

加快港航数字化转型 推进港口行业高质量发展

中国交通通信信息中心 林榕

2023年12月

目 录
CONTENTS

一、港航数字化发展政策引领

二、我国港航数字化转型实践

三、港航数字化转型发展思考





港航数字化发展政策引领



习近平总书记高度关注港航业发展

- “做到四个‘一流’，为‘一带一路’建设服务好”
- “沿海地区要想富，也要先建港”
- “要志在万里，努力打造世界一流的智慧港口、绿色港口”
- “经济要发展，国家要强大，交通特别是海运首先要强起来”
- 上海要聚焦建设航运中心、科技创新中心
- “牵手‘朋友圈’ 写好海上丝绸之路新篇章”



党中央对数字化发展做出部署



十九大报告

“建设网络强国、数字中国、智慧社会”战略目标

党的十九届五中全会

“发展数字经济，推进数字产业化，推动数字经济和实体经济深度融合”

党的二十大报告

“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”

二十届二中全会

“要完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，着力推动高质量发展”

政府出台系列政策推动数字化发展

党中央和国务院政策文件

- 《交通强国建设纲要》
- 《国家综合立体交通规划纲要》
- 《十四五规划和2035年远景目标纲要》

国家部委政策文件

- 《水运十四五发展规划》
- 《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》
- 《关于大力推进海运业高质量发展的指导意见》
- 《关于加快推动区块链技术应用和产业发展的指导意见》
- 《关于加快智慧港口和智慧航道建设的意见》



港口动能优化提升强国专项试点项目启动

今年3月，交通运输部、国家铁路局、中国民用航空局、国家邮政局、中国国家铁路集团有限公司联合印发《加快建设交通强国五年行动计划（2023—2027年）》。

《五年行动计划》服务构建新发展格局，推动高质量发展。

- 优化存量港口基础设施结构、功能和系统集成，打造绿色低碳、智慧高效的世界一流港口，奋力谱写加快建设交通强国水运新篇章。
- 根据港口动能优化提升交通强国专项试点工作相关要求，经各地申报、专家咨询、指导完善和统筹研究，最终**14个**港口入选了交通强国专项试点项目。



国务院、交通运输部、相关省市陆续发布了多份多式联运指导政策，为行业发展明确了方向及政策保障：

- 《推进多式联运发展优化调整运输结构工作方案（2021—2025年）》
- 交通运输部等《关于加快推进多式联运“一单制”“一箱制”发展的意见》
- 《推进多式联运发展优化调整运输结构工作方案（2021—2025年）》
- 《上海市推进多式联运发展优化调整运输结构实施方案》

多式联运“一单制” “一箱制”主要任务

推进国内多式联运信息互联互通

加快推进多式联运数据开放

支持多式联运信息集成服务发展

推广应用标准化多式联运电子运单

推进国际多式联运单证应用创新

加快国际多式联运提单推广应用

推动国际多式联运电子提单发展

拓展多式联运“一单制”服务功能

探索赋予多式联运单证物权凭证功能

探索发展多式联运“一单制”金融保险服务

优化多式联运“一单制”通关监管

健全多式联运“一箱制”服务体系

完善“中途不换箱”合作机制

优化“全程不开箱”流程管理

提升“一箱到底”服务能力

大力培育多式联运经营人

鼓励骨干企业向多式联运经营人转型

引导多式联运相关企业加强协同协作

完善多式联运标准规则

健全多式联运“一单制”标准

推进多式联运服务规则衔接





我国港航数字化转型实践





(二) 转型实践：港航市场正在经历深刻变革

我国港口自改革开放以来，在服务和促进国民经济发展方面取得了辉煌的成绩。随着全球政治和经济环境的变化以及贸易结构的调整，港口行业的深层次变革也已经成为大势所趋，面临的主要变革包括：

贸易格局

中美贸易关系的影响带来企业对全球供应链的弹性和风险管理能力的反应，将在一定时间内影响未来的国际物流供应链格局变革。

行业格局

集装箱等重要物资运输班轮公司获得更高议价力以及更多码头选择，导致港航业**经济效益不稳定**，对港口企业运营服务带来的不确定性影响。

客户需求

船舶大型化和超级联盟的兴起对港口的服务能力的适应性提出了更高的要求。货主越来越关注**端到端和差异化、定制化**服务，港航企业需要提升产业链服务能力。

信息技术

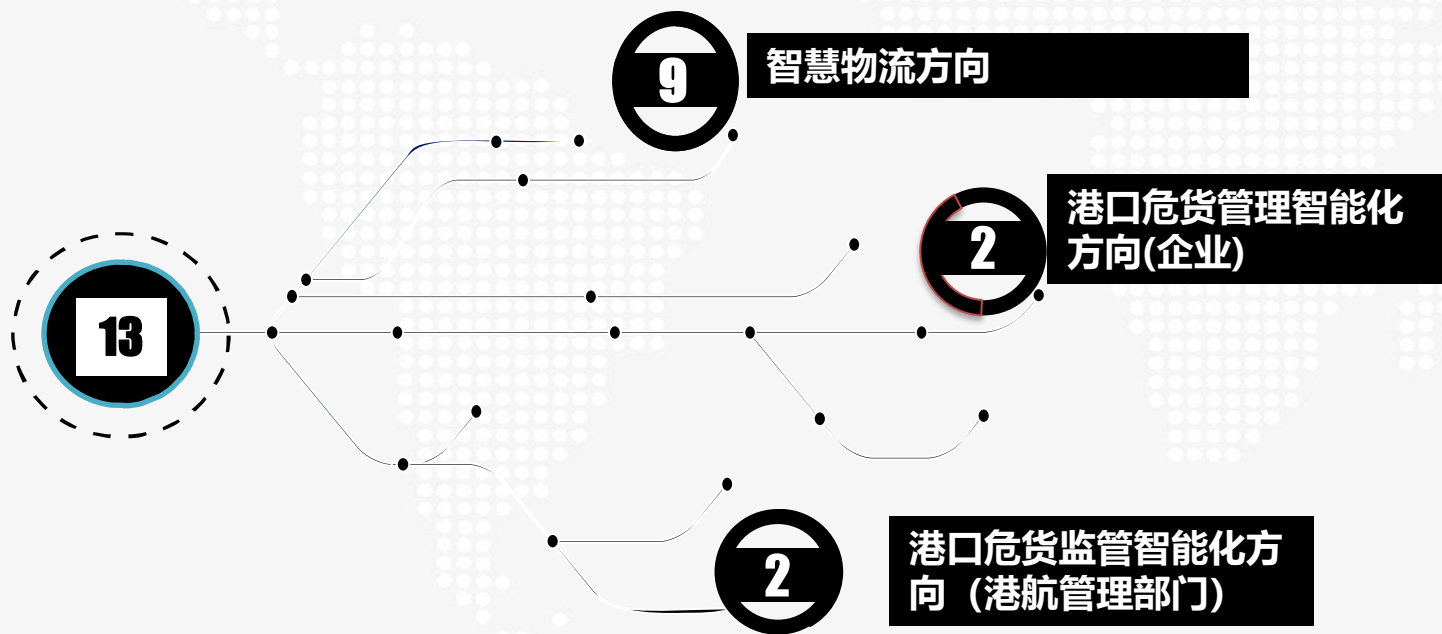
港口和物流相关的**大数据、云计算、物联网、区块链、人工智能和移动科技**等新技术催生新业务融合协同以及整个港口生态体系的变革。





(二) 转型实践：智慧港口示范工程

- “十三五”交通运输部启动智慧港口示范工程建设，13个智慧港口示范工程项目总共计划投资4.11亿元。进会”。



中华人民共和国交通运输部

中华人民共和国交通运输部

中华人民共和国交通运输部

水运港口函〔2018〕25号

关于督导智慧港口示范工程建设有关事项的函

天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、福建、山东、广东省（市）交通运输厅（委），有关智慧港口示范工程项目建设单位：

根据部办公厅《关于公布智慧港口示范工程名单及有关事项的通知》（交办水函〔2017〕815号）关于完善督导机制的相关要求，为进一步加大督促指导力度，确保智慧港口示范工程如期完成，取得实效，现建立半年定期报送制度，具体事项函告如下：

一、定期报送的主要内容

（一）项目建设进展情况。包括项目初步设计、施工图、开工、竣工等关键节点的进度，自有资金、补助资金等资金使用情况，已完成的建设内容和实现的主要功能。

（二）高新技术应用情况。包括北斗系统、智能感知、云计算、大数据、物联网、移动互联、人工智能等先进技术，在港口智慧物流、危险货物安全管理领域的运用，请详细列明各项技术应用的数量，并详细描述应用场景。

（三）单证电子化和电子数据报文标准应用情况。港口作业主要业务单证及其电子化情况、与上下游企业间业务单





(二) 转型实践：智慧港口建设成效



基础设施数字化

建立了较好的生产运营数字化平台、经营管理一体化平台和客户服务化平台，具备了较好的信息化基础设施。

新技术融合化

物联网、云计算、区块链、5G、北斗等新技术与港口业务融合发展。实现作业过程智能控制、自动监测、智慧操作，港区无人驾驶集卡协同作业等场景。

产业链协同化

港口企业积极整合产业链、供应链资源优势，推动产业链协同发展。形成陆港联动、江海联动、港产城融合等新发展格局。





(二) 转型实践：智慧港口亮点



● 天津港

全球首个全物联网C段码头。基于建成并投入运营的全球首个“智慧零碳”码头建设成果，实现连通“人、车、货、船、机、场”六大要素的物联对象，构建起全要素、全场景、全价值链融合的新物流体系和新码头业态。

● 上海港

突破超大型集装箱码头关键技术。ITOS采用全新的全域融合架构，从计划、调度、工艺和过程控制等各方面进一步提升超大型集装箱码头作业管控系统的智能化水平；且将F5G技术应用在港口超远程控制作业场景，是新一代智慧港口运营模式的重大突破。





(二) 转型实践：智慧港口亮点



● 宁波舟山港

全港可视化的梅东码头。以可视化数字孪生系统为载体，建设数据赋能管理、多维展示运营、全景智能监控的三维可视化数智港区。

● 青岛港

云原生（A-TOS）。在总结码头操作系统建设经验的基础上，推出了全新的A-TOS。首次实现“云原生”技术在港航领域的落地应用，率先构建了全国产智能港口“新基建”。



● 南京港

一站式江海联运。建设江海联运一体化全程物流供应链智慧物流工程，建成“一站式”区域性港口物流信息枢纽。





(二) 转型实践：港航数据共享及“一单制”



- ✓ 沿海主要港口自1997年起陆续建设了港航EDI中心，逐步实现了国际集装箱运输的电子化管理。
- ✓ 我国已形成了6个交通电子口岸分中心和16个港航EDI中心的整体格局，成为海运“单一窗口”的重要支撑。
- ✓ 进入21世纪以来，基于互联网，提供的服务更加广泛，实现了集装箱设备交接单、船图、舱单等的电子数据交换和无纸化管理。
- ✓ 对于如何助力“一单制”快速实践，国家物流平台正在开展基于供应链节点数据打造“一单制”全程可视化研究与实践。





(二) 转型实践：港航数字化建设

交通运输部高度重视、中国港口协会创新驱动

在水运局的指导下，中国港口协会与中国交通通信信息中心发起成立智慧港口专业委员会，中心作为主任委员单位，共有主要港口、科研单位、科技头部公司等23家副主任委员单位。

建立体系化的支撑机制，为港口管理部门、港航企业提供智慧港口建设技术支持

部通信信息中心、规划院、天科院、水运院等部属单位，对上海、宁波舟山、厦门、辽港集团等港口的信息化规划咨询、数据治理和系统建设工作提供智力支持，积极促进港口转型升级。

加快《智慧港口等级评价指南》团体标准的制定，促进港航数字化转型

在部水运局的直接指导下，中国港口协会以中国交通通信信息中心为主编单位编制了《智慧港口等级评价指南》系列团体标准和实施细则，采用“超常规”的方式，集中科研单位和主要港口的力量，半年时间完成了集装箱码头评价标准和实施细则的编制。





(二) 转型实践：港航数字化建设



五星

青岛新前湾
上海港洋四码头
天津港C段码头



四星

宁波舟山港梅东码头
南京港龙潭码头
厦门港海润码头
日照港集装箱码头



智慧港口等级评价





港航数字化转型发展思考





(三) 发展思考

01

进一步聚焦落实国家发展战略和区域发展战略保障发展安全

- 要坚持以习近平总书记关于交通强国的重要思想为引领，**立足港航新发展阶段、贯彻港航新发展理念、构建港航新发展格局、推动港航高质量发展**为目标；
- 充分发挥京津冀、长三角、珠三角大湾区、环渤海湾、长江经济带和上海、天津、广州等航运中心及宁波舟山港等大型港口的作用，前瞻性做好**数字港航建设整体布局**；
- 进一步**挖掘数字化赋能资源潜力**，维护产业链、服务链、产业链、供应链稳定，努力实现港航业更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展。





02

进一步聚焦关键核心技术 增强自主创新

- 立足港航关键核心技术高水平自立自强，充分发挥我国的体制机制优势，加快港航数字化基础性技术、应用性技术创新突破，提升关键软硬件技术能力，集中力量打好关键核心技术攻坚战；
- 实现关键核心应用的国产化，以智慧化驱动技术创新、业务流程创新、体制机制创新，全面推动港航业转型升级和高质量发展。





03

进一步聚焦数字化资源 集约利用 促进功能提升

- 充分发挥市场在数字要素资源配置中的决定性作用，充分发挥各级政府的引导推动和支持保障作用。
- 把握港航数字化转型升级的重要契机，加强战略谋划和前瞻布局，充分利用现有数字化资源和设施，挖掘潜力、补齐短板，统筹推进基础设施全面数字化，不断满足港航业大型化、专业化、集约化发展的要求。





04

进一步聚焦新业态新模式 推动数实融合发展

- 不断做强做优做大港航数字经济，加快数字技术和港航经济融合发展，推动港航业的数字化、网络化、智能化升级，培育数字新业态、新模式，促进港航产业迈向全球价值链中高端。
- 创新港航数据服务，依托大数据、AI、区块链等技术实现全流程数字化一单制，推进国际贸易、航运信息、交易平台、融资授信、航运保险等商贸增值服务，为货主、船公司、物流企业等提供定制化服务。
- 推动交通与能源数实融合、交旅融合、老港区港城融合、文旅融合发展。





05

进一步聚焦人才培养

- 引导支持青年科技人才服务港航高质量发展，支持青年科技人才在港航重大科技创新任务中“挑大梁”、“当主角”，赋予青年科技人才更多担纲领衔、脱颖而出的机会；
- 提高港航青年科技人才科学决策能力、改革攻坚能力、应急处突能力，更好应对复杂形势、担当职责使命。



打造综合交通信息港 缔结现代物流产业链