

doi: 10.3969/j.issn.1674-8425(z).2019.02.025

本文引用格式:杨梅,刘佳杰,任广鹏.全域旅游导向下县域产业升级路径探索——以武隆县为例[J].重庆理工大学学报(自然科学), 2019,33(2):155-161.

Citation format: YANG Mei, LIU Jiajie, REN Guangpeng. Exploration on the Path of Industrial Upgrading in County Area Under the Guidance of Region-based Tourism: Take Wulong County as an Example [J]. Journal of Chongqing University of Technology (Natural Science), 2019,33(2):155-161.

全域旅游导向下县域产业升级路径探索

——以武隆县为例

杨 梅,刘佳杰,任广鹏

(重庆理工大学 管理学院,重庆 400054)

摘 要:基于全域旅游的视角,运用灰色关联法分析了武隆县旅游业作为主导产业与三次产业的关联性。根据产业关联度,并结合武隆县产业发展现状,提出了武隆县包容性产业升级的建议和措施,为探索全域旅游导向下的县域包容性产业升级路径提供了有效的科学依据和实践指导意义。

关 键 词:主导产业;全域旅游;灰色关联法;产业升级

中图分类号:F590.7

文献标识码:A

文章编号:1674-8425(2019)02-0155-07

Exploration on the Path of Industrial Upgrading in County Area Under the Guidance of Region-based Tourism: Take Wulong County as an Example

YANG Mei, LIU Jiajie, REN Guangpeng

(School of Management, Chongqing University of Technology, Chongqing 400054, China)

Abstract: Based on the perspective of region-based tourism, this paper analyzes the relationship between Wulong County's tourism industry as the leading industry and three industries by using the grey correlation method. According to industrial relevancy and combining with the current situation of Wulong County's industry development, this paper proposes suggestions and measures for inclusive industrial upgrading in Wulong County and it provides an effective scientific basis and practical guidance for the exploration of the path of county inclusive industrial upgrading under the guidance of region-based tourism.

Key words: regional leading industry; region-based tourism; grey correlation method; industrial upgrading

收稿日期:2018-05-20

基金项目:国家社会科学基金资助项目“新时代民族地区农旅融合的精准脱贫效应评价研究”(18XSH017)

作者简介:杨梅,女,副教授,硕士研究生导师,主要从事旅游规划和旅游文化研究;通讯作者 刘佳杰,男,硕士研究生,主要从事知识管理研究,E-mail 1214811834@qq.com。

中国经济发展进入“新常态”，转型升级是关键。近年来，中国已经由第一产业占优势比重逐渐向第二、第三产业占优势比重演进。2017年中国三次产业比重分别为7.9%、40.5%、51.6%，这说明三次产业不断优化升级，产业结构水平显著提升。虽然中国的产业结构调整取得了一定的发展，但依然存在诸多现实问题，比如结构优化程度不高，第三产业占比较低；三次产业结构不合理，尤其是第一、二产业的效率和层次都较低；第三产业的国际市场容量偏低等。因此，我们认为中国的产业升级不能单纯追求此（第三产业）起、彼（第一、二产业）减，主导产业带动下的一、二、三次产业融合发展才是关键。新常态下，中国要大力发展现代服务业，充分发挥其作为支柱产业的带动作用。同时，注重传统产业内部的提质增效，通过技术创新、效率提升，实现经济发展方式从粗放发展到集约发展转变，完成单个产业的内部升级，强化传统产业对第三产业的支撑作用和基础作用。

县域经济是中国经济的基本单元，研究县域经济产业结构的升级路径可以从微观到宏观，从局部到全局探索中国产业结构的调整和升级战略。本文以重庆市武隆县为研究个案，在全域旅游战略导向下，探讨旅游业为主导产业的县域经济产业结构的优化升级，以及“旅游+”、“+旅游”的三次产业内部的提质增效，这对于探索新常态下的中国经济发展以及产业结构调整具有一定的参考价值。

1 文献综述

近年来，中国产业结构升级研究取得了一定的成果，但学术界对于中国产业结构状况的看法尚未达成一致，形成了3种比较有代表性的学术观点。

第1种观点：部分学者认为中国产业结构与经济增长速度不相符，产业结构高级化水平不高，主要表现为第三产业比重仍然相对偏低。

第2种观点：以李纲为代表的部分学者认为，

中国第二产业的比例较经济发展同时期的发达国家相对偏低，指出制造业的发展仍然是中国产业升级的方向和政策的着力点^[1]。十九大报告中也强调要加快建设制造强国，加快发展先进制造业，培育若干世界级先进制造业集群。

第3种观点：不能放弃第一、二产业。比如吴敬琏^[2]指出“第一、第二产业效率的充分提高，是发展第三产业的必要条件”。刘青林等^[3]的研究表明，中国产业升级应持续做大优势产业组合的规模，做强高技术级别的优势产业，不主动放弃传统低技术的优势产业。

国内外专家都肯定在产业升级中需要发挥主导产业的带动作用。主导产业具有较高的创新能力、增长率及较强的带动能力^[4-5]，对经济结构具有决定性的影响^[6]。选择产业链较长，产业关联度高的产业作为主导产业，才能带动区域内相关产业的发展^[7-8]。

近年来，旅游业发展势头迅猛，正在成为融合一、二、三产业的综合性产业，其关联产业达110多个，不仅促进和带动了适应消费结构升级的农产品和工业品的开发、生产、消费和升值，也带动了服务业等相关行业的大发展^[9]。充分发挥旅游业的主导作用，对于相关产业发展和经济增长具有极大的促进作用^[10-13]。2013年，厉新建等^[14]首次全面系统地阐述了全域旅游的概念，并构建了“四新”、“八全”的全域旅游发展框架。2015年8月，王杏丹^[15]首次明确了全域旅游的发展战略，指出全域旅游是以旅游业为优势产业，对一定区域内经济社会资源尤其是旅游资源、相关产业等进行全方位、系统化的优化提升，从而实现区域资源有机整合、产业融合发展、社会共建共享，建立以旅游业带动和促进经济社会协调发展的一种新的区域协调发展理念和模式。随后，张辉等^[16]认为全域旅游的核心不在“全”而在“域”，并认为全域旅游的发展需要通过完备空间域、产业域、要素域和管理域来实现。

全域旅游发展战略指导下的旅游化已经成为

推动区域经济社会发展的有效途径,而这种推动作用主要体现在以下两个方面:第一,优化产业结构。通过“旅游+其他产业”,形成新业态,以其他产业助推旅游业的发展,促进第三产业上规模;第二、三次产业内部提质增效。产业结构优化势必会导致第三产业比重上升,第一、二产业比重下降,因此可以通过“第一、二产业+旅游”的发展方式,改变相关产业传统的发展模式和单一的经营渠道,提高经济效益。但是,现有的文献更多的是从理论层面定性地研究全域旅游中旅游业的主导作用,缺乏定量的分析方法,使得研究结论的科学性不足。因此,本文在已有研究成果的基础上,运用灰色关联法研究了武隆县旅游业与三次产业之间的关联性,并在研究结论的基础上提出针对性的建议,以促进武隆县产业优化升级、经济社会协调发展。

2 武隆县旅游业与三次产业的关联度分析

武隆县作为全国第二批全域旅游示范县,2016年的三次产业总产值分别是215 654万元、573 879万元、666 597万元,三次产业的比重分别是14.8%、39.4%、45.8%。其中,旅游业是武隆县无可争议的主导产业,2016年武隆县旅游总收入751 626万元,占全县GDP的51.6%。

2.1 旅游业与三次产业关联度分析

本文收集了武隆县近13年(2004—2016年)三大产业和旅游业的实际数据,利用灰色关联法对武隆县旅游发展与国民经济产业之间的关联度进行实证分析。以旅游收入($x_0(k)$)为参考序列,以第一产业增加值($x_1(k)$)、第二产业增加值($x_2(k)$)、第三产业增加值($x_3(k)$)为比较序列(见表1)。

对原始数据进行量纲为一化处理,这里采用均值化法,将上表中每列数据除以其均值可得均

值化序列,其公式为: $x'_i = \frac{x_i(k)}{\bar{x}_i}$, $\bar{x}_i =$

$$\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_i(k) (k = 1, 2, \dots, n), \text{结果见表2。}$$

表1 武隆县旅游业与三次产业的原始数据

年份	旅游收入 $x_0(k)$ / 万元	第一产业 增加值 $x_1(k)$ / 万元	第二产业 增加值 $x_2(k)$ / 万元	第三产业 增加值 $x_3(k)$ / 万元
2004	8 298	65 388	104 345	86 961
2005	11 202	69 029	127 459	102 308
2006	13 120	64 559	150 537	120 399
2007	16 655	77 822	193 064	129 418
2008	110 000	86 933	240 610	170 577
2009	231 200	94 449	202 246	295 308
2010	500 200	107 328	266 951	349 876
2011	657 200	134 621	317 695	413 508
2012	810 100	150 559	375 598	457 871
2013	51 3087	161 263	431 389	486 436
2014	566 448	170 790	481 029	548 030
2015	653 436	186 611	526 798	600 586
2016	751 626	215 654	573 879	666 597

资料来源:根据武隆县历年《国民经济和社会发展统计公报》计算整理。

表2 武隆县旅游业与三次产业的无量纲数据

年份	$x'_0(k)$	$x'_1(k)$	$x'_2(k)$	$x'_3(k)$
2004	0.022 3	0.536 3	0.339 8	0.255 3
2005	0.030 1	0.566 2	0.415 1	0.300 4
2006	0.035 2	0.529 5	0.490 3	0.353 5
2007	0.044 7	0.638 3	0.628 8	0.380 0
2008	0.295 3	0.713 0	0.783 6	0.500 8
2009	0.620 7	0.774 7	0.658 7	0.867 0
2010	1.342 8	0.880 3	0.869 4	1.027 2
2011	1.764 3	1.104 1	1.034 7	1.214 0
2012	2.17 47	1.234 9	1.223 3	1.344 3
2013	1.377 4	1.322 7	1.405 0	1.428 1
2014	1.520 6	1.400 8	1.566 6	1.609 0
2015	1.754 2	1.530 6	1.715 7	1.763 3
2016	2.017 8	1.768 8	1.869 0	1.957 1

计算比较序列与参考序列的绝对差值序列,其公式为: $\Delta_i(k) = |x'_0(k) - x'_i(k)|, i = 1, 2, \dots, n$, 如表3所示。

表3 比较序列 $x'_i(k)$ 与参考序列 $x'_0(k)$ 的绝对值差序列

年份	$\Delta_{01}(k)$	$\Delta_{02}(k)$	$\Delta_{03}(k)$
2004	0.514 0	0.317 6	0.233 0
2005	0.536 1	0.385 0	0.270 3
2006	0.494 3	0.455 1	0.318 3
2007	0.593 6	0.584 1	0.335 3
2008	0.417 7	0.488 3	0.205 5
2009	0.154 0	0.038 0	0.246 3
2010	0.462 5	0.473 4	0.315 6
2011	0.660 1	0.729 6	0.550 2
2012	0.939 9	0.951 5	0.830 4
2013	0.054 7	0.027 6	0.050 8
2014	0.119 8	0.046 0	0.088 3
2015	0.223 6	0.038 5	0.009 1
2016	0.249 0	0.148 7	0.060 7

根据表3的差序列数据,得到各比较序列与参考序列各点对应差值中的最大值和最小值,即最大绝对差值和最小绝对差值。

$$M = \max_i \max_k \Delta_i(k) = \Delta_{\max} = 0.951 5$$

$$m = \min_i \min_k \Delta_i(k) = \Delta_{\min} = 0.009 1$$

然后,求旅游业与三次产业的关联系数,其公式为:

$$\varepsilon_{0i}(k) = \frac{m + \rho M}{\Delta_i(k) + \rho M}$$

表4 关联系数序列

年份	$\varepsilon_{01}(k)$	$\varepsilon_{02}(k)$	$\varepsilon_{03}(k)$
2004	0.489 9	0.611 2	0.684 1
2005	0.479 2	0.563 3	0.649 9
2006	0.499 8	0.520 9	0.610 6
2007	0.453 4	0.457 5	0.597 8
2008	0.542 7	0.502 9	0.711 7
2009	0.769 9	0.943 7	0.671 4
2010	0.516 8	0.510 8	0.612 7
2011	0.426 9	0.402 3	0.472 6
2012	0.342 5	0.339 7	0.371 2
2013	0.914 0	0.963 3	0.920 9
2014	0.814 1	0.929 3	0.859 5
2015	0.693 3	0.942 9	1.000 0
2016	0.669 0	0.776 4	0.903 9

2.2 计算结果

运用灰色关联度公式:

$$\gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \varepsilon_{0i}(k), i = 1, 2, \dots, n$$

根据表4的关联系数计算出武隆县旅游业与三次产业的关联度如下: $\gamma_{01} = 0.585 5$, $\gamma_{02} = 0.651 1$, $\gamma_{03} = 0.697 4$ 。由此可见, $\gamma_{01} > \gamma_{02} > \gamma_{03}$,武隆县旅游业与第三产业的关联度最大,与第一产业的关联度最小。

3 武隆县全域旅游导向下包容性产业升级路径探索

在2004—2016年这13年里,武隆县旅游业与第三产业的关联度最大,这与近年来武隆县对第三产业的大力投资建设密切相关。武隆县旅游市场的扩大离不开交通运输业、邮电通讯业、住宿餐饮业、金融保险业等服务性行业的快速发展,但是关联度值仅为0.697 4,这就说明武隆县旅游业与第三产业内的其他行业融合度不足,还需要进一步探索“旅游+第三产业”的新业态发展模式。武隆县旅游业与第二产业的关联度仅次于第三产业,为0.651 1,比第三产业低0.046 3,这也说明旅游工艺品制造业、建筑业等第二产业中的重要行业与旅游业的协同发展力度还有待加强。武隆县第一产业与旅游业关联度最低,说明武隆县的第一产业与旅游业的融合发展程度不高,生态农业旅游、观光农业旅游等“旅游+农业”的模式探索不够深入,资源利用不够充分,发展有些滞后。因此,基于武隆县在全域旅游发展中遇到的产业融合问题,提出了以下建议^[17]。

3.1 强强联合,发挥组合优势

武隆县旅游业与第三产业的关联度最大,旅游业与第三产业内的其他行业强强联合、融合发展,不仅对第三产业具有扩散效应,还会扩大第三产业的市场,而第三产业介入旅游业则会促进旅游业发展,有助于提升第三产业在国民经济中的比重,实现产业结构优化。近年来,武隆县以旅游

业为主导产业,带动了住宿餐饮业、金融业、文化产业等第三产业蓬勃发展,尤其是文化产业与旅游产业的结合,比如印象武隆、仙女山啤酒节、仙女山冰雪童话季等活动能有效促进当地经济增长。因此,需要深入挖掘文化产业与旅游产业的融合发展模式。具体包括两种模式:

1) 文化产业吸纳旅游产业后提质增效,即“+旅游”模式。武隆县可以依托当地的传统文化,打造集产、学、研于一体的文化产业园区,不仅可以在园区内展览各式各样的传统艺术品和工艺品,还可以举办具有浓厚文化气息的传统民俗表演。园区本身就是一个旅游景区供游客们参观游览。此外,武隆县需要深入挖掘当地的民族文化和地域文化,保护非物质文化遗产,培育文博会展、体育赛事、茶道文化等新型文化业态,增建博物馆、非物质文化体验馆等文化设施,推动文化产业园区建设,进而促进旅游产业向文化产业渗透。

2) 旅游产业吸纳文化产业后提升发展,即“旅游+”模式。武隆县旅游产业吸纳文化产业的融合发展模式已经取得一定的成效,如仙女山啤酒节、印象武隆、仙女山冰雪童话季等,但是部分融合模式发展后劲不足,建议深入发展文化旅游演艺和虚拟动漫两种模式。

首先,继续办好“印象武隆”等旅游演艺节目,积极培育实景演艺业,将传统文化和现代科技相结合,不断开拓文艺展演的新业态,进一步提升旅游演艺节目品牌;其次,以旅游景区为依托,利用数字技术(如VR技术),将文化元素融入到旅游产品中,形成新的旅游模式。

3.2 强弱融合,互利共赢,协同发展

虽然武隆县旅游业与第一产业的关联度最小,但是第一产业效率的充分提高是发展第三产业的必要条件。农业与旅游业相互渗透,相互融合,不仅有利于转变传统农业的增长方式,促进农业提质增效,还可以丰富旅游资源类型,创新旅游产品体系,扩大旅游市场,强化旅游产业优势效应,促进旅游产业更快更好发展。武隆县农业与

旅游业融合发展存在两种模式:

1) 以旅带农,即“农业+旅游”模式。武隆县可以充分利用农业资源,大力发展集休闲、观光、体验于一体的综合性产业示范园区,因地制宜,打造休闲农庄、农业生态园区、“趣味体验农业”主题农园、茶园等产业园以及特色农家民宿,发展种植养护、捕捞垂钓、生态修复等新业态。借助农业会节、田园景观等资源搭建农业旅游平台,依托当地的生态环境,大规模种植玫瑰、牡丹等花卉以及猕猴桃、李子等水果,推出赏花季、采摘节等各类体验活动。深入挖掘武隆县特色农业文化,举办各类关于农耕文化的民俗表演,申办大型农产品博览会,建立农业博物馆、农产品展览馆等。

2) 以农促旅,即“旅游+农业”模式。首先,充分利用农业资源,通过对农产品进行包装,将其转化为具有地方特色的农副产品类旅游商品,并对原有的旅游商品体系进行大力创新。深入挖掘当地农业文化和民俗风情,将传统的农耕文化融入旅游演艺节目,催生出新的旅游演艺产品和项目。其次,通过现代科学技术,延长农产品加工全产业链,拓展农业的多功能性,形成服务于旅游业的完整农业产业链和农业企业集群。再者,通过设计趣味多样的农事体验类旅游产品来拓展旅游活动内容,丰富旅游产品体系,满足游客休闲体验的需求。最后,还可以让部分从事农业生产的农业人员提供旅游接待服务,从而拓宽农民的收入渠道,提高农民的生活水平。

3.3 旅游业与第二产业相互融合,良性互动

武隆县旅游业与第二产业的关联度介于一产和三产之间,尽管武隆县第二产业比重逐年下降,但依然是推动武隆县经济增长的主要产业部门。近年来,武隆县对于推进新型工业化,优化工业产业结构,实现工业效益提升做出了巨大的努力。工业增长方式的转变需要旅游业的介入,只有工业和旅游业相互融合,相互渗透,才能实现两大产业的协同发展,互利共生。基于此提出了两种融合发展模式:

1) “工业 + 旅游”发展模式。武隆县可以树立绿色低碳发展理念,积极构建以装备制造、清洁能源为主导,小微企业为补充的新型产业体系,并结合新型工业体系,引进一批技术密集型高科技企业、传统工艺类型的知名品牌企业等,建设集工业生产、观光、体验、研学等为一体的高新技术产业园区。在园区内可以建设高新技术产品体验馆,培育高新技术企业孵化平台、创客空间等。利用工业遗产遗址修建工业博物馆,打造具有地方特色的工业旅游示范基地。此外,还可以积极申办工业博览会等大型工业会展活动。

2) “旅游 + 工业”发展模式。武隆县应当因地制宜地发展旅游装备制造业,形成服务于旅游业的制造业产业链和制造业企业集群,打造具有特色的旅游装备,比如仙女山滑雪、登山装备制造;利用工业资源,打造具有地方特性的工业类旅游商品,加强工业旅游商品在档次、包装、形式等方面的开发设计,形成规模生产和经营,制定统一的旅游产品质量标准等;根据市场需求,针对不同工业企业的特点,在旅游过程中巧妙地引入一些参与性的活动内容,并利用先进的工业技术或者数字技术,用虚拟的方式带给游客真实的体验,可以让游客参与产品的开发和设计,或者让游客提出建议或自己来组装产品等,满足游客求知、娱乐的体验需要。比如,在服装厂可以让游客自己设计、试穿,在高新技术企业可以让游客体验高新技术产品等;开展不同主题的工业旅游,比如针对学生可以开展以研学或择业为主题的工业旅游,针对研究机构、政府单位可以开展以调研考察为主题的工业旅游,针对退休职工可以开展以“怀旧”为主题的工业旅游等。

4 结论与展望

旅游业是武隆县的主导产业,武隆县要进行资源整合和产业项目打造,以全域旅游的视野推进其他产业与旅游业的融合发展,形成具有区域特色的旅游形态,把产业特色转化为旅游优势,推

动地区产业结构优化以及产业内部提质增效,促进武隆县经济社会持续健康发展。介于旅游业与其他产业的关联性大小往往与地区产业结构相关,在全域旅游导向下,运用灰色关联法分析了武隆县旅游业与三次产业的关联性,得出结论:旅游业与第三产业的关联度最高,与第一产业的关联度最低。提出了武隆县包容性产业升级路径的发展模式,即在全域旅游战略指导下,找准第一、二、三产业在产业升级中的定位,抓强扶弱,分步走。首先,强强联合,三产“+旅游”上规模,服务现代化,提升第三产业在国民经济中的比重,优化产业结构。其次,强弱融合,农业和旅游业互利共赢,一产增值,实现新型农业化。最后,第二产业“+旅游”出产品,制造业服务化。充分发挥旅游业的拉动力、融合能力及催化、集成作用,引领区域产业结构转型升级。

本文运用空间理论对武隆县产业结构发展趋势作出量化的预测及其模型建立,可以拓展全域旅游导向下产业升级的新路径。

参考文献:

- [1] 李钢,廖建辉,向奕霓. 中国产业升级的方向和路径——中国第二产业占 GDP 的比例过高了吗[J]. 中国工业经济,2011(10):16-26.
- [2] 吴敬琏. 中国增长模式抉择[M]. 上海:上海远东出版社,2006.
- [3] 刘林青,谭畅. 产业国际竞争力的结构观——一个正在涌现的研究域[J]. 经济评论,2014(3):153-160.
- [4] 筱原三代平. 产业结构论[M]. 北京:中国人民大学出版社,1990.
- [5] 罗斯托. 从起飞进入持续增长的经济[M]. 贺力平,译. 成都:四川人民出版社,1988.
- [6] 胡明生. 浅谈梯度转移和增长极两大经济发展理论在指导我国中部地区经济崛起的实际应用[J]. 湖南大众传媒职业技术学院学报,2006(1):90-92.
- [7] 赫希曼. 经济发展战略[M]. 北京:经济科学出版社,1991:47-74.
- [8] 刘杨,王海芸. 基于企业技术创新效率的主导产业选择研究——以北京为例[J]. 科学学研究,2017,35

- (1):139-145.
- [9] 王刚.新常态下旅游业融合发展研究[J].学习与探索,2016(11):104-106.
- [10] BALAGUER J, CANTAVELLA J. Tourism as a long-run economic growth factor: The Spanish case[J]. Applied Economics, 2002, 34(6): 877-884.
- [11] 胡志毅, 田学芝. 贫困山区古镇旅游产业链特征分析——以重庆龚滩古镇为例[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2016(4): 173-179.
- [12] 王超超, 李孝坤, 李赛男, 等. 基于乡村旅游视角的乡村复兴探析——以重庆市万州区凤凰村乡村公园建设为例[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2016(6): 162-168.
- [13] DRITSAKIS N. Tourism as a long-run economic growth factor: An empirical investigation for Greece using causality analysis [J]. Tourism Economics, 2004, 10(3): 305-316.
- [14] 厉新建, 张凌云, 崔莉. 全域旅游: 建设世界一流旅游目的地的理念创新——以北京[J]. 人文地理, 2013(3): 130-134.
- [15] 王杏丹, 刘俊雅. “全域旅游”对民族地区的文化涵化影响与涵化路径引导[J]. 中华文化论坛, 2016(9): 142-147.
- [16] 张辉, 岳燕祥. 全域旅游的理性思考[J]. 旅游学刊, 2016, 31(9): 15-17.
- [17] 杨梅. 基于图文凝视的渝东南土家族文化变迁研究[J]. 重庆理工大学学报(自然科学), 2017, 31(10): 140-146.

(责任编辑 何杰玲)

(上接第 110 页)

- [7] TREFNY J, MATAS J. Extended set of local binary patterns for rapid object detection [C]//Proceedings of the Computer Vision Winter Whorshop. Nove Hrad, Czech Republic: Czech Pattern Recognition Society, 2016: 1589-1596.
- [8] FREUND Y, SCHIPARE RE. A Decision-theoretic Generalization of On-line Learning and an Application to Boosting[J]. Journal of Computer and System Sciences, 1997, 55(1): 119-139.
- [9] FREUND Y, SCHIPARE RE. Experiments with a New Boosting Algorithm [C]//Machine Learning: Proceedings of the Thirteenth International Conference. USA: [s. n], 2016: 148-156.
- [10] VIOLA P, JONES M. Rapid object detection using a boosted cascade of simple features [C]//IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. Hawaii, USA: IEEE, 2015.
- [11] PAPAGEORGIOU C, OREN M, POGGIO T. A general framework for object detection [C]//International Conference on Computer Vision. USA: [s. n], 2008: 555-562.
- [12] 杨晓龙. 基于局部特征提取和深度学习的人脸表情识别研究[D]. 重庆: 重庆理工大学, 2018.
- [13] LIENHART R, MAYDT J. An Extended Set of Haar-like Features for Rapid Object Detection [C]//International Conference on Image Processing. USA: IEEE, 2012, 1: 900-903.
- [14] CHENG W C, JHAN D M. Triaxial Accelerometer-Based Fall Detection Method Using a Self-Constructing Cascade-Ada Boost-SVM Classifier [J]. IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 2016, 17(2): 411-419.
- [15] 李瑞淇. 基于肤色和改进的 AdaBoost 人脸检测算法研究[D]. 西安: 西安电子科技大学, 2014.
- [16] 王琳琳. 基于肤色模型和 AdaBoost 算法的人脸检测研究[D]. 西安: 长安大学, 2014.

(责任编辑 陈艳)