

中国智慧水利

Smart Water Management in China

水利部信息中心 程益联

Information Center, MWR

二〇二一年一月

引言

■中国智慧水利

■指在水利业务领域应用现代信息技术，实现水利信息采集、传输、存储、处理和服务等全过程的网络化与智能化，开发和利用信息资源提升水利业务活动效率和效能。是水利现代化的基础和标志，也是水利现代化的驱动要素。既有点上工作、又有线上工作、还有面上工作，内容丰富。

■Smart Water Management in China

■Networked and smart management of data collection, transfer, storage, processing and service, to improve efficiency in the water sector .

内容

Content

背景 background

总体要求 General requirements

主要任务 Main tasks

结语 Conclusion

背景

■ 国家改革发展

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议指出：“**加强数字社会、数字政府建设，提升公共服务、社会治理等数字化智能化水平。**”

The proposal of the 14th five year plan for national economic and social development and the long-term goal of 2035 points out: "strengthen the construction of digital society and digital government, and improve the digital and intelligent level of public services and social governance."

背景

■ 水利改革发展

当前我国治水的主要矛盾已经发生深刻变化：从人民群众对除水害兴水利的需求与水利工程能力不足的矛盾，转变为人民群众对水资源水生态水环境的需求与水利行业监管能力不足的矛盾。

水利工作重心将转到“**水利工程补短板、水利行业强监管**”，这是当前和今后一个时期水利改革发展的总基调。

The focus of water conservancy work will be shifted to "make up for the shortcomings of water conservancy projects and strengthen the supervision of water conservancy industry", which is the general keynote of water conservancy reform and development at present and in the future.

背景

■ 信息技术发展

近年来，**3S**（遥感(Remote Sensing,RS)、地理信息系统(Geography Information Systems,GIS)、全球定位系统(Global Positioning Systems,GPS)）、**物联网**(Internet Of Things,IOT)、**大数据**(Big Data)、**云计算**(Cloud Computing)、**移动互联**(Mobile Internet)、**人工智能**(Artificial Intelligence,AI)、**区块链**(Block Chain)等一系列信息技术飞速发展，为中国智慧水利提供了有力技术支撑。

总体要求

■ 目标 Goal

到2025年，基本建成智慧水利，全面提升水利数字化、网络化、智能化水平。

By 2025, We will basically build smart water conservancy, and comprehensively improve the level of digitalization, networking, and intellectualization of water conservancy.

总体要求

■ 目标 Goal

到2035年，建成智慧水利，全面支撑水治理体系和治理能力现代化。

By 2035, Smart Water Management is achieved to sustain modern water governance .

水利对象万物互联协同感知，水利信息化基础设施按需服务，水利信息资源全面共享，水利行业大数据智能决策全面支撑各项水利业务，物联网、人工智能、虚拟现实、移动互联等新技术在水利行业全面深入应用，现代化的水利业务管理和应用模式全面形成。

Highlighting the application of IoT, shared information, Big data, AI, VR, mobile network

总体要求

■ 基本原则 Principles

顶层设计
分步实施

Hieratical Design and Pragmatic implementation

实用先进
安全高效

Efficiency and Security

支撑监管
快速提升

Supporting and Improving Supervision

服务全局
突出重点

Overall support with highlights

Integrated Resources and Practical Decision

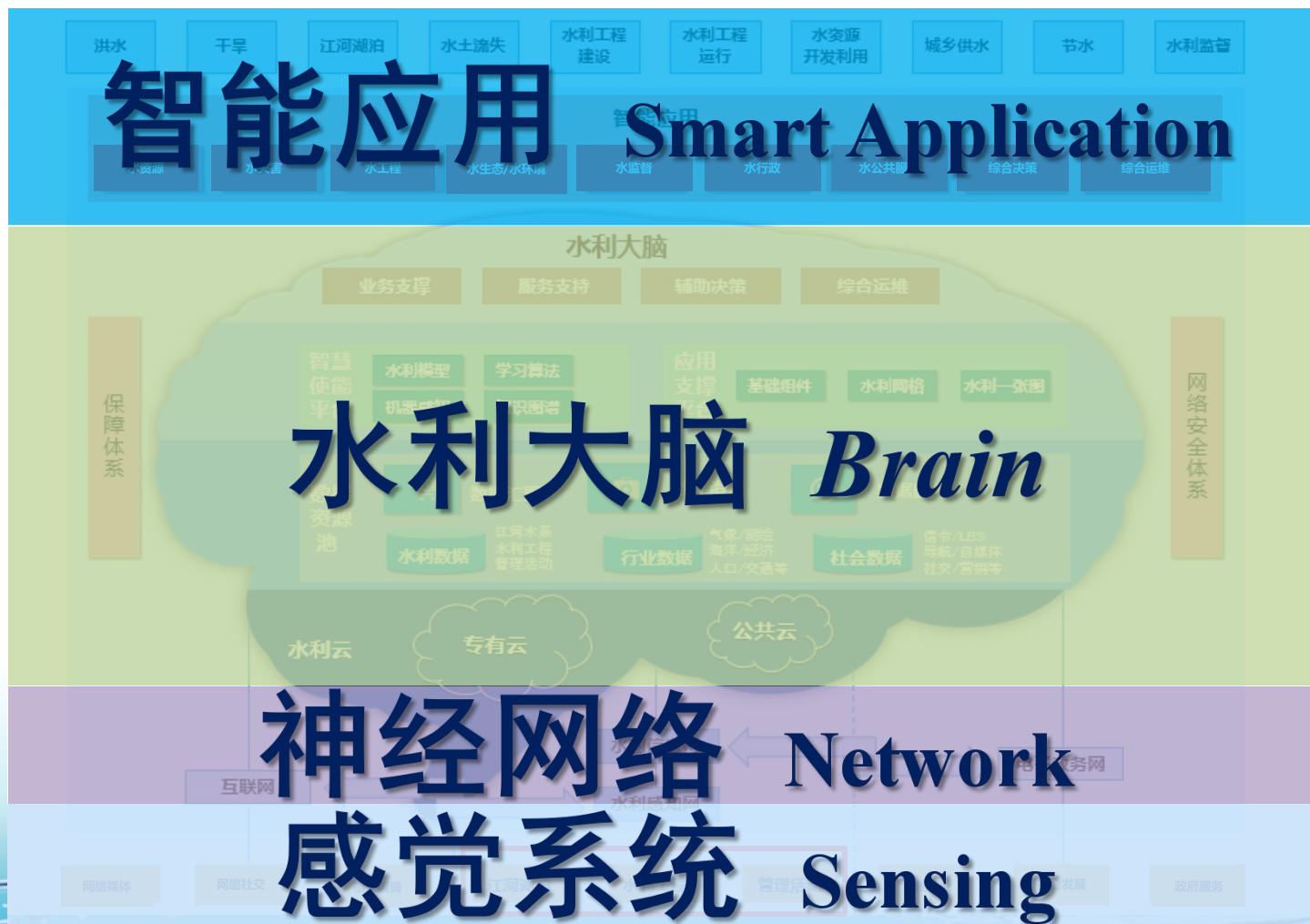
整合资源
科学决策

Sound System and Innovation

健全机制
融合创新

总体要求

■ 总体架构 Framework



主要任务

■ 水利感知网(1) 扩大范围

Enhance Monitoring and Sensing

◆ 扩大江河湖泊水系监测范围
Rivers and lakes

◆ 扩充水利工程施工设施监测范围
Water Engineering

◆ 提升水利管理活动的动态感知能力
Dynamic sensing

主要任务

■ 水利感知网(2)构建平台

Build up Platforms

◆ 构建感知数据
汇集平台

Data Collection



◆ 构建视频级联
集控平台

Networked
video &
centralized
control



◆ 建立遥感接收处
理服务平台

Remote sensing
and processing



主要任务

■ 水利感知网(3) 提升水平 Strengthening Capability

◆ 卫星、雷达等遥感
监测手段的应用

Satellite & Radar

◆ 高清视频监控
的应用

HD Video

◆ 无人机、遥控
船、机器人等
新型监测手段
的应用

Drone, RC boat, robot

◆ 感知终
端的智
能升级

Smart terminal
& devices

◆ 新一代
物联通
信技术
应用

IoT

主要任务

■ 水利信息网 Information Network

1

扩展水利信息网

◆ 扩展水利业务网
(广域网) WAN

◆ 完善水利业务网(部门网) INTRANET

◆ 加强水利工控网建设
Network for Engineering Control

◆ 提升网络新技术应用水平
New internet Technology

主要任务

■ 水利信息网 Information Network

2

完善基础环境

◆ 完善水利
综合会商
中心

Consultation center

◆ 完善视频
会议系统

Video Conference

Infrastructure

3

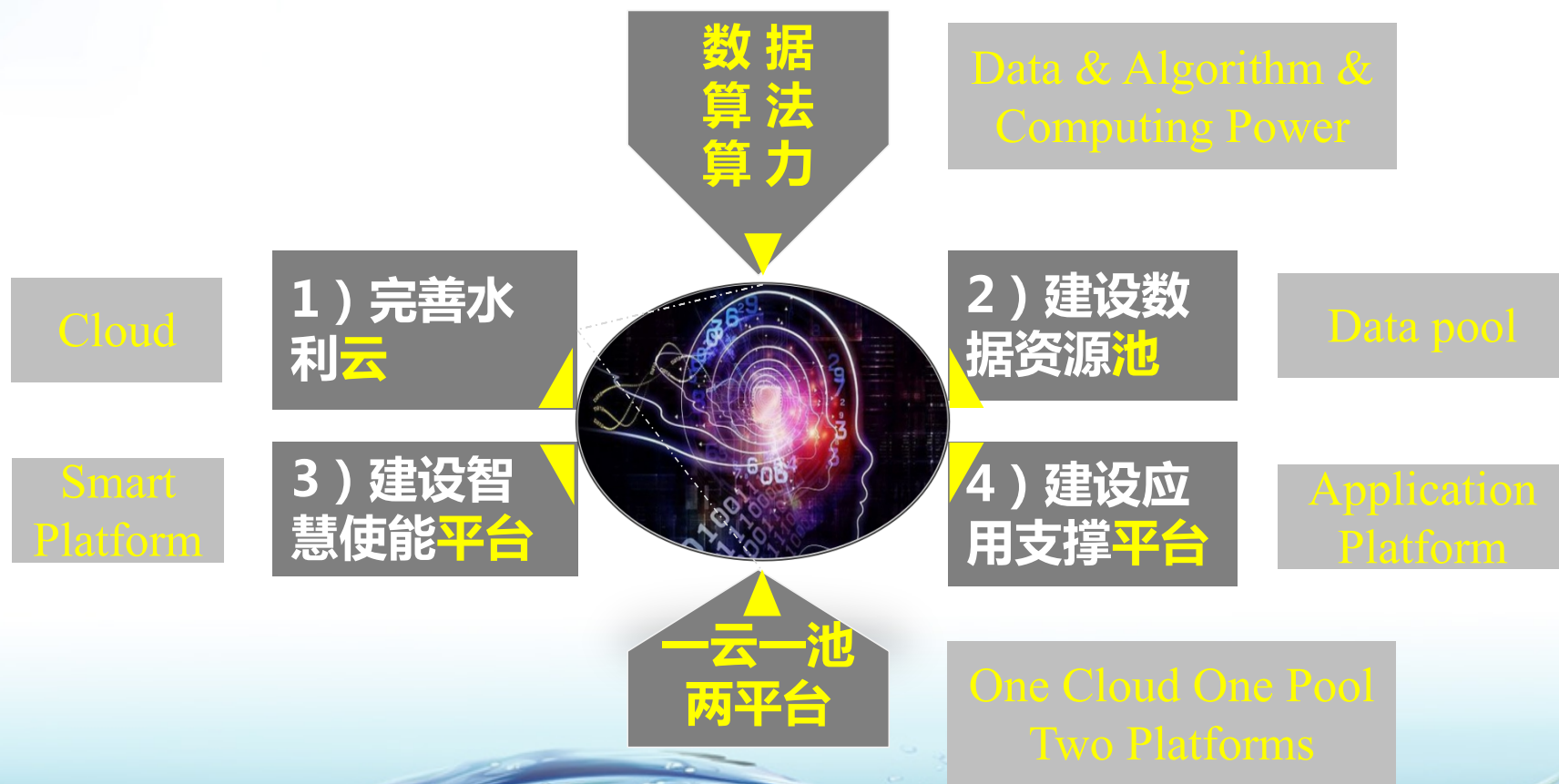
提升新技术应用和装备水平



New Technologies

主要任务

■ 水利大脑 *The Brain*



主要任务

■ 智能应用 Application

1) 水资源 water Resources

◆ 提升水资源动态监管分析与精细化配置调度能力

Dynamic
Monitoring and
Allocation

◆ 提升城乡供水安全监管和应急处置能力

Water Supply and
emergency
Response

◆ 提升节水目标任务考核与监督能力

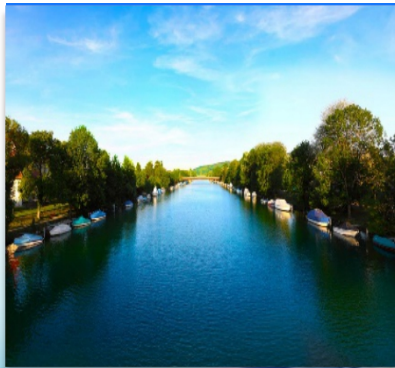
Water
Conservation
Supervision

主要任务

■ 智能应用 Application

2) 水生态水环境 Water Ecology & Environment

◆ 提升江河湖泊长效保护
与动态管控能力
Rivers & Lakes



◆ 提升土壤侵蚀定量
监测和人为水土流
失精准监管能力
Soil Erosion

主要任务

■ 智能应用 Application

3) 水灾害 Water Disasters

◆ 提升洪水预报精细化水平、预报
调度一体化和工程联合调度能
Flood Forecast and Project
Scheduling



◆ 提升旱情预报预警和综合
评估能力
Drought forecast &
Assesdment



主要任务

■ 智能应用 Application

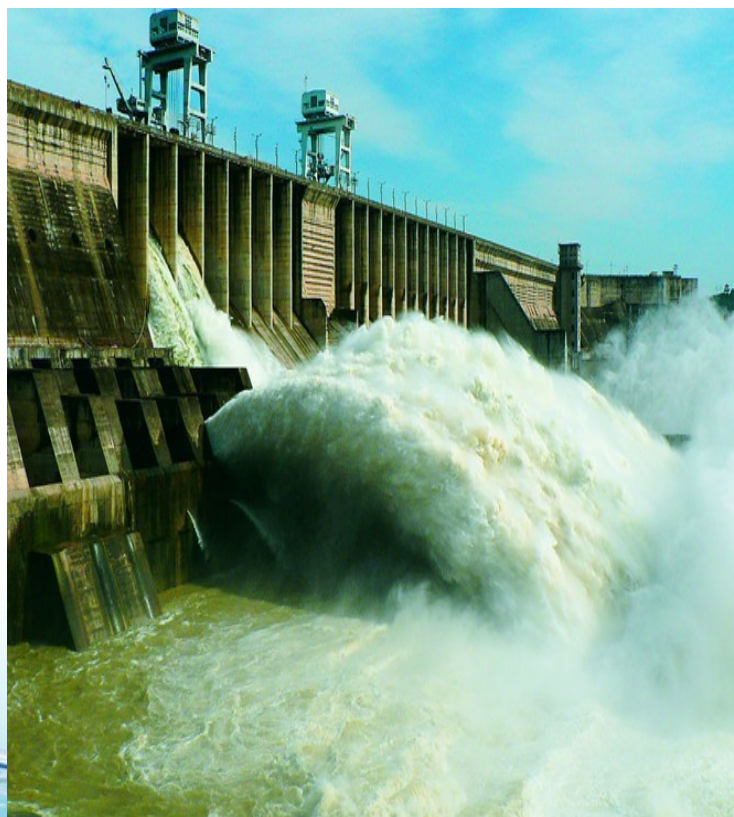
4) 水工程 Water Engineering

◆ 加强
水利
工程
安全
运行
监控

Operation
Monitoring

◆ 加强水
利工程
建设全
生命周
期管理

Life Cycle
Management



主要任务

■ 智能应用 Application

5) 水监督 Supervision

1) 通过资源整合支撑
监督业务信息化

Informatized
Supervision



2) 应用新技术自动发现问题
和复核整改情况

Auto-
Detection



3) 构建模型
实现行业风险评估

Models for
risk
assessment

4) 强化水
行政执法
和互联网
监管能力

Internet



主要任务

■ 智能应用 Application

6) 水行政 Administration

**(1) 加强
政务管理**
Public Service

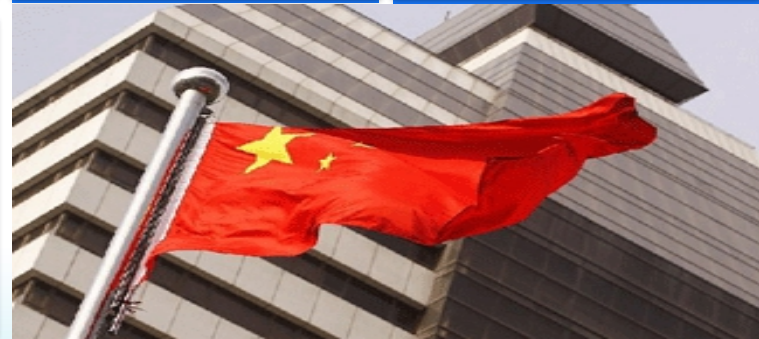
**(2) 优化
移民监管**
Resettlement

**(3) 加强
扶贫监管**
Poverty
alleviation

**(6) 加强
智慧机关建
设**
Smart office

**(4) 加强
项目规划**
Project
Planning

**(5) 加强
财务管理**
Financial
management



主要任务

■ 智能应用 Application

7) 水公共服务 Public Service

◆ **强化水利政务服务**
Administrative services

◆ **提升水体验服务**
Experience

◆ **打造水利公共服务
品牌**
branding

◆ **强化宣传服务能力**
Publicity

主要任务

■ 智能应用 Application

8) 综合决策 Decision Support

(1) 构建政府监管综合智能决策 Government Supervision



(2) 构建江河调度综合智能决策 River scheduling



主要任务

■ 智能应用 Application

8) 综合决策 Decision Support

(3) 构建工程运行 综合智能决策 Engineering Operation



(4) 构建水利政务 综合智能决策 Public Services



主要任务

■ 智能应用 Application

9) 综合运维 Maintenance

加强运维监控 Supervision

优化运维流程 Optimization

强化运维分析决策 Analysis



主要任务

■ 智能应用 Application

10) 区域特色与重点应用

西北地区（内蒙古、
陕西、甘肃、青海、
宁夏和新疆）：
Northwest

西南地区（重庆、四
川、贵州、云南和西
藏）：Southeast

华南地区（福建、广
东、广西和海南）：
South China



东北地区（黑龙江、吉
林、辽宁）：
Northeast

黄淮海地区（北京、天
津、河北、山西、山东
和河南）：
Yellow, Huai, Hai River

长江中下游地区（上海、
江苏、浙江、安徽、江
西、湖北和湖南）：
Yangtze

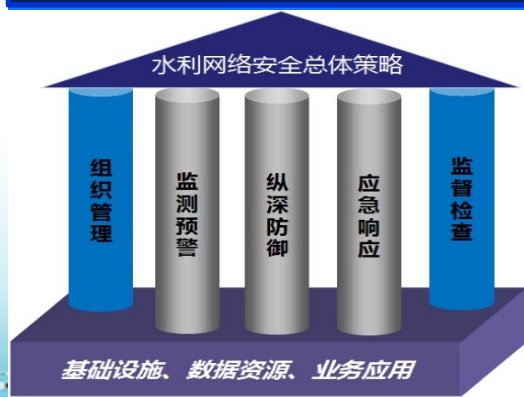
主要任务

■ 网络安全 Net Security

◆ 完善网络安全技术体系
Technology

◆ 完善网络安全管理体系
Management

◆ 完善网络安全运营体系
Operation



主要任务

■ 保障体系

Institutional
improvement

**健全
机制体制**

standardization

**完善
标准规范**

**基础研究
与技术创新**

Basic research
& innovation

**建立
运维体系**

Operation &
Maintenance

**优化
人才队伍**

Capacity
Building

Publicity

**拓展宣
传与交流**

结语

据初步估算，“十四五”期间，仅水利部中国智慧水利的投资近80亿元人民币。乘中国发展之东风，中国智慧水利正迎来最好发展时期，必将为中国水管理与治理现代化，发挥引领和驱动作用。

The investment is nearly 8 billion yuan.



谢谢！