山東之落花生

實業部青島商品檢驗局專刊

上海圖書館藏

162725
上海图书馆藏书
A541 212 0011 8404B

山東之落花生

尹喆鼎著

實業部青島商品檢驗局專刊

上海图书馆藏

序

余曩抱改良我國農產物之志而習農，歸國以來以斯學教授後進者殆十年。竟以當時政府有欲改良業農之善意，而無實施改進之決心，故意減少農業技術機關及農業教育經費直罷。奔走南北，欲以他法達余之目的者又三年。聞國民政府前工商部之創辦商品檢驗局也，則喜以爲素志可遂，於是訪本局前局長牟君於青島，條陳檢驗與研究改良並重之方策，以爲吾國今日之所謂出口商品者大半爲農產物，不有改良，徒事檢驗，無益也。牟君韙余說而尚不能斷爲可行，蓋因當時工商與農鑛分部，改良農產物，恐礙他部行政也。余適於是時仍應北平大學農學院教授之聘而赴北平，其間不相聞問者又數月。忽牟君以電約商前事，而余又以平事牽纏，不能即赴。十八年雙十節始到局，兼代事務主任者近半年。農產商品改良場，畜產商品改良場，血清製造所及局內技術研究諸設施等悉規劃於其間。檢驗收入，用之於商品改良，以期取之商用之商之原則，亦決定於此時。幸當時正副兩局長賢明及諸同事異常努力，雖以礙於農鑛部行政，未能大規模舉辦，然除畜產商品改良場已租地而未開辦

外，餘皆次第實現，以至於今。當時之助余規畫者，現天津商品檢驗局吳技正家振本局王技正沚川尹技正國芳之力爲多。十九年三月事務潘主任返局，余始專任於檢驗處主任，而與尹技正等從事實行檢驗及研究工作矣。尹君專任豆類，本著之開始，實在於此時。尹君與余先後同學，同習農業化學，同抱改良農產物之決心，而又參劃余之改良計畫，孜孜研究未斷者已五年，此次以書來請序於余，余雖未能翻閱本著之內容，然已決其爲有益之作矣。但余所欲言者，出口商品檢驗，近似已失其本旨，而與一般檢驗相混淆。蓋出口商品檢驗，原與農地農產物檢驗目的有異。後者在區分等級以定市價，俾商人得認定其等級以往購買。各國之農業倉庫，卽爲經農產物檢驗區分等級後之農產物存儲而設者。至於出口商品檢驗，則在期優良貨物入世界市場以與他國同樣貨物競爭，增高市價。如丹麥雞蛋在歐洲市場恆價高於他國鷄蛋之例。簡言之，農地農產檢驗，僅限於區分等級，出口商品檢驗，在必要時，非優等貨不許其出口也。此義不明，則商品檢驗，徒爲詬病。前工商部第一次檢驗會議，規定幾項原則，有檢驗不檢驗之分，已覺界限不淸，於是本局始主張內銷檢驗以事補救。其後又提

議建設倉庫以供農產物之檢驗待售者租用。皆爲暫行兼辦兩種檢驗以達改良農產物品質之目的，而以作優良貨物出口之準備也。卽以落花生一端而論，此物爲印度原產，入我中土不過三四百年歷史，以黃河流域各地土質氣候均適於繁生，故今成爲大宗農產物，不獨國人以爲食用，且年有鉅額輸出，青島遂爲此物之重要輸出港焉。但印度之產物，仍未稍減也，每年之世界市價，恆以印度收穫豐歉爲準。收穫豐，而市價廉，則我國花生幾不能見於世界市場。收穫歉，而貨少，則我國花生不分優劣，雜陳於市。若然，則期優貨入世界市場之意義全乖，而商品檢驗之效驗毫無，所以商人視檢驗局爲障礙物也。如能以農地檢驗爲準備，以出口檢驗爲實施，則見諸世界市場者皆爲優貨，縱我國商人目前無直接運銷外國市場之能力，而我貨與印貨相較，亦必優者自貴，能左右市價矣。花生如是，餘可類推。每見自青島來者皆道商品檢驗局今局長徐天深先生賢明過於前任，而又熱心改良商品，願尹君以此意進焉。

中華民國廿三年六月廣安周建侯序於北平大學農學院

山東之落花生目錄

251325

上海圖書館藏

插　圖

上海圖書館藏

山東之落花生

緒言

落花生之原產地，迄今尚未明瞭，一說爲亞非利加(Africa)，一說爲北美洲西印度羣島之Santo Domingo。依世界之產額言，以亞非利加之說較爲近情。然就歷史所述，美洲南北戰爭時，曾在Virginia州之花生產地爲交戰區域，至散伍後，有攜帶花生歸故鄉種植者，以此推之，則西印度羣島爲原產地之說亦頗有理在。北美合衆國，自南北戰爭以後，種植日盛，漸次傳播至南美洲，亞細亞南部，東印度之 Madras, Calcutta,及Hawaii(檀香山)Sumatra 諸島，意大利，西班牙等地。至近年以來，世界各地種植花生之區域，最繁盛者，首推印度，而中國與非洲實其次焉。

關於落花生之輸入我國，亦不知始自何年，或說自明神宗萬歷年間(1576—1619)，傳入我國沿海福建廣東等地，延至清咸豐年間(1851)，則漸次蔓延於中部各省，後以西人教徒宣傳於歐美諸國，盛稱我國長江以北一帶多係砂質土壤。最適於落花生之栽培，於是山東，河南，河北，以及江蘇之北部等地，均因其土質氣候宜於

種植。加之美國傳教師，將美國之大粒種花生輸入我國，移植於山東一帶，企圖品種改良以來，其栽培區域，日見增加。就山東一省言之，栽培區域之廣，生產之豐，冠於全國，以海關出口統計觀之，每年輸出三百餘萬担中，由青島，煙台，兩港出口者，殆占其大半矣。

茲爲易於明瞭世界各地花生之產額起見，將國際聯盟統計年鑑記載之世界落花生產額，列示於次。（我國之生產額係根據海關出口統計之數目）

世界落花生之產量表(單位担)

產地＼年度	民國十七年（1928）	民國十八年（1929）
英領印度	4,602,758	5,282,723
和蘭領印度	251,717	271,721
其他亞細亞	64,193	142,528
法領西亞非利加	925,185	1,000,200
Nigeria	153,697	175,035
其他亞非利加	488,097	492,098
美國	653,797	646,796
西班牙	37,341	45,342
南美洲及濠洲	142,695	141,528

中　　國	2,675,623	3,209,478
日　　本	71,681	71,347
世　界（約數）	10,066,784	11,478,796

由上表觀之，世界之落花生產量，約在一千萬担左右，印度占其半數，居世界第一位，中國非洲次之。就19 28年之生產量以百分率計算，印度則占48％強，中國占28％弱，而非洲則占14％強矣。

第一章　落花生之生產概況

第一節　產地

山東省之土壤，多係砂質，對於落花生之種植最爲

第一圖　落花生之播種狀況

適宜。加之落花生之栽培方法又甚簡單，他種農作物不宜生長之地，亦易於栽培，故栽培之遍於全省，其產地以沿運河及津浦鐵路一帶最爲著名，泰安，大汶口，兗州，濟南等地，成爲集散市場。

第二節　栽培面積及年產量

山東之農產物，以小麥爲最多，大豆，粟，高粱，玉蜀黍，落花生次之。據山東省政府實業廳民國卅年度農林調查報告內載全省主要農產物之生產數量，列示於次，以資比較。但落花生之產量，係在青島各商行調查所得，並非確切之統計，其大概數量，約在九百萬担左右也。

小麥	66,268,350担
大豆	53,021,874担
粟	39,997,063担
高粱	33,841,573担
玉蜀黍	17,118,019担
落花生	9,801,158担

關於落花生之栽培面積，我國從無確實之調查統計。其所謂全國落花生之產區面積有20,316,000畝者，亦係民國四年前農商部之統計，十餘年來，因內亂迭起，

加以匪患饑荒及交通阻滯之影響，有減無增，勢所然也。就上記之數字而論，以每畝之出產量，假定平均以三担計算，則全國落花生之出產量，有60,948,000担之多。

山東出產之花生，實已名著全球，單以海關出口統計觀之，亦可明其大概。然關於山東全省落花生之栽培面積，因主管各縣，素無調查，均隨口亂報，實無清查之可能。故不得已，卽假定每畝出產量，平均以三担計算，卽可得以下之結果。

山東全省耕作面積＝102,724,000畝

（占山東全省面積之25.53%）

第二圖　落花生之生育狀況

山東全省落花生之栽培面積＝3,267,052畝

（占山東全省耕作面積之3.08%）

就以上所得之栽培面積而論，山東一省，則占全國落花生栽培面積之百分之十六有餘矣。

第三節　落花生之種類

落花生之品種，大別爲大粒小粒二種，廣東及其他各地，有種植名曰珍珠豆者，亦屬於小粒種之一，茲將各品種之特性，略述於次。

大粒種　大粒種之中，又有叢生蔓生之別。叢生者，莖直生，高及尺餘。蔓生者，莖均蔓延於地。莖葉均大，帶淡綠色，果形大而長，中含淡紅色之仁一二粒，結實於根之周圍，收成比小粒種較多。

小粒種　俗名鴛鴦豆，又名黃蜂腰，南城縣俗呼「番豆」又曰「及地果」，贛州志落花生一名「長生果」，係中國素有品種，莖葉細小而豎直，帶濃綠色，果形細長，外殼成皺形，呈灰黑色，中含淡紅色之仁一粒或三粒，收成比大粒種少，然油多味美，供作食用。

珍珠豆　形短而粒小，成橢圓狀，皮殼甚薄，容易破裂，其仁呈淡紅色，與外殼密着而存，因西班牙種植者多，故有由外國輸入之說。

第三圖　落花生之繁茂狀況

第四節　栽培及收穫

落花生宜植於粗鬆輕燥之地，不適於堅緻粘性之土壤，其生育期間約五六個月，因地方之緯度關係，對於播種收穫時期，稍有差異。山東省各地之播種期，多在立夏左右(陽歷五六月之間)，到仲秋節後，霜降左右(陽歷十月十一月之間)始能收穫。於播種之前一月，卽將前造作物之殘留者除淨後犂田，宜深耕細耙，先築二三尺寬之平畦，每株距七八寸播種子一粒或二粒於表土二三寸之深。播種時大粒種先脫殼，以水潮溼之，經二三日卽生白芽，然後用之。小粒種去殼後，卽可下種。落花生在生育期間，忌於過溼，如降雨適宜，多不用灌

溉，祇中耕除草數回則足矣。施肥以人糞尿，廐肥，堆肥，豆餅及草木灰等爲最多。

落花生之收穫時期，普通視其近於莖幹下部之莢，行將脫落，而一部分之葉，變爲焦黃色時，便可收穫，蓋因落花生之一遇降霜，生育卽行停止故也。收穫之方法各地稍有異同，就大體上言，有先犂其土，拾起莖部，採摘莢實者，有先拔藤莖，後掘表土，搜覓莢實者，有連沙土同時掘起，用篩篩之者，如此收穫之落花生，卽攤晒於陽光之下二三十日後，振脫菓殼上之砂土，或掘出後，卽行水洗，晒乾後，稍事選擇，或去殼後，搬至集散市場販賣之。

第四圖
蔓生種(左手)與叢生種(右手)之比較

第五節　落花生之栽培試驗

本試驗係民國十九年在青島商品檢驗局附設農場王技士蘭馨所研究，計分品種試驗，行距試驗，播種試驗，高畦平畦試驗，耕地深淺試驗，播種量試驗，株距試驗等七種，茲將其所得之結果，略記於次，以供參考。

(一)品種試驗　供試驗用之品種，係山東各地所栽培之叢生及蔓生二種。計每種植五區，每區面積一分，不同品種間實行間隔種植，俾免地力不均，而發生不良之影響。

品種	蔓總重量斤	菓總重量斤	平均蔓重斤	平均菓重斤
蔓生	161.0	306.0	32.2	61.2
叢生	153.0	286.0	30.6	57.2
差數			1.6	4.0

由上表觀之，蔓生種比叢生種，每畝草蔓多產16斤，生菓每畝多產40斤，故蔓生優於叢生者不待言也。

(二)行距試驗　行間距離之大小與植株之生育，關係甚大，因之養料之供給及日光之照射，均有差別。茲以蔓生種分爲十二區，作以下之試驗。

行間距離尺	平均蔓重斤	平均菓重斤	蔓重差數斤	菓重差數斤

2.4	25.5	42.5	—2.0	10.0
2.2	25.5	49.0	—2.0	3.5
2.0	27.0	49.0	—3.5	3.5
1.8	23.5	52.5		
1.6	27.0	44.0	—3.5	8.5
1.4	26.5	36.5	—3.0	16.0

由上表所得之結果，可知栽培花生之行間距離，當以一尺八寸者爲最佳。

(三)播種期試驗　落花生之播種日期，因地方之緯度關係，雖有差異，然在同一地方，播種之早遲，對於產量甚有出入。茲以蔓生種分爲十區，行距二尺，株距一尺半，作以下之試驗。

播種日期 月	日	平均蔓重 斤	平均菓重 斤	蔓重差數 斤	菓重差數 斤
5	23	58.5	71.5	2.0	23.5
5	26	57.5	76.5	3.0	18.0
5	29	60.5	89.5	0	5.0
6	1	56.0	87.5	4.5	7.6
6	4	60.5	94.5		

由上表觀之，以青島滄口附近之氣候而論，播種日期，以六月四日最爲適宜。

第五圖

播種後九十六日之一株蔓生種花生

(四)高畦平畦比較試驗　落花生之栽培，通常分爲高畦平畦二種，玆以蔓生種分十區，用地一畝，每種植五區，行距二尺，株距一尺半，試驗之結果如次。

畦別	蔓總重量斤	菓總重量斤	平均蔓重斤	平均菓重斤
平畦	154.0	306.0	30.8	61.2
高畦	160.4	303.0	32.0	60.6
差數			—1.2	0.6

觀上表，可知二者相差甚少，似無區別也。

(五)耕地深淺試驗　供試驗用之面積爲八分，分爲八區，耕地深度爲七寸，九寸，十一寸，十三寸，行距一尺八寸，株距一尺半，植蔓生種，其所得之結果如次。

深度寸	平均蔓重斤	平均菓重斤	蔓重差數斤	菓重差數斤
7	42.0	73.5	4.5	5.0
9	40.0	65.0	6.5	13.5
11	46.5	78.5		
13	46.0	76.0	0.5	2.5

觀上表，便知耕地深度，以十一寸者爲佳，而十三寸者次之。

(六)播種量試驗　今以蔓生種分播種量爲二粒三粒四粒之三種，試驗行距一尺八寸，株間一尺四寸，其結果如次。

播種量粒	平均蔓重斤	平均菓重斤	蔓重差數斤	菓重差數斤
2	34.0	74.0		
3	34.3	69.3	—0.3	4.7
4	31.0	70.3	3.0	3.7

觀上表，可知播種量以二粒爲最佳。

(七)株距試驗　供試驗用之面積爲八區，每區半分，行距二尺，株距分五寸，七寸，九寸，十一寸等四種，播種量均爲四粒，(蔓生種)其結果如下。

株距寸	平均蔓重斤	平均莢重斤	蔓重差數斤	莢重差數斤
5	30.0	14.0	1.0	22.0
7	31.0	36.0		
9	33.0	35.0	—2.0	1.0
11	29.0	31.0	2.0	5.0

由上表觀之，株間距離以七寸者爲最善，而九寸者次之。

其次，又以蔓生種作單粒播種量之試驗，面積每區爲二分半，共分爲八區，行距一尺八寸，株距亦分爲五寸，七寸，九寸，十一寸，之四種其所得之結果如次。

株距寸	平均蔓重斤	平均莢重斤	蔓重差數斤	莢重差數斤
5	9.0	15.0	—0.5	2.0
7	9.5	15.5	—1.0	1.5
9	8.5	17.0		

11	8.0	15.5	—0.5	1.5

觀上表，亦可知株間距離以九寸者爲最佳。

第六圖　落花生之收穫狀況

第六節　品質及名稱

山東省生產落花生之品質，因產地之土質氣候施肥及栽培法種種之關係，稍有差異。判別其品質之優劣，除非根據其化學成分外，實難得確切之結果。然由經驗豐富之人，以肉眼觀察其外狀，亦能檢別其大概。茲將肉眼檢驗落花生之品質上應注意之點，略述於次。

1.菓殼之色澤，務要鮮明，而且乾燥。（如乾燥不良則易生黴）

2.菓殼上不應粘有泥砂等物。

3.生仁應粒大而帶光澤。

4.乾燥者且含油量應多。

5.生仁之粒應整齊，皮薄而帶紅色者。

6.嘗試仁皮有無苦味。

關於落花生貨色之名稱，亦依其產地，品質，加工程度，收獲時之手續，選別及貿易上之關係，附有各種之名稱以作區別。茲將其主要者，列述於次。

第七圖　落花生之摘實狀況

(一)依產地而分別者

西南口貨　　生產於魯省西南方面，沿高徐路線之臨沂，莒縣，日照，及安東衞等地，集中於青口及江蘇省之海州者。

大汶口貨　生產於泰安，曲阜，滕縣，鄒縣，萊蕪，新泰，蒙陰等地，集中於大汶口，經津浦，膠濟，兩路運至青島者。

齊東貨　章邱，齊東地方所產，由小清河出海，運至煙台，或由膠濟路運至青島者。

石島貨　石島，乳山，海陽，金家口等地所產，由帆船運至青島者。

濟南貨　生產於濟南附近，或由各地集中於濟南者之總稱，但出產於濟南以北一帶者，稱之曰北貨。出產於濟南以南一帶者，稱之曰南貨。

河北貨　集散於黃河以北一帶之東阿，聊城，濮縣，壽張等地者之總稱。

(二)依收穫時之手續而分別者

抱貨　生產於砂地者，貨色較良。

篩貨　生產於粘性之土質者，收穫時必須用篩篩去殼上之泥土，故貨色劣，而傷粒較多。

(三)依加工之程度而分別者

大路貨　貨色甚雜，全無加工，而產地不明者。

手揀大路貨　由大路貨中除去其破損者。

(四)依選別時之手續而分別者

選粒貨　先用大小一定之篩篩別後，再以人工除去其破粒傷粒者。

篩下貨　由上項篩下之未成熟粒，破粒，傷粒，及粒小者之總稱，又名曰落底貨。

選下貨　依人工選出之破粒，傷粒，等之劣貨。

(五)依貿易上而分別者。

F.A.Q.　卽英名 Fair Average Quality 之略稱。由生產地運來之貨，而未經選別者，通常稱普通貨者卽此也。其貨物之品位，亦視產地歲收之豐歉而決。普通在交易上所規定F.A.Q.之標準，均在次列百分率之左右也。

第八圖　落花生之手選狀況

花生仁F.A.Q.之檢驗標準

每英兩(Ounce)	32粒以內者	15%以上
每英兩(Ounce)	40粒以內者	30%以上
未成熟粒		8%以下
（每英兩80粒以下者認爲未成熟粒）		
夾雜物		1%以下
破粒及傷粒		15%以下

但以每英兩32粒貨1%可代替每英兩40粒貨之2%檢驗水分之標準，依收穫及氣候之關係分爲五期，表示如次。

第九圖　花生仁之人工篩別

月別	11	12	1—2	3—4	5—6
水分百分率	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5

Native Quality　即大路貨之謂也。

Selected Quality　以篩及人工選別所得之貨，

(四)上所述之選粒貨即此也。選粒貨之標準，均依照美國沿太平洋落花生進口商會與青島出口商會所規定者，其計算法與檢驗合格標準分述於次。

花生仁　依粒之大小分以下之數級

每英兩	28/30	粒者平均計算	不得超過		29.5
〃	30/32	〃	〃	〃	31.5
〃	38/40	〃	〃	〃	39.5

其他均依照以上之比例計算之。

但	斑點物	不得超過		1%
	破傷粒	〃	〃	1.5%
	水　分	〃	〃	8.5%

花生菓　依粒之大小分以下之數級

每英兩	11/12	粒者平均計算	不得超過	11.5
〃	12/13	〃	〃	12.5
〃	13/14	〃	〃	13.5

其他均依照以上之比例計算之。

宜乾燥，清潔，無病蟲害者，而且無粘着之壞粒者。完全菓應在百分之九十以上。

上海圖書館藏

第二章　落花生之性狀

第一節　植物學之性狀

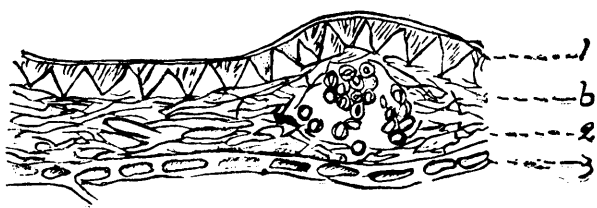
落花生之學名曰 Arachis Hypogaea L. 爲一年生草本植物，屬於荳科，莖長四五寸至二尺餘，葉有四，成羽狀複葉形，入夜卽閉，下雨時亦然，色濃綠，成橢圓形，蔓延編地，根莖成結節狀，有自吸收空中淡氣之特性。至夏秋之間，開黃色花。花着小梗之上，由葉腋發出，形若少蝶，受精後，萼柄卽延長及地，其子房侵入土內一二寸之深，然後子房細胞分裂長大成熟。俗名曰土豆，歐美名之曰 Erdnuss, peanut, Croundnut 者，蓋因此也。

第十圖　落花生之全形

第二節　落花生之組織

(一)花生菓殼　觀外殼之橫斷面，分表皮，內皮及中

葉層之三部分。其表皮具有與柵狀柔軟組織相當之一種特質的細胞，細胞之寬有25—50μ.(1μ=$\frac{1}{1000}$m.m.) 長有 15—25μ，其表面之一邊，成有特性，而且與櫛相似之多孔質，孔與孔之間，現出一種赤褐之顏色。中葉層，具有多數之螺線狀維管束及呈黃色之海綿狀柔軟組織。內皮甚薄，成玻璃狀之薄皮，無色。



第十一圖　花生菓殼之橫斷面

1. 表皮……Epidermis

2. 維管束層(中葉層)Gefassbuudelschichten.

3. 內皮……innere Schalen oberhaut

b. 螺線狀的維管束　Gefassbundel mit Spiralen.

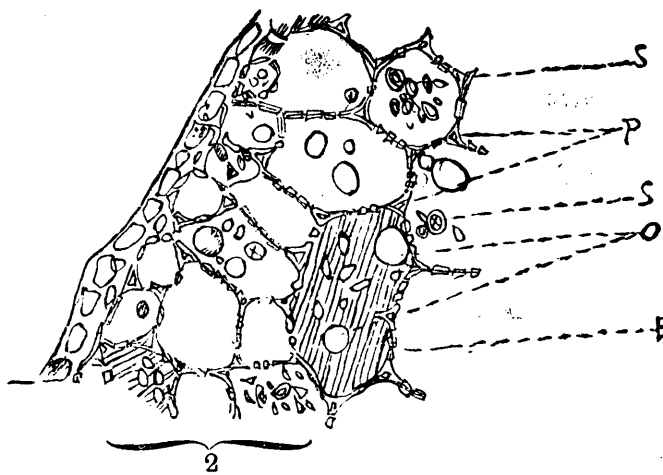
(二)花生仁皮(種衣)　由平面的觀察，表皮呈無色，壁甚薄，似具有五六邊形之細胞所構成，用Alkalilauge (Na-OH od. KOH)浸漬，加熱後觀察時，其粘着於細胞之角膜亦甚明瞭，現多角形之厚層組織，空胞甚多，呈黃褐色。

第十二圖　花生仁皮的觀察

P. 空胞 Vacualen

(三)花生仁(子葉)　觀其橫斷面之最外層，其上皮，由皮膜細胞變成一種厚壁，內含有細微之澱粉粒，空胞之側細胞，則含有膠質粒。中葉層形成柔軟組織，其中含有許多之澱粉粒及脂肪，澱粉粒用碘液 (Jodlosung) 染色，呈藍色有5—15μ之大。

上皮	Oberhaut.	1
中葉層	Mittelschicht.	2
澱粉粒	Starkekorner,	S
空胞	Vacualen	P
脂肪(油滴)	Oltropfchen.	O
蛋白體	Eiweisskorner	E



第十三圖　花生仁的橫斷面

第三節　落花生之物理學性質

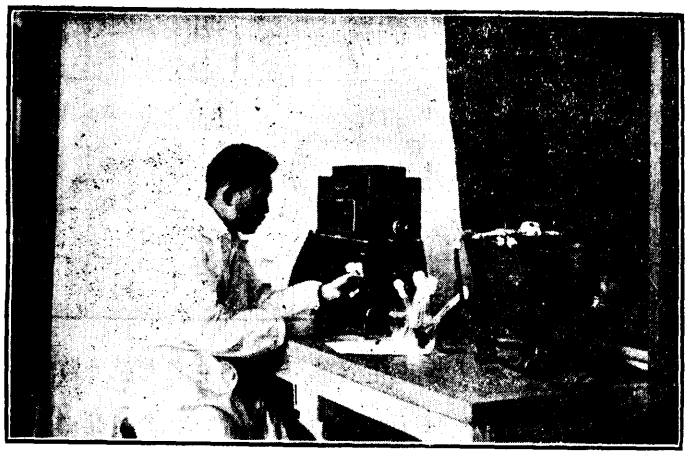
(一)色澤　花生之外殼色澤，因品種及其栽培地土質之關係，而各不相同。大粒種花生菓之外殼爲淡黃色或褐色，如栽培地土壤含腐植質過多，則外殼多帶斑點，其外殼之色澤，亦不似栽培於砂土者之良好也。小粒花生菓形狀較小，其外殼成細凸凹網狀，呈黑褐色或土灰色。花生仁之色澤，依其去殼後經過時間之長短而有異同，於花生菓之新陳，亦甚有關係。花生仁之於生產後卽去殼者，其色甚淡，而且光澤發亮，其中雖有帶赤褐，黑褐，淡黃，等色者，然帶淡紅黃色者居多。若花生

菓久經貯藏而始去殼者，其仁之色澤較深，多帶紅褐色，去殼後貯藏過夏之花生仁，因氣候之關係，易於乾燥，種衣細胞內含有之色素，易起變化，漸次由淡紅色變爲紅褐色，以至黑褐色不等，總而言之，花生仁之色澤，雖依品種及生產地土質之關係各有不同，然氣候及地方之乾溼，乾燥法，貯藏法，及成熟之程度等亦有關係。

(二)光色　近年紫外光線之利用研究，日見發達，除醫學方面外，農產物及食品方面亦利用之，以之研究其品質之良否及眞僞。本局檢驗花生仁之新陳及花生餅粉中之混雜物，亦利用其光色之程度以判斷之。其法將花生餅粉或花生仁之各部分，分別置於Urtralysen燈下，以紫外光線投射之，檢其由各部分所發生之光色，其光色之濃淡程度，則假下列符號以表示之。

光色淡者	十
光色濃者	十十
光色更濃者	十十十

又青色帶有黃色者，則在青黃兩部，俱以符號表示之，其餘亦然。至於色淡而近於白色之光色者，則記入於白色行下，以便光色之區別。



第十四圖　紫外線鑑識器

種類＼光色	青色	黃色	赤色	白色	紫色	暗色
花生菓（表皮）		++	+		+	++
仝（內皮）				+	+++	+
仝 斷面之（中葉層）			+		+	+++
花生仁皮（種衣）		+	++	+	++	+
花生仁（幼根）	+	+		++		
仝（幼莖）	+++	+		+	+	
仝（幼芽）		+++		+		
生仁之子葉（上皮）	+	+		+		
仝（內皮）	+++			+		

仝	橫斷面之外側	+++	+		+		
仝	橫斷面之中心部	+			++		
仝	縱斷面之外側	+++					
仝	縱斷面之中心部	+			++		
花生餅粉		+++			+	+	

就上表觀察，落花生各部分所發生之光色，除花生菓殼帶紫色及暗色外，花生仁之各部均呈青色甚濃，然幼芽之上部獨呈濃黃色。

(三)粒之大小　花生菓粒之大小，因品種的關係，各不相似，同一品種又因發育及氣候等之關係，而生差異。玆將山東省產落花生之大粒，小粒，兩品種每百粒重量及外殼與仁之重量，列表於次，以示比較。

花生菓之外殼與仁之百分比例表

品種	種類每英兩粒數	百粒重量 Cram	百粒外殼重量 Cr.	百粒生仁重量 Cr	百粒中成熟仁之粒數	外殼 %	生仁 %
大粒種	11/12	265.60	75.175	190.42	200.0	28.402	71.698
仝	12/13	240.12	67.125	173.00	193.5	27.953	72.047
仝	13/14	227.17	62.675	164.60	197.5	27.539	72.461
仝	14/15	202.90	55.250	147.75	190.5	27.181	72.819
平均數	125/13.5	233.94	65.055	168.94	165.37	27.819	72.250

小粒種	每殼包含三粒者	107.87	27.025	80.900	285.00	25.015	74.999
仝	仝二粒者	76 15	18.583	57.566	198.00	24.360	75.514
仝	仝一粒者	43.20	10.466	35.066	100.00	24.229	75.773
平均數	每殼包含二粒	75.86	18.691	43.383	194.16	24.534	75.428

由上表觀之，大粒種花生菓百粒之重量，粒大者重，而粒小者輕，就百粒中所包含之花生仁粒數而言，其粒大者，因成熟完全，故多充實，粒小者粒數較少，足以證明其成熟程度不足也，又將去殼之花生仁與其外殼之重量比較觀之，因粒大者之外殼比粒小者厚，是以粒小者之外殼比粒大者輕。而花生仁之重量。雖大粒者比小粒者重，然就百分比例言之，則前者與後者成爲反比例也。至於小粒種花生菓，本係一種舊有品種，其收穫物之成熟粒較少，故百粒之平均重量，尙不及大粒種百粒重量三分之一。但其外殼甚薄，(見下)所得生仁之重量較大，是其利也。

(四)種皮(種衣)　花生仁種皮之多少，雖與其種皮之厚薄有關，然較因粒之大小及其形狀如何而發生之差異則甚微。玆將落花生之菓殼及種皮之厚度，以測微計(Micrometer)測定之結果，其平均厚度列表於次。

大粒種 { 菓殼之平均厚度 1.134 m. m.
　　 { 種皮之平均厚度 0.079 m. m.

小粒種{莢殼之平均厚度 0.606 m. m.
種皮之平均厚度 0.062 m. m.

由此可知小粒種之莢殼及種皮均較大粒者薄也。再將花生仁依每英兩中所含粒數之多少分爲數種，以檢查種皮與仁之重量百分比例。其隨除去之子葉，子芽（包含幼芽，幼莖，幼根）之百分比例，亦附列之。

花生仁種皮之百分比例表

品種	粒之大小每英兩	百粒重量 Cr.	仁重 %	種皮重 %	子葉 %	子芽 %
大粒種	28粒	106.925	97.084	2.916	97.169	2.831
仝	30〃	97.175	96.938	3.062	66.991	3.003
仝	32〃	91.400	96.908	3.092	97.066	2.934
仝	36〃	89.299	97.036	2.964	97.063	2.937
仝	38〃	81.620	96.753	3.247	96.859	3.141
仝	40〃	71.600	96.631	3.369	96.402	3.598
大粒種	平均數	89.668	96.893	3.108	96.925	3.124
小粒種	95粒	34.975	97.173	2.827	95.174	4.826

就上表中種皮之百分比例觀之，大體上粒小者，種皮重量亦增加，此蓋因粒愈小，而粒之表面積愈大，所包被粒表之重皮愈多，其理甚明。小粒種之種皮，本應隨粒愈小而逐次增加，其與大粒種之小者相較，覺種皮尤少者，蓋因其種皮薄於大粒種者之故也。

第四節　落花生之化學性質

關於落花生之化學性質，除少數學者對於其含有成分及花生油方面有研究報告外，其整個之研究報告尙未見也。著者有鑑於此，利用公餘，從事分析，因時間有限，在短期間，難以完成。玆篇專關於落花生之一般化學成分有所分折外，其他關於落花生蛋白質之組成，炭水化物之組成，Vitamin以及花生餅之利用研究等，俟後得有結果再行報告。

(一)試料　本試驗中所採用之試料，除由山東各縣建設局徵集之花生，以供各產地之成分比較分析者外，餘均以本局檢驗時扦取樣品中選其粒數完整者，混合均勻，用四分器分爲數小部分，任意取其一部，用乳鉢粉碎後以供試驗。

(二)分析方法

水分　秤取上述之粉碎試料5—10Gr.放置於豫先乾燥秤量之秤量瓶中，以溫度 95—105°C乾燥至恆量爲止，乾燥前後重量之差，卽水分之量也。

蛋白質　秤取試料 0.5—1.0Gr.加濃硫酸25—30c.c. 加熱分解後，以Kjeldahl 氏法定量其所含氮量，然後以係數6.25乘之。　[普通蛋白質中平均含有 16%之氮量

(100/16＝6.25故定量蛋白質時先定量試料中之含氮量然後以係數6.25乘之]所得者，卽粗蛋白質之量也。

脂肪 秤取試料2—3Gr.於濾紙筒，置於水蒸氣乾燥器內，使其完全乾燥後，將濾紙筒裝入Soxhlet脂肪浸出器，用純Ether浸出之。

纖維 取脂肪浸出後之試料，用Henneberg & Stohmann, 氏法，以1.25%H_2SO_4及1.25%KOH逐次煮沸各半小時，然後再以Alcohol及Ether浸出之，所殘留者卽粗纖維也。

灰分 秤取上述試料2—3Gr.於白金堝塢，用火焰燃燒至恆量，所得者卽粗灰分之量也。

可溶無氮化合物 普通分析時均不直接定量，以試料之重量100減去以上各成分重量之和，其所餘者，卽可溶無氮化合物之量也。

(三)落花生之葉與莖之一般成分

落花生之葉莖，在山東各地多供爲家畜之飼料，故其成分與其他各部分有如何差別，應有明瞭之必要，茲將分析所得之結果表示於次。

新鮮時之水分定量

品種	種類	水分量 %	平均水分量 %	乾物量 %	平均乾物量 %

蔓生	葉	70.10	73.633	22.90	24.033
仝	莖(上半節)	76.80		23.20	
仝	莖(下半節)	74.00		26.00	
叢生	葉	68.40	71.466	31.60	28.533
仝	莖(上半節)	73.80		26.20	
仝	莖(下半節)	72.20		27.80	

再將新鮮試料分爲葉莖二部，莖又分爲上半節下半節，晒乾後磨成細粉，以供分析，其結果如次。

葉莖之一般成分

品種	種類	水分 %	蛋白質 %	脂肪 %	纖維 %	炭水化物 %	灰分 %	乾物百分中 蛋白質	乾物百分中 炭水化物
蔓生	葉	11.254	23.014	3.962	11.463	43.557	6.750	25.932	49.080
仝	莖(上半節)	13.435	10.410	1.155	25.198	43.517	6.285	12.025	50.270
仝	莖(下半節)	10.129	9.491	0.995	34.940	40.230	4.213	10.559	44.764
平均(以上三種)		11.606	14.305	2.037	23.867	42.436	5.749	16.183	48.007
叢生	葉	8.733	20.105	3.769	12.646	47.020	7.727	22.028	51.519
仝	莖(上半節)	9.990	9.396	1.233	20.700	52.544	6.137	10.438	58.375
仝	莖(下半節)	9.833	8.425	0.904	34.494	42.229	4.115	9.354	46.834
平均(以上三種)		9.518	12.926	1.968	22.840	46.755	5.993	14.285	51.673

概觀上表，可知葉與莖之間，所含成分大有差異，葉之蛋白質，脂肪含量，在莖之數倍以上，其榮養成分之優，則可一目瞭然，考其原因，想在以下之二點，葉之部分，炭氣同化作用較盛，其所生成之葡萄糖，一易與攝取於土壤中之氮，燐，硫黃等之無機化合物合成爲蛋白質。二葡萄糖易由還元，縮合，養化等種種之作用，而變爲脂肪也。前表關於葉莖新鮮時之水分定量結果，蔓生種較叢生種多，因蔓生種之側根蔓延土中，容易吸收水分之所致也。

(四)落花生之外殼，種衣，子葉及子芽之一般成分

落花生之構成，其菓則有殼與仁之別，仁之中又有種衣，子葉，子芽之分。其含有成分，當依其組織之如何各有不同。關於以上各項之重量比較試驗，已詳述於物理學性質(第三節)內，玆將關於化學成分分析所得之結果列表於次。

一般成分分析結果

種類	水分 %	蛋白質 %	脂肪 %	纖維 %	炭水化物 %	灰分 %
外殼	3.925	3.295	1.249	72.144	17.462	1.925
種衣	8.600	11.735	6.965	17.843	52.140	2,720

子葉	4.330	32.864	52.775	1.633	6.671	1.727
子芽	5.915	23.166	44.910	1.826	21.820	2.362

無水物百分中之成分比較

種類	水分 %	蛋白質 %	脂肪 %	纖維 %	炭水化物 %	灰分 %
外殼	——	3.429	1.300	75.091	18.177	2.003
種衣	——	12.835	7.620	19.521	57.049	2.975
子葉	——	34.351	55.163	1.706	6.975	1.805
子芽	——	24.622	47.733	1.951	23.184	2.510

註　子葉……係每英兩二八粒生仁之子葉

子芽……包含幼葉，幼莖，幼根之三種

就上列二表觀之，落花生之成分，以生仁之部分爲重要。生仁之中，尤以子葉之部分爲最優。子葉中之蛋白質與脂肪，較子芽之含量爲多，而炭水化物之含量相反，其原因蓋在其發芽時需要炭水化物之故也。再從其外殼與種衣之成分觀之，種衣之優於外殼，則可一目瞭然。花生之外殼，在生產地方，有作爲燃料用者，有作爲家畜之粗飼料用者，考其所含成分，較於其他部分，當然有所不及，然比之粗飼料中之大麥，稻糠殼稍爲佳

良也。茲將O. Kellner 氏分析粗飼料中之成分及其消化率略舉數種以資比較。

粗飼料之成分

種類	水分	養分總量				可消化養分			
	%	蛋白質 %	脂肪 %	炭水化物 %	纖維 %	蛋白質 %	脂肪 %	炭水化物 %	纖維 %
野生草(乾草)	15.0	8.7	2.1	34.2	26.0	5.0	1.0	27.6	15.3
小麥稃	14.3	3,5	1.3	32.6	40.0	1.1	0 4	13.9	20.0
大麥稃	14.5	2 9	1.5	38.4	29.9	0.8	0.5	17.3	14.4
稻糠殼	10.0	3.7	1.4	32.3	38.1	0.4	0.9	11,3	0.4
花生殼	10.1	4.2	2.9	18.5	59.1	2.6	6 8	7.2	2.0
大豆殼	12.0	6.3	1.5	42.0	30.1	2.6	0 8	30.7	15.3

由此觀之，花生殼之消化率，比野生草稍劣，而勝於其他之粗飼料。故混合於濃厚飼料中，以之飼養家畜，足可利用也。

(五)粒之大小與含有成分之比較

落花生之品種，原有大粒種小粒種及珍珠豆之分，大粒種之中，又有蔓生叢生之別，珍珠豆係西班牙地方之原產，我國唯粵桂兩省產量較多，山東河南等省亦稍有生產焉。茲將各品種之成分分析所得之結果，表示如次。

一般成分

品種	粒數(每英兩)	水分 %	蛋白質 %	脂肪 %	纖維 %	炭水化物 %	灰分
大粒種	3 0	7.54	28.36	48 9	1 19	12.20	1.91
仝	3 4	7.42	27.82	46.98	1.22	14,72	1.84
大粒種	5 0	8.11	28,49	43,80	1.46	16,33	1.81
仝	6 0	8 39	27.84	42,02	1.61	18,35	1.79
珍珠豆	4 0	7.10	24.95	48.67	3.60	14 43	1,79
小粒種	75/85	6.58	35.99	47,37	1.61	6.37	2.08

無水物百分中之成分比較

品種	粒數(每英兩)	水分 %	蛋白質 %	脂肪 %	纖維 %	炭水化物 %	灰分 %
大粒種	3 0	—	30.673	52.887	1 287	13.077	2.076
仝	3 4	—	30.049	50.745	1.318	15.911	1.977
仝	5 0	—	31.004	47.666	1.589	17.771	10.976
大粒種	6 0	—	30,390	45.868	1.757	20.032	1.953
珍珠豆	4 0	—	26 855	52 386	3.300	15.588	1.921
小粒種	75/85	—	38.513	50.714	1.724	6 822	2,227

就上表之含油量言，大粒種以粒大者爲優，而粒小者則漸次遞減。珍珠豆原係小粒種之一，其生仁之粒數均在每英兩40至50粒之間。小粒種係我國素有之品種，其生仁之粒數每英兩有70乃至95粒之多者，依上表所示

之含油量言，實不亞於大粒種，故至今尚有保存該品種之價值者，想亦在此，再就蛋白質之含量觀之，大粒種之間，出入甚小，然珍珠豆與小粒種兩相比較，小粒種占38.5%以上，比之大粒種及珍珠豆之百分率相差在8—11%之多，小粒種榮養成分之優瞭然可知。最後將表中之炭水化物一覽之，大粒種中其粒大者含量少，而粒小者含量多，由此可知其粒小者，尚有未完全成熟之粒混在其中，珍珠豆及小粒種之炭水化物含量少，即其明證也。

(六)山東各地產落花生之成分分析

本局於民國十九年及二十年，前後兩次，函達山東各縣縣政府建設局，徵求落花生之出產概況及花生樣品，全省103縣中，寄來落花生樣品者有41縣，茲將分析所得之結果，列表於次，以資比較。

一般成分

產地	水分	蛋白質	脂肪	纖維	炭水化物	灰分	無水物百分中		粒數
	%	%	%	%	%	%	蛋白質 %	脂肪 %	每英兩
大沒口	5.53	28.56	48.66	1.96	13.64	1.65	30.23	51.55	36
西南口	6.15	27.34	48.66	1.24	14.88	1.73	29.13	51.84	,,
昌邑	5.58	28.71	48.79	1.15	13.76	2.01	30.40	51.67	,,

東昌	7.00	30.52	47.79	1.50	11.38	1.81	32.81	51.38	36
博山	5.54	30.32	46.96	1.97	13.60	1.78	32.07	49.71	〃
王台	5.57	29.96	47.55	1.04	14.00	1.88	31.72	50.35	〃
泗水	6.11	30.06	50.44	1.72	9.81	1.86	32.01	53.72	〃
莒縣	6.07	37.74	50.02	1.77	12.58	1.82	29.53	53.25	〃
日照	5.61	26.29	46.58	1.80	17.80	1.92	27.85	49.34	〃
文登	6.02	28.38	43.31	1.47	18.98	1.84	30.19	46.08	〃
青口	5.42	27.87	49.64	1.90	13.33	1.84	29.46	52.47	〃
石島	5.77	28.05	50.47	1.28	12.51	1.92	29.76	53.56	〃
靈山衛	6.77	28.93	42.88	1.36	18.04	2.02	31.03	45.99	〃
安邱	5.17	25.9	46.48	1.36	19.04	2.03	27.33	49.01	〃
萊蕪	5.84	27.09	48.51	1.63	15.99	1.82	28.77	51.51	〃
金口	6.02	27.95	47.91	1.56	14.92	1.64	29.74	50.97	〃
泰安	5.78	32.48	51.05	1.32	7.67	1.70	34.47	54.18	〃
沂水	6.00	26.30	47.04	2.07	16.89	1.70	27.97	50.04	〃
諸城	5.35	28.42	46.79	1.56	15.99	1.89	30.02	49.43	〃
平度	6.16	27.66	50.79	1.48	11.49	1.87	29.47	54.12	〃
海陽	6.14	28.53	49.27	1.61	13.19	1.71	30.39	52.49	〃

以上21縣係民國十九年十月至廿年四月分折者

21種平均	5.88	28.98	48.05	1.56	14.26	1.83	30.20	51.08	

膠縣	7.866	26.590	47.495	3.490	12.284	2.275	28.860	51.549	40
郯城	8.633	27.556	48.750	3.457	9.179	2.425	30.159	53.356	40

荷澤	6.960	31.537	49.925	3.066	6.537	1.975	34.003	53.659	38
章邱	6.250	27.658	46.900	2.971	14.121	2.100	29.518	50.026	46
單縣	7.025	31.377	47.600	1.311	11.125	1.562	33.749	51.196	40
武城	7.100	24.949	48.667	3.066	14.433	1.785	26.855	52.386	珍珠粒
萊陽	7.225	29.858	47.950	2.889	10.503	1.575	32.183	51.684	38
泰安	5.595	30.516	50.570	2.642	8.730	1.947	32.324	53.567	40
沂水	5.200	27.761	41.170	1.578	22.366	1.925	29.283	43.428	38
臨邑	6.325	32.761	44.850	2.866	11.348	1.850	34.973	47.878	40
即墨	5.000	26.500	46.875	3.353	16.437	1.835	27.894	49.342	40
福山	6.212	27.773	48.500	2.053	13.449	2.013	29.612	51.712	38
棲霞	7.300	30.924	44.045	2.860	13.065	1.806	33.359	47.513	40
諸城	8.381	28.271	49.400	2.510	9.418	2.025	30.857	53.918	32
平度	6.200	32.048	45.100	2.353	12.512	1.787	34.166	48.081	40
黃縣	8.050	31.537	46.275	2.590	9.455	2.093	34.297	50.326	〃
齊河	5.200	28.892	49.450	1.225	12.558	1.725	30.476	52.161	〃
陽信	6.935	32.061	46.900	1.989	10.303	1.812	34.450	50.394	〃
蒙陰	5.800	30.823	48.700	2.500	9.995	1.587	32.720	51.698	38
德縣	8.506	28.781	42.937	2.075	15.795	1.906	31.454	46.711	45
高密	6.000	31.400	47.400	1.885	11.647	1.628	33.446	50.425	40
蓬萊	7.635	30.312	47.470	2.693	9.905	1.985	32.817	51.393	40
海陽	7.900	33.188	48.950	2.160	5.727	2.075	36.034	53.148	40
鄒縣	8.000	27.761	48.137	2.498	11.702	1.902	30.175	52.322	40
夏津	7.800	23.662	48.600	2.516	10.310	2.112	31.086	52.771	40

以上25縣係民國廿年十月至廿一年六月分析者

平均25種	6.923	29.579	47.304	2.50[illegible]	11.716	1.968	31.790	50.823	

就上表觀之，以脂肪之含量比較，品質之佳者，首推泰安。次者荷澤，諸城，莒縣，石島，泗水，青口，齊河等地，其他除沂水，棲霞，平度，文登，靈山衞等地含脂肪量在45%以下者外，餘均在46—47%之間也。

第五節　花生仁之灰分組成

(一)灰分之調製　以本局檢驗時扦取樣品中，選其粒數完整者混合均勻，用四分器分爲數小部分，任意取其一部，用乳鉢粉碎後，秤取80公分，盛於磁製皿，初以低温加熱，漸次提高温度，使其完全燃燒，其殘留之灰分呈灰白色，冷却後再秤量之。

(二)分析方法　秤取灰分2gr.於三角瓶內，加濃硝酸10c.c潤溼之，暫時温熱後，加濃鹽酸30c.c，置三角瓶於温浴上，使其乾涸。然後再加濃鹽酸20c.c，如此乾涸二次，加六規定之鹽酸25c.c，濾過，以温水洗滌至無氯化物之反應爲止。將濾過液與洗滌液置於量瓶，加水至500c.c之標線，使其混合後以供分析。

(1) 殘渣　以上述不溶解於酸之殘渣，作供定量硅酸

之用。

(2) 濾液　加水至500c.c (其中100cc 卽等於試料 0.4 gr. 之灰分)

a. 分取濾液100c.c，以普通定量方法定量鐵，鈣鎂。

b. 分取濾液 100c.c，用Ammonium Molybdat法定量燐酸。

c. 分取濾液100c.c，加$BaCl_2$使$BaSO_4$沈澱，由其濾液再定量鉀與鈉。

(3) 炭酸與氯之定量　分析方法，均依照日本農藝化學分析書第一編行之。

玆將此上分析之結果，列表於次。

花生仁之灰分組成

供燃燒量(生仁)	80.00gr.	
粗灰分量(燃燒後所得)	2.10gr.	2.625%
試料(粗灰分)	2.00gr.	
砂	0.02317gr.	1.158%
炭酸(CO_2)	0.03616gr.	1.808%
純灰分	1.9768gr.	98.841%

分析結果

成分		粗灰分百分中	純灰分百分中
硅酸	SiO_2	0.558	0.565
鎂	MgO	6.644	7.722
燐酸	P_2O_5	24.360	24.646
硫酸	SO_3	3.072	3.108
鈣	CaO	4.614	4.668
鐵	Fe_2O_3	1.502	1.519
鉀	K_2O	29.472	29.818
鈉	Na_2O	12.015	12.156
氯	Cl	0.519	0.525

就上表觀之，生仁無機成分之中，以燐酸，鉀，及鈉爲最多，鈣鎂次之。

第六節　花生餅之蛋白質

（關於氮之分布狀態）

查青島出口之花生餅，每年約計二十萬担，（見次表）考其用途，除供家畜之飼料及肥料外，似無其他利用之途。

最近四年間青島出口花生餅數量統計

民國十九年	205.278担
民國二十年	252.735担

上海圖書館藏

民國二十一年　99.531担

民國二十二年　236.112担

我國素稱以農立國，對於農業之改良，大都名不符實。作物品種，日以退化，農產減少，而人口增加，食糧問題，隨之發生。就民國廿一年海關進口統計觀之，一年之間，糠・麵・米・穀・小麥・西米粉・及小麥粉・之進口數量，計有45,755,267担，值海關銀211,012,323兩，其數量之巨，實可驚嘆。由此推論，將來我國之食糧問題，應有深切研究之必要，然對於吾人榮養上必需之物品，亦不可付之不問也。著者有鑑及此，不揣淺陋，利用餘暇，從事分析，採取青島出產之花生餅，而作初步蛋白質之研究。茲將其所得之結果，報告於次。

花生餅加水分解生成物中氮之分布狀態。

(一)供試料花生餅之成分分析

供試料分兩種，一以峯村油房之花生餅，磨成細粉。一以依脫(Ether)浸出之殘渣，以作比較試驗。茲將一般成分分析之結果，列示於次。

試料＼成分	水分 %	油分 %	蛋白質 %	氮量 %	灰分 %
峯村油房生餅	9.417	8.883	51.000	8.180	4.626

依脫浸出殘渣	——	——	54.862	8.788	4.630

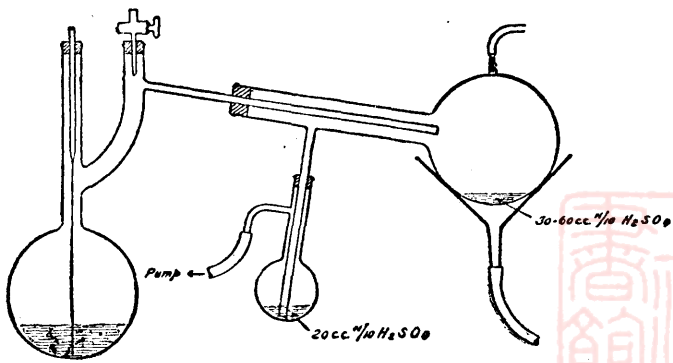
(二)氮之分布狀態

Total Nitrogen之定量

秤取一定量之試料，用 Kjeldahls, 法測定其氮量，作爲總氮量。

Amide Nitrogen之定量

秤取試料2gr. 加20%HCl150c.c,在Condenser(冷却器)下繼續加熱約15小時，然後行減壓蒸溜。蒸溜至 3— 5c.cm ，加蒸溜水約 300c.cm, 再加 10% Ca $(OH)_2$ 或 10% Magnesi a Usta 溶液約 100c.cm ，使其中和。在 40°C 之温度下減壓蒸溜，其溜出之 Ammonia, 以 N/10H_2SO_4 測定其氮量，計算所得者，卽Amide N. 之量也。



Amide N. 蒸溜裝置

Humin Nitrogen之定量

將除去 Amide N. 之殘渣，濾過，洗滌後，連同濾紙投入分解瓶，加濃硫酸使分解，用Kjeldahl's ，法測定其氣量，所得者Hnmin N.也。

Diamino Nitrogen之定量

試藥之調製

Phosphotungstic acid solution A.

Phosphotungstate	20grs.
Conc. H_2SO_4	5grs.
Distill. water	100grs.

Phosphotungstic acid solution B.

Phosphotungstate	2.5grs.
Conc. H_2SO_4	5grs.
Distill.water	100grs.

以前項之濾液及洗滌液混合，減壓蒸發至約100c.c爲止，冷却後加濃硫酸5c.c及A溶液30c.c，攪拌稍時，放置24小時後濾過之。用B溶液洗滌，然後將濾紙上之沈澱連同濾紙，投入分解瓶，加濃硫酸35c.cm，再加少許之$KMnO_4$，使其完全分解後，以常法測定其氮量，所得者DiaminoN 之量也。

Mono amino Nitrogen之定量。

普通以總氮量減去以上所得之合量而定之，其式如次。

Mono amino N. = Total N.—(Amide N.+Hnmin N. +Diamino N.)

玆將以上試驗所得之結果，列舉於後。

試料＼成分%	Amide N.	Humin N.	Diamino N.	Monoamino N.	Total N.
峯村油房花生餅	0.969	0.522	0.812	5.875	8.180
總氮量以100計算	11.851	6.387	9.931	71.831	100
依脫浸出殘渣	1.074	0.374	1.228	6.110	8.788
總氮量以100計算	12.221	4.255	13.973	69.551	100

由上表觀之，可知落花生蛋白質中，以Mono amino N. 爲最多 Diamino N. 次之。關於蛋白質之研究，現尙在進行之中，俟得有結果，另行報告。

第三章　花生油之性狀

花生油呈淡黃色，氣味純良，如榨油時，加溫30乃至50度（°C），其油色較濃，稍呈青豆氣味，花生油易容於醚(Ether)迷蒙精.(Chroroform)酒精.二硫化碳.(Carbone Sulphide) 四氯化碳 (Carbone tetrachloride) 石油醚 (petroleun Ether)及爐(Benzene)等有機性之溶劑。

花生油屬於不乾性油之一種，與橄欖油扁桃油相似，碘

價在100以下，比橄欖油之碘價（約82）稍高。花生油一遇溫度降低，則起白色之沈澱，零度時，則全體呈粘稠之狀，若再將溫度降低至零下5°C左右時，油全體則變爲半固體，雖將容器傾倒，亦不流動也。

第一節　花生油之成分

花生油是由脂肪酸（飽和脂肪酸及不飽和脂肪酸）與甘油(Glycerine) 化合而成之物質，此外尙含有少量之遊離脂肪酸及不鹼化之物質，故花生油可稱云一種混合物質也。玆將花生油中脂肪酸之研究文獻抄錄於後，以資參考。

(一) 飽和脂肪酸

花生油中含有飽和脂肪酸約 13—22%，最初 Gössmann 氏證明花生油中含有Arachidic Acid，據 Renard氏研究之結果，ArachidicAcid之含量有4.5—5.0%，Allen氏云有5.5%而DeNegri及Fabris兩氏則云有 4.37—4.80 % 也。以後Caldwill氏發現花生油中含有Palmitic Acid，而Kreiling氏否認之。然 Kreiling氏稱Arachidic Acid外尙有Lignoceric Acid之存在，其融點81度，比 Arachidic Acid更難溶於酒精，故以酒精能使其分離也。據以上研究之結果，飽和脂肪酸中大略可分次列之數種。

Palmitic Acid ($C_{16}H_{32}O_2$)……4.0—8.5%

Stearic Acid ($C_{18}H_{36}O_2$)……4.5—6.2%

Arachidic Acid ($C_{20}H_{40}O_2$)……2.3—4.9%

Lignoceric Acid ($C_{24}H_{48}O_2$)……1.9—3.1%

(二) 不飽和脂肪酸

花生油中以不飽和脂肪酸之含量爲最多，據 Gössmann Scheven 及 Schroder 三氏之研究，發現花生油中有Hypogaeic acid ($C_{16}H_{30}O_2$) 之存在，而 Schoen 氏否認之。該氏又稱不飽和脂肪酸之中以 Oleic acid 含量最多，Linoleic Acid次之，其兩者之含量約如下數。

Oleic Acid ($C_{18}H_{34}O_2$)……51.6—79.9%

Linoleic Acid($C_{18}H_{32}O_2$)…… 7.4—26.0%

花生油脂肪酸之特數

比重	疑點	融點	中和價	平均分子量	碘價	屈析指數	研究者
0.8462 at94°C	27度	31度	202.4 m.gr.KOH	277.17	102.98	—	辻本
—	29.3度	—	201.6 m.gr.KOH	—	96.97	1.4461 at60°C	Thorner
0.8460 at99°C	28度	27.8—29.5度	—	281.8	—	—	Allen

「註」中和價係指油脂 1gr.中含有之總遊離酸(有機酸及無機酸或其兩者之總稱)使其中和(飽和)時，所需要KOH之m.gr.數也。

第二節　花生油之物理學性質

(一) 比重　花生油之比重，依榨油方法及油之新陳稍有差異，然測定時溫度之高低，亦能使比重發生變化也。

花生油之比重

試料	測定溫度	比重	測定者
青島出口生油	15°C	0.9152—0.9195	本局
印度產精製生油	15.5°C	0.9256	Crossley and Leueur.
日本千葉縣產生油	15°C	0.9188	辻本
精製生油	15°C	0.9171	Thom son and Ballontyue.
亞弗利加產生油	20°C	0.9118—0.9125	Wijs
佛幾尼亞產生油	20°C	0.9139—0.9145	Wijs
埃及產生油	20°C	0.9153	Wijs
青島昌興油房	15.5°C	0.9167—0.9180	(花生油五種)本局
青島峯村油房	15.5°C	0.9181	仝

花生油之比重與溫度之關係，試驗結果，攝氏每隔五度，其比重之差數，約在萬分之二十九與三十二之間也。

溫度°C	比重	溫度°C	比重

3 開始凍結	0.9221	30	0.9076
5	0.9219	35	0.9048
10	0.9188	40	0.9020
15	0.9159	45	0.8990
20	0.9130	50	0.8958
25	0.9100		

（二） 比色. 比色．係在日光下測定油類顏色之濃淡，或決定精製後之脫色程度爲目的。花生油本呈淡黃顏色，市販生油多呈濃黃褐色者，考其原因，想在搾油時

第十五圖 Lovibond's Tintometer.

之溫度，搾油之方法有關。蓋花生油淡黃顏色之由來，多係子葉中之 Carotin ($C_{40}H_{56}$) 及種衣內之色素或其分解生成之物質所致，其他含存之不純物質，亦能使油之顏色發生變化也。

花生油之顏色，在其本質上，似無甚大之關係。然在交易上，決定遊離酸時，實占重要條件之一。本局檢驗油類之顏色，採用羅維邦氏比色計 (Lovibond's Tintometer.)，測定時，將供試油注入於規定玻璃槽，置之於觀察箱之一方，他方則插入標準玻璃片，(有青，紅，黃，之三種共465片)配合與供試油相似之顏色，然後記載玻璃片上之濃淡符號，以示區別。

花生油之顏色

試料	溫度	顏色 黃	顏色 紅	測定者
青島出口生油	室溫	9.50 至 15.00	0.50 至 1.30	本局
青島出口生油	室溫			本局
青島峯村油房	18°C	13.50	1.10	本局
醚溶解生油 (室溫浸出)	17°C	7.00	0.30	本局
醚溶解生油 (加溫浸出)	17°C	10.00	0.55	本局

青島昌興油房	室　溫	10.50 至 12.50	0.55 至 0.85	本局
青島昌興油房	室　溫			本局

(三) 螢光　螢光(Fluorescence)是一種刺戟的光線，以此刺戟光線照射於一種物質上，其物質卽發生一種特有之光色，與在日光下觀察時之顏色完全不同。本局檢驗油類時，利用此螢光作用，以之判別油質之良否及眞贋。其法將花生油滴於黑色漆紙上，或盛於玻璃試管內，然後置於紫外線鑑識器(Analysen Quarzlampe)之Urtralysen燈下，以紫外線投射之。『但此種Urtralysen燈之刺戟光線，其波長約在 3400－3950 A. U. (A. U.＝Angstrom unit＝10^{-8}mm.) 之間』玆將花生油，草蔴子油，大豆油，其在刺戟光線下發生之螢光色列舉於次。其螢光色之濃淡程度，則以下列之符號表示之。

螢光色之淡者	十
螢光色之濃者	十十
螢光色之更濃者	十十十

又紫色帶有黃色者，則在紫黃兩部俱以符號表示之，其他亦然。

上海圖書館藏

試料＼光色	青色	黃色	赤色	白色	紫色	灰色	測檢者
峯村油房生油	十			十十	十十		本局
醚溶解生油(室温浸出)		十		十十	十		本局
醚溶解生油(加温浸出)		十		十十	十		本局
市販草蔴子油			十十十		十		本局
市販大豆油	十	十		十十十		十	本局

以上表之螢光色與前項花生油之顏色兩相比較，其色之差異甚爲懸殊。

(四) 凝點　花生油係各種脂肪酸之 Glyserine ester 的混合物，其凝點(Solidifying point)及融點 (Melting point)並無一定，如温度降至3—5°C時，油色卽呈混濁，起一種白色之沈澱，冷至零度時，則呈粘稠之半固體，至零下 5°C則完全凝固。雖將容器傾倒，亦不至於流動矣。玆將文獻中測定凝點之結果，列舉於次。

試料	凝點	測定者
亞弗利加產花生油	零下 0—2°C	Lewkowitsch
佛幾尼亞產花生油	零下 3°C	Sadtler
西班牙產花生油	零下 3°C	Sadtler

(五) 屈折指數　屈折指數係試驗油脂的種類及其純度，或決定油脂混合物之成分爲目的。普通測驗油脂類之屈折指數，有 Abbe's 屈折計 (Abbe's refractometer) 及牛酪屈折計(Butyro--refractometer) 之二種，其記載法亦不相同，茲將文獻中及本局測驗之結果，列示於次。

花生油之屈折指數(Abbe's屈折計)

試料	溫度	屈折指數	測定者
青島出口花生油	15°C	1.4725--1.4734	本局
青島昌興油房生油	25°C	1.4687—1.4692	五種生油本局
青島峯村油房生油	20°C	1.4689	本局
醚溶解生油(室溫浸出)	25°C	1.4688	本局
仝上(加溫浸出)	25°C	1.4686	本局
——	40°C	1.4642	Crossley and Le Sueur.
——	15°C	1.4731	Procter
——	15.5°C	1.4723	Tolman and Munson
——	20°C	1.4698	Harvey
——	60°C	1.4545	Thörner

牛酪屈折計測定之屈折指數

——	15.5°C	70—71.3	Tolman and Munson
——	25°C	66.5	Beckurts and Seiler
——	40°C	57.5	Crossley and Le Sueur

(六) 粘度　粘度(Viscosity)卽指油之內部摩擦，其粘性是油脂類的特性之一，依其種類而各有一定之粘度。故化驗油脂時，藉此特性能發現其中之纔僞，並能試驗減摩擦用油脂成分。普通測驗粘度，係在一定溫度，由一小孔流出一定容量之油，以其溢出之時間爲標準。玆將用Engler氏粘度計所測定之結果列示於次。

「註」 以標定時間(卽水在溫度 20°C 時流出容量 200c.c 之時間)除其試料之流出時間，其所得之商，卽謂之Engler度(或Engler價)。

花生油之粘度

試料	溫度	時間 秒	Engler度	測定者
昌興油房生油	20°C	539 3/5	10.60	本局
昌興油房生油	20°C	539 4/5	10.60	本局
峯村油房生油	20°C	518 2/5	10.18	本局

峯村油房生油	20°C	509 1/5	10.03	本 局

第十六圖　測定酸價時之光景

第三節　花生油之化學性質

(一) 酸價　油脂 1gr. 中含有之遊離有機酸，以氫氧化鉀 (KOH) 中和之(或飽和)，其所費氫氧化鉀之 m. g. (公釐)數，即謂之酸價。油脂中之遊離有機酸，雖非特數之一，然依油之新陳，搾油方法，貯藏方法及其他種種之影響而生差異。普通新油，精製油之酸價，比陳油，粗製油較低，若貯藏過久，油質之本身亦易起氧化作用及加水分解作用，而增加遊離有機酸，故決定油脂類之品質，酸價最關重要。

花生油之酸價

試料	酸價	測定者
青島出口花生油	0.3— 2.5	本局
青島昌興油房生油	1.09 —1.57	本局(生油五種)
青島峯村油房生油	0.28	本局
醚溶解生油(室温浸出)	0.28	本局
仝上(加温浸出)	0.52	本局
Salad Oil	0.85—3.91 %	Nördlinger (as Oleic Acid)
Extracted Oil	0.95—8.85	Nördlinger (as Oleic Acid)

精製油	0.62	Thomson and Ballantyne.

(二) 鹼化價　油脂 1gr. 中含有之遊離有機酸 Ester，或以 Lactone 形狀結合存在之有機酸，用氫氧化鉀(KOH)使其成爲飽和之狀態時，其所費KOH之 m. gr. 數，卽謂之鹼化價。

鹼化價係油脂類特數之一，測定較易，能檢定各種油脂之純度。如製造肥皂時，計算鹼化所需之鹼(Alkali)量，卽以此能決定之。

花生油之鹼化價

料試	鹼化價 m.g.—KOH	測定者
青島出口花生油	182.8—199.2	本局
青島昌興油房	186.1—190.5	〃 (生油五種)
青島峯村油房	189.8	〃
醚溶解生油 (室温浸出)	190.0	〃
醚溶解生油 (加温浸出)	190.4	〃
日本千葉縣產油	190.56	辻本
精製生油	189.3	Thomson and Ballantyne
東印度產生油	185.6—194.8	Crossley and Le Sueur

(三) 碘價　試驗油脂之純度，碘價係其特數之一，與其他之特數有所不同，能變化於1至200之間，故就碘價之變動觀察，卽能判斷其油脂之種類。（最小限度，亦能知其近似之物也。）

在一定條件下，以添加於試料(油脂) 中之Halogen量，改算爲碘之百分率者。換言之，油脂 1gr.中所吸收之碘，以m.g.數表示者，卽謂之碘價。決定碘價之方法甚多，Hübl法，Kaufmann法，Hanus法，Waller 法，Wijs法，Winkler法，Aschmann法，Rosenmund & Kuhnheim法等，其中以Wijs法採用最廣，Hanus法次之，而Hübl法因Halogen液之調製測定費時過長，且其溶液不甚安定，測定之結果，嫌於過低。碘價之最初提議者，係Hübl氏，故有Hübl價之稱也。

花生油之碘價，依油質之新陳，搾油樣式及試驗時所採用之方法，未免結果稍有差異。玆將本局試驗之結果及文獻中之特數，列表於次。

花生油之碘價

試料	碘價	測定法	測定者
青島出口油	89.6—103.4	Hanus	本局

青島昌興油房	93.1— 97.6	〃	本局(生油五種)
青島峯村油房	92.3	〃	〃
醚溶解油(室温浸出)	90.3	〃	〃
醚溶解油(加温浸出)	90.8	〃	〃
東印度產油	92.4—100.82		Crossley and Le Sueur
佛幾尼亞產油	91.75		Sadtler.
西班牙產油	94.17		〃
日本千葉縣產	100.50		辻本

第四章　落花生之用途

落花生之爲物，就其化學成分以言利用，唯有蛋白質及脂肪之二種，其含量之豐，冠於豆類，用途之廣，可與大豆並驅。古人不明用法，只煮炒而食，以作吾人榮養之補助。嗣後人智漸開，食用方法，日形改進，近數十年來，化學工業，日臻發達，油脂工業，隨之勃興，需要原料，日漸增加，以世界產花生之數量表觀之，亦可明其大概矣。(見前表之世界落花生之產量)以青島一埠觀之，各種工業之發達，實冠全省，搾油工廠，新式者共有三所，其他土式而規模狹小者，二十有餘，每年原料花生之消費約五萬餘噸，數量之巨，不言可知。茲便

於明瞭落花生之用途起見，擬就一表如次。

- 落花生
  - 直用接途
    - 飼料（葉，莖，菓殼，未成熟粒及破碎粒等）
    - 肥料（腐爛粒及蟲啗粒等）
    - 燃料（莖，根，及菓殼等）
    - 食料
      - 珈琲代用品
      - 人造杏仁製造用
      - 餅乾製造用
      - 糖菓製造用
      - 麵包製造用
      - 花生醬製造用
  - 間用接途
    - 花生油
      - 直接用品
        - 食料用
        - 點燈用
        - 減磨擦用
      - 精製用品
        - 精製油
          - 食用
          - 人造奶油
          - 橄欖油代用品
        - 肥皂製造用
        - 毛織物之整理劑
        - 媒染劑
        - 甘油製造用
          - 火藥原料
          - 醫藥用
          - 化粧品用
    - 花生餅（粉）
      - 直接用品
        - 飼料用
        - 肥料用
      - 蛋白質製品
        - 製造豆腐
        - 榮養品製造用

精製用品
- 麵包代用品
- 糖菓製造用
- 釀造醬油用
- 其他

落花生應用範圍之廣，既如上表所述，茲將其直接間接(花生油花生餅粉)之用途，分述於次。

第一節　落花生之直接用途

落花生之直接間接補助吾人之榮養者，其功不小。吾人日常生活之中，因味薰香，多嗜食之。考其用法，歐美各地，多以之製造花生奶油(卽花生醬)製造麵包及珈琲之代用品等。而我國內地，均用以製造餅乾糖菓及炒搾等類。關於以上各種之製造方法，均隨食用者之嗜好，並無一定標準。其他關於珈琲代用品及花生麵包二種，在Dr.J.König著食物化學書中稍見記載，茲譯之以資參考。

(一)　珈琲代用品　德文名曰Erdnuss kaffee或 Erdmandelkaffee,在交易市場中，則以 Afrikanischer Nussbohnen(亞佛利加產胡豆)或 Austriakaffee(濠洲產珈琲)爲商品之名稱。前者專用花生仁切成與珈琲同大之小粒，利用花生之含油性，使其附有一種特別香味，以火烘燒製之。後者卽混合於眞正珈琲中，加熱烘燒製之。茲

將兩者之成分列示於次。

珈琲代用品之一般成分

品名＼成分	水分 %	蛋白質 %	脂肪 %	纖維 %	炭水化物 %	灰分 %	分析者
亞佛利加產胡豆（生仁製）	3.18	45.75	27.75	3.13	15.98	4.21	Spindler.
濠洲產珈琲（生仁珈琲混合製）	7.45	52.13	16.78	6 24	13.22	4.18	A.Willert

（二） 花生麵包　此種麵包，係專用花生餅粉，或花生餅粉與麥粉之混合物所製成，故名曰花生麵包（Erdnussbrote）。又有以之製造餅乾者，名之曰花生餅乾（Erdnussbiskuits）。茲將 Köuig 氏分析之結果列示於次。

品名＼成分	水分 %	蛋白質 %	脂肪 %	纖維 %	炭水化物 %	灰分 %	無水物百分中 蛋白質	無水物百分中 炭水化物
麵包（花生餅粉製）	24.56	33.56	12.76	5.52	19.82	3.78	44.48	26.27
餅乾（混合物製）	3.96	35.70	25.38	3.77	28.17	3.02	37.17	29.30

（三） 花生醬　將花生仁稍事乾燥除去種衣後，加稀薄鹽水磨碎成半粘性之固體，香氣芬芳，多作爲奶油之代用，或用熱水冲食之，市販之 Peanut Butter（花生奶油）卽此也。

（四） 人造杏仁　以花生仁之子葉切成薄片，浸漬於杏仁精液，使其帶有杏仁之香味，用之製菓或混於其他

食料品中。於民國十八九年時，本埠德商天成洋行，曾大批製造出口，現因市販不旺，早已停工矣。

第二節　花生油之用途

落花生之用途，除供食用外，多以之搾油。山東全省之產油量，素無確切之統計可查，然就大汶口，泰安附近油坊之林立，以及青島每年出口數量之巨，其搾油工業之盛，概可知矣。茲將本局開始檢驗四年來之出口統計列表於次，以資參考。

青島出口花生油之統計表(單位担)

年別 / 內外銷 / 月份	十九年		二十年		廿一年		廿二年	
	內銷	外銷	內銷	外銷	內銷	外銷	內銷	外銷
一月	61,958	11	44,541	28,814	93,112	78	36,455	13,498
二月	16,649	24,511	29,166	40,233	77,316	473	48,497	14,201
三月	10,025	49,539	3,553	115,319	44,231		47,990	14,136
四月	7,796	89,450	5,967	97,123	39.735	21,939	39,864	19,788
五月	8,577	66,209	48,644	63,813	43,856	14,630	41,852	7,373
六月	2,408	98,756	22,208	52,998	27,927	10,826	26,471	16,514
七月	686	117,069	21,262	77,939	17,257	2,363	27,677	15,616
八月	2,736	44,222	44,717	10,146	16,683	5,631	5,809	
九月	8,328	2,158	42,258	13,214	9,878	4,651	23,608	16,625
十月	9,561	1,075	27,451	4,483	34,493	4,122	48,840	8,108

十一月	11,606	3,915	24,128	12,835	42,345	11,458	62,427	20,394
十二月	35,286	23,122	45,621	30,566	129,200	18,628	89,740	22,681
總計	175,616	520,037	359,516	547,483	576,033	94,799	499,231	168,934

我國因工業落後，對於花生油之精製及各種工業上之利用尚付缺如。除少數肥皂製造廠以之代用橄欖油外，餘多供於食用，點燈，及減摩擦用而已。玆將成書中關於花生油之用途分別抄譯述之。

(一) 食料用　花生油較之豆油，風味薰香，顏色亦淡，若加以精製，甚似橄欖油，用以炒菜搾魚肉及其他種種食品極爲相宜。

(二) 點燈用　花生油係不乾性油之一種，價格較廉，我國鄉村，多用點燈以代煤油，炭坑內所用之安全燈，鐵路上之信號燈，以及人力車之路燈均利用之。

(三) 減摩擦用　花生油非至零下三四度之低溫不易硬化，故除冬季嚴寒期外，均可直接用於機械及車輪，使其摩擦力減少。

(四) 人造猪油　吾人日常食用之猪油，係由猪之脂肪組織加熱溶化所得者，英名曰Lard，在10—15°C時，卽變爲白色之固體。如在低溫，(冬季冷至7—13°C夏季冷至13—18°C)將猪脂肪壓搾時，能使其分成固體液體

二部分。普通固體部分，稱曰 Lard Stearin，供人造猪油及 Margarine之製造，市販精製猪油（Refind lard）即此也。液體部分，稱曰 Lard oil，呈淡黃色，用途甚廣，歐美各國用之製造人造奶油(Morgarine)。人造猪油之製造，普通多以Lard或 Lard Stearin 爲基本原料，添以相當量之Tarrow S tearine, Coton seed Stearine. 及棉子油，花生油，胡麻子油，大豆油等之植物性油脂，使其硬化。近來因動物性之脂肪缺乏，價格騰貴，基本原料，使其不得不以植物性油代替之。故人造猪油之中，混植物性油至93%之多者有之。由此推之，我國銷往歐美各國之花生油，其用於製造人造猪油者，想不少數也。

（五） 人造奶油　奶油，本係牛乳分離所得之脂肪，歐美人之日常生活中實不可缺之食品。然牛乳之需要日有增加，而供給有限，故價格騰貴，勢所必然。因此，奶油製造，亦不得不有研究以他種油脂代替。查人造奶油研究之起因，係在1870年德法戰爭之時，法國巴黎已被德軍包圍，日時過久，巴黎市民則感奶油之不敷，窮則智生遂發明代替奶油之製品，以動物性脂肪代替牛乳中之脂肪，取名曰Oleo Margarine。德法戰後，奶油之

需要更形增加，價格因之騰貴，眞正奶油難於供應，人造奶油工業發達之原由在此。Oleo Margarine，其基本原料係牛脂肪中之油及中性之猪脂，此外加以牛乳，奶油，植物性油，食鹽及着色之顏料，必要時再添加砂糖，香料等物，使其混合均勻，作成與眞正奶油相仿之物品。此種人造奶油，其基本原料乃係動物性之脂肪，故有 Oleo Margarine 之稱。蓋Oleo係油之義，Margarine 卽仿造奶油之代名詞也。輓近世界各國，又以動物性之脂肪常感供應不足，故更進一步之研究，則混以多量之植物性油脂製造之。關於人造奶油製造時所用之脂肪種類，就J. König書中所載者列示於次，以資參考。

(1)premier jus (精製牛脂)

(2)Oleo margarine

(3)Neutral lard (由猪之網膜脂肪及腸間膜脂肪所製成之精製猪油。)

(4) 綿子油(或硬化之綿子油)

(5) 胡麻子油

(6) 花生油

製造上等之人造奶油，多以 Oleo margarine及 Neutral Lard(Oleo marg.約70%植物性油約10—20%)爲原料。然次等品，則用各種之牛脂類(壓榨牛脂)及各種植物性

油製造之。據J. König氏之研究，人造奶油之集成，大約與奶油(Butter)相似，其他學成分約如次表(二十一回平均數)

水分	9.07 %
脂肪	87.59 〃
氮素物質及乳糖	0.99 〃
灰分	2.35 〃
食鹽	2.15 〃

六　毛織物之整理劑　花生油之用於毛織物，係代替橄欖油。在切毛時，如用油少許，能使毛帶有粘性，不至於散亂。其用法豫先將油中混入相當量之水與鹼，使成爲乳狀之物質，然後盛於油滴機上，遇搬毛機之革帶經過時，滴下潤溼之。其他之乾性油及半乾性油，因收集散毛後，貯藏時有自然發火之危險，故用不乾性花生油之利點亦在此也。

第三節　花生餅(粉)之用途

山東各地多以落花生之葉，莖，及未成熟之花生爲家畜之飼料，關於葉莖之榮養成分，前已詳述，(見第二章第四節)茲將花生餅(粉)之成分及作爲飼料，肥料，用時之得失，略述於次。

第十七圖　花生餅之堆積

(一) 飼料用　本埠之峯村，三菱，三井，等油房，於民國廿年一月間，曾見其所製花生餅粉中混有5—10%之玉蜀黍，名爲混合飼料(mixed Feeds)，運往歐美各國，以作家畜飼料之用。考其添加玉蜀黍之目的，大約擬增加其榮養成分及提高其商品價值。本局對於此種企圖，應有愼重研究之必要，故將以上各油房之出品，逐一分析以資比較，其結果如次。

花生餅粉及混合飼料之一般成分

製造地	品名	水分 %	蛋白質 %	脂肪 %	纖維 %	炭化水物 %	灰分 %	無水物百分中 蛋白質	無水物百分中 炭化水物
峯村油房	花生餅粉	11.084	46.075	9.423	3.553	25.410	4.445	51.818	28.352

東和油房	仝	9.854	47.913	6 665	3.258	27.692	4.618	53.150	30.719
三井油房	混合飼料	10.494	48.173	5 980	3.903	23.110	3.894	53.820	25.819
東和油房	仝	10.051	48 212	6 587	3.940	27.615	3.631	53.599	30.700
峯村油房	仝	8.950	43.988	8 250	3.290	32.041	3.481	48.311	35.190

註　混合飼料中，玉蜀黍之混合率如次。

峯村油房者　　10%玉蜀黍

東和，三井兩油房者　　5%玉蜀黍

就上表觀之，花生餅紛與混合飼料，其所含成分，無甚出入，若加工製造之混合飼料，未免多添一番手續，於經濟上甚不利也。

現將 O. Kellner氏之關於各種植物性油渣之成分及其消化率之比較研究，列示於次，以作參考。

各種植物性油渣成分及可消化養分之比較

種類	養分總量%					可消化養分%				
	水分	蛋白質	脂肪	炭化水物	纖維	蛋白質	脂肪	炭化水物	纖維	澱粉價
花生餅	9.0	50.8	7.0	24.3	4.4	46.7	6.3	20.6	0.5	98
綿子餅帶皮	10.5	24.5	6.5	26 3	25.0	18.1	6.1	13.4	4.0	84
大豆餅	11.0	45.2	5.2	25.9	6 5	40.7	4.6	24.3	5.1	96
菜子餅	10.0	33.1	10.2	27.9	11.1	27.4	8.1	22.3	0.9	95
胡麻子餅	9.5	39.8	12.6	20.6	6 8	35.8	11.3	11.5	2.1	97

觀上表，花生餅之榮養價值及消化率之良好，優於其他植物性油渣之點，卽可一目瞭然。

（二） 肥料用　花生餅中蛋白質之含量冠於大豆及其他植物性油渣，已見前表。玆再將花生餅及其他植物性油渣中之肥料三要素，比較分析之結果，列表於次。

種類	水分 %	有機物 %	氮 %	燐酸 %	鉀 %
花生餅	10.4	85.6	7.56	1.37	1.50
大豆餅	12.7	83.4	6.95	0.71	2.40
綿子餅	11.2	82.2	6.21	3.05	1.58
菜子餅	11.3	83.0	5.05	2.00	1.30
胡麻子餅	11.1	79.6	5.86	3.27	1.45

由上表觀之，花生餅中所含之氮量，優於其他植物性油渣，惟燐酸及鉀較少。故作爲肥料用時，略加以燐酸與鉀，則可成爲完全肥料。至於花生餅之肥効如何，非經實地試驗，難以證明也。原來油渣類之品質如何，與搾油方法極有關係，搾油方法劣者，所收得之油量甚少，，而渣中之含油量多，若以此種油渣，作爲肥料用時，不但減少其肥効，實有害於植物之生育。玆將花生餅中含水分及含油量過多之害處略述之。

(1) 含水分量過多之害　花生餅中含水分量過多，易起醱酵而至腐敗，運輸或貯藏中，則因此發生品質之變化，商品之品位，亦因之而低降。

(2) 含油量過多之害　就本埠各油坊製造之花生餅而言，除數家用新式機器搾油外，其餘均採用土法，故油渣中含油量之多，有至15%者，將此作爲肥料用時，其中之油分，對於使用之目的全無關係，反使肥効遲緩不顯。再以此作爲家畜飼料，其油分過多，在榮養上非但無益於家畜，而且常有因油分之過多，而誘起家畜下痢之虞。含油量過多之害既如上述，故欲改良花生餅粉品質之先，務必使我國商人，經營搾油工業者，知其利害，然後與其合同研究改良製油方法，以增加其利益，是爲最切要之問題也。

第五章　落花生之交易概況

落花生之收穫多在霜降左右，稍事攤晒後，卽移至市場。其交易方式，依地方之習慣，各有異同，除豫先領有定貨金者而外，餘均直接搬至附近之小鎮或集散地出賣於收買人或花生行，在鄉市之交易多屬如此。此外每歲至收穫時期，各埠之出口商家，有直接派員在集散地收

買者，有憑樣品而定交易者，以上二法，外商多取則焉。

第一節　集散地之交易情形

魯省之花生集散市場，以大汶口，泰安，爲最大，濟南次之，其他博山，坊子，濰縣等地亦有交易，總不如前三地之盛。茲將大汶口，泰安，及濟南三處之交易情形，略述於次。

第十八圖　落花生之堆積

(一)　大汶口　大汶口係泰安縣之唯一大鎮，自津浦鐵路通車以後，商業日見發達，附近一帶，已成爲落花生集散之中心，城距車站約一華里，人口及萬，每年秋冬之交，由上海，鎮江，廣東，濟南，青島，煙台，威

海衛等地麕集收買花生者數約百人，專辦花生之行莊十有餘家，其交易之盛，概可知矣。辦貨者(買客)多以銀貨兩交，或與花生行互立合同，先交定銀，到期交貨。錢幣均用大洋，每包抽行佣銅元拾四枚（合大洋三分四厘），包裝，自廿二年起均採用新度量衡制，每包重200斤(舊制每包重150斤＝200磅），因舊習難脫，一般商人不喜用之。公正人之檢驗費，生米抽千分之一，零包抽銅元拾四枚，地方捐，每包繳銅元十四枚。賣者運至車站爲止，以後之各項費用，概歸買者負担。

第十九圖　落花生之去殼狀況

(二)　泰安　　位於大汶口之北，相隔六十華里，孑立車站一望，泰山絕頂，仿在眼前，城離車站約半里，街

道狹長，人口稠密。花生行油莊之所在地，以財源・車站兩街最多，約十數家，其中以同聚棧爲最大。交易情形，與大汶口相同，而兩地之交易數量，大汶口約占百分之七十，泰安祇占百分之三十而已。

(三) 濟南　集散於濟南市場之花生，以生米爲最多，生菓極少。據濟南中國銀行調查所得之結果而言，民國廿二年度(卽廿一年秋至廿二年春)到濟南之生米，有150萬包（每包180斤），經由濟南運青之生米，有100萬包。來源以大汶口，泰安，爲最多，占百分之七十以上，其他濟南附近，齊東，東河方面，而由黃河運至濟南者，合共約占百分之三十。交易多以錢貨兩交，定期貨者甚少，品質以大汶口(俗稱西南口貨)貨爲最良，齊

第二十圖　花生仁之機械造粒狀況

東貨次之。

第卅一圖　花生仁之包裝

（四）包裝及運費　落花生之包裝，均使用蔴布袋，在出產地均用舊麻袋，運至青島後，轉運至上海・廣州・香港・等地者，或將原包，或更換新蔴袋，加印商標・字號後，裝船輸出。如銷往歐美及日本各國者，皆在青島各商號自設之倉庫內，再行選粒，或將原包直接更換新麻袋，加印商標・字號・重量・後裝運出口。每包之重量，依需要者之要求，稍有不同，概而言之，花生菓每包有裝60斤或75斤者，運往歐洲各國，多用60斤包（80磅）運往美國者，則用75斤包(100磅)。花生仁普通分每包100磅（75斤）與200磅之二種爲最多，間有因噸

數計算之關係，每包有裝150磅或130磅者，而無一定之標準也。至於由濟南運至青島之各項費用，以15噸車一輛爲單位，每車之費用如次。(22年十月調查)

運費	大洋	62.90元
運費附加	大洋	12.58元
蔴袋費	大洋	16.50元
裝車費	大洋	1.50元
市內搬運費	大洋	3.20元
轉運公司手續費	大洋	8.00元
卸車費(青島)	大洋	1.50元
貨車運搬費(青島)	大洋	3.00元

第二節　青島市場中之交易情形

查青島市場物產交易之大者，首推花生，花生油之二種。在德管之時，市面不大，生產亦少，各種交易，均無統制，任意買賣。迨至日管以後，於民國九年三月卽有青島取引所之設立。初屬官辦，至民國十一年四月改爲中日合辦之股分有限公司，名曰「株式會社青島取引所」，全歸民營，交易項目，有物產・錢鈔及有價證券之三種。民國十一年我國接收青島之後，凡屬官辦各種營利事業，悉歸民營，青島取引所卽其一也。名曰中日合辦

，其實權操於日人之手，十數年來，魯省之商業經濟，被其壓迫剝削之處，不遑枚舉，所可嘆者，我國之商人，不自覺其身已陷於暗穴之中也。迨至民國廿年，自朝鮮慘案發生以後，當地民衆，甚受刺激，當在青市各界援僑代表大會開會時，記者公會提議全體華商，宜速退出取引所，另行組織交易所，以謀青市華商經濟之發展案，經滿場一致通過後，市商會乃根據此決議案，呈准市政府當局，假齊燕會館爲會址，組織「青島市物品證券交易所籌備處」，遂於是年九月十九日開始營業矣。查其組織內容，交易項目均與青島取引所相同，因該所尙未正式成立，各種條例未及規定故不能刊出實所遺憾。茲將花生交易時之大概情形，略述於次。

落花生之交易，屬該所土產部乙類。

1. 普通貨之生米　平均以每英兩50粒爲合格。
2. 選粒生米　（每英兩定有粒數者。）
3. 花生菓　（手揀大路貨及選粒貨。）
4. 生油　（普通生油）

交易辦法，普通分現貨・期貨二種。現貨無論數量多少以當時指定之價格，錢貨兩交，卽成交易。期貨在交易所商妥後，卽掛牌成交，普通以合格大路貨爲標準，生

米以50噸，生油以一車(11.000斤)爲單位。貨價以担爲單位，均用大洋計算，交貨時由交易所負責公斷，如有不符，定有罰則，以免取巧。花生，花生油，在交易時之各項佣金，列表於次。

生米　買賣手續費(交易所)每担一分五釐

代理店手續費每百噸八元四角

生油　買賣手續費(交易所)每車(11.000斤)二元八角

代理店手續費每車五元

最近五年間生米市價按月比較表(西南口生米)

年份	價格 \ 月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總平均
十九年	最高	9.90	9.90	9.80	9.90	9.70	11.10	12.40	11.70	10.60	10.80	10.80	9.00	10.46
	最低	9.50	9.50	9.20	9.40	9.50	9.90	11.80	11.50	9.20	10.30	8.60	8.30	9.72
二十年	最高	8.50	10.50	11.20	10.20	9.90	10.30	10.50	11.50	11.20	9.80	9.40	9.30	10.19
	最低	7.70	8.45	9.80	9.80	9.90	9.30	10,00	10.30	9.90	9.15	9.00	8.50	9.23
二十一年	最高	9.80	10.80	10.70	10.50	11.50	11.50	11.25	11,60	11.40	13.00	8.90	9.30	10.99
	最低	8.50	9.70	10.10	9.90	10.40	10.40	10.40	10.90	10.40	8.60	8,20	8.60	9.77
二十二年	最高	9.30	9,20	8.20	7.70	8.10	8.70	8.00	7.60	7.30	7.30	6.50	5.60	7.79
	最低	9.00	8.15	7.60	7.10	7.10	8.10	76.0	7.00	6.10	6.40	5.70	4.95	7.06
二十三年	最高	5.10	5.00	4.70	4.80	5.60								
	最低	4.30	4.50	4.45	4.00	5.00								

(單位元)

最近五年間生油市價按月比較表（普通生油）

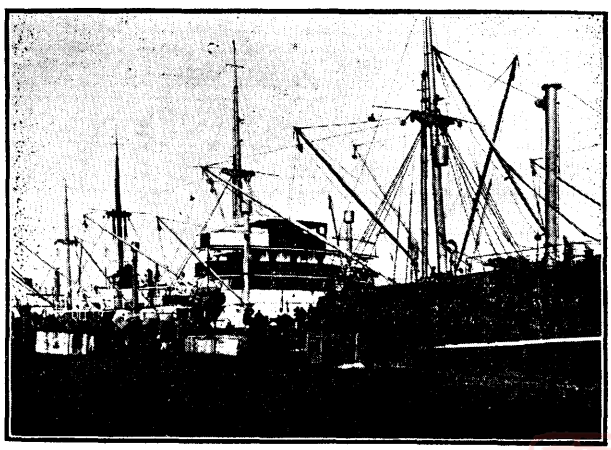
年份	價格 \ 月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總平均
十九年	最高	20.30	21.00	21.90	20.50	20.30	24.00	24.40	24.40	24.00	21.50	21.50	19.70	21.95
	最低	19.50	20.20	20.00	20.00	19.60	20.80	23.50	24.00	20.00	20.00	19.00	18.50	20.42
二十年	最高	18.80	22.00	23.50	21.30	20.80	20.80	20.60	22.50	22.50	21.00	20.50	19.90	21.18
	最低	18.30	18,70	20.90	20.50	19.20	19.50	20.00	20.50	20.40	18.80	18.60	18.70	17.84
二十一年	最高	19.40	22.00	20,70	20.50	22.40	22.10	22.00	23.50	23.50	22 50	20.00	19.80	21.69
	最低	18.30	19.80	19.50	19.60	20.30	21.50	20.50	21.40	21.00	20.40	17.50	18.40	19.98
二十二年	最高	19.60	19.60	17.60	17.00	17.00	18.40	17.30	17.60	16.20	15.10	14.80	13.00	16.93
	最低	18.20	17.50	17.20	15.40	15.50	16.80	16.50	16.30	14.10	13 60	13.20	11.40	15.47
二十三年	最高	12.50	11.80	11.20	10.50	11.40								
	最低	10.30	11.00	10.30	9.50	9.90								

（單位元）

第廿二圖　落花生之車運赴碼頭狀況

第六章　落花生之貿易概況

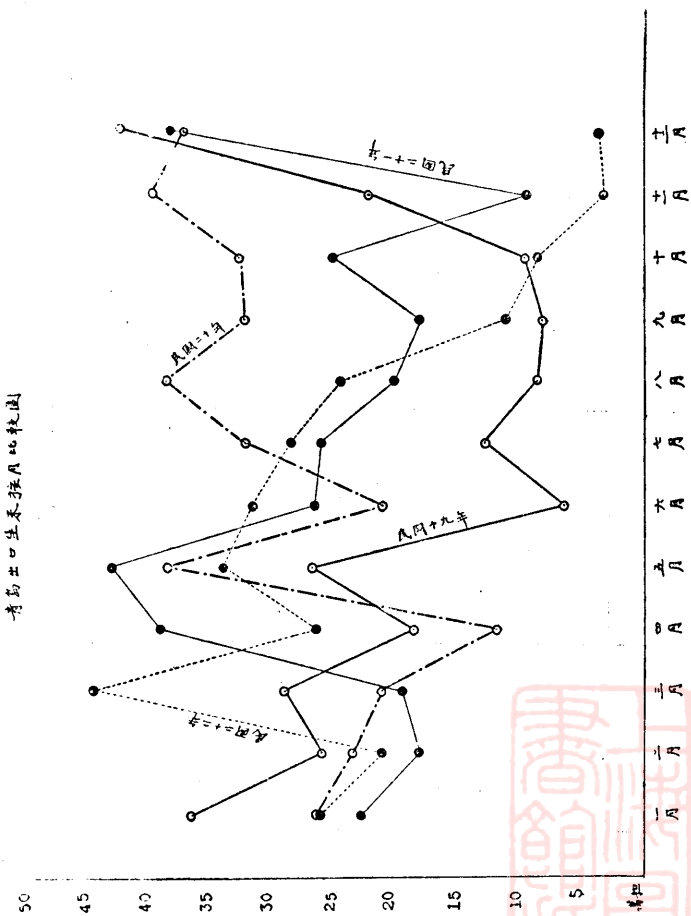
青島之對外貿易，落花生實爲大宗，由海關統計年報觀之，亦可明其大概。考其銷路，大致可分爲內銷外銷二種。銷往外國者，占總數百分之五十，德國，荷蘭，法國，日本，銷生米最多，英國，美國次之，其餘百分之五十，銷往廣東，爲最夥，約佔其百分之八十，上海，寧波，廈門，汕頭，等地僅占百分之二十而已。



第卅三圖　落花生之裝船狀況

(一)　青島輸出落花生之盛衰時期　　落花生之收穫，多在霜降前後，集中於市場，約在十一月中旬。新貨上市，陳貨急於出售，此時市價亦分新陳之二種。普通落

花生輸出最旺時期，均在國歷十一月至翌年二三月之間，茲就最近四年來青島出口生米數量按月比較圖觀之，則可一目瞭然矣。



(二) 落花生之輸出情形　魯省出產花生，每年約計九百萬担，由青島出口者，就民國十三年至二十一年九年間之統計觀之，平均出口數量，每年計有2.477.464担，其中花生米有2.111.671担，占全國生米總輸出量之58.76%，花生菓有365,793担，占全國生菓總輸出量之34.08%，若與煙台・龍口・兩地之輸出量合併計算，實占全國花生(生菓・生米)總輸出量之半數有奇矣。

民國十三年至二十一年全國花生果出口統計　(單位担)

出口地 \ 年別	十三年 (1924)	十四年 (1925)	十五年 (1926)	十六年 (1927)	十七年 (1928)	十八年 (1929)	十九年 (1930)	二十年 (1931)	二十一年 (1932)
大連	43,741	44,264	42,720	93,239	108,528	199,388	301,043	395,307	186,654
秦王島	109,390	171,442	222,510	296,646	275,428	964,155	106,157	90,290	99,591
天津	223,204	114,430	123,097	94,446	78,787	28,437	63,515	75,738	56,296
龍口	2	1,105	3,103	2,383	2,689	3,672	4,550	1,873	7,127
煙台	116,126	178,406	237,469	178,445	180,001	180,592	198,268	227,154	165,349
青島	397,145	366,755	362,044	266,397	323,409	299,028	307,546	720,409	247,404
威海衛	—	—	—	—	—	—	—	—	46,807
上海	98,378	190,134	179,294	25,892	5,813	16,129	23,264	53,581	8,622
廈門	3,141	3,553	5,071	4,573	3,854	2,528	2,696	1,780	21
汕頭	18,077	5,099	8,899	6,607	4,397	5,625	8,094	8,859	1,217
其他	15,318	14,854	23,825	4,685	8,115	3,295	13,346	93,939	

共計	1,024,522	1,090,042	1,208,032	973,313	991,021	802,849	1,028,479	1,668,980	
青島出口與總數之百分比率	38.76%	33.64%	29.96%	27.37%	32.63%	37.24%	29.90%	43.16%	

民國十三年至二十一年全國花生米出口統計（單位担）

出口地＼年別	十三年(1924)	十四年(1925)	十五年(1926)	十六年(1927)	十七年(1928)	十八年(1929)	十九年(1930)	二十年(1931)	廿一年(1932)
大連	84,562	152,437	74,595	415,290	336,559	407,573	944,263	650,406	296,056
秦王島	25,085	23,096	30,141	29,673	26,644	17,342	33,321	25,967	15,397
天津	99,601	44,432	68,923	140,737	54,972	118,284	115,602	107,500	26,878
漢口	98,464	307,948	177,471	6,152	23,569	4,771	125	545	—
龍口	—	—	102	748	379	561	504	1,120	279
煙台	116,361	144,206	130,274	194,826	85,573	123,382	117,592	140,330	103,862
青島	2,552,749	2,546,192	2,337,452	1,892,661	1,061,125	1,381,142	2,577,252	3,241,984	1,414,485
九江	—	1,123	295	343	1,812	818	191	—	—
上海	798,495	203,237	994,464	292,387	72,876	315,676	824,961	1,470,445	62,955
蘇湖	41,322	83,691	146,551	128,686	13,718	27,187	748	3,612	
其他	911,249	450,571	225,047	49,246	7,375	9,893	72,814	416,277	
共計	4,727,888	3,961,933	4,185,315	3,150,749	1,684,602	2,406,629	4,687,375	6,058,186	
青島出口與總數之百分比率	53.99%	64.26%	55.84%	60.07%	68.92%	57.30%	54.98%	53.34%	

（三） 落花生之銷往國外情形　落花生之銷往國外，由統計數目上觀之，民國二十年最爲暢旺，最大主顧，首推德・法・荷蘭等國，英・美・丹麥・日本・次之。

茲將民國十三年至二十一年之海關統計列表於次，以資參考。

民國十三年至二十一年花生果銷往國外之統計 （單位担）

國別＼年別	十三年(1924)	十四年(1925)	十五年(1926)	十六年(1927)	十七年(1928)	十八年(1929)	十九年(1930)	二十年(1931)	二十一年(1932)
香港	66,343	25,327	34,843	58,638	38,138	44,167	33.772	36,982	24,004
士.波.埃等處	8,176	12,867	40,308	48,334	59,043	65,638	57,537	62,864	10,430
英國	131,964	116,717	123,592	80,725	79,409	48,688	78,033	137,094	48,054
德國	88,259	76,305	103,413	84,057	52,983	58,632	121,221	218,769	110,768
和國 Netherlands	209,590	184,244	214,293	131,560	119,997	127,210	179,062	365,589	153,945
法國	181,769	250,665	180,068	229,098	225,577	103,719	124,066	160,836	141,293
伊大利	105,956	71,084	123,398	137,636	127,496	115,253	182,917	181,275	129,526
日本	66,151	46,069	65,468	53,882	74,509	95,782	79,812	180,064	76,989
坎拿大	1,350	8	25,471	18,655	13,972	16,667	16,171	19,082	12,405
美國	63,095	87,013	46,007	53,689	128,294	51,432	50,402	116,068	22,978
其他	41,230	24,770	25,957	17,295	13,352	24,637	39,338	94,866	89,830
共計	964,383	895,069	982,818	913,569	932,776	751,825	962,331	1,573,490	820,222

民國十三年至二十一年花生米銷往國外之統計 （單位担）

國別＼年別	十三年(1924)	十四年(1925)	十五年(1926)	十六年(1927)	十七年(1928)	十八年(1929)	十九年(1930)	二十年(1931)	二十一年(1932)
香港	123,939	69,168	44,849	133,589	143,067	166,269	228,158	186,028	152,295
士.波.埃等處	8,774	3,982	5,968	21,790	2,584	13,538	10,922	18,050	93,413

英國	172,133	121,435	42,816	18,652	8,310	7,974	183,097	137,500	65,677
瑞典	6,720	3,360	23,856	52,560	24,563	—	33,824	13,608	461
丹麥	47,070	14,834	43,309	22,855	924	14,952	46,347	145,382	63,690
德國	279,425	202,704	499,077	190,689	22,141	101,194	562,667	523,759	471,606
和國 Netherlands	329,047	206,765	337,869	236,105	4,441	96,158	469,380	511,567	323,902
法國	407,550	194,613	142,615	235,898	19,890	18,654	331,818	416,363	687,982
伊大利	137,591	87,979	105,228	72,391	22,908	39,923	30,310	138,835	68,038
日本	213,539	158,450	160,675	133,498	132,549	168,922	205,918	256,929	171,178
菲律濱	11,949	14,069	21,414	23,666	25,146	29,634	31,717	35,718	31,057
美國	468,488	497,251	336,084	277,317	342,902	155,273	87,819	146,269	36,077
坎拿大	2,412	55	23,882	15,796	7,968	45,373	32,573	10.628	22,553
其他	454,777	479,708	229,585	106,148	2,991	4,136	9.301	26,096	68,262
共計	2,663,414	2,054,423	2,017,227	1,540,965	760,384	862,010	2,268,851	2,566,732	2,266,191

（四） 落花生輸出時之諸項用費　由青島出口之花生。其運費之多寡，亦視其路程之遠近而定。就大體言，可分爲(一)移出於國內各地。(二)銷往日本各地。(三)銷往歐美諸國等三大部類。玆將其共同應需者，列示於次。

蔴布袋(每個)　大0.52元—小0.24元

由倉庫(市內)運搬至碼頭　每袋(150斤)0.05元—0.06

碼頭捐(每担)　0.49元--(生菓，生米)

海關出口稅(每100公斤) 原稅額 減稅額 {六個月期至廿三年八月二十五日爲止}

生菓	0.60元	0.30元
生米	0.74元	0.24元
生油	1.20元	0.48元

出口附加稅 抽稅額百分之十

(1) 裝運至國內各地之船運費

種類 價目 \ 地名	上海	汕頭	香港	廣州
生仁 每担	0.54元	0.74元	0.82元	0.77元
生果 每担	1.18〃	1.79〃	2.04〃	2.00〃
生油 裝簍 每担	0.86〃	1.36〃	1.28〃	1.39〃
生油 鐵桶 每担	0.60〃	0.74〃	0.82〃	0.86〃

「註」 上表係民國二十二年九月二十八日招商，太古，怡和三公司同訂者。

(2) 裝運至日本神戶之船運費

運費(碼頭工作費包含在內)

(每担) 生菓 0.60元

(每担) 生米 0.32元

(每担) 裝罐生油 0.50元

上海圖書館藏

(每担) 裝桶生油 0.95元

保險費 花生(生米，生果) 每100元 抽0.16元

生油 每100元 抽0.12元

日本海關進口稅(1926年訂) (每担)

生果 日金 1.25

生仁 日金 1.80

生油 日金 4.60

(3) 裝運至歐洲各地之船運費

運費(裝船費在內)每英噸＝1680斤

生果 每英噸 50仙令

生仁 每英噸 25仙令

生油 每英噸 50仙令

(4) 經太平洋裝運至美國之船運費

運費(裝船費在內)每美噸＝1500斤

生果 每美噸 美金 5.00

生仁 每美噸 美金 3.50

生油 每美噸 美金 5.00

結 論

魯省之土質氣候，最適宜花生之種植，其品質之優良，

勝於印度，非洲產者。就其成分而論，含油量之豐，蛋白質之富，駕於大豆。在工業上之利用，近年以來，甚爲發達，就第四章之用途一覽表觀之，亦可瞭然其大概矣。

魯省花生之銷路，輸出至廣東者，數量最巨，蓋因我國南方風土不宜，雖有生產，亦屬寥寥，輸出之貨，多係大路生米，十之八九用以榨油。銷往國外者，選粒貨占其大半，推其用途，搾油之外，用於製造各種補助食品。數年以來，我國通商各埠，此種製品，常有所見，如人造奶油，人造猪油及其他花生製之茶菓等類，每年之進口數量，想亦不少，用之者以爲此係舶來精品，特別珍重。考其原料，均產自山東，不過出洋歸國，外表堂皇，而帶有洋氣而已，食之者，請留意焉。

當此世界經濟恐慌，各國農產物生產過剩時期，魯省之花生，亦甚受其影響。去歲以來，市價跌落，打破十數年來之記錄。尚且存貨山積，無路可銷，商賈農民，叫苦連天，請願各方，求以救濟。幸我國府，實財兩部，洞悉艱情，核減關稅及其他等費。青島市府，亦竭力維持，同時將港務局所收之碼頭捐核減，又與青市之銀行界・商家・合資組織一普利公司，收買花生，固定市價

，企圖挽回金融界之危機，以及救濟農村之破產也。

魯省之花生，現尚能與印度・菲洲產花生競爭，銷往歐美各國者，蓋因其品質優良，爲印度・菲洲產者所不及故也。聞印度・菲洲等地，對於花生品種改良・提倡甚久，年有成績，加以交通近便，運費低廉，易於發展，恐在最近之將來，歐美銷路，被其阻斷，亦未可知，若至此，雖急圖挽救，而時已遲矣。吾人應在覆沒之先，以定補救改良之方法。玆將著者感覺急應實行者，有下列三點。

(一) 生產區域應有產銷合作社之組織　產銷合作社之工作，係統制生產與販賣之初步組織。流動金融，調查產區情形及國際貿易狀況，推廣銷路，改良品質，使生產能合理化，而販賣能實際化。

(二) 改良搾油方法及設立精製廠　據本局二十二年調查之結果，泰安・大汶口兩地，搾油坊之數，有百廿餘家，其中用機器搾油者祇有一所，其餘均用土法，考其原因，係財力所限，難以改進也。用土法搾取之油，多不濾過，雜物殊多，酸價亦高，油質混濁，品質既然如此，賣價因之低廉。查青島外商之油房有十餘家，而實際從事搾油者祇有二家，其他均由各地收買之廉價生

油，精製濾過，再行高價出賣於華商，其中所失，不言可知。然此種工作，並非專利難行，故在油坊集中之地，應聯合各家設立一生油精製廠，一能提高品質，又能挽回利權。如地方當局，有鑑及此，能盡擘劃指導之責，則事半而功倍矣。

(三) 鼓勵專門學術之研究　關於落花生及花生油之利用，實一重大問題，尤其如我國工業不發達之國家，油脂工業及榮養食品之工業化，尚不及談也。在工業化之先，非有詳細學術之研究不爲功。然研究該方面之學者，國外固多，而我國則鮮有所聞。我國每年耗去數百萬金之教育費用，能造就實用之人材，實在稀少。而研究機關，限於經費，雖有其人，亦難進行。更如我國之實業家，知識淺薄，祇顧眼前之小利，而不明事業永久根本之基礎及發展之前途，均非賴學術之研究不可者，蓋居多數焉。甚願我政府當局，對於研究學術機關，竭力提倡，對於研究之學者，加以獎勵與實業界名聞連絡協助，則庶可收一舉兩得之利也。

參考書籍

1. J. Koenig:-- Untersuchung landwirtschaftlich u.

landw. gewerblich withtiger Stoffe. Band I S. 519—522

2. J: Koenig:— Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. Bd. I. Bd. II. Bd. III.

3. Leach: — Food inspection and analysis.

4. Osborne: — The vegetable protein.

5. Plimmer: — The chemical constitution of the proteins. Part 1.

6. Lewkowitsch and warburton:— Chemical technology and analysis of oils fats and waxes. vol II. P305—329

7. Lonis E. Andes:-- Vegetable fats and oils.

8. 原頌周:— 中國作物論

9. 牧野富太郎:— 日本植物圖鑑

10. 安田篤:— 植物學汎論

11. 山田幸五郎:— 紫外線

12. 喜多源逸:— 油脂化學及試驗法

13. 上野誠:— 油脂化學及油脂各論

14. 辻本滿丸:— 日本植物油脂

上海圖書館藏

15. 西崎弘太郎:— 蛋白質化學

16. 鈴木梅太郎:— 蛋白化學實驗法

17. 增野實:— 大豆蛋白質之研究 東京工業試驗所報告 第廿二回第七號

18. 柳川鐵之助:— 大豆粕蛋白質之研究 大阪工業試驗所報告 第七回第九號

19. 理化學研究所彙報 第二輯 P.497

20. 山東之物產 第一編 落花生

21. 農藝化學分析書 第一編

22. 青島工商季刊 第一卷 第一號

23. 海關統計年報

上海圖書館藏

上海图书馆藏书
A541 212 0011 8404B

實業部青島商品檢驗局專刊

山東之落花生

版權所有

定價大洋八角

著者　尹喆鼎

發行者　安徽路十二號
實業部青島商品檢驗局
電話三七六八號

印刷者　高密路二八號
青島俊德昌南紙印刷局
電話五四五八號

中華民國二十三年六月初版

上海圖書館藏