片化首先体现在治理机制的繁杂与冗余上。这在一定程度上就造成了若干机制复合体,导致跨国企业在多重国际、国内规则的制约下,付出了大量的合规成本。<sup>[14]</sup>而那些处于成长期、规模相对较小的公司为此付出的成本更为高昂。德国柏林洪堡大学经济学教授迈克尔·布尔达认为,尽管社会分工和成本竞争提高了社会生产的效率,但是这也导致了国际贸易规则的碎片化,并造成了高昂的制度性成本。<sup>[15]</sup>同时,根据《世界投资报告 2018》对于全球投资政策趋势的判断,未来将有更多的国家加强对外部投资的审查,全球监管和限制性投资政策占比由此将不断增加。<sup>[16]</sup>实际上,由于经济治理的理念和经济的状况各不相同,各国在利益分配、成本负担和规则机制等核心治理内容上的认知存在着较大的差异。因此,各国往往难以在全球经济治理上达成有效共识,进而加剧了全球经济治理的低效率。<sup>[17]</sup>此外,在当前全球经济治理规则面临重构的背景下,全球经济治理体系之下所达成政策的执行力和执行效果各不相同,且由于部分规则未能充分考虑多边情况和不同区域间的差异,反而阻碍了全球经济的发展,甚至还加剧了贸易保护主义的抬头。

第四,全球经济治理中仍存在着霸权主导的问题,这使得全球经济治理陷入内卷化和路径依赖的困境之中。<sup>[18]</sup>尽管原有霸权治理模式已经由于霸权国实力的相对衰弱、治理正当性的缺失以及发展中国家的逐步崛起而难以为继,但是发展中国家在全球价值链中的嵌入,使其同发达国

家之间的关系更加紧密。<sup>[19]</sup>在这一过程中,由于发展中国家处于价值链的中下游位置,一旦发达国家宏观经济政策发生调整,发展中国家将面临更大的资本外流、货币贬值压力和全球贸易保护主义等危机。<sup>[20]</sup>同时,由于新兴发展中国家仍需要一个较为稳定的国际发展环境,并且新兴发展中国家目前仍难以承担推动全球经济治理转型与升级的制度与行为成本。因此,发展中国家(尤其是小国)一方面希望推动治理机制的改革,另一方面却又难以承担制度变革的成本和缺乏推动治理体系改革的能力。<sup>[21]</sup>因此,发展中国家被迫选择维持原有的治理机制,陷入了路径依赖的困境之中。此外,发达国家并未及时承担相应治理的责任,反而奉行“单边逻辑”的思路、坚持“西方标准”的评估机制以及滥用治理权力来实现对发展中国家的控制与掠夺。<sup>[22]</sup>

总的来看,随着全球化的进一步深化以及发展中国家和新兴市场国家的崛起,全球经济治理进入了一个治理区域多中心和治理主体多元化的时代。然而,在原有“中心—边缘”全球经济秩序的作用下,广大的发展中国家在经济上仍受制和依附于发达国家,处于中心位置的发达国家在重要领域仍拥有着绝对的优势。而这种不平衡性不仅限制了全球整体性发展的空间,并且还制约了全球经济治理的有效实施与升级转型,进而使全球经济陷入发展赤字与治理赤字的双重困境之中。然而,经济架构必须与政治现实相适应,一个稳定的经济结构必须以共同的政治谅解为基础。<sup>[23]</sup>因此,有必要通过改革来构建一个权责基本对称和发展共同利益的全球经济治理体系。

## 二、区块链的技术特征、构建形式与应用层次

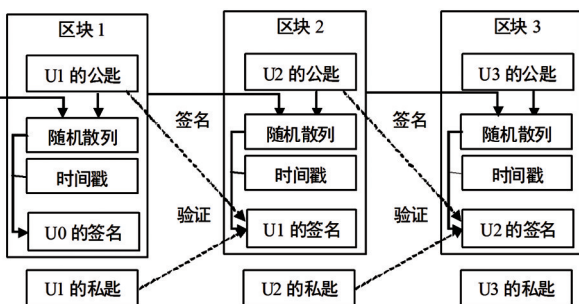
作为一种具有框架性的底层技术,区块链能够利用加密链式区块结构、点对点网络、分布式算法和数据云端存储等技术,来实现多中心化架构与分布式网络的构建,其核心目的在于打造一套开放透明、安全可靠、高效智能的“游戏规则”。而这一数字化时代的技术进步及其所推动

的金融解决方案的变革将为全球经济治理转型提供全新的视角。

区块链技术最初作为比特币的底层技术,由化名“中本聪”(Satoshi Nakamoto)的学者于2008年在密码学邮件组发表的奠基性论文——《比特币:一种点对点电子现金系统》中提出。<sup>[24]</sup>2009年1月,比特币网络的上线则正式标志着区块链应用的落地。学界对于区块链技术已经形成了较为一致的定义,即区块链是一种通过加密链式区块结构来验证与存储数据,利用分布式节点和共识算法来生成和更新数据,并嵌入自动化脚本代码(智能合约)来编程和操作数据的一种分布式计算模式。<sup>[25]</sup>

区块链采取了基于时间戳的链式区块结构,这一结构运行的方式基本如下:首先,获得“记账权”的“矿工”采取公钥验证和私钥签名的方式对前一区块的身份进行确认后,对其所传递的信息进行重组或者分解,并使用本区块的私钥对重组或者分解后的信息加密,从而将当前区块与前一区块相互链接以形成新的区块链条。同时,在区块信息传递时,各个区块的“矿工”需要在信息中嵌入一个随机散列的数字签名,并以此作为信息接受者的检验凭证。此外,各区块节点按照时间顺序将数据记入各自的区块,而各区块之间又通过时间戳进行有序链接形成区块链,并将此在区块网络中进行广播以作为区块数据的存在性证明(Proof of Existence)。如此循环,各个区块依次相接,形成从创世区块到当前区块的一条最长主链,完成对区块链中的所有数据的记录,并据此对本区块链的数据进行溯源和定位(图1)。

图1 区块链的链式结构散列原理<sup>[26]</sup>



区块链技术具有以下四个特征:(1)多中心化。区块链采用了开源多中心的高容错分布式结构,并以多中心协调管理的方式对数据进行验证、记录、储存、传输和更新。这一分布式结构能够在缺少中央协调的情况下,确保分布式账本在不同节点上备份的一致性,并让所有成员参与到集体数据的管理之中。因此,任一节点的损坏或者数据丢失都不会影响系统整体的稳定,具有较高的安全性和可靠性。美国计算机科学家阿尔温德·纳拉亚南及其研究团队认为,区块链技术所采用的多中心或者是弱中心的结构安排能够最大程度地实现全网连接。<sup>[27]</sup>(2)时序回溯。实际上,链式区块结构所具有的时序性极大地增强了数据的可回溯性和可验证性。一方面,区块链中每条数据都被增添了时间维度,因此可以较为准确的回溯定位数据在区块中所处的位置。另一方面,时间戳不可篡改和无法伪造的特性也可以充分保障数据记录的真实性。正如美国东北大学计算机工程系研究员弗朗西斯科·雷斯图恰所言,区块链能够通过采取非对称加密算法为系统整体提供数据保护,为数据提供完整的证据链和可信任的追溯方式。因此,这一特性能够在保证数据的高度透明与公开的同时,又能够有效地保护参与者的个人隐私。<sup>[28]</sup>(3)数字信任。区块链能够基于共识机制、非对称加密和可靠数据库,来构建和维护一个完整的、分布式的和不可篡改的账本。而这种基于分群组签名的非交互性共识机制以及与硬件体系结合的分布式共识机制,使得各个节点无需借助第三方机构对交易进行背书或者担保验证。为此,德国卡尔斯鲁厄理工学院研究员本尼迪克特·诺泰森指出,区块链的这一特性有助于实现价值转移和信用转移。<sup>[29]</sup>(4)智能编程。区块链除了能够用于数据的储存和传输外,还可以将可编程的运行代码嵌入其中,并供接入网络的各个节点执行。美国IBM区块链研究院研究员康斯坦第诺斯·克里斯蒂德斯等人表示,参与者能够将价值的特定限制、交易模式变动和更新等以程序的方式写入区

块链,并构建在特定条件下自动触发的智能合约,从而自动完成交易协议或契约。<sup>[30]</sup>

根据区块链的可扩展节点范围(开放的对象及范围),一般将区块链分为公有链(Public Blockchain)、私有链(Private Blockchain)和联盟链(Consortium Blockchain)三种应用形态。首先,公有链又被称为非许可链(Permissionless Blockchain),是指各个节点按照系统规格自由地接入区块链之中,并基于共识机制开展工作的一种区块链组织架构。公有链实行工作量证明机制(Proof Of Work, PoW)或权益证明机制(Proof of Stake, PoS)等系统维护机制。因此,公有链被认为是较为完全的多中心化。比特币(Bitcoin)、以太坊(Ethereum)等就是典型的基于公有链架构的应用。但由于公有链需要全节点参与处理全部交易,其可处理交易的数量十分有限。这也体现了区块链在以较为完全的扩展性进行多中心化时,将会面临处理效率低下的问题。其次,私有链又被称为许可链(Permissioned Blockchain),是指应用于机构内部的数据管理和审计的单中心网络区块链。在私有链中,参与节点的资格会受到严格限制,其写入权限的可控性相对更高。因此,私有链能够获得更快的交易速度、更低的交易成本、更好的隐私保护和更高的安全性。新加坡国立大学和浙江大学在联合推出私有链的评估框架BlockBench时就曾提出,私有链能够搭建更为有效的数据处理程序,并具有更好的“拜占庭容错”能力。<sup>[31]</sup>最后,联盟链则是指由若干机构组成并由这些联盟机构共同维护的区块链。由于联盟链按照联盟的共同规则来明确参与机构的读写权限和参与记账权限,因而又被称为共同体区块链(Consortium Blockchains)。联盟链中的数据只允许系统内不同的机构进行读写和发送交易,因而又被视为部分的多中心化。但由于参与共识的节点比较少,联盟链一般采用委托权益证明(Delegated Proof of Stake, DPoS)、拜占庭容错算法(Practical Byzantine Fault Tolerant, PBFT)或分布式一致性算法(RAFT)等

共识机制。<sup>[32]</sup>目前,区块链联盟R3CEV和Linux基金会所支持开发的超级账本(Hyperledger)就属于典型的联盟链架构。

在以上三种应用形态的基础上,为了提升主链的可扩展性和扩展区块链技术的创新空间,侧链技术(Side Chains)应运而生。从本质上来说,侧链是一种实现数字资产跨区块链转移的解决方案。实际上,众多区块链之间的信息隔离或阻断不可避免地导致了信息传递中出现多次支付或者价值丢失的问题。这一问题的实质在于数据在不同区块链之间流动的过程中出现了“失帧”,或者各个区块链之间的信息无法进行有效沟通而导致数据链价值被封存。侧链则在遵守“价值守恒定律”的前提下,通过锚定主区块链上的某一个节点形成新的区块链,并借用双向锚定等机制来实现数字资产在多个区块链间的转移,从而解决数字资产在各自区块链沉淀所导致的“价值孤岛”的问题。<sup>[33]</sup>与此同时,侧链还可以通过建立分支链来提高对区块链之间信息传递的隐私保护,并为数字资产的转移提供了更为安全的协议升级方式。对此,Blockstream公司的创始者亚当·拜克、马特·科拉罗等人指出,侧链的主要目的在于通过实现不同数字资产在多个区块链之间转移,来避免流动性短缺以及滥发数字货币导致的市场波动。<sup>[34]</sup>这样来看,侧链能够以更为融合的方式实现加密货币金融生态构建,使区块链技术能够应用于诸如小微支付、安全处理机制、财产注册等资产类型的交易中。<sup>[35]</sup>

对于区块链技术范式的应用层次,美国区块链科学研究所创始人梅兰妮·斯万将其分为三个层次,即以比特币为代表的数字加密货币的区块链技术1.0,以以太坊为代表的数字加密货币与智能合约相结合的区块链技术2.0,超越货币、金融和市场的应用的区块链技术3.0。<sup>[36]</sup>第一,区块链1.0是指数字加密货币及其支付系统,其主要功能在于实现数字货币发行和支付手段的多中心化,即在交易、结算和支付等过程中应用数字加密货币。<sup>[37]</sup>目前来看,纽交所、芝交

所、高盛和纳斯达克等大型金融机构已将区块链 1.0 的成果应用到了跨境转账、汇款和数字化支付等领域之中。第二,区块链 2.0 是指智能合约。这一层级应用的核心理念在于将区块链作为可编程的分布式信用基础设施,从而利用程序与算法来执行相关事务,即以算法和程序为信用背书的智能合约来处理各种事务。<sup>[38]</sup>目前,区块链 2.0 的典型代表是应用于公众的公有链以太坊(Ethereum)和应用于企业的联盟链“超级账本”(Hyperledger)。其中基于以太坊的智能合约已被应用于电子资产、消费模式等多个领域。<sup>[39]</sup>第三,区块链 3.0 则是指区块链技术超越了货币、金融和市场等经济领域,进入了政府、医疗、科学、教育和艺术等非经济领域,并以其优势重塑人类社会结构和社会关系。《经济学人》刊物在 2015 年 10 月封面文章《信任机器》中就提到,以区块链为基础的账本平台具有改变人们和企业之间协作方式的潜力,并且未来区块链将会在金融、供应链、贸易等场景中出现更多的实验性应用。<sup>[40]</sup>这意味着区块链技术能够被应用于社会生活的各个方面,并由此成为一种全球化的通用技术,嵌入到社会基础设施之中。正如俄罗斯莫斯科工程物理学院研究员埃凡诺夫·德米特里和罗申·帕维尔所言,区块链实际上是一种普适性技术,在其 3.0 层次的应用中则表现为由诸多横向累积元素构成的数字智能社会。<sup>[41]</sup>

目前来看,区块链的应用主要还处于 1.0 向 2.0 的过渡阶段,尚且未能形成系统化和规模化的应用。但是比特币等数字加密货币仅是区块链 1.0 技术承载的体现,其自身存在诸多不确定性和隐藏风险。为此,我们也需要把区块链技术同以比特币为代表的数字加密货币加以区分。此外,部分市场主体已经在量子级别管理、大数据预测任务自动化、分布式反审查组织模式和数字艺术认证服务等金融与非金融领域进行了初步的区块链应用试验。例如,法国保险巨头安盛保险(AXA)基于以太坊的公有链开发了“Fizzy”的新区块链保险产品,以期为航空旅客提供自动

航班延迟赔偿;新型数字艺术与媒体平台“Monegraph”则提供数字艺术作品认证、传输和交易等服务;公证通(Factom)则将区块链技术运用于公共记录和业务文档等数据的保护和验证。<sup>[42]</sup>因此,尽管区块链的 2.0、3.0 还处于技术构想阶段,但随着技术基础和应用形式的完善,区块链将必然向高层次应用跃升,并实现在更广泛领域内的应用。

### 三、区块链对全球经济治理转型的意义： 多重革命与技术共振

作为一种具有框架性的底层技术,区块链技术的应用对于全球经济治理的革命作用主要表现为克服集体行动难题的社会革命、打破传统中介定价的价值革命与实现最大程度社会参与的治理革命。因此,区块链将为全球经济治理的转型与升级提供技术性的支撑。具体来看,有以下几个方面的影响:第一,区块链能够为自信任生态的构建创造良好的技术条件,推动以集体利益为导向的多元机制融合,加快全球经济治理从中心化向多中心化转变。实际上,市场中的信息不对称主要发生在交易之前的逆向选择(adverse selection)和交易之后的道德危害(moral hazard)两个方面。而区块链通过数字加密技术和分布式共识算法,能够构建一个多中心化的数字信任系统。这一特质能够使得全球经济治理的主体在无需信任单个节点的情况下,利用多中心化的模式实现网络各节点的自证明,并通过“基于编程的信任”(Coded Trust)来产生数字信任。<sup>[43]</sup>英国金融创新实验室高级研究员布雷特·斯科特认为,在数字信任的生态下,全球经济治理机构能够以较低的制度成本,将更多行为主体纳入治理体系之中。而在这一新型信任机制之下,各行为主体不需要了解交易对方的基本信息,就可以进行可信任的价值交换。<sup>[44]</sup>这就意味着区块链依靠数字法则创建的信任和共识,使个体无需借助第三方金融中介即可实现价值转移。这有助于破除制度惯性和既得利益方对于多方合作的

桎梏,为双边信任和多边合作的形成创造良好的条件。

这也就意味着,区块链能够通过高信任度的节点来验证经济活动的信息,并基于全局一致性原则来实现资产的转移,进而能够减少“柠檬市场”(Lemon Market)的出现,并有效地提升合作的稳定性和持久性。<sup>[45]</sup>美国全球化学者莎拉·曼斯基认为,区块链能够极大地提高社会资本的重要性,因此通过协作而形成的“可共享的价值”将取代全球资本主义市场中的交换价值。<sup>[46]</sup>英国拉夫堡大学智能自动化创新制造中心研究员拉德梅尔·蒙法雷德则表示,区块链有助于减少全球经济治理在协作上的分歧,使其更多地从公共产品的需求出发,进而促进全球经济治理从垄断型、资源优势型向开放型和服务导向型转变。<sup>[47]</sup>此外,区块链的分布式数据储存结构能够实现数据信息的分流,并且也能够避免中心化结构中某一环节损坏或缺失而导致的整体结构中断的问题,从而减少原有中心化结构系统的交易成本。对此,英国克兰菲尔德大学研究员理查德·亚当斯指出,区块链能够在保障信息安全的同时,还保证信息系统运营的高效率与低成本,进而推动经济信息的网络化和全球化,实现信息互联网向价值互联网的转变。

第二,区块链有助于厘清和维护全球经济治理中各行为主体间的关系,为全球经济治理和各国国内经济治理间的互动实践提供制度性的保障。实际上,由于在全球经济治理中难以规避集体行动中的“搭便车”现象,并且碎片化的关系更是加剧了不同行为体间的沟通成本。因此,全球经济治理体系难以打破这一合作困境的桎梏。而区块链技术的介入将在全球经济治理中构建一种互助治理的逻辑。<sup>[48]</sup>首先,区块链能以分布式的数据系统形式存储所有数据信息,并以其技术的开源和数据的共享来保证系统整体的可溯源性和可追责性,进而有助于实现信息对称性的提高和信任成本的降低。加拿大不列颠哥伦比亚大学副教授威廉·尼古拉斯基斯认为,区块链

将有助于处理全球价值链发展所带来的大量的数据信息,并可以从“提供、检验和执行”三方面来保证这些数据信息的对称性。<sup>[49]</sup>这就意味着,区块链能够为各行为主体之间的信息沟通和政策协调提供更为便利的技术支持。而这就将在某种程度上加强各个相对独立的监管体系和规则内部间的互动,进而为高度融合的综合性的全球经济治理体制的形成奠定良好的沟通基础。<sup>[50]</sup>

与此同时,区块链还可以用于记录各类结构化或非结构化数据信息,并通过建立大数据算法程序和分布式计算方式来处理、量化和评价这些数据,进而能够最大化地利用一切已有的数据信息。而这一特性就有助于更有效地监督各行为主体,并为全球经济治理中的“选择性激励”机制提供更加合理的指标说明,从而减少监管碎片化导致的合规难题,弥合彼此之间的监管冲突和漏洞。此外,尽管互联网的出现使得在线信誉评价系统和自主选择机制逐渐成为交易双方形成信任的重要渠道,但是这一系统与机制仍存在着被操控和篡改的风险。<sup>[51]</sup>而区块链不仅能够大大降低数据信息的不对称性,其独特的共识机制更是有助于加强验证交易内容的真实性 and 完整性。斯万认为,区块链能够更加客观地记录各行为主体执行具体规则的程度及偏差情况,并充分发挥数据在治理中的效用以及为共识构建提供新的模型。<sup>[52]</sup>奥地利维也纳大学教授马克·科凯尔伯格更是认为,区块链能够最大程度地保证数据的中立性与公开性,而这将显著地提高交易的合法性与可信度。<sup>[53]</sup>

第三,区块链能够通过一系列的技术设计与经济激励,创造一种更为自由开放的系统协作机制,从而可以更好地契合经济全球化深度发展下对于更大规模多边协作的需求。首先,区块链能够以自身的透明性和不可篡改性来有效地提高国际贸易文件和协定流转的便利性,并通过非对称加密的方式实现价值交换中的摩擦最小化,降低各参与主体达成共识的成本。美国哈佛大学商学院教授马可·依恩斯蒂等人认为,区块链的



分布式、点对点传输、数据记录不可修改以及透明的匿名性等特性能够降低各行为主体间的连接成本,并在连接各方间搭建一种开放式的关系,进而推动形成新的社会合作语言来释放新的经济价值。<sup>[54]</sup>其次,区块链能够通过提高数据信息的流转性和可信程度,使跨国企业能直接通过区块链进行共享数据、货物交易与资金融通,并将供应链上下游企业完全连接起来,形成基于产业的协作组或者协作块。更为重要的是,区块链能够通过构建新的信任机制来打破金融中介对于信息的垄断,从而在降低各行为主体的交易风险和成本的同时,打破任何国家、地域或机构对数据信息的限制。这一技术特性不仅能够提高金融资本的使用效率,而且也能够显著提升产品的质量和附加值,进而推动全球价值链的多方位衍生。<sup>[55]</sup>

区块链通过算法、程序设计可实现数据的自动化处理,并构建支付和结算体系的底层协议,进而从信用体系建设、交易流程简化、提高交易安全性等方面对支付体系加以优化,并提升操作环节的风险控制水平。目前,我国部分商业银行已经开始尝试使用区块链技术进行跨境转账。例如,招商银行联手永隆银行、永隆深圳分行,成功地运用区块链技术实现了跨境人民币汇款。<sup>[56]</sup>此外,通过与物联网的资产标记和识别技术相结合,区块链还可以运用到线下产品的生产、交易、运输全过程的记录中,并以数字验证的形式保障产品质量,推动物流、信息流、资金流三流合一电子化,实现供应链的灵活管理和产品溯源等功能。例如,IBM 已经将区块链技术嵌入其大型云基础架构之中,并在供应链中将此应用于跟踪高价值的货物。<sup>[57]</sup>

值得注意的是,未来区块链技术还将与人工智能技术的发展紧密结合。从当前技术发展水平来看,区块链对于人工智能的意义则主要体现在以下三方面:第一,区块链能够通过实现多中心的连接来进一步提升人工智能的效能。尽管人工智能能够为生产力提供新的劳动力增量,但

是人工智能无法实现发展要素的均等化。这是由于大量智能体应用所产生的数据仍被中介平台所垄断。这一数据中心化的发展模式就导致了生产力未能被充分开发和利用。<sup>[58]</sup>区块链的介入则能为人工智能的发展搭建一个基于分布式系统的信息共享平台,并结合数字信用实现基于这一平台的数据集群与演化。而这一系统集群和平台优化不仅能够推动数据的共享,而且还能够实现数据的集中化管理。

第二,区块链能够通过构建数字信任来润滑人工智能时代的社会关系。智能社会最典型的特征就是智能体作为新的行为体将大量出现,而智能体的出现将催生海量数据的形成,并据此形成复杂、多变的社会关系。<sup>[59]</sup>而区块链技术能够承接智能社会对于数据隐私安全保护方面的需求。一方面,区块链的介入能够为数据提供高水平的隐私保护,即通过非对称加密、公私钥等设计,实现数据加密保存和数据的授权使用。<sup>[60]</sup>另一方面,区块链所采取的点对点的数据记录方式和分布式的存储方式能够最大程度地防止数据的伪造,进而通过提升数据的透明度和准确性来保证人工智能的安全性及可靠性。<sup>[61]</sup>

第三,在实现数据共享和保证数据安全的基础上,区块链将推动数据“以个人为中心”的汇聚意愿以及个体对数据使用的话语权,并通过一系列的归纳、溯因和演绎交互推动社会信用关系的形成,激活更多围绕个人的应用场景,进而在自信任化的网络中为人工智能的应用提供更多价值创造的机会。显然,这两种技术的结合能够有效处理这些行为体之间所产生的大量数据,并且还能够基于数字信用来更好地实现这些社会关系智能化,进而提高智能社会整体的运行效率。

可见,区块链同人工智能的结合不仅有助于提升人工智能的应用空间,也提供了更好的技术监督和问责的手段。从长期来看,未来社会生产力的发展需要以人工智能为核心,而生产关系的调整则需要以区块链技术为核心。这是由于人

工智能最大的作用在于解放劳动力,即通过计算机的模拟代替部分劳力的工作,所以人工智能实现的是生产力的革命。<sup>[62]</sup>区块链则体现的是让价值重新发挥作用,并且把人进行重新组织的一种功能,所以它更多的是一次生产关系的革命。实际上,全球治理的目标在于实现发展均衡与全球正义,这种均衡与正义的实现应该基于资源平等与能力平等的基础之上。<sup>[63]</sup>区块链与人工智能的结合一方面能够通过提高生产力来创造更多实现能力平等的机会,另一方面则通过优化生产关系来实现更为公平的资源分配。因此,在区块链与人工智能的共振之下,我们能够实现一种生产力与生产关系共进的社会秩序,进而推动全球治理良性目标的实现。

#### 四、区块链应用下的全球正义经济秩序:

##### 开放互联、公平分配与价值共享

正如上文所述,当前全球经济发展的一个显著特征,即以中国为代表的发展中国家经济保持快速增长,而且这些国家还将进一步为全球化的发展提供多数的支撑。然而,全球经济治理的体系却未能及时对这一新的发展形势做出相应的调整,原有的制度、规则和程序面临无效或者低效的问题。<sup>[64]</sup>实际上,“中心—边缘”秩序形成的根本原因便在于资本主义全球化生产体系所导致的不平等的国际经济、分工与交换体系。处于中心地位的发达国家通过主导全球经济治理的制度规则,来维护自身的既得利益以及阻碍新兴经济力量的崛起。美国耶鲁大学教授托马斯·博格表示,现存的全球秩序更多地代表了发达国家的利益。<sup>[65]</sup>在这一秩序的主导下,就导致了“支配—依附”全球格局的形成。而这不仅在一定程度上导致国家间的发展出现巨大失衡,而且也加剧了国际间的竞争与冲突。

从全球化发展的需求来看,一方面要求构建更具活力与普惠性的全球经济治理体系,另一方面则要求充分调动创新要素资源在全球范围内的流动。<sup>[66]</sup>显然,“中心—边缘”的秩序也无法满

足高度相互依存的全球经济格局的需求。同时,由于全球经济治理与各国内部治理存在普遍性与特殊性、同质性与异质性、弱政治性与政治性的矛盾,各国对于国际关系的再平衡与权力交替仍存在着较大的分歧。因此,目前发达国家与发展中国家之间仍保持着一种利益型的关系结构,“中心”与“边缘”之间依赖与排斥的逻辑在短期内仍不会减弱。<sup>[67]</sup>为此,基于共同的利益来构建一种具有合作性与包容性的全球正义经济秩序是打破现行全球经济治理困境的重要出路。

此外,当万物互联的社会状态被实现后,所有社会信息将形成全方位的互动关系,人力、物力、财力等资源的开发及利用效率将得到极大提升。<sup>[68]</sup>在这一社会状态之下,全要素生产率和社会资源使用率就有可能得到最大程度的优化。与此同时,这种社会状态也能够有效地提高各国在权利、责任与利益上的关联性,进而助推国家关系治理模式向协商治理结构转型,促进人类命运共同体意识的产生。<sup>[69]</sup>但是这种整体性和全局性的参与并非要完全颠覆原有的中心化经济治理格局,而是要推动这一格局向开放型、差异型和服务导向型的多中心经济治理格局转变。<sup>[70]</sup>这一格局的转变不仅能够有效保障国家间的平等权利,同时也能够实现一种较为合理的公正秩序。<sup>[71]</sup>因此,实现全球经济治理格局的多中心转变也是构建全球正义经济秩序的关键所在。

在新的技术条件和各国共同努力之下,全球经济治理以及全球秩序仍有实现转型的可能。其中,区块链技术能够通过构建一种社会价值的连接系统来推动这一转变的实现,进而为全球经济治理的转型提供全新的视角。基于区块链技术,我们能够通过创建一套价值协调机制和面向公众的生态系统,来推动全球范围内信息流的传输与共享,进而加强全球范围的社会合作,实现整体资源的高效利用。<sup>[72]</sup>这就将进一步加快创新要素资源在全球范围内的流动,并在低交易成本激励下促进贸易、商品和信息流的扩张,减少各国参与全球贸易和区域价值链分工的限制,进

而实现规模经济与数字经济驱动的新型全球化机制。

更为重要的是,区块链的特征决定了这一技术所构建的网络是基于多方参与、相互监督和共同维护的基础上的。正如法国国家科学研究中心研究员普里马韦拉·菲莉比所说:“区块链作为一种制度性的技术,要实现的是一种全球合作性的语言。”<sup>[73]</sup>区块链对社会关系内在维度改变的重要表现就在于将单点联系转变为普遍交往的多点联系。这也就意味着,区块链还能够改善经济运行机制和市场自律环境,并实现更为公平、高效的社会利益分配,进而使全球经济发展及相关资源的分配更加充分、均衡。此外,区块链的发展与应用是以多中心或者弱中心的方式打破单一的中心化。因此,多边主体的同质性基础与异质性需求能够更好地嵌入其中。而这种多元化的参与和公平化的分配将助推全球经济治理形成更为平等和包容的普遍规则,进而为各类社会主体参与经济全球化提供有益的环境,并拓展各国参与全球经济治理的空间。

尽管目前真正落地并产生一定社会效益的区块链项目不多,并且区块链自身也仍处在技术的初步发展阶段,但我们仍要看到区块链能够通过运用加密链式区块结构、分布式节点和共识算法等技术,来实现多中心化架构与分布式交易的构建。这一技术在全球经济治理中的应用则能够最大程度地实现参与主体多元化,厘清和维护全球经济治理中各行为体之间的关系,并创造一种新型自由开放系统的协作机制。因此,区块链的应用能够提高全球经济治理的机制协同化和促进国际贸易、全球产业链的重构。在此基础之上,区块链将有助于构建一种更加公平和更具包容性的全球经济治理模式,并推动全球经济秩序的结构性的改革。

当下,移动支付、电子商务和平台经济等数字经济形态在某种程度上为区块链技术的发展与应用奠定了相应的技术与市场基础。然而,区块链相关资源禀赋的获得需要建立在高度健全

的数字化生态基础之上,并要以完善的资本和技术密集型产业为支撑。因此,区块链对于相应的基础设施及其配套宏观政策具有更高的要求。从硬件环境上看,区块链技术需要配置和升级相应的设施设备,搭建和扩展各种应用场景,从而确保使用的稳定性和安全性。从软件环境上看,还需实现技术、实践和监管等多方面的协调,完成制度建设、政策支持和推广宣传等工作,从而保证区块链使用的协调性和广泛性。然而,国家间的能力代差很可能导致部分发达国家继续占据区块链技术的高地,发展中国家则丧失比较优势,进而形成更加难以破除的霸权格局。

这是由于区块链技术本身就具有一定的系统集成效应和规模经济效应,因此先期优势在区块链技术的发展过程中将更为明显。发达国家本身拥有世界级的金融产业和信息产业,因而发达国家在区块链及其他相关领域的创新和应用上具有绝对的优势。这在区块链1.0层级应用中已有所体现,即发达国家和地区的数字货币活跃度明显要优于其他地区。<sup>[74]</sup>对于已建立起一定工业体系的新兴大国来说,由于其产业结构相对完整、数字化信息基础较为良好,因而能够较为及时地把握区块链技术发展趋势,并逐步参与到相关产业的构建中去。然而,对于依赖资源出口和廉价劳动力的中小发展中国家而言,由于其自身产业构成比例失衡,并缺乏支撑发展数字经济的实体产业,因而这部分国家极有可能在区块链技术发展的资金面、技术面和制度方面面临“参与赤字”的问题。<sup>[75]</sup>如果发展中国家(尤其是处于发展初期阶段的中小发展中国家)不能够及时、有效地把握全球区块链技术的发展,则极有可能丧失获得参与与区块链技术发展与应用的能力和权力,继而将继续受到“中心—外围”国际格局的桎梏。<sup>[76]</sup>

作为国际共同体中理性而负责任的成员,中国不仅应成为现有国际体系与秩序的参与者、合作者,更应成为更加公正、合理的国际秩序的塑造者。<sup>[77]</sup>正如习近平所言:“推动建设一个开放、

包容、普惠、平衡、共赢的经济全球化,既要做大蛋糕,更要分好蛋糕。”<sup>[78]</sup>在全球经济治理及其改革上,中国也始终秉承共商共建共享原则,推动全球经济治理体制朝着更加公正合理方向发展,进而为构建以合作共赢为核心的新型国际关系、促进共同发展与打造人类命运共同体创造更加有利的条件。此外,与西方反对技术分享与机制共建不同,中国更强调共享以及与其他国家的共同进步,在技术开发与合作方面也是以共享为主,并力求伸张和维护发展中国家的利益和诉求。<sup>[79]</sup>

为此,中国在推动全球经济治理的转型以及全球合作的过程中,需要开拓一种符合全球多数国家共同利益的多边合作路线,并尽可能在经济秩序可控的情况下推动全球经济治理的改革,避免因经济层面的冲突而导致政治层面上的对抗。而区块链的技术特征决定了这一技术应用所推动形成的新型社会格局就是一种新型的中间合作路线。这一新型格局能够为全球经济治理构建资源、信息交互的国际平台和信任机制,从而有力地推动全球经济互联互通、共享共治,有效地协调各方的价值、利益和需求。<sup>[80]</sup>与此同时,这一格局也具备将多数国家利益纳入合作框架的能力,进而有助于减少因国家竞争导致的国际竞争的加剧。因此,区块链技术有助于为我国推动全球经济治理变革创造更富弹性的空间与缓冲的余地,满足我国加强同其他国家合作以及加快实现全球经济治理转型与升级的需要。

目前来看,我国已经建立起了较为完整的产业体系,并已经构建了区块链的初期发展战略,区块链技术的正向价值也随之逐步显现。但是我国仍缺乏具体区块链发展的底层战略,产业发展的政策体系和行业监管也有待完善。具体来看,我国区块链技术的发展主要存在以下几方面的问题:(1)区块链技术缺乏与现有金融基础设施的接口,无法同非区块链世界的数据进行有效通信和交互,并且与相关技术之间的交叉、融合不够充分,未能通过协同计算对外输出强大的计算能力。因此,区块链技术的全网计算力尚未形

成系统性价值,仍停留在内部的竞争式计算以维持自身的运营的阶段,“信息孤岛”所导致的“价值孤岛”现象仍较为严重。<sup>[81]</sup>(2)区块链技术本身仍处于发展初期,突破应用场景和实现产品落地仍旧存在一定难度,并且以比特币为代表的数字加密货币前期消耗了过多的社会资源,其他区块链相关的基础设施建设未得到有效重视,从而阻碍了区块链技术在应用层面的落地和完整生态系统的形成。(3)区块链技术尚未在大规模交易环境下进行试验,其抗压能力和可监管性仍存疑,并且区块链技术的核心基础仍多数由欧美发达国家所构建,我国尚未在基础技术层面形成系统性的理论和应用。

为此,中国应抓住技术发展的机遇及把握经济趋势的规律,做好充分的理念先导和技术支持的准备,在深入了解区块链技术的主要特性和外部约束条件的基础上,建立起符合国家治理能力现代化要求的框架和产业布局。我们要加强区块链相关基础理论的研究,加大对区块链技术基础设施的投入,解决好其发展的资本和技术门槛的问题,并为产业区块链项目服务实体经济提供有力保障,从而为这一技术的构建提供充分的技术能力和产业实力。同时,我们也必须加强对区块链产业的监管,加快区块链关键技术标准的制定和完善区块链的行业标准,防范区块链存在潜在风险和技术创新所导致的金融乱象,避免投机人员利用区块链的概念进行金融诈骗等活动,进而促进区块链产业规范健康发展,维护好国家金融的稳定与安全。此外,由于众多发展中国家并不具备发展区块链技术的条件,缺乏构建自主技术网络的能力,并且传统主导全球经济治理的西方发达国家不愿提供更多的公共产品,这可能导致这些国家在区块链技术发展中的参与积极性不高。因此,中国还需要推动数字化标准的统一和合作机制的整合,积极推动区块链底层技术的开源与共享,并在区块链技术发展上形成新的开放性语言,为发展中国家在区块链及相关技术领域争取发展的时间和空间,也为中国保持在数字

资产领域领先优势及获取参与性的主导权贡献力量。

## 五、结 语

当前,全球化的加速推动以大国格局为基础的国际体系向以发达经济和发展中经济依存、互动为基础的全球体系转变。<sup>[82]</sup>全球经济治理的中心也由此从主权国家体系转换成一个新的拥有共同的脆弱性以及共同责任性的全球社会。<sup>[83]</sup>在这一转变过程中,全球经济治理主要面临来自制度性与结构性两个方面失衡的挑战。制度性失衡是指由于全球经济治理制度及其执行后所形成经济秩序是一种少数人特意计划追求后的结果,因此这一制度必然带有某种明确意图的倾向。在人为的干预和操控下,这些制度设计就不可避免地出现失衡的状态。当前全球经济治理中所存在的霸权主导便是制度性失衡的典型代表。结构性失衡则是指在制度性失衡的基础上,由于经济结构不能就市场的变化及时进行调整,从而导致社会生产结构的失衡。

全球经济治理中所存在的制度惯性与路径依赖则是这一失衡的体现。而解决这两大失衡的关键就在于实现市场信息的充分流动、共识决策的多方参与以及有限度的精准调控。作为一种具有框架性的底层技术,区块链技术能够为解决这两大失衡提供技术性的支持。一方面,区块链能够实现多中心化架构与分布式交易的构建,最大化地实现已有数据信息的流动与共享,进而扩展合作的边界和提高风险管理的效率。另一方面,区块链能够为自信任生态的构建创造良好的技术条件,并创造一种新型自由开放的系统协作机制。更为重要的是,区块链能够与人工智能形成技术共振,即区块链能够在实现数据共享和保证数据安全的基础上,为人工智能的应用提供更多价值创造的机会。因此,区块链技术的嵌入有助于构建多中心的公共信息平台与无边界的价值流通方式,并通过推动形成新的社会合作语言来释放新的经济价值。而这将有助于解决全

球经济治理中的制度性与结构性的失衡问题,进而为全球经济治理的转型和升级提供新的视角与实现路径。

## 注释:

[1]“中心—外围”是依附论用于分析全球政治、经济的基本架构。阿根廷经济学家劳尔·普雷维什认为,发达国家和发展中国家,或者说中心和外围在世界经济中处于不平等的发展地位,而国际分工的不对称则深化了这种“中心—外围”的关系,参见 Raúl Prebisch, *The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems*, United Nations Deptment of Economic Affairs, 1950, pp. 49 - 55; Raúl Prebisch, “Commercial Policy in the Underdeveloped Countries”, *The American Economic Review*, Vol. 49, No. 2, 1959, pp. 251 - 273; 埃及经济学家萨米尔·阿明则认为,资本主义的扩张导致了“中心—外围”结构性世界体系的形成,即“中心国家”的资本主义通过垄断和控制技术、自然资源、金融、全球媒体和大规模杀伤性手段形成对全球的寡头统治,参见 Samir Amin, “Accumulation and Development: a Theoretical Model”, *Review of African Political Economy*, Vol. 1, No. 1, 1974, pp. 9 - 26; Samir Amin, “Global Restructuring and Peripheral States: The Carrot and the Stick in Mauritania”, *International Journal of African Historical Studies*, Vol. 30, No. 4, 1997, p. 375; Samir Amin, “The Empire of Chaos? Europe, the South and the ‘New World Order’”, *Journal of Contemporary European Studies*, Vol. 2, No. 4, 1994, pp. 21 - 29; 英国伯明翰大学政治学与国际关系系教授彼得·普雷斯頓则认为,主导全球结构的中心发达国家通过不平等的交换与外围的发展中国家相互联系,外围国家则严重依赖中心国家的技术、资本和市场,这种“中心—外围”的模式导致了边缘国家始终处于欠发达状态,参见 Peter Preston, “The Other Side of the Coin: Reading the Politics of the 2008 Financial Tsunami”, *British Journal of Politics & International Relations*, Vol. 11, No. 3, 2010, pp. 504 - 517。

[2]联合国贸易和发展会议:《世界投资报告 2018》, <http://worldinvestmentreport.unctad.org/world-investment-report-2018/#key-messages>。

[3] Valentina Marchi, Elisa Giuliani, Roberta Rabellotti, “Do Global Value Chains Offer Developing Countries Learning and Innovation Opportunities?”, *The European Journal of Development Research*, Vol. 30, No. 3, 2017, pp. 405 - 407。

[4] SWIFT, “International Payment”, [http://www.swift.com/products\\_services](http://www.swift.com/products_services)。

[5] Thomas Costigan, Drew Cottle, Angela Keys, “The US Dollar as the Global Reserve Currency: Implications for US Hegemony”, *World Review of Political Economy*, Vol. 8, No. 1, 2017, pp. 117 - 119。

[6] 王正毅:《边缘地带发展论——世界体系与东南亚的发展》,上海:上海人民出版社,2018年,第10页。

[7][67]吴志成:《全球治理对国家治理的影响》,《中国社会科学》2016年第6期。

[8]俞可平:《全球治理的趋势及我国的战略选择》,《国外理论动态》2012年第10期。

[9] Wayne Ferson, Campbell Harvey, “The Valuation of Economic Risk Premium”, *Journal of Political Economy*, Vol. 99, No. 2, 1991, pp. 386 - 389.

[10][匈牙利]卡尔·波兰尼:《巨变:当代政治与经济的起源》,黄树民译,北京:社会科学文献出版社,2013年,第210 - 212页。

[11] Susan Strange, “Protectionism and World Politics”, *International Organization*, Vol. 39, No. 2, 1985, pp. 254 - 256.

[12]蔡拓:《全球治理与国家治理:当代中国两大战略考量》,《中国社会科学》2016年第6期。

[13]徐秀军:《新兴经济体与全球经济治理结构转型》,《世界经济与政治》2012年第10期。

[14]何帆、冯维江、徐进:《全球治理机制面临的挑战及中国的对策》,《世界经济与政治》2013年第4期。

[15] Michael Burda, Barbara Dluhosch, “Cost Competition, Fragmentation, and Globalization”, *Review of International Economics*, Vol. 10, No. 3, 2010, pp. 437 - 439.

[16]联合国贸易和发展会议:《世界投资报告2018》,http://worldinvestmentreport.unctad.org/world-investment-report-2018/#key-messages。

[17]周宇:《全球经济治理与中国的参与战略》,《世界经济研究》2011年第11期。

[18] Clifford Geertz, “Agricultural Involvement; the Process of Ecological Change in Indonesia”, *American Anthropologist*, Vol. 70, No. 3, 2010, pp. 599 - 600.

[19]陈志敏:《国家治理、全球治理与世界秩序建构》,《中国社会科学》2016年第6期。

[20]王正毅:《国际政治经济学通论》,北京:北京大学出版社,2010年,第495页。

[21]秦亚青:《全球治理失灵与秩序理念的重建》,《世界经济与政治》2013年第4期。

[22]卢静:《当前全球治理的制度困境及其改革》,《外交评论(外交学院学报)》2014年第31期。

[23][美]亨利·基辛格:《全球化时代世界经济治理体系的变革》,《经济研究参考》2011年第49期。

[24] Satoshi Nakamoto, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, *Bitcoin Organization*, 2008, available at: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf.

[25] 区块链技术定义的相关论述可以参见 Andreas Antonopoulos, *Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Crypto-Currencies*, New York: O'Reilly Media, 2014, pp. 195 - 211; Melanie Swan, “Blockchain Thinking: The Brain as a Decentralized Autonomous Corporation”, *IEEE Technology and Society Magazine*, Vol. 34, No.

4, 2015, pp. 41 - 52; Sarah Underwood, “Blockchain beyond Bitcoin”, *Communications of the ACM*, Vol. 59, No. 11, 2016, pp. 15 - 17; Tomaso Aste, Paolo Tasca, Tiziana Matteo, “Blockchain Technologies: The Foreseeable Impact on Society and Industry”, *Computer*, Vol. 50, No. 9, 2017, pp. 18 - 28; Massimo Pierro, “What is the Blockchain?”, *Computing in Science & Engineering*, Vol. 19, No. 5, 2017, pp. 92 - 95; Marco Iansiti, Karim Lakhani, “The Truth about Blockchain”, *Harvard Business Review*, Vol. 95, No. 1, 2017, pp. 9 - 10.

[26]袁勇、王飞跃:《区块链技术发展现状与展望》,《自动化学报》2016年第4期。

[27] Arvind Narayanan, Joseph Bonneau, Edward Felten, Andrew Miller, Steven Goldfeder, *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*, Princeton: Princeton University Press, 2016, pp. 37 - 40.

[28] Francesco Restuccia, “Blockchain for the Internet of Things: Present and Future”, *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 1, No. 1, 2018, pp. 6 - 7.

[29] Benedikt Notheisen, Jacob Benjamin Cholewa, Arun Prasad Shanmugam, “Trading Real-World Assets on Blockchain”, *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 59, No. 6, 2017, pp. 426 - 428.

[30] Konstantinos Christidis, Michael Devetsikiotis, “Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things”, *IEEE Access*, Vol. 4, No. 11, 2016, pp. 2299 - 2301.

[31]“拜占庭容错”是指由于在不可靠通信路径(存在消息丢失的可能)上进行消息传递是不可能达到双边信息一致性的,为此可以通过分布式算法来尽可能的减少信息的失真和满足所要传递信息要求的规范。因此,“拜占庭容错”对于缺乏信任的多点网络具有极大的应用价值。参见 Tien Tuan Anh Dinh, Ji Wang, Gang Chen, Rui Liu, “Blockchain: A Framework for Analyzing Private Blockchains”, *paper presented to the conference on “2017 ACM International Conference on Management of Data”*, Chicago, May 14 - 19, 2017, pp. 1087 - 1088.

[32]以“超级账本”(Hyperledger)为例,Hyperledger根据邀请建立授权分布式的分类账本,并通过虚拟和数字的形式进行价值交换。Hyperledger中的多数参与者根据先前商定的一组不变的因素来达成共识,并通过平衡授权节点和未授权节点来运行。参见 Harish Sukhwani, Jose Martinez, Xiaolin Chang, “Performance Modeling of PBFT Consensus Process for Permissioned Blockchain Network (Hyperledger Fabric)”, *paper presented to the conference on “2017 IEEE 36th Symposium on Reliable Distributed Systems (SRDS)”*, Hong Kong, September 26 - 29, 2017, pp. 253 - 254.

[33]“价值守恒定律”主要是指侧链实现的是数据在不同账本间的同步更新,从而保证避免出现双重支付或者价值丢失的问题。双向锚定(Two-Way Peg)则是侧链的技术基础,其工作原理是先暂时将数字资产在主链中锁定,同时以等价的数字

资产在侧链中释放。当等价的数字资产在侧链中被锁定时,主链的数字资产就可以被释放。参见 Konstantinos Christidis, Michael Devetsikiotis, “Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things”, *IEEE Access*, Vol. 4, No. 1, 2016, pp. 2293 – 2294; Johnny Dilleyet, “Strong Federations: An Interoperable Blockchain Solution to Centralized Third Party Risks”, *CoRR abs*, January 6, 2017, <http://web.archive.org/20170922194157/https://lightning.network/lightning-network-paper.pdf>。

[34] Adam Back, Matt Corallo, Luke Dashjr, Mark Friedenbach, Gregory Maxwell, Andrew Miller, Andrew Poelstra, Jorge Timón, and Pieter Wuille, “Enabling Blockchain Innovations with Pegged Sidechains”, *Blockstream*, October 22, 2014, <https://www.blockstream.com/sidechains.pdf>。

[35] 目前,比较具有代表性的侧链有基于数字加密货币的 BTC Relay、Blockstream 开发的 Liquid 开源侧链项目,基于非数字加密货币的 Lisk 以及国内的 Asch 等项目。参见 Jamie Redman, “BTC Relay The First Ethereum and Bitcoin Sidechain”, *Live-BIT*, May 3, 2016 <https://www.livebitcoinnews.com/btc-relay-the-first-ethereum-and-bitcoin-sidechain/>; Samburaj Das, “Blockstream Announces Liquid – the First Sidechain for Bitcoin Exchanges”, *CCN*, October 14, 2015, <https://www.ccn.com/blockstream-announces-liquid-the-first-sidechain-for-bitcoin-exchanges/>。

[36][37] Melanie Swan, *Blockchain: Blueprint for a New Economy*, New York: O’Reilly Media, 2015, pp. 10 – 12, 5 – 8。

[38] 智能合约最早由美国计算机科学家尼克·萨博提出,这一技术的工作机理是当数据和信息传入后,合约资源集中的资源状态将被更新,进而触发智能合约进行状态机(Finite – State Machine, FSM)判断。如果状态机中的某个或某几个动作的触发条件被满足,状态机则会根据预设信息选择事前的合约动作,并自动执行该合约,即数字化承诺在满足触发条件下将被自动执行。当然,智能合约本身仅是一个事务处理系统,并不会对合约本身的内容进行修改。参见 Nick Szabo, “Formalizing and Securing Relationships on Public Networks”, *First Monday*, Vol. 2, No. 9, 1997, pp. 2 – 7。

[39] Riikka Koulu, “Blockchains and Online Dispute Resolution: Smart Contracts as an Alternative to Enforcement”, *Script TED*, Vol. 13, No. 1, 2016, pp. 67 – 69。

[40] “The Trust Machine: The Technology behind Bitcoin could Transform how the Economy Work”, *The Economist*, October 31, 2015, <http://www.economist.com/news/leaders/21677198-technology-behind-bitcoin-could-transform-how-economy-works-trust-machine>。

[41] Efanov Dmitry, Roschin Pavel, “The All – Pervasiveness of the Blockchain Technology”, *Procedia Computer Science*, Vol. 123, No. 19, 2018, p. 118。

[42] Harry Kalodner, Miles Carlsten, Paul Ellenbogen, Joseph

Bonneau, Arvind Narayanan, “An Empirical Study of Namecoin and Lessons for Decentralized Namespace Design”, *WEIS*, 2015, pp. 1 – 2; Rachel Dwyer, “Does Digital Culture Want to be Free? How blockchains are transforming the economy of cultural goods”, *Academia*, January 3, 2019, [http://www.academia.edu/33838249/Does\\_digital\\_culture\\_want\\_to\\_be\\_free\\_How\\_blockchains\\_are\\_transforming\\_the\\_economy\\_of\\_cultural\\_goods](http://www.academia.edu/33838249/Does_digital_culture_want_to_be_free_How_blockchains_are_transforming_the_economy_of_cultural_goods)。

[43] “基于编程的信任”(Coded Trust)为“可编程经济”(Programmable Economy)的衍生概念,具体是指为了自主支持和管理商品服务的生成、生产与消费,以及支持多种价值(货币和非货币)在不同场景下的匿名、加密交换,将实体纳入全方位的编程结构,进而产生的具有“可编辑和可控性”的信任机制。参见 Michael Casey, Paul Vigna, “In Blockchain We Trust”, *MIT Technology Review*, April 9, 2018, <https://www.technologyreview.com/s/610781/in-blockchain-we-trust/>; David Furlonger, Ray Valdes, “Hype Cycle for Blockchain Technologies and the Programmable Economy”, *Gartner*, July 27, 2016, <https://www.gartner.com/doc/3392717/hype-cycle-blockchain-technologies-programmable>。

[44] Brett Scott, “How Can Cryptocurrency and Blockchain Technology Play a Role in Building Social and Solidarity Finance?”, *Working Paper of The United Nations Research Institute for Social Development*, 2016, pp. 13 – 16。

[45] “柠檬市场”(Lemon Market)是指自由市场在信息不对称的条件下,卖方将比买方拥有更多的信息,导致低质量产品将会驱逐高质量产品,参见 George Akerlof, “The Market for ‘Lemons’: The Quality of Uncertainty and the Market Mechanism”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No. 3, 1970, pp. 488 – 499。

[46] Sarah Manski, “Building the Blockchain: The Co – Construction of a Global Commonwealth to Move Beyond the Crises of Global Capitalism”, *Strategic Change*, Vol. 26, No. 5, 2017, p. 517。

[47] Saveen Abeyratne, Radmehr Monfared, “Blockchain Ready Manufacturing Supply Chain Using Distributed Ledger”, *International Journal of Research in Engineering and Technology*, Vol. 5, No. 9, 2016, pp. 2 – 3。

[48] 正如哈耶克所说:“秩序是事物的一种状态:在这种状态下,纷繁众多的各种因素彼此相互联系的,使我们可以从熟悉的部分空间或时间来得出对于其他部分的正确期望,或者至少使我们有可能得出正确的期望。”因此,只有当形成一种较为稳定的信任关系后,主体之间才具备互助的充分条件。参见[美]哈耶克:《法律、立法与自由》,邓正来译,北京:中国百科全书出版社,2000年,第54页。

[49] William Nikolakis, Lijo John, Harish Krishnan, “How Blockchain Can Shape Sustainable Global Value Chains: An Evidence, Verifiability, and Enforceability (EVE) Framework”, *Sustainability*, Vol. 10, No. 3926, 2018, pp. 13 – 15。

[50] Victoria Lemieux, “Trusting Records: Is Blockchain Tech-

nology the Answer?", *Records Management Journal*, Vol. 26, No. 2, 2016, pp. 137 - 138.

[51] Michael Luca, "Designing Online Marketplaces: Trust and Reputation Mechanisms", *Innovation Policy and the Economy*, Vol. 17, No. 1, 2017, p. 89.

[52] Melanie Swan, "Blockchain Thinking: The Brain as a Decentralized Autonomous Corporation", *IEEE Technology and Society Magazine*, Vol. 34, No. 4, 2015, pp. 49 - 51.

[53] Mark Coeckelbergh, Wessel Reijers, "Cryptocurrencies as Narrative Technologies", *Acm Sigcas Computers & Society*, Vol. 45, No. 3, 2016, pp. 176 - 177.

[54] Marco Iansiti, Karim Lakhani, "The Truth About Blockchain", *Harvard Business Review*, Vol. 95, No. 1, 2017, pp. 9 - 10.

[55] Nir Kshetri, "Can Blockchain Strengthen the Internet of Things?", *IT Professional*, Vol. 19, No. 4, 2017, pp. 68 - 69.

[56] "区块链助招行完成全球首笔‘最完美的跨境支付’", 招商银行, <http://www.cmbchina.com/cmbinfo/news/newsinfo.aspx?guid=8a3d1509-dc5d-45b3-a7c2-80f9b5c423d8>.

[57] Reuben Jackson, "Why Blockchain B2B will be the Megatrend of 2019", *Big Think*, 13 December, 2018, <https://bigthink.com/technology-innovation/blockchain-b2b-is-the-future>.

[58] 高奇琦:《人工智能时代的世界主义与中国》,《国外理论动态》2017年第9期。

[59] Paul Daugherty, James Wilson, *Human + Machine: Reimagining Work in the Age of AI*, Boston: Harvard Business Review Press, 2018, pp. 175 - 176.

[60] Nir Kshetri, "Blockchain's Roles in Strengthening Cybersecurity and Protecting Privacy", *Telecommunications Policy*, Vol. 41, No. 10, 2017, pp. 1027 - 1038.

[61] Paul Vigna, Michael Casey, *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything*, London: St. Martin's Press, 2018, pp. 203 - 204.

[62] Spyros Makridakis, "The Forthcoming Artificial Intelligence (AI) Revolution: Its Impact on Society and Firms", *Futures*, Vol. 90, No. 5, 2017, p. 55.

[63] 高奇琦:《全球治理、人的流动与人类命运共同体》,《世界经济与政治》2017年第1期。

[64] Daniel Deudney, John Ikenberry, "Liberal World: The Resilient Order", *Foreign Affairs*, Vol. 97, No. 4, 2018, p. 16.

[65] [美] 托马斯·博格:《康德、罗尔斯与全球正义》,刘萃等译,上海:上海译文出版社,2010年,第198页。

[66] 张宇燕:《全球治理的中国视角》,《世界经济与政治》2016年第9期。

[68] 马克思在《1857—1858年经济学手稿》中指出:“个人的社会联系表现在交换价值上,因为对于每个人来说,只有通过交换价值,他自己的活动或产品才成为他的活动或产品……每个人行使支配别人的活动或支配社会财富的权力,就在于他是交换价值的或货币的所有者。他在衣袋里装着自己的社会

权力和自己同社会的联系。”实际上,马克思认为货币的产生既是经济关系和生产关系发展的显现,更是社会主动性交往的重要驱动因素。参见《马克思恩格斯全集》第四卷,北京:人民出版社,2007年,第106-107页。

[69] 苏长和:《互联互通世界的治理和秩序》,《世界经济与政治》2017年第2期。

[70] 对于这一点,习近平有重要论述:“在经济全球化时代,各国发展环环相扣,一荣俱荣,一损俱损。没有哪一个国家可以独善其身,协调合作是必然选择。我们要在世界经济共振中实现联动发展。”参见《构建创新、活力、联动、包容的世界经济——在二十国集团领导人杭州峰会上的开幕辞》,《人民日报》2016年9月5日。

[71] [美] 查尔斯·贝茨:《政治理论与国际关系》,丛占译,上海:上海译文出版社,2012年,第116页。

[72] Alex Pazaitis, Primavera Filippi, Vasilis Kostakis, "Blockchain and Value Systems in the Sharing Economy: The Illustrative Case of Backfeed", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 125, No. 10, 2017, pp. 105 - 106.

[73] Primavera Filippi, Sinclair Davidson, Jason Potts, "Blockchains and the Economic Institutions of Capitalism", *Journal of Institutional Economics*, Vol. 14, No. 4, 2018, pp. 640 - 641.

[74] Garrick Hileman, Michel Rauchs, "Global Cryptocurrency Benchmarking Study", *Cambridge Centre for Alternative Finance*, March 27, 2017, [https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf).

[75] 刘雪莲、姚璐:《国家治理的全球治理意义》,《中国社会科学》2016年第6期。

[76] 高奇琦:《人工智能时代发展中国家的“边缘化风险”与中国使命》,《国际观察》2018年第4期。

[77] 关于中国国际定位的思考,参见蔡拓:《当代中国国际定位的若干思考》,《中国社会科学》2010年第5期。

[78] 习近平:《共同构建人类命运共同体——在联合国日内瓦总部的演讲》,《人民日报》2017年1月20日。

[79] 高奇琦:《人工智能时代的人类命运共同体与世界政治》,《当代世界与社会主义》2018年第3期。

[80] 范如国:《“全球风险社会”治理:复杂性范式与中国参与》,《中国社会科学》2017年第2期。

[81] David Lee Kuo Chuen, "Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data", *Journal of Wealth Management*, Vol. 18, No. 2, 2015, pp. 96 - 97.

[82] 孙伊然:《从国际体系到世界体系的全球经济治理特征》,《国际关系研究》2013年第1期。

[83] [加] 约翰·柯顿:《全球治理与世界秩序的百年演变》,《国际观察》2019年第1期。

[责任编辑:刘 鏊]