

文章编号: 1000-5862(2018)02-0216-06

江西省土地利用空间格局重建研究 ——基于 1820 年和 1980 年数据的对比分析

温鹏辉 舒晓波* 廖富强 王 点 马定国 李明娟

(江西师范大学地理与环境学院 江西 南昌 330022)

摘要: 在查阅历史文献基础上,采取治所邻近度分析、适宜性评价等方法重建江西省 1820 年 $1\text{ km} \times 1\text{ km}$ 空间格网下的主要地类空间分布,并将重建后的 1820 年土地利用数据和 1980 年土地利用现状数据进行比较分析. 研究结果表明: 重建结果通过了显著性检验,这表明重建结果较为合理; 1820 年江西省耕地、城镇用地、农村居民点用地、水域及其他土地面积分别为 29 228、105、1 648、3 730、134 227 km^2 ,其中耕地主要分布在吉安、建昌以北的鄱阳湖平原区,城镇用地及农村居民点用地分布则较为零散,主要分布于河流两岸及河流交汇处; 从 1820—1980 年,江西省土地利用空间格局未发生大的改变,但受人口增长的影响,全省城镇用地、农村居民点和耕地的面积分别增加了 364、462、16 276 km^2 .

关键词: 土地利用; 网格; 重建; 江西省

中图分类号: K 901.9 文献标志码: A DOI: 10.16357/j.cnki.issn1000-5862.2018.02.17

0 引言

人类社会自诞生以来,便开始有意识地通过改变周围的环境来获取宝贵的自然资源. 土地利用/覆被变化(Land use/cover change,简称 LUCC)作为人类活动对地球表层环境改变的重要标志,其贯穿于人类社会整个历史进程中^[1]. 由于土地利用/覆被与人类社会息息相关的关系,长期以来,LUCC 的研究成为地球表面科学研究领域中的一个重要分支^[2-3].

20 世纪 90 年代中期,在由 IGBP 和 IHDP 联合发起的 LUCC 研究中,特别将“过去 300 年中,人类活动是如何改变土地覆被”以及“在不同历史阶段、不同地理单元,土地利用变化的主要人文因素是什么”列为重点问题^[3-4]. 就目前国内外相关研究进展来看,历史时期土地利用空间格局重建在研究尺度上可分为全球和区域 2 种类型. 前者主要着眼于全球尺度下的土地利用空间分布及其变化趋势,最具代表性成果包括 SAGE^[5-6]、HYDE^[7-8]、Pongratz^[9] 等数据集. 后者则主要对国家或地区进行土地利用空间格局的重建,精度较高,研究空间单元大多基于行政区划或采用格网^[10-14]. 当前研究中格网空间分辨率的

设计主要考虑数据应用方面,包括 $0.5^\circ \times 0.5^\circ$ ^[5-9]、 $1^\circ \times 1^\circ$ ^[8]、 $60\text{ km} \times 60\text{ km}$ ^[15-16]、 $10\text{ km} \times 10\text{ km}$ ^[17-18]、 $5\text{ km} \times 5\text{ km}$ ^[19]、 $90\text{ m} \times 90\text{ m}$ ^[20] 等. 从时间跨度来看,相关历史土地利用重建研究多集中于近 300 年,国外长时间序列研究则可追溯至 12 000 年前^[8],国内也有学者研究涉及千年尺度的重建研究^[13,15,21]; 在研究对象上,由于多地类重建确定相应的重建规则具有一定难度,故当前的研究仍以一、二个土地利用类型重建为主,全地类重建研究成果尚不多见^[22].

本文以现代江西省行政区域为研究对象,选取历史数据记载较为详尽的 1820 年为时间断面,遵守“基于数量重建进行空间重建”的基本思路,在 $1\text{ km} \times 1\text{ km}$ 空间格网下重建该历史断面下江西省土地利用格局,揭示该区域人地关系的客观规律,以期对区域发展提供参考.

1 研究区概况

江西省地处中国大陆东南部,自古有“吴头楚尾,粤户闽庭”之称. 全境气候温暖、降水充沛、河网密布,拥有发展农业的优越条件.《清史稿》载“天下财赋,惟江南、浙江、江西为重.”

收稿日期: 2017-11-26

基金项目: 国家自然科学基金(41361112)和江西省教育厅科技课题(GJJ170210)资助项目.

通信作者: 舒晓波(1965-),男,江西弋阳人,教授,主要从事土地利用与评价工作. E-mail: xiaoboshu@126.com

1820年江西境内设南昌、饶州、广信、南康、九江、建昌、抚州、临江、瑞州、袁州、吉安、赣州、南安13府及宁都直隶州,行政区范围包含现代江西省的主体范围(除安徽省婺源县的大部分区域,以及湖北、湖南、广东、福建的小部分区域),为保证数据的图数一致,本文以现代行政区划下的江西省为研究范围,1820年府界为内边界,最终划分为经修正的13府1州^①。

2 研究方法与数据处理

参照土地利用现状分类标准(GB/T 21010—2007),对土地利用分类进行归并,将重建地类划分为耕地、城镇用地、农村居民点用地、水域和其他土地(林草地及其他利用类型土地)5个类型。以历史文献记载、历史地理学研究成果、现代人口等统计数据以及土壤元素等自然环境数据为支撑,通过构建适宜性评价指标体系、治所邻近度分析^[23]等方法,结合现代土地利用空间格局“自上而下”地将相应用地数量分配至地理空间网格。

重建空间尺度为有效地反映耕地、城镇用地、农村居民点用地的历史分布特征,综合考虑现代江西省城镇用地及农村居民点平均面积,结合用于反演的现代土地利用数据精度,将网格单元大小设为1 km×1 km。囿于数据的多源,其在范围、坐标、尺度上均存在差异,统一将栅格数据重采样至1 km×1 km,采用阿尔伯斯正轴等角圆锥投影。

2.1 历史土地利用数量重建

2.1.1 耕地数量重建 以文献[24]中记载的江西省分府耕地数据为基础,采用等比例折算法将研究区域内行政边界发生变化的区域进行耕地数量修正,其中当将外边界修正到与现代一致时,由此会产生若干耕地面积发生变化的斑块,即为“修正区域”。耕地数量重建方法如下:

1) 安徽省徽州婺源县的耕地面积可参照相邻府县的耕地占其所在府的耕地面积比例计算,其计算公式为 $C_{ij} = \sum_{j=1}^n C_{ij} S_{ij} / \sum_{j=1}^n S_{ij}$, 其中 C_{ij} 为 i 府 j 县的耕地面积, S_{ij} 为 i 府 j 县的土地面积;

2) 计算修正行政界限后的全省分府耕地面积:

$$Q_i = C_{hi} / S_{hi} \cdot P_{hi} = (S_{hi} \pm \sum_{j=1}^n S_j) Q_i,$$

其中 Q_i 为 h 省 i 府修正行政界限前耕地与土地面积

的比例, S_j 为修正区域 j 的土地面积, P_{hi} 为 h 省 i 府修正行政界限后的耕地面积。若修正区域向 1820 年范围外扩展,则 $\sum_{j=1}^n S_j$ 取正值;若修正区域向 1820 年范围内缩减,则 $\sum_{j=1}^n S_j$ 取负值。

2.1.2 历史人口数量修正 人口数据在历史土地利用重建过程中被广泛采用,选取其作为历史土地利用重建的关键因素不仅具有可行性,而且具有代表性^[25]。在历史人口数量修正过程中,主要参照潘倩等^[23]处理方法,较之不同的是,在处理现代市级农村人口时,为减少数据随机性,取 1978—1982 年的平均值。

2.1.3 城镇用地数量重建 有关清时期城镇用地的记载主要是文献中有关城垣周长里数的描述,何凡能等^[26]根据清代史志记载的有关资料,从省、府、县3级估算了清代嘉庆年间18行省的城镇用地面积,在上述成果基础上,依据城市人口比例对城镇用地进行修正。重建方法如下:

1) 江西省府和安徽省徽州婺源县的城镇用地面积沿用何凡能等^[26]的研究成果;

2) 府城、县城的城镇用地面积按城市人口比例对何凡能等^[26]的成果调整分配为

$$X_i = emU_i / \sum_{i=1}^m U_i, Y_j = fnV_j / \sum_{j=1}^n V_j,$$

其中 X_i 、 Y_j 分别为 i 府、 j 县的城镇用地面积, e 、 f 分别为府城、县城的城镇用地平均面积, m 、 n 分别为府城、县城的数量, U_i 、 V_j 分别为 i 府、 j 县的城市人口。

2.1.4 农村居民点用地数量重建 关于清代农村居民点用地数量的记载及研究较少。考虑到改革开放前,中国社会经济发展处于低速稳定阶段,受户籍管理制度控制和经济发展水平限制,城镇建设和城市化进程发展缓慢^[27],农村居民住房结构变化幅度不大,因此,假设 1820 年、1980 年分府人均农村居民点用地面积基本稳定,并以此估算 1820 年府级农村居民点用地面积。方法如下式:

$$S_i(1820) = S_i(1980) P_{Vi}(1820) / P_{Vi}(1980),$$

其中 $S_i(t)$ 为 t 年份 i 府农村居民点用地面积, $P_{Vi}(t)$ 为 t 年份 i 府农村人口, $t = 1820, 1980$ 。

2.2 历史土地利用空间重建

2.2.1 城镇用地空间重建 基于上述历史土地利用数量重建,依托现代土地利用格局和空间格局影响因子建立相应算法进行空间配置,所采用 1980 年

①1820年行政界线、治所和河流湖泊等矢量数据来源于中国历史地理信息系统(<http://www.fas.harvard.edu/~chgis>)。

30 m 空间分辨率土地利用现状数据来源于中国科学院资源环境科学数据中心(<http://www.resdc.cn>). 历史城镇用地空间重建方法具体参见文献[23].

2.2.2 耕地、农村居民点用地空间重建 人们在进行生产活动时,总是倾向于先开垦平坦而肥沃的土地.因此通过土地适宜性评价,采用熵权法确定权重和控制数量,进行耕地和农村居民点用地空间配置.具体步骤如下:

1) 确定可能分布最大范围.

(i) 历史耕地最大分布范围确定.基于葛全胜等^[12]和封志明等^[28]的研究结果,本文假设1980年耕地分布为历史耕地可能分布最大范围.

(ii) 历史农村居民点用地最大分布范围确定.假设现代城镇用地和农村居民点用地(去除已重建城镇用地所在网格与历史水域所在网格)为历史农

村居民点用地分布最大范围,此处不考虑城垣内存在耕地的情况.

2) 选取评价指标.耕地和农村居民点用地分布受自然因素与社会经济因素共同影响,本文在文献[16 20 23 29]的基础上,结合研究区域环境特点,构建以下适宜性评价指标体系(见表1).考虑到自然环境因素在百年尺度内变化不大,在指标体系中全氮、全磷、全钾、土壤有机质、高程以及坡度等数据采用现代数值,社会经济因素中距离指标、人口密度等则采用历史数据.所采用高程、坡度数据来源于中国科学院计算机网络信息中心国际科学数据服务平台(<http://datamirror.csdb.cn>)提供的30 m空间分辨率ASTER GDEM数据产品;20世纪80年代5 km空间分辨率土壤数据来源于中国土壤信息系统(Soil Information System of China)中的第2次土壤普查成果.

表1 耕地与农村居民点用地适宜性评级指标体系

目标层	指标层	指标属性	耕地的权重	农村居民点用地的权重
自然因素	全氮	正指标	0.004 0	—
	全磷	正指标	0.020 8	—
	全钾	正指标	0.001 2	—
	SOM	正指标	0.001 6	—
	高程	区间值	0.214 0	0.211 9
	坡度	区间值	0.008 3	0.004 2
	离最近河流距离	负指标	0.026 2	0.025 0
社会经济因素	人口密度	正指标	0.317 6	0.323 4
	耕地连片性	正指标	0.037 7	—
	离最近村镇距离	负指标	0.368 6	0.395 1
	离最近县城距离	负指标	—	0.040 4

3) 进行耕地评价指标量化与标准化处理.为消除评价指标量纲影响,需要对各项评价指标进行标准化处理,为避免后续熵权法求权重时计算值无效,将指标标准化后为0的值调整为次小值的0.1倍.

(i) 土壤表层元素指标.全氮、全磷、全钾、SOM标准归一化方法参见文献[30].

(ii) 高程.参照文献[23]的研究方法,采用与不同高程值所在网格对应的耕地分布适宜性程度来反映实际情况并构建隶属度函数,最终标准化处理方法如下:

$$(R_i = (M(x_i) - M(x_{\min})) / (M(x_{\max}) - M(x_{\min}))),$$
其中 R_i 为高程标准化值, $M(x_{\max})$ 为任意高程值下分布现代耕地最大数量, $M(x_{\min})$ 为任意高程值下分布现代耕地最小数量, $M(x_i)$ 为任意高程值下分布现代耕地数量.

(iii) 坡度.首先按 1° 进行分类,标准化方法参照文献[31].

(iv) 距离指标.包括离最近河流距离与离最近村镇距离,首先参照1820年江西省村镇平均半径及

河网密度,并以此为依据确定缓冲区半径.村庄及河流缓冲区半径值最终确定为1.5 km、2.5 km;其次,以缓冲半径为单位向外做缓冲区分析,直至覆盖全省网格;最后,对各缓冲区值做极值标准化得到指标标准化值.

(v) 人口密度.以各县人口总数除以各县行政区面积得到全省分县区的人口密度,对其做极值标准化得到指标标准化值.

(vi) 耕地连片性.运用ArcGIS10.1软件中焦点统计工具,按 3×3 领域得到耕地可能分布最大范围相邻网格数量,对其进行极差标准化,得到指标标准化值.

4) 进行农村居民点用地评价指标量化与标准化处理.高程、坡度、人口密度3项指标处理方法与耕地类似,故在此不再赘述.与之不同的是,高程的量化及其标准化处理采用的是现代农村居民点数据.离最近县城距离处理方法与耕地类似,缓冲区半径值为5 km.

5) 确定权重与进行综合评价.根据各指标的标

准化值,采用熵权法确定耕地与农村居民点用地的权重 W_i ,结果如表1所示.综合评价各网格分值为 $\sum_{i=1}^m R_i W_i$.将分值从高到低排序,按分府耕地与农村居民点数量进行控制,优先将高值网格赋予相对应的地类,最终得到1820年耕地与农村居民点用地空间分布.之后将全省网格与历史水域、城镇用地、耕地、农村居民点用地进行擦除操作,得到其他土地空间分布,最后通过图层叠加,得到1820年1 km × 1 km的江西省土地利用空间分布格局.

3 结果分析

依据上述历史土地利用空间分布网格化重建方法,得到1820年江西省1 km × 1 km分辨率的土地利用空间分布格局(见图1(a)).从数量上来看,耕地、城镇用地、农村居民点用地、水域及其他土地面积分别为29 228、105、1 648、3 730、134 227 km².从空间分布上来看,其他土地(林草地等)、耕地为江西省主要地类,同时,不同地区的土地利用受地形、人口及河流等多种因素影响,差异较为明显.譬如耕地绝大部分位于吉安府、建昌府(今吉安、抚州等地区)以北的鄱阳湖平原区,吉安、赣州、南安等府(今吉安、赣州等地区)受地形因素影响明显,耕地分布相对较少;城镇用地及农村居民点用地分布则较为零散,主要分布于河流两岸及河流交汇处.

根据数据的可获取性,选取1980年江西省土地利用现状数据与重建结果进行对比分析(见图1、图

2).从数量上来看,1820—1980年,全省耕地面积增加了16 276 km²,城镇用地增加了364 km²,农村居民点用地增加了462 km²,耕地同比增长54.21%,城镇用地同比增长343.81%、农村居民点用地同比增长26.82%.3种主要地类中城镇用地增长速度最快,这很大程度上得益于生产力和劳动水平的提高,农村剩余劳动力向城市转移,特别是新中国成立以后,大量的工业建设吸纳了农村人口流入城镇和工矿区.城镇建设的稳步发展使得城镇用地规模大幅度增长;相比之下,农村居民点用地以及耕地增长则较为缓慢.由图1和图2可知,耕地面积增长最多的为南昌、吉安、赣州3府(今南昌、九江、吉安、赣州等地区),耕地重心也向西南方向偏移,这与该阶段福建、广东2省人口(以客家人为主)大规模迁入江西南部和中部^[32]是分不开的,人口的增多刺激了当地耕地数量的增长.与此同时,当地人民大规模的开垦荒地、兴修水利也是耕地增长的直接原因.

由于缺少历史土地利用空间分布数据,难以直接通过网格检验重建结果的有效性.基于以府为单元进行数量重建,拟对分府耕地、农村居民点用地以及分府人口数据两两之间进行相关性分析,如果通过显著性检验,则可间接判断重建结果可靠性.由图3可知,耕地、农村居民点用地、人口两两之间均呈显著线性关系, R^2 分别为0.413 2、0.437 2、0.998 5,其中人口与农村居民点用地为极显著相关,其余则为显著相关.这在一定程度上表明研究结果具有一定的合理性.

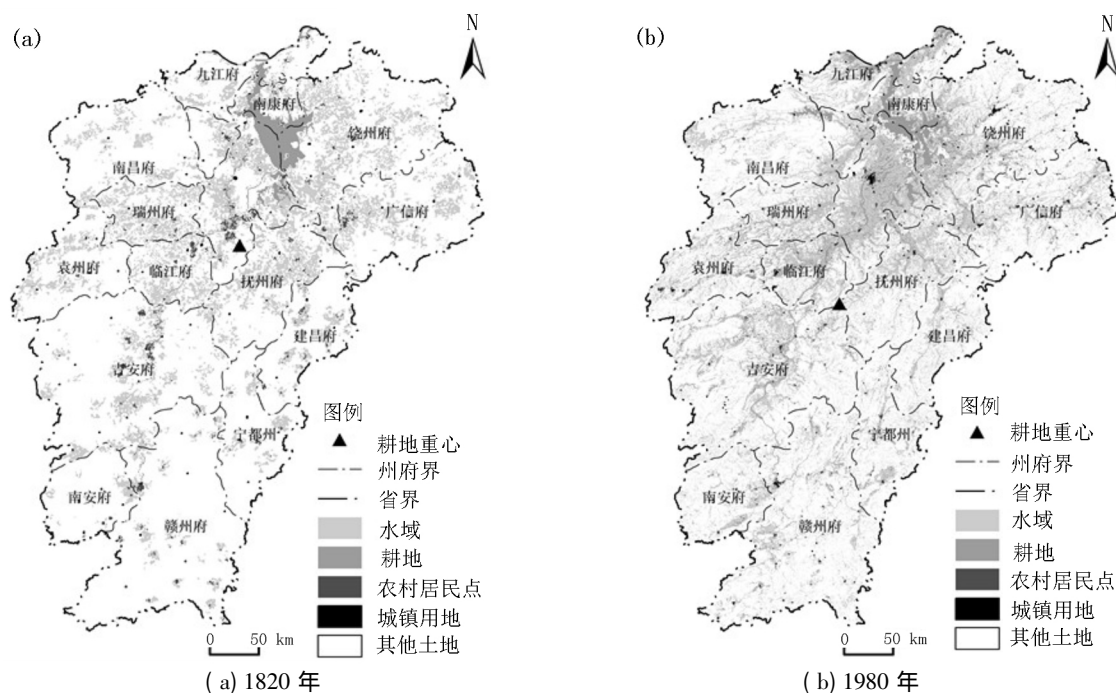


图1 江西省土地利用空间格局

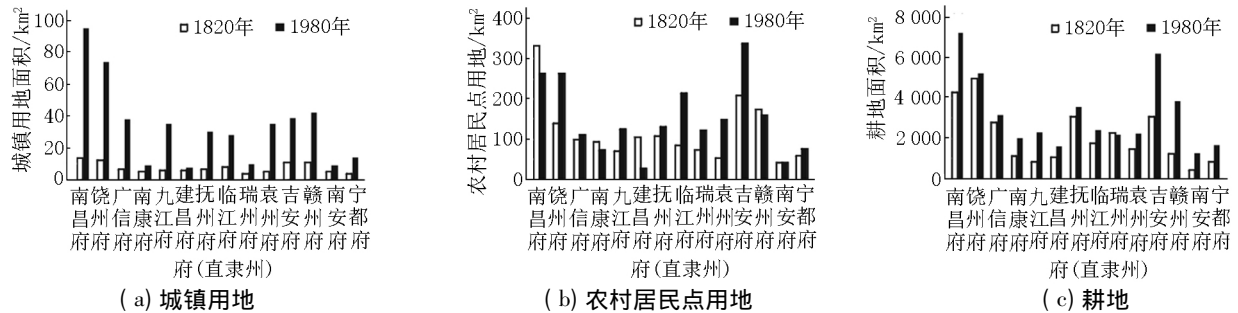


图2 1820年和1980年江西省分府3种土地面积比较

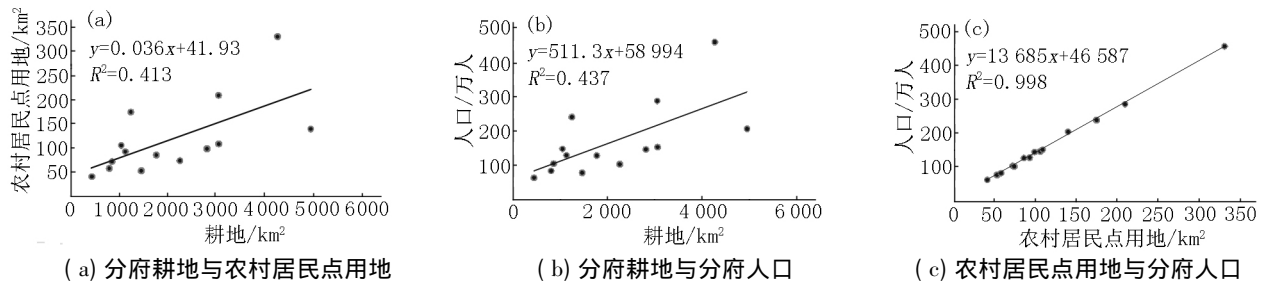


图3 相关性分析

4 结论与展望

本文在前人研究基础上,遵循“基于数量重建进行空间重建”的基本思路,通过构建适宜性评价指标体系等方法较为合理地重建了1820年1 km × 1 km 空间格网下的江西省土地利用格局,且重建结果通过显著性检验,这表明重建方法以及结果较为合理。并将重建结果与1980年江西省土地利用现状数据进行对比分析,发现近160年以来,江西省土地利用空间格局未发生大的改变,但受到人口增长的影响,城镇用地、农村居民点用地以及耕地均呈现稳步增长的趋势。

受数据可获得性的限制和精度限制,本文重建结果难以客观地重现1820年真实的土地利用格局,但仍可为历史时期土地利用研究提供一定的借鉴。在进行土地利用空间重建过程中没有充分考虑研究区域内部的空间差异,譬如可根据不同区域的自然环境及社会经济特征构建不同的评价指标体系,最后将各区域图层合并得到覆盖整个研究区的历史土地利用空间分布图。此外,囿于缺乏相关历史数据,未能将林地、草地等主要地类进行空间重建。若能够对地类进行更全面重建以及针对不同区域特征构建不同的评价指标体系,则将对当前LUCC研究更具有指导意义,这有待在下一步研究中进一步深化。

5 参考文献

- [1] Thomas W L. Man's role in changing the face of the earth [M]. Chicago: University of Chicago Press, 1956.
- [2] Turner B L. Local faces global flows: The role of land use and land cover in global environmental change [J]. Land Degradation and Development, 1994, 5(2): 71-78.
- [3] Turner B L, Skole D, Sanderson S, et al. Land-use and land-cover change science/research plan [J]. Global Change Report, 1995, 43: 669-679.
- [4] Vogel Coleen. Facing the challenges of the new millennium: a LUCC/IGBP perspective [J]. IGBP News Letter, 1999, 38: 3-4.
- [5] Ramankutty N, Foley J A. Estimating historical changes in global land cover: Croplands from 1700 to 1992 [J]. Global Biogeochemical Cycles, 1999, 13(4): 997-1027.
- [6] Ramankutty N, Graumlich L, Achard F, et al. Global land cover change: Recent progress, remaining challenges [M]// Lambin E F, Geist H. Land use and land cover change: Local processes global impacts. New York: Springer Verlag, 2007: 9-39.
- [7] Goldewijk K K. Estimating global land use change over the past 300 years: The HYDE database [J]. Global Biogeochemical Cycles, 2001, 15(2): 417-433.
- [8] Goldewijk K K, Beusen A, van Drecht G, et al. The HYDE 3.1 spatially explicit database of human-induced global land-use change over the past 12 000 years [J]. Global Ecology and Biogeography, 2011, 20(1): 73-86.
- [9] Pongratz J, Reick C, Raddatz T, et al. A reconstruction of global agricultural areas and land cover for the last millennium [J]. Global Biogeochemical Cycles, 2008, 22(3): 1-16.
- [10] He Fanneng, Li Shicheng, Zhang Xuezheng. A spatially explicit reconstruction of forest cover in China over 1700—2000 [J]. Global and Planetary Change, 2015, 131: 73-81.
- [11] Liu Mingliang, Tian Hanqin. China's land cover and land

- use change from 1700 to 2005: Estimations from high-resolution satellite data and historical archives [J]. *Global Biogeochemical Cycles* 2010 24(3): 1-18.
- [12] 葛全胜, 戴君虎, 何凡能. 过去 300 年中国部分省区耕地资源数量变化及驱动因素分析 [J]. *自然科学进展* 2003 13(8): 825-832.
- [13] 颜耀文, 陈发虎, 王乃昂. 近 2000 年来甘肃民勤盆地绿洲的空间变化 [J]. *地理学报* 2004 59(5): 662-670.
- [14] 李士成, 张镜铨, 何凡能. 过去百年青海和西藏耕地空间格局重建及其时空变化 [J]. *地理科学进展* 2015, 34(2): 197-206.
- [15] 何凡能, 李士成, 张学珍. 北宋中期耕地面积及其空间分布格局重建 [J]. *地理学报* 2011 66(11): 1531-1539.
- [16] 林珊珊, 郑景云, 何凡能. 中国传统农区历史耕地数据网格化方法 [J]. *地理学报* 2008 63(1): 83-92.
- [17] 何凡能, 李士成, 张学珍. 清代西南地区森林空间格局网格化重建 [J]. *地理研究* 2014 33(2): 260-269.
- [18] 李士成, 何凡能, 陈屹松. 清代西南地区耕地空间格局网格化重建 [J]. *地理科学进展* 2012 31(9): 1196-1203.
- [19] 颜耀文, 王学强, 汪桂生. 基于网格化模型的黑河流域中游历史时期耕地分布模拟 [J]. *地球科学进展* 2013 28(1): 71-78.
- [20] 李柯, 何凡能, 张学珍. 基于 MODIS 数据网格化重建历史耕地空间分布的方法: 以清代云南省为例 [J]. *地理研究* 2011 30(12): 2281-2288.
- [21] 汪桂生, 颜耀文, 王学强. 明代以来黑河流域耕地面积重建 [J]. *资源科学* 2013 35(2): 362-269.
- [22] 杨绪红, 金晓斌, 林忆南. 中国历史时期土地覆被数据集地理空间重建进展评述 [J]. *地理科学进展* 2016 35(2): 159-172.
- [23] 潘倩, 金晓斌, 周寅康. 清代中期江苏省土地利用格局网格化重建 [J]. *地理学报* 2015 70(9): 1449-1462.
- [24] 梁方仲. 中国历代户口、田地、田赋统计 [M]. 上海: 上海人民出版社, 1980.
- [25] 朱枫, 崔雪锋, 缪丽娟. 中国历史时期土地利用数据集的重建方法述评 [J]. *地理科学进展* 2012 31(12): 1563-1573.
- [26] 何凡能, 葛全胜, 郑景云. 中国清代城镇用地面积估算及其比较 [J]. *地理学报* 2002 57(6): 709-716.
- [27] 马懿莉. 江西省新型城镇化建设对策研究 [D]. 武汉: 华中师范大学, 2014.
- [28] 封志明, 刘宝勤, 杨艳昭. 中国耕地资源数量变化的趋势分析与数据重建: 1949—2003 [J]. *自然资源学报* 2005 20(1): 35-43.
- [29] 孔雪松, 刘耀林, 邓宣凯. 村镇农村居民点用地适宜性评价与整治分区规划 [J]. *农业工程学报* 2012 28(18): 215-222, 293.
- [30] 党安荣, 阎守邕, 吴宏歧. 基于 GIS 的中国土地生产潜力研究 [J]. *生态学报* 2000 20(6): 910-915.
- [31] 刘军, 张正福, 胡燕凌. 应用 DEM 数据进行耕地坡度分级量算方法研究 [J]. *遥感技术与应用* 2009 24(5): 691-697.
- [32] 葛剑雄, 吴松弟, 曹树基. 中国移民史 [M]. 福州: 福建人民出版社, 1997.

The Study on the Reconstruction of Historical Land Use Spatial Distribution of Jiangxi Province

——Based on the Comparative Study of 1820's and 1980's Data

WEN Penghui, SHU Xiaobo*, LIAO Fuqiang, WANG Dian, MA Dingguo, LI Mingjuan
(College of Geography and Environment, Jiangxi Normal University, Nanchang Jiangxi 330022, China)

Abstract: Based on historical documents, a variety of methods has been used to reconstruct the land use spatial pattern of Jiangxi Province in 1820 with a spatial grid of 1 km × 1 km, such as administrative legacy proximity analysis, suitable evaluation, etc. Furthermore, a comparative analysis has been made between the reconstruction results and the modern land use data of Jiangxi Province in 1980. Results show that the regression results pass the significance test, which indicates that the reconstruction result is reasonable. The area of cropland, urban land, rural residential land, water body and other land of Jiangxi Province in 1820 are 29 228, 105 164, 3 730, 134 227 km² respectively. Cropland is mainly distributed in the Poyang Lake plain, north of Ji'an, Jianchang prefecture. Compared with cropland, the urban land and rural residential land are more fragmented and mainly distribute in the river bank and the confluence of river. From 1820 to 1980, the land use spatial distribution of Jiangxi Province has not changed drastic. But influenced by the immigration, the population increased in Jiangxi Province make a great contribution to quantity growth of the urban land, rural residential land and cropland, the growth number of the urban land, rural residential land and cropland are 364 462, 16 276 km² respectively.

Key words: land use; grid; reconstruction; Jiangxi Province

(责任编辑: 曾剑锋)