

文章编号: 2096-1618(2023)04-0478-06

四川省“中国天然氧吧”地区康养指数的综合评价

朱真梅¹, 黄萍^{1,2}, 范晓青³, 刘亚彬⁴, 靳立亚⁴

(1. 成都信息工程大学管理学院, 四川 成都 610225; 2. 中国气象旅游发展研究院, 四川 甘孜 626100; 3. 中国气象局公共气象服务中心, 北京 100081; 4. 成都信息工程大学大气科学学院, 四川 成都 610225)

摘要: 由于大众对自身健康投资的需求激增, 健康游成为消费者关注的重要因素, 疗愈式康养旅游兴起。为提升四川省各地区的康养旅游核心竞争力, 更好地帮助人们进行度假、旅游、康养活动, 采用文献研究法、专家打分法和层次分析法对四川省已经获批为“中国天然氧吧”的14个地区开展康养指数综合评价, 结合 ArcGIS 软件对四川省“中国天然氧吧”地区进行康养评价分级。研究表明, 温度和空气质量指数在四川省“中国天然氧吧”地区康养指标中影响占比较大, 海拔高度影响占比较小; 四川省14个“中国天然氧吧”地区中蒲江县、荣经县2个地区为一级氧吧康养地区, 九寨沟县、沐川县等10个地区为二级氧吧康养地区, 宝兴县、泸定县2个地区为三级氧吧康养地区。

关键词: 中国天然氧吧; 康养指数; 综合评价; 四川省

中图分类号: P49

文献标志码: A

doi: 10.16836/j.cnki.jcuit.2023.04.016

0 引言

“中国天然氧吧”品牌由中国气象服务协会主导评选, 截止到目前已有249个地区获得此品牌殊荣, 其中, 四川省有沐川县、兴文县、芦山县、德昌县、九寨沟县、宝兴县、大邑县、米易县、名山区、峨边县、蒲江县、荣经县、盐边县、泸定县共14个地区创建成功。“中国天然氧吧”成为文旅康养产业发展的特色招牌, 该品牌应用于包括旅游在内的康养产业发展的潜力和优势值得研究。

近年来, 专家从不同视角研究“中国天然氧吧”地区康养旅游。段艺萍等^[1]通过分析江西省旅游气候要素、大气质量、水质状况的时空分布特征, 对江西省“中国天然氧吧”创建条件进行评估; 徐浩天等^[2]利用温湿指数和风效指数对铜川市“中国天然氧吧”创建条件中的气候条件和气候适宜性进行评估, 为铜川市创建中国天然氧吧城市提供科学参考; 郑自君等^[3]选取温度、湿度、海拔高度、绿化度、空气质量5项康养指标对攀西地区森林康养指数进行综合分析, 为攀西地区森林康养产业的可持续发展提供必要的科学依据; 张运等^[4]基于黄金分割法对商洛和西安市区气候进行舒适度等级划分, 助力商洛康养旅游产业的蓬勃发

展; 赵雪等^[5]对中国天然氧吧品牌旅游影响力进行分析, 提出中国天然氧吧品牌建设优化策略。

四川省位于中国西部腹地, 历史悠久, 气候环境优越, 自古有“天府之国”之美誉。气候温和湿润, 负氧离子浓度较高, 空气质量较好, 年均气温在14℃~19℃, 年均降水量在900~1500mm, 年均日照时数约为1000~1600h, 省内具有极其丰富的旅游资源, 历来就有“天下山水之观在蜀”之说^[6]。基于此, 本文针对四川省“中国天然氧吧”地区进行康养指数综合评价, 助力当地康养旅游业快速发展。

1 研究方法数据来源

四川省拥有丰富的物产资源和优良的自然环境, 依托得天独厚的气候资源及国家相关部门的审查评估。本文采用文献研究法、专家打分法和层次分析法对四川省14个“中国天然氧吧”地区康养指标进行分析, 构建评价指标体系, 邀请对康养旅游相关内容十分了解, 致力于气象旅游领域的40位专家学者, 通过问卷星平台在线向40位专家发放调查问卷, 根据专家打分, 计算出各康养指标权重, 依据康养指数公式, 计算出四川省各“中国天然氧吧”地区康养指数, 最后使用 ArcGIS 软件对四川省“中国天然氧吧”地区进行康养评价分级。

本文主要使用四川省“中国天然氧吧”地区2021年康养指标年均值数据, 数据主要来源于省市气象部门公开信息与调查, 提取四川省气象观测站(沐川县、

收稿日期: 2022-10-06

基金项目: 四川省科技厅中央引导地方科技发展专项“自由探索类基础研究”资助项目(2021ZYD0019); 四川省社会科学高水平团队“旅游大数据可视化决策研究团队”成果资助项目(2015Z177); 中国气象旅游发展研究院2022年度资助项目(2022H269)

通信作者: 黄萍. E-mail: hping@cuit.edu.cn.

兴文县、芦山县、德昌县、九寨沟县、宝兴县、大邑县、米易县、名山区、峨边县、蒲江县、荣经县、盐边县、泸定县)14个“中国天然氧吧”地区的温度、相对湿度、日照时数等气象数据进行研究。

2 评价模型构建

2.1 指标选取依据

指标选取主要来源于文献研究法;专家打分结果、中国气象服务协会评定准则。

阅读相关文献,对文献进行总结创新,结合四川省“中国天然氧吧”地区得天独厚的气候资源,根据40位专家对康养指标打分结果的重要程度以及中国气象服务协会对于“中国天然氧吧”地区生态环境质量、空气质量、负氧离子年均浓度等指标的相关评定准则要求,选取康养指标,构建本文评价指标体系。专家打分结果如表1所示。

表1 专家对康养指标的打分结果

康养指标	打分结果
温度	9.60
空气质量指数	9.45
相对湿度	8.80
植被覆盖度	7.95
降水	7.35
日照时数	6.95
海拔高度	6.70

2.2 评价指标体系构建

依据四川省“中国天然氧吧”地区实际情况及中国气象服务协会对于“中国天然氧吧”地区康养指标的相关评定准则要求,从气象要素、地形条件、人体感知3个维度选取四川省14个“中国天然氧吧”地区的温度、相对湿度、日照时数、降水、海拔高度、植被覆盖度、空气质量指数7项主要康养指标,构建评价指标体系,评价指标体系分为目标层(A)、要素层(B)、指标层(C)3层。康养指数综合评价A如图1所示。

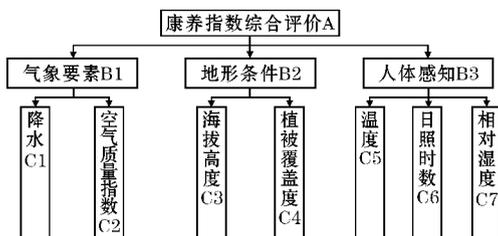


图1 康养指数综合评价指标体系

2.2.1 康养指标

(1)温度。王式功等^[7-8]利用“黄金分割法”计算人体最佳舒适温度22.7℃,人体感到舒适的温度夏季为19℃~24℃,冬季为17℃~22℃,当温度超过37℃时,就会感到酷热难耐,焦虑不安;当温度低于0℃时,就会感到寒冷不适。

(2)相对湿度。空气的干湿程度叫做“湿度”,田元媛等^[9]通过对热湿环境下人体热反应的实验及Fanger^[10]在丹麦技术大学人工气候室中进行的人体热反应实验研究表明,人体感觉最舒适的湿度在30%~70%;廖桦浚^[11]通过空气湿度对人体整体舒适感的影响研究表明,相对湿度对人体舒适感产生影响的最大阈值为70%,当相对湿度大于70%时,人体就会感觉不舒服。

(3)日照时数。指太阳中心从出现在一地的东方地平线到进入西方地平线,其直射光线在无地物、云、雾等任何遮蔽的条件下,照射到地面所经历的时间。四川地区日照时数年均约为1000~1600h,相关文献研究表明,人们每天对日照的需求最佳在30min~1h,夏季较短,冬季较长^[12]。

(4)降水。四川地区年均降水在900~1500mm,丰富的降水使四川地区的植被生长旺盛。植被越旺盛,空气负氧离子浓度越高,进一步促进了“中国天然氧吧”地区的诞生^[13]。

(5)海拔高度。按照国际惯例将海拔高度分为3个等级:1500~3500m为高海拔,大多数人群可以适应;3500~5500m为超高海拔,个体的差异决定是否能适应;5500m以上为极高海拔,人体机能会严重下降。根据Vernikos J^[14]的实验研究表明,人体在海拔500~2000m,感觉较为舒适。

(6)植被覆盖度。植被覆盖度是反映森林资源和绿化水平的重要指标。植被的蒸腾作用有助于保持当地的水土循环,改善周边环境,提升空气负氧离子浓度,净化空气,固碳释氧,对人体具有良好的生理保健和心理调节作用^[15]。

(7)空气质量指数。按照HJ 633-2012环境空气质量指数(AQI)标准,空气质量可以分为6个等级,当AQI为0~50时,为一级,空气质量令人满意,基本无污染,各类人群可正常活动;当AQI为51~100时,为二级,空气质量可以接受,存在少量污染物,极少数异常敏感人群减少户外活动;当AQI为101~150时,为三级,轻度污染,易感人群症状有轻度加剧;当AQI为151~200时,为四级,中度污染,会进一步加剧易感人群症状;当AQI为201~300时,为五级,重度污染,心脏病和肺病患者症状显著加剧;当AQI大于300时,

为六级,严重污染,健康人群耐受力降低,提前出现某些疾病。

2.2.2 康养指标评价标准

选取四川省“中国天然氧吧”地区康养指标主要包

括温度、相对湿度、降水、空气质量指数、日照时数、植被覆盖度、海拔高度,依据 T/CMSA 0003—2017 团体标准划分评价等级,根据四川省“中国天然氧吧”地区实际情况进行适当调整。康养指标评价标准如表2所示。

表2 康养指标评价标准

得分	温度/℃	相对湿度/%	空气质量指数	降水/mm	日照时数/h	植被覆盖度/%	海拔高度/m
10	20~25	75~85	0~50	1490~1700	2200~2600	80~100	400~550
8	15~20	65~75	50~100	1280~1490	1800~2200	60~80	550~800
6	10~15	55~65	100~150	1070~1280	1400~1800	50~60	800~1200
4	5~10	45~55	150~200	860~1070	1000~1400	40~50	1200~2000
2	0~5	30~45	200~300	650~860	600~1000	0~40	2000~2400

2.2.3 构造判断矩阵

判断矩阵使用两两比较赋值表,取值规则采用层次分析法1~9标度方法,依次反应各指标的重要性,给出各指标相应的比值,两两比较赋值如表3所示。其次,依据专家对温度、相对湿度、日照时数、降水、海拔高度、植被覆盖度及空气质量指数7项康养指标的打分结果建立综合评价模型,将7项康养指标两两进行判断与比较,构造判断矩阵A,如表4所示。

通过解正反矩阵的特征值,运用求根法,计算判断矩阵每行元素乘积的 n 次方根,再将其归一化,求得最大特征根 $\lambda_{\max}=7.7196$ 。

表3 两两比较赋值表

两两相比关系	标准值
极其重要	9
十分重要	7
比较重要	5
稍显重要	3
同等重要	1
稍不重要	1/3
不重要	1/5
很不重要	1/7
极不重要	1/9
两相邻之间判断的中间值	2,4,6,8

表4 判断矩阵A

A	降水 C1	空气质量指数 C2	海拔高度 C3	植被覆盖度 C4	温度 C5	日照时数 C6	相对湿度 C7
降水 C1	1	1/7	4	1/4	1/7	4	1/3
空气质量指数 C2	7	1	9	7	1	8	5
海拔高度 C3	1/4	1/9	1	1/6	1/9	1	1/5
植被覆盖度 C4	4	1/7	6	1	1/5	6	3
温度 C5	7	1	9	5	1	9	8
日照时数 C6	1/4	1/8	1	1/6	1/9	1	1/5
相对湿度 C7	3	1/5	1/3	1/3	1/8	6	1

2.2.4 一致性检验

计算权重之前需通过一致性检验。一致性检验结果要求 C_R 值($C_R=C_I/R_I$) <0.1 ,用于判断在构建判断矩阵时,是否存在逻辑错误。公式:

$$C_I = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (1)$$

$$C_R = \frac{C_I}{R_I} \quad (2)$$

式中, n 为判断矩阵的阶数,即判断矩阵的指标个数; R_I 为通过大量数据测出的随机一致性指标, C_R 为随机一致性比例。随机一致性指标如表5所示。

对应的 R_I 值为1.32,最终计算得出 $C_R=C_I/R_I=0.0908<0.1$,通过一致性检验。

表5 随机一致性指标

n	R_I
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

2.2.5 权重计算结果

依据40位专家打分的结果,结合层次分析法,计算出各康养指标的权重,权重结果如表6所示。

表6 康养指标权重

指标符号	指标因子	指标体系中权重
W1	温度	0.3569
W2	相对湿度	0.0796
W3	日照时数	0.0233
W4	降水	0.0509
W5	海拔高度	0.0229
W6	植被覆盖度	0.122
W7	空气质量指数	0.3443

从表6可以看出,温度和空气质量指数所占权重较高,日照时数和海拔高度所占权重较低。其次,根据各康养指标权重系数,利用康养指数公式,计算出四川

表7 四川省“中国天然氧吧”地区康养指标年均值

地区	温度/℃	相对湿度/%	空气质量指数	降水/mm	日照时数/h	植被覆盖度/%	海拔高度/m
沐川县	16.2	84	69.75	1154	786	77.34	673
兴文县	17.7	62	66.33	1085	840	52.64	444
芦山县	16	83	57.58	1419	678	77.25	975
德昌县	14.7	74.5	43.41	1024	2145	71.6	2029
九寨沟县	12.7	65	37.83	678	1541	54.9	2415
宝兴县	11.8	62	58.83	1013	704	71.39	1936
大邑县	16.8	83	53.75	1257	1195	56.14	533
米易县	17.6	60	53.83	986	2448	64.28	1559
名山区	16.4	62	52.58	1572	780	68.5	781
峨边县	15.1	62	66.58	1173	643	78.8	1178
蒲江县	16.7	84	61.92	1408	1183	66.94	538
荣经县	14.5	81.25	48	1197	600	80.3	1376
盐边县	17	66.6	55	973	2536	62.6	1751
泸定县	9.9	62.83	28.08	934	1317	73.53	2356

根据表7可以看出,四川省“中国天然氧吧”地区除九寨沟县和泸定县温度较低外,其余区县温湿适宜,人体感受较为舒适;德昌县、九寨沟县、荣经县、泸定县4县空气质量达到国家环保局规定的一级标准,空气质量优良,基本无污染,其余各区县空气质量达到二级标准,14个区县的空气质量指数均小于100,空气质量令人满意;四川省“中国天然氧吧”地区的年均降水较为充沛,年均日照较为充足,海拔处于人体最佳宜居高度,植被覆盖率高,均达到50%以上。符合中国气象服务协会对于“中国天然氧吧”相关评定标准。

省“中国天然氧吧”地区康养指数。康养指数公式为 $C=0.3569A_T+0.0796A_K+0.0233A_S+0.0509A_R+0.0229A_H+0.122A_V+0.3443A_Q$

式中, A_T 表示温度; A_K 表示相对湿度; A_S 表示日照时数; A_R 表示降水; A_H 表示海拔高度; A_V 表示植被覆盖度; A_Q 表示空气质量指数。将四川省“中国天然氧吧”地区康养指标权重系数及年均值带入上述公式可得到各“中国天然氧吧”地区康养指数。

2.3 四川省“中国天然氧吧”地区康养指数综合评价分析及康养评价分级

2.3.1 四川省“中国天然氧吧”地区康养指数综合评价分析

(1)四川省“中国天然氧吧”地区康养指标年均值。依据省市气象部门公开信息数据及查阅四川统计年鉴数据,统计出四川省“中国天然氧吧”地区2021年康养指标年均值,康养指标年均值如表7所示。

(2)四川省“中国天然氧吧”地区康养指标综合评分。依据表7四川省“中国天然氧吧”地区康养指标年均值,对照表2康养指标评价标准对四川省“中国天然氧吧”地区进行打分,利用康养指标权重及康养指数公式,最终计算出四川省“中国天然氧吧”地区康养指标综合评分。通过查阅相关文献,结合四川省“中国天然氧吧”地区特点及实际情况,将其康养等级划分为四级:80~100为一级,70~80为二级,60~70为三级,0~60为四级。四川省“中国天然氧吧”地区康养指标综合评分见表8所示。

表8 四川省“中国天然氧吧”地区康养指标综合评分

地区	温度	相对湿度	空气质量指数	降水	日照时数	植被覆盖度	海拔高度	综合评分	康养指数	评价等级
沐川县	8	10	8	6	2	8	8	7.9168	79	二级
兴文县	8	6	8	6	2	6	10	7.4002	74	二级
芦山县	8	10	8	8	2	8	6	7.9728	79	二级
德昌县	6	8	10	4	8	8	2	7.633	76	二级
九寨沟县	6	8	10	2	6	6	2	7.2406	72	二级
宝兴县	6	6	8	4	2	8	4	6.6912	66	三级
大邑县	8	10	8	6	4	6	10	7.7652	77	二级
米易县	8	6	8	4	10	8	4	7.5914	75	二级
名山区	8	6	8	10	2	8	8	7.802	78	二级
峨边县	8	6	8	6	2	8	6	7.5526	75	二级
蒲江县	8	10	8	8	4	8	10	8.111	81	一级
荣经县	6	10	10	6	2	10	4	8.044	80	一级
盐边县	8	8	8	4	10	8	4	7.7506	77	二级
泸定县	4	6	10	4	4	8	2	6.6668	67	三级

2.3.2 四川省“中国天然氧吧”地区康养评价分级

运用 ArcGis 软件对四川省“中国天然氧吧”地区的温度、相对湿度、日照时数、降水、海拔高度、植被覆盖度、空气质量指数 7 项康养指标运用模糊隶属度归一化处理,使用栅格计算器计算区划得出康养指数结果,依据表 2 康养指标评价标准进行康养分级,得出四川省 14 个“中国天然氧吧”地区的康养评价分级结果。

分级结果为:蒲江县、荣经县为一级氧吧康养地区,九寨沟县、沐川县、兴文县、芦山县、德昌县、米易县、大邑县、峨边县、盐边县、名山区为二级氧吧康养地区,宝兴县、泸定县为三级氧吧康养地区。一级氧吧地区适宜各类人群进行康养旅游,可有效缓解身体带来的疼痛,调节人体健康,对人们身心具有治愈作用。二级氧吧地区适宜亚健康人群进行康养旅游,可有效缓解压力,改善心理状态,减轻焦虑感。三级氧吧地区适宜健康人群进行康养旅游,亲近自然,身心得到放松,提高幸福感^[16]。

3 结论

依据四川省“中国天然氧吧”地区实际情况及中国气象服务协会对“中国天然氧吧”地区康养指标的相关评定准则要求,重点对四川省 14 个“中国天然氧吧”地区的温度、相对湿度、日照时数、降水、海拔高度、植被覆盖度、空气质量指数 7 项康养指标进行综合评价分析,使用 ArcGis 软件对其进行康养评价分级。结论如下:

(1)从气象要素、地形条件、人体感知 3 个维度,选取四川省“中国天然氧吧”地区温度、相对湿度、日

照时数、降水、海拔高度、植被覆盖度、空气质量指数 7 项康养指标进行综合评价分析,其中,温度、空气质量指数在四川省“中国天然氧吧”地区康养指标中影响占比较大,日照时数、海拔高度影响占比较小。可见,对于“中国天然氧吧”地区做好温度和空气质量的相关维护至关重要。

(2)通过搜集整理 2021 年四川省“中国天然氧吧”地区 7 项康养指标年均值可以看出:四川省“中国天然氧吧”地区年均降水较为丰沛,年均日照较为充足,海拔处于人体最佳宜居高度,植被覆盖率较高,空气质量优良,温湿适宜,符合“中国天然氧吧”地区生态环境评定标准,适宜人们度假、旅游、康养活动,利于人体健康,为游憩者提供满意的旅游康养环境,也为四川地区提供了得天独厚的中国天然氧吧资源,助推了四川省“中国天然氧吧”地区建设。

(3)使用 ArcGis 软件对四川省“中国天然氧吧”地区进行康养评价分级,分级结果为:蒲江县、荣经县为一级氧吧康养地区,空气质量达到国家环保局规定的一级标准,空气质量优良,其余指标得分均在人体感到最舒适区域;九寨沟县、沐川县、兴文县、芦山县、德昌县、米易县、大邑县、峨边县、盐边县、名山区为二级氧吧康养地区,宝兴县、泸定县为三级氧吧康养地区,二级、三级中国天然氧吧地区空气质量达到国家环保局规定的二级标准,其中,二级中国天然氧吧地区温度较舒适,而三级中国天然氧吧地区温度较低,人体可能感到不适。康养评价分级可以更好地提升四川省“中国天然氧吧”地区核心竞争力,更好地开发利用“中国天然氧吧”资源,为四川省更多的区县创建“中国天然氧吧”地区提供了条件,壮大生态经济,助推可持续发展,为今后四川省持续发展、巩固“中国天然氧吧”建

设成果、建设绿水青山美丽家园提供科学依据。

致谢:感谢成都信息工程大学科技创新能力提升计划项目(KYTD202218)对本文的资助

参考文献:

- [1] 段艺萍,王冠华,傅文兵. 江西省“中国天然氧吧”气候资源与创建条件分析[J]. 气象与减灾研究,2018,41(3):236-240.
- [2] 徐浩天,张雄,张淑敏,等. 铜川市人居环境气候舒适度评价分析[J]. 陕西气象,2019(6):48-52.
- [3] 郑自君,袁东升,房鹏,等. 攀西地区森林康养指数综合分析[J]. 气象科技,2021,49(5):815-822.
- [4] 张运,陈蕾,王式功,等. 基于人体舒适度的商洛市气候康养旅游评价[J]. 陕西气象,2020(3):31-35.
- [5] 赵雪,郭金泽,黄萍,等. 中国天然氧吧品牌旅游影响力分析及优化策略[J]. 当代旅游,2022,20(7):101-104.
- [6] 郭洁,姜艳,胡毅,等. 四川省旅游气候资源分析及区划[J]. 长江流域资源与环境,2008(3):390-395.
- [7] 马盼,王式功,尚可政,等. 基于“黄金分割率”的体感温度计算方法及相应舒适度划分[C]. 创新驱动发展提高气象灾害防御能力—S15 气候环

境变化与人体健康. 2013:136-146.

- [8] 张志薇,王式功,马玉霞,等. 基于黄金分割法的人体舒适度计算及应用[C]. 创新驱动发展提高气象灾害防御能力—S3 第三届气象服务发展论坛—公众、专业气象预报服务技术与应用, 2013:305-327.
- [9] 田元媛,许为全. 热湿环境下人体热反应的实验研究[J]. 暖通空调,2003(4):27-30.
- [10] Fanger P O. Thermal comfort-analysis and application in environment engineering [M]. Copenhagen: Danish Technology Press, 1970.
- [11] 廖桦浚. 空气湿度与个性送风风速对人体整体舒适感的影响研究[D]. 重庆:重庆大学,2017.
- [12] 夏季每日晒太阳超46分钟便会有晒出红斑的危险[J]. 世界最新医学信息文摘,2018,18(65):25.
- [13] 林琪. 天然氧吧的“洗肺”之旅[J]. 环境,2018(3):66-67.
- [14] Vernikos J. Human physiology in space [J]. Bioessays, 1996, 18(12):1029-1037.
- [15] 潘洋刘. 基于康养功能的森林资源评价指标体系研究[D]. 南昌:江西农业大学,2019.
- [16] 李伟杰,刘岗,钟新周. 康养旅游的分类与特点分析[J]. 经济研究导刊,2021(15):131-133.

Comprehensive Evaluation of the Health Care Index of “China Natural Oxygen Bar” in Sichuan Province

ZHU Zhenmei¹, HUANG Ping^{1,2}, FAN XiaoQing³, LIU Yabin⁴, JIN Liya⁴

(1. College of Management, Chengdu University of Information Technology, Chengdu 610225, China; 2. China Meteorological Tourism Development Research Institute, Ganzi 626100, China; 3. CMA Public Meteorological Service Centre, Beijing 100081, China; 4. College of Atmospheric Sciences, Chengdu University of Information Technology, Chengdu 610225, China)

Abstract: Due to the surge in public demand for their own health investment, health tourism has become an important factor of concern to consumers. In order to enhance the core competitiveness of health tourism in various regions of Sichuan Province and better help people take holiday, tourism and health activities, healing health tourism has emerged. The comprehensive evaluation of the health index of 14 regions in Sichuan Province that have been approved as “China’s Natural Oxygen Bar” was carried out by using the literature research method, expert scoring method and analytic hierarchy process, and the health evaluation and grading of the “China’s Natural Oxygen Bar” regions in Sichuan Province were carried out with ArcGis software. The results show that temperature and air quality index have a great impact on the health indicators in the “China Natural Oxygen Bar” area of Sichuan Province, while altitude has a smaller impact; among the 14 “China’s Natural Oxygen Bars” in Sichuan Province, Pujiang County and Yingjing County are Grade I oxygen bar health care areas, 10 areas such as Jiuzhaigou County and Muchuan County are Grade II oxygen bar health care areas, and Baoxing County and Luding County are Grade III oxygen bar health care areas.

Keywords: China natural oxygen bar; health index; comprehensive assessment; Sichuan Province