

米仓道上，一棵直指苍穹的水青冈树，蒲星拿着生长锥采了约50厘米树芯样本，一群博士、教授蹲在树下，手眼并用数起年轮。“170岁！达到三级古树标准了。”荔枝道上，一棵挂牌1500年的荔枝树，因树干中空，生长锥无从下手，蒲星于是进行“外科体检”，结合露出的年轮分析，给出一树一策保护建议。

## 树木年轮“翻译官”蒲星：我为古树测年龄

蒲星，中国科学院植物研究所博士、蜀道研究院古树研究与保护专家。他的研究日常，是用树木年轮学为古树测龄。

刚过而立之年的蒲星，通过年轮和古树对话，倾听读懂的，是每棵树以“百年”为计的故事。

### 像开红酒一样探测树木年轮

6月，夏日骄阳穿透茂密的丛林，树影里，一个户外科研团队蹲在几人合抱粗的大树下，口里正数着“1、2、3、4、5……150、151、152……”

这一幕，发生在蜀道南段的米仓道上，蜀道研究院专家团队正在进行水青冈树轮采样。数完肉眼可见的树轮，负责生长锥取样的蒲星博士站起身说：“初步估算，这是一棵超过150岁的古树，具体树龄还要回实验室扫描分析。”

一个月后，经过更精确的测定，这棵树的年龄有了最终答案。“177岁！”数树木年轮，是大众普遍认知中判断树龄的办法。如何采样？是要切断树干吗？

“当然不是！”7月20日，在西华师范大学生命科学学院树木年轮实验室，蒲星拿出采样器材比划着介绍，研究中会采用“生长锥”工具，在树干上打钻，取出树芯样本。

“生长锥采样的过程，像用开瓶器打开红酒木塞一样。但古树年龄大，旋转打钻取钻的过程，是个力气活。”采样取出的样本，一般直径5毫米左右，长度45厘米或60厘米。

“对古树来讲，只会留下一个小孔，而这个孔洞很快就会被树木自身分泌的树脂等物质填充，对古树不会带来什么伤害。”蒲星以一棵编号“MCLLt09号”水青冈树为例展开介绍。

“MC代表米仓道，LL代表老林沟，t代表台湾水青冈品种，09是当时采样的序号。”6月，团队在广元



蒲星正在扫描读取古树的年轮数据。黄晓庆 摄

市旺苍县米仓山国家级自然保护区老林沟，采集台湾水青冈和米心水青冈树芯各11棵，用于蜀道米仓道的古树研究。

“水青冈在世界范围有10个品种，其中我们国内的5种，都在大巴山沿线的巴中、广元一带可见，巴山水青冈（又称台湾水青冈）被列为国家二级保护野生植物，米心水青冈、亮叶水青冈，都是代表性品种。”

蒲星介绍，研究水青冈古树，是米仓古蜀道生态研究的重要环节。

最终结果来看，采样的22棵树，树龄最大达到170多年，平均在120多年，达到三级古树标准。从树轮宽度来看，2000年后，台湾水青冈径向生长显著增加，米心水青冈径向生长呈现出下降趋势。针对气候变化对水青冈古树的影响，还在分析之中。

### 读取藏在线条里的年轮数据

“户外采样后，带回实验室，进行粘样固定、风干、打磨等处理，用仪器扫描读取年轮数据，再进行年轮学分析和气候响应分析。”

蒲星放下样槽，指着一条条年

轮线说，树木年轮形成是由四季变化带来的。

在树干的树皮与木质部中间，有一圈形成层细胞，树木春季生长时，形成的木质部细胞体积大、壁薄、颜色较浅，称为早材；在生长季后期形成的细胞体积小、壁厚、颜色较深，称为晚材。浅色早材和深色晚材合起来，就是树木一年的年轮。

“有趣的是，树芯上肉眼可见的年轮线条数，并不一定就是实际年龄。”当气候异常或树木不健康时，会产生“伪年轮”或“丢失年轮”。

树木年轮学，就是通过区域内同一树种不同个体的树轮样本进行交叉定年，识别“伪年轮”或“丢失年轮”，从而确定每个年轮的形成年份。

然而，并不是每棵树，都能顺利完成年轮学鉴定。

2024年1月，蜀道古树考察团在宜宾市叙州区安边镇火焰村，遇到一株挂牌年龄1500年的古荔枝树，肉眼可见出现中空现象，无法使用生长锥采样。

“这个时候，从树木身上读取的数据，就不再是年轮。”蒲星给古树做了“外科体检”，测量古树位置、

胸径、树高、冠长等数据信息。

“虽然这株古荔枝树最后没有进行测龄，但依然是重要的样本。”蒲星介绍，研究团队综合生态学、地理学、生物学、历史学、考古学、社会学等学科，从各维度研究分析，最终出具“一树一策”抢救复壮方案。

### 读懂“百年”为计的古树故事

刚过而立之年的蒲星，已经有近十年的古树年轮学研究经历。他师从中国科学院植物研究所张齐兵研究员，在树木年轮生态学与气候学的科研训练和实践中，做树木年轮“翻译官”。

川西地区原始森林里的柏树、冷杉，苍翠顽强，已经有900多年的树龄。青海、贵州一带，看似高大粗壮的古树，实际还是年龄偏小的“宝宝树”。山西一个大院里的核桃树，历经风雨还在挂果。青藏高原的古柏，其树木年轮量化了过去300多年的森林衰退历史……

和这些以“百年”为计的古树打交道，究竟要读懂什么？

蒲星说，在古树测龄中，常见文献追踪法、年轮与直径回归估测法、访谈估测法、针测仪测定法、年轮鉴定法、CT扫描测定法、碳-14测定法等，用以读懂古树里的故事。

除了温度和降水等气候变化，太阳活动、火山爆发、火灾、地震、极端天气、人为伤害等，都能在树轮中留下证据。“从年轮中，我们就能推测历史、地理、气候等方面的信息，为各项难题提出佐证。以树轮学为工具，去读取树木历史，认识自然变化规律，审视人类与自然的关系，为人类应对未来气候环境变化提供科学依据。”蒲星说。

而当前，蒲星最重要的项目就是蜀道古树研究，下一站，去广元剑阁测古柏。

华西都市报·封面新闻记者 谢杰 黄晓庆

## “干这份工作，要有责任心才行”

### 67岁护林员石洪林和他的67株古柏

7月18日，天刚亮不久，石洪林便驾驶着电动代步车开始巡林。当天，他的目标依旧是将自己管护的67株古柏全部巡视一遍。

和自己所管护的古柏数量一样，石洪林今年刚好67岁，家在广元市剑阁县汉阳镇，小镇距离以千年古柏而闻名的翠云廊景区仅1公里。

每天，石洪林驾驶着那辆“老头乐”电动代步车，往返穿梭于巡林路上。

将车停好，石洪林来到一株古柏前，他摩挲着粗大的树干，然后绕着古柏转一圈，仔细检查它的健康状况。

他要查看的古柏一共67株，编号从765号到831号。虽然分布在一公里左右范围内，但全部检查一遍，要花上两个小时。



石洪林查看一株正在输液的古柏。

常年穿行在林间，并非林业专家的石洪林，却能准确报出每一株古柏存在的问题，“你看，像这里的沟壑就是白蚁爬过的痕迹。”古柏树干表皮受损后，白蚁会趁机入侵，其携带的酸性物质则会逐渐侵蚀树木，形成一道道痕迹。

“天牛则会在树干上留下一个细小孔洞。”天牛爬过的这株古柏树是794号，也是石洪林每天关注最多的一株。

树干上，挂着的几袋输液袋正缓缓为古柏输送营养液。抬头仰望，那些曾濒临枯死的树冠间，已悄然萌芽出点点新绿。

“若树叶由黄转青，则表明树木状况有所改善；反之，若转为红色，则意味着病情加剧。”聊起古柏，石洪林有说不完的话。

这株古柏每年输一次液，今年已是连续第三年。“现在我有更多时间来照料它。”石洪林说，三年前，他管护的古柏多达200余株。如今，随着剑阁县护林员队伍不断壮大，每一株古柏树都能得到精心呵护。

“并不是每个人都能当护林员

的，必须要有责任心才行。”石洪林语气里有些自豪。2016年，担任生产队长的他被挑中作生态护林员，一直干到现在。

每天上午十点半前，石洪林准时将古柏最新动态报告到工作群里，属于工作最积极的一批人。

完成报告后，他仍不愿离去，而是驾驶着“老头乐”，再次穿梭于古柏群落间，“上一辆车就是这么开坏的。”

“只要在林子里走一段，心里一下就舒服了，如果哪天没有去，心里总觉得是空的。”一根无形的情感纽带，将石洪林与这片千年古柏连接在一起，难以割舍，也无法割舍。

华西都市报·封面新闻记者 刘彦君 雷远东 刘彦谷 闫雯雯 摄影报道

2024

一滴水见太阳

特别报道

护此青绿