

薑(*Zinger officinale* Roscae)之 本草學考察及薑辣素(6-gingerol) 高效層析儀分析研究

指導老師 謝文全教授

研究生 楊皓耀

謝辭

兩年來蒙恩師謝教授文的耐博士鼓勵與細心的指導下，得以完成此論文章術，應閱及校正最霖同意的。該實驗室所陳實驗器材，以蒐集的雷研究教授永勳對邱技黃耀聰及陳婉宜兩位同學自學分班開始，所導，致完成碩士學業，我們像兄弟般的不斷互相鼓勵，三年時

記得六年前調職來到台中工作，即已抱定到母校中國醫藥學院中國藥學研究所完成進修計畫，期間遇到了許多困難，幸賴家人不斷的研究鼓勵與支持，人生有夢逐夢踏實，得以完成學業及他們這些年來對我的付出與辛苦。感謝所有伴我走過這段學生生涯與成長歲月的師長朋友們！

本項論文研究包括：

(一) 薑的本草學考察。

(二) 薑的藥用植物學、生藥學、藥理學考察。

(三) 薑不同炮製品，利用高效層析儀分析薑辣素 (6-gingerol) 分析研究，期能對於薑有進一步的了解及評價。

第一章 緒言

薑，為薑科植物，別名：薑仔、薑母，英文名稱 Zingiber (Ginger)，學名為 Zingiber officinale，為多年生植物。原產東南亞及亞洲熱帶地方，世界熱帶地區各地亦栽培，臺灣全境山區栽培作蔬食、調味、藥用。

一、 歷代諸家本草所錄薑之原文

本經：乾薑。味辛，溫、主胸滿，欬逆上氣，
溫中，止血，出汗，逐風濕痺，腸澼下痢，
生者尤良。久服去臭氣，通神明。

別錄：乾薑。大熱，無毒。寒冷腹痛，中惡，
霍亂，脹滿、風邪諸毒，皮膚間結氣，止唾
血。生薑。味辛，微溫。主傷寒頭痛，鼻塞，
欬逆上氣，止嘔吐。生犍為川谷，及荊州、
揚州。九月採。

二、薑之本草系統圖

內係正名級別名 紅 :乾薑、黑:生薑

雷公集注神農本草經 4 卷 (乾薑, 生者尤良) 後漢
名醫別錄 3 卷 (乾薑, 生薑) 魏晉
陶弘景校定神農本草經 3 卷 (乾薑, 生薑) 南北朝

雷公藥對 (生薑)

陶弘景神農本草經 7 卷 (乾薑, 生薑) 唐

新修本草 20 卷 (乾薑, 生薑, 薑)

後蜀重廣本草 20 卷 (乾薑, 生薑, 薑)

開寶本草 21 卷 (乾薑)(生薑, 薑) 宋

陳藏器本草拾遺(生薑去皮)
孟詵補養方(生薑)
甄權藥性論(乾薑)(生薑)
蕭炳四聲本草(生薑母薑)
日華子日華諸家本草(乾薑)

千金方(生薑)
崔元亮集驗方(薑茶)
劉禹錫傳信方(乾薑)

傷寒類要(乾薑末) 食療(生薑)
外台祕要(乾薑) 外台祕要(生薑)
千金方(乾薑末) 食醫心鏡(生薑)
肘後方(乾薑, 乾薑末) 湯壺居士(薑)
王氏博劑方(乾薑) 兵部手集(母薑)
廣利方(乾薑) 楊氏產乳(生薑)
孫真人(乾薑末) 千金方(生薑)
集驗方(乾薑) 肘後方(生薑)
經驗方(生薑) 梅師方(生薑)
孫真人(生薑) 孫真人食忌(薑)
崔魏公(生薑汁液)

嘉祐補注神農本草 20 卷 (乾薑)(生薑, 薑)

宋圖經本草 20 卷 (生薑, 乾薑附)

宋經史證類備急本草 31 卷

宋經史證類大觀本草 31 卷

南宋紹興校定經史證類備急本

宋政和經史證類備用本草 31 卷 宋本草衍義 20 卷(生薑)

元初重修政和經史證類備用本草 30 卷



元初重修政和經史證類備用本草 30 卷

湯液本草(乾薑)
別本云(乾薑)

明本草品彙精要(乾薑、白乾薑)

本草綱目(乾薑薑白薑)(生薑子薑母薑薑)(薑皮)(葉)(天竺乾薑附)

齊民要術(薑) 崔寔(薑、苾薑)
博物誌(薑、蜜薑、生薑) 爾雅翼數(薑) 呂氏春秋(薑) 宋玉(薑) 農桑通訣(薑) 本思蜀都賦(薑) 張揖(子薑) 魏誌(薑) 南都賦(苾薑) 春秋運斗樞(薑)

植物名實圖考長編(薑)(乾薑生薑薑)

齊民要術(薑) 崔寔(薑、苾薑) 博物誌(薑、蜜薑、生薑) 爾雅翼數(薑) 呂氏春秋(薑) 宋玉(薑) 農桑通訣(薑) 本思蜀都賦(薑) 張揖(子薑) 魏誌(薑) 南都賦(苾薑) 春秋運斗樞(薑)

明清旁系本草

本草蒙筌(薑)(去皮、留皮、薑屑、北乾薑、北生薑、薑皮、乾薑)
本草乘雅半偈(乾薑)(薑)(乾生薑(白薑) 飲膳正要(乾薑)(生薑) 本草述(薑)(生薑) (乾薑) 本草新編(生薑)(乾薑)(炮薑) 本草備要(生薑)(乾薑)(黑薑) 本經逢原(生薑、宿根謂之母薑)(乾薑) 本草詩箋(生薑、宿根謂之母薑附乾生薑薑皮)(乾薑，嫩者名白薑)

本草從新(生薑)(薑汁)(煨薑)(乾薑)(黑薑) 本草求真(生薑、薑皮) 得配本草(生薑)(乾薑)(乾生薑)(炮薑)

湯液本草(乾薑) 千金方(乾薑末、乾薑)
呂氏春秋(薑) 衍義另方(乾薑) 蜀本草(乾薑) 聖濟總錄(乾薑粉) 千金方(薑)(生薑) 小品方(生薑) 用藥法象(乾薑) 普濟方(白薑末) 用藥法象(薑) 扶壽方(生薑)
衍義補遺(乾薑) 聖濟方(母薑) 摩庵語錄(秋薑) 祕覽(薑汁)
十便方(乾薑) 御藥院方(川薑炮)
相感志(糟薑)(老薑) 湯液本草(生薑) 傳信通用方(乾薑) 龐安常傷寒論(乾薑) 日用本草(生薑) 暇日記(生薑自然汁) 和濟局方(乾薑) 湯液本草(乾生薑) 湯簡方(生薑) 海上方(生薑)
諸症辨疑(乾薑) 用藥法象(生薑) 初虞世必效方(生薑) 魏夫人祕傳怪病方(生薑) 救急方(乾薑末) 孫真人(薑)(生薑) 孫真人食忌(生薑) 夏子益疾方(生薑自然汁) 肘後方(乾薑末) 廣心法(薑汁) 傳信通用方(生薑) 普濟方(生薑、老生薑) 姚氏集驗方(乾薑) 楊士瀛直指方(薑) 聖惠方(乾生薑) 陶華傷寒詁法(生薑薑皮生薑連皮) 姚增桎方(乾薑) 傷寒明理論(薑) 聖惠方(乾生薑) 並液簡方(生薑薑汁)

二、薑之本草考察

· 藥名之考訂

乾薑之名，首先著錄於本經草木部中品，隨之別錄、集注、新修、蜀本草、開寶、嘉祐、藥性論、日華子、圖經、証類、大觀、紹興、重修政和、品彙精要、綱目等本草皆沿用乾薑為正名；本經並錄生者尤良，可見乾薑、生薑兩者並用自別錄以降，諸如集注、藥對、新修

蜀本草、藏器本草、補養方、藥性論、四聲本草
開寶、嘉祐、圖經、証類、食療、食醫心鏡、
楊氏產乳、千金方、肘後方、經驗方、梅師方、
孫真人、大觀、紹興、衍義、重修政和、綱目、
長編等亦附於乾薑之後分述其性味、功能等內容，
明指其地下根莖之乾薑及生薑供藥用。

至於薑之名義，綱目〔釋名〕時珍曰：按許慎說文，薑作疆，云禦濕之菜也。王安石字說云：薑能疆禦百邪，故謂之薑，或作子薑，宿根謂之母薑也。乃明指薑，可禦濕祛寒、保衛疆禦百邪，即可溫裏保護身體以驅寒之意。迄本草乘雅半偈曰：薑、疆也，界也。如營衛氣血，陰陽表裏，逾越疆界者，能使之各各旋歸，有如捍禦外侮之侵犯邊疆者，其意同王安石字說。

至於薑、乾薑、生薑之別名，本經僅言生者尤良。陶注另論荊州有好薑，而並不能作乾者。迄蕭炳四聲本草云：生薑，一名母薑。

孟詵補養方，共乾薑末等分。又薑屑末和酒服之，汁做煎下一切結實等，可知乾薑末、薑屑末及汁，亦供藥用。圖經引劉禹錫傳信方，便以薑皮置鍋中。

自嘉祐及証類本草引諸方中，如陳藏器本草拾遺之生薑去皮，四聲本草用生薑、母薑，傷寒論要、千金方、肘後方、孫真人用乾薑末，兵部手集用母薑，崔魏公用生薑汁液，品彙精要用白乾薑，綱目區分為乾薑、薑、白薑、生薑子薑、母薑、葉、薑皮及天竺薑附。

據文獻並綜如上述，古本草以乾薑、生薑並稱，仍指其根莖為供藥用之主體，迄唐以後歷代諸家本草，概指其原植物全株供藥用；復因根莖之老少、大小、成熟度、優劣、顏色、炮製、生老、子幼、成長、老化、加工、磨煉粉、絞汁、取皮、去皮及不同之形質，而有好薑、生薑、薑、乾薑、母薑、子薑、茈薑、燕薑、乾生薑、黑薑、白薑、白乾薑、均薑、炮薑、

炒薑、川薑炮、蜜薑、槽薑、老薑、老生薑、乾薑末、乾薑粉、白薑粉、薑皮、薑屑末、薑汁、生薑汁液、生薑自然汁、生薑去皮、去皮北乾薑、北生薑、葉等別名，用部或有不同，或雖相同，而取捨用途有異，大抵可以溫裏祛濕，保護身體以驅寒之意，故有薑，彊之保衛疆禦百邪之意。

· 形態、種類、產地之考訂

本經、別錄、陶注迄嘉祐等正統本草皆未載其形態，惟名醫別錄論生犍為川谷及荊州、揚州。陶注並論其說，曰：乾薑，今惟出臨海章安兩三村解作之。並言蜀 漢薑舊美，荊州有好薑而並不能作乾者。說明產地之差異，並論農村已有兩三村栽培耕作之事實。迄宋圖經本草產地援引其說並增注形態曰：乾薑。文具生薑條下。

生薑，生犍為山谷及荊州、揚州，今處處有之，以漢、溫、池州者為良。苗高二、三尺，葉似箭竹葉而長，兩兩相對。苗青根黃，無花實。爾後本草未論其產地與形態，至綱目〔集解〕時珍曰：薑宜原溼沙地，四月取母薑種之，五月生苗，如初生嫩薑而葉稍闊，似竹葉對生，葉亦辛香，秋社前後，新芽頓長，如列指狀，采食無筋，謂之子薑；秋分後者次之，霜後則老矣，怯惡溼洳而畏日，故秋熱則無薑。

綜觀薑之形態，並參考証類引圖經或品彙、綱目、圖考、備要等之各種藥圖，由其種植、習性、根莖、葉及無花實之形態等、與蘘荷之單子葉植物、可推定為 Zingiberaceae(薑科)，Zingibera(薑屬)植物無疑。(詳本草附圖 plate1-5)。

並得以確知薑之品種單純，且中國之土質不適合於栽種，雖各地栽培供食用及藥用，其形小品質並不佳。

反觀台灣之沙質氣候，形大，有嫩之子薑、
茈薑及老熟之母薑、乾生薑，雖為同種同源，
適合大量生產以供市場之需，農政全書及前述
種植法勘為指導引用。

關於薑之產地，由別錄、陶注、圖經、綱目及呂氏春秋所引可知各地栽植，供食用及藥用之情形。犍為仍今之四川省 樂山縣治或犍為縣東北之地；荊州仍今之湖北省 江陵縣治；揚州仍今之江蘇省 江寧縣南；臨海仍今之江蘇省 臨海縣；章安仍今之浙江省 臨海縣·章安鎮；蜀、漢仍今之四川省古時為蜀地，故簡稱四川省曰蜀，

蜀、漢仍通稱今四川省 成都縣治；漢州
仍今之四川省 廣漢縣；溫州仍今之浙江省
永嘉縣；池州仍今之安徽省 貴池縣；楊樸仍今
之西蜀即指為四川省 西南，江西、浙江諸處皆
有。

· 性味、功能之考訂

生薑。味辛，性溫。歸肺、胃、脾經。

別錄曰：味辛，微溫。

煨薑，味辛，性溫平，無毒。

乾薑。味辛，性熱。歸脾、胃、心、肺經。

炮薑。味苦、辛，性溫。歸脾，胃，肝經。

綜如上述，生薑味辛，性溫。乾薑味辛，性熱。

炮薑味苦、辛，性溫。故前人有：生薑走而不守，

乾薑能走能守，炮薑守而不走之說。

第二章薑之藥用植物學生藥學及藥理學考察

第一節薑之藥用植物學考察

語 源

一、【恭】曰：薑，疆也，界也。如營衛氣血，陰陽表裏，踰越疆界者，能使之各各旋歸，有如捍禦外侮之侵犯邊疆者。

二、〔時珍曰〕按許慎說文，薑作疆，云禦溼之菜也，王安石字說云，薑能疆禦百邪，故謂之薑，初生嫩者其尖微紫，名紫薑，或作子薑，宿根謂之母薑也。

三、〔時珍曰〕乾薑以母薑造之，今江西，襄
均皆造，以白淨結實者為良，故人呼為
白薑，又曰均薑，凡入藥並宜炮用。

四、Zingiber officinale ROSCOE (Fam. Zingi-
beraceae) 乾燥的根莖，Zingiber 乃由阿
拉伯語 Zindsichebil 而來，意指 Zindschi
(India) 根之意，而 Officinale 是作藥用的
薑之意，ROSCOE 是羅莎人名之意。

薑科植物之共同特徵

草本，單葉大形互生花兩性，左右相稱，花序穗狀，有時類似頭狀，有萼及花冠之區別，有萼三片，花冠三片，兩者下部均結合形成管狀，雄蕊二輪，每輪三條，俱附於花托上，外輪之二雄蕊變形而成二側假雄蕊，另一枚完全消失，內輪之雄蕊中，僅後部一枚發育上有完全花藥，其他二枚變成三瓣性唇瓣（Labelum），中間之一瓣特別肥大。

心皮三片，三室內含多數倒生胚珠，蒴果，
種子多有子衣，故花公式可記為

$K(3)C(3)A_{3+3}G(3)$

K=萼 (Kelch)

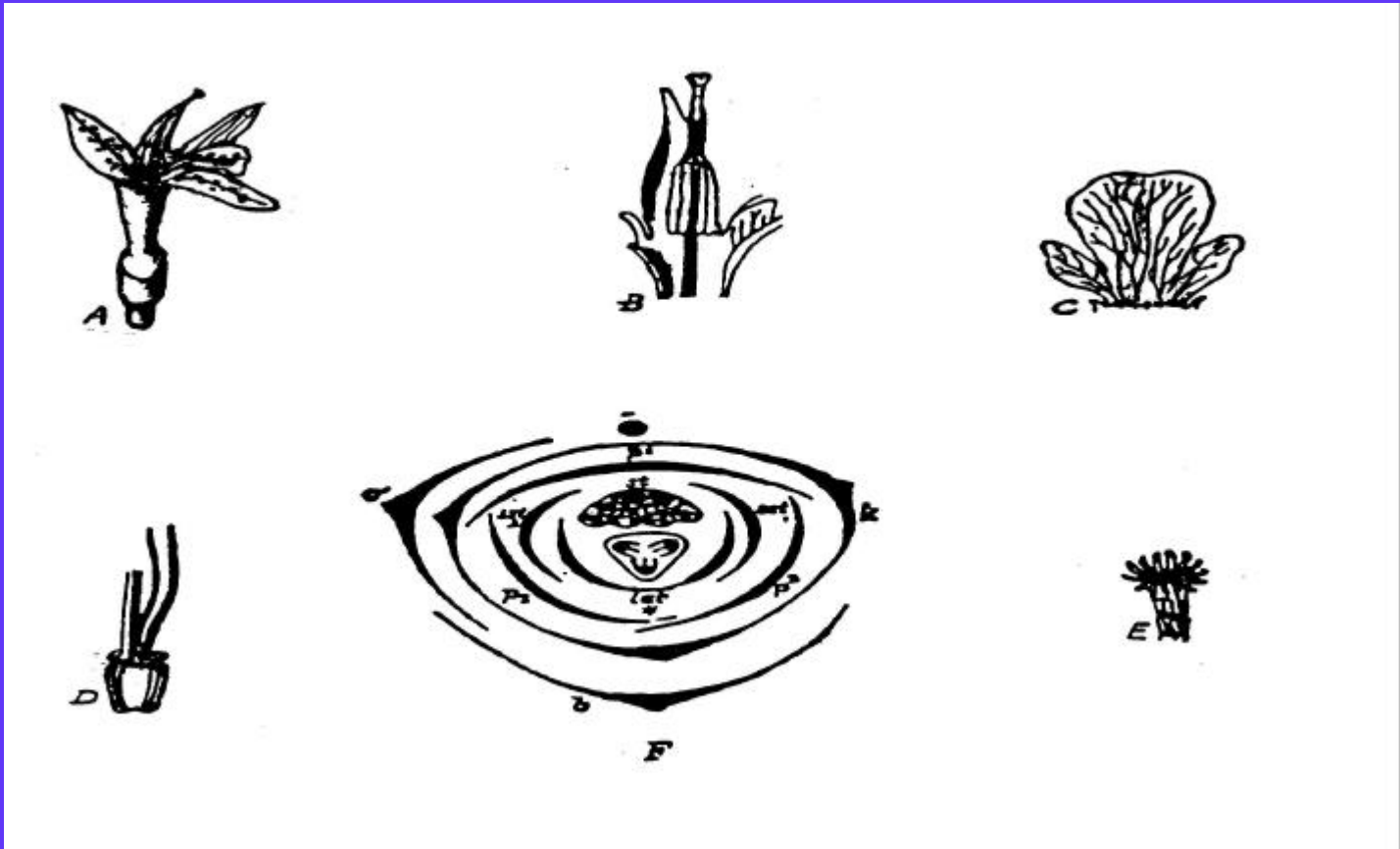
C=花冠 (Corolla)

P=花被 (Perianth)

A=雄蕊輪 (Androecium)

G=雌蕊輪 (Gynoecium)

A.花 B.花之縱剖 C.唇瓣(基部示二齒狀假雄蕊) D.子房與花柱下部及二條絲狀突起 E.漏斗狀柱頭 F.花式圖



、薑科檢索表(GINERA) 如下：

1. 葉片成螺旋狀排列，管狀葉鞘，成閉合形（亞科 2. 閉鞘薑亞科）.....5. Costus 閉鞘薑
1. 葉片相對，葉鞘展開一邊（亞科 1. 薑亞科）
 2. 花序位於分開的嫩葉上.....4. Zingiber 生薑
 2. 花序末端位於假莖上
 3. 橫生雄蕊花，花序密，苞葉不落.....2. Hedychium 黃薑花
 3. 橫生雄蕊花，小齒狀唇瓣或無，花序疏，早落性苞葉
 4. 葉片末端有迴旋鞭毛，圓弧形舌狀片，不落花漸變為棕色唇瓣為鋸狀裂片，無苞葉.....3. Vinoverberghia
 4. 葉片末端尖銳，無迴旋鞭毛，舌狀唇瓣多樣形，早落花，苞葉經常存在.....1. Alpinia 山薑

、薑屬檢索表：

1. 筆直葉梗，10-30 公分

2. 尖形線狀扁平葉片，2-3 公分寬，卵形雄蕊，4-5 公分 2. *Z. officinale*. 藥用薑、生薑

2. 尖形扁平葉片，2-3 公分寬，全緣舌狀，圓形至橢圓形雄蕊，6-12 公分 4. *Z. zerumbet* 紅毬薑

1. 葉梗短，少於 10 公分，薄

3. 舌狀二裂，大於 3mm 長，花紅色至紅色，紅色蒴果於內 1. *Z. kawagoi* 三柰

3. 全緣舌狀，約 1mm，花白色至黃白色，橙色蒴果於內... 3. *Z. oligophyllum* 薑

薑之生藥學考察

薑之形態

[品種考證] [來源]為薑科植物薑的新鮮根莖。

[原植物]薑 *Zingiber officinale* Roscoe. 多年生草本。高 50 — 80 cm。根莖肥厚，斷面黃白色，有濃厚的辛辣氣味。葉互生，排成 2 列。無柄，花抱莖，葉舌長 2 — 4mm。葉片披針形至線狀披針形，長 15-30cm，寬 1.5 — 2.2cm，先端漸尖。

基部狹，葉基鞘狀抱莖，無毛。花自根莖中抽出。長 15 — 25cm；穗狀花序橢圓形，長 4 — 5cm；苞片卵形，長約 2.5cm，淡綠色，

頂端有小尖頭；花萼管長約 1cm，具 3 短尖齒；花冠黃綠色，管長 2 — 2.5cm，裂片 3，披針形，長不及 2cm，唇瓣的中間裂片長圓狀倒卵形，較花冠裂片短，有紫色條紋和淡黃色斑點，兩側裂片卵形，黃綠色，具紫色邊緣；雄蕊 1，暗紫色，花藥長約 9mm，藥隔附屬體包裹住花柱；子房 3 室，無毛，花柱 1，柱頭近球形。蒴果。種子多數，黑色。花期 8 月。

大陸中部、東南部至西南部各省廣為栽培。





〔 藥材鑑別 〕 性狀鑑別

本品鮮根莖呈不規則塊狀略扁，具指狀分枝，各枝頂端有莖痕或芽，長 4-10cm，厚 1-2cm，表面灰棕色或淺黃棕色，質脆，折斷後有汁液滲出，粗糙，具皺紋及明顯環節，分枝處常有鱗葉殘存；質堅實，斷面黃白色或灰白色，粉性和顆粒性，內皮層有一明顯圓環，維管束呈筋脈點及黃色油點散在，氣香，味辛辣。(圖)，以質堅實，斷面色黃白，粉性足，氣味濃者為佳。



飲片：

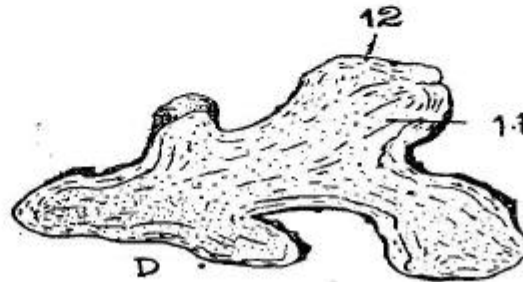
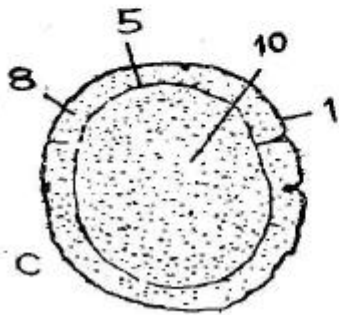
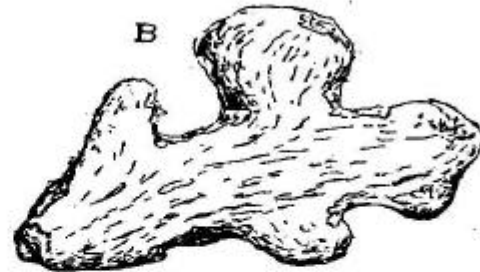
一、生薑片：表面灰白色或灰黃色，有細皺紋，也有明顯的環狀節，切面黃白色，有細油點，外層有一明顯環紋。氣芳香特異，味辛辣。

二、乾薑片：不定形分枝，全體呈扁平，通常長5-10cm，闊3cm，厚1cm，指頭狀小枝(側芽)長2-4cm，徑1-2cm，上被灰黃色表皮(殘存)及輪節(葉痕)，枝頂圓形，並有環形葉痕。

外皮除去，偶或殘留，外表灰白色乃至淡灰褐色，帶有白粉(本省加工品慣用硫磺薰過使成白色)仔細可看到褐色之線條(維管束外現)。質堅硬易折斷，破折面平坦，粉質，維管束被抽斷如纖維狀突出，褐色分泌細胞可辨認，具特異芳香，強烈辛味。(如圖示)

三、乾薑炭：為 2-3cm 長段，外焦內深黃色，酥脆易斷，嘗之辣味極輕

乾薑橫切、縱切圖 1.栓皮層 2.澱粉 3.維管束 4.精油細胞
5. 內皮 6.導管 7.纖維 8.皮層 9.篩管 10.中心柱



〔 顯微鑑別 〕

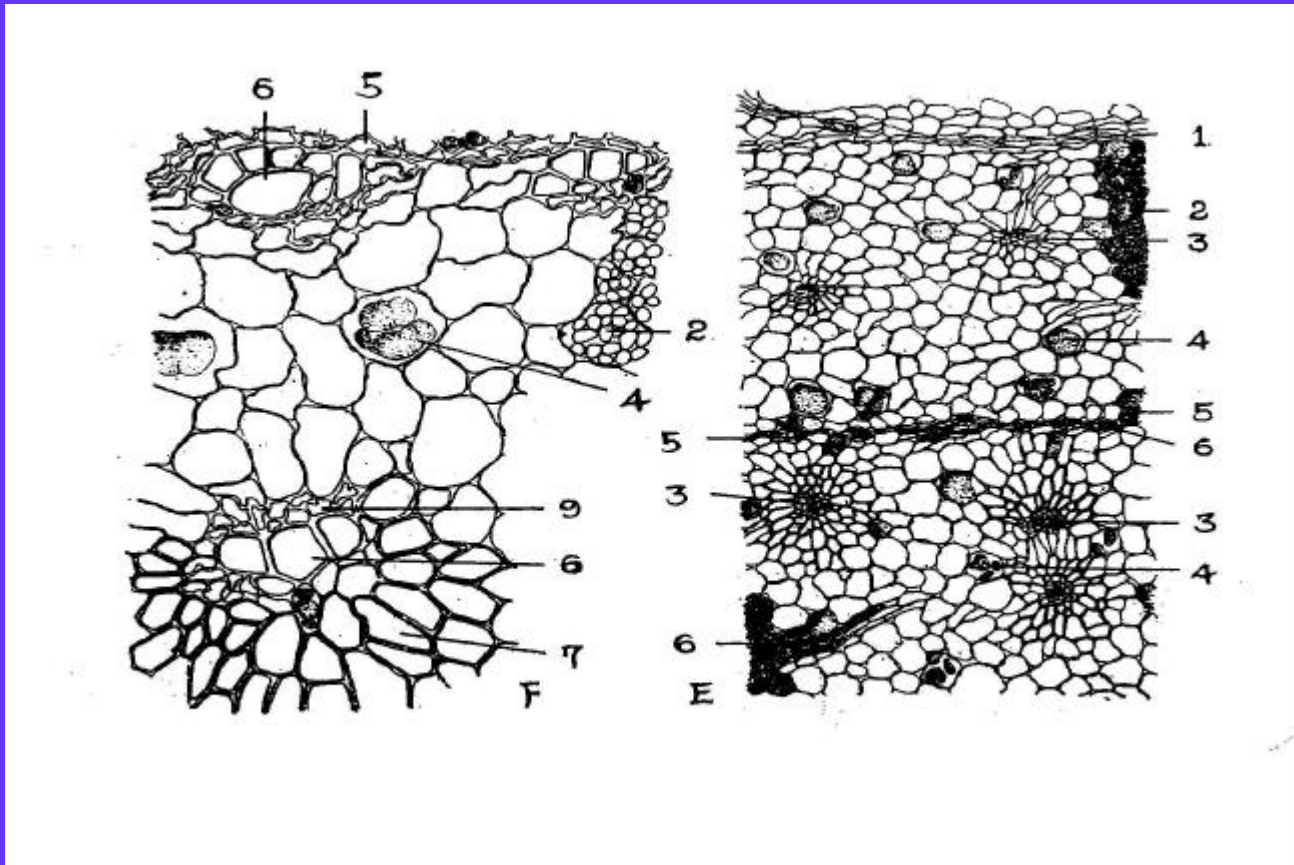
以顯微鏡檢視根莖橫切面，：木栓層為多列扁平木栓細胞，表皮為一層切線性延長的扁平細胞所組成。

皮層細胞層數很多，散列多數葉跡微管束，油細胞隨處可見；內皮層明顯，外側柔細胞呈多角形，內側呈圓形、橢圓形、卵形，壁較薄，胞腔含淡綠黃色油滴。柔細胞內充滿澱粉主要為單粒，甚少複粒，類卵形大小不一，有明顯偏心性臍點，柔細胞內並含草酸鈣方晶。

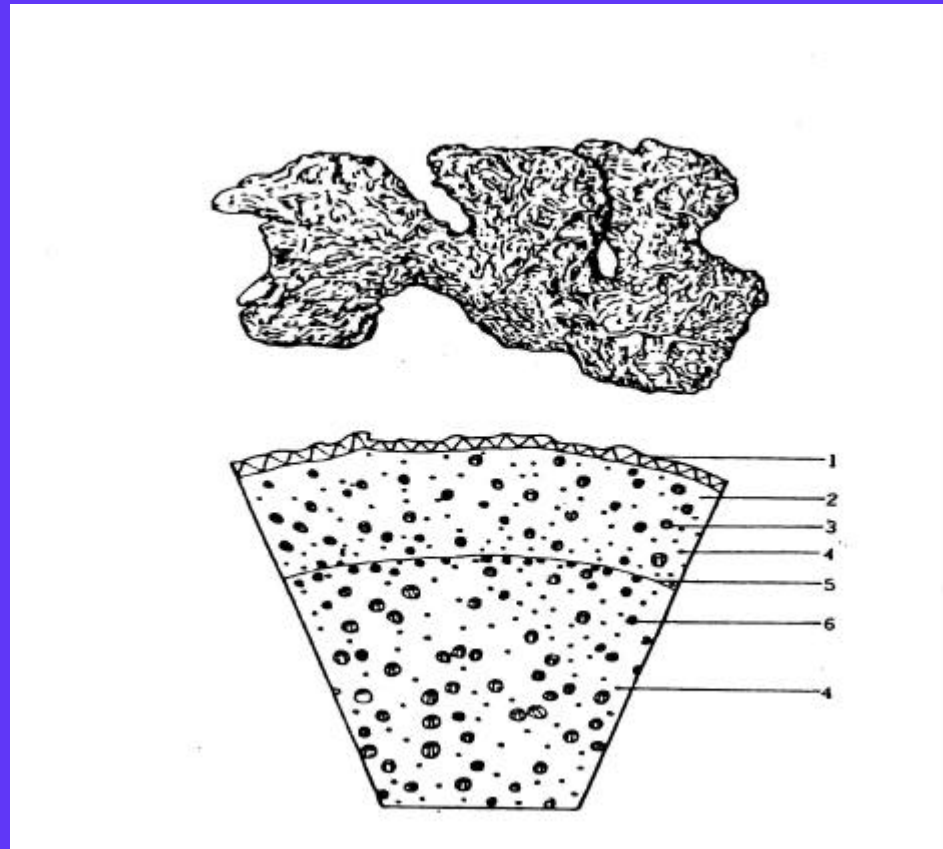
中心柱占根莖大部分，散列多數外韌型維管束，近中柱鞘處，維管束形小，排列較緊密成環狀，中柱內散生多數油細胞，木質部內側或周圍有非木化纖維束，直徑 16-40 μ m。導管以階紋、環紋、螺旋紋、孔紋為主，弱木化，直徑 16-82 μ m。

樹脂細胞常出現在維管束附近，呈類圓形、長圓形，內含紅棕色分泌物。

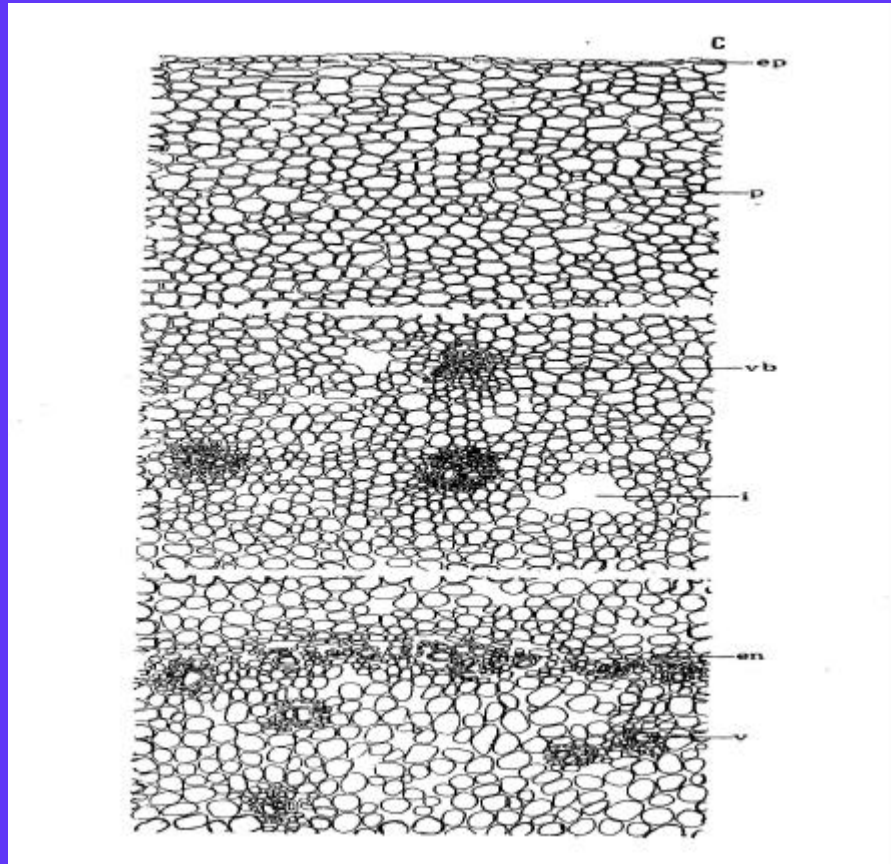
1. 栓皮層
2. 澱粉
3. 維管束
4. 精油細胞
5. 內皮
6. 導管
7. 纖維
8. 皮層
9. 篩管
10. 中心柱



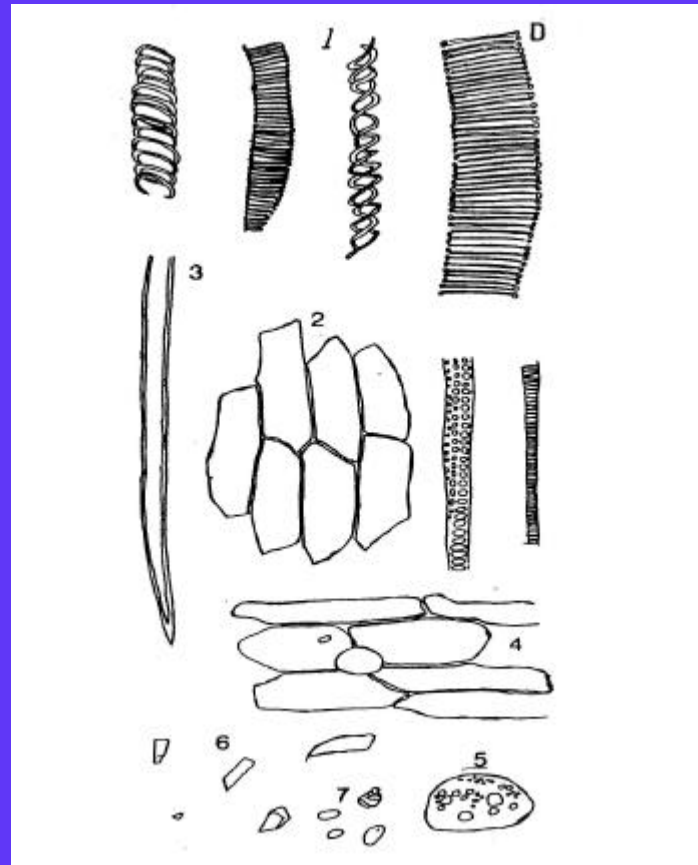
薑(根莖橫切面簡圖)：1.木栓層2.皮層3.葉跡維管束4.油細胞5. 內皮層6.中柱維管束



薑組織圖50X1.ep表皮：2.p：柔組織3.vb：維管束4.i：細胞間
隙5.en：內皮6.v：導管



薑粉末及內容物：1.導管2.木栓細胞3.纖維4.油細胞5.油細胞及
內含物6.草酸鈣方晶7.澱粉粒



【化學成分】乾薑油含

一、揮發性成分 -薑烯 (α -zingiberene)、-檀香帖醇 (α -santalol)、牻牛兒醛 (geranial)、
-甜沒藥烯 (α -bisabolene)、橙花醛 (neral)、
2-龍腦 (2-borneol)、-水芹烯 (α -phellandrene)
樟烯 (camphene)、檸檬醛 (citral)、倍半水芹烯、
-薑黃烯 (α -curcumene)、薑醇 (zingiberol)
紫蘇醇 (perillaldehyde)、-羅勒烯 (α -ocimene)
-香甜油烯 (α -bergamotene)、-金合歡烯 (α -
farnesene)、月桂烯 (myrcene)、-蒎烯 (α -
pinene)、7-孟烯 (7-menthene)、異小茴香醇
(isofenchyl alcohol)等數十種；

二、辛辣成分：6-薑辣醇(6-gingerol)、3-薑辣醇、4-薑辣醇、5-薑辣醇、8-薑辣醇、10-薑辣醇、12-薑辣醇、6-薑辣二醇(6-gingediol)、4-薑辣二醇、8-薑辣二醇、10-薑辣二醇、6-甲基薑辣二醇(6-methylgingediol)、4-薑辣二醇雙乙酸酯(4-gingediacetate)、6-薑辣二醇雙乙酸酯、6-甲基薑辣二醇雙乙酸酯(6-methylgingediacetate)、6-薑辣二酮(6-gingerdione)、10-薑辣二酮、6-去氫薑辣二酮(6-dehydrogingerdione)、10-去氫薑辣二酮、6-薑辣烯酮(6-shogaol)等。

薑之藥理學探討

一、對消化系統的作用：

二、對循環和呼吸的作用：

三、解熱和抗炎作用：

四、鎮痛作用：

五、發汗：

六、抗菌和抗原蟲作用：

七、抗氧化作用：

八、其它：

〔 臨 床 使 用 〕

一、 健 胃 溫 中 止 嘔 ：

二、 解 表 發 散 風 寒 ：

三、 抗 菌 解 毒 ：

四、 抗 凝 血 作 用 ：

五、 保 肝 和 利 作 用 ：

六、 其 它 ：

薑在市面產品的應用

一、薑的化妝品介紹

(一)生薑精油洗髮乳功效：溫暖、殺菌、刺激血液循環，活血化淤。

(二)養髮液：能重新孕新髮，清除毛孔阻塞，防止脫髮，強壯髮根，去頭皮屑，活化毛囊，達到促進毛髮生長的功效。筋骨扭傷、脹氣及消化不良，可用於按摩改善。

(三)洗髮乳：平日的保養，強健頭皮便可有效預防脫髮、止癢、去頭皮屑、清除毛孔阻塞，去除靜電，容易梳理。

(四)洗顏乳:天然的生薑抽取出”胺基酸蛋白素”

溫和的殺菌功能，安全有效的解決您肌膚的衛生問題，遠離細菌的侵害，預防黑斑、粉刺的生成，並溫和的呵護您嬌嫩的肌膚，改善皮膚粗糙等狀況。

(五)沐浴乳:能有效促進血液循環，改善女性手腳

冰冷症狀，配合適當的按摩更可協助塑身。

食品應用：

1. 辟魚腥蒸魚前先將薑絲鋪於魚面，及將一片薑放在魚肚內，可辟去魚腥味。
2. 防癘碟將薑切成粗絲，一字形排在碟底，然後才放魚在上面蒸，這樣除可辟魚腥外，亦可防魚皮癘底。
3. 驅寒於炒菜時加一片薑，是用於驅寒，同時亦能誘發蔬菜的甜味，尤其是一些屬寒涼的蔬菜，如白菜及紹菜等，必須要加一片薑來炒。

秋冬季以紅糖加生薑煲湯飲用，可去寒暖身，有預防感冒之效。切魚後的刀會留有一陣魚腥味，只要將一片薑在刀的兩側磨洗片刻便可辟走腥味。

4. 止痕癢：芋頭皮含有一種毒素，接觸到可能會引起皮膚痕癢，解決方法可以用一片薑於患處摩擦，便可止痕。

5. 止暈止嘔：只要將一片薑放於脈門上，便有紓緩暈浪感覺。將生薑剁成茸，與冷飯同炒，有止嘔治頭暈的功效。

第四章薑炮製後薑辣素(6-gingerol)變化以高效層析儀訂量探討

- 一、薑辣醇萃取的製備⁽⁸⁾：分析用薑材料製成粉末放置於冰箱中，分析時取該粉末約 0.5g，精密稱定，置入容量為 50ml 的帶塞離心管內，加 70% 甲醇溶液 30ml，在 85° C 的水浴上加熱 15min 冷卻後進行離心分離，將上清液移置於 50ml 的容量瓶中，

殘渣再加 70% 甲醇溶液提取兩次，每次加 10ml 振搖 5min，離心分離，將上清液併入上述容量瓶中，最後加 70% 甲醇溶液至刻度，作為樣品溶液。

二、另外取薑辣醇標準品 6.3mg，精密稱定，置入 100ml 的容量瓶中，加 70% 甲醇溶解後調至刻度，作為對照品溶液。

研究目的

各不同炮製品均能得到二十餘種不同組分，炮製目的：

1. 搗汁通竅，開膈豁痰，救暴卒。
2. 血症炒炭。
3. 治水腫用皮。
4. 止嘔瀉煨用。
5. 溫中炮用。
6. 生則逐寒邪而發表，炮則逐胃冷而守中。
7. 生行則發汗有靈，炮黑則止血自驗。
8. 若治產後血虛發熱及止血，俱炒黑。

所以我們可以利用高效層析儀來作薑辣醇的定性及定量，取生薑、乾薑、煨薑、薑炭各 0.5g，成分萃取後利用高效層析儀分析比較。

研究材料⁽⁷⁾

取台中東勢生產薑品 1000 公克(本品基原由邱年永老師鑑定為二年生台灣薑)。

1. 生薑：洗淨泥土，用時切 2mm 厚橫片
2. 乾薑：生薑揀淨雜質，清水泡 4~5 成，撈出，潤透，切薄片或小塊，曬乾。
3. 薑炭(炮薑)：取砂子置於鍋內加熱，倒入乾薑片或小塊，炒至鼓裂(或外呈焦黑色)，取出，篩淨砂子。

4. 煨薑：取淨生薑，用棉紙包裹數層，埋於熱灰中，煨熟，取出，除去紙，切 2mm 厚橫片。
(炮製過程，均於中國醫藥學院附設中藥局實施，各項炮製過程及成品，並請中藥局郭文成組長鑑定合格)

- (1). (6)-gingerol standard 為購自台中誠心堂代理日本 Wako Pure Chemical Industries, Ltd. 產品 HPLC Assay 99.5% , 提供分析保證書)。
- (2). Acetonitrile (ACN) , HPLC 級 , 購自 Merck
- (3). Methanol , HPLC 級 , 購自 Merck
- (4). potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) , GR 級 , 購自 Merck

(5).potassium hydroxide(KOH) , GR 級 , 購
自 Merck

(6).ortho-phosphoric acid 85%(H₃PO₄) ,
GR 級 , 購自 Merck

(7).Hydrochloric acid 37% , GR 級 ,
購自 Merck

儀器：

(1). 高效液相層析 Shimadzu(Kyoto, Japan)之

相關儀器：

紫外光可見光譜儀 Model SPD-6AV

液相層析溶劑輸送系統 Model Lc-10AS

控制系統 Model SCL-6A

試樣自動注射氣 (Loop 20 μ L) Model SIL-6A

積分儀 Model C-R3A

(2). 高效液相層析管柱

C-18 管柱 (150X4.6mm) 5 μ m , Spherisorb
S5 Fisons (Mainz-Kastel Germany)

(3). 紫外光可見光譜儀 Shimadzu, Model UV-160

(4). 酸度計 Jenco Model 605

(5). 微量分析天平 (0.1 μ g), Mettler UM3

高效液相層析調件：

C18 管柱：Spheris ODS2 3micron 4.6*150mm

Inpack International Corporation

Shimadzu Lc-10AS, Jasco 875-UV. Shimadzu

C-R6A Chromatopec

移動相：H₂O-CH₃OH(40：60) PH:5.97

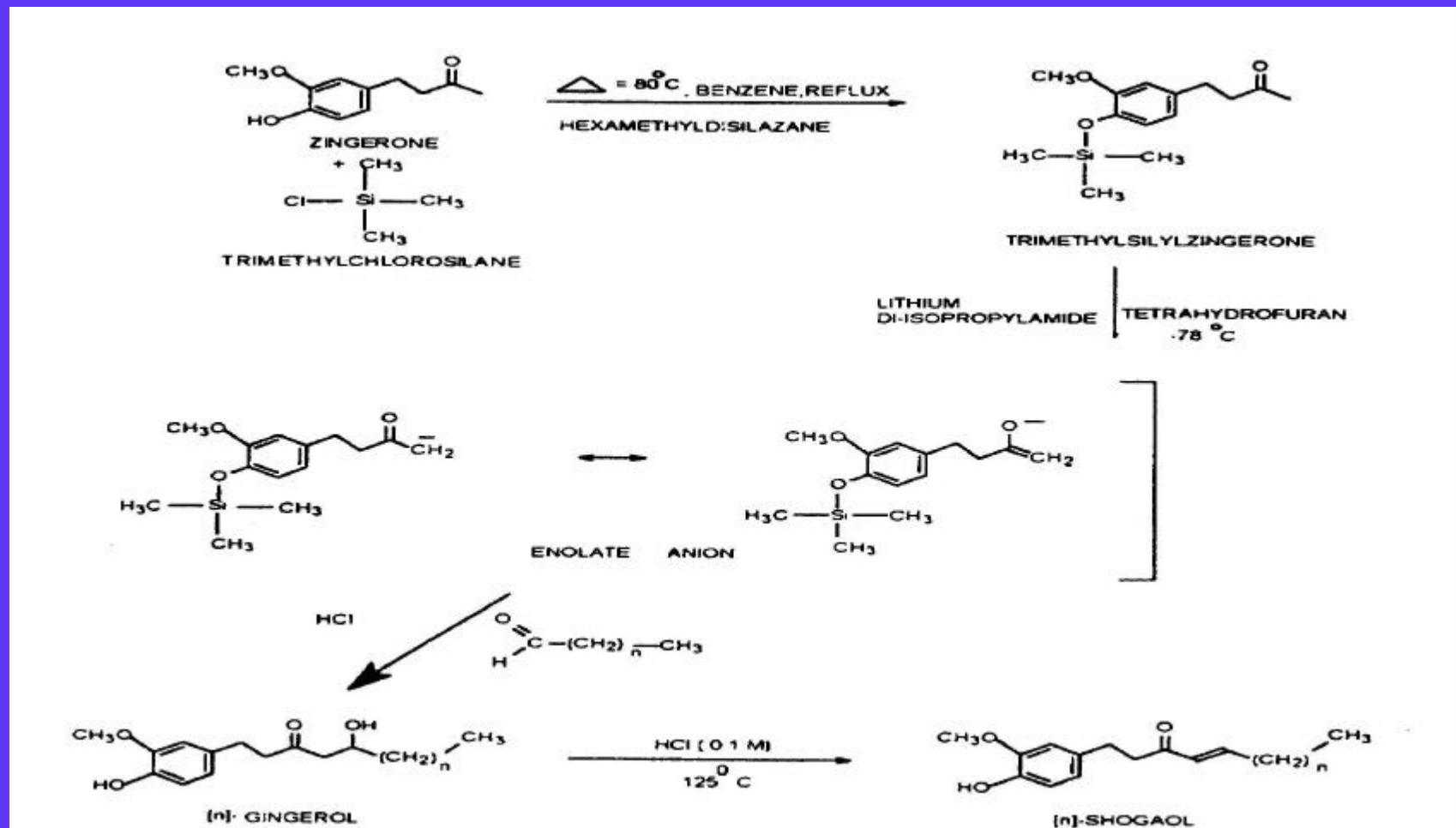
流速：1.ml/min

檢測波長：282nm⁽⁹⁾

一、薑辣素 6-薑辣醇(6-gingerol)之合成

經文獻考察 (n) -gingreol 的合成乃根據薑辣酮 (zingerone) 和相關醛基完成 regio-selective condensation 反應而成，依 Denniff 合成過程如圖，合成結果 (6)-gingerol、(8)-gingerol、(10)-gingerol 合成量約可各得 64%、96%、55% 結果，合成之精油利用稀鹽酸 (1:1) hydrochloric acid (0.1 mol/l)，控制溫度 125° C，1 小時，即可反應合成薑烯酮 (n) -shagaol。

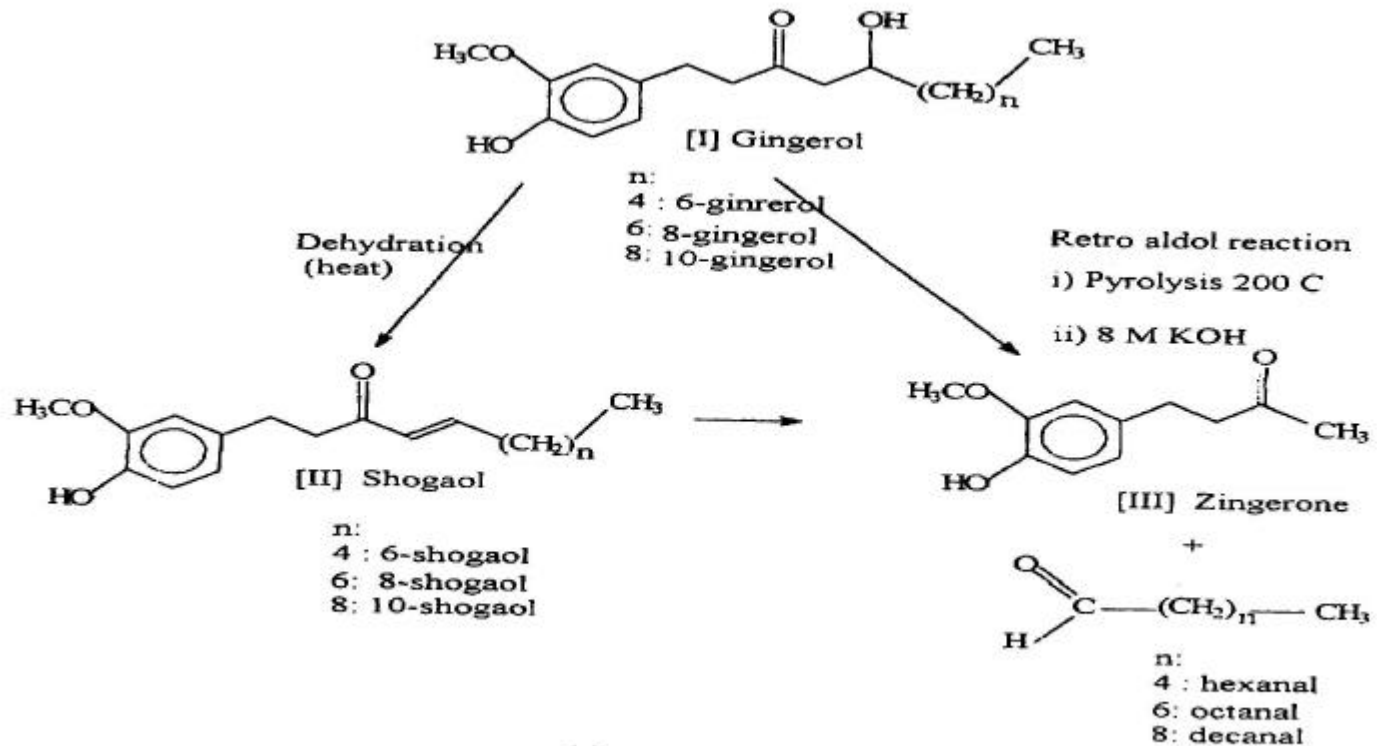
薑辣素(6-GINGEROL)之合成



二、薑辣素(gingerol)結構間變化關係

薑辣素(gingerol)經過加熱脫水反應易變成薑烯酮(shogaol)，而經過 Retro aldol reaction 則意變成薑酮，如圖，以上三者構成薑辣味及藥用主要成分。

薑辣素結構間之變化



、薑辣素：〔 6 〕 -gingerol

學名：(+) -5-Hydroxy-1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-3-decanone

分子式： $C_{17}H_{26}O_4$

分子量：294.38

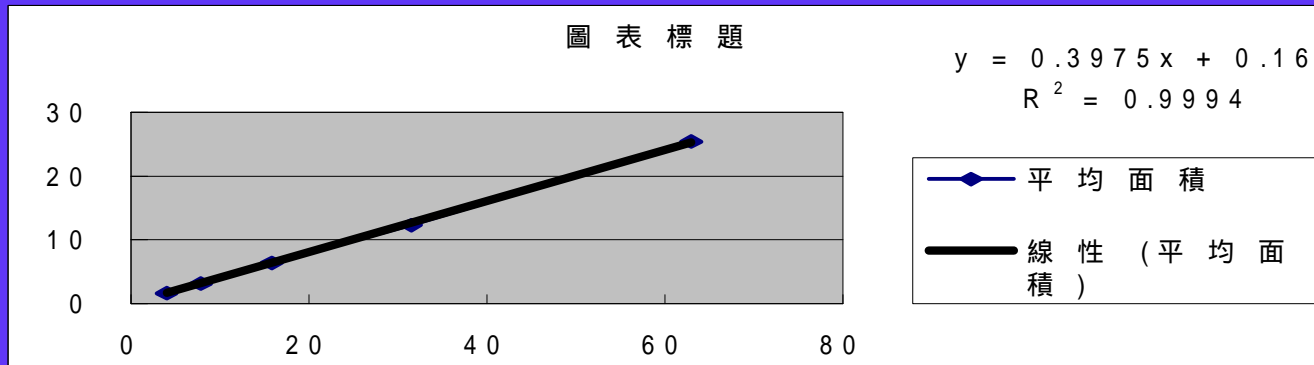
結構式：如圖

性狀：黃色精油

溶劑：50%酒精、乙醚、氯仿、苯、中度溶於熱
石油醚

薑辣素(6-gingerol)面積如下表：標準品曲線之製作及迴歸

薑標準品(GINGEROL)不同濃度面積迴歸圖							
濃度 (μg)	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	平均面積
63.00	248669	260878	248920	255385	262119	249187	254193
31.50	126318	126381	131285	127885	129125	128356	123211
15.75	60431	61225	65138	66150	67015	63221	63863
7.88	29591	30430	32052	31128	31232	32157	31098
3.94	17974	16638	15558	16628	16623	15521	16490



求得其變異係數 (C.V.值) , 所得標準曲線之結果 , 如表。

管柱	截距	斜率	C.V.(%)	判定係數 (R ²)
C-18	0.16	0.3975	1.78	0.9994

註：標準曲線之檢品濃度分別為 63 $\mu\text{g/ml}$, 31.5 $\mu\text{g/ml}$,
15.75 $\mu\text{g/ml}$, 7.88 $\mu\text{g/ml}$, 3.94 $\mu\text{g/ml}$

由表所列之結果歸納如下：

1. 由標準曲線迴歸分析的結果顯示 , C-18 管柱判定係數為 0.9994 , 表示此種管柱分析方法均有良好的精確度。
2. 由再現性之驗證 , 求得之 C.V.值 , C-18 管柱為 1.78%。
此均在標準範圍 (2%) 內 , 表示有良好之再現性。

第五章 結論

本研究獲致如下之結論

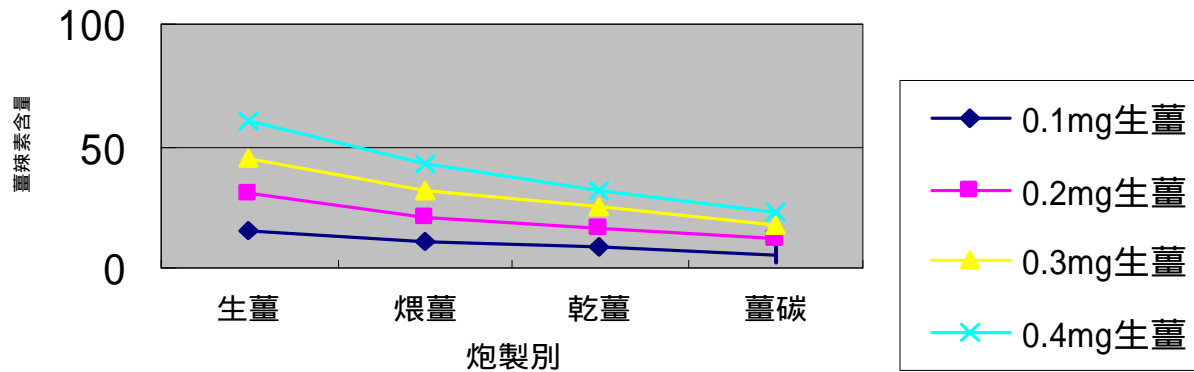
. 藥名之考訂

乾薑之名，首先著錄於本經草木部中品，隨之別錄、集注、新修、蜀本草、開寶、嘉祐、藥性論、日華子、圖經、証類、大觀、紹興、重修政和、品彙精要、綱目等本草皆沿用乾薑為正名，自別錄以降，薑之後分述其性味、功能等內容，明指其地下根莖之乾薑及生薑供藥用。自唐 新修本草、唐本注始錄薑之名。

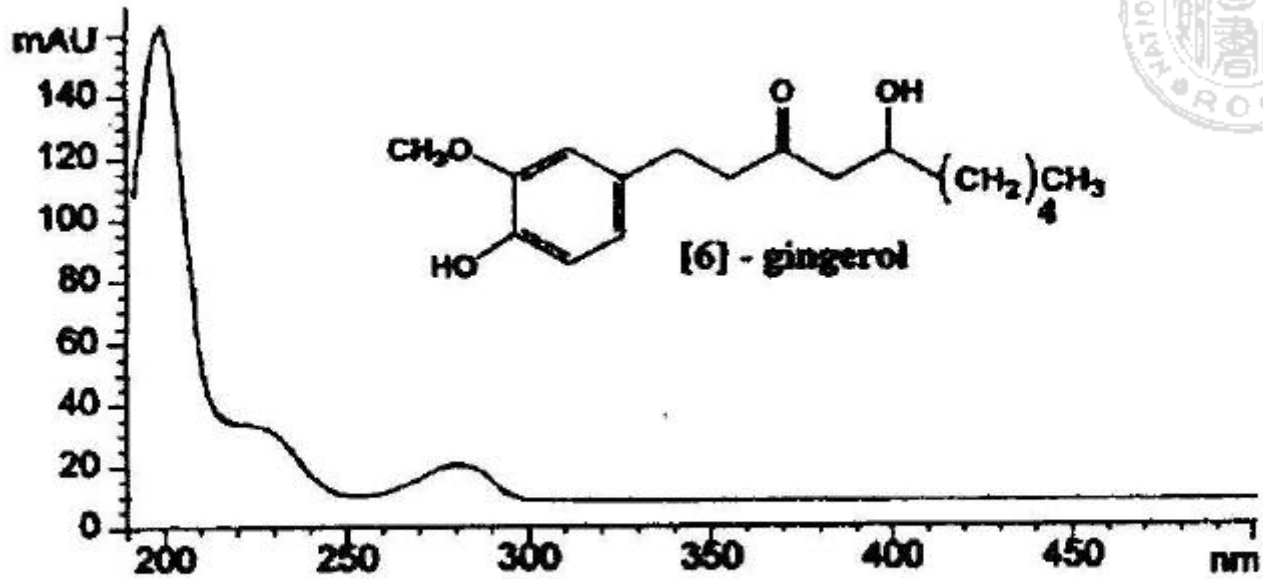
生薑炮製後薑辣素含量之變化(μg)

取樣	炮製別	生薑	煨薑	乾薑	薑炭
0.1mg	生薑	15.24	10.659	8.35	5.828
0.2mg	生薑	31.13	21.318	16.28	11.578
0.3mg	生薑	44.68	31.877	25.15	17.23
0.4mg	生薑	60.96	43.018	32.28	22.89

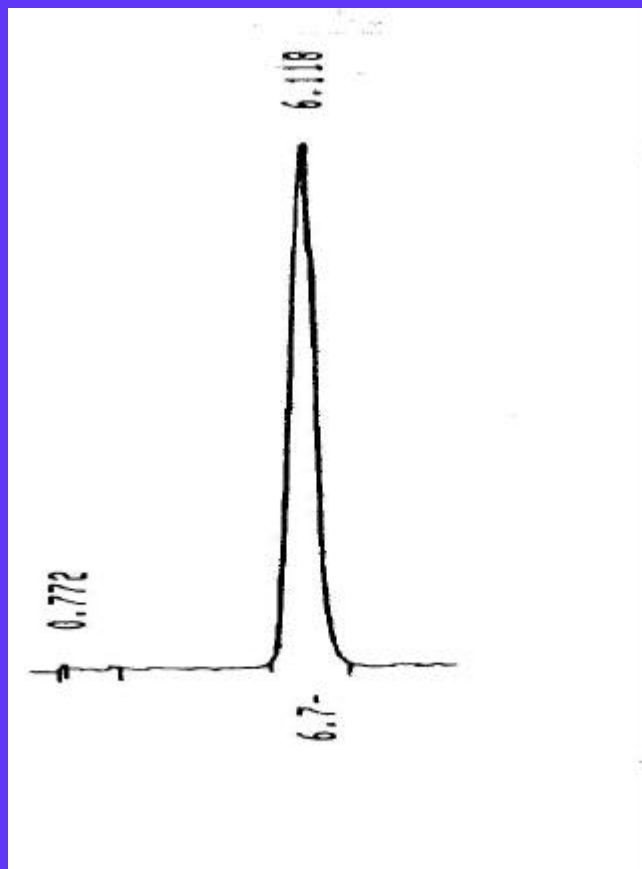
薑辣素(6-gingerol)含量變化



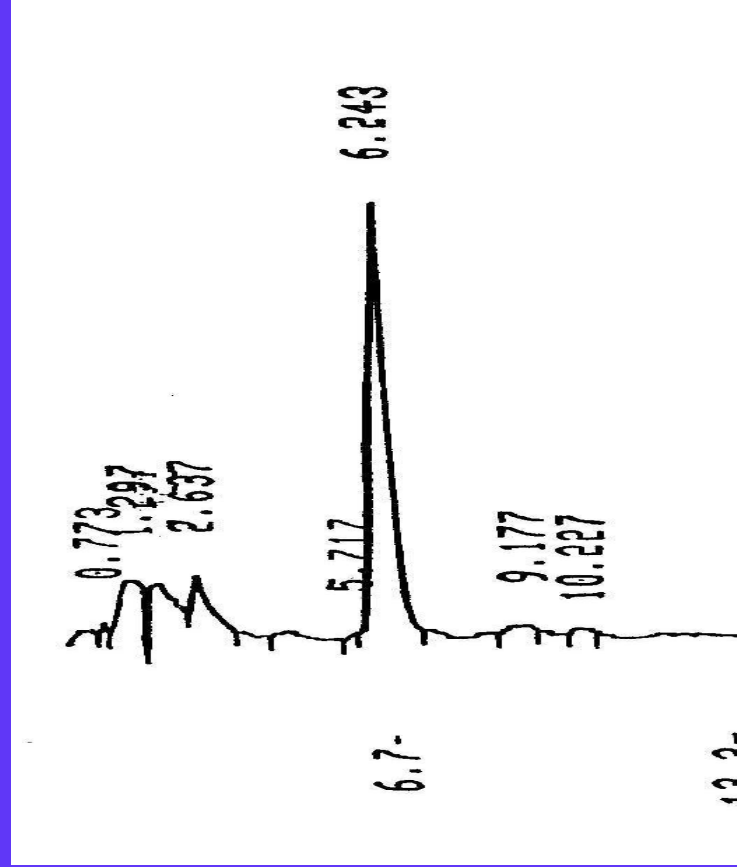
薑辣素紫外光光譜圖



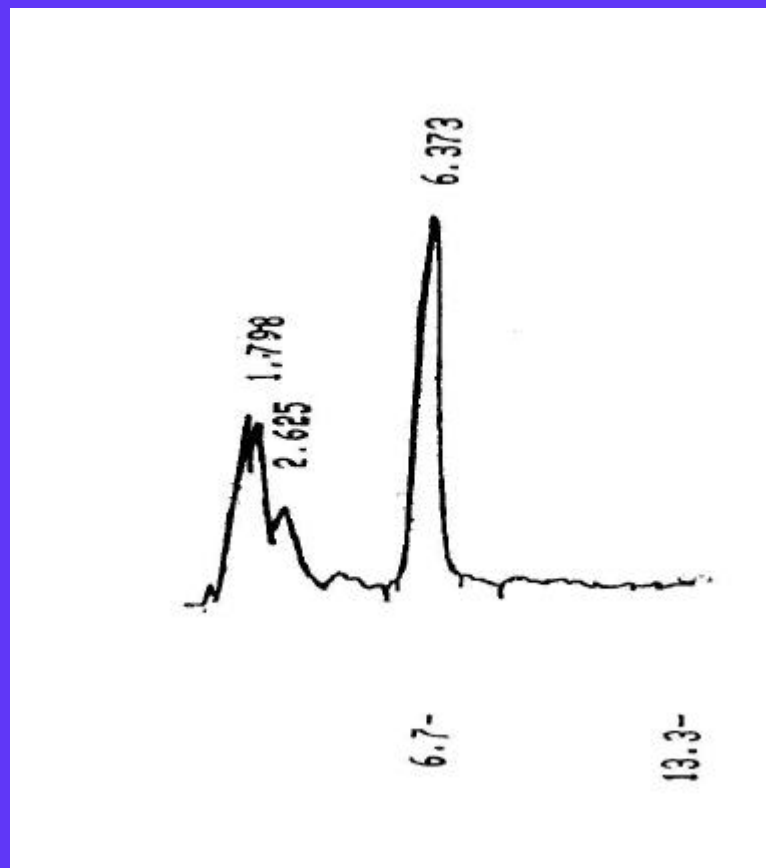
薑辣素標準品(6-GINGEROL)分析圖



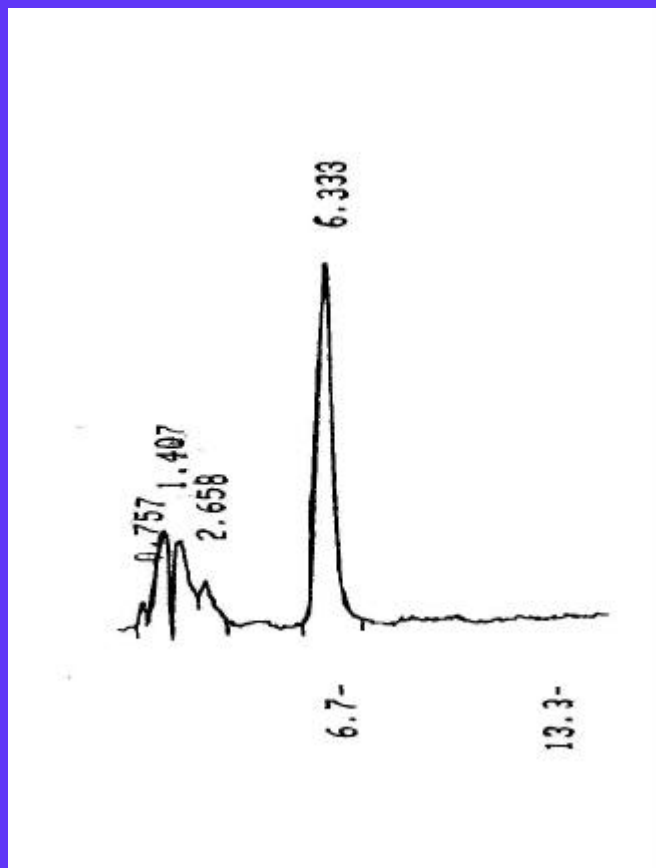
生薑薑辣素(6-GINGEROL)分析圖



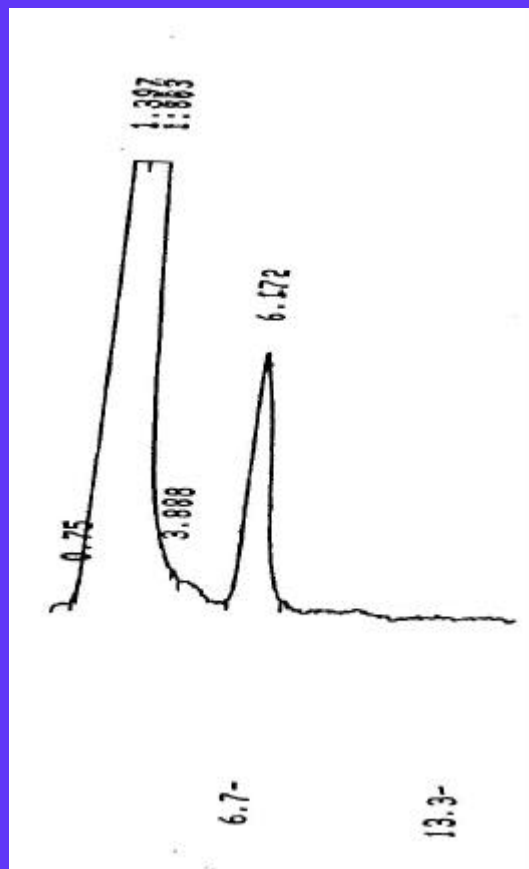
乾薑薑辣素(6-GINGEROL)分析圖



煨薑薑辣素(6-GINGEROL)分析圖



薑碳薑辣素(6-GINGEROL)分析圖



討論

- 一、由本次實驗我們可以精確的定量各炮製品薑辣素含量，然因炮製加熱結果薑辣素(gingerol)含量，依生薑、乾薑、薑炭，逐次降低，因本次實驗未包含薑烯酮(shogaol)，不討論其含量變化，但由文獻考察可預期依生薑、乾薑、薑炭，逐次增加。
- 二、生薑經過不同炮製後，利用高效層析儀對於指標成分薑辣醇(6-gingerol)的確認，及含量監測，由本實驗我們可以得到滿意的結果。

三、所以生薑依其用途，炮製是有其目的與依據：

1. 搗汁通竅，開膈豁痰，救暴卒。
2. 血症炒炭。
3. 治水腫用皮。
4. 止嘔瀉煨用。
5. 溫中炮用。
6. 生則逐寒邪而發表，炮則逐胃冷而守中。
7. 生行則發汗有靈，炮黑則止血自驗。
8. 若治產後血虛發熱及止血，俱炒黑。

第五章 結論

本研究獲致如下之結論

. 藥名之考訂

乾薑之名，首先著錄於本經草木部中品，隨之別錄、集注、新修、蜀本草、開寶、嘉祐、藥性論、日華子、圖經、証類、大觀、紹興、重修政和、品彙精要、綱目等本草皆沿用乾薑為正名，自別錄以降，薑之後分述其性味、功能等內容，明指其地下根莖之乾薑及生薑供藥用。自唐 新修本草、唐本注始錄薑之名。

至於薑之名義，綱目〔釋名〕時珍曰：按許慎說文，薑作疆，云禦濕之菜也。王安石字說云：薑能疆禦百邪，故謂之薑，或作子薑，宿根謂之母薑也。乃明指薑，可禦濕祛寒 保衛疆禦百邪，即可溫裏保護身體以驅寒之意。

.形態、種類、產地之考訂

綜觀薑之形態，並參考証類引圖經或品彙、綱目、圖考、備要等之各種藥圖，由其種植、習性、根莖、葉及無花實之形態等、與囊荷之單子葉植物、可推定為 Zingiberaceae(薑科)，Zingibera(薑屬)植物無疑。(詳本草附圖 plate1-5)。並得以確知薑之品種單純，且中國之土質不適合於栽種，雖各地栽培供食用及藥用，其形小品質並不佳。

反觀台灣之沙質氣候，形大，有嫩之子薑、茈薑及老熟之母薑、乾生薑，雖為同種同源，適合大量生產以供市場之需，農政全書及前述種植法勘為指導引用。綜觀薑之產地古以四川、湖北、江蘇、浙江、江西等地為主，近代則產於我國中部、東南部至西南部各省廣為栽培。

·性味、功能之考訂

生薑味辛，性溫。乾薑味辛，性熱。歸脾、胃、心、肺經。煨薑，味辛，性溫平，無毒。炮薑。味苦、辛，性溫。歸脾，胃，肝經。生薑散寒解表，降逆止嘔，化痰止咳。主治風寒感冒，惡寒發熱，頭痛鼻塞，嘔吐，痰飲喘咳，脹滿，泄瀉。乾薑溫中散寒，回陽通脈，溫肺化飲。主治脘腹冷痛，嘔吐泄瀉，亡陽厥逆，寒飲喘咳，寒溫痺痛。炮薑溫中止瀉，溫經止血。主治虛寒性脘腹痙痛，嘔吐，溶痢，吐血，便血，崩漏。

、修治、方用及禁忌之考訂

薑採收季節古以八、九月取根，爾後隨用藥部分而有不同季節時日之記載，凡入藥並炮用或蜜製。凡薑陰虛內熱者忌服，或血熱妄行者忌服，孕婦慎服。方用於治療者有心下急痛，痰澀，冷熱痢，嗽及上氣，瘧不痊、鼻鼈、陰易病、諸蛇毒螫人欲死、鼻內出血、水瀉無度、血痢、傷寒、胃氣虛、霍亂、乾噦、狐臭、小兒咳嗽、嘔吐、反胃、胎後血上衝心、霍亂腹痛不止、心下急痛、瘧疾初寒、欬嗽不止。

胸 滿痛、溼熱發黃、暴風客熱、舌上生胎、
滿口爛瘡、虎狼傷人、刀釜金瘡、閃拗手足、
兩耳凍瘡、發背初起、疔瘡腫毒、產後血帶、
脈溢怪症、打傷瘀血、脾胃虛弱、頭暈吐逆、
心脾冷痛、冷氣咳嗽、虛勞不眠、冷淚目昏、
赤眼澀痛、目中卒痛、牙痛不止、斑豆厥逆、
... 等等，不勝枚舉。

、薑是薑科(Zingiberaceae)植物薑(Zingiber officinale Rosc.)的根莖，早期已有作為食品添加物，或炮製為藥用，利用高效層析儀，C₁₈層析管柱，紫外光波長 282nm，日本 Wako Pure Chemical Industries, Ltd (6-gingerol) 標準品，移動相甲醇與純水(60：40)，酸鹼度 5.97 下，對於生薑、乾薑、煨薑、薑炭薑辣素(gingerol)有良好定量結果。

Table 1. Comparison of the main pungent principle of ginger extracted under different conditions and analyzed by High Pressure Liquid Chromatography

The main pungent principles	Experimental conditions		
	Fresh ginger rhizomes%*	Ground ginger rhizomes %*	
		Solar dried	Solar dried/ Steam distilled
Shogaols			
[6]-shogaols	1.55(100)	10.57(13.03)	3.34(3.582)
[8]-shogaols	0(0)	58.65(72.33)	68.18(68.18)
[10]-shogaols	0(0)	11.87(14.64)	26.79(28.30)
Gingerols			
[6]-gingerols	47.77(48.52)	3.52(18.62)	5.31(100)
[8]-gingerols	21.02(21.35)	15.39(81.37)	0(0)
[10]-gingerols	29.64(30.11)	0(0)	0(0)

* % average product extracted (% with respect to the [n]-shogaol or [n]-gingerol extracted).

恭請斧正