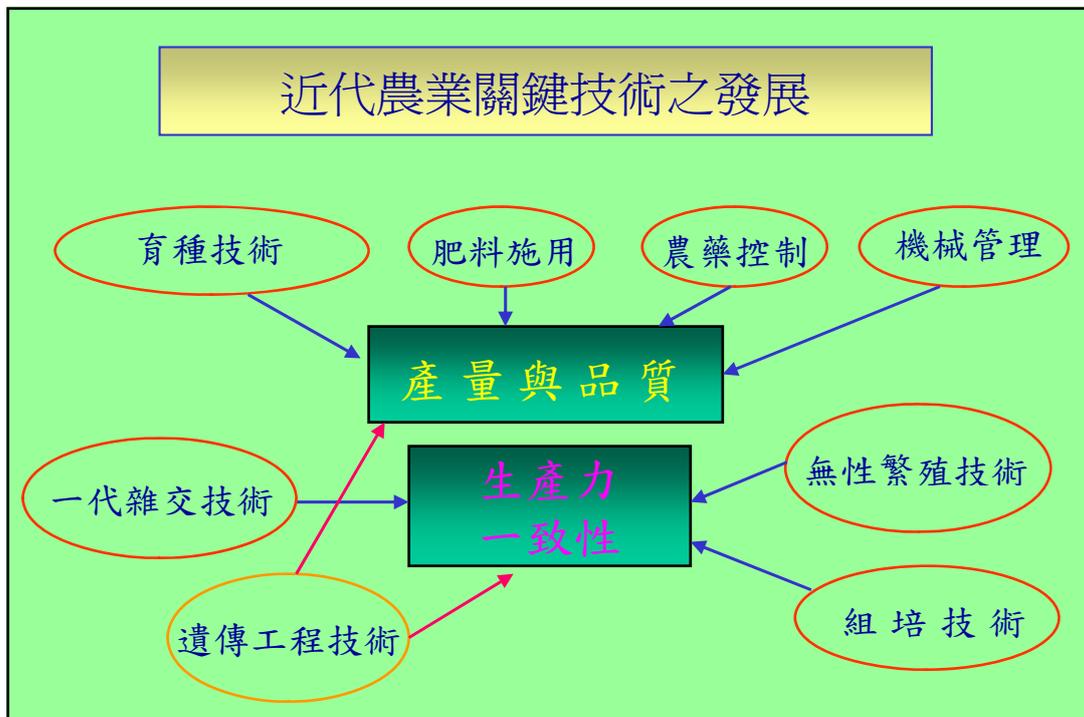
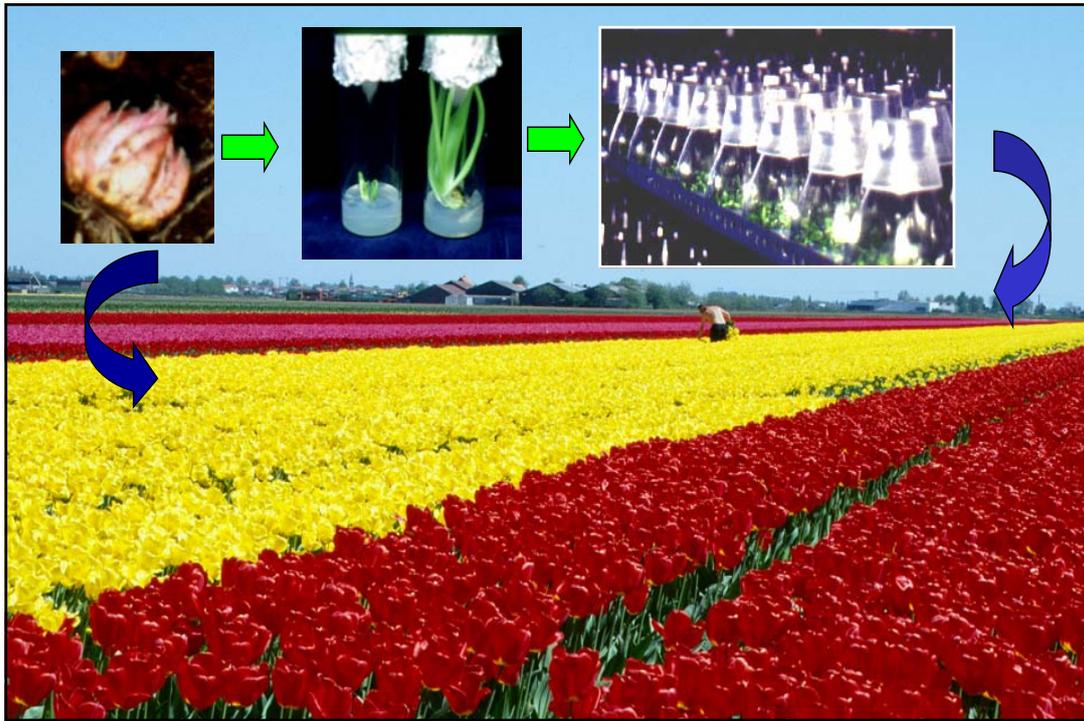


健康種苗與花卉生產



農業試驗所 張清安





不當使用組織培養與無性繁殖技術之副作用

1. 作物遺傳背景過度均一，容易導致病害之流行
2. 篩選容易進行組織培養的親本，導致不容易被組織培養的種類被淘汰。
3. 感染病原之親本大量繁殖後造成種苗之全面感染。
4. 由於組織培養幼苗在販售與運輸上之方便性，導致病原容易全球分佈蔓延。



無性繁殖可以複製園藝特性也可以複製系統性病害



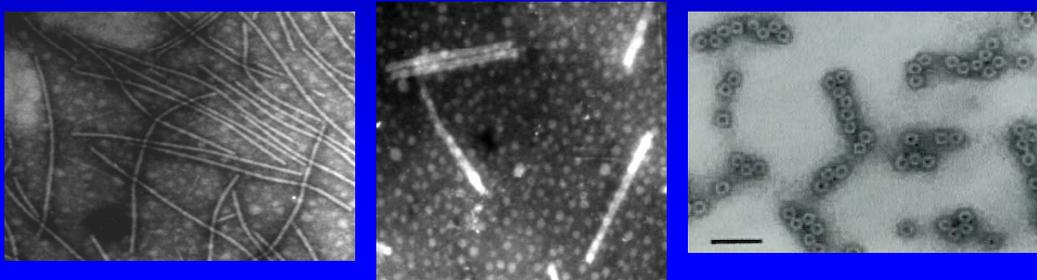


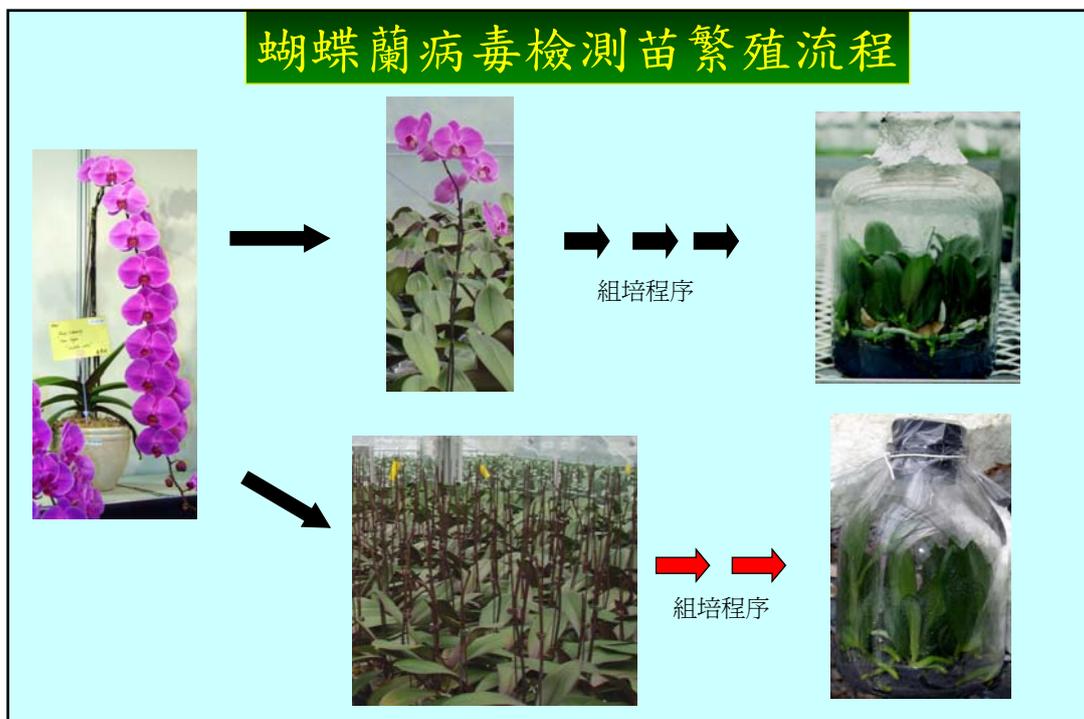
可以經無性繁殖方式由親本傳至種苗之病原包括：

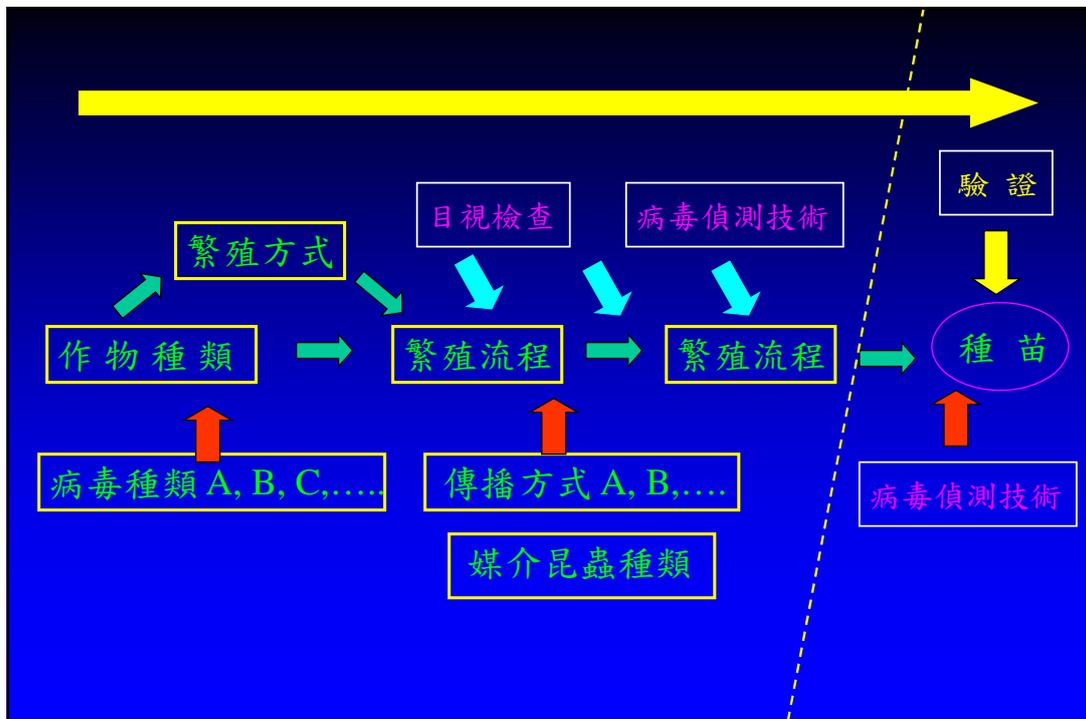
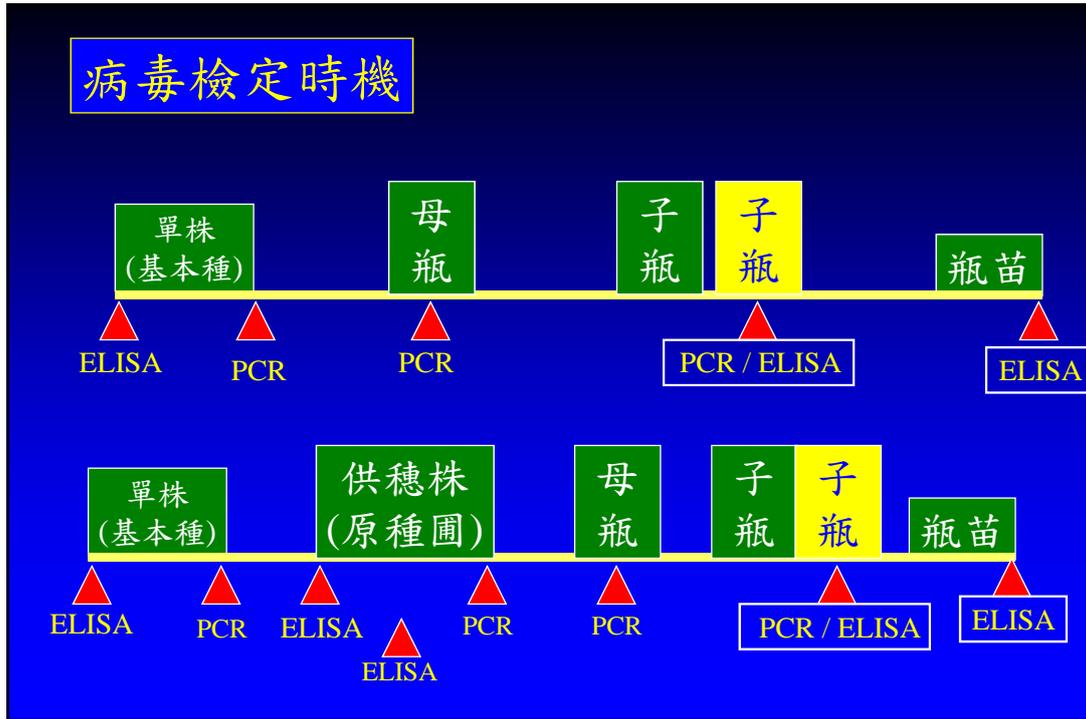


病毒病：“濾過性病毒 (Virus)” 所引起之病害

病毒之個體十分微小，普通之光學顯微鏡無法觀察，必須在電子顯微鏡下才能分辨其形態，絕大多數病毒乃由一核酸分子(去氧核糖核酸DNA，或核糖核酸RNA)其外覆被蛋白質組成之外鞘。







Naktuinbouw

Netherlands Inspection Service
for Horticulture



於2000年重組，具有60年
之植物病蟲害檢查經驗

(Dutch Flowerbulb Inspection Service, BKD)

BLOEMBOLLEN KEURINGSDIENST

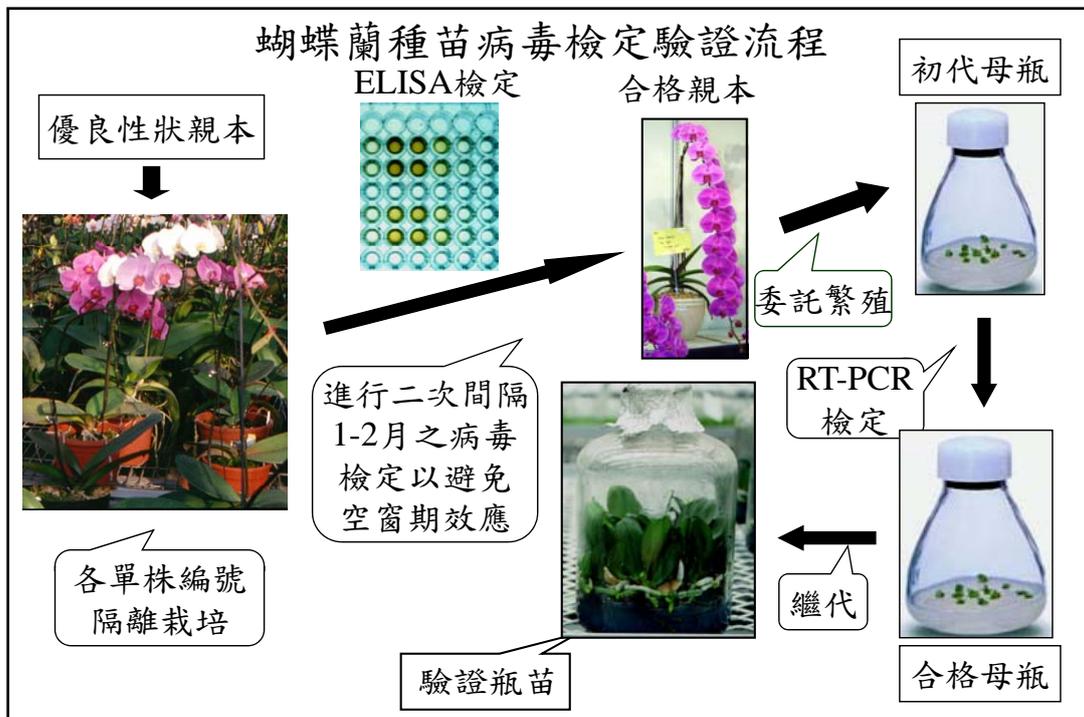
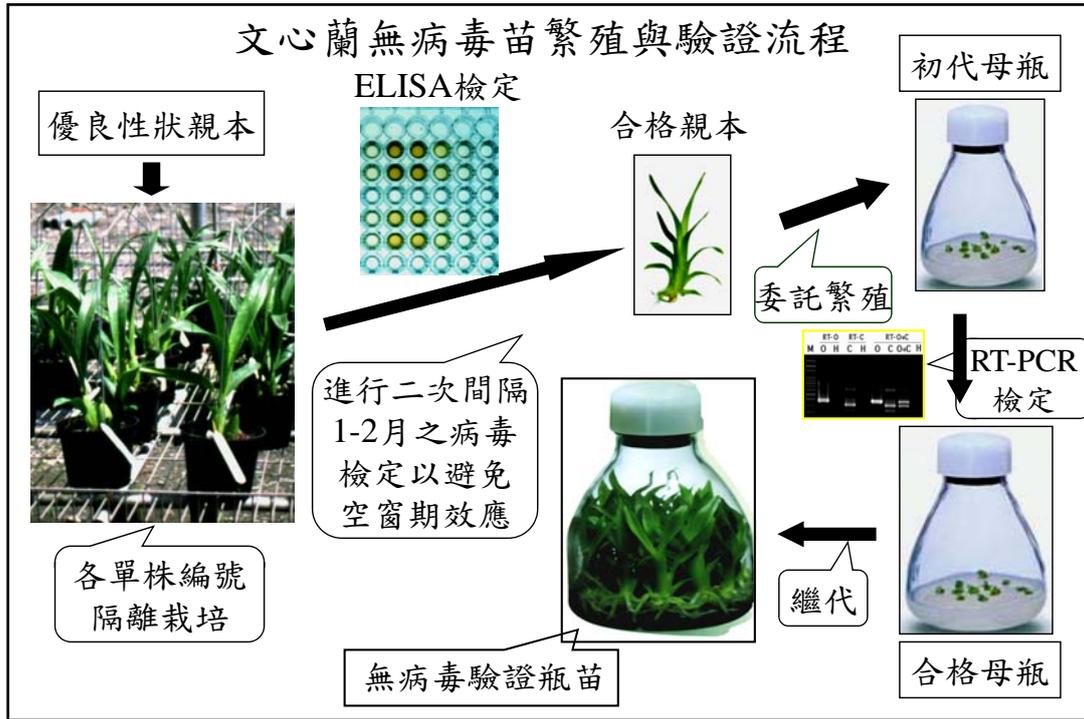
BKD正式成立於1979年，但事實上遠在1929年起由於荷蘭輸往美國之花卉種球被美方以帶有檢疫病蟲害之理由而拒絕輸入後，荷蘭即成立了檢查實驗室，開始針對種球所可能攜帶之病蟲進行檢查，此實驗室歷經數十年之演變，終於在1979年正式定名為BKD。



蝴蝶蘭種苗驗證制度之功能

1. 建立客觀驗證標準，證明符合去病毒生產程序之產品。
2. 對非驗證種苗做適當之區隔。
3. 作為買賣雙方對病毒感染情形及其時間點有所爭議時之證明。
4. 增加消費者使用驗證種苗之信心與購買意願。
5. 提昇台灣種苗整體競爭力。







文心蘭、蝴蝶蘭母本保存園設置輔導計畫 --後續協助檢測母本病毒檢測結果

年度	家數	檢測數量 (株)	健康%	CymMV %	ORSV %	C+O %
93-1	15	13,800	60.6	28.6	22.5	16.6
93-2	10	1,609	81.6	12.7	8.0	2.4
94-1	18	6,955	75.6	20.7	11.2	7.5
94-2	10	2,892	93.3	3.9	3.1	0.3

洋桔梗

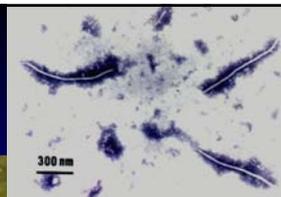


- 國外資料：BYMV、BBWV、CMV、LNV、LRSV、TMV、ToMV、TSWV、TYLCV、IYSV、SPSVV、INSV、TSV等
- 台灣報告：BYMV、LNV、BBWV、CMV、TSWV、TuMV、ToMV和Geminivirus等

菜豆黃化嵌紋病毒

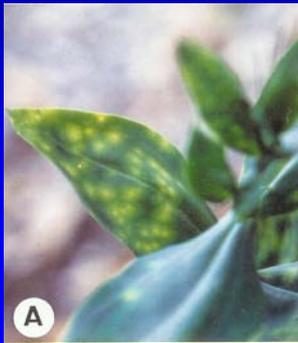
Bean yellow mosaic virus, BYMV

- 主要病徵：葉片嵌紋花瓣裂開
- 病原分類地位：馬鈴薯Y病毒屬
- 顆粒型態：長絲狀
- 傳播方式：機械傷口及蚜蟲傳播



蕪菁嵌紋病毒 *Turnip mosaic virus, TuMV*

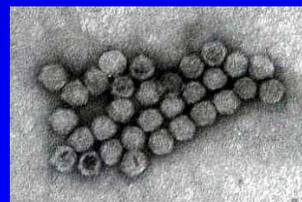
- 主要病徵：植株矮化，葉片產生黃化圓斑
- 傳播方式：機械傷口及蚜蟲傳播，栽培田附近若有甘藍、芥菜及蘿蔔容易發生



洋桔梗壞疽病毒 *Lisianthus necrotic virus, LNV*

- 主要病徵：葉片產生黃斑、壞疽斑、多環輪斑，植株矮化，葉片變小，開花受抑制，花瓣上有明顯白斑

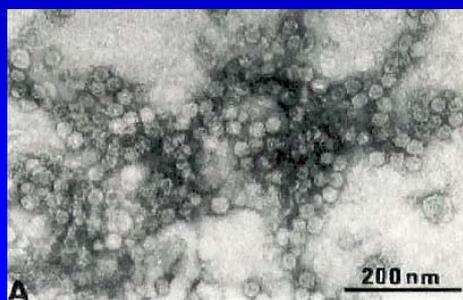
- 傳播方式：機械傷口及真菌
(*Oplidium* sp.) 傳播



蠶豆萎凋病毒

Broad bean wilt virus, BBWV

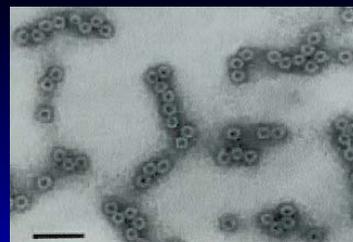
- 主要病徵：下位葉出現黃化斑點或組織淡綠至濃綠之多環輪斑，最終呈現壞疽斑點
- 病原分類地位：*Fabavirus* 病毒屬
- 顆粒型態：球形
- 傳播方式：機械傷口及蚜蟲傳播



胡瓜嵌紋病毒

Cucumber mosaic virus, CMV

- 主要病徵：葉片黃化、嵌紋、頂稍萎縮植株矮化
- 病原分類地位：*Cucumovirus* 病毒屬
- 顆粒型態：球形
- 傳播方式：機械傷口及蚜蟲傳播
- 栽培田附近若有瓜類作物容易發生



蕃茄斑萎病毒

Tomato spotted wilt virus, TSWV

- 主要病徵：下位葉出現淡褐色壞疽圓斑或輪斑，植株矮化

■病原分類地位：*Tospovirus* 屬

■顆粒型態：大球形

■傳播方式：機械傷口，薊馬傳播



蕃茄嵌紋病毒

Tomato mosaic virus, ToMV

- 主要病徵：植株矮化、黃化斑駁、葉片黃綠嵌紋及黃化斑點

•病原分類地位：*Tobamovirus* 屬

•顆粒型態：桿狀

•傳播方式：機械傷口傳播



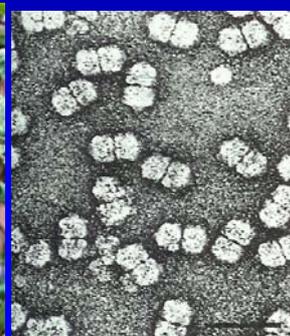
雙生病毒 Geminivirus

- 植株矮化，心葉捲曲變形，葉片肥厚，葉背葉脈突起，花瓣上有突起條斑致使花朵扭曲變形



藿香薷黃脈病毒 Ageratum yellow vein geminivirus

- 病原分類地位：*Geminiviridae*; *Bigeminivirus* 屬
- 顆粒型態：雙球形
- 傳播方式：粉蝨傳播
- 寄主範圍：蕃茄、藿香薷等



由文獻之記錄顯示菊花上共有六種病毒發生之記錄，但以下列三種最具經濟重要性

菊花嵌紋病毒 *Chrysanthemum mosaic virus B (CVB)*

蕃茄雄不稔病毒 *Tomato aspermy virus (TAV)*

蕃茄斑萎病毒 *Tomato spotted wilt virus (TSWV)*

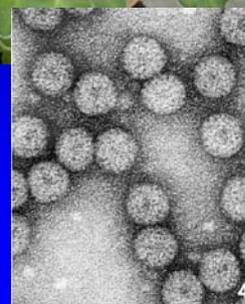
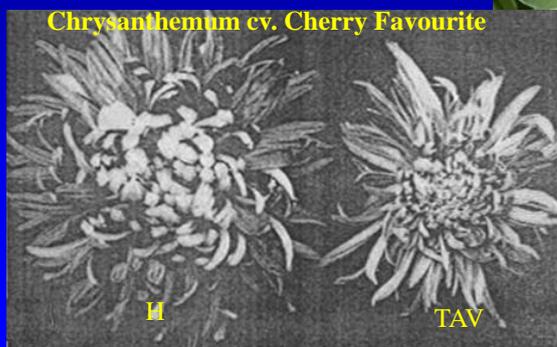


Tomato aspermy virus (TAV)

蕃茄雄不稔病毒

無病徵或花型扭曲

Chrysanthemum cv. *Cherry Favourite*

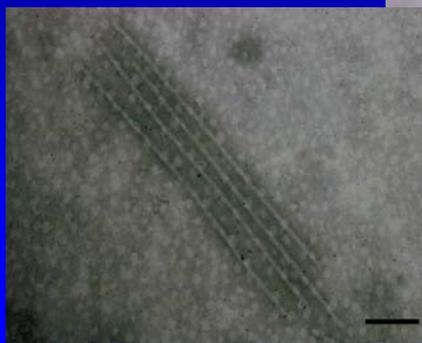


(Holling and Stone, 1969)

Chrysanthemum mosaic virus B (CVB)

菊花嵌紋病毒

無病徵或輕微斑紋



Tomato spotted wilt virus (TSWV)

蕃茄斑萎病毒



病徵：黃化斑點、葉片壞疽

台灣尚未發生，但須做好
檢疫，以避免入侵



菊花病毒	病徵	傳播方式
CVB	無病徵或 輕微斑紋	傷口接觸 蚜蟲、種苗帶毒
TAV	無病徵或 花型扭曲	傷口接觸 蚜蟲、種苗帶毒
TSWV	黃化斑點 葉片壞疽	種苗帶毒 薊馬

CVB

TSWV

TAV

有二種『類病毒』(Viroid) 危害菊花之記錄，但以
Chrysanthemum stunt viroid (CSVd) 最具經濟重要性



類病毒之特性與傳播方式

- 一、不具外鞘蛋白保護之裸露核酸。
- 二、性質極端穩定，耐高溫。
- 三、藉工具及傷口接觸傳播，無媒介昆蟲。
- 四、極易污染種苗與親本。



Oncidium "Gower Ramsey"



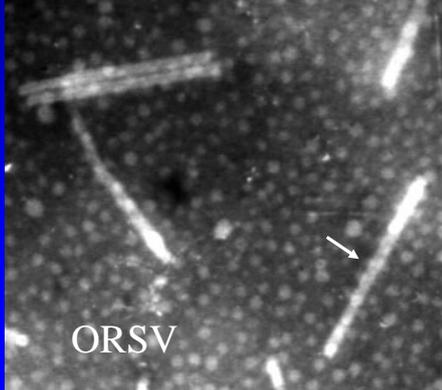
Cut flower production

齒舌蘭輪斑病毒 (ORSV)

直桿狀顆粒，長度300 nm

耐熱度高達95°C以上

性質極端穩定，可於細胞外存活多日
接觸及傷口傳染，無已知媒介昆蟲



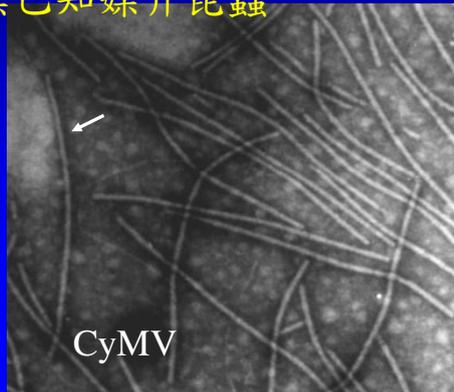
ORSV 所引起之病徵

蘭西及多數品系於開花前單獨感染ORSV並不表現病徵



東亞蘭嵌紋病毒 (CyMV)

絲狀顆粒，長度約450 nm
性質雖不如ORSV穩定，
但傳染性仍高，接觸及傷口傳染
無已知媒介昆蟲



CyMV 所引起之病徵



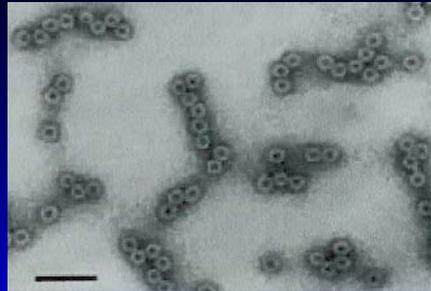
CyMV之條斑病徵於開花前並不會出現，
植株衰弱後才會表現出來



胡瓜嵌紋病毒

Cucumber mosaic virus, CMV

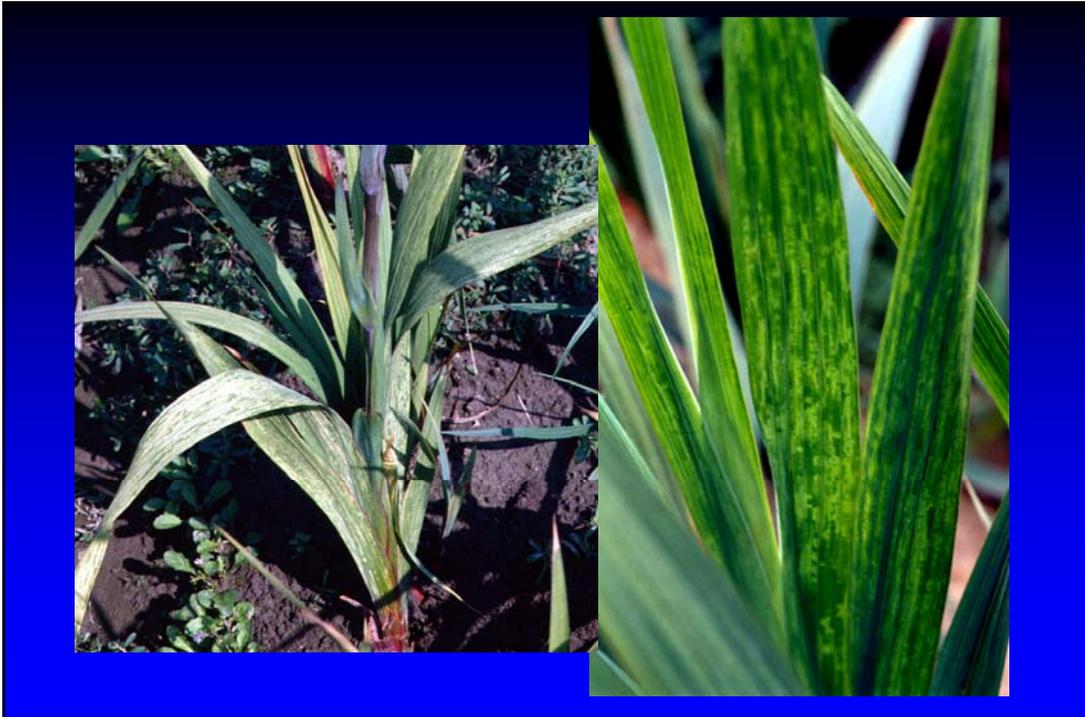
- 病原分類地位：*Cucumovirus* 病毒屬
- 顆粒型態：球形
- 傳播方式：機械傷口及蚜蟲傳播
- 栽培田附近若有瓜類及茄科作物容易發生



- 病徵：對蘭西品系造成葉片輕微黃化，植株有生長停頓的傾向

唐菖蒲病毒	病徵	傳播方式
CMV 胡瓜嵌紋病毒	無病徵或 輕微斑紋	傷口接觸 蚜蟲、種苗帶毒
BYMV 菜豆黃化嵌紋病毒	無病徵或 葉片輕微斑紋	同上
BYMV + CMV	嚴重嵌紋、白化 花瓣條紋	同上









花卉作物防治要領之一：

栽培健康無病毒種球或種苗

實生苗：洋桔梗
組培苗：火鶴、文心蘭
扦插苗：菊花
種球：唐菖蒲



無性分生繁殖

1. 慎選種苗商，寧缺勿濫，勿收貨底。
2. 需有一分錢一分貨之認知，不要過份壓低價格。
3. 應用商業契約精神，規範可接受之帶病毒率與後續之處理方式。
4. 注意防範可能之後續感染。
5. 隨時拔除可疑之病株，降低病原流行之風險。

切花與球根花卉防治要領：

二、栽培過程中應注意採取之預防措施

1. 利用防蟲之設施栽培，避免昆蟲傳播型之病毒入侵。
2. 避免種植於已發病嚴重之田區附近。
3. 清除田區附近可能之病毒寄主。
4. 發現病株立即拔除，但必須避免造成二次傳染。
5. 田間栽培時儘量避免隨意造成植株傷口之機會。
6. 避免過度密植。適當施肥提高植株生長勢。
7. 選擇適當之栽培時期，避免栽培於有利病毒傳播或繁殖之季節。
8. 定期防治媒介昆蟲。注意田間衛生避免雜草叢生。
9. 採收切花儘量避免使用工具。
10. 工作人員養成上下工必須洗手之習慣。

切花與球根花卉防治要領：

工具之消毒：

一、高溫處理法

- a. 火焰燒烤法，對準刃口燒烤10-20秒。
- b. 高溫烘箱，180℃處理1小時。
- c. 煮沸法，連續煮沸15分鐘。

二、藥劑處理法

- a. 0.5% 漂白水浸漬至少30秒。
- b. 3% 氫氧化鈉或磷酸三鈉溶液浸漬至少1分鐘。



敬請指教

謝謝