

---

# 大数据及人工智能在防洪减灾中的应用的调研

减灾所刘媛媛，李敏，臧文斌

目前，我国水利行业的整体解决方案仍在探索和实践，且仍然面临基础设施老化，管理模式粗放，运维人员效率低，漏损、能耗、运营成本高，运营调度不规范，投资回报率低，信息化水平差等一系列挑战。面对这些挑战，利用传感器、物联网、大数据等最新技术，将海量的气象、水文、调度、工情数据进行及时分析处理，并做出相应的辅助决策建议的智慧水利系统与改造升级，成为了行业的发展重点。

近几年，技术创新突飞猛进，百度、奥迪已经率先完成汽车无人驾驶的原型制造和实际道路测试，腾讯启用了智能新闻写作机器人，京东建立了无人超市，实用机器人崭露头角，共享经济、移动支付、在线 APP 等更是遍地开花，这些貌似不同领域、不同形式的技术应用实际上背后都指向了当前的前沿技术——人工智能和大数据。

未来水利信息化的发展，一定离不开海量数据分析处理，要充分利用现有技术和考虑到目前技术发展，利用好大数据和移动互联网的技术优势，高效实现信息互通互联，水资源的高效利用和管理。寻找相关性，将大数据中某些事件的共同点找出，并藉此发现其共有属性，将很大程度上可以“预测”未来，这是大数据时代的价值所在。深入挖掘大数据技术在水利行业信息化建设管理中潜在的价值，将极大程度提升水利信息化管理水平。

在这个技术背景下，本课题，以北京市、深圳市、海南省为调研对象，对防汛部门、气象部门、土地规划部门，从数据采集、传输、应用等方面进行调研，深入了解防洪减灾相关部门的前沿技术应用情况，为进一步提高水利信息化的水平提供技术储备。通过学习相关部门的先进经验、三防信息化尤其是决策平台方面的先进技术、建设经验，为推动防汛工作以及信息化建设提供借鉴。

经过对气象部门、规土部门、防汛部门以及相关信息化公司的调研与走访，从气象数据观测与传输，地理数据与多源动态数据的融合运用、三防管理、系统建设和洪涝应对方面都获得了不小的收获，具体有以下几点体会：

---

(1) 在资源整合与数据共享方面

在深圳市，深圳市自动气象站密度平均已达  $3.7\text{km} \times 3.7\text{km}$ ，同时，自动气象站的资料采集频率已达每分钟 1 次。目前已有大约 100 个自动气象站积累了 5 年以上的分钟级气象数据（含雨量数据）。规土部门，通过建设大数据智慧平台，基于地理信息，链接关联动态多源数据。海南省在省领导主持下，整合了全省 36 个厅局防灾减灾相关数据，省政府直接下发文件规定“除了法律法规约束以外的数据，只要有需要全部共享”，因此，实现了全省各个部门 300 多个系统的资源整合、数据共享，此外，政府掏钱组建政务云，在数据、软硬件方面实现了高度融合和共享。

课题组调研的北京市防汛办、深圳的气象部门、规土部门和海南省的三防部门，高质量数据采集、数据共享方面，已经走到国内城市的前列。建议可以北京市、深圳市和海南省为试点，进行大数据和人工智能技术的研究。

(2) 基于大数据将人工智能技术，深入到防洪减灾业务工作中

信息化系统建设方面数据是基础、模型是支持。目前在多源数据共享方面，已经能实现政府部门数据共享了。但是在人工智能技术应用上，目前还处于较为松散的状态，主要应用在公共的功能上，如图像识别、语音识别、文本识别等方面。这虽然与人工智能技术的特点有关，但是还是需要深入研究，切实做到与防汛业务深入、紧密的结合。