

簡易中藥顯微鑒別入門

衛生署政府中藥檢測中心

為什麼要用顯微鑒定？

- 適用於破碎的樣品，可填補性狀鑒定的不足
- 提供更多鑒別特徵，以區別性狀特徵相近的藥材
- 相對於理化鑒定或其他方法，所需要的儀器及工具較為簡單
- 技術十分成熟，有較多的參考資料

© GCM TI, DH

分享會內容

- 1) 顯微技術的背景及原理
- 2) 顯微鑒定所需的工具及參考資料
- 3) 顯微鑒定操作簡介
- 4) 顯微鑒定常見特徵
- 5) 應用實例
- 6) 問答環節

顯微技術的背景及原理

本講義內的資訊，可供發布或複製作非商業用途，但必須註明有關資訊是由衛生署中醫藥規管辦公室提供的。
除非事先得到衛生署中醫藥規管辦公室的書面授權，否則嚴禁複製、改編、分發、發布或提供本講義內的資訊作商業用途。

什麼是中藥顯微鑒定？

- 利用顯微鏡來觀察藥材的組織、細胞、後含物等微觀特徵，以確定中藥的品種

© GCMTI, DH

5

為什麼顯微鑒定可以確定品種？

- 生物由細胞組成，細胞的形狀和結構各有不同
- 不同的生物細胞內存在的後含物亦有所不同
- 利用顯微鏡觀察藥材的組織結構、細胞的形狀、後含物的類型，可以分辨不同的藥材

© GCMTI, DH

6

顯微鑒定有那幾種方法？

- 一般觀察藥材的粉末、橫切片或表面製片

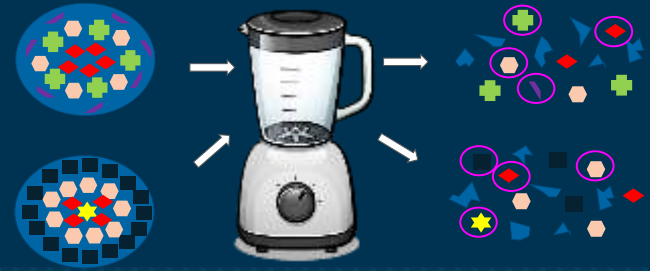


© GCMTI, DH

7

粉末鑒定

- 將樣品粉碎以後封片觀察細胞或後含物的形態

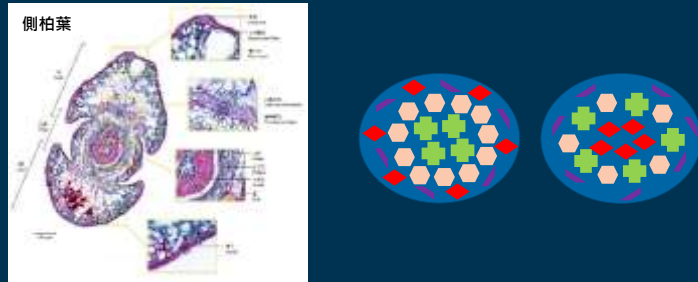


© GCMTI, DH

8

橫切面鑒定

- 將樣品切成薄片，觀察組織和內含物的排列或分佈

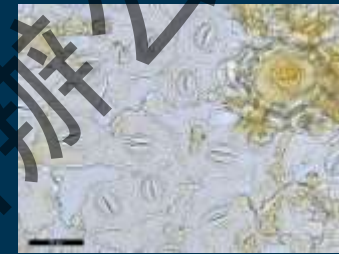


© GCMTI, DH

9

表面鑒定

- 撕取樣品的表皮，觀察表皮細胞、氣孔或被毛等特徵



© GCMTI, DH

10

適合使用顯微鑒定的樣品

植物類中藥



動物類中藥



全體或部分器官

- 人參、金縷草、全蝎



分泌物、提取物

- 乳香、青黛、牛黃



牛黃

- ✓ 原藥材
- ✓ 飲片
- ✓ 藥粉
- ✓ 含原粉的中成藥
- 蜜丸、膠囊、散劑

© GCMTI, DH

11

適合使用顯微鑒定的樣品

- 含原粉的中成藥



© GCMTI, DH

12

不適合使用顯微鑒定的樣品

礦物類中藥



需要專門的偏光顯微鏡



朱砂

- × 配方顆粒
- × 不含原粉的中成藥
 - 浸膏、酏劑

© GCMTI, DH

13

顯微鑒定所需的工具及參考資料

© GCMTI, DH

14

顯微鑒定需要用什麼工具？

- 光學顯微鏡
- 放置樣品的玻片
- 製片用或樣品處理的工具
- 試劑

© GCMTI, DH

15

不同規格的顯微鏡

- 透射式光學顯微鏡



研究級顯微鏡



常規生物顯微鏡



教學/兒童顯微鏡



手機顯微鏡

© GCMTI, DH

16

不同規格的顯微鏡

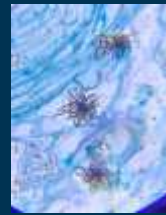
• 成像效果



研究級顯微鏡



常規生物顯微鏡



教學/兒童顯微鏡



手機顯微鏡

© GCMTI, DH

17

載玻片和蓋玻片



載玻片



蓋玻片



© GCMTI, DH

18

製片用工具



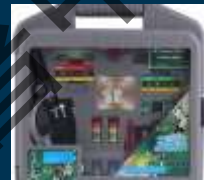
刮勺



鑷子



試劑瓶



© GCMTI, DH

19

樣品處理工具



打粉機



研鉢



刀片



篩

國家標準R40/3系列
四(65目)或五號篩(80目)

© GCMTI, DH

20

本講義內的資訊，可供發布或複製作非商業用途，但必須註明有關資訊是由衛生署中醫藥規管辦公室提供的。
除非事先得到衛生署中醫藥規管辦公室的書面授權，否則嚴禁複製、改編、分發、發布或提供本講義內的資訊作商業用途。

試劑

- 物理性透明劑，能透入組織，形成良好的透光條件

稀甘油 水

(1份甘油+ 3份水)



© GCMTI, DH

21

常用的參考資料

- 中華人民共和國藥典

✓ 原藥材 ✓ 飲片



© GCMTI, DH

22

常用的參考資料

- 中華本草



共34卷，共收載中醫藥物8980味。

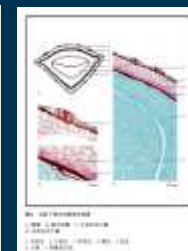


© GCMTI, DH

23

常用的參考資料

- 香港中藥材標準



《香港中藥材標準第十冊》在2020年12月公布，十冊共涵蓋了330種中藥材的研究結果和標準。

© GCMTI, DH

24

本講義內的資訊，可供發布或複製作非商業用途，但必須註明有關資訊是由衛生署中醫藥規管辦公室提供的。除非事先得到衛生署中醫藥規管辦公室的書面授權，否則嚴禁複製、改編、分發、發布或提供本講義內的資訊作商業用途。

常用的參考資料

- 中藥鑒定教科書、圖典



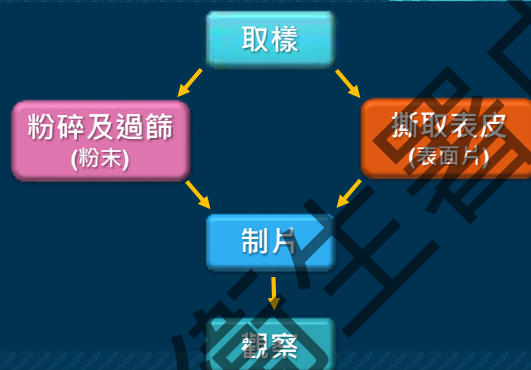
© GCMTI, DH

25

顯微鑒定操作簡介

26

鑒定的流程



© GCMTI, DH

27

取樣及製片



© GCMTI, DH

28

本講義內的資訊，可供發布或複製作非商業用途，但必須註明有關資訊是由衛生署中醫藥規管辦公室提供的。
除非事先得到衛生署中醫藥規管辦公室的書面授權，否則嚴禁複製、改編、分發、發布或提供本講義內的資訊作商業用途。

顯微鏡的構造



顯微鏡的使用方法

- 1) 確定光源的亮度已調到最低，然後開啟光源
 - 2) 降低載物台，並移開物鏡或轉動至最低倍物鏡，再放置玻片
 - 3) 先以低倍物鏡調節焦距，對焦後再轉動至高倍物鏡觀察
 - 4) 按一定方向移動視野觀察玻片
 - 5) 完成後，先降低載物台並移開物鏡或轉動至最低倍物鏡，再取出玻片
- © GCMTI, DH
- 30

注意事項

- 不要推動顯微鏡，若需移動顯微鏡，應以雙手將顯微鏡提起再輕放至適當位置
 - 調節焦距時，應逐少調節，並避免在高倍鏡下使用粗焦距調節輪
 - 避免讓載玻片或手指觸碰鏡頭
 - 保持顯微鏡的清潔，放置載玻片前需確保載玻片上下均沒有多餘的試液或粉末
- © GCMTI, DH
- 31

顯微鏡下觀察



顯微鑒定常見特徵

33

粉末鑒定常見特徵

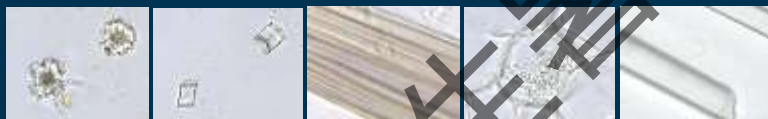
- 細胞後含物 (草酸鈣結晶、鐘乳體、澱粉粒、菊糖等)
- 毛狀體 (腺毛、非腺毛)
- 花粉粒
- 厚壁細胞 (石細胞、纖維等)
- 分泌組織 (分泌細胞、分泌道、分泌腔、乳汁管等)
- 保護組織 (葉表皮細胞、木栓細胞、種皮細胞等)
- 輸導組織 (導管、管胞等)

© GCMTI, DH

34

草酸鈣結晶

- 廣泛存在於植物之中
- 按形狀不同再分為不同的結晶



草酸鈣簇晶

草酸鈣方晶

草酸鈣針晶

草酸鈣砂晶

草酸鈣柱晶

© GCMTI, DH

35

草酸鈣簇晶

- 由許多棱形或錐形結晶聚集而成的晶簇
- 常見，形狀及大小差異大



稜角銳尖 (人參)



稜角短鈍 (何首烏)



稜角不明顯 (遠志)

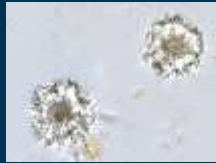
© GCMTI, DH

36

草酸鈣簇晶



直徑 20-160 μm ·
有的可達 190 μm (大黃)



直徑 8-64 μm (五加皮)



直徑 6-25 μm (冬葵果)

© GCMTI, DH

37

草酸鈣方晶

- 呈方形、菱形、多角形、稜形、長方形等



菱形、雙菱形
(山豆根)



六角形
(菟薊子)



方形、菱形
(草果)



多角形、方形
(金櫻子)

© GCMTI, DH

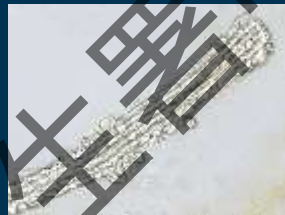
38

草酸鈣方晶 - 晶鞘纖維

- 纖維束+外側含有草酸鈣方晶的薄壁細胞



(石菖蒲)



(番瀉葉)

© GCMTI, DH

39

草酸鈣針晶

- 兩端尖銳，成束存在或不規則散在，常存在於黏液細胞之中



成束存在
(黃精)



成束存在於黏液細胞之中
(石斛)



不規則散在於細胞之中
(蒼朮)

© GCMTI, DH

40

草酸鈣砂晶

- 細小，呈三角形、多角形或不規則形
- 常密集填塞於細胞之中



(川牛膝)



(牛膝)



(麻黃)

© GCMTI, DH

11

草酸鈣柱晶

- 呈長柱形



(射干)



(鶴蟲)

© GCMTI, DH

12

鐘乳體

- 碳酸鈣結晶
- 表面凹凸不平或有瘤狀凸起，有的懸掛於細胞之中



(桑葉)



(穿心蓮)



(南板藍根)

© GCMTI, DH

13

澱粉粒

- 植物細胞中碳水化合物最普遍的儲藏形式，常大量存在於貯藏器官之中，大小、形狀各異
- 有吸水性，遇水會膨脹變形



(白扁豆)



(粉葛)



(甘草)

© GCMTI, DH

14

本講義內的資訊，可供發布或複製作非商業用途，但必須註明有關資訊是由衛生署中醫藥規管辦公室提供的。
除非事先得到衛生署中醫藥規管辦公室的書面授權，否則嚴禁複製、改編、分發、發布或提供本講義內的資訊作商業用途。

澱粉粒

- 臍點：澱粉粒開始形成的地方
- 層紋：明暗相間的紋理，由於直鏈澱粉及支鏈澱粉交替積累，兩者吸水後膨脹程度不同，從而出現不同的折光性



臍點明顯，人字狀、裂隙狀或點狀
(板藍根)



層紋可見
(山藥)

© GCMTI, DH

15

澱粉粒

- 單粒：通常只有一個臍點，有層紋環繞
- 複粒：有2個或以上臍點，各自有層紋環繞
- 半複粒：有2個或以上臍點，外圍有共同的層紋



單粒
(山藥)



複粒，多由2-4分粒
組成 (白附子)



複粒，由2-20分粒
組成 (粉葛)



分離的分粒
(粉葛)

© GCMTI, DH

16

毛狀體

- 多由表皮細胞特化而成的凸起物，具有保護植物、減少水分蒸發、分泌物質等的作用
- 可以分為非腺毛及腺毛兩大類



非腺毛



腺毛

© GCMTI, DH

17

腺毛

- 具有分泌功能，常分為腺頭(分泌細胞)和腺柄(薄壁細胞)
- 腺鱗：呈扁球形，柄極短，分泌細胞排列在一個平面上



頭部單細胞，柄部
1-2 個細胞
(金錢草)



頭部數十個細胞排
列成倒圓錐形，柄
部2-5 個細胞
(金銀花)



分泌細胞成對並生，
排成外2-3層，被角
質層包圍；無柄
(艾葉)



頭部8個細胞組
成，外被角質層；柄
極短，單細胞
(荊芥穗)

© GCMTI, DH

18

非腺毛

- 無分泌的功能
- 由單細胞或多細胞組成，長短不一



單細胞，表面具疣狀凸起
(番瀉葉)



由數個細胞組成
(金錢草)



由數個細胞組成，極長，常扭曲
(穀精草)



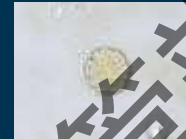
頂端細胞橫生，呈T字形
(艾葉)

© GCMTI, DH

49

花粉粒

- 花類或全草類藥材的重要鑒定特徵
- 注意形狀、大小、外壁表面的紋理、萌發孔的數量及位置



扁球形，具6溝
(荊芥穗)



類球形，有條紋狀紋理，具3孔溝
(洋金花)



球形，有點狀凸起，具螺旋狀萌發孔
(穀精草)



橢圓形，外壁薄，具一遠極溝
(厚朴花)

© GCMTI, DH

50

花粉粒

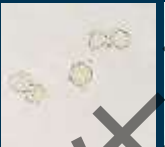
- 較穩定，結構和科屬有一定關係



(菊花)



(紅花)



(款冬花)



(天山雪蓮)



(蒲公英)

呈球形，具3個萌發孔，外壁具刺狀凸起

© GCMTI, DH

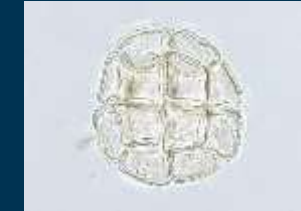
51

花粉粒

- 複合花粉：2個花粉粒以上集合在一起



4合體，呈四面體形
(開羊花)



16合體，中間8個分體分兩層呈十字形排列，外圍有8個分體
(合歡花)

© GCMTI, DH

52

孢子

- 有繁殖或休眠作用的細胞，能直接發育成新個體
- 藥用的孢子主要來自蕨類植物及真菌



(海金沙)



(靈芝)

© GCMTI, DH

53

厚壁組織

- 具增厚的次生壁，起加固植物體的作用
- 按細胞形態及細胞增厚的方式可再細分為石細胞及纖維

© GCMTI, DH

54

石細胞

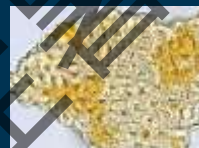
- 具堅硬的細胞壁，在植物體內有支撐和鞏固的作用
- 形態差異大
- 單個散在、數個成群或成片存在



多單個散在
(山豆根)



常數個成群
(皂角刺)



成片存在
(紫蘇子)

© GCMTI, DH

55

石細胞

- 形狀不一



類圓形或類方形
(白薇)



類方形或類橢圓形
(天冬)



貝殼形、卵圓形或梯形
(苦杏仁)



不規則形，多具分枝
(北豆根)

© GCMTI, DH

56

石細胞

- 細胞壁增厚程度不一



壁稍厚·胞腔較大
(南板藍根)



壁極厚·胞腔較細
(山楂)



外側壁較厚
(苦杏仁)

© GCMTI, DH

57

石細胞

- 紋孔、孔溝：細胞壁沒有次生增厚的地方
- 層紋：細胞壁增厚時出現的同心狀紋理



紋孔及孔溝明顯·較稀疏
(白前)



紋孔及孔溝細密
(南五味子)



層紋明顯
(牛白藤)

© GCMTI, DH

58

石細胞

- 有的胞腔內含草酸鈣結晶·多以方晶為主



(桑寄生)



(木通)

© GCMTI, DH

59

分泌組織

- 植物有部分細胞具有分泌特殊物質的能力·稱之為分泌細胞
- 由分泌細胞所構成的組織稱為分泌組織
- 按形態及分泌物的不同·可再細分為不同的分泌細胞或組織

© GCMTI, DH

60

分泌細胞

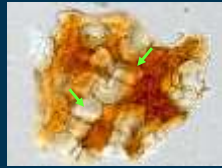
- 以單個細胞或細胞團散在於各種組織之中
- 通常比周圍細胞大，分泌物積聚於細胞之中
- 內含揮發油的稱之為油細胞



(石菖蒲)



(草果)



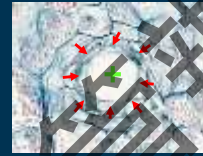
(草豆蔻)

© GCMTI, DH

61

分泌道

- 由多數分泌細胞形成的管道，分泌物貯在管道內
- 貯藏樹脂的稱之為樹脂道、貯藏揮發油的稱之為油管



樹脂道橫切面
(西洋參)



樹脂道碎片
(五加皮)



油管碎片
(華南鶴蟲)

© GCMTI, DH

62

葉表皮細胞

- 常由一層細胞組成，常具氣孔，一般下表皮氣孔較密集
- 氣孔是植物進行氣體交換的通道，由2個可開合保衛細胞組成，保衛細胞周圍的細胞稱為副衛細胞
- 保衛細胞+副衛細胞的不同排列方式構成不同的氣孔類型，可作為藥材鑒定的依據

© GCMTI, DH

63

平軸式氣孔

- 保衛細胞周圍通常有2個副衛細胞，其長軸與保衛細胞和氣孔的長軸平行



(番瀉葉)

© GCMTI, DH

64

直軸式氣孔

- 保衛細胞周圍通常有2個副衛細胞，但其長軸與副衛細胞和氣孔的長軸垂直



(澤蘭)

© GCMTI, DH

65

不定式氣孔

- 保衛細胞周圍的副衛細胞數目不定，其大小基本相同，而形狀與其他表皮細胞相似



(佩蘭)

© GCMTI, DH

66

不等式氣孔

- 保衛細胞周圍的副衛細胞為3 - 4個，但大小不等，其中一個明顯地小



(紫花地丁)

© GCMTI, DH

67

單子葉植物氣孔

- 氣孔多排列成行，保衛細胞多狹長、兩端膨大，如一對並排的啞鈴，常兩邊各有一個菱形的副衛細胞



(淡竹葉)

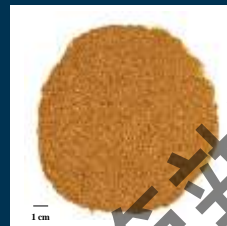
© GCMTI, DH

68

應用實例

69

區別粉末狀的藥材



海金沙

為海金沙科植物

海金沙 *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 的乾燥成熟孢子



蒲黃

為香蒲科植物

水燭香蒲 *Typha angustifolia* L.、東方香蒲 *T. orientalis* Presl 或同屬植物的乾燥花粉



松花粉

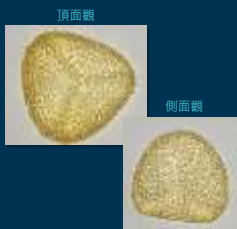
為松科植物

馬尾松 *Pinus massoniana* Lamb.、油松 *P. tabulaeformis* Carr. 或同屬植物的乾燥花粉

© GCMTI, DH

70

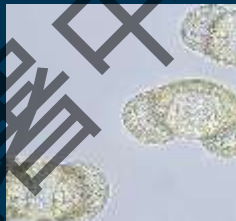
區別粉末狀的藥材



四面體，頂面觀呈鈍三角形，側面觀呈類半圓形
(海金沙 - 孢子)



類圓形或橢圓形，表面有網狀紋理
(蒲黃 - 花粉粒)



由本體及2個氣囊組成，本體表面有細密顆粒狀紋理；氣囊表面有明顯的網狀紋理
(松花粉 - 花粉粒)

50 μm

© GCMTI, DH

71

區別外形相似的習用品



土荊皮

為松科植物

金錢松 *Pseudolarix kaempferi* Gord. 的乾燥根皮或近根樹皮



土欖皮

為桃金娘科植物

水翁 *Cleistocalyx operculatus* (Roxb.) Merr. et Perry 的乾燥樹皮

© GCMTI, DH

72

區別外形相似的習用品



草酸鈣方晶可見，常埋於含黃棕色樹脂狀物之中
(土荊皮)



草酸鈣簇晶眾多，散在或存於薄壁細胞之中
(土槿皮)

© GCMTI, DH

50 μm

73

區別破碎而較難分辨的飲片



澤蘭
為唇形科植物
毛茛地瓜兒苗 *Lycopus lucidus* Turcz. var.
hirtus Regel
的乾燥地上部分



佩蘭
為菊科植物
佩蘭 *Eupatorium fortunei* Turcz.
的乾燥地上部分

© GCMTI, DH

74

區別破碎而較難分辨的飲片



直軸式氣孔，可見頭部由8個細胞組成的腺鱗
(澤蘭)



不定式氣孔，無腺鱗
(佩蘭)

© GCMTI, DH

75

鑒定已打成粉的藥材

三七粉末



樹脂道



澱粉粒



草酸鈣簇晶



導管



《香港中藥材標準》第一冊

© GCMTI, DH

76

鑒定已打成粉的藥材

• 川貝母



澱粉粒為單粒，寬卵形、長球形或不規則球形，有的邊緣不平整或略呈分枝狀
(川貝母 - 松貝)



澱粉粒多為複粒
(玉米澱粉粒)



《香港中藥材標準》第七冊

© GCMTI, DH

77

問答環節

注意：請使用Zoom應用程式的“問與答”進行提問。

78