

打造中国式现代化的数字基座:我国算力市场一体化的制度构建

陈婉玲,王晓晨

(华东政法大学经济法学院,上海 201620)

摘要:算力市场一体化是我国推动数字经济与实体经济深度融合的重要国家战略,也是实现全国统一大市场和经济高质量发展的关键路径。目前,我国算力市场呈现要素空间错配、产业结构失衡、基础设施不协调的碎片化发展态势,算力市场一体化的内在逻辑是通过算力要素创新性配置、算力产业结构优化、算力基础设施互联互通,解决算力市场发展碎片化问题,有效发挥其作为数字经济与实体经济深度融合的枢纽作用。但算力一体化行动面临区域参与动力不足、区域代际利益失衡以及区域沟通成本高、互信基础薄弱的现实困境,严重抑制了算力一体化战略的推动效率。实践中,区域参与一体化行动的正外部性效益未能得到有效回应,或表现为布局算力产业的财权事权失衡,财税利益横向流失;或表现为生态环境破坏,碳排放配额分配不足,清洁能源的低碳经济价值未能得到关注等。为此,应当尽快构建一整套涵盖财税激励、碳汇补偿与区域合作互信的制度框架,即以专项财政转移支付、开征算力资源地方税、创设算力税收共享机制为主要措施的一体化财税激励制度,以碳配额初始配置机制、算力碳汇交易机制为主要内容的一体化碳汇区际补偿制度,以区域合作示范合同文本、区域合作组织机构及联席会议、基础设施互联互通为沟通渠道的一体化区域合作互信制度,方能够有效推动算力市场一体化战略的落实。

关键词:数字经济;算力;市场一体化;区域合作;基础设施互联互通

中图分类号:D912.29

文献标志码:A

文章编号:1671-4970(2024)06-0031-14

算力是集信息计算力、网络运载力、数据存储力于一体的新型生产力^[1]。在智能化背景下,算力市场以算力要素为基础、算力产业为核心、算力基础设施为保障,算力要素主要表现为数据、算法技术及电力能源,算力产业主要包括通用算力、智能算力及超级算力产业,算力基础设施则主要指算力中心、算力传输网络及配套能源设施。目前,我国正推动全国统一大市场与经济高质量发展,算力市场一体化正是全国

统一大市场实现经济高质量发展的重要抓手,其内在逻辑是通过算力要素创新性配置、算力产业结构优化、算力基础设施互联互通,发挥算力市场作为数字经济与实体经济深度融合的枢纽作用。《关于2023年国民经济和社会发展规划执行情况与2024年国民经济和社会发展规划草案的报告》正式提出“加快形成全国一体化算力体系”的具体目标,将算力市场一体化作为促进数字经济与实体经济深度融合的主要

引用本文:陈婉玲,王晓晨.打造中国式现代化的数字基座:我国算力市场一体化的制度构建[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2024,26(6):31-44.

基金项目:国家社会科学基金一般项目(21BFX106)

作者简介:陈婉玲(1965—),女,教授,博士,主要从事经济法基础理论与区域经济法研究。E-mail:cwljlf@163.com

措施^①。然而截至目前,我国算力市场一体化的制度依据仅限于规范性文件,无法满足市场需求,亟须相关制度供给。

一、算力市场一体化的战略背景、价值意义及其制度诉求

1. 算力市场碎片化催生算力市场一体化

2020年,中共中央、国务院发布《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》,该意见将数据明确纳入新型生产要素,由此表明算力已与热力、电力等基础资源共同成了社会经济发展的重要动力^②。然而,我国算力市场存在要素空间错配、产业结构失衡及基础设施不协调的碎片化问题:一是在算力要素层面,我国数据、技术及高素质劳动力等非区域性要素分布于东部区域,土地、能源等区域性要素分布于西部区域,造成了我国算力资源东部不足、西部过剩的空间失衡^③。二是在算力产业结构层面,部分区域围绕传统通用算力开展恶性竞争^④,导致高端芯片等核心技术长期受制于人,造成了先进算力不足、通用算力过剩的产业结构失衡^⑤。三是在算力基础设施层面,区域之间及区域内部的数据中心与算力网络等基础设施建设、运营主体各异^{⑥[2]},算力资源呈现“条块分割”的算力鸿沟,引发了算力成本较高^⑦、传输时效较长^{⑧[3]}、能源损耗较大^⑨等实践问题。我国算力市场呈碎片化发展态势,这种市场碎片化发展状况抑制了我国数字经济的发展动力。正是在此背景下,我国提出推动算力市场一体化的国家战略。

2021年5月,国家发改委等部门印发的《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》首次提出“布局全国算力网络国家枢纽节点,启动实施‘东数西算’工程,构建国家算力网络体系”^[4]等要求。随后,国家发改委等部门陆续印发《关于同意长三角地区启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》等8份通知,完成了国家8个算力枢纽节点和10个数据中心集群的空间布局,“东数西算”工程正式全面启动^⑩。2023年12月,《关于深入实施“东数西算”工程 加快构建全国一体化算力网的实施意见》(以下简称《实施意

见》)要求深入推动“东数西算”工程,并进一步明确了“统筹多元算力一体化布局、跨区域算力一体化协同、多样要素一体化应用、算力与绿色电力一体化融合、算力发展与安全保障一体化推进”的基本方向。至此,我国初步完成了算力枢纽节点与数据中心集群所在区域为先行区域、五个一体化为基本方向的“算力市场一体化”战略布局。算力市场一体化战略的推行是国家对算力市场碎片化的反向提炼与现实诉求^[5],可以通过算力要素与商品自由流通、算

① 2024年,第十四届全国人民代表大会第二次会议审议通过《国务院关于2023年国民经济和社会发展计划执行情况与2024年国民经济和社会发展计划草案的报告》,在“促进实体经济与数字经济深度融合”的主要任务中指出:统筹提升“东数西算”整体效能,优化算力中心建设布局和供给结构,加快形成全国一体化算力体系,提升多元算力综合供给,提高西部地区算力利用水平。

② 《2022—2023全球算力指数评估报告》指出,算力每投入1元,将带动3元至4元的GDP经济增长;国家算力指数每提高1点,数字经济和GDP将分别增长3.6‰和1.7‰。

③ 2024年,智迪顾问发布的《破解“算力荒”需首要解决三大难题》指出,我国东部地区算力需求达到250.5EFLOPS,而供给仅为147.4EFLOPS。

④ 2023年5月,广东省能源局下发《关于惠州市涉嫌违法建设数据中心项目节能监察执法处理意见的通知》指出,中国移动粤港澳大湾区(惠州)数据中心一期建设项目实际建设数据中心规模约为批复规模的23倍。2023年7月,广东省能源局下发《关于对腾讯清远清新云计算数据中心项目和腾讯清远清城云计算数据中心项目节能监察执法处理意见的通知》指出,腾讯清远清新云计算数据中心项目实际建设规模约为批复规模的13.9倍,腾讯清远清城云计算数据中项目实际建设规模约为批复规模的13倍。

⑤ 2024年,《破解“算力荒”需首要解决三大难题》指出,中国智能算力需求达到123.6EFLOPS,但是智能算力供给规模仅为57.9EFLOPS,仅是智算需求的46.8%。

⑥ 阿里在内蒙古建设数据中心时仅用1年就建成了数据中心及配电站,而配套的电网设施建设则需要3年。

⑦ 2023年,《国家“东数西算”工程下算力服务发展研究报告》指出,带宽为1Gbps的网络传输专线费用约为16万元/月,超过某些计算场景总成本的75%,提升带宽至2.5Gbps或10Gbps的费用将进一步大幅增长,高于东部企业可以承受的网络费用成本。

⑧ 经测试,贵阳到东部某城市的时延最低为36ms,通过网络加速等技术手段,最低可降至28ms,但距离承接东部时延敏感算力需求还有较大差距。

⑨ 21世纪经济报道网报道,我国数据中心耗电量在社会总耗电量中的占比持续提升,从2018年的2.19%提升至2023年的3.29%,预计到2025年这一比例将达到3.85%。

⑩ 8个算力枢纽节点分别为京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏;10个国家数据中心集群分别为张家口集群、长三角生态绿色一体化发展示范区集群、芜湖集群、韶关集群、天府集群、重庆集群、贵安集群、和林格尔集群、庆阳集群、中卫集群。

力产业结构协调及算力基础设施互联互通实现算力市场一体化及其对全国统一大市场的引领作用。毫无疑问,算力市场是数字产业化与产业数字化的基础动力和前提基础,算力市场一体化战略可以有效发挥算力市场作为数字经济与实体经济深度融合的枢纽作用,最终通过全国统一大市场的构建实现经济高质量发展与中国式现代化。

2. 算力市场一体化是高质量发展的前进动力

党的二十届三中全会强调,“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”^[6]。现有实践经验与理论研究已经证实,市场一体化对经济高质量发展具有促进作用^[7-9],算力市场一体化作为数字经济与实体经济深度融合的重要着力点和落脚点,是全国统一大市场实现经济高质量发展的重要基础。经济高质量发展以“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念为引领,算力市场一体化的内在机理与高质量发展的价值目标和实现路径一脉相承。

其一,算力市场一体化通过生产要素创新性配置实现经济发展由要素投入驱动向创新驱动的高质量转变。算力生产要素的创新性配置是数字产业化的初始动力,也是产业数字化的前提基础。数据、算法等数字经济新型要素与传统要素的结合将推动数字产业化与产业数字化加速发展,改变传统产业的生产要素组合方式与目标函数,推动传统产业以数字化、智能化的生产运营方式减少对传统要素的生产依赖,最终实现创新驱动的高质量发展^[10]。

其二,算力市场一体化可以弱化产业主体之间的数字鸿沟,实现市场供需结构协调的高质量发展。算力市场一体化所推动的数字产业化、产业数字化可以影响社会再生产的生产、流通、分配及消费全过程,缓和产业之间、产业上下游企业之间由信息不对称引致的供需性矛盾,通过降低要素跨产业流通成本、提高要素跨产业流通效率的方式激活闲置生产要素,最终实现供需结构协调的高质量发展^[11]。

其三,算力市场一体化通过算力基础设施互联互通实现“低碳控能”的高质量发展。如前文所述,作为高耗能产业,算力产业在社会总

耗电量中的占比较高,但是算力基础设施是算力市场一体化的重要保障,其互联互通不仅可以有效降低算力产业发展本身的能源损耗与碳排放量,还可通过产业数字化优化传统产业的能耗控制,最终实现国民经济总体“低碳控能”的绿色高质量发展。

其四,算力市场一体化可以打通我国内部市场要素与商品流通的区域壁垒,实现基于统一大市场的内部开放。算力市场作为数字经济发展的基本动力,不仅可以通过数字经济的虚拟性拓展生产要素与商品的区域流通范围,还可以借助数字经济的强流动性及乘数效应提高生产要素与商品的流通效率,弱化客观存在的市场区域壁垒,最终实现市场内部开放的高质量发展。

其五,算力市场一体化可以为我国西部区域创造经济发展新动能,实现全国各区域共享发展利益。西部区域的算力产业空间集聚可以有效结合该区域传统区位优势与我国数据要素规模优势,最大化激活土地、清洁能源等区域性要素的经济价值,并发挥西部区域算力资源对数字产业、数字要素对流动性要素的涓流作用,逆转既往资金、人才等流动性要素基于市场机制自西向东的单向流动趋势^[2],实现全国各区域发展利益共享的高质量发展。

3. 算力市场一体化的制度诉求

目前,算力市场一体化战略已经写入我国政府工作报告,得到国家高度关注。制度是国家用以培育和发展新质生产力的重要工具^[12],算力市场作为第四次技术革命中涌现出的新兴市场,蕴含经济增长的巨大潜力,但要“充分展开这种潜力需要每次都建立一套完整的社会——制度框架”^[13],为其提供方向指引与前进动力。因此,作为聚焦于未来产业的算力市场一体化战略,亟须构建一整套足以激发区域主体内在动力、协调区域代际发展利益与实现区域高度合作互信的基本制度。

首先,算力市场一体化需要激活区域主体积极参与一体化算力产业布局的内在动力,亟须构建一体化的激励制度。算力市场一体化需要区域之间的合作、分工与配合,高度依赖于区域主体的动力激活。目前,区域参与算力市场

一体化行动存在动力不足问题,调动区域的积极性需要正视两方面的现实需求:一方面,算力市场一体化的落实以先进算力产业的合理布局为基础,先进算力产业布局具有高成本、高风险与回报周期长等特征^[14],这会抑制区域参与算力产业一体化布局的积极性。另一方面,算力产业空间聚集可能会损害所在区域的发展利益,如算力产业所在区域的税收利益面临外溢风险,影响区域供给公共产品的财政基础,若上述外溢利益无法得到合理补偿,区域则丧失参与算力一体化布局的内在动力。所以,算力市场一体化战略的实施亟待建构一套系统、有效的激励机制。

其次,算力市场一体化需要协调区域主体参与算力市场一体化的代际利益,亟须构建一体化的协调制度。算力产业发展与绿色电力一体化布局是算力市场一体化的基本方向和应有之义,区域参与算力市场一体化需要协调算力产业发展与低碳控能的利益平衡,这种利益平衡的实质是区域代际发展利益的平衡。目前,区域参与一体化行动面临代际利益失衡问题,利益协调制度的构建需要关注两个方面:一方面,算力产业是高耗能产业,区域盲目发展算力产业会破坏当代与后代共享、区域与区域共有的大气生态环境,最终影响算力市场一体化布局的有效推动。另一方面,算力产业布局可能会忽视所在区域清洁能源的生态价值,西部区域清洁能源的碳汇生态价值是其区域内当代人与后代人共享的资源利益,该价值的忽视是对清洁能源所在区域代际利益的损害,也是对落

实算力市场一体化战略的阻碍。因此,算力市场一体化战略的落地需要建构一套公正、缜密的利益协调制度。

最后,算力市场一体化需要克服区际之间因沟通障碍所造成的信息不对称、不完全问题,亟须构建区域合作互信机制。目前,碍于空间距离因素,我国各区域参与算力市场一体化的沟通渠道并不畅通,区域合作互信机制的构建需要关注以下两方面问题:一方面,区域参与算力市场一体化的沟通成本较高。算力市场一体化以区域性要素与非区域性要素的有效结合为前提,我国算力产业所需要的区域性要素和非区域性要素各自主要分布于东部区域和西部区域,东西区域之间围绕生产要素的沟通成本较高,导致区域参与算力一体化布局的效率较低。另一方面,区域参与算力市场一体化的互信基础薄弱。算力市场是新兴市场,各区域均是初次参与算力产业的布局与沟通,彼此在信息不完全的背景下缺乏开展重复性合作的信任基础,可能会导致区域在一体化算力产业布局中的合作关系较为脆弱。所以,算力市场一体化战略的推进呼吁建构一套完整且多样的沟通机制。

可见,我国算力市场一体化战略的推动迫切需要设计一整套兼具激励功能、协调功能与互信功能的制度框架(图1),这要求既要充分发挥财税制度等传统治理工具的激励功能,也要创新施展碳汇制度等新型生态工具的协调价值,还要综合运用各类沟通渠道以降本增效的方式推动区域合作互信。

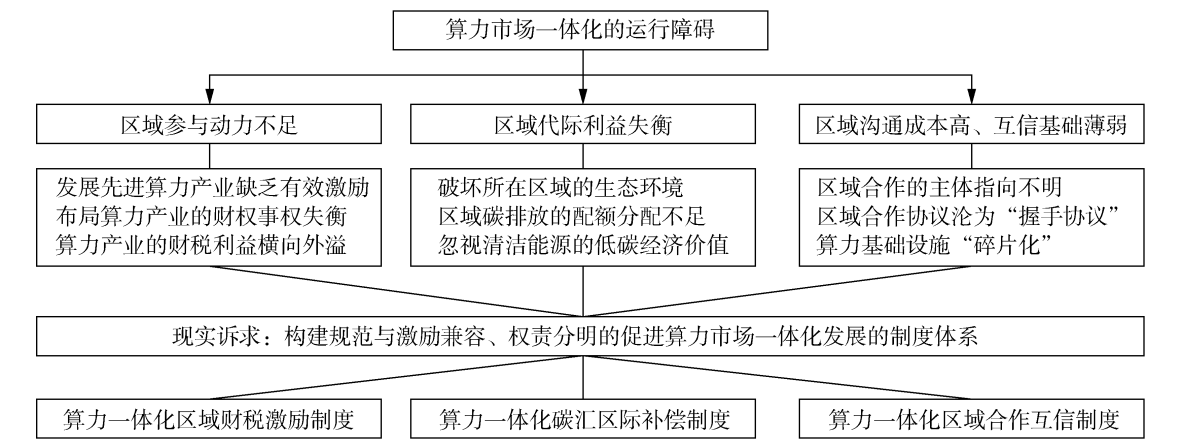


图1 我国算力市场一体化制度建设逻辑

二、算力市场一体化财税激励的制度安排

财税激励发端于政府干预以解决市场失灵问题,因其配合产业政策在促进相关产业发展方面的功效明显而在世界各国范围内被广泛采用^[15]。蒋悟真认为,财税制度具有收支面向的联络关系和治理维度的协同关系,财政与税收具有协调兼用的规制治理工具价值,被视为国家治理的两大利器^[16]。实践中,宏观国家、中观区域与微观企业三者以财政税收利益为纽带形成相互联动,作为中观经济的主体,区域上承宏观经济、下启微观经济,算力产业区域财税利益的制度赋予恰当与否不仅影响区域产业结构,还会传递至国民经济与市场主体层面。目前,我国算力市场一体化战略的推动面临区域动力不足的问题,其实质就是区域布局算力产业的应有利益未能得到现有财税制度的有效回应,造成了区域或围绕传统算力产业恶性竞争、或借算力产业之名发展房地产项目之实,甚至演变出变相要求外地企业在本区域设立企业的非公平竞争行为。因此,作为发展促进法,现代化的产业政策法应当以财税利益分配为重要工具着力于中观区域,通过激活区域主体的动力发挥区域产业结构优化对算力市场一体化战略的促进作用。

首先,应当充分发挥财政转移支付对区域布局先进算力产业的激励功能。区域布局先进算力产业是实现经济高质量发展、经济动能转化的关键,存在由行为外部性效应引发的利益外溢问题。诚然,先进算力产业前期投资支出大、建设周期长、投资回收可能失败,但是作为未来产业,其具有优化国民经济整体产业结构、打通宏观经济发展“堵点”的正外部性效应^[17],应当得到合适的利益补偿。然而,这种行为外部性的外溢利益具有非排他性,受益主体的范围模糊导致难以明确具体的补偿主体,造成实践中区域主体的“理性冷漠”与“搭便车”现象频发。陈婉玲即指出,受益主体相对模糊情况下往往以“谁发达谁补偿”原则解决利益分配问题,基于上级统筹或转移制度的方式具有制度优势^[18]。因此,财政转移支付制度应当尽快对算力市场一体化战略给出回应,激

活区域主体布局先进算力产业的内在动力。

具体而言,算力产业财政转移支付应该采取专项财政转移支付方式。专项财政转移支付是指为实现特定政策及事业发展战略目标,或委托地方政府代理一些事务,中央以项目形式向地方政府拨付专项资金^[19],这与鼓励区域积极参与算力市场一体化战略、弥补区域布局先进算力产业的外溢利益的目标高度契合。因此,财政部、国家发改委及国家数据局应当加快制定《算力产业发展资金管理办法》(以下简称《管理办法》),明确算力产业专项财政转移支付的分配方法、补贴对象及绩效评估机制等具体事项:第一,应当明确资金分配方式采用因素法^①。国家发改委、国家数据局应当根据现有产业技术研发进度对不同算力产业赋以不同数值,由财政部汇总计算各区域现有数值的比值作为各区域的资金配额依据。需要特别强调,算力产业所赋数值应当根据“卡脖子”技术的研发进展逐年调整。第二,应当明确资金用途范围仅限于区域支持算力市场一体化的相关活动。《管理办法》应当以列举式立法技术出台“正面清单”,对清单以外需要使用资金的事项采取事前审查模式报上级主管部门批准,严格控制相关资金专款专户专用。第三,应当明确规定年度绩效评估机制。财政部有权根据各区域的表现其配额的基础上予以动态调整,如针对每年排名后五名的区域扣减分配额度5%,按比例调整给前五名的区域,由此体现财政转移支付支撑算力市场一体化战略的结果导向。

其次,应当创设算力资源地方税,实现区域参与一体化行动中财权与事权的平衡。算力市场一体化是体现中央战略意图的、涉及跨区域基础设施的重大战略工程,根据《国务院关于推进中央和地方财政事权和支出责任划分改革的指导意见》属于央地共有事权^②,应当切实维护区域参与算力市场一体化战略的财政税收利

① 《中央对地方专项转移支付管理办法》第25条指出,因素法是指根据与支出相关的因素并赋予相应的权重或标准,对专项转移支付资金进行分配的方法。

② 参见《国务院关于推进中央与地方财政事权和支出责任划分改革的指导意见》(国发〔2016〕49号)。

益,保障其执行国家战略的财政支出基础。然而,区域在现有的财税制度安排下无法保障其布局算力产业的财政税收利益。目前,区域发展算力产业的财税利益所依赖的企业所得税和增值税均属于央地共享税,地方区域根据现有规定仅留存前者的40%、后者的50%,若再扣除其实践中为激励产业组织主体所普遍采取的税收抵扣、企业所得税减免及增值税留抵退税等税收优惠的比例,区域参与算力市场一体化的税收利益所剩无几,严重抑制了其执行国家战略的积极性。

算力是数字经济时代与智能化技术革命背景下的新型资源,作为一种数字资源,算力虽然与传统自然资源不同,但其生产也依赖于煤炭、热能、水能等传统区域性要素且具有区位指向,可以被界定为一种特定区域所有的“准自然资源”,具备开征算力资源税的逻辑基础^[20]。实践中,陆地资源税已经事实上纳入地方税范畴,被视为拓展地方财政来源的重要措施,因此将算力资源税纳入地方税范畴符合其本质属性与实践趋势。概括而言,算力资源税是国家凭借其政治权力对生产、交易算力资源征缴税款且全部归属于地方区域所有的新型税种,在设立及征收过程中应当注意以下事项:第一,明确算力资源税的设立目的及其位阶次序,指引具体的税制设置。算力资源税的设立目的包括财政统筹与宏观调控,首要目的是宏观调控,次要目的是财政统筹,是以财政统筹为手段实现宏观调控的最终目的。具体而言,算力资源税的宏观调控目的承载着算力市场一体化战略的现实期待,不仅可以通过保障区域财政税收利益激活区域动力,还可以通过具体机制的安排实现对市场主体研发先进算力技术、使用绿色能源等行为的微观指引。第二,明确算力资源税的课税范围、纳税区域及差异性税率。就课税范围而言,应当通过可税性理论的验证,即课税范围具有经济收益、不存在法律障碍及现实征管障碍^[21],算力资源税的课税范围可以考虑界定为“企业以经营为目的生产、交易算力资源的行为”。就纳税区域而言,税源地的认定应当采取算力生产、输出地的实质认定原则,避免传统的“机构所在地”标准所诱发的税收利益横

向外溢。就差异性税率而言,算力资源税应当针对算力的不同类型、算力的能耗差异以及纳税人负担能力做出差异化安排,以满足算力资源税服务于算力市场一体化战略的宏观调控目的。第三,注意算力资源税与其他税制的协调。算力资源税与企业所得税、增值税的关系可以参照自然资源相关税体系的构造,即企业在计算企业所得税时应允许进行算力资源税的税前扣除以体现“净所得”的课税原理,而增值税与算力资源税事实上存在一定程度的重复征收,应当对两者通过税率调整的方式予以协调,避免税负过重抑制算力产业发展。

最后,应当创设算力产业税收利益共享机制,回应数字经济强流动性给算力市场一体化造成的空间挑战。信息化、智能化等产业技术革命形塑了数字经济产品的虚拟性、强流动性特征,为其生产地与消费地、生产地与生产主体机构所在地分离铲除了技术障碍,同时也造成了算力商品价值创造地与税收征缴地错配及区际财税利益分配失衡问题,抑制了区域参与算力市场一体化的现实动力。实践中,区域布局算力产业所应征缴的企业所得税、增值税面临流失至其他区域的现实困境,如西部区域应征缴的企业所得税因“机构、场所所在地”认定标准会溢出至东部区域^①,所应征收的增值税则在生产地征缴原则的背景下囿于算力资源输出的“不完全价格”形成与东部区域高附加值产品的“税收利益剪刀差”^[22],上述问题的实质是传统税收制度未能有效回应数字经济与算力市场一体化战略的现代性挑战。实际上,欧盟对跨境销售数字产品已经从销售地征税改为消费地征税原则^[23],澳大利亚也已经规定对销售给澳大利亚消费者的数字产品在本国征收商品与服务税^[24],国内亦有较多学者呼吁应当将增值税的征缴原则转向消费地原则^[25-27]。

笔者认为,无论是企业所得税还是增值税

①《中国互联网企业综合实力指数(2024)》显示,2024年中国十大互联网企业包括腾讯、蚂蚁、淘天、百度、美团、拼多多、京东、快手、抖音、滴滴。虽然中国互联网企业多采用可变利益实体(VIE)架构,但是其境内运营实体的位置是纳税地点判定的重要依据。2024年中国十大互联网企业运营实体的位置,北京占据6席,浙江2席,上海、广东各1席。

的征缴基础均来自社会新创造价值,算力市场一体化战略中无论是企业所得税的总部机构所在地、分支机构所在地还是增值税中的生产地、消费地均对社会价值做出了应有贡献,因此,确立彼此合理的税收利益共享机制才是回应数字经济挑战与算力市场一体化实践需求的应有路径。具体而言,可以采取以下措施:一方面,关于算力产业所在区域的企业所得税利益外溢问题,应当严格基于资产、劳动和销售三因素的公式法,对企业所得税的地方分成部分进行分配,以体现作为供给端的企业所在地和作为需求端的收入来源地对企业所得税创造的贡献。需要特别强调,具体征缴过程中应当转变现有以机构所在地或注册地为中心的企业所得税横向税收分配机制,先行由分支机构所在地税务机关预征,再由总机构汇算清缴,最后按照三因素的分配公式就企业所得税的地方分成部分在不同地区间清算分割^[28]。另一方面,关于算力产业所在区域增值税“利益剪刀差”造成的利益外溢问题,应当建立数字经济一站式纳税平台,兼顾生产地原则与消费地原则。目前,我国增值税发票管理制度已经较为完善,发票交易信息详细且完备,政府可以根据数字经济相关纳税人在该平台上申报的纳税金额和交易对象,将归属于中央的部分直接上划中央国库,将归属于地方的数字经济增值税部分在生产地与消费地之间进行二次分配,以体现数字经济税收公平的实质正义理念,回应数字经济与算力市场一体化的现实需求^[29]。

三、算力市场一体化碳汇补偿的制度建构

《实施意见》在创新算力电力协同发展机制中指出,鼓励数据中心之间开展碳汇互认结算探索,推动东西部国家枢纽节点间开展碳汇补偿试点。算力碳汇是指算力产业通过人为干预减少的碳排放量^①,算力碳汇区际补偿则是指在合理分配区域碳排放配额的基础上,算力产业减排区域有权将其减少的碳排放量转化为碳排放强制配额的等额标的,从而与碳排放超额区域交易获取利益对价,实质是区域之间围绕碳排放权的交易。碳排放权是特定区域自然资源产权的派生权利,本质是特定区域通过碳

排放活动以追求经济发展的资格,碳排放权作为区域发展权既蕴含着区域主体平等发展的合理期待,也为其他区域划定了行为边界。因此,碳排放权的初始分配与后续交易是实现区域代际利益协调的关键工具,也是落实算力产业发展与绿色电力一体化布局的重要抓手。诚如前文所述,部分区域在参与算力一体化行动中存在损害代际发展利益的问题,部分表现为对算力产业所在区域的生态环境破坏、部分表现为对清洁能源生态经济价值的漠视,还表现为区域碳排放权的分配失衡,这给算力市场一体化布局造成了很大障碍。因此,算力碳汇补偿制度应当以碳排放权初始配置与交易为重要工具着力于区域主体,通过代际利益实质正义矫正推动算力市场一体化战略的实现。

首先,应当尽快明确算力碳汇区际补偿制度的构建采取何种机制,实现对算力产业发展与绿色电力一体化布局的利益协调。作为未来产业,算力产业以发展效率为首要目标,但是,其作为高耗能产业,也需关注“控能减排”的效益目标。目前,区域布局算力产业既不受强制碳排放市场的硬性约束,也无法接受自愿减排市场的有效激励,其实质是变相纵容了区域仅以算力产业发展效率的工具价值为唯一目标,造成了对所在区域的资源损耗和环境污染,破坏了当代人与后代人共享、区域与区域共有的大气生态环境,这是对区域代际利益的严重损害。因此,算力碳汇区际补偿制度应该尽快明确采取何种机制回应算力市场一体化的实践需求,实现算力产业发展与绿色电力一体化布局的代际利益协调。

笔者认为,算力碳汇区际补偿制度的构建应当采取“CCER 机制先行,适时过渡到 CCEA 机制”的两步走策略。实践中,我国已经初步形成碳排放市场交易的法律规范体系,具体以行政法规《碳排放权交易管理暂行条例》为引领、两部部门规章《碳排放权交易管理办法》《温室气体自愿减排交易管理办法》及相关规

①“碳汇量”属于 CCER 市场的法定交易标的,与碳排放配额具有同等价值,控排企业可以选择购买或开发一定量的 CCER 来等量抵消强制碳市场中的超额碳排放量,且非强制减排义务主体可以自愿参与碳交易。

范性文件为配套,规范对象具体可分为全国碳排放配额(CCEA)市场和全国核证自愿减排量(CCER)市场,前者是基于总量控制的强制碳市场,后者是基于核证项目的自愿碳市场。截至目前,与传统成熟产业相比,我国算力产业作为未来产业仍处于产业经济结构的弱势地位,法律制度的设计应当基于平等关怀的社会正义要求和国民经济整体协调发展的理念,对经济弱势主体权力与权利予以适当调适和倾斜配置^[30]。因此,算力产业碳汇区际补偿应当先行采取 CCER 机制的自愿碳市场模式,通过碳汇区域配置实现对区域主体自愿减排温室气体、优先使用绿色能源的激励作用,再根据我国算力产业发展情况和整体产业结构优化进度,适时纳入强制碳市场的硬性约束,唯此才能回应算力市场一体化战略的实践需求,实现算力产业发展与绿色电力一体化布局的区域代际利益协调。

其次,应当完善碳排放配额初始配置机制,矫正区域代际利益失衡的实质非正义现象。碳排放初始配额的具体分配是落实一切碳排放制度安排的前提,事关各区域发展利益的分配正义^[31]。目前,我国强制碳市场的碳排放初始配额采用基准线法^①,仅以现有设备的碳排放需求为标准造成了区际发展利益失衡。具体而言,碳排放者是历史意义而非现实当代的主体^[32],我国东部区域在“非平衡发展战略”的历史时期实施了大量的碳排放行为,且在今天凭借前述行为积攒的经济优势地位可以将大量“高碳”产业挤出至西部区域,东部区域显性“低碳优势”的背后暗含着巨额的历史碳排放和“隐性碳”的额度转移。更令人深思的是,现行分配制度下,西部区域还需要另行向东部区域购买碳排放配额才能满足自身的发展需求。因此,碳排放初始配额制度应当寻求改变,回应算力市场一体化战略对区域代际发展利益的协调需求。

具体而言,碳排放配额的初始配置应当向我国西部算力枢纽区域适当倾斜,体现实质正义理念。我国西部算力枢纽所在区域与资源输出区域高度耦合,向其倾斜性配置碳排放配额是对算力市场一体化战略的有效落实。实际

上,任何仅仅采用单一规则做出的碳排放分配额度都可能导致分配标准的高低不一,最终造成客观结果的分配不公^[33]。碳排放配额的初始配置应当遵循“天平责任原则”,即将历史中的各区域视为天平两端的主体,对历史碳排放总量较多的区域适当减少碳排放配额并赋予历史碳排放总量较少的区域,从而通过差异性配置将偏离水平线的天平回正^[34]。具体而言,碳排放配额的初始配置可以通过制定专项修正系数实现单一公式规则下的差异化、类型化考量^[35]。第一,专项修正系数应当考量各区域的历史碳排放量。对贵州、内蒙古等历史上承担了较重资源输出任务的算力枢纽所在区域通过调整修正系数的方式增加碳排放配额,以维护该区域参与算力市场一体化布局的发展利益与区际公平^[36]。第二,专项修正系数应当考量各区域的减排潜力。我国东部区域经济较为发达、技术水平较高,蕴含着巨大的减排潜力,应当通过调整修正系数的方式适当减少碳排放初始配额以维护实质正义理念^[37]。第三,专项修正系数应当考量我国现有产业结构安排。我国区域产业分工的产品附加值总体呈现自东向西逐渐递减趋势,大量“隐性碳”在此分工格局中通过“剪刀差方式”转移进入西部区域,碳排放配额分配公式的专项修正系数应当对此予以识别。

最后,应当完善温室气体自愿减排交易机制,实现碳汇交易对西部区域参与一体化行动的区域代际利益补偿。碳汇交易机制可以有效激活算力产业所在区域优先使用绿色能源的内在动力,推动算力产业发展与绿色电力一体化布局。“资源所在的区域拥有资源的产权权益价值,是大自然赋予该区域的、属于该区域内当代人与后代人共同所有的资源财富价值,是资源稀缺性的体现”^[38]。我国西部区域拥有的太阳能、风能、水能等清洁能源本就是区域内当代人与后代人共有的区位资源利益,具备转化为经济价值从而满足本区域发展利益的现实基础与

① 根据生态环境部 2024 年 8 月通过的《2023、2024 年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案》,控排单位的碳排放配额计算方式为“机组配额量=供电基准值×机组供电量×修正系数+供热基准值×机组供热热量”。

逻辑支撑。实践中,我国现行立法强调自然资源的公有属性,但却忽略对于自然资源占有、收益、处置等权能主体的赋能及利益保护,尤其是区域在自然资源产权结构中是否存在独立利益、对资源利用和利益获取是否拥有专属权利以及权利的边界等问题缺乏权威维护^[18],造成了我国西部区域在参与算力一体化行动中面临清洁能源的生态价值被完全忽视的现实困境,严重损害了西部区域的代际发展利益。因此,碳汇交易机制应当尽快将算力产业纳入调整范围,成为协调算力一体化区域代际利益的重要一环。

笔者认为,应当构建算力碳汇区际交易机制,通过将我国西部区域清洁能源的生态价值转化为“资源稀缺性”的经济价值,实现对西部区域参与算力一体化行动的利益补偿。实践中,生态环境管理部应当加紧制定算力产业相关领域的《温室气体自愿减排方法学》,尽快明晰算力产业自愿减排项目审定、实施与减排量核算、核查的依据^①。具体而言,算力碳汇区际交易需要履行以下程序:第一,项目备案程序。算力市场区域主体应当聘请具备资质的第三方审定机构对其项目方案、碳汇计量方法、监测计划等进行审定,确保符合前述《温室气体自愿减排方法学》规范标准后向国家发改委提交项目备案申请,国家发改委对项目进行备案并颁发项目备案通知书。第二,碳汇检测及核算程序。算力市场区域主体按照项目方案进行碳排放自愿减排量的计量和监测,经第三方机构核查数据后向国家发改委提交碳汇签发申请,国家发改委核算后签发相应数量的 CCER。第三,碳汇交易及注销程序。算力市场区域主体凭借已签发的 CCER 在国家发改委主导的碳排放权交易平台进行交易,交易完成后予以注销。需要特别强调,作为自愿碳市场,算力碳汇区际交易机制是我国基于算力产业是未来产业的重要价值及其相对弱势地位先行探索的过渡阶段,可能会造成碳汇市场的临时波动,为此国家可考虑在前期阶段加强财政措施的宏观调控作用,对届满一定期限仍未售出的碳汇以合理价格予以收购,以保障算力碳汇区际交易机制对支撑算力市场一体化战略、矫正区域代际利益

失衡的重要价值。

四、算力市场一体化区域合作互信的路径设计

算力市场一体化的本质是实现跨区域的算力产业合作。区域经济合作的经济综合优势所产生的经济效益是各区域在分散条件下不可能取得的^[39],这要求各区域由封闭经济秩序走向合作经济秩序。算力一体化行动中,各区域需要实现由参与洽谈到达成协作意向、再由单次协作走向重复性合作的双重进化,依赖各方主体沟通成本的降低和互信基础的增强。目前,各区域在参与市场一体化行动中存在沟通障碍,造成了区域之间因信息不对称、不完全而导致的沟通成本过高、互信基础薄弱的现实困境,或表现为区域合作的主体指向混乱不明、或表现为区域合作沦为一次性的“握手协议”,甚至存在区域合作完全无法展开的现象,严重制约了算力市场一体化战略的推进效率。经济学家诺斯便认为,合作的形式演变经历了由人际关系化交换到非人际关系化交换再到由第三方实施的非人际关系化交换三个阶段,其中,第三方实施的非人际关系化交换是当代成功经济体的重要支撑,包含着现代经济成长不可或缺的复杂的契约^{[40]40-41}。实际上,“不可或缺的复杂的契约”便是指国家基于保障义务所提供的沟通渠道,因此,区域合作互信制度应当提供完整、多样的沟通渠道打通区域之间的沟通障碍,通过降低沟通成本、增强互信基础的方式支持算力市场一体化战略的有效落实。

首先,应由国家制定算力产业区域合作示范合同文本,切实降低区域主体开展初步对接、达成初步协作意向的沟通成本,以提高区域参与算力市场一体化战略的行动效率。实践中,人们常常不得不在信息不完全的情况下处理那

① 我国已经正式制定《温室气体自愿减排项目方法学造林碳汇(CCER-14-001-V01)》《温室气体自愿减排项目方法学并网光热发电(CCER-01-001-V01)》《温室气体自愿减排项目方法学并网海上风力发电(CCER-01-002-V01)》《温室气体自愿减排项目方法学红树林营造(CCER-14-002-V01)》四项规范标准,并已就《温室气体自愿减排项目方法学煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用》《温室气体自愿减排项目方法学公路隧道照明系统节能》两项规范标准征集意见。

些通过心智构念而得来的信息,因而其常常行进在无效率的路径上^{[40]9},区域算力产业合作在距离衰减律效应中更是如此,空间距离会令经济联系成本呈倍数的激增^{①[41]}。目前,我国算力市场存在异构多元算力、多样数据与算法资源等生产要素散布于空间各处的碎片化问题,导致各区域在参与算力市场一体化战略的过程中沟通成本过高,难以明确具体的合作对象,无法高效率地实现由参与洽谈到初次协作达成的合作升级。制度经济学认为,人们创生或选择某种制度来降低交易费用,从而导致一些市场制度安排的出现和改变^[42]。因此,区域合作互信制度应当尽快提供沟通渠道,回应算力市场一体化降低沟通成本的现实需求。

区域合作示范合同文本的制定是将区域主体之间大规模、不确定的沟通成本予以固化的制度安排。笔者认为,应当构建适用范围横向到边、具体内容纵向到底的算力市场一体化示范合同文本,提供区域参与一体化行动的基本框架。一方面,就类型而言,算力市场一体化示范合同文本应当包括算力枢纽节点区域与周边毗邻区域的区域一体化合作协议、算力枢纽节点区域与非毗邻区域的跨区域合作协议两类,前者旨在优先实现小范围内的算力生产要素优势互补与基础设施互联互通,实现高时延要求的“东数东算”“西数西算”算力调度;后者则旨在以点对点“结对子”的方式实现东西区域算力对口联建,基于算力需求建设算力“飞地”,充分实现东部区域数据等数字要素与西部区域土地、能源要素的一体化结合,实现点对点的“东数西算”算力调度。另一方面,就具体内容而言,算力市场一体化示范合同文本应当包括以下内容:第一,明确合作目标与基本原则。合同文本应当包括短期目标与长期目标,围绕目标设定基本原则,如市场决定、政府引导原则,明确界定区域政府与算力市场的关系,充分尊重市场在算力产业资源配置中的决定性作用。第二,明确合作内容与合作方式。合同文本应当明确各方主体以何种方式开展合作,分别采取何种措施以及如何分享收益,前者如技术联合攻关、人才交流及资金投入,后者如税收利益共享比例。第三,明确具体实施计划及绩效评

估机制。合同文本应当细化合同阶段及时间节点,如筹备、建设及验收阶段,并根据区域合作目标的完成情况适时开展绩效评估,决定拓展合作区域范围。此外,算力市场一体化示范合同文本还应包括风险共担机制、违约责任机制、纠纷解决机制、协议变更机制等。

其次,应当建立常态化的算力产业区域合作沟通机制,在切实降低沟通成本的基础上增强区域开展重复性合作的互信基础,实现由单次竞争性协作走向重复性合作的路径升级。沟通对话机制是增强区域互信的重要工具,所有合作治理均开端于“面对面的对话”^[43]。实践中,基于利益谋划而初次达成协作意愿的行动往往缺乏互信基础,行为主体在单次协作中需要面临囚徒困境的博弈挑战,即彼此之间在缺乏重复性合作的信任基础下难以克服采用占优策略的内在冲动^[44]。所以,协作者行为方向上的一致性是一种形式上的一致性,而在实质上则包含着相互离异的倾向^[45],这与互惠互利的合作关系存在本质不同。目前,我国各区域在参与算力一体化行动中即面临算力产业是新兴产业而缺乏互信基础的难题,区域个体察觉到利益受损的危险便会导致初步达成的协作意愿严重受损,从而无法实现向更高维度的互利合作升级,最终抑制算力市场一体化的发展。因此,算力合作互信制度应当尽快提供增强互信基础的沟通渠道,回应算力市场一体化对增强互信基础的现实诉求。

笔者认为应当设立算力产业跨区域合作组织机构,定期召开区际协调会议。常态化沟通机制是区域协作升级到重复性合作的重要抓手,通过这种客观存在的实体机构、稳定召开的联席会议可以有效增强区域主体的互信基础,并将彼此对合作的渴求淋漓尽致地呈现于共同行动中,最终建构出一条通向信任、尊重、共识的合作之路^[43]。具体而言,这种常态化沟通机制应当注意以下方面:第一,跨区域合作组织机构是常态化沟通机制的启动主体,需要建立在各区域平等参与、独立自主的基础上。合作主

① 地理学家施雅甫曾提出地理学第一定义:“每个现象之间都相互联系,但邻近现象之间的联系会更强”。

体的自主性对任何一种合作关系都至关重要,甚至是合作展开的基本前提^[46],该机构的成立应切实避免算力一体化行动中出现强势区域滥用优势地位肆意侵害弱势区域权益的现象。第二,跨区域合作组织机构应当享有协调各区域参与算力一体化行动的财权与事权。可由各区域共同出资成立由该组织机构负责的跨区域算力产业基金,具体资金则由该机构依据联席会议的书面决议文件予以分配。第三,明确规定该机构承担定期召开跨区域联席会议的职责。区际协调会议应当由各区域按季度轮流线下主持,出现重大突发性事件应当临时召开且可以线上举行,以及时回应、协调算力一体化行动的实践需求。此外,跨区域联席会议应当贯彻民主参与原则,会议主持人需要根据会议决议事项的涉公共性邀请专家学者、新闻记者及群众代表,强化社会群体成员对决策事项的有效参与。

最后,应当强化区域算力基础设施的互联互通,通过降低区域合作的实施成本为区域合作互信提供坚实保障。算力基础设施互联互通是算力市场一体化的先行领域和骨骼基础^[47],可通过降低区域参与算力一体化的实施成本切实增强区域互信基础、降低区域沟通成本,提高区域之间由参与沟通到达成协作意向再到重复性合作的升级效率。Rosenstein-Rodan 便认为基础设施是社会先行资本,是在一般的产业投资之前一个社会应具备的产业积累^[48]。实践中,算力基础设施具有“不可分性”,即数据中心、算力网络及能源设施必须同时建成才能发挥作用,这便决定了其与传统基础设施相比投资规模更大、回报周期更长,同时也意味着算力基础设施彼此脱节会更严重的抑制区域参与算力一体化行动的互信基础。目前,我国算力基础设施在建设、运营层面均呈现较严重的碎片化状态,给区域参与算力一体化行动的信任基础造成了严重损害,阻碍了算力市场一体化战略的展开。因此,区域合作互信制度应当关注基础设施互联互通的沟通渠道,回应算力一体化对降低实施成本的现实诉求。

笔者认为,算力基础设施互联互通这一沟通渠道的建立需要发挥金融措施的支撑作用。

金融工具可以充分发挥其融资属性及资金配置对区域协同的激励作用,强化各区域加强算力基础设施互联互通的内在动机。具体而言:第一,发挥基础设施 REITs 对算力基础设施互联互通的激励作用。算力基础设施 REITs 可以将跨区域、各类别的算力基础设施共同纳入底层资产从而实现各方区域的利益绑定,通过投资者信任基础设施运营能力的 REITs 投资逻辑倒逼各区域加强基础设施互联互通,从而实现基础设施一体化布局的整体效益。第二,强化跨区域算力产业投资基金对基础设施互联互通的协调作用。鼓励跨区域算力产业投资基金充分发挥股权、债权投资对算力基础设施互联互通的引导,其既可以通过股权投资直接介入内部决策以“用手投票”方式推动各区域参与基础设施互联互通,也可以通过债权投资设定“互联互通绩效目标”鼓励各区域以“用脚投票”方式做出选择。第三,应当鼓励金融机构创设算力基础设施互联互通的专项贷款通道,通过利率优惠、贷款期限延长、程序简化等差别性政策的激励作用推动各区域开展算力基础设施互联互通的相关工作。

五、结 语

算力市场一体化战略是我国在第四次技术革命中、全国统一大市场背景下提出的国家级重大战略,攸关我国数字经济发展动力、经济高质量发展进度及中国式现代化的实现高度。诚如前文所述,《关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》已经明确了以算力市场一体化战略推动“东数西算”工程的基本发展方向与若干具体机制。然而截至目前,我国算力市场仍呈现出生产要素错配、产业结构失衡及基础设施脱节的碎片化问题,折射出部分区域参与动力不足、代际利益失衡以及沟通成本较高和互信基础薄弱的现实困境,凸显出算力市场一体化战略对制度供给的紧迫现实需求。基于此,笔者针对性地提出了一整套财税利益激励制度、算力碳汇补偿制度及合作互信制度,以“一揽子”的具体举措着力于中观区域层面,回应算力市场一体化的制度诉求。然而,作为推动“东数西算”工程深入

实施的重要抓手,算力市场一体化的复杂性远超笔者所提出的制度设计,如算力电力协同调度机制、算力市场交易结算机制及算力网络风险预警与防范评估机制等核心机制仍需进一步深入研究。

参考文献:

[1] 中华人民共和国工业和信息化部. 算力基础设施高质量发展行动计划(工信部联通信〔2023〕180号)[EB/OL]. (2023-10-08). https://www.miit.gov.cn/jgsj/txs/wjfb/art/2023/art_ed448f60021741729f7ee8e36aaafdd7.html.

[2] 王建冬,于施洋,窦悦. 东数西算:我国数据跨境流通的总体框架和实施路径研究[J]. 电子政务, 2020(3):13-21.

[3] 范灵俊,郑卫城,彭亚松,等. “东数西算”工程落地的关键问题分析与对策建议[J]. 中国信息安全, 2023(2):100-104.

[4] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案(发改高技〔2021〕709号)[EB/OL]. (2022-01-12). https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/ztlz/dsxs/zewj2/202201/t20220112_1311853.html.

[5] 陈婉玲,丁瑶. 区域经济一体化的源流追溯与认知纠偏[J]. 现代经济探讨, 2021(6):1-11.

[6] 中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定[N]. 人民日报, 2024-07-22(01).

[7] 吴德进,廖正飞. 建设全国统一大市场的理论逻辑和实践理路[J]. 福建论坛(人文社会科学版), 2022(8):65-77.

[8] 刘志彪. 建设国内统一大市场的重要意义与实现路径[J]. 人民论坛, 2021(2):20-23.

[9] 杨新铭,刘洪愧. 要素资源错配、供给效率与全国统一大市场建设[J]. 求是学刊, 2022, 49(6):40-50.

[10] 陆岷峰,张壹帆. 新质生产力发展下的数字经济与区域经济协同[J]. 云南师范大学学报(哲学社会科学版), 2024, 56(3):86-97.

[11] 杜庆昊. 数字产业化和产业数字化的生成逻辑及主要路径[J]. 经济体制改革, 2021(5):85-91.

[12] 黄茂兴,胡美华. 制度创新激活新质生产力发展动能的政治经济学解析[J]. 东南学术, 2024(4):64-75.

[13] 卡萝塔·佩蕾丝. 技术革命与金融资本[M]. 田

方萌,等,译. 北京:中国人民大学出版社, 2007:2.

[14] 徐娟. 新常态下产业政策转型研究——新兴产业补贴方向与补贴时机比较[J]. 科技进步与对策, 2016, 33(11):48-54.

[15] 柳光强,杨芷晴,曹普桥. 产业发展视角下税收优惠与财政补贴激励效果比较研究——基于信息技术、新能源产业上市公司经营业绩的面板数据分析[J]. 财贸经济, 2015(8):38-47.

[16] 蒋悟真. 税法一体化的理论逻辑与实践转向[J]. 中国社会科学, 2024(2):65-83.

[17] 刘水林. 经济法的观念基础与规则构成——对“需要国家干预论”的反思与拓展[J]. 现代法学, 2006(1):43-51.

[18] 陈婉玲. 区际利益补偿权利生成与基本构造[J]. 中国法学, 2020(6):142-159.

[19] 廖明月. 衡平理念下财政转移支付法律规制研究[M]. 北京:法律出版社, 2021:48.

[20] 徐全红. 我国地方税体系构建中的资源税定位与改革[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版), 2017, 44(3):63-69.

[21] 褚睿刚. 数据资源税:一种数据税立法模式的体系考察[J]. 税务研究, 2023(9):66-72.

[22] 毛彦. 数字经济时代的区际税收挑战:成因与应对路径[J]. 财政科学, 2021(5):56-65.

[23] Council Directive 2008/8/EC of 12 February 2008 amending Directive 2006/112/EC as regards the place of supply of services [EB/OL]. (2008-02-12). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0008&rid=1>.

[24] Tax and Superannuation Laws Amendment (2016 Measures No. 1) Bill 2016 of Australia [EB/OL]. (2016-05-04). https://www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Bills_Legislation/Bills_Search_Results/Result?bId=r5613.

[25] 翁武耀. 应对数字经济的增值税法完善[J]. 法学家, 2024(2):113-129.

[26] 李建军,杨帆,陈盈润. 数字经济时代增值税地区间横向分配机制研究[J]. 税务研究, 2022(6):5-12.

[27] 黄思明,解洪涛,匡浩宇. 消费地原则下数字经济增值税横向分配估算——基于建设全国统一大市场的视角[J]. 税务研究, 2022(6):22-27.

[28] 李建军,赵晓彧,李鑫. 数字经济与横向税收分配:商品价值增值效应和去分支化效应[J]. 财政研究, 2023(8):101-113.

[29] 胡洪曙,贾惠宁. 数字经济下增值税分配优化研究——基于纵向与横向均衡的分析框架[J]. 税务研究,2024(4):103-107.

[30] 陈婉玲. 经济结构调整对传统法律主体理论的超越——以经济法区域经济调节为视角[J]. 法学,2014(10):77-84.

[31] 郭磊. 我国碳配额的分配正义及其制度实现[M]. 北京:法律出版社,2024:3.

[32] CANEY S. Cosmopolitan justice, responsibility, and global climate change [J]. Leiden Journal of International Law,2005,18(4):747-775.

[33] 张富利. 公平视域下我国碳排放配额的初始分配[J]. 华侨大学学报(哲学社会科学版),2020(5):65-78.

[34] 陈婉玲. 经济法责任论[M]. 北京:中国法制出版社,2005:235.

[35] 都阳,陆旸. 实现减排与增长的双赢:区域间“碳预算”分析框架[J]. 中国社会科学院研究生院学报,2010(4):34-48.

[36] 秦博宇,周星月,丁涛,等. 全球碳市场发展现状综述及中国碳市场建设展望[J]. 电力系统自动化,2022,46(21):186-199.

[37] 刘瑞,冷罗生. “双碳”目标下中国碳配额分配法治化的优化路径[J]. 河南社会科学,2024,32(7):56-66.

[38] 陈婉玲,陈亦雨. 区际“碳公平”的责任分配与法治进路[J]. 河北法学,2022,40(12):42-60.

[39] 吴殿廷. 区域经济学[M]. 北京:科学出版社,2015:173.

[40] 道格拉斯·C. 诺斯. 制度、制度变迁与经济绩效[M]. 杭行,译. 上海:格致出版社等,2014.

[41] TOBLER W R. A computer movie simulating urban growth in the detroit region [J]. Economic Geography,1970,46(2):234-240.

[42] COASE R H. The problem of social cost [J]. Journal of Law & Economics,1960,3(1):1-44.

[43] 李静. 自治主体、互信机制与对话方式:合作社会的治理逻辑[J]. 思想战线,2017,43(6):101-107.

[44] 罗伯特·阿克塞尔罗德. 合作的进化(修订版)[M]. 吴坚忠,译. 上海:上海人民出版社,2007:80-81.

[45] 张康之. 后工业化进程中的合作治理渴求[J]. 社会科学研究,2009(2):15-24.

[46] 汪锦军. 合作治理的构建:政府与社会良性互动的生成机制[J]. 政治学研究,2015(4):98-105.

[47] 罗明义. 论区域经济一体化与基础设施建设[J]. 思想战线,1995(6):19-23.

[48] ROSENSTEIN-RODAN P N. The problems of industrialization of Eastern and South-Eastern Europe[J]. The Economic Journal,1943,53(210/211):202-211.

Building the Digital Foundation of Chinese-Style Modernization: the Institutional Construction of China's Integrated Computing Power Market /CHEN Wanling, WANG Xiaochen (School of Economics and Law, East China University of Political Science and Law, Shanghai 201620, China)

Abstract: The integration of computing power market is an important national strategy for China to promote the deep integration of digital economy and real economy, and it is also a key path to achieve a unified national market and high-quality economic development. At present, China's integration of computing power is facing practical difficulties such as insufficient regional participation motivation, imbalanced regional intergenerational interests, high regional communication costs, and weak mutual trust foundation, which seriously inhibit the efficiency of promoting the integration of computing power strategy. The computing power market still presents a fragmented development trend of mismatched factor space, imbalanced industrial structure, and uncoordinated infrastructure. In practice, there is a serious loss of benefits in regional participation in integration actions, which may be manifested as the lack of effective response to the positive externalities of the layout of advanced computing power industries, the imbalance of financial and tax powers in the layout of computing power industries, the horizontal loss of financial and tax benefits, the destruction of atmospheric ecological environment, insufficient allocation of carbon emission quotas, or the neglect of the low-carbon economic value of clean energy. Therefore, a comprehensive institutional framework covering fiscal and tax incentives, carbon sequestration compensation, and regional cooperation and mutual trust should be established as soon as possible. The integrated financial and tax incentive system, which mainly includes special fiscal transfer payments, the introduction of local taxes on computing power resources, and the establishment of a computing power tax sharing mechanism, the integrated inter regional carbon sink compensation system, which mainly includes the initial allocation mechanism of carbon quotas and the computing power carbon sink trading mechanism, and the integrated regional cooperation mutual trust system, which uses the text of regional cooperation demonstration contracts, regional cooperation organizations and joint meetings, and infrastructure interconnection as communication channels, can effectively promote the implementation of the integrated computing power market strategy.

Key words: digital economy; computing power; market integration; regional cooperation; infrastructure connectivity