

DOI:10.19948/j.12-1471/P.2023.02.10

基于“双评价”的国土空间格局优化研究 ——以江西省安远县为例

王冲,张景,彭博,王继龙,于俊杰,吴佳瑜

(中国地质调查局南京地质调查中心,南京210016)

摘要:以双评价技术指南为基础,根据安远县资源环境禀赋特征,选取生态、土地资源、水资源、气候、环境、灾害、区位等7个方面的要素作为评价指标,以单项要素评价为基础开展集成评价,识别生态系统服务功能极重要区,明确农业生产、城镇建设的最大合理规模和适宜空间。结果显示:安远县生态保护红线主要分布于生态保护重要性高级区和较高级区,占比共计79.2%;部分生态保护区未纳入生态保护红线;0.95%的现状耕地处于农业生产不适宜区;7.50%现状建设用地处于建设不适宜区。评价结果可为优化国土空间开发保护格局,划定三条控制线,实施国土空间用途管制和生态保护修复提供基础性依据。

关键词:双评价;资源环境禀赋条件;国土空间格局;三区三线;安远县

中图分类号: TU984

文献标识码: A

文章编号: 2097-0188(2023)02-0069-10

资源环境承载力和国土空间开发适宜性评价(简称“双评价”)以生态优先、绿色发展为重要前提,是摸清地方资源利用上限和环境质量底线的重要举措,更是优化国土空间格局的基础^[1-3]。在乡村振兴背景下,作为优化国土空间格局的基本依据和编制国土空间规划的前提条件^[4],其重要性日益凸显。双评价是从资源、环境角度认识国土空间开发保护利用特征的一种方式,在客观认识资源环境禀赋特点的基础上,为贯彻落实主体功能区战略,科学划定“三区三线”,促进社会经济高质量发展提供数据支撑^[5-8]。

目前关于安远县资源、环境方面的评价研究主要集中于单方面的资源评价,如后备耕地资源评价、矿产资源评价等,对于县域尺度的资源环境承载力集成评价案例不多,仅见基于GIS技术的资源环境承载力评价,且是以赣州市域为尺度的集成评价。2019年底,安远县启动国土空间总体规划(2020—2035年)编制工作,明确开展国土空间开发保护现状评估工作,统筹落实“三区三线”,将自然保护地空间布局、城区发展方向、乡村振兴与农业空间布局等列为重大研究课题。本文以双评价指南为基础,以生态、土地资源、水资源、气候、环境、灾害、区位优势度

7个要素建立双评价的指标体系,通过集成评价得到生态保护、农业生产、城镇建设等不同功能指向下的承载能力分级,并将生态保护等级从高到低划分为5个等级,将农业生产和城镇建设划分为适宜区和不适宜区,综合分析现状问题与风险,核算农业生产和城镇建设的合理规模,进而为安远县的国土空间开发利用保护提供建议。

1 研究区概况

安远县位于江西省南部,地处赣州市东南部,为江西省赣州市下辖县,地理坐标:东经115°9′52″~115°37′13″、北纬24°52′18″~25°36′52″,东为会昌县、寻乌县,西连信丰县,西南为定南县,北接于都县、赣县(图1)。安远县辖8个镇:欣山镇、版石镇、孔田镇、天心镇、鹤子镇、龙布镇、车头镇、三百山镇;10个乡:镇岗乡、新龙乡、凤山乡、蔡坊乡、长沙乡、重石乡、双荒乡、浮槎乡、高云山乡、塘村乡,共计18个乡镇。全县南北长约84.6 km,东西宽约48.8 km,总面积2 350 km²。安远县是典型的丘陵山地地形,山地占总面积的83.43%。地势中部高,南北两端低。河流较多,镇江、濂江两大河流分别贯穿南境和北境,水资

收稿日期: 2022-05-06

资助项目: 中国地质调查局项目“长江下游及东南沿海生态地质调查(DD20221778)”

作者简介: 王冲(1984-),男,硕士,工程师,研究方向为生态保护修复、国土空间规划,E-mail:21474915@qq.com;

*通讯作者: 张景(1982-),男,硕士,高级工程师,研究方向为国土空间规划、海岸带空间规划与管控,E-mail:124915127@qq.com。

<http://hbdz.org.cn>

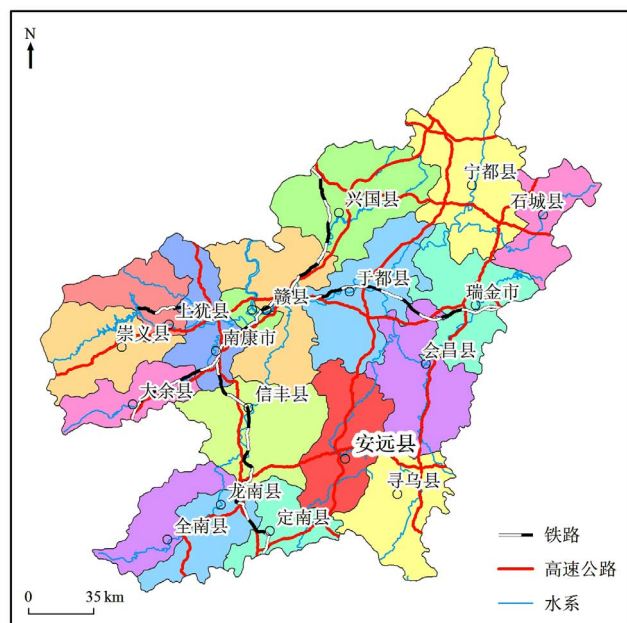


图1 安远县地理位置图

Fig.1 Geographical location map of Anyuan County

源量大,有水库37座,中小水电站40多个。安远县属中亚热带季风天气,年平均降雨量充沛,有优质的地热资源和矿产资源。

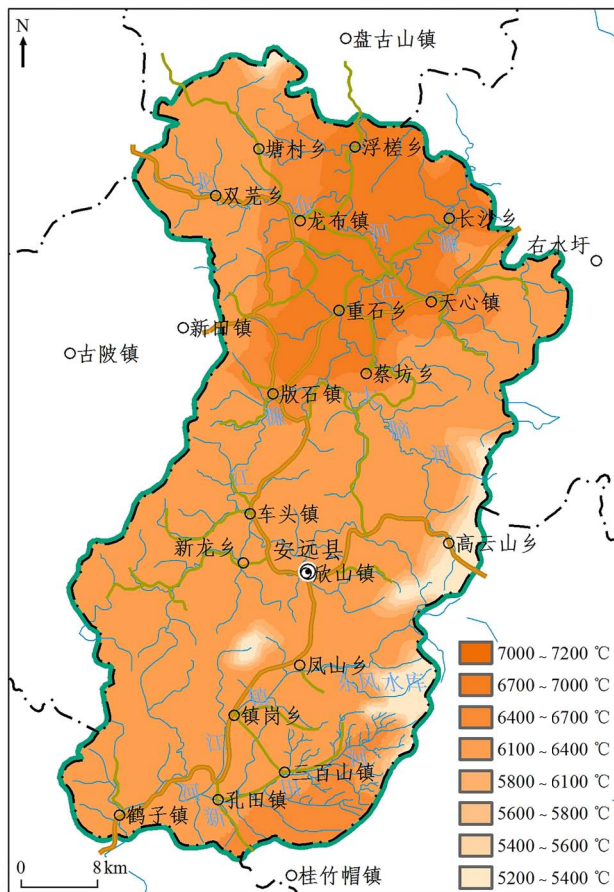
2 资源环境禀赋特征

2.1 光热资源

安远县地处亚热带季风性湿润气候区,四季夏长冬短,气候宜人,光照充足,雨量充沛,全年气温随四季暖气流的交替运动影响而变化,具有春暖湿润、夏无酷暑、秋爽干燥、冬无严寒的气候特点。多年平均气温18.6℃,平均无霜期282~284天,年日照总数1840小时,极端最高气温37.7℃,极端最低气温-0.4℃,各地活动积温($\geq 0^\circ\text{C}$)普遍在5000℃以上(图2),瞬间最大风速达30 m/s,相对湿度89%。

2.2 土地资源

安远县土地总面积2350 km²,以农业用地为主,面积为1648.76 km²,占全区土地总面积的70.16%,其次为生态用地、建设用地和其他土地,面积分别为615.61 km²、0.85 km²和0.18 km²,分别占试点区土地资源总面积的26.2%、3.64%和0.007%,各乡镇具体数据见表1。土地资源复杂多样,宜林地多、宜耕地少。耕地面积157.45 km²,占土地总面积的6.70%,林地面积1739 km²,占土地总面积的74%。安远县草地资源数量不多,占比约0.15%,质量不高,主要为草山,草地生产力属中下等水平,草质退化较严重。

图2 安远县 $\geq 0^\circ\text{C}$ 活动积温等级图Fig.2 Activity accumulated temperature level map of Anyuan County at $\geq 0^\circ\text{C}$

安远县地形复杂多样,地貌丰富多彩,高原、山地、丘陵、平原、盆地等地形交错分布,形成了多样的土地资源类型,区域差异化明显,为综合发展各类产业提供了极其有利的条件。

2.3 水资源

安远县地处赣江水系贡水上游,又是珠江流域东江发源地,县内分为两大流域。九龙嶂以北属赣江水系的濂江河流域,发源于欣山镇境内的大坑迳庙背坑,由南往北流经会昌于洛口汇合湘水流入贡水。九龙嶂以南为东江水系镇江河流域,发源于寻乌三标乡基隆嶂,经镇江河往西南流经定南九曲河汇入粤境东江。安远县雨量充沛,多年平均降雨量为1569.1 mm,降雨受地理位置、地形和气候条件的影响年降雨量分布不均匀(图3)。全县水资源总量为 $12.33 \times 10^9 \text{ m}^3$,地下水资源量为 $3.98 \times 10^9 \text{ m}^3$ ^[9],地表水资源量为 $12.33 \times 10^9 \text{ m}^3$ 。

2.4 森林资源

根据安远县森林资源调查结果,截止2018年,全

表1 安远县土地资源现状面积统计表(单位:km²)

Table 1 Statistical table of land resource status and area in Anyuan County (Unit: km²)

乡镇名称	农用地	建设用地	生态用地	其他用地	面积汇总比值
欣山镇	93.31	15.09	91.52	0.01	0.01% 26.20% 3.64% 70.16% ■ 农用地 ■ 建设用地 ■ 生态用地 ■ 其他用地
孔田镇	90.74	6.13	14.83	0.00	
版石镇	109.33	6.91	31.35	0.00	
天心镇	190.87	6.54	53.92	0.00	
龙布镇	107.82	4.69	24.82	0.00	
鹤仔镇	107.32	2.73	19.58	0.02	
三百山镇	58.25	4.13	68.62	0.00	
车头镇	118.81	7.96	25.52	0.00	
镇岗乡	77.74	3.26	26.77	0.00	
风山乡	35.09	3.89	27.46	0.01	
新龙乡	135.79	5.57	52.88	0.06	
蔡坊乡	61.55	2.52	40.28	0.00	
重石乡	35.25	3.28	13.14	0.00	
长沙乡	49.09	2.39	22.80	0.03	
浮槎乡	71.10	3.88	0.47	0.04	
双荒乡	82.69	1.72	14.24	0.00	
塘村乡	78.02	1.69	41.11	0.01	
高云山乡	145.98	3.07	46.29	0.00	
合计	1648.76	85.47	615.61	0.18	

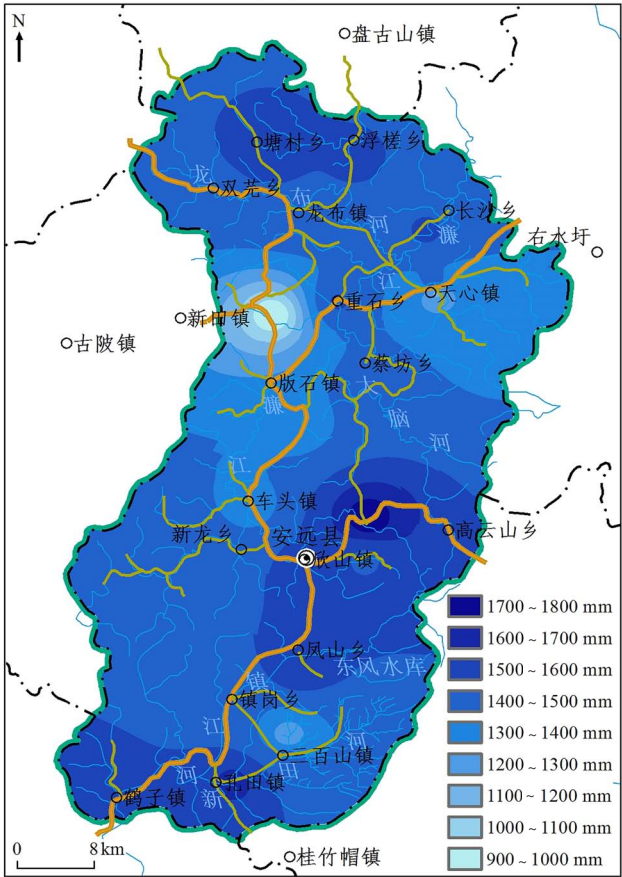


图3 安远县降雨量等级图

Fig.3 Rainfall level map of Anyuan County

县林地面积1 739 km²,森林覆盖率83.4%,高于全省平均水平63.1%和全国平均水平23.04%。全县人均拥有森林面积7.53亩。植被以亚热带区系成分为主,区系成分较为复杂,裸子植物以马尾松为主,杉木广

遍全县,被子植物以壳斗科和樟科种类最多,许多种类是区内森林植被的建群种、优势种或主要树种。

2.5 生物资源

安远县植被属于我国亚热带常绿阔叶林区域(东段),江西中亚热带照叶林(常绿阔叶林)地带。境内植物种类繁多,有树木116科755种,以马尾松、杉树及樟科、壳斗科、山茶科、木兰科、金缕梅科等阔叶树木为主要树种,含多种国家保护树种、观赏树种、用材树种等。全县野生动物种类较多,列入国家保护野生动物的有18种。其中华南虎、云豹、金钱豹、黄腹角雉为一类保护动物,猕猴、穿山甲、金猫、香獐、水鹿、鸢、水獭、乌、白鹇为二类保护动物,大灵猫、水灵猫、猫头鹰、虎斑蛙为三类保护动物。

2.6 矿产资源

安远县位于武夷山成矿带与南岭成矿带的结合部位,成矿地质条件优越。矿产资源丰富的有钨矿、电气石和离子型稀土,矿产资源分布一般的有铍、铅、锌等,矿产资源潜力较大的有地热、矿泉水资源等(图4)。截至2020年底,已发现的矿种主要有地热、钼、稀土、高岭土等29种,列入资源储量表的矿区46处,其中大型1处,中型3处,小型42处。开发利用的矿产20种(含亚种),主要开采稀土、地热、钼、电气石、建筑用花岗岩、砖瓦用页岩、建筑用玄武岩、饰面用安山岩等矿产,2020年全县开采总量为127.64万吨^[10]。

2.7 旅游资源

安远县是中国客家小吃之乡、中国楹联之乡、中

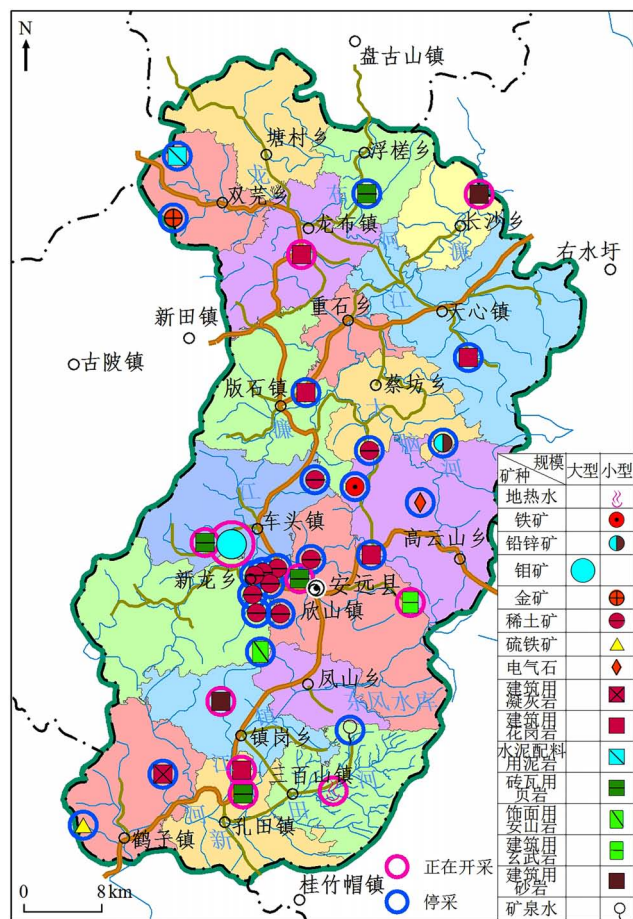


图4 安远县矿产资源分布图

Fig.4 Mineral resource distribution map of Anyuan County

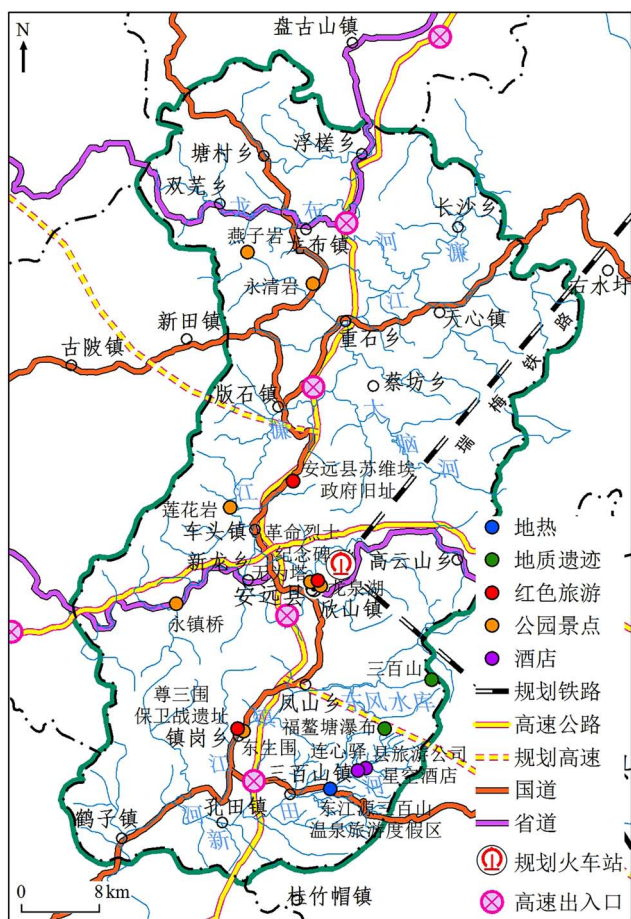


图5 安远县旅游资源分布图

Fig.5 Distribution map of tourism resources in Anyuan County

国脐橙之乡,旅游资源丰富,生态环境优越,建县于公元544年(南朝梁大同十年),因境内有安远水而得名。县内旅游资源丰富,生态环境优越,森林覆盖率达83.4%,是东江源头、生态之都。中国气象局授予安远全境为“中国天然氧吧”。境内有两座名山、两个源头,即东江源头-三百山、赣南采茶戏的发源地-九龙山;有三家国家级文物保护单位,即全国最大的客家方型围屋-东生围、清代永镇廊桥和宋代无为寺塔;三百山是国家级风景名胜区、国家级森林公园、国家AAAA级旅游景区、全国首批保护母亲河行动生态教育示范基地、香港青少年国民教育基地、2020年度港澳青少年内地游学推荐产品(图5)。

3 评价方法和过程

3.1 数据来源

本次评价的数据资料主要包括数字地形数据(DEM, NASA, 精度30 m)^[11]; 1/5万多目标区域地球

化学调查数据^[12];生态敏感性数据^[13];国土三调数据^[14]、地质灾害及类型数据^[15]、水资源公报、光热数据^[16]、生物多样性数据^[17]、安远县发展规划资料^[18]。评价统一采用2000国家大地坐标系(CGCS2000),高斯-克吕格投影。对收集到的数据采用栅格化处理,形成栅格数据。栅格大小为30 m×30 m,与DEM数据一致。

3.2 评价方法

结合安远县山地多、森林覆盖率高、生物多样性及红色旅游资源丰富的特点,选取了生态、土地资源、水资源、气候条件、环境、地质灾害、区位优势度等7个要素进行评价,基于安远县的资源禀赋特征、地方发展规划、人类发展需求,识别出生态保护极重要区,即生态保护空间,明确在当前科技水平和人类文明发展程度下,从空间约束上分析能够保证农业生产和城镇建设的最大承载规模^[19-20],人类经济社会活动可在此空间开展;根据农业生产和城镇建设不同

功能指向,分别选择不同的评价指标,对开发空间进行国土空间开发适宜性评价,获取农业生产和城镇建设的适宜规模,为国土空间规划提供参考。

本文采用《资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价指南(试行)》^[21]的评价方法开展评价研究,评价过程中所有单要素评价均为指标等权重评价,本底评价采用基于“木桶效应”的短板理论评价方法,选取短板因子,满足条件为适宜,不满足条件为不适宜。为了充分结合地方实情,客观反映当地资源环境特征,部分评价项的技术流程做了一定程度的调整(如农业耕作条件中以有机质含量替代土壤质地作评价;地质灾害危险性分级中利用地质灾害调查数据修正评价结果),结合生态保护、农业发展、城镇建设不同功能指向的差异化需求,构建差异化

的评价指标体系(表2)。

在评价指标的体系中,指标分为综合分析指标和定量指标,综合分析指标采用综合分析归类来确定评价等级,如生物多样性保护功能重要性考虑中的生态系统层次、遗传层次、物种层次,然后将3个层次的评价结果合并,利用自然断点法进行分级,再考虑将国家森林公园、省级以上自然保护区、重要湿地直接修正为最高级。定量指标是依据划分标准直接确定其等级,如降雨量、活动积温、土壤有机质等。各项指标分级标准见表3。

4 本底评价结果

4.1 生态保护重要性

取生态系统服务功能重要性结果中极重要等级

表2 安远县“双评价”指标体系评价模型

Table 2 Evaluation model of the "double evaluation" indicator system in Anyuan County

功能指向	生态	土地资源	水资源	气候条件	环境	地质灾害	区位优势度
生态保护重要性	生态系统服务功能重要性: 生物多样性保护功能重要性、 水源涵养功能重要性、 水土保持功能重要性 生态脆弱性:红层覆盖区、 植被覆盖度、坡度	--	--	--	--	--	--
农业生产适宜性	--	坡度、 土壤有机质	降雨量	≥0℃活动 积温	土壤环境 容量	--	--
城镇建设适宜性	--	坡度、地形 起伏度	水资源 总量模数	--	--	岩性、断层距离、坡 向、坡度、坡形、降雨 量、土地利用类型	区位条件、 交通网络 密度

注:资料来源为自然资源部《资源环境承载能力和国土空间适宜性评价技术指南(试行)》^[21],—表示在该功能指向下无此单要素评价。

表3 单要素评价指标分级标准

Table 3 Grading standards for single element evaluation indicators

评价要素	评价指标	指标分级
生态脆弱性	红尘覆盖区	红层区、非红层区
	坡度	≤25°、>25°
	植被覆盖度	≤50%、>50%
土地资源	坡度	农业:≤2°、2~6°、6~15°、15~25°、>25° 城镇:≤3°、3~8°、8~15°、15~25°、>25°
	土壤有机质	≤10 g/kg、10~20 g/kg、20~30 g/kg、30~40 g/kg、>40 g/kg
	地形起伏度	≤100 m、100~200 m、>200 m
水资源	降雨量	>1 600 mm、1 200~1 600 mm、900~1 200 mm
	水资源总量	≥60 万 m ³ /km ² 、50~60 m ³ /km ² 、40~50 m ³ /km ²
气候	≥0℃活动积温	>7 600℃、5 800~7 600℃、4 000~5 800℃、1 500~4 000℃、<1 500℃
环境	土壤环境容量	≤风险筛选值、风险筛选值-风险管制值、> 风险管制值
灾害	岩性	变质岩、侵入岩、火山岩、沉积岩、第四纪
	断层距离	0~50 m、50~100 m、100~200 m、>200 m
	坡向	平面、北(337.5°~0°)、(0°~22.5°)、东北(22.5°~67.5°)、东(67.5°~112.5°)、东南(112.5°~157.5°)、南(157.5°~202.5°)、西南(202.5°~247.5°)、西(247.5°~292.5°)、西北(292.5°~337.5°)
	坡度	<5°、5°~10°、10°~20°、20°~30°、30°~40°、>40°
	降雨量	900~1 100 mm、1 100~1 300 mm、1 300~1 500 mm、1 500~1 700 mm、1 700~1 800 mm
	坡形	<-4°、-4°~-2°、-2°~0°、0°~2°、2°~4°、>4°
	土地利用类型	耕地、园地、竹林及灌木、其他林地、采矿用地、农村宅基地、其他建设用地

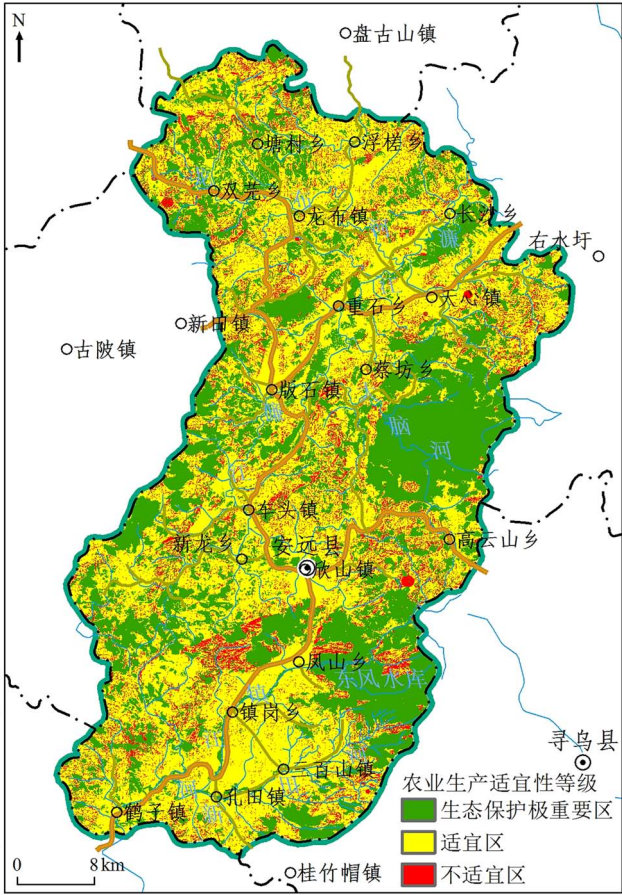


图7 安远县农业生产适宜性等级图

Fig.7 Suitability grade map of agricultural production in Anyuan County

保护红线、永久基本农田、城镇开发边界“三线”的划定提供了参考依据。

“三区三线”协调总的原则是生态优先,生态红线只增不减、永久基本农田总量指标锚定、城镇开发边界集约利用;强调在资源环境承载力限值内持续开发,在国土空间开发适宜性指向下优质发展^[22]。严守粮食安全和生态安全的底线,找出国土开发的问题与风险,为国土空间规划提供参考依据。

5.1 生态保护区与生态红线

安远县已划定生态保护红线主要分布于生态保护重要性高级区和较高级区,占比共计79.2%。生态保护红线区内生态保护重要性分布情况见表4和图9,该数据可作为安远县生态红线调整的参考依据。

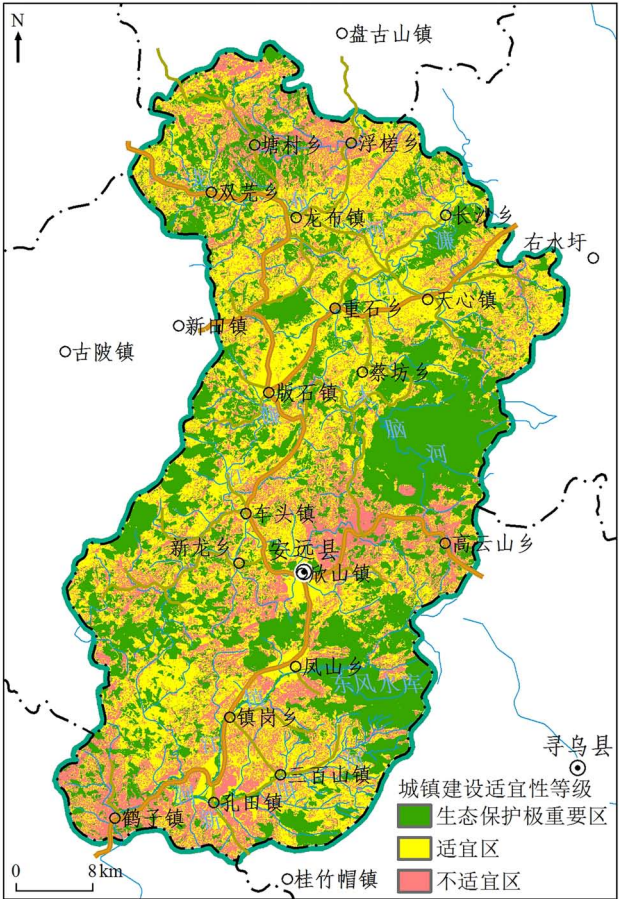


图8 安远县城镇建设适宜性分级图

Fig.8 Classification map of urban construction suitability in Anyuan County

5.2 农业生产适宜性范围与现状耕地对比

通过农业生产适宜性评价结果和安远县现状耕地的对比,发现:除了上述8.46%的现状耕地处于生态保护极重要区外,安远县0.95%的现状耕地处于农业生产不适宜区,90.58%的现状耕地处于农业生产适宜区(图10和表5)。

从耕地资源潜力来看,以农业适宜区扣除现状耕地、现状城镇建筑用地的范围,再和适合耕作的地类(如:园地、裸土地、其他草地、其他园地等)叠加分析得到农业潜力区,安远县尚有132.81 km²的土地适合发展农业,其后备耕地储量优势明显,主要分布在天心镇、版石镇、龙布镇等地区,如天心镇有20.05 km²、版石镇有13.35 km²、龙布镇有12.11 km²等,以

表4 各生态保护等级内生态保护红线占比情况表

Table 4 Proportion of ecological protection red lines within different ecological protection levels

生态保护等级	低	较低	中	较高	高	合计
红线面积 / km ²	5.69	28.95	103.11	117.62	406.90	662.28
占比 / %	0.86	4.37	15.57	17.76	61.44	100

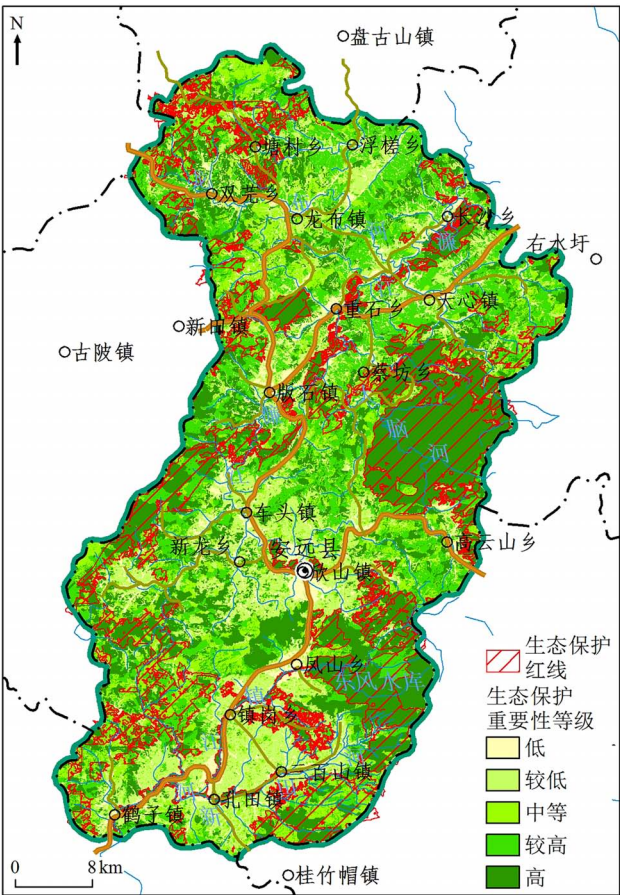


图9 安远县生态保护重要性与生态红线对比图

Fig.9 Comparison of ecological conservation importance and ecological red line in Anyuan County

上地区农业发展潜力较大。

5.3 城镇建设适宜性范围和现状建设用地对比

将城镇建设适宜性评价结果与现状城镇建设用地叠加,结果发现:除了上述的6.96%现状城镇建设用地处于生态极重要区,安远县现状城镇建设用地中有85.54%处于建设适宜区,7.50%处于建设不适宜区(表6,图11)。现状城镇建设用地处于不适宜区的主要原因是地形较陡(占9.03%)或该区域地质灾害易发程度较高(占90.97%)。

从城镇建设土地资源潜力来看,以城镇建设适宜区范围扣除基本农田的范围,再和适合建设的种类(如:园地、可调整果园、可调整茶园、采矿用地、空

表5 安远县农业生产适宜性与现状耕地对比情况表
Table 5 Comparison of agricultural production suitability and current cultivated land in Anyuan County

适宜性	不适宜区	适宜区	生态保护重要区	合计
面积(km ²)	1.50	142.67	13.33	157.50
占比(%)	0.95	90.58	8.46	100

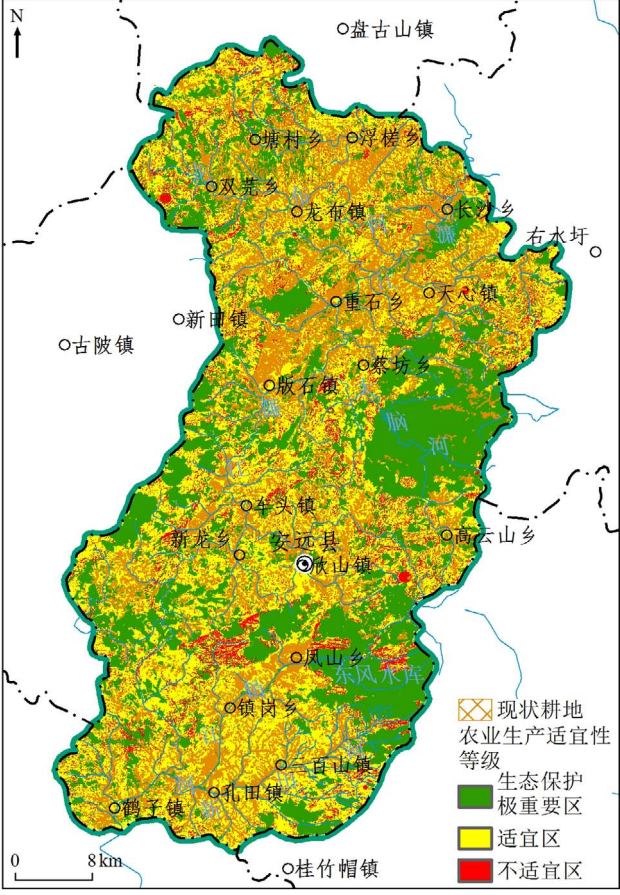


图10 安远县农业生产适宜性与现状耕地对比图

Fig.10 Comparison of agricultural suitability and current cultivated land in Anyuan County

闲地、裸岩石砾地、其他草地、其他园地等)叠加分析得到城镇建设潜力区。全县共圈定城镇建设潜力初判区105.41 km²(表6和图11),主要分布在天心镇、版石镇、龙布镇等乡镇,如天心镇有19.57 km²、版石镇有12.16 km²、龙布镇有10.69 km²等。安远县作为江西南部紧邻广东的小城,受限于其地形、区位条件,城镇建设发展速度较慢但是其依然有较大的发展空间。

6 结论与建议

(1)安远县生态安全格局与地理格局相对应,大致概括为“三山”的生态屏障和“两江”的生态廊道。

表6 安远县城镇建设适宜性与现状建设用地对比情况表
Table 6 Comparison between the suitability of urban construction and the current construction land in Anyuan County

适宜性	不适宜区	适宜区	生态保护重要区	合计
面积/km ²	1.95	22.24	1.81	26.00
占比/%	7.50	85.54	6.96	100

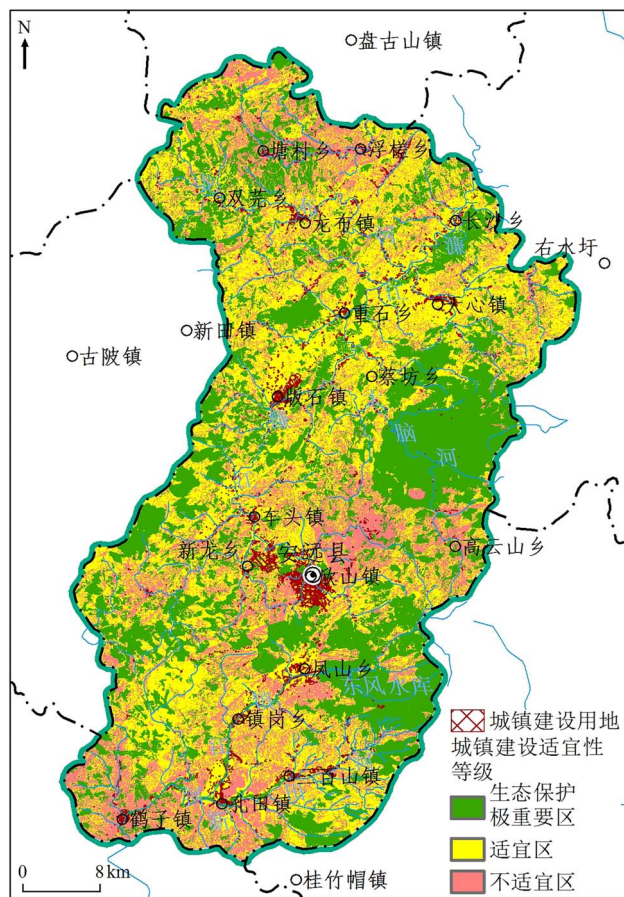


图 11 安远县城镇建设适宜性与现状建设用地图
Fig.11 Comparison of urban construction suitability and current construction land in Anyuan County

优化生态安全格局应从健全生态系统保障体系,对遗留在生态保护区内的耕地和建设用进行评估,保留与生态环境和谐相处的耕地和建设用地,但对生态安全产生威胁的要坚决做出调整。另外,三百山西北部的九龙嶂,既是南北水系的分水岭,也是安远县优势林种的聚集区,生物多样性维护功能重要性极高,是安远县南部重要的生态保护屏障,但目前仍有部分区块未划入生态保护红线内,是未来规划考虑的重点之一。

(2)通过对安远县城镇建设适宜性及城镇建设潜力的评价,结合安远县现有产业结构特征,其城镇建设发展格局可概括为“一轴一核”。以南部孔田镇—中部欣山镇—北部长沙乡这些低山丘陵区组成的城市发展中心轴,是安远县城建、人口、产业的聚集区,全县共圈定城镇建设潜力初判区 105.41 km²也位于这一轴线上;“一核”指以县城欣山镇为发展核心,欣山镇地处安远县中部,行政区域总面积 156.35 km²。东与高山云乡、寻乌县交界,南与凤山乡接壤,

西与新龙乡毗邻,北与版石镇、车头镇相连,寻全高速(S80)、宁定高速(S41)在此交汇,区位优势明显,县城潜力较大,可以进一步夯实县域核心。

(3)安远县地处江西省南部,特定的地理位置和地形地貌差异使得安远县的自然条件优越,农业气候资源丰富,尚有 132.81 km²的土地适合发展农业,其后备耕地储量优势明显。应充分发挥农业资源优势,发展以三百山、孔田镇为主的精品脐橙种植区,提高农业质量效益和竞争力,促进农民收入持续较快增长。整体推进农用地整理和建设用地整理,推进乡村生态保护修复,不断优化农村生产、生活和生态空间格局,全面助推乡村振兴。

参考文献:

- [1] 李瑞敏,殷志强,李小磊,等.资源环境承载协调理论与评价方法[J].地质通报,2020,39(1): 80-87.
- [2] 岳文泽,王田雨.资源环境承载力评价与国土空间规划的逻辑问题[J].中国土地科学,2019,33(3):1-8.
- [3] 张定源,张景,牛晓楠,等.双评价理论探索与福建实践[J].华东地质,2021,42(4):419-428.
- [4] 刘禹希,张杰,马文达,等.基于市级“双评价”优化的县级城镇开发边界试划研究——以溧阳市国土空间总体规划(2020—2035年)》编制实践为例[J].上海城市规划,2021,6:28-35.
- [5] 魏旭红,开欣,王颖,等.基于“双评价”的市县级国土空间“三区三线”技术方法探讨[J].国土空间规划,2019,43(7): 10-20.
- [6] 樊杰,周侃.以“三区三线”深化落实主体功能区战略的理论思考与路径探索[J].中国土地科学,2021,35(9):1-9.
- [7] 岳文泽,王田雨,甄延临,等.“三区三线”为核心的统一国土空间用途管制分区[J].中国土地科学,2020,34(5):52-59.
- [8] 管娟,莫霞.基于生态保护与开发平衡的县级国土空间规划编制探索[J].规划师,2021,S(01):43-48.
- [9] 安远县水利局.安远县水资源公报[N].2020.
- [10] 安远县自然资源局.安远县矿产资源总体规划(2021—2025年)[EB].2021.
- [11] 地理空间数据云.ASTER GDEM 30M分辨率数字高程数据[DB/OL].2021.
- [12] 中国地质调查局南京地质调查中心.1/5万多目标区域地球化学调查数据[DB].2019.
- [13] 中国科学院生态环境研究中心.生态敏感性数据[DB].2019.
- [14] 安远县自然资源局.全国第三次土地调查数据[DB].2019.
- [15] 安远县自然资源局.地质灾害及类型分布数据[DB].2019.
- [16] 中国科学院地理科学与资源研究所.积温空间分布数据

- [DB/OL].2019.
- [17] 安远县自然资源局.生物多样性数据[DB].2019.
- [18] 安远县人民政府.安远县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标提纲[EB].2021.
- [19] 张定源,陈国光,张景,等.福建省资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价报告[R].南京:中国地质调查局南京地质调查中心,2020:9-19.
- [20] 张景,陈国光,张定源,等.南平市资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价报告[R].南京:中国地质调查局南京地质调查中心,2020:8-16.
- [21] 自然资源部.资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价技术指南(征求意见稿)[S].2019.
- [22] 张定源,张景,牛晓楠,等.空间冲突理论分析与实证研究[J].华东地质,2022,43(1):17-29.

Research on the optimization of land spatial pattern based on "dual evaluation" : taking Anyuan County, Jiangxi province as an example

WANG Chong, ZHANG Jing, PENG Bo, WANG Jilong, YU Junjie, WU Jiayu

(Nanjing Center, China Geological Survey, Nanjing 210016, China)

Abstract: Based on the "dual evaluation" technical guidelines, according to the characteristics of resource and environmental endowments in Anyuan County, select seven factors as evaluation indicators, including ecology, land resources, water resources, climate, environment, disasters and location, integrated evaluation based on individual element evaluation, identify critical areas for ecosystem service functions, clarify the maximum reasonable scale and suitable space for agricultural production and urban construction. The results showed: the ecological protection red line of Anyuan County is mainly distributed in the high importance area and the higher importance area of ecological protection, the proportion is 79.2%; some ecological reserves have not been included in the ecological protection red line; 0.95% of the current arable land is in the unsuitable area for agricultural production; 7.50% of the current construction land is in the construction unsuitable area. The evaluation results can provide a fundamental basis for optimizing the development and protection pattern of national land space, delineating three control lines, implementing land space use control, and ecological protection and restoration.

Key words: dual evaluation; resources and environment endowment conditions; land spatial pattern; three zones and three lines; Anyuan County