

國 民 政 府 農 業 部 直 轄

地 質 調 查 所

學 術 研 究 與 中 立 國 央 研 究 院 合 作

地 質 彙 報

第 十 一 號

民 國 十 七 年 十 月

總 目 錄

熱河北票附近地質構造研究

翁文灝

北平西山妙峯髻
髻山一帶火成岩

王恆升

重慶貴陽間地質要略

樂森璵

奉天復縣五湖嘴煤田地質

王竹泉



北 平 華 印 書 局 代 印

熱河北票附近地質構造研究

翁文灝

緒言

熱河朝陽縣東北方北票煤田之地質，先經丁文江李捷二君調查，復經譚錫嘯君研究，已有圖說刊於地質彙報八號，對於地層分佈已具大概。民國十六年十二月余偕王恒升君同往研究，歷時六日，除複看已知各點外，於岩石及地質構造較為注意。王君考察岩石及地層剖面，余特注意於大體構造上之關係。復偕王君同由北票經南天門往楊樹溝（參閱第一版）一帶發見逆掩斷層（Overthrusts, Charriges）甚為重要，遂於是地構造得一新解。惟阻於冬寒一覽即返，不及加以詳察。

十七年四月余復偕京師大學理科學生黃汲清朱森李春昱楊曾威四君同往研究，先一日引四君觀察北票礦區內已知地質之大概，次日同往研究台吉營子尖山子東之石灰岩。此石灰岩之構造歷來研究皆認為難題，茲亦得以逆掩斷層解釋之似甚恰當。嗣復分為二隊，黃楊二君測興隆溝至桃花圖，朱李二君測楊樹溝及南天門，蓋皆從前譚君等未及測量之地也。（四君另有報告見北大地質學研究會年刊第二號）余復偕徐君韋曼輪歷其間，雖僅閱時三日而皆能如期竣事，證明所歷各地之地質構造實皆互相關聯，彼此互證更為明瞭。於是知北票一帶悉為橫移運動極普遍之地，實為中國橫移構造極好之模範區域。

茲將二次考察之所得分區述之。（參閱第一版地質圖）先述北票本區之地質，稍以補充譚君之報告，並以明各系地層之自然次序。次述台吉營子區內之構造，已有逆掩斷層可見。復次述興隆溝至桃花圖一帶不整一層及逆斷掩層之情形。又次述南天門所見極明顯之逆掩斷層。又次述楊樹溝附近之地質，逆掩構造更為彰

終至自起研究、積極進行、乃克臻學術之獨立、不知之事不敢強以爲知、未備之材務使漸求其備、漸至人有專科、科有專人、始終一貫無怠無荒、而後專門事業始克稍有基礎、

近年來進行之困難、一在經費支絀、任事者不能安心、二在亂事頻仍、調查時殊多障礙、而所以能維持至今者、一在用人惟嚴、免染官衙之腐化、一在用財惟慎、絕無緇銖之虛糜、而尤在朝野之同情援助、與夫地質全人之刻苦修持、和衷協作、今者統一告成、和平實現、建設事業積極進行、本所事業庶亦有與時俱進之望歟、

此後之所望者、對地質界本身、願益提高程度、改善工作、分工合作、共策進行、須知中國地質學工作之開始較之歐美先進已有一百數十年之落後、吾人急起直追、須有十倍尋常之努力、對於政府及社會則不但望有熱心之援助、而尤望爲充份之利用、蓋地質研究理論方面關係世界學術之大同、誠當發揚推闡、貢獻于世、以增我民族之光、而實用方面于鑛業、農業、製造、水利工程等事亦均息息相關、更宜適當利用、以無背民生之義、余以銓材恪守前任之成規、勉參全人之工作、競業從事亦既有年、此後學術進步、規畫益宜求詳、事業發展主持尤須得當、汲深綆短、隕越時虞、惟冀早有賢者繼負斯任、尤希朝野上下始終愛護、俾此專門事業克以發揮光大、此則不特一人之願、抑亦國家之光也、

民國十七年十月 翁文灝

上煤系(圖中皆作Jk)之岩石性質既如譚君言,以黃綠色細砂岩及頁岩爲多。(第三圖)煤層以在沙金溝

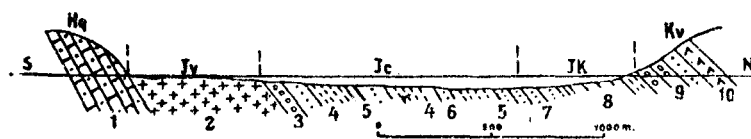
言。

常居谷底而露頭不全。其時代屬侏羅紀,如譚君
煤層、(第一及第二圖)因其質弱故本系地層
底部多礫岩及粗砂岩,中上部多砂岩頁岩而夾
窰及札藍營子之間較多,而西部則較少。大抵其

下煤系(圖中皆作Jc)之露頭在本區東部及缸
窰及札藍營子之間較多,而西部則較少。大抵其
窰及札藍營子之間較多,而西部則較少。大抵其
窰及札藍營子之間較多,而西部則較少。大抵其

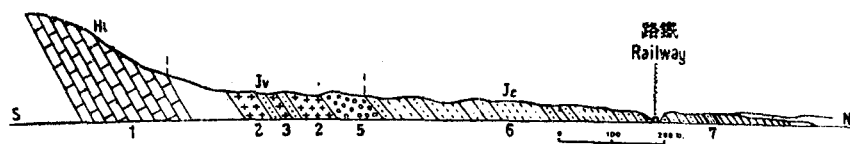
仁狀頗著。礫岩及凝灰岩中亦以安山岩爲主要、
水成沖積碎屑甚少。間夾薄頁岩,呈深紫色,有時
中生界植物形跡隱約可見。
下煤系(圖中皆作Jc)之露頭在本區東部及缸
窰及札藍營子之間較多,而西部則較少。大抵其
窰及札藍營子之間較多,而西部則較少。大抵其

南部惟東南一隅見之,亦與常式無異。因其質堅,故元古界地層多成山嶺。



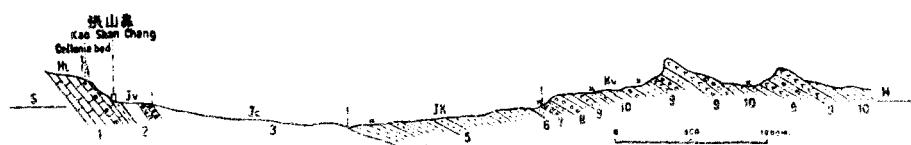
面剖溝金沙至溝南窰缸 圖一第

(系火山火下即)岩山火紀羅侏 Jv 岩英石紀旦震 Hq
(系煤上即)系煤紀聖白羅侏 Jk (系煤下即)系煤紀羅侏 Jc
(系火山火上即)岩山火紀聖白 Kv
岩頁砂 4 岩礫 3 岩山安 4 岩英石 1
煤薄及岩頁 8 岩頁質砂色黃 7 岩砂色紅 6 層煤 5
岩面粗 01 礫岩麻片及岩剛花塊大多中岩礫 9



面剖溝南窰聚寶 圖二第

岩頁砂及岩灰凝 3 岩山安 3 岩灰質砂 1
上同餘 層煤 7 岩頁及岩砂 6 岩山安多中岩礫 5



面剖子營旗藍至子欄家傳張山靠 圖三第

圖一第見明說等

Je

Jv

岩灰石紀且震 He

般掩層積冲 3

岩塊集及岩灰凝岩頁 2

石化類藻含中岩灰質砂 1

岩礫 7

層煤 6

岩砂色雜夾中岩頁色黃 5

層石化含×

等岩灰凝 10

岩面粗 9

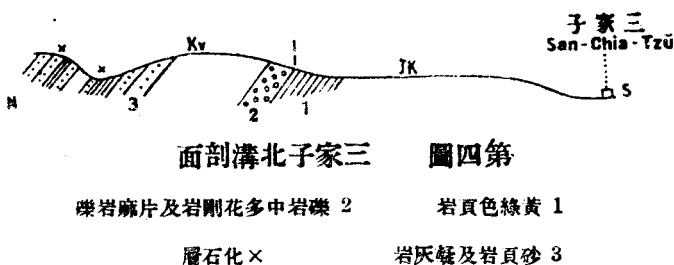
礫岩麻片及岩剛花塊大含中岩礫 8

即此足以明示此層之前曾有一重要地殼運動，故此層與以下地層雖在本區以內，走向傾斜上不見有不整

(第一圖)中所見者為較顯，聞質不佳現無採者。上下二煤系間似難得明確界線，更無不整合之痕跡。但岩石性質頗有分別，所得化石又不同。譚君以其山東東部奉天黑山及熱河其他地方豐富之經驗，斷然別為二系，並分屬之於侏羅紀及下白堊紀，自屬至當。王恆升君在傅家柵子北溝內及沙金溝之東，亦均得有昆蟲類 *Samarura* 化石，類此化石究屬上侏羅紀或白堊紀，自當聽之古生物家最後鑒定，然在中國地層上則分布既廣，自可作為一種實用的標準。

上火山岩系(圖中皆作 K_v)之岩石殊極複雜，而多變化。然其底部礫岩之存在則殊甚確定。礫岩中之礫石在東部較大，如在沙金溝及附近所見，有大至一公尺以上者。其中以花崗岩片麻岩所成者為最多，石英岩次之，皆磨沖甚圓，甚少稜角。此性質各處所見皆然，但在西部如傅家柵子北溝中所見者則已減小，然一二十公分直徑者猶甚多。此礫岩層雖不厚，而其性質極為固定，東起馬牛河西岸向西走向，逾涼水河經台吉營子北，以至興隆溝之北(第一版)皆見之。按以下諸系內礫岩雖亦時見，然礫體不大，且絕少太古界花崗岩片麻岩等，就余所知殆未之見。今上火山岩系之底部礫岩所含礫石乃獨多太古界物，足見當其沉積之時，附近地方必有侵蝕甚深之山地，致最古岩石已被沖刷而成礫石。

合之形跡，然就地史上論之，則其間要必經過一變動時期，而且上下相隔之時間有相當久遠，蓋可知矣。此其間不整合之存在及其在中國北部之普遍性後當更論及之，其重要殊不可忽視也。



底部礫岩最厚大約不過八十公尺，其上即為凝灰岩及熔岩。熔岩皆為粗面岩，間有流紋岩。其中有時稍夾礫岩，則其礫岩以火山岩或石英岩為多。有時稍夾頁岩或粘土，則間有植物化石之形跡，但不易細辨。余在三家子及寶家店之間，北山溝中（第四圖）曾發見木化石數個，其形與從前朱庭祐君在朝陽東南巴圖營子及王恒升君在宣化玉帶山所得者全同。又在傅家柵北山溝上將近山頂處，在夾於粗面熔岩之薄頁岩中，得有昆蟲化石數種，頗有翅足俱全，栩栩如生者，此為上火山岩化石之最明顯者。鑒定之後，當可助以推定時代。

據上所述關於地層上之觀察及其時代之鑒定，大抵證明譚君報告準確無誤。至于構造上之研究亦一如譚君所言，大致言之各地層一致作東北走向，西北傾斜。然有一事可特注意者，由傅家柵子達子店五間房一帶向北上山，即藍旗營子以南一帶之平坡上，皆滿佈石英岩質之碎塊。按常例，此等平坡皆經廣為耕種，惟此一帶因石英岩碎塊滿佈，竟成荒地。此岩質堅，色微紅，殆非震旦紀（即南口系）下部之石英岩莫屬。碎塊之形狀稜角森然，裂面新鮮，絕無曾經流水衝擊之態。此項碎塊之來源王君與余初見時僉以為當出自上火山岩系之底部礫岩之礫石。茲加細察，乃知其非。其理由有三，礫岩中礫石以花崗岩片麻岩為多，石英岩僅居少數，今坡上滿

布者獨見此石，然則餘又何往，一也。礫岩中礫石皆衝刷較久，極為圓滑，茲坡上碎塊乃悉皆新裂，鋒稜甚銳，無乃不類，二也。礫岩露頭在坡之下部向北傾斜，成入山勢，而坡上碎塊多在礫岩露頭之北（第五圖）而不盡在其下，如果礫岩分散則其中礫石只能下墜，豈能上升，三也。既已充份證明此許多石英岩碎塊決不能出自礫岩，則惟有謂其出於山頂石英岩之露頭散裂下墜耳。但登山細察山頂露出者，又皆為粗面熔岩，而不見震旦紀之石英岩。於是此碎石英岩之來源遂大成疑問。試復登藍旗營子以北一帶之山，則見山頂露出者，仍皆粗



第五圖 達子店北山

面熔岩，而山坡滿佈者亦皆此岩碎塊。蓋凡山頂堅脆岩石皆易碎裂，而循坡下墜，故坡下耕種者竟至於山坡間掘一橫溝以阻碎塊之墜下而免其侵壓農田。觀於此，則達子店以北山岡之碎塊亦當同一成因。不過山頂上未見石英岩顯露為可異耳。

由上所言，碎塊石英岩既當來自山頂，而目前在山頂上又未見此岩顯露，在此貌似矛盾之事實中欲求貫通，惟有謂此山頂上從前曾有一層石英岩，散成碎塊，今已無餘耳。夫此石英岩既屬元古界之震旦紀，而現露山頂者則為白堊紀之火山岩系。今既推定從前曾有石英岩浮面的蓋於此較新的火山岩之上，則其間關係，除逆掩斷層外殆無二說之可能。如是從石英岩分佈逐步推論，竟得此地曾有逆掩地層之結論。此結論與下節所言在台吉營子北山（第七圖）觀察所得者實相符合，而可以互相證明，益見以上推論之可信。純粹從理論上而推定已不存，在之逆掩斷層之經歷，亦構造研究中難得而有味之問題也。

更進一步觀察，復見散佈山坡之石英岩碎塊中，至少其一部份當並不直接出自山頂露頭，而實間接出於坡

面之風化土層中、如第五圖所示。紅色土層定當爲岩石露頭、及山坡墜石風化而成、故茲名之爲風化土。土中

有一層、殆全爲石英岩碎塊。蓋他石皆易風化、惟石英岩獨否故也。然既獨聚此一層、而其上一三尺已爲他種岩石（大約即粗面岩）所成之紅土、則可見山頂石英岩露頭存在、而盛行碎裂下墜者、當猶在此數尺紅土生成之前。稍遲而石英岩碎裂已盡、故續墜之碎石即爲逆掩斷層下之粗面岩而復成紅土矣。紅土生成之時代假定爲中新統之上部、則可見當此時期是地山頂逆掩層上之石英岩已殆碎裂淨盡矣、可見此岩當存在時亦決不能甚厚也。

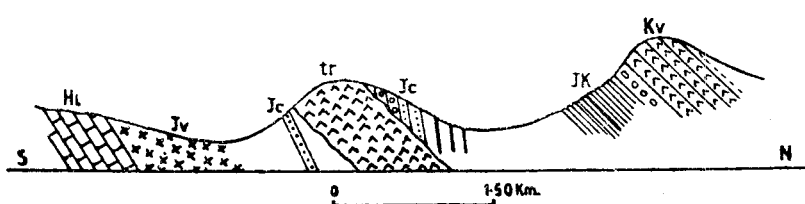
台吉營子 粗面岩之侵入及北山之逆掩斷層

台吉營子一帶地層完全爲上述各層之延長、其情形悉如譚君報告所言。西部火山岩侵入、譚君亦已言之。茲爲補一剖面、如第六圖。

台吉營子之北山、尖山子之東、忽有震旦紀石灰岩出現於四周火山岩之中、其來源頗爲突兀、譚君圖中雖載之而報告中未有說明。既有此異樣之接觸、自必有特殊之構造。解釋之者、說有種種、或謂四圍有垂直斷層、或謂一面爲斷層一面爲不整合、或又謂爲其底下有火山岩漿托擁而起、要皆不能使人充份滿意。而究屬何種構造、於煤田北部

之開採計畫、頗有實際利害關係、故此石灰岩之由來、實爲一重要問題。

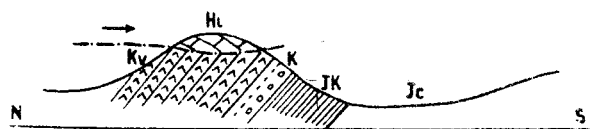
據余等此次觀察之結果、乃知石灰岩之分布、實較譚君所繪者稍爲加廣。其露頭分爲二段、中間不甚相連、爲



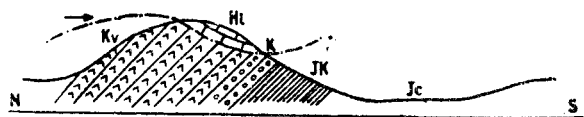
圖六第 西台吉營子粗面岩侵入剖面

此仿下 前同明註號符餘 岩面粗 tr

火山岩所隔斷、此爲石灰岩浮鋪而不深入之一證。在石灰岩之東端、(如第七圖)山前山後溝中皆見石灰岩之下、即仍爲火山岩。(參閱第二版第一圖)此爲石灰岩浮鋪無根之又一證。在石灰岩之西端、石灰岩向南延伸、驟視頗或疑其直入於火山岩之下、然稍下溝中仍見上火山岩系之底部礫岩與石灰岩相接觸、而石灰岩



圖七第 面剖部東山北子營吉台



圖八第 (東子山尖)西略上全

實駕乎其上。(第八圖)是爲石灰岩浮鋪之又一證。石灰岩傾向在東部甚不明、且變動甚多、在西部略向東南、往往呈碎後復合之角礫狀、殆與所謂衝碎礫岩(Mylonite)者近是。據此諸證、乃知此石灰岩純爲一逆掩斷層自北向南所移來、所謂橫移岩片(Lambeau de Charrige)者是也。

此結論正與凉水河東藍旗營子東南間接推論所得者不謀而合、可見原來由北移來之岩片、河東西皆嘗有之、或爲震旦紀之石英岩、或爲震旦紀之石灰岩、因地不同、於構性質初無分別。今於台吉營子北山之前坡石英岩碎塊亦數見之、則即在此處從前亦未嘗不可有一部份石英岩、特今已無存耳。

由是設想在下白堊紀(即上火山岩系之假定時代)之後、中新統之前、必有極烈之橫移運動、使震旦紀地層被推而浮蓋於上火山岩系之上、今僅於此略見

其蹤跡而已。

興隆溝及桃花圖

上火山岩系下之不整合及桃花圖一帶斷層之發露

台吉營子以西、爲丁李二君足跡所未至、亦爲譚君報告所未及、然地質調查所圖書館中存有一地質草圖、似

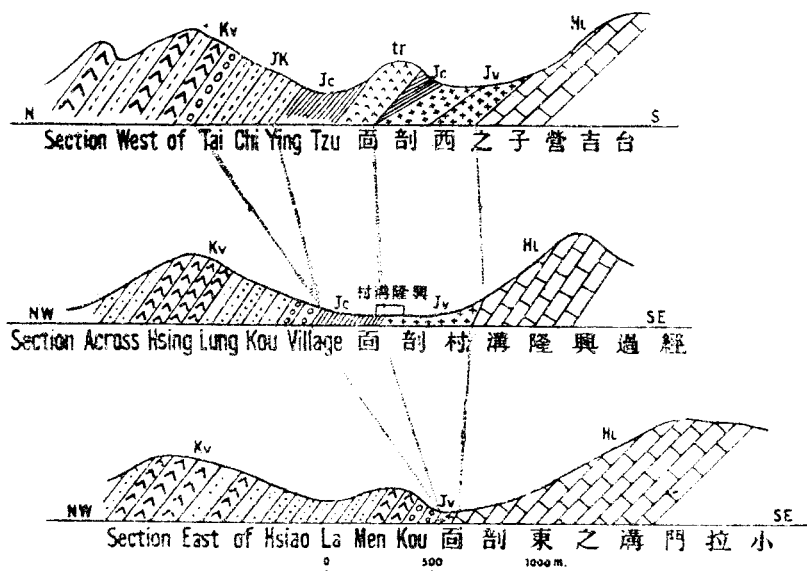
爲趙汝鈞君之舊作、僅至興隆溝村旁爲止。以西至桃花圖一帶則前所未及也。茲推廣之、至桃花山附近。

興隆溝村中及村南大溝中均見安山岩及其凝灰岩、蓋猶是下火山岩系。復南大山則爲震旦紀石灰岩、此皆與台吉營子以南地質完全相連、毫無變化。興隆溝村北出村即見砂岩頁岩、蓋已屬下煤系矣。煤系中煤層露線皆曾開挖、故沿走向皆有黑石塊可見。向東進行至河旁、現有董姓所開之窰洞三處、尙在出煤、日約四五十噸。據言煤層向西北傾斜、上部爲半無烟煤、下部爲烟煤、茲將金開英君在本所分析結果列下。

產地	水份	揮發份	定炭	灰份	硫份	新類名	記號	發熱量
興隆溝上部	五、〇六	一六、八四	五六、四一	二一、六九	〇、一九	中碳烟炭	Bns	六四〇〇
全上下部	〇、七六	二七、一三	六〇、四二	一一、六九	〇、三六	全上	Bns	七五九四

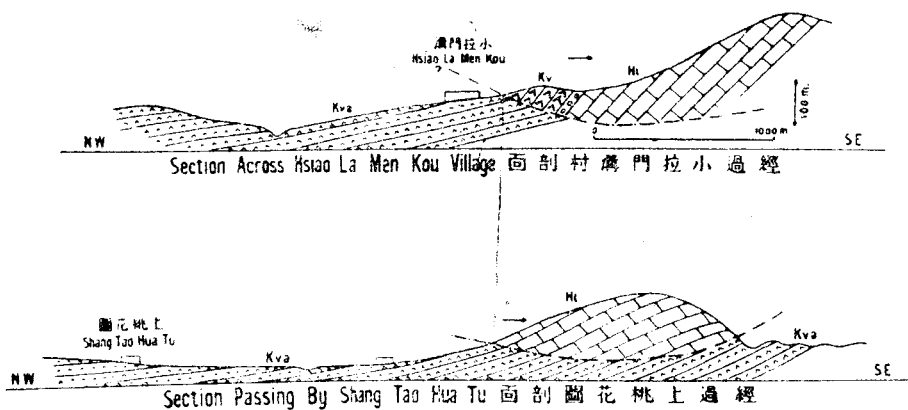
煤礦內王恒升君曾採得 *Cladophlebis Williamsoni*, *Podozamites lanceolatus* 等植物化石、足證其時代屬侏羅紀。煤層之北如照北票及台吉營子之例推之、應爲上煤系、而此區內則上煤系斷然絕跡、煤層以上未幾即爲上火山岩系之底部礫岩、礫石中有衝擊已圓之花崗岩片麻岩石英岩等之圓礫、一如常例。可見此底礫岩、與下煤系之直接接觸、與夫上煤系之消滅、並非有何斷層關係、而實爲不整合。且侏羅紀煤層與白堊紀底礫岩之距離、自東而西有逐漸減少之勢、此亦足以證明不整合之關係。蓋前嘗論及此底部礫岩沉積之前、其地曾經一次重要侵蝕、侵蝕程度愈西愈深、故台吉營子以西上煤系先被侵沒、而下煤系亦逐漸被削也。果也、至興隆溝西南、上火山岩系竟直接於下火山岩系之上、旋又直接於震旦紀石灰岩之上。凡此現象第九圖中自東而西之三剖面表示甚明。底礫岩逐漸下侵、此皆不整合層應有之義也。

興隆溝上火山岩系有與上述二區不同者，即在礫岩層上有一層黑色密緻之火成岩，似屬玄武岩一類。然其上仍為粗面岩類之礫岩，玄武岩殆後來侵入者，其詳尚待另為研究。上煤系與上火山岩系間不整合之存在既已切實證明，可見其時必曾有一種地殼運動，繼以侵蝕，而後始有火山噴發。此期之地殼運動，即余向所謂燕山期者是也。自此復西，其地質曾由黃汲清楊曾威二君分往測量，其結果已另有報告（見北大地質研究會年刊第號三



合整不之下系岩山火上 圖九第

薄愈西愈系各下之岩礫部底系岩山火上西而東自即下而上自



層斷掩逆之下岩灰石 圖十第

質研究會年刊第號三

(惟余亦嘗另由興隆溝至楊樹溝一行、以途中所得印像合之黃君等報告、則余所得構造上見解與黃君等不能盡同。余以爲自小拉門溝西南、以至桃花圖一帶、所見之地層仍以火山岩爲多、屬諸上火山岩系誠屬至當。然較之興隆溝以北及東北一帶之上火山岩系頗有不同者、興隆溝北及東北以熔岩爲多、而桃花圖一帶則以凝灰岩及凝灰砂岩爲多。興隆溝北及東北上火山岩系多成與走向平行較爲峻拔之峰巒、而桃花圖一帶之火山岩系則多成無一定走向之平岡或低坡。故余頗疑小拉門溝附近有一斷層線焉、以界劃此二種性質不同之上火山岩系、(第十圖上)換言之、卽一爲移來的(Shifted, Charlie)而一爲土著的(Autochthone)是也。(圖中 *Kva* 卽指土著的上火山岩系) 惜實地觀察不甚詳細、於此斷層線之究在何處、尙不能確實指定、圖上所繪在小拉門溝以北一段之斷層、乃純從地形變化而大略假定、非有實測根據、或非至當、是則應特爲聲明者。

桃花圖以西、桃花山石灰岩挺然獨立、與其北火山岩系之接觸、黃君以爲亦屬不整合關係、與興隆溝西南同。然黃君曾經細看、火山岩下並未見底部礫岩、而岩石山形又如前述、故余以爲亦當以斷層接觸爲是。此外石灰岩與火山岩系接觸更顯然爲斷層接觸、而且石灰岩覆蓋於火山岩系之上、灼然可見。(第十圖下)其爲逆掩斷層更無疑義。

就現今之露頭觀之、自興隆溝南山而西、以至桃花山、石灰岩之露頭雖斷爲三段、然推其由來則必連成一片、爲同一之逆掩斷層、自西北方移來。嗣因侵蝕結果、始將一部份石灰岩蝕去、其下土著之火山岩乃克顯露。換言之、桃花圖之南及東南之石灰岩、原與小拉門溝以東、興隆溝以南、乃至台吉營子北票南山一帶之地層屬

於同一的橫移岩層 (Nappe de Charriage) 因侵蝕較深，乃成爲獨立之遺跡 (Klippe) 者也。然因其侵蝕之易

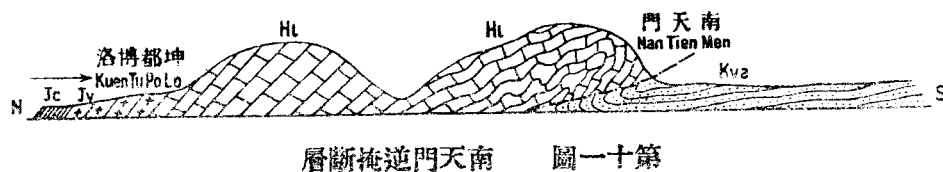
盡，更可以證明此石灰岩之確爲浮鋪於火山岩之上，所入不深，並無根株，而且隔離其間之斷層面確近水平，此皆極合逆掩斷層 (Charriage) 之定義而可稱爲此種構造之模範者也。

南天門 逆掩斷層之天然剖面

南天門約在台吉營子之正南，與隆溝之東南，爲自北票至楊樹溝必經之路，該地溝中自然剖面甚爲明顯（第十一圖及第二版第二圖）石灰岩至此起多數小褶曲，有擠迫甚緊者，大致爲向南倒傾之背斜構造 (Recumbent Anticline, Anticlinal Couche) 全部覆蓋於凝灰砂岩之上。隔離其間之斷層面平緩的向北傾斜，其爲逆掩斷層灼然可見。近斷層處，凝灰砂岩略顯褶曲之跡，然稍遠即大致水平。此凝灰砂岩亦成平緩低山，自屬土著的地層，而石灰岩則整箇的從北向南移來者也。

就上述之構造可見南天門逆掩斷層之發生，正在石灰岩褶曲較烈之處，復在一側臥背斜之下翼，凡此皆合於褶曲斷層 (Pli-faille) 之定義，蓋因橫壓甚烈，背斜破裂，故遂橫移而出。凡此類構造多使被褶曲諸地層中最古者斷移於最新者之上，於此驗矣。

前已證明北票台吉營子與隆溝一帶地層，以至桃花圖附近之獨立石灰岩（參閱第一版）實皆爲同一橫移岩層 (Nappe de Charriage) 而以近乎水平的斷層面，移置於土著的火山岩系之上者。此說也，在桃花圖附近之石灰岩固已毫無疑義，今觀於南天門之剖面更可信，即台吉



營子興隆溝之南石灰岩與上火山岩系之接觸亦確爲同一性質矣。此斷層線自南天門而東北、更當隨北票煤田而相與延長、亦可推想而知也。自桃花山至南天門距離約十公里、南天門東向至北票煤田之東端又約十三公里、則此逆掩斷層至少當有二十餘公里之延長。然在觀察範圍內、猶未見其終點也。逆掩斷層之斷層面、非必絕對平面、而往往有起伏平陡之變態。桃花圖附近此斷層面平、故面上之橫移岩層易被蝕去、而土著地層露出者多。在南天門以北此斷層面傾斜較急、故其上之橫移岩層入地較厚、而其下之土著地層亦埋藏較深、此東西構造區別之點也。

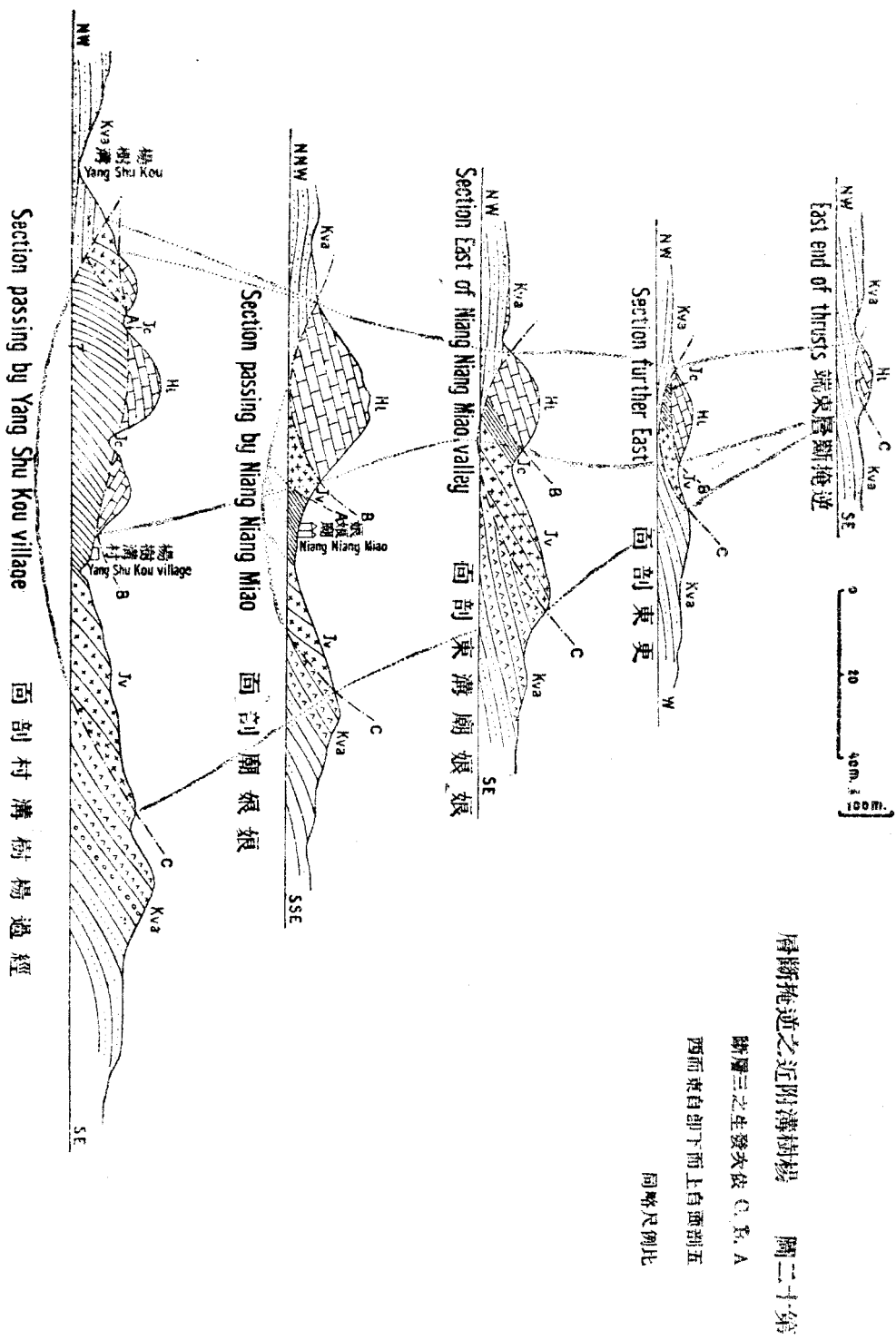
楊樹溝

A. B. C 三逆掩斷層之位置及次序

自南天門南至楊樹溝約十里、溝旁低山起伏皆上火山岩系、但熔岩少而凝灰岩獨多。將近楊樹溝時、突見震旦紀石灰岩又復出現、大致作東北至西南走向、然石灰岩僅因逆掩斷層而浮鋪於其他地層之上者、其下之地層乃至複雜。

所謂楊樹溝者、大抵指由西北流向東南、而經過娘娘廟者而言。溝中楊柳繁植、春時綠蔭蔽野、不愧其名。又一溝自北來、至娘娘廟左側與楊柳溝匯、是爲往南天門之通路。二溝匯合後水往南流、是爲往大營之大溝。茲以娘娘廟爲界、而稱其前後二溝曰南溝北溝、以便稱呼。村莊之以楊樹溝稱者、其主要部份似在娘娘廟西南、楊樹溝南之一支溝中。

娘娘廟附近爲三溝交匯之處、故於地質構造之觀察甚爲便利。廟後之山爲石灰岩、（第十二圖第四剖面又第二版第三圖）然在北溝中、山之東側、顯見石灰岩下爲鞍山岩稍夾頁岩、其爲北票至興隆溝一帶所稱爲



下火山岩系者無疑。山前溝底爲侏羅紀煤系地層，三十年前曾經開採，煤層甚厚而佳，因水多停工。溝南斜坡又爲安山岩，卽下火山岩系。但循南溝進行，見安山岩過後旋又爲粗面岩，一則成深綠色，色易受風化，一則色較淡，風化較少，雲母及透長石結晶閃耀奪目，其爲北票一帶所謂上火山岩系者亦無疑義。凡此關係不得不以三箇逆掩斷層說明之。廟南之煤系向北傾斜，其南有安山岩，此自然之層序也。乃廟北山側復見安山岩，其說有二。或爲一向斜之北翼，或有一斷層北升南降，二者皆能得此結果。余則以爲二者均有之。煤系先有摺成向斜之勢，復加以逆斷層使安山岩露出更速。此斷層今名之曰A斷層，以別於其他。

娘娘廟北山石灰岩浮蓋於安山岩之上，此必爲一逆掩斷層。溝中剖面明顯如畫，毫無疑義，是名B斷層。廟之南山安山岩與粗面岩之接觸，苟無相當經驗，殆將不能明其意義。然吾儕有北票一帶層序之經驗者，則能決其爲又一逆掩斷層無疑，是名爲C斷層。

復循北溝至娘娘廟北山之北，則石灰岩直接與上火山岩系之凝灰岩相接觸，而駕乎其上，則又必以逆掩斷層說明之。此斷層究與上述ABC三者何者相當乎？殊不易以直接觀察答解。然試思溝南C斷層既直接上火山岩系之上，如果假定其斜入地下，不復出露，而石灰岩山北之斷層爲A或B斷層之重復露出，則石灰岩下必不能仍爲上火山岩系，而今事實上乃確爲此系，可見山後之逆掩斷層其必爲C斷層伏而復起（第十二圖第四剖面）也。殆無可疑之餘地。由此並可推知C斷層之發生必當視AB二斷層稍後，致此二斷層爲其所切。

上述之構造楊樹溝區域內可以證明者不一其處，而在楊樹溝南各小山及小溝內尤易觀察。試自娘娘廟循