

# 数字化技术打通自动化码头“大动脉”

## ——解析青岛港“智慧”密码

### 聚焦新质生产力

◎本报记者 宋迎迎

“PIM是以实物资产为单元构建的虚拟港口三维空间，它串联设备运维、工程建设、生产指挥等各个领域信息，无论是百万吨粮食筒仓、千万方原油罐区，还是一个标识、一根管线，在PIM平台上都一目了然。”山东港口青岛港企业管理部部长王涛在近日接受采访时告诉科技日报记者。

王涛提到的PIM，即为山东港口青岛港构建的全球首个港口信息模型。港口工程项目前期规划、后期审计都会用到现场测量数据，过去需要工作人员拿着尺子、扛着设备进行实地丈量。但现在，只需打开PIM平台，不到1分钟就能完成精确测量。

PIM平台的研发应用，是青岛港以数字化技术赋能世界一流智慧港口建设的关键举措之一。近年来，青岛港聚力数字化转型，不断提高港口生产作业及管理自动化、智能化水平，“领航”智

慧港口建设。

### 加“数”前行，培育新质生产力

记者近日在青岛港采访时了解到，PIM平台已在港口试运行，这不仅填补了港口行业工业互联网信息模型的空白，还探索出一种成本更低、效率更高、适用性更广的港口数字孪生技术方案。

“新质生产力的培育离不开数据要素的有效赋能。PIM聚合资产管理、实物空间、工程建设等各类数据，基于强大的信息整合和仿真模拟能力，打造港口决策、运维、建设等诸多管理应用场景，以数字化手段变革港口企业管理模式。”王涛说。

数字化技术的加持，不仅让港口建设管理更加科学，协同服务也更高。

前不久，一批发往美国的货物由日照港运抵青岛港进行转运。以往这批货物需要在日照、青岛分别进行报关、转关申报，如今，进出口企业只需通过电脑一次申报，便能“一站式”完成通关手续，省时省力。

让转运效率更高的，是青岛港推出

的云港通2.0港口供应链综合服务平台（以下简称“云港通2.0”）。通过与海关转运监管系统进行信息交互，云港通2.0上线智能转运新模式，让货物在启运港“一次查验、一次通关、一次放行”。

“借助云港通2.0，我们可以通过电子数据交换、应用程序接口等方式，实现港口与海关、船公司、船代、场站之间的数据对接与业务线上办理，达到业务协同与信息共享的目的。”青岛港云港通专班产品经理马昕介绍，云港通2.0集成口岸智慧查验、智能追踪等多种查询及业务办理功能，能提供实时、便捷、高效的一站式口岸综合服务，目前集装箱单证电子化率已达94%，货物查验效率提升35%。

### 以智提质，推动港口能级跃升

黄海之滨，胶州湾畔，岸线绵延。在青岛港自动化码头，汽笛声阵阵，远洋巨轮排队入港，桥吊作业有条不紊。

如此高效运转的场景，得益于智能化改造。青岛港自2013年开启自动化码头建设以来，先后建成了全球领先、

亚洲首个全自动化集装箱码头（一期），首个“氢+5G”自动化码头（二期），全国产自主自动化码头（三期）。

“青岛港自动化码头（三期）从‘大脑’到‘骨骼’全部实现了中国研发、中国‘智’造。”青岛港自动化码头总经理助理方强说，项目组以实际需求为导向，将30余家民族企业的优秀成果与码头建设生产紧密集成，依靠自主创新，在人工智能、工业互联网、大数据等方面多点突破。

科技创新突破，为新质生产力注入强劲动能。在A-TOS智能管控系统、自动化轨道吊高效直流供电系统等技术装备加持下，青岛港自动化码头综合服务效率提升6%，桥吊平均单机作业效率达到60.2自然箱/小时，先后十次刷新自动化码头装卸效率世界纪录。

“三期码头投产运营后，青岛港自动化码头实际通过能力已达到650万标准箱以上，最高能达到700万标准箱，是目前世界上通过能力最大的自动化码头。”山东省港口集团首席科学家、“连钢创新团队”带头人张连钢表示。



### 球幕影院 航天科普

4月14日，由中国科学技术馆自主制作的4K分辨率球幕特效影片《群星闪耀的夜空》在中国科学技术馆球幕影院举行首映式，400多名观众与科普专家、电影主创人员共同观影。影片以独特的视角、创新的手法、高科技的视觉特效，展现中国在航天科技领域取得的非凡成就。

图为首映式上，科普专家、电影主创人员分享影片背后的科学故事和创作心得。

本报记者 洪星摄

## 首届空天前沿大会举办

科技日报西安4月14日电（记者吴纯新 史俊斌）4月13日—14日，首届空天前沿大会（AFC 2024）在陕西西安举办。中国航空学会副理事长、中国科学院院士冷劲松表示，空天领域的发展对国家安全和科技进步具有重要意义，期待通过本次大会，汇聚各方智慧和力量，推动空天科技创新

发展。

在会议现场，大会主席、中国科学院院士、西北工业大学副校长张卫红，中国科学院院士闫楚良，国防科技大学副校长兼教育长吴建军，中国飞机强度研究所所长王彬文，《航空学报》主编孙晓峰等多位专家作了主题报告，分享他们在空天科技领域的最新

研究成果和见解。相关内容涉及航空航天材料创新、飞行器设计与制造、空天动力技术等。

4月14日，本次大会的14个分论坛同期进行，百余位空天领域领军人才针对各专业前沿学术问题进行报告和

交流。与会专家纷纷表示，当前，我国空天科技发展势头强劲，已取得长

足进步，在轻量化设计、先进材料应用、深空探测等领域成果显著，在人工智能应用和空天发动机技术等领域拥有较大发展潜力。为提升国际竞争力，需加强智能材料、变构型飞行器、无人系统仿生智能技术等前沿研究，同时探索人工智能在航空航天领域的应用，对空天发动机技术进行技术创新和突破。

本届会议由中国航空学会指导，航空学报杂志社和西北工业大学联合主办。

《实施意见》明确了产能储备煤矿建设工作规则，产能储备煤矿的管理程序和配套支持政策。其中提到，产能储备煤矿的设计产能由常规产能和储备产能两部分组成。常规产能是指非应急状态下煤矿正常生产的产能，不纳入国家统一调度范围。储备产能是指在常规产能基础上预留的规模适度、用于调峰的产能，应急状态下按国家统一调度与常规产能同步释放。

记者了解到，煤炭产能储备制度是加强供给端管理的一项创新举措，目的是提升煤炭供给弹性。产能储备仅为应对极端情形的一种储备措施，日常情况下并不启用。

54.3%。海关总署新闻发言人、统计分析司司长吕大良表示，民营企业不仅发展贡献越来越大，创新实力也越来越强。

吕大良介绍，民营企业已经成为我国高技术产品最大的进出口主体，一季度进出口高技术产品增长16.2%，高于同类产品整体增速12.2个百分点。其中，船舶及海洋工程装备、轨道交通装备出口分别增长90.5%、24.9%，高端机床进口增长14.8%，为外贸领域新质生产力的加快孕育、积蓄成势作出重要贡献。

王令凌表示，一季度我国外贸开局有力、起势良好，海关将以建设智慧海关和“智关强国”行动为牵引，全力优化口岸营商环境，促进跨境贸易便利化，助推外贸“质升量稳”。

## 两部门发文：建立煤炭产能储备制度

科技日报讯（记者刘园园）4月12日，由国家发展改革委、国家能源局印发的《关于建立煤炭产能储备制度的实施意见》（以下简称《实施意见》）正式公布。《实施意见》旨在深化煤炭供给侧结构性改革，创新煤炭产能管理机制，推动煤炭产能保持合理裕度和足够弹性，更好发挥煤炭在能源供应中的兜底保障作用。

煤炭是我国的主体能源，在能源保供中发挥着“压舱石”和“稳定器”作用。据介绍，近年来，我国经济高质量

发展扎实推进，能源消费保持较快增长，叠加极端天气等不确定因素影响，当前局部地区个别时段存在煤炭供应偏紧的情况。建成一定规模的煤炭储备产能，可在国际能源市场剧烈波动、恶劣天气多发、供需形势急剧变化等极端情形下，快速释放储备产能，有效提升煤炭应急保障能力。

《实施意见》强调，积极引导具备条件的企业建设煤炭储备产能。以大型现代化露天煤矿和保障程度高的

井工煤矿为实施重点，在新建和在建煤矿项目中优先一批产能储备煤矿，积极稳妥组织实施。要保持煤炭产能合理充裕，增强煤炭供给弹性和灵活性，有效应对煤炭供应中的周期性和季节性波动等情形。

统筹考虑产能储备煤矿建设实际，《实施意见》提出，到2027年初步建立煤炭产能储备制度，形成一定规模的可调度产能储备，到2030年力争形成3亿吨/年左右可调度产能储备。

59.2%。其中，电脑及其零部件、汽车、船舶分别增长8.6%、21.7%、113.1%。同期，劳动密集型产品出口9757.2亿元，增长9.1%。其中，纺织服装、塑料制品、家具及其零件分别增长5.4%、14%、23.5%。

“区域进口特色多样。”王令凌表示，各区域立足自身的优势禀赋，主动融入新发展格局，深入实施区域协调发展战略，带动了进口，呈现出各具特色、相得益彰、百花齐放的新气象。

具体来说，长三角区域开放引领作用彰显，是我国高新技术产品、消费品等

相关产品进口的最主要地区；粤港澳大湾区内地9市的电子产业优势突出；京津冀地区在大宗商品保供方面作用突出，承担了全国半数以上的原油、天然气、谷物的进口；中西部地区承接产业转移的步伐加快，平板显示模组等进口实现了两位数增长；东北地区老工业基地焕发活力，汽车零部件、农业机械进口分别增长4.5%、62.2%，均高于全国平均水平。

此外，民营企业继续担当我国外贸主力军。一季度，我国民营企业进出口5.53万亿元，增长10.7%，占进出口总值的

## 海关总署：一季度进出口增速创6个季度以来新高

科技日报讯（实习记者宗诗涵）“今年一季度，进出口规模历史同期首次突破10万亿元，进出口增速创6个季度以来新高。”在4月12日国新办举行的新闻发布会上，海关总署副署长王令凌介绍，一季度，我国货物贸易进出口总值10.17万亿元人民币，同比增长5%。其中，出口5.74万亿元，同比增长4.9%；进口4.43万亿元，同比增长5%。

机电产品和劳动密集型产品出口势头良好。一季度，我国机电产品出口3.39万亿元，增长6.8%，占出口总值的

### 强信心 开新局

◎本报记者 梁乐 朱彤

近日，新疆哈密市举办新质生产力重大产业招商签约大会，围绕氢能、算力产业，共签约项目13个，签约金额达227亿元。

近年来，哈密市充分发挥资源禀赋、区位优势和产业基础作用，厚植产业发展土壤，全力打造新疆氢能交通装备制造基地、哈密（伊吾）算力经济创新示范区。

2024年政府工作报告提出，积极培育新兴产业和未来产业。哈密市委副书记、市长吾拉木江·热依木表示，随着此次13个项目签约落地，哈密市将加快形成以氢能、算力为主的新兴产业和未来产业集群，进一步撬动现代化产业体系建设，积极促进产业高端化、智能化、绿色化。

### 构建中长途氢高速走廊

作为新疆的氢能产业示范区之一，哈密市已出台多个氢能行业标准，并建成制加氢一体站2座。今年，首批35辆氢能重卡已投运，伊吾县氢能公交车也完成采购，进入订单制造阶段，氢能交通应用场景初步构建。

“丰富的制氢渠道，让我们的用氢成本全国最低，随着后期氢能大规模的应用和技术革新，成本还将进一步下降。”哈密市工信局四级调研员朱毅表示，依托丰富的煤炭、矿产、化工产品运输需求，哈密市已经具备万级规模的氢能重卡应用场景和市场需求。

记者了解到，哈密已建成千万千瓦级的风电基地和百万千瓦级的热光伏基地，为大规模制取绿氢打下能源基础。

与此同时，作为全疆最大的现代煤化工基地，哈密每年可提纯富余氢气18万吨以上。此外，随着碳捕捉技术的应用，哈密蓝氢产能将进一步释放。

“有能源保障，有应用场景，哈密是我们推广氢能重卡的首选之地。”陕汽控股集团党委委员、质子汽车董事长、总经理王钊表示，此前交付的氢能重卡多为短途运输，而哈密的运输场景涉及上千公里的中长途运输，对氢能燃料电池、发动机等技术性能有更高要求，下一步将打造适应哈密地区运输环境及气候的氢能重卡。

朱毅介绍，目前哈密市正在构建中长途氢高速走廊，今年年底将实现投运氢能重卡500辆，2025年达到2000辆以上，成为“疆煤外运”通道上重要的新能源运输力量。此外，还将推进氢能燃料电池系统、氢能发动机、储氢瓶等装备制造产业落地。

### 建设算力经济创新示范区

“算力的尽头是电力，没有充足的电力供应，算力经济的发展无从谈起。”联泰集团（北京）科技有限责任公司副总裁梁或对记者表示，哈密丰富的风电光伏等新能源电力供应，是发展算力经济的重要基础。

2023年，哈密市充分发挥电力资源优势，会同国内相关科研机构创新成立能源算力融合（哈密）研究院，主动谋划构建郑州—庆阳—哈密城市算力网实验场，研究启动数字丝绸之路先导区建设规划和数字算产业发展规划。目前，哈密市（伊吾）先进计算集群示范一期项目和伊吾算力经济示范区（产业园）建设已取得阶段性成果。

“算力属于高能耗产业，必须解决好散热问题。哈密市伊吾县地处天山脚下，常年气候凉爽，相当于一个天然的‘空调房’，很适合建设大规模的智算中心。”梁或表示，前期公司已经在伊吾建立了一个试验性智算中心，即将进入测试阶段，此次签约的智算中心算力更强，功能模块也将更加丰富。

哈密市工业和信息化局党组成员、副局长王林表示，借助此次项目签约，哈密市将抓紧算力经济创新示范区建设，加快推进先进计算集群和算力网示范项目落地，以能源资源优势吸引在人工智能领域对高能耗有需求的大模型、科学计算、元宇宙等前沿企业及高端人才，不断加快算力经济新产业的发展。

## 合肥：抢占全空间无人体系发展先机

科技日报合肥4月14日电（记者洪敬谱）14日，全空间无人体系建设研讨会在安徽合肥举办。本次活动的主题是创新优化要素配置，加快培育新质生产力，深化央地合作精准服务创新生态，打造全国示范的海陆空全空间无人体系。

近年来，合肥坚持战略性新兴产业和未来产业为主的产业方向，推进高科技高质量高效能的生产力建设，大力培育空天技术产业，系统推进“商业航天—深空探测—低空经济—全空间无人体系”的创新、迭代、变革、融合。全市涌现聚集各类企业100多家，初步形成产业生态。

2022年11月，由国家发展改革委指导、合肥市主办的国际先进技术应用推进中心（合肥）成立。该中心重点布局航空工业等未来产业，加速战略性新兴产业前沿技术在相关领域直接应用，大力提升科技成果转化成效。目前，合肥依托该中心平台优势，把全空间无人体系建设作为重点任务，将无人巡检、无人物流、城市立体交通、无人驾驶

客货运、无人智慧治理等无人系统运行场景有机融合，构建场景多样、系统完备、标准统一的全空间无人体系。

会上举行了全空间无人体系建设首批标准制定签约仪式，集中发布了管控中心、数据中心、北斗网格时空、卫星通信接口、露天矿山无人运输装备系统首批建设标准。此外，中国铁路通信信号集团有限公司等6家单位发布了一批铁路货场巡检、智慧矿山等应用场景；珠海洲智能科技股份有限公司第二总部等重点项目签约落地，总投资超60亿元。

合肥市委副书记、市长罗云峰表示，合肥将继续服务国家发展大局，发挥科技攻坚力量强、原创性成果多、新兴产业发展快的优势，推动创新链产业链资金链人才链深度融合，加快推进全空间无人体系建设，为国家新质生产力发展作出积极贡献。

本次研讨会由国家发展改革委中国宏观经济学会、合肥市人民政府、中国航空工业集团联合主办。

## 北京陆生野生动物种类增至612种

科技日报讯（记者马爱平）北京市第42个“爱鸟周”启动仪式于4月13日举行。今年“爱鸟周”以“共建保护体系，共享鸟语花香”为主题。启动仪式上，北京市园林绿化局发布的《北京市陆生野生动物名录（2024）》显示，北京市收录的陆生野生动物种类已经由608种增加至612种，其中鸟类达到了519种。

北京市园林绿化局相关负责人表示，这是自2021年首次发布北京市陆生野生动物名录以来，今年第二次更新这份名录。

“新增的4种全部为鸟类，其中包括由野生动物爱好者在野外观测时

发现的黑冠鹤鹑、鹌鹑、红头长尾山雀，以及按照最新分类方法确认的中杜鹃。这些鸟类经北京市园林绿化局组织专家鉴定后确认为北京新增物种。自2021年发布新名录以来，共增加了16种野生动物，这些新增物种的发现，表明北京市的野生动物资源日趋丰富。”上述负责人表示。

据悉，北京市处于东亚—澳大利西亚候鸟迁徙通道，每年都有大量的候鸟迁徙途经，今年春季迁徙季以来，东方白鹳、中华秋沙鸭、白尾海雕等多种珍稀濒危鸟类频繁光顾，这再次印证了北京市在野生动物保护和生态环境治理方面取得的显著成效。

# 在氢能、算力赛道上跑出新优势

## ——新疆哈密市新兴产业和未来产业发展态势观察