

高職新課綱課程 農業資源應用實習課程

農業資材保健藥用成分之 萃取及產品製作

報告人：賴宏亮教授

服務單位：國立屏東科技大學 農園生產系

日期：中華民國107年07月17日

中草藥溶劑萃取法的原理

溶劑萃取法是根據中草藥中各種成分在溶劑中的溶解性質，選用對活性成分溶解度大，對不需要溶出成分溶解度小的溶劑，將有效成分從藥材組織內溶解出來的方法。其原理為當溶劑加到中草藥原料(需適當粉碎)時，溶劑由於擴散、滲透作用逐漸通過細胞壁滲透入到細胞內，溶解可溶性物質，造成細胞內的濃溶液不斷向外擴散，繼續多次加入新溶劑，就可以把所需要的成分近於完全溶出或大部溶出。

溶劑的選擇

進行有效成分之萃取時，萃取出最重要的性質是它的溶解度，也就是溶媒的選擇。主要視萃出物的極性，即萃出物的極性大的，則用極性大的溶媒，萃出物的極性小則用極性小的溶媒，既“like dissolve like”同類溶解同類。選擇溶劑要注意以下三點：

1. 溶劑對有效成分溶解度大。對雜質溶解度小。
2. 溶劑不能與成分起化學變化。
3. 溶劑具經濟、易得、使用安全等。

極性小	B.P. °C
Pet. Ether	30-60
cyclohexane	80.8
Carbontetrachloride	76.7
Toluene	110.6
Benzene	80.1
Methylenedichloride	40-41
Chloroform	61.2
Diethyl ether	34.5
Ethyl acetate	77
Pyridine	115.5
Acetone	56.2
n-propanol	97.3
EtOH	78.3
MeOH	64.7
H ₂ O	100
極性大	

常用溶媒按極性大小排列及其沸點

常見的萃取溶劑

1. 水

水屬於極性高的溶劑。中草藥中親水性的成分，如無機鹽、糖類、分子不太大的多糖類、鞣質、氨基酸、蛋白質、有機酸鹽、生物鹼鹽類等都能被水溶出。為了增加某些成分的溶解度，也常採用酸水及鹼水作為萃取溶劑。

2. 親水性的有機溶劑

即一般所謂與水能混溶的有機溶劑，如乙醇、甲醇、丙酮等，以乙醇最常用。乙醇的溶解性能比較好，對中草藥細胞的穿透能力較強。

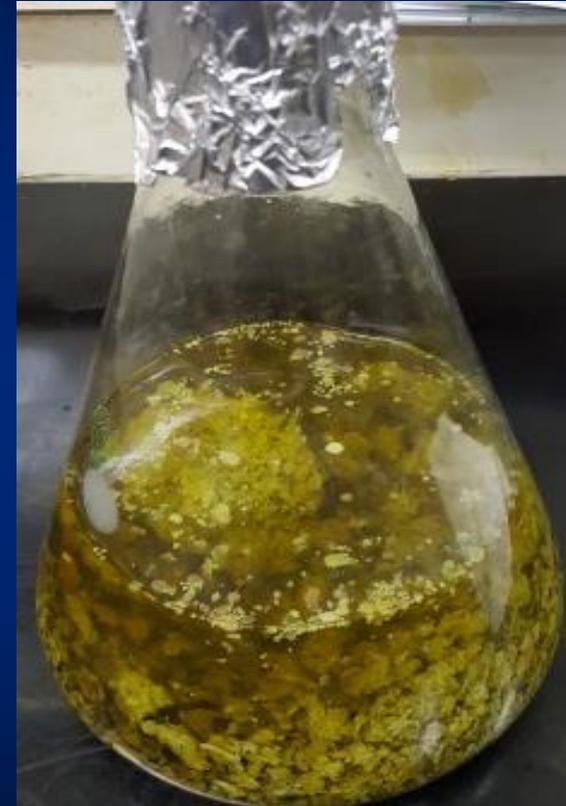
3. 親脂性的有機溶劑

即一般所謂與水不能混溶的有機溶劑，如石油醚、苯、氯仿、乙醚、乙酸乙酯、二氯乙烷等。此類溶劑揮發性大，多易燃(氯仿除外)，一般有毒，設備要求較高，且它們透入植物組織的能力較弱，需要長時間反覆萃取才能提取完全。

萃取方法(Extraction Method)

1.冷浸法(Cold Soaking Method)

利用溶劑浸漬已粉碎的藥材，於室溫下反覆浸漬萃取，約需7~10天，藥材經浸潤後，其成分溶解於溶劑中而浸出。萃取溶劑多為低沸點者，如乙醚、石油醚等。用適當的溶劑如乙醇或白酒在常溫或溫熱(60~80°C)下浸漬藥材以溶出其中成分。適用於有效成分遇熱易破壞藥材的萃取。簡單易行，但萃出率較差。



冷浸法

萃取方法(Extraction Method)

2.煎浸法(Decoction)：

利用非燃性之溶劑，通常是水，用直火或蒸氣加熱，一般保持沸騰萃取約1小時，放冷過濾，在藥渣中再加水，重複2~3次煎煮，分別約半小時。含揮發性成分及有效成分遇熱易破壞的中藥不宜用此法，對含有多糖類中藥，煎煮後，藥液比較粘稠，過濾比較困難。

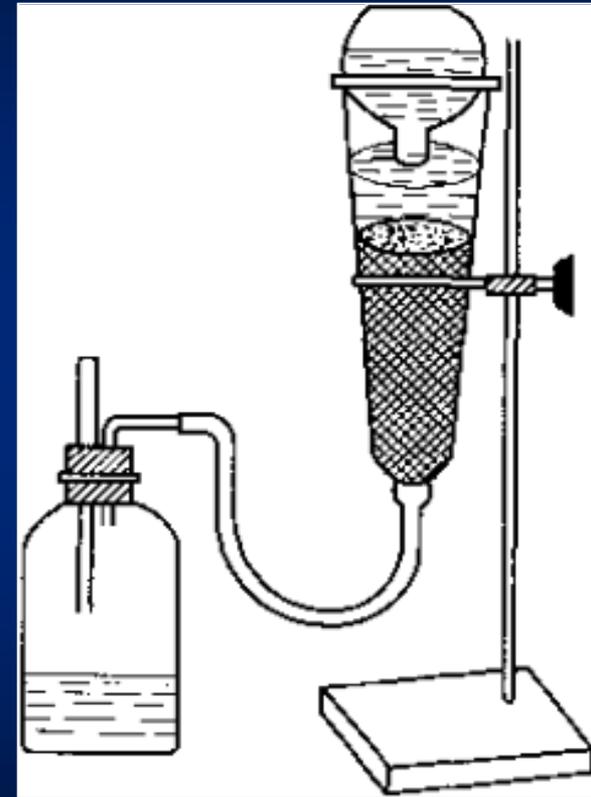


煎浸法

萃取方法(Extraction Method)

3. 滲漉法(Percolation)：

如右圖將藥材原料置於滲漉器中，再以適當的溶劑浸洗出成分的方法。將藥材粉末裝在滲漉器中，不斷添加新溶劑，使其滲透過藥材，溶出其中的成分。此法浸出效率較高，浸出液較澄清，但溶劑消耗量大、費時。



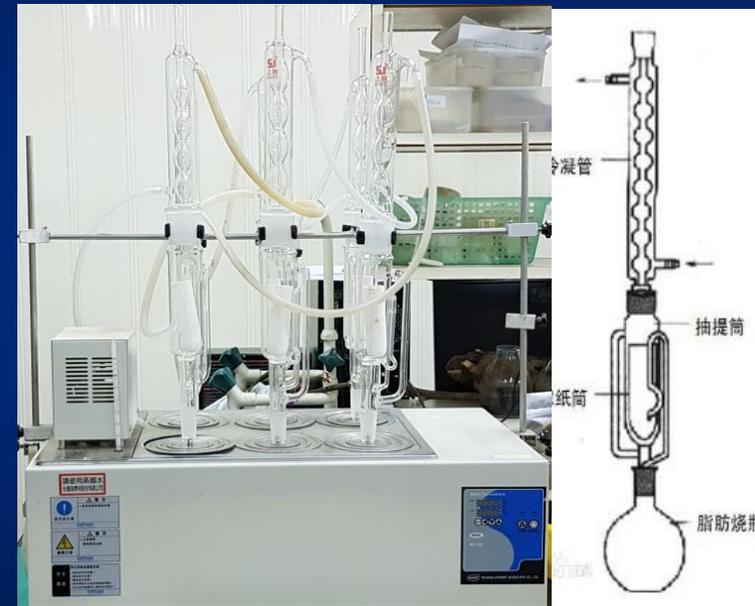
滲漉法

林宗旦、林美昭 (1985) 最新植物化學。
明哲出版社 p.17

萃取方法(Extraction Method)

4. 索式萃取法(S Soxhlet extraction)：

索氏萃取是利用溶劑的迴流和虹吸原理，對藥材中所含成分進行連續提取。迴流過程中，當圓筒濾紙中的溶劑液面超過虹吸管時，萃取溶劑會流回圓底燒瓶內，產生虹吸作用。索式萃取隨著萃取溫度升高，每次虹吸前再次開始回流，藥材都能被溶劑所浸潤萃取，將萃出物集中於底部萃取燒瓶中，縮短了萃取時間且提高萃取效率。



索式萃取法

林宗旦、林美昭 (1985) 最新植物化學。
明哲出版社 p.17

萃取方法(Extraction Method)

5. 超音波萃取法(Ultrasound extraction)

利用超音波的機械振動、乳化、擴散、擊碎、化學效應等作用加速植物有效成分溶解於溶媒中。提取時間短、提取率高、節約藥材、不需加熱並且溶媒用量少。



超音波萃取法

萃取方法(Extraction Method)

6. 迴流萃取法(Reflux extraction)

有機溶劑加熱提取的方式，需採用迴流加熱裝置，以免溶劑揮發損失。一般提取三次或將有效成分完全萃取為止。唯時間較長，遇熱不穩定易變化的成分不宜採用此法。

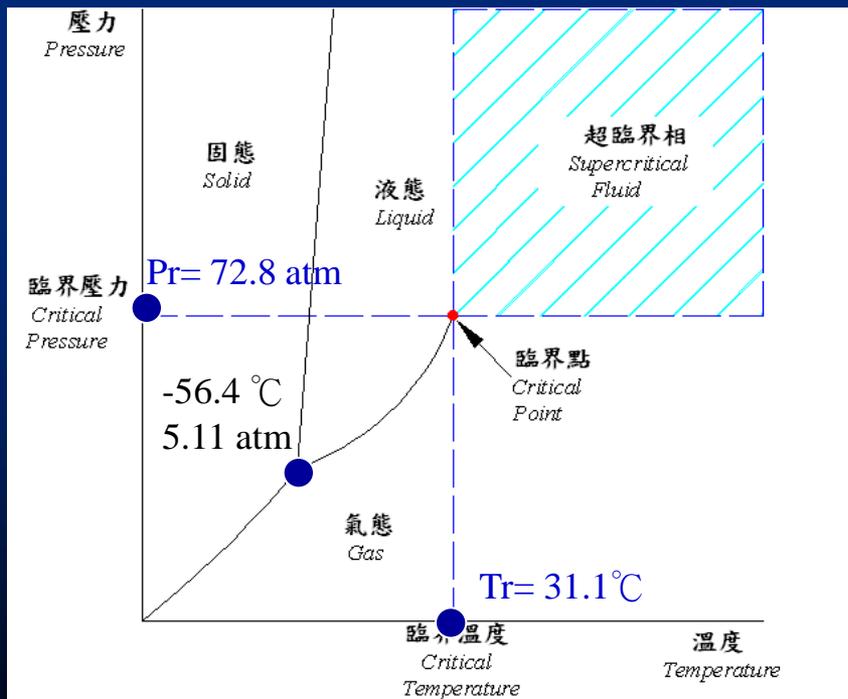


迴流萃取法

萃取方法(Extraction Method)

7. 超臨界流體萃取法(Supercritical fluid extraction, SFE)：

利用在超臨界條件下的流體(常用CO₂，其條件為壓力1,070 psi，溫度31.1°C)作為萃取劑，從藥材中萃取出某些有效成分並進行分離。加入夾帶劑可改善提取極性成分的性能。萃取分離效率高、適合於含熱敏性成分的原料。



超臨界流體



CO₂超臨界萃取設備

紫雲膏之製作

1.藥材組成:

當歸 12 g、紫草 24 g、麻油 160 g、黃蠟 60 g。

2.紫雲膏製程:

(1)將當歸 12 g、紫草 24 g以麻油 160 g 浸泡一晝夜。

(2)置於加熱板上，加熱至 $140\sim 150^{\circ}\text{C}$ (保持溫度)維持10分鐘，進行萃取。

(3)趁熱過濾，濾液以麻油定量至140 g。

(4)萃取液140 g 加黃蠟 60 g，將黃蠟充分溶解。

(5)當溫度降至 $60\sim 70^{\circ}\text{C}$ 時，進行分裝，冷卻後完成成品。

感 謝 聆 聽

國立屏東科技大學植物園

敬 請 指 教