

大数据背景下的社会人员动态精细化管理

刘福仁¹ 姜斐² 穆晓飞³

1. 烟台市公安局 山东省烟台市 264000

2. 烟台市大数据中心 山东省烟台市 264000

3. 烟台全维智能科技有限公司 山东省烟台市 264000

摘要：在城市化加速与人口流动性激增的背景下，传统户籍制下的静态人口管理模式已难以适应社会精细化治理需求。大数据技术的发展推动社会治理采用数字化、网络化的治理方式，促进治理过程智能化，是新一代信息技术的核心，对人口管理模式的模式产生了“颠覆式”影响。本文聚焦大数据技术在社会人员动态管理中的应用路径，通过分析当前人口管理面临的基础数据分散、动态监测滞后、部门协同不足等核心问题，提出构建统一人口基础库、打造动态监测体系、建立协同应用机制的系统性解决方案。研究指出，依托政务数据共享交换机制，以公安人口信息为基准融合多部门数据资源，可构建权威统一的核心基础库；结合轨迹数据与智能算法实现人员状态实时更新，能破解动态管理延迟难题；通过跨部门数据融通与智能分析，可强化决策支撑与风险预警能力。实践表明，该模式实现了从静态摸排到动态感知、从分散管理到协同治理的转变，为提升社会治理现代化水平提供了有效支撑。

关键词：大数据；人口动态管理；精细化治理；数据共享；基础数据库

引言

随着数字经济与城镇化进程的深度融合，我国人口流动呈现常态化、高频化特征，传统以户籍为核心的静态管理模式面临严峻挑战。公安派出所民警与网格员普遍反映，人工摸排的人口信息半个月内变动率可达 40%，基础数据的时效性与准确性难以保障。在疫情防控等应急场景中，人员动态更新不及时、区域分布底数不清等问题更为凸显，制约了治理效能的提升。《政务数据共享条例》的出台为破解这一困境提供了制度保障，其提出的“四个一”设计为跨部门数据融通奠定了基础。在此背景下，探索以大数据技术为支撑的社会人员动态精细化管理模式，通过构建统一数据底座、实现实时监测响应、强化智能决策支撑，推动治理模式从“被动应对”向“主动预判”转变，成为推进国家治理现代化的必然要求，具有重要的理论与实践价值。

1. 大数据驱动下人口管理的基础支撑体系构建

1.1 多源异构数据的整合与标准化处理

人口基础数据的碎片化与标准化缺失是制约精细化管理的首要瓶颈。公安、卫健、民政、人社等部门因管理职责不同，形成了各自独立的数据库，统计口径差异导致“同人口不同数据”现象普遍存在。解决这一问题需以政务数据共

享交换平台为载体，建立“基准数据+补充数据”的整合机制：以公安常住人口登记信息为核心基准，依托公民身份号码（境外人口为护照号）的唯一标识作用，构建数据关联的“主钥匙”；按照《政务数据共享条例》要求，将卫健部门的健康档案、民政部门的婚姻殡葬信息、人社部门的社保缴纳记录等纳入补充体系，形成覆盖人口全生命周期的基础数据链条。在数据处理环节，需建立标准化清洗与校核机制，通过时空加权平均法实现不同来源数据的平滑去噪，利用交叉验证技术消除逻辑冲突，确保数据完整性、准确性与一致性，为后续应用奠定质量基础。

1.2 社会人员核心基础库的构建路径

核心基础库是动态精细化管理的“数字底座”，其建设需兼顾权威性与扩展性。在架构设计上，应采用分布式微服务架构，支撑海量数据的并行处理与高并发访问，同时预留接口以适应未来数据维度的拓展。数据归集范围需突破传统户籍信息局限，在整合公安户籍、人口普查、公务员信息等核心资源的基础上，进一步扩展健康状况、收入水平、婚姻状态、社保缴纳、救助帮扶、贫困等级、残疾类别、流动轨迹、死亡注销等多元维度，形成涵盖 60 余项指标的基础信息体系。为实现数据的有效管理，需建立“目录化+可视化”

的管理模式：参照全国一体化政务数据目录标准，对各类数据进行分类编码与动态更新，确保数据资源可查可溯；通过地理信息系统（GIS）技术将人口数据与空间位置关联，实现人员分布的可视化呈现，为管理者提供直观的数据视图。同时，需建立数据质量评估模型，定期对数据完整性、时效性进行审计，通过反馈机制持续优化数据质量。

1.3 数据安全与隐私保护的保障机制

数据共享与安全保护的平衡是基础库建设的核心命题。在数据采集阶段，需严格遵循“必要采集”原则，避免非必要信息收集，对身份证号、健康病史等敏感数据实行脱敏处理。传输过程中，可引入区块链技术实现数据流转的全程溯源，通过加密算法保障数据传输安全，防止中途泄露。存储环节应采用分级存储策略，将核心身份数据与一般属性数据分开存放，核心数据采用加密存储并设置访问权限壁垒。在使用层面，建立“申请-审批-留痕”的全流程管理机制，明确各部门的数据使用权限与范围，通过联邦学习框架实现“数据可用不可见”的协同分析，既满足跨部门数据需求，又避免原始数据外泄。同时，需建立安全应急响应机制，对数据滥用、越权访问等行为进行实时监测，依法依规追究相关责任，确保数据在安全可控的前提下实现共享应用。

2. 社会人员动态监测体系的技术实现

2.1 动态数据的实时采集与更新机制

传统静态管理模式的根本缺陷在于数据更新滞后，无法反映人口流动的即时状态。大数据技术通过构建“全域感知+实时传输”的采集网络，可实现人员状态的动态捕捉。在数据来源上，需构建“固定点位+移动轨迹”的立体采集体系：固定点位数据涵盖社区网格摸排、企业用工登记、学校学籍管理等传统渠道，通过移动端采集设备实现信息即时上传；移动轨迹数据则整合民航、铁路、交运、港口等交通数据，以及旅馆住宿、网吧上网等场所登记数据，构建人员流动的时空轨迹链条。重庆电信的“时空洞察”平台实践表明，基站信令数据可有效补充轨迹信息，通过自主位置分析模型实现人员实时定位与动向追踪。在更新机制上，建立“主动推送+自动抓取”的双路更新模式：各部门数据系统与基础库实现直连，数据发生变动时自动推送更新；对无法直连的系统，通过定时抓取技术实现数据同步，确保核心数据更新延迟控制在分钟级，基础数据更新延迟不超过 24 小时。

2.2 社会人员动态库的构建与运营

动态库是连接基础数据与管理应用的关键枢纽，其核心功能是实现人员状态的动态标识与分类管理。在基础库数据支撑下，结合实时采集的动态数据，建立人员状态的自动更新模型：通过分析交通轨迹数据识别流入流出状态，结合居住登记信息标注流动人口属性，依据卫健部门数据更新出生死亡信息，形成涵盖所属区域、流动类型、身份属性等 12 类动态标签。为提升动态管理的精准性，需引入机器学习算法进行行为模式分析，例如通过聚类分析识别人口流动的热点区域与路径，利用时间序列分析刻画通勤、节假日等周期性流动特征，结合异常检测算法识别突发流动模式。动态库的运营需建立“数据-模型-服务”的闭环机制：定期将动态数据反馈至基础库进行校核更新，通过实际管理需求优化分析模型，将分析结果转化为可直接应用的管理服务，实现数据价值的持续释放。

2.3 实时监测与快速响应的技术支撑

实时响应能力是动态管理的核心价值体现，其实现需依托“感知-分析-预警”的技术链条。在监测层面，通过整合视频监控、传感器网络、移动信令等多源数据，构建全域覆盖的监测网络，对重点区域人流密度、人员流动速度等指标进行 24 小时不间断监测。分析环节采用边缘计算与云端分析相结合的模式，边缘节点负责实时处理视频流、传感器等海量数据，快速识别异常信号；云端平台则进行深度分析，通过 LSTM 神经网络等模型预测短期流动趋势，为决策提供前瞻性支撑。预警机制需设置多级阈值，针对人员大规模聚集、重点区域流入骤增等不同场景，触发短信通知、AI 外呼、平台告警等不同响应方式。在突发公共事件处置中，该机制可快速定位受影响人群范围，定向发布预警信息并引导疏散，如重庆电信在城市内涝处置中通过类似技术实现了重点人群的精准通知，显著提升了应急响应效率。

3. 动态精细化管理的应用场景与协同机制

3.1 跨部门协同治理的实现路径

打破“信息孤岛”是提升管理效能的关键。大数据技术通过构建统一数据平台，为跨部门协同提供了技术支撑。在组织机制上，需建立“一盘棋”的统筹协调体系，参照《政务数据共享条例》要求，将数据共享纳入各部门核心职责，明确数据归集、共享、应用的责任主体与操作流程。在平台支撑上，打造“一站式”数据服务门户，各部门可通过统一

接口提出数据需求，平台根据权限自动匹配数据资源，实现供需精准对接。协同应用需以场景为牵引，例如在人口统计领域，依托动态库整合教育、卫健、人社等部门数据，可实时完成人口核算、人口与教育匹配、人口与医疗资源适配等统计分析，改变传统依赖普查数据的滞后模式；在流动人口管理中，通过公安轨迹数据与网格摸排数据的交叉验证，可反哺促进流动人口登记摸排，提高登记率与准确率。这种协同模式实现了从“部门自管”到“整体共治”的转变，提升了管理决策的科学性。

3.2 智能化决策支持的应用实践

动态数据的价值最终体现在决策支撑上，其应用需覆盖日常管理与应急处置双重场景。在日常管理中，通过对人口结构数据的智能分析，可为公共服务资源配置提供精准依据：依据学龄人口分布优化学校布局，根据老年人口比例规划养老服务设施，结合流动人口聚集区域完善交通线路，实现资源供给与人口需求的精准匹配。重庆电信在交通治理中的实践表明，通过人口流动数据与交通数据的融合分析，可优化交通调度与公共资源配置，提升城市运行效率。在政策制定层面，利用机器学习算法分析人口流动与经济发展、产业布局的关联关系，可量化人口流动对区域GDP的贡献度，为户籍改革、产业升级等政策制定提供数据支撑。应急处置中，动态库可快速生成人员分布热力图，帮助管理者精准掌握重点区域人员情况，例如在疫情防控中可快速定位密接人群范围，在自然灾害中可精准识别受影响群体，为应急决策提供实时数据支持。

3.3 风险预警与社会治理的精准赋能

预警预判能力的提升是精细化管理的核心目标之一。依托动态库的实时数据与智能模型，可构建多维度风险预警体系。在公共安全领域，通过分析人员流动轨迹与犯罪率的关联关系，识别治安风险高发区域与时段，辅助公安机关优化警力部署；对重点人员实行动态标签管理，通过行为异常检测及时发现潜在风险，实现从“事后处置”到“事前防范”的转变。在人口流动管理中，通过设置人流密度阈值、流动速度异常等预警指标，对商圈、景区等重点区域实行过载预警，辅助管理部门采取分流措施；结合节假日流动规律预测，

提前调配交通、住宿等公共服务资源，防范拥堵踩踏等安全事故。在社会服务领域，通过分析贫困人员流动轨迹与救助需求的匹配度，可实现救助资源的精准投放；依据老年人口健康数据与流动状态，提供个性化健康服务提醒。这种预警赋能模式将人口数据转化为治理效能，有效降低了社会运行风险。

4. 总结

大数据技术为破解传统人口管理难题提供了系统性解决方案，推动社会人员管理实现了多维度变革。在数据基础层面，通过构建统一的核心基础库，解决了长期存在的“数据孤岛”与标准不一问题，形成了覆盖人口全生命周期的权威数据资源体系；在监测能力层面，依托实时采集与智能分析技术，打破了静态管理的时空局限，实现了人员状态的动态感知与即时更新；在治理模式层面，通过跨部门数据协同与智能决策支撑，推动治理方式从“经验驱动”向“数据驱动”转变，从“被动应对”向“主动预判”升级。实践表明，这种动态精细化管理模式具有显著的应用价值：在日常治理中，可优化公共服务资源配置，提升管理效率；在应急场景中，能快速响应突发状况，降低社会风险；在政策制定中，可为科学决策提供精准支撑，增强政策有效性。未来发展需进一步深化技术与业务的融合，在完善数据安全保障机制的基础上，拓展人工智能、物联网等技术的应用场景，推动治理精度从“群体画像”向“个体标签”升级，同时健全数据共享的法律法规体系，实现数据价值释放与安全保护的良性平衡，为推进国家治理体系和治理能力现代化注入持续动力。

参考文献：

- [1] 王雪倩. 大数据背景下国有企业人力资源精细化管理对策 [J]. 中国经贸, 2025(4):195-197.
- [2] 凌锐燕. 大数据时代的社会治理精细化工作研究 [J]. 理论研究, 2016(4):6.
- [3] 王茜. 大数据背景下的基层社会治理路径分析——以滨州市滨城区彭李街道为例 [J]. 新西部, 2020(28):3.
- [4] 许鹏天. 大数据视野下社会治安防控体系研究 [D]. 华东政法大学, 2025