



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 591—2020

树轮密度资料采集技术方法

Technology methods for tree-ring density data acquisition

2020-12-29 发布

2021-04-15 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 野外采样	1
5 样本预处理	2
6 数据获取	3
7 交叉定年	4
8 年表建立	4
参考文献	5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国气象防灾减灾标准化技术委员会(SAC/TC 345)提出。

本标准由全国气候与气候变化标准化技术委员会(SAC/TC 540)归口。

本标准起草单位:中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研究所。

本标准主要起草人:喻树龙、张同文、尚华明、秦莉、陈峰、魏文寿、袁玉江。

树轮密度资料采集技术方法

1 范围

本标准规定了获取树木年轮密度野外采样、样本预处理、数据获取、交叉定年以及年表建立等方面资料的采集技术方法。

本标准适用于气候学分析用的树木年轮密度资料采集。

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。

QX/T 90—2008 树木年轮气候研究树轮采样规范

QX/T 153—2012 树木年轮灰度资料采集规范

3 术语和定义

QX/T 90—2008 和 QX/T 153—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

树木年轮宽度 tree-ring width

树木一年径向生长的长度。

3.2

树木年轮密度 tree-ring density

树木年轮单位体积木材的质量。

注:细胞大小和细胞壁厚度的差异会造成树木年轮横切面 X 光胶片光学投影的明显颜色变化,在投影屏幕上产生不同的光密度。测量屏幕上的光密度并转化可以得到树木年轮密度。

3.3

早材 earlywood

温带和寒带树木在一年生长季早期形成的或热带树木在雨季形成的木材。

注:早材部分细胞腔大而壁薄,材质较松软,材色浅。

3.4

晚材 latewood

温带和寒带树木在一年生长季晚期形成的或热带树木在旱季形成的木材。

注:晚材部分细胞腔小而壁厚,材质较致密,材色深。

4 野外采样

4.1 采样树种选择

宜选择树龄较长、年轮纹印清晰、敏感度高、伪轮和样本断裂较少的针叶树种。

4.2 采样点选择

按 QX/T 90—2008 第 3 章的要求选择。

4.3 样本采集

4.3.1 样本采集方式为树芯取样。

4.3.2 样本采集应按选择样本树、采集样本、记录样本等步骤进行,每一步骤应分别按 QX/T 90—2008 第 4 章、第 6 章、第 8 章、第 9 章和 QX/T 153—2012 第 4 章的要求操作。

4.4 样本数量

每个采样点应选择不少于 10 株的相同树种的树木采集树芯样本。

4.5 样本运输和贮存

按 QX/T 90—2008 第 10 章的要求操作。

5 样本预处理

5.1 样本固定

将干燥后的树芯样本固定在样本板内,确保木质纤维与样本槽水平面垂直。

5.2 样本打磨

按 QX/T 153—2012 第 5 章的要求操作。

5.3 年轮标记

按 QX/T 153—2012 第 5 章的要求操作。

5.4 样本选择

应舍弃有节疤、变形和腐朽的树芯样本,木质纤维扭曲角度应小于 30° (见图 1)。



图 1 木质纤维扭曲角度示意图

5.5 样本脱糖脱脂处理

5.5.1 将标记的树芯样本在 80°C 的水中浸泡 48 h,每间隔 8 h 换一次水。

5.5.2 应用纯度 95%以上的乙醇萃取树芯样本 48 h。

5.6 样本分段与角度测量

5.6.1 沿树皮向髓心方向将树芯样本切成 $1\text{ cm}\sim 3\text{ cm}$ 长的梯形样段。切割时,木质纤维的走向应垂直于水平面,刀口与样芯垂直,刀身与样芯间的夹角为 30° (见图 2)。

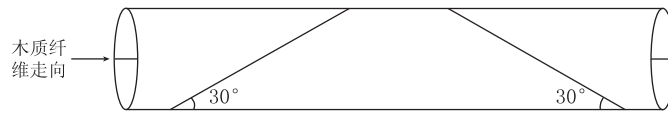


图2 样本分段示意图

- 5.6.2 将切好的梯形样段按顺序做标记,将长底边固定在样本板内,木质纤维呈水平方向。
- 5.6.3 测量并标记梯形样段两端木质纤维与样本板的夹角。如角度差大于 10° ,应在中部再次测量并标记。

5.7 样本切割和厚度测量

- 5.7.1 按纤维角度将样段切割成厚度为 1.0 mm 的木质薄片,剔除木片周边的木刺。
- 5.7.2 测量木片厚度,精度为 0.001 mm 。

5.8 X光胶片拍摄和冲洗

木片在恒温恒湿(湿度约为 50% 、温度约为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}$)环境中放置 48 h 后,放入X光机中进行感光拍摄,冲洗X光胶片。

6 数据获取

6.1 系统校准

将X光胶片放置在树木年轮密度分析系统测量平台上,启动系统校准,输入样本的平均厚度值和校准系数,对校准影像进行测量,完成系统校准。

6.2 数据获取

- 6.2.1 树木年轮密度测量应利用光密度感应器测定投影屏幕上树芯样本影像的光密度值。
- 6.2.2 树木年轮宽度、树木年轮密度的数据获取应按最大密度与最小密度差值的百分比设定早材、晚材边界,生成树芯样本的年轮宽度、早材宽度、晚材宽度和早材平均密度、晚材平均密度、最小密度、最大密度的数据文件。

6.3 数据存储

树木年轮宽度和树木年轮密度数据应按国际年轮数据库(International Tree-Ring Data Bank)标准格式存储,标准格式见QX/T 153—2012第7章。

6.4 操作要求

- 6.4.1 测量前应清洁测量平台玻璃板。
- 6.4.2 在拍摄、冲洗X光胶片及测量过程中应严格避光。
- 6.4.3 测量平台移动速度应均匀缓慢,移动过程中调整感应器与年轮界线平行。在避开影像中异常的亮点和暗点的同时,尽量使用多个感应器。
- 6.4.4 测量过程中如发现年轮识别错误,应人工校正并调节系统灵敏度。
- 6.4.5 测量完一个样芯后,应检验系统精确性。如数据异常,应校准系统,直至检测数据正常。

7 交叉定年

7.1 树木年轮宽度交叉定年

树木年轮宽度数据交叉定年检验应记录样段重合点误差以及缺失年轮、伪年轮和奇异年轮的位置，舍弃与多数树木年轮样本宽度变化相异的序列数据。

7.2 树木年轮密度交叉定年

7.2.1 对照宽度交叉定年的记录进行密度交叉定年，校正密度数据的重合点误差，甄别并标注缺失年轮、伪年轮和奇异年轮，舍弃宽度变化异常序列的密度数据。

7.2.2 对照最大密度的平均值曲线，舍弃由于切割等原因造成的树芯样本最大密度值异常减小区间的密度数据。

8 年表建立

按 QX/T 153—2012 第 10 章的要求建立年表。

参 考 文 献

- [1] 刘一星,赵广杰. 木材学[M]. 北京:中国林业出版社,2012
 - [2] 吴祥定. 树木年轮与气候变化[M]. 北京:气象出版社,1990
 - [3] Fritts H C. Tree Rings and Climate[M]. London: Academic Press,1976
-

中华人民共和国
气象行业标准
树轮密度资料采集技术方法
QX/T 591—2020

*

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:0.75 字数:22.5千字
2021年1月第1版 2021年1月第1次印刷

*

书号:135029-6210 定价:20.00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