

# 澳門樹木電子系統的演進 及 蟲害防治



## 樹木系統簡介

- 系統於二零零六年創建
- 目前記錄了全澳超過兩萬株樹木資料
- 系統操作界面分為地圖、搜索 (不能修改資料)及PDA等三個界面
- 地圖界面除了樹木資料，還有記錄了街燈、建築物以及門牌等資料

## 創建樹木系統的目的

- 與其他部門共享樹木資料
- 將傳統的紙本資料系統化、無紙化
- 使「其他」外勤人員便於通報問題樹木
- 將樹木系統載於PDA手帳便於外勤工作
- 便於產生報表以便規劃樹種及安排工作

## 樹木系統的功能特色

- 永久資料保存
- 新增樹木時自動產生編號
- 不同年份的樹木照片對照
- 針對不同工作性質設立不同操作權限
- 可利用不同搜索條件篩選欲查找的樹木

搜尋功能

工作管理

分配工作

已完成工作

樹木報表

樹種列表

工作列表

樹種數量列表

系統總覽

重視ID樹木一覽

樹木種類

樹木情況種類

工作種類

意見種類

重設樹木狀態

隊伍管理

工作者管理

樹穴編號

樹穴種類

樹高

胸圍

胸徑

古樹編號

是否古樹

是否有樹牌

健康情況

堂區

地點類別

種植地點

附加資訊類別

附加資訊

樹穴狀態

樹木狀態

時間搜尋

搜尋由 ANY TIME 至 ANY TIME 期間 (yyyy/mm/dd)

進行過 **任何工作** 的樹木

檢查結果為 **任何情況** 的樹木

積植的樹木

更改過資料的樹木

未檢查過的樹木

樹木編號	樹木狀態	樹穴	樹穴狀態	樹種	樹高	胸圍1	胸圍2	胸圍3	情況	堂區	種植地點	附加資訊	最後更新
TP8047-1	已更改	P8047-1	已植樹	翻白葉樹(半櫛筒) <i>Pterospermum heterophyllum</i>	8.0 m	140.0 cm	N/A	N/A	健康水平-中	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-06 01:30:2
TP8047-10	已更改	P8047-10	已植樹	荔枝 <i>Litchi chinensis</i>	7.8 m	72.0 cm	0.0 cm	0.0 cm	健康水平-中	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-06 19:33:1
TP8047-100	已更改	P8047-100	已植樹	無患子 <i>Sapindus mukorossi</i>	8.5 m	108.0 cm	N/A	N/A	健康水平-良	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-05 02:22:1
TP8047-102	已更改	P8047-102	已植樹	假欖樹 <i>Archontophoenix alexandrae</i>	7.5 m	82.0 cm	N/A	N/A	健康水平-良	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-05 02:28:0
TP8047-103	已更改	P8047-103	已植樹	無患子 <i>Sapindus mukorossi</i>	8.5 m	72.0 cm	N/A	N/A	健康水平-良	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-05 02:40:2
TP8047-104	已更改	P8047-104	已植樹	假欖樹 <i>Archontophoenix alexandrae</i>	8.0 m	46.0 cm	N/A	N/A	健康水平-良	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-05 02:31:2
TP8047-105	已更改	P8047-105	已植樹	無患子 <i>Sapindus mukorossi</i>	8.5 m	90.0 cm	N/A	N/A	健康水平-良	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-05 02:40:4
TP8047-106	已更改	P8047-106	已植樹	無患子 <i>Sapindus mukorossi</i>	8.5 m	72.0 cm	N/A	N/A	健康水平-良	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-05 18:32:0
TP8047-107	已更改	P8047-107	已植樹	仙加樹(非洲桃花心木) <i>Khaya senegalensis</i>	7.5 m	49.0 cm	N/A	N/A	健康水平-中	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-05 18:35:5
TP8047-109	已更改	P8047-109	已植樹	白蘭 <i>Michelia alba</i>	7.9 m	50.0 cm	N/A	N/A	健康水平-良	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-05 18:52:2
TP8047-110	已更改	P8047-110	已植樹	洋蒲桃 <i>Syzygium</i>	10.2 m	142.0 cm	N/A	N/A	健康水平-良	望德堂區	(公園)二龍喉公園		2008-05



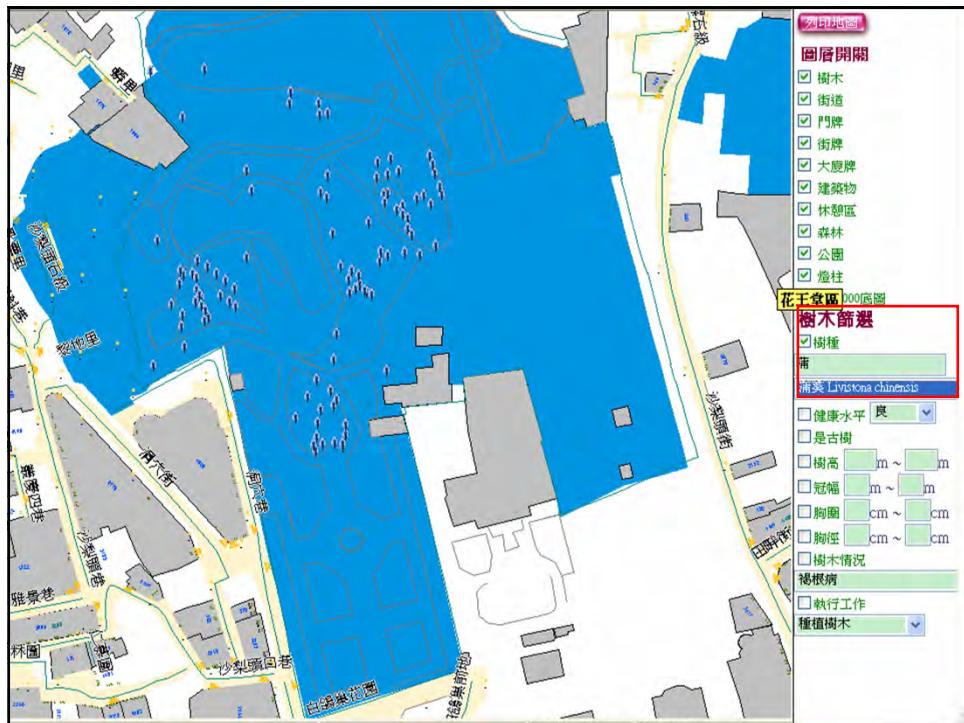
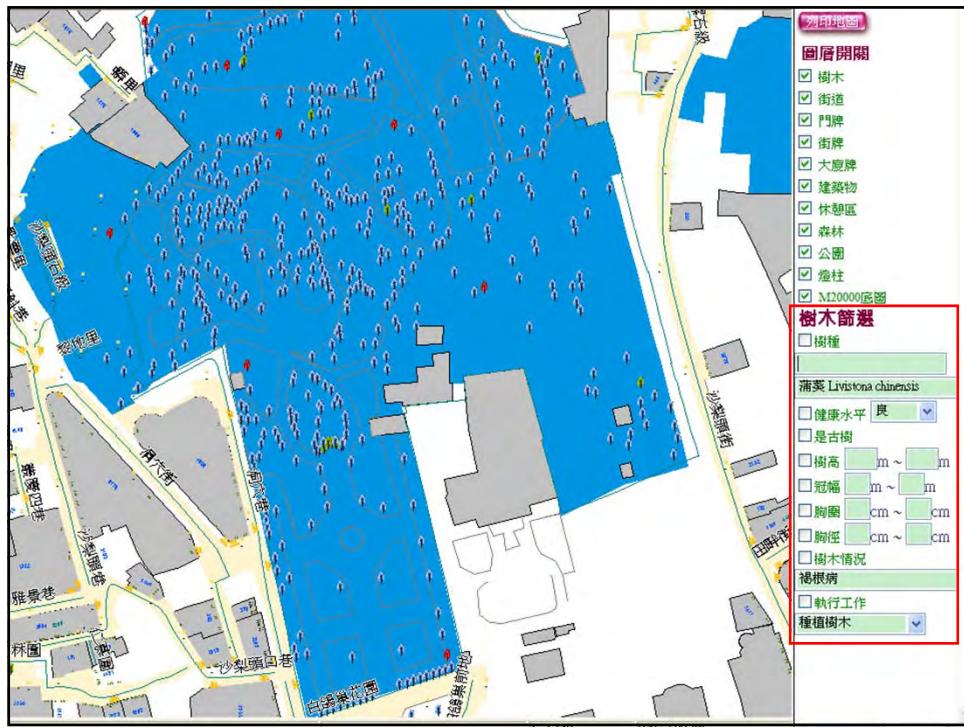
樹木數量列表						
列表條件：地區：花地瑪堂區, 地點：未指定						
樹木種類	English Name	總數量	道路	公園	小型綠地	
細葉榕	Ficus microcarpa	3178	2790	300	35	
洋紫荊	Bauhinia blakeana	943	705	192	46	
大葉紫薇(洋紫薇)	Lagerstroemia speciosa	969	838	97	34	
軟葉刺葵(日本葵)	Phoenix roebelenii	688	495	171	22	
蒲葵	Livistona chinensis	584	297	271	14	
垂葉榕	Ficus benjamina	670	564	57	28	
陰香	Cinnamomum burmannii	730	568	126	36	
黃葛榕	Ficus vires var. sublanceolata	254	244	10	0	
鳳凰木	Delonix regia	718	635	58	25	
假檳榔	Archontophoenix alexandrae	637	414	179	44	
斑葉垂榕	Ficus benjamina "Variegata"	262	256	1	5	
黃槐決明(黃槐)	Cassia surattensis	730	695	34	1	
大葉合歡	Albizia lebbeck	321	281	40	0	
雞蛋花	Plumeria rubra var. acutifolia	409	218	123	68	
大王椰子	Roystonea regia	1050	963	87	0	
海南紅豆	Ormosia pininata	102	101	0	1	
假菩提樹	Ficus rumphii	581	454	119	8	
假蘿婆	Sterculia lanceolata	305	185	119	1	
白蘭	Michelia alba	349	285	33	21	
尖葉杜英	Elaeocarpus apiculatus	271	265	4	2	
華盛頓欒	Washingtonia robusta	239	215	14	9	
麻棟	Chukrasia tabularis	187	182	2	3	
旅人蕉	Ravenala madagascariensis	225	115	70	40	
木棉	Bombax ceiba	344	293	37	14	
小葉欒仁	Terminalia mantaly	676	663	13	0	
朴樹	Celtis sinensis	188	63	100	25	
芒果	Mangifera indica	257	203	17	37	
台灣欒樹	Koelreuteria elegans subsp. formosana	345	321	24	0	
串錢柳	Callistemon viminalis	209	77	130	2	

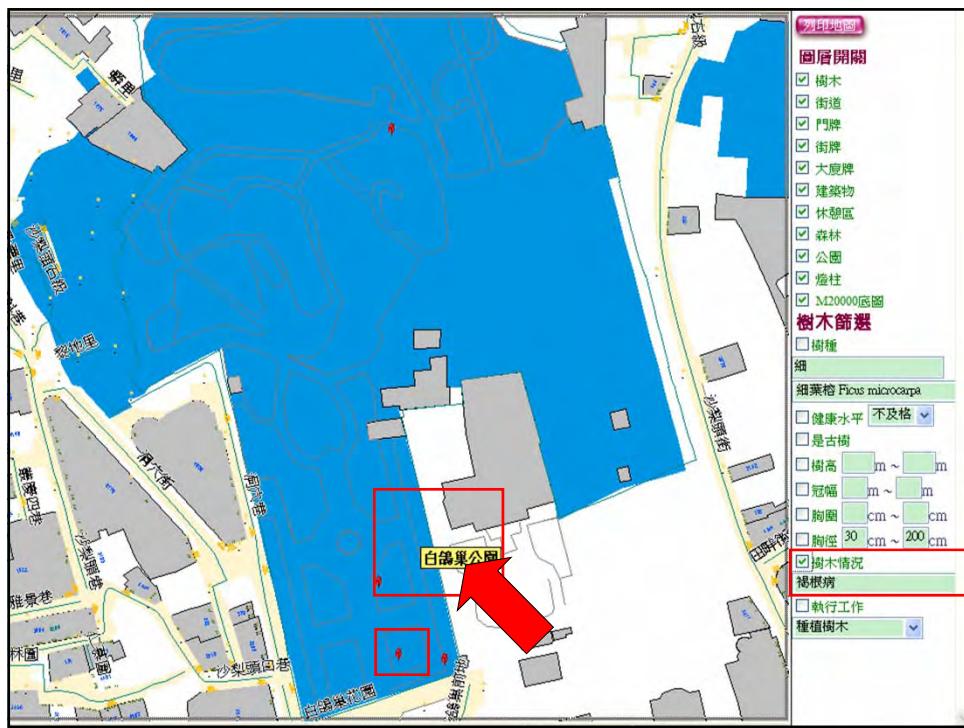
## 樹木系統遇到的問題

- PDA的系統十分慢，影響了工作效率
- PDA地圖系統放大率不足以應付樹木茂密的公園
- 由於樹種眾多，新增樹木時難以快速選取有關樹種
- 只能輸入一個胸徑，不能應付樹木多幹情況
- 加入樹木圖片的過程繁複，需開啟每一株樹木的檔案頁面，對應有關圖片檔案加入，且不支援一樹多圖

## 樹木系統的功能改善

- PDA及WEB地圖系統新增樹種搜索功能
- 增加輸入胸徑數量
- 批量加入圖片功能
- 分割PDA操作系統一分為公園及街道界面
- 提高PDA系統的地圖放大倍率
- 增加WEB地圖篩選樹木功能



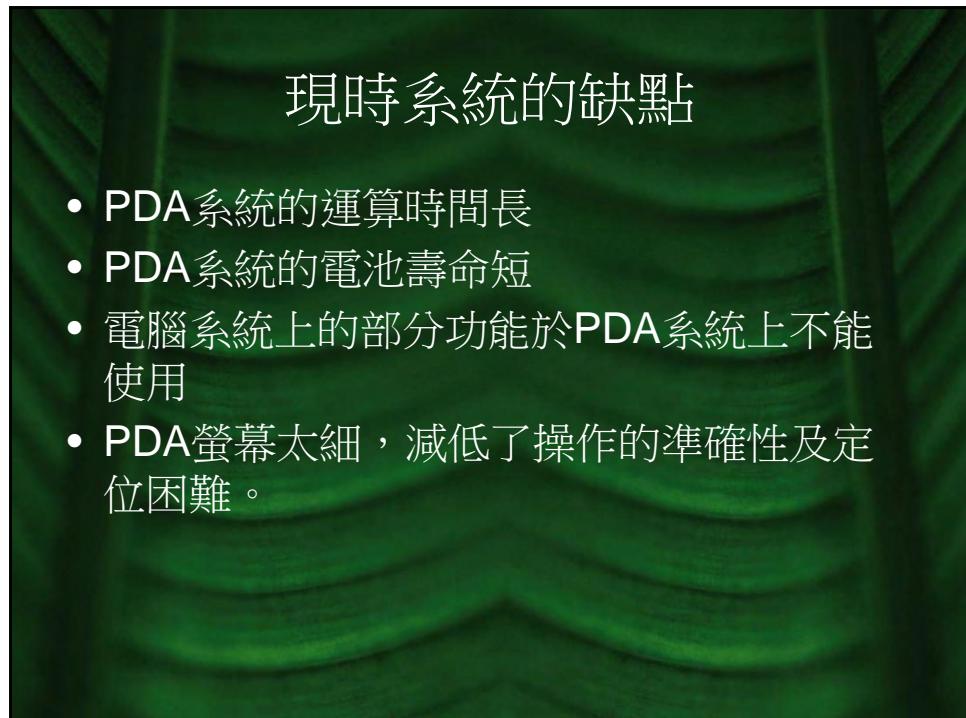


樹木資料		
樹穴編號	P8050-58	
樹木編號	TJP-M4-354	
堂區	花王堂區	
地點種類	公園	
地點	(P8050) 白鵲巢公園	
樹木種類	細葉榕 Ficus microcarpa	
樹高(m)	4.5	
冠幅(m)	0	
胸圍1(cm)	53.38	(胸徑1(cm): 17)
胸圍2(cm)	0	(胸徑2(cm): 0)
胸圍3(cm)	0	(胸徑3(cm): 0)
是否古樹	<input type="checkbox"/>	
是否有樹牌	<input type="checkbox"/>	
健康情況	不及格	
最近樹木情況	剛移植, 褐根病	
最近樹木工作	需長期監察	



樹木編號 : 1JP-M4-354 (前往地圖)	←
樹木種類	細葉榕 <i>Ficus microcarpa</i>
樹木狀態	檢查中
是否古樹	否
是否有樹牌	否
所在樹穴	P8050-58 ←
堂區	花王堂區
地點類型	公園
種植地點	白鵝巢公園
樹高	4.5米
冠幅	0.0米
胸圍1	53.38厘米 (胸徑17厘米)
胸圍2	0.0厘米 (胸徑0厘米)
胸圍3	0.0厘米 (胸徑0厘米)
健康情況	不及格
樹木情況	剛移植,褐根病
進行工作	需長期監察
種植時間	2006-01-02 00:00:00.0
移植時間	2010-03-19 00:00:00.0
最後更新時間	2010-06-08 17:36:35.0
附加資訊類別	N/A

樹穴編號 : P8050-58 (前往地圖)	
樹穴狀態	已植樹
堂區	花王堂區
地點類型	公園
種植地點	白鵝巢公園
坐標	(20006.462964488233, 18737.641137683553)
建造時間	2008-05-22 20:21:00.0
樹穴紀錄	
樹木編號	<a href="#">TP-M4-354</a>
植入時間	2010-03-19 00:00:00.0
樹木種類	細葉榕 Ficus microcarpa
樹木狀態	檢查中
樹木編號	<a href="#">TP8050-58</a>
樹木狀態	傷口腐爛,紅根病,新植樹
檢查時間	2010-03-22 00:16:11.0
樹木編號	<a href="#">TP8050-58</a>
樹木狀態	健康水平--及格,出現盤根,樹穴過細限制樹木生長
檢查時間	2010-03-03 17:30:02.0
樹木編號	<a href="#">TP8050-58</a>
樹木狀態	N/A
檢查時間	2010-02-18 12:41:55.0
樹木編號	<a href="#">TP8050-58</a>
樹木狀態	N/A
檢查時間	2008-05-22 20:21:07.0

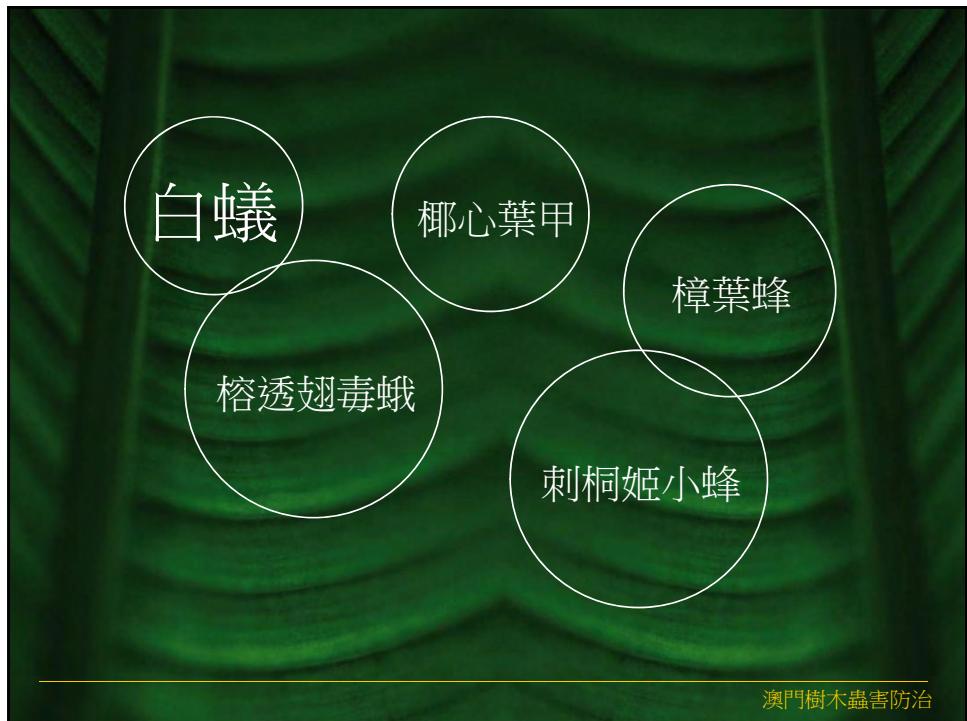


## 未來系統發展

- 採用輕觸式螢幕的平板電腦取代現有的**PDA**系統。
- 新系統使用與桌上電腦同一系統，可集中開發，省卻了開發**PDA**系統的費用及資源。
- 解決**PDA**的機能及螢幕太細的限制，提昇操作員的工作效率。

澳門樹木蟲害防治

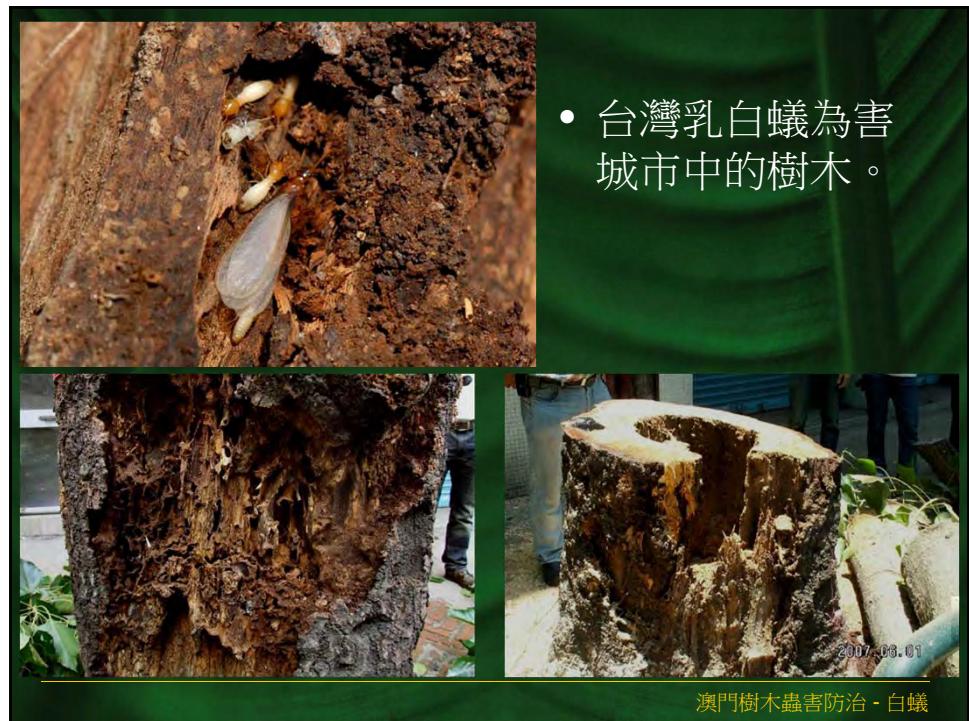
Pest Control In Macau



## 與科研單位合作防治病蟲害

2008年~2010年與廣東昆蟲研究所合作  
“澳門行道樹及公園樹木之白蟻調查及防治”

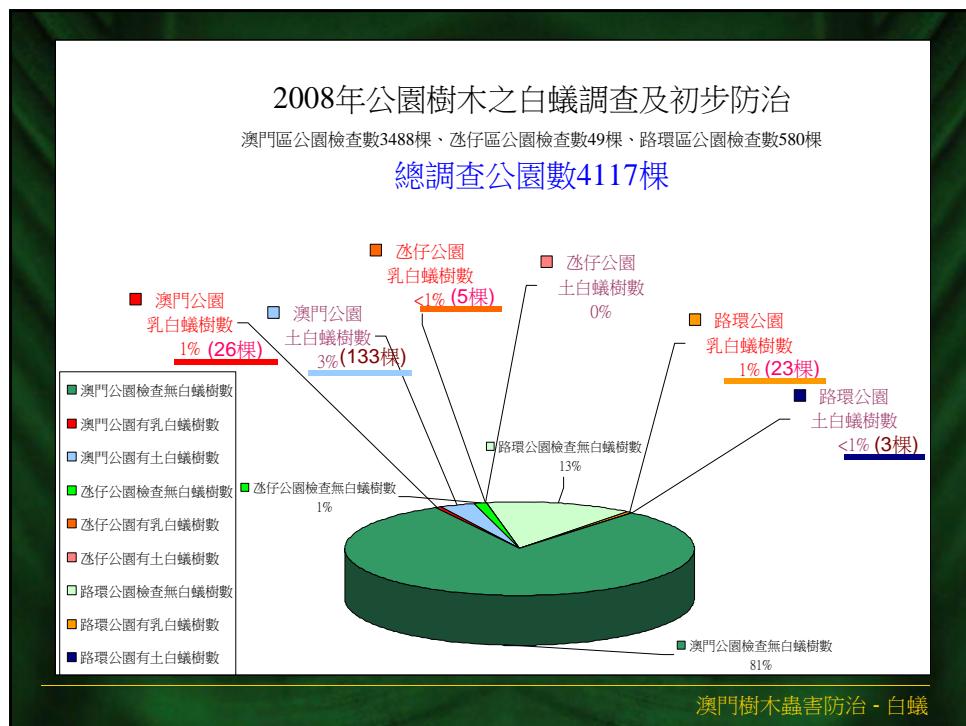
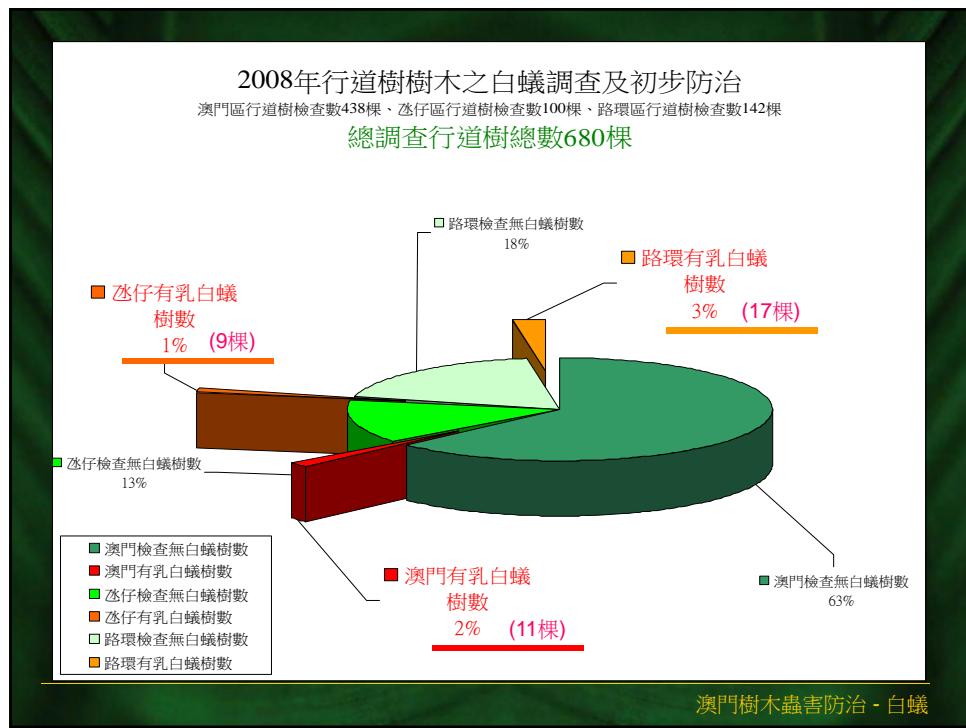
澳門樹木蟲害防治 - 白蟻

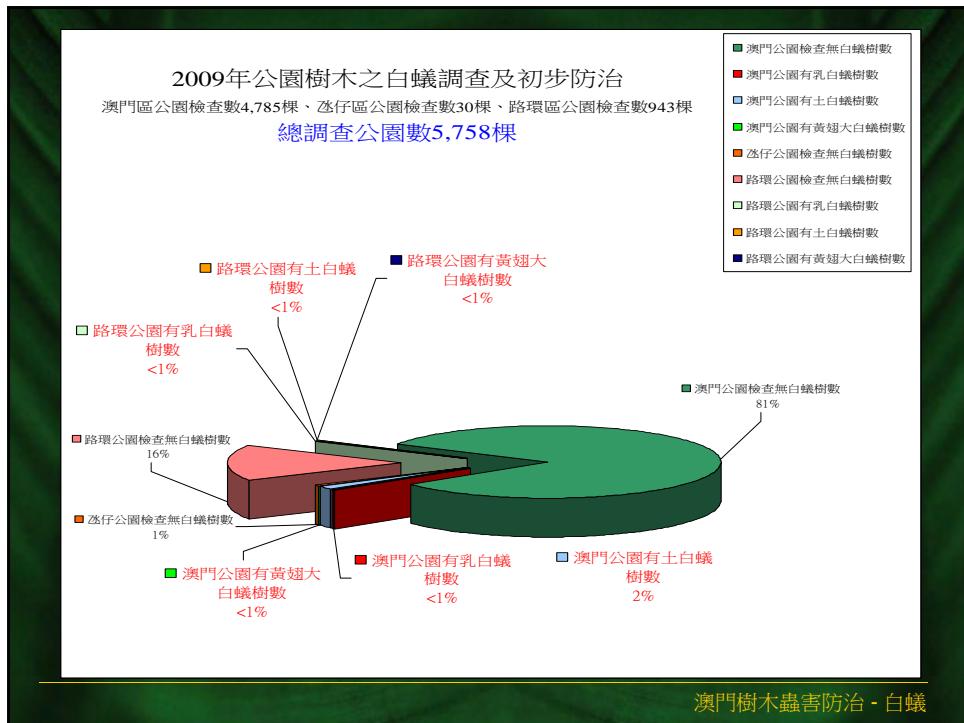
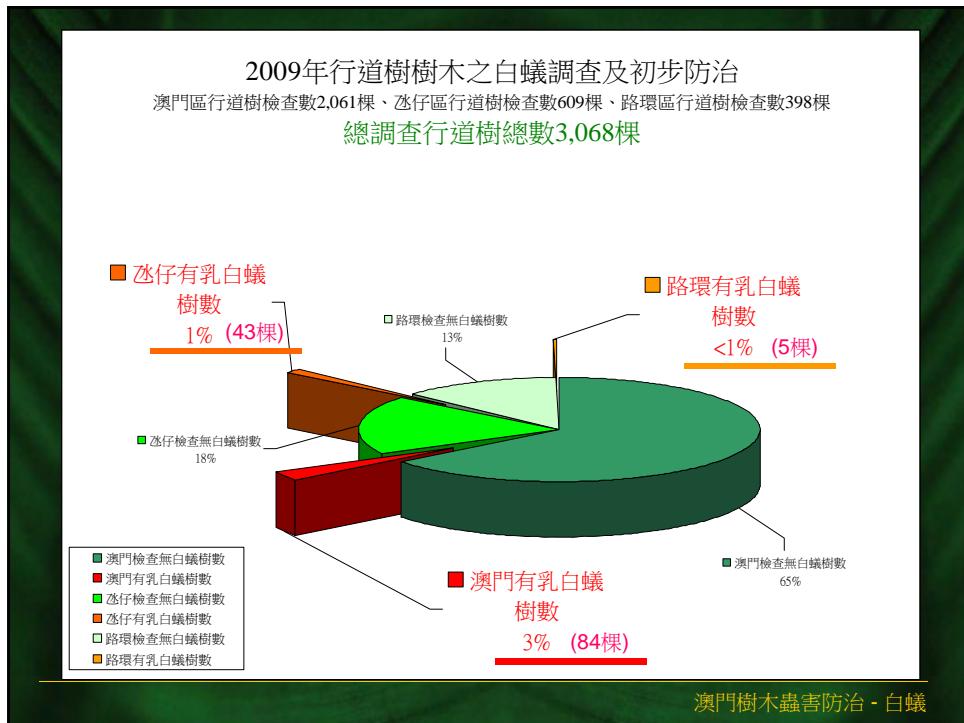


澳門樹木蟲害防治 - 白蟻



澳門樹木蟲害防治 - 白蟻





## 白蟻防治



砷劑類和有機氯類因其毒性大，殘效期太長

有機磷毒死蟻，對人類的潛在影響



新的環保型白蟻藥劑

澳門樹木蟲害防治 - 白蟻

## 環保型滅白蟻藥劑

- 幾丁質合成抑制劑能抑制昆蟲幾丁質合成酶的活性，阻礙新表皮的形成，使昆蟲脫皮、化蛹受阻致死。
- 由於人和哺乳動物不具有幾丁質，因此，這類藥物對人和哺乳動物安全，是環保型的滅白蟻藥劑。

澳門樹木蟲害防治 - 白蟻

- 幾丁合成抑制劑中，已有多種產品成功開發應用在白蟻防治
- 開發的一系列產品主要有：  
氟鈴脲 (hexaflumuron)  
**殺鈴脲 (triflumuron)**  
除蟲脲 (diflubenzuron)  
氟啶脲 (chlorfluaxuron)  
多氟脲 (noviflumuron) 等多種產品

澳門樹木蟲害防治 - 白蟻

## 環保型滅白蟻藥劑



- 用含 0.1% 殺鈴脲 (Triflumron) 的誘餌，採食後能抑制白蟻幾丁質合成酶的形成，干擾幾丁質在表皮中的沉積作用，導致白蟻不能正常脫皮而死亡。

澳門樹木蟲害防治 - 白蟻

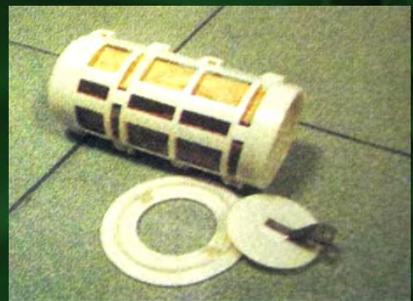
1. 使用百庭宜防治台灣乳白蟻



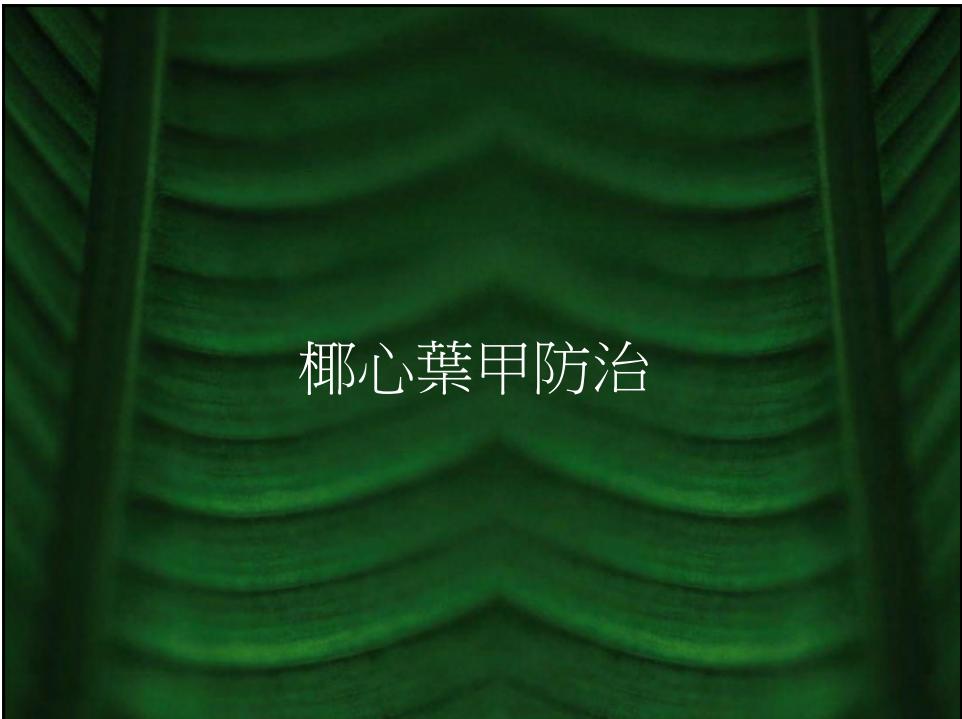
2. 步行徑的土白蟻防治，用含藥劑的桉樹皮做誘餌，用黑柄炭角菌(*Xylaria nigripes*)的出現率檢查防治成效。



3. 利用鑽機，埋放白蟻誘捕器



椰心葉甲防治







- 椰心葉甲寄主範圍廣，繁殖速度快
- 早期群居深處不易被發現
- 一般化學噴霧法很難達到防治效果



椰甲清  
有效成份：啶蟲脒 15%、殺蟲單 30%

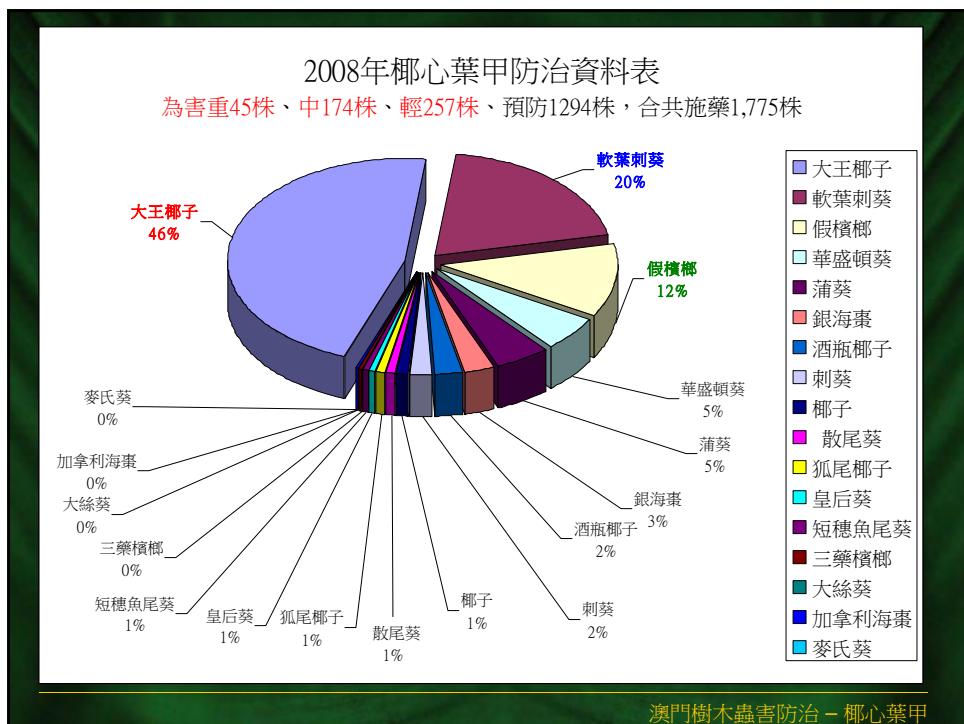
澳門樹木蟲害防治 – 椰心葉甲

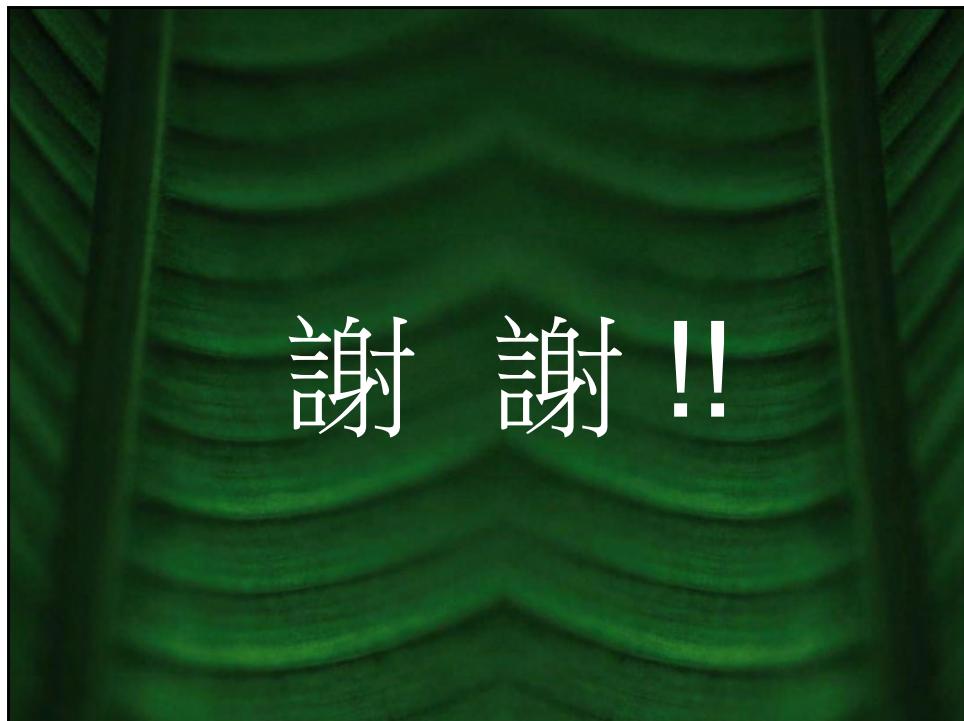
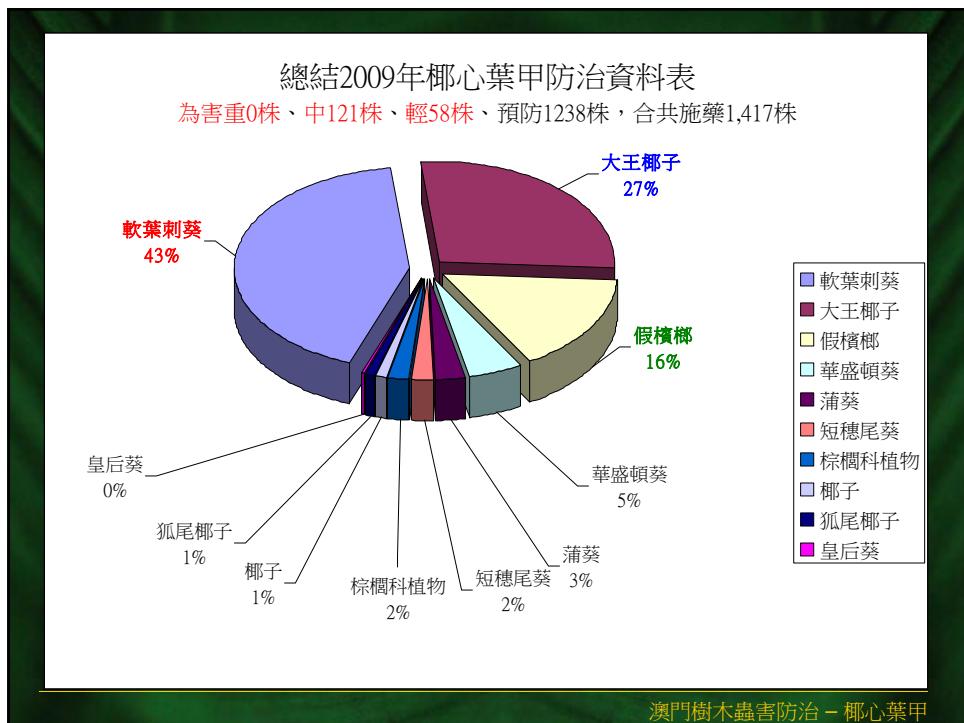


【掛藥方法】

藥包固定在植株心葉上，藥劑可以通過植物內吸進入心葉緩慢釋放。

澳門樹木蟲害防治 – 椰心葉甲







澳門樹木蟲害防治 - 白蟻