

江西教育

式輝

第五十六期

江西省國外留學生
研究報告專號

江西省政府教育廳編印

950

總 理 遺 像

革 命 尚 未 成 功



同 志 仍 須 努 力

總 理 遺 囑

余致力國民革命凡四十年其目的在求中國之自由平等積四十年之經驗深知欲達到此目的必須喚起民眾及聯合世界上以平等待我之民族共同奮鬥現在革命尚未成功凡我同志務須依照余所著建國方略建國大綱三民主義及第一次全國代表大會宣言繼續努力以求貫徹最近主張開國民會議及廢除不平等條約尤須於最短期間促其實現是所至囑

中華民國教育宗旨

中華民國之教育，根據三民主義以充實人民生活，扶植社會生存，發展國民生計，延續民族生命為目的，務期民族獨立，民權普遍，民生發展，以促進世界大同。



▲ 第十五期 ▼

江西教育目錄

本省國外留學生研究報告專號

美國復興運動中之新教育趨勢……………曾勉(一)

英國師範學制概觀……………羅廷光(二三)

比國農業教育概說……………詹純鑑(二九)

日本新興的綜合社會教育事業市民館……………吳學信(三九)

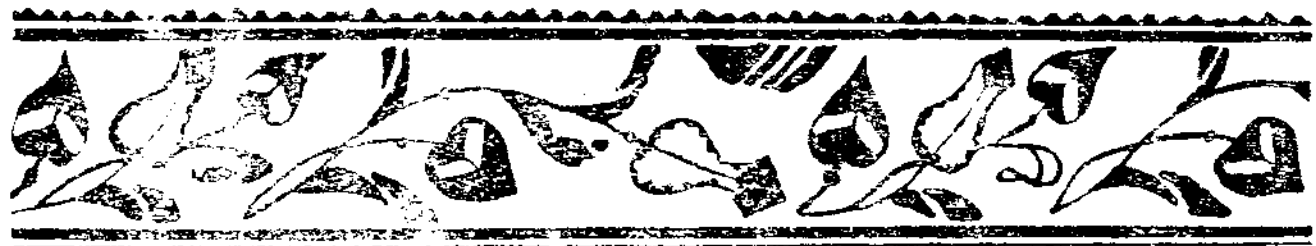
日本奈良女高師概況……………謝光珍(四二)

合作與公民教育……………李士良(五四)

兒童自發的創造的學習與教師客觀的個

性的指導……………胡運安(六七)

法國經濟現狀……………陳宗經(七三)



蘇俄的經濟狀態

謝光遜〔一〇三〕

美國的對外貿易

王永涵〔一〇九〕

軍用發烟劑之研究

姜達衢〔一二七〕

毒氣戰中之軍馬

盛彤笙〔一二六〕

將來之航空發動機

胥日新〔一三一〕

飛機材料及其試驗

萬泉生〔一四〇〕

飛機鬧聲的發生和其消滅辦法

萬泉生〔一四八〕

混凝土之混合設計

羅石卿〔一五四〕

半夏之研究

姜達衢〔一七一〕

美國工廠人員管理之研究

賀治仁〔一七五〕

德國培克農場

朱江戶〔一八四〕



美國福特工廠參觀記……………周慶祥〔二九三〕

社會改造與法律問題……………曾勉〔二九六〕

關於留學……………黃野蘿〔三〇〇〕

美國密歇根大學的中國學生……………胡昌騏〔三〇三〕

專載

江西省政府教育廳二十五年一二兩月份工作報告……………〔三〇五〕

青年界

學化學應當知道的三十個定律……………黃大綬〔三一三〕

發明之王愛迪生……………于文輝〔三二二〕

東鄉蔗糖業概述……………王繼善〔三二四〕

編輯後記……………〔三二八〕

江西教育

本省國外留學生研究報告專號

第十五期

美國復興運動中之新教育趨勢

曾勉

美國復興運動，一般人以為最近最高法院五月廿七日之紐約雞禽案判決之結果，宣告死刑。此則未免太過其辭。復興律及由該律所產生之各行業規中對於確定工人工資及工作時間二項，因附帶法律上之瑕疵，法院予以駁斥取銷。然復興之意義及根本原則並不因之而搖動，且更有繼續增高，日益澎潮之勢。是吾人於該判決書發表後而言美國復興運動中之新教育趨勢，不特不為落伍，且有深長之意味在；蓋藉以測知美國將來國運及政府當局對於青年教育之注意。

其次，附帶法律瑕疵之復興律，未始不可再加以法律

(一) 職勞工法，係照 Wagner 參議員原案加以修正後經兩院一致通過，故亦名 Wagner 法。

美國復興運動中之教育趨勢

上之修正。最高法院對於該律警議之處，即中央政府未得憲法許可，而干涉地方政府權限管轄中之經濟事業與該律之給與總統權限太為廣泛而無一定之標準是也。此種可警議之點，立法機關——國會，已嚴加修正。修正之點載入新勞工法(一)中，認為工人二十世紀之最大憲章。羅斯福總統於七月五日正式簽字通過。是復興律之一部份條文，雖經法院形式上之取銷而實質仍保留於特別法中，且規定益加嚴密。從可知復興運動正方興未艾，以期建造新社會於新經濟組織上也。

本篇所述包括以下各點：

- 一•美國復興運動之意義
- 二•新經濟組織之基本原則及其方案
- 三•美國教育現狀之一斑
- 四•新教育綱領及其實行

一 美國復興運動之意義

社會而至於言復興，必該社會中已發生不良現象，各社會階級不能平均發展。所謂社會失其常態。社會失其常態，恆淵源於社會隆盛富庶之時；而其裂痕則爆發於恐慌破產之日。負社會維持之責者必思有以挽救之術。於是復興運動以起。國家係一整個的社會。國家而至於言復興，其理正與上同。

美國自一九二九年後風雲險惡，工商業各界，慘淡停滯，物價日落，農民債台高築，失業增加。至一九三三年失業工人達千三百五十萬，家庭之入於窮苦貧乏之境者，佔全國家庭之半。物價至一九三二年十月曾不及一九二九年十月三分之一。數萬銀行，一蹶不振，存款者損失至五〇〇〇〇〇〇〇〇元。一九三三年二三月間十二個中央存款銀行損失至一七〇〇〇〇〇〇〇元。

二百萬農業家庭常年入款不及六百元。美國有史以來所有之經濟恐慌，未聞苦斯之甚！其影響所及，則農工暴動也，犯罪增加也，國民之身體健康與道德觀念日墜也。片面的或局部的補救。曾見於一九二九至一九三三年間之各項立法，例如補救農業則有一九二九年之農品市場法 (Agricultural Marketing Act of 1929) 使農人於一定限量內之農品得直接與購買者談判估價。又如補救家庭則有一九三三年之家庭所有人借貸法 (Home Owner's Loan Act of 1933)。為救濟失業工人則於一九三二年七月十二日增加美國銀建設公司一八〇〇〇〇〇〇〇元款項，以其中之三〇〇〇〇〇〇〇元分給各地方政府以便散放。然此等補救，僅足以補救鬚眉之急，有時且並鬚眉之急，補救亦有所不能：有晨五時起赴賑所候給，至日落而僅獲半鎊乾麵包者！其終日候守而一無所得者，則又非罕見之事！是必有待於澈底改革，一方面以政府權力控制經濟事業，一方面籌辦大規模的又與「社會有利益的」(Socially desirable) 各項物質和文化建設。美國復興運動即從此二方面進行。

第一，控制經濟事業，為美國復興運動之特點，與土

耳其，意大利，德意志，波蘭等國之復興不同。土耳其之復興，爲脫離列強糾絆。意大利之復興，爲建造古羅馬精神。德意志之復興，爲取得國際上之平等，波蘭之復興，爲實現民族自決原則。或則因國內政治關係而求其統一，如意大利是。或則因國際政治關係而恢復其固有地位，如其他諸國是。其以經濟問題作復興運動之中心者則只有今日之美國（我國之復興運動，似乎以民族爲中心，然同時亦爲文化之復興，如恢復中國固有之法律，政治，經濟思想等是）。

美國之進步經濟學家及政府中堅，均認爲美國之經濟破產及恐慌之原因，在工業組織紛亂，各爲牟利所驅使，實行無限制之競爭。結果，生產過剩(Overproduction)大量的生產，必須大量的投資。而生產進程中又有新式機器之發明，以代替人工。愈速愈妙。愈多愈奇。工人不能與機器抗衡，迫不得已接受最低之「餓死工資」(Starvation Wage)和一日十至十二小時工作時間。男子賺錢，不足以維維家庭生活，於是妻子子女不得不出而覓食，以延一線之命！美國之Henry Heinz Plant, 爲Pittsburgh之最大罐食公司，佔地四十三英畝，製五十七種不同罐頭食品，每

美國復興運動中之教育趨勢

一分鐘之間，可出二百六十個罐頭，每日當有三十七萬四千個罐頭食品出版。而用人祇不過三十六個婦女，每婦女每小時工資不過二角。在工業當局豈不以生產出品即其射富之淵藪？工業當局如此，農業當局亦未嘗不如此。毫未曾注意到消費的購買者方面，究竟有多少能力去消納工農過剩之生產品。各國又採取極強硬高壓之保護關稅，拒絕外貨之浸入。而國內市場，貨物充滯。大量的投資，有如糞土，如擲之江河而無所獲也。其較大之工農業，吸收小工農業，各項之投機事業風起雲湧。全國之財富遂入於幾個人之手中。據紐約時報，一九三一年十一月廿四日調查，紐約Henry L. Doherty一人就爲一百二十三個公司總經理之經理；一九一七年不過爲六十七個公司總經理之經理。其次則爲Patrick E. Crowley爲八十四個公司總經理之經理；一九二三年以前則名未之聞也。事之最奇者：美國之經理非必盡皆股東，擁有公司之全部財產或一部財產者。在舊式公司制度之下，經理至少握有百分之五十一以上股票，是經理與財產合一。其優點即在於經理人於管理公司財產時不致過于輕率草莽。因爲保護公司財產即不啻保護自己之財產，即有損失當不至甚鉅。今則不然，經理

與財產分離。經理可不顧全公司全部利益而惟己之意向所是而得以壟斷操縱組織各公司之股東財產。據美國電報電話公司經理人曾無百分之一之股票所有權。其有股東所有權者，亦甚微小。Pennsylvania 鐵路公司二十大經理不過擁有百分之二又七股票，而鋼鐵公司之經理人亦不過百分之五又一。以少數股票之經理，操縱大多數股東之財產，宜其公司愈貧而經理日富也。

凡此種種，均足以證明工業組織之不良。其原因則為極端的放任自由，漫無限制的競爭所致。由此競爭產生一萬五千的百萬戶之家，同時亦產生一千三百五十萬之失業工人，致全國經濟社會秩序破壞。救濟之道，惟有由中央政府實行控制全國經濟事業。從改良工業組織下手，除去因該工業組織所發生之一切弊端。此種改良計劃及其方案，載在一九三三年六月十五日之工業復興法中(National Industrial Recovery Act)。詳下節新經濟組織及其方案中。

第二，籌辦大規模的又與「社會有利益的」(Socially desirable)各項物質和文化建設。建設「新社會秩序」(New Social Order)，為美國復興運動之標的。過去之經濟組

織係建設於個人利益之上，以個人利益為歸宿。此後之經濟組織建設於社會利益之上，以社會利益為歸宿。趨向於有樂共享，有福同受的途徑上去。

大規模的建設，由各地方政府斟酌需要，建議中央政府。由中央政府撥款，指揮督促進行，如修理民居，擴大街道，整飾公園，建築橋梁；他如開發荒地，導河塞堤等所謂「公共事業」者(Public Works)是。是皆需要大多數人工，為之工作。如此，至少可使一部份失業工人(約四分之一)，有工可做。同時以增加工資之故，而購買力亦增加。政府辦理各項公共事業所用款項由立法機關通過的款，以最低之利息發行債券。二年來(一九三三至一九三五年)為各事業之建設用去三·三〇〇·〇〇〇·〇〇〇元。本年又增加四·八〇〇·〇〇〇·〇〇〇元，以為擴張公共建設之用。

政府籌辦大規模的建設與私人公司辦理者根本有不同之處。私人公司辦理，則惟利是圖(Profit-seeking)，而政府辦理顧全事業之社會利益方面，此其一。大規模的建設極牽動全國或其他各地方政府，中央政府得與地方政府協助完成。此其二。美國復興運動，處處帶有極濃厚的

「社會制裁」(Social control)或「社會統制」(Social Planning)的趨勢。此乃直接對無限制的個人主義之攻擊，亦即所以建設新社會秩序於社會正義和人道主義之上。教育為適應時代需要和要求；工業復興法雖未明白規定新教育原則及其方案，將亦趨重於社會及人道方面，可無疑義。

二 新經濟組織之基本原則及其方案

美國自歐戰後直至一九二九年為世界最富庶之國家，乃自一九二九年後一落而貧窮之家庭佔全國之半。吾人於上節已申述所以致此者，則以工業組織紛亂之故。是以今後之新經濟組織，有下列之數種原則：

(一)惟利是圖之個人(私人公司或經理人)利益須與整個的社會利益相調和。經濟組織內部須統制的進行，庶能所得於機器者非罪惡乃實益。

(二)工業活動之各部須有系屬(Coordinated)此種系屬只有限制逐利者之競爭(Competitive profit-seeking)；同時擴大公共利益(Public Utility)觀念或其他類似之立法，方能有效。

美國復興運動中之教育趨勢

(三)「經濟循環」(Business Cycle)之往下降時即須注意到生產力與購買力之平均。換言之即應使工人工資增加，蓋收入多購買力亦強。

(四)農業與工業須特別互相銜接，互相維持。政府屬於調和地位，須限制其生產。

(五)嚴定金融制度，實行統制的銀行政策。

新社會秩序就是建築於該數項之新經濟組織原則之上，以社會制裁手段而獲得大多數之最大利益(The greatest good of the greatest number)，換言之，新社會秩序在使一般人民之生活程度都在水平線上。水平線之標準就是使一般人的生活都能得圓滿適宜的解決。每年家庭人款不過六百元，工人工資不及二角(每小時)，這些都是在水平線以下數倍。羅斯福之復興法對於工資及工作時間之規定就是要將生活程度，維持到水平線上。魯意西亞那(Louisiana)省政府主席及上議院議員 Huey P. Long 於其均富政策中且要求美國每家庭人款常年須有五千元。

新經濟組織就是以社會制裁的手段，使一般人民之生活程度都在水平線上。此為新社會秩序所必採之步驟，亦為復興運動之中心問題。

社會制裁之名字，並非抽象的社會輿論之制裁之謂。

社會制裁乃指對於獨占事業之個人或公司所加之各種「規定」及「限制」而保障所有權人，工人及一般消費者之利益也。此所謂規定及限制，不特專指政府立法而言，即凡正式或非正式之糾正而基於公共利益出發者皆可包括在內。故言社會制裁，必須有公共利益為號召，做標準。違反公共利益者，就必施以社會制裁。有公共利益（就是社會有利益(Socially desirable)或(Socially useful)）的事業，其目的在服務社會；營利者少。事業之被列入公共利益事業範圍中者，所獲之利甚微，然有貢獻於社會者甚大。不過一般商人明知其所營事業為公共利益而不願列入公共利益事業範圍中者正以利少故耳。其次則以該事業，一經列入公共利益事業範圍中，即受社會制裁，值接受政府監督和管轄。此則為一般牟利公司或個人所不願為。美國復與

(11) Wheeler 與 Rayburn 係上院兩議員起草公共利益法案(public utility bill)擬對 Holding 公司制度宣告死刑(Death Sentence), holding 係

保有或持有，實握有各個多數之公司債票權。其組織係直綫的及金字塔式的組織，係不容有第二公司相與競爭，類似性質之第二公司為該公司之一份子，則非完全獨立自主者，例美國鋼鐵公司是。地方政府及中央政府恆無管理權限。如公司財產收入，進出款目，一切公開等項實質問題，政府則未之過問。Wheeler-Rayburn 法案要打倒該公司制度內種種黑暗。美國共有九十七個巨大工業公司(據一九二九年報告)，其中二十一個為完全純粹的 holding 公司。

運動係反逐利之公司或個人「賺錢慾」之運動，故對於各該公司或個人事業，設法列入公共利益事業範圍中，以漸次的阻止過大的賺錢慾及由賺錢慾所發生之種種弊端。最近(五，六，七各月)在兩院討論進行中之 Wheeler-Rayburn 公共利益法案，即為實行社會制裁之最顯著之例！(12)

公共利益法案係為實行社會制裁之一種手段，而其目的則在使人民一般所得(income)維持到水平線上，謂之為政府直接支配所得亦可。政府支配所得或使全國財富流通，有下列之四種方法：

(一)鼓勵私人所創辦之慈善及文化事業。例如凡以慈善或教育為目的之贈與，政府概免其稅。中央及地方政府關於保障及鼓勵慈善及文化事業之法律經過實行者甚多。但是法律不能允許此類之贈與，至數百年後方履行。譬如張三遺囑中有以「五百萬元贈與地方上之紅十字會，但須

至死後五百年方可開始給付」之條文，法律應不許有若此類之遺囑。

此種鼓勵慈善事業之方法，在經濟恐慌時尤為切要，蓋無衣無食多有待於賑濟也。

(二)以公共服務為支配所得之一種方法。公園，學校，圖書館，博物院等均由公款維持，而此類公款來自較富庶之家。其使用則無論是否貧富之人，皆得為之。

(三)漸進所得稅。政府對於個人或公司所得過於澎漲時施行重額所得稅。羅斯福本年六月十九日之新所得稅法案(三)，即為調劑國富之又一種方法。

(四)政府自己為生產機關。除已有之政府生產事業如郵政之類外，數年來對於農業生產，大加擴充。

上所述之四種社會制裁方法，欲其完全實行自不免有許多困難，私人企業，在美國有極大的勢力，根深蒂固，搖動不易。欲使社會制裁，貫徹目的，必須用極嚴厲的手段，控制生產。復興法即為控制生產的利器，亦為新經濟組織之有效方案。請言其略：

復興法之最大目標就是用企業協定(Trade agreement)

(三) 該方案曾經各大資本案，實業家反對；現正在兩院審議中。

美國復興運動中之教育趨勢

(5)的方法，促進工業間的系屬；換言之把紊亂的工業組織，變成為秩序的組織。各行業間須製定一種適於彼等之正當競爭業規(Code of fair competition)。業規的重要之點。在積極方面須求有效方法，以謀恢復工業間和平。其足以致工業和平受損害者，當禁絕之。例如確定生產標準，除去無益之枝節機關，禁止削價出賣等。其次則為勞工保護。業規中須承認勞工有雙方協定之權，及規定工作之最多時間及最少工資條文。各行業如不製定業規，總統得強制其他業規以代之。業規之經各行業自行製定者須經總統簽字認可，方能有效。蓋視查審核該業規是否於企業，工人及消費者三方面有無損失之處。業規經總統簽字後即為各該行業之新法律。觸犯條文即處五百元之罰金，以日計算。

羅斯福之新經濟組織方案，係採取社會制裁之最有效方法(控制生產)以改良工業組織促進工業和平而謀建設新社會。與共產黨，社會主義者 Soule 及 Swope, La Follette 計劃均不同。工產黨係推翻現在組織而代以勞工專政；羅斯福則在改良現在組織而促進勞資和平。社會主義者

主張一切基本工業收爲國有，例如鐵，林，油，電機等均
由工人，消費者及專門技師所組織之委員會管理之。羅斯
福則主張由各行業互相合作，製定業規，政府則監督其進
行。社會主義者不承認社會制裁之能實現於資本制度之下
。Soule 計劃在組織全國經濟委員會，遴選工程師，統計
專家，會計師經濟專家充任委員，製定全國經濟事業進行
方案，工業之內部活動及組織由各業內自行製定，但須不
出全國委員會方案範圍以外，羅斯福則對於工業之活動亦
須受政府直接監督（以業規爲直接監督之手段）。Swape
計劃以爲任何企業僱用工人至五十以上者得組織企業會計
論工商業進行之各種關係，由中央政府監督並審查各該企
業會是否於公共利益有無損害之處。而對於「逐利慾」之
截斷則無明文規定。羅斯福則嚴懲逐利之徒（嚴禁削價拍
賣）。最後 La Follette 計劃則由國會組織全國經濟委員
會由總統選派企業機關有關係之十五人爲委員，製作常年
報告，並呈述應興應革之點。純粹居顧問地位。羅斯福則
進一步強制企業家自動改革，因爲企業家自己認識所應革
之點。

由是我人知羅斯福之復興運動，係在建設新社會，基

礎於新經濟組織之上，以實行社會制裁爲手段，控制生產
事業使全國財富得適當的分配而維持一般人民之生活程度
至水平線上也。

明乎美國復興運動之意義和背景及新經濟組織之基本
原則及方案，而後可以言美國復興運動中之新教育趨勢。
以下則述美國教育現狀之一斑及新教育綱領及其實行。

三 美國教育現狀之一斑

美國因係地方分權制度國家，教育制度及教育行政，
完全操之於各地方政府手中。自小學教育直至大學教育均
聽從各地方政府之「教育司」指揮而不受中央之管轄。在教
育方面，美國可以說是沒有統一的教育政策，更沒有所謂
統一的教育方針。

因之欲言美國之教育政策及教育方針必須從各地方政
府之教育司言之，其次則就各「教育聯合會」（約有六七個
，分東北，中西，西南等名目）所採取之態度如何以爲斷
，然教育司與各教育聯合會又各有不同之處，茲以篇幅所
限，不能將各不同之處，一一述之。僅就其各重要任務約
略言之以明美國教育之一斑。

教育司對於各本地方政府之各級學校有直接間接管理權限，小學及中等教育大概由地方政府直接管理為原則，而間接管理為例外。私人所創辦之小學，中學須照教育司所定之標準規則進行，或私人所定標準經教育司認可後亦得進行。其未經教育司認可者即視程度不夠，標準太低。教育聯合會為各學校自由加入所組織之團體，研究各學校會員進行方針，有左右各地方教育之趨勢。欲加入各該會而為會員，必須具定該聯合會所製定之標準和資格，例如設立一學校，其標準：學生至少須在五十人以上，教員須在認可的學校卒業，經費至少至五萬元，須不以營業為目的，須嚴定課程等是。學校之名被列入聯合會會員名單，其社會地位比較高越。如聯合會經各地方政府承認，則由聯合會會員學校畢業之學生在各該政府中有優先任用權利，是學校雖未經地方政府直接管理而間接指揮監督之權實大也。

關於年級方面，普通採取「八四制」，即八年小學四年中學是也。近二三年來「六三三制」特別盛行（四），即六年

- （四）第一個學校採取六三三制，為Columbus與Berkeley，遠在一九〇九至一九一〇年。其發達盛行實在最近之數年以來。
- （五）College之在美，似大學而非大學，介於中等學校及純粹大學之間。

美國復興運動中之教育趨勢

小學，三年初中，三年高中。因六三三制，而所謂College者亦將更改其年限。於是四年之College，（五）分為二種。前二年的稱Junior College，後二年的稱Senior College，目前即在使一般青年多得二年之College訓練，而延長其二年之工作時間也。

中央政府雖無教育管理權，然對於各地方政府之教育運動，教育統計，教育情形及其所以促進全國民之教育計劃者則不能不置之不顧。因之中央政府內政部內有「教育辦事處」(Office of Education)之設立（於一八六九年）為促進職業職起見，又有「中央職業教育局」(Federal Board for Vocational Education)。此局於一九一七年國會通過Smith-Hughes法後始行成立。一九三三年十月十日正式歸併於教育辦事處。

教育辦事處逐漸成為美國教育顧問之中心機關。各地方政府及市政府之教育有關之問題，均注意及之。並研究其得失，俾資改良。中央有時津貼地方教育，如購買土地建築校舍，救濟失學兒童等，均由該辦事處為之，辦事處亦

爲傳佈中央與地方之教育消息。其方法有五：(一)發行刊物；(二)召集教育界領袖會議；(三)通訊答覆疑點；(四)教育講演；(五)無線廣播。

辦事處處長由總統任命特派，下設各項教育專家，如衛生教育；工業教育；職業教育；教育測驗等。此外更設下列各股：(一)高等教育股；(二)美國教育制度股；(三)外國教育制度股；(四)特種問題股，例如鄉村兒童教育；黑人教育等；(五)教育統計股每二年製定全國教育統計一次，包括二十七萬六千五百個學校，並四萬多份的報告；(六)編輯股；(七)圖書股；(八)職業教育股(九)農業教育股；(十)職工業教育股；(十一)家庭經濟教育股；(十二)商業教育股；(十三)職業復興股；(十四)學術研究股等。

據教育辦事處調查目前全國有七百萬中等學生，散佈於二萬九千七百個中等公私立學校。年齡自十五至十八歲。是在該時代之學生入學者佔全數百分之七十。如以男女及兒童之入學者統計，則佔全國人口四分之一。在專門學校及大學學生有一百萬。在公立學校制度下有一百萬學生入夜校。五十萬入暑期學校；二十五萬半工半讀。學護士者十萬人。在私立商業學校肄業者亦十萬人。大學畢業生

常年約二百二十萬九千八百六十人。中學畢業約一千二百二十五萬四千九百九十四人。

入學機會至近年來日見增加。一九〇〇年時，中等學校每十人中有一個進去。一九三五年則每十人中有七個；同時畢業則每十人中有四個。教育經費出自納稅人。故至凡至選舉年齡均須負擔教育經費。據一九三二年統計則每人每日須負擔九分，以維持公立初等學校之二千七百萬學齡兒童之教育經費二分以維持私立初等學校之三百五十萬學齡兒童。全國國富百分之三又二作教育財產。在大學中執教者有六萬七千男性，二萬二千女性。大學及專門學校之財產及基金有3,224,000,000元。

中等學校畢業後升入大學者，只有百分之十四。初等學校教員以女性居多，五個教員中，只有一個男性教員。教師學校共有一百五十七個；師範學校則只有八十個。

由上項各種統計，可以知美國教育發達情形。然不幸自一九二九年經濟恐慌發生後，教育同受大影響。無論教育行政，教育制度均遭重大打擊。因經濟恐慌而致學校關門，不能繼續下去。其縱能開門繼續者，而上課時間減少。於教員失業，學生輟學，此實社會上之最大問題，教

育前途，殊爲悲觀。

據統計，因經濟缺乏學校關門而致兒童輟學者至少有十萬。兒童之待入學而不能入學者，自六至十三歲，有一百六十五萬；自十四至十五歲，有五十二萬一千。是共有二百二十八萬兒童廢學。一九三三年，二千個鄉村學校屬二十四邦，不能開學。二十四個公教學校關門，坐視三千兒童流離於道路。一千五百個商業學校及專門學校停課。十六個大學教育機關亦無法繼續。向之公立學校豁免學費，今則非有繳納學金不能接收。譬如有一萬五千住口之城市，初等學校每兒童每月學金三元；中等學校每月五元五角。

美國之四個城市中有一個城市的學校，縮短學年。縮短至三個月者有七百十五個鄉村學校。至六個月者影響一百五十萬兒童。城市學校學年之縮短爲近百年來所未觀。縮短學年不僅是經濟問題，學校組織及課程多不足以應時代需要和變化莫測的社會。如果以歐洲各學校學年比較，美國的學年要算最少。美國每年一七二日（城市一八四日；鄉村一六二日）；法國二百日；瑞典二百十日；德國二百四十六日；英國二百十日；丹麥二百四十六日。

美國復興運動中之教育趨勢

教員之薪金降低到最低限度，有時所入仍不及粗笨工人。粗笨工人所得工資至少在七百二十八元以上（按業規所定）；而四分之一之全體教員薪金亦不過七百五十元。二十一萬的鄉村教員（差不多二分之一）所曾不及七百五十元。另有八萬四千教員所得不及四百五十元。黑人教員則更不堪設想，每月所入不過二十五元。十三個人有一個就受如此惡劣待遇。

學校之課程有關於衛生美術之設置者概行裁減。自一九三〇年來在七百個城市中，六七個減少美術課程，三十六個完全取消。一百十個減少音樂課程，二十九個完全取消八十一個減少體育課程，二十八個完全取消。六十五個減少家庭經濟工作，十九個完全取消。五十八個減工業美術課程，二十四個完全取消。八十九個減少衛生服務，二十二個完全取消。

經濟恐慌之影響於教育者如此其鉅！兒童愈多，經濟愈空。父母不忍兒童失學。送至稍能維持下去之學校內。同時因復興運動廢除童子制度，昔日作工之兒童，今日又不得不覓求學之機會，以多資訓練。是兒童入學數目增而學校又不能繼續和擴充，此美國今日教育之危機也。

一九三二年中學生增加七十八萬。因廢除重工，又增加其他之十萬。城市兒童百分之九十三入中學；鄉村則百分之五十五。總計自一九三〇年來增加兒童至一百萬，而經費則減少至百分之二十。三年前教育二千五百六十萬兒童，日計一千零六十萬元用度，現在須教育二千六百多萬兒童，而日計八百五十萬！

學生多，經費少，教員亦因之而少，以至於失業，此美國教育現狀之一斑，而有待於解決也。

推學校所缺乏經費之故，則有六點：

(一)一般人民之收入減少也。收入減少，所抵押之房屋田地，無法償還。於是土地負債重重，當然無暇計及學校。

(二)稅入短缺也。一般稅人短缺而教育稅更百端徒賴，一個地方政府，有缺收教稅至一〇〇，〇〇〇，〇〇〇元者。

(三)稅額降低也。因不能按照舊率納稅，不納稅又恐不動產拍賣，於是人民以立法手續，重新規定較低稅率。一般稅低，學校補助稅亦因之而低。

(四)銀行倒閉也。學校基金，多半存於銀行中。銀行

倒閉，基金亦受損失。有一地方政府損失至一千五百萬教育基金者。

(五)地價無值也。地價無值，稅亦輕。稅輕則學校補助亦輕。

(六)貧富之不同也。在一省每千元抽十元作為教育補助則每兒童身上可產生五十八元。在別的一省則可產四百五十七元。

由是可知欲復興教育，必先復興經濟事業。在復興經濟事業進程中而又施以新教育方針，而後整個的復興運動，方可有整個實現之望。蓋新經濟之成功有賴於新教育者居多，新教育成功之日，即新經濟實現之時。下節即言新教育綱領及其實行。

四 新教育綱領及其實行

復興運動，係在改良舊社會制度，除去一切不良習慣和弊病，以重建新社會。舊社會係極端個人自由社會，新社會係極端社會正義社會。新教育即在促進社會正義，使大家有工可做，大家有福可享。故新教育綱領，係以「大眾」為前提，此其一。

經濟恐慌，其原因雖多，機械偏重亦其一端。因為偏

重機杼，使人生生活覺得乾燥無味。身體精神，兩受其傷。且一旦工廠崩潰，即流離道路，身無立錫之地，實不若農民之耕耘，與自然爲伍，心形俱壯也。新教育綱領在鼓勵農事和自然界產物之興趣，和鍛鍊青年體格，此其二。

在舊式制度，工業發達，資本膨脹社會中人均以金錢爲命，於是養成倚勢重利之奴隸性而不能自立。或則以托庇於慈善事業，不思自己有以振作之，是皆不知所謂人格。新教育綱領，側重「人格教育」(Education of persona-ty)，此其三。

社會非二三個或少數有財有勢人的社會，乃係全體人類所組織之社會。國家不過人類社會之一種政治團體。固於政治觀念而不知社會(自己的政治團體)之外尙有其他社會組織，此爲昔日之盲目教育。新教育綱領則注意全人類社會而認識之。例如增加外國語言於中學校中是。此其四。

國家係在一定之土地上管理一定之人民之政治組織。國家之治亂，不繫於該組織之本身，而繫於全體民衆。保持，發揚，光大，全賴人民之通力合作。故必須使人民個個知道對於國家，負有一種特別使命。新教育綱領，則注

美國復興運動中之教育趨勢

「公民教育」(Education for Citizenship)此其五。

「因材施教」爲新教育之重要綱領。學生和兒童，有智愚賢不肖；爲教育者必視兒童之才力志趣而導之，所以注意兒童個性之不同及其程度之高下。此其六。

因過去十數年一班學者研究結果，則以減少犯罪，須從改良環境入手。家庭環境較任何其他環境，尤爲重要；而「父母教育」(Parent education)成爲新教育綱領之中心，此其七。

教育係全民衆的，非一部分公子貴族的。共和國民，更有受教育之權利和機會。兒童更不可缺少。新教育本此立場，以立法手續規定「免費課本」(Free Textbooks)條例，使一般較貧兒童均得求學機會，而又減輕父母負擔，此其八。

課本材料，有時不能適應急變的社會潮流和「變化中的文化」(Changing Civilization)。故於課本之外，特別注意「社會學問」(Social Studies)及其他之課外研究。庶學校與社會不致隔閡。此其九。

教育係學生自動的去尋求知識，以爲成人立己之張本，而非被動的強迫爲之。故教員僅立於輔助指導地位而非

指揮命令者。故訓練純粹人格及社會知識爲新教育改革師範之要點。此其十。

中央政府及地方政府昔日對於教育，只作行政上之管理而已。新教育綱領則漸次增加中央與地方之責任，尤其是對於財政上之負擔及担保。地方政府應統籌計劃，對於兒童身心健康上，嚴加注意。如多設遊戲場所，游泳池，團體運動等。對於學校行政，設法裁節駢枝機關，使簡單而實現「教育效能」(Educational Efficiency)，是謂「教育之統制」(Planning for education)此其十一。

上所述之各項綱領，或則於舊制度中嚴加整頓而擴充之，如第五項之公民教育，及第十一項之統制教育是。或則純粹改革一反從前之所爲，如第一項之大衆教育及第二項之自然科學教育是。或則推行新式教學法，如第三項之人格教育，第六項之個性教育及第十項之教師訓練是。或則輸入新知識，認識現實時社會，如第四項之外國語言，及第九項之社會教育是。或則注重環境，改善家庭生活，如第七項之父母教育及第八項免費課本運動是。

各地方因特別之情形對於上所舉之十一項新教育綱領

，其間容或有大同小異之處。然近來一般趨勢總不出上所述之若干項目外。二三年來中央兩院所努力不怠者亦在此。所以欲藉教育而建造新社會者亦在此。關於復興教育之提案及已經通過之案二三年來多至一百餘種。(六)吾人不備將各種法案，一一分析之。其應注意者有二：

(一)復興教育步驟，與復興工業步驟毫無二致。美國復興運動有所謂「R」者，即Relief「救濟」，Recovery「復興」，Reform「改革」三者是也。此外尚有一最時髦之名字，以代表救濟，復興改革之「R」者，即「新生活」(New Deal)是也。救濟係應付緊急狀態；復興係確立新基礎；改革係除去現有不良制度。三者似各不同，然其目的均趨於提高一般生活程度。三者之復興運動進行中有不可分離之關係。譬如在新生活之下，興建一種於社會有利益的工作，於是欲計劃一切，需要附屬材料，僱用人工等，是併改革與救濟，同時包括在內矣。中央及兩院之教育立法，亦本旨而行。例如救濟失業教師及失學兒童，建造新式校址，推廣課外作業，改良課程，提高效能，重訂標準等，均爲新教育實行之基本方案。

(六) 見 Education Bills before Congress 載在「學校生活」(School Life)第十九卷第六期及以下各期。

(二)上述之十一綱領，即教育立法直接間接所欲達之目的。故明乎上之綱領，即可知一百餘種案之用意所在，及其內容之大概。

今再就中央及兩院於二三年來所訂法令中之最大而顯著，對於教育有密切之關係並經實行者約舉其大致如下：

(一)「國家緊急委員會」(NEC或National Emergency Council)由一九三三年十一月十七日行政命令第六四三三號創立之。目的在聯絡新設機關及各地方委員會，俾中央與地方對於復興運動易收一致之效。學校救濟改革各項事宜，得直接向所在地方委員會接洽陳述。

(二)「全國工業復興管理處」(NIRA或IRA或National Industrial Recovery Administration)由總統於一九三三年六月十六日根據復興法成立之。對於教育方面最重要之點，即在廢止童工制度，釐訂業規，確定學徒標準，取消私立學校，興建各種業餘處所，使一般民衆得善利用其空閒時間。

該管理處於一九三四年一月二十九日改組。至一九三五年五月二十七日最高法院鴉片案判決後又再改組。無論改組幾至如何地步或竟將管理處完全取消，對於新教

美國復興運動中之教育趨勢

育之進行並不受任何影響。

(三)「Tennessee河堤建築總監處」(TVA或Tennessee Valley Authority)係一九三三年五月十八日國會以法律創立之。其任務在製造電氣，建築堤壩，裝設發電機，架設支線，推廣肥料，使Tennessee河套人民於經濟社會利益均得有所保障。該河套周圍灌溉，約四萬方英里，通過六省。沿河居民六百萬。據總監Arthur Morgan談話，此項計劃在遴選鄉村之有志青年在廠中訓練，同時國家亦得其助。如此一方面減少失業而他方面又得以訓練將來有用人材。故三四年後堤壩成功後，此輩青年工人，得適應新社會中需要。

(四)「農業調劑管理處」(AAA或Agricultural Adjustment Administration)係救濟農民之唯一機關。限制生產使與分配平均，以維持供給需要法則。厘訂市場協定使購買雙方得公平之價格。提倡職業教育使與農業教育相銜接。於是有所四「L」綱領者，即Line「石灰」、Legumes「青菜」Livestock「家禽」、及Labor「勞作」是。首石灰，所以注意肥料；首青菜，所以注意園藝；首家禽，所以注意生畜；首勞作所以注意身體及精神健康。

(五)「緊急保護工作」(ECW或Emergency Conservation Work)，陸軍部則稱之爲「民衆保護團」(CCC或Civilian Conservation Corps)。此爲中央政府最偉大之教育工作，關係非常重大。當再詳言於後。

(六)「科學諮詢局」(SAB或Science Advisory Board) 集合全國有名學者計劃未來之新科學及教育事業，報告政府，以資採取。

(七)「中央房屋建設公司」(IHC或Federal Housing Corporation) 由公共事業管理處成立之。目的在肅清下等處所，建設新式房所，以最低價租給人民。此外建設幼稚園，遊戲場，學校等。

(八)「公共事業管理處」(PWA或Public Works Administration) 由國會於一九三三年通過三〇〇〇〇〇〇〇元，爲公共事業建設之用。以二〇〇〇〇〇〇〇〇元爲建各級學校及圖書館之用。下節當再言其詳。

(九)「民衆事業管理處」(CWA或Civil Works Administration) 管理短期事業工作，如修理學校，改進運動場，製造校用器具等以救濟失業。四百萬工人受其指揮。

(十)「中央緊急救濟管理處」(FERA或Federal Emer-

gency Relief Administration) 由銀建設公司提出現金五〇〇〇〇〇〇〇〇元以資散賑各省。全國設短期營舍及服務中心二百餘所，以蔭庇無衣無食之家庭並給與工作。設立婦女部專爲婦女謀實際工作。管理處最重要之部份，即「緊急教育方案」(Emergency Educational program)。其對於救濟失業教師有下列之辦法：(一)派赴鄉村指導鄉村教育；(二)教導無學之人讀書識字；(三)教導成年人任何所需要之功課；(四)指導職業教育；(五)教導因身體殘缺之人利用其智能；(六)組織並教導乳童學校。

茲再將上列之第五，(八)及(十)各部對於教育所努力和貢獻之處分別詳言之。

(一)緊急保護工作。本係爲救濟自十八至二十五歲青年失業工人，同時須改善開發國家之自然富源而設。其後爲鍛鍊此輩青年之意志，於是工人生活兼軍人生活而有之。實係一種變相的「民衆服務團」。四個政府機關共同負此項保護自然富源(如森林，水利，農田，灌溉之類)勞工部調查並製作失業統計。陸軍部指揮工人赴「營舍」(Camps) 管理營舍中之日常生活，衣，食，衛生及精神修養各方面，一如軍中生活。農業部之「森林管理局」計劃工作所，與

各地方政府共同合作，監督工作。內政部之一公地，公園及建築物管理局一則監督在公地，公園，建築物等處之工作。其對於私人所有土地，森林，亦得擴充其工作。因於公共利益有關，例如預防水災，除去害蟲之足以傷木者是。

任何未婚失業一八至二十五歲之美國青年均得加入該民衆保護團工作。除衣，食住及醫藥均由政府津貼外，每月並給三十元工資以維持其親屬如父母等。其努力有特別技能者於一定限額中給與每月三十六元至四十元。其藝成熟出衆，並得升級爲幹事及管理工作。

目前由陸軍部分配全國民衆保護團九區。每區有中央教育辦事處特派委員一人協助團長計劃教育工作。各團長均由陸軍部派遣充任。團長及特派委員之下更有軍事，園藝，農林各專家，指揮營舍出行，營舍屬於各團長之下，營長亦爲陸軍部派充，輔助營長進行教育工作者，則由中央教育辦事處派充。全國有營舍約二千所，教育專員二千，軍事教練八千餘人。總計營丁有八十餘萬（本年七月統計）。其半日工作於營舍教育事業者，亦在七千餘人以上。

野外的營舍生活，任何人均知其重要而利益係多方面

美國復興運動中之教育趨勢

。青年人多喜歡喜野外生活。營舍生活即係有組織的野外生活。對於個人之身心健康上均有裨益。營舍生活係實行新教育綱領，例如「大衆教育」，「社會教育」，「人格教育」，「職業教育」等均包括在內，同時並行。其再與自然接觸，引起青年發生對於自然之贊賞而增加其愛國心，合羣心，及人類同情心。既增加知識，又富於理想，美術觀念和創作思想均可灌輸增加，不若工廠中機械工作，只造作煩悶無味，機械式的生活。職是之故，美國上下羣注意民衆保護團之組織，大有日益擴大之勢。二年來用去國庫至二百萬，專爲教育工作之用。此種教育工作即在發展自立自作的精神並明瞭目前之經濟和社會實際現狀，使之設法解決，以增進同胞幸福。

教育專員及導師之派赴營舍工作者並非如昔日之學校教師上課者然，乃係一種諮議參贊，完全居共同討論研究地位，採取非正式的態度與一般營丁相見。任何題目之給與營丁，一任營丁之自由研究思索，並不限制交卷時間。課外活動，如討論各人之得意問題，個人閱書，團體的圓桌會議等，較之正式的上課，尤爲鼓勵。此外如講演會，亦爲研究學問之極妙方法。又如電影教育，無線電之利用

；各種科學社會雜誌刊物等任營丁自由閱覽。課程之教授於營丁者有：英國文學，作文，美國歷史，科學，地理，公民學，現代問題，簿計，算學，數學，三角幾何，發音學，政府學，經濟組織，代數，社會學，經濟，西班牙文，德文，法文，地質學，書法，速記，打字，音樂，樹木

治療法，鉛管之裝設，動物學，植物學，新聞學，商法，商標註冊及專利法，照像學，剝製術，心理學，化學，中國歷史，藍印念讀，店夥制度，公路建築，生理學，衛生學，官其佈置，機械學，地圖製作，拳術，麵包製造，農業，辯論，美國憲法，圖書歷史，地方歷史，票據法，射獵，電氣，劇曲，造冰，客帖繕寫，廚事，鐵匠，木匠，林業，電影放映，考古學，電燈裝置，工程學，調查製作，公共衛生，飛行學，航行學，首飾人村養成法，號筒吹放，天文，無線電等，不下八十種。

營丁工作，大約自晨八時至下午四時半。或則營舍附近之森林中開發修飾，或則距營舍約十英里遠之處，徒步去，徒步歸。工作時有專門人員指導訓。下午四時半後返營即注意教育問題。

觀上述之各項課程，可以略知民衆保護團所欲造就的

，是何種人材。吾人必知由該團出來之青年，是一個身心健全的純粹國民（據一營丁云：入團後三四個月後，多重七磅，身長英尺四分之一）。吾人可以斷言民衆保護團的教育爲復興運動中新教育典型，亦爲代表今後美國教育之一般趨勢。

民衆保護團教育係訓練青年自十八至二十五歲。係直接實行新教育方針。公共事業管理處的教育係純練青年自十四至十八歲，係簡接的實行新教育方針。此種簡接的實行新教育方針，可以由其所建設之新校舍，可以知之。今請言其詳。

（二）公共事業管理處。去年十二月間中央教育辦事處令各省市調查學校之須從新建築改造，列具清單計劃等，報告辦事處，得知一萬二千七百九十三個學校建築方案，須款至六二五·九九九·〇三二元。俟後管理處又製作統計，就各省市城鄉鎮村各公私機關所得調查，則學校之須待建築修理者共有二萬八千，二百六十二處，須款至一·二二九·七九七·八二七元。

在過去的三年中（一九三〇至一九三二年）因經濟關係，舊有之建築亦不能繼續。一九二四年後公共事業管理處

祇以一二四·一五三·三〇三元建築公立學校。本年管理處又經國會通過四·八〇〇·〇〇〇元。其作為教育事者將有數萬萬元之款。

新式之學校建築，須適應下列原則：

(甲)須以兒童之身體健康為前提。如室中光線須充足，避去街市中心及煙煤工廠處所，廣置遊戲俱及空地，個人換衣鞋處等是。

(乙)須給兒童自己解決社會及經濟問題。復興法規定兒童十六歲以下不許至工廠或其他重工作。是因該法社會上多出昔日工作而今日須入學之二百五十萬兒童。學校對於此輩兒童之教育自不能以昔日之舊式方法行之。舊式方法只知注意到機械管理，但是機械進步，方法日新，自不能以舊式教學法，以灌輸新知識。新式學校建築必須具備最新式儀器，最新式實驗室，最新式工作室，使學校與社會完全打成一片。

(丙)與社會完全打成一片，因此又須擴充職業教育範圍，而各種技藝(故不特機械而已)及社會學問遂成爲時代教育重要中心。一切社會活動，均須反映到學校裏去。所以新式學校的建築，又必須具備藝術會，音樂室及歌舞表演

之各項器具。

(丁)須注意業餘操作。工作時間逐漸減少，則必須使兒童利用空閒時間，同時可以作鄰近之成年俱樂部所，故新式學校建築又須廣建大廳，運動場，客廳及適當之宴會處所。

上列之四個重要原則，爲公共事業管理處對於新教育之實行，作間接之幫助，即不直接訓練新教育領袖人材。

訓練新教育領袖人材，則一部分已由民衆保護團教育實行；一部分由短期速成的學校如暑期學校是，再一部各種學術團體及機關作有力之宣傳，如報紙鼓吹，圖書館多陳列社會，經費，文化，一類之書籍，任人研究討論最切身之一切問題。

訓練新教育領袖人材之最要機關，爲大學高等教育。大學課程爲適應社會急需，對於社會學系，經濟系，教育系，語言學系，等科門，特別擴大範圍，增加效能。其他之男女專門學校，如「社會服務學校」，「社會工作學校」，則風起雲湧，可謂盛矣。而又添設獎學金，舉行服務比賽，陳列服務工作等，此皆爲鼓舞未來之新教育指導人材，建設新社會計也。

目前各級學校教師，均須以有充足的社會知識者爲合格。新教育之趨勢，可謂如紅日之初昇也。

(三)中央緊急救濟管理處。該處之教育工作，雖係救濟失業之男女教師，然寓實行新教育政策之意，至大且遠。鄉村青年，成人，職業，乳童各級教育，均包括之，共計七種教育工作。除大學學生另統計外，去年一年中一百四十二萬六千七百四十個兒童，均入該管理處教育範圍中，聘用四萬六千五百五十六個專門教師，每月用款至一百九十四萬八千三百元。爲美國有史以來中央之教育工作。是爲新教育統制之最顯著現象。茲就去年工作情形，略誌於下。

乳童謂自二歲以上六歲以下之兒童而言。一二年中新建最時髦之乳童學校一千五百所，分佈於三十五省之中。計六萬乳童，受最新方法照顧。二萬餘父母，受「父母教育」功課，學習如何用科學方法育養兒童。兒童之受特別育養，按照兒童生理及心理和需要之各項原則者爲從來所未有。三十餘年來力竭聲嘶爲兒童幸福呼籲者至此可謂已達目的。平均計之，每兒童每月費用大約二元五角。護士教師聘用四千，皆係受過長期訓練而富有經驗者。

上面說過學校關門多半係由於經費缺乏。於是爲救濟學齡兒童自六歲以上十六歲以下，管理處撥付數千百教師薪金，補助地方及鄉村學校使之得以繼續上課，計去年二月間一個月內，只教師薪金達三十五萬二千元。

經濟恐慌無論上中下各級均受影響。家庭破產，兒子亦無從繼學。大學生大都變成「窮光旦」，「餓死鬼」。管理處又撥給鉅款，由各校分領，酌給此輩窮學生以資繼續學業，同時以工代值。此乃養成「工讀」習慣(Learning from doing)，爲舊教育所無，而新教育所鼓勵者也。工作包括大學院舍中之一切工作，如佈置校園，整理圖書，照應實驗室各項儀器，發行刊物，及印刷等事。計十分之一的學生受管理處補助。工資每小時三角。

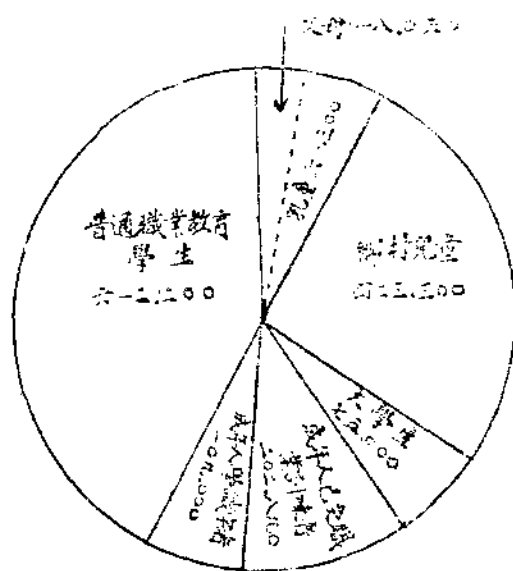
青年之一旦離校而不能即時尋覓生計，管理處特設免費學校於四十一省，聘用失業教師指導，是一舉而兩得；教師有工可作，而青年又得於性所近之職業上再求深造，再求專門。從學習茶役至紡織雕刻等。既於失業中有如此訓練，將來生路一開，自能應付裕如也。

其四肢殘廢者，亦在管理處注意中。令各學習一門技藝，使之自能謀生，而減輕慈善機關之一部分負擔。所關

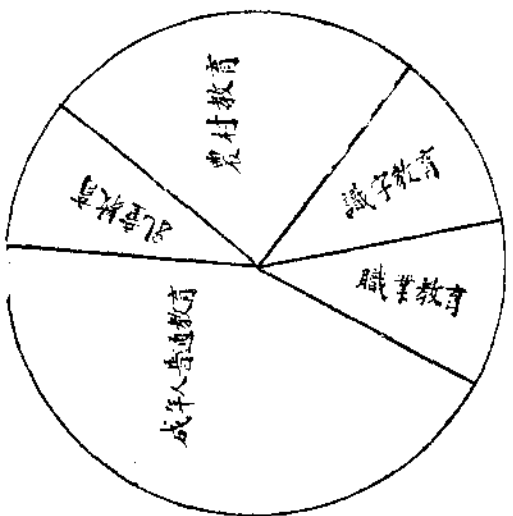
「職業恢復教育」特別指此種人而言。

為實行大衆教育計必須人人識字又能閱讀書報和來往信札等。所謂「滅除文盲」運動者是。數千教師參加該項工作。成效卓著。米西西北省於二三個月內實施識字教育後由第四十四位一躍至第二十二位，即其明證。

為實行普及社會教育計，管理處又在四十六省內開設數千處免費班共分兩組：一組為「工人教育組」(Worker's educational groups)，一組為「父母教育組」(Parent educational groups)。



中央緊急教育安插
四萬六千
五百五十
六教師，
其分配如
下表



以尋求新路，此為社會合作之重要基礎，亦即新教育所欲達之目的。

茲再就上述各項作簡明圖表以明管理處工作之一斑：

(甲)中央緊急教育管理兒童總數共一百五十萬一千七百四十，分配如下表

結論

吾人在述新教育綱領及實行各節中，均未顯然劃分男性和女性教育而言，只對於女性教師之救濟，曾約略及之。然新教育對於女性教育，絲毫不曾忽視。中央緊急救濟管理處內特設「婦女部」即為婦女幸福而設，即其明證。然新教育制度，可以說是復興運動的產兒，復興運動對於婦女之工廠工作及一般職業，並不加以認可，尤其是對於有夫之婦女

ational groups) 六十萬成年男女受此種社會和公民教育訓練。教員聘用至二萬之多。

集合成年人男女於一處，互相討論，互相聯絡意見，

美國復興運動中之教育趨勢

。建設新社會，必同時建設新家庭。婦女為家庭中心，把婦女由工廠店舖中趕回到優美的家庭中，是為復興運動對新婦女教育之主要政策。家庭經濟之研究，父母教育之提

倡，家事管理之指導以及社會上對於新家庭之種種討論，模範家庭之贊許，均為新婦女教育大張旗幟者。

復興法本身之法律問題雖遭最高法院之抨擊，然復興運動並不因之而稍挫。吾人以爲復興法爲一事，復興運動又爲一事。復興運動爲社會事實，而復興法則爲適應該事實而生，再加以主權者之認可，使得有條理有秩序的進行之一種紀律。主權者（此處所謂主權者即立法院之國會及行政院之總統而言）認可時手續上容有疏失遺漏之處，然不能即謂主權者認可之社會事實亦不存在。譬減少工作時間，確定最低之工資，廢除童工等均爲復興運動之明顯社會事實不能否認者。最高法院抨擊復興法對於該社會事實，並未予抨擊。復興法之致命傷，即在立法院本身之疏忽，未將復興法施行標準釐訂於該條文中，而此釐訂之權反讓之於行政院之總統，在最高法院視之，謂爲此乃違背美國之傳統政府組織原則，故予以取銷。法雖取銷，而減少工作時間，確定最低之工資，廢除童工，仍爲社會一致之要求，此可證復興法與復興運動，似一而實二也。故明乎而可以言復興運動中之新教育趨勢。

任何制度之產生，均有其歷史的社會的背景。大概新

制度對於舊制度不滿遂取而代之，以補救其失。不明了舊制度之弱點，不足以知新制度之所以產生。反之欲新制度之能實際發生效能，不能不對舊制度加以一番之檢討。此吾人所以於討論新教育趨勢之先，詳爲研究美國之經濟社會最近三五年來之實際情形也。

新教育係反個人主義的教育，係社會互助，社會服務的教育，係大衆教育，係人格教育，係建設社會於新經濟組織上之教育。

實行新教育在中央地方之切實合作，負担教育責任。新設之各項機關，直接間接均爲實行新教育政策之重要工具，而大學教育則爲該工具之母，因爲新教育領袖人材，皆由此訓練養成之也。

× × × × × ×

本文起草時，多蒙美國內政部中央教育辦事處編輯股長 William Dow Boutwell 博士，及教育專家 George Johnson 博士，James E. Cummings 先生指導，貢獻材料不少。特此鳴謝。

英國師範學制概觀

羅廷光

一 沿革

英國師範教育發達甚晚，十九世紀前，殆無所謂師資訓練制度者。至本世紀初，平民教育潮流勃興，師資之缺乏，漸成爲重要問題。時有安竹貝爾(Andrew Bell)氏自印度挾其「導生制」(Monitorial system)以俱歸，得「全國貧民教育進社」之贊助而力爲推行。同時蘭克斯脫(J. Lancaster)亦介紹一種類似的制度於英國，深得「英倫與海外學校協會」之贊許，其制度遂頗通行。本制根本原則，在選年長而聰穎之學生使充班長(或導生)授以若干學科知識及教法，即令在班中實習，將教師所講授者，轉教其他學生。每一導生必受三個月的訓練，更繼以兩個月的實習。實習時期完畢，即可獨立教學，且得轉而訓練他生，使爲導生。如是一名教師，以若干導生之助，同時可教甚多之學生。教師訓練導生，導生轉可訓練其他導生，短時期內可得無數之導生。經費窘迫，教師缺乏等問題，似不難得到相當之解決矣。(此亦普及教育中關於師資訓

英國師範學制概觀

練問題的一個臨時有效辦法)所惜價廉而物不美，此種導生類皆學科知識過淺，教導技能，流於機械化，且又年齡甚稚(每在十二歲以下)，乳臭未乾，其不能充一優良教師者明矣。此制不久遂漸歸淘汰。

繼之而起者，爲「見習生制」(Pupil-Teacher System)，乃一種徒弟制度。英國採用本制，始於一八四〇年，係凱蘇特沃斯(Sir James Kay-Shuttleworth)由荷蘭介紹而來。在此制下，公立學校長可就其學生之聰秀而年滿十三歲左右者選拔之，使充見習生，隨從本人作學徒五年。見習生每週約受七時半的教育，另爲職務時間，每日約有五小時，見習期內每生可得若干津貼(十磅至二十磅不等)。期滿，或充助教或投考師範學院一聽其便。英國自見習生制實行後，教育日見進步。第見習生年齡猶嫌幼稚，其知識亦仍淺薄而狹隘。因之，一八七五年有「見習生集練所」(Pupil-Teacher Centre)的創設，減少其教課鐘點，增多其自學時間，集之於中央地點而施以普通教育。此制首創於倫敦，風行於各處，至一八九六年，提復高

見習生之年齡規定至少須滿十五歲。一九〇四年，更規定須受完四年中學普通教育而年在十六左右者，方許爲見習生。自是而「師範預備生」繼之而興矣。

「師範預備生制」(Bursar System)或稱「教生制」(Student-Teacher System)係指中學生未入師範學院前以校長之推荐，可向政府或寺院請領津貼，以延續其普通教育。此項津貼名爲師範生預備額或膏火額。當其中學教育受至十六七歲時，經考試及格，派往小學實習一年(至多二年)是爲教生。每週除實習時間餘時仍繼續普通功課。一年之後可入師範學院肄業，其不入者，即以無證教師資格，担任小學教職。以教生與見習生較，則教生年齡更長，普通教育基礎更厚，而學習進程亦更有系統。惟吾人當注意者，師範預備生制雖頗盛行，而見習生制亦並未消滅。比較言之，見習生制通行於鄉區，城市教師則來由教生出身而來也。

上述之導生制，見習生制及教生制等，皆不過一時速成辦法，其能完成小學教師之訓練者，尙爲「師範學院」(Training College)及「大學師範科」(Training Department)

(註)參攷羅廷光：師範教育新論(南京書店)第三章

ment of University)。簡言之，教生制等不過施行小學教師初步教育的機關而師範學院等則爲專業訓練之場所。二年的師範學院初多爲宗教團體所設立，其學生皆寄宿院內，是爲寄宿的師範學院。一八九〇年政府規定大學得視地方需妥，設科訓練小學教師，前此教會設立之師範學院，遂無形中受一極大之打擊。至一九〇二年教育法案通過，地方政府有權創設高等教育機關，因而公立二年的師範學院其呈遞有如雨後春筍，不一而足。據統計：一八九〇年，全英有師範學院四二所，全係私立。至一九二五——一九二六年，私立師範學院，凡四九所，學生一五四七五人，大學師範科凡二一所，學生四五六〇人；地方設立之師範學院凡二一所，學生三八〇三人；其發達情形可見一斑。

以上爲英國小學師資訓練發達之概況(註)至於中學教師之養成，尤爲較近之事。「一八四七年教師會」(College of Preceptors)創立文憑試驗，以便私立學校教師之投考，而向社會分別證明其能力之良窳。一八七二年，大學始有教育講座之設，而以彭因(J Payne)爲其主講。一八七九年劍橋設立教師訓練團(Teachers Training Syndicate)

以訓練中等教師。其時女子教育運動者，又極力促進女教師之訓練，壁爾女士視師範部爲其學校（在Cheltenham）之重要部份。一八七七至七八年，格雷夫人（Mrs. Grey）更手創馬格雷訓練學院（Marial Grey Training College）而女子師範教育略有基礎矣。一八八三年，倫敦大學始創教育專憑試驗，一八九五年維多利亞大學之浦徹期佗與李浮浦大學，設立教師訓練委員會，至是大學已確認教師訓練爲其責任之一矣。一九〇二年教育條例，使中學校之數量益爲擴張，教師之需要額日加增漲，而教師之訓練運動，乃更爲激進」。

二 現制一斑

爲明瞭英國現行師範學制起見，吾人不妨先一考察其教師的種類。教育部認可的教師，約分三種：（一）補充教師 只須身體健康，年齡相當，經視察員之核准即可充任。此種教師年來漸爲減少。一九三〇年，全國共有七四九七人；一九三一年已減爲七二七〇人。彼等多充任幼兒學校及小學低級教師，不許其獨自主辦一學校。（二）無證教師 未經正式師範訓練，如教生見習生一類，其資格

英國師範學制概觀

與許入師範學院的學生相當。一九三一年全國無證教師共三〇六三〇人，較前年減去七百有奇（前年爲三一八三五）。所以減少之故，由於（1）教育部一九二九年起停發未受師範訓練之教師證書，（2）薪俸標準的低下，（3）教育行政當局不願多聘此等教師，及（4）此種教師缺乏升充校長及初級小學；同時升入師範學院之機會增加，有志青年必拾級上進，情形必大異於前，可斷言也。（三）有證教師——畢業於師範學院或同等學校（如大學師範科）者，亦有從事實際教育僅藉考試而取得教育部證書者（此制漸歸淘汰）。現時趨勢：有證教師增多，無證教師及補充教師皆減少。一九三一年，全國有證教師受聘者，凡一二六二四五人，較上年增加甚多（上年爲一二四五九七人）。

此外尚有少許特科教師及兼任教師。一九三一年，全國公立小學教師，凡一六八九三四人，包括上述三種及特科教師在內；其中男教師四三七七五，女教師一二五一五九。通例高級小學男生須由男教師教學，女教師不得充任此職。

以上指小學教師的種類；至中等教師，則大別爲大學

畢業及非大學畢業生兩種，其差別僅為大學中所業時期之長短耳。

中小學教師種類既如此之多，情形又若是其複雜，似不易瞭解其真相矣。但自訓練制度方面言之亦可瞭如指掌。一九〇五年後教育部已頒有正式之法規，教師所受之訓練通常以十七或十八歲為界，而分前後兩期，以前為初步基本教育 (Preliminary education) 以後為專業訓練 (Professional Training)。茲先就小學教師所受之訓練論之。

甲、小學教師

1. 基本教育 小學教師在未受專業訓練前的教育為基本教育。實施此種教育的辦法，有下列各種：

(甲) 見習生 此為一種徒弟制度，前已言之，初行時只由各校擇學生之聰穎而年在十三四歲左右者拔充見習生，使在本校見習。今則部章規定年齡不得小於十六歲（或大於十八歲），且須在集練所補習。此種集練所，或獨立設置，或附設於中小學均可。一九三〇年統計集練所見習生共計一一六〇。只佔一九二七年，人數四分之一，其中大半為鄉村見習生。可見其銳減情形。

(乙) 範師預備生及教生 師範預備生或膏火生，指

在教部認可之中學肄業，受政府津貼而預備從事充當小學教師者也，津貼之取得，或由於競爭的考試，或由於適合規定之標準。津貼取得後，本人必須長時在中學肄業，不得任意缺課，及發生違反校規等情。津貼期滿，師範預備生必受一種考試，及格後，多數即往小學實習一年，是為教生，亦有仍願繼續在中學肄業，至投入師範學院而止者。

當師範預備生津貼期滿，考試及格，而至小學實習為教生時，年齡多已滿十七歲，與見習生顯然有異。此時教生在小學實習教學佔大部時間，每週亦有若干時間，以繼續其學業，或在中學受課，或在集練所補充，或為自動的研究。實習期滿，則經考試升入師範學院，或以無證教師資格，繼任教師，一聽其自由。一九三〇年統計，教生數較前亦減少，只佔一九二七年的三分之一。

將來通行辦法：男女學生皆於十一十二歲間，升入中等學校，受普通基本教育，不顧未來職業準備情形如何，迨十六歲，如認宜於從事教職，則經考試及格，由地方行政當局，給予公費待遇，在本校繼續肄業一年或二年，然後升入師資訓練機關。

2. 專業訓練 實施專業訓練的機關有種種：一爲大學師範學院及師範科，二爲地方設立之師範學院，三爲私立之師範學院，此外尚有他項訓練機關。比較以大學師範學院及私立師範學院創設較早，而地方設立之師範學院成立較遲。年限則大學師範科一年至四年不等，師範學院大都二年。

一九三〇年至一九三一年全國師範學院共七四所，其中屬大學者一所，由地方行政機關設立者二二所，外其他機關設立者五一所，英格蘭教二九所，羅馬八所，衛士力教二所，無教派者一二所。師範學院寄宿或不寄宿者皆有。一般言之，師範學院主要目的，在施行專業的訓練，同時於中學各基本學科亦提高程度，加深研究，各生須擇一二門性好學科，專門研習，備他日教學之用。如此則師範學院課業，不期而分爲專業的，普通基本的，及實用的三大部分。除平時受課外，每人至少須有十二星期的實習。修業期滿，經考試及格，然後可得教師證書一紙，是爲有證教師。

大學師範科與大學他科，緊相銜接，其入學，較之師範學院規定較嚴，而程度亦較高。一九三〇至一九三一年

英國師範學制概觀

，全國大學師範科共二一所均受一九〇二年教育條例之影響而來，修業期限前多爲三年，一九一一年起，展延至四年，修業四年者，前三年專研究於學士學位有關的課業，末一年受專業的訓練，此種辦法，實際可將中小學師資訓練的界限打破。學生四年修業期滿，以一畢業考試結束之。在學制正改組之現階段中，大約畢業四年的大學師範科者，可任中等學校中央學校及高級小學之教師，畢業師範學院（通常二年）者，可充幼兒學校及初級小學之教師。此種辦法較爲分化，較近於分別適應的原則，四年的師資訓練機關，除供應教師基本教育及師資訓練外，並造就小學校長及教育行政人員。（小學校長在今幾非有學士學位不可）。

除上述師範學院及大學師範科外尚有：六個師範學院專爲造就幼稚部及小學低級教師，受全國福祿培爾同盟（National Froebel Union）的考試，學生考試及格，可經教部核准，領得一紙教師證書，又工藝教師可在某師範學院受第三年的特種訓練；家事教師可在特種學院受二年或三年的訓練；美術教師或肄業美術學校或在師範學院受第三年的特種訓練均可。體育教師則通常由二年或三年的師

範學院畢業，即可充任。

至鄉村教師，多數仍由中學校或集練所受訓練，惟皆須經由一度考試，及於可充一無證教師。近來依一特別委員會研究，指出以往鄉村師資訓練，未能切實適應鄉村社會的需要，今後改組課程上宜特別注重生物學，鄉村經濟學，專業學科及鄉村實習；各科內容須十分切合於鄉村生活。

一九三〇年至一九三一年全國受師範訓練的學生共為

一九，四八八人，（內男生六，七五七，女生一二，七〇七）其分配如下：

大學師範科學生

六六二（男三九三，女二六九）；

師範學院獲有學位者

七〇（男七，女六三）；

二年師範學院學生

二九二（男一四四，女一四八）；

家事訓練學院學生

九八（女生）；

高年生為準備充中等教師者二二三（男三，女二〇）。

乙、中學教師

中學教師所受之訓練實際與小學教師所受者無大出入，所異為程度不同。依教育部規定亦以十八歲為分界期，至為基本教育，後為專業訓練。其標準較小學教師為高，

而系統亦較簡明不似小學教師之繁雜而分歧。要而言之，基本教育前只為完全中學之享受，嗣因中等教育日益發達，中學教師標準日益提高，及今英格蘭與蘇格蘭規定幾凡受政府補助之中學校，其教師非已獲得大學學位或他種高等教育資格者，不得聘用。在蘇格蘭更須於大學畢業後尚為一年之教育研究者。其程度之提高可見一斑。惟私立中學之教師，則頗難適合此種標準，但近亦較有進步。

依教育部統計，一九三〇至一九三一年全國中等學校校長一三一五人中，其未經大學畢業者，只四七人；教師二〇三七九人中，畢業於大學者有一四九一八，佔全數百分之七三；男教師畢業於大學者佔百分之八三·五，女教師畢業於大學者，佔百分之五六。

三、結論

英國師範學制概況，已如上述，最近之發展與趨勢可得而言者，厥有三端：

（一）基本教育之提高 見習生制日益衰落，教生制代之而興。今日關於師資培養的新觀念，謂任何兒童在其未入師範學院受專業訓練以前，必身受充足之基本教育，

其年齡亦必在十七，十八歲以上。小學教師至低限度為中學畢業後再投人師範學院肄業。此種主張可由前舉事實及 The Departmental Committee of the Board of Education (1925) 之小學師資訓練報告 (Report on the Training of Teachers for Elementary Schools) 中見之。

(二) 專業訓練之延長 部定中學教師必須滿足四年之大學研究，且得有學位者，或有同等之畢業證書者；蘇格蘭更規定於得學位後再增一年之教育研究，可見其一斑矣。

(三) 人格陶冶之注重 英國各種學校原都注重人格

的陶冶，而於教師之訓練尤甚。學生品行不端正者，雖學業優異亦不許其為師範預備生；又在師範學院或大學師範科中肄業時，其人格的陶冶上至關重要。

(四) 師範生選取之嚴格 現時趨勢，不願年幼兒童冒昧選定其未來教師職業，而願其完足普通基本教育後，再按本人性向以為選定。當其已確定志願，並升人師資訓練機關被認為正式師範生時，則須負責官督完成規定課業，並終身從事教職，矢志不渝。如此師範生既預選於先，其志願且復堅定於後，益之以教師地位的固定，及薪俸標準的提高，專業精神不期而然發揮矣。

比國農業教育概說

(一) 比國農業教育之起源及其演進

比國位於西歐，人口僅七，八一〇，〇〇〇，國土僅三〇，五〇〇方公里，然以其與諸強國為鄰，故工商教育等，均極發達，足與諸強國並駕齊驅。同時，以其雨量分佈勻整，氣候溫和，土質肥美，宜於農作及畜牧，故農業亦隨工商而日趨現代化和合理化，迄於今日，農民生產，

較前增加，農民生活，較前舒適，農村城市化之理想，已漸達其目的，然其所以能至此者，皆賴於農業教育之發達與推進而促成之也。

比國農業教育，發軔於一八三二年，距今已百年矣，那時，僅設一農業講座於中學校內，使學生得到一點關於農業概念而已，至一八五九年，始有幾個農業學校之設立，多為中學程度，其中斐孚城之園藝學校，至今猶存。

中等農業教育，既略具規模，於是感到高等農業機關之必要，政府乃於一八六〇年七月，建立一高等農學院於聖布律城(Gembloux)，該學院不但至今猶存，而且發揚光大，成爲世界農業學府，該校教授設備，均日臻完美，學生國籍，分佈全球，本年七月，該校正慶祝其成立七十五週紀念。

一八七八年，天主教立大學，亦設一農學院於魯文(Louvain)，至一九一九年，政府以南北氣候懸殊，物產不一，乃於北部之崗城，設一農學院，於是成爲鼎足而立之高等農業學府，此時，高等及中級農業教育，均已略有端緒，人才亦漸具備。

一八八四年，政府乃設一農業部，專司其事，對於普及農業教育之提倡與推行，極爲注意，翌年，復有農業行政區之設立，就全國氣候，土壤及產品之不同，分爲若干區域，每區設一主任，由政府就高等農學院畢業生中，擇優任用，担任該區之農業改良與推廣，並充該區農民顧問之職責，他如舉辦巡迴農業演講，及在普通中學，鄉村小學及軍隊中，均參加農業教材，皆爲政府普及農業教育之設施。從一八九七年至一九〇五年，相繼設立農業補習學

校，及冬季學校，專爲中農及小農子弟，於小學畢業後，無力升學者，予以農業科學之訓練，使其對於本身職業，得以與時並進，精益求精。所有上列學校，農部皆立有課程標準，以爲推行，惟各地學校，得請求農部之許可，依照地方情形自由更改。中央及省政府，除設立農業學校以外，并補助或獎勵私人設立農校或農科，因之，農校及農科滿佈全國。統計全國農村學齡兒童，受農業科學之訓練者，佔百分之五十以上，其農業之增加，農民生活之改進，自在意中矣。

(二) 比國農業教育之現況

(一) 民衆農業教育：近年以來，農業教育，已漸普及鄉村成年民衆，其形式以講授或演講出之，期間多爲冬季，間亦於夏季行之，講演皆爲公開性質，凡屬鄉民，不必耗費一文，均可入內聽講，其講題多爲化學肥料之應用，優良種子之選擇，畜舍之衛生，合作社之組織等，至講授課程，多爲養蠶學，養蜂學，種菜學，種果學等，此項課程，一經區主任，縣長官或農業團體之要求，得隨時設立之。

同時，在軍隊中，如有二十人以上之簽名，亦得設農業講座，由是，農業科學不特普及鄉村，而且深入軍隊矣，查比國爲徵兵制，全國國民，皆有當兵之義務，軍隊中，人人皆受農學訓練，則農學成爲全體國民之一種常識矣。

(二) 農業補習教育：農業補習教育之目的，在使農家子弟，於小學畢業後，無力升學者，得受一種職業上之訓練，此種學校，在歐戰以後，特別發達，其形式分爲二種：

(A) 農業職業補習學校：此種學校，大多設立於鄉村小學內，教員大多爲小學教師，曾經受過農業師範教育者充任之，該項師資由農部，省府或農業會社造就之。

此項學校，間亦有成年人參與聽課，然大部學生，皆爲十四五六歲之青年，教課期間，多爲冬季農閑時期，學生入學聽課，概不收費，其課程分配爲動物生產，植物生產各一百小時，每晚授課二小時，第一小時爲農業理論，第二小時爲農業實習，而且每季有十小時之農業參觀。

(B) 地方農業學校：此項學校，或爲國立，或爲農業團體所設立，而得政府許可者，教員皆爲獸醫，農業，園

比國農業教育概況

藝，電氣，機械等校畢業而熟習地方農業情形者充任，期間爲二個冬季，每季授課約一〇〇—二四〇小時，每星期依照地方情形。授二個半日或四個半日的課，其課程與農業補習學校相銜接，故學生以曾經受過農業補習教育者爲最相宜。

(三) 中等農業教育：比國國立中等農業學校僅一所，受政府津貼之農業中學，則有十六所，普通中學由政府補助而設農科者，有十九所，此外，尚有農業機械學校三所。

中等農業學校，除普通課程外，有物理學，植物學，動物學，農業概論，農業化學，特種作物學，畜產學，簿記學，農業機械學，農村建築學，農業經濟學等。此外，依照情形，添設下列各課，和分析化學，果樹學，蔬菜學，森林學，養鷄學，昆蟲學，養蜂學，農產製造學，農林法律學等，每個中等農業學校，皆備有農場，爲學生試驗及實習之用，其肄業期限，概爲三年，國立學校，對於比國學生免收學費，外籍學生，則每年須繳學費十五元左右。

(四) 女子農業教育：農村婦女，佔全體農民之半數，

不但未來之農民，賴其教養，撫育，且農務家政，亦賴其管理，主持，欲促進農業，改良家庭，女子農業教育實為必要，比政府有見於此，乃於一九一九年創女子農業家政師範學校於拉坑(La Ken)，以後相繼設立同樣學校於全國各處，至今已有多數十所之多。

此項學校設立之目的：在養成鄉村女界之領導人才，以便提高農民生活，改善農村社會，養成農業家政師資，及授予地主之女子以農業上必要之理論及實際。

學生寄宿校內，分為三齋，每齋設一舍監，負監督全齋學生德行上之職責，學生膳食，打掃，洗滌，縫補均由學生自己操作之。

課程分為實習及理論二種，惟理論所佔時間，僅及實習之一半。

修業期限，定為三年，其課程分配如下：

第一年：

1. 宗教及宗教教育

2. 自然科學

物理，化學，生物學，微生物學，

植物學，動物學，生理學，

礦物學，地質學，

動物生理學，動物解剖學，

3. 家政學

1 居住研究 選擇，建築，佈置，裝璜。

2 家具研究。

3 房屋家具之維持及洗滌。

4 洗衣，燙衣，及去污跡。

4. 縫紉針織學

1 剪裁及縫紉。

2 縫補。

3 針織。

5. 烹調學。

6. 園藝學。

7. 畜產學。

8. 製乳學。

9. 畫圖。

10 作文及修辭。

全體學生，共分七組，輪流實習：

第一組 家庭日常工作。

第二組——烹調。

第三組——房屋維持及洗滌。

第四組——洗衣及燙衣。

第五組——飼養家畜及田間工作。

第六組——製乳工作。

第七組——園藝工作。

第二年：

1. 宗教(選修)。

2. 道德哲學——其內容爲人類道德行動，女子爲婦爲母，在農家及在社會上之職責。

3. 家庭教育——教育心理。

4. 衛生學——空氣，土壤，水，居室，電光，通風，溫度，服裝，沐浴，牙齒，食料鑒別及衛生，普通疾病，公共衛生及兒童衛生。

5. 家政學。

6. 服飾學——原料，式樣，衣服製造及買賣，儲衣學，洗衣及燙衣。

7. 房屋建築。

8. 縫紉及針織學。

比國農業教育

9. 食料生理及化學。

10. 食料製造。

11. 烹調及儲藏食品。

12. 製乳學。

13. 農業簿記學。

14. 畜產學——養馬，養牛，養羊，養豬，養雞，養兔，養蜂學。

15. 園藝學——果樹和花卉。

16. 裝飾藝術。

17. 作文及修辭。

實習與第一年同。

第三年：

1. 教育方法。

2. 美術，經濟，社會及農法。

3. 看護學。

4. 家政學。

5. 畜產，養雞，製乳，園藝。

實習——在初級家政農業學校教學四月。

(五)高級農業教育：上面曾經說過，比國農業高等教

育機關，共有三所，則魯文大學農學院（教會立），國立崗城農學院及國立聖城農學院，此三學院課程系別，雖略有出入，然內部組織，大致相同，茲擇要將其學位，課程，教授等，總合說明如下：

自一八六〇年，國立聖城農學院開辦以來，直至一八九八年，修業期限，均為三年，所得學位，名為農業工程師，自一八九八年後，延長一年，學生得就森林，農產製造及農藝化學三系擇一而專門之，得各該系農學工程師學位，惟學校規程，並不加以強迫，學生得任意選習之。

至一九一九年，頒佈新法，除上述三系外，並添加殖民地，農藝系，園藝系及農業工程系，修業期限，法定四年，前二年為預科，後二年為專科，學生得就上列各系之一選而讀之。得各該系工程師學位。

除此正式文憑外，學校並得予農學士及農業工程師文憑，修業期限，各為二年或三年。

此項辦法，繼續了二十五年之久，毫無變更，惟社會環境，日漸推移，此項辦法，漸感陳舊，乃於本年度頒佈新法，自一九三六年起實行，茲將其改革要點說明如下：

A 修業期限定為五年，分為三級：

- a 第一級為二年，得農學工程師預科文憑。
 - b 第二級為二年，得農學或農藝化學工程師學位。
 - c 第三級為一年，得上列各系專科工程師學位。
- B 入學程度 廢止入學考試，凡得有高中以上畢業文憑者，得編入一年級，至外國學生，亦須獲有與上述相等文憑者，才可編為正式生。

C 課程：

A 第一級：（二年）

農學工程師預科課程，為各系學生所共修，其要目如下：

- 1 植物學（形態學，解剖學，分類學，）植物生理，植物分佈。
- 2 數學（高等代數，解釋幾何，微積分，）
- 3 機械學原理（動力學，靜力學，）
- 4 高等物理學。
- 6 普通化學（無機及有機化學，）
- 7 哲學概論（論理學，心理學，道德學，）
- 8 動物學（形態學，分類學，比較解剖學，生理學）
- 9 地質學（礦物學，地質學，水學，）

10 機械圖畫。

B 第二級：(二年)

a 農學工程師課程：

1 植物生產學——農業概論，農業比較，氣象學，農藝化學，土壤學，育種學(作物改良)，溫帶及熱帶特種作物學，種子生產及管理學，農業試驗。

2 農業經濟學——農業經濟學，農業簿記學。

3 動物生產學——畜產學通論，內包括育種學，畜產學特論，家畜分類學，家畜飼養及利用學，家畜外部形態學，家畜衛生學，家畜產科學，蹄鐵術，傳染病預防法，獸醫學，家畜生理化學及飼料化學。

4 農業工程學——農業機械學，蒸汽機及內燃機，測量學，建築學，材料學，電學，摩托耕種學，牽引機，機械運輸學，水力學，排水學，灌溉學，機械畫。

5 農產製造學——牛乳製造學，製糖學，蒸溜酒精學，造啤酒學，提煉植物脂肪及纖維學，造

比國農業教育

葡萄酒及苹果酒學，造醋學，製磚及製士敏土學，工業乾燥學，製麵粉學及澱粉學，製樹膠學，冷藏學，儲藏食品學。

6 應用科學——分析化學，微生物學，植物病理學，農業昆蟲學，森林學，果樹學。

7 法制學——普通及農業立法。

8 政治及社會經濟學。

9 報告及論文。

b 農藝化學工程師課程：(二年)

1 植物生產學——農藝化學，土壤學，種子生產及管理學。

2 農業經濟及簿記學。

3 動物生產學——家畜生理及飼料化學。

4 農業工程——蒸汽機及內燃機，材料學，電學，機械圖。

5 農產製造學——同上。

6 應用科學——分析化學，有機化學補充，生物化學，物理化學，微生物學，顯微鏡分析(動物及植物產品)，植物病理學。

7 法制學——普通及農業立法。

8 政治及社會經濟學。

9 畢業論文。

C 第三級各系專門課程：(一年)

a 森林水利工程師課程：

1 森林學——森林學，森林經濟學，森林分佈學，森林技術學。

2 應用自然科學——森林植物及病理學，森林地質學，土壤及水學補充，森林動物學(包含害蟲學)，水中植物及動物飼養學，狩獵學。

3 森林工程學——測量學補充，森林建築學(房屋及池沼)，森林道路及運輸。

4 森林行政及立法。

5 畢業論文。

b 殖民地農學工程師課程：

1 農業生產學——熱帶土壤學，熱帶植物分類學，植物分佈學，熱帶作物學，熱帶森林學，熱帶作物改良學，植物病理學，農業昆蟲學。

2 動物生產學——熱帶家畜飼養及病理學。

3 農業工程學——熱帶建築學，道路及運輸學，測量及灌溉學補充，機械畫圖。

4 農產製造學——熱帶農產品製造。

5 比國剛果(Congé Belge)——比國非洲殖民地——地理及氣候，人類學，原始組織，土人政治和漁獵，土人農業和歐人農業，地質學，尋探礦苗學，殖民地行政法律學，熱帶病理及衛生學。

6 畢業論文。

c 園藝工程師課程：

1 特種植物學。

2 果樹學。

3 花卉學。

4 蔬菜學。

5 園藝建築學。

6 園藝用具學。

7 園藝病理學。

8 園藝昆蟲學。

9 園藝植物改良學。

10 園藝工藝及商業學。

11 園藝經濟學。

12 造園學及畫圖。

13 畢業論文。

D 農業工程工程師課目。

1 測量學補充。

2 建造學——鄉村建築，農業工程建築，農具製造，道路及運輸。

3 電學補充。

4 農田水力學——水力學，土壤改良學。

5 地質，地下水及土壤學補充。

6 工業經濟及勞動組織合理化。

7 工業物理學

8 畢業論文。

E 農產製造工程師課程：

1 工業經濟，工業簿記及勞動組織合理化。

2 農業工程——道路及運輸，工業建築，工業電氣，機械圖。

3 工業物理。

比國農業教育

4 農產製造。

5 分析化學。

6 特種微生物學。

7 畢業論文。

以上所舉，僅為課程大綱，至於課程細目，因篇幅所限，恕不一一細述。

除上列法定學位外，各農學院仍可視情形，授予農學士文憑，其修業期限為三年。

D 考試：比國農學院，多無月考及期考制度，僅於每學年舉行大考一次，分七月及十月二期舉行之。凡學生不願於七月參加大考者，可於十月行之，其已參加七月考試而未及格者，得於十月再考一次，如再不及格者即行留級。

大考多為口試，由各科教授於本年所授課程內，選擇題目，個別詢問之。

每門分數，至少須有十分，方得升級，如有一門不及十分，則其他功課，無論考得如何，均須留級（有的農學院，如學生有一門或二門不及格，而總平均分數超出三十分以上者，得許其補考此一門或二門不及格功課），如總平均分數，超過十四分，稱為優等，十六分稱為最優等，

十八分爲特別優等，最高限度爲二十分，特別優等、頗不易得，數年不見一個，最優等每學院每年不過數人而已，優等和及格分數較爲普通。

每學生至多只能留級一次，如第二次大考仍未及格，即令其退學。

E教授：教授皆由助教升任之，助教則由政府視需要情形而考取之，一經取錄，終身不換，由助教，而副教授，而正教授，而主任，而校長，而退休，在退休期中，國家仍給以金薪，作爲養老費，生活安定，得專心從事於學術工作，意至善也。

教授會議爲學校最高行政機關，校長亦由教授會議選資格最老之教授，交由國王任命之。任期爲三年。

F圖書館，實驗室及試驗場：每學院多備有一總圖書館，各系均有分圖書館，除特別重價書籍外，學生得自由借閱之，至實驗室差不多各科均有，如物理化學實驗室，分析化學實驗室，鑛物地質實驗室，農產製造實驗室，森林學實驗室，動物及昆蟲實驗室，微生物植物實驗室，植物生理及病理實驗室，農藝實驗室，家畜解剖及生理實驗室，畜產實驗室，農業工程實驗室，農業機械陳列室等。

此外，有植物園，森林標本及苗圃場，果樹園，蔬菜園，養花溫習，植物生理病理等試驗室，土壤肥料試驗場，育種試驗場及經濟農場，面積總共六十公畝。

G附屬機關：國立農業試驗場，多半附屬於農學院內，各科試驗場長，多由各該系兼任之，人才經濟，兩相合算，意至善也。

H學生：崗城農學院，因以夫拉孟(Flament)語教授，故外國學生甚少，魯文農學院則較多，亞能城農學院，外籍學生，每佔全體學生之半數，自開辦迄今，外籍學生，分佈全球五十一國，可謂遠近聞名矣。

學校不供膳宿，學生多寄寓於學校附近之私人家中，行動方面，除上課外，多任學生自由，惟因考試嚴格，多半學生皆能循規蹈矩，努力功課，至於娛樂，則有學生會所組織之足球隊，乒乓球隊，網球隊等，此外，打洋牌，看電影，跳舞，游泳等，亦爲一部分學生所喜之娛樂。

學生會爲自治性質，絕對不關學校行政，除管運動外，並設有洗澡間，雜誌報章及無線電收音機，供學生消遣，每年舉行新生受洗禮及跳舞會各一次，並有消費合作社，售賣講義及文具與會員，較市上購買價廉而物美。

(六)其他 普通中學及鄉村小學之農業課程：全國公立高級及初級中學，大都設有農業概論一課，授課鐘點為十五小時，其目的，在使學生入身社會後，對於農業利益，知所注意與保護。

在鄉村補習教育，沒有發達以前，鄉村小學加習農業課程，為事實上所必需。蓋農家子弟，多半小學畢業後，

日本新興的一種綜合社會教育事業——市民館

吳學信

一、小引

市民館是日本在昭和五年(民國十九年)由隣保館，改良而成的一種實施綜合社會教育的新興事業。牠有些像我國的民衆教育館；但內容比較充實，範圍比較廣大，茲值我省教育廳於江西教育月刊內，編成「江西國外留學生研究調查報告專號」，特將日本市民館的綱領，組織，事業概要等，編其特別報告，分述於後：

二、市民館綱領

日本市民館綱領，計分四項：

(一)社會生活的訓練——在適當的指導之下，為集會，講演，運動等共同生活的訓練，涵養隣保友愛的美風。

日本之市民館

即在家助理耕作，如不在小學時給以農業知識，以後則難得到機會也。

目前比國鄉村補習教育，雖極發達，然鄉村小學中之農業課程，仍未廢棄，其最要目的，在使農家子弟，自幼養成愛慕鄉村生活及經營農業之興趣。

廿四年八月八日於比國國立農學院

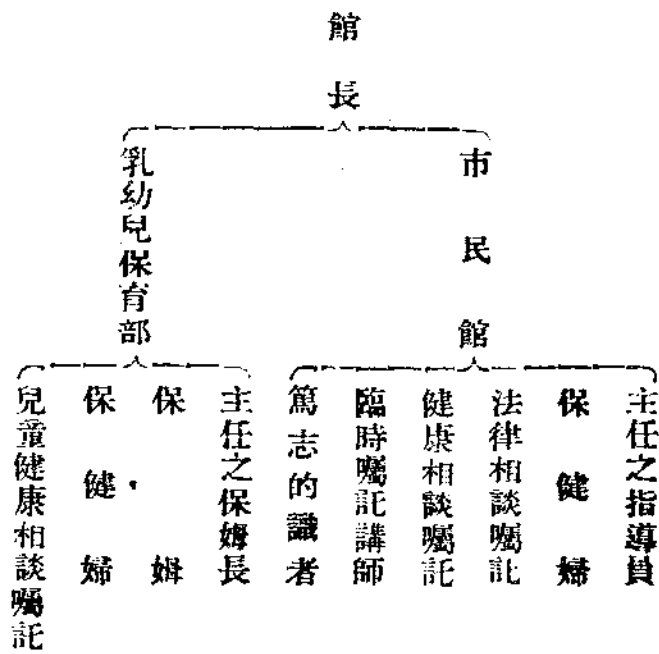
(二)乳幼兒的保育——為使勤勞階級得自由勞動，及為乳幼兒心身發育健全計，施行晝間的託兒。

(三)市民教育的充實——求篤志的識者參加辦夜學，講座，研究等，以期市民教育的充實，而使勤勞階級的知識向上。

(四)隣保相助的實現——保持與公私社會事業設施，密接的連絡，使其機能調整有效，同時指導組織信用合作，消費合作，保育合作等，自主共濟的運動，以期基於共同生活的自覺之隣保相助的實現。

三、市民館組織

日本市民館組織，茲以表示之於後：



四、市民館事業概要

(甲)市民部

(一)市民館事業

1. 教化施設

夜學，市民學院，公民講座，市民講座等，各種講習會，講演會，參觀，圖書閱覽等。

對於僅僅終了義務教育，而因各種關係，進入社會漩渦中的成人，青年，處女，授與自然及社會的一般的知識，及時事，經濟，藝術，職業等等專門知識，其實施，採

取自發的共通的研究方法，避去劃一的注入的方法。

2. 保健體育施設

體力的強健，為人生活動的基礎，故市民館主張：排去過去選手偏重的弊，而提倡一般普遍的體力之養成。

3. 慰安娛樂施設

各種慰安會，競技，室內遊戲，演戲，跳舞，音樂會等施設。

4. 自治施設

青年男女俱樂部，少年少女俱樂部，主婦會，戶主會等施設。

5. 經濟的施設

授產事業，協同合作社，日用品廉賣及乳幼兒保育，營養食的供給，欠食兒給食，牛乳分給，免費理髮等施設。

6. 相談指導

人事相談，法律相談，健康相談（成人，兒童，妊產婦），家庭訪問指導，職業相談等施設。

7. 社會調查

按市民的動靜，而決定市民館應該施設的事業。

8. 會館利用

市民得市長的承認，得使用市民館的講堂及其他的施設。以徵收使用費爲原則；但有特別的事由，得市長的承認，或可減免。

(一) 教化事業

1. 職業婦人講座

其講座科目爲烹飪，裁縫，刺繡，文學，家庭醫學，宗教，法律，編物，家庭染色，心理學，美術，音樂等。爲書間服務於官衙，銀行，公司，學校等勤勞婦人，開教化的，實質的講座，以養成對於混沌的社會，能公正的批判之家庭及社會的中心婦人。

2. 勞働者定期講座

其講座科目爲經濟學，社會學，心理學，論理學等。本講座以使勞働者的常識涵養，人格陶冶爲目的。

3. 技術勞働講座

本講座以圖對於工場及其他技術勞働者，普及爲生活原動力之各技術上的知識，且以人格的陶冶，公正的勞働精神向上爲目的，其科目多係土木工程及電氣工程等。

4. 自由勞働者巡迴慰安會

日本之市民館

日本近年，因農村的現狀，經濟界不況，隨而產業萎縮，自由勞働者集中都市，較昔激增，以致公私設之寄宿所，呈客滿之狀況，收入的低廉，生活費的程度，極其窮窘，本事業是以寄宿市設寄宿所者爲對象，而給與教化及慰安，其施設爲「說書與電影」，「演藝」，「政治講座」等。

5. 巡迴慰安會

巡迴市內下層社會地域，兼施教化與趣味於大眾，其施設爲「電影」。

6. 大正紀念會

大正爲日本過去的天皇，此曾於該天皇之逝世日，在大正紀念館開會，教化及慰安該地之下層社會民衆。其施設爲「電影」，「說書與電影」，「故事與電影」，「講演與浪曲」，「少年講話與電影」等。

7. 兒童會

放演「故事與電影」，演示善良家庭的事情，以行自然的教化。

(乙) 保育部

(一) 託兒事業

1. 目的

本事業爲市內小額收入者的學齡未滿兒童，及生後六個月以上的乳兒，行晝間保育，兼增進其家庭的勞働能率，並介兒童，以期家庭的向上爲目的。

2. 入館手續

委託兒童者，記載其本人的住所，職業，姓名，及託兒的年齡，姓名，家庭的情形等，必要的事項，提出委託願書，請求許可，經委員的調查，認爲有必要者，許可入場。

3. 保育費

幼兒乳兒各一人一日二分大洋外，另納「糖菓費」二分大洋，向委託者徵收，但有特殊情形者，得減免。

4. 受託時間及假日

(a) 受託時間

自四月一日起至十月三十一日	自上午五時至下午六時
自十一月一日起至三月卅一日	自上午六時至下午六時

(b) 假日

日本奈良女高師概況

女高師這個名詞，在我國久已無聞，然而在日本，確

一月一日，二日，三日。
每月第一，第三星期日。

5. 保育規程

幼兒以一般幼稚園的課程爲標準，而保育之，其課目爲：遊戲，唱歌，談話，手技。

(二) 兒童相談事業

1. 目的

圖居住於市內未達學齡的幼兒之健全發達，施行哺乳保育及其他關於健康上的相談，兼徹底普及育兒衛生的知識於保護者爲目的。

2. 相談資格

居住市內學齡未滿的乳幼兒，均具相談資格。

3. 相談費

免費

4. 牛乳供給

對於相談兒童，託兒，因母乳不足，其他營養不良，有用牛乳哺乳的必要時，行牛乳之減價供給或免費供給。

謝光珍

是日本女子教育的最高學府，縱有一二女子大學，都是私

立或教會辦的，並且其程度以及內部的設備上，都不會比女高師更完善，國立的女子教育最高機關，可以說；僅有東京女高師和奈良女高師了。本來日本的學制和我國不同，日本特殊的學校制度，實有種種缺點和年限較長之嫌，日本政府當局，雖早有學制改革之議，但直到今日，未得輕易着手而實際作革新之舉，所以日本的教育制度，到現在還脫不了因襲的圈套，在女子教育方面，當然更免不了傳統的束縛。我國高等師範學校，早已昇格爲師範大學了，而日本因教育制度尙未實行改革，並且男女共校的問題；雖喧鬧許久，至今還只有東京文理大，東北九洲兩帝大，解禁招收女生，其外都還談不到，所以事實上，女高師確是現在日本女性的最高學府，在日本國內，最完善的女子最高教育機關。

女高師的宗旨

女高師的宗旨，在名詞的表面上講；毋容說是完全造成中等學校教師的一個培養所。然而日本的女高師，除此目的之外，還帶有賢妻良母主義的陶冶方針，換句話說；這女高師的重要性，是造成完全中學的師資人才爲目的，以服務社會，而勵行賢妻良母的教育，爲將來到家庭做主

日本奈良女高師概況

婦時，能成一個合教育的模範家庭的主婦，我覺得那種特有的精神，有許多地方很能引起我們的注意。在此，我將奈良女高師的實況，作一個簡單的報告，以供參考。

奈良女高師的沿革略述

奈良女高師係由文部省直轄的學校，自明治三十二年，政府就有設立第二女子高等師範學校之議，由奈良縣及奈良市選定地基二萬坪，以備建築校舍，但因財政困難，未能即刻實現，於明治四十年才着手建築校舍，由文部省的直轄諸學校的職員定員令中，規定奈良女高師職員爲校長一人，教授二人，助教授二人，書記二人，這是一種籌備期中的職員的規定。明治四十二年、文部省任野尻精一爲校長，新校舍也於是年落成，文部省乃規定教授二人增爲十三人，助教授二人增爲四人，書記二人增爲三人，學校規則學資支配規則以及物品會計規程，均得文部大臣之許可而規定之。是年四月廿九日，由地方長官薦舉學生七十七人，得許可入學，五月一日乃正式開始授業。明治四十三年，文部省許可外國生入學，並規定細則。三月二十六日，文部省又把教授十三人增加爲十八人，助教授四人增加爲八人，書記三人增爲五人，並另加助手二人。四月

寄宿舍落成，即遷入。地方長官又薦舉學生八十一人，許可入學。並有我國清朝留學生四人。明治四十四年，文部省又增加教授為二十二人，助教授為十人，書記為五人，且新添助教諭十人，訓導十八人。四月八日地方長官薦舉學生七十七人，許可入學。我國清朝學生一人入學，附屬高等女學校新校舍落成。明治四十五年地方長官薦舉學生八十人入學，職員又由二十二人增為二十六人，助教諭十人為十一人，新添保母四人。大正二年，舉行第一次卒業式，卒業者六十三人，同時地方長官薦舉入學生七十四人，職員又由二十六人減為二十五人，教諭十人減為九人，保母增加一人為五人，文部省制定研究生規則。大正三年三月，改定奈良女高師規則，得文部省之規定。並舉行第二次卒業式，卒業者有六十八人。四月七日地方長官薦舉入學生六十一人。大正四年舉行第三次卒業式此後每年都有

卒業生與新入生。到大正八年野尻精一去職，文部省任文部省督學官兼東京女高師教授橫山榮次為校長，大正十年辦第一屆保母科卒業，卒業者十名。並開始招收選科生九名。大正十一年，文部省規定外國生授業金，每學期二十元，獨朝鮮與台灣人。得特別待遇，每學年納費二十七元五角。大正十四年，為中華留學生人本科便利計，設特設預科，這年有我國留學生四人入學，職員規定內又加書記一人，九月又招收特設預科生十名。橫山校長在任十三年，學校辦第二十屆卒業生之際，因體弱辭職，昭和七年三月，得文部省的許可，遂任中華留學生主任清水與三郎氏代理校長職務。同年六月，文部省委任文部省督學官稻葉彦六氏為校長，校內一切如前。這樣簡單的敘述起來，奈良女高師有廿餘年的歷史，到現在為止，只不過三易校長。茲附現下文部省直轄女高師職員定員表如左。

奈良女高師	校長	教授	教諭	生徒主事	助教授	助教諭	訓導	保母	助手	書記	生徒主事補
一人	二六人	一一人	一人	九人	一六人	一九人	七人	一人	八人	一人	

以上所述各節，如地方長官薦舉生，係各地方的女學校的優材生，由地方長官或師範學校女學校的校長的推薦，受

驗後，得為本科生。本科生不納學費，只選科生與外國生每學期納學費二十元，這點和我國以前的師範生，不納學

費由國家供給的差不多。只是又有一種特別的地方；學校教授及職員，聘任權皆由文部省，雖為校長制，校長沒有裁決權，所以已經聘任為本校教授者，每年繼任，文部省也不輕意調換的，故有在本校開辦以來；就沒有離開過學校一天的教授。他們的精神，完全寄托與學校，因此教授們的向上研求之心，也和學生一般，誠有互相切磋的偉大精神，充滿校內。每個教授差不多都有作品或著述，因為他們除讀書之外，有很執著的安定的精神去努力自己溫故而知新的研究，這種風氣；恐怕是我國很少有的。除非一些已經成名的教授們，各大學來爭先恐後的聘請，有時還不免受政局的影響，而埋沒無聞。其外都是在當着上學期的教授，要愁下期的職業的，那裏還有精神去不斷的努力自己的學業呢。

分科與教學

奈良女高師內有保姆養成科，及附屬高等女學校，（即女子中學）實科高等女校，（即女子職業學校）附屬小學校，附屬幼稚園等，成一完全系統的學園。女高師共分文理家事三科，文科內包括有史地與國漢兩科。理科內包括有數學及理化與博物三科。家事科包括有家政與裁縫兩

日本奈良女高師概況

科。修業年限均為四年，今將各科的科目及程度並時間分配表，略述於后：

文科

修身——授以生徒心得，關於教育勅語的述義，戊申詔書的述義，關於啓發國民精神的詔書的述義，實踐道德，倫理學，作法，以及關於教授應注意事項。

教育——心理及論理，教育學，教育史，教授法，保育法，教育法令及學校管理法，教育實習。

國語——講讀，文法，作文，習字，日本文學史，言語學，關於教授應注意事項。

漢文——講讀，文法，作文，中國文學史，關於教授應注意事項。

歷史——日本歷史，東洋史，西洋史，東西洋文化史，關於教授應注意事項。

地理——日本地理，外國地理，地文，人文，實習，關於教授應注意事項。

生理——人身生理。

英語——講讀，西洋文學史。

音樂——唱歌，樂典。

體操——體操，教練，遊戲及競技，教授法。

理科

修身——生徒心得，關於教育方面的勅語的述義，戊申詔書的述義，關於啓發國民精神的詔書的述義，實踐道德，國民道德，倫理學，作法，關於教授應注意事項。

教育——心理及倫理，教育學，教育史，教授法，保育法，教育法令及學校管理法，教育實習。

數學——算術，代數，幾何，三角法，解析幾何，微分，積分，應用數學，關於教授應注意事項。

物理——力，物性，熱，音，光，電氣，磁氣，實驗，關於教授應注意事項。

化學——無機化學，有機化學，化學通論，實驗，關於教授應注意事項。

礦物及地質——礦物地質，實驗，關於教授應注意事項。

生理及衛生——人身生理，衛生，實驗，關於教授應注意事項。

植物——形態，生理，生態，分類，實驗，關於教授應注意事項。

動物——通論，各論，進化，實驗，關於教授應注意事項。

園藝——蔬菜，花卉及果樹的栽培，盆栽，及庭園的管理，學校園的管理，實習，關於教授應注意事項。

英語——講讀，

音樂——唱歌，樂典。

體操——體操，教練，遊戲，及競技，教授法。

家事科

修身——生徒心得，關於教育方面的勅語的述義，戊申詔書的述義，關於啓發國民精神的詔書的述義，實踐道德，國民道德，倫理學，作法，關於教授應注意事項。

教育——心理及論理，教育學，教育史，教授法，保育法，教育法令及學校管理法，教育實習。

家事——住居，衣服，食物，看護，育兒管理，實習，關於教授應注意事項。

裁縫——和服，洋服，手藝，關於教授應注意事項。

理科——物理及化學，生物，生理及衛生。

經濟——經濟的大要。

圖畫——自畫，用器畫，圖案。

園藝——家庭園藝，實習。

英語——講讀。

音樂—唱歌，樂典。

～體操—體操，教練，遊戲及競技，教授法。

文科

各學科各學科目每週教授時間表

學科目	第一學年	第二學年	第三學年	第四學年	第一二學期	第三學期	第四學年
修身	二	二	二	二	二	二	教
教育	二	二	二	四	四	二	教
國語	六	八	一四	一四	一四	四	教
漢文	二	二	六	六	六	〇	育
歷史	六	六	〇	七	七	七	育
地理	四	四	〇	七	七	〇	實
生理	二	〇	〇	〇	〇	〇	實
英語	三	三	三	三	三	三	習
音樂	一	一	一	一	一	一	習
體操	三	三	三	三	三	三	習
計	三一	三一	三一	三一	三一	三一	

學科目	第一學年	第二學年	第三學年	第四學年	第四學年
修身	二	二	二	二	二
教育	二	二	二	二	二
數學	四	四	一三	一三	三
物理	四	四	〇	〇	〇
化學	四	四	〇	〇	〇
礦物及地質	〇	〇	二	二	一
生理及衛生	〇	〇	三	二	二
植物	三	三	〇	〇	〇
動物	三	三	〇	〇	〇
園藝	二	二	二	二	二
英語	三	三	三	三	三
音樂	一	一	一	一	一
體育	三	三	三	三	三
計	三一	三一	三一	三一	三一
選修數學					
選修物理					
選修化學					
選修植物					
選修動物					
習					
實					
育					
教					

家事科

學科目	第一學年										第二學年										第三學年										第四學年																								
	修身	教育	家事	裁縫	理科	經理	經濟	圖畫	園藝	英語	音樂	體操	計	修身	教育	家事	裁縫	理科	經理	經濟	圖畫	園藝	英語	音樂	體操	計	修身	教育	家事	裁縫	理科	經理	經濟	圖畫	園藝	英語	音樂	體操	計	修身	教育	家事	裁縫	理科	經理	經濟	圖畫	園藝	英語	音樂	體操	計			
	二	二	四	一	四	〇	〇	二	〇	三	一	三	二	二	七	八	三	〇	〇	二	〇	三	一	三	二	二	八	四	四	二	一	二	〇	〇	二	〇	三	一	三	二	二	四	一	四	〇	〇	二	〇	三	一	三	習	實	育	教

從課程上看來，似乎是大普通了，不成專門學校的課程似的。其實本校像日本同學那好求學的精神，實在令人佩服，她們的實力真不錯。可以說，做一個中學教師，如果普

日本奈良女高師概況

通功課，不能教授也就不成爲完全的教師吧，大約日本女高師的目的就在此，在使學生們離開本校後，去服務社會，無論什麼功課，他去教的時分，不會感覺棘手。

文科分國漢與史地兩系，我們更驚奇的；就是日本人對於漢文的研考，使我們本國人都要起敬！他們用日文字母去拚起讀音，又加上訓點去反覆的讀來，他們能把其中的真義，解釋清清楚楚，我們的國學，可以說，在日本研究得最詳細的。如經史子集古詩古詞等等，在國漢出身的，都可以有深切研究的機會，教授也很能不負學生們的要求，書肆裏的參考書，也就可說是各色俱全，只要你肯去研究，所以，我可以說一聲，他們只能如我們同好的發音去讀我們的古書，但是了解意義，至少是不會弱於我們的了。至於他們本國語，古本如萬葉集，源氏物語，古事記，等等，都是非常難了解的書籍，他們教授同學們，都肯下苦功夫的去研究，每次都要在教室裏發表，並且使學生有分析與整頓的頭腦，總要把每課書使學生充分的列舉事實的去比喻分析以後才止，所以他們的本國文，可以說，更是不會有牽強附會的毛病的。史地系的情形，也差不多，總之，他們的學術根底很清楚。日本內地的地誌，可以說，沒有一個不是任你舉一個什麼地方給他，他可以一氣把地形，地質，氣候，風俗，政治區劃等等，說一個詳細詳細，正像他們從開國的神武天皇，一直背誦到現在為

止，不會頓挫一下。我是一個史地系的學生，我看見她們對於史地的實力，我往往暗地裏慚愧的而又驚奇的敬佩她們，譬如繪圖做地質地形的模型，只要先生說定以什麼高度去做標準，他們都可以繪出做出，差不多教室裏懸掛的地圖，都是學生們的作品，偶遇先生講授的時分，講到斷層線的話一指過去就可以看見那地圖上已經分清清楚楚。到三年級以後，每天的課業，總有幾點鐘是學生自己發表，教材搜集得很是豐富，發出的講義，總令我們奇怪，為什麼不曾做過先生的同學們，拿出來的教材是這樣豐富，而又有條有理？最後我也明白；他們肯努力，肯費心去搜集，而同時也是平時的方法，重於實際，所以養成他們有這種的能力。有時先生引導到外面去見學旅行，如果是採取岩石，他們都可以拾起來大約就可以寫出這岩石的名字，或者屬於什麼層。總之，處處使我羨慕他們的根底清楚，與實力濃厚。

理科分數學系及理化系博物系，理科實驗很多，她們的教法，是在使學生能以自力解決疑難，每次的數學，代數，幾何，解析幾何，微積分，等等，都是學生自己把習題做好，寫在練習本上面，先生任意的聽學生上講台去演

出，然後先生來解釋，如果這個習題；可用幾種方法，先生也趁這機會，叫學生們發表，經過大家的研究之後，如果還有未盡之處，於是先生才寫出來，學生們恍然大悟，教室裏的興味空氣，也異常濃厚。理化科的實驗，更是不容馬虎一下，每次有實驗報告等等，而且實驗的用品豐富，每日的被破壞的東西，總是堆了不少的在實驗室的門前，他們雖是有名的省約國家，然而對於研究學問的費用，他們是不計較的。大約也是由國家的財力為轉移的吧！同時日本是工業發達的國家；並不會像我國那樣都要求購於外國，自然除幾個國立大學外，打破一兩件東西，都得要賠償呢！博物系的動植物標本很多，給學生有實質研究的便利，採集標本製圖等等，學生都很有實力的。園藝先生，就像一個土工每天一把鋤頭總放在肩上，衣服總是帶點黃泥的顏色，他的精神極好，可以說，他的一生除在教室外，就在學校園裏度過了的呢！

家事科分家事與裁縫兩系，包括有家庭一切的事體，如家居建築食事洗濯染織裁縫手工圖畫等等，譬如一個家庭日常生活所必需的知識，都有授與很豐富的知識。我國近年來；亦提倡辦家事科，的確是很好的。日本國內情形

日本奈良女高師概況

，她們在家事科卒業的特別容易就職，因為日本也久鬧着就職難，惟有家事科的人才，只有女子可擔任，男子不得佔取地位，同時又有許多同學，他們把這種知識，到家庭去做一個賢明的主婦去了。她們服務於家庭，間接的也就如服務社會一樣，家事科，可以說在女子是很有興味的。

除文理家事科如上述的細分科目外，公共必修科：如修身，教育，外國文，音樂，體操，等等，高等師範，本旨是在造成高尚的人格，與豐富的教學知識，做一個師資人才。故以上各科，成爲不可少的科目。

學校的精神

學校精神方面，日本女子教育，大約是由忍耐而服從，養成一個極溫柔的美德。雖然有的地方很好，然而未免過分。或者是我們看來認爲太過；而在他們已經成了習慣，而毫不覺苦呢！她們第一共同的思想，就是尊皇，尊皇如尊神一般，差不多上下一心的都是在這兒尊皇頌國，國家觀念，非常深切，在這種教育之下；養成她們的美好之處，就是尊他以及自愛心，並且遵守公共道德，敬老尊賢的思想同時更有一個虛心下問，共同切磋的精神。他們尊敬師長，從來不曾有對師長不敬的態度，有疑難處，充

分的在教室裏發表，先生如有不完全明白或講授不清的時候，學生絕對沒有對師長有輕視的態度，先生也絕對不會馬虎而掩飾自己的不足，很明白的對學生說：我現在也懷疑着，等我去查一查，或再想想，明天來告訴你們。你們有知道的，可以起來發表。我認爲這是師生間決疑問難的一種應有的精神。

寄宿舍的生活狀況

寄宿舍的生活情狀，有許多是我們想像不到的。是一種小家庭的組織法，全宿舍共分五寮，每寮分爲四舍，每舍住十二人，分三個房間住下，每舍裏有一個廚房，以及廁所四所，洗衣洗臉處各一，儼然一個小家庭的組織法。每舍有舍長一人，以高級生擔任之，炊事由十二人輪流分担一日，吃的菜蔬，每週由宿舍主任先生，製好標準書一紙，則食品都照這樣地去做，所以宿舍裏的飯菜，既便宜而又有營養，舍長的責任很重，差不多像家庭的主婦一般的有重責在身，同舍的同學們，遇有疾病，舍長以及同學都格外的關心和看護使病者差不多會忘去病中的痛苦，得着無上的安慰！我們中國同學，由學校指定，非住一年宿舍練習日語不可，所以無任誰都忍耐地住了一年宿舍，但

是宿舍裏那樣嚴厲的規則，叫我們是覺得有些不慣的。這也是根本在國內沒有做慣的原因；當然是會覺得幹不下去了。至今我們就是在國內告訴人家，誰會相信我們也能做出十二個人的飯菜者，固然日本的廚房，是設備完全，又清潔。也是說我們能省去許多麻煩的，同時也是習慣，別人做給你吃，你也自然要盡義務的，做得幾回，不會的也慣了。這樣一來，在宿舍裏每日的工作，除上課溫習外，自己一切的隨身事務，都是要自己做的。如洗衣做飯等等，都沒有人可替你做的，因此，也不容你有懶惰性。每朝五時半就起身，晚間十時就寢。我在宿舍裏住了一年，我不曾見過有人犯規，只有我起初是覺得非常艱苦的。

體育與作法

體育與作法，這可以說是動的修養型與靜的修養型，體育是學校認爲最重要的，每週有三小時的課內體操外，星期三的下午，是定爲全校運動期間，分爲各種球術以及競技舞蹈徒步等等，這不是比賽的意義，是在使學生生活激精神，強健身體爲目的。體操教員是熱心的指導着，其他的教授也同到一道運動的，每週星期三的下午，可以說全校的師生們，都是很快樂的，忘去一切的；在操場裏鍛鍊

。再有一種薙刀，是日本一種特有的武技，這和日本男子的柔道，可以並稱。就像我國的拳術一般，她們用刀或矛穿起盔甲對比的一種武術，別個女學校沒有，只有奈良女高師有這一科，日本人也異常重視，並且常常拿來認為是奈良女高師的一點特長。同學們都異常熱心地研究着，雖在嚴冬天氣，只穿一件白布衫，還總是汗流滿面的下課的。作法這一科，在我國根本就沒有，偶然提及，怕還不知是什麼的。就是一種行儀禮貌的研究，平日待人接物的作為，和社交的態度。對於一切用具的收拾，以及使用的方法，都用一種合理的精巧的方法授與學生。表面上看起來，似乎是多此一舉，其實不然；有時到外國去，不知道一點外國的禮貌，往往鬧出很大的笑話，似乎也有研究的必要。尤其有禮貌是一種尊他自愛的表示，所以我說他為一種靜的修養型的教育法呢。

圖書館館址並不大，四圍擺了二十幾個書櫥，書籍有校製與校友會製兩種，每年添製書籍不少。圖書館的側邊有一書庫，藏着不下數萬，如需用時，得臨時借閱的。圖書館的環境極好，走進去總是寂靜無聲的，他們本來就很少有犯規則的事體發生；對於圖書館的規則更是遵守的。

日本奈良女高師概況

日本人愛好自然，歡喜旅行，差不多可以說是他們的特性。所以每年校中的旅行，也很不少，他有一種很便利的方法，因為普通階級的學生們，要一時拿出多少錢去旅行的事，本不容易，學校於是訂定了一個方法，便是從入學的時分起，每月納旅行費二元五角，到畢業為止，四年間所積起來的，就備以為旅行之用，每年舉行一次長途旅行，不少次數的見學旅行，算起來到畢業為止，可以把日本全國各個大地方都走到，如北海道，九州，四國，等處，旅行本是一種增廣見聞，而又於身心極有裨益的事。這樣又使學生不會感受旅費的困難，真是最方便的方法。

附屬保姆科

女高師內，附設有保姆科，定為一年卒業，資格也是師範畢業或高等女學校（女子中學）畢業者。科目有修身，教育，保育法，兒童心理，生理衛生，及育兒法，圖畫，手工，音樂，遊戲，理科及園藝，保育實習。今將每週授業時間表列於左；

保姆科各科目的每週教授時間表。

學	科	目	每週授業時間	三	遊	戲	一
			生理衛生				
			育兒法				

修身	二	圖畫	二	理科及園藝	二
教育及保育法	四	手工	二	保育實習	一〇
兒童心理	二	音樂	二	計	三〇

課程中以保育實習時間最多佔每週授課時間三分之一。幼稚園的校址，距學校很近，大約只有幾丈遠的地方，保姆科的同學，都在女高師上課，實習時間，就在幼稚園於保姆科主任以及幼稚園的保姆的指導之下，從事實際的練習。她們每天至少有一二小時與小朋友們在一塊生活着，她們有優美溫柔的性情；加上有這樣一個優美的活潑的田園，給她們實習，她們惹得小朋友異常親近她們，每個保姆科的學生，都能彈很熟練的鋼琴，遊戲手工都很好；又有活潑的精神，着實地可稱完全的保姆。

以上種種，都是我平日耳聞目見的實在情形，總覺得學校裏的一切，都足以引起我回顧祖國的女子教育。的確

合作與公民教育

自從我國朝野上下積極提倡合作事業以來，爲時雖已數載，但成績之可觀者，殊屬鳳毛麟角，作者不僅深覺合作事業，爲當務之急，且感吾國合作之進步與否，須視一

我國的大學教育，近年來有特別發展的趨向，只是普遍的情形看來，似乎是缺少普遍化，歸根究底的講來，就是教育還未達到完全普及的程度。女子教育更是不用說了，四萬萬國民當中，女子能有幾個受了高等教育的，我覺得就是與日本比較起來，都相差甚是遠，然而我們在國內的時候，常常不免藐視日本女子教育的，總覺得日本的女子教育，是養成賢妻良母的，不會有多少的學術可求。到日本後，我都不曾打算入女高師，事實上又沒有別的學校可進，我才踏入了這奈良女高師的校門。一直使我發現了她們有驚人的實力之後，我才把我的執念打消；對於學校也持有一種信任心了。好高騖遠的幻想，也漸漸消逝了。因此我覺得有寫這篇實況介紹給國內的必要，同時是監督處徵求投稿，得此機會，即向國內作個報告。

於日本奈良女高師一九三五，五，廿日

李士良

般公民之平均智識程度爲轉移，故特撰斯篇，將合作產生存在之理由，合作所做的事務，阻撓合作發達的障礙，合作所含之經濟的，道德的動力等基本概念，略加敘述。如

能爲同胞了解合作之幫助或爲小學教員教導小學生之資料，於願就已滿足。

原來合作這兩個字，簡單的說，就是許多人本共同計算，負帶責任，共同工作，以期獲得共同利益的意思，如工場，鎮山的工人，百貨商店的店員，雖亦共同工作，但以其既非有意識的結合，又須依一二企業家之計算，所以不得稱爲合作。只能稱爲共同勞動。由此可知人們迫於經濟需要，本共同計算負帶責任，相聚而做自動的有意識的共同結合，才配稱合作社。

然而由無意識的共同勞動而進入有意識的自働合作，決不是通常所想像的那樣容易，動物中固然有以其本能，而自然而然地實行合作，但以人類之利己性和不顧犧牲個人自由的劣根性，而欲其不受相當壓迫，而人自働的合作，究非易易，法國合作專家季特(Charles Gide)教授說：合作是一種技術；非有長期間的公民教育決不能澈底了解，合作技術之不易實現於人類，和推行合作之有賴公民教育，由此可想而知。

我國近年來，暢行利己的個人主義，忽視團體生活，其不顧連帶責任的傾向，日益顯著，在這種情勢之下其須

合作與公民教育

合作技術之訓練，自屬天經地義，但欲驟然剷除這種個人主義，推行合作技術，其困難程度，其更須長期間之公民教育，亦是吾們意料中事，所以我主張救國之道，首在全國團結一致，團結一致自應從以合作爲基礎的公民教育着手，合作的公民教育，我覺得應以各地民教館及小學校爲基石。民教館可以利用通俗講演，或新聞雜誌之披露，爲宣傳合作概念之工具，使大家於聽後讀後漸漸覺得合作事業在今日中國之重要，起而互相宣傳；至於小學則可由教員簡單說明，或率領小學生去實地參觀，或以小學校中之小規模販賣合作社爲實例，做合作宣傳，如是則管齊下，大家領悟合作概念自易合作進步自速。

我現僅選六種主要合作形式——三種爲都市的，三種爲農村的——加以略述，聊供民教館及小學校宣傳之資料：

第一章 都市的合作前

第一節 消費合作社

共同生活，其費用必較單獨生活便宜，這是不能忽視的極簡單的事實，兵營，學校寄宿舍，工場以及其他公共團體生活之便宜，就足以證明這個事實了。但說起來又

奇怪，人類一方面明知共同生活之便宜，而他方面又嫌惡共同生活，其原因何在？理由亦極簡單，只因爲人們固執個人的自由，又以爲犧牲個人自由去換這個便宜，未免太不合算，那麼究竟有沒有方法，足以得到同樣的便宜而又不犧牲個人的自由呢？有的，不過只限於衣食方面，他如近代都市的瓦斯，電氣，自來水，廉價住宅，等公共事業，大批購買材料的結果，而得到的經濟利益，那就不能享受了。

用團體名義向各種商人大批購買各種商品，較零買便宜，這是極顯明的經濟法則，誰都知道的，至於爲什麼如此？理由亦很簡單，只要讀者內觀日常生活的經驗，外察歐戰時法國成立許多購買合作社，集中全村或全市的購買力，向各處大批購買，而得特殊的折扣，就可明瞭這法則的不謬，國家非常時候——如歐戰時的法國，如洪水爲患的災區，共匪猖獗的匪區——的消費者，同盟是因爲生活費驟然高漲而組織成的，所以其存在之朝不保夕，其組織之如一盤散沙，當然是無足深怪的，我們爲使其基礎鞏固，名實相符起見，不應設立簡單的購買團體，而自應更進一步，創辦合作社的百貨商店。夫如是，百貨商店異日可

成爲社員之財產，並足維持久遠。然而這種合作社極需要社員之努力和合作道德的修養；因爲希望一個合作社的成立和持久，社員不僅應抱有同舟共濟的精神，共同合作；並應豫先籌出必要的基金，依照一般招股手續招足資本。

所謂消費合作社就是這樣產生出來的，看起來，這些不是很簡單嗎？但爲什麼人類知道了這麼久，讚美了這麼久，而到1827年才產生於英國，這是令人怪異的。消費合作社產生後到1927年，爲時雖不過一世紀之久，據當時的統計，總計已超過40,000之多，範圍不僅及於法德等國，即我國日本，冰島(Island)澳洲(Austrarie)等國也有牠們的存在，這也足見合作社之針對時代經濟之需要與受社會人士之歡迎。然我們對於合作社所應注意者，決不在數量上的增加，而在合作觀念之擴大，所謂合作觀念之擴大者，就是擴大合作觀念的範圍，換言之：即將產生共同購買的初步合作觀念擴大，使進而產生新商業企業的形式俾有嚴密組織，以應付猛烈的商戰；所以共同購買的利益現在已經不是合作社的主要目的了，但這種合作觀念的擴大往往不易得一般人的了解，因爲一般人只知道將對商爲營利，而裝飾的鋪面和謀社員利益的合作社門面相較

，而不敢入中堂清查其內容組織，他們只覺得商人的謙遜阿諛，而不知以謙遜阿諛即商人謀利的手段，我現在爲闢開這般人的近視眼而又曉以利害起見，特將消費合作社的內部組織——換言之即消費合作社的規程，擇要略敘如下：

(A) 不以營利爲目的

消費合作社購買社員所需要的一切物品，拿個譬喻來說，合作社好像大家庭中賢明的母親一樣，天天爲大家庭購買大批核算的物品，依據其社員豫先繳納基金的多寡，分配給社員，但牠所以異於商人者，是因爲合作社不以營利而出此，完全以服務社員，使社員於可能範圍內獲得經濟利益爲目的。

這樣一來，從來經濟學者認爲經濟活動所必須的強有力的動力——利潤，豈不可以廢除嗎？不僅止此，許多合作社不是證明不以利潤，而完全以合作社本身的力量，亦能夠擴大發展商工業企業麼？

(B) 利潤的處理及其作用

合作社規程中都有「利潤使用」一章，看起來好像和我剛才所說過的相反，對的，事實是如此！合作社一般却不

合作與公民教育

願以原價而以市場價格分配物品與社員，結果原價與賣價之間，自然也發生利潤，這不是和商人取一樣的手段麼？不，合作社發生利潤的手段固然一樣；但其處理利潤的方法則迥然殊異，合作社所得的利潤，不過由合作社暫時保留，以後，依社員購買次數爲比例。換言之：即視社員對於合作社辦的百貨商店之忠實態度，逐次付還，所以揆之實際，這不能稱爲利潤，而是一種付還的形式，也許有人這樣說：先要社員付賣價，而後又付還利潤，這不是徒費手續嗎？不，實際上是爲社員謀便利之一種方法，因爲如此，社員時常有一批可以自由處理的小款，好像貯蓄一樣，存於合作社內，以備不時之需，而無每日兢兢自守節衣縮食，和自行貯蓄的麻煩。

(C) 利潤的共同目的

對於利潤的處理及作用讓我再進一步說吧，假設合作社的發生是由於較高尙的，進步的見解，而不以能個人利益爲出發點，那末，合作社自然不應該將利潤全部付還社員，而應由其中抽出一部分，構成一種公共貯蓄，或供病人救濟，產婦保護，或供退職者之扶養，老弱殘廢之救濟，或供合作宣傳，教育及娛樂之需，這樣爲了公益而使社

員放棄一部分利潤，是很不容易得到社員的贊同，但是合作之需要道德的修養，並構成一種合作的教育價值，正在這裏。

(D) 入股的自由和待遇的公平

消費合作社和公司企業兩樣，對於先來者並不保留任何特權，公司企業其股東的數目——確切的說就是股票數目——是有一定的限制，後來入股者，只得以高價向先入股者購買股票，若該公司營業發達，後來者竟以數倍的價格購得股票者，亦為常有之事，這是多麼不公平的事啊！在合作社的組織之中，社員並沒有「先來後到」的區別，其待遇一律平等，又因為合作社的目的在謀社員的經濟利益，在可能範圍內，沒有不竭力多招社員，以從事擴大宣傳；所以其股票自不能和公司企業，一樣的有制限，股票價格亦不得不始終一致。

(E) 合作社組織的民主精神

合作社可以說是實行法國一句古諺：『金錢是一個好的傭人，但是一個壞的主人』(L'argent est un bon serviteur mais un mauvais maître.) 的組織，合作社很知道資本是一個不缺少好的傭人；所以牠不但雇他而且毫不猶

豫地，對於其所做的事務，給以工資；然而合作社亦很知道資本之不可佔有優越地位；故無論如何，不認他為主人，亦不願認為社員，至於他如利潤的參與權，企業管理的優越權，站在傭人地位的資本，合作社自然更不許其享受了。

誰都知道合作社社務由社員總會主持，每個社員，不論其股票數目之多少，只有投一票的權利，這裏又是大異於公司企業的地方，公司企業不僅只有大股東有投票資格，而其投票數目，還依其股票之多少為比例，結果，其由少數人或竟由一人操縱一個大公司的事務，而其餘股東不得不唯唯是聽者是勢所不可避免的流弊，惟其如此，故我們敢說這種企業組織顯然帶有專制，或寡頭的政治色彩；然而合作社則反之，牠的組織，牠的規程完全由社員大會產生，足見其受民主精神的洗禮，其為經濟界的普選。

但組織之有長處者，亦必有其短處，像合作社這種民主組織，若社員沒有羣育訓練，遠大眼光，其根基之不易鞏固及受奸商之淘汰，都是意料中事。這是合作需要教育補充的證明，但合作社同時也是公民教育最適宜的學校，近幾十年來，比利時，芬蘭，波蘭，澳大利，諸國的大總

統首相關員自働入社，其動機就在提倡合作，藉便訓練公民。

大家都想到合作運動的擴大，必致犧牲許多人之利益，並誘發各種批評，商人眼看顧客漸漸爲合作社所奪，於自己有損，其出而判斷合作社的組織爲無慈悲的舉動，並胡說合作社之成功由於享受免稅的特權，以混淆視聽者，自屬當然之事，但這有什麼關係呢？世界上那有不產生犧牲者的社會改革？機械發明之不利於勞動階級，外貨輸入之不利農民……等等，都是社會進步社會改革的必然法則，我們何必希望商人逃出這個法則；我們何不貶毀機械之發明，外貨之輸入以擁護勞動階級及農民的利益，而獨可憐商人的利益呢？況且商人眼看合作社到處紛紛成立，自知前途危險，於是運用其悠久的事業經驗，陰則從事模仿合作社的組織，陽則故意詆毀合作社，以圖復與其商業，像這種欲適應時代要求，居中漁利的狡刁手段，雖爲商人的家常便飯，但其默認合作社之不以漁利爲目的，始終服務社員及其受代歡迎者，亦爲我們看透了，不過我們覺得遺憾的，就是合作事業尙在幼稚時代，社員中除幾個官吏及教授外其餘都是無此智識的勞動者，以此而欲與資本

合作與公民教育

雄厚，經驗豐富的好商相競爭，而形成同樣大規模的合作企業，非使上述的合作社的五個特色盡量標榜，盡量發展，盡量表現出來，使大家澈底認識，則必受奸商之人爲淘汰。

第二節 住宅合作社

消費合作社既抱有滿足社員一切需要的野心，那麼爲什麼牠不滿足他們的住宅需要呢？在近代各國，人間各種需要中，豈不是以住宅需要爲最麻煩而急待解決的需要麼？讓我例舉主要的國家來說吧，產業革命後的英國，國爲農民離鄉，人口集中都市，以致都市中不僅形成種種暗無天日，向不通風的貧民窟，而且許多住宅亦呈過於擁擠，以致發生流行病的現象，英國中央政府，地方政府及企業家，深知病源起於住宅，住宅問題攸關民衆健康，而民衆健康又攸關國運，故繼續頒佈許多住宅法令（Housing Bill）以謀強制的消極地掃蕩貧民窟及不潔的住宅，積極地用市營地方營，合作社營等方式，建築合衛生而美觀的簡易住宅，以滿足全國民的需要，法德意等國於歐戰後，戰區中大鬧所謂住宅恐慌（La crise du logement）因不待言，即其他區域中亦知死亡率增加有關於住宅之不潔與不

敷，故政府，公共團體及私人皆起而組織公共廉價住宅公司，以政府援助大批購買，工作合理化的手段，建築許多廉價住宅，謀住宅恐慌之解決，此外如荷蘭，比利時，波蘭等小國亦皆倣行，不遺餘力。由上述各國以觀，可知住宅需要是到處痛感之普通事實，同時又是各國急欲解決的重大問題，但住宅需要的整個解決，至不易易；因為不僅於質的方面，須合於衛生，量的方面，不致過少而流於擁擠，而且於美的方面，亦不得不設法講究，以求住民的性情受無形的美的陶冶，所以謀住宅問題的整個解決，在經費充裕的國營或地方政府營的機關自屬較易，在區區合作社則非有強有力的組織，決不能滿足社員之希望，茲將住宅合作社分類如下：

(1) 住宅建築合作社

住宅建築合作社或為社員建築小家庭用的住宅或豫先付以必要之資本，使社員得以隨意建造其愛好的房屋，其最合理而簡單的，就是許多不同業的工人組織一個合作社，工作暇時，協力同造幾座房子，落成以後，以抽籤法分配決定之。

(2) 住宅合作社

住宅合作社亦專司建築小住宅，社員承租後，合作社仍保留其所有權，歐陸諸國多採用這個制度，其理由有三：

(1) 合作社所建造的房子，多係小家庭的住宅，其處境既佳，適合衛生，而巧小玲瓏，更饒家庭風味，故一般賃銀階級，或小官吏希望在紅屋頂，綠窗扉，而周圍繞以小花園的住宅中，享天倫之樂以終天年者多踴躍入社。

(2) 承租住宅之社員，差不多可享一般房東之同樣權利。一則為因為社員不斷繳納房租，決不致遭無理的驅逐；二則因房租之增減由合作社總會決定，社員既為合作社總會之一員，自可參與意見，所以結果社員就是實際上的住宅主人，和消費合作社社員之為商人，殆無區別。

(3) 社員無不動產——如家具等——所有權的連累，一般人往往因備置不動產而浪費不小，尤其是遷居或子喪父時這種不動產更是不易處理之連累，但合作社所辦之住宅則反之，牠不僅置備應有盡有的家具，而且到處為社員着想。

因為上敘三種理由，住宅合作社規模雖小，却頗為社會人士所歡迎。然最引為遺憾的，就是這兩種合作社往往

缺乏巨款，尤其是歐戰後米珠薪桂生活費日昂，差不多使住宅建築成爲不可能的事，住宅合作社固然像別的合作社一樣，於土地購買，材料的費用，計劃及建築師的費用，佔經濟上的便宜，但全靠合作社社員本身的經濟能力，而無國家或縣市政府之各種援助，自爲冥冥難事，所以各國對量住宅需要之緩急與程度，創制立法，決定經濟援助，地稅豁免，利率減低等辦法，以未援助，並獎勵私人及團體提倡之住宅建築，英國獎勵，援助住宅建築之舉，開始最早，成功亦最顯著，德國以其賢明的土地政策（即市政府竭力購買空地），與歐戰後大批借債之利用，對於住宅問題，可謂已得大半解決，惟法國則因地方預算極受中央政府之制限，不能盡量援助，故其發達較英德意爲遲緩，本篇空間有限，作者不能將各國住宅問題解決之方策，詳細列示，深爲歉惜。

第三節 勞働者生產合作社

勞働者生產的合作社和消費合作社雖掛同樣招牌，但其性質則迥然殊異，在許多方面，甚至於站在對立的地位，勞働者生產合作社，是勞働者本共同之打算，從事共同生產的組織，詳言之，即勞働者或手工業者團結一致爲社

合作與公民教育

員，於共同的資本上共同勞働，共同收得生產利益之全部，反之消費合作社則以消極的節儉爲特質，換言之，即以大批購買社員的日用品，分配於社員爲手段，使社員免中間商人之愚弄，得相當經濟的利便，兩者性質之相殊固如上述，但其以不同之方式達到廢除利潤的同樣目的者，確爲周知之事實，所謂不同方式是什麼？就是消費合作社以賣價高於原價的方式，先由消費者方面取得利潤，而後逐漸償還，而生產合作社則以爲早已由勞働者方面取得利潤，自應將他們工作生產的全部歸還他們，但這裏有不能不注意者，即上述二種合作社固可以種種方式，以遂其社員希望，但在勞働者生產合作社方面，欲達到廢除利潤，共得生產利益之全部，決不如消費合作社之容易，其原因有五：

(1) 勞働者生產合作社之利潤廢除，不僅包括廢除中間商人之利潤，並且包括廢除經濟界上最有力的工場主，或雇主的利潤。

(2) 爲廢除這兩種利潤起見，生產合作社自須注意和豫測流行物之變遷，預防市價之激變，但這種注意和豫測，極需要商業上的智識和活動。這種智識和活動自難望於

勞働者。

(3) 生產合作社特須巨額資本，購買機械及器具，以勞働者的經濟能力這自然是極困難的事。

(4) 生產合作社固然是勞働者，資本家企業家之位一體的組織，可以脫離僱傭關係，涵養獨立自營，勤儉貯蓄和衷協同的美德，但公平測定勞働者的勞働工程以期勞力與賃銀一致，事實上極感困難，且又因勞働者自當勞働之衝，故不僥倖即釀成社員間不平不和現象，而且足以危及合作社的存在。

(5) 生產合作社非有永續性則不易見效，但欲其永續而鞏固，不能不擁有終身不改業，或至少不動輒脫退之社員，這是生產合作社不易徵求社員及難以成立之重大理由。

因為上述種種理由，所以各國生產合作社不能有大發展，就是生產合作社的發詳地的法國，到1927年其數也不過500，社會僅30,000而已，最滑稽的，就是其中有許多合作社還是託國家或市政府的福——或以預先支付方式助以資本，或以公共工程之預定方式，賜以生意——才得以維持，其發展維持之不易，由此可見一斑。

矣。

我剛才說過，生產合作社與消費合作社有時甚至站在對立的地位，這是怎樣說呢？試舉一例以說明之，當消費合作社由購買的百貨商店進而擴大至製造工業——例如製造皮鞋——時，牠就不能不站在和製造皮鞋的生產合作社相對立的地位了。但鬪牆之爭，當為有識者所洞悉，所以許多生產合作社中始則從事競爭而終則情願合併於消費合作社者，為我們所常見。

法國1870年革命時，因為一般人認為生產合作社是市場的共和國，是廢除賃銀的最好制度，所以不僅受團結一致，而得以獨立並安全的忠實社員之竭力擁護，即局外的社會人士亦熱烈讚揚不止，所以至今法國尚稱為生產合作社最發達的國家，意大利勞工合作社近年來，也頗有長足的進步，其中有許多甚至於進而建造鐵路，以謀地方利益，總之今後如生產合作社能實行改變自治形式之下的賃銀制度，而轉與政府或與私人的大企業，或與農業的大經營，或更與消費合作聯合會，共同聯絡進行，我想不僅可以打破上述的種種困難，而且其前途必可樂觀。

第二章 農村的合作社

第一節 農業合作社

農村合作社可以說是真正的消費合作社，不過其異於都市消費合作社的地方，不是購買個人消費品，而是購買農業上必要的物品，——如肥料，種子，苗，治蟲藥品，農具等等。

但這些物品，非有可耕植之土地或山林，則毫無用處，所以結果這些物品之爲用，只限於地主，或有土地的農民，對於官更貨銀階級，或土地的勞働者——如長工，月工等——自然沒有用處了，世人所稱農業合作社帶有雇主階級互相結合的性質者，就是這個緣故；同時牠所以異於消費合作社者，就是因爲其目的在謀同階級之相互接近而不在于謀社會之改革。

農業合作社對於社員所做的事務雖與都市消費合作社對於社員所貢獻的大同小異，但吾人爲明白起見把牠分做兩項：

(1) 集中小資本的力量，可做大宗定購或大批購買，因此可得較廉的價格。

(2) 豫防農用物品之偽造。

就農業合作社而言，第二項的機能却最爲重要，因爲

合作與公民教育

肥料等物品，不僅最易偽造，而且不易發現，法國曾發生幾次偽造肥料事件，但因農民愚昧無知，受其騙詐，結果土地生產力大遭損害，農民不敢信任人造肥料，所幸近年來法國農業合作社創辦許多肥料分析研究所，嚴事鑑別，一般粗製濫造之肥料，得以絕跡，農民使用人造肥料亦日見進步，我國農村最近亦多用外國人造肥料，此種肥料，究竟適合各地地質與否，農民既不之察，政府亦不加鑑別，設萬一不合，土地生產力大受其影響，固爲意中事，而利源外溢，農民經濟日窘，亦不應等閒視之，望我當局其注意焉。

第二節 農民信用金庫

農民經營土地時，其最需要的工具，厥爲資本，但小農小工經濟有限，又乏相當抵當物，其信用自薄，以之進而擴大土地改良，則必苦高利，退而維持原狀，且晚又不得免資本家之壓迫，而終致失敗，故爲避免這種苦痛起見，不得不設法團結同病相憐的小農小工，合小資本爲大資本，合小信用爲大信用，所謂農民信用金庫(les Caisses rurales de Credit)就是應此產生的金融機關，牠爲利益甚多試舉其主要者於下：

(1) 農民信用金庫對於小農小工之小宗借款，予以低利之金融上的便利，使農民得耕作上必要的資本，更使農民的土地不致由抵押導入沒收之悲境。

(2) 農民信用金庫使農民於不知不覺之間得貯蓄之利益。

(3) 農民信用金庫使農民養成自助自立之精神，一致對抗資本公司之大壓迫。

德國是農民信用金庫的發祥地，也是農民信用金庫最發達的國家，十九世紀中葉德國已出而組織一種完全以合作社和連帶責任為基礎的農民信用金庫，自此之後，凡苦於資本公司壓迫之各國小工小農，皆爭相效法，進步極快，法國亦於1890年成立一批農業信用金庫，但當時因資本有限，又反對國家之援助政策，所以發展頗為遲緩，1897年法蘭西銀行，改革制度，於是農民信用金庫乘機要求豫支4,000,000法郎，不加利息，每年僅以100分之2的利潤為報酬，法蘭西銀行即允其所請以示政府援助和獎勵之誠意。

法國農業信用金庫的組織可分為三級：第一級，為範圍極有限的地方金庫(Les Caisses locales)其經理人須先

切實了解借款農民之道德與支付能力，然後才實行放款，其股東對於資本應收之利息不得超過100分之6。

第二級為省農民信用金庫(Les Caisses Département)每省得藉國家銀行之援助，設置一所監視並督促地方金庫之活動。

最上級為全國農業信用事務所(L'office national du Credit Agricole)他是根據1920的法律，繼承農業信用指導局而組織的，這三種金庫的放款情形，大約可分為三種：

(1) 一年以內的短期放款，其目的在便利個人或團體購買肥料。

(2) 一年以至五年的短期放款，其目的在便利農民購買機械並養家畜。

(3) 25年以至50年的長期放款，其目的在便利農民經營森林。

第三節 農民生產合作社

農民生產合作社是農民們本共同的打算，共同生產共同發賣其農產物之互助的組織，據學者研究合作社的結果，中古時代的山中已有乾酪(Fromage)的生產合作社；沙龍得(Chavente)的草原上已經有了牛酪生產協會；法蘭

南部的葡萄園中，已發見有葡萄酒公司，由此其為各種合作社形式中歷史之最久者，自無庸疑，即其發展情形之多樣及饒興趣者，亦可想見。

前章我已經提及勞働者生產合作社發展及維持之困難，農民生產合作社既然是生產合作社中之一種，自難免其中幾種困難，但因一般農民生產合作社的活動範圍頗為狹小，既不需許多機械，大規模的工場，專門技師，各農民又熟諳他們自己的工作，所以牠遭受的困難，當然較勞働者生產合作社為少，牠的發展及維持亦較易，此外牠又無勞働生產合作社那樣的改革社會的野心，牠只要聯絡小農，充實力量，獲得實際利益——如原價便宜和賣價以上的估價，就願就已滿足，農民生產合作社對於社員的利益，也很多，茲舉一釀酒合作社的利益為例以示一斑：

(1) 社員無須各自置備酒庫，也無須各自花錢去建造酒房，更無須去購置一切釀酒的器具。

(2) 酒可以得最高的賣價，第一因為用科學方法釀酒其量既多而質又好；第二因為農民得由合作社豫支零用，故不必因一時的經濟壓迫，而隨時出售。

農民生產合作社既有以上種種利益和成立的容易，毋

合作與公民教育

怪各國農民樂而去棄先天的個人獨立自由而急於從事組織各種農產物合作社；同時亦毋怪農民生產社的數目多於勞働者生產合作社。

法國的農民生產合作社大多數如信用合作社一樣受國家的補助，據1927年的統計，法國政府已貸出150,000,000法郎，利息極低，償還期間又很長，放款的唯一條件是借款的合作社應成為名實相符的合作社，換言之即由資本本身不能獲得利潤，每個社員只有投一票的資格的合作社方准借款。

法國這種國家補助的方法，固然為政府參與並監視合作社之手段，但其帶有教導之影響與獎勵私人企業的目標者亦甚明瞭。

結論

由上所述，可知各種合作之形式及內容，雖稍有不同，但其係一般中等社會以下的人，藉集中小產本之力量，一致協助之精神，抵抗大資本家之壓迫，維持其經濟生命者如出一轍。

歐洲合作組織之產生，起於產業革命，而近年吾國合作運動之勃興，由於帝國主義侵略而形成的農村破產，歐

洲產業革命和我國農村破產，表面上看起來，似屬風馬牛不相及，但究其實，不有歐洲之產業革命，即無資本勢力之膨脹，亦無我國農村之破產，兩者相關如同休戚，又歐洲產業革命，促起小農小工小商之自衛的合作組織，我國農村破產激成各種合作社之產生，兩者之為產生合作背景者不約而同，歐洲自從產業革命後，機械操縱一切生產手段。資本的勢力萬為萬能，大資本壓倒小資本，大企業壓倒小企業，於是弱肉強食之程度益深，貧富懸隔愈遙，結果必各走極端演成階級鬥爭之慘劇，况一國之健全發達與繁榮繫於構成中等社會基礎之小企業者，今小企業者既為資本所壓迫而日趨沒落，如不起而團結，以求自衛，政府又坐視資本家肆意壓迫，而不加以救濟，決非一國之福，所以自十九世紀中葉以迄今日，呻吟於資本暴威之下的小農小工小商不得不本自助自立的精神，與協同的利害起而組織合作社以圖自衛；同時各國政府亦不得不訂定法律援助合作社以擁護多數民衆之利益，控制資本家之淫威，但合作社今日在歐洲發達如此之速，民衆參加合作社如此踴躍，要亦歸功於民衆之認識時務和了解合作組織之澈底，及政府解決民衆痛苦之至誠，反觀我國經濟情形，誰都知

道，民衆之受經濟的壓迫，遠勝於產業革命後的歐洲，不用說，帝國主義已深入都市惹起手工業破產，即商業資本，土豪劣紳之層層剝削，及橫征暴斂，天災頻臨，亦使昔日之農村，日趨沒落，在同樣惡劣的經濟背景之下我國小農小工小商與政府，自應依環境之需要起而效法歐洲，謀所以解決經濟國難之道，但一查我國十年來合作社事業之成績，（自華洋義賑會在中國開始辦理合作事業起至今已十年）實在令人不能不對於前途發生浩歎，統計告訴我們，中國的合作社和社員正在加速度的增加，（據農情報告合作事業調查專號所載民二十三年以前全國合作社僅5325處社員184587人，二十三年一躍而有9314處，社員557527人）；報章告訴我們，政府與學者正在高唱復興農村，與鄉村建設，而實際則如何，請看各處地方調查，報告及通訊，便知道除了信用合作社託銀行老闆的福氣畸形發展外有一二信用合作社尚可稱鸚鵡羣獨鶴外，其餘什麼生產消費等合作社完全尙未具雛形，最滑稽的就是我國的信用合作社，為紳商把持，借款獨佔的合作社，這種趨奉政府的心理不務實際的合作社，我覺得只配稱變態的或中國式的合作社，人家組織合作社是出於

小農小工小商的自衛意識，而吾國合作社反爲紳商利用，把持，貽害小民，這豈不令人浩歎，更不能不令人懷疑台作（其實如飛機連鴉片……等）一到中國就起變態作用。

但吾人始終深信目下中國合作組織之變態化及其發展之畸形化，決不完全歸罪於紳商，小農小工小商之不懂合作爲何物，政府及學者之以爲「已知人亦知」而不事宣傳，倒是其重大原因，要知道我們的中國還是到處表示個人主義超過一切的國家，我們的同胞，還是文盲佔十分之六以上的同胞，對於這種國家，這種同胞，突然談及合作社，資本家，企業家，等新名詞而希望其見字領會一聞卽行，這未免是過分的要求，爲今計，我覺得惟有請政府及有

偉大合作信念的專家，竭力以簡單明瞭的文字（如就地用俗語更好）把合作的概念和各國合作社的成績，栩栩欲活地表現於紙上，或印成小冊，另贈各民衆教育館，及小學，爲通俗講演或小學教員之教林夫萬事知之然後才能力行，合作豈能例外，如以通俗講演或小學教員之宣傳，使小農小工小商小學生了解目前之經濟環境，合作概念則日久月深，耳染目濡，合作運動之弘布何難之有。最後我要聲明的，就是本篇之作，動機在於宣傳普通合作概念於一般公民，至於高深理論當然無須涉及，語焉不詳望讀者以篇有限，諒我。

兒童自發的創造的學習與教師客觀的個性的指導

胡運安

教育本來帶着時代要求的性質；所以教育的制度，不能永久無變更，教育的方法，也不能永久無轉換，最近各國新教育方法樹立的旗幟不同，標榜的名稱各異。但是法則雖不同，精神轉換的軸紐，仍是一致，我們試就各種新方法「鉤心鬥角」的地方，細細考察一下，便能探出兩個共通的基本的關鍵：

創造的學習與客觀的指導

a 兒童自發的創造的學習；
b 教師客觀的個性的指導。
a 過去一般的教授方法，由教師選定教材，規劃時間，教師在講臺上發言，兒童就坐在位上靜聽，教師解釋教材，將知識注入兒童的腦袋，倘兒童不能瞭解，由教師舉個例或用實物來證明；再不然，或者用實驗的方法，對着

兒童表現出來，總而言之，這些都是教師支配兒童的作用，與教師自身方面的事項罷了，這種教育，對着以兒童為重心的新教育方法，稱為教師本位的教育方法。

各種新教育方法，恰與上面記述的相反，打破一切主知主義，注入主義，干涉主義的教育，一切由兒童內部學習的動機出發，尊重兒童的自由意志。原來主知主義與主意主義，是過去哲學史上爭論不下的焦點，自心理學者溫德爾悟士主張意志是一切精神作用知的作用的根本要素以後，意志的尊嚴性，實在性，根本性，無論哲學上倫理學上心理學上都不能否定，教育學的基礎，原是立在哲學倫理學心理學的上面；所以主意主義的教育，為最近新興興起的現象；所以教育惟一的方法，聽兒童自己的意志與動機自發的向前挺進，向前努力，換句話說，即是學習上第一要注重新兒童自發的活動。(Spontaneous activity)

一般的教育方法，(主知主義的教育方法)學習上注重「記憶」。(Memory)各種新教育方法，(主意主義的教育方法)特別注重「創造」。(Creation)本來學習上記憶不能說毫無益處。記憶有時能幫助學習的理解力與考察力，我們不能否認；但是學習上決不十分重要，據心理學家 Ebbot

nhaus 的報告：知力優秀的兒童，關於簡單印象再現的實驗，多半無好成績。可見記憶與智力是不相並行的，所以學習上不當過重視，學習上最緊要的根本動力，即是兒童的創造，創造的解釋，能分二種：世間的發明發見，能驚動世人耳目的，叫做創造，同時稱為天才的作為，這是第一種解釋；由內部自發的活動，經過想像與思考作用，抽出新奇的思想，創出新奇的作品，叫做創造，這是第二種解釋。學習上的創造，第二種解釋最為恰切，據最近心理學家的檢查，老年期創造力衰弱，中年期創造力減少，可是十八歲以下的少年，富有清新的「創造活動」。(Creative activity)因此在兒童學習年齡內最寶貴的，就是創造活動，這是各種新教育法，關於兒童學習注重的第二點。

b 教育的相互作用，一面指兒童的學習，他面即是教師的指導，教師最大的責任，不在知識的灌輸，要在指導的得法，指導的法則，教師第一要處客觀的立場；第二要明白兒童的「個性」。(Individuality)假使教師以主觀的見解支配兒童，結果陷兒童於被動教育的地位，失去兒童「自己教育」(Self-education)的本旨，假使教師不明白兒童的個性，結果兒童不但不能充分的自由發展，並且使兒

「容易陷於「昏庸」與「怠惰」，(1)客觀的指導的要件：第一監督兒童自己學習，第二明示兒童的進益，促進兒童自己的反省與努力。第三教科的深淺，與兒童的精神程度，應當顧慮。第四關於兒童身體與精神上的疲勞恢復事項，應當注意，第五對兒童應持好感的態度，(2)個性的指導的要訣：教育學上的「個性」(Individuality)與心理學上的「個人差」，(Individualism)同一意義，所謂「個性」，即是十人十樣的特質，嚴密的說，就是兩個兒童，決不一樣的特性，小時的個性，就是後來發展的種子，就是後來各種價值個性的雛形，個性的活動，對於後來生活上職業上，有很大的影響，因此教師對於兒童的「愛好」與「厭惡」，切不可妄加干涉，妄加抑制。現在一般的教育方法，除專門大學外，小學中學，不十分注重個性教育，各種新教育方法，小學中學，仍是十分尊重兒童的個性，大有一般陶冶中，寓着個性指導的深意，因為蹂躪兒童的個性，不啻阻止兒童的發展，斬斷兒童的生命。

上面是關於各種新教育方法學習與指導上的共通點理論上的檢討。欲「探其微窮其奧」，請看各種教育方法的實際。

創造的學習與客觀的指導

(1)「兒童的家」：(Cassa dei bambini)意大利有名的女教育家叫 Montessori (1870——) 她是兒童教育的熱心者。她在羅馬創辦「兒童的家」。這種辦法，風行各國，美國最為流行，呼作「The Montessori method」，關於兒童學習，全然注重兒童自發的與創造的活動，女史以為「感覺運動器官的練習，是一切精神作用發達的基礎」，女史主張認字第一要練習寫字的器官，練習之後，始能認識文字，讀書也是一樣，讀書的第一步，是視覺與聲音結合，語意與文字的結合，是第二步，此外唱歌體操算術圖畫手工，均非先將各種感官練習不可；並作成感官練習的種種教具，譬如練習形的知覺，用種種形體，使兒童插入相應的穴，容積的知覺，用種種圓柱，插入相應的穴，倘兒童不能一氣成功，使兒童自己「試行錯誤」，(Trial and error) 到成功後止，女史主張個別的學習，除律動體操外，一切集合教授，概所排斥。

此外女史關於指導方面的見解，陳述頗多，女史最注重兒童個性的觀察，認定教育的要訣，在助長各兒童身體與精神的自然發展。所以教師在一定期間，必需測定各兒童的身體長成，記錄各兒童精神的發展，施以適當的措置。

，女史認定教育的效果，與尊重兒童的精神，有密切的關係，一切干涉主義，壓迫主義，非教育者正當的態度，教師使兒童服從自己的意志，極為無理，縱使兒童犯了過失，祇好使兒童自行遷善改過，不得妄加制裁，女史原是由主義者，所以她特別用「指導者」(Director)字樣，來代理「教師」的名稱。

(2)「Dalton學校」(The Dalton School)這種學校最初唱辦的人，是美國有名的女教育家叫 Parkhurst，(女史本年有了八十二歲，仍是一「精神矍鑠」，本年八月初曾到東京參加所謂「汎太平洋新教育會議」)最初創辦的地方，是在美國 Dalton 市，因此叫「Dalton 學校」，同時因為女史主張廢除學級，實施實驗室，所以又稱「Dalton 實驗室制」(The Dalton Laboratory Plan)這裏所謂「實驗室」，即是教科目各別的「學習室」(Subject Room)關於每一科目的參考書，實物，標本，繪畫，掛圖，模型，實驗器具，與其他必要的資料，集積一處，以資兒童學習，又按 Dalton 學校，將科目分爲二組：國語，數學，歷史，地理，理科，外國語，屬第一組，午前在實驗室學習；手工家事圖畫體操，屬第二組，午後在合同教室學習。實驗

室的學習，最注重兒童自發的與創造的精神，兒童在實驗室，完全自己鑽研，自己實驗，兒童在該學習室感覺厭倦，可自由轉入他學習室，倘兒童在該學習室鑽研，發生趣味，可自由延長時間，繼續下去，因此取消日課表，是必然的歸結。

Dalton 學校用「指導表」(Assignment)代理「日課表」，即是一定期間內，兒童自己應當學習事項的配列表，這種指導表，以一週爲單位，關於題材，問題，問題的着重點，一學科的題目與他學科的關係，參考書，參考物品，整理項目，適應時間等等，詳細揭出，稱爲「兒童學習的指南針」；同時指導表作成，須經教師斟酌，因此又稱爲「工作的契約」。(Contract of Work)這種表格，是 Dalton 學校成立的骨子，每日課業，由兒童自己決定。想學國語的，就「國語席」，(Language Chair)想學算術的，就「算術席」，(Arithmetic Chair)想學地理歷史理科的，就地地理歷史診理科席，學習全由兒童自己的好惡心自由決定，但是學年中應當學習的科目，非全部涉獵不可，Dalton 學校的精神，注重個性陶冶，同時又關心到一般陶冶，不難想見，此外兒童各科目每日的進益，自己記入「學習簿」

教師隨時檢閱。總而言之，Dalton學校，關於學習方面的責任，完全由兒童自負，教師的主要責任，是客觀的洞察與個性的陶冶。

(30)「Winnetka學校」：(The Winnetka School)美國Michigan湖畔，有Winnetka市，自一九一九年聘了一位有名的學者叫Washburne做督學，後來就產生了Winnetka學校。這種學校的課程，分二大組：第一組「普通科目」，(Common essentials)係基本課程，分算術，句讀，寫字，造句，歷史，地理，公民社會產業各種，第二組即是「團體與創造的活動」，(Group and creative activities)分音樂，繪畫，手工，手藝，討論，演劇，運動種種。

普通科目的三段學習法：所謂三段學習，即是學習分「目標」(Goal)「診斷的檢查」(Diagnostic test)「自教的練習」(Self-instructive practice)三段階。所謂「目標」，即是各題材熟練的正確度；即是各題材的標準成績，測定標準成績，用「診斷的檢查法」，這種檢查法，是Winnetka學校的教師依學年別製成的，例如測定第三學年的算術熟練的正確度，用三位數三段的加法三題，三分鐘計算，這種診斷檢查的目的，在發見學習科目未熟練的程度，

創造的學習與客觀的指導

使兒童知道自己的弱點，由是入「自教的練習」段階，Winnetka學校特製「自教練習簿」，(Self-instructive practice-book)解答詳明，為兒童自己學習備用。

團體與創造的活動學習法：這種學習法，與普通科目學習，全然不同，學習的過程，無三段的區別，對於兒童昇級，並無何等影響。但是Winnetka學校，對於這種，極重大視，每日課程，占午前與午後時間之半。(一)手工手藝，低學年的砂細工粘土細工，高級的木工金工油漆裁縫編織各種設備完全，以磨擦手指，鍛鍊作為主眼。(二)音樂圖畫，音樂的目的，在涵養情操與美的鑑賞；圖畫的目的，在培植創造力，與美的鑑識。(三)演劇，關於歷史文學方面有趣味的表演。(四)自治的討論，Winnetka學校注重兒童自治的精神，教室運動場食堂校園，其他樹木器具種種，各設置委員，關於各種進行，一週間討論數次。(五)演說，即是口頭發表，關於各兒童學習的心得與意見，互相提出探究。(六)體育，Winnetka學校很注重體育，聘請多數體育專門教師，謀兒童身體與精神的健全發展。指導方面的特色：各普通科目的題材，每一單位熟練與否，教師用診斷的檢查法檢定，一經通過，教師將通過

的月日記入兒童的「目標單」；(Goal card)同時登錄教師用的「目標簿」，(Goal book)目標單每經過六週，由教師引一赤線，六週內兒童學習的進益如何？一目瞭然，由目標提示，到目標達成，這種指導兒童學習所經過的手續，叫做「Winnetka技術」。(The Winnetka technique)實際上這種技術，就是教師一種客觀的指導法則，據 W. A. Burne 最近的報告：在 Winnetka 技術下教養的兒童，昇入上級學校的成績極佳。Winnetka 小學出身的學生，昇入中學，比由他小學出身學生，大約四科目中三科目占優勝，全體平均，更遠非他小學出身的學生可比。此外 Winnetka 學校極尊重兒童的個性，打破一般的形式學年主義，學年隨兒童的精神程度，自由伸縮，好比同一兒童，算術合第四年程度，是四年級生；歷史合第五年程度，是五年級生，可是一科目先他科目修了，將剩餘的力量，移注他科目；結果各學科能平均發展，所以 Winnetka 學校學生，

落第的事情極少，學科特長的學生很多。

(4)「勞動學校」；(Arbeitsschule)這也是最近新興學校的一種，手工技藝，是主要的課程。自發的創造的活動，是兒童學習的主眼，德國有名的學者 Kerschensteiner 是勤勞動學校的首唱者，他力唱「經驗的知識」與「生產的技能」，實際上經驗的知識，即是學習上一種自發的活動，生產的技能，即是學習上一種創造的活動，勞動學校，原是主意主義的教育，與主知主義干涉主義，完全站在對立的地位。所以教師自是全然處於客觀的個性的指導的立場。

(5)最近美國還有所謂「Gray 學校」，「Platoon 學校」，這兩種學校，學習上傾向專門的性質，指導上寓着職業的精神，但是關於兒童學習上自發的創造的活動，指導上客觀的個性的法則，與前述各種學校，極相彷彿。寫來恐怕篇幅太長，姑不「和盤托出」。

法國經濟現狀

陳宗經

一 面積

法國面積，在大戰前小於德國四千平方公里，大戰後反較德國大百分之十五，蓋德國自大戰後其面積由五十四萬平方公里減至四十六萬八千七百平方公里，而法國今日之面積已增至五十五萬一千平方公里，大於比利時荷蘭各約十八倍有餘，大於瑞士約十二倍，並幾及二倍於意大利或英吉利，惟小於蘇俄三十八倍，小於美國十六倍，若合計其殖民地之面積而論，僅亞於英俄，且居於我國之上矣，由法國北境之旦克爾克 (Dunkerque) 至南境之伯爾賓安 (Perpignan) 縱為九百一十三公里，由西境之布爾斯 (Brest) 至東境之斯達爾斯布 (Strasbourg) 橫為八百八十五公里，法國殖民地之面積屬於非洲者有一千零四十萬五千平方公里，屬於亞洲者有七十三萬九千平方公里，屬於澳洲者有二萬三千平方公里，屬於美洲者有九萬三千平方公里，但今年(一九三五)一月九日羅馬法意協約，法國因欲聯意以制德，割讓其非洲之殖民地約有十一萬四千平方公里，屬

法國經濟現狀

於里卑 (Libye)，為意大利之殖民地，此外意屬阿利陀爾 (Erythrae) 與法屬沙馬里 (Somalis) 交界處，亦重訂界線，法國又割地甚廣，且杜墨拿島 (Ile de Doumerah) 法國亦承認意大利有佔領之權。

二 人口

人口據一九一一年統計為三九·六五〇·〇〇〇，即每平方公里平均為七十三人，一九一四年來大戰期間，傷亡之戰士為數甚鉅，一九二一年恢復亞爾薩斯 (Alsace) 及勞蘭 (Lorraine) 二洲故其人口統計尚有三九·二〇九·五〇〇，迄至一九二六年三月增加至四〇·二二八·九〇〇人，其中男子為一九·三〇九·〇〇〇，即佔百分之四十七強，女子為二〇·九一八·〇〇〇，即佔百分之五十二強，一九三一年三月八日法國公布之人數復增加至四一·八三四·九〇〇，即每平方公里為七十六人，係包括亞爾薩斯勞蘭二州在內，至於其殖民地人口約為五七·三四二·〇〇〇，總計之人數居世界國別中第五位，僅亞於英吉

七三

利，中國蘇俄及美利堅等國，一九三四年元旦公佈之估計，法國本部復增至四一·八六〇·〇〇〇人，然而法國人口增加之速，尚不及其他歐洲諸國，大戰以後，愈形遲緩，蓋死亡率約佔百分之十八有餘，生殖率則減少百分之十九，移入之人民，受入籍自由法之獎勵，幾成爲人口增加之唯一原因，法國人口之密度，各區不等，如工業區人口最密，濱海處亦屬稠密，農業區頗爲稀少，至於山地則人口甚稀，依地域之分佈而論，各區平均每平方公里之人數，可列表於下：

區別	每平方公里之人數
羅尼區 (Departement du Rhone)	五三五
北區 (Departement du Nord)	三一〇
芬尼斯特爾區 (Departement du Finistere)	一〇九
北岸區 (Departement des Cotes du Nord)	七七
歐爾勞瓦區 (Departement d'Eure-et-Loir)	四二
勞嘉羅區 (Departement du Lot-et-Garonne)	四五
勞澤爾區 (Departement de Lozere)	二一
阿爾卑斯山麓區 (Departement des Basses-Alpes)	一三

法國市民，幾佔全國人口總數之半據一九一一年之調

查，市民有二七·五〇八·九〇〇人，即佔百分之四十四，鄉民有二二·〇九三·三〇〇人，即佔百分之五十六，又據一九二一年之調查，市民增加至一八·二〇〇·〇〇〇人，即百分之四十六有餘，鄉民減至二一·〇〇〇·〇〇〇人，即百分之五十三有餘，由此可知城市之發達，即鄉民多移居於城市故也，復據一九三一年之統計，法國主要城市人口之多寡，有如下表所示：

主要城市	人數
巴黎 (Paris)	三·八九一·〇〇〇
合郊外 (Agglomeration parisienne)	四·〇〇〇·〇〇〇
馬賽 (Marseille)	八〇〇·〇〇〇
里昂 (Lyon)	五五二·〇〇〇
合郊外 (Agglomeration Lyonnaise)	九〇〇·〇〇〇
波爾多 (Bordeaux)	三三〇·〇〇〇
尼士 (Nice)	二二六·〇〇〇
里爾 (Lille)	三〇一·〇〇〇
合郊外 (Agglomeration Lilloise)	九〇〇·〇〇〇
杜魯斯 (Toulouse)	一五〇·〇〇〇
聖愛田 (St.-Etienne)	一五二·〇〇〇

朗特 (Nantes)	一八七,〇〇〇
斯達爾斯布 (Strasbourg)	一八一,〇〇〇
哈佛爾 (Le Havre)	一七五,〇〇〇
土倫 (Toulon)	一三三,〇〇〇
盧昂 (Rouen)	一三三,〇〇〇
朗西 (Nancy)	一三〇,〇〇〇
盧柏 (Roubaix)	一三〇,〇〇〇
爾依母 (Reims)	一三〇,〇〇〇
克勒爾滿佛讓 (Clermont-Ferrand)	一〇三,〇〇〇

其餘諸城，皆在十萬居民以下，茲不詳列，外國人之僑居於法國者，亦多居於城市中，一九三一年之統計，法國有二百八十九萬外國人，適佔法國境內人口總數百分之十四。

再就法國人口之識業而論，據一九二六年統計之結果，列表於下，即可明瞭。

識業別	人數
漁業	七〇〇,一二五
林業	六三〇,八六三
農業	八〇〇,六五九

法國經濟現狀

礦業	工業	轉運	商業	專家	海陸軍	行政員	實業公務員
四二三,九九一	六,六八〇,七九二	一,〇三一,三六七	二,四四八,七三二	五八七,八四六	八四六,六八四	三五〇,五三九	七〇七,七四一
							一〇六,四五三

以上共計有正當識業者，為數約有二千一百三十九萬四千零九十餘人，又據一九二四年之調查，外國人之在法國工作者，已超過二十萬人以上，但自一九三一年以來，因受經濟恐慌之影響，外國工人為法政府所嚴禁，不得在法國工作，即久已在法工作者，亦往往被店主或廠長所辭退，我國來法參戰工人，亦多數為法國政府所限制，或為廠主所壓迫，取締僑工，日甚一日，華工不僅入法境時，未具其勞工部之合同者，被其驅逐，即參戰華工，未經遣送回國，有繼續工作於法國之合同者，被法政府之驅逐，為數亦甚多也。

類一項之產地與產額，不但未有增加，反略為減少，見諸下表：

(一) 穀類耕地比較表(單位千頃)

	小麥	裸麥	大麥	蕎麥
一九三四	五·三五	六七六	七七三	三·二八九
一九三三	五·四四	六九〇	七〇三	三·三六五
一九二八至一九三二平均	五·三三	七三四	七四四	三·四四五

(二) 穀類產量比較表(單位五萬基羅)

	小麥	裸麥	大麥	蕎麥
一九三四	八三·五九四	八·二九二	一·三六八	四·四四六
一九三三	九八·六一一	八·九七六	一·四二五	五·七七七
一九二八至一九三二平均	七八·六一五	八·二四七	一·四二七	四·八二九

表(一)關於耕地之比較年有減少，僅大麥一項，一九三四年之耕地較一九三三年為多，然仍不及一九二八年至一九三二年之平均數，表(二)關於產量之比較，一九三四年之產量，不及一九三三年之豐穫，惟較諸一九二八年至一九三二年之平均數，除蕎麥外皆微有增加，以此種增加率，即可解釋現在穀類之恐慌。

馬鈴薯之耕地，一九三四年為一·三九三·〇〇〇頃

法國經濟現狀

，即與一九三三年相近，其產額一九三四年有一五三·〇〇〇噸，一九三一年約有一四八·〇〇〇噸，至於一九二八年至一九三二年平均亦為一四八·〇〇〇噸。

甜蘿蔔之耕地，一九三四年為四六·五〇〇頃，一九三三年為四五·一〇〇頃，至於前五年間之平均數，則為三九·〇〇〇頃，粗糖與甜蘿蔔之產額相近，二者之產量，一九三四年各有五二三·〇〇〇基羅，一九三三年約各有四七一·四五〇基羅，至於前五年間之平均數，各有四九二·四七九·八〇〇基羅。

荳類之耕地可分為四項，其產量復有乾濕之分，茲將由一九二〇年至一九二九年之平均數列表於下：

種類	耕地(單位頃)	產額(單位五十基羅)
(乾)大荳	一五·四〇	一〇七四·四三〇
豌豆	一九·六〇	一三二·四〇〇
扁荳	五·八九〇	三三·三〇〇
蠶荳	四四·四〇	四七·七五〇
(濕)青荳	二六·八〇	六九·〇八〇
小豌豆	三〇·〇〇	九六·六〇〇

此外蔬菜方面，尚有百叶菜(Artichaut)爲中國所不產，而法國則出產甚多，自一九二〇年至一九三九年間，平均產二四·二五〇·〇〇〇基羅，胡蘿蔔之產額於此十年間之平均數，爲一〇九·六九〇·五〇〇基羅，天門冬之產額於同期間平均數，亦有一九·二八四·〇〇〇基羅，胡葱之產額，平均爲九〇·二〇五·〇〇〇基羅，番茄之產額，平均爲七一·七三五·〇〇〇基羅。

水菓類之耕地，以葡萄爲主，造酒之葡萄耕地在一九二〇年至一九二九年間平均數爲一·五二四·八〇〇頃，葡萄酒產額之平均數爲五九·八九六·〇〇〇頃。菓食之葡萄其耕地在十年間平均數爲二五·六七〇頃，產額爲七四·一九九·〇〇〇基羅，蘋果與梨亦爲法國之主要物產，蘋果酒(Cider)之產額，自一九二〇年至一九二九年間，平均爲一八·四六七·八〇〇頃，菓食之蘋果與梨，據一九二八年之調查，共產五〇·八〇〇·〇〇〇基羅，價值約有二一九·八七七·〇〇〇佛郎，橄欖乃產於哥爾斯島(Corse)及羅尼河流域(La Vallée du Rhone) 總產額年約有五·〇〇〇·〇〇〇基羅，然不夠本國之所需，桃之產量，一九二八年共有七·三二五·〇〇〇基羅，值六六·

四九二·〇〇〇佛郎，李之產量，是年亦有一七·五二〇·〇〇〇基羅，值七五·五一一·〇〇〇佛郎，櫻桃之產量有一二·七一〇·〇〇〇基羅，值六八·五〇七·〇〇〇佛郎，核桃之產量有一二·四四五·〇〇〇基羅，值一四六·八七〇·六〇〇佛郎。杏子之產量有一·九七五·〇〇〇基羅，值一五·〇二二·〇〇〇佛郎。栗子之產量有一〇三·四〇七·五〇〇基羅，值二一四·二一九·〇〇〇佛郎。以上所舉，皆係著名之產物。

花草之出產，法國亦甚豐富，勞瓦河(Loire)流域及卜亞地爾一帶產花最多，此外巴黎郊外及滿端(Menton)尼士(Nice)安地伯(Antibes)岡婁(Cannes)易爾(Hyeres)一帶，直至土倫(Toulon)亦皆有花草向外運出，杜魯斯(Toulouse)之革色花其尤著者也，昔日北歐花草市場，僅有比利時與法國競爭，今則摩洛哥(Maroc)亦與法國競爭矣。

法國農產地如小麥多產於北地平原及西南臨大西洋海岸處，至於沿地中海一帶，比較遜色，蕎麥多產於勞瓦河北，來因河下流，及木塞爾(Moselle)屋奚(Vosges)與臨伯爾福(Belfort)至爾亞養(Royan)之海灣一帶，裸麥多產於中部高地(Massif Central)不列顛(Bretagne)及香賓之高地

或其他無濡濕之處，但北地平原，則產裸麥較少，大麥產地，爲法國北部，其尤著者爲來因河畔，即產酒最豐之區，但勞蘭一省，產量甚少，玉蜀黍則產於東北及西南兩隅，不列嶺洛爾滿地(Normandie)巴黎附近及亞爾薩斯等處，即從勞瓦河入海處，沿該河直杜爾(Tours)轉至羅尼流域及薩恩(Saone)而連絡亞爾薩斯之來因區，至於黑麥僅產於不列嶺及中部高地而已。

馬鈴薯之產地，如高維也婁(Haute-Vienne)來因河下流(Bas-Rhin)克留斯(Creuse)勞瓦河流域與馬爾比漢(Morbihan)其產額皆佔全國總產額百分之六以上，是其最著者也，法國產馬鈴薯在國際上之地位僅亞於俄德及波蘭三國，且其增加率甚快，惟不及德國耳，大荳之產地，以賽恩阿瓦斯(Seine et Oise)奚朗德(Yironde)望德(Vendee)蘭德(Landes)高嘉穰(Haute-Garonne)馬恩勞瓦(Main-e-et-Loire)北區(Nord)歐爾勞瓦(Eure-et-Loir)高維也婁(Haute-Vienne)及比里牛斯山麓(Basses-Pyrenees)爲最著，豌豆之產地，則以北區木塞爾及巴佳勒(Pas-de-Calais)爲最著，扁豆之產地，則以高勞瓦(Haute-Loire)岡達及巴佳勒爲最著，至於蠶豆則以洛嘉穰(Lot-et-Garonne)高嘉穰(H-

aute-Garonne)北區巴佳勒協爾(Gers)但忍嘉穰(Tarn-et-Garonne)及但忍爲最著綠荳之產地，除賽恩，阿瓦斯，洛嘉穰，馬恩勞亞諸地外，尚有金岸，(Cote-d'or)羅尼河口及哥爾斯島等處，小豌豆則產於芬尼斯特爾(Finistere)及哥勒斯(Corze)此外賽恩阿瓦斯，羅尼河口，及洛嘉穰等處，亦皆產之，百叶菜則產於奚朗德，芬尼斯特爾，及哇爾(Var)等處，皆在二百萬基羅以上。

釀酒之葡萄酒其著名產地爲赫羅爾(Herault)阿德(Aude)佳德，(Gard)奚朗德，(Yironde)東比里牛斯(Pyrenees-Orientales)哇爾(Var)下夏朗(Charente-Inférieure)協爾(Gers)等處，皆在五萬噸以上，故酒之產額，亦皆在二百廿萬噸以上，香賓旨酒尤馳名於世，至於用爲菓食之葡萄，則以赫羅爾，屋可溜斯(Vauchuse)高嘉穰，羅尼河口，佳德，但忍佳穰，及洛佳穰出產最多，其他菓子如蘋果梨等，則產於來因河下流，馬爾比漢，來因河上流，賽因河下流，賽因阿瓦斯，芬尼斯特爾，易微蘭(Ile-et-Vilaine)及勞瓦河下流等處。

森林業發達之區，其土壤多不宜耕種，然適於耕種之地，亦不應從事於林業，現在法國森林佔其農林業土地百

分之十九，且在歐洲諸林業國中，亦佔第四位，僅亞於俄國瑞士德國而已，林業最發達之區，如賈士岡恩(Les Landes Gascogne)阿爾卑斯山(Aepes)惠拉(Jura)屋奚(Vosges)布幾發勞蘭(les plateaux fourguignon et Lorrain)及中部高地(Massif Central)之一半，至於法國北部與西部皆屬森林甚稀之區，比里牛斯山之森林以伊拿地及幾南(Laty et Luilian)二處為最盛，至於巴黎附近如方頓波羅(Fontainebleau)塞拿，(Suart)郎布衣(Ramfouillet)聖日耳曼(St. Germain)香底里(Okanilly)岡避易(Compiègne)阿里安(Oreans)諸森林，原為昔日皇帝遊獵之所，均非宏大之森林，然合計其他大森林而論，據最近調查所得，法國森林共佔面積約一千萬頃耳。

四 工業

工業品之原料，非來自農業品即來自礦產物，以農產品製造之物如精糖紡織物植物油染料香料等，因法國產甜蘿蔔甚富，世界各國除德俄美及捷克波蘭五國外(以產量之多少為序)以法國所產為最多，故法國精糖產量亦甚豐富，前已言之，茲不復贅，但其產地以北區賽恩阿瓦斯與

勞瓦歐爾愛省(Aisne)索母(Somme)及巴佳勒等處為最著，苧麻織物，法國亦有出產，因法國居世界產麻國之第五位，適居於波蘭里沙尼亞(Lithuanie)拉脫維亞(Lettonie)及愛沙脫尼亞(Estonie)之後，苧之產量尚不及麻遠甚，除亞洲之中印各國，無是項產額之統計外，據調查所得，法國產苧之量，僅不及俄意波蘭及羅馬尼亞數國而已，法國各種植物油之產地共約有二六二〇〇〇頃，自一九〇一年至一九二〇年間，平均每年有四二二〇〇頃，其產額亦平均約有七九五〇二五〇〇〇基羅，近來產額年有增加，可見榨油業之日見發達也，香料品，法國所產有名於世，近來化學發達，能使純為農作物之天然香料，將全為化學之製造品，而使其香氣益見濃厚也。

香煙產於法國二十九區內，但其香味不及英美荷比等國，而其成本不廉，故年有多量外貨輸入，法國自造之香煙，由一九二一年至一九三〇年，平均每年所產約值一五七〇四七〇〇〇佛郎。牛乳製造品如乾酪(Fromage)奶油(Beurre)等，前者法國出產據一九二四年統計約有一七〇〇〇〇〇〇噸，後者法國所產，據一九二六年之調查，約有七五〇〇〇〇〇〇基羅，故對外出售僅日

內瓦一處略能暢銷，然為數亦甚微耳，關於麵粉事業，法國不甚發達，實遠不及意國，惟產穀類之區，則有是項工廠之建設，然其規模尙小，不能與大利相競爭，馬賽一處，因收買俄國羅馬尼亞阿爾日利印度澳洲及亞香等處之麥，故其製造之麥粉獨多，在法國對外貿易上麥粉之輸出共計一七〇〇二・五〇〇基羅，其中馬賽一埠，輸出之麥粉，則有四・七二〇・〇〇〇基羅。

釀酒業前略已言之，係屬於葡萄酒一項，而啤酒亦為法國重要之出產，尙未述及，昔日法國日用之啤酒，大部分由德國輸入，然在一九一三年間輸出等於輸入，自亞爾薩斯歸還法國後，啤酒之輸出，愈形增加，而輸入則日見減少，且至近年啤酒輸出復遠超過於輸入，釀酒之工廠，據一九二九年之調查，為數將及一千五百，釀酒之工人，亦將達二萬，產額共計有二一・一四五・二〇〇站，啤酒工廠多在北區，其所釀之啤酒約佔法國啤酒總產額三分之一，其次則以朗西，段端尾爾(Tautouille) 馬克斯尾爾(Maxeville) 斯達爾斯布，奚爾地根(Schiltigheim) 巴黎里昂馬賽較多，其他各處啤酒工廠亦漸有增加，蘋果酒法國所產，自一九二〇年至一九二九年間，平均每年有一八・

法國經濟現狀

五〇〇・〇〇〇站，其中滿美(Manche) 約產一・五五七〇〇〇、站一九二二年共產二三・三〇〇・〇〇〇站，其中馬爾比漢(Morbihan) 約產一・一五二・〇〇〇站，至一九三〇年共產八・七三五・八〇〇站，其中加爾哇多(Calvados) 約產一・一〇六・七〇〇站。

酒精法國所產，據一九一二年之統計，有三・三〇九・六〇〇站，然至一九二九年減為二・九二三・九〇〇站，製酒精之原料，大別之約有八種，茲將法國所用每種原料製造之酒精，其產量可列表於下：

原 料 品	一九二三年用量	一九二九年用量
澱粉質(Farineux)	四二九、〇〇〇站	三六、四一〇站
糖渣(Melasses)	六〇六、七〇〇	四六九、三〇〇
甜蘿蔔(Betelaves)	一、五五九、六〇〇	一、〇三三、七〇〇
葡萄酒(Vins)	一〇三、七〇〇	二二五、八〇〇
蘋果酒(Cidres)	二二九、六〇〇	二八八、八〇〇
渣滓(Marcs, Lies)	一〇五、六〇〇	四八二、九〇〇
菓子(Fruits)	一一、五〇〇	一〇、一〇〇
其他(Substances diverses)	一一、一〇〇	一三、三〇〇
共計	二、九三三、九〇〇	二、五三三、七〇〇

至於酒精之用途，據一九一三年調查所得，復可列表於下，以明每種用途所佔之百分數。

飲料	五四·八
變性	二五·四
輸出	一〇·五
加於葡萄酒中	三·三
調醋	一·八
其他	四·二

法國每人平均所消費之酒精，與其他各國比較，據一九一〇年之統計列表於下：

(酒精百度單位立脫)

丹麥	五·六五	美國	二·七〇
法國	三·五九	荷蘭	二·六三
瑞典	三·三〇	英國	一·五〇
俄羅斯	二·九五	比國	二·五八
德國	二·八〇	挪威	一·六〇
意國	〇·七〇		

罐頭業，如魚之罐頭，工廠，以西邊沿海處為多，而其貿易中心，則在蘭德一城，以其距海濱較遠，鮮魚不易

得故也，對外貿易，有挪威之罐頭魚共相競爭，法國輸出之罐頭魚，以數量計，較輸入為少，但以價值計，則較輸入為多，至於罐頭肉於大戰以前，即佔重要，大戰以後，益見發達，然尚不及罐頭魚之興隆，貿易中心，則在波羅汪斯(Provence)及阿勿爾恩(Auvergne)兩處，蔬菜罐頭，多產於勞瓦流域，而巴黎波爾多白里溝(Perigueux)布麗扶(Brive)洛新城(Villeneuve sur Lot)婁滿(Le Mans)阿里安(Orleans)等處，亦皆產之，惟嘉穰流域所出之蔬菜罐頭漸佔重要。

皮革工業，在法國早已發達，各城市皆有皮革製造廠，近來利用科學方法製造尤為精美，巴黎及賽恩省係法國製革業之中心，里昂羅尼爾北區等處特硝相皮，爾洛爾宮(Chateau-Renault)滿都不洛(Mondoubleau)勞瓦宮(Chateau-du-Lair)聖佳勒(Saint Calais)夫勒奚(Le Fleche)鹿鄉婁若都(Magent-le-Rotrou)等處，年來增加之製革小工廠，為數殊可驚人，不列顛，洛爾滿地(Normandie)南方(B Midi)及哥若勒(graulet)與馬沙墨(Mazamet)明羅(Millau)等處，多硝山羊皮，而尤以馬賽為甚，安樂勒(Annony)哥倫羅波(Grenoble)香伯麗(Chambery)夙滿(Chaun-

朗西 (Nancy) 勒安阿達布 (Raon-l'Étape) 等處亦皆能硝皮製革，法國皮革業雖甚盛，然尚有皮革從外輸入，尤以購自亞香丁 (Argentine) 爲多，總之輸出之數，遠甚于輸入，惟硝製皮革之機器，多購自美德，皮靴之製造，以易徽蘭 (Ile-et-vicaine) 爲中心，巴黎里昂杜魯絲愛眠 (Amiens) 布朗海濱 (Boulogne-sur-Mer) 布洛亞 (Bois) 愛波亞斯 (Amboise) 杜爾 (Tours) 等處所製之皮靴，樣式多新奇，而朗西羅滿 (Rouans) 赫斯爾讓 (Hasparren) 等處，所製皮靴，樣式甚普通，尼母 (Nîmes) 則以製童子皮靴爲著名，法國全境據最近統計，製造皮靴之工廠，爲數約有一千五百以上，工人亦約有二十萬以上，每年約可製成皮靴一萬萬雙，法國皮靴貿易有英美與之大相競爭，其次與法國相競爭者，卽爲德國及捷克，至於手套業，法國則馳名於世，哥倫羅波一城，所製之手套，佔其全國總額三分之一，其次爲明羅巴黎，各約佔百分之十六，夙滿尼阿爾 (Niort) 聖瑞寧 (Saint-Junien) 又其次也。

木器業法國不甚發達，因建築房屋及道路之木料須多取諸瑞典挪威芬蘭及德國，涼棚爲產葡萄之地所必需，而尤以波爾多需用最多，然取材爲輸入之橡皮木片，至於烏

法國經濟現狀

木器具，本爲法國有名之工業，然每有新式樣發現，卽爲德奧所模倣，故對外貿易，頗受影響，欲求木器之銷暢，祇有賴於其殖民地而已，而其殖民地輸入之木料，用爲製成木器者，亦漸見增加，法人通常所稱「巴黎貨」(Article de Paris) 係指玩具及零碎物件而言，在昔此項玩物有名於世，今則柏林維也納等處，亦皆摹擬製造，互爭市場，但巴黎貨尙能維持其地位而居於柏林維也納貨物之上矣，兒童玩物，據一九二九年之調查，有工廠三百，所做玩物之工人，約有一萬五千有餘，可見法國玩具製造之盛，木製煙筒，幾爲聖哥羅 (Saint-Claude) 朗索里翼 (Lons-le-Saunier) 二處所專賣，而輕浮石 (ecume de mer) 及琥珀 (Ambre) 所製之煙筒則爲巴黎所專賣，其餘泥製之煙筒，多來自奚勿 (Givet) 聖阿默爾 (Saint-Omer) 及安勒 (Ounain) 三處，(屬於北區) 箴箕之製造，多在巴黎及愛省 (Aisne)，其貨精細，但粗大之箴箕，則散見於高馬爾恩 (Haute-Marne) 亞敦勒 (Ardennes) 屋可溜斯 (Vaucluse) 賽恩馬爾恩 (Seine-et-Marne) 及阿瓦斯滿美 (Oise et Manche) 等處，精細刷子之製造，多集中於阿瓦斯，然粗大者除阿瓦斯一處外，尙製造於其他各城市。

造紙工業，在昔殊賴破舊紡織物為原料品，因新聞紙日見增加，此項原料實不夠用，今則以木質代之，法國近年需製紙之木約三百萬斯達爾(Stère)，斯達爾云者，卽一

立方米突，為量薪材之單位，但法國出產製紙之木，僅有五十萬斯達爾，所缺之量，必須取自瑞典挪威芬蘭蘇俄及加拿大等處，而其中尤以造紙漿(Pâte de Kakier)所需之木更多，木漿之製造，有用機械製造及化學製造兩種，共計十五萬噸，而破布漿之製造，僅有二萬六千噸，此外法國尚須由外國輸入五十萬噸之紙漿，為造紙之用，造紙工廠，係建築於有水之處，以瑟爾(Laere)為法國造紙之中心，其餘如哥倫羅波四圍尼夫(Rives)蘭瑟(Lancey)尾洗(Vizille)篤登(Domene)伯里魯(Brignaud)高維也曼(Haute-Vienne)留伯魯(Rauperon)等處，亦屬著名之造紙地，其次造紙之處，除巴黎外尚有十餘處，亦皆屬重要茲不詳述，紙板之製造，以巴黎為最著，其次為里爾里昂及杜魯斯等處，法國雖有紙板輸出，然由德國輸入之紙板，為數亦鉅，書籍工業，在昔以巴黎為主，今則因巴黎工價過昂，漸有改變方向之勢，近來哥爾伯易(Corbell)鼓羅尼(Coulonniers)拿哇(Laval)加阿(Cohors)亞朗爽(Alençon)諸小城，

亦興辦製書籍工業，總之法國造紙數量，據一九二九年所調查，是年產紙約有七十萬噸。

橡皮工業，為十九世紀末二十五年來所產生之事業，初以橡皮製雨衣皮鞋，漸以之製成外科醫室之用品，及自來水筆，留聲機片，至於車輪需用之橡皮，消費之數，殊可驚人，精細之橡皮製造品，法國多用英美俄三國之貨，粗製品如覆輪橡皮，法國有大宗對外出售，但其原料概來自外國，而尤從其殖民地取之最多，製造橡皮之區，首推克勒爾滿佛朗(Clermont-Ferrand)其次為滿魯登(Montluçon)巴黎馬賽里昂等處。

旅館業(Industrie hôtelière)是法國自大戰後特別注意之事業，國家設有旅館業學校，(des Ecoles hôtelières)專講究室內一切安適之設備，自來水管如熱氣管客廳，浴室之布置等等，其目的在招求外國人在法遊歷，故旅館投資之數，至四五百萬佛郎之鉅，而外國遊歷者，在法之消費，年約七百萬至一千萬佛郎之間，現以世界經濟恐慌之故，遊歷者日見減少也，茲將法國招求遊歷者之宣傳費豫算，與其他國之宣傳費豫算作一比較，列表於下：

國別 宣傳費(單位千佛郎) 其中獨對美國宣傳費

德意志	六〇・〇〇〇	二〇・〇〇〇
瑞士	七五・〇〇〇	
意大利	二六・〇〇〇	
法蘭西	四・〇〇〇	六〇〇

由上表知宣傳費最多之國為瑞士因瑞士風景有世界公園之目，故遊歷者無不願往一觀，其次為德國，近來對外國利用登記馬克，故外國人一入其國境，感覺其生活程度之低廉，而享受之舒適，殊非佛郎價昂之法國所可比肩，蓋原來德幣一馬克可換法幣佛郎約六枚，今則德國對外國人所設之登記馬克，可以法佛郎約四枚換得之，其效用與原來之馬克無異，惟僅限於外人在德境內通用，以此之故，外人之被招至德國遊歷，忽然大增，惟俄太人之被迫出國者，亦甚多也，至於意大利之能招外人至其國內遊歷，其原因有二，即（一）參觀古代藝術品及建築物，（二）參觀弗西斯之組織是也，至於法國則無是項特殊情形，故關於宣傳費亦較德意瑞士亦大省也，究竟法國對於遊歷費之出入如何，又可見諸下表：

年次	法人在外國遊歷費用	外人在法國遊歷費用
一九二七	一・四九三・五	七・四九七・〇

法國經濟現狀

一九二八	一・四九六・八	八・九七三・四
一九二九	一・四九九・四	九・九九六・〇

（上表單位百萬佛郎）

紡織業為法國主要工業之一，紡織業之工人，約有九十萬人未成形之纖維品，其輸入約佔百分之二五，紗布之輸出則佔百分之二六，總之紡織業之原料，尚須從外國輸入，國內所有，供不勝求也，苧麻布業，前曾略為言之，茲不復贅，棉織業方面，法國在世界棉織業國中，可佔第四位，據一九三〇年之調查，列表於下：

國別	鐵針	百分比	織機	百分比
英國	五七・七一二	三四・五	七〇四	二二・九
美國	三五・六六三	二一・三	七二〇	二二・四
德國	一一・二六〇	六・七	二五〇	八・一
法國	一〇・二〇〇	六・一	二〇〇	六・五
印度	八・八〇七	五・三	一七五	五・七
意大利	五・四五〇	三・三	一五〇	四・九
俄國	六・八三七	四・一	七九	二・六
日本	七・六一二	四・六		
共計	一六六・五六三		三・〇八五	

法國本非產棉之國，而棉織業之發達，在世界棉織業國中，僅亞於英美德三國而已，從事於棉織業之工人，已將及二三七〇〇〇，其中三分之一為女子，原料概由外國輸入，其中美國佔三分之二，近來美國自需此種原料之數益增，而法國遂轉而依靠其殖民地，茲將棉織業原料之來源，列表於下：

來源地	單位五千基羅	百分比
美國	二・二五八・九〇〇	六〇・二
英領印度	五六四・四〇〇	一五・〇
埃及	四二四・二〇〇	一一・三
法屬殖民地	五六・六〇〇	一・五
英國	四二・〇〇〇	一・一
共計	三・七四八・五〇〇	

(上表據一九三〇年之統計)

棉織業最著之區，其東部為亞爾薩斯勞蘭，北部為里

爾盧柏杜哥恩(Tour-Coings)亞滿地易爾(Armentieres)聖根

區別	梳理機	百分比	紡針	百分比	織機	百分比
盧柏與杜哥恩	一・二三八	七〇・〇	一・三二一	二〇〇	四一・〇	二一・八五〇
富爾美(Fourmies)						三九・〇
甘布勒西(Cambresis)						
畢佳底(Picardie)	四八	三	四八五・〇〇〇	一六・〇	一三・二〇〇	二四・〇

且(St. Quentin)及愛眠(Aireux)等處，此外西部及洛爾滿地勞瓦羅尼等處，亦皆為棉織業之區，至於法國產棉紗棉布之數，據一九二九年之調查，棉紗共有二十五萬噸，棉布共有一・三〇一・五〇〇・〇〇〇米突，但近來因原料之進口漸減，棉織業亦有衰落之勢。

羊毛業在法國甚為發達，世界各國，除英美德外，當推法國為最著，原料本國所產，據一九二九年之調查，為二萬零九百噸，然從外輸入之數頗鉅，將同年調查所得，統計如下：

羊毛來源地	噸數	百分比
澳洲(Australie)	二二・三〇〇	四一・一
亞香丁及烏路圭(Republique Argentine et Uruguay)	六・七〇〇	一二・一
南非洲(Sub. Afringue)	四一・一〇〇	三三・二
英國(Graude-Bretagne)	二〇・四〇〇	六・六
法屬殖民地(Colonies Frausases)	二二・〇〇〇	三・八

法國羊毛業最著之區，復可列表於下：

阿爾柏夫 (Elbeuf)	三六	二	一四五·四〇〇	五·〇	二·九〇〇	五·〇
亞爾薩斯 (Alsace)	三五六	二〇	五二一·二〇〇	一七·〇	六·六二〇	一二·〇
瑟丹 (Sedan)			八〇·五〇〇	三·〇	八八六	二·〇
馬爾恩 (Marne)	三八	二	七九·〇〇〇	三·〇	二·五〇〇	四·五
維也斐 (Vienne)			七二·七〇〇	二·五	一·九四〇	三·五
南部 (Midi)			一四四·〇〇〇	五·〇	四·四六〇	八·〇
中部 (Centre)	二〇	一	三七·五〇〇	一·五	七一二	一·五
共計	二·八〇〇		三·一〇〇·〇〇〇		六六·〇〇〇	

大戰以前，法國羊毛線與布之產量，年有增加，惟增加率殊形遲緩，大戰以後，羊毛業之競爭者，除英國外，復有新興之羊毛工業國，如德意美及日本是也，故近來羊毛業頗受影響，一九三四年之羊毛業，已大不及一九三三年之盛，蓋原料品較前減少，如一九三三年前十月共有羊毛三〇五·三一七噸，至一九三四年前十月共減至二〇二·五八七噸。

絲業為法國著名之工業，據一九二九年之調查，世界人造絲之國家，可列一比較表如下，當知法國所居之地位如何。

國別

產額(單位噸)

本省國外留學生研究報告專號

美	五八·〇〇〇
意	三二·五〇〇
法	二五·〇〇〇
英	二二·〇〇〇
德	二〇·〇〇〇
共計	一九七·八〇〇

至於蠶桑業法國殊形幼稚，蓋絲織物之原料，國內所產甚少，必須由外國輸入，而以由中國及日本輸入佔最多數，近來里昂一處，注重育蠶栽桑事業，其所產之絲，已在歐洲市場上日見發達，惟有米南，(Mian)之絲相與競爭耳，此外羅尼河流域，及其他小城市亦漸有蠶絲之出產

，但里昂所產已佔法國蠶絲總額百分之九十九，總計法國產絲之數量，一九二九年生絲出產有一・八〇三噸。

法國之紡織業，除上所言之主要者外，尚有所謂次等紡織業，(Industries textiles Secondaires)如絲綢或獸毛綢(Tulles de la Aoiie ou fourre)花邊花紗繡貨金線或絲線製之扁狹織品(Passement)地氈及其他毛氈帽襪等，巴黎之時裝衣服，諸如此類，不勝枚舉，其所出產之數量亦甚鉅。

化學工業，法國雖甚發達，然尚不及美德英三國，茲將此數國所產化學物品之總價值，列表於下，以作比較。

美國	五六・七〇〇・〇〇〇佛郎
德國	二一・六〇〇・〇〇〇佛郎
英國	一三・八〇〇・〇〇〇佛郎
法國	九・〇〇〇・〇〇〇佛郎

法國之化學品，佔全世界總額百分之九・七至十二，蓋自大戰以來，非常進步，化學工業所投之資，約有一百五十億佛郎，化學工人亦多至二五〇・〇〇〇，在世界化學工業國中，實居第四位，化學工業發達之區，乃在產煤最富之處，化學品之最佔重要者為硫酸(Acide Sulfurique)一九二九年共產一・六五〇・〇〇〇噸，綠氣及含綠氣之

化學物，(Chlore et Ses derives)共為一八五・〇〇〇噸，其中綠氣水(Chlore liquide)為二五・〇〇〇噸，鹽酸(Acide Chlorhydrique)為一一〇・〇〇〇噸，綠化石灰，(Chlorure de Chaux)為五〇・〇〇〇噸，硝酸(Acide azotique)為二五・〇〇〇噸，硫酸化銨(Sulfate of ammoniac)為一五〇・〇〇〇噸，硫酸之工廠共有八七，在里昂及北區等處，鹽酸之工廠約有十五，其主要者在羅尼河流域及馬賽與北區，硝酸之原料，在大戰前取自支利國，(Chili)約有三三二・〇〇〇噸，今則直接從空氣中取出，在杜魯斯及比里牛斯山有國立工廠，總計硝酸之工廠有十二，其最重要者為高比里牛斯之比雅爾斐地(Pierrefite, Haute-Pyrenees)工廠，備砂(Sels ammoniacaux)來自炭密，或從煤氣工廠之滷水中取之，或從廁中引出之尿糞中取之，然其產量不多，故尚須從外輸入，近來從事於備砂之工人增加，故其產量亦頗有增加，普通之鹽(Te Sel Commun)或綠化鈉(Cleorure de Sodium)為化學物之原料，尤為蘇打之製造所必需也，法國為產鹽之國，有鹽對外輸出，故其產蘇打亦到處皆是其在杜兒突及木塞爾(Meurthe et Moselle)兩處尤為著名，其中以端巴塞爾(Dombasle)各工廠，比較

要，據一九二九年之調查，法國產苛性蘇打，(Sonde caustique) 共計三三〇〇〇噸，碳酸鹽蘇打，(Carbonate de Soude) 共計四九五〇〇〇噸，二碳酸鹽(Bicarbonate) 蘇打為二五〇〇〇噸，矽酸鹽蘇打(Silicate de Soude) 為六〇〇〇〇噸，硫酸鹽蘇打為一三五〇〇〇噸，德國產鉀(Potassium) 頗多，法國則產鎂(Magnesium) 頗多，故兩國對此二項化學原料，互易其半，法國之沙屋亞(Savoie) 以瑟爾(Isere) 及愛恩(Ain) 製造鈣化炭，(Carbure de Calcium) 為亞麻質(Acetylene) 之用，電爐之所必需也，據一九二九年之統計法國產鈣化灰約八五〇〇〇噸，其中有二六〇〇〇噸，向外輸出，炭酸(Acid carbonique) 之出產，大有進步，而以奚朗德(Gironde) 為著，對於製造或販賣大麥水，功用甚大，阿瓦斯(Aise) 里昂(Lyon) 里爾(Lille) 等處產輕氣(Hydrogene) 巴黎附近里爾里昂馬賽及聖哥敦(Gaudens) 等處產養氣(Oxygene)。

硫酸銅(Sulfate de Cuivre) 之出產，以北區最為重要，其次為波爾多(Bordeaux) 及羅尼河口之寶布(Pont-de-Boue)，二銻酸鹽(Bichromate) 則產於邦棣易尼，(Ponthierry) 硼酸(Acide Borique) 則產於默莊拿非堤(Maison-Laffitte)

法國經濟現狀

硫酸炭用為殺葡萄穢，乃產於馬賽里昂巴黎及盧昂等，至於砒酸(Acide Arsenieux) 則為阿莊(Auzon) 所產，而砒係出於鹿鄉(Nogent) 聖寶靈(St-Denis) 及奚夫等地酸性磷酸鹽(Superphosphates) 製造之工廠約以百計，產量據一九二九年之統計，共有二・五〇〇〇・〇〇〇噸，法國產磷酸鹽最著名之處，為畢佳口底，及洛爾滿地(Picardie et Normandie) 此外其殖民地如杜里西(Tunisie) 阿及尼(Algerie) 摩洛哥(Maroc) 亦皆產之，故法國所產之磷酸鹽，合其殖民地之產量而論，佔世界第二位，僅亞於美利堅而已，法國含磷酸之肥料(Eugrais phosphates) 據一九二九年之統計，亦有三・〇〇〇・〇〇〇噸，至於輕養化鉀之肥料，(Eugrais potassiques) 是年亦產四三〇・〇〇〇噸，法國含淡氣之肥料(Eugrais ayotes) 約產有一二〇・〇〇〇噸，德國是項產量，亦不過八〇〇・〇〇〇噸耳。

石油(Petrole) 方面，法國購自美俄二國者頗多，一九二九年法國於四六三・〇〇〇噸之石油中精製揮發油(Essence) 約一三二・〇〇〇噸，冶金爐於一九二九年統計有四・四七二所能產焦炭約九・〇八五・〇〇〇噸，法國尚由外購入約有五・四五一・〇〇〇噸，杓油之類，一九三

○年法國產五九五・〇〇〇噸，由外輸入法國為數約有九四・〇〇〇噸，但由法國輸出僅有二二・〇〇〇噸耳，藥品之產量，一九二九年約值四二五・〇〇〇・〇〇〇佛郎，其輸出之價額亦有二〇〇・〇〇〇・〇〇〇佛郎之鉅，香料及揮發油一九二九年共產之價額約有一・〇七五・〇〇〇・〇〇〇佛郎，肥皂製造廠需用多量之油，在昔為馬賽一埠所專賣，以其離產橄欖油之處甚近，現在以花生油代橄欖油之用，且有大宗之花生油由外輸入，故馬賽一埠之肥皂漸形減少，然而馬賽尚能維持其製造家用粗肥皂之首位，其次北區則製造嫩肥皂，至於香肥皂之製造，除北區外，當推巴黎，硬脂之製造與蠟燭及密糖等，馬賽一區，實佔半數，總之肥皂蠟燭及密糖，法國自用而外，尚有剩餘向外銷售。

染料之製造，在昔僅取諸於植物，有時亦取諸於動物，如美洲所產之紅虫(Cochenille)，今則應用化學而調合之，然大部分取諸於石炭，製造染料之處甚多，然有七大大工廠則設於巴黎附近，一九二九年法國染料產量，約有七六・〇〇〇噸，硝皮事業，法國亦甚發達，有工廠二十所，設於不列顛，(Bretagne)及法國南方年可製五萬噸，關於

木類方面所得之化學物，如醋酸，(Acide Acetique)共產九千噸，米替(Methylane)共產三千四百噸，木炭共產七十萬噸，皆多運往意大利，漆(Vernis)及蠟(Cirage)二者乃產於巴黎里昂滿留變(Montlucon)及北區，墨水亦產於巴黎，而帝鄉(Dion)馬賽及波爾多亦製造頗多，漿糊(Collée)及膠液(Gelatines)之製造，原為法國所發明，昔日多在德國製造，今則法國各大城市如巴黎里昂馬賽帝鄉盧柏及其他小城亦有工廠製造，火藥及炸藥之製造，自歐戰以來，日益進步，而法國進步之速，尤可驚人。

機械工業法國亦大發達，機械工人約有九三五・〇〇〇，用鐵數量約佔全國之鐵百分之四五，值二百五十萬萬佛郎，而運出之鐵，其值亦約有五十萬萬佛郎，佔輸出品之第二位，製造機器之大工廠，約有二十所，多設於北區巴黎里昂及屋斯，(Vosges)但法國尚有大機器，從德購入，據一九二九年之統計，汽機(Motrices A Vapeur)輸出價額約有二八・二〇〇・〇〇〇佛郎，輸入價額約有七〇・四〇〇・〇〇〇佛郎，鏟之輸出價約二一・〇〇〇・〇〇〇佛郎，輸入價約一七・七〇〇・〇〇〇佛郎，橫軸水車(Tarines bydrauliques)輸出價值一一・〇〇〇・〇〇〇

○佛郎，輸入價值一·四〇〇·〇〇〇佛郎，發動機之輸出共計價額約六一·〇〇〇·〇〇〇佛郎，輸入價額爲五三·〇〇〇·〇〇〇佛郎，農業機器之製造，有一·一四五廠，工人爲二五·〇〇〇，其中有四十廠，每廠工人在二百人以上，紡織業之機器輸入多於輸出，蓋輸入爲值約二九〇·〇〇〇·〇〇〇佛郎，而輸出爲值約一二五·〇〇〇·〇〇〇佛郎，製紙機器其輸入價值在一九二九年爲四五·七〇〇·〇〇〇佛郎，輸出價值則僅有一·三〇〇·〇〇〇佛郎，印刷機器對外出售，值一·七〇〇·〇〇〇佛郎，由外輸入值一〇三·八〇〇·〇〇〇佛郎，電機投資約有二·五〇〇千佛郎，製造電機工人之數已達十萬，而每年製造之電機約四·五〇〇·〇〇〇佛郎，由外國輸入之價額爲數約五十萬佛郎，其中由德國輸入約佔百分之二十，而法國輸出之電機，亦有五十萬佛郎之價額。

法國工業機器，國內所製不足應用，尚須賴於外國，一九二九年計輸入之機器價額達四二三·二〇〇·〇〇〇佛郎，輸出之機器僅達一一五·七〇〇·〇〇〇佛郎，故輸入多於輸出，至於縫衣機打字機計算機等，是年輸入之價額，亦達二八九·六〇〇·〇〇〇佛郎，輸出之數，僅

達一五·五〇〇·〇〇〇佛郎而已。

火車及鐵路上所用之機器，法國製造頗多，故其輸入不及輸出，蓋輸入之總價額爲數約五一·八〇〇·〇〇〇佛郎而輸出之總價額爲數已達一一六·七〇〇·〇〇〇佛郎，至於汽車工業，法國僅佔世界汽車製造總額百分之四，而美國則佔百分之八五，法國製汽車之工人，據一九二八年統計，已達二六〇·〇〇〇之多，而製造之汽車則達二二三·五〇〇輛，關於汽車事業之投資，已達六·〇〇〇·〇〇〇佛郎，迨至一九二九年，此項投資復見增加，現在法國汽車輸出之數，則遠多於輸入，如一九二九年輸入之汽車爲一萬輛，而輸出之汽車則達四萬九千輛，且自一九三五年來，除私人應用之汽車以外，街上營業之汽車，亦多置有無線電機，可聽音樂，製造汽車重要之區，首推巴黎，其次則爲里昂及都柏(Doubs)等處，總之法國汽車工業在世界上之地位，僅亞於美利堅加拿大，而超過英德意三國之上，居於第三位，飛機事業，自歐戰以來，進步迅速，茲僅就商用飛機而論，一九二九年，輸出之飛機，價值達二〇九·六〇〇·〇〇〇佛郎，而輸入之數，其價值不過三百五十萬佛郎而已，故其輸出之飛機

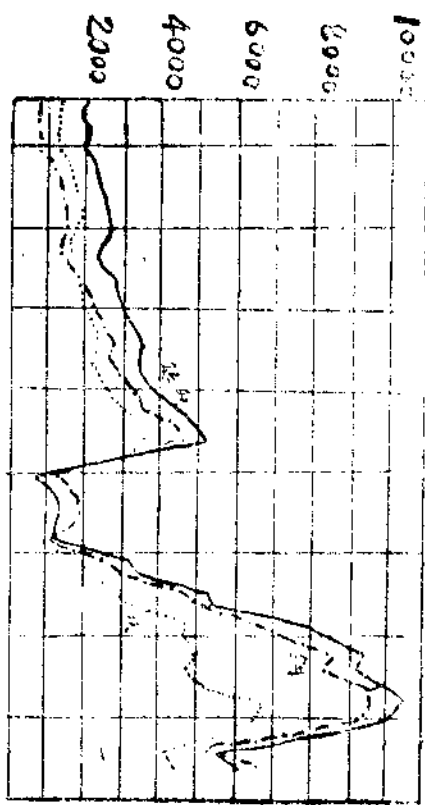
，亦遠多於輸入也。

造船業在法國不甚發達，可置勿論，鐘錶業雖不及瑞士之精美，然從事於鐘錶業者，共計約有四萬人，而製造之鐘錶，其價值亦約有二一〇至二七〇百萬佛郎（一九二八年統計）。

士敏土為建築工程之主要原料，法國製造士敏土之工廠，約共有九九所，其中有十八廠設於布朗勒(Boulonnais)係製造士敏土之中心也，據一九二九年之統計，九十九工廠中，共有工人六千，能造出四百萬噸，陶業法國甚為發達，其主要陶業區為黎模散(Launais)及巴黎附近之塞屋爾(Sèvres)，後者之陶業係國家所經營，一九二五年法國有陶瓷業之爐窯一三〇所，而黎模散一處，則佔四十二爐，伯寧(Pary)則佔三〇廠，巴黎則佔一二廠，共計陶業工人約有二萬，玻璃業之製造，關於化學實驗室應用者，多來自德國，及捷克，近來巴黎附近之亞溝衣，(Arcueil)，亦能製造，但不夠用，至於燈玻璃，法國製造者，可佔世界第五位，製有電燈泡約四千萬左右。

冶金業方面，以冶鐵業佔重要位置，初由鐵礦溶解而鑄成鐵塊，然後再鍊成鋼，法國有冶鐵工人約一八七。〇

〇〇，利用電爐及白煤以代黑煤及焦炭，法國冶鐵業十九世紀時，即已發達，至二十世紀而益盛，迄至現在鐵爐雖見減少，然利用科學方法能使產量反日見增加，有如下圖所示：



法國冶金業在世界佔第一位置，茲就冶鐵一項而論，將一九二九年世界冶鐵出產國列表於下，當知法國所居之地位如何。

國別	產量 (單位：千噸)	百分比
美國	四二・九六〇	四六
德國	一三・四〇四	一四

法國	一〇・三六〇	一一
英國	七・七〇四	八
俄國	四・三二〇	
比國	四・〇九二	
盧森堡	二・九〇四	
薩爾	二・一〇〇	
日本	一・七五〇	
捷克	一・六六八	
加拿大	一・一〇四	
共計	九三・二七六	

法國之鐵礦以勞蘭(Lorraine)所產最爲著名，木塞爾(Moselle)及杜爾達木塞爾(Meurthe-et-Moselle)二處爲產鐵之第一區域，佔全國鐵礦百分之七八，至於鐵爐則以默西易爾(Maizières)赫江端奚(Hagondange)朗巴(Rombas)木堯埠(Moyeuve)于康奚(Ukange)海養奚(Hayange)，克留塘奚(Knutaugé)等處爲最大，其次爲滿聖馬旦(Mont-st.-Martin)魯府(Ideuf)阿默古(Honnecourt)明俠尾(Michev, 三)新屋(Neuves - Maisons)母雙橋(Pont - a - Mousson)及阿布(Auboue)等處之爐，此外法國之北區(Le Nord)佳爾

法國經濟現狀

哇多(Calvados)巴佳勒(Pas-de-Calais)勞瓦下流(La Loire-Inférieure)及薩恩勞瓦(Saône-et-Loire)等處又其次也，至於蘭德(Landes)及東比里牛斯山(Pyrenees-Orientales)二處鐵礦，則可以木炭溶鑄。

鋼之產量大有進步，一八三〇年僅產一五四・〇〇噸，至大戰前一九一三年已增至五・〇九二・〇〇噸，迄至一九三〇年復增至九・四四七・〇〇噸，法國產煤不多，而鍊鋼之煤，必須賴於德國，因此鋼之輸出不及鑄鐵，法國產鋼最多之處，亦即產鐵最富之區，究竟法國產鋼之數量佔國際上之地位如何，茲列表於下，當能明瞭。

國別	產量單位千噸	百分比
美國	一九二九年調查 五五・一八八	四八・五
德國	一六・四二八	一四・四
英國	九・八〇四	八・六
法國	九・七一六	八・五
俄國	四・九〇八	
比國	四・一二八	
盧森堡	二・七〇〇	
意大利	二・二五六	

爾薩(現還德國)	二·二〇八
捷克	二·一四八
日本	二·一〇〇
加拿大	一·四〇四
波蘭	一·三八〇
共計	一一三·七四八

法國產鋼佔世界第四位，金屬產品除鐵而外，尙有其他鑛產，共有工廠四十三，僅用六千二百六十工人，故產量並不甚多，茲列表於下。

品名	產量單位千噸	產地
鉛	二〇·八	古歐朗(Coueron)
鋅	八七·三	尾尾易及北區(Viviez et le Nord)
銅		夫諾易滿(Flohicourt) 嘉若地(Carouge) 安勿讓(Aneyron)
錫	〇·五	
鎳	二·〇	赫佛(Haure)
鋁	二九·一	比里牛斯山(Pyrenees)及阿爾卑斯山(Alpes)

上列諸金屬物，皆有輸入及輸出，惟鉛一項，其輸出多於輸入，餘則輸入皆多於輸出也。

發達工業之主要物品爲鐵及煤，法國之鐵鑛雖豐富，

而煤則尙形缺少，石油一項缺乏尤甚，現在法國之煤鑛佔地面五八三·〇〇〇畝，分爲七〇四區，但僅有二三四區概已開採，共佔面積不過三一二·〇〇〇畝耳，在大戰以前，法國僅產煤四千萬噸，每噸價值約十六佛郎五十五生丁，大戰以後因得薩爾之煤鑛爲賠償其損失，據一九二九年之統計，法國內地產煤共五千四百萬噸，若合計薩爾之煤鑛而論，則共產六千七百三十六萬四千噸，每噸價值約一百零十一佛郎，法國產煤佔世界上之地位，復可於下表

國別	產量單位千噸	百分比
美國	五五二·四六九	四三·〇
英國	二六二·〇四六	二〇·四
德國	一六三·四四一	一二·九
法國	五三·七三六	四·〇
波蘭	四六·二三六	
俄國	三八·四三〇	
日本	三四·二五八	
比國	二六·九四〇	
印度	二三·七九四	

捷克	一六·七五一
中國本部	一五·〇〇〇
薩爾	一三·五七九
加拿大	一二·二七三
荷蘭	一一·五八一
共計	

由上表可知法國所產之煤，不及美英德三國遠甚，我國煤礦所佔面積本鉅，奈多未開採，不但未及法國，且不及日比印捷諸國，殊可慨也。

法國產煤雖亦佔世界第四位，然以其國內工業發達，及國民之消費頗多，故仍不足應用，據一九二九年之統計，由英國輸入法國之煤，已達一三·二一六·〇〇〇噸，此外由英國輸入之炭及其他燃料，亦約有一五三·〇〇〇噸，其次由德比荷俄波諸國輸入亦多，但法國亦有一部分煤運往此等國家，而瑞士意大利兩國，年需法國之煤頗多，蓋此後二國原無產煤之出產也。法國產煤之區，爲巴佳勒北區木塞爾勞瓦及薩思勞瓦，此外尚有佳爾(Carr)且忍(Taru)安勿讓等處，亦有出產，至於石油(Petrole)及揮發油(Essence)，法國僅產七一·六〇〇噸，由外國輸入有

法國經濟現狀

一·九五〇·〇〇〇噸，石腦油之產量，約有一四〇、〇〇〇噸，而黑鉛之產量約僅有七八〇噸而已。

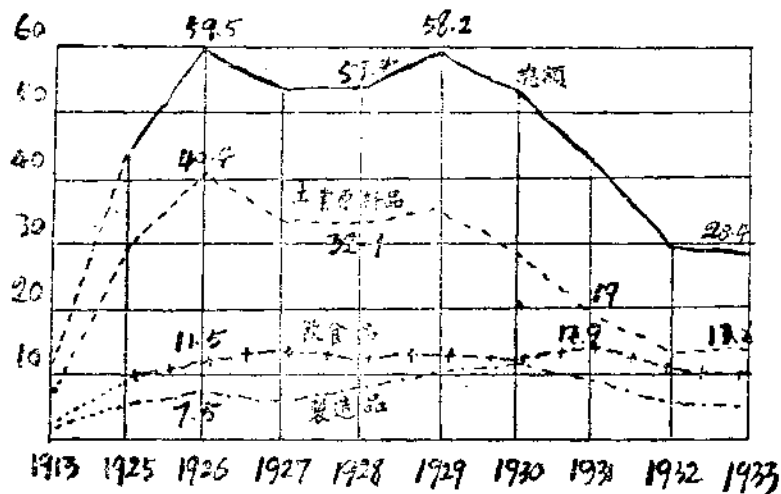
五 商業

大戰以前，法國商業總額，即佔世界第四位，僅亞於英德美三國，若以其人口所分之貿易額而論，則居於第五位，僅亞於荷比瑞士及英國，迄至一九二七年，法國與其他世界之主要商業國家比較，猶能維持其地位，見諸下表：

國別	輸出(單位千佛郎)	輸入(單位千佛郎)
英國	八七·九二八	一五一·二〇六
美國	一二四·二二二	一〇六·〇五五
德國	六一·三一四	八四·八五八
法國	五五·二二五	五二·八五三
日本	二九·八八〇	三二·六五五
意大利	二〇·二九九	二六·四八〇
荷蘭	一八·九九七	二五·四八九
比利時	一九·五〇〇	二三·〇〇〇
瑞士	一〇·一一六	一二·八一九

法國對外貿易，輸入方面，以工業原料品多於飲食品及製造品，至於輸出方面，則以製造品多於工業原料品及

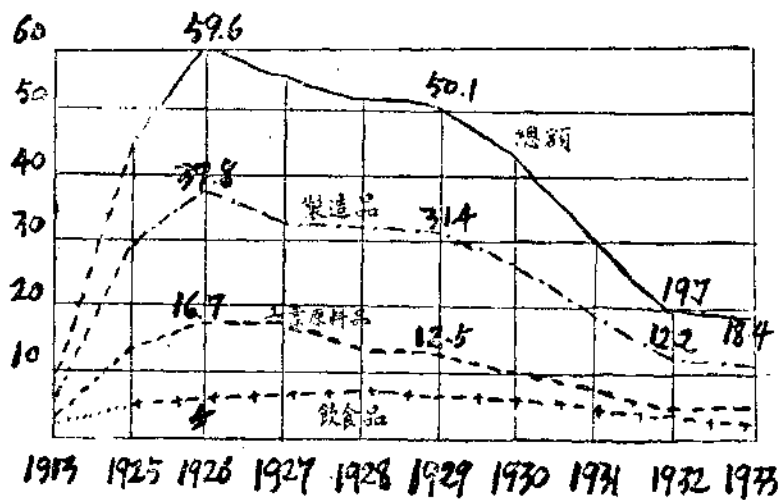
輸入



由上二圖可知法國對外貿易最盛之年，為一九二六，無論輸出或輸入，是年皆已達最高之紀錄，但自一九二九年以後，因受世界經濟恐慌影響，對外貿易，漸形衰落，經濟恐慌之國，最初起自美國，後繼之以英國，其後復繼之以德國，法國在一九三〇年間，對外貿易即已不振，其

飲食品，而飲食品在法國國際貿易上不見重要位置，法國歷來對外貿易情形，可以圖表之於下：

輸出



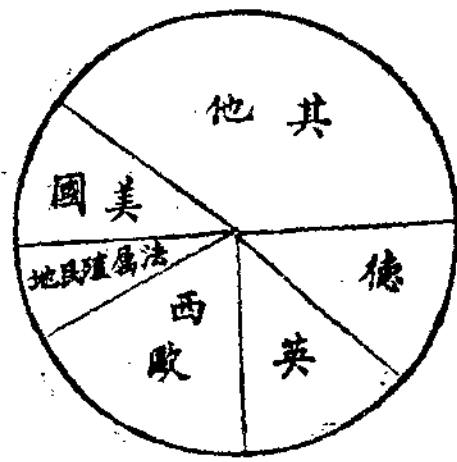
後更日落千丈，迨至一九三三年，失業工人增加，貨價跌落，於是生產亦漸減少，加以法國金融兌換較他國為昂，外貨遂隨之輸入暢銷，而法國在外市場更受外貨侵入，法國貨物有難以與之競爭之勢，法國對外貿易之變遷，茲舉三年列表於下：

輸入

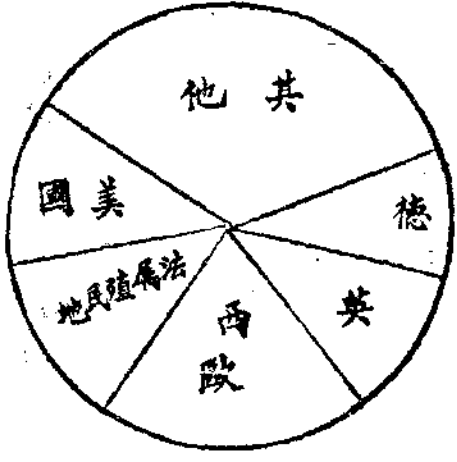
一九一三 一九二八 一九三三
 四一·四七五 五三·四三五 二八·四二五
 共計 三三·八八五 五一·三七五 一八·四三三
 七五·三六〇 一〇四·八一〇 四六·八五八

若再就法國對外貿易之國別而論，復可以圖表之於下，作一比較。

輸入



一九一三

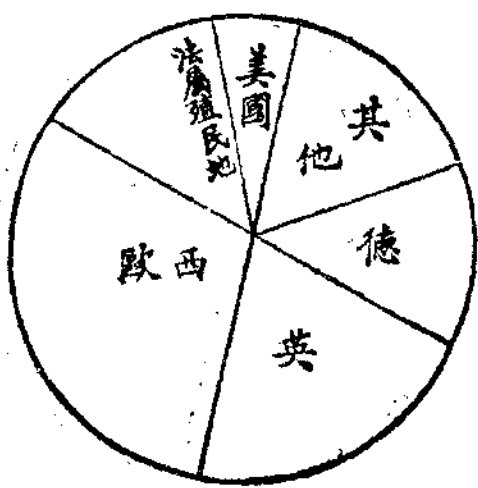


一九二八

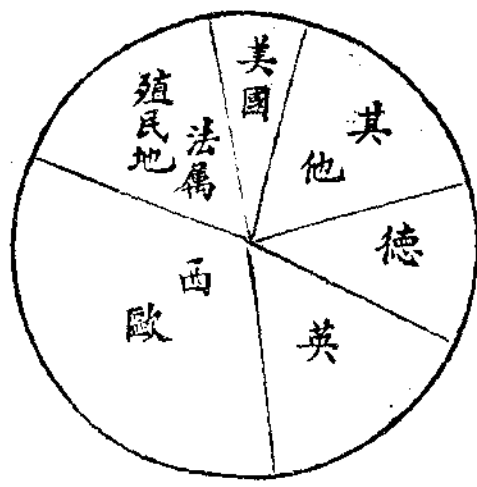


一九三三

輸出



法國經濟現狀



九七



一九三三

法國之工業原料品，除煤來自英比德外，其餘多來自美洲東歐澳洲及遠東，而非洲亦漸有原料品輸入，其殖民地所輸入之原料尙少，不過佔百分之七而已。飲食品之輸出或輸入，以其殖民地之北非洲為主，法國所輸出之製造品，其主要顧主，尙屬西歐，法國與瑞士比國及盧森堡貿易，皆輸出多於輸入，與英國及意大利貿易，如一九一三年或一九二八年輸出多於輸入，但一九三三年則輸入多於輸出，對西班牙及德國貿易，如一九一三年或一九三三年輸入多於輸出，但一九二八年則輸出多於輸入，其對荷蘭亞香丁及美國貿易，則皆輸入多於輸出，總之法國對外貿易其輸入之總額，歷年皆多於輸出之總額惟對於其殖民地之貿易，除一九三三年外輸出皆多於輸入茲將法國與其殖民地之貿易價額，列表於下：

地名	輸入	輸出
阿爾日麗	一·六三〇	二·七九六
杜里西	三九九	五三三
摩洛哥	九	四三
西非洲	三三	七九
馬達加斯卡	一五	四

安南	五三	七三	五二	四四	九元	四四
其他	九二	九九〇	七三	四〇九	五四九	五四七
共計	四·〇二四	六·七六六	七·四	四·七五三	八·三三五	五·九七三

金融方面，法國以佛郎為單位，每佛郎分為百生丁，其流行之錢幣，屬於黃銅者有值五生丁及十生丁兩種，現已為政府收去，不再見於市面矣，屬於銀者，有值五生丁，十生丁及二十五生丁，近三年來所鑄之五佛郎，係亦銀造之，屬於鋁及黃銅之合金者，有值五十生丁一佛郎及兩佛郎三種，屬於銀者，有值十佛郎及二十佛郎兩種，屬於金者已有鑄成百佛郎一枚之提議，尙未實現，法國流行之紙票，則有值五十佛郎百佛郎五百佛郎及千佛郎四種而已，兌換情形，在大戰前每一英鎊僅可換二五佛郎二二生丁，戰後則每一磅可換一二四佛郎零二一十生丁左右，最近數年來，每磅所換佛郎之平均率，見諸下表。

一九二九	一九三〇	一九三一	一九三二	一九三三	一九三四	一九三五
二四·〇三	二二·八七	二五·六六	八九·三	八四·六〇	五·〇〇	

至於中國幣，每圓所換法幣佛郎之平均率，又如下表所示。

一九二九	一九三〇	一九三一	一九三二	一九三三	一九三四	一九三五上半年
------	------	------	------	------	------	---------

11:40 2:00 4:00 6:00 8:00 10:00 12:00

由上二表，可知法國金融安定，兌換之值皆較其他各國為優，故法國近來生活程度，亦頗形昂貴，而外國人之僑居於法國者，遂漸次減少矣。

六 交通及轉輸

法國交通，在十九世紀即甚發達，至二十世紀愈形進步，就公路言，長度已佔世界第二位，僑亞於美國，密度則佔世界第一位，超過英美而上之，茲分別列表於下：

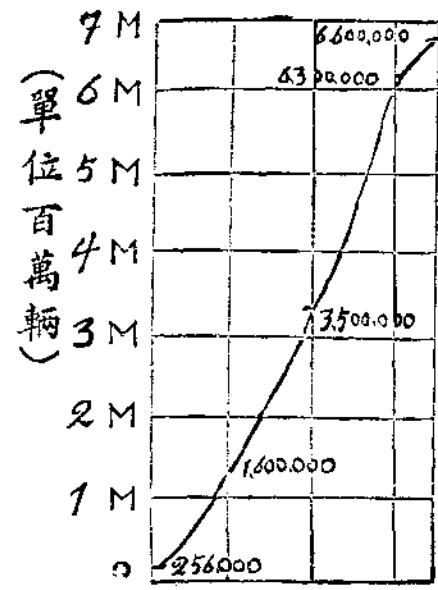
國家	密度 平均每百平方公里內公路之長度	長度 單位千基羅米突
法國	一一〇	四・八三〇
美國	九五	六五一
英國	六二	二八六
德國	四五	二四〇
意國	二五	一六八
澳洲		一〇三
新西蘭		八〇
西班牙		七〇
意大利		七〇

法國足踏車及二輪小汽車，自一九〇〇年以來，甚為

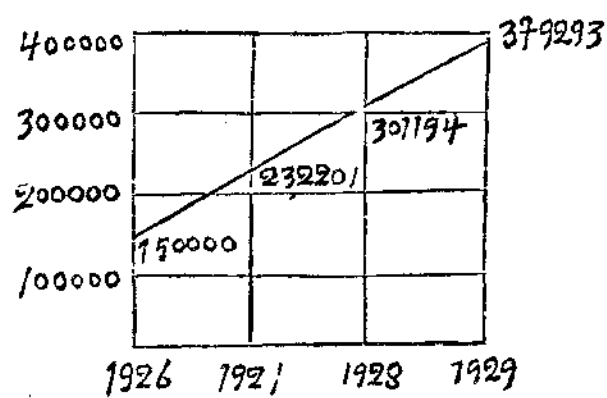
法國經濟現狀

發達，觀下一圖，即可知其進步之速度如何。

(A) 法國之足踏車



(B) 法國之二輪汽車

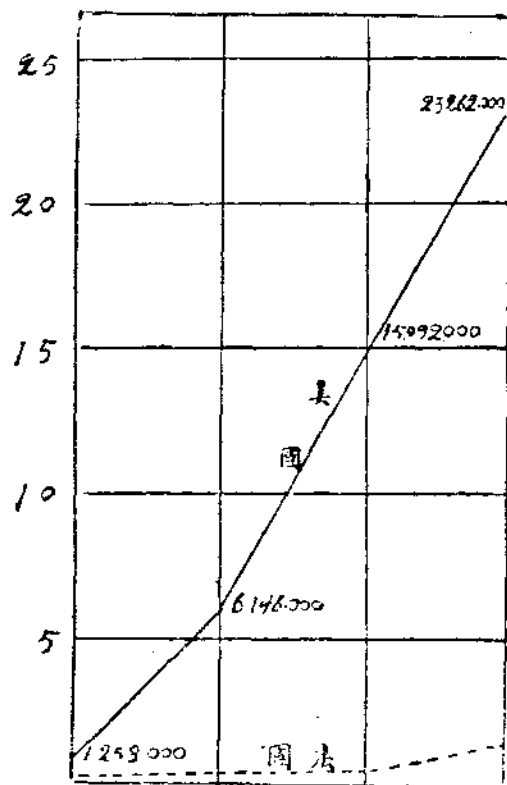


至於法國之四輪汽車，自大戰期起，始見發達，現在

能佔世界第二位，據一九二九年所出產之統計，見諸下

表：

國別	汽車輪數	價額總數
美	五·六三〇·〇〇〇	——
法	二四五·〇〇〇	九·五〇〇·〇〇〇
英	二二五·〇〇〇	——
佛郎	——	佛郎



法國鐵路之建築，起自一八二六年，而至大戰時已有鐵路五一·四二八基羅米突，在一八三〇年火車每小時僅可行六基羅米突半，至一八四八年，每小時亦僅能行九基羅米突，至一八六六年每小時始能行五十基羅米突，迄至一九一四年，則每小時已能行八十基羅米突矣，現在法國鐵

一〇〇

德 一三一·〇〇〇
意 六〇·〇〇〇

又據同年之統計，法國有一二八·九八〇輛汽車在其殖民地行駛，以法國汽車事業進步之速，與美國比較，復可以圖表之於下：

一九一三年來法美汽車輪數比較圖

美國平均五人有汽車一輛

法國平均三十一人有汽車一輛

至於中國平均一萬六千人有汽車一輛

印度平均三千人有汽車一輛

可見中國不但不及法國且不及印度殊令人寒心

路之長與其他各國比較，可列表於下：

國別	鐵路長度 (基羅米突)
美國	四二一·〇〇〇
俄國	七六·〇〇〇
加拿大	六五·〇〇〇

印度	六三・〇〇〇
德國	五七・九〇〇
法國	五一・七〇〇
澳洲	四三・〇〇〇 基羅米突
英國(愛爾不在內)	三二・八〇〇
亞香丁	三二・二〇〇
意大利	二一・〇〇〇

由上表知法國鐵路之長，佔世界第六位，若以鐵路之密度而論，法國則居第七位，復可見諸下表：

國別	密度 平均每百平方基羅米 突築有鐵路之長度
比利時	三一・基羅米突四
英吉利	一三・基羅米突四
瑞士	一二・基羅米突八
德意志	一二・基羅米突三
丹麥	一一・基羅米突八
荷蘭	一〇・基羅米突六
法蘭西	九・基羅米突五
意大利	六・基羅米突八
美利堅	五・基羅米突四

法國經濟現狀

法國電鐵路，自一八九七年始行建築，至一九三〇年已有電鐵路一・二三九基羅米突，世界各國地道車之建築，於一八五九年始見於倫敦，一八七五年紐約亦開始建築，柏林之地道車，始建於一八八四年，而巴黎之地道車，復建於倫敦紐約柏林之後，即一九〇〇年始實行建築，然至今日巴黎地道之長，已超過英美德三國之上，據一九三一年之統計，巴黎有地道百二十八基羅米突半，現尙從事擴張至鄉間，將來當有增無已。

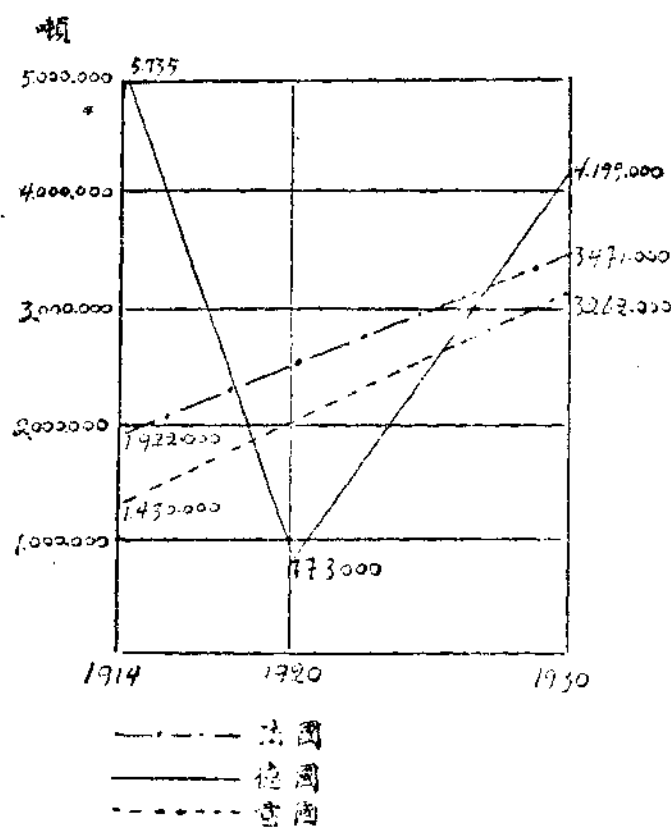
法國內河航行亦甚便利，因內地天然河流頗多，如賽恩河來恩河羅尼河木塞爾河馬思河勞瓦河且恩河等皆甚著名者也，且有運河頗多，故內地轉運非常便利，至於海運方面，法國因北西南三面界海，故其航海事業，亦甚發達，重要商埠有九，即馬賽(Marseille)協布爾(Cherbourg)赫佛爾(Le Havre)且克爾克(Dunkerque)布朗恩(Boulogne)盧昂(Rouen)波爾多(Bordeaux)瑟棧(Sete)朗特(Nantes)是也，其最大者爲馬賽，係世界第十大商埠也，法國海船噸數，居世界第六位，次於英美日德及挪威，而居於意大利之上，有如下表所示，(單位百萬噸)

國別	一九一四	一九三〇	差額
----	------	------	----

英吉利	一八·八二九	二〇·三三二	一·四三〇
美利堅	四·二八七	一三·一〇四	八·八一七
日本	一·七〇八	四·三一七	二·六〇九
德意志	五·一三五	四·一九九	九三六(負)
挪威	一·九五七	三·六六三	一·七〇六
法蘭西	一·九二二	三·四七一	一·五四九
意大利	一·四三〇	三·三六二	一·八三二
荷蘭	一·四七二	三·〇七九	一·六〇七
英國屬地	一·六三二	二·七八八	一·一五六
瑞典	一·〇一五	一·五九四	五七九
希臘	八二一	一·三九一	五七〇
西班牙	八八四	一·二〇七	三二三
丹麥	七七〇	一·〇七二	三〇二
其他	三·四七九	四·五五五	一·七〇六
總計	四五·四〇四	六八·〇二四	三·六二〇

由上表知世界各國海船增加最多者，首推美國，其次為日本，意大利，挪威，荷蘭，再次為法國，而德國受大戰之損失，反見減少，然德國自一九二〇年以後，復進步

甚速，故無論如何減少，至今仍較法國為多，茲將法德意三國之海船噸數，作圖於下，以便比較。



上所列各節，皆舉其榮榮較著者，願欲詳考博究，非短篇文字可以完成，暑假期間在比德盧森堡諸國遊歷，茲返法未及一週，爰就平日研究調查所得，急寫斯文，地名多譯法文音恐未盡善，閱者諒之。

蘇俄的經濟狀態

謝光遜

蘇俄的經濟，自一九一七年十月革命後，一直到現在為止，很顯明的經過三個不同的時期。

- 一、所謂共產主義戰爭時期（一九一七—一九二一）
- 二、新經濟政策時期（一九二一—一九二八）
- 三、社會主義國家建設時期（自一九二八年以後）

一、共產主義戰爭時期

在這時期內，蘇俄嚴厲實施共產主義的全部理論，政府將土地，銀行，工廠，不動產等完全收歸國有。

商業由國家專利，勞動條件的水準便產生了另一強烈的傾向。在這時期內，我們可以說個人供給勞動於社會主義國家，國家使擔當個人的一切需要。

這就是在各城市通用麵包兌換券的時期，私營商業完全禁止；農民除了他自己必要的食糧和播種以外，便須將其收穫獻給政府。

二、新經濟政策時期

新經濟政策宣布於一九二一年三月十一日，依從托羅斯基爲主腦的蘇俄經濟學者的解說，新經濟政策的動機，

完全是爲調整農工業的平衡和彌補介在城市無產階級和農民之間的溝渠，所以有這國家經濟再建的必要。

事實上，佔蘇俄全人口百分之八十以上的農民，對共產主義戰爭時代政府所取的政策，都極不滿，那時的政府爲了要養活巨額的軍隊和城市的人民，同時又因工業不發達和連年內戰的結果，所以不得不將這財源加到農民身上，徵收農民的一切收穫，因此，農民耕地得不到一點利益；麥田便一天一天的減少，麥穀也被民間收藏起來了。

新經濟政策的目的就是想根本地改造一番國家的經濟生命，麵包及其他生產品的兌換券，全被取消，從此以後，依照人民的用途，充許國內有一個自由買賣的市場，這種自由市場的產生，結果便使用托拉斯或組合主義方法自治開發的國家工業滋生了起來，這種合作的組織，受政府的嚴重監督，從此也就博得相當的成功。

此外，還有許多用外人資在和俄國資本合辦的混合公司也相繼成立，雖然當受黨內右翼份子的猛烈攻擊，對外商業的專利，因此也就維持了下來。

雖然如此，被政府允許經辦對外貿易的機關，為數頗多，範圍也包括得很廣。（自治組織，合作聯盟，混合公司等）

三、社會主義國家建設時期

在一九二八年蘇俄的經濟政策又起了一次變化。在實施新經濟政策的數年中，因為恰恰是在內戰以後，所以在國內，很見經濟狀況已經改善的成效。在別一方面，又因列強相繼承認蘇俄（除美國），使蘇俄能與歐亞各國締結許多的商約。

蘇俄商業的代表機關，就是在和蘇俄沒有締結商約的國家也設立了起來，並且，他對外貿易的數目也很規則地一天一天的增加。

這就是這許多的原因，使蘇俄結束了新經濟政策，再跨進一步，進入建設社會主義國家的境地。

這個時期，經過兩次五年計劃的實施，可以說是「計劃經濟」的一個時期，這兩次計劃，從一九二八年十月起，直到一九三七年末止，包括一個巨大的程序，範圍達一國家生命的全部領域：工業，商業，農業，交通，財政，教育。

第一次五年計劃的要點，就是蘇俄的工業化。這種工業化，爲了要使農業，工業，交通建在新式技術之上，首先使該使個人農業，變成集體農業；在別一方面，又須確定國防經濟上，技術上的必要條件；這第一次的五年計劃，便完全獻於重工業。

由一九三三年到一九三七年的第二次五年計劃，它主要的目的就是完成集體農場，改善國民的機械用具，提高蘇俄人民的生活水平線。

一、農業

關於農業，蘇俄政府有兩個堅固不移的目的，就是集團化與機械化農作物的出產。

在共產主義戰爭時期（一九一七—一九二一），蘇俄政府爲供養軍隊與城市人民所遇到的大難關，便成爲宣布新經濟政策的直接原因。

自宣布新經濟以後，一切從麥，穀類，牲畜完全取自農民的徵收，便改成對全部生產的統一稅，從此以後，農民依照豫先訂就的價格，除去他自己必須保有的糧食以外，應該將它的剩餘讓渡給政府，但這點剩額，農民還可由支配它。因爲國內商業已被准許，農民自可將他的生產

品攜去市場，換取爲他生活上所必需的其他製造品。

這種政策的臨時改變，的確給了農民一個極大的興奮劑，麥田顯著地增加了起來，牲畜也日增不已。

但是，自採用五年計劃以後，蘇俄政府又不得不對農民採取他原來的戰略。

國家需要供給在前是五千萬以後增至七千五百萬的工人和軍隊（工人的家室有權享受糧食的供給也算在上列的數字裏面）的糧食，完全求之於農民嗎？事實上已屬不可能，所以要想養活這巨額的人羣，非使他們自己生產不可。

這就Sovkhozes與Kholkhozes制度的起源。

Sovkhozes 屬於國家，用夷雇用耕夫由國家經營，算是麥的國營農場。屬於這種耕地的面積，有些實足驚人；如有名的國營農場《Gigante》一處，佔地就有二十二萬之多；其次的國營農場《Verbloud》，也有一十一萬。

Kholkhozes 算是合作農場，原則上也屬於國家，至於收穫，國家比例地領取一部分，從稅收上說來，便分給從事耕作合作農場的農夫（Kholkhoziens）。

爲使農民都能參加合作農場，蘇俄政府便不得不對農

蘇俄的經濟形態

民大事宣傳；這種宣傳，時常伴以對新制表示反對的富農嚴重的處罰，藉以貫徹政府的主張。

因此，從事耕作合作農場的農夫的數目，漸漸累進的增加。但這種過速的集團化，便生出不曾想到的關於牲畜業可悲的反動。農民因爲參加合作農場，事實上便不得不拋棄他的牲畜；同時農民又怕政府沒收他的牲畜，便不惜用最巧妙的方法將其祕密殺死，留給自己當作養食之用，或分賣給他的隣居。

下列的一個數字表，便可看出牲畜逐年減少的情況：

一九二〇	一九三〇	一九三一	一九三二	一九三三	一九三四
馬 四〇、〇	三〇、二	二六、九	一九、六	一六、六	一五、七
牛 六、一	五、五	四、九	四、七	三、四	四、四
羊 二四、二	二〇、八	一七、七	一五、一	一五、〇	一五、九
豬 三〇、八	三三、六	二四、四	二二、六	三二、一	二七、六

一半爲了補救牲畜的減退，一半爲了加速集團化，蘇俄政府最近對他原來的制度加了相當的修改。

甲、首先對合作農場的農夫就准許他能飼養一條牛和數頭當作食品用的牲畜（羊豬等）。

乙、由合作農村所得的收穫，除了完給政府一部分的

糧稅外，其餘的便依照農民工作率的高下，比例地分給農民。

丙、合作農場的農民有變賣他農產物的自由，所得利益，也完全歸他們私有。

經過這次的修改之後，對於牲畜便得到極見效的結果，把一九三四和一九三三的報告書一比，馬的總數，增加百分之八·五；牛的總數，增加百分之三十；小牛便增加了一倍。

同時農業的集團化，也能順利快捷的進行。下列的個表，就可看出第一次五年計劃關於農業集團化的結果。

	一九二八年	一九三三年
個人耕作	九七、三%	二一、九%
國營農場	一、五%	一〇、〇%
合作農場	一、二%	六八、一%

在一九三四年一年中，從事集團耕作的農民，仍然一天一天的增加；第二次五年計劃便預定在一九三七年年底將個人耕作的農夫完全淘汰乾淨。

還有一點，須值得注意，就是農業的集團化，隨帶的

更進一步的引導到非常內進步。

合作農場分成許多組，在每一組的中心地點，設立一個農具站(M.T.S.)。M.T.S.担任管理指導之責。由它和合作農場締結合同，甚至連農業專家，機匠，會計師以及耕作上必需的農具都由它供給。

二、工業

工業化蘇俄，這是蘇維埃主要的目的。工業在一切國家的活動之中，最受政府的注意，這自然是因為要建設現代的國家便非提倡工業不可的緣故。

在用於第一次五年計劃的總數五百二十五萬萬盧布裏面，用於工業的，就有二百四十八萬萬盧布之多；約合總額的百分之四七、二。

在第二次五年計劃的頭兩年中（一九三三——一九三四），對於工業的投資，竟達二百十萬萬盧布之多。自一九三二後，在蘇俄工業的全部生產品裏面，就有百分之三十六是由新工廠製造的。到一九三五年初，已有一千八百五十個新工廠宣告落成，總資本共達四百七十六萬萬盧布。至於工業的重心，不用說是置諸重工業和電力，煤，金屬礦產。

工業化蘇俄的結果，有一個最重要的也就最有趣味的

現象，就是關於工業中心地帶地理上分佈的變更。

位在俄國中部的多尼茲盆地原是供給俄國煤炭和金屬礦產主要的地方。但在第一五年計劃將告終時，蘇俄便增加了許多的工業地帶；並且在這地帶內，還有多數的新工業中心。

於此，我們便應該注意到俄國歐洲東部（烏拉）的發展和西伯利亞西部工業的急速化

由烏拉到庫尼茲，在這一地帶內，已經成立了一組如製鋼鐵廠，化學工業廠非常重要的工廠，同樣還有中央發電廠和礦業，在這些大工業裏面，有些已經開始工作，但他全部的完成，還須俟諸第二次五年計劃實行之後。（一九三七年十二月）

這地帶可以說是蘇俄煤產和製鋼鐵業的第二個基礎，由地理上的分布來說，我們不能不承認這地帶在蘇俄國防上的重要，因為這地帶恰恰在這個大國的中心，離他國境東西都隔有數千基羅米突之遙。

三、對外商業

還有一條蘇維埃政制的基本原則，無疑地就是對外商業的專利。換言之，對外商業政府有絕對權，由政府管理

蘇俄的經濟狀態

一切商品的輸出與輸入。

關於對外商業專利的原則，以前在共產黨內部也發生過很激烈的爭論；在一九二一年實行新經濟政策之初，有許多蘇維埃政府的要員曾經作過有些商品可以讓它輸出的主張。

雖然如此，國外商業人民委員會委員長克拉西納氏因受列甯的支援，提出一篇有名的論文，說是對外商業專利的政策，假如有所變更，便好像一個輕氣球，只是一個看不見的小孔，也能使它遭險一般；終於說服了他同僚的意見，自此，蘇俄政府於對外商業，總是維持着他專利的一貫政策，這樣，雖然在政治上經過幾次變動，但自實行新經濟政策以後，對於對外商業這一層，就從來沒有問題他過。

這有好幾個理由：

第一、對外商業的專利，可以構成蘇維埃經濟與計劃經濟的基礎。

第二、對外商業專利的目的，原是保護蘇俄的新興工業。使這些新興工業急速發展，不用說，就是爲了確深蘇俄經濟的獨立。蘇俄政府對此發表過許多次的聲明，說是

萬一蘇俄遭遇他國武裝攻擊或經濟封鎖的時候，非自己有獨立的經濟不可。

除開這些原則不講，蘇俄對外商業的性質也和別國不同。在其他各國，沒有一個國家不設法發展他的輸出的；蘇俄則不然，他的輸出；不過是爲了償付用於發展蘇聯工業的輸入品；除此以外，沒有別的目的。

蘇維埃政府成立的頭兩年（一九一八——一九二〇），對外貿易幾乎完全停止；自一九二一年後，才漸漸開始，到一九三一年便達到他的最高峯，在這一年內，輸入蘇俄的商品竟達十一萬萬五百萬金盧布之多；自一九三一年後，又稍減少。蘇俄減少有時或者全然停止某種商品的輸入，如棉花，紙，牽引車，少數的農具，染料，肥料等。

總之，工業用的機器總佔蘇俄輸入品的首位，在輸入品的總額裏面，工業用機器，在一九二七——一九二八佔百分之二二·八，在一九三二年便佔百分之五五·七。

關於煤，金屬品，鋼鐵，電機料化學品製造原料和機器的正確具，依一九三二年的報告在輸入品六萬九千八百

萬盧布的總數內，便佔了五萬萬四千萬。

至於輸出，麥穀，毛皮，鋸木，石油數種，便佔了最重要的地位，在此，有一個現象，須得注意，就是半人工半製造的出品一天一天的增加了起來，舉一個例子來說，以前蘇俄所輸出的毛皮幾乎都是生貨；現在輸出的皮毛，差不多都經過一道手工了。

在別一方面，生皮的輸出也顯著地減少；反之，革製品却一天一天的增加，對於蔴也是同樣的情形，生蔴的輸出日見減少，但織蔴和梳蔴以至於蔴布却現增加的趨勢。

有多數的製造品，輸出他國，極極容易，因爲蘇俄製造品的成本，較其他各國都低廉得多。

最後，蘇俄近年來，因爲對輸入品有相當的限制，對外貿易的平衡狀態，已逐漸改善，在第一次五年計劃之初，這種對外貿易的平衡狀態，幾乎都是受動的，在一九三三——一九三四兩年，便能自主的活動了。

註：此稿參考法國新歐洲雜誌（L'Europe Nouvelle）最近所出之蘇俄專號。
廿四年八月十四日

美國的對外貿易

王永涵

美國對外貿易，起於何時？雖茫然不可考，要之當在發現吉姆士敦 (Jamestown) 布里茅斯 (Plymouth) 新亞姆斯特 (New Amsterdam) 波士頓等處殖民地以後，而歐美之間始有統系的貿易之可言。在此以前，雖有少數歐洲尋金者，來與美洲人貿易，但皆為一種單獨的貿易活動；與構成美國國民經濟之要素上，並不發生若何之影響，故此種貿易，與今日美國之對外貿易比較，大相逕庭。

自一七〇〇年以後，美國對外貿易始漸發達。至一七七四年美國輸出英國貨物值一，三七三，八四九鎊，一七七五年又增至一，九二〇，九二二鎊；同時該二年之中，由英輸入美國之貨物，竟由二，五九〇，四四〇鎊，減少至一，九六，一六四鎊。一七七六年美國宣佈獨立後，歐州各國如荷蘭，西班牙，葡萄牙，法蘭西等國，皆爭與之互市；不久與俄羅斯，印度，中國之通商道途，亦告開通。惟當時之出口貨，以農產物占多數；而由歐州方面進口者，則多係製造品如：玻璃，紙，銅鐵之類。一七九〇年後，對外貿易更有起色，因自一七九〇年後，美國銀行信用

美國的對外貿易

，更形穩固，其影響於貿易，至大且鉅。故至一八一五年出口貨值美金五二，五五七，〇〇〇元；但入口貨比出口貨超過一倍，其數值美金一一三，〇四一，〇〇〇元。至一八六〇年，四十餘年之間，出口貨增至美金四〇〇，一二二，〇〇〇元；入口貨增至美金三六二，一六六，〇〇〇元，惟出口多於入口。一八六〇年後，美國工業發達甚大，於是對外貿易之數量，亦隨之增加，至一九〇〇年出口貨物值美金一，四九九，四六二，〇〇〇元；入口貨物值美金九二九，七七一，〇〇〇元，但出口數量仍超過入口。一九一四年出口貨值美金二，五三一，五八三，〇〇〇元；入口貨值美金一，九九〇，七九一，〇〇〇元，其出口數量亦超過入口，由此可見美國對於對外貿易上之注意及努力也。

歐戰發生，與美國對外貿易一絕好機會，因歐州各交戰國多向美國購買軍器及糧食，故此時期之美國出口貿易實打破從來之記錄；同時在大戰期內，由歐州輸入美國貨物占絕對少數，一九一四年由歐輸入美國貨物，占美國全

部入口貨百分之四七·三；至一九一八年僅占百分之一〇·五而已。茲將歐戰期內美國對外貿易，列表表示如左：

歐戰期內美國對外貿易表 1914—1918

年 份	輸 出 總 數	輸 入 總 數	出 超
1914	\$ 2,531,583,000	\$ 1,990,791,000	\$ 540,792,000
1915	\$ 4,871,212,000	\$ 3,113,408,000	\$ 1,757,804,000
1916	\$ 5,709,029,000	\$ 3,109,889,000	\$ 2,599,140,000
1917	\$ 6,689,527,000	\$ 3,558,263,000	\$ 3,131,264,000
1918	\$ 6,443,004,000	\$ 3,164,631,000	\$ 3,278,373,000

如右表所示，美國出口貨數量，頻年有增無減，惟出超所獲之利益，各國皆向美國借貸，作為國債，如一九一五年內：英，法等協約國，因購買美國貨物而負之債項，僅在該年五月份內，即達二〇〇，〇〇〇，〇〇〇金元之鉅。於是美國在此期內，一躍而為世界最大之債權國。一九一四年以前，美國金塊多流出外國，但至一九一五年，金塊則由外國運入美國，以維持貿易之均衡，僅就此項金塊之流入，美國所淨獲之利益，一九一六年為二五，〇〇〇，〇〇〇金元，一九一七年為四〇〇，〇〇〇，〇〇〇金元，一九一八年為六八五，〇〇〇，〇〇〇金元之間。歐戰以後，

直至今日，美國對外貿易，發展頗鉅，其情形當於後述之。

吾人試讀美國商業史及美國政府歷來所發表之統計，吾人知美國對外貿易，在初期其規模甚小，其數量甚少；愈至最近，其規模日益擴大，數量日益加增；且出口貨常超過入口。如上所述，不過言其大略，亦可以窺見一斑。

常考美國對外貿易之所以發達，固由於其國之領土廣闊，天然產物豐富，工業發展，製造精良，有以致之。但美國政府對於貿易上之組織，若不加以改善；對於貿易上之效率，若不加以促進，則吾恐美國之對外貿易未必常處

於出超之地位。

現在世界商業競爭，其程度達於白熱化，其所採取之政策，亦五花八門，若家的兒(Cartel)，若傾銷(Dumping)若保護(Protection)等。而尤以日本近來利用其成本(Cost of Production)之低廉，日金價格之跌落，將國內貨物廉價向國外傾銷，因而獲得厚利，使世界各國有應付維艱之嘆。

世界各國，無論採取何種商業政策，若在商務上無有組織，則何人爲之統制？何人爲之指導？故各國對於商業上之組織，實未少忽，尤其對於海外貿易上，頗爲縝密。其在法國有國家對外貿易局(Office National du Commerce Extérieur)之設立，其任務爲傳播海外市場商業情況，指導對外貿易方法，發行登載專論貿易之雜誌名Moniteur Officiel du Commerce et de l'Industrie者。此外尚有海外貿易銀行等。其在德國，一九一九年時該國外交部附設一海外貿易局，內政部則附設一帝國經濟會。同時德國之領事等皆受專門之出口貿易知識的訓練。一九二二年成立一個德國經濟研究所，發行Industrie und Handelszeitung日刊，其任務亦以傳播海外商業情況，及指導對外貿易爲前提。

美國的對外貿易

。一九二九年則有中央出口貿易促進會之設立。其在英國亦設有海外貿易部(The Department of Overseas Trade)並有十五所貿易委員會，散佈各處之殖民地。其他各國除政府之商業機關外，更有半公半私之貿易機關，如意大利之國民出口貿易會(Instituto Nazionale Per C' Esportazione)即由政府方面派會員十二名；民衆方面派三十三名組織而成者。又如瑞典之大衆出口貿易協會(General Export Association)其性質與意大利之國民出口貿易會大同小異。

貿易上的組織，各國既如此注重，美國爲世界有數之大商業國，其對於貿易上之設施，當不下人，美國對於商業上之組織約有二種：

1. 政府所組織者——管理美國商務之首要機關，當推商業部(Department of Commerce)，此部在一九一三年以前，本名商業勞工部(Department of Commerce and Labor)；後因分設勞工部爲獨立機關，始改今名。商業部之下，分設十二局如航運局(Bureau of Navigation)燈塔局(Bureau of Lighthouses)等等……其中管理對外貿易事務者，則爲內外貿易局(Bureau of Foreign and Domestic Com-

nerce)，此局內雖設有對內貿易科，但大部分工作則傾向於對外貿易。此局原爲一九二二年併合統計局(Bureau of Statistics)及製造局(Bureau of Manufactures)所成立者。此局在初期，頗賴美國駐外領事等傳遞海外商情，但至今已自有完善之組織，不復倚靠別人矣。

美國內外貿易局，設於首都華盛頓。有局長一人，副局長四人，助理一人，爲該局之首腦部人物。內設四個行政部即1.通訊2.出版3.地方分局4.海外事務等；又有十七個貨品股，一個地方通訊股，八個技術股，各股皆有股長管理一切。其駐在外國之事務所共計五十六處，如我國之北平，上海，瀋陽，皆有美國內外貿易局之駐在事務所。其在美國境內各大都市，計有三十一處地方事務所；各小都市計有四十八處之合作所(Cooperative Office)。此外又發行各種刊物，由各股担任出版，如：(Commerce Yearbook, World Trade Directory, Statistical Abstract of the U.S., A. Commerce Reports等等，對於美國內外生產情況，消費數量，言之甚詳，爲商業家及商科學生不可缺少之參考資料。

2. 私人所組織者——美國私人所組織之貿易機關，固

以促進國家商業爲宗旨；然有時利益僅爲一般參與者所獨占。如美國國民出品協會(The National Association of Manufacturers of the U.S.A.)，及非拉特非亞商品展覽會之外國貿易局(Foreign Trade Bureau of the Philadelphia Commercial Museum)，即供給利益於組織上有關係者。美國國民出品協會之組織，分爲四部；而對外貿易科則包含於商業部內。其所發行之American Trade Index刊物，皆登載關於其所有之會員之出品，標明在海外市場之關係。非拉特非亞商品展覽會之外國貿易局，爲二千餘之出品家及從事海外貿易者所組成，陳列各種出品樣本，以供遊人觀覽，並發行一種The Weekly Export Bulletin週刊

此外如美國商業會議所(Chamber of Commerce of the United States)，亦設有海外貿易部，並發行The Foreign Commerce Handbook以供人之參考。此會議所爲美國多數商業家發表意見之處，遇有商業上難解決之問題，常於會議時提出討論。其他關於對外貿易方面者，尚有國民對外貿易公會(The National Foreign Trade Council)，美國入口商會(The National Council of American Importers and Traders, Inc.)，美國出入口商人協會(The American Export-

ters' and Importers, Association)，以及其他海外貿易俱樂部數處，地方商業會議所六十餘處，洋洋大觀。

美國商業組織，發達如此！且對於國外貿易方面，特別注重，無怪其常占國外貿易上之優越地位。但一國商業之成敗，除持有否良好之組織外；其與政府所持之政策，亦有密切關係。

政策(Policy)原為一種統治的技術；與政治(Political Science)略有不同。政治注重理論；而政策乃注重實踐，且有時載明於法律之內，以便政府遵行。故凡政府可以用之管理商業之一切法律，憲法，行政方針等，皆可稱為：商業政策。美國政府之商業政策(Commercial Policy)為何？似為吾人之所欲知。

商業之受政府管理，起於中世紀。厥後重商主義(Mercantilism)亦隨之而興，成為歐洲工商業之保護政策。依重商主義之學說，於是國家對於出口貿易，與以多方之獎勵，而以關稅阻礙入口。其與重商主義反對者，則為十八世紀中葉法國學者費世來(F. Quesnay)所倡導之重農主義(Physiocracy)。重農主義重視自然法則(Natural Laws)，不以重商主義之人為的法則為正權。亞當斯密斯(Adam

Smith)所倡導之英國自由貿易主義，其出發點即根據法國之重農主義。

自由貿易主義與保護貿易主義，同為對外貿易上強有力之論調。惟自由貿易主義，早已不復存在美國；美國所採取之商業政策，乃保護貿易主義，行使保護關稅(Protective Tariff)，以保護國內產業，不使外國貨品，占奪國內市場。如美國獨立時之經濟學者哈密湯(Hamilton)，加里(Cary)，客萊(H. Clay)等，即主張保護關稅政策之急先鋒。彼等倡議保護關稅，可以振興多數之工業，徵收製造品之入口稅，可以樹立經濟之獨立，因而產生所謂：Home Market argument 運動。美國南北戰爭前之關稅率，較之南北戰爭後為低，如一八八三年及一八九〇年之關稅法，皆將稅率定之頗高。一八九四年稍微降低，但不久至一八九七年又為丁利關稅法(Dingley Tariff Act)所提高。一九一三年之安特烏關稅法(Underwood Tariff Act)，除一八九四年之威爾遜關稅法(Wilson Act)外，為美國近五十年來，最低稅率之關稅法。一九二二年九月，美國國會通過福特尼古柏關稅法案(Fordney-McCumber Tariff Bill)，其中有多條對於從價稅(Ad Valorem)竟徵收至四〇〇

%之高，將美國之保護貿易政策，表現無餘。一九三〇年胡佛總統批准之何利斯莫得法案(Hawley-Smoot Bill)竟打破美國有史以來之關稅率高度記錄。該法案比福特尼古柏法案之關稅率，平均增高至二〇%，實令人咋舌。將來關稅委員會(Tariff Commission)如有提高關稅率之建議，美國總統尙有批准之可能，因此種保護政策，頗受國內多人之贊同，如Home-Market Argument，以及Employment Argument-Infant-Industry Argument，等運動方面，皆極端贊助保護政策者。

美國既有廣大之商業組織，高壁之關稅壁壘，其對外貿易狀況，頗有一述之必要。

美國對中國之貿易——美國輸入中國貨物，其價值每年有增無減。如一九一二年至一九一四年，每年輸入中國貨物平均數目，值美金二三，四一三，〇〇〇元；一九二五年至一九二七年，每年輸入數目，平均增加至美金九五，七七九，〇〇〇元；一九二九年輸入中國數目，則又增加至美金一二四，三五四，〇〇〇元。其餘入貨品以煤油，食品，棉花，煙葉，汽車，鋼鐵為大宗。軍用品之輸入中國，當不在少數，惟美政府保守秘密，不易查明。一九

二五至一九二七年中國由外國輸入之貨品價值總額，計煙草平均每年輸入值美金一七，四八六，〇〇〇元，美國占八七，七%；煤油輸入平均每年九二，六四七，〇〇〇元，美國占七三，六%；機械輸入平均每年值美金二二，八三六，〇〇〇元，美國占一六，六%；汽車輸入每年平均美金三，四一九，〇〇〇元，美國占四八，八%；麥粉輸入平均每年美金一五，一〇一，〇〇〇元，美國占三二，四%；鋼鐵輸入平均每年值美金三〇，九八三，〇〇〇元，美國占一七，三%；皮毛木材輸入平均每年值美金一四，四六三，〇〇〇元，美國占三二，五%。總之中國全部進口貨數量，大部分為美國占去。

美國對日本之貿易——美國輸入日本之機械，以電氣及工業上用之大型機械為主，自一九二五年至一九二七年，美國輸入日本之電氣機械，每年平均為美金九，一一八，〇〇〇元，一九二九年減少至四，二七五，〇〇〇元；其他機械自一九二五年至一九二七年平均每年為美金五八，九五五，〇〇〇元；食品值美金一五，六三九，〇〇〇元；生熟鋼鐵值美金一九，四九〇，〇〇〇元。一九二五至一九二七年，每年由美輸入日本之全部貨物價值，平均

為美金二四八，三六〇，〇〇〇元，一九二九年輸入日本之總數，為美金二五九，一二八，〇〇〇元。比輸入中國數目多一倍以上。

美國對歐洲及其他各國之貿易——美國輸入歐洲之貨物，占全部出口貨之半數；其餘則輸入遠東各國及南北美洲各國。其貨品亦以汽油，鋼鐵，食品，為主，惟各國所需要不同，故輸出種類各異，數量亦多少不等，如一九二五年至一九二七年，平均每年食品輸入英國值美金三二八，六〇六，〇〇〇元，輸入法國值美金二六，四四八，〇〇〇元，輸入德國值美金八七，三五九，〇〇〇元，輸入意大利值美金二五，三四〇，〇〇〇元。總計一九二五年至一九二七年美國每年平均輸入英國九三八，六二〇，〇〇〇金元；德國四三一，八六五，〇〇〇金元；法國二五二，九五七，〇〇〇金元；意大利一六三，〇九八，〇〇〇金元。

美國輸入其他各國貨物價值，有如下表：一九二九年份

國名	價值 (美金)
加拿大	九四八, 五〇一, 〇〇〇金元
古巴	一二八, 八九八, 〇〇〇金元
墨西哥	一三三, 九六一, 〇〇〇金元
阿根廷	二一〇, 二八八, 〇〇〇金元
巴西	一〇八, 七七九, 〇〇〇金元
智利	五五, 七七六, 〇〇〇金元
印度	五五, 三六〇, 〇〇〇金元
澳大利	一五〇, 一一〇, 〇〇〇金元

如上所述，僅將美國對外貿易，作局部的陳述，其全部出入口數量，尙難明瞭。吾人欲知美國全部出入口數量，惟有一觀下表所示，該表對於歐戰後之美國對外貿易，整個的統計，極簡單明晰之至。(單位美金千元)

年份	出口總數	進口總數
1919	\$ 8,527,682	\$ 4,070,309
1920	\$ 8,663,724	\$ 5,783,610

1921	\$ 4,560,497	\$ 3,263,639	\$ 1,296,858
1922	\$ 3,931,459	\$ 3,458,724	\$ 472,735
1923	\$ 4,268,605	\$ 4,189,236	\$ 79,369
1924	\$ 4,762,523	\$ 4,003,628	\$ 758,895
1925	\$ 5,271,615	\$ 4,419,458	\$ 852,157
1926	\$ 5,016,626	\$ 4,713,988	\$ 302,638
1927	\$ 5,142,455	\$ 4,447,351	\$ 695,104
1928	\$ 5,776,497	\$ 4,328,458	\$ 1,448,039
1929	\$ 5,440,985	\$ 4,754,950	\$ 686,035
1930	\$ 4,013,514	\$ 3,499,905	\$ 513,509
1931	\$ 2,917,279	\$ 2,730,783	\$ 186,495

見 Statistical Abstract of the United States

之地位，吾人試將我國海關之對外貿易報告一讀，彼此比

統觀右表，美國自歐戰後，對外貿易，無年不在出超

較，其情況吾人自知，真不禁感慨係之矣。

軍用發烟劑之研究

姜達衢

各種發烟劑之性質及其優劣點之比較

如果我們不是健忘者，當然還記得三年前敵人用煙霧毒彈進取了我們的關北，那時慘酷的劫象，使我們首次嘗試了化學武器的厲害。我們再想到二十年前歐戰的時候，知道化學武器的使用，常常會決定那時每場作戰的命運，我不希望再有如此殘酷的戰爭發生，…… 勢形但已是危險了。倘若大戰再爆發了，那末必定是同賭法寶似地，爭個你死我活，比以前更要厲害些。

我回想過去我們所受的痛苦，並念着將來我民族的存亡，所以我對於這部工作，不得不加注意，我費了許多的時間與物質，僅能將那時歐戰用過的人工煙霧藥品，作一番研究，試驗其性質，闡明其用法，並引證歐戰的情形，比較其優劣。所得的結果，綜合寫在下面，使注意防空的

研究國防的化學作一個參考。

關於各種發烟劑的詳細製造方法，在本文內暫時不提。因為我國化學基本工業毫無，要想製此發烟劑，是去事實尚遠，我希望政府積極的準備，建設化學工廠，使將來

軍用發烟劑之研究

不致仰給於他人，或束手以待斃，則我中華民族甚幸！

一、黃磷

黃磷在常溫時如臘狀塊，其比重為一·四，融點為四十四度，沸點為二七八度，化學反應力甚強，在室溫內，已能與空氣中之氧相化合，以致自燃。如與空氣之表面接觸較大，則更速。不溶於水，頗易溶於脂肪及二硫化炭素，浸沒於水中而貯藏之。

磷燃燒時，為白色以至黃色之火燄，生濃密之五氧化磷，再與空氣中之濕氣相化合而生煙霧式之磷酸。其障礙力

為 20mg cbm 與 30mg cbm 之三氧化硫相等，但因吸收水分過強，其煙

霧滴逐漸增大而沉降於地面，故其煙霧無持久性。磷酸煙霧常認為無害，其在全濃度時亦然，但在煙霧蒸氣中，常有一部分之不完全燃燒之氣體成分存在，能入滲入煙霧過濾

器，而有害於呼吸器官。

其他尚有不利之處，即磷於應用時發光明之火燄，尤

於黃昏及深夜時特甚，故每使敵人知煙霧之來源。其最大之缺點即為貯藏黃燐之危險性甚大，且其燃燒時頗難熄滅，因最小之痕跡受空氣之滲入，能即自燃。被其燃着之傷痕，甚感劇痛，難於醫治。

德國在歐戰時期，並未用黃燐以作發煙劑或放火劑，但在聯軍方面則用之最多，尤其是用於炸彈及手榴彈中。據戰後統計，僅美國之Edgewood—Arsenal工廠，每月曾製黃燐一〇〇噸。

曾經許多試驗，改良其噴射器，使其危險性減小，但其火燄之光亮，終難免除，故黃燐之用為發煙劑，甚少可取之處。

二、三養化硫及其溶液

在發煙劑中之特著者，以三養化硫為重要。其硫酸溶液名為發煙硫酸。三養化硫可於亞硫酸燃燒時，在接觸作用下所製成。亞硫酸則製取於硫磺之燃燒，或硫磺礦之氧化。故於硫酸製造廠及大工業之產物，可取得大量之供給。

三氧化硫沸點為四十六度，甚易「重合」，成為石棉狀之物質，比重為一·九七，其養化速度甚大，在空中發生

密白雲霧，與水蒸氣結合而成很小之滴狀硫酸。三氧化硫與水相接觸則發強烈之尖聲，大量則生爆發性，因其有腐蝕作用，故于應用時須注意之，有機物，如衣服物件與三氧化硫接觸，立即破壞。如皮膚沾着，則須先拭乾之，然後以水洗去之。

三養化硫的化學性及發煙性質與Chlor Salpötre相似，此為三養化硫與鹽酸氣體所組成，其化學式為 HClSO_3 。在純粹狀態時為無色之液體，比重為一·七八，其沸點為一五八度，與濕氣相接觸則立即分解為鹽酸及硫酸，在空氣中發生煙霧，故常作為自發性之發煙劑或與三氧化硫合作「煙霧酸」用之。

尚有石 Sulfurychlorid 與三氧化硫亦相近似，此為一種液體，比重為一·六六〇沸點七〇度，其化學式為 SO_2Cl_2 ，在空中易分解為硫酸及鹽酸，當歐戰時聯軍用作溶解 Chlorpikin, Phosgen……等化學戰鬥品。

三養化硫及其相近似物，既如上述，可為煙霧發生劑。其蒸氣與空中之濕氣結合而成硫酸小滴，因其細小而漂浮於空中，並因其很小之蒸氣壓力，不致再氣化。故其在空氣中成為含有溶入之三養化硫之硫酸，而謂之為「滴

狀發煙硫酸」，此再吸收濕氣而成濃厚之硫酸，但再吸收濕氣則逐漸稀薄，最後與空氣中所含之水蒸氣之含量及硫酸之小滴造成平衡，故隨空氣中之溫度不同，而生不同之滴狀硫酸。因硫酸之吸水性質與磷酸不同，故其煙霧亦較之磷酸略固定。

反之，硫酸煙霧對於呼吸器管有特著之不適作用，一 $\frac{\text{mg}}{\text{cbm}}$ 足使刺戟咳嗽，在甚高之濃度時，其攪擾之狀態更劇，其煙霧之小滴可用手帕避之，濃度為三 $\frac{\text{mg}}{\text{cbm}}$ 時朦朧作用亦甚強，在白日之下，可使一人之周圍，相距至六呎而失明。

蒸發三氧化硫則生其煙霧，可隨意發生或抑止之，若三氧化硫在壓力下使其為微塵式而存在時，則其蒸氣更形活動，而與同樣狀態之空中水蒸氣結合為硫酸，由此即分解而成煙霧。故欲在短時間內造成大煙霧時，或利用飛機以作煙幕或船隻障礙時，均可應用之。

用飛機作煙霧時，可用壓力將三氧化硫噴出，使其液體不致為逆風所拆散，自由沈下，去時漸成很小之滴而溶解，此小滴在空中漸發出三氧化硫氣體，成為穹窿形狀之團，因空中之濕度與溫度，及所用之液體之蒸氣壓力不同

軍用發煙劑之研究

，而所成之煙幕因之亦有高下，若飛機在最大速度時，離於一分鐘內散出數百冠之發煙劑，否則則尚有少數或至多數之滴狀硫酸散落於地面，而失此煙幕之形。作水平線之煙幕時，較之作垂直煙幕為難，因其非一架飛機所能造成，故須飛機隊如上法作同樣的落塵式之撒佈，可使下降之小滴特別微小。而成煙罩。

撒佈三氧化硫溶液時，尚有應用所謂「煙霧噴射器」者。此器為一鐵製之貯藏器，上有一個或數個噴射管，三氧化硫由此管成特小線狀而射出，其所需之壓力取自氣體壓縮器，或用化學方法所製成之氣體，但因三氧化硫之吸水性甚強，故於煙霧器內加入無水之蟻酸或蟻酸類，如此所生之反應，而發生炭酸氣。由此所成之氣體，不至成為固體之殘留物，阻塞噴射管。所生之煙霧亦不薄弱，所發之熱量亦甚相宜，可使三氧化硫散佈及氣化時較易些。

尚有所謂煙霧石灰器者，此器用法甚佳，在歐戰時德國海軍曾首先創用之，先將三氧化硫溶液流入煅製石灰中，由此所生之反應熱，(二八八六〇〇加里)使石灰在數分鐘內赤熱，因繼續流入之三氧化硫，蒸發而為煙霧。此法甚為靈驗，因其所生之硫酸煙霧滴，較為細小耳。

但亦有其害處，即煙霧氣流不能隨意產生或中止之，因其在停止流入三養化硫後，仍能繼續發生煙霧也。

此法所費甚為便宜，故近來又復作防空上及農業上之目的而供用之。如農場防禦寒霜，亦特別利用之，因其能於廣大之場地，發生濃厚的人工煙罩，可以阻止地面熱量發散，減除寒霜之危險（或因其反應所生熱量，亦有關）但其由反應所生之硫酸，是否有害於植物之生長，曾經許多之試驗，均覺無害。因其濃度每立方呎僅一〇〇極而已，對於植物無甚防礙。

此外尚有其他噴射器，即將三養化硫溶液，噴射於馬達排器出口，而使發生煙霧，此法為英人所發明，首用於鐵甲車之掩護，據英人所云，所用之發煙劑較其他方法為少，如每分鐘三百克，即足使每小時十斤克之速度鐵甲車掩護，其實此種少量頗非事實上所可能。或與天時有關。如發微風時，則較有益些。但此種方法尚有壞處，即須與行動之馬達有關，倘若馬達損壞時，此正為鐵甲車應須用煙霧藉以掩護時。則其發煙方法亦窮矣。

三養化硫亦可應用於煙霧彈內，在歐戰已曾於手榴彈及地雷內藏有此種發煙劑，德人曾於手榴彈內上部盛以炸

藥下部則為同體之三養化硫鉛筒，二者重量亦比為一與一，此種手榴彈名之為「煙霧手榴彈」。

三養化硫煙霧，在戰爭上占有很大之意義，不特於陸地戰爭，即在海洋上亦皆用之。雖有時得利不少，但亦有時予自己軍隊之不幸。如一九一八年之Mannesbach，德軍撤退時，利用人工煙霧得免受聯軍之攻擊。但在Cambrai附近一役，英人以彈克車利用煙霧掩護衝鋒，直衝至德軍第二道防線內，因受煙霧之障蔽，致使英人亦難認識，德軍砲隊已尾隨其後。待煙霧散去時，而英人之彈克車已共受打擊矣。

煙霧彈能使敵人之砲隊，機關槍隊及觀察台視線眩惑，且能使敵人失去側面攻擊，頗為有效。

三養化硫，價甚便宜，其作用在任何形式中，如氣體或各種不同的液體，均甚靈驗，誠為無上之發煙劑也。

三、四氯化鐵 $FeCl_4$

黃磷具有大危險性，三養化硫則有腐蝕作用，故應有一種之煙霧劑，有強大之遮蔽力，但無如黃磷之自燃性，及破壞性質之三養化硫之缺點。在相當程度中，惟有四氯化鐵適合於此條件。

四氯化錳製自赤熱之錳酸，及炭之混合物，通以氯氣而得。錳酸則製自天然之錳化物，如錳鐵礦。錳為稀有元素，以其製造四氯化錳用之，甚為昂貴，因是四氯化錳亦不便宜，而於需要之量難於供給。在昔富裕之美國，曾用四氯化錳以為發煙劑，因其價昂，故其應用時因特別之目的而限制之。

四氯化錳為清明而常帶有黃色之液體，比重在零度時為一·七六，沸點為一三六度。在零下二十三度時，則為紅色結晶，在空中發生濃厚之白煙，有鹽酸之氣味。四氯化錳為最易氯化之物，其蒸氣在空中因濕氣分解而為無水錳酸及鹽酸。反應如下： $TiCl_4 + 4H_2O = Ti(OH)_4 + 4HCl$

錳酸(TiO_2)係固體，當鹽酸氣體存在時，在空中造成很細小之部分之煙霧，其分解可依上列反應式表示之。如空中之濕氣愈高時，及其濃度愈小時，則其反應愈為完全。反之則其分解亦反是。若將水加入或用亞母尼亞以除去其鹽酸，即可使其完全分解。由此可知錳酸之隱蔽力與其濃度甚有可注意之處。

因其沸點較高不易氯化，故可用飛機以作煙霧之撒佈，當其未氯化之前，其每個小滴能作成持久性之長遠的煙

軍用發煙劑之研究

霧路線。美國常因此種之目的而用之。

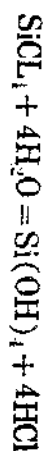
四氯化錳煙霧因其鹽酸含量有關，且作用於呼吸氣管，以及金屬，而且非一條手帕可以抑制，故應設法改良，而注意其噴射器。

欲造成一種完全無害之四氯化錳煙霧，可於噴射時與亞母尼亞共用之，因鹽酸與亞母尼亞可化合而成特著之煙霧劑，因此四氯化錳之煙霧培增，但同時並須隨帶亞母尼亞之裝製，故於行軍方面又感其不便了。

四氯化錳依其性質而言，亦可如三養化氮用於手榴彈，地雷及其同樣之射擊物。並可用噴射器噴出之，但四氯化錳與水易結合而拆出固體物，使噴射器管發生障礙。

四、四氯化矽 $SiCl_4$

四氯化矽之作用與四氯化錳相同，其在液體或氣體狀態時，遇水或濕氣即分解為矽酸及酸。但在空中分解時，不若四氯化錳之完全，故為發煙劑，其隱蔽力遠在四氯化錳之下。四氯化錳之隱蔽力為 $\frac{20mg}{cbm}$ ，但四氯化矽則需 $\frac{58mg}{cbm}$ ，其反應如左：



如增加鹽酸，其反應即向反對方面進行，故在此種「

煙霧平衡時，再加鹽酸則其煙霧稀薄，故欲除去其鹽酸時，可通入亞母尼亞氣體，如此則其反應極至完全，而同向可得一濃厚之氯化錫煙霧。

如此所述，可知四氯化矽單獨作為發煙劑則其作用甚少，故須於同時輔用以亞母尼亞，因當其發生矽酸煙霧時，尚有百分之八十六之鹽酸生成。

四氯化矽與亞母尼亞共用時，其隱蔽力大五倍，較磷亦大一倍，此所生成之煙霧全無刺激作用，而且與呼吸器官亦無不適之感覺。但同時應隨帶亞母尼亞製造器，是為軍隊所不樂意者，故僅於特別狀況之下，如造成與天然霧外形相似之煙霧時，則可用之，當英軍進攻 Nebrunne 時，曾用四氯化亞與亞母尼亞之人工煙霧掩護，德軍誤認為係由海面而生之天然霧，如是英人得乘機在德方入口海岸，沈下許多障礙物。

此種煙霧法生器，英人曾用一特別器械，名為 Smoke-punnets (烟斗) 為六十吋寬之鐵筒所造成，中分盛炭酸及亞母尼亞氣體，此器甚佳。至今仍值得注意之。

對於攜帶之器具，英人亦曾製之，其構造不得其詳。

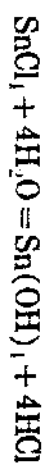
四氯化矽為清明之液體，比重為一·五，沸點為五十

度，其氯化之速度亦大，故於應用時須特別注意之，因其小滴在短期間內即溶解，故不可用於飛機以上造煙幕。如噴射時亦以大濕度為宜，與亞母尼亞並用之，則較其他發煙劑為佳。

近時亦有以四氯化矽與亞母尼亞以試通風設置之是否靈敏，而用之。即於通風室內或坑井中，注以四氯化矽及亞母尼亞，則其所生成之雪白之煙霧甚濃厚，而且持久，並無害於呼吸器官與物體。

五、四氯化錫 SnCl_4

四氯化錫用作發煙劑甚少，有特點可注意者。其化學的與煙霧的性質全與四氯化矽相近似，但其隱蔽作用僅為其半。遇空中之濕氣分解而成錫酸與鹽酸之傾向，尤少於四氯化矽，其反應如下：



其與四氯化矽之隱蔽力相等時，須用約四氯化錫之一

倍量。如 $\frac{58\text{mg}}{\text{cbm}}$ 之四氯化矽須用 $\frac{120\text{mg}}{\text{cbm}}$ 之四氯化錫。其價甚昂，用為發煙劑殊不上算。在昔歐戰時，聯軍用之以作溶解劑，此外英人尚用之以與 Chlorpikin 混合，而為最烈之

毒氣。曾使德軍之面罩失其作用。

四氯化錫爲清明的液體，比重爲二·二三，沸點爲一四度，其氯化性情居於四氯化矽與四氯化鏷之間，但其煙霧生成力，遠不如以上二者。

六、鋅霧 Zn

氯化鋅 $ZnCl_2$ 爲白色固體，在空中分解甚速，百度溶解之，沸點爲七三〇度，其蒸氣小滴吸收空中之水蒸氣而造成溶解之氯化鋅之煙霧滴。鋅末與有機的氯化物，如四氯化炭素或六氯化乙烷作用甚強，因此氯化鋅由反應生成之高熱，氯化而生成濃厚之煙霧，此煙霧之造成，爲法國化學家 Berger 所發明，其與四氯化炭素之混合物，因此亦明爲 Berger 混合物。其所生之反應如左：



其反應所生之熱，達二百度時，即發生煙霧，其溫度可增一千二百度，故加入過量之四氯化炭素時，則更生如巨風似地煙霧。但因鋅末較重於四氯化炭素之液體，故向下沉降。爲使其成潤湯式，應另用一種吸收物質，以使其二者不致分離。此種物質多用氧化鋅，氧化鎂或少之混合物等。

軍用發煙劑之研究

如加入氯化銨或硫黃，可使此種之 Berger 混合物，更起燃燒作用。盛此種混合物於一鐵箱內，上置發火引線，此即所謂之「煙霧燭」者，在歐戰中亦應用之，其熔合於箱蓋之引線，爲鐵粉及過錳酸甲之混合物，此在歐戰時英人亦曾用之，今名爲 Ignit 者是也。

Berger 混合物之組成，在文獻中載之甚多，但其確實之原方，並不曾公佈。其認爲較可靠者；其分量之比，爲一分之鋅末二分之四氯化炭素，加入相當之吸收劑（氧化鋅）使其爲糊狀之混合物，當其燃燒時，發生特別濃厚之炭素，因此而生灰色之煙霧，有極好之隱蔽力，但無持久性。

Berger 混合物之煙霧燭，有許多優點可取者；當其未燃着前，甚爲安全，而且無害。但應緊密封閉之，亦爲不可不注意者。在狹窄之容積中，其煙霧量亦大，故盛之於小鐵罐中，可隨手攜帶而應用之。

此種煙霧之本身頗無患處，在高濃度時（ $\frac{100 \text{ mg}}{\text{cbm}}$ 以上）則發生很大之刺激作用，其反應所生之熱太高，足以引起燃燒，是爲其缺點。

「煙霧罐」者，即盛 Berger 混合物於一鐵罐內所成。其

重量約為數斤，為軍隊中之有價值發煙器。其煙霧之持久性，隨貯器之形式而定，大概由一斤之 $\text{C}_2\text{H}_6\text{Cl}_2$ 之混合物，即足發生可觀之煙霧。但在飛機炸彈及砲彈中，則此種之 Berger 混合物為不可應用，因其發火作用甚遲緩，至須延候二十秒鐘之久。

一種變相的 Berger 混合物，液體之四氯化碳素代以固體之六氯化乙烷，與鋅末混合物，其反應如左：



其作用與四氯化碳素之混合物全相同，但其反應較遲緩。

因六氯化乙烷須不含有足以引起自燃之鹽酸存在，故其價甚昂。是其缺點。但其所用之混合物為固體，故製造時較為適宜些，是亦其優點也。

七、有色煙霧

前曾述及，當氯化鋅煙霧因其同時未經完全燃燒之炭素而成灰色。故于 Berger 混合物中加入有機物如 Anthracen (意) 或 Naphthalin (駢苯)，則因燃燒溫度增高而氣化，生成灰黑色之煙霧，但因所加之有機物，每使燃燒遲緩，故將反應較強之鎂粉以代鋅末，亦無不可。此種發生淺黑色煙

霧之混合物，其組成係：六一、五%之六氯化乙烷，一八、六%之鎂，一一、九%之駢苯，及八、〇%之蔥。此種灰黑色之煙霧，以炭素為主要成分。此在空中漸生粗片屑狀，而使煙霧即刻稀薄明亮。因其粗炭素部分較多，故其黑色煙霧之障蔽力，亦因之微弱。其缺點如此，然黑色煙霧之用于防備飛機之視線，確有用處。

同樣亦可造成紅的，黃的，綠的，及藍色的煙霧，其法為盛有色物質于「煙霧燭」中而蒸發之。其所用之色素之分解溫度，應在沸點之上，其所用之燃燒物亦不應發生較其氯化度為高之溫度。此種關係，美人在戰後曾作有價值之研究。所用之燃燒物為氫酸鉀及乳糖之混合物，加入有機之色素，盛於一紙筒內，再置於鐵筒內，筒上穿有無數之小孔，使蒸發之色素，從速冷卻。

下列各種有色之發煙劑之組成，為一般所通用者。

紅色

Paranitranilinrot	六五%
氫 酸 鉀	一五%
乳 糖	二〇%
橙色	

Chrysoidin Orange y	四五%
氯 酸 鉀	二五%
乳 糖	三〇%
黃色	
Chrysoidin Orange y	九%
Auraminigel O	三四%
氯 酸 鉀	三三%
乳 糖	二六%
藍色	
Synth Indigo	四〇%
氯 酸 鉀	三五%
乳 糖	二五%

此外尚可加入砂土於其混合物中，而使其燃燒延長，其引線與Berger混合物相同，即七分之鐵粉及八分之過錳酸鉀。有色煙霧所費當較昂，故僅於特別之目的應用之。如軍用信號，或於氣象學上作測定氣流之用，在歐戰時曾應用以測所發之炮彈曾否命中。

尚有以鎂物性色素，如鉀青或過氧化鉛，盛於砲彈內，以作同樣之目的而應用者。

軍用煙劑之研究

八、油霧

油霧一物，近年來又復試用之，以輔人工煙霧之造成，其原理有二：一、油因熱而化為蒸氣，在空中復凝為小點滴，因是而成煙霧，但此種煙霧為不固定性，因油點有特著之蒸氣壓力，在空間無限製地化為氣體，並因此化為煙霧而消散。二、因不完全燃燒之油，化為炭素，在空中漂浮成爲黑色之煙霧，但炭素結成薄片甚速，逐漸增大，則沈降於地面。黑色煙層易成空隙，其隱蔽力不佳。

應用油之蒸氣以爲隱蔽物，僅能認爲臨時之救濟方法，在戰艦上常用之，但尚有須顧及者，即加熱設備以及煙囪之設置，此兩物在作戰時，均易爲敵人作攻擊之目標。尤當戰艦發生障礙時，須用煙霧更爲切要，故發煙設備應與戰艦之一部分無連帶關係。

九、毒霧

此種人工霧不僅爲隱蔽之目的，且含毒殺生化合物，在內，故可稱之「毒霧」，在歐戰後英美對此範圍甚有研究。故英名Toxic Smoke者，可譯爲「毒霧」，此種毒霧之發展，在一九一七年，德軍即已應用之。其構造係於鐵罐中，盛Diphenylchlorarsin之小筒，筒以燃燒物，（鐵屑與硫黃）

此物燃着後，發生硫化鐵，則 Diphenylchlorarsin 沸騰而蒸發，在空中發生穿人毒氣而其之煙霧。及後面改良，此種毒霧亦不復應用。現英法各國又復應用以發生人工煙霧，有名為「毒霧燭」者，與德國之俗名所謂「蒸溜罐」者相似，但其所用之燃燒物為 Berber 混合物，同時可造成人工煙霧。其始生一種無毒煙霧，俟後則其內毒劑性藥亦發生作用。美國尚有一種「毒物燭」之形式者，其燃燒混合物與藥品同在一筒內，俟其燃燒物燃着後，則其毒劑藥，亦即氣化而發生作用。

最常用之刺激性之「煙霧燭」，其所用之毒性藥為 Chloroacetophenon 可用任何燃燒混合物，——如其總熱度不超過三〇〇度時均可使其氣化之 Chloroacetophenon 之刺激作用甚大至四—五 mg_{cbm} 時可使人流淚，其毒小，故為警察之毒

毒氣戰中之軍馬

科學進步，毒氣之用於戰爭將日益增多，國人近年對於防毒之道頗能注意，殊為好現象；惟討論所及，每每僅及人類，至於軍馬牲畜防毒之法，尙鮮道及；此蓋因上次世界大戰多為陣地戰，軍馬所受毒氣之害，遠不如人類之

氣槍常用之

結論

就以上所述，各種發煙劑之性質各異，其優劣之點隨之不同，而應用之目的隨地而易，孰優孰劣，未能作片面之言，但於作戰時之目的均有可取之處。如以經濟及取給便宜計，當首推三氧化硫，其隱蔽力亦不在他發煙劑之下，毒性亦甚微，是以關於噴射方法，作者不厭求詳，將各種器具，取其較佳者說明之，原以供國防上採用之參考也。惜吾國大工業尙未發達，此種原料取自何處，殊為可慮，今者時勢緊迫，大戰即有在目前發生之危險，我國人應急起圖存。

達衢於一九三五年七月一日在柏林作

盛彤笙

甚，故被忽略。將來運動戰益多，軍馬所遭損失，必將超過以往紀錄，對於軍馬防毒之道，似亦宜有相當認識；因不揣淺陋，就平日研究所得，報告如次；然此問題範圍極廣，草率之病，當在不免。

一 毒氣之種類與作用

毒氣之種類至多，或則刺激粘膜，或則摧毀肺臟，依其作用之不同，大別之可得四類：曰肺毒，曰膚毒，曰淚氣，曰嘔氣，今分論之於次：

(一)肺毒（亦稱窒息性毒） 肺毒之代表有福庶根 (Phosgen) 地福庶根 (Diphosgen) 及三氯硝基甲烷 (Chlorpikrin)。此中尤以福庶根之毒性為最劇。

肺毒之作用視其濃度之高低，受毒之久暫而異，輕者使肺充血，分泌增加；重者可致劇烈之發炎，甚且肺臟之腐敗。此中尤以肺水腫為最重要之病狀。水腫結果，呼吸因而困難，常至窒息而死。又因肺組織遇毒後益加脆弱，常易因劇烈之運動或喘咳而破裂，異常危險。他如對心臟血液循環之損害，亦多因肺水腫而起。

依歐戰所得經驗，軍馬受肺毒所害者，其病程可分為四型。

(甲)最重型——若毒氣極濃，馬匹立即昏厥卒命。肺臟全被腐蝕，無可施救。

(乙)重型——若毒氣濃度稍減，則病狀常在受毒後一小時內顯現，如痲痺，冷汗，驚懼不寧，步履顛蹶，疼痛之

毒氣戰中之軍馬

咳嗽及鼻液多泡帶血等象。呼吸加速，每分鐘可達八十至一百次。脈膊亦同，體溫昇至攝氏四十五度半。五小時至十小時後，病畜當入於窒息或心麻痺 (Hemiparalysis) 情況中。

(丙)中型——病畜初僅有疼痛之咳嗽，無其他病狀。及六小時至十二小時後，漸生上述各症，但均較輕，若治療得法，則預後極佳，惟完全復元，須在休息二三星期後。

(丁)輕型——牲畜受毒之輕者，初無任何病狀，然此種輕病牲畜，當可因勞役而使病狀轉劇，甚且可致生命危險。故在受毒後二十四小時內最宜妥為看護，一遇病象發生即可立為診治，則其展望甚佳，恢復健康在三五日中事。

(二)膚毒（亦稱糜爛性毒） 膚毒之主要代表為芥氣 (Sengas, ygerit) 及路易塞特 (Lewisit)。

純淨芥氣為一無色之油液，帶蒜芥之臭味，揮發甚慢，故經芥氣荼毒之地歷久仍不失其毒性；一經粘着衣履，即可侵入內部。亦可因人畜間互相接觸而傳播，故與病人病畜接觸之醫師護士，均有相當危險。其損害所及，或為

皮膚，或爲雙目，或爲口內粘模，或爲呼吸器官，其中尤以皮膚所受之摧毀爲最劣。若被身體吸收，尙可致循環系呼吸系之普遍病象。此種病象恆在受毒四小時至六小時後發生。皮膚上之傷害且有在數日之後始行顯露者。

依歐戰中觀察所得，馬匹受芥氣之侵害者，立生奇癢，數小時後皮膚有毛之處生大疹，無毛之處生水皰，皰破後卽成潰瘍。唇及口粘膜均腫漲，口涎增多，眼臉腫漲，劇者眼縫且不能開啓，眼角膜呈濁濁狀，眼內發炎，鼻液帶膿，甚且生支氣管炎，小葉肺炎或肺壞疽 (canjraen)。體溫昇降於攝氏三十七度與四十度之間。脈搏弱而無律，每分鐘五十次至八十次。

在病象之過程中，膚疹漸退，生痂垢。唇及口粘膜生潰瘍，鼻液生惡臭。眼臉腫漲漸消，表皮脫落。病象輕者，數星期後潰瘍漸愈，重者可於二十四小時至三十六小時內因心麻痺而死。

路易塞特亦爲一無色之油液，然一遇雜質卽呈黑色。帶有特別之臭味，故在空中常易識別。其作用與芥氣同，惟其毒性較芥氣更劇更速耳。

防禦芥氣及路易塞特普通物料均不足爲功，必須特製

之衣履面具方得有效。

(三) 淚氣 (亦稱催淚性毒) 淚氣之代表爲氯化丙酮 (Chlorazeton)，溴化丙酮 (Bromazeton)，溴化甲乙酮 (Brommethylketon)，甲液溴化氫 (Brombenzylcyanid) 及氯化萘乙酮 (Chlorazetophenon)。此類藥料之微塵侵入眼中，可致極劇之刺激，發生烙痛，增加淚水，引起結膜炎，虹彩炎及角膜腐蝕。

(四) 噁氣 (亦稱噴嚏性毒) 噁氣多爲固體塵粉，然不爲活性炭所吸收，必須以纖維質特製之濾器以阻禦。噁氣之代表爲氯化肼二葎 (Diphenylchlorarsin)，氫肼二葎 (Diphenylzylarsin) 及氫肼二葎 (Diphenylaminchlorarsin)。噁氣之煙霧經吸入後予鼻咽喉及呼吸道以重大之刺激，引起劇烈之頭痛，胸壓及窒息之感覺。而尤爲特色者則噴嚏頻率是也。

二 防毒

防毒之法，若在嚴密之馬營中則事較簡單，一遇毒氣來侵，卽宜速將門窗緊閉，以浸濕之物料將各處孔隙阻塞，務使密不通風，與外界隔絕，待至毒氣疏散後方能開啓。若爲開敞之馬營則爲防毒計，宜有相當警備，毒耗一來

，即當以帳幕之類速爲掩蓋，並以能吸收毒氣之溶液（如石灰水，氯化鈣溶液，蘇打水，肥皂水，次亞硫酸鈉溶液等）多多灑浸，務使暫時渡過危機，直至人畜個別防毒器具佩戴妥當後方保安全。

以上所述爲宿營時之防毒，至於行軍之際，則殊有賴平日軍紀嚴明，訓練純熟，其原則如次：

- (一)軍中於人畜個別防毒器具，宜有過全之準備。
- (二)兵士對於人畜防毒器具之運用宜有完全之知識與純熟之訓練。平日演習均宜佩戴防毒器具。
- (三)軍中應養成所謂『毒氣紀律』，一遇毒警，每個士兵均宜不待特別命令，自行動作，除立即自戴防毒器具外，並宜爲其所管領之馬匹佩置防護，使不爲毒氣所害。

馬匹之個別防毒器具具有：

- (一)防毒面具
- (二)護眼器
- (三)護膚被服
- (四)護膚綑帶

如防毒面具不及備辦時，可以下列各件救急：

毒氣戰中之軍馬

(一)浸濕之頭罩

(二)浸濕之頭罩充以濕稻草，使馬鼻深藏草中。

(三)以浸布裹頭及目

三 除毒

(甲)馬營之除毒

馬營之曾受毒氣侵襲者，應於毒氣疏散後設法將其餘毒掃除；但除毒之人員工作時仍宜配戴面具，穿着防毒衣履。除毒之法，最好用氯化鈣粉末或百分之十次亞硫酸鈉(Na-thiosulphat)溶液，或百分之十五蘇打溶液或氯化鈣乳液灑撒地面。食槽草架及牆壁等則宜用氯化鈣溶液或熱蘇打水沖洗。至於各種不同之毒氣，其個別治法如下：

(一)除氯氣，福庶根地福庶根——以百分之十蘇打溶液或次亞硫酸鈉溶液灑撒。

(二)除三氯硝基甲烷——以亞硫酸鈉(Na-sulphite)之水溶液灑撒，或用下列混合劑：

硫肝膏(Schwefelleber)	二百四十Gram
百分之十五氫氧化鈉	二百五十Gram
水	十Liter

(三)除芥氣及路易塞特——以氯化鈣粉末或氯化鈣乳液（氣

化鈣一Kg,水五Liter)或百分之四克羅拉民(Chloramin)

溶液多多灑撒。

(乙)馬具之除毒法

福庶根，地福庶根及路易塞特數種劇毒最易爲水所分解。芥氣雖在冷水中較穩定，然亦易爲熱水所破壞，故馬具之染毒者，均可用熱水或熱肥皂水加以洗滌。三氣硝基甲烷雖不易爲水所破壞，但若用亞硫酸鈉或上述之硫肝膏混合劑則亦可將其分化矣。

四 馬匹中毒後之治療

(一)治療之原則 毒氣中毒應視爲一極嚴重之疾病，故其治療最宜得力，不可等閒。

中毒之病象，其於中毒後立即發生者恆少而輕。最劇之症象常在中毒後數小時或一二日始行顯露，故嘗經毒陣未戴面具之馬匹，雖初無任何羅病之徵，或病徵極輕者，在中毒後一二日內亦宜免其勞役，妥爲看護，是爲至要。

中毒愈深者其肺臟及循環之受創亦愈重，故於可能範圍內，宜儘量減少其運動操作，予以充分休息而免增其氧氣之需求，致其呼吸之困難，此爲治療上之最要原則。馬匹之須運往後方者，最好以舟車代步，否則亦祇能引其徐

徐緩行，勿令疾馳。

(二)呼吸困難及心臟衰竭之治療 病馬之呼吸困難者，宜繫之室外空敞處，但須以毡氈妥爲覆蓋，免其體溫散失。呼吸困難之原因，多爲肺水腫，故治療之要着在防肺水腫之增加及謀肺水腫之消散，此可以速效之強心劑及放血得之。速效之強心劑除常用之洋地黃製劑(Digitalispräparat)如Digitalin, Digifolin, Pandigal, Digiparatum外，尙可行樟腦及咖啡英(Coffeinum)之皮下或靜脈注射，以其兼能臻進呼吸機能也。呼吸困難甚劇且有發紺(Cyanose)者可行氧氣呼吸及氧氣之皮下注射。氧氣呼吸每小時宜行四五次，每次延續約五分鐘，心臟衰竭者可放血五六Liter。放血前十五至二十分鐘亦宜予以強心劑。

(三)膚及眼被蝕之療法 芥氣及路易塞特一經粘着馬體及馬具，不獨腐蝕其皮膚，且徐徐揮發，可致全身中毒。故治療之法，首宜除其毒源。

皮膚及馬具之濺有毒物者，不宜赤手以與接觸，除毒之人皆宜佩戴面具手套穿着防毒衣服，如臨毒陣；然後可以開始工作。馬具之染毒者宜輕輕卸下，依前述方法處理。皮膚之粘毒處最忌抹拭措擦，宜用百分之二十五至五十

氯化鈣溶液徐徐沖洗，或用百分之二十五至五十氯化鈣油膏輕輕塗敷，但須慎防氯化鈣侵入眼中，三四小時後又宜將此油膏小心洗脫，以其本身亦能侵蝕皮膚也。如氯化鈣不可得，亦可用熱肥皂水代之。

眼之染毒者可以百分之點五蘇打溶液或重碳酸鈉溶液

將來之航空發動機

一 緒言

西歷1909年，美國之萊特兄弟以自製飛機做世界最初之飛行以來，僅三十二年，竟見今日飛機製造之隆盛。其進步之速，尤以歐戰後為著，歐戰期中巴黎，倫敦之屢經空襲，實與世界一大刺戟。飛機本為最新之交通利器，惟被惡用於軍事後，我們每一提及航空機，即聯想到爆炸，空中戰等等破壞人類幸福之事實，然而科學家決不致因噎廢食，亦不能稍阻其潛在之發展性。今日軍事上航空機之重要，已無須贅言，各國咸知國家存亡，正以航空為障壁，故於諸種航空施設皆不遺餘力。東北，淞滬兩役，我國固無積極航空之設備，更無消極防禦之準備，致受莫

將來之航空發動機

小心洗滌，再滴以百分之二挪復卡印(Novocain)，然後敷以硼砂科卡印油膏(Borocainasalbe)。口鼻粘膜之潰瘍可以百分之三至五重碳酸鈉溶液或食鹽溶液或石灰水洗之。

其他療法須視症狀之不同而異，非本文所能盡及焉。

胥日新

大之犧牲，其慘痛情形，猶在目中。吾人為免除此亡國滅種之危險計，實有切實促其進步和謀其發達之責任。

我國近年來，對於航空一節，確亦有相當之注視，尤其自受了九一八與上海兩事變之教訓後，無論政府或民間，皆知要復興救亡，非發展航空不為功；國內航空路之增設，飛機之增加，於數量上雖頗形發展，然實不過多增購外國飛機而已。一朝有事，來源斷絕，必仍枉然莫濟。故願我國上下，不要專購外國飛機，在國內設立研究機關，研究其性能，安全，及構造材料等等問題，進而設立製造工廠，自國製造之。為航空事業前途發展計，為國民國防知識計，自應速謀普及航空知識。而發動機為航空之心臟，若此發動機稍有故障，則直接影響于整個之航空機。故

欲對航空機有所認識，必由發動始。如斯方可謂真正發展航空，才得鞏固國防！

將來之航空發動機，或由衝程方式之變化，或由燃料供給方法之改良，或由作用及燃料油之根本變革，其進步發達，正不知伊於胡底。今就極有望之二衝程式揮發油（Gasoline）發動機，無氣噴射電氣點火揮發油發動機及重油發動機之三者而敘論之；本文涉及專門之處雖多，但作者力求淺易說明，且屬將來問題之最新材料，倘能為專門家之參考，自屬意外之幸也。當此中國求解放之秋，感此問題之急需，故集手頭之資料編述是文，以資參考。謬誤之處，在所不免，尚希識者教之。

一一 二衝程揮發油發動機

二衝程發動機較之四衝程者可得二倍之出力，且構造簡單，因此，舉凡航空發動機所切要之小型，輕量，低價，管理容易諸點，均能滿足。察航空創生歷史，二衝程與四衝程殆相前後，而今之供諸實用者，全為四衝程之獨占舞台，細察二衝程之所以北敗原因，則為（a）吸氣口與排氣口同時張開，吸入混合氣之一部易混於廢氣遺出，故燃

料消費率增大。同時易生渦流之不充分，以致不能得充分之平均有效壓力，比四衝程普通約低下25%（b）運轉易生不整，特於Partial Load時尤甚。（c）Partial Load時易生逆火（Back Fire）（p）單氣筒時則固有Crankcase Compression之便，但多氣筒時則困難，故另需送風機。

此等缺點之中，以（a）為最甚，倘能將此解決，即可獲相當成功。德國之Junkers作出一種Opposed piston type，即一氣筒之兩端各有一唧子。一端為吸氣，他端為排氣，如此，則新舊氣體混合之慮與新氣遺出之慮，均可避免，可謂已收相當之成功。類此原理而將Junkers氏之構造之複雜與機高減小者，有所謂T字型燃燒室式，亦係二唧子共用，一方為吸氣，一方為排氣。此為日本富塚博士之考案，現在尚在實驗中，不久可有良好之成績發表。

一二 無氣噴射電氣點火揮發油發動機

此為不使用氣化器，以揮發油或輕油為燃料，藉唧筒以噴入吸氣管或氣筒內，再以電氣點火使其燃料爆發，故實為揮發油機關與重油機關之折衷方法，其利點亦介於二

者之間。且因無氣化器，故吸氣壓力之低下可以除去，吸入效率亦得以增高，又可使用吸火點較揮發油為低之輕油為燃料，故火災之危險可以減少。

此種考案並非最近，萊特兄弟最初飛行所使用之發動機，亦即此種方法，但因噴射多所困難，故此種方式遲遲其進步。然近年噴射技術於重油(Diesel)方面極其進步，實足以促進此種方法之成功。

四 重油發動機

重油機關(Diesel Engine)，於船用及陸用均占有卓越聲譽，最近之將來，實可出現重油機關時代。將此利用十航空界，亦為吾人必起之慾望。德國之Junkers氏於二年前，意大利之Ganulla氏於十年前，既已造就實物，陳諸展覽會，雖以其優秀技術，尙未獲順利之成功，其後各國追隨者相繼而起，競競於鑽研促其達到實用，茲就各主要點，詳述於下。

A 重油機關(Diesel Engine)之作用：重油發動機與揮發油(Gasoline)發動機兩相比較，不特其燃料不同，作用方法亦異，如第一圖所示，揮發油發動機係將氣化後之

將來之航空發動機

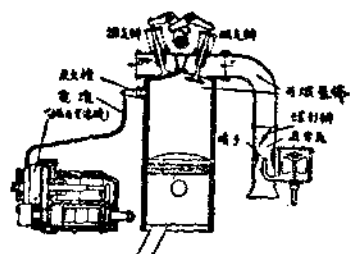
混合氣導入氣筒壓縮，以電氣火花點火爆發燃燒，而發生機械作用。重油發動機則係先將空氣吸入氣筒以1:10之壓縮比壓縮，然後將重油以1:00-1:60之高氣壓直接噴入氣筒，噴入之霧狀重油與高壓高溫之空氣接觸，遂起自然燃燒，故無需藉諸電氣點火。

燃料噴射有空氣噴射(Air Injection)與無空氣噴射(Air-less Injection)兩種；但以種種原因，現已有專用後者之事實。

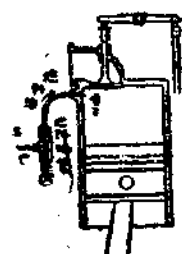
B 重油發動機之利點與缺點：重油發動機與揮發油發動機相比，其利點如下：

(a) 重油之引火點甚高，故少火災之慮，萬一罹於不慎，其延燒亦緩。

(b) 可以高壓縮，壓縮比甚高(普通14-16)，故熱效率增大。按如後述之航空用高速重油發動機之指示線

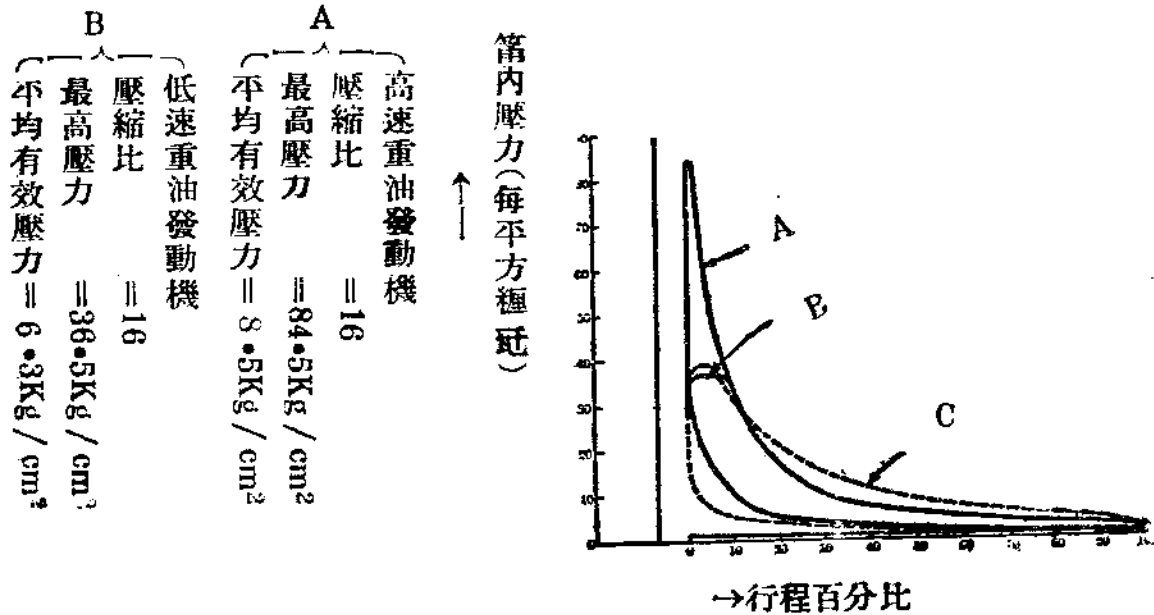


重油發動機說明圖 (第 1 圖)



揮發油發動機說明圖 (第 1 圖)

圖(見第2圖)略與4-Stroke Gasoline機關相近，故

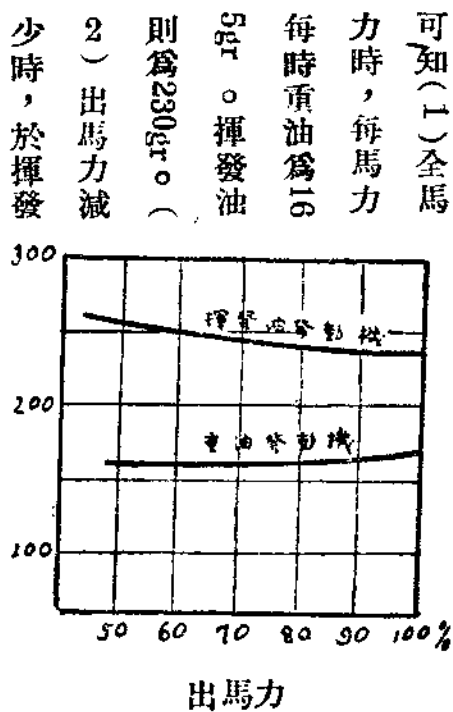


(第 2 圖)：各種發動機指圖壓比較

A 高速重油發動機
 壓縮比 = 16
 最高壓力 = 84.5Kg/cm²
 平均有效壓力 = 8.5Kg/cm²
B 低速重油發動機
 壓縮比 = 16
 最高壓力 = 38.5Kg/cm²
 平均有效壓力 = 6.3Kg/cm²

揮發油發動機
 壓縮比 = 6
 最高壓力 = 38.7Kg/cm²
 均平有效壓力 = 10.6Kg/cm²

其熱效率公式，仍可以 $\eta = 1 - \left(\frac{1}{r}\right)^{\gamma}$ 表示，此時，壓縮比 $r = 14-16$ ，則熱效率極形增大，如第 3 圖，吾人



(第 3 圖)：Junkers 重油發動機與其揮發油發動機之燃料消費率比較

可知(1)全馬力時，每馬力每時重油為 16 Gr。揮發油則為 230 Gr。(2)出馬力減少時，於揮發油則激增，於重油則減少，故重油揮發油發動機因馬力低下所受影響甚明。

C 適於長距離飛行：發動機燃料之節省，即直接將飛機性能增加，今設重油揮發油兩發動機之重量相等；且積載同重量之燃料，則重油發動機之飛行距離約可增加 35%，又若以同一飛行距離為目的，則可增加積載量。

D 重油價廉，約為揮發油之四分之一。

E 無線電報電話之不受影響：揮發油發動機，因係電氣點火，故既常影響於無線電報電話，亦常妨害羅盤之指度，於重油發動機，則可除去此等不利。

F 採用二衝程之可能：如前所述二衝程揮發油發動機最難解決之問題，即為新混合氣體易混於廢氣遺出之問題。於重油發動機則因根本作用不同，已如前述，故二衝程甚能滿足採用（詳見後述之 Junkers 重油發動機。）

G 無逆火 (Back fire) 之危險。

H Supercharge 之需要，不如揮發油發動機之甚。

重油發動機之利點不勝枚舉，但今尚未能廣為實用者，蓋待研究之處尚多也。

(一) 燃燒問題：航空用重油發動機，非與普通之低速重油可比。為增大馬力（即將每馬力之重量減輕）計，不可不將作用衝程數增加，至少每分鐘 1500—2000 以上，且重油須於短時間燃燒完結。而為霧狀之噴入重油與氣箱之壓縮空氣良好接觸計，則燃燒室之形狀與空氣旋轉等，均深

將來之航空發動機

有研究之必要。

(二) 重量問題：如前述之壓比為揮發油發動機之二倍以上，故氣箱內之壓力亦近於二倍，因此氣箱壁之厚與及其他部之堅固，均須以能耐此高壓為主，故重量難得 1Kg 以下。

(三) 着火之受外界影響：如前述之氣箱內之空氣受斷熱壓縮溫度上昇，與噴入之霧狀重油接觸而起燃燒，故此溫度上昇，實依周圍之狀況及吸氣之溫度所影響，如依寒帶或高空低溫時，則常有不能達到着火溫度之慮。

(四) 燃料噴子不能如揮發油機關一樣之共通使用氣化器與電氣點火等，因部分品之增加，故重量及價額亦由此而均增。

C。代表之航空用重油發動機及其燃燒室形狀與噴射方式。

由下表詳察，航空用重油發動機之進步程度與及應向如何方向改良，不難而知也。

万国新製 第十号水艇

1111水

發 動 機 名 籍	Junkers Juno4	Packard	Clerget	Clerget	Beardmou Tornads	Sunbeam	Fiat
國 籍	德	美	法	法	英	英	意
衝 程	2	4	4	4	4	4	4
型 式	直立二吸排 列水冷式	固定星型空 冷式	同左	同左	直立型 水冷式	同左	同左
壓 縮 比	14	16	14	14	12.3	12	——
氣 管 內 徑 (mm)	120	122.2	120	130	209.6	120.7	140
行 程 (mm)	210×2	152.4	130	170	304.8	130.2	180
氣 管 數	6	9	9	9	8	6	6
標 準 每 分 回 轉 數	1,710	1,950	1,800	1,700	1,000	1,500	1,600
標 準 軸 馬 力	720	225	100	208	650	104	180
平均吸氣速度(m/sec)	12.0	9.9	7.8	9.6	10.2	6.5	9.6
制 動 平 均 有 效 壓 力 (Kg/cm ²)	6.6	6.5	3.8	5.4	7.0	7.0	6.1
全 氣 箱 容 積 (Litre)	28.5	16.1	13.2	20.3	84.1	89	166
馬 力 (每litre)	23.3	14.0	7.6	10.2	7.7	11.7	10.8
全 重 量 (Kg)	800	232	228	310	2,045	197	——
每 馬 力 重 量 (Kg)	1.11	1.03	2.28	1.49	3.15	1.89	——
燃 料 消 費 量 (Gr/H.hr)	168	180	197	200	170	196	190

航空用重油發動機改良之主標，為燃料之適時完結，

故燃及噴射方式極關重要。主要者如第4圖所示。故Jun-

kers式為每氣筒附以二燃料唧筒，而各供二開狀噴子(Open-
nozzle)，各噴子以

放射狀噴入且與空氣

以如箭頭之旋轉，故

空與霧狀油之接觸良

好，能促進燃燒。Pa-

ckard式亦為開狀噴

子，由唧子上方之凹

處燃室之中央噴入，如箭頭方向與空氣接觸。Clerget式本

不與空氣任何旋轉，唧子中央有半球狀之凹所，依壓縮行

程之進行，氣筒周圍之空氣被押向中央集中，以生空氣之

攪亂，燃料油由中央之唧子放射噴入而起燃燒。Sunbeam

及 Beardmore式對於吸入空氣並不與以任何考慮，僅將燃

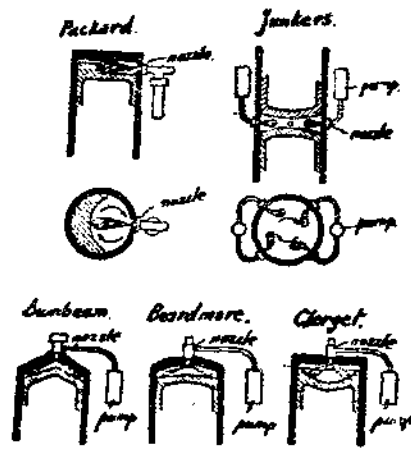
燒室之形使其適合於噴霧之形，庶與空氣之接觸良好。至

於 Fiat則尚不知其詳。D. Junkers與 Packard 航空重油發動

機。

現今航空重油發動機之負勝名者，為 Junkers 與 Pack-

將來之航空發動機



(第4圖)

ard，而 Junkers 為惟一之二衝式之成功者，燃料室之構造

，唧子作用方法等

，均別出心裁，Pa-

ckard 亦有獨特之

處。故今不煩瑣細

而特述之。Junka

ers 發動機為二衝

程式，水冷型，六

氣筒，720馬力，

每氣筒內之唧子上下二個相對作用，(即所謂之Opposed-

rod)，二本之曲柄，以齒車連結而傳達於推進器。

此發動機除以重油為燃料之利

點，與及依重油發動機之循環固有

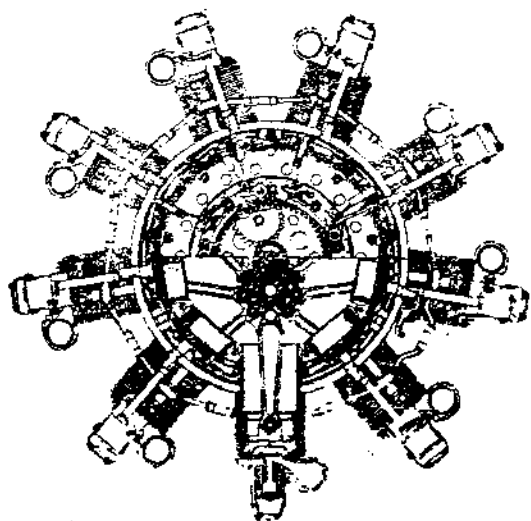
之利點(即Constant Pressure Cycle

)外，尚兼備二衝程式，相對唧子

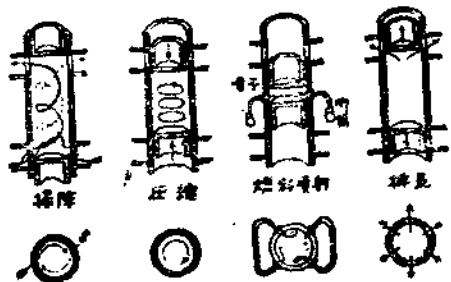
完全平衡之利點，自不待言。

如第6圖所示，新冷空氣自下

之入口以切線方向進入，沿氣筒壁



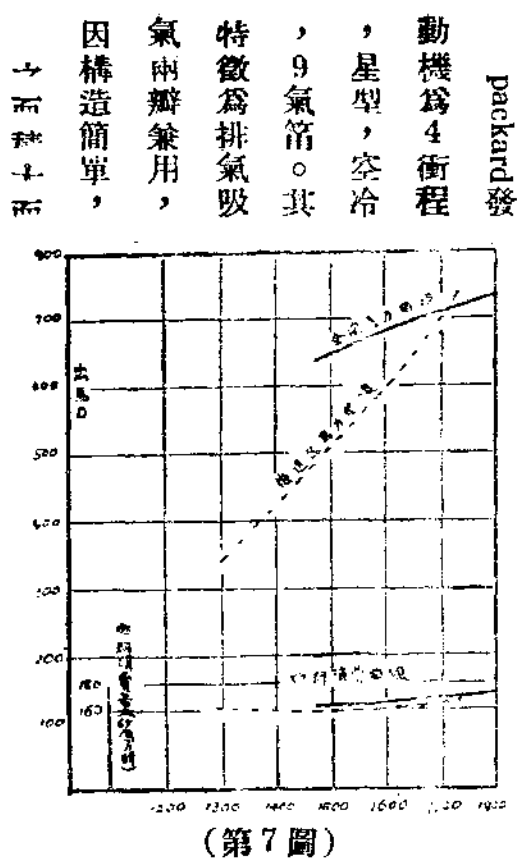
(第5圖)



(第6圖)

旋迴，將廢氣由上方出口逐出，遂能達到充分掃除目的。新冷吸入空氣之旋迴運動，繼續使其達到壓縮終點，而與噴入霧狀重油接觸。如此，氣筒容積每立(Cc)可得25馬力之好成績。又自其構造，無普通之瓣類(Valves)，且無須能耐高壓之氣筒蓋，故每馬力之重量為1.1Kg，實與揮發油發動機相近。

第7圖所示之結果，為此發動機於德國之D.V.L.航空研究所50時間試驗之成績。



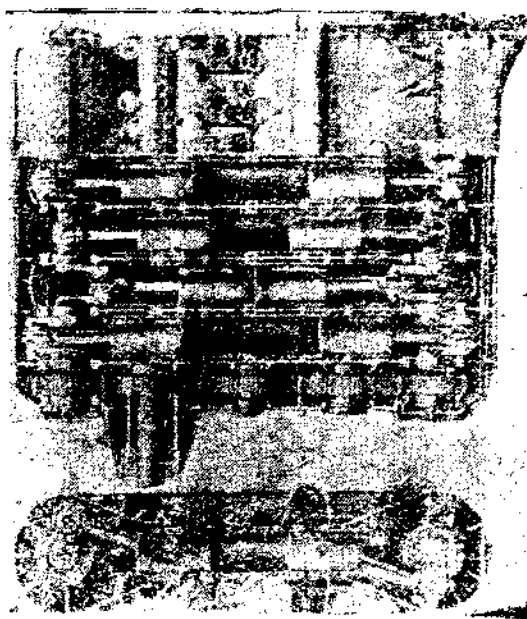
(第7圖)

以吸入之空氣能充分冷卻。以前後二本鋼輪將氣筒裝置於曲軸室，氣筒之爆發壓力始不直接加於曲軸室。又推進器及平衡錘不固定於曲軸，前者以發條後者以橡皮介入其間

，減裝置部分之內力。

以上

之特殊裝置。氣筒內之最高壓力遙非他之重油發動機可比，而其每馬力之重量為



(第8圖) Packard重油發動機

1.03Kg，實為現用重油航空發動機中之最輕者。現在之最高續航時間為8小時，即此發動機榮冠，想尚為關心航空者之所能記憶者也。

E. 航空重油發動機之將來

如此航空重油發動機向於發達之途中，最適宜之燃燒室及噴射方法之發現，構成金屬之進步，上述之尚待研究之諸點得以解決時，則將被採用於各種航空發動機者，自無疑矣。即於今日之程度，於長距離飛行，關於重量之點，已較揮發油發動機有利，最近之將來，不僅飛行船旅客機等盛用，即於軍用機中之長距離偵察機，重爆擊機等，

亦必有盛用之可能。

五 特殊發動機

上述之航空發動機外，尚有未供諸普通實用之特殊發動機，茲略分述於下：

A. Farichild Camineg Cam Engine：本發動機為不普通型之依曲柄及連桿，而係依大凸子 (Cam) 及轉子 (Rotor) 裝置以傳動唧子之四衝程式發動機，四氣筒X型排列，空氣冷卻，150馬力。

B. Tips 差動發動機：曲柄軸之正規回轉每分1800，推進器依遊星及偏心齒車裝置1680回轉，氣筒及其僅60回轉。

C. Moomber 搖動式發動機：此為美國製之空冷回轉式，七個氣筒平行排列於中央之軸周圍。連結桿之兩端為球狀，而將此球狀納入於唧子及搖動板之球殼內，傳達唧子之運動。而搖動板與氣筒同時回轉，依特殊之裝置而使搖動板可以對於軸任意變更其傾角，故實與唧子之衝程及壓縮比可以變性。吸氣排氣瓣裝置於氣筒頭，以同一搖挺開閉，搖挺之一端固定於中央軸之溝凸子之溝內摺動。

將來之航空發動機

D. Demon 複動式發動機：法國Demon氏所發明，六氣筒複動回轉式，每分2000回轉時，可發出300馬力。如普通之回轉式，曲柄室及氣筒於曲軸周回轉，混合氣體通過中空之曲軸內而入後方室，再由此處而分配於各氣筒。因係複動，故每一回轉爆發六次。

E. Roberts 五衝程式發動機：此為三氣筒星型配列，自其循環作用而言，固全然為回衝程式，但除吸瓣及排氣瓣外，尚備有一瓣，吸氣瓣關閉之前張開，而於壓縮初期內關閉，以送入氣內多量之混合氣體，故較之同型同大之發動機，能多發生馬力，故有此名。

F. Zetlin 可變衝程發動機：此為四衝程式之回轉式發動機，利用特殊機構而將衝程使其可以變化，同時亦可依高度而可增減壓縮比。

六 航空發動機應取之道程

航空發動機之應研究範圍極其廣汎，而將其傾向分類觀之，大體如次。

A. 逐漸改良揮發油發動機之各部分，以適應代用燃料。

B. 因代用燃料之研究，故一轉而改製為適應比揮發油低價且豐富之燃料，如此現在始有燈油重油機關之種種考究與利用。

C. 避除間歇動力發生之四衝程或二衝程式，而發明連續動力之Gas Turbine。倘此能成，固為發動機之大革命，惟構造主部之羽根 (Blade) 因過熱而起之故障，實為不易除去之大難關。最近有英人以水晶製造羽根而能防止過熱之傳報，但其成性目下尚難置信。

飛機材料及其試驗

萬泉生

飛機用材，受力複雜，既須輕小強硬，且須有充分的信賴性，故對於材料之選擇和加工的過程頗須慎重。每種用材，迄製成爲飛機的一部分，均經過下列諸步驟。

1. 材料的性能，適合設計的需求，併符合原有的規章。
2. 選定購入的材料，須加以性能試驗，檢查和分析。
3. 材料貯藏須得宜，爲免除混亂，和引起加工工人的注意，上塗各種顏色區別記號。
4. 機械加工，完成加工，加熱或常溫形成，鉻鍍，鎳

D. 電動機之適用，航機不能如電車等可自外部得電源，不可不攜帶重量及容積大之蓄電池，故難點甚多，但現專心研究者實不乏人，應用於汽車者，已收相當之成功。

E. 如 Rocket 樣之不藉助於發動機與推進器，而將燃燒生成熱直接由噴子噴出，藉其反作用而進行，即所謂之 Jet Propulsion。但此研究實驗者雖有其人，而達成之期仍遠尚也。

造，熱處理或乾燥，化學處理，塗裝等均須慎重檢查，若發現瑕疵，即爲廢物。

5. 組合

材料的選擇，隨設計的條件而不同，爲欲適當的滿足需求，選擇與使用，均須得當。如軍用和商用和娛樂機等的材料，相差甚大。據現代一般的趨勢，軍商用飛機，重性能，多採用特殊鋼輕合金，娛樂機須輕便價廉，多採用木料。此三種材料，分述於後。

特殊鋼

鋼原為鐵原素Fe和炭素C和Si, Mn, S, P等組合而成的合金，因其成分大部分為Fe和C，故普通鋼為鐵炭素的合金，其他原素為左右性質的附加成分或不純物。

鐵原素Fe有Perlit和Ferrit二種狀態，Fe和C化合成Zementit(脆硬的化合物)。Perlit, Ferrit, Zementit三種成分之多寡，影響炭素鋼的組織和各種機械性能。Si能使鋼中有害養化物還原，排除鋼中氣體(高溫時溶解的氣體)，使組織緊密，增大硬度，強變彈性，鎔鑄性，減少延伸性等。Mn亦如Si能使有害養化物還原遞減脆性，增加相當的韌性強硬度等。P和S之存在鋼中，使鋼的性能變壞(脆粗組織)為有害的不純物，規定其成分須在0.03%以下，否則其材不能用。

特殊鋼亦屬鋼類，為C和特殊金屬如Ni, Cr, Mn, Mo, Ta, 等的鐵合金，其性能遠勝炭素鋼。特殊鋼有一元二元數元之別，即Fe, C和一種，二種數種特殊金屬的合金。特殊鋼中的特殊金屬成分，隨製造工場而殊，故其性能亦稍不同。

Ni鋼 Ni和Fe, C混合成爲固溶體，結晶組織細微，硬度增大，機械性能優良，熱處理容易，故多用爲滲

飛機材料及其試驗

炭鋼。

[註]滲炭鋼：鋼的C成分愈多愈脆硬，難於製造，普用滲炭法專使C成分少的鋼之表面層內的C成分增多，有大硬度，其中心核部仍保持原有成分，無脆的弊病。

Cr鋼 Cr使鋼的硬度增大耐磨性大，此鋼鍛接困難，然可鎔鑄。9—13%Cr—1—3%Si的鋼能耐高溫度，若再加Mo的成分各種性能更形優良。

Ni—Cr鋼 重要的特殊鋼，各種關接處多用之。

Si—Mn鋼 富有彈性，彈簧及其他用材。

Ta鋼 4—7%含有量時，有大殘留磁性和抗磁力，多爲永久磁鐵材料。若Ta的成分增多，能耐高溫度，有耐磨性能，利於工具製造。

Mo鋼 Mo與Ta的性質相似促效能較大。

Cr—Mo 飛機重要材料，易於鎔鑄。

不銹鋼 Cr—Ni或Cr鋼，等。

輕合金

輕金屬原有數種，普通用於合金者爲Al, Mg, 用爲構造材料者僅Al。

Al 的純盡量不一，見於市面者種類頗多，通用於飛機材料者，均在99%以上，其不純為Si, Fe, Cu, Zn, Na等，其他氯化物和養化物亦多少存在。Al的性質如下

比重 2.70 ± 0.001 g/cc (20°C) 抗張力 8.5 kg/mm^2
 凝固收縮 6.6% 降伏點 5.6 kg/mm^2
 熔點 658.7°C 伸縮度 20%
 沸點 $1800^\circ \pm 50^\circ\text{C}$ 彈性率 7100 kg/mm^2
 膨脹係數 0.00002353 (0°C至100°C間) 硬度25 (Brin-
 nel)

普通金屬的硬度，與加工可能性有密切關係，Al在常溫時易於加工，若溫度增高至300°C以內，其硬度遞減，更易加工，但超出300°C後，則加工可能漸壞。Al經加工後，其硬度變大，Al可以鎔錫為其長處之一。惟有不能抵抗酸性液體的大缺點。飛機用汽油箱大都由Al製成。

Al合金 Al本身為用不廣，但其合金則廣用於近世。其分類如下

1. 鑄造合金 用翻砂，金屬模型等方法，可以鑄造形

成。略舉下列數種

美國合金 8—12%Cu 1%以下Fe, 1%以下Si可以
 熱處理 抗張 $0.2 \approx 8-10 \text{ kg/mm}^2$

德國合金 2—3%Cu

Silumin 約13%Si, 最近見於廣用。抗張 $0.2 \approx 8.5$
 kg/mm²

KS—Seewasser 3%Mn, 2.5%Mg, 0.5%Sb可以抵
 抗海水的滲蝕。

氣筒合金 Al-Cu及Al-Si為主體的合金。為氣筒
 製造材料。

2. 展延性合金 可以製造薄板者。其最著名者為含有
 Mg成分合金Duralumin, 廣用於各國。Duralumin經
 熱處理(鹽基溶)後，變軟，在常溫易於加工，但數
 小時後，回復原有硬度，匹敵軟鋼。(此種現象稱
 為時效性)

Mg合金 Mg的性質，不適於用材，但其合金Elektron
 則為工業界最重要金屬之一。Elektron可以鑄造
 鎔錫，在引成棒形展延成薄板。其數種成分如下

AZG AZF AZ31 AZM AM503

Al	6 %	4 %	3 %	6—6.5 %	0.2—0.5 %
Zn	3 %	3 %	1 %	1 %	0.1—0.3 %
Mn	0.2—0.5 %	0.2—0.5 %	0.2—0.5 %	0.2—0.5 %	0.5—1 %
Mg	所餘	所餘	所餘	所餘	所餘

木料

木料為細脆纖維構造而成，細胞的原形質大部分消滅，填充水量或空氣，樹脂或礦物質等。細胞纖維雖廣，終為有孔物質，組織亦不均一，因此其比重小，不傳音熱，吸收衝擊及振動，利於膠塗。

木料有硬材（大部分為闊葉樹）軟材（大部分為針葉樹）之分類，據其組織而言，前者有導管，後者無之。此二種木料性能頗不相同。

木料之橫斷面有顯明之年輪，其中央部為髓心，為識別樹種之一要素。又橫斷面之中央部與外層，顏色有不同者，普稱中央部為心材，外層為邊材。此二部分之性能不相同，如含水量，耐久力，液體之滲透及機械性能等均有差異。普通常見者心材能耐腐朽而多節紋乾裂紋樹脂等。

木料之縱斷面亦有顯明之木紋，其方面與纖維之縱走同，故木紋有不專指樹木之年輪而定義為纖維縱走之方向

飛機材料及其試驗

者。纖維之方向多平行樹木之縱軸，成螺旋狀，其相鄰層之纖維亦有互成反對方向之螺旋狀者。木紋影響機械性能甚大，切材器用時，頗須考慮。

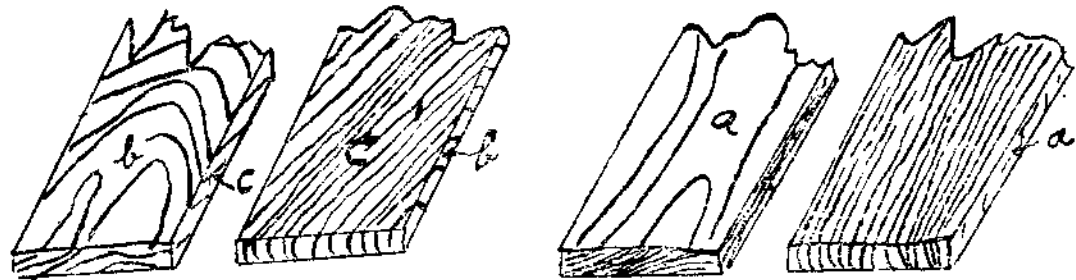
木料之化學成分約為 60%

Celuloide (C₆H₁₀O₅) 1120—25%

其他雜物。

木料含有水分頗多，器用時必先須使之乾燥，我國多用天然乾燥法，既費長時間，且易發生裂紋損傷，致不能用，歐美各國均用人工乾燥法（外氣絕緣之煖閉室內乾燥）

同種或同樹之木料因其產地，採伐時期，及經歷貯藏法，乾燥法等不同，其性能亦殊。故應用時對於每塊木料，必須先取其小塊，加以試驗，是否適合規定，然後切成用材，事屬繁瑣，然為不可避免之步驟也。我



紋木之得所同不斷切由木樹一同 (圖一第)

國木料豐富，僅聞前海軍飛機製造所對於木料稍加試驗，其性能尚無有系統之研究，故何種木料最適宜飛機用材，不得而知。外國飛機用木料，種類頗多，其性能亦不能一概而論也。

合板 木料之性能不均，為其大缺點，欲避免之，外國均用數層木料，會疊膠合而成用材。其木紋互相平行或成 45° 、 90° 等角度。此種膠合木材之性能遠勝單純木料，且製成各種大小形狀便利，加工性能亦如單純木料。遠遜金屬性能之軟弱。木料能為飛機用材者，全賴此種構造。

合板為數層薄木板重疊膠合而成者。其木紋互成一定角度，飛機用合板多為三層者上下等厚，兩層薄木紋平行與中層薄板成 45° 或 90° 角度，中層薄板數倍厚於他層。合板闊數呎長數百呎，厚自 0.5 吋至數吋不等，其薄木板之製成，稍加敘述如下：

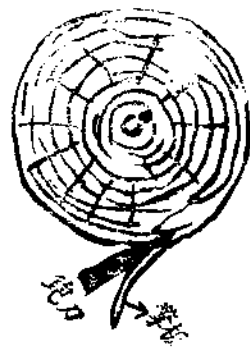
薄木板製造有三種方法

1. 用圓鋸(如鐵錢)繞木料鋸成，
2. 用銼截成，
3. 旋轉銼截成。

第一二法與中國木匠製板方法原理相同，惟用器為機

械而已。第三法之鋸刀為固定，木料旋轉如圖所示。

木料旋轉不已時，被銼刀不斷的截成薄木板，長至數百呎。飛機用合板多係此法製造。木料迄裝入銼機時，須經過下列諸處置：



(圖二第)

1. 圓木料浸於水中或置於暗濕不通風處，其兩端塗防水濟。

2. 截成一定長度，中鑿旋轉軸孔。

3. 檢查有無腐朽及蟲傷部分。

4. 用水蒸氣使木料變軟，所需時間一二日不等。

5. 剝樹皮，裝入銼機。

如是製成之薄木板，含有多量水分，須用熱滾子或他法使之乾燥。

飛機用材

機身 初期飛機之機身，均為木料製成，其關節接構處則用鋼鐵片，如此製成之機身，修理便利，但不能耐久用耳。現在除少數小娛樂機外，均採用特殊鋼，或輕合金，既能耐強大之作用力，且能持久。特殊鋼管機身，大部分

由鎔鑄而成，構造較木製者簡單；廣用之特殊鋼工業上之名稱繁多，多為Cr-Mo鋼，NiCr鋼等。Duralumin管，不能鎔鑄，均採用鑽釘接構法，其關節亦為特殊鋼製成。近來Duralumin出品精良，廣用於商用機。機身外殼僅用Duralumin薄板，合板及布料蒙蔽。

機翼 機翼之材料為Duralumin管板，膠合木料，合板及特殊鋼管等，用布料蒙蔽外殼者亦多。

機脚 機脚於上昇下降時受衝擊力甚大，Duralumin及木料頗難勝任，多採用特殊鋼管和Elektron。

馬達 馬達之材料如其他部須比重小抗張力大及其二者之比小，因其運動變化急烈，受強大摩擦力，溫度有高達攝氏千餘度者，至低亦數百度，故其材料尚須有耐疲勞磨擦高溫等性能。一種材料未能有滿足如此條件者，多由其各部狀況及其連帶關係，以為選擇之標準。總括各國馬達用材，頗形複雜，大概結論之需求強度不大疲勞較小之部分如曲軸函，氣筒頂，活塞等採用鑄造Al合金Elektron不等。磨擦大的部分如軸承等採用錫合金(Sn,Cu,Sb,Pb合金)和滲炭鋼，須受高溫度疲勞大的部分如氣筒，活塞圈，承接桿等，採用鑄鐵，鍛鋼特殊鋼(Al-Cr-Mo, AlCr, Al-Cr-Ni, Cr-V

飛機材料及其試驗

鋼)等。

螺旋槳 螺旋槳的材料本來大部分為強硬木料，因現代飛機尚高速，須用變步螺旋槳，木料已不能勝任，金屬螺旋槳之翼為Al合金之表殼和特殊鋼管之骨格製成者較多，其槳承受力強大，採用能耐消磨的特殊鋼。

材料試驗

飛機材料購入時，有已相當成形者，有尚為原材者，有無瑕疵，性能是否符合需求和規定，材料工廠本已檢查試驗，但材料輾轉搬運或已久存庫中，不免有損傷，故飛機工廠對於購入之材料為慎重計均須施以檢查試驗。

材料的檢查，普用X光線，對材料無損傷，其內部之破綻亦易發現，檢查合板時，用強大的燈光亦可。材料組織的檢查，多將材料磨成光滑薄片，攝成像片可以顯明觀察成分之分佈，用化學方法即用強酸或鹽基性溶液，使材料腐蝕，由其狀態，以定良否。

材料試驗所以定其機械性能者，最為重要，茲分合金屬與木料試驗敘述於後。

金屬材料試驗

(1) 抗張試驗(Zugprüfung)

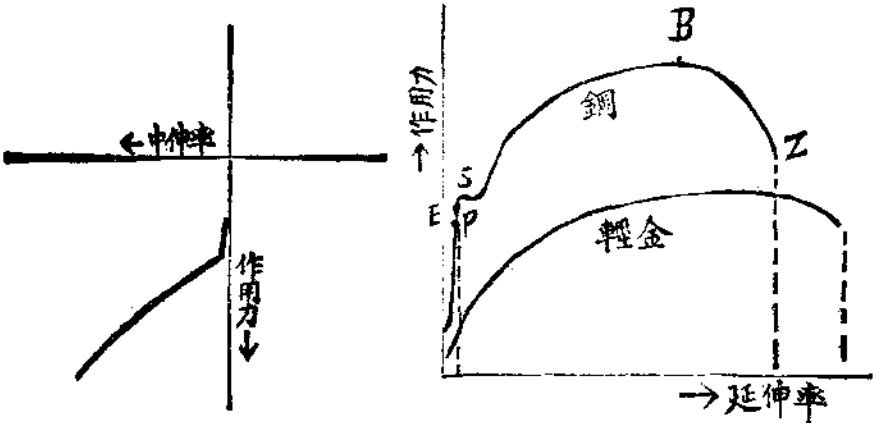
此試驗決定材料之抗張力 (Zerreiis grenz) 比例點彈性極限，降伏點 (Streckgrenz)，延伸率，斷面收縮率 (Einschnürung) 等性能，每種材料製成標準形狀之試驗片裝入試驗機器，加以引力，觀察各種現象，其結果以坐標圖表示之。

P 為比例點之作用力在此點內時，其抗張力與延伸率成正比例，符合 Hooke 定律。

σ 為彈性極限，作用力超出此範圍時，試驗片永久延伸，不回復原狀。

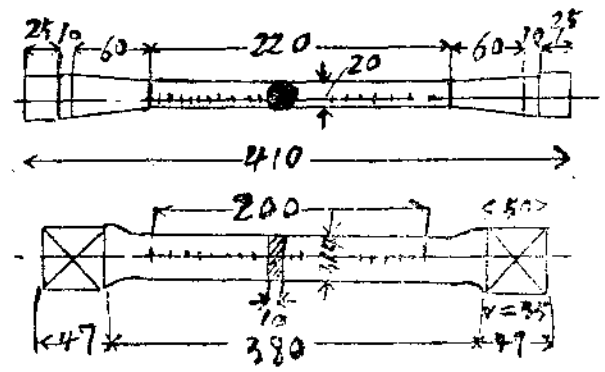
S 為降伏點，作用力使試驗片有顯著之延伸，同時斷面收縮。輕金屬無此點現象。

B 為抗張點。試驗片所能受最大之抗張力，超過此點所能受之抗張減小，

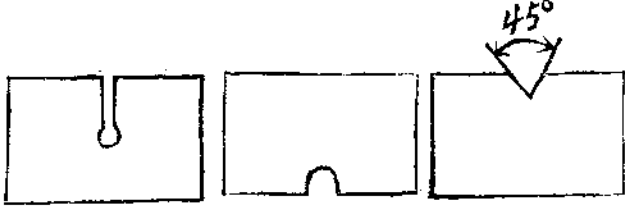


圖張抗左 (圖三第) 圖壓抗右

(圖四第)



片驗試張抗國德



片驗試擊衝國德

代表材料之抗張性能。

Z 為斷點。試驗片斷時之張力。

斷面收縮率 = $\frac{\text{原斷面} - \text{斷後之斷面}}{\text{原斷面}} \times 100 = ?\%$

延伸率 = $\frac{\text{斷時之長} - \text{原長}}{\text{原長}} \times 100 = ?\%$

設計時估計材料所應受之抗張力，須在彈性點以內其相當之延伸率須在 0.2% 以內，應用之抗張 $\sigma_{0.2}$ 均小於材料之抗張。

(2) 抗壓試驗

與前試驗相似，作用力方向相反而已(見第四圖)。

(3) 灣曲試驗

觀察材料之延伸性與加工性之簡單試驗，規定之試片，裝入試驗機，徐徐使之灣曲，其灣曲度。達規定角度時，須無龜裂或其他折斷跡。測其折斷時下垂高度，亦可比較各種材料之性能。

(4) 扭轉試驗

規定之試片，一端固定，扭轉他端，觀察其發生破錠時之扭角度，以定性能。

(5) 衝擊試驗

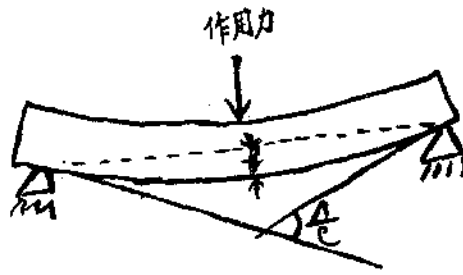
規定之試片，受瞬間的打擊力，以致變形或折斷，由其所需要之打擊工作 (Arbeit) 以定性能。

(6) 疲勞試驗

以上五種試驗單獨或混合的反復繼續試驗。至10⁷次而無破錠發生時，其作用力定為材料之疲勞度，此疲勞度均小於前五種單獨試驗的結果。

疲勞試驗最近始舉行者，因每種機件照前五種單獨試驗的結果設計，於使用相當時期後即發生破壞，發現材料

飛機材料及其試驗



(圖五第)

受反復繼續作用力時其性能遞減的現象。材料之小瑕疵能大影響疲勞度，即機件之不良形狀亦使疲勞度減小甚多。

(7) 剪力試驗

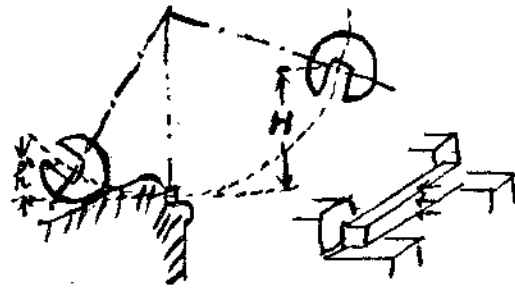
觀察薄板受何種作用力發生破壞波紋及薄板用鑽釘接合時，受何作用力鑽釘切斷。飛機多為薄板構成，故此試驗對於設計頗為重要。

(8) 硬度試驗

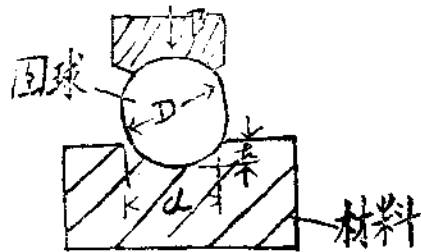
硬度試驗為最簡單性能試驗，無大損傷材料，而其大概之抗張可以知道。最廣處用方法為 Brinell 其定硬度法如圖所示。

木材試驗

金屬組織均一，其性能亦各方向均等，若金屬材料為壓展而製成者，壓展方向及與此成直角方向之性能相差約 10% 木料則不然，順木紋斜木紋及與此成直角方向之性能，相差至數倍不等



G: 鐵錘重 工作 = G(H-h) (圖六第)
F: 試片斷面積 衝擊值 = $\frac{G(h-H)}{F}$



硬度 $H_B = \frac{2p}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$
P(kg) 作用力

，故於試驗時，其木紋狀況如何，頗須注意。

(1) 比重 木料組織不均一須試驗其比重。

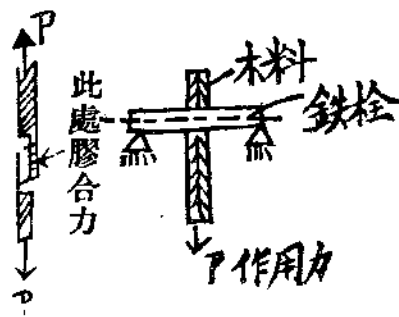
(2) 含濕量 木料有吸水性，由氣候及貯藏法，使其含濕量不同，性能變動。

(3) 抗張，抗壓，灣曲，扭轉，衝擊，疲勞，剪力，硬度等試驗與金屬同，惟須舉行順木紋斜木紋和橫木紋等試片之試驗。

(4) 洞壓試驗(Lochleibung)

木料穿洞，裝以鐵栓，試驗洞

發生缺破時之作用力。



(5) 膠合試驗

木料互相膠合，作用力使之破壞時，其膠合處須毫無破綻，此本為試驗膠料之性質亦即膠木或合板之試驗也

飛機材料除特殊鋼鐵，輕合金，木料外，尚有其他合金如錫鋅銅等合金，布料，膠塗料橡皮等，亦為重要者，不能逐一討論。至於材料檢查和試驗，為設計之先決條件，種類頗多，詳細敘述非本篇所可能，以上所述，概要而已。我國近因外患內憂頻臨，力求發達航空事業，以固國防，便利交通，然徒傳外國之供給，不自努力根本解決，材料問題。建設工場，既費款巨大，而所得效果，如以往二十餘年之航空事業曇花一現而已。

飛機鬧聲的發生和其消滅辦法

萬泉生

飛機的鬧聲遠及數十里，倘站他的旁邊，普通說話，是不可能；譬如前後或並坐駕駛飛機者，想彼此傳達意思，也要靠筆寫。最近數年，因感飛機的鬧聲有下列二種缺點，所以各國都努力研究消滅他或減小他的辦法：

(一) 使飛機場附近和飛機必須經過地方的居民不安，飛機旅客不舒服。

(二) 飛機是軍事一重要的兵器，但是每次襲敵的時候，沒有達到目的地，他的鬧聲，早已被敵人用聽聲器收著，知道有飛機來襲，可以設法抵禦。

想消滅或減小鬧聲，對其來源和種類，當然要詳細的研究，同時各種測量器具，也要齊備。

振動學原屬深淵，想討論鬧聲，若不明白相當的振動

學理，總是隔隔不能了解的，本篇僅作一概論，知道討厭鬧聲之爲物罷了！

飛機的鬧聲，大概分馬達(Motor)，螺旋槳(Propeller)和氣流鬧聲等三種，這三種鬧聲的性質，各飛機不同，就是同一飛機，也隨觀察方向而不同，所以他的測量，很不容易。根據現在的知識，以馬達和螺旋槳的鬧聲最強大，認爲有消滅或減小的可能和必要，茲簡略分述之。

馬達鬧聲

振動數範圍

馬達鬧聲，原非單純的，由馬達各部分發出聲音組合而成，譬如齒輪，氣塞(Ventel)，傳達桿(Steuersange)，活塞，排氣管等等發出的聲音。這幾種聲音，以排氣管所發出的爲最強大，也認爲最有消滅的可能，現就一四衝程馬達(Vertakt-Motor)的排氣鬧聲，加以說明。

以 n 爲柄軸(Kurbelwelle)的分旋轉數，其排氣次數爲 $\frac{n}{2}$ ，氣筒的原振動爲 $\frac{n}{2.60}$ Hz，一般尙不能發聲，只有撞動的感覺，但他複振動(harmonisch) $\frac{2n}{120}$ ， $\frac{3n}{120}$ ，……等，已能成聲動聽覺。若馬達有 Z 個氣筒，全馬達排氣鬧聲的原振動爲 $\frac{Z \cdot n}{120}$ Hz (Hz 爲振動數的單位)，同時發生的

飛機鬧聲的發生和其消滅辦法

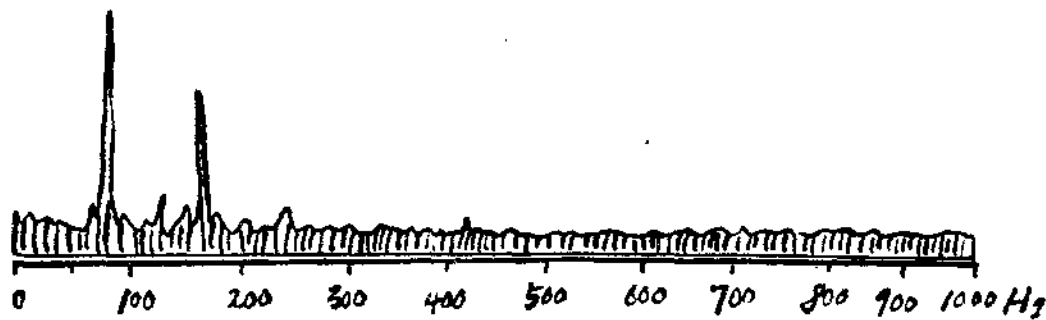
複振動爲 $\frac{2Zn}{120}$ ， $\frac{3Zn}{120}$ ，……等。若每氣筒距排氣管等遠， $\frac{n}{120}$ Hz 的振動，因其鳴而喪失， $\frac{Zn}{120}$ Hz 的振動却加強，但實際一般的馬達的總排氣管距各氣筒都不等遠，發生的振動，大部分爲 $\frac{Zn}{120}$ Hz 和他的複振動，小部分爲 $\frac{n}{120}$ ， $\frac{2n}{120}$ ，…… Hz。譬如十二氣筒 V 型 BMW VI 馬達，每列爲六氣筒，共一總排氣管，當曲柄軸 1800 分旋轉時，總排氣管端發出聲音的波振爲 90 Hz 和他的複波振 180、270 Hz 等，用分析聲音的方法，可以把排氣鬧聲波振記錄成波振帶(Frequenzspektrum)即以各種顯聲器(Mikrophon)使波振各變爲相當交流電而記錄之(試聲法 Suchton Vertalren)。若使一已知波振與任一混合波振重合，生出一種新混合波振，用濾音方法，選定一波振範圍，可以求得每單振動的振幅，若濾音方法能使波振範圍愈小，則聲音分析可能性愈大，同時需要的時間也比較延長(10—30分鐘)；萬一試驗時間需要過長，可以用發音電影片收入鬧聲，後復映射，由光的強度，變成交流電，再作聲音的分析，第一圖爲德國航空研究所(DVL)試驗六氣筒 BMW Va 式馬達鬧聲的結果，當試驗時，顯音器正在排氣管端前，收入的振動都是由排氣筒放出的，所以第一圖可認爲試驗排氣鬧聲的結果。

。由圖所示，振幅最大時為馬達1700分旋轉(即85Hz)其次為複振動170Hz。

複振動的強度大概和振動數多少成反比例，所以高複振動容易消滅。又如第一圖的振動帶是多數部分音(Partial Ton)組成的，所表示的振動數和振幅，各馬達都不同，但是一般的現象，和馬達原振動數相近的部分音，有最大的振幅，即振幅最大的部分音有最少的振動數，排氣鬧聲也是低振動的。這種低振動的聲音，只嗡嗡動聽覺，振波高振幅小的聲音却是最刺激聽覺。

音的傳播

音波的傳播，遇阻礙物如機身機翼等時，即發生變動，所以排氣鬧聲在空間的傳播，各飛機不同，但排氣管口是鬧聲的音源，若四周無阻礙物，就如普通音波，放射式的向空



BMW Va式馬達鬧聲振動帶 (圖一第)

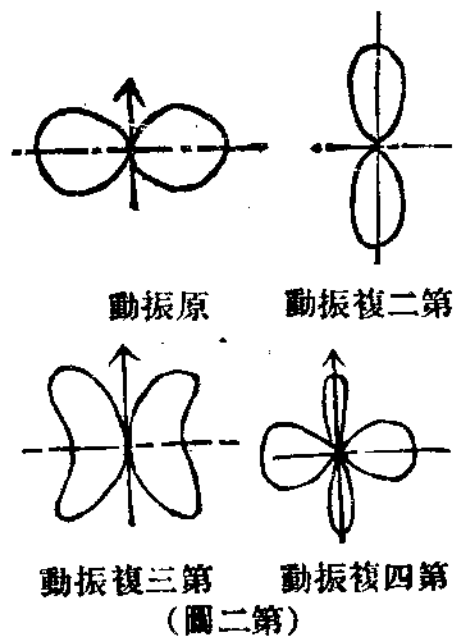
間傳播。馬達有數排氣管時，鬧聲就為由這數音源發出的音波組合者，因共鳴現象，聲音時高時低，明顯可聽。譬如<型十二氣筒的馬達，有二排氣管，他兩端口的距離為一呎，當馬達1800分旋轉時有90Hz的原波振，他的傳播如第二圖a，他的複波振如他圖所表示，但第二圖是靜止時(馬達無運動)試驗的結果，若馬達運動時，他的傳播狀況，稍有變動，因為普通飛機的速度，與音速相比較，都不是很小，鬧聲傳播的變動，也可忽視。

飛機有數

馬達時與一馬達有數排氣管的現象相似，但是各馬達的旋轉數多不能一致，所以共鳴現象，更是顯明。

鬧聲的強度

研究排氣鬧聲，除振動數和分佈外，也要知道他的強度，主觀(Subjectiv)強度的單位為Phon，他的測量，用下



(圖二第)

的方程式

$$\text{主觀強度 } L = 10 \log_{10} \frac{I}{I_0}$$

I 被測驗音的物觀強度 (Objective)

I_0 動人聽覺的最低物觀強度 ($\approx 1000\text{Hz}$ 時)

$0.3 \text{ Millidyn/cm}^2$ 的音波壓)

強度的觀念，頗難明了，現舉例如下

1. 普通說話聲音約 50 Phon

2. 大飛機無消音設備，艙內鬧聲的強度約 100 Phon

由強度的方程式 $L = 10 \log_{10} \frac{I}{I_0}$ ，知道每增加物觀強

度一倍，只增加 3 Phon 即強度是等比，等差級數的增，是對數函數的增加。

$$L_{21} = 10 \log_{10} \frac{21}{10} = L_1 + 3$$

若一馬達原有 100 Phon 的強度，再加一同強度的馬達或螺旋槳，主觀的強度也不過為 103 Phon，所以消聲的辦法，不能僅偏重一方面的消失，須注重鬧聲的成分，達到平衡的消失。

根據現在研究的結果，欲消滅或減小排氣鬧聲，有三種辦法

1. 使鬧聲的波振超出聽覺範圍。

飛機鬧聲的發生和其消滅辦法

2. 用房式格子式等消音器和緩排出的氣，不致發聲。

3. 用濾音器消失重要波振而不涉及排出的氣。

現在試驗結果比較優良的為第三種辦法

排氣鬧聲為馬達鬧聲中向外傳播能力最大，並急想消失的，其實馬達他部分發出的鬧聲也不小，因為有馬達外幕，可以阻礙向外的傳播，其對飛機本身的擾亂也大，暫時不注意罷了。

螺旋槳鬧聲

振動數範圍

螺旋槳鬧聲由二種重要音波組合成的

1. 螺旋槳原音波，他的振動數隨旋轉數和槳數而不同
2. 旋窩氣流脫離槳緣所發生的連續鬧聲，他的振動數大部分為 1000—3000 Hz

螺旋槳旋轉數小時，第一種振動尚不能達發音範圍所發出的鬧聲，都屬第二種振動；若旋轉數大時，鬧聲於二種音波混合而成。

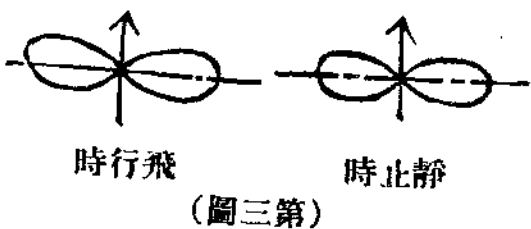
螺旋槳原音波是氣流線經過螺旋槳平面，被槳週期的切斷而成的，即氣流被螺旋槳斷續的擾亂，發生波動，同時槳受折曲和迴轉能率作用，也發生特種波振。Waelz-

ann 發現一平面垂直(螺旋槳平面)漸近螺旋槳平面，能使氣流線擾亂，所發生的音波特別強大。由這種現象，證明機翼若緊靠螺旋槳之前後，能使鬧聲增強。

旋窩氣流脫離槳緣的鬧聲原波振與螺旋槳旋轉數成正比，譬如二翼螺旋槳 1000 分旋轉時原波振約為 33 Hz，稍動人聽覺，他的複振動更低，所以只有嗡嗡的聲音。

音的傳播

如第三圖所示為四翼螺旋槳所發生音波的狀態，若觀察者在螺旋槳平面內，感覺聲音最強，右圖為運動時的狀態，稍向運動方向傾歪。



假定螺旋槳梢的速度不達音速，鬧聲的強度可由

Capan公式測定

$$L = 0.1U - 20 \log R + 10 \log B + 10 \log C \cdot \frac{D}{2} + K$$

U 螺旋槳梢速度(英尺)

- R 觀察者的距離()
- B 螺旋槳的翼數
- C 螺旋槳的翼闊(英尺)
- D 螺旋槳的半徑()
- K 由螺旋槳翼的迎角而決定的夜數，

由上公式若 R, B, C 為一定時，可知 L 隨 U 而變動。

當一週轉數時，欲使 C 的值小，必須採用小螺旋槳，譬如 U 原為 300 呎秒，將螺旋槳縮小百分之二十，可以減小鬧聲 20 Phon

由德國靜止試驗普迪應用螺旋槳的結果，若觀察者距離為 100 呎，得下簡單方程式

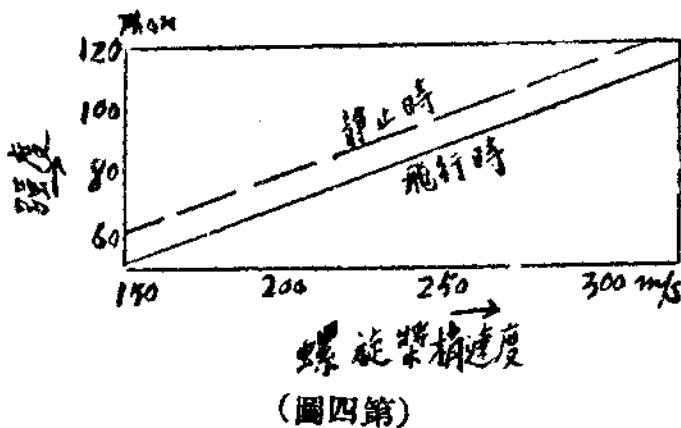
$$L = 0.33U + 13 \text{Phon}$$

U 螺旋槳梢速度(呎/秒)

運動時試驗的結果為

$$L = 0.33U + 3 \text{Phon}$$

消失或減少螺旋槳鬧聲最簡單辦法為盡可能範圍縮小



(圖四第)

螺旋槳梢的速度即減少螺旋槳的半徑或遞減他的旋轉數。其他消失鬧聲的辦法為利用共鳴現象，譬如二翼螺旋槳的原振動為 $2n/\omega$ （ n 為旋轉數），他的複振動為 n/ω ，若用四翼螺旋槳原振動為 n/ω 和前者複振動重合，再用八翼螺旋槳， $n/8\omega$ 的振動因共鳴的關係完全消滅，殘存 $8n/8\omega$ 的強波振，同樣增加翼數，使波振超出聽覺範圍，事實上不可能，但Hart提議用45°交角的四翼螺旋槳有八翼的效力，同時 $8n/8\omega$ 的波振很少發生。這四翼也可不在一平面內前後固定裝置。不過根據這種提議，尚有種種的弱點，所以還沒有見諸實用。

氣流鬧聲

氣流鬧聲是飛行時當風的飛機各部如支柱，緊張線機脚等所發生，多支柱的雙翼飛機有最大的氣流鬧聲，無支柱和緊張線的單翼飛機鬧聲最小，將來航空工業發達，這種鬧聲減小很容易，但是想消滅，就頗艱難，因飛行速度大的時間，當風的部分雖小，也能發出大的聲音，如機腹裝的冷却器和其他的蓋板，有時能發出大聲音，波及很遠。

氣流鬧聲因為發生的不同所以和飛機的構造很有關係

飛機鬧聲的發生和其消滅辦法

，不能一概討論。

音的傳播，強度的影響

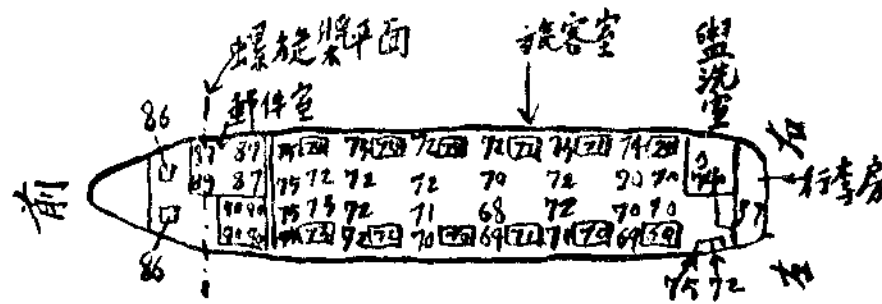
音的傳播是放射式，他強度和距離的平方成反比例，實際這些定則都不能適用，因為距離已遠，空氣不能均一，有曲折發生，阻礙物多，有反射發生，所以同一的飛機，在同一距離，有時清晰可聽如在最近距離，有時穩七可聞如在遠方，此種現象受下列數種影響的關係。

1. 氣象影響如風，溫度，濕度的變動。
2. 地勢如山河等。
3. 空氣有吸收音波的可能性，（距離遠時）

以上所討論音的傳播，強度

等除飛機本身的影響外其他各種外界影響，都為抹煞不論的結論。

機艙內部的鬧聲



(圖五第)

鬧聲藉空傳播，擾害外界，他的消滅和減小的辦法前數節已簡單討論，鬧聲對於機艙內的波及和他的減小辦法，和前節所討論的根本不同。前節所討論的重在音源的消失或減小，現在注重須如何設法防止鬧聲的侵入。因為機艙巨鬧聲音源太近，除藉空氣可以傳達外，藉固體材料傳達能力更大，所以無論如何減小鬧聲，達到程度還是超出

混凝土之混合設計

引言

混凝土在今日建築材料中，用途甚廣，舉凡房屋，道路，溝渠，水堤，涵洞，橋樑等，在昔以磚石，木材，鋼鐵，建築者，今多以混凝土代之，其耐久防火以及使用便利等特質，無庸贅述。我國鋼鐵事業，尙待發展，木材亦屬缺乏，磚石之用，亦均有限，且製磚事業，尙是一本舊法，出品不良，自後研究改良，自可逐漸發展，然混凝土中所用石子，細沙，國內幾遍地皆是，士敏土廠，亦較易設立，故以取材之便利，我國將來對於混凝土之應用，當日益發達，吾人對於混凝土之研究，自不可緩。回憶我國談混凝土者，輒以比例言之，例如1...2...4或1...3...

在人所能忍受的範圍。防止鬧聲侵入的辦法，不外利用吸收振動的設備如裝置馬達的地方，振動最大，添席橡皮，以吸收振動，機艙的四壁內部用軟絨，坐席用「沙發」或他種舒軟藤椅等，第五圖為美國Douglas DC-2飛機（1馬達）有消聲設備後的鬧聲強度分佈，他外部鬧聲強度為100Ph.

羅石卿

等，即一份士敏土，二份沙，四份石子，或一份士敏土，三份沙，六份石子，並以爲石子愈少，即士敏土愈多，強度愈大。此種比例，在同樣情形下，前者之強度，自較後者爲大。然此法究未免有粗陋之嫌，不足爲科學之準繩。欲求作場中各材料得準確之規定，自非有較精密之法不可。作者不揣愚陋，敢就所知，加以繹述，尙祈海內專家，不吝賜教焉。

混凝土爲水與士敏土混合之糊漿，其中和以無化學作用之份子，如石子細沙等，不過求其材料之經濟而已。此篇所論，僅限於用普通蘭士敏土（Portland Cement）作成之混凝土，其用他種士敏土作成者，恕不論及。士敏土糊漿

所以有強大之強度者，乃由於水化(Hydration)作之用，蓋土敏土中之成分，與水化合，而成堅硬之物質。此種作用吾人名之曰土敏土之結硬(Setting)，完成此種作用所需之時間，因土敏土中所含成分如何而異，平均之「初步結硬」(Initial Set)所需時間，大約為一小時，「最後結硬」(Final Set)大約需五時至十時。此種硬度，可繼續增加數月之久，並據現有多年之記載，證明製作精良之混凝土，苟免去不適宜之曝露，其強度可繼續增加至數年之久，或竟可永遠增加焉。

土敏土糊漿中所加入無作用之材料，因便利關係，可將其分為兩種，即細成分(Fine Aggregate)與粗成分(Coarse Aggregate)是也。其性質容以後申述之。

細成分普通用沙，由河邊或湖邊掘得，或掘自其他地層，其粒之大小，自微塵似之細沙，以至經過第四號篩(No. 4 Sieve)之大沙，俱包括在內，所謂第四號篩者，乃每一英寸長度中(Linear inch)分作四個網眼之篩也。如在沙粒缺乏之處，則其他材料，亦可作細成分之用，例如碎石或礦渣等。間有在特殊情形下用搗碎海蚌殼作為細成分者。苟欲得質量較輕之混凝土，而所需之強度並不大者，則

混凝土之設計

煤渣亦有時可充作細成分之用。然在多數之說明書中，除沙與卵石(Gravel)或碎石外，其他多不取耳。

粗成分普通為碎石，卵石或碎礦渣等，其大小自留於第四號篩之上者，以至於該特殊工作情形下所能用之最大石塊為止。混凝土之用於基礎或牆壁或其他大空間中者，其粗成分可大至通過三英寸之圓孔篩，或更較大者，均可應用。然苟用於建築物中，不易填築鐵筋四週及角隅等處者，則應採用較小之成分，以免有空隙之處。故鐵筋混凝土中粗成分之大小，普通限用 $\frac{3}{4}$ 英寸，一英寸，或一英寸半。

混凝土之建築物，在混凝土之試用混合，未試驗之前，吾人即須設計該建築之各部，例如樑柱等等。苟如是則設計者對於該項工程中將來所用混凝土之強度，自必先作一假定，該項假定，即根據以往在同區域內同樣情形下所得之經驗為斷或該設計者竟可採取某種強度，最適合於其計劃中之情形者，然後擬就說明書，對於成分之大小，(Size)粒級(Grading)土敏土與細粗成分之比例，有時對於混凝土之稀度(Consistency)或塑性(Plasticity)等均一一規定之。上舉二法，後者最為普通，蓋應用一種或數種作場

監督法也。(Field Control)。此可名之曰「任意比例法」(

Arbitrary Proportion)

應用此法，苟工程師欲得每平方英寸二千磅最終壓力 (Ultimate strength) 之混凝土(試柱作成後經過二十八日試驗之結果)，則彼可規定比例為一份(以體積計)士敏土，二份沙，四份卵石或碎石，此即所謂 1:2:4 混合，倘該承攬人遵照普通良好施工法，其所得混凝土，確可得每平方英寸二千磅之強度。同樣 1:1:2 混合規定為三千磅混凝土，1:1.5:3 為二千五百磅混凝土，1:2:4 為一千五百磅混凝土。惟此法甚簡陋，前已言之，蓋以其忽略確實限制混凝土強度之要素也。職是之故 1:2:4 混合，可得強度自每平方英寸一千磅至每平方英寸三千磅，此種結果，自不滿意，故所謂較精密之法，自不可少也。

水與士敏土比例論 (Water Cement Ratio Theory)

1918年額伯斯氏 (D.A. Abrams) 發表一理論，說在可工作烈度範圍內，混凝土之強度，為水量與士敏土量之比例之函數。此新理論，乃根據於支加哥 Lewis Institute 建築材料研究實驗室五萬次試驗之結果，其所得關係，可用

下列公式表明之。

$$S = \frac{A}{B^x} \quad (1)$$

其中 S 為強度，以每平方英寸磅計

$$x = \frac{W}{C} \text{ 水與士敏土之比例，以體積計}$$

A 與 B 為常數，與混凝土之作成時日 (Age)，士敏土之性質，及貯養 (Curing) 情形等有關。

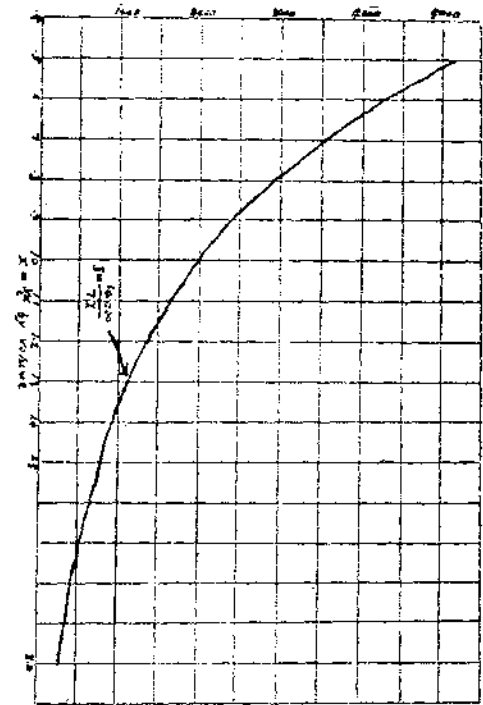
吾人由此公式，得知強度之大小，與士敏土與細粗成分之比例，空隙之多少，粒級 (Grading) 或成分之密度，及混凝土之稀度等等，俱無關係，蓋以一定性質之士敏土，在一定試驗情形下，其強度之大小，全視 $\frac{W}{C}$ 之大小而定也。

上舉理論所根據之試驗，其所用士敏土，為當時各種標準牌，所用成分為沙與卵石，(Gravel) 所作成 6" x 12" 之試柱，乃貯養 (Cure) 於潮濕室中，經過二十八日，而取出試驗之。照上列情形，所得結果如下式：

$$S = \frac{14,000}{\sqrt{x}} \quad (2)$$

第一圖即表明該強度之變動情形。又另有一曲線其方程式如下：

(第一圖) Compressive Strength at 28 days—lbs. per sq. inch



$$S = \frac{14,000}{9} \quad (3)$$

第三公式所得結果，較第二公式所得者，每平方英寸約少三百磅至六百磅之強度，作場中缺乏適當監督者，最

第一表 水比例混和之試驗

No.	Grading	Materials Used (lbs)				Absorption			Net(lbs)		W/C	#/□"	
		Cement	Sand	C.A.	Water	Sand	C.A.	Water	7 days	28 days			
1	0-4.4-1"	6.0	11.0	14.0	2.90	0.11	0.14	2.65	0.66		3,590	4,990	
											3,050		
											3,560		
											3,310		

適用之。

今日之士敏土之性質，與額伯斯氏時所用者，不能完全相同，然照其方法，可作試驗，以求出適合吾人特殊情形之公式，其法即作各種不同水與士敏土比例之試柱，（六英寸直徑一英尺長圓柱）貯養濕氣中，經過七日或二十八日，而取出試驗之，將所得結果（總壓力除以六英寸直徑之圓面積，即得每平方英寸上之壓力。）算出水與士敏土比例 $\frac{W}{C}$ 繪於 X 軸，單位壓力 S 繪於 Y 軸，假定常數 A 等於 14,000 則可求得常數 B，而得吾人之工作曲線焉（參閱第二圖）。作者負笈密西根大學，特將平日所得實驗結果，及各試柱所用材料列如第一表。

2	“	6.0	11.0	14.0	2.65	0.11	0.14	2.40	0.60	3,800	5,070
	“									3,850	
3	“	5.0	11.0	14.0	2.55	0.11	0.14	2.30	0.69	2,790	5,250
	“									2,875	
4	“	4.5	11.0	15.0	2.90	0.11	0.15	2.64	0.89	2,300	3,430
	“			/						1,840	
5	“	4.5	11.0	15.0	2.60	0.11	0.15	2.34	0.78	2,670	4,160
	“									2,550	
6	“	4.0	12.0	16.0	2.90	0.12	0.16	2.62	0.98	1,550	2,850
	“									1,640	
7	“	4.0	12.0	16.0	3.20	0.12	0.16	2.92	1.10	1,271	2,600
	“									1,340	

											1,190	
											1,510	
	3.7	13.0	17.0	3.50	0.13	0.17	3.20	1.31			780	1,750
8											830	
											810	
											810	

The quantities given are for one test cylinder With a small allowance for waste.

Moisture content of Fine Aggregate = 0%

Moisture content of Coarse Aggregate = 0%

Water absorbed by Fine Aggregate = 1%

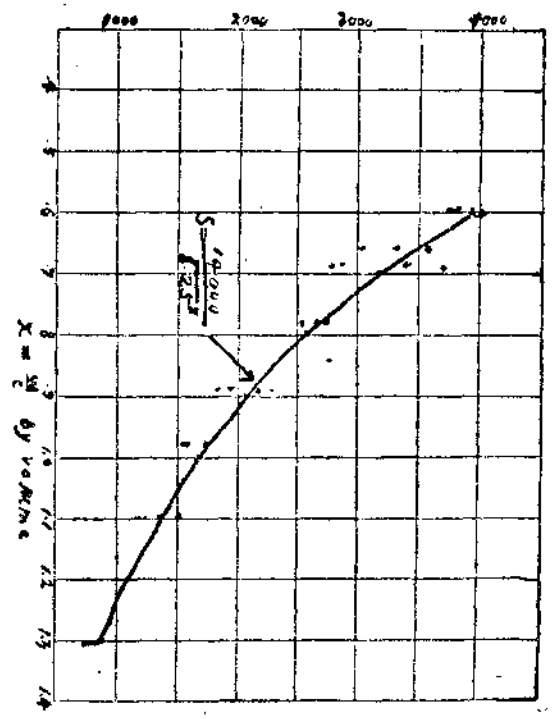
Water absorbed by Coarse Aggregate = 1%

表中所用水量，須減去粗細成分百分之一重量之吸收量，（按所用沙與卵石，俱甚乾燥，如有潮濕，則應求出，於應加淨水量中減去之。）所餘水量，則為準備與士敏土作水化作用者，例如第一表中第一組試柱，所加水量為2.90磅，減去沙與粗成分之吸收量，則為2.90 - 0.11 - 0.14 = 2.65磅，惟水與士敏土之比，為體積之比，故表中水量與士敏土，均須變算為體積焉。茲假定每立方尺之水重為62.4磅，而每立方尺之士敏土重為94磅，則 $\frac{W}{C}$

$$= \frac{2.65}{6} \times \frac{94}{62.4} = 0.66 \text{ (參閱第一表)}$$

混凝土之設計

(第二圖) Compressive Strength at 7 days—lbs. per sq. inch



將第一表輸入得第二圖，圖中於 $x = .78$ 之處，所得結果似較他處為佳，故即從此開始作曲線焉。假定 $A = 14000$ $S = 2700$ $\frac{W}{C} X = .78$ 代入

$$S = \frac{A}{B} x^B \text{ 中得...}$$

$$2700 = \frac{14000}{B \cdot 78}$$

$$B \cdot 78 = \frac{14000}{2700}$$

故 $B = 8.25$ 所得公式如下...

$$S = \frac{14000}{8.25} x^{8.25} \dots \dots \dots (4)$$

由上列公式：

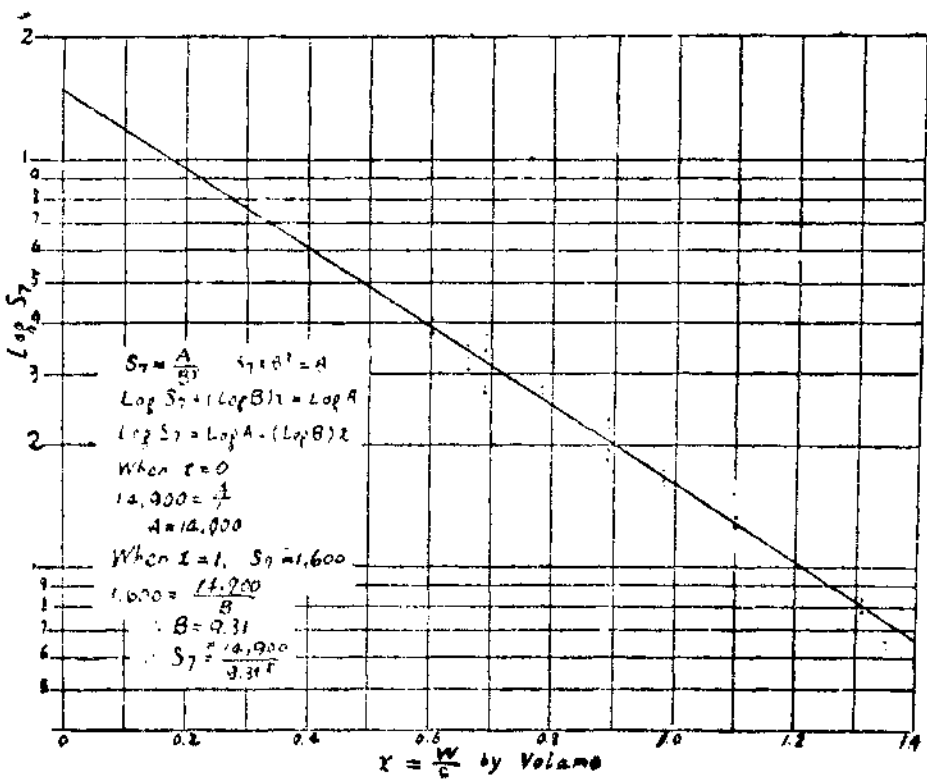
$x = .6$	$s = 3,940$
$x = .7$	$s = 3,190$
$x = .8$	$s = 2,590$
$x = .9$	$s = 2,095$
$x = 1.0$	$s = 1,700$
$x = 1.1$	$s = 1,370$
$x = 1.3$	$s = 905$

將此數輸入第二圖，(作 \times 形)以曲線連接之，即得吾人工作曲線矣。

求工作曲線法，除上列者以外，另有一變動之法，即將 $\frac{W}{C}$ 繪於橫坐標，強度之對數繪於縱坐標，(可用半對數紙如第三圖)則可用一直線代表各點之平均數，蓋由公

式 $S = \frac{A}{B} x^B$ 可寫作 $s = B \cdot x = A$ ，苟求左右二項對數則得 $\text{Log} s + X \text{Log} B = \text{Log} A$ ，故 x 與 $\text{Log} s$ 為直線式，該直線與 Y 軸之交點，($\frac{W}{C} = 0$ 之處)即為 $\text{Log} A$ 也。(參閱第三圖)由第三圖求得公式如下...

(圖三第)



$$S = \frac{14,900}{9.31} \times \dots \dots \dots (5)$$

材料之分析

混凝土中所用成分，為卵石細沙等，在使用之前，須加以分析，茲以篇幅有限，特簡略舉之，以供國人之參考。

(一)採取材料試樣，(Sample) (如沙及卵石等)須用四分法，即將材料混和，堆積成爲圓堆而四分之一而捨其三也，蓋自一批材料中，採取試樣，爲量常甚多，在試驗室中，事實上不能將其全部試驗，而由日常經驗，得知沙與卵石等物，無任如何混和均勻，堆積成堆，則大者常落於堆之四週，而小者常在堆之中心，故欲其可代表全體，最好取堆之四分之一，如仍嫌其太多，則可重新混和，復照前法分之，至適量爲止。(參閱A.S.T.M說明書) (American Society of Testing Materials) Specification D 75—22)

(2)照A.S.T.M.說明書C29—21求沙與卵石單位重量，用 $\frac{1}{4}$ 立方英尺容器量沙，用 $\frac{1}{2}$ 立方英尺容器量卵石，量時有打實量與鬆量二種，用打實量時，其材料須分三次傾

混凝土之設計

入，每次均用 $\frac{3}{4} \times 18$ 彈形頭鐵桿插入式拾五次，而後再傾入第二層，如此填滿後，用尺抹平以秤衡之，所得結果如下：

細沙之單位重量

總重	53.60	淨重	27.66
容器重	25.94	淨重	28.70
		每立方英尺打實乾沙之重量	114.8
		每立方英尺鬆乾沙之重量	110.64

膨大係數 (Bulk Factor) = $\frac{114.8}{110.64} = 1.038$ 即乾

燥鬆體積與乾燥實體積之比也。

卵石之單位重量

總重	84.10	淨重	48.40
容器重	35.70	淨重	25.42
		每立方英尺打實乾沙之重量	104.84
		每立方英尺鬆乾沙之重量	96.80

膨大係數 = $\frac{104.8}{96.8} = 1.08$

即乾燥鬆體積與乾燥實體積之比也。

(3) 用衡法求沙因潮濕所起之膨大，法用四分之一立方英尺重量之沙；即 $114.8 \div 4 = 28.7$ 磅，加入百分之三重量之水，即 $28.7 \times 0.03 = 0.861$ 磅，即等於 $(0.861 \times 454) 392$ 格蘭姆，或 C.C. 之水，混和均勻，再如前法衡之，所得結果如下：

總重	49.46
容器重	25.94
淨重	<u>23.52</u>
	4

94.08磅(每立方尺濕鬆沙之重)3%之水

試樣中所含乾沙之重量 = $\frac{94.08}{103} \times 100 = 91.3$ 磅。

如加入百分之六之水即 782 格蘭姆或 C.C. 水，如前法衡之得：

總重	50.40
容器重	25.94
淨重	<u>24.46</u>
	4

97.84磅(每立方英尺濕鬆沙之重)6%之水

該試樣中所含乾沙之重量 = $\frac{97.84}{106} \times 100 = 92.4$ 磅
 如欲以濕鬆沙做成一立方尺乾實沙，其所需濕鬆沙之數 = $\frac{114.8}{92.4} = 1.24$ 即以體質計之膨大係數也。

(4) 照四分法取得細成分與粗成分之試樣後，將其置放篩中，照 A.S.T.M. 之標準，用機械旋動，或用手篩動，至每分鐘通過每個篩之重量，不超過其重量百分之一為止。

下列第二表列入各成分比每篩眼較大者之重量，及其與總重量之百分比，再求得該百分數之和以 100 除之即得細係數。(Fineness Modulus)

第二表 篩之分析

沙		卵石			
Sieve	Wt Coarser	%	Sieve	Wt coarser	%
1 1/2	0	0	9	0	0
3/4	0	0	8	257	12.9
3/8	0	0	7	1567	78.8
4	18	3.6	6	1992	99.6

8	98	19.6	5	1999	99.9
14	211	42.2	4	2000	100.0
28	321	64.2	3	2000	100.0
48	439	87.8	2	2000	100.0
100	480	96.0	1	2000	100.0
Pon	500gms.			2000gms.	
		313.4			691.2

F.M. = 3.13

F.M = 6.91

∴ 12.9% < 15% ∴ Nominal Max. Size of Aggregate = $\frac{3}{4}$ "

(5) 求得每立方英尺打實乾沙及卵石之重，再假定作場中所用混合為 30% 體積之沙，60% 體積之卵石，求出每立方英尺之合併成分之重量，(分開體積) 及該成分混和後足以填滿 1 立方英尺容器所需之重量，照日常經驗，大概每成分需用百分之六十五，再用秤衡之，求得上述成分比例混合後每立方英尺之重量，(乾實重量)

縮減係數 (Shrinkage factor)

$\frac{\text{每立方英尺之重量(分開)}}{\text{每立方英尺之重量(混和)}}$ ，其計算法如下：

混凝土之設計

每立方英尺乾實沙之重 = 114.8 磅

每立方英尺乾實卵石之重 = 104.8 磅

混和 30% —— 70% (以體積計)

$30 \times 114.8 = 34.44$

$70 \times 104.8 = 73.36$

107.80 磅每立方英尺乾實之沙與卵

石合併之重 (分開體積)

$65 \times 34.44 = 22.4$ 磅 (沙)

$65 \times 73.36 = 47.6$ 磅 (卵石)

將上述重量混合後用秤衡之如 (2)

總重 98.0

容器重 35.7

淨重 62.3

2

124.6 磅，每立方英尺乾實之沙與卵

石合併之重 (混合體積)

縮減係數 = $\frac{107.8}{124.6} = .865$

再如混和 45% —— 55% (以體積計)

$45 \times 114.8 = 51.7$ (沙)

1413

$$.55 \times 104.8 = 57.6 \text{ (卵石)}$$

109.3磅，每立方英尺乾實之沙與卵石

合併之重(分開體積)

$$.56 \times 51.7 = 28.96 \text{ (沙)}$$

$$.56 \times 57.6 = 32.26 \text{ (卵石)}$$

如前法

$$\frac{28.96}{2} = 14.48$$

$$\frac{32.26}{2} = 16.13$$

$$\frac{14.48 + 16.13}{2} = 15.305$$

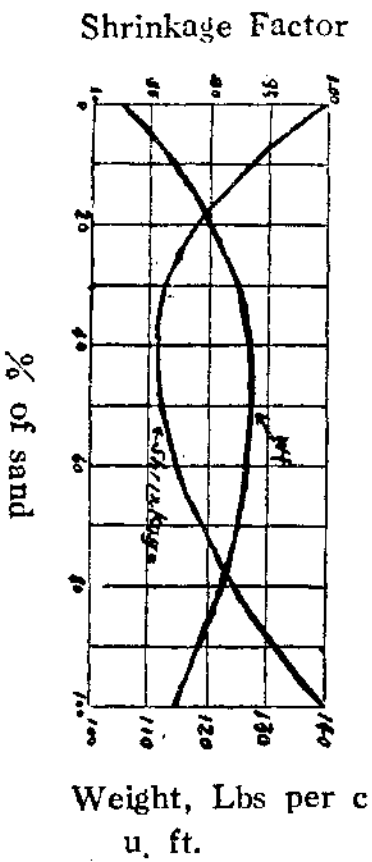
$$\frac{15.305 \times 2}{2} = 15.305$$

127.16磅，每立方英尺乾實之沙與卵石

石合併之重(混和體積)

$$\text{縮減係數} = \frac{109.3}{127.16} = 0.86$$

第四圖即由上列得數繪成者也。



(第四圖) Shrinkage Factor and wt. per cu. ft. Curves

混凝土之作出量

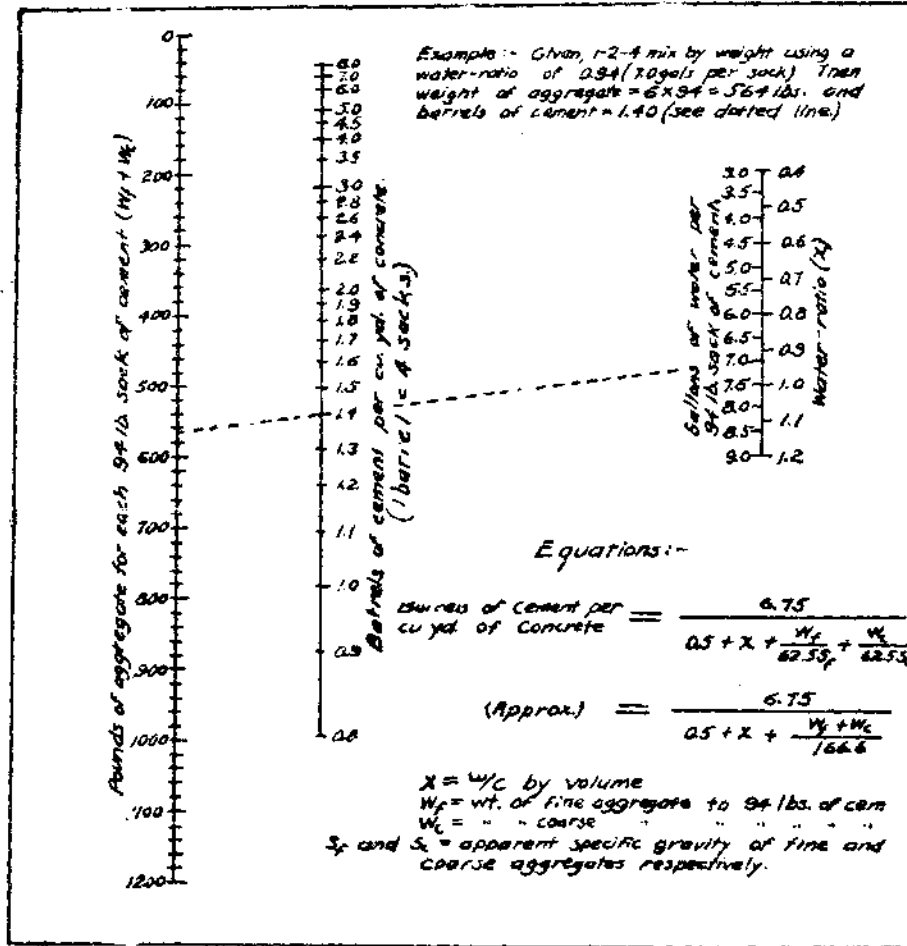
士敏土為混凝土材料中最貴重者，故每袋士敏土作出之混凝土量愈高，則材料費愈低廉也。

第五圖為求混合與 $\frac{W}{C}$ 各種聯合所需士敏土桶數(barr els)之表解，該表解即根據一種假定，蓋即假定混凝土之體積，等於該混凝土中所含水與士敏土及粗細成分等絕對體積之和，該表解上之方程式即以代數式表明該假定者也。應用此表解計算混凝土量時，須預留製作時之耗費量，及由結硬與蒸發而起之縮減等。

此外另有理論相同，而求法稍異之法，茲特舉之於此，以供參考。欲求每立方碼混凝土所需各材料之量，則先須求每袋士敏土中所加各材料之絕對體積，茲假定該混合為1:2:2:3:6，水量為每袋士敏土六加倫，每立方英尺乾實成分之重量，粗成分為98磅，細成分為102磅，士敏土每立方尺為94磅，再假定粗成分之比重為2.62，細成分之比重為2.65，士敏土之比重為3.14，則各絕對體積以立方英尺計之如下：

$$\begin{aligned} \text{士敏土} & \frac{94}{3.14 \times 62.5} = 0.48 \\ \text{粗成分} & \frac{102 \times 2.2}{2.65 \times 62.5} = 1.36 \end{aligned}$$

(第五圖)
Barrels of Cement
per
Cubic Yard of Concrete



Based on following assumptions:
 1. The concrete is plastic and workable, and all voids in aggregate are filled with cement paste.
 2. No water is lost as in the case of extremely wet mixtures.
 3. No important amount of air is entrained as in the case of very dry and lean mixtures and of mixtures of extremely fine aggregate.

From paper by
Stanton Walker

0.80 = 4.75 立方英尺每立方碼混凝土所需各材料如下:

粗成分 $\frac{96 \times 3.6}{2.62 \times 62.5} = 2.11$

水 $\frac{6}{7.5} = 0.80$

故每袋士敏土可作出之混凝土 = 0.48 + 1.36 + 2.11 +

士敏土 $\frac{27}{4.75} = 5.68$ 袋 (Sacks)

粗成分 $\frac{5.68 \times 2.2}{27} = 0.463$ 立方碼

粗成分 $\frac{5.68 \times 3.6}{27} = 0.757$ 立方碼

水比例 $\frac{W}{C}$ 細係數 (F.M.)

混和 (Mix) 與可作性 (Workability) 之關係

欲求混凝土材料之經濟，則宜於所需可作性範圍內，採用某種混和，使所用粗細成分達於最高量，換言之，即宜求得所用士敏土最少之混和。士敏土糊膏之液度以 $\frac{W}{C}$ 而定，而 $\frac{W}{C}$ 又以所需混凝土之性質如何而定。以某種一定之 $\frac{W}{C}$ ，其所能用成分之數量，自有限度，始不至使作出之混凝土，乾

燥異常，致難工作也。

第三表中列入決定混和與粒級(Grading)後欲得某種稀度(Consistency)所需之水量，此稀度以可作係數(Waterability factor) R表之，R=1.00時，其所加水最適足

使作出之混凝土有 $\frac{1}{2}$ 英寸至一英寸之傾度(Slump) R=1.10時，傾度為三英寸至四英寸，R=1.25時傾度為六英寸至七英寸等。

第三表

Gallons of Water per sack of Cement

Using Aggregates of Different Fineness Moduli

F.W.	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	6.50	7.00
Mix	Relative Consistency—(R) = 1.00(Slump $\frac{1}{2}$ " tol")											
1-9	16.8	15.3	13.9	12.7	11.6	10.6	9.7	9.0	8.2	7.6	7.1	6.6
1-7	13.7	12.5	11.4	10.4	9.6	8.8	8.1	7.6	7.0	6.5	6.1	5.7
1-6	12.1	11.1	10.1	9.3	8.6	7.9	7.3	6.8	6.4	6.0	5.6	5.3
1-5	10.5	9.6	8.9	8.2	7.6	7.0	6.6	6.1	5.7	5.4	5.1	4.8
1-4	9.0	8.2	7.6	7.1	6.6	6.2	5.8	5.4	5.1	4.8	4.6	4.4
1-3	7.3	6.8	6.4	6.0	5.6	5.3	5.0	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9
1-2	5.7	5.4	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.7	3.6	3.5

Relative Consistency—(R) = 1.10(Slump $3'' + 04''$)

1-9	18.5	16.8	15.3	14.0	12.8	11.6	10.7	9.9	9.0	8.4	7.6	7.3
1-7	15.1	13.7	12.5	11.4	10.6	9.7	8.9	8.4	7.7	7.2	6.7	6.3
1-6	13.3	12.2	11.1	10.2	9.5	8.7	8.0	7.5	7.0	6.6	6.2	5.8
1-5	11.5	10.6	9.8	9.0	8.4	7.7	7.3	6.7	6.3	5.9	5.6	5.3
1-4	9.9	9.0	8.4	7.8	7.3	6.8	6.4	5.9	5.6	5.3	5.1	4.8
1-3	8.0	7.5	7.0	6.6	6.2	5.8	5.5	5.2	5.0	4.7	4.5	4.3
1-2	6.3	5.9	5.6	5.3	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2	4.1	4.0	3.8
Relative Consistency - (R) = 1.25 (Slump 6" + 0.7")												
1-9	21.0	19.1	17.4	15.9	14.5	13.3	12.1	11.3	10.2	9.5	8.9	8.2
1-7	17.1	15.6	14.3	13.0	12.0	11.0	10.1	9.5	8.8	8.1	7.6	7.1
1-6	15.1	13.9	12.6	11.6	10.8	9.9	9.1	8.5	8.0	7.5	7.0	6.6
1-5	13.1	12.0	11.1	10.3	9.5	8.8	8.2	7.6	7.1	6.8	6.4	6.0
1-4	11.2	10.3	9.5	8.9	8.2	7.8	7.2	6.8	6.4	6.0	5.8	5.5
1-3	9.1	8.5	8.0	7.5	7.0	6.6	6.3	5.9	5.6	5.4	5.1	4.9
1-2	7.1	6.7	6.4	5.0	5.8	5.5	5.3	5.0	4.8	4.6	4.5	4.4

Note: the above quantities of water are the net volumes available for hydration of the cement, They do not include the water of absorption, That is, The water absorbed into the pores of the individual particles of aggregate.

由第三表可知需水量有下列關係：(1)混和(Mix)細係數(F.M.)及稀度不變，則所需之水亦不變(2)成分之量增加，則所需之水亦增加，(3)F.M.增加，則所需之水減少，茲略述之如下：

(1)混凝土之強度，僅與 $\frac{W}{C}$ 有關，故若混和，細係數及稀度均不變，以限制所加之水量，則強度亦自不變也。

(2)欲使成分數量增加之混和，合乎某種規定稀度，則所加水之數量自須增加。反之則混合愈豐，(土敏土量加多)水比 $\frac{W}{C}$ 應愈低，使作出之混凝土，不致太濕也。

(3)細係數增加，則所需之水減低，故以一定之稀度，粗成分之水比 $\frac{W}{C}$ 較諸細成分者為低，換句話說，即

成分較粗，則強度較大也。

設計例題

用工作曲線與額伯斯氏原有記載合參試設計混凝土之混合。

(A)所需強度 = 2500—2800 $\frac{\text{psi}}{\text{in.}^2}$ 平均 = 2,650 $\frac{\text{psi}}{\text{in.}^2}$

所需傾度 = 3" + 0.4"

(B)作曲線求最大容許之F.M.及最瘠之混合。

(1)求最大容許F.M.，可用第四表，由 $\frac{W}{C}$ 成分項下找得之，將所得數字繪入第六圖。

(2)求所需之F.M.可由第三表中找得之。

由工作曲線上得知所需水比 $\frac{W}{C}$ = .773，或每袋土敏土所需之水量 = .773 × 7.48 = 5.78加倫。

第四表

Maximum Permissible Values of Fineness Modulus

Size of Aggregate													
0—28	0—14	0—8	0—4	0—3*	0— $\frac{3}{8}$	0— $\frac{1}{2}$ *	0— $\frac{3}{4}$	0—1 in.*	0—1 $\frac{1}{2}$	0—2.1	0—3 in.	0—4 $\frac{1}{2}$ *	0—6 in.
1.30	1.85	2.45	3.05	3.45	3.85	4.25	4.65	5.00	5.40	5.80	6.25	6.65	7.05

1-7	1.40	1.95	2.55	3.20	3.55	3.95	4.35	4.75	5.15	5.55	5.95	6.40	6.80	7.20
1-6	1.50	2.05	2.65	3.30	3.65	4.05	4.45	4.85	5.25	5.65	6.05	6.50	6.90	7.30
1-5	1.60	2.15	2.75	3.45	3.80	4.20	4.60	5.00	5.40	5.80	6.20	6.60	7.00	7.45
1-4	1.70	2.30	2.90	3.60	4.00	4.40	4.80	5.20	5.60	6.00	6.40	6.85	7.25	7.65
1-3	1.85	2.50	3.10	3.90	4.30	4.70	5.10	5.50	5.90	6.30	6.70	7.15	7.55	8.00
1-2	2.00	2.70	3.40	4.20	4.60	5.05	5.45	5.90	6.30	6.70	7.10	7.55	7.95	8.40

*Considered as "half-size" sieves; not used in computing fineness Modulus.

Note: Table to be used for Well-graded, rounded aggregate only.

用上面所得5.78加倫之水量，及1.1之比較稀度，由

第三表中求得 (Interpolate) 某種混和所需之F.M.列之如

下...

- 混合 1:2 所需之F.M. = 2.20
- 混合 1:3 所需之F.M. = 4.33
- 混合 1:4 所需之F.M. = 5.20
- 混合 1:5 所需之F.M. = 6.20

將上列數字繪入第六圖

(c)由(1)與(2)二曲線之交點，求得最瘠之混

合為四，其F.M.為5.20。

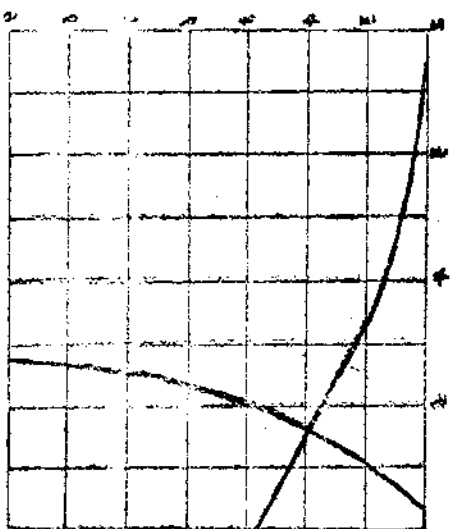
混凝土之設計

(C)由材料分析結果得知

F.M. (砂) = 3.13

(第六圖) etagergqA fo suludom ssenendir

Real Mix, Volumes of mixed (dry rodded) aggregate to one volume of cement



F.M. (卵石) = 6.91

故 P = $\frac{6.91 - 5.20}{6.91 - 3.13} = 45\%$ 沙(以重量計)
 $\frac{6.91 - 3.13}{6.91 - 3.13} = 55\%$ 卵石(以重量計)

每立方尺沙重 = 114.8磅

每立方尺卵石重 = 104.8磅

$$\frac{45}{114.8} = .392 \text{ 立方尺之沙}$$

$$\frac{55}{104.8} = .525 \text{ 立方尺之卵石}$$

$$\frac{.392}{.392 + .525} = 43\% \text{ 之沙(以體積計)}$$

$$\frac{.525}{.392 + .525} = 57\% \text{ 之卵石(以體積計)}$$

(D) 由第四圖 43—57% 混合之縮減係數 = .86

根據乾實混和成分之混合比例為 1:4, 惟以成分混

和後之縮減, 故根據乾實分開體積之比例應增為 $1:\frac{4}{.86}$ 即等於 1:4.65 也。

$$.43 \times 4.65 = 2.00 \text{ 體積之沙(每體積之士敏土)}$$

$$.57 \times 4.65 = 2.65 \text{ 體積之卵石(每體積之士敏土)}$$

故以體積計之混合(乾實)為...

$$1:2:2.65$$

此為最善之混合, 故材料費最為低廉, 同時亦能合乎所需之強度, 與可作性焉。

(E) 每袋士敏土所需之水量

根據 $\frac{W}{C}$ 之淨水量 = 5.78

沙之吸收量 = 1% (以重量計)

$$=.01 \times 2 \times 114.8 \times 7.48 \div 62.5 = .28$$

卵石之吸收量 = 1% (以重量計)

$$=.01 \times 2.65 \times 104.8 \times 7.48 \div 62.5 = .33$$

$$\frac{.28 + .33}{6.39} \text{ 加倫}$$

(F) 經設計之混凝土之價格可計算之如下...

由第五圖之圖解, 可求出在某規定混合中, 每立方碼混凝土所需士敏土之袋數或桶數。就現在問題中, 每袋士敏土所用成分為 508 磅, 而水比 $W/C = .773$ 由表求得每立方碼所需士敏土為 1.57 桶或 6.28 袋。(每桶等於四袋, 每袋等於一立方英尺或等於九十四磅。)

購買細沙與卵石時, 如就濕鬆情形量進, 則其體積較乾實量時為大, 茲假定沙之膨大係數為 1.20, 卵石者為 1.08, 則可計算每立方碼之混凝土之價格如下...

士敏土 1.57 桶 每 \$ 2.50 = 3.93

沙 = 2.28 × 2 × 1.20 立方英尺 = .558 立方碼

每 \$ 1.50 = .84

卵石 = 6.28 × 2.65 × 1.08 立方英尺 = .665 立方碼

每 \$ 2.00 = 1.33

56.10

註：上列價目乃就美國情形而言作者因未能確知國內材料價格故從略, 讀者諒之。

半夏之研究

姜達簡

吾國藥物發明於太古，昌盛於漢唐，歷經數千年之演進，但未脫去陰陽五行之臆說；今者科學昌明，醫藥發達，大有一日千里之勢。我國著有特有之藥物近漸為東西各國學者所注意，曾利用科學方法，依照自然科學之分類，研究其組成，繪寫其構造，提取其特效成分，闡明其藥理作用。其已採用於治療疾病者不可數計。例如麻黃，當歸，大黃，防風，龍胆，遠志等其特著者也。

年來我國新醫亦漸發達，西藥之入口隨之增加，逐年漏卮何可數計。今東西各國醫者知中藥之神奇特效，均注意研究之，採用我國藥材製為西藥，頗著成效；是知中藥亦可製為西藥，國人豈可放棄利益，坐使金錢外溢。

我國舊醫現尚遍於全國，所用藥材均採之於山川沼澤之間，一任其自生自滅而不知培植之方，長此以往將必有窮於供給之恐慌。故為廣植起見，須注意道地生產藥材之生活狀態，詳加研究之；其所需土壤之成分如何，氣候如何，均應以科學方法試驗之，使其由人工培植而不失其原有之效力，以供應用。

半夏之研究

余年來致力於藥學之研究，尤於中藥分析甚感重要，故來德後仍繼續工作，用科學方法研究數種。茲將分類步驟，略述如左：

一、名稱 中藥之名甚為複雜，為畫一起見，依照植物學命名法而定其名。

二、考據 參酌我國古代本草諸家之說，取其與科學原理稍有通會之處而記載之。

三、植物之狀態 藥物產生何處，其繁殖之狀況如何，並試驗其培植之方法。

四、藥用部分 藥用部分之形態及其內部之組成均應詳加研究。

五、藥用成分之分析 用化學方法提取其取舍之成分，並研究其組成如何，及集成之方法。

六、藥理之實驗 藥物所含之成分對於生理作用如何，宜詳加試驗之。

依照以上步驟研究得良好結果者頗不少；但有感於材料之缺乏或所費太昂者，則須暫待異日。今僅將半夏之

研究結果供錄如左：

一名稱

半夏別稱守田本經，地文別錄，和姑本經，水玉本經。因其當夏季五月半生故名爲半夏。

科名 半夏屬天南星科(Graccae)

學名 (一) *Pinellia tuberifera* Tenore

(1) *Pinellia longifolium* Breitenbach

學名兩種因其根葉有別，前者以根形而定其名，多用於藥用植物。後者則取長形之葉而定名，常用於普通植物學，作藥用之部分爲根，故以第一名爲半夏之生藥名。

二 考據

我國本草書籍關於半夏之記述甚多。茲擇其可供參考者錄後：

本草綱目中歸列於毒草類；神農本草經列爲下品。

本草綱目集解 名醫別錄云半夏生槐里（在今陝西

粵平縣東南）川谷，五月八日採根，曝乾。 吳普曰生

微丘或生野中，二月始生葉，三三相偶，白花圓上。

陶宏景曰槐里屬扶風（今陝西關中），今第一出青州，吳中

（山東益都縣）亦有，以肉白者爲佳，不厭陳舊。 蘇頌

曰在處有之，以齊州（山東歷城縣）者爲佳，二月生苗，莖端三葉，淺綠色頗似竹葉，而生江南者似芍藥葉。根下相重，上大下小，皮黃肉白。五月八日，米根，以灰烹之，二日湯洗暴乾。 圖經云五月采則虛小，八月采乃實大。其平澤生者甚小，名羊眼半夏。由跋絕類半夏而苗不同。

修治 半夏四兩用白芥子末二兩，醋醃二兩，攪濁投中，洗之遍用之，若洗涎不盡，令人氣逆，肝氣怒滿。

別錄云根生令人吐，熟令人下。湯洗盡滑用。

主治 化痰，和胃，消腫，治傷寒，頭痛，失眠，痰黃，咽痛，喉痺腫塞（生半夏末嗜鼠內）。失血，喘急，（搗扁和薑汁糰包，煨黃研末，米糊丸，白湯服）。二便不通，葱道，婦女帶下，產後暈絕（爲末冷水和丸納鼻中）。腹脹（爲末酒和丸，薑湯下）。飛虫入耳（爲末麻油調塗耳門）。蝎螫螫人（半夏末水調塗）。

三 植物狀態

半夏多野生，我國南北各省多產之。中醫處方者有饒半夏者，即江西饒州所產之半夏也。土人於五月間掘取野生半夏根，洗淨曝乾而售於市。半夏繁殖頗易，凡土壤適宜之處均生長之，土人以其取之便宜，故亦不講求栽培之

法。

半夏為一年性之野生植物，高七八寸，葉為複葉，以三小葉合成。葉柄生肉芽，大如豌豆以至櫻桃者形。花單性，縱體，為肉穗狀花序，雌花在下，雄花在上。花序以大苞包之。花軸之上部伸長如線，突出苞外。果為漿果。地下之塊莖皮黃肉白，可為藥用。

四 藥用部分

半夏之藥用部分為長約一至一·五cm球形塊狀根。其新自土挖出者皮黃肉白，切面作小澱粉顆狀，其味初辛辣，繼作刺戟性，令人作吐。五月間或九月間掘出其根，先將黃色外皮取去，放置灰上，二日後用水洗去灰，置陽光內曬乾之，此種粗製生藥須以水多洗數次，先須特別注意洗去其所含之粘液，因其能刺戟粘膜令人作嘔；故須用醋二分與芥末一分混合而洗之。如此方製者乃我國舊法。

根之組織 根之表面為一薄大板狀層層細胞所蓋着，其柔軟組織層具有柔軟之脈管束，在柔軟組織細胞全為澱粉顆粒所填塞。此外尚有放射性核酸鈣結晶含於細胞粘液中。澱粉之顆粒大都為二至四顆，少有至七顆相集者，其大小約一至廿 μ ，有少數之簡單顆粒僅五至廿 μ 者，

半夏之研究

其成層頗為鮮明。

五 藥用成分之分析

用化學的試驗，所得結果如左：

水分	一〇·三%
灰分	二·一%
醚浸液膏	三·〇%
粗纖維	二·三%
窒素(適合窒素化物)	四·六%
澱粉	七五·七%
鈣	二·〇%

曾用多次之試驗均未取得其主要成分。取半夏粉末在醚液及冷水中，溶解甚微，用熱水則糊化。其刺戟性作用或僅為石鹼素之存在。但用冷水浸出之溶液以血試驗之，並無 Haemolysae 反應，是可斷言其溶解於冷水之石鹼素之不存在也。但在蒸發濃厚之流膏中，以甲醇所作成之溶液加〇·九%食鹽溶液，然後加入少許血液，稍得有如 *Anti-Maculatum* 少量之 Haemolysin 之石鹼反應，是半夏之刺戟作用之作用或即此素也。

附註 日本藥學會雜誌載半夏之分析結果如下：

揮發油 0.00310.013%

脂肪酸，軟脂酸油酸及不飽和物約 20.00%

E-phytosterin $C_{26}H_{46}O + H_2O$ 少許，其融點為攝氏

一三六度糖及其炭水化合物灰分 19%

鈣 14.8%

鎂 49.4%

六 藥理作用之試驗

化學方法分析所得之結果如上述。茲更進一步作藥理之試驗而求其對於動物之生理作用如何。

取醚，酒精，甲醇及水四種之流膏注射於蛙之腹部淋巴腺及海豚腹膜，並無作用表現。同時注射同樣之流膏於兔之靜脈，亦未有特別現象表現。

取半夏粉末四克和水二十克飼一貓，半小時食去三分之一，而整日無嘔吐現象。再以二克和水二十克飼他貓使其整日食之，略有不適狀態，但次日即復元。以半夏飼一重十二斤之犬，亦無反應。

七 反應

半夏載在我國本草中謂為毒草；但經以上各種化學試驗並未取得多量之毒素。動物試驗上亦未得特殊可觀之毒索作用。古人謂之毒草者或即因其稍有刺戟咽喉令人嘔吐

之作用而已。

據舊醫書所載之半夏修治方法，須用水數次洗之，然後入藥，使其令人作嘔吐之粘液大部盡去，而不致於藥用時惹起劇烈之嘔吐。今所得之分析結果正與此種藥物作用相符。故因其存在之毒素輕微而未能用化學方法提出之。但細嚼此種半夏時，所得之刺戟作用，殆亦因該種成分在水中為不溶解，經細嚼後由酵素之作用而始表現也。

再日人所分析之結果其疑點亦甚多，如鈣鎂之含量共在百分之五十以上，殊難與實質相符。再，其所取出之 E-Phytosterin 結晶究為何種物質，半夏之止咳却痰作用是否即此，亦未得其詳細記載。倘果屬實，或其所用之半夏為新自土中挖出而尚未製造以作藥用之半夏也；但無水分之報告，故亦未便臆斷也。

總之，半夏為止咳却痰之鎮靜藥，我國舊醫甚樂用之。今新醫所常用之止咳却痰藥為 Cocaine 吐根製劑藥，均來自外洋，其價甚昂。如取半夏作成相似之製劑，其奏效亦同。茲擬一止咳方劑如左以供醫者之試用：

半夏一五分，加水為三百分，煎之，再加生薑糖漿二十分作為製劑。每日三次，兩日分服之。

其他關於半夏之功用如本草所載，主治一切，大有百病可治之概，是亦未免失其根據也。

美國工廠人員管理之研究

賀治仁

一 緒言

自美泰甫氏(F. Taylor)提創科學管理(Scientific Management)以來，企業生產力與生產量之增進，一日千里，開工業革命之一新紀元。科學管理之特點，以機能工頭(Functional foremanship)、時作研究(Time & motion study)、工作測定(Task Setting)、與效能酬勞(Efficiency Payment)為最著，類皆增強工人之專業化，以冀增進其生產效能(Production efficiency)。第同時以工人習於極微小之專門工作(與機器無異)，與工人之無組織，如一旦失業，即難另覓糊口之所，工作之不能安定，必致損及工人之道德與社會全體之福利，故泰甫氏之繼承者韋能定氏(K. G. Veilentine)從而補充科學管理之不足，而看重於工人個性之發展，如工廠設備之改進，用得其才與才得其用之工作，與夫工資之訂定須以生活程度為準繩，皆以勞資雙方之互益為前提，非僅拘於生產量之增進已也，所謂人員管理者(Personnel Management)，即以是為嚆矢焉。迫歐戰告終，以經濟與社會思想之劇變，工廠人員管理更形亟要，而

美國工廠人員管理之研究

研究者亦日衆矣。

按人員管理學，係近代最新應用科學之一，乃應用科學方法于工廠或公司人員之管理，以求增進生產效能，勞資關係，與人類之福利者也，此篇之作，乃就美國大工廠內人員管理部之設施與其新趨勢，擇要申述，冀供國內有志於工廠管理者之參考云耳。

一 人員管理部之組織

按功用之分類，該部有僱用，安全，訓練，研究，雜務及協議各股，茲將各股事務，均集中於「人員部」之內，致流弊百出，反失設置人員部之本旨，現下趨勢，係治分權與集權於一爐，取其長而去其短。工人之直接管理，繫于久經訓練之工頭與監工者(或直屬長官)之本身，人員部設置之專員，絕不干涉工人直屬長官之行政，僅審察工人直屬長官對於人員管理是否處理得當，備諮詢與報告而已，事務之非工人直屬長官之所能為者，如工資之劃一，時作之研究等事，則直隸於人員部之下。

人員部之負責人，須為專才，且得經理之極端信任，

否則其所計劃之政策與方法，無由實施。

除人員部外，例須組織一人員管理顧問委員會，(Advisory Personnel committees) 該會委員除人員部長為當然委員外，生產，銷售，財務各部長與工人代表，均須參加，蓋人員管理乃企業組織內之一部，一變而動全身，各部須協力處理，方克有濟也。

三 工人工作之安定

工人工作之安定，乃社會之一大問題，非特人員部無以施其技，即全廠負責人亦難以濟其窮，第人為之變動為人力所能補救與預防者，工廠管理人須與各部通盤籌畫，以冀工人工作之得以安定，如季候銷售量之變動，必致生產量隨之變動，而工人失業焉，管理人須令銷售部預測各季之銷售量，再將全年銷售估計額，均為各月之生產，並備儲藏室以儲銷售額稀少季之存貨，(此種存貨法僅能應用於標準化之貨品，有季候性或花樣翻新之貨品不能應用)，如是，則無因銷售量減退而致辭退工人，而工人之工作得以安定矣，美科達克照相用品公司，即採用各月均為生產之方法，使全年工人總數，得以固定

工人工作安定之方法，除預測銷售量以均為生產外，尚

有變換各季出品(如冬季售皮貨，夏季售夏布等)及促進銷售(減價)等辦法，然此均隨企業之性質而異其法，非一成不變者也。

四 增強工人生活安定之經濟的設施

欲求工人生活之安定，必有種種經濟的設施以赴之，各種團體保險(Group insurance)信用社(Credit Union)與失業準備金之設置，自不容緩，茲分述之如后：

(A) 團體保險：美國雖有工人賠償法(Workman's Compensation Law)，以救濟工人因工作而受傷害之損失，但不因工作而生之疾病，意外，及死亡，仍未顧及。目下趨勢，大工廠或大公司均設置團體壽險，團體意外及疾病險(Group Life, Group Accident & Health Insurance)及因意外而死亡或殘廢之團體險(Group Accidental Death & Dismemberment Insurance)

前項各種團體險，以勞資互付(Contributory)保險費及投保(Reinsured)於大保險公司為最合理最可靠，蓋資方單獨付保險費，則勞難持久，如自保(Self-insured)而不投保於大保險公司，則基金固難穩固，即計算亦難精確，且按保險『分散』之原理，投保於大保險公司之團體保險

費，亦較公司自保為廉也。

不特此也，公司如欲得工人之熱忱與安心工作，猶須設置年金，或養老金保險(Annuities Or old Age Pension insurance)是項年金或養老金，即公司不欲負擔，勢必由政府起而任之，然是項用費終必由工商業中抽取無疑，故資方自動設置年金或養老金保險，實為最上策，至此項年金保險之應用，有數項須注意者：

1. 年金設置，須為常年固定經費，年須預積若干，以備日後給付年金時之需，不能以本年之所儲，付今年之養老金，蓋年金為積累之結果，非一朝一夕所能為力也。

2. 年金給付之多寡，須視受年金人之服務期限及累積薪金之多寡為斷，勿以最後之薪額為給付年金之準則。

3. 勞方對此項年金保險之信仰，必由勞資互付保險費及投保於大保險公司得之，換言之，基金須穩固而計算尤須精確也。

4. 勞方享此年金之法律保障，須切實確定，無論在何種情況之下，公司對年金之給付，為絕對不可推諉之義務。

5. 年金給付之規定年齡，須富伸縮性，如規定於六十

美國工廠人員管理之研究

五歲時開始付給年金，應加補充條件，即由公司或工方之請求時，年金可提前五年或推後數年付給，(年金額自當隨之變更)夫而後，工人無被資方於將屆年金給付年齡辭退之不公，而公司亦得於年金付給年齡前辭退工人之自由矣。

6. 年金保險額及保險費計算，須極公平，切勿厚此薄彼，致掀動工人之懷疑與忿恨。

美科達克照相用品公司，綜合各種團體保險於一聯合保險單，(Blanket Policy)即合疾病意外，人壽及年金等團體險於一單獨保單，繳足此單保險費時，各種團體保險均包括無餘，是項綜合團體保險單，蓄意殊善，惟是保費計算之困難及伸縮性之缺乏，作者仍主張各種團體保險，須分別投保，各執一保單，則遇必要時增減保險種類得以實施，且無綜合團體保單之危險性，蓋如遇保險公司破產時，僅累及一種團體保險，非如綜合保單時之全盤消毀也。

(B) 失業準備金與解雇賠償金(Unemployment Reserve & Dismissal Compensation)

工人失業，於可能範圍內，自能為賢達管理人所預防

與避免，但遇非常時期，工作之絕對安定，決非某一工廠所能爲力，故於平時預積失業準備金與解雇優恤金，以備於不可避免而須解雇工人時，得以此金應付，實爲不容或緩之舉。

解雇優恤金，係於工人解雇時一次付給，爲數有限，至失業準備金，乃於工人失業時，仍照工資半數或規定數目給付，爲數甚鉅，非於平時積存鉅額款項不可。

此項失業準備金之設置，目下美境已有數州通過聯合籌措之法律，即谷州內大工廠組織一失業準備金委員會，按工業性質及工人數目分配各工廠繳款之數額，在州政府監督下，儼然與別種團體保險無異，不過一爲投保於保險公司，一爲合全州各大工廠設立一行政機關耳。

至失業準備金之籌集，如勞資合力平均分擔，則輕而易舉，且須慎重存儲，以備不時之需，但工人失業，爲社會之一大問題，勞資互集之準備金，遇普遍經濟衰落時期（1929 1934）仍無濟於事，故羅斯福總統於本年第七十四屆國會時通過『社會保險法案』（Society Security Bill）即以法律之規定，充分預儲失業準備金，以期於非常時期，亦能應付裕如也。

(C) 信用社 (Credit Union) ..

工人有時以特別需要，須貸款應付，但有時亦得於平時儲蓄若干，以備不時之需，此項儲蓄與貸款之機關，昔皆爲公司所設置，如『工廠銀行』即其一例。目下趨勢，工廠內多有『信用社』之組織，其管理權操諸工人之手，至各種儲蓄與放款之規章，如存放利率之規定與貸款最高額等宜極嚴密，以杜流弊。

信用社組織之特點，爲儲款人與借款人均係工人，工人相互間之利害關係自較密切，相互間之情形亦必熟悉。非如工廠銀行之資本係資方所有，工人可不加顧惜而損及銀行之資本。

曩者，設法使工人投資於公司股票，藉以增進其對公司利害之觀念，曾盛行一時，現下趨勢，殊不以是爲然，蓋工人投資於股票，原欲分沾紅利，若公司無利可分，則工人所購之股票等同廢紙，怨望之態，自不待言，故目下仍行工人認購股票之少數公司，常規定此種股票，須爲優先股，或爲隨時付價收回之股票，免招工人之失望。

五 工資

工人對於工資之多寡，實與工作之安定同樣關切，換

言之，工人生活程度之標準，乃基於前兩項之總和，即年薪之多寡也。

工資之訂定，爲一最難之問題。簡言之，工資決定之因素有四：(一)目下特殊情形；(二)普遍的經濟狀況與公司工資政策；(三)工人個別之能力或技藝；(四)該項職務或工作在公司中之重要與價值，或該項工作之繁簡與責任之大小。

第四項爲工資決定之起始點，故時作研究爲重要之關鍵，而除此以外之各種工資決定因素，亦不可加以忽略，夫而後，工資之訂定，始得謂平。

至工資計算之方法，計件(Piece work)與計時(Time work)工資，自極普遍，而極繁之計工方法，如效率制(Efficiency system)、與差異制(Differential system)，亦有實行者，作者個人意見，以爲各種計工方法，固應依個別情形與性質而異，但於可能範圍內，當以最簡單之計件制與計時制相參合爲最良之方法。此項計時計件混合制之工資決定，當以科學方法爲本，且須力求符合下列之八大原則：

1. 任何工作(Job)須詳爲分析，詳爲研究，以求得該

美國工廠人員管理之研究

工作最合理之程序與方法(The best way)。

2. 工資率(Wage rate)與標準工作量(Task)須經多次之分析研究與糾正後，方能擬訂實施，切勿隨意決定，致日後非必要之更改。

3. 標準工作量，或每日每週之工作量，須詳爲訂定，以利個人間，團體間成績之計算與比較。

4. 因管理之不當，如用具缺乏，原料中斷或機器破陋等，而致工人工作量減低時，工人應仍付以最低之工資，或以時計算工資。因前項工作減低之原因，非工人之咎也。

5. 工資率與標準工作量之計算方法，須富伸縮性，以能應用於最多數工人與工作爲必要條件。

6. 間接勞工(Indirect labor)如監工及檢查員等之工資計算方法，須與直接勞工(Direct labor)如普通工人之工資計算方法相調和，檢查員之工資計算方法，決不可以檢出次貨之件數爲準則，免招勞方相互間之怨恨與衝突。

7. 工資計算之方法，最宜簡單明瞭，工人非特知其所以然，即工資與個人生產力之關係亦能洞悉，則誤會無由而生，工作效率亦可隨之而增進。

8. 在任何環境與情況下，工資率與標準工作量之決定

，不特勞資雙方須得對等公平，即此小之不公意念，亦須完全避免。

總之，任何工作必有一基本工資率(Basic Rate)且須為科學方法所求得者，犒賞之額外工資(Incentives)則須基於時間之節省與工作量之增加而增減之。在工廠作工之成年工人及受訓練之工人，均須付以合於生活程度之最低工資，過時工作(Overtime work)須提高工資率，而時作研究及工資率之決定，須勞資合力從事，以照公允。

六 勞力之供給與維護

此節包括工人之招募，選擇，訓練，安全，考勤與其他娛樂體育等事項，茲分述之如左：

(A) 工人之招募與選擇

招募工人之方法甚多，類皆隨所需工人之性質及當時之環境，而異其趣。如熟練工人之招募，以工廠內熟練工人之紹介者為可靠；專才之招募，須於專門學校中羅致之；普通工人之招募，可用登報法，若遇供給稀少時，廠方須派專員分赴各處選募之(Scouting)。

招募後之取捨，必須經過慎重選擇之手續，除填寫履歷表與體格檢驗及格外，尚須經過嚴格之考驗。考驗內所

用之各種測驗(Tests)如智力體力專業或專藝等測驗，乃為測驗應募者對於某項工作或職務之經驗與深造，以期才得其用，故於各種測驗之擬擬，須有專家主其事，其程序有足述者：

1. 須深知該項工作之必要技藝，體力，智力及其他。
2. 慎選現成之測驗或詳擬新的測驗，以便先行試驗其功效。

3. 將現成或新擬之測驗，應用於廠內該工作之熟練工人，其技藝或能力為已熟知者。

4. 擬訂廠內被試熟練工人成功之標準因素，如生產量及考勤成績等，以與測驗成績相較量。

5. 訂定測驗成績與被試老工人成功之標準因素間的相互關係，例如測驗成績最佳之工人，其生產力亦高，反是則低。

6. 如該項測驗與該項工作之老工人成功的標準因素有相互關係時，則製定該測驗成績之標準(如七十分為及格，八十分中等，九十分以上優等。七十分以內不錄)。以定應募工人之取捨。

要之，各種測驗之擬擬，必隨個別環境與性質為轉移

，不能以甲公司銷售員之測驗，無條件的引用於內公司之銷售員，況各種測驗之成功，現尚在試驗時期，故訓練工人，以補選擇之不足，不容或緩也。

(B) 工人之訓練

如何訓練工人，為賢達管理者之重要職責。曩者，美境大工廠內，多設訓練學校 (Vestibule school) 以主訓練事宜。現下趨勢，以訓練學校之設置，不特所費甚鉅，且教師亦多非富有工作經驗者，故主設立訓委會於人員管理部之下，以指導工頭，監工訓練直屬工人之方法與步驟。至直接訓練工人之責，則置諸工頭監工之本身，以期增進工頭與直屬工人之密切關係，且得隨時監督糾正其錯誤之利，至訓練處所，即為製造廠內之一角，不必另闢訓練所，致與製造廠相隔離。

前項訓委會之設，須有專家主其事，且須應用『討論式』。人員部研究股之工作，如時作研究及規劃最良之工作方法與程序等，須詳細編集於『工作指南』內，以供參考，而利劃一。

此外工人之訓練，昔主訓以一藝之長，現以非常時期之失業恐慌，多主訓工人以多項工作技能，以冀減少失業

美國工廠人員管理之研究

之危機，其意殊善也。

作者以為除訓練工人以專技外，尚須曉以公民之常識，並設圖書館，以期發展工人之個性，而成一良好國民。

(C) 工人之安全與衛生設施

除各項安全機械之設備，工頭負監督廠內衛生及安全之責與公佈意外事件之始末及安全辦法外，唯一意外事件之防止，輒為訓練有素。蓋工人能深悉工作之方法與程序，意外事件之發生，必降至最低額，故有主以訓練與安全兩股合於一股之內者。

工人之疾病，為不可避免之事，廠內應設設備周全之醫院一所，以主其事，如廠內女工甚多，則應特設一衛生班，示婦女以衛生常識，藉以增進其工作效能。

(D) 考勤與升黜

工人之勤惰，為升黜之最要標準，賞罰嚴明，為超等管理人之職責，如用非其才，訓練不足，與夫因管理者之疏忽而致損及工人之事項，自應設法糾正。其法，按期的與有系統的考勤表 (Rating)，現為多數工廠所採用，前表須由專家擬訂，由監工或工頭隨時記載。庶幾才得其用，

無冤屈與不公之弊。

(E)其他

工人之娛樂，運動，社交，及其他事項，廠方亦須注意及之。如經濟食堂，音樂廳，健身房，詢事處，法律顧問及工人家庭醫藥顧問等，廠方須盡力設置。夫而後，勞資之關係日密，而工人之工作效能亦可增進不少。以工人無憂慮之事物也。

七 勞資協議

勞資相互關係事項之處理，如工資工時及工作情形之訂定，及雙方特種糾紛之解決，皆賴雙方代表之接洽與商酌。前項工方代表之產生，有工會(Trade union)與公司工會(Company union)或工人代表團之別，工會為某境內各該工業工人之組織，公司工會則為某公司內工人之組織，目前美政府正熱烈提倡工會組織，以工會講價，能力(Bargaining power)較公司工會為強，易與資方抗衡也。至資方則多主組織公司工會，以工人限於一公司之內，其勞資間之關係較切，不如工會之有時漠視資方利益也。

實則，工會或公司工會之本身，對與糾紛之解決，固無重大差別，糾紛解決之要件，在乎勞資雙方之誠意與諒

解，設身處地，相見以誠，則任何問題，必可迎刃而解。反之，各是其是，各以私利為前提，則勞資糾紛之不易解決，其原因固與組織之不同無關也。

關於工會之組織及各種問題，論者衆矣，茲僅就組織公司工會或工人代表團應注意各點略述之。

1. 勞資雙方須相見以誠，須以互利合作為前提，且須有才力超人之代表，以主其事。

2. 設立公司工會之先，資方須誠意證明此項公司工會之設，非有意破壞工會之組織，乃代替工會，為雙方福利而組織之機關，故欲得工人之諒解，初步工作，輒為常與工頭或監工討論公司工會組織之優點與必要，俟工人完全了誤，而後組織之。

3. 主持公司工會組織之手續及其他事務，最宜置於人員部之下，以人員部為管理專才匯集之所，着手較易也。

4. 公司工會組織之意義，目的，範圍，代表權，選舉法，委員會及公斷權等，必須筆之於冊，俟勞資雙方同意後，該項筆錄即為公司工會之憲法。

5. 除公司工會外，例須有勞資協議委員會之組織，其代表人數，勞資雙方須對等，則處決之事項，易付實施，

而無操縱與不公之弊。至資方代表，除人員部長為當然委員外，他如生產，銷售，理財各部長以及工頭代表，均須充當資方代表，蓋勞資糾紛與公司全體攸關也。

6. 資方須始終誠意，切勿以公司工會組成後，一旦遇有繁難之糾紛而不易解決時，即致棄置公司工會之組織。蓋公司工會之良否，全在慎於始與資方之善於應用。用得其當，則結果佳。反之，則適得其反，管理人可不慎乎哉。

7. 如遇勞資協委會不能解決之事項，可用公斷法解決之。

總之，勞資糾紛之解決，全在雙方之以誠相見為斷，公司工會與勞資協委會，不特處理工時工資之爭端，即公司某項應改進，某項應興革，亦可竭誠討論與建議，俾公司營業發達，勞資雙受其利而後已。

八 結論

工廠人員管理之應辦事項，誠如上述。事實上，在施行時仍有決於下列各問題之影響：

- (A) 該企業之有利與否。
- (B) 勞力，原料與機器三生產要素，在該企業中之相對的重要性。

美國工廠人員管理之研究

- (C) 銷售量，生產量或工人工作之是否安定。
- (D) 該公司之歷史與發展之遲速。
- (E) 該公司經濟能力之強弱。
- (F) 董事會組織之份子與人員管理主持者之人選與態度。

- (G) 行政人員如經理之人選與報酬。
- (H) 工會領袖之人選與政策。
- (I) 該企業為專利抑為競爭性質。
- (J) 商業循環與物價升降之影響。
- (K) 法律之改訂，如移民律與關稅率之變更。

茲假定(B)項勞力為某公司之最要的生產要素，則人員管理更形重要。又(E)項如某公司之經濟能力極佳，則各種設施，可望逐步實施。反之，則心有餘而力不足矣。

上述工廠人員管之設施與應辦事項，雖為最低限度之合理的模楷，然亦可基於事實上個別之情形而有所變易與增減，我國工廠人員管理方法，仍在萌芽時期，是篇之作，聊備國內有志於工廠管理者之參考，取其長而棄其短，量力而行之可也。

民國二十四年仲秋於美國密歇根大學工學管理學院。

德國培克農場

德國北部農業大經營之一調查報告

弁言

在一九三四年九月，承柏林大學教授邀茲，(Prof. Dr. Cr. Dietre)及其助手梅任博士(Dr. B. Mehrls)之介紹，到德國北部波門省(Pommern)一私人經營的大農場培克(Rittergent Boeck)去參觀過四週當時預備將參觀後所得的印象，寫一篇簡短的報告，呈送教廳，但終因材料缺乏，沒有動筆，時間匆匆一載，今年(一九三五)七月，得着農場女主人的好意，在暑假的開始，又到培克農場住了三週，因將去年參觀後，留在腦中的片斷印象，和新蒐集的材料，加以整理，作成這篇比較有系統的報告，本預備在今年九月十月間江西教育月刊所擬編之一國外留學生調查報告專冊中發表，不幸，其間因蒐集地圖，及農業機械圖稱，並作者患痢疾之故，原稿謄寫未及半，時間已到九月底，因此，這篇報告，能否趕上與調查報告專號一同付印尚屬問題，作者對此，深引為憾！

此外尚有二點，要向讀者聲明？

朱江戶

(一)參觀農場，不能和參觀工廠相比，參觀工廠時，可以在數小時內或費半日一日的工夫，把集中在一限度地域內的全生產行程……如原料，機械，建築，作工場，製造品等……完全，瀏覽無遺，即時可以得着某種工業品，從原料起至貨品止，全生產行程的總印象。但是參觀農場，情形就大不相同：因為農業生產的行程，異於工業者有二：(a)在時間上，農業是適應着自然的條件，……如土質，氣候，雨量等……而進行極緩慢的生產行程，(b)在空間上，是展開在幅圓宏大，地勢相異的土地上，進行多式多種的生產行程，因為有這二種特殊生產條件的關係，所以在短期間內，想把整個資本至義式的農業大經營的全生產行程，完全把握着，在事實上是很困難。作者，雖然前後在培克農場住了七週之久，但總覺得還有許多經營上的具體問題，沒有觀察到。因此，對於這些缺限，只好讓在日後再行補充。

(二)農業經營學(Landwirtschaftliche Betriebslehre)和農業經濟學(agrarfrage)是兩個完全不同的研究範圍，這報

告，是把資本主義式的德國農業大經營「培克農場」的一切經營方面的實際材料，類集起來，編成的一篇調查報告，甚少（間或有二處）從農業經濟的理論上，作客觀的批評和檢討，換言之，是偏重於農業經營的具體記載，但個人對於農業經營及技術方面的知識，是很缺乏，尤其是對於這自然條件，和耕作物與中國農業全然相異的德國農業經營極少認識，因此恐不免對於某些問題，是有不充分或錯誤的記述。

有了以上二點，這篇東西，當不能盡如人意，不過作者希望能給讀者，對於資本主義式的農業大經營，一個極應汎普遍的概觀和認識，就是本文的收穫了，至對缺限和錯誤的地方，如蒙指正，作者十二分感謝！

一 培克農場的自然條件

第一節 培克農場的名稱，位置，及交通。

甲、培克農場的名稱

培克農場(Rittergut Boeck)在德文的原義上，如果直記應記爲「騎士領地培克」，所謂騎士領地，是在德國經濟史上，中世紀封建社會內，莊園制度中的一種產物。當時

德國培克農場

莊園領主，有貴族，亦有騎士，稱爲貴族領主，(Herren-gutschaft)及騎士領主，(Rittergutschaft)土地的所有形態，雖然是貴族或騎士，但土地的生產者——農業勞動者——異莊園內的農奴。(Horigkeit)(Oder Leibeigenschaft)接着封建社會的破壞，和資本主義社會的產生，土地的所有形態，一部分還停滯在貴族及大地主的名下，(尤其是德國東北部)另一部分，都轉移到資本農業企業家的手中。農業已不是單能的自然經濟，而漸次變成爲商品生產，或企業的市場生產，農業生產者，即農業勞動者，亦變爲賃銀制的雇傭勞動——自然物報酬及貨幣報酬——但儘管農業的生產標式，已改換面目，而從陳腐的封建社會中，遺留下一些制度和稱號，仍然是沿用着，——(例如培克農場，農業賃銀勞動者的工頭，仍稱爲Meier。邁耳。而邁耳Meien名稱，是莊園內管理農奴的役員)——培克農場，至今還稱爲「騎士領地培克」(Ritterlat Boeck)乃源於此，雖然(騎士)Ritter已經是歷史上的陳物，但好戰的德意志民族，對這「騎士」的黃金尊號，還有幾分愛慕！

我把牠認爲「培克農場」是以牠的生產標式，及經營的方法做標準，因爲德國東北部農業經營，無論牠的土地所

有形態，是尚在貴族手中或資本農業企業家手中，但他的經營的樣式，是資本主義式的農業大經營，(Grobetrieb)。尤其是近二十年來，德國的農業，一面因農業技術的發達，和金融資本之侵入，他面又受到農產物價格的跌落，和市場的狹隘。大地主及農業企業家，多將土地抵押在銀行，或資本家的手中。土地所有形態的轉移，由世襲貴族的手中，轉到資本的農業企業家，再由農業企業家的手中，漸集中於金融資本家的集團統制下。(詳情請參看第二章一節中之土地及資本段)培克農場，目前就是在這種金融資本的統制下，一個典型的資本主義式農業大經營。

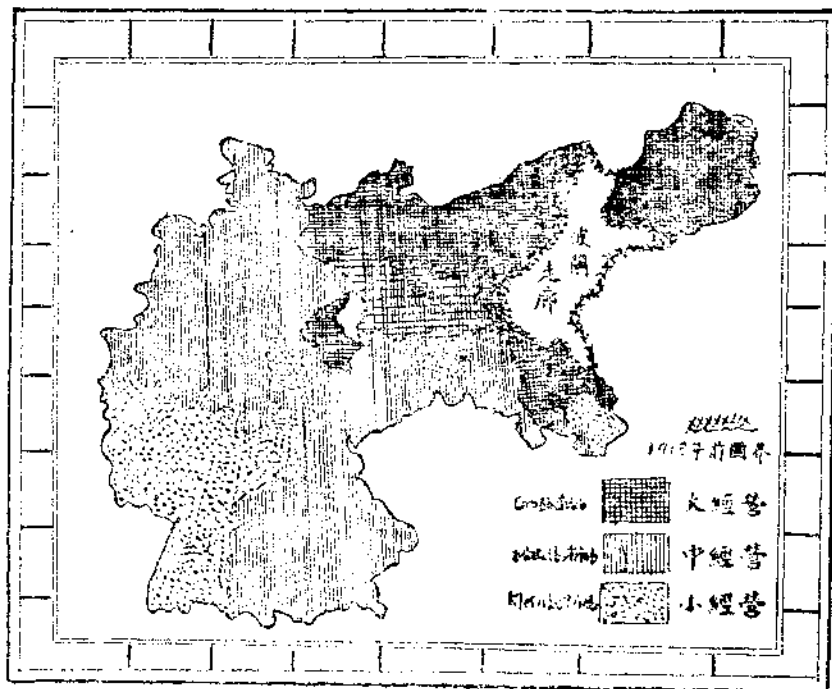
乙、培克農場的位置

德國的農業，在經營的大小(Betriebsgruppen)和地域上的劃分，可分為下列三大區域。(圖I)

1. 東北德意志的農業大經營區域(Grokbetrieb)

- (a) 東普魯士 Ostpreußen
- (b) 前後波門省 Vorpommern hinter Pommern
- (c) 伯蘭登堡 Brandenburg
- (d) 麥克倫堡 Mecklenburg
- (e) 下斯萊進 Niederschlesien

德國農業大小經營圖



2 東南部，中都，西北角，德意志農業中經營區域。(Mittelbetrieb)

- (a) 巴威利亞 (Bayern Bavaria)
- (b) 士里根 (Thüringen)
- (c) 薩克森 (Sachsen)
- (d) 斯萊什維克 (Schleswig)

(e) 荷爾斯丹 (Halstein)

(f) 夏洛佛爾 (Hannover)

(g) 西弗倫 (Westfalen)

(圖中直線所表示之地域)

3 西南部，中部及東境極小部分德意志的小經營區域
(Kleinbetrieb und Pargellenbetrieb)

(a) 威敦堡 (Württemberg)

(b) 巴登 (Baden)

(c) 巴威利亞藩茲 (Bayerische Pfalz.)

(d) 萊茵河地帶 (Rheinland)

(e) 赫遜 (Hessen)

(f) 下勞察茲 (Nieder-Pawlit)

(g) 上斯萊進 (Oberschlesien)

(圖中點線所表示之地域)

培克農場是在東北德意志的農業大經營區域中。(圖

1 紅點表示培克農場的所在地) 位在普魯士邦前波門省 (Vorpommern) 斯達挺縣的藍多區中培克村，(Bock) (Rigier ungebirgk Herin; Vreis Randow) 圖中有雙紅線者，為縣行政區斯達挺。單紅線者為藍多區。紅四方形者為培克農

德國培克農場

場。)

斯達挺 (Sertin) 為北德東海邊 (Ost See) 奧多河 (Oder) 在德國第三位進出口大港，培克農場就是離斯達挺港十七啓羅米突 (合華里三十四里) 的西北方。前波門省的農業，因為土地的所有形態，歷來是在大地主或貴族的手中，所以構成牠經濟上農業大經營的重要性。差不多全省百分之七十五·五，的耕地面積，是屬於農業大經營。(註1) 在藍多區中，有農場九十九處。都是沿着，奧多河的西岸，直至東海邊。培克和其他農場。都歸在東海濱農業區域中。(Ostsee Küstenzone)

(註1) M. Iering: [Deutsche Agrarpolitik,] Berlin 1934. S. 28.

丙、培克農場的交通

斯達挺一方是德國第三位出口港，同時又是波門省的行政區域，(合二十七萬) 因此水陸交通極其方便，而在奧多河 (Oder) 東西兩岸及環繞斯達挺城的數百大農場，都占有極便利的交通路線，和運輸手段。由斯達挺城經過培克農場知斯達挺海灣的新瓦蒲 (Newark) 市，有單軌火車路線，及一等國道，(柏油路) 火車每日來往開行二次，附掛

三等客車，主要的，是輸送沿線各農場的農產品，及各農場所需要的物質上的經營手段。(Sachlich Betriebs-Mittel)——如肥料，飼料機械，農具等……此外尚有新式汽油車一種可在鐵軌上行駛，專載乘客，可容二三十餘人，每日早晚開行二次，票價與火車相同，往返一馬克柒拾分尼，單程一馬克以上二種，是官營的定期交通手段。還有培克村，私人經營的汽車行，可以供農場主蒲列前家及培克村的富農的僱用。此外貨車及輕便汽車，均可由國道在半小時內直達斯達挺城。因此，人口不滿五百的培克農村，占有三種新式交通手段，這的確是資本主義式農業經營的賜福。

第二節 培克農場的地勢土質，氣候及雨量

甲 地勢及土質

Bodenarten(土質)	Pommern%波門省百分比%
Lehm u. Tonboden(泥土粘土)	6.6
Mittlerer Bodin(中等地，沙泥和土沙) (Sandiger Lehm, lehmiger Sand)	44.8
Sand boden(沙土)	35.4
Moor boden(泥地)	10.2

培克農場的地勢(同時亦為培克農村地勢)是屬於北德大平原的範圍內，(Norddeutsche Flachland)但所謂平原，決不像我國南方的隴野，連延千畝的平地，牠是波浪式大小起伏的凹凸地，(6)在這幅已種馬鈴薯(Kartoffeln)的耕地面積上，我們可以看出培克農場地勢之一部這些地帶只高出海面百米突。

培克農場的土質，是屬於北歐冰河時代由漂石(左右 Geschiebe)層，所產生之堆土地層。(Endmoränenland) (註2)

盟克列雪(P. Kriehse)的「德國農業主要土質分類」中，波門省的土質如下：(註3)

(註2)見M. Seiny 前書二頁S.2.

(註3) Paul Kriehse : „Die Verteilung der Landwirtschaftliche Hauptbodenarten in Dntsch Reich“ Berlin 1921.

S.37. N.S.36.

這種土質，是宜於穀類 (Halmfruchte) 及甘藍類或鋤耕類 (Hackfruchte) 的植物耕作。

乙 氣候及雨量

培克農場的位置，是在東海濱農業區域。離東海 (Ostsee) 約三十啓羅米達，合華里六十。雨量較少，氣候稍爲乾燥，但甚溫和，夏季溫度 (Temperatur Mai-Juli) 從五月到七月平均是在十四度與十五度之間，(註4)

雨量在主要植物成長期 (Hauptvegetation Zeit) 從五月到九月，是275—300mm。(註5)二百七十五到三百，密理米突。主要植物收穫期，是從七月中旬到八月初旬。下種期是三月底四月初，波門省各農場在這種有利的天然條件之下，是占着德國農業經營及國內外農業原料市場的重要地位。

以上把培克農場的天然條件，作了一個極簡單的記述，現在轉到培克農場的經濟條件。

(註4)見M. Sering 前書第六頁

(註5)見M. Sering 前書第十頁

二 培克農場的經濟條件

土地，資本，勞働，是經濟生產的三大要素，但是勞

德國培克農場

働力，又是三大要素中，最基本的生產條件，我們對這基本生產條件，不宜忽視，尤其是對於資本主義的農業大經營的賃銀制的雇傭勞働者，更應有詳細的敘述和觀察。因此我把「勞働力」另闢一節留在後面記述。

第一節 土地及資本

培克農場的土總額，在當初有地七百七十五海克 (Hektar) 或三千一百莫耳根 (Morgen: 1 Hektar = 4 Morgen = 16 Mon 畝) 合華畝一萬二千四百畝。是現農場主蒲列茲 (Pritzel) 家，在戰後一九一九年用百萬馬克的價值，從前地主手中，收買過來，當時地價每莫耳根 (Morgen) 約合三百馬克。嗣至一九二九年培克農場，外受世界經濟恐慌及農產品價格跌落之打擊，內則農場經營主蒲列茲 (Herpritzel) 死亡，經營管理失人，連年虧蝕甚鉅，至一九三一年約負債至七十餘萬馬克之多，(合計一九一九年，農場購買，土地抵押的債務，四十萬) 終於一九三二年，受債主方面之要求，同時受東部救濟條例 (Osthilfegesetze) 法律上的處置和規限，培克農場，除分割土地七百莫耳根 (700 Morgen) 於國內移民局 (Siedlungsstelle) 作償還債務之一部分外，用三十三萬馬克土地財產的代價，抵押於土地

局。(Landstelle)

爲要使讀者明瞭培克農場，及波門省數百的各大農場，由積欠債務，而將土地財產抵押於各銀行及給用機關的真相，及金融資本的侵入農村，及統制農業的過程起見，我簡單的將德國東北部農業大經營的債務問題 (Verschuldung) 及土地局 (Landstellen) 和東部救濟條例 (Osthilfe Gesetzgebung) 的源始形成，略加解述。

原從一九二九年以來，世界經濟的恐慌，反響到經濟的各生產部門之不景氣與破產。德國農業大經營的農產品，在此時受到價格的低落，和市場狹隘的原因，發生極度的恐慌，尤其是德國東北部農業大經營區域，恐慌更深刻化，這原因是，因爲資本主義式的農業大經營，本身有二點內在的而不容易克服的困難？

(一) 農業大經營的生產者，完全是賃銀制的雇傭勞動，因此週期的(每日，每週，每月尤其是在收穫期間)需要大量貨幣資本，來償付勞動者的賃銀，同時因爲某些生產部門，是極專門化，分業化，市場的商品化，於是需要更多的物質經營手段，(Sachliche Betriebsmittel)——例如肥料，飼料，專門機械農具——來擴大增加農業的生產，而這些

物質的經營手段的購置，又需要多量的貨幣資本，但是，

(二) 農產品既是爲着都市工業的，原料生產，或商品生產，因此一旦工業部門發生恐慌時，農產品原料的價格，當隨之而跌落。另外在貨幣戰爭中，貨幣價格人爲的降低，使農產品的生產價格，更受莫大之打擊。因這二種關係，而引起貨幣資本之緊縮，使一幫農業大經營者，簡直極無餘剩的貨幣額，來購置必需的生產手段，及周轉他經營上週期的最少限度的貨幣資本的支出。(現金支出)

由(一)(二)兩點所產生的結果，就是德國東北部農業大經營的債務問題，各大農場，爲着擴大再生產的行程起見，不得不將土地財產，抵押在不動產銀行 (Hypothekbank) 或私人修用處 (Personal Kredit) 來滿足牠貨幣資本的需要，因此目前德國東北部農業大經營有百分之八十九皆負債務。(註6) 而其中(百分八十九的負債者)有將近半數(46%—47%)的經營單位，每個所欠負的債務總額，(在一百海克Hektar以上的經營)已超過牠本身土地財產總值(Einheitswert) 的百分以上。換言之，如土地財產的總值，爲五十萬馬克，而牠所欠的債務，却是六十萬或六十萬馬克以上。(註7)

(A表) 債務對經營大小等級表(經濟年度31132年)

Verschuldung Nachgroßen Klassen in Wirtschaftsjahr 1931—32年 (註6)						
經濟區域	經營大小等級 Großen Klassen Ha(海克)	被調查數目 Zahl dinge Prüfen Betriebe	債務多寡在土地總值中(一九三一年)對經營之百分率分配。 Prozentuale Verteilung der Betriebe auf den Stufen der Verschuldung in v.H. des Einheitswertes von 1931			
Wirtschaftsgruppe			0—20%	21—60%	61—100%	über 100%
東部德國	5—20	119	22	35	23	20
Ostdeutschland	100—200	259	7	21	32	40
	200—400	321	8	23	24	45
	über 400	314	7	26	31	36

註6 柏林地方報告新聞 Berlin Lokalanzeiger 十月四號

一九三四，「土地銀行信用組之報告」

註7 同註6

(B表) 農業債務表

Die Verschuldung der Landwirtschaft (註6)			
年份 Jahresende	數 Milliard R.W.	年份 Jahresende	數 Milliard R.M.
1925	8.0	1929	11.4
1926	8.7	1930	11.6
1927	9.9	1931	11.8
1928	10.8	1932	11.4

德國培克農場

註8 見 M. Sering 前書 一一六頁

註9 見 M. Sering 前書 一一四頁

以上A表是指示出東北部農業大經營所負債務之鉅，尤其是與小經營的債務相比較，更是以表示出大經營恐慌的深刻化。

B表是表示從戰後一九二五年以來農業債務每年增加的速度，換言之，是指示出金融資本流入農村過程之迅速與其統制農業經營之加強。

德國東北部農業大經營，既在這種超破產的狀態之下，政府為着救濟農業，及保護債務起見，於是乎有國家土

地局之組織。

土地局(Landstelle)是根據一九三〇年七月廿六日帝國政府所頒布之緊急令(Notverordnung)中，債務清理委員會(Entschuldungs-Kommissar)中，之一種地方官廳的行政機關。牠的任務，是清理東北部農業大經營區域中的債務問題。牠的方法，是用國家的力量，一方面削減債務總額，減低利息，來保護負債的農業經營。另一方面，發行抵當證券(Pandbrief)來担保和鞏固債權者已清理的債務。但是巨額抵當證券的發行必定要有大量金融資本，作保證，換言之，證券的發行，必有金融資本儲金處，和保證機關，因此在一九三一年五月廿一日政府所頒布之「東部救濟條例，及實業銀行法規」(Das Osthilfegesetz und das Industriebankgesetzes)組織法中認定，德國實業銀行(Industriebank)爲證券發行担保機關。由實業銀行從一九三一年到一九三六年，提出五萬萬馬克(500million RM)分配於東北部農業區域作爲清理債務之用，而土地局由國家給與全權來處理債務問題。

培克農場在連年虧蝕及債務交迫之下，當然是在被救濟之列。因此在一九三一年由土地局分給三十三萬(330,000 RM)馬克，作爲清理債務之一部，此款定期爲三十五年償還實業銀行，每年還本息一萬五千馬克，(利息4%)同時實業銀行爲保證自己的債務安全起見，組織一農業經營上的和技術上的機關，來管理這些負債的各大農場。名爲土地協議局(Landheratung)每星期派專員到各負債的農場，去清查一次，將農場的金融方面一切進出支付款項，(包含家政的支出)作成詳細的統計和報告，再按其贏餘損失，來決定農場經營方面的全部計劃和債務的清理。因此培克農場(其他各負債農場均同)在名義上是蒲列茲家(Familie Prisel)的私產，但是實際上的經營，已完全握在土地協議局——金融資本家的代理者——的手中，在此，我們可以看出培克農場及德國東北部農業大經營，完全被金融資本統制之一幫的過程。

以上是培克農場「土地」和「資本」結構的簡單敘述，現在我們轉到實際的技術的經營問題。

美國福特工廠參觀記

周慶祥

密西根州提爾邦 Dearborn，距低雷市 Detroit 十二哩許，向爲美國汽車工業之中心地。世界聞名之福特工廠在焉。記者於五月十日隨密大化工系教授，同學，前往該地，參觀一週，爰將所得，擇要記之。

自安亞堡 Ann Arbor 驅車出發，沿途所見，綠茵遍地，樹木成林，中經市鎮數處，形式盡同。車行約一時，遙見銀灰色煙突，參差高立，卽福特魯知廠 Ford Rouge Plant 所在地也。車經提爾邦鎮，折向東南，逕達福特公司總務處。該處建築共有五樓，佔地寬大；入門爲接待室，內陳印刷物頗多，任人索取。參觀者來此須先簽字於參觀卡片之上，以示因參觀工廠所受意外危險之損失或傷害，不得要求公司負責等語。福特公司因密大化工系教授同學來此，特備午餐款待，席間有該廠冶金部研究主任起立演說，略述冶金進展情形。賓主歡散後卽由公司備車二輛，出發前往魯知廠 Rouge Plant 各部參觀。出門後，四望廠屋附近之曠地，置有新舊汽車，不下千輛，據云，係該廠職員工人之所用也。

美國福特工廠參觀記

魯知煉鋼廠有開床爐 Open-hearth furnace 十具，中有九具，每次裝料可容百噸，餘一可容四百噸。起重機架於廠內半空，以電力行動之，用以裝卸物料。由開床爐取出之鐵，傾入大模型內，冷卻而成鑄塊 Ingot，後者乃運至煉鋼爐，再熱至適當溫度而滾成鋼條或鋼棒。鋼棒滾成後，利用機械作用使循軌道向前疾行，再以冷水澆射，使溫度驟降，繼向前行至相當地停止，聽其緩冷。鋼棒冷卻後，截成相當長度，乃置入機內壓直，使不彎曲。

製出之鋼，共計五十二種，內有三十六種用以製造汽車本身者，其餘十六種，用以製造機具者。該廠冶金部對於每種出品，時常檢驗其化學成分，強度，及其他之物理性。適於條件之鋼以傳運器 Conveyor 送至各部，以製成精細機件。

鑄工廠與總堆棧之間，有鼓風爐 Blast Furnace 二，每日能出鐵共一萬二千噸以上。鐵鐵，焦炭，石灰石等傾入鼓風爐後，卽熔解而成鐵及熔渣 Slags。大部分之鐵，乘其赤熱時，用特製之鑄杓 Ladle 運至鑄工廠 Foundry 與開

床爐 Open-hearth Furnace 內，以免再熔之費時力。由鼓風爐逸出之氣體，集其一部用以預熱送入爐中之空氣，其餘則導至動力室用為燃料。至爐內取出之熔渣 Slag，使成粒狀，用以製波脫蘭水泥 Portland Cement，或為鋪路之用。

魯知鑄工廠 Rouge foundry，佔地三十畝，規模宏大。鑄器模型，均用傳運器遞送，而融金屬則於固定地位澆入模型。福特 v-8 engine Cylinder blocks 及 V-8 Crankshaft，均在此鑄成。翻砂處，備有通風裝置，甚為涼爽。機件鑄成後，乃運往金工廠加以精製。

各部機件精製完成後，乃集合而成汽車之本體。此種結構工作，分工甚細，工人極多。機件之運遞，均用自動傳運器，川流不息。工人依次而立，各盡其分內之職，無時或懈。故汽車結構之次序，自首至尾，可以見之。各部機件，因於製造時已使其準確合度，故結構工作之進行，不致延緩。

傳運器系 Conveyor System 為福特製造方法之特徵，全部魯知廠之建築，均有巨大幹線之傳運器連接之，該幹線總長五哩，另有數百枝線連於廠內各部。傳運器有不同

兩組，一組行動遲緩，其高常與腰部或膝部相當，稱為結構線 Assembly Line，為結構機件之用。他組行動成長圓形，其高常出頭上，稱為架空線 Overhead Line

魯知廠 Rouge Plant 製造所需之原料，多用福特船隻運輸，始由大湖 Great Lakes 至低雷河 Detroit River，再經魯知河 River Rouge 而抵福特船塢 Ford docks。福特船隊中有最大馬達船二隻，駁船十三，拖船四，此外復有大船七，為海外運輸用者。

裝載鐵礦，煤，石灰石等之船隻，其卸貨地在魯知船塢；所用之巨大起重機，每次能取貨十二至十七噸之多，每小時能卸貨千噸許，其總堆棧之容量為二百萬噸。

堆棧附近有混凝土之建築物，稱為「高線」High Line，其高為四十尺，長為四分之三哩半，其上敷設鐵路線五條，以便利原料之運送。高線下有堆棧，復有機械為裝料於反射爐之用。原料一離高線，經製造而完成汽車之一部，其中經過不需貨棧。如將鐵鑄於星期一上午八時運至魯知，於次日午時離廠而成汽車，亦屬可能之事也。

魯知廠佔地一〇九六畝，廠屋佔地面七百萬方呎以上。去年起始之新建築，又增二十五萬方呎。該廠有鐵路線

長九十二哩，以福特機關車 Ford Locomotive 駛行之。該廠每日所用之水，在538,000,000加崙以上，較之Detroit, Cincinnati, Washington三大市所用之水爲多，其動力室每二十四小時能出七百五十萬以上馬力。該廠之船塢，長爲一又三分之一哩，能容行海之船數隻。廠內有五千以上之人專從事於清潔工廠事宜。每月所用之油漆爲一萬六千加崙，肥皂八十六噸；每月耗損之拖把有五千具，掃帚三千根。又工廠窗戶所用之玻璃，其面積有三百三十三畝。

魯知廠除總醫院外，尙有設備周全之急診處十四所，分設於廠內各地。醫務方面之職員有醫生一百二十五餘人，此外有外科醫生，牙醫生，化學家，急診工人與助手等。

過去二十年，福特公司所付工人之資金，共爲623,000,000元（指美金而言），如依普通工資標準計之，此數實已超過該公司所須付者。一九一四年一月，亨利福特 Henry Ford 自願提高工資，由每日二元三角七分至每日六元；此種增加方法，人所未聞，當時經濟學者預料該公司必歸失敗，然而事實所昭示者，適得其反，嗣後福特即依此種策略而進行矣。一九一八年，福特依工人每年工資之多寡

，增加紅利百分之十五，於十二月支付。一九一九年，工資增至每日六元。一九二〇年，實行雇員投資股票計畫，一九三四年終，支付雇員利潤二千五百萬元。一九二九年，適於經濟大恐慌後三十七日，工資又增至每日七元，此項工資經過經濟極度凋敝時期，直付至一九三一年十一月止。此後工資最低不過四元。迄一九三四年，恢復至每日五元，但一般工人之工資每日爲五元九角二分。「工資高，材料佳，爲達價廉唯一之法門」乃福特之格言也。

福特工廠之經營事業，範圍甚廣。以上所述，僅爲魯知廠之大略情形，此外汽車上之附屬物如玻璃，橡皮，油漆等，均另設廠製造。可知汽車工業與冶金工程，化學工業等，不可分離。近年來，國內人士，鑒於汽車入口之激增，有提議自製汽車以挽回利權者，殊不知汽車之製造，須待冶金工程之發達，以吾國目前鋼鐵工業之幼稚，尙未至能自造汽車之時也。

記者因平日未治此門學問，且參觀時間甚促，不克將所見實際情形，一一記之，深引爲憾！他日有機，擬再往觀而詳述之。

社會改造與法律問題

曾勉

(一)社會至於改造，必社會中是有不良氣象，直接間接有妨害於社會本身及社會各份子之生存和保障。政府採取適當手段，以應付危急殘喘之現狀；自爲一般社會學家所贊許，然每不爲法律學者所苟同。於是社會改造家與法律家發生衝突，而問題以起，

社會改造家與法律家發生衝突有下列之可能：

(甲)社會改造家因爲注重常態之恢復，恆用敏捷迅速的手段，斬去一切障礙物。於是忽視尋常法律問題。法律家即執是而質問社會改革家。

(乙)社會問題，千頭萬緒，每不易一一截諸法律條文。社會改革家以應付緊急危亡局面，每並改革計劃綱領，而不經法律手續武斷實行，法律家於是質問社會改革家：心目中是否有法律制度存在？

社會改革家與法律家之爭軋，其所得勝負結果，在近年來歐美政治制度改變中，有重大之影響。社會改革家假如不受法律家之流言干涉，而惟一意獨行，則形成獨裁政治，推翻一切現狀而創造新的現狀。意之莫索里尼，德之

希特勒，爲此例之最顯著者。社會改革家假如屈服於法律家，或改革計劃一一依照法律步驟和手續而進行，則法制精神賴以維持。英之 Goye Leoyd 一九〇八年至一九一一年之社會改革是也。

獨裁改革與法律式的改革，各有其利弊。獨裁的改革，其利則在以非常之手段，應付非常之時局，而其弊則易流於武斷，未免犧牲一部分人之權利。法律式的改革，其利在於維持素來法制制度，適應一般潮流，而其弊則未免過於遲緩。若能二者相濟爲用，即法律之制定，宜隨時適應社會需要，應興者宜速興，應革者即速革，社會改革家與法律家，固未始不可調和也。

(二)美國一九三三年以來之復興政策爲如何之趨勢乎？該答案應分二期，第一期自一九三三年六月十五日至一九三五年五月廿七日。第二期則自一九三五年五月二十七日以後。該二期之分野以一九三五年五月二十七日美國最高法院 (Supreme Court of the United States) Schechter 案件之判決以爲斷。欲知該案件之內容，必須明瞭美國自

建國以來之政制。

美國係二重政府，係地方分權政治。中央政府之外，又有獨立以地方政府。四十八邦，簡直就是四十八國。除軍事，外交，郵政，司法等憲法明白規定屬於中央政府外，其各邦政府之內部行政，教育，經濟，衛生，工商管理等均不受任何其他邦政府或中央政府干涉。中央政府與地方政府之關係，不立於命令者與受命令者之基礎上，而立於互相平等，互相協助，互相報告的地位上。地方政府只受憲法條文拘束，憲法條文以外或憲法上無根據之任何中央法令，地方政府，均得拒絕不接受，或置之不理。此為美國政制組織之特色。忽略這一點，就不能明瞭復興政策中之法律問題，也就不能明瞭為什麼我們的答案要分三期。

(二) 誰都知道一九三三年三月羅斯福總統跑馬上任之雷電政策，再令全國銀行歇業，封閉兌換機關。誰也都知道當時之工商業停滯；工則流離於道，商則貨腐於倉。誰也都知道各地之街關巷戰以爭一飽。這些現象，並不是無中生有。不是社會經濟制度之不良，就是社會正義人道之淪落。羅斯福對於二者均應有澈底改良之必要。所謂工業復興政策即緣是而起。由中央政府担負全責。中央權力之

社會改造與法律問題

澎漲，美國有史以來所未之前聞。於是同年六月十五日通過復興法 (NRA, National Recovery Act)。上下議院，均授權與中央政府得以非常手段，處置危局。期以二年為限，但認為必要時亦得延長之。中央政府權力應因該法而伸張於地方政府；地方政府之工商內政問題中央亦起而干涉之。在中央以為須全國一致協力，方有復興之望。亦必須各邦放棄一些獨立，服從中央，然後復興政策得以迅速推行，在全國國民福利立場上，意固未嘗不善也。

(四) 復興政策之基本觀念有二：一為復興 (Recovery) 從久病中恢復原狀；二為改革 (Reform)，就是除舊刷新。復興與改革合起來，就成了新生活 (New Deal) 的一個新名詞。羅斯福政策推行中側重改革。認為十八九世紀以來級任政策 (Laissez faire)，絕對不能再重演於今日；其次資本主義勢力，更不應使之繼續增高，應以法律制止之。是羅斯福認為一九二九年以來之經濟恐慌，實由放任政策及資本主義，為之厲階可知。

復興法中之條文，即對此放任政策及資本主義，宣布死刑。一則曰政府 (中央) 督察或監督 (Government Supervision or Government Control)；再則曰輔助勞工組織 (Oy-

amize Labor)；再則曰勞資協調(Collaborative Bargain)；再則曰節制生產(Limited Production)再則曰抑止競爭……這些都是羅斯福復興政策中之口號，國會曾加以許可。全國工商及各級社會曾加擁護，所謂We do our part者是也。

爲實行復興法中之條文及其法意，人民與政府(中央)相約遵守，不致侵犯。人民如不與政府相約，政府得強制執行。於是三十六行，行行有約。從市井小販，直至銀行大公司均有所謂規約(Code)之製定者。各規約中重要之點，不外乎復興法中之條文規定，不過以各行之情形習慣不同，形式上稍有所變更也。規約之經製定，又經復興局總理及總統批准者有七百餘種之多。因違反規約而發生之糾紛，由規約當局(Code authority)裁判。該規約當局由政府工人僱主三方代表組織之。不復規約當局裁判，則由所轄法院判決。違反規約，有下列之可能：(甲)違反規約中所定之工作時間，(乙)違反規約中所定之最低限度工資，(丙)違反公平競爭(Fair Competition)原則等等……二年來因違反規約而起之糾紛，積至四百餘件。

(五)復興法中之條文，之法意，盡善盡美矣。留心於社會正義和人道者莫不贊同。可是在法律家眼光中，則未

見其然。法律家重名而輕實。名者形式也，手續也，程序也。復興法之是否合乎法律形式，是否顧全到手續，是否依據程序？是不能不令人懷疑。復興法於此而存可爭議之點，則根本上不能成立，所謂「名不正言則不順」者是也。

美國憲法爲三權分立之極點，立法掌製造法律，行政掌公佈並執行法律，司法掌解釋法律。法律而發生懷疑之處，解釋之權操之司法。美國之最高法院，解釋司法之最高機關也。權力之大，世界上最高法院殆無其比。它能取消國會(立法機關)所通過之法律，它能取消總統所下之命令。可以說美國最高法院有生死法律之權。復興法之生死當然也操之於該院。

司法機關能解釋法律，第一必待當事者提出懷疑之點。第二證明該法律是否於憲法上有無根據。法律而不基於憲法，即不能拘束一般人民。立法者曲解憲法，法律雖經製定亦未免有瑕。復興法不幸而蹈此覆轍。於是有本年五月廿七日最高法院驚天動地之判決案，將二年來之復興法根本推翻。

(六)紐約爲全美國鷄禽供給最大之市場。百分之九十

六來自各省(或邦)。其中四分之三以車載。至紐約城則由經理員轉售屠場，分發銷於全城。有 *Schechter* 者紐約 *Brooklyn* 區之鷄禽屠宰公司主人也。得鷄禽於經理員。鷄禽到屠場後即行屠宰，二十四小時內即行售罄。一九三四年四月十三日紐約全市公布並實行由總統批准之「生禽規約」(*Live Poultry Code*)。內中規定每星期四十小時工作，每小時至少工資為五角。規約當局認為該項規定被 *Schechter* 違反，處罰金每日五百元。*Schechter* 控之於地方法院及上訴法院，均不得要領。於是案至最高法院。最高法院認為復興法與規約均不合憲法，無憲法根據，同時認為復興法侵害地方分權制度。

復興法產生於非常狀態之下，然如果用以證明憲法以外之行動則根本不能成立。非常狀態，不能創造或擴大憲法權限(*Extraordinary Conditions do not Create or Enlarge Constitutional Power*)。按照憲法第十條修正案：憲法所未經給與聯邦政府之權限或該權限未經憲法所禁止於各邦者為各該邦或人民所專有(*The Powers not Delegated to the United States by the Constitution, nor Prohibited by it to the states, are reserved to the states Respectively,*

or to the people)。

確定工資及工作時間之權限憲法上並無給與聯邦政府之規定。假如說國會代表全國可以創造法律，經國會通過之法律當然可以有效。然國會制定法律不無限制，在正當限制之中，當然可以有效(*The Congress is Authorized to make all laws which shall be necessary and proper for Carrying into execution its general Powers*)。不過立法之權完全操之於國會。國會不能將最重要之根本權限任意放棄或法令與一部與其他非立法機關(*The Congress is not permitted to abdicate or to transfer to others the essential legislative functions with which it is thus vested*)。其給與國會對復興法中之規定太為廣泛，所謂公平競爭者究何所指，亦應本立法職權嚴為確定其標準使之有法律之拘束力(*Standards of Legal obligation*)如聯邦工商職業委員會法者(*Federal Trade Commission*)。今竟由行政機關自行確定。是在立法機關是為放棄本身職務。在行政機關，是為侵佔國會權限，美國憲法之精神置之不顧，從未有若斯之甚者也。

其次確定工資及工作時間純係各邦內政問題。聯邦政

府如果干涉內政，是憲法所定之二重政府，不過係紙上談兵，推翻一百五十年之素來習慣。最高法院鑒於將來之危險，不得不於法律上預爲防止之。

吾人於上述之判決中可以知道社會改革家與法律家之衝突的地方。社會改革家稍一不慎，即遭法律家之抨擊，在民主政治法制清明之美國，可以說是法律家操勝利。不過此種勝利，是否有補於民族前途，換言之是否能維國內

關於留學

國人對於留學生有兩種不同之觀念，一方面期望過高，以爲國內所需要的科學均可從留學中學得，他方面則以留學不過鍍金。斯二者在某一觀點上都有其是處，但都是例外而非普通情形。在這裏我想將普通情形說說。

一 留學生所能學到的是什麼

一是學習外國文：科學非一人一時所造成，中國在過去雖有零星發明，但無系統記載，而歐美則任何小題都有專集，故欲研究或解決某一問題非參閱西籍不可。此通英法德三國文字中之一種，乃爲中國科學者今日所必備之起碼條件。在其國中學其言文，固可事半功倍，但這在國內

和平，保證將來對該判決無有起而反動之者？此則非目前所預知。

第二個結論就是，從此次判決書中，最高法院並不反對復興法中所舉之原則。所反對的就是無憲法根據。復興運動如果不再欲繼續則已，如欲繼續，勢必須在憲法上再求依據。所以我們說一九三五年五月廿七日之社會改革計劃將由正當法律手續訂定進行，可無疑義。

黃野蘿

亦可學得。二是調查參觀：在外國無論工廠，農場博物館或陳列所，因有長久歷史，比之國內都較完備。政府常有考察人員之派遣，其目的亦在借鏡於人。然而我們從調查參觀上究能得到什麼？今暑留德學生有萊茵河參觀團之組織，作者亦曾參加。萊茵河爲德國工業之主要區域，工廠林立，而這次所參觀者都是在世界工業上有地位而在中國有大生意之工廠。他們招待很殷勤，宴會之外並請看戲劇。然而我們究竟看到多少？以製造軍器著名之克虜伯廠，我們看了他的煉鋼，焦炭，汽車，火車頭等部及工人住所醫院教室等設備，最後招待宴時，還特意從廠主家中送來

李鴻章當時參觀該廠之十餘幅大照，但我們要想看的軍器部，連表面都沒有見到。引導人開頭就說，「能夠看的，我都指給你們看」意思是許多是不能看的。IG顏料廠為德國最大之顏料及藥廠，其著名出品在顏料為「因單士林」，所謂不退色之「因單士林布」即用其顏料所染成，在藥為傷風所用拜耳牌之「阿士比林」此二者不僅銷售於中土，且風行全世界。在這大廠中所見者，除高大之廠室外，只有豐富之原料、礦砂與各種精良出品及其包裝機器。至於自原料以至出品之中間過程，據引導人說「非一言所能盡，所以從略了」。在這裏，我回想起前年有一位前東大化學教授同一位上海有錢人，由美而英而歐陸想參觀造紙廠，作為自辦之參考。他們帶了許多介紹信，結果不是托辭工務繁忙無暇迎接，即直言工廠秘密，不便參觀。那位教授說，人家費了多少心血得來的經驗，當然不願輕易示人，我們要想動手，還得回去自己努力。他們給我們看的，不是廣告宣傳如廠史之長，出品之良，銷路之廣，資本之大等等，便是專門者所謂普知之常識。這樣走馬看花，雖然不會學到什麼，但要經營一所近代的工廠，在組織管理上是可以得到一些梗概的。——但也不過只是一些梗概。三

關於留學

是研究，此乃留學之重要目標。純粹科學如數學物理無國士之界限者，只要你能力所及均可學到。應用科學如農工等則學習較難。其原因為（一）因為所學有地方性，如與農林有關之氣候土壤。動植物種類因地域而異其特性。應用於外國之方法，不一定適宜於中國。其所用方法，雖全然公開，對於外國亦多難做採用。（二）在原料或出品上有商業上之競爭或國防關係者如顏料，製紙，造飛機等，則其所守者為絕對秘密，外國學生或限制選課，或禁止實習。如此或以為學應用科學者可不必出國徒勞。是又不然。蓋學農林者對於氣候，土壤，植物雖因地域而異，然何種作物需要何種土壤，何種樹木適宜於何種氣候，其間之相互關係固皆相同，而工業上所應用之原理及用以實驗之方法，固皆無國界。總之，應用科學所能學得者不過研究與實驗之方法耳。

二 留學生回國後何以少有成績

留學生除少數有錢子弟或因父兄之力而得補助者外，普通官費生及自費生大都用功，在研究室之成績亦並不弱於同室之外國學生。然而畢業歸國後，不要經過幾年就遠不及外國同學了。其原因為：（一）外國學生雖然畢業仍繼

續在教授指導之下做助手，由助手而講師而副教授而教授，其所經之階級繁多，其所受之訓練亦嚴重，其所探討之範圍狹小，故可精深。而留學生則歸國後皆需獨支一面，有如正學會走步之幼孩即需賽跑者同然，既無老手在前指導，而所要解決之問題又皆廣大，所以難有結果。(二)無完備之圖書及研究室。對於一個實際問題之解決，必先有概念，以決定這問題之所在，然後再尋求解決之假設方法，最後實驗以證明之。關於一二兩點都非參考與該問題有關係專門著作，尤其非雜誌不可。因為所決定之概念及假設之解決方法，前此或有人試驗而已獲成功，或已經人證明此路不通，徒為空想。此即在外國，亦常有懶看參考書之同學，經過苦心實驗之後，自以為有新發明，一旦報告於教授之前，則知於數年前已有人道破矣。然此種著作大皆散見於各專門雜誌，即關於該門專家亦非查閱無由記及。而此種雜誌之刊行於時皆久，老者且百餘年矣。在今日之中國即有資金亦無從得完卷也。對於實驗需有材料，藥品，儀器。材料皆現成，只需適當採集，而藥品及儀器，因須適合於實驗時之需要，並非現成者所能充用，必須自己配合，自己設計。國內在課堂上所用之儀器藥品大都皆

泊來品，其他更困難矣。所以在國內之工作當較緩慢，而有時竟無法動手。一研究室之設備完全無缺，實所難能，蓋所有科學皆互相關連如鎖鏈，而應用科學之關連尤多，如農林關於氣候需氣象學，土壤需土壤地質及化學，病虫害需植物病理學及昆蟲學，現在雖皆分門研究，但於解決一問題時，常須共同應用。作者現在一土壤學院，做「關於土壤微生物對於溫度濕度及空氣等所受之化學反應」工作，所解決者，在土壤學上不過九牛之一毛。然因對於土壤溫度測驗，需用最高及最低溫度百餘支，欲學院購置實不可能，但因學院介紹，得向氣象學院借得，並學得使用及關於測驗氣溫之方法。又因測驗土壤微生物對於不同溫度所受之影響，需用複式定溫箱，亦在昆蟲學院借用，蓋此箱為試驗昆蟲生活史所必需。各學院之設備雖只限於一部，但因互相通用，故困難甚少。此種方便，在今日之國內非易得也。

三 中國學術應有獨立之必要

一個科學後進的國家，對於科學學習，都經過介紹，仿造，學術獨立三階段。日本經過明治維新以來五十年之介紹與模仿，已至學術獨立之境，故關於國內各種問題均

能自行解決。現在中國正走上第二階段。如以造紙廠為例，因其方法係仿照歐美，故原料亦不得不用泊來之木漿，而對於自己固有之優良竹漿反不能改良利用，曷勝嘆惜。曾記一學應用化學之同學告我：『中國如欲改用竹漿造近代紙，則至少尚需博士論文十篇；蓋其中如分離纖維及木化質與漂白等所待解決之難題甚多』。此等難題，在外國之實驗室中決無機會解決，蓋事不關己，在彼無此需要，且一旦改良成功，減少其木漿銷路，豈其所願？中國應用化學家中並非無解決此問題之人材，所缺者無完備之研究室，以備其繼續不斷之實驗也。此不過舉發展中國實業千萬同樣問題中之一例，以表明如欲實際解決民生問題非廣設研究實驗以求學術獨立而衝過此仿造階段不可。當然欲達學術獨立本非易事，除經濟外，單就人材方面，無論

美國密歇根大學的中國學生

安那堡是美國密歇根州一個市，同時是一個學校區，離芝加哥約五小時，離紐約約十八小時的火車，密歇根州立大學即在此地，中國學生在美國留學的，本學期密歇根大學要擴首席了，據本學期密歇根大學的中國同學錄統計如下：

美國密歇根大學的中國學生

在質上量上所缺均多。但吾以為初設立時，不妨聘請外國有名學者，與以在本國所受之同樣優等待遇，長期訂約三年或五年，請其解決一指定之實際問題，一方面將與問題有關之初步工作如調查，計劃，實驗大綱等打下基礎，同時在其長久指導之實驗中訓練多數助手，以為繼續之獨立研究者，如日本明治初年所設立之研究所，因多數借用客卿以成立也。

總之，留學生所能學得者最多不過研究方法，欲其解決實際問題，非廣設研究所以求學術獨立不可。此老生常談也，國人早知之矣。吾爲此文，不過欲將所聞見經驗者，舉例說明，以期其早見諸實行耳。

一九三五，一〇，二，於南德僧城。

胡島賦

土木工程二十八人，	植物一人，
經濟二十人，	英文文學四人，
化學工程十三人，	美術一人，
政治九人，	地質一人，
電機工程八人，	歷史一人，

教育七人，

衛生三人，

機械工程十三人，

法律二人，

建築六人，

看護一人，

醫學六人，

藥學二人，

工商管理四人，

心理一人，

化學八人，

社會學三人，

飛機工程三人，

統計二人，

數學三人，

物理三人，

總計一百五十三人。

密歇根大學中國學生驟增的原因，第一是因爲美國不景氣的侵襲，私立大學發展困難，州立大學不受影響，在常態上發展，所以相形之下，私立大學不免見細，前幾年學工科的，都跑到康奈爾去，但那邊的用費比密歇根至少須超出三分之一，近來復因籌費不易，康奈爾有名的教授，多向他處跑，所以學工科的都跑到這邊來。這邊的電機工程，和化學工程却實在比康奈爾強，其他各科的情形，大概也是如此。第二美國大學的情形和中國一樣，私立大學的學費比州立要貴上三四倍，密歇根大學的學費在美國州立大學中，要算最便宜了，全年不過一百二十二元，假使每週僅選六小時，每年僅需五十元，再就生活費言，安

那俵物價雖不廉，但地方小，用錢的機會少，如果是住公寓的話，自己做飯，每月有二十元三十元就夠解決住宿和膳食的問題了，這不是信口開河是我自己每月的經驗。

安那保地方，離不如綺色佳那樣綺麗，倒也清靜得可人。亞堡的意義，就是樹木，所以你可以想見樹木的繁密，消遣祇要你有時間，電影院有四家，每週還有好幾次音樂會，足球比賽等高尙的娛樂，讀書確是一個好地方。

末了，有兩件事希望要來此的中國同學注意，第一，要在國內經過嚴格的檢查，有肺病和沙眼的千萬不可僥倖，此間於開學前，須經嚴格檢查，共有八部查驗，最後攝取愛克斯光線，如一二週內報告有病，即令休學，在醫院診治，去年今年中國同學中均有診出肺病的，在醫院中療養，時間半年起碼，醫費亦不資，每月總在百元以上，去國數萬里，寂處醫院中，這是人生最難堪的一件事，希望未出國前要注意，第二來此英語須有相當的準備，否則聽講考試處處困難，此間研究院平時考試極重，且須過八十分算及格，英語如無基礎，應付實在困難。

當然，我並不主張留學，但如果你要留學的話，須有健康的身體，和充實的基礎，否則我相信留而不學，徒然空空的妙手回去，於個人於國家，都無好處，尤其在這國家形勢萬分緊張的聲中。

專

載

江西省政府教育廳二十五年一月份工作報告

一 初等教育

一 舉行兒童玩具展覽會

爲增進兒童幸福提倡兒童康樂生活起見，特依據兒童年實施委員會實施程序之規定，舉行兒童玩具展覽會；訂定徵集兒童玩具辦法，及玩具標籤式樣，通令各級小學，儘量徵集，限二十四年十二月十五日以前呈送到廳。計徵集之玩具一萬二千餘件，內由小學生自製者佔十分之八。假省立科學館爲展覽會場。按兒童發育程序，分爲嬰兒前期，嬰兒後期，幼兒前期，幼兒後期，及少年少女期五個階段；將相當於各階段之兒童玩具，分爲五間陳列。於二十五年元旦，舉行開幕剪綵式，同時開放展覽。至七日閉幕。綜計參觀人數，達十萬八千六百餘人。展覽完畢，復精選製作優美，且適合兒童心理之自製玩具一千餘件，特

開樓房兩間，永久陳列，以供市民觀覽。

二 核定二十三年度省立中學師範附屬小學及中心小學校長教員年功加俸

查省立中學師範附小及中心小學教員於二十三年度內援例先後呈請核給年功加俸，自應彙案核辦。計核准年功加俸者有省立贛縣女師附小教員黃銘元等二員，省立宜春鄉村師範附屬小學教員鍾鎮藩等四員，省立臨川中心小學教員肖夢周等九員，省立上饒中心小學教員祝爾欽等二員，省立吉安中心小學教員謝啓申等三員，其餘如省立宜春鄉村師範附小教員魏安，省立吉安中心小學教員蕭文治，雖合規定年限，然教學成績不見優異；又贛縣中心小學教員丘英等十二員，現支薪水不合預算規定，均着暫緩晉級。已將審核結果分令各校遵照。

三 舉辦第一期縣立小學教師訓練班畢業

為集中訓練全省小學教師藉謀改進地方教育起見，曾於上年十月間，依照本省公佈之各縣縣立小學教師訓練簡則，特設訓練班，調集第一二區各縣縣立小學教師來省受訓。第一期調訓教師，計有黃恩簡等八十三名。自上年十月二十日開學，至本月受訓期滿。經考核成績及格，准予畢業者七十六名。當於本月十八日，舉行畢業典禮。依照訓練班簡則第十條之規定，所有第一期畢業學員均經飭令先回原職，並抄發名單通飭各該區專員縣長，督飭各學員努力服務，非有特別情形經許可者不得任其從事他項職業。其在受訓期間成績優良，或還原職後，服務成績卓著者，遇有教育上比較優越之職務出缺時，並應酌予升調，俾符改進地方教育之本旨。

二 中等教育

一 舉行中學師範春季畢業會考

查中學師範春季畢業會考，遵照部規應於一月第一星期舉行。本月已屆會考之期。特斟酌各校學期終結時間，自十四日起，舉行春季會考。仍參照以前分區辦法，分南

昌贛縣貴谿鄱陽四區舉行。參加會考學校計有省立臨川中學贛縣中學貴谿鄉師及私立聯立之中學師範凡十四校。除第一區由本廳直接辦理外，第二三四各區另派省督學及指導員前往主持，並函聘各當地行政及司法長官，為監試委員。所有試卷試題，均於考試期前，密封分寄各區查收保存。自本月十四日起，同時舉行，至十八日考試完畢。計參加會考學生高中七人，初中百八十六人，簡易師範生百七十七人，共三百七十七人。補考學生，高中六十八人，初中一百九十二人。各區試卷業已解送到廳，分別評閱完竣。擬即遵照部頒規程及本省歷屆辦法，製成各校成績，學生成績，各校各科成績等比較表，分別公佈。

二 核定省會中等學校體育抽考成績

根據本廳平時考查中等學校體育成績辦法，訂定抽考體育學生登記表及體育成績記分標準，於上年十月間通令全省公私立中等學校遵照。南昌市中各中等學校學生，自上年十一月二十一日起至十二月五日止，逐日抽調各校最高年級學生，赴省立體育場考試。計受抽考男女學生一千三百五十五人。所有抽考成績，現經核算完竣，計及格者一百六十七人，不及格者一百八十八人。個人成績，以豫章

中學楊保羅爲優，學校成績，以私立工業職校爲優。除公佈外，並將辦理情形，呈報 教育部備案。

三 規劃中等以上學校教職員學生實施勞工服役

查本省公佈之二十四年度人民勞動服務計劃內，載有本省中等以上學校教職員學生參加服工役辦法；關於是項辦法之實施，自應亟爲規劃，積極進行：(一)抄發規定辦法，通令全省公私立中等以上學校教職員學生，就學校所在地，實行參加服役。(二)工作支配及參加辦法，由各縣縣政府會同學校當局妥爲規定。(三)省會各校另規定教職員學生共同服役日程，自二月四日起，至二月十日止，爲服役期間；擇定烈士墓附近爲服役地點，以植樹爲中心工作。飭令依照日程，前往植樹，凡應到不到者，教職員罰休十日，學生由學校酌量懲處。

三 社會教育

一 編輯訓練民衆之講演資料

爲利用假期，訓練民衆，並使全省青年努力爲社會服務起見，特編輯訓練民衆之通俗講演資料，按現代國民應

有之智識，編成十五課題，共二十一個單元。每單元內，各分爲三部，(一)講演要旨，提示講演之着重點。(二)內容提要，得印發聽衆，作爲教材之用。講演材料專供講演者之參考。業將前項資料編輯完成，並印成單行本，令發各校使各校學生在假期中普向民衆演講。一面養成青年爲社會服務之習慣，一面訓練民衆，增進其智識，藉爲普及民衆教育之輔助。

二 集中訓練童子軍教練員

爲增加省會各校童子軍教練員進修機會起見，特利用假期舉行寒假集中訓練。關於訓練事宜，由本省童子軍理事會籌備處先期規劃，並負責籌備。一面通令省會各校轉知童子軍教練員報名入伍。假省立南昌第一中學爲訓練場所，於本月二十六日舉行入營禮。計報到入伍者，三十餘員，編爲兩隊，施以嚴格訓練，至二月四日結束。

四 教育經費

一 領放義務教育補助費

中央及本省二十四年度義務教育補助費共計二十三萬元，前經核定各縣應得數額，通飭分期具領。茲將本月份

領得補助費及發放情形報告如下：(一)本省補助之十萬元，第一期七八九三個月補助費，業由財政廳照數撥發。第二期十，十一，十二，三個月補助費，亦經造具預算，請准財政廳如數撥交本廳具領。(二)萍鄉等二十五縣第一期七八九三個月應得之義教補助費業經發給具領。本月續據奉新等十六縣先後造具預算請領，經予核准撥發。

五 其他

一 舉行第三屆寒假教師修養會

為增加教師修養發揮友教精神起見，自二十二年度起，每屆寒假舉行教師修養會一次。今年為第三屆，特定於本月廿七日起在省立臨川中學舉行第三屆修養會。仍參照上二屆辦法，分講演討論遊藝運動各項。討論問題，以訓練青年，訓練民衆，及國防教育為中心。修養期間定為一星期。並聘請省外教育專家蒞贛講演。於廿七日開幕。參

江西省政府教育廳二十五年二月份工作報告

一 初等教育

一 實施省會小學自然科巡迴試驗

加男女會員二百三十九人。訂定一週間生活日程表，每日依照舉行講演討論遊藝各種集會，并檢閱臨川壯丁隊，參觀鵬溪新市實驗區。三十日上午，赴臨川東門外七里崗植樹。會員日常生活，實行軍事化規律化，故興趣異常濃厚。

一一 舉行農村服務區教育指導員會議

本省於全國經濟會設立之農村服務區，各設有教育指導員，協助各區關於教育指導工作之進行。為謀齊一步調，並決定今後工作計劃起見，特舉行農村服務區教育指導員會議。由本廳召集各區指導員，在本廳開會。自本月十六日起，至十九日止，共開會四日。前一日，討論議案，並舉行技術講演，第四日，舉行實習。會議結果，計通過三十餘案，其重要者有農村服務區教育組標準工作進行計劃及規定教育組中心工作區域等案，由會決定整個計劃，俾今後依照實施。並於開幕之次日，假青雲譜第七農村服務區舉行教育成績展覽會，徵集標本及農作物甚多。

為增進小學生科學智識，並引起其實地試驗興趣起見

，上學期已由省立科學館訂定巡迴試驗辦法，通令省會各

小學分區巡迴試驗，頗見成效。本學期復由省立科學館重訂巡迴試驗期間表，分省會為五區，指定繩金塔等五校為試驗地點。自本月十日起，每星期一三五，為試驗日期，凡欲參加試驗之學校，應於期前三日開單通知省立科學館預為準備，屆時率同學生前往試驗。

一 籌辦小學勞作科師資訓練班

奉部令各省市應舉辦小學勞作科師資訓練班，并奉頒發各省市訓練小學勞作科師資暫行辦法大綱。特遵照大綱內該項師訓班，可指定辦理完善之師範學校辦理之規定，指定省立南昌鄉村師範學校兼辦。經飭據該校擬具實施計劃，及招生簡章，呈經本廳審核修正，於本學期內先行開辦春季班。即以本廳原辦之短期師訓班經費之半數，撥充該班經費。業已實行招生。

二 徵調三六兩區所轄各縣縣立小學校長

來省受訓

查各縣縣立小學教師訓練班第一期學員，業經受訓期滿，舉行畢業在案。茲依照該班簡則，府續辦理第二期，徵調第三六兩區所轄各縣縣立小學暨區立及保聯中心小學校長，來省受訓。根據二十三年度及教育統計所列三六兩

區所轄各縣之縣立小學及區中心小學校數，每縣至少調訓一人，滿四校者調訓二人，滿十校者三人，十五校以上者，調訓五人至六人，共規定名額五十人。通令各區專員，轉飭各該縣依照規定名額，選派校長來省入班受訓。於本月二十八日開學。預算訓練期間三個月。

一 中等教育

一 實行施工建築國民軍事集中訓練營房

本年高中以上學校學生集中訓練，共計一千餘名，前經決定在新建縣屬蛟橋地方建築大規模之營房，俾以後各項國民軍事集中訓練均可適用。並籌借建築經費十六萬一千元，公開招商投標，由蔡順昌建築廠得標承包。業經購齊各項材料，於本月初旬實行施工。並由南昌市政委員會遴派專家二人，常川負責指導督促。該項建築工程，原訂合同，限九十晴天全部完成，如果春雨連綿，妨礙工作進行，僅能擇要先行建築，恐難如期完工。本年學生集訓，能否在新營房舉行，尚須視建築程度為轉移也。

一 擬送特種教育方案意見書

奉 教育部電令為設置特種教育委員會，囑從速提出

書面意見限本月十五日以前送部以憑交會討論等因；遵經依照特種教育委員會組織大綱內所列應注重之三點：（一）體格訓練，（二）精神訓練，（三）與國防有關之學科或技能之研習等，指定人員精詳研討，擬定江西省中等以上學校國難教育方案，內分（甲）目標，（乙）原則，（丙）組織，（丁）訓練四項。條陳意見，呈部交會裁定施行。

三 印發部頒中等學校呈報表冊格式

奉 教育部頒發規定各省市中等學校呈報各項表冊凡兩大類，計各校應呈報省市教育行政機關者九種，應呈由省市教育行政機關報部者十三種。當將奉頒表式，發交全省印刷所翻印，並依照部令規定辦法，檢發表冊，通令所屬各校，自二十五年二月份起，一律依照新頒格式，按期填報。需用表紙，得逕向全省印刷所購備應用。所有從前由本廳製定頒發分期呈報事項各表式，應即作廢，以昭劃一。

四 擬具中學師範畢業會考核算學校成績辦法呈部核示

查中學師範畢業會考規程業奉部令修正，關於核算學校成績等第，依照修正規程第十五條第二項，規定以學校

為單位，每校應有兩個成績等第，以應到與實到人數比例為第一個等第，及格學生成績為第二個等第。經詳加研究，關於第二個等第，如僅就及格學生成績比較，其不及格學生佔多數之學校，或反考列前茅，擬將及格二字減去而比較平允。至第一個等第，擬以各校應屆畢業生全到為甲，到百分之九十為乙，百分之八十為丙，不滿百分之八十者為丁。上項變更辦法，業經呈奉 教育部核准試行。

五 停辦違法設置之私立東湖初級職業學校

查私立東湖初級中學，自二十二年十二月及二十三年三月，據省督學先後視察報告，均認為辦理腐敗，無法改進。當令於二十二年度終了結束。乃該校一再遷延，請求將初中原有班次，辦至畢業為止，同時並要求准予改辦職業。當經令飭初中，仍應遵照前令停辦，至改辦職業，應照部規所定程序辦理。該校初中班次，雖於二十四年二月結束，但所辦職業，迄未遵照規定程序，呈經核准，輒擅行招生，迭次令催，終置不理。特依照私立學校規程對於不依照規定程序辦理之私校上級教育行政機關得撤消之規

定，經令行省會公安局派警封閉，以重法令，而免貽誤青年。

三 社會教育

一 規定本省童子軍考察團赴浙參觀辦法

爲增進本省童子軍幹部人員學識起見，擬利用春假期間，組織考察團赴浙參觀。經訂定參觀辦法，自四月一日首途，四月七日回省。參觀人員，以現任童子軍教練員爲限，每人繳納車費旅費二十元，不足由公衆津貼。考察日程，凡分五日，依次考察浙童軍野外生活，參觀浙童軍非常時期動員演習，參加浙童軍第五次全省大會檢閱禮，參觀課程比賽，瞻謁民族英雄及革命先烈墓，參觀優良部隊，及童軍管理辦法等。業經通令各校轉知童軍教練員報名參加。

二 檢閱南昌市各學校推行新運成績

本月十九日爲新生活運動第二週年紀念會，爲檢查各校過去推行新運成績起見，特趁紀念期間，組織檢閱隊，分向各學校檢查。當會同贛皖監察使署，省黨部，省政府，市黨部，新生活運動促進會各機關所派人員，分組爲若

干隊，實行出發檢閱。計被檢查之中等以上學校有省立醫學專科學校等十七校，實驗小學等五十一校，分別評定成績彙送新生活運動促進會審核發表。

四 教育經費

一 繼續核發萬載等縣義務教育補助費

萍鄉等四十一縣第一期七八九三個月義務教育補助費業經繼續核發具領。茲復續據萬載等二十四縣造具各月份預算，呈請核發。經分別審核預算，按照核定數額，照數發給具領。已領是項補助費各縣，經分電各區行政督察專員督促切實辦理具報。未領各縣再電尅日具領，以策進行，而資考核。

二 電飭各縣具領第二期義務教育補助費

二十四年度第二期補助各縣義務教育經費已屆發放之期，自應分別核發。經通電各縣迅編第一期義務教育補助費支出計算書表，暨編造第二期義務教育補助費支付預算書單，呈候核發；並再電催促具領。又第一期義務教育補助費各該縣是否依照前送預算支用，分配是否適當，應就支出計算書表加以考核。第二期補助費並應按期具領轉發以重義教。

三 改訂各縣辦理地方教育經費預算應行注意事項

上年五月間，會同財政廳訂定各縣辦理地方教育預算應行注意事項，通飭各縣遵行在案。現二十五年各縣地方預算將編造，前訂事項時過境遷，已不適用。特重行規訂各縣辦理地方教育經費預算應行注意事項凡十一項，最要者，各縣編造教育預算，應本量入為出原則，注重全縣各項教育事業相互間之機構，先行通盤籌劃，擬訂全年度教育實施方案，妥慎分別支配，專案呈報核備。此外應注意者亦經詳細指示，通令各縣切實遵行。

四 會同財政廳核定本年高中以上學校學生集中訓練補助費

二十四年度省地方預算編列高中以上學校學生集中訓練費一萬七千元，此項集訓所需服裝器具旅運等費，查照成案，應由本省撥款補助。經由國民軍事訓練委員會通盤籌劃，將應行補充服裝器具以及學生往返舟車各費，編造支付預算書，送由本廳會同財政廳核定，陳奉 省政府令飭具領，積極辦理。

五 其他

一 完成重編江西鄉賢事略初稿

前年奉令編輯之江西鄉賢事略初稿，曾經呈奉 行營指令飭照中學教本體裁重行編纂等因，自奉令後即經遵照

指示各點，着手重行編輯，於上年十一月間完成，呈奉省政府初核，復加校正。現已完成。重編大要如左：

(1)文字方面力求淺顯，以適合中學生自修閱讀為主。篇幅亦從簡鍊，但以不掛漏重要史實為原則。

(2)人選方面刪去鄭谷姜夔羅有高楊萬里吳澄五篇，增加梁汾黃爵滋張世膺蔡公時四篇，所有合傳，改敘單傳，仍共為三十篇。

(3)每篇之後添加註釋，並搜羅鄉賢二百一十餘人依序，排列，記載其姓名朝代籍貫年歲事略列為總表，附於篇末。重編稿本業已呈由省府轉呈行營審核，將來由行營彙編付印或發還本省付印，尚須俟令遵行也。

二 彙扣省立中等以上學校及社教機關職員賑捐

遵奉 中央頒發公務員捐俸助賑辦法，所有省立中等以上學校及社教機關職員均應捐薪助賑，經準照中央公務員捐俸助賑辦法，並參照本省公務員捐俸助賑辦法，呈奉 省政府核定，凡月支五十四元以下者概行免捐，月支五十四元以上者除去五十四元外，按所得薪俸捐助半數。茲查照各教育機關呈送職員薪俸調查表分別扣算，由二三兩月份經常費內扣繳。是項捐款統計約可集一萬三千餘元，一俟收齊，即彙繳財政廳轉解。

學化學應當知道的三十個定律

南昌黃大綬
師範

化學定律，公式繁複，既難檢閱，復不易記憶，故學者苦之，茲集化學上之定律，草成此篇，自資溫習，並供友好參考。然化學上之定律，非僅此三十個，此三十個僅為化學較重要者而已，篇中定律定稱，恐各書譯名彼此不同，均附原文，以資對照。

一·物質不滅定律

一定量之物質，無論受何等變化，其質量始終不變，謂之物質不滅定律。如汞燒之，即變化為氧化汞，汞質量加增，而空氣中之氧，則被減少，此方所失之質量，等於彼方所得之質量，故仍無增加。

二·「能」不滅定律

「能」可以由此種「能」變為他種「能」，但不能增減，此之謂不滅定律，如以熱鐵投於冷水中，則冷水所得之熱量

，等于鐵所失之熱量。

三·定比定律

凡純粹化合物，所含有各元素之成分，均有一定之質量及比例，謂之定比定律，如水之組成比為氫二氧一。

四·倍比定律

任何二元素A與B化合而成一種以上之化合物，設A為定量，則B與B₂之重量恆互成簡單之整數比，是謂之倍比定律，如炭與氧化合而成一氧化炭及二氧化炭，此二種化合物中，所含之炭均相等，而所含之氧之比則為一比二。

五·化合量定律

二元素各自與其他一元素之一定量化合時，則其量之比，或等於此二元素互相化合時之量之比，或與之成簡單

之整數比，此種關係稱曰化合量定律，為十八世紀末葉李
世特爾所發明。

(例)乙炔為氫一比碳十二，水為氫一比氧八，故氧與碳化
合時，必為 8/12，或為其簡單之整數比也，實際上碳與
氧之化合物有二種，即一氧化碳，碳12比氧16即16/12，
二氧化碳，碳12比氧32，即32/12斯三者之比，若以8/12
比較之，則8/12比16/12比32/12為一比二比四。

六·波以耳定律

當溫度一定時，某定量氣體之體積與壓力之相乘積為
一定數，謂之波以耳定律。此定律於一六六二年為英人波
以耳發明。

定律：設壓力為P，體積為V，新壓力為P'，新體積為
V'，則 $PV = P'V'$

例：某氣體在740mm.時之體積為1200c.c.，如溫度不變，
而壓力變為標準壓力760mm.m.，其體積當為若干？

解：P=740 V=1200 P'=760 代入公式 $PV = P'V'$

即 $1200 \times 740 = 760 \times V' \therefore V' = 1168.42c.c.$

七·查理定律

當壓力一定時，某定量氣體之溫度，每升降攝氏一度，

則其體積增減其在攝氏零度時，所佔體積之 $\frac{1}{273}$ ，此結論
曰查理定律，又此定律可表之如下；當壓力一定時，某氣
體與絕對溫度成正比例。

定律：設V=體積 V'=新體積 T=溫度 T'=新溫度

$$\frac{V}{T} = \frac{V'}{T'}$$

例：某氣體在0°C時之體積為100cc.，如壓力不變，而溫
度昇至30°C時，其體積應為若干？

解：V=100T=273 T'=273+30=303

代入公式 $\frac{V}{T} = \frac{V'}{T'}$ 即 $\frac{100}{273} = \frac{V'}{303}$ 解元V'
= 110.989cc.

八·波以耳查理定律

氣體之壓力，與體積之相乘積，與絕對溫度成正比例，
謂之波以耳查理定律。

定律：P=壓力 V=體積 T=溫度 P'=新壓力，

V'=新體積 T'=新溫度 則 $\frac{VP}{T} = \frac{V'P'}{T'}$

例：某氣體在壓力740mm.及溫度15°C之體積為1200cc.

求其在標準境遇之體積？

解：P=740 T=273+15=288 V=1200 P'=760

$$P_1 = 273 \text{ 代入公式 } \frac{PV}{T} = \frac{P_1V_1}{T_1}$$

$$\text{則 } \frac{740 \times 1200}{288} = \frac{760 \times V_1}{273} \therefore V_1 = \frac{740 \times 1200 \times 273}{288 \times 760} = 1107.56 \text{ C.}$$

九·給呂薩克定律

凡氣體物質與氣體物質化合時，各氣體之體積與其所生成之氣體積間，恆互成一簡單整數比；此結論為一八〇八年法國化學家給呂薩克所發明，故稱為給呂薩克定律，又稱氣體反應定律。

$$\text{定律：} \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

例：如某氣體在70°C為650cc. 則16°C時之體積若何

$$\text{解：以之代入公式 } \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\text{則 } \frac{650}{273+70} = \frac{V_2}{273+16} \therefore V_2 = 536.3 \text{ cc.}$$

十·分配定律

溶質之分配於數各不可混之溶劑中，與各溶劑之溶解度成正比，若溶質於各溶劑中之濃度，均非過高，則無論如何溶質之總量，分配於二液中之比，恆為一定，此之謂分配定律，如碘分配於醚之比，為一比二百，故可加於碘之水溶液中，以抽取碘。

十一·亨利定律

在恆溫之下，溶解一溶媒之一定量氣體，其重量與氣體之壓力成正比，此種關係稱曰亨利定律。如在一氣壓之下，僅 a 克溶解於一定溶媒之氣體，其外壓若為 4 倍，2 倍 3 倍，則其溶解量為 2a 克，3a 克，4a 克，但極易溶解於水之氣體如 HCl, NH₃, SO₂ 雖增加外壓，而溶解量之增加極少，不與此定律適合，因此等氣體一溶解時，其大部分即受化學變化，而行溶解之部分，為亨利定律所支配故也。

十二·道爾頓定律

混合氣體所表現之全壓力，等於組成混合氣體之各氣體之分壓之和。茲所謂分壓者，乃各成分氣體，單獨與混合氣體同溫度，同體積，時所變現之壓力也，此即所謂分壓定律，亦即道爾頓定律也。

例：空氣之組成，就重量言之，養約為 23%，淡約為 77% 今於 15°C 導入 2 克之空氣，於容量一定之器中時，問氣體之分壓各幾何？

解：空氣 2 克中之養氣在 15°C 一氣壓時所佔之體積為

$$2 \times 0.23 \times \frac{22.4}{32} \times \frac{273+15}{273} = 0.34 \text{ 升}$$

在同一條件下，淡氣所佔之體積為

$$2 \times 0.77 \times \frac{22.4}{28} \times \frac{273+15}{273} = 1.30 \text{ 升}$$

而各別導入一研之容器中時，其分壓如下

$$\text{養氣之分壓} \quad \frac{0.34}{1} = 0.34 \text{ 氣壓}$$

$$\text{淡氣之分壓} \quad \frac{1.30}{1} = 1.30 \text{ 氣壓}$$

因而全壓為 $0.34 + 1.30 = 1.64$ 氣壓

(以上算法為求分壓及全壓之法。)

十三·滲透壓力定律

任何非電解質，溶於溶劑中之溶液，其滲透壓力與溶液中溶質之分子濃度成正比例，此謂之滲透壓力定律。倘以任何電解物質一克分子之重量，在同溫度時，各溶於等量之溶劑中，則所生之滲透壓力相等。例如以 342 克之糖 (即 $C_{12}H_{22}O_{11}$ 之一克分子) 或 74 克之醋酸 (即 CH_3COOH 之一克分子) 溶於同量之體積水中，其各個重量雖不同，然所含之分子數則相等，皆生 2.2 氣壓之滲透壓力，故可應用此定律，以求不電離物質之分子，今將其求法，及例舉之如下：

公式： $\pi \parallel$ 溶質之重量 $W \parallel$ 溶媒之重量， M 及 V 均為

物質之分子量 $P \parallel$ 溶媒表面之蒸氣壓 $P' \parallel$ 裝溶媒器具外

$$\text{同高度之蒸氣壓則} \quad m = \frac{pM}{W} \times \frac{P-P'}{P}$$

例：溶解安息酸乙酯 2.47 克，於純烱 100 克中，其溶液之蒸氣壓，在 $80^\circ C$ 時為 742.6 托，而純烱之蒸氣壓在 $80^\circ C$ 為 751.86 托，試求安息酸乙酯之分子式。

$$\text{解：以之代入公式} \quad m = \frac{2.47 \times 78}{100} \times \frac{751.86 - 742.6}{751.86} = 156$$

若由分子式 $C_8H_8O_2$ 計算之為 150，極相似。

註：78 為純烱分子量

十四·勞特定律 (Law of Raoult)

凡溶質一公分子量，溶於一定量之溶媒時，其溶液冰點下降之度數，或沸點上升之度數恆各相等。例如水 1000 cc 溶解蔗糖 ($C_{12}H_{22}O_{11}$) 一公分分子量 (342 公分) 所成之溶液，與水 1000 cc 溶解脂密 ($C_8H_8(OH)_2$) 一公分分子量 (92 公分) 所成之溶液，其冰點均降 $1.86^\circ C$ ，沸點均升高 $0.52^\circ C$ 。又若溶液所含蔗糖之量為二公分分子量時，測其冰點之度數，則必更低一倍，其沸點上升之度數，亦必更高一倍；簡言之，即溶點冰點降低之度數與沸點升高之度數，恰與溶質之公分分子量數成正比也。

上述之關係，爲法人勞特發現，可用以求物質之分子量。化學上多用之，今稱爲勞特定律。

公式：若以分子量未知之物質 W 公分，溶解於 $1000cc$ 之水中，設查知其溶液之冰點降低 $1^\circ C$ 或沸點升高 $1^\circ C$ ，則物質之分子量 M 可依下式求之：

$$M:W = 1.86:t \quad \text{或} \quad M:W = 0.52:t$$

$$\text{即} \quad M = \frac{1.86 \times W}{t} \quad \text{或} \quad M = \frac{0.52 \times W}{t}$$

例：以蔗糖 100 公分，溶於 $780cc$ 之水中，查知其溶液之冰點降低 $0.7^\circ C$ 試求蔗糖之分子量。

解：今 $780cc$ 之水中含蔗糖 100 公分，則 $1000cc$ 之水中應含蔗糖 $\frac{100 \times 1000}{780} = 128.46$ 公分，故應用以上之

$$\text{公式則} \quad M = \frac{1.86 \times W}{t} = \frac{1.86 \times 128.46}{0.7} = 341.8$$

所得之數與蔗糖之分子量 342 極相似。

十五・中和熱定律

將兩種極稀之鹽溶液混合，則僅有微熱放出，或無熱放出，此謂之中和熱定律。如以極稀之 NH_4NO_3 溶液加入於極稀之 KCl 之溶液中，則無熱放出。

十六・法拉德定律 (Faraday's Law)

江西教育 第十五期 青年界

法拉德氏關於電解，發見如次之定律（一八三四年），即謂之法拉德定律：

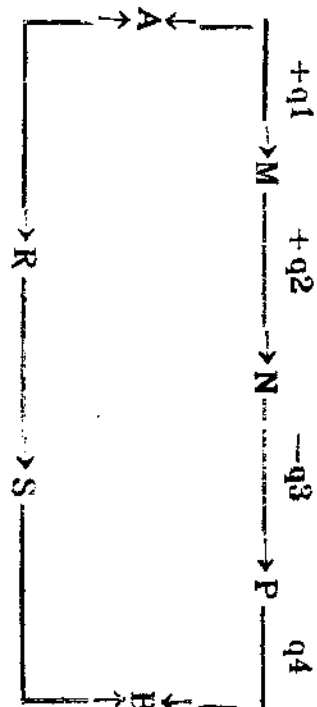
(1) 電解質被電解之量，與通過其中之電氣量成正比例。

(2) 由一定之電流，而被電解之各電解質之量，與各個之當量成正比例，故析出一克當量之物質，所需要之電氣量，由此可知實驗上，一庫郎之電氣，析出銀 0.001175 克，故析出銀一克當量即 107.88 克，所需要之電氣爲 $107.88 / 0.001175 = 96540$ 庫郎，即銀離子 107.88 克帶有如許之陽電氣，而爲等量之陰電氣中和以析出者也。此 96540 庫郎之電氣，又爲電解質之離子一克當量所帶有之電氣量，往往稱爲一法拉德（一安培之電流，通過一秒時間之電氣量，曰一庫郎）。

十七・赫斯定律 (Law of Hess)

由種種試驗之結果，而知凡一化學反應，發生之際，其發生之總熱量，僅與參加反應物質之最初及最後之狀態，有密切之關係，而中途變化之途徑不與焉。例如 A 因化學變化爲 B 時，不拘途中之變化如何，其反應熱之代數和

常一定。今假定A變化為B時，有如次之二種變化，其途中之反應熱之代數和相等：



$$q_1 + q_2 - q_3 = q'_1 - q'_2 + q'_3$$

此種事實稱為赫斯定律，亦稱總熱量不變之定律。此定律可求出反應熱之不能直接測定者，厥效甚大。

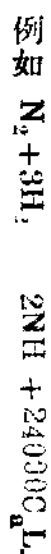
十八·分子濃度定律

任何化學作用，其反應速度，與各起作用物質之分子濃度成比例，謂之分子濃度定律，以多量之鹽酸，與一塊鋅作用，其發生之速度，與少量之鹽酸同，速度不快；若以濃度較大之鹽酸，或以鋅塊易鋅塊則作用之速度立見增加，因每單位時間之鋅分子濃度亦大，與鹽酸之分子接觸機會亦自增加，速度亦隨之增大。

十九·勒沙特爾定律

平衡系之外界無論發生若何變化，其系內若有變化發生，必向反抗外界變化之方向進行。例如外界壓力增加，則系內發生有利於體積減少之反應；外界壓力減少，則發生有利於體積增加之反應。故平衡系之狀態，因壓力之增加而變更，要視為體積之減少，而發生正反應或逆反應也。

苟無體積之變化，其平衡不因壓力之變更而起變化。例如碘化氫之分解，或與碘之化合，其正逆兩反應均屬相等。就溫度之影響而論，凡平衡系加熱則有利於吸熱之反應；若平衡系冷卻，則有利於發熱反應，故高溫度有利於吸熱反應，低溫度則有利於發熱反應。此種溫度影響於平衡之通則，亦稱之為范特阿夫氏之易動平衡定律。(Van't Hoff's Law of Mobile Equilibrium)



加 N_2 或 H_2 之分子濃度，則向右移動，以減少 N_2 或 H_2 之濃度，增高溫度，則向左移動，以吸其熱而減其溫度，增加壓力，則向右移動，以減其壓力。

二十·週期定律

十九世紀初，有純畢來男者(1829年)創立三歸律，彼由各元素之化合性上，發現每三種元素可以排列成一族，

且其中間之原子量，又適爲其左右元素之平均值，例如：

$$\text{Cl}(35.5) \quad \text{Br}(81) \quad \text{I}(126.5) \quad \frac{35.5 + 126.5}{2} = 81$$

$$\text{Li}(7) \quad \text{Na}(23) \quad \text{K}(39) \quad \frac{7 + 39}{2} = 23$$

純氏之分類法，雖較拉瓦錫分元素爲金屬與非金屬爲精細，然仍覺凌亂破碎。一八六五年牛倫氏曾發明一八音律，即各元素若依其原子量之漸重而排列之，則每於第七位後之一元素發見其性質與第一位相同，即第一，第八，第十五等元素皆具有相似之點，恰如音樂中之音階然，例如下表是也。

H	Li	Br	B	O	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe

如此分類，較有系統，然其缺點在表內無空際之位置，以容納尚未發見之元素，故化學多不注意。

至一八六八年俄國化學家門德雷業夫，察知原子量之輕重，確與元素之性質有密切之關係，因是發見，一定律曰：

『元素之性質，均依其原子量之漸重而遞變，然每隔

若干元素而一回復，此定律曰週期律。』

二十一·顧拉罕定律 (Law of Graham)

氣體之分子速度速度，與其密度之平方根成正比例；氣體擴散，或由微孔流出之速度應與其分子之速度速度成反比例。此種關係，即所謂顧拉罕定律；如氫與氧擴散速率之比爲 $\frac{1}{\sqrt{16}} : \frac{1}{\sqrt{32}} = 1:4$

二十二·羅樂業定律

液體之蒸發熱，一般隨溫度而變化，而同在一壓力之下，分子蒸發熱「與絕對溫度」之比爲常數，即 $\frac{L}{T}$ 爲常數。此關係曰羅樂業定律。在一氣壓之下，常數平均爲 21。

物質	T (氣壓下)	L (Cal-F)	$\frac{L}{T}$
甲 醇	307	6400	21.1
乙 硫化酸	319	6490	20.4
丙 苯	353	7497	21.2
丁 苯	457	10500	23.0

二十三·杜龍柏第定律 (Dulong and Petit's Law)

一八一九年法國化學家杜龍及柏第氏，發見金屬之原子量與其比熱之相乘積約爲 6.4，此數稱爲原子熱，此定律即木士龍柏第定律，此定律之意，即謂金屬元素一公分原子量，其溫度增加攝氏一度時所需之熱量平均約等於 6。

熱級也。

公式：原子量之概值 $= \frac{6.4}{\text{比熱}}$

故知物質之比熱，即可求出其原子量之概值，此定律

亦適合於固體金屬，但須限於原子量為三十以上之元素。

例：知鉛之比熱，為0.031求其原子量之概值

解：依公式 鉛之原子量之概值 $= \frac{6.4}{0.031} = 206.5$

二十四·劉曼柯布定律 (Newman and Kopp's L

AW)

固體化合物之比熱，與分子量之積，即一克分子之比熱，謂之分子熱，在化合物中之原子熱，與單體者相等，換言之，分子熱乃組成其分子元素各原子熱之總和也，各元素之原子熱為6.4，故化合物有n個原子時，其分子熱約為6.4×n，此關係初為劉曼所發見，(1831年)後為柯布所完成者，(1865年)故稱之劉曼柯布定律。

此定律可利用以求原子熱，及決定原子量，其法舉例如下：

下：

求原子熱之例：PbCl之原子熱為18.3，求Cl之原子熱。

解：18.3與鉛之原子熱6.4之差與Cl之原子熱二倍相當

，故Cl之原子熱為 $\frac{18.3-6.4}{2} = 5.9$ (克卡)

決定原子量之法之例：硫酸鈣之比熱為0.2克卡，依分析之結果，知其為Ca29.4%，S23.5%O47.1%而成，試由此計算鈣之原子量。

解：若由分析結果而計算之，則知SO₄ = 98與鈣之40結果，因此只須決定此98相當於鈣之原子量之幾倍即可。而CaX + SO₄ = 40 + 98 = 138為硫酸鈣之分子量，故其分子熱為138×0.2 = 27.2，而原子熱，硫為5.4氧氣4，SO₄為5.4+4×4 = 21.4，故鈣之原子熱為27.2-21.4 = 5.8，與6.4一倍相近，即在硫酸鈣之分子熱中，含有鈣之原子熱，故其一漠爾中，不可不含鈣之一克原子也，即×11，而98即為表示鈣之量者也。

二十五·同形定律。

有相似化學的組成元素化合物，形成同形之結晶，例

如：

1. NaCl, KI KBr (立方體)

2. KH₂PO₄, KH₂ASO₄, NH₄H₂SO₄ (正方晶系)

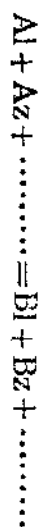
3. K₂O₇, KMnO₄ (斜方晶系)

其各組之化合物，各形成同形之結晶。此事實為德人梅

屈立琪(1819年)發現，謂之同形定律，或稱梅屈立琪定律

二十六·質量作用定律

濃度之影響於反應速度，雖經多數學者研究，迄至一八六七年初爾特勃及滑禮三氏，始完成為定律之形式，不特由實驗而知其正確，且由理論亦推得同一結果，稱為質量作用定律；即反應速度與反應物質之濃度之相乘積成正比。如



之反應其反應物質之濃度為 S_1, S_2, \dots 時，則上之定律，可如次表之： $V = K \cdot C_1 \cdot C_2 \dots$

式中 V 為反應速度， K 為反應速度常數，隨溫度而變更者也。

二十七·顧諾拓朱諾勃定律

光之射入於物質系時，一部分被吸收，一部分被傳導，而光之影響於化學反應，先後經顧諾拓(1848)朱拉勃(1841)之研究，其結果或認為僅被吸收之光線，有發生化學變化之效力，稱之曰顧諾拓，朱拉勃定律。然而被吸收之光線，有毫不發生光反應者，此吾人不可不注意也。故在任何情況之下，某種波長之吸收光線，有作用劇烈者；而

他動波長之光線，又有全無作用者，頗難一概而論。

因光之吸收而發生化學變化，又經本生，羅斯科二氏於實驗輕與綠在光線之下化合，發見如次之關係：即光化學變化之量，與吸收之光能為比例，即與吸收放射能之強度，與其作用之時間成比例，此種關係稱之曰本生，羅斯科定律。

二十八·光化合當量定律。

1912年，愛因斯坦氏根據甫蘭克氏之量子概念，用理論誘導光化合當量，始開光化學研究之新紀元，依愛因斯坦氏之說，凡物質發生光化學變化時，每分子吸收一放射量子 $h\nu$ 而 h 為甫蘭克氏之單原子量之作用， ν 為吸收分子特用之波數，吾人又可謂此定律為每個吸收之量子，引起一個分子之分解者也，若 U 表示一克分子所吸收之全部放射能，則光化合當量，可次式表之：

$$U = N \cdot h\nu = N \cdot hc / \lambda$$

式中 N 為阿佛加德羅常數， c 為光之速度， λ 為吸收放射能之波長，而以安格斯湯雷位 ($1 \times 10^{-8} \text{cm}$) 表示之者也。

就一定波長之放射線計算 U 之值則如此

光之色	λ	U	光之色	λ	U
黃	7500	37,930卡	紫	4500	62,000卡
紅	5900	48,200卡	紫外線	2000	142,000卡
綠	4900	58,000卡			

觀上表可知短波長之光能，較長波長之光能為大。

二十九·熱力學第一定律

化學能變為電氣能，或熱變為機械能，等等變化之研究，為科學之部分，稱熱力學，其根據為能常住之定律。

此定律為德國物理學者麥亞氏於1842年首先創述，其後1849年赫爾摩滋氏更詳加說明，遂成為熱力學第一定律。其

發明之王愛迪生

愛迪生湯姆司阿爾發(Thomas A. Edison)美國的大發明家，是在公元一八四七年生於美國的俄海俄洲的邁蘭城，卒於一九三一年十月十八日，享壽八十四歲。他在這短短的幾十年中，共發明了一千三百二十八件東西。在這些發明中，那影響最大的，當然要算電燈，電車，活動電影，留聲機和有聲電影了。電話雖是貝爾(Bell)所發明，假使沒有他的炭精傳音器的發明，決不能供大眾運用，所以

意即謂在一孤立系中，無論發生若何變化，其總能毫不變化。換言之，即能不被創造，亦不被消滅也。

三十·遷位成律

英人索低及德人福章兩氏，各自獨立提出之放射性元素之遷位律，而決定其定律如下：

1. 若放射一粒子一個(He^2)則其元素減少原子量4，與原子價2。因此在週期表向左方遷位二行。

2. 放射 β 一粒子一個時，原子量無變化，原子價增加一，因此在週期表，向左方遷位一行。

南昌 于文輝
鄉師

他對於電話也可說有創造的功勞。他發明之多，世界科學家沒有和他可比擬的，「發明之王」這桂冠，他可以當之而無愧；尤其是對於電氣，功勞更著，所以他又被稱為電氣大王。

他年幼時，即好發問，他的父親並不予以注意，當一八五四年，正是他七歲時候，因為他徙居休倫城，他就得有機會入休倫公立小學讀書。可是不幸得很，當他剛讀了

三個月，他的塾師說他資質鈍魯，不堪造就，將他開除，因此他失學了。他的母親是一個很聰明而且讀過書的女子，每在晚上，教他讀書，循循善誘，當愛氏九歲，已能通數理，閱讀報章雜誌了。

因為家境清貧，所以他在十一歲的時候，就在加拿大鐵路販賣報紙，後來他購置了一架小小的印刷機和一批鉛字，在火車上印出很小的報紙。他將所賺的錢，購買書籍和科學儀器；把一間行李車，做實驗室。命運的神，始終和他為難似的，當他做試驗時，不小心把一瓶酸水傾翻，起了化學作用，火車立刻延燒着，因此他被行李車管理員趕走了。

於是他終日徬徨於火車站上。偶然一次，火車將開動，一個孩子仰臥於鐵軌上，愛迪生飛也似的把他救起了；事情很湊巧，那孩子是個素精電報業的馬肯席的兒子，馬氏很感激愛迪生，將電報的祕密，盡授於他，後又薦他到休倫車站電報室服務。從此他日夜研究電學，後來關於電力方面的發明，都是從這個機緣開始的。

一八七八年，他發明了活動影戲，每秒鐘能轉動五六十幅影片，映在白布上，非常清晰，真像活的一樣。

一八八二年，他發明了電燈，不過這燈光線暴露空中，能燒成極高的熱度，假如不設法阻斷空氣，那就不能放在房子裏。後來他想出用小的燈泡，因為要真正真空，事實上很難做到，燈泡裏面的空氣極稀薄，也就沒有高溫了。製造這燈，又有困難，就是揀選那弧光燈中替代炭條的金屬，他決定採用白金絲，不過白金價值太貴，並且有燒壞的危險；經過幾十次的研究，才發明了用竹的纖維，煉成炭絲，這樣，既價廉而又耐久了。最後，他發見了一種又更完美的東西，就是用錫絲，燈光因之更亮，這種錫絲燈泡，現在差不多各國都行了。

一八七六年，麻薩邱色貝爾，發明電話機，但不適實用，同時愛迪生發明炭素傳話器，但亦不能單獨通行，將兩件東西合併，才完美了。

一八八八年，他還發明了很精妙的留聲機，但收音和放音，都不十分精確；經過他五日五夜在實驗中的苦心研究，才有今日的留聲機。

其他發明品，如增聲器，可以使蒼蠅拍翅聲，像打鑼一樣響；溫度計能指示細微的昇降，其他器具，不能一一備述，總之，他對於世界人類的貢獻，真偉大啊！

一八八九年，愛氏把他的發明品，陳列於巴黎萬國展覽會，他的發明品之多，佔美國展覽品三分之一，由此，歐洲人士，沒有不敬仰他的。

愛氏平生多異徵，述之如下：

1. 出身微賤。
2. 未受高等教育，惟悟力過人。好學不倦。
3. 輟學甚早，在校成績並不卓異。
4. 對於自己儀貌之修飾從不注意，不喜購置新衣，衣恆破綻不堪，猶不輕更易。

東鄉蔗糖業概述

吾省所產砂糖，原料悉為甘蔗。而甘蔗之產域，除贛河上游數縣外，大抵分佈於贛東各地，其中尤以東鄉產量為最豐富。所出「東鄉砂糖」，銷行全省，早負盛名。然年來因栽培及製造方法，未能改良，致洋糖侵入，贛糖遂大受打擊。苟不設法救濟，恐維持現狀，亦非可能。今當政府提倡發展本省產業之際，作者以生長該地（東鄉），對甘蔗一般之栽植及製糖諸法，見聞較詳，不揣愚昧，將其經過大略，概述於後，以供一般研究改良之參考。

5. 就各種職業屢受挫折。
6. 常作危險之化學試驗。
7. 對於商業事務之常識很淺（二十八歲時。尚不知以支票兌現）。
8. 對於保護發明權之登記，毫不注意，故金錢損失甚大。
9. 好諧謔，所作諧謔，必以自己為對象。
10. 他以為發明電燈之功用，最大效能，可幫助世人少睡眠。

南昌 王繼善
師

一、甘蔗栽植法

甘蔗種類甚多，而東鄉栽植最著者，為「江門腊蔗」之一種，俗名「肚子蔗」。莖色黃綠，光滑如腊，高六七尺，含糖質甚多，且皮質薄脆。既宜製糖，又可生食。其蕃殖法，係於本年末下霜以前，於蔗田中，選擇無病健全，發育旺盛之莖苗，和根葉掘取，埋藏沙土中，以防凍壞蔗芽。至來年三月間，於天氣晴暖時掘出，退下枯葉，檢查莖上之芽，選其新鮮未變色者，切為數段，每段長約四

五寸，留有鮮芽二三個，採作蔗苗。再選一當陽避風之地，以作圃地，將土鋤鬆，取擇好之蔗苗，依其芽發育之方向，橫臥土中，間隔距離皆宜狹。爲求便於移掘，普通以相距一寸至二寸之間爲宜。莖上薄覆以土，只須蔗根不露出土外即可。種後月餘，芽即生長成尺餘高之幼苗；着生芽之節間，亦生出多量鬚根。此時則可移植於預定之田中。每距離三尺，間隔二尺，掘一深三四寸之穴，施以基肥，擇健全無病之蔗苗植下。然亦有直接種於田間者。若植後遇動物殘害或風雨摧折，其遺缺處須再行補栽。故當移栽時，應斟酌情勢，留存若干幼苗於圃中，以備補栽之用。至於管理，則不外施肥，中耕，除草，培土，灌溉，排水諸事。肥料以豆餅，蔗餅爲主，而廐肥，人糞，尿，亦可施用，惟廐肥若用之過多，能使蔗身變成黑色，汁帶鹹味，故宜少用。大約每畝需豆餅三百斤（若兼用蔗餅，則各爲二百斤）燒酒粕六百斤。廐肥，人糞，尿，宜作基肥，或第一次中耕時施用，每次約二百餘斤。普通共施四次：第一次作基肥，其餘每中耕一次，即施補肥一次。在八月間，蔗莖外露，俗名一蔗出肉一時，即可停止中耕，亦不再施肥料。然甘蔗之根，從其生長之度，漸次近於地面

而發生蔓延之傾向。故除隨時施行中耕除草外，更須培土於株之周圍，以增進營養，促其發育，而增強對風之抵抗力。此項工作，常於中耕時並行。但荷遇蔗爲風所吹倒，宜即扶起，培以土，以圖根之恢復。

甘蔗爲需水甚殷之作物，但如積水過多，或排水不良時，易使土中養氣缺乏，地溫低下，妨礙於根之發育，至於腐敗。故灌溉排水，甚爲重要。大概在上半年生長旺盛之時，需水較多。至近於成熟，則需水較少。且灌溉之水，宜溫暖而忌寒冷。在蔗田之周圍與中間，開闢排水之溝，以排除多餘水分。因此，一般栽蔗地區，多係灌溉排水優良，而爲砂質土壤地。

至十一月末十二月初，即爲甘蔗成熟期，應行收穫。此時蔗莖增重，節間肥大，表皮光滑潤澤，質地脆弱，富於甜味。且葉與芽因經霜凍，完全枯焦。若不再行收刈，不但糖分減少，且汁味變酸。收穫方法：先將枯葉剝去，再用刀砍去梢端一部（此砍下之梢端可以餵牛）；更以鐵鋤盡根挖倒，逐一割淨根土，並搗脫梢端緊附之葉柄，取五六十本爲一束，以草繩繫縛，運至製糖處或市上出售。若一時不能製糖，或須留至來年生啖者，則收穫時不必剝葉

與砍去梢端，只須連根挖倒，堆疊陰處，或埋入土中，因防糖分之蒸發故也。然無論如何處置，若藏之太久，糖分終不免發生變化，味亦轉酸，遠非成熟時之甘美可口。所製之糖，品質亦劣。故甘蔗收穫後，即應從速製糖。但遇雨雪太多之季，煎糖廠不能興造，亦只有留待來年春暖時煎製也。

二、砂糖製造法

選一傍近池塘之田野，建造縱橫各二丈之草屋，（土名打糖廠）一間。在屋之右基下，掘一深四尺，縱橫各五六尺之溝，吸池中之水，以作浸漬碎蔗之用。屋之內後部，置一石碓，用以舂蔗。屋內正中，置竈一座，竈腹寬約三尺餘，長約一丈四五尺，高約四尺，灶基離地面約尺四五寸，灶基中間，放大鍋四只，各鍋以磚相隔，使糖汁不致相混，灶之右後側，置大木桶一座，下設木塞。大木桶前掘一深達五六尺直徑三尺之圓穴，放一較小之木桶於其中，以承受大木桶中流出之蔗液。

製糖時，先以蔗舂碎，倒入大木桶中，取水浸漬，約一時餘，拔出木塞，蔗液乃流入下面小木桶中，液色灰綠不透明。將此液注入鍋中，以猛火加熱，使沸騰，加入石

灰少許，再將此熱液，注回木桶中，泡十餘分鐘後，則蔗滓中所有糖分，完全泡出。復將此液放出，置鍋中燒煎，至將近沸點時，則液面完全浮出污物之薄層。蓋石灰之功用，不惟有中和糖質酸性之效果，且能凝固種種不純物質，使便於除去也。鄉人雖不明此理，然祖代相傳，已成固有方法，惟石灰之使用量，亦不可不力求適當，因過於少量，則清潔作用不能完全；過於多量，則能生成石灰鹽或起糖分解之結果。大約百斤蔗中，用石灰二兩為宜。

浮起之污物，用竹帚濾去，復稍稍加入石灰，徐徐攪動，以至游離物近於除盡為度。待糖汁發生赤色泡沫，有汁點跳動，發聲如蛙鳴時，乃取出少許，滴入冷水中，至凝結成塊後，出而碎之。若顯脆性，是為熟糖，即可將其汲出，傾入木盆中，用鐵撥急急攪動，使放散其熱，至相當濃度，停止攪撥；冷後，則凝結成塊，若橫斷之，現黃色細砂狀，是為砂糖。若早取出，即為稀糖，為製糕餅原料。若當熬煎糖汁之際，火力過小，則所成之糖，不能凝固，色黑暗，不獨味道遠差，且量亦大減。此種鄉人名之曰「牛筋糖」，以其為劣品也。

三、砂糖之銷售

東鄉甘蔗之種植，年來漸見減少。據縣府統計，廿二年全縣種植面積，爲一四、〇〇〇畝，甘蔗產量爲七八四，〇〇〇担。而去年（廿三年）種植面積，除減至一一、〇〇〇畝，產量四九五、〇〇〇担。（見經濟旬刊二卷八期及四卷四期）雖天旱不無影響，但蔗糖之銷路停滯，農民不能獲利，實一大原因也。蓋上等田遇年歲豐盛，產蔗最多，亦不過六七千斤，出糖六七百斤。以去年市價計算，每百斤值洋九元，則共值六十餘元。除去肥料，人工，雜用，及煎糖柴料費用共四十餘元外，平時且須生食一部分。故所贏純利，不上二十元，較之種稻出息，固在雙倍以上。但因工力浩繁，普通農家，肥料及人工，均難勝任一畝以上之甘蔗所需。且甘蔗生長時期，較其他農作物爲久，每年只有一熟。製糖時更往往當雨雪陰凍之時，日夜無息，勞苦殊甚。更以近來糖蔗價值長跌無定。是以農人寧願改種他項作物，以代甘蔗。

東鄉產蔗雖盛，但無一糖行。所產蔗糖，多由農人自行挑往他處出賣。而其最大銷場，在東者爲餘江縣屬之鄧家埠，西則爲撫州。蓋前者有滄溪通入信江，後者由汝水達於贛河，由此二地，散運全省各處。但直接運銷於金谿，進賢等縣者，亦復不少。運銷方法：裝糖於特製木桶中，賣時由製糖者以土車推至市場，再由牙人（經手人）代爲兜售，每担付佣錢七分。亦有行商至各村詢買，再運往他處銷售者。行商且有先付定錢，至出糖時再取糖者。但每元須照正價另加若干斤。故常有貧苦農人，糖尙未製出，而已將糖定價用去，迫於無錢交還，惟有任糖商剝削，聽其定值買去而已。若糖商之奸滑者，往往將蕎麥粉，麥粉，草木灰，熟石灰等物參混糖內，以取重利。故銷售於外縣者，絕少純品。鑑別法：只須取糖二三兩，置碗內，以熱水化溶，稍停，若有灰質沉澱，即可斷知此非純品之糖也。

二四年臘月一七晚於伍農鄉師

本刊徵文啓事

本刊刊行以來已及一年有餘，荷蒙教育同仁踴躍投稿，內容稍得充實，實深感幸。茲爲研究國文史地學術並增進教學之效率起見，擬於本學期內刊行「國文史地教學研究」專號，用特廣徵宏文，藉光篇幅；讀者諸君如荷惠賜，鴻著尤所歡迎，此啓。

編輯後記

▲這期「江西省國外留學生研究報告」專號一共刊登論文二十三篇，我們就內容性質分爲（一）教育（二）經濟（三）科學（四）工農（五）社會及（六）留學六部，都是專門著作，很值得細心一讀。關於撰文的諸位，限於篇幅，我們報告其簡歷如下，給讀者介紹：曾勉先生，崇仁人，瑞士弗里堡大學法學博士，現在美國卡多里大學研究院社會學系，著有「新聞事業與法律責任」等書。羅廷光先生，吉安人，美國斯丹福大學教育碩士。曾任中央大學教授，湖北省立教育學院院長，著作很多，現在英國倫敦大學研究院預備博士論文。詹純鑑先生，婺源人，比國國立農學院機械系畢業，得有農器製造工程師學位，現在比國實習。吳學信先生現在日本肄業。謝光珍女士，南昌人，現在日本奈良女高師史地學系肄業。李士良先生，安福人，現在法國肄業。胡運安先生，修水人，日本東京高師畢業，現在京都帝大文學部。陳宗經先生現在法國巴黎大學經濟地理學系。謝光遜先生，南昌人，現在法國政治大學經濟財政組肄業。王永涵先生，安福人，現在美國華盛頓大學。姜達衡先生，鄱陽人，浙江省立醫專畢業，現在德國柏林大學研究院。盛彤笙先生，永新人，中央大學畢業，現在德國柏林大學獸醫學系。肖日新先生，豐城人，現在日本東京工業大學機械科。萬泉生先生，南昌人，現在德國。羅石鵬先生，南昌人，賀治仁先生，永新人，周慶祥先生，廣豐人，均在美國密西根大學研究院工科及商科。朱江戶先生，蓮花人，現在德國柏林大學經濟學系。黃野蘿先生，貴谿人，現在德國明興大學理科。胡昌驥先生，上饒人，現在美國密西根大學研究院。

▲本期專號，因篇幅關係，視導報告改登次期。青年界則因在前缺過一期，所以特地加入。黃大綬君的「學化學應知道的三十個定律」，寫得很簡明切實；王繼善君的「東鄉蔗糖業概述」，也是一篇鄉土經濟文字。我們非常歡迎青年的這種內容切實的寫作。

▲另一點想請交換廣告的刊物編輯諸位注意的是，本刊同樣的贊同交換廣告以便互相介紹，但各處送來的廣告往往佔到一版的地位，因爲篇幅限制，多不能照樣刊出。這是非常抱歉的。因此，我們希望交換廣告的各處，在可能範圍內把應登的廣告縮小至半版或四分之一版的地位，這樣，在校樣的時候，遇着空白，便可登出。

江西教育月刊簡章二十三年十月

- 一 本刊定名為江西教育月刊
- 二 本刊以研究教育學術討論教育問題宣達教育消息為宗旨
- 三 本刊分論著統計報告教育實際問題教材書報評介選錄教育紀事及專載附刊等欄但得隨時增減之
- 四 本刊遇有集中討論某項教育問題之必要時得發行專號
- 五 本刊每月一日出版一期全年十二期
- 六 本刊除贈閱及交換外凡教育廳所屬機關均應訂閱
- 七 本刊投稿辦法另定之
- 八 本刊由江西省政府教育廳編輯發行

江西教育月刊投稿辦法

- 一 本刊稿件除由教育廳同人担任撰述外並歡迎各界投稿凡關於教育之論著計劃報告評新聞等均所歡迎
- 二 本刊對於來稿有修改之權不願修改者須預先聲明
- 三 來稿不拘文體須一律加標點符號
- 四 來稿經登載後酌贈本刊
- 五 來稿如不登載經預先聲明者概可退回
- 六 來稿送寄江西省政府教育廳秘書室

江西教育

第十五六期

民國二十五年二月廿八日出版

編輯處 江西省政府教育廳

印刷處 南昌一職印刷所

地址：中山路東工業職業學校
電話：第二百八十六號

本冊特售四角

期數	每月一期	半年六期	全年十二期
定價	二角	一元二角	二元四角
不取郵費者資先惠空函定購恕不照寄郵票代現作九五折計算			

中 華 書 局

新 課 程 標 準 適 用 小 學 教 科 書

教 育 部 審 定

部 批 一 斑

衛生課本

「全書內容尚佳，可供小學衛生科教材。」

國語讀本

「該書注重兒童生活，頗多新構作品，立意亦多切合時代。」

社會課本

「本書編制尚佳。」

歷史課本

「本書編制取材，尚屬妥當。」

地理課本

「本書編制取材，尚屬妥當。」

自然課本

「此書編制頗佳。」

算術課本

「該書內容充實，編制亦頗適當。」

美術課本

「各種美術，均尚完備；就中關於畫法，或書法，千篇一律，或流於機械而無筆情墨趣。美術的小學教材，今始見於此冊。導向純正美術之最良階梯也。」

音樂課本

「此書編制悉照課程標準，包括小學第三、四、五、六年級音樂及研究兩項材料，分量與程度均甚適當。曲趣莊大，勇毅，活潑均備。歌詞內容極合兒童趣味，字句流暢可誦，文字與音樂十分融合，尤爲本書之特色。印刷精良，插圖尤爲秀美。」

科 目	級 別	審 定 情 形
衛生	小學初級	八 審定執照審字第一號
國語	小學初級	八 審定執照審字第二十九號
常識	小學初級	八 審中
社會	小學初級	八 審定執照審字第三十二號
公民	小學初級	八 審定執照待領
自然	小學初級	八 審定執照待領
算術	小學初級	八 審定執照審字第二十七號
美術	小學初級	八 准予發行
音樂	小學初級	二 審定執照審字第四十三號
衛生	小學高級	四 審定執照審字第三十四號
國語	小學高級	四 審定執照審字第十九號
社會	小學高級	四 審定執照審字第四十五號
公民	小學高級	四 審中
歷史	小學高級	四 審定執照審字第四十二號
地理	小學高級	四 審定執照審字第四十一號
自然	小學高級	四 審定執照待領
算術	小學高級	四 覆審中
美術	小學高級	四 准予發行
音樂	小學高級	四 中審送

藏