

doi: 10.7690/bgzdh.2024.09.011

智慧边海防的架构与推进策略

梁其椿, 许锡锴

(中电科海洋信息技术研究院有限公司, 海南 陵水 572400)

摘要: 针对我国陆海边界情况复杂, 边海防形势严峻的问题, 提出推进智慧边海防建设策略。对智慧边海防的形态特征、总体架构进行分析, 尝试对当前智慧边海防建设面临的分散与集中建设、跨网通信与交换、数据全面与部分汇聚、应用通用与个性化以及跨部门指挥与协同等关键痛点问题进行剖析并给出相应对策。结果表明, 智慧边海防的推进策略将成为现代边海防发展的必然趋势。

关键词: 智慧边海防; 形态特征; 总体架构; 推进策略

中图分类号: TP393 **文献标志码:** A

Structure and Promotion Strategy of Intelligent Border and Coastal Defense

Liang Qichun, Xu Xikai

(CETC Ocean Information Co., Ltd, Lingshui 572400, China)

Abstract: In view of the complex situation of China's land and sea border and the severe situation of border and coastal defense, this paper puts forward the strategy of promoting the construction of intelligent border and coastal defense. This paper analyzes the morphological characteristics and overall architecture of smart border and coastal defense, and tries to analyze the key pain points faced by the current smart border and coastal defense construction, such as decentralized and centralized construction, cross-network communication and exchange, comprehensive and partial data convergence, universal and personalized application, and cross-sectoral command and coordination, and gives corresponding countermeasures. The results show that the promotion strategy of intelligent border and coastal defense will become the inevitable trend of the development of modern border and coastal defense.

Keywords: intelligent border and coastal defense; morphological characteristics; overall framework; promotion strategy

0 引言

我国当前边海防外部安全形势正在发生复杂深刻变化, 安全问题的综合性、复杂性、多变性显著增强^[1-3], 边海防建设工作的重要性愈发突出。近年来, 我国边海防基础设施加大信息化建设力度, 部分边境沿海地区形成了“上下联通、左右衔接”的监控网络^[4-5]。经过多年建设, 我国边海防基础设施初步构建了人防、物防、技防“三结合”的管控体系^[6]。同时, 人工智能正在引发链式突破, 推动经济社会各领域从数字化、网络化向智能化加速跃升, 智慧边海防也必将成为现代边海防发展的必然趋势^[7-8]。

1 智慧边海防形态特征

1) 装备自主化: 以智能自主能力提升为主要特点, 实现传统感知设备的智能化程度进一步提升, 无人自主化装备大规模应用。

2) 资源云池化: 实体基础设施与信息基础设施互联互通。传统隶属关系被打破, 形成全网共

用的“云端化”动态资源云池。

3) 态势综合化: 围绕支撑多涉边涉海力量、体系化联合作战, 利用跨域融合、现实增强等技术, 形成多维度的边海防综合态势。

4) 决策智能化: 利用人工智能等技术, 快速生成辅助决策信息, 并进行快速优化, 极大提升情况研判、趋势预测、任务规划等智能化辅助能力。

5) 行动协同化: 与传统边海防行动相比, 指挥活动周期缩短、指挥流程全面优化, 自组织协同管控、多任务一体化执行等能力大幅提升。

2 智慧边海防总体框架

智慧边海防架构上可分为资源、服务、应用^[9-10]3层, 如图1所示。支持面向多样化边海防任务按需灵活组合资源和服务, 支持信息资源共享, 支持党政军警民五位一体联防应用能力生成。

1) 资源层: 包括传感探测、通信网络、基础数据等各类边海防资源, 通过网络相互连通。这些资源从原有固定、专用的隶属关系中解耦, 实现各类资源的使用不再受限, 实现管理与使用分离。

收稿日期: 2024-05-24; 修回日期: 2024-06-28

第一作者: 梁其椿(1991—), 男, 海南人, 硕士。



图 1 智慧边海防总体架构

2) 服务层: 各类边海防资源在物理形态上聚合为资源节点并广泛分布, 通过虚拟化、服务化等手段, 组织调度各类资源, 实现资源向云端汇聚, 面向各类通过统一安全认证的用户根据权限提供服务。

3) 应用层: 基于基础资源、服务环境, 面向边海防任务应用和日常业务应用需求构建各类应用, 包括军警民联防应用、军地涉边涉海单位个性化应用等。

3 智慧边海防难点与对策

3.1 分散与集中建设

当前边海防信息化建设普遍缺乏体系设计规划, 存在军地多头建、标准不统一、数据难共享、融合程度低等问题。

对于雷达、无人电子哨兵等监控前端及监控站, 可以鼓励分散建设, 但要确保能够融入智慧边海防体系。对于监控中心、指挥中心, 应改变以往省、市、县各级分散建设的模式。结合各自日常业务需求, 纳入到政府、行业信息化建设体系中; 各省级边海防办可牵头集中建设边海防数据中心, 搭建私有云平台。

3.2 跨网通信与交换

现有边海防通信基础网络众多, 包括互联网、

政务外网、政务内网、海防专网、军队涉密网络等, 网络之间的互联互通与信息交换, 尤其是非密与涉密网之间是一大难题。

解决该难题, 一方面要提升各部门互联共享的积极性、主动性。重视数据资源的资产属性, 解决数据资源与利益需求不对等的问题。另一方面, 在技术上需要根据融合网络特点, 研制多网络融合网络控制平台。引入先进的安全防护技术与设施, 提供一个安全互信的互联互通枢纽和信息共享环境。

3.3 数据全面与部分汇聚

对于边海防云平台的建设, 可考虑放弃全面的数据汇聚共享, 集中资源于边海防业务频繁使用的跨部门数据整合。

在实际建设过程中, 可考虑数据中台与数据中枢搭配建设。数据中台主要面向边海防自建各类智能管控类基础设施的数据汇聚以及边海防核心基础数据、业务数据的归集等。数据中枢则注重各类数据、信息资源在逻辑上的汇聚。

3.4 应用通用与个性化

智慧边海防应用层用户包括军队、海警、公安、海事等众多单位, 各单位职责与业务重点不同; 因此, 既有通用性的功能需求又有个性化的应用需求。

智慧边海防建设应“打牢共用、整合通用、开放应用”, 在海防云、大数据平台等海防综合态势、

情报分析挖掘等通用功能层面多下功夫。实现底层基础强大，上层智能化应用全面开花的良好生态。

3.5 跨部门指挥与协同

军地涉边涉海部门较多且职责各有侧重，同时不同任务主次不同、处置进程中主次还可能发生变化。

在智慧边海防建设过程中，应通过多样化手段来提升应用系统的动态集成能力，使各个相对独立、分散配置的功能模块互连在一起，形成任务所需的应用功能系统。除了动态集成的应用系统，还需要改变传统的层次化指挥方式，实现指挥“去中心化”。

4 结束语

强大稳固的现代边海防是实现总体国家安全的重要基础，智慧边海防作为国家强边固防重要手段之一，其建设是非常复杂的体系化工程，也将随着当今科学技术的发展快速推进。在智慧边海防建设推进过程中，应确保形成经济与军事兼容、平时与战时衔接、军需与民用一体的防控体系；充分发挥国家、地方和民间各自资源优势，在全国形成全要

(上接第 31 页)

表 2 计算开销平均值统计结果 ms

实验	文件 1	文件 2	文件 3
1	396	1 592	6 352
2	2 118	8 455	35 889
3	5	13	48
4	395	498	1 405
5	358	481	1 358
6	5	4	4
7	2	1	1
8	2	6	20
9	3	7	26
10	2	2	2
11	3	3	3
12	2 150	2 145	2 145
13	27	26	24
14	2 098	2 148	2 027
15	45	40	39

3 结论

笔者建立了一种基于区块链的医疗数据共享系统，可基于区块链实现病人、医生和第三方医疗机构之间的信息共享与交互，从而提高医疗数据安全。该模型为智能医疗系统数据安全及管理可靠运行提供了一定借鉴。

未来可对模型参数的优化配置和规模进行研究，从而进一步降低系统成本。

素、多领域、高效益的边海防深度发展格局。

参考文献：

[1] 欧阳维. 中国边海防面临的安全形势与对策思考[J]. 和平与发展, 2015(1): 16-28, 113-114.

[2] 欧阳维. 我国边海防建设与发展面临的形势[M]. 北京: 国观智库, 2021.

[3] 潘娣. 筑起坚不可摧的钢铁防线[N]. 解放军报, 2021-10-13(10).

[4] 管边控海, 筑起万里钢铁防线——我国边海防基础设施建设实现跨越发展[N]. 新华社, 2021.

[5] 黄子才, 和春耀, 杨元. 智能化边海防建设[J]. 国防科技, 2018, 39(3): 14-16, 49.

[6] 着力推进智慧边海防建设[N]. 人民日报, 2021.

[7] 中国电子科技集团公司发展战略研究中心. 网络信息体系构建方法和探索实践[M]. 北京: 电子工业出版社, 2020.

[8] 刘博通, 李卓尔. 努力建设强大稳固的现代边海防[N]. 人民日报, 2021-10-11(19).

[9] 高新生, 付为工. 试论新时代海防观及现代海防建设[J]. 南海学刊, 2019, 5(1): 11-19.

[10] 杨振辉, 张保平. 新时代边海防建设若干问题研探[J]. 武警学院学报, 2018, 34(7): 11-17.

参考文献：

[1] 张广文. 医院信息系统的网络安全维护探讨[J]. 网络安全技术与应用, 2022(2): 119-120.

[2] 杨涛. 互联网时代下皮革行业电商物流体系研究分析[J]. 中国皮革, 2021, 50(8): 82-85.

[3] 钟建棚, 余少锋, 廖崇阳, 等. 基于云计算的电力设备智能监测系统[J]. 云南师范大学学报(自然科学版), 2022, 42(3): 37-41.

[4] 刘梦迪. 健康医疗大数据应用现状及改进策略探析[J]. 电脑知识与技术, 2022, 18(12): 10-12.

[5] 兰蓝, 李瑞, 白波, 等. 医疗机构数据共享关键问题研究与数据治理对策[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2022, 19(2): 184-188.

[6] 温亚兰, 陈美娟. 融合联邦学习与区块链的医疗数据共享方案[J]. 计算机工程, 2022, 48(5): 145-153, 161.

[7] 牛淑芬, 宋蜜, 方丽芝, 等. 智慧医疗中基于属性加密的云存储数据共享[J]. 电子与信息学报, 2022, 44(1): 107-117.

[8] 房照东, 李永忠. 基于改进 ECC 和 AES 算法的边缘数据保护技术研究[J]. 计算机与数字工程, 2022, 50(4): 860-864.