

# 从故宫博物院白皮松古树年龄测定 探及其死亡原因

王树芝 陈佐阳

**内容提要:** 本文利用树轮分析的方法对北京故宫内的一棵白皮松古树进行了定年, 确定了该树的树龄至少 241 岁, 同时从北京历年的气候变化及该树生长地势两方面对其死亡原因进行了探讨。

**关键词:** 故宫 古树 白皮松 树轮分析

白皮松 (*Pinus bungeana* Zucc. ExEndl) 是中国特有的树种, 树皮灰白色, 喜光, 适于冷气候, 能耐  $-30^{\circ}\text{C}$  低温, 抗旱, 耐瘠薄土壤, 忌低湿。生长慢, 深根性, 抗  $\text{SO}_2$  力强。木材较脆, 供家具、文具用材<sup>①</sup>。在多数地区每年生长季只有一个年轮, 春季其形成的材质疏松而色浅, 而夏季到秋季其形成的材质致密而色深, 在树干横截面上留下疏密相间的圆圈, 即所谓年轮。年轮的数目代表树龄<sup>②</sup>。因此, 可以根据年轮的数目进行定年。

## 1 材料和方法

材料来自北京故宫养性殿白皮松 (图一), 树干通直, 于胸径处截取圆盘, 经室内刨光后, 用德国 Heidelberg 公司生产的 LINTAB 树轮测量仪测量, 并自动记录年轮宽度, 利用 TSAP 软件做年轮宽度的时间序列图表。该系统测量精度为  $1/100\text{mm}$ 。

## 2 结果与分析

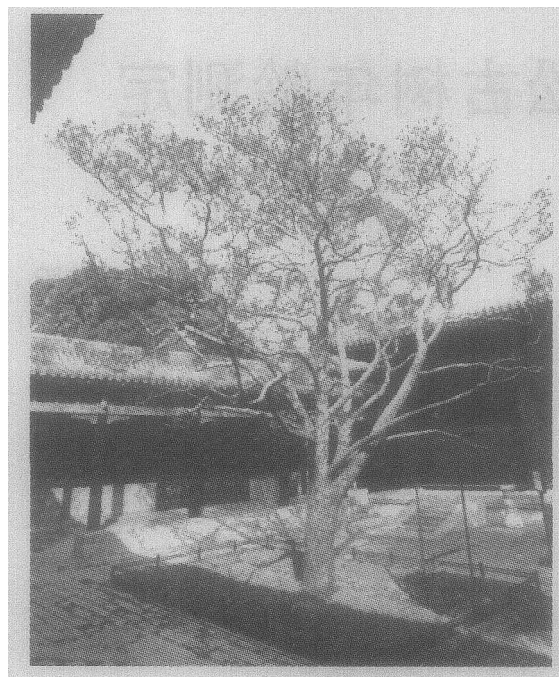
### 2.1 古树的年龄

对圆盘共测量 3 次, 最后取平均值。由于髓心生长不规则, 大概有 6 个年轮没有测量, 沿髓心到树皮的方向共测量了 235 个年轮, 因此, 白皮松古树有 241 岁, 又由于胸径处的年轮等于或少于基部的年轮数, 该样本取于胸径处, 因此, 该树年龄为 241 岁或大于 241 岁, 由于该树最后一个年轮是 1997 年形成的, 因此, 该树应是 1756 年, 即在乾隆 20 年栽种的或者在乾隆 20 年以前几年栽种的。

### 2.2 年轮宽度的时间序列

年轮宽度的时间序列如图二:

从图中可以看出, 1800 年以前该树生长过程极不规则, 变化很大, 这可能是由于采取了不同的园艺措施或者是环境的改变 (移植、疏伐管理、同周围植物的竞争) 导



图一 故宫养性殿白皮松

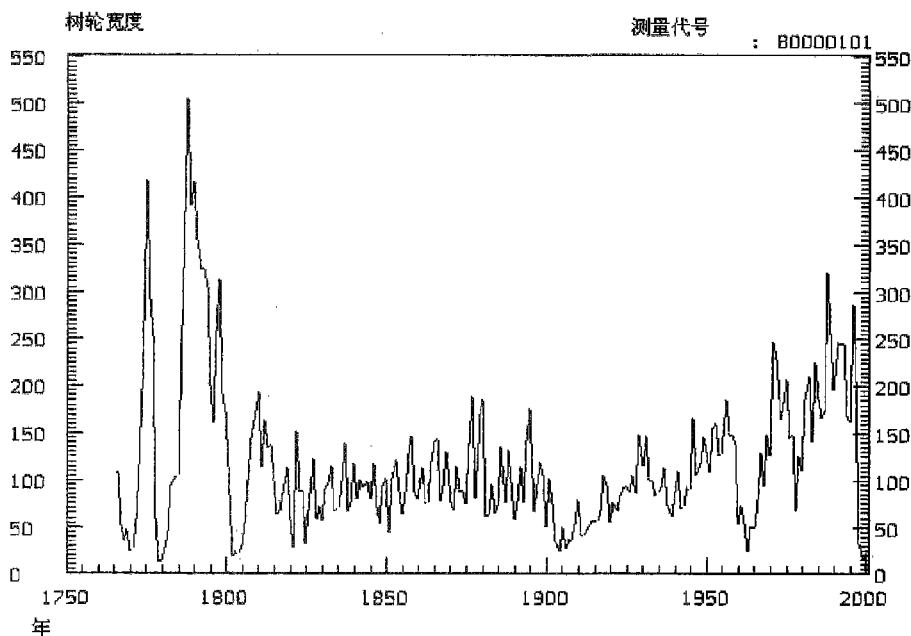
致其生长缓慢。进入 1800 年后的整个 19 世纪,树木生长稳定,波动不明显,没有明显

的起落。1900 年前后树轮宽度变化明显,这里可能发生过对树木生长不利的事情,经缓慢的恢复一段时间后,约在 1930 年有一个小的反弹,然后再次出现稳定的状态。从 1957 年起,出现新的严重生长衰退,而且恢复很困难。下一段的生长很不一致,造成该树失去平衡和继续出现一些应急的反应,超过年轮宽度平均值的年轮与很窄的年轮相互交错,在最后死亡前 3 年,从 200 年来生长最高值突然降到最低值,由此树木再也没有恢复健康。

### 2.3 古树的死亡原因分析

从年轮实测值和图上明显看到的自 1955 年到 60 年代末,每年的年轮宽度值一直在减少,说明树势衰弱到极严重的程度,根据北京气候志记载(正式气象仪器观测始于 1841 年,气候数据为 1841 - 1984 年),1954 年旱涝等级为涝,1955 年偏涝,1956 年为涝,是 1841 - 1984 年之间唯一连续三年水涝灾害年份,而且,1959 年是这一阶段

### 北京故宫内白皮松年轮宽度时间序列



图二 白皮松从 1762 年到 1997 年每年年轮宽度

降水量最大的年份,为 1406.0mm<sup>③</sup>,因此,在涝的情况下,由于地势低洼,必然造成积水,根系进行厌氧呼吸,产生许多有毒的物质,引起大部分根系腐烂直至死亡。而且,据昌平勇山气象站观测,1955 年 1 月,大风日竟达 28 天之多,为北京地区最长连续大风日数之极值,这对于白皮松古树更是雪上加霜,使其根系进一步受到损伤,导致树木生长势减弱。

据故宫古建部庭园科树木管理记录,70 年代开始扩大树池,设立围栏,撤换表层地基砖,换入好土,虽然实施了这些栽培管理措施,在一定程度上刺激了树木的生长,但根系始终未能恢复健康,直至死亡。

## 2.4 结论

2.4.1 这棵白皮松古树的年龄为 241 岁或多于 241 岁。

2.4.2 该树死亡的主要原因首先是该树生长在地势低洼的地方,每到雨季,从四面建筑流下的雨水汇积到树池,造成积水,此树的树池中原本仅有 20-30cm 深的土层,土层下全部是多层城砖和夯实三合土层所组成的地基,造成树木扎根不易,积水无法下

渗排走。而白皮松忌滞,所以导致了根部的腐烂。其次,两种灾害性天气对根系产生了严重的、难以恢复健康的不良影响,外界不良环境的影响超过了树木自身调节范围,最后造成死亡。

2.4.3 古树是植物资源的组成部分,也是风景资源的组成部分,对其树轮的分析研究对研究国家和地区的历史、文化、气象、水文、地质、地理、植被以及空气污染等自然演变具有一定作用,特别是为植物进化与变异、树木生态学、造林树种的选择提供了历史的见证和现实的依据。

本文得到了德国 karl-uwe Heussner 博士的帮助,并承蒙袁靖研究员指导,在此深表谢意。

- ① 任宪威主编:《树木学》(北方本),中国林业出版社,1997 年。
- ② 张之恒主编:《中国考古学通论》,南京大学出版社,1999 年。
- ③ 北京市气象局气候资料室编著:《北京气候志》,北京出版社,1987 年。

(责任编辑:张 露)