

ICS 07. 060  
CCS A 47



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 634—2021

---

## 气候资源评价 山岳旅游度假

Climate resource assessment—Tourism and vacation in mountain

2021-10-14 发布

2022-01-01 实施

---

中 国 气 象 局 发 布



## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 资料收集 .....	2
5 评价分类 .....	2
6 丰富型山岳评价 .....	2
7 单一型山岳评价 .....	6
附录 A(规范性) 气象景观潜势指标 .....	8
附录 B(规范性) 山岳旅游度假气候资源评价表 .....	9
附录 C(规范性) 气候舒适度指数计算方法 .....	11
参考文献 .....	12



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国气候与气候变化标准化技术委员会(SAC/TC 540)提出并归口。

本文件起草单位：安徽省气候中心、安徽省气象科学研究所、安徽省气象台、黄山气象管理处。

本文件主要起草人：田红、王胜、丁小俊、卢燕宇、王东勇、唐为安、刘安平。



# 气候资源评价 山岳旅游度假

## 1 范围

本文件描述了山岳旅游度假气候资源评价的资料收集、评价方法。  
本文件适用于山岳旅游度假气候资源评价、开发、保护和管理工作的。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**山岳 mountain resort**

具有旅游度假潜力的、主峰相对高差大于 200 m 的自然山体。

[来源:HJ/T 6—1994,3.1,有修改]

### 3.2

**旅游度假气候资源 climate resource for tourism and vacation**

直接或间接形成的具有观赏功能或康养价值的气候资源。

注:包括气象景观资源和康养气候资源。

[来源:QX/T 593—2020,3.3,有修改]

### 3.3

**气象景观 meteorological landscape**

由特定气象条件形成的自然景观。

注:包括云海、积雪、雨淞、雾淞、日出、晚霞、彩虹、宝光等。

### 3.4

**康养气候 rehabilitation and health climate**

有利于康复、养生等活动的气候环境条件。

注:包括气候舒适度、空气负(氧)离子、森林覆盖及夏季避暑等。

### 3.5

**空气负(氧)离子浓度 air negative (oxygen) ion concentration**

每立方厘米空气中离子迁移率大于或等于  $0.4 \text{ cm}^2/(\text{V} \cdot \text{s})$  的离子数目。

[来源:QX/T 380—2017,2.2]

## 4 资料收集

### 4.1 资料种类

#### 4.1.1 气象景观资源评价资料

评价资料包括山岳气象站(国家气象站或区域气象站)逐日及定时气象要素和天气现象资料以及用于气象景观观赏价值评价的气象景观图片、视频等影像和文献资料。其中:

- 气象要素资料,包括用于气象景观潜势计算的平均、最高及最低气温、降水量、平均风速、相对湿度、云量、能见度等;
- 天气现象资料,包括用于气象景观观赏日数和气象景观潜势计算的积雪、雨淞、雾淞、雾等,有云海、宝光观测记录的气象站,可直接利用其观测资料。

#### 4.1.2 康养气候资源评价资料

包括逐日平均及最高气温、平均风速、相对湿度等气象资料,以及逐日或逐时空气负(氧)离子浓度、统计年鉴或卫星遥感资料中山岳森林覆盖率等资料。

#### 4.1.3 气象灾害负面影响评价资料

包括暴雨、大风、雷暴、冰雹、道路结冰等灾害性天气出现日数。

### 4.2 资料要求

#### 4.2.1 代表性

选择的山岳气象站应能代表旅游度假活动区气候特点;森林覆盖率应为最新资料。

#### 4.2.2 时间长度

4.2.2.1 气象资料及气象灾害资料应为建站以来至少最近 10 年的;对气象资料不足 10 年的山岳,可采用气象站已有的资料或临近的参证气象站资料代替,推算得到至少 10 年长度的资料序列。

4.2.2.2 空气负(氧)离子浓度资料长度至少为最近 1 年。

## 5 评价分类

按照气象景观种类的多寡,将山岳气象景观资源评价分为丰富型(有两种及以上气象景观)和单一型两类。其中,丰富型山岳主要有云海、积雪、雨淞、雾淞、日出、晚霞、彩虹、宝光 8 种气象景观。

## 6 丰富型山岳评价

### 6.1 评价内容与要求

#### 6.1.1 评价内容

丰富型山岳,既可单独评价气象景观资源或康养气候资源,也可综合两种资源进行总体评价。

#### 6.1.2 评价要求

6.1.2.1 单独评价要求如下:



- a) 评价气象景观资源时,依据观赏日数和观赏价值进行计分;
  - b) 评价康养气候资源时,依据气候舒适度、负(氧)离子、森林覆盖、夏季避暑等因子进行计分。
- 6.1.2.2 综合总体评价宜按照图 1 流程进行:
- a) 分别评价气象景观资源和康养气候资源;
  - b) 将两者得分相加再减去气象灾害得分,得到旅游度假气候资源总体评价得分。

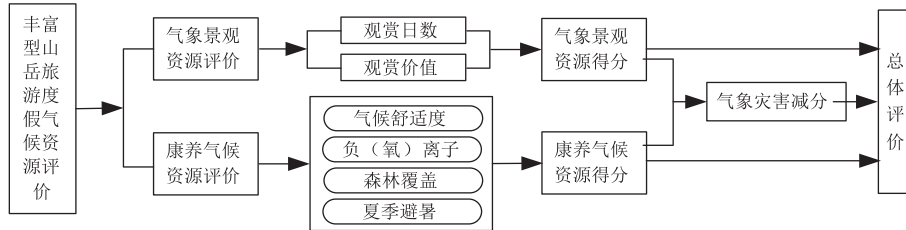


图 1 丰富型山岳旅游度假气候资源评价技术框架流程图

## 6.2 气象景观资源评价

### 6.2.1 观赏日数统计方法

观赏日数统计按照下列方法进行:

- 对于有观测的积雪、雨淞和雾淞等气象景观,直接使用其观测记录;
- 对于没有观测的云海、日出、晚霞、彩虹及宝光,应按照附录 A 计算得到的气象景观潜势出现的日数来代替。

### 6.2.2 气象景观资源赋分方法

6.2.2.1 每种气象景观观赏日数满分为 10 分,按照表 1 对 8 种气象景观观赏日数给予相应的分值:

- 若指标值小于满分阈值,则分值按照等比例定量打分;
- 若指标值等于或大于满分阈值,则分值按满分计。

6.2.2.2 每种气象景观观赏价值满分为 5 分,主要依据气象景观影像和文献资料所反映的壮观、绚丽程度,再按照附录 B 中表 B.1 的游客评价作为补充依据,按照表 2 给出相应的分值。

6.2.2.3 将表 1 和表 2 的得分相加之和,得到单个气象景观资源得分,按照表 3 评价单个气象景观资源等级。然后再将某一丰富型山岳实际存在的几种气象景观资源得分进行累加得到气象景观资源总分。

表 1 丰富型山岳气象景观观赏日数赋分标准

气象景观	评价指标	指标值 d	得分值	评价等级
云海	年可观赏云海日数	>35	8~10	高
		20~35	4~7	较高
		<20	0~3	一般
积雪	年积雪深度大于或等于 1 cm 的日数	>40	8~10	高
		15~40	4~7	较高
		<15	0~3	一般

表 1 丰富型山岳气象景观观赏日数赋分标准(续)

气象景观	评价指标	指标值 d	得分值	评价等级
雨淞	年雨淞出现日数	>40	8~10	高
		20~40	4~7	较高
		<20	0~3	一般
雾淞	年雾淞出现日数	>45	8~10	高
		25~45	4~7	较高
		<25	0~3	一般
日出	年可观赏日出日数	>120	8~10	高
		90~120	4~7	较高
		<90	0~3	一般
晚霞	年可观赏晚霞日数	>120	8~10	高
		80~120	4~7	较高
		<80	0~3	一般
彩虹	年可观赏彩虹日数	>7	8~10	高
		4~7	4~7	较高
		<4	0~3	一般
宝光	年可观赏宝光日数	>20	8~10	高
		10~20	4~7	较高
		<10	0~3	一般
<p>注:每一种气象景观观赏日数满分 10 分,8 种共计 80 分。根据对国内主要山岳的计算结果,每种景观观赏日数满分值对应的指标参考阈值分别为:云海 50 d、积雪 50 d、雨淞 45 d、雾淞 50 d、日出 125 d、晚霞 125 d、彩虹 10 d、宝光 30 d。</p>				

表 2 丰富型山岳单个气象景观观赏价值赋分标准

评价等级	高	较高	一般
单个气象景观观赏价值得分	4~5	2~3	0~1
<p>注:每一种气象景观观赏价值满分 5 分,8 种共计 40 分。</p>			

表 3 丰富型山岳单个气象景观资源评价等级

评价等级	优	良	一般
单个气象景观资源得分	11~15	6~10	0~5
<p>注:每一种气象景观资源满分 15 分,8 种共计 120 分。</p>			

### 6.3 康养气候资源评价

#### 6.3.1 按照表 4 对气候舒适度、负(氧)离子、森林覆盖、夏季避暑分别赋分：

——若指标值小于满分阈值，则分值按照等比例定量打分；

——若指标值等于或大于满分阈值，则分值按满分计。

#### 6.3.2 将各评价因子得分进行累加，得到康养气候资源总分。

表 4 丰富型山岳康养气候资源赋分标准(满分 100 分)

评价因子	评价指标	指标值	得分值	评价等级
气候舒适度	年平均气候舒适日数 <sup>a</sup> d	>150	22~30	优
		120~150	9~21	良
		<120	1~8	一般
负(氧)离子	年平均空气负(氧)离子浓度 个/cm <sup>3</sup>	≥1200	12~20	优
		500~1199	5~11	良
		<500	1~4	一般
森林覆盖	森林覆盖率 %	>70	15~20	优
		50~70	10~14	良
		<50	1~9	一般
夏季避暑	6—8 月日平均气温小于或 等于 22℃且日最高气温小 于或等于 28℃避暑日数 d	>60	21~30	优
		40~60	11~20	良
		<40	1~10	一般
注：根据对国内主要山岳的计算结果，康养气候资源评价因子满分值对应的指标参考阈值分别为：年平均气候舒适日数 200 d、年平均空气负(氧)离子浓度 2000 个/cm <sup>3</sup> 、森林覆盖率 85%、夏季避暑日数 80 d。				
<sup>a</sup> 年平均气候舒适日数应按照附录 C 中 C.1 进行计算。				

### 6.4 气象灾害负面影响评价

#### 6.4.1 综合考虑全年发生的暴雨、大风、雷电、冰雹和道路结冰等影响旅游和康养活动的主要气象灾害，按照表 5 对每种灾害的出现日数分别给予相应分值：

——若指标值小于满分阈值，则分值按照等比例定量打分；

——若指标值等于或大于满分阈值，则分值按满分计。

#### 6.4.2 将各评价因子得分累加得到气象灾害负面影响总分。

表 5 丰富型山岳主要气象灾害负面影响赋分标准(满分 20 分)

评价因子	评价指标	指标值 d	减分值
暴雨灾害	日降水量大于或等于 50 mm 的年暴雨日数	≥5	3~5
		<5	0~2

表 5 丰富型山岳主要气象灾害负面影响赋分标准(满分 20 分)(续)

评价因子	评价指标	指标值 d	减分值
大风灾害	大于或等于 8 级的年大风日数	≥50	3~4
		<50	0~2
雷电灾害	年雷暴日数	≥40	3~5
		<40	0~2
冰雹灾害	年冰雹日数	≥2	2~3
		<2	0~1
道路结冰	日最低气温小于 0℃且日降水量大于或等于 1 mm 的年道路结冰日数	≥30	2~3
		<30	0~1
注:根据对国内主要山岳的计算结果,气象灾害评价因子减分满分值对应的指标参考阈值分别为:年暴雨日数 9 d、年大风日数 100 d、年雷暴日数 80 d、年冰雹日数 5 d、年道路结冰日数 50 d。			

## 6.5 等级划分

6.5.1 单独评价气象景观资源或康养气候资源时,根据它们各自得分情况,按照表 6 分别进行等级划分。

6.5.2 进行总体评价时,将气象景观资源与康养气候资源得分相加,再减去气象灾害得分,得到旅游度假气候资源综合得分,按照表 7 进行等级划分。

表 6 丰富型山岳气象景观和康养气候资源评价等级

等级	优	良	一般
气象景观资源得分(满分 120 分)	≥80	60~79	<60
康养气候资源得分(满分 100 分)	≥80	60~79	<60

表 7 丰富型山岳旅游度假气候资源总体评价等级

等级	特优(AAAAA)	优(AAAA)	良(AAA)	一般(AA)
综合得分(满分 220 分)	≥160	130~159	110~129	<110

6.5.3 实际操作应按照表 B.2 进行填写。其中,气象景观资源中的观赏日数及分值、康养气候资源和气象灾害分值根据上述评价方法得到,气象景观资源中的观赏价值分值由评价组专家打分得到,最后得到总体评价结论,并根据气象景观资源和康养气候资源各项得分情况,总结凝练出该山岳优势资源。

## 7 单一型山岳评价

### 7.1 评价内容

对于气象景观单一但区域特色明显的山岳(如雪山),仅评价知名度。

## 7.2 等级划分

7.2.1 由评价组根据媒体、网络、相关专家意见等信息按照表 8 进行计分并划分旅游度假气候资源评价等级。

表 8 单一型山岳旅游度假气候资源评价等级

等级	优	良	一般
得分(满分 100 分)	$\geq 80$ (知名度高)	60~79(知名度较高)	$< 60$ (知名度一般)

7.2.2 实际操作宜按照表 B.3(由评价组专家的评价打分),得出总体评价结论。

**附录 A**  
**(规范性)**  
**气象景观潜势指标**

**A.1 各类气象景观潜势定义如下：**

- 云海气象潜势：当某日 08 时、14 时、20 时 3 个时次中有一个时次，山下站低云量为 7 成~10 成、相对应的山上站总云量小于 6 成且能见度大于或等于 10 km 时，定义当日为云海日；
- 日出气象潜势：当某日日出时，天空无云或云覆盖天空 4 成以下且与观测前比云系未发展、能见度大于或等于 10 km，定义当日为日出可观赏日；
- 晚霞气象潜势：当某日日落时，天空无云或云覆盖天空 4 成以下且与观测前比云系未发展、能见度大于或等于 10 km，定义当日为晚霞可观赏日；
- 彩虹气象潜势：当某日 08 时、11 时、17 时和 20 时 4 个时次中有一个时次，观测前有雷阵雨但观测时无降水、总云量小于 6 成或与观测前比云系未发展，定义当日为彩虹日；
- 宝光气象潜势：当某日 08 时、11 时、17 时和 20 时 4 个时次中有一个时次，总云量小于 7 成(保证有阳光照射，可看到天空)、观测前或观测时测站附近有雾但可看到天空时，认为满足宝光出现的气象条件，只要地形合适，可观测到一次宝光，定义当日为宝光日。

**A.2 气象景观潜势应按照表 A.1 给定的气象要素指标判定。****表 A.1 气象景观潜势指标**

气象景观	总云量	低云量	能见度 km	现在天气 (代码)	过去天气 (代码)	时次
云海	山上站小于 6 成	山下站 7 成~10 成	$\geq 10$	—	—	08 时、14 时、20 时
日出	小于 4 成	—	$\geq 10$	$< 4$	0	08 时
晚霞	小于 4 成	—	$\geq 10$	$< 4$	0	20 时
彩虹	小于 6 成	—	—	29	—	08 时、11 时、 17 时、20 时
	—	—	—	$< 4$	9	
宝光	小于 7 成	—	—	满足 10~12、28、 40~42、44、46、48 其中 1 个	—	08 时、11 时、 17 时、20 时
注：代码具体含义见《地面气象观测规范》。						

## 附录 B

(规范性)

## 山岳旅游度假气候资源评价表

B.1 表 B.1 给出了丰富型山岳气象景观观赏价值游客评价表。

表 B.1 丰富型山岳气象景观观赏价值游客评价表

山岳名称					
所属省市			观赏日期及地点		
气象景观	是否观赏到	观赏价值			备注
		高	中	低	
云海					
积雪					
雨淞					
雾淞					
日出					
晚霞					
彩虹					
宝光					
注：在相应的表格中打“√”。					

B.2 表 B.2 给出了丰富型山岳旅游度假气候资源专家评价表。

表 B.2 丰富型山岳旅游度假气候资源专家评价表

山岳名称					
所属省市			评价区域经纬度、海拔		
气象景观资源	评价因子	观赏日数及分值		观赏价值分值	合计分
		日数/d	得分值		
	云海				
	积雪				
	雨淞				
	雾淞				
	日出				
	晚霞				
	彩虹				
	宝光				
合计分					

表 B.2 丰富型山岳旅游度假气候资源专家评价表(续)

山岳名称				
所属省市		评价区域经纬度、海拔		
康养气候资源	评价因子	评价指标	指标值	得分值
	气候舒适度	年平均气候舒适日数/d		
	负(氧)离子	年平均空气负(氧)离子浓度/(个/厘米 <sup>3</sup> )		
	森林覆盖	森林覆盖率/%		
	夏季避暑	6~8月日平均气温小于或等于22℃且日最高气温小于或等于28℃避暑日数/d		
	合计分			
气象灾害	评价因子	评价指标	指标值	减分值
	暴雨灾害	日降水量大于或等于50mm的年暴雨日数/d		
	大风灾害	大于或等于8级的年大风日数/d		
	雷电灾害	年雷暴日数/d		
	冰雹灾害	年冰雹日数/d		
	道路结冰	日最低气温小于0℃且日降水量大于或等于1mm的年道路结冰日数/d		
	合计分			
总体评价	类别	得分	评价等级	
	气象景观资源			
	康养气候资源			
	旅游度假气候资源			
优势资源评述				

B.3 表 B.3 给出了单一型山岳旅游度假气候资源专家评价表。

表 B.3 单一型山岳旅游度假气候资源专家评价表

山岳名称			
所属省市		评价区域经纬度、海拔	
知名度得分		评价等级	
参考信息(资料来源、经验等)			



## 附录 C

(规范性)

## 气候舒适度指数计算方法

C.1 气候舒适度反映的是不同温度、湿度和风速气候条件下人体舒适感觉。应按照公式(C.1)计算全年逐日气候舒适度指数  $S_D$ 。

$$S_D = 1.8T_d - 0.55(1.8T_d - 26)(1 - R_H) - 3.2\sqrt{V} + 32 \quad \dots\dots\dots(C.1)$$

式中：

$S_D$  ——气候舒适度；

$T_d$  ——日平均气温，单位为摄氏度(°C)；

$R_H$  ——日平均相对湿度，用百分数(%)表示；

$V$  ——日平均风速，单位为米每秒(m/s)。

注：也可参考 GB/T 27963—2011 的人居环境舒适度计算方法或适合山岳所在地成熟的舒适度公式替代本公式。

C.2 根据  $S_D$  的大小将气候舒适度指数分为 5 个等级，见表 C.1。

表 C.1 气候舒适度等级划分表

等级	气候舒适度指数 $S_D$	人体感觉
1	$\leq 25$	寒冷，不舒适
2	26~40	冷，较不舒适
3	41~69	舒适
4	70~80	热，较不舒适
5	$\geq 81$	闷热难受，不舒适

C.3 将一年中满足表 C.1 中等级为 3 的天数挑出，累加得到年平均气候舒适日数。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 16766—2017 旅游业基础术语
  - [2] GB/T 18972—2017 旅游资源分类、调查与评价
  - [3] GB/T 27963—2011 人居环境气候舒适度评价
  - [4] HJ/T 6—1994 山岳型风景资源开发 环境影响评价指标体系
  - [5] LY/T 1863—2009 自然保护区生态旅游评价指标
  - [6] QX/T 380—2017 空气负(氧)离子浓度等级
  - [7] QX/T 593—2020 气候资源评价 通用指标
  - [8] T/CMSA 0002—2017 气象旅游资源评价
  - [9] 杨尚英. 中国名山旅游气候资源及气象景观评价[J]. 国土与自然资源研究, 2006, 2: 66-67
  - [10] 中国气象局. 地面气象观测规范[M]. 北京: 气象出版社, 2003
  - [11] 中国气象局国家气候中心. 全国气候影响评价 2013[M]. 北京: 气象出版社, 2014
-



中华人民共和国  
气象行业标准  
气候资源评价 山岳旅游度假  
QX/T 634—2021

\*

气象出版社出版发行  
北京市海淀区中关村南大街46号  
邮政编码:100081  
网址:<http://www.qxcbs.com>  
发行部:010-68408042  
北京建宏印刷有限公司印刷

\*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:1.25 字数:37.5千字  
2021年11月第1版 2021年11月第1次印刷

\*

书号:135029-6268 定价:30.00元

如有印装差错 由本社发行部调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68406301