

中藥材品質調查

劉芳淑 徐雅慧 賴齡 曾信雄 溫國慶

第三組

摘 要

本調查於台北地區價購黃耆、黃芩、黃連、黃蘗、葛根、桂皮、厚朴、柴胡、地黃、芍藥、大黃、澤瀉、麻黃、牛黃、大棗、延胡索、山梔子、牡丹皮、山茱萸、五味子、蒼耳子、鉤藤、莢朮、酸棗仁、百合、百部、丹參、續斷、巴戟天、天麻等三十種中藥材，每種藥材各約10件，計300件之檢體，就乾燥減重、總灰分、酸不溶性灰分、稀醇抽提物及水抽提物等項目試驗。其中黃芩、葛根、厚朴、大黃、芍藥、黃連、黃蘗、梔子、牡丹皮、麻黃等十種中藥材同時就指標成分含量予以測定。另外，亦透過台北區製藥公會搜集各中藥廠依本調查之分析方法，提供各廠商相關藥材之實驗數據，以及文獻中相關之檢驗資料一併歸納整理。綜合以上結果，乾燥減重項，超出Mean+S.D.值之檢體數達15.87%以上之藥材有黃芩、桂皮、地黃、蒼耳子、百部、丹參等共36件，佔總檢體數（1077件）之3.34%；總灰分項，超出Mean+S.D.值之檢體數達15.87%以上之藥材有葛根、厚朴、大棗、五味子、鉤藤、莢朮、百合、百部、丹參、續斷等共64件，佔總檢體數（968件）之6.61%；酸不溶性灰分項，超出Mean+S.D.值之檢體數達15.87%以上之藥材有黃連、黃耆、厚朴、柴胡、莢朮、丹參、續斷、巴戟天等共53件，佔總檢體數（968件）之5.48%；稀醇抽提物項，低於Mean-S.D.之檢體數達15.87%以上之藥材有黃耆、山茱萸、巴戟天、天麻等共27件，佔總檢體數（968件）之2.79%；水抽提物項，低於Mean-S.D.之檢體數達15.87%以上之藥材有黃耆、葛根、桂皮、麻黃、山茱萸、五味子、蒼耳子、百合等共27件，佔總檢體數（567件）之4.46%；指標成分含量測定方面，其含量範圍分別為：黃芩之baicalin 1.92~42.22%；黃連之berberine 3.00~8.80%；黃蘗之berberine 0.25~10.87%；葛根之puerarin 0.01~5.72%；厚朴之magnolol 未檢出~2.97%；芍藥之paeoniflorin 0.22~6.15%；麻黃之ephedrine 未檢出~2.51%；山梔子之geniposide 4.35~18.50%；牡丹皮之paeonol 0.01~2.82%；牡丹皮之paeoniflorin 0.21~11.80%；大黃之senoside A 0.02~2.09%。各藥材指標成分之含量差異頗大，同一種藥材，其指標成分含量甚至有高達數百倍之差距，例如葛根之puerarin。

關鍵詞：生藥，乾燥減重，稀醇抽提物，總灰分，酸不溶性灰分，水抽提物，指標成分，高效液相層析法。

前 言

由於市售中藥材來源分歧，其品質本不易控制，再因產地、基原、採收期、使用部位、野生種或栽培種等因素，致造成市售藥材之品質及價格均有極大的差異。而五官鑑別之品級與理化試驗值之間，有無絕對關係等問題，均有待釐清與規範。另外，由於目前中藥材仍欠缺法定規格，因此，傳統中醫藥之成效，常被指責為缺乏科學依據，為使中醫藥與現代西方醫藥能相輔相成，首先應將中藥材之規格予以規範。本研究調查選擇黃耆、黃芩、黃連、黃蘗、葛根、桂皮、厚朴、柴胡、地黃、芍藥、大黃、澤瀉、麻黃、牛黃、大棗、延胡索、山梔子、牡丹皮、山茱萸、五味子、蒼耳子、鉤藤、莪朮、酸棗仁、百合、百部、丹參、續斷、巴戟天、天麻等三十種常用中藥材，於台北地區依統計學之原理隨機取樣，進行價購包括藥材飲片或原形藥材之檢體，就藥材之水分、總灰分、酸不溶性灰分、稀醇抽提物及水抽提物等項，依中華藥典第四版⁽¹⁾及日本藥局方第十三版⁽²⁾所載之方法進行理化學試驗。而其中黃芩、葛根、厚朴、大黃、芍藥、黃連、黃蘗、梔子、牡丹皮、麻黃等十種中藥材，則另參照日本藥局方第十三版⁽²⁾及繁用生藥の成分定量⁽³⁾所載之分析方法進行藥材中指標成分含量之測定。再者，本調查亦收集各文獻資料⁽⁴⁻¹⁰⁾中有關上述三十種藥材之各項理化試驗之數據，以及透過公會邀集中藥廠，依上述之試驗方法進行各項檢驗，並提供各廠內相關藥材之檢驗結果。綜合以上各項之檢驗數據，除探討各藥材之各項理化性質之差異外，也藉以輔助了解市售中藥材之品質，期能經由多方面的評估，提供更客觀之數據，使中藥材之品質規範能更趨嚴謹。

材料與方法

一、材料

民國八十五年七月～八十六年六月間，於台北市依統計學原理隨機價購之中藥材，分別為黃耆(*Astragalus mongholicus*)、黃芩(*Scutellaria baicalensis*)、黃連(*Coptis chinensis*)、黃蘗(*Phellodendron amurense*)、葛根(*Pueraria lobata*)、桂皮(*Cinnamomum cassia*)、厚朴(*Magnolia officinalis*)、柴胡(*Bupleurum chinese*)、地黃(*Rehmannia glutinosa*)、芍藥(*Paeonia veitchii*)、大黃(*Rheum palmatum*)、澤瀉(*Alisma plantago-aquatica*)、麻黃(*Ephedra sinica*)、牛黃(*Bos taurus*)、大棗(*Zizyphus jujuba*)、延胡索(*Corydalis yanhusuo*)、山梔子(*Gardenia jasminoides*)、牡丹皮(*Paeonia suffruticosa*)、山茱萸(*Cornus officinalis*)、五味子(*Schizandra chinensis*)、蒼耳子(*Xanthium strumarium*)、鉤藤(*Uncaria rhynchophylla*)、莪朮(*Curcuma zedoaria*)、酸棗仁(*Zizyphus spinosa*)、百合(*Lilium brownii*)、百部(*Stemona sessilifolia*)、丹參(*Salvia miltiorrhiza*)、續斷(*Dipsacus asper*)、巴戟天(*Morinda officinalis*)、天麻(*Gastrodia elata*)各10件，共計300件。

二、試藥與器具

(一) 對照用標準品：

baicalin、magnolol、sennoside A、paeoniflorin、berberine HCl、geniposide、paeonol (Nacalai Tesque, 日本)；puerarin (Koshiro company, 日本)；ephedrine HCl (Sigma, 美國)；O-ethoxybenzamide (Sigma, 美國)

(二) 溶媒與試藥：

甲醇、乙腈、冰醋酸均採用LC級，磷

酸、醋酸、碳酸氫鈉、鹽酸、磷酸二氫鉀、硫酸月桂酯鈉、乙醇均採用試藥級。

(三) 器具：

水浴器，烘箱，灰化爐，電熱板，三角錐瓶，量筒及古氏坩鍋。

三、高效液相層析系統

(一) 溶媒輸出系統

Waters 600E HPLC pump

(二) 紫外線檢出器

Waters 991 Photodiode Array Detection

(三) 數據處理系統

Waters Integrator

(四) 記錄器

Waters 5200 printer plotter

四、實驗方法

(一) 乾燥減重

先將蒸發皿，以105℃乾燥1小時，於乾燥器內放冷，稱量。取檢品約5g，置已知重量之蒸發皿中，精確稱量，以105℃乾燥5小時，於乾燥器內放冷，稱量。繼續乾燥，每隔1小時稱量1次，直到先後2次之減重相差不超過0.25%為止，由其減失之重量計算檢品水分百分率。

(二) 灰分測定法

1. 總灰分：先將古氏坩鍋，於550℃熾灼1小時，於乾燥器內放冷，稱量。取檢品約2g，置已知重量之坩鍋中，精確稱量，於電熱板上加溫先使其碳化，再置入灰化爐，以不超過550℃熾灼4小時至碳分完全揮散，於乾燥器內放冷，稱定其重量，計算其灰分百分率。如碳分不能完全揮散時，可用熱水浸漬焦化物，以無灰濾紙過濾，並將殘渣及濾紙置坩鍋中，如上法熾灼至灰分呈白色或類白色，加入濾液，蒸

乾，以不超過550℃熾灼之。如仍不能使碳分完全揮散，可將坩鍋放冷，加乙醇15mL，用玻璃棒研碎灰分，點火使乙醇燃燒揮散後，於不超過550℃熾灼至達恆量，並計算檢品所含總灰分之百分率。

2. 酸不溶性灰分：將上述熾灼所得之總灰分，加稀鹽酸25mL，煮沸五分鐘，用已知重量之古氏坩鍋及無灰濾紙過濾，濾渣以熱水洗淨後，熾灼3小時，於乾燥器內放冷，稱定其重量，並計算檢品含酸不溶性灰分之百分率。

(三) 抽提物

1. 稀醇抽提物：先將蒸發皿以105℃乾燥1小時，於乾燥器內放冷，稱量。取製備之檢品約2.3g，精確稱定，置有玻璃塞之三角錐瓶中，加稀乙醇約70mL，每隔30分鐘加以振搖1次，浸漬8小時，靜置16小時後，以相當No.2之孔隙濾紙自然式過濾。三角錐瓶用稀乙醇洗滌，並將洗液通過濾器洗滌殘渣而與濾液合併，直至全量達100mL為止。分取濾液50mL，置已知重量之蒸發皿中，於水浴器上蒸乾，並於105℃乾燥4小時，然後計算檢品所含稀乙醇抽提物之百分率，再依檢品含水百分率換算成乾品之稀乙醇抽提物之百分率。

2. 水抽提物：方法同稀醇抽提物。

(四) 含量測定

1. 黃芩藥材中 baicalin 之含量測定

- (1) 檢液之配製：取經粉碎之黃芩藥材粗末約0.5g，精確稱定，加移動相30mL，連接加熱迴流冷凝裝置，於水浴中加熱萃取30分鐘，冷卻後，移入附栓之離心管中，

以3000r.p.m.離心5分鐘，將上清液移入100mL定量瓶。殘留物再以移動相30mL萃取2次，每次振搖5分鐘後，同上條件離心，合併上清液，定容至100mL。精確量取此液2mL，置於20mL定量瓶，以移動相定容，供作檢液。

- (2)標準品之配製：取預置於減壓之矽膠乾燥器內乾燥24小時以上之baicalin對照用標準品約10mg，精確稱定，置於20mL定量瓶，加適量之甲醇溶解並定容之。再精確量取此液2mL，置於20mL定量瓶中，以移動相定容，供作標準溶液。

(3)操作方法

a. 高效液相層析條件

層析管：5~10 μ m ODS，內徑4~6mm $\times$ 15~25cm。

檢測波長：277nm

移動相：稀磷酸（1 $\rightarrow$ 146）：
乙腈（18：7）

管柱溫度：室溫

流量：調整baicalin之滯留時間約為6分鐘之流量

- b. 含量測定：取檢液、標準溶液各10 μ L，分別注入高效液相層析儀以上述條件分析。

2. 黃連、黃蘗藥材中 berberine 之定量

- (1)檢液之配製：取本品粉末約500mg，精確稱定，加甲醇：稀鹽酸（100：1）混液30mL，置水鍋迴流加熱30分鐘，冷卻，過濾。殘留物再順序以甲醇：稀鹽酸（100：1）混液30mL及20mL同上操作2次，最後之殘留物加甲醇10mL，充分振搖後過濾，合併全部濾液，加甲醇使成100mL，供

作檢液。

- (2)標準品之配製：取berberine HCl對照用標準品約10mg，精確稱定，加甲醇定容至100mL，供作標準溶液。

(3)操作方法：

a. 高效液相層析條件

層析管：5~10 μ m ODS，內徑4~6mm $\times$ 15~25cm

檢測波長：345nm

移動相：水：乙腈（1：1）混液1000mL，加磷酸二氫鉀3.4g及硫酸月桂酯鈉1.7g

管柱溫度：室溫

流量：調節至berberine波峰滯留時間約10分鐘

- b. 含量測定：取檢品溶液及標準溶液等量（約20 μ L）分別注入高效液相層析儀，依上述條件分析。

3. 葛根藥材中 puerarin 之定量

- (1)檢液之配製：超音波抽出法：取葛根藥材粗末約0.5~6.5g（依puerarin含量而異，日本產、韓國產者0.5~1.5g，中國產者1.0~6.5g），精確稱定，置於100mL三角瓶，加75%（v/v）甲醇60mL，於室溫以超音波振盪萃取30分鐘後過濾，濾液移入200mL容量瓶。濾紙上之藥渣，同上操作再萃取2次，合併濾液，以75%（v/v）甲醇定容。取上述溶液5mL，置入10mL定量瓶，以75%（v/v）甲醇定容後，以濾膜（0.45 μ m）過濾，濾液供作檢液。

- (2)標準品之配製：取預經五氧化二磷於減壓室溫24小時乾燥之puerarin對照用標準品約10mg，

精確稱定，置入50mL定量瓶，以75%(v/v)甲醇定容(標準溶液S1)。以下列步驟稀釋成一系列標準品溶液，分別精確量取S1 3mL及1mL，分置於5mL容量瓶中，個別以75%(v/v)甲醇定容，供作標準溶液S2，S3。另取S1 1mL，置於20mL定量瓶中，以75%(v/v)甲醇定容，供作標準溶液S4。

(3)操作方法

a. 高效液相層析條件

層析管：YMC-pack A-312(ODS)，5 μ m，內徑6.0mm $\times$ 150mm (或相似之ODS管柱)

檢測波長：254nm

移動相：乙腈：水(10：90)混液

管柱溫度：室溫

流量：1.3mL/min

b. 含量測定：取系列標準溶液及檢液各10 μ L，注入高效液相層析儀分析，製作絕對檢量線。再依檢量線計算puerarin含量。

4. 厚朴藥材中magnonol之定量

(1) 檢液之配製：取經粉碎之厚朴藥材粗末約0.5g，精確稱定，加稀甲醇溶液(7 $\rightarrow$ 10) 40mL，連接迴流冷凝裝置，置水浴迴流萃取20分鐘，放冷後過濾，殘留物再以稀甲醇溶液(7 $\rightarrow$ 10) 40mL，同樣操作，合併濾液，並以稀甲醇溶液(7 $\rightarrow$ 10)定容至100mL，供作檢液。

(2) 標準品之配製：取預經砂膠乾燥劑乾燥1小時以上之magnonol對照標準品約0.01g，精確稱定，加稀甲醇溶液(7 $\rightarrow$ 10)溶解並定

容至100mL，供作標準溶液。

(3)操作方法

a. 高效液相層析條件

層析管：5~10 μ m ODS，內徑4~6mm $\times$ 15~25cm

檢測波長：289nm

移動相：乙腈：水：冰醋酸(50：50：1)

管柱溫度：室溫

流量：調整magnonol之滯留時間約14分鐘之流量

b. 含量測定：取標準溶液、檢液各10 μ L，分別注入高效液相層析儀，以上述條件分析。

5. 芍藥藥材中paeoniflorin之定量

(1) 檢液之配製：取經粉碎之芍藥藥材粗末0.5g，精確稱定，加稀甲醇溶液(1 $\rightarrow$ 2) 50mL，連接迴流冷凝裝置，置水浴迴流萃取30分鐘，放冷後過濾。殘留物再以稀甲醇溶液(1 $\rightarrow$ 2) 50mL，同樣操作，合併上清液定容至100mL，供作檢液。

(2) 標準品之配製：取預經減壓之五氧化二磷乾燥器(80 $^{\circ}$ C)乾燥8小時之paeoniflorin對照用標準品約0.01g，精確稱定，加稀甲醇溶液(1 $\rightarrow$ 2)溶解並定容至100mL，供作標準溶液。

(3)操作方法

a. 高效液相層析條件

層析管：5~10 μ m ODS，內徑4~6mm $\times$ 15~25cm。

檢測波長：230nm

移動相：水：乙腈(4：1)

管柱溫度：室溫

流量：調整paeoniflorin之滯留時間約為10分鐘之流量

- b. 含量測定：取標準溶液及檢液各20 μ L，分別注入高效液相層析儀，以上述條件分析。

6. 大黃藥材中 sennoside A 之定量

- (1) 檢液之配製：取經粉碎之大黃藥材粗末約0.5g，精確稱定，加碳酸氫鈉溶液（1 $\rightarrow$ 1,000）50mL，振搖30分鐘後，過濾，供作檢液。

- (2) 標準品之配製：取預經減壓之五氧化二磷乾燥器乾燥12小時以上之sennoside A對照用標準品約0.01g，精確稱定，加碳酸氫鈉溶液（1 $\rightarrow$ 1,000）適量溶解定容至50mL。精確量取此液5mL，再以碳酸氫鈉溶液（1 $\rightarrow$ 1,000）定容至20mL，供作標準溶液。

(3) 操作方法

a. 高效液相層析條件

層析管：5~10 μ m ODS，內徑4~6mm $\times$ 15~25cm

檢測波長：340nm

管柱溫度：室溫

移動相：稀冰醋酸（1 $\rightarrow$ 80）：乙腈（4：1）

流量：調整sennoside A之滯留時間約15分鐘之流量

- b. 含量測定：取標準溶液及檢液各10 μ L，分別注入高效液相層析儀，以上述條件分析。

7. 麻黃藥材中ephedrine之定量

- (1) 檢液之配製：取粉碎之麻黃藥材中末，並預經矽膠乾燥器乾燥24小時之檢品約0.5g，精確稱定，置於50mL附栓之離心管，加50%甲醇溶液20mL，振搖萃取30分鐘，離心，取上清液，殘留物再加50%甲醇溶液20mL，同樣操作

二次，合併上清液，以50%甲醇定容至100mL供作檢液。

- (2) 標準品之配製：取預經105℃乾燥3小時之ephedrine HCl對照標準品0.05g，精確稱定，加50%甲醇溶液溶解定容至20mL，取此溶液2mL，以50%甲醇溶液定容至100mL，供作標準品溶液。

(3) 操作方法

a. 高效液相層析條件

層析管：5~10 μ m ODS，內徑4~6mm $\times$ 15~25cm

檢測波長：210nm

移動相：硫酸月桂酯鈉溶液（1 $\rightarrow$ 128）：乙腈：磷酸（640：360：1）

管柱溫度：室溫

流量：調整ephedrine HCl之滯留時間約為14分鐘之流量。

- b. 含量測定：取標準溶液、檢液各10 μ L，分別注入高效液相層析儀，以上述條件分析。

8. 山梔子藥材中 geniposide 之定量

- (1) 檢液之配製：取經粉碎之山梔子藥材粗末約0.25mg，精確稱定，加水50mL，置水浴（90℃）萃取30分鐘，趁熱抽氣過濾，藥渣各以5mL洗滌2次，合併濾液、洗液。冷卻後加水定容至100mL，供作檢液。

- (2) 內部標準溶液：精確稱取methyl p-hydroxybenzoate對照用標準品約5mg，以甲醇溶解並定容至100mL。供作內部標準溶液。

- (3) 標準品之配製：精確稱取geniposide對照標準品約0.01g，以水適量溶解後定容至100mL，供作標準溶液。

(4)操作方法

a.高效液相層析條件：

層析管：5~10 μm ODS，內徑
4.0mm×15cm

檢測波長：240nm

移動相：水：甲醇（75：25）

加0.01~0.1M磷酸

管柱溫度：室溫

流量：1~2 ml/min（調整geni-
poside滯留時間約為7分鐘）

b.含量測定：取檢液、標準溶液
各與內部標準溶液以1：1比率
混合，各取10 μL 注入高效液
相層析儀，依上述條件分析。

9.牡丹皮藥材中paeonol之定量

(1)檢液之配製：取經粉碎之芍藥藥
材粗末約0.3g，精確稱定，加甲
醇40mL，連接迴流冷凝管，置水
浴加熱迴流萃取30分鐘，冷卻後
過濾。殘留物再加甲醇40mL，同
樣操作後，合併濾液，以甲醇定
容至100mL，取此溶液10mL，再
以甲醇定容至25mL，供作檢液。

(2)標準品之配製：取預經氯化鉀之
乾燥器乾燥1小時以上之paeonol
對照用標準品約0.01g，精確稱
定，加甲醇溶解並定容至
100mL，取此溶液10mL，再以甲
醇定容至50mL，供作標準溶液。

(3)操作方法

a.高效液相層析條件

層析管：5~10 μm ODS，內徑
4~6mm×15~25cm。

檢測波長：274nm

移動相：水：乙腈：冰醋酸
（65：35：2）

管柱溫度：室溫

流量：調整paeonol之滯留時間

約為14分鐘之流量

b.含量測定：取標準溶液及檢液
各10 μL ，分別注入高效液相
層析儀，以上述條件分析。

10.牡丹皮藥材中paeoniflorin之定量

(1)檢液之配製：取經粉碎之牡丹皮
藥材粗末約1g，精確稱定，加水
40mL，置超音波震盪萃取裝置萃
取30分鐘後離心，分取上清液。
藥渣再加水振搖萃取2次，合併
上清液，以水定容至50mL。精確
量取此液5mL，加入以乾式法充
填之polyamide 2g色層管柱分析
管柱（內徑12mm），接著每次各
以水3mL注入管柱，蒐集沖提液
15mL，再精確加入內部標準品
5mL，供作檢液。

(2)內部標準品配製：精確量取o-
ethoxybenzamide對照標準品約
5mg，加乙腈適量溶解，並定容
至50mL，供作內部標準溶液。

(3)標準品之配製：取paeoniflorin對
照用標準品10mg，精確稱定，加
水溶解並定容至50mL。精確量取
此液及內部標準溶液各5mL後，
加水定容至20mL，供作標準溶
液。

(4)操作方法

a.高效液相層析條件

層析管：5~10 μm ODS，內徑
4.0mm×15cm

檢測波長：230nm

移動相：水：乙腈（85：15）

管柱溫度：室溫

流量：1~2 mL/min(paeoniflorin
滯留時間約為4分鐘)

b.含量測定：取標準溶液及檢液
各20 μL ，分別注入高效液相

表一 藥材之水分、灰分與抽提物之檢驗結果

檢 體	項 目	乾燥減重	總灰分	酸不溶性灰分	稀醇抽提物	水抽提物
黃 連	mean (%)	9.77	2.29	0.39	21.53	21.00
	M+SD (%)	11.30	2.86	0.58		
	M-SD (%)				15.06	14.83
	max (%)	12.60	4.87	1.26	29.63	29.36
	min (%)	7.06	1.60	0.14	2.32	2.50
	max/min	1.78	3.04	9.00	12.77	11.74
黃 芩	mean (%)	11.03	4.51	0.69	37.68	26.40
	M+SD (%)	12.32	4.94	1.06		
	M-SD (%)				25.95	19.73
	max (%)	13.84	5.64	1.61	53.53	42.52
	min (%)	6.42	3.67	0.03	2.10	16.46
	max/min	2.16	1.54	59.63	25.49	2.58
黃 耆	mean (%)	12.96	4.34	0.46	23.76	35.29
	M+SD (%)	15.98	5.10	0.68		
	M-SD (%)				10.83	28.78
	max (%)	22.49	5.54	0.89	55.31	49.28
	min (%)	6.61	2.19	0.08	5.30	24.22
	max/min	3.40	2.53	11.13	10.44	2.03
黃 蘗	mean (%)	9.83	6.70	0.50	16.77	14.44
	M+SD (%)	11.26	8.06	0.83		
	M-SD (%)				11.87	10.76
	max (%)	12.46	8.90	2.11	26.70	21.58
	min (%)	6.06	3.51	0.10	1.72	8.04
	max/min	2.06	2.54	21.10	15.52	2.68
葛 根	mean (%)	11.35	3.06	0.21	12.75	13.91
	M+SD (%)	13.10	3.64	0.29		
	M-SD (%)				9.14	11.42
	max (%)	15.42	4.90	0.46	20.36	20.21
	min (%)	6.40	2.31	0.04	2.66	6.90
	max/min	2.41	2.12	11.50	7.65	2.93
桂 皮	mean (%)	11.73	3.91	0.26	16.37	9.22
	M+SD (%)	13.49	5.22	0.34		
	M-SD (%)				12.83	6.77
	max (%)	16.05	8.17	0.48	22.83	13.72
	min (%)	9.08	2.09	0.09	10.81	4.73
	max/min	1.77	3.91	5.29	2.11	2.90

表一 藥材之水分、灰分與抽提物之檢驗結果 (續)

檢 體	項 目	乾燥減重	總灰分	酸不溶性灰分	稀醇抽提物	水抽提物
厚 朴	mean (%)	10.09	4.43	2.70	10.55	6.42
	M+SD (%)	11.37	5.50	3.84		
	M-SD (%)				7.30	4.65
	max (%)	14.90	6.62	5.04	20.34	10.87
	min (%)	8.29	1.65	0.06	2.90	3.83
	max/min	1.80	4.01	78.41	7.02	2.84
延胡索	mean (%)	11.41	1.81	0.27	9.46	14.87
	M+SD (%)	13.46	2.02	0.54		
	M-SD (%)				5.31	10.56
	max (%)	16.54	2.37	1.85	16.94	19.96
	min (%)	1.67	1.31	0.08	3.62	3.56
	max/min	9.90	1.81	23.13	4.68	5.61
柴 胡	mean (%)	11.11	5.76	1.64	13.61	14.61
	M+SD (%)	12.14	7.41	2.46		
	M-SD (%)				9.25	9.77
	max (%)	13.81	13.61	4.28	23.02	25.34
	min (%)	6.32	3.60	0.52	1.28	4.60
	max/min	2.19	3.78	8.23	17.99	5.51
地 黃	mean (%)	13.00	4.27	0.97	67.97	72.04
	M+SD (%)	17.02	5.16	1.48		
	M-SD (%)				52.78	65.53
	max (%)	18.97	6.56	2.30	90.87	86.90
	min (%)	3.55	2.97	0.42	13.22	56.90
	max/min	5.34	2.21	5.48	6.87	1.53
芍 藥	mean (%)	10.95	2.74	0.39	17.57	20.66
	M+SD (%)	12.86	5.29	0.64		
	M-SD (%)				11.28	15.43
	max (%)	15.13	9.76	1.42	37.86	34.24
	min (%)	2.40	0.34	0.09	4.60	10.81
	max/min	6.30	28.71	15.78	8.23	3.17
大 黃	mean (%)	10.80	6.06	0.73	41.29	33.03
	M+SD (%)	15.47	8.83	1.05		
	M-SD (%)				30.93	22.13
	max (%)	34.29	14.96	1.64	78.62	83.48
	min (%)	7.19	0.57	0.20	27.49	25.25
	max/min	4.77	26.25	8.24	2.86	3.31

表一 藥材之水分、灰分與抽提物之檢驗結果 (續)

檢 體	項 目	乾燥減重	總灰分	酸不溶性灰分	稀醇抽提物	水抽提物
澤 瀉	mean (%)	12.62	3.10	0.32	16.62	20.88
	M+SD (%)	14.29	3.53	0.45		
	M-SD (%)				12.08	15.04
	max (%)	15.57	4.54	0.61	27.89	33.88
	min (%)	8.82	2.60	0.08	8.00	13.90
	max/min	1.77	1.75	7.63	3.49	2.44
麻 黃	mean (%)	10.00	9.84	2.02	24.09	17.34
	M+SD (%)	11.24	17.83	9.98		
	M-SD (%)				17.31	13.50
	max (%)	12.98	56.26	50.44	31.99	23.34
	min (%)	6.18	6.10	0.45	0.84	8.50
	max/min	2.10	9.22	112.09	38.08	2.75
大 棗	mean (%)	35.87	1.77	0.12	72.71	63.39
	M+SD (%)	44.50	2.17	0.22		
	M-SD (%)				63.65	54.68
	max (%)	49.79	2.87	0.52	81.80	81.12
	min (%)	17.92	1.31	0.01	44.60	50.73
	max/min	2.78	2.19	53.88	1.83	1.60
山梔子	mean (%)	8.17	4.18	0.28	26.54	28.36
	M+SD (%)	12.08	4.71	0.43		
	M-SD (%)				15.05	17.91
	max (%)	28.33	5.36	0.88	74.89	77.12
	min (%)	5.27	3.45	0.13	3.64	12.30
	max/min	5.38	1.55	6.55	20.57	6.27
山茱萸	mean (%)	22.12	5.31	0.77	57.90	57.00
	M+SD (%)	26.51	6.14	1.09		
	M-SD (%)				51.98	51.48
	max (%)	28.87	7.08	1.70	67.99	64.46
	min (%)	12.82	3.72	0.17	43.10	47.40
	max/min	2.25	1.90	10.00	1.58	1.36
牡丹皮	mean (%)	12.74	3.88	0.60	26.08	25.29
	M+SD (%)	15.94	4.72	0.76		
	M-SD (%)				18.92	22.78
	max (%)	19.67	6.01	0.98	37.00	31.43
	min (%)	1.01	2.40	0.35	3.90	20.10
	max/min	19.47	2.50	2.80	9.49	1.56

表一 藥材之水分、灰分與抽提物之檢驗結果 (續)

檢 體	項 目	乾燥減重	總灰分	酸不溶性灰分	稀醇抽提物	水抽提物
五味子	mean (%)	17.71	7.75	0.52	24.09	41.38
	M+SD (%)	22.13	11.49	0.83		
	M-SD (%)				8.88	32.18
	max (%)	31.10	13.80	1.86	54.39	53.57
	min (%)	8.94	2.53	0.18	6.38	23.29
	max/min	3.48	5.45	10.34	8.52	2.30
蒼耳子	mean (%)	8.23	4.42	0.56	6.34	9.63
	M+SD (%)	9.99	5.75	0.74		
	M-SD (%)				4.64	7.59
	max (%)	13.01	9.14	0.78	9.91	12.44
	min (%)	4.42	1.08	0.19	1.14	5.72
	max/min	2.94	8.46	4.04	8.69	2.17
酸棗仁	mean (%)	8.82	3.32	0.56	6.94	16.80
	M+SD (%)	9.92	4.17	0.89		
	M-SD (%)				4.60	13.12
	max (%)	11.55	8.50	1.97	13.05	26.77
	min (%)	6.69	2.54	0.02	3.18	13.72
	max/min	1.73	3.35	98.50	4.10	1.95
鉤 藤	mean (%)	10.83	2.46	0.16	13.25	14.15
	M+SD (%)	12.18	2.75	0.22		
	M-SD (%)				9.41	10.90
	max (%)	13.18	3.07	0.30	22.95	19.21
	min (%)	7.03	1.76	0.01	6.55	8.57
	max/min	1.87	1.74	30.00	3.50	2.24
莪 朮	mean (%)	13.18	4.68	1.17	6.78	8.65
	M+SD (%)	13.89	5.28	1.67		
	M-SD (%)				4.97	6.80
	max (%)	14.52	6.18	2.76	10.81	11.74
	min (%)	11.30	3.16	0.56	3.39	4.77
	max/min	1.28	1.95	4.93	3.19	2.46
百 合	mean (%)	12.82	4.15	0.42	13.88	22.76
	M+SD (%)	14.53	5.09	0.59		
	M-SD (%)				10.00	20.20
	max (%)	15.81	5.37	0.79	30.61	27.28
	min (%)	8.36	1.97	0.12	8.70	17.78
	max/min	1.89	2.73	6.57	3.52	1.53

表一 藥材之水分、灰分與抽提物之檢驗結果 (續)

檢 體	項 目	乾燥減重	總灰分	酸不溶性灰分	稀醇抽提物	水抽提物
百 部	mean (%)	11.16	5.13	1.07	44.97	66.16
	M+SD (%)	14.70	7.06	1.68		
	M-SD (%)				24.78	62.74
	max (%)	16.40	10.12	3.17	74.98	71.32
	min (%)	5.23	2.27	0.30	20.08	58.31
	max/min	3.14	4.46	10.43	3.73	1.22
丹 參	mean (%)	10.99	6.97	1.68	51.60	52.89
	M+SD (%)	14.53	8.53	2.51		
	M-SD (%)				42.27	43.32
	max (%)	16.70	9.90	3.83	70.30	66.25
	min (%)	3.83	4.75	0.46	20.01	29.18
	max/min	4.36	2.08	8.33	3.51	2.27
續 斷	mean (%)	11.15	8.04	1.66	48.51	46.51
	M+SD (%)	13.30	8.78	2.23		
	M-SD (%)				43.55	43.66
	max (%)	16.83	9.20	3.05	57.40	50.73
	min (%)	5.55	6.70	0.71	40.80	39.87
	max/min	3.03	1.37	4.30	1.41	1.27
巴戟天	mean (%)	12.04	4.17	0.74	46.73	68.19
	M+SD (%)	15.28	5.45	1.13		
	M-SD (%)				30.35	61.32
	max (%)	22.95	8.41	1.69	73.09	74.16
	min (%)	5.34	2.53	0.20	23.57	50.00
	max/min	4.30	3.32	8.45	3.10	1.48
天 麻	mean (%)	13.53	2.67	0.23	17.42	21.47
	M+SD (%)	15.17	3.07	0.31		
	M-SD (%)				15.42	18.60
	max (%)	17.68	3.34	0.40	21.33	27.15
	min (%)	9.16	1.93	0.06	13.77	17.79
	max/min	1.93	1.73	6.67	1.55	1.53

表二 藥材中指標成分含量測定結果

成份 檢體	黃芩 Baicalin	黃連 Berberine	黃蘗 Berberine	葛根 Puerarin	厚朴 Magnolol	芍藥 Paeoniflorin	麻黃 Ephedrine	山梔子 Geniposide	牡丹 Paeonol	皮 Paeoniflorin	大黃 Sennoside-A
A-1	3.49	6.93	0.25	0.27	0.57	1.09	0.28	7.58	1.64	1.31	2.09
A-2	3.73	7.94	8.74	0.29	0.49	2.37	0.14	9.73	2.56	0.35	--*
A-3	1.92	7.33	1.70	0.45	0.16	0.22	0.59	8.42	2.29	0.70	1.31
A-4	4.79	6.32	0.59	0.61	0.17	2.19	0.31	7.46	1.31	0.52	0.23
A-5	7.62	6.58	6.36	0.36	0.48	0.86	0.33	7.65	1.95	0.39	0.47
A-6	4.59	7.56	9.52	0.43	0.22	2.78	0.11	6.72	2.46	1.01	0.93
A-7	4.76	6.04	5.86	0.39	0.20	2.22	1.06	4.54	1.70	0.43	1.53
A-8	3.38	6.91	0.49	0.35	--*	2.53	0.25	7.33	2.33	0.88	1.23
A-9	3.13	7.15	0.88	0.51	0.35	1.18	0.79	10.86	1.84	0.44	0.29
A-10	4.69	8.80	1.09	0.37	0.66	3.53	0.60	12.17	2.04	0.58	1.21
A-11	5.01	8.40	0.90	0.35	0.63	3.36	0.54	12.54	2.00	0.60	1.37
A-12	3.40	7.06	0.72	0.33	0.37	2.42	0.81	11.06	1.86	0.45	0.71
A-13	3.28	7.02	0.45	0.56	0.28	1.12	0.27	7.50	2.38	0.86	1.40
A-14	4.94	6.52	5.79	0.41	--*	2.89	1.13	4.35	1.62	0.42	1.43
A-15	4.83	7.44	10.00	0.49	0.24	2.47	0.09	6.82	2.39	1.09	0.99
A-16	7.08	6.43	6.22	0.30	0.18	0.80	0.28	7.28	1.85	0.41	0.53
A-17	4.83	6.19	0.46	0.68	0.15	2.21	--*	7.56	1.51	0.53	0.48
A-18	2.00	7.42	1.73	0.47	0.53	0.23	0.57	8.57	2.62	0.62	1.25
A-19	3.59	7.87	9.17	0.30	0.50	2.50	--*	9.60	2.42	0.34	0.32
A-20	3.73	7.81	0.36	0.28	0.53	1.17	0.32	7.33	1.49	1.36	1.15
B-1	13.68	7.01	0.48	5.72	0.77	3.30	0.96	4.98	2.16	1.72	0.70
B-2	15.70	5.10	4.41	0.47	2.27	2.90	0.99	4.61	2.69	0.83	0.48
B-3	15.02	7.28	0.73	0.38	1.74	2.98	1.34	4.38	2.19	2.66	0.57
B-4	14.57	7.30			2.97	2.73	1.14	4.73	2.52	1.04	
B-5	11.09					2.57	1.38	9.69	2.60	0.87	
B-6							2.51			0.89	

註：--表示檢出

*英文字母係檢體代號

表二 藥材中指標成分含量測定結果 (續)

成份 含量% 檢體	黃芩 Baicalin	黃連 Berberine	黃蘗 Berberine	葛根 Puerarin	厚朴 Magnolol	芍藥 Paeoniflorin	麻黃 Ephedrine	山梔子 Geniposide	牡丹 Paeonol	皮 Paeoniflorin	大黃 Sennoside-A
C-1	42.22	6.58	4.41	0.42		2.51	0.10	5.00	0.01	2.18	0.02
C-2		6.28		0.34		1.88	0.09	4.94			0.09
C-3				0.27		3.96					
D-1	3.27	3.00	0.89	1.43	0.61	3.96		8.30	2.03	0.91	0.53
D-2	4.57			0.01		2.37		13.87	2.59	0.71	
D-3				0.09		2.42			2.02	0.21	
E-1	9.00										
F-1		5.99		0.74		3.58		18.50	2.82	0.82	0.56
F-2				0.34		3.19			2.08	1.99	
F-3				0.38						1.50	
G-1	11.26	5.05		0.55	1.31	1.33		4.52	1.67	0.72	0.33
G-2							2.84				
H-1		5.47	10.87		2.64	3.17				2.46	0.94
I-1				0.01					1.57	11.80	
J-1	11.39	4.90		0.11	1.47	6.15	0.89	6.72			
J-1						2.99					
max	42.22	8.80	10.87	5.72	2.97	6.15	2.51	18.50	2.82	11.80	2.09
min	1.92	3.00	0.25	0.01	未檢出	0.22	未檢出	4.35	0.01	0.21	未檢出
max/min	21.99	2.93	43.48	572.20	19.80	27.95	27.89	4.25	282.00	56.19	104.50
mean	7.63	6.70	3.58	0.56	0.79	2.45	0.66	7.98	2.04	1.24	0.83
M-SD	0.14	5.56	0.00	-0.36	0.01	1.32	0.12	4.83	1.50	-0.64	0.33
<M-SD件數	0	5	0	0	0	8	4	6	3	0	5
%	0%	16%	0%	0%	0%	21%	15%	19%	9%	0%	13%

註：--表示檢出

* 英文字母係檢體代號

層析儀，依上述條件分析。

結果與討論

各藥材之理化學評估，分別以乾燥減重、總灰分、酸不溶性灰分、稀醇抽提物及水抽提物及成分含量等六項為評估基礎。凡藥材檢驗規格須制定其上限值者，則以平均值(Mean)加標準偏差(S.D.)，如乾燥減重、總灰分、酸不溶性灰分等項；凡藥材檢驗規格須制定其下限值者，則以平均值減標準偏差，如稀醇抽提物、水抽提物及成分含量等。關於各藥材之理化學評估結果如表一、二所示，三十種中藥材，除牛黃藥材，因價昂只價購兩件檢體，且於文獻或廠商處亦未得相關檢驗資料外，其餘二十九種中藥材，每一種藥材就隨機價購之檢體所得之檢驗數據、文獻中蒐集之資料⁽⁴⁻¹⁰⁾與中藥廠所提供之相關藥材之檢驗數據予以歸納整理。由於各藥材來自文獻資料與中藥廠之數據或多或少，故單一藥材各項檢驗數據之檢體數並不一致。三十種藥材，就乾燥減重項而言，共計1077件檢體數；總灰分、酸不溶性灰分、稀醇抽提物項均各為968件檢體數，水抽提物項計567件檢體數。指標成分含量測定方面，其檢體數分別為黃芩31件，黃連31件，黃蘗26件，葛根35件，厚朴28件，芍藥38件，麻黃29件，山梔子32件，牡丹皮33件，大黃29件。

就乾燥減重項而言，如表一所示，同一種藥材中最高與最低之比值，除了牡丹皮藥材差距在19.47倍，延胡索9.90倍，芍藥6.3倍，山梔子5.38倍，地黃5.34倍，其餘藥材之高低比值大都介於莖朮之1.28倍與大黃之4.77倍之間。而由各藥材之Mean+S.D. 值(如表一)與公定書⁽¹⁻³⁾之規範值(如表三)比較，黃芩之12.32%與中藥典範之13.0%；桂皮之13.49%與中藥典範

之18.0%及日本藥局方之15.5%；厚朴之11.37%與中藥典範之13.0%；柴胡之12.14%與中藥典範之13.0%；澤瀉之14.29%與中藥典範之16.0%；天麻之15.17%與中藥典範之17.0%，除上述各藥材勉強合乎規範值外，其餘均超出規定。同時，由表四顯示，超出Mean+S.D.值之檢體數達15.87%以上之藥材有黃芩、桂皮、地黃、蒼耳子、百部、丹參等共36件，佔單項檢驗總檢體數(1077件)之3.34%。

就總灰分項而言，如表一所示，同一種藥材中最高與最低之比值，除了芍藥藥材差距在28.71倍，大黃26.25倍，麻黃9.22倍，蒼耳子8.46倍，五味子5.45倍外，其餘藥材之高低比值大都介於續斷之1.37倍與百部之4.46倍之間。而由各藥材之Mean+S.D. 值(如表一)與公定書⁽¹⁻³⁾之規範值(如表三)比較，黃耆之5.10%與中藥典範、大陸藥典、日本藥局方之5.0%；黃蘗之8.06%與中藥典範、日本藥局方之7.50%；柴胡之7.41%與中藥典範、日本藥局方之6.5%；麻黃之17.83%與中藥典範、日本藥局方之11.0%；山茱萸之6.14%與中藥典範、日本藥局方之5.0%；五味子之11.49%與日本藥局方之5.0%，除了上述藥材超出公定書之規範值外，其餘公定書有記載者，均能合乎規定。另由表四顯示，超出Mean+S.D.值之檢體數達15.87%以上之藥材有葛根、厚朴、大棗、五味子、鉤藤、莖朮、百合、百部、丹參、續斷等共64件，佔單項檢驗總檢體數(968件)之6.61%。

就酸不溶性灰分項而言，如表一所示，同一種藥材中最高與最低之比值介於牡丹皮藥材之2.8倍與麻黃藥材之112.09倍之間。而由各藥材之Mean+S.D.值(如表一)與公定書之規範值⁽¹⁻³⁾(如表三)比較，黃芩之1.06%與中藥典範之1.0%；黃蘗之

表三 相關文獻記載各項理化學規範值一覽表

項目	乾 燥 減 重			總			灰 分			酸 不 溶 性 灰 分			稀 醇 抽 提 物			水 抽 提 物		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
藥材																		
黃連	9.0	-	9.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	1.0	-	1.0	-	-	-	-	-	-
黃芩	13.0	-	12.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
黃耆	13.0	-	13.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-
黃蘗	9.0	-	9.0	7.5	-	7.5	7.5	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
葛根	13.0	-	13.0	6.0	7.0(野葛) 5.0(野葛)	6.0	6.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
桂皮	18.0	-	15.5	8.0	5.0	5.0	5.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
厚朴	13.0	-	-	6.0	-	6.0	6.0	2.0	-	-	12.0	-	12.0	-	-	-	-	-
牛黃	-	9.0	-	-	-	10.0	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
延胡索	11.0	-	-	3.0	4.0	3.0	3.0	1.0	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
柴胡	13.0	-	-	6.5	8.0	6.5	6.5	3.0	-	2.0	-	11.0	-	-	-	-	-	-
地黃	11.0	-	-	9.0	6.0	6.0	6.0	3.0	2.0	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-
芍藥	13.0	-	14.0	6.5	-	6.5	6.5	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
大黃	13.0	-	13.0	10.0	-	13.0	13.0	1.0	-	-	30.0	-	30.0	-	-	-	-	-
澤瀉	16.0	-	-	5.0	-	5.0	5.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
麻黃	11.0	-	-	11.0	-	11.0	11.0	2.0	-	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-
大棗	19.0	-	-	3.0	2.0	3.0	3.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註 1: 中藥典範 2: 大陸藥典 3: 日本藥局方

表三 相關文獻記載各項理化學規範值一覽表 (續)

項目 藥材	乾燥減重			總灰分			酸不溶性灰分			稀醇提取物			水抽提物		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
山梔子	9.0	-	-	6.0	6.0	6.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
牡丹皮	13.0	13.0	-	6.8	5.0	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
山茱萸	14.0	-	-	5.0	-	5.0	1.0	-	-	35.0	-	-	-	-	-
五味子	-	-	-	-	-	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蒼耳子	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
酸棗仁	8.0	-	-	6.0	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
鉤藤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
莪朮	10.0	-	-	7.0	-	7.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
百合	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
百部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
丹參	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
續斷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巴戟天	-	-	-	-	6.0	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-	-
天麻	17.0	-	-	6.0	-	-	1.0	-	-	-	-	-	25.0	-	-

註 1:中藥典範 2:大陸藥典 3:日本藥局方

表四 檢體超出或低於限量件數統計表

藥材	項目	乾燥減重 超出 Mean+S.D.(件)	總灰分 超出 Mean+S.D.(件)	酸不溶性灰分 超出 Mean+S.D.(件)	稀醇提取物 低於 Mean-S.D.(件)	水抽提物 低於 Mean-S.D.(件)
黃連		8(15.38%)	4(10.81%)	6(16.22%)	4(10.81%)	2(11.76%)
黃芩		6(17.14%)	3(11.11%)	3(11.11%)	3(11.11%)	4(14.81%)
黃耆		5(9.26%)	4(9.09%)	10(22.73%)	9(20.45%)	5(20.83%)
黃蘗		7(12.96%)	6(15.38%)	4(10.26%)	2(5.13%)	3(15.79%)
葛根		4(10.26%)	5(16.67%)	4(13.33%)	4(13.33%)	5(16.67%)
桂皮		4(18.18%)	2(10.00%)	3(15.00%)	3(15.00%)	4(20.00%)
厚朴		3(10.34%)	5(20.00%)	5(20.00%)	3(12.00%)	3(12.00%)
延胡索		2(5.00%)	5(12.50%)	2(5.00%)	4(10.00%)	2(10.00%)
柴胡		4(8.70%)	6(13.04%)	8(17.39%)	4(8.70%)	3(11.54%)
地黃		6(18.18%)	4(12.12%)	5(15.15%)	2(6.06%)	4(12.12%)
芍藥		3(5.00%)	7(14.00%)	6(12.00%)	3(6.00%)	2(6.90%)
大黃		1(3.33%)	2(7.69%)	2(7.69%)	2(7.69%)	0(0.00%)
澤瀉		3(12.50%)	3(12.50%)	3(12.50%)	3(12.50%)	2(8.33%)
麻黃		8(15.09%)	2(5.26%)	1(2.63%)	5(13.16%)	3(16.67%)
大棗		3(10.34%)	5(18.52%)	3(11.11%)	4(14.81%)	4(14.81%)
山梔子		1(3.13%)	3(11.54%)	3(11.54%)	2(7.69%)	1(3.85%)
牡丹皮		4(11.43%)	4(15.38%)	4(15.38%)	3(11.54%)	4(15.38%)

表四 檢體超出或低於限量件數統計表 (續)

項目 藥材	乾燥減重 超出 Mean+S.D.(件)	總灰分 超出 Mean+S.D.(件)	酸不溶性灰分 超出 Mean+S.D.(件)	稀醇抽提物 低於 Mean-S.D.(件)	水抽提物 低於 Mean-S.D.(件)
山茱萸	3(8.33%)	5(13.89%)	4(11.11%)	6(16.67%)	3(18.75%)
五味子	3(8.33%)	10(27.78%)	4(11.11%)	1(2.78%)	3(18.75%)
蒼耳子	5(16.67%)	3(10.00%)	4(13.33%)	2(6.67%)	2(20.00%)
酸棗仁	7(13.73%)	2(3.92%)	6(11.76%)	6(11.76%)	0(0.00%)
鉤藤	3(10.00%)	6(20.00%)	4(13.33%)	3(10.00%)	1(10.00%)
莢 朮	4(12.50%)	6(18.75%)	6(18.75%)	4(12.50%)	1(8.33%)
百 合	3(9.68%)	7(22.58%)	4(12.90%)	3(9.68%)	2(18.18%)
百 部	7(22.58%)	5(16.13%)	3(9.68%)	4(12.90%)	1(9.09%)
丹 參	8(21.62%)	9(24.32%)	6(16.22%)	3(8.11%)	2(11.76%)
續 斷	5(15.15%)	6(18.18%)	6(18.18%)	5(15.15%)	2(15.38%)
巴戟天	3(8.57%)	3(8.57%)	6(17.14%)	7(20.00%)	2(13.33%)
天 麻	3(10.71%)	4(14.29%)	3(10.71%)	5(17.86%)	1(12.50%)
合 計	126(11.70%)	136(14.05%)	128(13.22%)	109(11.26%)	71(12.52%)

註：括弧內數字表示佔各種藥材檢體數之百分率。合計欄括弧內數字表示佔總檢體數之百分率。

0.83%與中藥典範、日本藥局方之0.5%；厚朴之3.84%與中藥典範之2.0%；柴胡之2.46%與日本藥局方之2.0%；芍藥之0.64%與中藥典範、日本藥局方之0.5%；大黃之1.05%與中藥典範之1.0%；麻黃之9.98%與中藥典範、日本藥局方之2.0%；山茱萸之1.09%與中藥典範之1.0%；莪朮之1.67%與中藥典範之1.0%；巴戟天之1.13%與大陸藥典之0.8%；除了以上超出公定書之規範值外，其餘公定書有記載者，均能符合規定。另由表四顯示，超出Mean+S.D.值之檢體數達15.87%以上之藥材有黃連、黃耆、厚朴、柴胡、莪朮、丹參、續斷、巴戟天等共53件，佔單項檢驗總檢體數（968件）之5.48%。

就稀醇抽提物項而言，同一種藥材中最高與最低之比值，除了麻黃38.08倍，黃芩25.49倍，山梔子20.57倍，柴胡17.99倍，黃蘗15.22倍，黃連12.77倍，黃耆10.44倍，其餘介於續斷之1.41倍與牡丹皮之9.49倍之間。而由各藥材之Mean-S.D.值（如表一）與公定書(1-3)之規範值作比較，由於中藥典範僅收載厚朴、大黃、山茱萸之規範值，而日本藥局方僅收載厚朴、柴胡、大黃之規範值，因此，本項實驗數據與之作比較，厚朴之7.3%與中藥典範、日本藥局方之12.0%；柴胡之9.25%與日本藥局方之11.0%，上述藥材之實驗值仍低於公定書之規定。另由表四顯示，低於Mean-S.D.值達15.87%以上之藥材有黃耆、山茱萸、巴戟天、天麻等共27件，佔單項檢驗總檢體數（968件）之2.79%。

就水抽提物項而言，同一種藥材中最高與最低之比值，除了黃連11.74倍，山梔子6.27倍，延胡索5.61倍，柴胡5.51倍，其餘介於百部之1.22倍與大黃之3.31倍之間。而由於公定書均未記載本項之規範值，無法作比較。另由表四顯示，低於Mean-S.D

值達15.87%以上之藥材有黃耆、葛根、桂皮、麻黃、山茱萸、五味子、蒼耳子、百合等共27件，佔單項檢驗總檢體數（567件）之4.76%。

就指標成分含量測定項，黃芩之baicalin，其含量介於1.92~42.22%之間，檢體（31件）均未低於Mean-S.D值；黃連之berberine，其含量介於3.00~8.80%之間，低於Mean-S.D值者共5件，佔檢體數（31件）之16%；黃蘗之berberine，其含量介於0.25~10.87%之間，檢體（26件）均未低於Mean-S.D值；葛根之puerarin，其含量介於0.01~5.72%之間，檢體（35件）均未低於Mean-S.D值；厚朴之magnolol，其含量介於未檢出~2.97%之間，檢體（28件）均未低於Mean-S.D值；芍藥之paeoniflorin，其含量介於0.22~6.15%之間，低於Mean-S.D值者共8件，佔檢體數（38件）之21%；麻黃之Ephedrine，其含量介於未檢出~2.51%之間，低於Mean-S.D值者共4件，佔檢體數（29件）之15%；山梔子之geniposide，其含量介於4.35~18.50%之間，低於Mean-S.D值者共6件，佔檢體數（32件）之19%；牡丹皮之paeonol，其含量介於0.01~2.82%之間，檢體（33件）均未低於Mean-S.D值；牡丹皮之paeoniflorin，其含量介於0.21~11.80%之間，檢體（36件）均未低於Mean-S.D值；大黃之sennoside A，其含量介於0.02~2.09%之間，低於Mean-S.D值者共5件，佔檢體數（29件）之13%。由於各藥材其指標成分含量之多寡差異頗大，造成Mean-S.D值為負數之不合理數據（如表二），例如葛根之puerarin及丹皮之paeoniflorin含量，這些都值得進一步之探討。

本調查報告除了實際進行三十種中藥材之各項理化學試驗外，同時也收集文獻及各藥廠所提供之相關藥材檢驗數據，由

前述各項理化學實驗數據顯示，同一種藥材間，存在相當大的差異性。中藥材由於來源複雜，基源、採收期、產地及有無經過炮製或者使用前之處理等，每一種因素都影響其品質。除了上述因素之外，是否由於實驗之方法或者數據計算之失誤，以致造成某些突兀之數據，例如麻黃藥材之酸不溶性灰分項，其高低比值差距112倍（如表一）。又如指標成分之含量測定（如表二），葛根之puerarin含量，高低比值572倍；牡丹皮之paeonol含量，高低比值282倍。抑或如麻黃藥材之指標成分含量測定中發現1件未檢出ephedrine之檢體，其顏色與一般麻黃藥材有極大的差異，是否為經抽提過之藥材，則不得而知。這些現象，於評估藥材之品質，訂定規格時，都應列為審慎考慮的因素。

本計畫數據資料之收集仍繼續進行中，以此等數據為藍本，透過統計學原理進行評估，期能定出涵蓋多數合理範圍之數據，作為藥材之參考規格，以供遵循。

參考文獻

1. 衛生署中華藥典編修委員會。1996。中華藥典第四版，附錄10-12頁，58-59頁，行政院衛生署，台北。
2. The Society of Japanese pharmacopoeia, 1986, The pharmacopoeia of Japan thirteenth Edition. pp.447-452. 廣川書店，東京。
3. 原田正敏。1989。繁用生藥的成分定量，75-93頁，170-182頁，306-336頁。廣川書店，東京。
4. 行政院衛生署中醫藥委員會。1985。中華民國中藥典範。行政院衛生署，台北。
5. 中華人民共和國藥典委員會。1995。中華人民共和國藥典一部。廣東科技出版社，上海。
6. 黃坤森、曾人和、林隆達、曾千芳。1989。市售藥材中總灰分及酸不溶性灰分之測定。藥物食品檢驗局調查研究年報，7：221-222頁。
7. 黃坤森、劉芳淑、盧芬鈴、林隆達、黃成禹、溫國慶。1991。中藥材品質調查。藥物食品檢驗局調查研究年報，9：511。
8. 范純慧、李裕娟、胡景銘、黃成禹、溫國慶。1993。中藥材品質調查。藥物食品檢驗局研究調查年報，11：199。
9. 周令玫、林秀珍、黃成禹、溫國慶。1994。中藥材品質調查。藥物食品檢驗局研究調查年報，12：104。
10. 林秀珍、賴齡、周令玫、曾信雄、溫國慶。1995。中藥材品質調查。藥物食品檢驗局調查研究年報，13：288-295頁。

Investigation of the Quality of Chinese Herbs.

Fang-Su Liu, Ya-Hui Hsu, Ling Lai, Hshinn-Hshiung Tseng
and Kuo-Ching Wen.

Division of Pharmacognosy.

ABSTRACT

In this investigation, thirty kinds of marketed Chinese herbs including *Astragalus Mongholicus*, *Scutellaria Baicalensis*, *Coptise Chinensis*, *Phellodendron Amurense*, *Pueraria Lobata*, *Cinnamomum Cassia*, *Magnolia Officinalis*, *Bos Taurus*, *Corydalis Yanhusuo*, *Bupleurum Chinese*, *Rehmannia Glutinosa*, *Paeonia Veitchii*, *Rheum Palmatum*, *Alisma Plantago-Aquatica*, *Ephedra Sinica*, *Zizyphus Jujuba*, *Gardenia Jasminoides*, *Paeonia Suffruticosa*, *Cornus Officinalis*, *Schizandra Chinensis*, *Xanthium Strumarium*, *Zizyphus Spinosa*, *Uncaria Rhynchophylla*, *Curcuma Zedoaria*, *Lilium Brownii*, *Stemona Sessilifolia*, *Saliva Miltiorrhiza*, *Dipsacus Asper*, *Morinda Officinalis*, and *Gastrodia Elata* were analyzed.

Loss drying, diluted ethanol-soluble extractive, water-soluble extractive, total ash and acid-insoluble ash of herbs were carried out. In addition, the determination of marker constituent of Baicalin in *Scutellaria Baicalensis*, Berberine in *Coptise Chinensis* and *Phellodendron Amurense*, Puerarin in *Pueraria Lobata*, Magnolol in *Magnolia Officinalis*, Paeoniflorin in *Paeonia Veitchii*, Ephedrine in *Ephedra Sinica*, Geniposide in *Gardenia Jasminoides*, Paeonol and Paeoniflore in *Paeonia Suffruticosa* and Sennoside A in *Rheum Palmatum* were also analyzed.

Loss drying yielded the following results. There were seven kinds of Chinese herbs with their data over the value of Mean+S.D. higher than 15.87% including such as *Scutellaria Baicalensis*, *Cinnamomum Cassia*, *Rehmannia Glutinosa*, etc. These thirty-six samples of seven kinds of Chinese herbs accounted for 3.34% of the total 1077 samples analyzed.

In the total ash, there were ten kinds of Chinese herbs with their data over the value of Mean+S.D. higher than 15.87% including *Pueraria Lobata*, *Magnolia Officinalis*, *Zizyphus Jujuba*, etc. These sixty-four samples of 10 kinds of Chinese herbs accounted for 6.61% of the

total 968 samples.

In the acid-insoluble ash, there were eight kinds of Chinese herbs with their data over the value of Mean+S.D. higher than 15.87% including *Coptise Chinensis*, *Astragalus Mongholicus*, *Magnolia Officinalis*, etc. These fifty-three samples of eight kinds of Chinese herbs accounted for 5.48% of the total 968 samples.

In the diluted ethanol-soluble extractive, there were four kinds of Chinese herbs with their data under the value of Mean-S.D. higher than 15.87% including *Astragalus Mongholicus*, *Cornus Officinalis*, etc. These twenty-seven samples of four kinds of Chinese herbs account for 2.79% of the total 968 samples.

In the water-soluble extractive, there were eight kinds of Chinese herbs with their data under the value of Mean-S.D. higher than 15.87% including *Astragalus Mongholicus*, *Pueraria Lobata*, *Cinnamomum Cassia*, etc. These twenty-seven samples of eight kinds of Chinese herbs account for 4.46% of the total 567 samples.

The ranges of marker constituents are listed as follows. Baicalin of *Scutellaria Baicalensis* ranged from 1.92 ~42.22%, Berberine of *Coptise Chinensis* ranged from 3.00 ~8.80%, Berberine of *Phellodendron Amurense* ranged from 0.25 ~10.87%, Puerarin of *Pueraria Lobata* ranged from 0.01 ~5.72%, Magnolool of *Magnolia Officinalis* ranged from N.D. (not detected) ~2.97%, Paeoniflorin of *Paeonia Veitchii* ranged from 0.22 ~6.15%, Ephedrine of *Ephedra Sinica* ranged from N.D. (not detected) ~2.51%, Geniposide of *Gardenia Jasminoides* ranged from 4.35 ~18.50%, Paeonol of *Paeonia Suffruticosa* ranged from 0.01 ~2.82%, Paeoniflorin ranged from 0.21 ~11.80% and Sennoside A ranged from 0.02 ~2.09%.

The marker constituents of herbs vary greatly. Even for the same herbs such as *Pueraria Lobata*, the difference between the contents of its marker constituent can be huge.

Key Words : Chinese herbs, Marker constituent, Loss drying, Diluted Ethanol- soluble extractive, Water-soluble extractive, Ash.