

DOI:10.16788/j.hddz.32-1865/P.2022.01.002

引用格式: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. (ZHANG D Y, ZHANG J, NIU X N, et al. Theoretical analysis and empirical study of spatial conflicts[J]. East China Geology, 2022, 43(1):17-29.)

空间冲突理论分析与实证研究

张定源,张 景,牛晓楠,吴佳瑜,陈国光,王 冲

(中国地质调查局南京地质调查中心,江苏 南京 210016)

摘要:对空间冲突展开理论分析,探讨空间冲突概念、表现形式和冲突类型。在福建省资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价基础上,应用 ArcGIS 空间叠置分析技术,实证研究福建省国土空间在生态保护、农业生产和城镇建设等不同功能上的冲突现状。结果表明:空间冲突现象普遍存在,主要表现为生态保护重要性与生态红线、现状耕地、现状城镇建设用地的冲突,农业生产不适宜性与现状耕地的冲突,以及城镇建设不适宜性与现状建设用地的冲突。基于福建省资源环境禀赋,提出生态优先、绿色发展,粮食安全、精明增长,权利平衡、人地和谐的冲突调控策略。

关键词:双评价;三类空间;空间冲突;冲突调控;福建省

中图分类号:P901;P66

文献标识码:A

文章编号:2096-1871(2022)01-017-13

空间冲突缘于空间数量的有限^[1-2]与社会的巨大需求,抑或空间功能多宜与管治缺失^[3]。空间冲突是自然资源利用内涵的丰富与延伸,是资源相关者利益诉求的空间外在化^[4],即利益相关者在空间资源开发利用方式、数量、位置等方面的不一致,以及各种空间利用方式与生态环境的矛盾^[1],涉及自然、经济、社会、生态、政治等领域^[5],尤其在发展中国家经济转型期^[6]及快速城市化过程中^[7]表现突出。引发空间冲突的行为有合法行为与非法行为;有所有权、使用权和承包经营权层面;可发生在资源稀缺区,也可发生在富裕区;可在经济落后区,也可在发达地区^[8]。近几十年来,发生频率、涉及层面、冲突内容越来越多,阻碍了社会、经济、生态环境的和谐发展^[9]。因此,空间冲突问题已成国土空间管理与可持续发展的核心内容^[10],直接影响空间利用和业态布局等^[4]。实现“多规合一”,须有效破解空间冲突难题^[7,11-12]。

较早时期,国内用博弈论研究森林资源利用冲突^[13]和水资源分配冲突^[14]。目前,多数通过建立

多元线性回归、空间自回归、地理加权回归等数学模型,利用 ArcGIS 空间叠置分析技术识别空间冲突的风险因素与冲突强度,支撑空间规划、空间管治和生态修复。例如,识别杭州湾城市群^[15]、长株潭绿心地区^[16]、黔桂岩溶山区^[17]、南昌市^[18]、沈阳经济区^[19]、太行山区^[20]、湖南凤凰县^[21]和云南红河县^[22]的冲突风险因素,定量研究三生空间结构及冲突演化特征^[2]、揭示三生空间冲突变化趋势^[23]和“三线冲突”差异性^[24]、划分冲突类型^[9,25-26],提出京杭大运河保护方案^[2],优化和重构城市风道,治理城市雾霾^[27]。总体上,空间冲突理论研究相对薄弱,而基于双评价的实证案例更少。

本文系统梳理空间冲突概念、形式和类型,应用 ArcGIS 空间叠置分析技术,实证研究福建省生态与农业、建设空间功能冲突,农业不适宜区与现状耕地冲突及城镇不适宜区与现状建设用地冲突,提出冲突调控策略,为福建省国土空间规划、自然资源管理和国土空间管护提供参考。

* 收稿日期:2021-08-15 修订日期:2022-01-15 责任编辑:谭桂丽

基金项目:中国地质调查局“福建省资源环境承载力综合调查评价(编号:DD20190301)”项目资助。

第一作者简介:张定源,1962年生,男,教授级高级工程师,硕士,主要从事双评价与自然资源调查工作。Email:1335227574@qq.com。

1 空间冲突理论分析

1.1 空间冲突的概念

冲突的原义是对立的、互不相容的力量或性质(观念、利益、意志等)的互相干扰,社会学上指两个或多个社会单元在目标上互不相容或互相排斥,从而产生心理上或行为上的矛盾^[1],是价值观、信仰及对于稀缺的地位、权利和资源分配上的争斗。空间冲突由土地利用冲突概念演变而来,土地利用冲突是社会经济快速发展和城市化进程中各风险因素共同作用的结果^[28],由于土地具自然(资源)与社会(资产)双重属性,不同土地利用主体在利用土地资源、土地资产与土地空间时必然产生一定的矛盾与对立,并对社会、经济、环境造成危害^[29]。土地利用冲突无明确统一定义,前人提出一些大同小异的解释,比如:单位或个人围绕土地发生的过激行动和行为^[8];利益相关者对土地利用的方式、数量等方面的不一致、不和谐以及各种土地利用方式与环境的矛盾状态^[1,5-6];一定时空尺度下土地利用格局表现出的人地关系不和谐^[10]、土地利用引发的社会行动者之间的矛盾和冲突^[29-30]。

空间具有特殊价值,具有数量稀缺性、价值外溢和价值社会化体现的不公平性;空间冲突是利益相关者因争夺资源(资产)而产生的对立与博弈^[3,15,25],抑或是空间利用方式的不合理重叠^[31]。有限的空间资源与不断增长的多样化需求是冲突的自然和社会根源^[1]。利益相关者在空间资源的经济利益、生态利益与社会利益的选择与利用中产生分歧和矛盾,主要表现为:①单位或个人为取得、捍卫、行使空间权益或排除他人干预而采取的谩骂、中伤、聚集、斗殴、对抗并造成人员伤亡、财产损失或较大社会影响的过激行为^[8,15]。②土地覆被变化和不合理的空间配置导致的农业耕作和经济建设等人类经济活动对生态服务空间的不合理占用,城镇扩张对基本农田的占用,土地需求量的提高与土地质量退化^[6,32],国家公园内多种类型的生态保护地、人类活动地带甚至建制城镇等^[5]。③城市空间破碎化过程引发自然与社会格局的动荡^[16],包括城乡冲突、生态服务空间与经济发展空间的矛盾^[11,15];都市新文化活动对非休闲空间的挤压,压缩了其他功能区的服务空间,从而形成空间价值的

博弈和功能错位^[33]。

1.2 空间冲突的表现形式

空间冲突本质是基于资源稀缺性和空间不可移动性基础上的经济利益冲突^[4],反映不同空间利用主体为实现各自利益而展开竞争^[29,34]。有限的资源在不同的利用方式下,利益相关者会获得不同的经济效益^[4]。为各自实现自身利益最大化,必然引发一系列冲突^[32],尤其公共空间在商业化过程中成为以资本与权力为中心的支配空间^[35],在空间生产过程中,为了让其价值更高,空间逐渐被“商业化”、“碎片化”,导致空间资源开发利用与区域生态环境不协调^[31],产生一系列涉及到多方利益的问题和矛盾^[36],比如耕地流失、栖息地破坏和自然植被覆盖减少、环境成本加大和生态系统功能下降^[32]、渔业生产与珍稀海洋物种保护的矛盾^[37]、不合理空间结构导致城市雾霾并降低了城市应对重大突发公共事件的能力^[27],甚至可能影响到全球环境^[38-39]。正因为空间是不同社会势力竞合场所^[30],空间使用的失序造成区域空间利益分配失衡,农用地向非农地的转移使城乡矛盾激化^[40]或粮食安全压力增大。高度现代主义的城市化和消费正在为财富不断增加的少数富裕人群所享用,在完成大量空间生产的同时导致了空间分配不均、贫富分化加剧等问题^[34]。经济利益驱动下产生的区域剥夺和资源分配不公加剧了社会阶层的固化与底层弱势群体利益受损,导致社会冲突,影响社会和谐与稳定。空间资源的无序性再分配引发不合理的空间利益分割,加上公共空间发展不平衡不充分、法律体系不健全、政府管理职能缺失、居民公共空间意识匮乏、社会组织发展滞后等综合因素^[41]造成公共资源丧失,甚至剥夺了公众对公共资源的权利^[32]。

众所周知,空间具有多功能性,即:一部分空间为人类提供社会经济发展功能,另一部分空间主要为人类提供生态服务功能。基于双评价视角,国土空间可分为城镇建设空间、农业生产空间和生态保护空间,三类空间和谐共存方能促进经济社会高质量发展。但由于客观存在着空间开发利用的多宜性,在空间管治相关法律法规不够健全的情形下,空间开发利用往往存在功能重叠、功能错配等问题。例如,城镇建设胁迫农业生产和生态服务空间^[6,20,32],保护地不同功能区对土地保护与开发的

限定程度不同,同一地块承载不同层级的开发权限^[5]。具体说,空间功能冲突主要表现为:①生态重要性与生态红线的冲突。生态红线是有特殊重要生态功能、必须强制性保护的区域,是保障和维护区域生态安全的底线和生命线,生态红线内的开发活动强度、产业发展的环境准入都必须执行严格标准^[42]。自然资源部要求在双评价基础上划定生态红线,对生态保护重要性高的区域“应划尽划”。但各地生态红线划定时往往都会少划,这是因为空间资源有限、稀缺,生态保护空间大了,开发利用空间必然就小。所以,生态保护重要性与生态红线之间必然存在少量冲突。②生态重要性与开发空间的冲突。快速城镇化地区的生态空间冲突是中国转型期土地伦理缺失、土地利用制度、城乡规划体系及各利益相关者之间的博弈关系的空间表现,多数以城镇蔓延与自然保护区冲突的形式出现^[6,30]。在生态服务空间内存在农业生产空间和(或)城镇建设空间,即耕地和建设用地与生态服务用地之间的错配^[43-44]。③开发不适宜与现状用地的冲突。空间是否适宜开发或适宜哪类开发,与其资源环境禀赋有关,但由于历史原因,导致部分耕地处于农业生产不适宜区,部分建设用地处于城镇建设不适宜区。④不同规划之间的冲突。规划冲突是指各类规划在空间资源的分配与利用方面产生的矛盾。在全面实施“多规合一”前,管理权限分散在政府多个部门,我国出现至少 83 种经过法律授权的规划^[28]。各类规划自成体系,在法规体系、行政体系、运作体系以及编排体系等方面有差异,导致不同行政等级的各类规划在基础资料、统计口径、规划期限、规划目标、规划内容、用地(用海)分类、空间管制和用地(用海)布局等方面不一致,甚至相互矛盾^[28,32]。例如,由于城乡总体规划与土地利用总体规划在地类划分标准上存在重大差异,在空间边界、空间布局思路和空间覆盖范围等都不一致^[13,45]。规划部门的价值取向不同可导致对建设用地、农业用地和生态用地的利用方式、分布、数量等不一致、不和谐。

2 空间冲突实证研究

2.1 研究区概况

福建省陆域面积 $12.4 \times 10^4 \text{ km}^2$,其中山地和

丘陵占 80% 以上,古称“八山一水一分田”,土地资源紧缺。但南亚热带和中亚热带湿润季风性气候,使其拥有优越的光热水等生物生长基础条件。全省水资源相对丰富,多年人均水资源量 $3\,254 \text{ m}^3$,高于全国平均水平,属水资源较丰富的省份之一^[46]。但降水不均,旱涝灾害严重,地质灾害点多。全省森林覆盖率 66.8%,连续 40 年位居全国第一;9 个设区市和平潭综合实验区 GDP 合计为 43 903 亿元,全国第 7;人均 GDP 是 10.58 万元/人;常住人口城镇化率 66.5%,高于全国平均水平^[47]。社会经济的高速发展在增强人民幸福感的同时也带来了生态环境和粮食安全的巨大压力,快速城镇化导致空间冲突多发,尤其是生态空间受到经济活动挤压、生境破碎、耕地被占用等。

2.2 研究方法

2.2.1 数据来源

本文涉及到的土地利用类型数据来自福建省第三次国土调查,土壤有机质和土壤污染值数据取自“海峡西岸经济区土地质量地球化学调查报告”^[48],其他自然资源环境数据和社会经济统计数据均来自官方公开发布的水资源公报^[46]和国民经济和社会发展统计公报^[47],生态红线数据、DEM 数据等来自“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”^[49]。

2.2.2 冲突指数函数

在 ArcGIS 平台上,将双评价得出的生态保护重要性、城镇建设适宜性、农业生产适宜性与生态红线、现状耕地、现状城镇建设用地进行空间叠置,识别它们之间不一致的空间,包括生态空间内的冲突和开发空间内的冲突。

(1)生态空间内的冲突。生态保护重要性评价结果分为生态重要性高、较高、中等、较低和低区五级,所以,生态红线或开发空间与生态保护重要性冲突对应地也分 5 个等级(即高冲突、较高冲突、中等冲突、较低冲突和无冲突)。生态空间内的冲突指生态红线、现状耕地、现状城镇建设用地分别与生态保护重要性之间的冲突。

①生态红线与生态保护重要性的冲突函数:若测度 B(生态红线)与 A(生态保护重要性)冲突,设 B 对于 A 的空间冲突指数函数为

$$D_i = |A_i^j - B_i|, \quad (1)$$

式中: A_i^j 为生态保护重要性等级为 j 时栅格 i 的赋值, $j \in (5, 4, 3, 2, 1)$ 。本文设 $A_i^j = j$; 即当 $j = 5$, $A_i^5 = 5$, 表示生态保护重要性高; 当 $j = 4$, $A_i^4 = 4$, 表示生态保护重要性较高; 依次类推。 B_i 为栅格 i 中是否存在生态红线; 本文定义, 若存在, 则设 $B_i = 5$, 若不存在, 则设 $B_i = 1$ 。 D_i 为栅格 i 的空间冲突指数, 本文定义: 当 $D_i = 4, 3, 2, 1, 0$ 时分别表示高冲突、较高冲突、中等冲突、较低冲突、无冲突。

②耕地或城镇建设用地与生态保护重要性的冲突函数: 若测度 C (现状耕地、现状建设用地) 与 A (生态保护重要性) 冲突, 设 C 对于 A 的空间冲突指数函数为

$$D_i = |A_i^j - C_i|, \quad (2)$$

式中: A_i^j 为生态保护重要性等级为 j 时栅格 i 的赋值, $j \in (5, 4, 3, 2, 1)$ 。本文设 $A_i^j = j$; 即当 $j = 5$, $A_i^5 = 5$, 表示生态保护重要性高; 当 $j = 4$, $A_i^4 = 4$, 表示生态保护重要性较高; 依次类推。 C_i 为栅格 i 中是否存在现状耕地或现状建设用地; 本文定义, 若存在, 则设 $C_i = 1$, 若不存在, 则设 $C_i = 5$ 。 D_i 为栅格 i 的空间冲突指数, 本文定义: 当 $D_i = 4, 3, 2, 1, 0$ 时分别表示高冲突、较高冲突、中等冲突、较低冲突、无冲突。

(2) 开发空间内的冲突。根据不同功能指向, 开发空间划分为农业生产适宜区和不适宜区, 或城镇建设适宜区和不适宜区。在适宜区内从事对应的开发利用是合理的, 但少量开发活动发生在不适宜区, 从而引发开发空间内的冲突, 其冲突指数函数构建如下。

若测度 B (现状耕地、现状建设用地) 与 A (农业生产不适宜、城镇建设不适宜) 冲突, 设 B 对于 A 的空间冲突指数为

$$D_i = |A_i - B_i|, \quad (3)$$

式中: A_i 是不适宜区内栅格 i 的赋值, 本文设定 $A_i = 0$ 。 B_i 为不适宜区内栅格 i 中是否存在耕地 (或城镇建设用地)。本文定义: 若存在, 则设 $B_i = 1$; 若不存在, 设 $B_i = 0$ 。 D_i 为栅格 i 的冲突指数, 值等于 1 或 0; 当 $D_i = 1$ 时表示冲突; 当 $D_i = 0$ 时表示无冲突。

(3) 计算不同冲突强度的冲突面积。冲突强度 $k = D_i$, 其中 $D_i \in (4, 3, 2, 1, 0)$, 表示不同生态保护重要性等级内的空间冲突强度, 即 $k = 4, 3, 2, 1, 0$, 分别表示高冲突、较高冲突、中等冲突、较低冲突和无冲突。

或 $D_i \in (1, 0)$, 表示不适宜区内的空间冲突强度, 即 $k = 1$, 表示冲突; $k = 0$, 表示无冲突。不同强度的冲突面积计算公式为

$$S^k = \sum_i^m \Delta_i, \quad (4)$$

式中: S^k 代表冲突强度为 k 时的冲突空间总面积, m^2 ; Δ_i 表示栅格的面积, 福建省双评价栅格为 $30 \text{ m} \times 30 \text{ m}$, 即每个栅格面积 90 m^2 ; $i = 1, 2, 3, \dots, m$, 表示冲突强度为 k 的栅格个数, 共有 m 个栅格。

2.3 结果与讨论

2.3.1 生态空间内的冲突

(1) 生态保护重要性与生态红线冲突。生态保护重要性涉及生物多样性、水源涵养、水土保持等生态系统服务功能以及水土流失、土地沙化等生态要素。生态保护空间主要提供生态服务功能和生态产品, 生态空间越大越好, 有学者提出“半个地球愿景”, 将全球保护地面积占比目标提高到 50%、保护 85% 的物种^[50]。

生态红线是空间治理政策线, 为维护区域生态安全而划定的需实施特殊保护的空间。生态红线划定虽要求以双评价为基础, 但生态红线又是众多因素综合博弈的结果, 既考虑生态保护, 又考虑地方实际需求。将生态红线 (图 1(a)) 叠置于生态保护重要性分级图 (图 1(b)) 之上, 形成生态红线与生态保护重要性冲突图 (图 1(c)), 统计各层级冲突面积 (表 1)。本文将生态重要性分为高、较高、中等、较低和低 5 个层级。生态红线与生态保护重要性高重叠为无冲突, 生态红线与生态重要性较高重叠为较低冲突, 生态红线与生态保护重要性中等重叠为中等冲突, 生态红线与生态保护重要性较低重叠为较高冲突, 生态红线与生态保护重要性低重叠为高冲突。

(2) 现状耕地与生态保护重要性冲突。将现状耕地数据与生态保护重要性评价图叠加, 形成现状耕地与生态保护重要性冲突图 (图 2(a)), 冲突面积统计结果见表 2。多数耕地落入生态保护低和较低区, 说明整体上耕地与生态空间冲突不是非常强烈。但全省仍有 811.96 km^2 耕地处在生态保护重要性高区, 占全省耕地面积的 7.54%。

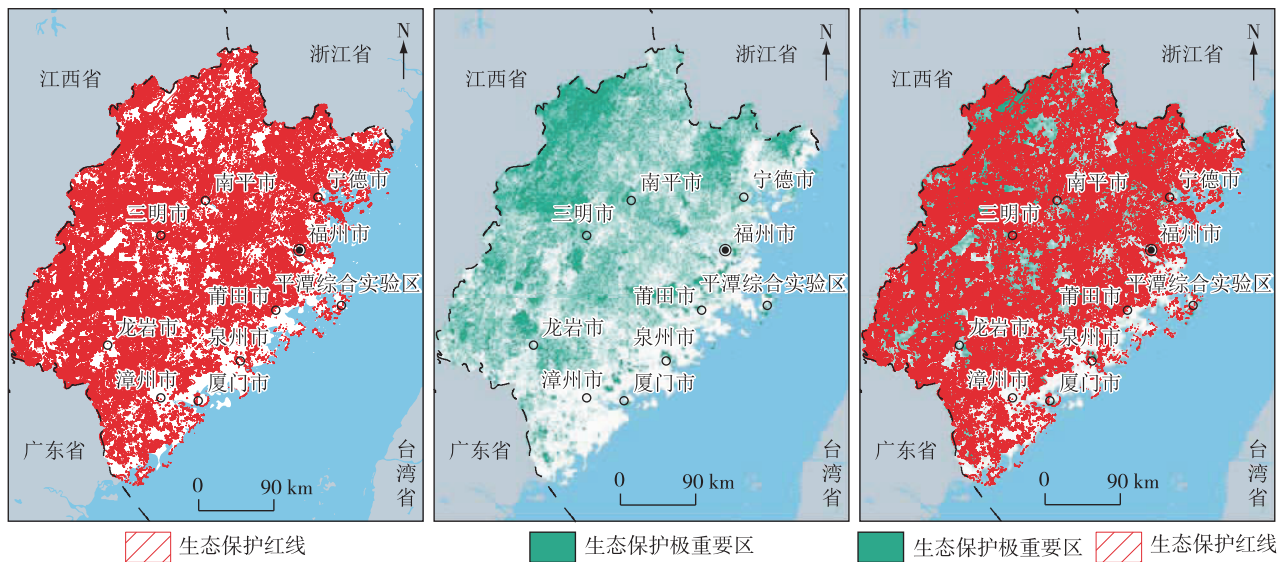


图 1 福建省生态红线与生态保护重要性冲突图

Fig. 1 Spatial conflicts between ecological red line and important areas of ecological protection in Fujian Province

表 1 福建省生态红线与生态保护重要性冲突面积统计结果

Table 1 Statistics of conflict areas between ecological red line and important areas of ecological protection in Fujian Province

行政区	无冲突		较低冲突		中等冲突		较高冲突		高冲突		生态红线
	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²
福州市	770.07	31.65	760.33	31.25	795.57	32.70	52.05	2.14	55.10	2.26	2 433.12
平潭试验区	23.32	68.55	2.02	5.94	6.54	19.23	0.96	2.81	1.18	3.47	34.02
厦门市	131.17	44.06	93.00	31.24	57.23	19.23	7.52	2.53	8.75	2.94	297.67
莆田市	412.23	50.70	198.17	24.37	170.31	20.94	13.42	1.65	19.00	2.34	813.11
三明市	3744.09	57.94	1 627.54	25.19	811.79	12.56	118.63	1.84	159.92	2.47	6 461.97
泉州市	732.03	36.87	675.50	34.02	449.43	22.64	47.75	2.41	80.75	4.07	1 985.46
漳州市	892.38	26.12	861.36	25.22	1 297.49	37.98	193.25	5.66	171.37	5.02	3 415.86
南平市	4 674.88	59.02	1 648.51	20.81	1 296.07	16.36	119.36	1.51	182.01	2.30	7 920.83
龙岩市	2 380.09	39.84	1 945.68	32.57	1 433.65	24.00	90.90	1.52	123.32	2.06	5 973.64
宁德市	303.89	18.95	302.30	18.85	620.96	38.72	219.50	13.69	156.90	9.78	1 603.55
合计	14 064.14	45.46	8 114.39	26.23	6 939.05	22.43	863.34	2.79	958.30	3.10	30 939.22

(3)城镇建设用地与生态保护重要性的冲突。将城镇建设用地数据与生态保护重要性评价结果相叠加,形成城镇建设用地与生态保护重要性冲突图(图 2(b)),冲突面积统计如表 3 所示。可见,绝大多数的城镇建设用地处在生态保护重要性低区,即城镇空间与生态空间总体上冲突较弱,但仍有 49.24 km² 的城镇建设空间处在生态保护重要性高区,对生态保护形成一定压力。

2.3.2 开发空间内的冲突

(1)现状耕地与农业生产不适宜区冲突。不适宜区指某些区域不适宜进行农业生产,导致不适宜的主要原因是地形坡度过于陡峭,易于造成水土流失。土壤重金属污染重,超过国家相关规定,可能对人类健康产生不利影响。土壤过于贫瘠、土壤沙化严重、有机质含量低,农业生产成本高、效益低。

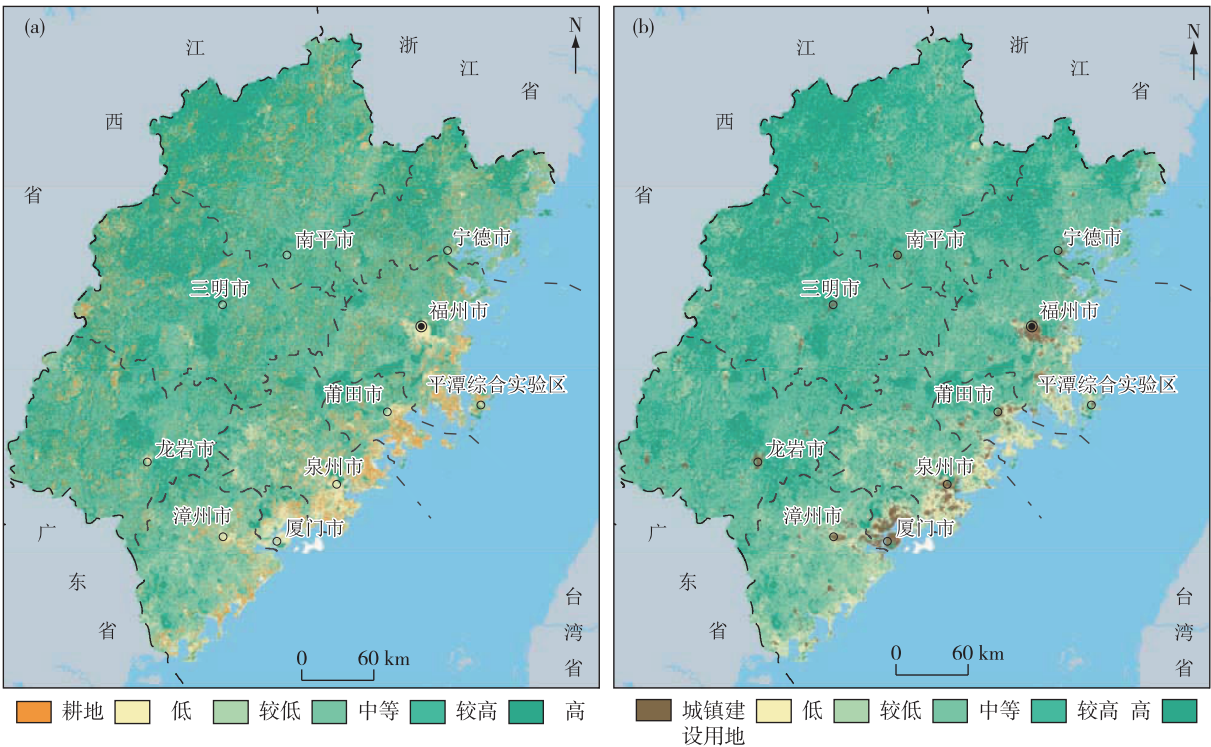


图 2 福建省生态空间内的冲突现状
Fig. 2 Status of ecological spatial conflicts in Fujian Province

表 2 现状耕地与生态保护重要性的冲突面积统计结果

行政区	无冲突		较低冲突		中等冲突		较高冲突		高冲突		耕地面积/ km ²
	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	
福州市	315.57	33.51	193.89	20.59	348.74	37.03	48.36	5.14	35.25	3.74	941.80
平潭区	202.64	69.09	27.81	9.48	26.46	9.02	1.45	0.49	34.94	11.91	293.30
厦门市	113.39	68.22	34.52	20.77	15.24	9.17	1.54	0.93	1.52	0.92	166.21
莆田市	256.79	46.20	170.95	30.76	96.92	17.44	18.57	3.34	12.53	2.26	555.77
三明市	253.07	13.20	597.12	31.13	683.36	35.63	161.35	8.41	223.03	11.63	1 917.93
泉州市	601.01	50.14	277.48	23.15	258.49	21.56	35.35	2.95	26.33	2.20	1 198.67
漳州市	328.53	40.12	248.75	30.38	185.29	22.63	38.92	4.75	17.31	2.11	818.80
南平市	289.46	13.18	906.89	41.29	654.67	29.81	138.54	6.31	206.87	9.42	2 196.43
龙岩市	231.33	16.92	423.11	30.95	481.48	35.22	109.68	8.02	121.47	8.89	1 367.07
宁德市	181.85	13.78	245.80	18.63	591.23	44.81	167.72	12.71	132.71	10.06	1 319.31
合计	2 773.65	25.74	3 126.32	29.01	3 341.88	31.01	721.48	6.70	811.96	7.54	10 775.29

将现状耕地数据叠加在农业生产适宜性评价图上,形成农业生产不适宜区与现状耕地的空间冲突图(图 3(a)),冲突面积统计如表 4 所示。可见,

处于农业生产不适宜区耕地面积 782.95 km²(占全部耕地面积的 7.27%),尤其厦门、漳州和平潭等地处在不适宜区内的耕地占比较高。

表 3 城镇建设用地与生态保护重要性的冲突面积统计结果

Table 3 Statistics of conflict areas between current urban construction lands and important areas of ecological protection in Fujian Province											
行政区	无冲突		较低冲突		中等冲突		较高冲突		高冲突		城镇建设 面积/km ²
	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	
福州市	406.69	82.81	18.88	3.84	48.49	9.87	13.27	2.70	3.78	0.77	491.11
平潭区	13.49	75.44	2.14	11.94	0.90	5.05	0.16	0.90	1.19	6.67	17.88
厦门市	312.33	85.92	25.70	7.07	23.55	6.48	0.29	0.08	1.64	0.45	363.51
莆田市	112.99	86.47	5.36	4.10	8.37	6.41	2.98	2.28	0.97	0.74	130.67
三明市	109.96	66.60	9.94	6.02	24.01	14.54	10.63	6.44	10.55	6.39	165.09
泉州市	436.15	87.10	25.41	5.07	27.15	5.42	6.11	1.22	5.92	1.18	500.73
漳州市	222.64	74.46	28.27	9.46	36.15	12.09	9.06	3.03	2.90	0.97	299.02
南平市	107.27	64.94	7.00	4.24	28.83	17.45	9.89	5.99	12.18	7.38	165.17
龙岩市	117.67	73.84	8.09	5.08	18.48	11.60	8.21	5.15	6.91	4.34	159.36
宁德市	88.22	72.38	6.29	5.16	17.17	14.09	7.02	5.76	3.19	2.62	121.89
合计	1927.40	79.83	137.08	5.68	233.11	9.65	67.61	2.80	49.24	2.04	2 414.43

表 4 福建省现状耕地与农业生产不适宜区的冲突面积统计结果

Table 4 Statistics of conflict areas between current cultivated lands and unsuitable areas of agricultural production in Fujian Province							
行政区名称	冲突		无冲突		与生态高冲突		合计耕地 面积/km ²
	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	
福州市	78.60	8.35	827.95	87.91	35.25	3.74	941.80
平潭综合试验区	46.46	15.84	211.90	72.25	34.94	11.91	293.30
厦门市	93.01	55.96	71.68	43.12	1.52	0.92	166.21
莆田市	20.40	3.67	522.85	94.08	12.53	2.26	555.77
三明市	98.53	5.14	1 596.38	83.23	223.03	11.63	1 917.93
泉州市	109.53	9.14	1 062.81	88.67	26.33	2.20	1 198.67
漳州市	159.03	19.42	642.46	78.46	17.31	2.11	818.80
南平市	63.79	2.90	1 925.76	87.68	206.87	9.42	2 196.43
龙岩市	53.40	3.91	1192.20	87.21	121.47	8.89	1 367.07
宁德市	60.20	4.56	1 126.39	85.38	132.71	10.06	1 319.31
合计	782.95	7.27	9 180.37	85.20	811.96	7.54	10 775.29

(2)现状城镇用地与城镇建设不适宜区冲突。不适宜区指这个区域不适宜作为城镇建设空间,其原因可能是地质灾害(或高陡边坡)易发,或地形过于陡峭。过去人们的安全意识不强,将一些房屋建在陡峭的山坡,甚至建在滑坡体附近,从而造成城镇建设不适宜区与现状建设用地的空间冲突。从地质安全的角度出发,建议将城镇建设活动尽可能

从不适宜区调出,暂时无法调出的,须对原构筑物加固,对其周边的地质灾害隐患进行必要处置。将建设用地数据与城镇建设适宜性评价图叠加,形成城镇建设不适宜区与现状城镇用地冲突图(图 3(b)),冲突面积统计如表 5 所示。总体看,城镇建设不适宜区与现状城镇建设冲突不强,但也有少量建设用地处在城镇建设不适宜区。

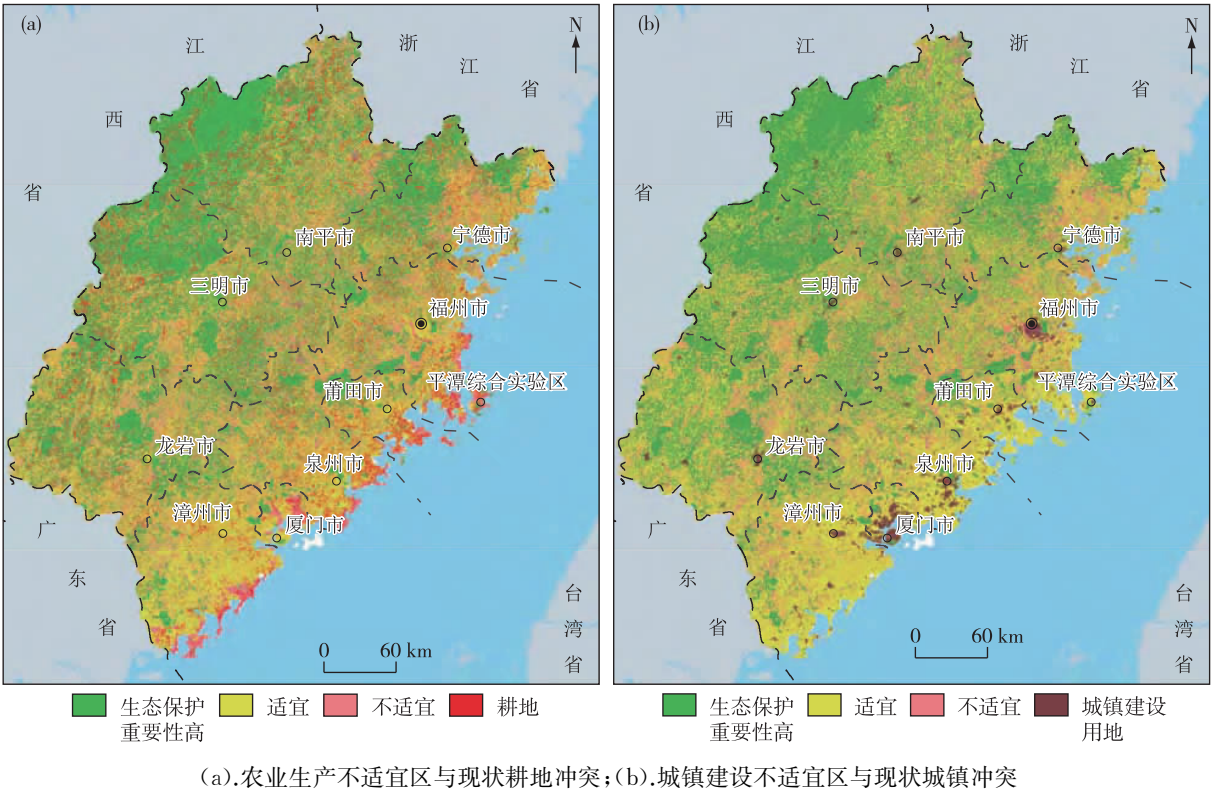


图 3 福建省开发空间的冲突现状

Fig. 3 Conflict status of development space in Fujian Province

表 5 现状建设用地与城镇建设不适宜区的冲突面积统计表

Table 5 Statistics of conflict areas between current construction lands and unsuitable areas for urban construction in Fujian Province

行政区名称	冲突		无冲突		与生态高冲突		合计建设面积/km ²
	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	面积/km ²	占比/%	
福州市	3.53	0.72	483.80	98.51	3.78	0.77	491.11
平潭综合试验区	0.06	0.31	16.63	93.02	1.19	6.67	17.88
厦门市	0.98	0.27	360.90	99.28	1.64	0.45	363.51
莆田市	0.65	0.50	129.04	98.76	0.97	0.74	130.67
三明市	4.60	2.79	149.94	90.83	10.55	6.39	165.09
泉州市	3.32	0.66	491.49	98.15	5.92	1.18	500.73
漳州市	1.48	0.50	294.63	98.53	2.90	0.97	299.02
南平市	3.26	1.98	149.73	90.65	12.18	7.38	165.17
龙岩市	1.87	1.17	150.58	94.49	6.91	4.34	159.36
宁德市	1.23	1.01	117.46	96.37	3.19	2.62	121.89
合计	20.99	0.87	2 344.20	97.09	49.24	2.04	2 414.43

3 空间冲突调控策略

积极的空间冲突可适度纠正空间资源错配,消极的空间冲突不仅造成资源浪费而且可能导致生态灾难。解决冲突不能用简单的对抗和消灭,应引

导发展积极性的冲突,弱化或减少消极性的冲突,可适当放弃、减少系统竞争要素^[10]。国际上,在资源分配与环境有关的事务中产生冲突时,一般通过政治、行政、司法、替代性争端化解等多种途径^[30]调控冲突。通过外部手段和方法,按一定的计划与目

标进行主观干预,实现空间系统结构平衡与可持续发展过程^[16]。空间冲突调控不仅依赖于空间利用方式的转变,还有赖于利益相关者的有效协同^[19]。技术上的理性不是解决空间冲突的根本出路^[45],要创新空间管理体制是必要的。福建省空间冲突的调控要服从生态保护、粮食安全和经济发展三大优先的国家战略^[11],走绿色发展、精明增长、人地和谐与共同富裕的中国特色社会主义道路。

3.1 生态优先,绿色发展

“绿水青山就是金山银山”理念为全社会的共识和行动,为新发展理念的重要组成。当生态空间与开发空间发生冲突,优先保证生态空间的安全。生态红线调整要参照生态保护重要性评价结果,通过逐步修正生态廊道和生态保护重要性高区的生态碎斑,保障生态系统的完整性和连通性,增强生态系统韧性。划定和调整生态红线时“能划尽划、应划必划”,既要保护重要的生态功能区,也要保护生态敏感脆弱区和潜在的重要生态价值区。福建要筑牢武夷山—玳瑁山、鹫峰山—戴云山—博平岭和东南沿海岸线组成的“两山一线”生态屏障,构建由闽江、九龙江等大江大河以及沿着河滨、溪谷、山脊、风景道路、重要交通干线沿线的绿廊组成的网络化生态廊道和城市绿地体系。科学划分天然水域空间保护边界,修复破碎的流域生境景观和自然水系,塑造合理的江—湖—海关系。统筹自然岸线分布现状与岸线使用需求,以最大限度地维持海岸自然属性,加强海岸带生态修复;以海定陆,海陆统筹,山海协作,实行生态纵向和横向补偿相结合的创新机制,确保入海河口和滨海湿地生态系统长期健康稳定。

3.2 粮食安全,精明增长

闽西北建设以优质水稻和林、果、茶、菌、药、油料、奶业等为重点的绿色食品基地;闽东北发展以粮食、水产和茶、菌、反季节蔬菜为重点的特色农产品。闽西南形成以发展生态型畜牧业和粮食、林竹、茶叶、蔬菜、花卉、水果、油料、食用菌、中药材等为重点的农产品主产区。闽东南发展集约化、机械化、高优特色生态农业,建设生态果茶园和有机食品、绿色食品基地。调整农业生产不适宜区内基本农田,将富营养元素的耕地纳入农业空间的核心保护范围,提升耕地质量和抗灾减灾能力,建立永久基本农田保护补偿机制;实施好“藏粮于地、藏粮于

技”战略,确保800万亩水稻生产功能区建设到位。推进村镇合并和土地集中利用与规模化开发,做好县城与所辖乡镇人口“增减”流向测算,合理确定新增城镇建设用地规模和规划布局,防止城市、乡镇建设的双扩张。城市更新遵循基于自然的理念,通过建设用地内部挖潜与增减挂钩,提高存量建设用地的开发强度。根据城市群和都市圈发展需求和不同规模城镇的均衡发展,划定城市边界。

3.3 权利平衡,人地和谐

在空间资源管理中关注冲突,协调与平衡生态服务价值与短期经济利益的矛盾^[32],倡导核心目标协同管理^[5],完善基于公众参与的冲突磋商支持系统^[10]。创新环境友好型空间利用模式,合理退出不适宜区内的耕地和建设用地,注重传统村落保护与生态农业、景观农业的协调发展,引导土地利用方式向生态环境友好型方向发展^[23]。将三区三线等各类空间控制线作为空间冲突预警底线,构建空间冲突预警体系^[28],以空间规划为管制依据^[29-30],将公共参与纳入城市规划体系,保证利益相关者的权利平衡^[34]。建立以国家公园为主体的自然保护地体系^[30],协调好人—生物—环境关系,推广“长汀经验”,合理配置山、水、林、田、路、渠,形成立体的水土保持综合防治体系。按照系统治理、消除隐患、生态修复、绿化为主、兼顾经济的原则,对废弃矿山和工业棕地采取自然恢复、工程、生物等综合措施恢复土地原有功能,增加空间供给。政府在营造公共空间过程中,优化政策、提高效率,保持空间重构中各权利平衡。强化空间社会公共价值,建立空间冲突的内在缓冲机制。

4 结论

(1)福建省国土空间在功能上存在冲突,主要表现为:生态保护重要性与生态红线、现状耕地、现状城镇建设用地间冲突,农业生产不适宜性与现状耕地间冲突,城镇建设不适宜性与现状建设用地间冲突。

(2)基于资源环境禀赋特征,制定冲突调控策略。以资源环境承载能力为刚性约束,将生态保护重要性高区的有关经济活动降至最低,保护生态空间,实现绿色发展。尽量避免或减少占用农业空间,藏粮于地,保障粮食安全;在新型城镇化过程中,合理确定开发强度,提高开发效益,节约集约用

水用地,合理配置空间资源,实现精明增长。推进全社会高质量发展,厘清空间结构、效益和目标之间的权衡关系,完善基于公众参与的冲突磋商支持系统,强化国土空间的社会公共价值,促进人地和谐。

参考文献

- [1] 于伯华,吕昌河.土地利用冲突分析:概念与方法[J].地理科学进展,2006,25(3):106-115.
YU B H, LU C H. The Progress and Prospect of Land Use Conflicts[J]. Progress in Geography, 2006, 25(3): 106-115.
- [2] 林芙蓉,车通,罗云建.大运河江苏段沿线城市三生空间冲突的演化特征[J].河北省科学院学报,2020,37(4):80-89.
LIN F R, CHE T, LUO Y J. Changes in spatial conflict among production-ecological-living spaces of the cities along the Grand Canal (Jiangsu Section) [J]. Journal of the Hebei Academy of Sciences, 2020, 37(4):80-89.
- [3] 唐凯,周国华.基于经济学视角的空间冲突形成原因及其风险测度——以长株潭城市群为例[J].湖南师范大学自然科学学报,2013,36(3):90-94.
TANG K, ZHOU G H. Analysis of Spatial Conflict Measurement Based on the Perspective of Economics: A Case Study of Changzhutan Areas [J]. Journal of Natural Science of Hunan Normal University, 2013, 36(3):90-94.
- [4] 曾蕾,杨效忠.地理学视角下空间冲突研究述评[J].云南地理环境研究,2015,27(4):48-54.
ZENG L, YANG X Z. Progress on Geographic Space Conflicts and Environment [J]. Yunnan Geographic Environment Research, 2015, 27(4):48-54.
- [5] 张丽荣,孟锐,潘哲,等.生态保护地空间重叠与发展冲突问题[J].生态学报,2019,39(4):1351-1360.
ZHANG L R, MENG R, PAN Z, et al. Research on the Space-overlap and Development Conflicts Between Types of Protected Areas [J]. Acta Ecologica Sinica, 2019, 39(4):1351-1360.
- [6] 许学工,彭慧芳,徐勤政.海岸带快速城市化的土地资源冲突与协调——以山东半岛为例[J].北京大学学报,2006,42(4):527-533.
XU X G, PENG H F, XU Q Z. Land Resource Conflicts and Coordination in Fast Urbanized Coastal Zone: A Case Study of the Shangdong Peninsula [J]. Acta Scientiarum Naturalium Universitatis, 2006, 42(4):527-533.
- [7] 赵新,孙坤慧,孙爱博,等.现有空间规划实施评价及冲突协调研究[J].江苏农业科学,2020,48(2):274-279.
ZHAO X, SUN K H, SUN A B, et al. Research on the Implementation Evaluation and Conflict Coordination of Existing Spatial Planning [J]. Jiangsu Agricultural Sciences, 2020, 48(2):274-279.
- [8] 谭术魁.我国土地冲突的分类方案探讨[J].中国农业资源与区划,2008,29(4):27-30.
TAN S K. Discussion on Classification Scheme of Land Conflict in China [J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2008, 29(4):27-30.
- [9] 官冬杰,陈婷,和秀娟,等.三峡库区(重庆段)土地利用空间冲突类型识别及驱动机制研究[J].重庆交通大学学报,2019,38(2):65-71.
GUAN D J, CHEN T, HE X J, et al. Spatial Conflict Type Identification and its Driving Mechanism of Land Use in the Three Gorges Reservoir Area (Chongqing Section) [J]. Journal of Chongqing Jiaotong University, 2019, 38(2):65-71.
- [10] 杨永芳,刘玉振,朱连奇.土地利用冲突权衡的理论与方法[J].地域研究与开发,2012,31(5):171-176.
YANG Y F, LIU Y Z, ZHU L Q. Theories and Methods on Trade-offs of Land-use Conflicts [J]. Areal Research and Development, 2012, 31(5):171-176.
- [11] 孙爱博,张绍良,公云龙,等.国土空间用途的权衡决策方法研究[J].中国土地科学,2019,33(10):13-21.
SUN A B, ZHANG S L, GONG Y L, et al. Research on Trade-off Decision Method of Territorial Spatial Use [J]. China Land Science, 2019, 33(10):13-21.
- [12] 荆玉平.“多规合一”空间规划冲突检测方法与冲突协调规则[J].城市勘测,2020,(3):24-26.
JING Y P. The Method of Conflict Detection and the Rules of Conflict Coordination Among Various Spatial Planning of Multi-regulation [J]. Urban Geotechnical Investigation & Surveying, 2020, (3):24-26.
- [13] 王万英,李海林.森林利用的冲突与调解途径理论探讨[J].云南地理环境研究,1999,11(1):30-36.
WANG W Y, LI H L. Theoretical Discussion on Conflict and Mediation Approaches of Forest Utilization [J]. Yunnan Geographic Environment Research, 1999, 11(1):30-36.
- [14] 刘文强,孙永广,顾树华,等.水资源分配冲突的博弈分析[J].系统工程理论与实践,2002(1):16-25.
LIU W Q, SUN Y G, GU S H, et al. Game Analysis for Conflicts in Water Resource Allocation [J]. System Engineering Theory & Practice, 2002(1):16-25.

- [15] ZHOU D, LIN Z L, LIN S H. Spatial characteristics and risk factor identification for land use spatial conflicts in a rapid urbanization region in China[J]. *Environ Monit Assess*, 2019, 191: 677.
- [16] 朱佩娟,刘湘云.长株潭绿心地区空间冲突与空间协调研究[C].中国城市规划年会,2013:1-17.
ZHU P J, LIU X Y. Study on Spatial Conflict and Spatial Coordination in Chang-zhu-Tan Greenheart Area[C]. Chinese Urban Planning Annual Conference paper, 2013:1-17.
- [17] 赵宇鸾,张颖,李秀彬.黔桂岩溶山区土地利用冲突强度演变及其空间分异特征[J].中国岩溶,2017,36(4): 492-500.
ZHAO Y L, ZHANG Y, LI X B. Evolution and Spatial Variation of Land Use Conflict Intensity in Qian-Gui Karst Mountainous Areas[J]. *Carsologica Sinica*, 2017, 36(4): 492-500.
- [18] 赵杰,罗志军,赵越,等.基于改进灰靶模型的区域土地利用冲突强度诊断——以南昌市为例[J].江西农业大学学报,2017,39(6):1256-1263.
ZHAO J, LUO Z J, ZHAO Y, et al. Diagnosis of the Intensity of Regional Land Use Conflict Based on Improved Grey Target Model: A Case of Nanchang City[J]. *Acta Agriculturae Universitatis Jiangxiensis*, 2017, 39(6): 1256-1263.
- [19] 王越,吕冰,邵祥东,等.基于“三生”功能的沈阳经济区土地利用冲突诊断及其影响因素[J].水土保持研究, 2021, 28(3): 249-255.
WANG Y, LU B, SHAO X D, et al. tion of Land Use Conflict Based on the Function of ‘Production-Living-Ecological’ in Shenyang Economic Zone[J]. *Research of Soil and Water Conservation*, 2021, 28(3): 249-255.
- [20] 薛朝浪,赵宇鸾.太行山区土地利用冲突测度及其时空特征[J].资源开发与市场,2018,34(12):1677-1684.
XUE C L, ZHAO Y L. atial Temporal Characteristics and Land Use Conflict in Taihang Mountainous Areas[J]. *Resource Development & Market*, 2018, 34(12): 1677-1684.
- [21] 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.
ZHANG D Y, ZHANG J, NIU X N, et al. Exploration on dual evaluation theory and the practice in Fujian Province[J]. *East China Geology*, 2021, 42(4): 419-428.
- [22] 陈威,刘学录.基于适宜性评价的潜在土地利用冲突诊断研究——以云南省红河县为例[J].甘肃农业大学学报,2015,50(1):123-130.
CHEN W, LIU X L. The Research on Identification of Potential Land Use Conflict Based on Suitability Evaluation-A Case Study on Honghe County of Yunnan Province[J]. *Journal of Gansu Agricultural University*, 2015, 50(1): 123-130.
- [23] 赵旭,汤峰,张蓬涛,等.基于 CLUE-S 模型的县域生产-生活-生态空间冲突动态模拟及特征分析[J].生态学报,2019,39(16):5897-5908.
ZHAO X, TANG F, ZHANG P T, et al. Dynamic Simulation and Characteristic Analysis of County Production-Living-Ecological Spatial Conflicts Based on CLUE-S Model[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2019, 39(16): 5897-5908.
- [24] 易丹,赵小敏,郭熙,等.江西省“三线冲突”空间特征及其强度影响因素[J].自然资源学报,2020,35(10): 2428-2443.
YI D, ZHAO XM, GUO X, et al. Study on the Spatial Characteristics and Intensity Factors of “three-line conflict” in Jiangxi Province[J]. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(10): 2428-2443.
- [25] 陈竹安,冯祥瑞,洪志强,等.南昌市土地利用的空间冲突测算与分析[J].地域研究与开发,2020,39(3): 150-155.
CHEN Z A, FENG X R, HONG Z Q, et al. Calculation and Analysis of Spatial Conflicts in Land Use of Nanchang City[J]. *Areal Research and Development*, 2020, 39(3): 150-155.
- [26] 陈德超,施祝凯,王祖静,等.苏州环太湖地区生态网络构建与空间冲突识别[J].生态与农村环境学报,2020, 36(6):778-787.
CHEN D C, SHI Z K, WANG Z J, et al. Ecological Network Construction and Spatial Conflict Identification Around Taibu Lake Area in Suzhou City [J]. *Journal of Ecology and Rural Environment*, 2020, 36(6): 778-787.
- [27] 徐建春,周国锋,徐之寒,等.城市雾霾管控:土地利用冲突与城市风道[J].中国土地科学,2015,29(10): 49-56.
XU J C, ZHOU G F, XU Z H, et al. Urban Haze Governance: Land Use Spatial Conflict and Governance Urban Air Duct[J]. *China Land Sciences*, 2015, 29(10): 49-56.
- [28] 杜宁睿,舒会珍.基于底线思维的“多规合一”空间冲突预警方法初探[M].城市发展与管理论文集,2016:1-6.
DU N R, SHU H Z. Based on the Bottom Line Thinking Multiple Planning Integration Space Conflict Warning Method Early Study[M]. *Proceedings of Urban Development and Planning*, 2016:1-6.

- [29] 周德,徐建春,王莉.近 15 年来中国土地利用冲突研究进展与展望[J].中国土地科学,2015,29(2):21-29.
ZHOU D, XU J C, WANG L. Process of Land Use Conflict Research in China During the Past Fifteen Years[J]. China Land Sciences, 2015, 29(2): 21-29.
- [30] 肖华斌,刘嘉,盛硕.制度性生态空间土地利用冲突研究进展[J].山东建筑大学学报,2017,32(6):566-572.
XIAO H B, LIU J, SHENG S. Research Progress of Land Use Conflict of Institutional Ecological Space[J]. Journal of Shandong Jianzhu University, 2017, 32(6): 566-572.
- [31] 彭佳捷,周国华,唐承丽,等.基于生态安全的快速城市化地区空间冲突测度——以长株潭城市群为例[J].自然资源学报,2012,27(9):1507-1519.
PENG J J, ZHOU G H, TANG C L, et al. The Analysis of Spatial Conflict Measurement in Fast Urbanization Region Baes on Ecological Security-A Case Study of Changsha-Zhuzhou-Xiangtan Urban Agglomeration[J]. Journal of Natural Resources, 2012, 27(9): 1507-1519.
- [32] 马学广,唐承辉,贾朝祥.青岛市海岸地带空间冲突及其治理研究[J].青岛科技大学学报,2017,33(3):13-20.
MA X G, TANG C H, JIA C X. Study on the Spatial Conflicts and its Governance of Qingdao Coastalzone [J]. Journal of Qingdao University of Science and Technology, 2017, 33(3): 13-20.
- [33] 刘海莹,王如渊,易鹏,等.规划视角下的都市新文化与空间冲突[J].西华师范大学学报,2021,42(1):54-60.
LIU H Y, WANG R Y, YI P, et al. New Urban Culture and Spatial Conflict from the Perspective of Urban Planning [J]. Journal of China West Normal University, 2021, 42(1): 54-60.
- [34] 阮松涛,吴克宁,刘巧芹.土地利用冲突与土地价值的博弈与重构[J].国土资源科技管理,2014,11(1):123-128.
RUAN S T, WU K N, LIU Q Q. Land Utilization Conflict and Game and Reconstruction of Land Value [J]. Scientific and Technological Management of Land and Resources, 2014, 11(1): 123-128.
- [35] 刘铭秋.城市更新中的空间冲突及其化解[J].城市发展研究,2017,24(11):48-54.
LIU M Q. Spatial Conflicts in Urban Renewal[J]. Urban Development Studies, 2017, 24(11): 48-54.
- [36] 夏晶,李睿,张明.“环境-空间冲突”背景下的荷兰环境规划政策[J].城市发展研究,2014,21(增刊):1-5.
XIA J, LI R, ZHANG M. The Environment Planning Policies of the Netherlands in the Context of Environment-Space Conflict[J]. Urban Development Studies, 2014, 21(S2): 1-5.
- [37] 董琳.厦门海洋保护区与渔业生产空间冲突及其对策[J].渔业信息与战略,2013,28(1):6-13.
DONG L. The Conflict between Marine Protected Area and Fishery Production Space in Xiamen and its Countermeasures [J]. Fishery Information & Strategy, 2013, 28(1): 6-13.
- [38] MOHAMMAD M B, MASUDUR R, JOYNALI A, et al. Land cover change and its impact on human—elephant conflict: a case from Fashiakhali forest reserve in Bangladesh[J]. SN Applied Sciences, 2021(3):649.
- [39] SERGIO C V, HECTOR P V, RAUL V, et al. Resolving the Conflict Between Ecosystem Protection and Land Use in Protected Areas of the Sierra Madre de Chiapas, Mexico. Environmental Management[J]. 2012, (49):649-662.
- [40] 刘贵利,严奉天,许顺才,等.城市发展中内外空间冲突与协调的战略选择——以石家庄市为例[J].地理研究,2006,25(4):701-710.
LIU G L, YAN F T, XU S C, et al. The Strategic Disposition Between the Conflict and Coordination from Internal and External Space in Urban Development: Taking Shijiazhuang City as a Case[J]. Geographical Research, 2006, 25(4): 701-710.
- [41] 张诚.公共空间冲突:特征、机理与治理[J].深圳大学学报,2020,37(1):129-135.
ZHANG C. Conflicts in Public Space: Characteristics, Mechanism and Governance[J]. Journal of Shenzhen University, 2020, 37(1): 129-135.
- [42] 林勇,樊景凤,温泉,等.生态红线划分的理论和技术[J].生态学报,2016,36(5):1244-1252.
LIN Y, FAN J F, WEN Q, et al. Primary exploration of ecological theories and technologies for delineation of ecological redline zones[J]. Acta Ecologica Sinica, 2016, 36(5): 1244-1252.
- [43] 蔡天雨,徐磊,陈亚恒,等.基于生态安全的青龙满族自治县土地利用冲突识别[J].水土保持研究,2020,27(5):273-280.
CAI T Y, XU L, CHEN Y H, et al. Identification of Land Use Conflicts in Qinglong Manchu Autonomous County Based on Ecological Security[J]. Research of Soil and Water Conservation, 2020, 27(5): 273-280.
- [44] 杨远琴.重庆三峡库区土地利用生态冲突研究[D].成都:四川师范大学,2019,9.
YANG Y Q. Study on Land Use Ecological Conflicts in

- the Three Gorges Reservoir Area of Chongqing[D]. Chengdu: Sichuan Normal University, 2019, 9.
- [45] 刘少坤,王有小,林树高.基于模糊综合分析法的“两规”冲突与协调研究[J].北部湾大学学报,2020,35(2):52-57.
- LIU S K, WANG Y X, LIN S G. Research on Conflicts and Coordination Between Master Land Use Planning and Urban Master Planning Based on Fuzzy Comprehensive Analysis[J]. Journal of Beibu Gulf University, 2020, 35(2): 52-57.
- [46] 福建省水资源与河务管理中心,福建省水文水资源勘测中心.福建省水资源公报[R].福州:福建省水利厅, 2019:2-17.
- Fujian Water Resources and River Management Center, Fujian Hydrology and Water Resources Survey Center. Fujian Province Water Resources Bulletin[R]. Fuzhou: Fujian Provincial Department of Water Resources, 2019: 2-17.
- [47] 国家统计局福建调查总队.2020年福建省国民经济和社会发展统计公报[R].福州:福建省统计局,2021.
- Fujian Investigation Team, National Bureau of Statistics. Statistical Bulletin of Fujian Provincial Economic and Social Development in 2020[R]. Fuzhou: Fujian Provincial Bureau of Statistics, 2021.
- [48] 陈国光,张明,湛龙,等.海峡西岸经济区土地质量地球化学调查报告[R].南京:中国地质调查局南京地质调查中心,2019.
- CHEN G G, ZHANG M, ZHAN L, et al., Report of the Geochemical Survey for Land Quality in the Western Strait Economic Zone[R]. Nanjing: Nanjing Center, China Geological Survey, 2019.
- [49] 张定源,张景,牛晓楠,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.
- ZHANG D Y, ZHANG J, NIU X N, et al. Evaluation Report of Resource and Environment Carrying Capacity and Territorial Space Development Suitability in Fujian Province[R]. Nanjing: Nanjing Center, China Geological Survey, 2020.
- [50] 王博宇,闫慧敏,胡云峰,等.“半个地球”愿景下的保护地识别——基于全球主要优先保护模块[J].自然资源学报,2021,36(5):1102-1115.
- WANG B Y, YAN H M, HU Y F, et al. Identification of Protected Areas Under the “Half Earth” Target: Based on Main Global Conservation Priorities[J]. Journal of Natural Resources, 2021, 36(5): 1102-1115.

Theoretical analysis and empirical study of spatial conflicts

ZHANG Dingyuan, ZHANG Jing, NIU Xiaonan, WU Jiayu, CHEN Guoguang, WANG Chong
(Nanjing Center, China Geological Survey, Nanjing 210016, Jiangsu, China)

Abstract: This paper makes a theoretical analysis of spatial conflicts and discusses its concept, manifestations and main conflict types. Based on the evaluations of carrying capacities of resource and environment and the suitability of land space exploitation, by means of ArcGIS spatial overlay analysis technique, the spatial conflicts among ecological protection, agricultural production and urban construction in Fujian Province was empirically studied. The research results indicate a common phenomenon of spatial conflicts in the area, which include the conflicts between important areas of ecological protection and ecological conservation red lines-current cultivated land-current urban construction land, the unsuitable areas of agricultural production and current cultivated land, and the unsuitable areas of urban construction and current construction land. According to the resource and environmental endowment, this paper puts forward the conflict control strategies composed by the concepts of ecological priority, green development, food security, smart growth, balance of rights and human-earth harmony.

Key words: double evaluations; three types of space; spatial conflicts; conflict control strategies; Fujian Province