

534

22 JUL 1940

農學

第三卷 第三四期合刊

本期要目

關於我國駱駝之研究

山東省土壤與農業分佈之情形

植物學術語及語源考

救濟華北食糧與荒山造林

華北糧穀流通機構之一考察

小麥因子分析

生物學科應用技術

丙種維生素與壞血病

國立北京大學農學院農學月刊社編行

中華郵政登記認為第一類新聞紙類

中華民國二十九年四月一日出版

Vol. 3.

AGRICULTURAL SCIENCE

No. 3-4.

Published By

The College of Agriculture, National University of Peking.

國立北平圖書館藏

本刊緊要啓事

- (一) 本刊原定每月出版一期，上年因遲誤數月，以致期數虧欠，有勞讀者懸念，殊深歉仄，茲從三卷起，特將篇幅增加，內容充實，暫改爲每兩期合刊一冊，一俟期數與月份符合時，再行改歸每月一期，俾副讀者諸君雅意。
- (二) 近因百物昂貴，印刷費用，增加甚鉅，本刊宗旨，係宣廣農學，固不敢圖利，然開支不敷，亦無法維持，茲從第三卷起，改增一期價洋五角，合刊每本一元，半年三元，全年五元，藉資挹注，事非得已，敬希鑒諒是幸。

國立北京大學農學院農學月刊社謹啓

本刊徵稿簡約

- 一、本刊以闡揚農林學術，促進農村建設爲宗旨。凡適合本刊宗旨之各種論著、研究、調查、譯述，報告，計劃等，不拘文體，均所歡迎。
- 二、來稿務須繕寫清楚，並加標點。本社特備稿紙，承索即寄。
- 三、來稿請用真實姓名，並附住址，以便通訊及介紹。
- 四、來稿如附插圖及繁複表格，請用黑墨水白紙繪成，以便照樣攝製銅版鋅版。
- 五、來稿若係譯稿，最好請附寄原文，否則請詳示原著者姓氏，登載書名，出版地點及日期，以便查考。
- 六、來稿本社有酌改權，不願者請預先聲明。
- 七、來稿登載與否，概不退還。但如附足退還郵資，不登載時可以照辦。
- 八、來稿一經登載，酌贈本刊以資紀念。
- 九、來稿請寄北京大學農學院農學月刊社編輯部。(附註)來稿請一律掛號寄遞以免遺失

國立北京大學農學院農學月刊社謹啓

農 學 月 刊

第 三 卷 第 三 四 期 合 刊 目 錄

中華民國二十九年四月一日出版

- 關於我國駱駝之研究.....張 贊 (1—10)
- 山東省土壤與農業佈分之情形.....王筱程 (11—15)
- 植物學術語及語源考(續).....白 琛編譯 (16—39)
- 救濟華北食糧與荒山造林.....凌撫元 (40—48)
- 華北糧穀流通機構之一考察.....大橋育英 (49—57)
- 小麥因子分析(續).....木原均編 沈頌華譯 沈 毅校 (58—68)
- 生物學科應用技術 (續).....夏元瑜 (69—82)
- 丙種維生素與壞血病.....劉嘯東 (83—90)
-

北 京

新 記 建 築 木 廠

本 廠 承 修 各 式 樓 房
洋 灰 鐵 筋 橋 樑 基 礎
土 木 工 程 工 堅 料 實
代 理 設 計 測 量 繪 圖
信 用 卓 著 價 目 公 道

廠 址 東 安 門 黃 城 根 甲 五 八 號
電 話 東 局 一 五 二 六 號

公 興 順 建 築 廠

本 廠 建 造 經 驗 三 十 餘
年 承 造 中 外 各 式 樓 房
保 險 倉 庫 橋 樑 鬧 壩 洋
灰 鐵 筋 工 程 定 期 不 悞

地 址 齊 化 門 內 小 牌 坊 胡 同 甲 一 號
電 話 東 局 六 六 八

關於我國駱駝之研究

張 贊

目 次

- 一、緒言
- 二、分布狀態
- 三、動物學的考察
- 四、特徵
- 五、飼養及管理
- 六、用途
- 七、經濟方面之效能
- 八、由駱駝檢出之病別
- 九、結論

(一) 緒論

我國邊疆各省分，如蒙古，新疆，察哈爾，綏遠，寧夏，近而至於河北等地，多係沙漠及草原，其中除特殊幾省分外，交通尚在幼稚時代，故其種種交通困難情形，不言而喻，有時因風雪奇寒如牛馬騾等之家畜類；有而不能用者，更有其困難事實在焉，因之各省分同省分間之連絡，以及國外貿易輸出上，以至文物之溝通上，均受莫大障礙，此我國人氏公認之遺憾事也。然其中所藉賴於萬一者，唯有負重任遠之馴化駱駝耳。

考察我國之駱駝，其屬於雙峯種者，大別之有二，一曰漢駱駝，一曰蒙古

駱駝，其中以蒙古駱駝占相當地位，此種駱駝，就家畜經濟方面言之，以及就其生理構造特殊觀察之，幾為其他家畜類所不及，近年以來，如工業原料之供給，尤為其無上之代價，我國境內所分佈之駱駝，占世界之大宗，故我國應對駱駝之認識，不容稍忽焉，茲特撰其梗概而分述如次；

(二) 分佈狀態

我國之駱駝，其產於蒙古，新疆，等地方者，占家畜之第一位固無論矣，即其鄰接各省，如河北，山西，陝西，甘肅，及青海等，亦多數飼養之，我國國內之駱駝，悉為適於寒帶及溫帶地方之雙峯種，（學名）*Camelus bactrianus*（英）*Bactrian camel*（德）*Trampeltier*，而單峯種（學名）*Camelus dromedarius*（英）*Arabian Camel*（德）*Dromedar*，未之見也。

就其生產頭數而論，依事變前之統計，約達七萬頭之譜，近數年來，由於諸般變亂影響，已較遜於昔日之盛況矣。我國駱駝分布狀態既如斯廣濶，茲更例其主要產地如次；

省 別	地 方 別
察 哈 爾	貝子府、白旗、蘇及特旗、多倫、康保、萬全、
綏 遠	伊克昭盟、
寧 夏	阿拉善額濟納、中衛、金積、靈武、鹽池、豫旺、鐘口、
新 疆	塔城附近、
青 海	大通、西寧、
河 北	宛平、房山、北京市西郊、
山 西	山西北部、
陝 西	陝西北部、
甘 肅	新樂、張液、

更就北京近郊分布情形觀之，以北京為中心，其西為西郊區，宛平，房山縣等，其頭數於事變前可達萬頭之夥，居今則不足四千頭之寡矣，至其一般飼養習慣，分三頭為一把，三頭以下則名之為半把，茲更誌其主要飼養村落如下：

北京市西郊區

民國二十九年一月調查

村	組	頭數
西便門	一四	四二
會城門村	一五	四五
羊房店村	一七	五一
火道溝村	一六	四八
核桃園	二二	六六
棗林	二四	七二
柳林館	一八	五四
蔡公莊	二六	七八
北沙溝	一七	五一
白堆子	一一	三三
黑庄	一六	四八
沙溝村	一四	四二
合計	二一〇	六三〇

以上之十二村合計為六三〇頭，若加以其他各村落之頭數，則可達八百頭之譜，宛平及房山縣等地方其中主要分佈領域則為永定河南方及北拒馬河北方之間，門頭溝、蘆溝橋、長辛店、大安山、黃流水、佛子莊、大安子、西莊、紫水口、蘆子水、肖家灣、及琉璃河等，十二個村落，頭數可達三千。

(三) 動物學之考察

外蒙古西方之大沼地準加利亞地方，羅布泊 Lobnor 及西北柴達木 Zaidam 等草原及荒原之地方，而今尚有少數野生駱駝生存，我國所飼養之駱駝，即由此地而來所謂已被馴化之駱駝是也。由是觀之，野生駱駝同馴化駱駝乃為同種耳，該二者悉為雙峯駱駝，惟以野生駱駝，由於環境關係，其峯瘤極為微小，但其外觀較馴化駱駝美麗，至其體態大小及構造，尚無若何差異，其上顎亦尖銳，被毛帶灰色之色調，野生駱駝普通多為群居生活，通常五頭乃至十頭為一群，其最大群亦不過二十頭，以上兩種駱駝，均能耐酷寒及粗飼料之品種，一度飽食後可長期忍於饑餓，具其固有之特質，即如牛馬等所不適合之土質，及含有鹽類之野草，以及植物發生不良之地方，該種駱駝亦可飼養之，竟歲因無厩舍而聽其放牧，夏季野草豐饒，固獲營養佳良，每至冬期則因飼料缺乏，而漸形瘦削。

(四) 特徵

我國駱駝之品種，極為繁複，然大別之可分二種，蒙疆地方所分布者謂之曰蒙古駱駝，華北所飼養之駱駝謂之曰漢駱駝，前者生於蒙古之北部，體高約一、七五乃至二、〇〇公尺，後者較小，體高不過一、六〇公尺。

毛之色調普通為白色，或褐色，並其色亦有濃淡之別，其中以黃褐色為最多，尤以後頭部頸部及峯之頂部，以及肩胛部等較他部色調為濃，全身絨毛簇生，峯頂前膊及頸下部均生有長毛，並其絨毛亦富於彈力，其毛質優良者，誠為毛織物原料中之最寶貴物質，長毛對於工業原料雖無重大之用途，而一般自家用之毛繩頗稱用之。

脫毛期每年一回，約於五月下旬左右行之，其脫毛並非一次全體脫落完了，須前後約一個月之期間，始行先後脫完，脫毛首從後肢內側漸次及於腹部與胸部，長毛不能脫落者，則須以剪毛手緒處之，其一頭產毛量約三、〇乃至四、五公斤，其中約四成為長毛，其他六成則為絨毛成二與三之比。

蒙古駱駝較漢駱駝骨骼為頑大，四肢關節強大，駱駝之肢端，具有扁平柔

軟之偶蹄，蹠底堅硬，以此而與其他偶蹄類相差異，即履行如何之難路，亦無損傷之虞。頭同耳比較微小，鼻孔及眼又與其他有蹄類不同，具有先天之特徵，鼻翼，兩眼驗相接近，呈半開狀，由其持有之奇眼，可禦沙風之侵襲，頸細長，向前上方灣曲，胸部較深，而幅狹，腹多捲上，背廣潤具有二個峯瘤，峯瘤之中，容有多量脂肪沈着，而成爲體之物力 Energy 之保存器官，其榮養佳良之駱駝，峯瘤有驚人之肥大約達十五公斤，然若長途旅行，或運搬重量之貨物時，則其物力 Energy 顯著消耗，僅有三公斤之譜矣。

駱駝之齒列，雖同牛馬相類似，但各齒較牛馬爲大，尤以上顎所生之四個齒，根據以前之記載，謂之切齒，最近以余之研究結果所知，其前方之二齒，系由顎間骨所發生者，相當牛馬之隅齒（切齒），其後方二齒，系由上顎骨所發生命名謂之犬齒，犬齒同臼齒之間，常見有狼齒發生，下顎骨之切齒雖有八個，其形頗類馬之切齒，其第二中間齒同隅齒之間，約有二公厘之間隔。

以上所記載具有徵之動物，如蒙疆所起之砂風：同草原沙漠之中，對於強風暴雪，該種動物可以衛護其身。由於此種具有預知能力之自然現象，故其旅行於沙漠草原之間，最爲適當，無待贅言矣。

（五）飼養及管理

駱駝在四季無廄舍而放牧於草原者，知蒙古之北部高地（海拔一、〇〇〇公尺），及青海之海拔二、〇〇〇公尺，其放牧之駱駝，每年亦可泰然而生存之。

駱駝之繁殖，普通牝牡混牧之，每至春二三月之季節，牝駱駝於發情之同時，則躁暴異常，牡者則墨丸膨大，而奔馳於各群中，其一頭可配合十五乃至二十頭，並其交尾方式亦與其他家畜不同，至發情期之牝駱駝，具有特種之脂肪臭而發散之，頻挑牡性駱駝情慾發動，及與牡駱駝近接時，則耳翼向後方屈折之，尾同時左右振動之，摩擦牡體之後軀，或回旋之後而取坐臥式之交尾。

北京附近所飼養之駱駝，多數與蒙古之駱駝不同，有之較早者，即於前年十二月起始至翌年之二月（冬至起至立春之間）約二個月間見其發情。

妊娠期間比較長，約需十二乃至十三個月之譜，普通分娩爲一頭，然稀見生產雙仔者，其分娩之回數，約二年半一回，分娩期爲春季之四五月，分娩後，依蒙古之習慣，母駱駝需要一年間之休養后，始行使用工作，然北京附近駱駝，約於分娩一個月之休養恢復，立即使其勞作開始。

駱駝之生育，非常簡單，蒙古方面則與其他家畜同樣於分娩後，使母子共同於一包（蒙古包）內收容之，約二週間施行舍飼，其後則使母仔出戶外生活，而同母駱駝相依於草原放牧之，至於華北各地所飼養者，仔駱駝於分娩后，立即移於戶內，用人工使其身體乾燥，及出於戶外則由母駝駱育養之。

仔駱駝至三歲時，則開始教其乘用工作，至四歲時，牡駱駝除種牡用以外者，則全行去勢，其作種用之牡駱駝，必至五歲以上不能利於繁殖，至是時，其杜扎之間，均用鼻棒裝置，其裝置方法，先取橫臥固定，以特製鐵針及油浸麻線，由鼻翼下外側（在鼻翼生來卽有之凹陷）起通過鼻中隔，穿通對側之鼻翼，然後將針取下，麻線不動置於其間，穿通部稍有炎症及化膿之趨向，約經一週間卽可痊癒，然後取出麻線，同時以木製或竹製之鼻棒（直經約二公厘長十五公厘）嵌入之，鼻棒之一端，穿以硬革，他端付以細繩，細繩端又結以綱繩，其後始行參加商隊之伍，最初負載約半量之貨物，至五歲始能負全量而成習慣。

駱駝之壽命，雖可生存十乃至二十五年間之久，但其最高能率，由五歲至十五歲之間耳，飼善食物，主要爲含有鹽分之草原沙漠及高原地方所生育之液汁缺之而富於纖維質之硬草，灌木及鹽池附近所生之雜草等，而採取之。

於蒙古地方，最好採取之食物，則爲指甲草，黑紅葡萄，酸柳子，各種艾蒿及葱類等，此外尚有多數利用草原草，及矮樹爲飼料者，除該種飼料之外，駱駝尚以食鹽及油類爲必要品，若其油類與食鹽而起缺乏症時，對其自身健康，亦必損害矣。

駱駝不僅能耐六至八日間之長期饑餓，而對於飲水，亦能有一週間之耐渴性，夏秋季六至七日，夏季三至四日間，一回飲料水給與卽可充足，及至冬期，

則可完全無須給其飲水，由其自身攝取冰雪即可代用飲料矣。

駱駝由春四，五，月起，爲其脫毛開始期，至七月幾成裸體，至九月則生冬毛，於其脫毛期內，易罹感冒之疾，故宜注意及之。

北京附近，由九月起至翌年四月，其飼養之主要飼料，爲白藜稜及藁類，此外尚有黑豆作爲濃厚飼料，該種黑豆於十分煮沸冷卻後，盛入飼料袋內，掛於頭部，其一日之飼養料，約需金額一元，駱駝因能耐酷寒，而弱於炎暑之關係，每至夏季則休養放牧之，五月至九月爲其放牧期，經張家口，向多倫方面（東場）及白旗，德化方面（西旗）放牧之，其每頭每期所需金額約五元，通過張家口時，尚有關稅及厘稅之關係，而被徵金額約需五至六角之譜。

（六）用途

駱駝之主要用途爲馱用，乘用，駕用，毛用，及農用，等是也，北京附近之皮革，骨細工，肉食等，多利用之，尤以蒙古之北部，特以乘用及駕用爲最甚，漢駱駝與蒙古駱駝之比較，其所負重量，約居其半量耳，然蒙古人非常限制多負重量，而其使用時間確與要求之時間爲長。

北京附近主要之用途，在北京，門頭溝間者，（二六公厘）爲煤之運搬，又由大灰溝向北京則有石灰之運送，再由河套向北京則有木炭及果實類之運輸等，均賴駱駝運輸也。

（七）經濟方面之效能

將駱駝利用於經濟方面者，僅限於馱用，每年九月始。當其運輸事業開始之前，必須加以特別訓練，其訓練之方法，須將駱駝置以一定場所，然後以十至十四日間之斷食，使其體內脂肪強固，腹部捲上，使有輕便之運動機能，當其斷食期中，每三日須給以少量飲水至爲必要，以上之訓練終了後，始可長途旅行。

駱駝之進行隊形，均以縱隊進行之，絕不成爲橫隊，長途旅行，一隊可連結百頭以上，於駱駝鼻棒所結着之綱繩，再結於前者駱駝之鞍後右側，接連五六頭，而成一組，駝夫則牽引先頭者而進行之。

駱駝身上所用之鞍墊，系用特製之絨氈數層重疊製成，長約一五、〇乃至

二、〇〇公尺，其幅約二五乃至三〇公厘，厚度二乃至三公厘，迴繞其峰而結成，運貨普通之物品，多盛之於袋而載於其上，對於特種貨物，（磁器，玻璃之製品，易於損壞之物品）則用特製之鞍墊，其上部置以籠而裝運之，但應注意其左右物品重量之均等，勿觸峰瘤，當乘用時，又別設以特製之鞍。

駱駝之負重量，普通二、〇〇公斤，蒙古種其最大限二五〇公斤雖亦可負載之，但須依其距離之遠近而加減其貨物之輕重，是為必要。

駱駝之速度，依貨物之輕重，而有差別，自不待言，普通每時四至五公里，每日平均為三〇乃至四〇公里之旅程，但於乘用之時，旅行於草原沙漠之間者，亦絕不遜於馬，若一切條件（飼料、給水、道路、天氣、）適合時，可持續一個月無休息之旅行。

駱駝之為家畜者，除草原沙漠以外之高地，亦可利用之，例如由蒙古向西藏之路途中，其海拔五、〇〇〇公尺之高山，駱駝亦可泰然而跋涉之，如以上之長途旅行，持續至翌年三月時，則立見削瘦矣，由四月放牧之，約五個月許，其疲勞始見恢復，至九月則又可開始其前年同樣之旅行，其間往往亦有因疾病而斃命者，故於沙漠及草原間，常發現其骨骸之存在，於旅途中發現疾病時，須卸其貨物，使其他健在之駱駝分負其重量，同時須將綱繩解除，而使其自由緩解，其後事則觀病駱駝自己命運如何而絕定之，但若遇着良草及水，亦可自然恢復，此種情形，常見於商隊之間，病癒後被商隊發見，歸本隊仍再繼續勞作。

駱駝之飼養及管理，由於特別簡單關係，並兼僅付以人夫費，而駱駝本身所支之飼養費，非常低微，甚至放牧於草原之間者，亦有無須飼養費者，平均每日可賺二至三元之獲利，如此種家畜類，無特大之消費，而獲利頗大之關係觀之，實可謂為經濟家畜云云。

北京市屠場所屠殺之駱駝被檢出之病類別如次。

駱駝之屠殺頭數二、〇一三（民國二十七年一月至十二月）

病別	病名	頭數	百分比%	摘要
寄生	肝包蟲	一·五一二	七五·〇〇	
	肺包蟲	一·二九九	六四·五一	
	心包蟲	三	〇·一四	
	腸包蟲	一	〇·〇五	
	腎包蟲	二	〇·一〇	
	筋肉包蟲	一	〇·〇五	
	大動脈包蟲	一	〇·〇五	
	肝細頸囊蟲	五	〇·二五	
	肝囊蟲	一	〇·〇五	
	肺囊蟲	一	〇·〇五	
	心囊蟲	三	〇·一四	
	心筋囊蟲	一	〇·〇五	
	肺絲狀囊蟲	一	〇·〇五	
	肝吸蟲	三	〇·一四	
	肝蛭	四四	二·一六	
	計	二·八七八	一四二·九〇	
其他	肝充血	一	〇·〇五	
	肺充血	七二	三·五五	
	肺膿瘍	三四	一·六八	
	肝膿瘍	二九	一·四四	
	腎膿瘍	一	〇·〇五	
	顎下膿瘍	三	〇·一四	

之 病	肺 肉 腫	四	〇・一九	
	肺 水 腫	二	〇・一〇	
	肺 氣 腫	一二	〇・五九	
	肺 炎	二	〇・一〇	
	肝 炎	一	〇・〇五	
	肝 實 質 炎	一	〇・〇五	
	肝 硬 變	一二	〇・五九	
	肺 硬 變	一	〇・〇五	
	肺 肝 變	二九	一・四四	
	肝 石 灰 沈 着	一三	〇・六四	
	肺 浸 潤	一六	〇・七九	
	肺 壞 疽	四五	二・二四	
計	二七九	一三・八五		
合 計	三・一五七	一五六・八三		

上表根據北京屠殺場之報告。

結論

如上述觀之，駱駝占有家畜經濟之相當地位；更不論在沙漠及草原以及高原地帶，均可飼生存，故亦可謂為該地區民衆之財產，交通上不可缺之動物也。今後我國對駱駝之認識，須要加以改良，改良方策，即飼養管理之改善，建設厩舍準備冬期飼料，更須注意其衛生。以防疫病，而保健，至其病別稍形過多之傾向者，緣以被屠殺之駱駝，多係老廢者，患病時因不能勞役而即屠殺之故也。

文 獻

蒙古鑑
中國農書
家畜文化史
滿蒙畜產要論
華北事情綜覽
屠場報告書

卓宏謀 著
瓦格勒 著
加茂儀一 著
澤田壯吉 著
滿鐵調查資料
北京市屠場

一九一九
一九二六
一九三七
一九三五
一九三六
一九三九

山東省土壤與農業分佈之情形

王 筱 程

(一) 概論

山東省，爲華北沖積平原之一部分，山東角及膠濟線以南，運河以東皆山地，而環抱泰山山脈者，爲廣闊之原野，此原野約當全省幅員三分之一。其餘幾皆山嶺丘陵，泰山山脈，魯山山脈，沂山山脈，盤據於中部，勞山山脈，盤據於山東角，而突出於渤海黃海之間。山地土壤多呈褐色，富於鐵質，石灰質，盛產果品。膠東一帶，因屬海洋氣候，有灰化土壤，萊陽黑石埠一帶是也。故膠東一帶之棗品，落花生，著名於全國。

勞山山脈及沂山山脈間之深谷，天然的陷爲膠濟線之途徑，爲膠萊河流域。土壤多呈酸性，以高密縣爲最，主產棉花大豆。

山東沖積平原，東自膠萊陷谷，沿膠濟線之北部，參差以達濟南，再沿黃河西達東平湖，南沿運河諸湖，以環抱中部山地之平疇廣野。幾皆蘊聚肥厚之沖積土也。富產棉花小麥大豆雜穀甘藷等。

自膠萊陷谷沿膠濟線而西之山地，土色褐，富營養分，爲山東省著名之菸草地，即在全國亦佔首位也。

(二) 土壤之分佈情形

山東平原，主爲古昔之海退地，加以歷代以來河水之氾濫與沖積，生成與河北省毗連之廣大原野。今就調查所已知者略述如下：

(一) 沖積性石灰質土壤地帶：黃河以北，津浦路線，及運河縱貫其間之地帶，爲久經河水氾濫，而沖積之土壤也。每受一度之水害，即有一土層平鋪於地面之上，積之既久，土層加多，據作者調查有在十公尺之內達十餘層者，（蒲台縣），層理顯然，重疊排列，此等地帶農業之興衰，以水害及淤土爲之繫

，冀魯兩省之水害，年年有之，農田每受一度之水害，則翌春常有一度之小麥豐收，因此大部分土壤，仍能保持相當之地力，蓋因水害淤積而遺下甚肥之土壤所致也。

山東省沖積平原，因洪水氾濫時，水流之遲速，及受害之輕重，遺下之土粒各有不同。急流之處，遺留砂粒，緩流之處，多壤土，而低窪之地，水之所匯，則多遺留粘粒。德縣濟南間津浦線之左右之土壤，多砂壤及壤土，其色白者，農民名之白騰土，富石灰質。

山東沖積性石灰質土壤之農作物，主為小麥大豆雜糧棉花甘肅落花生菸草等。黃河兩岸，運河兩岸，及小清河兩岸，皆產棉豐富之區域。小麥多以禹城為屯積地，而輸送於南北各省。棉花多集中於濟南張店或德縣及臨清。

(二)白城土：在黃河南岸二十里內之地帶，自濟南畢家窪以至利津縣，其間如蝎子灣(濱縣五區)王旺莊，鄭家寺，陳家荒(蒲台縣)等地，因地勢窪下，河床高於平地，河水滲過南堤而上浸，因宣洩無由，水分復漸次蒸發，遺留白色城質於土壤，主以鹽化鈉，硫酸鈉，(濱縣五區產皮硝)碳酸鈉等為多，因城分過量，致成淹滯地帶，斥鹵不毛，農民無以為生，則掃鹽淋硝為業，相沿成風，引起吾國鹽務上之難治問題焉。

此外如平原縣黃河涯間，及東昌附近一帶，白城土皆甚多，城土特生之植物為檉柳，檉柳特多之地，亦即城性土壤之表示也。

城性輕之土壤，特宜於棉作，吾國農民有「無城不成棉」之諺。如齊東，高苑，田鎮，博興，蒲台縣，濱縣，惠民，商河，臨清，夏津間之棉帶是也。

聊城產火硝，春季農民掃積土壤，加入草木灰，以水溶淋之，再蒸發而成火硝。其成分主為硝酸加里。成因主為土壤中硝化細菌之硝化作用所致。

(三)海濱鹽質土壤：濱海各縣，如濱縣，蒲台，利津，沾化，無棣，廣饒，壽光，等縣，為古之海退地。富於鹽分，多斥鹵不毛。羊角溝附近為魯省鹽田之所在，漸西漸輕，而低窪之地，水味苦鹹，為大豆之豐產地帶。

(四)褐色土壤：又名褐色林地土，山東省泰山山脈，魯山山脈，沂山山脈，嶗山山脈之土壤統屬之，氣候屬海洋性及半海洋性。雨量自五〇〇米厘至一〇〇〇米厘。多殘積土，崩積土，及沖積土。含有石灰，苦土，加里，磷酸，等特別豐富。標本植物多落葉林，故果品特優，如肥城桃，萊陽梨，烟台萃菓葡萄。膠東一帶之落花生著名於國中。

萊陽縣境表土下半尺至二尺間，多呈灰化層，因係海洋氣候，其淋溶作用特盛，褐色土受灰化作用，而成灰土故也。

(五)山東砂礫土壤區域：濟寧諸湖之西部，黃河之南部，及曹州一帶之土壤，富於石灰，深土層中多石灰結核物，農民名之曰砂礫石，或砂裏礫。土色黃色或灰色，低窪地之土壤多呈灰色，高地多呈黃色。或為古代湖泊所脫退而成，或為古代河道淹沒而成。盛產小麥大豆雜穀甘藷花生等。

(三)農業之分佈情形

山東省耕地面積為一一六〇五六七一三市畝，農產以小麥，棉，菸，雜穀，大豆，落花生，甘藷，菓品為大宗，普通農作每二年可得三次收穫。蔬菜多在夾河兩岸及都市附近。農民多小農制，保持自耕自食之主見，非不得已，不肯輕易出售食糧，終年辛苦之所得，絲粒無虛擲，農民勤儉耐勞之精神，實足欽佩，今將省內農作分佈情形略述如下：

(一)小麥：全省小麥地約佔全省耕地百分之四十，年產約六千餘萬担，為華北各省著名之小麥產地，因土壤多屬粘壤，砂壤及壤土，適合於小麥之習性。且於夏初季節，氣候乾燥，利於成熟，冬有瑞雪，雖冷而溫潤，對於小麥尤屬相宜。重要產地為恩縣德平寧陽滕縣汶上章邱壽光高密萊陽黃縣等。

(二)雜穀：大豆地約佔全省耕地百分之二十，膠萊之大豆，可與滿洲國之大豆相埒。此外沖積平原亦大量產出。著名之地為壽光利津高密等縣。高糧約佔全省耕地百分之十四，以鄒平濟寧鉅野等縣為最。穀佔全省耕地百分之三，產於鄒平濟陽博興陽信利津鄒縣滕縣濟寧臨沂鄒城莒縣定陶鉅野德平益都壽光

諸城日照等縣。玉蜀黍約佔全省耕地百分之二。

此外如落花生亦爲重要產品。佔全省耕地約百分之四，主要產地爲滕縣沂水臨沂曹縣恩縣德縣泰安齊東高密即墨招遠等縣，全省產額約一千餘萬担。多在青島烟台出口，本省產量在全國居第一位。

甘藷亦本省主要產物，面積約佔全省耕地百分之三，以牟平即墨日照恩縣諸城萊陽滕縣滋陽產量爲最。

(三)棉花：山東自齊東臨清兩縣爲始，設有棉作改良場，提倡脫字棉，栽培者日衆。今棉地約佔全省耕地百分之七，按棉之習性有四：

1. 氣候溫暖，夏季雨水多，而秋季乾燥者。
2. 晴日多，雲日少，日光充分。
3. 七月無霜。
4. 砂質壤土，土性疎鬆。

山東氣候，在在予棉作以適當之環境，唯春季雨量少，是其缺點，土壤尤爲適宜，山東棉在上海市場佔優位者以此，棉作特別繁盛，亦以此也。

山東棉帶，就政治上，習慣上，土壤上，運輸上，可分爲六區：

1. 黃河棉區：以惠民爲中心，包括商河臨邑樂陵德平濟陽濱縣利津霑化等縣，土壤多黃河老年沖積土，富沙性，濱縣各縣多城土，河道雖多，無舟楫之利，以濱縣棉爲最著，產量亦多。

2. 小清河棉區：黃河南岸，與膠濟線之間，土壤多近年沖積土，偏於粘性，與黃河棉區之土壤稍異，因近年以來常有水害故也，產地以齊東鄒平爲中心，包括歷城章邱長山桓台青城高苑博興蒲台鄒平等縣，小清河南受群山諸壑之水，下入渤海，有舟楫之利，西達濟南，不但棉花運輸，即食糧食鹽之運輸，亦多利賴之。

小清河流域地勢窪下，故多聚匯爲湖泊，淹滯地帶亦多，其下游則山東鹽田之所在焉。齊東高苑一帶爲多年老棉田，品種多脫字棉，金字已成退化現象。

中國在來種則已稀少矣。

3. 運河棉區：跨冀魯兩省運河之兩岸是也。在魯省爲德縣恩縣武城高唐夏津清平博平臨清堂邑冠縣館陶等縣，以德縣臨清爲集中地點，以天津濟南爲市場，多脫字棉。

4. 曹州棉區：運河之西，黃河之南部，爲舊黃河淤道。多古代淤集之乾河，產棉之處爲曹縣館陶武城單縣鉅野鄆城一帶，曹縣之中國在來種頗多。

5. 膠萊河棉區：包括高密昌邑平度，在勞山山脈與魯山山脈沂山山脈之谷地。昌邑北部多斥鹵，高密棉田多城性，棉多金字種，

6. 沂河棉區：僅沂水一縣而已。

(四) 菸草：菸草原產於熱帶，盛產於溫帶，全世界以美國爲第一產菸國家。中國之福建菸，關東菸，四川金堂菸，著名於國內，自美國黃金葉菸種輸入於中國後，以本省爲最有名。約佔全省耕地面積百分之一，產量達五三二五一八〇担，約值三千餘萬元，供給各地菸草事業之製造。產地以臨淄廣饒博興長山桓台壽光益都臨朐昌樂濰縣安邱昌邑十二縣爲最多，此外高密諸城章邱單縣鉅野產量亦盛。其中以濰縣臨淄爲最繁盛，長山則新興之菸區也。品質以臨朐爲最優，臨淄次之，濰縣又次之。兗州城內出產之菸草，亦有名，惜產量不多。產菸區域之氣候，以濕熱多雨爲宜，菸草發育時期，需要高溫，兼要適宜雨量。溫度，雨量，日光三者得宜，則菸之品質自然芬芳矣。

菸田土壤以疎鬆砂壤爲宜，表土砂性，而心土粘性者，農民名之曰砂根紅，尤爲相宜。菸草不宜於連作。因加里消耗過多，地力易於疲乏之故也。

菸作易於消耗地力，農民多用人造肥料以補充之，故山東省肥田粉行銷最多之縣，亦以菸草區域爲最多。

豆科作物收穫後之跡地，適於菸作，麥作收穫後之跡地，亦可移植菸苗作菸田。

英 漢 對 照

植物學術語及語源考

(續)

未 定 稿

白 採 編 譯

民國九年至二十四年

II. 術 語 及 語 源

A.〔形態〕〔花級 Fl-class〕第三級花。凡有遊離蜜 (freely exposed honey) 之花，稱為第三級花。如：槭屬，大戟屬，Galium 屬——茜草科——，常春藤屬，冬青屬，鼠李屬等是也。

A-，An-，〔希臘文接頭語〕(否定詞) 凡植物名稱中，某器官之前，冠以此語，即表示其缺少此器官也。

AB〔形態〕〔花級〕第四級花。局部有含蓄蜜 (concealed honey) 之花，稱為第四級花。如立金花屬——毛茛科——，山欖屬，蛇莓屬，委陵菜屬——均薔薇科——，毛茛屬，景天屬，十字花科。

Ab —〔拉丁文接頭語〕從，遠，背，離。其用語如下：

—axial 側 (離開主軸 away from axis)

—axile 側胚。胚軸與種子之軸不一致。

—baeviated 簡寫

—errant 變式 (異於模式)

—normal 例外 (出乎規整)

—original 極端地方化 (strictly native)

—ortion 不完全發育

—ort 全上

—ortive organ 不發育器官

—rupt 截形，末端突止

—sciss 橫線，橫軸，橫坐標

—sciss-layer 離層，落葉層

—scission 剪斷部分

—sorption 吸收

Abdominal 腹部的

Abiogenesis 自然發生，由無生物質發生 (spontaneous generation)。

Ablactation 壓接，寄接。

Abiology = Anorganology 無生物學，生物學以外之自然科學。

Abruptly acuminate 突尖銳。葉片甚長，稍端忽生尖銳。

Abruptly-pinnate 總葉柄無葉片之羽狀葉。

Abstriction 隔膜分離。由子囊根上部隔膜，完成分裂孢子。

Abundance [生態檢查] 產量。凡一定面積所生植物之總數是也。

Absorbent organ 吸器

Acanaceous 有刺的(一器官)

Acantho— [希臘文接頭語] 全上

Acanthocarpus 刺果

Acanthocladus 有刺枝

Acarodomatia 蟲穴。微蟲 (mite) 所棲之小洞也。例如 Anamirta 屬——

防己科——，樺樹屬， Parameria 屬——夾竹桃科。

Acaulescent 短縮莖。植物之莖部幾乎不能認出者也。

Acaulis [拉丁文] 隱莖。無顯然可見之莖也。

Accessoric species 從屬種 [生態學用語]

Accessory branch 副枝。詳後文枝 (Branch) 條下。

- Accessory bud 副芽。腋芽之旁另生之芽也。
- Accessory organs (cf flower) (花之=) 輔助器官。即花被部分。
- Accessory shoot 副苗；副極。
- Accidental species { 生態學用語 } 偶然種。
- Acclimatisation 適應新氣候，適應新鄉土。(Adeptation to new climate)
〔造林學用語〕
- Acclimatised Yeast 馴養酵母。
- Accretion 外部物質增加生長。
- Accrescent (=calyx) 發狀宿萼。酸漿之萼，於結實後，特別擴大，包圍漿果外部，且宿存不落者也。(enlarged and persistent).
- Accumbent 子葉前曲。子葉之緣向幼根彎曲也。(Embryo pleurorhizal)
- Accerifolia 針形葉。(acerose leaf)
- Acerose 纖細。窄弱而有尖端之葉，如松屬。
- Acervulus 菌絲羣。
- Acetabuliform 淺碟狀。
- aceus { 拉丁文接尾語 } 似…之狀。
- Acetons fermentation 醋酸發酵。由醋酸菌 (Bacterium aceti) 所誘起之
發酵作用也
- Acheilary 不發育；唇瓣 (蘭科植物之，)
- Achaenium }
Achene } 瘦果。為閉果之一種，僅有一種子，
- Achenodium 雙懸果。
- Achlamydeous 無被花。不具備花之缺花被者也。又稱原始無花被。
- Achromation 無色核絲。無色質。
- Aciculae 刺。

Acicular 針形。

Acies 緣邊。

Acinaciform 刃形。

Acinariou s 球形小汽胞。

Acotyledones 無子葉植物。在進化論未出此以前，自然分類學者，稱現今之隱花植物 (Cryptogamae) 爲無子葉植物。此名爲 Jussieu 氏所定。

Acquired characters. 自身變異；偶發形質。植物之個性，僅及本身，不遺傳於子孫者也。

Acorn 櫟實。

Acranthous 花序生於變爲假單條各枝之頂端者也。如蘭科。

Acro = { 拉丁文接頭語 } 頂端的。

Acrocarpous 頂生果；頂果。

Acaobrya 上長莖。

Acrobayous 頂端生長。即生長僅在頂端。

Acroanophyte 上長上生植物。即蘚苔類

Acrodrome } 弧狀脈。各葉脈之末端，聚於葉端。
Acrodromous }

Acrogenous 頂生的；上長的。

Acrogens 有葉植物區。植物學家 Adolph Brongiard 氏 (法) 以蘚苔，羊齒，車軸藻等爲有葉植物，即隱花植物中之上長類也。

Acroprophyte 上長原生植物。即羊齒類。

Acrohysterophyte 上長後生植物。

Acrophibraya 通長植物。即單子葉類。

Acrogamae (=porogamae) 頂端受精。詳見合點受精 (chalazogamae) 條。

Acronychius (拉丁文) 鳥爪彎曲狀。

Acropetal 求頂發生。由下向上順次發生或開放也。

Acrophytium (生態檢查用語) 高山寒原植物型。

Acrosarc 蓇果。由蓇與子房相合而生之漿果也。

Acroscopic 向葉端。

Acrospire=plumule 幼芽。

Acrospore 頂孢子。位於囊柄末端之芽胞。

Acrotonic 頂藥。在粘柱體 (rostellum) 以次之藥胞頂也。(蘭科植物)

Actad (生態檢查) 海濱植物。

Actinenchyma 星芒狀，細胞；輻射花。

Actinomorphic (花部用語) 放射相稱。經過中心任何之割線，所分成之各部，無一不平等者也。進而言之，心皮雖為二枚，其他各輪為多瓣者，亦稱為放射相稱。

Actium (生態檢查) 海岸岩生植物型。

Aculate; Aculeatus (拉丁文) 帶刺的。

Acumbent=pleurorhizal 子葉前曲。

Actinocarpous 放射狀排列(果實，花)

Actinoid 星芒狀；放射狀。

Active adaptation 活動性適應。

Activity 作用。

Aculeiform 刺狀

Aculeus 皮刺。由樹皮所生之刺也。

Acuminate 凹曲線尖葉端。由兩葉緣以凹曲線相會於葉端，使其尖銳者也。詳葉(Leaf)條。

Acuminuate 有銳尖的。

Acute 直銳葉端。由兩葉緣以直線相會於葉端，使其尖銳者也。

Aoutifolium (拉丁文)有直銳葉端的。

Acyclic 非輪；不成輪，(花)。

Ad- (拉丁文接頭語)去，離。

Adaxial 側方的

Adecidutal 常綠的；不落葉。

Adelpluss 成束結合

Adaptation 適應狀態。包括於調節中，兼有因適應外界而起之變化。(此乃指短期變化，與長期之形態的變化 modification 不同)。

Adaptive character 適應形質。

Adeptable 易於創造產地型的。

Adhesion 不同器官合着。例如花冠及雄蕊合着。

Adjustment 反應作用。對於外來刺激之作用也。

Adnascens (拉丁文)附於...而生。

Adpressea 攢聚；壓擠。

Adverse 向主軸。

-ad (拉丁接尾語)表示產地型。

Aden- (希臘接頭語)腺的

Adenoid 腺狀的

Abenphoric 有腺的

Adenophyllus 有腺葉

Adenopodous 有腺花核

Adenostemonous 有腺雄蕊

Adesmy 全分裂=；全破裂=(器官)

Adherent=Adnate 合生〔見下文〕

Adhesion 成輪

Adjustment 調節作用。植物體內營養對於環境上之調節。

Adnate (=Adnation) 合生 凡異性器官合生者，稱為合生或合着。例如腋苗與主苗或與葉合生之雄蕊與花瓣合生是也。Anchurium 屬(天南星科)，夾竹桃科，蘿藦科，馬利筋屬，紫草科，chailletia 屬(chailleticaceae 科)，菊科，Cuphea 屬(千屈菜科)，莎草科，Erythrochiton 屬(芸香科)，胡桃屬，西番蓮屬，雨久花科，Sambolus 屬(櫻花科)茄科，佛燄花屬(天南星科)，Spathiphyllum 屬(全前)，級木屬，大葉藻屬(眼子菜科)

Adnate anther 側著藥。藥背全長與花絲合生者，稱為側著藥。

Adnexed 至莖為止

Adult 成體

Aduncate 變鈎形

Adventitious 副；不定。

A. bud 不定芽。生於尋常芽位置以外之芽，稱為不定芽。例如；Begonia 屬(紫葳科)，燈籠草屬(景天科)，碎米薺屬(十字花科)，cystopteris 屬(瓦草科)，撞羽空木屬(忍冬科)，瓶兒小草屬(瓶兒小草科)，蕨屬(水龍骨科)，鹿蹄草屬(鹿蹄草科)。

A. embryo 不定胚。未經受精而成之胚也。例如：Alcornea 屬(大戟科)，橙屬(芸香科)，衛矛屬(衛矛科)，Funkia 屬(百合科)，Nothoscordum 屬(百合科)。

A. root 不定根。旁生根。自莖部或葉部發生之根，稱為不定根。例如：Acanthorhiza 屬(棕櫚科)，天南星科，鳳梨科，禾本科，蘭科，棕櫚科及其他單子葉植物，Peperomia 屬(胡椒科)，Podostemaceae 科，(全族，薔薇羣)，毛茛科等等，參看氣根(Aerial root)條。

A. shoot 不定苗。由根或葉所生之苗，稱為不定苗。例如：檉屬，Anthurium 屬，Podetemaceae 科，Rafflesiaceae 科(馬兜鈴羣)

， Testudinaria 屬(蕈蕈科)

Advertive 偶發。暫時發生，不能持久者，稱為偶發。

Advense [見前文]

Adynamandry 不育雄蕊花。

Aecidium [病理用語] 銹孢子層；碗狀器。

Aecidiospore [病理用語] 銹孢子；有被子；銹芽胞。

Aeneus [拉丁文] 黃銅色。

Aequi- [拉丁文接頭語] 相等。

Aeratong root 通氣根。根之具有通氣組織者也。

Aerenchyma 通氣組織。由有機物之進化(phylloger) 造成之呼吸組織(respiratory tissue)，稱為通氣組織。

Aerial 氣生；地上(二根)。

Aerial hyphae 氣生菌絲

A.leaf 氣葉。

A.root 氣生根。不定根之生於地面以上者，稱為氣生根。氣生根常為植物之各種特殊器官。如椰子類，林投類之支柱(buttresses)；天南星科，榕類之柱(Pillars)；天南星科，常春藤屬蘭科及紫葳屬之纏繞或攀援器官(clasping and climbing organs)；蘭科；vellozaceae 科之吸水器官(water-absorbting organs)；蘭科，podostemaceae 科之同化器官(assimilating organs) Acanthorhiza 屬之刺(ehorns) 兔絲子，擬寄生之寄生吸枝(parasite suckers)。

A.shoot 地上莖

Aerobe 好氣性菌；好氣生物。

Aerobic 好氣性。

Aerobionts 好氣性細菌，好氣生物。(見後文嫌氣性細菌 Anaerobion

ts)。

Aerocyst 氣泡。〔生於藻類〕。

Aerophytes 氣生植物；着生植物 (epiphyte)。着生於樹膚，樹梢，或岩石上之植物也。此類植物，多具氣根，其尤巨者，稱為柱根。詳後文着生 (epiphytes) 條下。

Aerotaxis 趨氣性。見後文運動 (movement) 條。

Aerotropism 向氣性。全前。

Aeruginous 〔拉丁文〕銅青色。

Aestatisilvae 夏期呈綠林大羣。

Aestatifructicea 夏期呈綠灌木叢大羣。以上兩條均見後文落葉木本羣級 (Deciduilignosa) 條。

Aesthesia 感應性。

Aestival 夏天的

Aestivalis 〔拉丁文〕夏天的。

Aestivation 芽層。花被各片在苞內排列狀態，稱為芽層。芽層有種種，因植物而異。即：

1. 各片之邊緣彼此毫不接觸者，稱為開出芽層 (簡稱開狀) (open aestivation)；例如十字花科之花冠是也。
2. 各片雖以邊緣相觸，尚不至於重疊者，稱為繙合狀 (Valvate)；如菊科之花冠是也。
3. 彼此不但接觸，且相重疊者，稱為覆瓦狀 (imbricate)；例如豆科之萼是也。
4. 各片同以左緣或同以右緣重疊他片之上者，稱為包旋狀 (convolute or contorted)。包旋狀既以同一方向重疊，故全體構成扭轉狀 (twisted)。例如石南科是也。
5. 有五片於此，其中二片，各以左右雙緣疊於他片之緣；其他二片，各

以左右兩緣疊於前二片之緣下；殘餘一片，以其一緣疊於他片緣下，以其他緣疊於他片之上者，則稱為五葉覆瓦狀 (quincuncial)；例如石竹類是也。

6. 每片之緣各疊於順次隣接各片之上者，稱為下向狀 (descending)；例如蠶豆屬 (vicia) 之花冠是也。
7. 各片緣邊彼此接觸雖不重疊，但各緣向內彎曲，恰與繃合狀之直線接觸異趣者，稱為內向繃合狀 (induplicate)；例如多數菊科植物之花冠是也。
8. 各片邊緣彼此接觸，各緣向外彎曲，恰與7相反者，稱為外向繃合狀 (reduplicate)；例如；錦葵科植物是也。
9. 各片細長均向內捲，形如彈簧者，稱為法條狀 (circinate)；例如金縷梅科花瓣是也。

Aetaerio = etaerio 複果；果實之聚合。 aggregate of fruit.

Aethalium 原形質聚合果〔動物菌〕。

Aetiology 病原學；病因學。

Affinity 類緣；親緣〔森林地理分布用語〕。相似及親緣。

Affixed 附着於；固定於。

After effect 後作用。 在成長期內，植物受一定溫度，雖不見日光，猶能生長者，歸因於後作用。蓋溯其最初接觸陽光時，已行受取原形質工作；其後日光雖被遮斷，此工作仍繼續不已，予以生長，是為後作用。但後作用限於暫時的，達某時期，則停止生長。如菊芋 (Helianthus tuberosus) (菊科) 之後作用持續期為二週間。

Aftermoth 再生草。

Agad 〔生態檢查用語〕砂礫植物型。

Agamogenesis 出芽法。 為無性生殖之一種，由母植物出芽以成新植物者也。詳後文出芽 (budding) 條。

Agavenform [生態檢查用語] 絲蘭型。

Agents 原動力。如傳播種子之原動力，(A. effecting seed-dispersal) 受粉原動力 (A. effecting pollination) 等等是也。詳後文各該條。

Agglomerate 集為頭狀。

Agglutinate 固結。

Aggregate (= compound fruit) 複果。許多相似果實，聚為一個大果者，稱為複果。例如；番荔枝 (Anona)，蛇莓 (Fragaria) 莽草 (Illicium) (木蘭科)，鵝掌楸 (Liriodendron) (木蘭科)，木蘭屬 (Magnolia)，商陸屬 (Phytolacca) 薔薇科，懸鈎子 (Rubus)，Unona 屬 (番荔枝科)。

Aggregation [生態檢查用語] 集來。各植物趨赴其生態相近植物羣落而存在之現象也。(·)

Agrad 栽培的 (= 植物)

Agrium [生態檢查用語] 栽培植物型。

Agrestis [拉丁文] 野生的。

Agronomy [農學用語] 作物學。研究栽培及收穫方法之學術，稱為作物學。為農學之主要分科。

Agrostology 雜草學。專以植物分類中禾本科，莎草科草類為研究對象之學術也。

Aiphytium [生態檢查用語] 極地植物型。

Air-chamber 氣室。詳後文呼吸孔 (breathing pores)。

Air-plants = Epiphytes 氣生植物；着生植物。

Air-spaces = Intercellular spaces 細胞間隙；又

= space enclosed in folded leaves 摺疊葉間隙。

Air-tuber 氣中塊莖。蘭科植物有之。

Akene = Achene 瘦果。詳前。

Alabastrum (拉丁文) 花芽。

- 1) 白堊：林學叢書，第二編，第二章森林生態學 § 119 新植生之侵入。論之甚詳。

Alae 翼瓣。豆科植物旗瓣左右之兩花瓣，稱為翼瓣。又遠志科植物之花亦有之。

Albidus (拉丁文) 微白色。

Albinism 不正色病；蒼白色病。由不顯本色所生之病害，稱為不正色病。

Albumen (-inous) 胚乳。種子之內胚乳也。

Albuminoid 溶水種子蛋白質。考蛋白質之存在，不惟動物有之，植物亦有之。乃與動植兩界之生理作用，有密切關係之複雜化合物也。但其在植物界占極小部分，非若動物體之隨在而含有。蛋白質之分子式至今未能確定；其百分組成中，約為

炭	素	52
水	素	7
窒	素	16
硫	黃	2
酸	素	23

蛋白質在植物體中，多存於種子；種子之蛋白質有四種：

1. Albuminoid 在種子中含量極少，易溶於水；
2. 植物性 Globuline 為種子中蛋白質主要部分，其性質與動物性 Globuline 相似，如豆科植物所含之 Legumin 是也
3. 可溶於酒精之蛋白質，或稱植物性纖維素 Fibrin 禾穀類種子盛有之。
4. 核蛋白質 (Nucleo proteid) (未詳)。

Albumnum 白木質；液材。(Sap- Wood) 詳後文第二組織 (Secondary

tissue) 條。

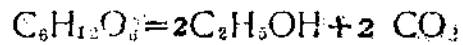
Albus (拉丁文) 白的

Alcohol 酒精；木精。含有酸素呈中性反應之化合物也。與鹽基類相似，能作用於酸而生水；又與鹽基類相似之 ester 者，共稱為阿爾闊爾 Alcohol。其由 Methane 所誘導者，稱為 Methyl Alcohol，分子式為 CH_3OH ；其由 Ethane 所誘導者，稱為 Ethyl Alcohol，分子式為 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。前者由木材乾餾製成，故又稱為木精 (Wood spirit)；性質強烈，不能用作飲料，只供工業之用。後者為化合物類，天然存於植物界，因糖液之酒精發酵而生成，故稱為酒精，供普通飲料之用，視其飲料中含酒精量之百分率，以定戟刺性之大小。然植物學所論究之 Alcohol 乃專指 Ethyl alcohol 而言。其在植物體，常存於糖分之中；或另為植物體內貯藏物質，花序種子部分一經發孝，遂生酒精。例如：葡萄之果實，馬鈴薯之塊莖，莖菜 (Beta Vulgaris, L.) 之根，禾本科植物之穀粒，(大麥，裸麥，玉蜀黍，高粱，稻米等等)；甘蔗之莖；龍舌蘭，檳榔，扇椰子，酒椰子，本椰子之花序等部分，含 Alcohol 之量最多。其次則為 Bassia 屬(藜科) Ceratonia 屬(豆科) 稔(禾本科)，甘藷(旋花科)，Manihot 屬(大戟科) 芭蕉屬，海椰子屬，雄刈萱屬 (Sorghum or Andropogon) (禾本科) 亦含之。此皆酒精之來源也。至於木精，則存於 Fagus, Quercus, 山楡, acacia (Wattle) 之材質部。

參考：Kew Bull. 19 2, P. 113.

Alcohol fermentation 酒精發酵。由酒母菌 (Saccharomyces) 所引起之發酵也。酒母菌之種類甚繁，各自發育於固有之養基，故亦形成種種之酒類。例如麥酒酒母菌 (S. cerevisiae) 日本酒酒母菌 (S. sake)，葡萄酒酒母菌 (S. ellipsoideus) 等等是也。

按化學；糖液分解變為酒精及碳酸氣體，此變化稱為醱酵。



但此類發酵，除生酒及碳酸瓦斯外，更發生 glycerine $C_3H_5(OH)_3$ (即甘油)，琥珀酸 succinic acid $C_4H_4(CO_2H)_2$ ，佛塞爾油 Amyl alcohol $C_5H_{11}(OH)$ 各少許。酒精及碳酸瓦斯，不過占全體之 94%，95% 而已。此類發酵之材料，常為砂糖，葡萄糖，果糖，麥芽糖，乳精等等。若取甘蔗，使先變為果糖及葡萄糖，亦可供發酵之用 (澱粉經澱粉酶先變為砂糖亦然)。

酒精發酵所需之溫度由 $25^{\circ}C$ 至 $30^{\circ}C$ ；如超過此限，即妨害其進行，終則阻害，酒母菌之成長及繁殖。

又發酵作用時，若副產物堆積過積，亦妨其繼續進行，此時碳酸瓦斯之張力約達二十五氣壓。

Aleurone (grain) 糊粉 (粒) 油質種子胚乳細胞，其原形質內，有許多空胞，胞內充滿蛋白質；一旦失去水分，則蛋白質凝結為小球，呈假晶狀，稱為糊粉粒。

Alien [造林學用語] 已適應新鄉土。由某樹種 (或某植物) 之故土，移之於新鄉土而培養之，若已適應其處之習慣，(環境)，而與該地本有各植物，同樣繁榮者，即稱為已適應新鄉土。例如刺槐 (*Robinia pseudo-acacia* L.) 原產於北美洲，近年在世界各地培養，多與各該地本來植物同樣繁榮是也。

-alis [拉丁文接尾語]，屬於某某的。

Alizarin 茜草赤色素。西洋茜草 (*Rubia tinctorium* = 英文 Madder) 根內，所含之染紅色素也。

Alkaloid 植物鹼質。一般植物所含之鹽基 Alkali 性化合物，稱為植物性鹼質。對於植物生理上甚關重要。種類雖多，概由炭素，水素，酸素，窒素等所構成。惟含酸素與否，則因種類而異。近代化學家，更有另將其作為純基 (Purine bases) 者。植物學名，如附有 Alkaloid 字

樣者，或以下各字樣者即示該植物含有鹹質。茲將各種植物鹹質記載於下：

植物名	屬	名 含 鹹 名
烏頭屬	Aconitum	Aconitin
龍葵屬(茄科)	Atropa	Atropin
馬錢屬	Strychnos	{ Brucin Strychnine
咖 啡	Coffea	Caffein
茶	Thea	Thein } 茶素
金雞納	Cinchona	{ Cinchonidin Cinchonin Quinine
古 加	Erythroxylon	Cocaine 高根
罌 粟	Opium	{ Codeine Morphine 嗎啡 Thebromin
菲沃斯(茄科)	Hyoscyamus	Hyoscyamin
實芩大利(元參科)	Digitalis	Digitalin.
煙 草	Nicotiana	Nicotin 煙素，你可親
茄 屬	Solanum	Solanine
藜蘆屬	Veratum	Veratrin
(夾竹桃科)	Strophallus	Strophanthin.

Allantodioid 羊齒植物體內所含炭水化合物

Allantoid 臘腸狀

Alliwceous 玉蕊狀

Allocarpy 雜交結實。異花結實。

Allogamy 雜交；異花授精。異種植物之花行授精者也。

Alpestris [拉丁文] 高山植物。已降至樹木生長限界以下之植物也。

Alpine 高山灌木地帶；石南帶。雖生於高山地域，猶在樹木生長限界以上者也。

Alsad 矮林；矮行道樹。

Alsium 灌木型；矮林型。

Alternate 互生 (= 葉)。每節僅著一葉者也。詳後文葉 (leaf) 條。

Alternation of generation 世代交番；世代輪迴，羊齒等高階隱花植物，生殖法分爲有及無性；二，者相互相互輪迴行之者，稱爲世代交番。詳後文卵細胞 (Oophyte) 條。

Altsherbiprata 高莖草本大羣。詳後文 Terripinata 條。

Alveolate 蜂房狀；蜂窩狀。

Amarus 苦味的。

Amathium 砂丘植物型。

Ambiguous 根源未定的；地位不明的。

Amitonic division 直接分裂 (細胞)。細胞分裂時，細胞核伴細胞而延長。中間變窄，兩端放寬，遂由中間分裂爲二細胞，稱爲細胞之直接分裂。然此現象在植物界甚稀。

Ammochthad 砂堤植物。

Ammochthium 砂堤植物型。

Amoniacal fermentation 阿莫尼亞醱酵。田尿酸 (micrococcuse ureae) 引起之醱酵也。因尿酸分解發生阿莫尼亞；此時此尿酸，具 alkali 性。

Amoeboid movement 匍轉運動。由變形菌突出偽足而連動之謂也。詳後文運動 (Movement) 條。

Amoenus [拉丁文] 甘美的。

Amorphous 無定形的。

- Amphi—〔希臘文接頭語〕兩兩的。
- Amphibious or emersed plant 濕地植物
- Amphibious plant 水陸兩棲植物兼能生存於水沼及陸地之植物也。例如 Peplis 屬(千屈菜科)蓼屬(Polygonium)是也。
- Amphicarpic 異形果；兩形果。同種植物具有兩種不同形之果實者也。例如：Aetheonema 屬，碎米薺屬。(均係十字花科)，Dichondra 屬(旋花科)，Dimorthea 屬(菊科)是也。
- Amphigasters 腹葉。釋見後文背葉(Dorsal leaf)條。
- Amphimixis 混變作用。行有性生殖時，雄細胞與雌細胞相抱合之作用也。
- Amphitropous 〔胚珠用語〕半倒生。釋見後文子房(Ovary)條。
- Amphibrya 通長植物。或稱無葉植物(Amphigenes)。
- Amplectens 〔拉丁文〕包圍的；抱合的。
- Amplexicaul 抱莖(一葉)。釋見後文集(Leaf)條。
- Amylaceous 澱粉質的。
- Amyloid 澱粉狀。
- Anaerobion 嫌氣性細菌。行分子間呼吸之菌類，有完全能生於缺乏酸素之處者。若給以酸素，反停止其生活。此等菌類，稱為嫌氣性細菌。反之，若缺乏酸素，即不能生活之菌類。稱為好氣性細菌(Aerobionts)。
- Analogous 〔比較形態學及器官學用語〕相似器官；同官異體。凡各植物之器官雖異，而其本能相同者之謂也。抑此等器官，系統上絕不相類，其形態之本原及所生之地位亦不相涉也。
- Anandrous 缺雄蕊。
- Anaphases 〔細胞分裂用語〕終期。見後文初期(Prophases)條。
- Anastomosis 枝之合併。
- Anatomy 解剖學。研究植物外部之形態及其內部構造之學術。稱為廣義的形

態學。其專以器官為研究之對象者，為狹義之形態學，已專設外部形態學 (External morphology) 之名；又因其專研究器官，故又稱為器官學 (Organography)。前此狹義以外之形態學，既專以內部構造為研究之對象，故有內部形態學 (Internal morphology) 及解剖學之名。亦有稱為構造植物學 (Structural botany) 者。

但植物解剖與動物解剖不同；動物內部構造，經肉眼考察，即可瞭然；植物解剖非藉顯微鏡之助不能窺其微妙之組織；故植物解剖學為顯微解剖學 (Histology) 近代科學進步，後將古人所泛指研究組織之位置形態，與生理上毫無關係者，另稱為純正解剖學；以其與細胞及組織之生理作用有關係者，稱為生理解剖學 (Physiological Anatomy)。復將解剖學內之專研究細胞一部分另稱為細胞學 (Cytology)。

Anatropous 倒生 (一胚珠)。見後文子房 (Ovary) 及胚珠 (Ovule) 條。

Ancad 谷生植物；溪谷植物型。

Anceps
Ancipitons } { 〔拉丁文〕二稜的。

Ancestors 祖先。

Andria 雄蕊。詳後文雄蕊 (Stamen) 條。

Andro—〔希臘文接頭語〕雄性的。

Andro—dioecious 徧雄異株雜性花。見後文性之分配 (sex—distribution) 條。例如：Acer 屬，Dryas 屬。

Androeceum 雄蕊 = Andria = Stamen 詳後文 Stamen 條。

Androgynous 雌雄同序。單性花之雄花與其雌花，同著於一枚之花序者也。為雌雄同株之一種，自不待言。

Andromonoecious 徧雄同株雜性花。雄花及兩性花同著於一株者也。例如：槭屬，藜蘆屬 (Veratum) (百合科)。

Androphore 雄蕊柄。 介於雄蕊與花冠間之主軸延長部分，稱為雄蕊柄。

例如：白花菜科，石竹科，膽八樹科，西番蓮屬 (Passiflora)。

Anemo- [希臘文接頭語] 風。

Anemophilous (—fl.) 風媒花。 藉風力吹送花粉，以達授精目的者，稱為風媒花。此類花大抵花粉散漫，易於接近風力，柱頭甚大，花之色澤不甚明顯。例如：艾屬 (Artemisia) (菊科)，樺木科，Calluna 屬 (石南科)，苔屬 (Carex) (莎草科)，木麻黃屬 (Casuarina) 松杉科，榛屬 (Corylus)，蘇鐵科，莎草科，胡頹子科，岩高蘭屬 (Empetrum)，梲屬 (Fraxinus)，禾本科，唐花草屬 (Humulus) (桑科)，胡桃科，燈心草科，Littorella 屬 (車前子科) 山龍屬 (Mercurialis) (大戟科)，Myrothamnaceae 科 (薔薇羣)，篠懸木屬 (Platanus)，眼子菜屬 (Potamogeton) 櫟屬 (Quercus)，酸模屬 (Rumex)，黑三稜屬 (Spharganium)，菠薐屬 (Spinacia)，唐松草屬 (Thalictrum) (毛茛科)，三尖草屬 (Triglochin) (澤瀉科)，香蒲科，榆科，蕁麻科等等。

Anfractuusus [拉丁文] 彎曲的。

Angiospermae 被子植物。

Angusti— [拉丁文接頭語] 狹窄的。

Angustifolius 窄葉的。

Animals [傳播種子] 動物。 [—媒花]。詳後文種子之傳播 (Dispersal of seeds) 條。

Anime [樹脂] 琥珀松香；白松香。(英文名 Copal) 為製琥珀地板漆之主要原料。

Aniso— [希臘接頭語] 不等的。

Anisomerous 同花異輪。同種之花，其花之輪數不一致者，稱為同花異輪。

Anisophilly 大小葉；偏性葉。同一節間，因重力關係，生長大小不同之

葉者，稱爲大小葉或偏性葉。參考後文重力 (Aravity) 條。

Annexed=adnate 側著；合生。參考前文 Adnate 條。

Annotinus [拉丁文] 上年生枝。

Annual [英文] } 一年生。
Annus [拉丁文] }

Annual period of growth. 成長之年期。詳後文成長永續期 (Duration of Growth) 條。

Annular vessel 環紋導管。相續各細胞之胞膜以相當之距離，做成厚輪狀；自全體觀之一若許多輪環相續；如此之導管，稱爲環紋導管。

Annulate 環狀。

Anodal 上旋。由葉序之基卷線之向上迴旋之方向稱爲上旋。

Anpassungsmerkmale [德語] 適應上之特質。凡生物在生理上及形態上所表之特徵有二；其一爲完備自己生活，體制上表現固定永久之特質，稱爲體制上之特質 (Organisationsmerkmale)；其他爲適應外界狀況，器官上表現隨地而異之暫時的特質，稱爲適應上之特質。

Ante— [拉丁接頭語] 在前方，

Antepetalous 對瓣雄蕊。雄蕊各片與花瓣各片對生之謂。

Anteposed 隔離對生 (雄蕊)；兩生 (一雄蕊) 雄蕊各片對於花瓣各片兼有對生及互生之謂也

Anterior 花軸面；花軸正面。枝莖著生花軸之處之謂也。又稱爲向花軸面。其與花軸著生點相反之一面，稱爲背花軸面，(Posterior side) 參考後文該條。

Anterior—posterior 中，介。

Anther 藥。詳後文雄蕊 (Stamen) 條，

Antheridium 雄器，藏精器。精子囊，精子器。詳後文配偶體 (Oophyte) 條。

Antho—〔希臘文接頭語〕。花。

Antho—Carp 副生果。花被下部膨大，果熟時仍不脫落，稱為副生果。如紫茉莉科 (Nyctaginaceae) 是也。

Anthocyan 花青素。為細胞液中一種溶解之色素；用 Aekali 液試之，呈青色反應；用酸性液試之，呈赤色反應。

Antholysis 花之後化。花之一部分或多部分，機能退化，潛伏露者，稱為花之後；但與退化 (reduce) 稍異。

Anthophilous 訪花的 (—昆蟲)。

Anthophore 被間花梗。介於花冠及萼間之短梗，稱為被間花梗。

Authotaxy 花之排列。花在枝上排列之順序也。與花序 (Inflorescence) 不同。

Anthophyte 顯花植物。

Anthoxanthin 花紅。含於果實等部分之紅色素也。

—anteus 〔希臘接尾語〕開……花的。

Anti—〔拉丁文接頭語〕相反；相對。

Anticlinal wall 垂側面。詳後文並側面 (Periclinal wall) 條。

Anticus 在前面。

Antidromous 根葉連結。即根出葉 (radical leaves)。詳後文該條。

Antipetalous; AntisePalous 對生花瓣及對生萼片。

Antipodal Cell 反足細胞。見後文卵核 (Oosphere) 條。

Anti thetic 不同 (—器官)。

Ant and plants 蟻 (—及—) 植物。見後文 myrcomiphyly (條。)

Apello pine wood 地中海沿岸植物羣之一。

Apetalae = monochlamyd ; nneocomplete 無瓣花類。

Apex (1) 頂端。多細胞植物，一端為扁平體，含有葉綠，其基底稱為假根，用以附着他物；於是頂端及基脚之區別。再進一步，則頂端着

枝。

(2) 葉端，葉先。詳後文葉 (Leaf) 條。

Aphotic 暗的。

Apheliotropism. = negative heliotropism 背日性。陰性屈日性。詳後文運動 (movement) 條。

Appylly 無葉。= Aphyllae 無葉羣植物。指菌藻地衣言。

Apical (ovary) 子房頂端。

Apical growth 頂端成長。莖之成長點，在其頂端，故曰頂端成長。

Apical cell 頂端細胞。見後文成長點 (punctum vegetativnis) 條。

Apiculate 小堅硬葉端。葉端作小尖而成硬者也。詳後文葉 (leaf) 條。

Apo - [希臘文接頭語] 由，從。

Apocarpous (-cous) 分離 (心皮。)。

Apocarpous (-pistil) 分離 (-雌蕊)。與上條為同義語，詳後文雌蕊 (pistil) 條。

Apogamy 無配生殖。由植物之營養細胞，逕變為胚，以生新植物者，稱曰無配生殖。參考後文出芽法 (buddings)，營養生殖 (vegetative reproduction) 各條。

Apochlamydeous 特殊無花被。因退化之故，花被完全消失者也。着花之構造本來簡單，缺花被者，稱為元始無花被或無被花 (Achlamydeous)

Apogeotropic = negative geotropism 背地性。

Apheliotropic = negative heliotropism 背日性。

以上兩條均詳後之運動 (movement) 條。

Apolar form 無極形態。極下等植物，無上下前後之區別者也。

Apopetalous = polypetalous 多瓣花 (一類)。此為 Bentham Hooker 二氏舊分類法所採用之字。彼時以被子葉植物之數科，如：鼠李

，罌粟十字花，石竹，無患子，豆科等，爲多瓣花類。與近代所稱之離瓣花類，頗有出入。茲存其名。

Apospory 無子生殖。苔類之發育，有單由造成芽胞體之細胞，發達爲配偶體者，稱爲無子生殖。

Apotrop; Apotropous 斜上倒生（一胚珠）。詳後文胚珠（ovule），子房（ovary）條。

Apothecium 裸子器。詳後文造子法（Spore formation）條。

Appendiculate 有附屬物的。

Appressed 平倒（一毛）。葉面之毛，不向上伸張者也。

Approximate 集合。

Apterous 無翼的。

Aquatics 水生植物。

Aqueous tissue 貯水組織。表皮細胞，有時由數層細胞構成；最外一層，行真表皮作用；其內部數層，貯蓄水分，稱爲貯水組織。

Aquiprata 水生草本群級。爲草原植生形式（Prata）之一群級。其下復分爲（1）濕地草本大群（Emersiprata）及水中草本大群（Submersiprata）。

Arochnoid 珠網狀。

Arborens 樹木狀。

Arbordeus [拉丁文] 樹木狀。

Arboretum 木本植物園；樹藝園；苗圃；標本園；試驗園。乃供研究木本植物或試驗其發育之小規模場圃也。北京大學農學院羅道莊院舍及青島市農林事務所第一公園內，均設有林木標本園。

Archegonium 雌器藏子器。限於羊齒，蘚苔及顯花植物之雌性生殖器中，生一卵球，是爲雌器。參看後文配偶體（Oephyte）及卵球（Oosphere）條。

Archegoniatae 雌器植物。

Arctic plants 極地植物。產於北極帶特殊種類之植物也。

Arctic zone 極地植物帶，北極植物帶。超過能以人工栽植限界之植物帶也。
。詳後文植物帶 (Zone of vegetations) 條。

Arcuate 弧狀。

Areucens; arenarius (拉丁文) 生於砂地的。

Areola (拉丁文) 小區域 (果實之小房)。紫草科植物之石果，由四個或十個小房而成。小房以扁平之小區域，附著於子房之基部。

Argau oil 阿爾甘油。由赤鐵科，Argania 屬植物種子榨出之油也。

Argentate; argenteous (拉丁文) 銀色的。

Argillaceous (拉丁文) 生於粘土的。

Aril 假種皮。見後文種子 (Seed) 條。

Arillode 擬假種皮。由胎座以外發育之假種皮，稱為擬種皮。

Arilate 有假種的。

Aristate; aristulate 帶芒的。

Armed 帶刺的。

Armed parenchyma 掌狀同化柔細胞。松屬 (Pinus) 之葉部，其同化細胞，作手掌狀，稱為掌狀同化柔細胞。

Aromatic 辛香的。如薄荷科是也。

Arrack 烈酒。由本椰子，酒椰子之花粉釀成者。

Arrow root 純粉。由各種熱帶植物所得之純澱粉也。

Arrangement of leaves 葉之排置。即葉在莖幹上排列之次序也。其法有三(一)螺旋狀(二)輪狀(三)非螺旋狀。按此為舊日術語，今已廢棄，改稱為葉序 (Cycle) 矣。詳後文該條內。

Articulate (葉部用語) 關節脫落葉。將落葉時，於葉柄與莖之間，先發生落葉層(或稱離層 absciss layer) 然後始脫落者也。

Articulated 關節的。

(未完待續)

救濟華北食糧與荒山造林

凌撫元

二十九年四月五日在中央廣播電台演說辭

(一)華北貧乏之概況

竊以今日中國之大病，為多數民衆之貧困，食不果腹，衣不蔽體，例如鄉村中一般農民，晨夕兩餐，多為稀粥甘藷之類；其主餐——午飯，始以高粱粉或玉蜀黍粉製成之「乾糧」充飢，而大貧者竟食糠皮，啜野菜以及樹葉樹皮，苟延其生命，少數體面人家，如農村中之大地主，亦不過僅食小米面耳，即以都市人民而論，其收入較豐，泰半亦祇以雜糧為唯一食料，而家徒四壁，身無長物者，更勿論矣。且一般中下層人民，不論在都市在農村，更多負債累累，日惟渡其艱難困苦生活。據可靠統計，農村人民之負債者，竟佔全數農民百分之五十七強，茲將吾國一般貧乏狀態，舉述如次，藉觀鱗爪：

(1) 被災概況：觀夫有史以來，吾國各種災害之次數，自西曆紀元前一七六六年(商湯十八年)至一九三七年止(民國二十六年)在此三千七百〇三年中，凡五千二百五十八次，其中水災佔一千五百〇八次，平均二年又五個月即罹災一次，旱災一千〇七十四次，平均每三年半即有一次，至損失統計，則無記載，但自民國以來之損失，尚可鉤稽，足令人迴憶者，以其面積之廣，損失之重，災區遍全國，實堪驚人也：茲將華北罹災區域損失統計，以及災民數目分別擇要述之於后：

(甲) 水災

- 一. 民國六年：冀，魯，晉大水被災區域達一萬方里，災民六百三十五萬人
- 二. 民國十年：魯，晉大水被災區域一百四十八縣，災民九百八十餘萬人。
- 三. 民國十三年：豫，魯，察大水，災區約三千餘方里，財產損失約八千萬

元，又河北之大水災，尤爲慘烈，災區面積竟達五千方里，損失則有二千五百萬元。

四. 民國十四，十五兩年：山東大水災，災區達一千六百方里，損失四千餘萬元。

五. 民國二十二年：黃河決口，災民三百六十萬人，死亡一萬八千餘人，房屋倒塌一百七十萬間，淹地一百三十萬畝，損失二千四百萬元，河北淹沒數十村，田四萬餘頃，河南災區五千方里，災民三十萬人，損失三千餘萬元，山東災區二十餘縣，災民一百餘萬人。

六. 民國二十三年，豫，冀，晉，察水災，損失二千五百三十萬元。

七. 民國二十年：冀，魯，豫水災，面積二千二百四十萬八千里，災民七百餘萬人，損失一千三百餘萬元。

八. 民國二十八年華北數省水災之重，更屬空前，據新民會中央指導部之調查，被災區域達一百五十縣之廣，而被淹面積爲四百三十六萬九千畝，作物及房屋損失共達三千三百三十九萬元，災民三百餘萬人。又據華北救災委員會之統計，冀，豫，魯，晉四省之被災縣數共計二一九縣。更據河北省公署，振務處報告，被災區域共一〇七縣又十四處，計被災村莊一萬二千餘村，被淹農田六萬七千餘頃

(乙). 旱災

一. 民國九年：豫，冀，魯，晉大旱，災民二千萬人，死亡五十萬人，災區三百七十縣，

二. 民國十七年：冀，魯，晉，察，豫均遭旱災，災區二百餘縣，災民一千餘萬人，

三. 民國十八，十九兩年：晉，察，豫，綏均大旱，災民二千五百餘萬人，災區共計二千四百餘萬畝，損失一萬七千餘萬元，

四. 民國二十一年：豫，魯大旱，損失不詳，二十六年亦大旱，災民一千餘

萬人，

五. 民國十四年之冀，十六年之魯，十八年之魯，晉，冀；十九年之晉，察，豫；二十二，三，四，三年之豫，冀，晉，察及二十五年各省均有重輕之蟲災，災區較重之人民，初則食樹皮，啖草根，啜野菜，繼則賣兒鬻女，尤甚者裂嚼死屍，易子而食，淒絕怨慘，不勝其書，不但此也，更有暴風，雨雹，瘟疫等種種災情，不時肆虐，

(2). 糧食恐慌：民國以來災害頻仍，既如上述，其影響於食糧恐慌，為當然之結果，據前國民政府統計局調查：民國十八年，災荒最重，全國總收穫意減少十分之四，民國二十年長江空前大水，祇稻米一項，即損失約達八千九百四十二萬担。二十三年之大旱，據中央農業實驗所調查：稻米損失二萬一千餘萬担：高粱損失三千餘萬担：玉米損失二千餘萬担：小米損失四千餘萬担：大豆損失亦有三千餘萬担，二十四年全國各省均有災害，夏季作物減收十分之四，冬作物亦因災害關係，小麥損失幾及二萬萬担：大麥損失四千一百九十萬担：豆類之損失亦有三千二百萬担之鉅，上述均係較為詳確之統計，迨七七變起，適逢秋收將屆之會，農作物燬於砲火者，當屬甚鉅：戰亂相仍亘二年又半，農民盪浙離居，強者挺而走險，弱者轉乎溝壑，生產數量，更為銳減，國家直接間接之損失，尤難數計。終其極，竟至釀成今日有錢無處購買空前未有之糧荒：此種現象，在今春三月，吾人經過大街小巷，於任何糧店門前，均可目觀結隊成行之民衆，擾攘爭購，而上海天津塘沽各地，竟敢於光天化日之下，公然行搶，此均報章所載，世人共知之事實也。

(3). 木材缺乏：吾國森林，歷元明清三朝，僅知濫伐，不知造林，元代干戈無寧日，破壞最甚，明建大殿，搜求遠及雲貴，清則獎勵墾山，洪揚拳匪諸亂摧殘尤烈，迄至今日，木材缺乏。達於極點，依據海關報告，自民元至二十三年止，輸入各種輕重木料，枕木，柚木樑，花梨，桅桿，板料，木桶各種木器及未列名木材等，共值國幣五萬四千五百餘萬元，二十二年間平均每年輸入木

材共值二千四百七十八萬元，而輸出木材則微乎其微，自民國十五年至二十年止，不過八千八百三十萬海關兩，輸入則爲一萬三千五百六十萬海關兩：此六年間之入超共計四千七百三十萬兩，每兩以一，五五八（當時行市，現尚不只此）折合國幣爲七千三百六十餘萬元：平均每年木材入超值洋一千二百二十六萬餘元，此爲木材缺乏之具體真象。查此種重量木材，多供國民日常消耗之用，如器具材，建築材，如鐵路枕木，其來源多自美國，所謂美國松者，幾爲吾國之上等材料，不可須臾離者。

（二）森林缺乏與水災旱荒之關係

竊學者之研究，及歷史上事實之証明，凡一國欲免除旱災水患，及意外之天禍者，必需全國能用之土地，百分之三十造林，百分之六十務農，百分之十城市鄉村，故各國森林家公論曰：「夫大陸國家，森林面積，不及國土百分之二十者，則其國之水旱災患，必有不堪設想者」，世界國家，森林面積最大者，首推芬蘭，佔百分之七十，次爲日本，佔百分之五十九，蘇俄爲百分之三十九，美國佔百分之二十九，德國爲百分之二十六，中國之森林面積，不足百分之三，爲世界荒山最多之國家，亦爲多災多難之國家，故其國常亂而民常貧。良以森林能根治水災旱荒，據試驗結果，在夏季林內溫度，較林外爲低，因之其絕倫的濕氣量雖相等，而比對的濕氣量，則以林間爲大，易於凝爲雨露。再者樹木之根部，由地下深層，吸收大量水分，多由葉面蒸發，更能增加絕對的濕氣量，是以林外未飽和之空氣，一經流入森林，則其濕氣達於飽和點以上，而使餘之水蒸汽，形成雲霧，例如凡森林茂盛之地，雖山麓晴快，而高山則時降大雨，反之，荒涼之區，縱崗巒起伏，海拔甚高，其濕氣亦難達飽和，雨量大減也。法國郎西nanç地方，嘗分三區試驗，一爲無林地，一爲近林地，一爲森林地，其比較雨量多寡之結果，爲森林地雨水之多，超過近林地百分之七，超過無林地，百分之二十四。又據東陵父老談：東陵霧靈山挑山一帶，往昔密林蔽天，一年之中至少降雨七十二次，今則童山濯濯，氣候亢旱，不復當年靈霧

綜上所述，森林之能救濟旱災，已無疑議之餘地矣。

復次，森林尤能涵養水源，預防雨水急激流出，其影響於河流，關係至大，能使乾旱者而不涸，淫雨時而不溢，森林面積愈大，林相愈整，地勢愈高者，則其功效益顯，據多年試驗結果；樹木之根幹枝葉，平均能吸收雨量百分之二十三，地面上之落葉殘枝，能含蓄雨量百分之二十五，樹木之蟠根蔓鬚，橫亘土中，有如蛛網，致使土壤內層空隙，儼若蜂房，平均可貯蓄雨量百分之二十，凡此三部，共計涵蓄水分百分之六十八，徐徐涓滴下流，形成林泉，此外由於森林之樹葉枝幹，截留之水分，向大氣中蒸發者，平均約為雨量百分之八，而直接流出之雨水量，不過百分之二十四，故雖豪雨傾盆，江河無氾濫之虞，長期亢旱，猶能保持長流不竭也。反之，山地苟無森林保護，雨水之大部分隨即流下，直接沖刷地面，表土漸失，岩骨畢露。雨水無所含蓄，則一時急激宣洩，直接沖刷地面，則泥土流砂無所捍止。急激宣洩，則河水大增，泥砂俱下，則河流淤塞。結果河身過高，水量過大，則破堤急走洪水橫流，良田盡成澤國，諸君試觀黃河為虐之慘重，當信言之不虛也。

(三) 荒山造林之急務

觀上所述，知歷年水旱頻仍，民不聊生，十九由於森林缺乏荒山遍野也。此種情形，尤以華北最為慘重。蓋華北數省，為我國文化發達最早之區，數千年來，人口稠密，森林首遭破壞，故荒山面積最多，據二十五年內政部荒地統計：

河北省	一六，五九五，七九六畝
河南省	三，九七九，六六七
山西省	八五八，七〇五
山東省	六三三，六五六
共計	二二，〇六七，七九六

上項統計，係指荒地而言，至荒山統計，迄無正確可靠之報告，推斷當在十倍以上，約計二萬萬畝，約佔四省總面積十分之四，查德國人口六千萬人，從事

森林事業者，約計三百餘萬人，日本人口六千四百萬中，從事森林者達五百萬人，華北四省人口總數達一萬萬，工業不振，農業不興，土地之半數，淪於荒廢，是以貧困，美人希斐斯sherfes論中國荒地云：「廣漠良好之荒地，棄而不顧，村落市邑，失業之人，在在皆是，山阜平原，膏腴之地，處處荒蕪」，倘能將此項大量荒山荒地從事造林，至少可容納數百萬人。或曰密林蔽天，足以藏匪，此說只知其一，不知其二；夫匪亦人也，衣食足，而後知禮義，彼挺之而走險者，十九為衣食所迫，四省失業民衆，奚啻千萬，倘無救濟之法，千萬衆，大可為憂，若將此千萬民衆，導之於務林，一方可使四省無用之地，變為有用，又可使四省無用之人，變為有用。此千萬人，分配於荒山荒地，若星羅棋佈，以此防匪，何匪敢來？林成之後，風調雨順，水旱不興，以此防災，何災之有？或疑荒山造林，成本過重，困難至多，此皆由於過去經營之不當，非造林根本不可能也，德人經營青島，可為借鏡，倘能於氣候，土質，樹種，保護諸端，有統盤籌劃，未有不成功者也。茲根據各地公私林場過去成績及最近環境，對於華北主要樹種松柏洋槐楊柳三種，訂定收支預算，觀此可知營林事業，實有利可圖也，當此中國旋乾轉坤之機，敬願官民一體注意也。

松柏林取支計算(按十畝計算)

支出表：

費 用	金 額	該年度支出至皆伐期 年利五厘子母累計	摘 要
整 地 費	五,〇〇〇	四〇〇四,一七五	五工每工一元
苗 價	八,七五〇		一年生苗木三千五百株每株三厘五
栽 植 費	七,〇〇〇		七工每工一元
栽植監督費	〇,七〇〇		以栽植費十分之一計算
初年刈草費	七,五〇〇		七工半每工一元
雜 費	一,五〇〇		搬運苗木修繕器具等
補 植 苗 價	七,五〇〇	一六二五,三七〇	三年生苗木一千株每株七厘五
補 植 工 費	一,五七〇		一,七五工每工一元
第二年刈草費	五,〇〇〇		五工每工一元
管 理 費	二五,〇〇〇	四五二五,〇六五	每年二元五角百年
總 計	二九二,四五〇	一〇一五五,一八五	

收入表

砍伐期	年 度	現在株數	間伐株數	每株估價	總 價	該年度收入至皆伐 期按五厘子母累計
第一期	一五	三一五〇	七〇〇	〇,〇五 〇	三五,〇 〇〇	二二六,二一五
第二期	二〇	二四五〇	七〇〇	〇,二二 五	一五七, 五〇〇〇	七七九一,二五〇
第三期	三〇	一七五〇	五二五	〇,七五 〇	三九三, 七五〇	一二〇〇九,二五〇
第四期	四〇	一二二五	三五〇	一,七五 〇	六一三, 五〇〇	一一四二二,八二〇
第五期	五〇	八七五	二八〇	三,二〇 〇	八九六, 〇〇〇	一〇二六八,四六〇
第六期	六〇	五九五	二一〇	五,五〇 〇	一一五五, 〇〇〇	八一三二,二〇〇
第七期	七〇	三八五	一四〇	九,五〇 〇	一三三〇, 〇〇〇	五七四八,二五〇
第八期	八〇	二四五	七〇	一四,〇 〇〇	九八〇, 〇〇〇	二四六七,五七〇
皆 伐	一〇〇	一七五		四〇,〇 〇〇	七〇〇〇, 〇〇〇	七〇〇〇,〇〇〇
總 計						六五〇六六,一四〇

『說明』

- 一，苗價二厘五，係自己苗圃培養苗木之成本，并非市價。
- 一，原栽三千五百株，以十分之一為死亡率，成活數以十分之九計算。
- 一，栽後十五年，開始間伐，再過五年，行第二次間伐，以後每十年間伐一次，共計八次，至百年生，實行皆伐。
- 一，每株價植，係除去砍伐工資及運輸費之淨價，故支出表內，不列伐採費。
- 一，每年砍伐之枝條變價，足抵償其作業工資，故支出表內，未將整枝費列入。
- 一，每十畝森林，其百年收支相抵，應得純利五萬四千九百十元九角六分五厘，但未除去國稅。

洋槐林收支計算 (按十畝計算)

支出表

費用	金額	該年度支出至皆伐期 年利五厘子母累計	摘要
整地費	五,〇〇〇	一四一,一三五	五工每工一元
苗價	三〇,〇〇〇		三千株每株一分
栽植費	八,二五〇		八,二五工每工一元
栽植監督費	〇,八二五		以栽植費十分之一計算
初年刈草費	七,五〇〇		七工半
雜費	一,五〇〇		搬運苗木修繕器具等費
補植苗價	一〇,五〇〇	三一,二五〇	
補植工資	一,七五〇		
管理費	五〇,〇〇〇	八一,六一五	
總計	一一五,二五〇	二六四,〇〇〇	

收入表

砍伐期	年度	現在株數	間伐株數	每株估價	總價	收入年度至皆伐期 年利五厘子母累計
第一期	五	二八五〇	五七〇	〇,一五〇	八五五,〇〇	一七一〇,〇〇
第二期	一〇	二二八〇	四五〇	一,〇〇〇	四五〇,〇〇	七三三,五〇
第三期	一五	一八三〇	三六五	一,五〇〇	五四七,五〇	六九五,三二
皆伐	二〇	一四六五		三,〇〇〇	四三九五,〇〇	四三九五,〇〇
總計						七五三三,八二

說明

- 一, 栽後五年, 開始間伐, 以後每隔五年, 間伐一次, 共計三次, 至廿年皆伐。
- 一, 每十畝, 二十年除支出外, 應得純利七千二百六十九元八角二分, 國稅未計。

楊柳林收支計算表(按十畝計算)

出支表：

費 用	金 額	該年度支出至皆伐期 年利五厘子母累計	摘 要
整 地 費	五〇,〇〇	一八一,八七	排水工事每十畝約需五十工每工一元
條 價	三,〇〇		楊柳插條每千條一元十畝需條三千枚
插 條 費	六,〇〇		六工每工一元
插條監督費	〇,六〇		按插條費十分之一計算
初年刈草費	七,五〇		七工半
雜 費	一,五〇		
補 植 苗 價	一〇,〇〇	二九,二五	
補 植 工 資	一,七〇		
管 理 費	五〇,〇〇	八一,六一	
總 計		二九二,七三	

收入表

砍伐期	年度	現在株數	間伐株數	每株估價	總 價	收入年度至皆伐年 利五厘子母累計
第一期	五	二八五〇	—〇〇〇	〇, —〇	一〇〇, 〇〇	二〇七, 八七
第二期	一〇	一八五〇	—〇〇〇	二, 〇〇	二〇〇〇, 〇〇	三二五七, 八〇
第三期	一五	八五〇	四五〇	五, 〇〇	二二五〇, 〇〇	二八七一, 〇〇
皆 伐	二〇	四〇〇		一五, 〇〇	六〇〇〇, 〇〇	六〇〇〇, 〇〇
總 計						一二三三六, 六七

說明

一，楊柳耐水濕，凡低窪之地，以及河沿池畔、生長極旺，二十年生者，胸高直徑可達一尺五寸以上，故利益極為優厚，每十畝純利達一萬二千零四十三元九角四，但國稅未計。

華北糧穀流通機構之一考察

大橋育英

概要

今春，關於華北糧穀類流通機構之研究的一部，試行實地調查。調查者——鞍田純、熊代幸雄、大橋育英。

調查地——津浦鐵路沿線，京山鐵路沿線。

本報告是關於此次調查旅行中所感到的幾件事。第一、華北糧穀之種類及品質的雜多。第二、各個生產者的出賣量極少。第三、稱爲集市的舊市場，在農民貨幣經濟的接觸上，現在仍處於支配的地位。這些是立刻觀察得出的特徵。

絲毫也沒有商品上應有的標準性之華北糧穀類，自其脫離微粒的形態而轉入消費者手內之過程中必需經過許多中間商人的媒介。在其間擔當着重要機能的是糧棧。交易之介紹雖爲此等糧棧之發生契機而保管、運送、金融、自己買賣等亦爲其主要業務。此等糧棧在生產地市場、中央市場、消費地市場、各有其經濟的地盤，並且被密接着的經濟的，傳統的紐帶所連繫着。

其規模與滿洲者相比自是微小，而在這交通通信不完備，且因天災人禍以致豐凶無常的華北區域內，有上述各種性質之糧穀的，極度不安定的，局部的市場，是依此等糧棧之存在而在時間上，空間上被密接的連結起來的。此外助長其機能者有銀行及錢舖等。

現在、於交通通信機關、貨幣制度、及金融機構等之關聯下、彼等之機能如處於休眠狀態中。然而隨着治安之整備及經濟之正常化、彼等在其夙根深固之地盤上、或仍能重新發揮其機能。棉花及其他商品農產物、亦與此相同。

在新理想與新意圖之下、欲建樹新農業政策時、對於此等一貫之固有的流通機構、若無深刻之理解、則雖有新的(如信用、販賣等之合作社運動)亦不能代替陳舊的、且在對於農民直接效力困難的時節或地方、要想出一個能夠貫通此等固有的流通機構的政策纔好。

(一)はし書き

華北は於ける糧穀流通機構に關する調査の一部として、本年冬から春にかけて二回、鞍田教授、熊代副教授と共に津浦鐵路沿線並に北寧鐵路沿線を調査した。調査の詳細なる結果は、別に整理發表せられる筈である。ここには、調査旅行中に特に興味を感じた問題を述べるに止める。

調査地——

天津、濟南、濟寧、徐州、商邱、宿縣、蚌埠、蘆臺、唐山、昌黎、山海關。

之等の調査地は、糧穀生産力の大なる地方と、生産力に比しては消費力の大なる地方とを含み、従つて、その各々の事情に應じて生産地市場・中央市場及び地方消費地市場を構成してゐる。それ等の形態・機能は、地方に依り、又その歴史的・地理的條件を異にするに従つて當然異ならざるを得ない。然し乍ら、論述を簡單にするために、本稿に於ては其概略を述べるに止めておく。

(二)糧穀配給組織の概略

(イ)生産地市場

先づ農民が其生産物たる糧穀を販賣する方法は四つに分類することが出

來る。第一は、農民が直接消費者に賣却する場合であつて、村内或は近隣の村の農民又は非農業者に賣るのであるが、是は津浦鐵路沿線南部に於ては少い。第二には、地方都市の「糧行」即ち仲介商人に直接持參する場合であり、是は當然、其地方都市の若干の距離圏内にある農民に限定される。

第三には、穀物の買出し商人たる「小販子」に庭先賣りをする方法であり、第四には、「集市」に於て販賣する場合である。華北に於ては、この第三と第四とが最も普通に見られる販賣方法であると言へやう。

併して、集市即ち定期的に開催される市(イチ)であるが、是は農民が其生産物を販賣せんとする場合の、最も古くからの、而して最も一般的なる市場形態である。一つの縣には、大概、縣城を始め各處の小都會——市鎮——に於て、毎月陰曆の、例へば三の日八の日と言つた様に、此の定期市が開催される。即ち市鎮そのものが、縣内適當の地區に分散形成されて居るのであつて、各市鎮が其周圍の農村に住む農民の販賣購買の中心となつてゐる。糧穀の取引も亦多くは此處に於てなれるのである。

農民は、その肩に、驢馬の脊に、或は大車、小車等にて、少量づつではあるが、其生産物を斯る集市に持參して、買手待つ。此處には、普通「斗行」乃至は「經紀」と呼ばれる仲介人が介在して居る。彼等は牙税と稱する取引税を一定額にて請負ひ、縣政府への納入者となると共に、その代りに買買兩者から手数料を得て賣買を斡旋し、斗量をなすを以て職業とする。買手には小販子即ち仲買人の外、舊式の磨坊即ち小製粉所、及び小賣商、或は消費者がある。

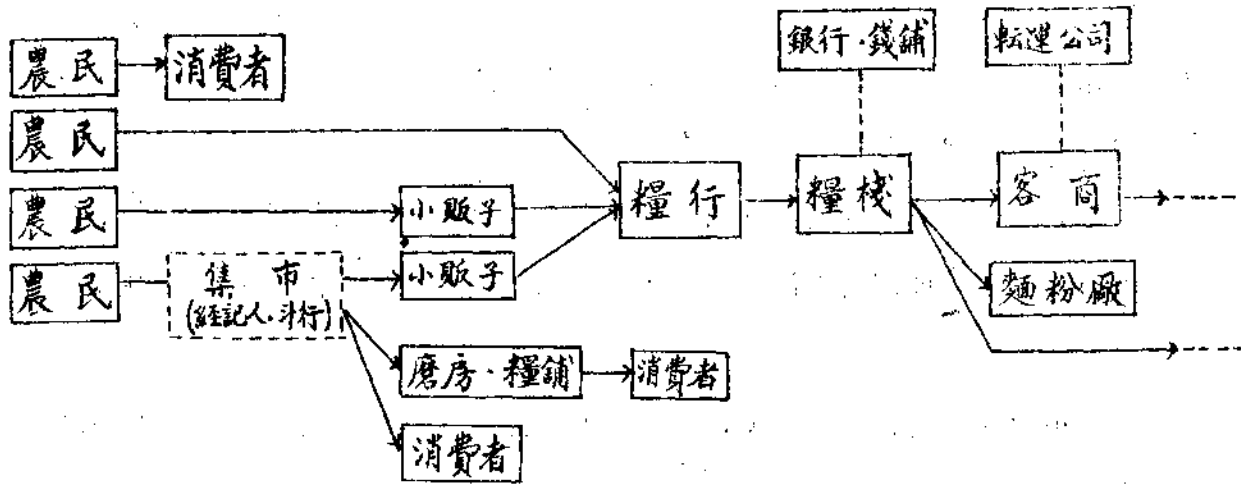
一つの集市の支配圏は、中國の里にして十數里を出でない。其區域内の農民は其生産物たる糧穀・棉花・棉布等を搬出販賣し、その代金を以て彼等の日用品を購入して歸るのである。以上の如き集市が、華北農民の接觸する

市場の最も一般的な形態である。

次に、農家の庭先に於て、或は集市に於て、糧穀を買集める小販子の性格を見ておかう。是は僅かの自己資本乃至は借入資本を以て糧穀を買集め、是を地方の穀物問屋たる糧棧、或は糧行に賣つて口錢を得るを業となすものである。専業者もあるが、農民にして之を兼業とするものも亦多い。何れにしても極めて小規模のものが多い。農繁期に於ては、農家の委託を受けてその生産せる糧穀を地方の都市糧棧又は糧行に搬出版賣し、その代金を以て日用雜貨品を購入して歸る、日本の「便利屋」的なものも存在するのである。

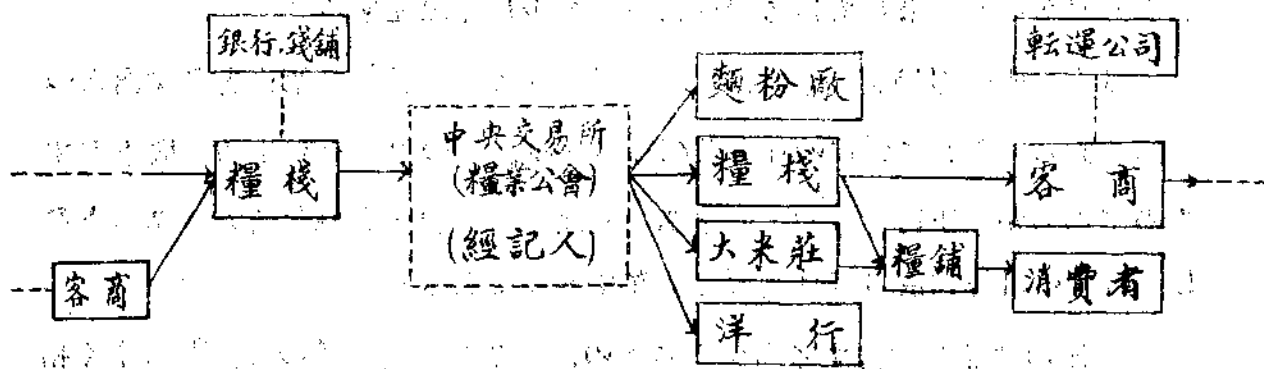
この小販子又は農民が、その買集めたか又は自ら生産した糧穀を地方の縣城又は市鎮の糧行に賣りに行く。他方、その市場の糧棧には、遠方の中央市場又は地方消費地市場の穀物問屋、製粉會社或は穀物貿易商等の出張員は客商として滞在して居て糧行に搬入された穀物を購入する。その時、この糧棧が仲介者となつて、多くの糧行を廻り、賣買の斡旋をするのである。二の糧行と糧棧の分化してゐない場合もある。要するに糧棧とか糧行とかは仲介的存在であり、糧穀の取引を用滑ならしめてその賣買成立によつて何パーセントかの手數料を受取るものである。勿論、尙後述するが如き諸機能を有し、自己の危険に於て賣買もするのであるが、それは暫く措く。兎に角、斯くして客商の手に入つた糧穀は、糧棧又は運送業者の手を経て、客商の本據地たる遠方の中央市場又は地方消費地市場に輸送されるのである。

以上が生産地市場の概略であつて、調査地に就いて言ふならば、濟寧、商邱、宿縣等が是に該當する。こゝまでの流通過程を圖示すると次の如くである。



(口) 中央市場

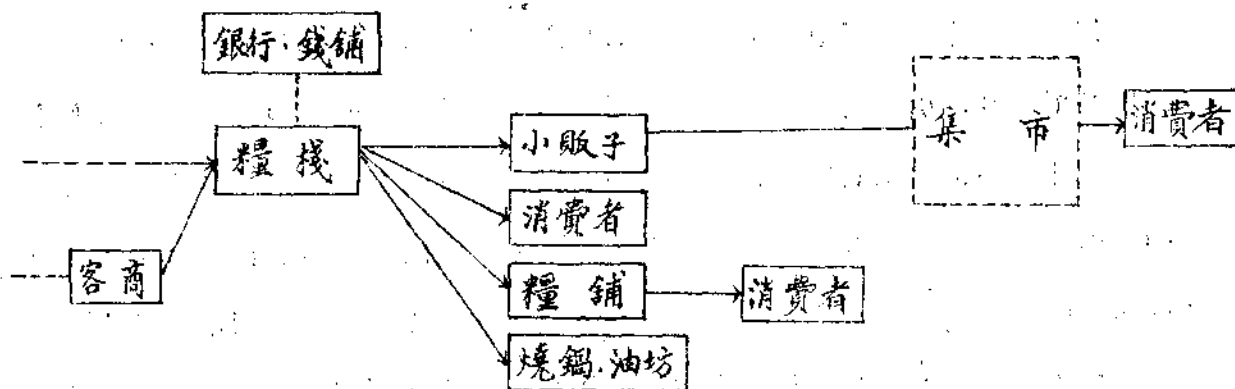
以上の如くにして中央市場に送られたる糧穀は、再び其地の糧棧の仲立に依つて、其取引市場に登場するのである。賣手は生産地市場の糧棧であり、或は生産地市場から買入れたその地の糧棧自身である。買手は更に遠方の中央市場又は消費地市場より來た客商であり、或は當地の製粉會社である。其他輸出商、卸兼小賣商及び糧棧自身も買手となる。この取引市場にも經紀人と稱する仲介人が存在し、賣買を斡旋し、量斗又は檢斤の責任者となる。以上が中央市場の大要であり、調査地の中では天津、濟南等が是に該當する。中央市場を中心とせる流通過程は次の圖の如くである。



(ハ) 地方消費地市場

中央市場に集中された糧穀の一部は、更に地方消費地の市場に送られる。中央市場から地方消費地市場を経て、地方の消費者に至るには、大體に於て、前述の生産地市場を経て中央市場に到るのとは逆の徑路を經る。調査地に就いて言へば、唐山、昌黎、山海關等は背後に農村を有して居ながら、糧穀に就いては生産地市場とは言へず、むしろ、地方消費地市場と言ひ得るであらう。

中央市場より消費者にまで到る流通過程は、次の如く圖示することが出来る。



(三) 糧棧の機構

以上、配給組織の概略を述べたが、次には、此の糧穀流通過程にあつて最も重要な機能を果たしてゐる糧棧に就いて少しく記述する。

糧棧、或は糧行は、一般に牙行と呼ばれる賣買斡旋を業務となす商人の一種である。それは賣買の仲介及び保証、度量衡の保持を發生的契機となすものであるが、更に倉庫業、運送業、或は受託賣買、金融をも兼營業務となし、自己の計算に依る買付販賣をもなすものである。

上述の機能を擔當する糧棧なるものは、華北經濟發展の現段階に全く相

應せる存在である。華北の農民に取つて集市と言ふ古い市場形態が今日まで極めて有用に存在して來た如く、此の糧棧は、華北に於ける糧穀の生産と消費とを結合するために大きな役割を果して來たのである。

華北農民の個々の生産規模の小なる事は言ふを俟たない。従つて、個々の農民の出荷量が極めて微少量である。その上種類に於て區區であり、同種類のものとも雖も品質に於て雜多であり、加ふるに其出荷期は一年中で極めて偏つてゐる。従つて需要地の糧穀商が、その所要糧穀を仕入れる爲に、遠隔の地方に廣く分布する多くの生産地市場に支店を設ける事は、經濟的に不可能であり、効果も少い。

各地の糧棧はその市場の状況、在荷量等に精通すると共に、遠來の客商に低廉なる宿舍、食事等を提供して長期滞在に便ならしめ、その購入を斡旋し、更に運搬輸送を代行する。尙必要によつては、倉庫を提供し、金融を斡旋する。客商は其購入せる糧穀を安全に保管しつつ、それを擔保として金融を受けて更に活動し得るわけである。彼等糧棧と客商とは永年の知己であり、相互の信用状態も熟知して居る。従つて右の如き諸便宜は、極めて圓滑、容易に取計らはれる。

上述せる如く、糧棧そのものは發生的には糧穀賣買の仲介業として發展したものであるが、資本の集積並びに全經濟機構の安定度の高まることと相俟つて、自己賣買をも行ひ、中央市場に客商として登場するに至る。中央の糧棧の機能も亦然りである。彼等は斯くして、華北のみならず更に廣範圍に、蜘蛛の巣の如き連絡網を張つてゐる。金融・交通・通信等の極めて不便なる、天災人禍常ならずして極めて不安定な、従つて又、部分的・閉鎖的にして一個の完全なる市場たり得ざる華北に於て、糧穀需給調節機能の重要な一環を構成して來たのである。

更に此の機能を強化するものに、銀行及び錢舖或は銀號がある。中國の銀行は倉庫業を兼營するもの多く、其等の倉庫は中國に於ける最も完備せるものである。糧棧及び客商は其所有糧穀を擔保として金融を受け、商機を逸せず、大量購入をなし得るのである。錢舖、銀號に至つては、永年の信用關係に依り、更に簡單に無擔保金融を行ふ。又糧棧相互關の賣買代金の支拂は、之等の金融機關の匯票によつて極めて簡易に行はれて來た。

次に考慮すべき點は糧棧の内部組織である。茲に於て我々は中國の傳統的商業經營形態たる「合夥組織」を想起せねばならない。この組織に於ては經營規模の大小を問はず、金錢出資者即財東と勞務出資者即ち經理とが明確に分離してゐる。是は次の事を意味する。第一に零細なる遊資の集中に依り、適當なる經營資本形成の可能であり、第二に投資部門を多くする事に依り資本主の危險分散であり、第三に資本は持たぬが、優秀なる企業能力を有するものが經理として自由に其能力を發揮し得る事である。

特に糧棧の如き仲介的商業にあつては、その事業成績は經營擔當者たる經理の才能經驗に依つ處が極めて大である事は言ふまでもない。

日本の米の如き商品とは大いに異り、規格も何もない華北の糧穀類が、其微粒子的存在形態を脱却して、大量の商品として出現し、華北の極めて部分的・孤立的・不安定なる市場に流通し得たと言ふ事は、前述の如き根強い流通機構と共に、その中樞をなす糧棧の特種な經營組織を前提としてのみ理解され得るのである。

(四)事變後の動向

駄足ではあるが、事變後の動向に就いて一言しておく。貨幣制度の複雑性、具體的には舊法幣及雜票と聯銀券との對立、金融機構の萎縮、更には交通通信機關の不備、及び各地の糧棧自身の縮少消滅のために、糧棧の有する

機能は著しく減退して居る。糧棧の多くは自己の危険に於て賣買する事は不可能となり、單なる仲介業者として殘存して居るか、然らずんば單なる地方商人に變形して居る。而して、過渡期の現象としての様々の變態的取引機構が各處に見出されるのであ。

然し乍ら、それ等は凡て恐らく現段階に於ける一時的現象に過ぎぬであらう。華北に於ける治安の整備、經濟の正常化と共に、前述の如き穀物商人は再び其根強い力を以て、其經濟網を再編成し、其機能を發揮するに至るであらう。農業生産或は流通、金融等の面に、特に著しき政策的又は資本主義的力の加はらぬ限り、舊來の機構の復活が最も起り易いことである。

華北に於ける現在の食糧問題を論ずる場合に於ても、以上の如き舊き形態に於ける一聯の流通機構、並びに其等の變貌等に深き考慮を拂はねばならない。それを無視しては解決し得ざる多くの問題に出會せざるを得ないであらう。

棉花其他の商品農産物に就いても亦然り。

新しき理想と意圖の下に、新しき農業政策を樹立し、農業又は農民への働き掛けをなさんとする場合に於ても、是等の配給組織、及び其有する諸機能への理解なくしては、何等の有效なる結果を來し得ない、新しきもの、例へば信用販賣等の合作社運動と雖も、現實によりよく則應するものでなければ舊きものに代替するを得ないであらう。更に直接農民へ働き掛けることの、種々の事情で困難なる今日の時代、特にその困難の著しい奥地の地方に對しては、この流通機構を通じての政策と言ふものがより一層考慮されてよれのではなからうか。

小 麥 因 子 分 析

(續)

(節自 木原均所編 小麥之研究 第四篇)

沈頌華譯 沈毅校

I. 普通系 × 普通系

3. 芒及齒之性狀

A. 有芒性狀 (awning; Begrannung)

有關芒之基本因子 關於芒 (arista; awn, beard; Granne; barbe) 之有無之遺傳研究，頗多報告。大多為單因子雜種之分離。有芒 (awned; begrannt) 與無芒⁽¹⁾ (awnless; unbegrant) 間之 F_1 為無芒型，或為具有短芒之中間型 (亦稱半芒 Semi-awned)。至於 F_2 則均示 3 無芒 : 1 有芒或 1 無芒 : 2 中間 : 1 有芒之分離。RIMPAU (1891), TSCHIRMAK (1901) 與 SPILLMAN (1902) 在孟德爾法則重發見前，已作芒遺傳之研究。其後單因子雜種之分離則有 BIFFEN (1905), SCHURFAUX (1907), WILSON (1907), BOHUTINSKI (1914), STRAUS (1914), KAJANUS (1911, 1913, 1918 ab, 1923 c), MALINOWSKI (1914), HENKEMEYER (1915), GAINES (1917), KEZER 與 BOYACK (1918), MEUNISSIER (1918), HAYES 與 AAMODT (1923), LOVE 與 GRAIG (1924 b), MAYER (1925), NILSSON-LEISSNER (1925), GAINES 與 CARSTENS (1926), GAINES 與 SINGLETON (1926), GOUIDEN, NEATBY 與 WELSH (1928), 西山⁽²⁾ (1928), PHLIPTCHENKO (1929 a, 1930 b), MICZYNSKI (1930), DELAENAY⁽³⁾ (1931, 1932), BONVICINI (1932),

GALGÓZY (1933), 木原, 若桑與山本 (1933), MEISTER 與 ŠEPHURDIN, (1934), SHEN (1934) 及 STRAIB (1934) 等報告。表示無芒因子有 N, B, A, G 及 O 等記號而尤以 N 爲多。

KAJANUS (1923c) 於 *vulgare* 變種間雜種, 所得由於 1 因子之分離比, 稍異於 3 無芒:1 有芒。渠觀察有芒 × 無芒 (實言之爲頂芒) 之 F_2 , 得 228 無芒:31 有芒之分離比。根據 F_2 之分析而知無芒由於一個 N 因子, 故 F_2 個體之因子型爲 87 NN:141 Nn:31 nn。氏有二說 (1) 授精之比原爲 3N:1n, 惟有 n 因子之接合體恐有死亡之關係, (2) 有 N 因子之花粉與 n 花粉競速而佔優勢, 故有芒者較少。按花粉之競速授精在 *Speltoid* 之 V 因子與 v 因子場合前已述之。同樣之分離 LINDHARD (1922) 亦嘗有所觀察。

NISSON-EHLE (1920) 由無芒 (*unbegrannt, oder mit schwacher Andeutung von Grannen*) 系統獲得因突變而起之半芒 (*half-awned; halbbegrannt*) 及全芒 (*full-awned; vollbegrannt*) 系統。旋以此三系統互相交配, 而知其顯隱關係爲無芒 > 半芒 > 全芒, 由於一組複對立因子之存在。

有關芒之二因子說 (HOWARD, STEWART 及 CLARK 等之說) 以上所示爲簡單之分離。若以頂芒及無芒爲區別的研究, 可知其中實有更複雜之分離。最初報告者爲 SAUNDERS (1907)。據氏之研究, 無芒與有芒之 F_1 其芒長因組合之不同而有差異, 在 F_2 自完全無芒至長芒之間, 有種種中間型。SAULESCU

- (1) 通常所謂無芒者, 嚴格言之, 類多包括頂芒 (*Short tipped*) 而言。頂芒者, 其穗尖端之二三支穗生有小芒。
- (2) 用有芒矮性 ($2n=40$) × 無芒 *Spelta*。前者乃自無芒之 *polonicum* ($2n=28$) × 無芒之 *Spelta* 分出之不平衡組合個體。
- (3) 由 X 光線照射, 發見自無芒 (N) 突然變爲有芒 (n) 之異因體, 及次代得 56 NN:110 Nn:58 nn 之分離。

(1933) (1) 亦嘗觀察同樣之事實，在 F_2 得近似 3:1 之分離比。至 F_3 作詳細之研究，發見複雜之分離，假定其中有四個連鎖而具積集效果之因子。

芒之長有種種其事明矣。第以二因子為說明者，可以 HOWARD 及 HOWARD, STEWART 一派及 CLARK 等為代表。

HOWARD 及 HOWARD (1912, 1915) 以有芒為顯性。彼等以為前人之研究材料，均不適當。因其所記載為無芒者，其中實含有頂芒之情形。據彼等之考察，在下述之三種交雜中，可假定 B 為致長頂芒之有芒因子，而 T 為致短頂芒之有芒因子。

(1) 在全芒 (fully bearded) × 頂芒 (tipped) 中，已知其有一因子之差別。全芒之因子型為 BBTT，頂芒為 bbTT。

(2) 全芒 × 無芒 (beardless) 之 F_1 有頂芒，至 F_2 則分離為全芒，近全芒 (nearly full bearded)，半芒 (half bearded)，長頂芒 (long tip)，短頂芒 (short tip) 等各種有芒及無芒之分離如第十五表。其中有芒：無芒為 3:1，B 因子致成長頂芒，T 因子致成短頂芒。此二因子同在而積集作用，則成全芒。故 BBTT × bbtt 為 15:1 之分離比，即得以此說明之。由 F_2 之結果如第十六表所示，亦可見此項假定之準確。

第十五表 全芒 × 無芒 F_2 中芒之分離 (HOWARD 及 HOWARD 1912)

交 雜	個體數	全芒	近全芒	半芒	頂芒	無芒
American Club × Pusa 4 (1)	156	8	11	24	105	8
'' '' (2)	176	12	11	2	113	13
'' '' (3)	197	10	12	24	138	13
'' '' (4)	124	6	9	14	84	11
'' '' (5)	192	11	13	24	132	12
'' '' (6)	216	11	14	22	155	14
計	1061	58	70	135	727	71
以無芒為 1 之分離比		0.8	1	1.9	10.2	1
A 88 × Pusa 22 (1)	168	12	11	19	117	9
'' '' (2)	247	18	11	28	173	17
'' '' (3)	258	16	20	31	174	17
Pusa 22 × A 88 (4)	117	5	11	17	76	8
'' '' (5)	196	10	12	29	133	12
計	986	61	65	124	673	63
以無芒為 1 之分離比		1	1	2	10.7	1

(1) 研究材料，大概為六倍雜種，惟以未見原著，不敢確定。

(3) 在長頂芒 × 短頂芒⁽¹⁾之 F_2 所得之結果，與全芒 × 無芒者同，分出全芒及無芒個體。因是長頂芒具有 BBtt 因子型，短頂芒具有 bbTT 因子型毫無疑義。同二 HOWARD 之結果 HARRINGTON (1922) 於全芒，頂芒及無芒之雜交中亦有報告。

STEWART (1926, 1928 ac, 1931 ab, 1932, 1934), STEWART 與 TINGEY (1928 ab), STEWART 與 HEYWOOD (1929), STEWART 與 PRICE (1929), STEWART 與 BISCHOFF (1931), STEWART 與 JUDD (1931), STEWART 與 WOODWARD (1931), STEWART 與 DALLEY (1932) 等分芒為四種因子型：

- 第 1 型 無芒——完全無芒或近無芒。
- 第 2 型 短頂芒——穗尖有短芒。
- 第 3 型 半芒——穗上半部有芒稍長，下半部較短。
- 第 4 型 全芒——穗全部有長芒。

STEWART 等如二 HOWARD 以有芒為顯性。A 因子致成第 3 型之半芒，T 因子致成第 2 型之短頂芒。同時存在時則表示第 4 型之全芒。若二因子同屬隱性，則為第 1 型之無芒。BJAANES (1933) 及 TINGEY 與 TOLMAN (1934) 亦以此說為然⁽²⁾。彼等所用之種種 Vulgare 變種之芒型及其因子型如次：

- 第 I 型 無芒 (aatt) Federation⁽³⁾,

(1) RIMPEL (1891) 及 SPELLMAN (1902) 曾稱在無芒 × 無芒之 F_2 中分出有芒個體，然則其所謂無芒者，概係頂芒。與 HOWARD 等之頂芒種相互交配，不無相類。

(2) TINGEY 與 TOLMAN (1934) 以 B 表示 T 因子，研究 Hope (AABB) × Dicklow (aaBB), Preston (AABB) × 01-24 (aaBB) 及 Hope × Federation (aabb) 之三組交配。BJAANES (1933) 亦同樣記載有長芒者為 AABB，無芒為 aabb。

(3) WATERHOUSE (1930) 從 Camberra 及 Thew 與 Federation 之變種間雜種，曾稱無芒與頂芒之差，由於一個因子。至於顯隱關係，未見原著，故不明瞭。

第 2 型 短頂芒 (aaTT) Dicklow, Ridit, Odessa, Hybrid
128, Marquis,

第 3 型 半 芒 (AAtt) 由全芒×無芒析出之固定系統,

第 4 型 全 芒 (AATT) Sevier, Turkey, Kota, Kanred,
Utac, Hope, Preston.

第十六表 由全芒×無芒 (A 88×Pusa 22) 之 F_2 而檢定 F_2 個體
之因子型 (HOWARD 及 HOWARD 1915)

芒 型	全芒	頂芒	半芒	近全芒	長頂芒	頂芒	短頂芒	頂芒	無芒
因子型	BBTt	BbTt	BbTt	BbTT	BBtt	Bbtt	bbTT	bbTt	bbtt
實驗數	16	54	40	33	15	22	13	24	13
理論數	15.4	61.6	30.8	30.8	15.4	30.8	15.4	30.8	15.4

且 STEWART (1926, 1928 a, 1932) 於 Sevier(AATT)× Federation (aatt) 之 F_2 發見 A 與 T 之二因子間, 有 38.4% 之連鎖 (linkage), 第十八表之左半, 表示此項結果。 F_1 之精細胞 (配偶子) 如為 1.6 AT : 1 At : 1aT : 1.6 at 則在 F_2 之各因子型之頻度及 F_3 之理論的分離情形, 如第十七表所示:

第十七表 AATT (全芒) × aatt (無芒) 之 F_2 及 F_3 之理論的分離
(STEWART 1932)

F_2 之因子型	理論的頻度		F_3 之分離情形
	有連鎖時	獨立時	
AATT	2.56	1	僅第 4 型
AATt	3.20	2	分離而為第 3 及 4 型
AaTT	3.20	2	分離而為第 2.3 及 4 型
AaTt	7.12	4	分離而為第 1.2.3 及 4 型
AAtt	1.00	1	僅第 3 型
Aatt	3.20	2	分離而為第 1.2 及 3 型
aaTT	1.00	1	僅第 2 型
aaTt	3.20	2	分離而為第 1 及 2 型
aatt	2.56	1	僅第 1 型
計	27.04	16	

第十八表 Sevier (AATT) × Federation (aatt) 及其後裔中分離體 AAtt × aaTT 之雜交之 F₂ 推究 F₂ 之因子型

(STEWART 1932)

F ₂ 之因子型	有連鎖時 (AATT × aatt)		獨立時 (AAtt × aaTT)	
	實驗數	理論數	實驗數	理論數
AATT	40	42.4	27	24.0625
AATt	52	53.0	54	48.1250
AaTT	50	53.0	53	48.1250
AaTt	11	118.0	92	96.2500
AAtt	18	16.6	20	24.0625
Aatt	51	53.0	45	48.1250
aaTT	20	16.6	26	24.0625
aaTt	51	53.0	49	48.1250
aatt	51	42.4	19	24.0625
計	448	448.0	385	385.000

實際由 F₂ 之分析而得如第十八表左半之結果，與理論數十分一致。因是自 F₂ 分出之第 2 型 (aaTT) 及第 3 型 (AAtt) 之雜交，可得 A 及 T 二因子間相反之期望。然如第十八表之右半，若二因子互相獨立殆不可思議。雖然此外 AATT × aatt 顯示二因子獨立之場合，亦有報告。如 STEWART 與 HEYWOOD (1929) 及 STEWART (1934) 之於 AATT (由 Sevier × Dicklow 析出) × Federation (aatt)，STEWART 與 JUDD (1931) 之於 Kota (AATT) × Federation，又 TINGEY 與 TOLMAN 之於 Hope (AABB) × Federation (aabb) 皆為實例。

CLARK (1924)，CLARK 與 HOOKER (1926)，CLARK, FLORELL 與 HOOKER (1928)，CLARK 與 QUISENBERRY (1929)，CLARK, QUISENBERRY 與 POWERS (1933)，QUISENBERRY 與 CLARK (1933) 及 CLARK 與 SMITH (1935) 就芒之性狀，區別為 5 型如下：

第 1 型 無芒——普通者在穗頂上部亦無芒，惟在異常之場合亦有少些 1—2mm 之小芒。

第 2 型 頂小芒 (apically—awnletted) (1) —— 穗頂上部有

2—2 mm) 之小芒，間有延及中部及基部者。

第 3 型 小 芒 (awnletted) —— 小芒長 3—40mm，距基部愈近愈短。

第 4 型 短 芒 (short-awned) —— 芒長 15—50mm，約當有芒型中之 $\frac{1}{2}$ 。

第 5 型 有 芒 (awned) —— 芒長 30—80mm。

CLARK 等與二 HOWARD 及 STEWART 一派相反，均認無芒為顯性。以 AABB 為無芒。aaBB 為小芒而微，AAbb 為小芒而較著，aabb 為有芒。CRESCINI (1933) 及 KILDEE (1933)⁽²⁾ 亦贊成其說。要之，二 HOWARD 及 STEWART 一派與 CLARK 一派其所研究之顯隱關係，雖然相反而同係事實則一。惟一般研究者以為 CLARK 一派認無芒為顯性（或為不完全顯性），較為恰當。例如第六圖（參考原著）之 F_1 (BbTt) 較 bbTT 其芒甚短近於無芒。據 CLARK 一派所研究之 *vulgare* 各變種之因子型及芒型，有如下列數種：

第 1 型 無芒 (AABB) Had Federation,⁽³⁾ Supreme⁽⁴⁾, Bobs,

第 3 型 小芒 (aaBB): weakly awnletted) Sonora, Marquis⁽⁵⁾,

” ” (AAbb: Strongly awnletted) Quality,

第 5 型 有芒 (aabb) Hope⁽⁴⁾, Kota, Reliance, Propo.

由以上之分類，第 2 及第 4 型無固定系統（參考第廿表）。上舉三型間之交雜結果如第十九表。今以 Sonora(aaBB) × Quality (AABB) 而考察之， F_2 中第 1 型：第 2 型：第 3 型：第 4 型：第 5 型為 1:8:4:2:1，至 F_3 之理論的分離情形，如第廿表所示。實際 F_2 中 527 個體（因非隨機取樣—random Sample—故其系統數之比與理論比不一致）至 F_3 之分離如第廿一表，大致可以證實上述之假說。

第十九表 各種芒型間交雜 F₂ 之分離 (QUISENBERY 及 CLARK 1933)

交 雜	第1型 無芒	第2型 頂小芒	第3型 小芒	第4型 短芒	第5型 有芒	計
Supreme(AABB) × Sonrra(aabb)(%)	57 (49.6)	28 (24.3)	30 (26.1)			115 (100)
Sonra(aaBB) × Reliance(aaBB)(%)		1 (0.4)	31 (13.8)	105 (47.0)	87 (38.8)	224 (100)
Sonora(aaBB) × Quality (AAbb)(%)	276 (13.2)	907 (43.4)	634 (30.3)	169 (8.1)	104 (5.0)	2090 (100)
Hard Federation (AABB) × Kota (aabb)*(%)	382 (8.6)	1773 (39.9)	1207 (27.1)	580 (13.0)	509 (11.4)	4451 (100)

*最後之組合爲 CLARK (1924) 實驗之效果。

據 CLARK 一派 A, B 爲芒性狀之基本因子, 此外又發見變更因子。CLARK 與 HOOKER (1926) 於 Marquis × Hard Federation 之 F₂ 中, 得第 1 型: 第 2 型: 第 3 型爲 1:11:4 之比。至 F₃ 第 1 型及第 3 型未嘗分離。此項結果僅用 A 因子之差別, 不足以說明之。非更假定有變更 A 因子影響之一因子不可。又如 CLARK, FLORELL 及 HOOKER (1928) 從 Hard

(1) Awnletted 亦可寫爲 Awnleted。

(2) 據 KILDEFF 觀察, 在 Kota × Garnet 由於一因子之分離。在 Kota × Red Bobs 則由於二因子之分離。TORRIE (1936) 亦確然承認有芒之 Caesium 與小芒之 Reward 及 Marquis 之差, 由於一因子。

(3) CHERCHWARD (1931) 據 Florence × Hard Federation 之雜種, 以爲無芒與頂芒之差, 僅在一因子。

(4) AUSEMUS (1934) 在 Hope 或 Supreme × Marquillo 得單因子雜種之分離比, 至於 Hope × Supreme 則得二因子雜種之分離比。

(5) Marquis 雖屬第 3 型, 但未有因子型。在 Kota × Marquis 可知爲單因子雜種之分離 (CLARK 與 QUISENBERY 1929)

Federation × Propo 之 F_2 因 F_3 之分析而檢定第 1 型：第 2 型：第 3 型：第 4 型：第 5 型為 1：8：4：2：1，得以 A, B 二因子充分說明之。惟在 Bobs × Propo, 則其分離比為 1：35：16：8：4，可見 A, B 之外，尚有一變更因子之作用。QUISENBERRY 與 CLARK (1933) 在 Sonora × Reliance 亦發見變更因子。確定二個變更因子之存在者，為 CLARK, FLORELL 與 HOOKER (1928) 之無芒種之互相交配 (即 Hard Federation × Bobs)。因 F_2 中第 1 型：第 2 型為 13：3 之分離，故假定其中有 C 及 D 二變更因子。D 因子致成第 1 型，於 C 因子為顯性。D 因子不存在之際，C 因子為同因組合時 (CCdd)，致成第 1 型，若為異因組合 (Ccdd) 及隱性因子 (ccdd) 之際，則成第 2 型。因得 13：3 之分離比。

其他之研究 除上述種種外，關於芒之遺傳亦有為 2 因子或 3 因子之假定者。REGOT (1930) 觀察有芒 × 無芒之 F_2 為 9：7 二因子雜種之分離。據 CRESCINI 與 P. ERGENTILI (1930) 及 CRESCINI (1933)，有芒 × 短半芒，顯示二因子之分離，有芒 × 長半芒則示三因子之關係。至於短半芒 × 長半芒，則未獲確定結果。SAULESCU (1933) 之複雜結果與 SAUNDERS (1907) 之觀察，前已述之。NEEVES (1935—1936 b) 稱 Kanred (長芒) × Florence (短頂芒) 之 F_1 為 Submutica 型，至 F_2 則得 9 Submutica 型：3 mutica (無芒) 型：3 Subaristata 型：1 aristata (有芒) 型之分離比。故以為長芒與短頂芒之間，有二因子之差別。

第廿表 AAbb (Quality) × aaBB (Sonora) 之 F_2 及 F_3 中芒型之理論的分離 (QUISENBERRY 及 CLARK 1933)

因子型	芒型	F_2 之分離情形	分離型	F_2 之理論數 (%)
AABB	1	僅第 1 型	I	6.25
AABb	2	分離為第 1.2 及 3 型	II	25.00
AaBB				
AaBb	2	分離為第 1.2.3.4 及 5 型	III	25.00
aaBB	3	僅第 3 型 (類似 Sonora)	IV	6.25
AAbb	3	僅第 3 型 (類似 Quality)	V	6.25
Aabb	3	分離為第 2 及 5 型	VI	12.50
aaBb	4	分離為第 3.4 及 5 型	VII	12.50
aabb	5	僅第 5 型	VIII	6.25

第廿一表 Sonora (aaBB) × Quality (AAbb) 之 527 F₂ 個體
之 F₃ 分離 (QUISENFERRY 及 CLARK 1933)

分離型	系統數* (實驗數)	F ₂ 之 芒 型					改正系統數**	
		第1型	第2型	第3型	第4型	第5型	實驗數	理論數
I	50	2055					37	33
II	116	1698	2351	917			135	131
III	102	395	1641	1349	608	291	147	132
IV	16	9	28	598			24	33
Sonora	12			471			—	—
V	20		15	857	15		30	33
Quality	16			733			—	—
VI	40			1327	58	446	57	66
VII	106		54	1207	2274	1301	71	66
VIII	77			24	35	2005	26	33

* 因非隨機取樣，故系統數與理論比不一致。

** 若改正為隨機樣本 random sample 則知與理論數一致。

B. 苞穎之頂齒及芒 (apical tooth and awn of empty glume;
Mittelzahn⁽¹⁾ und Granne der Hüllspelzen)

普通有芒性狀，指外穎而言。間或所謂穎苞之頂齒⁽¹⁾長成芒狀，且有時長過外穎之芒。LOVE 與 CRAIG (1919) 稱之為反轉芒 (reversed awn)。

FLEISCHMANN (1916) 在匈牙利原有小麥中，觀察穎苞芒長 10mm × 1.8 mm 之 F₁，其芒長適中，至 F₂ 則芒長之分離，呈二親間連續的變化。大致以短芒為顯性。SHEN, TAI 及 CHIA (1934) 作 vulgare 變種之 Kanred (21.45 ± 1.80mm) 與中國種 (2.63 ± 0.28mm) 之交配，F₁ 穎嘴短，至於 F₂ 及 F₃ 則得連續的分離。以為其中至少有三對因子之關係云。

(1) 頂齒一稱中齒 (middle tooth) 又名穎嘴 (beak)，為美國之稱呼。德文稱之為穎苞之芒，而不以齒名，故假定為 Mittelzahn。

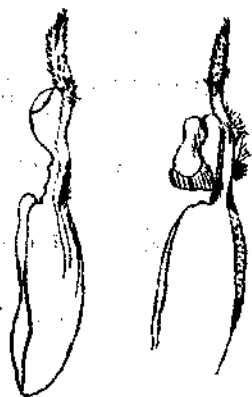
C. 芒之色 (color of awns; Grannenfarbe)

PERCIVAL (1921) 嘗稱芒為黃色，則穎亦為黃色，芒為褐色，則穎亦如之。第芒為黑色則穎不祇為黑色，亦有褐色與黃色者。通常有色之芒尤以色濃者，多見於二粒小麥。例如 *Persicum*, *dicoccum* 及 *orientale* 之變種中均有之。再此種色澤，若非充分成熟，往往不顯。

HOWARD 及 HOWARD (1912) 知印度原種中多黑色芒，乃以之與黃色芒之 *vulgare* 變種作交配， F_1 為黑色，至 F_2 則得黑色：黃色為 466 : 135 ($\approx 3.45 : 1$) 之分離。故以黑色芒由於一因子之差別。STEWART (1931a) 於 *Dicklow* × *Sevier* 之 *vulgare* 變種間雜種，亦確然認有一因子之存在。

D. 彎曲芒 (hooked awns; Krümmung der Grannen)

據 TSCHERMAK (1923) 硬粒小麥 *durum* 之芒如矛狀 (bajonettförmig) 之彎曲 (附圖)。對正常性狀為隱性，恐係為二因子所支配。此項彎曲芒型，屢屢發見於 *vulgare*。FLAKSBERGER (1915) 則本此性狀以區別亞變種。PERCIVAL (1921) 並不重視，VAVILOV (1923) 及細野 (1934, 1935) 則以之為分類學上辨節 (Section) 之標準性狀。

附圖 *T. vulgare* 之曲

脚芒 (PERCIVAL 1921)

(未完待續)

生物學科應用技術

(續)

夏元瑜 著

第七章 骨骼標本製造法

製造脊椎動物之骨骼標本頗不易易，所耗之時力且過於剝製。至若無脊椎動物雖無內骨骼，然亦常有介殼或各種骨架。其保存之法雖與骨骼標本之製法毫不相關，而無可依歸，故姑列於本章之末節。

第一節 設備

I 解剖用具 剝製所用之解剖刀及剪，鑷等為剝皮及割取肌肉及內臟之用。

II 浸骨用具

A. 瓷甕 浸小骨骼可用瓷質或陶質之小甕，須有嚴密之蓋。若用廣口之玻璃瓶亦可代之。

B. 魚缸 陶質之廣口缸，平日為畜金魚及植蓮所用者，以之浸大形之骨骼。

C. 鐵紗 有時浸骨骼於流水中，防骨之散脫，須以鐵紗為囊以盛之。

III 煮骨用具

A. 小鍋 烹煮食物之西式小鍋，可用之煮小動物之骨骼。

B. 行軍鍋 此鍋口廣二尺許，深尺餘，底面平而不凹，用以煮大獸

之骨骼至宜。

C. 蒸汽煮骨器 取裝一加侖之氣油桶，頂面有螺旋口，口上設一有橫柄之螺旋蓋。頂面之另一方鑽一小孔。孔上設一乳頭，接一弧形之金屬管於乳頭上，管之他端垂入盛溶液及骨骼之器中，距器底甚近。此弧形之管可用煤氣管爲之。注水入油桶約及四分之三處，以煤火加熱於桶下。水沸則蒸氣自弧形管出而入於浸骨之溶液中，液受熱且流轉，故骨外之肌肉易溶脫。蒸汽徐徐出發時，若貯液及骨之器爲一小甕（容 $\frac{1}{4}$ 加侖者）可熱至 280°F 。同樣之蒸汽，若用八英寸徑之鍋或盆可熱至 180°F ，爲煮骨之適當溫度。故貯液器之蒸發面大者所受之熱度較少。蒸汽入溶液，減薄成份，可增入藥品以資調節。若引數蒸汽管入於一貯液器內亦未嘗不可。

D. 火具 煮骨之直接者以火熱加於鍋之下方，間接者如上述之蒸汽煮骨器，加熱於桶下。所用之火力若有煤氣之設備者，自以煤氣爐（Gas Stove）爲簡便。若無則可用煤或柴，當以磚爲竈。如煮小骨骼用酒精燈亦足。所用各種火力不必極猛，而須持久。

E. 刮肉刷 用硬細之鋼絲二十四根，每根長約四寸許，對折爲V字形，以細銅絲逐一結集各鋼絲之折處，成爲一列。製一木柄，其下端寬闊，鑿一橫隙以容鋼絲行列之基部，如刷粉色所用之刷。若刮細小之骨宜用硬銅絲爲刷。刮頭骨可用縫針列爲單行而製刷。

IV 穿骨用具

A. 轉輪洋鑽 備各號之鑽頭。用粗鉛絲及自行車之輪條，打扁其一端如鎗頭狀，磨銼其二側成順轉之鋒稜，以代鑽頭亦甚適用。鑽極小之孔可用針以代鑽頭。

B. 桌傘子 裝固於桌緣，以便固着大骨而鑽之。若鑽小骨則固着鑽身，鑽頭向上，右手轉動輪柄，左手執骨於鑽頭上，亦可鑽得適用之孔道。

C. 鉛絲，銅絲及扁形鐵條 前二者須粗細兼備，惟銅絲之粗者毋須備之。扁形鐵條專爲插入大獸脊柱之用。頭骨之連下顎骨及大獸之肋骨間常用

彈環形之細銅絲，其做法先倒夾鑽身於桌拿子，以銅絲附鑽頭外，轉動之即可繞為彈環形。

D. 三用鉗及尖嘴鉗 皆剪折五金絲所用。

Ⅴ 裝置用具

A. 電鍍鐵柱 支持標本所用，長短粗細均視標本之大小而定。下端刻螺旋紋，並配一圓盤及一螺旋帽。鐵條裝立標本台上時，螺旋帽旋於台下，圓盤緊貼於台面，乃可穩固。鐵條之上端分為二薄片以便包圍脊柱之二側，支持大骨架者且可設螺旋橫貫此二薄片之下方，以便緊持脊柱。

B. 標本台 與剝製標本所用者同。

C. 標本盒 小骨骼若蛙及鼠等裝置台上，極易碰壞，故以裝入盒中為妥。盒為紙質，有套蓋，嵌玻璃面，與昆蟲標本所用之紙盒同。高約寸半，長寬視所需而定，內襯以棉，棉上覆以黑布，標本置布上，因有棉墊之故不易損傷。於盒之四角插入留針，使蓋度二部不能脫離。

Ⅵ 藥品

A. 養肉用藥 胰素 (Pancreatin)，碳酸鉀，硫化鈉。

B. 脫油用藥 四氯化炭，benzine。

C. 漂白用藥 過養化氫，若無之則可用下列配方為漂白劑。

水.....2 quarts (½加侖)

硫酸 (工業用者).....1 茶匙

過養化鈉 (Sodium peroxide).....½ 茶匙

阿麼尼亞.....2 ounces

硫酸緩緩入水，再加過養化鈉，須極遲緩，逐漸攪均，若速則爆發。鈉全溶後加入阿麼尼亞。阿麼尼亞若過多則液中生大氣泡不利於漂白。硫酸入水後若試以藍試紙當變紅；加阿麼尼亞後液成鹼基性，紅試紙可變藍。若欲使溶液之性中和可用硼砂以代阿麼尼亞。

若以水加氯化鈣及 Sal soda 亦可漂白骨骸。稱為 Javelle water.

D. 其他藥品

接骨膠 取脫脂棉剪細，浸入水調濃厚之亞拉伯樹膠中，貯以廣口有蓋之小瓶。用時以細鑷夾取，以黏接散脫或碎裂之骨片。可加注福馬林數滴於瓶內以免膠液腐化。臨用時尚可略摻石膏粉少許。以此棉膠黏骨不僅堅固，且無黃痕，乾後與骨同色也。

亞砒酸於尚未製造之生骨有防蛀蟲之用。

草酸 (Oxalic acid) 可用之除骨外之鐵銹斑。

第二節 骨骼之清除

I 舊法 採集骨骼，先剝去屍體之皮，再挖出諸內臟，骨外之肌肉盡量刮除。折斷骨骼決不可施以斧鋸。骨骼於製造術上可分為拆散與韌連二種。前者將諸骨逐一拆散，清除完畢後鑽孔以鉛絲連接之。然小動物之骨骼以前法不易為之，乃不逐骨拆解僅分離頭，四肢，及軀幹為五部，肋骨仍與脊椎相連。雖加清除而仍保留各部間連骨之韌帶，故稱為韌連，凡蛇，蛙，鳥，及小獸之在狐以下者為陳列之用皆宜做連韌之標本。

剝皮刮肉當用刀及灣頭剪等為之。頭骨取出，挖出腦髓，并灌水沖洗之。若有未盡則頭骨乾後必留永久之色漬於內面。較難取之骨為蹄獸之趾骨，可用尖刀入蹄，圍趾骨而割之，再以裝起螺釘之平頭錐入蹄使趾骨鬆動，並力起之以脫出蹄殼。極大之有蹄獸可鑿孔於蹄下以助趾骨之取出。四肢皆於與軀幹相連處取下。頭骨與尾椎亦皆取下。

骨外之肉已割去後，應置水中以浸出血液。血若久留骨及毛羽之上，後雖洗去亦留不能消滅之色跡。浸骨時以繩懸或架支骨骼以免沉於貯水器之底部，如此血方易脫離。浸骨之水宜每日換一二次，所須之時間視骨之大小而定。小鳥獸浸一夜已足，而牛馬須數日。若有溪流等流動之水，可將骨置鐵紗囊內而浸之。用海水浸骨亦甚佳，將貯骨之鐵紗囊浸於海水中，繫之於岸旁之岩石，時加注意，可獲優良之結果。因海生小動物食去骨外所附之肌肉及髓等，復受海水之潤濕及日光之曝曬，故骨乃潔白也。四肢之長骨於浸前須鑽孔於二端以

便骨髓得以浸出。

骨經水浸後或已潔白可供裝置；若於採集旅途中則乾而貯之。乾貯者宜塗亞砒酸於骨外，以防蛀蟲侵食連骨之韌帶及骨之柔軟部份。塗砒之骨若無油質可保存甚久。若骨內多含油質，亦使骨朽敗，與有油之皮同。骨用酒精浸過亦足清除，惟福馬林及礬決不可施用，因其有礙以後之潔骨工作也。

未經清除之乾骨應先浸於四氯化炭或 benzine，再移於清水，後如新鮮骨骼之清除。拆散之骨骼之製法當以水浸之缸中，自數星期以至數月，俟有機物之消失。水須常換，若污水不換則骨骼生黑斑。手執此等浸骨時須防其尖銳之處刺傷手指以免毒質入血。水缸中不可有鐵釘鐵絲等生銹之物。

初浸之時，水須常換，至後可視水變色方換。骨已浸足，置熱碳酸鈉水中，取鋼絲刷刷淨骨外所附之一切餘骨。將骨浸熱水中，水中加氯化鈣及 Sal soda 以漂白。脫油常用 benzine 浸骨，并曝之日下。故小骨當貯之玻璃瓶中 benzine 及瓶之三分之二處，瓶口覆以玻璃片；大骨之貯器口上亦應覆以大張之玻璃，因 benzine 易蒸發也。

有韌帶相連之骨骼常浸水數日，俟所附肌肉軟化，刮去之，僅留有用之韌帶。脫油與漂白拆散之乾骨同。然骨骼經此製浸製後，有時潔白，有時變黃或變褐，有者起斑點，無準確之把握。氯化鈣及鈉之漂白骨體，亦同時融耗骨面。故漂白力之強弱與時之久暫均須注意之。

有製大獸骨骼者，埋之沙中，約一年或更久。此法固甚簡省，然骨骼之形狀不能十分準確矣。

以上之製骨骼之方法多不妥之處。不若下述之新方法。新法雖并不見完善，而較之舊法遠勝也，尤以速及潔為甚。

II 新法 骨骼之清除，拆散者易於韌連者，因軟骨及髓介乎硬骨與肌肉之間，用融肌之藥，久必融及軟骨與韌帶。但硬骨及髓或肌肉之密度頗不相同，故後者可融去而無傷於骨。因此之故，韌連之骨於清除肌肉時須注意毋傷韌帶。故清除韌連之骨須較拆散者多加注意也。

A. 拆散之骨骼 (Disarticulated skeletons) 先用冷水浸出餘血，再置水中煮之，每一加侖之水可加碳酸鉀二茶匙，融解肌腱速且易也。鳥類及小獸若如此煮一二小時，即可自行拆散，肌肉亦脫落。煮大骨則須時久，煮法則一。初步之清除後，浸骨於含有少量阿摩尼亞之溫水中。取出置鐵紗架上，覆以薄布（如洋紗）曝之日下，乾即可白。若骨尚未煮已被水所浸白，則不必再加其他手續，裝連之即成標本。

一茶匙研細之硫化鈉加於碳酸鉀及與前同量之水中，可促肌肉，軟骨，及髓等之速融。硫化鈉之熱溶液有摧毀毛髮及融解肌肉之用。濃熱之液融肌而成漿狀。然硫化鈉之融肌，外表者速而在內者緩，外表之肉已融去，而在內者呈凝膠狀。故肉厚之處須用鋼絲刷刮之，以使溶液之侵入。因此等凝膠狀之厚肉用刀難以刮落，故以鋼絲刷最宜。

煮骨時，最好先用鐵紗包小骨，鉛絲繫大骨，然後納入鍋中煮之，庶便時時提出觀察之。若肉將成凝膠狀，即以刷沿脊柱，尾，及足等部刮之，刮畢仍返諸鍋內。骨骼不論浸煮皆須完全入液，不可露出液面，為製骨之要則。所難者為骨上餘骨消滅時亦正為不動關節（如頭骨之諸骨片）之分散時。硫化鈉亦善於脫油，煮骨時油質浮於液表。

煮過之骨移浸溫水中以浸出硫質，因硫質可使骨變成灰藍色也。浸數小時後，取出晒之。乾時，浸入四氯化炭中數日以脫油。較優之法置四氯化炭中，以火重煮，約 170°F 時可沸。沸煮十五分鐘，大骨自當較久，取出冷卻。四氯化炭雖有毒且易揮發然不燃不爆，有時與 benzine 等量混合以免後者之易燃。此混合液亦用於脫油，若純用 benzine 脫油之骨，而欲以過氧化氫漂白，則須先以四氯化炭移去骨表面之油質，否則過氧化氫之水溶液不能與骨起作用也。骨自四氯化炭內取出後，置之冷水中，加阿摩尼亞少許，並加熱，餘油乃升至水面。骨此後可置過養化輕與水之等量混合液內漂白，可歷數小時以至數日，視骨之大小及色澤而定。此後浸於冷水內一二小時並置日下晒之以資潔白。

煮久則頭骨易分裂，齒亦易脫，故煮頭骨宜用後述煮韌連骨骼之法爲之。骨骼經上述方法製造後可白如象牙，表面亦至光潔。有油之陳骨經碳酸鉀及過氧化氫之浸漂後亦甚潔白。煮骨溫度以 175°F 爲最適，在此溫度之熱溶液清除一骨有三四小時即足。

B. 韌連之骨骼 (Ligamentary skeleton) 煮韌連骨骼時須防韌帶之煮散，幼獸之骨骼尤須小心。煮韌連骨骼可不用碳酸鉀，而代之以胰素。碳酸鉀促硫化鈉之融肌腱，而胰素加熱僅融柔軟之肌肉，不傷軟骨及髓，且可使之硬化。故胰素可與硫化鈉合用以煮韌連之骨骼。溶液中硫化鈉較多者作用亦較速。

加熱太過不宜於韌連之骨，因可使韌帶軟化也。火力宜較低而平均，能使溶液流轉即爲最適之溫度。對於頭骨及小骨骼宜用蒸汽煮骨器爲之。在貯液器中之諸骨宜繫以細鉛絲以便提出觀察並以鋼絲刷刮之。取一銅絲縛少許棉花於末端，以之通脊柱之神經溝，往復數次，可掃出脊髓。小骨骼可再用一軟銅絲（銅絲經火燒紅後即無彈性）插入脊柱之神經溝中，如生時之彎曲情形而折之，四肢及足亦宜縛一銅絲於後方折成裝置時所得之形狀。如此可免骨骼之脫散，且關節處於刷時亦可不動。若製小骨頭不欲使其下顎骨脫離，則應於入液之前以線纏之，乃制止相連處之活動而可不脫落也。

此後，將骨置溫水中，不久即取出乾之，再脫油及漂白均與拆散之骨骼者相同。乾後若有不甚白之骨。可重行脫油及漂白。有時骨外有鐵銹斑點，可用草酸 (Oxalic acid) 與水之濃溶液塗於銹斑上去之。並晒骨日下以資漂白。有時須塗數次草酸，然草酸能浸融骨面，故銹斑消除後，須以水妥爲洗濯。鐵銹之在毛或其他諸物者均可用此法以消之。

清除水大之韌連骨骼可僅用硫化鈉，因其價較廉也，然煮時須多注意，肉厚之處常以鋼絲刷刮之。雖陳舊變褐之骨如此煮之亦可呈潔白也。

另一清除陳骨之法，先浸陳骨於 benzine 或四氯化炭中以脫油，約一星期以上視骨之大小而定。取出俟 benzine 或四氯化炭乾後，浸於水中過夜，

次日煮以硫化鈉，若與胰素或碳酸鉀同用亦可。以此熱溶液煮出骨內之油質，融脫外面之肌肉。且常時無須漂白，骨已甚白矣。因脫油劑所剩之油質均於煮時溶盡，故骨乃潔白也。若煮後仍不能白之骨骼當以過氧化氫漂白，若無過氧化氫則用硫酸，過氧化鈉，阿摩尼亞，及水等配合為漂白劑，亦與過氧化氫同。

漂白後之骨骼，先洗以清水，韌連之骨任其乾燥，異日須裝置時再回軟之；若即時可裝則晒之日下以增其白。若有散脫之牙齒，下顎骨，或其他骨片均用亞拉伯樹膠所浸之棉花以黏合之。

第三節 骨骼之裝置

業經清除完畢之白骨，若用於比較解剖學者，不必穿連裝置之，可將每一動物之全份骨骼納入一盒中保存之。若為陳列或普通示教之用則須將各骨穿連，裝置標本台，且成行步或展翅等習見之姿勢。韌連之骨骼於穿連時自易於全體拆散者，故先述韌連骨骼之裝置法如下：

I 韌連之骨骼 凡韌連之骨骼無體形過大者，獸中之可如此製造者至大亦不過貓兔之類，諸種骨骼之連法大致相同，約略可別為四足動物，鳥，及魚三類，除體形小及骨細嫩者如蝙蝠，蛙，蛇等小動物宜用盒裝外，較大之骨骼均宜裝置於標本台上，茲分述之如下。

A. 小獸 凡爬蟲類及兩棲類之四足者裝置均與獸同，惟龜有異耳，故茲以小獸為一般四足動物之代表。業經清除，脫油，及漂白之骨骼於將裝置時若已乾燥，當回軟諸關節以便灣折。先取較粗之鉛絲或燒過之銅絲一根，外纏以粗線使不十分光滑，插入脊柱之神經溝中，至薦椎而固着之，於第一頸椎外露出寸許以支頭骨。於標本台上立二鐵條，上端有分叉薄鐵片，一持托胸椎，一持托薦椎。鐵條之長度視肢長而異，須於裝四肢後，各足得及台面而能為行走狀為妥。

肋骨應以細銅絲為支隔，每側皆用銅絲二根，初則互繞如細辮，遇肋骨則一過其外，一過其內，再互繞編，而及次骨，如此將十二肋骨逐一編結而分隔之，此二細銅絲之一端固於頸椎，他端固於腰椎。尾骨若已取下者，應插入細

鉛絲或銅絲，於第一尾椎外露出寸許以插入薦椎中，再以棉及亞拉伯樹膠黏補於二者相連之處。

肩胛骨應鑽二細孔於其前後緣，以細銅絲穿結於肋骨上，穿結處之肋骨亦應鑽細孔與肩胛骨之細孔相合，方便鉛絲之穿連也。鎖骨鑽孔於其二端，一端結於胸骨，一端結於肩胛骨之下端。凡二骨之相連接必須各穿一孔以相合，於後不再複述。上膊骨，尺骨，橈骨，腕骨，掌骨，指骨等因有韌帶相連，未曾分散；可於上膊骨之上端鑽孔以連於肩胛骨之下端。若猿猴等之骨骼裝為立形者，可裝一螺旋環於肩胛骨下，裝一螺旋鈎於上膊骨上端，鈎於環內而懸之。

韌連之骨骼其骨盤亦與脊柱相連，故無須銅絲連。後肢諸骨原未拆散與前肢同，故僅鑽孔於腿骨上端而連之於骨盤之臼窩內。或可用一長約二寸之細鐵棒，二端刻螺旋紋，插過腿骨上端及骨盤之臼窩，而以二螺旋帽分裝其二端，使此二骨接合，欲取下後肢時亦便。凡穿結二細薄之骨，用燒過之細銅絲而細結其二端；穿連較大之骨則以鉛絲，於二端露出處不能組合，而當用尖嘴鉗各旋之為螺旋數匝，即可緊固不脫。故小獸韌連骨骼僅後肢與骨盤用後法相連；大骨骼之全部拆散者諸骨之相連皆用後法也。

四肢列成行走時之形狀，於足二側之台而各鑽一細孔，以一細銅絲橫過諸趾之上，以其二端插入細孔而弼於台下，足乃穩固。頭骨用一長塊之軟木嵌入後大頭孔內，軟木中鑽孔以套入露於頸椎前之鉛絲，軟木之他端插入第一頸椎之腔內，頭骨乃與頸椎連接穩妥。又一法可不用軟木，僅以頸椎前之鉛絲插入後大頭孔內，而於頭後設一鉛絲環，於頸椎上裝一鈎，以鈎於頭後之環，於頭除裝皆便也。下顎骨與顛骨之連接，應以細銅絲所繞成之彈環，上端連於顛骨，下端連於下顎側面之寬薄處。小獸之用彈環可鑽孔於骨以彈環之一端插入；較大之頭骨可旋二螺釘於顛之二側，彈環之上端即繞附釘外。

兩棲類及兩棲類之四足者若蜥蜴及鯢魚等均如上法之裝連，但二支持脊柱之骨甚短耳。鱈魚應全部拆散。龜則因背腹有殼，故須鋸斷二側，取下腹甲時以立一鐵條於台，而托其背面，故龜乃呈立形。腹甲以一側與背甲

相連，故可開合如門。

B. 鳥 綑連之鳥骨之裝置原則仍與小獸者相同，頭及前肢與頸軀之連接均如前述，與獸不同之處，述之如下：

鳥之眼球前有一環形之骨片，在其邊緣上鑽距離相等之三細孔，再於眼窩週緣上鑽三相對之細孔，以三細銅絲結此骨環於眼窩中。嘴外之角質殼於清除骨骼時曾經脫下，今仍套之於上下嘴骨外。

翅骨裝於體上，呈摺疊或開展之形。為防其日久下墜，可用二細鉛絲，其中心一在胸椎之上，一在胸椎之下，互相編繞，將曲折之翅骨編入此二鉛絲中，庶可得支持也。

後肢用粗細足支體重之鉛絲二根，各自躡骨下端插入跗骨中，再入脛骨，經膝關節而入腿骨，出於腿骨上端而穿過腰帶之白窩，穿出之鉛絲以得及第一胸椎為度。將此二穿過白窩之鉛絲互相編繞，末端分叉以托於胸椎下。露於躡骨下之鉛絲則穿過標本台或台上之丁字形木架（裝樹棲之鳥用之）而固着之如割製標本然。若體大如雞者用此法尚恐不穩，再立一細鐵條於台上或架上，其長約及胸骨前緣之上部。此鐵條立於鳥前，故於其上端之後方附二小鐵片，以夾於胸骨隆起之左右二側，再以細銅絲橫貫之。骨骼如此裝置雖日久亦不至歪斜也。

C. 魚 綑連之硬骨魚之骨骼可分五部，為頭及胸鰭，脊柱及尾，胸鰭及其基部之骨，背鰭及其基部之骨。臀鰭及其基部之骨。各部之骨以綑帶相連而與他部脫離。裝置時用長形之標本台，台上立二細鐵條，其上端皆分叉以持托脊柱。脊柱中插入一鉛絲，於露出之部份外黏縛棉花少許以插入頭骨，即可固。胸鰭本連於頭骨無須銅絲連接。肋骨本已細脆，若加編細銅絲反穿

胸鰭於其基骨之上端以細銅絲編結附於頭骨之後下方。再以一細骨之中央而附其他端於支托胸部之鐵條外，如此胸鰭乃得穩固。背鰭其二端各穿過一細銅絲，對折而紐之成瓣。此二瓣之末端分固於脊柱。於是背鰭乃妥。臀鰭亦用二細銅絲分別穿過其前後端，而附於脊椎，使骨

脊柱之下。

軟骨魚若沙魚等之骨骼，背鰭及臀鰭均連於脊柱，二胸鰭均連於一馬蹄形之肩帶，二臀鰭亦有一腰帶連之。故全體可為拆四部，即頭骨，脊柱，肩帶，及腰帶。裝置時除肩帶及腰帶外均與硬骨魚同。裝置肩帶及腰帶宜全用纏成彈簧形之細銅絲。先以一銅絲橫裝二胸鰭間，其二端各鈎於一胸鰭之中部。以二短銅絲連接肩帶二側之上端於脊柱。再於橫裝二胸鰭間之銅絲之中央處附一銅絲，其他端連於脊柱，肩帶及胸鰭乃裝妥。

腰帶及所附之腹鰭亦如馬蹄形，當平懸於脊柱之下方。先以一銅絲橫裝於二腹鰭之後部，再以一銅絲附於橫裝銅絲之中央，而固其他端於脊柱下。於腰帶二側之前方各裝一銅絲以懸於脊柱。如此則腰帶及腹鰭為三銅絲所懸矣。

五拆散之骨骼 骨已清除，脫油，漂白，及乾燥者，當逐塊鑽孔，以使用鉛絲連接之於他骨，以代除去之韌帶及髓。將脊柱及肋骨，四肢，頭骨，及尾分部連絡完畢，乃與硬連骨骼同法裝置標本台上。茲以獸骨為例以說明之。

應先連接諸脊椎骨，將諸頸椎，胸椎，腰椎，及薦椎按序列於桌上。每一椎骨須鑽四孔道，二較大之孔道並行通過椎體，二較小之孔道各通過一橫突起之上下，為連接肋骨之用，先用長鑽頭將愈合之薦椎鑽二孔道於椎體中，自前以達後。鑽畢，再鑽第末腰椎，自後達前，所鑽之二孔道須與薦椎之二孔相合。再鑽倒數第二之腰椎之椎體，其孔須與末一腰椎之二孔道相合。如此將各椎骨自後而前逐一鑽二孔道於椎體中，各椎骨之孔道必須與次一椎骨之孔道相合。再鑽各椎骨各側之橫突起，自上而下。橫突起若不易鑽孔以連肋骨，可橫鑽一細孔道通過椎體之上方。亦可裝連肋骨於各側。各椎體間原有軟骨相隔，穿連時代以剪片之白氈或軟革，各片之中部皆作二孔與椎體之孔相合，夾於各椎骨間。取二粗長之鉛絲，各插過第二頸椎椎體中之一孔，如此將各椎骨及骨間所夾之氈片或革片一一依次穿連，至薦椎之末端外，繞為螺旋二三匝。在第二頸椎外所露出之鉛絲亦繞螺旋二三匝，脊柱乃連接完畢。再取扁鐵條一根，外纏以

布，約與神經溝同粗，並曲折之如動物生時脊柱之灣曲。以此鐵條穿入脊柱之神經溝中，至薦椎中而固着之。鐵條於第二頸椎外露出數寸以便裝置頭骨，第一頸椎可套於鐵條外而合於第二頸椎。又有將椎骨之後方突起與次椎骨之前方突起鑽細孔而以銅絲連結者，然不若貫二鉛絲於椎體中之省事。若較小之拆散骨骼則不貫椎體中之鉛絲亦可，將各椎骨逐一以神經溝套於鐵條外即足連接。

脊柱連接完畢，當裝置之於標本台上，以立於台上之鐵條支持之。若牛馬等大骨架所用之支持鐵條，除一支胸椎下及一支薦椎下之外，其支胸椎下者應沿頸椎下而延長，至第二頸椎下為止。故此鐵條須附二對鐵片，一對托第二頸椎，另一對托胸椎。長頸之大鳥骨架雖僅一鐵條支持之，然亦須順頸下延長，以穩固頸部。

脊柱裝置已畢，當附裝肋骨，每根肋骨皆於二端各鑽一孔，上端以銅絲連接之於脊椎之橫突起之下，下端與肋軟骨相連接。肋骨上端之前方須與前一椎骨後方之關節突起吻合。前七對肋軟骨應鑽孔於二端，上端與肋骨下端連接，下端與胸骨連接。後五對肋軟骨除上端與肋骨相連外，其下端應鑽橫孔以連接於前一肋軟骨下端之後方。各肋骨間應以銅絲橫編之，使之擴張。若大獸肋骨間所編之銅絲外可套以彈簧形之銅絲以資鞏固，且亦美觀。肋軟骨若於清除時已煮化者，可代以軟革條或橡皮條。剝製大鳥時跗部內挑出之腿可保留之，以代小獸之肋軟骨至為適當。牛馬等之肋軟骨有似硬骨，不能煮化，然不易潔白，可用軟薄之紙糊於其外，再着以白色之粉色（畫廣告用者）。牛馬之胸骨亦與其肋軟骨同。

骨盤當於上方之二側各鑽二孔，再於薦椎之各側亦鑽二相合之孔，以鉛絲連接骨盤以固着於薦椎上。各尾椎之連接與脊椎同，惟貫連之鉛絲可較細也，以插入神經溝中之鉛絲之前端連接於薦椎。

肢骨之穿連，於腕及跗蹠等部頗不易筆述，讀者閱圖自明。較小之動物若犬及羊等可鑽孔於各骨之二端，而以鉛絲連接之。大獸若牛馬之肢骨中可用二條粗鉛絲以貫連之，各節肢骨應預以長鑽頭自骨之一端鑽入二並列之孔道以達

他端。前肢所貫之鉛絲入自指端，經各骨節後，穿入肩胛骨下端而斜出於外，乃盤爲螺旋數匝。後肢所貫之鉛絲自趾端入，經諸骨節而出於腿骨之上端，再穿過骨盤之白窩，於內面盤爲螺旋以免脫出。露於指或趾下之鉛絲於四肢裝連脊柱後，穿過標本台而固着於台下，故大獸之四肢方不至搖動也。膝蓋骨當鑽孔於下方，穿一細鉛絲，對折組合以附於脛骨上端之前方。鎖骨及肩胛骨之裝連與韌連骨骼者同，故不復述。

頭骨應以銅絲彈簧連接下顎骨之二端於顛骨之左右側。若下顎骨重大者須以鉛絲連之，再套銅絲彈簧於鉛絲之外。頭骨與頸椎之連接與韌連骨骼同，惟後大頭孔而不必嵌入軟木。

其他動物若爬蟲，鳥，及魚等之拆散骨骼除將各骨逐一以五金絲連接外，各部之連絡與裝置均與韌連骨骼者同，故乃從略。

第四節 無脊椎動物之介殼及骨骼

無脊椎動物雖無成系統之內骨骼，然亦常有礦物質所成之堅硬部份，固可乾而存之也。除甲殼類以剝製法保存其外骨骼外，其他若介殼，若珊瑚，若海綿，等之保存法至簡易，茲分述之如下。

工介殼 保存螺蚌之介殼，先挖出其肉體，洗淨殼之內外，貯以無蓋之紙盒。盒宜質輕而堅固，四邊之高約市尺七八分許，面積雖無一定，而亦須歸定爲大小數種，陳列時方得整齊也。標本簽貼於盒底上，另貼一號數於殼內，以便與標本簽核對。小殼之長僅數分者，可貯於有蓋之圓形紙盒內，蓋面宜鑲一圓片之玻璃，殼下以棉襪墊之。

又有於標本台上立一銅絲辦，上端分歧以持一介殼，螺殼尙另有一歧行銅絲舉其幣。瓣螺類之介殼則諸銅絲持之作張開狀。然用此種裝置之介殼標本用於陳列及示教皆未見有何便利或美觀，不若盒裝爲宜也。

如欲顯示腹足類介殼之內部結構，小形之螺殼（若田螺）可用磨法。取金鋼沙置於厚毛玻璃上，將螺殼橫置其上，加水磨之，不久殼壁磨穿，至殼之中軸被磨去一半時爲止，於是殼內之螺環及中軸乃均顯現無遺。若厚大之螺殼則

應先以薄片之鋼鋸縱剖之爲兩半，再以砂磨平鋸斷之面。

II 珊瑚及海綿 珊瑚之新鮮而有珊瑚蟲之附着者宜浸製之以存其生態。至若乾骨之枝形者則可裝立標本台上，於其基部加敷膠和之細砂以資穩固。若塊狀之珊瑚則不能用標本台，而當貯以紙盒若貝殼然。

海綿之體大者，不論其骨針之成於鈣質，矽質，抑爲角質，皆可乾存。初採得之新鮮海綿晒之日下，其肉質即可腐敗，再沖以流水而乾之。有時乾海綿發生臭味卽肉質未除盡之故。成於角質纖維之海綿於沖洗時尙可加以擊打。所得之骨架可裝置標本台上，細長者若拂子介及偕老同穴等可立一細鐵條於台上，以骨架附着之。杯形及塊形之海綿可用鉛絲固着其基部於台上。

體形細小之珊瑚及海綿皆宜浸製保存。大者雖可乾存，亦易脆折，且若積灰塵，難以清除。故乾存之珊瑚及海綿標本外最好配一玻璃罩，否則當貯以嚴密之玻璃櫥。

III 海星及海胆 體外有鈣質小骨片之棘皮動物，雖可晒乾保存之，而究不如浸製之能保存原形且無脆折之虞。若欲顯示海胆之外部結構，可將衆棘拔下，將其體殼置標本盒（裝小動物骨骼用者）之中央，以線固着之；取下之衆棘排列於體殼之週圍作輻射狀，每棘皆以線縫之以固於盒底上；此供用之海胆須擇體大棘長之種。

丙種維生素與壞血病

劉 嘯 東

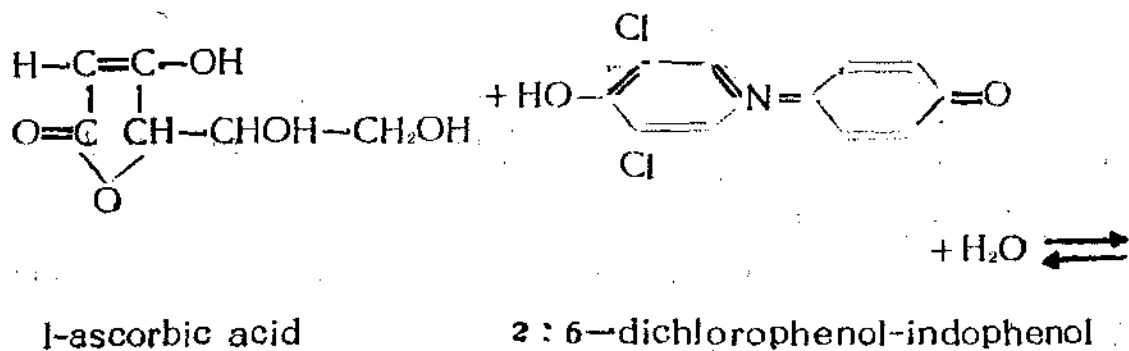
I. 丙種維生素之物理及化學的性質

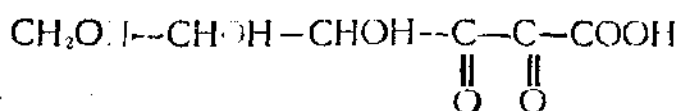
(Vitamin C, Hexuronic acid, l-ascorbic acid)

丙種維生素為 Polymorphic 板狀或針狀之黃色結晶。M.P. 為 175—189°C.，熔融時由黃色結晶變為褐色樹脂樣物體。分子量為 178 (±2%)

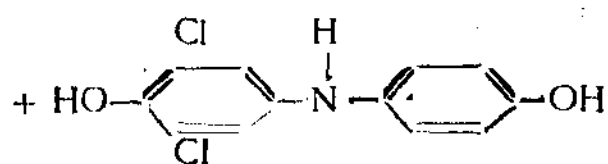
。分子式為 $C_6H_8O_6$ 。 $[\alpha]_D^{15} = +23.2^\circ$

丙種維生素實為含有 1:4 lactone ring 之 l-gulonic acid 之衍生物。其中性水溶液於常溫即據有強大之還元力且極易將 2:6-dichlorophenol-indophenol 色素還元，由藍色轉為無色；而其自身則受氧化而成為 2:3-diketo-l-gulonic acid。





2:3-diketo-l-gulonic acid



leuco-2:6-dichlorophenolindophenol

II. 丙種維生素之檢出法

1. Tillmans 之 Indophenol 色素法

Indophenol 色素未被還元時，在中性水溶液中為藍靛色，在微酸性溶液中（ $\text{pH}=5.0$ ）為紫藍色，在強酸性溶液中（ $\text{pH}=2.5-4.0$ ）為紅色；還元後則變為無色。Tillmans 首倡以此色素滴定中性未知液中丙種維生素之含量。但因未知液中之 Cystein, glutathion, tannin 等物質在 $\text{pH}=7.0$ 時亦可以還元 Indophenol，故 Harris, Ray, Birch 等諸氏主張被檢液應為強酸性（ $\text{pH}=2.5$ ），庶可免去此等物質之影響也。

2. Szent-Györgi 氏檢出法

於含有丙種維生素之鹼基性溶液中加入硫酸低鐵則生美麗之暗紫色；繼加 Hydrosulfite 則轉成無色；再於空氣中振盪之則又轉成紫色。

3. R. Fischer 氏檢出法

於含有丙種維生素之溶液中加入 Benzoyl-hydrazine ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CO} \cdot \text{NH} \cdot \text{NH}_2$) 試藥則生黃色針狀結晶之沉澱。此結晶之 M.P. 為 $192-194^\circ\text{C}$ 。

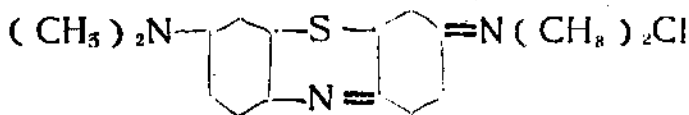
4. Bezssonoff 氏檢出法

於含有丙種維生素之溶液中加入 Bezssonoff 氏試藥（取 Sodium tungstate 36 gm, phosphomolybdic acid 4 gm. 溶於 50°C . 之水

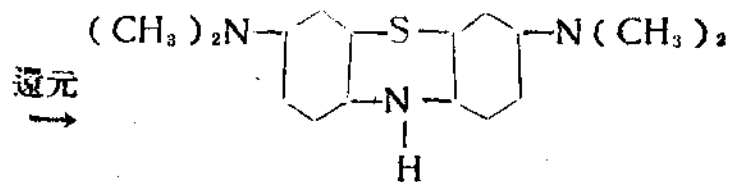
200 c.c. 內，再加 85% Phosphoric acid 5 c.c., Con. sulfuric acid 10 c.c. 則生青紫色。

5. Methylene Blue 之還元檢出法

加 Methylene Blue 於被檢液中，如含有丙種維生素時 Methylene Blue 即被還元成爲無色鹽基。



Methylene Blue



leuco-Methylene Blue

III. 丙種維生素之動物試驗法

1. 豫防壞血病試驗

用供試料及丙種維生素缺乏飼料飼育動物而觀察能否豫防壞血病之發生以決定供試料中含否丙種維生素。試驗動物普通皆用豚鼠 (Guinea Pig)。選生後六週至八週間，體重 200-250 克之豚鼠爲宜，因此等大小者對於一般病菌之抵抗力已相當之強而且能呈典型的壞血病徵候。太幼小者極易於患壞血病有於試驗初期死亡之虞，已長成者又不易於呈露壞血病之徵候也。

應將豚鼠分爲數組，每組五隻，並以一組做對照 (Control)。於豫防試驗開始之前週即應將豚鼠分別放入單獨之籠中暫以丙種維生素缺乏飼料及新鮮之菜蔬飼育一週觀察有無異態並使其在新的環境中適應馴熟以備正式試驗。

試驗開始時除對照組仍以基本飼料飼育外其餘各組即以丙種維生素缺乏飼料及供試料飼育。每組每日給與之供試料之數量應妥予斟酌自一克至十克不

等。

如只以丙種維生素缺乏飼料飼育之則豚鼠於二週至三週間即呈露壞血病徵：食慾增退，體重降落，不自然之臥位，關節腫脹，齒齦充血，點狀皮下出血，尿血，肋骨關節呈念珠樣腫脹等。

如供試料中之丙種維生素含量少時，發育不良，長時間後仍顯壞血病徵；如供試料中之丙種維生素含量多時，發育良好，長時間後亦毫不呈壞血病徵也。經六十日後豚鼠毫不呈壞血病徵，則吾人可謂供試料中含有多量之丙種維生素，吾人亦可測出每日最少應給與供試料若干始可豫防豚鼠患壞血病。

日本理化學研究所使用之豚鼠用丙種維生素缺乏飼料甚為簡單，其配合方式如下：

一、燕麥與麩之等量混合物（每日充分給與）

一、於加壓下 120° 加熱一小時之牛乳（豚鼠一隻一日量 40—60c.c.）

2. 治療壞血病試驗

豚鼠以丙種維生素缺乏飼料飼育二三週後即呈壞血病徵。此時於此種缺乏飼料中加添供試料時，豚鼠之壞血病因供試料中所含丙種維生素量之多寡漸漸得以治癒或減輕。如供試料中不含丙種維生素時豚鼠不久即行死亡。吾人亦可以測出每日最少應給與供試料若干始可治癒豚鼠之壞血病。

IV. 丙種維生素之要求量

各種動物之丙種維生素要求量皆不相同，即以豚鼠而論亦因種族習性等之差異其丙種維生素之要求量亦不一致。故所謂丙種維生素之要求量僅為一種平均值而已。

據 Sherman 氏之研究，豚鼠每日最少需要純 l-ascorbic acid 0.5 mg. 或檸檬汁 1.0c.c. 始可豫防發生壞血病；Hess 及 Unger 二氏謂每日最少需要鮮胡蘿蔔 25gm. 或馬鈴薯 20gm. Hart, steenbock 及 Ellis 三氏謂每日最少需要牛乳 50c.c.（以青草飼育之牛）至 75c.c.（以乾草飼育之牛）。

為預防豚鼠患壞血病每日最少應給與之純 l-ascorbic acid 量為 0.5 mg. 亦稱為 1 Guinea Pig Unit。(簡稱 1 M.E. 即 Meerschwein Einheit 之縮寫)

故 1 M.E. = 純 l-ascorbic acid 0.5mg。

1934 年在倫敦開行之國際聯盟會議曾決議以 0.05mg. 之純 l-ascorbic acid 為丙種維生素之國際單位。此種國際單位較上述之 Guinea Pig Unit 為小，適當其十分之一。故以式表示之如下：

$$\begin{aligned} 10 \text{ International Unit} &= 1 \text{ Guinea Pig Unit} \\ &= 0.5\text{mg 純 l-ascorbic acid 之效力} \\ &= 1.0\text{c.c. 檸檬汁之效力} \end{aligned}$$

關於人類每日最少需要之丙種維生素量現仍未能有一致的決定，實以測定時之困難太多也。Göthlin 氏謂成人每日最少需要 25mg 純 l-ascorbic acid，體重 1 Kg. 左右之嬰兒每日最少需要 50mg 始可預防患壞血病。

家畜如雞，犬，鼠等雖長期飼以丙種維生素缺乏飼料亦不患壞血病，故實為極有興趣之事實。此等動物之組織中自含有丙種維生素也。如以此等動物之組織添加於丙種維生素缺乏飼料中以飼育豚鼠時亦可以預防壞血病，故亦可證明此等動物之組織中實含有丙種維生素也。

V. 各種食品中丙種維生素之含量

食品中丙種維生素之含量由於品種，產地，土壤，肥料，光線，濕度，季節等之相異及運輸與儲藏之影響，並不完全一致，而測定之方法亦能左右含量之多寡。吾國各種食品中丙種維生素之含量已經若干人士分析，茲錄數種於下以供參考。假如吾人每日需要 25mg 純 l-ascorbic acid，則從下表中可以計算應食某種食品若干。

品 名	丙種維生素 mg/g.	品 名	丙種維生素 mg/g.
美國蜜橘 (Sunkist)	0.51	慈菇	0.02
美國檸檬	0.51	荸薺	0.03
汕頭蜜橘	0.35	甘蔗	0.01
廣橘	0.59	大白菜	0.50
廣東薄皮橘	0.43	小白菜	0.40
溫州蜜橘	0.15	菠菜	0.34
福橘	0.36	油菜	0.33
廣柑	0.32	白苣菜	1.09
廣西沙田柚	1.23	紅苣菜	0.25
廈門柚	0.45	薺菜	0.64
杏	0.13	芹菜	0.03
桃	0.01	韭菜	0.04
梨	0.52	菜花	0.50
小白梨	0.03	苜蓿菜	0.73
蘋果	0.01	甘藍菜	0.17
櫻桃	0.05	蕪荖菜	0.28
枇杷	0.02	西紅柿	0.30
荔枝	0.27	茭白	0.02
橄欖	0.15	蒿筍	0.01
藕	0.15	竹筍	0.02
蓮子	0.29	茄子	0.07

品名	丙種維生素 mg/g.	品名	丙種維生素 mg/g.
蒜頭	0.24	南瓜	0.05
生薑	0.05	西瓜	0.06
青辣椒	1.0	雞蛋黃(生)	0.0695
大葱	0.23	雞蛋黃(熟)	0.0607
洋葱頭	0.15	鴨蛋黃(生)	0.0642
白蘿蔔	0.20	鴨蛋黃(熟)	0.0589
紅蘿蔔	0.20	松花蛋黃	0.0542
胡蘿蔔	0.04	糟蛋黃	0.0299
馬鈴薯	0.11	蝦米	0.03
白薯	0.01	豬肝	0.29
紅薯	0.01	牛肝	0.24
冬瓜	0.04	羊肝	0.41
香瓜	0.02	雞肝	0.22
黃瓜	0.10	鴨肝	0.13
苦瓜	0.22	豬腰	0.14
菜瓜	0.01		
絲瓜	0.04		

VI. 參考文獻

1. Tillmans, J. Biochem. Z. 250,312(1932)
2. Harris, L. J. Biochem. J, 27,303.(1933)
Ray, S. N.
3. Birch, T. Nature. 131,273(1933)

4. Szent-Györgi Biochem. J. 27,279 (1933)
5. Bezssonoff, C. R. Acad. Sci. Paris. 173,466 (1921)
6. Sherman, H. L. J. Amer. Chem. Soc. 44,105. (1932)
7. Hess, A. F. Proc. Soc. Ept. pt. Biol. Med.
Unger, L. J. 16,1 (1918)
8. Hart, E. B.
Steenbock, H. J. Biol. Chem. 42, 383 (1920)
Ellis, N. R.
9. Göthlin, G. F. Nature. 134,569(1934)
10. 三浦政太郎辻村みちよ 日本農藝化學會誌 35, (大正十三年)
11. 滿田久輝 日本農藝化學會誌 14,335 (昭和十四年)
12. 管原友太 日本土壤肥料學雜誌, 12,567 (昭和十三年)
13. Sah, P. P. T. J. Chinese Chem. Soc., 2,184 (1934)
Chang, H. C.
14. Hou, H. C. Chinese J. Physiol. 10,221 (1936)
15. Chang, Y. T. ibd., 10, 435 (1936)
Collier, H. B.
16. Chi, Y. F. ibd., 9,47 (1935)
Read, B. E.
17. Potter, M. T. J. Agric. Res., 46,367 (1936)
Overholser, E. L.
18. Hahn, F. V. Z. Unters. Leben., 65,601 (1933)
Görbing, J.
19. Hsü, K. Mitteilung der Medizinischen Fakultät
Liu, C. H. der Staatlichen Universität Peking
Heft 2. Band 1. 331—336.

本刊價目表

訂購辦法	期數	價目
零購	一	五角
預定半年	六	三元
預定全年	十二	五元

預定半年一年者郵費免收，零購者每冊加郵二分，郵票代洋十足通用，但以一分五分者為限。國外及邊遠各地，郵票照加。

廣告價目表

等級	地位	全面	半面	四分之一
特等	封面內外	四十元	二十元	十元
優等	廣告專頁	二十元	十二元	六元
普通	正文交界	每方吋壹元		

廣告概用白紙黑字。彩色者價目另議。連登三期者，照原價九折，六期者八折，全年十二期者七折。

農學月刊第三卷第三四期合刊

中華民國二十九年四月一日出版

(每冊定價國幣一元)

編輯者 國立北京大學農學院農學月刊社

社址 北京海運倉十三號

發行者 國立北京大學農學院農學月刊社

印刷者 永成印刷局

代售處 北京 西城宣內大街人人書店
東城東安市場佩文齋
天津 南市廣興大街新北京報分館

農學月刊代售章程

- (一)代售本刊，每期在十份以下者八折，十份以上者七五折，五十份以上者七折，百份以上者六折。
- (二)代售處代收預定報費者，除扣除酬勞費百分之十而外，應將定戶姓名住址及報費逕寄本社，由本社直接寄書。
- (三)本判定三月、六月、九月、十二月底，為與各代售處結賬期，屆期各代售處應將銷去份數，應償書價，開單匯交本社。
- (四)各埠書局學校機關及個人，均得為本刊代售處，惟須先期徵得本社同意，然後由本社將書按期寄付。代售處接得本刊後，應即出具收據，逕寄本社。
- (五)未經售完之書，可於每結賬期退回，郵費雙方平均負擔。
- (六)凡代售處另有寄售圖書章程者，經本社核准後，亦得同意辦理。
- (七)各代售處在本刊登載廣告，得照定價七折計算。

北 華 公 司

—◁(×) (△) (×)▷—

經售化學藥品，玻璃器具，物理儀器，工業原料，醫療器械藥品，顯微鏡天秤，測量儀器，以及化驗室內一切用品等，如蒙賜顧，無任歡迎。

—◁(×) (△) (×)▷—

北京東四頭條胡同十二號
電話東局四八〇七號