

为数字创新领导者提供更新、更重要、更有用的决策参考信息

大数据发展动态

以战略的视角解读数字中国

2022年10月24日 第3期 总第101期

HKEX
香港交易所

諮詢文件

特專科技公司上市制度

大数据发展动态

2022年10月24日

第3期 总第101期

主 编 贵阳智能大数据战略研究院

联合主编 贵州省大数据发展促进会

学术支持 贵阳创新驱动发展战略研究院

贵州贵安战略研究院

大数据战略重点实验室

数字中国智库联盟

数据支持 中政智库数据服务（北京）有限公司

贵州领新咨询有限公司

编 委 会 宋希贤 陈雅娴 程 茹 杨 婷

陈 贝 熊灵犀 杨 洲 钟新敏

吴钰鑫 莫星星 陈琛娆 罗江翠

总 编 辑 宋希贤

副总编辑 陈雅娴 程 茹

执行编辑 杨 婷

责任编辑 陈 贝 熊灵犀 杨 洲 钟新敏

吴钰鑫 莫星星 陈琛娆 罗江翠

美术编辑 杨 婷 陈琛娆

咨询电话 0851-86798090（传真）

邮 箱 GIDI2018@163.com

编辑地址 贵阳市观山湖区长岭南路160号高科一号

新媒体



声明：本信息产品为内部交流学习资料，选编内容及图片来自网络公开信息，原创内容及图片版权属于原作者；如您认为本资料整理的内容对您的知识产权造成侵权，请立即告知，我们将在第一时间核实并进行处理。

本 期 要 目

国策要论

- 01 地球大数据支撑可持续发展目标报告（2022）
- 05 工业和信息化部关于加强和改进工业和信息化人才队伍建设的实施意见
- 11 网络安全产业人才发展报告（2022年版）
- 14 工业互联网平台领域首批国家标准正式发布实施
- 15 《两化融合 数字化转型 价值效益参考模型》国家标准正式发布

地方新政

- 17 关于推进福建文化数字化战略的实施方案

产业镜像

- 21 二十大报告这些地方，涉及工业和信息化发展
- 22 国家统计局：前三季度国民经济恢复向好

前沿观察

- 30 邬贺铨：“东数西算”需要“懂数细算”
- 33 Gartner 发布 2023 年十大战略技术趋势

企业动向

- 37 全面解析联交所 18C 规则——科技企业上市新市场、新征程、新突破

编者按

随着全球范围内数字化进程加快，数据的国际可比性和可用性有所改善，但可持续发展目标数据的地理覆盖面与及时性在各个领域仍然存在差距，亟需创新方法来填补这些空白。集地球科学、信息科学和空间科技等交叉融合的地球大数据技术，具有宏观、动态监测能力，能大大提高数据获取能力，为 SDGs 实现提供重要支撑。

近日，“全球发展倡议之友小组”部长级会议在纽约举行。会上，中方发布《地球大数据支撑可持续发展目标报告（2022）》。自 2019 年以来，《地球大数据支撑可持续发展目标报告》连续四年由中方发布，定量、系统解读不同尺度和区域 SDGs 的实现进程和变化趋势，以期为 2030 年议程和全球发展倡议的深入实施做出积极贡献。

地球大数据支撑可持续发展目标报告（2022）

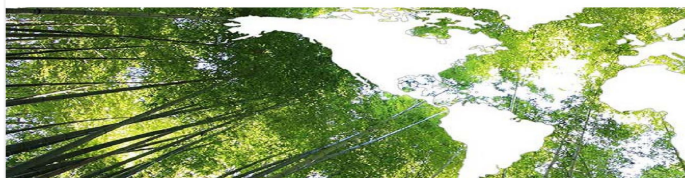
地球大数据是大数据重要组成部分，其以对地观测与地理空间数据为主体，具有更易获取、更新更及时、结果更客观、分辨率更高等优势，能够突破统计数据行政区域的约束，涵盖不同时空尺度与地理位置信息，更精准评估 SDG 指标进展并及时发现问题。地球大数据分析自然

与人类社会系统间复杂的交互作用和协同演进发展过程，将有助于 SDGs 的整体理解和全面实现。

《报告》围绕零饥饿、清洁饮水和卫生设施、经济适用的清洁能源、可持续城市和社区、气候行动、水下生物、陆地生物等 7 个可持续发展目标，以及多指标交叉与综合，系统性剖析了 42 个典型案例，贡献 31 套数据产品、21 种方法模型和 33 项决策支持。

该报告由可持续发展大数据国际研究中心和中国科学院“地球大数据科学工程”先导专项撰写，来自 40 多家科研院所、高校等共 170 余名科研人员参与。《报告》广泛征求了各部门、智库和相关机构的意

目录



04 前言	36 SDG 7 经济适用的清洁能源
05 执行摘要	41 电力获取
07 结论	全球建筑用电状况 V41
10 SDG 2 零饥饿	44 可再生能源
15 提高农业生产力	中国可再生能源电力 V44
全球高分辨率复种格局与潜力评估 V15	中国光伏电站建设 V45
东北黑土盐碱区盐碱地变化与驱动因素 V18	47 国际能源合作
19 可持续粮食生产	中国能源国际合作项目 V47
全球变化下中国农田土壤碳汇潜力评估 V19	中国太阳能利用国际培训 V49
中国种植业碳排放时空变化 V20	52 SDG 11 可持续城市和社区
22 SDG 6 清洁饮水和卫生设施	57 城镇化进程监测与评估
27 改善水环境	2000-2020 年全球城市土地利用效率综合评估 V57
中国各省地下水水质变化评估 V27	58 世界遗产保护
28 提高用水效率	世界遗产地土地覆盖变化监测与遗产保护评估 V58
中国三大粮食作物水分利用效率变化评估 V28	59 城市灾害与应对
2010-2020 年中国用水紧张程度变化及驱动分析 V30	2000-2021 年全球极端天气气候事件评估 V59
31 水资源综合管理	2010-2021 年中国城市级自然灾害 SDG 11.5 指标监测 V60
中国省级水资源综合管理数据支撑能力评估 V31	61 城市绿色空间
32 水生生态系统变化	全球大城市绿度变化与受益人口 V61
中国各省地表水-地下水水量变化评估 V32	64 社区尺度 SDG 11 指标综合监测
34 综合评估	中国主要城市的社区可持续发展指标精细化监测 V64
2015-2020 年中国 SDG 6 进展综合评估 V34	



意见和建议，反映了可持续发展大数据领域的最新研究成果，是大数据支撑可持续发展目标（SDGs）落实的创新性实践。

在全球尺度，研制了 2020 年全球 30m 分辨率耕地复种指数分布产品；在中国尺度，研制了中国农业耕层土壤碳密度时空变化和中国种植业县域碳排放数据产品；在典型地区尺度，研发了盐碱地识别算法与分级模型，实现了东北黑土盐碱地集中区近 35 年土壤盐渍化程度监测。

研究发现，2020 年全球约 85.2% 的耕地为单季种植模式，如能将实际复种水平提升到潜在水平有望增加 2.3 亿 t 粮食产量，相当于当前全球粮食总产量的 6.4%。

中国东北黑土区西部盐碱地面积 2000 年以来减少了 63.3%，促进了粮食增产。2015~2020 年，中国农田耕层土壤有机碳增加了 3.4%；近 10 年中国单位农业产值碳排放强度呈下降趋势，江淮地区、江汉平原和四川盆地单位面积碳排放量较高。

综合站点观测、统计调查和遥感监测等多源数据，开展了中国省级尺度 SDG 6 目标进展监测与评估，研究发现，中国地下水环境改善显著，农业用水效率显著提高，总体用水紧张程度呈下降趋势，水资源管理工具优化提升明显，水库水面积呈增加趋势，地下水储量减少速率呈下降趋势。

但从省级行政区域的角度，受不同地区自然地理条件、资源禀赋、以及经济发展水平的影响，各项指标的实现情况存在显著的空间差异。经济发达地区多面临水环境和水生态方面的挑战，经济欠发达地区的用水效率则普遍偏低。

在全球尺度，研制了全球建筑通电状况遥感监测数据产品；在中国尺度，研制了中国光伏电站遥感监测数据集、中国能源国际合作项目对发展中国家 SDG 7 影响数据集和中国太阳能利用国际培训统计数据，调查了中国可再生能源发展现状，评估了中国在可再生能源和国际能源合作等三个指标的进展。

研究发现，2020 年全球通电建筑面积较 2014 年增加显著，通电建筑面积占比提高近 2 个百分点；中国绿色低碳能源转型进展显著，2021 年，中国可再生能源装机和发电量分别是 2015

年的 2.12 倍和 1.79 倍；中国能源国际合作帮助发展中国家实现 SDG 7 目标，增加了 80 个国家的人均用电量，中国太阳能国际培训受培训国家（地区）已达 133 个。

在中国尺度，研制了地级市 SDG 11.5 监测指标数据集、中国社区功能分类数据产品，实现 SDG 11 四个指标的计算和评估；在全球尺度，研制了全球典型城市建成区数据集、世界遗产边界矢量数据、全球极端天气气候灾害损失数据集、全球绿度变化趋势数据集。

研究发现，2000~2020 年全球城镇化协调发展总体向好；2015~2020 年，世界文化遗产地土地覆盖变化普遍小于 1%，保护态势总体良好；《仙台框架》的实施在全球和中国均取得一定成效；中国以全球 19% 的城市建成区面积贡献了全球 28% 的城市显著变绿区域，中国城市增绿受益人口占全球受益总人口约 47%；中国 SDG 11.1、SDG 11.2、SDG 11.3 实现情况在社区尺度上总体向好。

在中国尺度，研制了土壤水分含量、防灾减灾政策数据产品，调查了气候变化教育现状，实现 SDG 13 气候行动四个指标的计算和评估；在全球尺度，研制了高温热浪分布、海洋热量/盐度数据集、全球陆地/大洋碳汇系列数据产品。

研究发现，中国耕地在 2021 年夏秋季节遭受了较为严重的涝渍害，但通过科学田间管理并未影响粮食产量；中国及其省级政府通过颁布系列政策已经建立起较为完善的减灾体系；中国气候变化教育体系相对完善，仍需加强课程设计与实践活动。

全球陆地不断升温，高温热浪频率和强度增加，海洋热含量也在不断增加，盐度差异、垂向层结有加剧分化的趋势；全球陆地、大洋的碳汇近 20 年来有明显增加的趋势。

在中国尺度，研制了 1978~2019 年中国东部近海营养盐浓度分布、2016 年和 2020 年中国滨海滩涂空间分布、2010~2020 年中国近海湿地台风防护价值、2010~2020 年中国沿海退围还海和退围还湿动态监测等数据产品，提出了绿潮生物量多源遥感反演模型；在区域尺度，提出了三维珊瑚礁白化热环境计算模型方法，研发了珊瑚礁白化热环境预警系统。

研究发现，近十余年中国近海营养盐浓度显著降低，其中陆源氮、磷入海量的减少是中国近海溶解无机氮和溶解无机磷浓度降低的主要原因；中国的近海湿地在抵御台风减少灾害损失方面发挥了显著作用，近海湿地所提供的台风防护总价值在不断上升；珊瑚礁白化热环境预警系统可以为区域内国家及时了解珊瑚礁所面临的白化环境、制定珊瑚礁保护措施提供有力科技支撑；2010~2020 年中国沿海退围还海、退围还湿的速度持续增加，围填海管控和治理取得了显著成效。

在中国尺度，开展了荒漠化治理碳汇效应评估、东北黑土退化现状与风险评估、山地生物多样性保护状况评估及外来入侵物种风险评估；在全球尺度，研制了全球沙丘（地）空间分布产品，开发了大数据支持“非洲绿色长城”建设在线工具，提供了覆盖 11 个泛非绿色长城机

构成员国高分辨率土地生产力动态产品和 26 项荒漠化防治关键技术，为非洲绿色长城建设提供了重要支持。

研究发现，中国土地退化治理成效显著，荒漠化治理碳汇效应明显；中国山地生态系统受保护比例较高，空间布局正在进一步优化；主要外来入侵物种防控效果显著，并形成了具有推广价值的防控技术体系。

在 SDG 多指标交叉与综合方面，聚焦 SDG 多指标交叉与 SDGs 区域综合评估两个主题，在中国省级尺度，开展了 SDG 多指标协同与权衡关系分析，发现过去 20 年，中国省级行政区 SDG 多指标协同与权衡关系具有显著的时空差异，大部分地区 SDG 6 和 SDG 15 更容易受到其他目标的权衡作用；中国各省份有约 27% 的权衡关系指标对转变为协同关系，另外有约 18% 的权衡关系指标对得到缓解。

在中国典型省市开展 SDGs 区域综合评估，发现 2015 年以来，海南省生态文明建设取得较大进步，其中 SDG 15 得分较高，SDG 2 和 SDG 11 提升显著；云南省临沧市评价的 70 个 SDG 指标中有 81% 已取得进展或有望实现目标；广西壮族自治区桂林市的生态旅游资源可持续发展指数由 2010 年的 0.46 提高到 2020 年的 0.71；广东省深圳市陆地生态系统总值年均增长率为 2.29%。

报告评估 2010~2021 年中国在 56 个环境类可持续发展指标进展情况。结果显示，2010~2015 年间，不断改善的指标有 38 个，恶化的指标有 5 个。而在 2016~2021 年间，不断改善的指标有 42 个。

在 2015 年，已接近或实现 2030 目标的指标有 10 个，到 2021 年，这一数字上升到 26 个。在所有评估的指标中，中国在防灾减灾、饮用水安全、可再生能源、道路交通、森林保护方面表现突出。（来源：199IT 推荐文章）



扫描二维码阅读全文

编者按

工业和信息化部近日印发《关于加强和改进工业和信息化人才队伍建设的实施意见》，提出了加快战略科学家、一流科技领军人才和创新团队、青年科技人才、高素质技术技能人才、企业经营管理人才等重点人才队伍建设，提高部属高校人才培养能力，强化集聚创新人才的特色载体建设，深化人才发展体制机制改革等具体举措。

工业和信息化部关于加强和改进工业和信息化人才队伍建设的实施意见

工信部人〔2022〕138号

人才是制造强国和网络强国建设的根本。为深入贯彻中央人才工作会议精神，落实《国家“十四五”期间人才发展规划》等文件要求，切实为工业和信息化高质量发展提供有力人才保障，制定本实施意见。

一、建设目标

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻习近平总书记关于做好新时代人才工作的重要思想，坚持党管人才、高端引领、产才融合、改革创新，以锻造重点人才队伍为主攻方向，以实施重大人才项目计划为抓手，全方位培养、引进和用好人才，支撑和引领工业和信息化高质量发展。

二、加强重点人才队伍建设

（一）建设战略科学家梯队

立足工业和信息化重点领域，坚持实践标准，从国家重大项目担纲领衔专家中推荐一批战略科学家人选。坚持长远眼光，有意识地发现和培养更多工业和信息化领域具有战略科学家潜质的高层次复合型人才。

（二）支持一流科技领军人才和创新团队加快成长

面向工业和信息化战略急需领域，遴选支持一批科技领军人才和创新团队，在一线实践中培养造就人才。发挥科技领军企业、部属高校、部属科研院所等作用，组织产学研协同攻关，在人才梯队配套、科研条件配套、管理机制配套方面给予特殊政策，加快关键核心技术突破。

（三）培育青年科技人才后备力量

引导和支持政产学研等各方力量，着力培养一支政治素质高、创新活力强的青年科技人才队伍。组织实施工信青年科技服务团项目，引导优秀青年科技人才向重点企业流动。建立健全以信任为基础的青年科技人才支持机制，在重大项目资源分配等方面予以倾斜性支持，支持青年科技人才挑大梁、当主角。完善青年科技人才评价体系，加强和改进部系统高级职称评审工作，提高40周岁以下青年入选比例。提高部系统博士后流动（工作）站建设质量。引导和支持用人单位在薪酬待遇、住房、子女入学等方面加大支持力度，解决青年科技人才的后顾之忧，让他们安身、安心、安业。

专栏1 工信青年科技服务团

做好服务团成员选派工作。面向部属高校，部属科研院所等，每年选拔一批政治素质高、创新能力强、40周岁以下的优秀青年科技人才，组成工信青年科技服务团，积极投身科技创新工作，助力产业链强链补链。

用好用活选派人才。鼓励接收单位根据选派人员专业特长、工作经历等，将其放在技术带头人、技术总师等重要岗位上历练。充分激发选派人员的创新积极性，支持他们在引进新方法新工具、培养提升团队能力、带动产学研协同攻关等任务中发挥重要作用。

加大政策支持保障力度。落实和完善绩效考核、职级晋升、职称评审等方面政策措施，解决选派人员的后顾之忧。引导和鼓励接收单位优化选派人员待遇保障，激发选派人员创新创造活力。

（四）壮大高素质技术技能人才队伍

培养大批卓越工程师。组织实施卓越工程师薪火计划，在工业和信息化领域着力建设一支爱党报国、敬业奉献，具有突出技术创新能力、善于解决复杂工程问题的工程师队伍。支持有条件的省（区、市）结合自身产业特色，建立健全卓越工程师评价体系。

专栏2 卓越工程师薪火计划

建设一批工程师协同创新中心。以技术应用与服务推广为主攻方向，采取“政府搭台、企业出榜、工程师揭榜、共建共享”的发展模式，打造卓越工程师的训练营、孵化器、集散地。建设工程师协同创新中心，赋能产业高质量发展。

加大工程师传帮带培养力度。以培养一批工业和信息化领域卓越工程师后备人才为目标，促进工程师培养与科技创新、工程实践有机结合。推进工程师传帮带工作，协同开展工

程硕博士培养，每年选拔一批“卓越工程师传帮带导师”，培养一批“卓越工程师传帮带学员”，通过师徒传承、示范引领、传授专业经验、帮扶工程实践、带领技术攻关，搭建工程师成长成才的全链条服务体系。

推动构建适应产业需要的工程师教育培养体系。坚持产学研深度融合，联合建设特色化示范性软件学院、示范性微电子学院和现代产业学院等行业特色学院。鼓励先进制造企业创建示范性实践基地。支持部属高校工程硕博士开展专业实践、水平评价和国际交流。

提升工程师队伍职业化、国际化水平。大力推进工程师资格国际互认，促进工程师能力建设国际合作，在信息通信、汽车工程等领域先行先试，支持国家级学会等开展工程师能力评价，搭建与国际接轨的持续职业发展服务平台。鼓励承揽海外工程的企业与院校联合实施“数智工场”等产教协同育人国际合作项目，开展研修实训、标准建设、资源开发、能力评价、技能交流等活动，高质量服务工程师职业成长。

完善高素质技术技能人才培养标准。充分发挥全国工业和信息化职业教育指导委员会作用，开展重点领域人才需求预测，加强专业标准建设，推动职业院校“三教改革”。鼓励开发工业和信息化领域新职业的国家职业技术技能标准，推动技术技能人才培养标准体系建设。

加大高素质技术技能人才培养力度。面向工业和信息化重点领域，开展大规模职业技能培训。建好用好工业和信息化技术技能人才网上学习平台，大力开展线上培训，遴选推广一批优质培训课程，引导支持企业和培训机构做好劳动者技能提升工作。深入实施专业技术人员知识更新工程，培育壮大数字技术工程师队伍。深入开展产教对话联动活动，联合实施现场工程师专项培养计划。

健全高素质技术技能人才选拔方式。加强和改进全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试、全国通信专业技术人员职业水平考试工作。建设以全国工业和信息化技术技能大赛为龙头，行业特色技术技能竞赛为主体，企业内部技术比武为基础的赛事体系。按职责做好相关领域的职业技能等级认定的监督管理工作。

（五）加强企业经营管理人才队伍建设

加大企业经营管理人才培养力度。继续实施企业经营管理人才素质提升工程，深入推进中小企业经营管理领军人才培训项目，支持培训资源向产业链“链主”企业、制造业单项冠军企业、专精特新“小巨人”企业、专精特新中小企业等优质企业倾斜。通过“企业微课”、慕课等线上形式，研修班、特训营等线下形式，建立线上线下相结合、长期短期相衔接的培养模式。

促进企业经营管理人才交流合作。充分发挥政府部门、行业组织、专业服务机构等作用，通过论坛、展会、座谈会等多种形式，促进产业链上中下游、大中小企业经营管理人才间的交

流合作、互学互鉴。大力弘扬优秀企业家精神，选树和宣传一批优秀企业家典型，推动形成尊重企业家价值、鼓励企业家创新、发挥企业家作用的舆论氛围。

专栏 3 企业经营管理人才素质提升工程

开展企业经营管理人才培训项目。实施中小企业经营管理领军人才培训项目，面向各类优质中小企业高级经营管理人才，按照区域、行业、主题等方向开设长期研修班。组织开展企业经营管理人才主题特训营中短期研修班。

实施优秀企业家培训计划。聚焦优质企业梯度培育，面向产业链“链主”企业、制造业单项冠军企业、专精特新“小巨人”企业、专精特新中小企业等优质企业，分主题、分批次组织开展优秀企业家培训工作，支持引导企业家坚定不移听党话、跟党走，积极投身制造强国和网络强国建设。

建设企业经营管理人才标杆教学基地。发挥各类优质企业示范引领作用，分区域、分行业支持建设一批企业经营管理人才标杆教学基地，组织开展对标研学、观摩交流等活动。

着眼提高产业基础能力，组织实施制造业人才支持计划，选拔和支持一批高水平管理、技术、技能人才，着力解决企业留才难、引才难和育才能力不强的问题，提高制造业企业人才集聚能力。

专栏 4 制造业人才支持计划

围绕工业和信息化重点领域，聚焦优质企业，遴选和支持一批创新企业家、先进制造技术人才、先进基础工艺人才，推动建立一支爱国奉献、矢志创新、团结奋进、勇攀高峰的制造业人才队伍。

创新企业家项目。每年选拔一批政治立场坚定，具有世界眼光、战略思维、创新精神和突出的经营管理能力，坚定走专精特新之路的创新企业家。在优先承担国家重大工程项目、强化专题研修培训、直接申报评审正高级工程师职称、加强联系服务等方面予以重点支持。

先进制造技术人才项目。每年选拔一批长期工作在企业技术研发一线，在技术研发中有重大技术革新成果或解决了关键技术难题的先进制造技术人才。入选人才可直接申报评审正高级工程师职称，优先承担国家重大工程项目。依托专业技术人员知识更新工程、出国（境）培训项目等，强化专题研修培训与同行交流。

先进基础工艺人才项目。每年选拔一批长期从事基础工艺技术攻关、实践操作等工作，解决了生产制造过程中的关键工艺难题，具有丰富实践经验和突出贡献的先进基础工艺人才。在优先承担国家重大工程项目、提供资金资助、建设技能大师工作室等方面予以支持。

三、提高部属高校人才培养能力

强化学科建设。指导部属高校落实学科建设规划，形成制造强国和网络强国主干学科专业交叉融合，协同创新的良好学科生态。优化基础学科资源配置，提升基础学科建设条件和发展环境。支持建设一批能够承载高水平人才的学科交叉发展平台。

深化人才培养产教融合。支持部属高校优化实施强基计划和基础学科拔尖学生培养计划，加强基础和关键领域人才培养。建设一批有影响力的精品课程和教材。创新卓越工程师培养模式，形成一批卓越工程师培养平台，遴选一批校企协同育人示范基地。支持建好未来技术学院、创新创业学院等产教融合人才培养新平台，探索建设若干人才培养特区和试验区。加强创新创业平台建设，打造一批高水平创业创新示范基地。推动设立一批高水平国际联合培养办学机构和项目，营造国际化育人环境。

四、强化集聚创新人才的特色载体建设

对接高水平人才高地建设，以产业集聚区、企业、部属高校、共性技术平台、项目等为抓手，打造一批行业特色鲜明、集聚创新人才的载体平台。

引导和支持国家先进制造业集群、国家新型工业化产业示范基地、国家小型微型企业创业创新示范基地等产业集聚区营造具有国际竞争力的人才发展环境，依托国家重大项目、重点工程，提升集聚吸引优秀人才的示范效应。支持部属高校深化与地方特色产业、重点企业开展产学研合作。强化国家制造业创新中心、部重点实验室等共性技术平台对创新人才的支撑引领作用。以重大工程项目为载体，通过支持承担重大任务培养和造就一批一流科技创新人才。

进一步突出企业承载科技创新人才主体地位，推动应用研究，技术开发项目和人才项目更多由企业承担。加快构建龙头企业牵头，高校、科研院所支持，各方面协同配合的创新联合体，组织创新团队开展跨学科、跨领域产学研协同攻关。面向优质企业、高校、科研院所等，支持建设一批产业人才基地，培养集聚更多高素质人才。鼓励企业足额提取职工教育经费，用于技术、技能人才的教育培训。

五、深化人才发展体制机制改革

（一）创新人才评价机制

坚持“破四唯”与“立新标”并举，加快推进以创新价值、能力、贡献为导向的人才评价体系建设。落实“唯帽子”问题专项治理，推动人才称号、学术头衔回归学术性、荣誉性本质。突出“高精尖缺”，优化相关人才项目评审标准。落实和深化专业技术人才职称制度改革，支持用人单位打通高技能人才与专业技术人才职业发展通道。推进部系统职称制度改革，做好职称评审权限下放试点评估工作。指导部属有关单位及部属高校开展科技人才评价改革试点工

作。支持专业机构、行业组织、事业单位等开展市场化、社会化评价，有序承接政府转移的人才评价职能。

（二）改进人才使用机制

加快推动形成以信任为基础的人才使用机制。完善和落实项目立项“揭榜挂帅”“赛马”等机制，最大限度发挥各类人才创新积极性和主动性。继续为科研人才减负松绑，推行“无会日”，保证教学和科研人员参与非学术事务性活动每周不超过一天。推广科研助理制度，减轻科研人员填表、报销等事务性负担。

（三）健全人才激励机制

强化对人才的政治引领和精神激励，吸引更多优秀人才投身工业和信息化事业。落实党委联系服务专家制度，开展形式多样的人才服务基层活动。大力弘扬科学家精神、工程师文化和工匠精神，宣传一批工业和信息化领域优秀人才典型。常态化开展“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代”活动。部属科研院所、部属高校对承担国家重大任务、成效突出的科技人员和团队在绩效工资分配、职称评定、晋职晋级、表彰奖励等方面给予倾斜。

（四）优化人才流动机制

对接服务国家重大区域战略，支持重点人才计划向东北地区、中西部地区倾斜，引导激励人才向艰苦边远地区和基层一线流动。引导人才计划入选者合理有序流动，避免比拼待遇“哄抢”人才等乱象。支持各地制定出台精准有效的人才支持政策，引导和吸引优秀人才向本地区重点产业集聚区流动。

六、加强组织保障

（一）健全人才工作组织体系

加强对工业和信息化人才工作的组织领导、统筹协调、整体推进和督促落实。党委（党组）主要负责同志要亲自抓，分管负责同志要明确责任具体抓，组织人事部门切实履行抓政策、抓项目、抓协调、抓服务的职责。各地工业和信息化主管部门、通信管理局要结合本地产业发展实际，加强与党委组织部、教育、人社等部门协同联动，强化人才工作谋划，及时协调解决人才工作中的重大问题。部属各高校要深入推进“双一流”建设，持续打造高水平人才培养体系。部属各企事业单位要立足自身优势，进一步加强本单位人才队伍建设，加大优势领域重要人才问题的研究力度，更好支撑重点工作、服务行业发展、提升核心竞争力。部机关各司局要履行“一手抓产业、一手抓人才”的职责，做到产业和人才政策协同发力。支持有条件的单位配强行业人才工作力量，完善工作运行机制。

（二）夯实人才工作基础

健全人才工作政策研究体系，支持行业特色人才智库建设，增强人才工作前瞻性、系统性。持续开展重点领域产业人才需求预测工作，为科学制定人才政策提供重要参考。定期开展部系统人才统计工作。建设完善工业和信息化专家信息管理服务平台，汇聚来自企业、高校、科研院所等各方的优秀专家，为高质量开展人才工作提供智力支持。

（三）强化实施效果评估

强化监测分析和绩效评估，建立意见实施情况定期评估制度，探索引入第三方评估机制，适时开展中期评估和总结评估。建立健全动态调整机制，及时研究解决意见实施中出现的新情况新问题，提高实施成效。（来源：工业和信息化部）

网络安全产业人才发展报告（2022年版）

当前，我国正在迎来数字经济的发展浪潮，千行百业的数字化转型，都需要有网络安全的坚实保障。据中国信通院发布的《中国网络安全产业白皮书》统计，在产业规模方面，2020年我国网络安全产业规模达到1729.3亿元，较2019年增长10.6%。2021年产业规模约为2002.5亿元，增速约为15.8%。根据IDC预测，未来五年中国将成为网络安全三大一级市场中增速最快的子市场，2021-2025年复合增长率将超过20%。

在工业和信息化部网络安全管理局的指导下，工业和信息化部人才交流中心、工业和信息化部网络安全产业发展中心（工业和信息化部信息中心）、中国网络安全产业创新发展联盟等单位集合各自优势资源，汇集在网络安全人才培养方面的研究成果，结合人才培养实践，进行高校走访、企业调研、专家咨询、策略分析，共同牵头编写《网络安全产业人才发展报告（2022年版）》，对我国网络安全人才发展进行了一次系统性的调研分析。

报告显示，网络安全行业作为新兴赛道，尚在快速发展阶段，从业人员薪资水平提升较快，也显示出网络安全行业相对更重视人才留存。整体来看，我国网络安全企业发展态势总体良好，技术创新高度活跃，生态建设不断完善，综合实力显著增强，为保障国家网络空间安全做出重要贡献。根据统计，2018年至今，中国网络安全客户总量超过15万家，其中持续在网络安全投入的客户超过2万家。

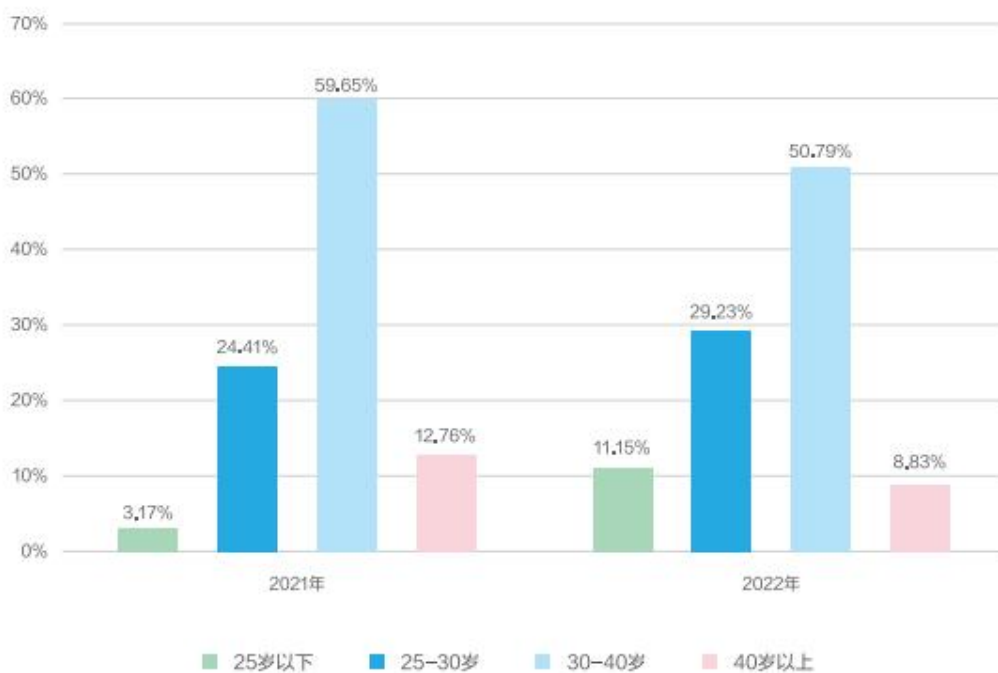
一、网安行业女性从业者比例逐年提升

从性别来看，网络安全产业男性人才比例远高于女性。进一步分析近五年网络安全人才性别分布数据发现，网络安全人才女性占比虽比男性低，但增长趋势十分明显，女性占比较 2021 年提升 3.28%，较 2018 年增长一倍，这表明网络安全行业对女性的吸引力有所增加，越来越多的女性愿意加入其中。网络安全产业的不断发展带来工作角色的逐步细分，为女性提供了更多合适的就业岗位，在高校人才供给保障下，未来网安行业女性从业者人数将进一步提升。



2018-2022年网络安全人才性别分布

二、网安人才呈现年轻化态势



2021-2022年网络安全人才年龄分布

从网络安全人才的年龄来看，网络安全产业人才趋向年轻化态势。处于 25-40 岁年龄段的青年从业者占比超过 8 成，其中 30-40 岁的人才最多，占比达到一半以上；对比近两年数据发现，30 岁以内尤其是 25 岁以下的新生力量增幅明显。随着近年来我国网络安全宣传教育工作深入开展，年轻一代对网络安全及相关职业的认识程度加深，加之网络安全产业发展势头迅猛，就业形势良好，有越来越多的年轻人涌入网络安全行业。

三、网安行业最高学历以本科为主

通过调研发现，2022 年网络安全人才最高学历仍以本科为主，占比 59.32%，相比 2021 年有所下降；大专及以上学历占比 27.79%，较五年前提升了 17.39%，呈持续上升态势，这与从事基础安全保障工作的技术人员增加有关。用人单位对基础安全运维人员往往更看重技术能力而非学历，这让学历不占优势的大专学历求职者也能在网络安全行业拥有一席之地。



扫描二维码阅读全文



2018-2022年网络安全人才最高学历分布

(来源：“数据观”微信公众号)

编者按

据工信部消息，10月14日，国家市场监督管理总局发布2022年第13号中华人民共和国国家标准公告，批准GB/T 41870-2022《工业互联网平台 企业应用水平与绩效评价》和GB/T 23031.1-2022《工业互联网平台 应用实施指南 第1部分：总则》2项国家标准正式发布，这是我国工业互联网平台领域发布的首批国家标准，对我国工业互联网平台标准化建设具有重要意义。

工业互联网平台领域首批国家标准正式发布实施

2022年10月14日，国家市场监督管理总局（国家标准化管理委员会）发布2022年第13号中华人民共和国国家标准公告，批准GB/T 41870-2022《工业互联网平台 企业应用水平与绩效评价》和GB/T 23031.1-2022《工业互联网平台 应用实施指南 第1部分：总则》2项国家标准正式发布，这是我国工业互联网平台领域发布的首批国家标准，对我国工业互联网平台标准化建设具有重要意义。

工业互联网平台是新一代信息技术与制造业深度融合发展的产物，也是支撑新一轮工业革命的重要基础。我部高度重视工业互联网平台的创新发展，并围绕政策宣贯动员、标准体系建设、重大工程实施、试点示范推广、服务体系构建等持续发力。目前，国内多层次、系统化的工业互联网平台体系基本形成，具有一定区域和行业影响力的工业互联网平台超过150家，服务工业企业超过160万家，平台提质、降本、增效作用不断显现。

《工业互联网平台 企业应用水平与绩效评价》国家标准围绕推进平台规模化普及应用，提出了覆盖工业互联网平台应用全局、全过程、全要素的应用能力与绩效评价体系，引导工业企业通过评价挖掘工业互联网平台应用瓶颈，科学提升平台应用成效。《工业互联网平台 应用实施指南 第1部分：总则》是《工业互联网平台 应用实施指南》一总五分系列国家标准中的基础性标准，明确了企业应用实施工业互联网平台的通用方法，引导企业加快构建基于平台的创新发展模式。

目前，2项标准已在全国31个省市、300余个城市与80余个细分行业的3万余家企业开展了应用验证。依据标准形成的“工业互联网平台应用普及率”“企业工业设备上云率”等关键指标已被列入《“十四五”数字经济发展规划》《“十四五”国家信息化规划》《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》等多项国家级、省部级规划文件，有效支撑有关战略规划的实施和跟踪，促进工业互联网平台高质量发展和规模化应用。

下一步，信息技术发展司将指导全国两化融合标委会（TC573）及有关起草单位，继续做好工业互联网平台领域重点标准研制和宣贯推广工作，加速推进工业互联网平台创新发展，构建多层次、全场景的工业互联网平台应用产业生态。（来源：工信部信息技术发展司）

《两化融合 数字化转型 价值效益参考模型》 国家标准正式发布

2022年10月14日，国家市场监督管理总局（国家标准化管理委员会）发布2022年第13号中国国家标准公告，批准国家标准GB/T 23011-2022《信息化和工业化融合 数字化转型 价值效益参考模型》正式发布。该标准在工业和信息化部信息技术发展司和科技司的支持与指导下，由全国信息化和工业化融合管理标准化技术委员会（SAC/TC573）归口，北京国信数字化转型技术研究院、国家工业信息安全发展研究中心等产学研用50余家单位共同研制，是立足两化融合发展过程中数字化转型效益衡量这一关键需求研制发布的一项重要国家标准，对以标准引领两化深度融合、加快新型工业化发展具有重要意义。

推进两化融合是党中央、国务院作出的一项长期性战略部署，是中国特色新型工业化道路的集中体现，是新发展阶段制造业数字化、网络化、智能化发展的必由之路，也是建设制造强国、网络强国和数字中国的扣合点。经过多年的实践探索，两化融合已成为从中央到基层、从政府部门到市场主体推动产业转型升级的共同行动，为分阶段、多层次破解新型工业化发展难点问题提供了有效手段。数字化转型是技术深刻变革条件下两化融合的重要发展阶段，全面推进产业数字化转型也是“十四五”时期我国两化深度融合的主要任务。

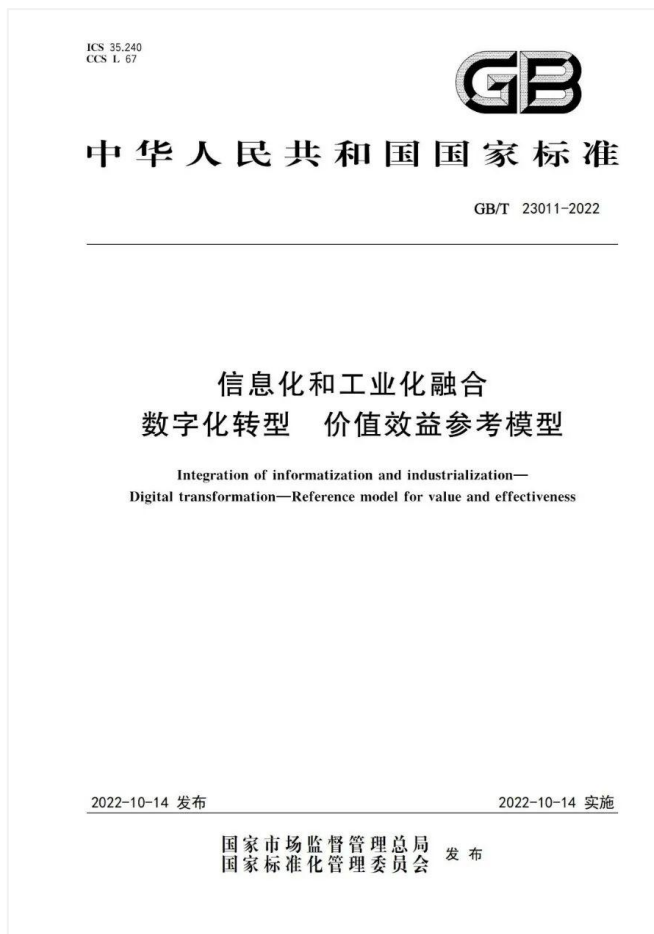
《两化融合 数字化转型 价值效益参考模型》国家标准聚焦价值体系重构这一数字化转型根本任务，针对两化融合价值效益“有哪些”“怎么创造和传递”及“怎么获取”等问题，给出价值效益分类体系、基于能力单元的价值创造和传递体系，以及基于新型能力的价值获取体系等参考模型，阐明以价值为导向，将价值效益要求贯穿数字化转型全过程的方法机制。

《两化融合 数字化转型 价值效益参考模型》国家标准可与GB/T 23001《两化融合管理体系 要求》、GB/T 23002《两化融合管理体系 实施指南》、GB/T 23006《两化融合管理体系 新型能力分级要求》等国家标准相互配套，并可结合两化融合管理体系升级版贯标工作，指导企

业以价值为导向、能力为主线、数据为驱动，系统构建从战略到执行全过程动态优化、技术与管理有机结合、全局创新和局部优化有机协同的可持续发展机制，是数字经济时代加速企业在更广范围、更深层次、更高水平实现转型升级的科学指引。

本标准依托两化融合管理体系升级版贯标推广生态，已实现在数万家企业的应用普及。截至目前，标准宣贯推广覆盖 10000 余人次，全国约 20000 家企业参考本标准以及 GB/T 23006 等开展数字能力建设及价值创造，有效提升企业应对不确定性的可持续发展能力，数字化转型成效持续显现。

下一步，在工业和信息化部和国家标准化委员会指导下，全国两化融合标准技术委员会（SAC/TC573）将积极做好本标准的宣贯推广工作，持续拓展标准应用广度和深度，以标准集智聚力，共同推动我国企业数字化转型，加快新型工业化发展步伐。（来源：“全国融标委 TC573”微信公众号）



编者按

近日，福建省文化改革发展工作领导小组印发《关于推进福建文化数字化战略实施方案》（以下简称《方案》）。《方案》明确，到“十四五”时期末，形成线上线下融合互动、立体覆盖的文化服务供给体系，形成引领行业、国内领先的数字文化发展高地。到2035年，建成物理分布、逻辑关联、快速链接、高效搜索、全面共享、重点集成、融通全国的国家文化大数据体系福建数据库，文化数字化生产力快速发展，福建文化全景全面呈现。

《方案》提出要深入实施福建文化数据库关联形成、文化数字化基础设施夯实、文化数据服务平台搭建、文化机构数字化转型升级、数字化文化消费新场景、公共文化服务数字化、文化产业数字化拓展布局七大工程，推进红色基因库（福建）建设、中国文化遗产标本库（福建）建设、中华文化数据库（福建）等18个重点项目。

关于推进福建文化数字化战略的实施方案

为贯彻中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》，落实党中央关于推动公共文化数字化建设、实施文化产业数字化战略的决策部署，围绕新时代数字福建建设，落实省委、省政府关于我省文化数字化的工作部署，积极应对把握新一轮数字科技革命和产业变革新机遇和挑战，以高质量文化供给增强人民群众的文化获得感幸福感，加快建设文化强省，现就推进实施福建文化数字化战略提出如下实施方案。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，坚持马克思主义在意识形态领域的指导地位和党对我省文化数字化建设领域的领导，深入贯彻落实习近平总书记关于新时代文化建设的系列重要论述和来闽考察重要讲话精神，认真落实省第十一次党代会精神，围绕推进实施我省文化数字化战略，加快建成文化强省的目标，以国家文化大数据体系建设为抓手，深入推进我省公共文化数字化建设和文化产业数字化发展，提升我省文化软实力，为全方位推进高质量发展超越，奋力谱写全面建设社会主义现代化国家福建篇章贡献文化力量。

（二）工作原则

1.坚持以人为本，全民共享。坚持以人民为中心，坚持把社会效益放在首位，文化数字化为了人民，文化数字化成果由人民共享。

2.坚持数字转型，科技引领。深化文化领域供给侧结构性改革，推动文化存量资源转化为生产要素，依托数字科技拓展文化领域数字化应用场景，改造提升传统行业，加快发展新型文化企业、文化业态和文化消费模式。全面提升文化科技创新能力，集成运用先进适用技术，促进文化和科技深度融合，推动我省数字文化发展方式转型。

3.坚持数据驱动，激活市场。深入落实国家文化大数据体系建设部署，促进文化数据资源融通融合，综合运用我省文化大数据，精准研判文化消费结构、习惯和特征，运用新技术培育文化消费形态、拓展消费链条、畅通消费渠道，激活释放多元化文化需求。

4.坚持系统观念，融合发展。强化顶层设计和政策引导，统筹政府和市场作用，以重点工程为牵引，稳步推进实施我省文化数字化战略。抢占数字文化经济的发展制高点，加快文化资源数字化和文化产业数字化，深入推进数字文化产业与相关数字经济、实体经济深度融合，构建数字文化创新生态体系。

（三）主要目标

到“十四五”时期末，建成完善我省文化数字化基础设施和服务平台，基本贯通各类文化机构的数据中心，基本完成我省文化产业数字化布局，公共文化数字化建设跃上新台阶，形成线上线下融合互动、立体覆盖的文化服务供给体系，形成引领行业、国内领先的数字文化发展高地。

到2035年建成物理分布、逻辑关联、快速链接、高效搜索、全面共享、重点集成、融通全国的国家文化大数据体系福建数据库，文化数字化生产力快速发展，福建文化全景全面呈现，福建文化数字化成果全民共享、优秀创新成果享誉海内外。（来源：福建省文改办）

二、深入推进实施福建文化数字化工程

（一）福建文化数据库关联形成工程。

充分利用我省文化领域已建或在建数字化工程和数据化所形成的成果，推动文化资源科学分类和规范标识，按照统一标准关联零散的文化资源数据，打造福建文化数据库。依托信息和文献相关国际标准，在文化机构数据中心部署底层关联服务引擎和应用软件，按照“物理分布、逻辑关联”原则汇集文化数据资源，贯通已建或在建文化专题数据库。

重点项目一：红色基因库（福建）建设项目。以中宣部公布的全国爱国主义教育示范基地为目标对象，分批次将各示范基地的陈列品、纪念碑（塔）、出版物、音视频等进行高精度数据采集，按照统一标准进行结构化存储，并以历史事件、英烈人物、感人故事为线索，对红色

文化数据进行专业化标注和关联,通过有线电视网络实现全国联网,依法依规面向全社会开放。推进龙岩红色基因数字化传承基地建设。(责任单位:省委宣传部,省文旅厅、省文物局、省发改委,福建广电网络集团,各设区市、平潭综合实验区文改办)

重点项目二:中国文化遗产标本库(福建)建设项目。按照统一标准,将文物、古籍、美术、地方戏曲剧种、民族民间文艺、农耕文明遗址等数据资源,结构化存储于福建广电网络集团承建的国家文化大数据福建分平台,并通过有线电视网络实现全国联网,依法依规面向全社会开放。(责任单位:省文旅厅、省文物局、省发改委,福建广电网络集团,各设区市、平潭综合实验区文改办)

重点项目三:中华文化数据库(福建)项目。按照统一标准关联思想理论、文化旅游、新闻出版、电影、广播电视、网络文化艺术等不同领域文化资源数据,关联文学、音频、视频等不同形态的文化资源数据,关联文化数据源和文化实体,基于福建广电网络集团承建的国家文化大数据福建分平台,推进中华文化数据库(福建)项目建设。鼓励我省公共文化机构、文化生产机构和高校科研机构将采集和解构的数据导入中华文化数据库(福建)平台。按照“谁开发、谁所有、谁受益”原则,实现社会化、专业化、产业化。鼓励有资质的机构和个人参与中华文化数据库(福建)平台建设。(责任单位:省委宣传部,省文旅厅、省广电局、省发改委,省属国有文化企事业单位,各设区市、平潭综合实验区文改办)

(二)文化数字化基础设施夯实工程。

依托我省现有有线电视网络设施、广电 5G 网络和互通平台,部署提供标识编码注册登记和解析服务的技术系统,完善结算支付功能,建设国家文化大数据体系福建中心,接入国家文化专网。

重点项目一:国家文化专网接入项目。依托我省现有有线电视网络设施和互联互通平台,升级改造建设国家文化专网福建节点,依托文化数据接入标准,部署标识编码注册登记和解析服务系统。(责任单位:省委宣传部,省发改委、省广电局,福建广电网络集团)

重点项目二:国家文化大数据福建中心建设项目。推动国家文化大数据福建中心建设,接入国家文化专网、对接文化单位数据,实现文化资源数字化录入和标注、数字文化资源在云端“物理分布、逻辑关联”,并通过福建广电网络设施延伸至 TV 端或移动端,服务文化资源数据的存储、传输、交易和文化数字内容分发。(责任单位:省委宣传部,省发改委、省广电局,福建广电网络集团)

(三)文化数据服务平台搭建工程。

建设文化数据服务平台,为我省文化数据、信息、产品等确权、交易、结算和支付提供能力服务。坚持将社会效益放在首位的原则,促进公共文化资源数据开发后的交易,推动公共文

化资源数据依法向公众开放。

重点项目一：全国文化大数据交易（福建）平台建设项目。搭建我省文化大数据交易平台，汇聚文化数据信息，集成同文化生产适配的各类应用软件和工具，提供文化资源数据和文化数字内容的标识解析、搜索查询、匹配交易、结算支付等服务，实现跨层级、跨地域、跨系统、跨业态的数据流通和协同治理，并与互联网消费平台衔接，为文化数字内容提供多终端分发服务，对平台消费数据进行分析加工，提供精准数据分析服务。（责任单位：省委宣传部，省发改委、省广电局，福建广电网络集团）

重点项目二：“数据超市”建设项目。搭建具有标识解析、搜索、查询、匹配、交易和结算支付功能的数据超市平台，支持我国法人机构和公民个人在文化数据服务平台开设“数据超市”，依法合规开展数据交易。（责任单位：省委宣传部，省广电局、省发改委，福建广电网络集团）

重点项目三：福建省文化产业大数据中心项目。依托互联网技术和平台，构建全省统一的文化产业大数据平台，搭建全省文化产业数据库、政策信息数据库、文化企业数据库、文化产业招商项目库、文化艺人数据库、文化遗产项目库、文化企业融资服务需求项目库等一系列文化产业数据库，通过统一管理及运营，破解信息孤岛、实现文化产业信息快速对接，为文化企业及相关机构、人员提供信息服务，为金融机构等服务文化产业发展提供信息数据支撑，提升全省文化产业数据应用水平。（责任单位：省委宣传部，省文旅厅、省广电局、省发改委，福建广电网络集团）

（四）文化机构数字化转型升级工程。

推动我省文化旅游、文物、新闻出版、电影、广播电视、网络文化艺术等领域的各类文化机构接入国家文化专网，利用文化数据服务平台，探索数字化转型升级的有效途径，改造提升传统动能，培育发展新动能。

重点项目一：各类文化机构接入国家文化专网项目。推动福建日报社、省广播影视集团、海峡出版发行集团、福建广电网络集团等国有文化企事业单位率先将文化数据接入国家文化专网，发挥示范引领作用。推动全省各类文化机构将文化旅游、文物、新闻出版、电影、广播电视、网络文化艺术等文化数据按照国家统一标准，通过文化数据服务平台接入国家文化专网。（责任单位：省委宣传部，省文旅厅、省广电局、省文物局，省文联，省属国有文化企事业单位，各设区市、平潭综合实验区文改办）



扫描二维码阅读全文

二十大报告这些地方，涉及工业和信息化发展

10月16日，中国共产党第二十次全国代表大会在人民大会堂开幕。习近平总书记代表十九届中央委员会向大会作报告。

报告指出，我们提出并贯彻新发展理念，着力推进高质量发展，推动构建新发展格局，实施供给侧结构性改革，制定一系列具有全局性意义的区域重大战略，我国经济实力实现历史性跃升，国内生产总值从五十四万亿元增长到一百一十四万亿元，我国经济总量占世界经济的比重达百分之十八点五，提高七点二个百分点，稳居世界第二位；人均国内生产总值从三万九千八百元增加到八万一千元。谷物总产量稳居世界首位，制造业规模、外汇储备稳居世界第一。一些关键核心技术实现突破，战略性新兴产业发展壮大，载人航天、探月探火、深海深地探测、超级计算机、卫星导航、量子信息、核电技术、大飞机制造、生物医药等取得重大成果，进入创新型国家行列。

报告指出，我们要坚持以推动高质量发展为主题，把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来，增强国内大循环内生动力和可靠性，提升国际循环质量和水平，加快建设现代化经济体系，着力提高全要素生产率，着力提升产业链供应链韧性和安全水平，着力推进城乡融合和区域协调发展，推动经济实现质的有效提升和量的合理增长。

报告指出，建设现代化产业体系，坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国。促进区域协调发展，深入实施区域协调发展战略、区域重大战略、主体功能区战略、新型城镇化战略，优化重大生产力布局，构建优势互补、高质量发展的区域经济布局和国土空间体系。

报告指出，完善科技创新体系，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，健全新型举国体制，强化国家战略科技力量，提升国家创新体系整体效能，形成具有全球竞争力的开放创新生态。加快实施创新驱动发展战略，加快实现高水平科技自立自强，以国家战略需求为导向，集聚力量进行原创性引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战，加快实施一批具有战略性全局性前瞻性的国家重大科技项目，增强自主创新能力。

报告指出，我们要加快发展方式绿色转型，实施全面节约战略，发展绿色低碳产业，倡导绿色消费，推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。积极稳妥推进碳达峰碳中和，立足我国能源资源禀赋，坚持先立后破，有计划分步骤实施碳达峰行动，深入推进能源革命，加强煤炭清洁高效利用，加快规划建设新型能源体系，积极参与应对气候变化全球治理。

报告指出，中国坚持对外开放的基本国策，坚定奉行互利共赢的开放战略，不断以中国新发展为世界提供新机遇，推动建设开放型世界经济，更好惠及各国人民。中国坚持经济全球化正确方向，共同营造有利于发展的国际环境，共同培育全球发展新动能。中国积极参与全球治理体系改革和建设，坚持真正的多边主义，推进国际关系民主化，推动全球治理朝着更加公正合理的方向发展。（来源：“中国电子报”微信公众号）

前三季度国民经济恢复向好

（2022年10月24日）

国家统计局

今年以来，面对复杂严峻的国内外形势和多重超预期因素冲击，在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，各地区各部门坚持稳中求进工作总基调，按照疫情要防住、经济要稳住、发展要安全的要求，高效统筹疫情防控和经济社会发展，加快落实稳经济一揽子政策和接续政策措施，国民经济顶住压力持续恢复，三季度经济恢复向好，明显好于二季度，生产需求持续改善，就业物价总体稳定，民生保障有力有效，总体运行在合理区间。

初步核算，前三季度国内生产总值870269亿元，按不变价格计算，同比增长3.0%，比上年同期加快0.5个百分点。**分产业看**，第一产业增加值54779亿元，同比增长4.2%；第二产业增加值350189亿元，增长3.9%；第三产业增加值465300亿元，增长2.3%。**分季度看**，一季度国内生产总值同比增长4.8%，二季度增长0.4%，三季度增长3.9%。**从环比看**，三季度国内生产总值增长3.9%。

一、粮食生产形势较好，畜牧业平稳增长

前三季度，农业（种植业）增加值同比增长3.8%。全国夏粮早稻产量合计17553万吨，比上年增加155万吨，增长0.9%。秋粮播种面积稳中有增，秋粮生产有望丰收。前三季度，猪牛羊禽肉产量6711万吨，同比增长4.4%，其中猪肉、牛肉、禽肉、羊肉产量分别增长5.9%、3.6%、1.7%、1.5%；牛奶产量增长7.7%，禽蛋产量增长2.7%。三季度末，生猪存栏44394万头，同比增长1.4%，其中能繁殖母猪存栏4362万头；生猪出栏52030万头，同比增长5.8%。

二、工业生产恢复加快，装备制造业和高技术制造业较快增长

前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 3.9%，比上半年加快 0.5 个百分点。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 8.5%，制造业增长 3.2%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 5.6%。高技术制造业、装备制造业增加值同比分别增长 8.5%、6.3%，快于全部规模以上工业 4.6、2.4 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 3.6%；股份制企业增长 4.9%，外商及港澳台商投资企业下降 0.1%；私营企业增长 3.4%。分产品看，新能源汽车、太阳能电池产量同比分别增长 112.5%、33.7%。三季度，规模以上工业增加值同比增长 4.8%，比二季度加快 4.1 个百分点。其中，9 月份规模以上工业增加值同比增长 6.3%，比上月加快 2.1 个百分点，环比增长 0.84%。9 月份，制造业采购经理指数为 50.1%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 53.4%，上升 1.1 个百分点。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 55254 亿元，同比下降 2.1%。

三、服务业持续恢复，现代服务业增势较好

前三季度，服务业增加值同比增长 2.3%，比上半年加快 0.5 个百分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，金融业增加值分别增长 8.8%、5.5%。三季度，服务业增加值同比增长 3.2%，二季度为下降 0.4%。前三季度，服务业生产指数同比增长 0.1%。9 月份，服务业生产指数同比增长 1.3%。1-8 月份，全国规模以上服务业企业营业收入同比增长 5.1%，比 1-7 月份加快 0.9 个百分点；其中，信息传输、软件和信息技术服务业增长 8.2%，卫生和社会工作增长 8.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 48.9%。从行业情况看，邮政、电信广播电视及卫星传输服务、货币金融服务等行业商务活动指数位于 60.0% 以上较高景气区间。从市场预期看，服务业业务活动预期指数为 56.1%。

四、市场销售逐步改善，基本生活类商品销售较快

前三季度，社会消费品零售总额 320305 亿元，同比增长 0.7%，上半年为同比下降 0.7%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 277753 亿元，同比增长 0.7%；乡村消费品零售额 42552 亿元，增长 0.9%。按消费类型分，商品零售 289055 亿元，同比增长 1.3%；餐饮收入 31249 亿元，下降 4.6%。基本生活类消费增势较好，限额以上单位粮油食品类、饮料类商品零售额分别增长 9.1%、6.9%。全国网上零售额 95884 亿元，增长 4.0%。其中，实物商品网上零售额 82374 亿元，增长 6.1%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。三季度，社会消费品零售总额同比增长 3.5%，二季度为下降 4.6%。其中，9 月份社会消费品零售总额同比增长 2.5%，环比增长 0.43%。

五、固定资产投资稳中有升，高技术产业投资较快增长

前三季度，全国固定资产投资（不含农户）421412亿元，同比增长5.9%。分领域看，基础设施投资同比增长8.6%，制造业投资增长10.1%，房地产开发投资下降8.0%。分产业看，第一产业投资同比增长1.6%，第二产业投资增长11.0%，第三产业投资增长3.9%。民间投资增长2.0%。高技术产业投资增长20.2%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长23.4%、13.4%。高技术制造业中，电子及通信设备制造业、医疗仪器设备及仪器仪表制造业投资分别增长28.8%、26.5%；高技术服务业中，科技成果转化服务业、研发设计服务业投资分别增长22.1%、18.7%。社会领域投资增长13.2%，其中卫生、教育投资分别增长31.2%、8.1%。全国商品房销售面积101422万平方米，同比下降22.2%；商品房销售额99380亿元，下降26.3%。三季度，固定资产投资同比增长5.7%，比二季度加快1.5个百分点；9月份固定资产投资环比增长0.53%。

六、居民消费价格温和上涨，工业生产者出厂价格涨幅回落

前三季度，全国居民消费价格（CPI）同比上涨2.0%，涨幅比上半年扩大0.3个百分点。分类别看，食品烟酒价格同比上涨1.9%，衣着价格上涨0.6%，居住价格上涨1.0%，生活用品及服务价格上涨1.1%，交通通信价格上涨5.9%，教育文化娱乐价格上涨2.0%，医疗保健价格上涨0.7%，其他用品及服务价格上涨1.3%。在食品烟酒价格中，粮食价格上涨2.7%，鲜菜价格上涨8.7%，鲜果价格上涨13.5%。扣除食品和能源价格后的核心CPI同比上涨0.9%。三季度，全国居民消费价格同比上涨2.6%。其中，9月份居民消费价格同比上涨2.8%，环比上涨0.3%。

前三季度，全国工业生产者出厂价格同比上涨5.9%，涨幅比上半年收窄1.8个百分点。三季度工业生产者出厂价格同比上涨2.5%。其中，9月份工业生产者出厂价格同比上涨0.9%，环比下降0.1%。前三季度，全国工业生产者购进价格同比上涨8.3%，涨幅比上半年收窄2.1个百分点；其中，9月份同比上涨2.6%，环比下降0.5%。

七、就业形势总体稳定

前三季度，全国城镇调查失业率平均为5.6%，其中三季度平均为5.4%，比二季度下降0.4个百分点。9月份，全国城镇调查失业率为5.5%，比上月上升0.2个百分点。本地户籍人口调查失业率为5.4%；外来户籍人口调查失业率为5.6%，其中外来农业户籍人口调查失业率为5.5%。16-24岁人口、25-59岁人口调查失业率分别为17.9%、4.7%。31个大城市城镇调查失业率为5.8%。全国企业就业人员周平均工作时间为47.8小时。三季度末，外出务工农村劳动力总量18270万人。

八、居民收入平稳增长，农村居民收入增长快于城镇

前三季度，全国居民人均可支配收入 27650 元，同比名义增长 5.3%；扣除价格因素实际增长 3.2%，比上半年加快 0.2 个百分点。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 37482 元，同比名义增长 4.3%，实际增长 2.3%；农村居民人均可支配收入 14600 元，同比名义增长 6.4%，实际增长 4.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.1%、5.2%、5.8%、5.6%。全国居民人均可支配收入中位数 23277 元，同比名义增长 5.1%。

总的来看，我国经济克服多重超预期冲击的不利影响，主要指标恢复回稳，保持在合理区间，积极因素累积增多。但也要看到，外部环境更趋复杂严峻，国内经济恢复基础仍不牢固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻落实党的二十大精神，按照疫情要防住、经济要稳住、发展要安全的要求，高效统筹疫情防控和经济社会发展，继续做好“六稳”“六保”工作，狠抓相关政策落实见效，充分释放政策效能，着力保市场主体稳就业稳物价，扩大有效需求，推改革激活力，巩固经济恢复发展基础，保持经济运行在合理区间，力争实现最好结果。

附注

(1) 国内生产总值及其分类项目增长速度按不变价计算，规模以上工业增加值及其分类项目增长速度按可比价计算，均为实际增长速度；其他指标除特殊说明外，按现价计算，为名义增长速度。

(2) 根据季节调整模型自动修正结果，对近一年来各期国内生产总值、规模以上工业增加值、固定资产投资（不含农户）、社会消费品零售总额环比增速进行修订。修订结果及 2022 年三季度 GDP 环比数据、2022 年 9 月份其他指标环比数据如下：

2021 年以来各季度 GDP 环比增速分别为 0.8%、1.4%、0.4%、1.3%、1.6%、-2.7%和 3.9%。

其他指标环比数据表

	规模以上工业增加值 环比增速 (%)	固定资产投资 (不含农户) 环比增速 (%)	社会消费品零售总额 环比增速 (%)
2021年9月份	0.05	0.86	0.21
10月份	0.41	0.84	0.42
11月份	0.40	1.11	0.24
12月份	0.40	0.05	0.06
2022年1月份	0.30	0.32	0.49
2月份	0.37	0.36	0.12
3月份	0.42	0.47	-1.92
4月份	-2.14	-0.79	-0.04
5月份	3.08	0.85	-0.05
6月份	0.87	0.95	2.19
7月份	0.40	0.16	0.11
8月份	0.35	0.39	-0.05
9月份	0.84	0.53	0.43

附图



图3 社会消费品零售总额增速（月度同比）



图4 固定资产投资（不含农户）增速（累计同比）



图5 房地产开发投资增速（累计同比）





扫描二维码阅读全文

（来源：国家统计局官网）

编者按

据统计，2021 年全国数据中心二氧化碳排放量约 1.35 亿吨，较 2020 年增加 3915 万吨，已成为现代经济体系中一大碳源。国家能源局发布的数据显示，2020 年，我国数据中心耗电量突破 2000 亿千瓦时，创历史新高。据机构预测，预计到 2030 年，数据中心能耗总量将在此基础上翻一番。数据中心也因此成为全球增长最快的电力消费设备之一。在此背景下，为了解决我国算力中心存在的供需失衡的问题，国家提出了东数西算工程，但是我国东西的跨度大，云边距离远，这些问题对计算、存储、通讯网络的跨域调度提出了新的挑战。

邬贺铨：“东数西算”需要“懂数细算”

目前我国正在实施“东数西算”工程。在算力发展这个话题下，我来谈一下对数据中心“数学”与“算术”的思考。这里的“数学”是指数据的科学，“算术”指的是算力的技术。

要分开：以算为主 or 以存为主

从 2012 年到 2019 年，科技巨头谷歌的算力需求 6 年间扩大了 30 万倍，约每三个半月翻一番。它为什么会有这么高的计算需求？是人工智能驱动了算力的增长。

以 OpenAI 于 2020 年发布的人工智能语言分析模型 GPT-3 为例，它的参数规模有 1750 亿个，包含 45TB 数据，数学模型大小为 700GB。微软专门为 OpenAI 打造的超级计算机，拥有 28.5 万个 CPU 和 1 万个 GPU，供 OpenAI 在上面训练所有的 AI 模型，训练一次的成本约为 1300 万美元。可见，人工智能建模对计算能力有很高的要求。

目前算力可以分为基础算力（基于 CPU 芯片）、智能算力（基于 GPU 和 NPU 芯片）和超算算力（基于高性能计算机）。基于 GPU/NPU/FPGA 等构建的 AI 智算中心，更适于训练数据、导出模型。训练出数学模型后，后续通过模型使用输入数据来计算 AI 决策结果，这时并不需要太高的计算算力。所以通常是用基于 CPU 的通用计算来做已知数学模型下的计算任务。这可以理解为智算中心的功能主要是算，数据中心的主要任务是存。

中国信息通信研究院的数据显示，2021 年全球算力分布为，美国占 31%、中国占 27%，其次是日本、德国、英国等国家。其中，美国的基础算力占全球 35%、智能算力占 15%、超算占 30%，而中国这三类算力占比分别为 27%、26%和 20%。

可以看出，美国以基础算力为主，中国在智能算力方面超过了美国。中国的超算和智能算力中心是以政府为主，基础算力以运营商和互联网企业为主，美国则以互联网企业为主。

另外，中国三大电信运营商都做了云计算的能力和业务部署，全球其他运营商都没有此类布局，这与国外有所不同。

要关注：冷数据与热数据

从数据角度看，大部分数据属于热数据或冷数据。热数据主要是一些需要实时计算的数据，相比之下冷数据不需要实时性。国家的八大算力枢纽，实际上西部主要定位于处理冷数据和本地的一些热数据；而东部主要是处理热数据。

国际数据公司 IDC 提出，人类历史上 90% 的数据都是过去几年产生的，其中 50% 是过去两年产生的。最近产生的数据是热数据，但热数据经过一段时间之后，也会“降温”变成冷数据。一项统计认为，冷、温、热三类数据分别占累计数据量的 80%、15% 和 5%，这意味着，冷数据是最多的、主要的。

冷数据的需求主要是存储。东西部的算力中心，就分别更适用于热数据和冷数据，从这个意义上讲，“东数西算”可以说是“东数西存”——主要是存，当然也有计算。

在计算架构上，主要有两种：存算分离、存内计算。

存算分离架构在控制单元指令下从存储器读数据并交给 CPU 计算，得到的结果再送回存储器。如此往复的 I/O 通信，对于热数据的计算来说效率不高。

但存算分离有个优点，存储单元不仅服务于单个计算单元，而且同时服务于多个服务器的计算，形成一个池化的存储，这样能够支持多云计算，实现较高利用率和低成本、低能耗。而这恰好适用于冷数据，例如可以用云平台建模，用边缘计算训练与仿真。

不过，热数据需快速计算，受限于存算分离 I/O 瓶颈，且 CPU 能力受累于存储器访问速度难以发挥，更需要存内计算。存内技术以随机存取存储器（RAM）替代硬盘，在 RAM 内完成所有运算。现在还有一些阻变存储器和相变存储器等新型非易失性存储器，已经在实验室中取得了突破，但要大规模推广目前成本还较高。还有介于存内计算和存算分离之间的模式，如近存计算。

总体而言，存算分离适用于冷数据处理，存内计算适用于热数据。举个例子，自动驾驶的数据要在路边甚至车内同时完成存与算。

西部以处理冷数据为主，但也需要处理当地的热数据。冷热数据是否需要分别采用不同的存算架构，这也是值得研究的问题。

要厘清：PUE 与 IT 能效

现在数据中心都喜欢强调 PUE。PUE 是数据中心能耗占 IT 系统能耗之比，反映了制冷系统的水平，但并不能衡量 IT 系统的能效。

衡量碳使用效率的指标是 CUE，能直观反映数据中心节碳水平。PUE 与 CUE 在常规电力方面是等效的，但在使用“绿电”时，即使数据中心 PUE 很高，CUE 也可以很低。因此，PUE 低并不代表不耗能，因为 IT 系统也有能耗的。

据统计，数据中心 IT 系统的能耗中，服务器约占 50%、存储系统约占 35%、网络通信设备约占 15%。数据中心需要 7×24 小时工作，但连续工作并不是连续计算，一般来讲，很多数据中心计算的时间占比不高，但是数据“睡觉”的时候也耗能——此时存储系统的能耗成为主体。所以麦卡锡报告称，数据中心大部分电能是用于维持服务器的，服务器大部分时间仅用于存储，只有 6%~12%用来计算。所以，降低存储的能耗非常重要。

降低能耗，首先要考虑冷数据存储，有人建议采用磁带代替磁盘。据估计 100PB 的数据存储如果全部用硬盘，10 年的存储成本要 1641 万美元；而如果这些数据 100%用磁带来代替，存储成本可下降 73%。

目前，磁带存储正被越来越多的科技公司所接受和应用。比如百度智能驾驶已全面开始使用磁带存储，对比之前的存储系统，整体成本下降了 85%。

但对于热数据，人们希望越快越好，就用闪存来代替磁盘。它不但速度快，能效也好，但目前成本还比较高。

还有一种改进能效的办法是数据预处理。不是所有数据都是有用的，我们需要去掉一些无效值，如空格、有缺失的数据、过期数据等。另外，可以通过数据压缩算法把数据优化，而合理安排数据存储的位置和调度，以比较精确地找出数据所在的位置，也可以减少能耗。

对“东数西算”的思考

“东数西算”使得算力设施的布局超越了数据中心枢纽的范畴，虽然设想东部与西部互为冷热数据的配对，但东部西部间应如何配比？

我注意到广东省关于数据中心的规划中，设计省内算力占 70%、省外算力占 30%。这与冷数据占比 80%的客观情况有出入。按理说，省外多数是冷数据，冷数据占 80%，但省外算力只有 30%，这显然不能满足需要。或者，是不是可以理解为，80%的冷数据是指存储容量，而不是算力的比例？这是个问题。

另外在市场经济条件下，东西部的存算比例理应“配对”，但是，谁去管它们之间的存算匹配？如果任由各自独立设计，怎么做到容量最佳利用？因此，在“东数西算”推进过程中，需要进一步加强东部和西部算力枢纽、数据中心的协同。

同时，同一数据中心枢纽或集群内部也有很多比例需要优化。数据中心枢纽内有多个数据中心，每个数据中心内部又有多个业主。那么，怎么协调它们的能源、土地、电力等的供应？怎么建立共享机制，以实现枢纽内各数据中心所需的能源与网络资源集约化，提升利用率？目

前还没有这种机制。为此，需要协调“东数西算”跨域数据中心能力，避免存、算资源不匹配。总之，“东数西算”还需要“懂数细算”。

此外，每一个数据中心还需要设计算力、存力和网络能力的合理比例以及相应的灾备比例。这跟冷热数据、大文件小文件数据关联，不能“一刀切”。

从长远来看，数据中心越大，能效越好，但也忌一步到位，一般而言，CPU 一年半就要换代，若超前建设就会存在浪费。信息技术研究和分析机构 Gartner 认为，到 2025 年，75% 的数据要在边缘处理，只有 25% 的数据会送到云计算中心或数据枢纽。如何协同边缘与中心云的算力比例是需要认真研究的命题。所以，关于数据中心的“数学”和“算术”，还有很多需要深入研究的内容，算力对我们来讲还是一个比较新的东西，我们要善于从实践中学习创新。（作者邬贺铨，系中国工程院院士，本文由中国科学报记者赵广立据其在 2022 中国算力大会上的发言整理）

（来源：澎湃新闻）

编者按

近日，Gartner 发布了 2023 年十大战略技术趋势，围绕优化、扩展和开拓三大主题，可持续性贯穿所有技术趋势。在“开拓”主题中，Gartner 将元宇宙、超级应用、自适应 AI 列入技术趋势。“优化”主题中包括数字免疫系统、应用可观测性以及 AI 信任、风险和安全管理。“扩展”主题包括行业云平台、平台工程和无限价值实现。

Gartner 表示，这些技术能够帮助企业机构优化韧性、运营或可信度、扩展垂直解决方案和产品交付，并利用新的互动形式和更快速的响应开拓机会。

Gartner 发布 2023 年十大战略技术趋势

Gartner 于近日发布企业机构在 2023 年需要探索的十大战略技术趋势。Gartner 杰出研究副总裁 Frances Karamouzis 表示：“为了在经济动荡时期增加企业机构的盈利，首席信息官和 IT 高管必须在继续加快数字化转型的同时，将目光从节约成本转向新的卓越运营方式。Gartner 2023 年战略技术趋势围绕优化、扩展和开拓这三大主题，这些技术能够帮助企业机构优化韧性、运营或可信度、扩展垂直解决方案和产品交付并利用新的互动形式、更加快速的响应或机会进行开拓。”

Gartner 杰出研究副总裁 David Groombridge 表示：“但在 2023 年，仅提供技术还不够。这些主题受到环境、社会和治理（ESG）期望与法规的影响，而这会转换成使用可持续技术的共同责任。为了我们的子孙后代，企业机构每进行一项技术投资，就需要抵消它所产生的环境影响，并且需要使用可持续技术来实现‘默认可持续性’这一目标。”

2023 年重要战略技术趋势包括：

可持续性（Sustainability）

可持续性贯穿 2023 年的所有战略技术趋势。在 Gartner 最近的一项调查中，首席执行官们表示环境和社会变化已成为投资者的三大优先事项之一，仅次于利润和收入。这意味着为了实现可持续性目标，高管必须加大对满足 ESG 需求的创新解决方案的投资力度。为此，企业机构需要新的可持续技术框架来提高 IT 服务的能源和材料效率，通过可追溯性、分析、可再生能源和人工智能（AI）等技术实现企业的可持续发展，同时还要部署帮助客户实现其可持续性目标的 IT 解决方案。

■ 开拓

元宇宙（Metaverse）

Gartner 将元宇宙定义为一个由通过虚拟技术增强的物理和数字现实融合而成的集体虚拟共享空间。这个空间具有持久性，能够提供增强沉浸式体验。Gartner 预计完整的元宇宙将独立于设备并且不属于任何一家厂商。它将产生一个由数字货币和非同质化通证（NFT）推动的虚拟经济体系。Gartner 预测，到 2027 年，全球超过 40% 的大型企业机构将在基于元宇宙的项目中使用 Web3、增强现实（AR）云和数字孪生的组合来增加收入。

超级应用（Superapps）

超级应用是一个集应用、平台和生态系统功能于一身的应用程序。它不仅有自己的一套功能，而且还为第三方提供了一个开发和发布他们自己的微应用的平台。Gartner 预测，到 2027 年，全球 50% 以上的人口将成为多个超级应用的日活跃用户。

Karamouzis 表示：“虽然大多数超级应用是移动应用，但这个概念也可以应用于 Microsoft Teams、Slack 等桌面客户端应用，关键在于超级应用必须能够整合并取代客户或员工使用的多个应用。”

自适应 AI（Adaptive AI）

自适应 AI 系统通过不断反复训练模型并在运行和开发环境中使用新的数据进行学习来迅速适应在最初开发过程中无法预见或获得的现实世界情况变化。这些系统根据实时反馈动态调整它们的学习和目标，因此适合外部环境快速变化的运营或者因为企业目标不断变化而需要优化响应速度的运营。

■ 优化

数字免疫系统（Digital Immune System）

76% 负责数字产品的团队现在还需要对营收负责，因此首席信息官正在寻找新的实践和方法，使其团队能够在实现高商业价值的同时，降低风险和提高了客户满意度。数字免疫系统为他们提供了满足这一要求的路线图。

数字免疫系统通过结合数据驱动运营洞察、自动化和极限测试、自动化事件解决、IT 运营中的软件工程以及应用供应链中的安全性来提高系统的弹性和稳定性。Gartner 预测，到 2025 年，投资建设数字免疫系统的企业机构将能够减少多达 80% 的系统宕机时间，所减少的损失将直接转化为更高的收入。

应用可观测性 (Applied Observability)

在任何相关方采取任何类型的行动时,都会产生包含了数字化特征的可观测数据,如日志、痕迹、API 调用、停留时间、下载和文件传输等。应用可观测性以一种高度统筹和整合的方式将这些可观测的特征数据进行反馈, 创造出一个决策循环, 从而提高组织决策的有效性。

Karamouzis 表示: “可观测行应用使企业机构能够利用他们的数据特征来获得竞争优势。它能够在正确的时间提高正确数据的战略重要性, 以便根据确认的相关方行动而不是意图采取快速行动, 因此是一种强大的工具。如果能够在战略中予以规划并成功执行, 可观测性应用将成为数据驱动型决策的最强大来源。”

AI 信任、风险和安全管理 (Trust, Risk and Security Management)

许多企业机构未做好管理 AI 风险的充分准备。Gartner 在美国、英国和德国开展的一项调查显示, 41%的企业机构曾经历过 AI 隐私泄露或安全事件。但该调查也发现积极管理 AI 风险、隐私和安全的机构在 AI 项目中取得了更好的成果。与未积极管理这些功能的机构相比, 在这些机构中有更多的 AI 项目能够从概念验证阶段进入到生产阶段并实现更大的业务价值。

企业机构必须使用新的功能来保证模型的可靠性、可信度、安全性和数据保护。AI 信任、风险和安全管理 (TRiSM) 需要来自不同业务部门的参与者共同实施新的措施。

■ 扩展

行业云平台 (Industry Cloud Platforms)

行业云平台通过组合 SaaS、平台即服务 (PaaS) 和基础设施即服务 (IaaS) 提供支持行业应用场景的行业模块化能力。企业可以将行业云平台的打包功能作为基础模块, 组合成独特、差异化的数字业务项目, 在提高敏捷性、推动创新和缩短产品上市时间的同时避免单一厂商锁定。

Gartner 预测, 到 2027 年, 超过 50%的企业将使用行业云平台来加速他们的业务项目。

平台工程 (Platform Engineering)

平台工程是一套用来构建和运营支持软件交付和生命周期管理的自助式内部开发者平台的机制和架构。平台工程的目标是优化开发者体验并加快产品团队为客户创造价值的速度。

Gartner 预测, 到 2026 年, 80%的软件工程组织将建立平台团队, 其中 75%将包含开发者自助服务门户。

无线价值实现 (Wireless Value Realization)

由于没有一项技术能够占据主导地位, 企业将使用一系列无线解决方案来满足办公室 Wi-Fi、移动设备服务、低功耗服务以及无线电连接等所有场景的需求。Gartner 预测, 到 2025

年，60%的企业将同时使用五种以上的无线技术。

网络的功能将不再仅限于纯粹的连接，它们将使用内置的分析功能提供洞察，而其低功耗系统将直接从网络中获取能量。这意味着网络将直接产生商业价值。（来源：“Gartner 公司”微信公众号）

编者按

2022年10月19日，港交所全资附属公司联交所刊发咨询文件，建议扩大香港现有上市制度，设立新渠道，让特专科技公司可于港交所上市，并就此征询公众意见。这是港交所2018上市制度改革之后的又一重大变化。首批特专科技公司最快明年挂牌。将全面提升香港金融服务竞争力，港交所于明年修改上市规则，为尚未达到利润和交易要求的先进科技企业融资提供便利。

新规则将适用于五大特专科技行业的公司：新一代信息技术、先进硬件、先进材料、新能源及节能环保、新食品及农业技术。

特专科技公司上市制度

2022年10月19日，香港联合交易所有限公司（下文简称“联交所”）发布了一份关于特专科技公司上市制度（下文简称“特专科技制度”）的咨询文件。该文件提议修订《上市规则》以让特专科技公司于联交所主板上市，并就此征询市场意见。

咨询期将于2022年12月18日结束。

特专科技公司的范围

“特专科技公司”建议被定义为主要于特专科技行业内可接纳领域从事（不论直接或透过其附属公司）研发、商业化及/或销售特专科技产品的公司。而“特专科技产品”则建议被定义为“应用特专科技的产品及/或服务（单独或连同其他产品或服务）”，以及将“特专科技”定义为“应用于特专科技行业内可接纳领域的产品及/或服务的科学及/或科技”。

联交所将公布一份可于建议机制下申请上市的特专科技行业及可接纳领域非详尽无遗的名单（如附录1中第一栏及第二栏所载）。联交所将按需要不时更新有关特专科技行业及可接纳领域的指引，当中依据原则如下：

- 相关领域的参与者必须拥有高增长潜力；
- 该领域内参与者取得成功的原因在于其核心业务应用了新技术及/或将有关该领域的科学及/或科技应用于新的商业模式，令他们有别于服务相似的消费者或最终用户的传统市场参与者；
- 研究及开发为领域内公司贡献一大部分的预期价值，亦是公司的主要活动及占去大部分开支。

在附录 1 中第一栏所列示的五项特专科技行业是参考科创板（STAR）非生物科技类的行业。第三栏及第四栏则列示了最接近的科创板行业及标普 Kensho 新经济综合指数项下的行业 / 子行业指数。

附录 1：各特专科技行业内的可接纳领域与最密切相关的科创板行业
以及标普 Kensho 行业及分类行业指数对照

特专科技行业	其中的可接纳领域	最密切相关的科创板行业	最密切相关的标普 Kensho 行业 / 分类行业指数
新一代信息技术	云端服务	新一代信息技术	机器人、人工智能以及云端（RAIC）
	人工智能		RAIC / 机器人 / 智能基础设施
先进硬件	机器人和自动化	不适用	不适用
	半导体		不适用
	先进通讯技术		不适用
	电动及自动驾驶汽车	高端装备 / 节能环保	智能交通 / 自动驾驶汽车 / 电动汽车
	先进运输技术	高端装备	智能交通 / 先进交通系统
	航天科技		太空
	先进制造业		先进制造业
	量子计算		不适用
元宇宙技术	不适用	虚拟实境	
先进材料	合成生物材料	新材料	不适用
	智能玻璃		不适用
	纳米材料		纳米技术
新能源及节能环保	能源生产	新能源	洁净电力 / 洁净能源 / 洁净技术
	储能及传输技术	节能环保	智能电网 / 智能楼宇
	新绿色技术		不适用
新食品及农业技术	新食品技术	不适用	不适用
	新农业技术		可持续农业

为决定一家拥有多个业务板块的公司是否为特专科技公司，联交所会考虑以下因素：

- 该公司上市前至少三个会计年度的总营运开支及高级管理层资源（包括时间、具备相关专业知识及经验的董事及高级管理层人数）是否大部分用于该公司特专科技业务分部中特专科技产品的研发、商业化及／或销售；
- 投资者的估值基准及该公司的预期市值是否主要基于该公司的特专科技业务分部，而并非其他业务分部或与其特专科技业务分部无关的资产；
- 上市所得款项的建议用途是否主要用于其特专科技业务分部。

特专科技公司的上市规定

联交所建议允许已商业化公司和未商业化公司在符合下表中所列的上市资格和其他规定的情况下进行上市：

- “已商业化公司”是指已将其特专科技产品商业化并录得相当数额的收入的公司。
- “未商业化公司”是指主要从事研发，集资的目的是拓展其研发工作，以期将特专科技产品商业化，及／或尚未录得相当数额收入的公司。

	已商业化公司	未商业化公司
最低预期市值	80亿港元	150亿港元
经审计的最近一个会计年度特专科技业务所产生的最低收入	2.5亿港元（商业化收入门槛）	无要求
研发投资	在上市前三个会计年度从事特专科技产品研发，其研发投资至少每年占总营运开支的百分比如下：	
	15%	50%
	一段时期的研发投资金额包括在此期间直接与特专科技公司研发活动有关的成本，包括期内拨作无形资产入账的开发成本，但不包括一般成本、行政成本或其他与研发活动没有明确关系的成本及首次确认与公司研发活动相关的任何固定资产。 一段时期的总营运开支是公司总支出（按公司期内财务报表所载）的总和，当中包括并未列入期内支出但符合研发投资的任何此类成本，但不包括任何财务性质支出。	
最低营业纪录期	于上市前须在管理层大致相若的条件下已于至少三个会计年度经营现有业务	

第三方 投资	上市的申请人须获得来自资深独立投资者*相当数额的投资作为指示性基准，符合以下规定的申请人通常将被视为已获得“相当数额的投资”：		
	<ul style="list-style-type: none"> 于上市申请日期的至少12个月前已获得来自至少两名符合以下条件的资深独立投资者的投资（于本文件中称为“领航资深独立投资者”）：在上市申请当日及上市申请前12个月期间，相关领航资深独立投资者一直各自持有相等于上市申请人于上市申请当日已发行股本5%或以上的股份或可换股证券；及 于上市时至少获得来自所有资深独立投资者的以下合计投资金额： 		
	特专科技公司的市值	所有资深独立投资者的最低投资占特专科技公司已发行股本的百分比	
		已商业化公司	未商业化公司
	80亿港元或以上但少于200亿港元（已商业化公司） 150亿港元或以上但少于200亿港元（未商业化公司）	20%	25%
200亿港元或以上但少于400亿港元 400亿港元或以上	15% 10%	20% 15%	
<p>*资深独立投资者不得为上市申请人的核心关连人士（不包括仅因其为主要股东而属关连者）；并且必须符合如下条件的任何一项：</p> <ul style="list-style-type: none"> 管理资产总值至少达150亿港元的资产管理公司；基金规模至少达150亿港元的基金； 拥有多元化投资组合而其投资组合规模至少达150亿港元的公司； 上述任何类型的投资者，其管理资产总值、基金规模或投资组合规模（如适用）至少达50亿港元，而该价值主要来自特专科技投资；及 具有重大市场份额及规模的相关上游或下游行业主要参与者，并须由适当的独立市场或营运数据支持。 			

	禁售期限限制人物	禁售期	
		已商业化公司	未商业化公司
上市后禁售期	上市文件所披露其名下实益拥有的证券（不包括根据上市文件所载任何发售现有证券下出售的证券）：		
	控股股东 关键人士*	上市日期起计12个月	上市日期起计24个月
	所有领航资深独立投资者	上市日期起计6个月	上市日期起计12个月
	在首次公开招股时认购的证券：		
	<ul style="list-style-type: none"> 控股股东 关键人士 所有领航资深独立投资者 	只有当投资者以基石投资者身份认购证券，才须遵守适用于基石投资的禁售规定（一般至少为六个月）（包括在发售前持有公司10%或以上股份的现有股东，在首次公开招股时认购证券，其须以基石投资者身份的认购）	
<p>*“关键人士”是指(a)创办人；(b)不同投票权受益人；(c)执行董事和高级管理人员；以及(d)负责特专科技公司技术营运及/或特专科技产品研发的主要人员（包括研发部门的主管及主要人员（公司主要依靠其专业知识开发特专科技产品者）），以及特专科技产品的核心技术的主要开发人。</p>			

除了上述提及的部分，未商业化公司还需要满足如下的规定：

- 证明其特专科技产品在所属相关特专科技行业商业化、使其可达至商业化收入门槛的可信路径；
- 有充足的营运资金（包括预期首次公开招股所得款项），足可应付集团未来至少 12 个月所需开支（须主要包括一般、行政及营运开支以及研发开支）的至少 125%；
- 满足如下额外的持续责任：
 - ◆ 足够业务运作及资产及除牌流程：如果联交所认为未商业化公司未能符合有足够业务运作及资产的持续性规定，未商业化公司须重新符合有足够业务运作及资产的规定的补救期应为 12 个月（而不是其他发行人的 18 个月）；
 - ◆ 业务重大变动：未商业化公司未得联交所事先同意，不得进行会使主营业务出现重大变动的交易。此限制较适用于其他发行人的限制更严格，因为只要该公司仍为未商业化公司，限制便会一直生效；
 - ◆ 股份标记：未商业化公司须在其股份代号结尾加上独有的股份标记“PC”。

待未商业化公司能向联交所证明已达到商业化收入门槛或至少一项主板资格测试，《上市规则》对其施加的上述额外持续责任即不再适用。

企业所关注的问题

随着特专科技制度 18C 咨询文件的公布，与之相关的企业存在很多疑问急于得到解答。普华永道在前期调研中，了解并汇总了如下企业重点关注问题：

- 如何解读 18C 新上市规则咨询文件？
- 如何在美股、A 股及港股间进行资本市场的选择？
- 18C 规则适用于哪些公司？



扫描二维码阅读全文

（来源：普华永道，由“四大新鲜事儿”微信公众号编辑整理）