

# 桉树黄化病病原物的初步研究

张景宁 万汉彬 陈北光 章潜才

(林学系) (中心实验室)

## 提 要

桉树黄化病是一种黄化型病害，通过其病株组织的超薄切片的电子显微镜观察，在韧皮部筛管细胞内发现有类菌原体。类菌原体为多态形，圆形或椭圆形，大小直径为92~640毫微米，单位膜厚度为10毫微米。这是在国内外首次在桉树病害上发现类菌原体的报道。

## 前 言

桉树黄化病是一种新发现的病害，在华南农学院标本园与造林地的个别品种上其发病率达40%以上。感病品种有10多种，（如斜脉胶桉、赤桉、刚果12号桉、斑皮桉、渐尖赤桉、海岛桉、迪格斯桉、柠檬桉和贯陆桉等），其中赤桉、斜脉胶桉和刚果12号桉发病较重，严重的全株枯死或不能成材。受害树一般为二至十年生的，超过十年生的桉树一般受害不大。作者自1978开始对其病原进行了电镜观察研究，发现其病组织的超薄切片里有类菌原体。

## 病 状 特 点

入春后，新梢新叶出现花叶黄化，新梢多且瘦长、弯曲，顶端向下垂或呈攀藤状，整株树冠呈弯曲形。叶片上有褐色枯斑，叶边缘干枯，叶变小，卷曲，变形，有的形成兔耳状，主脉不对称，明显变红（图1、2）。夏秋过后，生长渐停，小叶黄化更为明显，叶片不断脱落，树冠稀疏，主梢枯死，随后在主干上抽出很多瘦且长的不定芽，远看时主干形成近似丛枝状（图3）。树干有的呈现条状褐色坏死斑。

## 病株组织的电子显微镜观察

**(一) 材料与方法** 1979年秋和1980年春夏，在华南农学院桉树造林地采取自然感染黄化病四年生的桉树植株的叶柄与主脉作为材料，用人工栽培的四年生的健康桉树植株同样的组织作为对照观察。

本试验按常规方法进行<sup>[2][3]</sup>。用PHILIPS EM400透射电子显微镜观察。

**(二) 观察结果** 通过超薄切片的电镜观察，我们发现黄化桉树嫩枝的叶柄及主脉的筛管细胞里存在着类菌原体（图4、5），多态形、圆形或椭圆形，大小为92~640毫微米直径。单位膜厚度为10毫微米，在健康对照上未发现有类菌原体，因此，认为这些类菌原体可能就是桉树黄化病的病原。

自1979~1980年夏，在不同季节进行采样，采取病株数共5株，健株3株，病组织均发现类菌原体，健株未有发现类菌原体。

### 嫁接传病与病株土霉素处理试验

**(一) 嫁接传病试验** 1980年春在华南农学院标本园进行桉树嫁接传病试验，嫁接材料以健康无症状的桉树实生苗(2~5年生)作为砧木，以自然感病的桉树枝条作接穗，嫁接方法采用枝接法。共嫁接8株，六个月后有3株发病，十个月后又有两株发病。但嫁接传病的症状不够典型，只有花叶和黄化现象，而典型的小叶及攀藤症状则未见发现，看来桉树黄化病的潜伏期是较长的。对照4株以无病植株的枝条作接穗，十个月后未见发病。

**(二) 土霉素处理** 1980年4月中旬，在华南农学院桉树造林地选取自然感染黄化病的桉树15株和对照10株进行试验，处理方法是采用“U”字形皮层切割法，即用小刀把皮层切割成大小约5平方厘米的“U”字形，后把药物(用pH7的磷酸缓冲液调制而成浆糊状)直接放于其上(每株药量100万单位)，后用薄膜包扎好。对照植株处理不加药物，以磷酸缓冲液作材料，处理方式方法一样。三个月后，在处理的15株中有7株症状明显好转，新梢新叶转绿，生势也较以前好，另外8株的症状没有明显的变化。对照10株全部无好转表现。

### 讨 论

桉树黄化病为一种黄化型病害。叶黄化、皱缩为其主要特征。病组织切片的电镜观察，其筛管细胞内存在类菌原体，通过嫁接传病及土霉素对病株的处理试验表明，初步认为，桉树黄化病的病原为类菌原体。

桉树黄化病组织的筛管细胞发现的类菌原体及其症状的表现与近年来发表有关林木类菌原体病害大致相同<sup>[1~2][4~5]</sup>。病株经土霉素处理后，其症状都有减轻或受到抑制的作用，桉树黄化病则具有这些特点。但在病情严重的植株无效，只有中、轻度的病株才能起到疗效作用，特别是轻度病株容易见效，有效期4个月左右。看来效果不理想，有必要探索其它的防治措施。

从调查结果表明，发病与品种有很大的关系，赤桉、斜脉胶桉和刚果12号桉为害较重。其余品种虽有发病，但为害程度较轻。因此，选育抗病品种作为防治桉树黄化病是一个十分重要的措施。

### 参 考 文 献

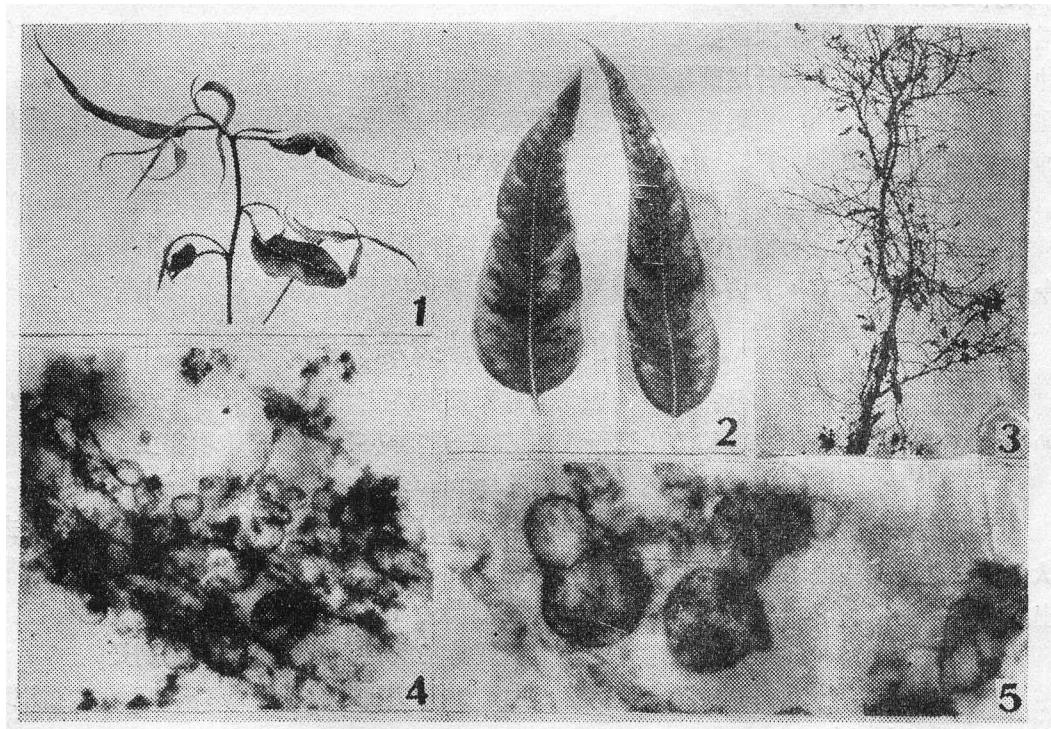
- [1] 中国科学院上海生物化学研究所病毒组等，1974，枣疯病病原的电子显微镜研究，《中国科学》6, 622—626。
- [2] 张景宁，1980，苦楝簇顶病病原的研究，《林业科学》(增刊) 92—94。
- [3] 张景宁等，1981，杉树黄化丛枝病的病原类菌原体，《华南农学院学报》2 (2), 28—32。
- [4] F. O. Holmes et al, Witches'-broom of Willows; Salix yellows, phytopathology, 1972, 62, 828.
- [5] C. E. Seliskar et al, Mycoplasma like bodies found in phloem of black locust affected with witches'-broom, phytopathology, 1973, 63, 30-34.

## A PRELIMINARY STUDY OF THE PATHOGEN OF YELLOWING DISEASE OF EUCALYPT

Zhing Jing-ning Wan Han bin Chen Bei-guang Chang Qian-cai  
(Department of Forestry) (Central Laboratory)

### ABSTRACT

An electron-microscopic study of the phloem tissues of eucalypt revealed the presence of a mycoplasma like organism in the lesion of yellowing disease. No mycoplasma like organism was observed in the phloem cells of healthy leaves and pootioles. The MLO was of polymorphism, spherical or oval in form and different in size, ranging from 92 to 640 nm in diameter. The MLO was enclosed by trilaminar unit membrane with a thickness of about 10 nm.



1. 赤桉黄化病症状
2. 刚果12号桉黄化病症状
3. 赤桉黄化病后期症状
4. 类菌原体在筛管细胞中的大小不同形态各异的表现情形。×20265
5. 筛管细胞中的类菌原体。×32715