
重庆市万州区乡村综合发展水平评价及障碍度分析

任秋爽, 李孝坤, 欧力文, 杨乔, 杜佳¹

(重庆师范大学地理与旅游学院, 重庆 401331)

【摘要】当前, 我国正处于脱贫攻坚、实现全面小康的关键时期, 农村全面发展已成为政府和学界的关注重点。选择国家级贫困县重庆市万州区作为研究对象, 从经济发展、社会发展、农业发展、生态环境四个方面构建乡村综合发展水平评价指标体系, 基于熵权法和障碍度模型评价万州区乡村综合发展水平动态变化特征, 揭示乡村综合发展的主要障碍因子, 并得出结论。针对万州区乡村发展的主要障碍因子, 提出了进一步促进乡村发展的对策。

【关键词】万州区; 乡村综合发展水平; 熵权法; 障碍度; 对策

【中图分类号】F306 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1005-8141(2017)10-1165-06

1 引言

目前, 贫困问题依然制约着我国社会经济的协调发展, 实现脱贫攻坚的目标任重道远。在我国, 目前约有 1/2 的人口生活在乡村, 城市化水平虽然在快速提升, 但是在今后相当长的时间里将仍有数以亿计的人口在乡村居住生活, 农业和乡村发展已成为我国经济社会发展中需要优先解决的问题, 因此这一问题受到政府和学术界的广泛关注。从当前的贫困状况看, 我国大多数西部省份的贫困发生率在 10% 以上, 尤其是少数民族聚集区的 8 个省区高达 12.1%。西部贫困地区乡村地势复杂、自然灾害频发、基础设施不完善、少数民族众多, 长期处于隔绝状态; 乡村居民生活贫困、住房条件差、文化活动少, 因此这些地区社会经济发展尤为缓慢, 贫困问题较突出。为了改善贫困地区乡村发展恶性循环的现状, 必须合理、科学、全面地促进乡村综合发展。乡村综合发展不仅仅是乡村经济发展, 同时要促进乡村社会发展、农业发展和改善乡村的生态环境, 使经济社会发展与人口资源环境相协调, 走可持续发展的道路。在“建设美丽中国、实现全面小康”的大背景下, 建设富裕美丽的乡村显得尤为迫切, 因此我国地理学界逐渐将研究的方向由城市转向乡村。目前, 不少学者对乡村发展进行了研究, 并取得了一系列的研究成果。研究内容主要涉及不同区域尺度上的乡村空间分析、乡村分类与乡村评价、乡村生态与乡村景观、乡村土地利用等方面。

我国对乡村尤其是贫困地区乡村的研究依然非常滞后, 从现有研究成果看, 针对贫困地区乡村综合发展水平的研究不多。本文主要考虑到生态环境方面的因素, 运用熵权法确定权重评价我国乡村地区的经济发展、社会发展、生产发展、生态环境及其综合发展水平, 并借鉴“障碍度”模型从整体和局部评价各要素对乡村综合发展水平的障碍度, 同时提出我国乡村进一步发展的对策建议, 这对丰富乡村地理的研究内容具有重要的意义。

收稿日期: 2017-08-23 ;

修订日期: 2017-09-15

基金项目: 国家社会科学基金年度项目 (编号: 15BJL110); 重庆市研究生科研创新项目 (编号: CYS16146)

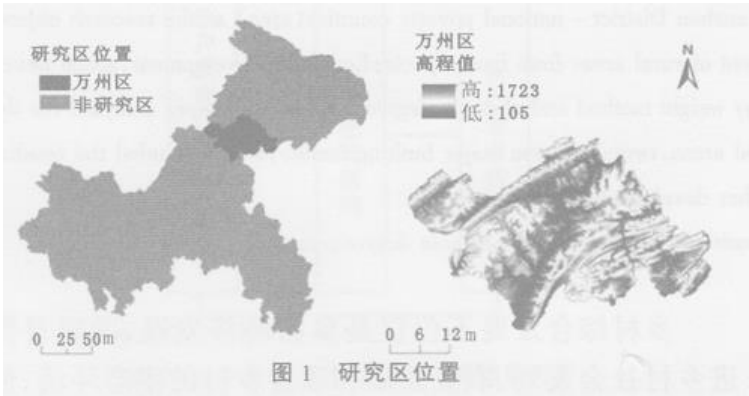
第一作者简介: 任秋爽 (1993-), 女, 湖北省随州人, 硕士研究生, 主要研究方向为城乡规划与区域发展。

通讯作者简介: 李孝坤 (1962-), 男, 四川省西充人, 教授, 硕士生导师, 主要从事资源环境与区域发展、乡村地理与新农村建设研究。

重庆市万州区在西部贫困地区乡村扶贫攻坚工作中表现突出，主要是他们找准定位，并结合自身的综合发展优势与缺陷，采用合适的可持续发展模式大力攻克贫困问题，并取得了显著成果。本研究以重庆市万州区作为研究对象，主要提供一些新的思路尝试对该区的发展水平进行综合评价并提出对策建议，旨在为相似的贫困地区发展与脱贫提供理论依据，以期改善我国贫困乡村的人居环境、提高乡村地区的生产条件和生活条件、促进城乡经济社会统筹发展，同时有利于进一步研究优化模式、推进全面建成小康社会和实现城乡统筹发展。

2 研究区概况

重庆市万州区是 2012 年我国确定的 592 个国家扶贫重点县之一，也是重庆市五大功能区之一的渝东北生态涵养区。重庆市万州区地处我国长江上游地区（107° 55′ 22″—108° 53′ 25″E、30° 24′ 00″—31° 14′ 58″N），位于重庆市东北部、三峡库区腹心，幅员面积 3457km²，地貌以山地和丘陵为主，海拔在 106-1762m 之间，研究区位置图 1。



重庆市万州区户籍总人口为 175.47 万人，常住人口为 100.24 万人，区内居住着以汉族为主的 27 个民族。万州区是我国的大农村和欠发达地区，但自 2012 年以来，万州区创建了 17 个市级示范村，走出了一条因地制宜、极具特色的发展建设之路。

3 数据与方法

3.1 数据来源

本文数据来源可分为两大类：一类数据直接来源于 2006—2016 年的《重庆统计年鉴》、2016 年的《万州区统计年鉴》、2016 年万州区的《国民经济和社会发展统计公报》，以及地理空间数据云网站上 30m 分辨率的地形数据和重庆市各区县的行政边界矢量图。另一类数据为实地调查采集数据。按照分层(分类)随机抽样的原则，将问卷分为乡村管理者部分和村民家庭户部分，在万州区辖的 12 个乡、29 镇、11 街道的 1277 个居委会(村委会)内进行调查，发放问卷 210 份，收回有效样本问卷 194 份，个别缺失数据采用插值法补齐。本研究主要采用的实地调查数据为自来水接通户数和旱厕改建户数。

3.2 乡村综合发展评价指标体系构建

本文结合相关研究成果，遵循指标选取的系统性、代表性、可操作性等原则，并结合万州区实际，从乡村经济发展、社会发展、农业发展、生态环境 4 个方面选取 20 个指标，构建乡村综合发展水平评价指标体系（表 1）。

表 1 乡村综合发展水平评价指标体系

目标层	指标层	计算方法及单位	指标性质	权重
乡村经济发展 a	农村居民收入水平 a_1	农村居民人均纯收入(元)	正	0.0737
	人均农林牧渔业总产值 a_2	农林牧渔业总产值/常住人口数(元/人)	正	0.1082
	人均全社会固定资产投资额 a_3	全社会固定资产投资额/常住人口数(元/人)	正	0.0913
乡村社会发展 b	医疗水平 b_1	卫生机构数/乡村常住人口(个/万人)	正	0.1067
	公路里程 b_2	公路里程(km)	正	0.0703
	农村用电水平 b_3	农村用电量(万 kW·h)	正	0.0510
	自来水普及率 b_4	自来水受益村数/乡村总数(%)	正	0.0606
	城镇化率 b_5	城镇化率(%)	正	0.0474
乡村农业发展 c	农业劳动生产率 c_1	农业总产值/农业从业人数(元/人)	正	0.0839
	耕地资源禀赋 c_2	常用耕地面积/农业从业人数(hm ² /人)	正	0.0648
	农业机械化水平 c_3	农业机械总动力/农业从业人数(kW·a/人)	正	0.0735
乡村生态环境 d	旱厕改建率 d_1	旱厕改建户数/总户数(%)	正	0.0665
	植被覆盖率 d_2	植被覆盖率(%)	正	0.0643
	农药使用量 d_3	农药使用量(t)	负	0.0378

3.3 熵权法

本研究选用评价分析方法中常用的熵权法,客观地确定出各项指标的权重。为了消除量纲的影响,将数据进行极值标准化处理。设该地区有 m 个年份, n 项评价指标 ($1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n$, 且 $i, j \in \mathbb{Z}$), y_{ij} 表示第 i 年第 j 个指标的指标值,其中逆向指标需做变换处理。同时,为避免求熵值时对数的无意义,进行以下处理得到标准化值,表达式为:

$$y_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij} - \frac{\min\{x_j\}}{1.05}}{\max\{x_j\} \times 1.05 - \frac{\min\{x_j\}}{1.05}} & (\text{正向指标}) \\ \frac{\max\{x_j\} \times 1.05 - x_{ij}}{\max\{x_j\} \times 1.05 - \frac{\min\{x_j\}}{1.05}} & (\text{逆向指标}) \end{cases} \quad \dots\dots\dots (1)$$

根据标准化后的数据,可计算出第 i 年份第 j 个指标的指标值占有所有年份中该指标值之和的比重 p_{ij} :

$$p_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^m y_{ij}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

根据式(2)可表示出信息熵冗余度 d_j :

$$d_j = 1 + \frac{1}{\ln(m)} \times \sum_{i=1}^m [p_{ij} \times \ln(p_{ij})] \quad \dots\dots\dots (3)$$

依据式(3)可求得指标层各指标的权重 w_j :

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad \dots\dots\dots (4)$$

3.4 加权法和

根据式(1)和式(4)的计算结果,可计算影响乡村综合发展的各项指标的评价得分 s_{ij} :

$$s_{ij} = w_j \times y_{ij} \dots\dots\dots (5)$$

这样该地区样本中第 i 年各目标层的评价得分为该目标层下各单项指标的评价得分之和:

$$s_j = \sum s_{ij} \dots\dots\dots (6)$$

故第 i 年乡村综合发展水平的综合得分可表示为:

$$s = \sum s_j \dots\dots\dots (7)$$

3.5 障碍度评价法

在乡村综合发展水平评价中,不仅要建立完整的评价指标体系对乡村综合发展水平进行测度,更具有现实意义的问题在于探究发现乡村发展过程中的障碍因子,以便为实现乡村持续健康发展提出合理的对策建议。因此,本文将障碍度模型引入乡村综合发展障碍度指标评价体系,对乡村综合发展中的各个因素进行评价分析,以探究乡村在综合发展中的主要阻碍因素。

为了确定影响乡村综合发展的主要因素,本文根据式(1)和式(4)可计算出指标层下各单项指标的障碍度得分 v 结果可表示该因子对乡村综合发展的阻碍程度,得分愈高,阻碍程度愈大。其表达式为:

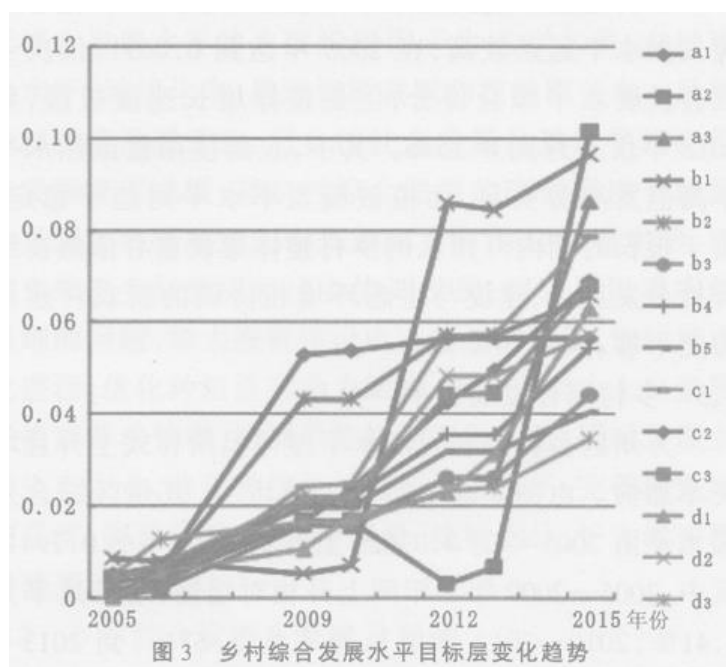
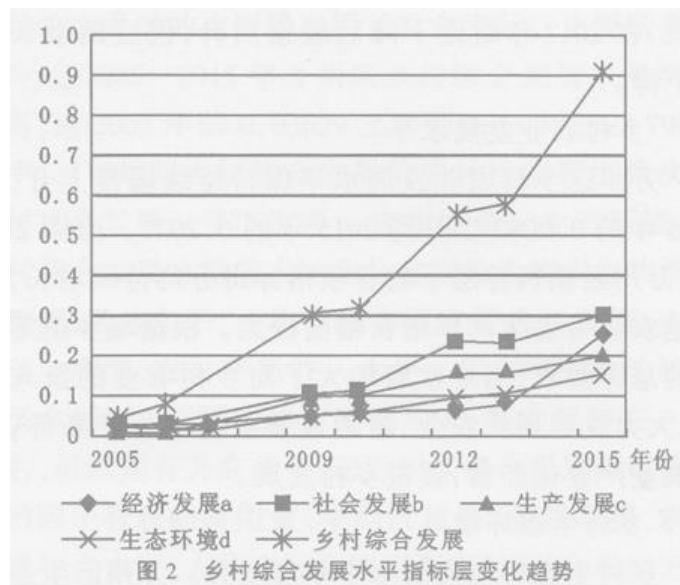
$$o_j = \frac{(1 - y_{ij}) \times w_j}{\sum_{j=1}^n (1 - y_{ij}) \times w_j} \dots\dots\dots (8)$$

此外,在分析各单项指标障碍度的基础上,可进一步计算出各目标层的障碍度评价得分。即该目标层下各单项指标障碍度的得分之和,0 表示各目标层对乡村综合发展的阻碍程度。其表达式为:

$$O = \sum o_j \dots\dots\dots (9)$$

4 乡村综合发展水平动态演进特征

对指标标准化后用熵权法确定权重,再用加权和法计算出重庆市万州区 2005—2015 年指标层和目标层的综合发展水平得分,得到乡村综合发展水平指标层的变化趋势(图 2)和目标层与乡村综合发展水平的变化趋势(图 3)。在乡村经济发展、社会发展、农业发展、生态环境的综合影响下,重庆市万州区乡村综合发展水平演进呈现以下特征。



4.1 乡村经济发展水平

万州区乡村经济发展水平明显提高，但年际变化程度有所不同，从2005年的0.0057上升到2015年的0.2564。在2013年之前，乡村经济发展水平缓慢上升，这是因为万州区地处三峡库区腹心，地形地貌复杂、多高山陡坡，自然环境对经济发展的制约较大，使前期乡村经济发展增速较为平缓。2013年以后乡村经济发展水平呈现出大幅提升趋势。其中，乡村人均农林牧渔业总产值迅速增长，同时万州区利用政策“洼地”优势使乡村经济得以迅速发展。

4.2 乡村社会发展水平

重庆市万州区乡村社会发展水平呈现持续上升趋势，但阶段性差异明显，从2005年的0.0133上升到2015年的0.3006。“十一五”时期万州区重点推进了交通发展，同时基础教育以及医疗服务设施也得以快速发展，总体上2005-2009年间的乡村

社会发展平稳增长。但是重庆市万州区乡村社会发展水平并不稳固，后期虽然开始了旅游配套服务设施建设等，社会发展步伐相对于乡村综合发展的步伐依然逐渐减缓。因此，万州区乡村社会发展水平在 2010—2012 年间快速增长，在 2013 年略微下降后缓慢回升，但后期增长速度下降。

4.3 乡村农业发展水平

万州区乡村农业发展水平保持持续缓慢上升，从 2005 年的 0.0082 上升到 2015 年的 0.2027。由图 2 可知，万州区该目标层下的各项指标得分均持续增长，尤其是农业劳动生产率增长幅度较大。根据城乡统筹发展的总体要求，当地政府加大了对乡村农业的投入力度，大力发展现代农业，着力改善乡村的生产条件，推进农业产业化经营，促进乡村发展。

4.4 乡村生态环境

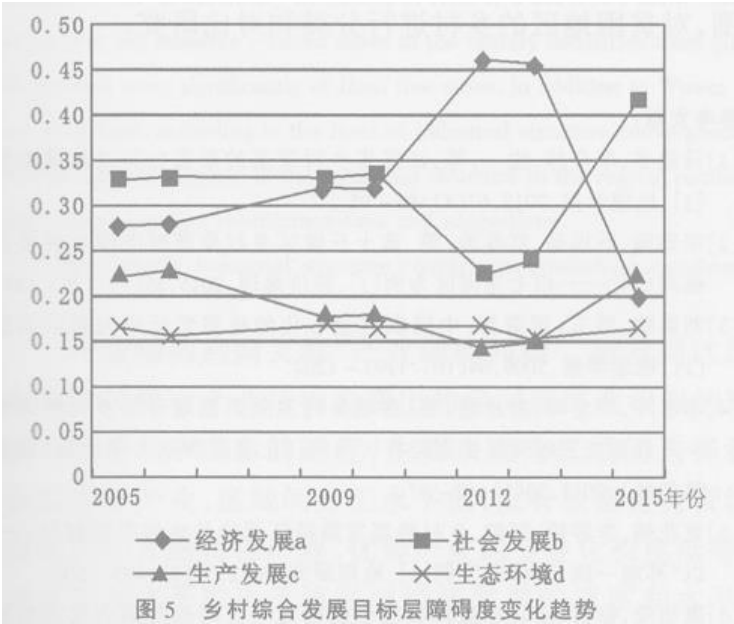
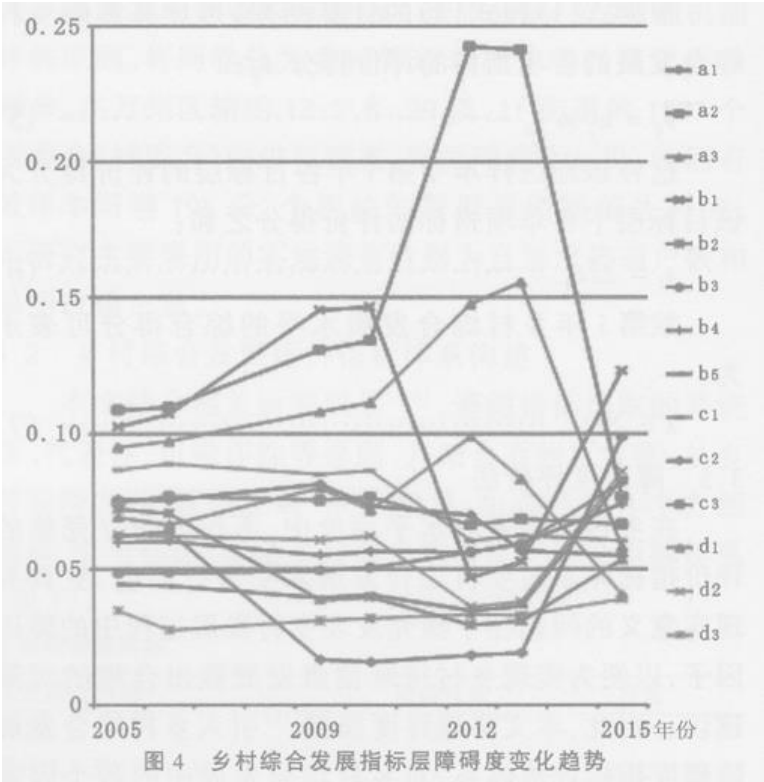
乡村生态环境发展水平平缓上升。万州区生态环境发展水平起点较高，在 2005 年达到 0.0091，仅次于社会发展水平综合得分，但是整体增长速度极缓，到 2015 年仅上升到 0.1546。其中，农药使用量虽然水平不高但发展势头足，而植被覆盖率水平则趋于稳定。由于很长时期内万州区的乡村整体建设重心依然在经济社会发展上，建设与生态环境相协调的新农村建设力度不够。

4.5 乡村综合发展水平

万州区乡村综合发展水平整体呈阶梯式上升且增长率加快。由图 3 综合得分折线可见，万州区综合发展水平由 2005 年的 0.03629 上升到 2015 年的 0.7941。其中，2005—2009 年 4 年间上升相对缓慢，增长速率为 5.41%，2010—2012 年增长速率为 5.67%，到 2013—2014 年发展水平以 7.50% 的增长速率迅速提高。总体来看，万州区的乡村综合发展水平的进一步提升需要继续改善农业发展基础条件，加强生态环境基础建设，进一步强化经济发展、增强经济实力，全面推进社会事业发展。

5 乡村综合发展障碍度分析

对指标进行标准化后，我们运用障碍度评价方法即式(8)和式(9)计算出重庆市万州区 2005—2015 年各目标层和各指标层的障碍度，得到乡村综合发展指标层障碍度变化趋势图(图 4)和目标层障碍度变化趋势图(图 5)。



5.1 指标层障碍度

各单项指标对万州区乡村综合发展的障碍度差异较大。图4为不同时期万州区乡村综合发展各指标障碍程度的变化趋势图。由图4可见，2013年万州区在加大经济发展建设后，人均农林牧渔业总产值、人均全社会固定资产投资额的障碍度急剧骤减，以及生态环境目标层下的旱厕改建率在2014年后对万州区发展的障碍度也明显降低。到2015年对万州区乡村综合发展障碍度较小的因子有农药使用量、旱厕改建率、公路里程、农村居民收入水平、人均全社会固定资产投资额；而乡村社会发展目标层下的医疗水平、农村用电水平、城镇化率，生产发展目标层下的耕地资源禀赋，以及生态环境目标层下的植被覆盖率为影响万

州区发展的主要障碍因子。重庆市万州区医疗水平障碍度波动较大,在 2012 年降到 0.0468 后又开始增大,到 2015 年医疗水平障碍度上升到 0.1230,增长了 7.6%。2012 年以后,万州区发展进程加快,但是卫生机构的建设数目较小,卫生机构数量仅由 2012 年的 1215 所增加到 2015 年的 1302 所,相当于每万人共用的卫生机构仅增加了 0.43 所,发展速度极其缓慢,因此医疗水平成为万州区乡村综合发展的主要障碍因子。万州区农村用电水平障碍度由 2005 年的 0.0484 持续缓慢增大到 2015 年的 0.0821。由于万州区对供电设施的建设力度不够,到 2015 年人均发电量仅为 290kW·h。万州区城镇化率障碍度在初始时呈现下降趋势然后开始加速上升,在 2012 年降到最小障碍度值的 0.0346,而后开始增大到 2015 年的最大障碍度值 0.0832。万州区耕地资源禀赋的障碍度也是先降后升,在 2010 年时为最小值的 0.0159,到 2015 年大幅增加达到 0.0986。2010—2015 年万州区虽然常用耕地面积减少了 5729hm²,但农业从业人数仅减少 34000 人,相当于耕地资源禀赋仅增加 0.0048hm²/人。万州区植被覆盖率障碍度在 2005—2009 年保持在 0.06,2010—2012 年退耕还林、植树造林力度加大,到 2012 年障碍度达到最小值的 0.0361,2013—2015 年着重于经济发展建设,因此植被覆盖率障碍度迅速增大,到 2015 年障碍度达到最大值的 0.0859。

5.2 目标层障碍度

万州区乡村经济发展障碍度波动较大,不同年份有升有降,2005—2012 年呈上升趋势,2012 年达到最大障碍度 0.4601,2005—2015 年加速下降并在 2015 年降到最低值 0.1978;社会发展障碍度在 2005—2010 年维持在 0.20,2011 年下降至最小值 0.1345,相比于乡村经济的迅猛发展,乡村社会发展增速减缓,障碍度 2012—2015 年呈折线上升并在 2015 年达到最大值的 0.4175;乡村生产发展障碍度在 2005—2012 年间呈现下降趋势,在 2012 年下降至最小值 0.1453,2013—2015 年持续回升至初始障碍度 0.23。乡村生态环境障碍度在整体上维持在 0.17,仅在 2014 年障碍度达到最大值 0.2724 由图 5 可见,目标层障碍度呈波动变化特征。从整体上看,2010 年以前各大类型变化不明显,2010 年以后乡村经济发展、社会发展、农业发展障碍度变化较明显:万州区在 2005—2010 年间由于功能定位不明确,投入不足,发展比较缓慢,各目标层障碍度变化不大;2010—2013 年大力发展各项建设,乡村社会发展、农业发展对万州区的发展制约程度有所降低,乡村经济发展对乡村发展的负面影响升高,制约着万州区乡村综合发展水平;2014—2015 年开始着力加强经济建设,经济发展目标层对万州区的障碍度迅速下降,乡村社会发展和农业发展的障碍度大幅回升,但乡村生态环境的障碍程度在 2013 年下降后又回复到初始水平的 0.17。

6 结论与建议

6.1 结论

本研究以乡村综合发展为背景,构建评价乡村综合发展水平的指标体系,运用熵权法、加权和法和障碍度模型对重庆市万州区乡村综合发展水平进行评价。该方法对乡村综合发展水平的评价客观,揭示的影响乡村综合发展的主要障碍因子符合实际。主要研究结论为:①2005—2015 年万州区乡村综合发展水平明显提高,由 2005 年的 0.03629 上升到 2015 年的 0.7941;其中,目标层对乡村综合发展的累计贡献程度依次为乡村社会发展>经济发展>农业>生态环境;对乡村综合发展贡献较大的指标分别为人均农林牧渔业总产值、医疗水平、人均全社会固定资产投资额、农业劳动生产率、农村居民收入水平。②2005—2015 年万州区乡村综合发展障碍度变化不大,基本保持在 0.26 左右,但后期有升高趋势;对万州区综合发展障碍度较小的因子有农药使用量、旱厕改建率、公路里程、农村居民收入水平、人均全社会固定资产投资额,影响万州区综合发展水平的主要障碍因子为医疗水平、农村用电水平、城镇化率、耕地资源禀赋和植被覆盖率。后期乡村经济发展迅速,而乡村社会发展虽然水平较高但是发展速度减缓,对乡村综合发展的障碍程度当前最为显著。要提高重庆市万州区乡村综合发展水平,应着力推进乡村经济和社会协调发展;解决居民看病就医难的问题,加大投资建设电力设施的力度,加快城市化进程;优化种植业劳动力结构、提升劳动力人口素质以提高劳动效率,增加单位耕地面积产值,同时发展立体生态农业,改善种植业的生产经营水平;完善防灾减灾系统,降低化肥、农药使用量,植树造林,扩大植被覆盖范围等。

6.2 乡村综合发展水平提升对策

针对万州区乡村经济发展、社会发展、农业发展、生态环境对乡村综合发展水平的影响,以及乡村综合发展障碍因子的障碍程度,万州区要在继续加快乡村经济发展的同时,加大乡村社会发展力度,加快农业特别是现代农业的发展,不断改善乡村生态环境质量,推动乡村持续发展。

着力推进乡村经济与社会发展:2010年后对万州区乡村发展障碍度较大的因素交替出现在社会发展和经济发展方面,如此间断性的发展对乡村整体的可持续发展不利。因此,乡村要进一步发展必须强调经济社会协调发展,不能使两者分离开来独立发展,做到将乡村的经济和社会发展到同等重要的位置上同时建设、共同发展。具体措施包括:①当前万州区乡村医疗水平障碍度显著,应进一步深化和扩大对口帮扶,建设医疗卫生机构解决居民看病就医难的问题,逐步建立完善的社会保障体系,加快乡村新型城镇化的发展,大力提高乡村居民的文化水平和丰富村民特色文化生活。②万州区的农村用电水平对乡村综合发展的障碍度也较大,由于万州区地处渝东北生态涵养发展区,是一个乡村面积较大、贫困人口较多、少数民族较为集中的区域,所以应完善乡村水、电、气、通讯、交通、电视带网等基础设施配套,突出乡村民风民俗及生产生活特色,并且在此基础上发展体现巴渝传统文化的“大旅游经济”,这是新形势下必然会出现的一个科学发展方向。③有效提高城镇化率,大力推进惠民工程,建设经济适用房和廉租住房,通过教育移民巩固城镇化成果;开展适用技术和职业技能培训,为城镇化提供人力资源保障。

加快乡村农业发展:对乡村的农业发展,要减小耕地资源禀赋的障碍度。耕地资源禀赋即从事农业生产的村民人均拥有的常用耕地面积,因此要减小耕地资源禀赋对乡村综合发展的障碍度,具体措施主要包括:①提高劳动效率。提高劳动效率可以使乡村居民在有限的耕地中耕种得到更多的收益。同时,乡村应利用各自的农业发展优势,大力发展符合当地特色的农业,因地制宜地发展柑橘、蔬菜、畜牧等产业,促进农业产业化。②减少撂荒地。减少撂荒地可以直接增加乡村的常用耕地面积,也可以对土地进行集约利用,推进承包地的有序流转,集中规划、集中经营;积极教育和培训出新型的职业农民,使劳务经济得到健康发展;改善农业发展条件,促进三个产业的有效融合,推动农业现代化发展。同时,可开工建设一些新的能为村民提供直接或间接收入的工程项目,如确立万州区为“电商进农村”示范区,这样就可以给村民增加就业的工作岗位,扩大农民的消费水平,促进现代农业发展。万州区政府应着力于改善乡村现有的金融环境,如加强非公有制经济的发展,建立面向乡村规范合法的民营金融机构,为乡村居民提供便捷的金融服务;增大乡村信贷社的贷款额度,大力支持中小微企业的发展,帮助村民拓展市场增加收入;加大力度招商引资并且在建设过程中加强对投资环境的监管,给乡村的农业发展提供良好的机会。

持续改善乡村生态环境:在乡村生态环境方面,万州区已完成造林绿化面积0.67万 hm^2 ,但是乡村森林覆盖率对乡村综合发展的障碍度依然明显,因此要增加森林种植面积,增加植树造林的范围,力争退耕还林还草,减少乱砍滥伐;养护现有森林,避免天灾人害。乡村要进一步发展就必须持续改善生态环境,包括建设乡村污水处理工程,对乡村环境进行连片整治、治理养殖场污染、综合治理水土流失等。如创新农村垃圾污水处理模式,采用村民自治的“联户分片承包模式”,对生活垃圾进行粗分类后按照不同的种类分类进行处理;又如甘宁镇楠桥、永胜、永正村引进绿狐尾藻对河流和养殖污水进行生态治理,取得了良好的效果。保护好自然生态环境,可依靠得天独厚的旅游资源,以独特的自然地理景观和气候为主体,打造极具本土风情的观光休闲度假村,如万州区太安镇凤凰社区打造的“凤凰茶乡”乡村旅游景区。

6.3 讨论

本研究在构建指标体系评价乡村综合发展水平时,在乡村经济发展目标层中多体现农业产业指标,对非农产业指标的体现力度稍显不足,今后研究中可适当加强体现非农产业的指标,使其对乡村综合发展水平的评价更加全面。贫困地区自然环境差异巨大,本研究涉及区域范围较小,未对其他贫困地区进行分类和比较研究,在后期的研究中可增大研究地域范围,对贫困地区的乡村进行分类和对比研究。

参考文献

- ① 马晓冬,李全林,沈一,等.江苏省乡村聚落的形态分异及地域类型 [J].地理学报,2012,67(4): 86 - 95.
- ② 李骞国,石培基,刘春芳,等.黄土丘陵区乡村聚落时空演变特征及 格局优化——以七里河区为例[J].经济地理, 2015,35(1): 126- 133.
- ③ 刘彦随,刘玉,翟荣新.中国农村空心化的地理学研究 with 整治实践 [J].地理学报,2009,64(10): 1193- 1202.
- ④ 李孝坤,李忠峰,翁才银,等.县域乡村发展类型划分与乡村性评价——以重庆三峡库区生态经济区为例[J].重庆师范大学学报(自然科学版),2013,30(1):42 - 47.
- ⑤ 龙花楼,李婷婷,郎健.乡村转型发展特征评价及地域类型划分——以“苏南—陕北”样带为例[J].地理研究, 2012,31(3):495 - 506.
- ⑥ 惠怡安,徐明.陕北丘陵沟壑区生态修复与农村聚落耦合发展初探 [J].水土保持通报,2010,30(2): 83 - 86.
- ⑦ 李裕瑞,刘彦随,龙花楼.中国农村人口与农村居民点用地的时空变化[J].自然资源学报,2010,25(10): 1629- 1638.
- ⑧ 龙冬平,李同昇,于正松,等.基于微观视角的乡村发展水平评价及机理分析——以城乡统筹示范区陕西省高陵县为例 [J].经济地理,2013,33(11): 115- 121.
- ⑨ 李裕瑞,刘彦随,龙花楼.黄淮海地区乡村发展格局与类型[J].地理 研究,2011,30(9): 1637- 1647.
- ⑩ 张凤太,张军以,苏维词.基于熵权和主成分分析的岩溶区水资源安全评价——以毕节为例[J].环境工程,2016,(3): 174 - 179.
- ⑪ 班荣舶,何太蓉,舒瑞琴.种植业生态安全评价——以重庆市沙坪坝区为例[J].重庆师范大学学报(自然科学版), 2013,30(4):40-45.