

樹木生病的病因與照護要領

(褐根病與靈芝病發生的誘因與治療方法)

黃振文

Jenn-Wen Huang
國立中興大學植病系
台中、台灣

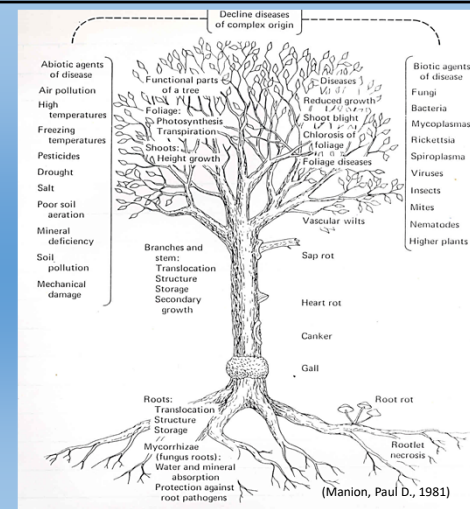


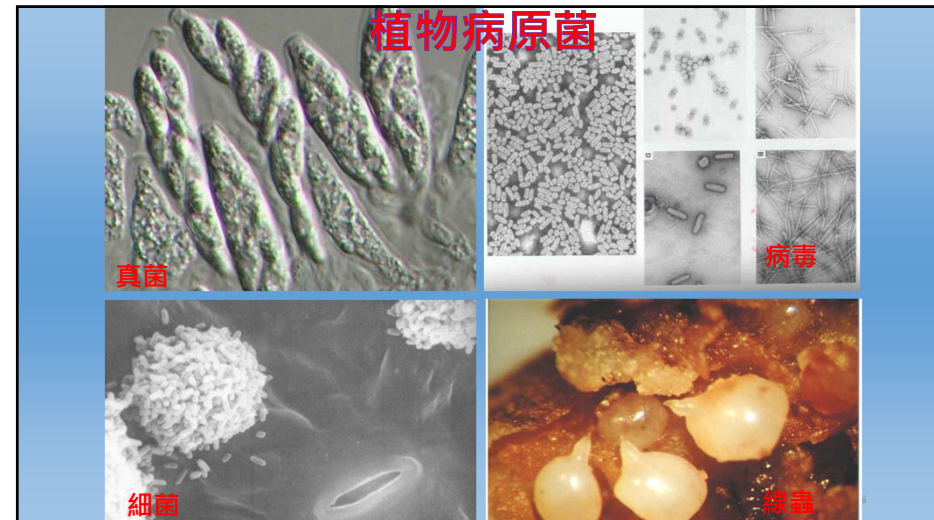
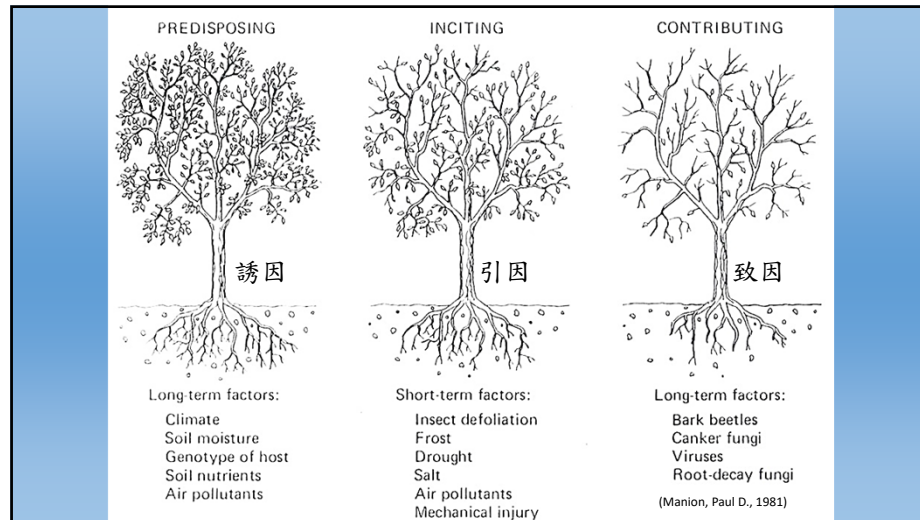
Categorizing Types of Tree diseases

Biotic plant disease (生物性病害)

Abiotic plant disease (非生物性病害)

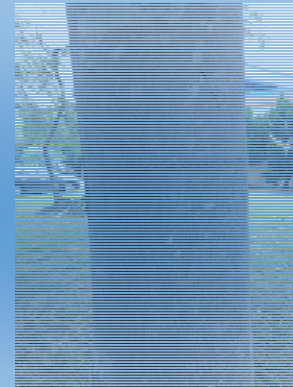
Decline plant disease (衰弱性病害)







桃流膠病



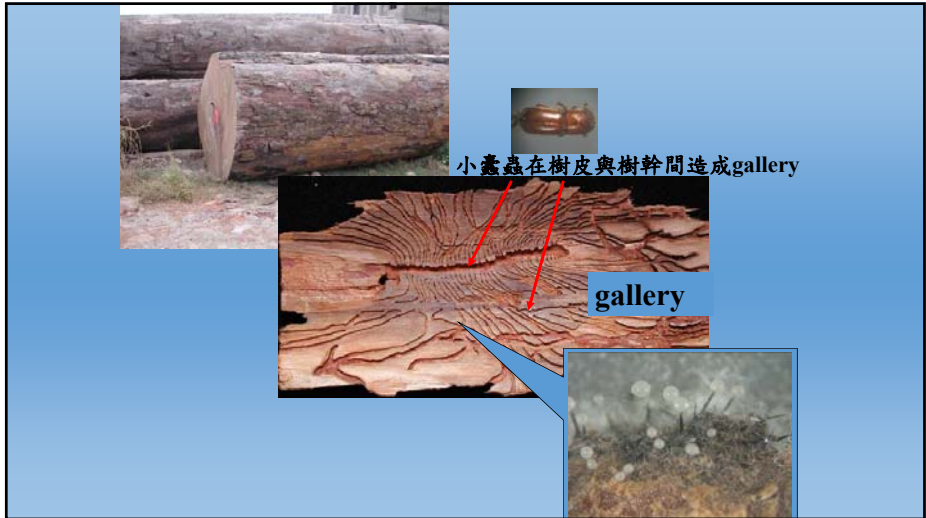
小葉欖仁潰瘍病
(*Aurifilum marmelostoma*)



由 *Ceratocystis* spp. 引起松樹樹幹橫切面藍變(blue stain)的症狀。



杜鵑花餅病(腫大的病徵)





朱槿病毒病



松材線蟲



(Courtesy from TsayTT et al.)

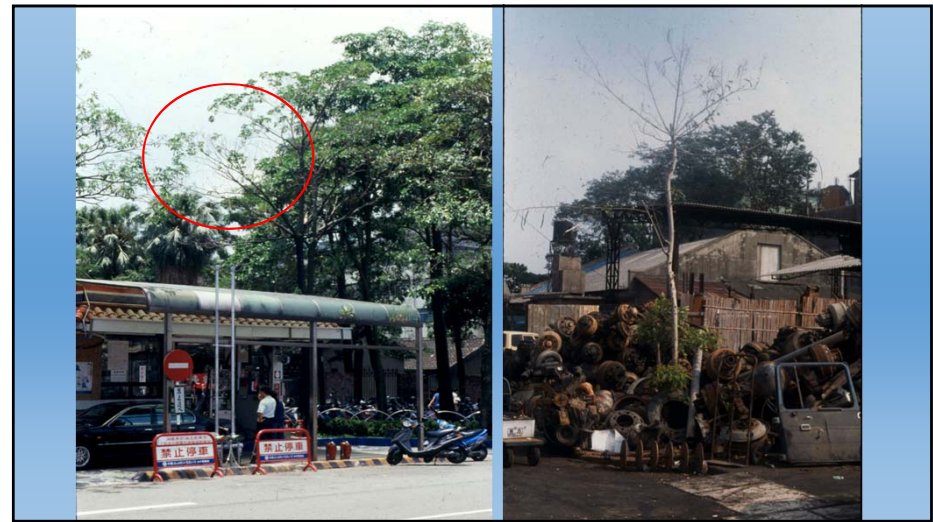
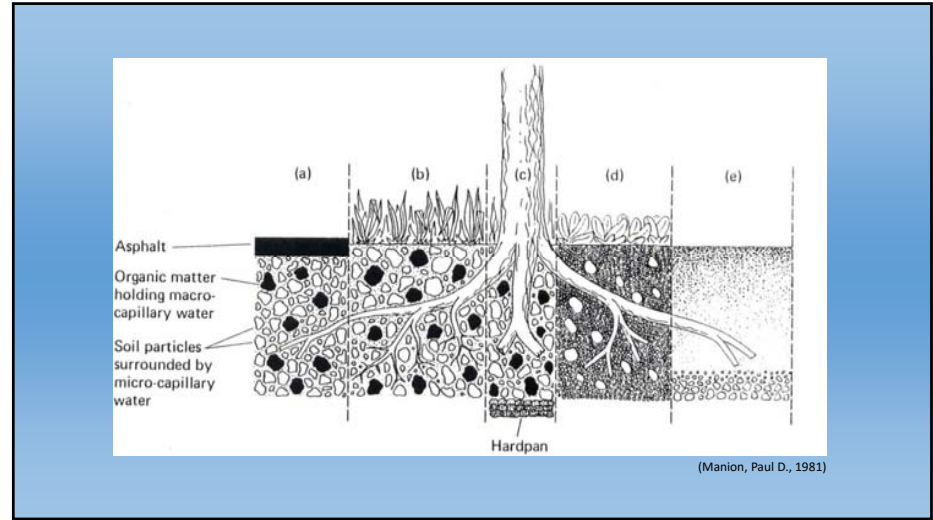
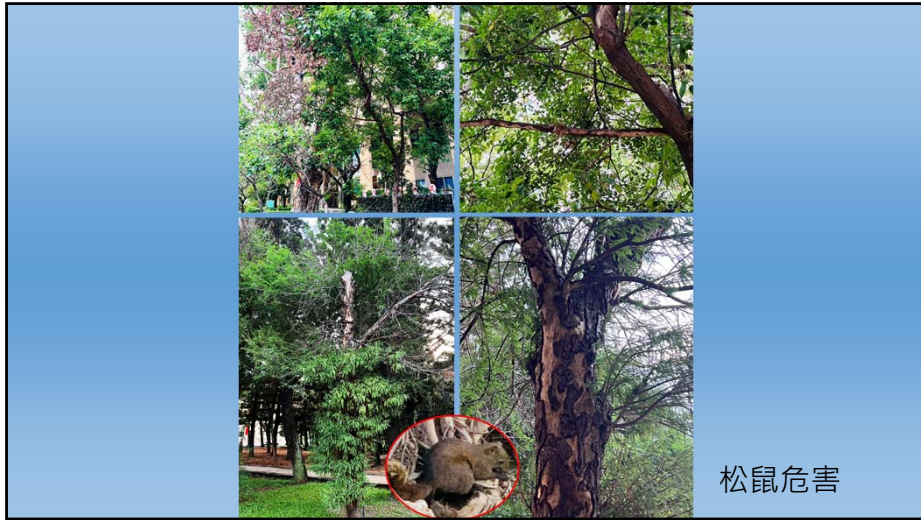
Dwarf mistletoes (矮槲寄生)

- *Arceuthobium* spp.
- 僅存在於美洲，並寄生在針葉樹上
- 葉子退化為鱗片狀
- 造成樹木矮化、變形、甚至死亡
- 種子具黏性
- 吸收水、光合作用產物及礦物營養



銹病菌引起龍柏植株衰弱枯死的案例







衰弱症的病徵

- 樹木生育減緩，枝條的長度變短與樹幹的周徑變小。
- 枝條的間距較短，樹梢叢生枝葉。
- 在晚夏或初秋時，樹葉變淡黃(或轉色)，提前落葉。
- 樹冠變得較稀疏，葉片變小，葉色轉淡，頗似微量元素缺乏的症狀。
- 地上部未出現病徵之前，地下部的根系發育退化，支根與取食根的數目與菌根菌量顯著減少。

- 根部蓄積的養分量明顯下降。
- 在冬季時，樹梢枝條大量枯死，並有兼行寄生性之菌類入侵為害。
- 樹冠枝梢大量枯死後，樹冠出現不歸則或不對稱的外貌。
- 根腐病菌如根朽菌、褐根病菌與靈芝菌類侵入根部，加速樹勢衰弱，並在樹幹基部產生菌類的子實體。

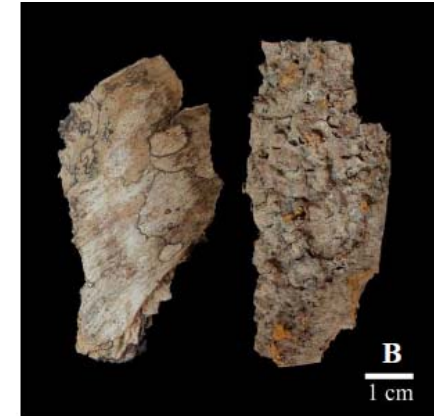




Corner, E. J. (1932) 發現樹木褐根病，並將褐根病菌(brown root fungi)命名為 *Phellinus noxius*

- 在馬來西亞危害橡膠樹，此菌常發生於受干擾及不當砍伐的樹木林區
- Sawada (1928) 在台灣發現此菌危害樟樹，但未進行菌名鑑定

Sawada採集之褐根病菌標本



當時鑑定為
Fomes lamaensis

Phellinus noxius

(近年來，中國真菌學者改命名為 *Pyrrhoderma noxium*)

- 屬：*Phellinus* 及許多相似屬，通稱“木層孔菌”
(褐根病菌即為其一員)
- 科：Hymenochaetaeae 刺革菌科
- 目：Hymenochaetales 刺革菌目
- 綱：Hymenomycetes 刺革菌綱
- 門：Basidiomycota 擔子菌門
- 界：Fungi 真菌界

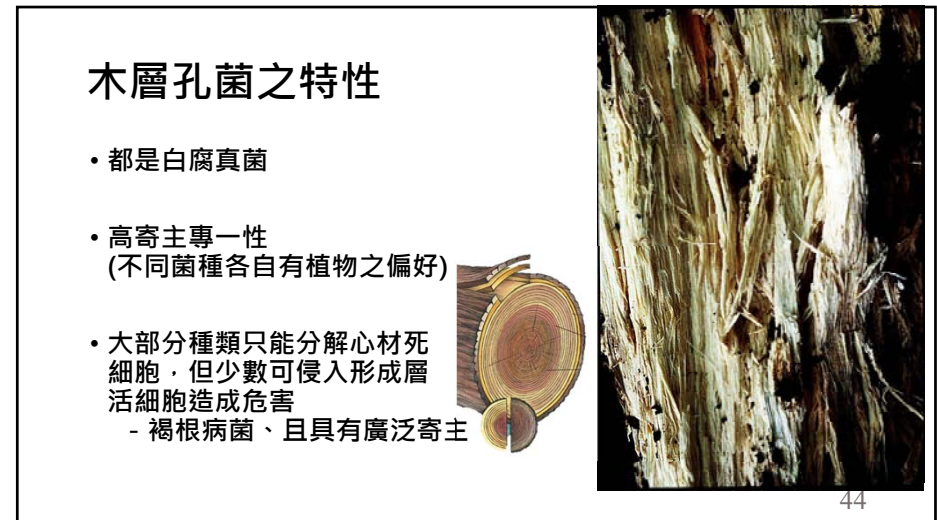
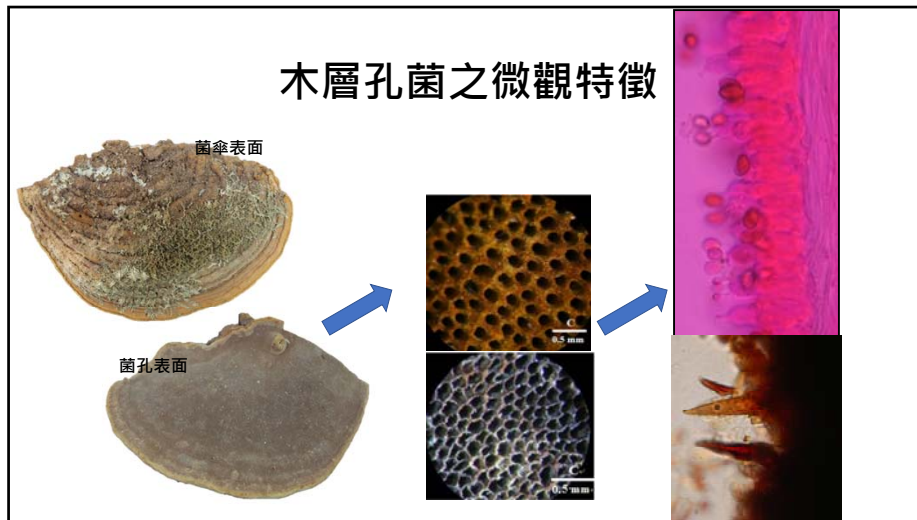
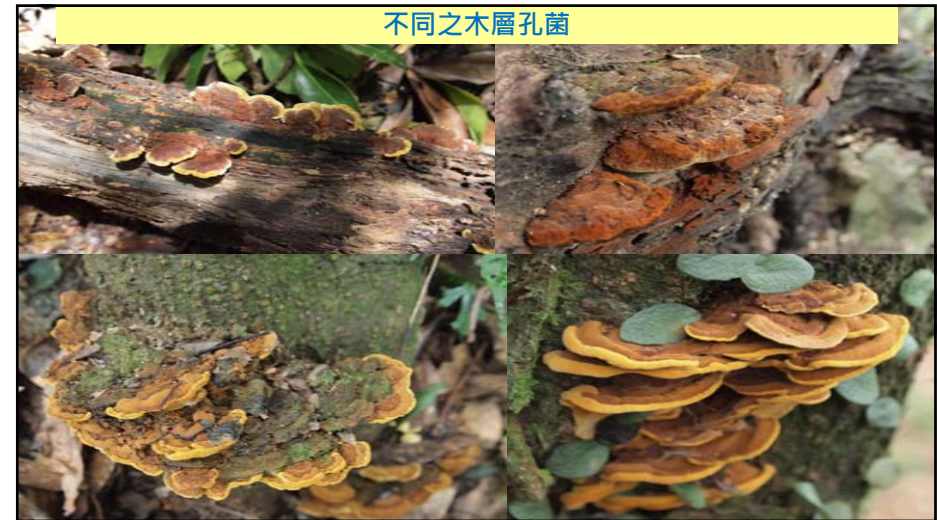
木層孔菌菇體之型式

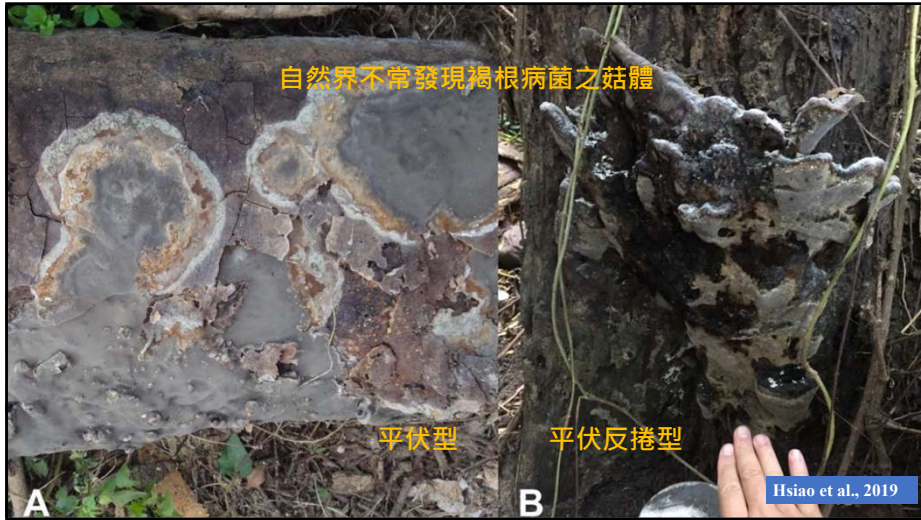


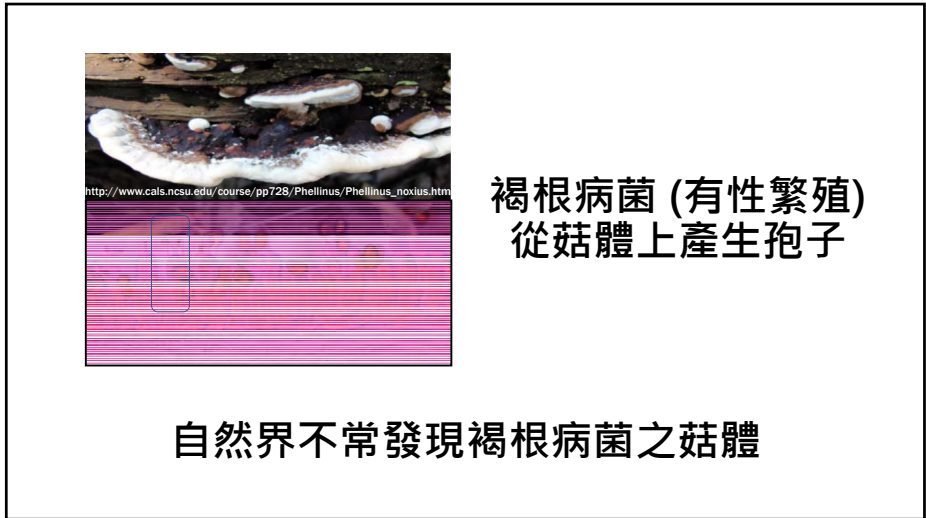
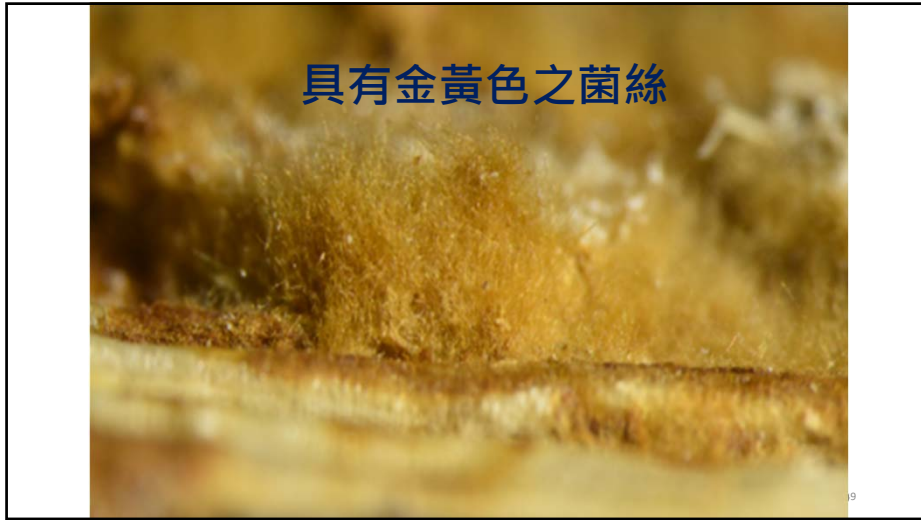
平伏型

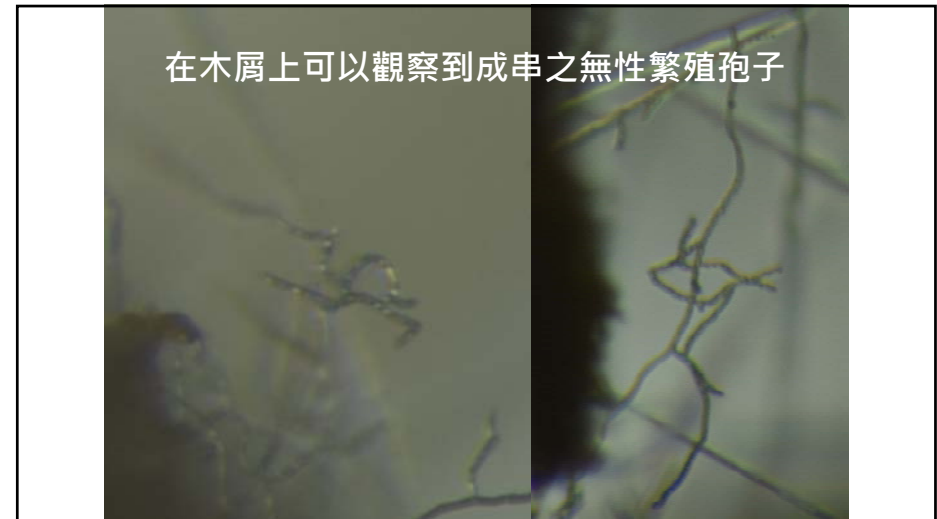
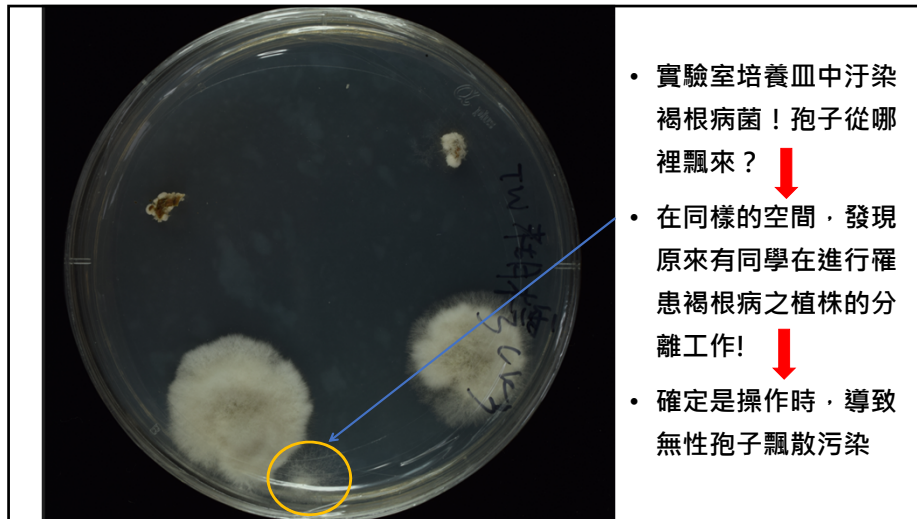
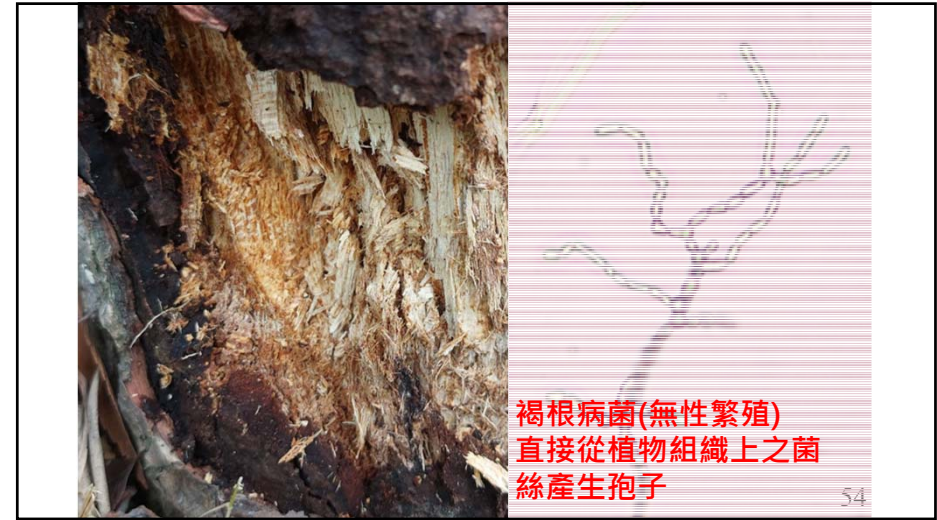
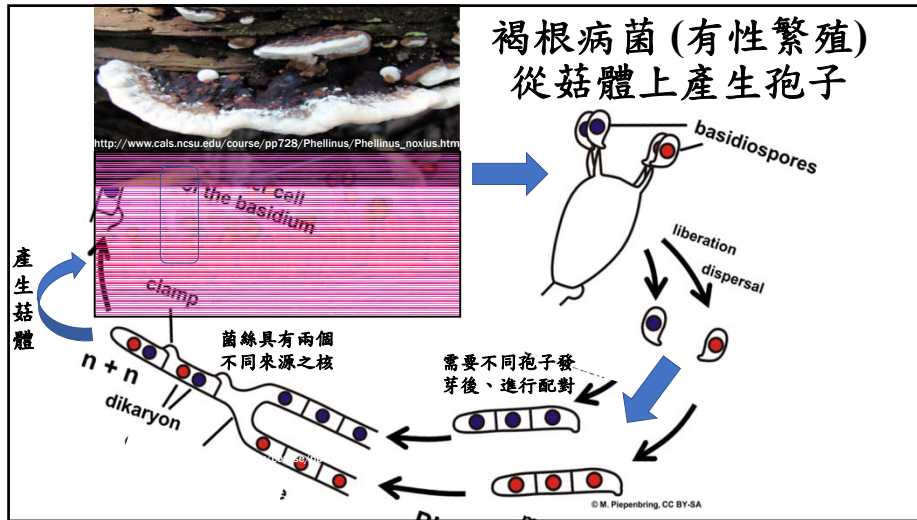
平伏反捲型

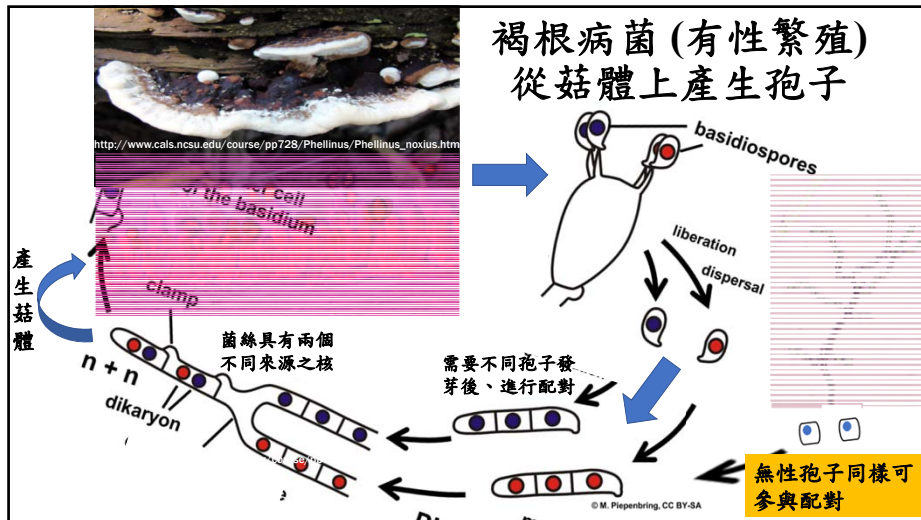
具菌傘型



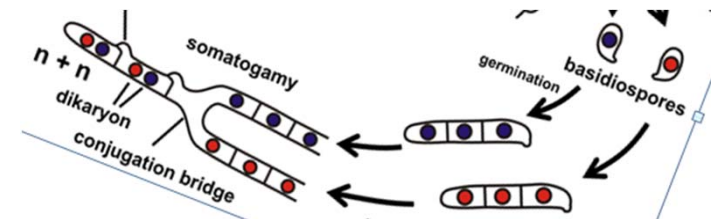


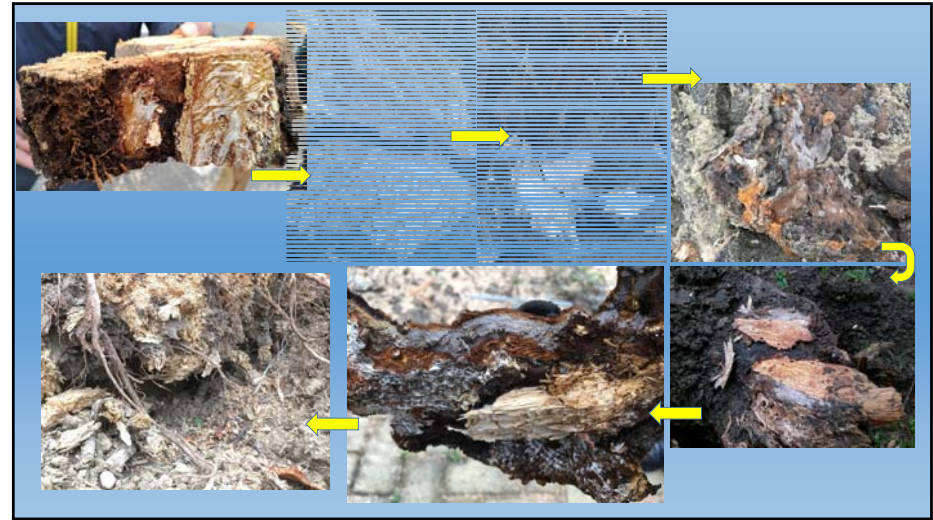






- 一般菇類若僅由孢子發芽所產生之菌絲，其活性有限
- 必須與不同之孢子結合，才具真正生命力。具不同來源細胞核之菌絲，才有能力產生菇體
- 原則上，具不同來源細胞核之菌絲，才具有感染力
- 褐根病菌更特別，可以容納2個以上來源之核







褐根病造成龍眼樹枯死

治療褐根病之 SOP



66



榕樹根冠周圍土表鋪覆水泥，誘發樹勢衰弱的現象，導致樹冠嚴重落葉



水泥鋪覆於土表



移除水泥後，施用
有機肥與益生菌



1998

2019

70

靈芝屬



Ganoderma lucidum

真菌界 Fungi

擔子菌門 Basidiomycota

傘菌綱 Agaricomycetes

多孔菌目 Polyporales

靈芝科 Ganodermataceae

靈芝屬 *Ganoderma*

P.Karst (1881)

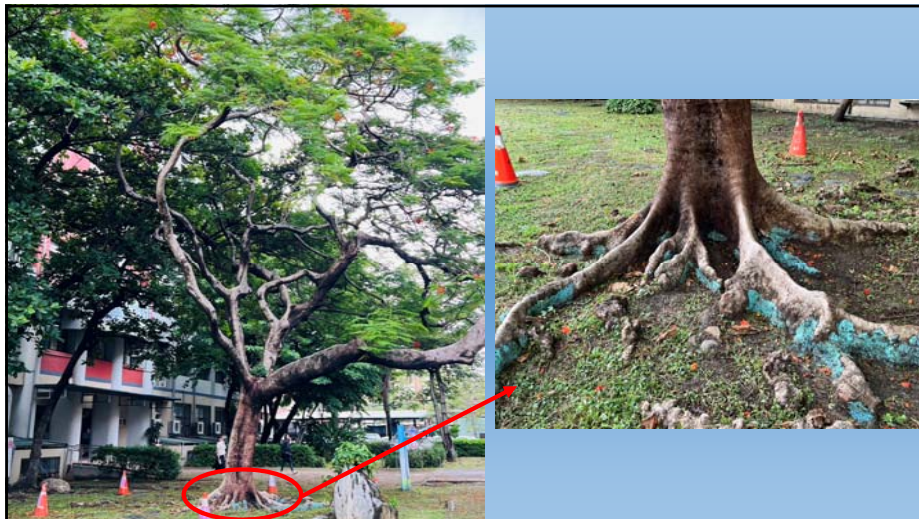


鄭志雄博士提供

鳳凰木靈芝病



光臘樹靈芝病



保護樹木健康的要領

植穴環境

(1)	(2)	(3)	(4)
不宜於土表鋪設水泥或柏油	避免人為活動踩踏防止土壤壓實硬化	施用有機肥、腐植土或腐植酸，提高大毛細水涵養量。	打破土壤犁底層硬盤、避免過量水分蓄積，防止取食根窒息
 圖片來源：聯合報	 圖片來源：林記所		

保護樹木健康的要領

保健處方

(1)土壤添加物	(2)微生物製劑	(3)植物營養源	(4)促進生根劑
<ul style="list-style-type: none"> • 泥炭土 • 腐植土 • 椰纖土 • S-H綠黃添加物 • 美立鈣(台茂) 	<ul style="list-style-type: none"> • 傘狀芽孢桿菌 • 稠李鏈黴菌 • 枯草桿菌 • 木黴菌 	<ul style="list-style-type: none"> • 中性亞磷酸、神奇水 • 中興一百 • 胺基酸類：肽好用、富肽(正瀚) • 幾丁聚醣 	<ul style="list-style-type: none"> • 新根毛王 • 開根素：旺根



保護樹木健康的要領

疾病治療

- 植物傷口癒合劑：波爾多液
- 葉部病害：免賴得、快得寧
- 枝枯病：百克敏、易胺座
- 疫病、腐霉病：滅達樂、亞托敏
- 褐根病、靈芝病：三得芬、滅普寧

樹木病原菌的產業應用案例





段木栽培香菇

(石正人教授提供)

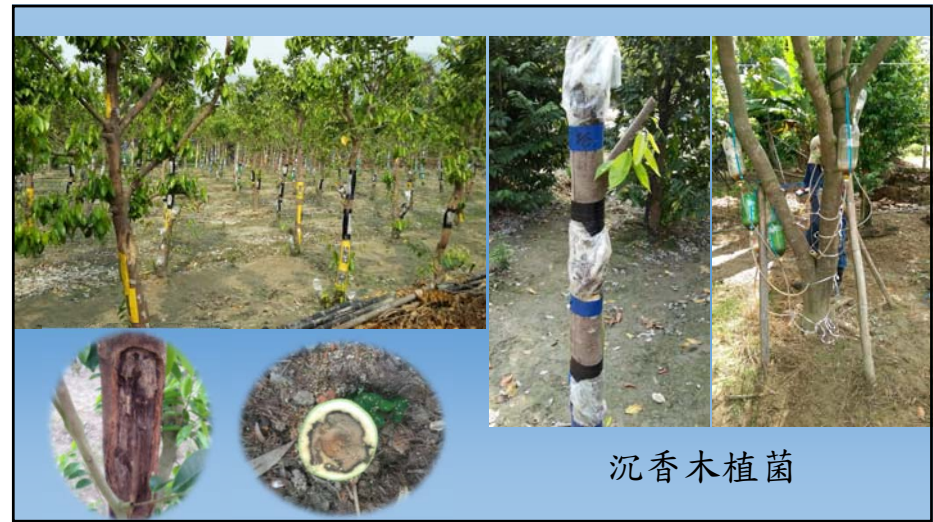


太空包栽培靈芝



保健產品

段木栽培牛樟芝



沉香木植菌

樹病科學啟示錄

- 病原菌具寄主專一性 (選擇自己所愛、愛自己所選)
- 衰弱樹容→提早落葉、葉稀、葉變小 (要活命，就得縮小自己)
- 樹基盤浮根纏據 (困獸猶鬪、勇往直前)
- 為何弱病原依然可為害老弱林木? (當我們脆弱時，朋友變敵人；當我們堅強時，敵人變成朋友)
- 病樹救援法寶(先問問樹木需要什麼?)
- 樹木健康照護(適地適種，綜合管理)
- 長新嫩芽(枯木回春，新生的喜悅)

◆病原菌侵染樹木的戰略

- 傷口作為感染點 (見縫插針)
- 纏據於枯枝休眠蓄積能量(伺機而動)
- 他種生物的協助(貴人相助)

◆病原菌攻擊樹木的戰術

- 附著器形成侵入釘(矛刃穿刺)
- 酵素與毒素(生化戰劑)

◆樹木抵禦病原菌入侵的策略

- 生化抗菌(產生抗菌素毒傷病菌)
- 形態抗菌(築屏障圍堵病菌入侵)

