



DIGITAL ECOLOGY INDEX 2020

北京大学

大数据分析与应用技术国家工程实验室

2020-10

数

字

生

态

指

数

2020

【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

【协办单位】

(排名不分先后)

中国信息安全研究院
北京大数据研究院
猎聘
中关村数智人工智能产业联盟
国家电网有限公司大数据中心
北京国信数字化转型技术研究院
京东智联云
好大夫在线
公众环境研究中心
滴滴出行
中关村信息技术和实体经济融合发展联盟
江苏佰腾科技有限公司
北京北大英华科技有限公司
中国知网

【特别鸣谢】

中央党校（国家行政学院）电子政务研究中心
清华大学互联网产业研究院
复旦大学数字与移动治理实验室

指数工作组

·组 长

张平文 中国科学院院士、北京大学副校长、大数据分析与应用技术国家工程实验室主任

·总指数工作组成员

傅毅明 宋 洁 陈德良 张 一 王 娟 袁晓如 贾金柱 王 涛
王新民 程 飞 赵 越 赵元佑 杨 路 王瀚璋 江思雨

·分指数工作组负责人

数字生态政策环境指数：傅毅明 中国信息安全研究院院长助理
数字人力指数：张 一 北京大数据研究院经济大数据研究中心常务副主任
数字专利指数：汤可权 江苏佰腾科技有限公司董事长
网络安全生态发展指数：赵 惟 中国信息安全研究院党总支部书记、副院长
大数据产业发展指数：程 超 北京大数据研究院大数据分析技术创新中心执行主任
人工智能产业发展指数：孙明俊 中关村数智人工智能产业联盟常务副理事长
数字产业电力消费指数：王继业 国家电网有限公司大数据中心主任
企业数字化转型指数：周 剑 北京国信数字化转型技术研究院院长
智能供应链指数：周伯文 京东集团副总裁、京东云和 AI 总裁
互联网医疗指数：宋 洁 北京大学工学院院长聘副教授、副院长
智慧环保指数：马 军 公众环境研究中心主任
交通出行指数：章文嵩 滴滴出行高级副总裁

专家委员会

·主 任

张平文 中国科学院院士、北京大学副校长、大数据分析与应用技术国家工程实验室主任

·成 员（排名不分先后）

李 凯 国家信息中心原副主任、中国信息协会常务副会长	沈体雁 北京大学城市治理研究院执行院长、教授
吴维海 国家发改委国际合作中心执行总监、研究员	文继荣 中国人民大学信息学院院长、教授
翟发法 中央党校（国家行政学院）电子政务专家委员会委员	汪 卫 复旦大学计算机科学技术学院教授
何宝宏 中国信息通信研究院云计算与大数据研究所所长	陈艳艳 北京工业大学城市交通学院院长、教授
孙明俊 中关村数智人工智能产业联盟常务副理事长	刘云淮 北京大学大数据科学研究中心研究员
刘迎风 上海市大数据中心数据资源部负责人	赵 惟 中国信息安全研究院党总支部书记、副院长
李国平 北京大学首都发展研究院院长、教授	孙元浩 星环信息科技（上海）有限公司创始人、CEO
程承旗 北京大学先进技术研究院副院长、教授	赵国栋 中关村大数据产业联盟秘书长
赵彦云 中国人民大学竞争力与评价研究中心主任、教授	高雪峰 360 信息安全部负责人
孙久文 中国人民大学区域与城市经济研究所所长、教授	王再东 潇湘大数据研究院执行院长

摘要

数字中国建设是引领中国迈向经济强国的重要引擎。打造理想的数字生态，是推动数字经济与实体经济深度融合的先决条件，是实现数字中国的科学路径。北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室联合多方共同开展数字生态指数研究，为打造理想的数字生态提供科学评估依据和实践抓手工具；成立数字生态协同创新平台，为打造理想的数字生态建立合作共享、互惠共赢机制。

数字生态指数 2020 提出了由数字基础、数字能力和数字应用构成的数字生态理论体系，呈现了省级层面的数字生态总指数与分指数结果。从总指数来看，中国呈现四型联动、多维关联、经济依托的省级生态。具体表现为：（1）各个省份根据生态特征划分为全面领先型、赶超壮大型、发展成长型，以及蓄势突破型；（2）数字生态的各个维度间相互关联，彼此正向促进；（3）良好的数字生态与发达的经济水平正相关。从分指数来看，各个省份的规律呈现高度差异化，反映出多维的分指数能够从不同角度揭示地方数字生态特征，不仅刻画了数字生态的丰富性，更为解析和指导地方数字生态发展提供多元的思维启发。

打造理想数字生态的路径不是唯一的。各地数字生态现况和禀赋结构的差异决定了发展数字生态要切合实际、因地制宜，遵循生态差异化的发展战略。数字生态指数 2020 描述和展望了理想的数字生态——实现优质的省级地方小循环，带动完善的跨省区域中循环，引导健康的国内大循环，融入共赢的国际外循环，最终实现习近平总书记提出的“以国内大循环为主体，国内国际双循环相互促进的新发展格局”。

目录

CONTENTS

第一章 数字生态与数字中国 /01

- 一、为什么要打造理想的数字生态？ / 02
- 二、为什么要做数字生态指数？ / 02
- 三、为何倡议数字生态协同创新平台？ / 03

第二章 数字生态理论与指数框架 /05

- 一、数字生态的理论框架 /06
- 二、数字生态指数 2020 的指数构建方法 /07

第三章 数字生态指数 2020—总指数 /10

- 一、中国省级数字生态现况 /11
- 二、理想数字生态的特征 /19
- 三、如何打造理想的数字生态？ /21

第四章 数字生态指数 2020—分指数 /23

- | | |
|------------------|------------------|
| 一、数字生态政策环境指数 /24 | 七、数字产业电力消费指数 /48 |
| 二、数字人力指数 /28 | 八、企业数字化转型指数 /52 |
| 三、数字专利指数 /32 | 九、智能供应链指数 /56 |
| 四、网络安全生态发展指数 /36 | 十、互联网医疗指数 /60 |
| 五、大数据产业发展指数 /40 | 十一、智慧环保指数 /64 |
| 六、人工智能产业发展指数 /44 | 十二、交通出行指数 /68 |

第五章 数字生态指数 2020—总结与展望 /72

附录 /75

图目录

- 图 2-1 数字时代社会经济生态系统 / 06
- 图 2-2 数字生态理论框架 / 07
- 图 3-1 四型联动的中国省级数字生态 / 11
- 图 3-2 各类型省份一级指标均值雷达图 / 14
- 图 3-3 各类型省份二级指标均值雷达图 / 14
- 图 3-4 分省份数字生态一级指标与总指数的散点图和相关系数矩阵 / 15
- 图 3-5 分省份数字生态二级指标的散点图和相关系数矩阵 / 16
- 图 3-6 分省份数字生态总指数与省份 GDP 指标散点图矩阵 / 17
- 图 3-7 中国经济分区数字生态总指数与一级指标得分同全国平均值差距 / 18
- 图 3-8 全面领先型省份与其他省份一级指数最大值比较雷达图 / 19
- 图 3-9 京津冀和长三角地级市总指数得分对比 / 20
- 图 3-10 京津冀和长三角省份数字生态总指数得分 / 21
- 图 3-11 长三角城市群地级市一级指标得分（按数字基础降序排列） / 22
- 图 3-12 京津冀城市群地级市一级指标得分（按数字基础降序排列） / 22
- 图 4-1 数字生态政策环境指数指标体系 / 24
- 图 4-2 政策环境指数分布图 / 25
- 图 4-3 数字生态政策环境指数趋势 / 27
- 图 4-4 数字人力指数得分全国地图 / 30
- 图 4-5 京津冀、长三角、珠三角和成渝数字人力指数城市分布 / 30
- 图 4-6 京津冀、长三角、珠三角和成渝数字人力一级指标得分结构 / 31
- 图 4-7 京津冀、长三角、珠三角和成渝数字人力指数地图 / 31
- 图 4-8 全国各省 2019 年数字专利授权、申请增长情况 / 33
- 图 4-9 全国各省 2019 人均 / 单位 GDP 数字专利申请情况 / 33
- 图 4-10 网络安全生态数脑 / 36
- 图 4-11 网络安全生态发展总体指数 / 38
- 图 4-12 大数据企业总数分布 / 42
- 图 4-13 大数据上市企业数量 / 42
- 图 4-14 大数据企业专利数量分布 / 42
- 图 4-15 大数据企业总融资额分布（亿元） / 42
- 图 4-16 中国人工智能产业发展总体指数 / 45
- 图 4-17 内部能力指数前 20 位城市 / 46
- 图 4-18 外部环境指数前 20 位城市 / 46
- 图 4-19 中国人工智能城市阶梯气泡图 / 47
- 图 4-20 数字产业电力消费指数体系 / 48
- 图 4-21 2019 年全国数字产业电力消费指数 / 49
- 图 4-22 2019 年数字产业电力消费指数 TOP10 / 49
- 图 4-23 各省会城市数字产业电力消费指数及及售电量占比情况 / 51
- 图 4-24 企业数字化转型指数框架 / 52
- 图 4-25 企业数字化转型发展阶段 / 53
- 图 4-26 企业数字化转型指标体系 / 53
- 图 4-27 全国企业数字化转型发展阶段分布 / 54
- 图 4-28 2019 年全国各省市数字化转型发展水平对比图 / 54
- 图 4-29 智能供应链管理指标体系 / 57
- 图 4-30 全国 31 个省（直辖市）智能供应链消费指数结果 / 68
- 图 4-31 全国 31 个省（直辖市）智能供应链流通指数结果 / 68
- 图 4-32 互联网医疗指数结果图一 / 61
- 图 4-33 互联网医疗指数结果图二 / 62
- 图 4-34 互联网医疗指数结果图三 / 62
- 图 4-35 城市智慧环保指数综合得分分布 / 65
- 图 4-36 各省区市智慧环保指数得分分布 / 65
- 图 4-37 全国重点城市全天交通运行指数月变化 / 69
- 图 4-38 2020 年 1 季度全国各类城市活力恢复指数变化 / 70

表目录

- 表 2-1 数字生态指数及其情况 / 08
- 表 3-1 分省份数字生态一级指标和总指数得分 / 12
- 表 3-2 分省份数字生态二级指标得分 / 13
- 表 4-1 数字生态政策环境指数计算权重 / 25
- 表 4-2 各地政策环境指数及分指数统计表 / 26
- 表 4-3 数字人力指数指标体系 / 28
- 表 4-4 数字人力指数省份结果 / 29
- 表 4-5 数字专利指数指标体系 / 32
- 表 4-6 数字专利指数指结果 / 34
- 表 4-7 网络安全生态发展指数指标体系 / 37
- 表 4-8 大数据产业发展指数指标体系 / 40
- 表 4-9 大数据产业发展指数总体排名（TOP10） / 41
- 表 4-10 各一级指标城市排名（TOP10） / 41
- 表 4-11 人工智能产业发展指数指标体系 / 44
- 表 4-12 2019 年分省份数字产业电力消费指数及其子指数情况表 / 50
- 表 4-13 全国 31 个省（直辖市）智能供应链指数排名 / 57
- 表 4-14 互联网医疗指数指标体系 / 60
- 表 4-15 智慧环保指数指标体系 / 64
- 表 4-16 省区市智慧环保指数得分 / 66
- 表 4-17 交通出行指数指标体系 / 68

第一章
数字生态与数字中国
Digital Ecology and Digital China

第一章 数字生态与数字中国



一、为什么要打造理想的数字生态？

1. 打造理想数字生态，才能实现数字中国

数字中国建设是引领中国迈向经济强国的重要引擎。党的十九大制定了面向新时代的发展蓝图，习近平总书记指出，“要建设网络强国、数字中国、智慧社会，推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，发展数字经济、共享经济，培育新增长点、形成新动能”。

如何实现数字中国？——全方位升级数据价值链是必经之路。建设数字中国的本质是开发数据的价值，从数字大国蜕变为数字强国。只有发掘数据的价值，才能释放数字化背后巨大的经济效益和社会效益。而开发数据的价值关键是打造高质量的数据价值链，需要全方位升级数据价值链。

如何全方位升级数据价值链？——最有效的方法是培育数据要素市场。2019年以来，中共中央和国务院多次强调数据作为新型生产要素的重要性，并提出要加快培育数据要素市场。市场是创造价值的场所，市场化才能充分释放数据的价值。健康高效的数据要素市场，将成为发展数字经济，建设数字政府，推动数字社会的基础。

如何培育数据要素市场？——关键是要打造理想的数字生态。任何市场都有其市场生态，数据要素市场对应着数字生态。在数字时代，人类的经济和社会活动形成了围绕数据的流动循环、相互作用的数字生态。只有理想的数字生态，才能孕育健康高效的数据要素市场。

2. 打造理想数字生态，落实数字经济战略

为深入实施数字经济战略，加快数字产业化和产业数字化，培育新经济发展，扎实推进国家数字经济创新发展试验区建设，构建新动能主导经济发展的新格局，助力构建现代化产业体系，实现经济高质量发展，国家发展改革委和中央网信办于2020年4月制定了《关于推进“上云用数赋智”行动 培育新经济发展实施方案》。为落实该方案，国家发展改革委随后（2020年5月）联合多方启动了“数字化转型伙伴行动倡议”。

“数字化生态”的概念在该行动倡议中被明确提出——构建数字化产业链，培育数字化生态，形成“数字引领、抗击疫情、携手创新、普惠共赢”的数字化生态共同体，支撑经济高质量发展。因此，打造理想数字生态，是国家部委贯彻落实数字经济战略的顶层设计。

二、为什么要做数字生态指数？

1. 发展理想数字生态，要有科学生态评估

打造理想的数字生态，先决条件要能够对数字生态做科学的评估。这是非常亟需的。什么是好的数字生态？如何判断数字生态是否向好的方向发展？怎样指导数字生态向好的方向发展？没有度量和评价

数字生态的依据，这些问题根本无从谈起。因此，首先需要建立科学评估数字生态的方法体系。然而，数字生态评估是一项极具挑战的复杂工程——即便单纯从经济价值的视角，而不考虑社会意义和政治作用的度量。复杂性的根本原因是数据内涵的极大变革以及应用业态的极速多元。这使得单一维度的评估难以立足，不仅难以客观，甚至缺乏意义。一个代表性的例子就是单纯用 GDP 衡量数字经济的发展水平饱受诟病。进入大数据时代，数据内涵已经发生颠覆性的改变。图片、文字、声音、视频等非结构化数据以井喷的速度生产和积累，成为非常普遍可供分析的数据，极大地丰富了数据价值链的内容。其次，数据的采集、存储、传输、运算等设施能力迅猛进步，分析和建模的手段、速度、精度也显著提升，这使得数字应用场景极大的拓展，延申到经济、政府、社会的各个领域，催生出极其多元的新兴业态。许多业态在以不同于传统经济和社会活动的形式呈现和发展，将区域间、政治主体间、企业间、个体间的沟通互动推向更加密切的形式，导致价值的呈现形式、边界划分、剥离计算等都变得非常困难。

2. 开展科学生态评估，要以数字生态指数为工具

数字生态评估需要以数字生态指数为工具。为了能够全面、充分和精准的刻画数字生态，评估工具必定要从多源、多方、多维、多视角、动态建造。“多源”指的是数字生态指数一定是基于广泛数据源构建的，这是大数据的特征和优势。“多方”意味着指数建设是依赖许多参与方的，这不仅包括提供数据的单位，还包括数据分析、数据使用等更广泛的参与者。“多维”反映了数字生态指数必定是一个指数体系、而非单一指标，这样才能全面充分的捕捉数字生态的复杂特征。“多视角”体现了借助指数体系可以满足对生态结构和表现从不同视角开展分析，例如从区域协同视角看生态合作与竞争、从企业视角看产业发展与布局、从安全视角看国际贸易与壁垒等。“动态”说明了指数字生态指数体系应当持续迭代，以匹配数字生态不断发展的变化特征。

三、为何倡议数字生态协同创新平台？

1. 构建数字生态指数，需要多方共建机制

割裂式的生态发展模式不可能打造理想的数字生态。基于多数据源构造的数字生态指数必定要求多方参与——共建机制必不可少。为此，北京大学及其牵头成立的大数据分析与应用技术国家工程实验室（以下简称“国家工程实验室”）发起成立“数字生态协同创新平台”的倡议，为数字生态理论研究与实践开拓共建机制与平台。在数字生态系统里，从数据生产到数据应用的每个环节，都存在大量的利益相关者。良好的数据要素市场必定是建立在能够有机串联广泛利益相关者的基础上。只有合作共享、健康共赢的共建机制，才能构建科学实用的数字生态，孕育健全的数据要素市场，形成高质量的数据价值链，走上数字中国的强国之路。

2. 国家工程实验室拥有优势和研究基础

科学评估数字生态是一项复杂的系统性创新工程。实现该工程不仅需要丰富可靠的大数据来源，同时需要科研对接产业的领军能力，包括文理综合的跨学科研究基础、先进的大数据分析技术，以及社会

公信力和品牌影响力——国家工程实验室具备建设数字生态评估工程的综合优势与研究基础。

首先，依托北京大学，国家工程实验室具有综合学科优势。数字生态评估涉及到计算科学、数据科学、政府管理学、经济学等各个领域。为此，国家工程实验室成立了数字生态理论与指数研究专家委员会，由来自北京大学的数学科学学院、政府管理学院、先进技术研究院、大数据科学研究中心，以及中国人民大学、复旦大学、国家信息中心、中国信息通信研究院等机构的院士与知名专家，以及来自产业界的企业家共同组成。

其次，国家工程实验室具有技术创新优势。实验室定位于大数据分析系统开发、可视化展示、测试与评估、重大应用示范与系统集成研发平台。通过指数工作，实验室可以同社会各界建立数据共享机制，开展深入的复杂分析建模，并通过数字生态平台建设，形成一套持续动态更新的大数据生态评估系统。

最后，国家工程实验室积累了研究数字经济、数字化转型和数字生态良好的前期基础。一方面，北京大学及其大数据分析与应用技术国家工程实验室积极响应国家发展改革委发起的“数字化转型伙伴行动倡议”，为其顺利启动和工作开展提供理论与技术支持。另一方面，受国家发展改革委创新和高技术发展司委托，国家工程实验室正在开展围绕数字经济的多项课题研究：数字经济统计测算体系研究、新基建背景下全国一体化大数据中心体系算力资源规划配置和产业协同发展路径研究，以及后疫情时代全球数字经济发展合作背景下中美欧数字经济秩序与规则竞合博弈研究。此外，国家工程实验室在与各地方政府和企业组织的紧密合作中发现，目前全国各界极其渴望对日新月异的数字化进程建立及时准确的整体性认识，而这是其他机构的专项指数所无法提供的。为此，国家工程实验室基于自身优势和研究基础，建立系统的数字生态指数体系与数据资源，并于2020年首次发布数字生态指数，希望能够为相关政府、企业人员提供决策支撑，共同为数字中国的各项建设工作添砖加瓦、作出贡献。



第二章

数字生态理论与指数框架

Digital Ecology Theory and Index Framework

第二章 数字生态理论与指数框架

一、数字生态的理论框架

数字生态指在数字时代下的政府、企业和个人等社会经济主体，通过数字化、信息化和智能化等技术进行连接、沟通、互动与交易，形成了围绕数据的流动循环、相互作用的社会经济生态系统。

数字生态的发展水平取决于系统内全要素、多主体、多维度的数字化程度，体现在政府、企业和个人等主体在数字政府、数字经济和数字社会方面的协同过程与建设成效。如图 2-1 所示，政府扮演地区数字生态的运营商角色，通过建设数字政府提供数字化的基础设施和公共服务，从而实现治理体系和治理能力现代化目标。企业扮演地区数字生态的提供商角色，通过数字经济的发展为市场提供数字化的商品和服务，从而实现经济高质量和可持续发展目标。个体扮演地区数字生态的消费者角色，是数字化产品的购买者和数字化公共服务的受益者，通过成为数字产品和服务的用户推动整体社会文明的进步。在这样的社会经济生态循环系统中，数字基础设施、政策顶层设计以及数据资源开放等要素发展为数字生态提供基础支撑；算法与软件工程师等数字人才、大数据与人工智能等数字化技术创新以及电子商务等新型互联网交互平台是驱动数字生态蓬勃发展的核心能力；而广大的数字化产品和服务的购买者、消费者和受益者则通过促进数字化应用场景落地而牵引数字生态更好发展。

建设理想的数字生态前提是对其进行科学评估。经济学视角的“投入——转化——产出”逻辑非常适合构建评价指标体系。根据以上对数字时代社会经济生态系统的分析，我们从“数字基础——数字能力——数字应用”三个维度对数字生态进行评估。数字生态的价值核心在于构建起完善的数据价值链，其中，数字基础是使得数据成为生产要素的保障性环境，包括技术环境、制度环境、要素交易环境等；数字能力是使得数据发挥信息价值的功能性条件，包括数据处理、分析、可视化、安全等科技手段；数字应用是使得数据价值得以变现的应用场景环境，包括政务领域、商业领域和民生领域等。



图 2-1 数字时代社会经济生态系统

由于数字生态是不断构建和发展的，新的指标会不断演化生成，在任意阶段都很难将三个维度下的细分指标穷尽。因此，我们只列举当前情况下每个维度现阶段比较重要的细分指标，包含 3 个一级指标和 9 个二级指标，如图 2-2 所示。数字基础是数字生态形成和发展的基础条件，是技术、数据和政策等生产要素的初级表现形式，表现为数字基础设施、数据资源开放、制度政策环境等内容。数字能力是数字生态主体基于数字基础形成的数字化赋能，反映构建与建设数字生态的能力基础，体现为数字人才、技术创新、数字安全等方面。数字应用是数字技术在经济、社会、政府等各领域的应用渗透，是企业、个人、政府在解决发展问题时基于数字基础和数字能力实现的数字化解决方案，体现为数字政府、数字经济和数字社会等领域的建设。



图 2-2 数字生态理论框架

二、数字生态指数 2020 的指数构建方法

1. 测量指标与数据

数字生态指数 2020 是依据数字生态的理论框架，基于多渠道的分指数测量指标逐级构建而成的总指数。数据来源除了个别选取公开发布的成熟指数，多数来自合作单位针对 2019 年全国 31 个省级行政区（不包含港、澳、台地区）以及部分重点城市所研制的分指数。具体情况如表 2-1 所示。

表 2-1 数字生态指数及其情况

二级指标	测量指标	基本情况
基础设施	新基建竞争力指数	由清华大学互联网产业研究院出品，数据来源于 2020 年 3 月发布的《中国新基建竞争力指数白皮书（2020）》，反映地方数字基础设施的建设情况。
数据资源	开放数林指数	由复旦大学数字与移动治理实验室出品，数据来源于公开发布的《中国地方政府数据开放报告（2019 下半年）》，反映地方政府数据对外开放水平。
政策环境	数字生态政策环境指数	由国家工程实验室共建单位中国信息安全研究院研制，依托北大法宝政策数据库，从政策文本、政府采购和机构设立三个维度进行评估，反映地方数字生态的发展环境和发展程度。
数字人才	数字人力指数	由国家工程实验室联合北京大数据研究院共同研制，依托猎聘网的招聘数据、简历数据和统计数据以及公开教育数据，反映数字人才培养与数字化转型人才的需求情况。
技术创新	数字专利指数	由国家工程实验室共建单位中国信息安全研究院研制，依托佰腾科技专利数据库，以大数据、人工智能、网络安全三个领域为代表，从潜力、增长、效率和质量四个维度构建了数字生态专利指数，反映地方数字化技术创新领先程度。
数字安全	网络安全生态发展指数	由国家工程实验室共建单位中国信息安全研究院研制，依托奇安信、中国知网、佰腾科技、北大法宝等数据库，从“政、产、学、研、用、融”六大角度对网络安全发展状况进行多维画像与监测评价，反映地方数字安全能力建设情况。
数字政府	网上政务服务能力指数	由国务院办公厅电子政务办公室委托中央党校（国家行政学院）电子政务研究中心开展评估，依托政务服务网和国家政务服务平台数据，客观地评价全国各省市和主要城市的政府网上政务服务能力，数据来源于 2020 年 5 月公开发布的《省级政府和重点城市网上政务服务能力（政务服务“好差评”）调查评估报告》。
数字经济	大数据产业发展指数	由国家工程实验室联合北京大数据研究院共同研制，依托监测的 6000 多家大数据企业数据库，从产业政策与环境、产业规模与质量、头部企业情况、产业创新能力及产业投资热度五个维度进行评价，反映地方大数据产业发展情况。
	人工智能产业发展指数	由国家工程实验室联合中关村数智人工智能产业联盟与北京大学中国社会科学调查中心共同研制，依托联盟自身、中国信息通信研究院、北大法宝以及中国知网等数据库，从人工智能企业竞争力以及外部环境两个方面进行评估，反映地方人工智能产业发展情况。
	数字产业电力消费指数	由国家电网大数据中心研制，依托国网全国用电数据，通过信息设备制造业和信息服务业的用户数、用电量、电价的变化情况，反映数字产业电力消费市场当前状态、发展趋势与变动规律。
	企业数字化转型指数	由北京国信数字化转型技术研究院与中关村信息技术和实体经济融合发展联盟研制，依托其企业数字化转型诊断系统数据库，对企业数字化转型的发展战略、新型能力、解决方案、组织管理和综合效益进行综合评估，反映地方企业数字化转型的真实水平。
	智能供应链指数	由国家工程实验室联合京东智联云共同研制，依托京东零售及物流大数据，对地方企业在生产、流通和消费环节的数字化运营成效进行评估，反映区域智能供应链发展水平。
数字社会	互联网医疗指数	由国家工程实验室联合好大夫在线共同研制，依托好大夫在线互联网医疗平台数据，对互联网医疗服务的发展、供给、需求和评价四方面进行评估，反映地方互联网医疗行业的发展情况。
	智慧环保指数	由国家工程实验室联合公众环境研究中心共同研制，依托蔚蓝地图网页数据库，对地方政府发布的环境质量、污染物排放和污染源监管记录进行评估，反映地方环境质量智能监测、污染源智能监控、智慧环保公共服务的发展情况。
	交通出行指数	由国家工程实验室共建单位滴滴出行研制，依托滴滴移动出行平台数据，从时间和空间两个角度对城市交通运行扫描、问题诊断和交通活力分析，反映地方交通数字化和智能化发展水平。

2. 指数计算方法

为便于对比，本报告将合作机构的分指数测量指标线性归一化到 10-100 之间。对于部分缺失值数据，结合相关经济统计数据通过回归进行补充。各级指数的得分采用熵值法确定权重。数字生态总指数与一级指标采用几何加权平均的方式计算，体现子指标发展均衡性。二级指标采用算术加权平均的方式进行计算，体现子指标彼此间可替代性。具体计算步骤如下：

数据使用 Min-Max 方法统一归一化到 10-100：

$$\hat{X} = \frac{X - \min X}{\max X - \min X} * 90 + 10$$

熵值权重法：采用熵值法来确定一级指标和二级指标的权重，指标的离散程度越大，其熵值越小，权重越大，则该指标对综合评价的影响越大。在指标聚合中，先将各个指标进行归一化处理：

$$P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}$$

将每个指标转换为一个离散概率分布，计算该概率分布的熵值来判断此指标的离散程度，并利用熵值计算公式的上限，将其归一化：

$$E_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln p_{ij}$$

进一步，将各个指标的熵再转化为权重：

$$W_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^m 1 - e_j}$$

指数聚合方法：总指数和分指数使用几何平均的方式如下进行计算：

$$Y = \prod_{k=1}^K X_k^{W_j}$$

$$\begin{aligned} \text{数字生态指数} &= \left(\prod \text{数字能力子指标}^{\text{权重}} \right)^{\text{权重}} \times \left(\prod \text{数字能力子指标}^{\text{权重}} \right)^{\text{权重}} \\ &\quad \times \left(\prod \text{数字能力子指标}^{\text{权重}} \right)^{\text{权重}} \end{aligned}$$

第三章

数字生态指数 2020——总指数

Digital Ecology Index 2020----Total Index

第三章 数字生态指数 2020——总指数

一、中国省级数字生态现况

1. 四型联动的省级数字生态



图 3-1 四型联动的中国省级数字生态

中国的省级数字生态呈现出四型联动的发展格局，分为全面领先型、赶超壮大型、发展成长型和蓄势突破型。图 3-1 划分了我国省级数字生态类型。表 3-1 展示了各个省份的数字生态总指数，以及数字基础、数字能力、数字应用三项一级指标的得分。表 3-2 进一步列出各个省份在九个二级指标上的得分（即基础设施、数据资源、政策环境、数字人才、技术创新、数字安全、数字政府、数字经济和数字社会）。

整体而言，从全面领先型到蓄势突破型构成四级梯队，在总指数、一级指标和二级指标得分的均值上依次递减（图 3-2 和图 3-3 所示）。全面领先型和赶超壮大型省份的均值高于全国均值，发展成长型和蓄势突破型省份的均值低于全国均值。然而，单独看每个省份的每个指标（尤其是二级指标），省份间并非按照四个类型依次排序，而是互有穿插。因此，对于数字生态的评估，应避免根据总指数得分高低做生态优劣评价，而是侧重于对生态结构做多级多维指标评估。

· **全面领先型**：北京、上海、浙江、广东属于全面领先型。该组别的主要特征，一是在总指数上国内领先，二是在分指数上没有明显的弱环，已经基本实现省内小循环的理想数字生态。例如广东，总指数排名全国第二，在九个二级分指数维度中即使是相对最缺乏优势的数字经济，也能在国内排进前十名（第九）。

· **赶超壮大型**：天津、江苏、安徽、福建、山东、河南、湖北、四川属于赶超壮大型。该梯队数字生态水平紧跟全面领先型，但欠缺绝对优势或者存在较为薄弱的分指数生态维度，是制约这些地区实现高效省内小循环的主要因素。例如山东，数字基础和数字能力都比较扎实，如果未来能够成功推动数字应用，将很有可能形成健全的省内数字生态。

· **发展成长型**：贵州、陕西、湖南、江西、黑龙江、内蒙古、重庆、宁夏、河北属于发展成长型。该类型普遍进入了数字生态发展的成长期。是否能迅速成长，关键在于对现有生态做精准评估，找出问题所在，寻求突破。例如贵州，是最先响应和落实国家大数据战略的省份之一，已经拥有较为良好的政策和数据基础，然而数字能力仍然较为欠缺，需要提升数字人才的吸引培养和技术创新能力，来推动数字生态的快速升级。

· **蓄势突破型**：山西、辽宁、吉林、广西、海南、云南、西藏、甘肃、青海、新疆属于蓄势待发型。虽然这些省份数字生态指数的均值在全国以下，但是往往都有表现相对突出的分指数维度。因此，根据地方的禀赋结构因地制宜的设计发展战略和政策，是实现突破的关键。例如海南，政府在数据资源建设方面已有较好的积累，抓住自由贸易港建设的历史机遇，发挥制度集成创新的优势，就非常可能实现理想的数字生态。

表 3-1 分省份数字生态一级指标和总指数得分

省份	数字基础	数字能力	数字应用	总指数	发展类型
北京	81	88	85	85	全面领先型
天津	52	24	47	37	赶超壮大型
河北	21	19	52	24	发展成长型
山西	17	20	37	21	蓄势突破型
内蒙古	33	17	34	25	发展成长型
辽宁	17	21	39	22	蓄势突破型
吉林	18	22	26	21	蓄势突破型
黑龙江	41	18	27	27	发展成长型
上海	83	57	83	71	全面领先型
江苏	30	51	74	45	赶超壮大型
浙江	84	44	81	64	全面领先型
安徽	46	24	61	38	赶超壮大型
福建	68	28	59	46	赶超壮大型
江西	38	16	46	27	发展成长型
山东	68	35	41	47	赶超壮大型
河南	59	25	51	40	赶超壮大型
湖北	50	30	54	42	赶超壮大型
湖南	33	24	42	31	发展成长型
广东	78	80	81	79	全面领先型
广西	19	13	38	19	蓄势突破型
海南	34	13	33	23	蓄势突破型
重庆	19	22	49	25	发展成长型
四川	48	28	59	40	赶超壮大型
贵州	67	15	46	34	发展成长型
云南	17	16	30	19	蓄势突破型
西藏	12	17	21	16	蓄势突破型

陕西	39	24	34	31	发展成长型
甘肃	17	16	23	17	蓄势突破型
青海	10	15	19	14	蓄势突破型
宁夏	35	14	37	24	发展成长型
新疆	14	12	15	13	蓄势突破型

表 3-2 分省份数字生态二级指标得分

省份	基础设施	数据资源	政策环境	数字人才	技术创新	数字安全	数字政府	数字经济	数字社会
北京	100	80	66	83	100	87	79	88	94
天津	48	66	30	27	21	23	39	46	72
河北	55	10	45	18	23	17	60	39	57
山西	29	10	40	28	17	15	35	31	55
内蒙古	26	35	39	17	19	14	35	27	42
辽宁	29	10	38	33	16	17	37	43	38
吉林	27	10	50	18	18	30	20	30	35
黑龙江	22	80	15	16	23	17	25	29	26
上海	86	100	49	100	38	42	89	67	98
江苏	85	13	76	55	41	55	81	66	73
浙江	74	92	78	52	35	42	100	62	77
安徽	43	42	69	24	28	23	77	44	59
福建	66	64	84	28	40	23	74	41	64
江西	30	38	50	15	18	15	47	32	74
山东	60	70	76	41	32	32	30	49	62
河南	53	55	79	32	26	18	61	38	50
湖北	52	50	50	33	24	33	65	38	60
湖南	43	30	31	28	24	21	48	34	43
广东	64	78	100	92	45	100	100	71	63
广西	31	10	61	11	22	12	44	28	43
海南	20	47	30	10	14	16	38	22	45
重庆	40	10	44	30	19	17	46	44	64
四川	48	46	55	27	25	30	67	49	59
贵州	47	84	59	15	19	13	81	30	24
云南	33	10	29	22	17	11	40	25	23
西藏	10	10	26	14	13	22	19	19	31
陕西	35	39	46	26	26	22	23	42	61
甘肃	26	10	36	11	18	19	15	26	48
青海	12	10	10	23	10	14	17	12	40
宁夏	31	38	33	19	15	10	45	23	50
新疆	13	12	21	10	18	11	10	19	26

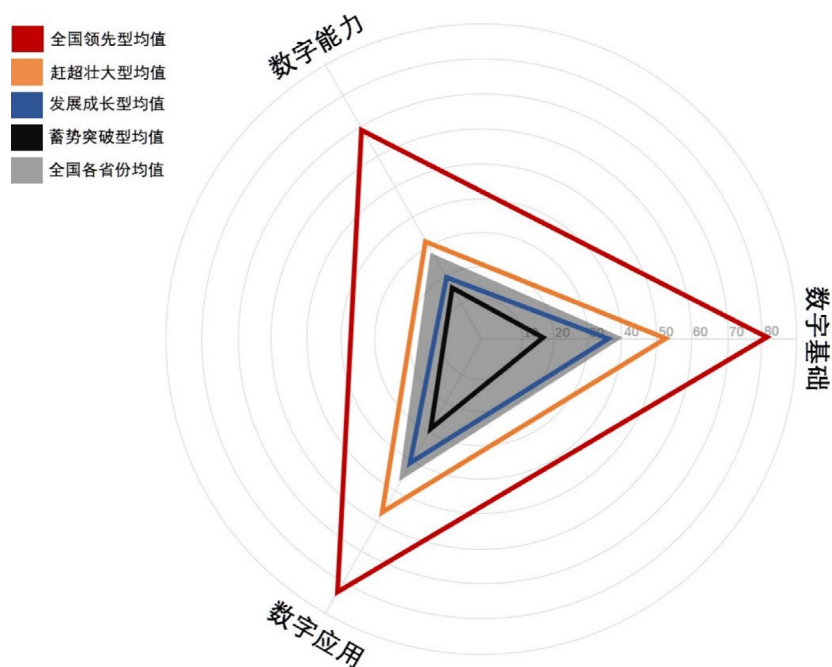


图 3-2 各类型省份一级指标均值雷达图

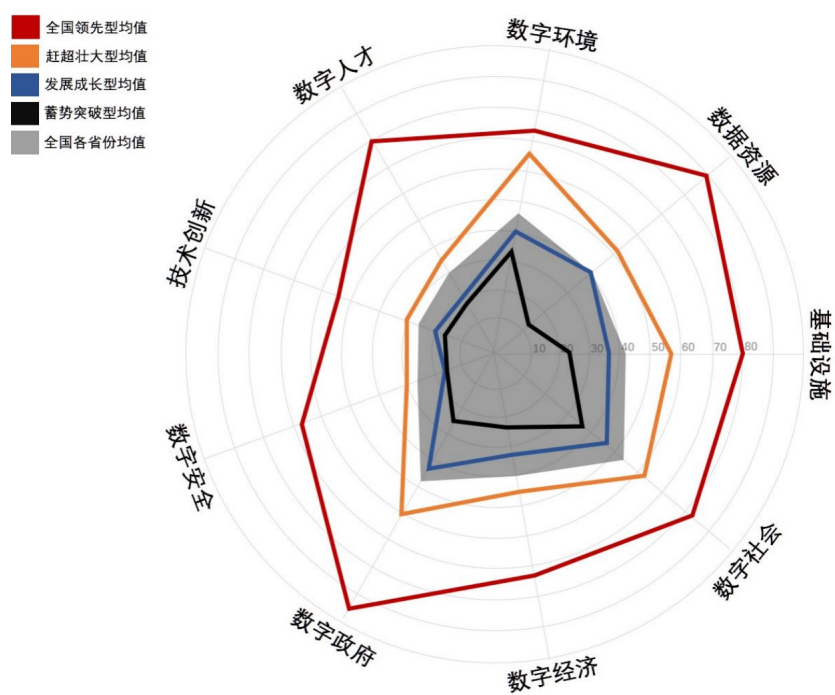


图 3-3 各类型省份二级指标均值雷达图

2. 多维关联的省级数字生态

中国的省级数字生态呈现多维关联的发展格局，表现为数字基础、数字能力和数字应用彼此相关、互相支撑。

数字生态总指数与三个一级指标都强相关（图 3-4 所示，相关系数大于 0.9）。这说明为了达到非常优秀的总指数得分，必须在各个指标维度都有较好的表现，不能出现绝对短板。另一方面，数字基础、数字能力和数字应用之间两两相关，这反映了三个维度的发展彼此间是有互相促进作用的。某一个维度的突出发展，有可能带动其他维度的进步。尤其是数字应用，与数字基础和数字能力的相关性分别达到 0.78 和 0.82，显示出在基础建设上的投入和能力提升上的政策都可能带来数字应用的发展。

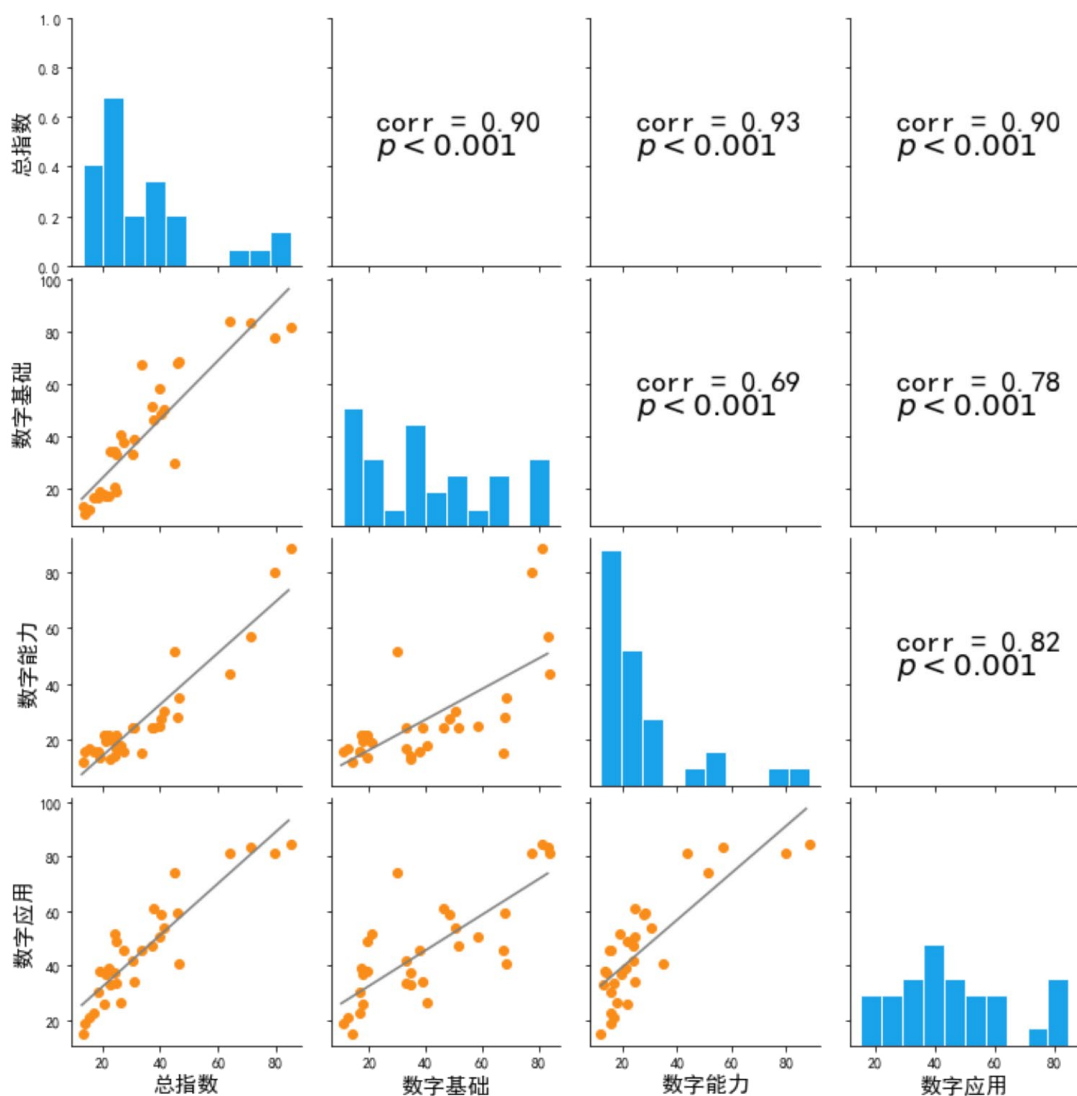


图 3-4 分省份数字生态一级指标与总指数的散点图和相关系数矩阵

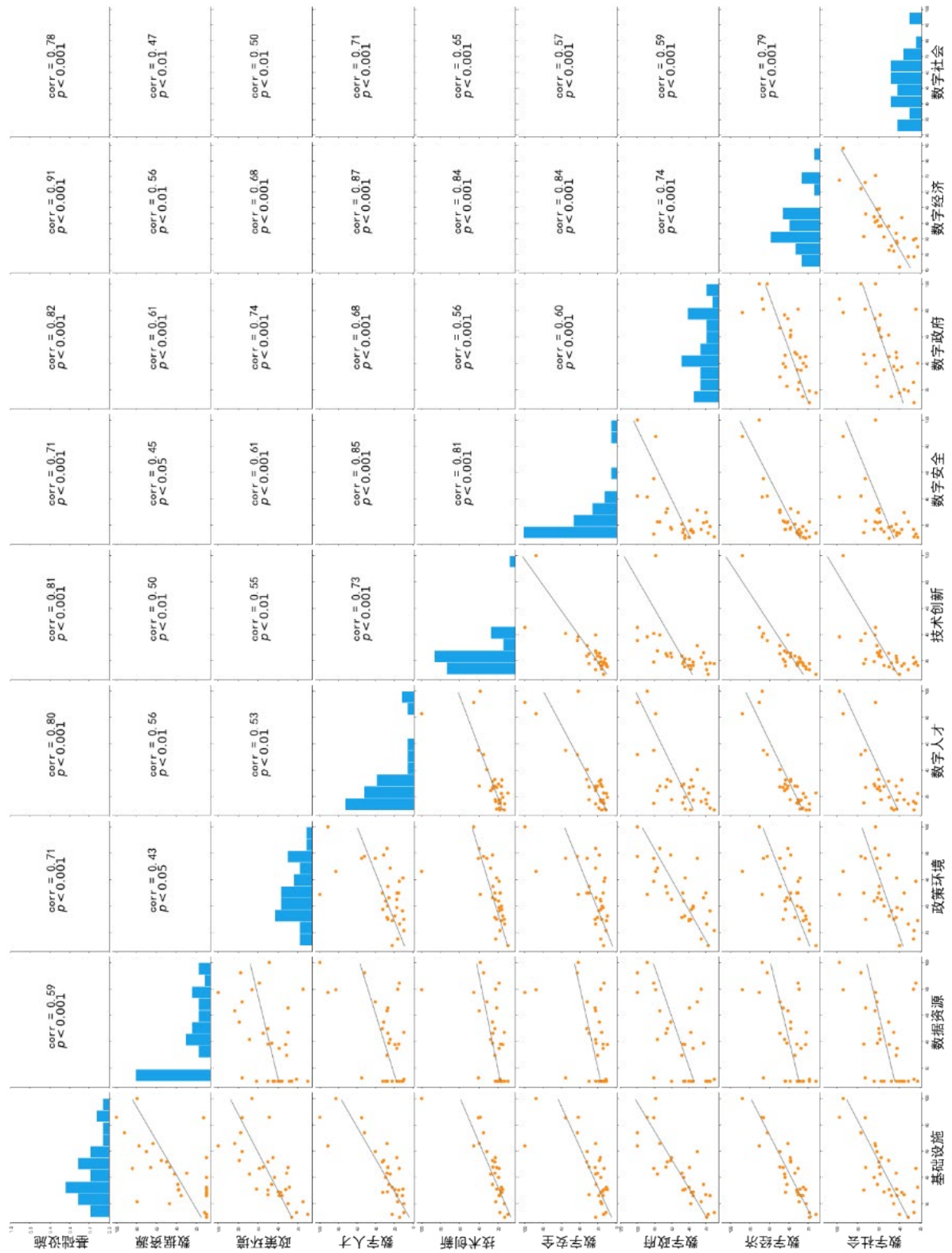


图 3-5 分省份数字生态二级指标的散点图和相关系数矩阵

3. 经济依托的省级数字生态

中国的省级数字生态展现支撑经济的发展格局，具体表现为数字生态总指数和一级指标均与区域经济发展水平密切相关。

数字生态发展对经济有正向促进作用。数字生态总指数与人均 GDP 高度相关，如图 3-6 所示，相关系数大于 0.8。数字能力和数字应用与人均 GDP 的关联大于数字基础，暗示了发展数字基础对经济水平的提升可能不会像发展数字能力和数字应用更快显现。数字生态发展对三个产业的促进作用是有差异的，对第三产业的促进效果最突出，然后是第二产业。目前的结果显示，数字生态指数与第一产业 GDP 基本不相关。这也一定程度上反映了三个产业数字化的程度和经济效果。

图 3-7 进一步证实了数字生态发展对经济水平的正向促进作用。相比经济欠发达地区（西部地区和东北地区），经济发达地区（东部和中部地区）数字生态指数的综合表现更优。

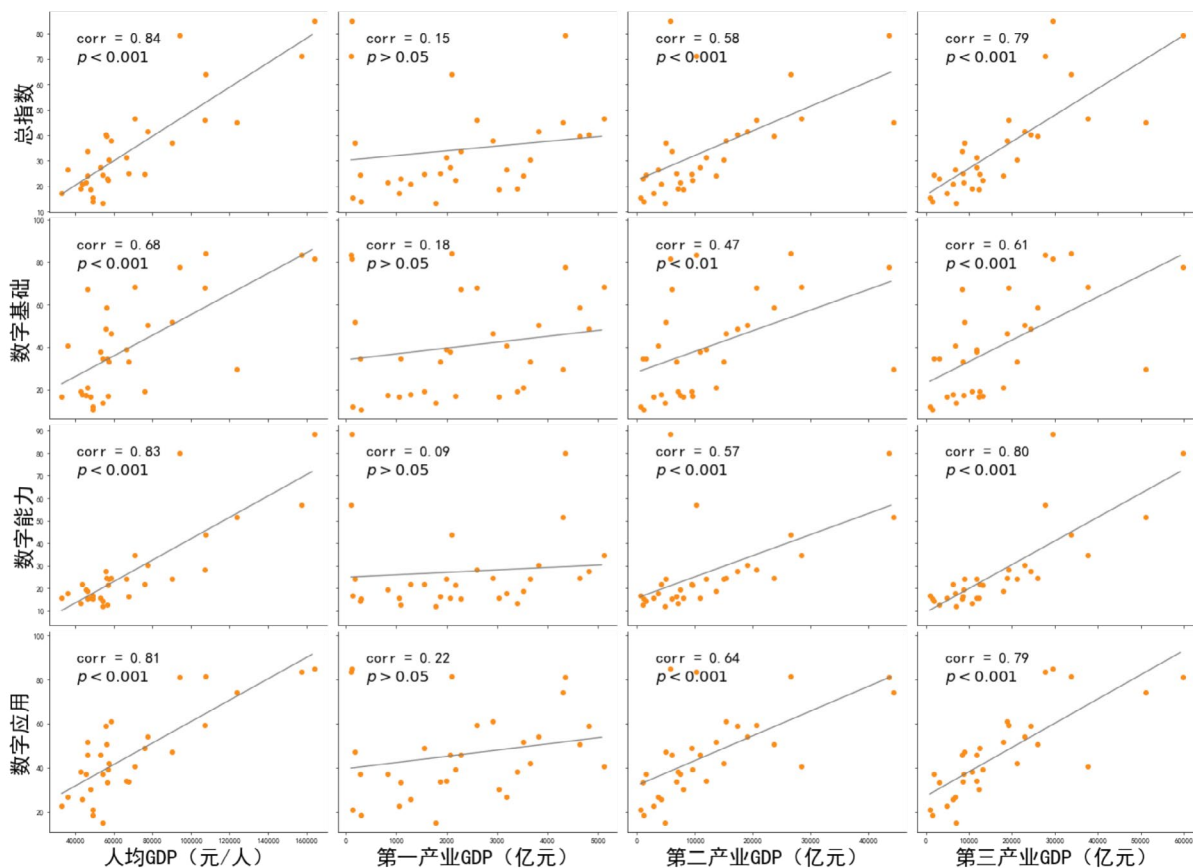


图 3-6 分省份数字生态总指数与省份 GDP 指标散点图矩阵

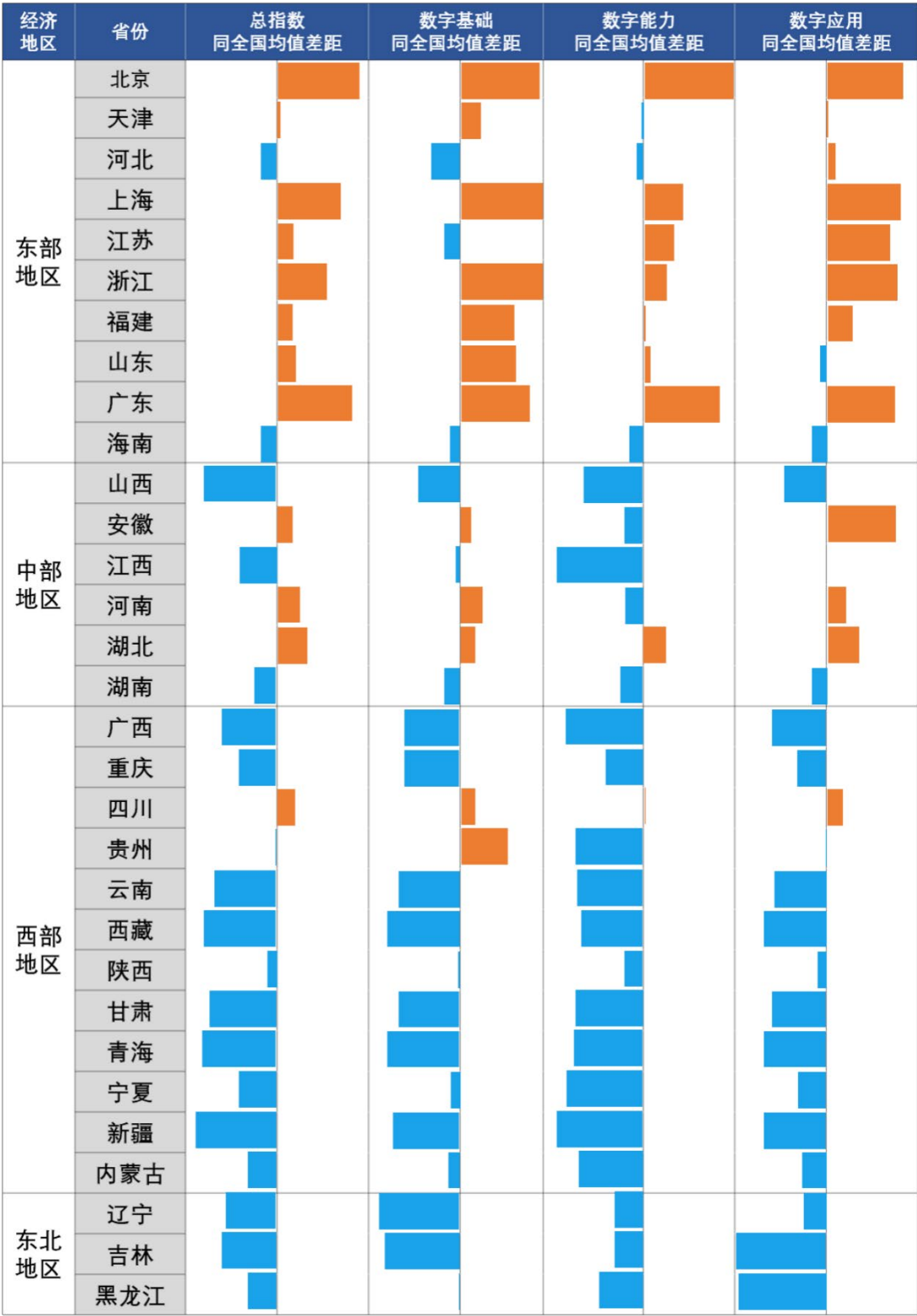


图 3-7 中国经济分区数字生态总指数与一级指标得分同全国平均值差距

二、理想数字生态的特征

理想的数字生态要能实现优质的省级地方小循环，带动完善的跨省区域中循环，引导健康的国内大循环，融入共赢的国际外循环，最终实现习近平总书记提出的“以国内大循环为主体，国内国际双循环相互促进的新发展格局”。

1. 省级内部小循环

理想的数字生态要求实现优质的省级地方小循环。北京、上海、广东和浙江是全面领先型的省级数字生态。这些地方基本实现了小循环的数字生态。可图 3-8 揭示出，这些省份在数字基础、数字能力、数字应用的任意维度上，基本都能够优于国内其他省份（唯一例外是浙江的数字能力弱于江苏）。由于没有明显短板，数字基础、数字能力、数字应用形成了较好的合力，均衡发展，相互支撑，构建了良好的省级内部循环系统。

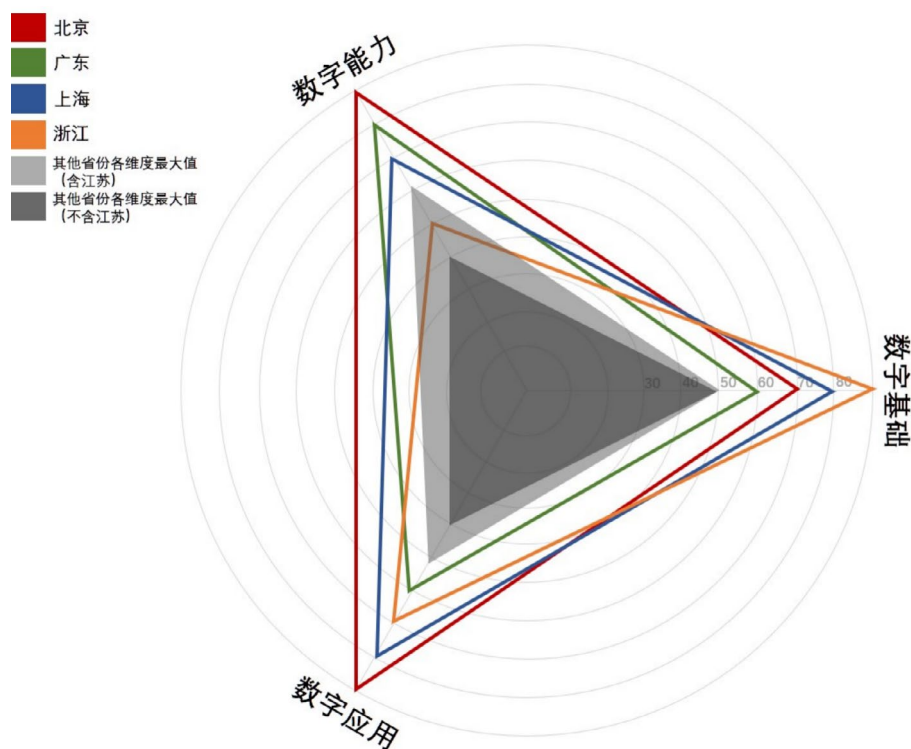
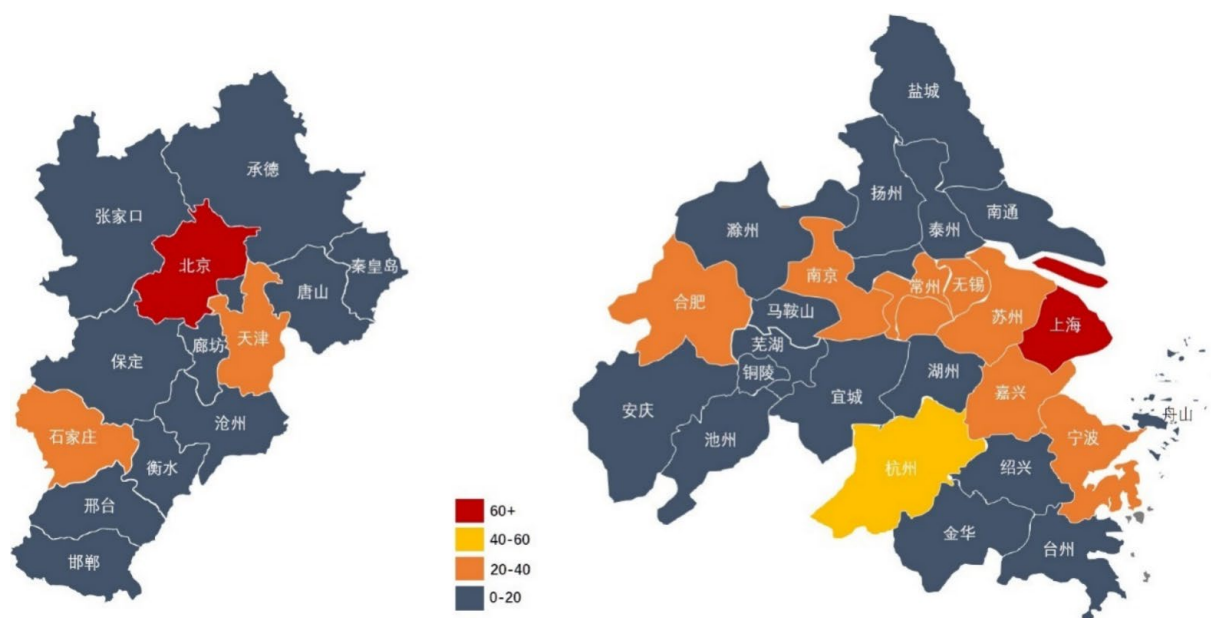


图 3-8 全面领先型省份与其他省份一级指数最大值比较雷达图

2. 跨省区域中循环

理想的数字生态要求实现完善的跨省区域中循环。上海、浙江和江苏构成的长三角区域，基本实现了中循环的理想数字生态。通过对比京津冀城市群和长三角城市群的数字生态，可以较好的理解什么是

健全的跨省区域中循环（图 3-9 所示）。两个区域都是由三个省级行政单元构成，以 20 分为区间将总指数分成四个梯队，可以发现长三角地区形成了四级梯队的数字生态，而京津冀地区则少了 40-60 分的梯队城市，未能形成完整连贯的数字生态。



三、如何打造理想的数字生态？

打造理想数字生态的路径不是唯一的。各地数字生态现况和禀赋结构的差异决定了发展数字生态要切合实际、因地制宜，遵循生态指标差异化侧重的发展战略。

以河北为例，其数字生态尚未形成有效的省内循环。作为京津冀地区的重要组成部分，如何能充分借力全国数字生态龙头地区北京市，形成健康高效的区域联动，是河北探索理想数字生态路径的主要考虑因素。上文已经介绍，长三角地区的数字生态已经形成了健全的跨省区域中循环，区域性龙头上海市的发展很好的辐射到邻近的浙江省和江苏省，如图 3-10。借鉴长三角的经验可以对京津冀的数字生态发展寻求科学的依据。

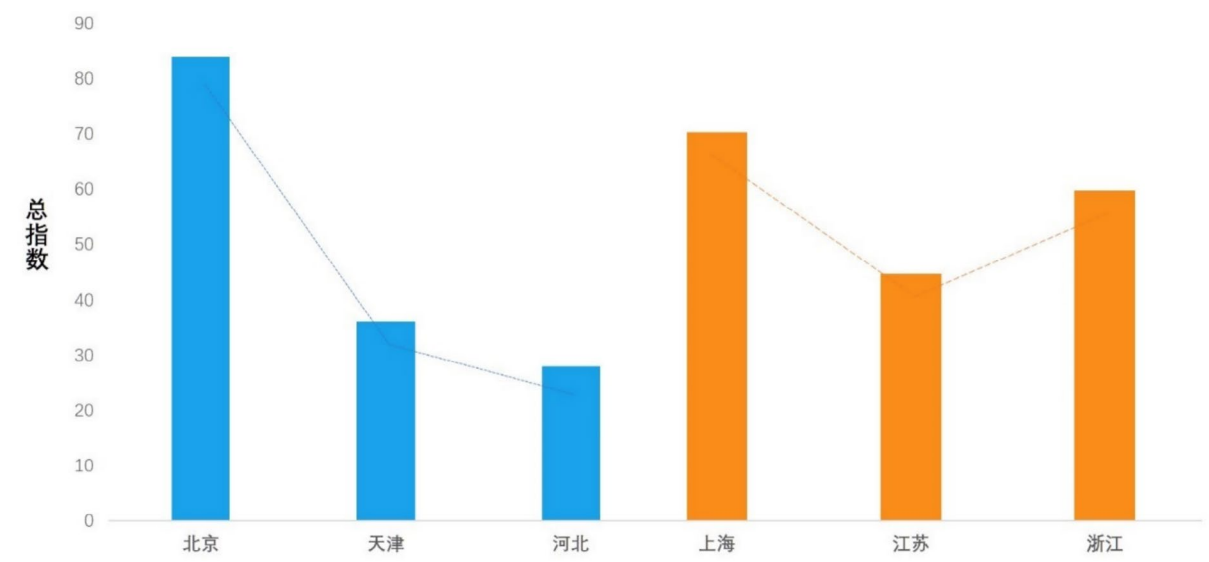


图 3-10 京津冀和长三角省份数字生态总指数得分

图 3-11 和图 3-12 分别呈现了两个区域的城市群数字生态一级指标的得分，并按照数字基础得分降序排列。两个区域的对比非常明显：伴随数字基础水平的降序排列，河北省内城市的数字能力和数字应用的排列也较为平整，但是江苏省和浙江省内城市的数字能力和数字应用却呈现多峰分布、穿插起伏的形态。这说明了数字生态子指标的差异化侧重发展可能有助于形成区域间的良好互补和互动。

因此，数字生态建设应当充分考虑数字生态子指标的发展顺序。理想的数字生态既可能是基础支撑的发展路径（优先发展数字基础），也可能是能力驱动（着重发建设数字能力）或者应用牵引（精心培育数字应用）的发展路径。

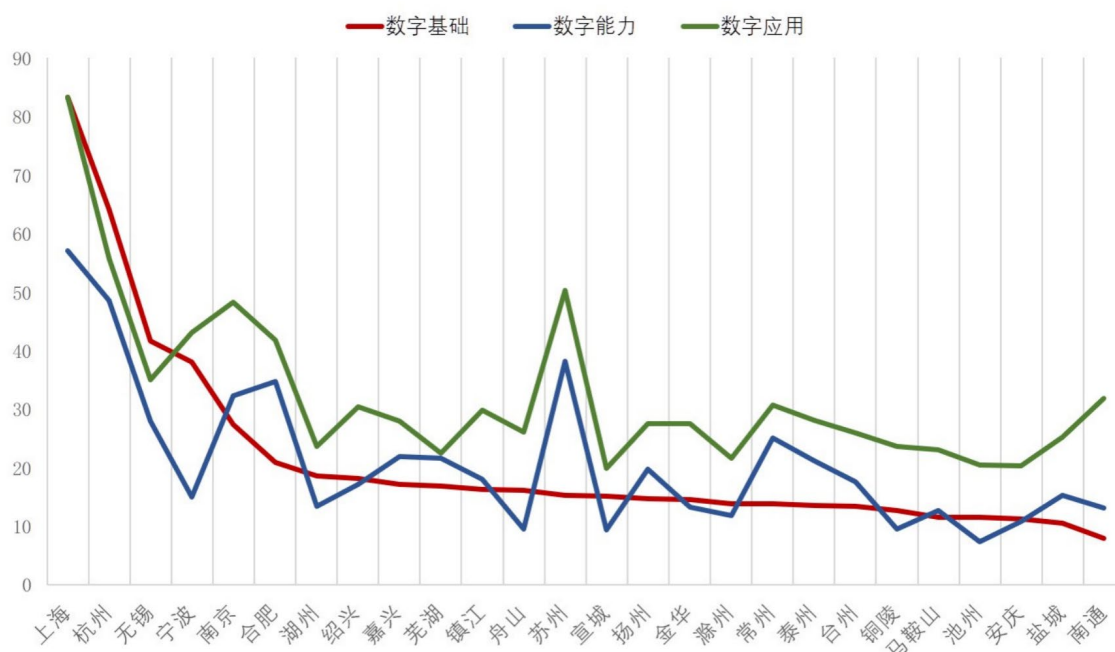


图 3-11 长三角城市群地级市一级指标得分（按数字基础降序排列）

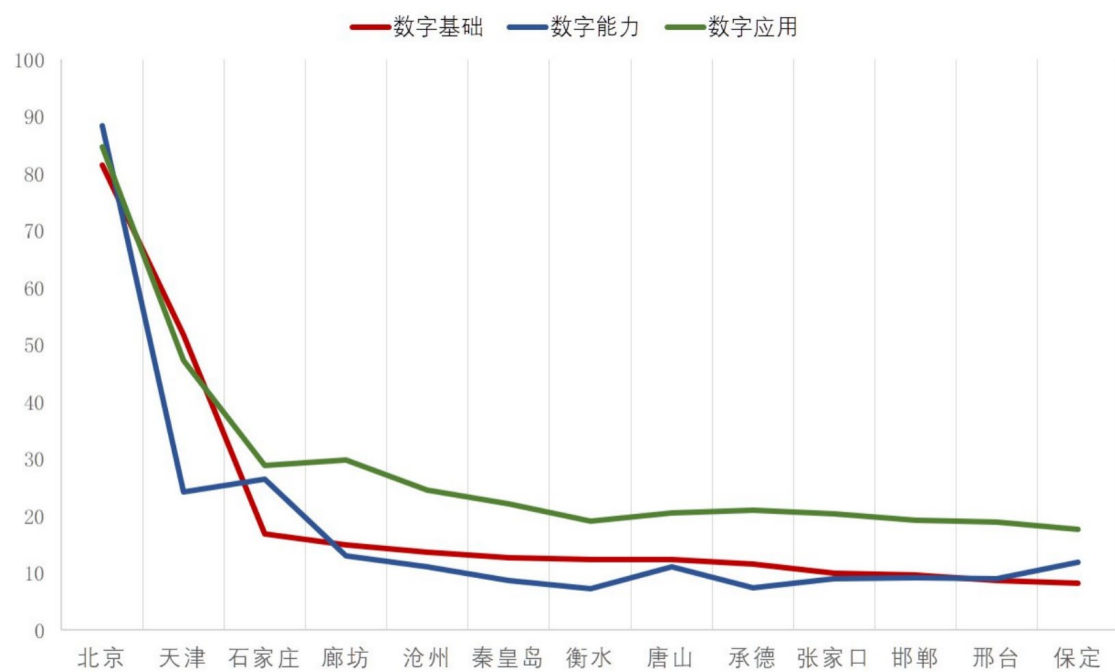


图 3-12 京津冀城市群地级市一级指标得分（按数字基础降序排列）



第四章

数字生态指数 2020——分指数

Digital Ecology Index 2020----Sub-Index

第四章 数字生态指数 2020——分指数



一、数字生态政策环境指数

1 研究背景

近年来，全球数字经济发展迅速，发达国家纷纷布局数字经济以抢占新一轮世界经济锦标赛的主导权，例如美国实施“信息高速公路”战略、“智慧地球”战略以及“先进制造业”战略，德国实施“工业 4.0”发展战略，日本的“智能日本 ICT”战略等。我国早在 2017 年政府工作报告中提出要推动‘互联网+’深入发展、促进数字经济加快成长，让企业广泛受益、群众普遍受惠，并将发展数字经济列为重点工作任务。数字生态是数字经济发展的必然产物和有力支撑，良好的政策环境是数字生态发展和完善的土壤，是形成有为政府与有效市场合力之手的基础，数字生态配套政策的合理性和先进性对于获得数字红利有关键作用。数字生态政策环境指数旨在对各地方政府对数字生态建设所持有的态度、进行的顶层设计、以及投入的资金与组织资源进行监测评估，对政府提升数字化政策管理水平和企业优化战略投资布局等具有重要的参考和借鉴价值。

2 指数简介

数字生态政策环境指数是对数字生态政策环境的测算评估，现阶段主要考虑政策发布、政府采购和机构设置情况，指标体系如下表所示：

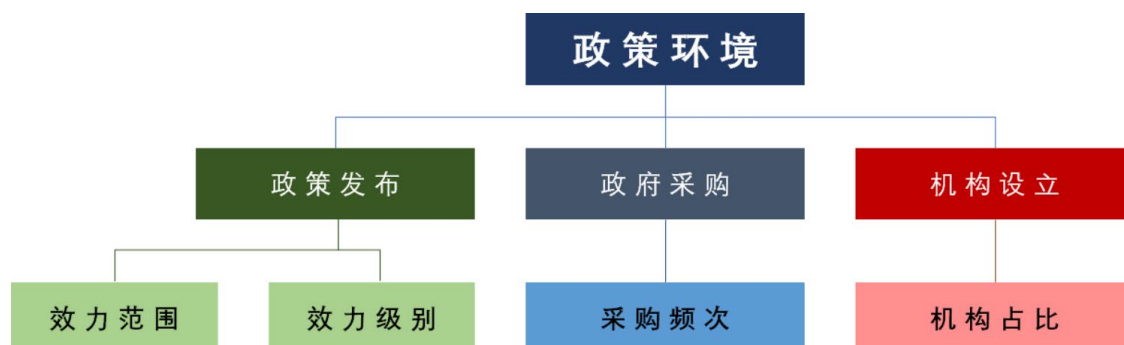


图 4-1 数字生态政策环境指数指标体系

3 数据与方法

数字生态政策环境指数分为政策发布、政府采购以及机构设置三个维度，其研究对象以省份为主，评价区间为 2019 年度。政策环境指数主要使用了内容分析法，这是一种对研究对象的内容进行深入分析，透过现象看本质的科学方法。政策发布分指数通过北大法宝政策文本数据库，对“智慧城市、电子商务、

网络安全、大数据、云计算、工业互联网、人工智能、智能制造、政务信息化、物联网、数字化、区块链、5G”共13个关键词的地方和中央文件进行分析。政府采购分指数数据采集于政府采购网公开招标文本，主要统计政府在“大数据、人工智能、智能制造、云计算”等新型基础设施的投资情况。机构设置分指数包括各省市大数据管理局、大数据应用局等大数据机构设置情况。政策环境指数计算权重如下：

表 4-1 数字生态政策环境指数计算权重

一级指标	权重	二级指标	权重
政策发布分指数	0.33	标准化效力范围指标	0.75
		标准化效力级别指标	0.25
政府采购分指数	0.33	对应关键词公开招标数量指标	1
机构设置分指数	0.33	设立大数据机构占比	1

4 指数结果

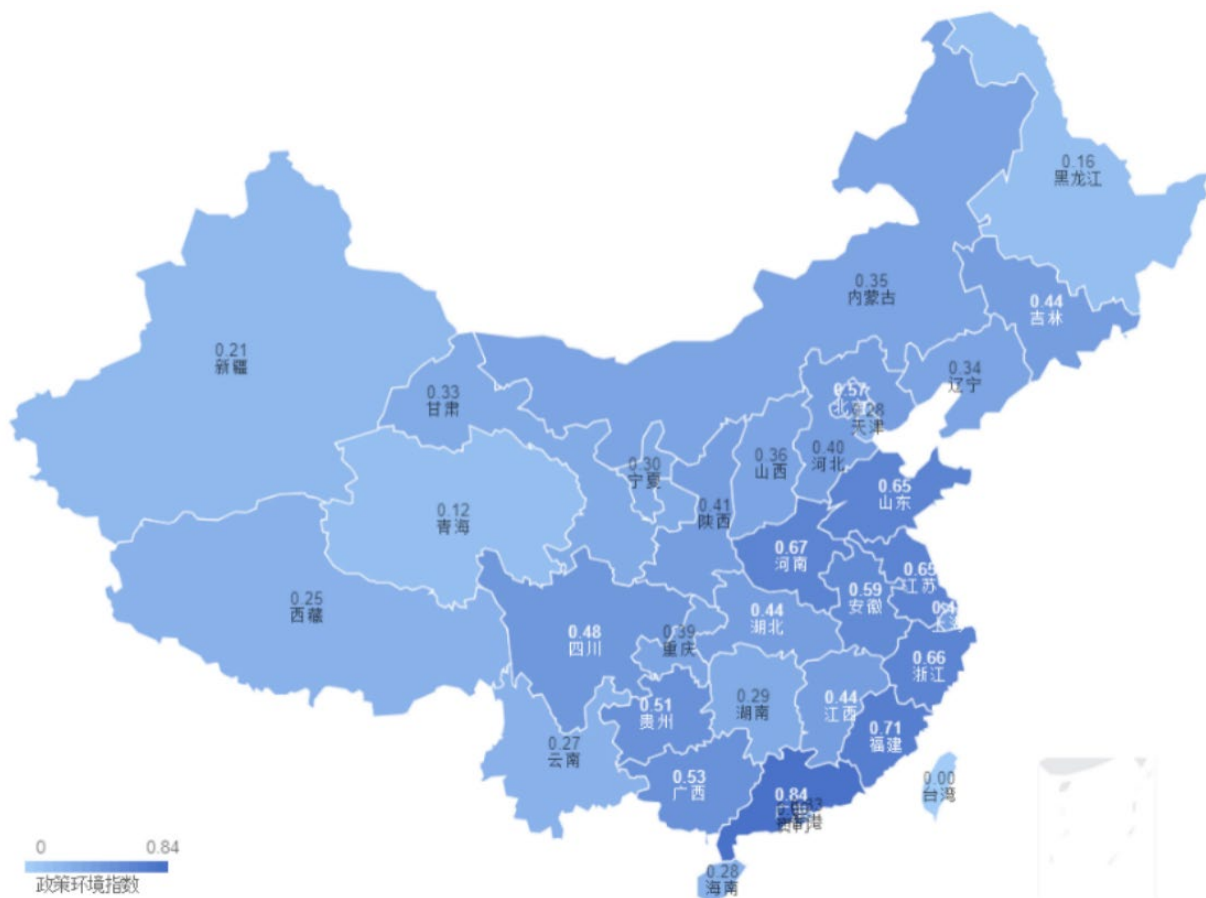


图 4-2 政策环境指数分布图

表 4-2 各地政策环境指数及分指数统计表

省份	政策环境指数	政策发布分指数	政府采购分指数	机构设置分指数
北京市	0.57	0.15	0.79	0.79
天津市	0.28	0.07	0.06	0.69
河北省	0.40	0.27	0.51	0.42
山西省	0.36	0.22	0.03	0.83
内蒙古	0.35	0.24	0.18	0.62
辽宁省	0.34	0.21	0.08	0.73
吉林省	0.44	0.22	0.10	1.00
黑龙江	0.16	0.20	0.08	0.21
上海市	0.43	0.23	0.19	0.88
江苏省	0.65	0.69	0.27	1.00
浙江省	0.66	0.92	0.06	1.00
安徽省	0.59	0.44	0.34	1.00
福建省	0.71	0.99	0.53	0.60
江西省	0.44	0.61	0.05	0.67
山东省	0.65	0.53	0.47	0.94
河南省	0.67	0.62	0.38	1.00
湖北省	0.44	0.38	0.10	0.86
湖南省	0.29	0.38	0.02	0.47
广东省	0.84	0.66	0.86	1.00
广西省	0.53	0.31	0.29	1.00
海南省	0.28	0.17	0.07	0.60
重庆市	0.39	0.21	0.16	0.79
四川省	0.48	0.43	0.14	0.86
贵州省	0.51	0.51	0.11	0.90
云南省	0.27	0.17	0.17	0.47
西藏省	0.25	0.00	0.00	0.75
陕西省	0.41	0.24	0.08	0.91
甘肃省	0.33	0.18	0.13	0.67
青海省	0.12	0.09	0.03	0.22
宁夏省	0.30	0.13	0.10	0.67
新疆省	0.21	0.06	0.03	0.53

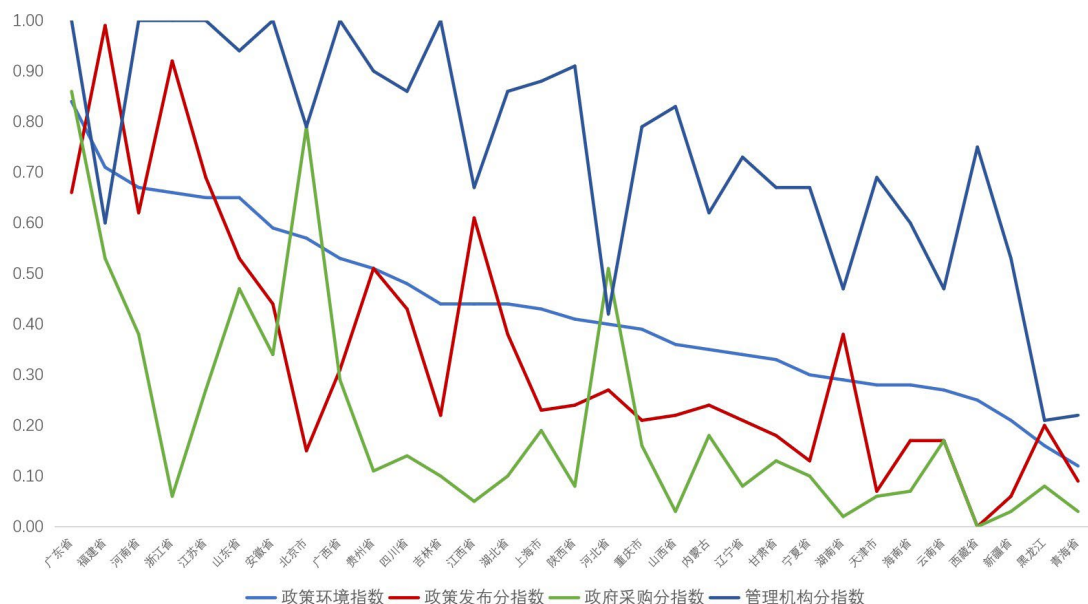


图 4-3 数字生态政策环境指数得分

5 结论与建议

东部沿海地区的政策环境指数最高，中部地区其次，西部地区最低。指数最高的省级行政区是广东省（0.84）；最低的省级行政区是青海省（0.12）。与政策环境指数的分布类似，三项分指数整体上呈现出由东部地区向西部地区递减的趋势。数字生态政策环境好的省份可以形成标杆效应，政策环境相对薄弱的省份可以借鉴标杆省份的政策措施，弥补短板。

6 研究团队与组织

国家工程实验室共建单位中国信息安全研究院（以下简称“中国信安”）联合北京北大英华科技有限公司（以下简称“北大英华”）共同研发数字生态政策环境指数，团队主要人员名单如下：傅毅明、何远琼、王瀚璋、王娟、高诗语、江思雨、肖娴、梅兴、陈辰、冯祥、刘知音、张凌云、周英慧、郭璐、李玉珍。

中国信安系中国电子全资二级机构，支撑保障中央网信办、国家发改委、工信部和工程院等单位网信相关工作，是中国电子信息安全和数字化转型的创新平台，主要从事网络安全和信息化产业政策与标准研究、重大项目策划与组织、安全测评与检查、数字化转型与产业发展等工作。目前，中国信安主要在数字生态指数、中电安全数脑、可信链、现代数字城市等领域布局。

北大英华是北京大学投资控股、北京大学法学院创办和主管的高新技术企业和软件企业，致力于法律知识工程、法律人工智能、法律教育培训和法律文化传播四项事业，主要产品与服务包括北大法宝和法宝智慧产品系列。

二、数字人力指数

1 研究背景

数字生态发展离不开人力这一核心要素，测算数字人力资本将有助于理解数字生态的发展。本指数在现有研究的基础上，引入动态和高频的互联网招聘数据对数字人力资本进行测算。

2 指数简介

数字人力指数是对数字人力资本进行的指数性测算。数字人力资本是指与数字经济相关的人口，包括数字人才、数字产业劳动力，以及拥有数字基础素养的人群。数字人才是指拥有 ICT 或相关技能的人员，数字产业劳动力是指在数字行业中工作的劳动力，拥有数字基础素养的人群包括受数据科学相关专业教育的人口以及拥有数字技能的互联网用户。我们从人力结构、人力动态、人力供需和人力环境四个维度进行测量加权，最终得到数字人力指数。

表 4-3 数字人力指数指标体系

一级指标	二级指标	解释及测量
人力结构	青年吸引力	30 岁以下数字行业供给侧人才数量
	高素质人才	本硕博学历数字行业人才占比
人力动态	跨地域人才流动	地区流入数字人才与地区流出数字人才比例
	跨行业人才流动	地区非数字行业到数字行业转型人才数量占比
人力供需	人力供给	地区不同学历、经验、薪资水平数字行业从业者人数加权值
	人力需求	地区不同学历、经验、薪资水平数字行业招聘岗位数加权值
人力环境	人力薪资	地区不同学历和经验平均薪资水平

3 数据与方法

数据来源于国家和地方统计年鉴、互联网公开数据，以及猎聘的动态招聘数据，涉及 2019 年全国 31 个省级行政区（不包含港、澳、台地区）以及部分重点城市。总指数和一级指标使用主成分方法进行汇总。

4 指数结果

表 4-4 数字人力指数省份结果

省份	人力结构	人力动态	人力供需	人力环境	数字人力指数
北京	71	100	45	100	85
天津	24	16	13	85	40
河北	16	14	12	55	28
山西	28	35	12	49	35
内蒙古	14	34	11	26	24
辽宁	25	50	19	45	38
吉林	20	26	12	28	23
黑龙江	19	29	13	19	21
上海	100	97	77	100	95
江苏	56	59	53	47	53
浙江	45	60	37	65	55
安徽	21	24	21	51	32
福建	27	24	14	70	38
江西	14	19	13	37	23
山东	27	69	16	53	47
河南	29	47	16	44	37
湖北	39	31	38	31	34
湖南	17	34	19	62	38
广东	91	84	100	63	81
广西	10	16	12	29	19
海南	13	18	11	19	16
重庆	17	28	17	83	43
四川	23	34	31	33	31
贵州	13	16	11	45	25
云南	18	17	14	67	34
西藏	13	11	10	53	25
陕西	21	29	22	48	33
甘肃	11	15	11	33	20
青海	22	11	10	75	35
宁夏	17	13	10	67	32
新疆	21	17	10	10	14

从省份层面看，上海、广东和北京在数字人力资本上遥遥领先，形成第一梯队，浙江、江苏紧随其后，形成第二梯队，其余省份在数字人力资本上相对薄弱，呈现高度不均衡的发展现状。从城市群层面看，京津冀地区的数字人力指数结构呈现“垄断模式”，北京一枝独秀。长三角地区则是“多中心模式”，城市群成梯队式分布。珠三角和成渝地区都是“双头模式”，分别由广州、深圳和成都、重庆向周边地区辐射。

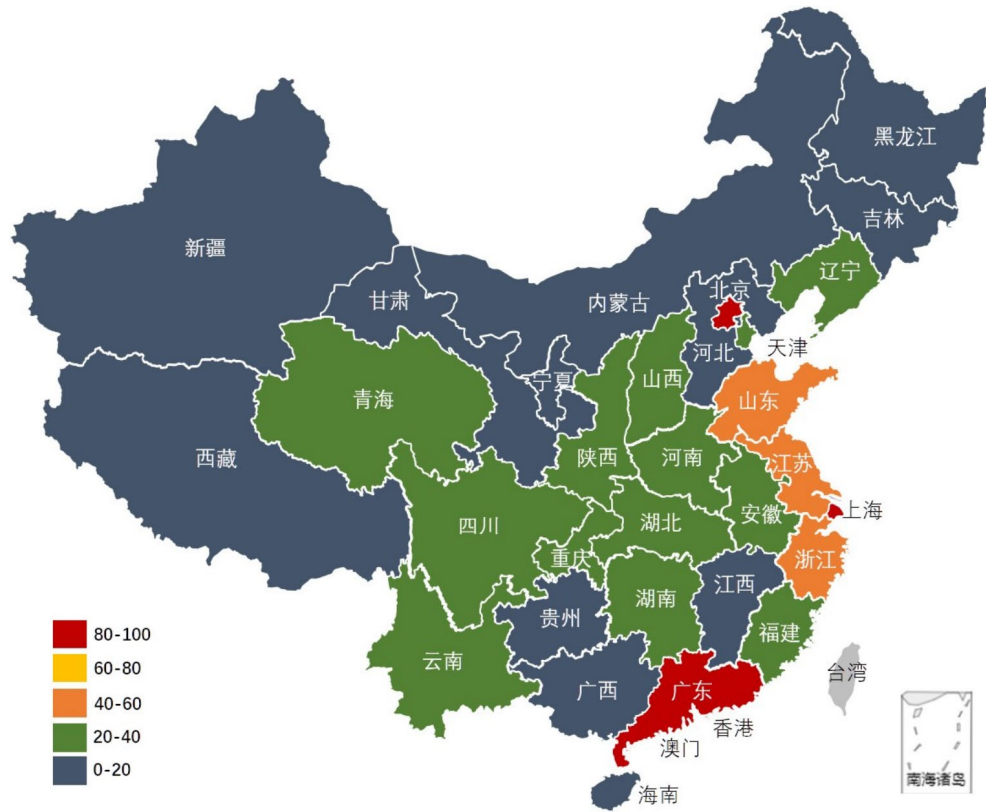


图 4-4 数字人力指数得分全国地图

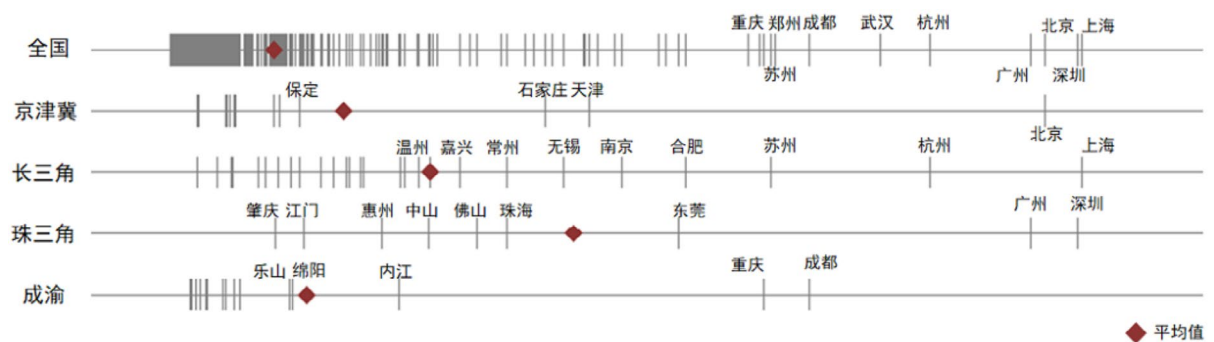


图 4-5 京津冀、长三角、珠三角和成渝数字人力指数城市分布

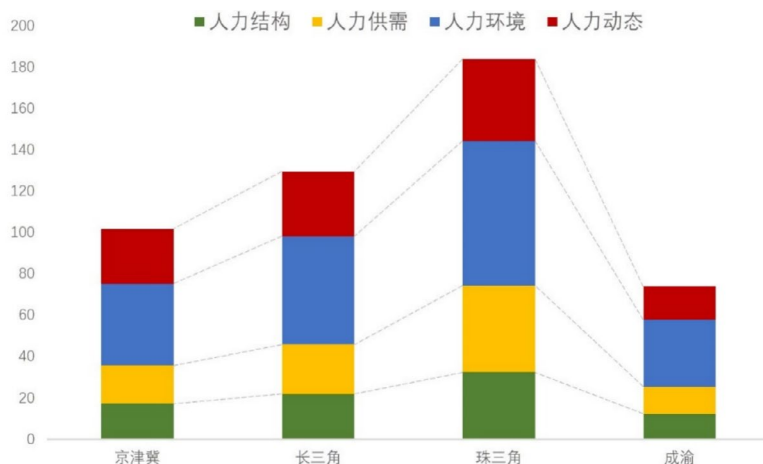


图 4-6 京津冀、长三角、珠三角和成渝数字人力一级指标得分结构

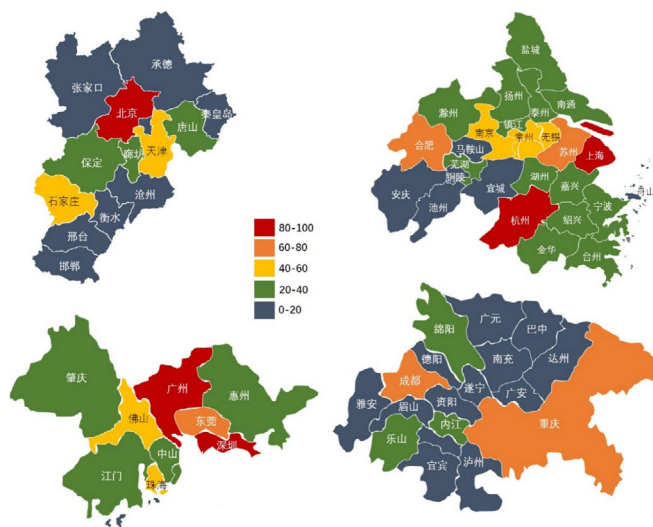


图 4-7 京津冀、长三角、珠三角和成渝数字人力指数地图

5 结论与建议

数字人力资本分布高度不均衡，有明显的区域集聚特征。加大数字人才的吸引和培养力度，提升地区的数字人力资本积累，是地方创新与发展的基础。本指数有助于评估地方数字人才环境与数字人才动态，为政府掌握地方数字人才的供需情况，出台相关的人才培养和引进人才政策提供依据。

6 研究团队与组织

数字人力指数由北京大数据研究院联合猎聘、北京大学教育学院共同研制。具体团队人员名单如下：张一、胡海峰、郭丛斌、赵元佑、杨路、郭济昌、把冉、王浩、黄冠华、孔京、芮文豪、张浩然、祝鑫、王玮琢、李昕燊、王剑文。

三、数字专利指数

1 研究背景

世界知识产权组织发布的 2019 年版《世界知识产权报告》指出，中国创新和知识产权工作日趋活跃，日益成为“专利大国”。本指数主要服务政府和企业，帮助其迅速掌握全国各省和不同企业间的技术实力、创新能力以及成长潜力情况。通过专利指数建立的评价体系衡量区域科技自主创新情况，帮助相关政府评估所在区域各行业的科技创新环境和提升科研竞争力，促进企业在行业内的核心技术的研发和积累。

2 指数简介

因专利的各项维度数据是公开的，同时具备技术、法律和商业三方面信息，具有天然的情报属性，可通过对专利的分析来评估各省市、各机构的数字技术创新情况和动态。数字专利指数选取网络安全、大数据、人工智能三个代表性数字化产业的专利产出来建立评价指标体系，反映各个省市或机构科研创新的具体情况。网络安全是大数据、人工智能等前沿科技领域健康发展的保障，该项专利指标能够客观反映不同城市、不同机构对于网络安全技术的创新产出情况。大数据的迅速发展让“数据是资产”、“数据产生价值”等概念深入人心，该指标通过对大数据相关专利情况进行分析验证来构建指数，反映不同地区与城市通过科技创新来驱动经济发展的状态以及大数据发展的科研创新情况，帮助政府、企业提前布局战略规划和辅助重大决策。人工智能专利指标客观反映不同城市、不同机构间人工智能技术应用的发展态势，体现出发明机构从技术、应用场景和数据等层面对智能社会的深刻理解和创新实践。

表 4-5 数字专利指数指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
网络安全专利分指数	潜力指标	专利申请总量、专利授权总量
	增长指标	专利申请增长率、专利授权增长率
	效率指标	人均专利申请量、单位 GDP 申请量
	质量指标	发明专利比例、授权专利比例、有效专利比例
大数据专利分指数	潜力指标	专利申请总量、专利授权总量
	增长指标	专利申请增长率、专利授权增长率
	效率指标	人均专利申请量、单位 GDP 申请量
	质量指标	发明专利比例、授权专利比例、有效专利比例
人工智能专利分指数	潜力指标	专利申请总量、专利授权总量
	增长指标	专利申请增长率、专利授权增长率
	效率指标	人均专利申请量、单位 GDP 申请量
	质量指标	发明专利比例、授权专利比例、有效专利比例

3 数据与方法

专利数据来源于佰腾科技专利大数据平台，该平台收录全球 103 个国家、地区及组织公开的 1.4 亿多条专利数据信息，包含主要国家 / 组织的著录项信息、摘要、同族信息、引证和被引证信息、法律信息、说明书全文、附图以及各种附加信息。网络安全专利数据根据中国信息安全研究院有限公司网络安全产业分类体系进行数据筛选和整理，通过关键词与 IPC（国际专利分类）检索的方式处理后得到 27858 条总量数据（含国外机构 / 个人在中国申请专利数据 3933 条）；大数据专利数据根据课题组的大数据产业分类体系进行数据筛选和整理，通过关键词检索的方式处理后得到 252649 条总量数据（含国外机构 / 个人在中国申请专利 46225 条），人工智能专利数据是根据智能机器人、智能驾驶、自然语言处理等 62 个关键词，对该领域的专利数据进行数据处理和筛选，最终得到 667918 条总量数据（含国外机构 / 个人在中国申请专利数量 82337 条）。本指数对三级指标进行标准化处理后，通过等权重加权平均的方法汇总成数字生态专利指数。

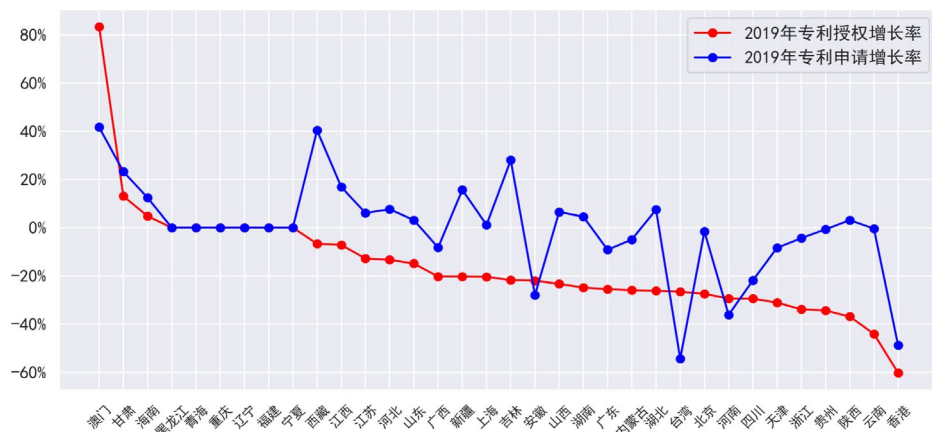


图 4-8 全国各省 2019 年数字专利授权、申请增长情况

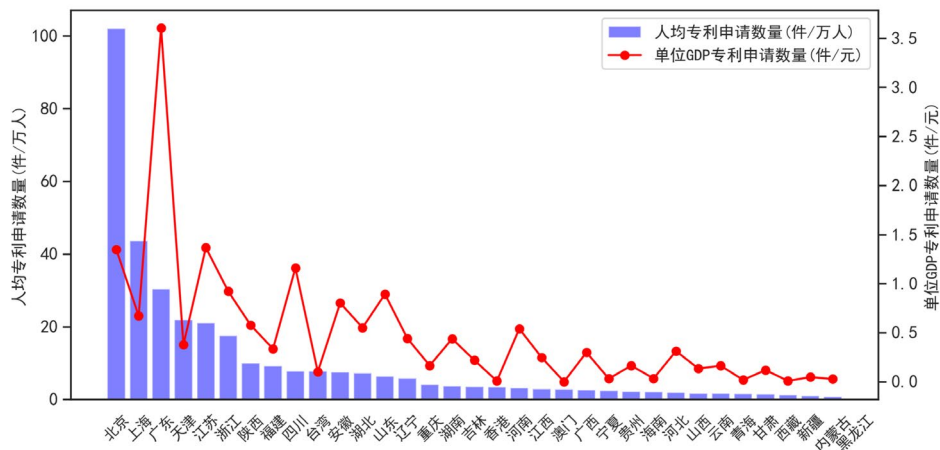


图 4-9 全国各省 2019 年人均 / 单位 GDP 数字专利申请情况

4 指数结果

表 4-6 数字专利指数结果

省份	网络安全 专利指数	人工智能 专利指数	大数据 专利指数	数字生态 专利指数
广东	0.6949	0.6237	0.6329	0.6505
北京	0.7186	0.5319	0.5818	0.6108
江苏	0.4870	0.4191	0.4591	0.4551
浙江	0.4680	0.3139	0.3503	0.3774
上海	0.4119	0.3482	0.3682	0.3761
山东	0.4083	0.2755	0.3598	0.3479
湖北	0.3990	0.2753	0.3091	0.3278
四川	0.4246	0.2570	0.2901	0.3239
吉林	0.4467	0.2288	0.2496	0.3084
甘肃	0.2738	0.2385	0.3499	0.2874
安徽	0.3424	0.2337	0.2825	0.2862
陕西	0.3022	0.2500	0.2834	0.2785
天津	0.3946	0.2100	0.2293	0.2780
湖南	0.3056	0.2382	0.2822	0.2753
福建	0.3177	0.2363	0.2661	0.2733
青海	0.2069	0.2921	0.3101	0.2697
河北	0.2775	0.2287	0.2960	0.2674
重庆	0.3155	0.2225	0.2496	0.2625
西藏	0.3036	0.1925	0.2759	0.2574
黑龙江	0.3234	0.2176	0.2267	0.2559
辽宁	0.3173	0.2135	0.2368	0.2559
山西	0.2774	0.2093	0.2525	0.2464
广西	0.2938	0.1850	0.2550	0.2446
内蒙古	0.2825	0.2035	0.2469	0.2443
贵州	0.2994	0.1767	0.2323	0.2362
江西	0.2558	0.2011	0.2182	0.2250
台湾	0.3129	0.1899	0.1712	0.2247
新疆	0.2677	0.1795	0.2101	0.2191
海南	0.2413	0.1773	0.2327	0.2171
云南	0.2576	0.1697	0.2215	0.2163
澳门	0.1078	0.4124	0.1223	0.2141
宁夏	0.2830	0.1827	0.1702	0.2120
香港	0.3110	0.1433	0.1402	0.1982

5 结论与建议

根据指数计算结果，广东、北京和江苏排名前三，但江苏指数得分与北京和广东差距显著。其后分别是浙江、上海、山东、湖北、四川，得分差距逐渐缩小。广东地区主要是华为、中兴、富士康等大型企业的总部，大企业对此专利影响较大，北京的优势在于聚集了国网、通信研究院和实力较强的高校和科研院所等资源。中国香港、中国澳门与中国台湾地区由于专利申请制度和体系与中国大陆地区不相同，因此相关数据仅供参考。发展建议：一个区域的专利技术发展一定程度上反应了该区域的科研实力和技术水平。专利指数得分较高的区域表明其在数字化技术创新领域的自主创新、核心科技等能力较强。政府、企业相关决策者能够通过数字专利指数的排名情况，有针对性地制定相关政策和谋划未来发展重点，如专利政策资助、专利项目申请奖励政策扶持等，结合国家和本地的经济环境以及专利发展情况，营造区域专利技术发展的生态环境和市场环境，提高区域数字化技术创新成果转化成为商业应用的基础能力。

6 研究团队与组织

数字生态专利指数由国家工程实验室共建单位中国信息安全研究院联合佰腾科技共同研发，中国信息安全研究院是中国电子集团信息安全和数字化转型的创新平台。江苏佰腾科技有限公司是一家专业从事知识产权服务的国家高新技术企业，荣获国家知识产权局授予的“全国知识产权服务品牌机构”等多项荣誉。数字生态专利指数依托佰腾科技的专利数据和政府公开统计数据，反映区域专利技术发展的生态环境和市场环境。中国信安指数团队成员：傅毅明、王鲸、刘知音、王瀚璋、江思雨、梅兴、高诗语、陈辰、冯祥。佰腾科技指数团队成员：汤可权、吴建能、杨静文、沈通、肖玲珊。

四、网络安全生态发展指数

1 研究背景

2014 年初中共中央网络安全和信息化领导小组成立，习近平总书记在中央网络安全和信息化领导小组第一次会议上提出：“没有网络安全就没有国家安全，没有信息化就没有现代化”、“网络安全和信息化是一体之两翼，驱动之双轮”。立足于全球化信息时代和国家整体安全战略，信息安全更是被纳入“总体国家安全观”，成为国家安全的 11 个重要方面之一。在习总书记的领导下，网络安全工作自上而下部署推进，网络安全产业迎来发展机遇期。网络安全生态发展指数可帮助国家和地区了解网络安全当前的发展态势，一方面，各省通过排序，了解自身网络安全发展状况，进行趋势预测和策略研究，追赶领先者步伐；另一方面，帮助各地政府了解自身优势与短板，集中资源攻克难题，实现网络安全的全方位发展。

2 指数简介



图 4-10 网络安全生态数脑

网络安全生态数脑是中国信息安全研究院打造的智库系统，是服务网络安全相关主管部门和机构，支撑网络安全生态发展治理体系和治理能力现代化的数字大脑，从“政策、人才、技术、产业、应用和金融”六大方面对网络安全生态发展系统的全部要素、海量主体、复杂关系、精准态势进行高效洞察和精准治理服务。网络安全发展是六大生态要素共同推动的整体发展，六大生态要素相互影响，相互促进，相互作用既是产业发展的客观规律，又是网络安全产业作为国家安全战略性产业的行业特点。网络安全生态发展指数基于网络安全生态发展数脑，从“政、产、学、研、用、融”六大角度对我国网络安全生态发展情况进行多维画像与监测评价，旨在帮助国家和地区洞察网络安全生态发展态势，识别网络安全各领域领先主体，提高网络安全生态发展治理能力。

表 4-7 网络安全生态发展指数指标体系

一级指标	二级指标	计算方式
网络安全生态发展总体指数	政策生态指数、产业生态指数、人才生态指数、科研生态指数、应用生态指数、融资生态指数	政策生态指数 *0.15+ 产业生态指数 *0.25+ 人才生态指数 *0.15+ 科研生态指数 *0.15+ 应用生态指数 *0.25+ 融资生态指数 *0.05
政策生态指数	政策文件发布数量	政策文件发布数量 *1/3+ 机构成立比例 *1/3+ 政府采购数量 *1/3
	机构成立比例	
	政府采购数量	
产业生态指数	企业指数	企业指数 *1/2+ 产品销售许可数量 *1/2
	产品销售许可数量	
人才生态指数	研究生数量	研究生数量 *1/5+ 学科专业数 *1/5+ 测评师指数 *1/5+ 网络安全职位供给比例 *1/5+ 网络安全求职者分布比例 *1/5+ 一流网安学院
	学科专业数	
	测评师指数	
	网络安全职位供给比例	
	网络安全求职者分布比例	
	一流网安学院	
科研生态指数	专利数量	专利数量 *1/3+ 期刊论文 *1/3+ 高影响力科研机构评分 *1/3
	期刊论文数量	
	高影响力科研机构评分	
应用生态指数	网民满意度提升空间	网民满意度提升空间 *1/6+ 漏洞贡献 *1/6+ 应急响应 *1/6+ 政企投入 *1/6+ 漏洞网站 *1/6+ 受攻击比 *1/6
	漏洞贡献比例	
	应急响应事件比例	
	政企平均投入水平	
	漏洞网站占比	
	网站受攻击数量占比	
融资生态指数	融资规模数据	网络安全融资规模指数

3 数据与方法

政策生态指数指标包含政策发布数量、机构成立数、和政府采购数量三项。其中政策发布数据由北大法宝提供，统计时间维度为 1999 年至今，机构成立数和政府采购数量整理自公开政府网站。产业生态指数包含企业数量、上市公司数量、瞪羚或独角兽企业数量和安全产品销售许可数量两个指标，由中国信息安全研究院团队建库统计。人才生态指数包含网络安全研究生数量、网络安全学科专业数量、信息安全测评师数量、网络安全职位供给比例、网络安全求职者分布比例及一流网安学院四个指标。数据由中国知网、教育部、公安部网络安全保卫局官网、奇安信和智联招聘联合提供。科研生态指数包含专利数量、期刊论文数量和高影响力科研机构评分三个指标。数据由佰腾专利网、中国知网提供。应用生态指数包含各省政企平均投入水平、网民满意度评分、网络安全漏洞贡献数量、应急响应事件省份占比、有安全漏洞的网站省份占比、安全漏洞受攻击次数省份占比共六个评价指标。网民满意度评分整理自《2019 年全国网民网络安全感满意度调查统计报告》，其他指标数据由奇安信提供。融资生态指数包含融资规模评价指标。该指标数据由数说安全平台提供，统计了 2015 年 -2019 年以来各省份地区企业融资大事件及融资规模，得出省份融资数据。本指数对二级指标进行标准化处理后，通过等权重加权平均的方法汇总成为了网络安全生态发展分指数。

4 指数结果

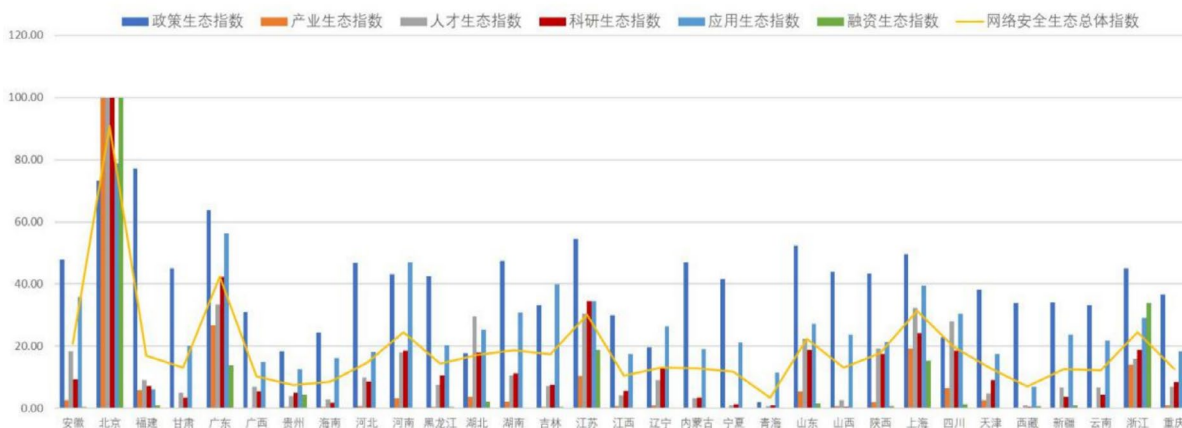


图 4-11 网络安全生态发展总体指数

网络安全生态发展总体指数排名前五的城市分别为北京（90.71）、广东（42.36）、上海（31.33）、江苏（30.10）、河南（24.50）/ 浙江（24.50）。其中，政策生态总指数排名前五的省份分别为福建、北京、广东、江苏、山东；产业生态总指数排名前五的省份分别为北京、广东、上海、浙江、江苏；人才生态总指数排名前五的省份分别为北京、广东、上海、湖北、四川；科研生态总指数排名前五的省份分别为北京、广东、江苏、上海、山东；应用生态总指数排名前五的省份分别为北京、广东、河南、吉林、上海；融资生态指数排名前五的省份分别为北京、浙江、江苏、上海、广东。

5 结论与建议

从网络安全生态发展总体指数结果来看，北京排名第一，以绝对优势领先其他省份。广东省网络安全生态综合指数排名第二，其政策生态指数和应用生态指数较高。上海市网络安全生态综合指数排名第三，其产业生态指数、人才生态指数和应用生态指数较高。江苏省网络安全生态综合指数排名第四，其优势体现在政策生态、科研生态和融资生态方面。河南、浙江网络安全生态综合指数并列第五，其应用生态指数较高，浙江省网络安全投融资规模全国第二，资本对网络安全生态推动力较强。除以上省份外，福建省政策生态指数最高，政策发布数量最多，政策体系构建较为完善；湖南省、四川省人才生态方面较有优势，指数较高；吉林省应用生态指数较高，网民满意度较低，网站受攻击比例较高，改进需求较大。

6 研究团队与组织

网络安全生态发展指数由国家工程实验室共建单位中国信息安全研究院组织联合中国知网、赛迪网络安全所、奇安信、佰腾科技、北大法宝、数说安全等共同研发，反映网络安全发展的生态环境和市场环境，进而帮助地方政府进行战略调整科学施策和精准治理。中国信安作为中国电子推进网络安全和信息化重大网信应用的总体支撑平台，主要从事网络安全和信息化产业政策与标准研究、重大项目策划与组织、安全测评与检查、关键技术预研与产业化等工作，致力成为我国“网络安全和信息化”领域可信、可控、可依赖的国家智库、产业智囊和行业专家。指数团队人员名单如下：赵惟、傅毅明、高诗语、王瀚璋、王鲸、王娟、梅兴、陈辰、江思雨、冯祥、刘权、谭晓生、裴志勇、谢磊、汤可权、何远琼。

五、大数据产业发展指数

1 研究背景

大数据产业蓬勃发展，政策环境日益优化，产业链条基本健全，技术体系趋近成熟，近年来涌现了一批大数据头部企业。数据作为生产要素，与社会经济融合应用不断深化，带动数字经济新模式新业态发展，成为经济快速增长的新引擎。然而，现阶段对大数据产业发展的评估体系尤其是定量评估仍未有效的建立，在国民经济行业分类中没有对大数据产业单独分类，在统计年鉴和统计公报查询不到大数据产业的统计数据，这些都是大数据产业行业分析中面临的难点。为了推动全国大数据产业快速发展，找准产业发展重点和存在问题，北京大数据研究院编制了大数据产业发展指数，评估各个城市大数据产业发展水平，精准定位产业布局和重点企业，为政府部门大数据产业规划、产业政策制定提供有力支撑。

2 指数简介

在综合研究国内外大数据产业发展情况，并结合产业生命周期理论、产业链理论、产业竞争力理论等基础上，我们系统地构建了一套评价各个城市大数据产业发展水平的指标体系，并基于北京大数据研究院大数据企业库中的6634家大数据企业数据和相关合作方的数据，评估134个城市的大数据产业发展情况。本指数以产业政策与环境、产业规模与质量、头部企业情况、产业创新能力及产业投资热度5个维度构建一级指标，下含13个二级指标与22个三级指标。

表 4-8 大数据产业发展指数指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
产业政策与环境	政策环境	大数据政策发布情况
	组织建设	大数据管理机构设置情况
	战略布局	国家大数据综合试验区布局情况
	支撑服务	大数据产业联盟、协会及研究机构建设情况
产业规模与质量	产业规模	本地区大数据企业数量
	企业质量	总注册资本
		大数据企业网站建设情况
		人员总规模
头部企业情况	上市企业	上市企业数量
		上市企业总市值
		上市企业总净利润
		上市企业平均技术人员占比
	独角兽企业	独角兽企业数量
		独角兽企业总估值
	瞪羚企业	瞪羚企业数量
产业创新能力	高新技术企业	高新技术企业数量
	研发投入	企业 R&D 经费投入情况
		企业软件著作权数量
		企业专利数量
		企业商标数量
产业投资热度	融资情况	企业总融资额
		企业总融资轮数

3 数据与方法

北京大数据研究院的大数据企业库收录了全国 6634 家大数据企业，建立了 122 个企业维度指标，包括企业工商注册、运营情况、研发情况、投融资情况、产品情况等，并针对大数据的上市公司、独角兽企业和瞪羚企业，设有头部企业库和产品库。本指数的数据来源于北京大数据研究院的大数据企业库、北大法宝的政策数据库以及政府公开信息。本指数采用“改进向量法”确定各级指标权重。

4 指数结果

本报告对 2019 年全国 134 个城市大数据产业发展水平进行评估。总体而言，经济发达城市和省会城市的排名比较靠前，北京、深圳、上海、广州、杭州五个城市排名位列前五，引领全国大数据产业发展。

表 4-9 大数据产业发展指数总体排名
(TOP10)

排名	城市	发展指数
1	北京市	0.96365
2	深圳市	0.82773
3	上海市	0.79881
4	广州市	0.64611
5	杭州市	0.64483
6	南京市	0.55504
7	武汉市	0.53818
8	天津市	0.53057
9	成都市	0.52457
10	苏州市	0.51913

表 4-10 各一级指标城市排名
(TOP10)

排名	产业政策 与环境	产业规模 与质量	头部企业 情况	产业创新 能力	产业投资 热度
1	北京市	北京市	深圳市	北京市	北京市
2	重庆市	上海市	北京市	深圳市	上海市
3	贵阳市	深圳市	杭州市	上海市	杭州市
4	上海市	杭州市	上海市	广州市	深圳市
5	深圳市	广州市	广州市	合肥市	广州市
6	广州市	成都市	南京市	厦门市	天津市
7	天津市	南京市	武汉市	南京市	南京市
8	呼和浩特市	武汉市	成都市	苏州市	苏州市
9	佛山市	苏州市	天津市	武汉市	成都市
10	惠州市	合肥市	无锡市	杭州市	武汉市

大数据产业发展区域差异比较明显，北京在各项指标上的综合表现都比较突出，京津冀、长三角、珠三角地区大数据产业发展整体水平较高，企业聚集效应也较为明显。北京、广州、上海、江苏和浙江头部企业分布较密集，西部、东北地区则分布的较为分散。



图 4-12 大数据企业总数分布

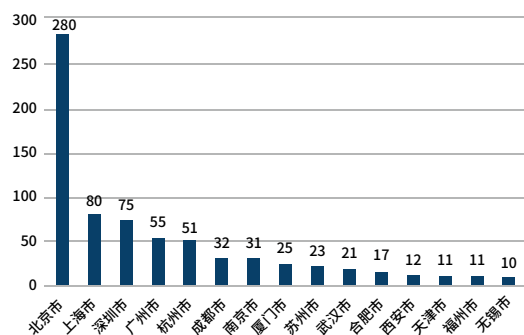


图 4-13 大数据上市企业数量

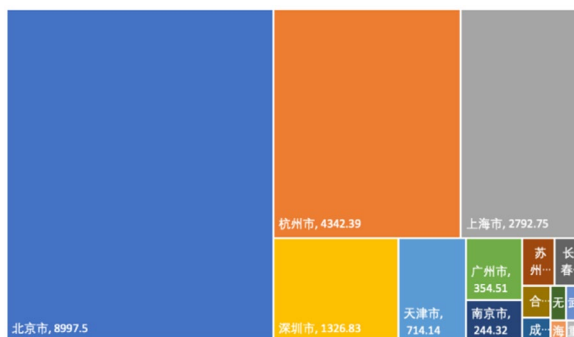


图 4-15 大数据企业总融资额分布 (亿元)



图 4-14 大数据企业专利数量分布

在研发能力上，北上广与江浙地区整体研发能力具有优势，北京与广东各项研发能力突出，头部企业对专利发展的影响力较大。大数据产业投融资方面区域差异明显，北京整体投融资热度高，其次是杭州、上海、深圳和天津，这些地区发展前景相对较好，对资本的吸引力相对较大。

5 结论与建议

经济发达城市和省会城市大数据产业发展指数得分较高，主要集中在京津冀、长三角、珠三角地区，北京、深圳、上海位列前三；西部地区成都、贵阳、重庆位列第二梯队。大数据产业在区域层面已经初步形成区域协同的产业生态，不同地区之间在争夺关键节点企业和技术制高点上形成了竞争态势。以上海为核心，杭州、南京等城市为关键节点的长三角大数据产业生态，和以深圳为核心，广州、珠海等城市为关键节点的珠三角大数据产业生态较为完善，而京津冀数字生态以北京为核心，与天津、河北尚未形成互动性较强的产业生态。建议优化大数据产业链布局，促进良性产业生态形成；不断完善数据资源管理，推动数据开放；吸引大数据专业人才集聚，支持大数据企业和研究机构开展技术研发创新；深化大数据与农业、工业、服务业的融合应用，推动产业高质量发展。

6 研究团队与组织

大数据产业发展指数由国家工程实验室联合北京大数据研究院共同研制。

北京大数据研究院成立于 2015 年，在北京市委市政府指导下，由中关村管委会、海淀区政府、北京大学、北京工业大学四方共同支持建立，是大数据和人工智能领域第一个集人才培养、科研创新、产业转化以及智库咨询为一体的产学研综合性平台。研究院相关团队一直深入研究大数据产业发展，建立有特色的大数据企业库和政策库，发布了《京津冀大数据产业地图》、《大数据产业发展指数》、《典型城市大数据发展报告》等多项系列成果，为各级政府部门和企业提供大数据总体设计、大数据平台构建、数据标准规范、数据资源管理、数字经济发展、大数据产业园区规划、智慧城市建设等咨询服务；并通过自然语言处理、知识图谱、机器学习等大数据分析技术和方法，为政府和企业提供基于数据的决策和应用落地服务，支撑城市精细化管理和政府、企业相关决策制定。

具体团队人员名单如下：程超、贾金柱、傅毅明、王娟、冷莹、陈杨、贾雅洁、蔡婕、李悦、任苒慈、黄纤、陈卓宇、国夏萌、徐天钰。

六、人工智能产业发展指数

1 研究背景

当前，以人工智能、大数据、物联网、5G 等代表的新型基础设施建设如火如荼，已经成为驱动我国经济增长和产业转型的新引擎。人工智能作为引领新一轮科技革命和产业革命的重要驱动力量，具有溢出带动性很强的“头雁”效应，加快发展新一代人工智能产业发展势在必行。同时，各城市人工智能发展呈现不同特点。研究人工智能产业发展指数，有助于系统性梳理我国重点城市人工智能现阶段发展成果，有助于综合反映各城市人工智能发展水平，也有助于完善数字生态指数指标体系。基于人工智能产业发展指数研究成果，可以帮助各城市发现人工智能领域的短板及差距，为各城市人工智能发展提供方向性指引，为数字经济及人工智能领域政策制定提供决策参考，对我国人工智能产业发展具有积极的推动作用。

2 指数简介

人工智能产业发展指数是对多属性、多目标、多因素的复杂系统的评估，指标体系构建需要采用综合评估的方法，按照系统性、权威性、可获取性、可比性、发展性的原则，由内部能力（企业 / 产业发展）和外部环境（政策 / 资金支持）2 个一级指标、企业数量等 6 个二级指标、AI 企业数量等 13 个三级指标构成。

表 4-11 人工智能产业发展指数指标体系

一级指标	二级指标	解释及测量
内部能力	企业数量	AI 企业数量
		独角兽企业数量
	企业投融资规模	企业获投金额
		企业获投笔数 s
	产业规模	人工智能核心产业规模
	创新及科研水平	专利申请数量
		AI 研究机构
		AI 研究人员
外部环境	国家级政策环境	国家级试验区数量
		国家级开放平台数量
	地区级政策环境	人工智能示范园区数量
		出台政策数量
		研发支出（占 GDP 的比重）

3 数据与方法

人工智能产业发展指数引用了 Web of Science、中国信通院数研中心、北大法宝、中国知网等权威数据库 2019 年度人工智能相关数据资源，通过无量纲化方法，把不同计量单位的指标数值，改造成可以直接汇总的同度量值，使用德尔菲法与层次分析法相结合的方法确定指标权重，综合得到各级指标最终数值，最后进行信度、效度的检验，进一步佐证指标体系的测量质量。在数据处理过程中，通过不断优化数据处理方式，最大程度降低因由数据本身带来的误差及影响，以期尽可能真实反映城市间实际差异。关于城市范围选择，根据已统计人工智能企业所在城市、省会城市、副省级城市、直辖市、城市人口大于 300 万的 I 型城市、港澳台城市等，确定本次研究范围，共 65 个地级市及以上城市。关于绝对值对分值的影响，考虑到人工智能示范园区对产业发展的外部环境作用有一定程度的边际效用递减，对人工智能示范园区数量的绝对数值进行了重新编码，如：原数据中 0 编码为 0；1-2 编码为 1；3-4 编码为 2，以此类推。关于缺失值处理，大多数三级指标直接使用对应的数值进行无量纲化处理。少数源数据观察值缺失时，以 0 替换处理。如有补充信息再做更新。

4 指数结果

综合前述分析，得到 65 个研究对象城市总体指数分值及排序，各城市总体指数得分呈现，头部城市集中，其他城市分散发展情况。

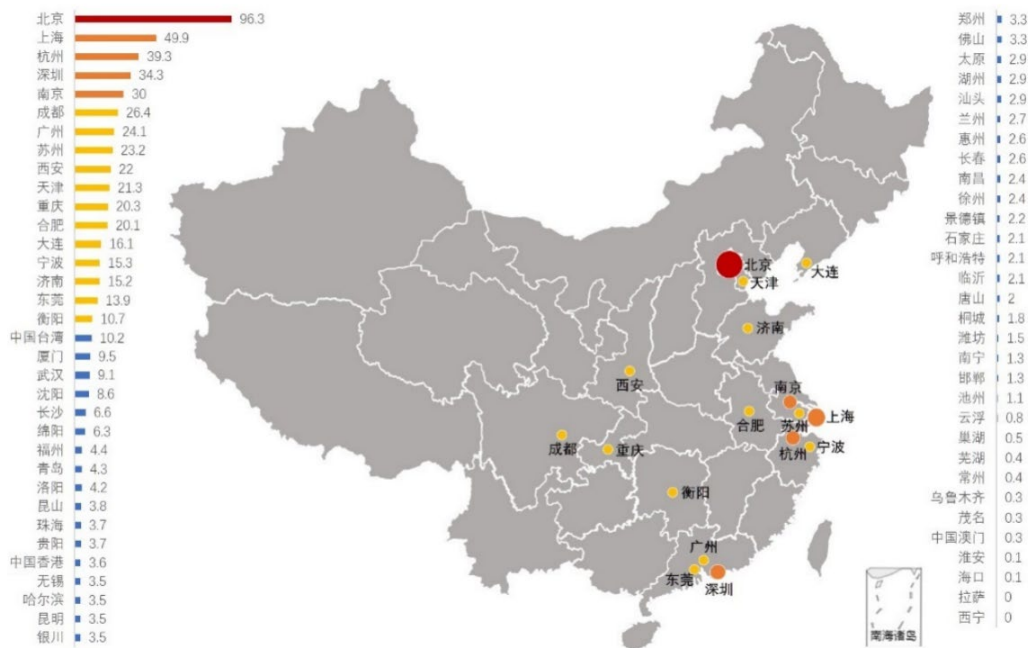


图 4-16 中国人工智能产业发展总体指数

内部能力角度，北京、上海、深圳、杭州、广州，人工智能发展基础较好，实力强劲，尤其是北京遥遥领先。

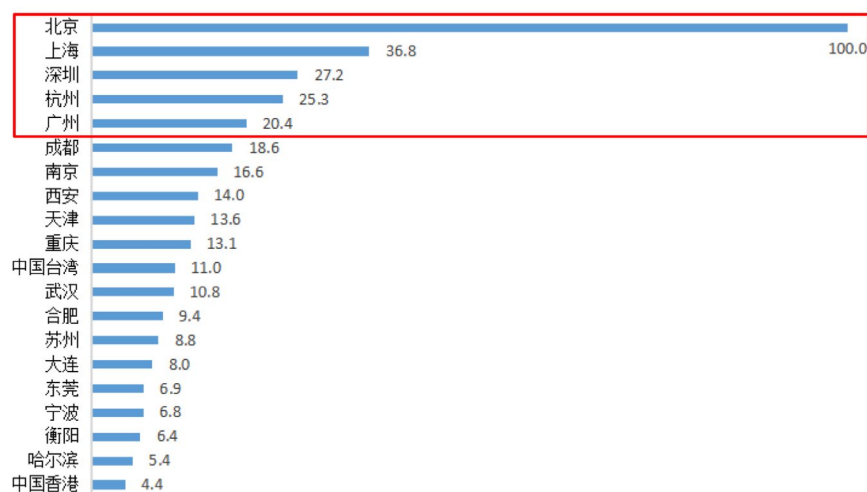


图 4-17 内部能力指数前 20 位城市

同时也要看到，内部能力指数在城市间分化现象严重，梯队间的差异非常明显、也极为悬殊，这可能与人工智能产业的头部效应明显直接相关，这也反映出不同城市在促进人工智能行业发展和企业成长的基础层面存在较大差距。

外部环境维度，北京、上海、杭州、南京、苏州，政策环境和条件较好。

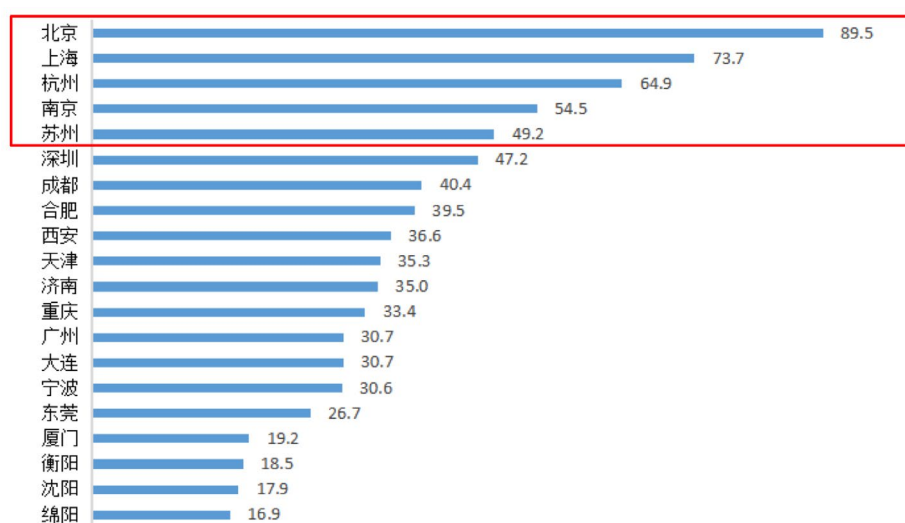


图 4-18 外部环境指数前 20 位城市

5 结论与建议

近年，我国人工智能产业快速发展，人工智能企业数量、投融资、科研、应用等呈现一定规模效应，人工智能产业链生态初步形成。同时，国家大力扶持人工智能产业的发展，设立国际级试验区和开放创新平台，鼓励各地广泛开展人工智能领域的技术攻关和应用创新。城市作为人工智能区域发展的重要载体，在推动人工智能发展过程中起到积极作用。各城市人工智能发展呈现不同特点。为对样本中城市之间的共性和异质性进行更深入的解读，通过 K-mean 聚类分析将 65 个研究对象城市分成四个梯队。北京较其他城市优势明显，单独成组；上海、杭州、深圳、南京和苏州 5 个城市处于第二梯队；成都、广州等 11 个城市处于第三梯队；其他城市处于第四梯队。各阶梯城市可结合自身特色，取长补短，加强城市间企业、技术、人才等的交流，共同促进人工智能产业的发展。

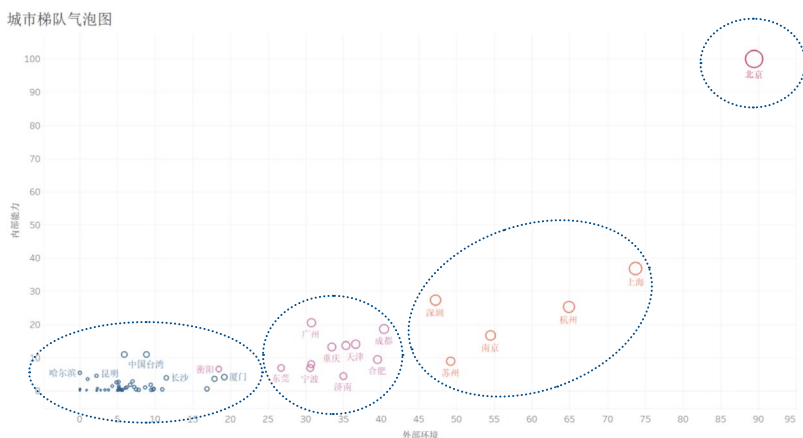


图 4-19 中国人工智能城市阶梯气泡图

6 研究团队与组织

人工智能产业发展指数由中关村数智人工智能产业联盟联合北京大学中国社会科学调查中心、国家工程实验室郑州数字创新中心共同编制。

中关村数智人工智能产业联盟是在中关村管委会指导支持下成立，致力于发挥中关村先进技术企业的带动和辐射作用，搭建行业交流和公共服务大平台，加强技术创新和应用落地，支撑北京市和中关村人工智能产业发展，为我国人工智能产业发展贡献力量。指数团队：孙明俊、黄骥、石霖、贾昊、刘硕、王宏晶。

北京大学中国社会科学调查中心是直接隶属于北京大学的教学科研实体，承担中国家庭动态跟踪调查及国内外学术和政府机构的委托调研，为社会科学发展提供数据平台，为我国经济政策制定提供依据。指数团队：严洁、孔涛、高源。

郑州数字创新中心是国家工程实验室下设的首个地方研究中心，旨在加强与郑东新区的科教合作，推进郑州国家中心城市、郑东新区智慧岛国家大数据综合试验区建设，促进科技成果转化，推动区域转型升级。指数团队：王涛、程飞。

七、数字产业电力消费指数

1 研究背景

电力是现代化设备的“血液”，电量数据具有经济风向标的属性，数字基础设施的运行需要电能作为动力。数字产业电力消费指数以用电量、用户数等电力核心数据为基础构建模型，运用高频、全量、实时电力数据反应各地区的数字经济发展动态。作为“数字生态指数”数来来源的一部分，其价值在于能够从电力消费视角来反映各地方数字产业的经济增长及变化情况，验证国家数字产业政策的效果。

2 指数简介

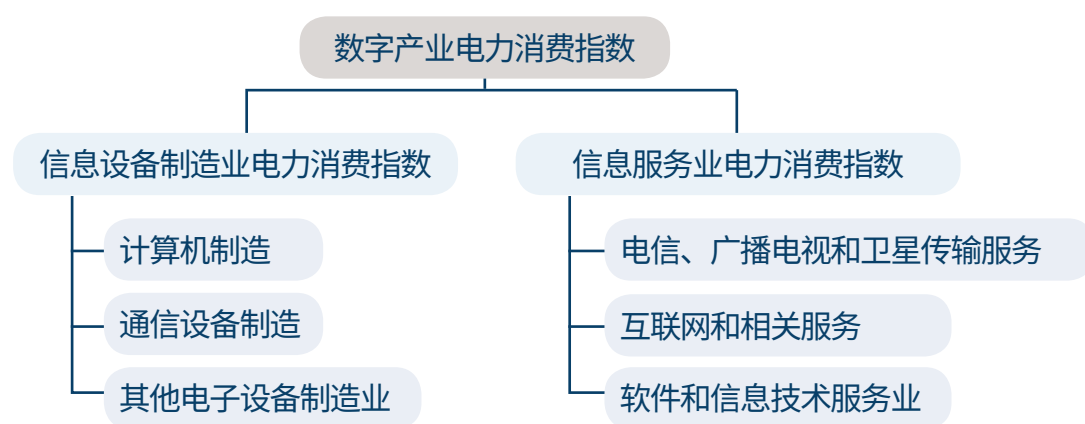


图 4-20 数字产业电力消费指数体系

数字产业电力消费指数是基于综合评价理论构建的一组量化指标，通过用户数、用电量、电价的变化情况来反映数字产业电力消费市场当前状态、发展趋势与变动规律。数字产业电力消费指数包含两个二级指数，分别是信息设备制造业电力消费指数和信息服务业电力消费指数，按照国民经济行业代码对相关行业企业的用电量进行统计测算。

3 数据与方法

数字产业电力消费指数的数据来自于国家电网公司数据中台。指数基期为 2018 年，报告期数据为 2019 年。统计范围为北京、天津、河北、山西、山东、上海、江苏、浙江、安徽、福建、湖北、湖南、河南、江西、四川、重庆、辽宁、吉林、黑龙江、蒙东¹、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、西藏地区用电数据。数字产业电力消费指数借鉴了 CPI、PMI 指数编制方法，是在传统的指数基础理论下建立的。权重采用熵权法来计算，指数采用加权平均方法进行合成。指数权重确定采用 2015 年 1 月到 2020 年 3 月共 63 个月，26 省份的全量用电数据进行计算。地区电力消费占比描述的是一定统计范围内各主体占总体的比重，以整个国网经营区域总体为例，各主体为各省份的因子。

1、内蒙古东部地区，包含赤峰市、通辽市、呼伦贝尔市、兴安盟。

4 指数结果

1) 全国指数结果



图 4-21 2019 年全国数字产业电力消费指数

2) 省份指数结果

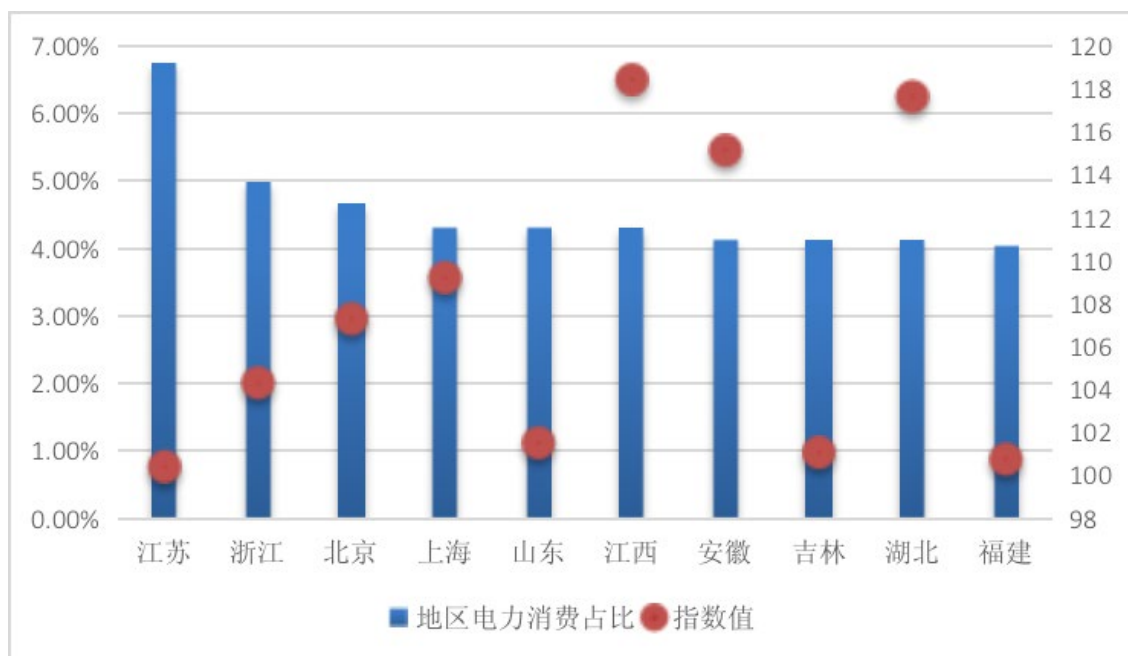


图 4-22 2019 年数字产业电力消费指数 TOP10

表 4-12 2019 年分省份数字产业电力消费指数及其子指数情况表

省份	数字产业 电力消费指数		信息服务业 电力消费指数		信息设备制造业 电力消费指数	
	地区电力消费占比	指数值	地区电力消费占比	指数值	地区电力消费占比	指数值
安徽	4.13%	115.15	3.91%	114.04	4.43%	115.4
北京	4.67%	107.3	5.02%	111.17	4.38%	97.97
福建	4.06%	100.76	3.89%	99.01	4.09%	101.02
甘肃	3.26%	112.2	3.41%	113.57	2.61%	105.03
河北	3.66%	109.81	3.93%	111.75	3.55%	104.98
河南	3.85%	109.81	3.74%	109.73	3.85%	106.3
黑龙江	3.91%	100.43	3.90%	101.17	4.06%	90.41
湖北	4.11%	117.65	4.21%	108.62	3.98%	123.33
湖南	2.82%	98.15	3.86%	102.08	2.18%	95.9
吉林	4.11%	101.08	4.18%	101.68	3.59%	95.69
江苏	6.73%	100.41	5.03%	102.76	7.72%	99.51
江西	4.30%	118.44	4.03%	109.82	4.40%	123.23
辽宁	4.04%	107.32	3.97%	101.68	4.05%	115.78
蒙东	3.60%	100.32	3.57%	100.03	3.28%	118.53
宁夏	2.44%	103.96	2.82%	102.86	1.98%	106.15
青海	2.43%	110.07	2.53%	105.92	2.08%	121.44
山东	4.31%	101.52	4.23%	101.85	4.29%	100.7
山西	3.12%	101.98	3.20%	103.48	2.96%	100.64
陕西	3.53%	111.27	3.52%	109.9	3.51%	108.32
上海	4.32%	109.22	4.11%	121.83	4.52%	116.25
四川	3.75%	116.08	4.03%	120	3.38%	108.89
天津	3.96%	109.42	3.83%	111.91	4.10%	105.89
西藏	3.73%	109.36	3.75%	109.46	3.72%	102.17
新疆	2.00%	160.19	2.55%	160.23	2.86%	146.49
浙江	4.98%	104.32	4.72%	105.69	5.86%	101.42
重庆	3.71%	106.98	3.72%	108.2	3.63%	104.96

从各省份数字产业电力消费指数来看，新疆、江西、湖北、四川、安徽位居前五位，较 2018 年增长了 60.19%、18.44%、17.65%、16.08%、15.15%。表明这 5 个省份 2019 年数字产业发展速度较快，尤其是新疆 2019 年数字产业电力消费指数增长了 60.19 个百分点；地区电力消费占比方面，江苏、浙江、北京、上海、山东五个省市位居前五位，分别为：6.73%、4.98%、4.67%、4.32%、4.31%，表明数字产业用电基本集中于经济发达地区，但这五个省市的指数值处于中下游位置，表明这几个省市数字产业用电占全国比例很高，但增速不明显。

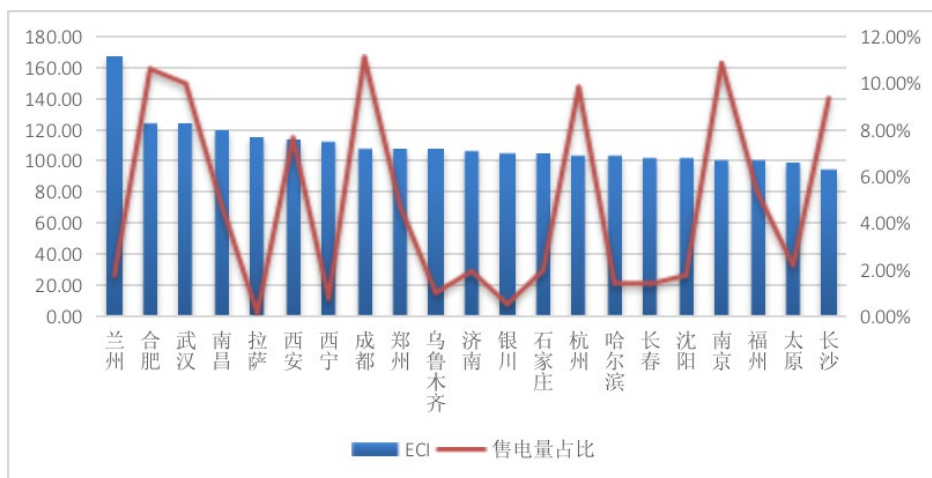


图 4-23 各省会城市数字产业电力消费指数及售电量占比情况

从 21 个省会城市 2019 年数字产业电力消费指数来看，兰州、合肥、武汉、南昌、拉萨排名靠前，分别达到了 167.10、124.24、123.76、119.67、115.16，较 2018 年增长了 67.10%、24.24%、23.76%、19.67%、15.16%；兰州数字产业电力消费指数增长尤为明显。售电量占比方面显示，成都、南京、合肥、杭州、武汉等城市处于高位，表明以上这些城市的数字产业发展已走在前列。

5 结论与建议

2019 年全国数字产业电力消费指数为 106.85，较 2018 年增长了 6.85 个百分点，表明随着经济转型步伐的加快，数字信息产业正处于高速发展阶段。从两个二级指数来看，2019 年信息服务业电力消费指数增速高于信息制造业一倍，这是我国从“世界工厂”开始经济转型的一大信号。从各省份数字产业电力消费指数来看，数字产业发展走在前列的均为经济较发达地区。

6 研究团队与组织

数字产业电力消费指数由国家电网有限公司大数据中心研制。国家电网有限公司大数据中心是国家电网有限公司数据管理的专业机构和数据共享平台、数据服务平台、数字创新平台，负责公司数据的专业管理，实现数据资产的统一运营，推进数据资源的高效使用。具体团队人员名单如下：王继业、杜蜀薇、程志华、王宏刚、刘识、杨成月、彭放、彭高群、王敏楠、孙妮。

八、企业数字化转型指数

1 研究背景

新一轮科技革命和产业变革迅猛发展，世界正处在一个从工业时代向信息时代加速转型的大变革时代。全球物质经济发展已经从增量阶段进入存量阶段，资源、能源和环境的刚性约束日益增强，只有深入推进信息技术和实体经济深度融合，全面加速数字化转型，才能提升企业在数字经济时代的可持续发展能力，开辟更加广阔的新发展空间。然而，企业数字化转型是一个不断探索前行的过程。在此过程中，我们需要通过对企业数字化转型新规律、新方法、新工具开展系统性研究，提出企业数字化转型总体框架、诊断体系和分析方法，摸清企业数字化转型发展现状、分析存在问题和实施路径，以量化数据分析为企业数字化转型决策提供参考。

北京国信数字化转型技术研究院和中关村信息技术和实体经济融合发展联盟通过对企业数字化转型趋势规律和产业实践的深入研究，发布了《数字化转型 参考架构》、《数字化转型 价值效益参考模型》、《数字化转型 新型能力建设指南》等系列标准，在此基础上，开发了企业数字化转型指数，用于反映企业的数字化转型的程度和发展水平，其研究成果能够帮助企业进行数字化转型的自我诊断和对标分析，找准问题和发展方向；能够帮助不同行业、区域的管理部门深入了解企业、行业和区域的数字化转型发展现状，实现数据驱动的精准施策；能够帮助为企业提供咨询、软硬件的服务提供商精准定位客户需求，开展服务效果跟踪和评价，优化服务产品，成为企业数字化转型推动的有力抓手。

2 理论框架

围绕企业数字化转型“往哪儿走”、“做什么”、“怎么做”和“结果如何”等方面，提出企业数字化转型内容框架，包括发展战略、新型能力、系统性解决方案、治理体系、业务创新转型和综合效益等六个方面，见图 4-24。

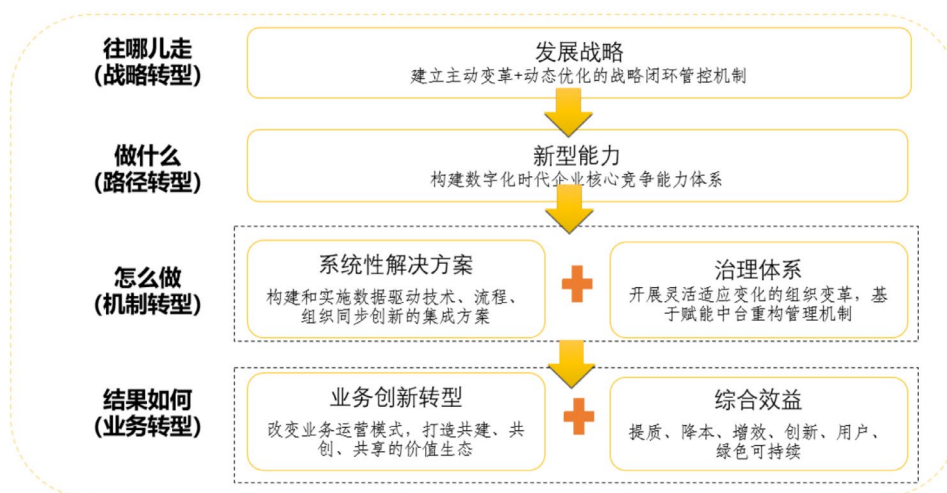


图 4-24 企业数字化转型指数框架

企业数字化转型可分为五个阶段：初始级、单元级、流程级、网络级和生态级，可表征企业数字化转型不断跃升的阶段特征和内涵。每个阶段在发展战略、新型能力、系统性解决方案、治理体系、业务创新转型等视角上，都有各自不同的特征，见图 4-25。

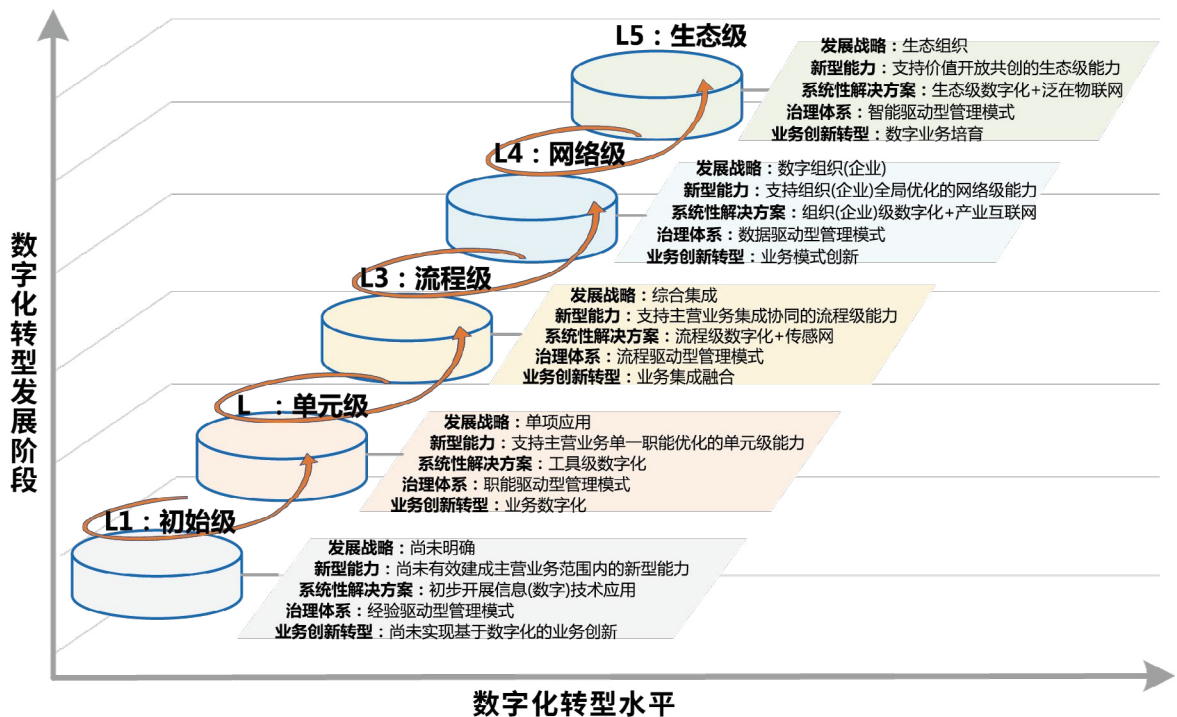


图 4-25 企业数字化转型发展阶段

3 指标体系

围绕理论框架，我们提出企业数字化转型的指标体系，包括 6 个一级指标和 27 个二级指标，见图 4-26。样本数据主要来源于数字化转型诊断服务平台（www.dlttx.com/zhenduan）采集的企业数据，根据德尔菲法确定指标权重并计算出企业数字化转型的总指数。

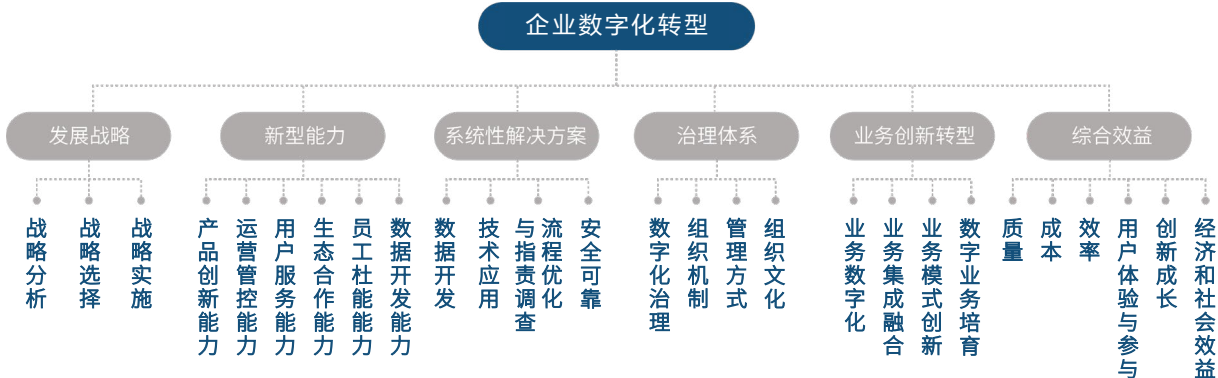


图 4-26 企业数字化转型指标体系

4 指数结果

(1) 全国指数结果。从总体发展水平来看，2019 年，全国企业数字化转型总体指数为 35.14。从发展阶段来看，全国大部分企业处于单元级阶段，主要在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，提升业务单元的运行规范性和资源配置效率；实现流程级的业务集成优化、要素互联互通的企业占比不超过 15%，极少数企业实现企业内全要素、全过程互联互通和动态优化，如图 4-27 所示。从细分指标来看，多数企业在建立数字化战略闭环管控机制、构建数字时代企业核心竞争能力，以及开展组织管理变革等方面相对较为薄弱。

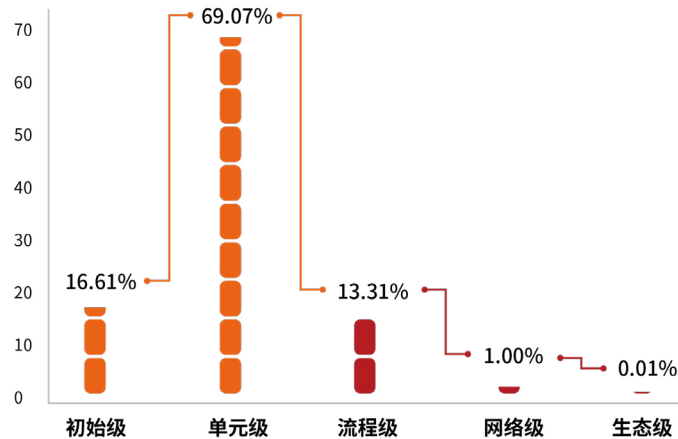


图 4-27 全国企业数字化转型发展阶段分布

(2) 区域指数结果

我国各省市因战略导向、经济基础、产业结构和资源禀赋等不同，数字化转型发展模式存在较大差异，区域间数字化转型发展的阶梯性差异仍然存在，东南部沿海省市数字化转型发展水平保持前列，西部、东北等省份仍有较大上升空间，如图 4-28 所示。

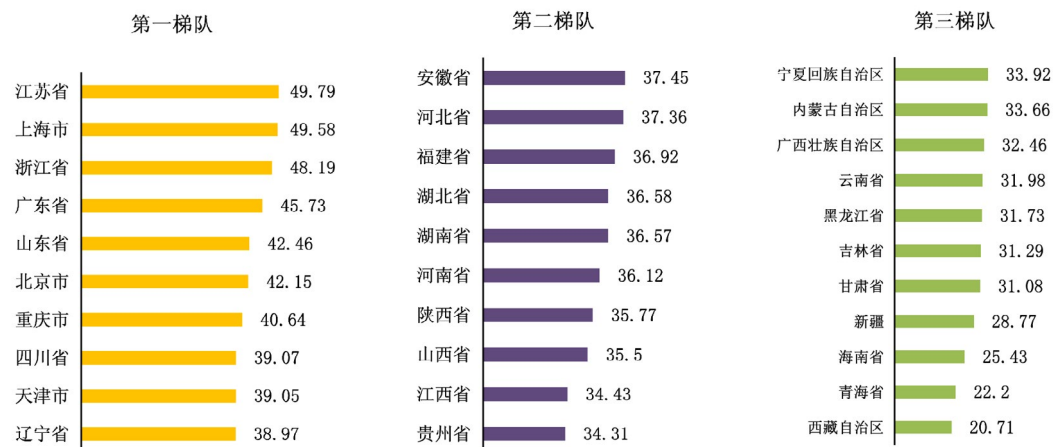


图 4-28 2019 年全国各省市数字化转型发展水平对比图

5 结论与建议

我国企业数字化转型整体处于探索期，超过 85% 的企业仍处于单元级及以下阶段，主要在单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，提升业务单元的运行规范性和资源配置效率，仅有约 1% 的企业基本实现了企业内全要素、全过程的互联互通和动态优化。当前企业虽然应用新一代信息技术开展了系列创新工作，但多数企业尚未形成数字时代核心竞争能力，在产品创新、运营管控、用户服务、生态共建、员工赋能、数据开发等方面能力不强。以江苏、浙江、上海、广东为代表的东南沿海省份位于数字化转型前列，重庆成为西南地区数字化转型发展排头兵。安徽、河北、湖北等中部地区大部分省份处于数字化转型第二梯队。宁夏、内蒙、广西、青海、西藏等西部地区省份数字化转型水平处于第三梯队。

6 研究团队与组织

企业数字化转型指数由北京国信数字化转型技术研究院（简称“国信院”）与中关村信息技术和实体经济融合发展联盟联合研制，清华大学、中国企业联合会、北京机械工业自动化研究所、中国航空综合技术研究所、金蝶集团、阿里研究院、华为、同济大学、中国中钢集团有限公司、电子工业出版社、北京航空航天大学、思爱普（中国）有限公司、国家信息化专家咨询委员会、国家信息中心等单位支持。国信院是一家非营利性的新型研发机构，点亮智库为国信院核心研究品牌，致力于打造数字化转型领域的高端智库，为企业、服务机构、科研院所、社会团体、政府主管部门等相关方推进数字化转型提供理论体系、方法工具、解决方案和实践案例。

九、智能供应链指数

1 研究背景

在 21 世纪的近 20 年中，随着互联网、大数据、人工智能、云计算等技术的发展，供应链发展正由传统线性链条，向高度智能化和网络化形态转变，跨越企业组织，形成更为宏观的商业体。展望未来，由云计算、人工智能、物联网与大数据等多种前沿技术驱动的智能供应链，将颠覆传统线性供应链，实现各供应链环节，包括智能生产、流通、消费的高度协同化、敏捷化、自动化，形成更有弹性、更可持续的供应链。过去 10 年来，随着电子商务等新兴行业的发展，以及数字化技术的突破，中国物流及供应链行业的规模急速增长，涌现了众多先锋企业和商业创新，由简单的运输货运向数字化、协同化、智能化的供应链方向发展。智能供应链的未来趋势是商流、物流、现金流、信息流以及组织的所有关键要素全面在线化和数字化，有效拉动产业上下游的效率，帮助企业实现降本增效，优化资源配置的效率，从而促进数字经济的发展。我们基于部分电商平台的消费和物流、用户行为交互等数据，以及供应链各价值链环节的关系，针对供应链生产、流通、消费各环节进行综合的数据分析，洞察出各环节的智能供应链发展水平，构建了智能供应链指数，促进全国区域间供应链智能化发展更加平衡。

2 指数简介

智能供应链的核心价值在于，借助全方位的数据采集与信息传递，利用人工智能算法，结合物联网和云计算技术，驱动由产品生产和流通过程中所涉及的原材料供应商、生产商、分销商、零售商以及最终消费者等成员，通过与上游、下游成员的连接组成的全链条的自组织和自优化，保证各个主体间的高度协同，以实现高灵敏性、高柔性、高可靠性以及高弹复性的可持续发展的全链条网络结构。智能供应链指标涉及生产、流通、消费各子环节，包括创意、设计、研发、制造、交易、仓储、配送、营销、售后。我们区分管理指标和执行指标，结合京东零售及物流的大数据优势，对区域的智能供应链发展水平进行综合衡量。其中，除传统供应链指标外，还包括智能供应链的发展指标，如智能设备的使用程度、销量预测、智能补货模型的预测准确率等。

3 数据与方法

本指数基于海量数据，包括物流、用户行为交互等，针对供应链流通、消费各环节进行综合的数据分析，通过数据洞察出各环节的智能供应链发展水平，对省级区域的智能供应链发展水平进行综合衡量。为消除各指标单位不同的问题，首先对数据进行无量纲化处理，然后按照专家打分法确定权重。

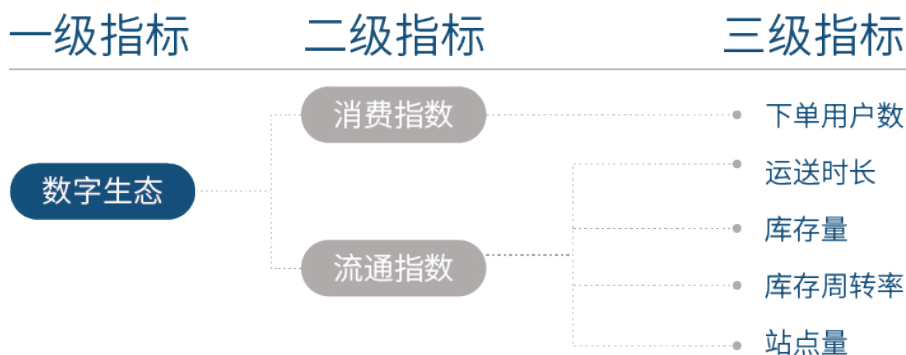


图 4-29 智能供应链管理指标体系

4 指数结果

全国省及直辖市智能供应链指数结果如表 4-13 所示，指数得分越高表明该地区的智能供应量发展越快，反之则表明智能供应链发展越慢。结果显示，广东、北京、河北、山东和江苏的智能供应链发展水平位列全国前五名。

表 4-13 全国 31 个省（直辖市）智能供应链指数排名

排名	省份	智能供应链指数	排名	省份	智能供应链指数
1	广东	146.94	17	广西	94.76
2	北京	127.64	18	湖南	92.71
3	河北	127.36	19	吉林	92.06
4	山东	124.36	20	湖北	91.81
5	江苏	123.17	21	黑龙江	87.1
6	四川	116.53	22	甘肃	84.48
7	上海	111.49	23	江西	84.09
8	辽宁	109.37	24	内蒙古	83.66
9	陕西	106.2	25	贵州	81.03
10	河南	105.99	26	海南	78.96
11	福建	104.58	27	云南	76.69
12	天津	103.93	28	新疆	75.42
13	浙江	102.88	29	宁夏	73.96
14	安徽	102.04	30	青海	60.28
15	山西	100.12		西藏	58.91
16	重庆	100			

全国 31 个省（直辖市）消费指数、流通指数结果如图 4-30 和图 4-31 所示，指数值越大，表明该省（直辖市）消费环节或流通环节发展越快，反之则表明发展越慢。消费指数排名前三的是广东（147.85）、河北（135.27）、山东（133.19）；流通指数排名前三的为广东（156.85）、北京（137.92）、江苏（130.05）。发展较好的地区，可为指标滞后的地区提供行业经验和参考。

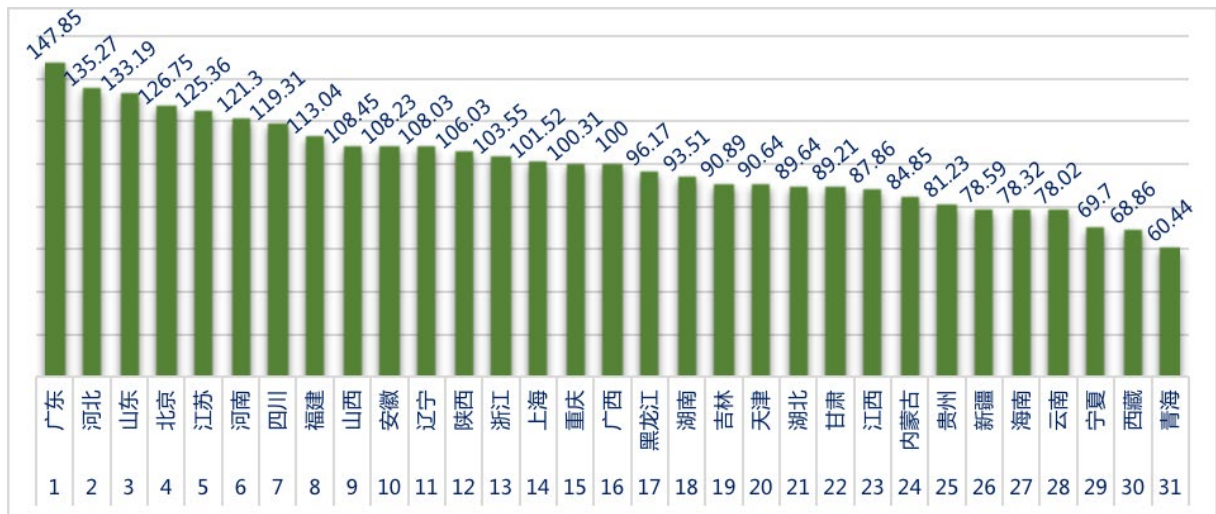


图 4-30 全国 31 个省（直辖市）智能供应链消费指数结果

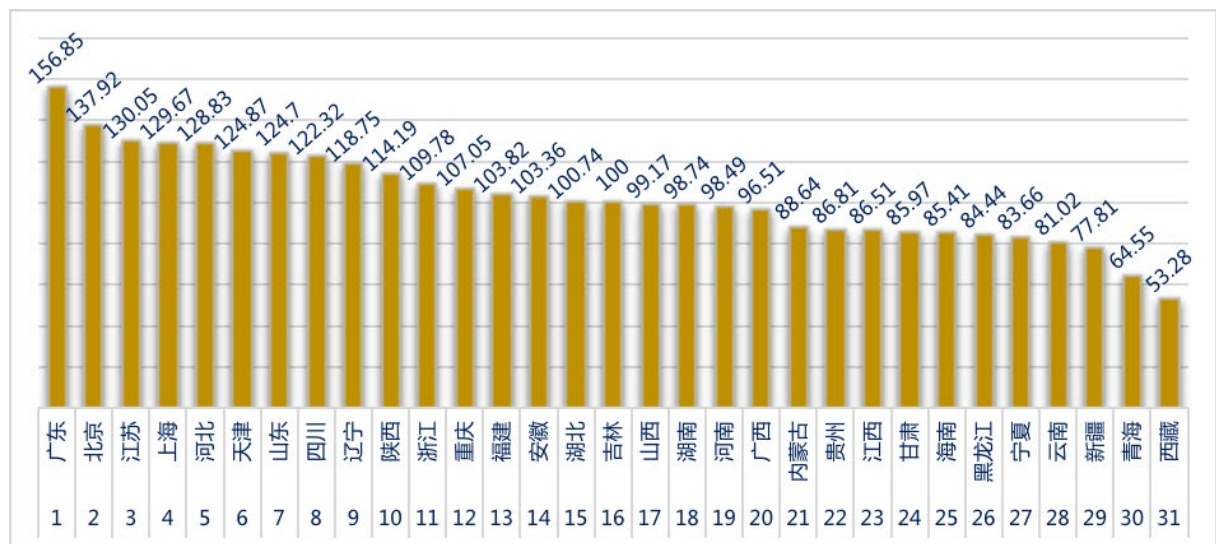


图 4-31 全国 31 个省（直辖市）智能供应链流通指数结果

5 结论与建议

智能供应链发展最快的省份为广东、北京和河北，智能供应链指数分别为 146.94、127.64 和 127.36；青海和西藏智能供应链发展较为滞后，智能供应链指数分别为 60.28 和 58.91。消费指数排名前三的是广东（147.85）、河北（135.27）、山东（133.19）；流通指数排名前三的为广东（156.85）、北京（137.92）、江苏（130.05）。发展较好的地区，可为指标滞后的地区提供行业经验和参考。

6 研究团队与组织

京东作为互联网行业的代表企业，在智能供应链领域有深厚的技术积累，并于 2019 年入选了国家新一代智能供应链人工智能开放创新平台，领衔智能供应链国家战略发展。京东通过人工智能、云计算、物联网、区块链等技术驱动品牌企业在生产、流通、消费环节的供应链优化，实现降本增效，实现产业链的价值最大化，促进零售、制造等行业市场的结构性转型，加快产业带传统企业的供应链升级和降本增效。

智能供应链指数研究团队由京东智联云（JD Cloud & AI），作为京东集团技术服务核心输出窗口，依托京东集团在人工智能、大数据、云计算、物联网等方面的业务实践和技术积淀，本次研究仅反映供应链流通、消费环节在云端的发展情况，指标结果通过综合的数据分析，洞察出各环节的智能供应链发展水平指数团队人员名单：周伯文、王培暖、任成元、易津锋、高恩重、邵可心、谢海波、戢凡峰、任江鹏、李羚玮、孙果、戴天婷。

十、互联网医疗指数

1 研究背景

我国医疗体系长期存在供需不平衡和医疗资源分布不均等问题。从供需角度看，百姓对健康问题的关注度逐年提高，医疗需求不断增长，人口老龄化加剧，使得医疗资源总体呈现短缺状态。从资源分布看，大医院、好医生几乎全部集中在大城市，加剧了供需之间的不平衡，使得偏远地区难以获得良好的医疗资源。

相比于实体医院的服务模式，互联网医疗平台能够提供线上咨询与问诊，不受医生出诊时间与医院地理位置的限制，服务模式更加灵活；平台招募全国各地的多点执业医师，专家在线上提供服务，偏远地区和优质医疗资源短缺的地区可以通过这一渠道便捷地接触到发达地区的优质医疗资源。

本指数的重要意义在于以下两点：

- (1) 互联网医疗平台集中了大量医患数据，为建立全面客观的数字健康指数提供了可能性。
- (2) 互联网医疗的重要性与日俱增，互联网医疗指数可以为未来行业政策制定提供依据。

2 指数简介

互联网医疗指数包括四个方面：发展、供给、需求、评价，分别从整体发展状况、供给效率、需求分布、服务评价等四个方面对互联网医疗的现状进行描述。

表 4-14 互联网医疗指数指标体系

一级指标	二级指标	解释及测量
发展指数	医生密度	衡量平台内的医生资源状况
	患者密度	衡量平台患者用户情况
供给指数	应答时间	衡量平台应答用户速度
	应答数量	衡量平台应答数量
	提供服务医生数量	衡量服务主体的增量
需求指数	问诊数量	衡量平台服务的患者量
	平台重点疾病	体现线上问诊的特异性
	平台处方开药	体现在线处方的特点
评价指数	医生态度	衡量医生诊疗时的态度
	问诊效果	衡量患者对疗效的反馈情况
	评价数量	衡量问诊评价数量

3 数据与方法

截止报告开启时，好大夫在线共收录全国 1 万余家正规医院的 67 万名医生的信息，其中超过 23 万名医生在好大夫在线上实名注册，直接向患者提供线上医疗服务，累计服务超过 6400 万名患者，日均医患交流超过 20 万次，累计收到感谢信和看病经验超过 460 万篇，本次计算数据均来源于上述内容。本报告首先将底层的指数线性归一化到 10-100 之间；对于缺失值数据，采取回归分析的方式进行补充。各级指数的得分采用专家打分确定权重，各级指标与互联网医疗综合指数采用几何加权平均的方式进行计算，体现子指标发展的均衡性。

4 指数结果

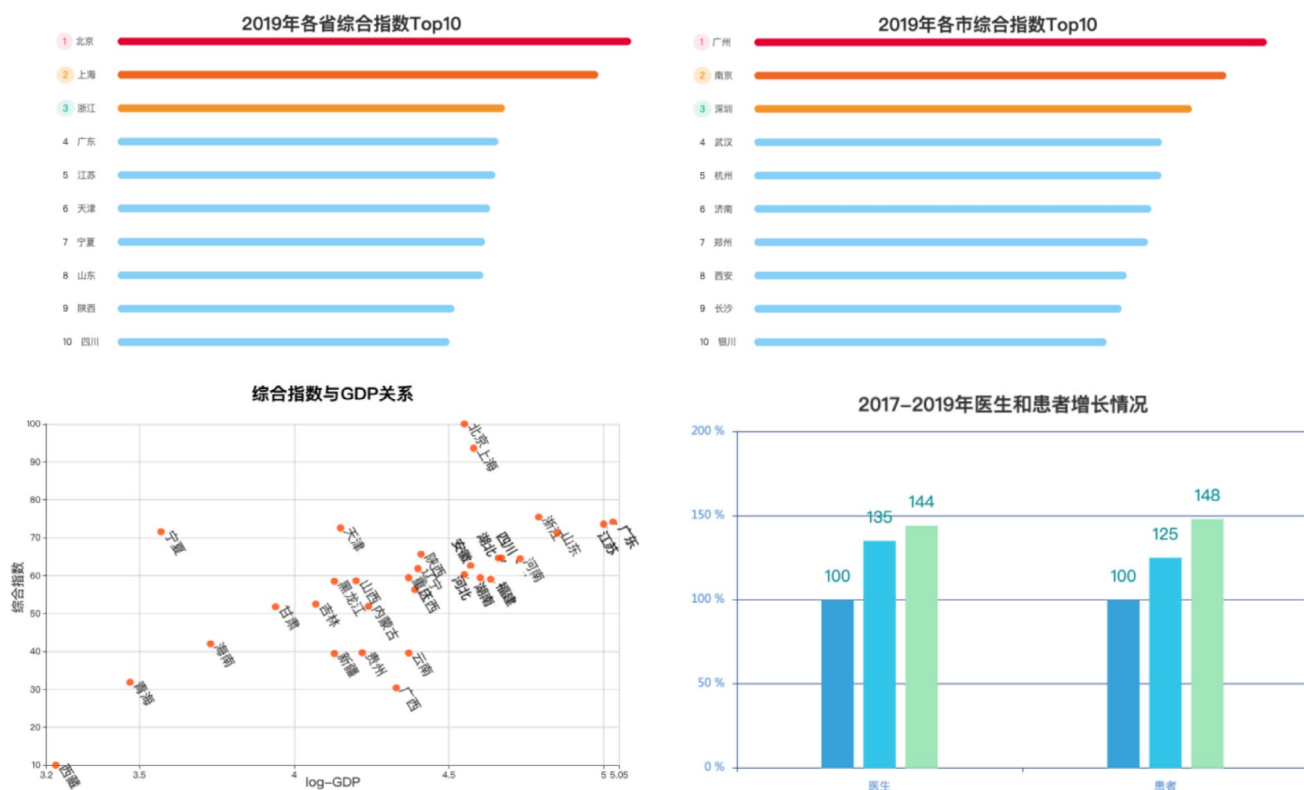


图 4-32 互联网医疗指数结果图一

互联网医疗综合指数综合了互联网医疗的发展规模、供给、需求、服务评价四方面的情况，对各省、城市的互联网医疗发展状况给出了综合评价。指数反映出北京、上海互联网医疗的发展优势较为明显，浙江、广东、江苏、天津、宁夏这五省紧随其后，但距顶尖省份其仍有一定距离。从左图中可以看出互联网医疗与经济发展水平联系较为密切，其排名具有较高的相似性，可见互联网医疗与经济发展程度、收入水平、医疗资源状况成正相关关系。其中较为特殊的是宁夏，排名第七，凸显了政策对于创新的关键作用。

右图所示线上患者的增量逐年显著递增，线上医生的增量则不对称，2017 到 2018 年的增幅比较大，主要是 2018 年政策放开的影响。

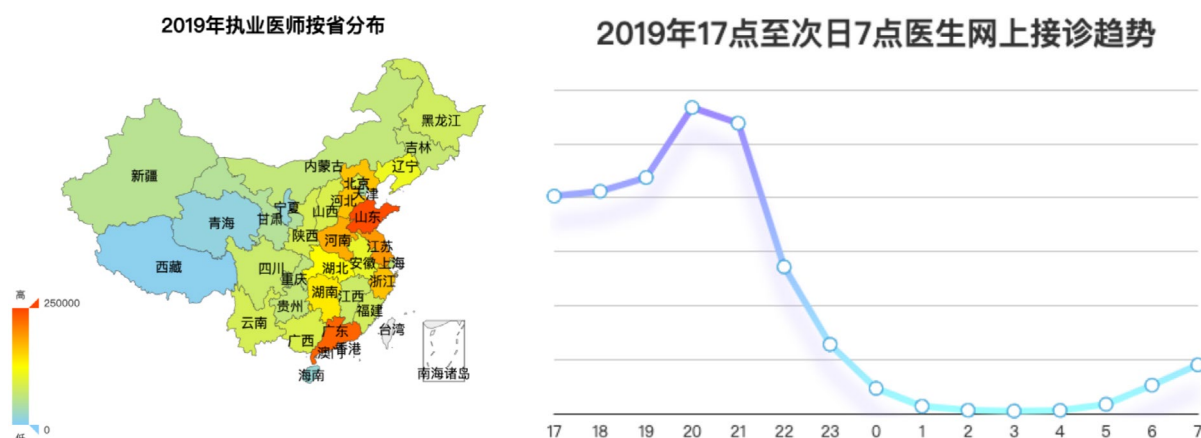


图 4-33 互联网医疗指数结果图二

左图显示我国医疗资源分布不均，实际上大医院、好医生几乎全部集中在大城市。右图显示第三方互联网医疗平台在不改变现有医生数量的条件下，通过平台的资源调度和再配置，利用互联网跨越时空的优势，达到了医生数量不变医疗资源增加的效果。医生在八小时之外仍在服务患者，网上接诊时间在 20 点 -21 点达到高峰，凌晨 1 点 -5 点仍有接诊。

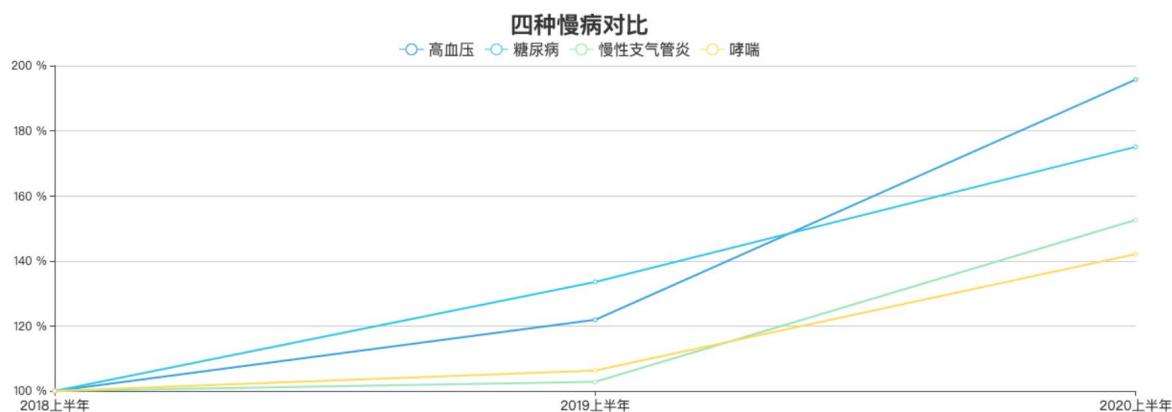


图 4-34 互联网医疗指数结果三

在国务院办公厅下发的《关于促进“互联网 + 医疗健康”发展的意见》中，慢性病复诊是互联网医疗最重要的任务之一。我们选取了高血压、糖尿病等几种最常见的慢性病统计发现，即便在没有医保支付的情况下，这些疾病的患者在网复诊的情况稳步增加。

5 结论与建议

通过指数的研究与分析，我们发现，为了让互联网医疗能够再上层楼，至少在如下方面仍需要多下苦功：

一、加强顶层设计，推动合力发展。解决互联网医疗面临的诸多问题既需要市场的摸索，更需要政策的推动。

二、政策延续审慎宽容，监管加大创新力度。政府监管是互联网医疗行业健康发展的根本保证，企业创新是推动互联网医疗发展的主要动力，在统一完整的监管机制没有形成之前，积极开展行业自律自治，凝聚行业共识，建立正向的行业氛围，起到自我监管的作用。

三、加强新技术研发应用。随着 5G、人工智能等新技术的勃兴，互联网医疗也应紧跟潮流，提前布局，赋能医疗各个环节，以创新为本。

四、提高理论研究水平和指导能力，实现理论和实践的良性互动。互联网医疗的实践可谓日新月异、一日千里，而关于互联网医疗的研究却相对滞后、十分不足。互联网医疗亟需对行业规律、发展方向、政策影响等有科学的研究和指导，以理论创新回应实践需要，以理论促发展。

6 研究团队与组织

好大夫在线拥有数量众多的优质医生群体。截至报告开启时，好大夫在线共收录全国 1 万余家正规医院的 67 万名医生的信息。其中超过 23 万名医生在好大夫在线上实名注册，直接向患者提供线上医疗服务，累计服务超过 6400 万名患者。在 23 万活跃医生中，三甲医院的医生比例占到 73%，具有很高的医疗服务权威性。用户可以通过好大夫在线 APP、PC 版网站、手机版网站、微信公众号、微信小程序等多个平台，方便地联系到 23 万公立医院的医生，一站式解决线上服务、线下就诊等各种医疗问题。

指数团队成员：杨世琪、董伟、高建。

在本次指数编写中，北京大学宋洁教授团队基于多个医疗背景项目的研究及指数构建相关知识，提出指数框架；好大夫在线则使用海量数据进行实际计算，北京大学团队的理论基础、科研能力与好大夫在线的行业经验、高质量数据进行了有机结合，两个团队进行了多次讨论，对指标体系进行了多次迭代，不断修正指标体系的偏差，保证指数的质量。指数团队成员：宋洁、赵越、文涵祺。

十一、智慧环保指数

1 研究背景

中国目前正处于改革开放的深化时期，中国社会经济发展和人民生活水平快速提升，但长达 40 年大规模的工业化和城市化，也带来了严峻生态环境挑战。伴随 IT 技术的突飞猛进，以及智慧城市理论的发展，通过数字化、信息化和智能化方式大幅提升生态环境治理效率的智慧环保理念，将强有力推动生态文明建设。为了能够更客观的监测和评价各地智慧环保的发展水平，推动各地智慧环保发展，大数据分析与应用技术国家工程实验室联合公众环境研究中心共同构建了城市智慧环保指数。期望，通过开展智慧环保指数的研究，以及对 120 个城市的持续评价，有助于认知差距，识别最佳实践，推动城市间相互借鉴，有效运用 IT 技术手段，大幅提升智慧环保水平，促进环境质量的更快改善，推动社会经济的绿色发展。

2 指数简介

城市智慧环保指数，以环保重点城市为评估对象，以公开的环境信息为基础，评估城市应用大数据、物联网和新兴监测技术，以更加精准、高效和动态的方式实现环境管理和决策的智能化程度。基于城市智慧环保开展现状的研究，我们从智慧环境质量监测、智慧污染源监管、智慧环境公共服务三个维度，对城市智慧环保进行了指标化建模，以蔚蓝地图数据库所采集的环境数据为基础，对城市智慧环保展开分析评估。

表 4-15 智慧环保指数指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
智慧环境质量监测	环境空气质量自动监测	空气质量自动监测站点空间覆盖率
		空气质量自动监测数据可获得性
	地表水环境质量自动监测	公开地表水自动监测数据的断面比例
		地表水自动监测数据可获得性
智慧污染源监管	固定源自动监测和管理	固定源自动监测设备安装比例
		固定源自动监控数据应用水平
	机动车尾气智能监测和管理	机动车尾气超标执法比例
	施工工地扬尘自动监测和管理	工地扬尘执法比例
智慧环境公共服务	大气环境质量预警预报服务	大气环境质量预警预报时长
		大气环境质量预警预报精度
		大气环境质量预警预报扩散条件分析
	黑臭水体监督举报响应服务	黑臭水体监督举报响应比例
	污染源“微举报”响应服务	“12369”环保举报联网
		环保举报信息发布频率
		污染源“微举报”响应比例

3 数据与方法

智慧环保指数以公众环境研究中心“蔚蓝地图”数据库中收录的 31 省、337 地级市政府发布的环境质量、环境排放和污染源监管信息，包括 176 万条企业环境违规信息，19 亿条企业环境数据为基础，选取全国 120 城市为评价对象，对其环境空气质量监测、地表水环境质量监测、重点污染源监测与管理、机动车尾气监测与管理、施工工地扬尘监测与管理、污染源投诉举报、空气质量预报预警、黑臭水体投诉举报等 8 个方面智能化应用水平及信息公开情况进行评估分析，得出各分指数的评估结果。

4 指数结果

城市智慧环保指数综合评估结果显示，北京市以 74 分居首位，无锡、上海、福州、安阳居前五，玉溪、克拉玛依、本溪、贵阳、吉林排名垫底。

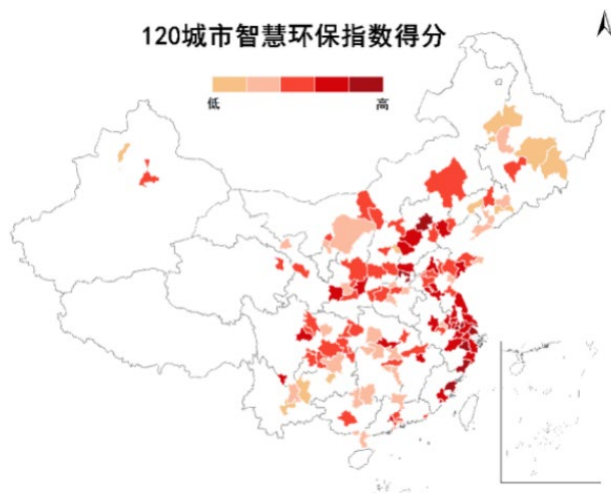


图 4-35 城市智慧环保指数综合得分分布

取各省参评城市智慧环保指数得分的算术平均值，分析各省区市智慧环保指数得分水平，北京以 74 分居首位，上海、福建、浙江、江苏居前五。

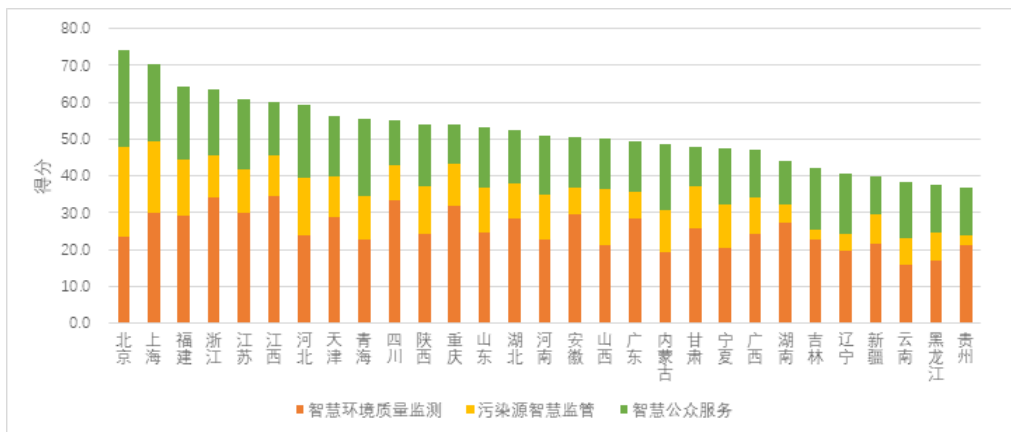


图 4-36 各省区市智慧环保指数得分分布

表 4-16 省区市智慧环保指数得分

地区	智慧环境监测	污染源智慧监管	智慧公共环境服务	智慧环保指数
北京	59.1	80.2	87.8	74.0
上海	74.8	65.3	69.2	70.3
福建	73.0	50.2	66.2	64.1
浙江	85.0	38.7	60.0	63.6
江苏	74.6	40.3	63.6	61.0
江西	85.9	36.9	48.2	59.9
河北	60.0	51.9	66.1	59.4
天津	72.3	35.9	55.3	56.3
青海	56.9	39.5	70.0	55.6
四川	83.1	31.7	41.4	55.2
陕西	60.8	42.3	56.8	54.1
重庆	79.6	37.7	35.6	53.8
山东	61.4	41.4	53.5	53.1
湖北	71.3	32.0	47.3	52.3
河南	57.1	40.5	53.7	51.1
安徽	73.5	25.1	45.3	50.5
山西	52.5	52.1	44.6	50.0
广东	71.0	24.0	46.2	49.4
内蒙古	48.6	38.0	59.1	48.6
甘肃	64.2	39.0	35.5	48.0
宁夏	51.0	40.0	50.6	47.6
广西	60.6	32.6	43.5	47.1
湖南	68.5	15.6	40.5	44.2
吉林	57.1	8.3	56.0	42.1
辽宁	49.4	15.1	54.5	40.7
新疆	54.1	26.8	33.5	39.7
云南	39.4	24.1	50.8	38.2
黑龙江	42.0	26.0	42.8	37.4
贵州	53.4	8.3	42.8	36.7

5 结论与建议

城市智慧环保指数综合评估结果显示,北京市以74分居首位,无锡、上海、福州、安阳居前五,玉溪、克拉玛依、本溪、贵阳、吉林排名垫底。78.3%的城市智慧环保指数得分处于30-60分之间,这主要是因为多数城市在智慧水质监测分指数、机动车尾气智能监测和管理分指数或施工工地扬尘自动监测和管理分指数上得分较低,特别是一些指标得分在个位数甚至0分,拉低了智慧环保综合指数的平均水平。从省市区评价结果看,北京、上海两直辖市智慧环保指数处于领先地位,福建、浙江、江苏省紧随其后。从大区分布上,华东、华北地区整体表现较好,西北、西南、华中、华南整体表现差异不大,东北地区较之其他区域有较大的落差。

在长期关注和收集环境信息的过程中,我们看到近年来智慧环保建设对环境管理效率的提升以及对环境质量改善的推动作用。项目组期望通过开展智慧环保指数的研究,以及对120个城市的持续评价,有助于认知差距,识别最佳实践,推动城市间相互借鉴,有效运用IT技术手段,大幅提升智慧环保水平,促进环境质量的更快改善,推动社会经济的绿色发展。

6 研究团队与组织

智慧环保指数由大数据分析与应用技术国家工程实验室与北京市朝阳区公众环境研究中心共同构建,依托公众环境研究中心开发的“蔚蓝地图”数据库所采集的各类环境数据为基础,开展全国120个城市智慧环保指数评估。指数团队成员:马军、傅毅明、阮清鸳、沈苏南、王娟、冯祥、孙振方、果叶、朱化宁、郭华鑫、祝莉、李振山、何方辉、李庆丰、张静慈、余显芬、江思雨、王瀚璋。

十二、交通出行指数

1 研究背景

数字交通是数字经济在民生服务与社会治理中的交集。数字交通以数据为关键要素和核心驱动，促进物理和虚拟空间的交通运输活动不断融合、交互作用的现代交通运输体系。为了衡量全国各个城市在数字交通建设上的成效，方便有针对性地引入数字化技术进一步改善公众出行状况，实现数字服务民生的目标，北京大学联合滴滴出行共同构建了交通出行指数，以全面反映全国各地交通运行情况的发展趋势和现状，建立我国数字经济生态。基于此，我们运用滴滴平台数据，结合运筹学等相关理论，构建了更为科学的交通出行指数。滴滴平台数据为城市交通出行研究提供了重要的数据支持，而基于平台大数据的理论研究，将会为解决城市交通问题，为提高城市交通管理水平提供科学化依据。

2 指数简介

交通出行指标体系选取三类量化指标：城市交通运行类、城市交通路口过饱和拥堵分析和疫情影响下的城市交通活力恢复，分别从运行状态、路口拥堵、城市交通活力度情况三个方面对城市交通出行的现状进行计算。

表 4-17 交通出行指数指标体系

一级指标	二级指标	解释及测量
城市交通运行	道路平均行驶速度	区域（城市、重点路段、商圈等）道路的车辆平均速度
	交通运行指标	实际出行耗时与自由流条件下的出行耗时之比
城市交通路口过饱和和拥堵	过饱和和拥堵概率	过饱和和拥堵概率 = 路口过饱和和车辆数 / 路口总车辆数 过饱和和拥堵概率越高代表该城市越容易出现过饱和和现象
	加权延误时间	加权延误时间（秒）= 停车延误（秒）+10（秒 / 次） * 停车次数（次）
疫情影响下的城市交通活力	城市交通活力恢复指数	城市交通活力恢复指数基于滴滴出行平台海量轨迹数据，交通运行指标（TTI）等出行数据，进行拟合、交叉验证，加权处理后得出，可科学客观反映出城市交通活跃度

3 数据与方法

数据来源于滴滴出行共享出行数据，滴滴在全国 400 余座城市提供服务，每年运送乘客达 100 亿次，日积累轨迹数据达 106TB。城市交通运行类：该类指标通过道路平均行驶速度和交通运行指标反映了城市交通的运行状态。从时间和空间角度对城市交通运行白描、问题诊断和分析。利用交通运行指标的变化情况，能够统计评估范围内（如全市、中心城区、重点片区或路段）的拥堵状况和趋势，识别常发拥堵路段。交通运行指标 TTI 定义为实际出行耗时与自由流条件下的出行耗时之比，TTI 数值越高，代表道路越拥堵。

城市交通路口过饱和和拥堵分析：该类指标通过过饱和拥堵概率和加权延误时间来反映了城市路口拥堵情况。路口信号灯运行效率是影响城市交通运行的重要因素。信号控制路口的过饱和现象是指路口实际通过车辆数大于设计通行能力，直观的感受就是路口发生拥堵。本报告将经过路口需要停车两次及以上的车辆定义为过饱和车辆，并提出加权延误时间的概念来刻画过饱和现象的严重程度，加权延误时间大致反映了出行者经过路口时所体验的延误时间，其计算方法如下：加权延误时间（秒）= 停车延误（秒）+ 10（秒 / 次）* 停车次数（次）。过饱和拥堵概率 = 路口过饱和和车辆数 / 路口总车辆数。过饱和拥堵概率越高代表该城市越容易出现过饱和现象；加权延误时间越高代表该城市过饱和现象下等待的时间越长。

疫情影响下的城市交通活力恢复：该类指标通过城市交通活力恢复指数来反映了城市的交通出行活力恢复状况，城市交通活力恢复指数基于滴滴出行平台海量轨迹数据，交通运行指标（TTI）等出行数据，进行拟合、交叉验证，加权处理后得出，可科学客观反映出城市交通活跃度。指数的变化趋势可体现城市交通活动量的态势，从而间接反映面对疫情突发情况下，城市交通活力恢复趋势。

4 指数结果

对比 2018 年与 2019 年各月份交通出行指数发现，全国整体情况除 12 月份出现明显上升外，其他月份都有不同程度的下降，说明各地政府采取的交通管理措施有效缓解了城市整体的运行压力。中部区域交通运行整体更加顺畅。从全天交通出行和早晚高峰三个维度交通运行指数结果显示，中部区域交通运行情况均比其余三个区域更加顺畅，表现出较好的城市交通运行能力。运行情况均比其余三个区域更加顺畅，表现出较好的城市交通运行能力。



图 4-37 全国重点城市全天交通运行指数月变化

全国大部分重点城市晚高峰比早高峰更为拥堵。对比 2019 年全国重点城市早晚高峰情况，发现大部分城市的晚高峰的过饱和和拥堵概率以及过饱和现象下的延误时间均比早高峰严重。城市交通运行情况受政策、节假日、突发情况影响较大。受春节假期、疫情以及各地政府政策影响，2020 年第一季度全国重点城市整体交通运行指数相较于去年都呈同比下降趋势，其中 2 月份下降幅度最大。



图 4-38 2020 年 1 季度全国各类城市活力恢复指数变化

一线城市面对疫情冲击后恢复速度较快。2020 年新春伊始，全球爆发新冠病毒，随着新冠疫情逐渐可控，由交通出行规模指数可得，截止 2020 年第一季度末，一线城市在出行规模方面表现最好，一线城市和新一线城市是全国经济活动的主要阵地，随着节后返工人员流入，城市基本功能恢复更快。三线及以下城市随着返工人员流出，城市交通出行规模较快。城市智慧信号控制建设可降低城市交通延误时间，改善城市交通效率。对比 2018 年 -2019 年，数字交通示范区域温州滨海新区和湖北黄冈市，通过上线智慧信号灯，使得优化区域交通治理指标 - 加权平均延误时间整体呈下降趋势。

5 结论与建议

对比 2018 年与 2019 年各月份交通出行指数发现，全国整体情况除 12 月份出现明显上升外，其他月份都有不同程度的下降，说明各地政府采取的交通管理措施有效缓解了城市整体的运行压力。城市交通运行情况受政策、节假日、突发情况影响较大，中部区域交通运行整体更加顺畅。城市智慧信号控制建设可降低城市交通延误时间，改善城市交通效率。对比 2018 年 -2019 年，数字交通示范区域温州滨海新区和湖北黄冈市，通过上线智慧信号灯，使得优化区域交通治理指标 - 加权平均延误时间整体呈下降趋势。

交通出行指数是在国家推动数字交通大背景下，展示城市交通数字化的需求、程度和成果。通过分析可以看出，城市交通过饱和和拥堵需要进一步缓解，城市交通数字化还有很大提升空间，应尽快提高城市交通运输大数据应用水平，完善国家综合交通运输信息平台，提高决策支持、安全应急、指挥调度、监管执法、政务服务、节能环保等领域的水平，实现精确分析、精准管控、精细管理和精心服务，推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算等新技术与交通行业深度融合。

6 研究团队与组织

交通出行指数由国家工程实验室共建单位滴滴出行研制，依托滴滴移动出行平台出行数据，从时间和空间两个角度对城市交通运行扫描、问题诊断和交通活力分析，交通出行指标体系选取三类量化指标：城市交通运行类、城市交通路口过饱和拥堵分析和疫情影响下的城市交通活力恢复，分别从运行状态、路口拥堵、城市交通活力度情况三个方面对城市交通出行的状态进行分析，反映我国城市交通运行情况的发展趋势和现状，为提高城市交通数字化、智能化进程提供科学化依据。指数团队成员：章文嵩、吴国斌、傅毅明、胡润波、脱立恒、胥世刚、孙伟力、孙建宏、宁志猛、江思雨、冯祥、肖娴、郑玉文、王紫薇。



第五章

数字生态指数 2020——总结与展望

Digital Ecology Index 2020----Summary and Prospect

第五章 数字生态指数 2020——总结与展望



站在数字化革命的历史节点，谁能把握机遇、释放数据价值，谁就将站上新一轮科技制高点。打造理想的数字生态，是培育数据要素市场、升级数据价值链的先决条件，是赢得数字化革命、实现数字经济与实体经济融合的最佳选择。开展数字生态指数研究，正是为打造理想的数字生态提供科学评估依据和实践抓手工具。

数字生态指数 2020 提出了总指数与分指数结合的数字生态指数体系。总指数由数字基础、数字能力和数字应用 3 项一级指标构成。每项一级指标各自由 3 项二级指标支撑，其中数字基础包括基础设施、数据资源、政策环境，数字能力涵盖数字人才、数字创新、数字安全，数字应用涉及数字政府、数字经济、数字社会。分指数囊括了新基建竞争力指数、开放数林指数、数字生态政策环境指数、数字人力指数、数字专利指数、网络安全生态发展指数、网上政务服务能力指数、大数据产业发展指数、人工智能产业发展指数、数字产业电力消费指数、企业数字化转型指数、智能供应链指数、互联网医疗指数、智慧环保指数、交通出行指数等 15 项。

数字生态指数 2020 呈现了中国的省级数字生态。从总指数来看，中国呈现四型联动、多维关联、经济依托的省级生态。具体表现为：（1）各个省份根据生态特征划分为全面领先型、赶超壮大型、发展成长型，以及蓄势突破型；（2）数字生态的各个维度间（3 个一级指标维度和 9 个二级指标维度）相互关联，彼此正向促进；（3）数字生态的发展与经济发展水平关系密切，尤其是第三产业和第二产业。从分指数来看，各个省份的规律呈现高度差异化，反映出多维的分指数能够从不同角度揭示地方数字生态特征的优势。不仅刻画了数字生态的丰富性，更为解析和指导地方生态发展提供了多元的思维启发。

打造理想数字生态的路径不是唯一的。各地数字生态现况和禀赋结构的差异决定了发展数字生态要切合实际、因地制宜，遵循生态指标差异化侧重的发展战略。数字生态指数 2020 展望了理想的数字生态——实现优质的省级地方小循环，带动完善的跨省区域中循环，引导健康的国内大循环，融入共赢的国际外循环，最终实现习近平总书记提出的“以国内大循环为主体，国内国际双循环相互促进的新发展格局”。

数字生态指数研究是一项需要长期迭代的复杂工程，数字生态指数 2020 只是该研究的初期成果。不论理论体系、测量数据、构建方法，还是分析结果、生态总结、实践反馈，都可能存在局限与问题，期待接受建议，迭代改进。未来，至少要在以下方面深入拓展。

一、改进理论体系。数字生态理论是指导数字生态建设实践的基础，科学的理论能够建设性的启发生态发展的路径。数字基础、数字能力和数字应用彼此间的作用机制仍然需要深入探讨。支撑这三个维度的二级指标的科学性、完整性更需要在实践中论证。

二、丰富数据来源。广泛采纳多源数据虽然是数字生态指数的优势，但也有其弊端。每个数据源在采集或者设计时往往都有特殊的背景，甚至导向性的内涵，这会影响其构造指标概念的信度与效度，以

及可能产生对总体代表性的偏差。因此，一方面，对指标结果的解读需要审慎，不宜过分看重排名，应当充分考虑数据源的代表性和局限性；另一方面，应当遵循科学的态度和迭代的思想，对数据源做合理的选择、补充和淘汰。

三、发展智能计算。通过计算科学、数据科学、经济学等学科的深度交叉融合，探索以数字经济为背景下的新模型、新算法构建。应用大数据和计算科学等新技术探索数字生态发展机理；基于数字化手段对经济进行有效监测，捕捉数字生态发展的关键特征；通过大数据建立模型刻画数字经济的微观行为，将微观个体通过个体决策、优化联系起来，形成宏观上的生态描述，展现数字从底端到顶端的动态演化过程。

四、落实案例实践。理论与实践结合才能发挥落地作用——数字生态指数的建设是为了科学评估数字生态，只有在实践中应用指数，反馈问题，才能最有效的改进指数体系。数字生态指数 2020 主要从地理区域视角分析和总结了数字生态的特征规律，未来可以从企业生态、产业分布、供应链演变等更广泛的视角，从宏观上经济、政府、社会发展，以及微观上企业运营和个体生活的需求和问题中印证和调整指数构建的合理性和有效性，使其作为“评估和指导”工具的价值充分体现。

五、探索国际规律。国际关系在数字化背景下变得更加复杂，国际竞争与合作受到数字化因素的密切影响。因此，研究全球范围的数字生态是建设国内数字生态必不可少的环节。中国的“一带一路”战略、“国内国际双循环的新发展格局”要求总结有利于中国发展的数字生态国际规律，探索有助于中国领先的数字生态国际战略。

总体来说，数字生态指数 2020 的发布，是北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室联合社会各方，落实大数据以及数字经济国家战略的一项重要举措。未来的指数发布，将不仅局限于年度指数的发布，同时会开展多种形式、多种尺度的特色指数发布，成为地方开展数字生态评估、企业设计数字化转型方案、国家建设数字经济的重要参考。数字生态指数工作需要群策群力、多方共建。成立数字生态协同创新平台，正是为打造理想的数字生态建立合作共享、互惠共赢机制。未来，期待平台能够成功汇聚数据、整合资源，为建设数字中国、成为数字强国探明新方向、开辟新路径。

附录

关于联合共建“数字生态协同创新平台”的倡议

近年来，云计算、大数据、人工智能、5G、区块链等新一代信息技术的蓬勃发展，已经推动人类进入数字文明时代，世界各国纷纷抢占新的科技制高点，努力打造有利于自身发展的数字生态环境。为促进和落实国家大数据发展和数字经济战略，全面推进数字政府、数字经济、数字社会等的建设，有必要构建一个有利于数字化生产要素集聚、数字化发展能力创新和数字化领域应用拓展的数字生态环境。

北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室联合中国信息安全研究院、北京大数据研究院、猎聘、中关村数智人工智能产业联盟、国家电网有限公司大数据中心、北京国信数字化转型技术研究院、京东智联云、好大夫在线、公众环境研究中心、滴滴出行、中关村信息技术和实体经济融合发展联盟、江苏佰腾科技有限公司、北京北大英华科技有限公司、中国知网等 14 家单位发起设立了“数字生态协同创新平台”（以下简称“创新平台”）。

创新平台将秉承开源开放、共建共享的原则，共同开展数字生态的理论研究、数据融合、指数发布、咨询服务和示范推广等社会服务。在组织保障上，创新平台成立了由专家领导参与的跨领域、跨机构、跨行业、跨学科的数字生态协同创新指导委员会，以及由各参与单位指派对接专人组成的工作委员会。在重点任务上，将以“数字生态指数”的研制与发布为导向，支撑各单位相关指数的研发工作，从而不断完善数字生态的理论体系建设和指数研究成果。

为更加科学、全面地评估和研判数字中国的建设，我们希望更多的政府部门、科研院所、行业协会 / 联盟、企业单位等参与共建“数字生态协同创新平台”，携手共筑数字生态共同体，努力推动数据要素市场的建立健全和数据价值链的培育，共同支撑我国数字强国的建设。

北京大学

大数据分析与应用技术国家工程实验室

2020 年 10 月 10 日

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

协办单位

中国信息安全研究院
北京大数据研究院
猎聘
中关村数智人工智能产业联盟
国家电网有限公司大数据中心
北京国信数字化转型技术研究院
京东智联云
好大夫在线
公众环境研究中心
滴滴出行
中关村信息技术和实体经济融合发展联盟
江苏佰腾科技有限公司
北京北大英华科技有限公司
中国知网



数字生态指数网站
<http://digiteco.pku.edu.cn>