

## 通过 GIS 反映的近代人口分布特征：1776-1953 年

曹树基

(复旦大学历史地理研究所, 200433, 上海, shuji@online.sh.cn)

王均 陈向东

(中国测绘科学研究院, 100039, 北京, wangjun@casm.ac.cn)

### 1、引言

GIS 的发展带动了地理学主要分支的技术进步。现在, 应用 GIS 提高历史地理学研究水平已具备可行性。本项研究选择定时、定位、定量特征相对完备, 并经过考证的清代中期以来的近代(1776-1953 年) 人口作为 GIS 数据库建设与地理分析的实践案例, 与国内外同行交流。

### 2、人口数据处理

本文作者全面翻检中央文献、3000 多种县志、府志和省志以及 100 多种时人著述笔记, 开展了以下工作:(1) 以县为基础, 以府为单位, 重建各省分府人口及省级人口。标准时点为乾隆四十一年(1776 年)、嘉庆二十五年(1820 年)。(2) 研究了战争与灾害对人口的影响。根据 1776 年至 1820 年各府人口增长率, 推算咸丰元年(1851 年) 分府人口数。(3) 重建光绪六年(1880 年)、宣统二年(1910 年) 的分府人口, 并与 1953 年的人口普查进行对照。总之, 建立了 1776 年、1820 年、1851 年、1880 年、1910 年直至 1953 年的分府人口完整序列, 并进一步以府级政区(统计区) 作为关键项, 建立人口数量与人口密度的关系型数据表, 作为 GIS 的属性数据。

### 3、GIS 数据处理

GIS 图形数据来自权威的《中国历史地图集》第八册(清时期) 中的对应地图, 以及用于控制投影、坐标的国家基础地理数据库。通过扫描、定向、矢量化提取、分幅拼接等步骤, 建成清代政区多边形图形库。加上地名等专题信息分类编码, 在 ARC/INFO 平台上建立清时期图形数据库(coverage)。在 ARCVIEW 平台上制作 GIS 项目(project)。以府级政区名称作为公共字段实现人口属性数据与多边形数据表的联结(join)。目前做到利用 ARCVIEW 的功能, 采用分级填充和点值法显示上述标准时点的人口数量、人口密度、1820 年考订数与原始数据比值、城市规模等项内容, 在 GIS 平台上展示了近代人口分布特征与计量结果。

### 4、通过 GIS 反映的人口分布特征

对比书本式文图表达, GIS 提供了实现数据空间化和信息可视化的有效工具, 反映具体时点人口分布宏观特征如下:

1776 年: 300 人以上的最密集区在长江下游的苏杭一带, 密集区在中原和安徽、江西、湖北等地, 华北、中南、关中为次密集区。内地的山地丘陵地区为稀疏区。

1820 年考证数据与原始记录对比: 浮夸地区在四川、湖北、福建、江西等省, 低估地区在直隶、江苏、河南和西南、西北地区。

清代中期城市人口: 分别从行政等级和商业等级建立序列, 华北城市人口比率在 4.6-12.5% 之间。

1880 年, 由于太平天国战争等因素作用, 江苏、安徽、浙江、江西和山西、陕西、甘肃等地人口密度降低, 中原地区、成都盆地、广东地区人口密度相对上升。

1910 年, 长江下游地区人口密度回升, 东南地区出现高密集区。

### 5、存在的技术问题及解决思路

飞地问题: 目前将府级以下“飞地”政区作为单独多边形处理, 属性数据中增加对应的记录。

边远地区与岛屿的无数据问题: 目前按省级密度值处理, 人口数量待考。

未落实在具体府级政区内的“其他”等特例问题: 目前未表示。

适当的统计分级问题: 目前采用 ARCVIEW 提供的自然间断分类及渐变色填充图例、点值法及点密度图例等方法。

底图精度问题: 历史地图底图比例尺以 1: 200 万—1: 400 万为主, 与现势 GIS 匹配时, 以及定向拼接时都出现偏移。对反映宏观人口分布特征没有显著影响。今后进入微观研究时有必要注意。

作者: 曹树基, 教授, 博士。从事人口史、农业史、流行病史研究。王均, 博士, 副研究员。从事历史地理与 GIS 应用研究。陈向东, 副研究员, 从事 GIS 开发与建设。

