

李晓静,洪坚平,张明媚.我国土地利用效益测度及其协调发展研究[J].江苏农业科学,2018,46(4):283-288.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.04.070

我国土地利用效益测度及其协调发展研究

李晓静¹,洪坚平¹,张明媚²

(1.山西农业大学资源环境学院,山西太谷 030800;2.山西能源学院地质测绘工程系,山西太原 030600)

摘要:构建适用于我国大陆 31 个省(市、自治区)的土地利用效益评价系统,基于地理信息系统(geographic information system,简称 GIS)空间分析,利用变异系数赋权、耦合协调度模型测算与模拟其土地利用经济、社会、生态、综合效益、协调发展阶段及其空间格局。研究表明,我国大陆土地利用生态效益强于经济效益,社会效益滞后,经济效益高值区集中在京津冀、长三角、珠三角、辽中南等发达城市群,社会效益呈分散、孤立格局态势,以辽宁-河北-山西-河南-山东-江苏-上海、湖南-广东引领生态效益高值区,甘肃、宁夏、西藏等西部省(自治区)是三大效益低谷区。土地利用综合效益呈现由东部向中部、再向西部递减的阶梯状格局,其中上海居于首位,河北、河南、北京等省(市)次之,江苏、辽宁、广东、浙江、山东、湖南、山西、福建等省再次之,海南、宁夏、新疆、甘肃与西藏等省(自治区)最低。我国土地利用三大效益处于勉强协调发展阶段,东部与中部地区处于初级协调发展阶段,东北地区处于勉强协调发展阶段,西部地区处于濒临失调衰退阶段,西部与东北地区出现虚假耦合现象,整体呈现东部高、中部次之、西部低的空间格局特征,且沿海区域的协调发展度大于等于中、西部区域。

关键词:土地利用效益;变异系数赋权;协调发展阶段;空间分布;中国大陆地区

中图分类号: F293.2;F323.211 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)04-0283-06

土地利用效益包含土地利用经济效益(economic benefit

of land use)、社会效益(social benefit of land use)、生态效益(ecological benefit of land use)等三大层面,其中土地利用经济效益是基于投入-产出的视角探讨土地在使用过程中,用最少的投入获取土地上最大的产出(包括最终产品与服务价值),可以用年均土地国民生产总值或国内生产总值来表征;土地利用社会效益是指除利用土地获取经济效益外,还要考虑到消费、分配等社会效益因素,诸如在土地上进行社会基础设施建设和公共事业的开展等,须在保证经济效益不减的前

收稿日期:2017-07-09

基金项目:国家博士后基金(编号:2016M591411);国土资源部公益性行业专项(编号:201411007-2)。

作者简介:李晓静(1981—),女,山西长治人,博士,主要研究方向为土地利用规划。E-mail:13810858400@163.com。

通信作者:洪坚平,博士,教授,博士生导师,主要研究方向为农业资源利用。E-mail:hongjpsx@163.com。

[2]石 峡,朱道林,张军连.土地整治纠纷之农民参与解决路径研究[J].中州学刊,2014(9):62-67.

[3]聂 鑫,段志平,汪 晗.土地整治实施内生缺陷:逆向选择与道德风险——以广西为例[J].农村经济,2014(7):44-48.

[4]刘向东,郭碧君,郭毛选.土地整理项目利益相关者界定与分类研究[J].安徽农业科学,2012,40(26):13129-13133,13181.

[5]高向军,彭爱华,彭志宏,等.农村土地综合整治存在的问题及对策[J].中国土地科学,2011,25(3):4-8.

[6]刘燕舞,王晓慧.当前农地纠纷的基本形式及化解路径[J].武汉科技大学学报(社会科学版),2014,16(1):19-22.

[7]陈 丹,陈柳钦.新时期农村土地纠纷的类型、根源及其治理[J].河北经贸大学学报,2011,32(6):71-78.

[8]刘 哟.“农民自建”:让农民做自己的事——湖北省天门市华丰农业合作社整治土地纪实[J].资源导刊,2014(1):51.

[9]吕玲丽,陈良敏,任仕周.农地整治及其产权制度变迁的绩效分析——以广西富川县铁耕村为例[J].山西农业大学学报(社会科学版),2013,12(11):1085-1090.

[10]杨亚楠,陈会广,陈利根.成都市幸福村土地综合整治中的治理结构改善研究[J].中国土地科学,2014,28(3):46-51.

[11]孙 静,周春蓉,谭显龙,等.农民联户实施农村土地整治模式的重要意义——以重庆市为例[J].价值工程,2012,31(23):

292-293.

[12]周厚智,汪文雄,杨钢桥.农地整治项目投资分摊博弈机理研究——以政府和企业为例[J].中国人口·资源与环境,2012,22(6):109-114.

[13]何 音.中国学术界关于公共治理结构研究的回顾与前瞻[J].经济与社会发展,2009(7):24-27.

[14]何翔舟,金 潇.公共治理理论的发展及其中国定位[J].学术月刊,2014,46(8):125-134.

[15]Turner J R. Towards a theory of project management; the functions of project management [J]. International Journal of Project Management, 2006, 24(3): 187-189.

[16]Klakegg O J, Williams T, Magnussen O M, et al. Governance frameworks for public project development and estimation [J]. Project Management Journal, 2008, 39(增刊1):27-42.

[17]顾 强,杨卫华,戴大双.项目治理的理论研究与进展评述[J].建筑经济,2012(2):64-67.

[18]严 玲,邓娇娇.国内外公共项目治理研究现状及趋势展望[J].软科学,2012,26(12):22-25.

[19]赵 微,吴诗曼.“结构-行为-绩效”框架下农地整理的管护绩效研究[J].长江流域资源与环境,2016,25(2):249-256.

[20]桂 华.项目制与农村公共品供给体制分析——以农地整治为例[J].政治学研究,2014(4):50-62.

前提下,权衡其社会效益;土地利用生态效益是指在土地利用的过程中会对土地生态系统带来恶劣的影响与破坏,这种影响产生的效应即土地利用生态效益;土地利用经济效益、社会效益、生态效益是土地利用系统必不可少的 3 个部分,三者彼此间相互关联、相互牵制、相互推进,只有三者间协调、稳定、可持续发展才能真正使土地利用系统实现最大化效益。

目前学术界已有很多关于土地利用效益的研究,仇娟东等建立了土地利用的社会经济与生态环境效益的耦合模型,测度我国 31 个省(市、自治区)这 2 种效益的系数及其耦合协调发展系数^[1];丁森林等分别构建了平原地区、黄土丘陵沟壑地区、黄土高原沟壑区的土地利用效益评价体系,基于层次分析法、协调度模型、因子分析法定量评价和动态分析其土地利用效益^[2-4];史进等分别选取城市群、经济带、资源型城市为研究对象,利用熵值法、层次分析法与物元模型、系统聚类等动态评价其土地利用效益水平和等级^[5-7];张荣天等从时空二维视角出发,基于空间自相关分析模型、耦合协调发展度、多元回归模型等评判了泛长三角城市与环渤海地区土地利用效益的时空格局演化、机制及发展特征等^[8-9];倪维秋等分别测度了三大城市群、黑龙江省、乌鲁木齐市土地利用经济、社会、生态效益的水平及其协调程度、耦合阶段等^[10-12];孔雪松等结合灰色关联分析法探讨 1997—2007 年嘉鱼县土地利用效益的变化特点、土地利用结构与效益的定量关系^[13];范晓莉等则从土地利用效益与新型城镇化的新视角入手,运用变异系数法、极差变换法、耦合协调度模型、灰色关联分析等方法计算了京津冀都市圈、西宁市、武威市凉州区的土地利用效益与城市化的耦合协调发展关系和阶段^[14-16]。

综上所述,土地利用效益的研究内容、方法、视角、层面趋于多样化,研究内容集中在土地利用效益测度^[1]、土地利用效益评价^[2-7]、土地利用效益时空格局演化及空间分异^[8-9]、土地利用效益耦合协调性^[10-12]、土地利用效益与结构的耦合效应分析^[13]、土地利用效益与城镇化的协调发展等方面^[14-16];土地利用效益评价的研究地域涵盖平原^[2]、丘陵^[3]、流域^[4]等不同地形;土地利用效益及其相关协调发展的研究覆盖了城市群^[5,8-10]、经济带^[6]、都市圈^[14]、省域^[11]、城市^[7,12,15]、县域^[13]、城区^[16]等不同地域范围。但目前以我国大陆 31 个省(市、自治区)为对象,测度其土地利用经济、社会、生态效益的研究相对较少,探讨三者间协调发展类型的研究也相对空白,且大多研究将土地利用的经济与社会效益合为 1 个对象,即土地利用经济社会效益,测度土地利用经济社会效益与土地利用生态效益二者间的协调状态。基于此,从宏观视角出发,构建适用于我国大陆 31 个省份的土地利用效益评价指标体系,内部包含土地利用经济、社会、生态效益等 3 个准则域,弥补将土地利用经济与社会效益纳为 1 个主体的缺陷,利用客观赋权法中的变异系数赋权法测算 31 个省(市、自治区)的土地利用经济、社会、生态及其综合效益强度,基于耦合协调发展度模型探讨三者间的协调发展阶段类型,同时运用地理信息系统(geographic information system,简称 GIS)软件模拟其空间分布格局,这将为从国家、区域、省域的三维视角下明晰土地利用经济、社会、生态效益的空间分布态势提供科学参考,对解读 31 个省(市、自治区)的土地利用经济、社会、生态效益三者间的短板效应提供警示,最后为有

利地推进国家在新型城镇化、土地流转背景下土地利用经济、社会、生态效益的协调、稳定、健康发展提供有益借鉴。

1 土地利用效益评价指标体系的构建

在充分理解与诠释土地利用经济、社会、生态、综合效益及相关土地利用知识的前提下,参考相关文献中土地利用效益评价体系中的部分指标^[1-16],以王万茂等权威专家与学者的《土地利用规划学》、田莉等学者的《城市土地利用规划》、冯经明学者的《转型时期特大型城市土地利用规划理论与实践》、张峰等学者的《城乡统筹下的土地利用规划创新研究》等专著为理论基础,同时参考近年来国家出台与颁布的关于土地利用的相关法规及政策,考虑到我国大陆 31 个省(市、自治区)的土地利用实际状况,遵循指标体系构建的系统性、真实性、动态性、层次性、数据可获取性原则,咨询土地领域相关的权威专家与学者的意见,构建了如表 1 所示的我国土地利用效益的评价指标系统,该系统涵盖土地利用经济、社会、生态效益等 3 个准则层,每个准则层下又选取尽可能反映和表征其含义与内容的各项指标层,共 15 项指标,其中 11 项为正向指标,4 项为负向指标。

2 土地利用经济、社会、生态效益的测度及其协调发展程度

2.1 土地利用效益的测算

利用客观赋权法中结果测算相对精确、效果相对较好的变异系数赋权法计算我国大陆 31 个省(市、自治区)土地利用经济、社会、生态及其综合效益强度,变异系数赋权法测算土地利用效益的方法步骤如下:

(1)构建横向为 15 个土地利用效益指标、纵向为 31 个省(市、自治区)的 15×31 的判断矩阵。

(2)计算第 j 项土地利用效益指标的平均值:

$$\bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m x_{ij}。$$

式中: x_{ij} 表示 i 省 j 项土地利用效益值,其中 $1 \leq i \leq 31, 1 \leq j \leq 15, i, j$ 为整数。

(3)计算第 j 项土地利用效益指标的标准差:

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}。$$

(4)计算第 j 项土地利用效益指标的变异系数: $V_j = s_j / \bar{x}_j$ (标准差/平均值)。

(5)计算第 j 项土地利用效益指标的变异系数权重:

$$w_j = V_j / \sum_{j=1}^n V_j。$$

式中: V_j 表示第 j 项土地利用效益指标的变异系数。

(6)计算第 i 个省(市、自治区)的土地利用效益强度:

$$W_i = \sum_{j=1}^n (w_j \times X_{ij})。$$

式中: X_{ij} 表示 i 省 j 项土地利用效益值 x_{ij} 的标准化值。

2.2 土地利用效益的耦合协调发展状况

借助于物理学中的耦合系数等相关概念,同时参考相关耦合协调系统的评价模型^[10-16],构建适用于我国大陆 31 个省(市、自治区)土地利用经济、社会、生态效益的耦合度、协调发展度测算模型,其中协调发展度可以弥补耦合度“三者效益均低、但耦合度较高”的缺陷与弊端,具体测算公式为:

表 1 我国土地利用经济、社会、生态三大效益的评价指标系统及其权重

目标层	准则层	指标层	正负属性	平均值	标准差	变异系数	指标权重
中国土地利用效益测度	土地利用经济效益(0.454)	单位土地面积公共财政收入(万元/km ²)	+	849.894	1 576.030	1.854	0.142
		单位土地面积社会消费品零售总额(万元/km ²)	+	2 973.109	3 277.596	1.102	0.084
		单位土地年末金融机构人民币各项存款余额(万元/km ²)	+	20 688.412	26 682.726	1.290	0.099
		单位土地面积房地产开发投资(万元/km ²)	+	1 261.409	1 183.549	0.938	0.072
		人均粮食产量(kg)	+	445.202	331.413	0.744	0.057
	土地利用社会效益(0.207)	单位建成区面积的劳动力期末人数(人/km ²)	+	4 712.946	2 583.152	0.548	0.042
		人均城市道路面积(m ²)	+	12.589	3.845	0.305	0.023
		单位建成区面积城市维护建设资金支出(万元/km ²)	+	2 495.663	1 972.731	0.790	0.060
		单位建成区面积移动电话年末用户数(万户/km ²)	+	3.310	1.279	0.386	0.030
		单位建成区面积邮电业务收入(万元/km ²)	+	3 624.288	2 446.355	0.675	0.052
	土地利用生态效益(0.339)	建成区绿化覆盖面积(hm ²)	+	53 575.226	41 543.912	0.775	0.059
		农用地肥施用量(万 t)	-	212.821	188.732	0.887	0.068
		单位土地面积工业二氧化硫排放量(t/km ²)	-	27.099	21.530	0.794	0.061
		单位土地面积工业废水排放量(万 t/km ²)	-	3.129	2.643	0.845	0.065
		单位土地面积工业烟(粉)尘排放量(t/km ²)	-	22.125	25.052	1.132	0.087

$$C = \left[\frac{W_1 \times W_2 \times W_3}{(W_1 + W_2 + W_3)^2} \right]^{1/2};$$

$$D = \sqrt{C \times T};$$

$$T = \alpha W_1 + \beta W_2 + \gamma W_3。$$

式中:W₁、W₂、W₃ 分别为第*i*个省(市、自治区)的土地利用经济、社会、生态效益强度;C 为土地利用经济、社会、生态效益间的耦合发展程度,其值介于[0,1],C 值越大表示 3 种土地利用效益的良性共生耦合态势越强;T 为土地利用效益的综合协调指数;α、β、γ 分别为土地利用经济、社会、生态效益的贡献系数,且三者相加为 1,我国大陆 31 个省(市、自治区)的土地利用经济、社会、生态效益处于同等重要位置,因此 α=β=γ;D 为土地利用经济、社会、生态效益间的协调发展程度,其值介于[0,1],D 值越大表示 3 种土地利用效益的协调发展态势越趋于良好,D 的划分标准为:0<D≤0.1 表示土地利用经济、社会、生态效益间的协调发展程度属于严重失调衰退阶段,0.1<D≤0.2 属于高度失调衰退阶段,0.2<D≤0.3 属于中度失调衰退阶段,0.3<D≤0.4 属于轻度失调衰退阶段,0.4<D≤0.5 属于濒临失调衰退阶段,0.5<D≤0.6 属于勉强协调发展阶段,0.6<D≤0.7 属于初级协调发展阶段,0.7<D≤0.8 属于中级协调发展阶段,0.8<D≤0.9 属于良好协调发展阶段,0.9<D≤1 属于优质协调发展阶段。

3 我国大陆土地利用效益状况分析

3.1 土地利用经济、社会、生态及其综合效益强度的对比

由表 2 可知,从国家视角来看,我国大陆的土地利用生态

效益(0.081)>土地利用经济效益(0.071)>土地利用社会效益(0.055),土地利用综合效益达到 0.207;从地区视角来看,土地利用综合效益为东部地区(0.295)>中部地区(0.233)>东北地区(0.190)>西部地区(0.125),土地利用经济效益为东部地区(0.121)>东北地区(0.079)>中部地区(0.059)>西部地区(0.033),土地利用社会效益为东部地区(0.072)>中部地区(0.056)>西部地区(0.047)>东北地区(0.032),土地利用生态效益为中部地区(0.118)>东部地区(0.102)>东北地区(0.079)>西部地区(0.046),除生态效益外,东部地区的其他土地利用效益及综合效益均最高,东北地区与西部地区的各项土地利用效益相对处于落后态势;从省份视角来看,上海市的土地利用综合效益(0.665)居于首位,河北、河南、北京等省(市)介于 0.30~0.45 之间,江苏、辽宁、广东、浙江、山东、湖南、山西、福建等省介于 0.20~0.30 之间,湖北、江西、安徽、天津、陕西、内蒙古、吉林、云南等省份介于 0.15~0.20 之间,青海、四川、贵州、广西、黑龙江、重庆等省份介于 0.10~0.15 之间,海南、宁夏、新疆、甘肃、西藏等省份低于 0.10。

近年来我国的土地利用质量减退,水土流失、土地荒漠化、土壤板结、土壤重金属污染、过度毁林开荒等现象比比皆是,严重影响土地可持续利用发展经济、社会效益的提升,因此国家倡导从土地生态系统的整体效益出发,制定并颁布《关于加快推进生态文明建设的意见》《生态文明体制改革总体方案》等一系列耕地生态保护政策,在土地集约节约利用与强化耕地保护的基础上,针对大量挖损、开裂、塌陷、沉降的

表 2 中国大陆 31 个省(市、自治区)的土地利用经济、社会、生态效益及其协调发展类型

地区	省份	经济效益	社会效益	生态效益	综合效益	三效益耦合度	三效益协调发展度	三效益协调发展阶段
东北	黑龙江省	0.064	0.027	0.041	0.133	1.637	0.466	濒临失调衰退
	吉林省	0.071	0.034	0.063	0.169	1.667	0.530	勉强协调发展
	辽宁省	0.102	0.035	0.131	0.268	1.580	0.651	初级协调发展
	平均水平	0.079	0.032	0.079	0.190	1.628	0.549	勉强协调发展
东部	北京市	0.177	0.097	0.031	0.305	1.494	0.675	初级协调发展
	天津市	0.086	0.041	0.051	0.178	1.645	0.541	勉强协调发展
	上海市	0.397	0.168	0.100	0.665	1.503	0.999	优质协调发展
	河北省	0.107	0.059	0.256	0.423	1.488	0.793	中级协调发展
	山东省	0.062	0.055	0.139	0.256	1.581	0.636	初级协调发展
	江苏省	0.088	0.066	0.127	0.282	1.673	0.687	初级协调发展
	浙江省	0.089	0.075	0.095	0.260	1.724	0.669	初级协调发展
	福建省	0.067	0.069	0.093	0.229	1.712	0.626	初级协调发展
	广东省	0.089	0.054	0.120	0.263	1.656	0.660	初级协调发展
	海南省	0.045	0.037	0.011	0.094	1.571	0.384	轻度失调衰退
	平均水平	0.121	0.072	0.102	0.295	1.605	0.667	初级协调发展
中部	山西省	0.045	0.077	0.117	0.240	1.625	0.624	初级协调发展
	河南省	0.093	0.048	0.191	0.333	1.525	0.712	中级协调发展
	湖北省	0.059	0.057	0.080	0.196	1.710	0.578	勉强协调发展
	安徽省	0.052	0.050	0.086	0.188	1.675	0.561	勉强协调发展
	湖南省	0.059	0.054	0.137	0.249	1.575	0.626	初级协调发展
	江西省	0.049	0.048	0.095	0.192	1.635	0.560	勉强协调发展
	平均水平	0.059	0.056	0.118	0.233	1.624	0.610	初级协调发展
西部	内蒙古自治区	0.059	0.043	0.074	0.176	1.694	0.546	勉强协调发展
	新疆维吾尔自治区	0.033	0.017	0.028	0.078	1.680	0.361	轻度失调衰退
	宁夏回族自治区	0.026	0.033	0.026	0.085	1.721	0.383	轻度失调衰退
	陕西省	0.035	0.084	0.057	0.176	1.637	0.537	勉强协调发展
	甘肃省	0.020	0.026	0.025	0.071	1.721	0.351	轻度失调衰退
	青海省	0.026	0.062	0.061	0.149	1.639	0.494	濒临失调衰退
	重庆市	0.043	0.047	0.042	0.132	1.730	0.478	濒临失调衰退
	四川省	0.045	0.036	0.064	0.145	1.684	0.494	濒临失调衰退
	西藏自治区	0.010	0.027	0.008	0.046	1.502	0.262	中度失调衰退
	广西壮族自治区	0.023	0.064	0.054	0.141	1.622	0.478	濒临失调衰退
	贵州省	0.040	0.039	0.065	0.144	1.680	0.492	濒临失调衰退
	云南省	0.032	0.081	0.045	0.158	1.610	0.504	勉强协调发展
	平均水平	0.033	0.047	0.046	0.125	1.660	0.448	濒临失调衰退
我国		0.071	0.055	0.081	0.207	1.632	0.560	勉强协调发展

矿区采用多元投融资制度做好其生态修复与 environmental 监控工作,推进土地生态系统的良性可持续循环与永续利用,相对于经济、社会效益,土地利用生态效益得到大幅提升。我国东部地区的区位优势显著,如土地利用规划、城乡发展规划、产业布局规划、生态环境建设规划等均紧密衔接,在合理保障民生用地需求的基础上,结合市场引导与配置,运用集约节约土地的高水平技术,适度经营规模耕地资源,优化生态用地结构与布局,大胆改革创新土地管理的新机制与新模式,土地利用效率的大幅提升可使其土地利用效益达到相对最佳的状态。东北地区目前土地利用的主要问题在于工业等产业在土地上的开发强度过大,土壤有机质含量下降显著,土地资源消耗过度,土地生产力相对处于下滑趋势,后备土地资源开发不适度,农业结构调整不合理等,这些因素导致其土地利用效益处于劣势。西部地区在土地利用过程中受自然条件的限制影响较大,如内蒙古草地退化、土地沙化、土地生产力低下;陕甘宁地区土壤侵蚀、水土资源配置水平欠佳、土壤肥力不足;滇黔桂

区域的石漠化作用;青藏的环境恶劣导致草地过牧与退化现象显著等,由于自然条件限制的土地生态脆弱化导致西部地区的土地利用效益欠佳。

3.2 土地利用经济、社会、生态及综合效益的空间格局对比

由图 1 可知,我国大陆行政区域范围内的土地利用经济效益、生态效益及综合效益的空间格局表现出明显的相似性与一致性,均大致呈现由东部向中部、再向西部递减的阶梯状空间格局,仅土地利用社会效益的空间分布呈相对分散、孤立的格局态势。土地利用经济效益的高值区主要集中在京津冀、长三角、珠三角、辽中南等国内发达城市群,这些城市群充分构建城乡土地利用的新格局,并将土地集约节约利用的目标纳入其经济社会发展的相关考核标准与体系框架中,进而将经济发展与土地利用进行充分有机的协调与结合。土地利用社会效益的高值区涵盖北京-河北-山西-陕西、青海、云南-广西、江苏-上海-浙江-福建等四大块地域范围,孤岛态势显著,东、中、西三大地带分布相对较为均衡,这些地区将

土地利用与社会发展的战略布局进行充分融合,完善邮电通信、交通运输、文化体育、卫生事业、供水供电、棚户区改造等市政公用基础设施与生活服务设施,尤其是部分新建、扩建的土地相关项目要以优先发展基础设施为主,从而发挥土地利用社会的最大化效益。以辽宁-河北-山西-河南-山东-江苏-上海、湖南-广东覆盖的地域引领全国土地利用生态

效益的高值区串联成片,这些地区一直保持着土地生态复合系统的完整性,避免其产生负反馈效应,尽量排除土壤板结、土壤酸化、土地脆弱化等影响土地生态环境的现象发生,遏制土地生态环境恶化趋势,扭转部分区域土地污染破坏的被动格局。甘肃、宁夏、西藏等省(自治区)所在的西部地区是土地利用三大效益及其综合效益的低谷区。

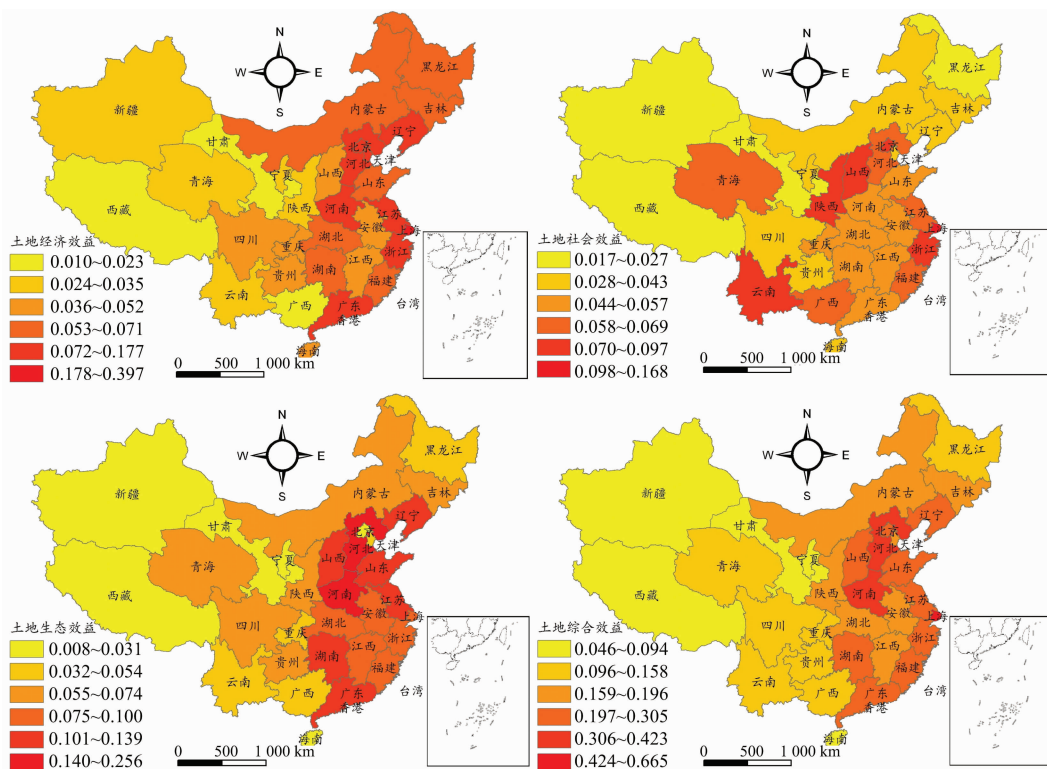


图1 我国土地利用经济、社会、生态及其综合效益的空间分布格局

4 我国大陆土地利用效益耦合协调状况分析

4.1 土地利用经济、社会、生态效益耦合协调发展度分析

由表 2 可知,从国家视角来看,我国大陆的土地利用效益耦合度为 1.632、协调发展度为 0.560,土地利用经济、社会、生态三大效益尚处于勉强协调发展阶段;从地区视角来看,土地利用经济、社会、生态三大效益的耦合度表现为西部地区(1.660) > 东北地区(1.628) > 中部地区(1.624) > 东部地区(1.605),西部、东北地区的土地利用经济、社会、生态及其综合效益均处于相对劣势的地位,但其耦合度却大于中部、东部地区,出现虚假耦合现象,即经济、社会、生态效益均低,但其耦合度较高,因此选取协调发展度来弥补耦合度测算的缺陷与弊端,土地利用经济、社会、生态三大效益协调发展度为东部地区(0.667) > 中部地区(0.610) > 东北地区(0.549) > 西部地区(0.448),东部、中部地区三大土地利用效益处于初级协调发展阶段,东北处于勉强协调发展阶段,仅西部为濒临失调衰退阶段;从省(市、自治区)视角来看,处于优质协调发展、中级协调发展、初级协调发展、勉强协调发展、濒临失调衰退、轻度失调衰退、中度失调衰退阶段的省(市、自治区)的比重分别为 3.2%、6.5%、29.0%、25.8%、19.4%、12.9%、3.2%,初级与勉强协调发展的省(市、自治区)所占的比重相对较大,优质协调发展、中度失调衰退的比重最小,其中上海

市处于优质协调发展阶段,河北省与河南省处于中级协调发展阶段,江苏、北京、浙江、广东、辽宁、山东、湖南、福建与山西等省(市)处于初级协调发展阶段,湖北、安徽、江西、内蒙古、天津、陕西、吉林与云南等省(市、自治区)处于勉强协调发展阶段,其他均处于失调衰退阶段。

4.2 土地利用经济、社会、生态效益的协调发展空间格局分析

由图 2 可知,土地利用经济、社会、生态效益协调发展的空间格局表现为东部高、中部次之、西部低的特征,辽宁-山

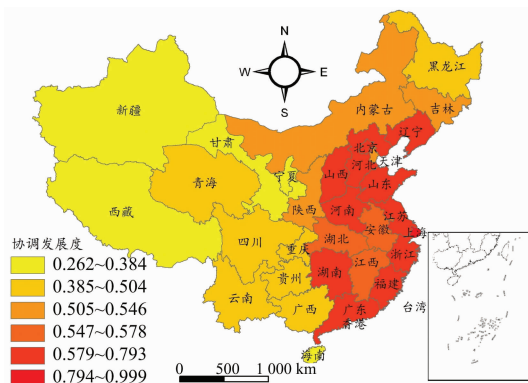


图2 中国土地利用经济、社会、生态效益协调发展度的空间分布格局

东-江苏-上海-浙江-福建-广东等沿海区域的土地利用效益协调发展度大于等于中、西部区域,而新疆、甘肃、宁夏与西藏所在的西部区域处于协调发展最为微弱的低值区;在自然资源禀赋、市场机制运行、先天区位优势等潜在因素的驱动下,沿海区域成为我国大陆的经济增长核心区,与其他区域相比,该区域高强度的、掠夺式的土地开发近年明显得到充分遏制,土地覆被格局与人居环境明显得到改善,土地流失、土地生态环境恶化、耕地压力增大的现象趋于缓解;在快速城市化进程中,土地整体利用规划、可持续绿色发展的理念已经实现大范围的普及与运用,沿海区域土地利用经济、社会、生态三者效益的兼顾协调得到充分展现。西部地区水资源贫乏、水土流失严重、干旱地荒漠化、灌溉地盐渍化、水环境污染、森林草原退化等固有的、传统性的土地问题还没有得到有效解决,已成为西部土地开发与可持续发展的最大障碍,加之西部部分区域山地、盆地、高原等多样化的地形与人为不合理的开垦与利用,更加导致其成为土地利用生态环境的脆弱区,土地集约节约发展模式在西部部分区域不宜发展,而一些资源环境承载力相对较高的区域,优势资源的转化进程因受各种条件的限制而较为缓慢,导致土地利用的经济、社会效益也大幅下降。

5 结论

目前我国大陆的土地利用生态效益强于经济效益,土地利用的社会效益相对滞后。东部地区除生态效益外,其他土地利用效益及综合效益均最高,东北、西部地区各项土地利用效益相对处于落后态势;上海市的土地利用综合效益居于首位,河北、河南、北京等省(市)次之,江苏、辽宁、广东、浙江、山东、湖南、山西与福建等省再次之,海南、宁夏、新疆、甘肃与西藏等省(自治区)最低。

我国大陆土地利用经济、生态及综合效益的空间格局表现明显的相似性,均大致呈现由东部向中部、再向西部递减的阶梯状格局,其中土地利用经济效益的高值区集中在京津冀、长三角、珠三角、辽中南等国内发达城市群;土地利用社会效益的空间分布呈现分散、孤立的格局态势;以辽宁-河北-山西-河南-山东-江苏-上海、湖南-广东地域引领土地利用生态效益高值区,甘肃、宁夏、西藏等所在的西部地区是土地利用三大效益及其综合效益的低谷区。

我国大陆土地利用的经济、社会、生态三大效益尚处于勉强协调发展阶段,其中东部、中部地区三大土地利用效益处于初级协调发展阶段,东北地区为勉强协调发展阶段,仅西部为濒临失调衰退阶段,且西部、东北地区出现虚假耦合现象;处于初级与勉强协调发展阶段省(市、自治区)的比重相对较大,处于优质协调发展、中度失调衰退阶段的比重最小,上海市处于优质协调发展阶段,河北省与河南省处于中级协调发展阶段,江苏、北京、浙江、广东、辽宁、山东、湖南、福建与山西等省(市)处于初级协调发展阶段,湖北、安徽、江西、内蒙古、

天津、陕西、吉林与云南等省(市、自治区)处于勉强协调发展阶段,其他均处于失调阶段。

土地利用经济、社会、生态效益协调发展的空间格局表现出东部高、中部次之、西部低的特征,其中辽宁-山东-江苏-上海-浙江-福建-广东等沿海区域的土地利用效益协调发展度大于等于中、西部区域,新疆、甘肃、宁夏与西藏所在的区域处于协调发展最为微弱的低值区。

参考文献:

- [1] 仇娟东,赵景峰,吴建树. 基于耦合关系的中国区域土地利用效益水平测度[J]. 中国人口·资源与环境,2012,22(1):103-110.
- [2] 丁森林,孙希胜,王梅娟,等. 基于因子分析的平原地区土地利用效益评价——以山东省潍坊市为例[J]. 江苏农业科学,2014,42(7):467-470.
- [3] 杨 赞,盖艾鸿. 黄土丘陵沟壑地区土地利用效益评价——以庆阳市为例[J]. 甘肃农业大学学报,2013,48(6):131-134.
- [4] 张嘉宁,王继军. 黄土高原沟壑区王东沟流域土地利用效益评价[J]. 水土保持研究,2009,16(2):142-146.
- [5] 史 进,黄志基,贺灿飞,等. 中国城市群土地利用效益综合评价研究[J]. 经济地理,2013,33(2):76-81.
- [6] 陶 江,吴世新,董 雯. 天山北坡经济带土地利用效益评价[J]. 干旱区地理,2009,32(6):985-990.
- [7] 刘 畅,师学义,梁旭琴,等. 基于物元模型的资源型城市土地利用效益动态评价研究[J]. 水土保持研究,2015,22(4):122-126,131.
- [8] 张荣天,焦华富. 泛长三角城市土地利用效益测度及时空格局演化[J]. 地理与地理信息科学,2014,30(6):75-81.
- [9] 王国刚,刘彦随,方 方. 环渤海地区土地利用效益综合测度及空间分异[J]. 地理科学进展,2013,32(4):649-656.
- [10] 倪维秋. 中国三大城市群城市土地利用经济、社会、生态效益的耦合协调性及其空间格局[J]. 城市发展研究,2016,23(12):69-77.
- [11] 黄 鹍,毕明岩,韩 博. 黑龙江省土地利用效益综合测度及耦合协调度研究[J]. 中国农业资源与区划,2016,37(11):20-28.
- [12] 赵晓露,高敏华,高 军. 乌鲁木齐市土地利用效益的耦合关系分析[J]. 干旱区资源与环境,2011,25(1):91-95.
- [13] 孔雪松,刘艳芳,谭传凤. 嘉鱼县土地利用结构与效益变化的耦合效应分析[J]. 资源科学,2009,31(7):1095-1101.
- [14] 范晓莉,罗培升,黄凌翔. 京津冀都市圈新型城镇化与城市土地利用效益协调性研究[J]. 生态经济,2017,33(1):111-116.
- [15] 王芳萍,师 燕,姚步青,等. 西宁市土地利用效益与新型城镇化耦合协调度研究[J]. 水土保持研究,2016,23(6):253-259.
- [16] 史坤博,杨永春,张伟芳,等. 城市土地利用效益与城市化耦合协调发展研究——以武威市凉州区为例[J]. 干旱区研究,2016,33(3):655-663.