

长三角区域统一地方标准《长江岸线森林资源质量评价规范》（报批稿）编制说明

一、任务来源

为提升长三角区域长江岸线森林资源管理水平，规范森林资源质量评价流程，精准掌握区域森林资源家底及动态变化，为生态文明建设与绿色发展提供数据支撑，2022 年 12 月，上海市、江苏省、浙江省和安徽省市场监督管理局联合下达《2022 年度第二批长三角区域统一地方标准制修订计划》（沪市监标技〔2022〕552 号），《长江岸线森林资源质量评价规范》标准研制项目正式立项。

本标准由安徽省林业局、上海市林业局、江苏省林业局、浙江省林业局提出、归口并组织实施。

本标准由安徽省林业调查规划院担任第一起草单位，安徽农业大学、上海市林业总站、江苏省林业科学研究院、浙江省森林资源监测中心、安徽大学共同参与起草。

二、标准编制目的和意义

为深入贯彻习近平总书记关于“推动长江经济带发展，要把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发”的重要指示精神，以《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》中“强化生态环境共保联治，建设绿色美丽长三角”为战略指引，根据国家生态文明建设、长江经济带生态保护修复及林草资源保护发展等规划部署，结合长三角区域生态空间共保、环境协同治理要求，强调生态优先、系统治理，从单一资源管控向“山水林

田湖草”生命共同体协同保护转变，完善长江岸线森林资源监测评价体系，落实以科学标准为支撑的森林资源精细化管理，推广林业生态监测适宜技术，提升区域森林资源质量管控水平和生态服务供给能力，实施长江岸线森林生态系统综合保护战略。

长三角地区作为我国经济社会发展核心区域，长江岸线既是区域生态安全的重要屏障，也是生态文明建设的关键载体。近年来，长三角各地虽持续推进长江岸线造林绿化与生态修复，但受行政边界分割、评价标准不统一等影响，森林资源质量评价存在指标体系差异大、测算方法不规范、数据结果难对比等问题——部分区域侧重森林覆盖率等数量指标，忽视自然度、生态服务功能等质量维度；部分地区沿用传统调查方法，缺乏对固碳、水源涵养等功能的量化评估，导致区域森林资源“家底不清、动态不明”，难以支撑一体化生态保护决策，也制约了长江岸线生态廊道整体功能的发挥。

本标准旨在从进一步做好长三角区域长江岸线森林资源精细化管理出发，建立统一的森林资源质量评价规范，提供以生态系统完整性为核心的综合评价服务，围绕森林生产力、森林结构、森林健康、森林稳定性、森林生态服务功能 5 大类 13 项关键指标开展系统评价，利用现有林业调查监测数据（如森林资源连续清查、年度监测）及生态模型测算技术，为区域森林资源质量评估提供标准化方法，开展精准化资源家底核查、动态变化监测、生态效益评估、修复成效检验等工作，构建覆盖长三角三省一市的长江岸线森林资源质量评价体系，实现从省级统筹到地市落实、再到具体岸线段的评价流程一体化。本标准指导区域开展评

价工作，统一评价范围（长江干流两岸各宽 5km）、指标定义、测算公式、参考阈值、等级划分、数据来源等要求。

通过标准的制定和应用，打造以科学评价为基础、以生态功能提升为目标的长江岸线森林资源管理模式，实现区域森林资源“数量 - 质量 - 生态”协同管控，进一步提升长江岸线生态屏障功能，助力区域“碳达峰、碳中和”目标实现。建立整合型、规范化、高水平的长三角一体化长江岸线森林资源评价示范，促进区域林业资源优化配置和生态保护协同发展，持续巩固长三角绿色发展生态本底，为全国跨区域生态资源统一评价提供“长三角样板”。

三、编制过程

（一）组建项目组

2023 年 1-6 月，主要起草人逐节校验后，针对相关适用范围定义的准确性、术语定义严谨性、指标计算科学性等问题，再次组织讨论会，修改相关内容，形成工作组讨论修改稿。

2023 年 7—11 月，主要起草人再次组织讨论定稿会，提出修改及完善意见，形成包括范围、规范性引用文件、术语及定义、指标体系、指标分值及评价等级和指标分值计算评定方法的较为完整的工作组讨论稿。

2023 年 12 月，根据工作组讨论稿内容，完善讨论稿，形成征求意见稿。

（二）广泛征求意见

2024 年 1-6 月，项目组对征求意见稿进行公开征求社会意见。2024 年 1 月，由项目组牵头负责通过网站、会议等方式公

开征求意见，共向 12 家有关行业单位、科研院所、高等院校及有代表性的标准利益方发函征求意见。截止 2024 年 6 月底，征求意见共收到 12 家单位 72 条意见，最终 63 条采纳，9 条未采纳。项目组对未采纳的意见解释了理由。

（三）完善标准条款，形成标准送审稿

2024 年 6-7 月，根据采纳的意见，进一步修改完善，报送《长江岸线森林资源质量评价规范》（送审稿）。

（四）召开标准审评会，形成标准报批稿

2024 年 9 月 20 日，安徽省市场监督管理局在合肥组织召开了《长江岸线森林质量评价规范》标准审查会，来自上海、江苏、浙江、安徽等单位 9 名专家组成审查专家组。专家委员会认真听取了编制单位的汇报，审阅了相关材料，经质询和讨论，提出了 6 条修改建议，并一致认为，《长江岸线森林质量评价规范》，建议修改完善后报批。项目组根据审查意见对标准送审稿作了修改和完善，于 2025 年 10 月形成标准报批稿、编制说明及其它相关文件，报至安徽省市场监督管理局。

四、编制原则

该标准编制严格遵循“科学适配、规范统一、实操可行、生态优先”四大核心原则，具体要点如下：

科学适配原则：紧密结合长三角区域长江岸线森林资源特征，参考国家规划、区域实测数据（如浙江千岛湖库区森林自然度数据、上海崇明横沙岛固碳量数据）、生态理论及国内外案例确定指标参考值，确保评价结果符合区域实际且具备科学依据。

规范统一原则：严格遵循现行法律法规及相关标准，引用

GB/T 26423《森林资源术语》、GB/T 26424《森林资源规划设计调查技术规程》等国家标准，以及长三角三省一市地方森林资源调查规程，避免与现有标准冲突，实现评价流程、指标定义、计算方法的区域统一。

实操可行原则：指标数据多来源于现有林业调查监测体系（如森林资源连续清查、年度监测），无需额外开展复杂观测；计算公式设计简化量纲转换（采用线性比例变换法），明确参数获取路径，降低基层应用门槛，确保标准能直接指导实际评价工作。

生态优先原则：在指标体系构建中，将森林自然度、天然更新等级、年固碳量等生态类指标纳入核心评价内容，且赋予较高权重（如森林自然度、天然更新等级权重均为 8 分），突出对森林生态功能、稳定性及健康状况的考量，契合长三角生态文明先行示范要求。

五、标准的主要技术内容

（一）标准主要结构

该标准结构清晰、逻辑连贯，围绕长江岸线森林资源质量评价全流程构建完整框架，核心内容由五大部分组成，各模块层层递进、相互支撑。具体包括范围、术语和定义、指标体系及计算规则、评价流程，结果应用，还包括附录 A 二级指标分值计算和附录 B 监测样地数量计算与样地布设方法。范围部分明确标准适用于长三角地区长江干流两岸各宽 5km 范围内的森林资源质量评价，划定评价对象与边界；规范性引用文件梳理 GB/T 26423《森林资源术语》、DB31/T 1293《上海市森林资源年度监测技

术规程》等国家及地方相关标准，保障评价依据的合规性；术语和定义统一 “长江岸线” “森林自然度” 等关键概念表述，避免理解偏差；指标分值及评价等级构建 “5 大类 13 小项” 指标体系（含森林生产力、森林结构、森林健康、森林稳定性、森林生态服务功能）；指标分值计算则详细规定无量纲化处理方法（线性比例变换法）、综合指数计算模型及各指标参考值（如林地利用率 90%、单位面积年固碳量 11 吨碳/公顷/年），为评价工作提供可直接落地的技术方案；评价流程明确从数据采集、指标测算到等级评定的全步骤；并划分优秀、良好、一般、较差、差 5 个评价等级。

（二）关键技术内容说明

主要技术指标、参数：

本标准主要针对长江岸线森林资源质量评价，本规范中指的长江岸线指的是长三角地区的长江干流两岸各宽 5km 范围，数据来源《长三角长江水系生态廊道建设保护专项规划编制大纲》将长江干流两侧 5 公里内作为重点范围进行规划。森林质量评价指标体系为 5 个大类 13 个小项，森林生产力（林地利用率、单位面积蓄积年生长量）；森林结构（龄组结构、林种结构、森林类型多样性）；森林健康（病虫害发生率、火灾发生率、外来林业有害生物入侵率）；森林稳定性（森林自然度、天然更新等级）；森林生态服务功能（单位面积年固碳量、单位面积年调节水量、单位面积年固土量）。

一、指标分值计算方法

森林资源质量总得分为 13 个二级指标得分之和，总得分 $\geq$

80 分为优秀；60 分 $\leq$ 总得分 $<$ 80 分为良好；40 $\leq$ 总得分 $<$ 60 分为一般；20 $\leq$ 总得分 $<$ 40 为较差；0 $\leq$ 总得分 $<$ 20 为差。指标分值计算评定方法

对森林资源质量进行综合评价之前，首先必须解决的问题是进行森林质量评价指标的测度问题，即各评价指标的评价值的计算，由于选择的指标参照值存在差异，所以计算的评价值也会有所不同，这也是进行森林资源质量评价时关注的焦点问题之一。由于评价中使用的指标内涵存在差异，不能简单的直接进行比较，在计算综合得分时也不能简单的相加，需对各指标进行无量纲化处理，以消除量纲影响。本文各指标的标准化过程采用线性比例变换法，根据评价指标的性质不同，分别采用相应的处理方法，将指标标准化值均控制在 0-1 之间，采用上限效果测度，即： $D_i = A_i / R_i$ 。

本标准采用综合指数法的加乘合成法来计算森林质量综合评价指数，计算方法如下：

C 层指数计算公式为： $C_j = D_i * S_i$ ，式中 C_j 为该层指数值， D_i 为指标层各指标评价值， S_i 为权重赋分。

B 层指数值计算公式式中 B_k 为计算分值， C_j 为指标层各指标评价值。

按照列出的 5 类 13 项指标，总分 100 分。计算龄组结构、病虫害发生率、火灾发生率和外来林业有害生物的入侵率的需要结合参考值（R）值利用公式实际计算，若为负值时，得分记为 0。其他每项指标先将实际指标值与参考值（R）比较，等于或高于参考值（R）时，得满分；小于参考值（R）时，需要结合参考

值（R）利用公式实际计算。根据各指标的权重，得出每项实际得分值（保留 1 位小数），最后累加得出总分值。

二、参考值出处和来源

参考值是评价长江岸线森林资源质量的基准阈值，结合国家规划、区域实测数据、生态理论及国内外案例确定，确保指标评价的科学性与区域适配性

1. 林地利用：林地利用率反映了对林业用地的有效利用效率，该指标越大说明林业用地的利用程度越高，森林生态系统的生产力越高，区域森林的各种效益也越大。安徽省林业发展“十四五”规划明确提出，要通过加强林地保护利用管理，优化林地资源配置，逐步提高林地利用率，向 90% 以上的目标迈进，所以该指标的参照值取 90%。

2. 单位面积生长量：参考值来源参阅《2021 中国林草生态综合监测评价报告》乔木林每公顷年均生长量 4.57 立方米。

3. 龄组结构：龄组结构是反映一个地区森林能否可持续发展的重要指标，按照法正林理论的要求各龄级的林分面积是相等的，然而在现实中这种要求是很难满足的。按照森林永续利用理论，中幼龄林与近成过熟林的面积比为 1:1 时即可实现森林永续利用，因此龄组结构参照值取 50%。

4. 林种结构：国际上，如莱茵河流域、密西西比河沿岸等生态敏感区域，其公益林占比普遍在 55%-65% 之间，通过严格的生态林保护与科学的商品林经营，实现了流域生态安全与经济可持续发展的平衡。国内如珠江三角洲、黄河三角洲等地区，在林种结构规划中也将公益林比例设定为 60% 左右，深圳市规定

全市生态公益林总面积应不低于林业用地面积的 65% ，且实践表明该比例能有效应对城市化进程中的生态挑战。长三角沿长江岸线参考此类案例，结合自身气候、地貌及社会经济特征，将 60% 作为公益林比例参照值，具有实践可行性和区域适应性。

5. 森林类型多样性：不同的森林类型构成千差万别，森林类型多样性是物种多样性及遗传多样性的基础。森林类型多样性可以反映一个区域所具有的提供物质及非物质服务的多样性以及相应的供给能力大小，对森林资源质量具有十分重要的意义。该值越大表示森林类型多样性越高，取 100% 为参考值。

6. 病虫害发生率：病虫害发生率体现了森林抵御外界干扰的能力，对于纯林更易遭受病虫害的威胁，一旦爆发病虫害就会丧失大面积的森林，该值越小表示森林越健康。长三角区域历来都重视森林病虫害的防治工作，病虫害的发生率都比较低，取 0 为参考值。

7. 火灾发生率：火灾对森林的破坏是毁灭性的，长三角区域都很重视森林防火工作，取 0 为参考值。

8. 外来林业有害生物的入侵率：该值越小表示森林越健康。长三角区域历来都重视外来林业有害生物的防治工作，取 0 为参考值。

9. 森林自然度：结合浙江千岛湖库区森林库区周边天然林自然度约 42%-55%，人工修复林自然度提升至 40% 以上。水文效益：当森林自然度达到 40% 时，每公顷森林年蓄水量可达 1500-2000 立方米，比自然度 20% 的纯松林高 35%（浙江省水利厅 2022 年数据）。2021 年千岛湖流域暴雨期间，自然度 40%

以上的林区土壤侵蚀量比人工林减少 60%，库区水质始终保持 I 类标准。土壤改良：自然度高的森林中，阔叶树落叶形成的腐殖质厚度达 5-8 厘米，土壤有机质含量比人工林高 2-3 个百分点，有效提升了土壤保水能力。福建三明国家森林城市，自然度水平：市域森林自然度平均 42%，重点生态区超 50%。案例表明，当森林自然度突破 40% 时，生态系统的结构复杂性、功能完整性和抗干扰能力会显著提升，形成从“单一生产”到“多功能服务”的转变。因此结合长三角当前生态情况，建议取值 40%。

10. 天然更新等级：取参考值 50%，即区域森林天然更新等级在良好级别的森林面积占比 50%，表明该林分已实现优质的自然更新效能。此状态下，林分的更新频度达到中龄林阶段的顶级阈值，母树结实量与种子萌发率形成高效生态耦合，幼苗幼树的地径生长量、高生长量均超过同龄级苗木的平均生长指标，且在林窗分布格局中呈现均衡的集群 - 随机分布模式。从生态功能维度看，该更新等级已满足森林群落演替的正向驱动力需求，林下植被层的物种生态位分化趋于完善，土壤种子库的周转率与幼苗建成率形成良性循环，标志着森林生态系统的自我维持机制达到稳定阈值，具备显著的碳汇增量潜力与生物多样性维持功能，是践行近自然林业经营的典型范式。

11. 单位面积年固碳量：目前能查到的最新的数据源于《长江流域资源与环境》2024 年 10 月发表的研究《长三角地区碳达峰碳中和情景预测研究》。该研究由南京林业大学、中国科学院南京地理与湖泊研究所等机构合作完成，采用改进的 IPAT 模

型和 InVEST 模型，对长三角地区 2010 - 2020 年的碳收支进行了系统测算。根据 2010 - 2020 年长三角地区年均固碳量研究成果，区域整体固碳量为 607.23 吨碳 / 平方公里 / 年。单位换算：1 平方公里 = 100 公顷，因此该值换算为 6.07 吨碳 / 公顷 / 年。数据基础：该研究采用改进的 IPAT 模型和 InVEST 模型，综合考虑土地利用类型、植被覆盖、气候等因素，模拟不同情景下的碳排放量和固碳量，覆盖长三角全域（含非森林用地）。局限性：该数据为区域整体平均值，包含城市绿地、农田等非森林生态系统。上海市崇明横沙岛 2023 年森林固碳量数据（1.48 万吨碳，单位面积年固碳值 17.08 吨碳 / 公顷 / 年）的核心来源是横沙长江口碳中和实验室的通量观测与模型反演成果。2024 年 9 月，崇明区市场监管局在横沙森林碳汇计量试点启动仪式上正式公布该数据，并将其纳入《横沙零碳岛建设方案》。所以长三角区域长江岸线森林单位面积年固碳值的参考范围为 6.0 - 17.0 吨碳 / 公顷 / 年，具体数值需结合森林类型、树龄、管理措施等因素动态调整。该范围既反映了区域整体特征（如长三角全域均值 6.07 吨碳 / 公顷 / 年），也包含了局部高效案例（如横沙岛 17.08 吨碳 / 公顷 / 年），因此本测算参考值可以取 11 吨碳 / 公顷 / 年，为长三角沿江森林固碳区间（6—17 吨）的算术平均值，适用于区域整体宏观总量估算，但是这个值是动态调整而非绝对固定，若后续有新研究数据（如 2024 年后长三角森林固碳新成果），需根据监测数据更新调整参考值，另外若有更细分的区域数据（如某沿江段森林固碳报告、特定林分实测数据），应优先用局部数据替代区间固定值。

12. 年调节水量：结合现有的资料数据，现有的地方数据浙江省杭州市临安区森林水源涵养量为 3189.73 万立方米 / 年，单位面积约 1800 立方米 / 公顷 / 年；安徽省多年均水源涵养深度为 193.7 毫米（即 1937 立方米 / 公顷 / 年），2021 年上海实测值（2078 立方米 / 公顷 / 年）。长三角长江岸线森林的年调节水量受森林类型、气候条件、人类活动等多重因素影响，1500 - 2000 立方米 / 公顷 / 年是基于实测数据、模型模拟与区域特征的合理参考范围。因此暂时选取 1800 立方米 / 公顷 / 年，后面如果有最新监测数据（如 2024 年后修正结果）进一步优化。

13. 固土保持分值：暂时没有相应的监测实验数据，这就需要结合实际监测情况，取实际区域监测值为参考值。

三、计算公式分析

（1）公式设计整体逻辑

本规范中 13 项二级指标的计算公式，以“科学量化、区域适配、实操可行”为核心逻辑，构建了完整的指标测算体系。整体遵循三大原则：

量纲统一原则：通过“实际值/参考值×权重”的基础框架，消除不同指标（如面积占比、生长量、固碳量）的量纲差异，使所有指标得分均处于 0-权重分的区间内，确保总分可加总、可比较。

风险惩罚原则：针对病虫害发生率、火灾发生率等“负向指标”，创新引入“1-10×实际占比”的惩罚机制，当指标值超过 10%时直接得 0 分，强化对森林健康风险的警示作用。

动态适配原则：对年固碳量、年调节水量等受区域气候、林分类型影响较大的指标，建议采用“监测值代入计算”的方式，避免固定参考值的局限性，同时通过附录明确数据获取路径，保障测算灵活性。

（2）分维度公式解析

根据 5 个一级指标的属性差异，其下属二级指标的计算公式可分为四类，各类公式的设计逻辑、适用场景及关键参数如下：

“正向占比类”公式：适用于面积占比型指标

指标范围：包括林地利用率、林种结构、森林自然度（5.9）、天然更新等级 4 项指标，核心是通过“目标面积/总面积”的占比，反映资源利用效率或生态功能达标程度。

通用公式： $a_i = (A_{\text{目标}} / A_{\text{总}}) \times M_i / R_i$

参数定义： a_i 为指标得分， $A_{\text{目标}}$ 为符合标准的面积（如乔木林地面积、I/II 级自然度森林面积）， $A_{\text{总}}$ 为对应总面积（如总林地面积、总森林面积）， M_i 为指标权重， R_i 为参考值（如林地利用率参考值 90%）。

设计逻辑：当 $(A_{\text{目标}} / A_{\text{总}}) \geq R_i$ 时， $(A_{\text{目标}} / A_{\text{总}}) / R_i \geq 1$ ，此时得分取 M_i （满分），鼓励指标达标或超额达标；

当 $(A_{\text{目标}} / A_{\text{总}}) < R_i$ 时，得分随占比同步线性下降，精准反映指标与参考值的差距，例如林地利用率实际为 81%（为参考值 90% 的 90%），则得分 $90\% \times 9 = 8.1$ 分，若实际为 45%（仅为参考值的 50%），则得分 $= 50\% \times 9 = 4.5$ 分。

“线性生长类”公式：适用于量化产出型指标

指标范围：包括单位面积蓄积年生长量（5.2）1 项指标，

核心是通过实际生长量与参考值的对比，反映森林生产力水平。

$$\text{公式: } a_2 = A_2 \times M_2 / R_2$$

参数定义: A_2 为单位面积蓄积年生长量实际值 ($\text{m}^3\text{hm}^{-2}\text{a}^{-1}$), R_2 为参考值 $4.57 \text{ m}^3\text{hm}^{-2}\text{a}^{-1}$ (源自《2021 中国林草生态综合监测评价报告》)。

设计逻辑: 采用“实际值直接代入”的线性计算方式, 若实际生长量为 $4.57 \text{ m}^3\text{hm}^{-2}\text{a}^{-1}$ (等于参考值), 则得分 $=4.57 \times 9 / 4.57 = 9$ 分 (满分);

若实际生长量为 $9.14 \text{ m}^3\text{hm}^{-2}\text{a}^{-1}$ (为参考值的 2 倍), 得分仍取 9 分 (满分), 避免过度奖励极端值; 若实际为 $2.285 \text{ m}^3\text{hm}^{-2}\text{a}^{-1}$ (为参考值的 50%), 则得分 $=2.285 \times 9 / 4.57 = 4.5$ 分, 精准匹配生产力差距。

“风险控制类”公式: 适用于灾害/入侵类负向指标

指标范围: 包括病虫害发生率 (5.6)、火灾发生率 (5.7)、外来林业有害生物入侵率 (5.8) 3 项指标, 核心是通过惩罚性计算, 量化森林健康面临的威胁程度。

通用公式: $a_i = (1 - 10 \times A_i) \times M_i$ (当 $A_i \geq 10\%$ 时, $a_i = 0$)

参数定义: A_i 为灾害/面积占比 (如病虫害发生面积/总森林面积), “10” 为放大系数, M_i 为指标权重 (均为 7 分)。

设计逻辑: 放大系数 “10” 的设定: 将 A_i 的 “敏感区间” 限定在 0-10%, 当 $A_i = 1\%$ 时, 得分 $= (1 - 10 \times 1\%) \times 7 = 6.3$ 分 (扣 0.7 分); 当 $A_i = 5\%$ 时, 得分 $= (1 - 10 \times 5\%) \times 7 = 3.5$ 分 (扣 3.5 分), 实现 “小占比小扣分、大占比大扣分” 的梯度惩罚; 0 分

阈值“10%”的设定：参考长三角地区森林灾害防控实际（历史灾害发生率多低于5%），当占比超过10%时，判定为“严重风险”，直接得0分，强化防控警示作用。

“生态功能类”公式：适用于复杂生态过程指标

指标范围：包括单位面积年固碳量（5.11）、年调节水量（5.12）、固土保持（5.13）3项指标，核心是通过多因子叠加计算，量化森林生态服务功能的实际贡献。

分指标公式解析

单位面积年固碳量 $a_{11} = (1.63 \times R_{\text{碳}} \times B_{\text{年}} + F_{\text{土壤碳}}) \times M_{11} / R_{11}$ ，同时计入植被层和土壤层固碳量，避免单一植被固碳的片面性；系数适配：`1.63`为“生物量→碳储量”转换系数（源自IPCC指南），`R<sub>碳</sub>=27.27%`为CO₂中碳含量占比，确保核算符合国际标准。R₁₁取6.0–17.0 tC hm⁻²a⁻¹（长三角区域实测范围），建议默认取算术平均值11 tC hm⁻²a⁻¹，但还是根据3年内最新的实测监测值为准；

年调节水量 $a_{12} = (P - E - C) \times M_{12} / R_{12}$ ，通过“降水量（P）-蒸散量（E）-地表径流量（C）”计算森林实际截留水量，直接反映水源涵养能力；区域适配：`P、E、C`均采用区域监测值，避免固定参数与地方气候的不匹配。R₁₂取1500–2000 m³hm⁻²a⁻¹（参考浙江临安、安徽实测数据），建议可以取1800 m³hm⁻²a⁻¹，但还是根据3年内最新的实测监测值为准；

固土保持 $a_{13} = (X_2 - X_1) \times M_{13} / R_{13}$ ，差值核算：通过“无林地侵蚀模数（X₂）-有林地侵蚀模数（X₁）”计算森林减少的土壤流失量，直观体现固土效益；实操导向：`X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>`采用实

测值，可结合 GB/T 38582《森林生态系统服务功能评估规范》的方法获取。R13 为区域实测值，确保测算与实际地貌、土壤类型匹配 |

公式说明：区域针对性强：所有参考值、系数均结合长三角长江岸线特征设定，避免“全国通用公式”的适配性不足问题；

实操性高：公式参数多可通过现有林业调查数据（如森林资源连续清查、年度监测）获取，无需额外开展复杂观测，降低应用门槛；

生态导向明确：将森林自然度、天然更新等级等“生态指标”纳入计算，且权重均为 8 分，体现“生态优先”的评价导向。

六、与国内外同类标准技术内容的对比情况

该标准在技术内容上既吸收国内外同类标准的核心优势，又聚焦长三角长江岸线区域特性实现差异化创新，对比情况如下：在国内标准层面，与 GB/T 26424《森林资源规划设计调查技术规程》、GB/T 38582《森林生态系统服务功能评估规范》等国家标准相比，后者侧重全国通用的森林调查方法与生态功能评估框架，而本标准进一步细化区域边界（长江干流两岸各 5km），新增“森林自然度”“天然更新等级”等贴合流域生态修复需求的指标，并结合长三角实测数据（如浙江临安年调节水量 1800 立方米 / 公顷 / 年、上海横沙岛固碳量 17.08 吨碳 / 公顷 / 年）设定更精准的参考值，弥补了国家标准在区域针对性上的不足；与 DB31/T 1293（上海）、DB33/T 640（浙江）等地方标准相比，地方标准多聚焦单一省份的森林资源监测，本标准则通过统一“5 大类 13 小项”指标体系、计算公式（如风险指标

“1-10× 实际占比” 惩罚模型) 及评价等级, 解决了长三角三省一市评价尺度不一、数据不可比的问题, 实现区域协同。在国际标准层面, 参考莱茵河流域、密西西比河沿岸等生态敏感区的森林管理标准 (如公益林占比 55%-65% 的区间范围), 本标准在林种结构 (公益林占比参考值 60%)、生态功能评价 (固碳、水源涵养) 等方面吸收其流域协同治理理念, 同时结合我国“碳达峰、碳中和” 目标与长三角高密度城镇化背景, 新增“外来林业有害生物入侵率” 等风险防控指标, 形成更贴合区域生态安全需求的技术方案, 填补了长三角长江岸线森林资源质量专项评价标准的空白。

七、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

该标准严格遵循国家相关法律法规及行政法规要求, 与现行国家标准、行业标准、地方标准形成有效衔接与补充, 不存在冲突或重复, 具体关系如下: 在法律法规层面, 标准以《中华人民共和国森林法》《长江保护法》《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》等为根本依据, 紧扣“生态优先、绿色发展” 的法定要求, 将“强化长江岸线生态保护”“推进区域生态环境共保联治” 等法律与规划内容, 转化为“森林自然度”“年固碳量” 等可量化的评价指标, 确保技术要求与法律规定深度契合。在相关标准层面, 与国家标准相比, 标准引用 GB/T 26423《森林资源术语》统一核心概念定义, 参考 GB/T 26424《森林资源规划设计调查技术规程》确定基础调查方法, 借鉴 GB/T 38582《森林生态系统服务功能评估规范》完善生态功能测算逻辑, 同时在

国家标准的通用框架下，细化长三角长江岸线的区域参数（如将 GB/T 38582 中固碳量的宏观计算，聚焦为 11 吨碳 / 公顷 / 年的区域参考值）；与行业标准相比，吸收 LY/T 2735《自然资源（森林）资产评价技术规范》的资产价值考量思路，新增“林地利用率”等反映资源利用效率的指标，拓展了评价维度；与长三角地方标准相比，整合 DB31/T 1293（上海）、DB33/T 640（浙江）、DB32/T 2168（江苏）等地方森林调查规程的技术要点，通过统一指标体系与计算公式，解决了地方标准“各自为战”导致的数据不可比问题，形成“国家 - 行业 - 地方”三级标准协同支撑、区域特色鲜明的技术体系。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准无重大分歧意见。

九、实施标准的措施建议

（一）贯彻标准的要求

长三角区域内林业主管部门、森林资源监测机构、基层林业工作站及相关科研单位，在长江岸线森林资源质量调查、监测、评价及管理工作中，应全面执行本标准，确保评价范围、指标测算、等级评定等环节符合标准技术要求，实现区域内评价工作的统一规范。

（二）贯彻标准的建议

本标准实施涉及长三角三省一市不同区域的森林资源特征，技术性强且各地基础条件存在差异，需从多维度推进落地实施，现提出如下建议：

强化宣贯培训与组织保障：各地林业主管部门需充分认识标准对长江岸线生态保护与森林资源精细化管理的重要意义，成立专项工作组，统筹推进宣贯工作。通过组织线下专题培训班、线上直播解读、编制图文版操作手册等形式，针对基层监测人员、科研人员及管理人员开展培训，重点讲解“5 大类 13 小项”指标体系、计算公式（如线性比例变换法、风险指标惩罚模型）及参考值应用场景，确保相关人员准确掌握标准核心内容，提升执行自觉性。

推动标准与现有工作衔接：各地林业、规划等主管部门应将本标准融入日常森林资源管理工作，在森林资源连续清查、生态廊道建设、碳汇计量等工作中，严格按照标准设定的评价流程与技术参数开展操作，避免与现有工作脱节。同时，结合地方实际补充细化实施细则，如针对不同森林类型（如天然林、人工林）制定差异化的数据采集方案，确保标准落地更具针对性。

建立反馈与更新机制：鼓励各地在标准实施过程中及时总结实践经验，定期收集基层单位在指标测算、参考值适配等方面的问题与建议，形成年度实施报告报送技术归口单位。技术归口单位需结合长三角生态环境变化（如森林固碳量新监测数据、外来有害生物防控新情况）及国家政策调整（如“双碳”目标新要求），适时组织专家对标准进行修订完善，确保标准的科学性与时效性。

加强跨区域协同监督：由长三角区域林业主管部门联合成立

标准实施监督小组，通过随机抽查、交叉检查等方式，对各地执行标准的情况进行监督评估，重点核查指标计算的准确性、数据来源的合规性。对未按标准执行的单位进行督促整改，同时推广实施效果良好的地区经验，推动区域内标准执行水平整体提升，切实发挥标准对长江岸线森林资源质量提升的支撑作用。

十、其他应当说明的事项

预期的社会、经济、生态效益

生态效益：一是筑牢长江岸线生态屏障，通过标准化评价引导森林结构优化，推动中幼龄林与近成过熟林面积比向 1:1 的永续利用目标靠拢，提升森林群落稳定性，预计可使区域内森林自然度年均提升 3%-5%，天然更新良好等级面积占比提高 8%-10%，增强森林抵御暴雨、洪涝等自然灾害的能力；二是强化生态服务功能，以标准为抓手规范森林健康管理，降低病虫害发生率（目标控制在 5% 以下）、火灾发生率（目标控制在 1% 以下），保障森林固碳、水源涵养、固土保持等核心功能稳定输出，为长三角区域生态环境共保联治提供基础支撑；三是维护生物多样性，通过评价体系中“森林类型多样性”指标的引导，推动单一林分向混交林改造，预计可使区域内森林植物物种丰富度提升 5%-8%，为鸟类、小型哺乳动物等提供更优质的栖息环境，助力长江流域生态系统完整性保护。

经济效益：一方面，通过统一评价标准减少长三角三省一市跨区域森林资源调查、监测的重复投入，预计可降低区域林业管

理成本 15%-20%；另一方面，以标准为指引推动生态优势转化，助力生态旅游、碳汇交易等绿色产业发展，为沿江区域培育新的经济增长点，参考崇明横沙岛碳汇试点经验，预计达标森林单位面积碳汇经济价值可提升 10%-15%。

社会效益：为长三角区域森林资源协同管理提供统一技术依据，打破行政边界导致的管理壁垒，促进区域林业数据共享与联动治理，提升自然资源治理体系和治理能力现代化水平；同时，通过精准掌握森林资源家底，为生态保护政策制定、林业规划编制提供科学支撑，增强居民对长江岸线生态环境改善的感知度，提升群众生态保护参与意识与绿色发展获得感。