

行政院農業委員會所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他)

「赴加拿大研習考察保健藥用與香草植物之資訊與
品種交流及產品研發」報告書

服務機關：行政院農業委員會農業試驗所
農藝組 研究員 劉新裕

出國地點：加拿大

出國期間：92年10月11日至10月25日

報告日期：93年1月25日

F0 / 009300350

系統識別號:C09300350

公 務 出 國 報 告 提 要

頁數: 38 含附件: 否

報告名稱:

「赴加拿大研習考察保健藥用與香草植物之資訊與品種交流及產品研發」
報告書

主辦機關:

行政院農業委員會農業試驗所

聯絡人/電話:

林美伸/04-23302301轉202

出國人員:

劉新裕 行政院農業委員會農業試驗所 農藝組 研究員

出國類別: 其他

出國地區: 加拿大

出國期間: 民國 92 年 10 月 11 日 - 民國 92 年 10 月 25 日

報告日期: 民國 93 年 02 月 02 日

分類號/目: F0/綜合(農業類) /

關鍵詞: 保健藥用、香草植物

內容摘要: 隨著經濟發展和生活水準的提高，人們希望藉助天然食品或藥用保健產品，以調節身體機能，進而達到強身防病與治病雙重目的。化學藥劑目前正逐漸碰到瓶頸，首先是抗藥性和副作用的產生，其次是成本太高；每發展一種藥劑約需花費五千萬到一億美元和十年時間。從大自然的醫藥庫尋求更經濟、有效且持久的藥方和療法，是不可避免之新趨勢。地球上的植物種類估計在50萬種以上，其中經過藥理分析和評估的約有五千種左右，此外，可供萃取精油的天然植物約有1,500種以上，故有為數極多之醫藥寶庫值得繼續開發利用。加拿大在保健藥用與香草植物與其產品之研發方面已有相當之基礎與成果，目前開發方向以歐美地區所認知之種類為主，然而加拿大之研究人員對於傳統藥用植物的研究成果亦甚感興趣，雙方若能進行合作，對彼此皆有相當助益。紫錐花屬植物是世界上最重要且最值得引進開發之保健藥用植物，類似紫錐花等具潛力等保健植物之開發與利用，引種與觀察為第一步，若想建立相關產業，則需進行更廣泛之種源收集、選育高成分品種、建立栽培管理模式、進行毒性試驗、建立分離萃取及機能性成分分析方法，與開發多元化加工利用產品。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

目 錄

出國人員.....	封面
壹、 摘要.....	03
貳、 目的.....	05
參、 行程.....	06
肆、 考察內容與心得.....	07
肆、 檢討與建議.....	37

「赴加拿大研習考察保健藥用與香草植物之資訊與 品種交流及產品研發」報告書

壹、摘要：

隨著經濟發展和生活水準的提高，人們希望藉助天然食品或藥用保健產品，以調節身體機能，進而達到強身、防病與治病等多重目的。化學藥劑之發展目前正逐漸碰到瓶頸，首先是抗藥性和副作用的產生，其次是成本太高；每發展一種藥劑需花費約五千萬到一億美元和十年時間，遠不如從大自然的醫藥庫尋求更經濟、有效且持久的藥方和療法。地球上的植物種類估計在 50 萬種以上，其中經過藥理分析評估的約有五千種左右，而可供萃取精油的天然植物僅約有 1,500 種左右，故尚有為數極多之醫藥資源值得繼續開發利用。加拿大在保健藥用與香草植物與其產品之研發方面已有相當之基礎與成果，目前開發方向以歐美地區所認知之種類為主，然而加拿大之研究人員對於傳統藥用植物的研究成果亦甚感興趣，雙方若能進行合作，對彼此皆有相當助益。由本次實地接觸及觀察得知，加拿大人由於害怕再遭受 SARS 之侵襲，因此特別重視提升免疫力植物之開發利用，其中又以紫錐花 (*Echinacea* spp.) 及西洋參 (*Panax quinquefolium*) 等植物最受喜愛與重視。紫錐花屬植物是加拿大以及世界上最重要，且最值得國內引進開發之保健藥用植物，類似紫錐花等具潛力等保健植物之開發與利

用，引種與觀察為第一步，若想建立相關產業，則需進行更廣泛之種源收集、選育高指標成分品種、建立栽培管理模式、進行成分分析與毒性試驗、建立分離萃取機能性成分技術，與開發多元化加工產品。西洋參原產於北美原始森林等地，被引入中國後，即成為中草藥家族中之珍品，不僅適用於老年人，也有助於促進青少年的正常生長與發育。西洋參對現代社會十分普遍的慢性疲勞綜合症、冠心病、高血壓、動脈硬化、糖尿病、胃及十二指腸潰瘍等，有預防及治療雙重功效；對癌症亦有顯著防治效果，並已被臨床醫師廣泛應用於癌症之防治與減少放療、化療的副作用。惟由於西洋參對生長條件之要求十分嚴格，且一般生長期長達 3-6 年，因此不建議引進國內種植。此外，本次得能到加拿大溫哥華地區之 UBC Botanical Garden、VanDusen Botanical Garden、Victory Garden 及 Butchart Gardens 等地區進行實地參觀考察，見到了許多具經濟價值的重要香藥草植物，如 *Carthamus tinctorius*, *Echinacea spp*, *Hippophae rhamnoides*, *Hypericum perforatum*, *Lavandula angustifolia*, *Panax quinquefolium*, *Rosmarinus officinalis*, *Scutellaria baicalensis*, *Sesamum indicum*, *Silybum marianum*, *Thymus vulgaris*, *Valeriana officinalis* 等，同時蒐集及引進 245 種草藥之材料與資訊，希望對國內中草藥之發展有所助益。

貳、目的：

加入世界貿易組織(WTO)後，我國農業正處於一轉型期之關鍵階段，經濟與貿易自由化對國內現有農作物產業的衝擊極大，國內之農產業勢須朝向高價值、精緻化及多元化的方向發展，藥用與保健植物之開發與利用正符合此種趨勢，因近年來大部分的化學合成藥劑不斷被發現有或多或少的副作用，而且化學合成藥劑有其治病的局限性，對於多種疾病如老化、艾滋病、性病、肝炎、癌症、心血管及糖尿病等疾病，若非治療乏術，就是仍無法達到根治可能，天然藥用植物及其保健產品的開發與利用因此而日受重視。加拿大是除了歐洲及美國、中國之外，最重視天然藥用植物生產與利用的國家之一，由於地大物博，幅員遼闊，種類繁多，天然藥物資源極為豐富。加拿大在保健藥用與香草植物與其產品之研發方面因有相當之基礎與成果，可以提供不少寶貴的資料和借鑒。本次得能赴加拿大進行研習與考察，除擬加強了解加拿大最重視之兩種天然草藥即紫錐花與西洋參之品種特性與栽培利用詳情外，對於其他具發展潛力之保健藥用與香草植物之發展，及其產品研發等現況亦將進行實地了解與觀察；而最重要的是，將盡可能進行相關藥用植物種原與資料之蒐集，藉供國內發展保健藥用與香草植物等產業之參考。

參、行程：

日次	日期	地點	工作內容
1	10月11日	Vancouver	啟程飛抵溫哥華
2	10月12日	Brooks, Alberta	參訪 Alberta Research Council, New Crop Development Unit。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
3	10月13日	Brooks, Alberta	參訪 Alberta Research Council, New Crop Development Unit。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
4	10月14日	Kelowna, B.C.	參訪 Natural Health and Healing College。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
5	10月15日	Kelowna, B.C.	參訪 Natural Health and Healing College。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
6	10月16日	Vancouver	參訪 University of British Columbia (UBC)。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
7	10月17日	Vancouver	參訪 Faculty of Agricultural Sciences, UBC。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
8	10月18日	Vancouver	參訪 Centre for Plant Research, UBC。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
9	10月19日	Vancouver	參訪 UBC Botanical Garden。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
10	10月20日	Vancouver	參訪 VanDusen Botanical Garden。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
11	10月21日	Vancouver	參訪 College of Traditional Chinese Medicine and Acupuncture。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
12	10月22日	Vancouver	參訪 Victory Garden。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
13	10月23日	Vancouver	參訪 Butchart Gardens。蒐集藥用植物與香草之材料與資訊。
14	10月24日	Vancouver	回程飛回台北
15	10月25日	Vancouver	飛回台北，返抵本所

肆、考察內容與心得：

本次考察由行政院農業委員會資助經費，自 92 年 10 月 11 日至 92 年 10 月 25 日赴加拿大研習考察保健藥用與香草植物之資訊與品種交流及產品研發，前後共計 15 日。10 月 11 日(週六)自台北搭乘長榮航空直飛加拿大溫哥華國際機場。10 月 12 日參訪 Alberta Research Council，蒐集當地香藥草材料與資訊。10 月 14 日參訪 Kelowna, B.C.之 Natural Health and Healing College，蒐集當地香藥草材料與資訊。10 月 16 日參訪 Vancouver 之 University of British Columbia (UBC)，10 月 18 日參訪 UBC Botanical Garden，10 月 20 日參訪 VanDusen Botanical Garden，10 月 22 日參訪 Victory Garden，10 月 23 日參訪 Butchart Gardens，多方蒐集當地香藥草材料與資訊。10 月 25 日回國後，考察相關資料經整理如下所述：

一、加拿大保健藥用與香草植物之發展現況

(一) 紫錐花之開發與利用

1. 前言

紫錐花為菊科多年生草本植物，是加拿大、美國及歐洲最重視之藥用植物之一，名列 1997~2000 全美藥用植物及保健產品銷售排行榜第 4 名。紫錐花原生於北美洲，北美原住民常利用紫錐花植物及其產品，用於預防與治療不同症狀與疾病，如毒蛇或蟲咬傷、感冒、喉痛、胃腸不適、淋病等；十九世紀利用它來對抗一般性感染症狀。紫錐花被認為在抗微生物感染方面具有很大之開發潛力，因此目前被廣泛應用為免疫調節劑、抗微生物製劑、抗感冒劑與體質改善劑等，在歐美保健食品市場已佔有一席之地，值得國內引進開發。由於商業需求量日增，造成野生 *Echinacea* spp. 被過度採摘，另因其原棲地被開發利用，其野生族群大受破壞，因此人工栽培紫錐花為必然之趨勢，目前全世界進行商業化栽培紫錐花之國家包括有加拿大、美國、紐西蘭、德國及英格蘭等地。

2. 紫錐花之品種與植株特徵

依據 McGregor 1968 之資料可知，紫錐花屬植物計有下列 11 物種：1. *E. angustifolia* DC. var. *angustifolia*、2. *E. angustifolia* DC. var. *strigosa* McGregor、3. *E. atrorubens* Nutt.、4. *E. laveigata* (Boynton & Beadle) Blake、5. *E. pallida* (Nutt.) Nutt.、6. *E. paradoxa* (Norton) Britton var. *neglecta* McGregor、7. *E. paradoxa* (Norton) Britton var. *paradoxa*、8. *E. purpurea* (L.) Moench.、9. *E. sanguinea* Nutt.、10. *E. simulata* McGregor 及 11. *E. tennesseensis* (Beadle) Small。其中 *E. angustifolia*、*E. pallida* 和 *E. purpurea* 等三種有較強的藥理活性。

紫錐花屬植物主要分佈於加拿大之 Manitoba、Saskatchewan 和美國之北達科達州一直到南部之德州，以及法國、德國、紐西蘭與土耳其一帶。因栽培品種之不同，及生長地區土壤與氣候差異之影響，紫錐花之株高可達 60~150 cm 高。通常於夏季開花，花像雛菊，花朵寬約 15 cm，花瓣圍繞一突出的錐頭成輻射狀排列，種子在秋天成熟，成熟後植株即死亡。在不同紫錐花品種中，*E. angustifolia* 及 *E. purpurea* 為商業上最受歡迎之藥用品種。*E. angustifolia* 具明顯狹長型葉，花色從淡粉紅至淡紫色或深紫色都有，通常具有直立根；*E. purpurea* 之植株較高且較粗壯，具粗鋸齒緣之卵形或橢圓形的葉，花形比 *E. angustifolia* 稍大及稍下垂，且有紅色至暗紫色之花瓣，它的根系不深，鬚根及小根非常接近表土。另一品種 *E. pallida* 之株高可達 40 cm，介於 *E. angustifolia* 及 *E. purpurea* 之間，約在五月至八月間開花，花瓣長約 10 cm，淡紫色，依據文獻知其藥效

似較前二者弱。

3. 紫錐花之栽培技術

(1) 土壤需求與肥培管理：

多數的 *Echinacea* 品種為偏好石灰質之植物，在排水良好、肥沃壤土或泥炭土、土壤 pH 介於 6~10 之土壤中，紫錐花生長良好，但新移植之幼苗需多加澆水。依據紐西蘭對 *E. purpurea* 之研究結果指出，在 pH5~6 之土壤中 *E. purpurea* 生長較好。德國認為輕質地且可耕犁之泥炭土壤最好栽培 *E. purpurea*，因為採收後方便調理。有關土壤 pH 及肥料效應方面，依據歐美之經驗，在種植時每公頃施用 100 kg 之磷肥及 250 kg 之鉀肥，全生長期分多次施用總量 100~200 kg 之氮肥，可使紫錐花之生長良好。在紐西蘭種植時每公頃施用 500 kg 之複合肥料(N:P:K:S 為 15:10:10:8)，即足以供 *E. purpurea* 生長初期之需，隨後稍施氮肥追肥即可。最重要的是土壤應多施石灰，將土壤 pH 值調整到 6.0 以上，可促進紫錐花之生長。

(2) 種子發芽與田間種植：

由於 *E. angustifolia* 及 *E. purpurea* 種子之田間發芽率不整齊，宜先以穴盤育苗再行移植。在北美一般認為紫錐花屬植物種子需先經 2~3 個月之低溫預措處理，以打破種子休眠；而紐西蘭使用歐洲來源之 *E. purpurea* 種子則不需低溫處理，於播種後 3~5 星期內，即可達 80~90% 之萌芽率。在美國一般栽培紫錐花之行株距為 30~40 cm x 30 cm，種植密度約為每平方公尺 8~11 株；而紐西蘭 *E. purpurea* 之種植密度以每平方公尺 25 株之產量最高。直接播種之植株生長緩慢，難和雜草競爭；不同品種紫錐花之田間生長勢有顯著差異，以 *E. purpurea* 之生長勢最強，*E. angustifolia* 較弱；為獲得最大之產量，植前噴施萌前除草劑或覆蓋或進行人工除草，可以減低雜草之競爭。

(3) 病蟲害防治：

紫錐花屬植物沒有特別顯著的根部病蟲危害，但對於胡瓜嵌紋病毒所引起的葉部黃斑紋，因影響質量甚大，需注意防治。蚜蟲因直接取食葉片，除可能散布病毒外，亦可能造成葉片之扭曲變形，因此在幼株期對蚜蟲務需加以防範。此外，紫錐花的葉片易受鱗翅目害蟲之啃食危害，心芽部份易遭受芽蟲及紅蜘蛛之危害，根部有類似馬陸之危害，另有類似疫病或莖腐病之病害會發生，因此在病蟲害綜合防治方面，需特別篩選抗病蟲品種、避免連作、注意田區是否積水等，同時多利用非農藥防治方式，進行病蟲害防治。

4. 紫錐花之醫藥利用價值

紫錐花是世界上最重要的藥草之一，每年在歐美的銷售額超過三億美金。在 11 種紫錐花中，*E. angustifolia*、*E. purpurea* 和 *E. pallida* 最常被使用。紫錐花被用於增強免疫及對抗感染，其中 *E. purpurea* 已被證實確具效果。紫錐花之所有植株部位均可供藥用，有些文獻記載紫錐花葉的功效甚至比根好。過去北美原住民利用紫錐花於治療蛇咬傷及退燒等症狀；1887 年紫錐花開始被併入為很多成藥之成分之一；1922 年紫錐花成為北美銷售量最多的成藥主成分。如今單在德國即有超過 280 種以上含紫錐花成分的產品，被生產製造及廣泛利用，歐美超市有各式紫錐花商品如 tincture, capsule, tablets, seed oil 等。

紫錐花製品之抗流行性感冒及促進傷口癒合能力，與其所含成分息息相關，相關成分如下：essential oils (tetrahydrosesquiterpene etc.)，caffeic acid derivatives, alkylamides, polyacetylenes, polysaccharides, glycoproteins, echinacosides, isobutylamides 等。由資料指出，紫錐花經由調整免疫系統，可快速提升身體對抗細菌或病毒感染的功能，它也有緩和過敏反應的效果。含紫錐花成分之產品被建議可使用於感冒、咳嗽、流行性感冒、上呼吸道感染、淋巴腺腫大、喉嚨痛、尿道感染、疱疹及念珠菌、傷口或皮膚感染、濕疹和牛皮癬等症候之治療。此外，紫錐花的根及其全株含有類似可體松及抗細菌的活性物質，因此可用於治療疼痛、刀傷和燒燙傷等。紫錐花植物的根可供製清血藥、防腐藥、消化藥、催涎藥、或發汗劑，其根在秋天採收，乾燥後備用，根和全草另可供製成茶包。使用紫錐花產品到目前為止沒有任何嚴重副作用之報告，惟注射紫錐花抽出物，偶有發燒或皮膚發疹及失眠之反應。由資料指出，有下列症狀者應禁用紫錐花植物之製品：懷孕或糖尿病患者、對於菊科植物的花有過敏的人、有自體免疫疾病及其他漸進性系統性疾病，如肺結核、HIV 和 AIDS 感染相關疾病者，均須禁用紫錐花植物之製品。

(二) 西洋參之開發與利用

1. 前言

五加科植物亞洲人參 *Panax ginseng* C.A.Meyer 及美洲人參 *Panax quinquefolium* L. 屬全球最常用之藥用植物之一，在最近幾年內均名列全美藥用植物及保健產品銷售排行榜第 2 名。亞洲人參又名人參、鬼蓋、神草、人微、土精、地精、血參、棒槌等，藥用部分為其根；美洲人參又名西洋參、洋參、花旗參、廣東人參等，藥用部分亦為根；兩者形態極其相似，只有少許外觀之差異（表 1），如西洋參質地較堅實且較重、密度大，而人參則較鬆較輕且密度較小；在功效上兩者亦有許多相近處。西洋參原產於北美大陸原始森林等地，被喻為生長於北美洲的黃金植物，被引入中國後，即成為中草藥家族中之珍品，不僅適於老年人服用，也有助於促進青少年的正常生長與發育。西洋參對現代社會十分普遍的慢性疲勞綜合症、冠心病、高血壓、動脈硬化、糖尿病、胃及十二指腸潰瘍等，有預防及治療雙重功效；對癌症亦有顯著防治效果，並已被臨床醫師廣泛應用

於癌症之防治與減少放療、化療的副作用。人參入藥已源遠流長，「神農本草經」把人參列為上品，謂其「補五臟，安精神，定魂魄，止驚悸，除邪氣，明目開心益智，久服輕身延年」。西洋參味甘、微苦，性涼；具有補肺陰、清火、養胃生津之功效。自1752年後加拿大成為中國最大西洋參輸入國，亦即中醫藥使用西洋參已將近300年，〈醫學衷中參西錄〉記載西洋參能補助氣分，並能補益血分，相當於可防治精力虧虛、貧血、體力下降等（表2）。

2. 西洋參之植株特徵與生長習性

西洋參為五加科多年生草本植物，全株無毛，莖高約25~30cm，圓柱形，有縱條紋。掌狀五出複葉，輪生於莖頂，通常3~4枚，基部的一對小葉最小，葉廣卵形至倒卵形，膜質，邊緣具粗鋸齒，長約4~9cm，寬約2.5~5cm，葉柄長約5~7cm。七月開綠白色之繖形花，花序單獨頂生，花多數，花瓣5，綠白色。漿果扁圓形，成熟時鮮紅色。3~6年生主根肥壯、肉質，呈圓柱形或長紡錘形，長約2~6cm，直徑約0.5~1cm，無蘆頭、支根與鬚根，未去皮者表面淡棕黃色或類白色，去皮者色白。

西洋參對生長條件之要求十分嚴格：在自然條件下，西洋參分布於加拿大及美國之西北部，只有在北緯30~48度、東經67~95度、海拔300~500公尺的低山區落葉林或針葉林中才得以生長。由於自然條件的要求嚴苛以及過度的採集，人工栽培西洋參已是必然趨勢，目前全世界進行商業化栽培西洋參之國家包括有加拿大、美國、舊蘇聯、中國及日本等地，其中以加拿大、美國栽培面積最大，其次為中國。栽培時之溫度要求3.5~14.3℃，溼度要求60%，陽光須為散射光或漫射光。

3. 西洋參之栽培技術

(1) 氣候及土壤需求：

西洋參喜冷涼濕潤氣候，耐寒。喜斜射及漫射光，忌強光和高溫，適宜參苗生長的溫度為20~25℃。對土壤選擇較嚴格，適於生長在排水良好的富含腐植質砂壤土和壤土。土壤以微酸性或中性最好，不宜於鹼性土栽培。

(2) 繁殖與栽培方法：

西洋參用種子繁殖，分夏播、秋播及春播三種。自6月中旬起可以進行夏播，播種前一年採收的乾種子，或播種當年7~8月之成熟種子，採下可即播種。秋播為11月，春播為4月上、中旬。播種前宜先整地，作高畦。種子撒播後，覆土3~5cm，經常保持土壤潮濕。秋播和春播必須採用人工催芽。催芽方法如下：首先挖坑，挖坑大小視種子量多少而定，然後把砂與種子按1:1比例拌好，放入坑內，覆土6~10cm，經常保持土壤濕潤。坑上再用木板或其他東西覆蓋，以防雨水浸入。約2個月後若種子出現裂口，即

可播種。參園設置方向應為東西向，並需架設蔭棚覆蓋於南邊，以防日光直射。田間管理：每年宜鬆土除草2~3次。當入秋後西洋參枯萎，畦面應用草覆蓋，以保持土壤潮濕。

(3) 採收加工：

栽培3~6年的西洋參即可收穫，大多於秋季 9、10月採收。將西洋參刷洗乾淨，除去分枝及鬚根，於整形後用日光或火力乾燥。噴水濕潤，撞去外皮，再用硫磺薰之，曬乾後，即成粉光西洋參。將西洋參連皮曬乾，即成原皮西洋參。

4. 西洋參之成分與醫藥利用價值

西洋參為強壯、強精、健胃及滋潤劑，根據其化學成分、藥理作用或臨床試驗之結果，都指出西洋參有延年益壽的作用。依據現代醫藥資料可知，西洋參的主要成分是 ginsenosides，包括 ginsenoside R₀, R_{b1}, R_{b2}, R_c, R_d, R_e, R_f, R_{g1} 等人參皂甘 (表 3)，另含 pseudoginsenoside F₁₁, 18 種以上氨基酸 (表 4)，以及多種糖、脂肪酸、甾醇、維生素、揮發油、黃酮類物質、無機元素等。國內外醫藥報告指出，西洋參主要藥理作用如下：1.清除血液中過氧化脂質。2.具有廣泛的心血管保健功效，如抗心律失常、抗心肌缺血等。3.增強機體免疫功能。4.具有降血脂、降血糖及顯著抗衰老作用。5.具有癌症防治作用。西洋參雖是益壽珍品，但不可濫用，一般認為，以防病、養生為目的時，每天可服用 3~6g，以治病為目的時，每天不超過 15g 為宜，因中風或大出血時，可取用 30g 煎煮一次服用，其他疾病之治療，可根據醫師之處方而定。

表 1: 西洋參與人參在外形上的區別

部位	西洋參	人參
根莖	稍短	稍長
主根	稍短	稍長
外皮	橫紋較細，縱紋細密，外表較光滑	橫紋較粗，縱紋深，表面粗糙
斷面質地	黃白色，呈梅花紋，較堅實，較重	白色，呈較細的菊花紋，較鬆，較輕
密度	密度大	密度小
氣味	芳香濃郁，味微苦回甜	氣香，味苦回甜

表 2: 西洋參療效古今對照

收載本草書籍	原文記載	相當於現代的症狀
本草備要	西洋參苦甘涼，味厚氣薄，補肺降火，生津除煩，虛而有火者相宜	咳嗽、哮喘、肺結核、高血壓、煩躁不安、失眠、乾燥症、疲勞綜合症等

本草求原	清肺腎，涼心脾，降火清暑，解酒，咳嗽痰血，勞傷失精者宜之	肺病、腎病、胃病、肝病、咳嗽、呼吸道出血性疾病、醉酒、全身虧虛、遺精等
本草再新	治肺火旺，咳嗽多痰，氣虛咳喘，失血，勞傷，固精安神，生產諸虛	肺病、咳嗽、哮喘、血液病、全身虧虛、遺精、失眠、婦女產後虛弱等
醫學衷中參西錄	能補助氣分，並能補益血分	精力虧虛、貧血、體力下降等
類聚藥方	治腸紅	痔瘡、大便出血

表 3: 西洋參皂甘成分與功能

西洋參皂甘類型	藥理作用
西洋參總皂甘	提高大腦記憶功能、抗衰老、興奮延髓生命中樞、鎮靜安神、增強免疫力、抗癌、雙向調節心血管功能
西洋參皂甘 Rb ₁	促進神經纖維形成及維持其功能、防治性功能減退、鎮靜、鎮痛、治療失眠、退熱、促進免疫功能、促進膽固醇分解、擴張血管、抗動脈硬化、抗糖尿病、促進記憶
西洋參皂甘 Rb ₂	促進 DNA、RNA 合成、增強免疫功能、促進中性脂肪分解、抗糖尿病、抑制中樞神經過度興奮
西洋參皂甘 Rc	增進 DNA、RNA 合成，促進血清蛋白合成、治療失眠
西洋參皂甘 Rd	增進免疫功能、抑制癌細胞生長
西洋參皂甘 Re	抑制大腦皮層過度興奮、促進 DNA、RNA 合成
西洋參皂甘 Rg ₁	興奮中樞神經、預防性功能衰退、促進記憶、克服疲勞、增強免疫力、擴張血管、降血壓、抗血栓
西洋參皂甘 Rg ₂	抗血小板凝集、抗休克、抗血栓
西洋參皂甘 Rh ₁	抑制癌細胞
西洋參 Rh ₂	抑制癌細胞
西洋參 V	抗炎、擴張血管、抗血栓

表 4: 西洋參之氨基酸含量(g/100g)及可能療效

氨基酸種類	中國產	美國產	美國野生	療效與功能
天門冬氨酸(ASP)	0.58	0.63	0.50	肝炎、肝硬化、肝昏迷
蘇氨酸(THR)	0.21	0.21	0.19	多種酵素構成成分
絲氨酸(SER)	0.17	0.14	0.12	增強機體免疫功能

谷氨酸(GIU)	1.64	0.98	1.11	耳鳴、耳聾、中耳炎、過敏性 皮炎、鼻炎、失眠
甘氨酸(GIY)	0.19	0.20	0.17	促進皮膚膠原細胞再生、美容
丙氨酸(ALA)	0.32	0.36	0.24	血管疾病
胱氨酸(CRS)	0.28	0.21	0.23	調節免疫功能
纈氨酸(VAL)	0.38	0.33	0.35	內分泌疾病、抗衰老
蛋氨酸(MER)	0.09	0.08	0.09	提升免疫力
異亮氨酸(ILE)	0.18	0.17	0.20	與毛髮生長有關
亮氨酸(LECL)	0.51	0.37	0.37	促進生長發育、促進胃酸分泌
酪氨酸(TYR)	0.28	0.13	0.96	促進發育、甲狀腺疾病
苯丙氨酸(PHE)	0.40	0.27	0.28	胃腸疾病
賴氨酸(LYS)	0.42	0.28	0.27	促進生長發育、治療貧血、血 液病、軟骨病
組氨酸(HIS)	0.17	0.15	0.19	胃及十二指腸潰瘍、貧血、關 節炎
精氨酸(ARG)	2.32	1.84	1.37	產生痛覺、擴張血管、治療高 血壓
脯氨酸(PRO)	0.29	0.32	0.12	皮膚疾病、婦女病
色氨酸(TRP)	0.06	0.89	0.68	提升免疫力、抗衰老
合計	7.99	7.39	7.44	綜合作用

(三) 其他具發展潛力香藥草植物之開發與利用

本次實地到 UBC Botanical Garden、VanDusen Botanical Garden、Victory Garden 及 Butchart Gardens 等地區進行參觀考察，見到了許多具經濟價值的重要香藥草植物，如 *Carthamus tinctorius*，*Echinacea spp.*，*Hippophae rhamnoides*，*Hypericum perforatum*，*Lavandula angustifolia*，*Panax quinquefolium*，*Rosmarinus officinalis*，*Scutellaria baicalensis*，*Sesamum indicum*，*Silybum marianum*，*Thymus vulgaris*，*Valeriana officinalis* 等，茲依據其學名、俗名，整理其主要成分及醫藥價值列如下表（表 5）。

表 5：值得開發利用之保健藥用與香草植物

Scientific name 學名	Common name 俗名	Major constituents 主要成分	Medicinal values 醫藥價值
<i>Achillea millefolium</i> L.	Yarrow	Achilleine, tannins, cineole, Chamazulene, sesquiterpene lactones, menthol, camphor, sterols, triterpenes	Reduce fever, anti-inflammatory, treat common cold, diarrhea, dysentery, hypertension and gastrointestinal Complaints. Externally in poultices, lotions, and bath preparations.
<i>Armoracia rusticana</i> Gaertn, Mey and Scherb.	Horseradish	Asparagine, sinigrin, resin, vitamin C	Internally for arthritis, gout, sciatica, and respiratory and urinary infections. Externally as a poultice for infected wounds, pleurisy, and arthritis.
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Wormwood	Absinthol, tannins, thujyl alcohol, flavonoids, phenolic acid, lignans	Anthelmintic. External antiseptic.

Scientific name 學名	Common name 俗名	Major constituents 主要成分	Medicinal values 醫藥價值
<i>Allium cepa</i> L.	Onion	Thiamin, riboflavin, beta-carotene, ascorbic acid, sterols, alliin, allicin, quercetin, caffeic acid, linoleic acid	Relieve intestinal gas pains, reduce hypertension, inflammation, and cholesterol.
<i>A. sativum</i> L.	Garlic	Alliin, Iodine, diallyl trisulfide, 2-vinyl-4H-1,3-dithin, ajoene, linoleic acid, diallyl disulfide, scordinins, selenium	Reduce serum cholesterol, lower blood pressure, and platelet aggregation. It is anticancer (intestinal tract), antimicrobial, and antithrombotic. With antioxidant value.
<i>Asparagus officinalis</i> L. <i>A. racemosus</i> Willd.	Asparagus	Steroidal glycosides, asparagine, (asparagositides), flavonoids	Diuretic, treat urinary problems, and rheumatic conditions. It has laxative or sedative effect.
<i>Borago officinalis</i> L.	Borage	Tannins, saponins, source of Ca and K, mucilage, resin, silicic acid, arabinose, pentoses	Anti-inflammatory, demulcent, folk remedies for cancer, corns, sclerosis, tumor, bladder stone, and bronchitis.
<i>Carthamus tinctorius</i> L.	Safflower	Carthamone, lignans, vitamin E, polysaccharide	Reduce fever by inducing perspiration, it has laxative effect.
<i>Chamaelirium luteum</i> (L.) A. Gray	Roman chamomile	Azulene, choline, chamezulene, flavonoid glycosides, angelic acid esters, nobilin	Carminative, antispasmodic, and sedative.
<i>Cinnamomum verum</i> J. Presl. <i>C. cassia</i> (Nees) Nees & Eberm. <i>C. camphora</i> (L.) Nees & Eberm.	Cinnamon Cinnamon Camphor	Tannins, coumarins, mucilage Camphor, camphene, dipentene, limonene, phyllandrene, pinene, cinnamaldehyde d-Camphor	A warming stimulant, it is carminative, antispasmodic, antiseptic, and antiviral.
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Foxglove, Digitalis	Purpurea-glycosides A and B, digoxin, digitoxin, caffeic acid, lanatoside, choline, saponins, chlorogenic acid	Improving blood circulation to the kidneys, it has cardiologic effect.
<i>Echinacea angustifolia</i> DC. Cornq. <i>E. pallida</i> (Nutt.) Nutt. <i>E. purpurea</i> (L.) Moench.	Narrow leaf echinacea Pale-flower echinacea Purple coneflower	Caffeic acid derivatives, alkylamides, polyacetylenes, glycoproteins, polysaccharides, echinacosides, isobutyl lamides	Immune modulator activity, treat common cold and flu, and antimicrobial.
<i>Helianthus annuus</i> L.	Sunflower	Linolenic and oleic, palmitic and arachic	Internally relieves constipation, externally on cuts and bruises.
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L. <i>H. rosa-sinensis</i> L.	Hibiscus	Mucilage, citric, malic, tartaric acids, hibiscus acid, thiamine, gossypetin, anthocyanin, myristic acid, palmitic acid	Soothing effect on mucous membranes that line the respiratory and digestive tracts. Seeds used for cramps, flower as an astringent.
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Sea buckthorn	Carotenoid, flavonoid, volatile oil, essential oil, saturated and unsaturated fatty acids, tannins, quercetin, provitamin A, vitamin C, B complex, E	Improve resistance to infection, skin irritation and eruptions.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	St. John's wort	Hypericin, hyperoside, rutin, quercetin, chlorogenic acid, pseudohypericin, flavonoids	Antidepressant, anti-inflammatory, diuretic, antiseptic and astringent properties.
<i>Iris versicolor</i> L.	Blue flag	Triterpenoids, salicylic acid, isophthalic acid, alpha-phytosterol, myricylalcohol	Relieve menstrual cramps, calm nervous stomachs.
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. <i>L. spica</i> L. <i>L. officinalis</i> L.	Lavender	Linalyl acetate, linalool, camphor, borneol, tannins, coumarins, flavonoids, ursolic acid	A mild sedative, carminative, rubefacient, antispasmodic, relieve intestinal gas. Essential oil used as a stimulant with activating and antirheumatic effects.
<i>Linum usitatissimum</i> L.	Flax	Linseed oil, linoleic acid, linolenic acid, stearic acid, oleic acid, mucilage,	Externally as a poultice for boils, burns. Relieve constipation demulcent, laxative.

Scientific name 學名	Common name 俗名	Major constituents 主要成分	Medicinal values 醫藥價值
		linamarin	
<i>Oenothera biennis</i> L.	Evening primrose	Linoleic, gamma-linolenic acid, linoleic acid, phenolics, flavanoids, tannins	Treat asthmatic, arteriosclerosis, Cardiovascular diseases, atopic eczema, schizophrenia, diabetic neuropathy, multiple sclerosis, antitumor.
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>hirtum</i> (Link) letsmaat.	Marjoram, Oregano	Tannins, resin, sterols, flavonoids	As an astringent and expectorant. It has antispasmodic, antiseptic, mild tonic, stomachic, and carminative effects.
<i>Panax ginseng</i> C. A. Meyer. <i>P. notoginseng</i> (Burk.) F. H. Chen <i>P. quinquefolium</i> L.	Asian ginseng Tian Qi American ginseng	Ginsenosides, acetylenic compounds, polysaccharides, panaxosides	A stimulant, tonic, adaptogen, diuretic, stomachic agent, carminative, aphrodisiac, healing properties, provides energy, retards the aging process. American ginseng may lower the blood pressure.
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nym.	Parsley	Apiole, myristicin, pinene, apiin, havonoids, phthalides, coumarins	Diuretic, stomachic, carminative, irritant, and emmenagogue property.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Rosemary	Cineole, camphor and ursolic acid borneol, picrosalvin, rosmarinic acid, tannins, apigernin, diosmin	Carminative, antispasmodic, antirheumatic liniments and ointments.
<i>Salvia officinalis</i> L. <i>S. sclarea</i> L.	Sage Clary sage	Thujone, borneol, cineole, camphor, salvin, tannin, fumaric, malic, and oxalic acid	Carminative, lower fever, antiseptic, antifungal, astringent, diuretic, carminative, antidiarrheal, antispasmodic.
<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi. <i>S. lateriflora</i> L. <i>S. galericulata</i> L.	Baical skullcap Virginia skullcap Skullcap	Scutellarin, flavonoids such as baicalin, baicalein, wogonin, benzoic acid, catalpol, tannins, sterols such as beta-sitosterol, camphosterol, stigmasterol	Sedative and antispasmodic, prevent epileptic seizures nerving tonic, antispasmodic, antiallergic.
<i>Sesamum indicum</i> L. <i>S. orientale</i> L.	Sesame	Phenol, lignan, 55% seed oil including oleic and linoleic acids, protein, vitamins B, E, folic acid	An antioxidant, antitumor, antimutagenic, antiviral, prevent breast cancer. Internally for premature hair loss and graying strengthens bones and teeth.
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Milk thistle	Flavonolignans, silibinin, silymarin	Treat hepatitis, cirrhosis, regeneration of diseased liver, liver poisoning, digestion.
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Thyme	Thymol, tannins, carvacrol, saponins, apigenin, luteolin	Antispasmodic, antitussive, relieve coughing
<i>Valeriana officinalis</i> L.	Valerian	Exxential oil, valtrate, valepotriates, bornyl esters, alkaloids, isovaltrate	Sedative for nervous disorders, antispasmodic.
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Ginger	Volatile oil, gingerol, shogaols, l-zingiberene	Antisemitic, carminative, circulatory stimulant, anti-inflammatory, antiseptic.

二、加拿大保健藥用與香草植物之種原引進

本次得能赴加拿大進行研習與考察，除加強了解加拿大紫錐花與西洋參以及其他具發展潛力之香藥草植物之發展資訊外，更重要的是盡可能地進行相關種原之蒐集，俾供國內發展保健藥用與香草植物等產業之參考。茲依據其學名、植物生長類別、種子大小 / 株高、性狀與產地，整理自加拿大引進245種香藥草植物清單列如下表（表6）。

表 6：引自加拿大之香藥草植物清單

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
1	ACHILLEA X KELLERERI	Rock garden plant	6", 15cm.	Grey leaves, white flowers	Bulgaria
2	ACHYLS TRIPHYLLA	Perennial	to 40cm. to 16"	Bold leaves, small white fls	N.W. America
3	ACONITUM LAMARCKII(A.lycoctonum ssp. neapol.)	P.	5-6'	pale yellow flowers	S. Europe5
4	ACONITUM PYRENAICUM	P.	5-6', 1.5-1.8m.	pale yellow flowers	South Europe.
5	ACONITUM YEZOENSE Climber	P.	to 10' 3m.	Blue, mauve fls.	China
6	AGAPANTHUS MOOREANUS MINOR'Blue African Lily'	P.	to 2' 60cm.		South Africa
7	ALCEA ROSEA (Physick Garden Mix)	P.	1.5 to 2.5m. 5-8'	Pueple, pink, white, yellow flowers	UBC Garden
8	ALCEA ROSEA (Physick Garden Mix)	P.	1.5 to 2.5m. 5-8'	Pueple, pink, white, yellow flowers	UBC Garden
9	ALLIUM ACUMINATUM	P.	10-30cms, 4"-11'	White to deep rose pink fls.	Pacific NW America
10	ALLIUM BULGARICUM syn. Nectaroscordum siculum	Bulb	2-4', 60-120cm.	grey/white fls, tinged pink.	SE Europe
11	ALLIUM CERNUUM	Bulb	10-20" 25-50cm.	White rose to purple fls.	North America
12	ALLIUM CYATHOPHORUM var. FARRERI	P.	20-40cm 8-16"	Maroon fls	West China
13	ALLIUM FORRESTII	P.	1-40 cm 4-16"	Claret-red to purple fls.	W. China, Tibet

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
14	ALLIUM SIKKIMENSE	Bulb	10"	purplish-blue fls	Sikkim
15	ALLIUM TURCOMANICUM	Bulb	24", 60 cm	Pink to mauve flowers.	
16	AMORPHA NANA	P. shrub.	to 60 cm. to 24"	Purple fls.	Minnesota to Rocky Mts.
17	ANDROSACE CILIATA	Perennial	2.5cm 1"	Pink to deep rose fls.	Pyrenees
18	ANEMONE MAGELLANICA	P.	6-18"	creamy yellow flowers	South America
19	ANEMONE NARCISSIFLORA	P.	to 16"	fls. White, pinktinged outside Slow from seed, but beautiful	C. Eastern Europe, Asia, WNA
20	ANEMONE PALMATA	P. tuber	to 6" to 15cm	yellow fls flushed red SW	Europe.
21	ANGELICA ARCGANGELICA	Biennial	6-8 ft	tiny white flowers	Europe, N. Asia
22	ANGELICA PURPURASCENS	Perennial	to 3m. to 10 ft.	Purple flower	
23	ANGELICA 'Vicar's Mead'	Biennial Self-sows	to 90 cm. To 3'	Purple foliage, pink umbrels	Garden Origin
24	ANTHERICUM LEPTOPHYLLUM	Perennial	60 cm plus. 2' plus.	white starry fls, June-Sept.	Mexico.
25	AQUILEGIA BERTOLONII	Perennial	to 30cm. To 12"	Deep violet flowers	S. France, Italy
26	AQUILEGIA BUERGERIANA	Perennial	30-60 cm. 1-2'	Purplish-brown & yellow fls.	Japan

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
27	AQUILEGIA CANADENSIS	Perennial	1-2 ft	bright red	North America
28	AQUILEGIA CHRYSANTHA	Perennial	1-4' to 90 cm.	yellow flowers	N. Mexico, Arizona, Mexico
29	AQUILEGIA FORMOSA	Perennial	2-3' 60-90 cm.	Red and yellow flowers	West N. America
30	AQUILEGIA FORMOSA V FORMOSA	Perennial	2-3' to 1 m.	Scarlet spurs, yellow petals	Sierra Nevada
31	AQUILEGIA OLYMPICA	Perennial	24" 60cm.	Claret to Purple flowers	Caucasus
32	AQUILEGIA OXYSEPALA	Perennial	30-60 cm. 12-24"	Claret to violet flowers	Japan, E. Siberia
33	AQUILEGIA VULGARIS	Perennial.	to 70cms. to 2'	Mxd. Cols. Marbled yellow lvs.	Garden origin.
34	ARISAEMA ERUBESCENS	Perennial	To 45 cms. To 18"	Red/ brn/ green spathe striped pink/ white	E. Himalayas
35	ARISAEMA TORTUOSUM	Perennial tuber	to 1.5m. To 5'	Hooded green & purple spathe	W. Himalayas
36	ASARUM CAUDATUM	Perennial	2-10 cm. To 4"	Red-brown flowers	W. North America
37	ASTRANTIA MAJOR from 'Ruby Wedding'	Perennial	30-90 cm. 12-36"	red flowers	Europe
38	ASTRANTIA MAXIMA	Perennial	60-90 cm. 24-36"	soft, shell-pink flowers	Caucasus, Turkey, Iran
39	BAPTISIA AUSTRALIS	Perennial	to 5' 1.5m.	Dark blue flowers	Eastern & Southern USA

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
40	Blazing Star (<i>Liatris pycnostachya</i>)		2-5 feet	showy purple-magenta spikes bloom	
41	Blazing Star (<i>Liatris pycnostachya</i>)		2-5 feet	showy purple-magenta spikes bloom	
42	Blue huckleberry (<i>Vaccinium ovalifolium</i>)		1/2 to 2m	small bell or urn-shaped pink flowers, blue-black edible berries	
43	Blue huckleberry (<i>Vaccinium ovalifolium</i>)		1/2 to 2m	small bell or urn-shaped pink flowers, blue-black edible berries	
44	Blue Vervain (<i>Verbena hastata</i>)		2-5 feet	showy deep-flower flower spikes attract bees	
45	Blue Vervain (<i>Verbena hastata</i>)		2-5 feet	showy deep-flower flower spikes attract bees	
46	Bunchberry (<i>Cornus canadensis</i>)	Perennial	5-25 cm	greenish-white to purplish flowers, bright-red fleshy berries	
47	Bunchberry (<i>Cornus canadensis</i>)	Perennial	5-25 cm	greenish-white to purplish flowers, bright-red fleshy berries	
48	BUPLEURUM LONGIFOLIUM	Perennial	to 1.5m. To 4'	yellow or purplish flowers	C. Europe to Siberia
49	Butterfly Weed (<i>Asclepias tuberosa</i>)	Annual	30-90cm.	brilliant orange flower clusters	E. Canada south
50	CALOCHORTUS ALBUS var. RUBELLUS	Perennial	20 cms. 8"	white flowers tinged rose	S. California.
51	CALOCHORTUS MACROCARPUS	Corm	30 cm. 15"	purple with green stripe	B.C. to California

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
52	CALOCHORTUS MACROCARPUS	Corm	30cm. 15"	Purple with green stripe	B.C. to California
53	CAMASSIA LEICHTLINII		to 4' to 1.1 m	Cream to white flowers	Oregon
54	CAMPANULA 'BURGHALTII'	Perennial	to 60 cms. To 1 ft.	Greyish mauve flowers	Garden origin.
55	CAMPANULA HAWKINSIANA	Perennial	10-20 cms. 4-8"	Blue-Violet flowers	E. Medit. Albania, N. Greece.
56	CAMPANULA LATIFOLIA	P.	4-5 ft 1.2m	white fls.	Europe
57	CAMPANULA PETROPHILA	P	to 5" to 12cm	blue fls.	Caucasus
58	Cardinal Flower (<i>Lobelia cardinalis</i>)	Perennial		striking, bright-red flower	
59	Cardinal Flower (<i>Lobelia cardinalis</i>)	Perennial		striking, bright-red flower	
60	CARDIOCRINUM GIGANTEUM	B.	to 10"	white flowres	Tibet
61	CARDIOCRINUM GIGANTEUM v. yunnanense	B.	to 10 ft	white fls, purple stems	West & Central China
62	CAREX GRAYII	Perennial	to 3', to 90m.	Inflated grey-green leaves.	East & Central North America
63	CAUTLEYA GRACILIS	P.	to 16"	yellow flowers.	Himalayas
64	CHELIDONIUM MAJUS Greater celadine	P.	to 60cm. to 24"	yellow flowers.	Europe, W. Asia

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
65	Chocolate Lily (<i>Fritillaria lanceolata</i>)	perennial	80cm	The flowers are large, 4 cm (1-1/2 in) long, bell-shaped. The leaves are lance-shaped in whorls of 3 to 5.	
66	CLEMATIS VIORNA (Leater flower)	Perennial	to 3m. to 10 ft.	Violet /purple flowers	East N. America
67	CODONOPSIS FORRESTII	Perennial	to 3.5m to 12 ft.	Lavender blue flowers	SW China.
68	CODONOPSIS LANCEDLATA	Perennial	twining to 3', to 1m	Light blue or lilac flowers	Far East
69	Common Camas (<i>Camassia quamash</i>)		60 cm	The 1 to 1-1/2 cm (1/2 in) long grass-like leaves surround a terminal spilk which bears five or more flowers.	British Columbia to Montana..
70	CORNUS KOUSA	T.	10-20'	showy red fruits	Japan,China
71	CORYDALIS NOBILIS	P.	to 80cm. 32"	Pale yellow, dark purple tip	Siberia
72	CRAMBE MARITIMA (sea kale)	Perennial	to 3' to 1m.	glaucous blue leaves	Europe
73	CRAMBE MARITIMA (sea kale)	Perennial	to 3' to 1m.	glaucous blue leaves	Europe
74	CROCOSMIA MASONIORUM	Perennial	1.2 m. 4'	Oringe-red flowers	South Africa
75	DAPHNE TANGUTICA (RETUSA)	Evergreen shrub	to 1.75 m. to 5'	Pose-purple & white fls.	N. W. China
76	DELPHINIUM CASHMERIANUM	P.	to 18", to 45cm.	Blue and Purple flowers	Himalayas

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
77	DIANTHUS CALLIZONUS	Perennial	to 20 cms. to 8"	Lavender pink fls. pple eye	S. Carpathians
78	DIANTHUS FERRUGINEUS	Perennial	12-24" 30-60cm	Pink flowers.	Italy.
79	DIANTHUS GRATIANOPOLITANUS	Rock garden plant	8", 20cm.	Shades of pink.	Central Europe.
80	DIANTHUS PYRENAICUS	Perennial.	30 cms. 12"	Pink flowers	Pyrenees.
81	DICENTRA TORULOSA		to 3" 1-3m	Lemon-yellow flowers	Nepal to S.E.China
82	DIERAMA MIXED SPECIES	Perennial.	2-3" 60cm. to 1 m.	Purplish-pink flowers	South Africa
83	DIERAMA MIXED SPECIES	Perennial.	2-3" 60cm. to 1 m.	Purplish-pink flowers	South Africa
84	DIERAMA PULCHERRIMUM	hybrids	Perennial. 1-2m 3-6 ft.	Pink-purple flowers.	Garden origin.
85	DIERANA DRACOMONTANUM(D. pulcherrimum nanum)		P. 24" 60cm.	Deep rosy pink flowers	South Africa
86	DIGITALIS FERRUGINEA	Bi or P.	to 6ft	yellow, marked rusty-red fls.	Eurasia
87	DIGITALIS GRANDIFLORA	Bi. or P.	2-3" to 1m.	Yellow flowers	Europe
88	DIGITALIS LANATA	Bi or P.	24-36" 60-90cm	Nearly white fls. veined	Greece, Balkans, Turkey
89	DIGITALIS LUTEA	P.	to 28"	pale cream flowers	W. and N-C. Europe

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
90	DIPLARRHENA MORAEA	P.	2-3", 60-90cm.	White flowers, flushed lilac.	Tasmania. Australia.
91	DISPORUM HOOKERI	P	1-3" 30cm-1m	Green-white fls	Oregon, Calif.
92	DISPORUM SMITHII	P.	30-60cm. 12-24"	Greenish white fls	BC to California
93	DODECATHEON DENTATUM	Perennial	to 10cms. to 4"	White flowers	Western N. America
94	DODECATHEON PULCHELLUM (D. amethystinum)	P.	to 35cm. to 14"	Deep cerise-pink flowers	W.N. America to Mexico
95	DODECATHEON PULCHELLUM from 'Sooke'	P.	35cm. 14"	Magenta pink flowers	N.W. America
96	DRACOCEPHALUM HETEROPHYLLUM	Perennial	to 18", to 45cm.	Bluish flowers, kidney shaped leaves.	Central Asia
97	ECHINACEA PARADOXA	Perennial	1.2m. 4ft.	Yellow flowers	Eastern U.S.
98	EDRAIANTHUS PUMILIO	Perennial	to 10cms. to 4"	Violet blue flowers	Balkans.
99	EPIACTIS GIGANTEA	Perennial	to 5', to 1.5m.	Pink, red, purple flowers.	West & W. Central N. America
100	ERIGERON AUREUS	Perennial	to 20cms. to 8"	Yellow flowers	N.W. America
101	ERINUS ALPINUS	Rock garden plant	4", 10cm.	Mixed colours.	Europe
102	ERITRICHIUM CANUM	Perennial	to 20cms. to 8"	Blue flowers	W. Himalayas

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
103	ERODIUM MANESCAVII	P.	to 40cm. to 16"	Pueple-red flowers	Pyrenees
104	ERYNGIUM AMETHYSTINUM	P.	18-24" 45-60cm.	Blueish flowers	Balkans, Italy
105	ERYNGIUM GIGANTEUM"Miss Wilmott's Ghost"	Bi.	3-4' 1-1.1m.	Silvery-blue fls	Caucasus
106	ERYTHRONIUM GRANDIFLORUM	Perennial	6-12" 15-30cm	Golden,yellow flowers	W. USA
107	ERYTHRONIUM species	Bulb	to 20", to 50cm.	Pink flowers	Western North America
108	ERYTHRONIUM species	Bulb	to 20", to 50cm.	Pink flowers	Western North America
109	ERYTHRONIUM species	Bulb	to20",to 50cm	White flowers	Western North America.
110	EURYOPS ACRAEUS	Half-hardy Shrub	2',60cm	Canary yellow flowers	Lesotho.
111	Fireweed (<i>Epilobium angustifolium</i>)	Perennial	3-10 feet	pink-purple flowing wands of fireweed	
112	Fireweed (<i>Epilobium angustifolium</i>)	Perennial	3-10 feet	pink-purple flowing wands of fireweed	
113	FRITILLARIA ACMOPETASLA	Bulb	to 1 1/2ft.	green and brown fls.welll drrained soil	SW.Turkey to Lebanon
114	FRITILLARIA PYRENICA syn.F.NIGRA	Perennial	to 30 cms. to 1 ft.	Dk.purple fls.mottled	S.France.NW Spain.brown/yel
115	GALTONIA VIRIDIFLORA	Bulb	1.5-2ft. To 60cm	Greenish-white fls	South Africa

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
116	GAURA LINDHEIMERI	P.	2-3ft. 60-90cm.	White & rosy flowers	Texas, Louisiana
117	GENTIANA ASCLEPIADEA	P.	45-60 cm. 18-24"	Deep blue flowers	Europe
118	GENTIANA ASCLEPIADEA	P. Willow gentina	90-120cm. 3-4'	Deep blue flowers	Europe
119	GENTIANA CRUCIATA	R.	10"	blueish to greenish fls	S.C.E Europe
120	GENTIANA DAHURICA	R.	6-8" 20cm	deep blue fls pale throat	Asia Minor, China
121	GENTIANA WUTAIENSIS	R.	to 8" 16cm	whitish fls. w. pale blue	China
122	GERANIUM CLARKEI	Perennial	to 50cms. to 20".	Purple-blue, white or pink fls. With Kashmir.	pink veins.
123	GERANIUM MACULATUM	Perennial	to 75 cms. To 2.5 ft.	Lt. To deep pink flowers	NE U.S.
124	GEUM MACROPHYLLUM Yellow Avens	P.	to 1m. to 39"	Yellow flowers	E. Asia, N. America
125	GEUM PENTAPETALUM	Rock garden plant	4-8", 10-20cm.	White flowers.	Japan to Aleutians
126	GEUM TRIFLORUM	P.	45cm. 18"	Purplish to straw flowers	E. and C. North America
127	GEUM URBANUM Wood Avens	P.	to 60cms. to 2'	Yellow flowers	Europe, W. Asia, N. Africa
128	GLAUCIUM CORNICULATUM	Biennial	to 45cms. to 18"	Orange/yellow/red flowers	Europe, SW. Asia

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
129	GYPSOPHILA SPECIES	Perennial	25cms. 10"	Pink flowers	Garden origin
130	HIBISCUS TRIONUM		10" to 1.5'	cream flowers with dark purple centres	tropics
131	HIERACIUM LANATUM	Perennial	to 20"	bright golden flowers, fuzzy grey leaves	Western Alps
132	IBERIS GIBALTARICA		to 1 ft. 60cm.	Pinkish lilac to white fls.	Gibraltar
133	INCARVILLEA COMPACTA	Perennial	15 cms. 6"	Purple flowers.	NW China.
134	INCARVILLEA ZHONGDIANENSIS	Perennial	30 cms	Crimson fls. White throat.	Yunnan.
135	IPOMOEA PURPUREA	Annual climber. "MILKY WAY"	to 2.5m to 8'	Pure white fls.maroon	Garden origin. Striping.
136	IRIS FORRESTII	P.	to 2.5ft. to 1m	Yellow market w. purple fls	China, Burma
137	IRIS GRAMINEA (colchica)	Perennial	20-40cm 8-16"	Purple-violet flowers	N.E. Spain to W. Russia
138	IRIS PACIFIC COAST HYBRIDS	Perennial	30-50cms. 1-2ft.	Mixed cols, pple, pk, wh.	California
139	IRIS SINTENISII	R.	to 12" to 30cm.	Purple-blue, white veins	S.E. Europe to N.W. Turkey
140	IXIOLIRION MONTANUM	Bulb	12-18", 30-45cm.	Blue-violet flowers.	Central Asia
141	KNAUTIA MACEDONICA	P. or Bi.		dark crimson flowers	Macedonia

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
142	KNIPHOFIA ENSIFOLIA	Perennial	2-3' / 60-90CM.	Green-white fls, coral buds.	Transvaal
143	Large-leaved Lupine (<i>Lupinus polyphyllus</i>)	Perennial	1.5 m	blue-violet color	North America
144	LATHYRUS VERNUS from ALBOROSEUS	Perennial	to 60cms. to 2'	Rose-white flowers	Garden origin
145	LEMBOTROPIS NIGRICANS	Shrub	to 3' to 1m.	Golden yellow flowers	S.C. Eurple, Italy
146	LEUCOJUM AUTUMNALE	Bb	4-6"	white flowers tinged pink	S.W. Europe
147	LILIUM AURATUM	Bulb.	to 8', to 2.5m.	white & yellow fls, crimson spots.	Japan
148	LILIUM COLUMBIANUM	Bb.	to 6 ft	Orange flowers, spotted brown	N-W.North America
149	LILIUM MACKLINIAE	Bb	2-3'	white flowers, flushed pink	Manipur
150	LILIUM PARRYI	Perennial bulb. (Lemon lily)	to 2m. To 6 ft.	lemon yellow flowers	S. California, S. Arizonz.
151	LILIUM PUMILUM	Bulb (Coral lily)	15-45 cm. 6-18"	Scarlet, dotted black fls.	N. China, N. Korea
152	LIUM CAMPANULATUM	Perennial	30 cm 12-15"	yellow fls, orange veins	S. Europe
153	LUNARIA REDIVIVA	Perennial	to 3' 90cm.	Purple flowers. , attractive	Europe Seed pods
154	LYCHNIS CHALCEDONICA	Perennial	to 50 cms. To 20"	from 'CARNEA'	Garden origin.

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
155	LYCHNIS MIQUELIANA	Perennial	20-32" 50-80 cm.	Vermillion flowers	Japan
156	LYCHNIS YUNNANENSIS	Perennial	to 20 cm. To 8"	white flowers	S.W. China
157	MECONOPSIS CAMBRICA(Red form)	Perennial	30cm. 12"	Rose flowers	West Europe
158	MEUM ALTHAMANTICUM	Perennial	to 60cms. to 2ft.	White or wh. tinged pple fls	Europe.
159	MIMULUS CARDINALIS	R.	1'	scarlet and yellow flowers	Oregon to Arizona
160	MITELLA OVALIS	Perennial	15-40cm. 6-16"	greenish-yellow fls.	BC to S. California
161	MORAEA ALTICOLA	Perennial	36" , 90cm.	Pale yellow flowers	South Africa.
162	MUTISIA SPINOSA		20'	pale rose flowers	Chile, Argentina
163	NEPETA CLARKEI	Perennial	to 60cm. To24'	Dense spikes of blue, white tips	Kashmir, Pakistan
164	NEPETA GRANDIFLORA from 'Dawn to Dusk'	Perennial	16-32', 40-80 cm.	Blue flowers.	Caucasus.
165	New England aster (<i>Aster novae-angliae</i>)	Annual	60cm-1.3m	deep violet to rosy pink fls.	central Canada
166	NICOTIANA LANGSDORFII	Annual	to 5' 1.5m.	yellow-green bells	Brazil
167	NICOTIANA SYLVESTRIS		3 ft	greenish white fls. scented sweetly at night	Argentina

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
168	Nodding onion (<i>Allium cernuum</i>)	Annual	50 cm	tiny pink, bell-shaped flowers	Washington, Oregon
169	Ocean spray (<i>Holodiscus discolor</i>)	Shrub	10-17 cm.	large creamy fls, heavy-sweet fragrance	southern California
170	OMPHALODES LINFOLIA	Annual	to 16" to 40cm.	white or blue flowers	S.W. Europe
171	Ox-eye Sunflower (<i>Heliopsis helianthoides</i>)		3-5 feet	yellow flowers	United States
172	Ox-eye Sunflower (<i>Heliopsis helianthoides</i>)		3-5 feet	yellow flowers	United States
173	OXYTROPIS MEGALANTHA	Perennial	8" 20cm	Purple-blue fls.	Japan
174	Paintbrush (<i>Castilleja</i> spp.)	perennial	20-80 cm	red, purple to yellow	North America
175	PAPAVER SONMIFERUM	Annual	to 90 cm to 36"	purple flower, black centre	Europe to Asia
176	PELTOBOYKINIA TELLIMOIDES	Perennial	14-24" 30-60cm.	Pale yellow flowers, attractive maple shaped lvs.	Japan
177	PENSTEMON CARDWELLII from 'Floyd McMullen'	Subshrub	10-20 cm. 4-8"	Deep purple flowers	Washington, Oregon
178	PENSTEMON GLABER	Perennial	24" 60cm	Purple-red fls., white tips	Wyoming
179	PENSTEMON JANISHIAE	Perennial	4-6", 10-15 cm.	Lavender flowers	
180	PENSTEMON LYALLII	Perennial	to 80cm. 32"	Lavender flowers	Alta. BC to Montana, Idaho

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
181	PENSTEMON OVATUS	Perennial	12-40"	blue fls; hairy leaves	B.C.; Oregon
182	PETROCOPTIS HISPANICA		to 15 cm. To 6"	white flowers	Pyrenees
183	PHLOMIS FRUTICOSA		to 4' 120 cm	Yellow fls in whorls Grey leaves	S. Europe
184	PHYGELIUS CAPENSIS		to 4 ft to 1.1m	Bright red tubular flowers	South Africa
185	PHYSOSTEGIA VIRGINIANA	Perennial	to 4 ft	rose, purple or white fls	N. E. to S. C North America
186	PLATYCODON GRANDIFLORUS	Perennial	3' 60-90 cm.	purple-blue fls.	N. China, Japan
187	PLATYCODON GRANDIFLORUS "PYGMAEA"	Perennial	to 8" 20cm	blue fls.	Garden origin.
188	PLATYCODON GRANDIFLORUS f. albus	Perennial	60-90 cm. 24-36"	white flowers, blue veins	Russia, N. China, Korea
189	PODOPHYLLUM HEXANDRUM	Perennial	45 cm. 18"	white or pink flowers	Asia
190	POLEMONIUM CAERULEUM	Perennial	to 3 ft to 1m.	white or blue flowers	Europe
191	PRIMULA AURICULA		4-8" 20cm	deep yellow fls. Evergreen	Alps, Apennines
192	PRIMULA BULEYANA	Perennial	1.5-2.5' 30-70CM	Deep yellow fls.	Yunnan.
193	PRIMULA CHUNGENSIS	Perennial	to 60 cms. to 2 ft.	Pale orange, fragrant flowers	China, Bhutan.

編號	學名	植物生長類別	種子大小 / 株高	性狀	產地
194	PRIMULA ELATIOR	Perennial	30cm. 12"	Yellow fls. W. greeny throat	Europe to Near East
195	PRIMULA FLORINDAE	Perennial	to 48" to 120cm.	Yellow, orange dusky shades	China
196	PRIMULA HELODOXA	Perennial	2-3'	golden flowers	China
197	PRIMULA JAPONICA 'Rainbow'(Candelabra type)	Perennial	18" 45cm	Mixed shades.	U.B.C. Garden
198	PRIMULA JAPONICA 'Rainbow'(Candelabra type)	Perennial	18" 45cm	Mixed shades.	U.B.C. Garden
199	PRIMULA SIEBOLDII	Perennial	30cm. 12"	Pink to white fls.	Japan
200	PRIMULA VERIS		10" 25cm.	Deep yellow fls. Fragrant	Europe to W. Asia
201	PRIMULA VERIS SSP MACROCALYX	Perennial	20cm. 8" calyx	Yellow fls, large green	Europe
202	PULSATILLA VULGARIS	Perennial	10-15" 25-35 cms	Pink, white, burgundy flowers	Europe
203	Purple Coneflower (<i>Echinacea purpurea</i>)	Annual	60 cm-1.5 m	pinkish-purple ray petals, purplish-brown cone-shaped centre	North America
204	Red-osier dogwood (<i>Cornus stolonifera</i>)	deciduous shrub	1-6m	shape pointed leaves range from 5-10cm in length. The flowers occur in open clusters and are white to greenish in colour.	
205	Red-osier dogwood (<i>Cornus stolonifera</i>)	deciduous shrub	5-10cm	white to greenish clusters	

伍、檢討與建議

一、由本次實地接觸及觀察得知，加拿大由於害怕再遭受 SARS 之侵襲，因此特別重視調節或提升免疫力植物之開發利用，其中又以紫錐花 (*Echinacea* spp.) 及西洋參 (*Panax quinquefolium*) 等植物最受喜愛與重視。紫錐花屬植物是加拿大甚至全世界最重要且最值得引進開發之保健藥用植物。本次已引進兩種專供藥用之紫錐花植物中，*E. angustifolia* 生長較緩；*E. purpurea* 之初期生長勢甚強，若能慎選排水良好土地，注意病蟲害防治工作，則在產量與品質方面應能達到一定水準。類似紫錐花等具潛力等保健植物之開發與利用，引種與觀察為第一步，若想建立相關產業，則需進行更廣泛之種源收集、選育高指標成分品種、建立栽培管理模式、進行毒性試驗、建立分離萃取及機能性成分分析方法，與開發多元化加工利用產品。西洋參雖為加拿大最重要天然草藥之一，惟由於西洋參對生長條件之要求十分嚴格，且一般生長期長達 3~6 年，因此不建議國內引進種植。

二、本次實地到加拿大溫哥華地區之 UBC Botanical Garden、VanDusen Botanical Garden、Victory Garden 及 Butchart Gardens 等地區進行參觀考察，見到了許多具經濟價值的重要香藥草植物，如 *Carthamus tinctorius*，*Echinacea* spp, *Hippophae rhamnoides*，*Hypericum perforatum*，*Lavandula angustifolia*，*Panax quinquefolium*，*Rosmarinus officinalis*，*Scutellaria baicalensis*，*Sesamum indicum*，*Silybum marianum*，*Thymus vulgaris*，*Valeriana officinalis* 等，並蒐集及引進 245 種草藥之材料與資訊，或可對國內藥用植

物之開發與利用有所助益。

三、台灣正全力發展中草藥，除了需先有多樣性之種原外，在生產上應遵循種植栽培管理規範(GAP, good agricultural practices)。不同動植物種類、生態環境、繁殖材料、培育技術、採收與加工方法等，都將影響藥材的產量與品質，因此須針對具發展潛力之特定中草藥，製訂 GAP 規範，使各項生產管理和操作規定有所依循，包括健康種苗之建立、健全生產管理技術、加強病蟲害非農藥防治技術、加工利用技術之建立等。台灣不但具有傳統農業與醫藥的優良基礎，高度經濟發展和進步的現代醫學水準，或將提供中草藥研發更大助力，值得我國農業與醫藥界共同努力以赴。