

基于生态安全格局的湖州市 城乡建设用地空间管制分区

高永年¹, 高俊峰¹, 韩文权²

(1. 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 江苏 南京 210008; 2. 重庆市地质环境监测总站, 重庆 400015)

摘 要:生态安全格局对于指导城乡建设用地布局具有重要意义。选择地形条件、地质灾害、土壤侵蚀、生物保护、一般水体保护和太湖湖体保护 6 个要素作为城乡建设用地空间扩展的生态约束条件, 基于 GIS 空间分析方法和“水桶效应”原理, 对湖州市综合生态安全进行评价, 制作了湖州市综合生态安全格局即安全区、临界安全区、较不安全区和不安全区的空间分布图, 比照湖州市现状建设用地分布图与综合生态安全等级分布图, 得到湖州市现状城乡建设用地生态安全格局, 根据湖州市生态安全格局, 确定湖州市城乡建设用地优先建设区、条件建设区、限制建设区和禁止建设区面积及其空间分布, 对湖州市城乡建设用地边界即挖潜边界、扩展边界、整理边界和禁建边界等进行了界定, 从而为湖州市城乡建设用地的优化配置和差异化管理决策提供依据。

关键词:生态安全; 城乡建设用地; 空间管制分区; 湖州市

中图分类号:X82 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-8227(2011)12-1446-08

随着经济发展、工业化进程的加速、城市化进程的日益加快和土地利用活动的日益加剧, 生态问题日益严重, 生态安全挑战日益严峻。生态安全研究日益发展为国内外生态学、地学、资源与环境科学、土地科学和城镇规划研究的前沿领域和研究热点^[1~9]。自 20 世纪 90 年代以来, 对生态安全的关注已经成为全球共识, 一些发达国家甚至把生态安全提升到国家战略和政治的高度^[6]。

近年来, 国内外关于土地利用与生态安全方面的研究日益增多, 生态因素作为重要的约束条件和优化目标即生态安全的理念在土地利用结构和布局优化中逐渐得以体现^[10, 11]。苏伟等^[12]建立了土地利用格局优化模拟模型, 进行了中国北方农牧交错带生态安全条件下的土地利用格局优化模拟研究。赵凯等^[13]在 GIS 技术支持下, 选择坡度、地质灾害、河流、林地和耕地 5 个生态因子, 将城市拓展区分为优先发展、适合发展、限制发展和禁止发展 4 个等级, 对云南省福贡县城扩张的生态安全格局进行分析, 并用以指导县城空间扩张。孙伟等^[14]通过生态服务功能和生态敏感性两方面评价, 将无锡市区划分为高、较高、中等和低四级

自然生态约束类型区。俞孔坚等^[15]运用 GIS 和空间分析技术, 判别出维护北京市水文、地质灾害、生物多样性保护、文化遗产和游憩过程等各种过程安全的关键性景观安全空间格局, 进而综合形成了具有不同安全水平的综合生态安全格局, 提出了城镇空间发展远景和土地利用空间布局的优化战略。城乡建设用地作为一项重要的土地利用活动, 对生态安全具有重要的影响, 与此同时, 生态安全格局评价对于科学配置城乡建设用地, 促进土地资源合理利用具有重要意义。然而目前关于土地利用变化的生态效应方面的研究相对较多, 而以生态安全格局为基础并用以指导城乡用地建设的研究与实践相对较少, 如何从生态安全格局角度指导城乡用地建设, 进而实现生态安全保障与土地利用优化配置的双赢是一项迫切需要解决的科学与实践问题。本文以地处长江三角洲经济发达的湖州市为研究区, 构建影响城乡建设用地格局的关键生态要素指标及其安全等级体系, 开展湖州市生态安全格局评价, 并用以指导城乡建设用地空间配置, 以期对城乡建设用地优化配置提供支撑。

收稿日期: 2011-06-17; 修回日期: 2011-09-06

基金项目: 国家水体污染控制与治理科技重大专项(2008ZX07526-007); 国家自然科学基金项目(41001016; 40901297)

作者简介: 高永年(1977~), 男, 安徽省郎溪人, 助研, 博士, 主要从事流域生态水文、土地利用、遥感与 GIS 应用等方面的研究。

E-mail: yngao@niglas.ac.cn

1 湖州市概况

湖州市位于太湖流域西南部,位于东经 $119^{\circ}13'56''\sim 120^{\circ}29'5''$ 、北纬 $30^{\circ}22'44''\sim 31^{\circ}10'51''$,北接江苏省宜兴市、东接吴江市和桐乡市、南接临安市和余杭市、东北与太湖相接,涉及行政区为长兴县、安吉县、德清县、吴兴区和南浔区(图 1),总面积 $5\,849\text{ km}^2$ 。该区地形多样,地表高程起伏较大,上

游为大面积的丘陵山区,下游地形平坦,微地形起伏(图 1);区内有发源于天目山南北麓的苕溪水系和发源于苏浙皖交界的界岭山地汇合界岭南坡各路山水的合溪水系^[16](图 1)。湖州市城乡建设用地总面积约 453.18 km^2 ,约占湖州市总面积的 7.76% ,湖州市城乡建设用地主要分布在东部及东北部的平原水网区,沿西苕溪及其支流沿岸的低海拔地区也有一定的城乡建设用地分布(图 1)。

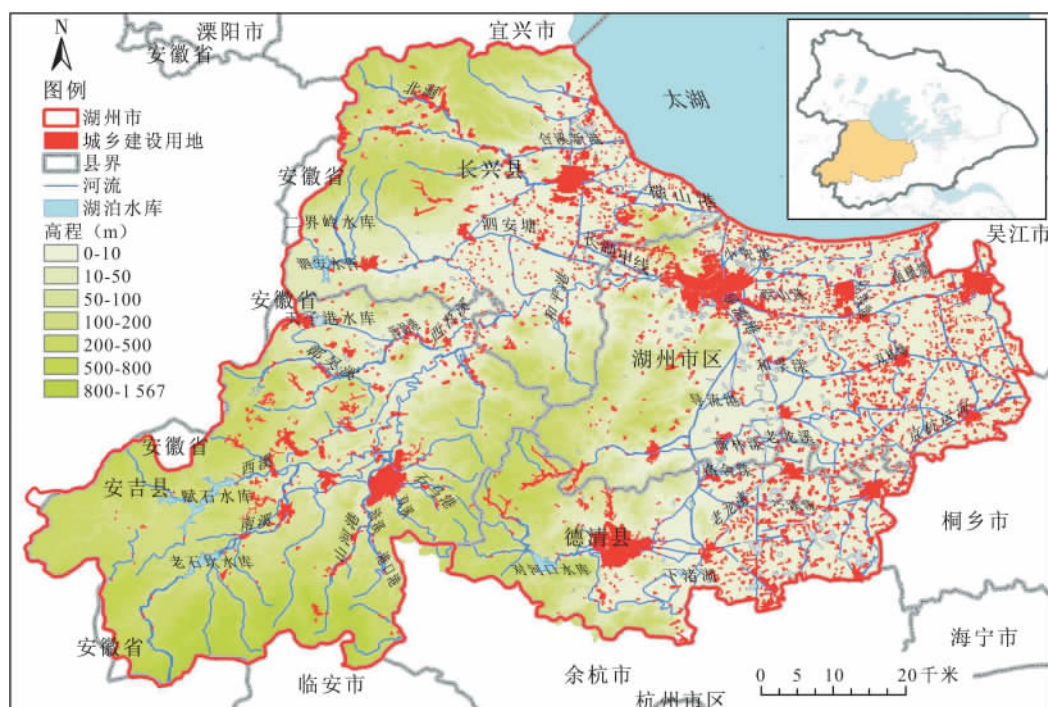


图 1 湖州市在太湖流域的位置、涉及行政区、地形、水系与城乡建设用地分布

Fig. 1 Location of Huzhou City in Taihu Lake Basin, and Its Covering Administrative District, Topography and Distribution of River System and Urban and Rural Construction Land

2 数据与方法

2.1 数据资料

研究数据主要包括湖州市土地利用、土壤侵蚀、地质灾害和 DEM 数据等。其中,土地利用数据主要为 2008 年土地利用现状图,其来源于中国科学院地理科学与资源研究所资源环境科学数据中心的 Landsat TM/ETM+ 遥感影像解译结果;DEM 主要采用 SRTM DEM 数据,来源于美国马里兰大学,其空间精度约为 90 m 分辨率;地质灾害数据为浙江省湖州市地质灾害易发区详细图,来源于国土资源部;土壤侵蚀数据为 $1:10$ 万土壤侵蚀图,来源于中国环境科学研究院。

2.2 研究方法

研究过程主要包括 3 步,即生态要素指标选择及其处理、综合生态安全评价和城乡建设用地空间管制分区,其技术流程如图 2 所示。

2.2.1 生态要素指标选择及其处理

一般来说,地表坡度越大,生态敏感性越强,湖州市地形多样,地表高程起伏较大,上游为大面积的丘陵山区,在坡度较大地区进行城乡用地建设不利于生态安全格局的保护。湖州市具有多种地质灾害的潜在发生条件,如随着孔隙承压水的开采,湖州市已经出现了不同程度的地面沉降现象,对城乡建设、交通、农田水利及防洪工程产生直接影响,造成一定的经济损失。湖州市水土流失依然严峻,长兴县的东部和北部、湖州市区的西南部、德清县的中西部、

安吉的南部和东部的部分区域仍是水土流失风险较大的地区。生物保护是生态安全的一个基本要求,城乡用地建设应尽量减小对生物的影响。湖州市处长三角水网地区,水系密度大,且紧依太湖,拥有约 65 km 的太湖湖岸线,由于人类活动的加剧,河流水体及太湖的污染形势依然严峻,城乡用地建设必须考虑到水体保护的要求,在河岸带和湖滨带区域应控制城乡用地建设。由此可见,地形条件、地

质灾害、土壤侵蚀、生物保护、一般水体保护和太湖湖体保护是湖州市生态安全评价的重要指标。因此,在充分考虑湖州市自然生态环境特征的基础上,选择地形条件、地质灾害、土壤侵蚀、生物保护、一般水体保护和太湖湖体保护 6 个要素作为城乡建设用地空间扩展的生态约束条件,分析每个要素的空间分布并划分各要素的生态安全敏感程度等级格局。

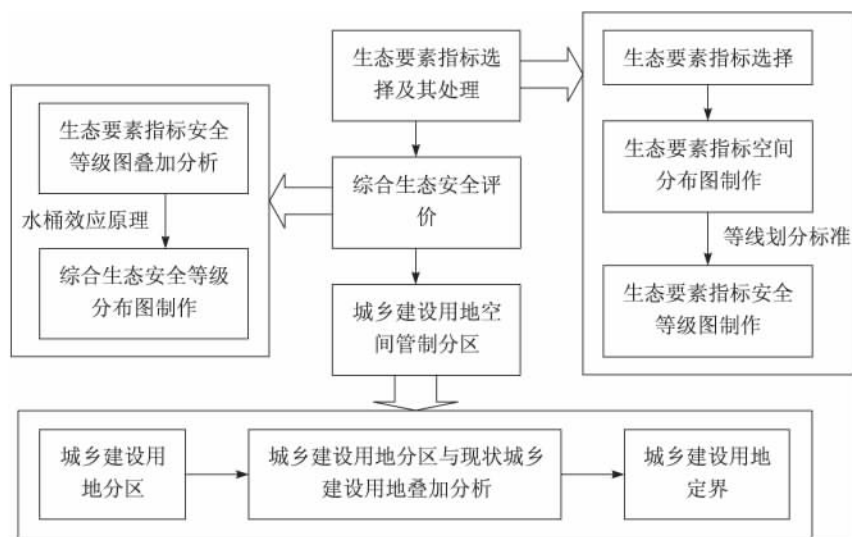


图 2 基于生态安全格局的湖州市城乡建设用地空间管制分区研究技术流程

Fig. 2 Processing Steps of Spatial Allocation of the Urban and Rural Construction Land in Terms of Ecological Security Pattern in Huzhou City

6 个生态安全要素各划分为 4 级即安全、临界安全、较不安全和不安全,对应每个级别分别为安全区、临界安全区、较不安全和不安全区。其中,地形条件以坡度表示,参照城乡用地建设的坡度要求并结合湖州市实际情况,坡度要素的等级划分标准确定为: $<5^\circ$ 、 $5^\circ \sim 15^\circ$ 、 $15^\circ \sim 25^\circ$ 和 $>25^\circ$;依据湖州市 1:10 万土壤侵蚀图,土壤侵蚀根据侵蚀强度划分为微度水蚀区、轻度水蚀区、中度水蚀区和强烈水蚀区;依据湖州市地质灾害易发区详细图,地质灾害划分为地质灾害不发区、地质灾害低发区、地质灾害中发区和地质灾害高发区;考虑生物的生存环境条件,生物保护依据生态系统类型和土地利用类型即建设用地、未利用地、草地、耕地、林地等进行划分;依据太湖湖体及一般水体的重要性程度及环境保护的要求,太湖湖体保护依据对太湖湖体的距离进行划分,将划分标准确定为: $>1\,000\text{m}$ 、 $500 \sim 1\,000\text{m}$ 、 $0 \sim 500\text{m}$ 、太湖湖体;一般湖库、坑塘及河流等一般水体的划分标准确定为: $>500\text{m}$ 、 $200 \sim 500\text{m}$ 、 $0 \sim 200\text{m}$ 、水体。根据各生态要素的等级划分标准,利

用 GIS 空间分析方法,制作各生态要素的生态安全格局空间分布图(图 3)。

2.2.2 综合生态安全评价

湖州市综合生态安全评价依据“水桶效应”原理进行计算,根据“水桶效应”的“取小原则”,各生态要素图层叠加时生态安全程度由最不安全等级值确定,体现了生态学的“最小限制定律”。针对湖州市生态安全各生态要素的等级分布图,利用 GIS 的空间运算功能进行叠加,形成湖州市综合生态安全格局分布图,计算模型如下:

$$IES = \text{Min}(ES_T, ES_G, ES_S, ES_B, ES_W, ES_L) \quad (1)$$

式中:IES 表示综合生态安全等级;Min 表示取最小值; ES_T 、 ES_G 、 ES_S 、 ES_B 、 ES_W 和 ES_L 分别表示生态要素指标即地形条件、地质灾害、土壤侵蚀、生物保护、一般水体保护和太湖湖体保护的生态安全等级。其中,生态安全等级即安全、临界安全、较不安全和不安全分别用代码 4、3、2 和 1 表示。

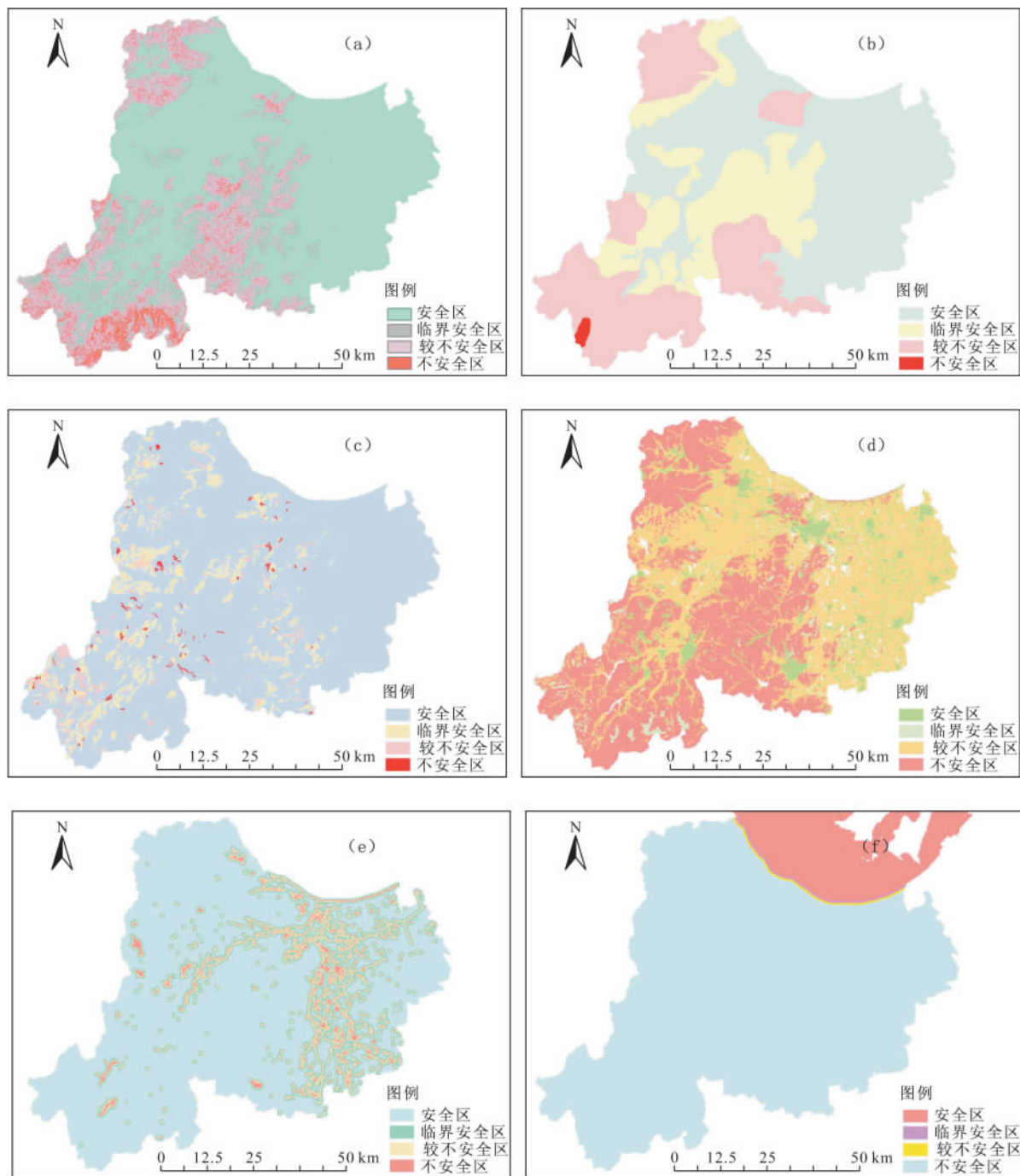


图 3 湖州市生态要素指标即地形条件(a)、地质灾害(b)、土壤侵蚀(c)、生物保护(d)、一般水体保护(e)和太湖湖体保护(f)的生态安全等级分布

Fig. 3 Ecological Security Elements, Including Terrain Conditions (a), Geological Hazards (b), Soil Erosion (c), Biological Protection (d), the Protection of General Water Body (e) and Protection of Taihu Lake (f), and Their Grades in Huzhou City

2.2.3 城乡建设用地空间管制分区

根据湖州市生态保护和建设的需要,对应综合生态安全等级和格局评价结果,将生态安全区、临界安全区、较不安全区和 unsafe 区分别确定为优先建设区、条件建设区、限制建设区和禁止建设区。将处

于优先建设区内的现状城乡建设用地地区和非城乡建设用地地区分别确定为挖潜边界和扩展边界,将处于禁止建设区内的现状城乡建设用地地区和非城乡建设用地地区分别确定为整理边界和禁建边界,具体划分依据如表 1 所示。

表 1 基于生态安全等级的城乡建设用地空间管制分区依据

Tab. 1 Basis for Determining the Boundary of Urban and Rural Construction Land Based on Ecological Security Levels

综合生态安全等级	现状地类	城乡建设用地分区	城乡建设用地边界
安全区	城乡建设用地	优先建设区	挖潜边界
	非城乡建设用地		扩展边界
临界安全区	城乡建设用地	条件建设区	已建边界
	非城乡建设用地		未建边界
较不安全区	城乡建设用地	限制建设区	已建边界
	非城乡建设用地		未建边界
不安全区	城乡建设用地	禁止建设区	整理边界
	非城乡建设用地		禁建边界

3 结果与分析

3.1 综合生态安全格局分析

湖州市不同生态安全等级区即安全区、临界安全区、较不安全区和不安全区面积分别为 339.08、77.13、2 651.50 和 2 765.64 km²；临界安全区面积最小，仅占 1.32%；较不安全区和不安全区面积相当，所占比例分别为 45.46% 和 47.41%，两者占到了总面积的 90% 以上；安全区面积也相对较小，只占到总面积的 5.81%。湖州市综合生态安全格局的空间分布见图 4。

将湖州市现状建设用地分布图与综合生态安全等级分布图进行叠加分析，可得湖州市现状城乡建设用地生态安全格局(图 5)。由图 5 可知，湖州市现状城乡建设用地在 4 个级别的生态安全区中均有分布，其中分布于安全区的面积最多，达 338.63 km²，占全部城乡建设用地的比例为 74.73%；分布于临界安全区和较不安全区的城乡建设用地面积分别为 54.10 和 56.12 km²，所占比例分别为 11.94% 和 12.38%；分布于不安全区的面积最小，为 4.33 km²，所占比例仅为 0.95% (表 2)。从生态安全格局角度来看，湖州市现状城乡建设用地的空间分布还是比较合理的，仅约 25% 的现状城乡建设用地分布于临界安全区、较不安全区和不安全区中。从空间上来看，处于不安全区中的城乡建设用地主要分布于丘陵山区或其边缘，主要是由于所处地区坡度大于 25° 或土壤侵蚀比较严重造成的；处于较不安全区中的城乡建设用地主要分布于长兴县的煤山镇和槐坎乡、李家港镇、吴兴区的杨家埠镇，在西南部丘陵山区也有一定的零星分布，这主要是由于地质灾害潜在威胁的存在、地面坡度介于 15°~25°、或

距离太湖不到 500 m 造成的；处于临界安全区中的城乡建设用地主要分布于太湖沿岸、安吉县界内、长兴县和湖州市丘陵山区附近，这主要是由于距离太湖介于 500~1 000 m 或距离河流等一般水体介于 200~500 m、地面坡度介于 5°~15°、地质灾害或土壤侵蚀易发造成的。

3.2 湖州市城乡建设用地空间管制分区

根据湖州市生态安全格局，确定湖州市城乡建设用地优先建设区、条件建设区、限制建设区和禁止建设区面积及其空间分布。优先建设区总面积 339.08 km²，其中扩展边界区占 0.13%，挖潜边界区占 99.87%；条件建设区总面积 77.13 km²，其中已建边界区占 70.14%，未建边界区占 29.86%；限制建设区总面积 2 651.50 km²，其中已建边界区占 2.12%，未建边界区面积占 97.88%；禁止建设区总面积 2 765.64 km²，其中整理边界区占 0.16%，禁建边界区占 99.84% (表 3)。扩展边界区主要位于吴兴区的埭溪镇、妙西镇和安吉县的高禹镇；挖潜边界区面积大，分布广，主要位于湖州市平原地区，丘陵山地有零星分布；禁建边界区广泛分布于东北和西南部的丘陵山区，且在太湖沿岸具有条带分布，在平原地区具有散列分布；整理边界区主要分布于长兴县的煤山镇、槐坎乡、李家港镇和吴兴区的杨家埠镇、以及安吉县的良朋镇和皈山乡(图 6)。

4 结论与讨论

通过对湖州市生态安全格局及其约束下的城乡建设用地空间管制分区的探讨，得出如下结论：

(1) 湖州市不同生态安全等级区即安全区、临界安全区、较不安全区和不安全区面积比例分别为

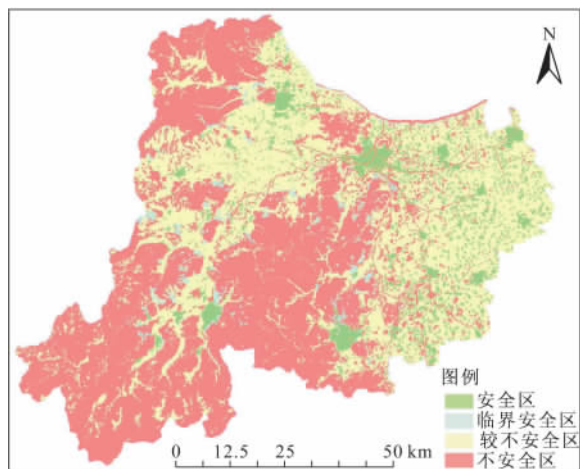


图 4 湖州市综合生态安全格局的空间分布

Fig. 4 Spatial Distribution of Ecological Security Pattern in Huzhou City

表 2 湖州市现状城乡建设用地不同生态安全界别面积统计

Tab. 2 Statistics of Current Urban and Rural Construction Land in Different Ecological Security Regions in Huzhou City

综合生态安全等级	面积 (km ²)	占城乡建设用地总面积的比例 (%)
安全区	338.63	74.73
临界安全区	54.10	11.94
较不安全区	56.12	12.38
不安全区	4.33	0.95

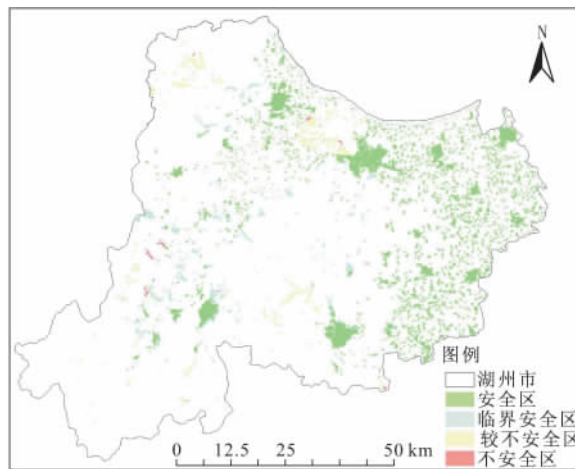


图 5 湖州市现状城乡建设用地生态安全格局

Fig. 5 Ecological Security Pattern of Current Urban and Rural Construction Land in Huzhou City

表 3 湖州市城乡建设用地空间管制分区及其定界面积统计

Tab. 3 Statistics of Spatial Control Regions Area of Urban and Rural Construction Land in Huzhou City

城乡建设用地分区	面积 (km ²)	城乡建设用地边界	面积 (km ²)	百分比 (%)
优先建设区	339.08	扩展边界	0.45	0.13
		挖潜边界	338.63	99.87
条件建设区	77.13	已建边界	54.10	70.14
		未建边界	23.03	29.86
限制建设区	2 651.50	已建边界	56.12	2.12
		未建边界	2 595.38	97.88
禁止建设区	2 765.64	整理边界	4.33	0.16
		禁建边界	2 761.31	99.84

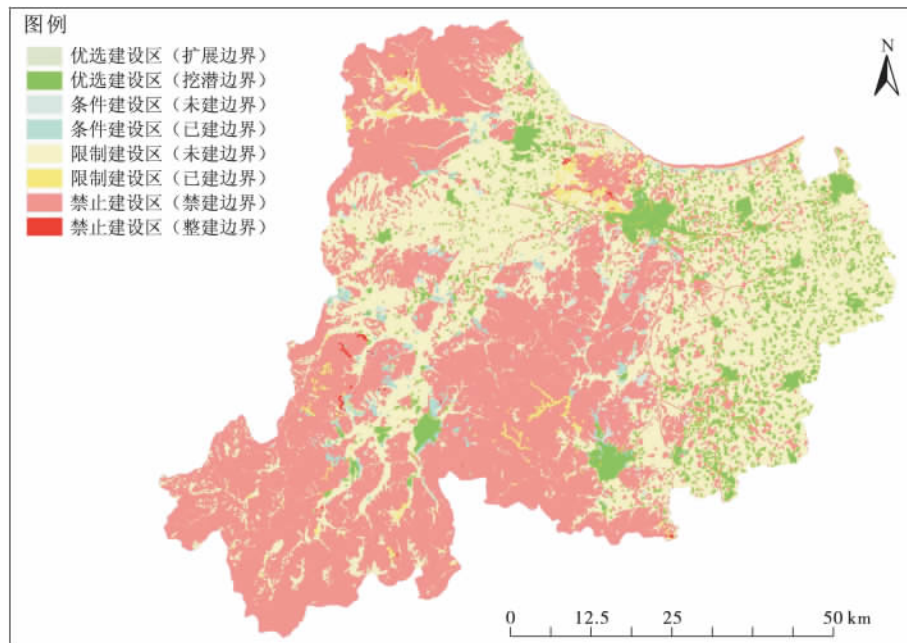


图 6 基于生态安全格局的湖州市城乡建设用地空间管制分区分布

Fig. 6 Boundary of Urban and Rural Construction Land Based on Ecological Security Pattern in Huzhou City

5.81%、1.32%、45.46%和 47.41%。湖州市现状城乡建设用地分布于安全区的面积最多,占全部城乡建设用地的比例为 74.73%,处于不安全区中的城乡建设用地主要分布于丘陵山区或其边缘,处于较不安全区中的城乡建设用地主要分布于长兴县的煤山镇和槐坎乡、李家港镇、吴兴区的杨家埠镇,且在西南部丘陵山区也有一定的零星分布,处于临界安全区中的城乡建设用地主要分布于太湖沿岸、安吉县界内和长兴县,湖州市丘陵山区附近也有一定分布。

(2)湖州市优先建设区总面积为 339.08 km²,其中扩展边界区占 0.13%,挖潜边界区占 99.87%;条件建设区总面积为 77.13 km²,其中已建边界区占 70.14%,未建边界区占 29.86%;限制建设区总面积为 2 651.50 km²,其中已建边界区占 2.12%;未建边界区占 97.88%;禁止建设区总面积为 2 765.64 km²,其中整理边界区占 0.16%,禁建边界区占 99.84%。

(3)从空间上看,湖州市扩展边界区主要位于吴兴区的埭溪镇、妙西镇和安吉县的高禹镇;挖潜边界区面积大、分布广,主要位于湖州市平原地区,丘陵山地有零星分布;禁建边界区广泛分布于东北和西南部的丘陵山区,且在太湖沿岸具有条带分布,在平原地区具有散列分布;整理边界区主要分布于长兴县的煤山镇、槐坎乡、李家港镇和吴兴区的杨家埠镇、以及安吉县的良朋镇和皈山乡。

湖州市现状城乡建设用地属于条件建设区已建边界、限制建设区已建边界和禁止建设区整理边界内的面积分别仅为 54.10、56.12 和 4.33 km²,面积相对较小,说明湖州市现状城乡建设用地的空间分布相对来说还是比较安全的;由于面积较小,对其进行整理相对来说也是比较容易实现的。湖州市现状城乡建设用地属于优先建设区扩展边界内的面积高达 338.63 km²,说明湖州市城乡建设用地的可建设范围还是比较大的,在此范围内进行城乡建设用地不会对湖州市生态安全格局造成比较大的负效应。今后,湖州市城乡用地的建设应以生态安全格局为参考,重点安排在优先建设区内,严格限制在禁止建设区内进行城乡用地建设。从土地利用政策上来看,优先建设区可适度扩大建设用地规模,内涵挖潜与外延扩展相结合,优先保障基础设施建设用地,保障城镇化、工业化所需建设用地;条件建设区建设用地要以内涵挖潜为主,控制建设用地的外延扩展,因地制宜发展资源环境可承载的非农优势产业和生态产

业;限制建设区以生态用地为主,坚持保护优先、加强生态修复和环境保护,适度整理现状建设用地;禁止建设区以生态保护为中心,禁止一切新增建设用地活动,强化现状建设用地整理。

参考文献:

- [1] FORMAN R T. Landmosaics: The ecology of landscapes and regions [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- [2] YU K J. Security patterns and surface model in landscape ecological planning [J]. Landscape and Urban Planning, 1996, 36 (1): 1~17.
- [3] MATTHEW L, WU J G. A gradient analysis of urban landscape pattern: A case study from the Phoenix metropolitan region, Arizona, USA [J]. Landscape Ecology, 2002, 17: 327~339.
- [4] 马克明, 傅伯杰, 黎晓亚, 等. 区域生态安全格局: 概念与理论基础[J]. 生态学报, 2004, 24(4): 761~768.
- [5] 黎晓亚, 马克明, 傅伯杰, 等. 区域生态安全格局: 设计原则与方法[J]. 生态学报, 2004, 24(5): 1 055~1 062.
- [6] 方淑波, 肖笃宁, 安树青. 基于土地利用分析的兰州市城市区域生态安全格局研究[J]. 应用生态学报, 2005, 16(12): 2 284~2 290.
- [7] 俞孔坚, 王思思, 李迪华, 等. 北京市生态安全格局及城市增长前景[J]. 生态学报, 2009, 29(3): 1 189~1 204.
- [8] 康相武, 刘雪华. 北京顺义区域生态安全格局构建[J]. 干旱区资源与环境, 2009, 23(10): 71~78.
- [9] 俞孔坚, 王思思, 李迪华, 等. 北京城市扩张的生态底线——基本生态系统服务及其安全格局[J]. 城市规划, 2010, 34(2): 19~24.
- [10] MAKOWSKI D, HENDRIX E M T, Van ITTERSUM M K, et al. A framework to study nearly optimal solutions of linear programming models developed for agricultural land use exploration [J]. Ecological Modelling, 2000, 131(1): 65~77.
- [11] HERRMANN S, OSINSKI E. Planning sustainable land use in rural areas at different spatial levels using GIS and modeling tools [J]. Landscape and Urban Planning, 1999, 46(1): 93~101.
- [12] 苏伟, 陈云浩, 武永峰, 等. 生态安全条件下的土地利用格局优化模拟研究——以中国北方农牧交错带为例[J]. 自然科学进展, 2006, 16(2): 207~214.
- [13] 赵凯, 李晖, 朱雪. 基于生态安全格局的云南省福贡县城空间扩张研究[J]. 热带地理, 2008, 28(6): 529~533.
- [14] 孙伟, 严长清, 陈江龙, 等. 基于自然生态约束的滨湖城市土地利用分区——以无锡市区为例[J]. 资源科学, 2008, 30(6): 925~931.
- [15] 俞孔坚, 王思思, 李迪华, 等. 北京市生态安全格局及城市增长前景[J]. 生态学报, 2009, 29(3): 1 189~1 204.
- [16] 水利部太湖流域管理局. 太湖流域水系[EB/OL]. 上海: 太湖网. (2003-10-15). [2011-2-18]. <http://www.tba.gov.cn/lygk/01.asp?s=75>.

SPATIAL ALLOCATION OF THE URBAN AND RURAL CONSTRUCTION LAND IN TERMS OF ECOLOGICAL SECURITY PATTERN IN HUZHOU CITY

GAO Yong-nian¹, GAO Jun-feng¹, HAN Wen-quan²

(1. Nanjing Institute of Geography and Limnology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, China;

2. Chongqing Institute of Geological Environment Monitoring, Chongqing 400015, China)

Abstract: Ecological security pattern is significant for guiding the spatial allocation of the urban and rural construction land. Six ecological security elements, including terrain conditions, geological hazards, soil erosion, biological protection, the protection of general water body and protection of Taihu Lake, were selected as the ecological constraints for the spatial expansion of urban and rural construction land. The integrative ecological security in Huzhou city was evaluated using the GIS spatial analysis tools based on the principle of buckets effect, and the spatial distribution map of ecological security patterns, which were classified as security region, critical security region, less insecurity region and insecurity region, was produced. According to the map of current urban and rural construction land distribution, the ecological security pattern map of current urban and rural construction land in Huzhou city was generated. According to the basis for determining the boundary of urban and rural construction land based on ecological security levels, the spatial distribution map of preferential construction region, conditional construction region, restrictive construction region and prohibitive construction region for urban and rural construction land was produced based on the comparison between the ecological security pattern and the urban and rural construction land, and then their areas were calculated respectively. And then the boundary of urban and rural construction land based on ecological security pattern in Huzhou city, including potential boundary, extended boundary, neatened boundary and prohibitive boundary, were delineated. The results will benefit to the spatial optimization allocation of the urban and rural construction land and differentiated management.

Key words: ecological security; urban and rural construction land; delineation of spatial control region; Huzhou city