

美丽乡村建设中经济-生态-文化 系统的耦合及其评价

唐瑾¹

(湖南师范大学, 湖南 长沙 410081)

【摘要】:美丽乡村建设中经济发展、生态环境与社会文化三者存在相互促进与制约的互动耦合机制。经济发展通过经济规模、技术进步以及产业结构三个维度与生态环境产生互动耦合,乡村社会文化通过直接和间接方式对乡村经济产生影响,同时社会文化以行为引导和农民素质培养等方面促进乡村生态环境的保护,由此,可以构建美丽乡村建设耦合协调模型及评价指标体系。进一步,选取具有区域一体化特征的长株潭城市群为案例的研究表明,美丽乡村建设仍处于经济-生态-文化系统协调磨合阶段,需要以区域一体化发展为路径,统筹协调各子系统的发展步骤,促进区域和美丽乡村的协调发展。

【关键词】:美丽乡村 互动关系 耦合协调模型

一 引言

美丽乡村建设是以推动农村产业发展、增加农民生活收益、提高农业资源发展效率,在保证农村生态环境良好的前提下,实现人和自然协调共生的一种建设性活动。我国的美丽乡村建设实践最早在浙江省安吉县,旨在建设成“中国式美丽乡村”,让乡村发展成为以生态文明为前提的农业强、农村美、农民富有、城乡和谐互助发展的模式。随后,全国开展了建设美丽乡村活动,涌现出了产业发展型、生态保护性、城郊集约型、社会综治型、文化传承型、渔业开发型、草原牧场型、环境政治型、休闲旅游型、高校农业型等十大创建模式。在各种实践模式中,美丽乡村建设被证明是有效协调农业生产、农民生活和农村社会稳定的主要桥梁。但是,如何协调好经济发展、生态环境和社会文化系统的关系仍然需要在理论和实践两个层面进行深入探索。

目前关于美丽乡村建设的研究主要集中在:美丽乡村的内涵、建设的意义^①、与生态文明的融合关系^②。这些研究表明:建设美丽乡村不止关于自身独立的建设,也与生态文明建设息息相关。美丽乡村建设过程是关系到社会经济的发展和生态环境的保护之间的政策部署,需要将整个经济、政治、文化和社会建设各方面和全过程都融合进来。近几年,学术界就如何“构建美丽乡村建设评价体系”开展了研究,陈锦泉考虑到指标体系的多维动态性问题,选取了广义回归神经网络模型进行神经训练和调整,构建了一套以检验乡村建设发展水平情况的评价指标体系^③。靳诚利用 GIS 空间分析方法,计算出了县域单元美丽乡村建设类型,将县域区域内的生态廊道构建了出来^④。这些评价体系以及模型构建的基本思路都是先选取多个层面或者多个维度的多个单项指标,然后采用不同数学方法对指标进行量化,再对其量化结果进行加权求和,得到不同的美丽乡村建设水平。通过对比目前阶段的美丽乡村建设研究来看,建设美丽乡村主要围绕经济-生态-文化三个方面展开,以上学者的研究都是在这三个方面的基础上建立评价指标体系以研究如何建设美丽乡村。这些学者设立评价指标虽然能够较为全面地反映美丽乡村的建设水平,但均将美丽乡村的层面以及维度单独分开来进行评价的,相对忽视了各层面与维度之间的关系。美丽乡村建设评价体系的子系统之间存在着相互作用、互为耦合的关系。评价美丽乡村的建设水平不能仅看各子系统的指标体系评价,也需要关注各子系统各维度之间的耦合关

¹作者简介:唐瑾,男,湖南师范大学公共管理学院博士研究生、教授。

基金项目:湖南省社会科学成果评审委员会重点项目“以绿色发展理念引领美丽乡村建设研究”(项目编号:XSP17ZDI036)。

系,分析其中的耦合水平。

“耦合”本意是指两个或两个以上的系统或者运动形式之间,存在着紧密配合、相互影响的作用,并且通过该影响作用从一侧传输能量给另一侧的现象。近几年来,耦合现象逐渐被越来越多的专家学者应用在美丽乡村建设评价之中,何成军关注于休闲农业与美丽乡村建设的耦合关系^[9]。但是,这些研究都只是单方面的分析美丽乡村发展下的部分发展子系统与其之间的耦合程度分析,分析的结果相对缺乏代表性。本研究提出以耦合评价模型从经济-生态-文化三个方面建立评价体系分析美丽乡村建设的子系统之间的耦合程度,以期科学合理地评价美丽乡村的建设水平。

二 美丽乡村建设中经济发展、生态环境和社会文化的耦合关系

在生态文明视角下提出美丽乡村建设是一个复杂的系统工程,既要保证生态环境的山清水秀,又要注重乡村经济发展的健康发展以及社会文化的文明进步。乡村经济发展、生态环境和社会文化三个子系统之间相互影响相互作用,存在着耦合关系,三者共同促进美丽乡村的建设。三个子系统中的任何一个系统的进步或者是退步都将影响其他两个系统的耦合程度。美丽乡村建设追求的是经济快速增长、社会快速发展、人与自然也能和谐共处,以实现经济、社会和生态的高度统一。

(一)乡村经济发展与生态环境的互动耦合关系

依据环境库兹涅茨曲线理论,经济发展与生态环境质量呈现“U”型、倒“U”型、“S”型等多种可能的关系,也就是说二者不是简单的此消彼长或共同成长的关系,而是在某些阶段经济发展会恶化生态环境质量,在另外的阶段则会改善生态环境质量。造成这种现象的主要原因是经济增长的规模效应、技术效应与结构效应的综合作用导致的。(1)规模效应,乡村经济增长要来源于基本生产要素投入的增加,进而增加资源的使用,并且更多产出也带来农药、化肥、农膜、兽药、粪便污染及秸秆引起的污染即内源性污染的种类和数量对环境的破坏程度不断增加。(2)技术效应。乡村经济增长过程中,针对传统生产方式的研发支出不断上升,良种选育、土壤改良、畜禽饲养、水产养殖、施肥、病虫害防治、耕作栽培、机械生产等农业生产技术的进步大大提高农业生产效率与单位土地生产率,充分合理地利用资源,提高农业经济效率,同时使农业生产对环境的负向影响得到有效缓解。畜禽养殖废弃物资源化和无害化技术、农村生活污水治理技术、农业废弃物处理与综合利用技术、生物过滤系统技术、土壤污染防治技术等生态环境治理技术的进步,有助于对已经造成的生态环境损害进行修复与处理,还原乡村一个绿水青山。(3)结构效应。随着收入水平提高,产出结构和投入结构发生变化。在早期阶段,农村经济结构从传统的农作物种植向高排放的畜牧养殖业转变,增加了污染排放,随后经济转向低污染的绿色农业,投入结构变化,单位产出的排放水平下降,环境质量改善。总的来说,规模效应恶化环境,而技术效应和结构效应改善环境。在经济起飞阶段,资源的使用超过了资源的再生,有害废物大量产生,规模效应超过了技术效应和结构效应,环境恶化;当经济发展到新阶段,技术效应和结构效应胜出,环境恶化减缓。

生态环境对乡村经济发展的影响有两个方面,一方面乡村生态环境保护对经济发展具有一定的制约作用,农村环境治理以及农村环保补贴需要大量的资金投入,加重了地方乡镇与县市的财政负担,并且较差的乡村环境不利于乡村特色产业的发展,比如较差的村容、村貌改善将会影响游客的旅游体验,降低游客满意度,限制旅游业的发展,另外为保护乡村生态环境而制定的一系列环境保护制度,在一定程度上也会制约经济的增长,近年来对养殖污染等问题进行严格整改与治理,大部分养殖场达不到环保要求而关停整顿。另一方面,合理而严格的环境规制可以促使农业生产部门进行更多的创新活动以提升其生产率和竞争力,创新补偿可以部分或全部弥补由生态环境保护额外带来的成本。由此相抵所产生的经济效益和长远市场竞争力,被称为波特效应。

(二)乡村经济发展与社会文化的互动耦合关系

从乡村经济产业的发展与农村社会文化这两者的联系来看,社会文化的进步随着乡村经济的发展而得到了发展,乡村经济的发展也是随着社会文化的进步而得到促进,这两者存在着互相的联系。乡村经济发展对社会文化的促进作用是显而易见的,经济增长带来地方财政和农民收入的增加,将会同时提升社会文化的供给和需求能力,带来乡村文化的繁荣。但是也不可忽视乡村经

济发展过程中的文化乱象现象,由于一些低端的文艺产品流入农村,造成了庸俗泛化的文艺创作、演出在农村出现,并且很多不好的社会风气和恶习容易在乡村蔓延,聚众赌博、婚礼大操大办、盲目攀比、甚至吸毒等等,严重影响了乡村的社会文化稳定。

乡村社会文化对乡村经济发展同样具有重要影响,乡村社会文化作为乡村振兴战略的精神保障,是乡村社会基础的精神面向。有效保持乡村经济活力的重要基础是繁荣的乡村文化生活以及良好的乡村风气。乡村文化主要指的是传统的村庄内生公共价值和非正式制度规范。传统的乡村内生公共价值有利于整个村落公共道德和公共价值的延续和再生产,从而保证了乡村个体家庭之间的互助与互惠,对于乡村经济发展过程中的推动作用以及导向性作用比较明显。非正式制度作为一种价值体系,在一方面也起到了规训村民自我的作用,另一方面也起到了引导集体村民行动的作用。更为重要的是,良好的乡村文化对于保持乡村活力和积极发展村民的内在动力从而提升村民的生产积极性,发展乡村经济具有重要推动作用。不论是传统农林牧副渔业的创新发展,还是培育农村新型经营主体;不论是现代农业产业园和特色农产品的打造,还是美丽乡村和特色小镇的建设,都需要遵循新发展理念,以文化为引领,因地制宜,统筹谋划。然而落后的乡村社会文化将会成为乡村经济发展的制约,保守落后的思想观念往往主导着人们的行为方式,虽然它不是经济发展的直接原因,但它从深层影响着经济发展,而且往往是根本性的。迷信宿命思想、无积累财富观念、排外意识强烈、安于现状等落后保守的思想抑制了村民的进取心,使村民安于现状,不求进取,甚至阻碍进取,影响了乡村经济的发展。

(三)乡村社会文化与生态环境的互动耦合关系

从乡村的生态环境与农村社会文化的角度来看,良好的生态环境促进了农村社会文化的进步,进步的农村社会文化又可以有效保护农村的生态环境。反之,倘若农村的生态环境遭到破坏,社会文化也随之退步,社会文化的退步又会对生态环境造成一定的影响。

一方面,以生态文明、绿色发展为代表的生态文化是生态环境保护理念的思想载体。党的十八大以来生态文明建设已经引起了高度重视,以习近平同志为核心的党中央已经将生态文明建设作为统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的重要内容。美丽乡村建设是全方位、多角度、深层次的,不只是乡村经济的发展,必须兼顾政治、社会、文化和生态文明等方面。推动乡村生态环境保护,需要深刻把握人与自然和谐共生的自然生态观、绿水青山就是金山银山的发展理念、良好生态环境是最普惠民生福祉的宗旨精神、山水林田湖草是生命共同体的系统思想、用最严格制度最严密法治保护生态环境的方法路径,把乡村生态文明建设提高到新水平。

另一方面,生态文明建设的主体是人,人的素质如何在很大程度上决定了对生态环境的保护程度,高素质的人会树立生态文明意识,进行生态环境保护,使人类社会可持续发展。反之,没有受过良好文化教育的人,由于知识的匮乏和对自然界的无知将会在追求自身利益的同时使人类生存环境受到巨大破坏,不利于社会的进步。而要提高农民的文化素质,开展丰富的社会文化活动是重要途径。农民们通过阅读、广播电视、绘画、健身、体育等文体活动,成为“文化人”,不但能提高自身的文化素养,综合素质也在无形中得以提升。文化活动具有感染作用,会影响到农民主体的行为,而高素质的人在日常生活中会接触各种环境保护知识,从而自主树立生态文明意识。

三 基于耦合协调模型的美丽乡村建设评价

(一)评价指标的选择

考虑到美丽乡村的内涵与本质,根据以构建生态文明为特征的美丽乡村、以国家和地方农村建设指标体系,结合乡村的实际发展和内在潜力,尝试构建美丽乡村评价指标体系。指标体系包括经济发展、社会文化以及生态环境三个子系统,同时考虑到评价的科学性、基础数据代表性、可得性和规范性,本文结合相关环境保护标准和农村生态建设体系,遴选了三个子系统层的24个指标,构建美丽乡村建设评价指标体系。

一般的对评价指标赋值的方法包括主观判断法、专家打分法和层次分析法,但是这些方法往往具有较强的主观意识。为了保证建设美丽乡村指标的的科学性和可靠性,也为了避免人为因素的干扰,本文采用熵值赋权法来确定各个子系统指标中的指标权重。熵值赋权法基于“差异驱动”原理的一种给指标赋值的方法,着重突显局部差异,为了避免人为的间接影响因素直接采用各个样本的实际数据求得最优权重,以此反映指标信息熵值的效用价值,确保其更具有客观性,较高的再现性和可信度^[4]。

(二)美丽乡村子系统耦合程度的计算

美丽乡村建设考虑的乡村经济产业发展子系统、乡村社会文化子系统以及乡村生态环境子系统 3 个子系统的综合耦合程度,根据这三者之间的耦合度判别其耦合强度。根据以下公式计算:

$$C = \sqrt[3]{\frac{S_1 \times S_2 \times S_3}{(S_1 + S_2)^{1/2} (S_1 + S_3)^{1/2} (S_2 + S_3)^{1/2}}} \quad (1)$$

上式中: S_1 代表乡村经济产业发展子系统功效值、 S_2 代表的是乡村社会文化子系统功效值、 S_3 代表的是乡村生态环境子系统的功效值,都是由标准化后的公式 1 与指标的权重(公式 6)加权求和而得; C 表示的是 3 个子系统的耦合度,结果值处于 $[0, 1]$ 之间。根据 C 值的大小,将系统耦合度分为 4 个阶段:

当 $0 < C \leq 0.3$ 时,低水平耦合;

当 $0.3 < C \leq 0.5$ 时,拮抗阶段;

当 $0.5 < C \leq 0.8$ 时,磨合阶段;

当 $0.8 < C \leq 1$ 时,高水平耦合。

(三)美丽乡村子系统耦合协调度的计算

虽然子系统间的耦合程度能够反映各系统之间的关系,但却无法整体反映系统发展之间的“协调效应”,因此为了充分的评判美丽乡村的建设水平,还需要考虑子系统之间的耦合协调度来更充分的评价美丽乡村建设经济-社会-文化之间的联系。计算公式如下:

$$D = \sqrt{C \times T}, T = aS_1 + bS_2 + cS_3 \quad (2)$$

上式中: D 是系统的协调度; C 是系统之间的耦合程度; T 反映的是系统的整体协同效应,代表的是 3 个子系统之间的综合协调指数, a 、 b 、 c 分别是农村经济产业发展子系统、农村社会文化子系统、农村生态环境子系统的权重。考虑到在美丽乡村建设中经济-社会-文化 3 个子系统在评价中都是同等重要的,因此本文取值都是 $1/3$, S_1 、 S_2 、 S_3 分别是 3 个子系统的功效值。 D 的取值也是处于 $[0, 1]$ 之间。按照 D 的大小可以考虑将系统的协调阶段分为 4 个阶段(表 1)。

表 1 美丽乡村建设阶段划分标准

协调度水平	协调类型	阶段划分
$0 < D \leq 0.4$	低度协调	低水平
$0.4 < D \leq 0.5$	中度协调	中等水平
$0.5 < D \leq 0.8$	良好协调	较高水平
$0.8 < D \leq 1$	高度协调	高水平

四 美丽乡村建设耦合协调分析——以湖南省长株潭城市群为例

为了更直观地观察美丽乡村建设中经济、生态与社会文化系统的耦合关系,选取湖南省长株潭城市群进行分析。作为全国较早实施区域一体化的地区,长株潭城市群美丽乡村建设既能体现欠发达地区的一般性特征,又有区域一体化特征。

(一)美丽乡村综合耦合程度分析

长株潭城市群的各子系统的综合水平测算以及系统耦合度、协调度、综合协调指数结果如图 1 和图 2。从时间轴来看,长株潭地区在 2000—2008 年乡村经济子系统、生态子系统和社会子系统的发展处于弱协调发展,2009—2017 年处于强协调发展。在弱协调发展阶段,乡村生态子系统持续恶化,综合指数由 0.56 下降到 0.401。经济子系统和社会子系统持续好转,经济子系统综合指数由 0.04 上升到 0.319,社会子系统综合指数由 0.09 上升到 0.433。在强协调发展阶段,生态子系统综合指数由 0.456 上升到 0.789,经济子系统综合指数由 0.66 上升到 0.820,社会子系统综合指数由 0.452 上升到 0.708。三个子系统的耦合程度和协调程度均在时间期内得到显著提升,系统耦合程度由 0.207 上升到 0.620,协调度由 0.219 上升到 0.692,综合协调指数由 0.230 上升到 0.772。

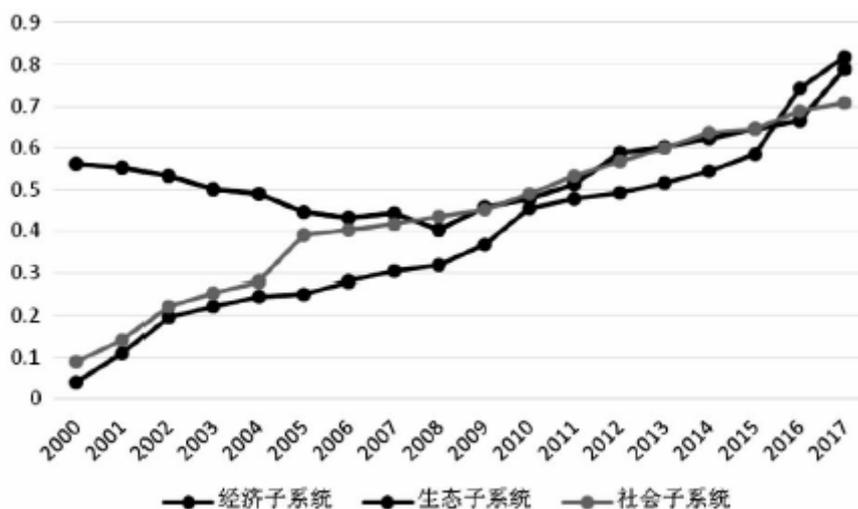


图 1 2000—2017 年长株潭地区乡村各子系统综合评价值的时序变化

(二)产业经济的发展、社会文化和生态环境发展的功效分析

从长株潭县区的乡村产业经济发展的功效值来看,排在前三位的是长沙市区、长沙县和浏阳市,主要是长株潭地区发展的中心位置。这些区县经济资源优越、交通条件便利,因此,该地区乡村产业依靠城区产业的辐射带动,具有先天优势,是长株潭经济发展的中心。排在后三位的是韶山市、炎陵县、株洲县,这些地区主要的经济产业发展过于落后,乡村产业过渡依赖于以农业为

主的第一产业,而且规模化较低,基础较差,因此成为长株潭地区乡村经济发展的低谷区。

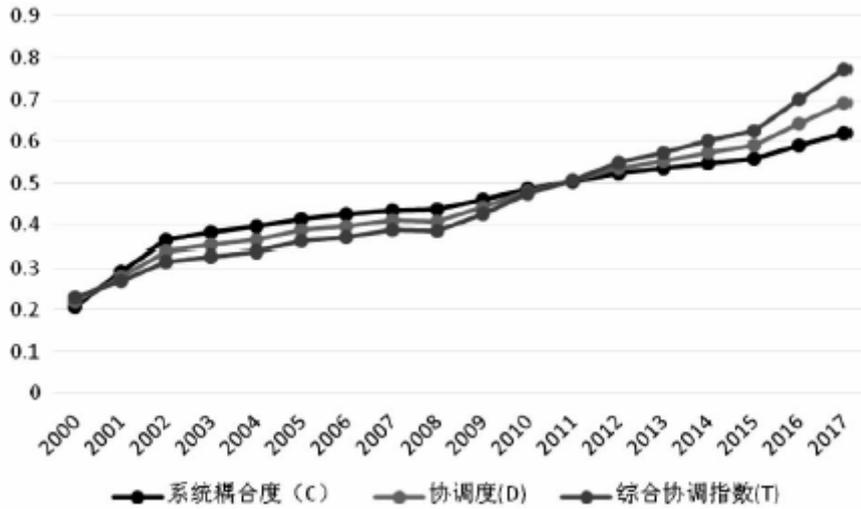


图 2 2000—2017 年长株潭地区乡村系统耦合度、协调度与综合发展值时序变化

从长株潭区县的生态环境功效值来看,排在前三位的是株洲市区、攸县和长沙市区,主要位于罗霄山脉西麓的附近,地势起伏较大,地貌类型多样,地表水系发育充沛。四季分明,雨量充沛、光热充足,风向冬季多西北风,夏季多正南风,大多属亚热带季风气候,水域面积大,相对提供的生态服务功能性较强。排在后 3 位的为湘乡市、炎陵县、韶山市,主要分布湖南省中部偏东的湘中丘陵区 and 湖南省东南部的井冈山西麓,土地面积相对较少,因此所能提供地生态服务功能也相对较弱。

从长株潭区县的社会文化功效值来看,排在前三位的是长沙市区、株洲市区、宁乡市。由表中可得,这三个地区的经济发展水平相比其他区县较高,因此地区所能提供地社会公共服务能力相对长株潭其他区县较强。经济的发展推动着文化的进步,因此这三个地区拥有的中高等教育资源也相对于丰富,其他综合水平相对也高于其他地区。排在后 3 位的是湘乡市、湘潭县和韶山市,这些地区的 GDP 总值相比长株潭的其他城市群来说相对较低,导致社会文化水平相比较低。

1. 耦合度分析

根据公式(1)计算可得到产业经济发展、社会文化发展以及生态环境发展三个子系统的耦合度。根据提出的耦合阶段划分依据进行划分,可以得到各区县目前所处的耦合阶段。可以发现,韶山市和炎陵县处于低水平耦合阶段,望城区、茶陵县、湘潭县和湘乡市处于拮抗阶段,其他地区的耦合值均介于[0.5, 0.7]之间,处于磨合阶段。表明各地区产业乡村经济发展、社会文化发展和生态环境发展等 3 个子系统之间的耦合程度还有待提升,产业经济发展、社会文化和生态环境的发展虽然都进入快速发展时期,但需要进一步平衡三者之间的关系,从而达到良性共振耦合之间的互利互促和共同发展。

2. 耦合协调度以及美丽乡村建设分析

将 3 个子系统的耦合度代入公式(2)中求得各区县的耦合协调度,根据提到的耦合协调划分依据进行阶段划分,并且分析得出美丽乡村建设阶段划分。结果表明:处于低度协调(美丽乡村建设低水平)阶段的地区有 3 个(茶陵县、炎陵县和韶山市),处于中度协调(美丽乡村建设中等水平)阶段的区县只有 2 个(望城区和湘乡市),处于良好协调(美丽乡村建设较高水平)阶段的区县有 10 个(长沙县、浏阳市、宁乡县、株洲县、醴陵市、攸县、湘潭市区和湘潭县、长沙市区和株洲市区)。从结果中还可以看出:

长沙市区的耦合度、耦合协调度在列出的区县当中都是最高的,表明虽然长沙市区城市化水平较高,乡村经济占比不大,但是发展质量很高,乡村经济社会文化的发展对生态环境的发展起促进作用,三个子系统的功效值也是属于较高的,说明子系统之间有明显耦合的趋势,美丽乡村建设水平处于高层次。在美丽乡村建设过程中继续融合经济-社会-文化的发展,达到更高一步的耦合协调关系。

炎陵县和韶山市的耦合度、耦合协调度在所设的区县中是最低的,处于低水平阶段。这两个地区相对来说都是生态环境发展较快,但经济发展功能这块较差,因此应该充分利用地区的生态优势来发展生态经济。

处于中度协调和良好协调的区县相对占比最多,虽然这些地区在美丽乡村建设评价中已经达到了中度和良好协调,但更加不能忽视经济-社会-生态三者之间的联系,在适当控制经济和社会文化的快速发展的时候,考虑到使之能够匹配生态环境的承载力,另一方面也不能忽视生态环境的建设,使之成为经济发展、社会发展的底层依靠。

五 结论

美丽乡村建设是由乡村产业经济发展、社会文化发展和生态环境发展三个子系统组成的一个较为复杂的系统,三个子系统存在耦合关系,因此之间相互影响、相互作用。要想更好地建设美丽乡村,首先就是要理顺这三个子系统之间的关系,使之能够协调发展进而达到最优化运行。

运用耦合协调度分析模型,对湖南省长株潭城市群的区县的美丽乡村的建设水平进行评价,评价结果表明:从耦合度来看,除韶山市以外,其他区县的系统耦合水平平均处于磨合阶段或者高水平耦合阶段;从耦合协调水平来看,除了炎陵县和韶山市的耦合协调度水平处于低水平协调、长沙市和株洲市区处于高水平协调之外,其余的都是达到了中度协调和良好协调。不同的美丽乡村建设阶段所采取的发展战略应有不同。同时,结合各区县经济地理关系和经济社会一体化发展水平,可以初步推测,区域一体化进程推动了美丽乡村建设各子系统的耦合,因此,将一体化发展作为美丽乡村建设的路径是可取的策略。

需要指出的是,建设美丽乡村,评价对象的动态性、复杂性及难量化性等特点都决定了评价模型有待进一步验证和完善,因此很难有一个统一的标准来衡量,因此需要不断完善其评价指标。

注释:

- 1 韩斌:《西部民族地区美丽乡村建设的意义与实践路径》,《贵州民族研究》2014年第4期。
- 2 李周:《推进生态文明建设努力建设美丽乡村》,《中国农村经济》2016年第10期。
- 3 陈锦泉、郑金贵:《生态文明视角下的美丽乡村建设评价指标体系研究》,《江苏农业科学》2016年第9期。
- 4 靳诚、陆玉麒:《县域单元美丽乡村建设类型划分与生态廊道构建——以浙江省德清县为例》,《长江流域资源与环境》2015年第11期。
- 5 何成军、李晓琴、银元:《休闲农业与美丽乡村耦合度评价指标体系构建及应用》,《地域研究与开发》2016年第5期。
- 6 吴玉鸣、柏玲:《广西城市化与环境系统的耦合协调测度与互动分析》,《地理科学》2011年第12期。