

山东省人民政府

鲁政字〔2021〕128号

山东省人民政府

关于印发山东省“十四五”数字强省 建设规划的通知

各市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构，各大企业，各高等院校：

《山东省“十四五”数字强省建设规划》已经省委、省政府

同意，现印发给你们，请认真贯彻实施。

山东省人民政府

2021 年 7 月 17 日

（此件公开发布）

山东省“十四五”数字强省建设规划

目 录

一、基础形势

- (一) 发展现状
- (二) 机遇挑战

二、总体要求

- (一) 指导思想
- (二) 基本原则
- (三) 发展目标

三、建设泛在领先的数字基础设施

- (一) 打造全国信息基础设施先行区
 - 1. 建设泛在连接的通信基础设施
 - 2. 构建存算一体的数据处理体系
 - 3. 布局全域感知的智能终端设施
- (二) 打造全国融合基础设施示范区
 - 1. 推进“智慧交通”建设
 - 2. 推进“数字水利”建设
 - 3. 推进能源互联网建设
 - 4. 推进市政基础设施数字化

四、构筑开放共融的数字科创高地

- (一) 部署基础研究和前沿研究

(二) 加强关键核心数字技术攻关

(三) 建设数字科技创新平台体系

(四) 提升企业数字科技创新能力

五、发展融合创新的数字经济

(一) 推进数字产业高端布局

1. 壮大特色领航产业集群
2. 大力发展关键基础产业
3. 推动新兴产业加快发展
4. 加速未来产业前瞻布局

(二) 加速工业数字化转型

1. 加快数字技术赋能新制造
2. 深入推进工业互联网发展
3. 构建工业大数据生态体系

(三) 推动农业数字化转型

1. 加快发展特色高效数字农业
2. 深度推进机械化信息化融合
3. 持续强化农产品数字化管理

(四) 加快海洋产业数字化

1. 夯实智慧海洋产业基础
2. 提升智慧海洋产业能级

(五) 促进服务业数字化升级

1. 壮大数字生产性服务业

2. 发展数字生活性服务业
3. 积极培育新业态新模式

六、打造整体高效的数字政府

（一）加快政务服务模式重构

1. 夯实服务平台做“加法”
2. 再造服务流程做“减法”
3. 融合线上线下做“乘法”
4. 优化营商环境做“除法”

（二）推动政府治理范式重塑

1. 推进政府决策科学化
2. 推进市场治理精准化
3. 推进安全防控一体化
4. 推进生态治理协同化
5. 推进基层治理精细化

（三）推进机关运行流程再造

1. 推进党政机关“数字化”协同
2. 深化机关内部“一件事”改革

（四）实施数字政府强基工程

1. 塑强云网基础支撑
2. 完善通用平台支撑
3. 丰富共性应用支撑

七、构建智慧便民的数字社会

（一）强化数字公共服务新供给

1. 智慧教育服务
2. 智慧医疗服务
3. 智慧就业服务
4. 智慧社保服务
5. 智慧医保服务
6. 智慧文旅服务
7. 智慧出行服务
8. 智慧体育服务
9. 智慧养老服务
10. 智慧救助服务

（二）构建智慧城市建设新格局

1. 构建城市智慧中枢体系
2. 提升城市全域感知能力
3. 推动应用场景协同创新

（三）打造数字乡村建设新模式

1. 夯实数字乡村发展基础
2. 提升信息惠民服务水平

（四）构筑美好数字生活新图景

1. 优化升级数字服务
2. 加快发展数字家庭
3. 全面打造智慧社区

八、营造富有活力的数字生态

（一）激发数据要素市场活力

1. 提升数据资源供给能力
2. 加强数据资源开发应用
3. 促进数据要素市场流通

（二）凝聚共建共享发展合力

1. 打造多方共建的发展格局
2. 营造全民参与的发展氛围
3. 构造合作共赢的发展生态

（三）提升整体安全防护能力

1. 完善全方位精细管理体系
2. 增强专业化安全防范能力
3. 加大个人信息保护力度

九、健全保障有力的推进机制

（一）加强组织领导

（二）完善法规标准

（三）强化人才支撑

（四）加强资金保障

（五）开展评估评价

为深入贯彻落实习近平总书记关于建设网络强国、数字中国、智慧社会的战略部署，抢抓新一轮科技革命和产业变革重大机遇，全面推进经济社会各领域数字化转型发展，加快建设数字强省，构建山东高质量发展新优势，根据《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》《数字山东发展规划（2018—2022 年）》，制定本规划。本规划基期为 2020 年，规划期限为 2021—2025 年。

一、基础形势

（一）发展现状。“十三五”时期，山东坚持高起点谋划、高标准要求、高质量推进，加快建设数字山东，经济社会各领域数字化转型发展迈出新步伐，全省数字经济总量突破 3 万亿元，占 GDP 比重超过 41%，数字赋能高质量发展取得显著成效，为数字强省建设打下了坚实基础。

数字基础设施持续升级。“宽带山东”战略深入实施，全省所有城区、行政村实现 100% 光纤覆盖，行政村 4G 网络覆盖率达 100%。全省累计建设 5G 基站 5.1 万个，16 市主城区实现 5G 网络连续覆盖，136 个县（市、区）实现重点城区连续覆盖。加快推进数据中心建设，全省建成标准机柜 14.6 万个，国家超级计算济南中心、青岛海洋超算中心的运算速度和水平位于国内前列。建设运营济南浪潮、大陆机电、威海移动等 7 个工业互联网标识解析二级节点。交通、能源、水利、市政等传统基础设施数字化改造全面推进，其中青岛港集装箱装卸智能化水平领先全

国。

数字产业化加速发展。全省数字经济核心产业持续走强，成为新旧动能转换的重要引擎。2020 年软件业务收入达 5848.5 亿元。拥有济南中国软件名城、青岛中国软件特色名城，海尔、海信、浪潮、东方电子、中创等企业入围全国软件百强。2020 年电子信息制造业营业收入达 3676.3 亿元。浪潮集团服务器销量全国第一、全球第三，歌尔股份公司中高端虚拟现实产品市场占有率全球第一。互联网行业发展势头渐盛，电子商务、网络视听等领域创新活跃，浪潮、山东开创、海看网络等企业进入全国互联网百强。

产业数字化动能强劲。大力推进“现代优势产业集群+人工智能”，传统产业数字化转型发展势头迅猛。加快发展智能制造，信息化与工业化融合发展水平在全国排名第二，规模以上工业企业数字化设备联网率达到 51.4%、关键工序数控化率达到 55.7%。实施“个十百”工业互联网平台培育工程，海尔卡奥斯、浪潮云洲入选国家级跨行业跨领域平台，山东半岛工业互联网示范区成为全国第二个示范区。加快发展数字农业，全省认定各类智慧农业应用基地 232 个，在全国率先开展现代化海洋牧场建设综合试点，国家级海洋牧场示范区数量占全国 39.7%，全球首座大型全潜式深海渔业养殖装备“深蓝 1 号”、国内首座深远海智能化坐底式网箱“长鲸 1 号”启用。新零售、“宅经济”等数字服务新业态新模式实现较快增长，全省网络零售店铺达

171.2 万家，网上零售额达 4613 亿元。培育国家级电子商务示范基地 11 个、国家电商进农村综合示范县 26 个，多元化电子商务示范体系初步成型。

数字政府建设纵深推进。持续加大统建统管力度，先后组织开展政务信息系统整合共享、“统云、并网、聚数”三大攻坚行动和“一个平台一个号、一张网络一朵云”建设，破除“信息孤岛”“数据烟囱”取得实质性成效，全省统一的数字政府基础支撑更加坚实，政务云网集约水平、数据汇聚成效和共享开放水平走在全国前列。深入推进“互联网+政务服务”，运用大数据驱动流程再造，建成省市一体化在线政务服务平台，开通全省政务服务“一网通办”总门户，实现省市县乡村“五级贯通”，事项可网办率超过 90%、全程网办率超过 80%。建成全省统一的“爱山东”移动政务服务总门户，接入服务事项超过 1 万项，注册用户突破 4000 万，基本实现“一部手机走齐鲁”。数字治理稳步推进，扎实开展“互联网+监管”，建成国土空间“一张底图”，数字生态治理成效明显，全省绿色智慧建造科技试点工程建设进展良好，“金安工程”建成应用。机关运转效能明显提升，推广应用全省一体化协同办公平台和“山东通”移动办公平台，建成全省统一的非涉密视频会议系统，各级各部门的组会能力和会议效率大幅提高。

数字社会构建全面发力。分级分类推进新型智慧城市建设，13 个设区市、35 个县（市、区）开展省级新型智慧城市建设试

点。推进数字乡村建设，4个县（市、区）纳入国家试点。实施“数聚赋能”行动，大数据创新应用多点开花。数字校园建设覆盖率达93.8%，“互联网+医疗健康”示范省建设加快推进，全省统一的“互联网+医保+医疗+医药”综合服务保障体系不断完善，公共就业人才服务智能化程度显著提升，文化馆数字化服务不断丰富，构建起集吃、住、行、游、购、娱于一体的智慧旅游服务矩阵，“互联网+体育”快速发展，无感化、电子化高速收费和停车收费全面推行，全省社区居家养老、社会救助智慧化水平明显提升。

数字发展环境明显优化。强化制度供给，先后出台《数字山东发展规划（2018—2022年）》《山东省数字政府建设实施方案（2019—2022年）》《山东省支持数字经济发展的意见》《关于大力推进“现代优势产业集群+人工智能”的指导意见》《关于加快5G产业发展的实施意见》《关于山东省数字基础设施建设的指导意见》《关于加快推进新型智慧城市建设的指导意见》《山东省数字乡村发展战略实施意见》等政策文件，从制度层面初步搭建起数字山东建设的“四梁八柱”，政策引领效应逐步显现。法规标准体系不断健全，大数据地方立法加快推进，出台《山东省电子政务和政务数据管理办法》《山东省健康医疗大数据管理办法》等政府规章。实施数字山东标准提升工程，加快标准制修订工作，发布地方标准200多项。加快构建全层级、多维度、立体化的网络安全防护体系，定期开展“鲁数网安”攻防演练，安全

防控能力明显提升。

尽管我省数字化发展在“十三五”期间取得显著成就，但还存在一些突出问题。一是“网、云、端”信息基础设施发展水平不高，交通、水利、能源、市政等融合基础设施建设相对缓慢，对高质量发展的支撑和驱动作用尚未充分显现；二是数字经济核心产业占比不高，关键核心技术创新能力不足，集聚发展水平不高，对区域经济增长的主导地位和引领作用亟待提升；三是数字技术与实体经济深度融合不够，传统产业优势尚未得到有效发挥，行业之间、区域之间数字化转型发展不平衡；四是数字化治理水平不高，数字技术与政务服务融合不足，大数据辅助科学决策和精准治理机制有待健全，政务服务便捷化、政府治理精准化、机关协同高效化水平需持续提高；五是法规标准体系有待完善，尚未建立起与数字强省相适应的法规标准体系。六是各领域数字化人才相对缺乏，全民数字素养有待提升。

（二）机遇挑战。

纵观全球，数字化发展势不可挡。以大数据、云计算、人工智能等为代表的新一代信息技术蓬勃发展，数字化越来越成为推动经济社会发展的核心驱动力，重新定义生产力和生产关系，加速推动生产方式、组织形式、商业范式和创新模式深刻变革。美国、欧盟、英国、日本等发达国家和地区纷纷将数字化转型发展作为推动可持续发展、提升全球竞争力的共同选择，聚焦创新驱动，强化政策引导，着力推动技术创新突破、产业融合应用、数

字治理完善、数字技能提升，积极抢占战略制高点。在全球协力抗击新冠肺炎疫情过程中，不仅拓展了数字技术与实体经济融合发展的深度和广度，也为数字化转型发展带来了巨大需求驱动力。数字技术与经济社会各领域融合发展带来的效率提升，让全球推动数字化转型发展的共识达到新高度。

环顾国内，数字化发展全面提速。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央，对建设网络强国、数字中国、智慧社会作出一系列重大战略部署，重视程度之高前所未有、推进力度之大前所未有。“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，加快经济社会数字化转型发展，提升防范化解各类风险和推动高质量发展的能力，成为我国加快治理体系和治理能力现代化的重要内容。国家“十四五”规划提出，加快建设数字经济、数字社会、数字政府，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革。国内主要省市纷纷加快数字化发展步伐，系统谋划、强力推进，呈现出你追我赶的局面。

展望我省，数字化发展前景广阔。当前，黄河流域生态保护和高质量发展等一系列国家战略在我省叠加布局，新旧动能转换步入“五年取得突破、十年塑成优势”关键节点，乡村振兴、海洋强省等八大战略深入实施，为数字化发展提供了宽广舞台，将

有力引领和支撑数字强省建设。我省产业门类齐全，实体经济雄厚，用数字化赋能传统产业，将迸发出源源不断的新动能，创造高质量发展的最大优势。山东户籍人口和常住人口“双过亿”，在线教育、远程医疗、智慧养老等市场需求旺盛，将不断催生新技术新产业新业态新模式，并迅速形成技术先发优势和市场规模优势。“十四五”时期，我省开启新时代现代化强省建设新征程，应抢抓机遇，加快推动经济社会各领域数字化转型发展，让数字赋能成为驱动高质量发展的最强劲引擎。

二、总体要求

（一）指导思想。

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，认真落实习近平总书记关于网络强国、数字中国、智慧社会的重要论述，按照省委、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、贯彻新发展理念、服务和融入新发展格局，以数字赋能高质量发展为主题，以产业数字化、数字产业化为主线，以丰富数字生活、完善数字治理为着力点，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，按照“一年全面起势、两年重点突破、五年跨越领先”的思路目标，统筹推进全省数字化、网络化、智能化发展，加快数字强省建设，为全面开创新时代现代化强省建设新局面提供有力支撑。

（二）基本原则。

1. 坚持系统观念。加强统筹协调，坚持全省一盘棋，建立健全党委领导、政府引导、市场主导、社会参与的高效协同工作机制，整体谋划、一体推动数字强省建设，打造开放包容、合作共赢的数字化发展良好生态体系。

2. 坚持创新引领。把握数字技术发展趋势，强化关键核心数字技术创新应用，推动新一代信息技术与传统产业深度融合发展，促进政府服务和社会治理模式创新，以数字化推动质量变革、效率变革、动力变革。

3. 坚持数据驱动。加快数据要素市场化配置改革，全面推动数据资源共享开放，促进数据资源流通，充分释放数据的经济和社会价值，充分发挥数据作为关键生产要素的基础性和战略性作用，激发全社会创新发展活力。

4. 坚持惠民便民。以满足人民群众对美好生活的向往为出发点和落脚点，从人民群众最关心最迫切的需求入手，充分运用数字化理念、技术、产品促进保障和改善民生，让人民群众充分共享数字化发展成果。

5. 坚持安全可控。统筹发展与安全，强化底线思维，建立健全安全管理体系和技术防护体系，全方位提升安全防护能力，加强网络安全、数据安全和个人信息安全保护，守牢安全底线。

（三）发展目标。

到 2025 年，数字强省建设实现重大突破，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革取得显著成效，数字经济与实体经济深度融合发展，数字基础设施、数字政府、数字社会建设成效大幅提升，整体工作始终处在全国“第一方阵”。

1. 数字基础设施实现走在前列。“双千兆”网络覆盖全省所有城区和乡镇，存算一体、边云协同的算力基础设施体系构建完成，亿级物联感知节点加快部署，交通、水利、能源、市政等融合基础设施建设水平国内领先，构建起泛在连接、高效协同、全域感知、智能融合、安全可信的数字基础设施体系，打造全国信息基础设施先行区和融合基础设施示范区。

2. 数字科技创新实现走在前列。突破一批关键数字技术，数字科技基础研究和前沿研究水平大幅提高，取得一批前瞻性、原创性重大成果。高端服务器、高效网络存储方面技术优势不断巩固，实现引领性数字技术攻关。打造一批数字化领域重点实验室、创新中心、技术转移中心，充分发挥科技创新对经济社会数字化转型发展的支撑带动作用。

3. 数字经济发展实现走在前列。数字产业化竞争力显著提升，形成具有国际竞争力的数字产业集群。实现一、二、三产业重点行业领域数字化改造全覆盖，高水平建成山东半岛工业互联网示范区，规模以上工业企业智能化改造覆盖面达到 90% 以上，打造具有全球重要影响力的产业数字化创新发展策源地。全省数

字经济总量年均增幅达到 11%，数字经济核心产业增加值占 GDP 比重力争超过 10%，建成全国数字经济发展示范区。

4. 数字政府建设实现走在前列。全省统一的“云、网、数、用”体系不断完善，全面建成数字机关，企业和群众找政府办事线上只进一网、线下只进一窗，省级及以下政府部门出具的实体证照证明“免提交”，基本建成整体、泛在、高效、透明的数字政府，打造一流数字化营商环境，成为全国公共服务和政府治理示范区。

5. 数字社会构建实现走在前列。城乡数字化均衡发展，所有设区市和 60% 的县（市、区）建成四星级以上新型智慧城市，力争打造 3 个以上的五星级标杆城市，数字乡村建设取得重大进展，高质量打造乡村振兴齐鲁样板。建成全生命周期数字化惠民服务体系，数字化高品质生活走进千家万户，全民数字素养大幅提升，群众的获得感幸福感安全感显著增强。

6. 数字生态打造实现走在前列。数字强省建设推进机制不断完善，形成共建共享、科学高效的数字强省建设运营模式。构建起科学完备的数字化发展政策法规体系，推出一批引领全国的标准规范，安全保障和风险防范能力显著增强。数据资源供给水平位居全国前列，数据要素市场化配置改革取得重大进展。开放包容、富有活力的数字化发展环境不断优化，成为大数据赋能创新创业示范省。

山东省“十四五”数字强省建设主要指标				
指标名称（单位）	2020 年	2022 年	2025 年	属性
数字基础设施建设指标				
5G 基站数（万个）	5.1	16	/	约束性
10G—PON 及以上端口数（万个）	2.8	40	100	约束性
数据中心标准机柜数（万个）	14.6	25	45	预期性
物联网终端数（万个）	4500	15000	25000	预期性
智能网联充电设施数量（万个）	3.1	5	10	约束性
数字经济发展指标				
数字经济总量年均增幅（%）	/	/	11	预期性
数字经济核心产业增加值占 GDP 比重（%）	4.8	7 左右	10 左右	预期性
工业企业关键业务环节全面数字化率（%）	64.8	67	70	预期性
智慧农业应用基地数量（个）	232	400	500	约束性
数字政府建设指标				
公共数据共享率（%）	74	85	99	约束性
公共数据开放率（%）	9.8	20	30	约束性
依申请政务服务事项可网办率（%）	90	98	100	约束性
“爱山东”日活跃用户数（万人）	80	300	800	预期性
“山东通”用户日活跃率（%）	/	80	90	约束性
数字社会建设指标				
新型智慧城市建设覆盖率（%）	40	80	100	约束性
智慧社区（村居）数量（个）	/	1500	5000	约束性
数字校园建设覆盖率（%）	93.8	98	100	预期性

三、建设泛在领先的数字基础设施

（一）打造全国信息基础设施先行区。布局建设全国领先的“网、云、端”信息基础设施，加快形成“GTPE”（G 级互联、T 级出口、P 级算力、E 级存储）发展格局。

1. 建设泛在连接的通信基础设施。实施“双千兆”网络系

统工程。全面提速 5G 网络布局和商业步伐，建成高质量、大规模独立组网 5G 网络，实现在重点企业、产业园区、商务楼宇等场所深度覆盖和县级以上城区、省级以上开发区及 90% 以上重点行政村功能性覆盖，全面支撑各领域 5G 应用场景。组建 5G 测试验证服务平台，建设 5G 公共测试认证实验室和联合创新中心。加快 5G 虚拟专网建设，引入网络切片、边缘计算等技术，提升 5G 网络提供大规模端到端网络切片能力，为工业、交通、医疗、教育等行业应用提供高质量 5G 网络环境，加快建成网络全国领先、场景深度融合、产业聚集明显的 5G 建设应用先行区。推进千兆光网普及，完成宽带核心网络向太字节（TB）演进，加快发展第五代超高速光纤网络，打造一批全光网工厂、企业、园区和全光网城市，实现县级以上城市家庭千兆接入能力和商务楼宇万兆接入能力全覆盖。力争国家级互联网骨干直联点落地山东，提升我省网络层级地位和信息通信服务质量。推进量子通信、北斗导航、遥感卫星系统建设，构建高带宽、广覆盖的“空天地”一体化网络体系。加快 IPv6 规模部署，统筹推进全省骨干网、城域网、接入网 IPv6 升级，推广全面支持 IPv6 的移动和固定终端，持续提升 IPv6 端到端贯通能力。加快“IPv6+”网络创新体系建设，持续拓展应用的广度和深度，实现网络联接的智能识别和控制。加快接入设施软件定义网络（SDN）、网络功能虚拟化（NFV）改造，信息通信服务实现按需供给，信息网络应用实现个性定制、即开即用。

2. 构建存算一体的数据处理体系。加快数据中心一体化布局，统筹规划数据中心建设，采用阶段性滚动扩容方式，建设低时延数据中心核心区和一批省级数据中心集聚区，建设全国领先的数据中心资源高地。建设济南、青岛国家 E 级超算中心。开展绿色数据中心建设行动，建成一批规模发展、存算均衡、绿色节能的大型数据中心，推动数据中心“提质增量”，打造存算一体数据中心体系。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，提升超大规模云计算能力。提升云服务层级，提供全栈服务能力。做大做强区域性、行业性数据中心，争取国家级一体化大数据中心、工业互联网大数据中心、大型互联网企业区域性数据中心落地山东。加快布局边缘计算资源池节点，规模部署 MEC（移动边缘计算），形成云计算与边缘计算协同发展态势。

3. 布局全域感知的智能终端设施。加快物联网终端部署，积极部署低成本、低功耗、高精度、高可靠的智能化传感器，推动部署千万级感知节点，全面形成固移融合、宽窄结合的物联接入能力。深化万物互联、高速链接的全域感知平台建设，推动感知设备统一接入、集中管理和感知数据共享利用，打造一批 NB-IoT 应用标杆工程和百万级连接规模应用场景。加快工业互联网标识解析体系建设，积极争取标识解析体系国家节点在山东落地，推动建设一批国家二级节点。

（二）打造全国融合基础设施示范区。全面推进交通、水利、

能源、市政等领域基础设施数字化转型，推动全省融合基础设施建设规模和创新能级迈向国内领先水平。

1. 推进“智慧交通”建设。建设基于 5G 的智慧公路，统筹推进汽车、公路、城市道路及附属设施智能化升级，打造全国一流的智能网联高速公路测试基地，推动智慧高速建设和车路协同技术创新。推进智慧港口建设，推进港区 5G 建设和应用，实现智能导引、精确停车、集装箱自动装卸等无人化作业，建设一批智能无人码头、港口智慧化生产性泊位、集装箱自动化堆场。加快内河水运数字化改造，推进智慧航道（过闸）、智能仓储等建设，提升水运设施网络化、智能化水平。发展智能高铁和智慧机场，加快构建多式联运智能综合运输体系，提升交通运行智能协同水平。

2. 推进“数字水利”建设。完善部署雨量、水位、流量、水质、墒情、水利工程安全等智能监测设施，提升对河湖水系、地下水、水利工程等涉水信息的实时监测和智能感知能力。建设水利数据、业务、技术三中台和“水利一张图”，打造全省水利一体化业务应用平台，形成布局合理、采集要素齐全、水利信息协同共享、传输稳定可靠的一体化水利感知网。

3. 推进能源互联网建设。鼓励建设基于互联网的智慧能源运行云平台，构建能源形态协同转化、集中式与分布式能源协同运行的综合能源网络。加快布设全国领先的智能电网和新能源终端设施，提升电力设备状态全息感知能力，统筹石油、天然气管

道智能化发展，积极探索“碳达峰”“碳中和”山东路径。大力推广“多表合一”，实现电、气、热等多种能源消费信息的集中自动采集和跨行业数据共享。推进“互联网+”充电基础设施建设，完善全省统一的智能充电服务平台。统筹电动汽车充电设施布局，加强居民小区、商业楼宇等重点区域停车场充电设施建设，建设车桩相随、智能高效的充电基础设施体系。

4. 推进市政基础设施数字化。推动物联网、大数据、云计算、人工智能等技术在市政设施、地下管网、城市管理等领域应用，加快智慧杆柱建设，推动各类挂高资源开放，实现电力杆塔、通信基站、路灯、监测监控设备等多杆合一、功能整合和数字化改造。支持建设智能化综合管廊，因地制宜设置改造环境感知、状态监测、信号传输、运行控制等智能设备，建成一体化综合管廊智能管理体系。推进城市公用设施智能化升级，提升城市供水、排水、燃气、热力、电力、通信、轨道交通等设施设备动态感知和智慧化管理能力。加快城市老旧小区智慧化改造，推动新建智慧住宅小区，支持济南、青岛、济宁、烟台开展全国新型城市基础设施建设试点。

专栏 1 数字基础设施提升工程
通信基础设施。推进山东 OTN 一体化工程、核心网北部大区扩容工程。支持济南、青岛、烟台打造“1ms 时延圈”的全光网城市，实现千兆入户、万兆入楼/园。建设济南国家量子保密通信产业基地，推动国际通信业务出入口局落户青岛，推动建设济南互联网骨干直联点。

算力基础设施。打造济南、青岛两个低时延数据中心核心区和 5 个左右省级数据中心集聚区。支持齐鲁卫星星座暨空天信息创新平台和东方航天港卫星数据应用中心建设，实施黄河流域数字同城超高速枢纽工程。建设济南、青岛国家 E 级超算中心。开展绿色数据中心建设行动。

智慧交通。建设京台南段、济青中线智慧高速，开展郑济、济枣智慧高铁试点。实施小清河复航工程，加快京杭运河山东段智能化改造，打造以青岛港、日照港、烟台港、渤海湾港为主体的世界一流智能化港口。

数字水利。加快水文站、水位站、雨量站升级改造，建设“空天地”一体化水利感知网，推进省市水利系统现有数字信息平台整合、融合、提升，构建“水利一张图”，打造水利一体化业务应用平台。推动 65 个沿黄灌区数字化改造，加快水库、闸坝、农村供水等水利工程信息化建设。开展南四湖、小清河、弥河流域水灾害防御工程数字化试点建设。完善现有南水北调东线工程、胶东调水工程、黄水东调工程等重大调水工程自动化控制。

能源基础设施。建设新能源云平台，建立环境承载、资源分布、电价补贴、消纳计算、电源企业、电网服务等子平台。开展油气管道保护视频监控建设，到 2022 年，全省油气管道人员密集型高后果区管道保护视频监控基本实现全覆盖。推动煤炭工业统计数字化建设，升级改造“山东省煤炭工业综合信息管理系统”。实施智能网联充电设施建设工程，2022 年全省实现智能网联的充电设施达到 5 万个以上，2025 年力争突破 10 万个。

智慧市政。加快智慧杆柱建设，推动城市杆柱等挂高资源共建共享和数字化改造，鼓励新建集智慧照明、视频监控、交通管理、环境监测、5G 通信、应急求助等功能于一体的智慧杆柱。推进智能建造和智慧工地建设，实现施工过程全面感知、施工数据互联互通。

四、构筑开放共融的数字科创高地

（一）部署基础研究和前沿研究。坚持需求导向和自由探索并重，围绕人工智能、操作系统、大数据、网络空间安全和 5G 等关键重点领域中的核心科学问题、新兴前沿交叉领域中的重大科学问题开展前瞻性基础研究和应用基础研究。加快布局量子计算、量子通信、神经芯片、DNA 存储等前沿技术。发挥高校、科研院所基础研究主力军作用，推进数字技术核心基础学科和优势特色学科建设，加强信息科学与生命科学、材料等基础学科的

交叉创新。加快推进山东国家应用数学中心建设。发挥国家自然科学基金区域创新发展联合基金、省自然科学基金重大项目等基础研究计划作用，实施一批面向未来的重大基础研究项目，加快取得一批前瞻性、原创性重大成果。推进科教融合，探索基础研究与产业应用贯通机制，对集成电路等基础研究探索实行长周期评价。

（二）加强关键核心数字技术攻关。把握人工智能、量子科技、虚拟现实等前沿领域发展趋势，坚持超前布局、创新引领，扎实推动颠覆性技术创新，抢占产业未来发展先机和制高点。围绕建设数字强省重大需求，集成产学研优势资源，开展 5G、人工智能、区块链、工业互联网、量子通信、集成电路等领域关键共性技术研究，巩固我省在高端服务器、高效网络存储、网络空间安全等领域技术优势。强化原创性、引领性数字技术攻关，对接国家“科技创新 2030—”重大工程，在集成电路、人工智能、量子科技等关键领域，实施一批前瞻性、战略性重大科技项目，形成一批重大产业技术和产品。聚焦重点产业应用场景关键技术协同攻关重大需求，基于人工智能、大数据、区块链、物联网等技术，率先在城市管理、医疗、海洋、家居、交通、智能制造等领域开展新一代信息技术规模化应用示范。充分发挥新一代信息技术对传统产业转型升级的支撑带动作用，重点围绕石化、轻工、钢铁、机械、纺织和建材等领域需求，推动虚拟现实、生成式设计等技术的应用，提升材料、造型、功能、结构、工艺等研

发设计水平和效率。

（三）建设数字科技创新平台体系。立足数字产业发展需求布局建设一批省级及以上实验室、创新中心、研究中心和高能级创新平台，逐步完善涵盖基础研究、应用研究、产业共性技术创新等全链条的数字科技创新平台体系。加强与中国科学院、中国工程院以及国家实验室等战略科技力量合作，加快建设量子信息科学国家实验室济南基地和山东未来网络研究院，支持创新型龙头企业在新一代信息技术、高端装备等领域牵头创建国家重点实验室。推动泉城实验室、济南粒子科学与应用技术山东省实验室向高端前沿发展。布局建设一批省重点实验室、制造业创新中心、技术创新中心，推动现有工程技术研究中心转型升级，支持海尔、歌尔等符合条件的企业争创国家级制造业创新中心，支持浪潮、海尔等符合条件的企业争创国家级创新平台。大力发展新型研发机构，引进落地中国科学院电工所、高能物理所等一批大院大所分支机构，推动山东新松人工智能研究院、北京理工大学先进技术研究院等建设，加快创新成果在山东落地。围绕重点园区新建一批技术转移中心、检验检测中心，打造山东大型科学仪器设备协作共用平台等一批公共服务平台，促进创新要素在全产业链分享渗透。加快建设济南—青岛人工智能创新应用先导区、济南国家新一代人工智能创新发展试验区、齐鲁科创大走廊，支持济南、青岛等地建设区域科技创新中心，开展数字化重大科技创新成果攻坚。

（四）提升企业数字科技创新能力。加大企业研发费用加计扣除、研发投入后补助等普惠性政策实施力度，推动符合条件的企业到科创板上市发展，完善从科技型中小微企业、高新技术企业、创新型领军企业梯次发展的科技型企业培育体系，打造数字产业发展的主力军。支持企业与高校、科研机构融合大数据、物联网、人工智能等新技术，共同打造无边界的产业生态圈，加快推进产业数字化进程，增强企业核心竞争力。支持浪潮、海尔、海信、歌尔等龙头骨干企业整合国内外一流创新资源，通过“补链、扩链、增链、强链”加快成为具有全球影响力的科技领军企业。支持创新型领军企业牵头组建创新联合体，聚焦关键数字技术创新推行“揭榜挂帅”，联合行业上下游、产学研科研力量，开展数字产业“卡脖子”技术难题联合攻关。鼓励浪潮、海尔等龙头骨干企业建设专业化平台型众创空间，打造协同创新创业生态圈，促进大中小企业和各类主体融通创新。鼓励社会资本加大对人工智能、区块链、5G等相关产业创新支持力度，健全省、市两级科技成果转化贷款风险补偿机制，支持商业银行为中小企业提供低抵押、低息贷款。支持数字化领域科技型领军企业、高等院校、科研院所参与重大国际科技合作计划、大科学工程建设，争取布局建设一批具有显著凝聚力与影响力的国际科技合作平台和基地。鼓励企业建立高水平研发机构，大幅提升数字化领域规上企业研发活动覆盖面，实现大型企业研发机构全覆盖。实施科技型中小企业创新能力提升工程，支持数字化领域中小企业

强化产学研协同创新，加速科技成果转化落地，推动成为高新技术企业。到 2025 年，实现数字化领域高新技术企业数量倍增。

专栏 2 数字科技创新能力提升工程
基础和前沿研究。研究人工智能、区块链、云计算、大数据、边缘计算、物联网、芯片、高性能计算、网络空间安全等重要领域基础理论，重点攻克大数据与人工智能的数学理论与方法、量子通信系统、神经芯片、DNA 存储等重大科学问题。强化人工智能与神经科学、脑科学、认知科学、经济学、社会学等相关基础学科的交叉融合。 关键技术研究。开展高端服务器技术、高效网络存储技术、“大数据+”智能技术、智慧云服务技术、人工智能技术、集成电路及关键电子元器件、网络与通信技术、网络空间安全技术、先进计算技术、软件技术等重点领域关键技术研究。推进新一代信息技术与制造业深度融合，重点发展智能机器人、增材制造与激光制造、高档数控机床与基础制造装备、工业互联网与智慧工厂、服务型制造关键技术，加快推进全省制造业向智能化、网络化、绿色化和服务化方向发展。加强智能网联汽车、道路交通、轨道交通和水路交通领域关键技术创新，研发系列智能运维、服务装备和技术，促进新一代信息技术、新材料、新能源与交通运输的融合发展。研究服务设计与定量计算方法，以及服务技术与人工智能、物联网、5G、区块链等融合技术，研发治理服务科技与智慧城市、金融科技与金融服务、健康服务科技、学习服务科技、虚拟空间服务等。发展大数据驱动的智能生产过程管理、工业装备互联操作、工业互联网操作系统等现代制造服务关键技术，研发工业软件技术与产品。加强对海洋信息感知技术装备的研发制造，突破核心传感器技术、海洋立体观测与智能探测平台、水下通讯、导航和组网技术，力争取得一批以绿色、智能、泛在为特征的颠覆性技术成果。 重要创新平台。量子信息科学国家实验室济南基地，山东未来网络研究院，泉城实验室，济南粒子科学与应用技术山东省实验室，山东新松人工智能研究院，北京理工大学先进技术研究院，山东省 5G 高新视频创新创业共同体、先进光电芯片创新创业共同体，山东省软件工程重点实验室、山东省信号与信息处理重点实验室、山东省网络环境智能计算技术重点实验室，山东省工业互联网技术创新中心、山东智慧云脑制造业创新中心、山东省医疗健康人工智能制造业创新中心、山东航天人工智能安全芯片研究院等。

五、发展融合创新的数字经济

(一) 推进数字产业高端布局。

1. 壮大特色领航产业集群。

先进计算。发挥我省在服务器、超算等领域基础优势，推动

先进计算产业高端化发展，推进高端服务器、高性能计算机、海量云存储系统研发突破，发展具有高并发、高能效、高灵活性的整机和解决方案。推动先进计算产业链关键环节突破，加快高性能处理器、高带宽内存、新型非易失性存储器、存算一体芯片等下一代自主可控介质产业化。推进“中国算谷”建设，构建国际领先的先进计算产业基地。

智能终端。大力推动智能家居、智能车载、智能机器人等智能终端产业集聚发展，鼓励重点企业布局端云一体化协同技术，建设智能硬件服务开发平台，打造以平台为核心的智能家居产业生态。推广多元化、个性化、定制化供给模式，鼓励企业布局智慧安防、制造装备传感器、智慧医疗健康等新型终端，培育一批具有国际领先优势的智能终端设计、制造、应用服务企业，支持智能终端产业基地建设。

超高清视频。加快构建“三核引领、多点联动、协同发展”的超高清视频产业格局，聚焦核心元器件、传输设备、专用终端等领域，开发虚拟现实智能芯片、智能硬件、移动智能终端等技术和产品，打造一批“专精特新”中小企业，高标准建设超高清视频创新载体，加快构建涵盖设备和终端产品生产、内容采集、制作、传输、呈现、应用等各环节的超高清视频产业链。

网络安全产业。大力推进国家级网络安全产业基地培育和建设，建设一批省级网络安全产业园区（基地）。积极探索可信计算、拟态防御、零信任安全等网络安全新理念、新架构，加强服

务模式升级，加强产品应用推广，推动先进适用网络安全技术产品在金融、能源、通信、交通、政务等重要领域的部署应用，打造网络安全融合创新产业。

2. 大力发展关键基础产业。

集成电路。壮大集成电路设计、封测能力，支持集成电路产业基地建设，培育形成一批具备国际竞争力的 IC 设计企业，突破大规模集成电路生产能力。巩固扩大集成电路材料环节优势，强化集成电路用大尺寸硅片、金丝、硅铝丝、封装载带等材料产业的国内优势地位。合理部署大规模集成电路制造能力，填补制造环节短板。加快布局第三代半导体产业，打造第三代半导体产业高地。

基础电子元器件。大力发展面向智能终端、5G、工业互联网、高端装备等领域应用需求的核心基础电子元器件产业，支持发展新型显示器件、电路类元器件产业化，积极布局传感类元器件和光电子器件，加强核心光电子芯片技术研发突破，打造自主领先光电子产业体系。

基础软件和工业软件。加快突破操作系统、数据库、中间件等基础软件关键技术，推动嵌入式、跨平台操作系统、分布式数据库研发和应用推广。鼓励首版次高端软件研发推广，引导企业参与鲲鹏、龙芯、飞腾等信创生态建设。布局高端工业软件，提升数控机床、智能家电、轨道交通、汽车电子等先进制造领域嵌入式软件质量水平，发展重大装备、集成电路、航空航天、生物

医药等重点行业专用软件。鼓励软件开源项目建设，加强公共服务平台建设，打造软件适配平台、试验测试环境等公共服务，着力构建开源开放的技术创新和应用生态。

专栏 3 特色领航和关键基础产业提升工程

先进计算。推动浪潮、华为、亿云、瀚高、中创等上下游企业加强协作创新，强化软硬件产品适配，开发整机产品和行业解决方案；推进济南“鲲鹏+昇腾”生态创新中心建设，打造应用系统转化平台、行业解决方案孵化平台、移植验证实验室。支持淄博建设产业算力中心。2022 年，计算产业规模达到 3500 亿元，2025 年突破 7000 亿元。

智能终端。打造济南、青岛、潍坊等智能家居产业聚集区，推动日照市越疆人工智能机器人生产基地、浪潮智能无人物联网系统、济宁市智能终端产业基地建设。2022 年，智能终端产业规模突破 4000 亿元。

超高清视频。建设济南“黄河流域超高清视频产业发展隆起带”、青岛“一带四核”超高清视频产业高地，支持烟台建设超高清视频产品研发制造基地，加快青岛 5G 高清视频试验园区建设。高标准建设虚拟现实/增强现实技术及应用国家工程实验室、青岛虚拟现实科技创新中心等创新载体，支持青岛国际虚拟现实产业园、潍坊虚拟现实/增强现实全球智能制造基地建设。2022 年，超高清视频产业规模突破 3000 亿元。

网络安全产业。支持济南、青岛、烟台等市建设省级网络安全产业园区（基地），支持泉城实验室建设。到 2025 年，全省网络安全产业规模突破 300 亿元，带动聚集网络安全上下游企业超过 1000 家，推动形成一批年业务收入超过 10 亿、具有国际竞争力的网络安全骨干企业。

集成电路。建设济南国家集成电路设计产业化基地、“青岛芯谷”集成电路产业基地，实施山东有研 12 英寸硅片制造、青岛惠科 6 英寸半导体项目等一批重点制造项目；支持济南等地布局第三代半导体产业集群，推进济南天岳碳化硅衬底材料项目等项目建设。

基础电子元器件。支持发展新型显示器件，加快液晶面板、主动矩阵有机发光二极管面板及其模组、背光源、超薄玻璃基板等关键材料和器件研发产业化。支持发展电路类元器件，重点发展微型化、片式化阻容感元件，耐高温、耐高压、高可靠半导体分立器件及模块。积极布局传感类元器件，重点发展小型化、低功耗、集成化、高灵敏度的敏感元件。大力发展光电子器件，突破高速高精度激光器芯片、探测器芯片、硅基集成相干芯片等核心光电子技术，打造自主领先光电子产业体系，支持海信宽带等重点企业，推进高速 800G 光模块技术产业化。

基础软件。推动齐鲁软件园、青岛软件科技城等重点软件产业园扩容提质，开展省级软件工程技术中心培育认定。加强国产化软件研发布局，支持瀚高国产化数据管理系统、乾云启创国产云操作系统、山大华天 3D 智能制造软件、中创软件中间件等一批国产化项目加快推进。

3. 推动新兴产业加快发展。

云计算。推动突破大规模分布式存储、资源监控管理与调度、弹性计算和虚拟整合等技术瓶颈，提升云计算产业发展水平。着力发展云原生技术能力及应用实践，以混合云为重点培育行业解决方案、系统集成、运维管理等云服务产业。

大数据。推动大数据关键技术研发及产业化，打造技术先进、生态完备的产品体系。大力发展数据标注、数据清洗、数据交换等新商业模式，形成数据汇聚、融通、交易、服务协同生态圈。高标准建设济南国家新型工业化产业示范基地（大数据），加快建设济南数据科学中心。

人工智能。强化人工智能基础设施与创新平台建设，加强人工智能基础机理、模型和算法瓶颈研究突破，鼓励开发人工智能+制造、医疗、家居、轨道交通等行业解决方案，推动“现代优势产业集群+人工智能”创新发展，建成一批新一代人工智能产业创新应用“试验场”，培育一批国内领先的人工智能骨干企业。

区块链。支持建设区块链产业园区，搭建一批公共服务平台，积极引进培育区块链头部企业，加快区块链技术研发和产业化。大力实施“链+”行动，实施一批区块链融合应用试点项目，推动工业互联网平台集成区块链底层服务。

量子信息。加大量子信息技术基础科研支持力度，在量子通信、量子计算、量子测量等关键领域开展共性关键技术、样机工

程化和技术实用化瓶颈研究，补齐产业基础短板。加强相关领域工艺、工程、软件和测试等人才培养。建立量子信息应用公共创新平台和产业发展联盟。

卫星产业。加快商业卫星、地面终端设备、核心软硬件研制等卫星网络产业关键环节布局，形成较为完整的卫星网络产业链。做大做强北斗导航产业，加快实现重点行业北斗规模化应用，打造“北斗+生态圈”，推动北斗产业总产值突破千亿元。

专栏 4 新兴产业培育工程
人工智能。建设济南国家新一代人工智能创新发展试验区、济南—青岛人工智能创新应用先导区，建设烟台人工智能产业园、淄博（桓台）新一代人工智能产业基地、淮海数字智谷等一批产业基地。支持山东大学人工智能研究院、国家超算济南中心、华为（济南）人工智能创新中心建设。 区块链。支持济南、青岛等信息技术产业集聚区建设区块链产业园区，推动建设“星火·链网”济南超级节点。打造 10 个以上有影响力的区块链行业平台。建设山东区块链研究院，支持浪潮、中国检验检疫学会“中国质量链”、新基建密码应用区域示范等应用项目建设。 量子科技。支持济南量子技术研究院等机构建设。加快实施量子通信“齐鲁干线”项目，形成纵向贯通、横向扩展、接入便捷、应用丰富的天地一体量子通信网络。 北斗卫星导航。支持济南打造卫星物联网核心产业示范基地。建设济南北斗导航信息产业园、烟台北斗空间信息产业园、北斗大数据创新应用产业园，积极推进北斗综合应用示范项目建设，构建山东北斗大数据综合服务平台。

4. 加速未来产业前瞻布局。布局未来网络技术，推动超大容量下一代光传输技术、B5G 及 6G 技术研发突破，研发新一代网络体系架构下的系列关键设备与系统，推动网络技术突破。发展碳基芯片，推动碳基半导体技术向规模化、商用化发展，探索石墨烯、碳纳米管等新兴碳基材料在处理芯片、新型光电器件、柔性电子器件、生物医学传感器、新型 3D 打印等前沿领域的应

用，抢占后摩尔定律时代芯片产业新优势。发展类脑计算，加强脑认知与神经计算基础理论突破，布局类脑计算机、类脑机器人等整机产品，加强实际应用探索，抢占人工智能技术新赛道。

（二）加速工业数字化转型。

1. 加快数字技术赋能新制造。加快推进装备制造、原材料、消费品等重点领域数字化、网络化、智能化改造，聚焦重点行业领域，实施传统产业智能化技改三年行动计划。滚动实施万项技改、推动万企转型，推进企业智能化改造和数字化转型。培育智能制造标杆企业和系统集成供应商。加强数字化技改服务商培育，加强供需对接引导，打造供需顺畅的技改生态，加快形成一批数字化基础应用深入、带动性强、国内外领先的先进制造产业集群。

专栏 5 工业领域数字化转型导向
机械行业。推进机械行业生产过程数字化、网络化、智能化改造，总结推广离散型企业智能化技术改造、流程型企业智能化技术改造以及共享工厂、大规模个性化定制、行业平台化远程运维服务等新模式，鼓励企业建立基于平台的建模仿真、数据分析、评估诊断能力，实现预测性维护。 汽车行业。在整车制造、电控制动系统、配套设备等领域推动数字车间、智能工厂技术集成应用。建立虚拟仿真平台，实现研发设计协同。加强全生命周期质量管理，强化个性化保养、智能化检测等后市场服务。推动智能网联汽车技术研发应用，加速促进智能网联汽车产业化。 船舶行业。推广应用数字化船坞技术，推动船舶与海工装备设计、研发、建造、服务数字化。利用北斗等定位系统建立面向核心装备的状态采集与控制网络体系，采用智能机器人实现基于 CPS 的智能制造。 电子行业。推动电子信息技术装备与其他行业深度融合，发展智能技术、智能装备、智能产品、智能服务，研发高档数控机床与工业机器人、智能传感与控制装备、智能检测与装配装备、智能物流仓储装备等产品，为实施传统产业智能化技术改造提供技术装备支撑。

冶金行业。鼓励钢铁企业应用炼钢轧钢一体化智能制造技术。在环境恶劣、安全风险大等岗位，实施工业机器人替代工程。建设铁前、炼铁、炼钢、轧钢等各工序智能制造及在线监测与诊断服务平台。鼓励有色金属企业围绕矿山智能化建设，构建生产调度、选冶数据采集、选矿流程优化与决策数字平台，促进设备维护、产品质量检测、安全生产监控数字化、网络化、可视化、智能化。

建材行业。推广预拌混凝土智能控制技术、玻璃纤维及复合材料智能化生产技术、浮法玻璃生产全过程智能化控制技术、石材自动精密加工与智能化生产技术、卫生陶瓷行业智能化生产检测技术，推广建材行业“工业大脑”模式。构建矿山生产安全管控监测网络平台、生产执行系统（MES）和资源管理系统（ERP），促进智能设计生产系统集成与优化控制。

化工行业。以安全、清洁、循环利用为核心，推进化工行业智能化生产、节能减排与安全生产管理。推广化工行业传感器及移动互联网技术，打造泛在感知的生产环境。强化重点装置状态监测、远程故障诊断、预测性维护，鼓励采用数字孪生技术实现生产优化和安全生产。

轻工行业。基于平台打造涵盖设计、采购、制造、物流等全流程解决方案，实现从大规模制造向大规模定制转型。在食品、家电、家具、皮革、日用陶瓷、五金制品等行业领域推行个性化定制、众包设计、云制造等生产模式。建立食品行业区块链应用平台，提供供应链管理、大数据营销、质量品牌深灰评价、信息追溯等数字化服务。

纺织行业。通过订单、设备、物料、排污等数据互联互通，加强设备利用率、染色成功率等实时分析和监控预警，实现智能排产、智能配色、供应链协同。建立数字化纺纱生产系统、智能化织造及智能化绿色化印染生产线监控系统。引导化纤、连续纺纱、服装、家纺、产业用纺、缂丝、针织等企业建设智能化生产线。

医药行业。开展自动化生产线、数字化车间、智能化工厂建设示范工程，促进医药产品生产数字化、网络化、智能化。建立医药行业工业互联网公共服务平台，促进核心设备、仪器仪表、物料、车间、环境系统网络化和药品研制、质检数据、制造流程可视化。构建中医药原材料及其成品产供销信息采集与共享平台，为中医药企业的集中采购、集中研发、集中销售与产能共享提供平台支持。

2. 深入推进工业互联网发展。构建多级工业互联网平台体系，培育跨行业跨领域工业互联网平台，建设面向特定行业、特定区域、特定工业场景的企业级工业互联网平台。支持工业互联网平台开展模块化和低成本应用研发，提供多样化服务。深入开展工业互联网牵手行动，拓展“5G+工业互联网”应用场景。推进工业互联网产业园区培育，深入推进行业融合应用，加快推广基于工业互联网的智能化生产、个性化定制、网络化协同和服

务型制造新应用新模式。优化升级骨干网络，支持企业实施内网改造，提升企业生产设备联网率。加强工业互联网安全防护，构建全省工业互联网安全态势感知和防护体系。到 2025 年，基本建成区域开放协同、网络设施完备、平台建设领先、融合应用引领、支撑保障有力的国家工业互联网示范区。

专栏 6 工业互联网示范区建设工程
区域布局。完善产业生态资源，推动建设国家级工业互联网平台应用创新推广中心，推进工业互联网产业园区培育，支持济南打造工业互联网创新发展示范高地，支持青岛打造世界工业互联网之都。 先进网络。建设高质量工业互联网基础设施，推进标识解析二级节点建设，打造“星火·链网”济南超级节点，推广工业无源光网络（PON）、工业以太网、工业无线网等工业网络在企业的部署，提升企业生产设备联网率。 服务平台。深化“个十百”平台培育工程，打造全省工业互联网综合服务平台，支持海尔、浪潮、橙色云等“双跨”平台做大做强，推动与龙头企业共建行业子平台，打造根植山东、向外辐射的服务平台体系。 融合应用。建立“工业互联网企业培育库”，构建供需资源池。大力推动工业设备上云，培育 5G 联合创新中心。加大应用场景推广，“一行业一重点”打造 100 个以上可借鉴、可推广、可复制的典型应用场景，形成覆盖多领域、多行业的融合应用体系。

3. 构建工业大数据生态体系。以打造“一个平台（工业大数据平台）、一个库（工业大数据库）、一批应用（工业大数据应用）、一片云（工业大数据中心）”为主线，加快形成资源富集、应用繁荣、治理有序、产业进步的工业大数据生态体系。推动工业数据采集汇聚，加快实施“工业数据采集专项行动”，重点推动高耗能、高风险、通用性强、优化价值高的工业设备数字化改造，推动研发、生产、经营、运维等全流程的数据采集。统筹建设省工业大数据中心，依托重点城市、重点企业打造区域节点、

行业节点，实现全省重点工业行业运行数据汇聚，对接国家工业大数据平台，实现工业大数据“聚、通、用”。加强工业大数据管理分析，构建全省工业大数据运行监测分析体系，推动数据可视化、机器学习、人工智能等关键技术深度应用，实现全省工业大数据运行地图动态实时监测分析。深化工业大数据融合应用，发展数据驱动的制造新模式新业态，结合企业数字化转型优秀基地建设工作，在我省机械、化工、纺织、食品、医药等重点行业，鼓励信息化基础好、新模式探索深的龙头企业，开展智能车间、数字孪生、远程监控诊断、智能识别质量控制、供应链协同、行业数据建模等创新应用，打造一批数字化应用“灯塔工厂”“晨星工厂”。提炼行业通用模式，形成重点行业大数据应用基地，并向本行业输出工业大数据知识经验和应用解决方案，带动行业数字化转型升级。

专栏 7 山东省工业大数据体系工程

工业大数据平台。打造数据共享平台、数据开放平台、数据交易平台和公共服务平台四大平台，提供基础共性、行业通用的机理模型资源库和工具集。

工业基础大数据库。开展工业主题库建设，打造工业经济数据、工业行业数据、工业企业数据、工业投资数据等一批工业专题库。

工业大数据中心体系。推动国家工业互联网大数据山东分中心建设（国家级区域节点）。建设一批省级工业大数据区域中心和行业中心，布局若干个边缘中心，完善“国家级—省级—边缘级”工业大数据中心体系。

- (三) 推动农业数字化转型。
1. 加快发展特色高效数字农业。推进种植业、畜牧业、种业的数字化、智能化发展，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。鼓励各地建设农业社会化服务平台，探索推进全省数字农服系统开发，加强信息化技术在农业生产性服务业中的应用，提升农业生产服务智能化、便捷化水平。重点打造济南、青岛、潍坊三个智慧农业试验区，在全省建设一批智慧农业应用基地。力争到 2022 年，完成 400 个智慧农业应用基地建设任务，济南、青岛、潍坊 3 个智慧农业试验区建设取得明显成效。到 2025 年，全省建成智慧农业典型应用场景 500 处以上。

2. 深度推进机械化信息化融合。大力推广应用新型智能农机装备，引导传统农业机械智能化改造提升，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。推动农机导航、农机作业管理和远程数据通信管理等技术系统迅速发展，推进基于北斗、5G 技术的自动驾驶、远程监控、智能控制等技术在大型拖拉机、联合收割机等机具上的应用，推行“互联网+农机作业”。

3. 持续强化农产品数字化管理。推进农产品质量安全信用监管，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，推进行业间、平台间、地域间数据信息对接，提升主体信用信息的透明度。融合农产品质量安全检测信息，认证认可信息、食用农产品达标以及相关行政处罚信息，对农业生产主体开展标准化、公益性的信用综合评价。加大信用评

价结果的运用力度，探索“信用+分级监管”“信用+产品认证”等应用。提高涉农市场主体的责任意识、诚信意识和自律意识，不断提升农产品质量安全水平。

专栏 8 特色高效数字农业提升工程
现代种业。建设山东种业大数据平台，建立涵盖品种管理、新品种展示评价、市场管理、质量管理、生产经营管理、种子追溯、信息采集等子系统，建立品种试验智能数字化管理系统，加快数字技术在品种试验、育制种基地、种畜禽场、水产苗种场区以及交易市场监管中的应用。提升种业智慧化监管水平，推进种业服务模式创新。 大田种植。在规模化大田种植区、经济作物种植区开展数字化改造建设，示范推广基于北斗导航的农机作业技术应用，实现以北斗系统为主的高精度自动作业和精准导航。着力构建大田空地一体化物联网测控体系，加速“3S”技术应用于地块信息获取、环境信息采集、土壤墒情测评、作物长势监测、病虫害识别与防控、产业预测等方面。大规模推进农田智慧灌溉，推广大田水肥一体化技术，提升农田灌溉自动化、数字化管理水平。 畜牧业。推动新一代信息技术与畜牧业深度融合，建设数字化禽畜品种选育系统，集成应用禽畜养殖场站智能化装备与技术，加快对禽畜圈舍温度控制、通风过滤、环境感知等传感器及控制设备数字化改造。以主要禽畜品种规模化养殖场站为重点，加大自动饲喂、自动温控、自动集粪、智能管理、质量安全追溯等新技术的推广应用，引导涉牧企业进行智能化生产改造。 农业机械。推广配置机载信息采集装置、机械作业远程监测装置等，构建农机调度管理系统和生产数据管理系统。示范推广基于北斗导航的大中型拖拉机、联合收获机、深松机等农机作业技术应用，实现高精度自动作业和精准导航。推广智能化、无人化农事管理操作技术与装备，为设施农业生产经营主体提供无人化操作、智能化管理整体解决方案。 农产品质量安全数字化管理。建设完善农产品质量安全信用体系，实施农产品质量安全数字监管工程，采集常态化农业生产信息与监管检测信息，推动精准监管、定向监管，实现由保安全向提质量转变。

（四）加快海洋产业数字化。

1. 夯实智慧海洋产业基础。统筹推进海洋立体观测网、海洋通信网络、海底数据中心、海底光纤电缆等基础设施建设，构建重点区域海洋综合立体观测物联网，完善海洋信息采集与传输体系，统一标准规范，分级分类准入，加快建成覆盖全省近海海域的山东海洋立体观测网。加快建设国家海洋综合试验场，推动

海洋电子信息产业集群化发展，加快推进海洋信息技术装备国产化，集中力量突破一批关键核心技术，加强海洋信息感知技术装备、新型智能海洋传感器、智能浮标潜标、无人航行器、智能观测机器人、无人观测艇、载人潜水器、深水滑翔机等高技术装备研发。高水平、一体化建设海洋环境综合试验场，构建智能化海洋数字孪生系统。建设海洋智能超算平台，加快构建超算与大数据产业互联网体系，共同打造国家级分布式超算中心。支持沿海7市建设互联互通的智慧海洋协同创新公共服务平台。

2. 提升智慧海洋产业能级。实施智慧海洋工程，积极运用大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术赋能海洋产业发展。大力推进海洋牧场数字化发展，加快建设国家深远海绿色养殖试验区和国家级海洋牧场示范区，推动海洋牧场采捕装备机械化、深水大网箱“投鱼、喂饵、起捕、清网”智能化、生态环境监测数字化，高水平建设“智慧海上粮仓”。实施“蓝色药库”开发计划，建设国家深海基因库，研发大规模海洋药物虚拟筛选、分子智能设计等核心算法及软件系统，助推海洋创新药物快速发展。打造国际一流的海洋数据信息产业集群，完善海洋大数据共享开放机制，积极推动海洋大数据产业园建设。加快培育海洋产业新技术、新产业、新业态和新模式，大力发展智能制造、智慧港口、智慧航运、智慧旅游等“智能+”海洋产业。支持山东省智慧海洋产业技术研究院建设，以绿色、智慧海洋产业发展为重点，推动海洋产业高质量发展。

专栏 9 智慧海洋产业重大工程

海洋智能感知。重点突破声、光、电、磁等四大类新型传感器技术，开展高效能、智能化、高分辨的海面激光测风、水面波浪谱、水下温盐链、海底地形地貌地质和生化要素原位观测等高端智能传感器谱系的研发及产业化。

海工装备。自主研发海洋人工智能芯片、导航定位等核心技术，研制智能漂流浮标、波浪滑翔机、无人帆船、深海智能潜标、深海航行器、海底能源站等六大类海洋观测探测系统，构建海洋智能装备产业链。支持沿海 7 市建设国内一流的现代海工装备制造基地，打造海洋高端装备产业集群。

海洋智能网络。以近海 4G、5G 为重点，实施公网入海计划。以科考船、志愿船、浮标、潜标、水下滑翔机、机器人等为依托，构建船联网、浮标网和集群网，推动形成海洋物联网产业集群。

海洋大数据。围绕观测、调查、计算和文献等四大类海洋大数据资源，突破大数据的自动汇集、高效传输、海量存储、实时分析和智能服务等关键技术，建设国际一流的海洋大数据开放共享与交易服务体系。

海洋人工智能。围绕海洋水文气象、电磁声场、资源环境等对人工智能技术的共性需求，研制自主可控、通专一体、云端融合、服务高效的智能计算装备，构建海洋智能平台“深海大脑”，打造人工智能产业服务高地。

智慧港口。推动沿海港口生产管理与 5G、人工智能、北斗、物联网、数据中心等新技术和新建设施的深度融合，提高港口生产管理的自动化、智能化水平。

海洋药物智能计算。构建药物靶点、海洋天然产物及其衍生物等大数据体系，形成海洋药物组学大数据产业服务平台。研发大规模海洋药物虚拟筛选、分子智能设计等核心算法及软件系统，助推海洋创新药物快速发展。

海洋智慧粮仓。面向苗种生产、海水养殖和捕捞等海洋渔业发展需求，搭建科企协作平台，鼓励引导企业参与构建重要经济动物基因组、微生物组、育苗养殖生产等信息采集和分析处理技术体系，为基因精准育种、组学精准养殖和预测精准捕捞提供信息支撑，运用相关科技创新成果，高水平建设“海上粮仓”。

海洋绿色化工。构建海洋精细化工数字孪生和工业互联网体系，打造绿色化、综合化和高值化的新型海洋化工生产业态。

智慧海洋生态保护。建设海洋生态物联网体系，开展近岸、近海海域生态环境监测监管、海洋生态风险预警评估、陆海统筹的生态环境精准治理等技术研究，打造近岸近海海域智慧生态安全保障服务体系。

智慧海洋数字文旅。以深远海调查、南北极科考、蛟龙号探潜等内容资源为依托，构建海洋数字文旅智慧服务平台；以关心海洋、认识海洋、经略海洋为创作主题，利用 5G、虚拟现实、人工智能技术进行文创、动画、影视、线上海洋等艺术创作，创新文旅产业发展。

（五）促进服务业数字化升级。

1. 壮大数字生产性服务业。推动工业设计、建筑设计、交通

运输、工程管理、仓储物流、金融保险、电子商务、节能环保等生产性服务业数字化发展。加快发展金融科技，探索人工智能、区块链等技术在供应链金融、支付清算、跨境贸易、金融交易等领域的应用，打造多元化金融科技业态。加快建设智能仓储系统和智能物流体系，支持企业搭建智慧物流服务平台，推进物流大数据开发应用，实现物流数据共享、货物实时跟踪、智能物流配送、智能仓储管理等应用。发展特色化建筑设计产业，积极利用BIM等数字技术，提升城市、建筑、园艺规划设计服务水平。发展数字创意设计，推动5G、虚拟现实、超高清视频、多维显示等数字技术在网络视听、数字会展、广播影视制作、广告传媒等领域的创新应用。创新发展电子商务，发展“云商场”“云展会”“云餐厅”“云逛街”等线上运营模式，打造具有全国影响力的行业电商平台，搭建一批具有电商运营和品牌孵化能力的电商综合服务平台，加快新零售发展，实现实体零售与电子商务融合。

2. 发展数字生活性服务业。发展智慧广电产业，建设内容生产、节目制播、传输覆盖、安全监管、科技创新等体系，提供融合新闻资讯、视听节目、社会服务等多功能于一体的智慧广电数字产品和服务。培育数字体育产业，鼓励开发基于互联网的新型健身休闲服务项目，开发专业化、个性化、时尚化健身课程和产品，推广网络健身、智慧健身房等新形式。发展数字文娱产业，充分挖掘我省优秀文化资源，推动虚拟/增强现实、5G超高清视频等数字技术在动画动漫、网络游戏、数字化内容制作等数

字服务创意领域的多样化创新应用，打造特色鲜明的齐鲁数字文化创意产品。

3. 积极培育新业态新模式。大力发展平台经济，鼓励平台企业进一步拓展服务范围，加强品牌建设，提升服务品质，发展便民服务新业态。引导互联网企业与实体企业发展线上线下结合、跨界业务融合新模式，抢占在线教育、互联网医院、智慧健康管理、线上办公、智慧商超等垂直细分领域市场先机，培育一批领军型平台企业。推动线上线下消费有机融合，引导实体企业更多开发数字化产品和服务，鼓励实体商业通过直播、电子商务、社交营销开启“云逛街”等新模式。鼓励开展形式多样的网络促销活动，促进品牌消费、品质消费。鼓励发展分享经济，培育发展共享出行、共享租住、共享办公等新兴业态。

专栏 10 服务业数字化提升工程

智慧金融。支持银行、保险、证券等金融行业推广营销、交易、合约、风控、理赔等金融行业数字化应用。开发推广数字担保，发挥数字担保直联优势，降低企业融资成本。依托山东自由贸易试验区建设，发展区块链跨境支付结算、区块链智能合约、智能高频交易、智能海外资产投顾等技术和产品，打造多元化金融科技业态。

智慧仓储物流。建立全省物流大数据中心，推动跨运输方式、跨部门、跨区域信息共享。综合运用物联网、大数据、北斗导航等技术，实现仓储设施与货物的实时跟踪、网络化管理以及库存信息的高度共享。

数字商贸。引导“吃住行游购娱”等传统商贸企业发展“云商场”“云展会”“云餐厅”“云逛街”等线上运营模式。聚焦“两类平台+龙头网商”，支持发展一批专业产品为主、B2B及B2C融合方式运营的行业（产品）垂直电商平台，搭建一批具有电商运营和品牌孵化能力的电商综合服务平台。

智慧农村电商。开展电子商务进农村综合示范工程，培育众筹农业、定制农业等新业态。支持潍坊、临沂、日照、菏泽、烟台等市打造农产品电商示范基地，推广“农场云”建设应用。健全农业电商销售服务体系，打造覆盖县乡村三级的农产品物流体系，力争建设全国农产品电商发展高地。

六、打造整体高效的数字政府

（一）加快政务服务模式重构。围绕发展所需、基层所盼、民心所向，大力推动数字技术与政务服务深度融合，驱动政务服务流程再造、业务重构、规则重塑，全面构建“互联网+政务服务”新格局，建设“24小时不打烊”的网上政府。

1. 夯实服务平台做“加法”。围绕“政府一个平台推服务、群众一个平台办事项”目标，推动数字技术与政务服务深度融合，丰富服务渠道，升级平台功能，强化数据分析，打造“一个门户、一部手机”政务服务“新基建”。优化升级省市一体化在线政务服务平台，提升跨层级、跨部门业务运行支撑能力。持续拓展“一网通办”总门户，加快政务服务事项全面上网运行，实现企业群众办事“进一张网，办全省事”。实施“掌上齐鲁”惠民工程，迭代升级“爱山东”移动端，推动政务服务“随时办、随地办、随手办”，进一步优化“一部手机走齐鲁”体验。强化政务服务大数据分析，优化以企业群众为中心的定制服务、主动服务、精准服务。

2. 再造服务流程做“减法”。围绕企业、群众办成“一件事”实际需要，推动政务服务流程再造、业务重构、规则重塑，全面实现“一次办好”一件事一次办。加快政务服务事项规范化、标准化，推动省、市、县三级政务服务事项动态调整和同源管理，做好与国家政务服务体系衔接。完善企业、群众全生命周期服务，加快更多政务服务事项“一链办”“并联办”，打造全方

位、全覆盖“一件事一次办”集成服务体系。持续深化减环节、减材料、减时限，形成最简、最优办事流程，高频事项全面实现“秒批秒办”“无感审批”。推进“减证便民”行动，推行证明事项告知承诺制，深化电子证照建设应用，省内核发实体证照实现“免提交”。

3. 融合线上线下做“乘法”。全面推进线上、线下各类政府和社会服务渠道深度融合，加快形成政府、社会一体联动效应，打造全省线上线下统一、跨市跨省办理、服务便捷泛在的政务服务新体系。深化省、市政务服务中心一体化建设，整合全省各级大厅“综合受理”功能，推动实现业务融合、功能联通。集成优化各类政务服务大厅窗口资源，合理布局服务网点，加快“一次办好”服务网络基层全覆盖，实现政务服务“一门办”“就近办”。围绕“一源多端”，加快“互联网+政务服务”桌面端、移动端、窗口端融合运行，做到政务服务事项办理“线上只进一网（一端）、线下只进一窗”。立足省内异地办事需求，推动政务服务事项“异地代收代办”“多地联办”，高频政务服务事项力争全部实现“全省通办”。推进高频政务服务事项“跨省通办”，强化与京津冀、长三角、黄河流域省份协同联动，实现一批高频精品“跨域通办”事项在全省落地。

4. 优化营商环境做“除法”。围绕企业、群众关注度高、反映强烈的突出问题，深化“放管服”改革，以数据、应用“最大公约”破除营商环境服务壁垒，全面提升企业、群众满意度、幸

福度。持续减轻市场主体负担，完善企业开办退出服务，实现企业开办、变更、备案、注销等“全链条”业务支撑。推动扩大有效投资，优化工程项目审批、生产经营、招标采购等服务，全面提升服务供给能力。做好民生服务保障，深化不动产登记服务，健全全省不动产登记相关信息协同共享机制，提升便民服务水平。以办事反馈信息全面了解“除法”效果，围绕办事便利度、快捷度、满意度，实施现场服务“一次一评”、网上服务“一事一评”、社会各界“综合点评”、政府部门“监督查评”，构建“好差评”立体化评价机制，提升群众获得感。

（二）推动政府治理范式重塑。建立健全大数据辅助科学决策和精准治理机制，以数据创新应用驱动治理理念、治理手段、治理模式变革，加快建成精准高效、智慧和谐的数字化治理体系，打造精准智治之省。

1. 推进政府决策科学化。充分发挥大数据在社会态势感知、综合分析、预警预测等工作中的重要作用，推动政府治理模式由分散向整体转变，全面提升政府决策和履职能力，形成“用数据说话、用数据决策、用数据管理、用数据创新”的现代化治理模式。在公共卫生、生态环保、教育医疗、文体旅游、社会保障等重点领域推动公共数据和社会数据的融合应用，提升科学决策和风险防范能力。在经济调节方面，加强经济运行相关数据汇聚，健全完善智能化的监测分析体系，实现对经济运行情况的动态监测和趋势研判，提升逆周期调节能力。在财政税收方面，深入推

进财政大数据建设应用，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，在财政、税收、金融等方面发挥数字化辅助调控的作用。在统计分析方面，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，提升统计数据的真实性、及时性和科学性。在审计监管方面，健全优化审计大数据体系，发挥数字审计在经济治理中的监督保障作用。

2. 推进市场治理精准化。强化“互联网+监管”“双随机、一公开”以及行政执法监管、信用监管在市场治理领域的融合应用，推动食品、药品、医疗器械等重点产品全过程质量管理和安全生产监管，加强网络和广告市场监管，优化医保基金、国资国企监管。加快“互联网+监管”平台建设和应用，实现与国家系统的互联互通，完善“互联网+监管”系统风险预警和反馈机制，推动实现多部门、全领域联合监管常态化，逐步构建集动态监测、科学分析、风险预警、辅助决策等功能于一体的智慧监管体系。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。实施药品智慧监管工程，引领药品监管能力现代化建设。建设省公共信用信息平台，推动政企信用数据流通，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。促进标准大数据建设，发挥标准化大数据在激发市场标准活力、促进企业标准化发展、服务经济社会发展中的基础性作用。

3. 推进安全防控一体化。加快推进“天网工程”“雪亮工程”，加强智能感知设施共享应用，加快社会治安安全感知体系建设，构建更加严密的社会治安防控体系。深入实施公安大数据战略，加快推进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。深化全省统一的电子健康通行卡（码）和冷链食品疫情防控系统应用，全面做好疫情精准防控。推动安全生产风险管控、隐患治理等环节的信息化建设和应用，在建筑施工、矿山生产、化工园区监管、危化品运输、燃气输送等方面，构建安全生产信息化监管体系。加快数字化、智能化应急指挥建设，推进重点区域感知网络部署，建设监测预警中心，建设一体化应急通信体系，提升应急救援指挥调度能力。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”，实现省、市、县三级联动联防，提升对金融风险的监测预警和应急处置能力。

4. 推进生态治理协同化。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的关联分析和挖掘应用，实现智慧化生态环境监管。推进“实景三维山东”“透视山东”建设，建成覆盖全省的高分辨率、高精度地形级实景三维模型，实现各设区市中心城区地下空间三维全呈现，提升自然资源三维动态监测态势感知能力和国土空间治理能力。建设气象预警信息发布系统和应用程序，提升气象预警预报能力。建设公共气象服务业务系统，完善智慧气象服务平台。构建自然灾害综合监测预警体系，建立省级生态气象综合评估与监测预警平台，推进全省一体化的视频感知、航空感知、全民感知、物联感知、风险感知骨干网络建设，重点开展森林和草场火灾、海洋动力灾害监测预警。

5. 推进基层治理精细化。构建“互联网+”基层治理智能应用体系，推动相关信息基础设施共建共享、互联互通、开放兼容，提升基层治理精细化和智能化水平。以网格为载体，形成“横向到边、纵向到底”的多元网络化联动治理体系，打破基层数据壁垒，实现对网格内人、物、事、情的全天候、实时化、动态化、智能化的管理和服务。强化社会矛盾纠纷化解数字化应用，构筑基于大数据的矛盾纠纷预警系统，推进矛盾纠纷治理机

制创新发展。

专栏 11 政务服务与治理数字化提升工程
政务服务。(1) 建设一体化政务服务平台，整合部门面向社会服务的政务信息系统，完善全省政务服务平台功能，强化与国家平台互联互通。(2) 打造“爱山东”惠民服务品牌。以用户视角持续对“爱山东”移动政务服务平台进行场景化、向导式改造，优化“爱山东”掌上咨询投诉功能，打造智能化“掌上政府”贴心管家。 市场治理。优化“互联网+监管”数据中心，推进省公共信用信息平台建设。升级全省纪检监察机关 12388 电话举报平台，完善执法监督功能。建设全省统一的定点医药机构医保智能监控系统。实施药品智慧监管工程，建设药品监管专题数据资源库，完善药品监管数据共享和一体化平台，健全完善药品医疗器械追溯系统。 安全治理。(1) 数字“平安山东”。深入推进公安大数据平台、大数据智能应用，实现公安数据内部全面共享，全面提升指挥处置、侦查打击、管控防控、交管监管等智慧应用。(2) 智慧司法。推进“智慧监狱”“智慧戒毒”“智慧矫正”建设，推广公证、司鉴、法援、调解、仲裁、普法等智慧应用。(3) 智慧应急。整合升级全省应急通信网络，构建天地一体化应急通信网。推进化工园区、危化品管道、森林防火、防汛抗旱、非煤矿山和工贸行业感知网络建设，完善高危行业企业感知监测和视频监测系统。建设监测预警中心，重点推进自然灾害、安全生产、城市安全等监测预警系统改造提升。(4) 智慧消防。建设消防实战指挥平台，汇聚、整合社会应急救援力量和政府部门及社会单位等相关数据资源，搭建上下贯通、分级管理、高效协同的指挥调度网络。(5) “金安工程”。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”。 生态治理。(1) “智慧生态黄河”建设。整合利用自然资源、水文、水利、气象、林业、交通等部门政务数据和互联网数据，形成黄河流域山东段生态治理的“一张图”。(2) 智慧气象。建设新一代多功能气象预警信息发布系统，全面接入各级决策指挥综合平台。建设省、市、县协同的公共气象服务业务系统，优化升级智慧气象服务平台。(3) 实施“透视山东”建设，在济南、青岛等市和鲁东地区率先构建城市地下三维可视化地质模型。

(三) 推进机关运行流程再造。坚持理念创新、技术创新、制度创新，深入开展数字机关建设，加快实现党政机关内部高效协同，形成各级党政职能部门核心业务全覆盖、横向纵向全贯通的全方位数字化工作体系，打造高效协同之省。

1. 推进党政机关“数字化”协同。以加强党的全面领导为主线，深入开展数字机关建设，推进党政机关系统性、数字化改

革，构建综合集成、高效协同、闭环管理的内部运行机制。加快推进党政机关主要业务数字化，强化数据共享、系统集成，支撑和整合党政机关相关职能，推进党政机关决策、执行、督查、反馈等数字化协同，实现跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务协同管理。纵深推进“数字党建”“数字人大”“数字政协”“数字政法”“数字法院”“数字检察”“数字群团”等工程建设，全面提升党政机关业务数字化水平，打造全省各级各部门数字联动、横向贯通新格局。推动高效协同、开放共享、安全可控“山东通”移动办公平台建设升级，打造承载机关内部业务运行的移动总门户和集工作、交流、学习、管理、服务于一体的移动总平台，全面构建移动办公齐鲁样板。

专栏 12 数字机关协同提升工程

数字人大。整合人大基础业务平台，升级改造立法、监督、重大事项决定等信息系统，打造民情民意、议案建议等数字化收集渠道，实现代表与群众、代表与代表间“线上联系、咨询、交办、承办”。优化人大机关信息网络，加快向移动端延伸，实现横纵互联。 数字政协。完善网上提案管理、社情民意信息、网络议政、远程协商等委员履职业务应用，借助大数据手段及技术实现三级政协组织的数据共享、资源整合、平台融合，形成全方位覆盖的履职流程、全环节管理的履职链条、全天候参与的履职载体。 数字政法。打造全省政法机关跨部门大数据办案平台，横向贯通政法委和法院、检察院、公安机关、司法行政等部门，纵向连接省市县三级行政体系，有效整合各政法各单位业务数据，融多张网为一张网，构建内、外、纵、横多个维度的信息共享平台，打造政法工作“全数据整合共享、全流程网上应用、全方位智能服务”新模式。 数字法院。推广电子诉讼深入应用，深化全流程无纸化网上办案。加强政法机关协同办案，推进道路交通、金融、劳动争议、知识产权等类型化案件与外部单位的在线协同和数据共享。探索建立电子诉讼规则，加强大数据、人工智能对辅助审判和执行的研究及应用。
--

数字检察。加快推进线上全流程办案，建设数字卷宗。开展案件监管流程提升再造，加快实现案件办理全过程“数字化”。完善检察办案辅助平台，实施智能化检察工程，推动各级检察院自助服务终端、电脑终端和掌上终端的整合升级。

数字群团。实施群团组织数字平台提升行动，推进群团组织数据融通、资源共享、优势互补，实现群团履职与机关办公数字化、智能化。强化服务功能，围绕工会、青年、妇女等工作需求高水平打造一批应用场景。全面推进“互联网+统战”建设工作，搭建“数字统战”平台。

“山东通”移动办公平台。整合省市县乡四级党政机关内部业务系统和数据，调整承载网络，加快非涉密内部业务系统互联互通，实现全省机关内部业务网上办、掌上办。丰富平台功能，提升应用集成和应用开发能力，推动公文办理、事务管理、即时通讯、视频会议等移动应用一端集成，打造跨层级、跨地域、跨部门的机关办文、办会、办事以及辅助学习、交流、决策的移动总门户。做好推广应用，推动政务人员“一人一号”，构建全省政务通讯录。

“灯塔一党建在线”平台。迭代升级“灯塔一党建在线”网络平台，打造“山东智慧党建2.0”版。建设全省党建信息数据交换中枢，整合对接各级党建平台，联通“爱山东”等政府部门、群团组织信息化平台，强化信息共享交换能力，构建以“灯塔一党建在线”为主导，网站门户分级维护、系统应用协同联动、数据资源授权共享的组织工作“一张网”，推动形成“党务、政务、服务”网络一体化融合。

2. 深化机关内部“一件事”改革。加快实施机关内部“一件事”集成改革，优化机关内部办事流程，加快横向跨部门和纵向跨层级流程再造，推动机关内部挖潜增效，行政资源高效配置，机关效能显著提升，全面提升办文、办会、办事效能，80%以上事项实现“一次不用跑”。整合建设一体化政务办公系统，推广普及标准化的共性应用，督促指导全省各级政务部门尽快实现数字化、移动化、协同化、集约化办公。完善全省一体化政务协同平台，构建“横向到边、纵向到底”的全省政务协同体系，实现机关内部办文办会办事全面协同。落实党政机关电子公文系列国家标准，推进电子公文在线规范办理及归档，促进电子文件

与业务工作深度融合。加强即时通讯、视频会议、信息公开等通用业务系统建设，实现协调联动，提升运转效率。强化数据驱动的党政机关管理运行改革创新，全面推进机关内部数字化改革，实现机关工作向移动端延伸，聚焦组织人事、财务管理、机关事务、档案管理等高频“一件事”，推进数字化、智能化协同改造，加快实现机关运行全流程数字化闭环管理。

专栏 13 办公一体化集约化工程

组织人事协同。建设组织人事信息结构体系，打通各业务信息库。加快人事工作多网络、多终端融合，实现随时随地办理。

财政管理协同。优化完善财政大数据平台，深入推进预算管理一体化系统建设，逐步整合存量财政业务系统，深化非税收缴和财政票据管理、惠民补贴一本通等系统应用和运维管理，开展大数据财源分析。

机关事务协同。优化完善山东省智慧机关事务平台，推动办公用房、公务用车、公务接待、公共机构节能等纳入统一管理。探索机关事务数据应用场景，打造集综合调度、数据汇集、安全预警、科学决策等功能于一体的综合运管平台。

档案管理协同。深入推进电子文件单套归档和电子档案单套管理全国试点，完善公文处理系统、政务服务平台电子文件归档功能、流程，加快全省档案管理系统整合，在省直单位推广应用统一数字档案管理系统，形成覆盖全省的数字档案馆（室）集群。

（四）实施数字政府强基工程。持续深化“一个平台一个号、一张网络一朵云”建设，不断提升政务云网集约化水平，推进一体化大数据平台和一体化综合指挥平台建设，为各级各部门业务应用提供丰富的公共服务支持，打造统一的数字政府基础支撑体系。

1. 塑强云网基础支撑。

打造一体化政务云平台。强化省市一体化政务云服务体系，打造“一切皆云”的数字政府基础底座，深入实施“全省一朵云 2.0”提升工程，加强政务云服务能力建设，从以基础设施服务

为主逐步升级为覆盖基础、平台、数据、应用等各层级全栈服务，实现分布式存储、资源监控管理与调度、弹性计算、虚拟整合等云计算技术在政务云上的创新应用，推动形成良性政务云服务生态。优化政务云节点架构布局，支持有条件的市级节点升级为区域骨干节点，全面塑成政务云省级管理节点、区域骨干节点、各市分支节点梯次服务新格局，探索政务云资源跨节点统筹管理。强化政务云管理保障能力，率先建立上下一体的政务云服务监管体系，实现对全省政务云服务的监管实时化和智能化。建立健全一体化灾备服务体系，实现省市两级关键数据及时灾备。着力发展云原生技术在政务领域的应用实践，构建云原生应用开发生态体系，支撑政务信息系统敏捷开发和迭代升级，实现新建重要信息系统基于云原生架构的设计开发和部署。

构建一体化网络架构。加快建设泛在、柔性、智慧新型政务网络，推进政务网络融合建设，探索政务外网与卫星通信、5G、数字集群等通信技术融合应用，构建形成天地一体、全域覆盖、多业务融合统一政务网络。全面强化政务外网承载能力建设，推进 SDN（软件定义网络）、SR（分段路由）等前沿通信技术在政务外网的应用。实施政务外网“一网多平面”升级工程，实现网络服务的灵活定制和动态调度，强化多维度应用服务供给。优化全省政务外网体系架构，加快从单一中心树型结构向多中心高可用架构演进，提升对区域政务云骨干节点的支撑能力，形成高效互联、云网融合的新型政务网络体系，全面打造“政务网络高速

公路”。

2. 完善通用平台支撑。

建设一体化大数据平台。省、市、县和有关行业领域协同构建全省一体化大数据平台。将各级各部门公共数据资源全部纳入统一管理，推动数据、算法、服务等共建共享共用。打造数据应用总门户，搭建集数据建模、隐私计算、数据分析与可视化于一体的若干服务中台，构建跨层级、跨部门、跨业务的“多租户”服务体系。将平台建成全省政务数据和社会数据深度融合应用的“数据中枢”，为全社会开发利用公共数据提供一体化、智能化服务。

建设一体化综合指挥平台。按照“统建共享、集约利旧、分级负责、分步实施”原则，高标准推进省一体化综合指挥平台建设，形成省市一体、完整统一、高效协同的全省经济社会运行态势感知体系和可视化指挥调度体系，全面提升综合指挥调度、风险防范预警、事件应对处置和服务科学决策水平，支撑重点领域突发事件跨层级、跨部门、跨业务的协同联动处置，在全国率先实现“一屏观全省，一网管全省”。

建设一体化公共视频监控平台。健全视频监控资源统筹建设管理机制，推动全省公共视频监控建设集约化、联网规范化、应用智能化。进一步完善全省一体化公共视频监控平台，全方位整合综合治理、公共安全、应急、水利、交通等各领域视频资源，实现全省重点领域、重点区域视频资源“应汇尽汇”。打造全场

景、全感知、全关联、全流程的视频资源交换中枢和“视频数据+业务数据”的视慧融合大脑，实现全省视频资源“看得见、看得清、看得远、看得懂”，强化对各级各部门和社会各行业应用场景的支撑。

3. 丰富共性应用支撑。

优化统一身份认证服务。继续完善全省政务服务统一身份认证系统，进一步丰富认证手段，不断完善认证功能，简化注册流程，持续提升服务支撑能力，实现统一注册、统一登录、实名认证、统一管理。充分运用区块链结合人脸、声纹、指纹等多种生物识别技术，强化身份识别和隐私保护。深化统一身份认证应用，加快推动全省各级各类政务信息系统对接国家统一身份认证系统，全面实现省内面向社会服务的政务应用系统“一次认证，全省通行”。

扩大电子证照适用范围。推进电子证照标准化改造，强化证照数据归集和质量提升。在政务服务领域全面实现电子证照与纸质证照同步制发。加强电子证照应用创新，推动电子证照系统与“爱山东”深度集成，打造企业和个人电子卡包，实现“一码亮多证”，支撑多样性场景应用。推动高频证照在政务服务、行政执法以及社会场景的全面应用，支持济南、淄博、枣庄、烟台、潍坊等市建设无证明城市，加快实现省级及以下部门出具的实体证照证明“免提交”，打造“无证明之省”。

提升电子印章应用水平。进一步完善政务服务领域电子印章

应用管理体制机制，强化电子印章管理的统筹协调、监督指导等工作。加快推广电子印章应用，推动实现政务服务领域应用全覆盖。推动出台电子印章应用管理法律法规，确保电子印章合法、安全、可靠使用。进一步扩宽应用领域，推动电子印章应用向其他社会领域延伸。

专栏 14 数字政府基础支撑体系建设工程

全省一朵云 2.0。建设具有全栈服务能力的省政务云创新节点，同步提升原有节点服务层级，加强分布式存储、资源监控管理与调度、弹性计算、虚拟整合等技术应用，强化分布式数据库、人工智能、微服务、GIS 等高层级服务供给和云原生应用能力建设，完善对政务部门的服务和支撑保障能力，形成多层级全栈服务、跨节点统筹管理、智能化实时监管的政务云服务格局。

政务外网。实施政务外网“一网多平面”升级工程，推进全省骨干网络设备技术改造，实现网络服务的灵活定制和动态调度，丰富网络服务内容，完成视频监控、视频会议、全息感知、指挥调度、医疗、人社等业务平面建设。建设青岛、枣庄等区域骨干节点，优化全省政务外网体系架构，实现省级多中心高可用网络架构。

一体化大数据平台。按照统一技术架构、核心功能和对接标准，省、市、县协同建设全省一体化大数据平台，推动健康医疗、电力、税务、海洋、气象等行业分平台建设。搭建集数据分析与可视化、数据建模、隐私计算等功能于一体的服务中台，构建跨层级、跨部门、跨业务的“多租户”应用服务体系，打造统一的大数据服务总门户。围绕金融、交通、健康医疗等重点领域建设数据服务专区，提供配套数据和服务，引导社会主体自主高效使用平台。

一体化综合指挥平台。整合各级各部门指挥调度类系统和数据，持续推进平台迭代升级，推动智能数据分析、视频图像智能解析等 AI 能力共享共用，具备运行态势感知、综合指挥调度、事件应对处置、服务科学决策等功能，及时掌控全省各层级、各方面重要动态和突发状况，做到横向部门互联、纵向各级贯通，为各级各部门统一调度指挥和科学决策提供支撑，实现“一屏观全省，一网管全省”。

视慧融合大脑。提升省公共视频监控共享平台能力，对全省公共视频监控资源进行智能化管理。整合综合治理、公共安全、应急、水利、交通等重点领域视频资源，并与有关业务数据叠加分析、关联呈现。建设通用化智能服务平台，赋能各级各部门视频智能应用算法入驻和场景训练，支撑视频智能技术与部门业务系统的融合，推进重点领域视频智能应用。

七、构建智慧便民的数字社会

（一）强化数字公共服务新供给。围绕教育、医疗、就业、

社保、医保、文化、体育、养老、救助等重点领域，推动新一代信息技术与公共服务深度融合，打造一批典型数字化应用场景，基本建成全生命周期的数字化惠民服务体系。

1. 智慧教育服务。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，全省数字校园覆盖率达到100%。优化义务教育入学服务，加快实现义务教育入学信息精准推送、证明材料线上提交、入学报名“网上办”。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。开展优质教学资源共享工作，针对贫困地区、薄弱学校、弱势群体，推进“三个课堂”（专递课堂、名师课堂、名校网络课堂）建设应用，加快跨区域优质教学资源共享，实现网络家庭教育全覆盖。

2. 智慧医疗服务。打造精准、高效、普惠的医疗基础设施，推进医疗诊断、治疗、康复、管理等各环节的数字化、精准化和智能化发展，加速人工智能、大数据等技术在医学影像识别、辅助外科手术等普及应用。优化全省统一的“互联网+医疗健康”便民服务平台，开展网上预约诊疗服务，加快实现号源共享。加快在各级医疗机构普及移动支付，推广诊间结算、先诊疗后付费新模式。完善全民健康信息平台，普及应用电子健康卡，加快实现电子健康档案、电子病历、医学影像的信息共享和互认互通。加快发展互联网医院，提供在线健康咨询、远程诊断等服务。支持高水平建设国家健康医疗大数据中心（北方），推进医疗机构

远程医疗、分级诊疗、双向转诊信息服务体系建设，打造“互联网+医疗健康”示范省。

3. 智慧就业服务。完善公共就业人才服务平台，逐步向移动终端延伸，提高公共就业人才服务智能化水平。积极推进就业和人才服务领域高频服务事项“全省通办”，提升就业管理和就业服务信息化水平。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。优化个体经营服务，支持微商电商、网络直播等多样化创业就业。

4. 智慧社保服务。完善线下大厅、网办大厅、自助终端、移动 APP 等社保服务系统，构建线上线下结合、上下层级贯通的社保服务体系。探索以社会保障卡为载体建立居民服务“一卡通”，全面推进跨部门跨地区应用。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，为群众提供个性化精准服务。

5. 智慧医保服务。加快建设全省统一的医疗保障信息平台，积极构建“互联网+医保+医疗+医药”综合保障服务体系，推动医保、医疗、医药线上线下融合发展。深化医保电子凭证应用，积极推动医保电子凭证在定点医疗机构全流程使用。推进医保经办业务“网上办”“掌上办”，推动城乡居民基本医保参保登记、基本医保关系转移接续、异地就医自助备案等高频服务事项“跨省通办”，实现省内异地住院联网结算乡镇区域全覆盖，普通门诊省内及跨省联网直接结算，职工医保个人账户省内定点医药

机构“一卡（码）通行”。实施医保基金智能监管，实现医保基金事前提醒、事中预警、事后审核全方位、全流程、全环节监管。

6. 智慧文旅服务。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”。提升文化服务数字化水平，强化公共图书馆、文化馆、博物馆数字服务供给能力。加快媒体深度融合，做强新型主流媒体，构建全媒体传播体系，建设智慧广电，建强用好县级融媒体中心，做优做强政务服务功能。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”。推动“文化+旅游+科技”融合创新发展，建成全国领先的“科技+文旅”标杆省份。

7. 智慧出行服务。改造和新建智慧公路、航道、港口、高铁，提升交通设施整体智慧化水平和运营效率。全面推行无感化、电子化高速收费，打造跨方式、跨区域全程电子化客运服务体系，推动旅客联程运输全程电子化服务。加快交通信号灯、电子标识等智能升级，应用绿波带、交通诱导屏等智能管控方式，提升通行效率。整合停车资源，开发智慧停车应用，实现资源统筹利用和信息精准推送。加快布局智能交通通信网络，全面覆盖城市主要道路、机场、港口、车站，实现交通出行监测预警自动化、应急处置智能化。

8. 智慧体育服务。拓展互联网、人工智能、大数据等新技术与体育的融合创新，围绕“体育强省”建设，加快推动智能体育发展。大力推进全民健身智慧化建设，搭建集“15分钟健身圈”电子地图、健身项目查询预约、赛事活动、健康指导、运动社交等于一体的智慧体育公共服务平台，提高全民健身公共信息服务能力。加强体育场馆信息化建设，推广场馆设施资源共享模式，实现线上预约、人脸识别、体温筛查、流量监测、安全预警等智能化运营管理与服务功能。

9. 智慧养老服务。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，推动形成涵盖服务设施、从业人员、入院老年人、综合监管的养老服务数据，积极提供智慧化、个性化、多样化、便利化的养老服务。开展智慧健康养老试点建设活动，鼓励各地发展智慧居家和社区养老服务，提升智慧社区养老助餐服务水平，逐步形成线下线上相结合的社区居家养老服务体系。培育智慧健康养老产业，支持智慧养老机构建设，为老人提供居家社区养老、机构养老、康养结合、医养结合等全方位养老服务。

10. 智慧救助服务。继续深化数字救助体系建设，不断完善省社会救助数字平台功能，实现线上申请与线下申请结合，高效认定、精准识别。充分发挥平台数据汇集和统计分析功能，增强平台家庭经济状况核对能力。依托省社会救助数字平台，以低保对象、特困人员、低保边缘家庭成员、易返贫致贫人口（脱贫不

稳定户、边缘易致贫户)、因病因灾因意外事故等刚性支出较大或收入大幅缩减导致基本生活出现严重困难人口以及其他低收入人口为重点,建立健全低收入人口动态监测机制。完善社会救助申请和信息公示“掌上办”“指尖办”功能,为群众提供更加便捷高效的社会救助掌上服务。

专栏 15 数字公共服务新供给重点工程

智慧教育。(1) 实施教育信息化提升工程。整合省级教育公共服务平台和教育大数据平台,建设全省一体的教育信息化服务体系。(2) 智慧教育突破行动,建设 30 个左右智慧教育先进学校,发挥引领带动作用。 智慧医疗。(1) 完善山东省“互联网+医疗健康”惠民便民服务平台,提供预约挂号、报告查询等线上便民服务。(2) 完善省、市、县级全民健康信息平台,推动电子病历、居民健康档案等信息共享应用。(3) 依托国家健康医疗大数据中心(北方),探索建设山东省医学影像云平台,实现影像数据汇聚共享、查询应用。 智慧就业。依托省公共就业和人才服务信息系统、山东公共招聘网、山东创业服务网等平台,搭建全省统一的公共就业创业服务平台。依托全省流动人员人事档案业务统一经办平台,加快建设数字化档案和主题信息资源库。 智慧社保。实施社会保障卡“一卡通”工程。推进社保卡在政务服务、惠民惠农补贴发放、就医购药、金融服务、智慧城市、信用服务等领域应用。建设“12333”智能服务平台,推动“12333”与各类业务实时联动,实现精准智慧服务。 智慧医保。(1) 山东省医疗保障信息平台建设工程,打造全省医疗保障事业高质量发展信息技术支撑体系。(2) 山东省“互联网+医保+医疗+医药”综合保障服务工程,完善山东省互联网医保大健康平台。(3) 医保基金智能监管工程,建设全省统一的定点医药机构医保智能监控系统。 智慧文旅。(1) 文物安全保护工程。建设田野文物保护单位音视频、互联网监控系统,实现省级以上田野文物保护单位全覆盖。(2) 公共文化服务云平台建设工程。打造公共文化资源共建共享数据库,加强“公共文化云”建设,推进建立独立的市、县级公共文化服务云子平台。(3) “好客山东·云游齐鲁”智慧文旅工程,建设山东智慧旅游云平台。(4) 中国文化遗产标本库(山东)。(5) 中华民族文化基因库(山东)。(6) 中华文化素材库(山东)。(7) 城市数字影院质量提升工程。(8) 国家文化公园(山东段)数字展示平台。(9) 国际文化大数据(泰山)产业园。
--

智慧出行。支持市县加快城市交通信号灯、电子标识等智能升级，应用绿波带、交通诱导屏等智能管控方式，提升通行效率。鼓励市县整合城市停车资源，开发智慧停车应用，2022年年底前，打造一批无感支付、反向寻车、先离场后付费等智慧停车应用案例。

智慧体育。推动全民健身设施、器材智慧化升级，到2025年，每县（市、区）至少建有1处智能化室外健身路径。建设全民健身科技创新平台和科学健身指导平台，推动健身俱乐部提升智慧化服务水平。

智慧养老。（1）优化省级养老管理平台，形成涵盖服务设施、从业人员、入院老年人、综合监管的养老服务数据。（2）开展智慧健康养老试点建设活动，加强智慧健康养老产品应用，培育一批先进市、县、乡镇（街道）和企业。

智慧救助。（1）优化省社会救助数字平台，完善社会救助主题数据库。（2）建立健全低收入人口动态监测机制。（3）完善部、省、市三级社会救助家庭经济状况“核对资源域”。

（二）构建智慧城市建设新格局。围绕“优政、惠民、兴业、强基”，分级分类开展新型智慧城市建设，加快构建特色鲜明、千城千面的新型智慧城市发展格局，打造3个以上在全国有重要影响力的标杆城市，擦亮“善感知、会思考、有温度”的山东新型智慧城市整体品牌。

1. 构建城市智慧中枢体系。实施“城市大脑”建设提升行动，探索构建“城市智能体”，提供智能感知、智能预警、智能决策和调控方案，支撑城市自我调节、智慧运行。推动市级“城市大脑”与省一体化大数据平台和综合指挥平台互联互通，加快构建感知设施统筹、数据统管、平台统一、系统集成和应用多样的“城市大脑”体系。

2. 提升城市全域感知能力。围绕城市管理、民生服务、公共安全、医疗卫生等领域，科学部署视频图像、监测传感、控制执行等感知终端，加快城市要素全面AIoT化（人工智能物联

网)。结合“实景三维山东”“透视山东”建设，统筹利用城市感知识别、网络传输、计算存储设施，多维度收集城市数据，推动城市资源数字化，加快实现城市主要生命体征的实时感知，提升城市感知判断、快速反应的能力，推动建设虚实交互、智能精细的数字孪生城市。

3. 推动应用场景协同创新。推动大数据、云计算、人工智能、物联网、区块链等技术在新型智慧城市建设中的创新应用，形成不少于1000项的创新应用场景。常态化举办新型智慧城市建设和数据创新应用大赛，鼓励大胆创新、先行先试，支持各地因地制宜打造一批可复制、可推广的应用场景。推动山东半岛新型智慧城市群协同发展，在省会、胶东、鲁南经济圈组建区域发展联盟，形成“1+3+N”的协同发展格局，支持各市打造智慧城市建设跨区域应用场景。

(三) 打造数字乡村建设新模式。加快建设数字乡村，推动新一代信息技术在农村经济、政治、文化、社会、生态各领域广泛深入应用，全面推进农业农村现代化，打造农村数字化生产生活的新模式，高质量打造乡村振兴齐鲁样板。

1. 夯实数字乡村发展基础。实施“宽带乡村”工程，实现农村固定网络接入能力和速率基本达到城市同等水平，80%以上的家庭具备千兆接入能力。积极推进5G网络布局，提升农村地区移动宽带网络服务质量。提高农村有线电视骨干传输网络容量和安全性，推进农村接入网IP化、光纤化和终端智能化升级。

完善面向农村信息服务的信息终端、手机应用，加快乡村物联网建设部署，推动乡村基础设施数字化转型。

2. 提升信息惠民服务水平。推动“互联网+政务服务”向乡村延伸覆盖，推进涉农服务事项在线办理。全面改善农村学校教育信息化基础环境，推进乡村数字校园建设。发展“互联网+教育”，建设一批城乡中小学同步课堂教学模式改革示范项目。提升县乡医疗卫生信息化服务水平，加快电子健康档案、病历等共享应用，提升远程服务能力。实施乡村公共数字文化工程，加快乡村数字图书馆等载体建设，加强乡村网络文化引导，建立齐鲁乡村文明新风尚。完善面向农村特殊人群的信息服务体系，提升救助供养效率和精准度。

（四）构筑美好数字生活新图景。围绕群众对美好生活的向往，丰富完善数字化服务产品，加快数字家庭、智慧社区（村居）建设，打造智慧共享、和睦共治的新型数字生活。

1. 优化升级数字服务。深度开发各类便民应用，提供更高层次的公共服务产品，加快构建全时段、全方位、高质量、个性化的数字服务体系。推动购物消费、休闲娱乐、运动健身、文化传播等服务场景数字化升级，加强数字服务供给，提升服务质量。加快信息无障碍建设，满足老年人及残疾人等特殊人群在出行、就医、消费、文娱、办事等方面的智能化服务需求。鼓励社区配套安装居家异常行为监控、紧急呼叫、健康管理等适老化智能产品。

2. 加快发展数字家庭。丰富完善健康、教育、娱乐、医疗、健身等数字化服务产品，满足群众家庭数字服务需求。推动新建全装修住宅设置楼宇对讲、入侵报警、火灾自动报警等基本智能产品，鼓励完善智能照明、智能停车、智能快递柜、智能充电设施等住宅配套设施，推广智能门禁、智能安防、智能监控、智能服务机器人等楼宇智能产品，设置健康、舒适、节能类智能家居产品，加快发展数字家庭。

3. 全面打造智慧社区。加快完善智慧社区（村居）服务体系，实现社区（村居）服务和管理功能综合集成，为社区（村居）居民提供多场景、一站式综合服务。按照高、中、低三种类型，推动智慧安防小区建设集约化、联网规范化、应用智能化，打造社会治理的“平安细胞”。推动社区配置健康管理、紧急呼叫等智能产品，提升社区适老化水平。支持建设智能停车、智能快递柜、智能充电设施、智能健身、智能灯杆、智能垃圾箱等公共配套设施，提升智能化服务水平。实施智慧社区（村居）建设突破行动，建成 5000 个左右的智慧社区（村居），打通智慧便民服务“最后一公里”，打造 10 分钟便民惠民智慧服务圈，全面提升社区（村居）智能化服务水平。

专栏 16 智慧城乡建设重点工程

“城市大脑”建设。结合新型智慧城市建设，加快推进设区市实施“城市大脑”项目，支持部分县结合实际建设“城市大脑”，实现与省一体化大数据平台和综合指挥平台互联互通，加快构建感知设施统筹、数据统管、平台统一、系统集成和应用多样的“城市大脑”体系。

数字孪生城市。支持烟台市全域数字城市智能感知体系、济宁市万物互联感知中台、威海市实景三维、东营 CIM 城市、日照市视频全域感知、聊城市水城智能体等项目建设，探索构建“城市智能体”。

新型智慧城市群一体化发展。优化完善山东省新型智慧城市协同发展联盟架构，组建省会、胶东、鲁南经济圈新型智慧城市区域发展联盟，逐步健全协会、智库、建设者联盟，建立“1+3+N”的省内新型智慧城市协同发展机制。

宽带乡村。实现农村固定网络接入能力和速率基本达到城市同等水平，80%以上的家庭具备千兆接入能力。积极推进 5G 网络布局，推动农村地区移动宽带网络行政村全覆盖。

乡村数字治理。支持枣庄建设国家可持续发展议程创新示范区，加快推进科技引领数字乡村建设。加快发展乡村数字民生，推行“互联网+教育”，推进农村中小学开设网上省级以上优秀课程。提升县乡医疗卫生信息化服务水平，到 2025 年实现县、乡远程医疗服务全覆盖。加快推进快递下乡，到 2025 年实现每个行政村（社区）至少有 1 组智能快件箱。

智慧社区。2021 年年底前，省级支持在文化教育、养老服务、创业服务、产业发展、乡村旅游、绿色低碳、党建特色等方面，建设 300 个各具特色的智慧社区（村居），为全省智慧社区（村居）建设积累经验。2025 年年底前，全面推广建设经验，全省建设不少于 5000 个智慧社区（村居）。

智慧安防小区。按照基础型、中级型、高级型三个等级建设智慧安防小区，全面提升小区防范和抵御安全风险智能化能力和水平，夯实全省社会治安防控体系根基。2021 年年底前，智慧安防小区覆盖率达到 60%；2022 年年底前实现全覆盖。

八、营造富有活力的数字生态

（一）激发数据要素市场活力。构建完善全省一体化大数据资源体系，提升数据治理能力，全面强化数据供给，深化数据创新应用，促进数据要素市场化配置，充分发挥数据创新驱动作用。

1. 提升数据资源供给能力。健全全省一体化大数据资源目录体系，全面覆盖公共数据以及重点行业社会数据，实现数据资源的目录化管理。不断拓展数据归集面，依托省一体化大数据平台，深化公共数据资源的逻辑汇聚、分布存储和统筹管理。围绕社会治理、经济发展、公共服务等领域需求，采用统一采购、合作开发等不同模式，推动社会数据的有效汇聚，形成内容全面、

类型多样、支撑有力的山东全域“数据湖”。构建数据全生命周期质量管理体系，健全数据质量相关标准规范，完善问题数据反馈校验机制，不断提高数据完整性、准确性、可用性和实效性。

2. 加强数据资源开发应用。建立职责明确、运转顺畅的数据共享机制，形成常态化数据供需对接模式，保障数据充分共享。加快建成统一高效的数据共享服务体系，根据数据需求提供多样化、定制化数据服务，优化数据共享服务体验。全面深化数据开放，扩大数据开放范围，提升开放数据质量，推动全省公共数据开放水平持续位于全国前列。完善山东公共数据开放网功能，建设“数字实验室”，创新数据开放服务模式。围绕重大改革和重点任务，进一步提升公共数据资源开发利用水平，全面开展大数据创新应用，推进大数据创新应用示范体系建设，打造一批大数据应用场景和解决方案。加快形成公共数据和社会数据融合应用生态，在医疗、能源、制造、金融、交通、生态等重点领域打造标杆应用，在军民融合、国防动员等领域实现共享应用。

3. 促进数据要素市场流通。探索公共数据授权运营、有偿使用等新模式，鼓励企业、科研机构、社会组织等市场主体不断运营自有数据，丰富数据要素供给。加强数据治理、确权、流通、交易、应用、保护等规则体系研究，发展数据资产价值评估、登记结算、交易撮合、争议仲裁等市场运营体系。高水平建设山东省大数据交易中心，搭建全省统一的数据交易平台，提供安全可信的交易环境。推行数据（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。高水平建设大数据创新发展中心，加快形成“政产学研金服用”创新共同体。加大政策资金扶持，促进数据采集、治理加工、应用开发、中介服务等相关行业发展，培育富有活力的数据要素市场。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。加强政府指导，强化依法监管，制定数据交易管理办法，营造安全有序的数据交易环境，依据国家有关法律严厉打击非法篡改数据和盗卖倒卖数据行为，保障数据资源依法交易。

（二）凝聚共建共享发展合力。建立健全党委领导、政府引导、市场主导、社会参与的工作机制，厚植数字化发展土壤，营造多方共建、全民参与、合作共赢的发展合力。

1. 打造多方共建的发展格局。充分调动党政、企业、科研机构、社会团体等各方资源，积极引入社会力量参与数字强省建设，形成数字强省建设合力。推行“揭榜挂帅”，引导市场主体参与数字强省建设。健全数字政府建设管运分离机制，培育壮大市场化运营主体。探索建立省级数字政府运营中心，全面提升建设和运营能力。鼓励社会资本参与新型智慧城市建设运营，优化智慧城市建设运营模式。

2. 营造全民参与的发展氛围。充分运用线上线下多种宣传方式，广泛宣传报道数字强省建设中涌现出的典型经验做法，讲好数字强省故事。每年举办大数据创新应用宣传月活动，提高全社会知晓度和参与度，营造全民主动参与、共建共享数字强省建

设的良好氛围。加强全民数字技能教育和培训，常态化开展数字生活进社区、数字未来进校园活动，深入普及数字化知识，增强群众数字技术运用能力，全面提升公民数字素养。

3. 构造合作共赢的发展生态。举办新型智慧城市建设全国峰会，支持举办世界工业互联网产业大会、中国（济南）国际信息技术博览会、智能物联网大会等展会论坛活动，打造高层次交流合作平台。加强数字产业国际合作，促进数字经济双循环新格局构建。加强与“一带一路”沿线国家在数字基础设施、数字经济、智慧城市等领域的交流合作，打造数字丝绸之路关键节点。推动山东自由贸易试验区、上合示范区等在数字贸易、数据跨境流动、保护个人隐私等方面创新探索和先行先试，参与构建国际数字化发展规则体系。鼓励企业在科技资源密集地区设立研发中心，加快融入国际创新体系。支持信息技术服务、数字内容服务出口，鼓励通过服务外包等方式融入全球价值链。

专栏 17 数字生态培育工程
数据强基工程。（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。 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。 大数据创新发展中心。高水平建设集科研开发、国产化适配、创投孵化、指挥调度、宣传科普等功能于一体的大数据创新发展中心，打造大数据创新应用和成果展示交流平台。

数字创新应用实验室。建立线上线下相结合的数字实验室，构建数据创新应用测试环境与工具，支持企业、高等院校和科研机构利用公共数据和自有数据开展数据应用。

数据交易流通体系。（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。

展示交流平台。举办新型智慧城市建设全国峰会，组织全国性新型智慧城市建设创新创业大赛。大力支持青岛市举办世界工业互联网产业大会，支持潍坊举办智能物联网大会，擦亮中国（济南）国际信息技术博览会品牌，支持各市组织开展大数据领域展会论坛活动。

（三）提升整体安全防护能力。坚持总体国家安全观，聚焦数字基础设施、数字政府、数字社会建设等重点领域，支撑数字经济与生态的融合发展，打造“责任明晰、安全可控、能力完备、协同高效”的网络安全体系。

1. 完善全方位精细管理体系。以“全方位精细管理”为导向，健全权责、人员、制度、建设、监管等管理策略，实现管理要素“全覆盖”。进一步明确任务分工，严格落实网络安全管理责任，完善由政府主管部门主导、运营者参与、专业技术企业支撑的安全治理体系框架和网络安全防御能力框架。加强网络空间安全的治理与管控，形成省市一体化网络安全治理模式，提升网络安全治理能力。强化数据安全治理，构筑公共数据全生命周期安全防护体系。对数据实施分级分类保护，保护国家及商业秘密。建立容灾备份、安全评价、日常巡检等数据安全防护管理制度和数据安全审计制度。建立安全应急响应体系，建立全省公共数据平台安全风险预警机制；完善数据安全应急防控机制、政务

信息系统安全应急预案。建立健全数据安全防护能力评估指标，推动数据安全管理工作可量化、可追溯、可评估。

2. 增强专业化安全防范能力。建立对全省数字政府政务信息系统、数据资源的安全监测和检测体系，准确识别安全风险，提升安全监测检测能力。实施全省重点行业点对点防护策略，加强智慧交通、智慧能源、数字水利等重要基础设施的安全防护工作，确保基础设施运行状态、风险隐患实时感知。建设数字政府安全运营中心，强化跨领域网络安全信息共享和工作协同，提升网络安全威胁发现、监测预警、应急指挥、攻击溯源能力。建设大数据安全重点实验室，开展关键技术研发，服务“大数据安全”人才培养，促进政产学研协同创新。加快推进灾备建设，进行数据灾备和恢复演练，完成关键数据同城和异地灾备。推动密码应用与创新发展，提升密码基础支撑能力。加强日常监测预警和联合应急演练。加强网络安全宣传教育和人才培养。

3. 加大个人信息保护力度。加强数据获取源头安全合规监管，规范企业、机构收集用户数据活动，完善个人信息收集、处理、使用规则公示和安全评估制度，畅通个人信息安全事件投诉、举报渠道，打击个人信息非法收集行为。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。加强数据活动安全保护，做好使用前的数据脱敏、数据防泄漏、数据加密等工作。

省政务云一体化灾备中心。基于“三地四中心”架构，建设省级政务云同城灾备中心及异地灾备中心，实现省级政务云系统关键应用的应用级灾备及同城数据级全量灾备，统筹协调各市接入适宜的异地灾备中心，完成省级及 16 市政务云异地数据级的全量灾备，实现全省政务云的一体化容灾保障。

数据安全管理平台。建设数据安全管理平台，对政务信息资源共享平台数据资产的分布、数据访问行为、数据流转与共享进行实时监控与态势呈现，强化“数据可用不可见”，实现数据应用全流程审计、实时操作监控和历史回溯，确保数据不泄露。对数据安全风险进行建模分析，对数据泄露、违规使用、误用等情况进行实时阻断，实现在线政务共享数据的实时监测和发生数据泄露之后的快速溯源。

密码应用服务平台。建设政务云密码服务支撑平台，有效保障政务云平台运行安全，为各级各部门开展“数字政府”建设、数据共享提供统一的密码基础设施支撑和密码服务。推动密码创新和融合应用，落实密码应用与安全性评估要求，塑造政务系统密码服务保障体系，为本地政务系统密码应用安全提供坚实的基础支撑。

安全运营中心。建设数字政府安全运营中心，成立安全运营机构。完善网络安全态势感知平台，扩大安全态势感知平台范围，推进其与业务系统的对接，与国家、网信、公安等平台完成数据对接，推进省市两级平台互联对接，形成全省一体化安全监测能力；强化电子政务外网安全监测、政务云安全监管，加强电子政务外网监测节点部署，增加云上采集能力的部署和完善；加强政务网络整体的资产测绘及漏洞感知能力；加强平台 AI 分析能力。建设安全协调指挥平台，基于原有安全态势感知的基础数据能力，实现对网络安全整体工作的协调统筹指挥，实现对各类安全风险的统一管理。

大数据安全重点实验室。开发建设网络攻防演练平台、大数据应用开发与服务平台，开展大数据安全标准、大数据威胁感知分析、网络攻防演练、大数据安全与隐私保护等关键技术研究。联合安全厂商、软件企业、云服务商、运营商等开展大数据安全技术研究，促进政产学研协同创新。建设大数据安全实训、攻防演练竞赛平台，形成以综合设计、工程实训和创新拓展为主的实践教学体系。

九、健全保障有力的推进机制

（一）加强组织领导。坚持党的全面领导，完善上下贯通、执行有力的组织体系，建立健全跨层级、跨区域、跨部门的协同推进机制。组建数字强省建设议事协调机构，统筹推进数字强省建设。各级各部门要将数字强省建设作为重大工程，“一把手”亲自研究部署，亲自推进落实。每年制定数字强省建设行动方

案，梯次推进重点任务落实。完善激励容错机制，对工作推进有力、成效显著的，按规定给予表彰奖励；对因先行先试出现的偏差失误，按规定实施容错免责。

（二）完善法规标准。完善促进数字化发展的法规政策体系，推动出台《山东省大数据发展促进条例》等地方性法规和政府规章，研究出台保障数字化发展的政策措施，在产业发展、公共服务、社会治理等方面加强政策供给。深化国家标准化综合改革试点成效，实施数字山东标准提升工程，建立健全数字化转型标准体系，加快数据汇聚、数据平台、数据共享、数据产业、数据应用、数据交易、数据安全等领域标准建设。鼓励支持省内相关单位主导国际、国家和行业标准制定，抢占数据化标准制高点。

（三）强化人才支撑。建立健全多层次、多类型数字技术人才培养体系，鼓励有条件的高等院校、职业院校开设数字化相关专业。组建数字强省建设专家委员会，建立健全重大决策事项专家咨询机制。加大国际一流数字技术人才和科研团队引进力度，支持数字化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，培养一批“数字强省领军人才”。加强党政机关信息化管理人才队伍建设。实施数字专业素养提升行动，举办数字化专题培训班，对全省党政干部和企业负责人开展数字化培训。

（四）加强资金保障。完善财政投入机制，各级政府统筹本级信息化建设相关资金，将数字强省建设作为财政支出重点领域

予以优先保障，鼓励有条件的市、县（市、区）设立数字化发展专项资金。强化政务信息化项目统筹建设，探索优化政府采购模式。发挥新旧动能转换基金作用，吸引社会资本参与，重点支持数字化领域重大项目建设和高成长、初创型数字技术企业发展。鼓励金融机构对数字技术企业提供有针对性、灵活创新的银行保险产品。全面落实国家高新技术企业、软件和集成电路产业企业、小微企业等各项税收优惠政策。

（五）开展评估评价。加强对数字强省建设工作的督查。研究建立数字强省统计指标体系，强化日常统计和大数据运行监测，开展数字强省建设情况第三方评估。将数字政府建设资金分配与建设项目绩效评价等挂钩，发挥财政专项资金的激励引导作用。完善常态化审计制度，对财政专项资金管理使用及项目绩效进行监督。加强对规划实施的组织、协调和督导，开展规划实施情况动态监测和评估工作，推动规划顺利实施。

抄送：省委各部门，省人大常委会办公厅，省政协办公厅，省监委，省法院，省检察院。
各民主党派省委，省工商联。

山东省人民政府办公厅

2021年7月19日印发

