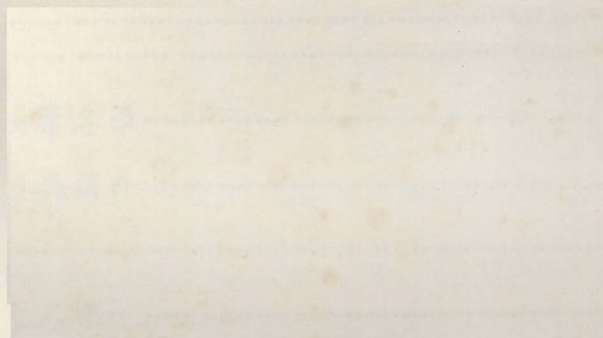


巴西橡胶病害种类分布及为害情况

丘燕高 编译



华南热带作物科学研究院科技情报研究所印

一九八一年五月

目 录

前 言.....	(1)
一、根部病害.....	(3)
(一)根部病原名录.....	(3)
(二)主要根病简介.....	(7)
二、割面病害.....	(11)
(一)割面病病原名录.....	(12)
(二)主要割面病简介.....	(15)
三、树皮病害.....	(17)
(一)树皮病原名录.....	(17)
(二)树皮主要病害简介.....	(19)
四、枝叉病害——枝叉病原名录.....	(20)
五、叶部病害.....	(24)
(一)叶部病原名录.....	(24)
(二)主要叶病简介.....	(32)
六、花、果病害——病原名录.....	(35)
主要参考文献.....	(37)
附录：病原学名索引.....	(38)

李
虫 害 国 际

精 美

本书有88个分类

随着我国橡胶热带作物事业的不断发展，橡胶生产工作任务日益加重，随着国际交往的日益频繁和交通运输现代化的发展，危险性病虫害传播的机会越来越多，传播速度越来越快，植检工作越来越紧迫；随着热带植保科研教学工作的日益深入，越来越需要我们认真系统地总结和及时掌握各种热作的病、虫、草害的种类、分布及发展为害情况，才能取得主动权和增强预见性。这份《巴西橡胶病害种类分布及为害情况》就是基于这一想法编译的。

国外方面主要参考K. H. Chee 1976年发表的《巴西橡胶有关微生物》这份名录性总结文献。他收集了从1916至1974年间主要参考文献350多篇，列述了橡胶有关微生物572个分类条目，包括真菌类552条、细菌类12条、藻类8条，分别记述其地理分布和为害部位。对一些具有明显经济重要性的病原，还着重介绍其致病症状、寄主范围和防治方法等，是一份较新较全面的总结资料。马来西亚橡胶研究院院长Arpe博士为此文撰写的序言中认为“此书可作真菌学家、植物病理学家、检疫人员和从事橡胶病害工作者的手册”和“有关微生物的诊断指南”。其实，这书也存在一些不足之处，例如：①Chee采取有见必录兼收并蓄的形式，572条中，有360多条是木材、枯枝、落叶、生胶胶乳等上面营腐生或半腐生的微生物，且将许多菌类名称不加归纳地重复并列；②全书仅涉及微生物，作为植保工作者的需要而言，还缺少了线虫类和高等植物寄生病原；③因历史条件所限，只能收集到1974年的材料，1975年以后至1980年新发现的橡胶病原种属有待补充；④作者虽列述了40多个植胶国家和地区病原分布情况，但完全没有提到中国的分布情况，也没有引用过一份中国的文献。其实，早在本世纪30年代末40年代初期，邓叔群教授和日本人泽田谦吉氏对我国广东、云南、台湾的橡胶病害情况就有了记述。特别在解放后，做了更为大量工作和发表不少有关调查研究报告。此外，该书的内容上也存在一些错漏之处。对上述不足之处，都进行必要的修改与补充。

国内方面，主要参考戴芳澜著，1980年中国《科学出版社》出版的《中国真菌总汇》和华南热带两院与华南四省区各农垦局及有关科研所、院校1976—1980年间的普查工作总结报告。同时广泛参考了历年有关调查报告和文献总结，《中国真菌总汇》汇总了我国从1775—1977年间有关文献资料700多份，列述了中国的真菌类7000多个分类条目，可称是国内当前较新较全的一部名录性巨著。直接记述为害橡胶的病原虽然不多，但大量有关病原种类、分布和寄主都涉及不少。加上近年专业普查和总结报告，对国内情况可以较全面得到了了解。

根据上述国内外的资料，加上1975年以后有关国外部分资料，按根、茎、叶、花、果等不同部位上寄生为害的病原种类数量如下表。

病原类别		根	茎 干			叶	花 果	合 计
			割 面	茎 皮	枝 条			
真 菌 类	藻 状 菌	3	5	3	2	3	6	22
	子 囊 菌	7	12	4	13	25	6	67
	担 子 菌	32	5	4	13	4	—	58
	半 知 菌	4	13	7	21	59	8	112
细 菌 类		—	—	7	—	—	—	7
藻 类		—	—	—	1	1	—	2
线 虫 类		6	—	—	—	—	—	6
高等植物寄生		—	—	—	8	—	—	8
合 计		52	35	25	58	92	20	282

由于有一种病原引起几个部位感病的情况，如棕桐疫霉，已引起割面条溃疡、树皮块溃疡、果腐，又引起季风落叶病。所以表内统计数字，并不表明实际病原种数。但一般还是主张看作四种不同的病害。

为了避免冗长的文字叙述，在名录中采取几种表示符号，将其含义和作用简介如下：

“●”表示比较重要的病原，即在一个以上的国家或地区曾引起流行并造成较显著经济为害的病原。分别扼要地作重点介绍。

“△”表示该病原在我国已有分布记载，但未见为害橡胶树的报道，而国外已记述为害橡胶树。这些是有必要进一步细查并注意转移为害橡胶的对象。

“▲”表示该病原在国内外均证明为害橡胶树的种属。若国外未有报道，则表明是我国特有的种属。

从上述三种符号综合分析，便明显得出如下几点更深一层的意义：①同时冠有“△●”两种符号的病原，可以看作是重点细查对象；②同时冠有“▲●”两种符号的病原，可以看作是重点防治对象；③单独“●”一个符号的病原，可以看作是对外检疫和潜在危险对象。④凡是没有任何符号的，可暂时看作是次要病原。

关于中译病原名称命名问题。凡是《科学出版社》出版的书刊中有现成中名者，则尽量采用已有名称。若有两个或两个以上中名者，则选用意义上较简明贴切的名称。如引起橡胶红根病的 *Ganoderma pseudoferreum*，有“树舌”、“橡胶树灵芝”、“假铁灵芝”等三种叫法。由于为害橡胶树的灵芝属真菌，已报道的有六种之多，都可称为“橡胶树灵芝”，而且此菌除为害橡胶树外，还受害可可、咖啡、油棕、茶、榴莲等10多种热作，以“橡胶树”作为种名也不切合。所以选用“假铁灵芝”为妥。它不但词义比较贴切，且可避免混淆。凡是未有中文名称的，主要根据种名的拉丁文含义直译，待有统一名称后，以统一名称为准。

全文承郑冠标同志审阅并提出许多宝贵意见，在此特表谢意。

一、根 部 病 害

(一) 根部病原名录

据前人报道在橡胶树根部寄生为害的病原物有82个分类条目。除30条同物异名者外有52种。计藻状菌3种(1)—(3), 子囊菌7种(4)—(10), 担子菌32种(11)—(42), 半知菌4种(43)—(46), 线虫类6种(47)—(52)。其中比较重要, 即曾在—个以上的国家或地区流行, 并造成明显经济为害值得引起重视的有11种。列述如下。

1. 藻状菌纲

(1) *Endogone* sp. 内囊霉菌根

马来西亚、扎伊尔

在营养根上寄生, 外生菌丝侵入小根, 在木栓层内侵染发育, 造成内囊霉型的泡囊丛状菌根。对橡胶根的健康未见明显影响, 是否对胶树有益也未清楚⁽¹⁾, 仅作参考。

(2) *Glaziella* sp. 空果内囊霉菌根

马来西亚; 胶树菌根上⁽¹⁾。为害性未明。

(3) *Rhizophagus* sp. 食根毛霉

马来西亚, 橡胶实生苗菌根上⁽¹⁾。

2. 子囊菌纲

▲• (4) *Sphaerostilbe repens* Berkeley et Broome 菌烂球赤壳

导致“橡胶臭根病”, (详见后文)。

▲ (5) *Rosellinia arguata* Petch 弧曲座坚壳

中国(广东)腐木或树皮上⁽¹⁾; 印尼为害胶根, 导致根腐⁽¹⁾。

△• (6) *Rosellinia bunodes* (Berkeley et Broome) Sacc. 棒孢座坚壳

导致“座坚壳黑根病”, 详见后文。

(7) *Rosellinia puiggarii* Patouillard 帕氏座坚壳

亚马孙地区导致根腐⁽¹⁾。

(8) *Rosellinia* sp. 座坚壳根腐

印尼、多米尼加、格林纳达、加纳均报道引起根腐⁽¹⁾。

▲• (9) *Ustulina deusta* (Hoffmann et Fries) Lind. 炭色炭菌

导致橡胶“黑纹根病”(详见后文)。

异名: [= *Hypoxyton deusta* Greville 黑色炭团菌]⁽¹⁾

[= *Hypoxyton ustulatum* Bull. ex Fr. 黑色炭团菌]⁽¹⁾

[= *Ustulina maxima* (Web.) Wettstein 大焦菌]^{(1), (6)}

[= *Ustulina vulgaris* Tulasne 普通焦菌] (1)

[= *Ustulina zonata* (Leveille) Saccardo 带斑焦菌] (1)(6)

(10) *Ustulina* sp. 焦菌

亚马孙区引起根腐(1)

3. 担子菌纲

▲• (11) *Helicobasidium compactum* Boedijn 紧密卷担菌

导致“橡胶紫根腐”(详见后文。)

(12) *Helicobasidium* sp. 卷担菌

马来西亚、墨西哥、乌干达报道引起根腐(1)。

(13) *Septobasidium rubiginosum* 赤褐隔担耳

印尼报告导致红褐根腐，菌膜使根皮呈巧克力色。潮湿情况下呈暗褐色乃至紫色(1)。

△• (14) *Corticium solani* (Prill. et Delacr.) Bourdot et Galzin 茄伏革菌

异名: [= *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk 瓜亡革菌] (6)

[无性阶段: *Rhizoctonia solani* Kuhn 立枯丝核菌]

中国(广分布)(6)。斯里兰卡，马来西亚接种试验，鉴定其导致根颈腐烂病(1)。主要在叶部为害，详见叶病部分。

△ (15) *Corticium rolfsii* Curzi 罗耳伏革菌

中国(台湾、广西、江西、云南、贵州、湖北、河北、吉林)报道为害剑麻、木瓜、蓖麻、花生、番薯、西瓜等100多种寄主(6)；印尼、马来西亚见于橡胶籽苗下胚轴为害(1)。

异名: [= *C. centrifugum* (Lev.) Bresadola 刺孔伏革菌] (6)

[= *Sclerotium rolfsii* Sacc. 齐整小核菌] (6)

• (16) *Phellinus lamaoensis* [Murr.] Heim 拉马层孔菌 详见后文。

异名: [= *Polyporus williamsii* Murrill 威廉多孔菌] (6)(1)

[= *Fomes lamaoensis* Murrill 拉马层孔菌] (6)

▲• (17) *Phellinus noxia* (Corn.) G. H. Cunningham 有害层孔层 详见后文。

异名: [= *Fomes noxia* Corner] (6)

(18) *Stereum coneoforme* Lloyd 楔形韧革菌

马来西亚为害胶根(1)。

异名: [= *Stereopsis hiscens* (Berk et Rev.) Reid] (1)

△ (19) *Corioloopsis occidentalis* (KL.) Murrill. 绒拟革盖菌

中国(广东、云南、福建)阔叶树上腐生(6)。

印尼报道为害胶根(1)。

(20) *Fomes hornoderma* (Mont.) Cooke 角质层孔菌

仅见于亚马孙地区为害胶根(1)。

(21) *Fomitopsis semitostus* (Berk.) Ryv. 硬拟层孔菌

印尼为害胶根(1)。

异名: [*Fomes semitostus* Berkeley 硬层孔菌] (1)

印尼曾引用此名。

- (22) *Pogonomyces hydroides* (Sw. et Fr.) Murrill 块状栓菌

亚马孙区为害橡胶侧根₍₁₎。

异名: *Trametes hydroides* Sw. et Fries 块状栓菌

- (23) *Polyporus mesotalpae* Lloyd 潜地多孔菌

斯里兰卡认为与橡胶根病有关₍₁₎。

- △(24) *Polyporus rugulosus* Leveille 微结多孔菌

中国(广东、云南、台湾、浙江)阔叶树上腐寄生₍₆₎。印尼、斯里兰卡为害胶根₍₁₎。

异名: [= *Polyporus zonalis* (Berk.) Bose et Backshi 环纹多孔菌]₍₁₎。

[= *Rigidosporus zonalis* (Berk.) Imaz.]_{(6, (1))}

- (25) *Poria albocincta* Cooke et Masee 白晕卧孔菌

亚马孙区为害根。病根腐烂呈黄色或白色, 质硬, 但亦有软如海绵者₍₁₎。

异名: [= *Poria aurantiotingens* Ellis et Macbr. 橙色卧孔菌]₍₁₎。

- (26) *Poria borbonica* Patouillard 灰色卧孔菌

见于亚马孙区, 根状菌索呈红褐色, 有时见白色缘毛, 木质表面砖红色内白, 坚实, 部分变脆₍₁₎。

异名: [= *Poria cinereicolor* Murrill 灰色卧孔菌]₍₁₎。

- (27) *Poria graphica* Bresadola 红纹卧孔菌

亚马孙区为害, 病根的根皮与木质表面之间菌索白色带红纹, 木质黄白色坚而脆₍₁₎。

异名: [= *Poria lateritia* Patouillard 砖红卧孔菌]₍₁₎。

- △(28) *Poria hypobrunnea* Petch 茶灰卧孔菌

中国(云南)为害茶根₍₇₎; 马来西亚、印尼、亚马孙河谷区为害胶根, 马来西亚还为害可可和茶树根₍₁₎。

- △(29) *Poria hypolateritia* (Berk.) Cooke 茶红卧孔菌

中国(云南、贵州)为害阔叶树根₍₈₎; 印尼、马来西亚为害胶树根₍₁₎。

- (30) *Poria mellopore* (Murr.) Sacc. et Trott. 蜜孔卧孔菌

仅见于亚马孙区₍₁₎。

- (31) *Poria vincta* (Berk.) Cooke 束缚卧孔菌

热带美洲为害胶根₍₁₎。

- (32) *Poria* sp. 卧孔菌

印尼、越南胶根上见此菌为害₍₁₎。

- * (33) *Rigidoporus lignosus* (Kl.) Imazeki 木质硬孔菌

导致橡胶白根病。详见后文。

异名: [*Fomes auberianus* Kl. 奥伯层孔菌]₍₁₎。

[*Fomes lignosus* (Kl.) Bresadola 灰管层孔菌]₍₆₎。

[*Leptoporus lignosus* Klotzsch 木质细孔菌], 斯里兰卡曾引用此名₍₁₎。

[= *Polyporus lignosus* Klotzsch 木质多孔菌]₍₆₎。

[= *P. kamphoveneri* Fr.]₍₁₎。

[= *Polyporus diffusus* Klotzsch 披撒多孔菌] (1)

[*Rigidoporus micropus* 小柄硬孔菌] (1), 印尼、印度曾引用此名。

△ (34) *Trametes corrugata* (Pers.) Bresadola 绉褶栓菌

中国 (广东、广西、福建、云南、贵州、四川、湖南、浙江) 为害阔叶树根 (6)。印尼见为害胶树根 (1)。马来西亚、亚马孙区营腐生 (1)。

异名: [= *Trametes persoonii* 帕森栓菌] (1)。

(35) *Trametes floccosa* Bresadola 丛毛栓菌

亚马孙区为害倒树根 (1)。

(36) *Ganoderma amazonense* Weir 亚马孙灵芝

亚马孙地区为害胶根 (1)。

△ (37) *Ganoderma applanatum* (Pers. et Wallr.) Pat. 平盖灵芝

中国 (广东、云南、福建、台湾、四川、广西、江西、浙江、江苏、湖南…广分布) 为害台湾相思、三角枫等多种阔叶树根 (6)。马来西亚为害低洼涝伤胶树根 (1)。

△ (38) *Ganoderma australe* (Fr.) Pat. 南方灵芝

中国 (台湾) 见之于腐木上 (6)。亚马孙区在活胶树的死根上 (1)。

(39) *Ganoderma ferreum* (Berk.) V. O. et St. 铁灵芝

印尼、马来西亚为害胶根 (1)。

△ (40) *Ganoderma lucidum* (Leyss. ex Fr.) Karsten 普通灵芝

中国 (广东、广西、云南、福建、贵州、四川、台湾、湖南…) 为害多种阔叶树根 (6)。斯里兰卡、印尼、为害胶根, 但未经接种试验证实 (1)。

异名: [*Fomes lucidum* (Lerss. ex Fr.) Karsten 光洁层孔菌] (1)

[= *G. japonicum* (Ley. et Fr.) Lloyd] (6)

▲ (41) *Ganoderma pseudoferreum* (Wakef.) Over et Steinman 假铁灵芝

导致橡胶红根腐病, 详见后文。

△ (42) *Armillariella mellea* (Vahl. ex Fr.) Karsten 蜜环菌

导致多种作物根腐病, 详见后文。

异名: [*Agaricus mellea*], 乌干达引用此名 (1)。

[= *Armillaria mellea* (Vahl. ex Fr.) Quel. 蜜环菌] (6)

4. 半知菌类

△ (43) *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. 菜豆壳球孢

国内外广分布, 详见后文。

异名: [*M. phaseoli* (Maubl.) Ashby 菜豆壳球孢]

[*Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butler 甘薯丝核菌]

印度、印尼、马来西亚均引用此名。

(44) *Rhizoctonia lamellifera* Small 叶状丝核菌

乌干达为害胶根。

(45) *Rhizoctonia* sp. 丝核菌

印尼报道为害胶根。

(46) *Fusarium solani* f. sp. *heveae* 橡胶腐皮镰孢

斯里兰卡1978年新报道为害胶树根的一种病原。主要从削根时造成的伤口入侵。室温情况下pH 6 生长良好。多菌灵对此菌有明显抑制性；苯来特 5 ppm 有抑制效果，1 ppm 则无效⁽¹⁶⁾。

5. 线 虫 类

• (47) *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey) Goodey 短体线虫

马来西亚1977年新报道的一种根线虫，详见后文。

(48) *Radopholus similis* (Cobb.) Thorne 胡椒穿孔线虫

马来西亚1977年新报道，为害RRIM600无性系二年生胶苗根的一种寄生线虫⁽¹⁵⁾。印尼1953年至1959年间，因此病损失2000万株胡椒⁽¹⁴⁾。澳大利亚则造成大量香蕉倒覆死亡⁽¹⁴⁾。同时为害小麦、玉米、甘薯和十字花科、茄科、豆科等蔬菜，柑桔类等多种果树。

(49) *Hemicriconenoides* sp. 半轮根线虫

印度1979年新记载为害橡胶的一种根线虫，同时为害葛藤等豆科作物。

(50) *Aphelenchus* sp. 滑刃根线虫

印度，为害葛藤和胶根。

(51) *Tylenchus* sp. 垫刃根线虫

印度，为害葛藤和胶根。

(52) *Meloidogyne incognita* (Kofoid et White) Chidwood 根结线虫

中国（广东、云南）1977、1980年记录为害橡胶根⁽²⁾，⁽⁴⁾；此外还为害麦类、玉米、马铃薯、甘薯、棉花、菸草、麻类、大豆等大田作物；还为害十字花科、茄科、葫芦科、豆科蔬菜以及多种坚果类和浆果类的果树根⁽¹⁴⁾。

（二）主要根病简介

上述52种橡胶根病病原中，11种比较重要的病原，扼要介绍如下。

1. 橡胶臭根病 (Stinking root rot disease)

(1) 病原：匍匐球赤壳 (*Sphaerostilbe repens* Berk. et Br.)，属于囊菌纲，肉座菌目，肉座菌科，球赤壳属（又称球束菌属）。

(2) 分布：中国广东省的海南岛和粤西⁽²⁾，⁽⁶⁾，⁽⁷⁾；云南省的河口、金平、景洪等县⁽⁴⁾；福建省的云霄县⁽³⁾。国外有亚洲和大洋洲的缅甸、斯里兰卡、斐济、印度、印尼、马来西亚、巴新和越南等国⁽¹⁾；非洲的扎伊尔、尼日利亚、乌干达和象牙海岸等国家和地区⁽¹⁾。

(3) 发生与为害概况：此病多发生在水淹地段，一般不常见。主要症状是剥开感病腐败根皮，木质表面有暗褐色扁平的菌索，根皮上有白色压痕。因感病根上伴生的细菌活动发出恶臭，故有臭根病之称。

(4) 寄主：除橡胶树外还受害下列多种热带经济作物。咖啡、可可、油梨、芒果、柠檬、菠萝蜜、木瓜、香蕉、木薯、茶及薯类。

2. 座坚壳黑根腐病 (*Rosellinia black root rot disease*)

(1) 病原：锥孢座坚壳 (*Rosellinia bunodes* [Berk. et Br. J. Sacc.] 子囊菌纲，鹿角菌目，鹿角菌科，座坚壳属。

(2) 分布：国内，广东、云南⁽⁴⁾；国外，在斯里兰卡、印度、印尼和亚马孙河谷均见其为害胶树根⁽¹⁾。

据称此菌在印尼爪哇地区为害较重，特别在种过咖啡的地方。因为咖啡对此菌是高度感病的，感病初期，在根皮表面形成细长略带扁平的暗黑色菌索（潮湿情况下呈深黑色），随后合并成大小不等的黑色壳状菌膜，所以称之为黑根腐病。

(3) 寄主：除胶树外还受害咖啡、可可、胡椒、油梨、菠萝蜜、香蕉、橙子、莱檬、薯类、茶和姜等经济作物。

3. 黑纹根病 (*Double black lines root rot*)

(1) 病原：炭色焦菌 (*Ustulina deusta* [Hoffm. et Fr.] Lind = *Hypoxylon deustum* [Hoffm. et Fr.] Grev.) 鹿角菌科。曾引用过的异名：*Hypoxylon ustulatum*, *U. maxima*⁽⁶⁾, *U. vulgaris*, *U. zonata*⁽⁶⁾。

(2) 分布：

国内，广东（海南广分布）、云南（勐腊、潞西、河口、马关、勐海）、广西（浦北、东兴）、福建（平和、诏安、漳浦、云霄）、台湾、陕西、江苏、浙江、安徽、江西⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾。

国外，亚洲和大洋洲：缅甸、斯里兰卡、印度、马来半岛、北加里曼丹、菲律宾、泰国、越南、印尼、巴新、斐济；美洲：巴西、亚马孙河谷区；非洲：扎伊尔、加纳、肯尼亚、塞拉勒窝内、乌干达等及法属赤道非洲均有分布。⁽¹⁾

此菌在一般情况下在枯树上营腐寄生。小于20龄的胶树极少感病。感病胶树根不产根状菌索，但根皮与木质之间有灰白色菌丝层。受害木质整个穿透着双重黑线纹，故称黑纹根病，整个木质变成浅褐色易碎裂。子实体灰色平板状，紧贴于树皮上⁽¹⁾。

一般靠气传孢子，从伤口入侵，亦可通过病根接触传染⁽¹⁾。

(3) 寄主：除橡胶树外，为害茶及多种阔叶树和竹桩⁽¹⁾⁽⁶⁾。

4. 紫根病 (*Purple root rot*)

(1) 病原：紧密卷担耳 (*Helicobasidium compactum* Boedijn) 担子菌纲，木耳目，木耳科，卷担菌属。

(2) 分布：国内：广东、云南植胶区广泛分布，福建只有诏安，广西只有东兴发现⁽²⁾，⁽³⁾，⁽⁴⁾，⁽⁵⁾。国外，除 DeFluiter, J. H. (1939) 报道在印尼发现为害橡胶根之外，其他国家未见报道。马来西亚、乌干达和墨西哥曾报道 *Helicobasidium* sp. 为

害根颈部和苗圃小苗根部。从一般症状描述情况看,有可能就是*H. compactum*(1)。1954年陈迺用和1971年出版的《森林保护手册》均报道为*H. purpureum*,是否同原应进一步查核。

(3) 寄主:除橡胶树外还受害咖啡和多种阔叶经济林木。

5. 褐根病 (Brown root rot)

(1) 病原:有害层孔菌 (*Phellinus* [Fomes] *noxia* [Corner] G. H. Cunningham) 担子菌纲,多孔菌目,刺革菌科,层孔菌属。

(2) 分布:国内在广东、云南植胶区广泛分布(2) 4, 广西、台湾亦有发生。国外,亚洲和大洋洲:缅甸、越南、印度、斯里兰卡、马来半岛、北加里曼丹、印尼、菲律宾、巴新、斐济。美洲:巴西、秘鲁。非洲:扎伊尔、象牙海岸、尼日利亚及法属赤道非洲均报道为害橡胶根(1)。

根状菌索呈包膜状菌皮,覆盖整个感病根,茶褐色乃至黑褐色。病根表面粘附一层泥沙,与菌丝体交结成坚硬而厚薄不一的易碎裂的菌块。感病初期,木质淡褐色,后期留下褐色的“之”字形的线纹,木质轻、干、硬、脆,充满菌质薄片,呈蜂窝状结构,一碰即碎。子实体托座很小、坚硬、颜色暗褐,底面呈暗灰色。当病菌未侵入内部时,涂施含10%十三吗啉的沥青乳化剂是有效的。病原菌多靠风传,从枝叉、茎干伤口侵入,造成地上部茎腐,也可落到茎基部侵入根部为害(1)。在我国目前是橡胶根病中死亡率最高的一种(11)。

(3) 寄主:除橡胶树外,还有油棕、椰子、可可、咖啡、胡椒、油梨、柑桔、山竹子、肉豆蔻、茶等热带经济作物及三角枫、非洲楝、台湾相思、桃花心木、苦楝、木麻黄、麻栎、厚皮树、倒吊笔和羊蹄甲等经济林木(1)(6)(11)。

6. 褐根腐病 (Brown root rot)

(1) 病原:拉马层孔菌 (*Phellinus* [Fomes] *lamaoensis* [Murr.] Heim) 刺革菌科,层孔菌属。此菌常与*P. noxia*混淆不清。Corner (1932) 认为两者是绝然不同的两种(1)。并证明导致橡胶褐根病的是*P. noxia*。两者主要区别点是*P. noxia*的管孔壁内有棒状大刚毛而没有牛角状的小刚毛(6)。

7. 白根病 (White root rot)

(1) 病原:木质硬孔菌 (*Rigidoporus lignosus* [Kl.] Imazeki) 多孔菌目,多孔菌科,硬孔菌属。

(2) 分布:国内,广东、广西、云南、福建、台湾、贵州、浙江、江苏、四川均有,但未见为害胶树根(6)。

国外,亚洲:缅甸、斯里兰卡、印度、印尼、马来半岛、北加里曼丹、沙捞越、泰国、越南等国家和地区均报道为害橡胶根。美洲:巴西、墨西哥、哥斯达黎加。非洲:扎伊尔、象牙海岸(1)。

马来西亚等都认为是橡胶多种根病中为害最烈的一种。幼龄胶树主要通过与其感病过的产孢病根接触而感病。白根病的根状菌索白色而扁平,分枝稀疏,老熟后橙黄色。感病木质,

初期浅褐色且坚实，后期变成白色或乳白色，质地仍坚实。子实体质地坚硬，富肉质，呈层状排列。以上三点，即根状菌索、感病后木质结构和子实体特点是进行大田鉴定的主要依据。防治措施，一般采取远观近查及时处理的原则，即从远处观察枝叶反常者，进一步仔细检查根颈部和邻近植株。但当枝叶能表现感病的外观症状时，根部已严重受害。不过为防止扩展蔓延还是有积极意义的。Fox (1966) 认为用20%五氯硝基苯沥清乳剂涂施根颈部和第一轮根可保持两年的防护作用⁽¹⁾。不论何种保护药物，应考虑病菌侵入组织之前使用。在更新区砍树后毒杀树桩，机械清除树头，仍是行之有效的防病措施。1966年Peries提出植穴撒上硫磺粉可减少白根病的发病率。1977年印尼推广这种防治法，即每一植穴幼苗根圈土面撒施硫磺粉200克，或回土时拌入100—150克，有显著作用。但不能直接与幼根接触。

据Lloyd (1923)、平塚直秀 (1936)、魏景超 (1941)、邓叔群 (1963) 先后报道在中国许多省区都有分布为害⁽²⁾。是否为害橡胶，至今未得到证实。

(3) 寄主：除为害胶树外，还为害油棕、椰子、咖啡、可可、胡椒、柑桔、菠萝蜜、木瓜、茶、木薯、棕儿茶等热带经济作物和多种阔叶经济林木⁽¹⁾⁽⁶⁾。

8. 红根病 (Red root rot disease)

(1) 病原：假铁灵芝 (*Ganoderma pseudoferreum* [Wakef.] Over et Steinm.)。曾引用过的别名，*Fomes pseudoferreum* (印尼)⁽¹⁾。多孔菌目，多孔菌科、灵芝属。

(2) 分布：国内，广东、云南广泛分布；广西、福建胶区未见记述^{(2)、(4)、(6)}。

国外，亚洲：缅甸、越南、印度、斯里兰卡、印尼、马来半岛、北加里曼丹；美洲：只有巴西报道；非洲：扎伊尔、象牙海岸、尼日利亚及法属赤道非洲等均有分布⁽¹⁾。

此菌生长缓慢，一般在开割前幼树感病不大引人注意。感病根平粘一层泥土，易冲洗脱落，鲜标本洗去泥土后可见到红色菌膜，前缘2.4厘米为乳白色，往后逐步变淡红至枣红色。感病木质，在干旱地带坚脆易碎裂，湿润地带则湿腐呈海绵状，均有浓烈的蘑菇味。子实体坚实木质化，檐状排列，上表面绉缩，中央暗红至暗褐，边缘乳白浮肿，下表面平滑灰白色。

此病在我国几种常见的根病中是为害性最大的一种。防治方法，Tan, A. M (1972) 提出用一种油类作载体的含10%敌菌酮的根颈保护剂后，一直朝根颈保护剂的改进和使用方面发展。其他可参考白根病防治技术。

(3) 寄主：除橡胶外还为害咖啡、可可、油棕、茶、木薯、荔枝、柑桔、榴莲等热带经济作物⁽¹⁾，也为害三角枫、厚皮树、山枇杷、鸡血藤、红心刀把木 (云南土名) 等林木⁽¹¹⁾。

9. 蜜环菌根茎腐烂病 (Shoestring root and trunk rot disease)

(1) 病原：假蜜环菌 (蜜环菌) (*Armillariella mellea* [Vahl ex Fr.] Karst.) 担子菌纲，伞菌目，白蘑科或 (伞菌科)，假蜜环菌属 (蜜环菌属)

(2) 分布：国内，云南、广西、四川、湖南、浙江、陕西、甘肃、青海、新疆、吉

林、黑龙江等省区均有分布。。华南广东、福建未有记述。

国外，只是非洲的扎伊尔、东尼日利亚、乌干达和法属赤道非洲报道为害橡胶，东南亚和拉丁美洲均未见记述⁽¹⁾。

此菌在橡胶根上，穿入皮下扩展蔓延，主要为害主根，潮湿地带特别严重。感病后有时在根颈渗出胶乳，叶部无特殊症状。据称感病胶树死亡率很高，可使四年生胶树死亡16%，五年生的死亡32%，六年生的高达44%。在病区密切注意检查及时进行处理，被认为是完全必要的⁽¹⁾。非病区注意检疫措施也是必要的。

(3) 寄主：除橡胶外还受害油棕、可可、咖啡、油梨、芒果、香蕉、橙、柠檬、番石榴、木瓜、菠萝、茶、甘蔗、木薯、木豆、番茄⁽¹⁾以及人参、桑、板栗、云杉、栎木、柳树、松树和一些针叶阔叶树。。

10. 短体根线虫病 (Knot-root disease)

(1) 病原：胶根短体线虫 (*Pratylenchus brachyurus* [Godfrey] Goodey) 线虫纲，侧尾腺口亚纲，垫刃目、垫刃科，短体线虫属⁽¹⁴⁾。

(2) 分布：国内分布情况未明。国外，马来西亚R. Winoto Suatmadji (1977) 首次报道为害二年生的RRIM600无性系的胶树根。受害植株生势锐减，很难抽出新叶，大量幼根死亡⁽¹⁵⁾。

(3) 寄主：除橡胶树外，已知的有玉米、马铃薯、棉花、菸草、茄科植物、豆科植物和浆果类果树⁽¹⁴⁾。

11. 幼根顶枯病 (Tip root dieback)

(1) 病原：菜豆壳孢 [*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.] 半知菌类，球壳孢目，球壳孢科，壳孢属 (或亚大茎点霉属)

(2) 分布：国内，广西、云南、台湾、江西、浙江、江苏、湖北……广分布，未见为害橡胶。

国外，斯里兰卡、印度、印尼、马来西亚、扎伊尔、乌干达等均报道为害幼根。一般从根尖侵入，菌丝在小根皮层组织中蔓延，在细胞内和细胞间产生泡囊和丛枝状吸胞，导致幼根回枯⁽¹⁾。

(3) 寄主：除橡胶外还受害高粱、玉米、花生、甘薯、黄麻、向日葵、烟草、芝麻、棉花、菜豆、马铃薯和一些树木小苗。引起根茎腐烂植株死亡。常因大量菌核存在而呈黑腐⁽⁶⁾⁽⁷⁾。

二、 割面病害

橡胶树茎干病害类型纷繁，有的表现为割口或割面坏死，溃疡，霉腐，干涸或爆裂流胶，有的表现为原生皮或再生皮爆裂流胶，腐烂，溃疡，干枯或坏死，有的表现在枝条回枯，凋萎，顶枯或徒长等多种症状。有的同一病原造成几种症状。根据橡胶生产特点和发病

情况,分三方面叙述,即剖面病、树皮(指原生皮)病和枝条病。这样有利于问题的说明和参考资料的应用。

(一)剖面病病原名录

据前人报道过在剖面部分寄生为害的病原物有51个分类条目。除同物异名者归纳到正的后外,实际上是36种。计有藻状菌5种(1)一(5);子囊菌12种(6)一(17);担子菌5种(18)一(23);半知菌类13种(24)一(36)。其中比较重要的4种,列述如下。

1. 藻状菌纲

(1) *Phytophthora botryosa* Chee 葡萄疫霉

只有马来西亚报道为害剖面,导致条溃疡病。泰国等则报道为害叶、果、嫩梢,导致季风落叶病、果腐病、梢枯病。这是1969年Chee新分离、培养、接种试验证实的。此菌与其他疫霉菌不同者是在培养基中,肉眼可清楚地看到长出丰富且成丛状的孢子囊⁽¹⁾。

▲(2) *Phytophthora heveae* Thompson 橡胶树疫霉

中国(广东)为害橡胶树⁽⁶⁾;马来西亚曾报道为害引起剖面溃疡、落叶、果腐和枝条回枯。但多次分离结果,只在病树下的土壤中分离到少量菌株,且接种试验未得到证实⁽¹⁾。故有待研究证实。

▲•(3) *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler 棕榈疫霉

国内外广分布,寄主广,为害性大,详见后文。

异名:〔*Phytophthora faberi* 费伯疫霉〕东南亚各国和巴西曾用此名⁽¹⁾并作同原种。

〔*Phytophthora meadii* Thompson 蜜色疫霉〕⁽¹⁾

7(4) *Phytophthora* sp. 疫霉菌

缅甸、巴西、扎伊尔、乌干达报道为害剖面⁽¹⁾。

▲(5) *Pythium* sp 腐霉菌

中国(广东、云南)、缅甸、柬埔寨报道为害剖面,造成霉腐病⁽²⁾、⁽⁴⁾、⁽¹⁾。

2. 子囊菌纲

(6) *Calocnetria rigidiuscula* (Berk. et Br.) Saccardo 硬质丽赤壳

只有马来西亚报道此菌造成剖面坏死⁽¹⁾。

异名:〔*Nectria rigidiuscula* 硬质丛赤壳〕⁽¹⁾

〔*Fusarium decemcellulare* Brick 多隔镰孢〕⁽¹⁾

△(7) *Nectria haematococca* Berkeley et Br. 红球丛赤壳

中国(云南、台湾、山东、河南)为害甘薯、茶、豆;巴新报道在剖面营腐生⁽⁶⁾、⁽¹⁾。

异名:〔= *Nectria ipomoeae* Halst. 〕⁽⁶⁾

〔= *Hypomyces ipomoeae* (Halst.) Wollenw 甘薯菌寄生〕

▲•(8) *Ceratocystis fimbriata* Ellis et Halst. 甘薯长喙壳

分布及寄主范围广，为害性大，详见后文。

异名：〔= *Ceratostomella fimbriata* (Ell. et Halst.) Elliott 甘薯长喙壳〕
〔*Endoconidiophora fimbriata* 流苏长喙壳〕

墨西哥曾用此名。

〔*Sphaeronaema fimbriata* (Ell. et Halst.) Sacc. 毛丝球霉〕

马来西亚曾用此名。

(9) *Cochliobolus geniculatus* Nelson 膝状旋孢腔菌

越南、柬埔寨称此菌与割面条溃疡有关⁽¹⁾。

异名：〔*Curvularia geniculatus* (Tracy et Earle) Boedijn 膝曲弯孢〕⁽¹⁾

越南、柬埔寨曾用此名。

(10) *Eutypa comosa* Spegzzini 冠毛弯孢壳

亚马孙区见于老割面伤口为害⁽¹⁾。

(11) *Eutypa caulivora* Masee 甘蓝弯孢壳

马来西亚、亚马孙地区见于割面、树皮及槲寄生伤疤处为害⁽¹⁾。

异名：〔= *Nummularia anthracodes* (Fries) Cooke 煤黑光盘菌〕⁽¹⁾

〔= *N. pithodes* (Berk. et Br.) Petch 桶形光盘菌〕⁽¹⁾

(12) *Hypoxyton sclerophaeum* Berk. et Curt 硬褐炭团菌

亚马孙区见于割面周围和灼伤部分为害⁽¹⁾。

(13) *Kretzschmaria lichenoides* Richer 地衣状柄座壳

亚马孙河谷区见于割面旧伤口处为害⁽¹⁾。

(14) *Kretzschmaria micropus* (Fries) Sacc. 小柄柄座壳

马来西亚、斯里兰卡报道此菌与环带焦菌 (*Ustilina zonata*) 共同寄生于茎皮伤口处⁽¹⁾。

(15) *Leptosphaeria* sp. 小球腔菌

墨西哥见于割面及日灼病处造成霉腐⁽¹⁾。

(16) *Nummularia cincta* Ferd. et Wgl. 圆光盘菌

亚马孙区见于老割面⁽¹⁾。

(17) *Nummularia commixta* Rehm 混合光盘菌

3. 担子菌纲

(18) *Corticium rolfsii* Curzi 罗耳伏革菌

印尼，为害割面⁽¹⁾。

(19) *Marasmius palmivora* Sharples 棕榈小皮伞

割面引起白扇疫病，详见后文。

(20) *Marasmius* sp. 小皮伞

马来西亚见于割面⁽¹⁾，在割面上呈扇形扩展⁽¹⁾。

异名：〔*Collybia* sp. 金钱菌〕⁽¹⁾ 马来西亚报道。

(21) *Pleurotus angustatus* (Berk. et Br.) Sacc. 渐狭侧耳

- 、斯里兰卡见于剖面死皮部分₍₁₎。
- (22) *Pleurotus* sp. 侧耳菌
亚马孙区见于剖面伤口处为害₍₁₎。
- ▲(23) *Diplodia* sp. 色二孢
中国(广东、广西)₍₂₎₍₃₎；国外，只有印尼、马来西亚报道为害剖面₍₁₎，其他国家只报道为害叶和枝梢，见叶病部分。

4. 半知菌类

- (24) *Sphaeronaema* sp. 丝球霉菌
印尼、马来西亚、文莱和乌干达均报道为害剖面₍₁₎，造成霉腐病。(参见 *Ceratocystis fimbriata*)
- ▲(25) *Pestalotiopsis palmarum* (Cooke) Stey. 掌状盘多毛孢
[= *Pestalotia palmarum* Cooke]₍₁₎
[= *Pestalozzia palmarum* Cooke]₍₁₎
中国(广东、广西、福建、台湾)为害椰子和假光椰₍₂₎，橡胶上只有广东、福建为害叶子造成叶斑₍₂₎₍₃₎。
- (26) *Acremonium* sp. 枝顶孢
乌干达，为害剖面₍₁₎。
异名：[*Cephalosporium* sp. 蚧头孢] 马来西亚、乌干达均用此名₍₁₎。
- (27) *Aspergillus* sp. 曲霉
马来西亚，引起剖面霉腐₍₁₎。
- ▲(28) *Cladosporium* sp. 枝孢霉
中国(广东)，引起叶斑₍₁₎；马来西亚，引起剖面霉腐₍₁₎。
- (29) *Curvularia eragrostidis* (P. Henn.) Meyer 画眉弯孢
越南、柬埔寨，为害剖面，造成黑条病₍₁₎。
异名：[*Curvularia maculans* (Bracr.) Boedijn. 斑点弯孢]
越南、柬埔寨用此名。
[*Spondylocadium maculans* 大班椎枝孢]
马来西亚报道用此名。
- △(30) *Curvularia lunata* (Wekker) Boedijn 新月弯孢
中国(广西、四川、西藏、江苏、河北、吉林)一般作腐生生活₍₂₎；越南、柬埔寨认为与剖面黑条病有关₍₁₎。
异名：[= *Cochliobolus lunata* Nelson et Haasis 新月旋孢腔菌]
- (31) *Dendrographium atrum* Masee 黑枝粘束梗孢
亚马孙区，为害剖面伤口处₍₁₎。
- △(32) *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. 腐皮镰孢
中国分布与寄主范围甚广，未见为害橡胶树；国外，马来西亚报道为害剖面，造成霉腐，详见后文。

(33) *Fusarium udum* Butler 湿生镰孢

乌干达, 为害剖面(1), 呈湿腐。

(34) *Fusarium* sp. 镰孢霉

墨西哥, 引起剖面病(1)。乌干达, 利比里亚、扎伊尔等报道引起剖面霉腐(1)。此外, 亦有为害叶、花、果的报告(1)。

(35) *Graphium* sp. 粘束孢

马来西亚, 为害剖面(1)。

(36) *Penicillium* sp. 青霉菌

马来西亚见于剖面霉腐病处(1)。

(二) 主要剖面病简介

以上36种剖面病原中, 绝大部分是次要的兼营腐生生活的。有些是次生菌。其中比较重要的四种病原的发生、分布、为害情况及寄主范围, 扼要介绍如下。

1. 剖面条溃疡 (Black stripe canker, Tapping canker, Black thread, Bark rot)

(1) 病原: 棕榈疫霉 (*Phytophthora palmivora* Butler) 藻状菌纲, 霜霉目, 腐霉科, 疫霉属。据 Waterhouse (1962) 报告, 从剖面条溃疡病斑组织进行分离培养测定结果认为, 除棕榈疫霉外, 还有橡胶疫霉和葡萄疫霉。至于费伯疫霉和蜜色疫霉, 在棕榈疫霉的单孢分离培养中发现与此相同特点的菌株, 从而说明这三者为同物异名(1)。

(2) 分布: 国内, 广东、云南、福建等省广泛分布(2)(3)(4)(6)。

国外, 亚洲: 缅甸、柬埔寨、斯里兰卡、印度、印尼、马来西亚。美洲: 巴西, 哥斯达黎加、秘鲁。非洲: 扎伊尔、利比里亚等国家均发现为害剖面。

此菌是橡胶剖面为害性最大的一种疫霉。即在割口处侵染, 感病后出现一系列纵走微陷的黑色条纹。如不及时防治, 则扩展合并成块状的溃疡病灶。至今未见有完全抗此病的无性系。此病在割胶后7小时内使用像敌菌丹、放线菌酮、溃疡净之类的杀菌剂, 是可以得到控制的(1)。我国总结出“一浅四不割”的安全割胶措施, 加上药剂处理, 已基本控制住了此病的扩展(11)。

此菌在胶树上还造成原生皮块溃疡、果腐和季风落叶病, 后文另述。

(3) 寄主: 除橡胶树外还受害油棕、椰子、槟榔、可可、胡椒、油梨、腰果、柑桔、榴莲、木菠萝、人心果、菠萝、柑桔、木瓜、酸模、肉豆蔻、豆类、蓖麻、棉花、兰花、辣椒、菸草、番茄、茄子、大葱等经济作物(1)(6)。

2. 剖面霉腐病 (Panel mouldy rot)

(1) 病原: 甘薯长喙壳 (*Ceratocystis fimbriata* Ellis et Halsted) 子囊菌纲, 微囊菌目, 长喙壳科, 长喙壳属。

Wright, C. H (1925) 报道是 *Ceratostomella fimbriata* 引起剖面霉腐, 印尼 Van