

# 澳門市政樹木的管理

民政總署



## 澳門樹木分佈

- 山林(4個郊野公園及10條步行徑)
- 城中的公園22個  
(澳門8個、氹仔6個、路環8個)。
- 行道樹(17,066棵)

3

## 石排灣郊野公園





# 松山市政公園



5

# 望廈山市政公園



6

## 全澳各區行道樹分佈及數量

- 2008年行道樹總數量17,066棵，樹種合共 136 種。該年新植行道樹461棵，增加植樹3.6%。

澳門區	數量(棵)	離島	數量(棵)
花地瑪堂區	4053	氹仔	4744
花王堂區	642	路環	2718
望德堂區	339		
風順堂區	519		
大堂區	4051		
總數	<b>9604(56%)</b>	總數	<b>7462(44%)</b>

7

名次	樹種	學名	2009年5月道路數量
1	細葉榕	<i>Ficus microcarpa</i>	2240
2	大王椰子	<i>Roystonea regia</i>	793
3	洋紫荊	<i>Bauhinia blakeana</i>	623
4	大花紫薇	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	660
5	小葉欖仁	<i>Terminalia mantaly</i>	648
6	黃槐	<i>Cassia surattensis</i>	593
7	軟葉刺葵	<i>Phoenix roebelenii</i>	452
8	水黃皮	<i>Pongamia pinnata</i>	476
9	陰香	<i>Cinnamomum burmannii</i>	478
10	鳳凰木	<i>Delonix regia</i>	483
11	假菩提榕	<i>Ficus rumphii</i>	424
12	假檳榔	<i>Archontophoenix alexandrae</i>	416
13	垂葉榕	<i>Ficus benjamina</i>	347
14	台灣樂樹	<i>Koelreuteria elegans subsp. Formosana</i>	312
15	鷓鴣花	<i>Plumeria rubra var. acutifolia</i>	254
16	木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i>	276
17	蒲葵	<i>Livistona chinensis</i>	267
18	黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	256
19	大葉合歡	<i>Albizia lebbek</i>	251
20	斑葉垂榕	<i>Ficus benjamina Variegata</i>	248

8



細葉榕 *Ficus microcarpa*



9

細葉榕：最多的行道樹品種，佔13%。



10

心葉榕(假菩提) *Ficus rumphii*



11

心葉榕(假菩提)：最多古樹的品種，佔64%。



12



# 樹木管理維護系統

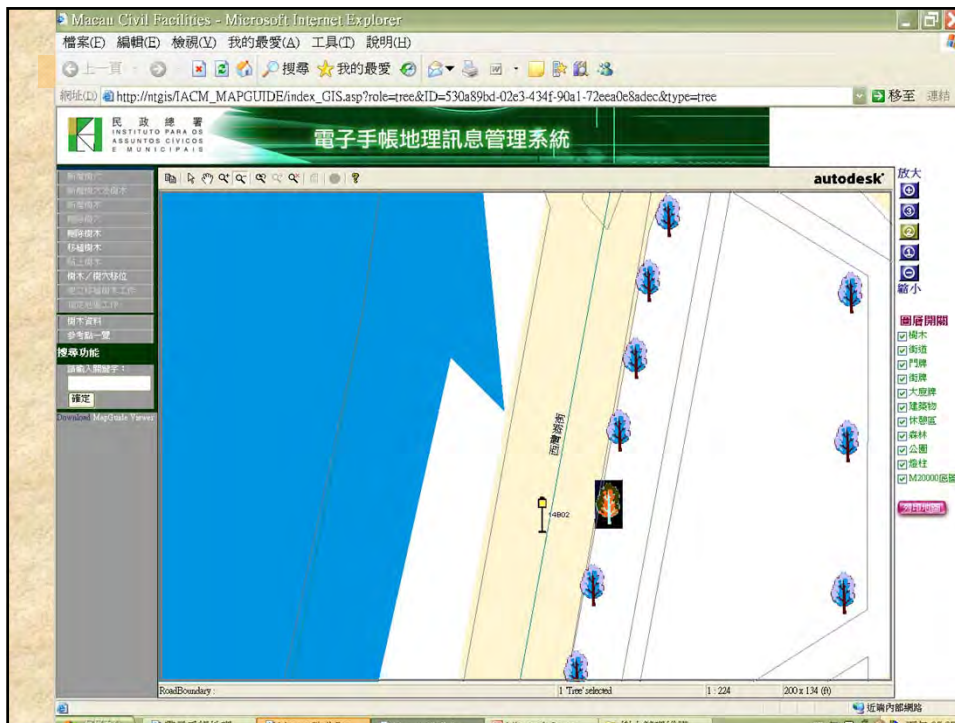
- 把澳門的樹木資料電子化，並透過內聯網，使相關部門分享資料。
- 把樹木資料顯示在電子手帳地理訊息管理系統(PDA)內，以輔助外勤工作。
- 方便統計分析現時樹木資料，可更有效做好樹種規劃，增強綠化效益。

13

電子手帳地理訊息管理系統 - 樹木資料

樹木編號: T0025-5 (前往地圖)

樹木種類	鹽樹豆 Casia fistula
樹木狀態	已更改
是否古樹	否
是否列樹牌	否
所在樹穴	0025-5
堂區	大堂區
地點類型	路旁
種植地點	西灣新街
樹高	8.5米
胸圍	52.0厘米 (胸徑17厘米)
種植時間	2000-12-01 00:00:00
移植時間	2000-01-01 00:00:00
最後更新時間	2007-01-09 22:07:47
附加資訊類別	NA
附加資訊	
備註	
資料記錄	
發覺日期	2007-01-09 22:07:47
所在樹穴	0025-5(已植樹)
堂區	大堂區
地點類型	路旁
種植地點	西灣新街
樹高	8.5米
胸圍	52.0厘米 (胸徑17厘米)
樹木狀況	健康水平一般
進行工作	沒有工作
附加資訊類別	NA
附加資訊	
維護員	Doe user 1

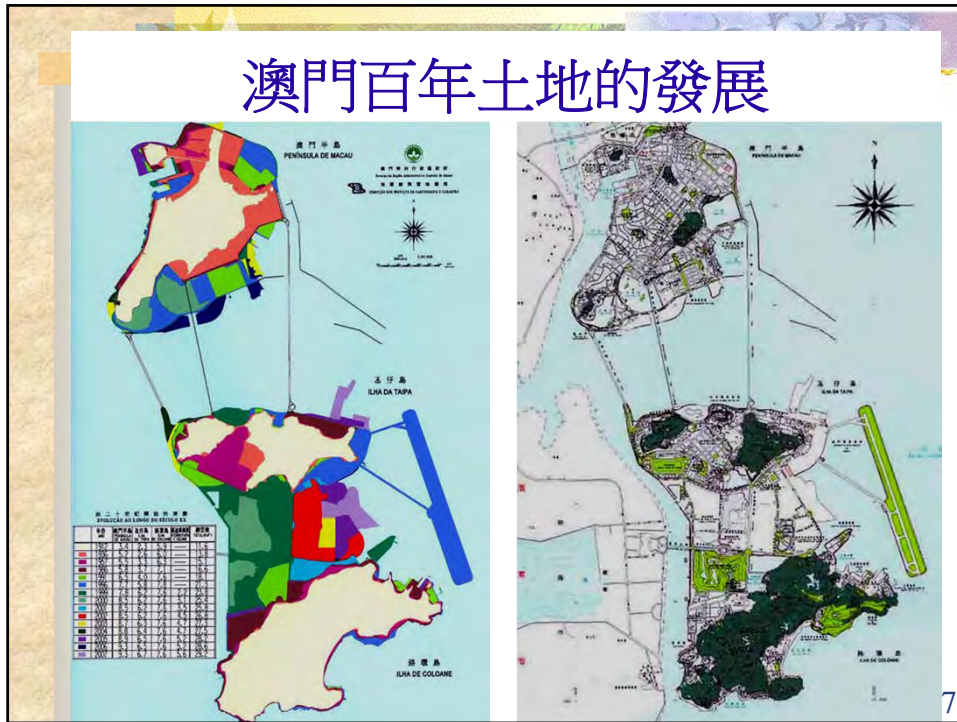


電子手帳地理訊息管理系統 - 搜尋結果

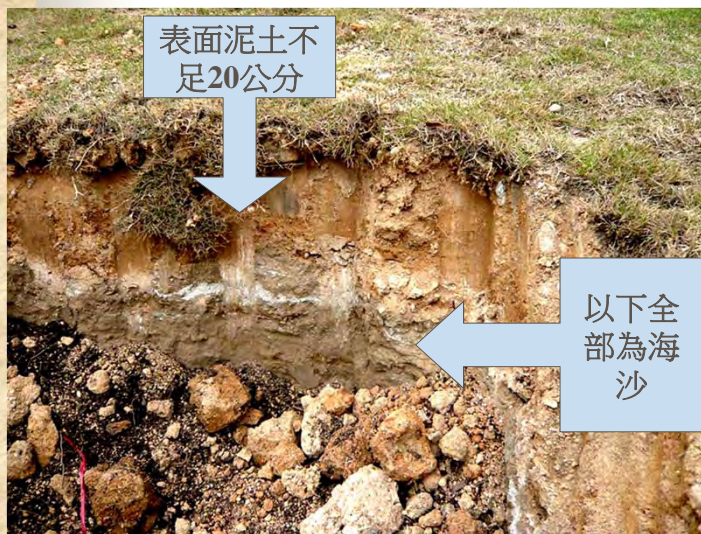
樹木系統管理員	樹木編號	樹木狀態	樹木名稱	樹木種別	樹木高度	樹木胸圍	樹木情況	樹木位置	樹木地點	樹木日期	最後更新	輸出
	T1903-40	已錄取	1903-40	黃荳蔻 <i>Ficus virens</i> var. <i>rubracaulis</i>	5.5 m	43.80 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-11-30	12:43:05.0	前往
	T1881-3	已錄取	1881-3	朱葉杜英 <i>Elaeagnus spiralis</i>	15.9 m	87.0 cm	健康水平-綠	馬路	錦芳/馬沙路	2007-02-05	09:59:45.0	前往
	T1832-137	已錄取	1832-137	斑葉銀荷 <i>Ficus benjamina</i> "Fitzingeri"	2.1 m	24.40 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-12	20:59:53.0	前往
	T9049-47	已錄取	9049-47	國柏 <i>Inapere chinensis</i>	2.2 m	15.0 cm	健康水平-綠	馬路	錦芳/馬沙路	2007-02-18	23:48:10.0	前往
	T1879-30	已錄取	1879-30	細葉荷 <i>Ficus microcarpa</i>	6.9 m	83.90 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-05	03:17:59.0	前往
	T1851-43	已錄取	1851-43	華盛頓葵 <i>Washingtonia robusta</i>	3.0 m	168.80 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-02	21:39:34.0	前往
	T1851-48	已錄取	1851-48	華盛頓葵 <i>Washingtonia robusta</i>	3.1 m	90.0 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-08	03:17:59.0	前往
	T1851-47	已錄取	1851-47	華盛頓葵 <i>Washingtonia robusta</i>	3.0 m	135.0 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-08	03:16:59.0	前往
	T01899-10	已錄取	01899-10	華盛頓葵 <i>Washingtonia robusta</i>	3.3 m	97.50 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-02	21:46:14.0	前往
	T1892-131	已錄取	1892-131	華盛頓葵 <i>Washingtonia robusta</i>	2.9 m	83.0 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-08	03:17:44.0	前往
	T01899-9	已錄取	01899-9	華盛頓葵 <i>Washingtonia robusta</i>	3.8 m	85.0 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-02	21:45:47.0	前往
	T01899-14	已錄取	01899-14	華盛頓葵 <i>Washingtonia robusta</i>	4.1 m	99.60 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-02	21:47:48.0	前往
	T01899-11	已錄取	01899-11	華盛頓葵 <i>Washingtonia robusta</i>	3.6 m	10.30 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-02	21:46:40.0	前往
	T1064-8	已錄取	1064-8	刺楸 <i>Aeschynomene alaudina</i>	9.7 m	75.0 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-31	10:04:33.0	前往
	T1846-18	已錄取	1846-18	高棉 <i>Chytosia tobiensis</i>	10.5 m	82.30 cm	健康水平-綠, 木質部外腐, 但已作防腐處理	花地橋	錦芳/馬沙路	2006-12-01	12:57:45.0	前往
	T1229-15	已錄取	1229-15	黃荳蔻 <i>Ficus virens</i> var. <i>rubracaulis</i>	9.1 m	104.20 cm	健康水平-綠, 木質部外腐, 但已作防腐處理, 有異枝	花地橋	錦芳/馬沙路	2007-02-07	10:59:02.0	前往
	T0072-244	已錄取	0072-244	國柏 <i>Inapere chinensis</i> var. <i>hainanensis</i>	2.8 m	100.0 cm	健康水平-綠	大馬路	錦芳/馬沙路	2007-02-12	10:36:34.0	前往
	T1007-2	已錄取	1007-2	朱葉杜英 <i>Elaeagnus spiralis</i>	8.4 m	85.89 cm	健康水平-中	大馬路	錦芳/馬沙路	2007-02-05	17:47:02.0	前往
	T1064-10	已錄取	1064-10	刺楸 <i>Aeschynomene alaudina</i>	6.1 m	109.80 cm	健康水平-綠	花地橋	錦芳/馬沙路	2007-02-12	11:14:15.0	前往
	T0072-245	已錄取	0072-245	國柏 <i>Inapere chinensis</i> var. <i>hainanensis</i>	9.0 m	186.0 cm	健康水平-綠	大馬路	錦芳/馬沙路	2007-02-12	10:36:43.0	前往



## 澳門百年土地的發展



## 新填海吹沙土地



新填海地為土質差的鹽土，由於土壤中可溶性鹽類的濃度過高，造成土壤中的水分，不但不能溶進植物根內，甚至把根部的原有水分析出。所以新填海地選種受限制，一般選榕樹、黃槿、水黃皮及台灣欒樹較多。

## 城市中樹木的困境



道路狹小，樹木生長空間不足，常與建築物比鄰，引發市民與樹木的衝突。

19

## 城市發展鋪設管道時破壞樹根







## 棄用鐵蓋改用透氣磚改善樹池環境



23

## 設支撐架撐扶傾斜樹木



24



## 更新修補傷口技術及物料



多年前樹木被工程車撞傷後用瀝青及白石灰封塗，檢查後在傷口處發現多隻天牛幼蟲。

25

試用環氧樹脂取代舊物料，修補3年後情況。



26

## 與廣州市園林科學研究所合作封塗樹洞



27

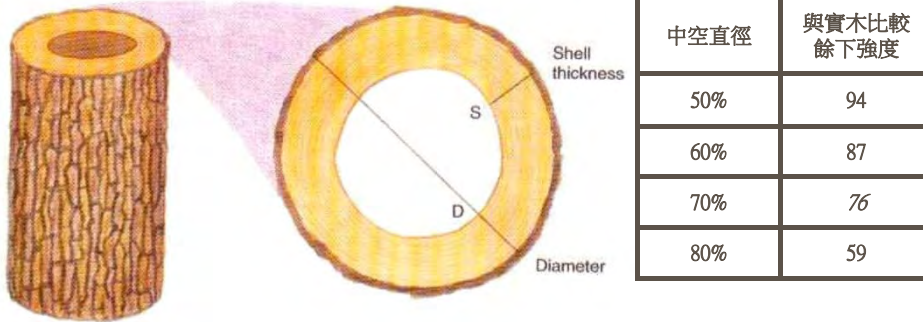
## 澳門的樹木風險評估

- 中央空心樹幹的安全系數
  - 開口式空心樹幹的安全系數
  - 真菌引起樹木潰瘍的安全系數
  - 樹木傾斜的安全系數
- 資料來源：TREE BIOMECHANICS SERIES  
(by Dr. Kim D.Coder, Professor University of Georgia)

28



## 中央空心樹幹安全系數(封閉式)

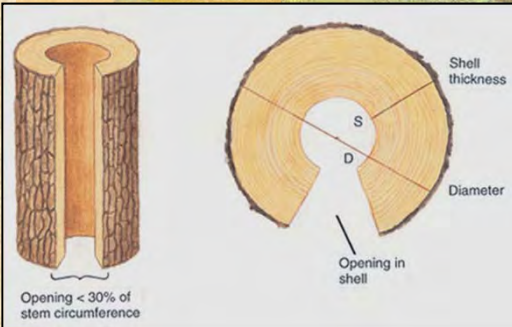


評估標準：剩餘的樹幹厚度最小的比例  
( $S:D \geq 1:6$ )，即強度約剩餘76%。

29



30



## 中空樹幹安全系數 (開口式)

開口佔圓周的比率	中空直徑		
	30%	40%	50%
20%	79	78	75
30%	69	68	66
40%	60	59	56

評估標準：當開口小於30%圓周的樹幹最小的樹幹厚度 (S:D ≥ 1:3)

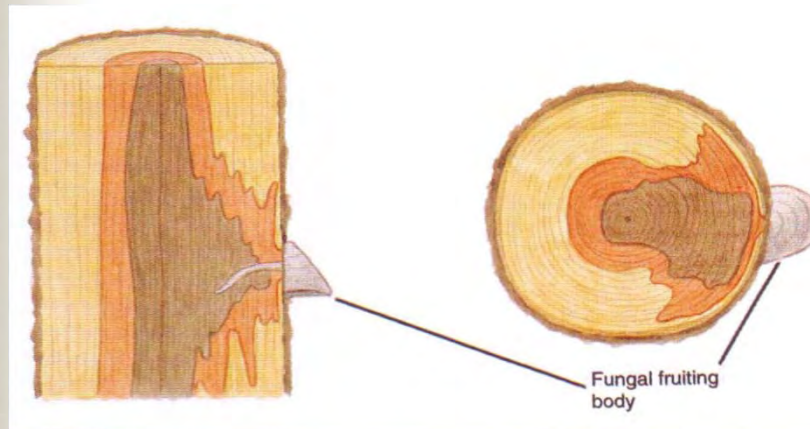
31



32



真菌引起的樹木潰瘍，最後形成心材腐爛，  
當受感染範圍超過40%時有折斷危險



33

樹木被腐木菌入侵後期，心材變成軟腐與  
堅硬的邊材形成強烈對比。



### 評估因傾斜令樹木受重力倒塌的潛在危險

- 理論上當 $Z > X$ 時，就會有樹木倒塌的危險。
- 實際上還要考慮其他因數，例如立地環境的風力、樹冠重量、根系有否受損等。
- 評估標準
  - 10-15度需要注意。
  - 15-20度計劃處理。
  - 20-25度優先處理。
  - >25度有倒塌危險。

35

### 綜合評估處理危樹

樹幹出現開口式大形蛀洞

傾斜角度超過25度，被台灣乳白蟻嚴重蛀食。

樹木將來倒塌位置向行車路



由於現場環境不容許設立支撐架，樹木的傾斜及中空的情況已經超過安全標準，加上台灣乳白蟻嚴重蛀食心材並直通到樹基，綜合各項危險因素後，為保障市民安全，最後決定切除。



## 城市危險樹木的去留



38

## 處理城中危樹的流程

- 檢查樹木結構；
- 評估檢查數據及現場環境；
- 決定切除前先與該區市民團體解釋樹木的潛在危險性；
- 最後在各報章上刊登新聞稿通知切除日期，解釋樹木將會對市民造成的危險，需要切除的原因。

39





## 南灣老榕蟲蛀淘空潛危險



257 P1 28/05/2004

南灣大馬路綠化帶老榕蟲蛀淘空潛危險。

**【特訊】**南灣大馬路美觀的綠化帶，無疑給本澳的街景增添幾分美色。但是，由財政局至培道小學路段，有多株老榕樹因蟲蛀蟻咬已出現樹幹枯萎的情況。有街坊向街坊會反映，在財政局前綠化帶上一株老榕樹頭近被蟲蛀淘空，近日連場大雨，恐怕被雨水連續浸泡不勝負荷，發生倒塌的危險。

接獲市民投訴後，街坊總會中區辦事處副主任李惠萍隨即到現場了解情況。只見那株老榕不僅樹頭基本被蟲蛀空，連樹冠的三枝橫枝枝幹也出現大面積蟲蛀，祇不過事前被人用繩索纏繞捆綁，才未見即時危險。李惠萍表示，南灣大馬路是澳門的主要交通道路，綠化帶兩邊車水馬龍，對老榕樹蟲蛀淘空主幹的情況，有關方面絕不能疏忽麻痺。不然的話，外強中乾的老樹在雨季中飽蘸雨水極為容易不推自倒，後果則不堪設想。希望有關方面加強巡查，採取措施消除隱患，避免發生大樹倒塌壓傷途人的悲劇重演。

「特訊」南灣大馬路的一棵細葉榕樹因樹冠及根部出現何種病，經進行持續治療後仍未見好轉，內地專家評估該樹潛在一定的危險性，民政總署將於短期內將有關樹木移除。

位於南灣大馬路近財政局的一棵細葉榕大樹，因基部的切口被白蟻咬蝕，民署樹木護理員由去年至今持續對該樹木進行病蟲害防治，但同時發現樹冠白蟻被蝕，但同時發現樹冠一粗大枝條有腐爛現象，民署即時派員對該樹進行適度修剪，並以繩索固定減低枝條折斷的風險。

至今五月，民署邀請廣東省園林科學研究所專家檢查本樹的健康情況，發現腐爛情況未見好轉，經評估認為具備在危險，為確保公眾安全，計劃在短期內將有關樹木移除。

有關樹木移除，民署表示，會密切觀察本澳各區路樹的生長情況，及時作出適當的措施，盡力維護本澳每一棵樹木的健康。

## 民署移除南灣潛危險路樹



具潛在危險性將移除的細葉榕

## 溝 通



由於斜坡發大石滑落，所發危險部門及工程封。

## 改善



## 與科研單位合作防治病蟲害

- 現時為害澳門最嚴重的病蟲害：褐根病及白蟻
- 褐根病：2009~2010年與廣州市園林科學研究所  
“澳門樹木褐根病病因及診斷技術研究”
- 白 蟻：2008年~2010年與廣東昆蟲研究所  
“澳門行道樹及公園樹木之白蟻調查及防治”



## 澳門樹木褐根病病因及診斷技術研究

- 澳門樹木褐根病的主要寄主調查；
- 樹木褐根病診斷技術研究；
- 在澳門病原的生活史及發生影響因數研究；
- 初步對褐根病主要防治方法的有效性進行評價。

45



## 澳門行道樹及公園樹木之白蟻調查及防治

- 進行白蟻危害及防治知識技術指導和技術培訓，培訓內容包括：白蟻監測與誘殺系統的安裝、監測、檢查和加藥處理；
- 鑑定白蟻品種；
- 建立白蟻防治的調查及評估成效的系統。

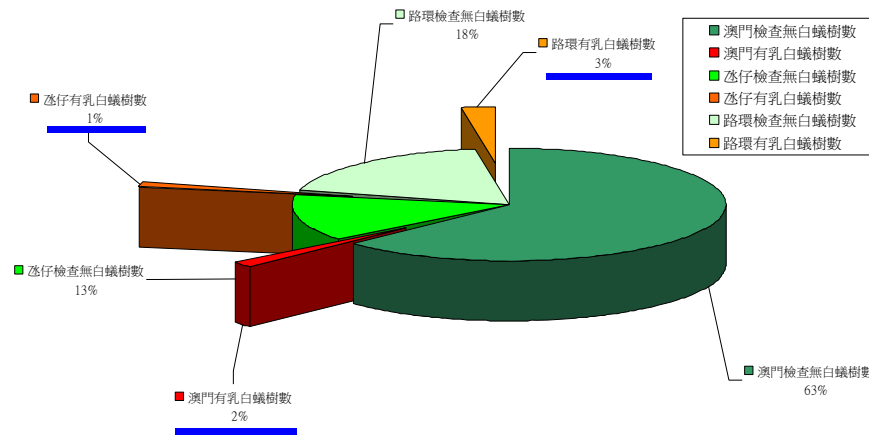
47





### 2008年行道樹樹木之白蟻調查及初步防治

澳門區行道樹檢查數438棵、氹仔區行道樹檢查數100棵  
 路環區行道樹檢查數142棵、總調查行道樹總數680棵  
 行道樹主要為害樹種：假菩提及細葉榕

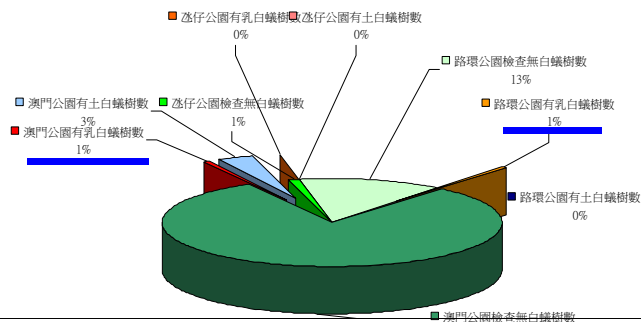


49

### 2008年公園樹木之白蟻調查及初步防治

澳門區公園檢查數3488棵  
 氹仔區公園檢查數49棵  
 路環區公園檢查數580棵  
 總調查公園數4117棵

- 澳門公園檢查無白蟻樹數
- 澳門公園有乳白蟻樹數
- 澳門公園有土白蟻樹數
- 氹仔公園檢查無白蟻樹數
- 氹仔公園有乳白蟻樹數
- 氹仔公園有土白蟻樹數
- 路環公園檢查無白蟻樹數
- 路環公園有乳白蟻樹數
- 路環公園有土白蟻樹數



50

## 未來展望

- 促進有關樹木保護的法例。
- 增強公民教育，提高市民對樹木保育的意識。
- 加強與工程部門的溝通。
- 透過與科研單位合作，培訓員工的專業技術。
- 隨科技的日新月異，持續更新檢查樹木的方法及器材。

51

## 護樹工作需要前線人員的默默貢獻





