

# 大数据时代的船舶安全监管模式研究分析

高敏

(九江市港口航运管理局, 江西九江 443000)

**摘要:** 伴随着信息化技术的全面发展, 船舶安全监管工作融合大数据技术, 将成为水上安全管理工作的重要方向, 能在提升安全监管质量的同时, 实现量化安全监督、预测安全事件等目标, 更好地打造高品质安全监管模式, 促进经济效益和社会效益的和谐统一。本文结合案例分析了船舶安全监管现状, 并对船舶安全监管模式予以讨论。

**关键词:** 大数据时代; 船舶安全监管; 现状; 应用模式

**中图分类号:** U698      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1006—7973 (2021) 12—0022—02

为了全面提升水上交通安全管理水平, 要积极融合大数据技术方案, 建构可量化、可预测的安全监管体系, 将水上交通安全管理作为基本需求, 整合安全管理方案和应用框架, 来减少经济损失和人员伤亡。

## 1 船舶安全监管现状

江西省港航管理局对港口航运管理工作展开了深度的升级和处理, 在船舶安全监管工作方面融合信息化技术、电子化技术, 真正实现了“水上交通安全堤”的搭建工作。与此同时, 当地通信运营商针对鄱阳湖, 还推出内河航道运输解决方案, 提供船舶导航、过闸管理、无线监控等信息化安全监督方案, 确保水路畅通及安全。另外, 九江市港口航运管理局还将充分利用 GPS、AIS 现代信息技术, 加强船舶动态监管, 确保湖区安全稳定和航道畅通; 加强源头治理, 深入协调推进鄱阳湖“三无”采砂船舶(机具)集中停靠点标准化建设。

但是, 在海事安全监管工作方面, 鄱阳湖地区还有可以升级改良的地方, 例如更加关注数据库的处理, 避免信息孤岛效应的同时, 真正意义上推进信息化水上交通安全监管。

## 2 大数据时代的船舶安全监管模式

大数据时代, 江西省鄱阳湖水交通安全监管工作, 要充分融合大数据技术方案, 整合应用体系, 打造更加和谐的管控方案, 实现经济效益和社会效益的和谐统一<sup>[1]</sup>。

### 2.1 安全风险预测

要充分发挥大数据技术的应用优势, 结合大数据技术体系的特征, 将其融入船舶安全风险防控应用构想内, 从而借助计算机和相关软件对出港船舶进行安全状态的检查和安全检查记录的调取分析, 并对对比分析事故记录、辖区重点水域通航记录等, 从而在建立汇总信息

体系的同时, 保证相关分析工作都能实时开展<sup>[2]</sup>。并且, 大数据处理过程中, 就能对差异化的船舶种类、船龄信息、船况信息等予以评估, 测定风险值并完成风险点的汇总, 真正打造完整的大数据分析平台。比如, 结合九江市政府的物联网产业基础以及政府支持, 在深度分析物联网产业共性技术攻关和应用研究内容的同时, 共同打造“类智慧鄱阳湖”的物联网模式, 其中就对当地船舶失控风险、溢油风险、船舶潜在结构缺陷、船员人为因素等进行了综合评估, 并配合物联网完成预判<sup>[3]</sup>。

另外, 要利用大数据配合数学算法完成碰撞时间的计算, 从而避免船舶发生碰撞。一般情况下, 可用下列公式计算 D1:

$$D1=H1*H2*H3*DLA \quad (1)$$

其中, H1 是由周围能见度决定, H2 需要结合当前水域去判定, H3 则为人为因素, DLA 则表示最晚施舵距离, 一般是 12 倍的船长, 然后应用以下公式计算船舶碰撞时间:

$$t1 = \begin{cases} \frac{\sqrt{D_1^2 - DCPA_i^2}}{v_{ri}} & DCPA_i \leq D_1 \\ \frac{D_1 - DCPA_i}{v_{ri}} & DCPA_i \geq D_1 \end{cases} \quad (2)$$

其中, D1 表示最晚避让距离、DCPA 表示最近会遇距离<sup>[4]</sup>。

除此之外, 借助大数据技术系统还能整合海事监管设施数据库平台, 见图 1。

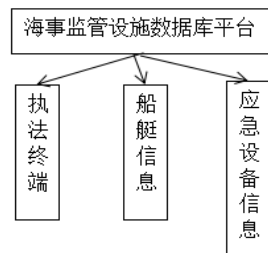


图 1 海事监管设施数据库平台内容

由图1可知：①执法终端，对执法单位进行汇总，并明确工作职责和任务区间；②船艇信息，地区相关船舶的基本信息；③应急设备信息。正是基于数据库信息的汇总和处理，指导水上安全管理部门开展具体工作，就能从数据信息系统中落实备选方案和应急管理方案，从而建构以应急任务为需求导向的智能管控平台，最大程度提高船舶安全监管工作的整体水平。

## 2.2 船舶安全检查

对于海事部门而言，船舶安全检查是落实安全监管工作方案的重要途径，因此，要结合大数据技术方案，建立健全更加完整的应用管控平台，完善关联分析的基础上，及时针对具体问题落实处理措施。

一方面，针对船舶的类型、船旗国等基础要素，完成安全检查工作，并且将分布情况、基础信息等信息录入信息库，然后就能建立信息库数据关联分析，针对需要受检的船舶予以安全检查项目清单的处理，并且配合移动执法终端等设备向现场安检人员提供清单式检查辅助，确保现场安检人员能依据清单的具体内容落实相关工作，逐项完成信息的汇总，将检查结果直接输送到终端平台，就能配合反馈系统完成评估，真正意义上建立人机互动模式，为检查模块综合应用效果的优化提供保障。

另一方面，借助大数据技术还能及时完成专项检查工作。例如，开始融合CCT（闭路电视监控系统）和AI（船舶自动识别系）等信息技术手段，对船舶污染非现场执法工作予以升级，完成防污染监督检查工作，也配合实现船舶危险品监督检查工作，更好地提升监督管理水平，促进船舶安全监管模式的全面进步<sup>[5]</sup>。



## 2.3 危险货物监管

在水上安全监管工作中，不仅仅要对船舶运行安全性予以监督，也要对载物安全性展开深度的管控，从而减少安全事故对水体安全造成的影响，建构更加系统化的控制机制，避免瞒报、谎报危险品、不按规规定载运危险货物等问题产生的安全隐患。

首先，大数据技术能辅助安全监管工作流程建立有序的自动排查系统，发挥大数据挖掘技术的应用优势，

建构完整的排查模块和方案，并且深度挖掘相关数据，及时对装船单据、系统设定的危险品进行规避排查，确保能及时查处隐藏的危险货物，合理应用管控机制，减少安全隐患的留存。

其次，还能应用大数据技术进行船舶实际危险货物位置图的绘制和处理分析，对比正确图标，识别错误积累危险货物，真正打造完整有效的识别系统，然后汇总分析相关内容。

最后，配置大数据技术的计算功能模块，计算实时性水上交通危险货物运输安全风险等级，并且调取安全防范和意外事故备选方案，及时分析具体情况后保证安全监管工作有序开展<sup>[6]</sup>。

## 2.4 资源科学分配

为了进一步提升江西省九江市鄱阳湖地区船舶资源监管水平，利用大数据技术还能实现对船舶监管资源的科学化调整和控制，建立安全风险和水上交通事件的预警处理机制，科学调配相关资源内容，实现“被动应对”转变为“主动部署”，从而合理配置执法人员、车辆和相关设施，加大巡航监护力度，打造更加规范的资源配置体系。

## 3 结语

总而言之，大数据融入水上船舶安全监管工作，能在提升量化安全风险水平的同时，建构更加规范的资源管控体系，及时检索问题，将安全综合管理作为基本导向，实现早识别、早处理、早预防的综合管控目标，也为九江市区域航运中心建设提供坚实的水上交通安全保障。

## 参考文献：

- [1] 陆校君. 大数据时代的船舶安全监管模式的研究[J]. 科技风, 2018(8):21-22.
- [2] 尹健. 大数据时代的船舶安全监管模式探析[J]. 世界海运, 2016,39(3):25-28.
- [3] 李仲发, 李东升, 龚龔. 基于澜沧江船舶安全监管的北斗/GPS数据特征分析研究[J]. 信息通信, 2015(6):1-4.
- [4] 王少博, 张英俊, 胡鑫. 考虑船位预测不确定性的船舶碰撞危险度计算方法[J]. 中国舰船研究, 2021,16(1):114-120.
- [5] 马瑞鑫, 李子龙, 陈静. 基于多源异构数据融合的船舶目标检测与跟踪技术研究[J]. 水道港口, 2021,42(3):392-398.
- [6] 李凡. 基于大数据环境的海事船舶数据研究[J]. 科教导刊-电子版(上旬), 2018(5):215-217.