

# 基于偏序集理论的 RCEP 成员国数字经济发展评价研究

梁凯莉

广西财经学院

DOI:10.12238/ej.v7i12.2198

**[摘要]** 文章选取《区域全面经济伙伴关系协定》(Regional Comprehensive Economic Partnership)(以下简称“RCEP”)的主要成员国作为研究对象,采用偏序集分析方法,对2019至2021年间主要成员国数字经济发展水平进行评价,并对其发展趋势进行了深入分析。研究发现,RCEP成员国的数字经济发展呈现出明显的聚类 and 层集特征,不同层集以及同一层集内部的成员国在数字经济发展排名上并不稳定,成员国间数字经济领域的竞争较为激烈。鉴于此,建议针对不同成员国的发展境况,因地制宜地采取差异化的贸易策略,以促进RCEP成员国间数字经济贸易的良性互动和发展。

**[关键词]** RCEP; 数字经济; 偏序集评价

**中图分类号:** TN742.1 **文献标识码:** A

## Evaluation study on the digital economy development of RCEP member states based on poset theory

Kaili Liang

Guangxi University of Finance and Economics

**[Abstract]** The paper selects the major member states of the Regional Comprehensive Economic Partnership (Regional Comprehensive Economic Partnership) (hereinafter referred to as "RCEP") as the research object, and adopts the biset analysis method to evaluate the development level of digital economy of the major member countries from 2019 to 2021, and makes an in-depth analysis of its development trend. The study found that the development of the digital economy of RCEP member states shows obvious clustering and layer set characteristics. The member states of different layers and the same set are not stable in the development ranking of the digital economy, and the competition among the member states in the digital economy is fierce. In view of this, it is suggested to adopt differentiated trade strategies according to local conditions according to the development situation of different member states, so as to promote the benign interaction and development of digital economy and trade among RCEP member states.

**[Key words]** RCEP; digital economy; offset evaluation

### 引言

RCEP由东盟发起,历经多年谈判,于2020年11月15日正式签署,并在2024年6月2日对15个签署国生效<sup>[1]</sup>。RCEP是全球区域经济发展的关键力量,其电子商务章节涵盖了数字经济的关键领域,包括跨境数据流动、消费者和个人信息保护等<sup>[2]</sup>。随着数字经济成为全球增长的驱动力,RCEP签署后对各成员国数字经济发展的影响,正逐渐成为学术界研究的新焦点。文章对RCEP发展背景下成员国数字经济发展及态势进行分析,揭示不同经济发展水平的成员国在数字经济发展上的差异,为RCEP成员国提供制定或调整数字经济相关贸易政策的依据。

### 1 数字经济发展评价体系构建基础

#### 1.1 数字经济的概念内涵

数字经济作为21世纪的主要经济形态,引发了生产、生活方式的重大变革,已然成为重塑经济结构和竞争格局的关键动力。当前,数字经济已进入成熟阶段,实体经济与数字技术深度融合,其创新性、渗透性和覆盖性特征愈加明显,为经济的高质量发展提供了新动力。

#### 1.2 数字经济发展综合评价逻辑框架

随着数字经济的发展,其发展水平体现在多个维度。首先,数字经济的萌芽离不开信息基础设施的建设,如移动网络和数据中心是数字经济发展起来必不可少的前提条件。伴随着数字技术的进步,关键动力在于数字技术在各行业的广泛应用和产业化。同时,政府的数字化转型、法律法规的完善和网络信息安全是数字经济健康发展的保障。而数字生态的建设,包括数字教

表1 2019—2021年RCEP主要成员国一级指标数据表

项目	“数字基础设施”指标			“数字技术”指标			“数字市场”指标			“数字治理”指标		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
马来西亚	73.21	76.27	76.72	66.05	66.89	66.75	65.1	67.9	71.71	79.2	80.94	80.94
菲律宾	61.89	67.79	66.66	46.03	46.84	45.14	65.94	69.52	73.04	53.59	55.76	55.76
泰国	72.61	76.02	74.31	48.01	45.74	47.67	65.47	68.31	69.43	61.08	63.69	63.69
新加坡	81.95	90.31	90.53	80.36	80.88	80.84	75.84	78.11	81.31	96.31	97.5	97.5
老挝	30.5	32.53	34.38	26.6	25.77	25.97	15.49	17.39	18.25	27.28	28.19	28.19
越南	68.73	77.14	79.49	39.39	39.66	38.08	60.09	61.87	65.01	52.57	54.99	54.99
中国	84.51	90.05	89.33	72.67	73.61	74.17	95.31	93.21	95.57	62.57	66.61	66.61
日本	80.12	87.2	87.46	77.16	77.24	76.62	83.69	84.48	87.41	80.93	81.4	81.4
韩国	76.46	82.39	82.48	74.99	76.07	75.94	80.65	81.95	84.04	80.02	81.33	81.33
澳大利亚	80.74	84.18	84.5	72.78	72.5	71.99	72.02	74.16	76.57	84.53	85.87	85.87
新西兰	69.45	72.88	72.9	66.19	65.94	66.41	59.14	58.49	63.37	88.02	89.33	89.33
印度尼西亚	72.89	78.85	80.56	49.68	49.29	50.65	66.73	68.88	74.52	57.54	59.93	59.93

育、创新生态和数字服务市场,是其持续发展的关键。此外,数字服务的普及和企业数字化转型的程度也是衡量数字经济发展水平的重要指标。

## 2 数字经济发展评价指标体系构建

### 2.1 评价指标体系构建

在深入分析数字经济的概念和内部联系的基础上,结合全球数字经济发展的目标和趋势,参考国际权威机构和学者的标准,同时确保数据的可获得性,文章构建数字经济发展评价指标体系<sup>[3]</sup>,并借鉴中国社会科学院金融研究所发布的全球经济发展指数的四大指标。

### 2.2 偏序集评价方法的选择

偏序集评价法通过建立评价对象间的偏序关系来进行排序,包括构建比较关系矩阵,将其转化为哈斯矩阵并绘制哈斯图,计算秩均值以实现方案的线性排序,并对结果进行结构性分析。使用偏序集评价法时,重点在于指标权重的相对排序,而非精确赋值。哈斯图提供了一个直观的工具,用于展示样本的发展水平,便于进行层级结构分析、稳定性评估和整体竞争态势的判断。

## 3 RCEP成员国数字经济发展偏序集评价

### 3.1 评价对象和数据来源

3.1.1 评价对象。文章以rcep15个成员国为评价对象,由于文莱、柬埔寨、缅甸三个国家的数据缺失,文章评价对象包括除以上3个国家以外的印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、泰国、新加坡、老挝、越南、中国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰12个主要成员国。

3.1.2 数据来源。数据来源全球数字经济发展指数,该数据由中国社会科学院金融研究所发起并联合发布,涵盖数字技术、基础设施、市场和治理四大分项指数。TIMG指数基于学术研究和国际数据,采用功效函数法进行无量纲化处理,等权重法分配指标权重,确保了评价的科学性和客观性。

### 3.2 偏序集评价

3.2.1 获得指标权重降序列。文章根据分析和专家意见,对数字经济发展指标的重要性进行了排序:首先是“数字基础设施”,作为发展基础;其次是“数字技术”,作为效率和创新的驱动力;第三是“数字市场”,影响资源配置和经济;最后是“数字治理”,保障经济稳定发展。同时,邀请5位专家对数字经济发展指数评价指标重要性进行排序,计算四个指标的秩和<sup>[4]</sup>,得到“数字基础设施”“数字技术”“数字市场”和“数字治理”的秩和分别为5、13、14、18。专家排序与经验分析方法顺序一致,文章对评价矩阵中的指标按照重要程度进行降序排列,得到的评价矩阵。

3.2.2 构造比较关系矩阵。文章对表1中一级指标,即“数字基础设施”指标、“数字技术”指标、“数字市场”指标、“数字治理”指标的数据进行累加处理并归一化后得到新矩阵,根据该矩阵构造比较关系矩阵<sup>[5]</sup>。

3.2.3 绘制HASSE图。文章将数字经济发展指标比较关系矩阵转换为HASSE矩阵,并绘制2019—2021年RCEP主要成员国数字经济发展HASSE图。如图1所示。

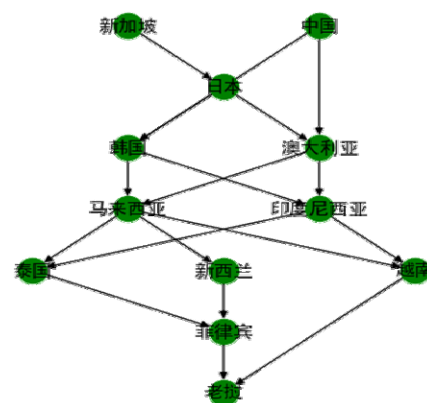


图1 2019—2021年RCEP主要成员国数字经济发展HASSE图

3.2.4方案排序。文章按照hav(x)大小对RCEP主要成员国数字经济的发展进行排序,如表2所示。

表2 2019—2021年RCEP主要成员国数字经济发展排名

项目	秩均值(行和/列和)	排名
新加坡	11.0000	1
中国	10.0000	2
日本	5.0000	3
韩国	2.0000	4
澳大利亚	2.0000	4
马来西亚	1.0000	6
印度尼西亚	0.8333	7
新西兰	0.4286	8
泰国	0.3750	9
越南	0.2500	10
菲律宾	0.2000	11
老挝	0.0833	12

#### 4 RCEP各成员国数字经济发展态势分析：HASSE图结构化解读

4.1 RCEP主要成员国数字经济发展呈现聚类 and 层集特征,各个层集差异不明显

根据表2和图1,对2019—2021年RCEP主要成员国数字经济发展HASSE图解读发现对各成员国进行有效聚类,大致分为七个层集。第一层集新加坡和中国数字经济发展处于领先地位,这得益于它们在数字基础设施建设方面的高投入,包括广泛的宽带网络和先进的移动通信网络,以及强大的研发能力,这些因素共同推动了数字市场的扩大,并得到了高效数字治理的支持。日本位于第二层集,尽管在技术和治理方面略有不足,但其也得益于其数字基础设施和市场的强劲表现而处于较高层集。第三层集的国家数字经济发展较为均衡,部分国家如韩国和澳大利亚在特定指标上表现良好,提升了整体水平。第四层集的马来西亚和印度尼西亚虽然整体水平中等,但某些关键指标的不足限制了它们向更高层次的发展。新西兰在第五层集,尽管数字治理表现良好,但其他指标的不足拖累了整体排名。泰国和越南在多个关键指标上表现不佳,导致其数字经济发展水平较低。菲律宾在第六层集,尽管数字市场表现均衡,但其他指标的不足,尤其是基础设施的落后,影响了其整体排名。老挝在所有指标上都表现不佳,处于最底层集。从2019至2021年的RCEP成员国数字经济发展排名来看,除了新加坡和中国外,其他国家的秩均值相差不大,表明成员国间数字经济发展的层集差异并不显著。

4.2 RCEP不同成员国以及层集内部各成员国间数字经济发展的稳定性不强

根据对表2和图1的进一步深入分析发现,2019—2021年RCEP主要成员国数字经济发展HASSE图中有箭头连线的成员国之间,数字经济发展水平存在直接的可比关系,箭头前端的成员国数字经济发展水平在“数字基础设施”指标、“数字技术”指标、“数字市场”指标、“数字治理”指标大致都优于箭头后端的成员国,排名具有一定的稳定性;而在HASSE图中,未通过箭头

直接相连的国家之间,上层国家并不对下层国家拥有绝对的优势,这意味着排名并非固定不变的。例如,新加坡与下一层集的日本之间有箭头连线,说明新加坡的数字经济发展四个指标表现基本上优于日本,排名具有稳定性;而中国与下层集的日本没有箭头连线,说明两个国家间不具有直接的可比性,中国在“数字基础设施”和“数字市场”指标表现虽然优于日本,但是“数字技术”和“数字治理”不如日本,排名不具有稳定性,排名不具有稳定性的还有新加坡、韩国、泰国、老挝等国家。同一层集中有箭头连线的成员国且箭头被指向较多的成员国,如第二层集的澳大利亚有2个被指向箭头,多于韩国的1个被指向箭头,说明有更多的上层集成员国绝对优于本层集的澳大利亚,跨越层集的概率小于韩国;同一层集中没有箭头连线或者箭头被指向较少的成员国,如韩国,跨越层集的概率比较大<sup>[6]</sup>。

#### 5 结论

文章研究从数字经济的概念出发,建立数字经济发展综合评价指标体系,对RCEP成员国的数字经济发展进行了偏序集评价。通过秩均值排名和哈斯图的结构化分析,揭示RCEP成员国间的数字经济发展水平和竞争态势,得出以下结论:首先,数字经济以其创新性、渗透性和覆盖性为特征,不仅包括技术本身,还涵盖了基础设施、市场和治理等多个方面。其次,RCEP成员国的数字经济发展呈现出聚类和层集特征,但各层集间的差异并不显著,且成员国间的发展差异正在缩小。然而,不同成员国的数字经济发展排名稳定性不强,在各维度上的竞争较为激烈。鉴于此,RCEP成员国在制定贸易政策时应因地制宜,采取差异化的贸易策略,从战略层面出发,制定适应本国国情的数字经济政策,及时分析并调整RCEP数字经济贸易相关规则,以促进数字经济的健康发展,推动RCEP成员国间数字经济贸易往来的良性竞争,促进全球经济的健康发展。

#### [参考文献]

- [1]许唯聪,杨婷.新发展格局下RCEP驱动经济双循环的理论机制与实现路径[J].国际贸易,2023,(08):12-22.
- [2]王秋兰,刘浩宇.全球主要数字贸易规则比较研究[J].北方经贸,2023,(07):11-14.
- [3]李史恒,屈小娥.数字经济赋能制造业高质量发展:理论机制与实证检验[J].经济问题探索,2022,(10):105-117.
- [4]陈亮,刘欣慧,李春友.商业银行财务绩效偏序集评价研究[J].运筹与管理,2022,31(01):196-201.
- [5]陈亮,莫冰雁,李良琼.新发展格局下的制造业企业绩效偏序集评价——以沪市A股纺织业上市公司为例[J].财会研究,2023,(02):74-80.
- [6]岳立柱,张志杰,闫艳.蕴含权重的偏序集多准则决策法[J].运筹与管理,2018,27(02):26-31.

#### 作者简介:

梁凯莉(2000--),女,壮族,广西南宁人,硕士研究生在读,研究方向:企业财务会计。