

OCT 6 . 1933

581

# 中華農學會報

第一一三期

中華民國二十二年六月發行

## JOURNAL

of the

## Agricultural Association of China

No. 113

June 1933

中華農學會出版

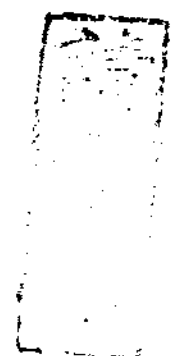
內政部登記證警字第一四〇三號

中華郵政局特准掛號認為新聞紙類

The Agricultural Association of China,

No. 14 Shaung-lung-hsiang, Kulou,

Nanking, China.



## 本會職員一覽

### 執行委員會

許 璇(委員長) 鄒樹文(副委員長)

王善俊 沈宗瀚 吳覺農 胡昌熾 唐啓宇 孫恩慶 陳 嶸 陳方濟 梁 希 陸賈執  
黃枯桐 湯惠藻 曾濟寬 鄒秉文 董時進 劉運籌 錢天鶴  
文 書 錢天鶴 會 計 陳方濟

### 會報編輯委員會

胡昌熾 沈宗瀚 丁 穎 毛 維 朱鳳美 李寅恭 吳耕民 侯朝海 徐 澄 陳方濟  
梁 希 許康祖 曾濟寬 湯惠藻 彭家元 董時進 楊邦傑 趙連芳 蔡邦華 顧 鑒

### 叢書編著委員會

唐啓宇 湯惠藻 許 璇 黃 通 雷 男 陳方濟 鄒鍾琳 吳福楨 蔡邦華 唐志才  
沈宗瀚 顧 復 陳 植 胡昌熾 劉運籌 陳 嶸 張福廷 曾濟寬 梁 希 童玉民

### 圖書管理委員會

朱會芳 張福廷 陳 嶸

### 獎學基金委員會

陳方濟 朱鳳美 鄒樹文 王舜成 吳福楨

### 基金保管委員會

許 璇 錢天鶴 沈宗瀚 吳覺農

### 事業擴充委員會

王舜成 毛 維 何玉書 沈鵬飛 吳 愷 吳福楨 李永振 侯朝海 徐廷瑚 莊景仲  
賈成章 周建侯 葛敬恩 葛敬應 劉寶書 鄭璧璽 謝家聲 韓 安 譚熙鴻

### 各地分會

廣東省 監察委員 侯 過 馮 銳 張福達  
執行委員 沈鵬飛 丁 穎 鄧植儀 關乾甫 彭家元 黃枯桐 何品良  
浙江省 監察委員 許 璇 莊景仲 周 清 譚熙鴻 張自方  
執行委員 吳庶晨 陳石民 王希成 王競白 徐淡人 朱顯邦 葛敬銘 陳宜昭  
吳乃燮  
江西省 執行委員 吳 愷 鍾 毅 張 勛 黃純孝 楊惟義 陽宜呂 李震東 胡家驥  
宋 邵 鄒則榮  
日 本 周拾祿

### 地方幹事

河北省	楊開道	虞宏正	賈成章	傅葆琛	安徽省	梅盛琳	方希立	楊靖孚
江蘇省	唐志才	廖家楠	尹聘三		福建省	陳振鐸	康 瀚	
上海市	葉元鼎	吳桓如	蔡無忌		廣西省	廖崇真	楊士釗	
山東省	郭葆琳	鄭普一	藍夢九		綏遠省	任承統	潘秀仁	
青島市	周亞青	尹詰鼎	曾 省		甯夏省	沈德仁		
山西省	劉懷璠	栗蔚歧			陝西省	徐企聖	馬天敘	
河南省	涂 洽	樂天愚	馮紫崗		甘肅省	劉汝璠		
四川省	胡鶴如	徐孝恢	李明良		美 國	郝欽銘	喬啓明	
湖北省	程鴻書	楊顯東	黃培華		法 國	馮言安	齊雅堂	
湖南省	楊景輝	薛樹薰			英 國	吳壽金		

# 中華農學會報第一一三期目錄

民國二十二年六月

## 論 著

從秋能氏孤立國的理論觀察歐洲幾個農業國農業經營的集約程度.....浙江大學農學院教授 湯惠蓀

廣東稻作改良及將來米食自給之可能性.....廣東中山大學農科教授 丁 穎

## 研究報告

酸性土及石灰施用問題 (其二)土壤酸度測法與石灰需要量之比較.....廣東中山大學農科教授 彭家元 覃業輝

筍中氮氣化合物之分離.....國立北平大學農學院教授 藍夢九

## 調查報告

浙江果樹園藝概況.....前浙江省立農業改良場技術員 章恢志

## 試驗計劃

江蘇省立第二農事試驗場民國二十一年至二十二年份麥作事業進行計劃書.....江蘇省立第二農事試驗場場長 尹聘三

## 摘 錄

野生稻與栽培稻雜種之性狀觀察.....留美中 盧守耕

棉作遺傳學.....留美中 馮澤芳

棉之染色體數目性狀遺傳及異種雜交.....留美中 馮澤芳

農藝研究上統計方法之應用.....留美中 馬保之

田間試驗新法.....留美中 馬保之

馬鈴薯育種技術.....留美中 管家驥

馬鈴薯田間試驗技術.....留美中 管家驥

油桐樹之變異.....浙江大學農學院 孫逢吉

本會記事.....

**THE JOURNAL**  
of  
**AGRICULTURAL ASSOCIATION OF CHINA**

No. 113

June, 1933

---

**CONTENTS**

- The Observation of The Intensity of Farming in  
European Agricultural Countries With the J. H. Von  
Thünen's Theory of Isolate state in landutilization and  
Nationaleconom.....W. S. Tang
- Problems of Rice Improvement in Kwangtung and the  
Possibility of Selfsupporting and Selfsufficing of Rice.  
..... Y. Ting
- The Question of Soil Acidity and Liming.  
II. Comparative Test of Lime Requirement Methods  
..... C. Y. Peng  
..... N. H. Tan
- The Decomposition of Nitrogen Compounds of  
Bamboo Sprouts.....M. C. Lan.
- The Fruit Culture Survey in Chekiang..... G. C. Chang
- The Projects on Wheat Experiment Work at the Second  
Agricultural Experiment Station, Kiangsu, 1932-33
- Abstracts:
- Report of the Association

---

Edited and Published  
By  
The Agricultural Association of China.

# 從秋能氏孤立國的理論觀察歐洲幾個農業國農業經營的集約度<sup>(一)</sup>

浙江大學農學院教授

湯 惠 蓀

經營農業，隨自然和經濟情形的不同，在各地方各有其最適當的組織。大家說：『農民是泥守古法，不知改良』。其實農民隨著經濟情形的變遷，不絕地改變其農業組織，以求適應於合理的生產方法。農業經營學的組織論，就是探究何種的農業組織，為該地方該時代最適宜的經營方式。

農業組織的探討裏面，農業經營集約度 (Intensity, Intensität) 的研究，是一個中心問題。而說明農業組織的變遷，和農業經營集約度的理論，以秋能氏 (Johnn Heinrich von Thünen, 1783-1850) 的學說，為最有力。秋能氏著一部名孤立國的書籍，<sup>(二)</sup> 這部書的第一部，是在1826年發行的，雖然離現今已有一百多年之久，但是他的理論，在經濟學和農學

---

(一) 這篇演講稿是在民國二十一年十二月二十八日講演於國立浙江大學農學院農村

社會研究會

(二) J. H. von Thünen, Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie.

上，還是奉爲金科玉律。Krymowski 教授贊揚秋能氏的學說，他說：『秋能氏的農業經營集約度的理論，是融合農業上各種學說，得到一個總括的理論，至今在農學上，尚無其他學說，能如秋能之有根本的透澈的解說，和概括的觀察，所以秋能學說之在農學，猶牛頓氏地心吸力的學說之在天文學，達爾文氏進化論之在生物學，阿東氏原子論之在化學，有同樣的地位。』<sup>(一)</sup>

秋能氏農業經營集約度的學說裏面，最重要的理論根據，是農產物和農業生產要素——如肥料等——的價格關係。因爲在現時私有財產制度之下，農業經營的目的，在求得最大的純收入，要達到這個目的，須行集約經營，但是，集約經營的程度，是受農產物和農業生產要素間價格關係所支配。換言之，農產物和農業生產要素的價格關係，是決定農業經營集約度的要素，這個價格關係，是秋能氏集約度學說的核心。

秋能氏從這個價格關係的理論出發點，假定一個孤立國 (Isolierte Staat) 這個國家，是一個平原的地區，無山脈無水道，亦無鐵道的交通，全國的土質是一樣，到處是可耕的土地，在遠處的邊境，接連着不可耕種的曠野，所以這個孤立國，完全和外界隔離，在孤立國的中央，有一個獨一無二的市場，這個市場，爲農產物銷售的場所，同時爲各種工藝品和農業生產要素的策源地。

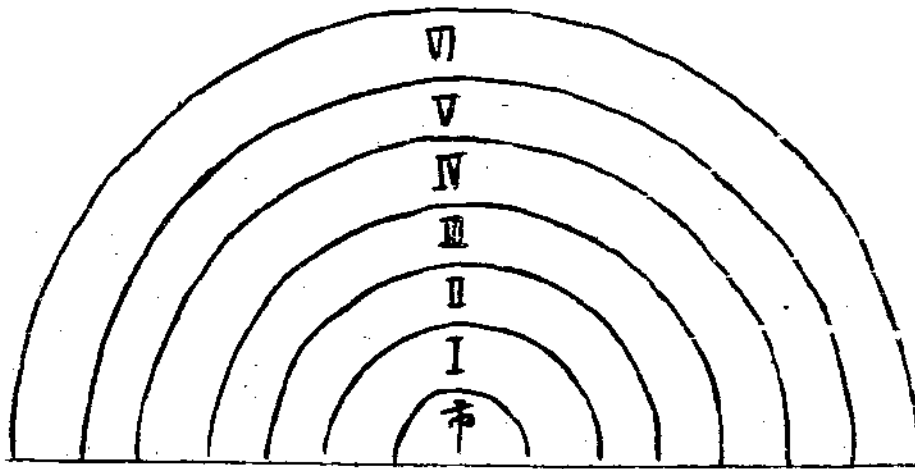
在孤立國裏面的自然狀況如氣候土質等，都是相同的，所以影響於農業經營的只有生產物運至市場距離的遠近，即農業經營的組織是受距離

---

(一) Krymowski, Bemerk. Z. Thünenschen Intensitäts-Theorie und i. Literatur. Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung 1901 S. 661

市場的遠近所支配的，秋能氏根據這個理由，劃分孤立國為六個經濟圈，各圈裏面的農業組織，是各不相同的。——參照下圖

### 第一圖



- |      |     |       |                         |
|------|-----|-------|-------------------------|
| I.   | 第一圈 | 隨意式農業 | Frei Wirtschaft         |
| II.  | 第二圈 | 森林    | Forstwirtschaft         |
| III. | 第三圈 | 輪栽式   | Fruchtwechselwirtschaft |
| IV.  | 第四圈 | 穀草式   | Koppelwirtschaft        |
| V.   | 第五圈 | 三圃式   | Dreifelderwirtschaft    |
| VI.  | 第六圈 | 放牧式   | Viehzucht               |

圈外 狩獵民族居住地

秋能氏孤立國的學說，當然是架空的理想，在實際上斷沒有氣候土質完全相同的一片平原之地，而且既無山脈，又無水道，也是不可能的。不過這個學說，是拿一種抽象的理想，來解釋農業經營的集約度和農產物價格的關係，是很明確而澈底，因為除此以外，沒有其他的方法，可以透澈的說明農業生產和經濟狀況的關係，所以秋能氏的學說，即至今日，仍不失為

農業經營學上的基礎。近代歐洲著名的農業經濟學者，如 Aereboe<sup>(一)</sup>，Laur<sup>(二)</sup>，Zörner諸氏，都依據秋能氏的學說，以研究農業經營的集約度。Zörner教授，更赤裸裸地說：『農業經營集約度，是一個價格的問題，若農產物價格低廉，則農業經營上所支出之費用，即不能如農產物價格高貴的年成所支付者之多，所以各國農業經營所支付的費用，都有一個最高的限度，在價格低廉的年成，所支付的費用，不能達到這個最高的限度』<sup>(三)</sup>。換句話說，農業經營的集約度，即對於單位面積的土地所投下資本勞力費用的多少，隨着當時當地農產物的價格，而有一定的限度。

Clausen 氏也依據秋能氏的學說，以農產物的價格，說明農業經營的集約度。他以飼養乳牛為例，假定在某乳牛場，除飼料以外全部分的費用，與該場所生產的廐肥相抵銷則飼料的費用，即包含於所生產的牛乳價值之中。如飼養方法極粗放，則其所產生的牛乳分量極少，此少量牛乳的所得，還不夠抵償所用飼料的費用則農業經營，勢必漸趨於集約，於是養牛者不得不多用飼料，待飼料的增加，達於一定分量，於是所產牛乳的價值，可以與所用飼料的費用相抵償。如飼料的增加超過這個一定分量，則從其所產牛乳的價值裏面，抵償所用飼料的費用外，尚有盈餘，這筆盈餘，就是養牛的純收入，純收入的增加，達於一定限度如再增加其飼料，則純收入

(一) Schultze, Untersuchungen zur geschichte der Intensitätslehre von Thaer Thünen bis zur gegenwart 1931 S. 41

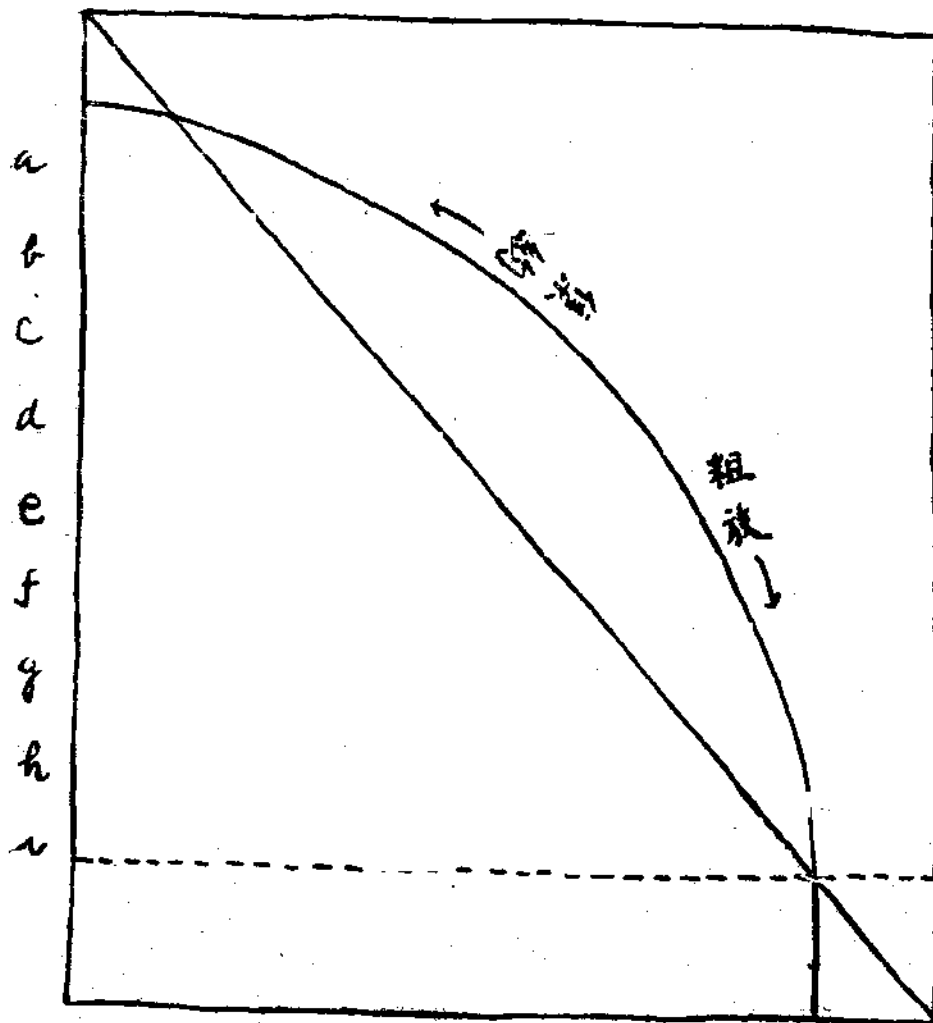
(二) 全上 S. 58

(三) Zörner, Die Ursachen der Agrarkrisis. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts Gesellschaft. 1926. Stück 52



反逐漸減少，終至所產牛乳的價值，祇可與所用的飼料的費用相抵銷，如再超過此限度，而增加飼料的費用，則必至所產牛乳的價值，還不能抵償所用飼料的費用，根據這個理由，Clauken氏由下圖說明農業經營的集約度和穀價的關係。他說明農業的粗收入之增加，是依曲線進行，而飼料費用的增加，是依直線進行的，所以農業經營，如從 i 至 a 由粗放而漸趨於集約，則其粗收入依曲線上昇，而經營費則依直線前進，此兩線必在兩處交叉，而曲線之最高處，為純收入最多之點，也就是農業經營集約度

第 二 圖



最適中之點。我們如能尋出這一點，則所投經營費用的分量，可至此而止，不再增加，已可得最高的純收入。但是，實際上多數農人，都不明白這一點的所在，結果只是從*i*向*a*的方向，不絕地向上進行，以趨向於集約的經營<sup>(一)</sup>。

Clausen 氏根據上面所說的理論，說明當時——1895年——德國的穀價和農業經營集約度的關係。即在穀價昂貴的時候，粗收入曲線的曲度增高，農人的栽種，從*i*向*a*的方向進行，農業經營遂趨於集約；反之，穀價賤，則粗收入曲線的曲度低降，農人的栽種，從*a*向*i*的方向進行，農業經營，遂趨於粗放。

依據價格問題，而說明農業經營集約度，其例尚不勝枚舉，現在因為限於時間，不再多說了。此刻吾們要進一步說明秋能氏農業經營集約度如何測定的理論和方法。

根據秋能氏的學說，觀察農業經營集約度，最簡單的理由，就是靠近市場的農家，因為農產物價格高貴，和農業生產要素如肥料等等價格的低廉，所以在這種地方的農家，就多用資本和勞力，以求多得純收入，而行集約經營；反之，離市場遠的農家，因為農產物價格的低廉，和農業生產要素價格的高貴，於是農業經營，遂趨於粗放。

這裏我們所指農產物的價格，並非市場價格，是指農產物在農場裏面的價格，就是所謂原地價。(Lokohofpreis) 換言之，即從市價裏面減除從農場運往市場的運費。還有農業生產要素的價格，是從市價加算從市場運

(一) Clausen, Der Einfluss niedriger Getreidepreise auf Staat und Landwirtschaft. Deutsche Landwirtschafts-Zeitung. 1895, Nr. 32, S. 263

往農場的運費。

農產物的原地價離市場越遠，則越賤；因為離市場越遠，則運費越多。反之，農業生產要素，離市場越遠則越貴，因為離市場越遠，則運費越多。秋能氏就黑麥的價格，隨其離市場的遠近，而計算其原地價於次（一）：

第 一 表

1000Scheffel <sup>(二)</sup> 黑麥的價值 =	Goldtaler <sup>(三)</sup>
市價	1500
離市場 5英里的農場	1313
離市場10英里的農場	1136
離市場15英里的農場	968
離市場20英里的農場	809
離市場25英里的農場	656
離市場30英里的農場	512
離市場35英里的農場	374
離市場40英里的農場	242
離市場45英里的農場	116
離市場49,95英里的農場	0

秋能氏孤立國的理論，既經明瞭，我們現在要應用這個原理實際的去觀察歐洲幾個農業國家究竟她們的農業經營集約度到了什麼程度。但是，

(一) Thünen, Der isolierte Staat, 3 Auflage, 1930. S. 17

(二) Scheffel為 Berliner Scheffel 為德國昔時的量器名

(三) Goldtaler為德國昔時的錢幣 1 Taler=3 Mark

我們要作這種觀察的時候，須先規定集約度的因子<sup>(一)</sup>。(Intensitätsfaktoren, factors of intensity)。

秋能氏孤立國的經濟圈，離市場越近，則農業經營集約度越高，在這種區域裏面人口的密度，必定很大；反之，在離市場較遠的經濟圈，其人口的密度漸疏。因為人口越是密，則住民對於農產物的購買力大，隨之價格昂貴，農業經營也趨於集約，所以人口的密度，是側定農業經營集約度的因子。但是在現時複雜的交通狀況和發達的世界經濟情形之下，我們不能夠只就本國販賣市場的情形，就可以推定農產物的價格，而同時要注意到國外市場的情形。所以以人口的密度，測定農業經營集約度之時，不但對於本國的人口密度，同時對於鄰近的各國之人口密度，也要加以注意。

集約度的因子，次於人口的，要算到交通了。交通的發達與否，和農產物等運送的速度與費用，有直接的影響，農產物和農業生產要素的價格也隨之而有差異。交通機關的裏面，最重要的，是鐵路，其次為海道運河馬路等。在單位面積的土地上面交通機關的路線越長，就表示離市場的經濟的距離(Wirtschaftliche Entfernung) 越是縮短，於是農業經營的集約度也越高。

人口和交通，是秋能氏農業經營集約度的基本因子。此外尚有許多因子，和人口與交通的基本因子，互相作用，使農業經營的價格關係(Preisspanungsverhältnis)或趨於正的方正，或趨於負的方向，隨之農

---

(一) 關於集約度因子的解說參照 Fischer, Vergleichung der Intensitätsstufen der Landwirtschaft in den einzelnen europäischen Staaten. Berichte über Landwirtschaft N. F. Band VIII, Heft 3, 1928. S. 296

業經營的集約度，亦千差萬別，而分爲各種階段。屬於這一類的各種因子，如：(一)國民經濟全體的構成狀態，(二)經濟政策例如關稅政策等，(三)租稅，(四)勞動問題例如工資的貴賤，(五)金融狀況如利率的高低，(六)合作社的發達狀況，(七)耕地整理的狀況，(八)農業法規，(九)教育，(十)國民性，(十一)技術發達的程度，此外如氣候土質等各種自然的因子。

集約度的因子，既經決定，其次我們要探究的，就是採用何種標準，去測定集約度，所謂集約度的衡量<sup>(一)</sup> (Intensitätsindikatoren)的問題。集約度的衡量，如用貨幣價值表示，是很不適當的，因爲金錢的購買力，是從地域的關係而不一致，所以集約度的衡量，還是以農業經營上所使用的勞力與資本之自然的分量，(Naturale Aufwendungen an Arbeit und Kapital)爲最適當。所謂自然的分量的意思，就是直接指人造肥料的斤量，勞動的工數，用不着換算貨幣的價值。瑞士農業經濟學者 Laur 說：『農業經營集約度，可以拿使用於單位面積土地上面的勞力和資本的分量來表示；吾們以勞動工數畦數畦深肥料栽培方法農產物加工狀況等等，測定農業經營的集約度』<sup>(二)</sup>。

我們最好能夠找到一種共通的衡量，由這種衡量，可以同時測定各國的農業經營集約度，而得以比較。但是，實際上沒有這樣尺度式的共通的衡量，我們現在只能夠找出幾種比較的有共通性的集約度衡量。

第一是人造肥料，因爲人造肥料的應用，和各國的經濟情形，如人口和鐵道的密度，有相關關係。(Correlation) 例如在人口和鐵道密度高的

---

(一) Berichte über Landwirtschaft, Neue Folge Band VIII, Heft 3, 1928. S. 297

(二) Laur, Einführung in die Wirtschaftslehre des Landbaues, 1920 S. 100

國家，其人造肥料的用量亦多，(參閱第五表)在集約圈裏面的國家，像丹麥的人造肥料用量，雖然比較的少，但是這一點，並不是表示丹麥農業經營的粗放，因為丹麥是畜牧業最發達的國家，他們應用多量的自己生產的廐肥，於是人造肥料的用量，就比較的減少了。

單位面積的粗收入，(Gross return, Rohertrag) 也是一個極適當的集約度衡量。因為粗收入和自然狀況及人造肥料的用量之間，有密切關係，我們在第一表裏面可以看出二種不同的現象，就是：(一) 在自然狀況較劣，而使用多量人造肥料的國家，其單位面積的粗收入大。(二) 在自然狀況很優良而使用少量人造肥料的國家，其單位面積的粗收入反少，從這一點可以證明經濟的因子，影響於農業經營，比較自然的因子為強大。而且這種粗收入增減的情形，在各種主要作物如小麥大麥黑麥玉蜀黍馬鈴薯等，都有同樣平行的趨勢。雖然各種作物對於氣候和土質的適應性，各有不同，但是他們對於多用人造肥料而增加粗收入之點，是完全一致的。

除人造肥料和粗收入之外，我們還可以從作物的種類和農業經營的方式，為測定農業經營集約度的衡量。(參閱第七表)Aereboe 說：『現時經濟的情形，使薯類<sup>(一)</sup>的栽培，日見增加；薯類是一個最適當的衡量，以之測定各國農業經營的集約度』<sup>(二)</sup>。反之，如蕎麥粟等，是栽培於粗放的農地，所以蕎麥也是測定農業經營集約度的衡量。此外如隨意式輪栽式穀草式三圃式等等農業經營方式，為農業經營集約與粗放的標識，以之為測

(一) 薯類(Hackerfrucht)即塊根塊莖類之作物如馬鈴薯甜菜等屬之

(二) Aereboe, Allgemeine landwirtschaftliche Betriebslehre S. 391

定農業經營集約度的衡量。

測定農業經營集約度的衡量，除以上種種而外，家畜的密度，也是一個很適當的標識。家畜的密度，可以拿單位面積上家畜的頭數來表示。（參閱第六表）但是家畜的表示農業經營集約度，不僅限於量的方面，如品質的關係，也是非常重要。譬如家畜的生產力（例如泌乳量等）之如何？可以表示農家對於家畜的飼養管理育種等等集約的程度。所以家畜的生產力，和農業經營集約度，有密切的關係，可惜現在農學上對於家畜的品質方面，還沒有一種統計的數字來表示，所以目下只能以家畜的密度，為集約度的衡量。

家畜的種類，也可以為測定農業經營集約度的衡量。如養豬養牛，比較的行之於集約的農業經營；綿羊則為粗放經營的家畜。還有濃厚飼料的應用，也可以用為測定集約度的衡量，因為濃厚飼料用量越多，表示家畜的生產力越大，即農業經營的集約度越高，這一點和作物栽培上多用人造肥料而粗收入增加之點相同。

此外如土地的價格，機械的用量，耕耨的方法，厩肥的用量等，也可以為測定集約度的衡量。

根據上面所說秋能氏孤立國的理論，和農業經營集約度測定的標準，我們可以找出歐洲幾個農業進步的國家，觀察她們農業經營的集約度。

Fischer 氏就歐洲各國農業經營的集約度，分為三大圈，各圈之內，依其集約的程度，再分為各等級的集約度<sup>(一)</sup>。

---

(一)Schultze, Untersuchungen Zur Geschichte der Intensitätslehre von Thaer.

## 甲、集約圈 (Intensive Zone)

第一級集約度	比利時
第二級集約度	荷蘭
第三級集約度	德國
第四級集約度	丹麥
第五級集約度	瑞典瑞士
第六級集約度	英國

## 乙、中等圈 (Mediäre Zone)

第七級集約度	奧國, 法國
第八級集約度	意大利, 匈牙利, 挪威
第九級集約度	西班牙

## 丙、粗放圈 (Extensive Zone)

保加利亞, 希臘, 羅馬尼亞, 俄國。

我們現在就 Fischer 氏的所謂集約圈裏面, 提出比利時荷蘭丹麥等三國, 分別的觀察其農業經營的集約度於次<sup>(一)</sup>:

## [甲] 比利時

比利時為歐洲各國中人口最密的國家, 一平方公里有人口二六七人, 較之中國的平均人口密度, 幾多至六倍。所以比利時的人口, 相當於秋能氏孤立國中心的部位, 比較歐洲全體的平均人口密度一平方公里四七人, 多至五倍以上。從人口的密度上面, 可以看出比利時的農業經營, 在經濟

(一) 參閱 Fischer, Vergleichung der Intensitätsstufen der Landwirtschaft

in den einzelnen europäischen Staaten. 1928, S. 299-312



的要素上面，有特殊的地位，而且比利時的人口密度，在1831年，為一平方公里一二〇人，相隔祇百年，人口的增加，達二倍以上，這種人口增加的速率，是表現比利時農業趨於高度的集約化之一種指示。

比利時不但是一個農業進步的國家，並且同時為工業發達的國家，她的人口中，百分之二十一，是從事於農業<sup>(一)</sup>。這種人口分配的情形，給比利時農業的全經濟構成 (Gesamtwirtschaftliche Struktur) 上面，有二重的意義，就是一方面有農產物購買力強大的工業人口，使農產物暢銷無餘，以增高其價格，而在另一方面，是生產多量的工藝品，以廉價的農業生產要素，供給於農民。

從人口的關係，比利時農產物的販賣，是很安全，而且她的販賣市場，不僅限於本國，並可推銷到鄰近的英，德，和蘭等國，尤其是比利時，是在人口最密，經濟最發達的歐洲經濟中心的部位，所以她的農產物，可以推銷於國外的市場，同時農業上廉價的生產要素，如加里肥料，可以從德國廉價購入。

比利時為歐洲各國中鐵道路線最密的國家，一百平方公里的國土上面，有二十九公里長的路線。(參閱第五表)

從人口和鐵道路線的密度之二點觀之：比利時在農業經營的經濟條件上面，比較歐洲其他各國，有特殊優越的地位。

從勞力供給上觀之：比利時因為人口的稠密，有豐饒的農業勞動之供

---

(一) Frost, Agrarverfassung und Landwirtschaft in Belgien. Berichte über Land-und Forstwirtschaft. Mitgeteilt von auswärtigen Amt. Buchausgabe Stück 18, S. 10

給，而且勞動的意志很強大，非如南部各國的勞動者，受氣候溫熱的影響，而陷於怠惰者可比。所以比利時的農業生產費，因有廉價優良質的勞動力之供給而低落，這種勞動力，雖然在工業急速發達的比利時，因為人口的急速增加，不能為工業所吸收<sup>(一)</sup>。

因為農業人口的稠密，所以比國的農業，都是小農經營。在歐洲各國中，超過500公頃<sup>(二)</sup>以上的大經營是很普通的。但是比利時全國中，找不出這種大農，從其農戶耕地面積之分配觀之；則一至五公頃之小農，占全國農家戶數之26.8%，五至三十公頃之中農，占全國農家戶數之60.2%<sup>(三)</sup>。這樣的中小農經營，在世界市場的競爭上，有重大的意義，因為養畜是適於中小農經營<sup>(四)</sup>，所以比利時的畜產品，可以和外國的生產品相競爭，而且現時比國的各種合作社，如牛酪，信用，保險，販賣，購買等合作社，非常發達，依合作社的制度，補助小農經營的缺陷。

從單位面積粗收入的數字觀之：則比利時的黑麥馬鈴薯的收量，為歐洲各國中首屈一指，其餘如小麥大麥甜菜之收量，也不亞於其他各國<sup>(五)</sup>。  
(參閱第五表)其粗收入所增大的緣故，是歸功於資本及勞力費用的低廉，

(一) 全上註一 S. 539

(二) 一公頃(Hacter)=15畝

(三) Frost, Agrarverfassung und Landwirtschaft in Belgien. S. 93

(四) 比利時的農業，以牧畜占大部分，以比利時全國所生產的農產物之價值論，則畜產品的價值占 68.5% 參閱 Leener, Landwirtschaft und Agrarpolitik in Belgien. Deutsche Agrarpolitik, Ergänzungsband. 1932. S. 83

(五) International yearbook of Agricultural Statistics 1930-31 p. 161, 181, 157, 163, 185.

和農業技術的進步。

人造肥料的應用，平均每公頃 38.2dz<sup>(一)</sup>，是在歐洲各國中應用人造肥料最多的國家。這一點，表示比利時農業經營集約度，達於高度的明證。而且比利時又是畜牧發達的國家，廐肥的生產，當然不在少數，所以除了人造肥料以外，還有多量的自給肥料的應用。

從家畜的密度觀之，則在一千公頃的耕地面積之上，有牛七二七頭，豬七五八頭，牛和豬的密度，居歐洲各國之首。反之，綿羊只有七二頭，比較貝加利亞的一一二五頭，相差甚遠。（參閱第五表）綿羊是屬於粗放農業的家畜，吾們試考察農業經營歷史的進展，可以看出農家經營集約度越高，綿羊的頭數越少，所以從家畜的密度，可以證明比國農業經營，達於高度的集約。

比利時的農業組織，沒有一定的輪栽方式，普通都屬於隨意式的經營。（Freie Wirtschaft, Konjunkturwirtschaft）這種方式，和秋能氏孤立國的第一圈的情形相符合，蕎麥是一種粗放農業裏面的作物，百年以前，在比利時還有蕎麥的栽培，但是現在已經完全消滅了。

從以上各種集約度因子，和集約度衡量的觀察，比利時農業經營集約度，吾們雖然不能用數字表示，但是在歐洲各國中，已達最高度的地位，則毫無疑義。

## [乙] 荷蘭

荷蘭的人口密度，為一平方公里241.8人，居歐洲各國中的第二位，所以從人口上觀之，荷蘭是與比利時有同樣的情形。他們的農產物，在本國

(一) dz=Doppelzentner=100 Kilogram=200市斤

市場上已具有強大的購買力，所以價格的高貴，經營的集約，是自然的趨勢。而且荷蘭的農產物，輸出於鄰近的英德比各國，尤其是花卉蔬菜等園藝品，在歐洲市場上有獨占的趨勢<sup>(一)</sup>。

交通上鐵道路線的密度，雖遠不如比利時，(閱第五表)但是荷蘭是水道交通最發達的國家，水道路線的密度，歐洲各國中，無出其右，荷蘭於7.3平方公里面積的國土上，平均有一公里的水道。比利時雖然也不失為水道交通發達的國家，但是在一四平方公里的國土上，只有一公里的水道，則比利時的水道路線的密度，只當荷蘭的一半。由是觀之：荷蘭雖少鐵道，而有水道補其不足，所以從總體上觀之，荷蘭的交通，是非常的發達。Frost說：『水道的交通，是給荷蘭農業的發達上面，一個重要的因子。荷蘭的園藝業和農藝工業的發達 全靠四通八達的水路，農民能利用其既便利又便宜的交通機關的緣故』<sup>(二)</sup>。

荷蘭是一個小農的國家，全國有二十二萬農戶，其中半數的農民，其耕地面積為一一一五公頃，其餘半數，為五——五〇公頃，五〇公頃以上

(一) 參閱 Frost, Landwirtschaft und Agrarpolitik in den Niederland. Deutsche

Agrarpolitik. Ergänzungsband, 1932. S. 66/69. 荷蘭為農產品輸出的國家，輸入國如英德法比諸國，都與荷蘭毗鄰，輸出農產品之中，乳製品占第一位。1928年其價值達2400億馬克，蔬菜占第二位。1931年輸出額達2200億馬克，花卉占第三位。價值為500億馬克，奶油的輸出額中60%輸出於英國，30%輸出於德國，20%輸出於比利時，蔬菜則43%輸出於德國。

(二) Frost, Agrarverfassung und Landwirtschaft in den Niederlanden. Berichte über Land-und Forstwirtschaft im Auslande. Buchansgabe Stück 12. 1906' S. 97/98

的農戶，只占全農家戶數千分之十二而已<sup>(一)</sup>。尤其是經營園藝業的農家中，耕地面積0.05—2公頃者，占五分之三，這樣的小農經營，自不能不充分利用其資本與勞力，以趨於集約的途徑。

荷蘭的合作事業，非常發達，尤其是販賣合作社，是特別發達，荷蘭的園藝業者，有一種競賣式的販賣合作制度<sup>(二)</sup>。這種制度，是促進園藝發達的關鍵。

荷蘭的各種主要作物單位面積生產量，如小麥大麥的收量，為歐洲其他各國所不及。人造肥料之用量，雖不及比利時之半數，然已較其他歐洲各國為多，同時荷蘭為畜牧業發達的國家，所以自給肥料的應用，當然也不在少數。(閱第五表)

家畜的密度，與比國不相上下，尤其是牛和豬的頭數，比較的多，(閱第六表)而且這兩種家畜，在最近二十年來增加的速率，是非常的快，其增加的數字，如下表所示：

(一) Deutsche Agrarpolitik. Ergänzungsband 1932. S. 61

(二) 競賣合作制度(Veiling)是荷蘭的一種特殊的販賣合作制度，地址普通設於運河之旁，以便社員將生產品運至競賣場所。競賣場的一方，掛一圓盤，盤的對面，是顧客的座位。圓盤的周圍，有價格的劃度，中有指針，可以轉動，盤中有許多號碼的小電燈，其號碼和顧客座位的號碼相對，故可由顧客座位，直接通電於小燈。販賣之時。顧客各就規定號碼之座位，一方農產物從河中運來，販賣員即轉動指針，針之轉動方向，由價格之貴處，轉至賤處，顧客如欲購買農產物，可待指針轉至相當之價格處，而捺其座位旁之電關，則盤中之小燈，頓時光明，同時指針亦停轉，於是此貨即為該顧客所購買，如此法販賣，則價格公平，而販賣上手續，亦甚迅速。

## 第二表

三十年來和蘭家畜頭數的增減<sup>(一)</sup>

種類	一九〇一	一九三〇
馬	302,000	297,000
牛	1,649,000	2,352,000
綿羊	752,000	484,000
豬	764,000	1,990,000
雞	4,561,000	24,335,000

荷蘭的農業組織，也是屬於隨意式的經營。所以從各方面觀察，荷蘭的農業經營，已經達於高度的集約。

我們觀察比利時荷蘭兩國，在農業上的經濟條件，就是集約度的因子，是大致相仿，這兩個國家，為歐洲各國中農業經營集約度最高的國家，換言之，即他們對於農業經營上單位面積所投下的資本和勞力，比較的多，而同時單位面積的粗收入亦多。

比荷兩國的農業經營集約度，雖然很相近似，但是從歐洲各國農業經營集約度的總體上觀之，比利時的農業經營集約度，高於荷蘭，所以比利時是在歐洲各國中農業經營集約度最高的國家，則又毫無疑義。

## [丙]丹麥

丹麥是一個模範的農業國，她的人口密度，雖然遠不如此荷兩國，但是因為她的經濟地位之優越，海運事業的發達，造成她特殊的獨占的農產物市場，尤其是倫敦的大都市，成為丹麥獨占的農產物販賣市場，現在歐

(一) Deutsche Agrarpolitik, Ergänzungsband, 1932, S. 64

洲各國中，丹麥是一個唯一的農產物輸出國。依對外貿易統計的數字，丹麥全國人民平均一人對於輸出貿易所占之價值，在1926年為517.1馬克，其輸出貿易之大，世界上除新西蘭(New Zealand)以外，無出其右<sup>(一)</sup>。以之 and 德國比較，則德國平均每人對於輸出貿易所占之價值，在1926年為167馬克，即丹麥之輸出貿易的相對數，較德國多至三倍以上。如更以中國的輸出貿易與丹麥相對照，則中國在1926年，即民國十五年的出口貿易為八萬六千餘萬海關兩<sup>(二)</sup>。則吾國平均每人對於輸出貿易所占的價值，約三元有奇，如以當時的馬克兌換價每馬克七角計算，則丹麥的輸出貿易的相對數比較吾國多至一百二十倍，從這樣顯著的差異之比較，吾們更可以見出丹麥在輸出貿易上的地位<sup>(三)</sup>。

丹麥農產物的輸出貿易，並不是用政府的保護關稅政策，而完全是靠農民的敏捷和智慧の見地，使農業的生產，能夠適應於變換的經濟狀態之下。換言之，即丹麥的農業，隨歐洲市場上經濟狀況的變遷，由植物質的生產，變為動物質的生產。從這種生產方式的改變，丹麥的農業，得到一種特殊的獨占的市場。

丹麥農業的集約度因子，除了有優越的販賣市場和交通機關以外，農

---

(一) Kaysenbrecht, Die genossenschaftliche Selbsthilfe der dänischen Landwirtschaft. S. 8/9

(二) 民國十五年中國海關出口總額為864761998海關兩。據中國海關民國十五年華洋貿易總冊上卷208頁。

(三) 丹麥輸出貿易的價值中在1927年農產物占82%。參閱Kaysenbrecht, Die genossenschaftliche Selbsthilfe der dänischen Landwirtschaft p. 9.

民文化程度的高，和農業技術方法的進步，農業合作社的發達等等，都是使農業趨於集約經營的重要因子。還有農政改革，和耕地整理等，也是使丹麥農業趨於集約的因子。

丹麥的農家，大都是中小農，而且農地的分配，經過農政改革以後，非常平均。丹麥的農家，其耕地面積在十公頃以下者，占全國農戶中53%，六十公頃以上的農家，占全國農戶中2.6%而已<sup>(一)</sup>。這種小農的分配情形，和比荷兩國，很相類似。

丹麥農業合作社的發達，使農產物保持均一的品位；所謂商品的標準化，(Standardization)丹麥的農產品，能夠充分實行的。從農產品標準化的結果，博得國外市場的信用，得到確實的銷路。一方面因為此等輸出品在國外市場上，有特殊的聲譽，所以價格也隨之提高，而且輸出的農產品之中，以乳製品豬肉雞蛋三者為大宗，這三種農產品的資本，週轉極速，所以農業的利得亦大，這些事實，都是使農業經營，趨於集約的因子。

至於主要作物單位面積的生產量，不亞於比荷兩國，尤其是燕麥的單位面積生產量，居各國之首。又據最近四十年來的統計，丹麥主要作物單位面積的生產量，有激急增加的趨勢，可見丹麥農民，對於農作物的栽培，逐漸向集約方面進行。

### 第三表

最近四十年來主要作物單位面積的生產量<sup>(二)</sup>

(一) Kurze übersicht über die dänischen Landwirtschaft. Copenhagen, 1931 p.

21/22

(二) Faber, Co-operation in danish agriculture, 2nd edition 1931, p. 175



對於一公頃的平均收量<sup>(一)</sup>

	小麥	黑麥	大麥	燕麥	馬鈴薯	甜菜
1889—1893	25.6	17.3	17.5	13.9	8.5	27.2
1899—1903	28.6	17.2	19.7	16.2	11.0	26.7
1909—1913	29.7	18.1	22.5	18.5	14.1	30.1
1923—1927	26.7	15.4	24.2	20.7	12.3	27.5
1928—1929	31.7	17.1	30.8	26.6	17.8	28.0

人造肥料的應用，比較比利時荷蘭，其量甚少。在丹麥每公頃耕地上平均所用的人造肥料為0.56dz，只當比利時的七分之一。雖然他們應用人造肥料的分量很少，但是他們所施用於耕地上面肥料的總量，決不在少數，因為丹麥是養畜發達的國家，而且又是應用濃厚飼料而行養畜的，則農家廐肥的生產量，或超過於比荷兩國，可以推想而知的。這樣看來，丹麥應用人造肥料所以少的緣故，並非由於農家經營的粗放，而因為農家有多量自給的廐肥，不必仰求於外來的人造肥料。

家畜密度和比荷兩國不相上下，(參閱第六表) 而家畜頭數增加的速率，為其餘各國所不及的，試觀最近三十年來家畜的頭數，除綿羊而外，有急速增加的趨勢，就是從1899年起至1928年止三十年間，豬增加2.9倍，牛增加1.73倍。

## 第 四 表

	一八九八	一九二八
馬	449,000	518,000
牛	1,745,000	3,021,000

(一) 表中的單位小麥黑麥大麥燕麥為Hkg=Hecto-Kilogram(1Hkg=200市斤) 馬鈴薯甜菜的單位為噸。

豬	1,168,000	3,360,000
雞	8,767,000	18,524,000(1926)
綿羊	515,000(1914)	233,000(1926)

家畜頭數的增加，是丹麥的農業經營趨於集約的表徵，元來丹麥的農業，是經過一次極大的改革，從這個改革，於是丹麥的農業，由植物質的生產，變為動物質的生產，其原因是由於動物質生產物價格的騰貴，遠過於植物質的生產物，例如在1661—1680年的時代，一公斤的奶油，比較一公斤的大麥貴七倍，1821—1830年的時代貴十二倍，1911—1913年貴十七倍，1921—1925年貴二十一倍，從這些價格的關係，使丹麥的畜牧事業的經營，逐漸趨於集約<sup>(一)</sup>。

丹麥農業經營的方式，大都屬於穀草式。(Feldgraswirtschaft) 這種農業經營的方式，當然不及比利時荷蘭兩國隨意式經營的集約，但是因為丹麥的人口，比較的稀，少而其氣候的條件，是適宜於穀草式的經營。而且這種穀草式作物輪換的時期既短，草地的面積，比較的僅占一小部分，所以和粗放層裏面的穀草式，很不相同的，我們可以把這種經營方式的集約度，編入於秋能氏經濟圈的第一圈裏面，方為公允。

比利時荷蘭丹麥，是三個模範的小農國，其農業經營的集約度，在歐洲其他各國之上，我們雖然沒有一個尺度，可以精密的去測定，但是我們根據以上所說的種種比較的材料，可以得到一個綜括的概念。我本來想把歐洲其餘各國農業經營比較集約的德國瑞典瑞士等國，分別的加以說明，比較其集約度但是因為時間的關係，只能待以後的機會，再行發表罷。

(一) Warming, Landwirtschaft und Agrarpolitik in Dänemark, Deutsche Agrarpolitik, Ergänzungsband, 1932 S. 28.

第 五 表

國 別	一里 方公 1) 1930	一里 方公 2) 1800	一公 道 百 里 平 方 3) K. M.	一水 配 到 平 方 公 里 的 分 國 公 4) S.K.M.	一馬 配 到 平 方 公 里 的 分 國 公 5) S.K.M.	每耕均人 公地所 用上 的平 之料 6) dz.	主要作物一公頃的平均生產量 quintals 1930 7)					
							小麥	大麥	黑麥	燕麥	馬鈴薯	甜菜
比 利 時	267.0	—	29.3	14.0	31.7	3.82	21.7	24.4	20.4	20.3	182.2	328.8
荷 蘭	241.8	83	9.6	7.3	—	1.87	28.7	28.5	19.7	19.8	{ 170.6 263.8	371.5
丹 麥	82.7	24	9.7	—	—	0.56	27.6	28.0	17.1	25.7	144.8	326.4
德 國	138.3	48	11.4	35.0	23.7	1.58	21.3	冬24.2 春18.0	16.3	16.4	167.9	308.9
英 國	196.2	50	12.0	33.0	25.8	0.72	20.2	18.5	16.7	19.3	163.6	—
瑞 典	13.7	6	3.1	67.0	15.6	0.50	22.3	18.2	19.0	17.4	132.5	329.4
瑞 士	98.5	53	11.5	—	—	0.44	19.5	16.6	18.8	19.7	121.6	287.0
奧 國	80.2	45	6.6	107.0	11.1	0.30	15.9	15.4	14.0	12.8	140.7	274.7
法 國	75.1	56	9.3	39.0	19.5	0.57	11.8	13.3	9.8	12.7	94.8	320.6
匈 牙 利	93.3	38	6.6	105.0	3.9	0.18	13.5	13.1	12.8	10.6	67.7	196.9

意大利	135.9	58	6.0	96.0	36.5	0.54	11.9	10.3	11.1	10.5	55.7	273.6
西班牙	45.4	21	3.0	1000.0	4.5	0.16	8.9	12.3	8.7	9.2	113.6	291.3
挪威	8.7	3	1.0	46.0	—	0.25	15.9	19.7	18.3	20.4	162.2	—
羅馬尼亞	61.1	—	2.7	131.0	—	0.01	11.6	12.0	11.9	10.6	{ 21.6 132.5	185.4
貝加利亞	57.6	—	2.0	—	—	0.015	12.8	15.4	12.0	7.9	60.0	158.3
希臘	49.1	—	1.9	—	—	0.013	6.2	8.3	7.2	6.0	48.9	—
俄國	7.6	—	1.1	—	0.94	0.069	8.7	8.7	* 8.3	* 8.8	88.1	148.0
中國	42.8	—	0.16	—	—	—	9.9	—	—	—	—	—

附註 (1) (7) 依據 International yearbook of agricultural Statistics 1930—1931,

Rome.

(2) (3) (4) (5) (6) 依據 Fischer, Vergleichung der Intensitätsstufen der

Landwirtschaft in den einzelnen europ. Staaten

\* 爲 1929 年的一公頃生產量

## 第 六 表

## 歐洲各國主要家畜的密度

國 別	馬	牛	綿羊	豬
	對於1000公頃生產地的頭數			
比 利 時	123	727	72	578
荷 蘭	111	690	303	429
丹 麥	146	614	198	400
德 國	88	395	113	429
英 國	75	364	1,297	189
瑞 典	22	102	36	36
瑞 士	47	467	52	185
法 國	64	294	329	138
奧 國	64	324	86	227
匈 牙 利	75	229	273	242
意 大 利	36	235	423	95
西 班 牙	12	56	347	56
挪 威	19	118	150	34
羅 馬 尼 亞	87	255	567	171
貝 加 利 亞	62	209	1,125	69
俄國(歐洲)	84	122	151	42

此表依據 Fischer, Vergleichung der Intensitätsstufen der Landwirtschaft in einzelnen ewrop. Staaten.

第七表

國別	耕地百分率	可百耕分地率	各種作物占全耕地面積的百分率					
			穀類	人地作工及物的飼草料	糧食作物 1)	工藝作物 2)	休場及牧地綠肥	其他作物
比利時	70.8	88.5	56	19	16.9	7.3	0.4	0.6
荷蘭	—	—	51.6	10.3	26.8	9.6	1.1	—
丹麥	75.1	82.2	43.8	40.5	5.8	0.7	8.9	0.3
德國	64.7	90.5	60.1	14.2	15.8	2.6	5.8	1.5
英國	78.7	82.6	43.8	32.7	20.5	0.6	1.8	0.6
瑞典	—	—	44.2	37.0	4.7	0.8	9.8	3.3
瑞士	54.2	74.8	—	—	—	—	—	—
法國	69.9	85.7	56.9	21.4	9.2	1.6	10.9	—
奧國	61.3	93.9	68.43	11.94	9.3	2.61	6.6	1.13
匈牙利	67.0	88.9						
意大利	71.0	86.8	53.6	18.5	9.8	1.1	16.9	—
西班牙	—	—	43.5	1.3	6.8	1.8	46.0	—
挪威	—	—	22.7	68.5	8.7	—	—	—
羅馬尼亞	54.5	74.3	83.9	0.9	1.2	5.2	8.8	—
貝加利亞	37.6	77.5	72.2	3.0	2.8	0.6	20.8	—
俄國(歐洲)	42.8	81.6	90.4	—	5.9	3.7	—	—

(1)糧食作物包括馬鈴薯豆菽類球莖甘藍等。

(2)工藝作物包括甜菜大麻亞麻油菜等。

此表依據 Landwirtsch. Statist. Atlas von Fritz Lang, Teil I, Karte 18.

# 廣東稻作改良及將來米食自給之可能性

中山大學農學院教授

丁 穎

## 1. 本省米食概況

我國地土膏腴，河流通貫，故農業之發達最早，且地互溫熱兩帶，其氣候狀況及耕種季節，彼此互殊，農產豐凶，亦最饒調節餘地；而在現世界上我國乃為食糧最缺，饑荒最多者，其為人事關係，可不俟言。廣東高溫多雨，為農業適地，就中尤為稻作適地，而米食不足，仍為全國以至全世界冠，則尤令人駭異也。就全世界米之純輸入總額言，如下表共三百九十七萬八千餘噸；而其入於中國者凡一百三十四萬八千餘噸，就中消費於廣東者竟佔一百萬噸；夫以本省人口不過三千七百餘萬，僅佔全世界人口百分之二有奇，而需要外米之甚一至於此，謂非廣東人消化能力特強不可，謂非廣東人過於會食洋米飯不可矣！

第一 全世界及廣東輸入外米比較表(1922—25年平均)

地名	歐洲	非洲	美洲	澳洲	亞洲	中國 (亞洲內)	廣東 (中國內)
噸數	711,573	180,490	404,230	48,902	2,573,750	1,348,500	1,000,000

注據 Smits, M. B, The Rice Situation, Fourth Pacific  
Sience Congress, Vol 4, Agricultural, papers, 1929.

### 及中國海關統計

本省稻作年凡二熟或三熟，且自來凶歉未有徧及全省如溫帶平原農業地所常見者，而米食缺乏一至於此，殊令人懷疑。據爪哇斯密氏之統計研究結果，如下表凡洋米價賤則輸入劇增，價貴則輸入劇減，氏以爲我國糧米雖缺，而購買力弱，實使之然。然余意是實我國或本省米食上尚有自行調節餘地之一證，假令各地之交通整籌，不法之征收停止，自殺政策之米禁撤銷，則外米混進之兇焰自當稍減；惟不足過鉅，欲根本救濟之，自非別籌方策不可也。

### 第二 中國(廣東)洋米輸入量與洋米價格比較表

年 次	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915
噸數(千)	385,0	680,0	460,0	315,0	464,2	544,6	636,6
價格(\$)	5,—	3,42	3,58	4,21	5,05	5,—	5,11

年 次	1916	1917	1918	1919	1920	1921
噸數(千)	796,5	735,9	571,3	202,9	222,7	784,0
價格(\$)	5,37	5,04	4,51	7,94	9,44	5,71

年 次	1922	1923	1924	1925	1926	1927
噸數(千)	1,253,5	1,476,2	971,9	913,8	1,201,1	1,392,9
價格(\$)	5,52	5,36	5,09	8,16	7,35	—



注：噸數內含純輸入香港及澳門者價格係Calcutta之平均價以美金示之。

第二表附圖

中國(廣東)洋米輸入額與洋米價格比較圖



2. 本省米食上之改良問題

本省糧食之根本救濟策當在增產自給，而欲增產以求自給，不可不謀稻作之改良。改良之重大項目：一為育成適於本省各種氣候地勢土質及灌溉情形並耐肥多收之優良品種，二為經濟的肥料之施與，三為整地法播種法插秧法中耕法收穫乾燥法等之改良，四為掃除病虫害，五灌溉設備之完成。

據余數年來之研究結果：本省稻種之最劣點爲出穗不整穗粒稀疏及耐肥性弱之三項；是於純系育種後，覺出穗較整，穗粒較密，收量亦有增加。綜計選定系比之各原種之增收量爲百分之五至二十以上，而豐產及耐肥性之品種或系統，現仍在繼續選擇淘汰中。其交雜育種者，則現已得中山一號，耐肥性較普通種爲強，生育亦極旺盛，收量較普通同期熟種約多百分之二十以上，此外在試植中而更饒希望者，尙有多種。就本省肥料種類之最大缺陷言，爲於高溫多雨地方而腐植質肥施用過少，且農民每將植物質燒成灰類而後用之；次之爲三要素之適量配合全未顧及，至所施肥多歸無効，或且發生不良影響。又次之則舶來肥之濫用是也。據數年來之肥料試驗結果，淡磷鉀之適宜配合量爲淡十斤，磷酸五斤，養化鉀四斤；而各種稻作肥料之適宜用法，則現在試驗中。就耕作法言；如耕土過淺，種粒不潔，秧苗過密，插秧遲早無法，中耕方法亂雜，乾燥貯藏不良等應行試驗改良者亦多。就病虫害言：本省稻作虫害尙覺不如普通溫帶地方之普遍及劇甚，病害亦因施肥過少，發生未至過多；而收量上仍受莫大損失，並有設法驅除豫防之必要，固不俟言也。如上述，本省稻作改良之餘地殊多，即增產之餘地殊多；然對於增產上特具偉力，且足令上述種種增產方法，得完滿呈効，而不至發生特別危險者，則灌溉設備之完成是也。

本省原爲多雨之區，於稻作期中之雨水分佈亦屬均勻，即灌溉設備自來亦頗發達。惟邇來埤圳制度廢弛多者，一遇旱患，即覺全無辦法，任令田禾枯槁，凶歉隨之，茲爲籌劃本省灌溉設備救濟本省旱荒計先將本省各地平均月雨量列示如下。（表中如嘉應陽江高州崖州係據徐家匯天文台雨量報告之等雨量線估計者）：

第三 廣東各地平均月雨量表

月份	汕頭	嘉應	南雄	韶州	廣州	梧州	陽江	高州	廣州灣	廉州	海口	崖州	臨高
	1516.3	1800	1615.5	1470.2	1654.1	1298.5	1100	1350	1406.0	2169.3	1647.2	910	1150.3
1	35.3	30	53.8	38.1	31.7	30.3	25	25	15.7	32.0	25.2	15	16.1
2	62.5	60	125.1	119.7	76.7	49.0	30	30	28.6	33.1	26.0	15	17.7
3	79.9	90	152.8	123.7	88.3	86.7	70	70	42.8	76.0	72.2	30	39.1
4	143.5	130	229.4	202.3	164.4	171.0	130	130	76.6	107.2	94.1	60	55.5
5	229.5	230	245.5	271.0	252.3	202.6	180	180	171.2	171.1	174.6	180	83.5
6	266.6	280	271.3	267.7	243.8	196.3	260	250	214.5	292.8	209.8	200	129.1
7	197.8	170	99.7	84.1	243.9	166.9	240	230	220.4	503.0	247.2	200	200.8
8	212.2	260	204.4	170.5	286.1	178.8	300	300	310.5	506.6	207.2	180	211.3
9	138.5	200	83.6	73.8	145.3	98.9	150	140	185.5	272.5	258.2	110	194.3
10	73.0	90	80.6	62.0	47.7	35.9	70	60	59.7	81.2	190.6	110	125.7
11	39.4	25	34.3	23.8	43.2	43.9	50	45	52.7	45.4	83.1	55	50.0
12	38.1	40	34.4	33.5	30.7	38.2	30	35	28.7	48.4	59.0	15	27.2

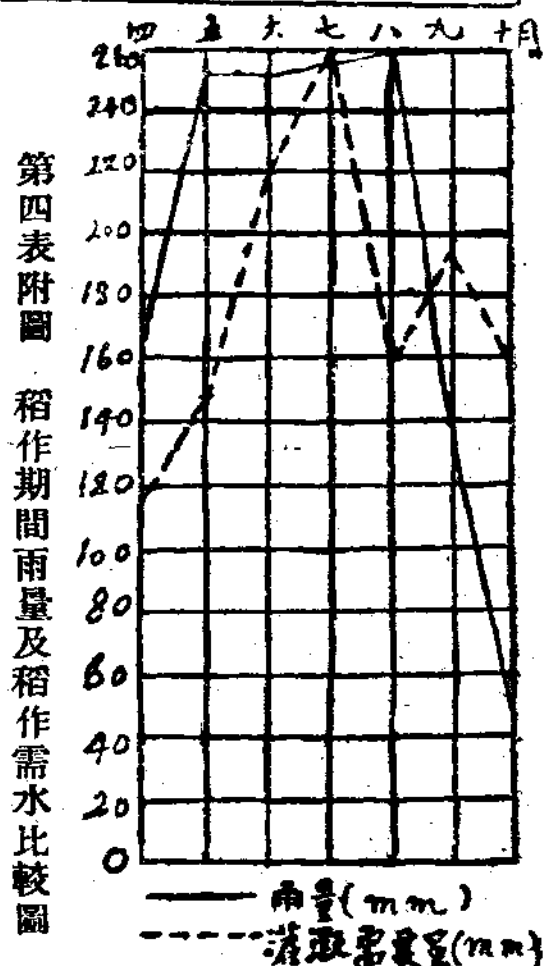
注：以梧州雨量代表西江肇慶各地

如上表本省內地之各地方雨量概在一千五百公厘以上，普通在一千公厘以上者，水稻即可安存栽培，且本省自四五月以至十月為年中雨量最富者，可知本省稻作期用之雨水殊為饒足。茲為比較稻作期中之各月雨量及水稻各期需水量計，試將中大農科在廣州所測定者作成圖表如下：

第四 稻作期中之雨量及水稻灌溉需水量比較表

月	四	五	六	七	八	九	十	合計
雨量	148.5	254.2	264.7	271.3	282.5	134.6	63.2	1419.0
灌溉需量	120.0	146.9	219.0	261.0	142.9	195.6	142.7	1228.1

上表自四月底至七月期中為早造稻作灌溉期，七月終至十月終旬之初為晚造稻作灌溉期，就中雨水不足者惟在晚造，而八月雨水饒多，可資九月之挹注，其時感缺乏者，則十月是也。然此僅三年間之調查成績（參觀中大農科專刊一號），為完全之灌溉設備計，不可不根據多年之氣候觀測，茲依廣州海關及中大農科測候報告，列民國紀元前四年，至民國十九年之各月雨量如下，以當本省各地雨量之代表。



第五 近二十三年間廣州各月雨量表

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
1908	137.5	79.8	5.8	15.5	78.0	226.9	329.2	213.4	102.1	109.0	0.0	94.5	1,391.7
1909	168.4	121.2	98.8	128.0	259.3	215.7	144.3	120.5	83.3	218.7	10.7	0.0	1,575.4
1910	31.0	55.1	41.7	124.8	71.6	213.1	291.6	183.1	123.7	0.0	63.3	30.7	1,229.7
1911	47.2	3.3	102.1	206.5	456.2	72.1	176.6	239.8	28.2	75.2	109.0	20.8	1,537.0
1912	121.2	96.0	130.6	136.4	190.9	335.6	106.7	101.1	16.7	0.0	1.9	81.7	1,408.8
1913	37.4	64.3	79.4	85.5	275.5	214.5	113.2	359.7	393.8	25.5	27.7	70.6	1,647.4
1914	0.0	87.4	29.3	235.9	239.8	163.8	435.4	112.9	251.9	52.4	133.2	44.7	1,786.5
1915	14.2	23.6	140.6	118.5	298.0	260.6	256.2	216.3	18.1	48.6	60.9	23.0	1,478.8
1916	7.6	35.1	57.0	101.9	165.8	148.3	93.1	238.3	151.3	46.8	0.0	5.3	1,086.3
1917	29.4	45.3	131.8	201.5	229.0	296.0	229.0	177.2	81.4	40.0	0.5	48.6	1,509.7
1918	2.1	27.5	40.4	35.4	450.7	439.2	256.1	564.7	96.4	0.0	125.5	20.8	2,058.8
1919	13.6	122.6	53.3	247.8	116.4	284.4	235.8	240.7	46.1	56.0	64.2	24.4	1,505.3
1920	0.0	218.6	98.2	333.2	307.5	263.4	465.6	519.4	178.6	79.3	127.0	52.4	2,643.2

1921	12.7	38.8	60.2	43.1	410.5	289.5	227.6	329.8	249.1	0.3	12.0	7.6	1,681.2
1922	145.1	107.8	112.0	74.9	374.7	186.3	384.8	272.2	209.8	42.4	2.3	25.9	1,938.2
1923	18.0	34.2	65.0	257.4	112.4	343.2	404.0	448.6	115.0	77.1	9.4	22.5	1,906.8
1924	54.6	128.5	3.8	104.6	206.3	354.6	142.3	234.3	106.6	89.9	0.0	3.8	1,427.3
1925	88.4	98.0	221.6	250.4	223.8	161.5	156.4	245.2	64.2	12.7	3.8	19.1	1,473.3
1926	20.2	111.9	110.9	238.5	182.6	181.1	292.5	240.4	201.9	145.2	80.2	10.0	1,815.4
1927	16.8	137.6	172.6	187.0	362.1	320.3	388.7	198.6	50.1	64.6	96.8	23.8	2,019.0
1928	53.8	60.6	141.0	244.4	311.9	411.1	60.5	234.8	57.7	7.6	36.4	4.5	1,624.3
1929	3.0	32.6	65.8	180.4	178.1	151.8	339.6	328.0	123.8	1.1	85.8	11.4	1,501.4
1930	86.3	60.8	195.7	175.5	191.2	191.5	389.5	141.7	160.5	60.4	13.5	48.7	1,715.3
平均	49.5	74.7	93.8	166.4	249.6	248.8	257.3	258.9	122.5	54.4	46.2	30.2	1,650.4

如上表於最近二十三年間，早造惟清光緒三十五年及宣統二年，民國二年七年及十年於整田或插秧期間小有旱患，其餘如宣統三年之六月，民國五年及十七年之七月，雖亦見旱，而除五年外，其前月之雨量概多，早不成災。反之晚造之八月雖無患旱者，而九月以後，則旱患數見，其間九月承八月多雨之後，雨水挹注雖尚豐裕，而十月除有埤圳少

資灌溉外，其餘概感不足，是由二十餘年來之本月總降雨量情形所可確見者。且二十三年中，全月無雨水僅十公厘內外者凡六見，平均計之，不啻四年一大旱，則本省稻作之危難可知，即晚造之灌溉設備與本省農民，與本省米食乃至國家經濟上關係之鉅亦可知矣。反之，若晚造早期最長需水最多之灌溉設備得臻完全，則早造或其他短期患旱者，自可安全無害，即稻作事業得以安全進行，凡農民種子工作施肥以至一切改良效果可不虛費；而稻作為穀類作物中生產能力最鉅者之一特性，亦可充分發揮；其所以造成本省米食自給之可能者，自非淺鮮。

據余在中大農場之砂質壤土地方之三年間，水稻灌溉需水調查結果：廣州地方之晚造最長早期為自九月底之開花期至十月底之灌溉停止期凡二十八日，此二十八日間之水稻灌溉需水量為水深244公厘，換算營造尺為八寸；假定有蓄水塘面積十畝，整深五尺，以之為稻田五十畝灌溉之資，當可保其別無旱患；至水塘蓄水須較用量為多，則以蒸發滲漏及水道之損失，於此四週中約需10至20%故也。惟四週中用水八寸，實為最大限度，若於花期以後，實行濕潤灌溉，則用量可減。茲假定每週灌水一寸半，則蓄水量可減為六寸，若每週灌水一寸，則蓄水量可減為四寸；蓋於結實成熟期中，雖行濕潤灌溉，於收成上尚可無著大影響；若於可能範圍內，或滲漏特甚地方，自宜蓄水較多，固不俟言也。若將水深單位改為容量，則二十八日間灌溉設備之最大限為每公畝2560立方公尺，等於每秒1.0582公升；最小限為每公畝1280立方公尺，等於每秒0.5291公升；亦即流量每秒一公升或半公升者，可灌田一公畝，或每小時之有效流量一千担（每担百斤）者，約可灌田五畝也。計本省稻田以近山者多，山間谷地至便築

造水塘，且如上表，年雨量概屬饒足，水塘源泉不虞缺乏：至平坦地方又概在江河下游抽水機械之利用亦極適，是即灌溉上之設備改良遠較普通溫帶之廣漠平原為易易也。

### 3. 本省米穀增產及自給之可能性

如前述本省米穀之需要殊劇，而改良之餘地亦殊多，即增產之效果亦殊易睹，則米穀自給之可能性之確實可期，大有不容致疑者。若因灌溉設備完全，其他改良方法可滿收效果，則現在之陸田漸變為水田，荒廢者漸成沃壤，亦在吾人意計之中；即本省米穀將來且大有輸出省外之餘裕，亦未可量也。

茲試引最近施行稻作改良之各地成績如下，以資左證：如下表計本省現在平均年產米量估計四千八百萬担，假令改良結果，不必如菲律賓台灣等增收之百分之五六十，即增收至百分之二三十，亦已足自給而有餘矣。

第六 菲律賓台灣及朝鮮稻作改良增收比較表

年次	1909—13	1914—18	1919—23	1924—27	
菲律賓	產量	718.0	874.0	1096.0	1145.0
	比率	100.0	121.7	152.6	159.4
台灣	產量	1316.0	1540.0	1834.0	2056.6
	比率	100.0	147.0	130.2	156.2
朝鮮	產量	1150.0	1328.0	1340.6	1623.2
	比率	100.0	115.4	116.5	141.1

注：每公畝產米均公斤，台灣及朝鮮至1926年。



# 酸性土及石灰施用問題

(其二) 土壤酸度測法與石灰需要量之比較

廣東中山大學農學院

彭家元 覃業輝

- 一 導言
- 二 研究方針
- 三 實驗
  - (a) 供試土壤
  - (b) 石灰需要量測定法比較
  - (c) 土壤酸度與氫伊翁濃度
- 四 討論
- 五 摘要

## 一 導言

關於本問題之學理與各方面研究之結果已搜集作一概略報告。(1)

由搜集文獻所得知識,石灰在酸性土中之變化可摘要如次:

(A) 鈣伊翁(Ca-ion)之作用

- (1) 與土中複雜化合物(Absorptive Complex)中之 $H^+$ 伊翁交換
- (2) 與酸性溶中之 $PO_4$ ,  $SiO_2$ ,  $SO_4$  等陰伊翁化合而成一較難溶解

之物

(B) 氫伊翁或碳酸伊翁之作用 (OH或 $\text{HCO}_3$  ion) 由石灰或其他鹼液而來

- (1) 與氫伊翁結果而成水(中和作用)
- (2) 與土中複雜化合物所含之陰伊翁交換
- (3) 超過中和時使土壤呈鹼性反應
- (4) 使溶液中之鐵, 鋁, 錳, 矽等沉澱

土壤酸度測定與石灰需要量普通所用之方法不下十餘種, 各國學者依其習慣與自信, 各行其是, 孰優孰劣, 頗難判斷, 不問所根據之原理為中和游離酸 (Free Acid) 鹽基交換, 或氫伊翁之濃度 (Hydrogen-ion Concentration) 皆偏於一方面而未能兼顧, 因此所得石灰需要量之結果, 不免互異, 欲得一確實可靠標準, 以定各種酸性土之石灰需要量幾無所適從, 蓋吾人需要之方法不但欲求其精確, 且簡而易行, 此其難也。

究此問題之本身, 有下列諸困難:

- (1) 依土壤所含有機質, 或粘土成分之多寡而異其緩衝力 (Buffer action) 與附着力 (Adsorptive Capacity)
- (2) 加入鹼性物或中性鹽之種類, 溶液之濃度, 其接觸時間, 搖時間之長短。
- (3) 純水所製之土壤溶液, 既非全部之酸, 其測定之氫伊翁濃度亦不能代表真正之酸度, 則應加何種中性鹽以起交換作用, 其濃度如何, 水與土之比例如何?

凡此種種皆各國學者亟待解決者, 研究頗不乏人, 至今未得一完滿之

答復,是是非非,莫衷一是。

## 二 研究方針

據 O. Arrhenius, Stockolm (2) 之研究,加中性鹽於土壤,皆有使土壤溶液趨向於酸性方面,超過於原有酸度之上,由此所得結果,認為不適宜,蓋吾人所求者乃酸之原來濃度(Potential acidity) 所求得之結果僅代表一部分之酸固為不可,而超過實際之酸度亦非所宜,於是有下列問題。

(A) 究用何法以測定石灰需要量?乃選擇下列六種以資比較:

- (1) 奄美生法(Emerson)
- (2) 康柏法(Comber)
- (3) 徐魯乙法(Truog)
- (4) 姜氏法(Jones)
- (5) 何金氏法(Hopkins)
- (6) 氫伊翁濃度(H-ion Concentration)

前三者為定性兼定量的試法,不如後三者可以測得一定之石灰需要量,不過知其概數而已。為資比較起見,六者之中,又以魏氏法為標準。

## 三 實驗

實驗所用供試土壤,來自番禺縣及南海縣(表土20公分)共計四十六個,其中三十一個取自廣東土壤調查所,第一至第十四號係業輝採自中山第二農場,又第二十七號係廣州市河南蘭齋養蜂場送來,為坭炭土,有機

質達三十餘%，排水不良，所種橙樹有枯萎之患云。

茲將各樣土採集地點，土性等列表如次。

表 一

土壤號數	實驗室號數	土系名稱	採集地點	土 性	成 因	地位情形
採自中山大學第二農場	1		塘內底土	黑土	冲積	塘底
	2		森林苗圃	壤土	冲積	
	3		蔗園	壤土	冲積	
	4		番石榴園	粘質壤土	冲積	
	5		農具室崗上	礫質壤土	殘積	
	6		玉堂岡	砂壤土	殘積	
	7		大石岡	礫壤土	殘積	
	8		猪舍岡上	砂壤土	殘積	
	9					
	10		大石岡下	壤土	殘積	塘底
	11		十字岡	砂壤土	殘積	
	12		五百岡	砂壤土	殘積	
	13		十字岡	礫壤土	殘積	
番禺4019	14	龍眼洞	鹿步司	砂質壤土	冲積	谷底
3514	15	珠江	沙灣司	砂質壤土	冲積	平原
3523	16	珠江	幕德里司	埴質壤土	冲積	平原
603	17	石牌	試驗區	壤土	冲積	谷底
1502	18	羅岡	葵塘司			

番禺3036	19				殘積	崗地
1002	20	廣州	試驗區			
106	21	羅岡	菱塘司	砂質壤土	殘積	崗地
206	22	鍾村	慕德里司		沖積	平原
4005	23	石牌	沙灣司		沖積	谷底
4009	24	石牌	沙灣司	粘質壤土	沖積	谷底
604	25	石牌		粘質壤土		
201	26	鍾村	試驗區	砂質壤土	殘積	崗地
	27		養蜂場	腐植土	有機物質	谷底
205	28	鍾村	沙灣司		殘積	
207	29	鍾村	慕德里司	砂質壤土	殘積	
210	30	鍾村	慕德里司	砂質壤土	殘積	
611	31	石牌	菱塘司	砂質壤土	谷底沖積	
613	32	龍眼洞	菱塘司	砂土	谷底沖積	
614	33	龍眼洞	菱塘司	砂土	谷底沖積	
609	34	龍眼洞	菱塘司	粘質壤土	谷底沖積	
3509	35	珠江	沙灣司	植質壤土	河流沖積	
4005	36	石牌	沙灣司	砂質壤土	谷底沖積	
4007	37	石牌	沙灣司	粘質壤土	谷底沖積	
4011	38	石牌	菱塘司	砂質壤土	谷底沖積	
4034	39	石牌	慕德里司	砂質壤土	谷底沖積	
4036	40	石牌	慕德里司		谷底沖積	

番禺1002	41	羅岡	菱塘司		殘積
南海1004	42	廣州			
3501	43	石牌			
3524	44	石牌			
4001	45	龍眼洞			
4003	46				

## 實驗一

Veitch, Truog, Emerson, Hopkins 諸法與 PH 之比較石灰需要量結果比較表(每英畝 $\text{CaCO}_3$ 磅數)

## —方法—

土壤號數	Veitch 魏治法	Truog 徐魯乙法	Emerson 奄美生法	Hopkins 何金氏法	PH 氫伊翁
1	8177.65	4000	8000	2540.58	6.2
2	4060.81	4000	5000	1821.64	6.4
3	2520.51	4000	4000	1301.17	6.2
4	2744.55	4000	4000	280.25	6.4
5	2800.56	5000	2000	2267.64	4.6
6	2800.56	5000	1000		6.2
7	4144.84	5000	2000	376.39	6.0
8	2660.54	4000	2000		6.2
9	1498.30	1000	2000		5.9
10	4760.96	2000	5000	769.09	5.9

11	3080.62	5000	4000		5.7
12	2604.52	5000	2000	1729.5	5.7
13	3080.62	5000	1000	1387.65	6.2
14	224.03	1000	1000	10.41	6.8
15	1120.00	1000	5000	110.50	6.8
16		1000	1000	20.0	6.4
17	中和	中和	中和	中和	7.0
18	1680.4	5000	1000	800.7	6.2
19		1000		10.41	6.9
20	1960.4	5000	1000	260.2	6.7
21	3360.3	8000	1000	1531.8	6.8
22	3920.8	8000	2000	2232.4	6.8
23			1000		6.9
24	1680.4	2000	8000	2093.9	6.4
25	1680.4	1000	5000		6.6
26	3360.3	8000	4000	4195.9	6.6
27	8681.7	2000	8000	2546.6	6.6

就上列結果觀之，由各種方法所得之數字彼此間無一相同之數，即偶有相同者，而於他種土壤又復相去甚遠，例如第三號土壤在 Truog 與 Emerson 兩法皆為4000，而於第十三號土壤則差至五倍之多。第十九號在 Veitch 及 Emerson 均為無酸，Hopkins 及輕氣伊濃度均迎於中和，而 Truog 法則要1000磅，不啻相差一千倍！如謂 Truog 法所得結果太高，而

在第23號却與 Veitch 及 Hopkins, PH 價甚為一致, Emerson 法所得結果猶覺太高。如謂 Truog, Veitch, Emerson等相似,而在 25 號為 1680, 1000, 及無酸其相差又何止天淵!

若Veitch法與Hopkins相較,更無相似之處,直南轅而北轍耳。此等數與PH價相較亦毫無關係,據理 PH6.4 所需要之石灰以達於中和應較 PH6.8所需要者為多,而事實上或多或少,無一定之關係可尋。

若將以上結果,以Veitch method作為100,則其他各法當如下表,依土性及有機之多寡分別列入以資比較,亦無甚關係。

石灰需要量法百分數比較表(以魏治法為準)

土壤號數 及土性	Veitch% 魏治法	Truog% 徐魯乙法	Emerson% 奄美生法	Hopkins% 何金氏法
1 } 有	100	48.91	97.81	31.07
27 } 機	100	23.06	92.14	2.93
4 } 粘	100	145.74	145.74	10.21
13 } 土	100	162.30	32.46	45.04
5 } 砂	100	178.53	71.41	80.97
6 } 砂	100	178.53	35.71	
7 } 砂	100	120.63	48.25	9.08
8 } 砂	100	150.34	75.17	
9 } 土	100	66.74	133.48	
11 } 土	100	162.30	129.84	
12 } 土	100	191.97	76.79	66.40



2)		100	98.51	129.14	44.85
10		100	42.01	105.02	11.95
14		100	450.84	450.84	4.09
15		100	88.93	444.65	9.86
16		100	10.00	10.00	200.18
17	壤	100	1.00	1.00	1.00
18		100	297.62	59.52	47.64
19	土	100	10.00	1.00	
20		100	255.05	51.01	13.27
21		100	238.07	29.76	45.58
22		100	204.04	51.01	57.19
23		100	1.00	100.00	100
24		100	119.02	476.08	124.55
25		100	59.52	297.62	
26)		100	238.07	119.04	121.89

### 實驗二 土壤酸度與PH 價

用比色法求PH 價所用水與土之比例如何大有影響，即水愈多，PH 價愈近於中和之方向。純粹之水溶液其 PH 價又比中性鹽類之水溶液近於中和之方向，換言之，即中性鹽類水溶之PH 價常近於酸之方向也。作者就各土壤所得結果水溶液之PH 常為6之下，而N. Kcl 溶液之PH 則為4—5之間。

## 方法

(1) 依Clark & Lubs 法配製標準緩衝混合液 (Standard Buffer Mixture) 與色素標準液, 因酸鹼含量比例之不同, 用下列指示藥, 即顯種種不同之色, 由顏色之如何得知PH 價。所用之指示藥如下。

Bromphenolblue	3.0→4.6PH
Methyl red	4.4→6.0PH
Bromcresolpurple	5.2→6.8PH
Phenol red	6.8→8.4PH

## (2) 供試液之調製

本試驗係採比色法故必加水取得土壤溶液乃可, 惟普通土壤溶液多渾濁, 即用離心機旋轉若干次數, 亦難使其澄清, 富於有機質者更帶有色素使比色困難, 若加以去色素之物質, 又改變其PH 價。Gillopie謂用精製之膠狀鉄(Dialysed Colloidal iron)可於除去色素而於PH 價無碍但此物不易得, 本試驗之土壤溶液係土壤50g加水(註) 100cc 搖機上振盪一小時由加壓濾液器(Pasteur-chamberlain filter) 濾過, 其最初一部分之濾液棄去不用其餘皆清澈無色, 頗適於比色用。

## (3) 比色

標準色素液係用緩衝混合液每管 10cc 指示藥 5 滴, 故用同樣之管盛, 欲檢之土壤溶液10cc加同量之相當指示藥, 至適合為止, 置於一黑色木製之比色器內, 與標準色素液比較, 而定其PH 價。

(註) 蒸溜水內加 $KCl_2O_7$ 再反覆蒸溜二次, 然後備用, 所謂

Conductive Water者是也。

比色法PH 價之測定,依處理不同所得結果

土壤 號數	處 理 法			
	二倍水溶 液之PH	NKcl二 倍液PH	十倍水加石 灰水中和後 之PH	二倍半0. 4N Cacl <sub>2</sub> 液PH
18	6.2	5.0	7.0	4.9
26	6.6	4.9	6.8	5.9
1	6.2	4.8	6.8	
2	6.4	5.0	6.8	
3	6.2	5.0	6.8	
4	6.4	5.0	6.8	
5	6.6	4.4	6.8	
6	6.2	5.0	6.8	
7	6.0	4.8	6.8	
8	6.2	4.9	6.8	
9	5.9	5.2	7.1	
10	5.9	5.0	7.1	
11	5.7	4.4	6.8	
12	6.7	5.0	6.8	
13	6.2	4.9	6.8	
14	6.8	5.4	7.1	
15	6.8	5.1	6.8	
16	6.4	5.2	7.1	

17	7.0	6.8	7.0
19	6.9	4.9	7.0
20	6.7	4.9	7.0
21	6.8	4.9	7.0
22	6.8	4.8	7.0
23	6.9	5.0	7.1
24	6.4	4.8	6.9
25	6.6	4.9	7.1
27	6.6	4.9	7.0

由上表可知用 NKCl 所取得之土壤溶液其 PH 價之酸度常較用純粹蒸溜水者為強，即前者 PH 平均為 5.2 間，而後者為 6.33 依 Veitch 法中和後之 PH 價平均為 7. 此點與理論相符，然用純水與 NKCl 液所得之結果，大體上其酸度雖有顯明之區別，而每個相較亦未能一致，相差之程度多少不同，例如第 18.6 號用水溶液者為 PH 6.2，用 NKCl 者為 5.0，相差 1.2，在第 25, 26, 27, 號 6.6 與 4.9 相差 1.7。用二倍半之 0.4N. CaCl<sub>2</sub> 液所得結果或高或低，依土壤而不同。

### 實驗三 魏治, 姜氏, 何金氏諸法與 PH 之比較

(石灰需要量每英畝磅數)

土 壤 號 數	實驗室 號 數	方 法			
		Veitch	Jones	Hopkins	.4N CaCl <sub>2</sub> PH 價
番字 3509	28	1280	2335	104	5.2

番字	609	29	2875.5	5040.96	1388	5.1
	611	30	2875.5	4665.6	2760	6.1
	613	31	3625	3444	5025	4.8
	614	32	3500	4331.8	784	5.1
	210	33	—	4613.9	1020	5.0
	207	34	4250	10940.48	4028	4.8
	4009	35	4875	7947.6	—	—
	4007	36	3750	3673.1	320	6.5
	3520	37	4750	8377.2	—	—
	3523	38	—	2255.4	—	—
	4036	39	1375	2642.04	—	—
	1502	40	2500	2592	1892	4.9

將上列結果依土性及百分法列之得下表

土壤 號數	方			法
	Veitch	Jones	Hopkins	.4 N. Cacl <sub>2</sub> PH 價
3507	100	182.6	81.25	5.2
609	100	176.2	48.24	5.1
611	100	162.2	90.60	6.1
613	100	177.76	30.0	4.8
614	100	123.7	22.4	5.1
210	100	—	—	5.0

207	100	257.4	94.8	4.8
4009	100	164.1	—	—
4007	100	165.0	8.6	6.5
3520	100	176.8	—	—
4036	100	190.2	—	—
1502	100	103.6	75.7	4.9

由以上結果可見 Jones 法平均常高於 Veitch 法約百分之 71，而 Hopkins 法則較低百分之 21。其 PH 價相同者，石灰需要量未必相同（如 609 與 614 號）。

#### 實驗四 Emerson 法與 Comber 法之比較

土壤號數		
611	4	3
3509	3	1
614	4	2
4034	4	2
4007	4	3
4011	4	3
609	4	4
201	2	1
207	3	2
205	2	2
613	2	1

(註)表內所列之 1, 2, 3, 等數字代表酸度強弱之程度即 0 為無色, 1 為微紅而 4 為深紅。

#### 實驗五 Veitch 法與 Jones 法比較

姜氏法曾經美國農藝化學師會一度選作石灰需要量之標準方法。前列試驗既不相符，因選擇三種樣土作為供試品，操作上略加變更，以視 Veitch 法與 Jones 法在各種情形下其結果如何？

姜氏法 (Jones Method)

土壤號數 處理法	每英畝二百萬磅土壤所需之CaCO <sub>3</sub> 磅數		
	3509	609	611
24小時後濾過再加水 40cc 洗之作成 200cc 取100cc 滴定	(1)2592	(1)6804	(1)6804
	(2)2397	(2)6948	(2)3880
一次作成 200cc 經24 小時後不濾取澄清液 100cc 滴定	(1)2335	5040.9	4665.6
	(2)2511		
18小時後加水40cc 作 成 200cc 搖盪濾過取 100cc 滴定	2255.4	(1)6250.6	2899.8
		(2)5637	

魏治法 (Veitch Method)

土壤號數 處理法	每英畝二百萬磅土壤所需之CaCO <sub>3</sub> 磅數		
	4509	609	611
加石灰水18小時後蒸 乾24小時後取濾液煮 之	1250	2875	2875
加石灰水後即刻蒸乾 24小時後取濾液煮之	1250	2875	2970
加石灰水後即刻蒸乾 18小時後取濾液煮之	1125	2875	2875
如上法22小時	1125	3000	3000

加過剩石灰水即刻蒸乾24小時後取濾液以Hcl 滴定	1690	3442.5	3487.5
---------------------------	------	--------	--------

由以上成績觀之Jones 法所得之結果恆高於 Veitch 法一倍至二倍不等,且同一土壤因手術上些微時間之長短等即大相徑庭,即同一土壤,同一濾液,因其濾出之先後,酸度亦各不同,例如第5509, 609, 611 等號之同一濾液分爲二部滴定之其結果互異,故許多供試土一切手續求其完全一致頗屬困難。再以所結果之平均數言均超過Veitch一倍以上。又魏治法亦因石灰水接觸土壤時間之長短,蒸乾之緩急而有出入,大體上差誤較小而頗近似。

關於Truog及Emerson法之比較中大畢業生郭承恩對於419 個土壤之酸度之檢查得其統計如次:

酸 度	Truog's Method 徐魯乙法		Emerson's Method 奄美生法	
	樣本數	百分數	樣本數	百分數
無酸	5	1.19%	25	5.97%
最弱酸	9	2.15	203	48.44
最弱與弱酸之間	15	3.58	29	6.92
弱酸與中酸之間	7	1.67	2	0.47
中酸與強酸之間	62	14.79		
中等酸	41	9.78		
強酸	225	53.69	6	1.43
強酸與最強酸之間	25	5.97	1	0.24
最強酸	14	3.34	4	0.95



由此觀之Truog法所得之結果常高於Emerson法。供試土419個中百分之九十五為酸性。

## 四 討論

(1) 徐魯乙法 此因土壤用量試藥火力大小等而其結果不同，故該法規定一標準土壤，水，試藥等之用量，酒精燈之火力，煮沸時間均須一致，試藥亦必中性。不獨徐魯乙法如此，一切化學方法皆應依一定手續為之，不足為奇，然究因其結果易依手術之些微不同而頗有出入，此其所以難得一律之結果也。又 Stephenson 謂 Truog 法所得結果太高，由於 Massaction 蓋鹽基與酸化合生水，有移去其他生成物之效，於是推進其平衡，又強鹽基有分解土中有機質之力，故得高結果。

(2) 姜氏法 此法所得結果雖同時同一人對於同一之土壤難免有多少出入，且常較他者為高。手術雖較Hopkins法及 Veitch 簡單，但難得一致結果是其缺點。

(3) 魏治法 此法用同一之土壤至少每次需稱三份，且至少重複二次不能得其結果，有時重複四五次，亦非鮮見，故於時間上及用具上不甚經濟。蒸乾時之快慢影響其結果之高低。若蒸發甚速，(30分鐘)對於中和點頗難認識，蓋急速之蒸發，使土壤膠質物呈反凝作用之傾向，土壤溶液常混濁不清，粘土之水溶液亦有此弊，判別中和點時較難。又緩緩蒸發，(1½鐘)則無此弊，而得清澈之溶液，惟通常在水鍋上蒸發其溫度鮮有過高之弊，不致如此°所難者縱土壤溶液甚為清澈，而蒸至最終中和點亦難認識，蓋 Veitch 方法規定蒸至最後5cc，在三角瓶內難斷定其為 5cc 與

否，又紅色之程度不一，則結果有異，每次所蒸之土壤乾至同一種程度確非易事。雖然與Jones法比較其相差之程度又遠遜之。（參看實驗五）

(4) 奄美生法 係由Comber法加以變通者，蓋Comber法只宜於乾燥土壤而於濕潤土壤不甚可靠，施用磷酸肥料後大有影響。Emerson法則無論乾濕，施磷肥與否皆可無阻，頗適於野外工作，色澤之表現亦至迅速，為各法中之最簡而易行者，惟所用acetone與ethyl價值較昂。Comber法用酒精為溶劑，較廉數倍，如試驗乾燥土壤所得結果幾與Emerson法所得無甚軒輊，不過澄清較慢，同一土壤所表現之色澤略淺，即所得之石灰需要量略低。又二者所顯之赤色，均隨時間愈長而增加其濃度，該法規定加試藥後搖二秒鐘，靜置兩分鐘，立即與標準色比較而定其石灰需要量。

Emerson法與Truog法所得之結果彼此或高或低頗不一致，然以大體論，較Truog法稍低。

(5) 何金氏法 此法所得之結果依所用鹽類而不同，蓋酸之強弱依電離伊翁之程度及電解度而互異，又土壤酸度之強弱因加入土中之鹽類而換出之酸自必不同。考土中有inactive acid不如active acid之易於提取，或全不能換出，此其所以結果較其他均低之原因歟。此法多次反復加Kno<sub>3</sub>液提取滴定以至無酸，消耗時間與藥料多過所試一切方法。

## 五 摘要及結論

關於土壤酸度與石灰需要量，徐魯乙，奄美生，康柏，姜氏，何金氏，氫伊翁濃度諸法均經比較，同一土壤之結果依方法不同，而迥異。彼此間無

一定之關係，或一種常數之可求。故所謂石灰需要量者應言明用何種方法而得之結果，方知根據，依徐魯乙之意見，石灰需要量應就作物種類而求其需要石灰之程度，蓋某種土壤栽培甲種作物，無需石灰之必要，而乙種作物在同一土壤則要多量之石灰(3)。又中性土壤之PH價為7.0，則真正之石灰需要量當使土壤變為中性乃合乎學理，但事實上大多數農作物無須PH7.0之必要，施用石灰達某程度即可。故此問題頗難解決，為一般目的及暫用起見，似康柏或奄美生法最經濟簡單，合乎農業推廣員野外使用，若言準確，因無一定標準以資比較，殊難斷定也。定量的或實驗室內之工作，暫依魏治法求之，其他方法或有較好者，尚待研究。

#### 參考文獻

- (1) 彭家元——酸性土及石灰施用問題(其一)現時所知之原理及石  
結果概述——中華農學會報第一百期
- (2) O. Arrhenius, Stockholm, Internrtional Review of Science  
and Practice of Agriculture, New Series Vol. 3 No 1 P123—132  
(1925)
- (3) 鄧植儀，彭家元 土壤學，第十五章，國立中山大學農學院（  
1931）

●中國唯一之養蜂刊物

### ●華北養蜂月刊

每年十二期定價洋一元五角現已出版四十

八期郵費在內發行所北平北新橋李林園

# 筍中氮氣化合物之分離

國立北平大學農學院教授

藍 夢 九

## 一 文獻

筍汁成分之研究，在日本最初爲古在由直博士，伊用孟宗筍 50Kg.，  
分析結果，得：

Tyrosine	約2.5gr.	Asparagine	未秤
Guanin	約0.015gr.	Hypoxanthin	未秤
Xanthin	未秤	Adenine	存在

(東京農林學校學術試驗彙報第七卷1889年)

此後，吉村清尙博士研究植物體中有機鹽基之分布，曾用孟宗筍20  
kg.，分析結果，得：

Tyrosine	約60gr.	Adenine(picrate)	約2gr.
Asparagine	約3gr.	Betain(鹽酸鹽)	約16gr.
Cholin	(鹽酸鹽)未秤		

(鹿兒島高等農林學校學術報告第一號,1916)

1929年日本鹿兒島高等農林學校學術報告第七號，載有藤瀨氏對於

筍中成分之研究,伊用孟宗筍27.5kg.,分析結果,得:

脩酸15gr.

Tyrosine 20gr.

Adenin(鹽酸鹽)0.9gr.

Arginine 存在

Betain(鹽酸鹽)4gr.

Cholin(鹽酸鹽)1.4gr.

上述同一孟宗筍之分析,而得三種不相同之結果,其原因在於方法之不相同;余茲所用之方法,與藤瀨氏所用者同。此方法為近年來吉村清尙博士慣用之方法也。

## 二 實驗之經過

余於麻生先生指導之下,在學校側蔬菜店內,購新鮮孟宗筍1.5kg.,剝去其殼,用鋼齒板磨成粥狀,裝入布袋中,榨出其汁,再用60—80°C溫水浸出凡三次,榨出之汁集合之,加鹽基性醋酸鉛沈澱其中不純物如蛋白質,有機酸單寧質,粘液汁等。

此沉澱分布於水中,通 $H_2S$ 分解之,濾液蒸發至達舍利別狀,卒未見有結晶析出。

鹽基性醋酸鉛沉澱之濾液,通 $H_2S$ ,除去過剩之鉛,濾別後,濾液蒸發濃縮,得多量有絹系光澤之白色針狀結晶,對Millon's試藥呈赤色,知其為Tyrosine。乃取其乾燥物一定量,用Kjeldahl法分解之,定量其氮氣含量。並取此品適量,用水加熱溶解後加入碳酸銅粉末,俟碳酸銅徐徐溶解液呈藍色後,乃濾去過剩之碳酸銅,濾液蒸發濃縮,析出藍色之結晶,此結晶除檢定其晶形外,並取乾品一定量灼熱後定量其銅含量。茲將檢查之結果列於下。

## 1. 單體：——

- a. 外觀——有絹絲光澤狀如柳絮。
- b. 顯微鏡下性質——無色針狀結晶，成圓集團。
- c. 溶解點—— $300^{\circ}\text{C}$
- d. N%——

實驗數 N. 8.02%

理論數(Tyrosine  $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_3$ ) N. 7.94%

## 2. 銅鹽：——

- a. 外觀——有鋒芒之深藍色小片。
- b. 顯微鏡下性質——呈淡藍色之長柱狀結晶。
- c. 分解溫度—— $236-237^{\circ}\text{C}$
- d. 銅%——

實驗數 Cu. 15.58%

理論數(Tyrosine copper  $(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_3)_2\text{Cu}$ ) Cu. 14.94%

故知此析出之結晶物，確為Tyrosine。乾品約4.5gr.

分離Tyrosin之濾液，加 $\text{H}_2\text{SO}_4$  達約5%後，加磷鎢酸水溶液，得多量之沉澱，此沉澱用Baryta 分解之，使成遊離鹽基液，以硝酸中和後，並濃縮之。

此濃縮液加硝酸銀，生多量之褐色沉澱；此沉澱以Hce 分解之後，濾液濃縮，得鹽酸鹽之白色結晶；以少量水溶解之加Sodium picrate 水溶液得毛髮狀之黃色結晶。此結晶：

- a. 外觀——黃色，狀如棉花。

b. 顯微鏡下性質——呈毛髮狀結晶形。

c. 熔解點—— $280^{\circ}$ — $281^{\circ}\text{c}$

d. picric acid%——

取一定量之乾燥品溶於熱水，加 $\text{HCl}$ 分解之，使picric acid 遊離，乃加 $\text{ether}$ 振盪，盡量使 picric acid 移行於 ether中；蒸出去 ether後，以水洗入分解瓶內，用 Ganning 氏變法分解之，定量氮素，以算出picric acid%。此法余於半途中失敗，不得已，乃將分離 picric acid 後之鹽酸溶液，蒸發濃縮，加入氯化金水溶液，繼續蒸發，得氯化金複鹽之結晶析出。此品：

a. 外觀——淡黃色，如柳絮狀。

b. 顯微鏡下性質——細短針狀結晶，成圓集團。

c. 熔解點—— $215^{\circ}\text{c}$

d. 金%

取乾品一定量灼熱之後，秤量殘剩之金，以算出金之含量百分率。

供試量 $0.0152\text{gr.}$        $\text{Au}$        $0.0034 = 22.37\% \text{Au}$

理論數 $\{(\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_5)_4 \text{Haucl}_4 \text{ Adeninchloranrate}\} \dots\dots 22.41\% \text{Au}$  故知此回析出之結晶為 Adenin。而其Picrate 乾品約  $0.14\text{gr.}$ 。通常 Adeninchloranarte 係  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_5 \cdot \text{Haucl}_4$  之分子式，本回或因氯化金水溶液過於稀薄以至得  $(\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_5)_4 \cdot \text{Haucl}_4$  之分子式；然依分析之手續，其應獲 Adenin 之結晶析出，斷無誤也。

分離 Adenin 之母液繼續蒸發濃縮，有如菊花之圓形針狀集團結晶

析出，量甚少混於粘稠物中頗難取出，只得於顯微鏡下窺其形狀。依分析手續之順序，疑其為Hypoxanthin或xanthin之picrate。

上記硝酸銀沉澱之濾液中，加硝酸與Baryta生成之沉澱，以HCl與H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>分解之；濾液加磷鎢酸，得少量之沉澱；此沉澱依常法用Baryta分解之，作成遊離鹽基溶液；通CO<sub>2</sub>除去過剩之鎂，濾液加昇汞飽和水溶液，得少量之沉澱；此沉澱用H<sub>2</sub>S分解之，濾液蒸發濃縮後，仍未見有結晶析出，乃傾於玻璃片上，蒸發至乾，得黃白色之殘留物；在顯微鏡下窺之，見有呈現針狀集團結晶，狀如菊花，雜伏於黑黃色之粘稠物質中，為數不過十餘團，依分析順序，疑其為Histidine之鹽酸鹽結晶。

昇汞沉澱之濾液，通H<sub>2</sub>S除去過剩之汞，濾液蒸發濃縮後，傾入表玻璃皿中，繼續蒸發至乾，在顯微鏡下窺之，見有多數結晶物夾雜於粘稠物質中，依分析順序，疑其為Arginine之鹽酸鹽。

上記硝酸銀及Baryta沉澱之濾液，以HCl及H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>除去銀及鎂後，加磷鎢酸溶液，生成較多之沉澱。此沉澱依常法分解之，作成遊離鹽基溶液，蒸發濃縮，得多量之白色結晶。此結晶以木精處理之，除去不溶解殘留之氯化鉀，濾液蒸發以除去木精，殘滓以無水酒精處理之，得不溶解之無色板狀結晶。此結晶為：

#### 1. 鹽酸鹽

- a. 外觀——無色透明長方塊。
- b. 顯微鏡下性質——透明長方形板狀結晶。
- c. 熔解點——228°C

取此品適量，轉化之為：



## 2. 氯化金複鹽

- a. 外觀——黃色疎鬆片塊。
- b. 顯微鏡下性質——淡黃色片狀結晶。
- c. 熔解點—— $120^{\circ}\text{C}$  熔融成金黃色液體,  $238^{\circ}\text{C}$  分解變黑。
- d. Au%

供試量            0.0123gr.            Au 0.0054% = 43.90%

理論數(Betainchloraurate  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2\text{Haucl}_4$ )... ..43.14%

故知本回析出之鹽酸鹽結晶為Betain。其乾燥量約0.25gr。

Betani 分離後之酒精濾液, 加昇汞之酒精溶液, 得少量之沉澱; 此沉澱以 $\text{H}_2\text{S}$ 分解之; 濾液蒸發濃縮後, 加 sodim pierate 之濃厚液, 繼續蒸發, 得多數黃色結晶粒; 此結晶

- a. 外觀——深黃色裸粒。
- b. 顯微鏡下性質——呈橙黃色柱狀結晶。
- c. 熔解點—— $240-241^{\circ}\text{C}$

因量甚少, 未能作其他試驗。

昇汞酒精溶液沉澱之濾液, 以 $\text{H}_2\text{S}$ 除去過剩之汞後, 濾液蒸發至濃縮, 因粘稠物甚多, 除去困難, 乃傾入表玻璃皿中, 蒸發至乾, 置顯微鏡下窺之, 見無數之複葉狀結晶集團, 與三角形之粒狀晶形混雜, 依分析順序, 疑其為Lysin 或 Guanidin。

## 三 成績摘要

本回自1.5Kgr. 孟宗筍中, 分離出之氮氣化合物如下:

Tyrosin	4.5gr.
Betain	0.25gr. (鹽酸鹽)
Adenin	0.14gr. (picrate)
Cholin	未秤 (picrate)
Arginin	?
Histidin	?
Xanthin	?
Hypoxanthiu	?
Lysin	?
Guanidin	?

(附言) 本實驗所用之供試品太少,以致多數之結晶,因微量不能取出——確證之,殊為遺憾!(十九年六月於東京帝大農學部)

(此文託友帶至上海後,一度失遺,今始覓得,特誌於此。二十二年一月十五日。著者)

## 有志林學而因時間金錢壓迫

### 不克如願者請注意

金陵大學林業推廣部林學函授學校免費招生

- (一)宗旨 造林為七大運動之一其為重要可知本校應時勢之要求特以函授方法推廣林學普通知識培植林務實用人才以應各林業機關之需要
- (二)課程 暫設造林學一班
- (三)通訊 南京鼓樓金陵大學林學函授學校  
(簡章函索即寄)

# 浙江果樹園藝概況

章 恢 志

目次：

- 一 緒言
- 二 浙江風土與果樹之分佈
- 三 浙江果樹之種類及品種
- 四 浙江各種果樹栽培方法
- 五 浙江果樹病蟲害及防除情形
- 六 浙江菓產額銷路及包裝販賣情形
- 七 浙江菓產製造情形
- 八 結論

## 一 緒言

浙江負山面海，氣候溫和，園藝產品，到處甚富；就中尤以菓產如柑橘，楊梅，枇杷，桃，棗等，廣銷國內各地，其事業之興敗，直接影響農民之經濟。作者曾屢次赴往本省各菓產名產地視察調查，對於內地果樹園藝情形，粗知大概，爰不揣冒昧，將所知情形略事記述，以供同好及當局研究改良之參考。

## 二 浙江風土與果樹分佈

浙江在地理上之位置，東西為經度東二度至東六度，南北為緯度北二十七度至三十一度；東濱東海，南接福建，西鄰江西，北連江蘇安徽。內部多山脈河流，如東部有四明山，天台山，括蒼山諸山脈，及靈江，甬江，曹娥江，錢塘江諸河流；南部有雁蕩山山脈及龍江，飛雲江，甌江諸河流；西部河流惟有錢塘江上游，山脈則有楓嶺，馬金嶺，昱嶺等；北部山脈有天目山，莫干山，河流有錢塘江各支流及運河；中部山脈有會稽金華二山，河流有錢塘江支流東陽浦陽二江。又東部海濱多島嶼；全部大勢，中，西，西北，西南諸部地勢較高，近似大陸氣候。東，南，北諸部地勢較低，且近海濱，幾全為海洋氣候。地質方面，裏部大多為石灰岩或花崗岩，東南近海各部以花崗岩組成者為多，沿海及附近各島嶼，多為沖積層平野。

果樹栽培區域之分佈，最大要素，莫過於天然之氣候與土質；蓋氣溫高低之變化，降雨量之多少，日照時間之長短，及冷熱風之侵襲情形，均依地而異，果樹對於是項之感應性又最為敏銳，故果樹栽培事業之發達如何，全視各地之風土而定。茲將浙江各部之風土與果樹分佈情形，分述如下：

**溫屬** 溫屬為浙江最南部分，地勢平坦，且多河流，內地小河池塘更滿佈各處。氣候均高溫多濕，年平均溫度在攝氏十九度左右，雨量約二千餘m. m.。土質平陽南北港多砂質壤土，且地稍高，適於柚類栽培。其他各處，幾大部為平坦低地之粘質壤土，且因潮水之影響，地下水常高，土壤濕潤，適於甌柑，橘及金柑類之栽培。但柑橘類在結果期中，最懼暴風，如溫

屬海濱一帶，七八月間常多太平洋巨風之襲擊，柑橘常蒙大害，故栽培繁盛區域，每多離海岸有相當距離，不然，亦必有山脈相隔；永嘉柑橘栽培最盛之膺符區與永強區，相鄰僅一大羅山之隔，土質地勢，均極相似，所異者膺符為山之西，不受太平洋海風直接襲擊，永強則為山之東，巨風之來，常有牽廬拔屋，故柑橘栽培難得發達。楊梅因性喜排水佳良而地表多濕之處，故栽培多在傾斜山坡或山谷之間。

台屬 台屬風土情形與溫屬相似，年平均溫度約在十七度左右，雨量約一千九百m. m.餘。內地亦多河流，主要果樹栽培區域如澄江兩岸及附近一帶，概各平坦肥沃，土壤為粘質壤土或壤土，稍帶鹹性，土層甚深，因潮水之浸潤，地下水亦高。又四面環山，冬季無寒風之侵害，溫度少於激變，故該帶所產之橘，品質佳良，恆非他處所及。至於離澄江稍遠之山間，則多於楊梅栽培。

寧屬 寧屬主要果樹栽培地，均在北緯度二十九度三十分至三十度區域中，且該處海岸線曲折，附近多島嶼，故氣溫尚高，年平均溫度約十七度許，全年雨量約一千二百餘m. m.，栽培種類以金柑，楊梅，桃，李等為多。金柑以鎮海穿山栽培最盛，該處除特殊冷年能受凍害外，平常尚可安全過冬。桃之栽培，盛於鄞江各支流如奉化溪口，白渡，及寧波礮斜，橫溪等處，其栽培地均四面環山，桃即栽於山麓或窪地：土壤多砂質壤土或礮質壤土，排水佳良。至於楊梅則盛於慈谿，鎮海，定海之各山谷間。

杭屬 杭屬地勢較溫，台，寧各屬稍高，氣候亦稍涼冷，年平均溫度十六，十七度之間，全年雨量有一千一百餘m. m.。內地多小河池塘，如杭州塘棲，拱宸橋及古蕩一帶，果樹栽培均沿河道或池塘，農民常以池內之泥



浙江主要果樹栽培區域雨量表(m. m.)

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	總計
溫州	16.10	118.3	158.7	43.9	180.5	427.0	296.4	80.3	511.3	0	186.6	159.1	2178.2
甯波	49.3	119.6	88.9	71.4	80.3	234.5	7.9	178.9	300.4	30.7	6.6	43.2	1231.7
杭州	120.9	38.2	31.0	36.6	127.6	275.0	131.7	197.3	57.9	5.5	31.5	138.1	1191.3

浙江主要果樹栽培區域地勢及土質表

項別	地方	地勢	土質	平陽	溫州	黃岩	鎮海	甯波	奉化	杭州	桐鄉	義烏	諸暨	衢州
地		高或低	粘壤	高或低	平低	平低	平低	低斜	低斜	平稍高	平低	高平高	高平高	低平
土		砂壤	粘壤	砂壤	粘壤	粘壤	壤土	砂壤	砂壤	壤土	粘壤	砂壤	砂壤	粘壤

由上述情形觀之，浙江風土東南部沿海各縣概高溫多濕，以柑橘，楊梅等常綠果樹栽培最盛，桃，枇杷等次之，中部金屬各縣地勢較高，氣候比較的乾燥涼冷，以棗，梨，石榴等落葉果樹栽培最盛，花紅柑橘等次之；杭紹甯各屬則以枇杷，柑橘，楊梅，桃，梅，柿等栽培最盛，即常綠果樹與落葉果樹各各參半；嘉屬則以李，梅等落葉樹為主；可見果樹類栽培之分佈，全由天然要素溫度，雨量，地勢，土質等而支配也。茲將浙江各種果樹之栽培區域，分別示之如下：

一 柑橘類

- |        |      |  |
|--------|------|--|
| 1. 柚   | 最盛區域 | 平陽南港北港浦門。                                      |
|        | 次盛區域 | 衢州   |
| 2. 柑類  | 最盛區域 | 溫州膺符, 會昌, 瑞安帆遊。                                |
|        | 次盛區域 | 平陽北港, 南港。                                      |
| 3. 橘類  | 最盛區域 | 黃岩, 溫州茶山, 杭州塘棲, 衢州西鄉。                          |
|        | 次盛區域 | 平陽縣城附近。  |
| 4. 金柑類 | 最盛區域 | 鎮海穿山, 永嘉。                                      |
|        | 次盛區域 | 黃岩。  |
| 二 枇杷   | 最盛區域 | 杭州塘棲   |
|        | 次盛區域 | 溫州西溪, 長興。                                      |
| 三 楊梅   | 最盛區域 | 蕭山徐家塢, 青山莊, 餘姚揚旗奧, 上虞二都, 慈谿石步, 杜奧, 黃岩藥山, 溫州茶山。 |
|        | 次盛區域 | 鎮海柴橋, 定海皋洩, 溫州南溪, 臨海城外, 杭州半山, 紹興, 甯波, 溫嶺。      |
|        | 少量區域 | 長興, 吳興, 蘭溪。                                    |
| 四 梨    | 最盛區域 | 義烏東鄉, 諸暨第六區, 嵊縣。                               |
|        | 次盛區域 | 樂清, 定海, 麗水, 嚴州, 金華, 蘭溪, 浦江, 杭州。                |
| 五 花紅   | 最盛區域 | 諸暨陶朱鄉及邱馬村。                                     |
| 六 桃    | 最盛區域 | 甯波磔斜, 橫溪, 奉化溪口, 白渡, 杭州, 餘姚。                    |
|        | 次盛區域 | 家庭或副業栽培者, 到處皆有。                                |



- |    |    |      |                       |
|----|----|------|-----------------------|
| 七  | 梅  | 最盛區域 | 杭州超山, 半山, 拱宸橋。        |
|    |    | 次盛區域 | 桐鄉, 嘉興。               |
| 八  | 李  | 最盛區域 | 桐鄉, 嘉興。               |
|    |    | 次盛區域 | 定海金塘, 溫州龍頭, 銅席, 樂清紅橋。 |
| 九  | 櫻桃 | 最盛區域 | 杭州塘棲。                 |
| 十  | 棗  | 最盛區域 | 義烏, 蘭溪, 浦江。           |
|    |    | 次盛區域 | 金華, 杭州。               |
| 十一 | 柿  | 最盛區域 | 杭州古蕩。                 |
|    |    | 次盛區域 | 杭州半山, 拱宸橋, 上虞, 麗水。    |
| 十二 | 石榴 | 最盛區域 | 諸暨, 義烏。               |

### 三 浙江果樹種類及品類

浙江果樹之種類, 已加上述, 常綠果樹與落葉果樹栽培各盛; 就作者所知, 其栽培較盛者, 約有下列各種:

#### 甲 常綠性果樹

##### 一 柑橘類 *Citrus fruits*

##### 1. 柑類 *Citrus nobilis*, Lour.

主要品種 甌柑 *Citrus suavisima*, Tanaka. (溫州, 平陽產)

次要品種 廣橘 *Citrus nobilis* Var. *poonensis*, Hayada.  
(平陽產)

椪 *Citrus tardiferax* hort. ex Tanaka. (黃岩產)

##### 2. 橘類 *Citrus nobilis* var. *deliciosa*, Swingle.

重要品種 早橘 *Citrus nobilis* var. *sudcompressa*, Tanaka.

本地早 *Citrus succosa* hort. ex Tanaka.

乳橘 *Citrus Kinokuni* hort ex Tanaka.

(以上黃岩產)

橘(溫州產)

朱紅 *Citrus erythroca*, Hort. ex Tanaka. (溫州, 黃岩, 塘棲, 衢州均產)

福橘 *Citrus tangerine* Hort. ex Tanaka. (溫州, 塘棲, 衢州產)

次要品種 日本柑 *Citrus nobilis* Lour var *unshu*, Swingle.

(即溫州蜜柑平陽鄭樓產)

光橘 金橘 (*Citrus mitis*, Blanco) (以上永嘉產)

黃皮橘, 本地廣橘, 無核早橘 (以上黃岩產)

蜜橘, 假蜜橘, 洞庭紅, 早紅 (以上塘棲產)

二紅, 早福橘 (以上衢州產)

### 3. 甜橙類 *Citrus sinensis*, Osbeck.

重要品種 美國臍橙 *Citrus sinensis* Osbeck. var. *brasiliensis*, Tanaka. (Washington navel orange) 平陽, 黃岩產。

廣柑 *Citrus sinensis* Form *sekan*, Hayada (平陽產)

次重品種 廣柑(衢州產)

#### 4. 酸橙類 *Citrus aurantium* L.

重要品種 朱欒(溫州橘類砧木)枸頭橙(黃岩橘類砧木)

次要品種 小紅橙(黃岩產)代代(溫州產)野廣橙,臭柚(以上衢州產)以上數種均無食用價值。

#### 5. 柚類 *Citrus grandis*, Osbeck.

重要品種 四季拋,福建柚,木乃柚,大紅拋,古礫大紅,(以上平陽產)白糖拋(衢州產)

次要品種 白拋,土紅拋,蜜柚,紅心拋,秋拋(以上平陽產)西瓜拋,壽星拋,葫蘆拋,大紅拋,水紅拋(以上衢州產)

#### 6. 金柑類 *Fortunella*

重要品種 金彈 *Fortunella crassifolia* Swingle. (溫州,黃岩,穿山產)

羅浮 *Fortunella margarita* Swingle. (溫州,穿山產)

野生及觀賞品種 月月橘 *Fortunella obavata* Swingle.

金豆 *Fortunella hindsii* Swingle (上二種溫州產)

#### 7. 枳殼 *Poncirus trifoliata* Raf. 溫州甌柑及金柑類之砧木。

#### 二 枇杷 *Eriobotrya japonica*, Lindle (Loquats)

重要品種 軟條白沙,硬條白沙,寶珠,細葉揚墩,大紅袍,五兒種。

次要品種 頭早,二早,大葉揚墩,白種,大種,青碧,牛奶種,夾

脚種。

三 楊梅 *Myrica rubra*, Siebold & Zucc.(Baybery)

重要品種 大葉青(蕭山產)烏種(上虞產) 荸薺種(慈谿產) 水梅,刺梅(黃岩產)丁奧種(溫州產)

次要品種 早種(蕭山)野白烏,李家白種(上虞) 早山種, 遲山種,葉家早種,葉家白種(以上慈谿產)紅楊梅,白楊梅(以上定海產)大早梅,野烏,白楊梅(以上黃岩產)賈宅早,高鐘,鈕珠梅,早土,黑土,大土梅,遲土梅,雪梅,白夏梅,白沙光,蕭山種,歪頭兒,南溪梅(以上溫州產)

四 橄欖(*Olive*)平陽南港產,品種未詳。

乙 落葉性果樹

五 仁果類 *Pome* or *pomaceous* fruits

1. 砂梨 *Pirus serotina*, Rehd. var. *cultarehd.* (Sand pears)

(I) 水梨 重要品種 黃樟,白樟(以上諸暨產)早雪花,遲雪花(以上義烏產)

次要品種 樟梨,甜梨(以上諸暨義烏均產)葡水,大屁股(以上諸暨產)

(II) 霉梨 重要品種 短柄菊花,長柄菊花(以上諸暨產)

次要品種 白霉梨,金絲燈籠,花蒂(以上諸暨產)小金霉(以上諸暨義烏均產)

(III) 霉水梨(諸暨產)

2. 花紅 *Malus baccata*, Desf. (crab apple) 諸暨產, 品種惟一。

#### 六 核果類 Stone or drupaceous fruits

1. 桃 *Prunus persica*, S. et Z var. *Vulgaris* Maxim. (peaches)

重要品種 玉露桃, 寧波, 奉化, 杭州, 均產杭州水蜜桃, 陳圃水蜜桃(以上杭州產)

次要品種 蟠桃, 肥城桃, 太倉水蜜桃等, 其他因栽培地散漫, 且多副業或家庭栽培, 其品種甚為複雜。

2. 梅 *Prunus mume*, S. et Z. (Tapeones apricats)

重要品種 大華豬肝, 小華豬肝, 歪肩胛。(以上杭州超山產)

次要品種 葉裏葉, 青剛頭, 白肚皮, 桃梅, 黃肚皮。(以上超山產)

3. *Prunus salicina*, Siede. (Chinese plum)

重要品種 構李, 黃里李, 紅美人李(以上桐鄉產屠甸寺鎮產) 金塘李(定海金塘產)

次要品種 白美人李, 潘園李, 夫人李, 紫粉李(以上桐鄉產)

4. 櫻桃 *Prunus (cerasus) sp. et var.* (Cheries) 塘棲產, 種類品種未詳。

#### 七 棗 *Zizyphus Vulgaris*, Lam. (Chinese jujube)

重要品種 大棗, 香棗(義烏產)

次要品種 棘果棗, 茶果棗(義烏產)

#### 八 柿類 Ebenaceous fruits

1. 柿 *Diospyros kaki*, Lium. (Japanese persimmons)

重要品種 扁花柿,火柿

次要品種 高脚方柿(以上均杭州古蕩產)

2. 君遷子 *Diospyros lotus*, Linn. 古蕩柿之砧木。

#### 九 殼果類(Nuts)

栗,胡桃,品種產地未詳。

#### 十 漿果類(Berries)

葡萄,義烏栽培較多,其他各處則均為家庭栽培,品種未詳。

十一 柘榴 *Romegranats* 諸暨義烏栽培較多,品種未詳。

茲將各種類之主要栽培及富有希望品種說明如下:

### 一 柑橘類

1. 甌柑 本種為溫州主產,在永嘉,瑞安,平等三縣總產額約五十萬元,栽培有千餘年之歷史。

樹高五六尺,枝疏生,披張性。葉,圓形,邊緣前半部微有波狀缺刻。果實圓錐形,大縱徑7.22cm.橫徑7.81cm.果皮甚厚,淡朱紅色,瓢囊形大。平均九囊,橘絡多,種子少,普通四五粒;平陽姜笑樵氏曾於彼園內發現完全無核變異株,汁液豐,味較淡泊而稍帶苦味,十二月中旬成熟。果實貯藏力甚強,一般貯至翌年四五不壞,產量亦豐,是其特點:

2. 椶 黃岩產,全形似甌柑。樹體較甌柑高大,果實較為皮薄而寬鬆,風味佳良,貯藏力亦強。

3. 本地早 本種為黃岩第一佳種,異名天台蜜橘。樹半開張性,冠整齊,枝梢短而蜜生。葉長橢圓形,質厚,邊緣有微波狀缺刻。果實扁圓形,大小縱徑4.67cm.橫徑5.53cm.;果皮薄,表面粗糙,呈橙黃色;瓢囊十個左

右，橘絡少；種子8——9粒；風味微甜而酸，最爲可口；十一月下旬成熟。本種惟風味保持力弱。經一二月貯藏後，即漸覺味淡，是爲缺點。又有隔年結果之弊，須注意修剪摘果以糾正之。

4. 早橘 本種爲黃岩栽培最廣之品種，年產額約七十餘萬元，近來尚激極增植，黃岩每年增植橘園約百畝許，幾有80%爲早橘。本種異名黃岩蜜橘，廣銷於國內各埠。

樹性強健，帶直立性，果枝發育較本地早爲長。葉橢圓形，兩端尖，邊緣先端微有波狀缺刻。果實扁圓形，較本地早稍小；皮甚薄，表面光滑，橙黃色；瓢囊十個左右，橘絡少，種子八九粒，風味佳良，熟期早（十一月上旬），產量豐，無隔年結果之弊。此外尚有無核早橘一種，性態與本種極似，惟形較小無核耳。

5. 乳橘 黃岩產，異名金錢蜜橘，蓋象徵其形小也。樹性開張，枝密生。葉較小，長橢圓形，邊緣有波狀缺刻。果實小，縱徑2.95cm. 橫徑4.612cm.；皮甚薄，表面光滑，橙黃色，瓢囊八九個，種子甚少，平均二三粒，風味佳良。十一月中下旬成熟。

6. 橘 本種產溫州，其枝葉果形與黃岩本地早極相類似，或爲本地早之原祖；其與本地不同者，果形較小，表面光滑，瓢囊壁韌，種粒大耳。風味亦佳，熟期十一月下旬，與本地早相似。

7. 日本柑 本種產平陽鄭樓，即日本之溫州蜜柑，爲八九年前自日本輸入者。樹體帶披張性，枝疏生。葉大，帶直立性，葉脈疏而粗，是其特徵。果實扁圓形，大縱徑5.00cm. 橫徑6.80cm.，果皮濃橙色，油胞凸出；瓢囊十一個，形大，壁薄；無核；汁液豐，風味佳良，十一月中下旬成熟。本種在

平陽已得有良好成績，將來推廣頗有希望。

8. 四季拋 本種產平陽浦門，果實似福建文旦。樹高丈餘，枝條節間長，有屈曲性，葉橢圓形，葉翼大，楯形。果實倒卵形，縱徑 16.5cm. 橫徑 12.8cm. 果皮黃色，厚薄中等；瓢囊十二個，形大；種子甚少，僅十九粒，砂囊白色，風味微酸而甜，富香味，十一月中旬成熟，品質佳良，宜於平陽南部推廣栽植。

9. 福建柚 本種產平陽橋墩門，樹高二丈餘，枝短，疏生。葉倒卵形，邊緣有微鋸齒，翼葉大。果實倒卵形。大小縱徑 13.10cm. 橫徑 11.20cm.；果皮厚，黃色；瓢囊十四個；砂囊白色，風味甜而帶酸，富香味，品質佳良；熟期早（十一月上中旬）。

10. 金彈 本種產溫州，黃岩，穿山等處。樹形矮小，枝蜜生，冠成半圓形。葉橢圓形，先端尖，基部圓，邊緣無鋸齒。果實倒卵形或圓形，形小，縱徑 3.19cm. 橫徑 2.62cm.；皮厚，金黃色，光滑，富含刺激性油分，風味微甜而酸，品質佳良。本種瓢囊不發達，主要食用部分為皮部。十一月間成熟。此外尚有羅浮一種，果實為長卵形，果皮較金彈薄，味酸，品質較遜。

## 二 枇杷

1. 軟條白沙 本種產杭州塘棲，異名真白沙，為我國枇杷中品質最優者。樹勢強健，枝梢軟弱而不直立，故有軟條白沙之名。葉大而厚，葉身先端三分之二處特寬，毛茸長而密，鋸齒略淺。果實圓形，縱徑 3.79cm. 橫徑 3.78cm.；果梗纖細而軟；果皮甚薄，淡黃色；果肉白色，汁液豐而富粘性，味極鮮口；種子五六粒，品質甚佳。六月上旬成熟。惜有隔年結果之弊，多雨易於裂果，不耐貯藏，是為缺點。



2.寶珠 塘棲產，爲二十年前所新發見之品種，原名野種，民國二十一年浙江大學園藝學會更爲是名。樹性強健，葉形大，鋸齒淺，果實橢圓形，縱徑3.88cm.橫徑3.52cm.；果梗粗長；皮肉均橙紅色；汁液多，味甘，種子三四粒，品質佳良，五月下旬成熟。收量豐，果實耐貯藏，爲一極有希望之中熟品種。

3.細葉揚墩 塘棲產，果實圓形，縱徑3.53cm. 橫徑3.77cm.；果梗粗而細，果肉橙紅色，汁液多，味甘而微酸；種子少，品質佳良。六月上旬成熟。

4.大紅袍 塘棲產，栽培甚盛。果實形大而圓，外觀美，最得市場之歡迎。果實縱徑4.33cm.橫徑4.45cm.；果梗粗短，果肉橙紅色，味稍淡泊，種子五六粒，品質佳良；五月下旬成熟。樹勢強健，無隔年結果之弊，果實耐貯藏，是其特點。

### 三 楊梅

1.大葉青 蕭山湘湖產，樹形大，冠呈圓錐形，枝條長而密生，葉長橢圓形兩端尖，邊緣有缺刻，果實橢圓形，縱徑3.29cm.橫徑2.78cm. 肉柱外部紫紅色，裏部粉紅色，汁液多，味甜，熟期早。

2.烏種 上虞黃白塢產，果實圓形，縱徑2.70cm.橫徑2.78cm.，肉柱先端圓形，或少有尖形，紫黑色，汁液多，味稍酸，品質佳良，熟期遲。

3.荸薺種 慈谿西鄉石步產，樹形中等，冠扁圓形；枝稍短而密生，帶直立性。葉大，長橢圓形，兩端尖，邊緣無缺刻。果實扁圓，縱徑2.6cm.橫徑2.8cm.；梗基部凹入；果頂稍凹入，肉柱先端圓，呈紫紅色，汁液多，味甜，品質佳良。熟期中。

4. 水梅 黃岩藥山產。樹形中等，冠呈扇形，生長中，枝帶直立性。葉長倒卵形，先端鈍尖，基部銳尖，邊緣無缺刻。果實長圓形，縱徑3.10cm. 橫徑2.90cm.，肉柱先端圓形，呈紫紅色，汁液甚豐，味甜而含酸，品質佳良。熟期遲，惟不耐貯藏，是其缺點。

5. 刺梅 黃岩藥山產。樹性強健，枝疏而斜生。葉鼠耳形，先端鈍尖或圓形。果實與水梅相似，惟肉柱質較硬，先端尖，汁液少，貯藏力較強。熟期較水梅稍早。

6. 丁奧梅 溫州茶山，丁奧產。樹形中等，冠呈扁半圓形，枝帶直立性。葉長橢圓形，先端圓或微尖，基部銳尖，邊緣無缺刻。果實圓形，縱徑2.30cm. 橫徑2.2cm.；果梗甚細長，肉柱先端圓形，紫黑色，汁液多，味甜而微酸，品質佳良，熟期早。本種在溫州漸漸增植，將來希望，更無限量。

#### 四 梨

1. 黃樟 本種為浙江梨中最著名者，產諸暨，嵊縣等處。樹勢強盛，帶直立性，枝疏生，葉大小中等，卵形，先端銳尖，基部略平，鋸齒細，柄長。花期春分前後果。實圓錐形或卵形，縱徑5.55cm. 橫徑5.27cm.；果梗短而粗，梗窪萼窪淺而小，果皮薄，外表呈灰黃色，銹斑粗而密；果肉白淨，組織細而鬆，汁液豐，味甘酸適度，果心小，品質佳良。成熟期自七月下旬至八月下旬。性豐產，耐貯藏。

2. 白樟 諸暨產，樹性強健，枝條粗大。葉大，卵形，先端銳尖，基部微凹入，鋸齒較大。果實扁圓形，縱徑6.60cm. 橫徑6.88cm.；果梗長而粗；果皮稍厚，外表黃綠色，銹斑大而密，頗光滑；果肉白色，組織稍粗硬，汁液較少，味甜而微酸，頗為清口。熟期八月上中旬。

3.早雪花 本種爲義烏主要品種。樹性強健，枝條粗長，葉大中等，廣卵形，先端銳尖，尖起短，基部廣闊，鋸齒深，葉柄粗而長。果實倒卵形，縱徑7.14cm.橫徑6.54cm.;果梗粗而長，梗窪部微有褶縐，萼開張，果皮濃醬黃色，銹斑粗而密，黃色；果肉白，組織細而鬆，汁液豐，味微甜而酸；果心小，品質佳良。熟期早，自七月中旬至八月中旬。性豐產。

4.葡水 義烏產，樹直立性，生長盛，枝條纖長，疏生。葉甚大，卵形，先端尖。果實小，形圓，縱徑7.8cm.橫徑8.6cm.柄短而細，果面赭黃色，銹斑形小，光滑，梗窪蒂窪俱深；果肉粉黃色，質鬆，汁液豐，味微甜而酸，品質優。熟期早，八月上中旬。

5.短柄菊花 諸暨產，爲霉類品質最優者。樹體生長較弱，葉卵形，先端尖起，形正，基部微凹入，鋸齒細而淺。果實扁圓形，縱徑4.39cm.橫徑5.16cm.;果梗粗而短，質硬。果皮褐黃色，銹斑小而密，果肉採收當時甚硬，不能供食，霉化後則甚柔軟，呈淡黃色，稍含砂細胞，汁液多，味酸，富香味，品質優。熟期八月下旬至九月中旬，果實貯至五日，即能霉熟。

## 五 桃

1.玉露桃 奉化，甯波主產。樹開張，直立性，枝多赤褐色斑點。葉橢圓形，先端銳尖，基部尖圓，邊緣有鋸齒。果實橢圓形，縱徑5.85cm.橫徑5.97cm.,兩端圓，頂部微凹，梗窪深；果皮黃白色，陽面有紅霞及細赤點；果肉玉白色，核部紫紅色，容易溶化，汁多味甘，品質優良。粘核種，七月下旬成熟。上海所銷之桃，十之七八爲本種。惟貯藏力弱，不宜於距都市過遠處栽培。

2.陳圃水蜜桃 杭州產，樹性半開張，葉片橢圓形，先端銳尖，基部鈍

圓，邊緣有波狀鋸齒，葉片多皺。果實橢圓形，兩端圓，縱徑8.24cm.橫徑7.84cm. 梗窪狹而深，縫合線不顯著；果皮淡密黃色，有赤點；果肉淡密黃色，汁液多，味甘，微有澁味，香氣濃，品質佳良。粘核性，七月下旬至八月上旬成熟，貯藏力弱；惟果形大，是其優點。

3. 奉化水蜜桃 奉化溪口主產，樹直立，不正形；葉橢圓形，先端銳尖，基部尖圓，邊緣有銳鋸齒。果實橢圓形，頂部尖圓，果頂點微凸，梗窪部狹而深，縫合線淺而不顯明。大小縱徑5.26cm.橫徑5.07cm.；果皮黃白色，向陽部有赤色斑點，果皮與果肉容易剝離；果肉玉白色，核部紫紅色，肉柔軟汁液多，味甘，微澀，粘核，七月上中旬成熟。

## 六 梅

1. 大葉豬肝 杭州超山產，樹體強健，枝梢短；葉橢圓形，尖端細長，基部圓，邊緣鋸齒略粗。果實扁圓，縱徑4.26cm.，橫徑4.83cm.，果梗短而粗，果頂部稍凹入，前果肩較後果肩高，果縫線淺，果皮黃綠，向陽部深紅色，汁液多，味酸而清，品質佳良；五月下旬成熟。本種果形大，為製鹽梅，劈梅主要原料。

2. 小葉豬肝 超山產，栽培次於大葉豬肝。果形較少，縱徑3.49cm.，橫徑3.71cm.，果梗細而短，梗窪深，果縫線不顯明；果皮黃色，向陽部大紅色；味清，生食較大葉豬肝為佳。品質優良，五月下旬成熟，果實為陳皮梅主要原料。

## 七 李

1. 構李 桐鄉屠甸寺鎮主產，為我國李中最著名品種。樹性開張，生長盛。葉中大，倒卵形，先端尖銳，邊緣有細鋸齒。果實大，扁圓形，縱徑

3.92cm.橫徑4.57cm.,果肩平正,縫合線廣而淺;梗窪深而狹,果面紫紅色,有不正形細黃斑,底爲肉黃色;果肉質緻密,琥珀色,半透明,漿液豐,味甘而微酸,有芳香,品質佳良,六月中下旬成熟。果實不適於遠運,且有隔年結果之弊,是其美中不足。

2.紅美人李 桐鄉產,樹性開張,葉長卵圓形,兩端尖銳,邊緣有不正形雙重鋸齒,葉柄長。果實扁圓形,縱徑3.24cm.,橫徑4.22cm.;果肩一側略高,縫合線淺;梗窪卵形,縫合線側略狹;果頂尖;果面胭脂紅,有白色之斑點;果肉紂色,味微酸,品質優;六月下旬成熟,果實耐貯藏。

3.黃果李 桐鄉產,果實扁圓形,縱徑3.41cm.橫徑3.91cm.,果肩不正,縫合線淺,梗窪淺小,果頂成球形;果面色似攜李,稍淡;汁液少,纖維多,肉琥珀色,品質中,離核;熟期與攜李同,產量特豐。市上常有以本種混充攜李販買,非熟識者,不易認別。

## 八 棗

1.大棗 義烏主產,樹高二丈餘,枝帶直立性,生長旺。葉大中等,長卵形或卵形,鋸齒圓而深,疏生,葉柄短。果實橢圓形,兩端平,縱徑4.15cm.橫徑3.14cm.,梗窪深,果頂廣,微凹入,畢面黃綠色,熟時向陽部赭色;果肉肥厚,粉綠色,質鬆,汁少,味甘,品質佳良;八月中旬成熟。收量豐,適於製南棗與蜜棗,在義烏栽培約占全量90%。

2.馬棗 義烏產,常至大棗間植。樹高約丈餘,樹冠開張,生長旺,枝多開展,節間短,有刺,樹皮紋細,葉長卵形,鋸齒鈍而深。果實長橢圓形,果頂尖,縱徑3.93cm.橫徑2.48cm.,果梗粗,梗窪大而深,果頂蒂點凸出,外皮粉綠色,富光澤;果肉粉綠色,質鬆,汁少,味淡泊,品質中。熟期較大

棗遲四五日，收量豐，僅能製蜜棗。

## 九 柿

1. 扁花柿 杭州古蕩之主要品種，市上均稱為方柿。果實扁圓形縱徑約5.0cm.，橫徑約7.0cm.，果頂凹入，有四溝，蒂大中等，向梗部捲包；果皮薄，完熟時濃橙紅色；果肉纖維軟柔，汁液豐，味甘；種子少，每果一二粒，全無者亦不少。品質佳，產量豐，九月下旬至十月底成熟。果實供製烘柿或石灰漬柿。



2. 火柿 古蕩產，果實扁圓形，頂部圓，基部平，縱徑約4.0cm.，橫徑約5.0cm.，蒂四瓣，平展，灰綠色，果柄粗長；果面平滑，火紅色；果肉纖維較扁花略韌，汁液豐，味甚甘；種子無，或一二粒，熟期早，八月中旬至十月中旬。本種風味較扁花為佳，惟產量較少，不堪遠輸，故栽培無似扁花之盛，果實僅供製烘柿。





3. 高脚方柿 古蕩產，果形甚大，扁方圓形，縱徑約 7.0cm., 橫徑約 8.0cm., 果頂凹入，縱溝深，蒂窪深，蒂大，向梗部半捲，果面完熟時橙紅色，十一月間成熟；隔年結果之弊顯著。果實推供製石灰漬柿，不適製烘柿。(請閱菓品加工製造節)



## 四 浙江各種果樹栽培法

### (一) 柑橘類

**繁殖** 溫州，黃岩之柑橘繁殖，均用嫁接法；溫州嫁接為去肉枝接法，即砧木之切口須割去木質部一片；黃岩則為普通切接法。嫁接用砧木，溫州甌柑及金柑類用枳殼 (*Poncirus trifoliata* Raf.)，橘用朱欖 (*Citrus aurantium* L.)；黃岩橘用枸頭橙或小紅橙；平陽柚類則用自生砧。嫁接時期均為清明前後。至於塘棲衢州之育苗，普通皆用實生法。

**栽植** 栽植時期溫州，黃岩均自春分至穀雨，塘棲，衢州則為清明前後。栽植方法，

#### 黃岩橘之高墩栽植

溫州，黃岩均築成高墩植之，墩高一尺或二尺；塘棲衢州則均平地掘穴植之。栽植方式大多為正方形或長方形，溫州甌柑



及金彈，亦有行三角形植。栽植距離依種類地方各異，茲列表示之如下：



地名	品 種	距 離 尺		每畝栽植株數
		株間	行間	
溫州	甌柑	5.50	8.50	128
溫州	橘類	9.00	12.00	55
溫州	金柑類	5.00	7.00	171
黃岩	早橘, 椶	13.00	14.00	35
黃岩	朱紅, 本地早, 乳橘	15.00	16.00	28
衢州	朱橘	13.00	16.00	29

施肥 柑橘類所用肥料, 大多爲人糞尿, 油菜粕, 厩肥, 河泥, 垃圾等。施肥方法黃岩溫州均將樹幹周圍表土耙開, 將肥料施下, 然後蓋土; 衢州僅將樹週之土耙鬆施之。茲將施肥時期及用量示如下表:

次 數	是 期	肥料種類及每株用量	備 考
第一次	開花期 (三四月)	人糞尿一桶或半桶	
第二次	果實發育期 (九月)	全上	
第三次	果實採收後 (十二月)	1. 人糞尿一桶或半桶 厩肥十餘斤 3. 河泥一桶	2. 衢州冬季厩肥 避用豬糞用

防寒 溫州黃岩氣候暖和, 柑橘類冬季無需特行防寒工作; 衢州, 塘棲, 穿山, 遇冷年常有凍害。衢州防寒之方法, 一般於十二月間於根際堆置牛糞一二担, 使成山狀, 然後再於上覆草皮, 至翌春二三月間始行耙開。

## (二) 枇杷

繁殖 塘棲枇杷繁殖用倒幹切接法; 即於立夏前後十日間, 將三四年生自生砧離地一尺處鋸其幹, 約達三分之二, 使其上部自行倒下, 其未鋸斷之一部皮層, 仍使與上部連接, 然後於切口部行普通切接法。砧木上部

任其橫臥地上，或有再於離切口一尺三四寸處復作傷痕，使灣曲行壓條者，如此二三年後又可成一新砧木。

**栽植** 塘棲枇杷栽植時期為清明前後。栽植方式以正方形長方形為最多。正方形株間距離一丈三四尺；長方形行間一丈三四尺，株間一丈。栽植方法，將苗置定植地點，自四周培土與根盤之高低相等，作成土墩（直徑約四尺），以防土地之過濕。

**肥料** 幼樹僅於冬季施人糞尿一担。大樹普通於四月中旬施人糞尿一次，用量每株約半担。至冬季再施人糞尿半担，復於上壅河泥。施肥方法僅於樹幹周圍耙鬆表土，將肥料施下。

### (三) 楊梅

浙江揚梅栽培最為放任，大部均任其自然生長。栽植無一定一距離方式，施肥極講究者每年施草木灰或人糞尿一二次，每株用量約二十乃至五十斤。繁殖用嫁接法或壓條法，嫁接砧木用自生砧，接期為清明前數天內。

### (四) 梨

諸暨義烏梨育苗，大多於園隙隨意行之。繁殖用切接法，砧木為野生棠梨，普通均自山間採來栽養二三年後行之。栽植無一定之距離及方式，大多失之過密；更有與桑柏等混植，故果園非常雜亂。肥料以人糞尿，豬糞，草木灰為多，普通於採收後（八九月間）施一次，每株約一桶。冬期或春期再施一次，每株豬糞半担。

### (五) 核果類

**繁殖** 浙江桃之育苗事業以奉化三十六灣最為發達，該處以育苗為

業者約十餘家，所有之苗分銷寧，滬，杭，紹等處。砧木為實生桃，其小苗大多自嵊縣購來，培養數月，至秋季十或十一月方行接木。接木法為割皮枝接法，活後至翌年五月施菜油餅一次。苗本概待冬期落葉後乃運出售買。杭州苗圃亦有數家，繁殖法與奉化同。

桐鄉李及超山梅之繁殖，大部均用高幹切接法；砧木李用實生桃或李，梅用共生砧。砧木均培養三四年後始行接木。接木期自春分至清明。

栽植 浙江核果類各果樹栽植均為掘穴植。栽植時期均為清明前。栽植方式及距離，則依種類及地方而異，茲列表表示之於下：

種類	地方	栽植方式	距離(尺)		每畝株數
			行間	株間	
桃	杭州	四方形	12—15	12—15	41—26
桃	奉化	四方形	15	15	26
桃	甯波	三角形	12—15	12—15	51—32
梅	超山	三角形,長方形	12	17	29
李	桐鄉	四方形	10	10	60

整枝修剪掛袋 是項工作惟寧波礪斜橫溪之多數桃園及杭州之少數桃園有行之。甯波桃樹，皆杯狀整枝，幹高僅數寸，樹高亦僅四尺，每年均行修剪，但多有過度之傾向。果實掛袋亦甚普遍，但不摘果。紙袋均利用女工以外國報紙製成，每百斤可製五千個，每千個需工洋二百文。寧波桃樹因均行掛袋，故果實之虫害較少。桐鄉李及超山梅則均不修剪掛袋。

### (六) 棗

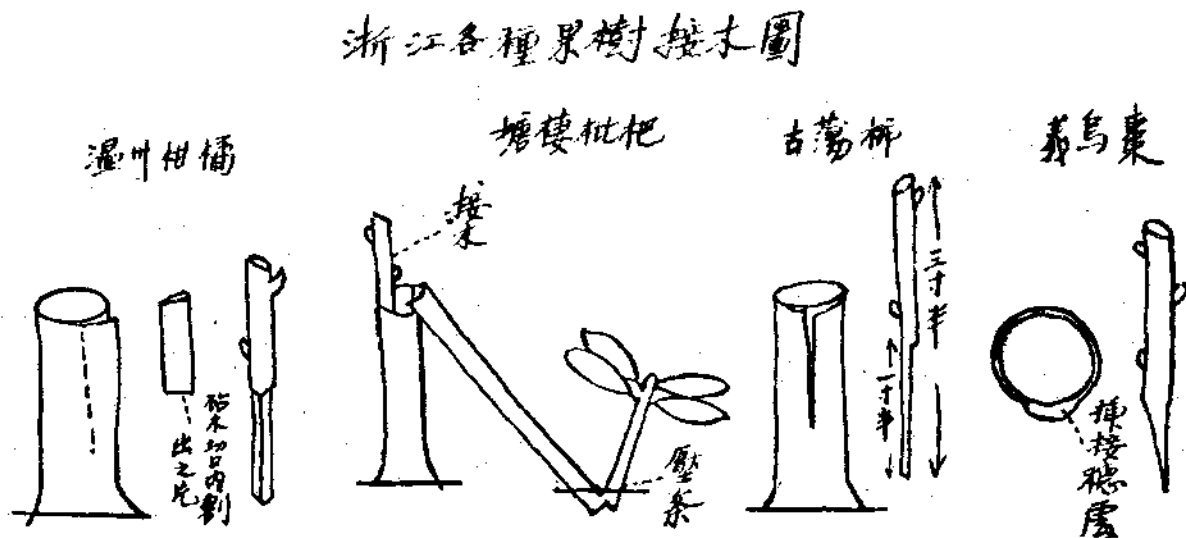
義烏棗之繁殖均用插皮枝接法，砧木均掘取根際萌蘖培養三四年，然

後行接木。接木時期自四月上旬至下旬，接後遇天旱，則稍行灌溉，使地面保有相當濕氣。栽植為掘穴法，株距約一丈五尺，無一定方式。栽植時自二月下旬至三月中旬。栽植時大多於每畝大棗園內混植馬棗數株。施肥大多不注意，講究者每年施三次，即生長開始時，開花時及落葉後每一次，大樹每株共用人糞尿一担。

### (七) 柿

杭州古蕩柿之繁殖用剝皮枝接法，砧木用君遷子 (*Diospyros lotu*<sup>o</sup> L.) 普通培養三年後行之。接木期為清明左右。癒活後約至六月間，方可剝開包皮。栽植方法無一定方式，距離亦不等，普通約一丈二至一丈五尺。施肥講究者每年四次，第一次四月間，第二次六七月間，第三次八九月間（收穫後），第四次十二月，肥料有柏子餅，油菜餅，人糞尿等，而以柏子餅為最佳，蓋可以防螞蟻之爬樹上蝕害。

茲將浙江各種果樹接木法示圖如下：



## 五 浙江果樹病虫害及防除情形

浙江果樹病虫害,近來已成爲甚重要之問題;如黃岩之綿吹介殼虫,枝枯病等,十分猖獗,幾有使全境橘樹完全倒斃之勢。此外塘棲枇杷之皮袋虫,毛虫,諸暨梨之軍配虫,象鼻虫,亦各爲害甚大;政府雖已創設昆虫局果虫研究所,然事業範圍狹小,一時尚不能顧全大局。茲將各重要病虫害爲害情形及防除方法,略述如下:

## 甲 害虫

### (一) 柑橘害虫

#### 1. 綿吹介殼虫 *Icerya purchasi*, Mask.

該虫在溫州,黃岩到處可見,尤以黃岩受害更烈。其繁殖力甚強,凡鳥雀風力及人獸來往,均能無意中附帶其虫體或卵子傳佈各地。黃岩縣城周圍及澄江兩岸,橘林密接,且農民對於修剪施肥,向不注意,栽植距離亦均過密,風光通透不良,因之介殼虫更易滋生。作者於前年(二十年)冬,至黃岩視察時,尙僅北鄉彭渡一帶,蒙害較大,今則普遍各處;溫州被害狀況,亦漸加重。對於該虫之防除,省立昆虫局果虫研究所曾與黃岩縣政府合作,購置噴霧器五十餘具,指導農民噴注松脂合劑,(松脂一公斤,洋鹼二公斤,水二十公斤)頗得效驗;惟農民科學智識薄弱,對該項藥劑及機械之施用,常多錯誤困難之處,且災區又廣,一時尚不能救治於萬一。昆虫局鑒於藥劑噴射法在目前尙非安全之計,故復於去秋派任明道君前往台灣採集 *vedalia* 瓢虫 (*Novius cardinolis*, Muls), 祈圖以生物的治虫法驅除介殼虫;聞任君已採到該瓢虫二百餘頭,現正在培養繁殖中,今年或可試放一部。吾人極望昆虫局此計劃成功,俾可救濟本省柑橘業,造福農民。次之柑橘類重要害虫尙有下列各種

2. 紅臘介殼虫 *Ceroplastes rubens*, Mack. 分佈黃岩, 溫州, 害枝葉。
3. 黑點介殼虫 *Aspidiotus aurantii*, Mask. 浙江到處皆有, 害枝葉果實。
4. 矢尖介殼虫 *Prontaspis yanonensis* Kuw. 平陽柚上較盛。害枝葉果實。
5. 書紋虫 *Philocnistis saligna*, Zell. 溫州較盛, 幼虫潛蝕葉肉。
6. 鳳蝶 *Papilia xuthus*, L. 到處皆有, 幼虫蝕害葉部。
7. 天牛 *Metanustra Chinensis*, Fab. 到處皆有, 幼虫蝕害枝幹。
8. 柑橘吉丁虫 *Agrilus auriantris*, Saund. 溫州柑橘受害較多, 俗名纏枝, 幼虫蝕害枝幹。

關於後二者之驅除法, 各處均有人工捕捉者, 其法於囊層排泄孔部以鑿鑿開, 用有鈎之鐵絲插入, 鈎出幼虫。捕虫之代價, 以虫數為標準, 溫州每虫大洋一分。

#### (二) 枇杷害虫

1. 袋皮虫 *Pachytelia unicolor*, Hufun. 塘棲蒙害甚大, 以幼虫棲伏虫窠中掛於葉上蝕害, 鄉人惟有以手捕殺之。
2. 毛虫 *Phalera flavescens*, Brern. 幼虫蝕害葉肉, 塘棲於十九年受害甚巨, 鄉人惟有以捧打落殺之。
3. 天牛 幼虫蝕害幹部, 驅除法與溫州柑橘同。

#### (三) 楊梅害虫

楊梅害虫較少, 常見者惟有下列數種, 為害亦不大。

1. 金龜子 成虫蝕葉。

2. 毛虫(種類未詳) 紅虫蝕葉。

3. 楊梅蛀 幼虫蝕果。

#### (四) 梨之害虫

1. 軍配虫 *Tingis pyri*, L. 成虫以口吻插入葉肉, 吸收養分, 使葉面成多數斑點。諸暨梨樹一望滿園斑點者, 即此虫爲害也。鄉人惟以布袋捕殺之。

2. 象鼻虫 *Rhynchiies Heros*, Roel. 成虫害果實, 在諸暨義烏災狀甚大, 鄉人惟有以人工捕殺之。

#### (五) 核果類害虫

核果類果樹之害虫以桃最烈, 李次之, 梅較少。其重要者, 約有下列數種:

1. 心淪虫 *Dichocrocis punctiferalis*, Gn'en. 幼虫蝕害新梢, 各處桃樹被害均烈; 桐鄉李亦有相當加害。

2. 象皮虫 成虫蝕害果實, 寧波杭州桃樹被害頗大。

3. 浮塵子 (*Peach leaf hopper*) 寧波桃樹發生最多。

4. 天牛 不論桃, 梅李, 到處均有其害, 農民均於樹幹鑿洞以鉄絲鉤出幼虫殺之。

5. 袋皮虫 超山梅受害較大, 蓋近於塘棲, 爲枇杷所累也。

#### (六) 棗之害虫

棗之害虫較少, 普通所見者, 惟棗蛀及天牛等, 滋害亦不大。

#### (七) 柿之害虫

古蕩柿被害最烈者爲螞蟻; 蓋螞蟻均於樹皮內築窠, 春季蝕害嫩葉新

梢。鄉人惟有刮剝樹皮及施用柏餅肥料以防除。

## 乙 病害

病害之象徵隱而不顯，其病毒之本體復小而難目睹，故一般農民均尚不知其果樹之有病；而實際，因病而釀成之損失，何弱於虫。浙江果樹重要之病害，就作者所知，約有如下列各種：

### (一) 柑橘類病害

1. 枝枯病 黃岩橘樹受害甚烈，多生於主幹離地尺許處，初時僅樹皮脫落，漸漸使木質部形成一圈木栓質，最後枝葉萎枯，全樹枯死。傳染甚速，近尚無法防治。

2. 煤病 病原因介壳虫寄生而起，枝條果實塗染如煤狀之物，使枝葉減少同化作用，果實不能發育。溫州，黃岩，衢州，受害均大。

3. 瘡痂病 *Sphaceloma faurcetii*, Jenkins. 溫州甌柑及日本柑上發生較多，使果實或葉面成畸形突起。

### (二) 枇杷病害

1. 斑點病 使葉成多數斑點，為害頗大。

2. 裂果病 因多雨後所起之生理病，塘棲軟條白沙最多。

### (三) 梨之病害

1. 黑星病 *Venterria pirina* (cke), Aderh. 使枝葉果實成多數黑點，果實易於脫落，諸暨，義烏蒙害非少。

### (四) 核果類病害

1. 炭疽病 *Gloeosporium loeticolor*, Berk. 不論桃，梅，李，各處均有，使枝葉生灰褐色斑點，幼果受害即硬化，為害頗大。



2.穿孔病 *Bacterium pruni*, Smith. 使幼梢成赤褐色斑點而穿孔，桐鄉李及各處桃上發生最多。

3.縮葉病 *Taphrina deformans*, Tue. 使葉畸形卷縮，杭州桃最多。

4.樹膠病 本病因傷害或病菌寄生而起，重者能傷害樹勢，減少結果，各處桃樹發生均多。

#### (五)柿之病害

1.柿黑星病 *Fusicladium kaki*, Hori et Yoshino. 使葉面成多數斑點而脫落，古蕩柿被害甚大。

## 六 浙江菓產額銷路及販賣情形

產額，本省菓產額，向無統計，各種菓產年產額究有多少，實難武斷，惟以各方面觀察，約有下表各數：

種類	產地	產額(元)	小計	備考
柑橘	黃岩	1,200,000		
柑橘	溫州	500,000		
柑橘	平陽	100,000		
柑橘	衢州	100,000		
柑橘	塘棲	100,000		
柑橘	穿山	100,000		
柑橘			2,100,000	

枇杷	塘棲	400,000	400,000	
楊梅	蕭山	30,000		
楊梅	上虞	20,000		
楊梅	餘姚	20,000		
楊梅	慈谿	50,000		
楊梅	鎮海	5,000		
楊梅	定海	5,000		
楊梅	黃岩	20,000		
楊梅	溫州	25,000		
楊梅	其他各處	25,000		
楊梅			200,000	
梨	義烏	28,000		共約七千担每担 以四元計 共約一萬二千担 每担以六元計
梨	諸暨	72,000		
梨	其他各處	40,000		
梨			140,000	
花紅	諸暨	5,000	5,000	共約千担每担以 五元計
桃	甯波	150,000		
桃	奉化	12,000		
桃	杭州	4,000		
桃	其他名處	14,000		
桃			180,000	
梅	超山	150,000	150,000	共約三萬担每担 以五元計

李	桐鄉	400,000		共約五萬担每担以八元計
李	定海	50,000		共約一萬担每担以五元計
李			450,000	
櫻桃	塘棲	8,000	8,000	共約二千担每担以四元計
棗	義烏	500,000		鮮棗
棗	蘭溪, 浦江, 金華	400,000		
棗			900,000	
柿	古蕩	381,000	381,000	
總計			4,914,000	

此外各地菓品未列入者尚多，總計浙江全省菓品產額每年約五百餘萬元。

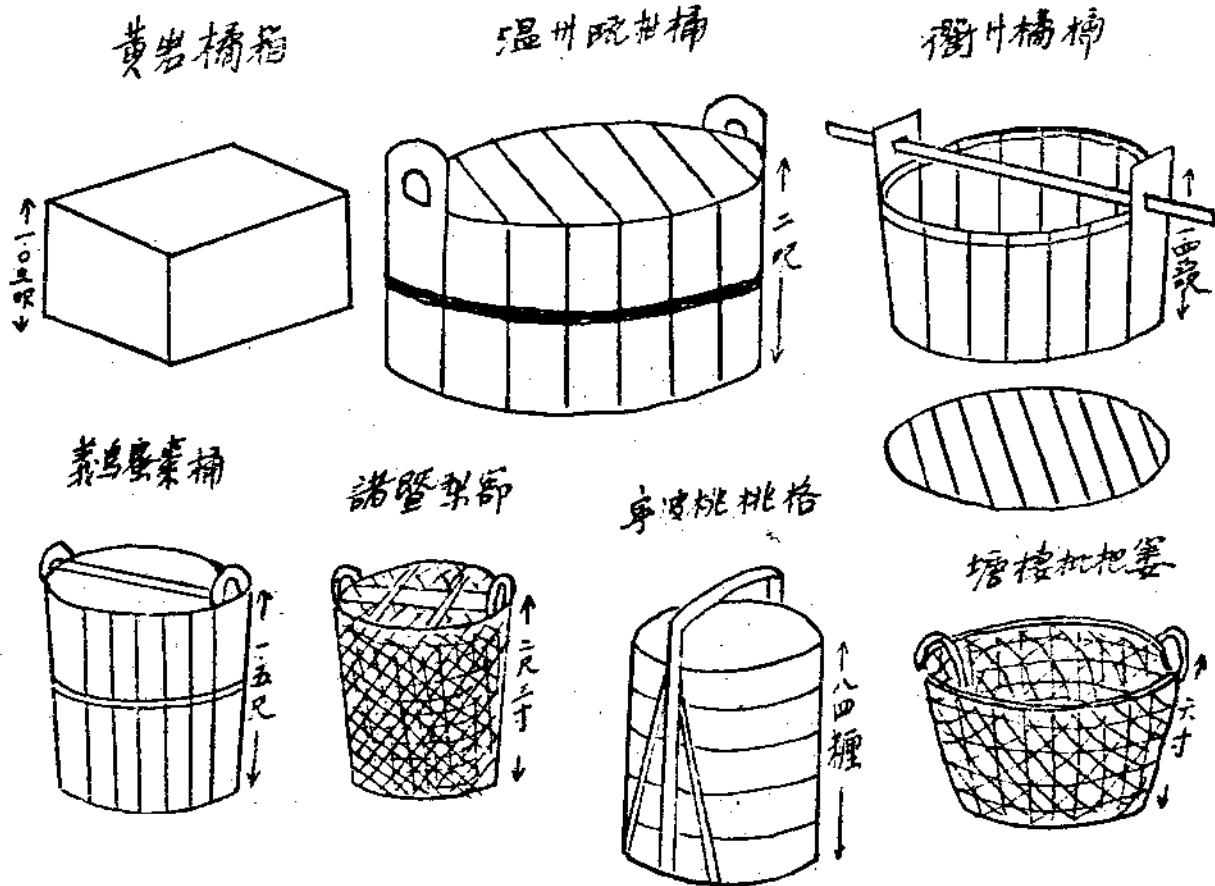
**銷路** 黃岩橘重要銷路為上海，濟南，杭州，甯波等處。溫州柑主銷天津，上海，大連。衢州橘主銷杭州。塘棲枇杷主銷上海，蘇州，慈谿，鎮海楊梅主銷上海，蕭山主銷杭州。諸暨，義烏梨主銷杭州，寧波，紹興。諸暨花紅主銷杭州，上海。寧波奉化桃主銷上海。超山梅主銷蘇州。上海。桐鄉李主銷上海，嘉興，杭州。義烏鮮棗主銷蘭谿，金華，杭州。古蕩柿主銷上海。各種菓品銷路除柑橘類有輸往華北各大埠外，大部均在江浙境內。

**包裝** 浙江菓品包裝，以黃岩橘最為進步；輸往上海者均用小木箱，箱長1.7呎，高1.03呎，每箱裝橘四百棵，重約四十斤。溫州柑輸往天津者用木桶，桶形橢圓形，長2.8呎，闊1.9呎，高2呎，每桶約裝柑一百三十斤；近來亦有模仿黃岩用小箱裝往上海者。衢州橘裝往杭州亦用木桶，桶為橢

圓腰子形,高1.45呎,口徑橫長1.95呎,縱長1.45呎,底面較小四五寸,每桶約裝五十四斤。義烏蜜棗裝往上海亦用桶,高約1.5尺,口徑1.4尺,底徑1.2尺,可裝蜜棗70—88斤。古蕩特選烘柿裝上海者,亦有木桶,其形與義烏蜜棗桶相似。此外塘棲枇杷包裝用小籃,高六寸,徑九寸,眼甚大,每籃裝杷杷四五斤。諸暨梨裝杭州者用篩,高二尺二三寸,口徑一尺八寸,底部較小一二寸。慈谿楊梅及寧波桃裝上海者用竹製挑格,高約84cm.直徑約14cm.,內分五層,上有提條,可以挑送,每件可裝桃或楊梅五六十斤。

以上所述各地包裝用具如下圖:

浙江各地藥品包裝用具



販賣 浙江藥品販賣方法,可以三方式包括之:1.拌賣(即包賣)2.收

### 賣3.送賣。茲述之如下。

1.拌賣 水客(水菓商)於花期或果實發育期中,視開花或幼果結實狀態如何,估價包定,至果實成熟時,再前往採收。義烏棗之販賣屬於前者,溫州黃岩柑橘之販賣屬於後者。水客將果實採收後,即賣於水菓行或直接輸往外埠。義烏之水客多為自己製造,不然,則大部運至蘭谿。此種販賣,商人之得利與否,全視拌定後氣候之變化而定,如當年內無風水虫等災,則必能大大獲利。至於農民,明知其不能得多量收入,但為目前經濟壓迫,不得而行之。

2.收賣 商人於果實熟期中至各農村設立坐莊,由當地仲賣人(溫屬俗呼牙郎)執稱向各農家現錢收買,抽百分之五乃至百分之十為佣錢,以酬仲賣人。

3.送賣 農家將果實收穫後略加選果,送賣於水菓行,由行輸出外埠。

以上三種情形,依各地而異;有僅 1. 2. 二種者,有僅 2. 3. 二種者,亦有三種俱有者。總之,販賣概由商人壟斷者居多。間亦有農民挑往各地直接售賣者,此實為少數耳。茲將各地販賣方法示於下表:

地方及 果品 種類	溫州 柑橘	黃岩 橘	衢州 柑橘	塘 枇杷 橘	棲 枇杷 橘	慈 楊	谿 梅	寧 奉 桃	波 化	超 山 梅	桐 李	義 烏 棗	諸 義 梨	暨 古 柿	蕩 古 柿	溫 州 楊 梅
拌 賣	多	多	多	無	無	無	無	無	無	無	多	無	無	無	無	無
收 賣	中	中	中	多	多	多	多	多	多	多	多	多	多	少	多	多
送 賣	甚 少	少	少	多	多	中	多	多	多	多	多	少	少	多	多	少

價格 菓品販賣價格依種類品種年歲地方及販賣時期而定。如溫州之金彈平年每担大洋四乃至七元，民國十九年冬穿山金彈因凍落葉後，翌年全無結果，故溫州之金彈價格每担即漲至16—20元。又如甌柑在採收當時，每担約4—5元，待貯藏至翌春三四月間出賣，每担價格可增至8—10元。茲將各主要品種普通價格示於下表：

浙江菓品普通價格表

地 方	種 類	品 種	價 格(元)
溫州	柑橘	甌柑, 金彈	4—7
溫州	柑橘	橘	6—9
黃岩	柑橘	早橘	9—12
黃岩	柑橘	本地早	16—20
黃岩	柑橘	乳橘, 椶	10—15
溫州, 黃岩, 衢州, 塘棲	柑橘	朱橘	4—6
平陽南港	柑橘	福建柚	15—20 (每元個數)
塘棲	枇杷	軟條白沙	15—18
塘棲	枇杷	大紅袍	10—13
義烏	棗	大棗	7—15
義烏	棗	馬棗	5—8
溫州, 黃岩	楊梅	刺梅丁奧梅	4—5
慈谿	楊梅	荸薺紅	4—7
蕭山	楊梅	大葉青	4—7

超山	梅	大葉豬肝	6—8
寧波奉化	桃	玉露桃	9—15
桐鄉	李	樽李	30—40
桐鄉	李	紅美人	8—12
義烏	梨	早雪花	4—6
諸暨	梨	黃樟	6—12
古蕩	柿	扁花	3—4

運輸 浙江菓品運輸在沿海如溫州,黃岩,寧波等處之柑橘,楊梅,桃,均藉輪船。內部如諸暨義烏之棗,梨,均藉火車。杭州及嘉興附近之菓品則用民船或火車。茲將各主要果品之運輸,包裝,販賣之費用示如下表:

(單位元)

地方及菓種類	輸往地點	果價	包價及損失費	運費	雜捐	得價	純益	備考
溫州甌柑	天津	550.00	188.00	220.00	70.00	1100.00	72.00	單位一百桶 每桶130斤
黃岩橘	上海	280.00	59.00	26.50		400.00	34.50	單位一百箱 每箱40斤連 費海門捐附
甯波桃	上海	1100.00	150.00	180.00		160.00	170.00	單位一百担
古蕩市	上海	125.00	31.00	60.30		300.00	83.70	單位一百籃 每籃50斤

## 七 浙江菓品加工製造情形

### 1. 柑橘

柑橘製造品有二: 1. 柑橘餅 2. 拋片

柑橘餅 製造場所計有溫州黃岩二處，溫製造廠均在南門外，共約二十餘家，製造品以柑餅爲主，橘餅次之。黃岩製造廠均在路橋，共約四五家，製造品以柑餅爲主，金彈餅次之。營業均未發達，最者每年不過七八千元。柑橘餅包裝均用小箱或桶，裝八九斤，桶裝二十斤。價格金彈餅每元四斤，橘餅四斤，柑餅四斤八兩。銷路溫州柑餅爲處州及內地，黃岩橘餅爲內碧及臨海等鄰縣。製造法暫略。

拋片 衢州有少量製造。製造時期多爲七八月間，利用拋正皮厚瓢小時漚之。所製之拋片多運往上海，蘇州，嘉興等處，以供製紅絲綠絲之用。拋片價格每百斤約值銀十六七兩。製造法暫略。

## 2. 梅

超山之梅大部爲供製造原料，每年有蘇州客商來杭收買製造。其製造品有五：(1)陳皮梅；(2)鹽梅；(3)糖梅；(4)劈梅；(5)漬梅。茲將其製造法簡述如下：

陳皮梅 先拌以鹽，每担約需鹽二十斤，半月後取出曬乾，再浸於清水中一二日，又取出拌白糖九十斤。拌糖後約半月，乃放篋內晒五六日，再拌以橘皮醬（橘皮百斤曬乾研碎，加糖七十斤，拌成醬狀）用紙包之即可。製陳皮梅原料以小葉猪肝爲最佳，每製一担，需原料二担半乃至三担。製成後可得息一分。

鹽梅 先如陳皮梅法鹽浸，然後再以甘草拌之即可。

糖梅 先以鹽醃之，每百斤約用鹽十五斤，半月後取出，以針孔，復浸水一天，然後加糖一百一十斤，至顏色顯現時，以糠青（一種礦物質）一兩二錢拌之即可。



**劈梅** 選大梅先以刀對半劈開，(女工每日可剖四五担) 每担以鹽二十斤醃之。半月後取出，曬五六天，再浸清水中一、二天，乃拌白礬每三百斤施用一斤，然後加等量之糖，並配量加以桂花，置於他缸，十日後取出，曬三四天即可。每百斤售價二十元。

**漬梅** 先以鹽醃之，每百斤約用鹽二十斤。半月後取出曬五六天，遂曬透澈甘草水(甘草三十斤煮於五十斤水中)約六七次，共需甘草水約二十斤，乃曬乾，拌於甘草粉即可。

### 3. 棗

棗之用途大部供製造。浙江棗之製造品有二：(1)蜜棗(2)南棗。

蜜棗之製造原料為大棗或馬棗，品質以大棗較佳。製造時期惟有月餘，約自七月底至八月上旬。浙江蜜棗製造業，大多為徽州人把持，工人亦大部為徽州人。浙江全省蜜棗廠及產額，約如下表：

地方	廠數	產量	備考
蘭谿	13	12,000担	民國二十年統計
義烏	3	3,000担	民國二十年統計
杭州	2	1,500担	民國二十年統計
其他		1,000担	
總計		17,500担	

蜜棗平均價格每担三十元，則每年總產額約525,000元。蜜棗銷路大部為上海，由上海再轉售銷廣東汕頭或江北一帶。包裝用桶，每桶約裝70—80斤。自金華至

上海，每箱約需運費捐稅共三元七角。

**南棗** 南棗製造之原料僅以大棗為限。製造廠規模均無蜜棗之大，近似家庭製造者亦不少。各地之產量約如下表：

地方	產量	備考
義烏	6,000担	民國二十年統計
蘭溪	2,000担	民國二十年統計
金華	1,000担	民國二十年統計
其他	1,000担	民國二十年統計
共計	10,000担	民國二十年統計

南棗平均價格每担二十元，每年總產額約200,000元。南棗銷路主為杭州及上海，由上海再分銷各省。

#### 4. 柿之脫澁法

古蕩柿脫澁之方法

有二：(1)烘柿(2)石灰漬柿。

**烘柿** 取黃砂缸一，周圍墊以荷葉，將未脫澁之柿倒入，且於中擡置霉梨，其分量每柿百斤約用霉梨，三四斤，(以木瓜代霉梨亦可，分量同)以荷葉或稻草密閉之，上壓以石，約三日，果實軟柔，即為脫澁之象徵。霉梨可先後施用二三次，惟每用一次，須添加鮮梨二斤，至將腐爛時乃棄。烘柿適宜品種為扁花火柿二種，高脚柿亦可，惟不良。

**石灰漬柿** 以石灰溶溫水中，將柿倒入，至淹沒為度，每柿百斤，約用石灰七斤，不必封閉，浸三日即可脫澁。石灰漬柿以高脚方柿行之最佳，扁花亦可，惟味較淡。石灰漬柿肉較硬，削皮食之，味頗清口。

## 八 結論

(一)浙江風土與果樹分佈 浙江東南一帶高溫多濕，以常綠果樹如柑橘，楊梅，枇杷等栽培最盛。中部金屬一帶比較的涼冷乾燥，以落葉果樹如梨，棗，石榴，花紅等栽培最盛。浙西杭嘉一帶，則落葉果樹與常綠果樹參半，即以枇杷，柑橘，楊梅，桃，梅，李，柿等栽培最盛。

## (二)浙江栽培果樹種類

重要者 柑橘類之橘類。

次要者 枇杷,楊梅,棗,桃,梨,李,梅,柿等。

少量者 櫻桃,花紅,石榴,栗,胡桃等。

(三)栽培法 以甯波桃較爲進步,有整枝,修剪,掛袋等之施行及施肥除害之注意。次之爲黃岩,溫州之柑橘。最粗放者爲楊梅。

(四)病虫害 病虫害之爲害,各種類各地方均甚烈。就中尤以黃岩橘之綿吹介壳虫及煤病枝枯病等,幾有破壞柑橘業之危機。

## (五)浙江菓品產額

柑橘類	2,100,000元
枇杷	400,000元
楊梅	200,000元
梨	140,000元
花紅	5,000元
桃	180,000元
梅	150,000元
李	450,000元
棗	900,000元
柿	381,000元
櫻桃	8,000元
共計	4,914,000元

(六)銷路 浙江菓品除溫州甌柑黃岩橘有銷至華北各埠外,大部均

爲江浙境內。

(七)包裝 黃岩橘用箱,溫州柑用桶,寧波桃用挑格節,塘棲枇杷用簍,諸暨梨古蕩柿用籠,義烏蜜棗用桶。

(八)運輸 沿海各處用輪船,內地多用民船,用火車者較少。

(九)菓品製造 菓品製造堆棗,梅,柑橘有行之,其中以蜜棗,南棗製造最發達,陳皮梅漬梅次之,柑橘餅較少。

(十)希望政府應注意改良之點:

- 1.擴充浙江農業改良場園藝部,設立三分場:1.杭州,專注意枇杷<sup>o</sup>梅,李,柿等之改良。2.溫州或黃岩,專注意柑橘及楊梅之改良,3.金屬,專注意梨,棗,花紅等之改良。

2.三分場應進行之工作:

- A.品種改良 B.研究栽培管理方法 C.改良菓品處理(如採收貯藏包裝等)及販賣方法。 D.提倡菓品製造。

關於浙江果樹園藝之參考書:

- 1.胡昌熾 浙江省柑橘類調查 自然界四卷七,八號 1930
- 2.胡昌熾 溫州福州漳州潮州新會柑橘調查報告 自然界五卷五號1930
- 3.胡昌熾 洞庭塘棲枇杷調查報告 中華農學會報第六十四 六十五期合刊1928
- 4.胡昌熾 江浙桃種調查錄 中華農學會報第九十三,四,五,六期1931
- 5.章恢志 浙江永嘉瑞安平陽及黃岩柑橘調查報告 浙江省立農

## 業改良場專門報告第一號1932

6. 章恢志 枇杷栽培法 國立浙江大學農學院園藝叢書第一期  
1932
7. 章恢志 浙江諸暨義烏梨調查報告 浙江建設月刊
8. 吳耕民, 章恢志 浙江義烏之棗 中華農學會報第一〇一, 二期  
1932
9. 李 駒, 章恢志 浙東楊梅調查報告 浙江省立農業改良場專門報  
告第三號1932
10. 李可均 黃岩柑橘調查報告 浙大農學院週刊第一卷第二, 三號  
1929
11. 許植芳 浙江黃岩橘之研究 浙江礦產調查所1929
12. 蔣芸生 浙江省之柑橘(衢州) 新農業第二期 浙大農學院1932
13. 汪仲毅 塘棲枇杷栽培概況 自然界五卷一號1930
14. 成汝基 超山梅調查報告 自然界五卷六號1930
15. 成汝基 桐鄉李之品種 新農業創刊號 浙江大學農學院1930
16. 章文才 浙東楊梅調查報告 中華農學會報第八十, 八十一期  
1930
17. 楊德恩 奉化的水蜜桃 自然界六卷九號1931
18. 工商半月刊 黃岩蜜橘之銷產狀況 二卷三號1930
19. 工商半月刊 金華一帶蜜棗之銷產狀況 一卷廿一號1929

江蘇省立第二  
農事試驗場

# 麥作事業進行計劃書

(民國二十一年至二十二年份)

江蘇省立第二農事試驗場

尹 聘 三

## 目 次

### 一 總場

#### 1. 事業綱要

- A. 麥田面積
- B. 育種試驗
- C. 栽培試驗
- D. 研究試驗
- E. 普通繁殖
- F. 各試驗地前作及施肥數量
- G. 普通繁殖前作施肥數量及播種量
- H. 所用之度量衡

#### 2. 事業計劃

甲 關於育種試驗者

A. 育種試驗

- (1) 穗行試驗
- (2) 二行試驗
- (3) 五行試驗
- (4) 十行試驗
- (5) 高級試驗

B. 區域試驗

(一) 中央農業實驗所材料

- (1) 三行區試驗
- (2) 十稈行試驗
- (3) 九稈行試驗
- (4) 五稈行試驗
- (5) 二稈行試驗
- (6) 一稈行試驗
- (7) 品種觀察

(二) 金陵大學農學院材料

- (1) 三行區試驗
- (2) 十行試驗

乙 關於栽培試驗者

A. 肥料預備試驗(或稱土壤差異試驗)

- (1) 試驗目的

- (2) 試驗材料
- (3) 試驗方法
- (4) 試驗結果計算
- (5) 試驗地點

#### B. 輪作試驗

- (1) 試驗目的
- (2) 試驗材料
- (3) 試驗類別
  - a. 一年兩熟者——三種
  - b. 二年三熟者——五種
  - c. 三年四熟者——兩種
- (4) 試驗方法
- (5) 試驗結果計算
- (6) 試驗地點

#### 丙 關於研究試驗者

##### A. 小麥抵抗線虫病之研究

- (1) 研究目的
- (2) 研究材料
- (3) 研究方法
- (4) 研究結果

#### 丁 關於普通繁殖者

##### A. 小麥



B.大麥

C.裸麥

## 二 淮陰分場

### 1.事業綱要

### 2.事業計劃

#### A.育種試驗

(1) 小麥高級試驗

(2) 大麥五行試驗

(3) 裸麥五行試驗

#### B.栽培試驗

(1) 輪作試驗

#### C.普通栽培

#### D.增豌豆栽培

## 一 總場

### 1. 事業綱要

A.麥田面積 本年麥田總面積共一六二·三二畝，用于育種試驗地者，爲四〇·〇四六畝，用于研究試驗地者，爲三·八畝，用于栽培試驗地者，爲九·〇畝，用于種子行者，爲二·七四一畝，用于普通繁殖者，爲一〇六·七三三畝。

B.育種試驗 本年育種事業較前擴大，除本場已有之穗行二行五行十行，及高級等各種試驗外，復新增分場小麥二行，試驗中央農業實驗所，

及金陵大學小麥各區域試驗以視是否適應于徐地之環境。

C.栽培試驗 本年試驗事業，計有土壤差異試驗，(或肥料預備試驗)及輪作試驗二種，原有之糞肥，用重及肥料同價等試驗，雖已舉行三載，但以在試驗之先，未有舉行土壤差異試驗，對於土壤差異之情形，無從知悉，是以歷年試驗所得之結果，難以解釋，本年已決定將該等試驗取消，先舉行土壤差異試驗，俟測知土壤差異情形後，再正式舉行肥料試驗，至輪作試驗，係本年新增之事業，以研究當地輪作之制度而謀適合當地之農情也。

D.研究試驗 本年研究事業，僅有抗線虫病研究一項，以去年穗行試驗結果所嘗選之品系而作更進一步之二行試驗，至抗碱性研究試驗，以去年在隴海路楊樓站附近所覓之碱地，據觀察之結果，碱質散布極不均勻，頗不適宜于碱性正式試驗之用，此地既不能用，而新碱地又難尋覓，是以本年抗碱性正式之研究不得不暫行停止。

E.普通繁殖 未本繁殖麥田，除各種試驗地及種子行所佔地積五五·五八七畝不計外，尚有一〇六·七三三畝之多，其中小麥佔九七·七三三畝，大麥佔六·八畝，裸佔二·二畝。

F.各試驗地前作及施肥數量 本年各試驗地概行施肥，其前作大部為休閒，一部為高粱及大豆，前作為休閒者，每畝施草糞五〇〇斤，前作為高粱及大豆者，每畝施草糞一〇〇〇斤。

G.普通繁殖前作施肥數量及播種量 本年繁殖麥田前作一部為菜豆，一部為大豆，一部為休閒，其前作為菜豆及大豆者，每畝均施草糞一〇〇〇斤，人糞三〇〇斤，其為休閒者，每畝施草糞五〇〇斤，播種量每畝約

合市升八升，以三足溝條播之，播時以信穀拌種，俾免虫害。

H.所用之度量衡 本年各試驗上所用之度量衡，除中央農業實驗所之區域試驗外，(英制)均以國民政府前工商部所頒之市制為標準。

## 2. 事業計劃

### 甲 關於育種試驗者

#### A. 育種試驗

本年育種事業，計本場有育種各級試驗，中央農業實驗局及金陵大學各區域試驗，茲分別擬具計劃如左。

(1) 穗行試驗 本年穗行試驗之材料，係由本省各縣農業改良場所採，寄來試驗者，計麥穗總數為二·〇三二八穗，以此等麥穗分為有芒，及無芒兩大類，有芒類又分為白壳白粒，白壳紅粒，棕壳白粒，棕壳紅粒四種，無芒類亦復如是，俟分類竣事後，再按各類所分之麥穗分別脫粒，分別檢查，除已淘汰粒數不足，及被虫蛀之麥穗不計外，尚選得一·二四八一穗，將此決選之各穗，再行分別數粒，惟以各穗粒數不等，特分為三〇粒，二五粒，及二〇粒三級，每穗裝一小紙袋內，上以數目打字機注明單穗，田間種植行數，並另以數字記明單穗原產地，和其品種名稱，播種時依照單穗所分之類別原產地，和其粒數之等級，排列其先後次序，分行種植，每穗一行。行長三尺，行距一尺，每第十行設一標準行，以蕭縣火燎芒品種為標準，(後同)而比較之種植地點在Y區佔地積一一·五六畝，試驗區之四周均種保護麥，以資保護，生長期間，宜注意生長狀況，及收穫時將各行之產量成熟期，抗風力，和病虫害等，與各最近標準行比較，選留較優于標準行之穗行，備作來年二行試驗之用。

(2) 二行試驗 本試驗之材料，係由上年單穗行內所選之優良品系充之，計一三四九系，將所選之各系，連秤兩份，每份重量為十二瓦，分袋貯藏，按各系成熟之遲早而排定其先後次序，以減少生長競爭之影響，每系一行，重複一次，行長十二尺，行距一尺，每第五行設一標準行以資比較，種植地點在T區佔地積八·九三三畝，當生長期間宜舉行田間之記載，以作將來選留之參攷，收穫時分行收穫分行脫粒分別，權其重量以二行平均產量，與最近四標準行平均產量比較，其低于標準品種者，即行淘汰之，否則留之。

分場之二行試驗，原擬歸併于總場之二行試驗，同地舉行，嗣以地積不敷，未果，乃另在乙區西部播種之，來年再行合併，供試品系為一一九系，連同總場加入二行試驗所剩餘之九系，合計為一二八系，所佔地積·七四七畝，至田間布置及收穫處理等方法，均與前同。

(3) 五行試驗 本試驗之材料，係由去年二行試驗之結果，並參攷田間之記錄，取其產量較多于標準品種三·五英斗以上之二一二系，再行試驗之以期準確，將所選之各系，連秤五份，分別裝袋，以備重複之需計每系共種五行，播種地點在T區，所佔地積三·五三三畝，生長期內須往田間觀察，記載其生長，主要性狀，收穫後計算其五行平均產量，與理論標準產量比較，凡特優者，下年升入十行試驗，較優者則仍留五行繼續試驗，不及格者則淘汰之。

(4) 十行試驗 本試驗之材料，係由上年十行及五行兩試驗之結果，並參攷兩年試驗之成績，取其平均數多于標準品種之各品系，再行精確之試驗，計五行三十八系，十行二十六系，兩共為六十四系，每系重複九次，

共種十行，播種地點在T區；所佔地積二·一三三畝，產量計算，用十行平均產量，以貝塞爾氏或差公式求其偶差，如有品質良好，產量特優者，下年升入高級試驗，產量較優者則仍留十行繼續試驗，一二年以定取捨。

本試驗附設種子行，以供此試驗之品系充之，每系連種五行，兩邊各空一行，種植地點在T區之東端，計佔地積·八九六畝。

(5) 高級試驗 本試驗之材料，係由于去年高級十行，及五行三種試驗結果，並參攷以前試驗之成績，取其產量特優之品系，再行精確最後之試驗，計高級試驗十四種，其中以農家品種之沛縣小紅芒為優，餘十三種均低于標準品種，因係第一年試驗之成績，難不定論，為審慎計，本年再續行試驗之，以覘究竟，十行升入八系，五行系入六系，合共為二十八系，每系連種三行，為一小區，重複九次，即每系共重複二十九次，每隔二區設一標準區，區亦各三行，以便比較，收穫後用學生法計算，產量差異之偶差，種植地點在T區，佔地積三·三六畝。

本試驗附設種子行，位于T區東端，佔地積·七八四畝。

## B. 區域試驗

### (一) 中央農業實驗所材料

(1) 三行區試驗 本試驗係採用高級試驗方法，以試驗之供試品種，為五十四種，以本場標準品種，火燎芒為比較，藉以測驗各種之生產能力，種植地點在乙區東部，佔地積六·〇九五畝。

(2) 十稈行試驗 供試品系為十四種，種植地點在乙區三行區試地之後，佔地積·四五一畝。

(3) 九稈行試驗 供試品系為十六種，因種子不足十稈行試驗之用，

放有此項試驗之設施也，種植地點在乙區十行試地之後。佔地積·四五—畝。

(4) 五稈行試驗 供試品系爲十種，種植地點在乙區九稈行試地之後，佔地積·一六三畝。

(5) 二稈行試驗 供試品系爲六十六種，種植地點在乙區五行試地之後，佔地積·四二六畝。

(6) 一稈行試驗 供試品系爲十七種，其所以有此項試驗者，以其種子不足二行試驗故也，播種地點在乙區二行試地之後，佔地積·〇三六畝。

(7) 品種觀察 品種觀察共計四八六穗，每穗一行，行長三尺，行距一尺，生長期內觀察其生長狀況，以作來年選擇單穗之參攷，播種地點，在Y區穗行試地之後，佔地積·四〇五畝。

本區域試驗，附設種子行，計一〇一種，播種地點在乙區接一稈行試地之餘地，佔地積一·〇六一畝。

## (二) 金陵大學農學院材料

(1) 三行區試驗 本試驗亦係採用高級試驗方法，以試驗之，供試品種爲十五種，以本場之火燎芒爲標準品種，藉資比較，播種地點在乙區中部，佔地積一·六一畝。

(2) 十行試驗 供試品種爲四種，種植地點在乙區三行區試地之後，佔地積·一一六畝。

## 乙 關此栽培試驗者

本年試驗事業，略加變更，除原有之肥料試驗以其試驗欠于正確，已

經取消，另舉行土壤差異試驗外，尙新增加輪作試驗一項，以研究徐地輪作之制度，茲分別擬具計劃如左。

A. 肥料預備試驗(或稱土壤差異試驗)

(1) 試驗目的 測知土壤本身差異之情形，以作肥料正式試驗之準備。

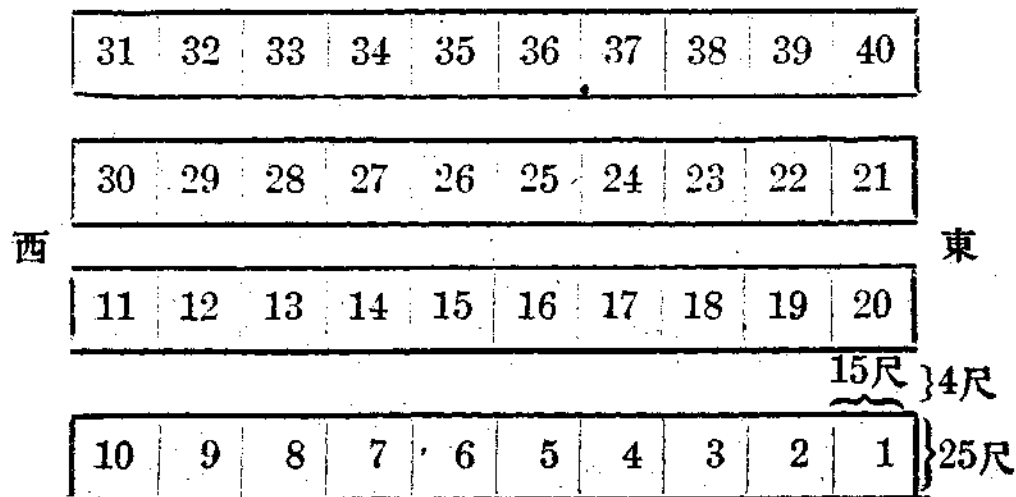
(2) 試驗材料 以本場育種試驗所用之標準品種，火燎芒種，為試驗之材料。

(3) 試驗方法 試驗分為四十區，每區長二十五尺，寬十五尺，分四排排列，排由東而西，行由南而北，每排十區，區之四角均釘以木椿，以資識別，排與排之間，留距離四尺之走道，以便巡視，每區之播種量及其行數，均一律相等，以便于計算也。

(4) 試驗結果計算 各區以二十分之一畝，地積產量為試驗之結果，計算其差異。

(5) 試驗地點 在P區之東部，佔地積二·八畝，茲將全試驗區之排列次序，列如下圖：

肥料預備試驗田間排列圖



### B. 輪作試驗

(1) 試驗目的 試驗徐屬各種作物，輪作之次序，及其合理而且適宜經濟之輪作方法，以冀每畝獲得最大最永久之利益。

(2) 試驗材料 本試驗所用之各種作物，均係當地農家廣為種植者，以期適宜于風土也。

(3) 試驗類別 本試驗分為三大類，均為徐屬各地所採用之最普通者，茲分述之如次：

#### a. 一年兩熟者——三種

	(第一年冬)	(第二年夏)
第一號	小麥	菘豆
第二號	小麥	大豆
第三號	小麥	綠肥(菘豆)
第四號	全一號	
第五號	全二號	
第六號	全三號	
第七號	全一號	
第八號	全二號	
第九號	全三號	
第十號	全一號	
第十一號	全二號	
第十二號	全三號	
第十三號	全一號	



第十四號	全二號
第十五號	全三號
第十六號	全一號
第十七號	全二號
第十八號	全三號

b. 二年三熟者——五種

	(第一年冬)	(第二年夏)	(第三年夏)
第二十一號	小麥	芝麻	高粱
第二十二號	小麥	大豆	高粱
第二十三號	小麥	山萵	高粱
第二十四號	小麥	花生	高粱
第二十五號	小麥	燕豆	小米
第二十六號	全二十一號		
第二十七號	全二十二號		
第二十八號	全二十三號		
第二十九號	全二十四號		
第三十號	全二十五號		
第三十一號	全二十一號		
第三十二號	全二十二號		
第三十三號	全二十三號		
第三十四號	全二十四號		
第三十五號	全二十五號		

第三十六號	全二十一號
第三十七號	全二十二號
第三十八號	全二十三號
第三十九號	全二十四號
第四十號	全二十五號
第四十一號	全二十一號
第四十二號	全二十二號
第四十三號	全二十三號
第四十四號	全二十四號
第四十五號	全二十五號
第四十六號	全二十一號
第四十七號	全二十二號
第四十八號	全二十三號
第四十九號	全二十四號
第五十號	全二十五號

## c. 三年四熟者——兩種

	(第一年冬)	(第二年夏)	(第三年夏)	(第四年夏)
第五十一號	小麥	花生	棉花	高粱
第五十二號	小麥	晚大豆	棉花	小米
第五十三號	全五十一號			
第五十四號	全五十二號			
第五十五號	全五十一號			

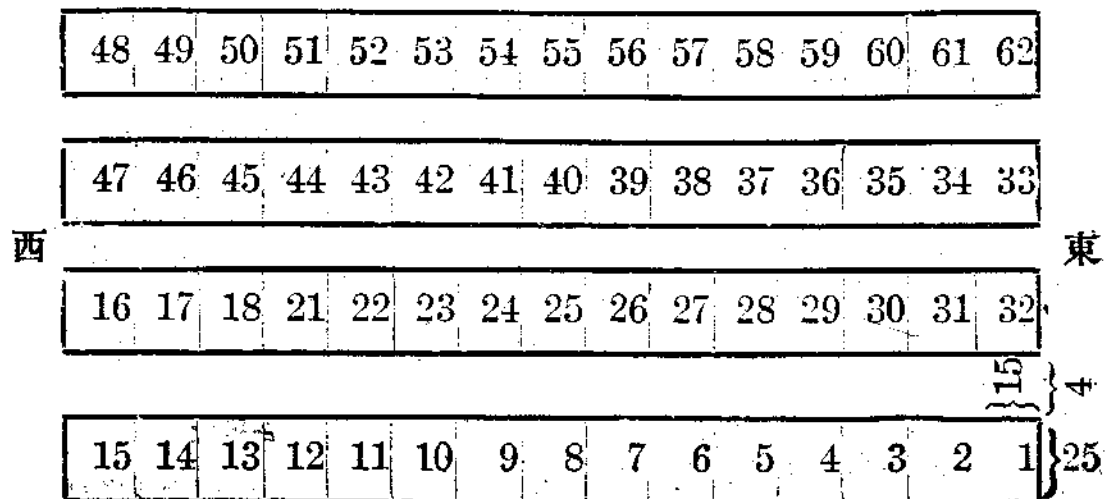
- 第五十六號 全五十二號
- 第五十七號 全五十一號
- 第五十八號 全五十二號
- 第五十九號 全五十一號
- 第六十號 全五十二號
- 第六十一號 全五十一號
- 第六十二號 全五十二號

(4) 試驗方法 試驗分爲六十區，每區長二十五尺，寬十五尺，重複五次，分四排排列，排由東而西，行由南而北，每排十五區，區之四角均釘以木椿，以資識別，排與排之間，留四尺距離之小路，以便視察，播種用條播法，以適合當地之農情。

(5) 試驗結果計算 各區以二十分之一畝地積，平均產量爲試驗之結果，計算其差異，同時並將各種作物所有生產消費之因子，一併列入，以便計算，每種作物每畝可淨得純利之多少。

(6) 試驗地點 在D區之中部，佔地積四·二畝，全試驗區之排列順序如次：

輪作試驗區排列順序圖



### 丙 關於研究試驗者

本年研究事業，僅有抗線虫病研究之一項，前已言之矣。茲將其研究計劃述之如左：

#### A. 小麥抵抗線虫病之研究

(1) 研究目的 研究小麥對於線虫病抵抗能力之強弱，一備將來育成抵抗線虫病力強之品種，而推廣于農民。

(2) 研究材料 以去年線虫病穗，行試驗結果所當選之九四六品系為研究之材料。

(3) 研究方法 將研究材料之九四六系每系，連稈兩份，每份重量為八瓦，分袋貯藏，同時並稈出虫癭兩份，每份重量亦為八瓦，分別裝置于兩袋之種子內，並搖動一二下，使其與種子互相混合攪拌均勻，俾受同等一律之機會，每系一行重複一次，行長八尺，行距一尺，每隔四行設一標準行，標準行用農家普通小麥較易受線虫病害者之種子充之，藉資比較，播種地點在場外，A'區西部俾使隔離以免傳佈，計佔地積三·八畝。

(4) 研究結果 本研究擬于初一，二年不作產量之計算，僅于收穫前詳細觀察各系對於抵抗力之強弱，並記載之，于計劃表內以備選留之參攷，如有抵抗力強之品系者，即選出之，下年再照樣繼續試驗，以期準確，如此經過一二年之試驗後，證明其確係抵抗力強者，再行產量比較試驗焉。

### 丁 關於普通繁殖者

本年麥田總面積共一六二·三二畝，除各種試驗地及種子行地，所佔不計外，尚餘一〇六·七三三畝，計小麥佔九七·七三三畝，大麥佔六·

八畝，裸麥佔二・二畝，茲爲便利參閱明瞭起見，特再分別述之如次：

A. 小麥

本年小麥繁殖，面積計九七・七三三畝，繁殖品種計有沛縣小紅芒，及蕭縣火燎芒兩種，經四五年高級之試驗，確係較他農家品種爲優者，去年卽以之爲過剩推廣之品種耳。茲將兩種所佔面積，種植地點，及前作物等彙列一表如左：

品名	地點	面積	前作	備	攷
小紅芒	I	3.091	菜豆		
小紅芒	J	2.945	菜豆		
火燎芒	M	3.413	菜豆		
火燎芒	N	3.332	菜豆		
小紅芒	G	.787	菜豆		
小紅芒	H	.897	菜豆		
小紅芒	E	5.387	菜豆		
小紅芒	B	4.59	菜豆		
火燎芒	K	6.796	菜豆		
火燎芒	L	2.007	菜豆		
小紅芒	O	5.42	休閒	輪作試地餘地	
火燎芒	P	6.968	休閒大豆	土壤差異試地餘地及中部全地	
小紅芒	S	15.772	菜豆休閒	西部爲休閒 東部爲菜豆	
火燎芒	T	3.631	高粱	本場育種試地餘地	

火燎芒	Y	6.805	休閒	穗行及觀察區試地餘地
火燎芒	Z	15.717	休閒	中央金大本場二行等試地餘地
小紅芒	C	1.655	大豆	棉肥料預備試地餘地
火燎芒	A'	4.7	休閒 大豆	線虫病試地餘地及東部全地
火燎芒	B'	3.82	苧麻	低窪處

附註 A 區本年未種小麥留作明年大豆試地之用特此註明

#### B. 大麥

本年大麥繁殖,品種計六稜,白大麥一種,繁殖地點在O區西部,佔地積六·八畝。

#### C. 裸麥

本年裸麥繁殖品種,為產量較豐之銅山早裸麥,繁殖地點在D區西部,佔地積二·二畝。

## 二 淮陰分場

### 1. 事業綱要

本分場自改組成立以來,人財俱減,地積依舊,且于夏間將本部佃種區收回自種,事務更形紛繁,為顧全事實起見,祇得將自耕地之大部,作為普通栽培繁殖優良品種,僅留小部面積作少數試驗。

藉期人力財力可以集中,結果較易正確,推廣或有把握耳。

本年本分場麥作面積,共計三百二十三畝八分五厘五毫,除有小麥高級試驗,大麥裸麥五行試驗,三項育種事業,及栽培試驗之輪作試驗外,其餘均為普通栽培,茲將本年栽培麥作各區之面積,前作整地施肥播種大

略情形,表列于左,藉資明瞭。

所在地	區別	面積	前作	整地	施肥	播種	備考
本部	1	10.711	玉蜀黍	犁二次 耙二次	堆肥五百斤 豆餅三十斤	人工條播	育種試驗
	3	1.843	玉蜀黍	全上	堆肥千斤	耬種	普通栽培
	5	16.129	全上	全上	全上	全上	普通栽培祇種 北半部
	6	31.257	大豆 菜豆 胡麻 晚玉 米等	犁二次或 三次耙二 次或三次	全上	全上	輪作試驗除去休 閑地七小區及農 道共佔地3畝5分
前佃種區	1	41.179	休閒	犁二次 耙三次	以菜豆為 綠肥	全上	普通栽培
	2	52.308	全上	全上	全上	全上	全上
	3	44.271	全上	全上	全上	全上	全上
	4	44.040	全上	全上	全上	全上	全上
	5	16.35	一部種 菜豆	全上	全上	全上	普通栽培祇種 北半部
西場	1	23.055	大豆	犁二次 耙二次	堆肥六百斤	全上	普通栽培
	2	12.002	全上	全上	全上	全上	全上
	3	17.510	全上	全上	全上	全上	全上
	5	2.765	全上	全上	全上	全上	全上
	6	4.608	全上	全上	全上	全上	全上
	16	3.132	全上	全上	全上	全上	全上
	22	1.484	全上	全上	全上	全上	全上
	19	0.95	全上	全上	全上	全上	普通栽培北半部 種麥南半部休息

## 2. 事業計劃

### A. 育種試驗

本分場今年之育種事業，有大麥五行，裸麥五行；及小麥高級試驗三種，均在本部第一區舉行，土質為壤土，前作為玉蜀黍，播種前整地施肥等一切之預措，均與普通栽培相同，該區東北二面靠路，西南二面靠瓦礫廢地，茲分述播種之手續如下：

(1) 小麥高級試驗 上年在徐州總場試驗結果，小麥高級試驗當選者，有開封1345等十四品系，金大高級試驗當選者，有開封124等四系，又總場之十程行試驗選升者，有1—36等八等，均交本分場繼續試驗，共二十六系，加以分場上年度之品種比較試驗，選出之九系，計得三十五系，本分場乃以之舉行高級試驗地點，在裸麥五行試驗之南，每系連種三行為一區，每隔二區加一標準區，標準區亦連種三行，其標準區品種改用總場沿用之蕭縣火燎芒，至原為標準品種之本地大玉花，則加入試驗以資比較，行長十二尺，行距一尺，每行播種量十二克，共種一五九〇行，其播種計劃書及種植圖從略。

(2) 大麥五行試驗 上年大麥二程行試驗中，評較產量結果，選出三十一系，今年升作五行試驗，播種于第一區之最北端，自東徂西，凡二百行，每第五行為標準行，以當地之普通大麥充之，其前置特別標準行材料亦同，又最後二標準行間，因祇有三系，故另加一標準行，以便種植，每行長十二尺，行距一尺，播種時以自製之簡單劃行器劃行，繼以手鋤開溝，勻撒種子，于其中每行播種量為一二·五克，預以天秤精確秤準，貯于紙袋中，袋上再印以將來種植之行數，播種後將其全空之紙袋褶起埋于行之前端土中，以備後日檢查。略覆以土，再撒少量之腐熟豆餅粉末，然後覆土，惟須注意鄰行種子不可因播種或覆土等項工作誤入本行之內，各系所佔



行次先後略同，去年共重複四次，又爲使各行之長，均確保長十二尺，計東西牽緊平行之麻繩二條，其距離以尺量準使爲十二尺，二百行以外東西兩端各設保護行，保護行特別標準行，及每第十行之前，均樹一木牌以標明之，而資識別，其播種計劃書及種植圖從略。

(3) 裸麥五行試驗 上年之二稈行試驗，當選者凡六十系，現升作五行試驗，地點在大麥五行試驗之南，播種時每隔四行置一標準行，重複四次，標準行用白裸麥，每行長十二尺，寬一尺，播種量每行十二克，共種三百七十五行，其手續全前，其播種計劃書及種植圖從略。

## B. 栽培試驗

### 1. 輪作試驗

此種試驗係繼續以前舉行者，夏作收割後，即將地犁起，隨耙一次，其距播種期遠者，再耕耙各二次，近者再耕耙各一次，于最後犁耕之前，施用基肥，每小區小麥用堆肥四百斤 大麥裸麥用堆肥二百斤，整地完畢，即可準備播種，播種時用耩耬條播，以便管理而省工力，播種量每小區約爲四斤強，其餘栽培管理方法，用普通栽培，其各小區所種之麥作，種類表從略

## C. 普通栽培

夏作收穫後，即將跡地耕起，隨耙一次，細碎土塊，然後放置曝曬，追肥料運上田間，每畝約施堆肥五百斤，豆餅二〇——四〇斤，混和施用，乘無風時撒佈均勻，再以犁耕一次，將肥料掩埋土中，作爲基肥後耙一次，或二次不等，視距播種時期之遠近而定，務使土塊勻碎，蓋土壤組織之狀態與其生產力甚有關係也，如此整地之後，即可準備播種本部，及西場各區，大致均照此種手續辦理，惟前佃種區則稍異于是，蓋該區原種菜豆，于開

花前用犁耨青，耕過一次，即放置之，俟菘豆秧苗腐爛以後，再用犁復耕一次，使更加深，蓋該區前為二十五路軍借作操場，地質堅硬，一次頗難耕深也，復耨兩遍，以有菘豆為綠肥，且前本休閒今又耕耨精細，故不施肥即可準備播種，播種時先將種子用鹽水淘選曝乾，每升以二克炭酸銅拌和，以耨耨條播，每畝播種量為九升強，發芽後，至春間鎮壓一次，壓碎地表大形土塊，且使土面較平，則將來收穫大為方便，復中耕一次，麥種為本地大玉花。

#### D. 增豌豆栽培

本部第十三區，面積為二·五七畝，夏作為大豆收穫後，將地耕起，每畝施堆肥五百斤，草木灰百斤，隨耨一次，寒露後以耨耨條播，播種量每畝約計六升，發芽後舉行中耕三次，迨黃熟時收割之。

### □ 請看農林新報

### □ 請入農林研究會

農林新報是金陵大學農學院唯一定期刊物，是許多農林專家思想和實驗的結晶；專以淺顯文字，宣傳農林知識，介紹科學方法，傳佈農林消息，倡導農村改進；內容豐富，足供學農者，業農者，和鄉村服務者的參攷！出版已有九年，風行國內外，久蒙閱者所稱道！全年計三十六期，報費國內大洋六角，國外大洋一元六角：（郵費在內郵票實算）如蒙訂閱，無任歡迎！（另有永久訂戶辦法）

農林研究會，每年會費大洋八角，得贈閱農林新報一年，各種叢刊淺說全份；隨時可通信研究或請解答農林問題，購買改良種子打九五折等利益。（另有永久會員辦法）（各種詳章函索即寄）

訂報處 南京金陵大學農學院 農林新報社  
入會處 農林研究會

# 摘 錄

## ■野生稻與栽培稻雜種之性狀觀察

Some observations on the characters of wild  
rice hybrids, by Mitra, S.K. and Ganguli, P. M.

Indian Jaur. Agr. Science, vol. 2: 271—279(1932).

野生稻(*Oryza sativa* var. *fatua*) 普通自生於印度埃山 (Assam) 之窪原, 溝渠及卑濕之廢地, 生長強健, 有披散及匍匐性, 善生長於深水中, 在一九二三年, 著者等在印度欲研究野生稻性狀之遺傳現象, 曾取野生稻之花粉交栽培稻Latisail。但因野生稻穀粒之易落, 未行對交。

其兩親及第一代雜種之性狀可列舉如下表:

性 狀	野 生 稻	栽 培 稻 Latisail	第 一 代 雜 種
紫鞘	紫色	綠	紫
葉環(pulvinus)	淡紫	白綠	淡紫
葉舌	淡紫	白綠	淡紫
葉緣	紫	綠	紫
葉耳	白綠	白綠	白紫
稈節	紫	綠	紫
節間	紫	葉綠	紫

外穎	白綠	白綠	白綠
花時內穎	綠帶黑色 未變黑色	綠	綠帶黑色 未變黑色
穎脈 (apiculus)	淡紫	白綠	淡
芒	有芒(長芒)	痕跡或短芒	有芒(長芒)
柱頭	深紫	白	深紫
稈	弱(披散)	強(直立)	弱(披散)
穗	展散	閉合	展散
成熟之內穎	黑	黃	黑
米粒	赤	白	赤

由上表可知野生稻之性狀為顯性。第一代雜種肖其父野生稻，惟其生勢及大小則與之迥異。基於 $F_2$ 及 $F_3$ 之研究，其各性狀之遺傳現象及其所關因子，可綜合如下表：

性 狀	$F_2$ 之 分 離 比	所 關 之 因 子
葉鞘, 葉環, 葉舌, 葉綠, 節間, 穎脈及柱頭色	3紫色:1綠色	一對, Cc
節色	3紫色:1綠色	一對, Nn
葉耳色	15白綠:1淡紫	二對 $A_1a_1A_2a_2$
外穎內穎未熟時之色	15綠色:1紫色	二對 $G_1g_1G_2g_2$
外穎內穎成熟時之色	9黑色:7黃色	二對 $H_1h_1H_2h_2$
米色	12赤色:3琥珀色:1白色	二對 $P_1p_1P_2p_2$
稈之生長習性	3披散:1直立	一對 Ss
穗形	9展散:7閉合	二對 $E_1e_1E_2e_2$

芒	12長芒:3中間性:1無芒	二對 $W_1w_1W_2w_2$
---	---------------	-------------------

故所用兩親植物之因子構造,就上述性狀之所關,可記之如下:

野生稻.  $CCNNA_1A_1a_2a_2G_1G_1g_2g_2H_1H_1H_2H_2$

$P_1P_1P_2P_2SSE_1E_1E_2E_2W_1W_1w_2w_2$

栽培稻  $ccnna_1a_1A_2A_2g_1g_2G_1G_2h_1h_1h_2h_2$

$p_1p_1p_2p_2sse_1e_1e_2e_2w_1w_1W_2W_2$ .

(盧守耕)

### ■ 棉作遺傳學

Genetics of Gossypium. by S. C. Harland, in *Bibliographia Genetica*, Vol. 9, PP. 107—182. Dec. 1932.

本文大致可分為兩部分,第一部分言棉屬之分類,頗多作者所發表之新意見。第二部分綜述現今所知關於棉作遺傳上各人研究之結果。

本文所主張之棉屬(*Gossypium*)分類方法如下:

第一組 染色體二十六個者(半數時期)

(甲)新世界栽培之棉

1. 美國陸地棉 *G. hirsutum*, Linn.
2. Bourbon type *G. purpurascens*, Poir.
3. 海島棉 *G. barbadense*, Linn.

(乙)波里尼西亞野生棉(Polynesian Wild)

1. *G. tomentosum*, Nutt.(夏威夷羣島)
2. *G. tailense*, Parl. (菲其羣島 Fiji Is.)

**第二組 染色體十三個者****(甲)舊世界栽培之棉**

1. *G. arboreum* Linn.(中國棉歸納此種之中,列爲一亞種)
2. *G. herbaceum*, Linn.

**(乙)舊世界野生棉**

1. *G. Stockssii*, M. Mast.

**(丙)新世界野生棉**

1. *G. Davisonii*, Kell.
2. *G. lanceoeforme*, Miers. (= *Thurberia thespesioides*, A. Gray.)

**(丁)澳洲野生棉**

1. *G. Sturtii*, F. v. M.

以上之分類方法,係以染色體數目與能否互相雜交爲重要標準。與英人 Watt 氏一九〇七年之分類法顯然不同。與俄人 Zaitzev 氏一九二八年之分類法亦稍有出入。

本文第二部所述棉作性質之遺傳。占本篇全文八分之七。爲本文之主要部分。所述性質凡五十種,其目錄如下:

(甲)棉株之性狀: 1. 生長之習性 2. 缺葉綠素性 3. 棉株之紅色素  
4. 分枝習性 5. Crinkled Dwaf 6. 毛茸 7. male sterility.

(乙)葉之性狀: 1. 子葉基部之色素 2. 葉形 3. 葉片顏色 4. 葉基  
顏色 5. 葉之蜜腺

(丙)花之性狀: 1. 苞葉齒數 2. 苞齒之深淺 3. 萼上毛茸 4. 花瓣

開展之形式 5. 瓣之形狀及大小 6. 花瓣顏色 7. 瓣之紅斑 8. 花藥破裂之時期 9. 花絲長短 10. 花粉顏色 11. 花粉粒之大小 12. 雄蕊管之長短

(丁)鈴之性狀: 1. 鈴之形狀及大小 2. 鈴之室數 3. 鈴瓣中縫  
4. 鈴面凹點 5. 鈴面色澤 6. 鈴之開展形式

(戊)花衣之性狀: 1. 纖維顏色 2. 纖維長度 3. 花衣指數 4. 花衣百分率 5. 纖維之粗細 6. 花衣附着子面之牢固與否

(己)種子之性質 1. 短絨之有無 2. 短絨之顏色 3. 種子團結成塊之性質(Kidney Character) 4. 子重

(庚)生理上的性質 1. 對於 leaf-blister mite之抵抗性 2. 對於蚜虫之抵抗性 3. 對於浮塵子之抵抗性 4. 對於 Black scale之抵抗性 5. 對於角點病之抵抗性 6. 對於枯萎病之抵抗性 7. 對於Leaf cut 之抵抗性 8. 對於畸形病(crazy top)之抵抗性 9. 對於Stenosis 之抵抗性 10. 落蕾性

以上每一性質之下均有扼要之敘述,說明研究人員及其研究之結果。并述及相關性(Correlation)及連擊遺傳(Linkage)。篇末附參攷文獻七十六篇。

本篇作者Dr. Harland 為英帝國植棉社在西印度羣島Trinidad 地方所設立之棉作研究所所長,為現今研究棉作遺傳學最著名之一人。所發表關於棉作遺傳之研究報告甚多。茲篇雖為綜述性質,經其手編,自可稱為取捨得宜,敘述精確。此文有單行本出售,價荷幣gld4,約合美金一元六角,可向 Martinus Nijhoff, The Hague, Holland. 購買。(馮澤芳)

## ■棉之染色體數目性狀遺傳及異種雜交

1. Über Chromosomen der Baum wolle, Vererbung ihrer Blüten- Fruchtund Samenmerkmale. by H. Emme, in Der Züchter 4:9—18
2. Vererbung vegetativer und physiologischer Merkmale der Baumwolle und Besprechung weiter Fragen über die Genetik der Baumwolle. by H. Emme, in Der Züchter 4:39—49. Jan und Feb. 1932.

此文雖分成兩篇，列兩個題目，分兩期登載，然全文係聯貫一氣，故為合併標題，作為一篇述之。

此文為一綜述的文字，作者 Emme 氏為俄國人，供職於列寧學院作物育種部。(Institut. für Pflanzenzücht, Lenin-Akademie, Leningrad.)

此文首略述 Zaitzev 氏之棉屬分類法，分棉屬為美洲棉與亞非洲棉兩大類，美洲棉中又分為中美洲棉與南美洲棉兩類，亞非洲棉又分為印度支那棉與非洲棉兩類。

次略述棉作細胞學研究之經過。除極早時期 Canon, (1903) Balls (1905) = 氏之外，近年 Nikolajewa (1922—23) Denham (1924) Emme (1925) Beal (1928) Banerji (1929), Baranov, Michailova und Ellenhorn (1930) Zhurbin (1930) 諸氏之研究均證明新世界棉之染色體



爲二十六個，舊世界棉之染色體爲十三個。(均指半數時期)

此文之最大部分敘述棉作各種性狀之遺傳，分爲六節如下：

(甲)花之性質：1.花色 2.瓣斑 3.瓣之大小 4.花粉之顏色 5.花絲及花柱之長短。

(乙)果之性質：1.未成熟鈴之顏色 2.鈴面之毛茸 3.鈴之大小及形狀 4.鈴面之性質 5.鈴瓣之中縫 6.鈴之室數

(丙)種子之性質：1.子之顏色 2.子之大小及形狀 3.子之輕重 4.子面短絨之分佈 5.短絨之顏色 6.纖維之長度 7.纖維之強度 8.花衣百分率 9.纖維在子面之分佈 10.纖維之顏色 11.棉子之油分

(丁)葉之性質：1.葉之顏色 2.葉脈基部之顏色 3.葉片之大小及形狀 4.葉背蜜腺之有無 5.苞葉之大小 6.苞葉之顏色 7.苞葉之齒數 8.小苞葉之有無 9.葉柄之光毛 10.子葉之缺葉綠素性

(戊)莖及枝之性質：1.莖之生長方式(假軸生長與頂軸生長) 2.莖面之毛茸 3.莖之高度 4.枝之縮短性(Brachism) 5.Crinkle Leaf Dwarf 6.枝之長度

(己)生理上之性質：1.免病性 2.成熟之遲早 3.枝葉發育期之長短(Vegetationsperiode) 4.莖枝生長方式與發育期長短之關係 5.落蕾性 6.性質之連繫 7.突變 8.天然雜交

以上各項性質均略述各家研究之結果。每一性質中研究人數較多者，則分爲(1)新世界棉所得之結果，(2)舊世界棉所得之結果，(3)結論，三項敘述之，頭緒至爲清晰。

此文最後一節略述棉作異種雜交之結果。凡亞洲棉中之各種或美洲

棉中之各種互相雜交時，成鈴之百分率頗高。至於美州棉與亞洲棉互相雜交則成鈴甚難，且其第一代雜種為完全不稔。

文末附參攷文獻一百七十一篇，中有一部分俄人著作，為他處文獻目錄中所未見到者。

此文與 Dr. Harland 之文為一九三二年出版言棉作遺傳之二篇最佳的綜述文字，故一併摘要介紹之。 (馮澤芳)

## ■農藝研究上統計方法之應用

(Statistical Methods in Agronomic Research. By C. H. Goulden, et al. 1929 Canadian Seed Growers' Association. Plant Breeders' Series Publication no. 2)

是篇第一部分簡述田間試驗當注意之各點，譬諸試驗田之選擇，試驗品種之數目，試驗小區之面積及形式，重複之次數，品種排列法，及其他等等。

是篇第二部分詳述各種統計法之計算，若或差，若差異之顯著否，或差計算列舉四法；差異顯著之計算，列舉五法，大都有實例為證。

著者竭力贊揚 Fisher 氏之 Variance Method 及 Latin Square。前法用以計算或差，算法簡便，而結果正確，研得或差，乃一平均的或差，凡品種及複區之差變 (variance) 在此法內均得除去，故其研得之或差，較由其他方法得者為小，此法之特點，即在每組重複區中品種之排列，須取任意排列法。(randomization:)

Lation Square 非 Fisher 所發明，惟 Fisher 氏應用 Variance Method 以算或差耳。排列方法，每品種在橫行或直行中不得重複。計算所得，可除去橫行直行及品種間之差變 (variance)，故所得或差極小，惜試驗品種不得超過十種以上，是缺點耳。

Variance Method 乃近年之新發明。美國 Minnesota 所已取用此法，國內注意田間試驗技術者，祈注意及之。 (州馬保之)

## ■ 田間試驗新法

(Modern Methods of Field Experimentation. By C.

H. Goulden. 1931 Scientific Agriculture 11:681—701)

是篇詳述 R. A. Fisher 氏及其同事在英國 Rothamsted Experimental Station 施行之田間試驗法。彼輩深信一試驗之結果，並非個個值得作詳細統計上之分析者，當先有相當標準以鑒定之，是即 Variance 之分析法也。

篇內詳述 Variance 分析法之目的及計算方法，州舉各例取自 Fisher, R. A. and J. Wishart 二氏所著之 The Arrangement of Field Experiments and the Statistical Reduction of the Results 一書中。應用此法時，各小區之排列務須順意排列 (randomized)。

是法特點：(1) 分析 total variability。何者屬品種，何者屬橫行土壤之差異，何者屬直行土壤之差異，何者屬試驗上不能制治之差誤等。彼此可相比較，而藉知何種 variance 為重要。(2) 應用 degree of freedom 以算 variance。(3) 幾年試驗結果可合置一處計算。(4) 在相當範圍內，試驗

區面積愈大,結果愈正確。

計算試驗結果所差之顯著與否,則用Z (參觀 R. A. Fisher 1930 Statistical Methods for Research Workers. Table 6)

國內農業研究者,若於田間試驗技術有感興趣,可觀閱原文,以知應用法。(馬保之)

## ■馬鈴薯育種技術

Potato Breeding Technique. By F. J. Stevenson and  
E. H. Milstead. American Potato Journal. Vol 9, no.  
7. p. 111—117. 1932.

### I. 馬鈴薯種子;

雜交為改良馬鈴薯方法之一,如優良性狀不能從分離純系 (tuberl  
ive) 及芽突變獲得時,必須用雜交法,期達到其目的。是以雜交後之第  
一步工作,為從種球內取得種子。馬鈴薯種子為柔軟之果肉所環繞,故取  
得種子良非易事。著者試用多種方法,依試驗之結果,以用 Seproseive碎  
肉機分離種子與果肉為最佳。法將果肉用機從種球 (seed Ball) 內取出,  
置于桶內,和以清水,然後猛力攪動,使種子與果皮分離,將種子取出,放  
在布上使乾。俟乾燥後,置于紙袋中,以備來年之用。

### II. 發芽率試驗:

法將取得之種子予以下列之措置每次試驗分三次種植

試 驗 方 法	下 種 日 期		
		十月三日	十一月三日

用清水立刻洗滌	33.0%	35.5%	39.5%
浸在清水,糖及酵母二十四小時	41.5%	15.0%	67.5%
用清水滌至三十二小時半	32.0	18.5%	47.0%
浸在火酒(50%)中一小時	15.5%	20.0%	60.0%
浸在清水及酵母一小時	55.5%	29.5%	57.1%
一九二九年種	75.5%	46.5%	81.0%

試驗所得之結果新種子發芽率較一年後之種子低而須時較長。

### III. 休伏時期之破壞(Break of Rest period.)

普通種薯收穫後須六星期至八星期之貯藏始能發芽，如此長時期之休伏對於試驗之進行頗不方便是以休伏時期之縮短由育種方面觀之甚屬重要。法將各種化學溶液薰染種薯或將種薯浸在溶液中（使種薯休伏時期減短）其溶液之最普通者為 Ethylene chlorhydrin 及 Sodium thiocyanate. (管家驥)

## ■馬鈴薯田間試驗技術

(Plot Technique for Field Experiments with the Potato) By J.R. Livermoe. the Proceedings of the Eighteenth annual meeting of the Potato association of America. Dec. 1931. P. 7—19.

全文討論馬鈴薯田間試驗技術，至為詳盡。茲特摘錄如下：

1. 現有優良豐產品種之產量，頗有增加之可能，如能將田間試驗之措置繼續研究，俾測量各品種間差異之方法，益臻精密。

2. 種薯選擇, 種薯分切之大小, 下種, 施肥, 中耕等等影響產量及試驗區之差異至鉅。假使能於試驗時多多注意使其整齊一致, 則人為差異減少, 所得結果, 較為真確, 而品種生產力量, 區別更精。

3. 品種試驗時試驗區長為30—40英尺, 寬為2½英尺, 重複十次, 每第三區或第三行為標準區或標準行。

4. 品種產量差異顯著之計算法有數種: Student's及Fisher's no. 1, 計算手續簡而易; 然仍能得相當之真確。惟試驗區須各相隣, (Students) 試驗區之數目, 須相同。(Fisher's no. 1)。如試驗區之措置不能合上述兩種情形時, 則以Fisher's no. 2及Variance method為適當。(管家驥)

## ■ 桐油樹之變異

Variation in the Tung-Oil Tree. by Harold Mowry.

University of Florida. agri. Exp. Sta. Bull. 247.

may 1932.

桐油本為我國特產, 用途至廣, 每年輸出甚鉅, 美國塗料業所需桐油一向由我國採辦。惟以我國農家均視植桐為副業, 並不精細研究, 故生產數量多寡不定, 且商家常于桐油中攙和其他油類如柏青油等, 致輸出桐油品質低下, 不能滿足美國人士之需要, 于是引起美人自行植桐。查美國于一九二三年起開始在 Florida 州栽植油桐, 種苗自我國運去, 迄今逐漸推廣, 成績至佳, 且作各種專門之研究, 以期改良桐油樹之種性。返觀我國本為桐油樹之原產地, 生產數量亦最多, 獨於桐油樹之種性與各項經濟性尙無人作初步之研究與調查。比之美人能毋愧煞。茲特節譯本篇以喚起國

人之注意。

譯者附誌。

本研究之目的爲(1)測定桐油樹 *aleurites fordii* Hemsl. 果實變異性之範圍,以便精確選擇合意之母樹。(2)測定某項變異性能否遺傳抑係環境之影響。(3)檢查某項優良特性是否必由種子遺傳,抑亦可應用無性繁殖法保持其優點。

研究開始時就本場桐林中選定桐油樹二十三株以供考查。其中十株樹齡已達十八歲,其餘有七齡八齡九齡者各數株。研究所及之項目爲產量,果實大小與重量,每一果實所含種子數,每磅種子粒數,果實之果壳百分數與種子百分數,種子所含桐仁百分數,桐油百分數及種皮百分數等。研究材料自每株桐油樹之各部任取桐果二百枚,舉行測定。度量果實之大小則採用成熟而尙未乾燥皺縮者。重量之秤定則用氣乾之果實。桐仁所含油分之測定則根據乾燥箱內之乾燥物質而計算。研究所得結果如下:

一九三一年氣乾桐子之產量:

(a) 十八年生之桐油樹每株自 $7\frac{5}{8}$ lbs. -  $164\frac{3}{4}$ lbs。

(b) 九年之桐油樹每株自 $7\frac{3}{4}$ 磅至 $58\frac{1}{2}$ 磅。

一九二七年,一九二八年,一九二九年,一九三一年四年氣乾桐子之

總產量:

(a) 十八年生者每株 $21\frac{1}{2}$ 磅至 $481\frac{1}{4}$ 磅。

(b) 九年生者每株29磅至 $104\frac{1}{2}$ 磅。

果實之大小。成熟而未乾燥者。

橫徑 $3.48 \pm .0096$ cm— $8.03 \pm .0262$ cm。

直徑 $3.76 \pm .0094$ cm— $6.07 \pm .0168$ cm。

每一氣乾果重.44—2.08盎司 Ounces。

每一桐果所含桐子數4.11—7.28枚。

每磅氣乾桐子數自85—227枚。

氣乾果實所含桐子百分數53.5%—66.4%。

氣乾果實所含果壳百分數46.5%—33.6%。

氣乾桐子所含桐仁百分數54.5%—66.7%。

桐仁所含之油分(全乾物計算)53.97%—66.31%。

合以上各百分數計算之每百磅氣乾桐果含油量為 17.04至24.53磅。

植桐地如養分過於豐富，反足影響桐仁之充實度，並減少桐實之油分。

桐油樹之優美特性可由無性繁殖法保持之。

檢查已知其親代特性之幼樹，證明幼樹桐果之習性與母樹甚近似，但變異範圍甚大而已。

本研究中有三品種即 Craig Moore,及Florida 曾作詳細之記載。

(孫逢吉)

諸君要(研究最新農業學識討論農業問題)嗎?  
明瞭中外農業消息籌謀農業進步

請讀

**農業周報**

準可滿足諸君的慾望!

**本報特點**

- |     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| (1) | 持 | 論 | 平 | 允 |
| (2) | 撰 | 著 | 專 | 精 |
| (3) | 消 | 息 | 翔 | 實 |
| (4) | 定 | 價 | 低 | 廉 |

全年五十期定價  
每冊五分預定全  
年二元郵費在內

總發行所南京  
破布營十二號

農業周報社



# 本會記事

## (一)事務所日記摘要

民國二十二年五月份

- 五月一日 故會員費耕雨先生紀念物捐款簿本日附函分送各募捐委員開始勸募
- 三日 開始籌備年會事宜
- 六日 河南地方幹事涂治君匯到代收會費一批並報告該地會務近况
- 同日 蘇州年會籌委廖家楠唐荃生兩先生聘函今日發出並商擬蘇農爲會場
- 同日 通知杭州雷力田先生請代表本會參加寧夏河套考察團
- 八日 上海生活書店匯到代理定出會報帳款十二元六角
- 十日 本屆年會籌委聘函本日發出
- 同日 美國地方幹事郝欽銘君來函報告該地會務並介紹新會員入會
- 同日 本日裝訂英文雜誌計八十四册
- 十三日 第一一一期,一一二期兩期會報原稿送本埠京華印書館付印
- 十四日 上午九時在事務所開年會籌備委員會議到鄒樹文曾濁寬等委員七人關於年會事宜討論甚多詳情見附錄
- 十五日 發表本會年會籌備消息一則交各報館登載
- 十六日 馮惠臻先生由杭州匯到代收會費五十元
- 十七日 發寄上屆執委會職報告
- 同日 第一一三期會報原稿今日寄遞托華豐印刷
- 十八日 第一〇五,一〇六兩期合刊今日由京華印刷出版
- 十九日 下午五時在事務所開叢書編者委員會議到唐啓宇張海秋等五委員關於本會叢書托由商務印書館發行合同有所商討

- 二十日 豫鄂皖贛四省農民銀行函請加入本會為機關會員並附繳會費本會當去函表示歡迎並致謝意
- 二十一日 杭州雷力田先生來函報告收集會費情形並已另行匯出會費叁拾伍元
- 二十三日 陳萬成先生交到王太一君募集費耕雨先生紀念物捐款四十元並文稿兩篇
- 二十四日 本會啓事四則本日通告全體會員(附印第一〇五,一〇六期合刊會報)
- 二十五日 今日付京華印刷第一〇五,一〇六期合刊印費一百元
- 二十六日 致函上海市園林場通知本會願將寄存器物出讓該場等
- 二十九日 本日江西農專暨安徽五職兩校師生旅京參觀團蒞會由本會職員孫君領導參觀各部並分贈會報及其他印刷品等
- 三十日 通知廣州分會本屆年會地點及會期請轉告粵地各會員

## (二)附錄第十六屆年會籌備委員會議

地點 本會

日期 二十二年五月十四日

出席 曾濟寬 胡昌熾 鄒樹文 陳方濟 陳 嶸(陳方濟代) 唐啓宇(鄒樹文代) 劉運籌

主席 鄒樹文 紀錄 陳方濟

議決 1. 推定年會職員

2. 年會日程(以上兩項詳細名單暨日程見本報第一一五期年會大事記)

3. 年會會費每會員照舊徵收三元

4. 本屆年會對於各公私團體概不束請

5. 函請鐵道部發給會員赴會來往車票半價證

6. 呈請教育兩部派員指導並補助年會經費

7. 附帶討論

(一)本會圖書室擬添置書架兩座并修理舊架等約需大洋九十餘元是否照辦請公決

議決 交陳嶸胡昌熾兩執委審核酌辦

## (三)會費收入報告

民國二十二年五月份

- (1) 入會費 柳國民 姚光虞 胡鴻均 沈學源 馬大浦 蘇甲薰 張 瀾以上各繳到入會費二元
- (2) 常會費 柳國民 沙 俊 蘇希峨 楊士釗 胡鴻均 錢健生 曾 義 馬大浦 蘇甲薰 張 瀾 莫甘霖 呂韻揚 以上各繳到二十二年常會費叁元  
王炳文 王 業 蘇希峨 曾 義以上各繳到二十一年常會費叁元  
王炳文 王 業 以上各繳到二十年常會費叁元
- (3) 永久會費 朱鳳美 蔣芸生 以上各繳到一部分永久會費二十元  
黃 通 沈光史 吳曙東以上各繳到一部分永久會費拾元
- (4) 機關會費 嶺南大學農學院 繳到二十二年機關會費拾元  
四省農民銀行 繳到二十二年機關會費拾元  
中山大學農學院 繳到二十二年機關會費叁拾元  
廣東建設廳農林局 繳到二十二年機關會費拾元

(四)收支報告

民國二十二年二月份

月	日	摘 要	收 方	月	日	摘 要	支 方
5	31	收四月底結存南京浙江興業銀行	585990	5	31	支印刷費	100000
		收四月底結存定期存款	500000			支薪水	72500
		收四月底結存會計處	165740			支酬勞	16000
		收入會費	14000			支文具	930
		收常會費	54000			支郵電	31795
		收永久會費	70000			支書報	7130
		收機關會費	62000			支電話費	8000
		收維持費	35500			支電燈費	3910
		收售報	41300			支開會費	1724
		收雜項	900			支添置器物	483
		生活書店	7500			支雜費	10320
		總計	1536930	5	31	總計	252792
						本月底結存南京浙江興業銀行往來	643590
						本月底結存定期存款	500000
						本月底結存會計處	140548
			1536930				1536930

## (五)收到出版物

民國二十二年五月份

本國之部 實業公報(第一一五期至一二〇期)	南京實業部
學藝(百號紀念增刊)(二十二年三月)	上海中華學藝社
華北養蜂月刊(第四七期至四八期)	北平華北養蜂協會
時代公論(第五十七號至二卷九號)	南京時代公論社
農林新報(第十年十三期至十五期)	南京金陵大學
女聲(第五十四期)	滬暨閩女子黨校
礦業週報(第二二六號至二三九)	南京中華礦學社
出路(第一卷十一期)	上海西北屯墾團
中央時事週報(第二卷十六期至十九期)	南京中央日報館
農村合作(第二七期至二十九期)	江西省農村合作委員會
教育與職業(第一四五號)	上海中華職業教育社
中華職業教育社社務月報(二十二年三月)	全上
工商半月刊(第五卷九號至十號)	上海國際貿易局
兩廣農諺(第二十二年一月)	廣東鬱雲共立喜泉農科職業學校
除治制枝蟲之經過(第二十二年十二月)	全上
安徽建設季刊(第一卷一期)	安徽建設廳
新中華(第一卷八期至十期)	上海中華書局
日本評論(第二卷一期)	南京日本研究會
東方雜誌(第三十卷八號至十號)	上海東方雜誌社
中行月刊(第六卷四期)	上海中國銀行經濟研究室
合作訊(第九十三期)	北平華洋義賑會
農聲(第一六一期至一六二期)	廣州中大農學院
瓊崖實業雜誌(第一卷二期)	瓊崖實業雜誌社

讀書月刊(第二卷七號)	北平國立圖書館
合作月刊(第五卷四期至五期)	上海中國合作學社
大夏(第九卷二十三至二十六期)	上海大夏大學
統計月報(第九號)	南京國府統計局
地政月刊(第一卷四期)	南京中國地政學會
中國經濟(創刊)	南京中國經濟研究會
科學(十七卷五期)	上海中國科學社
工程週刊(第二卷八期至九期)	上海中國工程師學會
昆蟲與植物(第一卷十三期至十五期)	杭州昆蟲局
勞工月刊(第二卷五號)	南京勞工月刊社
東南醫刊(第四卷一期)	上海東南醫刊社
氣象月報(第十九卷)	淮陰農校
福農月刊(第六至七號)	福州農林中學
世界重要國家經濟狀況(一九三二年)	上海國際貿易局 商品檢驗局
國際貿易導報(第五卷四期)	全上
交通雜誌(第一卷六至七號)	南京交通雜誌社
上海郵工(第五卷二至三號)	上海郵務工會
學藝(第十二卷三號)	上海中華學藝社
農業周報(第二卷十三至十八期)	南京農業周報社
陝西建設週報(第四卷四四至四六期)	陝西建設廳
氣象季刊(第二卷一期)	保定河北省立農學院
山東民衆教育月刊(第四卷三期)	山東省民衆教育館
社會科學雜誌(第四卷一期)	北平社會調查所
人文(第四卷四期)	上海人文圖書館
中央銀行月刊(第二卷二三號)	上海中央銀行

社會導報(第三卷三期)	四川社會導報月刊社
新佛山雜誌(第一期)	廣東佛山新佛山雜誌社
上海貨價季刊(二十一年冬季)	上海國定稅則委員會
上海物價月報(第九卷三號)	全上
農業推廣(第一號)	廣州農林局
安徽大學週刊(第一一五期)	安徽大學
國立山東大學週刊(第二十八期)	山東大學
林務(第三卷五期)	汕頭梅縣治河分會
汗血月刊(第一卷二號)	上海汗血月刊社
科學世界(第二卷五期)	南京中華自然科學社
浙江省公路統計(二十二年五月)	浙江建設廳
白鹿洞演習林概況(二十二年)	南昌省立農藝專科學校
建設週刊(第四十二期至四十五期)	安徽建設廳
鄉村建設(第二卷二十二至二十三期)	山東鄒平鄉村建設研究院
外國之部 大日本農報(第二十卷五號至六號)	日本大阪大日本農報社
林學會雜誌(第十五卷四號至五號)	日本東京林學會
日本蠶絲總覽(第四卷 號至五號)	日本長野蠶絲科學研究會
蠶業新報(第四七八號至四十一卷六號)	日本東京蠶業新報社
農業(第六三〇號)	日本東京大日本農會
農友(第二一八號)	日本福島農事講習同窗會
帝國農會時報(第六十六號)	日本東京帝國農會
理化學研究所彙報(第十二輯五號)	日本東京理化學研究所
靜岡縣立農事試驗場業務報告(昭和六年)	全上
病虫害雜誌(第二十卷五號)	日本東京日本
帝國農會報(第二十三卷五號)	日本東京帝
德國農學會報(第十六期)	德國農學會
Yearbook of Agri. (1935)	U. S. Dept
Expt. station Record (Vol. 68, no. 4)	U. S. Dept



中華農學會報定價目及廣告價目表

定報價目表	期數	價額	一	郵費國內免收國外全年一元二角	
	一期	二角	一	單售專刊價目另訂	
	六期	一元	一	舊報均照原價	
	全年十二期	二元	一	郵票代價實足計算以一分者為限	
刊登廣告價目表	面積	期數	一期	六期	十二期
	特等地位	面議	面議	面議	面議
	普通地位	半面	十八元	九〇元	一七〇元
	普地位	全面	三十元	一六〇元	三〇〇元
備註	一 本會會員中如有新出之農業著述標本農具等項委託代 登廣告者照價五折但非農業範圍內之廣告仍照價收費 一 各農事機關團體廣告均照價五折 一 廣告概用白紙黑字如用色紙或彩印價目另議繪圖刻圖 工價另議 一 代登廣告費無論本外埠一律先收				

中華民國二十二年六月出版

中華農學會報

第一一三期

每冊定價二角

編輯及者

中

南京鼓樓雙龍巷十四號

中華農學會

電話三一三五四

印刷者

華

上海浙江路五三六號

豐印刷鑄字所

發行所

中

南京鼓樓雙龍巷十四號

中華農學會

電話三一三五四



### 戲劇概論

岸田國十著 陳瑜譯 一冊 三角

本書係就日本岸田國十氏所著之戲劇論譯而成，末附補山正雄氏所著之戲劇論譯而成，於易於理解之點，加以詳盡之說明，其內容之豐富，實為今日戲劇界之寶藏。本書之出版，實為戲劇界之福音。其內容之豐富，實為今日戲劇界之寶藏。本書之出版，實為戲劇界之福音。

### 中國宗教思想史大綱

王治心編 一冊 一元

宗教思想史之研究，為了解中國文化之重要部分。本書從宗教思想史之變遷，以及其對於中國文化之影響，加以詳盡之說明。其內容之豐富，實為今日宗教界之寶藏。本書之出版，實為宗教界之福音。

### 社會調查大綱

言心哲著 一冊 一元二角

社會調查之研究，為了解社會之重要部分。本書從社會調查之變遷，以及其對於社會之影響，加以詳盡之說明。其內容之豐富，實為今日社會學界之寶藏。本書之出版，實為社會學界之福音。

### 農業寶鑑

陸費執 本積新編

精裝一冊 二元

農業寶鑑之研究，為了解農業之重要部分。本書從農業寶鑑之變遷，以及其對於農業之影響，加以詳盡之說明。其內容之豐富，實為今日農業界之寶藏。本書之出版，實為農業界之福音。

### 中國詩詞曲之輕重律

王光祈編著 一冊 二角

本書作者以音樂家的眼光，論斷中國詩詞曲之組織，非惟於音韻學大有裨益，初學詩詞，尤不可不引為導師。

### 對音譜樂

王光祈著 一冊 四角

本書係就王光祈氏所著之對音譜樂譯而成，末附補山正雄氏所著之對音譜樂譯而成，於易於理解之點，加以詳盡之說明，其內容之豐富，實為今日音樂界之寶藏。本書之出版，實為音樂界之福音。

本書是寫語體信的參考書，專供初中程度的學生和有同等程度的一般人士之用。內容分三大編：第一編，家庭尺牘，分七類；第二編，社會尺牘，分十六類；第三編，學校尺牘，分四類。格式簡明，類目齊備，每篇中假設之事實，極其實用。包含成語甚多，校生僻者均加註釋。手此一編，對於函牘之書寫，可以無師自通。

編者 金湛慮

一冊 六角