

中國近期火山

尹贊勳

(實業部地質調查所)

一 引言

自地殼形成之後，火山活動即繼續不斷。其年代悠久者，形態早已消滅，所可考者只火山岩流及其他噴發物耳。然亦偶有例外，散見各處，蘇格蘭石炭紀地層中保存完美之火山，即其最著者⁽¹⁾。中國疆域廣大，自地史初期迄今，火山活動之經過亦甚繁複，若一一敘述，不但非此短文所能容納，亦嫌太涉專門，不合一般讀者之需要。故本文所論，皆地史上最近期間始告熄滅之火山；其形態恒完整易識，其活動方式亦往往可資考證，而與他處活火山堪相比較。

關於火山之形狀構造分佈噴發物及活動方式等項，凡地質學及自然地理學之完善參考書中皆有所闡明，茲不具論。然有一點可引為遺憾者：即號稱完善之參考書，關於中國近期火山，或毫無記載，或語焉不詳。國內學者對此問題亦少注意。遍查各種著述，未曾發現有系統之記載。筆者前在吉林見有廣大之玄武岩流，繼在晉北親歷外形鮮明之火山錐凡十數，前年在滬調查地質，復得玩賞滇西之火山現象，對於中國火山分佈問題頗感幸趣，遂略加探討，而撮述其梗概。事屬草創，疎漏之處在所難免，海內學者幸不吝教！

為敘述方便計，中國近期火山可分為五大區域：(一)東北區

(二)晉綏區(三)華中區(四)滇西區(五)海南區。茲依次分述之。
(參閱第一版)

二 東北區

中國火山最多之區，首推東北，在遼黑二省，火山現象更爲活躍。據吾人現在所知，在此大區域內又可分爲十八小區。其位置如第二版所示。

(1)白頭山(2) 長白山之主峯曰白頭山，位居遼寧邊境，海拔 2741 公尺。火山口周圍十一公里，深 313 公尺；中有火口湖，取名天池，直徑南北三公里，東西二公里。湖旁有泉，溫度達攝氏三十度。在第三紀中期噴出大量玄武岩，至末期又有粗面岩覆其上，山之基礎遂定。降至第四紀尚繼續活動，流出者仍以玄武岩爲主。據誌書所載，最末二次之噴發在 1597 年及 1702 年。此爲吾國最大之火山，岩流分佈甚廣，厚度自二百至五百公尺。

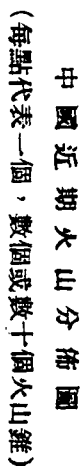
(2)黃椅山 係玄武岩構成之低緩火山錐，海拔 513 公尺，在遼寧省寬甸縣境內。

(3)龍崗火山羣 在遼寧省輝南縣東，附近山脈海拔在一千公尺左右。據 Arthur de Carle Sowerby 云：共有火山七十二個，其具有火口湖者至少在兩個以上(3)。

(4)伊通火山羣 本區火山有六，在吉林省伊通縣境內，曰東尖山西尖山馬鞍山莫利清山等。海拔自 270 至 390 公尺。

(5)范家屯火山羣 公主嶺車站以東有火山丘四：尖山平頂山大屯東山及大屯平頂山，其高度在 225 至 280 公尺之間。

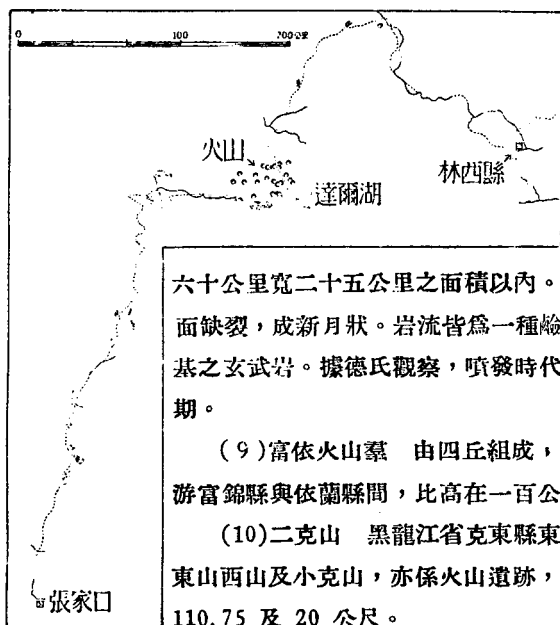
(6)遼源火山羣 由七丘合成，故總名曰七星山，海拔皆在



三百公尺上下。

(7) 哈爾新山 位於蒙古與黑龍江省交界處。火山口具有外輪山。噴出物為粗面岩凝灰岩及黑曜石。今火山雖熄，而內熱外溢之現象尚有殘餘：在直線距離七百公尺以內有四十四溫泉流出，溫度最高者達攝氏四十五度。

(8) 達爾湖火山羣 據德日進之報告(4,5)，在多倫以北林西



以西達爾湖旁，至少有小火山丘四十(第一圖)各丘相距甚近，皆在長

六十公里寬二十五公里之面積以內。火口緣恒一面缺裂，成新月狀。岩流皆為一種鹼性而富玻璃基之玄武岩。據德氏觀察，噴發時代顯分前後二期。

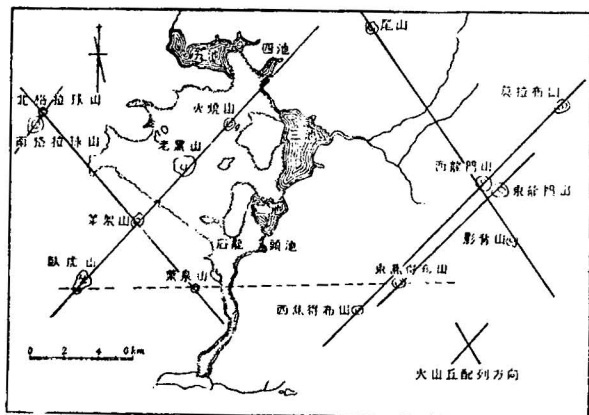
(9) 富依火山羣 由四丘組成，在松花江下游富錦縣與依蘭縣間，比高在一百公尺左右。

(10) 二克山 黑龍江省克東縣東北二公里之東山西山及小克山，亦係火山遺跡，比高依次為 110, 75 及 20 公尺。

第一圖 達爾湖火山羣

(11) 尖山 係一破口火山，比高一百公尺，在德都縣城西三十五公里。以上 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 及 11 各區之岩流皆為玄武岩

(12)五大連池火山羣 德都縣城北有五湖，曰頭池二池三池四池及五池。附近有火山錐十四。我國古籍中偶有記載，而世人知之者甚鮮。西人首先道及者似為俄國學者 W. P. Wasillieff (6,7)。民國二十四年日人小倉勉等曾作詳細之調查(8)，茲簡單介紹之。本區火山之排列皆在大致垂直之交叉線上(第二圖)。最



第二圖 五大連池火山羣

大者為老黑山，高出地面 166 公尺，火口直徑 350 公尺，深 136 公尺。於遜清康熙五十九年即西曆 1720 年，與火燒山同時爆發。康熙六十年江蘇吳江縣人吳振臣著「寧古塔記略」內稱：

離城東北五十里有水蕩，周圍三十里，於康熙五十九年六七月間，忽烟火冲天，其聲如雷，晝夜不絕，聲聞五六十里。其飛出者皆黑石硫黃之類，經年不斷，竟成一山，兼有城郭。熱氣逼人三十餘里，只可登遠山而望，今熱氣漸衰，然隔數里，人仍不能近。

自末次噴發迄今雖已 217 年，然難保將來不再活動，故此火山區域當在休息狀態中，未可概視之爲死火山也。其他十二丘雖未見諸記載，但察其形態，爲期當亦不甚古遠。十四丘之平均比高爲 102 公尺。北格拉球山最小，比高只三十七公尺。

(13)科洛火山羣 在嫩江縣東北三十至五十公里間，位居嫩江至愛琿大路之旁，小興安嶺之西側。火山丘凡五：圍子山最大比高約 200 公尺；次爲科洛南山，比高 120 公尺；又次爲大椅山大黑山及小椅山，後者之比高僅 50 公尺。

(14)嘎叢火山羣 由四錐合成，居嫩江縣之東北小興安嶺之東側。比高約自 100 至 150 公尺。

(15)甘魁火山羣 嫩江縣城西北七十公里甘河與魁河匯合處有火山丘四或五，比高約在 170 公尺上下。

(16)沙禿火山羣 共有八丘，在嫩江縣西北 125 公里，以沙的爾山及禿葫蘆山爲最著。比高自 40 至 300 公尺。

(17)奧內諾爾山 在大興安嶺之東麓，索倫縣城北一百公里處。比高約 250 公尺，據云山頂有湖，當係火口湖。

(18)小白山 吉林寧安縣西南鏡泊湖附近，玄武岩流在河床中覆於沖積層上，其年代當不久遠⁽⁹⁾。岩流來源爲鏡泊湖西之小白山，惜著者在寧安調查時未曾登臨，而又未得書文之參考，故不能詳述，第二版中亦未列入。

以上十八處，除龍崗火山數目難以證實擯而不計外，仍得火山丘一百零六個。玄武岩流自白頭山至密山縣綿延五百公里，約占面積四萬平方公里。各山活動時代多未經詳細研究，所可考者：白頭山起於第三紀中期，達爾湖火山羣亦於此時開始活動。五大連池火山羣之基礎雖建於第四紀初期，但延至最近期間方告休

憩。以此推論之，其他火山之時代當俱在第三紀中期及第四紀末葉之間也。

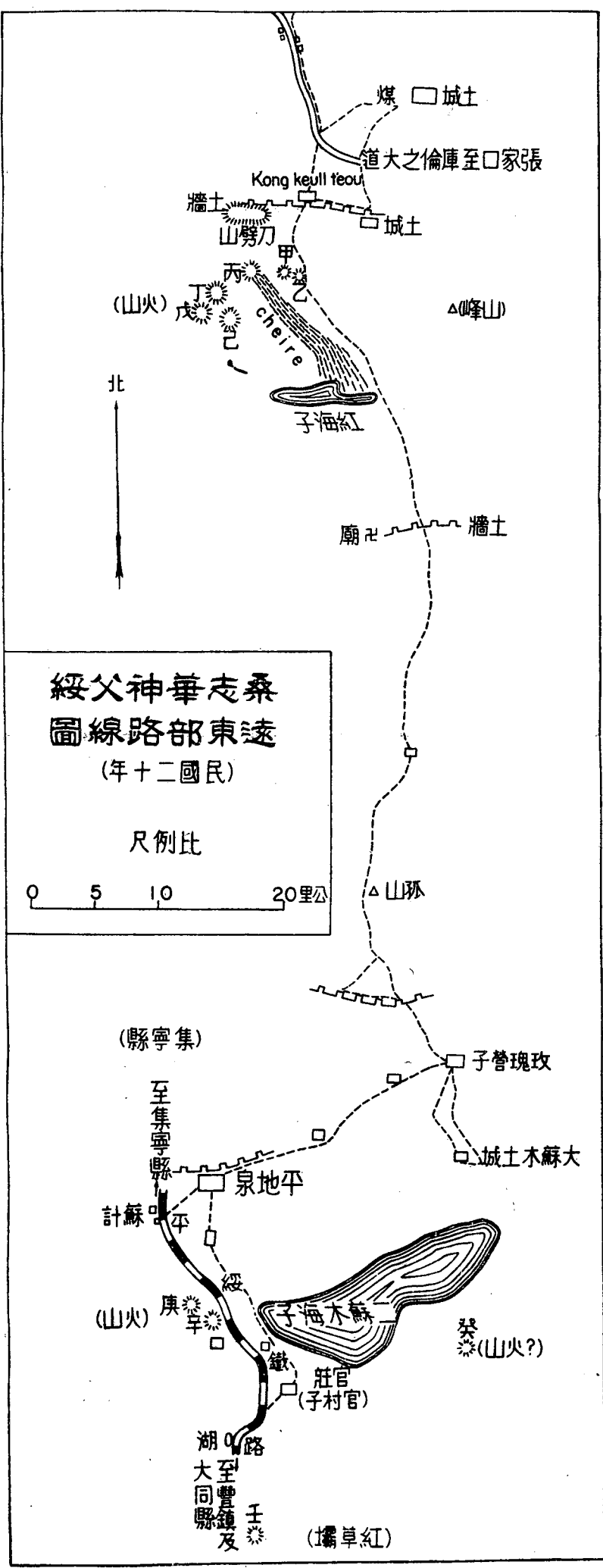
三 晉綏區

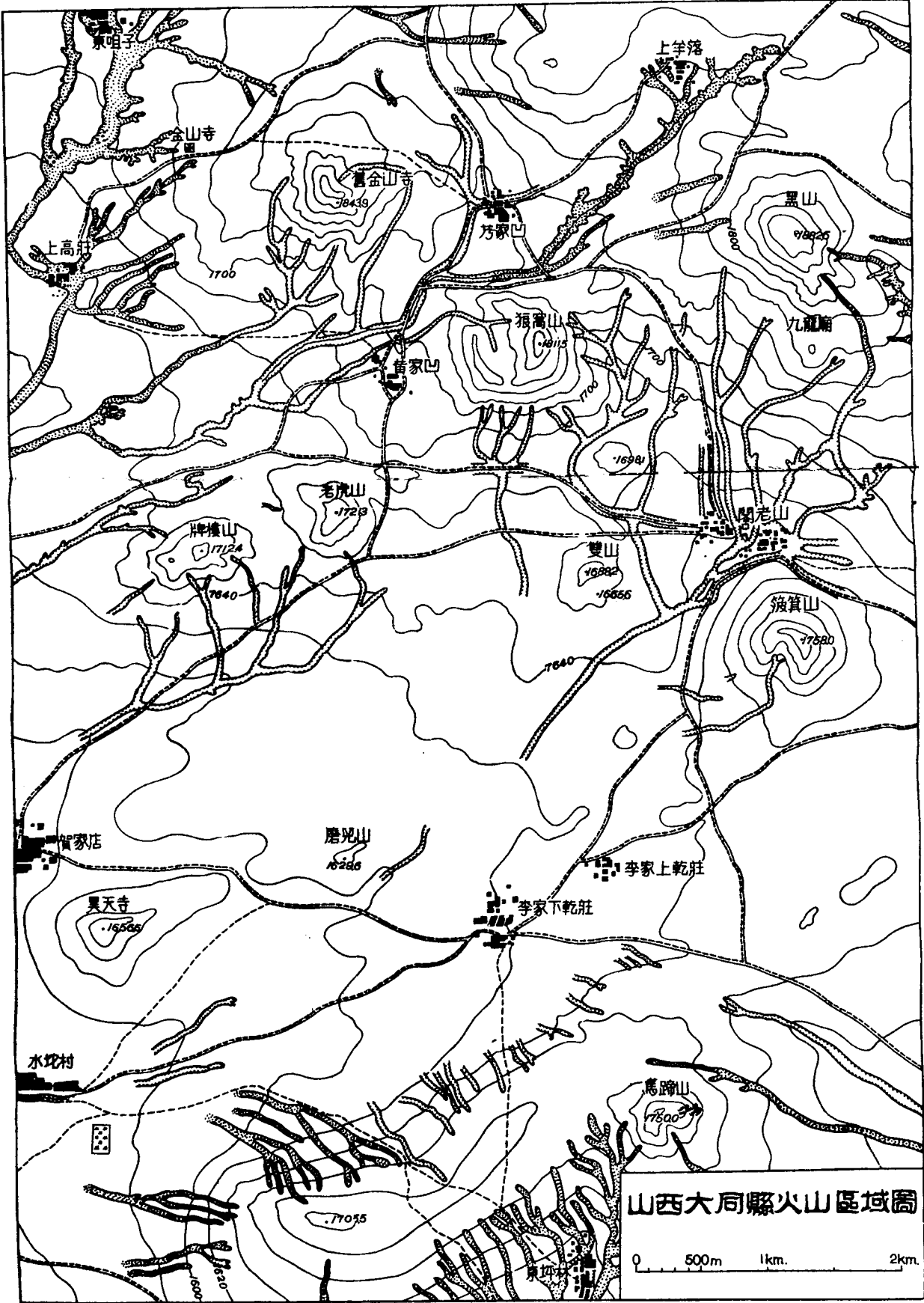
民國二十年法國教士桑志華赴綏東考察，在豐鎮及紅格爾圖之間發現火山頗多。據桑氏之簡報⁽¹⁰⁾ 著者分之爲二火山羣。

(1) 紅格爾圖火山羣 由六山合成。因桑氏未曾舉其名稱，姑以甲乙丙丁戊己名之(參閱第三版)。丙山之形狀最爲完整；表面所見者皆火山滓及火山礫，火口四周有放射狀之火山瀨(barranco)。火口圓形，口徑十八公尺。此山高出地面約 43 公尺，土人見其形狀規則，以爲成於人工，名之曰砲台。山南有長十二公里之岩流，呈崎嶇難行之狀，與夏威夷之 aa 面及法國中部之 cheire 甚相似。

(2) 官莊火山羣 共四山，二山在官莊西北，一在其東，一在其南之黃草壩。此火山群似經過較久之風化作用，故其活動時代或較紅格爾圖火山羣更爲古遠。

(3) 大同火山群 大同位居晉北，有平綏鐵路與故都相連，交通可稱方便，而火山之存在，直待民國十八年楊鍾健德日進⁽¹¹⁾ 之蒞臨始知之。閱二年，卞美年巴爾博⁽¹²⁾ 曾一度登臨馬蹄山，眺望以北各孤山。二十一年春王紹文特來採集岩石標本，依楊德二氏之前例，亦只到昊天寺山及馬蹄山，未再西行。秋初顏惠敏來此測量，製成一萬分之一火山區域地形圖一幅。九月間尹贊勳⁽¹³⁾ 前來調查地質，在瓜園村住一日，閣老山村住三日，曾遍歷各山。此行除製地質圖，攝影及採集岩石外，共得完美之火山彈凡七十餘枚。





(一)黑山 主峯海拔 1883 公尺，高出四周平地一百餘公尺，爲調查區域中最高之點，上有古代狼烟臺遺跡。山形頗不規則，風化程度亦似較深，當爲本區中之最先噴發者。主峯之旁有三小峯，略成西北至東南向之直線。四峯或由火山口壁風化而成，或代表四個火山頸，一時尙難斷言。火山彈散見於山頂及山坡上，小者長不盈寸，大者二尺有餘。各山相距甚近，在黑山所採之火山彈，未必皆出自黑山，而可由他山噴射至此。在他處所採者，亦可作如是觀。

(二)金山 海拔 1844 公尺。山頂舊有一寺曰金山寺，久已無存。今之金山寺在山之西偏。噴口向北微偏東缺裂，故自山南北望，狀甚規則，成覆盆式；自西方東望，則顯呈不對稱之狀。

(三)狼窩山 山錐占地面最廣，而比高不過一百公尺。噴口寬闊，直徑達四百餘公尺，向西北缺裂，大雨時成急流西去。自東南方望之，形似覆盤，頗與夏威夷火山式相近。西北破口處有圓頂小丘，概係寄生噴口。山頂及噴口內黃土頗厚，而四周則較少，故火山瀨之發育甚佳。(參閱第五版甲)

(四)小山 狼窩山東南有一小山，海拔 1698 公尺，比高三十公尺，向無定名，姑名之曰小山。山頂向北破口，全爲黃土所蓋，是否係火山口之遺跡，尙待研究。

(五)雙山 山有三圓頂，二高一低，全爲黃土所覆，不見岩石露頭，而有火山洋礫及火山彈散布於黃土之中。三頂皆無火口狀之中窪，或由玄武岩流受氣體衝漲作用而成。果如是，則三丘非噴發之口，應名之爲「火泥頭」(hornitos)；此三字與西文音既相近，而義亦可通，似可採用。

(六)老虎山 共有四峯，最高者海拔 1721 公尺。全山所見

皆黃土，究爲單火山或複火山，頗難斷言。

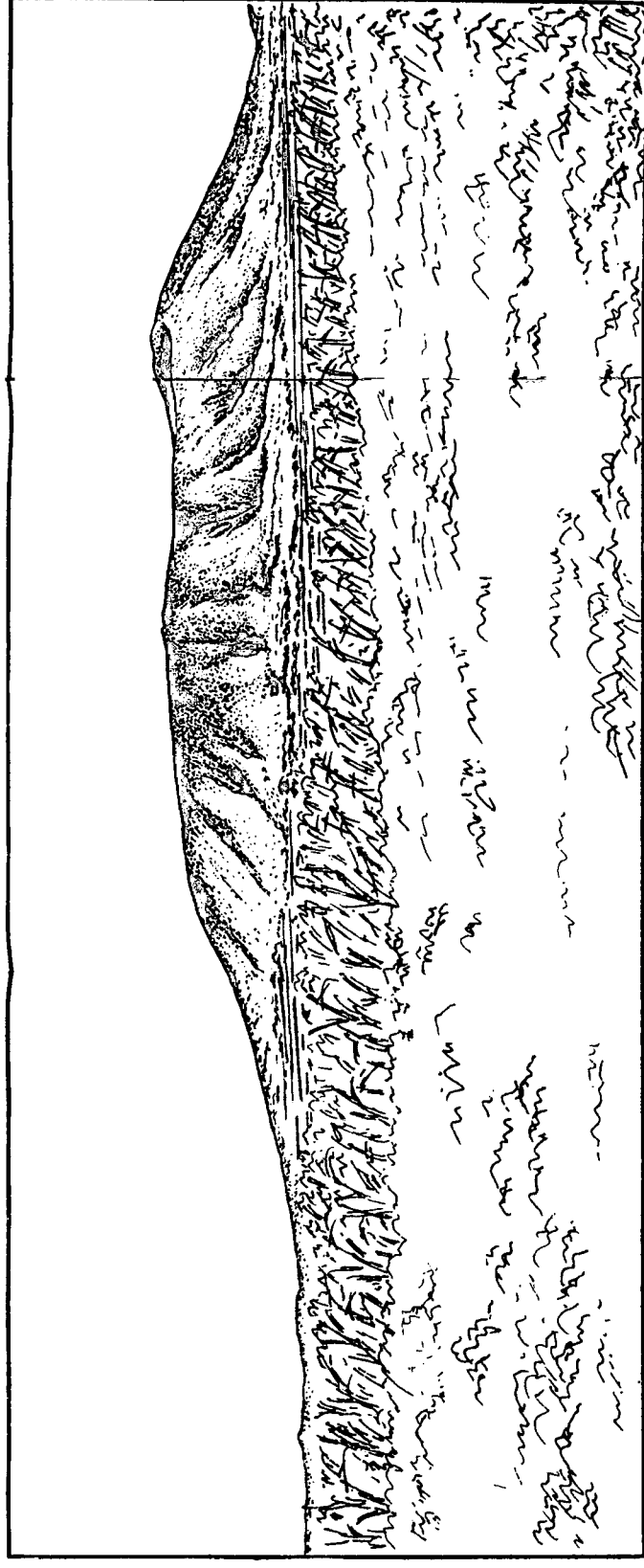
(七)牌樓山 顯然係一複火山，有一主口及二三副口。自老虎山望之，主峯係一破口終錐，而破口處有一圓頂小丘，頗與狼窩山之形態相似。山上火山彈甚多，半小時內拾得完整者不下三十枚。

(八)篋箕山 又曰閣老山，比高約百公尺，破口向西南，形似篋箕，故名。火口中及東南坡玄武岩之露頭頗多；北坡黃土甚厚，一部分開爲梯田。放射瀨雖不及狼窩山之發達，而亦清晰可觀。岩流自破口南溢，延長甚遠，隆起之處輒成北方墳墓式之火泥頭，爲數不下二三十個，實爲吾國火山景物中所僅見。

(九)磨兒山 比高僅二十公尺，完全爲黃土所掩蔽，是噴口或爲火泥頭？雖難斷言，而當以後者爲近似。

(十)昊天寺山 高出平地六十公尺。自東或自西望之，大致對稱，自北或自南望之，則西坡陡而東坡緩。噴口之四壁完整無缺，直徑僅十五公尺，中建一廟，曰昊天寺，有一道人守之。據寺碑所載，寺係明神宗萬曆十二年所重修。廟之四周及山坡礫塊甚多，大都爲浮石。此山之爲爆發火山似無問題。在其他各山，火山瀨或顯或隱，莫不俱備，而此山獨無，蓋此山由火灰火礫構成，水皆漏入，不能成放射溝也。

(十一)馬蹄山 距大同至徐堡之大道僅三里，爲本區最南之火山，比高約六十公尺。西坡及北坡黃土甚厚。在黃土中夾有火山灰滓一層，厚七公分，可證明本區最末之活動當在黃土沈積之時。卞美年巴博爾在「桑乾河之洪積統火山」一文中曾繪一圖，示此山破口之狀，楊傑在本刊第一卷第六期發表之「中國東北部幾個近期火山」內抄繪該圖，而題曰狼窩山！楊氏在發表文章之



甲, 自老虎山東北望狼窩山



乙, 小空山(前)及龍虎山(後)

前不會到過大同火山區，故有此錯。

在附近三門系砂礫中著者曾見有噴發物摻入，而黃土中亦有其踪跡，故本區各山之活動時代，當自三門期起，至馬蘭期終。按明顧祖禹「讀史方輿紀要」云：

火山在府東南。水經註；白登南有武周川，川南有火山，上有火井，南北六七十步，廣減丈許，源深不見底，尖勢上升，若微雷發響，以草爇之，則烟騰火發。

此概指昊天寺山而言。記載雖與該山不盡符合，而古人往往以訛傳訛，真偽相間，固不可拘泥字句，致招「盡信書不如無書」之譏也。

丁文江在北京大學授課時之演講稿內稱山西昔陽縣之浮山爲火山錐，而未及其他。試查民國三年八九月在農商公報第一卷第一及第二期所發表之「調查正太鐵路附近地質鑛務報告書」，關於浮山亦無記載，只在插圖中繪出浮山係由玄武岩構成，並標明其海拔爲 1250 公尺，高出附近平地約 180 公尺。筆者只見農商公報第一卷第一期，未見第二期，以上所述，多係根據丁氏手抄之底稿。按浮山在昔陽縣東北十里，平定縣東南二十里，地質學家如有來此者，希望詳加研究，公布於世。

四 華中區

據王紹文在自然週刊所發表之簡報⁽¹⁴⁾，山東即墨縣陽上之南三里有「鼓起小山，四周斜度甚緩」之火山錐。其玄武岩流直覆於白堊紀地層之上，故其活動時代約在第三紀。吾人所知者止此。王恒升德日進楊傑等均曾在即墨調查，並未提及近期火山之存在，是則王紹文之觀察有待證實。

民國二十五年夏李捷張文佑(15) 在皖北調查時，於盱眙縣西境明光車站以北七十里發現一向東缺裂之火山錐：女山，孤立於女山湖之東岸，高出湖面五十餘公尺。山之外圍直徑約八百餘公尺，而噴口直徑亦達四百公尺。底部爲火山灰層，間有火山彈少許。中部爲浮石，其分佈甚不規則。頂部爲玄武岩流，質密而間呈斑晶，厚度最大。其活動程序，概先爆發而後岩漿外溢。論其年代，似在第三紀之末或第四紀之初。依著者之猜臆，似以後說爲是。

李希霍芬(16) 所謂南京火山區，係指六合縣屬之豎岩山方山紅山雙女山大銅山小銅山一帶而言。後經安特生(17) 及董常實地調查，確認其爲玄武岩流所成之平頂方山。至首都東南之方山，據劉季辰趙汝鈞之報告，(18) 亦爲平頂方山，最近李慎堯喻德淵(19) 則又主張南方山確有一火山噴口。

五 江西北

江西火山之存在首由 John Anderson (20,21) 道及，後經勞萊(22) 證實，所論者只石頭山一丘而已。印度地質調查所勃朗在鵬衛縣工作頗久，謂城西及城北共得火山十座(23)，勃朗曾親臨觀察者在半數以上。民國二十四年夏，尹贊勳路兆洽到此，幾遍歷各山，自南而北爲來鳳山石頭山老龜坡打爲山(參閱第六版)遶同貢坡之九火山及雅烏山，共得十四。

(1) 鵬衛火山群 來鳳山距縣城不及一里，頂部圓緩，有二峯相連。附近安山岩流覆於花崗岩上，經侵蝕作用，懸於河谷之兩岸。以是推之，其發生時代頗早，或在第三紀之末。再西行爲石頭山，高出和順鄉小盆地二百公尺。多孔之玄武岩流呈橢圓形

雲南騰衝縣火山區域圖

5 4 3 2 1 0 5 10 公里



雲南騰衝縣火山區域圖 尹贊勳 路兆治製 (小空山之空字上一小圈爲松峯寺山 老龜坡之山形抄繪時有誤。)

，長九公里，寬六公里，表面崎嶇，多浮石狀之亂石，甚似法國中部之 cheire。岩流所在，無滴水之跡，故植物絕少。終錐局部爲紅土所蓋，旁有採石場，以供建築之用。此石多孔而輕，質堅耐用，可與法國之 lave de Volvic 相媲美。

老龜坡比石頭山高，終錐亦具缺口。噴口深三十公尺，口徑約二百公尺。全山多爲浮土所蓋，除頂部外，岩石之露頭甚少。其西緣似爲石頭山岩流所覆掩，故時代較遠。

打鷹山在騰衝縣城之北，高出城市約一千公尺，自山根至頂亦八百公尺。玄武岩流呈浮石狀及爐渣狀，頗似在石頭山所見。口緣有缺，故自石頭山望之，略成馬鞍式。在山之東坡下見此山岩流直覆於較古之安山岩上。徐霞客遊記丁女江標點本卷十六第十七頁有關於此山之記載，摘錄如下：

據土人言：其上多鷹，舊志名爲集鷹山，而土音又譌爲打鷹云……三十年前，其上皆大木巨竹，蒙蔽無隙，中有龍潭四，深莫能測，足聲至則湧波而起，人莫敢近。後有牧羊者至，一雷而震驚羊五六百及牧者數人。連日夜火，大樹深篁，燉無孑遺，而潭亦成陸。今山下有水出之穴，俱從山根分逗云。

土人所述雖跡近附會，怪誕無稽，而景物之奇特，實足予人以火劫之印象。徐霞客又云：

山頂之石色赭赤而質輕浮，狀如蜂房，爲浮沫結成者，雖大至合抱，而兩指可攜，然其質仍堅，真劫灰之餘也。形容浮石，允稱盡緻。惜吾國無活火山可資比擬，以致未能澈底瞭解其性質及來源也。

(2) 貢坡火山群 此係勃朗所命之名，據云由七丘合成，曾

登臨者只其中之三。勃氏於各丘名稱一無記載，茲據著者前年採訪所得，共九火山，自南而北，其名如下：松香坡松峯寺小空山龍虎山燕空山燕子山灰窰山小圓山及大圓山是也。小空山最小，成新月狀，（參閱第五版乙）高至十二至十八公尺，噴口直徑約二十公尺。其西南一里為松峯寺山，草木茂盛，未見岩石露頭，觀其形狀當亦為一火山丘。龍虎山距小空山不及半里，噴口深而廣大，似有人工撥雜其間；比高 36 公尺，噴口直徑 35 公尺，深 28 公尺，而噴口底部直徑亦達 20 公尺，內有不完整之火山彈數枚。遜清咸豐年間杜文秀之變，漢民避難於火山口內，因水糧斷絕，死者甚衆。噴口中石塊疊成之低牆，迄今尚有存留者。

燕空山之比高約二百公尺，噴口圓整，深約四十公尺。終錐陡然隆起，四周岩流不廣，此皆半爆發性火山之特徵也。北二里之燕子山海拔 2036 公尺，高出地面 260 公尺，噴口直徑亦二百餘公尺，深可六十。口壁由三破口截為三段。玄武岩流向北延長頗遠。周圍岩席東西寬四公里，南北長五公里，所成地形，與石頭山相似。岩石多孔，呈浮石狀。

灰窰山之形狀頗不規則，岩流分佈不廣。小圓山及大圓山皆具圓整之噴口，前者之比高為六十公尺，後者倍之。

（3）雅烏山 為本區最北之火山，附近岩石皆為安山岩。山頂為紅黃色土所蔽，噴口幾不可識。觀其形態位置及岩流分佈之情況，活動時代當較貢坡火山群為古。

本區十四火山之分佈亦非漫無條理，石頭山及老龜坡成東北西南之線，與松香坡松峯寺龍虎山燕空山灰窰山小圓山所成之線大致平行；而燕子山大圓山及雅烏山亦在南北向之直線上；此皆與地質構造有密切關係也。本區初次活動約在第三紀之末，雅烏

山及來鳳山之造成當在此時。其餘各火山之噴發雖略有先後，約皆爲第四紀之產物。今各山雖早已熄滅，而內熱外溢之現象，所在多有，如黃瓜箐之沸泉及氣孔與硫磺塘之大沸泉(24)，即其最著之例也。此外溫泉在四十度上下者尚有多處。

六 海南區

民國十八年初李承三(25)調查海南島北部地質時，發現火山數處，按其時代，可分爲二類：

(1) 熄滅較久之火山 李氏列舉四山之名，而文中略加記述者只高山嶺一處。嶺在臨高縣西，有三峯，北峯高峻，南峯平秃，中峯上有一湖，直徑約三十公尺，水深二公尺，火口湖也。

(2) 熄滅未久之火山 瓊山縣城西之雷虎嶺係一噴岩丘，海拔約 120 公尺。噴口直徑 150 公尺，深可七十，口壁略有缺陷。火山彈散布各處，爲數頗多。其西北之馬鞍山海拔 140 公尺，亦爲較新之火山丘，附近尚有火口二三，不知其詳。

海南區已知者已有八丘，較古之高山嶺爲安山岩所成，較新火山之噴發物則爲玄武岩，此與滇西區之情形頗相似。各丘皆距海岸甚近，其生成顯與地殼構造有關。吾國臨海之火山，只此一區，他區均距海岸較遠。

七 結論

本篇之作，意在供給事實，避免理論及解釋。讀者欲得較詳之記載，請參考篇末所列各書文。關於理論方面，散見西文火山學之著作，因範圍太廣，非本篇所能容納，恕不介紹。茲就以上所述，綜合如下：

(一)中國東北五省除龍崗群不計外，尚得火山丘 106 個；綏東十丘；山西省已知者共十二丘；華中區一丘；滇西區十四丘；海南島八丘。自第三紀中期迄今，吾國共計有形態完善之火山一百五十餘個。

(二)中國火山高者二千餘公尺，低者十餘公尺，而最大多數皆在一百至三百公尺之間。其形態多與法國中部之 La Chaîne des Puys (26) 甚相似，故可名為佈義式(Puy type)

(三)火山之分佈與海岸地形等無關，而與構造線頗多符合。火山所在之處，往往火成岩及變質岩分佈甚廣。

(四)在中國北部，噴發物多為玄武岩，在南部則先安山岩，後玄武岩。

(五)以活動方式而論，東北之火山多屬斯通博理式，間有近似夏威夷式者；他處則以斯通博理式及武爾康式為最常見。

(六)中國火山之發現多為近二三十年之事。疆域廣大，調查未周，近期火山之總數，當不止此，望地質學家隨時注意，不久或有新發現也。

八 補遺

1906 年德國動物學者簇格馬葉(27)自新疆越崑崙山脈而至西藏西北邊境之一小盆地(北緯 $35^{\circ}40'$,東經 $81^{\circ}35'$)。盆地在里田鹽湖之北偏東直線距離八十公里，東西長而南北甚狹，中有三小湖：最西者曰薩居斯庫勒，中曰阿其克庫勒，西曰烏魯格庫勒。各湖以南之平地為安山岩流所蓋，主要噴發之口在湖南雪山之北麓。但阿其克庫勒湖之南端，簇氏曾見二完整之火山口，其東南三公里尚有一丘，亦一望而知其為噴口。簇氏之發現，瑞典斯

文赫定在巨著「西藏南部」中曾提及(28)。惟關於噴發時代，無明文可考，倘與滇西及海南之火山相較，似可暫歸於第三紀也。

九 本篇所引用之參考書文

(帶*號者係著者未見之著作)

1. Archibald Geikie: The Ancient Volcanoes of Great Britain. 2 vols., London, 1897.
- * 2. 渡邊武男：白頭山。火山，第二卷第一號，1934。
3. Arthur de Carle Sowerby: The Naturalist in Manchuria. Vol. I, Travel and Exploration. Tientsin, 1922. (For Crater-Lakes, see Chapter V, pp: 55-61.)
4. P. Teilhard de Chardin: Le Massif volcanique du Dalainoor (Gobi Oriental). Bull. Volcanol. de l'Union Géodes. et Géogr. Internat., No. 3 et 4, 1925.
5. P. Teilhard de Chardin: Etude géologique sur la Région du Dalainoor. Mém. Soc. Géol. France, Nlle. Sér., Tome III, Fasc. 3 Mém. No. 7, 1926. For volcanoes see pp. 32-34.
- * 6. W. P. Wasillieff: Ueber die Existens von feuerspeienden Bergen in der Mandschurei. Vestnik der K. Russ. Geogr. Gesellsch., Teil 15, Abt. V. 1855.
- * 7. W. P. Wasillieff: Beschreibung der Mandschurei. Zapiski der K. Russ. Geogr. Gesellsch., Bd. XII, 1857.
8. 小倉勉等：龍江省五大蓮池火山地質調查報文。大連

- ，1936。
9. 尹贊勳：吉林寧安縣地質及鏡泊湖與吊水樓瀑布之成因。
中國地質學會誌第十二卷第三期第345-354頁，1933。
 10. E. Licent: Notes géologiques sur la Région de K'ie
ning hien et sur les Volcans de Koan ts'ounnze et de
Kong keull t'eou. Publications du Musée Hoangho
Paiho, No. 5, 1932.
 11. 德日進，楊鍾健：山西西部陝西北部蓬蒂紀後黃土期前
之地層觀察。地質專報甲種第八號第六頁及圖版一與二
，1930。
 12. 巴爾博，卞美年：桑乾河之洪積統火山。中國地質學會誌
第九卷第四期第361-370頁，附插圖四及圖版一。1931。
 13. 尹贊勳：山西大同之第四紀火山，中國地質學會誌第十
二卷第三期第355-374頁，附圖版五，1933。
 14. 王紹文：山東省膠東各縣地質概要。自然週刊第二卷
上冊第六十二期，1934。
 15. 李捷，張文佑：安徽盱眙縣女山火山口。地質論評第二卷
第二期第141-145頁，附插圖四，1937。
 16. F. v. Richthofen: China. Vol. III, Abt. 3. pp. 733-
734. pl. V, 1912.
 17. 安特生：中國北部之新生界，地質專報甲種第三號英文
篇第5-19頁，附插圖八及圖版二，1923。
 18. 劉季辰，趙汝鈞：江蘇地質誌，地質專報甲種第四號第31
頁，1924。
 19. 李毓堯，喻德淵：南京東南之方山火山。尚未刊行。

20. John Anderson: A Report of the Expedition to Western Yunnan via Bhamô. Calcutta, 1871. For volcano see pp. 87, 90 and 312.
21. John Anderson: Mandalay to Momien: a Narrative of the Two Expeditions to Western China of 1868 and 1875. London, 1876. For volcano see p. 186.
22. Ludwig v. Loczy: Die wissenschaftliche Ergebnisse der Reise des Grafen Bela Szechenyi in Ostasien 1877-1880. Vol. I, pp. 771-773. 1893.
23. J. C. Brown: Contributions to the Geology of the Province of Yunnan in Western China. I, The Bhamo-Tengyueh Area. Rec. Geol. Surv. India. Vol. 43, Pt. 3, pp. 188-192, pls. 7-12, 15 and 16, 1913.
24. 徐霞客遊記。丁文江標點本第十七卷第七頁。
25. 李承三：廣東海南島北部地質鑛產。兩廣地質調查所年報第二卷上冊第39 40頁，剖面圖1 3'，1929。
26. P. Glangeaud: Les Régions volcaniques du Puy de Dome. Bull. Serv. Géol. France, No. 19, 1909; No. 135, 1913.
27. Erich Zugmayer: Bericht ueber eine Reise in Westtibet. Petermanns Mitteilungen, Band 55, p. 146, pl. 17.
28. Sven Hedin: Southern Tibet. Vol. VII, p. 468.

中國地質學會誌

第十七卷第一期

目錄

中國地質學會第十三次年會會程

湖北大冶鐵礦之共生礦物羣

鄭厚懷 湯克誠

山東棲霞縣唐山火山岩流下之砂金

馮景蘭

北平西山幾個地質觀察(續)

楊傑

浙西之上奧陶紀及下志留紀

許傑

中國太古界上及震旦紀上之間斷

德日進

江西永新縣二疊紀之單珊瑚

計榮森

中國三疊紀及白堊紀之新爬行類

楊鍾健

河南安陽遺龜

卞美年

珊瑚礁建造所需之時間

馬廷英

第十七卷第二期

目錄預告

中國猿人北京種之先驅

魏敦瑞

中國第四紀冰川現象

費師孟

中國北部維拉佛郎期後之間斷

德日進

奧陶紀北極區之氣候

馬廷英

山東臨朐山旺村之矽藻土

阮維周

山東東部之新生代矽藻化石

斯克瓦藻夫

山東中新統哺乳動物羣

楊鍾健

湖南跳馬澗系之幾種最古陸地植物

斯行健

太谷盆地之地形觀察

魯韓森

日本東北部新生代後期之海相沈積

畑井小虎