

國產地黃類生藥學的研究*

趙燾黃

(北京醫學院藥學系, 中央衛生研究院中藥研究室)

緒言

國產地黃和洋地黃(Digitalis)同屬於玄參科植物。洋地黃在醫藥上是最常用的強心藥物之一, 而國產地黃是否有類似的作用, 需要作科學上的研究, 應該用生藥學、藥化學、藥理學的方法來加以證明。查地黃在神農本草經, 列為上品, “主傷中, 逐血痺, 填骨髓, 長肌肉, 久服輕身不老, 生者尤良”云云; 此說證之近代醫藥, 有認為補血強壯藥, 可應用於衰老虛弱、結核性衰弱等症, 並且能促進生理上新陳代謝的機能, 而兼有強心利尿的作用。此其療效和本經所述, 頗多符合。所謂“主傷中, 逐血痺”, 就是有促進新陳代謝和強心利尿的力量; 所謂“填骨髓, 長肌肉”, 就是有補血強壯的意義; 所謂“輕身不老”, 就是指可以用於衰老虛弱的症候。照此看來, 地黃的功效, 古人早有發明, 惟不知理論與實際究竟能否結合, 尚無科學上的證明, 實為遺憾; 著者有鑒於此, 遂有地黃類生藥學的研究動機。但是地黃的種類不一, 論其原植物, 有華中產的和華北產的, 以及野生品和栽培品的差異, 而各地藥鋪中, 按其採製法的不同, 還有生地、熟地和乾地的區別; 若未經生藥學的鑑定, 則藥化學、藥理學和臨床研究者, 就地取材, 種類不辨, 所得結果, 便可能參差不同; 所以本文先做地黃類生藥學的研究, 並附述前人有關化學和藥理學的試驗報告, 藉以引起藥化學和藥理學家注意此問題, 再進行深究, 這是我非常盼望的。

本研究的完成, 賴中央衛生研究院步毓芝及王孝濤兩位同志幫助鏡查及畫圖, 北京醫學院藥學系戴世昌同志製作切片標本, 沈節同志幫助作顯微化學反應, 又蒙樓之岑教授米景霖講師校閱, 均此誌謝。

*1955年4月14日收到

一、總 論

(一) 地黃和歷代本草的檢討

地黃爲‘神農本草經’上品，‘本草綱目’列於隰草類，‘爾雅’釋草云：“芑音戶，郭註，地黃，江東呼爲芑，芑從下，以能沉下於水者爲貴也”。宋本草有冀州（河北）地黃、沂州（山東臨沂縣）地黃，以產地分二種。據紹興本草畫卷形態上的考察，冀州產者與沂州產者，大致相同，不過沂州產者有花，並圖果實（圖版一之 1, 2）。圖經本草蘇頌曰：“地黃生咸陽（陝西省），黃土地者佳，今處處有之，以同州（今陝西大荔縣）爲上”，又曰：“根如人手指，通黃色，籠細長短不常”云云，此指北方野生地黃而言。‘經史證類備急本草’（大觀本草）^[4]冀州地黃、沂州地黃，二圖和紹興校定經史證類備急本草^[5]所載，大致相若。救荒本草圖說：^[6]（圖版一之 3）“莖梢開筒子花，紅黃色，北人呼爲牛孀子，根長四、五寸，細如手指，皮赤黃色”。據松村任三氏^[28]，此是屬於 *Rehmannia lutea* Maxim. 的一種。本草蒙筌^[7]（圖版一之 4, 5）轉載宋本草圖略謂：“江浙產者，多種肥沃之壤，質雖光潤而力微；河南懷慶產者，多生深山幽谷之處，皮有疙瘩而力大”。此對於江浙懷慶產品，分別紀實，玩其語味，在種類上已顯然不同。本草綱目^[8]載地黃一種，察其圖形（圖版一之 6）和宋本草無甚出入。李時珍^[8]曰：“今人惟以懷慶爲上，亦各處隨時興廢不同耳”，其意栽培有盛衰，亦不限於懷慶一處地黃的可貴；此種地黃，據牧野氏命名爲 *R. lutea* Maxim var. *purpurea* Makino。本草乘雅半偈^[10]盧之頤論地黃謂：“江浙壤地者，受南方陽氣，質雖光潤而力微，不及懷慶山產者稟北方純陰，皮有磊砢而力大也。古人種子，今唯種根，二月生苗，初生塌地，高者不及尺許；葉如山白菜而毛濼，又似小芥葉而頗厚，中心皺紋如撮；莖上有細毛，梢頭開花，如小筒子而色紅紫，亦有黃色白色者；結實作房如連翹，中心甚細而色沙褐；根如人指，長短粗細不常，甚有一枝重數兩者，汁液最多，雖暴焙極燥，頃則轉潤。二月、八月采者，未窮物性，八月殘葉，猶在莖中，精氣未盡歸根，二月新苗已生，根中精氣，已滋於葉，不如正月、九月采者氣全也。種植甚易，入土即生，大宜肥壤，根肥多汁；法以土壤作壇，如浮屠數級，寸段蒔灌，根長滋盛也；但種植之後，其土便苦，次年止可種牛膝，再二年可種山藥，足十年，土味轉甜，始可復種地黃；否則味苦形瘦，不堪入藥也。作乾地黃法，去皮入柳木甌內，置磁鍋上蒸之，蒸透取出，攤令氣歇，拌酒再蒸。

又出令乾，勿犯銅鐵器，恐令人腎消髮白，男損營，女損衛也。作熟地黃法，取肥大者三十觔，洗淨曬乾，更以三十觔搗汁，相拌蒸之，又暴又蒸，汁盡爲度，則光黑如漆，味甘如飴者始佳。若入丸散，止可入砂盆內，隔湯盪燥，勿用火焙，以傷藥力”。以上‘乘雅’所論地黃，可分三階段：第一，論南北產地，以北產懷慶爲勝，已表示地道之意。第二，描寫植物形態，簡潔中肯。第三，論栽培、採取和調製方法，可謂極製劑之能事。此種記述，爲歷代本草家所不逮，故特載原文，以資參證。又綱目附錄及‘本遺’的胡面莽，松田氏特命名爲 *R. glutinosa* Libosch. var. *makinoid* Matsuda^[6]，此種地黃，蓋今日北方習見的品種。張璐^[9]論地黃的製品，尤爲明晰：“一曰生地黃，採得鮮者，即用爲生地黃。二曰乾地黃，焙炙乾收者爲乾地黃，產懷慶者，釘頭鼠尾，皮粗質堅，每株重七、八錢者力優；產亳州者，頭尾俱粗，皮細質柔，形雖長而力薄，僅可清熱，不入補劑；無問產於何地，但枯槁質輕者，謂之天黃，不堪入湯藥。三曰熟地黃，即以法製成之品；製地黃法，擇取原株重六、七錢者，以好酒浸入，縮砂仁末拌，木甌鍋九蒸九晒而成”。吳儀洛^[13]稱：“地黃以懷慶肥大而短，糯體細皮菊花心者佳，此指生地黃而言”。寥寥數語，形容盡致。李中立^[13]之‘本草原始’（圖版一之7）載生熟地黃，其謂“生地黃形肥大者，俗呼頭條，釘頭鼠尾，沉水者佳；二條，俗呼中條，今多用之；再小者不堪用”。又謂“一種山地黃，乾枯輕浮，不宜入劑”。此均指野生者而言，所謂“大如手指”之品。又謂“入藥宜用懷慶”，此根據‘本草蒙筌’陳嘉謨^[7]之說。蓋懷慶地黃，即野生者，亦較他處產者肥大，栽培品更無容論。查懷慶地黃，塊根碩大如甘藷，與植物名實圖考^[14]隲草類下，圖形相若；圖列二種，皆懷慶產品；盧之頤本草乘雅半偈^[10]所稱一枝重數兩者，蓋亦即指此。松村任三氏指植物名實圖考前圖（圖版一之9）爲 *R. lu'ea* Maxim., 後圖（圖版一之8）爲 *R. glutinosa* Libosch., 恐尙有疑問；因 *R. glutinosa* Libosch. 即北京習見之品，俗呼爲媽媽罐者，北方藥鋪，因其根較小，僅達一手指，且其味帶苦，而不甚甜，故不入藥，雖徧地皆是，均鄙棄不取，專取河南懷慶農民培植的鮮品，以供藥用。

（二）前人報告的各種地黃

1. *Rehmannia glutinosa* Libosch.

芎^[2,40]；胡面莽^[26,40,48]；地黃^[8,38]；蜂糖罐^[27]；地髓^[40]；生地^[40]；桐花菜^[24]；密罐^[14]；毛地黃^[48]；生地黃，熟地黃^[48]。

2. *R. lutea* Maxim.

地黃^[2,14]; 婆婆娣, 牛娣子, 地髓, 芡芎^[6]; 白矢地黃^[24]; 筧橋地黃^[16]。

3. *R. glutinosa* Libosch, var.

花地黃, 胡面莽^[23]。

4. *R. glutinosa* Libosch. var. *lutea* Makino

白矢地黃, 地黃^[24,25,37]; 此種地黃較 *R. glutinosa* Libosch. 品種矮小, 花淡黃白色, 日名白矢地黃, 見載於和漢藥用植物。

5. *R. glutinosa* Libosch. var. *purpurea* Makino

赤矢地黃, 地黃, ^[24,25,37]; 中國原產, 日本栽培之變種, 名赤矢地黃。

6. *R. lutea* Maxim. var. *purpurea* Makino

地黃^[24,26,37]。

7. *R. glutinosa* Libosch. var. *typica* Diels.

地黃^[17]。

8. *R. glutinosa* Libosch. var. *makinoi* Matsda

胡面莽^[26]。

9. *R. glutinosa* Libosch. (*R. chinensis* Bge.)^[44] (Kew. 10025) (*R. chinensis* Fisch. et Mey.)^[40]

胡面莽^[15]; 河北地黃, 寧波地黃^[44] (Kew. 10025)。

10. *R. angulata* Hemsl.

稜地黃^[15]; 河北地黃^[44] (Kew. 10030); 地黃^[29]。

11. *R. glutinosa* Hemsl.^[44] (Kew. 10027)。12. *R. elata* N. E. Brown.

四川地黃^[44] (Kew. 10031)。

13. *R. rupestris* Hemsl.

崖白朮^[42,28]; 四川地黃^[44] (Kew. 10032)^[29]。

14. *R. henryi* N. E. Brown.

亨利地黃^[44] (Kew. 10028)。

15. *Digitalis glutinosa* Gaertn.

地黃^[40]; 最初 (1791) 德人葛登氏 (J. Gaertn) 以國產地黃列在洋地黃屬 (*Digitalis*), 後 (1879) 改列 *Rehmannia* 屬, 故國產地黃和洋地黃的關係甚

大，在分類學上的地位，確可認為洋地黃的近緣植物。

(三) 地黃類的藥理作用

據閔丙祺氏報告^[33]，生地黃 (*Rehmannia glutinosa* Libosch.) 可治糖尿病。製造煎劑，令家兔經口內服，有顯著的抑制血糖作用。又據金夏植氏報告^[32]，用地黃酒精浸出液可得的物質，命名曰地黃素 (Rehmannin)；凡家兔體重 1 公斤注射地黃素 0.5 克於皮下，觀察其血糖量的變化，則見注射後，經 30 分鐘，漸見血糖量下降，經 4 小時，達於最低，後又漸次上升，至 7 小時，見血糖量稍復正常。

又據經利彬氏和石原臯氏^[19]報告，用北京地黃 (*R. glutinosa* Libosch.) 行藥理試驗結果，生地黃浸膏，對於蛙心無顯著的作用，大劑量即能中毒，若用中等劑量，即呈顯著的強心作用，尤其對於衰弱的心臟，較正常的心臟更顯；其對於心臟作用的主點，似在心筋。若注射浸膏於動物的靜脈，就見血壓上昇；上昇的原故與中樞心臟和血管諸方面都有關係；故用其少量，能使血管收縮，用大量就能使其擴張，且證明其利尿的作用，其原因由於強心作用，或與腎臟血管的擴張有關。故地黃可認為治糖尿病和強心利尿症的藥，並^[25]為補血強壯藥，可常用於結核性患者。又對於咯血、衄血、子宮出血等症，有止血的功效，1 日用量 5~10 克，作成煎劑內服；又用其新鮮品的汁液，可供塗敷創傷之用。

二、各 論

(一) 國產地黃的種類和原植物的考察

1. 懷慶地黃——北京藥市所用的地黃，為河南省懷慶栽培品，經著者和石植農研究的結果，於 1943 年考訂，命名為 *Rehmannia glutinosa* Libosch. var. *huai-chingensis* Chao et Shih var. nov. 此植物的根，供於藥用；根長約 15 厘米，徑約 3 厘米，略作扁圓紡錘形；有時根的一端作小結節，略作鷄頭狀而稍曲；木栓灰棕色而微帶紅黃，常分段鼓起而成橫溝，有凹陷的癢疤，散布其上，作黑灰色，或散布鬚根羣；根的全部，類似甘藷的塊根，略有異臭類似甘藷；生品味微甜，帶苦微辛。橫斷面扁圓形，皮部淺紅黃色，甚厚；皮部中有橘紅色的小點，皮部和木部界限有灰棕色的圈輪，作菊花形或星芒形（圖版二之 G 及圖版三之 1）。

懷慶地黃的全草形態如下：

(1) 根：地下根莖，圓柱狀，紡錘形；最大者可達 10~17 厘米，徑可達 3.5~5.5 厘米，常成稀疏的念珠狀；外部肉紅色，柔嫩性，肉質。

(2) 莖葉：莖近於直立，高 15~30 厘米；基部葉多數，近根叢生，近於直立。葉片長橢圓形，或長橢圓倒卵形，長 8~20 厘米，寬 2~10 厘米，有摺皺，邊緣具規則的粗鋸齒；有葉柄，長 2~3 厘米，密被有腺的柔毛，在葉背的中脈尤多。上部莖生葉倒卵形，或長橢圓形，互生。上部苞葉為披針形，無柄，較小，亦具腺毛。

(3) 花部：花成疏散的總狀花序。花梗長 1~6 厘米；花冠為屈曲的管狀，長 3~4 厘米，寬 1 厘米，具有腺狀柔毛，黃紫色，頂端有 5 裂口，裂片復有 2 淺裂口。萼成鐘狀，有 5~6 裂口，且密生腺毛。雌蕊 1，細長；柱頭呈瓣狀花柱，長且細。雄蕊 4，其中 2 長 2 短，是為 2 強雄蕊；花粉囊 2 (圖版二之 A, B, C, D, E, F, G 及圖版四)。

2. 笕橋地黃——南方藥市採用的地黃，為浙江杭州笕橋栽培品，其原植物為 *Rehmannia lutea* Maxim. var. *purpurea* Makino 本品長 30~50 厘米，徑 0.5~1.4 厘米，乾品為灰黃色，濕以水就呈鮮明的紅黃色，大體圓直，稍稍彎曲，間或分岐，常作釘頭鼠尾狀，或上瘠下肥而成槌狀，其肥大部分，有時作疙瘩狀，或結節狀，或略成念珠狀而鼓起。栓皮的上面，或附帶小栓疣和鬚根，或散布橫紋，延長於橫徑而凹陷，長約 3~4 毫米。質近柔軟，無甚臭氣，味甜。橫斷面大抵為圓形或橢圓形，皮部帶土朱色，有紅棕色的細點散在，內鞘作灰棕色；木部白色，有淡灰棕的維管束射出。(圖版五之 A 及圖版三之 2)

笕橋地黃的全草形態如下：

(1) 根：為帶長的圓錐形，長 30~50 厘米，徑 0.5~1.4 厘米；鮮品呈紅黃色，乾品呈灰黃色。凡一株的地下部，常具 2~5 枝的條狀根，性柔嫩，肉質。

(2) 莖葉：莖直立纖細，高 10~30 厘米。基部根生葉極多，叢生葉片，橢圓形，長 5~10 厘米，寬 4~8 厘米，密被有腺柔毛。上部莖生葉互生，橢圓形，葉柄極短，無托葉，亦具腺毛。

(3) 花部：花期 6 月，總狀花序 4~12，排列疏散。花梗長 1~3 厘米；花冠為屈曲的管狀，長 4~5 厘米，寬 1~2 厘米，具有腺柔毛，外紫色，內黃色，頂端 5 裂口，覆瓦狀排列，裂片復有 2~3 淺裂口。萼成鐘狀，綠色，紫紋，5~5 裂口，並具密腺毛。雄蕊 4，有紫紋，花粉囊 2 室，花粉 3 面球狀，淡黃。雌蕊 1，子房卵形，綠色，無毛，2 室；花柱絲狀，柱頭 2 瓣，胚珠倒生，數甚多(圖版五之 A.)。

3. 北京地黃——北京野生，不供藥用。其原植物為 *Rehmannia glutinosa* Libosch. 長 14~50 厘米，徑 0.4~1 厘米。乾品灰黃色，生品呈鮮明的橘黃色，略帶微紅，形若指狀，多彎曲不直，或分段鼓起而成橫溝，常有淺陷的癢疤，作灰黃色，間或分岐。質柔軟，無臭氣，味甜帶苦。橫斷面略作圓形或橢圓形。皮部灰黃色，有橘紅色的細點散布；內稍作灰棕色；木部灰白色，有棕色的維管束射出（圖版五之 B 及圖版三之 5）。

北京地黃的全草形態如下：

(1) 根：細長的圓柱形，長 14~50 厘米，徑 0.4~1 厘米，橘黃色，略帶微紅，質嫩，易折，肉質，多彎曲，有淺陷的灰黃色癢疤，間或分岐。

(2) 莖葉：莖直立，高 10~20 厘米；基部葉極多，水平叢生。葉片近於長橢圓形，略有摺皺，邊緣具有規則的粗鋸齒，長 6~15 厘米，寬 7~10 厘米；有葉柄，長 2~4 厘米，密被毛茸，在背面的中脈尤多。上部莖生葉略小，倒卵形，邊緣鋸齒略銳。苞葉為披針形，葉柄極短，被疎毛茸。葉呈深綠色，乾燥後變為暗紫色。

(3) 花部：總狀花序，集生頂端，排列較疎散。花梗長 1~4 厘米，花冠呈屈曲的管狀，長 4~5 厘米，幅 1~2 厘米，具有腺柔毛，色紫微帶黃，頂端 5 裂口，裂片復有 2~3 淺裂口。萼成鐘狀，5~5 裂口，密布腺毛。雌蕊 1，其長度與雄蕊的長者相若。雄蕊 4，2 長 2 短，是為 2 強雄蕊；花粉囊 2（圖版五之 B）。

(二) 懷慶地黃的新命名

我國懷慶所產的地黃，根和全草形態，已詳於前節，據 Henry 氏意見，為 *R. rupestris* Hemsl. 的近緣種，或其變種。

著者曾於 1937 年經初步研究結果^[18,47]，定名為 *Rehmannia rupestris* (non. Hemsl.) Chao；後重行研究，改訂新名為懷慶地黃 *Rehmannia glutinosa* Libosch. var. *hueichingensis* Chao et Shih var. nov.，此係依據其根部特徵以及全草形態而訂定。茲摘要記述如下：

本植物的根部特別肥大，長約 15 厘米，徑約 3 厘米，其花的裂片成層狀；葉脈較淺，葉緣的腺毛較為整齊，是其特徵。本品在河南的懷慶，從事栽培，故中名確定為“懷慶地黃”（詳見第（一）節 1 之（1）（2）（3）及拉丁文）^[47]。

(三) 北京野生地黃和懷慶箕橋培植地黃顯微鏡的比較觀察

1. 北京地黃——最外層由 9~10 層扁平的木栓細胞組成，此細胞排列整齊，外緣常損裂，皮層的薄壁細胞較大，細胞內含有橘黃色顆粒狀內容物，黏着

成塊，顆粒直徑 $3\sim 17\mu$ ，並見石細胞散在，有單獨者，有 $2\sim 5$ 個連合者；篩管部稀少，不甚明顯，其細胞排列，亦不甚整齊；東間形成層極少，不易發見，東內形成層為 $7\sim 8$ 層，由扁平而且齊整的細胞所成；導管部狹長呈放射狀，導管凡 3 種，階紋最多，稀有螺旋紋和網紋；此種維管束 $1\sim 4$ 列不等，於 2 行維管束之間，夾有髓線，此髓線一般 $3\sim 5$ 列，最多可至 7 列，中央部無髓（圖版六之 A, B, C, D）。

北京地黃粉末檢查：（圖版六之 E）

- (1) 色味：灰黃色，帶固有的甜味，並帶微苦。
- (2) 木栓層：淡黃色，細胞整齊扁平。
- (3) 石細胞：紡錘形或三角形，完整無缺者多。
- (4) 薄壁細胞：長方形較大，細胞內容物橘黃色，顆粒狀，直徑 $3\sim 17\mu$ 。
- (5) 導管：階紋多，稀有螺旋紋和網紋。

2. 懷慶地黃——外邊木栓層由 $4\sim 7$ 層的扁平細胞構成，與北京地黃相似；外緣亦成損裂狀，皮層甚厚，多為大形疏鬆的薄壁細胞；細胞內容物，橘紅色顆粒狀，直徑 $3\sim 11\mu$ ；石細胞極少，不易發見；篩管部甚厚，細胞排列整齊，形成層較厚 $7\sim 11$ 層（9 層最多）盡為扁平的薄壁細胞，堆砌而成；導管部係放射狀，導管 $1\sim 2$ 列；凡 3 種，孔紋最多，螺旋紋和環紋較少，孔紋有圓孔紋和扁孔紋，圓孔紋導管中往往含填充體；導管部中有多數木細胞充滿；中央髓部由多數薄壁細胞組成；髓線 $2\sim 5$ 列，以 4 列為最多（圖版七之 A, B, C, D, E）。

懷慶地黃粉末檢查：（圖版七之 F）

- (1) 色味：深棕色；味微甜，帶有苦辛的感覺。
- (2) 木栓層：淡黃色，細胞較小，整齊扁平。
- (3) 石細胞：類於卵形，極少。
- (4) 薄壁細胞：類長方形，間有紡錘形，較大，膜壁較薄，含有橘黃色的顆粒狀內容物，大部黏着成塊，顆粒直徑 $3\sim 11\mu$ 。
- (5) 導管：孔紋最多，一種是圓孔紋，還有一種是扁孔紋、螺旋紋和環紋極少。

3. 寬橋地黃——木栓細胞 $5\sim 7$ 層，和前二者相似，皮層較薄，細胞中亦有橘黃色的顆粒狀內容物，黏着成塊，往往有單粒脫出於外，顆粒直徑 $4\sim 6\mu$ ；石細胞較少而小。篩管部分明；形成層甚薄 $4\sim 7$ 層，導管放射狀 $2\sim 4$ 列，凡

3 種，孔紋最多，螺旋紋和階紋較少，伴以假導管而成；孔紋導管中，往往含有填充體；中央有髓，並有 2 列的放射狀髓線，從髓部中射出（圖版八之 A, B, C, D, E）。

寬橋地黃粉末檢查：（圖版八之 F）

（1）色味：灰白色帶淡黃，味甜。

（2）木栓層：淡黃色，細胞較小，整齊扁平。

（3）石細胞：較少而小。

（4）薄壁細胞：類於長方形，多角形，橘黃色顆粒狀內容物，黏着成塊，顆粒直徑 $4\sim 6\mu$ 。

（5）導管：孔紋最多，螺旋紋和階紋較少。

綜合以上的觀察，列表比較如下：—

| | 北京地黃 | 懷慶地黃 | 寬橋地黃 |
|-----------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| (1) 木栓層 | 9~10 層 | 4~7 層(5 層多數) | 5~7 層 |
| (2) 皮層 | 較肥厚 | 極肥厚 | 極薄 |
| (5) 細胞內容物 | 顆粒狀，直徑 $3\sim 17\mu$ | 顆粒狀，直徑 $3\sim 11\mu$ | 顆粒狀，直徑 $4\sim 6\mu$ |
| (4) 石細胞 | 有，頗多 | 有，極少 | 有，較少 |
| (5) 篩管部 | 不甚分明 | 不甚分明 | 分明 |
| (6) 形成層 | 分明，較薄 7~8 層 | 不甚分明，較厚 7~11 層，9 層最多。 | 分明，甚薄 4~7 層 |
| (7) 導管列數 | 1~4 列 | 1~2 列 | 2~4 列 |
| (8) 導管型 | 階紋多，螺旋紋和網紋少。 | 孔紋多，螺旋紋和環紋少。 | 孔紋多，螺旋紋和階紋少。 |
| (9) 髓線列數 | 一般 3~5 列，最多可至 7 列 | 2 至 5 列(多數為 4 列) | 2 列 |
| (10) 髓心有無 | 無 | 有 | 有 |

(圖) 地黃的化學成分

金夏植氏曾從地黃 (*R. glutinosa* Libosch.) 根部的醇浸出液中分離得一種物質，命名為地黃素 (Rehmannin)^[32]；大谷文昭氏並從地黃中檢出甘露醇 (Mannit) 和葡萄糖^[35]；又據湯騰漢、彭其昌氏^[20]報告，在鮮地黃 (*R. glutinosa* Libosch.) 中檢查生物鹼，有顯明的陽性反應。

市村塘氏報告，日產地黃 (*R. glutinosa* Libosch. var. *purpurea* Makino) 的藥用部組織化學；根部的皮層組織中，有橙黃色素粒，並有蛋白樣物質，證明含在木質部維管束中，全組織含葡萄糖，不含皂素和澱粉^[36]。

著者曾將北京、懷慶、寬橋三種地黃，進行顯微鏡的化學檢查，獲得下列結果：

(1) 栓層細胞中含栓質 (suberin)。懷慶和北京地黃遇蘇丹三 (sudan III) 液，顯桃紅色，在最外緣更爲明顯；惟寬橋地黃無此反應。

(2) 上述三種地黃的細胞內容物，不溶於水而溶於醇中，顯鮮明的黃色；此內容物類似葉黃素 (xanthophyll) 化合物。

(3) 上述三種地黃全組織中用 Fehling 氏液檢查葡萄糖和甘露醇，均顯陽性反應。

(4) 上述三種地黃，對於澱粉、皂素、鞣酸、胡蘿蔔素 (carotin) 等檢查，均顯陰性反應。

三、結 論

就以上研究結果，歷代本草中對於地黃的記載甚詳，其中以論品質者最多。按其輕重，可分爲天黃（全浮於水）、人黃（半沈於水）、地黃（全沈於水）三種。天黃、人黃、均不堪入藥，僅地黃入藥。按其調製法的不同，有生地、熟地、乾地的分別。按其產地又可分爲若干種；其他尙有關於其形態上的記載，亦頗有異同。綜觀其所述，知我國各地所產的地黃，均有整理研討的必要，但尙未有學者對於植物學上和生藥學上加以系統的詳細研究。

著者蒐集各地所產地黃得三種，即懷慶和寬橋的培植品與北京野生品，就其植物形態和組織作比較研究。懷慶地黃，應認爲北京地黃的變種，故特命新名；寬橋地黃和前二種的差別雖多，然據初步檢明的化學成分而論，則三種地黃又極相似，定性方面大抵相同，定量方面當有出入。根據前人^[19, 32, 33]在藥理方面初步的研究，此類地黃，有強心利尿和制糖作用，而北京地黃的強心利尿，尤爲顯著；由此可證北京地黃雖未入藥，以其比之懷慶和寬橋的培植品，並不相差；惜乎臨床方面尙無報告，新舊醫藥界，均不利用，放棄資源，未免可惜。總之，國產地黃類均有醫藥上的研究價值，希望可以代替洋地黃，要不使洋地黃專美於前，這也是提倡採用國藥的一些微意。

參 考 文 獻

[1a] 孫星衍等輯，吳普等述本草經上中下三卷，1799（清嘉慶 4 年平津館叢書本）卷 1 第 14 頁，1891（光緒 17 年）周學海校刻本。

[1b] 森立之輯，神農本草經四卷，1854（清咸豐 4 年嘉永 7 年森氏溫知藥室藏梓）上卷第 6 頁，1933 日本文堂祥書店發行。

- [2] 郭璞, 郭註爾雅音圖釋草, 1801 (嘉慶 6 年), 下卷, 第 21 頁, 影宋重摹本醫學軒藏版。
- [3] 蘇頌, 圖經本草, 1059 (宋, 嘉祐 7 年)。
- [4] 唐慎微, 大觀本草(經史證類備急本草), 1904, 6 卷, 第 25—27 頁, 武昌柯氏影宋刊本。
- [5] 王繼先, 紹興本草(紹興校定經史證類備急本草), 1159 (宋高宗 29 年原刻鈔本), 2 卷, 第 19—20 頁, 1935 年日本東京春陽堂影印本。
- [6] 周定王, 救荒本草, 1368—1377 (明萬曆年間), 第 50—52 頁, 明胡文煥校正本。
- [7] 陳嘉謨, 本草蒙筌, 1565 (明嘉靖 44 年) 第 1 卷, 第 13—15 頁, 明原刻本。
- [8] 李時珍, 本草綱目, 1603 (明萬曆 18 年), 2 卷, 第 10 頁, 16 卷, 9—18 頁, 明張鼎思重刻本。
- [9] 張 璠, 本草逢源, 1695 (清康熙 34 年), 1 卷至 2 卷, 第 41—47 頁, 天祿堂藏版。
- [10] 盧之頤, 本草乘雅半隅, 1641 (明崇禎 14 年), 第 1 冊, 第 52—56 頁, 明月樞閣原版。
- [11] 趙學敏, 本草綱目拾遺, 1885 (清光緒 11 年), 合肥張氏彙刊本。
- [12] 吳儀洛, 本草從新, 1757 (清乾隆 22 年), 1846 (道光 26 年) 瓶花書屋校刻本。
- [13] 李中立, 本草原始, 1575—1619 (明萬曆年間), 光緒年間善成堂刻本。
- [14] 吳其濬, 植物名實圖考, 1848 (清道光 28 年), XI 卷, 山西潛文書局原刻本。
- [15] 祈天錫, 江蘇植物名錄, 1921, 第 103 頁, 中國科學社刊行。
- [16] 楊郁熙, 浙農, 1921, 7—10 頁, 浙江省立農業學校出版。
- [17] 張宗緒, 植物名彙拾遺, 1920, 第 34 頁, 上海商務印書館出版。
- [18] 趙燭黃, 本草藥品實地之觀察別集之 II, 1957, 第 112 頁, 前北平研究院出版。
- [19] 經利彬、石原臯, 生理學研究所彙刊, 1936, 2 (3), (4), 93—100, 前北平研究院生理學研究所出版。
- [20] 湯騰漢、彭其昌, 中華藥學雜誌, 1956, 1 (4), 308—312。
- [21] 趙燭黃, 醫藥學(復刊版), 1951, 4(8), 294, 上海醫藥學雜誌社發行。
- [22] 華北區域城鄉物資交流展覽會藥物館介紹, 1951, 第 5—6 頁。
- [23] 飯沼慈齋, 增訂本草圖說, 1907, 11, 75—74, 62 圖, 日本東京成美堂出版。
- [24] 岩崎常正, 本草圖譜, 1916, 14, 1—3, 日本本草圖譜刊行會出版。
- [25] 刈米達夫, 和漢藥用植物, 1959, 60—61, 日本東京藥報社發行。
- [26] 白井光太郎、牧野富太郎等, 頭註國譯本草綱目, 1916, 第五冊, 第 53 頁, 日本東京春陽堂出版。
- [27] 脇水鐵五郎、刈米達夫, 重訂本草綱目啓蒙, 1953, 第 1 冊, 第 335—357 頁, 日本東京春陽堂出版。
- [28] 松村任三, 植物名彙漢名之部, 1915, 第 304 頁, 日本東京丸善書店出版。

- [29] 石戸谷勉, 北支那の藥草, 1951, 第 40 頁, 日本同仁會發行。
- [30] 木村雄四, 植物研究雜誌, 1959, 15 (8), 日本東京津村研究所出版。
刈米達夫, 植物研究雜誌, 1952, 8 (15), 同上。
- [31] 石戸谷 勉, 朝鮮藥學會雜誌, 1951, 10 (5), 82. 朝鮮藥學會發行。
- [32] 金夏植, 朝鮮醫學會雜誌, 1952, 22 (9), 朝鮮醫學會發行。
- [33] 関丙祺, 日本藥物學雜誌, 1950, 11 (1), 31, (2), 186, 朝鮮京大醫學部藥物學教室拔刷本。
- [34] 藤田直市, 藥學雜誌, 1924, 44, 圖 11, 日本藥學會發行。
- [35] 大谷文昭, 日本藥學會第 48 回總會講演, 1928, 同上。
- [36] 市村塘, 日本藥用植物圖譜, 1952, 第 85 頁, 日本東京藥報社發行。
- [37] 中尾萬三, 漢藥寫真集成, 1928, 第 98 頁, 前上海自來科學研究所出版。
- [38] 趙燦黃, 科學, 1948, 31, 117, 上海科學社發行。
- [39] Bretschneider, E., *Botanicon sinicum*, 1892, 2, 92; 1895, 3, 185—185.
- [40] Forbes and Hemsley, *Index Florae Sinensis*, 1902, 2, 195.
- [41] Giles, H. A., *A Chinese-English Dictionary*, 1892.
- [42] *Notes on Economic Botany of China*, 1895.
- [43] Ishidoya, T., *Chinensische Drogen*, 1954, Teil, p. 95.
- [44] *Kew Bulletin of Miscellaneous Information*, 1902.
- [45] Liu, J. C., *Chihli Flora*, 1927, p. 155.
- [46] 劉汝強、伊博恩(Read, E.), *Chinese Medicinal Plants* (本草新註), 1956, p. 26.
- [47] Shih, C. N., Kuan, K. G., Mi, G. S., *Notulae ad Plantas Chinae*, 1945, p. 23—23.
- [48] Stuart, G. A., *Chinese Materia Medica*, 1928, p. 150, 572.

A PHARMACOGNOSTICAL STUDY OF TI-HUANGS,
ROOTS OF THE *REHMANNIA* SPECIES

CHAO YŪ-HUANG

(School of Pharmacy, Peking Medical College)

ABSTRACT

Ti-huang, as a tonic, has been used in Chinese medicine since ancient times and was described in practically all the Chinese herbals. A historical review of these herbals is given here together with several illustrations taken from them.

The author studied three kinds of Ti-huang, namely: the Peking Ti-huang, *Rehmannia glutinosa* Libosch., the Huai-ch'ing Ti-huang, *R. glutinosa* Libosch. var. *huaichingensis* Chao et Shih, and the Chien-ch'iao Ti-huang, *R. lutea* Maxim. var. *purpurea* Makino, and compared their taxonomic and microscopical characters.

As evidences showed that the Huaich'ing Ti-huang is a horticultural variety of the Peking Ti-huang, *R. glutinosa*, and is distinct from the latter by its large, fleshy root, a new variety name is proposed. The Latin description of this variety is given below:

Rehmannia glutinosa Libosch. var. *huaichingensis* Chao et Shih var.
nov.

Rehmannia rupestris (non. Hemsl.) Chao in *Primary Research on
Materia Medica in North China*, Sect. II (1937) p. 112, Fig. 29.

Radix majuscula, subramosa, informis vel in parte tuberosa; tuberculus e radice exeuntibus, cylindrico-fusiformis, ad 15 cm longis, 3 cm crassis, saepe sparse monili-nodulis, extus rubicundus, parenchymate carnosus.

Caules suberectus, 15-30 cm altus. Folia basalia numerosa, subrosulata; lamina foliorum oblongo-elliptica vel oblongoobovata, rugosa, margine irregulariter crenata, petiolata, 8-20 cm longa, 2-10 cm lata, utrinque dense glanduloso-pubescentia, petiolis alatis 2-3 cm longis; folia caulina inferiora obovata vel oblonga, superiora bractescentia lanceolata, sessila, minora, pilis glandulosis. Flores laxe racemosim disposita, pedicellis 1-6 cm longis. Corolla decurvato-tubulosa 3-4 cm longa glanduloso-pubescentia, luteo-purpurata 1 cm lata, apice 5 fida, lobis bilobatis lutescentibus. Calyx campanulatus, 5-6 fidus, pilis glandulosis, densissime obsitus.

Nom. Chin. Huai-ching-ti-huang (懷慶地黃).

Hab. culta. Prov. Ho-nan (河南) Huai-ching (懷慶) (Y. H. Chao Mai. 1943).^[47]



1



2



3



4



5



6



7



8

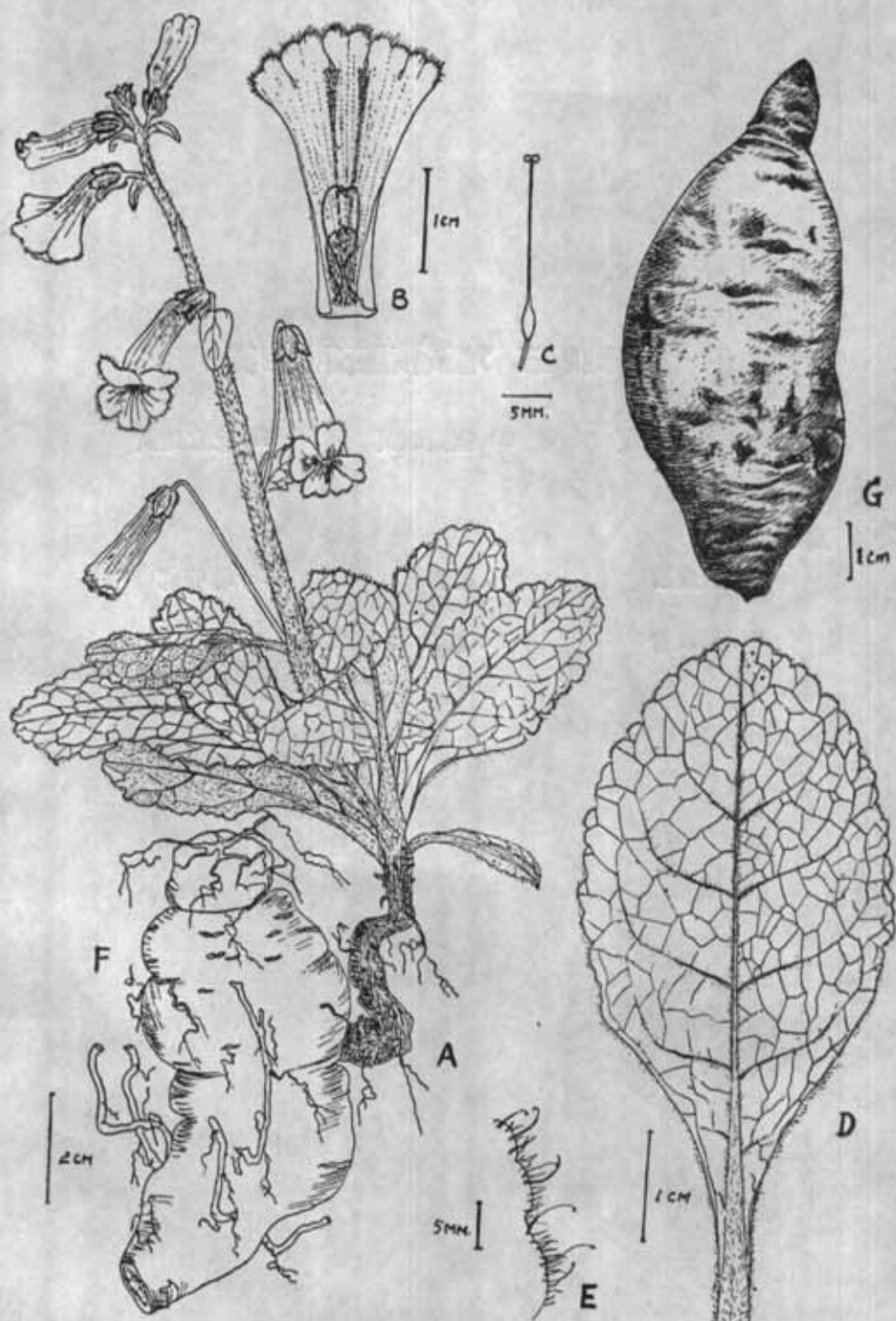


9

冀州地黃
 解諸熱通月水利水道臨貼能治熱血
 胎痛下血胎不常墮便逐折瘀血留血鼻衄吐血骨為飲之
 鮮地黃大寒主胎崩中血不止及產後血上薄心悶絕傷
 從寒嗜臥足下熱而痛。治諸痛腫血
 補腎水真陰除皮膚癢去諸淫熱。主心病掌中熱痛無
 刺入胸中血運。產後腹痛久服變白延年。除生肌
 入藥宜用陳年者。一經道地黃根莖葉皆宜
 形如肥大有如馬蹄者
 形如瘦小者
 入藥宜用陳年者

圖版二 懷慶地黃全圖

- A. 帶有莖葉花的植物全形
- B. 花的剖面
- C. 大蕊
- D. 葉的全形
- E. 毛茸
- F. 根莖
- G. 生藥部分



圖版三 地黃橫斷面概形圖

1. 懷慶地黃

2. 寬橋地黃

3. 北京地黃

圖解:

C, 栓皮層

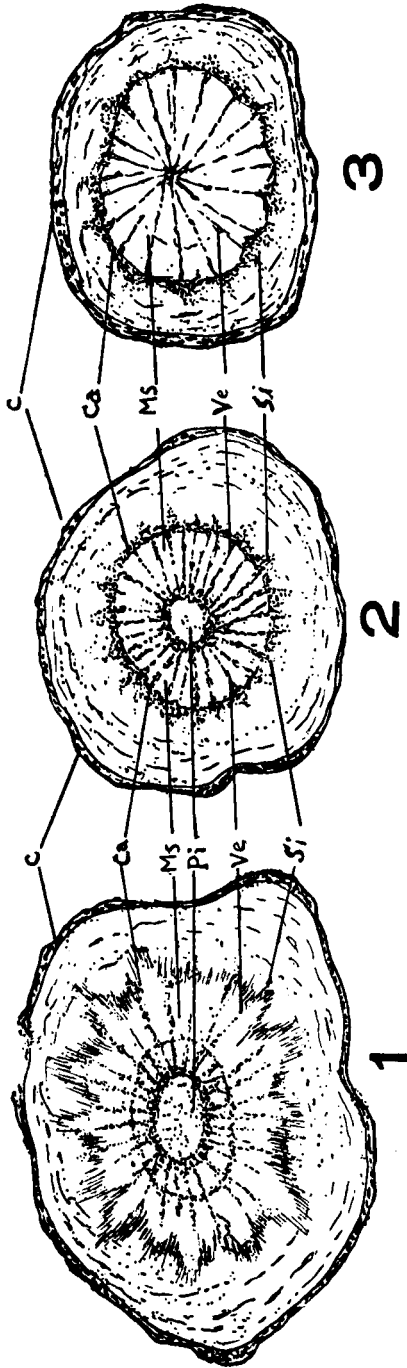
Ms, 髓線

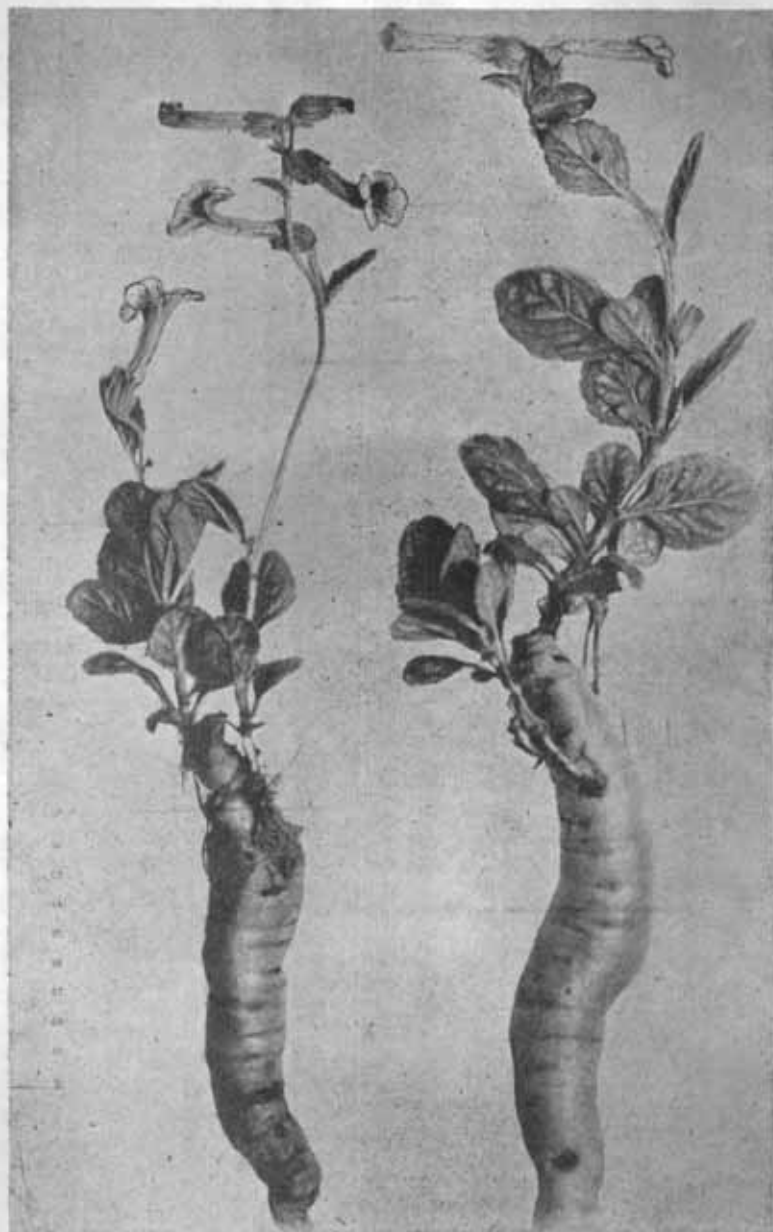
Ve, 導管部

Ca, 形成層

Pi, 髓心

Si, 篩管部





懷慶地黃 (栽培品) ($\times \frac{2}{5}$)

Rehmannia glutinosa Libosch. var. *huaiqingensis* Chao et Shih

B



A. 雙瓣地黃 (栽培品) *Rehmannia lutea* Maxim, var. *purpurea* Makino ($\times \frac{1}{5}$)

A

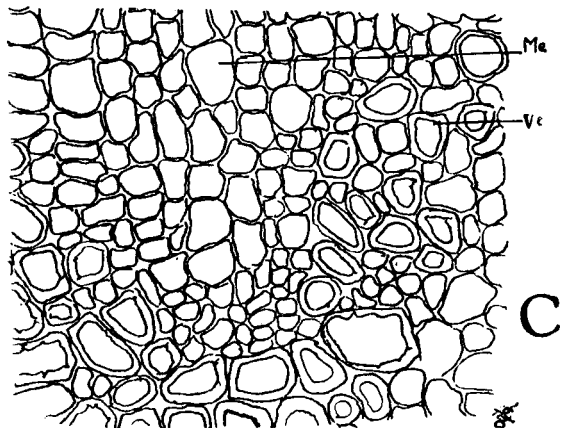
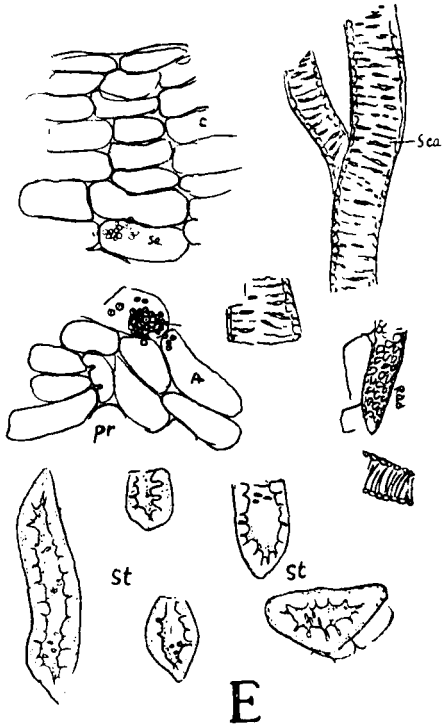
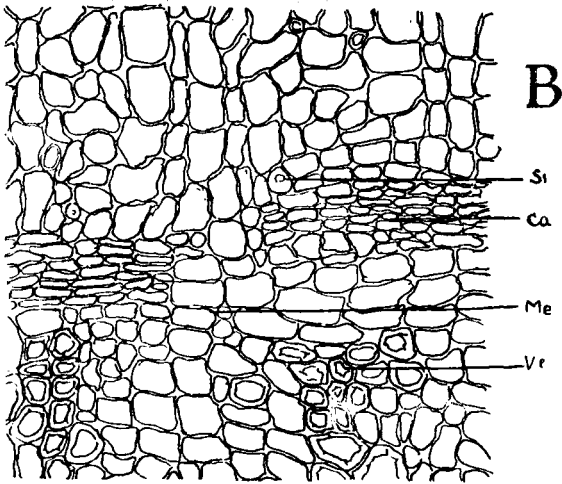
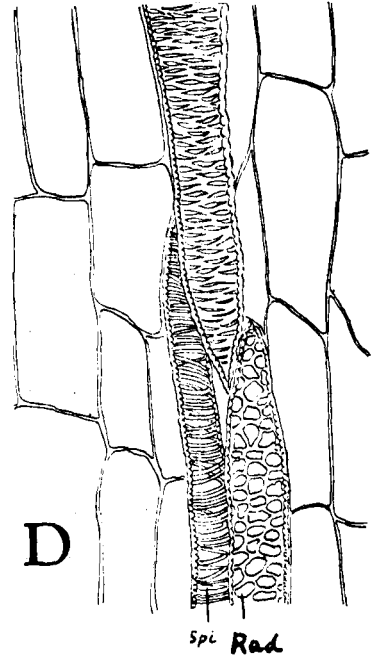
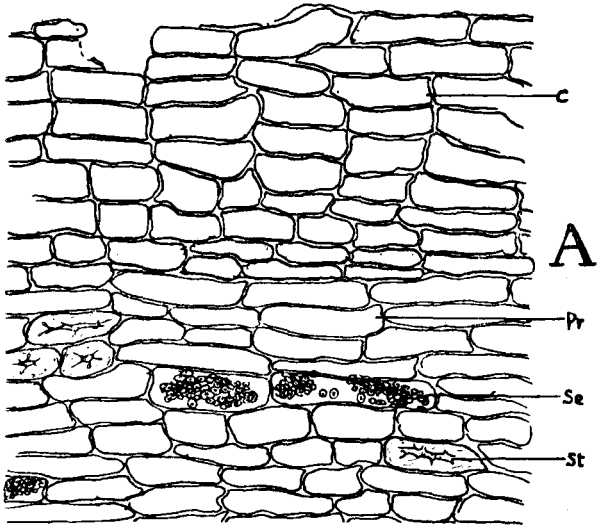


B. 北草黃 (野生品) *Rehmannia glutinosa* Libosch. ($\times \frac{1}{5}$)

圖版六 北京地黃 *Rehmannia glutinosa* Libosch.

A, 栓皮層附近橫斷面 ×200強。 B, 形成層附近橫斷面 ×200強。 C, 中心部橫斷面 ×200強。 D, 螺旋紋及網紋導管縱斷面 ×400強。 E, 粉末 ×200強。

C, 栓皮層; Pr, 薄壁組織; Sc, 細胞內容物; St, 石細胞; Si, 篩管; Ca, 形成層; Me, 髓線; Ve, 導管; Spi, 螺旋紋導管; Rad, 網紋導管; sca, 階紋導管。

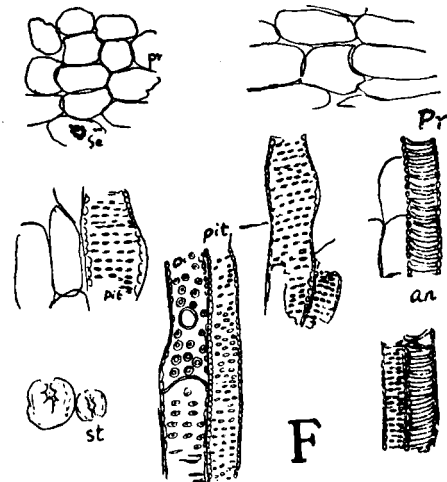
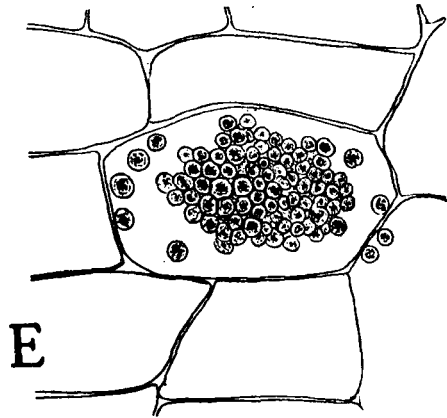
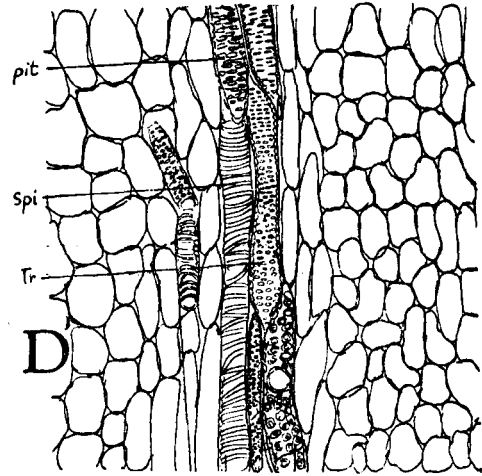
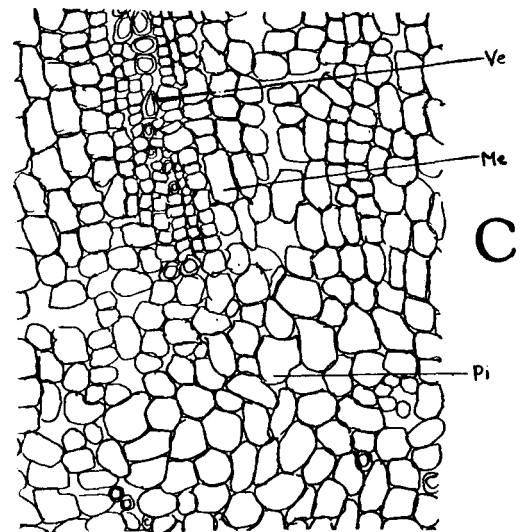
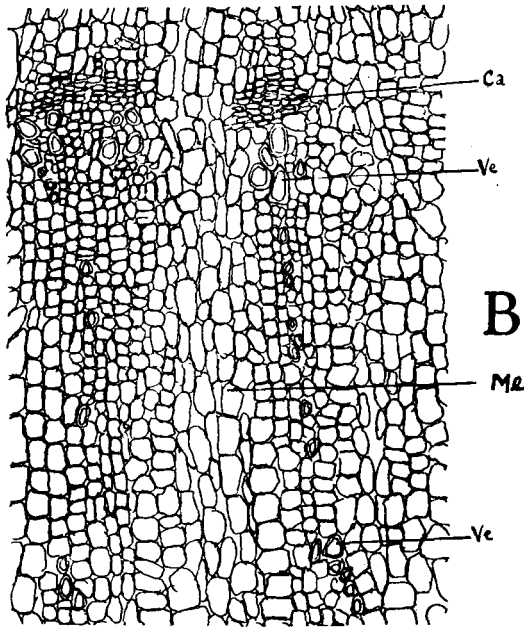
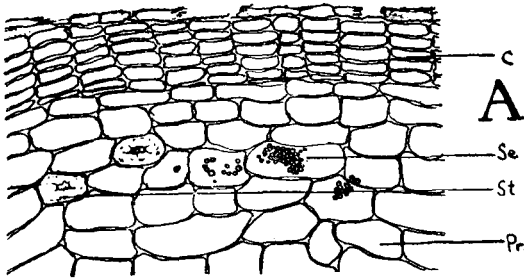


圖版七 懷慶地黃 *Rehmannia glutinosa* Libosch. var.

huaichingensis Chao et Shih

A, 栓皮層附近橫斷面 ×100. B, 形成層附近橫斷面 ×100. C, 中心部橫斷面 ×100. D, 形成層附近縱斷面 ×200. E, 細胞內容物 ×1500. F, 粉末 ×200.

C, 栓皮層; St, 石細胞; Se, 細胞內容物; Pr, 薄壁組織; Ca, 形成層; Ve, 導管; Me, 槲線; Pi, 槲; Pit, 孔紋導管; Spi, 螺旋紋導管; An, 環紋導管。

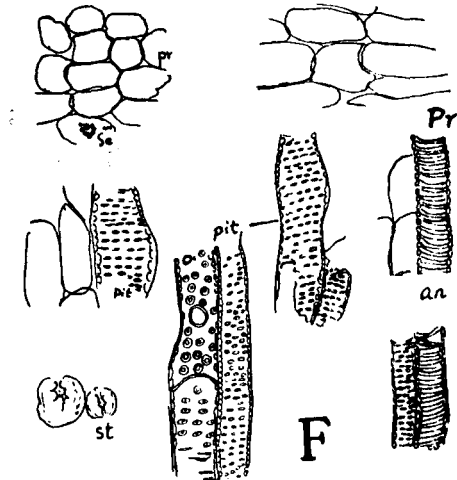
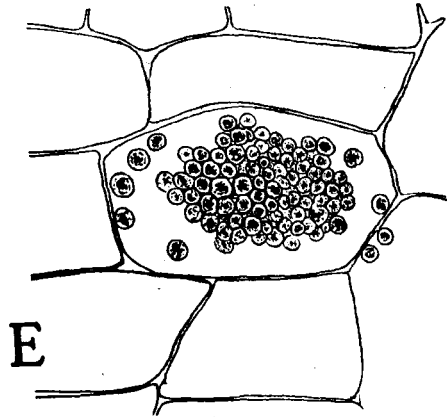
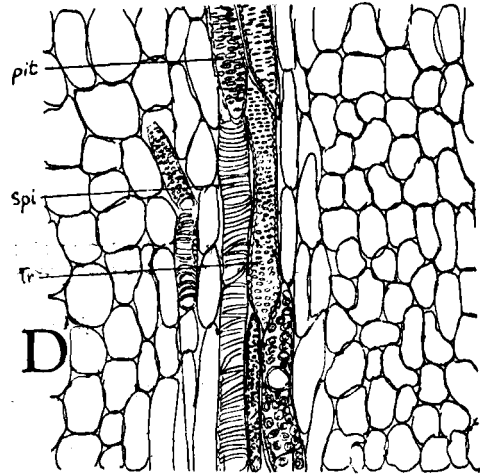
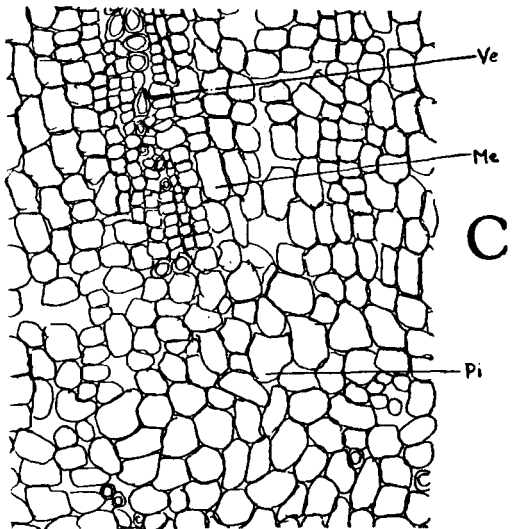
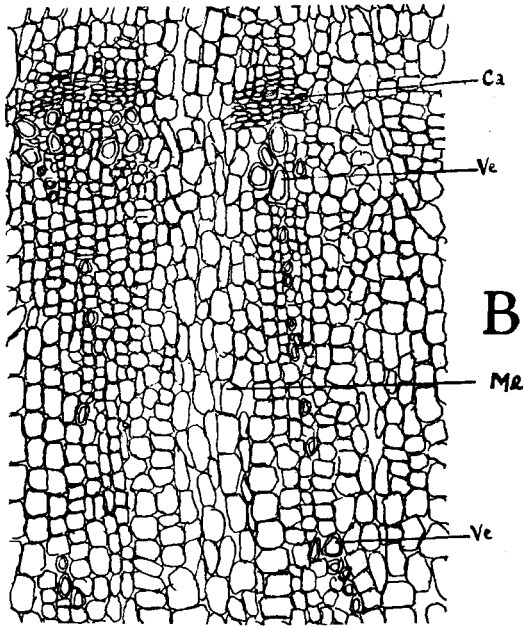
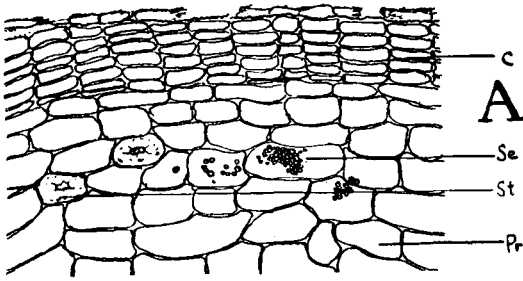


圖版八 寬橋地黃 *Rehmannia lutea* Maxim var.
purpurea Makino.

A, 栓皮層附近橫斷面 × 200. B, 形成層附近橫斷面 × 200. C, 中心部橫斷面 × 200. D, 孔紋導管縱斷面 × 400. E, 階紋及螺旋紋導管縱斷面 × 400. F, 粉末 × 200.
C, 栓皮層; Se, 細胞內容物 Pr. 薄壁組織; St, 石細胞; Me, 髓線; Si, 篩管; Ca, 形成層; Ve, 導管; Pi, 髓; Ty, 填充體; Pit, 孔紋導管; Sca, 階紋導管; Spi, 螺旋紋導管; Tr, 假導管。

總括地黃組織圖術語中西(略字)文對照表

C, 栓皮層 (Cork); Pr, 薄壁組織 (Parenchymatous tissue);
Se, 細胞內容物 (Secreting cell); St, 石細胞 (Stone cell);
Si, 篩管 (Sieve tube); Ca, 形成層 (Cambium);
Me, 髓線 (Medullary ray); Ve, 導管 (vessel);
Sca, 階紋導管 (Scalariform vessel); Rad, 網紋導管 (Reticulate vessel);
Spi, 螺旋紋導管 (Spiral vessel); Pit, 孔紋導管 (Pitted vessel);
Tr, 假導管 (Tracheid); Ty, 填充體 (Tyloses).



圖版八 寬橋地黃 *Rehmannia lutea* Maxim var.

purpurea Makino.

A, 栓皮層附近橫斷面 × 200. B, 形成層附近橫斷面 × 200. C, 中心部橫斷面 × 200. D, 孔紋導管縱斷面 × 400. E, 階紋及螺旋紋導管縱斷面 × 400. F, 粉末 × 200.
C, 栓皮層; Se, 細胞內容物 Pr, 薄壁組織; St, 石細胞; Me, 髓線; Si, 篩管; Ca, 形成層; Ve, 導管; Pi, 髓; Ty, 填充體; Pit, 孔紋導管; Sca, 階紋導管; Spi, 螺旋紋導管; Tr, 假導管。

總括地黃組織圖術語中西 (略字) 文對照表

C, 栓皮層 (Cork); Pr, 薄壁組織 (Parenchymatous tissue);
Se, 細胞內容物 (Secreting cell); St, 石細胞 (Stone cell);
Si, 篩管 (Sieve tube); Ca, 形成層 (Cambium);
Me, 髓線 (Medullary ray); Ve, 導管 (vessel);
Sca, 階紋導管 (Scalariform vessel); Rad, 網紋導管 (Reticulate vessel);
Spi, 螺旋紋導管 (Spiral vessel); Pit, 孔紋導管 (Pitted vessel);
Tr, 假導管 (Tracheid); Ty, 填充體 (Tyloses).

