

文章编号: 1000-5692(2000)01-0063-04

浙江省板栗疫病调查研究

马良进¹, 俞彩珠¹, 应庭龙², 王祖良³, 钟志华⁴

(1. 浙江林学院资源与环境系, 浙江临安 311300; 2. 浙江省桐庐县第一林场, 浙江桐庐 311500; 3. 浙江天目山国家级自然保护区管理局, 浙江临安 311311; 4. 浙江省富阳市林业局, 浙江富阳 311400)

摘要: 数年的广泛调查结果表明, 板栗疫病在浙江发生普遍, 但危害轻度的地方多, 严重的地方少。危害稍重和严重的地方, 多半是由于管理差, 其他病虫弱枝多, 特别是板栗吉 虫危害重等原因诱发的。接种观察的结果是无伤接菌的发病率为 0, 轻伤接种(削皮接)的发病率为 20%, 重伤接种(撬皮接)的发病率 100%, 1 a 之后, 发病株死亡率为 33%和 80%, 表明栗疫菌对无伤或轻伤的板栗枝干难以侵染, 对有较重伤口的板栗枝干则能造成较大危害。在浙江杭州地区, 板栗疫病的过冬病斑, 2 月下旬即开始扩展, 4~6 月扩展较快, 7 月以后扩展缓慢。表 2 参 4

关键词: 板栗疫病; 调查; 接种试验; 浙江省
中图分类号: S664. 2; S436. 64 **文献标识码:** A

板栗疫病 (*Cryphonectria parasitica*) 又名栗疫病、板栗干枯病和胴枯病, 为我国法定对外对内检疫对象^[1, 2]。从 1987 年开始, 我们对浙江板栗疫病的发生和危害情况进行了比较广泛的调查研究, 历时数年, 现报道如下。

1 研究方法

1.1 野外调查

我们先后调查了浙江省的长兴、安吉、临安、富阳、桐庐、诸暨、上虞、金华、兰溪、义乌、浦江、衢县、江山等 18 个县(市)的 28 个乡(镇)、36 个村和 9 个国有林场苗圃, 有的地方先后调查 2~3 次。调查涉及国有、集体和个体经营的嫁接板栗 (*Castanea mollissima*) 苗, 板栗采穗圃, 沙藏板栗接穗, 新造和高接换种板栗幼林, 以及其他多种年龄档次的嫁接和实生板栗林。调查过程中, 结合访问, 采集标本, 并对所采标本进行显微镜检查和病原物的分离培养。

1.2 病原物接种

为了更好地弄清板栗疫病的发生和危害情况, 我们于 1991 年在临安市浙江林学院内和桐庐县第一林场进行了栗疫菌接种观察。接种方法分削皮接、撬皮接和无伤接菌等 3 种。供接栗树为 2 年生嫁接板栗幼树。

1.2.1 削皮接 先用体积分数为 70%的乙醇消毒板栗幼干基部, 用单面刀片将经过消毒处削去一小块树皮, 将菌液滴于小块脱脂棉花上, 贴于削皮处, 塑料薄膜包扎, 保湿 7 d。对照同样操作, 唯接无菌水。

1.2.2 撬皮接 板栗幼干基部先用体积分数为 70%的乙醇消毒，然后用单面刀片将幼干基部皮层直
角（┐）划开，深及木质部，将树皮撬起，塞进纯培养菌丝块（包括菌丝、孢子和培养基），外贴无
菌水湿棉花，塑料薄膜包扎，保湿 7 d。对照同样操作，但不接菌。

1.2.3 无伤接菌 即将菌丝和孢子的悬浮液，滴于脱脂棉花上，贴于板栗幼干基部，薄膜包扎，保
湿 7 天。对照同样操作，但接无菌水。

2 结果与分析

2.1 分布与危害情况

调查资料表明，板栗疫病在浙江分布相当广泛，我们调查过的 18 个县(市)都有发生。危害情况
见表 1。

表 1 浙江省板栗疫病发生情况（1987~1994 年）
Table 1 Chestnut endothia canker occurrence cases in Zhejiang (1987~1994)

调查地点	面积/hm ²	板栗树情况	疫病发生情况	调查日期	其他	
兰溪市大塘乡阴村黄泥山		板栗林为块状分布	30~ 70 年生, 实生	病株率 11.7%(7/60), 栗树生长好, 结果较多, 危害轻	1987-08-29	大多发生在板栗吉丁虫危害的枝干溃疡斑上
义乌市黄山林场毛坪板栗林	2.6	26 年生, 嫁接	病菌株率 90%以上, 断干枯枝多, 产量下降 50%, 危害重	1987-09-02	与板栗吉丁虫混生, 先虫后病	
诸暨市东溪乡丁家坞村板栗场	3.3	10 年生, 嫁接	病株率 5%(6/120), 栗树生长好, 危害轻	1987-12-16	多生于吉丁虫危害的溃疡斑上	
诸暨市林木良种站十里牌板栗林	0.6	12 年生, 嫁接	病株率 4%(5/120), 栗树生长好, 危害轻	1987-12-17	与吉丁虫混生	
诸暨市林木良种站十里牌板栗采穗圃	1/15	11 年生, 1987 年春截干高接	部分砧木截口死皮上有栗疫菌, 穗条生长粗壮无病	1987-12-17		
诸暨市林木良种站十里牌板栗苗	2/15	1 年生, 1987 年春嫁接	苗木生长良好, 无栗疫病	1987-12-17		
诸暨市小溪寺石门坎板栗采穗圃	2/15	10 年生, 早几年截干高接	病株率 27.6%(16/58), 病害多生于采穗剩下的残枝和鹿角桩上, 枝条生长好	1990-03-22	1990-05 再次调查时, 病情转轻, 枝条生长好	
诸暨市林木良种站板栗接穗沙藏室		沙藏 1 个多月的板栗接穗, 尚新鲜	一些接穗上有黑斑和皮孔突起, 未检查和保湿培养到栗疫菌	1988-06-14		
诸暨市林木良种站板栗品种园	0.6	2 年生, 嫁接	20 株发病, 疫病生嫁接接口处, 已枯死 3 株, 危害较重	1991-06-09		
诸暨市小溪寺川堂坞	8.0	2~3 年生, 嫁接	病株率 1.3%(2/152), 有的已枯死, 危害轻	1990-05-25	植株因烂根, 死亡较多	
上虞市下管乡姚家村	板栗多为块状分布	大多 25 年生, 嫁接	栗疫病多生于吉丁虫危害的溃疡斑上, 较普通	1987-12-24	植株生长良好, 受害不重	
上虞市岭南乡许岙村	6.7	15~ 30 年生, 嫁接	栗疫病多生于吉丁虫危害的溃疡斑上, 较普遍	1987-12-25	植株生长好, 受害不重	
建德市寿昌区陈家村		2 年生, 嫁接	植株枯死不少, 病原经鉴定为 <i>Phomopsis</i> spp.	1988-05-15	多次镜检和分离培养, 未得栗疫菌	
长兴市泗安林场木龙界	一片	20 年生, 嫁接	连年刮治, 病株少见, 栗树生长好	1988-0-13	连年刮除栗疫病和吉丁虫	
长兴市槐坎乡勤胜村	一大片	15~ 20 年生, 嫁接	病株率 14.5%, 一些枝条枯死, 管理差, 栗树长势弱, 危害稍重	1988-04-15	与板栗吉丁虫混生	

续表 1

调查地点	面积/hm ²	板栗树情况	疫病发生情况	调查日期	其他
临安市三口乡葱坑村	0.6	20 年生，嫁接	病株率 13% (7/50)，一些病枝枯死，危害稍重	1988-04-14	吉丁虫，栗链蚧多，疫病与吉丁虫混生
临安市浙江林学院果园	176 株	7 年生，嫁接	病株率 5.8%，个别病株枯死，危害稍重	1994-12-27	管理差，小蠹虫危害重
桐庐县分水镇塘源村	2.6	18 年生，嫁接	病株率 12% (6/50)，一些大枝条受害枯死，危害稍重	1988-05-13	与吉丁虫混生，管理差
桐庐县保安乡太平村太白殿	2.0	13 年生，1987 年春截干高接	70%的砧木上有栗疫病，但穗条生长良好，无疫病	1990-04-24	栗疫菌寄居于天牛危害处和砧木截口死皮上
桐庐县百江乡邵舍埠兰花岗	6.6	4 年生，嫁接	病株少，危害轻，栗树生长好	1991-05-13	管理好，局部地段小蠹虫危害重
安吉磐溪乡铜坑村坑埠桥	0.8	10 年生，嫁接	少数栗树有栗疫病，危害轻	1993-03-26	
江山市三卿口乡三卿口村		50 年生，实生	病株率 10% (5/50)，栗树生长好，危害轻	1988-05-12	病害多生于吉丁虫危害的溃疡斑上
江山市五福村		5 年生，嫁接	少数植株有栗疫病，危害轻	1989-04-18	
江山市界牌乡马车岙村	4.0	1 年生，嫁接	无栗疫病，枝干炭疽病严重，一些病株枝杆枯死	1988-05-16	病斑黑色，下陷

从表 1 可以看出，危害轻的地方多，危害稍重的地方少，危害严重的地方更少，符合中国板栗对板栗疫病具有高度抗性的传统说法^[3,4]。桐庐县保安乡太白殿 2.0 hm² 截干高接板栗林，虽然 70% 的高干砧木上有栗疫病，但截干高接已经 4 a 的枝条生长良好，无疫病，疫病多生于干上天牛危害处和砧木截口死皮上，危害不大。诸暨市小溪寺石门坎 2/15 hm² 高接换种板栗采穗圃，病株率虽高达 27.6%，但栗疫病多生于采取穗条剩下的一段残枝上和由于连年采穗而形成的“鹿角桩”上，枝条生长良好，危害不重。几个危害稍重和 1 个危害严重的地方，大都是因为管理差，其他病虫弱枝多，特别是板栗吉丁虫（*Toxoscelus curieps*）危害重等原因诱发的。义乌市黄山林场毛坪板栗林，板栗疫病之所以严重，完全是由于板栗吉丁虫危害诱发的。1987 年 9 月 2 日调查时，林内断干枯枝很多，产量下降 50%，栗疫菌的黄色子实体比比皆是。我们解剖了 14 个栗疫病病斑，里面都有板栗吉丁虫幼虫，或吉丁虫幼虫危害的虫道和蛀屑，而一些枝干上局部肿大处，表面组织不坏，也不见栗疫菌子实体，可用刀削之，里面已有板栗吉丁虫幼虫在危害，内皮层被蛀成了弯弯曲曲的虫道，虫道内充满蛀屑虫粪。又如 1990 年 4 月 24 日，在桐庐县保安乡保安村江安桥 20 年生板栗林调查时看到，板栗吉丁虫潜入栗疫病病斑周围外观完好的皮层下蛀食，也说明吉丁虫危害在先，栗疫病发生在后，即先虫后病。

因此，首先要加强栗林的抚育管理，及时修除病虫弱枝和防治板栗吉丁虫危害。第二，表 1 中诸暨市林木良种站十里牌板栗品种园 0.6 hm² 2 年生嫁接板栗幼林，栗疫病危害稍重，疫病发生于嫁接接口处，说明板栗疫病对幼年嫁接板栗会造成较大危害。我们的接种观察记录也表明板栗疫病对幼年嫁接板栗具有较大威胁。第三，沙藏板栗接穗上没有检验到栗疫菌，接穗带有栗疫菌的可能性不大。

2.2 板栗疫病接种观察

接种观察结果表明，栗疫菌对无伤或轻伤的板栗枝干，难以侵染危害。无伤接菌发病率为 0，轻伤(削皮接)的发病率为 20%，重伤(撬皮接)的发病率为 100%，10 a 之后，病株死亡率高达 33%和 80%，威胁很大(表 2)。

表 2 板栗疫病接种结果 (供试树龄 2 年生)
Table 2 Inoculation results of chestnut endothia canker (2-year-old tested tree)

接种地点	接种方法	接种株数	发病株数	死亡株数	死亡率/%	接种日期观察止期	
临安	削皮接	10	2	0	0	1991-04-03	1992-06-29
	对照	10	0	0	0	1991-04-03	1992-06-29
	撬皮接	10	10	8	80	1991-05-08	1992-06-29
	对照	10	0	0	0	1991-05-08	1992-06-29
桐庐	无伤接菌	10	0	0	0	1991-05-11	1993-05-11
	对照	10	0	0	0	1991-05-11	1993-05-11
	撬皮接	15	15	5	33	1991-05-11	1993-05-11
	对照	10	0	0	0	1991-05-11	1993-05-11

接种观察持续 2 a 多, 5 月 8 日撬皮接种, 到 6 月 18 日, 历时 40 d, 病斑已很明显, 而且病部都长了栗疫菌子实体。此后, 病斑扩展不是很快, 直到年底, 植株长势基本不减, 可到第 2 年 4 月中旬, 板栗发芽时节, 病斑扩展迅速, 很快包围干基一周, 植株相继枯萎, 表明板栗疫病对嫁接板栗幼树威胁很大。

接种观察还表明, 在浙江杭州地区, 板栗疫病的过冬病斑, 2 月下旬即开始扩展, 有的病斑上还有汁液渗出, 4~6 月扩展较快, 7 月以后扩展缓慢。

致谢: 此项调查研究得到浙江省林业厅森防森检站、浙江省林业厅种苗站和桐庐县第一林场的大力支持, 程荣亮等 5 位同志参加部分调查工作, 特此一并致谢。

参考文献:

- 1 张宇和, 王福堂, 高新一. 板栗[M]. 北京: 中国林业出版社, 1989. 106.
- 2 李传道. 森林病害流行与防治[M]. 北京: 中国林业出版社, 1995. 84~95.
- 3 游春平, 唐祥宁, 杨民和. 江西板栗疫病发生规律的研究[J]. 江西农业大学学报, 1995, 17(1): 13~16.
- 4 马尤光, 谢卿楣, 蒋捷. 福建省板栗疫病的发生及其防治[J]. 福建林业科技, 1993, 20(2): 59~63.

A preliminary report on *Cryphonectia parasitica* in Zhejiang Province

MA Liang-jin¹, YU Cai-zhu¹, YING Ting-long², WANG Zu-Liang³, ZHONG Zhi-hua⁴

(1. Department of Resources and Enviroment, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, China; 2. No. 1 Forest Farm of Tonglu County, Tonglu 311500, Zhejiang, China; 3. National Nature Reserve of Mount Tiamu, Lin'an 311311, Zhejiang, China; 4. Forest Enterprise of Fuyang City, Fuyang 311400, Zhejiang, China)

Abstract: An investigation conducted for several years shows that *Cryphonectia parasitica* is very popular in Zhejiang, with more lightly infected cases than heavily infected cases. Poor administration, more disease-or pest-infected shoots and weak shoots contribute to heavy infection. Particularly, heavy damage caused by *Taxoscelus curieps* can induce the infection of *Cyphonectria parasitica*. Investigations and observations suggest that for inoculation onto plants that are not wounded, lightly hurt (bark-cutting graft) plants and heavily hurt (bark-lifting graft) plants, the diseased rate is 0, 20% and 100% respectively and the death rate is 33% and 80% respectively for diseased plants after one year, which shows that it's difficult for *Cryphonectria parasitica* to infect unwounded or lightly hurt shoots but it does serious damage to heavily hurt shoots of Chinese chestnut. In the region of Hangzhou, Zhejiang, diseased spots that have wintered begin spreading in late February and spread fast from April to June, followed by a slow spread after July.

Key words: *Cryphonectria parasitica*; investigation; inoculation test; Zhejiang Province