



● 彭成绩 蔡明段 编著

# 荔枝 龙眼病虫害无公害防治

## 彩色图说

中国农业出版社



# 荔枝龙眼病虫害 无公害防治

## 彩色图说

江苏工业学院图书馆  
藏书章

彭成绩 蔡明段 编著

中国农业出版社



## 图书在版编目 (CIP) 数据

荔枝龙眼病虫害无公害防治彩色图说 / 彭成绩, 蔡明段编著. —北京: 中国农业出版社, 2003.6

ISBN 7-109-08095-1

I. 荔... II. ①彭... ②蔡... III. ①荔枝—病虫害防治方法—无污染技术—图解②龙眼—病虫害防治方法—无污染技术—图解 IV. S436.67-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 031963 号

编 著 彭成绩 蔡明段  
养虫观察摄影 蔡明段  
审 阅 李剑书

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 张 利

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm × 1194mm 1/32 印张: 5.75

字数: 60 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 36.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

# 前



荔枝、龙眼是我国南方名贵佳果，近10多年发展很快，面积及产量均居世界之首。2001年全国荔枝总面积55.81万公顷，总产95.36万吨，其中广东63.36万吨，广西7.85万吨，福建11.94万吨。龙眼总面积50万公顷，总产62.22万吨，其中广东29.54万吨，广西16.30万吨，福建15.38万吨。但也存在一些问题，如标准化生产程度不高、单产低，有的商品质量欠佳。造成这些问题的原因是多方面的，病虫害以及没有科学防治是其中一个方面。为了普及荔枝、龙眼病虫害无公害防治技术，保护植株正常生长，保护果实正常发育，提高果实品质，生产出无公害食品，特编著本书，希望对从事荔枝、龙眼生产及贮运保鲜，以及科研、教学人员有所裨益。

书中中华彩丽金龟、绿脊异丽金龟、鳃金龟科齿爪金龟属一种金龟子由福建农林大学黄邦侃教授鉴定。荔枝褶粉虱属的一种粉虱由上海植物园陈连根先生鉴定，谨此致谢！

由于编者水平有限，书中欠妥之处恳请读者批评指正。

编著者

2002年10月8日

# 目



## 前言

## 第一章 荔枝龙眼病虫害无公害防治基本知识 1

### 第一节 病害基本知识 1

一、致病原因 1

二、病害的发生规律 2

三、病害的症状与诊断 3

### 第二节 虫害基本知识 3

一、害虫种类的识别 3

二、昆虫生物学基础知识 4

### 第三节 无公害农药使用基本知识 6

一、安全使用农药与无公害生产 6

二、合理使用农药 7

三、无公害食品荔枝、龙眼安全卫生

标准 7

四、无公害食品荔枝、龙眼生产技术  
规程中对农药使用的规定 8

## 第二章 荔枝龙眼病害无公害防治 10

### 第一节 主要传染性病害防治 10

一、荔枝霜疫霉病 10

二、荔枝、龙眼炭疽病 12

三、荔枝、龙眼酸腐病 14

四、龙眼鬼帚病 15

五、荔枝、龙眼溃疡病 17

### 第二节 一般传染性病害防治 18

一、叶斑病 18

二、藻斑病 20

三、煤烟病 21

四、菟丝子 22

五、地衣和苔藓 23

六、龙眼根腐病 24

七、鸭头绿 25

### 第三节 非传染性病害防治 26

一、裂果 26

二、不亲和 28

三、缺素 30

四、冻害 32

五、水害 34

六、风害 34

七、日灼 35

八、药害 35

## 第三章 荔枝龙眼虫害无公害防治 38

## 第一节 荔枝龙眼害虫防治 38

## 一、蝽类 38

(一) 荔枝蝽 38

(二) 其他蝽类 42

## 二、细蛾类 43

(一) 荔枝蒂蛀虫 43

(二) 尖细蛾 46

## 三、灰蝶类 47

(一) 荔枝小灰蝶 47

(二) 苹果灰蝶 49

## 四、夜蛾类 51

(一) 佩夜蛾 51

(二) 龙眼合夜蛾 53

(三) 枯叶夜蛾 54

(四) 艳叶夜蛾 55

(五) 落叶夜蛾 56

## 五、卷叶蛾类 57

(一) 黄三角黑卷蛾 57

(二) 灰白卷蛾 59

(三) 拟小黄卷叶蛾 61

## 六、尺蛾类 62

(一) 绿额翠尺蛾 62

(二) 大造桥虫 65

(三) 大钩翅尺蛾 66

(四) 间三叶尺蛾 68

(五) 波纹黄尺蛾 69

(六) 荔枝青尺蛾 70

(七) 油桐尺蠖 72

(八) 翠尺蛾 74

## 七、毒蛾类 74

(一) 荔枝茸毒蛾 74

(二) 双线盗毒蛾 78

(三) 龙眼明毒蛾 79

(四) 大茸毒蛾 81

(五) 灰斑古毒蛾 82

## 八、刺蛾类 84

(一) 扁刺蛾 84

(二) 其他刺蛾 85

## 九、蓑蛾类 85

(一) 大蓑蛾 85

(二) 蜡彩蓑蛾 87

(三) 茶蓑蛾 87

(四) 白囊蓑蛾 89

十、龙眼亥麦蛾 89

十一、龙眼蚁舟蛾 91

十二、茶鹿蛾 92

十三、荔枝干皮巢蛾 93

十四、螨类 95

(一) 荔枝瘿螨 95

(二) 龙眼瘿螨 97

(三) 红蜘蛛 98

十五、叶瘿蚊 100

十六、木虱类 101

(一) 龙眼角颊木虱 101

(二) 橄榄星室木虱 103

十七、粉虱类 104

(一) 黑刺粉虱 104

(二) 荔枝褶粉虱 106

十八、介壳虫类 107

(一) 堆蜡粉蚧 107

(二) 垫囊绿绵蜡蚧 109

(三) 银毛吹绵蚧 111

(四) 角蜡蚧 111

(五) 龟蜡蚧 113

(六) 砂皮球蚧 113

(七) 褐软蚧 114

十九、蓟马 115

二十、蚜虫 117

二十一、金龟子类 118

(一) 红脚丽金龟、铜绿金龟、斑喙金龟、中华彩丽金龟等金龟 118

(二) 独角犀 122

二十二、象甲类 123

(一) 小绿象甲 123

(二) 芒果切叶象甲 124

二十三、蝉类 125

(一) 黑蚱蝉 125

312512

(二) 白蛾蜡蝉 127

(三) 青蛾蜡蝉 128

(四) 八点广翅蜡蝉 129

(五) 龙眼鸡 131

二十四、天牛类 132

(一) 龟背天牛 132

(二) 星天牛 134

(三) 蔗根天牛 136

二十五、蠹蛾类 137

(一) 荔枝拟木蠹蛾 137

(二) 咖啡豹蠹蛾 139

二十六、茶材小蠹 141

二十七、大青蝗 143

二十八、螽斯 144

二十九、同型巴蜗牛 145

三十、白蚁类 147

三十一、蝙蝠 148

三十二、胡蜂 149

三十三、柑橘小实蝇 151

## 第二节 荔枝、龙眼害虫的天敌 152

# 第四章 主要荔枝、龙眼病虫害预测预报 159

## 第一节 主要病害的简易测报 159

一、荔枝霜疫霉病的测报 159

二、荔枝、龙眼炭疽病的测报 159

## 第二节 主要荔枝、龙眼害虫的简易测报 160

一、荔枝椿象的测报 160

二、荔枝蒂蛀虫的预测预报 161

# 第五章 荔枝、龙眼病虫害无公害综合防治 162

一、检疫 162

二、农业措施防治 162

三、物理防治 163

四、生物防治 163

五、化学防治 163

# 第六章 常用农药及新农药简介 168

第一节 杀菌剂 168

第二节 杀虫、杀螨剂 172

第三节 自制药剂 177

## 主要参考文献 178





# 第一章

## 荔枝龙眼病虫害无公害防治基本知识

### 第一节 病害基本知识

荔枝、龙眼在生长发育以及果实在贮藏运输过程中,由于受有害生物的侵染或环境恶化的影响,致使正常的生理活动遭到破坏,组织形态发生异常,引起植物生长发育不正常,产量降低,果实品质变劣,甚至死亡,在经济上造成不同程度的损失,称为荔枝、龙眼病害。

#### 一、致病原因

导致荔枝、龙眼病害发生的原因,在病理学上称为病原。病原可分为生物病原和非生物病原两大类,它们可分别引起侵染性病害和非侵染性病害。

##### (一) 侵染性病害

侵染性病害是由于受生物因子,如真菌、细菌、病毒、线虫、寄生性种子植物五大类引起的病害。由于它们所引起的病害株间能互相传染,故又称为传染性病害。

**1. 真菌** 是一群很小的低等植物,属微生物。它无叶绿素和其他进行光合作用的色素,不能自营生活,是异养生物。需要依靠有机物来维持生存,因此,真菌营腐生、兼性腐生或寄生生活。高温多湿的天气有利于它的繁殖生长。一般以孢子(繁殖体)萌发产生芽管侵入植物组织中,并不断伸长成菌丝体(营养体)蔓延,吸取养分和分泌毒素,使植株发病。荔枝、龙眼目前发现的病害是真菌为害所致。

**2. 细菌** 是单细胞微生物,比真菌小,大约在1微米左右。营异养生活。它的形状比较简单,基本上可分为球状、杆状和螺旋状三种,但所有的植物病原菌都是杆细菌。靠风、雨、昆虫、带病苗木、接穗的转运而传播。从植物的自然孔口和伤口等处侵入为害。

**3. 病毒** 它是在电子显微镜下才能看到的一种极小的细胞内专性寄生物,病毒粒体的直径小于200纳米,是一类非细胞形态的生物,它存在于病株的汁液里,能随着汁液在树体内的运转扩及全体,引起全株性病害。靠昆虫、嫁接、擦伤接触传播。感染病毒的寄主细胞,发生的病变包括细胞核的分解、细胞壁的分解、胞内内含物的增加,色素的破坏、细胞变形以及其他变化。这些变化引起生理上

的混乱,形成组织上的病变,造成花叶、萎缩、矮化和丛枝等。

**4. 线虫** 是一种低等动物,属圆形动物门、线虫纲,以卵生方法进行繁殖。雌雄交尾后产卵。由卵孵化为幼虫,幼虫再经几次蜕皮变成成虫,成虫一般为线状,两端尖细。为害植物的线虫口腔中有一个特殊的方状吻针,在取食时可以刺穿食物,多数植物病原线虫只能在活寄主上取食。根据线虫的寄生方式可分为内寄生和外寄生两类。虫体全部钻入植物组织内的称内寄生,虫体大部分在植物体外、靠头部吻针插入寄生组织内取食的称外寄生。在高温高湿情况下存活时间短,干燥和低温条件下,存活时间较长。

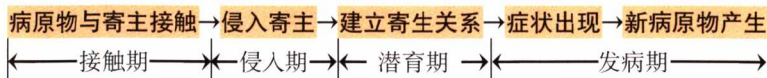
**5. 寄生性种子植物** 是一种缺乏叶绿素或某些器官退化,自己不能营独立生活,而是从寄主植物体内获得营养的植物。为害植物的寄生性种子植物有两类,一类是有叶绿素的,能进行光合作用,自己可以制造养分,但必须从寄主植物中吸收水分和无机盐,为半寄生,如桑寄生。另一类是叶片退化,无叶绿素,不能营光合作用,各种无机和有机营养物质必须从寄主体内获得,为全寄生,如菟丝子等。被害植物严重时黄化或枝条枯死。

## (二) 非侵染性病害

非侵染性病害是由于不良的气候(气温过高或过低,雨量过多或过少,日照过强,等等)、土壤中三大要素的吸收过多或过少以及缺乏微量元素、水分供应失调、空气中有毒气体的存在、农药、肥料使用不当等引起的病害,这种由于外界环境恶化和自身的原因是非生物因子引起的病害,在株间不会互相传染,属非传染性病害。如裂果病、不亲和、缺素病、冻害、风害、日灼、药害等。

## 二、病害的发生规律

侵染性病害发生规律:侵染性病害的发生要有三个基本因素,即病原物、易感病的植株或植株某部分、适宜发病的环境条件。它的发生过程(病程)按时间顺序可划分为接触期、侵入期、潜育期、发病期四个阶段。



当有大面积易感病的寄主植株或易感病植株某部分存在,大量致病力强的病原物存在,适宜病原物繁殖而有利于植株生长发育的环境条件存在时,则会大量发生病害。这三个存在中,第一个存在是病害发展的基础,第二个存在是病害发展的必备条件,第三个存在是病害发展的重要因素。不过各种病害都有各自不同的发生、发展规律,在综合防治时要掌握病害发生和发展的主导因素,对其采取

相应的措施进行防治。

非侵染性病害的发生是由于不良环境条件存在,假如这些条件继续存在,病害会继续发展,如条件更加恶劣则病害发生更加严重以致死亡。

### 三、病害的症状与诊断

植株感病后,内部生理及外部形态所表现的病态变化,称病害症状。

病害症状包括两方面的内容:一是生病植株本身表现的反常现象,如萎蔫、斑点、变色、变形、腐烂等,称病状;一是病原物在植株发病部位表现的特征,如真菌的霉状物、粉状物、粒状物等,称病征。发病植株,一般先表现病状,后出现病征。不过也有病害不同,如生理病害、病毒病害、线虫病害,只有病状,而无病征。病害症状类型常随着病害不同而不同,是诊断病害的重要依据。

荔枝、龙眼病害的诊断,一般来说,是根据植株的表现及发病的症状就可以确定是否生病,发生什么病,难以确定的可以用显微镜检查是否存在病原生物,是什么病原,然后确定是什么病害。

对生产者来说,可采取“学、忆、观、查”的办法进行诊断。学是指学习各种常见病的为害情况,病害症状,病害发生规律等知识;忆是指回忆在发病前后所采取的管理措施以及环境的变化情况;观是指用肉眼观察发病症状,观察时先注意病害对全株的影响,然后才仔细观察病部,对于细小的改变的观察可借助于手持放大镜;查是指取回病害枝、叶、果,查对病虫图册。这样通过实地调查,分析发病原因,对照书本描述的症状及图,就可做出结论。如图册没有介绍,可送有关部门进行鉴定。

## 第二节 虫害基本知识

### 一、害虫种类的识别

为害荔枝、龙眼的害虫多数为昆虫,少数为螨类、蜗牛等。

**1. 昆虫** 昆虫种类多,在地球上约100万种,虽然外部形态千变万化,但基本结构是一致的。当其个体发育完成时,身体区分为头、胸、腹三个体段。头部有口器、一对触角、一对复眼,一般有数个单眼;胸部有3对足和2对翅,少数无翅或仅有一对翅;腹部有气门,末端有外生殖器(图1)。但不同昆虫的口器、触角、翅是不同的,如口器属咀嚼式的有金龟子、天牛、卷叶蛾幼虫、荔枝蒂蛀虫等,属刺吸式的有椿象、蚜虫、木虱、介壳虫等;虹吸式口器是蝶、蛾类成虫所特有;锉吸式口器是蓟马所特有;舐吸式口器有蝇类等。

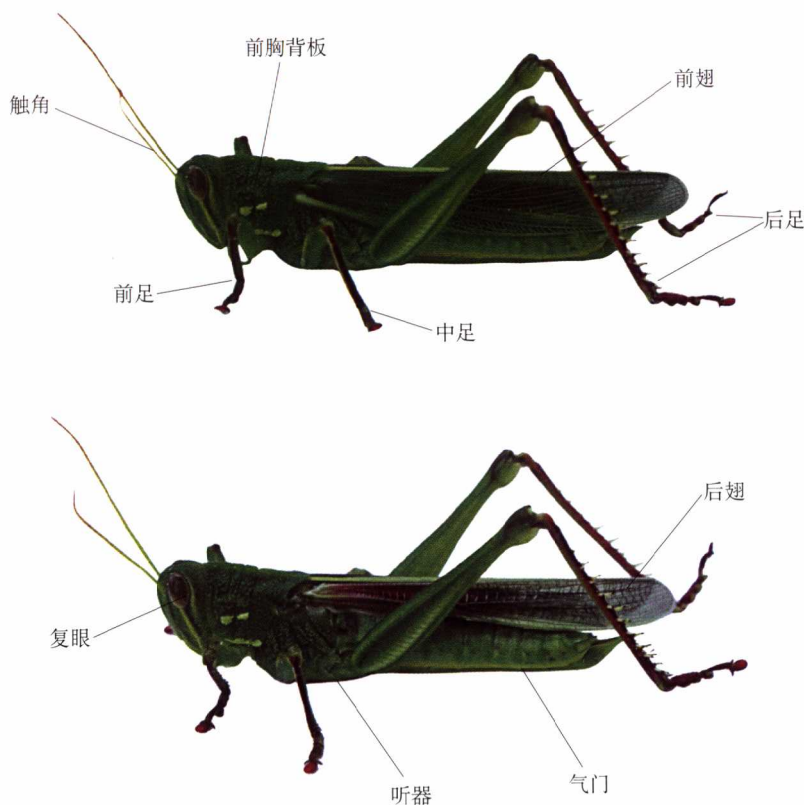


图1 蝗虫体躯的构造

2. 螨类 体小或微型，体呈圆形、卵圆形或圆锤形，体躯分区比较简单，头胸部及腹部愈合为一。整个体躯分躯体部和躯体部两大部分。叶螨（红蜘蛛等）的成螨有足4对，幼螨有足3对。瘿螨（荔枝瘿螨等）的成螨只有足2对。

3. 蜗牛 成虫体长约3.5毫米，体软，黄褐色，头上有2对触角，背上有一个黄褐色的螺壳。卵圆球形，白色，有光泽，壳体较小，贝壳淡黄色。

## 二、昆虫生物学基础知识

### （一）昆虫的发育与变态

1. 昆虫的发育 昆虫的个体发育可分为两个阶段，第一阶段为胚胎发育，这个阶段是在胚内完成，从卵受精开始至孵化为止；第二阶段叫胚后发育，从孵化开始至成虫性成熟为止。

**2. 昆虫的变态** 昆虫在个体发育过程中,要经过一系列外部形态和内部器官的变化,致使成虫和幼虫有显著的不同,这种现象叫变态。根据进化程度,可分为不完全变态和完全变态。

(1) 不完全变态 孵化出的幼虫,形态与成虫相似,生活习性也有些相似,但触角短,翅未长成,这种幼虫称为若虫。成虫的形态与特性随着若虫的生长发育而逐渐显现。整个发育过程分卵、若虫、成虫三个时期。如椿象、蝉等(图2)。



图2 不完全变态的昆虫(椿象)

(2) 完全变态 幼虫与成虫的形态不相同,生活习性和生活方式变化也大,当幼虫转变为成虫时必须经过一个蛹期,整个发育过程分为卵、幼虫、蛹、成虫四个时期,如卷叶蛾、蒂蛀虫、金龟子等(图3)。



图3 完全变态(绿额翠尺蛾)

## （二）昆虫的世代

昆虫从卵开始直到变成成虫产生后代为止的个体发育周期称为一个世代。各种昆虫完成一个世代所经历的时间长短不一样。一年中完成一个世代的称一代性昆虫，如星天牛、龟背天牛等，一年中能完成三个以上世代的昆虫为多代性昆虫，如蒂蛀虫，一年10~11代。一年发生多代的昆虫，在同一时间内，有两个世代的同一虫态混合发生，称世代重叠。也有经多年才完成一代的，如褐天牛、黑蚱蜢等。

## （三）昆虫的习性

**1. 食性** 昆虫取食的特性称食性。根据食料来源不同，可分为植食性、肉食性、杂食性。植食性是以活的植株各个部位为食物，荔枝、龙眼多数害虫是这一类，肉食性是以其他动物为食料，如捕食性的瓢虫、草蛉、捕食螨等多数属益虫，杂食性是既食植物又食动物性食物，如蚂蚁等。根据昆虫食物种类与多少又可分为单食性、寡食性、多食性。

**2. 趋性** 是指昆虫对某种刺激的趋向或背向的活动。趋向刺激物的活动称正趋性，避开刺激物的活动为负趋性。引起昆虫趋、避活动的主要刺激有光、温、化学物质等。如吸果夜蛾有趋光性，用黄色荧光灯可以诱杀。树干涂白剂加入一些农药涂树干可驱避天牛产卵。

**3. 假死性** 受外界某些条件刺激后，一切运动立即表现出反射性的抑制，即为假死性。如金龟子、象鼻虫受震惊后坠落地面不动，呈假死状，稍待片刻又活动起来，生产上利用这个特性进行人工捕杀。

# 第三节 无公害农药使用基本知识

## 一、安全使用农药与无公害生产

随着荔枝、龙眼大面积栽培，病虫害发生也越来越严重。当大面积病虫害发生时，只有农药才能短时期内控制其蔓延为害，农药已成为荔枝、龙眼生产不可缺少的组成部分。但是农药也给人们带来副作用，如使用不当，人体接触高毒农药或误食喷了高毒农药后不久的果实，很快表现急性中毒，轻者表现头痛、头昏、恶心、倦怠、腹痛等；重者表现痉挛、呼吸困难、昏迷、大小便失禁甚至死亡。如人们长期从环境及食品中摄入微量残留农药，在人体内积累到一定量时表现中毒，如有机汞、有机氯可损伤神经、肝、肾等，有机砷会引起神经炎、脱皮、贫血、血红蛋白症等；有机磷和氨基甲酸酯类农药会引进血液中乙酰胆碱酯酶活性下降。许多农药既能杀死有害生物，防治荔枝、龙眼病虫害，也能杀死有益生物和害虫天敌，破坏了生物间的动态平衡。此外，农药使用不当还会污染环境，对荔枝、龙眼造成药害。为了确保农药对人、畜和禽、鱼

的安全，对生态环境的安全，对作物的安全，必须安全使用农药，进行无公害生产。

## 二、合理使用农药

首先要选择合适的农药品种，对症下药。其次要选择适宜的防治时机，掌握在发病初期以及虫害低龄时期喷药。其次是根据为害特点、发生规律、发育时期，选择适当的方法。再其次要交替用药，或适当使用混配农药，减少或延缓病虫的抗药性产生。此外，不能盲目使用或随意增加浓度，以便保护天敌。

## 三、无公害食品荔枝、龙眼安全卫生标准

现把中华人民共和国农业行业标准列表如下：

表 1 无公害食品荔枝安全卫生指标

| 项 目       | 指标（毫克／千克） |
|-----------|-----------|
| 砷（以 As 计） | ≤ 0.5     |
| 铅（以 Pb 计） | ≤ 0.2     |
| 氟（以 F 计）  | ≤ 0.5     |
| 溴氰菊酯      | ≤ 0.1     |
| 氰戊菊酯      | ≤ 0.2     |
| 氯氰菊酯      | ≤ 0.2     |
| 三氟氯氰菊酯    | ≤ 0.2     |
| 敌百虫       | ≤ 0.1     |
| 敌敌畏       | ≤ 0.2     |
| 乐果        | ≤ 1.0     |
| 双甲脒       | ≤ 0.5     |
| 亚胺硫磷      | ≤ 0.5     |

表 2 无公害食品龙眼安全卫生指标

| 项 目       | 指标（毫克／千克） |
|-----------|-----------|
| 砷（以 As 计） | ≤ 0.5     |
| 汞（以 Hg 计） | ≤ 0.01    |
| 铅（以 Pb 计） | ≤ 0.2     |
| 镉（以 Cd 计） | ≤ 0.3     |
| 氟（以 F 计）  | ≤ 0.5     |
| 多菌灵       | ≤ 0.5     |
| 百菌清       | ≤ 1.0     |
| 三氟氯氰菊酯    | ≤ 0.5     |
| 氯氰菊酯      | ≤ 2.0     |
| 敌百虫       | ≤ 0.1     |
| 敌敌畏       | ≤ 0.2     |
| 毒死蜱       | ≤ 1.0     |
| 喹硫磷       | ≤ 0.2     |
| 辛硫磷       | ≤ 0.05    |
| 二氧化硫      | ≤ 50      |

表3 各国热带亚热带水果农药残留限量标准（毫克／千克）

| 农药名称   | 日本  | 美国   | 欧盟   | 中国   |
|--------|-----|------|------|------|
| 六六六    | 0.2 |      |      | 0.2  |
| 滴滴涕    | 0.2 |      | 0.05 | 0.1  |
| 乐果     |     | 2    | 0.05 | 1.0  |
| 敌敌畏    | 0.1 |      | 0.02 | 0.2  |
| 马拉硫磷   | 0.5 | 5    | 0.5  | 不得检出 |
| 倍硫磷    |     |      |      | 0.05 |
| 辛硫磷    |     |      |      | 0.05 |
| 敌百虫    | 2   |      | 0.5  | 0.1  |
| 毒死蜱    | 1   | 1.5  | 0.5  | 1.0  |
| 氯氰菊酯   |     | 0.05 | 1    | 2.0  |
| 溴氰菊酯   | 0.2 |      | 0.1  | 0.1  |
| 三氟氯氰菊酯 | 0.4 |      | 0.2  | 0.2  |
| 多菌灵    |     |      | 2    | 0.5  |
| 百菌清    | 2   |      | 1    | 1.0  |

引自《绿色食品 热带亚热带水果》标准编制说明。

四、无公害食品荔枝、龙眼生产技术规程中对农药使用的规定

1. 无公害食品荔枝生产用药

(1) 推荐使用的低毒农药

杀虫剂：苏云金杆菌、阿维菌素、浏阳霉素、多杀霉素、烟碱、鱼藤酮、印楝素、除虫菊、灭幼脲、氟虫脲、定虫隆、农梦特、敌百虫、吡虫啉、辛硫磷等。

杀菌剂：农抗120、放线菌酮、多抗霉素、石硫合剂、硫酸铜、氢氧化铜、波尔多、代森锰锌、菌毒清、甲基托布津、多菌灵、百菌清、灭病威、溴菌清、噻菌灵、三唑酮等。

除草剂：草甘膦、百草枯、双丙胺磷等。

(2) 限制使用的中等毒性农药 杀虫双、米乐尔、敌敌畏、乐果、毒死碑、杀螟丹、抗蚜威、速螨酮、溴氰菊酯、氯氰菊酯、顺式溴氰菊酯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯等。

(3) 禁止使用的高毒、高残留农药 见表4。

表4 无公害荔枝生产中禁用的化学农药种类

| 农药种类   | 农药名称                        | 禁止原因      |
|--------|-----------------------------|-----------|
| 无机砷杀虫剂 | 砷酸钙、砷酸铅                     | 高毒        |
| 有机砷杀菌剂 | 甲基砷酸锌、甲基砷酸铁铵（田安）、福美肿、福美甲肿   | 高残留       |
| 有机锡杀菌剂 | 薯瘟锡（三苯基醋酸锡）、三苯基氯化锡、毒菌锡、氯化锡  | 高残留       |
| 有机汞杀菌剂 | 氯化乙基汞（西力生）、醋酸苯汞             | 高毒、高残留    |
| 有机杂环类  | 敌枯双                         | 致畸        |
| 氟制剂    | 氟乙酰胺、氟化钙、氟化钠、氟乙酸钠、氟硅酸钠、氟铝酸钠 | 剧毒、高毒、易药害 |

(续)

| 农药种类                            | 农药名称                                                                                                                                                                  | 禁止原因                  |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 有机氯杀虫剂<br>卤代烷类熏蒸杀虫剂<br>有机磷杀菌剂   | DDT、六六六、林丹、艾氏剂、狄氏剂、氯丹<br>二溴乙烷、二溴氯丙烷<br>甲拌磷 (3911)、久效磷 (纽瓦克、铃杀)、对<br>硫磷 (1605)、甲基对硫磷 (甲基 1605)、甲胺磷<br>(多灭磷)、氧化乐果、特丁硫磷 (特丁磷)、三氯<br>杀螨醇 (羧胺磷)、磷胺、甲基异柳磷、地虫硫磷<br>(大风雷、地虫磷) | 高残留<br>致癌、致畸<br>剧毒、高毒 |
| 氨基甲酸酯杀虫剂<br>二甲基甲脒类杀虫<br>杀螨剂     | 克百威 (呋喃丹、大扶农)、涕灭威、灭多威<br>杀虫脒                                                                                                                                          | 高毒<br>慢性毒性致癌          |
| 取代苯类杀虫杀菌剂<br>二苯醚类除草剂<br>植物生长调节剂 | 五氯酚钠 (五氯苯酚)<br>除草醚、草枯醚<br>比九 (B <sub>9</sub> )、2, 4-D、萘乙酸、青鲜素                                                                                                         | 高毒<br>慢性毒性<br>致癌      |

## 2. 无公害食品龙眼生产用药

(1) 推荐使用高效低毒农药 杀菌剂有: 百菌清、多菌灵、咪鲜胺锰络合物、米鲜胺、等量式波尔多、甲基托布津、氧氯化铜、噻菌灵、双胍辛烷苯基磺酸盐。杀虫杀螨剂有: 苏云金杆菌、阿维菌素、定虫隆、灭幼脲、多杀菌素、硫磺胶悬剂、辛硫磷、敌死虫、敌百虫、炔螨特、吡虫啉等。

(2) 限制使用的农药 三氟氯氰菊酯、顺式氯氰菊酯、溴氰菊酯、农地乐、毒死蜱、啶硫磷、氟虫腈、敌敌畏。

(3) 禁止使用的剧毒、高毒和高残留农药 甲拌磷、乙拌磷、久效磷、对硫磷、甲胺磷、水胺硫磷、甲基对硫磷、甲基异硫磷、氧化乐果、磷胺、克百威、涕灭威、灭多威、杀虫脒、三氯杀螨醇、滴滴涕、林丹、氟化钠、氟乙酰胺、双瓜盐、福美砷及其他砷制剂、B<sub>9</sub>、2, 4-D、萘乙酸、青鲜素等。



## 第二章

# 荔枝龙眼病害无公害防治

为害荔枝、龙眼最普遍的有荔枝霜疫霉病、荔枝龙眼炭疽病、荔枝龙眼酸腐病、龙眼鬼帚病、荔枝溃疡病。局部地区发生为害的有叶斑病、藻斑病、煤烟病、菟丝子、地衣和苔藓、根腐等一般传染性病害以及包括裂果、不亲和、缺素、水害、风害、日灼和药害等非传染性病害，这些病害对生产上均造成不同程度的损失，栽培上以抓防治荔枝霜疫霉病、荔枝龙眼炭疽病、酸腐病为主，兼治其他病害。以达到减少病害所造成的损失。

## 第一节 主要传染性病害防治

### 一、荔枝霜疫霉病

荔枝霜疫霉病又名霜霉病、疫病。是华南荔枝产区最严重的病害，主要为害近成熟及成熟的果实，贮运过程病害仍继续扩大发展，会造成严重的损失。也为害花穗、幼果、果柄、结果小枝、叶片等。

**症状** 果实受害，多从果蒂处先出现不规则褐斑，逐步扩大到全果，使全果呈褐色，病部遇潮湿，会长出白色霉状物，果肉糜烂发酸并有褐色的汁液渗出，病果易脱落。花穗受害，受害后变褐腐烂，潮湿时有白色霉状物。果柄和结果小枝受害，病部变褐色，病部与健部的界限不清楚。



花穗受害状



幼果受害状