大数据分析与应用技术国家工程实验室
NATIONAL ENGINEERING LABORATORY FOR BIG DATA ANALYSIS AND APPLICATIONS

北京大学 PEKING UNIVERSITY
计算与数字经济研究院
Institute for Computing and Digital Economy

2022

数字生态指数发布会

暨大数据分析与应用技术国家工程实验室年会

2022/11/26

【指导单位】湖南省发展和改革委员会　湖南省科学技术厅　湖南省工业和信息化厅　长沙市人民政府　湖南湘江新区管理委员会
【主办单位】北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室　长沙市科学技术局　湖南湘江新区科技创新和产业促进局
【承办单位】北京大学计算与数字经济研究院
【协办单位】中科院数学与系统研究院　中山大学　滴滴出行　奇虎360　中国信息安全研究院　北京大数据研究院　北京大学数字治理研究中心　清华大学互联网产业研究院　阿里云研究院　北大法宝　猎聘网　百度飞桨　江苏佰腾科技有限公司　公众环境研究中心　中关村数智人工智能产业联盟　北京大学中国社会科学调查中心　北京大学重庆大数据研究院　国家电网大数据中心　北京大学数字金融研究中心　北京国信数字化转型技术研究院　中关村信息技术和实体经济融合发展联盟　北京大学企业大数据研究中心　中国联通智慧足迹数据科技有限公司　华院计算技术(上海)股份有限公司　光大科技有限公司　北京大学工业工程与管理系　高德地图　贝壳研究院　中国经济信息社
【支持单位】湖南第一师范学院　湖南省系统仿真学会　湖南省数字经济促进会　长沙中电软件园有限公司　长沙市国链安全可靠计算机产业促进中心

数字生态指数2022

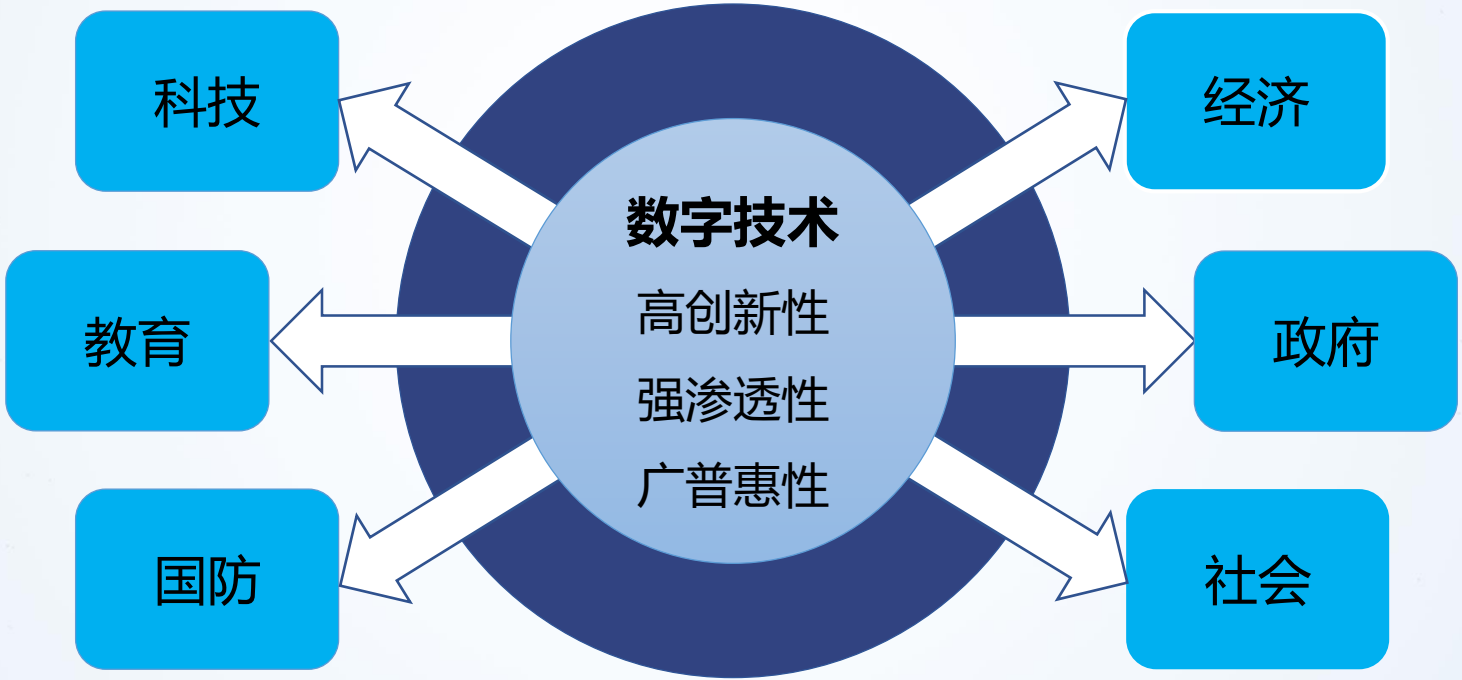
报告人：张平文

时间：2022.11.26

Content
目录

01 时代背景与研究意义
02 理论框架与众创机制
03 数字生态指数2022
04 总结

时代背景：数字化、网络化、智能化



大国竞争：各国加紧数字战略布局

美国

- 2008 数字经济战略
- 2012 大数据战略
- 2016 人工智能 / 大数据研发战略计划
- 2018 先进制造领导力计划
- 2020 关键和新兴技术国家战略
- 2022 美国竞争法案/成立网络空间和数字政策局

欧盟

- 2010 欧洲数字议程
- 2015 欧洲数字化单一市场战略
- 2018 GDPR
- 2020 欧洲数据战略/欧洲的数字主权
- 2021 数字罗盘
- 2022 数字市场法/数字服务法

德国

- 2010 数字德国2015
- 2014 数字议2014-2017
- 2016 数字化战略
- 2018 数字委员会高科技战略2025
- 2020 AI战略更新
- 2021 开放数据战略/网络安全战略
- 2022 2025数字战略

英国

- 2010 数字经济法案
- 2013 信息经济战略
- 2015 数字经济战略2015-2018
- 2017 英国数字战略
- 2020 英国未来科技贸易战略
- 2021 电信（安全）法案
- 2022 英国数字战略

中国

- 2014 网络强国
- 2015 大数据发展行动纲要
- 2016 国家信息化规划
- 2017 数字中国/网络安全法
- 2018 电子商务法
- 2019 数字乡村
- 2021 数据安全法/个人信息保护法
- 2022 数字经济发展规划/数字政府

国家重视：数字经济战略升级

2015年12月，第二届世界互联网大会

习近平总书记首次在世界范围内对**数字经济**发展发表重要论述，指出：将推进“数字中国”建设，促进世界范围内投资和贸易发展，推动全球数字经济发展。

2016年10月，第十八届中共中央政治局第三十六次集体学习

习近平总书记提出：“做大做强**数字经济**，拓展经济发展新空间”

2017年12月，第十九届中共中央政治局第二次集体学习

习近平总书记指出，要加快发展数字经济，推动实体经济和**数字经济**融合发展。

2018年4月，全国网络安全和信息化工作会议

习近平总书记发表重要讲话，指出要推进互联网、大数据、人工智能同实体经济深度融合，做大做强**数字经济**。

2019年10月，中国国际数字经济博览会

习近平总书记在贺信中强调，中国正积极推进数字产业化、产业数字化，引导**数字经济**和实体经济深度融合，推动经济高质量发展。

2020年11月，亚太经合组织第二十七次领导人非正式会议

习近平总书记指出，**数字经济**是全球未来的发展方向，创新是亚太经济腾飞的翅膀。

2021年4月，博鳌亚洲论坛2021年年会

习近平总书记指出，要抓住新一轮科技革命和产业变革的历史机遇，大力发展**数字经济**

2022年1月，世界经济论坛视频会议

习近平总书记强调，中国还将继续推进加入**全面与进步跨太平洋伙伴关系协定**和**数字经济伙伴关系**协定进程，进一步融入区域和世界经济，努力实现互利共赢。

2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

关键问题

关键问题

1 数据要素的基本特征?

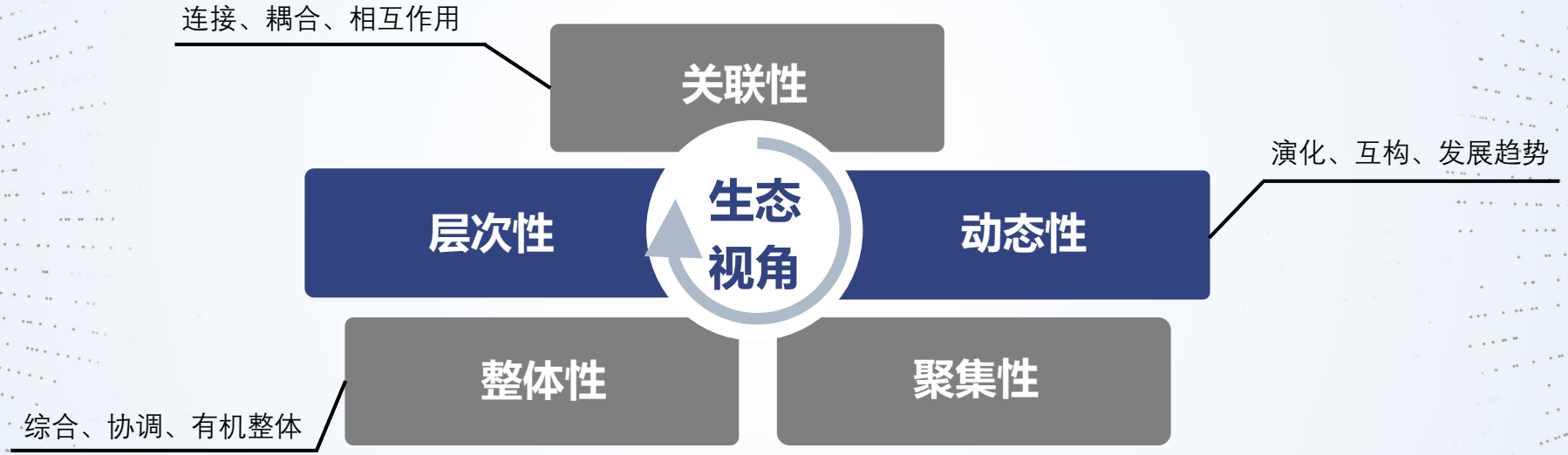
2 数字化转型的基本规律?

3 数字经济的有效评估?

数字生态的定义

数字生态是与自然生态、社会生态相互作用又相对独立的**生态系统**。其中，数据是数字生态的**要素**，政府、企业、社会是数字生态的行动**主体**，数字化转型是数字生态的发展**过程**。数字生态还是数字主体互连互动形成的多层次多结构多形态且彼此依存、合作和冲突的**动态系统**。

研究视角：生态学视角



乔天宇、李由君、赵越、谭成、张平文.数字治理格局研判的理论与方法探索，中国科学院院刊，2022，37（10）：1365-1375.

数字生态指数目的

数字生态指数是衡量区域地方、行业领域、组织机构等对象的数字化转型发展程度的量化评估工具，旨在为管理决策者**了解现状**、**评估成效**、**制定决策**等提供支撑。

数字生态指数发布会历程

研究报告

- 省份指数
- 维度分析

- 省份指数
- **城市指数**
- **驱动模式**

- **国际指数**
- 省份指数
- 城市指数
- **格局研判**

2020年 **2021年** **2022年** ····

发布会

第一届发布会
2020年10月，北京

第二届发布会
2021年10月，重庆

第三届发布会
2022年11月，长沙

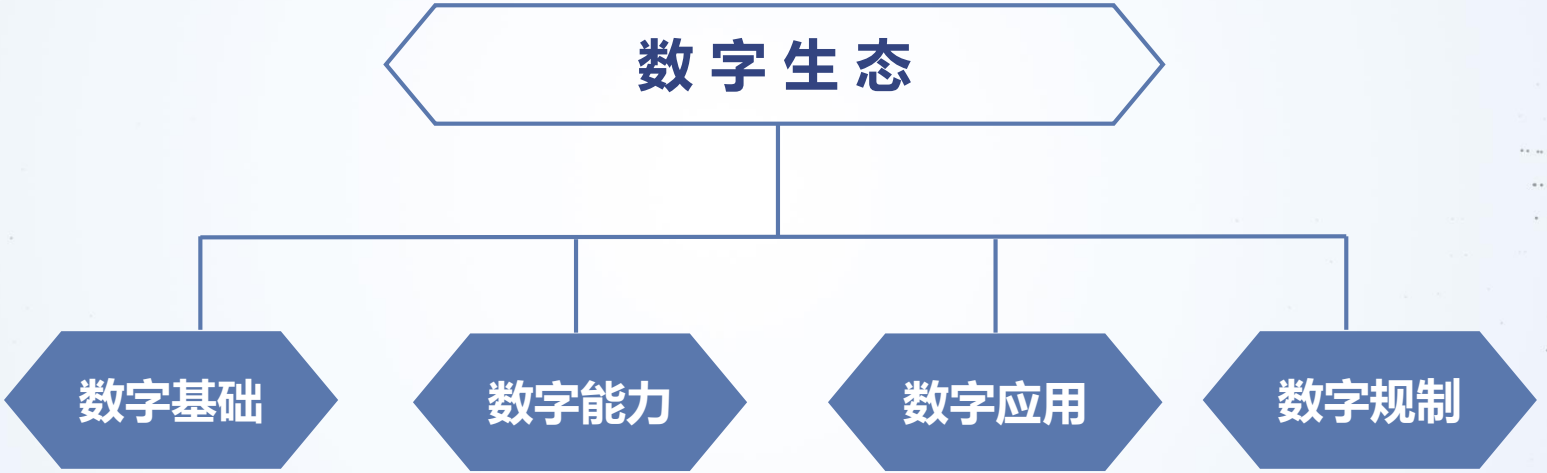
指数目的：辅助决策

规则制度	重大布局	资源配置
• 法律法规	• 基础设施	• 数据市场
• 规章条例	• 枢纽工程	• 财政税收
• 政策意见	• 科技创新	• 金融投资
• 规划方案	• 人才培养	• 招商引资
• ……	• ……	• ……

Content
目录

01 时代背景与研究意义
02 理论框架与众创机制
03 数字生态指数2022
04 总结

数字生态理论框架



指标体系1：国际数字生态指数

指标体系

一级指标：4个
二级指标：10个
三级指标：26个

41个国家

中、美、英、欧盟、其他

28个数据源

统计数据、既有指数、
微观调查、文本型数据、
互联网平台数据

一级指标	二级指标	三级指标
数字基础	基础设施	能源
		硬件
	数据资源	数据规模
		数据开放
数字能力	数字人才	人才数量
		人才结构
		人才流动
	技术创新	成果
		开发者
数字应用	数字政府	在线服务
		电子参与
		开放政府数据
		地方在线服务
	数字社会	接入性
		数字健康
		数字教育
	数字经济	数字产业化
		产业数字化
		数字贸易
数字规制	数字商务	电子商务法规
		数字税法规
	数字流通	公共数据开放法规
		私人数据开放法规
		数据跨境法规
	数字风控	个人信息保护法规
		网络安全法规

乔天宇、张蕴洁、李铮、赵越、邱泽奇. 国际数字生态指数的测算与分析，电子政务，2022，231（3）：17-30.

指标体系2：中国数字生态指数

一级指标	二级指标	合作单位-指数名称
数字基础	基础设施	清华大学—新基建竞争力指数
		阿里云—云栖指数
	数据资源	复旦大学—开放数林指数
		北京大学—数据流通指数
	政策环境	北大法宝—数字政策指数
数字能力	数字人才	猎聘—数字人力指数
		百度—AI开发者指数
	数字创新	佰腾—数字专利指数
	数字安全	信安院—网络安全生态指数

一级指标	二级指标	合作单位—分指数
数字应用	数字政府	中央党校—网上政务服务指数
		公众环境—智慧环保指数
		北京大学—乡村数字治理指数
	数字经济	北京大数据研究院—大数据产业发展指数
		中关村数智联盟—人工智能产业发展指数
		国家电网—数字产业电力消费指数
		北京大学—数字经济投资者信心指数
		中信联—企业数字化转型指数
		APEC 促进中心—中小企业数字化指数
		北京大学—小微企业数字化发展指数
		北京大学—乡村数字经济指数
	数字社会	北京大学—数字普惠金融指数
		智慧足迹—数字生活指数
		华院计算—社会纠纷搜索指数
		光大银行—便民缴费数字化指数
		北京大学—乡村生活数字化指数

王娟、张一、黄晶、李由君、宋洁、张平文. 中国数字生态指数的测算与分析，电子政务，2022，231（3）：4-16.

众创机制：数字生态协同创新平台

北京大学
大数据分析与应用技术国家工程实验室

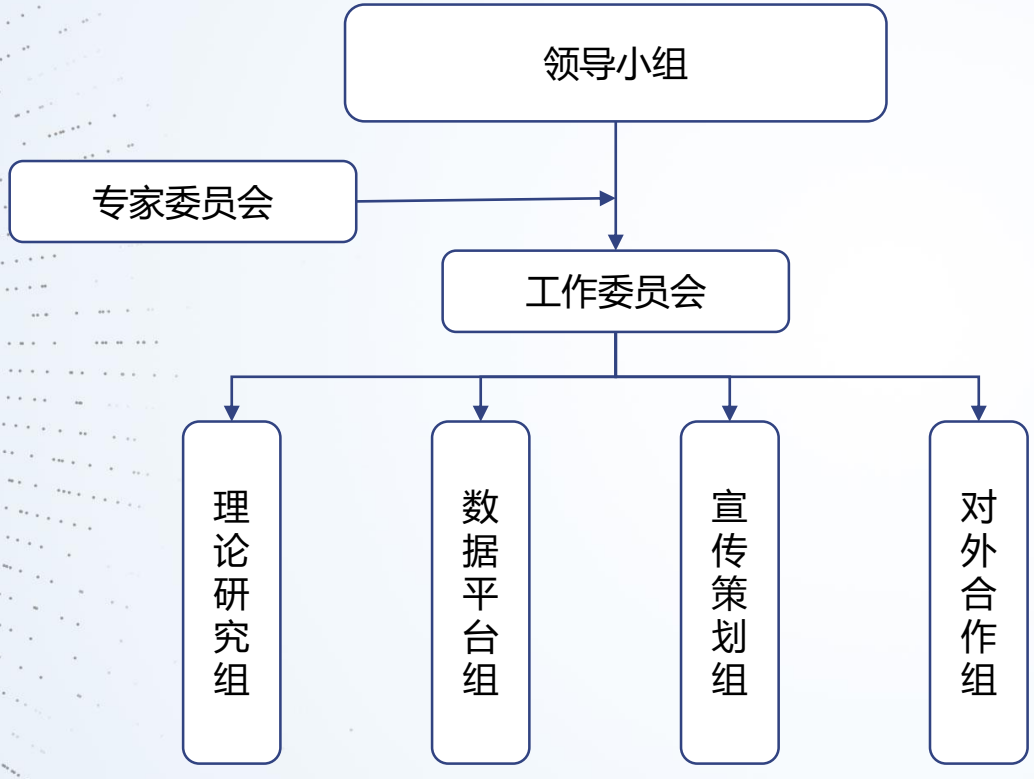
北京大学工学院、数字治理研究中心、数字金融研究中心、中国社会科学调查中心、企业大数据研究中心、公共治理研究所，清华大学互联网产业研究院、互联网发展与治理研究中心，复旦大学数字与移动治理实验室，中央党校(国家行政学院)电子政务研究中心

北京大学计算与数字经济研究院，北京大数据研究院，北京大学重庆大数据研究院，公众环境研究中心，中关村数智人工智能产业联盟，北京国信数字化转型技术研究院，中关村信息技术和实体经济融合发展联盟，APEC中小企业信息化促进中心

中国信息安全研究院，国家电网，智慧足迹，佰腾科技，北大法宝，华院计算，光大科技，中国经济信息社

高德地图，猎聘网，滴滴出行，阿里云研究院，百度飞桨，贝壳研究院，京东智联云

组织机制：指数工作组



- **领导小组**
  - 组长由大数据实验室委派
  - 副组长由各合作单位委派
- **工作委员会**
  - 主任由实验室委派
  - 副主任由各合作单位委派
- **专家委员会**
  - 学界代表
  - 业界代表

数据来源：合作单位分指数

大数据分析与应用技术国家工程实验室
NATIONAL ENGINEERING LABORATORY FOR BIG DATA ANALYSIS AND APPLICATIONS

北京大学计算与数字经济研究院
PEKING UNIVERSITY Institute for Computing and Digital Economy

北京大学重庆大数据研究院
PEKING UNIVERSITY CHONGQING RESEARCH INSTITUTE OF BIG DATA

北京大学数字治理研究中心
PEKING UNIVERSITY Institute for Digital Governance

北京大学 PEKING UNIVERSITY | COLLEGE OF ENGINEERING 工学院

北京大学数字金融研究中心
Institute of Digital Finance Peking University

北京大学中国社会科学调查中心
Institute of Social Science Survey, PEKING UNIVERSITY

北京大学企业大数据研究中心
CENTER FOR ENTERPRISE RESEARCH

BIBDR 北京大数据研究院

CECR 中国信安

清华大学互联网产业研究院
Institute of Internet Industry, Tsinghua University

北大法宝 爱法律有未来 PKULAW.COM

猎聘

阿里云研究院
ALIBABA CLOUD RESEARCH INSTITUTE

Baidu 百度 | 飞桨

Baiten® 佰腾科技

IPE 公众环境研究中心
Institute of Public & Environmental Affairs

中关村数智人工智能产业联盟
ZHONGGUANSCIENCE SHUZHI ARTIFICIAL INTELLIGENCE INDUSTRYALLIANCE

国家电网 STATE GRID
国家电网有限公司大数据中心
BIG DATA CENTER OF STATE GRID CORPORATION OF CHINA

点亮智库 DIGITALIZATION THINK TANK

中信联 AIITRE

智慧足迹 SmartSteps

华院 www.UniDT.com

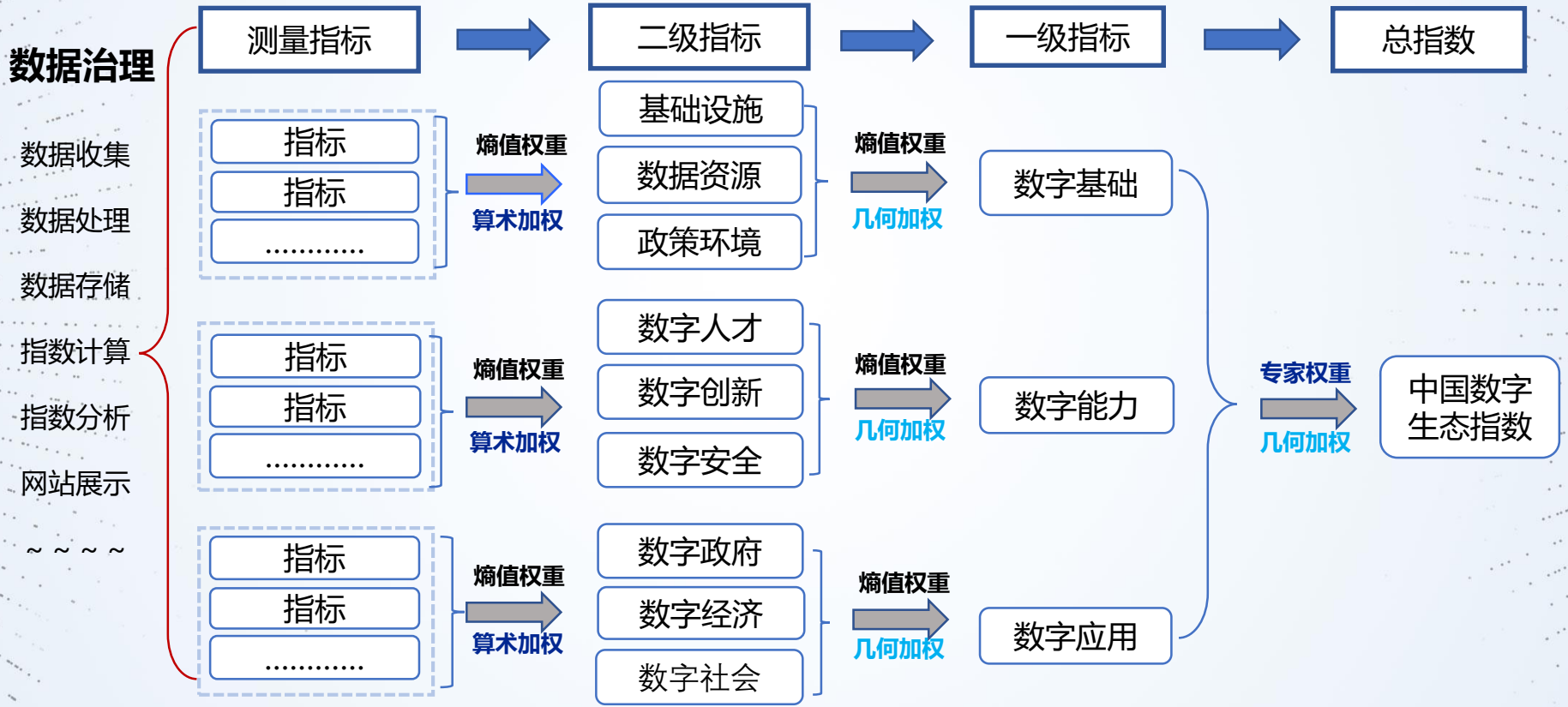
新华社 XINHUA NEWS 新华指数 Xinhua Indices

高德地图

光大科技有限公司 EVERBRIGHT TECHNOLOGY CO. LTD

贝壳研究院

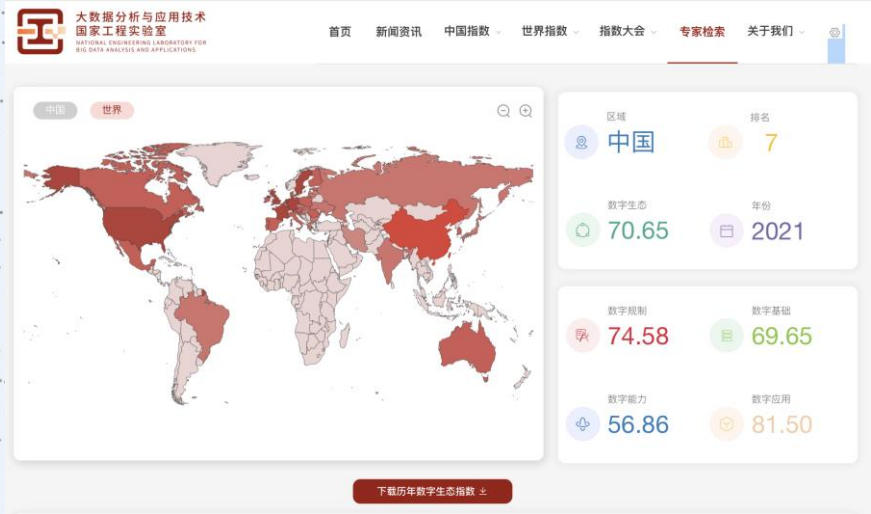
数据治理与计算流程



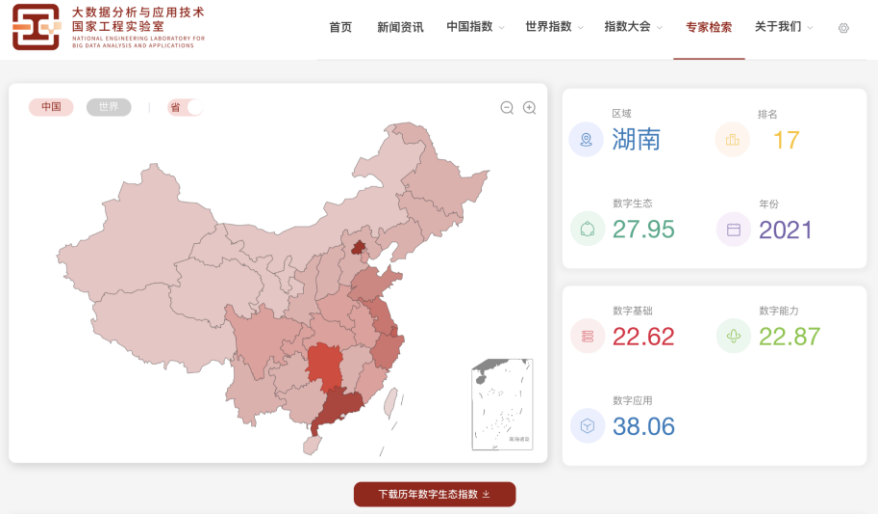
王娟、张一、黄晶、李由君、宋洁、张平文. 中国数字生态指数的测算与分析，电子政务，2022，231（3）：4-16.

官方网站：数据公开与成果展示

http://digiteco.com.cn



国际数字生态指数



中国数字生态指数

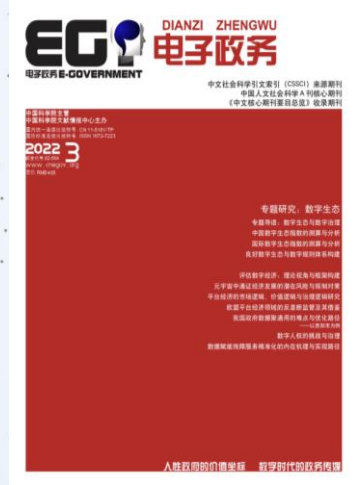
理论成果：3期8篇专刊论文

《电子政务》
2022年，第三期

《中国数字生态指数的测算与分析》

《国际数字生态指数的测算与分析》

《良好数字生态与数字规则体系构建》



《西安交通大学学报（社会科学版）》
2022年，第三期

《中美欧数字经济与贸易比较研究》

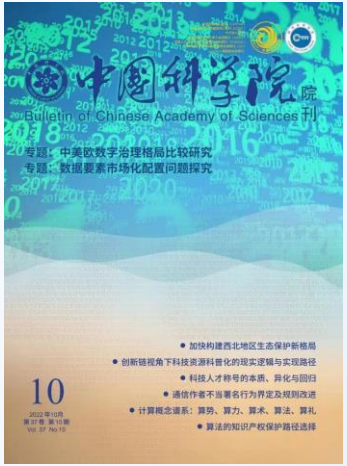
《数字转型与国家治理形态变化》

《中国科学院院刊》2022年，第十期

《研判中美欧数字治理格局的理论与方法探索》

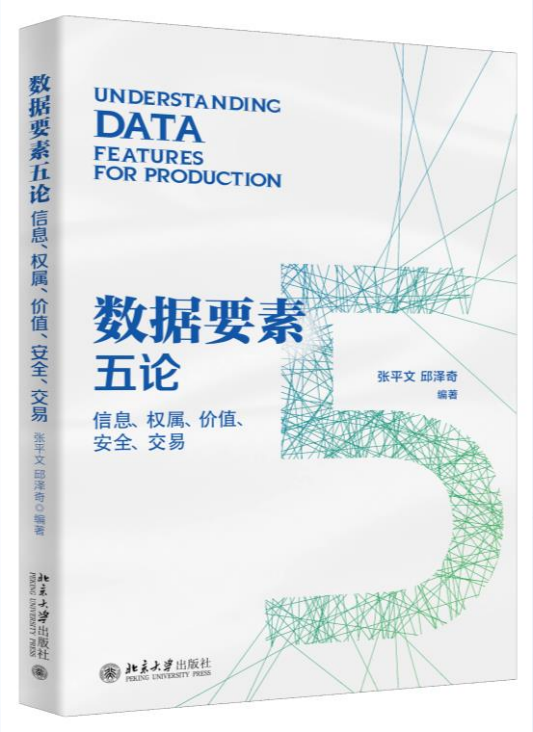
《中美欧内部数字治理格局比较研究》

《中美欧国际数字治理格局》

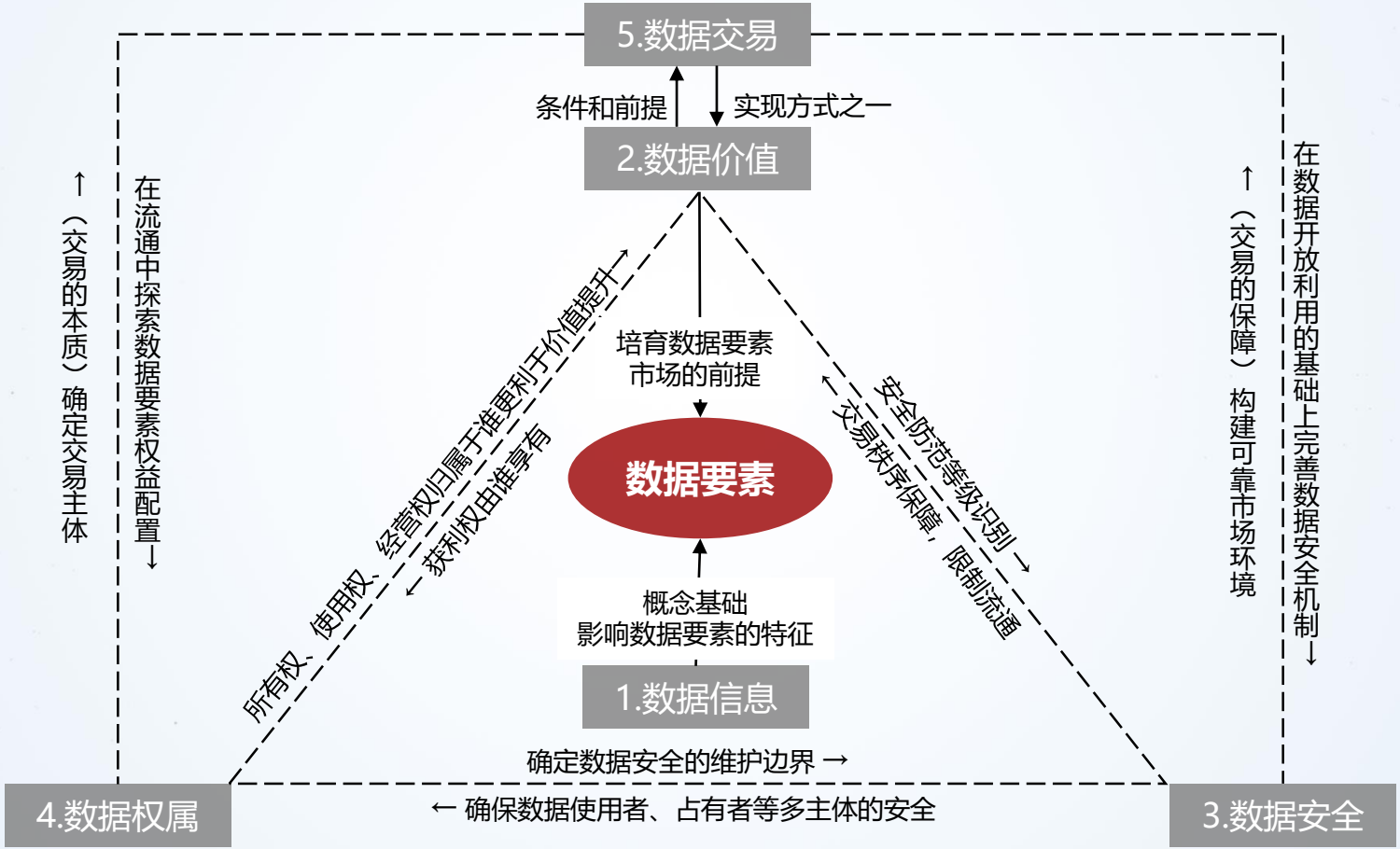


新书编著：数据要素五论

信息
交易
权属
数据要素
安全
价值


UNDERSTANDING
DATA
FEATURES
FOR PRODUCTION
数据要素
五论
信息、权属、价值、
安全、交易
张平文 邱泽奇
编著
北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

五论逻辑：数据要素五大议题间关系

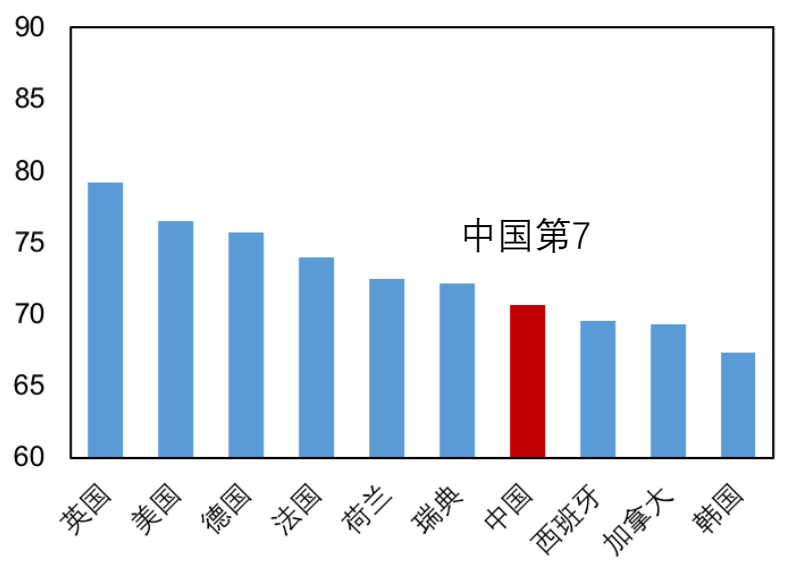


Content
目录

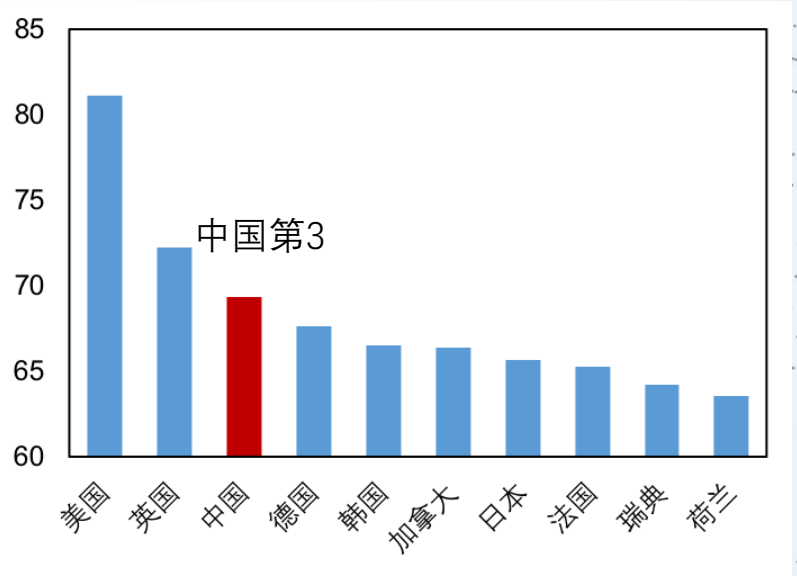
01 时代背景与研究意义
02 理论框架与众创机制
03 数字生态指数2022
04 总结

01 国际数字生态指数及中美欧格局研判

中国数字生态居世界第一梯队



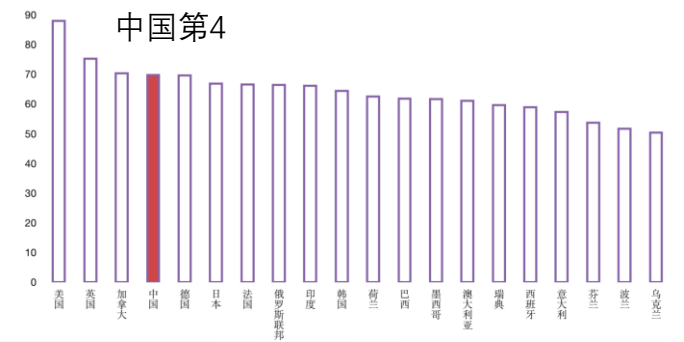
数字基础、数字能力、数字应用、数字规制聚合得分前十



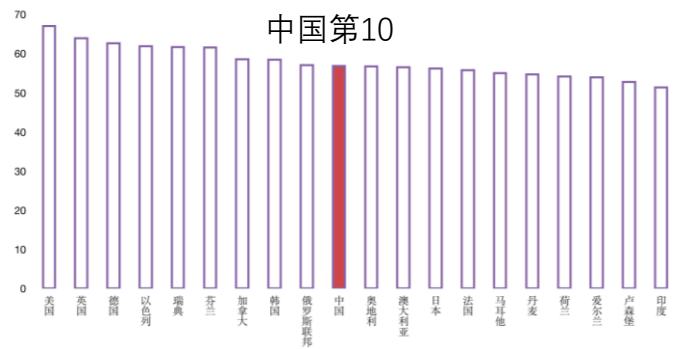
数字基础、数字能力、数字应用聚合得分前十

乔天宇、张蕴洁、李铮、赵越、邱泽奇.国际数字生态指数的测算与分析，电子政务，2022，231（3）：17-30.

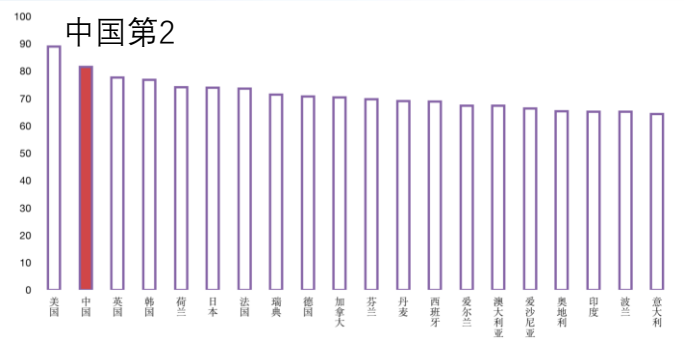
中国数字应用仅次美国



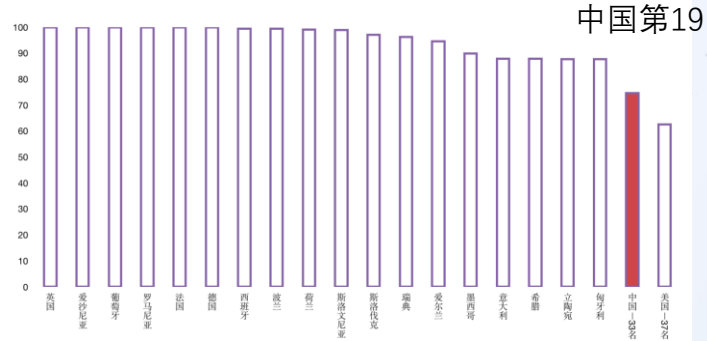
数字基础有较强优势



数字能力赶超空间大



数字应用仅次于美国



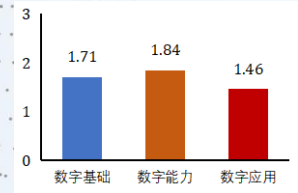
数字规制完备性较低

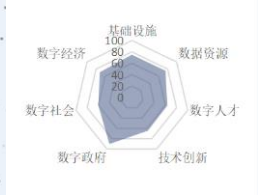
乔天宇、张蕴洁、李铮、赵越、邱泽奇.国际数字生态指数的测算与分析，电子政务，2022，231（3）：17-30.

中国是应用引领型数字生态

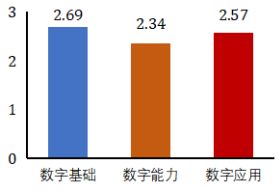
全面发展

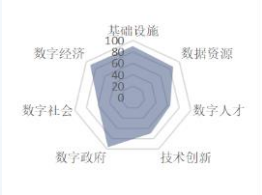
英国





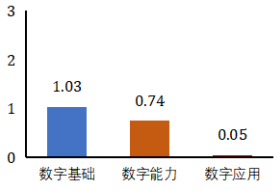
美国

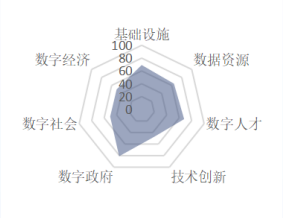




基础引领

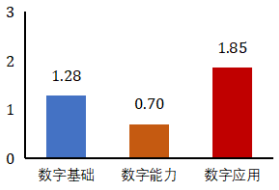
俄罗斯

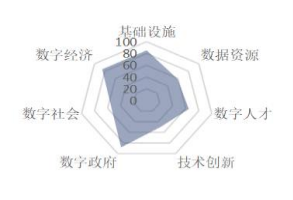




应用引领

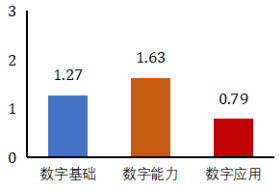
中国

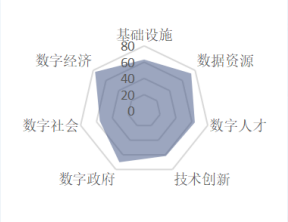




能力引领

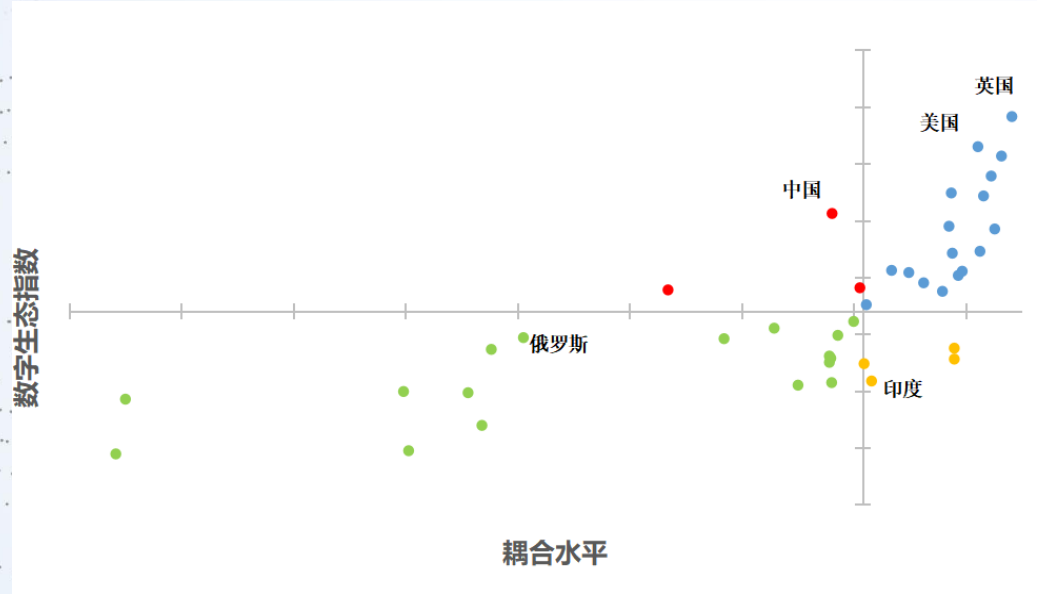
德国





乔天宇、张蕴洁、李铮、赵越、邱泽奇. 国际数字生态指数的测算与分析，电子政务，2022，231（3）：17-30.

但中国数字生态协同水平较低



- **中国数字生态水平较高**
- **但各维度协同发展不足**

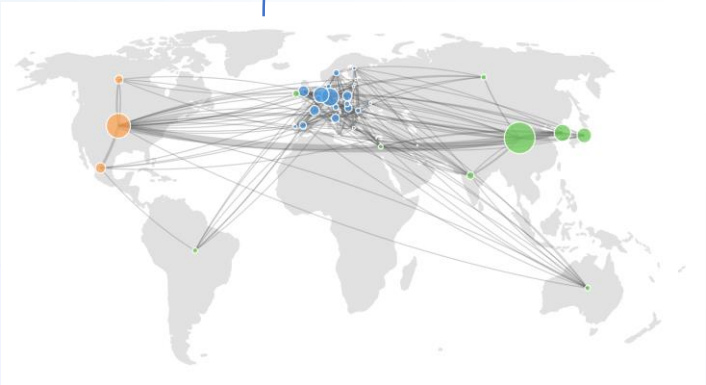
耦合水平= $n\times\sqrt[n]{\dfrac{\prod_{i=1}^{n}U_i}{(\sum_{i=1}^{n}U_i)^n}}$

n 表示指标数目 。耦合得分越高，该国家一级指标间协同效应越强。

李昊林、王娟、谢子龙、王卓明、宋洁. 中美欧内部数字治理格局比较研究，中国科学院院刊，2022，（10）：1376-1385.

中美欧的数字生态位分析

美国居数字贸易价值链高位



中国居数字货物贸易网络中心

欧盟居数字服务贸易网络中心

张蕴洁、冯莉媛、李铮、艾秋媛、邱泽奇.中美欧国际数字治理格局比较研究及建议，中国科学院院刊，2022，（10）：1386-1399.

中美欧的数字规制体系

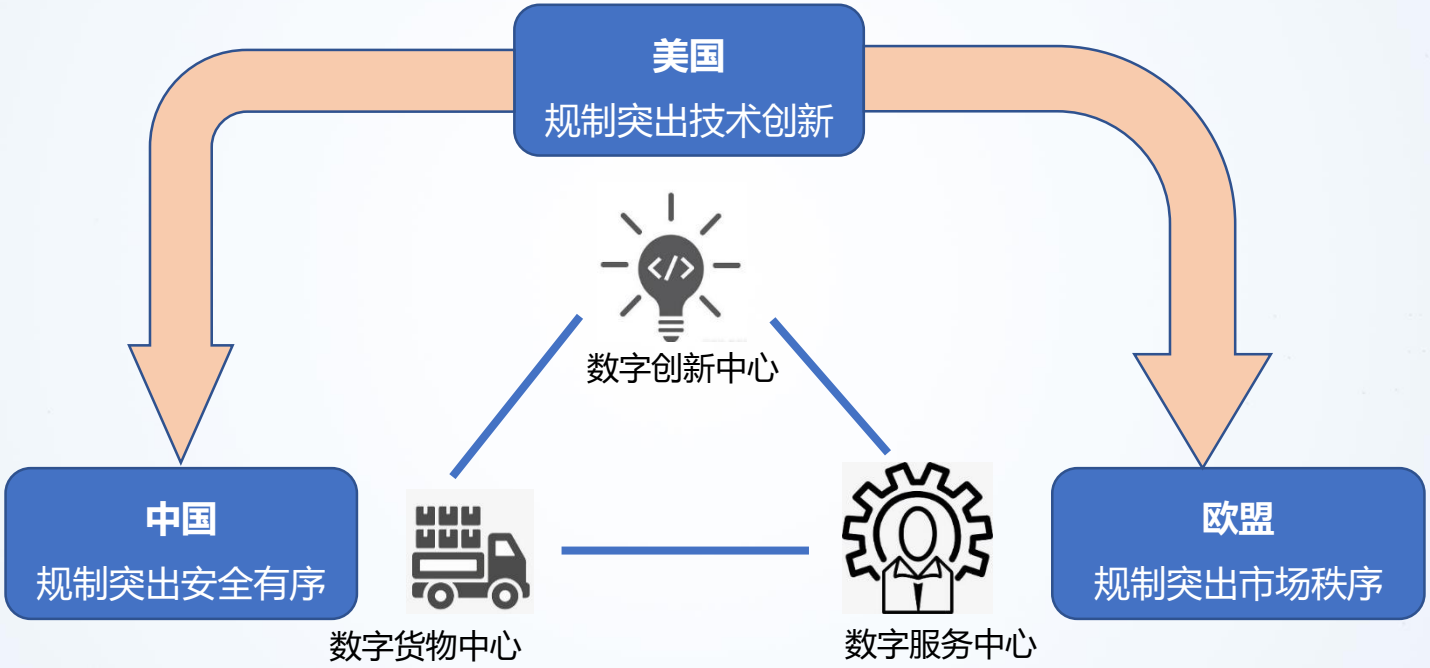
中国规制目标集中
突出安全有序

美国规制目标趋于多样
强调市场创新

欧盟规制目标相对多元
侧重市场秩序

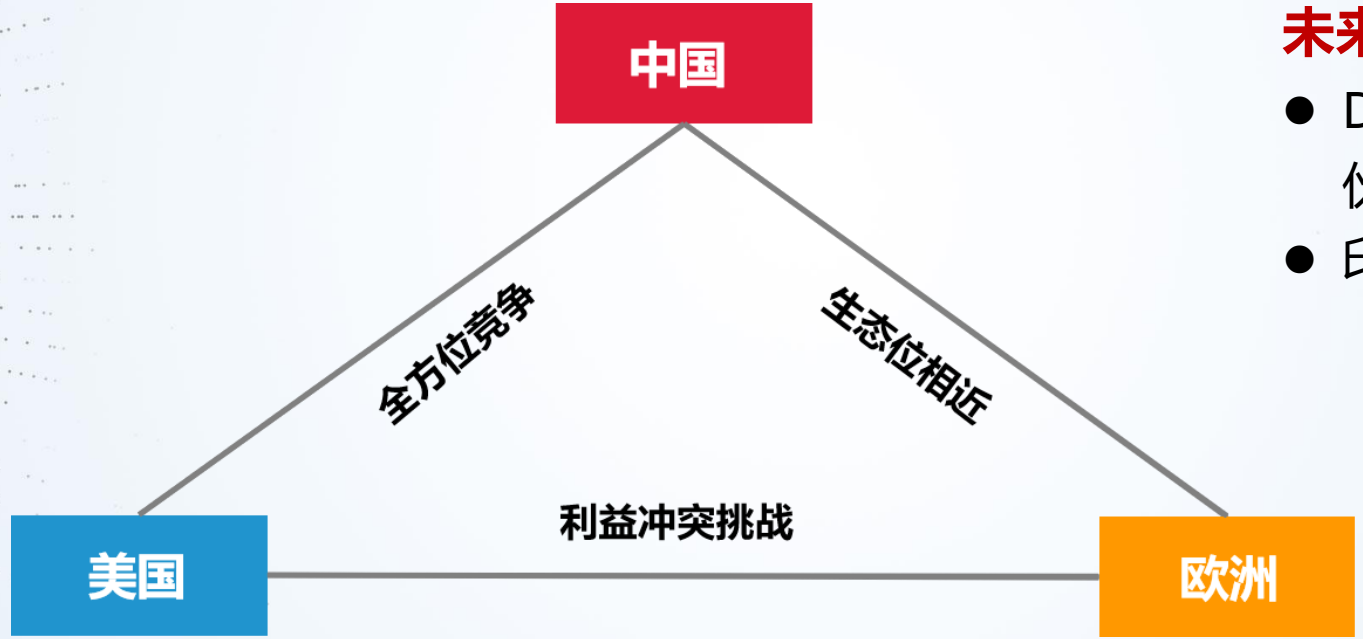
李昊林、王娟、谢子龙、王卓明、宋洁. 中美欧内部数字治理格局比较研究，中国科学院院刊，2022，（10）：1376-1385.

中美欧主导国际数字生态



王娟、张蕴洁、宋洁、张平文. 中美欧数字经济与贸易的比较研究，西安交通大学（社会科学版），2022，42（3）：31-40.

中美欧三边结构尚未稳定
未来四极、五极涌现、呈多极发展



未来：

- DEPA (数字经济伙伴关系协定)？
- 印度?

02 中国省级数字生态指数及地方格局研判

中国省级数字生态

中国的省级数字生态指数得分

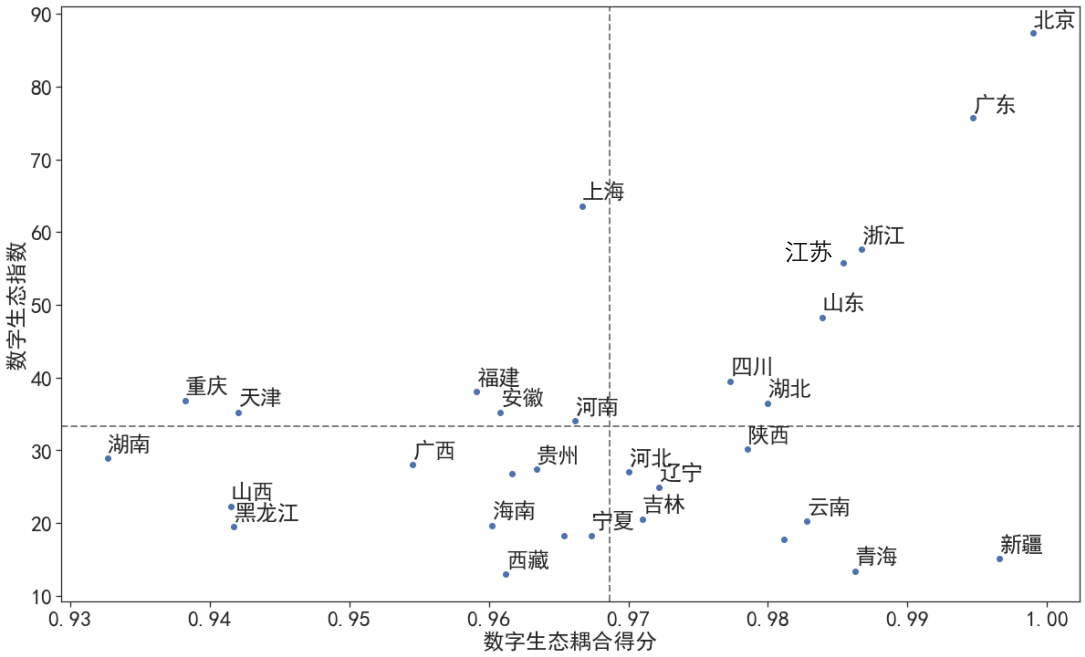
全面领先型：北京、广东、上海、浙江、江苏

赶超壮大型：山东、四川、福建、重庆、湖北、天津、安徽、河南、陕西

发展成长型：湖南、广西、贵州、河北、江西、辽宁、山西、吉林、云南

蓄势突破型：海南、黑龙江、内蒙古、宁夏、甘肃、新疆、青海、西藏

各省级地区数字生态的协同发展



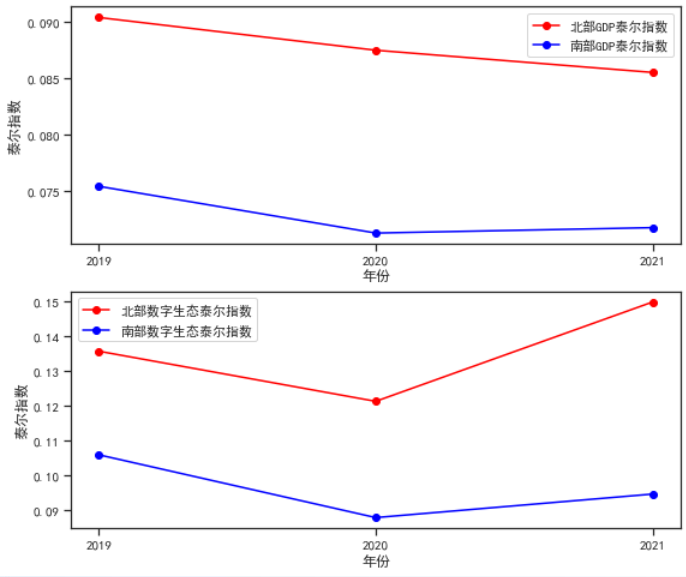
中国省级地区的数字生态指数得分与其一级指标耦合水平

不同发展阶段的省份，

数字生态协同策略不同

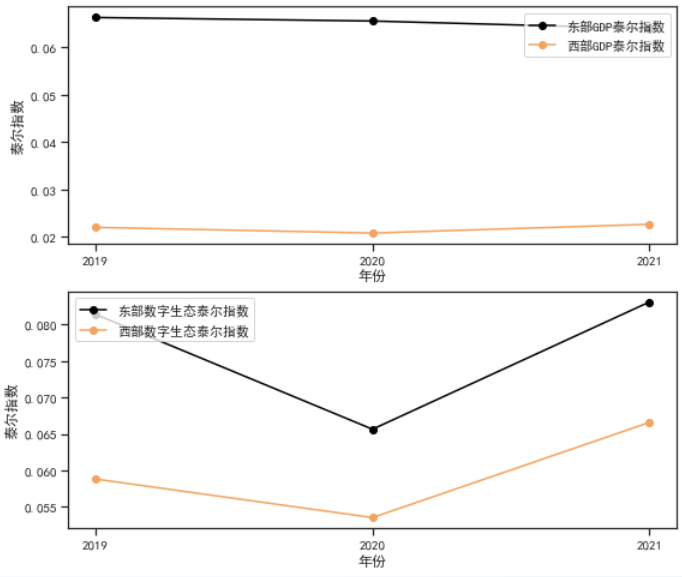
区域发展：南方和东部省份优势明显

南方 vs. 北方省份
— 南方呈高水平生态均衡



南北省份数字生态与GDP的泰尔指数对比

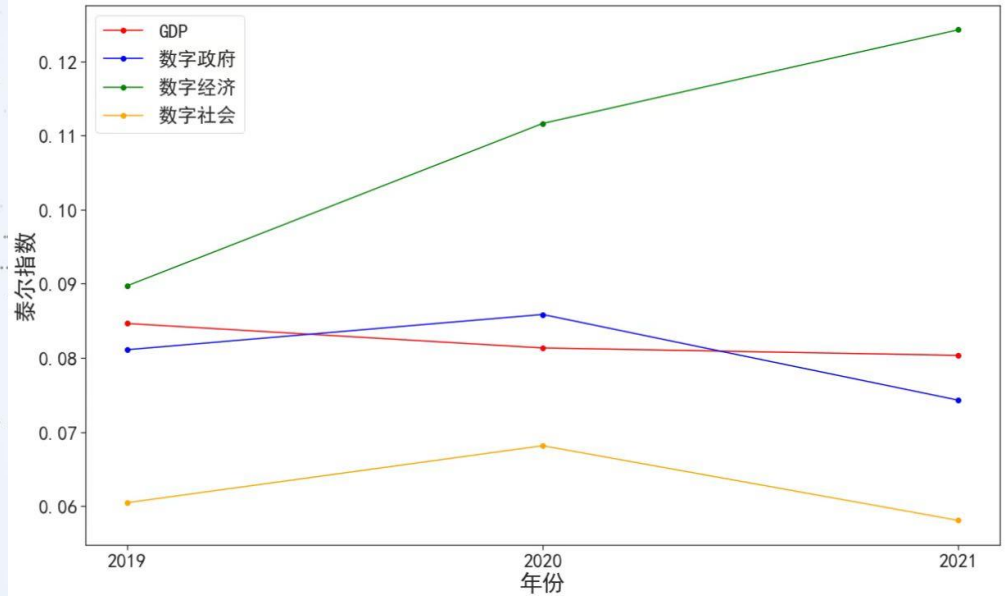
东部 vs. 西部省份
— 西部呈低水平生态均衡



东西省份数字生态与GDP的泰尔指数对比

- 泰尔指数是不平等测度指标
- 泰尔指数越大，说明区域间不平衡程度越高

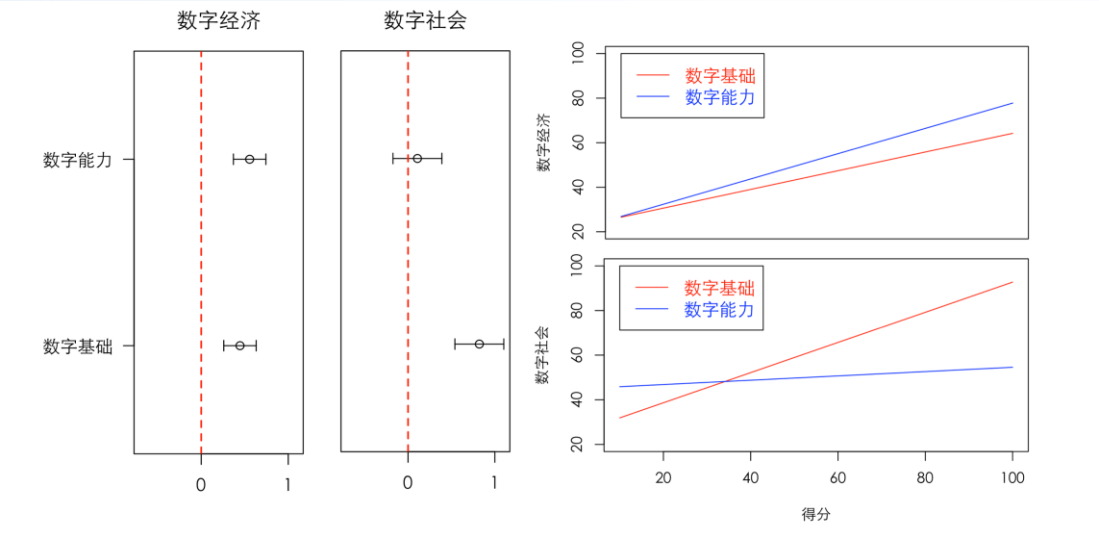
数字应用的空间均衡水平



数字经济、数字政府、数字社会与GDP的泰尔指数对比

- **数字经济是聚集性发展**
- **数字社会更加包容普惠**
- **数字政府依赖地方经济**

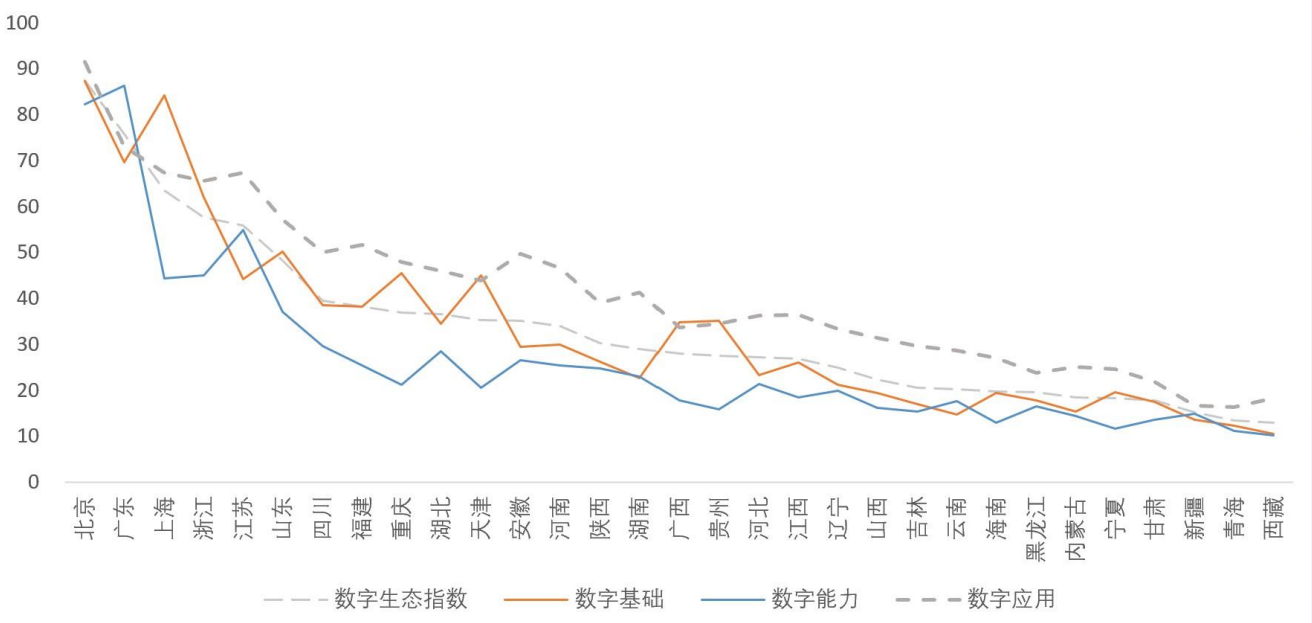
数字应用的空间均衡原因



数字基础、数字能力与数字经济、数字社会的相关关系

- **数字能力**要求要素空间集中，促使**数字经济**聚集化发展
- **数字基础**的无差普遍供给，推动**数字社会**的普惠进程

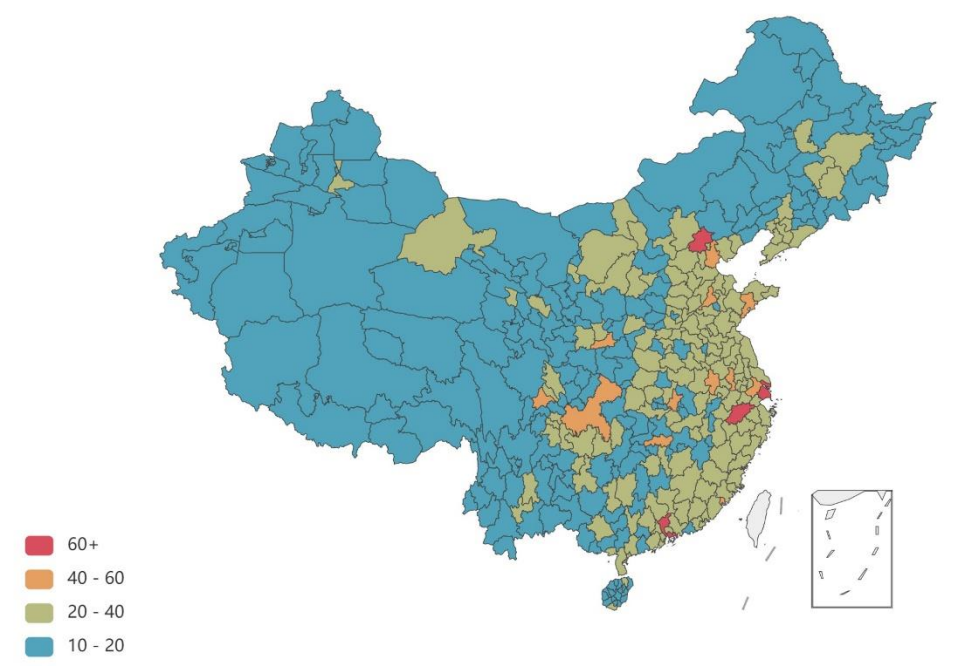
多数省份率先突破数字基础



中国省级数字生态一级指标排名(以总指数降序排列)

03 中国城市数字生态指数及城市群格局研判

中国城市数字生态指数



中国城市数字生态指数

- **“高峰城市”优势领跑**

北京、深圳、杭州、上海、广州

- **“高原城市”稳步前进**

武汉、成都、南京、苏州、重庆、天津
长沙、青岛、西安、厦门、济南、合肥

- **“平原城市”活力初现**

中国城市数字生态

数字生态指数Top 30
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
12名
北京
深圳
杭州
上海
广州
武汉
成都
南京
苏州
重庆
天津
长沙
青岛
西安
厦门
济南
合肥
郑州
东莞
福州
无锡
宁波
贵阳
沈阳
珠海
佛山
常州
石家庄
哈尔滨
南昌

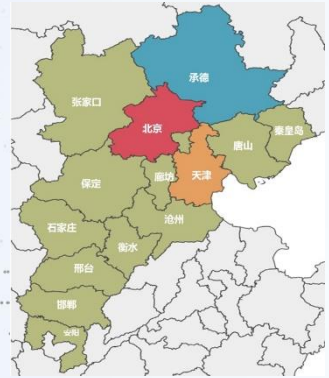
数字基础 Top 10
100
80
60
40
20
0
杭州
深圳
北京
武汉
广州
上海
成都
南京
苏州
长沙

数字能力 Top 10
100
80
60
40
20
0
北京
上海
深圳
广州
杭州
成都
南京
武汉
西安
苏州

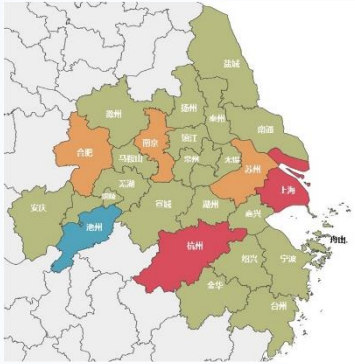
数字应用Top 10
100
80
60
40
20
0
北京
上海
深圳
广州
杭州
南京
天津
成都
苏州
重庆

五大城市群数字生态

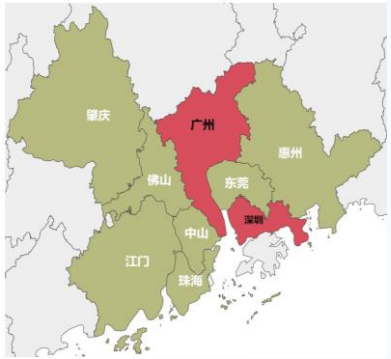
京津冀城市群



长三角城市群

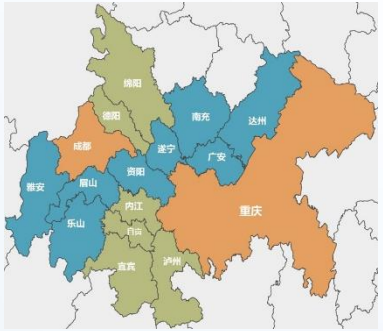


珠三角城市群

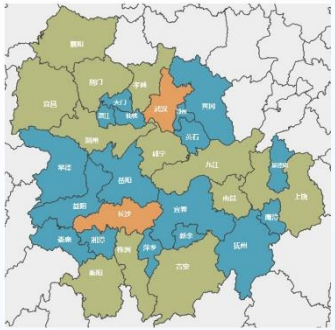


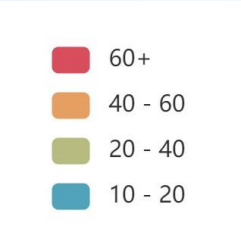
京津冀、长三角梯队完善

成渝城市群



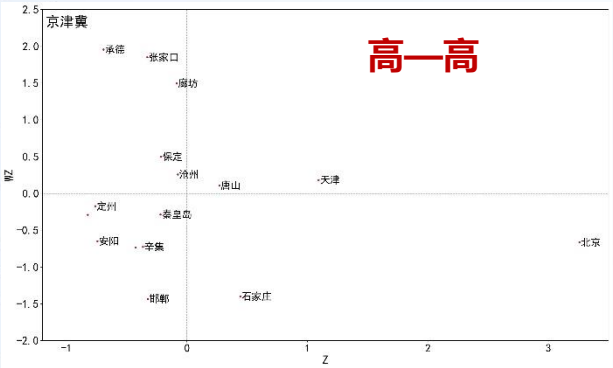
中三角城市群

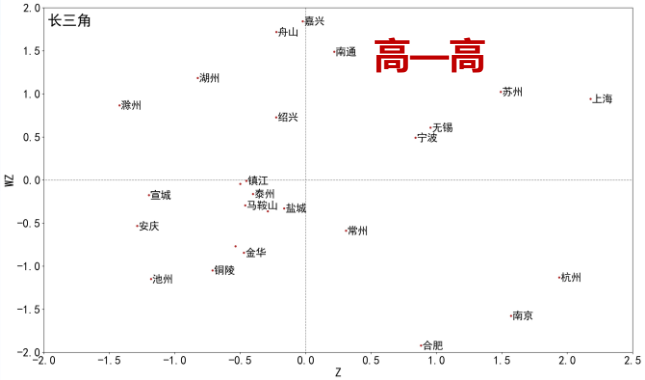




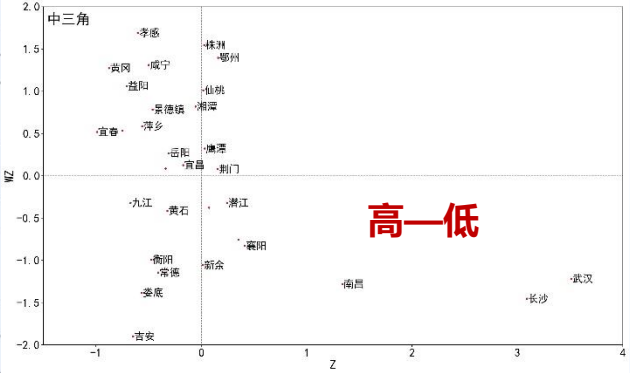
成渝、中三角缺第一梯队

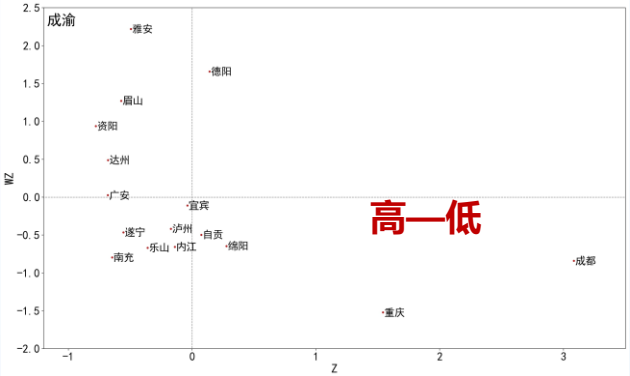
城市协同：辐射与虹吸





- **辐射效应：**如上海、苏州、无锡、宁波
- **虹吸效应：**如北京、杭州、武汉、成都



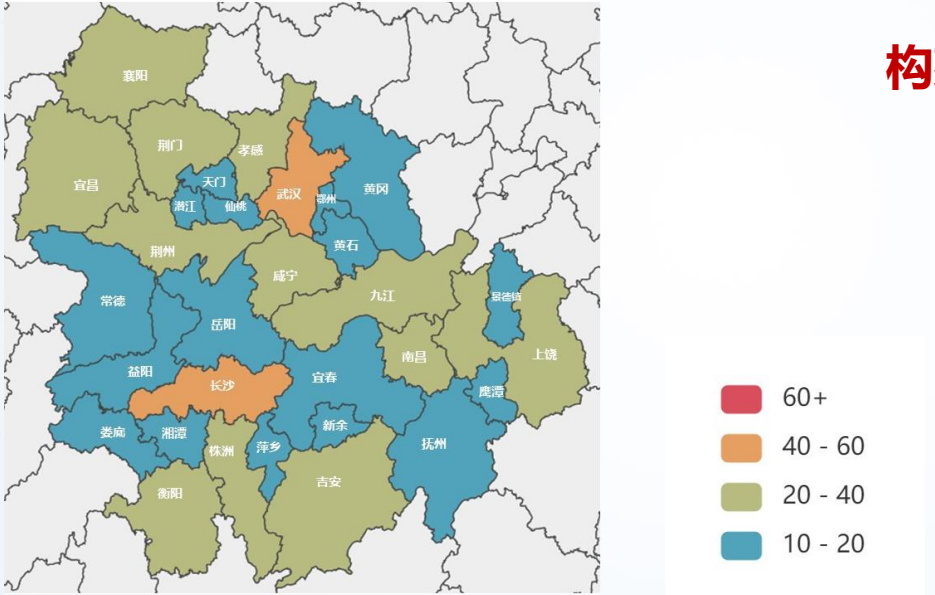


城市群内数字经济指标的莫兰指数分布

莫兰指数是最常用的空间自相关指标，体现研究变量在同一个分布区内的观测数据之间潜在的相互依赖性。

04 长沙数字生态分析及其发展战略研判

区域协同：中三角如何成为第五极?



中三角数字生态

构建内外循环的区域数字生态

- 头部城市更加突出
- 城市协同更加紧密
- 要素循环更加畅通

案例城市：长沙

数字生态 第12					
数字基础 第13	基础设施	第10	数字应用 第20	数字政府	第57
	数据资源	第53		数字经济	第21
	政策环境	第88			
数字能力 第14	数字人才	第13		数字社会	第20
	数字创新	第21			
	数字安全	第13			

“数字生态高原城市”

- **数字基础：设施率先突破**
- **数字能力：稳居前列**
- **数字应用：潜力很大**

提高占位：全面优化、协同发展

完善数字基础

- 新基建
- 数据开放平台/数据交易所
- 数字政策

夯实数字能力

- 国家平台
- 领军企业
- 高端人才

发展数字应用

- 三高四新
- 强省会
- 长株潭一体化

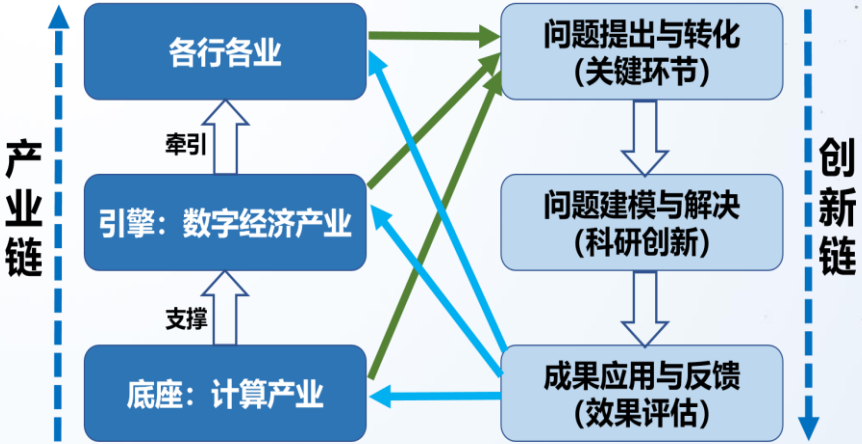
数字经济：聚集发展、做强做优

强省会战略：　集聚科创资源，提升数字能力

长株潭一体化：融通数字基础，深化数字市场

做强做优：

- 打造创新链
- 融合产业链
- 深化产学研



区域协同：数字融通“长株潭”

聚焦数智引领，强化**以长沙为核心的数字能力建设**，辐射带动株洲、湘潭数字经济发展

打造中三角数字能力第一城

筑台引凤：打造高端平台、吸引顶尖人才

从0到1: 研究型大学

国防科技大学

中南大学

湖南大学

从1到100: 新型科研机构

长沙超算中心

北京大学计算与数字经济研究院

潇湘大数据研究院
Xiaoxiang Research Institute of Big Data

从100到∞:领军企业

景嘉微 JINGJIA MICRO → JM5400 JM7200 JM7201 等系列 GPU芯片

弥补了我国在图形处理芯片与显卡方面的空白

国科微 → GK2301 GK2302 等存储主控芯片

实现了我国在SSD芯片领域的突破

进芯电子 Advancechip → ADP32 AVP32 ADP16 等DSP芯片

DSP技术实力达到国内先进水平

•••

Content
目录

01 时代背景与研究意义
02 理论框架与众创机制
03 数字生态指数2022
04 总结

总结

1. 中国是国际数字生态**第一梯队**，由数字应用驱动，居**数字货物贸易中心**，与美欧一起，成为形塑世界数字治理格局的重要三极

2. 各省份、城市群、地级市，数字生态发展差异明显，寻求突破需**找准定位**、正确发力：发展数字经济要**聚集化**，促进数字社会要**普惠化**，建设数字政府要**在地化**

3. 长沙市作为“**数字经济高原城市**”，未来发展关键在于搭建高端平台，营造科创氛围，**吸引顶尖人才**，集聚要素资源，打造数字能力高地

生态视角引领规制建设，激发数据活力

国际数字生态三足鼎立，相互竞合发展

科技创新提升数字能力，建设数字强国

谢谢