

627

22 MAY 1935

地理學報

中國地理學會編輯

第二卷第一期

民國二十四年三月出版



中國地理學會編輯

地理學報

第二卷第一期

民國二十四年三月出版

本期目錄

中國氣候之要素

竺可楨 盧 鋈

中國之石油

謝家榮

中華民族之地理分布

張其昀

安徽省之人口密度與農產區域

胡煥庸

陝西區域調查簡報

張其昀

中國輿圖分幅法芻議

曾世英

地球的形狀

方 俊

海水之運行

呂 炯

與張印堂先生商榷中國人口問題之嚴重

涂長望

書報介紹

李旭旦

本會史乘

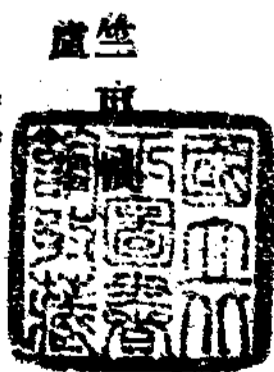
第一卷創刊號目錄

東南季風與中國之雨量.....	竺可楨
中國季候之分佈.....	張寶瑩
中國人口問題之嚴重.....	張印堂
江蘇省之農產區域.....	胡煥庸
浙遊紀勝.....	張其昀
西寧松潘間之草地旅行.....	徐近之
岷江峽谷.....	徐近之
張相文先生傳.....	柳詒徵

第一卷第二期目錄

劃分中國地理區域的初步研究.....	洪惠齊
江寧縣之耕地與人口密度.....	胡煥庸
颶線雷雨一例之三度觀察.....	朱炳海
浙江省風景區之比較觀.....	張其昀
陝北盆地和四川盆地.....	謝家榮
黃河上游之地質與人生.....	侯德封 孫乾初
華北之乾旱及其前因後果.....	竺可楨著 李良驥譯
中國土壤之概述.....	李慶遠
正在製造中之中國模型地圖.....	曾世英
書報介紹 中國境內適用之蘭勃脫投影表.....	曾世英
書報評論.....	袁復禮
出席第十四屆國際地理會議報告.....	呂 炯

中國氣候之要素



控制中國氣候主要之因子有三：(1)水陸之分佈，(2)山岳之阻隔與高度，(3)風暴。

(1)中國地居北緯十八度與五十三度之間。其東西之幅員以北緯四十度附近為最廣，南部稍狹，故熱帶區域僅佔全國面積之百分之十。因此中國與西歐及非洲，南自摩洛哥北至英格蘭間所佔之地帶正同。惟中國之氣候，則與地中海區域或西歐者大相逕庭。此種差異蓋因中國居歐亞大陸東部，所受之海洋影響極微，而歐洲大西洋沿岸，則位歐亞大陸西部，洋流之勢最盛。因水陸對於日光熱吸收與反射之作用不同，陸地夏季受熱易，而冬季放熱亦速，海洋反之，較富於保守性，夏季受熱稍難，冬季放熱亦緩。凡居大陸東部之國家如中國者，溫度之季變大，為大陸性氣候。而西歐如英法諸國受海洋之賜，溫度季變，富保守性，是乃海洋氣候之顯徵也。

東亞一面與浩闊無涯之太平洋為隣，一面與廣大之歐亞大陸相接，乃成顯著之季風區域。冬季以亞洲內部，酷寒而乾燥，氣壓極高，乃造成所謂「西伯利亞反風暴」，雖然，高氣壓之中心，實在蒙古而不在西伯利亞，太平洋上溫度較高，此時低氣壓之勢盛，其中心在阿留西安羣島 (Aleutian Islands)。夏季反之，大陸暖於海洋，低氣壓系統此時在大陸上，中心居印度之西北，而高氣壓系統則移至太平洋中部。以風恆自高氣壓區域吹向低氣壓區域，亞洲及太平洋上氣壓系統之更迭，乃使風每半年易向一次。冬季自大陸吹向海洋，夏季自海洋吹向大陸。澳洲歐洲意卑里亞 (Tasmanian) 半

島，北美洲墨西哥灣沿岸以及非洲西岸之熱帶區域，雖亦有季風之蹤跡，然世界未有一處，其季風之盛有如亞洲東南部（包括印度，日本，及中國，）者。

季風對於中國氣候之影響有二：第一，以冬季風來自乾燥之內陸，夏季風來自潤濕之熱帶海洋，故全國雨澤因有顯著之週期性，夏季最多，冬季最少。第二，以中國各地冬季風多來自嚴寒之北方，夏季風則起自溫暖之南部，各季溫度之差異，於是益甚。

(2) 中國在地形上，為一山嶺崎嶇之國家。捨長江黃河連合而成之三角洲以及其他有數之小盆地而外，全境均山巒重疊，峯嶽嵯峨。山岳之影響有二：第一，在夏季足為自南來之含雨風之阻礙，在冬季又足為自北來砭骨寒風之障礙。第二，高度漸增，溫度每千公尺大約減低攝氏六度。而降水量則漸行增加，至相當高度而後止。

葛萊賽(George Cressey)教授近著之「中國之地理基礎」(註一)一書中有云：「中國本部山脈之中，最大者為崑崙東支，中國總名之曰秦嶺山脈，自西藏而東，幾及太平洋岸。此山脈分中國為二大地理區域，氣候，農業與人類活動，均有顯著之差異。」凡曾經秦嶺山脈者，未有不注意此山脈南北二區域間之差異。推究其因，蓋以氣候顯然不同，遂使華北華南植物之種類，移運之方法，以及人民之特性迥然有別。形成此種種不同之現象，各項氣候因子之中，以降水量之影響為最鉅，如取同經度而分處秦嶺南北兩邊諸地之年平均降水量，加以比較，則可見秦嶺以南之地，較秦嶺以北者高出兩三倍之多(註二)例如：漢口居秦嶺之南，平均年雨量為一一五五耗，開封與之幾同經度

，但處秦嶺之北，則僅有五六六耗。

秦嶺山脈對於溫度之影響，雖無若是之顯著，然固未嘗無有也。秦嶺山脈，於陝川邊境高達三千公尺，至豫鄂間，降至一千五百公尺，迄皖贛交界之處，高度又低落。其屏障冬季嚴寒之北風之作用亦自西向東遞減。據近年南京北平施放測風氣球之結果，知中國冬季風，及三千公尺之高度者甚罕。此可解釋西伯利亞冷氣團何以常能橫掠長江下流，甚至侵入閩粵，而川滇各地反得免遭極地氣團侵襲之理。秦嶺山脈此種屏障作用，於長江上流各月平均溫度中可以見之。例如，冬季重慶成都平均溫度較諸同緯度近海之甯波上海高出攝氏四度，甯波上海距海較近，在普通情形之下，二地冬季氣候理應視成都重慶溫和。雲南高原昆明之高度達一八九三公尺，冬季反較位海平面上六三公尺，而緯度視昆明猶南四分之一烏邱壤為溫暖。

若更向西，則南有喜馬拉雅山及崑崙山，北有天山及阿爾泰山，以其高度較高，尤足為含濕風內侵之阻。中亞乾燥荒瘠不毛，悉四周高山之影響所致，此乃人人盡知之事。西北科學攷察團氣象學家郝德博士一九二八—二九年在蒙古一帶攷察，一九三一—三三年復往工作。據郝德言，天山南北之氣候狀況迥然不同。山脈止當西北寒濕風入侵之途。新疆迪化平均年降水量為二六〇耗，而天山南路之庫車僅六〇耗。(註三)西藏高原之雨量，自南向北遞減。石山(W. W. Rockhill)於其蒙藏旅行途中，觀測得知唐古喇山為西藏東北部與柴達木間之一重要氣候分界。唐古喇山平均高度達六千公尺，故足為自南來之含濕風之障礙。北坡乾燥荒瘠，南坡則多雨雪。(註四)西藏東南部拉薩江

我每年降水量約一〇〇〇〇耗而西北邊界之理城，則年僅七五耗。

地形對於水氣凝結之影響甚鉅，此種作用，在中國可於蜀西諸山見之。四川山地之陰囊，自古以來，已爲人所共知。蜀大有吠日之諺，雅州（在佛教聖地峨嵋山西北五十公里左右）有天漏之稱。峨嵋山地降水量之豐沛，固爲吾人意料中事，然于十三個月短促之期內，總雨量竟達九二二五。七耗，殊足令人驚異，苟非中央研究院氣象研究所一九三二年季夏于峨嵋山巔設立一測候所，誠令人難以置信也。

高度對於溫度之影響，不亞雨量。如雲南高原，高度達二〇〇〇公尺，其氣候以溫和著稱。西藏高原較雲南猶高二〇〇〇公尺，巍然高聳，爲季風及氣壓更迭之影響所不及，乃爲極地氣候。

(3) 溫帶之內，風暴恆爲天氣變動之主因，此語於中國，亦尙適合，春冬二季尤然。據晚近氣象學之研究，風暴乃一種氣團激蕩所成，暖氣團來自熱帶或赤道區域，冷氣團來自極地或寒帶區域。此二氣團相遇，乃造成不穩定之狀態，於是氣團之分佈遂不得不起變動。暖而且輕之空氣駛于寒冷空氣之上，或重而寒冷之空氣侵入溫暖空氣之下，後者冷空氣爲主動，吾人稱之曰冷面；前者冷空氣爲被動，吾人名之曰暖面。當二種空氣相遇之時，熱能放散，常有雲雨隨之而生。終至暖空氣均行上舉，近地面處，僅存寒冷之空氣。冬季半年，華北與日本海上寒燥之極地氣團與華南及中國海上溫濕之熱帶氣團相與隣接，風暴頗易造成。中國因極地氣團之勢較強，進行較速，冷面遠較暖面爲顯。夏季中國全國氣溫大致相等，風暴之數乃大行減少。

據徐家匯天文台勞績勳神父 (Father Louis Froc) 之統計，(註五) 中國一八九三—一九一八年間，溫帶風暴共計一，二六四，平均每年風暴數為四八·五。然近年以來報告天氣之測候所日漸增加，昔所未能繪入天氣圖之風暴，今亦多可顧及，天氣圖上記載之風暴數乃大增。氣象研究所沈孝嵐先生統計一九二一—一九三〇年間，中國風暴之數，共計為八四一，或每年有風暴八四·一 (註六) 此二統計，數字相去，雖甚懸殊。然風暴各季之分配，則完全吻合。

第一表 中國風暴各月平均頻率

時 期	正月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總計
一八九三—一九一八	三·九	四·四	六·〇	六·四	六·一	四·七	二·三	一·四	一·九	三·三	三·七	四·四	四八·五
一九二一—一九三〇	七·三	八·一	九·三	二〇·五	九·九	七·八	五·一	二·五	三·四	六·二	七·四	六·六	八四·一

由上表觀之，三，四，五，三個月為風暴最多之時期，而七，八，九，三個月則為風暴最少之時期。雨量最豐之月份，顯然正為風暴最少之月份。雖冬夏二季，華南華北，風暴所致成之降水量皆居總量之泰半。推究其因，似以夏季大氣中水份遠較他季為豐，夏季每個風暴所挾之雨量遠勝于他季，故風暴之數雖少，雨量反甚豐沛。

中國之溫帶風暴，常自西徂東，但抵沿海即改向東北。風暴之路徑，各季均有變遷。北緯二十五度以南風暴至稀。春冬二季長江流域風暴最多，而七八兩月華北風暴之數則遠勝華中或華南。

第二表 一九二一—一九三〇年東經一〇〇度—一二五度間風暴之頻率

緯度	正月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
二〇—二五	二	〇	一	〇	四	五	一	〇	〇	一	〇	一
二五—三〇	四〇	四二	五一	五九	六三	三六	一四	五	五	一〇	二二	三四
三〇—三五	二二	一七	一五	二六	一九	二二	六	六	九	一九	一八	一五
三五—四〇	三	八	三〇	一七	一七	二四	二七	九	五	二	一三	九
四〇—四五	二三	二八	三三	四九	四九	四一	二九	九	一八	二八	一八	一四

冬季乾燥之北風盛行，故即有雨澤，為量亦微。四月風轉而南，溫度升高，水氣增加，過境風暴之降水量亦較豐沛。過此以往，風暴路徑漸向北移。最高雨量帶隨之北進。南嶺山地（包括廣西邱陵地，廣東北部及湘贛南部）雨量最高點在五月。此區八月之第二高點，誠如涂長望先生於其「中國雨量區域之分類」（註七）一文中所言，乃由於颱風所致。長江中下游雨量最高點在六月，更北至華北一帶，最高點則在七月。

風暴過境，天多陰霾，太陽幅射光熱，因以大減，故其于平均氣溫，亦有間接之影響。中國北部河北省各地，終年溫度均較長江下游各處為低。但五六兩月，長江下流正當雨季，河北平原風暴較稀，故河北反較長江下游為溫暖。

第三表 長江下流及河北平原各月平均溫度

地名	正月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
河北平原	-4.5	-1.8	5.1	13.2	20.1	24.4	26.6	25.3	20.7	13.1	4.1	-2.2	12.0
長江下流	3.1	3.9	8.2	13.6	19.0	23.1	27.2	27.4	22.9	17.7	11.6	6.4	15.6

且各風暴其前部多有一暖面，而後部常具一冷面。每次風暴過境，一地溫度之變動甚大。當溫帶風暴連翩而至中國之時，溫度曲線，升降無已。冬季西伯利亞寒潮常與風暴俱來，侵入華南，兩廣境內亦時降霜。此種寒潮為滿洲華北蒙古以及新疆等地春冬天氣常有之現象。

除溫帶風暴而外，颶風于中國氣候之控制，在夏秋之交亦佔一要席。颶風多發源于萊得倫(La. drone)或卡羅林納(Caroline)羣島區域，向西北進行。熱帶風暴所佔之面積小，行動較溫帶風暴遲緩。惟雨量則常較豐沛，且每有帶破壞性之狂風隨至，中國沿海各處，海客農戶，莫不畏之，南部尤甚。中國史乘，颶之為患，不絕于書。其破壞性之鉅，可以概見。典籍中所載以一二八一年七月十七日之颶風為最足注意。時元世祖所遣征日戰艦三五〇〇艘，士兵十萬人，均遭沉沒。近年以來，則以一九二二年八月二日之汕頭颶風為最著。死亡人數達七萬，財產損失凡七千萬元。

颶風雖令人驚懼，然苟以之為一氣候因子，則遠不如溫帶風暴之重要，以其為數較少而出現之地區亦狹故也。颶風每年通常僅二〇—三〇，其中在中國沿海登陸者不過四，五次而已。(註八)一九

○四——一九三四年之間侵入中國沿海之颱風僅一三八，其于溫州以北登陸者僅二二。廣東福建沿海一帶，首當其衝，故華南沿海諸省所受之颱風患為最鉅。如作一線自北平至勞開中經宜昌，此線之西北，從未見其蹤跡。（註九）

太平洋中雖通年皆有颱風，然以七月至十月間為最多。當此數月之內，颱風季極盛之時，颱風每侵入中國海岸。

第四表 一九〇四——一九三四年之颱風數

	正月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總計
溫州以北上陸	○	○	○	○	○	○	四	一二	五	○	○	○	二一
溫州以南上陸	○	○	○	○	○	六	四〇	三五	三〇	五	一	○	一一七
總數	一二	五	九	一〇	三〇	四二	二二五	一六二	二四七	一一六	六三	四〇	七六一

颱風不僅於登陸之處為患，即其所經之地，在極短時間之內，常以雨水浸灌，而成水災。颱風以有彼此相互追隨之習性，前後二次，行徑每甚相似，或竟平行，故使災禍益劇。據氣象研究所鄭子政先生之研究，一九一一——一九三二年間，長江流域水災共計五十六次，五次由於雷雨，四十二次由於風暴，有九次則為颱風之所造成。（註十）

然颱風之影響亦不盡皆有害。當久旱酷暑之時間，（如一九三四年七八兩月長江流域之情形）

則頗爲人民所歡迎，以颱風一至，即涼風習習，霖雨霏霏故也。

颱風行近中國海岸，相去距離約五〇〇至一〇〇〇公里之際，風轉東北，其勢漸增，溫度驟降。當其相去一地不足三〇〇公里時，風增至颶（Gale）爾乃始降。颱風之經過一地而並無若何災害者，亦常有之。

引用書籍

1. George B. Cramey, "China's Geographic Foundations," Mc Graw and Hill, 1934, P. 38
2. Ooching Chu, "Aridity of North China, Its Causes and Consequences" Pacific Affairs, June 1935.
3. W. Haude, "Zweieinhalb Jahre, 1927-1929, Meteorologische Arbeiten bei der Zentral Asiatischen Expedition Sven Hedin's", Geografisk Annaler, Vol. 12 P. 169, Stockholm, 1930.
4. J. Hann, "Handbuch der Klimatologie," 3rd Vol. Part 2 P. 320 1911
5. L. Froy, "L'Atmosphère en extreme Orient", Paris, 1929 pp 58 and 168.
6. Shio-Wang Sung "The extratropical Cyclones of Eastern China", Memoir No. 3. National Research Institute of Meteorology, 1931 P. 34.
7. Chang-Wang Tu, "Some Regional Rainfall Types of China," Memoir No. 5, National Research Institute of Meteorology, 1936.
8. Ooching Chu "A New Classification of Typhoons of The Far East" Monthly Weather Review, Dec, 1934, P. 575.
9. T. F. Claxton, "Isotypus", Showing The Prevalence of Typhoons In different Regions of The Far East For each month of The Year. Honkong, 1932.
10. K. Y. Cheng, "Floods and Rainfall Along The Yangtze Valley during The Period 1911-1932", Science, Vol 18 No. 10 Shanghai, 1934.

中央大學地理系主任胡煥庸教授編纂

—南京 鍾山書局出版

世界地誌

我國出版界關於世界地誌，素鮮詳備之巨著，致大學教本及中學教師之參考書，向付缺如，胡先生掌教中央大學地理系有年，慨然有編纂詳備世界地誌之志，以全書篇幅繁重，採分冊出版之法，大國以一國爲一冊，小國合數國爲一冊，分區編纂，現已出版者：

英國地誌	每冊二角
法國地誌	每冊三角
德國地誌	每冊二角
俄國地誌	每冊三角
南歐地誌	每冊三角

已經付印者：

北歐地誌

餘在編撰之中，陸續出版，期於最短期間，全編完成。

本書編輯體例，各冊大致相同，前半部爲總論，後半部爲方誌分論。總論之部，首列概述，將各國之自然人文經濟政治各項特殊之點，擇要舉出，不啻爲全書之綱領；次述自然環境，如地形構造，氣候天氣，河流湖海等，無不分章敘述；再次爲經濟生活，論列農礦工商各項，仍時時以其所受自然勢力之影響爲着眼；關於人口分布及變動情形，亦均特設專章，予以論述。而方志分論，則多半就自然區域，分章敘述。以胡先生簡明扼要之筆法，記載繁曠複雜之事實，在稍有地理根基者讀之，當益覺有事半而功倍之效也。

中國之石油

謝家榮

石油在國防上經濟上及文化上之重要，盡人皆知，無煩贅述。我國近年來因工商繁興，交通發達，尤以公路盛行，汽車爲內地運輸之利器，石油之需要，遂日甚一日，而因國內無大量油產之故，祇能盡恃舶來之品，以爲挹注；據海關統計，中國近年進口之汽油燈油機器油燃料油等合計之，年達七八百萬桶（每桶四十二加倫），價值上海銀元一萬三四千萬元，誠屬一大漏卮。石油既爲國防命脈，則長恃外人供給，當非善策，應謀所以獨立供給之法。近年以來，國內有識之士，頗多殫精竭力，深謀遠慮，以謀中國石油問題之解決者，綜其言論，約可分爲三派。（一）發明代用品如木炭酒精等以代替石油，而供汽車之應用。此法最近頗有人注意，倘能善爲設計，不難得相當之生產，以供給一小部分之銷費；但爲國防計，殊無多大補益，因木炭或酒精俱不能用於飛機上也。（二）從植物油或從煤類中經過低溫蒸餾或氫化法以得油；此數法現正由許多專家，進行試驗，而因中國糧價低廉，煤產豐富之故，當亦有相當之成就。（三）努力開發天產油田，或開採油頁岩，從此蒸餾得油。此法最爲直捷了當，并最易得大量之生產，以供給全部之消費，故就著者之眼光觀之，實爲根本良策。最近在陝北探油，已稍有成效，而在川陝湘粵等省，又陸續發現大批油頁岩，質量俱佳，堪供利用；由此二點而觀，則中國之石油礦床，尙未盡如一般理想者之失望，而解決中國石油問題之亟須從開發油田與油頁岩入手，更屬毫無疑義矣。

此文材料，多採自翁文灝王竹泉及孫越崎諸先生之著作及報告，所附照片，係承孫越崎先生惠贈刊布，特書此以誌謝忱。

一、中國之油田

據北平地質調查所歷年來調查之結果，我國有產油希望之地點，計可分為四區：(一)陝北(二)四川(三)新疆(四)甘肅。此外浙江長興煤礦下，前曾發現有油苗流出；黑龍江札賚諾爾附近火成岩中有土瀝青充填物，貴陽抱木沖於石灰岩孔隙中，亦見有微量石油流出；凡此產地，均係局部現象，分佈散漫，故認為無重大之經濟價值。茲僅就上述四區之油產希望，及最近在延長延川兩地探勘之成績，略述如左：

(一)陝北油田 陝北油田，分佈甚廣，東自延長延川宜川，西至安塞膚施甘泉鄜縣中部宜君同官等縣，莫不有油苗發現。本油田業經試探，跡其歷史，可分為四期：第一期於光緒三十二年陝省設立延長官廠，聘用日本技師，先在延長城西，開鑿四井，結果有兩井出油，其中一井深六十九公尺，至今尚在產油。計前後費用共不下一百五十萬元，民國以來，經費不足，僅以售出油價，維持原狀而已。惟於民國十八年時，又由現任監督包恩駱君於第一油井西北三百公尺之處，掘一新井，深一百五十八公尺，最初每日可出油六七千斤，最多時可至一萬五千斤，後復漸減，現僅每日出油一百餘斤。第二期為中美合辦時期，於民國三年二月，訂立合同，由美孚公司出資，購買美國鑽機四座，技師等均係美籍。自民國四年至民國六年，在延長膚施宜君中部等縣，鑽井七口，各深千公

尺左右，雖費去達二百七十萬元之鉅款，而所得油量甚微，不符所望，遂決議停辦。民國六年三月，中國政府接到美孚公司不願續辦之正式通知，故中美合辦之約，可謂業已終結。第三期爲國防設計委員會探勘時期。該會於民國二十三年七月，先在延長東廠之南，開鑿第一〇一號井，至深距地面一百公尺處，即遇油層，每日產油三千餘斤，約合十桶左右（每桶四十二加倫）。現又在延長河之南岸，一〇一號井之東南約四百公尺處，開鑿第一〇三號井，又在延長東北十五里煙霧溝開鑿第一〇二號井，均尙未達到油層。同時又在延川西北永平鎮東二公里左右河谷中，開鑿第二〇一號井，於深距地面第六十公尺處，亦已遇到油層，油量湧出甚旺，計每日夜可產油六千斤，較之延長之一〇一號井，增加一倍。現又在二〇一號井之北約五百公尺處，開鑿第二〇二號井，結果如何尙未知悉。此次探勘陝北油田，係由北平地質調查所所長翁文灝先生所發起，一切計劃，皆翁氏所手訂。至於調查地質，指定鑽眼，則由地質調查所技師王竹泉先生任之。延川之永平鎮油田，當中美合辦時，尙未加以注意，茲經王先生之合理推解，決定鑽探，始得有此佳果，其發現之功，誠不可沒。實地鑽探之工作，則由國防設計委員會專員孫越崎先生主持一切；陝北僻處內地，交通不便，轉運鑽機，遂成爲絕大問題。幸賴孫氏之設計周密，取道汾陽軍渡，再利用黃河水運而達延水關，水陸並進，始得安然到達。查秦晉間利用黃河運輸大批機器，此尙爲破天荒之第一次。總計此次探礦所費，迄至現在止，尙不過十餘萬元，而鑽井已達五口，其中產油者有二，較之延長官廠及中美合辦探礦處之動費數百萬元而所得尙屬有限者，其成績之相去，誠不可以道里計矣。

綜上所述，可知陝北油田，尙未盡無望，但能否成爲經濟上之重要油田，尙須視今後數個月之鑽探結果而定，因目前所得每日數十桶之產量，究尙不足稱數也。

陝北含油地層之層位，現所知者，共有三層，其上部之油層，或係由下部滲昇而成。論其地質時代，當屬於三疊紀。

(二) 四川油田 據北平地質調查所譚錫嘯李春昱及兩廣地質調查所哈安姆之調查，四川油苗之較爲著名者，計有四處：(一)富順縣之自流井及貢井(二)蓬溪縣蓬萊鎮之火井溝(三)重慶以南煙坡之石油溝(四)達縣之稅家槽。此外樂山犍爲資中仁壽各縣之鹽井內，亦產少量石油，恐無多大價值。

自流井貢井一帶鹽井內所產之石油，現在爲量甚少，日僅二三十斤，就其地位及深淺觀之，當大部出自三疊紀無疑，故與陝北油層之時代，可資比擬，但一屬陸相，一屬海相(四川)斯爲異耳。自貢鹽井林立，深者達千餘公尺，且開採迄今，已歷數百年，而尙未遇重要油層，則地下油量之不豐，已可概見矣。故他日如實施鑽探四川油區時，自貢一區，可以除外，但其西北之榮縣及其西南之白花場等處，尙多適宜於石油積聚之構造，故就此設鑽，亦未始絕無希望也。

火井溝在蓬萊鎮之東四公里，地面絕無油苗，在半公里之區域內，已鑿有火井二十口，最深者達一一〇公尺，出油多者千餘斤，少者數斤數十斤不等。石油產於淺綠色砂岩內，就地層之位置推測，尙屬於白堊紀嘉定層之底，或自流井層之上部，此爲四川已知含油地層之最淺者，地層平鋪，殊少纏褶。油色淡黃而透明，甚輕，比重爲〇、七五六，臭味猶如酒精。

煙坡石油溝在重慶之南三〇公里，該處地質屬白堊紀之嘉定層，成南北走向之顯著背斜層。油自淺紅色砂岩中流出，色黑而厚粘，比重〇、八八九，六十年前曾有人開鑿深淺二井，淺者深五公尺，現月產三百斤，在重慶售賣。此處油量較豐，構造適宜，而又位置在人煙稠密，交通便利之區，故將來實施鑽探時，當以此區爲着手點也。

達縣油苗在縣西橋灣河場西北十五六里之稅家槽，距城約百二十里，於黃灰色砂岩內，有油流出，日可產油斤餘。其處地質屬白堊紀下部之砂岩層，呈顯著之背斜層構造，於石油之積聚，殊爲適宜云。

三、新疆 迪化綏來烏蘇塔城等縣，皆有油苗，光緒三十年至三十三年間，曾由商務局招商承辦，獲利甚微，現皆停辦。其迪化四岔溝一礦，於光緒十九年曾與俄人合辦，亦無成效。其他數區，經俄人商請開採，皆未照准。查新疆天山南北兩路俱有油苗，尤以北路爲多，共計不下數十處，其旺者每日可採油四五十斤，蘊量之豐，可以概見，惜地質構造，尙未詳查。惟有一事可注意者，即據西北科學考查團最近在新疆之調查，發現海相之白堊紀及第三紀地層，分佈於塔里木盆地之西南隅者最廣。中國其他各省在白堊紀及第三紀時，俱成陸相，而新疆獨有海相，而石油之產生，又以海相地層最爲適宜，憑此理論推想，可見新疆之產油希望，恐又在其他各省之上矣。又據該團團員報告，吐魯番盆地內，有巨厚之瀝青沉積，此亦爲石油存在之徵象。茲將新疆現知油苗之地點，抄列於左：

- (一) 烏蘇獨石子在烏蘇東南，距迪化六百八十里，有油苗十五處。
 - (二) 綏來之西南及正南共有四區，距迪化六七百里，共有油苗二三十處。
 - (三) 迪化四岔溝在城西四十里，有油井二，產量不多。
 - (四) 塔城石峽在城南，南距迪化六百八十里，油苗甚多。
- 四、甘肅 甘肅油苗，據今所知，皆在西部，如玉門縣東赤金堡之白楊河一處，最為著名，敦煌亦聞以產油聞，且油苗似尙旺云。

二、中國之油頁岩

油頁岩鑛床，在國內尙少聞見，但熱河凌源之所產，則知之已久。自日人在撫順建立大規模頁岩煉油廠以採煉煤層附產之油頁岩後，此種鑛產之實用性及其在國防上之重要，乃大為國人所注意。國立及省立地質調查機關，對於油頁岩鑛床，更努力搜查，詳為測勘，並作分析及蒸餾試驗，以測定其成分及含油之量。茲將現知油頁岩之產地儲量及含油量表列如左：

產地	計至三百公尺下之儲量 (百萬噸為單位)	含油量(百分數)	附記
熱河凌源九萬堂等處	不詳	八、四八一〇、一七	呈晶片狀，夾岩層中，恐分佈不廣
陝西橫山安定膚施等縣	上等頁岩：四二四次等 頁岩四、四五七	七、三三三	屬侏羅紀，露頭分佈甚廣，其儲量或尙不止 上列之數，但上等頁岩為層狀夾於二疊紀 煤層中。

山西	澤源	不詳，恐甚少	一八、三〇	厚不過數寸因其含灰分祇有百分之四七，且據顯微鏡檢察，內含藻類植物甚多，故或可稱之為一種含藻煤
廣東	茂名 公館墟	六二五	七、七四—九、六〇	屬第三紀呈淡黃色或黃色
遼寧	撫順	二三八〇	五、五—七、八一	屬第三紀，位於煤層之上，為採取煤層必須去頁岩，故其開採費幾等於零。
湖南邵陽	萬安鄉唐下橋	不詳	一二、〇	產於二疊紀煤系中，與煤層相近。
四川	屏山 下東橋	不詳	一二、〇	瀝青質成小點散漫於石灰岩中

觀右表可見中國油頁岩分佈之廣；此外據湖南地質調查所報告，湘潭及武岡俱有含油頁岩，前者係深灰色緻密質頁岩，產於第三紀之膏鹽層中，但含油之量殊少；後者則係深黑色如褐炭狀之物，據分析結果，實係褐炭而非油頁岩。邵陽唐下橋之油頁岩，因其與煤層相近，且色黑易燃，疑係燧煤或含藻煤，尙須俟研究標本後，始能知之。近據兩廣地質調查所蔣溶君報告，廣西油頁岩亦分佈甚廣，其儲量且較廣東為豐；四川犍爲縣之五通橋，亦有油頁岩，尙未見標本。由此觀之，未來新產地之發現，將方興未艾，而此項鑛產對於我國石油產額上有重大之希望，蓋已無容疑義矣。

三、從地質學理推測我國油產之希望

開採石油，工業問題，亦一地質問題也，蓋石油蘊藏地內，除偶有流出者外，絕鮮露頭，故探勘之方，幾全恃地質學上之原理，及石油之特性，以爲推斷。石油既爲生物變化而成，則富於生物之海相（淺海）地層或海陸混合之海灣或三角洲地層，於石油之產生，最爲適宜；至若全部屬大陸性之沉積，或地質屬火成岩或變質岩時，當絕對無產油之望，但油質自他處遷來而蓄積於此者，自屬例外，石油既成，必須有疏鬆之岩石，如砂岩礫岩，或富於裂縫之岩石，以爲蘊蓄之所，而油層上下，又必須有緻密岩石，以阻止油質之散失；尤爲重要者，更必須地層呈適宜之構造，如背斜層餹頭層等，庶使油質聚積一處，夫而後始能成爲豐富之油田也。以上四事，爲組成油田之主要條件，缺一不可，探勘油田者當加之意也。

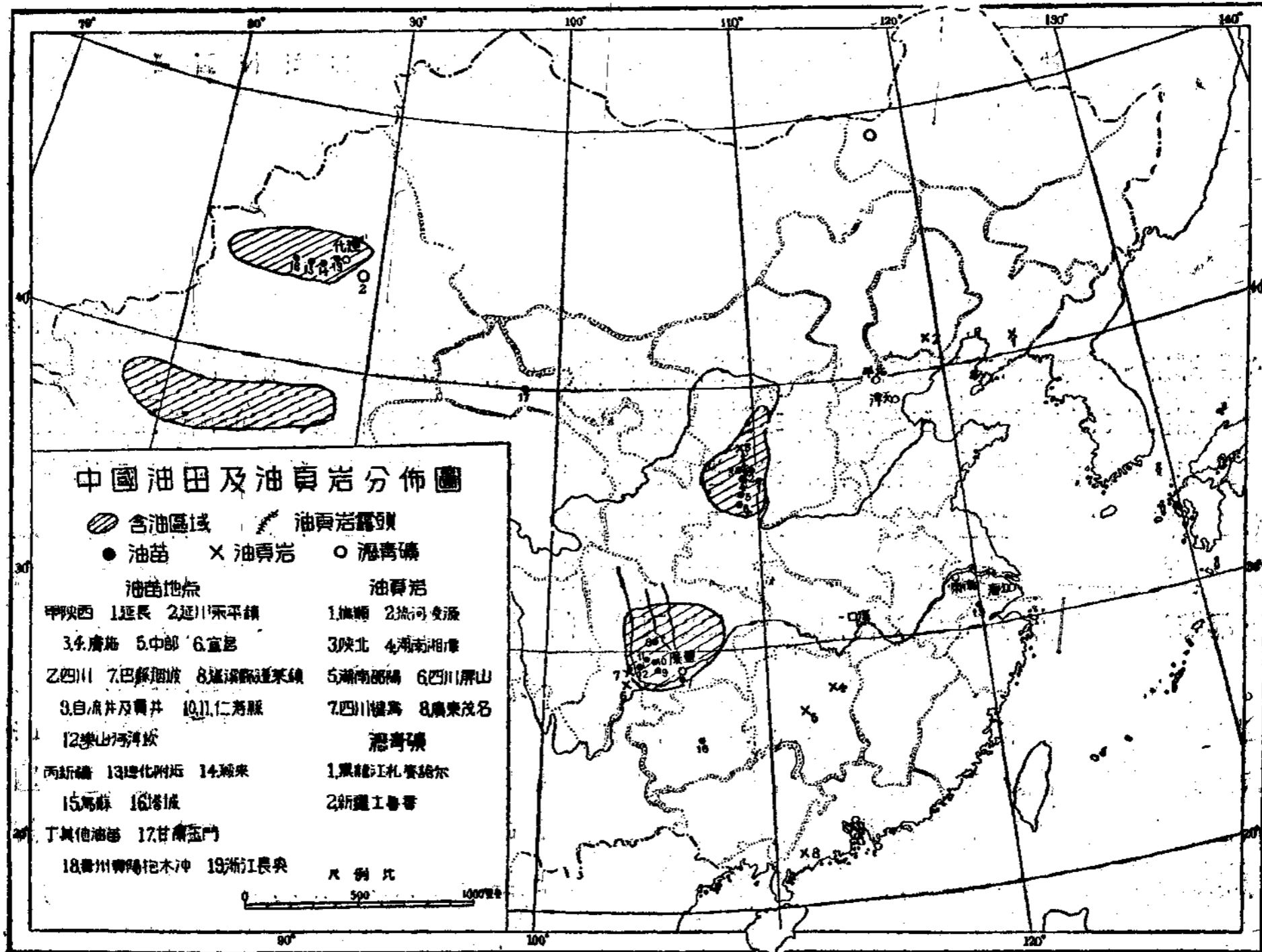
據第一節所述，中國含油地層之地質時代，若川若陝，俱屬三疊紀，在川者屬海相，在陝者屬陸相，衡以前述理論，則得油之望，當川勝於陝；若以油泉之多觀之，則陝又遠過於川。至論構造，陝北地層，縉縵過微，四川則背斜或餹頭狀之構造，到處皆是，是又川勝於陝之一證。今在陝北探鑛之結果，既不盡失望，則四川更有一探之價值矣。

世界含油地層之地質時代，最古者有奧陶石炭二疊等紀，（在美國東部）新者則以第三紀及白堊紀爲最重要，如中國油層之屬於三疊紀，殊屬例外；雖石油之產生，未必爲時代所限，但中國油田之不能與歐美相比擬者，則已彰彰明矣。中國之白堊紀及第三紀地層俱屬陸相，其不含油也固宜，維新疆有此二紀之海相層，復證以該省油苗之多，則我國將來油鑛業之中心，其在斯乎？

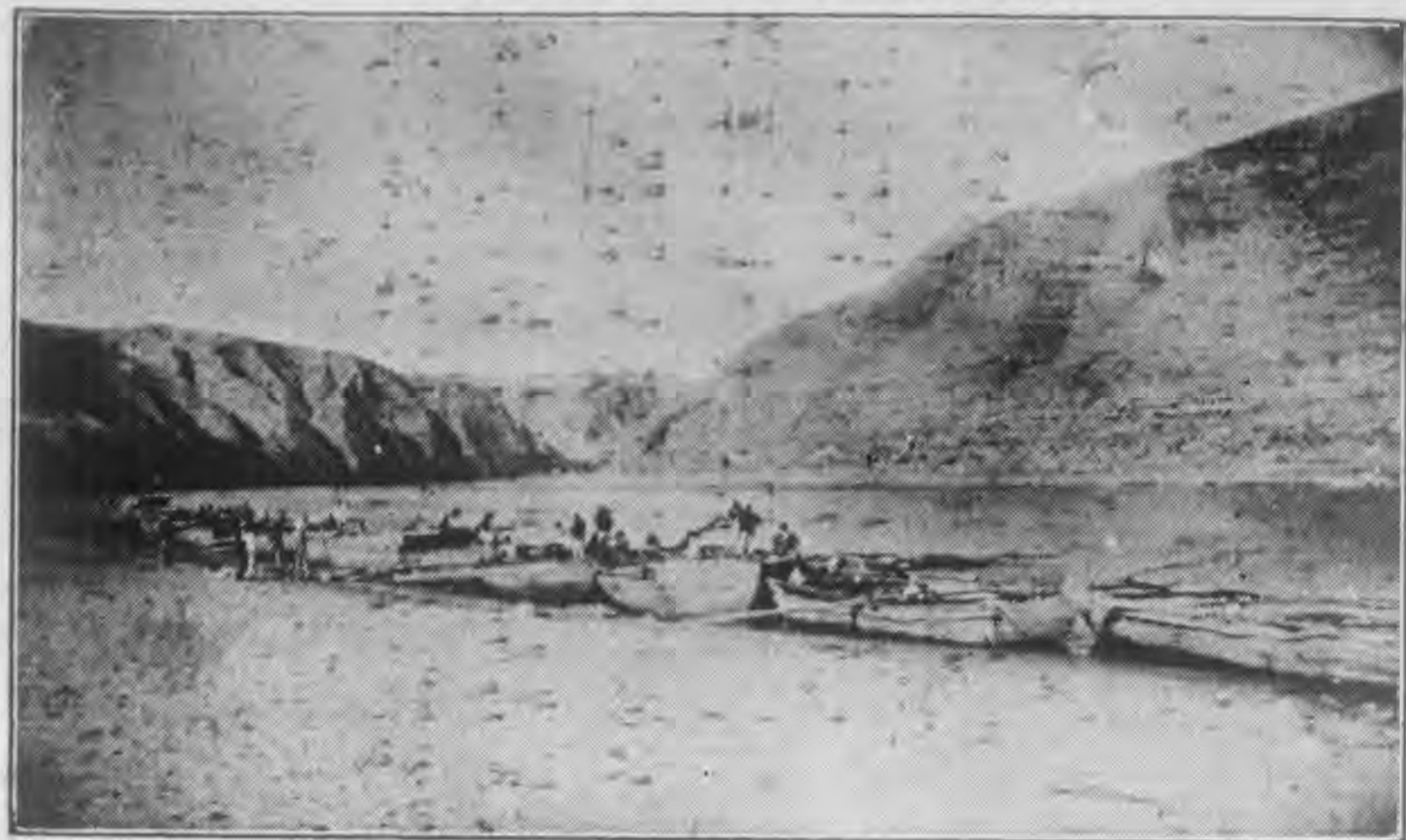
中國東部及長江一帶，是否亦有油田之望，固尙爲未決問題。就地質狀況論之，海相之二疊紀地層（大冶石灰岩巴東系等），在此地帶內，分佈雖廣，但鑒於其造山運動之劇烈，火成岩作用之活躍，則此帶含油之希望，當屬甚微，因卽有石油，亦將蒸餾揮發以去也。地殼運動較爲和緩而火成岩作用又不甚活躍之區，在中國尙有山西及貴州二區域，但此二區者，俱經昇起而成爲高原，苟有石油，亦已洩漏殆盡，故亦不適於油田之造成也。

綜上所述，可知中國有產油可能之區域，俱限於西部，而陝北及四川兩大盆地，南北遙峙，實爲最有希望之石油區域，陝北業已開始鑽探，結果尙佳，故四川更應急速試探，以明真相。至論新疆亦爲國內最有希望之石油區，而尙需實地試探以證明之也。（參閱第一圖油田及油頁岩分佈圖）

據前所論，中國油頁岩之地質時代，可分爲三時期：卽二疊紀、侏羅紀及第三紀是也。除廣東茂名之第三紀油頁岩係單獨產生外，其他油頁岩皆與煤層相密接，故其由植物遺體堆積變化而成，而同屬於湖沼式之沉積者，當無疑義。我人以此理論作根據，而於上述三時代之地層中，注意搜求，則油頁岩新產地之發現，實意中事也。



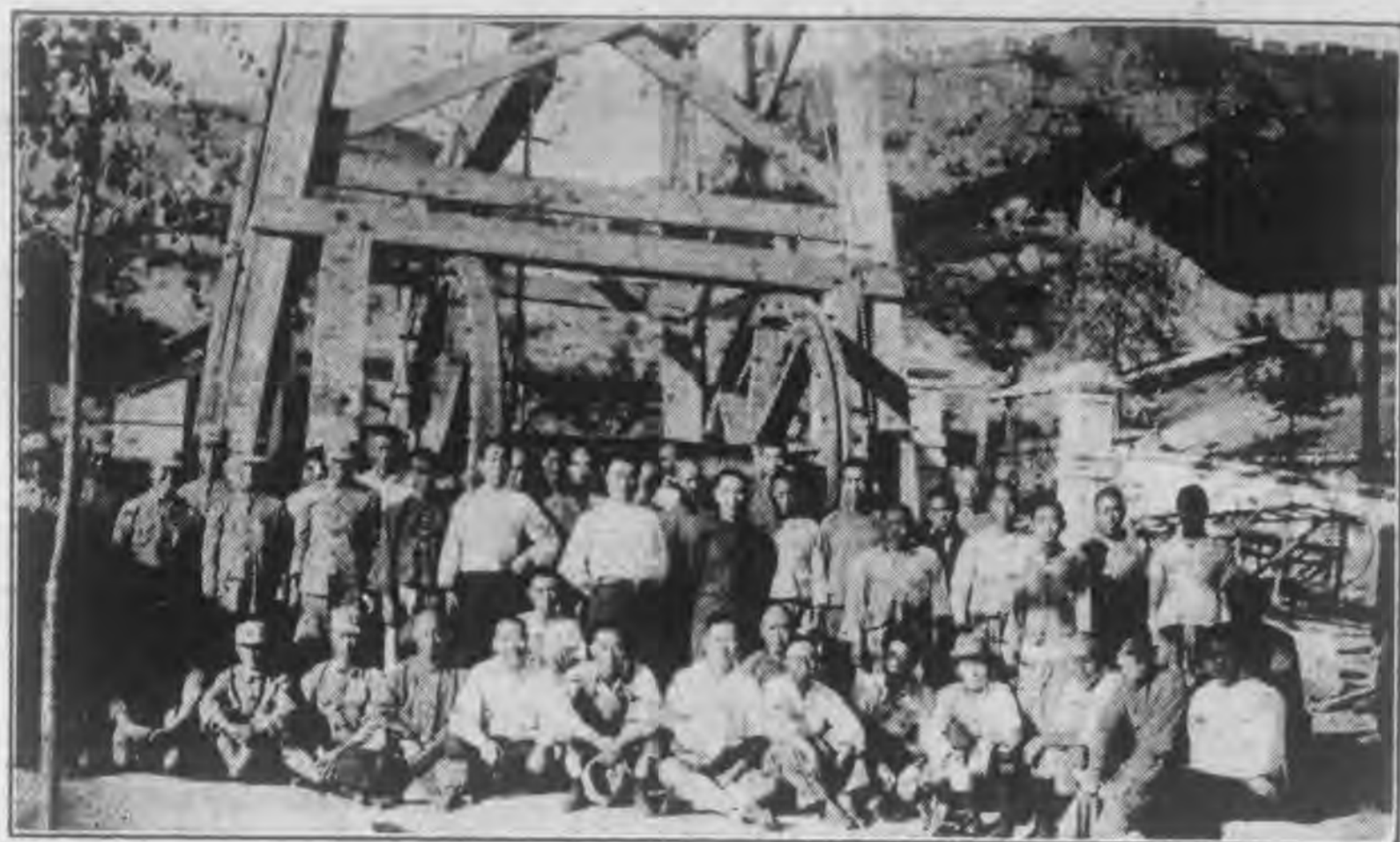
1. 黄河運機船隻(軍渡至延水關)



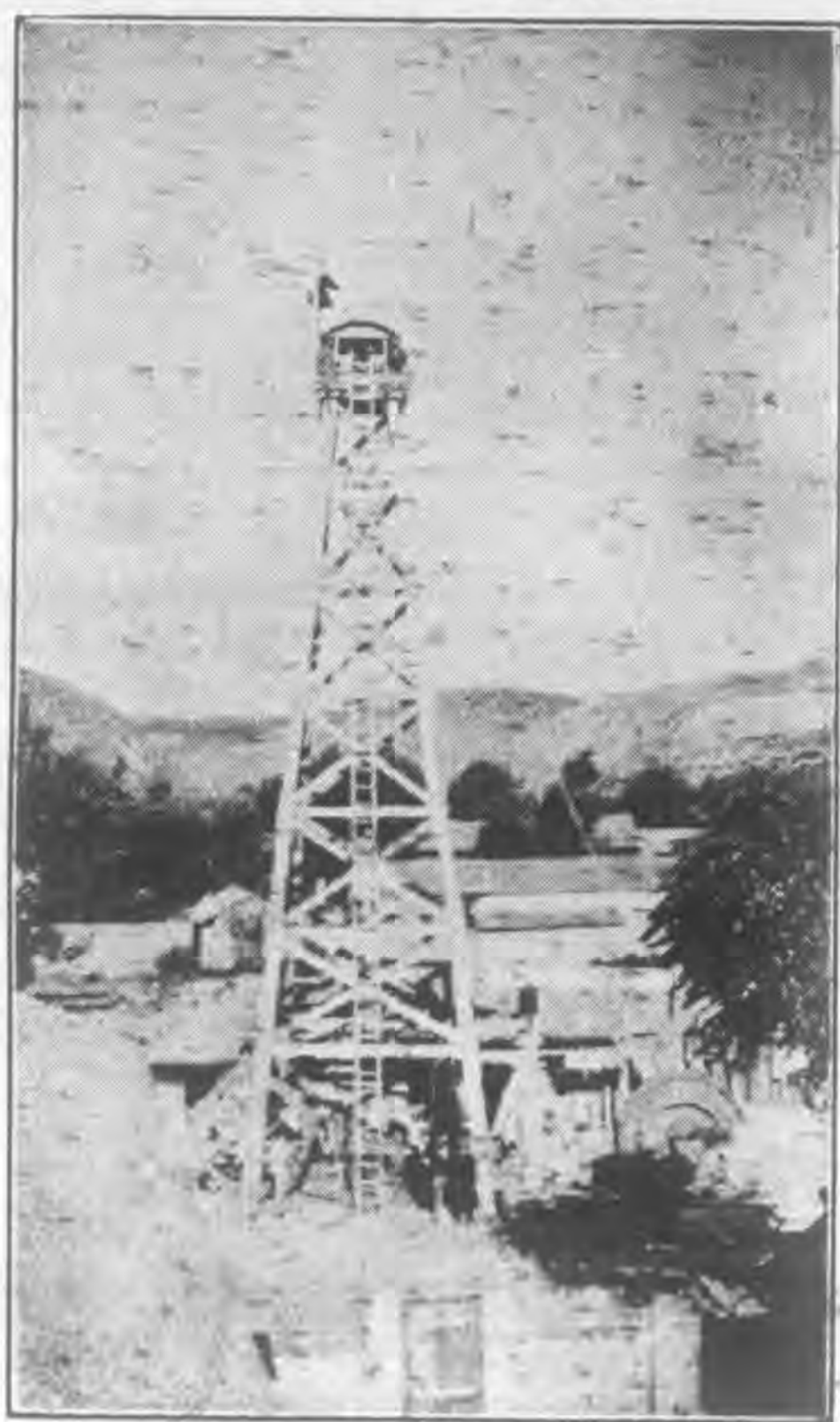
2. 探井井口



3. 第一〇一號探井開工日



4. 第一〇一號探井側面



中華民族之地理分佈

張其昀

(一) 平原地帶

中國地形甚爲複雜，試由揚子江溯流而上，在下流可見廣大之沖積平原，在中流多爲海拔五百公尺左右之邱陵地帶，在貴州雲南二省有一千公尺以上之高原地帶，至上流西康省境內則爲三千公尺以上之高山地帶，幾可盡中國地形之大觀。中國民族亦由多數種族混合而成，而同化異族之原動力，卽爲以平原爲發祥地之漢族，此項建設偉大民族之工作，今已十成其九。中國人口大約爲四萬萬四千萬人，漢族占百分之九十五以上，故可稱爲基本民族，凡平原地帶幾完全爲漢族所居。雖在邊疆僻處之高地，尙有若干少數民族或幼稚民族，然其人口總數尙不及二千萬人。所謂漢族者，不能以血統爲標準，而當以文化爲標準。蓋二千年來，若東胡族突厥族蒙古族西藏族南蠻族，均已逐漸混入漢族，學漢語，改漢姓者，其數不知凡幾。異族之強悍者，久之遂同化於漢族，漢族遂亦一視同仁，種族之辨，無從追究矣。據歷史事實所證明，凡不同之人種，苟非相差太遠，則彼此混合，常得甚佳之結果。

漢族皆以耕種爲生，乃一農業民族，中國之文化乃平原之文化，卽在今日，中國之經濟基礎，猶大體建立於農業之上。中國人爲愛好和平之民族，亦其天性然也。中國古代文化，至周代而規模

粗具，周之故國即在今陝西省之渭河平原，其後秦代又憑藉渭河平原之物力，以統一中國，秦人最大之貢獻爲水利，例如四川省成都平原之灌溉工程，卽爲秦代李冰所創，保存二千餘年而勿失，仍爲中國一最富庶之區域。又在廣西省桂林附近揚子江與西江間之運河，亦係秦代所開，此係水利之另一方向。漢族之名起於漢代，漢卽漢水，今陝西省南部之漢中平原，爲漢朝歷史之起源，由河流之名而成國號，最後且成爲全民族之美稱，秦漢之際，引涇渭二水，作鄭白二渠，關中沃野，號爲陸海，平原在歷史上之地位，其重要若此。中國文化以內陸平原爲出發地，逐漸推廣至沿海一帶之平原，其趨勢由西北而東南。在西晉與北宋之末，因北方游牧族南下牧馬，平原民族大受犧牲，漢人避亂南方者甚多，致有二次大遷移，歷史上稱爲南渡，移民最遠者，直達廣東省之珠江平原及海南島北部之平原，其先據有此島之黎族，不得不退居山間。中古以後，北方屢遭破壞，水利荒廢，尤以渭河平原爲甚，造成北方之衰落。但揚子江流域，因環境之優美，與新移民之加入，農業文化之成績爲全國冠。大江下流之江南平原，爲中國近代經濟上最發達之區域，在近代中國文化上亦居於領袖之地位，因中古時代北方之外患與兵禍，山海關以東，雖擁有廣大之平原，但鞭長莫及，久未開發。考之歷史，秦代統一以前，燕之勢力已達於今遼寧省之遼河平原，秦漢二代均入版圖。西北方面，如綏遠省之河套平原，秦漢時代已有我民族之農墾。外人不察，或以爲東北與西北，爲中國之新關疆土，此則不明歷史之過也。清代以後，山東農民移居關外，墾殖事業進步甚速。蓋東北與關內各省，在地理上原不能分離，山東河北二省地狹民稠，近年來因生活之壓迫，紛紛移往東北

。每年多則百萬人，少亦五六十萬人，故最近三十年間，東北人口驟然增加一倍，農產增加，富源開闢，皆移民出關之成績也，中國農業民族，因境內可耕區域不廣，其過剩人口必須以關外爲尾閘。東三省南部之遼河平原，與北部之松嫩平原，實爲我民族天留之農業寶庫，東北地方實爲中國之生命線。今者東北農墾工作，正在半途，即受日本人之武力摧殘，實爲中國有史以來最大之外患，恢復東北四省失地，爲目前中國民族最嚴重之問題。

重要平原，多在大河下流，直達海濱，故地勢最低。惟內陸平原，地勢可與高原相齊，如寧夏平原，海拔一千公尺，引渠灌溉，水利甚溥，所謂黃河千里，獨富寧夏，有「塞北江南」之稱。但無論近海平原或內陸平原，地勢均甚平坦，田疇廣闊，野色蒼茫，河流降度亦甚平緩，江南之水號曰平江，謂其勢之平衍也，近海平原範圍極廣，如由北平至杭州，平原坦蕩，一望無際，雖因河流之分隔，又可分爲四區，黃河以北曰河北平原，黃河以南淮水以北，曰黃淮平原，淮水以南，大江以北曰江北平原，長江以南曰江南平原，南北延長，達一千公里以上，而浩浩蕩蕩，略無間斷，大運河縱貫其間，與黃河長江作十字形之交通，實爲世界所僅見。關外之遼河平原與松嫩平原，（嫩江爲松花江最大支流）中間地勢低緩，無山嶺之隔，自南至北，幾及一千公里，在地形上亦可視爲一個單位。平原周圍，大抵爲邱陵地，間亦有與高原爲鄰，如河北平原西鄰山西高原，因之地勢高低之差，極爲懸殊。至於內陸平原，除四川成都平原周圍爲邱陵地外，其餘概爲高原或高山所環抱，多作狹長形，其範圍皆較近海平原爲小，是謂局部平原，成都平原長一百二十公里，最寬處七十

公里，面積六千方公里，爲內陸平原之最優美者。西北與東北不同之點，即東北有遼廓廣大之平原，而西北僅有規模較小之局部平原，如漢中平原渭河平原寧夏平原河套平原是，但欲開發西北，必須以此等平原爲根據地，因其宜於農墾也。平原地帶之外，在邱陵地帶，亦有河流刻畫，平原歧出之處，如廣西之桂林。沿海岩岸，山海交錯，在海灣深入之處，間有拓爲平原，如福建之福州。高原地帶亦有河谷兩岸，衍爲平川，稱爲盆地，如山西之太原。二大山脈之間，有長廊形之地，藉高山融雪，灌溉良田，如甘肅之甘州（張掖縣）涼州（武威縣）一帶。或在高山沙漠之間，河流所注，獨富水草，糧米豐收，號爲肥田，又稱沙島，如新疆之和闐疏附是。凡此之類，零落散布，因其規模狹隘，且不規則。當待以後各章，分別敘述。要而觀之，平地之寶貴亦從可見矣。

近海平原皆有一起點，或曰頂點，由此向外逐漸推廣，成三角形，故有三角洲之稱，例如珠江平原可稱爲珠江三角洲，其每邊之長約爲一百六十公里。三角洲日淤日增，生長不已，故海岸線益推而前。據專門家之研究，就現時長江江流與沈積之速率估計之，有每歷六十年向外伸展一英里之說，（一英里等於一·六公里）故五千年前海岸線當在江陰。崇明島唐時始見沙洲，今已成爲面積五百四十方公里之大島，亦可見大江沖積作用之神速矣。在大江中流洞庭湖鄱陽湖周圍，皆有平原，是謂湖成平原，因之湖之面積逐漸縮小，其理與海岸線之變遷略同。沖積平原之上常見島嶼狀之小山，其生成皆在平原生成之前，因海岸向外伸展，近者連爲平陸，遠者尙浮露海中。珠江口外有嶺邱錯落，鳥嶼環列，香港澳門尤爲著名，江南蘇州無錫一帶有高約三百公尺之邱陵，出沒於平原之

上，鄉間風光爲之增色，如蘇州（吳縣）之虎邱天平鄧尉諸山，皆名聞全國，富於歷史興趣。東西洞庭山矗立太湖中，風景尤爲幽雅。黃淮平原海州（東海縣）附近，有雲台山，高六百公尺，是山昔本浮峙海中，後因海濱淤漲，遂與陸連。西連島仍獨立海中，爲一岩島，高一百五十公尺，海與陸間，水深浪闊，爲一最良海港，其形勢頗似香港。就平原之成因言之，沖積平原之外，復有侵蝕平原，前者係建設作用而成，後者係破壞作用而成。若邱陵地帶，陵夷殆盡，則傾斜平緩，有類平原，是謂準平原。例如淮河以北，殆爲一侵蝕平原而又有沖積者，徐州（銅山縣）附近，岡巒環合，然高度有限，餘多平原。此種地勢，在軍事上甚有價值，徐州卽因小山歷落，成爲古來軍事重鎮，晉人南渡，彭城（徐州之古名）之得失，輒關南北之盛衰。又如歷史上著名之八公山，屹峙淮河南岸，高約二百公尺，當淝水入淮之口，爲淝水戰役之戰場。

平原之成既與河流有密切關係，故大體言之，平原多爲水鄉澤國，尤以大江之中下游，襟江帶湖，河川縈迴，分佈如網。江南平原統計水面約佔陸地十分之一。湖南湖北二省之兩湖平原，原爲雲夢大澤，至今殘迹猶存，（一）江漢以北諸湖，或漢口諸湖，（二）江漢之間諸湖，是謂雲澤，（三）大江西南諸湖，以達洞庭，是謂夢澤，（四）大江東南諸湖，或金口諸湖。洞庭爲中國最大之淡水湖（面積五九三〇方公里）鄱陽湖次之，（五〇〇〇方公里）湖與江流互相吞吐，長江水落時則湖水入江，長江水漲時則倒灌入湖，其調節水量之效，甚爲宏大。大江下流之太湖，（面積二六〇〇方公里）其功用亦同。江南平原大小運河之多，港汊分歧，四通八達，尤爲人工之奇蹟。江南運河（即太運

河之最南一段）與長江太湖息息相通，駕舟一葉，可任意往來於各河，條分縷析，致盡失各河之個別性，是以航運灌溉之利，全國各處莫能與之比。其次即推珠江三角洲，珠江形如榕樹，中爲總幹，上分三枝，（即東江北江西江）總幹之末即爲三角洲，支流若蛛網，若樹根之盤結者然。水道系統大都由分而合，惟在三角洲上，往往由合而分，而以珠江口爲尤著，是謂散支流。虎門爲珠江之口，橫門磨刀門與崖門均爲其散支流之口，歷史上著名崖山之役，崖山即在崖門口外，總理故鄉中山縣位於橫門與磨刀門之間。

河流之成非純由自然，其間復有人工所成之河流，如上述之江南運河，一部分即由人工所開，其尤顯著者爲成都平原。成都水利以灌縣附近爲樞紐，岷江出灌縣後，分爲多數支流，可歸納爲三系，在西者曰岷江主系，在中者爲錦江系，在東者爲沱江系，自秦以來，置堰溉田，旱則引灌，澇則疏導，故無凶歲。北方之人工河流，以陝西之涇惠渠爲最重要，涇水爲渭水最大支流，古人云，八水繞長安，而涇水之功獨著。渭河水利，引涇開渠創始於秦，漢唐建都，皆資利賴，唐末以後，乃漸廢弛，最近參用新法，恢復古跡，復興西北，此爲嚆矢。水利之價值，一爲灌溉，一爲航運，航運之利亦以揚子江爲最大，成都遠處內陸，爲一帆船碼頭，自此以下，舟楫可以逕達上海。漢中平原之漢水，舟楫亦已暢行。北方河流皆苦淤淺，渭漢相較，尤爲著明。黃河上流僅寧夏包頭間可行帆船。濼口爲黃河下流之惟一河港，距濟南二十公里，較之大江下流輪船暢達商埠林立者，不可同日而語。河北平原屬於海河流域，海河合五大河而成，五大河者曰北運河永定河大清河（即上西河）

子牙河（即下西河）南運河，匯歸海河，由大沽口入海，支幹聯絡，系統秩然，除永定河外，均可通行帆船，東北河流，遼河可通帆船，遼源（即鄭家屯）爲遼河水運之起點。松花江自嫩江口以下，可以通行輪船，航業之盛，追隨長江。南起蘇杭北達平津之大運河，大體爲一人造河流，於此見平原民族之偉大。其主要目的在漕運江南之米，以供給北平之食糧，同時成爲中國南北交通之利器。然因運河通利之故，明清二代對於海運事業，遂置爲緩圖，馴至海上利權，多爲外人所奪，未始非重河輕海之結果。及新式海輪興起之後，此偉大之河工遂任其荒廢，良可惜也。

平原地帶所以成爲全國地理之精華，全賴水利之修明，若水利廢弛，災害頻仍，則亦未見其爲樂土。世人稱黃河爲「中國之患」，誠哉其爲憂患也。江淮河濟古稱四瀆，今則濟併於河，淮亦下流壅滯，歸海路絕。誠以黃河爲世界上挾沙最多之河，其性善淤，又善遷徙，山東半島南北千里之平原，皆其徙流之區域。自宋以來，黃河南竄，淮河入海之孔道奪於黃河者六百餘年，河徙而北，久不治理，淮水假道運河而歸墟於長江。故淮河下流爲老黃河，現在之黃河爲新黃河，黃淮平原介於新舊黃河之間，而更老之黃河則曾併吞海河水系。治黃導淮均爲中國民族上之大問題，且自河北以至江南，在治水問題上，彼此保持極密切之關係。河北平原之永定河，流猛沙多，有類黃河，無舟楫之便而常虞潰決之患。又湖北省漢水下流亦如黃河，河行平原之上，非行平原之中。古人云：「江之利在蜀，江之患在楚」。有史以來，揚子江雖未改道，但局部漲塌，固亦不少，水災之重尤爲可驚。（見下述）吳淞江爲蘇州通上海之孔道，歷來言江南水利者，無不以浚治吳淞江爲急務，無

非求太湖下流宣洩之通暢耳。洪澤湖居蘇皖之交，淮水鬱積於此，致濱湖之地，多被浸淹之害，導淮計劃以洪澤湖爲中心。徽山湖居蘇魯之交，運河西岸，此段運河本藉湖水爲之蓄洩，今因湖水淤澱日高，蓄水之功殆全失矣。其他水利之應興者尙難枚舉。平原之沿海者，海塘工程亦極重要。古時江浙沿海，本爲大海，其後揚子江泥沙沖積向外伸展，居民因勢利導，墾殖沿海灘地，建築海塘，以沿海小島爲其基礎，其後又屢次向外擴張。今自江蘇寶山縣起，直至浙江海寧縣，海塘長約三百九十里，在海浪之衝要處均圍以石塘，在緩衝處則爲土塘。自宋迄今，逐漸修築，故東南海浪不致波及太湖流域，江南平原得免鹽潮倒灌之患。又江北沿海有范公堤，爲宋范仲淹所築，當時亦爲捍禦鹽潮之用，至今堤址尙存，而因海岸變遷，滄海成爲桑田，范堤去海，寬者一百公里，狹者亦數十公里，現在江北鹽墾事業，卽利用堤外海濱荒地，種植棉花。移民實邊，本不限於大陸邊疆，江北平原，卽其佳例。

平原之生產以農業爲最重要，但其作物之種類則視氣候狀況而有差異。中國各地因緯度高低及距海遠近之故，溫度雨量相差至鉅，四季長短亦甚不一致。我國氣候學家所定之標準，以溫度攝氏二十二度（華氏七十一度六）以上爲夏季，攝氏十度（華氏五十度）以下爲冬季，介於其間之溫度爲春秋二季。依此標準，中國四季分配最顯著之區域，南起溫州，北迄濱江。（哈爾濱）大致言之，溫州以南無冬，夏季之長可達八個月，濱江以北無夏，冬季之長亦達八個月。長江下游四季分配最爲均勻，冬夏各四個月，春秋各二個月。（註）江南平原夏季種稻，冬季種小麥油菜，春季養蠶收穫，一年中

有數次收穫，故最爲富饒，上海爲我國最大生絲市場。珠江平原，亦以稻田桑園並重，兼產各種熱帶佳果，如香蕉鳳梨之類，其地終年不見霜雪，稻作年可收穫三次，廣州生絲出口占其出口總值之半數。海南平原爲熱帶原料生產地，椰樹用途尤廣，最宜栽於海濱鹽鹼之地。淮河爲中國農業上重要界線，分別南方之水田與北方之旱田。淮河以南，雨量多在一千耗（四十吋）以上，至廣東沿海達二千耗（八十吋）之多。淮河以北，雨量遞減至五百耗（二十吋）以下，西北內陸平原，如河套寧夏等地，僅二百五十耗（十吋）左右。故西北苦於乾旱，灌溉爲農業上之大問題，幸其雨期適在農作物需要灌溉之夏季，故雨量雖少，對農事甚有補益。淮河以南，多爲稻田區域，過淮以北，作物多爲小麥高粱玉蜀黍小米之類，是謂旱穀區域。西北則漢中平原爲稻田區域，逾秦嶺而北至渭河平原，亦爲旱穀區域。西北水利饒沃之地亦有種稻者，如寧夏平原素稱魚米之鄉，但此僅爲局部現象耳。東北平原之作物，以大豆與小米最爲普遍，高粱偏於南部之遼河平原，小麥偏於北部之松嫩平原。東北農民種植大豆以出口爲主要目的，近年東北大豆出口居全國出口貨之第一位，超過生絲而上之。東北之淪陷，在中國對外貿易上爲一絕大之打擊，東北與西北不同之點，不僅在地形之多平坦，又在雨澤之豐富。東北雨量之分布，自東向西遞減，等雨線與海岸線約略平行，東部邱陵區域，雨量達一千耗，與長江流域相伯仲，故東北亦有產大米之水田，至平原地帶雨量約五百耗，與黃河流域相似，離海愈遠，雨量愈少。東北之冬季寒冷異常，平均溫度在冰點以下者，至少有三個月以上，

（註）參觀張寶釵著中國季候之分佈一文，載於地理學報創刊號，民國二十三年九月中國地理學會出版。

故作物祇能種植一次，小麥須待春季播種，是謂春麥帶，以別於關內之冬麥帶。因之東北冬季農民休閒時期特長，山東移民一部分皆回關內度歲，春往秋歸，宛如鴻雁之南翔。西北塞外情形相同，河套平原亦屬春麥帶，每年作物生長時期僅一百五十天，至於陝西之渭河平原即為冬麥帶。渭北冬雪對農業至關重要，蓋積雪溶化，浸潤土壤，使來年春耕，較易為力，故其量雖微，而關係人民生活至鉅，北方農民有「大雪兆豐年」之語。

中國各地逐月雨量分佈，大致均以夏季為多，春季次之，冬季最少，溫度最高之時，適為雨量最多之時，所謂炎風暑雨，其有神於農業，已如上述。惜我國雨量逐年變化太大，不患寡而患不均。長江上游情形較佳，其最多最少之比，大致不及二倍，至多亦不過二倍左右，其次於長江下游，其最多與最少之差，大概在二與三之間，東南沿海一帶則在三倍以上，北方一帶最甚者可至四倍以上。雨量太少則成旱災，太多則成水災，北方水利失修，水旱災情尤為嚴重，而災象發生之時，常在作物收穫之前，人民除仰慈善機關救濟外，大都飢寒交迫死亡極鉅，外人稱中國為災荒之國，良非過言，欲圖民族復興，必須於此三致意焉。民國二十年七月揚子江大水，被災區域共計十八萬方公里，（七萬方英里）受災人民凡二千五百萬人，淹斃人數約十四萬人，農村損失二十萬萬元。如此浩劫實為造成目前國難之一要素。水旱災荒常為內亂之原因，史冊所載斑斑可考，就平常年份言之，平原地帶雖號稱全國之穀倉，然因人口密度之高低，生活程度之高下，各地食糧盈絀之數亦至不一律。大抵大江中流之湖成平原，現均為米糧出口之地，黃淮平原亦有豆麥雜糧之出口，江南平原則

因人口過稠，米糧僅足自給，上海一地米之銷費每年在八百萬石以上，一部分仰給於洋米，珠江平原亦因地狹人稠，本國米與外國米進口頗鉅。河套平原自昔為產糧之地，河北平原因有北平天津等大都會，民食常苦不足，塞外平原與關東平原均為其食糧供給地。關東平原為我國農業之寶庫，前已言之，東三省人口約三千萬人，大多數皆集中於平原地帶，此平原之人口已有二千萬人，平均密度每方英里約一百五十人，其面積共有十二萬方英里（三十一萬方公里）據專門家計算，可再容納二千萬人。大規模之荒歉，為東北所不常見，或此處患旱，彼處患潦，多限於局部，不及黃河流域災情之嚴重。例如民國九年黃河流域大饑，災區甚廣，但東省則慶豐收，故東北有大宗糧食，運至北方各省，賑濟災民。要之收回東北失地，為民族之情感問題，尤為民族之生存問題。

中國國際貿易以棉貨進口為第一大宗，故棉產之推廣，棉紡織業之振興，最足令人注意。棉田頗費經營，多在人煙稠密之區。江南平原亦產棉花，大抵稻作均係水田，棉作均係旱田。而產額之豐品質之佳，則以江北平原為全國最，江北鹽墾事業以棉作為中心，前途尤為有望。次則兩湖平原渭河平原黃淮平原河北平原，均為植棉要區，渭河棉品質甚佳，足與南通棉比美。遼河平原植棉尚屬相宜，遼陽殆為我國產棉之最北地點。珠江平原則因桑園果園之競爭，產棉極少。中國棉紡織業之六大中心，曰上海青島武漢天津南通無錫，農業與工業之相互關係，於此已顯然可見。近年以棉價昂貴，北方農民多捨高粱而從事植棉。棉紡織業為現代中國工廠之最大者，然總計全國紗錠不過四百餘萬枚，當全世界總數百分之二有奇，動力織機尚不及全世界百分之一，以人口比例論，中國每

人所有之紗錠數與棉織機，至今仍爲主要紡織國家中之最低者，我國工業之亟待發展，已可概見，南通無錫二縣，以工業較盛之故，膺模範縣之美稱，良有以也。上海我國工業中心，紗廠六十家，工人十一萬，絲廠在百家以上，工人二十萬。上海而外，無錫與廣州均爲新式絲廠集中地。南京蘇州杭州成都向稱織造綢緞之名城，惟從前緞業皆爲一種家庭手工業，近年杭州始漸改用機器製造。吾國新工業之最著者，棉織業而外當推麵粉業，上海漢口濟南天津濱江等地，素爲小麥集散地，亦爲麵粉業中心。榨油業之原料，以大豆爲最重要，故此業集中於東三省，而大連濱江爲此業之一大重心。平原之地礦業甚感沈寂，各工廠所用之煤，大都由鐵道或輪船運來，目前我國重要煤礦，大都位於平原邊際之邱陵地，運輸亦尙便利，如遼甯省之撫順煤礦，河北省之開灤煤礦，世人已知之熟矣。太行山之東麓，煤田分佈，疊疊相續，井陘焦作爲其代表，故河北平原獨以產煤著稱，平原之地，木材亦感缺乏，柴炭及建築材料多仰給他地，然在農村富裕之鄉，宅邊隴畔，亦多竹樹交蔭，點綴風光。河套一帶，紅柳叢生遍野，用途之廣，無異南方之用竹也。平原之上，偶見孤嶼小邱，應用石材，取給於是，蘇州之花崗岩，爲當地之名產。平原沿海多屬沙岸，乘潮製鹽亦一利源。海州附近之淮鹽，行銷尤廣，其地利用日光製鹽，名天日鹽。天津附近以蘆葦煮鹽，名長蘆鹽，大精鹽公司，永利純鹼公司，利用當地原料，稱爲此界巨擘。江南水鄉澤國，爲漁民之樂園，大槪在太湖沿岸者號外港漁業，在運河沿岸者號內港漁業。太湖又多水生植物，亦平原之特產。

平原之地，農產豐收，人烟稠聚，阡陌井然，大體言之，自爲全國最優美之區域，然南北民性

因歷史之推演，亦不能一概而論。長江流域，受水鄉之陶冶，性情活潑，天資敏慧，崇文雅，愛修飾，喜繁華，尚工巧，而不免流於奢侈。江南遊樂之風甚盛，蘇州園林之勝甲於東南，名園多出於文學家美術家之匠心獨造，其富於野趣，既合耕讀民族之嗜好，其爲公開放，尤具與衆同樂之美意。蘇州西南太湖中有洞庭山，恍如島國，居民習知水性，長於經商，洞庭幫之商人在上海頗有相當地位。珠江平原因虎門海灣之深入，居民多有海國雄邁之風。廣州自漢唐以來，與外國通商久矣，其民能冒險，好遠遊，近如南洋羣島，遠如歐美列邦，莫不有其蹤跡，故最富於民族精神與政治思想，其愛國愛鄉之熱忱，殊足令人欽慕。中國各大都市，純粹以中國資本發展者，以廣州爲最完善。願以遊買四方，殖產浩博，崇棟宇，豐庖廚，其自奉之厚，恐亦全國無比。廣州有所謂蜑族者，（蜑音但）多棲於珠江之船舶，浮家泛宅，自成聚落，世多以水鷄稱之。蜑族頭髮較漢族爲卷，皮膚較漢族爲黑，或謂其祖先原爲黑種，唐時東非洲之黑人，已漸因通商之關係而遷入中國，多在廣州充富家巨族之奴隸，對於漢族自不能無混血作用。蜑人以浮海爲生，善於操舟，商船之司機，艦隊之水兵，出身蜑戶者甚多。從前多視之爲賤族，實則此輩眞海之驕子，要當進之以教育耳。

北方各省自五胡亂華以後，屢遭蹂躪，典章文物，多蕩然無復存者，惟山東之孔林，歷二千餘年，巋然獨存。孔子魯人也，曲阜古爲魯都，實中國文化之聖地，孔林爲最有歷史價值之森林，古國喬木，歎觀止焉。今孔子之裔爲第七十四代孫，世界上最悠久之氏族也。曲阜南有鄒縣，爲孟子故里。北方漢族自中古以後，因外族侵入，多含混血，胡漢雜處，不可復辨。因環境之惡劣，人多

草草偷生，無暇遠圖，水利廢弛，常憂災歉，一遇凶年，支絀立見，一般生活皆極簡單，大抵質樸敦厚而孤陋寡聞，慷慨豪爽而欠缺遠慮，甚至因生計艱難，流落爲匪，習俗移人，難以自拔，言復興民族者，當知所從事矣。世人多謂平原民族安土重遷，然需要逼人，則動機斯起，上海之工人苦力，以江北人佔最大成份，此卽人口移動之一端。山東農民最富於進取精神，有探險之性，具沈毅之力，關東農業之發展，實以此等移民爲其中堅。東北農民堅忍耐勞，克勤克儉，能適應環境以求生活，城鄉房屋均甚整潔，因其長途跋涉，飽經風霜，故民氣勃勃，極爲可愛。如此土地，如此人民，堅苦締造，以有今日，大好田園，豈忍其長淪於異域乎。

平原地方大都爲全國精華所萃，平原上之大都會亦遂爲全國文物之集中點，漢唐時代之長安，明清以來之北平，其代表也。卽如洛陽金陵二古都，雖位於邱陵地帶，然洛陽扼東西之衝途，金陵當南北之中心，其形勢亦能提挈左右之平原而利用之，正所謂左右逢源也。昔者秦併六國，徙天下豪富十有二萬戶於咸陽，漢高祖亦徙齊楚大族豪傑於關中，以爲強幹弱支之計。可知古代長安乃合關中之物力與全國之人才，而後成其盛。唐都長安幾三百年，城郭宮室之壯麗，市井風俗之繁華，達於極盛。唐末之亂，長安殘破，文物蕩焉。最近國民政府籌備重建西京，古代規模雖已時過境遷，而溫故知新，猶有參攷之價值。開封古稱汴京，以汴水得名，汴水卽楚漢時之鴻溝，從前開封建都，因有汴水橫貫中國，西通黃河，南達江淮，東南漕米，由此而進，故宋人言汴河爲建國之本。自宋南渡，屢經河患，汴河故道，久已荒廢，汴京繁華亦徒成舊夢，從前北平所以能建都者因一方

爲大運河之終點，一方又爲蒙古駱駝隊之終點，所謂舉東南之漕米與西北之戎馬而蒼萃於此。由此可見凡建都之地皆能維繫多數之區域。北平所以遷都之故，因南京爲海都，勝於北平之陸都，海都不僅能控制國內，又有聯絡世界之功用也。北平現爲關內四大鐵道交軌之地，其在國內之地位仍極重要。關外之瀋陽，在清代曾爲陪都，名曰盛京，現爲東三省鐵道網之樞軸，故仍爲東北政治軍事之中心。自僞國成立以後，遷僞都於長春，蓋取其介於瀋陽濱江之間，能兼顧南北二部，其地位頗似古代之洛陽，介於長安開封之間也。

現今我國人口八十萬以上之大都市，北平以外，曰上海天津武漢廣州香港成都，固無一不受平原之賜。上海號稱中國經濟首都，以大江之精華，供上海之取用，其冠冕全國宜也。武漢三鎮，形勢偉大，成三足鼎立之勢，爲世界所罕見，每日過江人士，平均有四萬人，古稱九省之會，今更加以鐵道運輸，儼然握內地貿易之牛耳。他若蘇州爲江蘇第一大城，居江南平原水道中心，南昌爲江西之省會，亦當全省水道會流之處。從前運河聯絡諸大平原，故沿河城市均有生氣，唐代揚州尤稱繁富，東南漕艘，浮江入運，此爲咽喉，有十里長街二十四橋之勝。又若淮陰（卽清江浦）濟寧臨清等地，皆號爲南北要津。但自運河荒廢，鐵道通行，於是有蚌埠鄭州石家莊等新都市之興起，取舊都市之地位而代之。其尤可驚異者，如濱江（哈爾濱）在十九世紀末葉，尙爲一漁村，四十年來因松嫩平原之開發，蔚爲東北之第一大城，人口四十萬，尙超過瀋陽，則以濱江居松花江之濱，土產鐵橋，當水陸聯運之關鍵，歐亞交通之孔道故也。香港從前一荒島耳，自被割於英，成爲歐亞航路一

大中心，取廣州舊日海運之地位而代之，盛衰之變，歷歷可指。（香港人口中國人占百分之九十六）

（七）中山先生有鑒於此，故有北方大港東方大港南方大港之設計，此三大世界港，皆位於平原區域，南方大港在廣州東十五公里之黃埔島，東方大港在杭州灣北岸澉浦乍浦間，北方大港在河北魯樂亭縣灤河口附近。蓋天津上海廣州，均為我國對外商業之門戶，天津貿易遠及蒙古新疆，其吞吐範圍尤為廣遠，徒因河道淤淺，航洋汽船難以深入，故有另築深水大港以事補救之必要。夫地理上之價值，原為相對的，而非絕對的，如平原區域深水高山均屬難求，故適逢其會，便成無價之寶。平原之上，孤樹聳秀，成為軍事上要害之地，如濟南徐州，不乏其例。六朝以還，大江中流有事，武昌為必爭之地，此因龜蛇二山，夾江對峙，足以據為險要。武昌者以武而昌之意也，辛亥武昌起義，民國肇造，黃鶴樓頭，永為民族史上之紀念。山川英靈，待民族而後發舒，民族生命，賴山川以資保障，人地相應之故，誠足令人深長思之矣。

附表一 平原地帶地理區域簡表

地理區域	政 治 區 域	水 道 系 統	主 要 物 產	主 要 都 市	民 族 分 佈
1 松嫩平原	吉林省西北部 黑龍江省中南部	松花江中流 嫩江下流	大豆小麥	長春 哈爾濱 龍江 呼蘭	漢 族
2 遼河平原	遼寧省中部	遼河中流下流	大豆高粱	瀋陽 營口 遼源	漢 族
3 河北平原	河北省中部與南部 河南省山東省黃河以北之地	海河流域大部分 滹沱河下流	小麥高粱 棉花煤鹽	北平 天津 保定 石家莊 衡州 臨清	漢 族
4 黃淮平原	河南省東南部安徽北部 山東省西南部江蘇北部	黃河下流南岸 淮河流域	小麥高粱 大豆棉花鹽	開封 濟南 徐州 蚌埠 海州 周家口	漢 族

5 兩湖平原	湖北省中南部 湖南省中北部	大江中流漢水下 流與洞庭湖	大米棉花	武漢沙市 宜昌岳州	漢族
6 鄱陽平原	江西省中北部	大江中流贛江下 流與鄱陽湖	大米	南昌九江	漢族
7 江北平原	江蘇省中部	大江下流北岸 與洪澤湖	大米棉花	揚州 淮陰 南通	漢族
8 江南平原	江蘇省南部 浙江省北部	大江下流南岸 與太湖	大米絲綢 魚類	上海蘇州無錫 嘉興湖州	漢族
9 珠江平原	廣東省中南部	珠江下流	大米絲綢 果實椰子	廣州三水佛山 香港澳門江門	少數漢族
10 海南平原	廣東省海南島北部	南渡江下流	蔗糖椰子	瓊州海口	漢族
11 成都平原	四川省西北部	岷江中流	大米絲綢	成都灌縣	漢族
12 漢中平原	陝西省西南部	漢水上流	大米小麥	漢中	漢族
13 渭河平原	陝西省中部	渭水下流	小麥棉花	長安三原	漢族
14 寧夏平原	寧夏省東南部	黃河上流	大米羊毛	甯夏石嘴子	漢族回族
15 河套平原	綏遠省南部	黃河上流及 無水	小麥小米 羊毛胡麻	歸綏包頭	漢族蒙族

(二) 邱陵地帶

邱陵地帶吸引居民之力，僅次於平原地帶，誠以山鄉而兼水鄉，岡阜參差，河流縱橫，沃野平曠，亦往往可見，惟不若平原之單調而已。總理嘗稱首都有高山有平原有深水，三種天工，鍾毓一處，此即邱陵地帶之特色也。其較之高原或高山地帶，則河谷寬廣，山坡低緩，航運灌溉，兩得其

益。邱陵地亦有崇山峻嶺之目，局部觀之，或亦非虛，但由全國綜合觀之，高下相懸，夷險有殊，祇能名爲邱陵而已，論其農業價值，雖屬有限，而經濟作物與魚鹽之產，亦可不讓平原，况山林菁蔚，可供建築材料，礦藏富厚，可立工業基礎，生殖繁多，地無遺利，固不僅山川秀美引人入勝已也。至若梅嶺桂林，素號孔道，函谷劍閣，古稱天險，因地制宜，攻守皆宜。沿海一帶，則半島羣島，海峽海灣，天然良港，屈指難數，商港以壯闊勝，軍港以緊湊勝，古擅海舶之利，今重海權之策。吾國舊有五大租借地，曰旅順大連，曰威海衛，曰膠州灣，曰九龍，曰廣州灣，此皆山海交錯之地，因門戶之喪失，肇心腹之大患，東北四省之淪亡，實以旅大租借地爲其導火線。綜斯以觀，邱陵地帶對於民族之生死利害關係，昭然明矣。

中國邱陵地帶之開發，以山東與浙江爲最先。山東半島自春秋以至戰國，大率皆爲齊地，齊自太公建國以來，嘗執中國之牛耳，勸女工之業，通魚鹽之利，絲織業尤負盛名，號爲冠帶衣履天下，其國都臨淄，（即今山東臨淄縣）人物輻輳，爲海岱間大都會。吳季札嘗歎曰，「美哉，泱泱乎，大國之風也。」浙江紹興爲越國之古都，越王句踐，十年生聚，十年教訓，然後破吳定霸，爲東南一新興國。秦始皇統一中國，遣謫戍五十萬守五嶺，並鑿運河以溝通湘桂二水，漢族勢力始達嶺南。漢光武帝遣馬援征交趾，所過立郡縣，置城郭，穿渠灌溉，以利其民，至今廣西若干地名，尙冠伏波二字以紀念之。孫吳立國江左，錢氏保障吳越，其規模尙小，東晉之都金陵，南宋之都杭州，於南方開發最有貢獻，遂使閩浙沿海文化之盛，可與江南平原相比。福建有晉江，因晉代移民而得

名，廣東有韓江，廣西有柳江，因唐代名臣韓愈柳宗元而得名，此類地名實饒有意義，因可考見文化發達之由來也。在閩粵二省之邱陵地，有純粹漢族之遺裔，名曰客族，客族者當地原住之民對於河南遷來之漢族之名稱也。客族多居於韓江上流及其支流梅江一帶，其婦女皆天足健步，考纏足之風始於五代，而盛於宋，是客族保有唐代以前之古風，大概爲晉代移民之遺裔。客族尙存中原古音，愛好清潔，崇尙學業，性情活潑而有生氣，其男子多赴南洋經商，田園耕稼大率女子任之，如梅縣農民女子實占十之七八，客族文化程度甚高，幾無目不識丁之人，世或稱之爲中華民族之精華，殆非虛譽。

漢族之外，有立國於邱陵地，曾與漢族相抗衡者東胡族是也。東胡族爲城郭射獵之民族，與蒙古族逐水草而遷徙者不同，其根據地在東北邱陵，吉林省中古城之遺留於今者，每基址俱在。東北最古之王國曰渤海，其故都在今吉林省甯安縣（寧古塔）西南三十公里，唐玄宗時，渤海受唐之冊封，子弟遣唐留學，得中國之文物制度，文化頗有進步，其與中國交通孔道，卽爲今之旅順。可知東胡族後來所以能強大者，正因其早受漢族之影響也。金（女真）爲渤海之後裔，其發祥地亦在寧安，金人南下入主中原，自北平而開封，國都屢遷，南宋之世，與漢人平分中國，後爲蒙古所滅。滿清爲金之遺裔，其故都曰興京，在瀋陽東一百四十公里之邱陵地，一遷瀋陽，再遷北平，是謂清代，滿清入關垂三百年，其結果則完全同化於漢族，滿洲一名僅爲歷史上之遺迹。清初征服中國，江南變亂尙多，犯罪之徒皆流戍至吉林甯安，其中亦有知名之士，康熙年間平定雲南，西南土司之遺裔，徒至吉林者甚多，亦吾國民族史上重要之變遷也。至東北邱陵農業之發達，多屬山東移民之努力

，與上述東北平原同。其與平原不同之點，即邱陵地尙偶有幼稚民族之存在，一曰鄂倫春人，居於小興安嶺，以射獵爲生，一曰黑斤人，居於松花江下游，以捕魚爲生，是皆東北之土著，其勢力已極式微。南方邱陵地中山林叢密谿谷幽邃之地，亦尙有幼稚民族之存在，在浙江曰畚（音斜）在廣西曰瑤，在廣東海南島曰黎，是皆同出一源，以射獵或原始農業爲生，其詳俟下另述，大體言之，邱陵地帶漢族已占絕對優勝。

邱陵地之高度大抵在五百公尺左右，著名高峯有在一千五百公尺以上者。如江西之廬山海拔一千五百公尺，爲宜昌以下大江沿岸山岳之最高者，南京之鍾山高僅四百五十公尺。山東之泰山，湘江之天目，福建之武夷，其高度均與廬山相齊。邱陵地最高之山不能過二千公尺，如河南之伏牛山，爲北嶺（即秦嶺）之東段，高約二千公尺，爲邱陵地之極限，伏牛山以西之秦嶺幹部，則屬於高山地帶矣。南嶺山脈完全爲邱陵地帶，遠不如北嶺之整齊而峻拔，南嶺最高者如廣西之瑤山，（爲猿人所居）海拔一千六百公尺。東北之興安嶺，其高度不過一二千公尺，故亦爲邱陵地。惟長白山之主峯白頭山，高達二千五百公尺，無怪其爲東北靈山矣。白頭山之成因，爲舊高原上之火山，茲稱之爲長白高原，下節另述之。邱陵地形皆屬於壯年時代，依其侵蝕之深淺，又可分爲二類，一曰雄偉邱陵地，一曰成熟邱陵地，前者屬於壯年前期，後者屬於壯年後期。如燕山邱陵介於內外長城之間，其間峯巒起伏，勢如波湧，山坡較峻，河谷較深，如層層南口，氣象岩岩，跋涉維艱，古北口東南之霧靈山，高度亦達二千公尺，是謂雄偉邱陵地。至成熟邱陵地，大抵山低谷廣，原野開曠，

沖積平原散見各處，成爲準平原之狀態。邱陵地之形勢，有四圍高而中部低者，是爲盆地，如四川名爲盆地，實則邱陵起伏，地形參差，四圍山脈高至一千公尺至四千五百公尺，盆地本身高出海面六百公尺，邱陵高出地面不過一百公尺，通常在五十公尺以下。吾人在大市鎮附近，每見有廣闊之墳地，丘墓纍纍，數可千百，有如饅頭然，川省山形與此頗似，不過其比例尺放大而已。沿海邱陵地亦有頗高者，如福建閩江上游下游，高度固大相差，而山勢則不甚減低。福州已近海岸，其旁猶有高度九百公尺之鼓山，平原曠野，未曾目覩，福建多山，實際然也。邱陵陡落海中，再形浮露，則成島嶼，如舟山羣島中之舟山島，海拔四百餘公尺。

邱陵地之河道，大抵水流較爲清碧，沖積作用不甚顯著，但因離海不遠，雨量充足，便於水運。如以江西贛江爲例，上流水勢湍急，河身狹而曲，僅可通木筏，其中流河身漸闊，水流稍緩，不但正幹帆船可通，支流亦多小船往來，其下流行於小山低嶺，可行汽船，至南昌附近已入沖積平原。邱陵地之河道多有上下水之分，異於平原地之爲平江，上水運費自較下水爲重。在成熟邱陵地，各河流多深入山巔，如湘江縱貫湖南全省，其上流遠在廣西之東北隅，有興安運河在桂林附近與西江系統相聯絡。此即所謂湘灘同源（灘江即桂江上源）溝通南北，自秦漢以來屢加疏浚，於嶺南人文之傳播，占重要之地位。東壩在江蘇省高淳縣東三十公里，爲長江太湖水道溝通之所，皆其佳例。邱陵地之大河，往往橫過山脈，發生峽谷，如嘉陵江之小三峽，錢塘江之七里瀨，尤爲著名，惟因水量宏富，舟楫往來尙稱便利。揚子江自武漢以下，江流折向東南，至黃石港以下邱陵愈多，至蘇

春武穴之間，北有淮陽山脈，南有幕阜山脈，兩岸山勢合抱，鎖成峽谷，故其間田家鎮等處，向爲中流要塞。揚子江中流有斬春武穴之關鎖，猶上流之有三峽，惟一爲邱陵地，一爲高原地耳。中國海岸可分爲二類，一爲平原海岸，一爲邱陵海岸，前者平直淺露，沙灘連亘，是謂沙岸，後者幽深曲折，島嶼星羅，天然良港薈萃其間，是爲岩岸。岩岸河流入海之口，多作漏斗狀，如閩江口之五虎門卽其代表，此爲下降海岸之特徵。自台灣淪亡，海南島爲我國惟一之島國。此外沿海有三大羣島，曰長山列島曰舟山羣島，皆爲海岸下沈之遺迹，曰西沙羣島，乃珊瑚礁所成之小島。長山列島大者凡八，連綴登州海峽，扼渤海之咽喉，爲渤海艦隊停泊地。舟山羣島羅列杭州灣口，大小凡百餘，爲我國最大之漁場。西沙羣島位於北緯十六度，大小二十餘座，距海南島一百四十餘哩，又有南海九島，亦爲珊瑚礁，位於北緯十度，距西沙羣島三百哩，各島均有海南漁民蹤跡，爲我國版圖之最南端，今南海九島已爲法人武力強佔。東沙島乃一孤島，距汕頭八十哩，爲香港海南島南洋羣島斐律濱羣島之航路要衝，設有燈塔及氣象台。

中國之邱陵地南自海南島，北至黑龍江，其分佈範圍較平原地爲尤廣。一地溫度與高度極有關係，大概上升一百八十公尺溫度降低攝氏一度，邱陵地海拔可達一千公尺以上，故山嶺氣候自與平原有異。例如廣西瑤山植物分布情形，自山麓地二百公尺至山腰六百公尺之處爲副熱帶，其上爲竹林帶，至一千公尺以上則爲灌木帶，瑤山大部分爲竹林帶。邱陵地多甚低，海拔約數百公尺，故高度對於氣候之影響尙不及高原地帶之顯著。上節曾言溫州以南無夏，濱江以北無冬。福建沿海，冬

季甚爲短促，有霜而無雪，盛產副熱帶佳果，如荔枝龍眼橄欖橘柚等。至溫州以北始有二個月以上之冬令。長江流域以四川盆地爲最溫暖。長江下游春季之開始較中流遲半月，中游又較上游遲半月，上下流相差至一個月。此因四川邱陵，四圍有高山之屏蔽，冬季冷冽之西北風不能侵入，且盆地斜面，大部分均屬南向，陽光充分，故春暖特早。四川有若干植物爲長江其他各省所未見者，如榕樹是，果園以橘最多且佳，又產甘蔗爲製糖之用。燕山邱陵爲我國冬麥帶與春麥帶之交錯地，二者分界之曲線，與溫度圖上一月平均溫度攝氏零下十度線相近。北平一月平均溫度爲攝氏零下四度，麥之播種在伏況以後，其成熟在伏況以前，是謂冬麥帶。張家口一月平均溫度爲攝氏零下十四度，因氣候關係，小麥皆在春季播種，故名春麥。關外均爲春麥帶，惟邱陵地較之平原地，早霜較早，晚霜較晚，無霜日期減至一百五十天以下，農業危險性較大，僅早熟作物尙能成熟。東北邱陵有一特點，卽爲雨量較多，在平原與邱陵相接處，雨量約七百五十耗（三十吋）向東南行，雨量遞增至一千耗（四十吋）與長江流域相侔。在南滿路以東，邱陵地之山谷，隨處可見種稻之水田，惜山東移民於水田非所素習，因此東北稻田遂落於韓人之手。黑龍江之瓊瑣，爲中國氣候最冷之處，平均溫度在冰點以下者，有五個半月之久，最冷時曾達攝氏零下四十五度。沿海邱陵在冬季頗有屏蔽之效，遼東灣沿海有四個月冰凍，惟秦皇島位於燕山之陽，爲一不凍良港。大連亦因背負邱陵，冬季僅有薄冰，故於航行無礙。山東半島三面環海，氣候受海洋之影響甚鉅，頗有冬暖夏涼之勝。威海衛夏日涼爽宜人，外國軍艦及中外人士均來避暑，市面爲之一盛。中國夏季避暑勝地，可分二類，一爲海濱，例

如青島，一爲高山，例如廬山牯嶺，青島之夏長六十五天，牯嶺（海拔一千公尺以上）之夏，僅三十天，尤以秋長九十五天爲牯嶺之特色。

邱陵地勢起伏不平，以斜坡地爲多，農業耕種除河谷之外，殆全賴梯田，層疊而上，形如魚鱗，繼長增高，殊見精密，在南方低阜多雨之區，岩石疏鬆，土壤甚厚，引山泉以灌溉，至絕頂而猶然。如巢湖沿岸皆低邱陵，淺疇平壟，產米甚盛，蕪湖爲我國最大米市之一。東北邱陵亦有稻田，已見上述。若峯巒較高，不能得泉，則墾以種雜糧，如小麥玉蜀黍等，南方山鄉隨在可見，番薯一名山芋，爲最廉之食品，貧民多賴以存活。山東邱陵農業以小麥爲大宗，玉蜀黍高粱次之，前者爲冬季作物，後者爲夏季作物。四川盆地及長江中游各省邱陵，民食尙能自給，其餘多患不足，惟賴經濟作物以資調劑。我國茶園皆在南方邱陵地帶，稱爲山戶，徽州茶葉品質最優，徽州六邑，地狹人稠，即在豐年，米糧僅敷三月之食，幸賴茶葉所得，以爲挹注。徽州茶商散布全國，有「無徽不成鎮」之語。他若湖南之苧麻，福建之菸草，均爲名產。又如燕山邱陵，耕地甚少，惟賴佳果，如葡萄胡桃之屬，販運口內，以易食糧。言我國林業者，或以西山代表荒山，而以東陵代表天然森林，東陵二百年來森林遂其天然生長，山川明麗，鬱鬱葱葱，雖近年頗多斬伐，而上部高峯猶存殘景。大抵林業發達與否，不盡視乎地勢，尤須有放送木材之河道，故目前東三省林業以鴨綠江松花江上流最爲發達。吉林木價低廉，昔時街道皆用木造，今猶約略可見。湖南沅湘二江，江西之贛江，福建之閩江，爲南方木材輸出之孔道，尤以杉木居多。海南島富於熱帶森林，香港建築材料多仰給於此。

林業副產如桐油漆液竹筍竹紙果實及柞蠶絲等。有裨生計，良非淺鮮。

邱陵地之幼稚民族，尙多滯留於射獵生活。如興安嶺之鄂倫春人，有打牲部落之稱，其別部曰索倫人，清初索倫兵隊，屢次從征邊疆，以騎射聞名。鄂倫春人居無定處，以木支帳，圍以樺樹之皮，所獲野獸以鹿狐灰鼠爲多，與漢人頗有交際，近年鄂倫春子弟有來瓊瑋嫩江二縣國民學校求學者。以漁業爲生者曰黑斤人，居於烏蘇里江一帶，專以捕鮭魚爲業，因其食魚肉衣魚皮爲生，故通稱魚皮韃子。此種漁獵族實爲東胡族之碩果僅存者。海南島之黎族，亦營狩獵生活，有生黎熟黎之分，熟黎諳漢語，入市貿易，着漢人衣服。浙江處州（麗水縣）一帶有畬民，實瑤族之一支，徙自閩粵，以墾山爲業，以番薯玉蜀黍爲糧。廣西之瑤山與廣東之雲祖仙山，爲瑤族之窟宅，其生活與畬民同。此類幼稚民族所以不能進步之原因，由於農藝種植，未得良法，而交通不便，閉關自守，物質交換均感困難，當地民食不足，野人面有菜色，故體質不及漢人之充實，智力因亦遠遜漢人，加以早婚及血族聯姻，人種先已孱弱，而終日無所事事，遂亦耽於色慾，俱足耗其身心。著手改良之道，首在開闢交通，俾食物得以源源輸入，庶不致有饑餓之虞，而山中有用之木材，亦得盡量輸出，野人生計庶可稍饒歟。

邱陵地因介於山鄉水鄉之間，礦藏豐富，運輸便利，礦業發達爲全國最。東三省石油藏量居東亞之首席，鐵礦亦然，煤之藏量雖不過多，但產量極大，現在東省煤產約佔全國產額三分之一。礦業區域即在瀋陽東南之邱陵地，以撫順與本溪湖爲中心。黑龍江省素以產金著，以黑河爲中心。石

油煤鐵均爲實業與國防之基本，東北農礦俱富，潛力無限，故日本必欲攘奪之而後快。我國稀有金屬如鎂錳等礦，皆聚於南方邱陵，湖南之錒，江西之錒，均可獨步於世界，長江中流之鐵礦，於國防亦極有關係。惟漢冶萍公司之失敗，不免令人痛感地利不如人和之說。浙江平陽爲世界產明礬最多之地，西沙羣島有鳥糞層，爲我國重要磷礦，明礬與磷均可製成農田肥料。邱陵地又產井鹽，四川沱江西岸之自流井，鹽井一千有零，最深者達一千一百公尺，依鹽爲生活者稱數十萬人，儼然爲西南工業中心。山東青島與海南島三亞港，亦均以產鹽著。沿海漁業，北以煙台青島，南以寧波廈門爲中心，舟山羣島漁船在萬艘以上，漁業亦有賴人工養殖者，如介類之牡蠣是，海濱之民習於波濤，帆影足跡交於南北兩洋，寧波商人其代表也。福州人習海軍最早，今中國海軍仍以閩籍占大多數。邱陵地富於礦產之地，工業勃興極有希望，如河北唐山位於開灤煤田之中心，設有水泥等廠，蔚爲北方一大都會，工業發達與青島並稱。北寧鐵路自唐山通秦皇島築有雙軌，專供運煤之用，爲我國惟一雙軌鐵道。歷史性之鑛業，以江西景德鎮爲最著，昔稱全國四大鎮之一，至今所產瓷器仍爲全國第一。又家庭手工業，亦頗有相當歷史，如造紙、釀酒、醃腿、土布、夏布、繭綢、錫箔、髮網、漆器、草帽、草蓆、粉條、烟草、蔗糖之類，其中大部分均爲女子作品，以手藝之所長，助稼穡之艱難，用心良苦。中國新式工業必須奮進，而固有家工業之優點仍須充分利用，固不待言。

邱陵地之水道，大抵舟楫暢通，惟偶有險灘，舟行稍困，要之，利勝於弊，已如前述。即在分水嶺脊，亦多傾斜平緩，便於行旅。如大庾嶺一名梅嶺，爲一東西縱谷，聯北江與贛江，在海道未

通之時，爲南北交通之要衝。廉江卽南流江，與北流江水道相接，在西江未通汽船以前，廣西與廣東西南部之交通，率取道於此，雖爲小流，實爲西江流域入海捷徑。他如閩贛間之杉關路，浙贛間之玉山路，浙閩間之仙霞嶺路，雖難易不一，皆不失爲天然孔道。東北之興安嶺，坡度平緩，可行汽車，一道平岡，良非虛語。亦有山路崎嶇，澗谷幽邃，設關置塞，視爲扼守要地。如函谷關與潼關，皆南倚崇邱，北臨黃河，爲通西北之孔道。函谷關因道路狹隘，高深如函而得名。現在我國最長隧道，卽在隴海路上之硤石驛，長一八七〇公尺，潼關有隴海路穿城山洞，長一〇八〇公尺。平綏路南口入達嶺一段，開鑿隧道，工程艱難，爲國內鐵道所僅有。長城東段循燕山而築，明代塞北邊防，最爲逼迫，內外二道長城均極堅緻。山海關一名榆關，位於長城東端，南距海岸僅五公里，城北三公里角山聳峙，高約三百公尺。康熙帝詩云，「地勢長城接，天空滄海連，」可以狀榆關之形勝，今東北淪陷，此關竟成邊塞。廣西鎮南關爲秦漢以來通交趾必由之路，內距憑祥縣八公里，與法境諒山對峙。此類關山，閱歷興廢，固已深鑄國史，永誌不忘矣。

海內名山，多爲海拔千餘公尺之高山，故風景區域以邱陵地帶爲獨著。如遼東之千山，北平之西山，山東之泰山與勞山，河南之嵩山，湖南之衡山，江西之廬山，安徽之黃山，浙江之天台雁蕩，天目仙霞諸山，福建之武夷，廣東之羅浮等，誠所謂千岩競秀，萬壑爭流，白雲飛瀑，隨時變幻，或名賢碩學陟險探幽，或大德高僧，卓錫其中，雖在僻壤，皆開勝景，佳話留傳，遊蹤斯盛。中古以降，著名書院，如白鹿洞嶽麓石鼓之類，多擇高山流水之間，聚徒講學，文獻淵藪，深入民間，

其有裨於邱陵地之開發者，良非淺鮮。桂林陽朔之間，桂江兩岸之石灰岩山，高雖不過百公尺，種種奇秀，難以罄述，更與清流相掩映，風景絕佳。杭州之西湖，錢塘江之怒潮，普陀山之海天佛國，均為天下絕景。至如大江中流之小孤山采石磯燕子磯及京口三山（金焦北固三山）接波濤之浩渺，作中流之砥柱，雖二一小邱，均足以動征人之觀聽，慰思古之幽懷，是以千古詩人，詠歌不休，爰慕祖國之心，豈不油然而興起哉。

中國歷史上之國都，平原地居其三，曰北平長安開封，邱陵地亦居其三，曰洛陽金陵杭州。洛陽在黃河支流洛水之上，為七朝建都之地，而以隋代規模最大，當時引汴入淮，疏邗溝入江作通濟渠以通東南，引濟入漳，合衛達海，作永濟渠以通東北，運輸便利，控及渤海長江，縮轂中原之勢以成，都洛而能善用地形者，前古未有也。洛陽於易代之際，屢遭兵燹，宮室焚燒，百不存一。洛陽越嶺而南，有南陽襄樊，皆昔盛今衰，與目前行都建設，實休戚相關。南陽古時以其在中原以南，居秦嶺之陽，故名，當春秋時已為要地，楚人得此而儼然問鼎中原矣。東漢曾於此建南都，一時人文稱盛。古來南北有事，常以南陽為孔道，漢人亡秦，元人滅宋皆經其地。襄陽樊城跨漢水兩岸，三國以來，南北對峙，襄陽常為邊防重鎮。南渡之初，李綱圖恢復中原，以為天下形勢，關中為上，襄鄧（襄陽與南陽）次之，建康（南京）又次之。今欲貫通渭河平原與揚子江中下流之平原，則洛河邱陵與白河邱陵仍屬要衝之地。李綱之說，不啻以襄陽與今首都行都及西京連為一線，此誠復興西北之一幹線也。襄樊二城，夾江對峙，顯示南方邱陵立城之原則，即河街是也。四川傍江諸城如

重慶(巴縣)萬縣敘州(宜賓縣)瀘州(瀘縣)等，皆築於岸旁岩基，依坡高下而臨江水。川省凡二大江交會處，即為重要都市，但在洪水時皆不致被淹，以其地勢較高之故。重慶居川省水道系統之中心，為揚子江上第三大商埠。廣西省之梧州(蒼梧縣)其地位頗與重慶相似。梧州平地殊為缺乏，西江漲落甚大，建築物中有為梧州所獨有，而他處所不經見者，是名曰潭，牽舟作屋，隨波高下，亦因地制宜也。東北邱陵地之名城，如吉林黑河皆有河街。黑河在瓊瑋上流四十公里，與俄境海蘭泡相對，為中俄通商門戶，又因附近金礦發達，商業日繁，瓊瑋則日就衰落，大不如前。

邱陵地之大城，大致可分二類，一曰河港，一曰海港，首都之特殊地位，即以河港而兼為海港。下關浦口夾江對峙，南北列車可以輪渡聯運，無舟車更迭之勞，古來南京都市以秦淮為中心，今後殆將移於江岸。南宋建都杭州，海船亦可逕達城下，後因江口淤淺，而海船吃水日益加深，今杭州僅為河港而非海港。福建之泉州，盛衰之變尤為昭著，泉州自唐以來，已與諸番互市，宋元之間中西通商莫不自泉州放洋登陸，曾極一時之盛。明代以來，晉江海口日益淤淺，葡萄牙人抵中國，海外貿易皆集於澳門，鴉片戰後，英人商務又移於香港，於是宋元時代之上海，遂為世人所淡忘矣。內陸邱陵地之繁榮，在能聯絡鄰近平原地，沿海亦然。試以大連與廣州灣相比，大連位於遼東半島之南端，因有南滿鐵道深入東北平原，已成為我國第二商港，人口四十萬(日人占四分之一)每年可吞吐貨物八百萬噸，民國十八年又於大連灣對岸築甘井子港，專為運煤之用。廣州灣位於雷州半島東北，為我國南方第一大灣，水深四十呎，可稱為廣東境內第一良港，徒以內陸交通未闢，開港

已三十年，依舊爲一荒島。據專門家考察，若使川廣鐵路由重慶直達此處，廣州灣可望成爲西南各省惟一出口大港。現宜要求法國，履行華府會議宣言，援威海衛租借地先例，退還吾國。我國海運事業已落後塵，沿河良港，多爲外人所侵佔，間有主權未失，如象山港三門灣等，又遲遲未能經營，遼東灣西岸之葫蘆島，方在興工築港，移山浚海，粗具規模，竟爲日本攘奪以去，九一八事變之發生，葫蘆島開港亦爲原因之一，蓋日人深恐此港築成之後，與大連成頹頹之勢，海權競爭愈演愈烈，總理欲建海都於南京，不僅欲謀國內之改造，亦欲謀海外之發展也。

邱陵地帶對於國家最大之貢獻爲移民事業，閩粵邱陵爲南洋移民之出發地，山東邱陵爲東北移民之出發地。前清光緒初年湖南人之開發新疆，亦具相當之勞績。每年移民帶回或匯回之款，爲邱陵地農民重要之收入。如閩南一帶，人烟稠密，建築壯麗，其生活皆以南洋爲挹注。然華僑故鄉其人口之內容，以老幼婦女居其多數，結果徒增加南洋一帶之生產力，而減損祖國之生產力，是故海外移民利害參半。至於國內移民，則爲絕對需要，日本欲杜塞我關內外之天然關係，爲我民族所萬難承認而當力圖恢復者，上節已屢言之。華僑經營南洋已數百年，披荆斬棘，艱苦備嘗，今日南洋所見工商農礦各業，多入華人之手，養尊處優之富豪，華僑也，引車賣漿之苦力，亦華僑也，風俗語言與祖國同，起居飲食與祖國同，苟不問統治權之誰屬，鮮有不認爲故鄉者。如英屬馬來亞之人口，華僑占過半數，而其都會所在之新加坡，華僑竟占人口三分之二。此外荷蘭美法各屬及暹羅華僑，自數十萬至百餘萬不等，合計達五百萬人。海外僑胞之活動，實占吾民族經濟最重要之地位，

累年以來國際貿易上之入超額，賴華僑匯款稍獲平衡者，常在一萬萬元以上。今日南洋之歐美統治階級，對於南洋之開發，雖不能不歸功於華僑，而我僑胞所受待遇之苛苦，適與貢獻之程度成正比例，歷史基礎，毫無保障，瞻念前途，不勝危懼，故國民必須積極贊助華僑事業，以收內外相維之效，願我國民毋忘海外之中華民國。

朝鮮台灣之人名與地名，與中國毫無差別。朝鮮自箕子開國，三千年來，中韓一家，制度文物，悉遵華風，故有小中華之稱，在歷史上朝鮮常為中國文化傳入日本之媒介。台灣與福建省隔海相望，中間台灣海峽，寬約百哩，宋元時華人已多徙居其地，明末鄭成功據台灣以抗滿清，及清代統一後，改為台灣府，屬於福建省，其後又改為台灣省。甲午中日之戰，日本割我台灣，朝鮮亦離我獨立，日俄戰後，朝鮮由獨立國淪為保護國，宣統二年（一九一二）卒為日本所併吞。朝鮮與台灣均為我國之失地。朝鮮華僑現約六萬，以山東人居多。朝鮮人在東三省者約六七十萬，朝鮮向我東北移民，雖非完全被迫，但被迫而離國者實居多數。台灣人口四百二十萬，內日人二十三萬餘，此外尚有番族十餘萬，其餘皆為漢族，（即本島人）漢人居於台灣西部之平原地，大都為閩人後裔，其衣服飲食

附表二 邱陵地帶地理區域簡表

地理區域	政 治 區 域	水 道 系 統	主 要 物 產	主 要 都 市	民 族 分 佈
16 遼東邱陵	遼寧省東南部	黃海渤海 鴨綠江	玉蜀黍 木材 煤鐵	大連 旅順 安東	漢族 少數日人
17 吉黑邱陵	吉林省東部 黑龍江省東部	松花江 黑龍江 烏蘇里江	小麥 大米 木材 煤金	吉林 安東 三姓 富錦 雙陽 黑河	漢族 少數韓人
18 熱河邱陵	熱河省東南部 遼寧省西南部	大凌河 渤海	高粱 煤	朝陽 錦州 葫蘆島	漢族 少數蒙族
19 燕山邱陵	察哈爾省南部 河北省東北部 熱河省西南部	永定河 上流 灤河 上流 渤海	小麥 果實 煤 水泥	張家口 承德 秦皇島 山海關	漢族
20 山東邱陵	山東省東部	黃海 渤海	小麥 花生 果實 灰 林 煤 鹽 魚	煙台 龍口 青島 威海衛	漢族

食語言習俗等皆與福建無異。台灣華僑現約五萬，以閩人居大多數，次為粵人。夫台灣居民閩廣人之後裔居百分之九十以上，可謂同胞兄弟，凡我國民安能忘情耶。(本節完本文未完)

21 洛河邱陵	河南省西北部	黃河洛水	小麥棉花	洛陽潼關	漢族
22 白河邱陵	河南省西南部 湖北省西北部	漢水白河	米豆 灰絲	南陽襄樊 老河口	漢族
23 淮南邱陵	安徽省中部	長江北岸淮河 南岸巢湖	米茶	安慶合肥	漢族
24 四川邱陵	四川省大部分	長江岷江 嘉陵江	米麥果實 糖鹽	重慶萬縣 嘉定自流井 敘州	漢族
25 湖南邱陵	湖南省大部分	沅水湘水	米茶木材 夏布桐油錫	長沙湘潭 衡州常德	漢族
26 江西邱陵	江西省大部分	贛水	米茶紙漆器 木材鴉煤	贛州樟樹鎮 景德鎮	漢族
27 皖南邱陵	安徽省南部	長江 青弋江	米菜油紙 鐵鑊	蕪湖大通鎮	漢族
28 京鎮邱陵	江蘇省西南部	長江 秦淮河	米玉蜀黍 水泥	南京鎮江	漢族
29 浙海邱陵	浙江省大部分 安徽省東南隅	錢塘江甌江 東海	米茶木材 酒魚紙	杭州屯溪寧波 紹興溫州	漢少數民族
30 閩海邱陵	福建省大部分	閩江漳江 東海	米茶木材 魚果實	福州廈門漳州 延平三都澳	漢少數民族
31 嶺東邱陵	廣東省東部 福建省西南部	韓江南海	米糖煙草 魚	汕頭潮州永定	漢族
32 粵東邱陵	廣東省中部北部	東江北江 南海	米糖花生	惠州韶州	漢少數民族
33 粵西邱陵	廣西全省	西江	米植物油 木材錫	梧州桂林柳州	漢族
34 欽廉邱陵	廣東省東南部	廉江欽江 南海	米魚	北海欽州	漢族
35 瓊崖邱陵	海南島	南海	米花生 木材魚	崖縣嘉積	漢族
36 南海羣島	東沙島西沙羣島 南海九島	南海	魚磷鐵		漢族

安徽省之人口密度與農產區域

胡煥庸

我國人口問題，過去研究者，不乏其人，在國內有竺可楨（註一）翁文灝（註二）陳長衡（註三）陳華寅（註四）諸氏，在國外則有洛克斯佩（註五）克萊西（註六）諸氏，或則偏於人口數字之研究，如陳長衡陳華寅等均是，或則偏於人口分布之研究，如竺可楨翁文灝洛克斯佩克萊西諸氏均是。最近本刊創刊號，曾有張印堂君之中國人口問題之嚴重一文，而本期則有涂長望君對於張君論文之討論；各方學者，對於中國人口問題之意見，殊爲紛歧；推厥原因，一則由於國內省縣行政機關缺乏精密正確之統計，各方所有數字，多由估計推算而來，因此不免稍有出入；其次討論中國人口之密度者，頗多不諳地理事實，或則以全國人口總平均密度，與其他小面積之國家相比較，而稱中國人口爲並不稠密者；或則以每一省區之面積人口爲單位，而比較其密度，殊不知我國之省區，往往與他國一國之面積約相當，如四川之與德國，廣東之與英國均是，即我最小之省區，有如江蘇浙江，其面積亦較歐洲之小國如比利時荷蘭等，大達三倍左右，凡論人口之稠密，必以面積相當之區域，用作比較，否則即無意義，在我國一省區以內，地形複雜，氣候懸殊，民生物產異致，因而人口密度亦各部不同，凡此皆非可以一概論也。

曩者，善師竺可楨先生曾以縣區爲單位，研究江浙兩省人口之密度（註七）其文傳誦頗廣。實立我國人口地理研究之始基。最近兩三年來，國內對於統計事業，漸見重視，各省縣地方之戶口調查

，亦日益發達，作者曾據江寧縣之調查，就縣區境內二百九十五鄉鎮單位之統計，作成一縣以內人口分布之研究，發表於本刊一卷二期；晚近各省各縣，已不乏此種精密之戶口調查，作者現正搜集各地數字，從事研究；以鄉鎮為單位而研究人口分布，堪稱最精密最正確之方法（註八），一縣之中，其各地自然情況，仍有不同，人口統計之單位愈小，則根據而作之人口分布地圖，當益正確而與實際相近；惟此種各縣鄉鎮戶口之統計，在我國今日，搜求既感不易，而計算繪圖，工作亦過於繁瑣，折衷辦法，莫如仍以縣區為統計單位，惟當繪製分布圖時，參酌實際情況，如地形地質土壤氣候物產村落等等，而加以區別，最後乃破除縣界，根據自然情況，作成密度圖，如此當較純粹以縣區為界限而區分密度等級者，為與實際相近，本文即根據此種方法所作試驗之一也。

安徽位於江淮之間，全省面積十四萬二千方公里（註九），為國內小省區之一，稍大於河北福建江蘇浙江諸省，而與英格蘭威爾士合計之面積（一五一、〇〇〇方公里）約相當；全省總人口，據民國二十三年之調查，為二千二百三十萬（註十），全省平均密度，每方公里一百五十六人（每方英里約四百人），較之江蘇全省平均密度三百二十三（註十一）英格蘭威爾士平均密度二六六（註十二）均較差。境內因地形氣候產物之不同，各地人口密度，亦頗有差異，最密者每方公里達三百人以上，如沿江各縣人口最密之區，最稀者乃不足三十人，如太平石埭諸縣是也。

省境以長江之隔，通常分為兩部，江以南稱曰皖南，江以北稱曰皖北；實則自然情況，並不若是之簡單，第一圖表示安徽省之地形（註十三），皖南境內，除少數沿江平原及東南部青弋江水陽江流

域小塊平原外，其餘均爲山地，山地之中，一小部分高度在五十公尺至二百公尺之間，其餘則多在二百公尺以上，最高之黃山高一千四百公尺（註十四）；青弋江水陽江俱爲長江南岸之支流，境內平原沃野，產稻甚富，省南境之徽港，發源於黃山南坡，東南行流入浙江省境，隸屬於之江系統。

長江以北，地形又可分爲數部，淮河以北，係一侵蝕平原，石骨甚淺，地面高度俱不足五十公尺；淮南江北之間，南部係沿江沖積平原，又因巢湖之北出，中部沖積地面，較之東西兩端，尤見寬廣；皖西一角，有皖霍諸山，蔓延皖豫鄂三省邊境，地形高度，多在二百公尺以上，餘脈由巢湖西北東行，至於蘇皖之交，俱爲二百公尺以下，五十公尺以上之邱陵地，是乃淮陽山脈之最東端也。

安徽省境，約成一長方形，南起北緯二十九度，北達三十四度，南北延長約近六百公里，我國雨量分布，自南至北而遞減，據現有記錄，蕪湖雨量一一九三公厘，蚌埠爲六五四公厘，而省境最北之亳縣乃祇五〇二公厘，（註十五），殆不足省境南部雨量之半數，因此結果，皖省平原產物，以淮河爲界，蓋劃然成爲兩個世界，其情形與江蘇略同（註十六），淮河以南，爲稻米產地，淮河以北，爲旱糧產地，旱糧之中，以高粱及大豆爲代表作物，冬季作物，則全省各地，均以小麥爲主，惟淮北產量，較諸淮南爲略多耳。

第二圖示稻米產地，第三圖示高粱產地（註十七），二者俱限於平原區域，各以淮河爲界，一南一北，不相侵犯，淮河以南，定遠嘉山附近，稻米產量較少，此則由於境內邱陵地較多之故。

皖南皖西之山地，俱爲有名之產茶區域，皖南之祁門休寧，皖西之六安霍山，其尤著者，第四圖示省內茶葉產地（註十八）。

根據上述情形，安徽全省，約可分爲四個顯著之農產區域；一爲皖北旱糧區，一爲皖中稻米區，三爲皖南茶山區，四爲皖西茶山區，如第五圖；此種農產區之分割，大多由於地形氣候之關係，故實則亦即較大之自然區域也。

皖省人口統計，據民國二十三年省府所發表者，全省計二千二百三十餘萬人，其各縣人數之分配，詳附表，其分布情形詳第六圖，計算其密度，如第七圖，與前述之農產區域關係十分密切；皖南皖西山地之區，其人口密度，每方公里在一百以下，其尤稀者，在五十人以下，惟河谷區域，人數稍多，如皖南之徽港皖西英山之浣水上流是也。

長江兩岸，人口最密，最高者達三百人以上（即每方英里七百五十人以上），普通多在二百五十至三百之間，其次亦在二百左右，蓋皆重要之稻作區域；皖南青弋水陽兩河流域，其人口亦密，俱在一百五十至二百之間；惟巢湖以北，淮河以南，邱陵帶人口較稀，有在一百以下者。

淮河以北，爲旱糧區域，其人口分布比較平均，無甚多甚少之處，普通多在一百五十至二百之間，其平均密度，自不及稻作區域之高，惟旱糧區域而有此密度，已屬十分稠密；淮北各地，因水利情形不同，其人口密度亦頗有差異，潁水流域，地方經濟最爲豐富，故人口密度，有與稻作區域約略相仿者；洪湖附近，水利失修，災害頻仍，其人口密度乃特稀；淮河兩岸，泛濫時見，故其人

口分布，鮮有貼鄰於河谷附近者，以視長江兩岸，圩田相望，稻產豐盛，因而人口特見稠密者，殆不可以同日語矣。

安徽全省，耕地面積，共有若干，無確切之統計；該省之納糧田畝，總數共計三千九百五十萬畝（註十九），惟納糧畝數，因有下則田畝，折合上則田畝計算之關係，實際耕種畝數，當較糧田畝數為多；據立法院統計處之調查，全省田地畝數為四千九百萬畝（註二十），約當全省總面積之五分之一（全省總面積約合一萬五千萬畝），以全省人口平均計算，每人約得二·二畝。

又依統計處之調查，全省總戶數三百七十八萬戶，其中農民戶數計二百六十八萬戶，約佔百分之七十；試以蕪湖為例，全縣農戶二萬二千，計有水田三十萬畝，平均每戶約領地一三·六畝，如每戶以五人計算，每人可得田二·七畝，如以全縣人口平均計算，每人乃不足一畝；又試以阜南之宿縣為例，全縣農戶十萬戶，計有耕地二百萬，平均每戶領地二十畝，以每戶五人計算，每人可得四畝，如以全縣人口平均計算，每人祇得三畝而已。

依穀物種類區分，則全省計有小麥耕地二千一百萬畝，稻田二千萬畝，大豐八百萬畝，大麥七百萬畝，高粱五百萬畝（註二十一），是為省內五大穀物，耕地總計為六千一百萬畝，以全省人口平均計算，每人約得二·七畝。

依穀物產量統計，則每年約產稻四千一百萬石，小麥一千八百萬石，大豆八百萬石，大麥七百萬石，高粱五百萬石（註二十二）。全省居民食物，淮北以雜糧為主，淮南以大米為主，依省政府之估

計，全省每年計產稻四千一百萬石，雜糧四千萬石，全省需用稻三千五百萬石，雜糧三千一百萬石，二者相抵，可餘稻五百萬石，雜糧九百萬石（註二十三）；故安徽爲重要穀物產地，皖中皖南之米，皖北之雜糧，每年俱有輸出，爲全省富源所在，用以易取其他生活必須之品。

蕪湖爲全省咽喉，皖南北出入貨物，均以此爲集散之所，依民國二十二年蕪湖關之統計（註二十四），是年輸出貨品共值一千六百萬元，其中糧食約佔半數，值八百萬元；惟同年入口貨值，達二千一百萬元，由此足見蕪湖仍爲入超港口，皖省以其農產所餘，易取其他生活用品，出入相抵，實仍感不足也。

皖省平常年份，糧食雖有剩餘，惟遇水旱災荒，反或感覺不足，最近如二十年之大水，二十三年之大旱，卽其例證；據實業部中央農業實驗所之估計，民國二十三年，因大旱影響，全省稻產祇合常年產量之百分之三十六，高粱祇合常年產量之百分之四十八（註二十五）；蕪湖市場比聞竟有洋米輸入，吁！可危矣！

安徽省內，其中部稻產區域，猶比較殷富，皖北旱糧區之人口密度，似已超過其地力所能供給之數，又加淮河失治，水旱頻仍，人民所感生活之壓迫，因此乃十分嚴重；自來皖北一帶，以產生強暴與逃荒者著稱；他如皖南皖西諸山地，人口雖稀，然因耕地缺乏之故，人民生活亦十分艱苦；皖南如徽屬各縣，以及旌德石埭太平涇縣之民，夙以在外經商著稱，凡此亦係人口過剩，感受天然限制，而不得不向外發展之明證也。

- 註一、竺可楨 論江浙兩省人口之密度 東方雜誌二十三卷一期
- 註二、翁文灝 中國人口分布與土地利用 獨立評論第三號第四號
 “The Distribution of Population and Land Utilization in China.” Shanghai: China Institute of Pacific Relations (1933)
- 註三、陳長蘅 中國近八十年人口增加之徐速及民勢之變遷 東方雜誌第二十四卷第十八號
- 註四、陳華寅 最近中國之人口統計 統計月報第一卷第一期 民國十八年中國人口總數之推測 統計月報第二卷第九期
- 註五、P.M. Roxby: “Distribution of Population in China.” Geographical Review 1925 p. 1-25.
- 註六、Creasey: China's Geographic Foundations 1934.
- 註七、見註一
- 註八、最近法國國家地理委員會製有法國人口密度圖其統計亦以鄉為單位計全國面積五十五萬方公里共分三萬八千鄉
- 註九、據會世英君之統計 見民國二十二年申報年鑑
- 註十、見安徽民政公報四卷四期(二十三年四月清查數)
- 註十一、江蘇全省面積一〇五、六〇五方公里(據會世英統計)人口數三四、一二九、六八三(據江蘇省政府民國十九年出版之江蘇省統計大綱)
- 註十二、英格蘭威爾士之一九三二年人口四〇、二〇一、〇〇〇 據一九三三年國聯統計年鑑(Statistical Year-Book of the League of Nations 1932-33.)
- 註十三、據申報館「民國新地圖」縮製
- 註十四、同註十三惟依中央大學地理系最近用空盒氣壓表之測算黃山高度約近一千八百公尺
- 註十五、據海關及導淮委員會記錄
- 安徽省之人口密度與農產區域

註十六、胡煥庸 江蘇省之農產區域 地理學報創刊號

註十七、各縣稻米高粱產量 據二十二年安徽省政府出版一年來之安徽政治 係民國二十一年各縣估計數見該書民政編

一四八面附表

註十八、各縣茶葉產量見二十三年申報年鑑係安徽建設廳調查數

註十九、見一年來之安徽政治民政編一二二—一二七面

註二十、見統計月報第三卷第一期

註二十一、二十二、各種穀物耕地及產量統計均據一年來之安徽政治

註二十三、見一年來之安徽政治民政編一四八面附表

註二十四、見中國經濟志 江甯縣當塗縣蕪湖縣建設委員會出版

註二十五、見農情報告二十三年十二月

附 表

安徽省各縣面積人口及重要農產表

Area, population, and important crops of Anhwei Prov. by hsien.

縣 號 Index Number	縣 名 Name of Hsien	面 積 (方公里) Area (Km ²)	人 口 Population	稻 產(担) Rice (piculs)	高 粱(担) Kaotiang (piculs)	茶 葉(擔) Tea (piculs)
1	婺 源	2,598	180,919	1,563,000		28,000
2	休 寧	2,222	175,161	687,000	55,000	20,000
3	歙 縣	2,603	288,524	673,000	41,000	32,400
4	績 溪	1,109	92,175	146,000		300
5	寧 國	2,982	143,428	75,000	1,000	
6	廣 德	2,034	183,270	842,000		1,584
7	郎 溪	1,099	137,631	801,000		3,000
8	宣 城	3,044	486,152	2,214,000		4,500
9	涇 縣	2,279	218,127	286,000		8,200
10	旌 德	1,084	56,070	234,000		
11	太 平	2,343	75,451	1,113,000		10,000
12	黟 縣	614	61,842	209,000	1,000	3,450
13	祁 門	2,556	92,001	151,000		22,205
14	至 德	1,440	111,411	93,000	1,000	13,825
15	東 流	1,069	107,923	437,000	2,000	
16	石 埭	1,346	49,162	35,000		5,700
17	貴 池	2,557	279,705	373,000		
18	青 陽	1,440	142,357	257,000		
19	銅 陵	730	165,038	200,000	2,000	4,300
20	南 陵	1,500	249,725	1,628,000		50
21	繁 昌	896	215,375	822,000		80
22	蕪 湖	616	344,117	753,000		
23	當 塗	1,826	307,430	1,207,000		
24	和 縣	1,312	296,380	945,000		
25	含 山	845	218,594	1,310,000		
26	巢 縣	1,737	363,354	937,000		
27	無 為	2,866	725,424	1,597,000		
28	廬 江	1,651	560,716	1,314,000		840
29	桐 城	3,108	944,452	797,000		
30	懷 寧	1,886	653,281	600,000		

安徽省之人口密度與農產區域

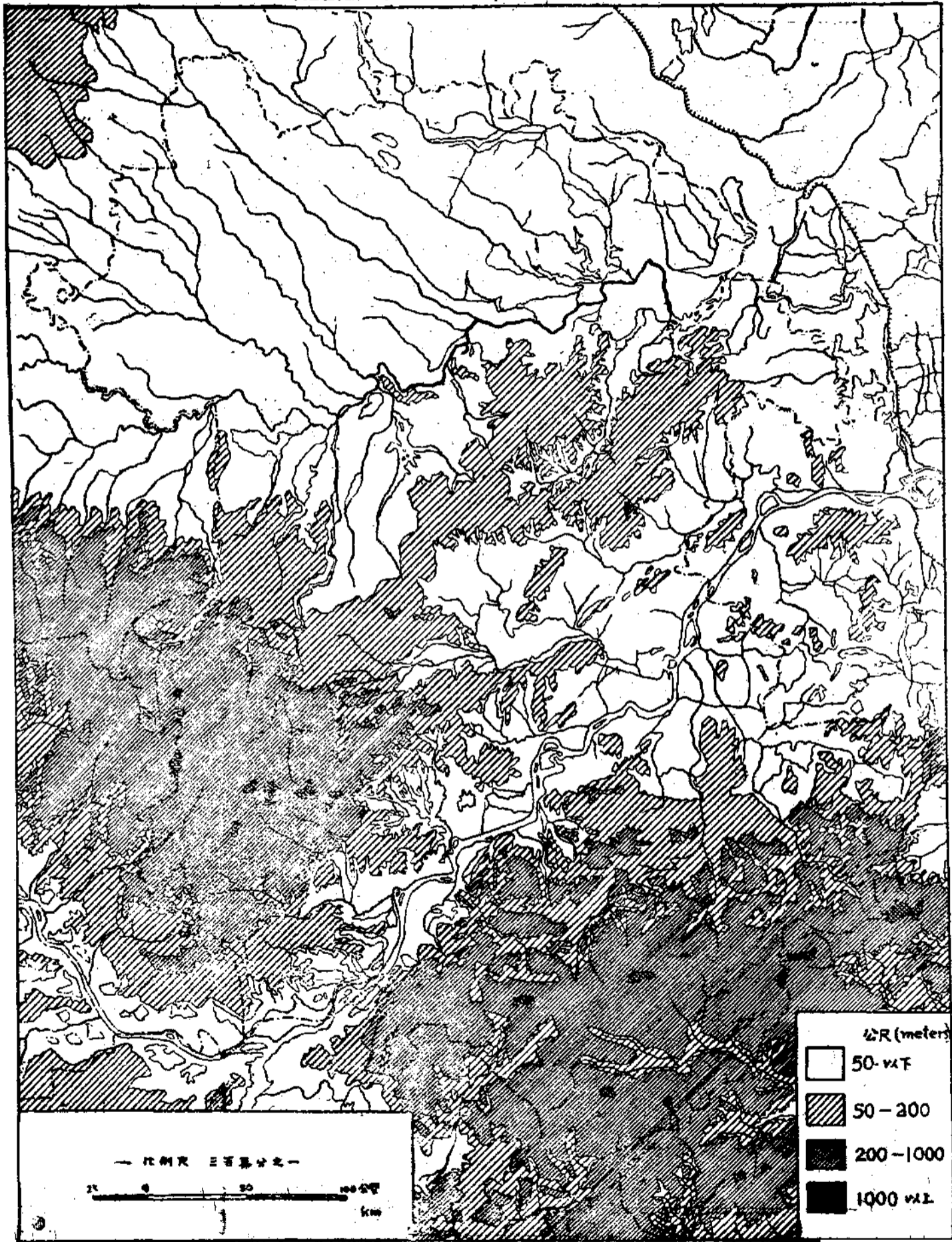
九

31	望江	1,005	237,156	568,000	3,000	
32	宿松	2,160	355,881	141,000		
33	太湖	2,631	423,543	893,000	1,000	800
34	英山	1,227				
35	潛山	2,480	379,276	346,000	5,000	28
36	霍山	3,747	198,635	368,000	2,000	35,000
37	舒城	1,905	492,161	983,000		7,540
38	六安	4,783	682,839	3,119,000		36,300
39	合肥	5,980	1,274,352	2,885,000		
40	全椒	1,368	196,497	634,000		
41	滁縣	1,861	160,082	1,037,000	1,000	
42	來安	1,188	113,371	193,000	14,000	
43	天長	3,088	208,366	317,000	15,000	
44	盱眙	4,053	253,195	1,085,000	100,000	
45	定遠	3,202	335,521	865,000	51,000	
46	壽縣	4,036	699,360	2,360,000	157,000	
47	霍邱	4,510	433,915	1,693,000	122,000	3,400
48	鳳臺	2,316	495,313	337,000	449,000	
49	懷遠	2,301	488,105	160,000	163,000	
50	鳳陽	2,544	443,780	466,000	462,000	
51	五河	762	123,659		51,000	
52	泗縣	5,023	547,668	214,000	378,000	
53	靈璧	3,064	520,279		380,000	
54	宿縣	5,702	966,632		820,000	
55	蒙城	2,712	436,447		238,000	
56	渦陽	2,509	574,234		99,000	
57	亳縣	2,272	538,202		101,000	
58	太和	2,883	597,689		406,000	
59	阜陽	6,216	1,804,640	17,000	430,000	
60	阜南	1,769	347,843	720,000	331,000	
61	嘉山		102,368			
62	立					
全省總計		142,689	22,346,204	41,603,000	4,882,000	241,502
Total						

嘉山立治係新設縣治，本表所列各縣面積，仍係新縣治未設前之統計

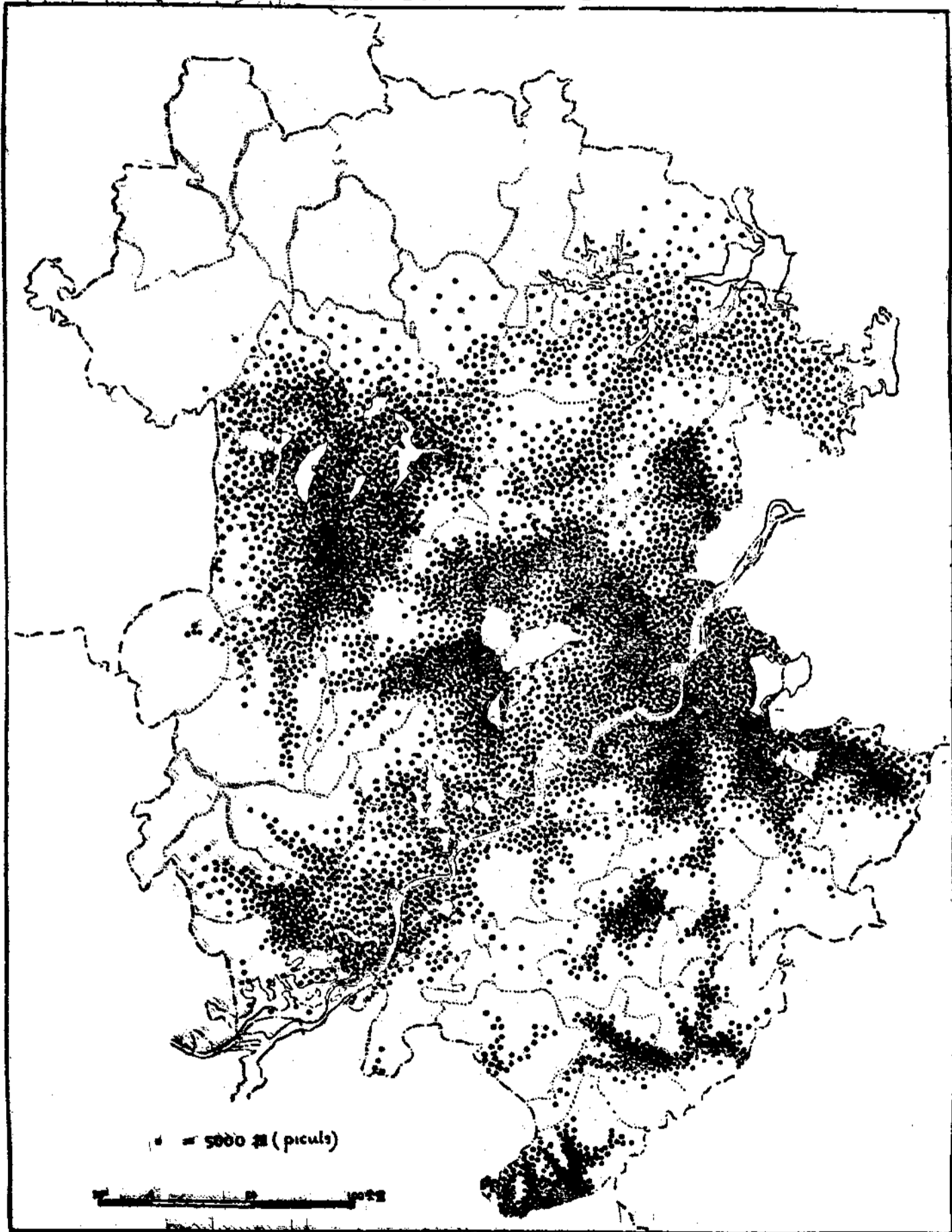
1 安徽省地形圖

RELIEF MAP OF ANHWEI PROV.



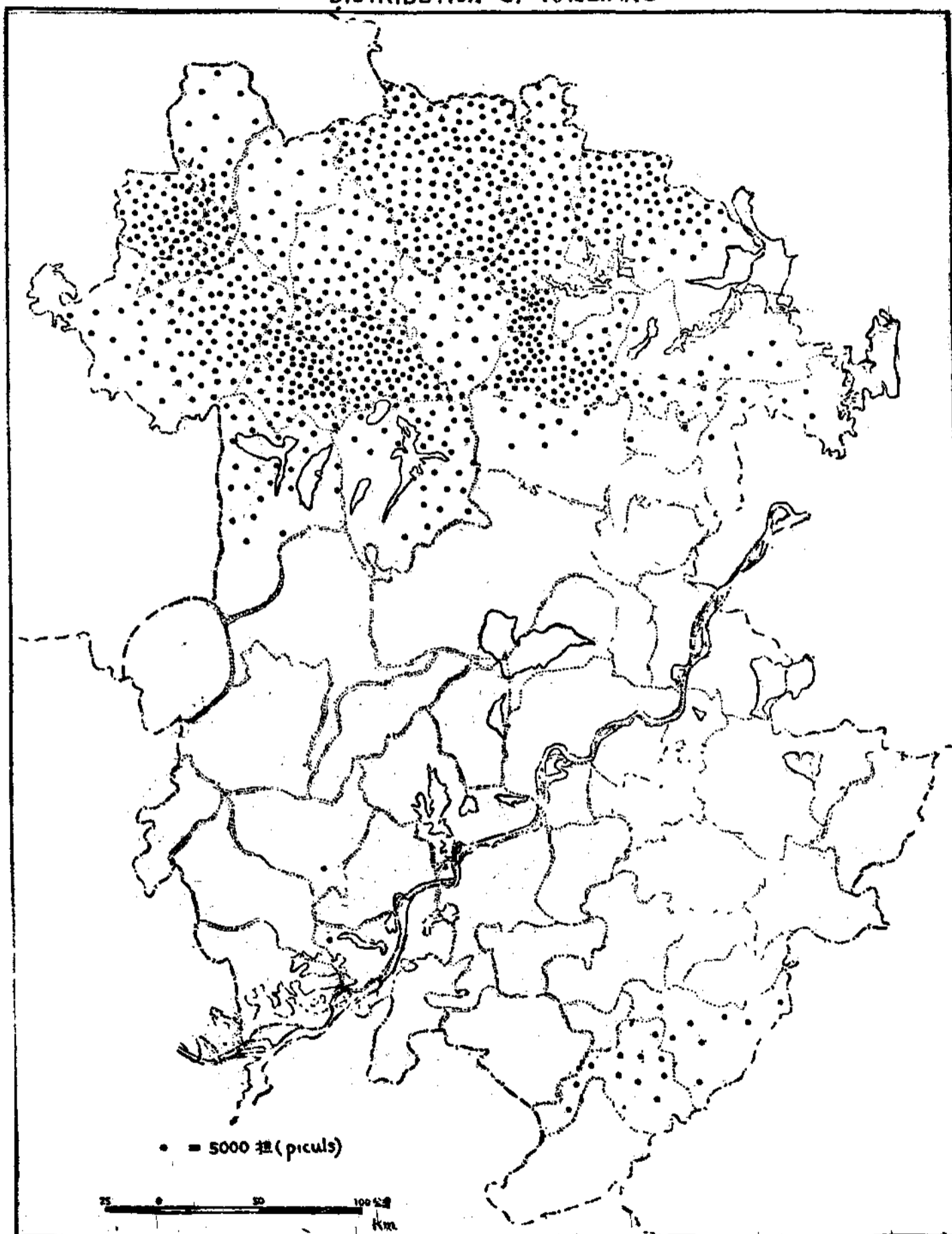
2 安徽省稻米分布圖

DISTRIBUTION OF RICE



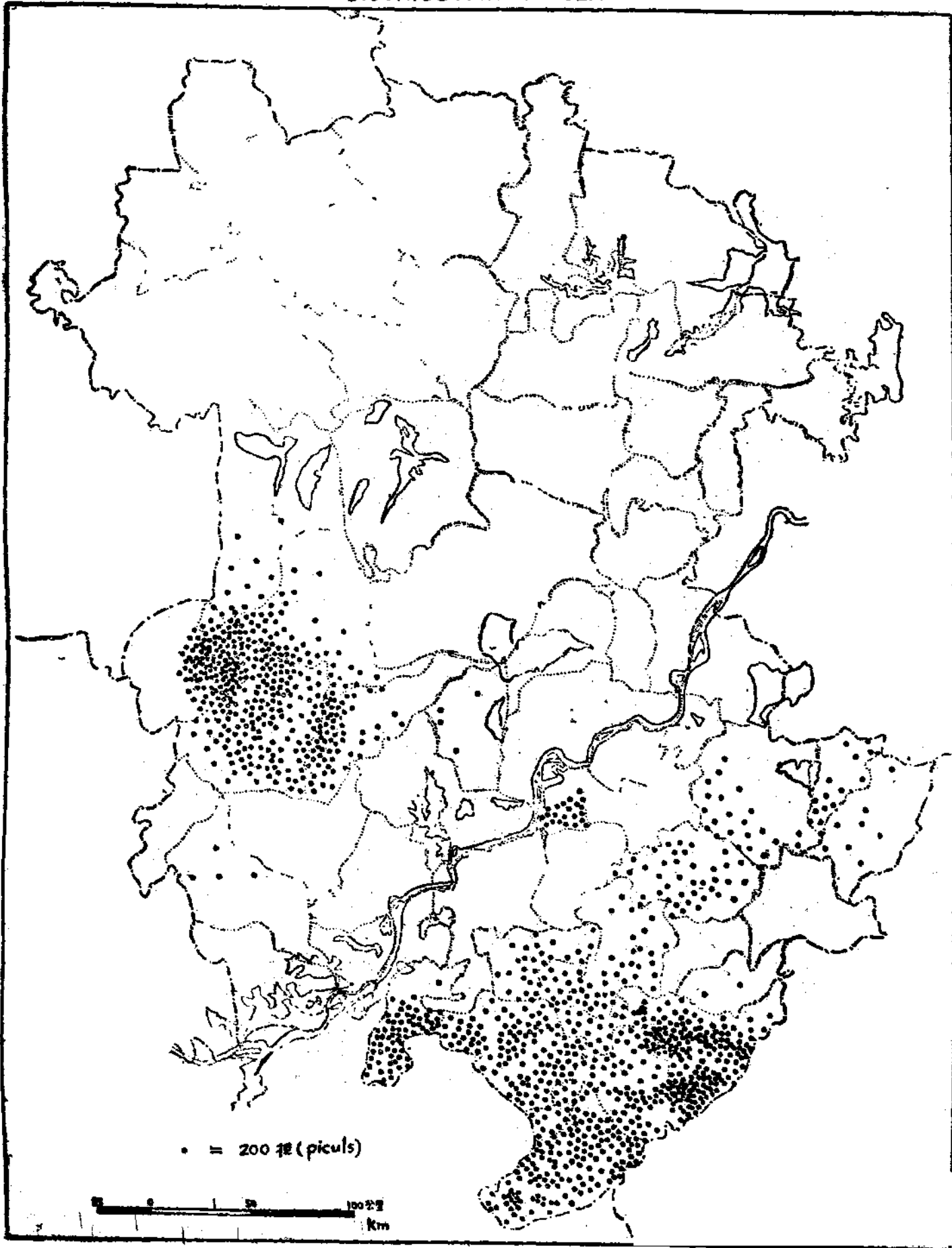
3 安徽省高粱分布圖

DISTRIBUTION OF KAOLIANG



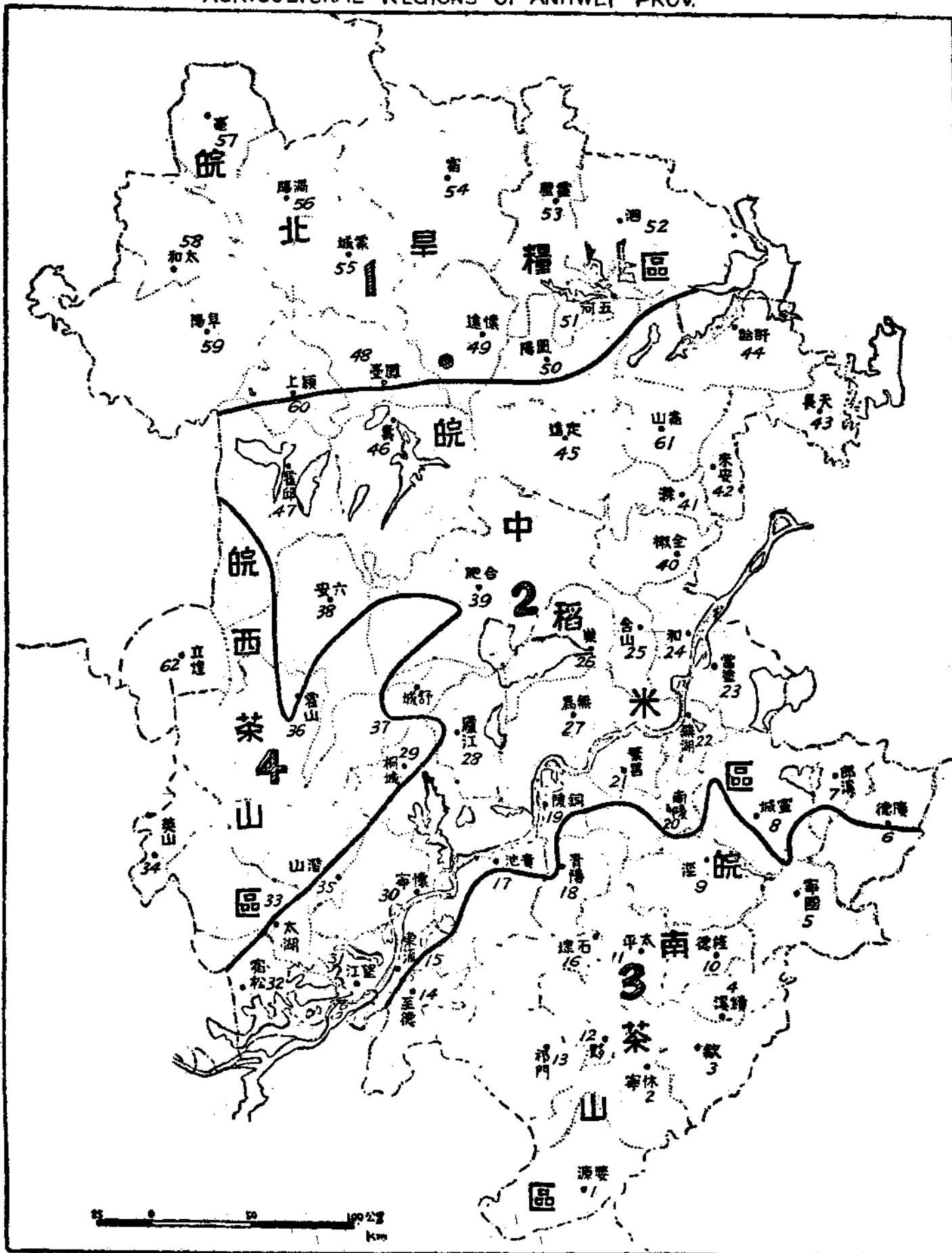
4 安 徽 省 茶 分 布 圖

DISTRIBUTION OF TEA



5 安徽省農產區域圖

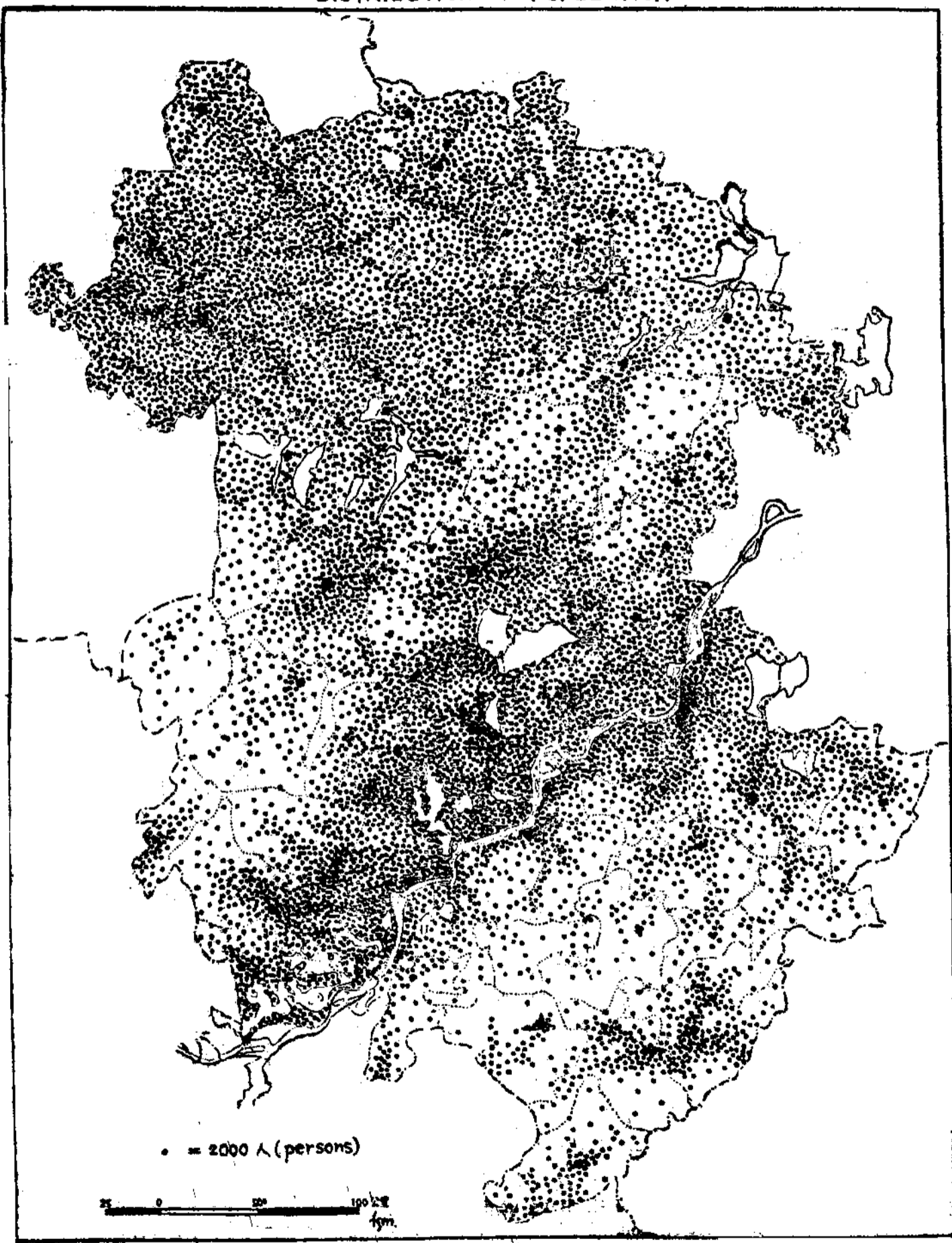
AGRICULTURAL REGIONS OF ANHWEI PROV.



1. The Northern Wheat and Kaoliang Region.
2. The Central Rice Region.
3. The Southern Tea Hills.
4. The Western Tea Hills.

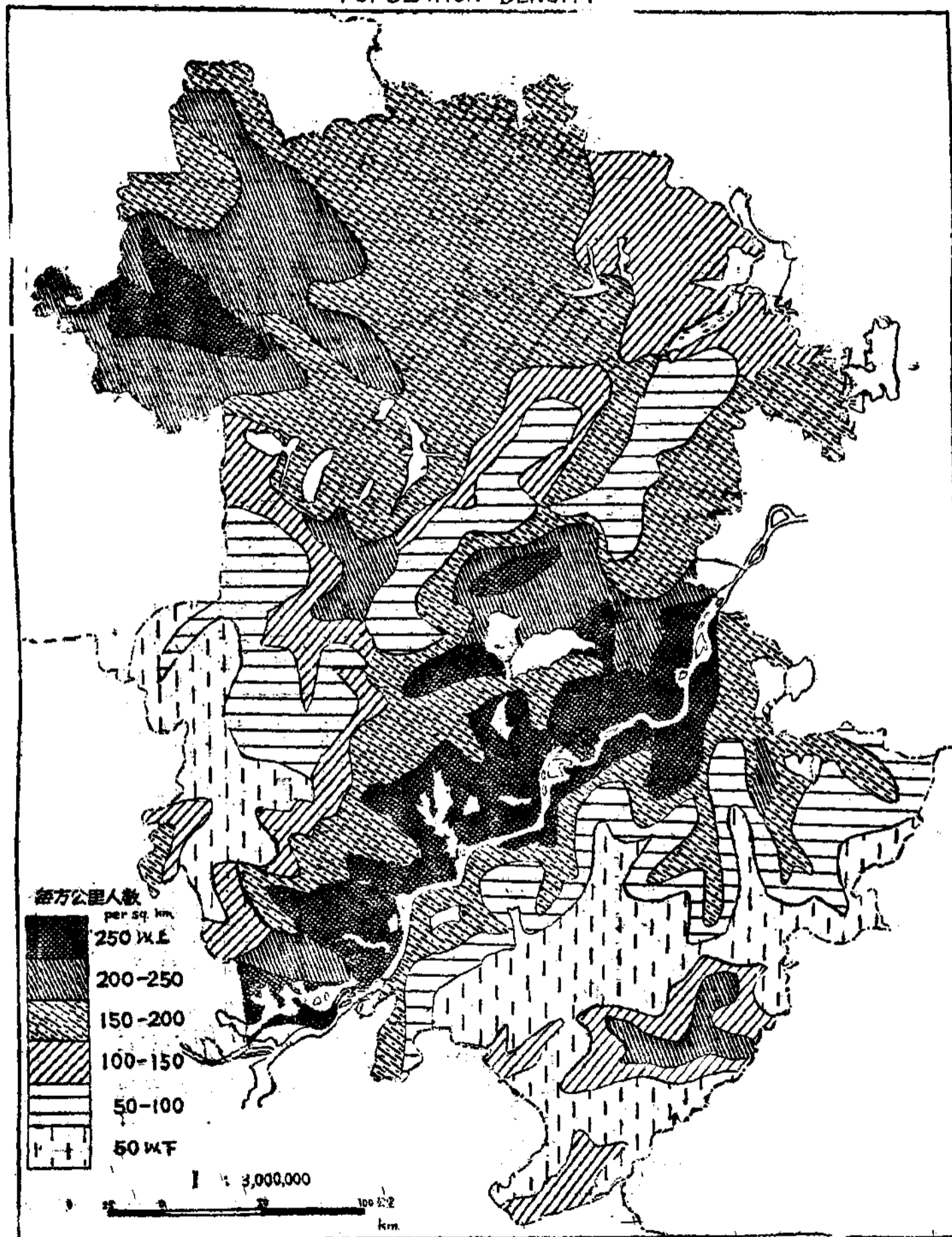
6 安徽省人口分布圖

DISTRIBUTION OF POPULATION



7 安徽省人口密度圖

POPULATION DENSITY



版出局書山鍾京南

號一一一街賢成京南局總
五九三一三 話電

撰編者學門專授教學大

用適備美最善完穎新最

高初中教科書

高中本國地理	張其均編	上中下冊	每冊八角
高中外國地理	張其均編	上中下冊	每冊八角
高中本國史	羅鳳林編	上冊八角	
高中中國文	傅斯年合選	上六下冊	各一元
高中代數	張其均編	各一元	
高中幾何	汪桂榮編	各一元	
高中物理	倪會通編	上下冊	各二元二角
高中物理實驗教程	歐運軌編	一冊八角	
高中生物實驗教程	程克顯編	一冊八角	
初中地理	張其均編	上中冊	各八角
初中化學	曹元宇編	一冊八角	
初中物理	高行健編	一冊八角	
初中算術	石德誠編	上下冊	各五角
初中幾何	馬運庭編	上下冊	各七角
學生世界地理	張其均譯	上冊一元	
中外地圖			
高中本國地圖集	張其均編	上中下冊	每冊四角
中國地形分圖	張其均編	每張八分	
東北經濟地位圖	張其均編	每張一角	
中等世界地圖集	沈思慎編	每本三元	
中央大學各種地圖	地理系出版	印有價目表備索	

定期刊物

國風半月刊	已出至六卷六期	全年二元二角
方志月刊	已出至八卷三期	全年二元二角
科學世界	中華自然科學社編行	每冊二角
地理學報	中國地理學會編行	

最新偉著 胡煥庸編著

世界地誌 分冊出版

第一分冊英國地誌	每冊二角
第二分冊法國地誌	每冊三角
第三分冊德國地誌	每冊二角
第四分冊俄國地誌	每冊三角
第五分冊南歐地誌	每冊三角
第六分冊北歐地誌	每冊三角

普通測量學教本 白季眉編

上下冊定價各三元
內容：全書都一千餘頁插圖五百
附實習例題八十計算用表十六
漢英名辭對照表二

出版預告

高中化學	張江樹編	編印中
高中解析幾何	汪桂榮編	編印中
中國通史綱要	羅鳳林編	印中

洮西區域調查簡報

張其昀

(一) 區域概說

甘肅省會以外，大致可分四區，隴東隴南與河西諸名，習用已久，惟西南部各縣似無專名，茲擬以洮西名之，指洮河以西也。

禹貢導河積石，在今甘青交界之積石關，或稱小積石山，以別於青海之大積石山。西傾山之名亦見於禹貢，所謂西傾因桓是來，桓水即白水江，爲嘉陵江上源之一。是區在漢時已入中國版圖，但乍得乍失，其地理狀況迄今猶未盡曉。如大夏河之名，係襲明一統志之誤，實即古之灘水，隴夏夏河二縣縣名，均因之而訛，名實混淆，已難復改。古之大夏河乃今之廣通河，經和政寧定二縣入洮河，水經注大夏河入洮是也。洮水流域爲臨潭岷縣臨洮沙和政寧定諸縣，灘水流域爲夏河隴夏永靖諸縣。至青海之循化同仁二縣，其水道雖係獨自入黃，而舊日皆隸河州，至今關係尙甚密切。本篇所述包有甘省九縣青省二縣共十一縣之地。其範圍則東有鳥鼠山，西有西傾山，北爲積石，南爲疊山，疊山在岷山之北，乃洮桓二水之界嶺，亦江河二大流域之分水嶺也。白水江上流所謂疊部之地，雖屬臨潭岷縣，風土近於隴南，當別述之。是區本爲西羌舊地，漢唐以來，設官移民，屢經開拓，明代以後，回民遷入甚多，致成今日漢回藏三族雜居之形勢。而夏河有拉卜塆寺，可稱爲西

北藏族之重心，臨夏爲西軍故里，可稱爲西北回族之重心，故言開發西北，是區實居重要地位。

(二) 歷史上之回顧

洮西原爲藏族所居，古時稱爲羌人或西戎，至番人之名，似起於元代以後。秦始皇築長城，西起臨洮，今臨洮縣境內尙存殘址，當日防禦西羌蓋甚重視。西漢趙充國屯田政策，欲不戰而勝羌，是爲漢人移民之始，枹罕爲一漢縣，卽今河州之起源。三國以後，爲吐谷渾所據。唐代再度移民，名將李晟李愬，以隴西世家寓居臨潭，其最著者。史稱吐番侯積石軍（卽今臨夏積石關）麥熟，歲來取，莫能禁，天寶間哥舒翰破之。惜天寶亂後邊防空虛。吐番強大，致有清水之盟，（清水縣在今天水之東北）洮西隴南悉陷於羌。至宋神宗時，王安石當國，命王韶收復熙（臨洮）河（臨夏）洮（臨潭）岷（岷縣）疊（卽上述之疊部）宕（今岷縣之宕昌鎮）六州。王韶言西人所嗜惟茶，當以馬至邊貿易，於是始置茶馬司。南宋時熙河二州沒於金。明初徐達統率諸將，馮勝克臨洮，鄧愈克河州，沐英克洮州，李景隆克岷州，所謂「大明久已混華夷」，當日設施確有可稱。一曰築城置堡，如洮州有新舊二城，舊城遠起吐谷渾，新城乃沐英所築。二曰移民屯墾，是謂屯丁，尤以鳳陽人爲多。三曰茶馬互市，河州洮州岷州均設茶馬司，以牧易農。四曰封建世守，許其世襲，又封國師禪師，許其神道設教，藉以約束番人，如卓尼楊土司兼攝護國禪師，起於明永樂年間，至今傳二十一世。明初洮西多曠土，又募回民開墾，與漢民雜居，更有自哈密遷來者，卽今循化撒拉爾回之起源。萬歷以

後，漸有回亂，河州一地竟成清代甘肅省之亂源，此則明代之失計也。清康熙末年，蕭澤鴻之劉，除不法土司，雍正四年實行起科，番族俱納糧管差，與漢民無異。但亦有例外者，如卓尼名屬洮州，而免納糧賦，拉卜塆名屬循化，而幾同化外。拉卜塆係番語，正譯應曰拉章，乃辦事處之義，意爲嘉木樣活佛之辦事處，其寺院番語曰札西溪，壩子名也。嘉木樣（係人名番名正譯應曰嘉樣協巴）第一世爲拉卜塆開山祖，故里在甘家灘，（與拉卜塆同屬今夏河縣）居拉薩四十年，中興佛教，稱索喀巴後一人，康熙四十七年東返建寺，於荒鄙之地大起梵刹，宗風丕振，賢哲輩生，蔚爲宗教中心，實爲近代藏族之一大事，嘉樣協巴亦可謂近代甘肅之偉人。今拉卜塆雖設夏河縣，但縣政府之力不能直達本邑之藏民，而嘉木樣（現爲第五世）之力反能遠達於夏河以外之藏民，拉薩以外，實以此爲重鎮。

（二）漢回藏三族雜居之現狀

是區民族雜居之情形，可舉數縣爲代表，如甘肅臨夏縣人口約九萬人，內漢民四萬九千，占百分之五十五，回民四萬一千，占百分之四十五，藏民幾乎絕迹。青海循化縣人口約一萬三千，回民占百分之六十五，藏民占百分之三十，漢民占百分之五。循化撒拉爾回，操纏語，又稱循回，以別於臨夏之河回。青海同仁縣人口約二萬六千，內藏民占百分之九十五，回民占百分之四，漢民占百分之二。甘肅夏河縣人口約三萬四千，除縣城係雜居外，殆盡屬藏民。縣城又分二部，一爲市場，

一爲寺院，各有二千六百人，共五千二百人，居全縣人口百分之十五。寺僧固全係番民，中間有漢人爲喇嘛者，係極少數。市民之中，藏民占百分之四十五，回民占百分之三十六，漢民占百分之十九。以此計之，夏河縣漢民僅占人口總數百分之四，回民僅占百分之三，六，合計占百分之五，與同仁縣情形相似。

河回與循回久與漢族雜居，其衣食住行生活狀況，大都與漢族相類，故又稱「漢回」，惟循回操藏語，爲其特徵。漢人居循化者或能操三種語言。本區漢回之別，純在信仰不同，俗呼漢人爲大教，回人爲小教。若藏族特徵，則顯而易見，試與回民比較之，頗有正負二極之感。藏民男女皆穿羊皮長袍，腰束帶，解衣而寢，不用蓋被，戴羊皮帽，穿牛皮靴，無褲無襪，亦無襯衫，地勢高寒，往往終歲披裘，可謂簡單之至。惟富人始以布帛作裘面，並着內衣，或以糟氈爲衣料耳。藏民女子編髮爲辮，多至百數，以蚌殼金錢之類貫之。男女腰上皆佩小刀，用割肉食。故一入藏境，頗覺新奇。至回民服飾，如尋常漢人，惟留長鬚，自別於漢藏，其以布纏頭之俗，尙有存者，婦女亦多纏足。循化鄉間有八工六溝之名，回民居八工，藏民居六溝，此最足代表二族生活之異。大抵回民多務農業，居於平川，清水中流，雜樹參天，工字卽由於水利工程，其農村風物頗見佳勝。在漢回藏雜居之地，藏民大抵退守山溝，及山溝以上之草原，畜牧而外，森林狩獵亦其副業，皮毛木材均爲出口大宗，開山墾田甚屬少見，人工河渠更渺乎不可復迹矣。藏民境內工藝貿易多由漢回二族爲之代理。藏民不食魚介蔬菜，回民不食豬肉，前者爲僅有，後者則絕無。回民勤沐浴，藏民則反是。

回民有墳墓，藏民行火葬水葬及天葬之俗，而無墳墓。回族同姓爲婚，馬馬氏尤多，藏民則有名而無姓。藏民有多夫之俗，兄弟同妻，視爲故常，回民有多妻之俗，四妻之外，方得謂妾。回民聚落必有清真寺，掌教者居之，其規模較小。藏族每家必有一子爲僧，有男女各一，則男子爲僧，女子繼產，故喇嘛寺多甚宏大，僧人衆多，自成聚落。漢回二族蕃殖甚速，藏族戶口幾無所增，此其大別也。回藏二族亦有相同之點，甘省漢民多有煙癮，惟有回藏不染此毒。又此二族，每戶皆兵，舍生衛教，素稱勇悍。藏民習佛經，誦藏文，回民習天經，誦阿刺伯文，一以拉薩爲趨歸，一以麥加爲仰止，聞有漢人隨教者，不聞回藏反教者，有漢女嫁回民爲妻者，未有回女嫁漢民爲妻者。清真寺內洞若無物，喇嘛寺內種種莊嚴，表面觀之，適成反比，而彼此信仰，同其熱烈，自相團結，一致對外，宗教勢力洵不可侮也。

藏民之中，依其與漢民距離之遠近，同化程度之深淺，復可分爲半藏近藏遠藏三類。半藏俗稱半番，向化內附，爲日已久，與漢人蹤跡甚密，混有漢人血統，居川口，成農村，生活習慣頗慕華風，祇婦人服裝略仍其舊，最近且多改土歸流，如臨洮趙土司岷縣宕昌鎮馬土司所屬者是，宕昌馬土司取消後，被舉爲第五區區長云。近藏俗稱熟番，近城市，通漢語，半耕半牧，漸成熟地，其房屋亦有甚高大者，惟竈突多在臥室中。熟番之政治關係，尙未確定，如卓尼楊土司所屬藏民，民刑訴訟送臨潭縣受理，但權限時有衝突，省府近擬設立卓尼設治局兼理番專員，聞楊土司尙未同意。夏河縣政府雖已成立，但縣長所治理者，僅爲人口二千餘之市集，全縣熟番，皆聽命於嘉木樣。這

蕃俗稱生番，不通漢語，不受影響，插帳遷徙，不知莊稼，其帳房多爲黑色，狀如覆斗，稱爲黑帳房，以別於蒙古包。這番野性不馴，好行劫奪，亦稱爲野番。青海大積石山以南之果洛，中外人士鮮有入其境者。

拉卜楞寺附近有蒙古黃河南親王府，考青海和碩特二十一族，爲蒙古固實汗之後，明季徙居青海，一部分居於黃河以南，分爲三旗，屬於河南親王，其牧地在西傾山之西，黃河沿岸，以前頭旗爲中心，地曰支曲，乃黃河之支流也。拉卜楞寺舊爲河南親王所轄之地，清康熙中，蒙古正公請嘉木樣第一世回籍宏法，獻地建寺，遂以地主，變爲寓公。今王府雖仍在拉卜楞，牧地相距五百程。親王不常居此。三旗蒙民約三千戶，因其環境爲藏族包圍，語言文字及一切習慣均已藏化甚深，能操蒙語者反居少數。孤立漢民亦易藏化，同仁縣有吳屯者，其先蓋江南人，亦有河州人，係明初立屯時遷往，歷年既久，言語衣服漸染藏風，其人自認爲土人，而官亦目之爲番民。

拉卜楞嘉木樣活佛兼握政權，其組織分二大部，拉章爲辦事處，札西溪爲寺本部。辦事處有總辦一人，曰囊資，輔弼嘉木樣，領袖各僧官，處理一切公務。寺本部亦曰禪經，意即大聚會所，其下分設五學院，曰札倉，院各有方丈，曰尺哇，總其成者爲寺方丈，曰尺巴。嘉木樣所屬人民分爲三種，一曰拉德，意爲神民，二曰墨德，意爲政民，三曰厥德，意爲教民。神民直接受嘉木樣治理，每部設有谷草一員由寺中遣僧官任之，如拉卜楞附近十三莊居民即爲神民，不向縣政府納糧。政民歸世襲土司治理，如夏河縣之買霧土司是，對嘉木樣奉命惟謹，上述黃河南親王三旗，其性質亦

近似。教民則散處遠方，而以宗教關係，受嘉木樣指導，蒙古青海西康各地，四川松潘所屬，及本省洮西數縣，皆有教民，號稱一百零八廟。此類教民每一年或數年，須至拉卜楞爲全寺僧衆獻納供養。拉卜楞寺建築極爲宏壯，棕牆金瓦，瀾漫山谷，廊簷垣壁，悉加藻繪。其大經堂高四丈，列柱一百四十，可容四千人，（現有僧衆二千五百人）廚房有大鍋四，直徑六尺，可供四千人同食，古所謂千僧齋，洵爲壯觀。寺內藏經極富，積學高僧，名曰格西，意即博士，戒律清嚴，不墮宗風。其僧徒籍貫自東省蒙古青海西康之人皆有之，漢人亦有入寺爲喇嘛者，如著名之楊喇嘛，乃臨夏漢人，平日寺前市場貿易頗盛，遇有會期，則香客雲集，商賈輻輳，皮毛出口，此爲總匯，故拉卜楞不特爲一宗教中心，亦政治經濟之都會。夏河縣之存在，實附屬於拉卜楞寺，猶青海同仁縣附屬於隆務寺，事實如此，不可諱也。

（四）發展本區之要點

（1）道路修理問題 本區表裏山河，前人嘗謂「不通舟車」，誠非過言。黃河有木筏糧筏及羊毛筏，其支流僅有木筏，可運貨而不能載客，可下行而不能上航。陸路僅藉騾馬馱運，以避巉岩之險，臨潭一帶，道路狹隘，多以犂牛運輸，銅鈴之音，振動山谷。故鑿山開道，通行汽車，俾運費減輕，貨暢其流，實爲本區急務。由蘭州經臨夏至夏河，爲交通之幹線，由臨夏經循化可通西甯，由夏河經臨潭岷縣可通天水。蘭州以上黃河，近年建有橋樑三處，永靖浮橋民國十七年建，循化木

橋二十一年建，貴德浮橋二十二年建，較前已有進步。

(2) 農田水利問題 本區農地可分爲川原坂三種，川卽平川，或稱壩子，原卽台地，稍高而平，如臨夏城北之萬頃原是。坂則急水高山，起伏不平。高山之上往往重見高原，極目無際，是爲草地，草萊未闢爲天然牧場。以農田言，川爲水田，原爲上旱地，坂爲下旱地。洮西氣候，夏苦旱，秋苦潦，非必雨量稀少，患在雨澤愆期，故灌溉事業極爲需要。草原窪處，偶見平川，其名曰灘，亦宜耕植，如夏河縣之甘家川，（一名甘家灘）乾隆年間兵部屯墾有案可稽，青稞一百二十日熟，爲草地惟一作物。本區水車水磨頗見流行，昔武侯發明木牛流馬，水車可稱木牛，水磨殆爲流馬。水車多在黃河幹流，水磨多在黃河支流，若能應用學理，改造水車，普及支流，以溉原坂，使瘠土變爲膏腴，復以新式電機，利用黃河水力，使效率遠勝舊日水磨，此實農事機械化最可注意者。

(3) 森林保存問題 林業爲藏民之利藪，臨潭循化之番地，均以木材爲出口大宗，洮灘之運，實惟木筏，松杉樺楊，爲用至廣，黃河水筏更多大材，蘭州建築皆仰給焉。惟伐而不造，林場日見縮小，空山之期不遠，亟宜設法造林。回民多居平川，村樹連綿，多屬冲天白楊，甚爲可取。

(4) 牧畜改良問題 古稱「洮州之馬天下聞」，自茶馬之制廢，而馬政遂不講。目前軍用馬匹甚感缺乏，馬種退步尤爲可慮，尅牝馬產騾，民間需要亦殷。至牛羊野牲，皮毛乳酪，衣食原料多所利賴，蘭州將來爲中國毛織業之中心，欲期製品之益精，當從改進牧業入手。

(5) 工藝促進問題 永靖木匠冬出春歸者千餘人，分赴蘭州甘涼一帶。蓋本區冬期甚長，農事多閒，宜提倡家庭工業，補助農民生計。如循化學校所用粉筆，製自本地石膏，如此之類可加推廣。至新式工業，如岷縣之瓷炭公司，一面開採本邑煤礦，一面做製江西瓷器，目前尙在試驗，未告成功，如此之類宜加贊助。

(6) 教育倡導問題 本區自清初以來，屢遭兵燹，其導線皆爲宗教，亦可謂爲宗教戰爭。甘肅回教有新舊教之分，實則妄分畛域，無關宏旨，其初藉口爭教，引起糾紛，繼而同教釋嫌，殃及漢族，乾隆同治光緒及最近民國十七年之回亂，皆以河州教案爲其癥結。「洮河周遭處，強半成戰場」，漫延所及，全省糜爛，漢人回人同遭浩劫，昔日謂「民物繁華電影過」，誠慨乎其言之。如洮州舊城，本爲貿易重鎮，漢回與藏，農牧互易，五方雜處，較新城爲繁盛。十七年亂事以前，居民二千五百戶，回族占一千七百戶，今則一片焦土，滿目蕭條，戶口僅及從前十分之一，商業遂移於夏河。回藏之間亦有惡感，十七年事變，焚燒卓尼禪定寺，素負盛名之經藏原板，亦成灰燼，良可歎息，民國七年至十二年間，拉卜楞寺曾爲青海回軍駐防，舊怨未消，懷疑難免。推原禍始，皆由邊民知識缺乏，不明大義，化導之法，端賴教育。永靖和政夏河同仁四縣，皆回亂後新成立之縣治，尤宜留意於此。今夏河縣立國民學校，漢回藏民共同求學，以漢文教授，此實邊疆之新氣象，亟應鼓勵者也。

(五)本區在國防上之地位

明人畢自嚴曰，「番族吾藩籬也，未有藩籬不固而能禦盜者」，誠哉斯言。回藏三族與新疆西藏，深有淵源，藩籬之說，於今益信。回軍組織較早，同治回亂，左宗棠駐節安定，河回馬占鰲率衆倒戈，至安定投誠，光緒回亂，其子安良亦助討有功，河州西軍乃漸成系統。今則兩主席（甯夏馬鴻逵青海馬麟）一軍長，（西甯馬步芳）在西北頗具一部分勢力。藏兵明清以來，亦著功績，屢有賞賚，同光回亂，漢人多託庇於番。卓尼保安司令楊積慶君，即前明以來世襲之土司，報部土兵二千名，內馬兵五百名，步兵一千五百名。夏河藏兵組織較遲，起於回番戰役以後，司令黃正清君係西康理化縣人，即嘉木樣第五世之胞兄，十七年稱番兵司令，二十二年改稱保安司令，其編制爲一混成旅，有騎兵三千人。二十三年五月間，軍政部在拉卜塔設有無線電台，蘭州南京間電報常由此轉達。同時國民政府冊封嘉木樣活佛爲輔國闡化禪師，中央與地方之關係，較前顯有進步。回藏三族皆勇敢善戰，藏民生長鞍馬，射手尤佳，其生活極簡單，糌粑爲餐，長裘當被，利於行軍，尤擅長驅，其族向係民兵，每戶皆備戰馬一匹，有事則備馬裹糧，踴躍從公。當國家有事之秋，漢回藏三族之領袖人才能團結禦侮，共赴國難，盾之以中央軍隊，濟之以現代設備，因勢利導，西北保障實利賴之矣。

中國輿圖分幅法芻議

曾世英

輿圖分幅本無一定規則，普通習見者可約分二種：(一)按照習慣區域劃分，(二)按照幾何方法劃分。前者如分省分縣圖之以省區或縣治分幅，適宜於某一區域之單獨應用，而不利於若干區域之相互聯絡；後者如百萬分一萬國輿圖或我國參謀部陸地測量局已經印行之各省輿圖，以經緯線或方格劃分圖幅，分之利於攜帶，合之可示聯絡。現今建議之輿圖分幅法，係屬後者，而注意於下列各點：

- (一) 投影選擇
- (二) 分幅統系
- (三) 拼合便利
- (四) 應用便利
- (五) 印行經濟

(一) 投影選擇 地圓圖平，故繪製地圖，必用投影。投影方法，視範圍廣狹及需要不同而互異，大別之分正形投影 (Orthomorphic or Conformal Projection)、等面積投影 (Equivalent or Equal-area Projection)、等距離投影 (Equidistant Projection) 及正方向投影 (Azimuthal Projection) 等數種。範圍狹小之輿圖，則應用任何投影方法，其差誤之得於圖上測讀者，初屬有限，或竟無法測讀

；但範圍漸廣，則各種投影方法之效用漸顯，例如地上某一正方形，在正形投影與圖上尙得以正方形表示者，在等面積投影與圖上所示之面積數量，雖尙與實地相符，而其形狀固可以長方形表示，亦可以斜方形表示，更可以其他形狀表示，而仍合投影之原則；在等距離或正方向投影與圖上，則除各點間之距離或方向保持適當比例外，形狀面積或俱有過量之差誤。

普通應用與圖，自上述四項條件，俱能適合爲最優，但事實既不可能，祇得重其所重而忽其所輕，因之正形條件每視爲最重，而等面積次之，等距離及正方向又次之。蓋與圖應用，除航海航空之需有廣大範圍內距離及方向之推算便利外，其餘如軍事行動，旅行考察，交通計劃，市政設施等多以正形爲重；且每次應用所及範圍類多不廣，而正形投影與圖，在較小範圍以內所示之面積，距離及方向之差誤有限，尤可稍合多方面之需要，故英國軍事測量局長溫德博桑 (Brigadier H.S.L. Winterbotham, Director-General, Ordnance Survey) 曾謂近今正形投影之普遍應用於各文明國之全國測量，甚爲合理，誠不易之論也。

各國已有分幅與圖所用投影方法，視各國習慣而異，如英國之用卡惜呢投影 (Cassini's Projection)，法國之用彭納投影 (Bonne's Projection)，美國之用多圓錐投影 (Polyconic Projection) 等是。至我國現行與圖則類多應用多圓錐投影，以其範圍狹小時所示地形，極近於正形投影，而應用表件有已成者可以利用。但此項投影之經線，除每幅與圖之中經爲直線外，其餘俱爲曲線，故相隣圖幅，不相接合，在範圍較小或幅數較少之與圖，尙可勉強聯合外，圖幅稍多即難拼合，而範圍較大與

圖之邊緣經緯線相交不成直角，於軍事運用，尤多不利，容後再述。

蘭勃脫投影(Lambert Projection)爲正形投影，其計算方法則以擬定之總區域爲標準，不若多圓錐投影之以較短緯距內地之一部爲標準，故除標準緯線(Standard Parallels)以外，其餘各處之比尺量度(Scale factor)隨緯度變遷而差易之程度頗巨，亦即圖上各處比尺，到處不同爲其缺點。但其缺點之來源，正爲其優點之根據。蓋此投影既以擬定之總區域爲標準，則凡在此總區域以內之圖幅，俱得相互接合，因任何大比尺圖幅之繪製，等於總區域圖上一部分之放大，即任何分幅圖之成立，等於總圖之劃分，不若多圓錐投影分幅圖之各具直線中經(Central Meridian)，而總圖上相當經線不復成直線，及分幅圖上經緯線相交極近直角者，在總圖上不復到處直角相交之總圖分圖不相一致。

考蘭勃脫投影方法爲蘭勃脫氏(J.H. Lambert)於十八世紀所創，而前此應用甚少者何則？其最大原因，則除國際信仰以外，或以多圓錐投影已有通用表件，可以到處應用，而此則每一擬定區域，必有一專用表；劃分既有困難，製表亦非易事，故直至歐戰時法國砲隊鑑於彭納投影與圖上經緯線相交不成直角，於計算射擊方向，諸多不便，將東部各圖，改用此法，效用始漸顯著；今則其他各國亦感已有分幅輿圖所用投影方法之不利軍事應用，而有改用正形之議。我國輿圖尙多未及完成，故此次建議應用蘭勃脫投影，較之歐西諸國之輿圖工作已經完成而尙擬更張者，或尙少阻礙也。

(三)分幅統系 分幅方法貴簡便，而尤貴有統系，得此兩者，則閱讀既多方便，尋檢尤為容易；其與普通應用，功效尚不十分顯著，於軍事應用，則每以時間之得失，關係勝負之終局，故其需要尤為迫切。

普通分幅方法，可分為二：(一)以經緯線劃分，(二)以方格劃分。

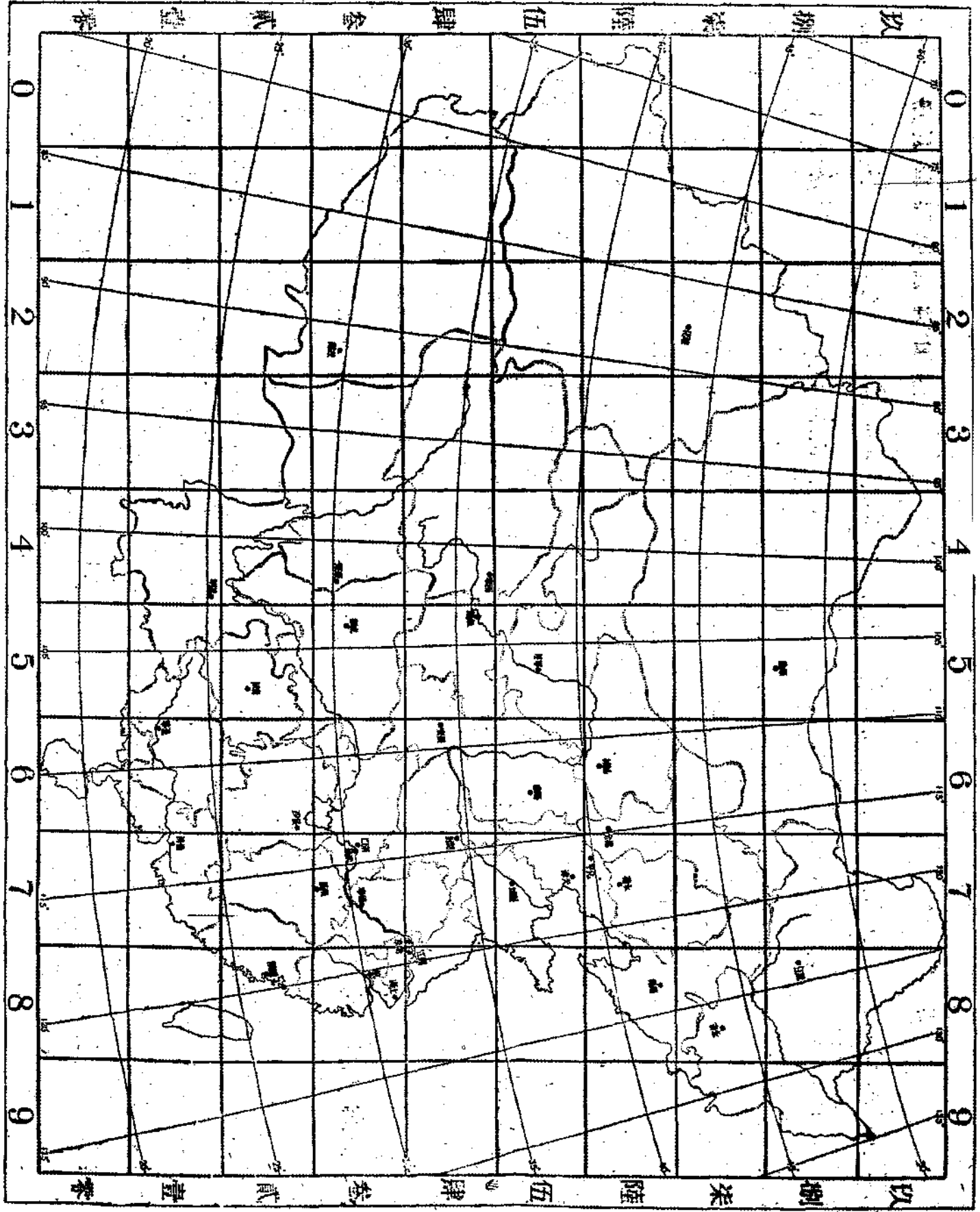
經緯線分幅法，通常以每隔若干分之經線及每隔若干分之緯線為各幅與圖之界線。此法於圖幅接合，初視似甚簡單，但以投影關係，往往發生若干困難，如上文所述總圖分圖上經緯線之形狀不相一致，故範圍稍大之分幅與圖即難拼合洽當；然於統系方面，則以有經緯線可循，比尺小者可以較大經緯距分幅，比尺大者可以較小經緯距分幅，故不僅同一比尺圖幅間，有簡易之統系可循，即比尺不同圖幅間，亦以經緯分度有定則，而仍不失聯帶關係。然普通與圖閱讀者，除少數為地理學者外，以軍隊官佐及普通人民佔多數，其所需要每為檢查一地點之所在，或推算某一區域之面積，某某兩地間之距離。檢查地點之所在，固可以經緯度數值表示，然由經驗所知，則於圖上劃分「分格」(Grid)加注記號，而以此記號指示大概位置，其結果尤為滿意；至經緯線距離隨緯度而異，前尤以經距為尤甚，緯度愈南，經距愈大，愈北則愈小；在我國境內最南榆林港幅之經距每分約一千七百六十餘公尺，最北漠河幅之經距每分約一千零九十餘公尺，僅得前者三分之一弱，故圖上表示之經緯線與其所求之面積距離，俱不能發生直接之影響。為多數與圖閱讀者設想，圖上表示之單位，應合習用之單位，換言之，即應由經緯線之劃分，改為習用單位(如一公里，十公里等)之劃分，

或於經緯線以外，加繪習用單位之分線，則於「分格」檢查之優點外，更可簡易推求面積及距離之數值；且軍用輿圖之新趨勢，不僅求較大村落之利於檢尋，更進求與小地點之便於指認，故前此於分幅輿圖上劃分「分格」各註記號如 A.B. B2. 等字樣，以爲尋檢村落之索引者，今則感覺表示尙不精密，而軍事行動範圍以內，必有統一記號，始易操縱指揮，故於「分格」方法，屢經討論認爲非應用十進方法不可。

經緯線分幅之輿圖，既循度分割分，不合習用單位，劃分「分格」亦不合十進方法，故不合多數輿圖閱讀者需要。

方格分幅通常以地上每一方塊區域，繪製一方輿圖，其圖幅之大小，因可隨意劃分，故按照習用單位尙可劃分十進「分格」，然地圓圖平，不能以方格地圖儘量引伸，而尙得與球形地面相合，非有相當改善，不能用於範圍較大之區域。

應用正形投影，固合普通需要，但仍按照經緯線分幅，則於劃分「分格」初不稍形便利，而歐美各國由軍事之經驗，告我「分格」方法應以全國爲標準，所謂「全國分格」(National grid)故今投影應用正形方法，而分幅則以全國區域，按照方格劃分。附圖第一境界係按蘭勃脫投影繪製，國境中心約當東經一百零三度，及北緯三十六度。今分幅時以東經一百零三度爲東西中線而以該經線上北緯三十六度以北七十五公里處所作之垂線爲南北中線；再由南北中線按投影坐標距離（非實地距離）每四百公里及東西中線每五百公里劃分幅段，即每幅佔南北四百公里及東西五百公里，是



附圖第一

爲百萬分一輿圖之分幅。計全國區域，南北及東西各分十段，今於南北分段上註以零至玖之數字，於東西分段上註以〇至〇之數字，各圖號數即以相當之兩數名之，如

滌 〇 爲百萬分一瀋陽幅之號數。

滌 〇 爲百萬分一長安幅之號數。

十萬分一輿圖之分幅，則於每幅百萬分一圖上，南北及東西，再分十段，即共分百幅，分段記號仍循前例，註以零至玖及〇至〇數字；圖幅號數之命名則由兩個單位數字，而爲兩組二位數字如

滌 滌 84

滌 滌 67

每組之首字表示百萬分一圖位置，末字表示十萬分一圖之位置，故滌 滌 〇 云者即等於滌 〇 百萬分一圖幅內，劃分之百幅十萬分一圖幅中，由南而北第八段及由西而東第四段相當之圖幅。

一萬分一輿圖之分幅，則於每幅十萬分一輿圖上劃分百幅，其命名方法則以兩組三位數字表示之，如

滌 滌 滌 843

滌 滌 滌 675

其於不同比尺各圖間相互之關係與前同。

按照上法分幅，不僅比尺相同圖幅間相互之關係，甚爲簡單明顯，即比尺不同圖幅間亦有簡明

之統系可循，而與圖比尺之大小，且可由圖幅號數之表示，一覽而知，即凡單位數表示之圖幅為百萬分一，二位數表示之圖幅為十萬分一，三位數表示之圖幅為一萬分一。

上述分段號數南北用大寫數字，所以別於東西之分段，如以大寫數字，應用不便，則改用小寫數字或同用亞拉伯數字加註點逗以爲分組記號，而以第一組數字表示南北，第二組數字表示東西亦無不可。

但於此尚有困難者，即比尺不以十進各圖幅之命名是。五萬分一與圖固可於十萬分一與圖劃分，二萬五千分一與圖亦可於五萬分一與圖劃分，二萬分一與圖則不得於二萬五千分一與圖劃分，至若七萬分一，六萬分一或其他畸零數值比尺與圖則劃分更形困難，但六萬分一，七萬分一或其他畸零數值比尺之與圖，實用上究屬有限，除十進以外，普通應用者亦僅五萬，二萬五千及二萬或五十萬，二十五萬或二十萬等。此類比尺數值，仍爲十之因數，故分幅時不妨於十進比尺圖幅上劃成分幅後另注號數如附圖，凡爲五者加註甲字，二·五者加註乙字，二者加註丙字如

附圖 8 甲 2

附圖 8 乙 13

非十進比尺輿圖分幅法舉例

甲

1	2
3	4

乙

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

丙

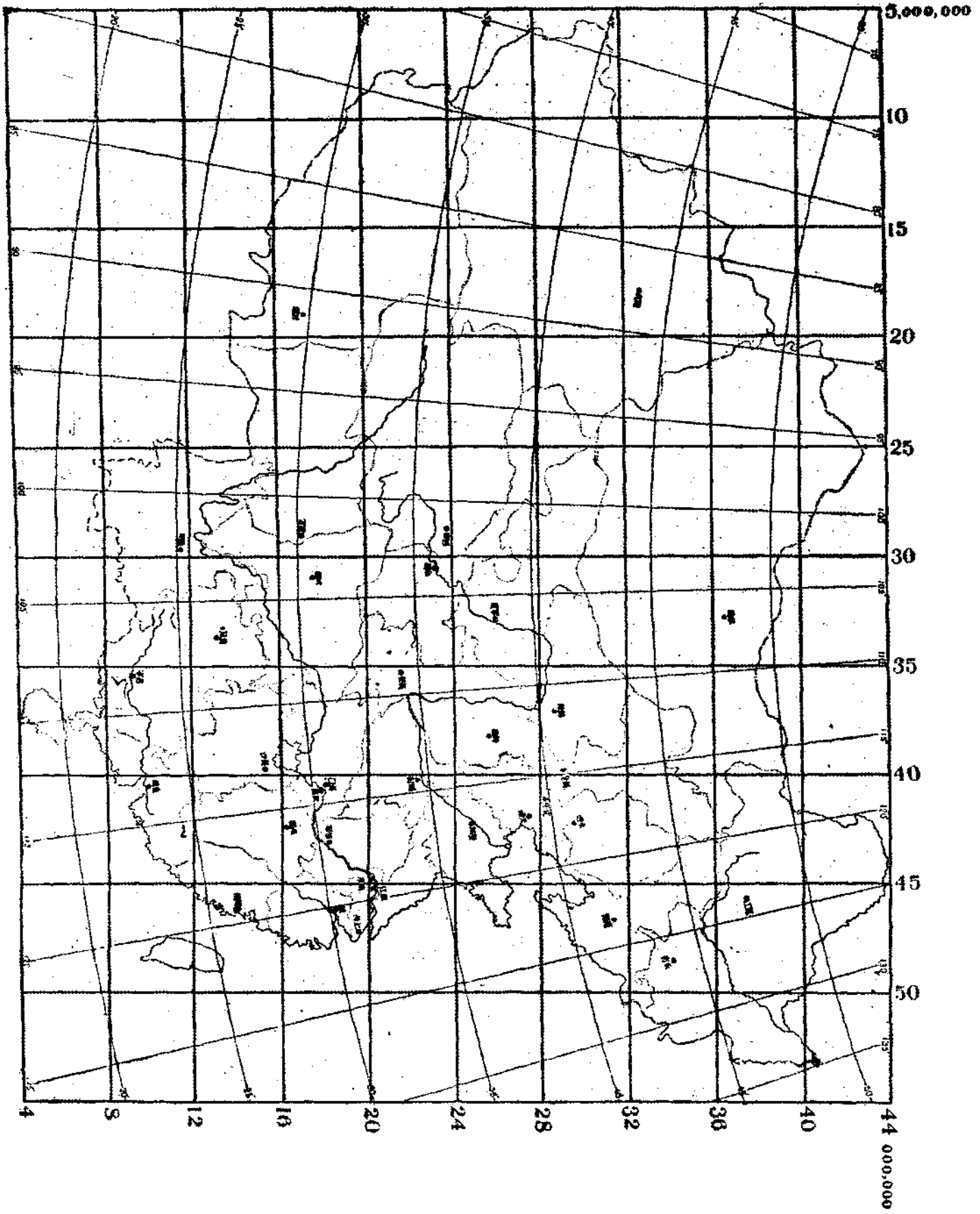
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

即十千文字表示比尺，十千文字以前之數字，表示該項分幅圖所屬之首次較大比尺圖幅，十千文字以後之數字，表示該項分幅圖之數號， $\text{萬} \times \text{千}$ 云者由捌 ∞ 兩字知該圖之比尺大於百萬分之一而小於十萬分之一，由 丑 字知為五字故該圖為五十萬分之一圖之第二幅；又 $\text{萬} \times \text{千} \times \text{百}$ 為二萬五千分之一圖之第十三幅。故於普通應用之非十進比尺輿圖仍有簡明之統系及比尺大小之直接指示。

上述分幅輿圖尙可以每圖西南角坐標之數值表示，而仍存簡明之統系及比尺大小之直接指示，附圖第二邊緣所示之數目為該圖投影之坐標，單位為公尺，由該圖之表示則上述各圖之編號可改為：

行列法

坐標法



附圖第二

陸 8	44.28
摩 6	35.20
陸 陸 84	465.312
摩 摩 67	380.224
陸 陸 848	4660—3124
摩 摩 675	3820—2248

如將各種不同比尺規定以十千文字表示，於每組數字上加注十千文字，則任何比尺之輿圖，俱可有一統一統系可循，較之行列分幅，尤富伸縮性質。

圖幅命名用數字表示外，尙得同時以圖內重要地名表示之如

- 陸 5 庫倫
- 陸 8 龍口
- 摩 2 迪化
- 摩 8 永吉

通常分幅圖上每附接合表以利隣圖之尋檢，今以圖幅排列有一定統系，且循十進方法，故不僅每一比尺各圖間無接合表之需要，即不同比尺各圖間亦無所需用矣。

(三) 拼合便利 輿圖讀者每於重要地形之分繪數圖，感覺不便，誠以通常圖邊每爲曲線，拼合閱讀

，頗非易事，但上述分幅方法上各圖圖邊俱爲直線，故無此弊，如有特種需要，須另製某一指定區域之圖，如分省圖，分縣圖等，則以投影並無變更，工作亦甚容易，「分格」統系仍可稍變更。

(四)應用便利 尋檢地點前既略述方格方法，普通應用於軍事者尙有極距法，即以某一圖邊之中點爲中心，沿其餘圖邊劃分度數，尋檢地點時以距離中心之長度及其方位定之。兩法之效用，於小比尺圖之閱讀尤著，蓋小比尺圖上地名密集，指定地點之尋檢，設無一定範圍，廣大區域之內，殊無所適從也，但其應用僅限於單獨之圖幅，即每次指示，必需注明所屬圖名，故 46.32 (公分) - 270 (度) 等記號，如不附注圖幅號數，仍不知所指何在，如圖幅命名偶有不同，則效用全失，且甲圖與乙圖之關係，初不明顯，故於軍事應用，近多主張「全國分格」，略如上述，上述分幅方法既以全國與圖按照方格劃分，而每幅縱橫大小俱合十進方法，故「分格」統系仍可以全國爲標準，循十進劃分，且如此「分格」與圖幅排列有聯帶關係，故無混淆之弊，而精密程度，則可進至任何單位，即河流灣曲，道路交叉之所在，亦可循同一方法精確指示，蓋「分格」之基本實爲投影之坐標，故大如一城之位置，可以該城中心之坐標表示，小至一點之所在，亦可以坐標表示；所異者於草率表示時，可將坐標單位加大，如由公里而十公里而百公里，於精密表示時，可將坐標單位改小，如由公里而百公尺而十公尺等。至不同比尺圖幅間記號之移轉，則可循坐標數值，迅速爲之，亦爲此法之優點。

「分格」精粗之區分，既由坐標單位之大小而定，故地點之既以較精「分格」表示者，亦得以之爲較小比尺與圖上尋檢之用，因之編製地名索引，可省重複之勞。

第一表 百萬分一分幅輿圖各幅比尺量度表

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
玖	1.007	1.014	1.019	1.023	1.025	1.025	1.023	1.019	1.014	1.007
捌	0.994	0.998	1.002	1.005	1.006	1.006	1.005	1.002	0.998	0.994
柒	0.985	0.987	0.990	0.991	0.992	0.992	0.991	0.990	0.987	0.985
陸	0.980	0.981	0.982	0.983	0.983	0.983	0.983	0.982	0.981	0.980
伍	0.978	0.978	0.978	0.979	0.979	0.979	0.979	0.978	0.978	0.978
肆	0.981	0.980	0.979	0.979	0.978	0.978	0.979	0.979	0.980	0.981
叁	0.987	0.985	0.983	0.983	0.981	0.981	0.983	0.983	0.985	0.987
貳	0.996	0.993	0.991	0.990	0.990	0.990	0.990	0.991	0.993	0.996
壹	1.010	1.006	1.003	1.001	1.001	1.001	1.001	1.003	1.006	1.010
零	1.026	1.021	1.018	1.016	1.015	1.015	1.016	1.018	1.021	1.026

中國輿圖分幅法芻議

普通用紙，每因氣候之變遷而生漲縮，漲縮程度有至百分之二以上者，今圖上既有分格，則測

第二表 十萬分一分幅輿圖各幅比尺量度表

	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
零玖	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.010	1.010
零捌	1.010	1.010	1.010	1.010	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011
零柒	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.013	1.013	1.013
零陸	1.013	1.013	1.013	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014	1.015
零伍	1.015	1.015	1.015	1.015	1.015	1.016	1.016	1.016	1.016	1.016
零肆	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.018	1.018	1.018
零叁	1.018	1.018	1.018	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.020
零貳	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.021	1.021	1.021	1.021	1.021
零壹	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.023	1.023	1.023	1.023
零零	1.023	1.024	1.024	1.024	1.024	1.024	1.024	1.025	1.025	1.025

一三

第三表 十萬分一分幅輿圖各幅比尺量度表

	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
肆玖	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
肆捌	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
肆柒	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
肆陸	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
肆伍	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
肆肆	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979
肆叁	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979
肆貳	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979
肆壹	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979
肆零	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980

地理學報 第二卷 第一期

第四表 十萬分一分幅輿圖各幅比尺量度表

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
陸玖	0.983	0.982	0.982	0.982	0.982	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981
陸捌	0.982	0.982	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981	0.980	0.980
陸柒	0.981	0.981	0.981	0.981	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980
陸陸	0.981	0.981	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980
陸伍	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.979	0.979	0.979
陸肆	0.980	0.980	0.980	0.980	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979
陸叁	0.980	0.980	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979
陸貳	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979
陸壹	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.978	0.978
陸零	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978

一四

讀如需精確，可不由圖邊起算，而由最近之分格起算，以減小其差誤。

第五表 十萬分一分幅輿圖各幅比尺量度表

	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
捌玖	1.007	1.006	1.006	1.005	1.005	1.004	1.004	1.003	1.003	1.002
捌捌	1.005	1.005	1.004	1.004	1.003	1.003	1.002	1.002	1.001	1.001
捌柒	1.004	1.003	1.003	1.002	1.002	1.001	1.001	1.001	1.000	1.000
捌陸	1.003	1.002	1.001	1.001	1.000	1.000	1.000	0.999	0.999	0.998
捌伍	1.001	1.000	1.000	1.000	0.999	0.999	0.998	0.998	0.997	0.997
捌肆	0.999	0.999	0.999	0.998	0.998	0.997	0.997	0.997	0.996	0.996
捌叁	0.998	0.998	0.997	0.997	0.997	0.996	0.996	0.995	0.995	0.995
捌貳	0.997	0.996	0.996	0.996	0.995	0.995	0.995	0.994	0.994	0.993
捌壹	0.995	0.995	0.994	0.994	0.994	0.994	0.993	0.993	0.993	0.992
捌零	0.994	0.993	0.993	0.993	0.993	0.993	0.992	0.992	0.992	0.991

，印行經濟比較適宜，而與陸地測量局已有輿圖相較，亦大致相做。

中國輿圖分幅法考議

至比尺量度問題，則按照擬定分幅，每張圖幅大小為 50×40 公分，由附表量度數值，知最大差誤為百分之二強，等於圖上之一公厘，於普通應用並不發生問題，蓋紙張自身之漲縮，尚與之相等。至需用精確計算時則每圖上本應註明各該圖之量度數值，不難按求推算，而相隣圖幅比尺量度之差易則甚微小，故於實際應用，並無不便也。

(五)印行經濟 經緯線分幅輿圖以經距南大北小，我國境內最北漠河幅僅及最南榆林港幅之三分之二，故於印行工料每多損失，方格分幅則各幅大小一律，相比總較經濟。至圖幅大小之規劃，自視應用便利而定，然印行經濟，亦為一大關鍵。我國通行印機及紙張面積以 35×23 英寸為最普通，如用整幅，似嫌太大，四分之三則損失太多，故今以圖上地形實佔面積 30×20 公分為標準，則於餘留圖邊後，適合通行紙張之半幅

(六)方格分幅法之缺點 此法惟一缺點爲南北方向不與圖邊平行，於習慣方面，似不便利，然野外應用時每以輿圖方位對準地形而讀者置身於後以利觀察，初不按圖幅之方向定閱讀之地位，故祇需繪有南北方向，其不便並無懸想之甚也。

地球的形狀

方 俊

(一) 應用測量方法以定地球之形狀及大小

我國天文學開創最早；星象學及曆法在唐虞之世已粗具規模。而於天體之運動以及行星與恆星之別，舜時已有記載，尚書所謂「舜在璇璣玉衡，以齊七政」，蓋即指日，月，暨金，木，水，火，土五星。但於大地之形狀，則莫不存一「天圓地方」之見。數千年來，雖曆法及星學日益發達，而於地圓之事實則始終未發明。元史載蒙人札馬魯丁創地圓學說，實則當時歐亞學術已漸溝通，故此說或即來自西洋，亦未可必。其實地圓之理初非深奧，通常教科書中常引以為證據者有以下數事：

- 一、立於海邊觀察來船，先見船桅，後及船身。
- 二、在不同緯度之地點觀察恆星及日，高度不同。
- 三、月蝕時所見地球之影，確為圓形。

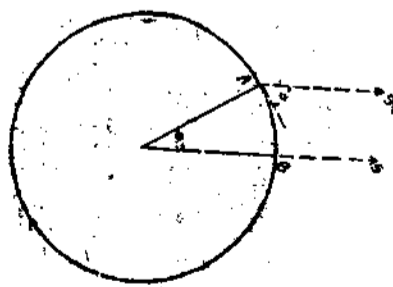
以上數事為航海者及旅行家所習見之現象，苟非假定地面為圓球，則此種現象將無法加以說明。

西洋天文學之創立遠在我國之後，而地圓學說在披索哥拉斯 (Pythagoras 540 B. C.) 時已肇其

端。但當時雖具此說，並未加以證明。其後二百年亞力斯多德 (Aristotle 384-322 B. C.) 方以種種方法解釋之。彼所引之理由甚多，最主要者則不外上文所引之數事。彼並根據此說推算地球之周長為四十萬斯達登 (Stadion)，若按現行之公尺制計算，應為七萬四千里，雖與實際長度相差至一倍之多，但其所用之方法，則開後世量地學 (Gradmessung) 之先聲。

伊拉托遜 (Eratosthenes 276-195 B. C.) 為西曆紀元前三世紀之哲學家，曾根據亞力山地利亞所測之日高以計算地球之大小。彼所根據之理由如下：

彼假定亞力山地利亞與西艾尼二地在同一經線之上，並假定其間距離為五千斯達登（一說此數係根據埃及政府每次洪水後丈量之結果，另一說則謂此數乃根據旅行者之估計）。因西艾尼適在北回歸線上，於夏至之中午日光直射，故同時在亞力山地利亞所見之日高，即為二地之角差（視第一圖）。經數年之測量，伊氏測得二地之角差為圓周之五十分之一（即七度十二分）。故求得地球半徑為四萬斯達登弱，即合七千四百公里，較之亞力斯多德之數值精確多矣。



第一圖

西曆紀元後八百二十七年，亞刺伯之天文學家，曾在辛德沙 (Sindchar) 附近應用木尺丈量經線二度。應用尺度直接在地面測量實以此為第一次。當時天文儀器已甚精細，故其結果當亦可靠。惜所用尺寸之長度已不可考，故其結果，無從知悉。

自此以後七百年間，量地工作未有顯著之進展。至一千五百二十五年，法國弗尼爾 (J. Fernel)

於巴黎及阿米安 (Amiens) 量得經線每度爲五萬七千零七十篤亞斯 (Toise)，按現行公尺制換算，應得十一萬一千二百三十二公尺。較近世之結果，其差誤僅及千分之一。

地圓之說至此已完全確定；但當時天主教徒則以其與教旨不合，時加排斥。而一般人民又以習慣關係，尙存地靜天動之見解。

近世量地學始於荷蘭之斯耐爾 (William Snellius 1580-1626)。渠於亞爾克瑪及培根鄂博宗 (Alkmaar & Bergen op Zoom) 二地，用聯續之三角形測得其間距離爲三萬三千九百荷尺 (Rijnschalen)，合現行公尺一萬三千尺。又測得兩地緯度之差爲一度十一分三十秒。以此結果代入以下公式：

$$a = \frac{180 M}{\pi (B_1 - B_2)}$$
 (式中， a 爲地球半徑長， M 爲距離， $(B_1 + B_2)$ 則爲二地緯度之差。) 得半徑爲六二四七〇一二公尺，其差誤在百分之三，四之間；渠復於一七一九年訂正其結果爲六三三六九五〇公尺。

其後量地工作皆根據斯氏之方法，至今此種三角測量方法猶爲測量學上最精密測量法之一種。十七至十八世紀中最重要之量地工作當推法國畢加 (Picard) 之結果，匪特因其應用望遠鏡以觀測緯度及三角網開後世精密儀器之先例，亦且因其結果因緯度不同而互異引起喀西尼 (Cassini) 對於地球真確形狀之注意。其結果雖不免錯誤，而於量地學之供獻則甚大。畢加於一六六九年於巴黎附近丈量經線三條，其結果如下：

地點

中緯

每度經長

巴黎—東基爾克之間

四十九度五十六分

五六九六〇篤亞斯，

巴黎—阿米安之間

四十九度二十二分

五七〇六〇篤亞斯，

巴黎—波爾格之間

四十七度五十七分

五七〇九八篤亞斯。

喀西尼曾注意此種不等之經線長度，因而疑及地球之形狀為一長圓球，南北長而東西短，精率

為¹/₁₆₆。此與胡瑾(Ch. Huygens)按牛敦萬有引力所推算出之橢圓面適相反(見後文)。於是遂有地長

學說(Earth elongators)與地偏學說(Earth Flatteners)之爭執。

為解決此項問題，法國政府曾派測量隊至拉普蘭(Lapland)及南美之秘魯作實地測量。派赴拉普蘭之一隊於一七三六至一七三七年一年之間在北緯六十六度二十分附近丈量，結果為每度五七四三七·九篤亞斯。派赴秘魯之一隊則於七年之後(即一七四三)方告竣事，丈量地點為南緯一度三十分。所得之結果則以各人計算之不同略有差異，每度長度在五六七四六至五六七六八篤亞斯之間。取其最大之數尚較拉普蘭之結果為小，於是地偏學說始確立無疑。

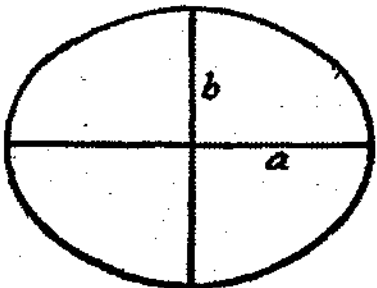
清初康熙帝聘用西洋教士測量全國地圖時，雷孝思及杜美德(Peres Regis et Jarteux)二神父曾在北緯四十一度至四十七度之間實地引繩丈量，所得里數亦每度不同，計四十一與四十七度之緯長，相差乃至每度二百五十八營造尺。當時彼等雖深信因儀器之不精確或繩索之漲縮所發生之差誤決無如此之大，因此亦曾疑及地球為橢圓球體，但以歐洲學者對於地圓之說尚確信不疑，故亦未敢

輕立異說（見翁文灝『清初測繪地圖考』地學雜誌十八卷第三期）。而當時歐洲人士對於此項工作亦少注意，否則地長，地偏學說之爭，固不必待祕魯測量而後決定也。

自祕魯測量完畢地偏之說爲人公認後，量地學又入一新時期，計算經線之長度所根據之標準不復爲正球體而爲一橢圓之旋轉體（Ellipsoid of Revolution）。第二圖示此旋轉體之剖面。a及b爲長徑及短徑，其離心率爲 $e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$ ，橢率爲 $f = \frac{a-b}{a} = 1 - \sqrt{1 - e^2}$ ，任何兩緯度 φ_1 及 φ_2 間之經長爲：

$$s = \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \frac{a(1-e^2)d\varphi}{\sqrt{(1-e^2 \sin^2 \varphi)^3}}$$

$$= a \left[\left(1 - \frac{1}{4}e^2 - \frac{3}{64}e^4\right) m + \left(\frac{3}{4}e^2 + \frac{3}{16}e^4\right) \sin m \cos 2l + \frac{15}{128}e^4 \sin 3m \cos 4l + \dots \right]$$



第二圖

式中 $m = \varphi_2 + \varphi_1$ $l = \varphi_2 - \varphi_1$ 。

應用上式以計算地球之大小，至少須測量兩處以上之經線長度，及其兩端之緯度。以之代入上式用試探法以定a及e，更從橢率公式即可計算橢率f。

自理論上言，經線丈量愈普遍，則所得結果當愈精確。故當時地學家對於已測經線皆儘量採用。但所得結果自相矛盾，致無從決定孰是孰非。因此又發生以下二問題。

- 一、地球之形狀並非一正確之橢圓旋轉體，
- 二、鉛垂線不垂直，因而影響於所測之緯度。

對於第一點，咸以為地球之形狀雖不必為一正確之橢圓旋轉體，但亦決不能相差過多，（因當時尚有力學上之根據），故於第二點特別注意。鉛垂線之不垂直，在祕魯測量之前業已發覺，故布格爾（Bouguer）於祕魯丈量時，曾將附近山嶺加以測量，計算其對於鉛垂線之影響，其所根據之公式即近世所稱之布格爾公式。後此計算亦以此公式為根據故不免差誤。自近世「地殼平衡」（Isostasie）學說視之，則因應用此法所生之差誤反較未校正以前者為尤巨。當時對於此點亦已發覺，但以此以外更無較為妥善之法，故亦不能棄而不用。

應用最小二乘方（Methode der Kleinsten Quadrate）以計算地球之大小實為地學上最大之進步。因用天文測量所定之緯度與丈量所得之緯度之舛差，固由於假定橢圓球不確，同時亦因鉛垂線不正所致。鉛垂線之偏角不能直接計算，既如上文所述，則地球之大小將永無計算之可能。今若應用最小二乘方，使鉛垂線偏角之總平方為最小，則所得結果與實際尺寸必能吻合。

華爾貝克（Walbeck）即應用此法於一八一九年根據祕魯，印度，法國，英國及拉普蘭第二次測量等結果計算得精率為 $1/303$ ，經線一象限等於一〇〇〇〇二六八公尺。

一八三七至一八四一年間，倍塞爾（Bessel）應用同法根據以下數種測量以計算精率及長徑：

地名	中緯	實測經線長
一、 <u>祕魯</u>	南緯一度三十分	三度七分
二、 <u>東印度</u>	北緯十二度三十二分	一度三十五分

三、東印度	北緯十六度八分	十五度五十八分
四、法國	北緯四十四度五十一分	十二度二十二分
五、英國	北緯五十二度〇二分	二度五十分
六、漢諾夫	北緯五十二度三十二分	二度一分
七、丹麥	北緯五十四度八分	一度三十二分
八、普魯士	北緯五十四度五十八分	一度三十分
九、俄國	北緯五十六度四分	八度二分
十、瑞典	北緯六十六度二十分	一度三十七分

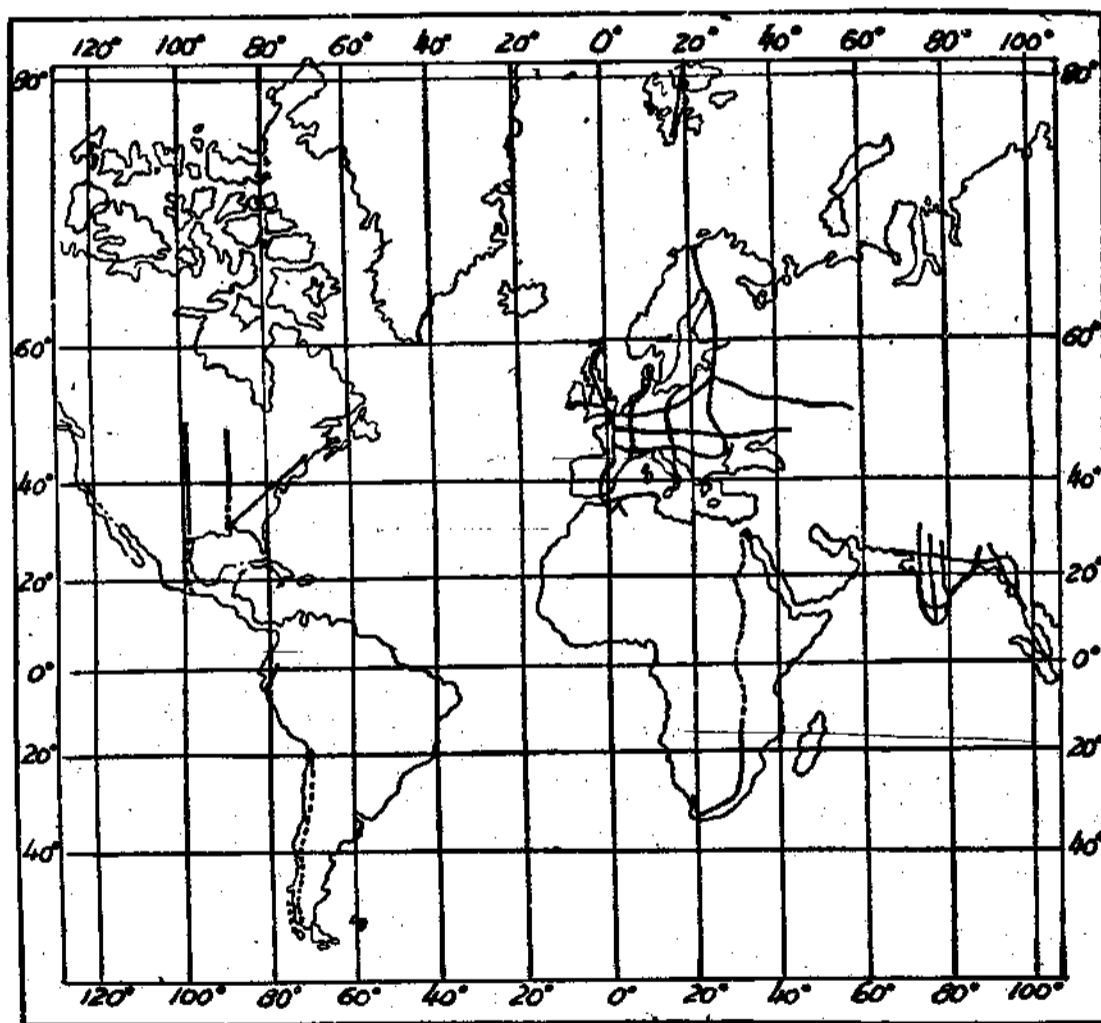
計算得橢率為 $1/299.1258$ ，長徑為六三七七三九七公尺，即每象限為 10000855.76 公尺。此即前此應用於天文及一般測量之倍塞爾標準橢圓球也。

自此以後各國大地測量陸續舉辦，其主要者如英國，印度及西班牙測量之相繼開始。至一八六六克拉克 (Clarke) 將此種新數值加入已有之丈量另行推算，得長徑六三七八二九四公尺，橢率為 $1/294.261$ ，徑長每一象限為 10001983 公尺。一八八〇年又公佈其第二次結果為長徑六三七八二四九公尺，橢率 $1/293.5$ 。

自帕拉脫 (J. H. Pratt) 創地殼平衡之說，鉛垂線之偏角可自各地加速率之大小計算，故各國對於此種觀測漸加注意。美國海岸及陸地測量局 (U. S. Coast and Geodetic Survey) 將加速率之

觀測與測量工作同時進行。海福特 (J. F. Hayford) 於一九〇九年利用之以計算新橢圓球，所得之長徑爲六三七八八八公尺，精率爲 $1/296.9$ ；復於次年利用歐亞兩洲及加拿大之加速率測量加以訂正，更定其精率爲 $1/297.0$ 。此即今日世界公認爲標準之橢圓球。

自以上所論，可知地球之真確形狀至此已定其大概。但地面上實測之弧線爲數尙少，僅分佈於西歐，印度及北美等三處，其他如亞非，澳等洲尙付缺如；故地球真確形狀，須俟異日普遍測量之後，方能決定也。(視第三圖)



第三圖

(二) 應用加速率測量以求地球之形狀

牛敦於發明萬有引力律之後即假定地球為一剛體 (Rigid body) 以計算地球之橢率為 $1/230$ ；其後胡瑾復假定地球之總質量集中於地心，計算得橢率為 $1/380$ ；此為應用力學以推算地球形狀之始。但二人所根據之假說頗有疑問，故其結果不免差誤。

假若地球為一橢圓之旋轉體，則已知一地之加速率即可求得其他各地之加速率。故若已知赤道之加速率為 g_e 則緯度 ϕ 之加速率應為 $g = g_e(1 + b \sin^2 \phi)$ 式中之 b 為一常數，視地球橢率而異。反之，若已知各緯度之加速率，即可自此式中求得 b ，更以此數值代入克萊勞近似公式 $f = \frac{5}{2} \frac{W^2 a}{g_e} - 1$ (式中 W 為地球自轉之角速率， a 為地之長徑，故 $\frac{W^2 a}{g_e}$ 即為赤道上之離心力) 求得橢率 f 。

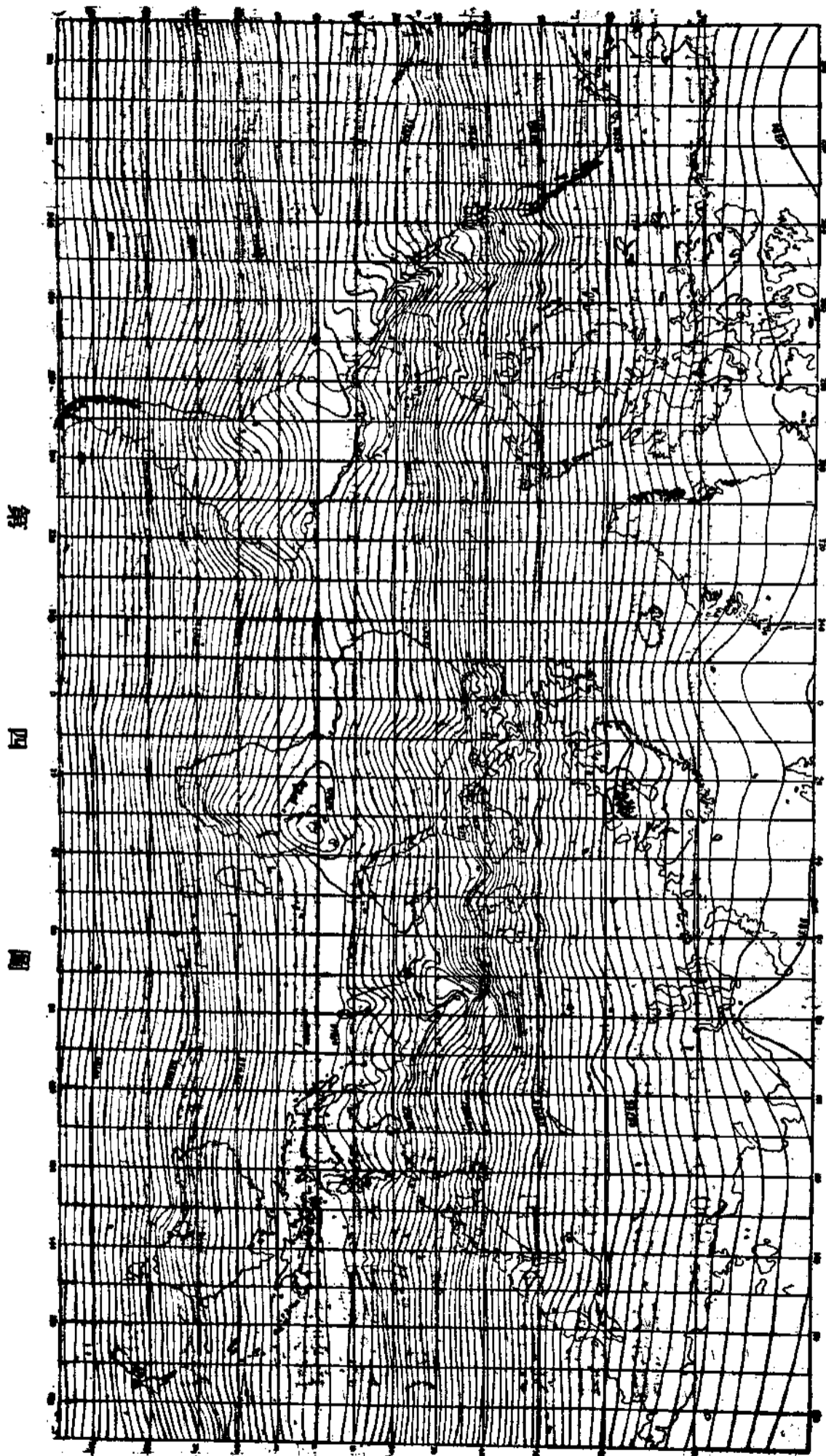
赫默脫 (H. R. Helmholtz) 曾據此以計算橢率。彼於一九一五年應用加速率測量二千七百三十六點，應用最小二乘方計算得 $g_e = 978.052$, $b = 0.005285$ 故 $f = \frac{5}{2} \frac{W^2 a}{978.052} - 1 = 0.005285$ 。因地球自轉一週平均需時 86146.09 平秒，故角速率為 $W = \frac{2\pi}{86146.09}$ ，令地球半徑為 6378400 公尺，故赤道上任何一點之離心力為 0.0034679 ，由此計算橢率，得

$$f = \frac{5}{2} (0.0034679 + 0.005285) \\ = 0.003368 \\ = 1/296.9。$$

此數與近世公認之橢圓球之橢率相差不遠。

以上所論乃假定地球為一橢圓之旋轉體，故假定同緯度各地之加速率相等。但實際上各地之加

10



第 四 圖

速率相差甚多，第四圖示全世界之等加速率線大致與緯線平行，但不規則之處甚多。此種之不規則固由於地面質量之不同，而最大原因則為地面不規則所致。

就實際而言，因自轉所成之橢圓球不必為一橢圓之旋轉體。但若應用上文所述之近似公式計算時，則二者並無分別。故欲求自轉球與橢圓旋轉體之區別，必須應用更精確之公式如次：

$$g = g_0(1 + b \sin^2 \varphi - \frac{b_1}{4} \sin^2 2\varphi),$$

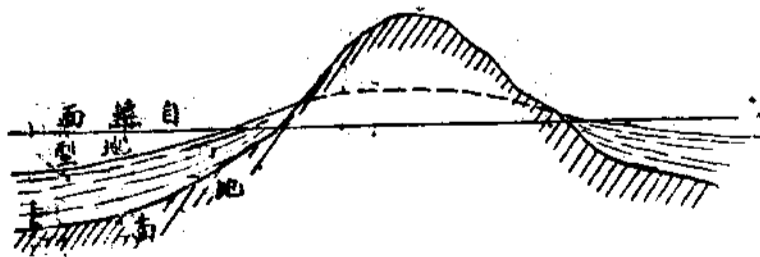
式中之 b_1 另一常數，視自轉球之形狀而異。例如自轉球為一橢圓旋轉體時，則 $\frac{b_1}{4} = \frac{1}{8} (5 \frac{W^2 a^2}{g_0} - 1)$ 而 $b = \frac{5}{2} \frac{W^2 a^2}{g_0} - 1 - \frac{17}{14} \frac{W^2 a^2}{g_0} = 1$ 。赫默脫根據加速率計算之結果為 $b_1 = 0.000007$ 。

自轉球與橢圓旋轉體差異最大之處在緯度四十五度。依赫默脫公式推算則自轉球較橢圓旋轉體低三公尺。

以上所論仍假定地球為一自轉球，一若半流質之圓球因自轉而成之偏圓體，但地球正確形狀距此甚遠。即地殼平衡之說雖為人所公認，而由此說所推算得之地型 (Geoid) 仍與上述之自轉球不同，蓋實際地型在大陸部分高出自轉球，而海洋部分則低於自轉球也，其所差距離約在數十至一百公尺之間。

第五圖示此兩種球面與地面之關係。

地型之正確形狀可按司督克 (G. G. Stokes) 定理求之，但需要普遍之加速率測量。司督克之公式為：設 N 為地型高出 (或低於) 自轉球之距離， G 為平均加速



一 第 五 圖

率， Δg 爲某定點之加速率差數（實測者與由自轉球面所計算者之差）， θ 爲定點至任何一點之角距，則 $N = \frac{a}{2\pi G} \int \Delta g f(\theta) ds$ ，式中 $f(\theta) = \frac{1}{4} \{ \text{Cosec } \frac{1}{2}\theta + 1 - 6 \sin \frac{1}{2}\theta - 5 \cos \theta - 3 \text{cosec } \theta [\sin \frac{1}{2}\theta (1 + \sin \frac{1}{2}\theta)] \}$ 。在計算上，此式較爲複雜，故須用近似積分法以求 N 之值。即應用 $N = \frac{a}{G} \sum \Delta g [f(\theta) \sin \theta]^2 (\theta_2 - \theta_1)$ 計算。

今舉一例以明其用。設地面上各處之加速率已測量，今欲計算某一地方之 N ，於地圖上以某點爲中心作半徑不同之同心圓，於每兩圓周之間，計算其間之平均加速率，例如下表：

圓周半徑	Δg cm/sec. ²
零 度——三十度	○·○○○
三十度——六十度	○·○五○(+)
六十度——九十度	○·○六○(+)
九十度——一百二十度	○·○三○(+)
一百二十度——一百五十度	○·○一○(-)
一百五十度——一百八十度	○·○四○(-)

三十度等於 $\frac{\pi}{6}$ 弧度 (Radian) 即 $\theta_2 - \theta_1 = \frac{\pi}{6} = 0.5236$, $a = 6.378 \times 10^6$ m. $G = 981$ cm/sec.².

入 N 之公式得：

$$N = \frac{6.378 \times 10^6}{981} \times 0.5236 \sum \Delta g [f(\theta) \sin \theta]^2 = 3400 \sum \Delta g [f(\theta) \sin \theta]^2。$$

自司督克函數表可求得 $f(\theta)\sin\theta$ 之數量，故

圓周之半徑

$f(\theta)\sin\theta$ 之平均數 $\times \Delta\theta$.

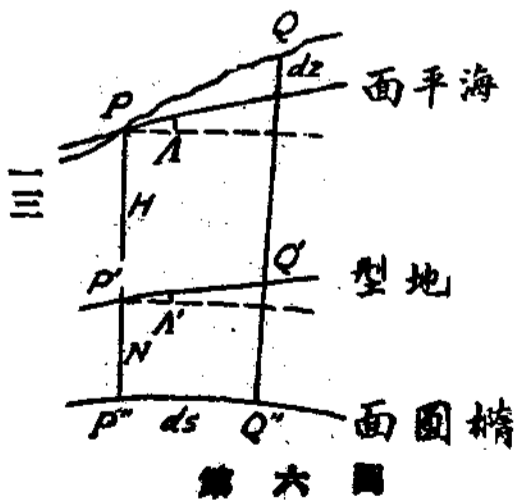
零度至三十度	(十) 〇・九六四 × 〇・〇〇〇 = 〇・〇〇〇
三十度至六十度	(二) 〇・二六七 × 〇・〇五〇 = (二) 〇・〇一三
六十度至九十度	(二) 一・〇二三 × 〇・〇六〇 = (二) 〇・〇六一
九十度至一百二十度	(二) 〇・四三七 × 〇・〇三〇 = (二) 〇・〇一三
一百二十度至一百五十度	(二) 〇・四〇一 × (一) 〇・〇一〇 = (一) 〇・〇〇四
一百五十度至一百八十度	(十) 〇・三三三 × (一) 〇・〇四〇 = (一) 〇・〇一三
共計	(二) 〇・〇九六〇。

$N = 3,400 \times (1 - 0.096) = 3,026$ 公尺，即此處之地型較自轉球低三百二十六公尺。應用相

似之方法計算其他各點之 N ，即可求得地型之形狀。

地型之形狀既求得之後，即可進而求地面之真確形狀。於水準測量時，吾人以假定之海平面為底，此種海平面處處與鉛垂線相垂直，換言之，即海洋所假定及海水浸入大陸底部所成之球面或其平行面。海平面與地型面亦時有不同，第六圖示此二面與橢圓旋轉體之關係。水準及大地測量皆以假定之海平面為根據，故欲求地面之精確形狀，

地球之形狀



第六圖

不得不先求海平面之形狀。應用天文及加速率測量以解決此問題者稱為天文水準 (Astronomische Nivellement)。

設第六圖中 P 與 Q 為相隣之二地點，P 高出於地型面 H，P' 與 Q，P 與 Q 各為地型面及橢圓旋轉面上與 P，Q 相當之二點。P' P' 與 Q' Q' 為橢圓面之法線如圖。命 Δ ， Δ' 各為海平面及地型面與橢圓面之交角，亦即為二面之鉛垂線之偏角 (Lotabweichung) 自圖中可知 $dH = dz + \Delta ds - \Delta' ds$ 即海平面高出地型面為 $H_2 - H_1 = \int_P^Q dz + E$ ， $E = \int_P^Q (\Delta - \Delta') ds$ 。 Δ 可自比較天文與實測緯度得之， dz 則為水準測量之結果，但 E 之計算比較繁雜，須有極精密之加速率測量方能計算。

(二) 應用加速率及月角差 (Mond parallaxe) 觀測以計算地球之長徑

在地面上不同地點所觀測月球之角度結果不同，此乃因月球距地較近，二地在月球中心所乘之角較大之故。為避免計算上之困難，月球之角度往往以地心為標準，而在赤道上所測角度之差誤則稱為月角差，換言之月角差乃為地球長徑在月球中心所乘之角，故可自下式求得之： $\rho = \sin^{-1} \frac{a}{R}$ ，式中 a 為地球長徑，R 則地球至月之距離。反之，若已測得月角差，則長徑可自下式 $a = R \sin \rho$ 得之。R 可應用解百勒第三定律 (Das dritte Keplersche Gesetz) 計算之，即 $R^3 = \frac{4\pi^2 T^2}{f(M+m)}$ ，式中 T 為月球繞地上週所需之平時，M 及 m 為地球與月球之總重量，f 為萬有引力常數，等於：

$$r = \frac{g_{ps}^2}{M \left(1 + \frac{W_{ps}^2}{g_e} - \frac{g_p \cdot g_e}{g_e} \right)} \quad \text{代入上文之月角差公式得：}$$

$$a = \frac{g_e \left(1 + \frac{m}{M} \right) T^2 \sin^2 p}{4\pi^2 \left(1 + \frac{W_{ps}^2}{g_e} - \frac{g_p \cdot g_e}{g_e} \right)}$$

因月球之運動常受太陽吸力而稍改變其軌道，故以上公式必須稍加改正。按漢生 (Hansen) 所計算之結果，則上式必須乘 0.997412 方能得地球之長徑。假若仍應用赫默脫之結果則 $g_e = 9.78052$ m. $\frac{kp - g_e}{g_e} = +0.005285$ $\frac{W_{ps}^2}{g_e} = 0.0034679$ ，至於月球與地球重量之比則用包辛格 (Bauschinger) 之結果，即 $\frac{m}{M} = \frac{1}{81.3}$ 。代入前式得：

$$a = 139638636847 \sin^3 p \text{ 公尺。}$$

英國格林威治及好望角皇家天文台於一九〇六至一九一〇年間曾同時作月球之觀測一百次，其所得結果為如假定地球之橢率為 $1/296.7$ 則月角差為三四二二·五九平秒，如橢率為 $1/298.0$ 則為三四二二·五二平秒。代入上式得：

橢率	$1/296.7$	長徑六三七八七四三公尺。
橢率	$1/298.0$	長徑六三七八三四三公尺。

(四)應用月球之不規則運動 (Unregelmässigkeit der Mond bewegung) 以定橢率

地球之形狀爲一扁球體，故月球繞地周行所受地球之吸力不能一致，因而其軌道亦時起變化。

若地球之橢率已測定，則此種不規則之運動可自一定公式計算得之。反之，若已知此種不規則之運動之大小，亦可據此以推算橢率。自天體力學 (Himmelsmechanik) 此種不規則可自下式求之：

$$\Delta B = -7439 \frac{O-A}{M_{a^2}} \sin l', C \text{ 與 } A \text{ 爲轉動量, } l' \text{ 爲歷元平黃經 (Mittlere Länge)}。$$

漢生自測量之結果得： $7439 \frac{O-A}{M_{a^2}} = 8''.142$ ，即 $\frac{O-A}{M_{a^2}} = 0.0010945$ 。代入克萊勞正公式得：

$$f(f+1) = \frac{5}{2} \frac{W_{a^2}}{g_e} - f \frac{W_{a^2}}{2g_e} - \frac{r_p - r_e}{g_e}, \text{ 故}$$

$$f(f+1) = 0.003284 f + 0.003372 \text{ 即}$$

$$\text{橢率 } f = 0.003372 = 1/296.6。$$

本篇材料大多採自以下三書：

Jordan-Eggert: Handbuch der Vermessungskunde,

B. Gutenberg: Handbuch der Geophysik, Bd. I, Lief. 1.

Physics of the Earth II, Bull. of the National Research Council, No. 78.

海水之運行

呂 炯

海洋科學，近年以來，漸臻發達。關於海水之運行，如其系統與組織等，皆有長足之進展。我國海洋事業，尚在萌芽時代，爰特介紹海水之運行篇，藉供於海洋學有同好者之參考。本文計分四部如下：

- (一) 大氣之影響於海面及因此而產生之海流
 - (二) 海洋中之對流層與平流層
 - (三) 各大洋對流層中之水流
 - (四) 平流層中海水之運行
-
-

(一) 大氣之影響於海面及因此而產生之海流

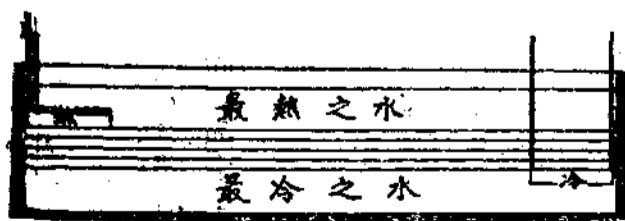
海水中發生擾動，則產生海流。此一切擾動之原，一在海洋與大氣之交界面，一在海水與海底之交界面。但海底因無甚變化，故其影響甚小，不足計數。雖在海底深槽中，常有少許熱力自地球內部向外傳達，因不易發散，積聚槽中，遂使海底溫度略略增高，然究因為量太微，不足發生顯著之影響，故最重要之交界面，實為海面。太陽之日射與輻射，海水之蒸發，雨量之下降，與夫冰塊之消融，皆有顯著之影響；而大氣中之氣流，自亦為產生海流之重要角色。惟此種因素雖於海面有顯著之影響，然祇限於表面極薄之一層，其較深之處則影響甚小，且不為直接的，而為間接的，此則吾人所當注意者也。

關於海水運行之主要原因，昔人早已歸原於赤道與兩極間溫度之差別。此與大氣之關係，自極

相似，蓋大氣之運行，亦特乎赤道與兩極間溫度之差別。赤道與兩極間溫度之所以不同，則因日射之有差別，盡人皆知。然此外尚有別種原因，能影響於海流，即在南北子午線上，蒸發與雨量亦不一致，而蒸發尤為重要，蓋蒸發最大數在南北兩半球緯度二十五度至三十度處，兩最小數，一在高緯度，一在赤道，此兩種原因，產生海洋中之擾動，吾人當進而觀察其聯合之影響，對於海水之移動，究竟達若何程度。

關於純以熱學的理由，如海水之冷暖，以研究海水運行之問題，J. W. Sandström 曾有精密之實驗。後來 V. Bjerknes 又有理論上的探討，海水熱學的運行，遂有健全之理論基礎。Sandström 之兩個試驗（一），甚為著名，茲略述如下：

第一個試驗（第一圖）：取一桶，中盛以水，桶之兩邊各有一流通之管，一管通以沸熱之水，一管則通以冰冷之水。吾人名熱管曰熱源，冷管曰冷源。惟熱源之位置高於冷源，則在兩管中冷熱不同之水流通後，位於熱源上及位於冷源下之水層，起劇烈之運行，但在冷熱源中間之水，則保持靜止狀態。其對流之運動在上者，使溫暖之水升至水面；在下者，使寒冷之水降至水底。若上層之水已達熱源之溫度，而下層之水已達冷源之溫度，換言之，即熱量之輸入與輸出達均衡狀態時，則全桶之水歸於沈靜。當水中溫度向下低減時，即達穩定狀態，故水之運行在相當時間以後，即完全停止。



第一圖 熱源在冷源之上，無運行產生。



第二圖 熱源在冷源之下，造成永久的運行。

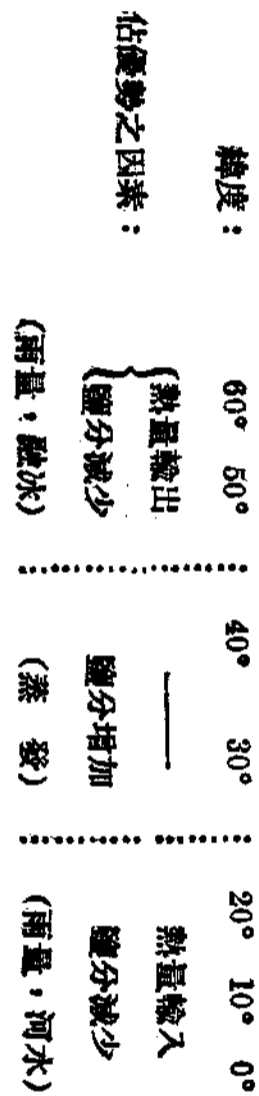
第二個試驗(第二圖)： 在同樣之桶內，亦用冷熱兩源，惟此則熱者在下，而冷者在上，全桶之水即起劇烈之運動，但其運行祇限於冷熱兩源間之水層，其運行方向，上面自熱至冷，下面則自冷至熱；在熱源處，熱水上升，在冷源處，冷水下沈。在熱源之下，為一層冷水，沈於底部，在冷源之上，則為一層熱水，浮於上面；在此上下兩層之水中，則並無運動。由此可知當熱源之位置低於冷源時，則永久之運行於以成立，惟其運行祇限於冷熱兩源之間，在此兩源上下之水，對於運行，並不參加。

Sandström 曾將其試驗加以種種變化，則知上述之原理，始終不變。彼且證明：若祇有一冷源或一熱源，則決不能激起永久之運行，蓋在若干時間以後，若熱量之來源無變更，即達靜止狀態。H. Jeffreys 對於桑氏之原理是否能完全適用，頗有懷疑，因此亦試作實驗(二)，彼將冷熱兩源位置在同一之水平面中，若冷熱兩源，繼續不斷，則其運行，上面亦自熱至冷，而下面則自冷至熱，屢試不爽。但若熱源之位置低於冷源時，則其運行加強，此則毫無疑義者。此種情形，對於海洋，頗為適合，高溫之海水，由於日射大於輻射，而低溫之水，則因輻射大於日射。此兩種冷熱不同之水，幾位於同一之平面中。故海洋純由熱學的關係而欲使其產生劇烈之運行，照上述之理論之，頗不相宜。蓋因兩極與赤道間溫度之不同而產生之洋流，必極為微弱，且赤道上之熱源必須深入水中，始能維持運行永久之狀態，在低緯度處，日射光線之傾斜，熱帶海洋中日光透射力之增加，且該處之水上下之混合或較易。凡此種種，於洋流之成立，或

有相當之補助。然此種因溫度不同而起之洋流，必甚微弱，且祇限於海面極薄之一層。

吾人討論至今，祇將因溫度不同而起之運行，略為論述。在海洋中亦可因鹽分之變更而引起海水之差別。鹽分所以變更之原因，在於蒸發，因蒸發能使海水鹽分增高也；同時雨量，融冰，及河流淡水之輸入等，均能使鹽分降低。鹽分增加則水之密度亦增加，故水中鹽分增加，若溫度不變，則其作用等於一冷源，若淡水增加，則其作用等於一熱源。故若欲由鹽分不同而起之運行強盛，必使由蒸發而起之冷源位於面部，由淡水輸入而起之熱源位於深處，須在蒸發面之下，但雨量，融冰及河流淡水之輸入，皆祇作用於海水面部，故由鹽分不同而起之運行，亦必極為微弱。在海水面部，鹽分稀薄之水流向鹽分濃厚之區，下面則反是，由濃厚之處趨向稀薄之區。

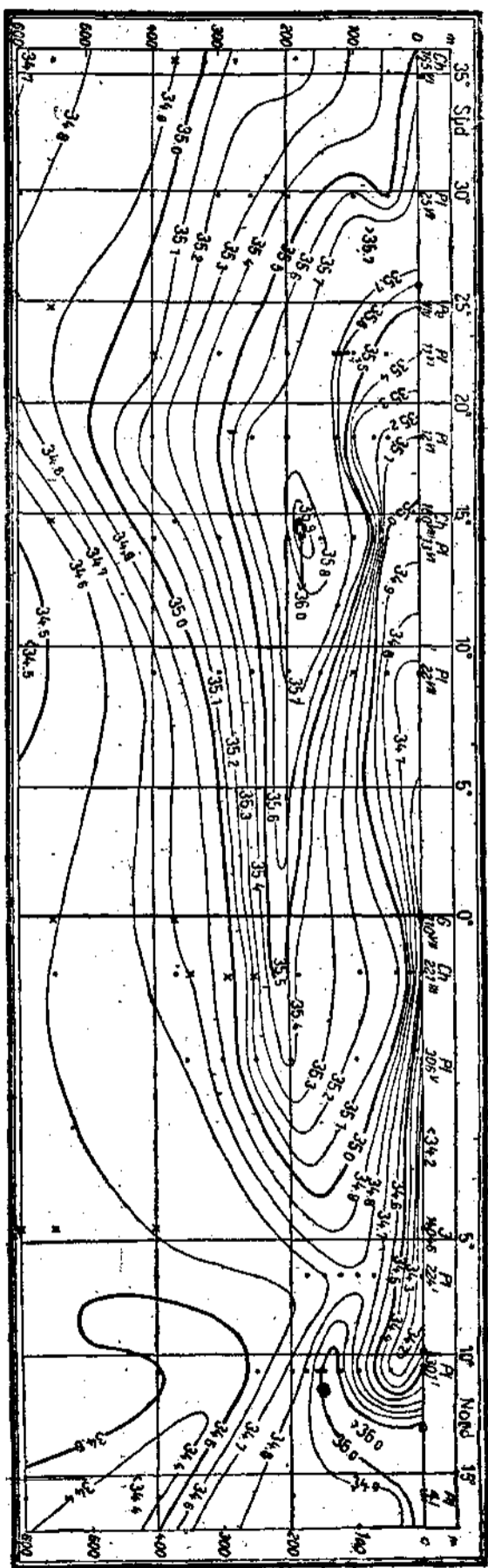
實際上溫度與鹽分之關係當然同時存在，故在同一經線上，吾人可得下列簡單之表解：



由溫度及鹽分不同而起之運行，兩者並不完全一致，在赤道與南北緯度三四十度處，兩者運行之方向相一致，即溫度與鹽分互相輔佐。在此緯度中，溫度與鹽分之運行因此較強，表面之水向兩極進行，下部之水則向赤道輸送。但自南北緯三四十度以上，則兩者之作用適相反。故其合成之運

行 (Resultant Circulation) 勢必微弱。惟在低緯度處溫度與鹽分之運行，亦祇限於表面極薄之一層。至若海洋全部大規模之運行，在赤道上，水由極深處上升至表面，然後向兩極進行，至高緯度而向下沈，又復趨向赤道，此為吾人昔日之理想，實際上決不存在。要之此種由於溫度及鹽分不同而起之對稱式運行，祇限於熱帶及副熱帶間海洋表面上極薄一層之水中。

G. Wüst 曾作有大西洋及太平洋經線上鹽分分布圖 (III)，茲為節省篇幅起見，祇將太平洋西部表面沿經線鹽分分布之圖複印於下，吾人披覽該圖，則知此種現象極為明顯，在赤道無風帶內，高



第三圖 太平洋副熱帶西側上層鹽分縱剖面。深度以公尺為單位。(採自 G. Wüst)

溫而鹽分稀淡之表面水層，厚度平均尚不到七十公尺，向附近之副熱帶區域流去，在該處溫度較涼而鹽分較濃之水，則在下層向赤道無風帶推進。惟在太平洋西部副熱帶表面下層水之運行極不對稱

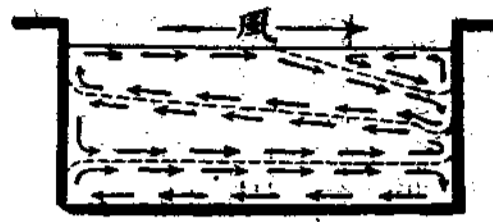
(大西洋中之運行較爲對稱)，南部副熱帶表面下層之水流極爲發達，至北部下層之水流，具體而微，發育不全。在南緯二十至二十五度處，鹽分較濃之水由表面下沈約至一百及二百公尺深度，至此則復向赤道平行推進，鹽分逐漸減少，蓋因其與上下兩層鹽分較少之水接觸故也。而表面之水則在上部向南運行以補充之。

在各大洋中，此種表面之洋流，祇限於表面極薄一層之海水中，自熱帶至副熱帶自成一完全之循環。至下面深處及兩極附近之海水，則與此極少聯絡。舊時自赤道至兩極間，自面部至海底全部海水作大規模運行之觀念，證諸事實，完全推翻。

對於海水運行之第二個重要因素，厥爲氣流。因海面有氣流，遂產生 Ekman 所謂風引的漂流 (Wind drift current)。除由溫度及鹽分不同而引起之洋流外，由氣流而引起之海流更爲重要。現今海洋面上所有洋流之系統及其形式，風之關係，實居大半，此則吾人無可懷疑者。在各大洋中屬於南北半球信風帶之洋流，皆爲自東而西之南北赤道流，其與東北或東南信風之偏向角，約成四十五度，在北半球向右偏，在南半球向左偏，此則完全與 Ekman 之理論符合。此中數理的證明，此處不能詳述，容俟日後另作專論。因信風繼續不斷，故赤道流亦持久不變。在西風盛行帶內，在北半球多西風及西南風，在南半球多西風及西北風，所以在此帶內有西風漂流，但其連續持久之性質，則遠不如信風帶內之赤道流，因此間氣流之方向與強度常在變換故也。在兩極附近，似多東來之氣流，故極流多半向西移動。

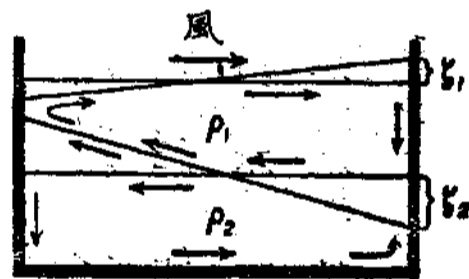
因大氣運行而產生之洋流，照 *Lyell* 之研究，亦祇限於海水之表面層，深不過三百公尺。

Sandstrom 又曾用槽形之桶，中盛以水，作氣流影響於水層之試驗。其試驗極有興味。如第四圖風向自左至右，表面之水順風而行，及靠近右部桶邊，因水量滯積，產生反向之水流，惟祇局於一隅，自成一小循環。表面隨風而來之水，與此反向之水流相遇，遂即下沈，與下面中層之水流返桶之左邊，一部向上，仍隨風移動，一部下沈，與下層之水，流向右邊，及至右邊亦一部向上，一部向



第四圖 氣流影響於水層之運行

下，向上者復與上部之水回至左邊，向下者沿桶底反流，亦回至左邊，各自成一循環。最堪驚異者，即因風力之關係，使桶中水平面微有傾斜，而其下面兩水層之交界面，竟大



第五圖 風力影響於水層之斜度

斜而特斜(第五圖)。如以桶右邊上層水面高出原來水面之距離為 S_1 ，下面水層低於原來水面之距離為 S_2 ， P_1 為上面水層運動之速率， P_2 為下面水層運動之速率，則

$$S_2 = \frac{P_1}{P_2 - P_1} S_1, S_2 \div 500 S_1$$

S_1 與 S_2 約成 1:500，上下相差，如此之巨，此則永為吾人所意料不及者。

上述試驗，固極有興味，然在桶中容積極小，能否適用於海洋，頗堪懷疑。在此試驗內，極重要之地球偏向力既完全缺如，而補充之水流，亦祇限於垂直方向中。海洋幅員遼闊，補充之水流，亦可在平面中產生，因氣流及大陸地形之關係，平面之補充流，極易成立也。因此之故海洋深處回

復之海流，如桶中之實驗，對於海洋，絕不重要；蓋洋流在表面能自成一循環，成一大旋渦也。最主要者為大陸東部海岸線之南北向，因南北赤道流與海岸相值，發生彎曲，轉向兩極分流，及後一部份增加西風盛行帶內向東海流之勢力。在大陸西海岸，海水又與赤道流相合，回至原處。故此處之水，永為大規模的反旋風式的旋流 (Stationary anticyclonic eddy current)。在赤道流與西風漂流之間，則成一延展之輻合線 (Line of convergence)。在西風漂流與極流之間，則有成旋風式的旋流 (Cyclonic eddy current) 之可能，惟此間之情形，因材料不多，尙不能詳細論述。

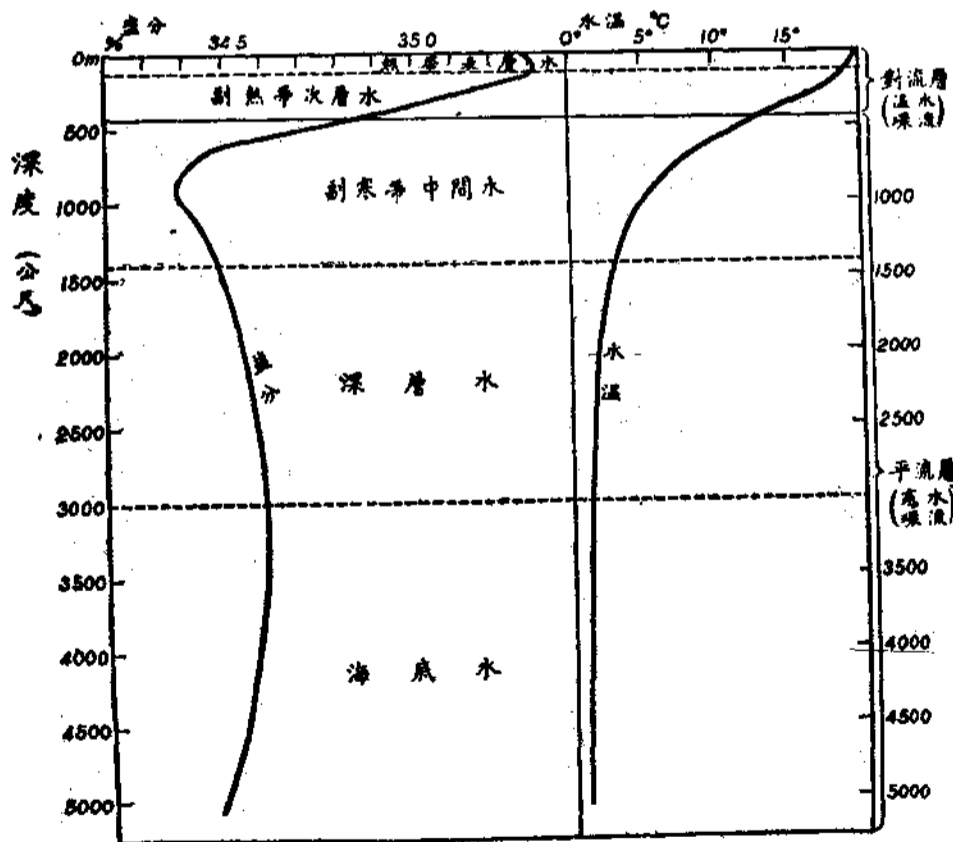
由風而起之表面洋流與由溫度及鹽分之差別而起之洋流，兩個系統，互相重疊。惟後者之系統在洋流圖中，則頗難追尋。吾人於此，試問風與海水密度之差異，對於洋流之產生，孰為重要？此問題不難答覆，蓋風之影響，對於產生平面中海水之運行，有重要之勢力；至密度之差別，則於海水垂直之運行，亦有相當之重要，當於後面詳論之。

此外吾人亦可一問蒸發與雨量，是否能產生相當強度之洋流，如雨澤豐沛之區或河流入海之處，是否此處之水，有相當之力量，向蒸發特盛之區流去？照 Ekman 詳細之研究 (四)，以為由蒸發而起之水流，最大之速率，不過每秒鐘一至二公分，或者祇有上述之數之幾分之一。其他因雨量或蒸發而起之海面高度之變更，因而產生水流，則為數更微，不足計數也。

(一) 海洋中之對流層與平流層

海水之運行與海洋內部之構造有密切之關係，故今當進而研究海水內部之結構。就溫度與鹽分之分布而論，則海水可分上下兩部，第六圖即為海水溫度及鹽分垂直分布之雛形，適用於大洋中南北緯度四十度之間。上層自海面至約五百公尺深度處，A. Defant 名之曰對流層，其特性為溫度高鹽分大。其厚度大約可自五百至八百公尺。下層之海水直至海底為止，Defant 名之為平流層。平流層與對流層之間，為一溫度鹽分不連續之面所隔分。對流層復分為上下二部，上面一部為熱帶表層水，亦可名之為騷動帶，因在此帶內，海水上下易於混合，對流作用自表面出發，實為此帶重要之特性；下面一部為副熱帶次層水。對流層與平流層之交界處，即在溫度與鹽分垂直變遷最大之處。

此種海水之兩部構造，與大氣中之兩部構造相似，即所謂對流層及平流層是也。在大氣對流層中，自地面向上，溫度之減低甚速，此處且為大氣運行主要之舞臺。在平流層中，空氣之排列成層狀，對於對流層中大氣之運行，祇為間接的參加。在海



第六圖 海水之層序，與鹽分及水溫之垂直分布。

洋中，海洋的對流層亦為海水運行主要的舞台，至海洋的平流層，亦為層狀的構造，溫度相同，無甚差別。此間海水微弱之運行，由於局部鹽分之不同而起，至局部溫度之差異，尙屬次要焉。

在熱帶與副熱帶間，海洋中關於垂直溫度及鹽分分布之構造，常如上述第五圖之形式。在大氣中自對流層至平流層，其間交界之面極為重要。在海洋中，此交界面亦頗重要，蓋此面將對流層中永在熱帶副熱帶造成之暖水與平流層中取源於兩半球高緯度之冷水分離。因風力而產生之洋流，大概與緯度多少平行，且祇限於對流層中。洋流中角速度之大小，視緯度而異，但與地球自轉之角速度相差無幾。海水之組織，既由寒暖兩種不同之水合成，就其不同之分界，又可分成三交界面：

(一) 海洋底面。此面位於岩石圈 (Lithosphere) 之上，完全受該圈地形之限制。

(二) 海洋面部，為大氣圈 (Atmosphere) 與水圈 (Hydrosphere) 之交界面，為地球引力與由地球自轉而起之離心力之平衡面。

(三) 在水圈之內部，在對流層與平流層之間，為一交界面，在此交界面上，溫度及鹽分之垂直分布，由上而下，突然不同，已如上述。

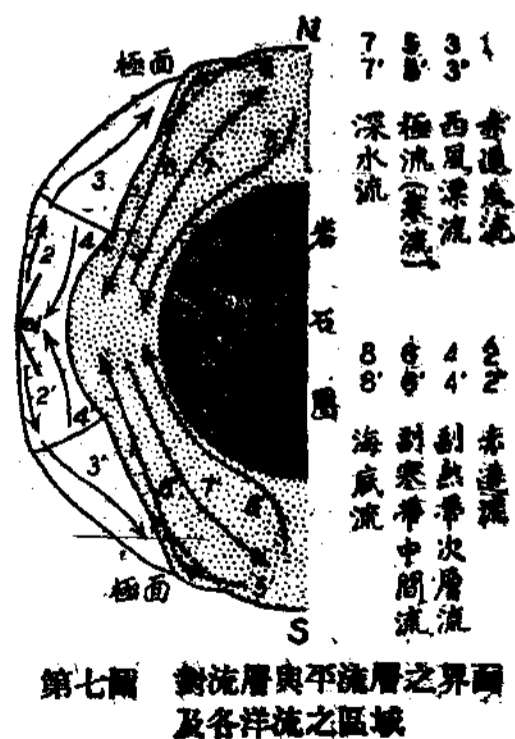
關於上述水圈內之交界面，吾人宜特別注意。在對流層之面部，水之運行，視緯度而異，在南緯二十五度處，海水向東進行，且偏向兩極流去；在南北緯二十五度之間，則適相反，海水向西進行。至平流層中，此種向東向西之水流，極為微弱，可以不計。故對於平流層言，若以地球自轉之角速度為標準，則高緯度上對流層中水之運行，超過常規的角速度，而副熱帶及熱帶之水，則不

及常規的角速度。因此之故，對流層與平流層間之交界面，與等壓面成傾斜之角度。在不足常規的速率區域中，斜度必較大，而在超過常規的速率區域中，斜度必較小。此種情形實為決定交界面狀況之條件。如第七圖所示。在赤道上對流層之深度，約自五百至六百公尺，及至南北緯二十五度處，則深達一千公尺，以後又復上升，及至高緯度，則上升至於海面，故對流層之廣袤，不僅受制於氣候的條件，如在南北緯度四十度之間，且其兩種不同之水層同時受制於參加地球之自轉運動。此種運動迫使暖水在副熱帶上積聚，以達最大深度，此固為力學的條件使然。實地觀測之結果，證實一切海洋中，皆與上說相符合。

在赤道表流中，吾人常能發見赤道反流，向東進行。此或為赤道上之補充流，將一部份西向之水，由反流仍挾向東走，回復原處。在赤道附近之對流層中，分上下兩層，中間亦有一交界面，此面極淺，平均深度只有一百五十公尺，有時尚不足此數。此面因運動之關係，向兩極下傾，此亦可於上圖中見之。就觀察所得，在各大洋中，其斜度約為1:5000。其上下兩層之鹽分與溫度皆不相同，列表如下：

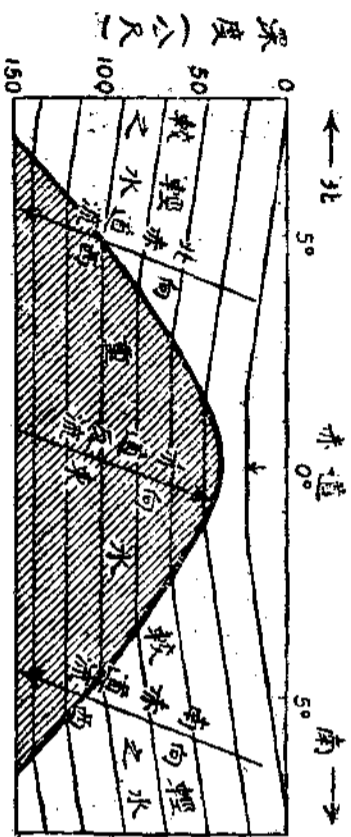
上層： 鹽分36‰/100 平均溫度24°C

海水之運行



下層： 鹽分 35‰ 平均溫度 10°C

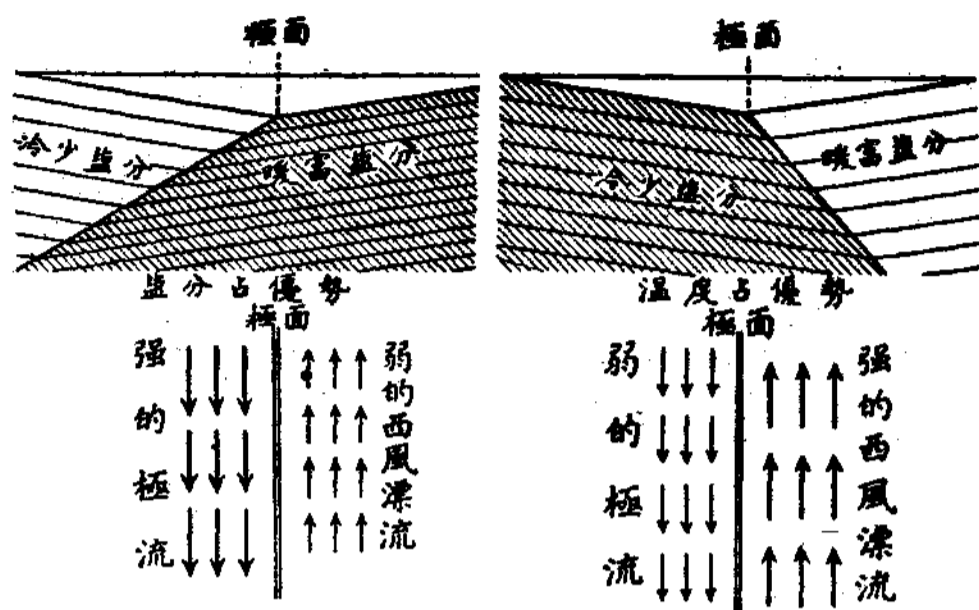
上層之水向西流，而下層之水則向東流，此於上述風力影響水流之試驗中，已經洞悉，惟下對流層較涼之水，在赤道上因力學之關係，即因表面赤道流與下層赤道反流在赤道上特別顯著，故上升特高。在普通狀況之下，赤道上對流層內上下兩層水之關係，可以下圖表之。第八圖為在子午線上經過赤道之縱剖面。此兩種水性質不同之點，最顯著者，厥為溫度。如上下兩層水流速度之差別或兩種水分性質之差別增加，則在赤道上其界面之斜度亦必增加，有時下層之水竟至上升表面，而將上層之水分成南北兩區。故兩半球西向之赤道流遂為一狹長之赤道反流所分開；入水愈深，則此赤道反流之地帶亦加闊，而向南北傾斜。



第八圖 赤道區域內水流之關係及兩種性質不同之水之位置

度之水，溫度雖較低，然鹽分不高，而中緯度之水，溫度雖較高，而鹽分却大，則重而較暖之水，

其第二個對流層重要之界面則在高緯度中，將對流層之暖水與兩極表面之冷水分開，與大氣之運行相符合，對流層之水向東流，兩極之水則向西流。在交界面上，溫度與鹽分之變化特盛，此面可稱之為極面 (Polar front)。因運動之關係，極地西向之冷水必向低緯度東流之暖水下面推進，在此種狀況之下，溫度為其主要之關鍵 (第九圖右半圖)。但有時溫度並不重要，而鹽分之濃淡，有舉足之重輕。如高緯



第九圖 在極面附近海水之構造

勢必在輕而較冷之水之下面推進矣，(第九圖左半圖)。有時情形雖極複雜，然若細加分析，則知無不與學理相符合。在海面上兩極之水與西風漂流成交界面，即所謂極面，在各大洋中，確皆存在。

(三) 各大洋對流層中之水流

對流層中之水流，各大洋大略相似，如以赤道流而論，在大陸東岸，受陸地影響，折向極地進行，及至大陸西岸，則又回向赤道，成一大旋渦。至若各大洋之詳細情形，分別論之如下：

太平洋：太平洋幅員遼闊，在南北緯四十度之間，平均延展約佔經度一百三十度；故在對流層中旋渦運行之水流構造，規模特大。依照兩子午線上溫度之測量，材料雖不多，然其結果則相似，即此洋之對流層並不深厚。在太平洋西部，赤道流與西風漂流之間，暖水之積聚較深，且極易認識。其等溫線自北緯八度至北緯十度處，自下向上隆起，而與赤道反流相匯合。太平洋中赤道反流頗發達，將兩半球之赤道流分離，極為顯著(第十圖)。但赤道流及西風漂流間之界限，則極錯綜紛亂，而有造成旋渦之趨勢，惟因海洋面積廣闊，故其現象不如

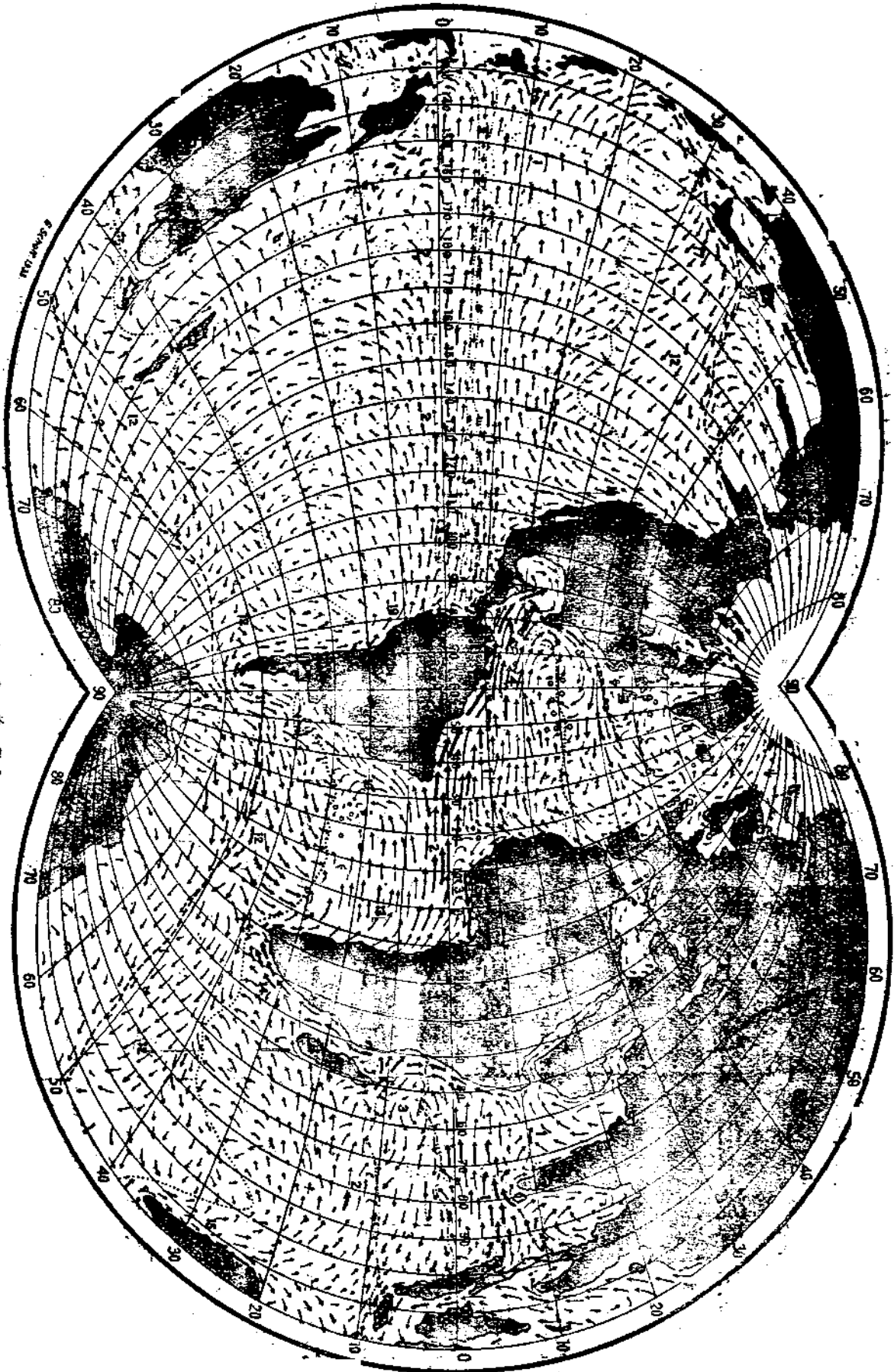
大西洋之顯著。北太平洋之極面約在北緯四十度處，至南半球則不甚清楚，惟約在南緯五十度至六十度之間。南極之水，照鹽分之關係而論，下降甚漸，因此之故，南半球之極面，亦不甚清楚。南極之水，向較暖之西風漂流下部推進，斜度極緩。

大西洋：大西洋中南北赤道流，極為發達，至上升水面之赤道反流，則並不終年常見，祇在一定時季內，且在海洋東部，約在北緯五度處暫時出現而已（第十圖）。在赤道區域內，因力學的關係，沿子午線向上拱起之等溫線，則頗顯著。因大西洋比較狹小，在海洋西部，水流易受阻礙而起彎曲，北半球之水向北進行，南半球之水向南進行，因而造成兩大旋渦，且在赤道流與西風漂流之間有極顯著之輻合線，在北半球此種旋渦，更為發達；對流層暖水之積聚，於此處亦特深。參加此海流者，尚有地中海經直波羅陀海峽流出溫度高而鹽分濃之海水。

兩半球之極面，界劃頗清，亦成兩輻合線。惟在北半球之極面，並不整個完全可以認出，有時祇能局部的辨別而已。在此交界面上，等溫線及等鹽分線，皆局促擁擠於極小範圍之內。北半球之極面在墨西哥暖流及拉布拉陀寒流之間，此固早為吾人所熟識者。在較北之海中，極面發育頗不完備，但在東格陵蘭寒流及墨西哥洋流之間，極面較為清晰。至南半球之極面，約在南緯五十度處，輻合線之組成頗為明顯。在子午線上之剖面中，溫度與鹽分，經過極面時，皆有顯然之改變。

印度洋：印度洋緯度上之幅員亦遼闊，故其海流亦較大西洋中為發達。但因印度洋北部因大氣運行之變動（冬季東北季風，夏季西南季風），故海洋對流層之運行，亦受其影響。對流層中之水流

第十圖 北半球冬季海面洋流圖



海水之運行

採自 G. Schott

八月中印度洋洋流



- ○ ○ 大洋停止
 - ○ ○ 副熱帶氣合線(緯度)
 - 極地氣合線(緯度)
 - 赤道流界線
- | | |
|----------|-----------|
| 1. 北赤道流 | 11. 法蘭西流 |
| 2. 南赤道流 | 12. 西風漂流 |
| 3. 北赤道流 | 13. 非洲東岸流 |
| 4. 南赤道流 | 14. 亞丁灣流 |
| 5. 北赤道流 | 15. 印度洋流 |
| 6. 南赤道流 | 16. 非洲東岸流 |
| 7. 北赤道流 | 17. 印度洋流 |
| 8. 南赤道流 | 18. 加那利流 |
| 9. 北赤道流 | 19. 加那利流 |
| 10. 南赤道流 | 20. 加那利流 |

對於冬季風向變遷之反應，極爲迅速。

印度洋中之海流，在南緯十度以南，終年無甚變遷，卽在南緯十度至二十三度間爲南赤道流，南緯三十度之南爲強勁之西風漂流，兩者之間成一旋渦。大陸之影響祇限於沿海岸一帶。其極面頗爲顯著，此處成一輻合線，約在南緯五十度左右。

印度洋北部冬季之洋流頗爲明顯，在南北赤道流之間，約在南緯五度處，全部一帶海洋，爲赤道反流所盤踞（第十圖）。因赤道反流在此處特別發展，故可推想赤道上對流層上下之界面，傾斜特甚，故赤道反流，得以昂然上升，至於海面。此處沿經度上等溫線之向上隆起，自當極爲顯著。

至夏季之洋流，在印度洋北部因受氣流之影響，故情形與冬季不同。西南季風控制赤道以北之全部海洋，故海水悉向東流（第十圖旁之小圖）；在此東流海水及南赤道流之間，則成一大旋渦，但此旋渦與於對流層內界面之位置，無甚影響，因其中心區域，則尙在赤道上也。

（四）平流層中海水之運行

對流層與平流層中，水之運行，並無直接關係，上已述及。但平流層在高緯度中，則上達海面，而與大氣相接觸。在平流層中，吾人曾假定其大部之水，平靜少動，故其水之安排，依比重之大小，成層狀之次序。但此種情形，當然假定在對流層與平流層交界處無擾動時爲然，若交界面上，一經擾動，則平流層中，受其影響，內部亦徐徐運行，在平流層與對流層交界處，因兩種不同之水

互相接觸，故多少發生擾動，尤以高緯度中平流層上達水面，與大氣相接觸，受輻射。融冰，蒸發，大量之雨水等等影響，致使其物理的與化學的性質，發生變化，為欲求達於平衡狀態，海水遂起變動，至適合於其比重之位置而後止。

如上述之擾動，一經產生，則徐徐影響及於平流層之內部，而平流層中因此亦起流動矣。平流層中溫度之變化極小，故其水之運行與溫度之分布無甚關係，而與鹽分之分布，則有密切之關係焉。是以平流層中深海之運行與對流層中之水流，祇有間接的關係。

在極面向極地附近之海面上有兩種海水：一為極面附近之水，因雨量及融冰之關係，溫度較低，鹽分極少；一為在冰塊地帶附近之水，雨澤絕少，輻射頗盛，此種現象尤以在極地漫漫長夜中為特甚，此處之水溫度極低，鹽分合乎常度。因此前一種水較輕，浮於面上，而後一種水較重，趨向下沈，故在極面之北，水向下沈，而平流層面部則為溫度較低而鹽分較少之水流。在極地趨向下沈之水流，名中間流，並不深厚。因其水量有限故也。其運行之主要原因，在乎鹽分之分佈，至溫度之分佈，則在其次，因溫度之差別，不如鹽分差別之大也。此中間流在各大洋中為普通之現象，當其向赤道進行時，與對流層下部之次層水尤其與平流層上部之水互相混合，其能力因鹽分逐漸增加，漸次消失。

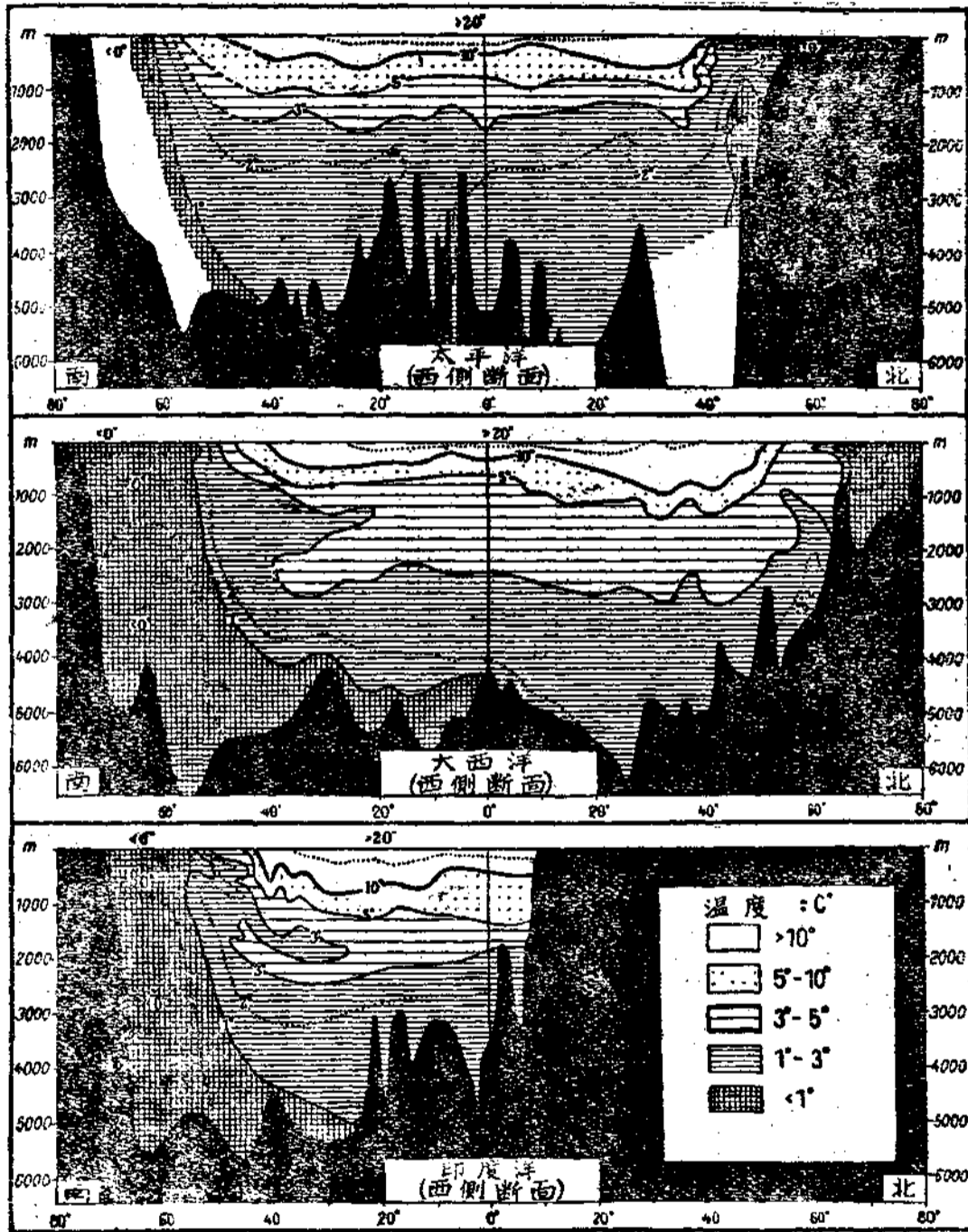
中間流之下為海底流，因其比重較大，在適當溫度時（秋季及冬初）能起對流作用，深達海底，為平流層底部之水。其產生海底水之區域，視表面冷水發展之狀況及對流之大小而有一定之限制，

故海底流不如中間流之普遍。海底水之能向赤道擴張與否，全視海底地形而定。如海底毫無障礙，斜度適宜，則傳播極廣，甚至在赤道深水中，亦能見其踪跡。若遇海嶺 (Ridge) 或海峯 (Crat) 等阻礙物，則阻滯不前，完全停留矣。

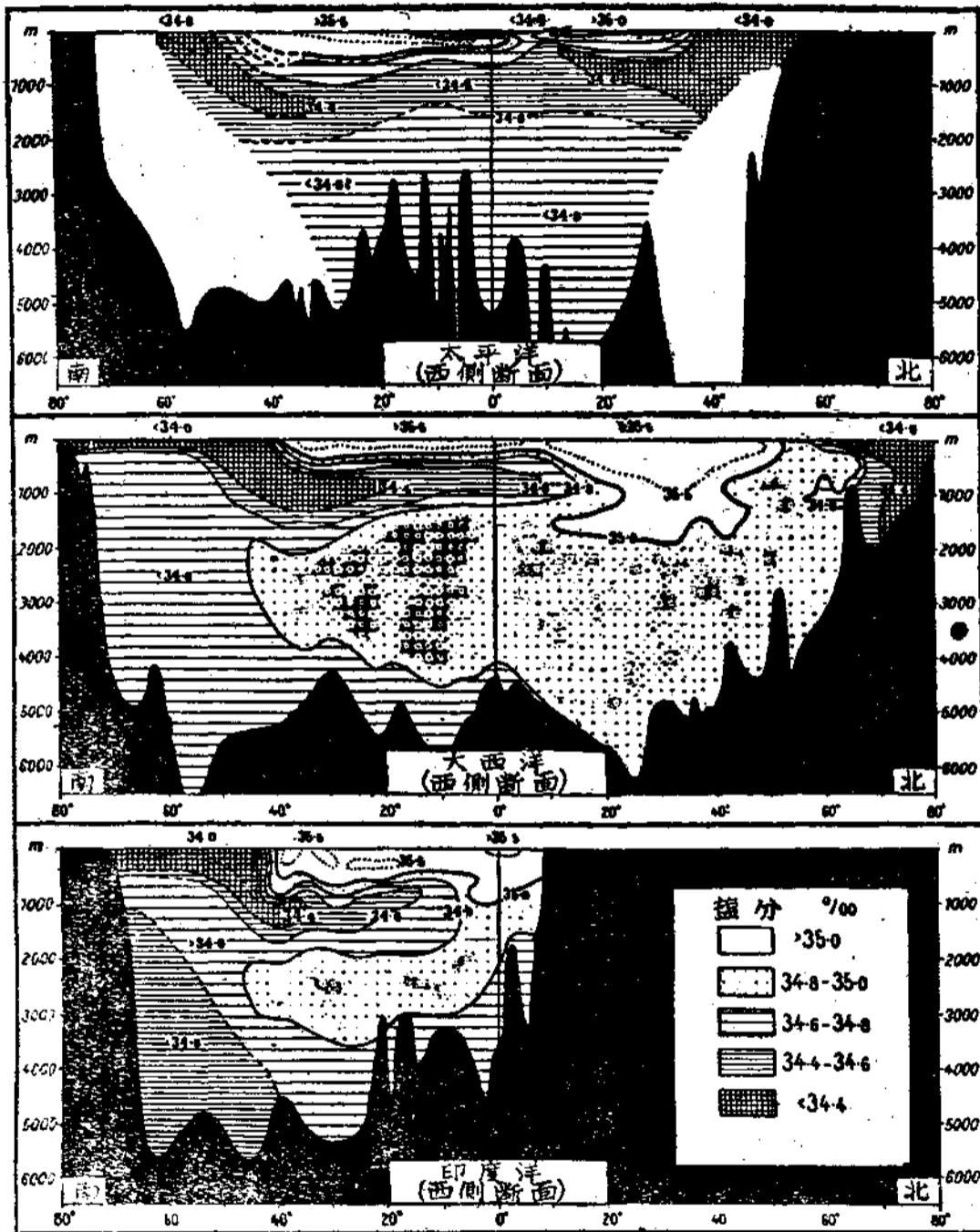
對於此兩種趨向赤道之水流，為保存平衡起見，必有運向兩極之水流以為補充。事實上平流層中，在中間層及海底層之間，確有一種廣袤極大之水量，向兩極流動，惟其速率甚小，故於平流層中層狀之次序，不受擾動。此水流可名之曰深水流。關於三大洋中各層水流之情狀，參觀下列二圖，自可明瞭。此三圖皆代表大洋西部之剖面，一為溫度之分布，一為鹽分之分布，其中各層水流之關係，得此二圖可以交互證明，且可知三大洋中各層水流之情狀，大略相似，惟細別之，則各洋自皆有其不同之點。在兩極與低緯度間，大量海水之交換則於鹽分之分布，立可認出。平流層中之三種水流，非常顯著。約自五百至一千一百公尺處之水層為南北副寒帶中間流，南北冰洋鹽分較少之表面水則向赤道引進。約自一千一百至三千五百公尺處為深水流，水之運流向兩極；最後為海底流，位於海洋底部，密度較大，其下沈也，受地域及時季之限制而填塞於海底之盆地。

至溫度之分布則表示在印度洋與大西洋中，兩洋南極之中間流，及在印度洋中之深水流，頗為明顯。但在太平洋中，由溫度之分布觀察，則此種性質，殊難辨認。但由其鹽分之分布觀之，則各層水流亦頗清晰。在各大洋中，南極之中間流，因陸地之阻礙極少，故皆特別發展。至於北半球，則在印度洋中，中間流自付缺如，但在太平洋中，則亦發展極好，其出發地點，為鄂霍次克海及白令

海水之運行



第十一圖 三大洋西側温度縱截面
 (大西洋與太平洋截面採自 G. Wüst; 印度洋截面採自 L. Möller.)



第十二圖 三大洋西側鹽分縱截面。
 (大西洋與太平洋截面採自G.Wüst;印度洋截面採自L.Möller.)

海，如舌狀向南方推進，幾及於赤道。

太平洋中平流層之運行，固頗對稱，但在大西洋中，則極不對稱。其副南極帶之中間流，固極端發達，其鹽分較低之舌狀水流，竟越過赤道，至於北緯三十五度處。大西洋中之深水流，即由此處向南進發。其南極之海底流，向北進行，亦極明顯，而北極之海底流，則因受地形之限制，祇能局促一隅，不能越雷池一步，與南方相較，相形見絀矣。此大西洋中平流層之水流，所以不能對稱也。推其原因，則因北大西洋海底盆地狹小，而幅員又窄，且有海底山脊，故與外洋完全隔絕。北極之海底流，既受阻礙，因此北大西洋之海水，遂與南大西洋起大規模之交換，此實為大西洋中平流層海水運行之特點也。

大西洋中平流層之運行為不對稱的，而太平洋之平流層，其運行則頗對稱，已如上述。但在大西洋中，發源於熱帶及副熱帶之深水流，自北而南，却頗發達，印度洋亦然，而太平洋中之深水流則似極弱。太平洋中之中間流，由南北兩極向赤道進行，既頗對稱，則其深水流，為保持均衡起見，似亦非分向兩極進行不可。深水層下降之地點，因對稱之故，勢必在赤道之上，惟因觀測尙少，尙未能十分確定耳。

吾人引用經緯截面溫度與鹽分之分布以討論平流層之運行，已如前述。至溫度與鹽分所以分布不同之原因，則因兩極冰洋之故，尤以南極洋面廣闊，影響尤大，氣候寒冽，鹽分較少，故水之密度不大。至關於平流層中之深水流，則與副熱帶中之內海，亦有相當之關係，因溫暖而含鹽較多之

海水，常由內海向大洋流注也。平流層內上部之水向赤道上發源內海密度較大之水進行，而此密度較大之水則在下層向極地反流。故內海之地位，能控制大洋中平流層運行之系統。

在大西洋中地中海爲其重要之內海，其富於鹽分之水從直波羅陀海峽流出，對於北大西洋中副熱帶內溫度已高，鹽分已濃，積聚已多之海水，更增加其力量，而此處即爲大西洋中深水流之出發地點。在印度洋中，紅海與波斯灣，亦有同樣之影響，增強其平流層之運行。太平洋中，在副熱帶內，則並無此種內海，故在平流層內，密度之較差亦不大。於此可知大西洋平流層運行之所以不對稱，蓋因副熱帶內海之故；此外地形亦有相當關係，大西洋中北極海水，既局促一隅，不能向外發展，遂使北副熱帶海水之密度不能降低，增加其深水流趨向南極之力量。

此文大多取材於 A. Defant: *Dynamische Ozeanographie* 及 *Handbuch der Experimentalphysik, Geophysik* II. Teil, *Physik des Meeres* 一文，特此附註。

三月十七日於北極關氣象研究所

1. Sandström, J. W.: Dynamische Versuche mit Meerwasser. *Ann. Hydr. u. mar. Meteor.* 1908, P. 6.
2. Jeffreys, H.: On tidal motions produced by differences of temperature and humidity. *Quart. J. roy. met. Soc.* Vol. 51, Oct. 1926.
3. Wüst, G.: Der Ursprung der atlantischen Tiefenwässer. Sonderband zur Hundertjahrfeier der Ges. f. Erdkde. Berlin 1928.
Schichtung und Tiefenzirkulation des pazifischen Ozeans auf Grund zweier Längsschnitte. *Veröff. d. Inst. f. Meereskunde. N. F. A. Heft 20.* Berlin 1929.
4. Ekman, V. W.: Können Verdunstung und Niederschlag im Meere merkliche Kompensationsströme verursachen? *Ann. Hydr. u. mar. Meteor.* 1926.

與張印堂先生商榷中國人口問題之嚴重

涂長望

一、引言

食色性也，這是天經地義，何待馬而薩斯來假設！馬氏的假設是說人口的增加若不加以相當的限制足以超過糧食的增加。爲要說明此點起見，他創了一個自誤誤人的算學公式，他說：「人口的增加若果不加以限制，則照幾何率增加……充共量糧食只能照數學率增加」。這種人口公式在馬氏活着的年頭已經宣佈場合，何待二十世的紀數字統計來宣佈牠的死刑！馬氏的人口論出版後的幾十年（一八〇〇—一九一四）內英國的國富增加了十倍，而人口的增加尙不足五倍（註一）。同時美國的農產物增加了數十倍，而人口增加不過數倍。在科學萌芽的十八九世紀人口糧食增加率的比例尙且如此，到了二十世紀科學上了軌道的時候何止裴氏 Pearson 一人的統計來證明衣食住等原料的增加數倍於人口的增加！不錯，若果不加以限制，則人口的增加或許是按着幾何率而增加，可是馬氏却未曾能知道科學進步之速尙不止幾何級數！誠然「人口的性慾是必須的」，可是生產不必一定是婦女間必須的。馬氏忽略了這一點，張先生也忽略了這一點。用不着許多數字來證明：農業國家的生產率大過於工業國家；物質落後的國家超過物質先進的國家，農工階級的生產率大過於智識階級和有錢階級。生產率之相差原因甚多，其最大原因即在一般婦女視生產爲畏途，在可能的範圍以內她們

總希望能節制生育。自實業革命後因人民生活程度之提高，節制生育智識之普及，而歐洲各國生產力因之銳減，是其明證。在節制生育技術最發達的法國，現在正鬧着人口荒歉！

二、中國人口是否過剩？

一般研究中國人口之中外學者動輒以中國人口爲過剩，其根據理由不外（一）中國人口太密；（二）中國農民所分之田地太少；（三）中國向外殖民頗多；（四）中國繁殖太快；（五）中國多災荒；（六）人民生活程度低落等等。此種捕風捉影的論調却頗風行一時。上列各點在人口學上新舊理論中，沒有絲毫根據足以證明某區域之人口過剩。即以普遍印像而論亦不能暗示某地之人口過剩與否。上列各點是否盡然合乎事實亦頗有討論之必要。

（一）中國人口並不過密 吾國之人口密度每英方里爲百二十（註二），不敵西歐各國遠甚。若將外蒙西藏撇開，只以二十八行省計算，密度爲一五六，和蘇格蘭相彷彿，即使單就東南半壁而論，其密度也不過爲三二六，與德國不相上下。一般人因普通以面積來計算人口密度不能證明中國人口過剩，遂改用耕地來計算人口密度。以耕地來計算人口密度，只能說明在某種生產方式條件之下某塊區域人口過多，却絲毫不能證明在任何生產方式之下某處人口過剩。例如英比爲工業國家若以耕地來計算密度，則過剩到不可思議的地步！若以整個的生產方式來看，英比人口雖密但又何嘗過剩？不錯，或者有人要講英比賴有廣大的殖民地來供給原料糧食，因之國內人口雖密，而不致過剩。

這種論調似是而實非，以英比兩國所藏的煤鐵再加上他們的工實商業上的技能，在一個適當的政治經濟組織之下，定能換取相當的糧食和原料來養活國內人民，不致釀成過剩的現象。這有丹麥瑞士兩國的人口為證。農業的丹麥每英方里的密度為二百，多山的瑞士人口密度為二三五。這兩個國家沒有殖民地，國富遠不如吾國或英比，人口較吾國為密，此兩國並沒有人口過剩的現象。即使用耕地來計算人口密度，這個數目也並不大得可怕。在人口最稠密的華北平原和江浙，每方英里的耕地平均人數為七三〇（註三），同日本一二三八，印度孟加省的一一六二相差尚遠。日本的人口或許過剩，但是日本農民的生活水準還是較吾國農民為高。由此可證中國之一般普遍窮困並不是因為人口過於稠密所致。

(二)農民所分配之田太少 吾國之耕地約一，五〇〇，〇〇〇，〇〇〇畝，每人平均分佔三畝。這個數目若果與其他國家相比則小得可憐（見下表）！

國名	每人畝數	國名	每人畝數
中國	三・〇畝	德國	一一・〇畝
美國	一三三・四畝	法國	一三・八畝
印度	三二・〇畝	義國	一四・四畝
比國	一〇・二畝		

可是據中外農業專家的估計，吾國可耕之荒地至少尚有三十萬萬餘畝，依張先生估計尚可容五

七四，〇〇〇，〇〇〇人。換言之，即專靠種田喫飯，一旦荒地開墾，還可以養活另一個五萬萬人！由此可見國內可耕之田尚多，則一般農民分田之少，是因為歷代政府沒有爲着農民打算去提倡或鼓勵開墾荒地，並不如一般自命的人口學家所謂人口過剩的結果。現代的中國人民並不專靠種田吃飯，也不打算永永遠遠的做資本帝國主義商品消費者，或刮削者。即使整個國民專事農務以謀生活，只要政府軍閥豁免苛捐雜稅，人民生計亦可解決，何人口過剩之有哉？！

(三)中國向外殖民做了一班認爲我國人口過剩之又一證據。僑住外洋的華僑，一方面固然爲着生活的壓迫而亡命海外，另一方面因爲有利可圖遂遠涉重洋。僑住外國最多的要算歐美各帝國主義國家，而同時這些帝國主義國家人民生活最爲富裕，因此向外殖民與否，並不能證明人口之過剩。充其量，中國之向外移民最好只能證明國內政局經濟之混亂。

(四)一般人以爲中國人口過剩因繁殖太快所致。吾國人民之繁殖力雖強，但同時不要忽略其死亡率亦強，結果是增加率還遠不如歐美新興國家。(表二)

國名	增加率(以千人計算)	國名	增加率(以千人計算)
中國	一四·三〇	澳洲	二〇·三〇
美國	一八·二〇	加拿大	二九·八〇
羅馬利亞	一四·八〇	日本	一〇·八〇

我國人口之增加率決無白克氏所調查如斯之大。若按最近歷史上的增加事實，每一一三年增加

一倍，則增加率不及歐美各國實遠甚。(表三)

國名	人口增加一倍所需之年數	國名	人口增加一倍所需之年數
中國	一一三年	英國	六七年
挪威(註四)	一〇五年	荷蘭	五七年
瑞典	八五年	德國	五一年
奧國	八二年	美國	三八年
澳洲	三四年	加拿大	二四年

我國人口之增加率並不敵歐美各國，此種增加率不能產生人口過剩。增加率與人口過剩適成反比，在人口多的國家，增加率小，人口少的國家增加率強。

(五)中國多災荒 比年以來，水旱兵匪相繼成災，哀鴻遍野，不死於水旱災者，必死於兵匪。災區連亘萬里，傷亡動輒以千萬計。這種慘痛情形，正是馬氏在十八世紀時所描寫的，因此一般人遂認為多災多亂是人口過剩的鐵證，這種論調未免太幼稚了。災亂可分為兩種：一種是天為的，另一種是人為的。二者都可避免，與人口多寡並不發生什麼密切關係。在一個季風雨的國家，每年的雨量和降雨的日期，變動都很大。在日今一般農民的生產方式之下，政治交通現狀之下，水旱災是不可避免的，若果人多災民亦多，人少則災民亦少而已！若果生產方式改變了，用機械而不用人力生產，用科學的方法來灌溉田畝和疏通河道，雨水每年的變動雖大，亦不致成災。邇年

來的兵匪災，是黑暗政治的產物，與人口多寡更是風馬牛不相及。兵匪之多主要的原因是農村經濟破產，而農村經濟之所以破產的主要原因不外：（一）農人專賴人力和粗簡的工具生產，因之所得的報酬太薄。（二）這菲薄的報酬還須經過土豪劣紳的榨取和苛捐雜稅的刮削。（三）餘剩的還須受城市商品和舶來品的掠奪。在這種情形之下，民已不能聊生了，何況又加上（四）舶來農作物暢銷國內以與土產競爭；（五）水旱兵匪相繼肆虐。在這種情形之下，老弱除了轉輾溝壑，壯者除了散之四方以外，請問還有何路可走？若果這種現狀延長下去，我國人口勢將銳減，等到吾國人口只剩下幾個人口學家的時候，或許他們還以為人口過剩！

（六）人民生活程度低下 我國人民生活之苦，人民之普遍困窮已成了中國人的特質。大多數農民的收入還不夠吃一口白米飯，那裏還談得上生活程度！我國大多數人民之所以窮困的主要原因爲：（一）不知用科學方法生產，勞工農民階級差不多完全賴於手工和幼稚的工具生產，所得的報酬不足以自給。以農立國的國家，因爲沒有用科學方法生產，一切農作物的每畝的產額向來比不上工業的國家。不錯，我國農民收入之微薄其另一原因爲每人分配之耕田太少，可是每人分配耕田之少正。因未能利用科學方法來墾荒的結果，並不是人口過多的結果。專賴人工來耕種每人所能耕種的田地是有限的，或許現在農夫分配之田太少，是因個人之能力不濟所致。（二）一般農民之窮困是因土豪劣紳之刮削和軍閥之敲詐所致，並不是因人口過多所致。土豪劣紳以賤價買進高價賣出一切的農作物；在青黃不接的時候以百分之四十到百分之百的高利借貸給農人；佃農必需以農產物的百分之四

十到五十進貢到地主；農民除了年繳錢糧預繳錢糧之外，還要繳幾十種的苛捐雜稅，臨時稅，行軍費，保護費，此外還有鴉片，做佚役的義務。(三)資本帝國主義的經濟政治侵略是目今我國貧窮最大原因之一，解決民生最有效的方法是加緊工業化，可是事實告訴我們我國的工廠到處倒閉，個個出賣。資本帝國主義擁着雄厚的資本，持着不平等條約與我國幼稚的工業相競爭，我國工廠又焉得不倒閉！近幾年來的入超更來得大了，早超過了 總理每年四萬萬元進貢的額子了！(民國二十三年的統計，入超超過了七萬萬兩)這樣民安得不貧？國安得不弱？此與人民之多寡有何關係？

總上各節，我們的結論是：(一)一般中外學者認為我國人口過剩之證據並不能絲毫證明我國人口之過剩。(二)我國人民之普遍的窮困是因不知利用科學方法來生產，內受土豪劣紳資產階級之剝削，外受資本帝國主義之政治經濟的侵略。

三、解決中國人民生計問題的方法

貧窮的病徵既不在人口過剩，解決貧窮的方法並不如張先生所謂「治本的方法即在節育」。若果魚肉人民的制度一日不剷除，帝國主義的在華特殊勢力一日不打倒，即使人民節制到不能生育，也不能救濟人民的窮困於萬一！

生產科學化是救濟貧窮最效的方法，科學應用在農業方面為改良種子，驅除害蟲，利用機械生產，灌溉，墾荒，改善農村組織，發達交通，減低農民負擔等等。中國農業之待改善從以下的產量

可以看得出：

麥的產量(註五)

麥的每萬方公尺
產量以百磅計算

國別

麥的每萬方公尺
產量以百磅計算

丹麥

三三三·一

日本

一三三·五

比利時

二二五·一

法國

一三三·一

英國

二二一·一

美國

九·九

中國

九·七

米的產量(註五)

每萬方公尺的產
量以百磅計算

國別

每萬方公尺的產
量以百磅計算

日本

三〇〇·七

阿堅亭

一六·八

中國

二五·六

印度

一六·五

美國

一六·八

玉蜀產量(註五)

每萬方公尺的產
量以百磅計算

國別

每萬方公尺的產
量以百磅計算

美國

一六·三

羅馬

一三三·一

義國

一五·八

中國

七·五

阿真廷

一三·八

棉的產量(註五)

國別	每萬方公尺的產量	國別	每萬方公尺的產量
埃及	四·五	美國	二·〇
墨西哥	四·四	中國	一·八
巴西	三·〇		

吾國以農立國四千餘年，而到現在一切農作物的產量因不知利用科學生產，遂遠不敵歐美工業國家的生產。要使整個農村的經濟科學化談何容易，這種事實不是個人或小集團所能創辦的。要使農村經濟科學化，第一個先決條件在有一個真正為大多數勞苦民衆謀利益的政府，第二個先決條件在鏟除現有魚肉人民的制度。這兩個先決條件不能解決，徒呼生產科學化，也不過是隔靴搔癢！

生產科學化用在工業實業上為加緊工業化，加緊開闢國富，加緊改善交通，利用最新式的方法來生產。近百年來的世界史昭示我們，一個國家工業化是增加國富的最有效方法。吾國之所以貧困的原因雖多，工業農業的發展不均亦是重大原因之一。以百分之八十的人口散在農村上，百分之〇·四的人口聚在工廠內，結果是只能以原料，農作物來換取舶來的製造品。如此，國安得不窮，民安得不困？要加緊工業化的先決條件在建設一個為全國人民謀利益強而有力的政府。第二必須打倒帝國主義在華的一切特殊勢力。不如此，不足與資本帝國主義相競爭，不如此，不能振興國內實

四、提高人民生活水準是解決中國人口問題的惟一辦法

張先生以爲提倡節育是解決中國人口問題的根本辦法，在理論上節育可以解決人口問題，是講得通的。可是歷史和事實告訴我們，人民的生活水準一提高，生產率就會減少。這有下面的事實爲證：從一八七六年到一九二六年歐洲各國的國富增加了幾十倍，而同時各國的生產率却反減少。（註六）英國的生產率由千分之三六·三減到一七·八；德國由四〇·九減到二〇·七；義大利由三九·二減到二七·八；瑞典由三〇·八降到一六·九；紐西蘭由四〇·九降到二〇·七。這種事實尙不能證明生產率之降低是直接由人民生活程度增高所致，不過下面的數字却肯定的指出了牠們的關係：

社會階級之分類(註七)	生產率	有效的生產率 Effective Birth Rate
上中二等階級	一一九	一一〇
中間階級	一三二	一一八
熟練的工人階級	一五三	一三六
中間階級	一五八	一五八
未經熟練的 工人階級	二二三	一八一

右列的表是根據英國人口生產率的分類。這種事實足以證明生活程度同生產率適成反比，生活享受愈高生產率愈低，生活愈苦則生產率愈大。不單英國如此，世界各國皆如此。若以農人與工人的生產率相較，農人的生產力為最大。若以國家為單位，則農業的國家生產率大於工業國家，物質享受最高的國家生產率亦最小，生活程度低落的國家生產率反最高。既有歐美這些事實為佐證，那麼解決中國人口的問題，是在提高人民的生活水平，而不是張先生所提倡的節育了。

退一步說假使節育能夠解決中國人口問題，請問怎樣去實行節育呢？在一個百分之九十是文盲的國家，在一個大多數人民沒有飯喫的國家，有幾個人買得起節育的藥品和懂得節育的知識？！張先生開的藥方，適等於一個名醫叫一個失了業的癆病鬼去莫干山養病一樣的苦心，藥方雖高明，奈一般的民衆無福享受何！

(註一)見 Orr-Saunders: "Population" P. 44.

(註二)見 G. B. Cressey: "China's Geographical Foundations". P. 21.

(註三)見 J. L. Buok: "Chinese Farm Economy" P. 351.

(註四)見 E. M. East: "Mankind of the Cross Roads" P. 78.

(註五)見 J. L. Buok: "Chinese Farm Economy" P. 208.

(註六)見 A. G. Wells: "The Work, Wealth and Happiness of Mankind" P. 721.

(註七)見 Carr-Saunders: "The Population Problems" P. 317.

科學世界

第四卷

第四期目錄

科學與迷信	陶英
光電學淺說	趙仁壽
以圓規分任意線段為“n”等分法	李廷綏
純鋁之提煉	蔡兆祥
血中水量的常度	雷肇唐
人工造雨之檢討	金詠深
大氣的壓力(下)—— <u>大氣之四</u>	李良駢
鹵素發現史	溫堅
兩淮海水製鹽法	李旭旦
我國公路建設的概況	成希願
從齒病談到維他命	孫蓮汀
繁殖用種畜之管理法	達新
日常科學瑣談	翁克康
教材與教法	朱叔平
科學紀新	
科學新聞	
西北見聞錄	
科學解答	

第五期目錄

毒物	溫步頤
渦流中浮體之怪現象	江元龍
鈣與中國人之營養	馮國治譯
數字問題之二	高行健
一條神經的祕密	魯子惠
春季開花植物名彙	楊鎮衡
春季常見昆蟲名彙	黃其林
硫化氫的工業製造	吳守忠
華北的黃土與民生	鄭海容
方山地質調查略記	孫鼎
與中學生談無線電收音機	謝立惠
栽培香菌之常識	錢輯五
三十歲以內的科學家	高小竹

書報介紹

德國地學鉅著介紹

近年德國地學研究，活躍異常；不特地誌期刊出版豐富，即專門教本及鉅著偉作，亦屬汗牛充棟，日有增加。德國近年，政治經濟，困難交迫，然於地理研究，乃絲毫不受影響。此等鉅著中，一部為新創作，一部則係原有名著之重版，而加以整理校正者，俱屬洋洋大觀，為大學教授所應備之參考書也。

韓開教授(Professor Max Eckert)昔曾著繪圖學二卷(Die Kartenwissenschaft, 2. vols., W. de Gruyter and Co. Berlin and Leipzig 1921-1925)，今則更新草地理新教本 (Neues Lehrbuch der Geographie) 一書(柏林 Georg. Stilke 書局出版)，文筆簡要，內容備博。韓氏每評德國出版各種地理教本，大致過於鉅厚瑣瑣，使人望而生畏，均不適初學者之用；然韓氏之新教本，其已出版者第一卷通論，第二卷第一冊歐洲地誌，總計已達一千一百三十頁，內容蓋亦甚詳備矣。

菲利浦生教授(Professor Alfred Philippson)所著地理學大綱 (Grundzüge der allgemeinen Geographie, Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig) 第一二卷再版亦已出世。此書素以文體簡潔章法整齊著名。第一卷為數理地理氣象學及氣候學，第二卷為地形學，至於海洋學生物地理及人生地理各卷，亦擬陸續完篇刊印。

韓開氏之地理新教本內，無一插圖，菲利浦生之地理學大綱內除實體圖外，普通地圖僅世界溫度帶世界氣候區及世界構造區二幅。蓋德國各學校所用普通圖冊異常詳備，如西杜瓦格納之學校圖冊 (Sydow-wagner: Methodischer Schul-Atlas, 哥薩 Justus Perthes, 書局印行)，如狄克之高級學校圖冊 (Diercke's: Schulatlas für höhere Lehranstalten, 白倫斯威 Westermann 書局印行)，均屬品質優良，內容詳備，各校學生瀏覽參攷，已儘足適用，韓菲二氏在教本內不必另附圖表者，其故在此。至於照片，亦省却未用；蓋若干優良照片，學生均可於其他較普及之方志書籍中得之也，如塞特立茲著地理大全 (E. von Seyditz'sche Geographie, 百年本，共三卷，一九二五至一九三二年勃萊斯勞 Hirt 書局出版，第四卷即將出版)，如勞敦塞霍之地理備志 (Hermann Lautensach's Laenderkunde: Ein Handbuch zum Stieler, 一九二六年哥薩 Justus Perthes 書局出版)，如開爾比編著現代地象一書 (Walter Gerbing: Das Erdbild der Gegenwart, 2 vols., 一九二六至一九二七年萊比錫 List and von Bressendorf 出版)，書內均附優美照片，可資閱覽。

韓氏於彼新教本第一卷末曾論及地理景觀區域 (Landschaftsgürtellehre)：地理景觀區域者，即各地景色之比較研究 (Vergleichende Landschaftskunde) 也。韓氏立論，大致根據巴沙奇氏之說 (參攷 Siegfried Passarge 著 Vergleichende Landschaftskunde. 一書，全書五篇，一九二一至一九三〇年柏林 Reiner 書局出版)。菲氏則不然，對於巴氏之基本觀念痛加批評，彼認為「地理景觀，錯綜多變，關係各方，欲加分類，必不可能」云 (見地理備志第二卷四五七頁)。

赫脫納教授(Professor Alfred Hettner)新著比較方志學一書(Verleichende Länderkunde)。希氏以爲方志地理與通論地理間並無明確之界限可分(見一九三〇年美國地學季刊二十卷三五四至三五六頁)。此書第一卷已出版(一九三三年柏林萊比錫Leubner書局)，係論自然地理之要義者。

哈塞脫教授(Professor Kurt Hassert)之交通地理學(Allgemeine Verkehrsgeographie)亦已於一九三一年重版問世，分爲二卷(柏林及萊比錫Walter de Gruyter書局出版，初版在一九一三年)。此書再版曾大加改訂，並新增航空交通及無線電通信二章。交通地理者乃運輸交通與地理環境之關係的研究，哈氏此書首述若干普通問題如距離方法等之概念，繼於等程線圖(Isochronic map)有詳明之討論，再後乃分述陸上海上及空中交通之手段與方法(如商業言語，郵政電信等項)。全書敘述極爲周詳。哈氏以爲交通地理學乃地理學內一門新學問，若專務理論及空洞之因果論說，寧不若作具體敘述及從事收集及整理實際材料爲有價值。巴沙奇氏亦具是項主張。此則與近代一般地理學家過於偏重解釋者不無異致也。

德國於方志地理方面，有三大巨著，應予介紹：

一、地理科學大全(Handbuch der Geographischen Wissenschaft, Akad. Verlagsgesell. Athenaion, Wildpark-Potsdam)主編葛洛脫氏(Fritz Klute)，捉筆助編者四十餘人。此書目的在使一般讀者對地理能發生濃厚興趣，故書內照片插圖極爲豐富(參攷一九三四年美國地學季刊二十四卷一五九至一六一頁)。

二、方志大綱 (Allgemeine Länderkunde) 係西佛氏 (Wilhelm Sievers) 所發起，開始編輯，至今已歷四十年，由萊比錫 Bibliographisches Institut 出版。此書與法國巨著世界地誌 (Géographie Universelle) 約相當。原書六卷，均經一再重版，反復校訂，大改面目。最近續刊三卷，一為西佛原著非洲地誌 (Sievers' Afrika) 之第三版，一九二八年夏傑爾氏 (Fritz Jaeger) 改編。一為菲利浦生氏之歐洲地誌 (Alfred Philippson's Europa ausser Deutschland)，是書所述德國除外，一九二八年出版。第三卷為莫爾氏之德國地誌 (Otto Maull's Deutschland)，一九三三年出版。莫爾氏之德國地誌，將德國分為一百餘自然主區及副區，各區均加詳細敘述。方志大綱一書不特適用於一般讀者，亦且為研究地理者所必備。

三、各洲地誌通覽 (Allgemeine Länderkunde der Erdteile, Hahn'sche Buchhandlung, Hannover) 此書目的在供給地理專家之用，全書將分成七卷，每卷通論一洲。此書作法全仿瓦格納之地理學模範教本 (Hermann Wagner's Lehrbuch der Geographie)，富於瓦氏之學者研究及批評精神。現已出版者有二卷，一為馬加資基之北美地誌 (Fritz Machatschek: North America)，一九二八年出版，一為葛斯萊之澳洲地誌 (Walter Geisler: Australia and Oceania)，一九三一年出版。

一九三三年一月一日德國地學界又新出一種新刊物，名地理週刊 (Geographische Wochenschrift)，主編者為西敦托氏 (Dr. Irmfried Siedentop)。內容包括地學短篇論文，書報介紹，期刊

索引，及地理消息等項。週刊文字雖涉及各方，而於地理教授法研究法及政治地理方面尤爲着重；地理周刊及其他期刊均注重國防研究，此蓋近年德國地理刊物之共同趨向；一九三三年德國柏林大學首倡國防地理（Wehrgeographie）講座，爲地理週刊執筆撰稿者，如莫爾巴沙奇哈瑟脫許伍（Scheu）及彭賽（Banse）諸氏，均爲著名之地理專家。地理週刊創刊號內附精詳索引，尤爲特出云。

（李旭日）

法國圖集

（法國圖集（Atlas de France）係一九三三至一九三四年巴黎國家地理委員會 Comité National de Géographie 所繪製，全集共圖八十幅。現已出版者共四組，計十六幅，其第三至第六圖爲地形圖，十一至十二圖爲溫度圖，四十四圖爲礦產分布圖，四十五爲主要礦穴分布圖，四十八爲金屬工業分布圖，四十九爲紡織工業分布圖，六十一爲電信交通圖，七十二至七十五爲人口密度圖（一九三二年），七十七爲人口變動圖，每幅大小，闊二十吋，長二十五吋。）

法國圖集，於一九三三年即從事刊印，全冊預計八十幅，分五年完成，現已完成四組，共十六幅。此圖係由巴黎國家地理委員會編撰，此會創立於一九二〇年，屬國家科學院（Académie des Sciences）。其已出版之各幅，或表示地理形勢，或表示經濟狀況，莫不詳盡精美，可列爲世界第一等圖冊，比之芬蘭波蘭挪威俄國加拿大各國政府出版之國家地圖，亦無遜色。

此圖目的，在使各種地理現象及國家情況，凡能表之於圖者，均加繪製。全冊共分四部，內有二部，每部復分三組，其分類如次：

一、自然地理

a. 地形與地文

(十一幅)

b. 氣候

(八幅)

c. 水文

(六幅)

二、生物地理

(六幅)

三、經濟地理

a. 農業

(九幅)

b. 工業與製造

(十一幅)

c. 商業

(十一幅)

四、人生地理及政治地理

(十六幅)

各圖大小縮尺，計分六種：最大縮尺爲一百二十五萬分之一，每幅僅容全法四分之一；其次爲二百五十萬分之一縮尺，每幅一圖；縮尺六百萬分之一，每幅可容六圖；縮尺八百萬分之一，每幅可容十二圖；或則一幅內排列四百萬分之一圖一張或二張，外加若干八百萬分之一小圖多幅。總之，各圖大小排列，務使表陳清晰，便於比較。

法國地形圖，縮尺一百二十五萬分之一，全境計佔四幅，等高線之擇定及色彩之着繪均經詳細考究，故圖上平原丘陵山地高峯均屬一目了然。若干處原有等高線有不足表示特殊地形者，則於二等高線間，多插一等高線，法國地形圖西南幅（前曾提前出版，陳列於一九三二年巴黎國際地理學會），最近復加一黑褐色，代表二千五百公尺至三千公尺之高度，因此阿爾卑斯山及比里牛斯山間之特殊情形，乃益為顯著。圖中所註地名，多係自然名詞，如山水名及自然區名等，城市註名者殊少。氣候圖已出二幅，其中一幅內有法國一月七月等溫線圖，全年等溫線圖及霜期圖多幅，並用橡樹(Oak)放葉作春季開始，冬麥收割作秋季開始，分別繪成各地季節日期分布圖。

礦藏分布圖，縮尺二百五十萬分之一，作一整幅，礦產分布圖則縮尺六百萬分之一，共六張，合作一整幅。礦產金屬工業及紡織工業分布圖，均用大小不同及顏色各異之記號表示之。

交通占一幅，內分電話線分布圖，城市內電話用戶分布圖，各省電話機密度圖，商用及測候所無線電話分布圖，廣播無線電台，電話局以及電報線圖等等。

法國人口密度圖，分為四幅，外加縮尺八百萬分之一人口增減生育死亡諸圖，合併一幅，人口方面共計五幅。人口密度圖係根據一九三一年之統計所作，人口稠密之區，以紫色紅色表之；人口稀少之區，以藍色表之；人口適中之區以黃色表之，共分八級。人口統計以鄉(Communes)為單位，全國共三萬八千鄉（全國面積五十五萬方公里）；故人口密度亦以鄉為單位，但人口密度同級之各鄉，則鄉界略而不繪。各鄉面積甚小，故表顯極為真切，若干都市或工業中心，均形成小黑塊，突

現紙上；但全圖斑斑點點，錯雜殊甚，固不若用等線法之較為概括與齊整云。

(李旭旦)

中央亞細亞地磁測量隊測圖報告

(中央亞細亞地磁測量測圖報告(Kartenwerk der erdmagnetischen Forschungs-expedition nach Zentral-Asien 1926-28)係菲希納氏(Wilhelm Filchner)所著，現第一部「中國與西藏」已出版，計厚二五五頁，外附地圖，圖表，參攷書目，索引等，一九三三年德國哥薩彼得斯公司J. Perthes, Gotha出版為，彼得門地理雜誌Petermanns Mitteilungen第二百十五號專刊)。

一九二六年菲希納氏考察俄屬土耳其斯坦，中國新疆，甘肅，西藏及印度北部諸地，普設多數測站，作地磁測量。菲氏考察路線，計畫周詳，所歷各地之磁性，均尙未經測算者。旅途中，菲氏深入內地，頗費辛苦，所得結果，貢獻殊偉。

菲氏於考察後，製成四幅大圖，縮尺五十萬分之一，包括青海，柴達木盆地，馬哥孛羅山，揚子江上游，唐拉山等，南至拉薩以北一百六十哩止。此圖一部係由菲氏親歷測製，(菲氏原測圖縮尺本為五萬分一及十萬分一)，一部則為收集前人材料加以繪定者。此圖因縮尺太小，故菲氏所作地形測量中若干重要地文現象無由表現，深為可惜。圖用套色精印，圖示各地均屬高山起伏，牧原遼闊。居民以藏人為多，為古代有名之游牧民族。圖中山脈，以唐拉山為主軸，高六五〇〇公尺。西藏地形，為一起伏不平之晚年地形，與高山相錯綜，高處或經冰川刻蝕，或經空氣之強烈侵蝕，

亦漸趨平緩。有可注意者，即黃河上游及西寧河與青海盆地間之分水嶺，比較殊為低緩；由此以觀，昔日青海或曾有一向東擴展之河谷系統，亦未可知云。

此書敘述明白，復加草圖說明，更為易讀。書中地名用藏文蒙文及漢文並註，革除以前用單方譯名之辦法，乃為一極大成功；復益以精確地圖之輔助，使此書對中亞高原地理具最寶貴之貢獻。

(李旭旦)

西康貢噶山考察記

(漢姆 (Arnold Heim) 著西康貢噶山考察記 (Minya Gongkar: Forschungsreise ins Hochgebirge von Chinesisch Tibet), 共二四四頁, 加附地圖表解, 一九三三年柏林及伯恩(Bern) 城 Hans Huber 書店出版, 書價八馬克)

本書著者為瑞士有名地質學者漢姆氏，漢姆氏任教廣州中山大學，曾偕學生數人，輕裝出發，自廣東經雲南以達打箭爐，打箭爐為西藏之門戶；復由此南行，赴貢噶山作詳細考察（貢噶山之高度已經西康考察團測定為七五八七公尺，見一九三四年美國地學季刊二十四卷一一八至一二八頁，布特塞爾著貢噶山之高度與位置一文）；深入鴉瀟江，折回打箭爐，自四川盆地東返南京。此次旅行，千辛萬苦，精神可佩，漢姆氏親歷西藏土人之生活，凡數閱月。

漢姆此書，敘述極為動人。大意謂：「中國與緬甸交界處，地勢高聳，自此分支南下，直達熱

帶區域，由西藏西康四川發源之河流，亦分流南下，形成峽谷，因此印度洋上季風能直達內地。南部漢人，即依此肥美河谷向北拓展，漸及於高原牧地，而與西藏游牧民族相遇云……。

漢姆氏文筆活躍，形容盡致，所攝照片亦極美觀，尤為地理學者所寶重。文中述及植物分布時，最為精彩，而於地質方面似反見遜色。書中附有若干因地震裂成之岩隙之照片，極為難得，山間地殼變動，使地形綜雜，各處動植物之分布亦殊可注意，如熱帶植物與高山植物，雜生並茂，實乃西藏高原上之特有景象云。

(李旭旦)

本會史乘

一、本會第一屆年會報告

本會第一屆年會於八月二十二日與中國科學社聯合舉行，是日上午大會，由科學社社長任叔永致開會辭，繼由理事竺可楨代表本會會長翁文灝致辭，略述本會宗旨及成立經過。次日上午宣讀論文，與科學社地學組聯合舉行，由竺可楨主席，（論文題目列後）下午舉行本會社務會，計到會員翁文灝竺可楨蔡源明韋潤珊柳翼謀繆鳳林劉恩蘭朱庭祐湛溪朱起鳳鄧啟東方壺張其昀等十三人。由會長翁文灝先生主席，略謂本會簡章原係暫擬，會員如有意見儘可提交理事會討論，地理學報爲本會發表機關，取材應力求慎重云。幹事張其昀報告會務、首稱翁先生爲本會最初之發起人，並藉翁竺諸先生之力，使本會成爲全國性質之學會，全國地學界同志大部分均已加入，其報告分下列各點：

一、本會於二十二年三月間由翁文灝竺可楨張其昀三人具名發起，邀請地學界同志四十人爲發起人，所擬簡章得大多數同志之贊同，並由通訊方法選舉翁文灝爲會長（次多數竺可楨）依據簡章成立理事會（理事九人竺可楨張其昀胡煥庸黃國璋王益厓張印堂張星烺董紹良翁文灝）又請張其昀爲幹事，胡煥庸爲會計，張其昀謝家榮林超三人爲出版委員，於本年二月間舉行第一次理事會，六月間舉行第二次理事會，現在本會共有普通會員六十人，學生會員二十五人，（名錄已刊入地理學報第一期）最近介紹加入者尙有數人，今後當繼續徵求。

二、本會經費除會員納費外，全賴各機關會員補助，本會現有機關會員五處即北平地質調查所，中央研究院氣象研究所，國防設計委員會，國立中央大學，國立廣州中山大學，除中山

大學外，各機關會員每年補助費二百元均已收到，今後當繼續接洽機關會員以裕會費。

三、本會在籌備時期係假中央研究院氣象研究所為通訊處，至本年四月起，賃定南京城北藥巷四號為會所，每月租金二十元，兼任事務員一人，月薪二十元，工役一人，月薪十五元，計每月經常費五十五元，皆自本年四月份起。

四、國際地理學會本月下旬在波蘭華沙舉行，本會已請留德呂炯（蘊明）先生代表出席，其川資及費用約八百元，由本會向教育部王部長接洽，承慨允補助五百元，國防設計委員會與氣象研究所各補助一百五十元，呂君當有正式報告在地理學報發表。

五、地理學報為季刊性質，規定於每年三六九二四個月出版四期，創刊號因集稿較遲，三月號六月號均未克出版，現以九月號為創刊號，已經出版，得於年會之前分別寄送各會員，此期共印一千份，並依理事會議決案，每篇附有英文撮要。第二期集稿事，因其時出外旅行，請謝家榮先生主持，稿件請逕寄北平地質調查所謝先生收。本屆年會論文可刊入第二期者亦有數篇。

六、本會圖書室承北平地質調查所，中央研究院氣象研究所，地質研究所，中央大學地理系，南京國學圖書館，鍾山書局，上海商務印書館，及私人竺可楨陳垣王華隆諸先生贈書，至七月份止，共有圖書二百八十三冊，現學報出版，可與有關係各機關交換刊物。圖書室准於九月起開放，每日上午九至十二時，下午二至五時為閱覽時期，惟圖書暫定概不借出。

七、演講會本年六月間曾舉行一次，由其時担任，題為浙江省之風光，用幻燈說明，地點假中央大學科學館致知堂。

八、黃河志編纂委員會願與本會合作，該會圖書寄存於本會圖書室，編輯員王維屏君等三人，假本會工作，薪水由該會支付，並津貼本會每月十元為消耗費。

本
會
史
乘

中國地理學會收支報告（二十三年三月起八月止）

收入項下

機關會員會費(中大, 氣象研究所, 國防會, 地質調查所)	共	800.00元
普通會員會費(十七位)		85.00
學生會員會費(十六位)		32.00
教育部補助費		500.00
氣象研究所補助費	} (爲出席國際地理學會用)	150.00
國防委員會補助費		150.00

共收 1,717.00元

支出項下

房租(每月二十元共六個月)	120.00元
書記薪(每月二十元共六個月)	120.00
工役薪(每月十五元共六個月)	90.00
設備費(檯凳用具等)	57.49
出席國際地理學會(請呂煥先生出席)	800.00
雜支消耗	34.934
印刷費(學報創刊號印刷費約五百元已付一部)	232.00

共付 1,454.424

收支相抵 262.576

會計 胡煥庸報告

九、本會會計胡煥庸君因病不克出席年會，賬目概要託葛代爲報告。

報告畢仍由翁先生主席，繼續宣讀論文，至會務討論，因會員意見甚少，無具體議決案，翁先生請各會員通訊發表意見，俾得提交下次理事會討論云。

附本屆年會論文目錄

- | | | | |
|---------|---------------------------|---------|------------------|
| 1. 朱庭祐 | 江西南昌附近地下水之研究 | 2. 畢夢痕 | 南京大氣微塵數量觀測之報告 |
| 3. 張其昀 | 浙江風景區之比較觀 | 4. 竺可楨 | 東南季風與中國之雨量 |
| 5. 張寶璽 | 中國各地四季之長短 | 6. 鄭子政 | 從樹木年輪推測北平三百年來之雨量 |
| 7. 竺可楨 | 華北之乾旱及其前因後果 | 8. 蔡源明 | 珠江三角洲之考察綱要 |
| 9. 朱炳海 | 颱風雷雨一例之三度觀察(廿三年五月十五日至十七日) | 10. 胡煥庸 | 江蘇省之農業區域 |
| 11. 張印堂 | 中國人口問題之嚴重 | 12. 洪 紱 | 中國之地理區域 |

二、本會近訊 自二十三年九月至二十四年三月

一、會員增加 本會於二十三年八月開年會時，計有普通會員六十人，學生會員二十五人，機關會員五處；以後陸續增加，截至二十四年二月止，計有普通會員八十四人，學生會員三十九人，共計一百二十三人；機關會員亦自五處增至七處。

二、刊印會員錄 本會於二十四年二月刊印會員錄一冊，同時並附印本會簡章，業已分寄各會員矣。

三、舉行演講會 本會會員胡煥庸於二十三年夏季曾赴江蘇江北一帶考察，歸後著有兩淮水利墾墾實錄一冊行世。二十三年十一月本會曾請其講演一次，地點假中央大學致知堂，聽講者三百人，當時並用幻燈說明沿途實際情形，於水利墾墾兩端發揮尤多云。

本會會員呂蘊明君去年曾代表本會參加華沙國際地理會議；去冬回國，本會特於二月間請其講演一次，題為小氣候學，地點假中央大學致知堂，對小氣候學之內容，及歐西各國學者研究小

氣候學之情形介紹無遺。

四、與國外各地地理機關交換刊物 本會自發行地理學報以來，除與國內各學術機關交換刊物外，因學報附有西文摘要之故，同時亦與外國各地地理機關交換刊物，現收到者已有數十種，外國學者來函購訂者亦不少，並有請求本會除將學報內容附西文摘要外，同時於各種創作圖表一律附注西文，俾外國學者一併可以閱讀，本會已接受其請求矣。

五、與黃河志編纂會合作 黃河志編纂會與本會合作，去年年會開會時已有報告，後合作辦法稍有變更，本會除原有辦公室外，加租房間一間供編纂會應用，編纂會每月津貼本會洋三十元作開支費用。

六、本會會址基地確定 本會會址現暫租藥巷四號民房應用，本會為謀取得永久會址起見，曾聯合京內各學會由南京市政府領得基地一方，共八畝零，位西華門建設委員會東首，將來擬於此間建一各學會聯合會所，需費十五萬元，已向中英庚款董事會請求津貼，各學會合作者計有天文氣象等共計十八學會。

七、第二屆年會將在廣西舉行 本會第一屆年會係與中國科學社合作，在江西廬山舉行。本屆年會又承科學社邀請，將於八月間在廣西南寧舉行，本會已請會員何柏丞先生代表本會與科學社等組織年會籌備會，準備一切矣。

解

地
理
學
報
第
二
卷
第
一
期

六

Is China Over - Populated?

By C. W. Fu.

(Abstract.)

The object of this paper is to show that the general poverty of the Chinese people is not caused by over-population, but by the primitive methods of production, the existing system of exploitation, the political chaos and the political and economical exploitation of the imperialistic powers. Rapid industrialisation and the employment of scientific methods in agricultural production are the roads to prosperity for the Chinese people. But the abolishing of the existing system of exploitation and the unequal treaties with foreign powers is the pre-requisite condition for the realisation of the cures suggested.

Die ozeanische Zirkulation

VON JOHN LEE

Zusammenfassung

Es werden nach neuen Beobachtungen und Arbeiten über die Meeresströmungen im allgemeinen und in den einzelnen Ozeanen sowie ihre Schichtung und Tiefenzirkulation besprochen. Dies wird in vier Abschnitten geteilt:

- (1) Atmosphärische Einflüsse an der Meeresoberfläche und dadurch hervorgerufene Meeresströmungen,
- (2) Die ozeanische Troposphäre und die ozeanische Stratosphäre,
- (3) Die troposphärischen Strömungen der einzelnen Ozeane,
- (4) Die stratosphärische Zirkulation im allgemeinen und in den Ozeanen.

gravity on the equator and that on the pole was proportional to the flattening. With this theorem, the determination of flattening by the gravity observation alone is made possible.

In 1900, there was already 1400 places with gravity determined. From these data, Helmert calculated the flattening of the earth as $1/298.3$, which is very near the value of Bessel.

In 1915, he employed 2736 gravity observations and obtained a flattening $1/296.9$, which is approximately equal to that of the Hayford's spheroid.

Although the principle of isostasy has now found general acceptance, yet it does not mean that the shape of the geoid be the same as the spheroid of revolution. The method of determining the shape of the geoid is due to Stokes. It requires a knowledge of gravity throughout the entire world.

The potential or level surface of the earth is defined as the surface which is everywhere perpendicular to the plumb-lines. The maximum deviation of this surface from the geoid may amount to hundreds of meters. To determine the amount of deviation, we are also required to have knowledges on gravity and deflections of plumb-lines.

3) Determination of the earth's major radius by the parallax of the moon. By parallax of the moon it is meant the angle subtended by the earth's major radius at the center of the moon. So it is easily seen that the latter can be computed, if a set of lunar observations be given.

From the year 1906 to 1910, the Greenwich and Cape of Good Hope Royal Observatory carried 100 observations on the moon simultaneously. The radius as calculated from these data are:

1.	With flattening = $1/296.7$	$a = 6,378,734$ meters
2	" " = $1/298.0$	$a = 6,378,343$ "

4) Determination of the flattening by the perturbation of moon's motion. Since the moon's orbit around the earth is affected by the irregularity of the shape of the earth, it is possible to determine the amount of flattening by careful study of moon's motion. From the observations of Hansen the flattening amounts to $1/296.6$.

giving different values for different latitudes. This lead Cassini to believe that the shape of the earth, instead of being an exact sphere, must assume a form more or less like an oval. But, on the contrary, Huyghenes, on accepting the mechanics of Newton, believed that the earth must take the form of an oblate spheroid. So there arose the controversy between the earth-flattener and earth-elongators.

In order to settle the dispute between them, the Royal Academy of Science of Paris organized two geodetic expeditions, one to Lapland, and the other to Peru. They obtained the following results:

	Mean latitude	Length of a degree
Peru	1° 31' S	56,746-56,768 toises
Lapland	66° 20' N	57,437.9 toises.

Even the greatest value in Peru is shorter than that in Lapland, so the question whether the earth is flattened or elongated at the poles was definitely settled in favour of the flattening.

Legendre was the first to apply the method of least squares to geodetic computations. He calculated from the French meridional arcs an ellipticity of the earth of $1/148$.

Walbeck, following the method of Legendre, obtained a flattening of $1/303$.

Bessel computed the size of the earth in 1837-1841 by employing the following arcs:

1. Peruvian, 2. first Indian, 3. second Indian, 4. French, 5. British, 6. Hannover, 7. Danish, 8. Preussian, 9 Russian, and 10. Swedish. He obtained the following results:

$$\begin{aligned} \text{Semi-major axis} &= 6,377,397 \text{ meters,} \\ \text{flattening} &= 1/299.1258. \end{aligned}$$

In 1866, Clarke added new arcs to the above list and computed another spheroid with major radius equal to 6,378,234 meters, and flattening $1/294.216$.

Hayford in 1909, employing the geodetic data of U. S. Coast and Geodetic Survey, and accepting the principal of isostasy, calculated the new spheroid, which is nowadays regarded by most of the countries as the standard spheroid for geodetic work. The dimensions are:

$$\begin{aligned} \text{Semi-major axis} &= 6,378,388 \text{ meters,} \\ \text{flattening} &= 1/297.00. \end{aligned}$$

2) Figure of the earth as a physical problem. In the year 1743, the French physicist Clairaut discovered that the difference between the value of

Figure of the Earth (Summary)

J. T. FANG.

(National Geological Survey of China, Peiping)

1) *Figure of the earth as a geometrical problem.* In ancient times, people thought that the surface of the earth is essentially flat. This notion had been kept in the minds of the primitive peoples until the beginning of the sixth century before Christ. The first clear and unequivocal statement of the sphericity of the earth was due to the Greek philosopher Pythagoras (died 582 B. C.).

The proofs of Pythagoras' hypothesis was given by Aristotle (384-322 B. C.). He also attempted to compute the size of the earth obtaining 400,000 stadia (about 75,000 kilometers) as the length of the circumference. The method he used is not known to us, but it is believed that it must be the same as that used by Eratosthenes (276-195 B. C.).

Eratosthenes observed at Alexandria the zenith distance of the sun at summer solstice and found it to be one-fiftieth of a circumference. He assumed that the distance between Alexandria and Assuan (today Syene), which lay on the Tropic of Cancer, as 5,000 stadia. With these values, he was able to compute the radius of the earth as 40,000 stadia, which is equivalent to 7,400 kilometers.

In the year 827 A. D., Arabian astronomers measured a line in the vicinity of Sindshar for the determination of the size of the earth. Being ignorant of the modern equivalent of the units used, we cannot judge the accuracy of their work.

In 1525, J. Fernel of France computed the length of a degree of meridional arc as 57,070 toises (111,232 meters), the deviation of his result is only 0.1 percent.

The method of triangulation was firstly introduced by the Dutch astronomer Snell (1580-1626). He used a set of triangles to connect Alkmaar and Bergen op Zoom, and computed the distance between them, obtaining 33,900 Rheinl. Ruten. He also determined the latitudes of these two places, the difference of which was $1^{\circ} 11' 30''$. So he obtained 6,147,014 meters for the radius of the earth.

The most important geodetic work in the 17 and 18th centuries was that of Picard's. Three arcs were measured by him in the neighbourhood of Paris,

V. *Economic Reproduction.* Being free from the convergency effect of meridians, maps are now uniform in size irrespective of latitude. It will save cost of reproduction. They will also suit better the press and paper of the commercial size.

The only serious drawback of this system is that the edge of maps is now no more parallel with the meridian. But as a matter of fact, maps used in the field are always oriented and are read toward the direction of sight, this drawback is immaterial so far as meridians are shown.

GIA843 or 681-843

EHB675 or 472-675

It is clear that the index number of a map signifies not only as mere number but it indicates the location of a certain map and its scale as well.

For maps of odd scale it is proposed to divided the next smaller 10s' scale maps separately as shown in diagrams in the Chinese text and to add a suffix to the series number. If a signifies for 5 (no matter whether it is 500,000, 50,000 or 5,000), b for 2½, c for 2, etc., then

8-8.a2

88-84.b13

denote Map No. 1 of scale 1:500,000 in location 8-8 and Map No. 10 of scale 1:25,000 in location 88-84 respectively.

The coordinates of the S. W. corner of a map can also serve as the index. It indicates also the location and scale and will function more elastically as any odd scale maps can be more systematically index if a series of suffices is first arranged. The mentioned indexed numbers are given below with the new numbers by coordinates following for comparison. Reference is made with Plate II in the Chinese text.

6-8	45-28
4-6	35-20
68-84	465-312
47-67	380-224
681-843	4660-3124
479-675	3820-2248
8-8.a2	45-36.a2
88-84.b13	465-392.b13

III. *Facility of Combining.* As local maps are projected as integral parts of the general map covering the whole territory, they can be matched precisely. Any special map can be easily combined from a number of maps as the projection bears no relation to the extent of area covered. Being all in rectangles, they can also be easily put together in reading maps of larger extent.

IV. *Easy Reference.* The decimal grid system has been recognized as the easiest way of making reference. The dimensions and arrangement of maps are now such that not only decimal grid system can be introduced to any single map but also to a nation wide scale. The grid systems of maps of different scale are also interrelated as the index system mentioned above.

A Proposed Index System for Cartographical Maps of China.

An Abstract.

By S. Y. TSENG

The National Geological Survey of China.

This proposed system is based on the following considerations:

- I. Suitable projection
- II. Systematic index
- III. Facility of combining
- IV. Easy reference
- V. Economic reproduction.

I. *Suitable Projection.* The Lambert Projection is selected because that:

1. it is an orthomorphic projection and therefore in any small portion of a map, the shape of the topographic detail is preserved. It is an essential requirement for general purpose;
2. the intersections of meridians and parallels being always at right-angle, it is simple to use, e. g., to calculate arrange from maps by a gunner in the field;
3. its distortions lie within a reasonable limit, tables of scale factors in the Chinese text showing their magnitude.

II. *Systematic Index.* Maps are now divided by rectangles. Plate I in the Chinese text shows that for 1:1M maps the whole territory except the isolated islands in the South Sea is divided into 10 columns each way and each map covers 500 × 400 kilometers by coordinates (not actual distance on ground). They are indexed by intersections of marginal letters or figures, thus:

G8	or	6-8
E6	or	4-6

Each 1:1M is divided into one hundred 1:100,000 maps which are indexed thus:

GI84	or	68-84
EH67	or	47-67

The first letter or figure represents the column number of 1:1M maps and the second that of 1:100,000 maps.

Similarly 1:10,000 maps are subdivided from 1:100,000 maps and are indexed thus:

(a) Problem of road construction— In the Yellow River the raft cannot go up stream, but down stream, and does not carry passengers but transport goods. Only the mule and sometimes the brindled ox play an important part in the transportation by land. It is indeed the most urgent thing for this district to construct roads for motor cars.

(b) Problem of arable land and water supply— In this district the arable land may be divided into the rice-field (in the plain), upper-field (in the table-land) and lower-field (in the inter-mountain area). As the climate of this district is dry in summer, but rainy in autumn, there is a great demand for irrigation works. How to make use of water power of the Yellow River, how to rebuild the water-wheel and how to irrigate the arid soil of the table-land and the inter-mountain area remain to be studied.

(c) Problem of forest conservancy — Forest products are the natural sources of the Tibetans, and the great afforestation is much in demand after their reckless deforestation.

(d) Problem of the horse improvement — It is the first step for stock-raising to improve horses and to supply the shortage of military horses which is keenly felt now. Lanchow may be in future the center of wool industry in China.

(e) Problem of the industry promotion — The development of home-industry will make the peasants well off — peasants who have time to spare in the long winter.

(f) Problem of the spread of education — The ill-feeling among the Chinese, Mohammedans and Tibetans, which has something to do with many religious wars, is due to their deficiency of knowledge, which can only be supplied by education.

(5) Its Position in the National Defence, — The Mohammedans and Tibetans who have much to do with Sinkiang and Tibet are the bulwarks of China. "No bulwark is tenable against the enemy's attack until it is strongly defended."

A Brief Report of the Investigation in the West Part of Tao-ho.

BY G. YUN CHANG

An Abstract

(1) A General Statement.—The west part of Tao-ho which has become our dominion since the Han Dynasty is still obscure for its geography. It contains nine districts of Kansu Province and two districts of Kokonor Province, and holds an important position in the development of the north-west China.

(2) A Historical Review.—It was in the Han Dynasty that the Chinese emigrated to the west part of Tao-ho which was originally inhabited by the Tibetans. Measures taken in the Ming Dynasty, such as fortification, emigration, trade, are all commendable. The levy of the Mohammedans to reclaim the waste land, however, turned out to be a gross mistake in the later days.

(3) The Present Situation of the Mixed Residence of the Chinese, Mohammedans and Tibetans.—The condition of the mixed residence of different races in the west part of Tao-ho may be represented as follows:

District	Population	Percentage		
		(1) Chinese	(2) Mohammedans	(3) Tibetans
Ho-chow (Kansu)	90,000	55%	45%	—
Shun-hwa (Kokonor)	13,000	5%	65%	30%
Tung-jen (Kokonor)	26,000	1%	4%	95%
Labrang (Kansu)	34,000	1.4%	3.6%	95%

Since the Mohammedans have lived together with the Chinese for a long time, there is no great difference between them in living conditions with the exception of their religious faith. But the Mohammedans are wide as poles asunder with the Tibetans. The latter generally live at hillside or in a grass land above the hillside, devote themselves to breed cattle with foresting and hunting on the side-line, and export leather and wood as their main products; while the former, for the most part, live in a plain, follow the plough, and some of them are engaged in a trade or in an industry with the Chinese in the districts of the Tibetans. The Chinese and the Mohammedans both increase in population, but the Tibetans make no progress in that respect.

(4) Problems of the Development of this District:—

The Agricultural Regions of Anhwei Province and their Population Density.

By HUAN YONG HU

(National Central University, Nanking.)

The Province Anhwei lies between the two great rivers of Yangtse and Hwaiho. Along the Yangtse there is a narrow strip of alluvial land where rice is its most important crop. To the north of Hwaiho it forms the southern part of the North China Plain where the climate is drier and wheat and kaoliang are the predominant crops. The southern part and the western corner of the province are rather hilly with tea trees as their most important economic plants. Thus the whole province is clearly divided into four agricultural regions namely: 1. The Northern Wheat and Kaoliang Region, 2. The Central Rice Region, 3. The Southern Tea Hills, and 4. The Western Tea Hills, as they are shown in fig. 5.

According to the provincial census of 1934 the total population of the province is 22,346,204 with an average density of 156 per square kilometer (area of the province = 142,689 sq. km.). The central rice region is the most densely inhabited with 250 to 300 as its average density. The density of the northern region is between 150 to 200. The two hilly regions have less than 100 people per sq. km. and in some unfavorable districts the density is below 30 (see fig. 7).

The total cultivated lands of the province are 49,000,000 mows or 3 mil. hectares. About 70% of the population engages in agriculture and each family has no more than 18 mows (= 1.1 hectares) as its average holding.

In ordinary years the whole province yields about 40 mil. piculs of rice, 18 mil. piculs of wheat, and there is some surplus of cereals to be exported to those hilly but over-populated provinces such as Kwangtung, Fukien, Chekiang and Shangtung. As the rainfall variability is great as it is the case with all monsoon regions, the province is subjected to the frequent floods and droughts, and each time there is a deficiency in crops, many peoples are starved or compelled to leave the country as emmigrants.

The Distribution of Different Races in China.

G. YUN CHANG.

- 1. The Plains**
- 2. The Hilly Regions**
- 3. The Plateaus**
- 4. The Mountainous Regions.**

(to be continued.)

abundant there. The No. 201 well drilled on the axis of an anticline has found oil at a depth of only 60 meters and with a daily output of about 20 barrels, i. e. twice as much as the production in Yenchang. Three more wells are now in process of drilling and we are expecting good news at any moment. The oil horizons are found in a continental series of Triassic age.

Besides north Shensi, we have two more provinces, namely Sinkiang and Szechuan; from their geological structures and the occurrence of oil seepages, these two provinces form no doubt ideal petroliferous regions.

A great number of oil seepages is known in Sinkiang, especially in the districts north of Tienshan. An asphalt deposit of considerable extent was found in the Turfan basin. Owing to the presence of marine Cretaceous and Eocene beds in the Tarim basin as well as in other district, the hope of getting rich oil pool in this province is therefore very great. Sinkiang is therefore considered to be the best petroliferous province in China.

Oil seepages are widely distributed in Szechuan, among which the occurrences of Tshien, Pengohsien and Pshien are the best known. The oil bearing formation in Szechuan belongs to Triassic and is of marine origin, consequently it is more promising for oil production than its contemporaneous continental beds in Shensi. Furthermore, the beds have been folded to form anticlines, domes, etc. which are typical, favorable structures for oil accumulation.

The above sketch shows clearly that some oil has already been found in China, and that other petroliferous provinces like Sinkiang and Szechuan are also known, and from their geological structures, they even possess a more promising future than the oil field of Shensi.

The oil shale deposit, the future oil source of the world, is now known to be also widely distributed in China. It has been found in Shensi, Szechuan, Hunan, Kuangtung, Kuangsi, Liaoning, Jehol, and Shansi. With the exception of the Fushun deposit in Liaoning now being worked by the Japanese, the other oil shale deposits are all not worked. The total reserve of some of the surveyed oil shale deposits amounts to about 8,000 million tons from which at least (assuming 10 gal. of oil per ton) 2,000 million barrels of oil—approximately one third of the total oil reserve in United-States can be extracted. The geological age of the oil shale in China is Permian, Jurassic and Tertiary.

Our Petroleum Prospect

By. C. Y. HSIEH

(National Geological Survey of China)

As a result of the wide industrial development as well as extensive construction of the public highways and the consequent demand of motor-car gasoline, the petroleum consumption in China is becoming greater and greater every year. According to the recent report of the Customs office, the import of gasoline, kerosine, fuel oil and lubricating oil has reached in 1933 a total of about eight million barrels, valued at 140 million Shanghai dollars.

The present situation of depending entirely on the foreign oil supply means not only a great loss to our national revenue, but also a great danger to the country, because petroleum is such an important war mineral. We must therefore seek an independent source of supply or a source which could meet our demand partially.

There has been serious discussions and proposals in regard to the solution of oil supply in China; these different views may be grouped together under the following three divisions:

- a) To develop a substitute especially to be used for motor car; charcoal, alcohol, benzine etc. have all been used with some success.
- b) To get gasoline by distillation of vegetable oil or to get crude oil and gasoline from low temperature carbonization and hydrogenation of coal.
- c) To develop oil field and oil shale distillation industry.

It is held by the writer that the third method is the most adequate and direct one and from which important supply of oil can be obtained; the other methods are merely supplementary measures to meet emergency needs. Now, the question is: Are we supplied with enough oil resources? and where are our oil fields?

It is of course premature at this moment to answer all these questions; but evidences are already at hand showing the possibility of oil production in China. This is given by the result of the oil prospecting work in Northern Shensi recently carried on by the Planning Committee of the General Staff. Thus the No. 101 well at Yenchang has struck oil at 100 m. depth with a daily output of about ten barrels. The oil prospect in Yenchuan district of the same province is even more promising since favorable structures like anticlines, domes etc. are

2

climatic factor, they are not so important. This is because the number of typhoons is much smaller, only about 4 or 5 typhoons land on China annually. The region northwest of the line drawn from Peiping to Lookey through Ichang is spared from their ominous presence.

The Climatic Factors of China.

(An Abstract)

By COOHING CHU.

The major factors which control the climate of China are three in number: (1) distribution of land and water, (2) mountain barriers and altitudes, and (3) cyclonic storms.

Since China is located on the eastern side of the continent of Eurasia, it has a continental climate, i. e., quite warm in summer and quite cold in winter as compared with other places on the same latitude. The proximity of the vast Pacific ocean and massive Eurasian continent brought about the unique monsoon winds of eastern Asia. Since summer monsoon blows from ocean to land and winter monsoon blows from land to ocean, summer is the rainy season in China.

Topographically China is a very rugged country. With the exception of the combined delta of Yangtze and Yellow rivers, and several other minor basins, mountains dominate the land forms of China. The mountain acts as a barrier to the rainfall bearing winds from the south and icy cold winds from the north. With the increase of altitude the temperature decreases but rainfall increases. South of Tsingting mountain rainfall is twice as much as that of places north of the mountain. Further westward in NE Tibet, the Tangla mountain with an altitude of 6000 meters serves as a more formidable barrier. In Chinese Turkestan on the other hand, rainfall bearing winds come from north, and the northern slope of Tian Shan has more rainfall than the southern slope. Places in Szechwan and Yunnan provinces, in spite of their high altitudes, are warmer in winter than those places on the same latitude but located near the sea coast, because southwestern China is immune from the cold waves due to the protection given by the high mountains to the north. Excessive rainfall occurs in western Szechwan, largely orographic. The summit of Omeishan with 7902 mm in a year is the rainiest spot in China.

Extratropical cyclones are quite numerous in China, especially in winter and spring months. South of latitude 25° N very few cyclones occur. During April and May cyclones are most numerous in the Yangtze valley, but during July and August north China is favored with more storms than central or south China. The belt of maximum rainfall migrates with the belt of maximum storminess. In average there are 84 cyclones charted over China in a year. Typhoons are much more spectacular than the extratropical cyclones, but as a

Journal of the Geographical Society of China

Vol. II. No. 1

March 1935

THE CLIMATIC FACTORS OF CHINA	Coching Chu
OUR PETROLEUM PROSPECT	C. Y. Hsieh
THE DISTRIBUTION OF DIFFERENT RACES IN CHINA . .	G. Yun Chang
THE AGRICULTURAL REGIONS OF ANHWEI PROVINCE AND THEIR POPULATION DENSITY	Huan Yong Hu
A BRIEF REPORT OF THE INVESTIGATION IN THE WEST PART OF TACHO	G. Yun Chang
A PROPOSED INDEX SYSTEM FOR CARTOGRAPHICAL MAPS OF CHINA S. Y. Tseng	
FIGURE OF THE EARTH	J. T. Fang
DIE OZEANISCHE ZIRKULATION	John Lee
IS CHINA OVER-POPULATED?	C. W. Tu
BOOK REVIEWS	
THE SOCIETY'S RECORD	

PUBLISHED QUARTERLY BY THE GEOGRAPHICAL SOCIETY OF
CHINA, NANKING, NORTH CITY, CHEN HONG NO. 4
PRICE \$0.80 MEXICAN A COPY, \$3.00 A YEAR.
