

# 玉溪市数字经济与城市经济高质量发展协调 发展分析

李 兰<sup>1</sup>, 汤金丽<sup>2</sup>, 董思唯<sup>1</sup>

<sup>1</sup>玉溪师范学院地理与国土工程学院, 云南 玉溪

<sup>2</sup>玉溪师范学院教务处, 云南 玉溪

收稿日期: 2023年5月19日; 录用日期: 2023年6月20日; 发布日期: 2023年6月27日

## 摘 要

数字经济作为创新战略的重要载体, 是区域经济高质量发展的关键主体。本文以玉溪市为例, 构建了由两个一级指标、六个二级指标组成的玉溪市数字经济与城市经济高质量发展水平评价体系, 采用玉溪市统计面板数据, 运用熵权法进行附权重计算, 测算玉溪市数字经济与城市经济高质量发展水平之间的数值变化及内在联系, 并就不利于促进两者间协调发展存在的问题提出对策建议。

## 关键词

数字经济, 经济高质量发展, 评价体系, 玉溪市

# Analysis on the High-Quality Coordinated Development of Yuxi Digital Economy and Urban Economy

Lan Li<sup>1</sup>, Jinli Tang<sup>2</sup>, Siwei Dong<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Geography and Land Engineering, Yuxi Normal University, Yuxi Yunnan

<sup>2</sup>Academic Affairs Office, Yuxi Normal University, Yuxi Yunnan

Received: May 19<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jun. 20<sup>th</sup>, 2023; published: Jun. 27<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

As an important carrier of innovation strategy, digital economy is the key subject of high-quality development of regional economy. Based on Yuxi city as an example, this paper constructed two

primary index, six secondary indexes of Yuxi digital economy and urban economy development level of high quality evaluation system, which adopts the Yuxi panel data, using the entropy weight method with weighting, measuring the Yuxi digital economy and urban economy development level of high quality numerical change and the inner link between, and put forward countermeasures and suggestions on the problems that are not conducive to promoting the coordinated development between them.

## Keywords

Digital Economy, High-Quality Economic Development, Evaluation System, Yuxi City

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

以互联网、物联网、大数据、人工智能等新技术为代表的数字经济，正迸发出引领时代的巨大能量。2020年中国数字经济规模持续增长至39.2亿元，占GDP比重高达38.6%，相对2005年的14.2%，年平均增长约1.63%，发展速度惊人，推动经济发展的重要性凸显，有效支撑了疫情期间经济社会的发展[1]。2020年《政府工作报告》强调要大力发展数字经济、打造数字经济新优势。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标》再次提出发展数字经济。党的二十大报告提出，着力推动高质量发展，推动构建新发展格局，加快发展数字经济，建设现代化产业体系，由此可看出数字经济与高质量发展具有明显的耦合特点。数字经济可以通过“数字化赋能”，助力经济转型，借助大数据等数字化技术，优化资源配置，从而促进高质量发展。同时，城市经济高质量发展为数字经济提供了发展机遇，拓宽了市场发展空间。

作为响应，推动数字经济发展已经成为地方政府战略布局及实施的重点。城市作为数字经济的载体和数字经济资源集聚地域空间，充分发挥着增长极的作用，业界的研究也成果丰硕，如杨栋提出数字经济高质量发展的整合性分析框架，并借助模糊集定性比较分析对我国长三角一体化27个中心城市进行组态分析，认为数字经济驱动经济高质量发展具有5条途径，改善数字经济基础设施的发展水平是改进经济高质量发展的核心条件[2]；樊丽娜通过构建数字经济与经济发展综合水平评价指标体系，运用耦合协调度模型和探索性恐惧数据分析方法，分析2011~2018年长江经济带98个城市数字经济与经济高质量发展的耦合协调发展及空间相关性[3]；孟庆雷构建了符合中西部地区发展特色与要求的经济高质量发展评价指标体系，并对2001~2018年间17个省市区的高质量发展水平进行测度[4]；何玉梅等以成渝地区双城经济圈16个地级城市面板数据对数字经济与经济高质量发展进行分析[5]；李梦雨等构建涵盖经济实力、创新效率、绿色发展程度、人民生活水平等方面的高质量发展指标体系，运用我国275个城市的面板数据，实证检验了数字经济通过缓解融资约束途径助推经济高质量发展[6]；鲁玉秀等从2003年至2018年中国284个地级城市平衡面板数据，采用双重固定效应下的空间杜宾模型，评估数字经济对城市经济发展的影响[7]；王国力构建山东省经济高质量发展综合评价指标体系，运用熵值法、全局莫兰指数进行测定，提出政府加强宏观调控，改善经济结构体系，优化产业结构与空间布局，发挥科技创新带动作用等措施[8]；周少甫以2011年至2019年地级市城市数据为研究样本，实证研究结果认为数字经济能够推动地区经济高质量发展，数字经济和高质量发展呈现空间集聚的特点，经济高质量发展存在空间溢出效应[9]。

综上所述, 现有研究从范围看, 研究学者们从整个中国、长三角、长江经济带、中西部、京津冀城市群、省、地级市等层面进行研究; 从研究内容看, 有对研究区单独进行经济高质量发展评价提出对策, 也有对数字经济与经济发展进行耦合关系研究[10][11][12][13][14]。

在综合梳理现有文献的基础上, 根据玉溪市 2011~2020 年的面板数据, 分别构建数字经济与城市经济高质量发展水平指标体系, 采用熵值法计算两者的水平, 并分析两者的耦合协调水平, 提出玉溪市发展数字经济和城市经济高质量发展的思路及对策建议, 探索优化数字经济赋能经济高质量发展的路径。和以往研究相比, 本研究从发展和振兴中西部地区经济目标出发, 注重于市级层面, 为政府出台促进数字经济与高质量协调发展相关政策提供参考。

## 2. 研究区概况

玉溪位于云南省中部, 总面积 15,285 平方千米, 距省会昆明 88 公里, 现已建成以国道高速公路为龙头, 市内经济干线为骨架的高等级公路网。连接中国内地与东南亚的泛亚铁路东线、中线昆曼、昆河高速公路在玉溪交汇, 铁路公路四通八达, 是通往东盟的重要交通枢纽, 通信、电力以及城市功能完善。对上承接昆明政治、经济、文化和对外开放的重要节点, 对下起着辐射邻近州市和西南周边国家的重要作用, 是云南“国际大道”的重要枢纽和面向东南亚、南亚实施“走出去”战略的集散、加工“腹地”。2020 年 8 月玉溪市委五届十次全会明确提出“着力打造云南数字经济第一城”的发展目标, 并着手研究出台《玉溪市打造云南数字经济第一城行动计划》, 推进数字产业化、产业数字化, 力争在数字经济前沿基础和关键核心技术创新、重点产业领域数字化转型、社会治理数字化应用等方面走在全省前列。

## 3. 数据来源与研究方法

### 3.1. 数据来源

本文以玉溪市为研究区, 以 2011~2020 年为研究时段, 对玉溪市数字经济与城市经济高质量发展关系进行评价分析。数据主要来源于《玉溪市统计年鉴》、《云南省统计年鉴》、《中国城市统计年鉴》以及历年国民经济与社会发展统计公报相关数据。

### 3.2. 研究方法

#### 3.2.1. 指标体系构建

数字经济与城市经济高质量发展涉及到经济社会多个方面, 受到较多要素影响。本文从科学性、全面性、数据可得性角度出发, 借鉴数字经济和城市经济高质量发展相关研究成果, 结合玉溪市实际情况采用熵值法、分别构建数字经济与城市经济高质量发展评价指标体系[4]-[10] (表 1), 计算二者综合水平, 探讨数字经济对城市经济高质量发展的关系。

#### 3.2.2. 指标数据处理

由于选取的指标量纲不同, 为从整体上可以科学合理进行评价, 本文采用“极差标准化”对数据进行处理, 处理的公式如下[7]:

$$\text{正向指标: } C_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{j\min}}{X_{j\max} - X_{j\min}} \quad (1)$$

$$\text{逆向指标: } C_{ij} = \frac{X_{j\max} - X_{ij}}{X_{j\max} - X_{j\min}} \quad (2)$$

得到标准化数据后, 用熵值法确定权重进行数字经济和城市经济高质量发展的计算。根据公式(3)计

算标准化指标同度量化值  $P_{ij}$ ; 其次, 根据公式(4)确定信息熵  $e_j$ ; 然后, 根据公式(5)计算第  $j$  项评价指标的差异系数  $g_j$ ; 接着, 根据公式(6)确定第  $j$  项的指标权重  $W_j$ ; 最后根据公式(7)计算数字经济和城市经济高质量发展评价结果。

**Table 1.** Evaluation system of high-quality development level of digital economy and urban economy in Yuxi City  
**表 1.** 玉溪市数字经济与城市经济高质量发展水平评价体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	指标依据
数字经济	数字产业建设	移动电话用户数	万户	
		互联网宽带用户数	万户	
		电话普及率	部/百人	
		科研活动经费支出	万元	
	数字产业收益	电信业务收入	万元	
		邮政业务收入	万元	
		信息传输、计算机服务和软件业	万元	
		交通运输、仓储及邮政收入	万元	
	数字化人员基础	交通运输、仓储及邮政从业人数	人	
		信息传输、计算机服务和软件业从业人数	人	
科学研究、技术从业人员		人		
城市经济高质量发展	综合发展	人均生产总值	元	
		第三产业占 GDP 比重	%	
		城镇化率	%	
	创新发展	教育支出占财政总支出比重	%	
		科学技术支出占财政总支出比重	%	
		规模以上工业企业 R&D 经费支出	万元	
	绿色发展	建成区绿化覆盖率	%	
		单位生产总能耗	吨标准煤/万元	
		工业固体废物综合利用率	%	
	开放发展	进出口总额	万美元	
旅游收入总额		亿元		
金融发展程度		亿元		

具体步骤如下:

首先计算第  $i$  个地区的第  $j$  项指标值比重:

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum_{i=1}^n C_{ij}} \quad (3)$$

然后对信息熵及权重的确定:

$$e_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln(P_{ij}) \quad (4)$$

再计算第  $n$  项评价指标的差异系  $g_i$  :

$$g_i = 1 - e_j \quad (5)$$

第  $j$  项的指标权重为:

$$w_j = \frac{g_i}{\sum_{i=1}^n g_i} \quad (6)$$

最后综合评价模型

$$F = \sum_{i=1}^n W_j X_{ij} \quad (7)$$

式中,  $F$  为综合得分值,  $W_j$  为指标权重值,  $X_{ij}$  为  $j$  指标  $i$  年的标准化值,  $n$  为年份。

## 4. 实证分析

### 4.1. 玉溪市数字经济分析

将根据玉溪市统计数据整理的结果, 采用上述(1)~(7)计算模型, 对玉溪市数字经济与城市经济高质量发展水平评价体系中的第一个指标“数字经济”从数字产业建设、数字产业收益以及数字化人员基础三个方面进行评价, 结果见表 2。

**Table 2.** Evaluation results of secondary indicators of digital economy in Yuxi City from 2011 to 2020

**表 2.** 2011~2020 年玉溪市数字经济二级指标评价结果

二级指标	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
数字产业建设	0.0584	0.1202	0.1747	0.1670	0.1433
数字产业收益	0.2051	0.2363	0.1789	0.1927	0.0236
数字化人员基础	0.0305	0.1222	0.2800	0.2093	0.1936
二级指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
数字产业建设	0.2279	0.3887	0.3538	0.2543	0.3130
数字产业收益	0.0221	0.0985	0.1378	0.1831	0.2292
数字化人员基础	0.1638	0.1804	0.1751	0.2141	0.2599

从表 2 可知:

1) 数字产业建设从 2011 年~2020 年一直处于上升状态, 主要由于各指标在 2011 年~2020 年期间都在增长, 特别是科技活动经费从 23,541 万元增长到 227,511 万元, 互联网宽带用户数从 19.02 万户增长到 61.84 万户。但数字产业收益变动不平滑, 中间年度甚至呈减少的趋势, 比如在 2011 年邮政业务收入为 6145 万元, 但 2012 年和 2013 年邮政业务收入分别为 5945 万元和 5965 万元。数字化人员基础变动虽有波动但总趋势有改善。

2) 数字化人员基础相对稳定, 且不同年份产业发展水平不同导致的收入差异, 数字化人员产业间转移现象明显, 增加不足。如 2011 年由于交通运输、仓储及邮政业务等产业收入突飞增长, 造成该类产业收益占比较高, 带动整个指标数据的提升, 而数字化人员基础增幅有限, 弱化了数字经济的占比。受此影响, 数字化人员基础指标值在 2015 年和 2016 年下降最为明显。

3) 数字产业建设持续增加的原因是: 政府持续增加对数字化基础设施建设的投入, 特别集中在移动

电话、互联网和科技活动经费支出等方面。随着基础设施的完善，投入资金虽然有所增加但增长幅度减缓。

4) 数字产业收益的提高来源于交通运输、仓储及邮政，这与政府基础设施的投入密切相关，在数字产业收益中电信收入和邮政业务虽然也是不断增加，但随着社会发展环境变化，特别是疫情防控下业务量的相对减少，此块业务对经济的发展拉动还需加强。另一方面，由于互联网、交通运输、仓储及邮政等设施的完善，信息传输计算机服务和软件从业人数有所增加，带动了数字经济的发展，也为后续数字产业收益的提高提供了人力资源保障。

## 4.2. 玉溪市城市经济高质量发展分析

同理，对玉溪市数字经济与城市经济高质量发展水平评价体系中的第二个指标“玉溪市城市经济高质量发展”，从城市的综合角度、创新角度、绿色及开放角度四方面进行评价，结果见表3。

**Table 3.** Evaluation Results of Secondary Indicators of high-quality urban economic development in Yuxi City from 2011 to 2020

**表 3.** 2011~2020 年玉溪市城市经济高质量发展二级指标评价结果

二级指标	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
综合发展	0.0186	0.0447	0.0686	0.0822	0.1045
创新发展	0.0929	0.0907	0.1462	0.0995	0.1599
绿色发展	0.0657	0.0326	0.1056	0.1393	0.2386
开放发展	0.0131	0.0224	0.0214	0.0431	0.0638
二级指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
综合发展	0.1474	0.1795	0.2044	0.2228	0.2358
创新发展	0.1897	0.2566	0.1097	0.0920	0.0779
绿色发展	0.2102	0.2305	0.2502	0.2880	0.2656
开放发展	0.0682	0.0974	0.1139	0.1563	0.1500

从表 3 可知：

1) 城市经济高质量发展二级指标体系中，城市综合发展、绿色发展以及开放发展三个方面总体在提升，并且三者具有同步性，但在 2020 年受疫情影响，仅有综合发展继续上升，其它稍有下降。绿色发展是该城市特色，指标位居前列，其次就是城市综合发展，最后是开放发展。

2) 城市经济高质量发展中创新发展波动性较大。2011 年~2017 年上升到最高点，从 2018 年开始都是下降状态，表现为创新持续驱动力不足。

3) 城市经济高质量发展中，绿色发展中建成区绿化覆盖率较高，同时单位生产总能耗在不断降低，归结于玉溪市总体定位于生态宜居城市；综合发展中城镇化率水平不断提高，其次是人均地区生产总值增长明显。开放发展中进出口额和金融发展程度较高，主要原因是玉溪市通海县蔬菜出口大县及花卉产业的快速发展所致。

## 4.3. 玉溪市数字经济与城市经济高质量发展关系

### 4.3.1. 玉溪市数字经济与城市经济高质量发展变化

2011~2020 年玉溪市数字经济与城市经济高质量发展变化如图 1 所示。

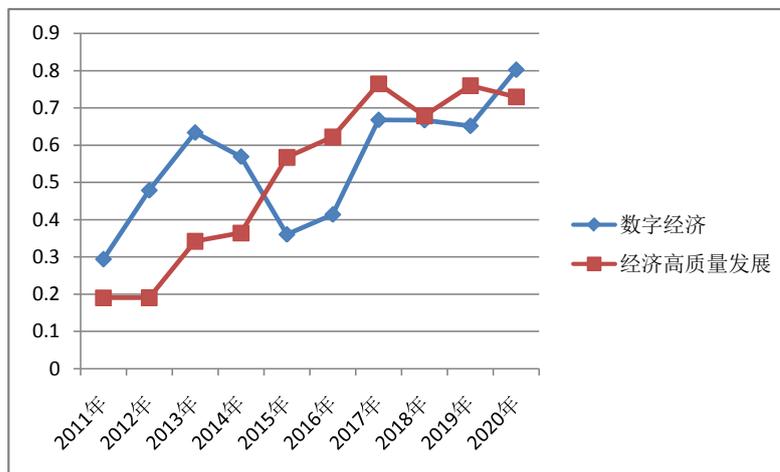


Figure 1. High-quality development and change of digital economy and urban economy in Yuxi City from 2011 to 2020

图 1. 2011~2020 年玉溪市数字经济与城市经济高质量发展变化

#### 4.3.2. 玉溪市数字经济与城市经济高质量协调发展关系

结合表 2 和表 3 的二级指标进行加和, 可计算出一级指标表 4, 从图 1 和表 4 可知: 玉溪市数字经济和城市经济高质量发展总体处于上升趋势, 但协调发展程度不够。玉溪市 2011 年至 2014 年数字经济水平高于城市经济高质量发展, 从 2015 年开始, 城市经济高质量发展水平值迅速增长, 超越数字经济发展水平, 数字经济水平值在 2020 年开始才有所超越。

Table 4. Evaluation results of high-quality development of digital economy and urban economy in Yuxi City from 2011 to 2020

表 4. 2011~2020 年玉溪市数字经济和城市经济高质量发展评价结果

指标	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
数字经济	0.2941	0.4788	0.6337	0.5691	0.3604	0.4139	0.6677	0.6668	0.6516	0.8021
经济高质量发展	0.1904	0.1905	0.3419	0.3642	0.5669	0.6215	0.7641	0.6783	0.7592	0.7293

## 5. 结论与建议

### 5.1. 结论

1) 玉溪市数字经济建设过程中, 数字产业建设中科研经费的投入程度不够, 数字产业收益主要来源于交通运输、信息传输、计算机服务和软件业, 数字化人员中从事科学研究、技术类人员仍然较少。

2) 玉溪市城市经济高质量发展中, 综合发展中第三产业所占 GDP 比重较低。创新发展中科研支出占财政总支出比重不够, 绿色发展针对工业固体废物利用需加强。城市的开放发展中进出口总额、地方旅游收入和金融发展等领域都存在一定问题。

3) 2011 年至 2020 年, 玉溪市数字经济和城市经济高质量发展评价指标值总体都在不断上升, 符合玉溪市政府为发展数字经济所作努力, 同时数字经济发展也带动城市经济高质量发展, 但两者发展中存在不一致性。

## 5.2. 建议

1) 玉溪市数字经济建设过程中,需进一步加强科研经费的投入,同时大力引进科研人才。玉溪市发放企业科技研发经费投入补助每年约 4000 万元,但远远不够,还需进一步加大科研经费投入力度。数字经济的建设实际也是人才的比拼,玉溪市已实施“高层次人才引进计划”“高层次人才培育支持计划”“人才储备计划”但需进一步巩固。为扩大数字经济规模,玉溪政府还需与各大院校联合,大学是科研人才的摇篮,玉溪市政府可充分利用玉溪本土高校资源,促进校政企合作,赋能产业经济提质增效。同时,继续加强玉溪市数字经济基础设施的发展水平,着手推动传统基础设施的数字化、智能化和网络化,还要积极引进新一代网络信息技术,地方政府出台相应的数字基础设施投资计划,通过市场机制引领企业参与其中,通过产业聚集效应促进相关产业的发展。在数字人才储备方面,要形成数字人才队伍多样化和阶段化的战略布局,另一方面做好数字人才的职业预测,促进数字人才储备的独特价值。

2) 需进一步加快第三产业的发展。玉溪市政府出台激励第三产业发展的相关政策文件,通过市场机制带动产业性服务业协调进步,进而促进地区经济结构高极化发展。结合玉溪市数字经济推动服务业结构升级,加快服务业结构转型发展,推动服务业和制造业的深度融合,实现经济高质量发展。充分利用玉溪市特色旅游资源,地理区位优势,做好旅游和进出口贸易,提升玉溪市经济。

3) 经济高质量发展离不开创新,玉溪市需加强创新发展,相应科技局、知识产权部门需提升专利研发成果的形成和转化应用,此项是经济高质量发展不可或缺的一项产出,辅以高端人才支撑、科研资金支持以及研发环境的加成,形成政府支持创新人才创业的创新环境。

## 资助项目

云南省科技厅项目(202101BA070001-078),省级大学生创新创业项目(S202211390009),基于“SRF”课程思政模式的构建与创新实践项目、玉溪师范课程项目(2021szh1, 2022kc07)。

## 参考文献

- [1] 中国信息通信研究院. 中国数字经济发展白皮书(2021) [M]. 北京: 中国信息通信研究院, 2021.
- [2] 杨栋, 张宇婷, 胡等峰. 数字经济赋能高质量发展路径研究——基于长三角一体化中心城市的组态分析[J]. 华东经济管理, 2021, 35(10): 39-47.
- [3] 樊娜娜, 彭鹏. 长江经济带数字经济与经济发展的时空耦合关系[J]. 科技和产业, 2022, 22(5): 307-313.
- [4] 孟庆雷, 周智能. 中西部地区经济高质量发展水平测度研究[J]. 国际商务财会, 2022, 4(2): 78-125.
- [5] 何玉梅, 易大智, 陈颖. 成渝地区双城经济圈数字经济与经济高质量发展耦合协调度研究[J]. 科技管理研究, 2022, 42(15): 196-203.
- [6] 李梦雨, 彭传旭, 魏熙晔. 数字金融能否促进经济高质量发展——来自我国 275 个城市的经验证据[J]. 金融监管研究, 2021(11): 97-114.
- [7] 鲁玉秀, 方行明, 张安全. 数字经济、空间溢出与城市经济高质量发展[J]. 经济经纬, 2021, 38(6): 21-31.
- [8] 王国力, 房娟. 山东省经济高质量发展水平测度及驱动机制分析[J]. 开发研究, 2021(6): 34-42.
- [9] 周少甫, 陈亚辉. 数字经济对经济高质量发展的影响研究——基于服务业结构升级的视角[J]. 工业技术经济, 2022, 343(5): 111-121.
- [10] 何燕子, 王艳兰. 长三角经济高质量发展水平及影响因素研究[J]. 华北理工大学学报(社会科学版), 2022, 22(2): 12-18.
- [11] 蒲甘霖. 中国数字经济与科技创新耦合协调发展测定[J]. 技术经济与管理研究, 2022(4): 25-29.
- [12] 孙耀武, 胡智慧. 数字经济、产业升级与城市环境质量提升[J]. 统计与决策, 2021, 37(23): 91-95.
- [13] 段秀芳, 徐传昂. 中国数字经济与经济高质量发展耦合协调机理研究[J]. 商业经济, 2021(6): 3-8.
- [14] 曾彬绮, 曾顺洋, 肖维鸽. 长三角产业数字化与高质量发展测度与耦合协调研究[J/OL]. 经营与管理. <https://doi.org/10.16517/j.cnki.cn12-1034/f.20220922.001>, 2023-06-13.