

离线地图在公安经侦中的应用

颜复海, 李培军, 田申, 魏克刚, 许舒人

联系方式: 颜复海, yanfuhai18@otcaix.iscas.ac.cn

1. 系统简介

背景: 基于地图的大数据智能分析和数据可视化是公安部门情报导侦工作的重要手段, 由于公安内网与互联网物理隔离, 故需要低成本高解析的离线地图服务实现上述需求, 并在此基础上搭建分布式计算平台以提升数据分析能力。

内容: 基于 GeoServer 构建高精度离线地图, 并搭建分布式计算平台, 结合机器学习与数据挖掘算法实现基于时空关系的公安大数据智能分析与预警。

2. 技术架构

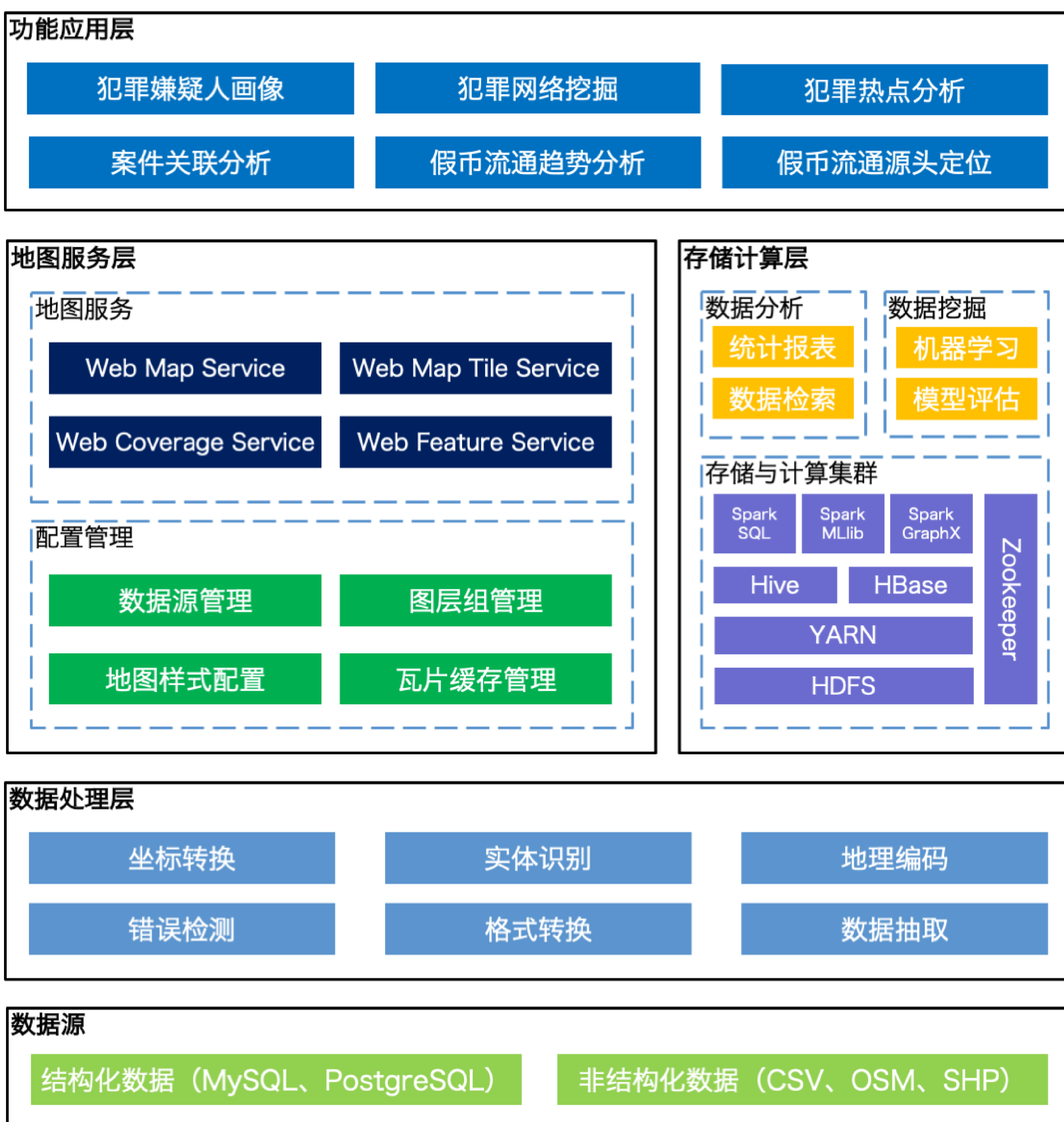


图1 技术架构图

- **数据源:** 含公安经侦数据、银行网点数据、地理信息数据等。其中, 地理信息数据包括点 (如城市、村镇等)、线 (如道路、河流等)、多边形 (如行政区划、建筑等) 等抽象地图数据, 存放在 OSM、SHP 文件中;
- **数据处理层:** 处理各类数据以使数据符合地图服务层与存储计算层对数据规范性与正确性的要求;
- **地图服务层:** 负责地图数据源导入、地图样式配置等, 并以 Web API 形式向外发布四类地图服务;
- **存储计算层:** 基于 Hadoop 生态搭建的分布式计算平台, 负责存储与处理数据, 智能的数据分析与数据挖掘;
- **功能应用层:** 以离线地图作为可视化手段, 根据不同功能的关注点采取相应的渲染方式展示数据处理结果。

3. 技术特点

- **地图数据覆盖面广:** 导入 OpenStreetMap 中的全国地理信息数据, 行政区划覆盖到村镇, 支持自定义基础设施显示和增量离线更新;
- **高度可定制化:** 基于 Leaflet 等开源前端框架进行图层渲染, 可渲染热力图、散点图、路径图及复合图表;
- **提供 Web API:** 离线地图作为服务器容器中的独立应用, 以 Web API 的形式向外发布地图服务, 开源模式、成本低、搭建速度快、可编辑与自定义地图数据;
- **交叉融合多源数据:** 融合地理信息、公安经侦数据等多源数据, 采用多种算法进行数据挖掘。

4. 应用效果

公安部门通过融合多源数据并结合离线地图可进行各种复杂的分析研判, 提升公安人员的情报导侦能力。

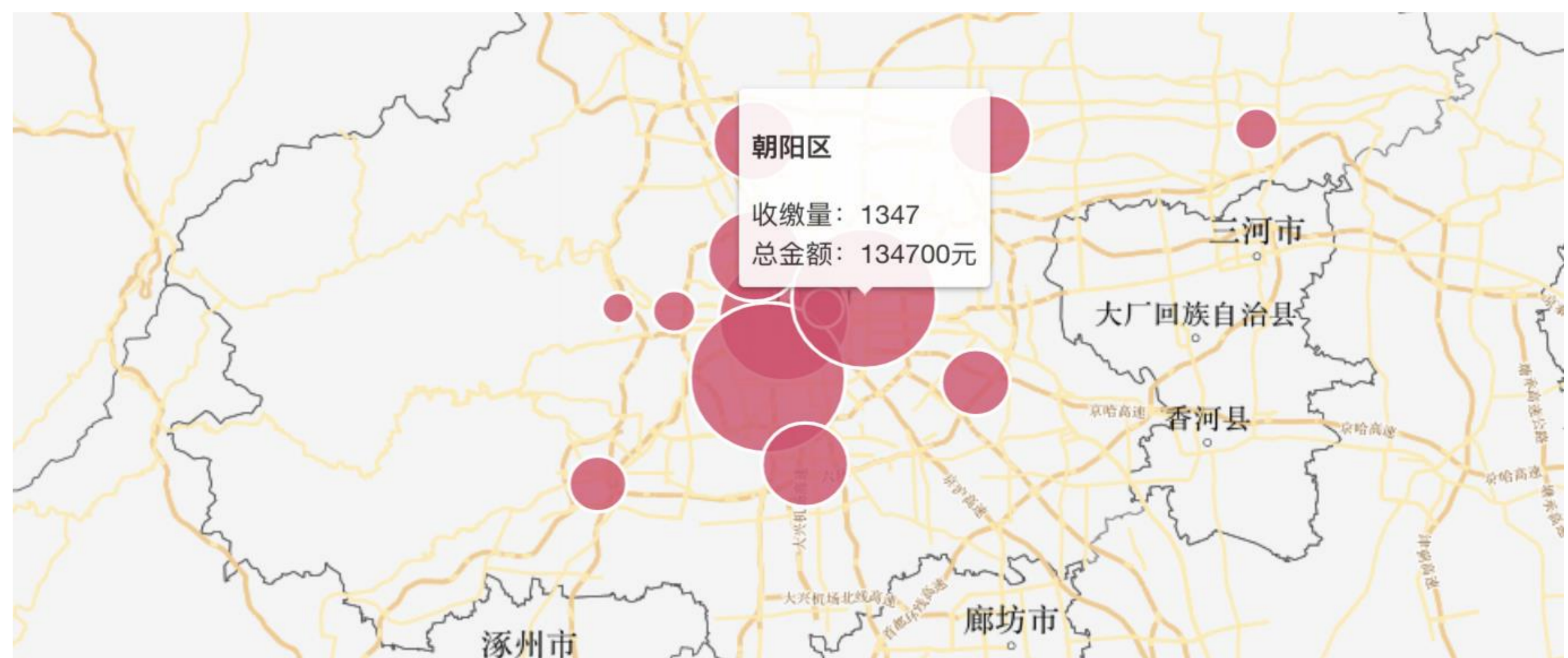


图2 假币收缴区域统计



图3 银行网点收缴统计

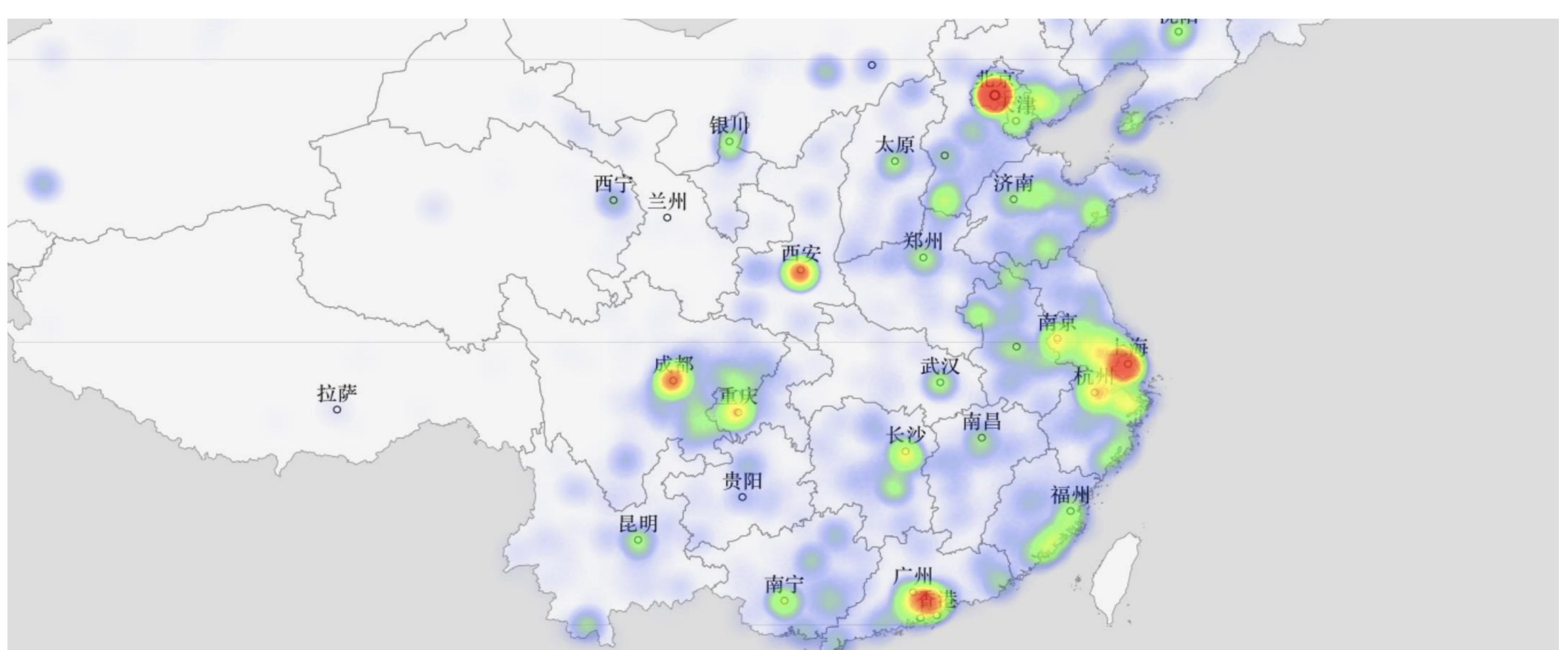


图4 假币收缴热点分析