

# 俄罗斯数字经济发展与数字化转型

高际香

**【内容提要】** 当前,数字经济浪潮席卷全球,成为世界各国竞相角逐的战略制高点。为牢牢抓住这一重大历史机遇,加快推动经济结构转型升级,俄罗斯在进一步强化信息基础设施、新一代信息技术、ICT产业、人力资源、信息安全保障、数字环境监管等数字经济核心能力的同时,聚焦电子商务、数字交通、电子政务、数字金融和“智慧城市”等重点领域,努力探索数字化转型,取得积极成效,在数字服务民生、数字安全保障、数字资源共享等方面走到了全球前列。不可讳言的是,俄罗斯数字经济发展尚存在不足之处,特别是数字经济规模、数字国际贸易、数字驱动创新等方面相对较弱,凸显其信息技术能力不足、信息基础设施有待强化、数字人才短缺、居民数字技能不高、ICT企业国际竞争力较差等亟待突破的瓶颈短板。展望未来,俄罗斯出台了一系列战略规划和政策举措,在国家顶层引领和加速推动数字经济发展与数字化转型。如何更好发挥政府主导和企业主体作用、加大研发领域资金投入和政策支持力度、拓展数字经济应用领域、积极融入全球ICT产业链,是其战略规划和政策措施实施过程中必须面对的重大课题。

**【关键词】** 俄罗斯 数字经济 数字化转型

**【作者简介】** 高际香,中国社会科学院俄罗斯东欧中亚研究所研究员。

当今世界,随着新一轮科技革命和产业变革深入发展,以崭新形态出现的数字经济不断发展壮大,并且以前所未有的广度和深度加速与实体经济融合,对人类社会生产生活方式、全球治理体系、人类文明进步产生重大而深远的影响。以美国、中国等为首的世界主要国家高度重视数字经济发展,纷纷制定着眼长远的发展战略,着力抢占未来竞争的制高点。

面对关系到综合国力竞争的数字经济发展浪潮,俄罗斯同样高度重视,将其作为重大战略抉择之一,力图通过加强基础设施建设、着力发展核心关键

技术、强化拓展实体经济领域融合应用、建立健全法律政策体系等诸多举措,大力推动数字经济发展和数字化转型,实现经济结构转型升级,赢得战略先机。

## 一 俄罗斯对数字经济内涵和外延的界定

新一轮科技革命和产业变革日新月异,由其引领的数字经济的内涵及外延也在不断演进,目前在国际上尚未形成统一标准和认识。总体来看,关于数字经济概念主要分为三个大类:一是核心概念;二是狭义概念;三是广义概念。

核心概念认为,数字经济是数字经济活动的核心部门,即ICT产业(信息通信产业)。

狭义概念认为,数字经济是利用数字工具进行的经济活动,即以生产数字产品和服务为主的数字部门,如数字媒体、电子商务、平台经济、共享经济、电子政务等。

广义概念则认为,数字经济是数字化赋能产业升级所产生的经济效应,既包括ICT产业等数字经济核心产业,也包括利用数字工具进行的经济活动,更包括ICT产业赋能农业、工业、服务业所产生的贡献,即数字化农业、数字化工业和数字化服务业<sup>①</sup>。

正是因为各国政府或相关机构对数字经济内涵外延认识的差异,从而导致其对数字经济规模测算的方法和结果不尽相同。当前,利用核心概念进行核算的主要有联合国、经济合作与发展组织(OECD)、麦肯锡咨询公司(Mc Kinsey & Co.)和欧洲智库布鲁盖尔(Brugel)等;应用狭义概念测算的主要包括国际货币基金组织(IMF)、美国经济分析局(BEA)和波士顿咨询公司(BCG)等;应用广义概念进行测算的有埃森哲咨询公司(Accenture)、腾讯研究院和中国信息通信研究院等机构。

《2017~2030年俄联邦信息社会发展战略》(2017年5月№203)指出:“数字经济是以电子数据作为关键生产要素进行大数据加工和分析并利用分析结果的经营方式。与传统经营方式相比,可以切实有效提高各种生产方式、技术、设备、存储、销售的效率并提升商品服务的运送效率”。由此可见,俄罗斯对于数字经济内涵外延主要采用广义概念进行界定,其对数字经济的统计也主要基于广义概念所涵盖的范围。

---

<sup>①</sup> 续继:《国内外数字经济规模测算方法总结》,《信息通信技术政策》2019年第9期。

## 二 俄罗斯数字经济核心能力建设

目前,俄罗斯在信息基础设施、新一代信息技术、ICT 产业、人力资源、信息安全保障、数字环境监管等数字经济核心能力建设领域具备了一定的基础和条件,但与先进国家相比仍然存在较大差距。

### (一) 信息基础设施建设

俄罗斯互联网和物联网两大数字经济信息基础设施发展情况如下:

#### 1. 互联网

俄罗斯互联网发展水平可以从固定和移动网络覆盖情况、信息基础设施利用情况、信息安全保障等方面衡量。

一是固定和移动网络覆盖情况。在固定网络方面,2018 年俄罗斯每千人固定宽带用户为 22 人,远低于北欧的瑞典(47 人)、丹麦(43 人),低于德国(39 人),甚至低于立陶宛(28 人)、意大利(27 人)和斯洛伐克(26 人)<sup>①</sup>。在移动网络方面,2018 年 15~74 岁居民中,使用移动电话或者智能手机者占比为 65%,在主要国家中居于中间水平。鉴于在提高数据传输速率、减少时滞、提高系统容量和大规模设备连接方面具有强大优势,5G 作为新一代移动网络将对推动数字经济的发展起到至关重要的作用。为此,2019 年 7 月俄罗斯总统普京提出应在 5G 等高科技发展领域占据全球领先地位。目前,俄罗斯政府已与俄罗斯国家技术集团公司、俄罗斯电信公司等多个大型公司签署协议,共同致力于推动俄罗斯 5G 发展。2019 年 6 月,俄罗斯第一大电信运营商“MTC”和中国“华为”签署合作协议,在列宁格勒州的喀琅施塔得市启动了 5G 移动通信网络。同时,莫斯科市政府和“MTC”利用“华为”5G 技术在莫斯科市国民经济成就展览馆内设立了 5G 网络测试区,用于研究 5G 网络应用,其中包括云渲染、远程游戏播放、超高清流媒体、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、360 度视频、物联网以及新的计算和数据存储格式。

二是信息基础设施利用情况。在个人和家庭用户方面,截至 2018 年,俄罗斯 15~74 岁居民中,上网者占比高达 87.3%,虽然低于丹麦(98%)、瑞士(98%)、荷兰(97%)和英国(96%)等国,但高于多数南欧和东欧国家,如希

<sup>①</sup> Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др. Цифровая экономика: краткий статистический сборник 2019. М.: НИУ ВШЭ. 2019. С. 74.

腊、意大利、保加利亚、罗马尼亚、斯洛文尼亚和匈牙利等;2018 年俄罗斯家庭上网占比达 76.6%,其中 73.4% 的家庭接入宽带,低于绝大多数欧盟国家,仅高于保加利亚和希腊,与立陶宛、罗马尼亚和保加利亚等国家持平,远低于荷兰(98%)、卢森堡(97%)、瑞士(95%)和丹麦(94%)等国;在企业和社会组织用户方面,俄罗斯经营性企业中,2017 年利用宽带、云服务和利用信息系统进行内外部电子数据交换的占比分别为 81.6%、22.6% 和 62.2%;社会组织中,利用上述服务的占比分别为 83.5%、24.4% 和 62.6% (见表 1)。整体而言,俄罗斯经营性企业和社会组织在利用宽带和利用信息系统进行电子数据交换上与欧盟国家尚存在较大差距,但在云服务利用占比上与多数东南欧国家相差无几<sup>①</sup>。

表 1 俄罗斯信息基础设施指标 (%)

指标	2017 年	2018 年
上网家庭占比	76.3	76.6
其中接入宽带家庭占比	72.6	73.2
15~74 岁居民中上网者占比	83.7	87.3
经营性企业利用下述服务的占比		
宽带	81.6	—
云服务	22.6	—
利用信息系统进行内外部电子数据交换	62.2	—
社会组织利用下述服务的占比		
宽带	83.5	—
云服务	24.4	—
利用信息系统进行内外部电子数据交换	62.6	—

资料来源:Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг и др. Индикаторы цифровой экономики; статистический сборник 2019. М.: НИУ ВШЭ. 2019. С. 15 – 17.

三是信息安全保障。2018 年联合国国际电信联盟 (ITU) 发布的《全球网络安全指数》(GCI) 显示,俄罗斯排名第 26 位。国际电信联盟主要围绕法律、技术、组织、能力建设、国际合作五大核心指标对各国网络安全进行打分排名。

<sup>①</sup> М. А. Сабельникова, Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, О. Ю. Дудорова и др. Информационное общество в Российской Федерации; статистический сборник 2018. М.: НИУ ВШЭ. 2018. С. 27 – 28. С. 74 – 75. С. 153 – 154.

## 2. 物联网

俄罗斯物联网领域仍处于发展初期,其增长受到诸多因素制约,诸如投资回报的不确定性、相关行业标准的缺失等。另外,因产业技术落后,俄罗斯物联网在数据加工方面的增加值较低。俄罗斯促进物联网发展的政策措施实施时间相对较短。2015年在“国家技术倡议”(НТИ)项目项下,俄罗斯工业和贸易部制定了物联网发展路线图。对物联网发展的系统性支持始于实施《俄罗斯联邦数字经济国家规划》之后,主要致力于制定物联网发展标准和监管框架<sup>①</sup>。

截至2016年,俄罗斯物联网技术应用最多的是交通运输业,占市场份额的43%。交通运输领域物联网解决方案主要用于商用车辆的监控,例如交通事故应急响应系统“艾拉-格洛纳斯”(ЭРА-ГЛОНАСС)、收费公路的支付系统、防盗系统和智能保险系统。

物联网第二大应用领域是公共安全和个人安全系统,约占市场份额的20%。其他应用板块分别为银行业(占12%)、住房和公共服务业(占11%)、工业生产(11%)和其他行业(3%)。从物联网用户看,B端用户(企业用户)占97%,而C端用户(个人用户)仅占3%。由此可见,工业物联网是俄罗斯物联网发展的主要驱动力。预测显示,俄罗斯物联网将加速发展,未来5年年均增长率为20%~22%,到2025年俄罗斯物联网规模将达到约210亿美元<sup>②</sup>。基于麦肯锡全球研究院对2025年世界物联网发展规模的保守预测4万亿美元计算,届时俄罗斯占世界物联网的份额约为0.52%。

### (二) 新一代信息技术发展

俄罗斯在大数据、区块链、人工智能等新一代信息技术领域具有一定的技术储备,并正在拓展其应用领域。

#### 1. 大数据

俄罗斯总统普京在2018年度国情咨文中指出,俄罗斯应当成为大数据存储领域的领先者。波士顿咨询公司(BCG)数据显示,自2015年以来,俄罗斯大数据市场以年均12%的速度增长,2019年市场规模约为450亿卢布。俄罗斯大数据协会(АБД)预测,2024年前,俄罗斯大数据市场将呈现爆炸性

---

<sup>①</sup> И. Г. Дежина, Т. Н. Нафикова. Интернет вещей: концепции и государственная политика // Мировая экономика и международные отношения. 2019. № 7. С. 28.

<sup>②</sup> ЦСП "Платформа" в сотрудничестве с компанией Schneider Electric. "Цифровая воронка" потребления: особенности и перспективы российского рынка IoT. Февраль 2019. [http://pltf.ru/wp-content/uploads/2019/02/internet\\_veschey\\_v\\_rossii\\_10\\_02\\_2019.pdf](http://pltf.ru/wp-content/uploads/2019/02/internet_veschey_v_rossii_10_02_2019.pdf)

增长,2024 市场规模将达到 3 000 亿卢布。大数据的应用将赋能各行业发展,未来 5 年内通过使用和处理大数据,有望使俄罗斯大部分行业的增加值得到大幅提升<sup>①</sup>。目前,在大数据领域,俄罗斯面临的主要问题:一是人才短缺,尚需 6 000 名“数据科学家”,为此需要国家重构高等教育系统,进行数据人才培养;二是需要融资支持,特别是政府层面的风险投资、项目融资和补贴。

## 2. 区块链

2017 年 8 月俄罗斯成立加密货币和区块链协会(РАКИБ),并在各地区设立分支机构。在这些地区分支机构的推动下,区块链技术试点项目在 15 个地区启动。15 个地区包括:巴什科尔托斯坦共和国、布里亚特共和国、鞑靼斯坦共和国、卡累利阿共和国、克里米亚共和国、马里埃尔共和国、克拉斯诺达尔边疆区、诺夫哥罗德州、新西伯利亚州、鄂木斯克州、罗斯托夫州、萨马拉州、特维尔州、秋明州和圣彼得堡。俄罗斯正在将区块链技术逐渐应用于住房公用事业、金融、保险、医疗保健、物流(运输和仓储)、建筑和基础设施领域。此外,加密货币和区块链协会也正在制定用以评估实施 ICO<sup>②</sup> 公司可靠性的标准体系,这将是世界上第一个对实施 ICO 公司的可靠性进行评估的统一标准。2019 年 8 月斯科尔科沃基金会和“Waves”公司开设了专业的非营利性区块链中心,中心将帮助大型企业和政府机构引入分布式记账技术。俄罗斯区块链领域人才培养也提上日程。托木斯克国立控制系统和无线电电子大学及俄罗斯普列汉诺夫经济大学正筹备区块链技术专业设置。

## 3. 云服务

2018 年俄罗斯市场云服务支出达到 8.04 亿美元,同比增长 24.8%。俄罗斯云服务市场的公有云服务和私有云服务分别占 85% 和 15%。截至 2018 年年底,“微软”在俄罗斯云服务市场所占份额为 11.1%,继续保持领先地位。当前,俄罗斯云服务市场发展呈现以下发展趋势:一是主要市场参与者加快合并重组;二是服务产品种类持续增加;三是云服务产品的成熟度不断提高;四是在地区客户(包括各地区权力执行机构、学校和医疗机构等)需求增加的背景下,云服务大型供应商逐渐加大在各地区布局。2018 年俄罗斯公有云服务市场规模达 559 亿卢布,其中,“软件即服务”(SaaS)占 59.8%,“基

---

<sup>①</sup> A. Самсонова. Ассоциация больших данных представила стратегию развития рынка. <https://www.comnews.ru/content/202746/2019-11-06/2019-w45/associaciya-bolshikh-dannykh-predstavila-strategiyu-razvitiya-rynka>

<sup>②</sup> ICO 是 Initial Coin Offering 的缩写,是区块链项目首次发行代币,源自股票市场的首次公开发行(IPO)概念。

基础设施即服务”(IaaS)占29.7%，“平台即服务”(PaaS)占10.6%。目前，俄罗斯已经成为云服务的出口国；在“软件即服务”板块，俄国内云提供商营收额的5.1%来自外国客户，约为24亿卢布；在“基础设施即服务”板块，外国客户提供营收额的2.2%，约为3.8亿卢布。据预测，2018~2023年俄罗斯公有云服务市场的年均增长率为20%，2023年市场规模将达到1420亿卢布<sup>①</sup>。

#### 4. 人工智能

俄罗斯联邦数字发展、电信和大众传播部数据显示，2018年俄罗斯人工智能技术市场规模为20亿卢布，到2024年将达1600亿卢布，届时将占俄罗斯GDP的0.8%，到2030年占比将达3.6%<sup>②</sup>。2019年俄罗斯人工智能技术市场投入达1.393亿美元，同比增长48.2%。其中，49%是算力投入，28%是软件投入，23%是业务投入和IT服务投入<sup>③</sup>。为促进人工智能技术应用，2019年5月俄罗斯设立人工智能标准化技术委员会，管理与人工智能技术应用相关的技术法规问题。俄罗斯企业对人工智能应用方案持积极态度，在研发(R&D)中使用人工智能技术的占41%；在与客户合作中使用人工智能技术的占32%；在客户服务中使用人工智能技术的占31%。“人工智能时代的商业领袖”(Business Leaders in the Age of AI)调查显示，30%的俄罗斯企业高管积极应用人工智能，而世界平均水平为22.3%，法国仅有10%。对于俄罗斯人工智能领域的未来发展，超过90%的俄罗斯受访专家认为，人工智能将在2019~2024年影响经济增长、劳动生产率、创新发展和就业。对于阻碍俄罗斯人工智能发展的因素，专家认为，主要挑战是数据管理(收集、分析和解读)、相关专家不足且职业技能有待提高、现有业务模式亟待改变等<sup>④</sup>。

### (三) ICT 产业发展

ICT产业是数字经济发展的核心领域之一。近年来，俄罗斯ICT产业增加值占GDP比重变化不大，2013~2018年基本在2.6%~2.8%之间。截至2018年，ICT产业从业人员达118.34万，占俄罗斯就业人口的1.6%，固定资

<sup>①</sup> Аналитическое агентство "ТМТ Консалтинг". Российский рынок публичных облачных услуг. <http://tmt-consulting.ru/wp-content/uploads/>

<sup>②</sup> Данные из Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. <http://www.tadviser.ru/index.php/>

<sup>③</sup> IDC. Рынок искусственного интеллекта в России. <https://ict.moscow/news/analytics-141119/>

<sup>④</sup> РАЭК и НИУ ВШЭ. Цифровая экономика от теории к практике: как российский бизнес использует ИИ. <https://raec.ru/upload/files/190715-ii.pdf>

产投资占全俄固定资产投资的 3.4%。2017 年俄罗斯 ICT 产业相关产品出口额为 20.70 亿美元,相关服务出口额为 47.88 亿美元,全球占比分别为 0.1% 和 0.7%,与中国差距巨大(中国上述两个指标分别为 30.7% 和 5.3%)<sup>①</sup>。这与俄罗斯 ICT 企业创新积极性和研发投入不足有关。从企业创新积极性看,2010~2017 年进行技术创新的企业占比呈现逐年下降趋势,2010 年占 13.3%,2014 年占 11.6%,2017 年占 10.1%。从研发投入看,2010~2017 年 ICT 企业内部研发投入在全俄企业内部研发投入中所占比重呈现缓慢增长之后急速下降趋势,2010 年占 1.3%,2012 年为 2.9%,2015 年达 3.7%,2017 年降至 2.5%<sup>②</sup>。从世界排名看,在联合国国际电信联盟(ITU)历年发布的《衡量信息社会报告》中,俄罗斯 ICT 产业在世界排名从 2008 年的第 49 位升至 2011 年的第 38 位,之后排名下滑,到 2017 年为第 45 位(见表 2)。

表 2 2008~2017 年俄罗斯 ICT 产业在世界排名

年份	2008	2010	2011	2012	2013	2015	2016	2017
排名	49	46	38	41	42	42	43	45

资料来源:联合国国际电信联盟(ITU)历年发布的《衡量信息社会报告》。

#### (四) 人力资源水平

ICT 产业专家和居民数字技能是俄罗斯数字经济发展潜能的重要判断标准之一,其发展水平如下。

##### 1. ICT 产业专家

与主要国家相比,俄罗斯 ICT 产业专家相对不足。2018 年俄罗斯 ICT 产业专家占就业人口比重约为 2.2%,与芬兰、瑞典、英国和美国等国家差距较大,基本与保加利亚和罗马尼亚处于同一水平(见图 1)。当然,俄罗斯也有一定优势。一是年轻专家所占比重较大,俄罗斯年龄低于 35 岁的 ICT 产业专家约占 53%,略低于土耳其(64%)和马耳他(60%),基本与拉脱维亚、立陶宛和爱沙尼亚波罗的海三国相当<sup>③</sup>。二是从绝对数值看,俄罗斯目前大约有 50 万名软件程序员,俄罗斯软件工程人员在各种国际比赛中一直居于领

① Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. Индикаторы цифровой экономики: статистический сборник 2019. М.: НИУ ВШЭ. 2019. С. 79. С. 99. С. 103. С. 104.

② Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. Цифровая экономика: краткий статистический сборник 2019. М.: НИУ ВШЭ. 2019. С. 84 – 85.

③ Там же. С. 60.



先地位。在软硬件开发领域,继独立研发“厄尔布鲁士”微处理器之后,俄罗斯已配套研发了国产操作系统和 130 种国产应用软件。

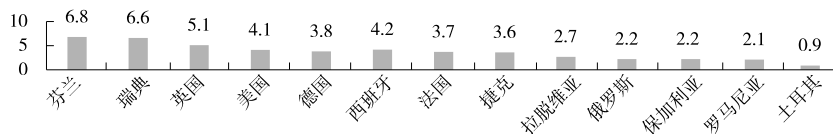


图 1 2018 年主要国家 ICT 行业专家占就业人员比重 (%)

资料来源:Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг и др. Индикаторы цифровой экономики: статистический сборник 2019. М.: НИУ ВШЭ. 2019. С. 58.

## 2. 居民数字技能

截至 2017 年,15~74 岁俄罗斯居民中,使用个人电脑者占比为 82.3%,其中城市居民占比为 85.9%,农村居民占比为 71.4%。在个人电脑上可以进行文本编辑的占个人电脑使用者的 59.5%;可以在电脑与外围设备(数码相机、播放器、手机)之间进行文件传输的占 39.2%;会处理电子表格的占 32.4%;会使用程序编辑照片、视频和音频文件的占 29.4%;会连接并安装新设备的占 13.9%;会使用特殊程序创建电子演示文稿的占 13%;会更改设置或软件配置设置的占 4.8%;会安装新的或重新安装操作系统的占 4.3%;会使用编程语言编程的占 1.7%。相对主要欧洲国家,俄罗斯居民数字技能水平仍然较低(见表 3)。

表 3 俄罗斯与主要欧洲国家居民数字技能比较 (%)

国家	可以进行文本编辑者占比	可以在电脑与外围设备(数码相机、播放器、手机)之间进行文件传输者占比	会使用程序编辑照片、视频和音频文件者占比
俄罗斯	59.5	39.2	29.4
奥地利	74.0	71.0	55.0
德国	67.0	70.0	51.0
英国	68.0	61.0	53.0
卢森堡	84.0	76.0	57.0
法国	62.0	68.0	37.0
瑞典	72.0	54.0	49.0

资料来源:М. А. Сабельникова, Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, О. Ю. Дудорова и др. Информационное общество в Российской Федерации: статистический сборник 2018. М.: НИУ ВШЭ. 2018. С. 30. С. 35. С. 45.

### (五) 信息安全保障

为保障信息安全,俄罗斯发布了《俄联邦信息安全学说》(2016年№646),该文件是俄联邦信息安全保障领域的基础性文件,旨在保证俄罗斯在信息领域的国家安全。该文件明确了俄罗斯在国防、国家和社会安全、经济、科技教育和网络空间五个方面信息安全的战略目标和主要方向。此外,俄罗斯还颁布了《关键信息基础设施安全法》(2016年7月№187)。该法律把预防计算机攻击作为优先方向,明确了国家计算机事故协调中心(НКЦКИ)作为全权机构,依法保障“发现、预防和消除对俄联邦信息资源实施计算机攻击的国家体系”运行;明确了俄罗斯总统、俄联邦政府以及联邦权力执行机构在保障关键信息基础设施安全中的权责;清晰界定了关键信息基础设施主体的权责;依据社会意义、政治意义、经济意义、生态意义、对国防、国家安全和治安的意义把关键信息基础设施分为三个等级;确定了关键信息基础设施注册登记制度、安全评估制度和国家监控制度。配合《关键信息基础设施安全法》,2017年第194号联邦法对《俄联邦刑法典》的第274章进行修订。其中规定了对俄罗斯联邦关键信息基础设施产生不良影响、危害及其带来严重后果应承担的刑事责任。信息安全保障领域的相关文件与法律对俄罗斯信息安全空间构建起到了良好的促进作用。截至2018年,俄罗斯15~74岁网民中遭遇过网络病毒攻击者仅占8.9%;2018年在国际电信联盟(ITU)发布的《全球网络安全指数》中,俄罗斯排名第26位。

### (六) 数字环境监管

对大多数国家而言,数字经济发展及其长期影响仍属未知领域,政策和法规难以跟上经济社会正在急速行进的数字变革,俄罗斯也是如此。但研究对数字环境的监管则是政府必须面对的课题,俄罗斯政府正在进行积极的探索。首先是制定并完善数字经济相关法律法规。2017年9月在国家杜马经济政策、工业、创新发展与企业经营委员会中设立了数字经济和区块链技术专家委员会,负责处理数字经济立法层面的问题。民法、税法、个人数据法、信息法、通信法、数字环境监管法等法律的制定或修订工作已经启动<sup>①</sup>。其中,新修订的《民法典》加入了“数字权力”概念,从2019年10月起生效。探索加密货币立法和人工智能立法是俄罗斯强化数字环境监管的重要举措。2018年1月以来,俄罗斯一直试图通过加密货币立法。在财政部推出的《俄

<sup>①</sup> Минэкономразвития России разрабатывает законодательный фундамент для программы "Цифровая экономика". <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/862/>

俄罗斯数字资产法》草案第一版<sup>①</sup>中,“数字金融资产”被定义为“利用密码学技术创建并以电子形式存在的资产”,包括加密货币和代币。草案对“数字资产交易”、“分布式数字交易账簿”、“记账”、“验证”、“智能合约”、“挖矿”等进行了概念界定。草案还明确规定,“数字金融资产”不属于俄罗斯联邦境内的法定支付工具;“挖矿”属于经营行为;数字资产交易平台“只能由符合俄罗斯联邦法律的法人创建”;数字资产交易平台只有对数字资产的所有者进行认证后才能开放“数字钱包”,数字资产对卢布、外汇或者其他资产的兑换只能通过数字资产交易平台等。由于俄罗斯银行对加密货币持负面立场,认为允许加密货币在俄罗斯流通为时尚早,财政部提出的草案第一版被修改。《俄罗斯数字资产法》草案第二版修订中,加密货币的定义被删除,“挖矿”则被定义为“吸引资本投资”的方式。2019年3月,《俄罗斯数字资产法》草案(№ 419059 - 7)已提交国家杜马三读。在人工智能立法领域,普京总统要求尽快出台相关法律对人工智能与人的关系进行规范管理。为此,国家杜马成立的经济政策、工业、创新发展和企业经营委员会正联合各方面专家共同研究立法问题,俄罗斯关于机器人和人工智能的法律有望在2022年颁布<sup>②</sup>。其次是制定相关领域标准。俄罗斯有关大数据、网络安全、物联网、“智慧生产”、“智慧城市”、人工智能等领域的国家标准正在制定过程中。

### 三 俄罗斯数字化转型重点领域

基于数字经济核心能力建设奠定的基础,近年来俄罗斯聚焦电子商务、数字交通、电子政务、数字金融和“智慧城市”等重点领域,积极探索实践经济数字化转型,并取得了一定成效。

#### (一) 电子商务

俄罗斯电子商务企业协会(АКИТ)数据显示,2018年俄罗斯电子商务市场规模达到1.66万亿卢布(约合255亿美元),同比增长59%。据预测,到2024年,俄罗斯电子商务市场将达到2.78万亿卢布(约合427亿美元)。俄罗斯最大的在线零售商是“Yandex. Market”,占俄罗斯电子商务市场的10%;

<sup>①</sup> Проект федерального закона "О цифровых финансовых активах". [https://www.minfin.ru/ru/document/?id\\_4=121810](https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=121810)

<sup>②</sup> М. Соколова. В России появится закон об искусственном интеллекте. <https://www.pnp.ru/politics/2017/02/13/v-rossii-poyavitsya-zakon-ob-iskusstvennom-intellekte.html>

“天猫”和“阿里巴巴”排名第二位,占市场份额的 8.5%;第三位是“Ozon”;第四位是“Wildberries”。电子商务销售额排名前十位的区域主要有:莫斯科州、莫斯科市、列宁格勒州、圣彼得堡市、克拉斯诺达尔边疆区、斯维尔德洛夫斯克州、罗斯托夫州、下诺夫哥罗德州、新西伯利亚州和萨马拉州,约占境内电子商务总营收额的 35.6%,占跨境贸易总营收额的 32.3%<sup>①</sup>。虽然近年来发展迅速,但与世界主要国家相比,俄罗斯在电子商务领域仍然存在较大差距。从居民电子商务参与度看,15~74 岁居民中,网购者占比为 35%,与丹麦和英国存在较大差距(见图 2);从参与交易方式看,2018 年俄罗斯居民大多还是通过个人电脑完成在线交易,占比达 61%,只有 35%通过智能手机,4%通过平板电脑;从电子商务市场规模占 GDP 的比重看,2018 年俄罗斯占 2.5%,同期中国占 4.5%,英国占 7.9%<sup>②</sup>;从电子商务在零售贸易额中占比看,2018 年俄罗斯为 4%,与印度相当,而同期中国为 35%,英国为 18%,美国为 10%<sup>③</sup>。

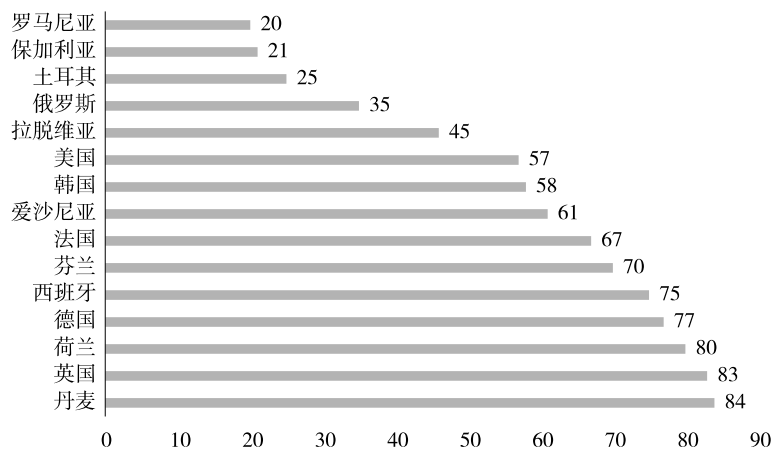


图 2 2018 年主要国家 15~74 岁居民中网购者占比 (%)

资料来源:Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг и др. Индикаторы цифровой экономики: статистический сборник 2019. М.: НИУ ВШЭ. 2019. С. 139.

## (二) 数字交通

俄罗斯网约车除了“优步”和“Gett”平台之外,还有本土的“Yandex”出租

① TAdviser Summit, Интернет – торговля: рынок России. <http://www.tadviser.ru/index.php/>

② RUSABILITY, Каким был онлайн – шоппинг в России в 2018 году. <https://www.picodi.com/ru/mozhno-desheвле/kakim-byл-onlajn-shopping-v-rossii-v-2018-godu>

③ Adindex Market, Электронная коммерция в России. <https://adindex.ru/specprojects/market-6/commerce/index.phtml>

车平台。从2016年9月起,拼车平台“BlaBlaCar”在俄罗斯运营。另外,莫斯科还兴起了共享汽车租赁平台,诸如“Delimobile”、“YouDrive”、“Anytime”,“Car5”则正处于测试和市场形成阶段。2016年,“Yandex”与“KAMAZ”协议开发无人驾驶车辆,并计划生产用于“智慧城市”基础设施的无人驾驶小型巴士。为缓解交通拥堵问题,莫斯科市正在打造智能交通系统(ИТС),2012~2021年,该市智能交通系统投入将达到约1380亿卢布<sup>①</sup>。此外,俄罗斯还将在2020年建立统一的联邦系统来监控城际巴士运营。

### (三) 电子政务

在电子政务领域,俄罗斯建立了联邦国家信息系统——“用于保障国家和市政电子服务系统交互的基础设施识别和认证统一系统(ЕСИА)”。2017年俄罗斯已经有65.7%的公民利用电子政务系统获取国家和市政服务,城市达68.2%,农村地区为58.3%。其中,利用移动设备获取国家和市政服务的居民占比达到43.2%。居民对利用电子政务系统获取国家和市政服务的满意程度较高,其中,完全满意的占70%,部分满意的占28.4%,不满意的仅占1.1%<sup>②</sup>。近年来,在联合国经社理事会的电子政务发展指数(EGDI)<sup>③</sup>排名中,俄罗斯一直居于比较靠前的位置,其中2014年排名第27位,2016年排名第35位,2018年排名第32位(见表4)。

表4 2014~2018年俄罗斯电子政务发展指数

年份	EGDI 排名	EDGI	OSI	ТИ	HCI
2014	27	0.730 0	0.710 0	0.640 0	0.840 0
2016	35	0.720 0	0.730 0	0.610 0	0.820 0
2018	32	0.796 9	0.916 7	0.621 9	0.852 2

资料来源: The United Nations E - Government Development Index, EGDI.

### (四) 数字金融

俄罗斯十分重视区块链技术在金融领域的应用,俄罗斯中央银行以以太

<sup>①</sup> Б. Ляув. Интеллектуальная транспортная система обойдется Москве почти в 140 млрд рублей. <http://www.vedomosti.ru/economics/articles/2019/03/26/>

<sup>②</sup> М. А. Сабельникова, Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, О. Ю. Дудорова и др. Информационное общество в Российской Федерации: статистический сборник 2018. М.: НИУ ВШЭ. 2018. С. 98 - 102.

<sup>③</sup> 电子政务发展指数主要评价国家电子政务绩效综合水平,具体包括三个方面,即在线服务范围和质量、通信基础设施地区合作和人力资源开发,分别由OSI(在线服务指数)、ТИ(通信基础设施指数)、HCI(人力资本指数)来衡量,权重各占1/3。

坊联盟区块链为基础正在测试区块链雏形“Masterchain”。这是用于交换和存储交易信息的分布式记账系统,允许集成各种区块系统和支付系统,将为参与银行间数据交换提供数字信任环境。俄罗斯储蓄银行设立了区块链实验室,开始区块链领域的研究并且正利用区块链技术测试基于数字签名的电子公文交换。阿尔法银行与“S7 Airlines”航空公司于 2016 年已经开始采用区块链技术的智能合约来进行交易。此外,俄罗斯还十分注重吸引国内外优势力量发展移动支付业务,“MTS Bank”、“Samsung Pay”和“Apple Pay”已经分别推出了各自的服务。

### (五)“智慧城市”

俄罗斯正在积极推动“智慧城市”建设,根据瑞典 IT 公司“Easypark”<sup>①</sup>的排名,莫斯科在世界 500 个“智慧城市”中排名第 77 位,特别是在城市基础设施建设中的数字技术利用水平已经进入世界领先行列,超越了多伦多、东京、香港、巴塞罗那和悉尼;在规模应用先进技术发展新商业模式指标中也居于世界前列。在“安永”的“世界大城市数字服务满意度评级”中,莫斯科进入前 3 名<sup>②</sup>。俄罗斯国家技术和信息研究所(НИИТС)评估结果则显示,在“智慧城市”建设方面,除了莫斯科市和圣彼得堡市之外,较有成效的还有喀山和叶卡捷琳堡。信息和传媒技术公司集中度较高的是乌法,Wi - Fi 部署密度最高的是克拉斯诺亚尔斯克,自动取款机设置密度最高的是叶卡捷琳堡<sup>③</sup>。与此同时,俄罗斯信息部,俄罗斯电信公司,俄罗斯原子能公司,圣彼得堡国立信息技术、力学与光学大学和莫斯科大学已签署备忘录,将成立俄罗斯电信领域全国城市管理数字技术发展和推进联盟,以推动“智慧城市”建设。为进一步推动“智慧城市”建设,从 2019 起,俄罗斯建设和住房公用事业部在国家项目“数字经济”和“住房与城市环境”框架内开始实施“智慧城市”项目,计划在 2024 年前建设 18 个“智慧城市”,将投入 3 600 亿卢布用于建设“智

① 根据 19 项指标评估城市,其中包括智能停车场数量、共享汽车普及率、道路负荷量、可再生能源使用比例、环境保护程度、教育水平、网络速度和普及率等。

② 主要调查对电子服务和服务质量的满意度,分为 6 个领域:运输服务、信息服务、在线服务和住房公用事业服务、政府服务、公共免费 Wi - Fi 使用、金融和技术服务。Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, Москва лидирует в рейтинге "умных" городов по версии EY. Обзор новостей 13. 10 - 19. 10. 2017. <http://ac.gov.ru/files/attachment/14808.pdf>

③ Индикаторы умных городов НИИТС 2017. <http://niits.ru/projects/indikatoriy-umnykh-gorodov-niits-2017>

慧城市”的各项基础设施<sup>①</sup>。

#### 四 俄罗斯数字经济发展与数字化转型展望

通过加强核心能力建设以及拓展重点领域应用,俄罗斯数字经济发展取得了积极成效,但也存在一些亟待解决的瓶颈问题。根据腾讯研究院、中国人民大学统计学院共同发布的《国家数字竞争力指数研究报告(2019)》,俄罗斯综合得分73.29,在139个国家中排名第24位。在该报告设立的数字基础设施、数字资源共享、数字资源使用、数字安全保障、数字经济发展、数字服务民生、数字国际贸易、数字驱动创新、数字服务管理、数字市场环境等十大指标中,俄罗斯得分较高的是数字服务民生竞争力、数字安全保障竞争力、数字服务管理竞争力和数字资源共享竞争力;得分较低的是数字经济发展竞争力、数字国际贸易竞争力和数字驱动创新竞争力(见表5)。上述评估结果比较符合俄罗斯数字经济发展和数字化转型的现实,也凸显了其信息技术能力相对不足、信息基础设施有待强化、数字人才短缺、居民数字技能较低、ICT企业国际竞争力较差等亟待突破的瓶颈。

表5 俄罗斯数字竞争力指标

指标	得分
数字基础设施竞争力	73.29
数字资源共享竞争力	87.42
数字资源使用竞争力	75.22
数字安全保障竞争力	87.83
数字经济发展竞争力	47.48
数字服务民生竞争力	92.54
数字国际贸易竞争力	57.13
数字驱动创新竞争力	57.80
数字服务管理竞争力	87.46
数字市场环境竞争力	66.16

资料来源:腾讯研究院、中国人民大学统计学院:《国家数字竞争力指数研究报告(2019)》, <http://www.199it.com>

<sup>①</sup> А. Антонов. Умный город: столица цифровой экономики. [https://news.rambler.ru/other/43011388/?utm\\_content=rnews&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=copylink](https://news.rambler.ru/other/43011388/?utm_content=rnews&utm_medium=read_more&utm_source=copylink)

为进一步促进数字经济发展,实现经济数字化转型,近年来俄罗斯政府相继出台了一系列战略规划,在国家顶层引领和推动数字经济加速发展。

2017年7月,俄罗斯联邦政府发布《俄联邦数字经济国家规划》(№1632-P),确定了数字经济发展五大基础方向:法律法规管理、数字经济生态系统建设、数字教育和人才培养、研究能力培育和技术设施建设、信息基础设施建设和信息安全,并且将数字经济重点应用领域聚焦于国家管理、“智慧城市”和医疗卫生。

2019年2月,俄罗斯联邦政府根据《2024年前俄联邦国家发展目标与战略任务》(№204)制定新版《俄联邦数字经济国家规划》。规划实施期为2018年10月至2024年。其主要目标:一是增加数字经济投入;二是为所有组织和家庭提供可及程度高、高速传输、易于数据加工和存储、安全可靠的电信基础设施;三是促使政府机构、地方政府和各级组织使用国产软件。规划项下设立六个联邦项目:数字环境监管、信息基础设施、数字经济人力资源、信息安全、数字技术和数字化国家管理,总投入为1.6349万亿卢布,各项目投入占比分别为0.1%、47.2%、8.8%、1.9%、27.6%和14.4%(见图3)。信息基础设施项目主要立足国内研发,构建具有全球竞争力的数据传输、存储、处理基础设施;数字技术项目旨在推出基于国内研发的“端到端”数字技术;信息安全项目主要利用国内数据传输、处理和存储研发成果,确保信息安全,保护个人、企业和国家的利益;数字经济人力资源项目意在为数字经济发展培养高素质人才,提高公民数字素养;数字化国家管理项目着力于在政府管理和服务领域应用数字技术和平台解决方案;数字环境监管项目的主要目标是构建灵活的数字经济法律监管体系和标准体系。

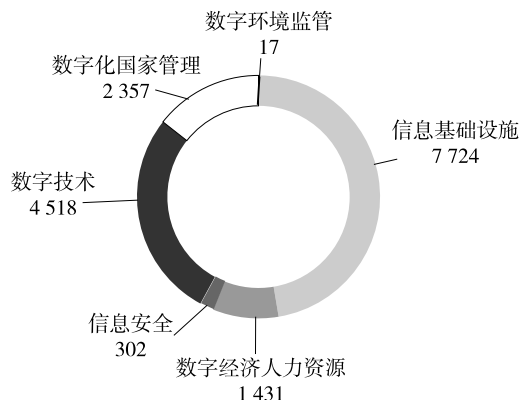


图3 《俄联邦数字经济国家规划》项下六个联邦项目的投入 (单位:亿卢布)

资料来源:Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации".

<http://government.ru/info/35568/>



2019年10月,俄罗斯总统普京签署《2030年前俄罗斯国家人工智能发展战略》(№490),旨在优先发展和使用人工智能、谋求在人工智能领域的世界领先地位、确保国家安全、增强经济可持续发展竞争力、提高人民福祉。战略提出推动人工智能发展的六大方向:支持人工智能领域的基础和应用研究;开发和推广使用人工智能软件;提高人工智能发展所需数据的可及性和质量;提高人工智能发展所需硬件的可及性;增加人工智能人才供应并提高公众对人工智能的认知水平;构建监管体系以协调与人工智能技术开发和使用相关的社会关系。根据该战略研究制定的人工智能国家项目和相关行动计划将纳入《俄联邦数字经济国家规划》。

上述战略规划和重点项目以及今后会进一步跟进的举措主要侧重于为俄罗斯数字经济发展打造更为强大的核心能力和更为坚实的基础条件,如ICT基础设施建设、监管环境建设、人才培养、数字经济生态系统建设等,从而进一步发挥国家在数字经济发展中的引领和推动作用。这一做法必将对俄罗斯数字经济发展产生积极影响,但也存在不足之处。

其一,俄罗斯推动数字经济发展的方式主要采取国家主导,对企业的重视程度不够,从而不能更好地发挥其在数字经济发展中的主体作用<sup>①</sup>;

其二,对数字技术研发支持力度不够,科研环境和配套体系较为薄弱,创新激励和吸引智力资源的措施不足;

其三,在数字经济应用领域侧重与民生相关的国家管理、医疗和“智慧城市”等服务业,对于工业、农业等更为基础和具有广泛带动性的产业关注不足;

其四,对数字经济发展起重要支撑作用的ICT产业缺乏有效支持,虽然出台了政府采购计划和进口替代计划,但资金技术缺乏、人才不足、法律法规不健全等问题仍然存在。

针对如上问题,俄罗斯促进数字经济发展的思路和措施有待进一步调整。一是合理界定政府与市场边界,更好发挥政府主导和企业主体作用;二是加大研发领域资金投入和政策支持力度;三是进一步拓展数字经济应用领域,全面推动经济社会数字化转型;四是在进一步加大ICT产业扶持力度的同时,积极融入全球产业链,根据自身特点和优势,找准在产业链中的定位。如果上述问题得以有效解决,将会为俄罗斯数字经济进一步发展提供强劲助力。

(责任编辑:高晓慧)

---

<sup>①</sup> The World Bank, Competing in the Digital Age, Policy Implications for the Russian Federation, 2018.