

山东省“十四五”大数据产业发展规划

山东省工业和信息化厅

2021年12月

目 录

一、发展基础	1
二、面临形势	4
三、总体要求	6
(一) 指导思想	6
(二) 基本原则	7
(三) 发展目标	8
(四) 总体格局	9
四、主要任务	11
(一) 夯实产业发展基础支撑	11
1. 加快数字基础设施建设	11
2. 提升关键技术创新能力	13
3. 构建产业发展标准体系	14
(二) 加速提升产业链条能级	15
1. 推动高端数字产品新发展	15
2. 提升数据服务供给新能力	16
3. 激发数据赋能工业新变革	17
4. 打造行业数据价值新动力	19
(三) 加快培育数据要素市场	22

1.强化公共数据供给能力	22
2.提升行业数据治理水平	22
3.促进数据要素市场流通	23
4.推动数据要素高效配置	23
(四) 构建繁荣有序产业生态	24
1.拓展大数据市场空间规模	24
2.推进大数据企业梯次成长	25
3.推动产业集群化协同发展	26
4.优化大数据公共服务环境	26
(五) 筑牢数据安全保障防线	28
1.完善数据安全保障体系	28
2.推动数据安全产业发展	28
五、保障措施	29
(一) 加强统筹协调组织	29
(二) 优化产业发展环境	30
(三) 强化财税金融扶持	30
(四) 健全人才培育体系	31
(五) 深化对外交流合作	31

大数据产业是以数据生成、采集、存储、加工、分析、服务为主的战略性新兴产业，是激活数据要素潜能的关键支撑，是加快经济社会发展质量变革、效率变革、动力变革的重要引擎。为贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府关于大数据发展的重大决策部署，抢抓新一轮科技革命和产业变革的重大机遇，深入推动大数据产业高质量发展，全面推进大数据与经济社会深度融合，加快提升山东省数字经济发展能级，助力“十四五”数字强省、制造强省建设，根据《工业和信息化部“十四五”大数据产业发展规划》《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，编制本规划，规划期为2021年到2025年。

一、发展基础

“十三五”时期，山东深入贯彻国家大数据战略，积极推进大数据发展，产业规模持续增长，大数据与经济社会各领域融合应用的规模和质量逐步提升，大数据产业发展取得显著成效，已成为驱动数字经济发展的先导力量。截至2020年，全省培育重点大数据企业785家，业务收入突破千亿元大关，同比增长11.5%，增速高于全省信息技术行业和全国同行业平均水平。

基础设施全面提升。光纤网络在全省所有城区、行政村实现全覆盖。累计建设5G基站5.1万个，16市主城区均已实现5G网络连续覆盖，136个县（市、区）实现重点城区连续覆盖。建成标准机架数量超过10万个，集约化、绿色化水平处于全国前

列。机柜数量超过 1000 架的数据中心 19 处，其中枣庄鲁南大数据中心成为全国 8 个数据中心类新型工业化产业示范基地之一。国家超级计算济南中心、青岛海洋超算中心运算速度位于国际先进水平。建成济南浪潮、大陆机电、威海移动等 7 个工业互联网标识解析二级节点。

产业链条基本完整。全省大数据企业在生产、采集、存储、分析和应用等 12 个全生命周期环节中均有分布，覆盖数据资源、基础硬件、通用软件、行业应用等领域，大数据产业链条发展相对均衡，已经形成领域覆盖面广、产业体系初具雏形的良好局面。根据中国大数据产业生态联盟发布的《中国大数据区域发展水平评估报告（2021）》显示，2020 年山东省大数据企业发展指数为 43.41，居全国第五位。

融合应用不断深化。积极开展“大数据创新应用突破行动”“数据赋能实体经济”等活动，大数据深度融合在疫情防控、政务服务、经济发展、社会治理等领域，大数据创新应用多点开花。根据中国大数据产业生态联盟发布的《中国大数据区域发展水平评估报告（2021）》显示，山东省 2020 年大数据行业应用指数为 47.05，居全国第六位。2020 年，15 个省级大数据“三优两重”项目入选工信部大数据产业发展试点示范项目，居全国第二位。

产业集聚成效显著。顺应大数据产业发展趋势，以济南和青岛为中心，推动 16 个市建成省级大数据产业园 23 个，布局建设特色大数据产业园 30 余个，大数据产业集聚能力不断提升。其中，济南高新区齐鲁软件园成为 11 个国家级大数据集聚区之一。

要素市场逐步完善。积极探索数据资源多元归集、开放流通和社会应用机制，组建山东数据交易有限公司，成立青岛大数据交易中心，推动省级数据交易平台上线试运行，工业大数据交易行业分平台初步建成，烟台、德州等市级分平台加快布局。截至 2020 年底，数据（产品）登记平台入驻重点数据资源企业 100 余家，登记数据产品近 500 个，数据交易产业链初具规模。

政策环境持续优化。省政府出台《关于促进大数据发展的意见》《数字山东发展规划（2018-2022）》《支持数字经济发展的意见》《关于数字基础设施建设的指导意见》《推进工业大数据发展的实施方案（2020-2022 年）》等规划政策，大数据产业发展顶层设计持续优化。省有关部门和各市陆续发布推动大数据产业发展系列政策文件，营造优越发展环境，各地大数据产业进入蓬勃发展期。

尽管“十三五”时期我省大数据产业发展取得了积极成效，但仍然存在一些制约因素。一是大数据产业底层支撑和创新能力仍需加强，基础软硬件、开源框架等领域关键核心技术与国内外先进水平仍存在一定差距。大数据头部企业偏少，龙头企业带动

作用不强。**二是**大数据与实体经济融合程度亟待深化，大数据应用场景需进一步挖掘，不同行业、不同区间的大数据产业发展水平不平衡，数据驱动的新业态新模式有待突破。**三是**大数据产业领域人才结构不够合理，尤其是高端研发人员、复合型人才比例偏低，缺少产业领军人才，专业人才培养模式和技能人才培养体系还需优化。**四是**数据治理体系建设有待强化，数据资源开放程度不高，数据要素流通和价值利用机制仍需完善，数据确权、数据定价、数据交易等规范尚不健全，数据要素市场培育有较大提升空间。

二、面临形势

（一）大数据产业成为打造区域竞争优势的新途径

放眼全球，主要发达国家都把大数据作为塑造国家竞争力的基础性战略资源，将大数据产业作为推动数字经济高质量发展的重要抓手。环顾国内，大数据战略已经上升为国家战略，国家先后发布促进大数据发展系列政策文件，旨在充分发挥大数据产业的“赋能存量、催生增量”作用，以大数据产业的先发优势带动千行百业整体提升。当前，京津冀、长三角、珠三角等地区积极布局建设数字基础设施，构筑大数据人才及产业集聚先锋阵地，加速推动大数据产业发展，区域竞争愈演愈烈。我省要抢抓大数据发展新机遇，营造良好环境，加快发展大数据产业，提升产业

链现代化水平，构建繁荣有序产业生态，才能在未来区域竞争中占据主动优势。

（二）大数据产业成为推动产业转型升级的催化剂

随着数字技术日益成熟、数据融合持续深化，大数据应用成熟度和市场化程度持续增加，正在引领各行业、各领域业务形态变革和产业结构调整。我省产业门类齐全、基础雄厚，实体经济发展优势明显，但传统产业占比较高，大而不强、发展不平衡不充分的问题仍然比较突出，正处于深入推进动能转换、优化经济结构、转换增长动力的关键时期，需集中优势资源加快推进大数据产业发展，依托丰富的数字化应用场景，通过大数据、人工智能等新技术应用，拓展数字技术与实体经济融合发展的深度和广度，赋能推进工业、农业和服务业向数字化、网络化、智能化方向转型，不断催生新业态新模式，迸发源源不断的新动能，推动产业结构优化升级和生产力整体跃升。

（三）大数据产业成为推动经济社会变革的新引擎

大数据是信息化发展的新阶段，涵盖政务服务、经济发展、社会治理等各个方面，对推动区域经济社会高质量发展具有重要作用。当前，数据已经成为数字经济时代的核心生产要素，充分发挥数据要素与传统要素的乘数作用和倍增效应，通过数据流引领技术流、物质流、人才流，打通生产、分配、流通、消费各环节，有利于进一步促进资源要素优化配置，助推经济循环流转和

产业关联畅通，服务构建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。“十四五”时期，我省开启新时代数字强省、制造强省建设新征程，应抢抓机遇，加快推动经济社会各领域数字化转型发展，让数据赋能成为驱动高质量发展的最强劲动力。

三、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，认真落实习近平总书记关于制造强国的重要论述和对山东工作的重要指示要求，紧紧围绕省委、省政府“七个走在前列”“九个强省突破”总体部署，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，主动服务和融入新发展格局，以推动数据价值化和大数据产业高质量发展为主线，加快建设数字基础设施，丰富数据产品供给，促进数据要素流通，深化数据融合应用，着力打造基础夯实、资源富集、场景丰富、链条完整、应用繁荣、产业集聚、安全有序的大数据产业体系，推动山东成为全国大数据产业发展样板区、数据要素市场化配置改革先行区、数字化转型创新引领区、数字基础设施建设示范区，为新时代数字强省和制造强省建设提供有力支撑。

（二）基本原则

1. 政府引导，市场主体。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，强化企业主体地位，最大程度激发市场活力。深入实施国家大数据战略规划，更好发挥政府在大数据产业布局和市场资源配置中的引导作用，营造良好政策环境，提升公共服务能力，构建政府与市场高效协同的工作机制。

2. 数据驱动，赋能创新。以数字强省的数字化应用场景为驱动，加快数据汇聚流通，用数据赋能传统信息技术企业，培育更多“数据+算法+算力”特色大数据企业。充分释放数据价值潜能，加快推动企业数字化转型，推进大数据在各行业各领域深度融合，用数据赋能传统产业转型升级。

3. 系统谋划，产用结合。坚持全省一盘棋，以新能源、新基建、新产业、新应用相互融合促进发展，强化大数据分行业、分领域融合创新，注重强链、补链、延链。推动重点领域重点突破，以产促用，以用兴业，通过打造大数据示范试点项目，培树一批具有国际竞争力的大数据产品 and 大数据企业，带动数字经济核心产业全面发展。

4. 共享开放，安全审慎。坚持发展与安全并重，建立完善包容审慎的创新与监管机制，全面推动数据资源共享开放，加快构建数据要素市场，促进数据有序交易流通。强化大数据环境下的

网络安全、数据安全和个人信息安全保护，加快推动信息技术应用创新，守牢安全底线。

（三）发展目标

到 2025 年，大数据产业成为我省数字经济的重要支柱产业，大数据与实体经济深度融合发展，以数据驱动的“四新”经济业态不断涌现，基本形成产业体系完善、标准规范健全、安全保障有力、融合应用广泛的数据要素体系，全面助力数字强省建设。

产业发展规模再上台阶。到 2025 年，大数据产业产值达到 3000 亿元，助推数字经济核心产业形成新的增长极；打造一批具备国际竞争力的大数据产品 and 大数据企业，从事技术研究、设计开发、数据交易、咨询培训等数据相关产品和服务的大数据企业超过 3000 家，数字产业化供给能力大幅提升；升级济南、青岛两个大数据产业集聚区，加快建设烟台、临沂、潍坊、威海、济宁等市大数据产业特色园区，重点培育 50 个以上省级大数据产业园区。

数据要素配置效率优化。各行业、各领域数据资源共享开放能力、数据要素市场化配置水平取得明显提升。到 2025 年，全省制造、能源、金融、交通等领域《数据管理能力成熟度评估模型》（简称 DCMM）贯标单位超过 300 家；10 家以上重点工业企业开展数据增值流通先行先试，建设多级联动的工业基础大数据库；山东数据交易平台、青岛大数据交易中心数据流通服务能力

显著提升，建成一批社会化数据汇聚、数据流通、数据管理、数据服务等综合性公共服务平台。

数据融合应用广泛深入。大数据与工业、农业和服务业融合发展进一步深化，数据驱动的新业态新模式不断涌现。到 2025 年，拓展一批工业大数据典型应用场景，打造一批数字化标杆应用，建设一批“数字车间”“数字工厂”。生产性服务业和生活性服务业的数字化水平显著提高。建成 3 个左右国家级工业互联网平台应用创新推广中心，累计培育 50 个左右国家大数据产业发展试点示范项目。

数字基础设施全国领先。推进 5G 网络、数据中心等新型信息基础设施建设，到 2025 年，5G 网络用户普及率达到 56%，建成国家工业互联网大数据山东分中心（国家级区域节点）和一批省级工业大数据区域中心、行业中心和边缘级数据中心标准机柜数 15 万架，占全省三分之一左右，IPv6 实现商用部署，建成济南、青岛 2 个国家互联网骨干直联点和 10 个以上工业互联网标识解析二级节点。

（四）总体格局

立足全省“一群两心三圈”区域发展新格局，统筹规划全省大数据产业空间布局、功能定位，充分发挥济南、青岛两市示范带动作用，引导各市特色化、差异化发展，深化大数据领域国内

外合作，形成“双核引领、三圈协作、多区联动”的大数据产业发展格局，推动数据赋能“十强”产业高质量发展。

1. 双核引领。立足济南、青岛两市在大数据产品、大数据服务等数字产业集聚方面的特色优势，加快打造辐射周边、引领全省、支撑强劲的两大核心集聚区：支持济南市重点围绕制造业、新能源等行业领域建设大数据产业集群；支持青岛市在市内三区、西海岸新区建设大数据产业集聚区，重点打造海洋、制造、军民融合等行业领域大数据产业新高地。

2. 三圈协作。立足省会经济圈、胶东经济圈、鲁南经济圈资源禀赋、产业基础，集约化建设数字基础设施，差异化布局大数据产业，优化通信网络结构，培育核心竞争优势，实现信息通信基础设施共建共享，推动区域产业链上下游分工协作、一体化发展。省会经济圈重点围绕新一代信息技术领域发展大数据相关的现代服务业；胶东经济圈重点围绕经略海洋发展海洋大数据相关产业；鲁南经济圈围绕乡村振兴重点发展农业大数据相关产业。

3. 多区联动。充分发挥黄河流域生态保护和高质量发展、新旧动能转换综合试验区、中国（山东）自由贸易试验区、中国—上海合作组织地方经贸合作示范区、青岛（国家）军民融合创新示范区等一系列国家战略叠加优势，深化与国内外先进地区、龙头企业的战略合作，支持参与山东大数据产业发展建设，提升山

东大数据产业现代化水平。主动对接京津冀协同发展战略，积极承接京津信息产业转移，推动环渤海地区在智慧港口、智慧海洋等方面交流合作；创建黄河流域大数据产业合作区，助力黄河流域生态保护和高质量发展；积极融入“一带一路”建设，推动跨境数据流通、国际人才交流合作。

四、主要任务

（一）夯实产业发展基础支撑

1. 加快数字基础设施建设

构建存算一体的数据处理体系。打造协同、高效、绿色、普惠的先进计算体系，推进数据中心规模化发展，优先支持 PUE 值低于 1.25，上架率高于 65% 的数据中心新建、扩建项目，建设国家工业大数据中心山东分中心、国家健康医疗大数据中心（北方），争取更多大型互联网企业区域性数据中心、全国性行业特色大数据中心落地山东。搭建多元异构、边云协同的云计算中心。提升云计算中心在计算、存储、支撑平台等方面服务的弹性供给能力，优化济南、青岛、烟台等地的边缘计算节点布局；提升国家超级计算济南中心、青岛海洋科学与技术试点国家实验室等国家级算力基础设施的应用承载率和成果转化率。升级泛在连接的信息通信网络。高质量建设 5G 网络、广播电视传播网络、天地一体化信息网络；实施“双千兆”网络系统工程，加快确定性网络的建设布局，全面推进 IPv6 部署，扩大骨干网络出省带宽，推

动“千兆城市”“百兆乡村”全面覆盖；建成济南、青岛国家互联网骨干直联点，提升网络设施能力。布局全域感知的智能终端设施。持续推进物联网建设，加强感知数据的采集，优化感知数据应用场景，深化万物互联、高速链接的全域感知平台建设，系统布局标识解析体系在山东建设，加快推动星火链网与标识解析示范应用。

专栏 1 数字基础设施提升行动

区域性数据中心。着力打造国家工业大数据中心山东分中心，构建“国家级—省级—边缘级”的工业大数据中心体系新发展格局。建设国家健康医疗大数据中心（北方），采集和汇聚健康医疗大数据，提供云存储、云计算服务，完善居民电子健康档案、电子病历等数据库。

行业性数据中心。加快建设济南、枣庄大数据领域国家新型工业化产业示范基地，推进泰山政法大数据数据中心建设，着力打造行业大数据生态产业链。

超算互联网。依托山东省现有超算中心资源，构建覆盖济南、青岛两地的超算核心节点、包含市级分节点的超算互联基础设施，实现 10 Gbps 专线网络覆盖，并根据应用需求可弹性扩容到 100 Gbps；满足对外提供快捷、高效、标准化的各类信息资源服务的需求。

5G 网络。加速 5G 基站建设布局，到 2022 年，5G 基站数达到 16 万个。在实现各市功能性覆盖的基础上，加快推进重点区域深度覆盖。推动中国联通山东 OTN 一体化工程、5G 无线网工程，核心网北部大区扩容工程。

确定性网络。加快超低时延抖动确定性产业互联专网建设，到 2022 年成为山东省工业大数据中心、超算中心等数据中心必备的专用网络基础设施，同时连接全省算力、存储、确定性网络终端资源，打造云、网、边、端一体化新型数字基础设施底座。

物联网。建立 NB-IOT（窄带物联网）、4G Cat.1 和 5G 协同发展的移动物联网综合生态体系，建成 3 个左右全国领先的物联网公共服务平台，培育壮大济南、青岛、烟台、潍坊等物联网产业基地。

2.提升关键技术创新能力

夯实大数据基础技术，加强高性能数据采集、大容量存储、海量数据处理、存算一体化、超高速数据交换、异构数据管理、数据可视化等关键核心技术研究，重点提升处理计算、资源调度、访问控制等大数据平台技术以及数据挖掘分析、数据建模等大数据应用技术水平。加快前沿领域技术融合，推动大数据与下一代移动通信技术、人工智能、区块链、沉浸式技术（AR/VR/MR）、类脑计算、边缘计算等技术集成创新。建设大数据发展创新实验室、大数据产业创新中心、大数据创新服务平台、大数据创新人才基地，形成布局合理、层次明晰、链条全面的大数据发展创新平台体系。支持省内高校、科研院所和重点企业开展联合技术攻关，推动科研成果就地转化。加强与大数据领域国家级创新平台和研究机构合作，促进外部大数据科研成果在省内转化孵化。鼓励国内外大数据知名院校、龙头企业在山东设立研发中心或分支机构。发展大数据开源社区，培育开源生态，全面提升技术攻关和市场培育能力。

专栏 2 数字创新能力飞跃行动

开展大数据关键技术攻关。支持山东大学、齐鲁工大（省科学院）等高校及科研机构，推动大数据基础技术研究和产业短板突破，鼓励科研院所、企业牵头或参与实施国家、省各类科技计划，组织实施一批前瞻性产业技术攻关专项和“卡脖子”关键核心技术攻关项目。

打造大数据发展创新平台。建设山东大学、山东省计算中心、青岛科技大学等 30 个左右大数据发展创新实验室，海信网络科技、潍柴动力、海尔工业智能院、橙色云等 100 个左右大数据产业创新中心，海看新媒体、可信云研究院、青岛赛迪、威海赛宝、渤聚通等 30 个左右大数据创新服务机构，中国海洋大学、山东财经大学、浪潮集团等 100 个左右大数据创新人才基地，形成布局合理、层次明晰、链条全面的大数据发展创新体系。

3.构建产业发展标准体系

强化顶层设计，围绕基础、数据、技术、平台/工具、治理与管理、安全和隐私、行业应用等标准，构建以国际标准为引领、国家标准和行业标准为基础、团体标准和企业标准为主体、地方标准为补充的新型大数据产业发展标准体系。围绕技术研发、产品服务、数据治理、交易流通、数据安全、行业应用、评估评价等领域，鼓励支持浪潮、海信、中孚信息、智慧齐鲁、数交公司、山东大学、齐鲁工业大学（省科学院）等龙头企业、高校科研院所主导制修订国际、国家和行业标准 10 项以上，地方标准 20 项以上；鼓励省内大数据相关学会、协会制修订团体标准 50 项以上。在电力、能源、交通、医疗等等行业打造一批具有代表性的大数据标准化应用场景，开展 15 个左右的标准化试点示范，以

点带面、延伸拓展，实现大数据标准的规模化应用。鼓励和培育第三方机构建设大数据标准符合性评估、测试、咨询能力，推动建设大数据标准试验验证平台，建设 5 个左右的省内大数据标准符合性测试验证中心。深入开展标准实施赋能产业行动，利用多种形式，开展大数据领域标准的宣贯和培训，提升整体标准化意识水平，吸纳更多单位参与标准化活动，加强对标准实施效果的监督，畅通标准实施效果反馈渠道，根据实际变化适时优化提升标准内容。

（二）加速提升产业链条能级

1.推动高端数字产品新发展

围绕数据资源、基础软硬件、行业应用等方面，梳理重点大数据技术产品、服务产品，绘制大数据产业图谱，建立“强链延链补链”产品清单，利用济南国家新型工业化产业示范基地（大数据）优势，加快建设济南数据科学中心，通过引进龙头、培育壮大本地企业，加快提升大数据产品能级。鼓励浪潮、中科曙光、长城、瀚高、乾云、中创等企业不断加大研发投入，提升高性能处理器、高性能存储介质、云操作系统、多模数据库、边缘计算设备、数据治理中间件、专用超融合硬件、存算一体芯片等基础类大数据产品核心竞争力。支持山大华天、山东万腾、比木科技等企业，不断提升 CAD 设计、边缘网关、BIM 图形引擎、生成式设计等大数据工具产品自主创新水平。发挥东方电子、高速信

息、众阳健康、海信网科、思极科技等行业领军企业优势，围绕电力、交通、医养等行业打造场景化大数据应用产品。引导聚好看、格兰德、海看网络等企业，拓展“互联网+”大数据产品新模式新业态。

2.提升数据服务供给新能力

围绕数据清洗、数据标注、数据分析、数据可视化等需求，持续提升资源型、技术型、设施型、交易型、事务型、管理型等大数据服务供给能力，加快大数据服务向专业化、工程化、平台化发展。鼓励金现代、智慧齐鲁、神思电子、城商行联盟等企业创新大数据服务模式和业态，发展智能服务、价值网络协作、开发运营一体化等新型服务模式。引导省数据交易公司、青岛大数据交易中心等企业，积极发展行业数据增值服务、数据产品登记、数据资产评估等第三方大数据服务业。开展“数据赋能实体经济蓝色风暴”系列对接行动，面向诊断咨询、架构设计、系统集成、运行维护等领域，培育一批优质大数据服务供应商。

专栏3 大数据产品（服务）供给强化行动

引领数字基础产品。支持大数据企业加强基础软硬件创新研究，研发一批具有竞争力的数据采集装备、数据存算设施、数据传输装置等产品，布局一批集感知、传输、连接、存储、计算于一体的新型数字基础设施产品。鼓励企业积极参与大数据基础产品领域国家、行业、团体标准的制（修订），不断提高大数据产品功能、性能和可靠性等关键指标

的竞争水平。

拓展大数据新产品。围绕高性能数据采集、高品质数据清洗、专业化数据标注、智能化数据分析、可视化数据展示等领域，鼓励大数据企业整合产学研用等资源，不断提升大数据产品技术创新能力，开展新产品研发，打造一批满足产业数字化需求的特色大数据产品。

培育大数据新服务。引导企业围绕信用评估、精准营销、智慧教育、在线文娱等数字化场景需求较高的领域，拓宽大数据赋能产业发展的深度和广度，结合大数据、虚拟现实等新一代信息技术，发展一批“数据+金融”“数据+营销”“数据+教育”“数据+文娱”等大数据服务，通过互联网拓展营销渠道，不断扩大品牌影响力，提升全省大数据服务品质能级。

3.激发数据赋能工业新变革

以制造业数字化转型为引领，面向研发设计、生产制造、经营管理、销售服务等全流程数字化应用场景，全面推动“一个平台一个库、一批应用一片云”建设，打造资源富集、应用繁荣、治理有序、产业进步的工业大数据生态体系。依托工业大数据中心体系以及“数据共享、数据开放、数据流通、公共服务”多层次工业大数据平台，丰富行业大数据库、算法库和知识库，培育一批专业化、场景化工业大数据解决方案，打造一批工业大数据应用示范项目。推动工业大数据深度应用，支持数字化程度较高的企业构建“企业大脑”，建成多个独具特色的数字工厂。鼓励装备、电力、医药等行业龙头企业构建“产业大脑”，推动产业链上下游协同高效发展。支持工程机械、电子电器、纺织服装等

行业培育数据驱动的制造业新模式，发展零工经济、共享制造、产业链金融等新业态。

专栏 4 工业大数据融合应用引领行动

原材料行业大数据。支持钢铁、化工、建材等原材料企业综合运用设备物联、生产经营和外部环境等数据，建立智能化在线监测与诊断等分析模型，提升资源勘探、开采、加工、储存、运输等全流程智能化、精准化水平，实现智能化生产与检测、工艺优化、节能减排和安全生产。

装备制造行业大数据。支持装备制造企业打通设计、研发、采购、制造、管理、营销、售后等全价值链数据流，发展产品数字设计、数字仿真优化、智能化生产、预测性维护、平台化远程运维等新模式新业态，提升产品质量，降低生产成本，加快服务化创新升级。

消费品行业大数据。支持消费品企业打通线上线下全域数据，开发个性化推荐算法，实现产品定制化生产、渠道精细化运营，促进供需精准对接。支持企业建立覆盖全流程的质量追溯数据库，加快与国家产品质量监督平台对接，实现产品质量可追溯可管理。

电子信息行业大数据。支持电子信息制造业企业加快大数据在产品销售预测与需求管理、产品生产计划与排产、供应链分析与优化、产品质量管理与分析等全流程场景中的应用，加速产品迭代创新，优化生产流程，提升产品质量，保证产业链供应链的稳定性。

通信行业大数据。加快 5G 网络规模化部署，前瞻布局 6G 网络技术储备，推广升级千兆光纤网络。全面推进 IPv6 商用部署。对内强化数据开发利用和安全治理能力，提升企业经营管理效率，对外赋能行业应用，支撑市场监管。

能源行业大数据。将电力、石油、燃气、煤炭等能源领域数据及人口、地理、气象等领域相关数据进行综合采集、处理、分析与应用，加速推进能源产业发展及商业模式创新。基于大数据分析挖掘算法、优化策略和可视化展现等技术，强化大数据在发电、输变电、配电、用电各环节的深度应用。通过大数据助力电厂智能化升级，开展用电信息广泛

采集、能效在线分析，实现源网荷储互动、多能协同互补、用能需求智能调控。

4.打造行业数据价值新动力

面向农业、服务业和社会治理等领域，加快建设行业大数据平台，提升数据开发利用水平，探索推动行业数据资产化、产品化，实现数据资源的再创造和价值提升。打造服务政府、服务社会、服务企业的数字化典型应用场景，以数据创新带动管理创新和模式创新，持续推动智慧交通、科技金融、智慧医疗、数字教育、智慧文旅等行业数字化蓬勃发展。开展大数据产业发展试点示范，推动大数据与各行业各领域融合应用，加大对优秀大数据应用解决方案的推广力度。

专栏 5 行业大数据融合应用示范行动

农业大数据。推动卫星遥感、地面物联网、智能传感、大数据分析、智能控制等信息技术在大田种植、设施园艺、畜牧养殖、水产养殖、制种育种等领域的深度融合应用，推进种植业、畜牧业、种业的数字化、智能化发展。加快实现农机装备智能化、作业精准化、管理数据化、服务在线化，改善提升农机化生产作业效率。围绕农安信用信息电子化存储、互联互通、数据整合等方面进行完善和提升，推进行业内、平台间、地域间数据信息对接，推进农产品质量安全信用监管。

交通大数据。通过对运载工具和交通基础设施相关数据的采集和分析，发展自动驾驶和车路协同的出行服务。开展出行规划、交通流量监测分析等应用创新，推广公路智能管理、交通信号联动、公交优先通行

控制。通过对交通物流等数据的共享与利用，建设智能铁路、智慧民航、智慧港口、数字航道、智慧停车场。

金融大数据。通过大数据精算、统计和模型构建，助力完善现代金融监管体系，补齐监管制度短板，在审慎监管前提下有序推进金融创新。加强信用信息归集、共享、公开和应用，优化风险识别、授信评估等模式，提升基于数据驱动的风险管理能力。

医疗大数据。完善电子健康档案和病例、电子处方等数据库，加快医疗卫生机构数据共享。推广远程医疗，推进医学影像辅助判读、临床辅助诊断等应用。提升对医疗机构和医疗行为的监管能力，助推医疗、医保、医药联动改革。

教育大数据。开展数字校园建设行动，加快建设智慧课堂，提供教、学、考、评、管一体的数字校园服务。整合提升各类教学平台和工具，打造智能教学空间，实现智能辅助教学和个性化学习服务。加快跨区域优质教学资源共享，实现网络家庭教育全覆盖。

社保大数据。全面推进社保数据跨部门跨地区应用，加快实施全民参保计划，深化人力资源社会保障大数据应用，依托山东省 12333 智能服务平台为群众提供个性化精准服务。促进就业数据跨业务、跨区域、跨部门共享。加强创业孵化载体和创业园区建设，提升线上线下创业服务能力，打造一体化的创业培训体系。

文旅大数据。加强公共文化数字化建设，推动齐鲁优秀传统文化资源和红色文化资源数字化，完善提升“齐鲁文化云”“齐鲁艺票通”平台，打造数字“文化超市”。实施“好客山东·云游齐鲁”智慧文旅工程，整合文化旅游服务系统及相关数据资源，打造沉浸式、体验型旅游场景，实现“一机在手、畅游山东”。

康养大数据。优化升级省级养老管理平台，加强数据共享，构建覆盖全省的养老服务信息网络，推动形成涵盖个人、家庭、养老服务机构、社区及专业医疗机构间的养老服务大数据，围绕预防、医疗、康复、护理、安宁疗护等全生命周期，打造个性化健康管理、互联网+护理服务、互联网+健康咨询、互联网+健康科普等一批康养数字化场景，重点开展行为监测、生理检测、健康状态实时分析、康养趋势分析等康养大数据

创新应用，提供智慧化、个性化、多样化、便利化的养老产品和服务。

专栏 6 治理大数据融合应用突破行动

政府决策大数据。加强经济运行相关数据汇聚，健全监测分析体系，对经济运行开展动态监测和趋势研判。深入推进财政大数据建设应用，发挥大数据在财政、税收、金融等方面辅助调控作用，完善财政运行监控、部门预算管理、税收监测分析、异常情况预警等功能。加快推进“互联网+统计”，实现政务大数据、社会大数据与统计数据互补运用和关联分析，提升统计数据的及时性和科学性。发挥数字审计在经济治理中的监督保障作用，健全优化审计大数据体系。

公共安全大数据。加快推进“天网工程”“雪亮工程”，推动公安大数据基础设施建设，完善计算环境、网络支撑和安全体系，全面建成大数据智能化应用新生态，打造数字警务、建设智慧公安。完善山东省公共卫生大数据平台，提升传染病、突发公共卫生事件的早期发现和自动预警能力。深入推动“金安工程”建设，搭建金融风险防控监测大数据平台，打造全省金融风险监测“一张网”。

生态环境大数据。构建陆海统筹、天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测监控网络，加快推进覆盖大气、水、固体废弃物、污染源、核与辐射等的智慧环境监测监控，实现对环境质量、污染源和生态状况的全面感知和实时监控。打造全国一流的生态环境大数据平台，实施“智慧生态黄河”系统建设，加强对生态环境数据关联分析和挖掘应用，实现智慧化生态环境监管。

市场监管大数据。推进“双随机、一公开”平台与“互联网+监管”系统对接融合，实现抽查结果自动推送、结果数据共享应用。加强执法监管智慧化建设，推动数字技术在行政执法全过程中的应用，探索通过远程、移动、非接触式监管方式提升执法监管效率，提高行政执法规范化和精细化水平。构建基于大数据的公共信用评价体系，健全以信用为核心的监管治理机制，推进各部门、各行业公共信用信息的共享联通和

应用，实现政府、社会共同参与的守信联合激励和失信联合惩戒。

（三）加快培育数据要素市场

1.强化公共数据供给能力

完善公共数据开放目录，扩大公共数据资源开放范围，推动跨层级、跨地域、跨部门、跨业务数据汇聚和共享协同，有序推动公共数据合规开放。依托省一体化大数据平台，提升公共数据资源的服务能力。依托区块链、隐私计算等技术搭建安全可靠的数据流通环境，深化公共数据开放水平。积极探索推广公共数据开发产品有偿使用模式，建立完善公共数据开发利用的督促机制。

2.提升行业数据治理水平

开展 DCMM（数据管理能力成熟度评估）贯标，组织实施 DCMM 贯标区域试点，引导企业积极参与 DCMM 评估，遴选并宣传推广一批优秀企业数据治理案例。加快推动工业企业开展数据分类分级，重点提升工业数据管理能力，促进工业数据释放潜在价值。聚焦经济发展、社会治理、公共服务等领域需求，探索统一采购、合作开发等差异化模式，推动社会数据高效、高质量汇聚。引导企业建立完善的数据治理组织机制、管理制度和技术能力。推进企业数据模型设计、数据应用技术和能力、数据安全策略和管控、数据质量全流程管理等能力建设。

3.促进数据要素市场流通

高水平建设山东省大数据交易中心，探索建设市级数据交易分平台模式，完善全省统一的数据交易平台体系，提供安全可信的交易环境。推进数据产品（登记）制度。鼓励和引导在依法设立的数据交易平台开展数据交易。组建山东数据交易流通协会，强化行业自律，引导制定数据交易流通行业规范。推动数字经济业态发展，发挥山东省数据要素创新创业共同体作用，促进数据采集、治理加工、应用开发、中介服务等相关产业发展，培育富有活力的数据要素市场。

4.推动数据要素高效配置

加快推动数据要素化，在重点行业开展要素市场化配置改革试点示范，充分发挥数据要素在联接创新、激活资金、引育人才等方面的价值配赠作用，培育数据驱动的产融结合、协同创新等新模式。大力推进传统要素数据化，引导各类主体提升数据驱动的生产要素配置能力，促进劳动力、资本、技术等要素跨行业、跨区域和产业链之间的合理配置，全面提升全要素生产率。

专栏 7 数据要素市场培育行动

数据治理。（1）实施“数标工程”，强化数据标准规范体系建设，围绕数据目录、采集、汇聚、存储、治理、应用等，加快制定修订一批关

键标准规范，加强在各行业领域的贯彻实施。（2）实施“数聚工程”，依托一体化大数据平台，实现与政务服务、经济发展、社会治理等密切相关的数据集中汇聚，推动健康医疗、电力、海洋、气象等行业平台数据逻辑汇聚，实现海量数据的合理分布、安全存储、有序调度，构建形成全省统一的数据湖。（3）实施“数治工程”，推动源头治理，按照统一标准要求实现数据规范化、标准化生产，推动数据汇聚、存储、应用等各环节责任主体开展联合治理，保证数据的及时性、完整性和准确性。（4）DCMM 贯标。推广《数据管理能力成熟度评估模型》（GB/T 36073-2018），积极争取国家支持，面向企业开展 DCMM 贯标服务。组织实施 DCMM 贯标区域试点，鼓励各级政府加强政策引导和资金支持，积极支持企业开展 DCMM 贯标、培训和评估，打造一批本地化 DCMM 支撑机构。到 2025 年，DCMM 贯标企业数量达 300 家以上。

数据流通。（1）构建数据要素流通平台和服务体系，高水平建设山东省大数据交易中心，鼓励有条件的市参与建设区域数据交易分中心或分平台，推进数据要素政策、体制、机制创新，促进数据生态新体系建设。（2）建设数据枢纽工程，布局数据枢纽总中心和区域节点，提供数据收集与存储、数据清洗、数据分析与挖掘、数据呈现与可视化等技术支撑。（3）建设数据要素创新创业共同体。整合“政产学研金服用”全要素资源，推动全产业链协同发展，实现技术创新、成果转化、人才培养、企业孵化、金融保障、产业提升等各功能的有机聚合。

（四）构建繁荣有序产业生态

1. 拓展大数据市场空间规模

进一步强化数据赋能，深入创新、挖掘大数据应用需求场景，强化自主可控安全保障，推动形成更大规模的大数据市场需求，释放更多市场机会，为大数据产业持续高速发展奠定基础。搭建数字化场景开放服务平台，面向多领域、多行业建立案例库、场景库和数字化服务商库。开展线上场景严选，分批次发布和展示

场景需求，基于服务商大数据精准画像，为场景发布者精准匹配揭榜供给侧企业，探索打造“政府搭台、社会出题、企业答题”的场景挖掘和供需对接新模式。鼓励大数据企业引领工业领域大数据全流程应用创新，提升大数据与工业自动控制和感知硬件、工业核心软件、工业互联网、工业云和智能服务平台融合水平。引导大数据企业扩大农业领域大数据融合应用范围，推进大数据在农业生产智能化、资源环境监测、自然灾害预测预报、农产品质量追溯、农产品产销信息监测预警等落地实施。支持大数据企业提升服务业领域大数据应用创新能力，推动大数据在交通、金融、医疗、教育、文旅、体育、康养等行业形成新模式新业态。

2.推进大数据企业梯次成长

着力打造一批具有大数据生态主导力、核心竞争力的“领航型”企业，支持“领航型”龙头企业发挥大数据产业链“链主”作用，带动关联度高、协同性强的中小企业进入产业链、供应链、创新链。精心培育一批大数据“专精特新”中小企业，加大财政、税收、金融等政策引导扶持力度，重点培育专注细分市场、聚焦主营业务、创新能力突出、成长潜力较高的优质中小企业。鼓励“专精特新”中小企业加强与“领航型”龙头企业开展协同创新、配套合作，不断完善优质大数据企业梯度培育体系，力争每年培育一批省级“专精特新”瞪羚企业中小企业。鼓励传统信息技术企业转型发展为大数企业，推动有条件的企事业单位开展大数据业务剥

离重组，扩大专业化大数据企业主体规模，引导更多人员和市场主体进入大数据产业领域，拓展市场化服务能力。

3.推动产业集群化协同发展

加快大数据产业园区建设，引导各市结合自身条件，突出区域特色优势，明确重点发展方向，做好产业规划布局，鼓励企业集聚发展，形成大数据产业发展集聚区。建立大数据产业协同体系，推动产学研用合作，围绕技术平台、行业应用、数据安全等方面构建互利共赢的大数据产业生态。鼓励各市依托国家级新区、自贸区等平台，围绕数据要素市场化配置、国际交流合作开展先行先试，在大数据制度创新、技术应用、产业集聚、数据要素流通等方面开展系统性探索试验，为打造数字合作新生态奠定坚实基础。

4.优化大数据公共服务环境

建设大数据公共服务平台，提升大数据产业发展、自主创新、安全可靠支撑能力，为企业和用户评估评价、体系认证、检验检测、交流示范、实训学习等公共服务，增强大数据企业市场竞争力和政府决策力。构建大数据产业设施支撑体系，强化大数据公共基础设施建设，降低企业研发成本，增强企业新技术适应能力，不断提升大数据企业自主创新水平。充分发挥协会联盟作用，建立标准符合性评估体系，开展大数据产品和大数据企业评估，支持举办产业论坛、创新创业大赛等活动，助力大数据产业生态持续完善。

专栏 8 数字产业生态优化行动

场景应用“繁星”工程。在农业、工业、服务业等行业数字化转型过程中，深化大数据应用，鼓励大数据企业研究创新赋能场景需求，从“小”处、“实”处着手，开发大数据行业应用产品，各市涌现一批具有示范作用的大数据应用亮点。到 2022 年，在各重点行业推出 500 项创新赋能场景数据应用示范案例和 200 项核心大数据行业应用产品；到 2025 年，在各重点行业推出 2000 项创新赋能场景数据应用示范案例和 1000 项核心大数据行业应用产品。

主体发展“龙腾”工程。优化政策措施，坚持大数据龙头企业产业链带动和中小企业上规模壮大“两手抓”，推动各市地大数据企业竞相发展和信息技术应用创新，形成产业蓬勃发展局面。到 2022 年，重点培树大数据 50 强龙头企业，在中小微企业中遴选培育 500 家专业化大数据企业；到 2025 年，培树大数据百强龙头企业，在中小微企业中遴选培育 1000 家专业化大数据企业。

园区建设“沃土”工程。加强各市大数据园区建设，通过奖励、补贴等政策措施，重点支持培育累计 100 个以上的大数据园区。聚焦数字产业化、产业数字化两大方向建设大数据产业园区和大数据应用园区，形成具备一定建设基础和规模、管理科学规范、创新能力突出、特色优势明显、产业集聚水平高、辐射带动效应强的大数据发展集聚区，其中大数据产业园区主导产业为数字经济核心产业。深入推动济南、青岛大数据产业集聚区建设，引导大数据企业在大数据产业园区集聚和抱团发展，培育省级重点大数据产业园区不少于 50 个；大数据应用园区主导产业为大数据赋能的其他实体产业，主要包括数字农业、智能制造、互联网金融、智慧物流等，加快传统产业园区的智慧化改造和园区企业的数字化转型，推动烟台、临沂、潍坊、威海、济宁等市特色产业大数据应用园区建设，建成省级示范大数据应用园区不少于 30 个。

公共服务“雨露”工程。完善和优化我省大数据产业发展软环境，建设一批具有政策咨询、体系认证、评估评价、检验检测、代码托管、应用推广、人才培养、产业协同等公共服务能力的大数据公共服务平台，

重点布局建设信息技术应用创新适配验证公共服务中心，满足通用领域大数据及信创产品检验检测与适配验证需求，对接国家信创平台形成统一管理公共服务网络体系，实现资源共享、服务共享、互联互通，为企业提供公共设施、公共技术支持等服务，帮助企业快速提高管理水平，快速适应市场环境，快速健康成长壮大。

行业领域“焕新”工程。持续推动自主创新应用普及推广，加强各行业大数据应用安全可靠，选择金融、电信、交通、能源、教育、医疗等重点领域，通过改造、置换、更新、替代等方式开展大数据应用的信息技术创新升级，到2025年，打造信创应用典型示范单位不少于300家，信创应用普及率不低于60%。加强政策引导，支持信创企业自主创新，加速信息技术产品研发升级，形成具备山东特色的信创解决方案不少于100项。

（五）筑牢数据安全保障防线

1.完善数据安全保障体系

建立健全全流程数据安全管理制度，落实数据安全相关法律法规和政策标准。组织开展数据安全教育培训，落实数据安全保护责任，采取相应的技术措施和其他必要措施，提升运用数据服务经济社会发展的能力。鼓励行业、区域和企业建立数据分类分级保护制度，制定重要数据目录，开展大数据安全评估、数据安全能力成熟度评估、数据应用伦理研究，促进数据安全共享使用。引导建设数据安全态势感知平台，提升对敏感数据泄露安全隐患的监测，建立高效的数据安全风险评估、监测预警、信息共享及报告机制，提升数据安全应急处置能力。

2.推动数据安全产业发展

加快数据安全技术和数据安全标准体系建设，加强大数据安全防护支持的数据基础设施建设，不断提升公共服务的安全防护水平。推进数据安全关键技术研究，加强多方安全计算、可信执行环境、联邦学习、高通量计算等技术应用，推进区块链辅助的隐私计算产品研发，强化数据流通安全保障。支持科研机构和企业等开展数据安全相关培训，采取多种方式培养数据安全专业人才。鼓励数据安全领域的技术推广和商业创新，不断提升数据安全产品（服务）产业发展能级。

专栏 9 数据安全保障铸盾行动

提高数据安全管理能力。推动建立数据安全管理制度，制定数据安全管理办法和标准规范，组织开展数据分类分级管理，制定重要数据保护目录，对重要数据进行备案管理、定期评估与重点保护。

强化数字基础设施保护。加大安全风险评估、审查力度；开展网信安全攻防演练，全面了解数字基础设施和信息系统安全防护能力；加强网络安全基础设施建设，强化网络安全态势感知，提升网络监测预警、应急指挥、攻击溯源能力。

加强个人信息隐私防护。加强数据获取源头安全合规监管，打击个人信息非法收集行为，关注人脸、指纹等生物信息被窃取问题。严格管控应用软件过度收集个人信息现象，规范信息收集种类、范围、敏感程度，加强对应用软件审查力度。

五、保障措施

（一）加强统筹协调组织

省工业和信息化厅会同有关部门，建立联席会议制度，统筹推进全省大数据产业高质量发展。各市工信部门按照全省统一布局，建立规划工作台账，积极推动数据中心、大数据平台、大数

据产品、数字化园区等重点项目建设，指导本区域大数据产业有序发展。支持建设大数据产业领域专业研究机构，为全省大数据产业发展提供规划布局、产业政策、标准规范等支撑。强化各市大数据产业督查、考核和评估，开展大数据产业运行监测分析，定期发布监测报告，分年度编制全省大数据产业发展白皮书（产业图谱）。

（二）优化产业发展环境

加大数据资源供给，持续推进数据共享开放，健全数据产品评估、定价、交易等机制，激活数据要素价值潜力。进一步完善政策体系，围绕数字基建、创新平台、企业培育、园区建设等方面，出台优化信创政策环境推动数字产业发展的措施意见。鼓励各市研究谋划推动大数据产业加快发展的政策，加快培育市场主体，支持企业做大做强，大力引导产业集聚发展，积极培育优势突出、辐射带动性强的大数据产业集聚区和应用示范区。

（三）强化财税金融扶持

统筹用好各级各类财政资金，综合采用股权投资、贷款贴息、事后奖补等方式，加大对大数据产业领域重大项目的支持力度。充分发挥山东省新旧动能转换基金的引导和撬动作用，吸引社会资本、金融机构共同参与，加大对大数据产业领域的投资，重点推动大数据产业示范园区、DCMM贯标认证企业、“三优两重”项目、大数据发展创新平台、信息技术应用创新平台等攻关服务平台建设。充分发挥现有税收优惠政策引导作用，减轻大数据企

业税费负担。鼓励金融机构大力创新优化面向大数据产业的服务业务。指导支持大数据企业积极申请在主板、科创板、创业板上市。

（四）健全人才培育体系

建立健全多层次、多类型大数据产业人才培养体系，鼓励省内高校及职业院校优化大数据学科设置，加强大数据发展创新人才基地建设。开展大数据创新人才“匠心”培育工程，弘扬工匠精神，普及数据和信创教育，打造专业化、全栈式、复合型大数据人才梯队，培树一批大数据“匠心”人才典型。高质量引进人才，支持大数据领域企事业单位采取挂职兼职、技术咨询、周末工程师、特岗特聘等方式引进急需紧缺高层次人才。依托泰山学者、泰山产业领军人才等省级人才工程加大对大数据领域人才和团队的支持。强化人才激励措施，支持大数据领域高层次人才申报国家和省重点人才工程，面向省内高校、科研院所培育一批“领航专家”，面向大数据产业重点企业培养一批“领军人物”，面向大数据应用一线工作者遴选一批“智慧工匠”。

（五）深化对外交流合作

支持省内大数据企业积极参与国际、国内市场竞争，输出优势标准、技术、产品和服务，利用中国（济南）信博会、数博会、世界人工智能大会、大数据产业创新发展大会及国际标准化组织等国内外高端合作平台，促进大数据技术创新、产品研发、标准制定等方面交流合作。依托山东数字产业推进联盟，加强大数据

产业强链补链项目精准招引。发挥数据信创协会、大数据协会、数字经济协会、数据交易流通协会等行业联盟协会作用，搭建交流合作平台，增强企业合作。