

# 部分竹材灰分和木素含量的分析\*

马灵飞 韩 红

(浙江林学院, 临安 311300)

徐真旺

(浙江省遂昌县林业局)

张静文

(南京林业学校)

马乃训

(中国林业科学研究院亚热带林业研究所)

**摘 要** 11属76种竹材灰分含量为0.88%~7.23%, 平均值为2.56%, 木素含量为2.36%~30.04%, 平均值为24.95%。

**关键词** 竹材; 灰分; 木素; 定量分析

**中图分类号** S781.41; TS71

本文就部分刚竹属竹种和丛生竹类竹材的灰分和木素作了定量分析, 旨在为纸浆竹种选择和优良竹种选育提供参考, 并丰富竹材的基础研究。

## 1 材料与方法

### 1.1 试材采集

本试验刚竹属35种竹材除毛竹于1993年6月采自广西林科院竹种园外, 其余分别于1991年12月中旬和1992年11月下旬采自浙江省安吉竹种园。丛生竹41种竹材除青皮竹于1993年5月采自浙江省兰溪市苗圃外, 其余40种分别于1993年4月和6月采自广西林科院竹种园。每一竹种选取2~3年生(毛竹为5年生), 个体中等且生长正常的3株样竹, 并在30 cm处, 秆高1/3和2/3处各截取一段竹材, 分别作为基、中、梢供分析用。有关竹种的学名、高度和胸径参见文献1和文献2, 不再重复。

### 1.2 试样采取

将每个竹种的3根竹秆按基、中、梢各取一定量的竹块, 切碎混合后置粉碎机中粉碎, 保留40~60目之间的竹粉放入磨口瓶中供分析用。

### 1.3 水分测定

精确称取3~5 g(称准至0.000 1 g)粉碎试样于洁净的已烘干至恒重的扁形称量瓶中, 置于(105±3)℃烘箱中烘至恒重。

### 1.4 灰分测定

收稿日期: 1995-12-29

\*“八五”国家科技攻关资助项目

参照 GB 2677.3-1981 进行。精确称取 2~3 g (称准至 0.000 1 g) 粉碎试样, 置于预先灼烧至恒重的瓷坩锅中, 先在电炉上仔细燃烧使其炭化, 然后将坩锅移入高温炉中, 在  $(575 \pm 25)^\circ\text{C}$  的温度下灼烧 3 h 后取出, 在坩锅中加入数滴 3% 双氧水, 使其完全湿润, 微火蒸干, 再次移入高温炉中灼烧至灰渣中无黑色炭素并恒重为止。

### 1.5 木素测定

参照 GB 2677.8-1981 进行。采用 1 G<sub>3</sub> 砂芯漏斗过滤。

## 2 结果与分析

不同竹种竹材的灰分含量和木素含量如附表所示。由附表可知, 76 种竹材灰分含量差异较大。灰分含量较低的是刚竹属的红竹、安吉金竹和毛环水竹, 分别为 0.88%, 0.96% 和 0.99%; 灰分含量较高的是籼竹属的扁竹, 单竹属的料慈竹, 分别为 7.23% 和 6.13%。76 种竹材灰分含量的平均值为 2.56%。不同竹属间灰分含量, 刚竹属 35 种平均为 1.46%, 泡竹属 1 种为 3.48%, 牡竹属 5 种平均为 3.54%, 梨竹属 1 种为 2.90%, 籼竹属 17 种平均为 3.55%, 单竹属 5 种平均为 4.05%, 慈竹属 3 种平均为 4.26%, 泰竹属 1 种为 3.69%, 绿竹属 3 种平均为 3.65%, 藤竹属 1 种为 1.99%, 簕竹属 1 种为 1.34%, 撑×绿杂交竹 3 种平均为 2.82%。以慈竹属和单竹属的灰分含量较高, 簕竹属、藤竹属和刚竹属的灰分含量较低。

不同竹种间木素含量也有一定的差异。木素含量较低的竹种是撑×绿 6 号和刚竹属的白哺鸡竹, 分别为 20.36% 和 20.43%; 木素含量较高的竹种是慈竹属的大琴丝竹和籼竹属的扁竹, 分别为 30.01% 和 30.04%。76 种竹材木素含量的平均值为 24.95%。不同竹属间木素含量, 刚竹属 35 种平均为 23.34%, 泡竹属 1 种为 22.06%, 牡竹属 5 种平均为 27.61%, 梨竹属 1 种为 26.68%, 籼竹属 17 种平均为 26.31%, 单竹属 5 种平均为 26.15%, 慈竹属 3 种平均为 28.17%, 泰竹属 1 种为 27.76%, 绿竹属 3 种平均为 26.78%, 藤竹属 1 种为 24.31%, 簕竹属 1 种为 24.04%, 撑×绿杂交竹 3 种平均为 23.77%。

以上说明, 竹材的灰分含量较木材为高, 但除个别竹种外, 大部分竹材远较禾草类为低, 而竹材的木素含量除个别竹种接近针叶树材, 含量较高外, 大部分竹种的竹材较针叶树材为低, 与阔叶树材相近。

## 3 小结

对 11 属 76 种竹材灰分含量和木素含量的分析结果表明, 灰分含量在 0.88%~7.23% 之间, 平均为 2.56%; 木素含量在 20.36%~30.04% 之间, 平均为 24.95%。不同竹种或不同竹属的竹材间, 灰分含量和木素含量均有较大的差异。

附表 竹材灰分和木素含量的测定结果

Table Ash constituent and lignin contents of determined bamboo wood

编 号	竹 种	灰分/%	木素/%	编 号	竹 种	灰分/%	木素/%
1	尖 头 青	1.20	22.80	40	花 皮 竹	3.86	26.92
2	芽 竹	1.09	22.92	41	硬 头 黄	2.01	25.85
3	石 绿 竹	1.61	23.69	42	小佛肚竹	4.48	27.23
4	乌 芽 竹	1.83	24.28	43	牛 筋 竹	3.92	26.70
5	黄 槽 竹	1.15	25.10	44	水 单 竹	3.13	25.90
6	毛环水竹	0.99	22.11	45	大琴丝竹	3.96	30.01
7	白皮淡竹	1.72	21.99	46	料 慈 竹	6.13	29.95
8	白哺鸡竹	2.11	20.43	47	花撑篙竹	3.03	27.41
9	甜 笋 竹	1.35	22.46	48	小 泰 竹	3.69	28.81
10	筠 竹	1.90	23.31	49	金丝慈竹	3.79	25.90
11	甜 竹	1.98	21.97	50	水 黄 竹	5.03	25.85
12	淡 竹	1.29	22.11	51	巨 龙 竹	5.40	28.97
13	早 竹	2.70	23.74	52	花吊丝竹	4.73	27.57
14	黄 古 竹	1.07	25.88	53	大 绿 竹	2.41	23.91
15	角 竹	1.10	23.66	54	大佛肚竹	2.36	28.30
16	金镶玉竹	1.20	22.77	55	黔 竹	2.86	27.04
17	白 夹 竹	1.10	22.52	56	桃 竹	2.66	24.90
18	花哺鸡竹	1.33	24.75	56	桂 单 竹	2.31	24.53
19	实 心 竹	1.68	23.17	58	壮 绿 竹	2.62	27.94
20	红壳雷竹	1.17	23.20	59	油 竹	5.10	25.50
21	红 竹	0.88	23.01	60	籐 竹	3.82	26.77
22	假 生 竹	1.02	22.45	61	藤 竹	1.94	24.28
23	浙江淡竹	1.36	24.51	62	桂 绿 竹	3.13	21.57
24	光箨篌竹	1.34	22.90	63	撑×绿3号	2.77	25.26
25	富阳乌哺鸡	1.27	21.18	64	撑×绿6号	2.45	20.36
26	安吉金竹	0.96	23.30	65	撑×绿7号	3.24	25.07
27	灰 水 竹	1.48	24.01	66	水粉单竹	3.56	25.80
28	高 节 竹	1.36	23.59	67	花 眉 竹	3.17	25.92
29	萧山早竹	1.44	23.28	68	兴安黄竹	2.52	26.82
30	河 竹	1.73	23.24	69	苗 竹 仔	1.34	24.42
31	红 边 竹	1.70	22.79	70	妈 竹	1.87	26.45
32	天目早竹	2.88	23.26	71	慈 竹	5.03	28.51
33	乌哺鸡竹	1.86	25.53	72	木 竹	4.15	26.91
34	硬 头 青	1.17	25.31	73	孟 竹	5.92	28.45
35	毛 竹	1.22	26.71	74	扁 竹	7.23	30.04
36	泡 竹	3.48	22.07	75	鱼肚楠竹	4.85	25.85
37	越南巨竹	2.18	27.61	76	青 皮 竹	2.67	23.52
38	矮 梨 竹	2.90	26.71	总 平 均		2.56	24.95
39	小琴丝竹	2.01	26.18				

参 考 文 献

1 马灵飞, 韩红, 马乃训, 等. 丛生竹材纤维形态及主要理化性能. 浙江林学院学报, 1994, 11(3), 274~280  
2 王静文. 刚竹属部分竹材纤维形态与主要理化性状. 林业科学研究, 1995, 8(1), 54~61

Ma Lingfei (Zhejiang Forestry college, Lin'an 311300 PRC), Han Hong, Xu Zhenwang, Zhang Jingwen, and Ma Naixun. Ash and Lignin Contents for 76 Species of Bamboo Wood. *J Zhejiang For Coll*, 1996, 13(3): 276~279

**Abstract:** The ash content and lignin content for 76 species of bamboo wood from Guangxi and Zhejiang were determined. The results showed that the ash content ranged from 0.88% to 7.23%, averaged 2.65%, and the lignin content ranged from 2.36% to 30.04%, averaged 24.95%.

**Key words:** bamboo wood; ash constituent; lignin; quantitative analysis

## 欢迎订阅《南京林业大学学报》

《南京林业大学学报》是以林学和森林工业为主的综合性林业学术刊物。创刊于1958年。季刊。季末月出版。国内外公开发行人。

本刊主要刊登森林资源与环境、林产化学与工程、木材工业利用、森林机械等领域的学术论文和科研报告。本刊是国家科技论文统计分析用刊，CSTA 首批入选期刊。国内外著名的检索期刊，如CA、SCI、ISR、《中国林业文摘》、《森工文摘》、《中国生物学文摘》等均将本刊列为文献信息源。1995年国家教委、江苏省科委和新闻出版局组织的学术期刊评比中，本刊均荣获一等奖。欢迎国内外林业科技工作者踊跃投稿。

本刊国内总发行：南京邮局，全国各地邮局均可订阅；国外总发行：中国教育图书进出口公司。也可向本刊编辑部订阅（地址：南京市龙蟠路南京林业大学，邮编：210037）。刊号：CN32-1161/S。邮发代号：28-16。定价：每期3.50元。

本刊从1996年起正式承接有关的国内外广告业务。广告许可证：工商（苏）字 83476734-7 号。欢迎广大客户前来洽谈。

南京林业大学学报编辑部