

ICS 07.060

A47

团 体 标 准

T/CMSA 0018—2020

避寒气候宜居地评价

Evaluation of climate suitability and livability for winter destinations

2020 - 09 - 14 发布

2020 - 09 - 14 实施

中国气象服务协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 避寒气候适宜度评价指标	2
5 避寒气候适宜度评分规则	2
6 避寒气候适宜度等级划分	5
7 避寒宜居配套条件评价指标	5
8 最终评价与分型	8
参考文献	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国气象服务协会提出并归口。

本标准起草单位：中国气象局公共气象服务中心、中国旅游研究院战略研究所、广东省气象局公共服务中心等。

本标准主要起草人：王秀荣、吴普、赵嵘、于涵、赵帆、张毅、卢燕宇、胡若愚、靳奎峰、杨颖璨。

避寒气候宜居地评价

1 范围

本标准规定了避寒气候宜居地的评价指标、评分规则、评价方法、等级划分和分型等内容。
本标准适用于避寒气候宜居地的评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3096—2008 声环境质量标准

GB 3838—2002 地表水环境质量标准

GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准

GB 15618—2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)

GB 50014—2006 室外排水设计规范

HJ 633—2012 环境空气质量指标(AQI)技术规定(试行)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冬季 winter

每年的12月—翌年2月。

3.2

避寒气候 climate which can avoid the cold in winter

冬季气候条件适宜规避寒冷天气。

3.3

无冬日 no winter day

日平均气温大于或等于10℃。

3.4

无冬日指数 index of no winter day

冬季累计无冬日总天数的评价得分值。

3.5

风效指数 wind chill index

描述人体对风、温度和日照综合感受的指数。

[GB/T 27963—2011, 定义2.8]

3.6

温湿指数 temperature humidity index

描述人体对环境温度和湿度综合感受的指数。

[GB/T 27963—2011, 定义2.7]

3.7

避寒适宜日 suitable day for avoiding cold

日综合气象条件较为适宜人们规避寒冷且人体体感舒适, 以气候舒适度作为评价指标。

3.8

避寒适宜日指数 index of suitable day for avoiding cold

冬季累计避寒适宜日总天数的评价得分值。

3.9

空气优良日 air quality day

日空气质量指数(AQI)值小于100(AQI值大于等于50且小于100为良、小于50为优)。

3.10

冬季空气优良日指数 index of air quality day

冬季累计空气优良日总天数的评价得分值。

3.11

避寒宜居地 livable winter resorts

冬季能够规避寒冷气候且人体体感舒适、旅游或康养等配套条件较好、适宜人类较长时段居住的地区。

4 避寒气候适宜度评价指标

以无冬日指数、避寒适宜日指数、冬季空气优良日指数作为避寒气候适宜度的评价指标。

5 避寒气候适宜度评分规则

5.1 无冬日指数评分规则

无冬日指数(I_{NWID})评分规则见表1。

表1 无冬日指数评分规则

累计无冬日数 (D_{NWID})	分值 (I_{NWID})
90d 或 91d	100
$80d \leq D_{NWID} < 90d$	$90 \leq I_{NWID} < 100$ (80d为90, 每增加1d加1)
$60d \leq D_{NWID} < 80d$	$80 \leq I_{NWID} < 90$ (60d为80, 每增加2d加1)
$40d \leq D_{NWID} < 60d$	$70 \leq I_{NWID} < 80$ (40d为70, 每增加2d加1)
$20d \leq D_{NWID} < 40d$	$60 \leq I_{NWID} < 70$ (20d为60, 每增加2d加1)
$D_{NWID} < 20d$	60以下
注: d为日数单位(天)。	

5.2 避寒适宜日指数评分规则

5.2.1 气候舒适度计算方法及适用条件

5.2.1.1 风效指数计算方法

风效指数 K 计算公式见式(1):

$$K = -(10\sqrt{V} + 10.45 - V)(33 - T) + 8.55S \dots \dots \dots (1)$$

式中:

K ——风效指数, 取整数;

T ——某一评价时段内的平均气温, 单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

V ——某一评价时段的平均风速, 单位为米每秒(m/s);

S ——某一评价时段内的平均日照时数, 单位为时每天(h/d)。

5.2.1.2 温湿指数计算方法

温湿指数 I 计算公式见式(2):

$$I = 1.87T + 32 - 0.55 \times (1 - \text{RH}) \times (1.8T - 26) \dots \dots \dots (2)$$

式中:

I ——温湿指数。保留1位小数;

T ——某一评价时段内的平均气温, 单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

RH ——某一评价时段内平均空气相对湿度, 单位用百分率(%)。

5.2.1.3 适用条件

冬季, 当日平均气温不大于 16°C 且不小于 10°C 时, 用风效指数 K 来评价气候舒适度; 当日平均气温大于 16°C 时, 使用温湿指数 I 来评价气候舒适度; 同时, 当气温小于 10°C 且日平均湿度不小于85%时, 使用温湿指数 I 来评价气候舒适度; 若日平均气温小于 10°C 且日平均湿度小于85%时, 用风效指数 K 来评价气候舒适度。

5.2.2 气候舒适度评价方法

评价规则见表2。

表2 气候舒适度评价规则

风效指数K值域范围	评价等级	温湿指数I值域范围	评价等级	评价标识符
$K \leq -1000$	暴冷或酷冷(很不舒适)	$I < 40$	暴冷或酷冷(很不舒适)	E
$-1000 < K \leq -800$	寒冷(不舒适)	$40 \leq I < 45$	寒冷(不舒适)	D
$-800 < K \leq -600$	偏冷或凉偏冷(较不舒适)	$45 \leq I < 55$	偏冷或凉偏冷(较不舒适)	C
$-600 < K \leq -300$	凉(较舒适)	$55 \leq I < 60$	凉(较舒适)	B
$-300 < K \leq -200$	最舒适	$60 \leq I < 65$	最舒适	A
$-200 < K \leq -50$	暖(较舒适)	$65 \leq I < 70$	暖(较舒适)	b
$-50 < K \leq 80$	偏热或暖偏热(较不舒适)	$70 \leq I < 75$	偏热或暖偏热(较不舒适)	c
$80 < K \leq 160$	热(不舒适)	$75 \leq I < 80$	闷热(不舒适)	d
$K > 160$	暴热或酷热(很不舒适)	$I \geq 80$	极闷热(很不舒适)	e

5.2.3 避寒适宜日数计算方法

将日气候舒适度为“舒适”等级(A)、“凉(较舒适)”等级(B)和“暖(较舒适)”等级(b)作为避寒适宜日,冬季避寒适宜日数即为该三项日数之和。

5.2.4 避寒适宜日指数评分方法

避寒适宜日指数(I_{VCID})评分规则见表3。

表3 避寒适宜日指数评分规则

避寒适宜日数(D_{VCID})	“舒适”等级(A)累计日数(D_{VCIDA})	分值(I_{VCID})
$D_{VCID} \geq 40$ d	$35 \text{ d} \leq D_{VCIDA}$	$90 \leq I_{VCID} < 100$ (35d为90,多1d加2),总分最大为100
	$30 \text{ d} \leq D_{VCIDA} < 35 \text{ d}$	$80 \leq I_{VCID} < 90$ (30d为80,多1d加2)
	$25 \text{ d} \leq D_{VCIDA} < 30 \text{ d}$	$70 \leq I_{VCID} < 80$ (25d为70,多1d加2)
	$20 \text{ d} \leq D_{VCIDA} < 25 \text{ d}$	$60 \leq I_{VCID} < 70$ (20d为60,多1d加2)
$D_{VCID} < 40$ d 或 $D_{VCIDA} < 20$ d		60以下
$D_{VCID} \geq 80$ d 且 $D_{VCIDA} \geq 20$ d		D_{VCID} 每增加1d, I_{VCID} 加1,总分最大为100。

5.3 冬季空气优良日指数评分规则

5.3.1 空气优良日数计算方法

按照HJ 633—2012规定,空气优良日数为空气质量指数类别达“优”级累计日数与达“良”级累计日数的总和。

5.3.2 冬季空气优良日指数评分方法

冬季空气优良日指数(I_{APID})评分规则见表4。

表4 冬季空气优良日指数评分规则

空气优良总日数 (D_{APID})	分值 (I_{APID})
90 d 或 91 d	100
$85 \text{ d} \leq D_{APID} < 90 \text{ d}$	$90 \leq I_{APID} < 100$ (85d为90, 每增加1d加2)
$80 \text{ d} \leq D_{APID} < 85 \text{ d}$	$80 \leq I_{APID} < 90$ (80d为80, 每增加1d加2)
$70 \text{ d} \leq D_{APID} < 80 \text{ d}$	$70 \leq I_{APID} < 80$ (70d为70, 每增加1d加1)
$60 \text{ d} \leq D_{APID} < 70 \text{ d}$	$60 \leq I_{APID} < 70$ (60d为60, 每增加1d加1)
$D_{APID} < 60 \text{ d}$	60以下

6 避寒气候适宜度等级划分

6.1 计算方法

避寒气候适宜度指数计算公式见式(3):

$$I_{ACCID} = 0.4 \times I_{NWID} + 0.4 \times I_{VCID} + 0.2 \times I_{APID} \dots \dots \dots (3)$$

式中:

- I_{ACCID} —— 避寒气候适宜度指数;
- I_{NWID} —— 无冬日指数;
- I_{VCID} —— 避寒适宜日指数;
- I_{APID} —— 冬季空气优良日指数。

6.2 等级划分

避寒气候适宜度指数评价等级见表5。

表5 避寒气候适宜度指数评价等级

避寒气候适宜度指数 (I_{ACCID})	等级	释义
$90 \leq I_{ACCID} < 100$	1级	适宜度非常高
$80 \leq I_{ACCID} < 90$	2级	适宜度高
$70 \leq I_{ACCID} < 80$	3级	适宜度较高
$60 \leq I_{ACCID} < 70$	4级	适宜度一般
$I_{ACCID} < 60$	5级	不适宜避寒

7 避寒宜居配套条件评价指标

避寒宜居配套条件指标主要包括市政基础、住宿社区、交通条件、公共服务、环境质量、风险管控、及避寒产业发展潜力共7类指标。各项指标评价和赋值标准见表6。

表6 配套指标评分细则

指标名称	评分条目	赋分标准
市政基础 (满分7分)	公共供水覆盖率	区域公共供水覆盖率 $\geq 95\%$, 得1分; 否则不得分。
	供水水质	符合GB 5749—2006标准, 得1分; 否则不得分。
	燃气普及率	城市燃气普及率 $\geq 98\%$, 得1分; 否则不得分。

	生活污水处理	集中处理率高于全国平均值10%，污水收集管网配套，污水处理厂运行负荷率高于全国平均水平，污泥得到有效处置， 得1分；否则不得分。
	生活垃圾处理	生活垃圾无害化处理率高于全国平均值20%，垃圾处理设施达到无害化等级评定Ⅱ级以上，运行安全，试行垃圾分类， 得1分；否则不得分。
	区域排水	城市排水设施按规划建设，建成区推行雨污分流排水体制，雨水系统按GB 50014—2006规定标准高限建设，排水设施有专门管理机构，专项财政资金维护， 得1分；否则不得分。
	互联网用户普及率	互联网用户普及率 ≥ 10 户/百人， 得1分；否则不得分。
住宿社区 (满分9分)	住房与接待保障率	住房与接待保障率 $\geq 80\%$ ， 得1分；否则不得分。
	社区配套设施建设	社区教育、医疗、体育、文化、便民服务、公厕等各类设施配套齐全， 得1分；否则不得分。
	棚户区、城中村改造	建成区内基本消除棚户区，居民得到妥善安置，实施物业管理，制定城中村改造规划并按规划实施 得1分；否则不得分。
	星级饭店	每有1家五星级饭店或2家四星级饭店 得0.5分，最高得2分。
	连锁酒店	每引进1家品牌成熟度高的连锁酒店 得0.5分，最高得2分。
	文化主题旅游饭店	每有1家金鼎级文化旅游饭店 得0.5分 ，每有1家银鼎级文化旅游饭店或地方特色的精品酒店 得0.25分，最高得2分。
交通条件 (满分7分)	直达机场	直达机场距离中心城市(镇)在150公里以内的， 得1分 ；150~200公里以内的， 得0.75分 ；高于200~300公里的， 得0.5分；否则不得分。
	铁路、公路、港口等	有过境高速公路进出口、高铁停靠站、国际邮轮港口、旅游直升机场或开通旅游专列的 得1分 ；有一般过境国道、客运火车站或客运码头的 得0.5分，否则不得分。
	乡村旅游公路	中心城市(镇)抵达乡村旅游点道路应达到等级公路标准， 得1分；否则不得分。
	城市观光交通	提供多种城市观光交通方式，有城市观光巴士， 得1分；否则不得分。
	旅游专线公交	中心城区(镇)、交通枢纽等游客集散地开通直达核心旅游吸引物的旅游专线公交，有串联核心旅游景区的旅游专线， 得1分；否则不得分。
	旅游客运班车	中心城区(镇)到重要乡村旅游点应开通城乡班车， 得1分；否则不得分。
	停车场	游客集中场所停车场规划建设应与当地生态环境相协调，与游客量基本相符，配套设施完善， 得1分；否则不得分。

公共服务 (满分8分)	万人拥有卫生服务中心(站)数量	万人拥有卫生服务中心(站)数量 ≥ 0.3 个, 得1分; 否则不得分。
	万人拥有医院床位数	万人拥有医院床位数 ≥ 40 个, 得1分; 否则不得分。
	人均拥有公共体育设施用地面积	人均拥有公共体育设施用地面积 ≥ 0.15 平方米, 得1分; 否则不得分。
	万人拥有公共图书馆图书数量	万人拥有公共图书馆图书数量 ≥ 16000 册, 得1分; 否则不得分。
	人均拥有公益性文化、娱乐设施用地面积	人均拥有文化馆、图书馆、博物馆、青少年宫及休闲娱乐区等用地面积(指设施已建成投入使用的用地) ≥ 0.8 平方米, 得1分; 否则不得分。
	全域旅游引导标识	旅游集散中心位置显著处、重要通景旅游公路入口、核心旅游吸引物入口处旅游引导标识等配套齐全, 得1分; 否则不得分。
	游客服务	主要交通集散点, 如机场、火车站、客运站、码头等位置显著处以及城市商业街区、主要旅游区(点)等游客集中场所位置显著处设置旅游咨询服务点, 并保持有效运营, 得0.5分; 主要游客集中场所步行10分钟, 或旅游公路沿线车程30分钟内应设置旅游厕所或市政公厕, 得0.5分; 否则不得分。
	特色餐饮及购物	在中心城区、旅游城镇(街道)有集中提供地方美食的特色餐饮街区、休闲夜市等, 得0.5分; 在主要聚集场所或旅游街区、景区等有经营规范的商品精品店、特色店等, 得0.5分; 否则, 不得分。
环境质量 (满分8分)	自然生态保护	对山水林田湖草生态保护和生态修复有针对性措施和方案, 得1分; 否则不得分。
	地表水水域环境质量	主要旅游区地表水水域环境质量符合GB 3838—2002中规定的II类标准, 得1分; 否则不得分。
	噪声质量	噪声质量达到GB 3096—2008中规定的1类标准, 得1分; 否则不得分。
	土壤环境质量	土壤环境应达到GB 15618—2018规定的二级标准, 得1分; 否则不得分。
	城市绿化	城市绿化覆盖率 $\geq 40\%$, 得1分; 否则不得分。
		城市人均公园绿地面积 ≥ 12 平方米, 得1分; 否则不得分。
城市公园绿地服务半径覆盖率 $\geq 80\%$, 得1分; 否则不得分。		
城市林荫路推广率 $\geq 70\%$, 得1分; 否则不得分。		
风险管控 (满分5分)	安全风险提示	有广播、新媒体、手机短信等多种灾害风险等信息预警发布渠道, 得1分; 否则不得分。
	救援体系	与本地110、120、119等有合作救援机制, 得1分; 否则不得分。
	刑事案件发案率	刑事案件发案率 $\leq 5\%$, 得1分; 否则不得分。

	人均避难场所面积	人均避难场所面积 ≥ 2 平方米， 得1分；否则不得分。
	道路事故死亡率	道路事故死亡率 ≤ 10 人/万台车， 得1分；否则不得分。
避寒产业发展潜力（满分6分）	反季节农业发展潜力	反季节农业发展潜力大， 得2分 ；反季节农业发展潜力较大， 得1.5分 ；无反季节农业但有发展规划，潜力较大，得1分；无反季节农业及发展规划，潜力一般， 得0.5分；否则，不得分。
	避寒康养业发展潜力	预估康养产业产值占国内生产总值(GDP)比重6%~5%， 得2分 ；康养产业产值占GDP比重5%~3%， 得1.5分 ；康养产业产值占GDP比重3%~1.5%，得1分；康养产业产值占GDP比重1%及以下但大于0， 得0.5分；否则不得分。
	避寒地产业发展潜力	预估避寒地产业占房地产业比重30%以上， 得2分 ；避寒地产业占房地产业比重30%~20%， 得1.5分 ；避寒地产业占房地产业比重20%~10%，得1分；避寒地产业占房地产业比重10%~1%， 得0.5分；否则不得分。
注：上述各项指标累计满分50分。		

8 最终评价与分型

分别依据表1-5对某地区的避寒气候适宜度指数进行客观评价，然后依据表6给出的评分细则对该地区的各项宜居配套条件指标进行主客观结合评价打分，综合分析后给出最终评价结论。

最终评价原则如下：

- a) 当该地区避寒气候适宜度指数小于60，该地区不适合作为中国避寒气候宜居地。
- b) 当该地区避寒气候适宜度指数不小于60，且避寒宜居配套条件指标分值不小于30时，若该地区避寒气候适宜度等级评价为X级（即表5中的1~5级），那么：
 - 1) 若冬季气候舒适度“舒适”等级的累计日数最多，则该地区为X级舒适型避寒宜居地；
 - 2) 若冬季气候舒适度“凉（较舒适）”等级的累计日数最多，则该地区为X级凉（较舒适）型避寒宜居地；
 - 3) 若冬季气候舒适度“暖（较舒适）”等级的累计日数最多，则该地区为X级暖（较舒适）型避寒宜居地。

参 考 文 献

- [1] GB 3095—2012 环境空气质量标准
- [2] GB/T 27963—2011 人居环境气候舒适度评价
- [3] QX/T 152—2012 气候季节划分