

团 体 标 准

T/GFIA 002-2026

森林康养基地气候适宜性评价规范

Specification for climate suitability evaluation of
forest Wellness Bases

2026-02-03 发布

2026-02-13 实施

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 评价原则	2
4.1 科学性原则	2
4.2 系统性原则	2
4.3 主导性原则	3
4.4 地域性原则	3
4.5 可操作性原则	3
5 评价内容与指标	3
5.1 气候评价维度	3
5.2 气候舒适性评价	3
5.3 气候洁净度评价	4
5.4 气候生态价值评价	4
5.5 气象灾害风险评价	5
6 评价方法	6
6.1 数据采集与处理	6
6.2 指标量化与赋分	6
6.3 权重确定	7
6.4 综合评价模型	7
7 评价程序	7
7.1 评价准备阶段	7
7.2 数据获取与分析阶段	8
7.3 评价与评级阶段	8
7.4 报告编制与评审阶段	8
8 评价结果与等级划分	9
8.1 等级划分	9
8.2 评价结果表述	9

9 评价结果的应用	9
9.1 指导基地选址与规划	9
9.2 优化运营管理与服务	9
9.3 支持认证评级与持续改进	10
附录 A（资料性） 常用温湿指数、风效指数计算方法	11
附录 B（资料性） 森林康养基地气候适宜性评价指标体系	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。

本文件由广东省林业产业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：广东生态工程职业学院、广东省林业调查规划院、中山大学、华南农业大学、广东省林业产业协会、广东环境保护工程职业学院、广东燕岭医院。

本文件参与起草单位：华南师范大学、广东如春生态集团有限公司、佛山市铁人环保科技有限公司、湖南环境生物职业技术学院、湖北生态工程职业技术学院、广东环科院环境科技有限公司。

本文件主要起草人：刘志彦、杨沅志、彭逸生、曾曙才、刘美婷、黎思恩、郝志阔、张博锋、贾洪信、黄潮清、张立娜、陈蕾伊、李慧。

本文件参与起草人：陈振雄、叶挺进、屈中正、盛夏、罗继文、黄晓南、李莉、袁金满、张翼生、曾振宇、邵峰、严家喜、黄涛、孟庆垚。

本文件为首次发布。

引 言

随着社会经济的发展和人民生活水平的提高，人们对健康生活的需求日益增长，回归自然、追求身心健康的森林康养活动受到广泛关注。森林康养是以森林生态环境为基础，以促进身心健康、支持健康促进与康复活动为目的，利用森林生态要素、康养资源和设施，开展森林游憩、度假、疗养、保健、养老等一系列有益人类身心健康的活动。

气候是森林生态环境的核心要素之一，直接影响森林康养活动的效果和体验舒适度。适宜的气候条件，如舒适的温湿度、清新的空气（富含负氧离子）、适度的光照和风速等，能够显著提升康养效果，增强人体免疫力，改善生理和心理状态。然而，不利的气候条件，如极端高温、高湿、强风、暴雨、雷电以及空气污染等，则可能对康养活动参与者的健康和生命安全构成威胁。

为了科学、客观地评价森林康养基地的气候适宜性，指导森林康养基地的选址、规划、建设和运营管理，提升森林康养服务质量，保障康养活动参与者的健康与安全，特制定本规范。本规范旨在建立一套系统的评价指标体系和方法，对森林康养基地的气候舒适度、气候洁净度、气候生态价值以及气象灾害风险进行综合评估，为森林康养产业的健康可持续发展提供技术支撑。

森林康养基地气候适宜性评价规范

1 范围

本文件规定了森林康养基地气候适宜性评价的术语和定义、评价原则、评价内容与指标、评价方法、评价程序、评价结果与等级划分以及评价结果的应用。

本文件适用于中华人民共和国境内各类森林康养基地的气候适宜性评价、规划、建设、运营管理及相关认证评级活动。其他具有森林康养功能的区域或场所的气候适宜性评价可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 3095-2012 环境空气质量标准
- GB/T 18883-2022 室内空气质量标准
- GB/T 27963-2011 人居环境气候舒适度评价
- GB/T 33658-2017 室内人体热舒适环境要求与评价方法
- GB/T 35221-2017 地面气象观测规范 总则
- GB/T 35226-2017 地面气象观测规范 空气温度和湿度
- LY/T 2005-2024 国家级森林公园总体规划规范
- LY/T 2586-2016 空气负（氧）离子浓度观测技术规范
- QX/T 380-2017 空气负（氧）离子浓度等级
- QX/T 570-2020 气候资源评价 气候宜居城镇
- QX/T 593-2020 气候资源评价 通用指标
- QX/T 636-2022 气候资源评价 气候生态环境
- QX/T 669-2023 气候资源评价 清新气候
- QX/T 670-2023 气候资源评价 气候禀赋
- DB23/T 3909-2024 生态气候资源等级划分 气候康养
- DB33/T 2455-2022 森林康养建设规范
- DB46/T 612-2023 森林康养基地建设规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

森林康养基地 forest wellness base

以优良的森林生态环境为基础，配备相应的康养服务设施和专业人员，开展以改善身心健康、预防和康复活动为目的的森林游憩、疗养、保健、教育、运动、养老等活动的特定区域。

3.2

气候适宜性 climate suitability

特定区域的气候条件满足森林康养活动开展及人体健康、舒适需求的程度。它综合反映了气候资源（如温湿度、负氧离子、光照等）的优越性和气象灾害的风险性。

3.3

气候舒适期 comfortable climate period

一年中，区域气候要素（如温度、湿度、风速等）组合达到人体感觉舒适状态的时间段。

3.4

温湿指数 temperature-humidity index (THI)

一种基于环境温度和相对湿度，用于量化评价人体热感觉舒适程度的无量纲指数。计算方法见附录A。

3.5

负氧离子浓度 negative oxygen ion concentration

单位体积空气中所含带负电荷的单个气体分子或轻离子团的数量，通常以“个/cm³”为单位。是评价空气清洁度和对健康有益程度的重要指标之一。

3.6

空气洁净度 air cleanliness

空气中对人体健康有益的气体成分含量（如负氧离子）较高，而有害污染物（如颗粒物、VOCs等）含量较低的综合状态。

3.7

气象灾害 weather-related disaster

大气活动（如台风、暴雨、雷暴、大风、高温、低温、冰雹、浓雾等）引发的，对人民生命财产、社会功能或生态环境造成危害的事件。

3.8

气候分区 climate zoning

根据森林康养基地内部地形、植被覆盖、海拔高度等因素造成的局地小气候差异，按不同气候特征对基地功能区进行划分。

4 评价原则

4.1 科学性原则

评价指标的选择、数据获取、评价方法和标准应基于气象学、环境学、医学、林学等相关科学理论和实践经验，确保评价结果的客观准确。

4.2 系统性原则

评价应全面考虑影响森林康养活动的气候要素，包括舒适性指标、洁净度指标、生态价值指标以及安全性指标（气象灾害风险），构建系统化的评价体系。

4.3 主导性原则

评价应突出森林康养的核心需求,重点关注与人体健康和舒适体验密切相关的气候要素,如温湿度、负氧离子浓度等。

4.4 地域性原则

预评价应充分考虑森林康养基地所处的地理位置、地形地貌、季节变化等地域特征,结合当地的气候背景和康养活动类型,确定适宜的评价标准和阈值。

4.5 可操作性原则

评价指标应易于获取数据,评价方法应简明实用,便于不同类型的森林康养基地进行自我评估或第三方评估。

5 评价内容与指标

5.1 气候评价维度

森林康养基地气候适宜性评价主要包括气候舒适性、气候洁净度、气候生态价值和气象灾害风险四个方面,符合包括但不限于 DB46/T 612-2023、DB33/T 2455-2022 等标准的要求。

5.2 气候舒适性评价

5.2.1 评价指标

主要评价与人体热舒适感、风感和光照舒适感相关的气候要素。

5.2.1.1 温度

包括年、季、月平均气温、极端最高/最低气温、日最高/最低气温、适宜温度出现日数、时数。

5.2.1.2 湿度

包括年、季、月平均相对湿度、适宜湿度(如 40%~70%)出现日数、时数。

5.2.1.3 温湿指数

综合反映温湿度对人体舒适度的影响,计算公式符合 GB/T 27963-2011、GB/T 33658-2017 等标准要求,评价一年中舒适、较舒适等级的日数或持续时间。

5.2.1.4 风速

包括年、季、月平均风速、适宜风速(微风或轻风)出现日数、时数、年、季、月 ≥ 8 级(17.2 m/s)大风日数。

该指标直接影响人体舒适度,其计算对标 GB/T 27963-2011 或相关研究。

5.2.1.5 日照

包括年、季、月总日照时数、日照百分率。

5.2.2 数据来源与要求

5.2.2.1 优先采用基地内或邻近（距离不超过 10 km，高差不超过 200 m）国家级或区域级气象观测站近 30 年（至少 10 年）的连续观测数据。

5.2.2.2 若无符合条件的气象站，应在基地内选择代表性地点布设自动气象站，进行至少连续 10 年的观测，并结合区域气候背景资料进行分析。观测规范符合 GB/T 35226-2017 标准要求。

5.2.2.3 温湿指数根据温度和湿度数据计算得到。

5.3 气候洁净度评价

5.3.1 评价指标

5.3.1.1 负氧离子浓度

包括年、季、月平均浓度、日变化特征、达到“特别清新”或“清新”等级，满足要求的时长比例，符合 QX/T 380-2017、LY/T 2586-2016 等标准要求。

5.3.1.2 环境空气质量

参考基地内或邻近区域国控、省控空气质量监测点数据，关注与人体健康密切相关的 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂、CO 等指标的年均浓度及达标率，并达到 GB 3095-2012、GB/T 18883-2022 标准要求。

5.3.2 数据来源与要求

5.3.2.1 负氧离子浓度数据应通过在基地内不同功能区（如森林步道、休憩平台、主要活动区）布设符合 QX/T 380-2017 标准要求的负氧离子监测仪进行实地、长期（至少覆盖四季）或代表性时段（如康养旺季）的连续监测获得。监测点位应具有代表性，避开局部污染源或人为干扰。

5.3.2.2 环境空气质量数据可引用距离最近、环境背景相似的国控或省控监测站点数据，或在基地内按需布设监测点。

5.4 气候生态价值评价

5.4.1 评价指标

评价气候与其他生态要素结合形成的独特景观或康养价值。

5.4.1.1 气候景观资源

云海、雾凇、雨凇、彩虹、霞光、特定季节的降雪、降雨景观等的出现频率和观赏价值。

5.4.1.2 植物气候适宜度

评估基地内主要树种（如松树、杉木、桉树、樟树等）释放有益挥发性有机物（芬多精）的潜力。可通过树种构成、林龄、生长状况等信息进行定性且达到 LY/T 2005-2024 标准。

5.4.1.3 小气候调节能力

森林植被对温度、湿度、风速等的局地调节作用强度（与周边非森林区域的温差、湿度差）。

5.4.2 数据来源与要求

5.4.2.1 气候景观资源数据可通过长期气象观测记录、地方志、历史文献、遥感影像、实地调查和访谈获取，且满足 QX/T 670-2023 标准要求。

- 5.4.2.2 植物气候适宜度可通过植被调查、物候观测，结合植物生长所需气候条件进行分析。
- 5.4.2.3 小气候调节能力可通过在森林内部和邻近开阔地同步对比观测温湿度、风速等数据进行评估。

5.4.3 评价标准

5.4.3.1 气候景观

评价其独特性、出现频率、观赏期长度和稳定性。
具有独特、高频、稳定气候景观的基地评价更高。

5.4.3.2 植物气候

评价现有主要康养植物（针叶林、阔叶林、竹林、药用植物等）与当地气候的匹配程度，以及气候条件对植物生长和释放有益物质（芬多精）的促进作用。

5.4.3.3 小气候调节

评价森林“天然空调”效应（夏季降温、冬季增温）、增湿效应、挡风效应等的显著程度，对标 QX/T 669-2023、QX/T 670-2023、QX/T 570-2020 等标准，调节能力越强，评价越高。

5.5 气象灾害风险评价

5.5.1 评价指标

5.5.1.1 通用指标

评估基地遭受主要气象灾害影响的可能性和强度，符合 QX/T 593-2020、QX/T 636-2022 等标准要求。

5.5.1.2 高温热浪

夏季极端最高气温、 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 高温日数、 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 酷热日数及其持续时间。

5.5.1.3 暴雨洪涝

年、汛期最大日降水量、最大小时降水量、暴雨日数、发生局地山洪或内涝的风险。

5.5.1.4 强风

年、季、月 ≥ 8 级（ 17.2 m/s ）大风日数、极端最大风速、台风影响频率。

5.5.1.5 雷暴

年、夏季雷暴日数、雷击风险等级。

5.5.1.6 低温冻害

冬季极端最低气温、 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 日数、冰冻日数。

5.5.1.7 雾、低能见度

年、季、月大雾日数、浓雾或强浓雾日数、对交通和户外活动的影响。

5.5.1.8 干旱

连续无有效降水日数、干旱等级及发生频率。

5.5.1.9 地质灾害气象风险

强降雨可能诱发的滑坡、泥石流等次生灾害的风险等级（结合地质条件评估）。

5.5.2 数据来源与要求

5.5.2.1 主要依据基地所在地或邻近气象站近 30 年（至少 10 年）的气象灾害历史数据。

5.5.2.2 结合当地气象灾害普查资料、气候可行性论证报告、区域气象灾害风险评估报告。

5.5.2.3 对于地质灾害气象风险，需结合地质勘查报告、地形地貌图等进行综合研判。

5.5.3 评价标准

5.5.3.1 发生频率

评估各类主要气象灾害的历史发生频率，包括年均发生次数、重现期。

5.5.3.2 影响强度

评估各类气象灾害的最强记录或可能达到的强度等级。

5.5.3.3 综合风险

结合灾害发生频率和强度，以及基地的暴露度和脆弱性（地形、设施、游客密度），综合评估各类气象灾害的风险等级，分高、中、低等级。

5.5.3.4 防护能力

评估基地现有的应急预案、避险设施、保险措施等防护能力，以及气象灾害监测预警响应能力。

6 评价方法

6.1 数据采集与处理

6.1.1 数据采集

通过气象站观测、专项监测、文献查阅、实地调查等多种途径收集所需数据，确保数据的准确性、完整性和代表性，且符合 GB/T 35221-2017 等标准。

6.1.2 数据处理

对收集到的原始数据进行质量控制、统计分析（计算平均值、极值、频率、日数、指数等），形成各项评价指标的基础数据集。

6.2 指标量化与赋分

6.2.1 量化标准

每个评价指标及其子项，根据其对森林康养气候适宜性的影响程度，设定量化分级标准和对应的分值。

可采用百分制、等级制或其他适宜的量化方法。

6.2.2 赋分

根据基地各项指标的实际数据或评估结果，对照量化标准进行赋分。

6.3 权重确定

6.3.1 确定原则

根据各评价指标（舒适性、洁净度、生态价值、灾害风险）对森林康养总体气候适宜性的重要程度，确定其在综合评价中的权重。

权重分配应反映森林康养的核心需求，如舒适性和洁净度通常占较高权重，灾害风险作为约束性或扣分项考虑。

6.3.2 确定方法

可采用专家咨询法（德尔菲法）、层次分析法（AHP）等科学方法确定权重系数。

6.4 综合评价模型

6.4.1 加权求和法

将各评价指标的得分与其对应的权重相乘，然后加总得到综合评价得分（附录 B）。

公式为： $S = \sum (W_i * P_i)$ 。

式中：

—— S 为综合评价得分；

—— W_i 为第 i 项指标的权重；

—— P_i 为第 i 项指标的得分。

6.4.2 气象灾害风险约束性修正

综合评价应设立风险约束性原则。

当基地存在以下情况之一时，其最终气候适宜性等级不得评为“优”或“良”：

- 存在高风险等级（由权威部门认定或历史数据表明重现期小于 10 年）的气象灾害（滑坡、泥石流、特大暴雨、强雷暴等），且缺乏有效的工程防护、监测预警和应急疏散方案；
- 环境空气质量（PM 2.5 年均浓度等）未稳定达到 GB 3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求。

6.4.3 候分区评价

对于大型基地，宜先对不同气候分区进行独立评价，再根据各分区面积、重要性或规划用途进行加权综合，得到基地整体评价结果，并标明各分区的适宜性差异。

7 评价程序

7.1 评价准备阶段

7.1.1 明确评价目标与范围

确定评价的具体目标（选址、规划、认证、提升等）和评价对象的地理边界，参考 LY/T 2005-2024 等标准。

7.1.2 组建评价团队

组建包括气象、环境、林学、医学、规划等领域专家和技术人员的评价工作组。

7.1.3 制定评价方案

明确评价依据、评价指标体系、数据获取方案、评价方法、时间安排、经费预算等。

7.1.4 资料收集

收集基地及周边区域的地形地貌、植被覆盖、水文、社会经济、现有康养活动、历史气象资料、气象灾害记录等基础信息。

7.2 数据获取与分析阶段

7.2.1 现场踏勘

对基地进行实地考察，了解小气候环境特征，选择监测点位。

7.2.2 数据采集

按照评价方案开展气象观测、负氧离子监测、文献数据收集等工作。

7.2.3 数据处理与分析

对获取的数据进行整理、审核、统计分析，计算各项评价指标值。

7.3 评价与评级阶段

7.3.1 单项指标评价

根据评价标准，对气候舒适性、洁净度、生态价值、灾害风险的各项具体指标进行评价打分。

7.3.2 综合评价

运用选定的综合评价模型和权重，计算基地气候适宜性的综合得分。

7.3.3 等级划分

根据综合得分或关键指标表现，按 8.1 规定的等级标准，确定森林康养基地的气候适宜性等级。

7.4 报告编制与评审阶段

7.4.1 编制评价报告

系统、规范地撰写《森林康养基地气候适宜性评价报告》，内容应包括评价背景、依据、方法、过程、指标体系、数据分析结果、评价结论、等级评定、存在问题与建议等。

7.4.2 专家评审

组织相关领域专家对评价报告进行评审，提出修改意见。

7.4.3 报告完善

根据专家评审意见修改完善评价报告，形成最终成果。

8 评价结果与等级划分

8.1 等级划分

根据综合评价得分或关键指标表现（见附录 B），将森林康养基地气候适宜性划分为以下等级，且满足 DB23/T 3909-2024 等标准要求：

- 优，综合得分 ≥ 90 分，气候舒适期长，温湿度适宜，负氧离子浓度高（常年达到“清新”或以上等级），具有独特的优良气候生态价值，主要气象灾害风险低或有完善的防护措施，非常适宜开展各类森林康养活动；
- 良， $80 \text{ 分} \leq \text{综合得分} < 90$ 分，气候舒适期较长，温湿度多数时间适宜，负氧离子浓度较高（主要活动区域达到“较清新”或以上等级），气候生态价值较好，主要气象灾害风险较低或有较好的防护措施，适宜开展森林康养活动；
- 中， $60 \text{ 分} \leq \text{综合得分} < 80$ 分，气候舒适期一般，部分时段温湿度可能偏离舒适区，负氧离子浓度一般（达到“一般”等级），气候生态价值普通，存在一定的气象灾害风险，防护措施尚需完善，基本适宜开展森林康养活动，但需注意选择适宜时段和加强安全防护；
- 差，综合得分 < 60 分，气候舒适期短，温湿度条件较差，负氧离子浓度较低，气候生态价值不高，存在较高气象灾害风险且防护能力不足，不太适宜作为森林康养基地核心区，或需要进行大规模气候环境改造和风险规避。

8.2 评价结果表述

评价结果应在评价报告中清晰说明，包括综合得分、适宜性等级，并详细列出各项一级、二级指标的评价结果和得分情况。

对于存在明显短板的指标（某项灾害风险高、舒适期过短等）应特别指出。

9 评价结果的应用

9.1 指导基地选址与规划

9.1.1 在森林康养基地项目前期选址阶段，利用本规范进行气候适宜性预评估，优先选择气候条件优越的区域。

9.1.2 在基地总体规划和详细规划阶段，根据气候适宜性评价结果，合理布局不同功能的康养区域和设施，优化康养活动安排（符合 QX/T 636-2022、DB46/T 612-2023 等标准要求）。例如，将核心活动区布置在小气候最优区域，避开气象灾害高风险点。

9.2 优化运营管理与服务

9.2.1 根据气候舒适期和日变化特点，制定科学的康养活动计划和作息时间表，向游客推荐最佳康养时段。

9.2.2 结合气象灾害风险评估结果，制定完善的气象灾害应急预案，建立监测预警系统，配备必要的防护设施，加强对游客的安全教育和管理。

9.2.3 利用负氧离子浓度高、气候舒适等优势进行宣传推广，提升基地吸引力。

9.3 支持认证评级与持续改进

9.3.1 作为森林康养基地等级评定、相关认证（“气候宜居地”、“天然氧吧”等）的重要依据。

9.3.2 定期（每3~5年）或在气候发生显著变化、基地进行重大改造后，重新进行气候适宜性评价，监测变化趋势，为基地的持续改进和适应气候变化提供依据。

附录 A
(资料性)
常用温湿指数、风效指数计算方法

A.1 计算公式

A.1.1 温湿度指数

温湿度指数 THI 计算见公式 (1)：

$$THI = T - 0.55 * (1 - RH) * (T - 14.4) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

—— T 为某一评价时段的平均温度 (°C)；

—— RH 为某一评价时段的相对湿度 (%)。

A.1.2 风效指数

风效指数 K 计算见公式 (2)：

$$K = -(10\sqrt{V} + 10.45 - V) * (33 - T) + 8.55S \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

—— T 为某一评价时段的平均温度 (°C)；

—— V 为某一评价时段的平均风速 (m/s)；

—— S 为某一评价时段的日照时数，时/天 (d/h)。

A.2 人体舒适度分级

本附录列出了人体舒适度分级参考，见表 A.1。

表 A.1 人体舒适度分级参考

等级	感觉程度	THI 值范围	K 值范围	人体感觉描述
1	寒冷	<14.0	<-400	冷感强烈，不适宜户外康养
2	冷	14.0~16.9	-400~-300	清凉，部分人群感觉舒适
3	舒适	17.0~25.4	-299~-100	温暖，最适宜康养活动
4	热	25.5~27.5	-99~-10	偏热，稍有闷热感
5	闷热	>27.5	>-10	酷热，有中暑风险

注：本附录内容源自 GB/T 27963-2011，供参考，具体应用时宜根据地区、人群和活动类型进行调整。

附录 B

(资料性)

森林康养基地气候适宜性评价指标体系

表 B.1 给出了森林康养基地气候适宜性评价指标体系指标。

表 B.1 森林康养基地气候适宜性评价指标体系指标

一级指标	二级指标	三级指标	赋分标准		权重	数据来源
			内容	分值		
A 气候舒适性	A1 温度适宜性	年适宜温度天数数 (18-26℃)、极端温度	≥200 天	90~100	0.1	气象站数据
			150~199 天	80~89		
			100~149 天	60~79		
			<100 天 或极端高温≥40℃/低温 ≤0℃频发	<60		
	A2 湿度适宜性	相对湿度(40%-70%) 出现天数	≥ 200 天	90~100	0.1	气象站数据
			150~199 天	80~89		
			100~149 天	60~79		
			<100 天 或常年高湿(>80%)或干燥(<	<60		

			30%)			
--	--	--	------	--	--	--

表 B.1 森林康养基地气候适宜性评价指标体系指标 (续)

一级指标	二级指标	三级指标	赋分标准		权重	数据来源
			内容	分值		
A 气候舒适性	A3 温湿综合舒适度 (THI)	舒适、较舒适等级日数、舒 适 期长度	附录 A 舒适度等级 3	80-100	0.15	计算值
			附录 A 舒适度等级 2、4	60-79		
			附录 A 舒适度等级 1、5	<60		
	A4 风环境适宜性	平均风速、大风日数	附录 A 舒适度等级 3	80-100	0.05	气象站数据
			附录 A 舒适度等级 2、4	60-79		
			附录 A 舒适度等级 1、5	<60		
	A5 光照条件	年日照时数、季节分布	年日照时数 1500~2500 h, 四季分布均衡	90~100	0.05	气象站数据
			日照过少 (<1200 h) 或多 (>3000 h) 且夏季暴晒严重	60~79		
			日照极不均衡或常年阴雨	<60		

表 B.1 森林康养基地气候适宜性评价指标体系指标 (续)

一级指标	二级指标	三级指标	赋分标准		权重	数据来源
			内容	分值		
B 空气洁净度	B1 负氧离子浓度	QX/T 380-2017 空气负(氧)离子浓度等级	年均 ≥ 2000 个/cm ³	90~100	0.15	实地监测
			年均 1500~1999 个/cm ³	80~89		
			年均 1000~1499 个/cm ³	70~79		
			年均 600~999 个/cm ³	50~69		
			<600 个/cm ³	<50		
	B2 环境空气质量	GB 3095-2012 环境空气质量标准	PM2.5 年均 ≤ 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 优良天数 ≥ 300 天	90~100	0.1	监测站、引用数据
			PM2.5 ≤ 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 优良天数 250~299 天	75~89		
			PM2.5 ≤ 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 优良天数 200~249 天	60~74		
			PM2.5 > 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 或未达标	<60		

表 B.1 森林康养基地气候适宜性评价指标体系指标（续）

一级指标	二级指标	三级指标	赋分标准		权重	数据来源
			内容	分值		
C 气候生态价值	C1 气候景观资源	云海、雾凇等频率与价值	有 2 种以上高频独特景观 (年出现 ≥ 10 次), 观赏期稳定	90~100	0.05	调查、文献、观测
			有 1~2 种, 年出现 5~9 次	70~89		
			偶尔出现或无特色	50~69		
			无	<50		
	C2 植物气候适宜度	主要康养植物与气候匹配度、 利于植物释放有益物质	松、杉、樟等高芬多精树种为主 林龄成熟, 生长良好	90~100	0.15	植被调查、分析
			主要树种较适宜, 但混交或幼林较多	70~89		
			树种单一或不适宜本地气候	50~69		
			退化林或外来入侵种为主	<50		
	C3 小气候调节能力	森林内外温差、湿度差、风速 差等	夏季降温 $\geq 3^{\circ}\text{C}$, 增湿 $\geq 10\%$, 挡风显著	90~100	0.1	对比观测
			降温 1~3 $^{\circ}\text{C}$, 增湿 5~10%	70~89		
调节作用微弱 (<1 $^{\circ}\text{C}$)			50~69			

			无明显差异	<50		
--	--	--	-------	-----	--	--

表 B.1 森林康养基地气候适宜性评价指标体系指标 (续)

一级指标	二级指标	三级指标	赋分标准		权重	数据来源
			内容	分值		
D 气象灾害风险	D1 高温热浪风险	高温日数、持续性	≥35℃日数≤5天, 无持续热浪	90~100	-0.03	历史数据、评估
			≥35℃日数 6~15 天	70~89		
			≥35℃日数 16~30 天	50~69		
			>30 天或≥38℃频繁	<50		
	D2 暴雨洪涝风险	降水强度、致灾风险	无山洪内涝记录, 最大日降水<100 mm	90~100	-0.03	历史数据、评估
			偶发积水, 日降水 100~150 mm	70~89		
			有洪涝史或日降水>150 mm	<60		
	D3 强风风险	大风、台风影响	无≥8级大风(17.2 m/s)或台风影响	90~100	-0.02	历史数据、评估
			年 1~2 次	70~89		
			≥3 次或有台风直接登陆	<60		

	D4 雷暴风险	雷暴日数、雷击风险等级	年雷暴日数 ≤20 天，无雷击事故	90~100	-0.02	历史数据、评估
			21~40 天	70~89		
			>40 天或有雷击伤亡	<60		

表 B.1 森林康养基地气候适宜性评价指标体系指标（续）

一级指标	二级指标	三级指标	赋分标准		权重	数据来源
			内容	分值		
D 气象灾害风险	D5 低温、冰冻风险	低温日数、极端最低温	无冰冻或积雪 <5 cm，不影响活动	90~100	-0.02	历史数据、评估
			偶有结冰或小雪	70~89		
			频繁冻害	<60		
	D6 大雾风险	大雾日数、能见度影响	年大雾日数 ≤10 天，能见度 >500 m	90~100	-0.02	历史数据、评估
			11~30 天	70~89		
			>30 天或浓雾频发	<60		
	D7 干旱风险	干旱频率、强度	无连续 30 天以上无有效降水	90~100	-0.02	历史数据、评估
			偶有轻度干旱	70~89		
			中重度干旱年发生率 >30%	<60		
	D8 地质灾害气象风	强降水诱发滑坡、泥石流等风	无滑坡/泥石流隐患，地质稳定	90~100	-0.04	综合评估

	险	险	低风险区，有监测	70~89		
			中高风险区，无工程措施	<60		

表 B.1 森林康养基地气候适宜性评价指标体系指标（续）

一级指标	二级指标	三级指标	赋分标准		权重	数据来源
			内容	分值		
D 气象灾害风险	D9 综合风险与防护能力	综合风险等级评估、监测预警、应急预案	有完善预警系统、应急预案、避险设施	90~100	-0.10	综合评估
			有预案但设施不足	70~89		
			无任何防护措施	<60		
总计				0-100分	1.00	

注 1：本表气候舒适性（A）指标评价标准源自 GB/T 27963-2011、GB/T 33658-2017；空气洁净度（B）指标评价标准源自 QX/T 380-2017、GB 3095-2012；气候生态价值（C）指标评价标准源自 LY/T 2005-2024、QX/T 669-2023、QX/T 670-2023；气象灾害风险（D）指标评价标准源自 QX/T 593-2020、QX/T 636-2022。

注 2：本表指标体系和权重，实际应用中宜根据具体情况进行调整。

注 3：气象灾害风险（D）可以采用单独的风险评估矩阵或方法，其结果可以作为评价的约束条件或调整项，而不是简单加权计入总分，或者采用扣分方式体现，权重中 D9 体现了扣分思路。