

大政办发〔2021〕33号 附件19

# 大连市数字经济发展 “十四五”规划

大连市发展和改革委员会



# 目 录

<b>第一章 规划背景</b> .....	1
第一节 取得的主要成就 .....	1
第二节 存在的主要问题 .....	5
第三节 面临的机遇与挑战 .....	6
<b>第二章 总体要求</b> .....	7
第一节 指导思想 .....	7
第二节 基本原则 .....	7
第三节 发展目标 .....	8
第四节 整体布局 .....	11
<b>第三章 建设东北地区领先的新型数字基础设施</b> .....	13
第一节 升级信息基础设施 .....	13
第二节 建设融合基础设施 .....	14
<b>第四章 建设全国知名的数字技术创新基地</b> .....	16
第一节 大力推进关键核心技术研发 .....	17
第二节 打造关键核心技术服务平台 .....	22
<b>第五章 建设全国一流的数字产业化发展高地</b> .....	23
第一节 加快实现软件产业高端化 .....	24
第二节 完善高端集成电路产业链 .....	33
第三节 发展先进电子信息制造业 .....	35

第四节	培育新型互联网平台产业 .....	38
<b>第六章</b>	<b>建设全国领先的数字经济融合应用高地 .....</b>	<b>43</b>
第一节	加快实施工业数字化 .....	43
第二节	稳步推进农业数字化 .....	51
第三节	积极推进服务业数字化 .....	56
第四节	建设新型智慧海洋 .....	63
<b>第七章</b>	<b>提高数字化治理能力 .....</b>	<b>64</b>
第一节	推进“城市大脑”建设 .....	64
第二节	推进政务业务“一网协同” .....	65
第三节	推进政务服务“一网通办” .....	65
第四节	推进城市治理“一网统管” .....	66
第五节	建立重大疫情防控体系 .....	66
<b>第八章</b>	<b>加速实现数据价值化 .....</b>	<b>68</b>
第一节	建立数据确权机制 .....	69
第二节	构建数据交易体系 .....	69
第三节	加强数据安全的管理 .....	70
<b>第九章</b>	<b>完善数字经济保障体系 .....</b>	<b>71</b>
第一节	建立统筹协调机制 .....	71
第二节	强化资金政策支持 .....	71
第三节	开展统计监测工作 .....	72
第四节	推进国际开放合作 .....	72
第五节	积极完善人才体系 .....	72

数字经济已成为我市经济增长核心引擎，“十四五”期间，我市数字经济发展将以创新驱动为引领，统筹数字产业化、产业数字化、数字化治理、数据价值化协调发展，加快打造面向东北亚、全国一流的数字经济体系，助力我市实现“两先区”的发展目标。本规划依据《数字辽宁发展规划（1.0版）》《大连市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《大连市促进数字经济发展行动方案》（大委办发〔2020〕4号）等编制，是大连市“十四五”期间发展数字经济的指导性文件。规划期为2021—2025年。

## 第一章 规划背景

“十三五”期间，面对错综复杂的国际形势、国内经济下行压力以及新冠肺炎疫情严重冲击，我市进一步夯实软件和信息技术服务业基础，加快发展集成电路制造业、智能装备等重点产业，积极推进产业数字化转型，数字经济实现稳步发展。“十四五”是我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程的五年，也是我市做大做强数字经济、加快建成产业结构优化先导区和经济社会发展先行区的战略机遇期与窗口期。

### 第一节 取得的主要成就

“十三五”以来，我市制定了《大连市促进数字经济发展行动方案》（大委办发〔2020〕4号）、《大连市软件和信息服务业

2028 行动纲要》（大政办发〔2018〕73号）、《大连市促进集成电路产业发展专项资金管理办法》（大经信发〔2018〕126号）、《大连市5G发展规划（2019-2023年）》（大政办发〔2019〕66号）、《大连市工业互联网创新发展三年行动计划》（大政办发〔2020〕68号）等一系列文件，有效发挥了政策对产业的引领作用。

数字产业化生态初步建成。“十三五”期间，我市建成高新区与金普新区两大核心产业集聚区，形成了软件和信息技术服务业、集成电路制造业“双轮驱动”发展模式。数字产业化实力稳步增强，质量与规模双提升。软件和信息技术服务业集聚度不断提升，国际化合作水平持续提升。目前已发展成千亿级产业集群，软件企业2000多家，从业人员近20万。电子信息制造业规模快速增大，加快向产业高端化发展，我市建成金普新区、高新区两大电子信息制造业聚集区，初步形成数字视听与数字家庭产品、信息通信及信息安全设备、新型元器件、应用电子、集成电路等五大主导产业，积极发展智能硬件、半导体材料、半导体设备等新兴产业。2020年，全市数字经济核心产业实现增加值实现503.7亿元，同比增长5.0%，占全市地区生产总值比重达7.2%。

产业数字化转型取得丰硕成果。“十三五”期间，我市全面推进工业、农业、服务业数字化转型，产业数字化水平显著提升，新业态新模式不断涌现，产业数字化已经成为数字经济发展

的主引擎。

以工业互联网为重点，深入推进工业数字化转型。我市两化融合水平稳步提升，两化融合发展总指数达到 60，规模以上重点企业处于集成提升阶段的占 35%，处于创新突破阶段的占 10%。

围绕农业生产、经营、管理、服务等关键环节，全面推进农业数字化转型。全市积极推进农业物联网技术应用试点基地建设，示范农田面积达到 189 亩，实现了空气、土壤等农作物生产环境大数据的实时采集、控制以及农作物生长状况的实时可视化监测。实施动物卫生监管数字化，建设 57 个县级视频监控点。推进农机作业数字化转型，安装部署了 120 套系统。

全面推进服务业数字化转型，打造新业态新模式。发展“互联网+医疗健康”服务，建设市级全民健康信息平台 and 电子病历、电子健康档案等大数据库，实现了省、市、县三级平台互联互通和部分医疗卫生机构数据交互。教育数字化水平稳步提升，2020 年全市中小学（含教学点）宽带接入率达到 100%，互联网带宽全部达到 100Mbps 以上，建设大连教育数据中心、大连市智慧教育平台、大连教育督导平台、大连市招生信息管理平台等设施。金融机构加快数字化转型步伐，银行建设独立的数据中心，保险公司提升电子化、无纸化、智能化水平。实施大连港“壹港通”智慧物流跨界服务大平台、公交智能系统、出租汽车服务管理信息系统、国家海铁联运物联网应用示范等工程，打造

新型智慧交通体系。

数字化治理能力持续提升。“十三五”期间，我市紧密围绕落实“放管服”改革，政务服务水平不断提升，数据共享能力不断提高，基础支撑能力不断增强，电子证照电子印章不断推广，“一网通办”移动端自助端不断完善，数字化治理能力持续提升。我市513项单一事项“一件事”全省复制推广，100项多部门联办“一件事”按照大连标准在全省同步复制。《大连市政务数据资源共享开放条例》已纳入市人大2021年立法论证。电子政务外网已实现国家省上下连通及全市下到街道村屯的全覆盖，完善人口、法人、空间地理、公共信用、电子证照五大基础数据库，搭建政务服务、医疗健康、生态环境、应急管理、交通出行等5个与民生紧密相关的主题资源库；完成我市25个市级自建系统与省一体化平台的对接。我市已梳理申请了1110枚电子印章，目前已完成制作231枚。完成了100台STM和500台裕农通在乡镇（街道）、村（社区）网点布设。开发上线疫情防控专版App，上线多项抗疫服务功能。

新型数字基础设施激发新动能。“十三五”期间，全市加大移动通信网络、光纤宽带网络、互联网、数据中心等建设力度，新型数字基础设施迈上新台阶。4G投资53.45亿元，建设基站2万个，实现全市4G网络覆盖。5G投资26.3亿元，建设基站6309个，实现大连市区及县城中心区域的5G网络覆盖。光纤宽带网络方面，投资达到18.7亿元，累计新增光纤宽带网络户数



460.7万，升级改造户数79万，实现市区、县区及农村地区宽带网络全覆盖。全市共有7处互联网数据中心（IDC），平均PUE约1.6，机柜设计规模3068个，在用机柜1582个，利用率51.6%。完成窄带物联网（NB-IoT）投资2.24亿元，建设NB-IoT基站6228个，实现市区及县城热点全覆盖。基础电信业务量与收入稳步提升，移动通信业务呈现爆发式增长态势，全市电信业务总量保持高速增长，累计完成1715.5亿元，电信业务收入累计达到384.4亿元。

## 第二节 存在的主要问题

“十三五”期间，我市数字经济取得积极进展，但是与先进地区相比，仍存在一些突出问题，主要表现在以下几个方面。

一是数字经济整体发展质量有待进一步提升。在基础软件、工业软件、人工智能、智能终端、信息通信设备等领域，缺乏自主创新能力与核心竞争力，尚未涌现具有广泛影响力与产业引领地位的企业。软件产业与传统产业结合不紧密，没有抓住传统产业数字化转型的发展机遇，在工业互联网平台、智能制造等领域缺乏全国知名产品。

二是数字经济核心产业规模有待进一步扩大。2020年，我市软件业务收入约为640亿元，在全国副省级城市中排名靠后。在电子信息制造业领域，我市的产业规模较其他先进副省级城市也相对较小。

三是新产业新业态新模式培育力度有待进一步加强。与先进城市相比，我市缺乏数字经济高端人才，缺少更有针对性的软件人才与各类新兴产业人才政策，影响新兴产业发展。

### 第三节 面临的机遇与挑战

“十四五”时期，我市数字经济发展处于重要战略机遇期，机遇与挑战都有新的变化。机遇来自拥有良好的宏观发展环境、科教与人力资源丰富以及制造业基础较为雄厚，挑战主要是面临的国际贸易环境日趋复杂以及新科技新产业加速变革。

**面临的机遇：**国家高度重视数字经济发展，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》明确提出，“发展数字经济，推进数字产业化和产业数字化，推动数字经济和实体经济深度融合”。我市应紧紧抓住“十四五”数字经济发展的有利时机，强化相关政策落实力度，加快实现产业数字化转型。国家实施创新驱动发展战略，“十四五”期间，我国将坚持创新在现代化建设全局中的核心地位，瞄准人工智能、量子信息、集成电路等前沿领域，实施重大科技项目。我市在人工智能、集成电路、基础软件等领域具有良好基础与丰富资源，应加大关键核心技术创新扶持力度，建设具有核心竞争力的数字经济体系。

**面临的挑战：**国际环境日趋复杂，不确定性不稳定性加大。新业态新模式加速发展，为我市赶超先进城市带来挑战。自

2020年初我国爆发新冠肺炎疫情以来，以在线教育、互联网医疗、线上办公、电子商务等为代表的互联网产业发挥了不可替代作用，呈现爆发式增长态势，成为推动我国经济社会发展的新引擎。相较于国内先进城市，我市互联网产业基础有待加强，在加速推进新产业新业态新模式方面，将面临较大挑战与困难。

## **第二章 总体要求**

### **第一节 指导思想**

高举中国特色社会主义伟大旗帜，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、六中全会精神，坚持新发展理念，按照“双循环”战略的总体要求，以加快建成“两先区”为目标，以关键核心技术创新驱动为引领，围绕数字产业化、产业数字化、数字化治理、数据价值化，统筹推进数字经济各项工作。夯实新型数字基础设施，加强高端软件、人工智能、大数据、区块链等技术研发，提升新一代数字产业化发展能级，培育新产业新业态新模式，推动新一代数字技术与传统产业深度融合，以数字化转型带动传统产业升级，完善数字治理体系，实现经济高质量发展。

### **第二节 基本原则**

技术驱动，创新引领。围绕数字经济领域关键核心技术，优化技术创新环境，建立数字经济创新体系，完善财政、税收、人

才、股权等政策。鼓励企业、高校、科研机构开展深度合作，推进数字科技成果快速转化。大力培养本地数字技术人才，鼓励毕业生在连创业创新，多种方式引进国内外高精尖人才。

发挥优势，争创领先。根据国家与全省发展战略，加大对基础软件、工业软件、新型应用软件、网络安全软件等产业支持力度，实现全市软件产业高端化转型。做大做强集成电路等电子信息制造产业，提升创新能力，培育核心竞争力。

平台赋能，深化融合。支持发展平台经济，发挥数字平台的信息聚合、数据共享、资源调配作用，推动互联网产业发展，实现线上线下经济深度融合。深化数字技术在工业、农业、服务业、政府治理中的创新应用，打造数据驱动的发展模式，实现传统产业的数字化、网络化、智能化转型，建成现代化经济体系。

内外统筹，协调发展。贯彻落实“双循环”战略，立足东北、面向全国、辐射东北亚经济圈，支持企业、科研院校与省内外机构开展数字技术、人才、产业合作。加快做大国内市场，加强在软件、数字技术服务、电子信息制造等产业领域的国际化合作，实现国内外两个市场协调发展。

### 第三节 发展目标

到二〇二五年，锚定“两先区”发展目标，数字大连建设取得明显成效，初步建成全国重要的大型数据枢纽、全国知名的数字技术创新高地、全国一流的数字产业化发展高地、全国领先

的数字经济融合应用高地。

数字经济核心产业链补链强链固链行动成效显著，产业链韧性进一步增强，以高端软件、先进集成电路制造为代表的高端数字产业化全面崛起，带动全市数字经济实现新跨越。数据的关键要素作用进一步凸显，数字产业化、产业数字化、数据价值化实现协调发展。到 2025 年，数字经济核心产业增加值占地区生产总值 12% 左右，年均增速在 10% 左右。

建成中国软件名城，数字产业化达到全国先进水平。建成高端化软件产业体系，强化软件对经济产业赋能，围绕高端软件、集成电路、先进电子信息制造、5G、人工智能等新兴领域，实现创新发展，建成全国一流、面向全球的数字产业化体系。到 2025 年，软件和信息技术服务业收入达到 1300 亿元。规上电子信息制造业产值达到 1000 亿元，其中，集成电路产业达到 500 亿元，数字视听产业达到 200 亿元，新型元器件产业达到 150 亿元。

建成中国智能制造名城，工业互联网引领制造业数字化转型。推进数字技术在智能装备中的应用，支持智能装备核心技术研发，提升数控机床、海洋工程装备、工业机器人、无人机、无人船等高端智能装备产业发展水平，完善智能装备产业链。重点行业全面部署工业互联网，基本建成低时延、高可靠、广覆盖的网络基础设施，实现工业数据高效采集、汇聚与分析挖掘。

建成北方领先的跨境数字贸易示范区，打造国际化的数字经

济体系。抓住中国（辽宁）自由贸易试验区大连片区、中日地方经贸合作示范区以及《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）带来的发展机遇，进一步提升数字产业化国际合作水平，培育数字技术、数字服务等领域的跨境贸易合作点，大力发展跨境电子商务。

新产业新业态新模式实现新跨越，服务业全面实现数字化。加快商贸、教育、医疗、交通、金融、物流等行业的数字化、网络化、智能化进程，建成线上线下融合的业务发展模式，提高重大事件的应急处理能力。金融科技发展成效显著，金融业全面实现数字化转型。网络游戏、网络动漫等创意产业发展活力进一步提升，建成北方领先的数字文化产业基地。

新型数字基础设施位居全国前列，强化全市数字经济“底座”。加快建设5G网络、光纤宽带网络、数据中心、工业互联网、物联网等基础设施，在数字经济中的“底座”作用进一步增强。到2025年，基本实现乡镇以上的5G全域覆盖、重点行业应用场景覆盖，行政村覆盖率达到2020年4G网络水平。实现用户千兆5G、千兆宽带及千兆Wi-Fi自由接入。优化NB-IoT网络布局。建设工业互联网标识解析二级节点，初步实现工业互联网标识解析节点稳定运营。新建大型、超大型云数据中心运行电能利用效率（PUE）不高于1.3，逐步优化改造已有数据中心。

展望二〇三五年，数字大连基本建成，全市在数字技术创新能力、产业生态完整性、资源聚集能力、新型数字基础设施建设

等方面基本达到国内领先水平，建成具有核心竞争力的数字经济体系，引领东北地区数字经济发展，国内外影响力显著增强，成为我国的“数字经济明珠”。建成全国一流的数字经济体系，数字经济成为高质量发展重要引擎。

表 1 大连市“十四五”数字经济发展预期指标

指标名称（单位）	2020 年	2025 年
数字经济核心产业增加值占地区生产总值比重（%）	7.2%	12%
软件和信息技术服务业营业收入（亿元）	640	1300
规上电子信息制造业营业收入（亿元）	698.7	1000
工业企业关键工序数控化率（%）	52	80
关键业务环节全面数字化的企业比例（%）	49.5	62
5G 基站站址数量（万个）	0.5	2.41

#### 第四节 整体布局

按照“双核驱动，四区协同，多点发展”布局思路，优化整合全市产业资源、科教资源、人力资源。以高新区、金普新区为重点，依托大连软件园、腾飞软件园、天地软件园、光电子产业园、金融大数据产业园、跨境电商产业园等园区，打造软件和信息技术服务业、先进电子信息制造业为主导产业的数字经济核心产业区。以甘井子区、旅顺口区、瓦房店市、长兴岛经济区为重点，依托科技创新城、数据湖产业园、轴承产业园、石化产业基地打造工业互联网应用先导区。以中山区、西岗区、沙河口区、普兰店区、庄河市、长海县为重点，打造数字产业生态示范区。各地区发挥自身优势，培育新的经济增长点，推进数字化深

度转型，形成数字经济发展新格局。

数字经济核心产业区。把握“十四五”国家大力实施数字经济战略机遇，加大数字科技创新扶持力度，聚焦高端软件、人工智能、集成电路、大数据等关键核心技术领域，推动高新区加快发展以高端软件为主导的新一代数字产业，支持金普新区加快发展以先进集成电路为主导的电子信息制造产业，充分发挥两区在全市数字经济领域的核心引擎作用。

工业互联网应用先导区。在甘井子区、旅顺口区、瓦房店市、长兴岛经济区全面推进工业互联网建设，打造一批示范应用，引领全市工业数字化转型。发挥我市装备制造业优势，加快制造业转型升级，抢占制造业发展高地，打造以高端数控机床、数控系统、智能工业机器人等为重点的高端智能装备产业。以提升传统产业核心竞争力为导向，推进数字技术在研发设计、生产、市场销售、客户服务等环节中的应用，培育大规模个性化定制、服务型制造等新型生产运营模式。支持企业“上云上平台”，加快中小企业数字化进程，促进传统企业转型升级。

数字产业生态示范区。发挥各地区产业优势，发展在线教育、在线医疗、跨境电子商务、数字文化创意产业等新产业新业态新模式。依托大连市国家现代农业示范区，推广农产品溯源体系建设，深化物联网、人工智能、互联网、区块链等技术在农业生产、经营、管理等关键环节中的应用。



### 第三章 建设东北地区领先的新型数字基础设施

支持城市基础设施建设管理部门、基础电信企业等加强合作，加快完善数字基础设施，构建泛在感知、高速连接、高效协同、智能融合、绿色安全的新型数字基础设施体系，夯实数字经济“底座”，为发展数字经济提供高质量基础环境。

#### 第一节 升级信息基础设施

推进 5G 网络、光纤网络建设进程，加快部署下一代互联网，建设天地一体化信息网络，建设新一代数据中心，打造数据枢纽，为发展数字经济提供有力支撑。

优化升级基础通信网络。加快推进 5G 基站建设及商用布局，支持社会资本参与 5G 基站及配套设施建设，差异化布局“4G/5G/NB-IoT”，打造 5G 生态圈。加快宽带网络建设和升级改造，推进城乡高速宽带网络建设，打造宽带、融合、泛在、安全的新一代信息基础设施。依托基础电信企业及互联网接入服务企业，实施“光网大连”工程，实现万兆进园区、千兆进小区、百兆进农村。

推进下一代互联网演进升级。强化基于 IPv6 网络的终端协同创新发展，新增网络地址不再使用私有 IPv4 地址，市级政府网站系统、新闻及广播电视媒体网站系统、大型互联网数据中心、广电网络、5G 网络及业务、新增移动和固定终端全面支持 IPv6。构建高速率、广普及、全覆盖、智能化的下一代互联网。

推动天地一体化信息网络示范应用。针对低轨通信卫星、浮空平台通信系统、卫星互联网、“天地图·辽宁”空间定位基础平台、北斗卫星导航定位等服务，面向重大国情国力调查、电子政务、防灾减灾、生态环境保护等领域开展示范应用。

推进新一代数据中心建设。鼓励基础电信企业、数据中心运营企业、互联网公司社会资本建设绿色云数据中心，鼓励综合实力较强的数据中心企业提供面向社会的集约化服务。建设海洋数据中心，支持发展海洋大数据产业。推进边缘数据中心建设。在靠近用户的网络边缘提供存储、计算、网络等资源，将部分关键业务下沉到靠近终端用户节点。加快城市双活数据中心建设。

谋划部署千万亿次级别国家超级计算中心。立足服务石化、造船、装备制造、电子信息制造等支柱产业发展，高标准谋划高性能计算应用平台建设规模，满足产业发展和科技研发高性能计算需求。

## 第二节 建设融合基础设施

推进数字技术在城市基础设施中的融合应用，建设智能感知系统，部署智慧交通、智慧能源、市政基础设施智能终端等基础设施，全面实现城市管理的数字化、网络化、智能化。

实施交通设施数字化改造。以智能网联汽车、无人驾驶为导向，加快路侧通信设备安装、完善5G网络环境，加快道路、桥梁、信号灯、道路标识等交通基础设施数字化改造进程，推进无

人驾驶等试验场地建设。

部署智慧能源基础设施。建设智慧能源运行云平台，强化电力、天然气、热力管网能源管理系统的互联互通。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。统筹石油、天然气管道智能化发展，加快油气管道综合管理信息平台建设。推进电动汽车充电设施布局。

部署城市地下环境智能感知系统。构建城市地下三维可视化地质模型，为地下空间开发利用、轨道交通建设等提供服务。部署环境感知、状态监测、信号传输、运行控制等智能设备，建设智慧管廊综合运营系统，实现实时监测、自动预警和智能处置。

推动市政基础设施智能终端建设。开展道路综合智能检测、桥梁全生命周期监控监测。推动数字环卫发展，推进数字环卫重点工程建设，实现城乡环卫精细化监测。建立分层级、可追溯、可监管的排水管网运行监测体系，开展污水井盖智能安全、易涝点、市政管网关键节点监测。

推进城市挂高资源共建共享。支持现有电力塔杆、通信基站、交通指示牌、监控杆、路灯杆等各类挂高资源开放共享和数字化改造，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。

建设智慧环境监控系统。在全市重点污染源，部署智能感知设备，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基础设施建设。

推动智能售货机、智能快递柜、智能回收站建设。推动智能售货机、智能快递柜、智能回收站等各类智慧零售终端加快布局，加大对机关、医院、大学等公共场所及社区的覆盖力度。鼓励引导社会资本提供智能化、集成化和综合化服务。

#### 专栏1 新型数字基础设施“筑基”工程

移动通信网络基站建设工程。按照世界先进标准定位，形成适度超前、相互衔接、满足未来需求的5G通信基础设施体系，形成热点地区多网并存、边远地区一网托底的网络覆盖格局。到2025年底，4G基站达到2.13万个，5G基站达到2.41万个，做好4G、5G移动通信网络融合组网，形成热点地区多网并存、边远地区一网托底的网络覆盖格局。

加快5G精品网络建设。率先推进中心城区、金普新区、高新区、长兴岛经济区、长山群岛国际旅游度假区及重点产业园区、港口、交通枢纽、3A级以上旅游景区、三甲医院等区域的5G网络深度覆盖，并同步做好管道、机房等配套设施建设，实现行政村及以上地区5G网络全覆盖，高速铁路、高速公路、轨道交通等交通线路沿线连续覆盖，行业应用场景按需覆盖。

推广5G应用。支持基础电信企业与工业企业、医院、港口等机构开展深度合作，推进5G在智能制造、智慧工厂、工业内网、远程医疗中的应用。依托本地高校及知名企业，建设面向车联网、无人机、无人船、无人驾驶、无人配送等5G应用试验场。

完善光纤宽带网络。加快宽带网络建设和升级改造，推进城乡高速宽带网络建设，提升城区与农村网络带宽和质量。基本建成全面覆盖城市地区和有条件乡镇的“双千兆”网络基础设施，实现固定和移动网络普遍具备“千兆到户”能力。规划期内实现万兆进园区、千兆进小区、百兆进农村。

建设新一代数据中心。鼓励基础电信企业、增值互联网数据中心（IDC）运营企业、互联网公司社会资本建设第三方绿色云数据中心。推进普兰店区中国移动（大连）数据中心、旅顺口区华录（大连）数据湖产业园、金普新区天港大数据产业园等项目建设。

## 第四章 建设全国知名的数字技术创新基地

支持高校、科研院所、企业等组织机构深度合作，进行前瞻性、战略性、基础性、应用性技术研究，开展大数据、人工智能、区块链、数据安全等前沿技术创新，打造关键核心技术创新

平台与载体，推进新一代数字技术研发和应用。

### 第一节 大力推进关键核心技术研发

数据是数字经济发展的关键生产要素，以数据为主线，推进我市数字经济领域关键核心技术研发。支持大数据企业、科研院所联合开展大数据基础技术研发，提高海量非结构化环境下的数据分析、事务处理等服务能力，打造“数基”。加大人工智能技术研究力度，深化人工智能技术在各领域应用，打造“数智”。结合我市5G基础设施建设，发挥物联网赋能传统产业的优势，打造“数联”。结合我市建设东北亚金融中心的发展需求，以应用为导向，开展区块链技术研究，打造“数链”。针对个人信息、工业互联网等安全防护需求，开展数据安全技术研发，打造“数盾”。

开展大数据技术研发。支持研发海量数据分布存储与管理、大规模异构数据融合、集群资源调度等基础技术，开发新型大数据分析建模工具。支持大连理工大学等院校与大数据企业开展合作，加强大数据采集、存储、清洗、分析、挖掘等领域基础软件产品攻关，形成完善的数据技术研发体系。面向工业互联网、物联网、智能设备、社交网络、企业信息化系统等数据源，开展统一数据采集技术研发，提高数据质量，推动跨界融合流通。结合我市工业、金融、交通和物流等行业需求，研发大数据分析和预测、决策支持、知识服务等智能数据应用技术。

开展人工智能技术研发。发挥大连理工大学、大连海事大学、大连大学、大连人工智能研究院等单位的科研理论优势以及人工智能企业的产业实践优势，结合我市在智能装备、智慧城市等领域的发展需求，支持开展机器学习、大数据群体智能、跨域感知和认知智能、自主无人系统、自然语言处理等研究，着力提升感知识别、知识技术、认知推理、运动执行能力，积极推进人工智能在软件、工业装备、金融、交通物流、医疗、农业等领域的应用，实现人工智能赋能。高级机器学习领域，支持研究统计学习基础理论、不确定性推理与决策、分布式学习与交互、隐私数据保护学习、小样本学习、深度强化学习、无监督学习、半监督学习、主动学习等学习理论和高效模型。大数据群体智能领域，针对互联网环境下分布的海量信息碎片，发展大数据和群体智慧驱动的智能技术方法，形成数据驱动与知识引导相结合的群体学习算法。构建行业领域知识图谱，建设面向行业大数据的高性能、实时、可扩展的智能分析平台。跨域感知和认知智能领域，研究面向语音、图像和自然语言等跨媒体人工智能技术，发展高性能视觉、听觉、语言理解方法。开展跨媒体统一表征、关联理解与知识挖掘、知识图谱构建与学习、知识演化与推理、智能描述与生成等技术研究，在语言理解和翻译、图像识别和理解等领域实现突破。自主无人系统领域，研究面向自主无人系统的协同感知与交互、协同控制与优化决策，知识驱动的人机物三元协同与互操作等理论。开展自主无人系统计算架构、复杂动态场

景感知与理解、实时精准定位、面向复杂环境的适应性智能导航等技术研发。推进智能驾驶、无人机、无人船、智能轨道交通设备、智能机器人等应用领域的核心技术研发。自然语言处理领域，支持研发自然语言的语法逻辑、字符概念表征和深度语义分析等技术，实现人类与机器的有效沟通，实现自然语言智能理解和自动生成。开展文本分类和聚类、信息检索和过滤、信息抽取、问答系统、机器翻译等技术研发。

开展区块链技术研发。依托相关科研院校和重点企业，面向数字金融、跨境贸易、工业互联网等应用场景，加强区块链理论和技术研究。研发区块链关键核心技术与底层平台，实施区块链重大科技攻关专项，重点突破共识机制、分布式计算与存储、非对称式密码技术、可编程合约、数字签名、侧链等区块链技术。研发具有自主知识产权的公有链底层平台、企业级联盟链底层平台以及区块链服务解决方案，基于底层平台加快开发原型系统。

加速建立区块链创新服务平台。依托大连理工大学、东北财经大学等科研院校，推动成立区块链研究机构，加强区块链与物联网、大数据、云计算等交叉学科的研究，采取多种方式发布研究成果，提高我市在全国区块链领域影响力。依托研究院加强区块链公共服务平台建设，构建区块链产品评估评测体系。

开展数据安全技术研发。支持科研院校或企业成立数据安全联合研发中心，重点面向个人信息保护、工业互联网安全、5G安全等新兴领域，研发一批适应特定行业、特定需求的数据安全

产品。研发数据资产安全管理技术。数据资产安全管理是开展数据安全防护与检测的基础，支持复杂大数据场景下的数据发现与识别技术研发，引入机器学习与自然语言处理技术，自动生成关键字、字典和正则规则，提高数据识别自动化与智能化程度。开展数据分类分级技术研发，建立数据分类分级标准化体系，打造分类分级管控平台，构建与权限管理系统相结合的数据安全治理体系。支持开展数据血缘分析技术研发，掌握数据源头信息、后期流转等信息，实现对数据流向和历史记录的全面管理。研发数据安全防护技术。面向数据采集、传输、分析、共享、销毁等数据全生命周期的各个阶段，推进大数据环境下的安全防护技术研发。围绕个人信息去标识化和数据模型技术，开展个人隐私保护技术研发。研发多方计算技术，推进形式化证明、区块链等技术在安全多方计算中的应用，在不泄露原始数据的情况下，为数据需求方提供所需信息。重点面向云数据检索场景，基于密码学技术，利用特殊设计的加密算法或者协议，支持研发对称密文检索技术与非对称密文检索技术，在保护数据隐私情况下，实现对数据的查询访问。围绕数据抽象和压缩、聚类与划分、交换等场景，支持开展动态数据匿名化、多维约束匿名化等新型安全技术研发。

积极推进增材制造技术研发。以提升基础创新能力为引领，发挥我市软件与装备制造业技术优势，探索开展增材制造装备、核心器件、软件等领域研发，打造具有大连特色的增材制造研发



体系。强化增材制造基础创新能力，发挥大连理工大学等高校的科研优势，加强增材制造基础理论研究，支持增材制造与计算机、材料、光学、数学、机械制造、生物等学科开展跨领域合作。鼓励科研院校、工业企业、软件企业等加强合作，推进科研成果转化与应用，以技术创新链推动产业链发展。加强增材制造软件技术研发，发挥我市工业软件产业优势，面向医疗、航空航天、汽车制造等行业需求，开展建模软件、数据处理软件、工艺分析与智能规划、成型过程智能控制等核心支撑软件研发，加强增材制造模型算法、软件技术规范等重点领域研究，构建算法库、模型库、工具知识库等基础数据库，培育一批具有核心知识产权的增材制造软件企业。研发增材制造装备与核心器件，发挥我市装备制造优势，积极推进金属材料、非金属材料、生物材料等增材制造装备研发与制造。支持开展高光束质量激光器及光束整形系统、高品质电子枪及高速扫描系统、高精度阵列式喷嘴打印头/喷头、高精度传感器等核心器件研发，提高增材制造核心器件研发能力。

#### 专栏2 关键核心技术“强核”工程

建设关键核心技术创新载体。整合各方资源，发挥创新优势，支持设立大连大数据产业发展研究院，推进科研院校与企业成立联合技术研发中心。着力建设多元主体市场化运作的以应用需求为导向的功能型平台以及人工智能通用创新平台。

推进大数据技术研发。面向制造业、服务贸易、医疗、金融等行业组建大数据重点领域工程实验室及大数据分析服务平台。推进基于疫情态势预测和国际贸易合作的大数据智能分析预测平台建设。

推进人工智能技术研发。支持大连理工大学基于知识图谱的跨媒体大数据搜索与挖掘、基于光场深度学习的显著性目标智能检测研究，推进大连海事大学基于视觉层次感知机制的实时识别与追踪项目，支持车联网云计算公共服务平台建设，创建新一代人工智能创新发展试验区。加强人工智能校企合作，支持大连理工大学建设人工智能大连研究院，搭建面向人工智能研发的硬件基础平台、软件开发架构和通用算法平台。

推进区块链技术研发。加快区块链在城市治理、交通物流、数字金融、工业互联网等领域的应用。支持大连理工大学开展区块链学术版权链的研究。推进重点企业数字区块链产业园建设。推进大连市车辆信息区块链信用平台在政务系统的应用。推进区块链安全检测公共服务平台建设。

## 第二节 打造关键核心技术服务平台

支持大连高新区、金普新区、大连理工大学、大连人工智能研究院、相关软件企业等加强合作，发挥我市在软件产业领域的优势，优化数字经济产学研合作模式。完善科技创新体制机制，建设技术创新孵化平台与科技成果转化平台，优化我市技术创新环境，提高企业开展创新的积极性，加速科技成果转化。

完善科技创新体制机制。创新数字经济项目组织管理方式，实行“揭榜挂帅”“里程碑式考核”等管理方式。加大在关键核心数字技术、人工智能、基础软件等领域的投入，形成以政府投入与社会投入相结合的多元化机制，引导企业和金融机构加大投入。完善数字技术科研项目和资金管理机制，减轻科研人员负担，赋予创新领军人才更大技术路线决定权和经费使用权。完善科技评价机制和科技奖励制度，制订绩效导向的科技管理制度。完善国际国内科技合作体系，鼓励支持互联网、人工智能、大数据等领域的国内外大公司、科研机构来连设立研发中心，大力汇

聚各方创新资源。

**建设技术创新孵化平台。**支持建立“创业导师+专业孵化”等新型孵化模式，围绕关键核心技术，为初创期企业提供技术研发、产品开发、教育培训、管理咨询等服务。针对数字经济发展需求，围绕5G、人工智能、区块链、大数据等领域，举办数字技术领域的创业就业博览会、创业服务活动，持续开展大连市创业孵化平台优秀创业型人才遴选、市级创业孵化平台孵化成果评选等活动。鼓励企业引入现代管理制度，完善法人治理结构，探索政府购买服务、“持股孵化”等模式，完善创新孵化工作管理体制。加快发展区域数字经济孵化组织联盟，吸引海外人才来我市开展创业。

**建设科技成果转化平台。**加大我市在人工智能、基础软件、工业软件等领域的知识产权保护力度，建立明确的知识产权归属和使用权地方性配套措施，规范参与方行为，完善利益分配机制。鼓励在连科研院校与企业建立规范的合作机制，通过研发合作、技术转让、技术许可等形式，加速科技成果转化。支持建设专业化、市场化的数字经济成果转移转化机构，完善成果转化管理体制。建立数字经济项目发现、转化机制，推进重大科技成果就地转化。

## **第五章 建设全国一流的数字产业化发展高地**

聚集软件与集成电路技术等创新要素，加强基础研究与共性

技术研发，推进软件和信息技术服务业向高端化发展，做大做强集成电路产业和电子信息制造业，通过创新驱动引领产业迈入高端化，持续强化数字产业化的集聚和放大作用。打造一批具有国际竞争力的数字科技型企业，形成一批“雏鹰”“瞪羚”和“隐形冠军”“单项冠军”企业，培育催生“独角兽”企业。

### 第一节 加快实现软件产业高端化

发挥我市的国家软件产业基地城市、国家软件出口基地城市、全国服务外包基地示范城市的资源优势与品牌效应，围绕人工智能、大数据、云计算等新一代数字技术，加大工业软件、新型应用软件、基础软件、网络安全软件等领域技术攻关力度，巩固提高优势产品，提升自主创新能力，增强软件产业核心竞争力，加快推进我市软件产业高端化。提高信息技术服务业附加值，满足行业数字化转型需求。加快软件外包产业优化升级，增强产业抗风险能力。发挥中国国际数字和软件服务交易会作为国家级展会的优势，构建国际化高端软件产业聚集与技术引领平台。

优化软件产业发展模式。贯彻落实《国务院关于印发新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》（国发〔2020〕8号）、《大连市软件和信息服务业2028行动纲要》，以专项资金为抓手，支持创新应用、重大项目建设、公共服务平台建设与运营、人才引进，打造国际一流的营商环境，抢

占智能科技产业新高地。

加快产业向融合发展转变。发展“软件+应用”，以细分行业新型应用为方向，通过融合云计算、大数据、人工智能、物联网等技术，打造智能科技领域具有较强竞争力的产品和服务。发展“软件+产业”，将软件新技术与我市优势产业或未来产业深度融合，提升发展智能制造、健康医疗、文化创意、海洋产业等重点领域，加速新旧动能转换，加快形成新模式和新业态。

支持新业态创新发展。支持企业加快云计算、大数据、人工智能、物联网等相关技术研发，推动面向重点行业的应用，促进基于云计算、大数据、人工智能的业务模式、商业模式创新，支持云计算创新平台提供应用软件开发部署和运营服务，开放人工智能算力，实现数据知识资源共享。

加快发展新型工业软件。基于我市在制造业与软件业领域的双重优势，依托丰富的科教资源、人力资源，大力扶持新型工业软件发展，着力提升工业软件供给能力，在高端工业软件领域突破一批关键技术，培育一批具有自主知识产权与核心竞争力的本土工业软件企业。

支持研发新型工业基础软件和平台。发挥政府引导作用，推动建立产学研协同创新、深度融合的发展体系，加强对工业基础软件企业的创新支持，加快科技成果转化。支持开展新型工业仿真软件（CAE）研发，围绕跨领域统一建模与仿真等技术，推进具有自主知识产权的数字化设计与仿真平台研究，探索发展系统

仿真软件与专业模型库相结合的新型仿真技术，扩大在装备制造、汽车制造等领域的应用。支持研发新型工业设计软件（CAD），实现在特定行业应用场景的技术突破。

大力发展工业智能软件。推动人工智能、大数据、区块链等数字技术与工业技术深度融合，构建智能化工业软件产业体系，深化在石油化工、装备制造、汽车制造、船舶制造等行业中的应用。支持软件企业、人工智能企业、工业企业开展深度合作，围绕生产现场优化、生产管理优化、经营管理优化、产品全生命周期和供应链优化等场景，推进工业智能应用软件开发，满足不规则物体分拣、复杂质量检测、供应链风险管理、融资风险管控、设备运行优化、复杂质量检测等智能应用场景需求。

发展工业大数据软件。支持开展工业多样性数据采集、强关联数据集成、数据建模、数据安全等关键共性技术的研发，推动边缘计算、人工智能等前沿技术的应用融合。围绕采集、整理、分析、应用等环节，开发工业大数据存储、分析、数据可视化工具等软件产品。支持软件企业面向石油化工、装备制造等行业，研发工业大数据分析软件，提供整体解决方案。

支持研发工业 APP 软件。鼓励制造业企业、软件企业、科研院所等组织机构参与工业技术软件化开源项目，构建工业 APP 集成开发环境。支持组建工业互联网平台开发者社区，组织开展开发者创新创业大赛，培养工业 APP 开发者人才。面向装备、轨道交通、船舶、汽车等行业，开展设计制造协同、生产管理优

化、设备健康管理等工业 APP 研发。面向石化、电力等行业，研制生产过程状态监测、故障诊断、预测预警、工艺优化、质量控制等工业 APP，在重点企业、重点行业加大推广应用力度。

大力发展新型应用软件。支持发展面向政务、医疗卫生、教育、交通物流、金融、环保、能源、建筑、智慧城市、农村等领域的应用软件产品和解决方案，研发大型管理软件、嵌入式软件等软件产品，做大做强应用软件集群。支持应用软件产品和服务向网络化、平台化、智能化升级，推动应用系统云化部署和迁移。建设集成云计算、大数据、人工智能等技术的应用系统和平台。

发展智慧政务软件。落实“放管服”改革，推进“一网通办”，支持研发政务大数据平台等应用软件。培育“互联网+政务服务”整体解决方案供应商，支撑政府部门创新管理与服务模式。推进人工智能技术在身份认证、材料审核等政务工作中的应用，培育新型智能政务软件厂商。

发展智慧医疗软件。针对重大疫情不断涌现、医疗资源分布不均衡、医疗数据共享困难等问题，支持软件企业、医疗机构联合推进新型智慧医疗软件产品研发，提高健康医疗服务效能。支持软件企业研发重大疫情大数据软件，整合医疗、电信、人口等数据，实现对疫情及重点人群的实时跟踪分析，为制定防控措施提供精准数据支撑。支持开发健康服务平台软件，提供在线健康咨询、网上预约挂号等服务。

发展智慧教育软件。研究“十四五”期间教育发展形态的模式特点，打造智慧教育软件产业创新体系。以学生的个性化需求为中心，围绕知识系统、行为系统、特征系统，支持企业研发教学大数据平台软件产品，精准分析学生的个体特征和学习特征。支持企业研发教育管理大数据平台软件，优化教学、管理、决策流程，为教育管理进行科学决策、教师开展精准教学教研、学生准确评价学习效果提供支撑。支持企业研发互联网教育软件平台，聚焦优质教育资源，满足不同类型用户的学习需求，借助大数据技术实现教学内容的筛选和精准匹配，为学习者提供自适应学习的支持服务。

发展智慧交通软件。支持研发智慧交通管理平台软件，实现城市交通管理控制、交通信号控制、交通非现场执法、路网防控管理等功能，为交通管理部门提供综合解决方案。支持研发交通运输大数据平台软件，整合公路路网、航空运输、城市公共交通（轨道交通）等交通数据，基于大数据实现提供不同交通方式的精准化服务。支持开展港口智能化管理软件产品研发，实现货物实时追踪、全程监控和在线查询，促进港口企业与船公司、铁路、公路、仓储等企业的数字化平台无缝连接，并与口岸单位和交通运输（港口）行政管理部门实现数据共享。

发展5G应用软件。鼓励软件服务业要素向5G产业转化，支持软件服务业深度融入5G产业链、价值链、创新链，打造面向不同垂直行业、不同应用需求的定制化软件和服务。加快发展



智能手机、智能车载系统、机器人仿真和远程控制软件等 5G 新型终端软件。结合人工智能、大数据等技术，开发面向虚拟现实、智慧教育、智慧医疗、智慧交通、智慧旅游等领域的应用软件。

推动基础软件产业发展。采取“揭榜挂帅”等方式，扶持软件企业、科研院所重点采用开源软件框架等模式，在新型数据库系统、人工智能软件、大数据软件等领域实现突破，为我市软件产业发展提供内生动力。

研发新型数据库系统。支持软件企业、科研院所基于开源开发框架，推进新型关系数据库、列式数据库、NoSQL 数据库、大规模图数据库和分布式计算平台等产品研发。扶持软件企业、互联网企业、科研院所开展合作，推进 NewSQL 等新一代数据库技术研发，具备联机事务处理过程（OLTP）和联机分析处理（OLAP）能力，满足海量异构数据分布式查询需求。

研发人工智能软件。支持人工智能企业、软件企业、科研院所面向自主无人系统、人工智能开源软硬件、群体智能等领域，建设布局人工智能创新平台，打造我国领先的人工智能软件产业创新体系。支持自然语言理解、计算机视听觉、新型人机交互、智能控制与决策、机器学习、深度学习等人工智能技术与软件产品开发。推动人工智能与云计算、大数据等技术融合，研发适用于智能制造、智能医疗、智能家居、智能交通、无人驾驶、智慧农业等领域的软件产品。

支持研发大数据分析技术和平台。发展面向政务、行业领域的大数据平台与解决方案，培育大数据产品体系。发展大数据采集、大数据资源流通交易等专业化数据服务新业态，支持建设基于云计算和互联网的大健康、大物流以及工业大数据等平台，培育基于大数据的精准营销、定制服务、众筹众包等新兴业态。

发展网络安全软件产业。优化产业供给结构，鼓励网络安全企业由提供网络安全产品向提供安全、服务和解决方案并重转变。重点结合工业互联网、5G网络、云平台等数字基础设施安全防护要求，加快培育本地网络安全企业，打造新型网络安全产业体系。

发展面向新型数字基础设施的安全软件。围绕工业互联网、5G网络、车联网等各类新型数字基础设施安全防护需求，加大安全软件研发力度，拓展我市软件产业链。面向工业控制系统、数控设备、工业自动化设备等工业设施，支持发展防火墙、入侵检测、单向网关等产品，推进安全监测与态势感知等技术研发，实现安全风险动态分析。针对5G网络引入的功能虚拟化、边缘计算、网络功能开放等全新架构，支持开展云虚拟化网络攻击防护、一体化安全解决方案等研发。支持研发应用于车联网的安全软件产品。研发数据脱敏、数据溯源、密文检索、数据加密等产品，推动大数据技术在新型数字基础设施安全防护中的应用。

推进信息技术服务高端化。推进信息技术服务业与软件产业深度融合，面向工业互联网、智能制造领域，发展大数据服务、

安全服务等领域，深化大数据、人工智能等技术的应用，实现信息技术服务业高端化。

发展制造业信息技术服务业。支持软件企业、工业企业、咨询服务企业等加强合作，共同打造工业互联网、智能制造整体解决方案，提供信息技术咨询、设计和运维服务。面向石油化工、轨道交通、装备制造、航空船舶等我市重点制造业，为智能化工厂、数字化车间等新型工厂组织建设提供信息技术服务，加强个性化定制、网络化协同制造、服务型制造、预测性维护、运营服务、增值服务等新模式的应用推广。

发展新型信息技术服务业。深化人工智能、大数据等技术在呼叫中心、互联网营销、金融客服等领域的应用，鼓励信息技术外包和知识流程外包企业向数字服务提供商转型。支持设立软件交付中心和运营中心，建设具有全球竞争力的信息技术服务基地。针对重点制造业数字化转型需要，培育收集、汇总、交易工业大数据的第三方数据资源提供商，开展工业大数据测试评估、咨询研究等专业化数据服务。推动网络安全软件企业由提供安全产品向提供安全服务和解决方案转变，开展网络安全规划咨询、风险评估、检测认证、安全运维、安全培训等服务。

提升软件外包产业实力。发挥大连在对日软件外包产业领域的资源、语言、区位优势，加快产业优化升级，进一步增强核心竞争力与抗风险能力，继续保持在全国的领先地位，带动全市软件产业迈向新台阶。

拓宽软件外包市场范围。巩固我市对日软件外包市场优势，拓展欧美国家市场，减小对单一市场依赖度。支持本地软件企业收购国外软件公司，引进熟悉欧美软件企业运营模式的管理人员，加强软件外包人员职业培训，实现软件外包产业多元化。

优化软件外包业务结构。支持软件外包企业大力向产业链高端环节发展，提高产业附加值。加强与国外大型接包厂商合作力度，提升企业在软件外包市场中的话语权，提高产业发展层次与客户稳定性。支持企业向国内业务转型，面向工业互联网、智慧城市、数字政府等行业领域，研发新型软件产品。

建立多层次软件外包人才体系。支持企业引进一批熟悉欧美软件外包市场的运营管理人才，提高市场拓展能力，扩大优质客户资源。支持软件外包企业、高等院校、咨询服务机构深化合作，结合大数据、人工智能、智能设备等数字技术，加快培养算法分析师、系统分析师、架构设计师等高层次软件人才，提高软件业务承接能力，强化与软件接包商、终端客户的关系，实现从简单的业务承接向业务合作、业务共同拓展的转变。

### 专栏3 软件产业高端化“强链”工程

发展新型工业软件。支持相关软件企业，围绕石油化工、装备制造、汽车制造、船舶制造等重点行业的数字化需求，深化人工智能、大数据等技术应用，研发面向研发设计、工程仿真、生产制造等环节的软件。支持研发工业APP，培育一批创新型工业软件企业。重点推动东软工业互联网设备智能运维平台、华信工业互联网平台等项目的建设。

发展新型应用软件。支持软件企业研发面向政务、医疗卫生、教育文化、交通物流、金融、环保、能源、建筑、智慧城市、农村等领域的新型应用软件产品和解决方案，支持软件企业面向智能终端、智能医疗健康设备、智能机器人、无人机、无人船等智能硬件设备，研发新

型嵌入式系统软件。重点推动 5G 智慧城市医联体示范试点应用、“出口成章”教育平台应用、智慧交通研发中心、工业无人机研发生产等项目的建设。

发展软件产业创新平台。支持相关软件企业加快建设云计算公共服务平台，依托信息技术服务企业建设基于物联网技术的行业支撑和应用平台、工业仿真平台、高端装备软件研发测试云平台。

提升软件和服务外包工程。推动软件产业向工业互联网软件、大数据管理加工软件、人工智能软件等领域拓展，促进服务外包产业向研发设计等高端外包业务、离岸发包中心和欧美外包延伸。

## 第二节 完善高端集成电路产业链

支持高校、科研院所、企业等组织机构研发网络通信芯片、智能终端芯片、工业控制芯片、传感器芯片、射频识别（RFID）芯片、信息安全芯片、图像识别芯片、汽车电子芯片、智能穿戴芯片等高端集成电路产品。“十四五”期间，建成以集成电路设计为龙头，集成电路制造和封测为核心，关键设备和材料为支撑的具有大连特色的产业集群。

做强集成电路设计产业。加快推进辽宁省集成电路设计产业基地建设，大力发展芯片设计开发。以技术创新为引领，以招商引资为抓手，引进培育一批具有自有知识产权的设计企业，发展移动通信智能终端芯片、智能装备 SoC 芯片、网络和信息安全芯片、射频和高端模拟芯片、MEMS 器件、环保节能芯片、汽车半导体芯片、北斗通信导航芯片、人工智能视觉芯片以及高端通用芯片等类型芯片的设计业务，突破一批关键技术，形成一批知识产权，打造一批拳头产品，打造国内一流集成电路设计基地。

壮大集成电路制造产业。重点依托金普新区，规划建设集成电路制造产业集聚区。推进非易失性存储器芯片新项目建设，提升芯片制造能力。支持集成电路生产厂商加快技术升级和产能扩充，打造世界先进非易失性存储器制造基地。坚持差异化发展道路，聚焦市场需求和热点应用，引进代工企业来我市建厂，布局功率器件、射频器件、模拟电路、数模混合电路等特色工艺生产线。

培育集成电路封装产业。积极引进封装测试企业，填补空白突破发展集成电路测试业，建设生产线与技术研发中心，开展CSP（芯片级封装）、FC（倒装芯片）、WLP（晶圆级封装）、TSV（硅通孔技术）、SIP（系统级封装）等封装技术研发，根据市场需求推动生产工艺升级与产能提升，形成集成电路封装测试与制造、设计协同发展产业格局。

完善集成电路配套产业。支持集成电路封装、测试生产线建设，发展集成电路配套设备、材料等产业，打造集成电路完整产业链。根据我市集成电路制造业发展状况，引进与培育集成电路装备制造企业，推进封装、晶圆切割、清洗、检测等设备研发和产业化。支持超纯半导体特种气体、光刻胶、衬底绝缘硅、高纯度清洗液、封装树脂、电子浆料等集成电路材料的研发，加大集成电路材料产业扶持力度。

#### 专栏4 集成电路“强芯”工程

推进重点项目建设。支持非易失性存储项目进行技术升级与产能扩容，打造以先进非易失性存储器为核心的集成电路制造基地。发挥我市在高纯电子气体、集成电路封装设备、气体纯化设备、晶硅生长及切割设备等集成电路关键装备和材料领域特色及优势，重点推进集成电路用高纯电子气体产业化项目、大规模集成电路用超纯气体及电子混合气体研发生产基地项目、光伏与半导体智能装备技术中心项目、集成电路前驱体项目、硅基氮化镓功率器件产业化项目、IC引线框架项目、微波射频陶瓷电容器研发与制造项目、高频高速低波医用芯片（IC）载板项目等重点项目建设。实施高速、高清智能视觉芯片及系统、电子汽车电子芯片、霍尔传感器芯片、射频设备芯片及系统、数模转换芯片等项目。

开展产业精准招商。结合非易失性存储器项目对晶圆材料、清洗材料、气体材料、专用设备、易损配件、维修材料的大规模需求，开展产业精准招商，围绕产业链缺失环节进行建链、补链、强链，发展光刻胶、清洗液、引线框架、封装树脂等关键材料以及半导体设备、相关零部件加工、备件生产、装备维修，打造立足大连、辐射东北、面向全国的集成电路配套产业服务基地。

### 第三节 发展先进电子信息制造业

做大做强新型元器件、数字视听等优势产业，积极培育智能网联汽车、智能健康医疗设备等新兴产业，打造产业新增长点，实现我市电子信息制造业强链延链补链。

做大做强优势电子信息制造业。立足新型元器件、数字视听、网络设备、汽车电子等产业，逐步增强产业核心竞争力，做大做强我市具有优势的先进电子信息制造业。

做强新型元器件产业。以大连国家级电子元器件产业园建设为契机，重点发展新型光电子器件、新型电力电子器件、智能传感器等元器件，开发5G终端和基站千兆级基带、基站中低频段化合物半导体功放、终端中低频多模多频小功率功放、基站介质

滤波器、终端中低频体声波（BAW）滤波器、功放集成化设计与制造等技术和产品。

优化数字视听产业结构。根据市场需求与产业发展趋势，优化激光投影电视、激光视盘机整机及机芯、蓝光光盘、广播电视设备、汽车音响、音视频矩阵等产业结构，提高我市数字视听产业竞争力。依托大连国家级视听产品产业园，支持新一代激光投影显示、全景声杜比音箱和耳机、智能电视、家庭媒体中心等数字家庭终端的研发，发展家庭网关、家庭网络互联设备、电器控制系统、安防系统等智能家居产品。

发展高端网络设备产业。推动高性能服务器、海量存储设备、网络大容量交换机等核心基础设备研发和产业化，推进海量数据存储管理、实时处理等大数据关键技术研发。针对边缘数据中心、工业互联网、5G、移动物联网等发展建设需求，支持研发5G小型化基站设备、边缘计算设备、工业互联网网络设备、新一代移动通信网络设备等产品。

大力发展人工智能设备产业。推动人工智能技术在医疗设备、服务机器人、汽车等产业中的应用，支持研发一批具备复杂环境感知、智能人机交互、灵活精准控制、群体实时协同等特征的智能化设备。

发展智能健康医疗设备产业。依托我市在数字医疗设备领域的产业优势，围绕健康监护、远程诊疗、居家养老等需求，研发智能家庭诊疗、智能健康监护、智能分析诊断等智能医疗健康设



备。支持医疗设备企业与医疗机构加强对接，实现设备之间的互联互通，推动设备与医疗健康服务平台的数据集成。

发展智能服务机器人产业。推进机器人企业与科研院校之间的合作，发展智能服务机器人。面向家庭、教育、商业、公共服务等场景，推进多模态人机交互、环境理解、自主导航、智能决策等技术研究，建立开放式智能服务机器人软硬件平台。发展个人/家用机器人、物流机器人、商业机器人、康复医疗机器人等类型机器人，打造东北地区领先的智能服务机器人产业基地。

发展智能网联汽车产业。开展基于 5G 网络的整车驾驶辅助、部分自动驾驶、有条件自动驾驶等关键技术研发。发展汽车车体控制系统和车载电子装置，支持研发激光雷达、高精度传感器、专用芯片等核心零部件。推进自动泊车、车道偏离辅助、自适应巡航等辅助驾驶系统本地化生产，带动 C-V2X 产业链上游通信芯片、通信模组、终端与设备企业的技术研发和产业集聚。促进人工智能、高精度定位及动态地图等技术在智能网联汽车的应用，推动智能网联汽车、道路基础设施、通信基站、车联网平台与应用服务等实现信息交互。

发展新一代无人设备产业。支持研发无人船、无人机等智能设备，提高在行业中的影响力。围绕大坝堤防安全检测、水环境自动监测、灾害应急服务、高精度水下地形测绘、水文信息自动化监测等需求，推进多重感知、智能分析、动态规划决策、精准控制等关键技术研发，打造国内领先的无人船产业。面向航拍、

农业、植保、快递运输、灾难救援、传染病监控等应用领域，研发无人机视觉、定点悬停技术、自动避障技术等关键技术，培育一批无人机整机与专业技术服务企业。

#### 专栏5 先进电子信息制造业“强链”工程

推进电子信息制造业项目。加强行业重点项目库建设，布局谋划产业链重点项目，促进产业升级。加快实施新能源汽车用动力电池项目、超大容量蓝光存储项目、超大规格印制线路板项目、电子柔性线路板项目、电子产品智能工厂智能制造模式应用项目、机器智能视觉技术及装备工程研究中心等重点项目建设。

发展智能设备产业。推进大连海事大学水下自主捕捞机器人、大型临港仓储中心搬运机器人、智能集群调度关键技术、无人驾驶船舶、无人船集群协同控制等技术研究。推进大连理工大学装备故障诊断与健康智能检测设备、海洋牧场运维水下物联网等技术研究。推进大连海洋大学海水养殖资源量评估智能装备的研制和产设施养殖智慧工厂技术研究。推进基于LTE蜂窝网络的车联网智能V2X设备研发及产业化、工业领域智能视觉检测机器人研发等工作。推进新能源汽车电池、电机、电控壳体铝合金铸件智能制造工厂项目建设。

建设智能网联汽车应用平台。加快实施计算机智能车联网平台、车联网云计算公共服务平台及移动出行的商业应用、智能网联汽车车载安全防护系统、智能表盘中控等项目建设。

发展5G新型元器件。支持重点企业，研发5G终端和基站千兆级基带、基站中低频段化合物半导体功放、终端中低频多模多频小功率功放、基站介质滤波器、终端中低频体声波(BAW)滤波器、功放集成化设计与制造等关键技术和产品。着力推动提升化合物半导体、锗硅、射频组件(RF CMOS)、绝缘硅、微机电系统(MEMS)等特色工艺制造水平，推动器件向更高频率变革，形成有效的专利布局。推进5G光电子器件开发及产业化项目、5G前传光器件的研发与产业化等项目建设。

### 第四节 培育新型互联网平台产业

发展商贸、物流、航运、教育、医疗、文化创意等互联网服务平台，鼓励平台企业加快资源汇聚，为生产、营销、物流、支付及相关企业对接提供技术支持和配套服务。发展线上线下结合、跨界业务融合平台模式，引导平台企业探索服务产品定制等

新模式。发展餐饮、家政等生活服务平台，为城乡居民提供精准快速、多样化本地化服务。

发展新型电子商务产业。大力发展工业电子商务、企业电子商务、直播电子商务、社交电子商务等新型电子商务平台，推动电子商务、商贸、物流等平台企业加强合作，提升商品及配套资源整合能力。

发展行业电子商务平台。原材料行业方面，鼓励石化等行业的信息平台向交易服务平台转型，构建集订单交互、电子单据、在线交易、在线支付于一体的交易服务体系。装备制造和电子信息行业方面，拓展设计加工、配送安装、监测诊断、维保回收等产品全生命周期服务，培育二手设备电子商务交易平台。支持零配件电子商务平台围绕用户个性化需求，与供应链上下游企业加强协作，完善零配件模型库、数据库，提供订单交易、仓储物流、资金结算等一站式采购服务，降低采购成本。

发展企业电子商务平台。鼓励我市工业企业网络集采集销平台向第三方电子商务平台转型，提供在线交易、支付结算、物流配送等服务，支持认证、检测、渠道、技术、信用等在线交易资源和能力的开放，构建资源富集、创新活跃、高效协同的“双创”平台。支持大企业电子商务平台与金融机构、物流企业加强数据共享，打造一批具有行业影响力的大企业电子商务平台。

发展直播电子商务平台。培育我市直播电商企业，做大业务规模，丰富网红资源，提高直播电商运营能力及供应链管控能

力。利用直播电商平台，宣传销售具有我市特色的海产品、农副产品、纺织服装、旅游衍生品等产品，促进全市直播电商产业健康发展，提高传统产业影响力。面向全市商贸企业、制造业企业等组织机构的管理人员开展直播电商培训，组织举办网红经济讲座、直播电商基础知识授课，强化对直播电商模式的认识，引导传统企业应用直播电商开展销售活动。

大力发展跨境电子商务。立足辐射东北、毗邻日韩、连接欧亚的区位优势，发挥口岸发达、港航便捷、海铁联运的物流优势，集聚物资、软件、信息技术服务、数据等资源要素，深化跨境电子商务综合试验区建设，促进跨境电商集聚发展。

完善跨境电子商务平台体系。结合大连及东北地区产业特点，基于智能装备、海产品、成品油、软件服务外包等优势产品，打造跨境电子商务 B2B 平台，引领东北地区跨境电子商务发展。完善跨境电子商务全业务线上“单一窗口”平台，健全跨境电子商务信息共享体系、系统监测体系和风险防控体系，整合贸易数据和监管数据，增强风险预测、市场预测、金融服务、信息咨询等能力。健全跨境电子商务综合服务平台，进一步优化园区物流、仓储、培训、融资等配套功能，提供通关、物流、金融、人才等一站式综合服务。推进政府部门间跨境电子商务信息共享，加强政府与跨境电子商务企业间的信息交互。

积极培育跨境电子商务相关企业。发挥我市软件外包业务、服装、装备制造等产业优势，支持在连企业与国内外跨境电子商

务平台加强合作，鼓励软件企业、生产制造企业、贸易企业在跨境电子商务平台设立旗舰店、专卖店与专营店等网店。支持知名品牌企业开展跨境电子商务，培育一批垂直行业跨境电商平台。大力打造一批具有大连地域特色、品牌效应突出、规模显著的跨境电商平台企业。加快发展跨境电子商务服务商，提供通关、退税、结汇、物流、仓储等全方位服务。

培育互联网新业态新模式。针对新冠疫情对传统服务业产生的冲击，把握在线教育、互联网医疗、在线办公等互联网新业态新模式快速发展的机遇，培育一批新型互联网平台企业，提高我市数字经济发展活力。

发展在线教育平台。建立健全知识产权保护机制，鼓励软件企业、互联网企业、培训机构等开发教育资源，加快培育互联网教育新业态。针对各类用户群体学习意愿日益强烈的状况，支持企业利用大数据、人工智能等技术，加强专业化、个性化、智能化的课程开发，实现教育内容精准匹配，培育一批具有全国知名度的在线教育平台企业。

发展互联网医疗平台。支持互联网医疗平台企业加强与医疗机构的合作，发展在线问诊业务，推进患者、药品、医院、医生等资源共享，为用户提供诊前咨询、诊间信息服务、诊后患者管理等全流程医疗服务。支持平台企业研发新型互联网医疗软件，推进人工智能、大数据在健康医疗领域的应用，提供医学影像分析、辅助诊疗、疾病风险预测等服务。支持平台企业拓展就医、健康管理、养老养生等业务，完善互联网医疗生态。

做大做强数字文化产业。依托我市在网络游戏、动漫等数字文化领域的产业基础，加强数字文化原创能力建设，推动数字文化产业融合创新发展。

发展网络游戏产业。以移动端游戏、VR游戏为重点发展方向，加强网络游戏产业培育力度。支持企业运用影视、综艺、动漫等IP资源，开展游戏引擎、画面质量、细节化处理、游戏3D化等领域的研发，打造一批精品网络游戏。加强与各类媒体、特别是互联网媒体合作力度，提高产品知名度。引进一批内容制作、电竞传媒、赛事搭建领域的电竞企业，争取承办全国大型电子竞技赛事，推动全市电竞产业发展。

推动我市网络动漫产业发展。加大对内容创新的支持力度，提高知识产权保护力度，优化网络动漫产业发展环境。积极培育网络动漫制作企业，通过采购国内外正版动漫内容、采用动漫创作者投稿的方式储备内容，打造符合青年生活习惯、审美诉求的动漫内容平台。支持传统动漫制作企业进入网络动漫行业，创新业务发展模式，完善产业布局，增强企业竞争力。支持网络动漫企业与我市的纺织服装、服饰业等传统企业加强合作，实现产业协同发展。支持全市的动漫公司、高校、职业院校开展合作，成立网络动漫产业孵化机构，加强新型动漫人才培养。

发展基于5G的数字文化产业。围绕影视、游戏、教育等领域，支持开展数字文化内容创作，重点突破虚拟现实VR、增强现实AR、混合现实MR、全息成像、裸眼三维图形现实（裸眼

3D)、交互娱乐引擎开发、互动影视等核心技术，支撑基于5G网络的数字内容应用。针对数字媒体、数字出版、数字生活等发展需求，研发三维数字技术、建模设计、虚拟仿真等产品。

#### 专栏6 互联网平台产业“建链”工程

引进培育电子商务平台。加大对电子商务平台型企业的吸引和培育力度，支持天狗网等一批电子商务龙头企业做大做强。支持垂直细分领域电子商务平台发展。支持有实力的电子商务企业向产业链上下游拓展，以代工合作、参股、收购等形式，实现生产、仓储、物流、营销、销售的一体化发展。支持有条件地区创建全国电子商务示范县。

产业互联网电子商务平台建设。依托外贸大数据服务平台、口岸物流网等我市现有互联网平台，在物流、外贸等领域推动形成商品生产、流通及配套服务高效融合、创新发展的新型经济形态。抢抓产业互联网新风口，发挥大连产业优势，建立具有大连特色的农产品、工业品及服务产品的电子商务平台。

跨境电子商务项目建设。利用大连口岸和自由贸易试验区的功能和政策优势，重点发展对日本、韩国及俄罗斯的东北亚跨境电子商务，建立多功能的交易平台，推动重点商品优先启动，尽快形成大连日韩俄电商优势。

发展互联网新业态新模式。引进互联网产业创新团队与人才，鼓励本地企业发展在线教育、在线健康医疗、远程办公等互联网业务。研究组建全市数字文化产业联盟，整合动漫产业、网络游戏产业、影视、文学等资源，促进不同类型文化融合发展。

## 第六章 建设全国领先的数字经济融合应用高地

加快数字化赋能，推动产业数字化，促进数字技术赋能传统工业、农业、服务业与海洋产业，开发智能工厂、数字农业、智慧航运等系统解决方案。释放数据对经济发展的放大、叠加、倍增作用，充分发挥数据在数字经济中的关键要素作用。

### 第一节 加快实施工业数字化

积极运用互联网、大数据、人工智能等数字技术改造提升传

统制造业，推进我市工业数字化转型。建设部署工业互联网网络设施，构建工业互联网平台，培育智能化生产、个性化定制、服务化延伸等新型生产运营模式。推动装备制造业加速向数字化、网络化、智能化发展，打造国内一流的高端智能装备产业。

**推进工业互联网建设。**以工业互联网网络设施为基础，以工业互联网平台为核心，以深化大数据在工业中的融合创新应用为目标，推进“5G+工业互联网”示范工程，创新发展建设我市工业互联网。

**建设工业互联网网络设施。**优化升级工业企业网络基础设施。深化传感器、智能网关、射频识别（RFID）、条形码等技术在工业领域中的应用部署，鼓励基础电信企业利用5G组网技术，为具备条件的工业企业进行工业互联网内网设计、建设和运维。支持工业企业利用IPv6、虚拟专用网络（VPN）、软件定义网络（SDN）、工业无源光网络（PON）、工业无线等技术推进工厂内网络升级改造。在石化、装备制造等我市重点行业打造一批工业互联网标杆企业。

**建设部署工业互联网标识解析体系。**争取建设工业互联网标识解析二级节点，对接国家顶级节点和企业节点，接入国家工业互联网标识解析体系。支持装备制造、船舶制造、石油化工等企业建设企业节点，鼓励工业企业与基础电信企业、互联网企业合作，开展基于标识服务的关键产品质量追溯、全生命周期管理、供应链协同等应用创新，建立适应工业互联网和智能制造应用场



景需求的设备、产品标识标准体系。

建设部署工业互联网平台。搭建多种类型工业互联网平台。支持石油化工、装备制造、汽车制造、纺织服装等行业的头部企业建设工业互联网平台，发挥大企业的行业影响力与资源优势，带动中小企业接入工业互联网平台。支持工业企业、基础电信企业、软件企业、互联网企业等进行深度合作，打造跨行业跨领域平台，精准对接产业链上下游企业，提高供应链安全保障能力。鼓励企业基于平台开展生产过程管控、设备管理服务、资源配置协同等工作，提升生产运营过程数字化水平。

推动工业企业“上云”。鼓励大型企业把数据安全要求高、业务运行质量要求高的数字化系统部署在私有云，其他系统部署在公有云，形成混合云架构，协同开展研发、生产、经营管理等生产运营活动。推动支持中小企业业务向公有云迁移，导入先进的技术方案、管理理念和商业模式，推进协同研发、云端营销、在线运营等运营模式创新。鼓励轴承、汽车零部件、纺织服装等企业利用5G、工业互联网、云计算等新技术进行技术改造，依托公有云平台，按需租用存储、计算、网络等基础设施资源，加快实施企业“上云”工程。

推动工业生产资源“上云”。开展数控机床、行业专用设备、工程机械等装备的数字化改造和联网管理，实施生产装备与工具“上云”，建立覆盖数据采集、设备监控、运维诊断、节能环保和安全监控的设备数字化管理体系。支持企业把高价值、高

风险、高能耗设备和产品接入私有云，开展运行检测、预测性维护、资产管理、运营优化等云服务，实现企业生产资源共享。

加快工业大数据应用与产业发展。推动工业大数据深度应用。在装备制造、船舶等行业，发展产品远程智能运维、质量诊断等服务，实现基于产品全生命周期的数据分析。在石化、电力等行业优化升级过程控制、制造执行等系统，进行生产流程数据采集和实时监控，优化生产工艺。在纺织服装、特色农产品、医药健康等行业，建设在线设计、客户体验平台，利用大数据精准分析用户需求，开展产品创新。

完善工业大数据应用环境。支持工业企业、大数据企业、软件企业开展深度合作，开展大数据应用试点示范工作。结合我市工业行业特点，举办工业大数据竞赛，组织本地工业大数据企业进行创新应用。加大宣传推广力度，开展线上线下应用培训。鼓励工业企业推进数据整合，打通企业关键生产过程数据，整合产业链不同环节的企业运营信息。建立工业大数据资产管理机制，形成一批行业级的工业数据模型。

持续发展智能制造。加快建设智能制造研究中心，推动数字技术与制造技术深度融合。积极实施生产过程智能化，支持研发高档数控机床、数控系统、智能工业机器人等智能产品。加强先进感知与测量、高可靠智能控制等关键核心技术研发，推广应用智能制造系统及解决方案，建设一批自动化生产线、数字化车间与智能工厂。

实现智能装备面向高端化。发展高档数控机床。鼓励企业研发高端数控机床和关键功能部件，打造国家级高档数控机床产业基地。面向航空航天、核电、高铁等行业需求，开发高速、精密、智能、复合并具备网络通信功能的高档数控机床，提升自主研发能力，在核心共性技术、重点产品和关键功能部件研发和产业化方面实现突破。

发展智能工业机器人。面向汽车制造、装备制造等重点行业，研发具有自主知识产权的智能工业机器人，提高产业影响力。开展全自主编程智能工业机器人、人机协作机器人、双臂机器人等产品研发，引领东北地区智能工业机器人产业发展。推进高精密减速器、高性能机器人专用伺服电机和驱动器、高速高性能控制器等关键零部件研发，增强产业链韧性。依托大连市水下机器人工程研究中心等科研机构，鼓励企业研制水下机器人等产品。鼓励企业基于 5G 技术开发新产品，扩大 5G 安防巡检机器人、物品运送机器人和协作机器人等应用范围。

发展智能工业传感器。面向支持 5G 的物联网应用场景，加大智能传感器龙头企业引进力度，推动现有传感器生产企业与集成电路企业深化合作，加强基于 MEMS（微机电系统）架构并具备多参数输入、信号放大补偿及运算一体化等功能的智能化产品、组件及生产工艺研发，提高传感器智能化水平。针对精细化工、制药等工业企业需要，研制实时在线检测传感器。

推进生产制造过程智能化。推进离散型行业智能化制造。鼓

励汽车制造、船舶等重点行业以 MBD（基于模型的设计）、MBE（基于模型的企业）为核心，整合研发设计、生产工艺、产品维护等数据，打造全数字化企业。支持企业建立工业大数据平台，实现生产进度、加工质量、设备状态、物料传送等现场数据自动采集、分析与可视化。支持部署整合车间制造执行系统（MES）与企业资源计划系统（ERP），具备车间层与企业层集中化管理能力。鼓励企业提高生产装备数控化率，实现数控机床与工业机器人、智能传感与控制装备、智能检测等装备之间的信息互通。

推进流程型行业智能制造。支持石油化工、医药制造等企业提升资源配置、工艺优化、过程控制、节能减排等环节的数字化、智能化水平，实现生产过程的实时分析与动态优化。提高生产工艺数据自动采集率，实现原料、关键工艺和检测数据的集成利用。部署在线质量监测与智能评估、实时调控优化等系统，提高产品质量管控能力。支持企业针对有毒有害物质排放与危险源进行自动检测与监控，建立在线应急指挥联动系统。

培育制造业新模式新业态。为提升大连市传统制造业活力，提升产业竞争力，按照《发展服务型制造专项行动指南》《十五部门关于进一步促进服务型制造发展的指导意见》等文件要求，积极发展制造业新模式新业态，推动制造业向“制造+服务”的模式转变。

积极发展制造业新模式。发展定制化服务。支持纺织服装、家居等行业企业利用互联网、5G、大数据、人工智能、虚拟现

实等技术，建立工业互联网平台、数字化设计与虚拟仿真系统，实现企业与用户的深度交互。运用大数据分析建立排产模型，实施生产制造系统的智能化、柔性化改造，增强定制设计和柔性制造能力，依托柔性生产线大规模提供个性化的工业产品。

推进供应链一体化管理。支持制造业企业优化生产管理流程，建设智能化物流装备和仓储设施，围绕库存管理、物流管理、资金和成本管理等关键环节，实施数字化改造，构建统一的数据模型，促进供应链各环节数据和资源共享。支持装备制造、船舶制造等行业企业建设供应链协同平台，面向行业上下游开展集中采购、供应商管理库存、精益供应链等模式和服务。鼓励发展供应链服务企业，提供专业化、一体化生产性服务，形成高效协同、弹性安全、绿色可持续的智慧供应链网络。

打造共享制造新型模式。支持机床制造、汽车制造等大型企业建设共享平台，整合分散的机床、自动化生产线、检验检测等设施，实现生产设施弹性匹配、动态共享。鼓励企业根据共性需求，集中配置通用性强、购置成本高的生产设备，建设提供分时、计件、按价值计价等灵活服务的共享制造工厂。创新生产资源共享与大中小企业融通机制，鼓励大型制造业企业开放专业人才、仓储物流、检验检测等服务能力，打造共享制造新型模式。

加快培育制造业新业态。增强制造业企业数字化供给能力。支持装备制造、石油化工等重点行业企业提高数字化系统建设开发、自动化生产设备部署等能力，延伸业务链条，对外提供数字

化咨询与建设服务，开展数字化车间/智能工厂总承包业务。鼓励企业研发一体化系统解决方案，提供总集成总承包服务。支持企业为客户提供“硬件+软件+平台+服务”的端到端集成服务，建设制造业“双创”平台，促进制造模式和企业形态变革。

强化制造业增值服务能力。支持制冷设备、船舶、工程机械、汽车制造等企业针对在线监测、健康状况分析、状态预警、故障诊断与处理、远程维护等需求，为客户提供高价值增值服务。鼓励制造业企业、互联网企业、软件企业、科研院校等开展合作，基于海量的设备性能、现场环境等数据，开发智能预测性维护工具，提高预测精准度。

#### 专栏7 工业数字化转型“赋能”工程

升级改造工业互联网网络设施。推动全市重点产业园区实现5G网络覆盖，工业互联网等基础设施建设在东北处于领先水平。基本完成重点工业企业网络升级改造，在装备制造、石油化工和消费品等行业打造一批网络建设标杆企业。建设工业互联网标识解析体系，部署2-3个二级节点。

打造工业互联网平台。培育不少于5家省级工业互联网平台，上云企业达到8000家。在造船、轴承、制冷设备、石化、服装、汽车制造等行业，打造20个以上数据应用示范案例。推进定制与即时体验服装等工业互联网平台建设。鼓励制冷、汽车零部件等行业龙头企业争创国家级跨行业、跨领域平台。

发展高端智能装备。鼓励智能装备企业与科研机构加强合作，推进工业互联网创新中心项目建设，打造具有全国领先水平的数控机床或数控系统企业。培育具有全国领先水平智能工业机器人企业。

打造数字工厂和数字车间。支持企业部署5G网络与云平台，建设基于“云—边—管—端”架构的新型数字工厂和数字车间。支持新能源汽车零部件智能制造工厂、电子产品智能工厂、基于5G互联的冷热产业协同创新基地等项目。

培育制造业新模式新业态。支持纺织服装、智能家居、工程机械等行业企业由“生产型制造”向“服务型制造”转变。支持服装生产、机械制造、食品加工等行业企业与通信、互联网企业合作，开展基于标识服务的关键产品追溯、全生命周期管理、供应链协同等应用创新。

## 第二节 稳步推进农业数字化

提高乡村治理数字化水平，完善农业农村服务体系，建设数字乡村。推进数字技术在农业农村中的应用，实现农业生产实时监控、精准管理、远程控制和智能决策。建设部署农业物联网，提升便捷化、精准化生产管理水平。建立农产品追溯体系和农产品电子商务平台体系，推进互联网与特色农业深度融合。

加快建设数字乡村。围绕乡村治理数字化、农业农村信息服务以及农村人居环境智能监测等工作，深入推进数字乡村建设，助力乡村全面振兴。

乡村治理数字化。推动“互联网+”信息服务向农村延伸，提高村级综合服务信息化水平，逐步实现农村财务会计、农民负担监管、信息发布、民情收集、议事协商、农村社会事业公共服务等网上运行。

数字农业农村服务体系。深入实施信息进村入户工程，优化提升农村社区网上服务，完善益农信息社建设和社会服务管理。建设农业科技信息服务平台，鼓励农业专家在线为农民解决生产难题。引导各类社会主体利用信息技术，开展市场信息、农资供应、农业气象“私人定制”等领域的农业生产性服务，促进公益性服务和经营性服务便民化。加强农机作业在线监控和信息服务，推进农业科研成果转化信息服务，推动农民创新创业中心建设。

农村人居环境智能监测。结合人居环境整治提升行动，开展摸底调查、定期监测，汇聚相关数据资源，建立农村人居环境数据库。鼓励发展农村人居环境数据挖掘、商业分析等新型服务。引导农民积极参与农村人居环境网络监督，共同维护绿色生活环境。

推进农业生产数字化。围绕农作物种植、畜禽养殖、种业管理等生产活动，推进互联网、物联网、人工智能等技术的应用，实现农业生产数字化。

推进种植业数字化。加快发展数字农情，应用遥感、物联网等数字技术，动态监测重要农作物的种植类型、种植面积、土壤墒情、作物长势、灾情虫情，及时发布预警信息，提升种植业生产管理数字化水平。建设农业病虫草鼠害测报监测网络和数字植保防御体系。建设数字田园，推动智能感知、智能分析、智能控制技术与装备在大田种植和设施园艺上的应用，建设环境控制、水肥药精准施用、精准种植、农机智能作业与调度监控等决策系统，推进种植业生产经营智能管理。

实现畜牧业智能化。支持建设智能化畜禽养殖场，推进畜禽圈舍通风温控、空气过滤、环境感知等设备智能化改造，集成应用电子识别、精准上料、畜禽粪污处理等数字化设备，精准监测畜禽养殖投入品和产出品数量，实现畜禽养殖环境智能监控和精准饲喂。加快应用个体体征智能监测技术，加强动物疫病疫情的精准诊断、预警、防控。探索“一场（企）一码、一畜（禽）



一标”动态数据库，试点推动数字化畜牧业管理云平台建设，逐步推进畜牧生产、流通、屠宰各环节信息互联互通。

推进种业数字化。统筹利用生产经营许可、生产备案和天空地一体化监测手段，加快数字技术在制种基地、种畜禽场区、水产苗种场区、交易市场监管中的应用，提升种业智慧化监管水平。打通数据库横向联结，提供种业数据、技术、服务、政策、法律的“一站式”综合查询和业务办理，优化种业大数据平台和手机 APP 功能，推进种业服务模式创新。利用国家种业大数据平台和手机 APP 功能，提升农作物种业监管服务数字化水平。

发展新型农业经营模式。以农业电子商务为中心，大力培育多元化的新业态，提高农民创收能力。充分发挥数字技术作用，加强农产品质量管理。

培育新业态多元化。鼓励发展众筹农业、定制农业等基于互联网的新业态，创新发展共享农业、云农场等网络经营模式。深化电子商务进农村综合示范，实施“互联网+”农产品出村进城工程，推动人工智能、大数据赋能农村实体店，全面打通农产品线上线下营销通道。鼓励发展智慧休闲农业平台，完善休闲农业数字地图，引导乡村旅游示范县、美丽休闲乡村（渔村、农庄）等开展在线经营，推广大众参与式评价、数字创意漫游、沉浸式体验等经营新模式。推动跨行业、跨领域数据融合和服务拓展，深度开发和利用农业生产、市场交易、农业投入品等数据资源，推广基于大数据的授信、保险和供应链金融等业务模式，创新供

求分析、技术推广、产品营销等服务方式。

强化农产品质量安全。推进农产品生产标准化，制定农产品分类、分等、分级等关键标准，推动构建全产业链的农产品信息化标准体系。推进农产品标识化，引导生产经营主体对上市销售的农产品加施质量认证、品名产地、商标品牌等标识。推进农产品可溯化，应用国家农产品质量安全追溯管理信息平台，建立食用农产品合格证制度。推进农产品质量安全信息化监管，建立追溯管理与风险预警、应急召回联动机制。汇集生产经营数据以及种子（种苗、种畜禽）、农药、肥料、饲料、兽药等监督检查、行政处罚、田间施用等数据，构建以县为单位的投入品监管溯源与数据采集机制。

加强重要农产品生产和市场监测。强化生产数据实时采集监测，引导鼓励田头市场、批发市场采用电子结算方式开展交易，推进农产品批发市场、商超、电商平台等关键市场交易环节信息实时采集、互联互通，构建交易主体、交易品种、交易量、交易价格一体化的农产品市场交易大数据。强化农业信息监测预警，拓展和提升农产品市场价格日度监测、供需形势月度及季度分析、重要农产品供需平衡等信息发布和服务。

推进渔业数字化转型。推进数字渔业建设，构建基于物联网的水产养殖生产和管理系统，推进水体环境实时监控、饵料精准投喂、病害监测预警、循环水装备控制应用。以国家级海洋牧场示范区为重点，推进海洋牧场可视化、智能化、信息化系统建

设。推进北斗导航技术、天通通信卫星在海洋捕捞中的应用，加快数字化通信基站建设，升级改造渔船卫星通信、定位导航、防碰撞等船用终端和数字化捕捞装备。发展渔业船联网，推进渔船智能化航行、作业与控制，建设涵盖渔政执法、渔船进出港报告、电子捕捞日志、渔获物可追溯、渔船动态监控、渔港视频监控的渔港综合管理系统。

#### 专栏8 新一代智慧农业“腾飞”工程

农村管理数字化。支持利用现代信息技术建立农村产权流转交易和管理信息网络平台，完善农村产权交易流转市场的服务功能和手段，推动农村生产要素合理流动和优化配置，促进农村集体资产保值增值和农民增收。进一步加强农村宅基地管理，逐步建立宅基地基础信息数据库和管理信息系统，推进宅基地申请、审批、流转、退出、违法用地查处等的信息化管理。

农产品质量追溯平台。推进瓦房店市、庄河市国家县级现代农业示范区建设，推广应用国家农产品质量安全追溯管理信息平台，构建农产品质量安全监管追溯信息体系。积极推动生产主体广泛应用国家追溯平台功能，探索推广“合格证+追溯码”模式。

种植业信息化试点示范。在庄河市、瓦房店市着力打造1-2家高水平现代农业产业园智慧农业试点，应用遥感、物联网等信息技术，动态监测重要农作物的种植类型、种植面积、土壤墒情、作物长势、提升种植业生产管理信息化水平。推动智能感知、智能分析、智能控制技术与装备在设施园艺上的集成应用，建设环境控制、水肥药精准施用、精准种植、农机智能作业与调度监控等决策系统，推进种植业生产经营智能管理。

畜牧管理数字化。鼓励支持畜牧企业利用物联网、大数据、云计算等技术，建设完善重大动物疫情应急指挥、重点单位（场所）和环节可视化监管、病死动物无害化处理网络化监管、动物卫生监督网络化管理等系统，推进畜禽养殖场网上云平台监管和服务。

海洋牧场管理数字化。依托相关高校，建设海洋牧场管理平台，开展海洋牧场资源养护和环境修复等生态效果的跟踪监测，为海洋牧场示范区提供公共信息服务。

智慧渔业示范区。支持长海县、庄河市相关水产企业进行渔业生产基础设施数字化升级，将5G技术融入现代海洋牧场监测平台，鼓励部署渔业安全生产系统、养殖水域海洋环境监测系统、鱼类体征监测系统、精准投喂系统、鱼类数据资源系统、鱼病智能预警系统、鱼类智能繁育系统、质量监控及追溯系统等信息化生产设施。

### 第三节 积极推进服务业数字化

支持教育、医疗、旅游、金融、交通物流等服务业企业“上云用数赋智”，推进服务业数字化转型，发展线上线下结合、跨界业务融合的服务业新模式，构建现代化服务业。

推动生活性服务业数字化。根据“十四五”期间我市面临的内外部发展环境，根据新形势下教育、医疗、旅游等行业特点，积极探索线上服务新模式，促进企业联动转型、跨界合作，培育数字化新生态。

加速推进传统教育数字化转型，加强教育数字化基础能力建设。进行教育基础网络扩容升级，推进校园无线网络接入覆盖，实现大容量、低延时的数字教学资源的实时传输和分享。升级部署具有个人信息识别能力、行为轨迹预判功能、可进行安全隐患预警的智慧化校园安全监控系统。分步推进全市中小学校“班班通”多媒体教学系统升级改造。开发部署基于公有云环境的智慧教育云应用系统，建设智慧教育云应用网络，逐步实现教育教学的全过程信息采集和智慧化的交互调控。升级改造现有的国家考试视频监控系统和远程巡查系统，推进外语口语人机交互测试环境和信息技术上机测试环境的建设。

加快推进基础教育数字化转型。鼓励全市中小学校接入国家数字教育资源公共服务体系，支持全市学校与全国名校加大交流力度，共享名校名师名课资源。以学生为中心，围绕学习、教

学、研究、管理等关键教育活动，建设全市教育大数据管理平台，打造个性化智慧教学。加快推进在线智能教室、智能实验室等智能学习空间。

提升职业教育数字化水平。建立职业教育教学资源数据库，实现优质教学资源共建共享。加快推进职业院校智慧校园建设，建设覆盖职业院校日常运行各个环节的智能化管理系统。对接企业生产岗位和业务流程，加快建设智能实验室、虚拟仿真实训室，推进场景式、体验式教学。

推进产学研用一体化。依托我市丰富的高等教育资源，鼓励驻连高校、科研院所、企业开展合作，打造教育资源共享、开放共建的创新联合体。鼓励在线教育企业在我市属普通高校建立研发机构和实验中心，促进科研与教学实现良性互动。培育本地在线教育企业，推进与国内外知名慕课网站合作，围绕人工智能、大数据、工业互联网、智能制造等专业，面向普通高校、职业院校的教学需要，推出一批优质在线教育课程。推进“互联网+”“智能+”教育教学改革，促进学科交叉融合，培育数字经济专业人才。

加快推进健康医疗数字化转型。夯实健康医疗数字化基础。依托新型数字基础设施，建设完善大连市全民健康信息平台。构建以电子健康档案、电子病历等为核心的全生命周期健康数据库，促进医疗健康数据资源互联互通，逐步推进电子健康档案、电子病历、检查检验报告的数据共享、信息互认。加快健康医疗

安全体系建设，推动信息共享与隐私保护同步发展。

发展“互联网+健康医疗”。加快建设互联网医院，推动三级医疗机构提供诊前、诊中、诊后的线上线下一体化医疗服务。支持医院、医联体、在线健康医疗机构加强合作，发挥线下医疗机构的临床诊治优势与线上健康医疗平台的资源便利性优势，打造线上线下融通的医疗服务体系。支持全市医疗机构、医疗科研院校运用互联网平台，加强疾病防护、治疗方案的交流与资源共享，促进科研与教学实现良性互动。

发展智慧社保。加快推进大连电子社保卡发行应用，形成实体社保卡与电子社保卡协同并用的“一卡通”服务管理模式。推动社保卡向医疗健康、公共卫生、社会福利、社会救助等其他公共服务领域拓展应用，将电子健康档案、就诊卡、身份认证整合纳入社保卡功能，丰富社保卡在社保缴费、待遇支付、公共卫生经费发放等金融服务领域的应用，完善跨地区医保费用结算管理服务办法，扩大跨省（市、区）医保费用即时结算范围。

打造北方领先的全域智慧旅游。推进旅游行业数字化转型。推动制定统一的旅游数据标准规范，建设旅游信息基础大数据平台，实现与气象、交通、卫生、电信、酒店、餐饮、商贸等涉旅部门信息交互，推进旅游数据资源共享。开发“一部手机游大连”，运用VR/AR等数字技术，打造全市数字虚拟旅游景点，打造线上与线下相融合、实体景点与虚拟旅游空间相融合的旅游新模式。运用短视频、网络直播等新兴媒体，加大对全市旅游景

点的宣传推广力度，提高我市旅游品牌知名度。根据重大疫情防控需要，在景区游客量接近预警值时，及时启动应急预案，发布预警信息，对景区进行组织调度和干预。开发运用基于移动通信终端的旅游应用软件，提供即时、准确、互动的旅游信息服务，切实提高服务效率。

深化 5G 在智慧景区中的应用。发挥 5G 网络的高速率、低时延优势，开展基于 5G 的游客流量监测、高清视频监控、防灾预警、环境质量监测、旅游设施管理等智能应用，加强节假日旅游和高峰期的指挥调度，保障旅游安全，实现应急管理实时控制，提升景区管理智能化水平。推动 5G 移动终端在旅游景区的应用，研发面向景区特殊人群的可穿戴设备、旅游自助导览等产品和解决方案，实现景区体验提质升级。推进公共文化体育场馆数字化基础设施建设，发展数字图书馆、数字文化馆、虚拟博物馆等。

推动生产性服务业数字化。深化大数据、人工智能、区块链等数字技术在传统生产性服务业中的应用，加快数字经济与实体经济融合，增强传统金融、交通物流等服务业的核心竞争力。

推动传统金融业数字化转型。深化数字技术在传统金融业中的应用。鼓励银行业金融机构在营业网点、社区金融服务站、农村金融服务站等场所推广应用智能柜台、VTM（远程视频柜员机）、机器人大堂助理等智能设备，提升金融服务的便利性。鼓励各类金融机构广泛运用大数据、人工智能等技术，提升在资产

管理、授信融资、精准营销、投资顾问等方面的技术水平，切实提高行业可持续发展能力。支持保险机构利用人工智能技术，提升保险产品个性化水平和保险定价准确性，实现保险理赔的智能化定损和数字化核赔。支持金融机构应用大数据技术，实现金融机构与司法、医疗、社保、公积金、市场监管、税务、公共事业、信用等部门的数据共享，提升金融公共服务能力，打通金融部门与相关部门数据融合应用渠道，消除金融信息孤岛。

提高我市金融数字化供给能力。发挥我市软件和信息技术服务业、商贸业等产业优势，支持 IT 企业、零售企业等进入金融科技领域，增强我市在金融数字化领域的软硬件产品与整体解决方案供给能力。扶持本地 IT 企业充分发挥在金融信息化系统、解决方案领域积累的技术优势，发展成为专业金融科技公司。扶持本地零售企业发挥客户资源丰富优势，面向消费金融、智能风控、智能营销等场景，研发金融数字化产品与整体解决方案。加快金融机构与科技企业的产业融合，以大数据、人工智能、区块链等科技手段推进银行、证券、保险等金融机构全面提升数字化水平。增强金融科技关键基础设施和研发投入，提升以大连商品交易所为代表的机构金融科技创新能力。开展金融机构总部下设的软件研发、创新测试等试点应用。

大力建设智慧交通物流体系。推动智慧交通发展。从区块链与大数据平台、交通治理管理决策能力提升、公众智慧出行信息平台建设、无人驾驶与车路协同等方面，提升我市交通智慧化程



度。围绕信息全面感知、数据汇集共享、综合服务创新等需求，建立交通信息资源共享和业务协同机制。加强协同化智能设施、设备的建设和应用，实现基础设施、运输服务、安全保障和运营管理全方位多层次智能化升级。建设数据驱动型智慧交通体系和交通健康指标体系，开展城市智慧停车系统建设，实现车位共享、车位预约、错时停车。

打造新型智慧港口。加快建设涵盖口岸监管、物流运输、航运信息等功能的航运综合管理平台，完善港口全面智能管理体系，促进港口物流服务数字化。建立统一的数据交换系统，实现港口与船公司、铁路、公路、场站、货代、仓储等港口物流服务企业的无缝连接，推进港口与海关、海事、商检等口岸单位的信息一体化建设。依托智能监管、自动装卸等系统，优化港口物流流程和生产组织，全面提高港口物流效率和智能化水平。完善港区数字化服务体系 and 港口协同体系，开展服务模式创新。

建设智慧物流基础设施。充分发挥数字技术对智慧物流发展的驱动作用，推动仓储、转运、配送等基础设施布局建设，开展仓储、分检、配送、装卸等一体化集配设施智能化升级。促进物流基础设施线上线下融合，推动物流技术创新，建立信息共享平台，提高物流基础设施设备机械化、自动化、标准化水平，强化物联网、智能终端、智能仓库等推广应用。培育发展智慧供应链城市配送中心和智慧供应链物流企业。

构建交通运输物流大数据平台。按照《大连智慧物流公共

信息服务平台规划方案》《大连智慧物流公共信息服务平台项目建议书》等文件要求，建设跨行业、跨区域的物流信息服务平台。通过优化物流运作流程，提升物流数字化、智能化水平和运转效率，降低物流成本，为我市物流业转型升级和加快发展提供科技、数据支撑。强化物流业与制造业、商贸业、金融业的联动，实现口岸信息互联互通，推动口岸信息资源共享和业务协同，推动跨行业物流数据的互联互通，打造东北亚港航物流大数据中心。构建与东北亚地区主要城市系统互联、数据共享的核心物流体系，促进多式联运和国际物流发展，支持第三方物流加快发展。

#### 专栏9 服务业数字化“提档升级”工程

**智慧教育。**深入推进以“三通两平台”为核心的信息化建设，提升全市中小学校数字化基础能力，实现“宽带网络校校通”提速增智。在“课堂用、经常用、普遍用”的基础上，形成“校校用平台、班班用资源、人人用空间”。

**智慧医疗。**依托基于医联体模式的智慧医疗健康服务平台、医疗健康“互联网+人工智能”智慧医院等项目，推进5G视频与图像传输在医疗诊断系统中的应用。

**智慧文游。**在旅顺口区、金石滩旅游度假区等地区的4A级以上景区，开展基于5G技术的智慧景区建设。推进特色街区等5G文化旅游项目建设。在博物馆、旅游景点等文创产业聚集地，建设5G+VR/AR体验区，讲好大连故事。

**智慧交通。**推进交通大数据平台建设，实现交通信息资源共享，提升交通治理管理决策能力，促进网络预约出租汽车监管与服务平台、交通辅助决策支持系统、多式联运信息交换平台、公众智慧出行信息平台等项目建设。建设智慧交通管理应用场景，以场景应用需求驱动内场系统平台升级和外场设备建设，初步搭建三网三平台（公安网交通管理业务一体化平台、视频专网感知一体化平台、互联网交通信息公众发布与交互平台）的业务应用体系。

**智慧物流。**搭建大连智慧物流公共信息服务平台，支持智能交通系统（ITS）、物流基地综合管理系统、物流信息管理系统（LMS）以及海关特殊监管区域信息化管理系统等的开发和应用。推动物联网技术创新，完善通信网络基础设施，加快物联网平台建设。

**智慧港口。**高标准、全方位打造数字化、智能化、网格化、可视化、协同化的智慧港口。推进智慧港口基础性网络体系、数据中心及基础层平台、口岸三位管理数字化平台、时空数据信息平台、定位数据平台、跨境贸易管理大数据平台、口岸一体化监管平台等平台建设，实现多部门数据共享共用。

#### 第四节 建设新型智慧海洋

加强智慧海洋相关部门统筹协调，推进新型海洋数字基础设施建设，深化大数据在海洋产业中的应用，建成特色鲜明、国际一流的海洋大数据产业集群，实现海洋信息透彻感知、超算互联互通、数据充分共享、应用服务智能，助力海洋强国建设。

**建设新型海洋数字基础设施。**构建海洋综合感知网，采集水文气象、生物化学、生态、地质、能源矿产等信息，实施“透明海洋”“健康海洋”工程。建设海洋信息通信网，实现海洋感知、管理决策、指挥控制信息和指令的快速传输。整合环境监测、预报减灾、水文气象、海洋渔业、远洋运输、海上安全等数据，完善全海域核心数据库，建成智慧海洋大数据共享支撑平台。开发海洋环境、气象预报等大数据应用平台，提高海洋环境、海洋气象的监测预报能力，实现海洋环境精准化管理，为发展海洋经济提供高质量服务。

**加快发展新型智慧海洋产业。**集聚智慧海洋技术资源，培育高端智慧海洋人才，加速智慧海洋科技成果转化。建设智能海洋牧场、智能船舶、智慧港口、智慧滨海旅游等应用平台，推进传统海洋产业数字化转型升级。推进大数据与海洋新能源、海洋生物医药、海水综合利用等海洋战略性新兴产业融合创新，实现对海洋能源利用、生物医药研发以及海水化学资源的精准分析，发展海洋大数据产业。推动数字技术在船舶工业、滨海旅游、交通

运输等传统产业中的应用，提高海洋产业数字化水平，加快实现海洋产业转型升级。

#### 专栏 10 新型智慧海洋“领航”工程

部署海洋数字基础设施。建设国土空间基础信息平台，构建“海洋管理数据系统”、海洋信息通信网，建设海洋环境综合管理平台，强化海洋环境数据收集与分析力度，提高海洋环境的保护建设、监控防治、应急管理能力。

培育新型智慧海洋产业。发展水下机器人、海洋无人机、无人潜航器等智能海洋装备，推进海洋旅游、海洋休闲体育、海上垂钓等服务业数字化转型，建成具有大连特色的智慧海洋产业。依托相关高校科研力量，在金普新区建设包括评测功能、赛事功能、科普功能和科研与人才培养在内的水下机器人研究评测基地。

建设海洋数据服务平台。依托相关高校科研力量，建设海洋数据中心。深入开展海洋大数据汇集管理、融合处理和挖掘分析等技术攻关，加强面向海洋信息监管、海洋信息交易、海洋数据共享、海洋信息预报等服务的平台建设，打造海洋大数据产业集群。

## 第七章 提高数字化治理能力

推动新一代信息技术与政务业务、政务服务和城市治理深度融合，建设“城市大脑”，全力打造全市政务业务“一网协同”、政务服务“一网通办”和城市治理“一网统管”，提升政府部门内部和部门之间行政效能，提升全市一体化政务服务水平，打造一体化城市智能感知、运行监控、智能决策和联动协同新体系，全力推动全市治理体系和治理能力现代化。

### 第一节 推进“城市大脑”建设

建设“城市大脑”，按照“可扩展、可开放、可适配、可成长”的建设理念，依据“集约建设、深度融合、高效共享、互

联互通”的原则，充分利用大数据、人工智能等技术手段，建设由应用支撑平台和数据资源平台构成的“城市大脑”一体化平台作为城市数字化基础底座。推进政务业务“一网协同”、政务服务“一网通办”和城市治理“一网统管”应用系统建设。筹建城市运行管理中心，按照“统一领导、综合管理、部门联动、平战结合、高效处置”的原则，行使运行监控、监督指挥、联勤联动等城市日常运行管理综合职能。建立包括信息化标准体系、信息安全体系、运行管理体系和保障体系在内的标准规范体系，支撑保障“城市大脑”及相关应用高效有序安全运行。

## 第二节 推进政务业务“一网协同”

建设覆盖全市政府部门和公共事业单位的协同办公平台，聚焦办文、办会、办事三个方面，整合现有各部门、各地区政务办公系统，实现各部门政务信息的高效共享和政务业务跨部门无缝协同。强化精准消息推送能力，构建数据获取、挖掘和分析体系，按职能分工和权限，实现快速获取和精准流转。推进非涉密公文无纸化处理，使办公信息全程记录、全程留痕。

## 第三节 推进政务服务“一网通办”

深入推进“互联网+政务服务”与人工智能深度融合，以“一网通办”打造“互联网+政务服务”的“大连样板”。优化再造政务服务流程，扩大高频“一件事”办理范围，以与企业

群众生产生活密切相关的重点领域和办件量较大的高频事项为主，不断拓展公共服务领域，持续完善大连版“一件事一次办”。持续推进“不见面”改革，探索 BIM、互联网+和 AI 等技术在政务服务领域深入应用，推进高频个人事项“不见面办理”、建设工程领域全过程“不见面审批”、建设全过程“不干扰监管”。依托自贸区制度创新优势，加快创建一批“零材料”事项，持续完善“经营资格综合凭证”和“证照合一”改革，将改革成果在全市复制推广。

#### 第四节 推进城市治理“一网统管”

统筹建设“一网统管”决策指挥中枢，实现跨部门、跨层级、跨区域数据融合、系统整合与业务协同，全面提升主动感知、研判分析、综合指挥、高效处置及监督管理等能力。以体制机制建设先行，推进跨层级、跨部门城市治理数据要素融合共享，实现数据资源“一张网”，以集约化数字平台为支撑，构建精细化城市管理网格体系，实现跨部门、多维度的业务融合，实现管理服务“一张网”。基于两个“一张网”，打造“一套运行机制、三级平台体系、五级应用体系”的大连“一网统管”体系，提升城市感知监测、预测预警、调度响应和分析决策能力。

#### 第五节 建立重大疫情防控体系

发挥数字技术对疫情防控的潜在能力，以疫情数据为核心，

整合市、区（县）相关部门资源，围绕疫情基础数据库、疫情趋势分析、应急处理等内容，打造我市重大疫情防控体系，实现对疫情的提前预防、及时管控与事后分析。

**构建重大疫情基础数据库。**推进大数据在疫情形势研判、人员流动分析、资源调配、应急指挥等领域的应用，实现基础电信、医疗、公安、社保、交通等数据融通共享，构建覆盖全市人口的重大疫情基础数据库，全力做好疫情常态化防控。建立疫情数据采集、分析、共享、反馈的应用模式，形成疫情数据闭环管理机制。组建由公安、通信、卫生、交通、社保等部门组成的工作组，完善数据保障体系，推进疫情基础数据库建设及数据共享等工作。

**开展重大疫情研判分析。**推进数字技术在病毒学研究、疾病特征分析、疫情扩散特征分析等领域的应用，提升重大疫情预警能力。发挥基础电信数据全程全网优势，采集重点地区人员流动信息，分析潜在感染人群规模、流向及流动规律，为政府部门开展定向施策提供精准数据。基于重大流行性传染病模型理论，开展疾病溯源调查，研究疫情发展规律，为制定物资投放及管控决策制定提供科学依据。

**提升重大疫情应急处理能力。**建立重大疫情应急处理工作机制和应急预案，部署统一的应急处理平台，提供监测预警、资源保障、指挥调度等功能，提高药品、口罩、医疗设备、粮食蔬菜等疫情防控物资保障能力。整合全市重大疫情处理平台与工信、

医疗、交通、商贸等平台，实现疫情防控信息共享，形成跨部门协作的应急处理机制。完善 5G 网络、数据中心等基础设施，强化应急指挥网络保障能力，确保数字化平台安全稳定运行。

### 专栏 11 政府与“城市大脑”工程

建设“一网协同”平台。建设全市统一数据报送平台、智能办公平台，构建安全的政务移动办公网络。整合全市各类政府视频会议系统资源。依托“城市大脑”，构建包括驾驶舱、仪表盘、热力图等多种呈现形式的领导决策支持系统。整合优化原有的电子监察系统功能，结合市纪委监委委的大数据应用系统建设，探索行政权力治理与监管线上新模式，建立健全行政权力全程治理与监管新机制，借助城市数字化基础数据资源和大数据技术平台，形成政府全业务流程、全运行环节、全数据资源可溯可查的行权治理体系。

建设一体化在线政务服务平台。完善全市一体化在线政务服务平台功能，持续推进门户形式统一规范、内容深度融合、事项集中发布、服务集中提供。以“e 大连”和“辽事通”双 APP 的并行驱动，建设城市生活移动服务总门户，推进个人事项和高频企业事项接入，汇聚更多的便民服务事项，实现移动端服务“一次认证、全市通行”，实现政务服务“掌上办、指尖办”。推动政务服务平台和便民服务站向乡镇（街道）、村（社区）延伸。

构建一体化城市运行管理平台体系和应用体系。在纵向上，建设市级“一网统管”主平台和各区（县）、镇（街道）分平台，形成“一网统管”市、区（县）市、镇（街道）三级平台体系和市级、区（县）、镇（街道）、村居（社区）与网格的五级应用体系，实现重点事件向上“吹哨”，城市治理向基层下沉。在横向上，市级主平台与各部门业务系统和专业管理分中心联通，形成横向联动机制，实现全市跨部门综合事件主平台统一调度、跨部门系统和平台协同处理，专业部门领域事件专业分平台和各部门系统处理。通过“城市大脑”，对一网统管平台进行数据分析处理能力和人工智能先进计算能力的全方位赋能，提升全市对经济运行、公共安全、疫情防控、城市交通、社会治理、市政综治等跨部门、跨领域、跨层级应用场景的综合管理能力。

推动重大疫情防控数字化。建立健全疫情防控组织、流程、考核制度，打造重大疫情保障体系，构建重大疫情主题数据库。建设部署疫情防控平台，快速对疫情、重点人群轨迹等进行准确分析。

## 第八章 加速实现数据价值化

结合我市数据应用基础，以制定数据确权法规为切入点，面



向全国探索开展数据交易工作，推进数据资源化、资产化、资本化，释放数据价值，逐步实现数据要素市场化配置，进一步提升数据在数字经济中的关键要素作用。

### 第一节 建立数据确权机制

围绕数据所有权、使用权、管理权等数据权属，探索开展数据确权研究，构建以数据权利为核心的法规体系，适应数字经济时代数据要素市场需要。利用区块链等新型数字技术，对数据主体在采集、存储、处理、交易、应用等环节上的数据行为进行记录与追溯。支持建立数据定价等新型经济利益分配体系，间接实现数据确权。

### 第二节 构建数据交易体系

根据我市数据开放与应用基础，支持制定数据交易相关的法规、标准规范、交易规则、监管规则等文件，逐步完善数据交易体系，实现数据要素的市场化配置。

建立数据交易标准规范。围绕数据分类、系统接口、数据审核、交易结算等内容，探索制订数据交易标准，在东北地区率先建成规范化的数据交易体系。支持金融、跨境电子商务、物流、制造业等制定行业数据交易标准，通过自律公约或行业标准的形式，建立数据交易的过程标准、技术标准、质量标准、定价标准，监督规范行业内和行业间数据交易。

完善数据交易监管体系。成立全市统一的数据交易市场监管组织，完善监管工作机制，明确第三方数据交易机构、数据源机构等主体的资质和权责，制定数据交易的负面清单，保障数据流通的合规性和安全性，防止数据垄断与滥用。探索引入数据交易登记机制，鼓励社会组织借助数据交易机构，实现数据的合法合规交易，确保数据及交易过程安全可靠、可追溯、可审计。

### 第三节 加强数据安全治理

建立数据分类分级制度。组建全市统一的数据分类分级工作组，明确政府部门、数据使用方、数据安全企业等各方的责任。研究5G、人工智能、区块链、物联网等领域的数据分类分级方法，支持相关部门参加国家或省政府部门开展的标准编制工作，细化我市的数据分类分级体系。根据各领域数据资源属性特点，分业施策，制定满足数据资源开发利用及流通需求的安全管理制度。

打造数据应急管理机制。组建数据应急处置工作组，确定政府部门、数据使用企业职责职能，在规定时间内处理政府数据、工业数据、商业数据等遭篡改、破坏、泄露或非法利用等数据安全事件，最大程度减少各类恶意攻击带来的损失。按照国家与辽宁省政府要求，开展数据安全风险信息的获取、分析、研判、预警工作，制订数据应急预案。建立健全数据应急处置机制，完善工作流程，全面提升数据应急处置能力。

## 第九章 完善数字经济保障体系

### 第一节 建立统筹协调机制

建立健全跨行业、跨部门协调机制，统筹数字经济重大战略与政策，开展规划设计，指导各地区各单位推进数字经济工作。各单位要充分调动公共资源拉动社会资本，统筹协调全市数字经济发展和重点任务落实。各区县、开放先导区要根据各自实际制定相应工作行动计划，形成市区联动、部门协同工作合力。加强与国内外研究机构的合作交流，组建数字经济发展专家委员会、探索成立数字经济发展研究院，为全市数字经济发展提供决策咨询服务支撑。加大政策解读与宣传引导，及时总结推广成功经验和典型案例，形成有利于推进数字经济发展的良好氛围。

### 第二节 强化资金政策支持

落实《大连市数字经济发展专项资金管理办法》（大发改数规字〔2021〕114号），重点支持关键核心数字科技、高端软件、智能制造、工业互联网等领域发展，支持数字技术在智慧城市、数字乡村、智慧海洋等领域的创新应用示范，培育科技型数字技术企业，加快建设数字经济产业集聚区。支持5G、车联网、物联网、数据中心等设施建设，补齐新型数字基础设施短板。充分发挥政府资金的引导作用，鼓励金融机构、产业资本和其他社会资本面向人工智能、大数据、车联网、区块链等科技领域，设立市场化运作的天使投资基金、创业投资基金、产业投资基金，以

股权投资方式投资我市未上市数字经济企业。支持符合条件的数字经济企业进入多层次资本市场进行融资。

### 第三节 开展统计监测工作

根据数字经济统计测算的基础理论，按照全省统一部署，在我市数字经济测算工作实践基础上，探索构建数字经济统计体系。明确数字经济统计分类，建立统计制度与规模测算方法，开展对全市政府部门、相关企事业单位进行培训。运用大数据进行统计工作，提高数据质量，发挥统计对决策的参考支撑作用，研究数字经济对社会发展的贡献，全面监测分析全市数字经济运行状况。梳理数字经济领域重点项目，加大力度使其顺利实施。

### 第四节 推进国际开放合作

依托中国（辽宁）自由贸易试验区，面向中东欧、俄、日、韩等“一带一路”国家和地区，培育跨境电子商务经营主体，支持跨境电商企业做大做强。利用海运邮路、海运快件等方式，建设线上线下日韩进口商品集散地，加快中国（大连）跨境电子商务综合试验区建设，完善跨境电商线上综合平台服务功能。

### 第五节 积极完善人才体系

贯彻落实大连市《关于落实“5+22”人才政策的几个具体问题》及31个配套实施细则、《大连市人才工作领导小组关于大力引进高层次人才和高校毕业生的意见》等政策文件，完善

我市数字经济人才体系，引进和培养我市所需各类数字经济人才。

加强数字经济本地人才培养。支持人工智能、集成电路、智能制造、数字经济基础理论等学科建设，鼓励高校设立数字经济创新中心。支持大连理工大学、大连海事大学等高校与企业创建实践基地，培养应用型人才。依托大连东软信息学院等院校，加强传统劳动力数字技能培训。

加大数字经济人才引进与留用。依托海创周招才引智平台，引进海外高层次人才。聚焦全市人工智能、大数据、工业互联网、高端装备制造等高端人才需求，推进海创周提质增效，深耕英美日韩海外工作站优势。用好“双招双引”工作机制，吸引数字经济研究型人才，创新“候鸟型”柔性引才模式。支持企业设立“人才飞地”研发机构，引进用好高层次数字技术智力资源。

建立健全人才激励机制。支持用人单位以企业工程技术中心、院士专家工作站、重点实验室、博士后科研工作站等平台为载体，运用股权激励、双向兼职、联合聘用、技术入股等方式引才用才。支持用人单位引进数字技术尖端人才、领军人才、青年才俊，给予安家费及科技创新创业资助。针对数字经济领域的优秀高校毕业生或优质创业项目，在租房补贴或购房补贴、助学贷款代偿或创业补贴等方面，适当加大扶持力度。