

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

中國準備參加第20屆國際地質會議

論文題目及節要

第20屆國際地質會議已經于1956年9月在墨西哥舉行。在1955年，我國部分地質學者即接到邀請參加的通知。1956年初由中國地質學會與本屆國際地質會議秘書處正式取得聯繫，並開始徵集論文，準備派代表團前往出席。

在我國與本屆國際地質會議聯繫的過程中，了解到會議秘書處曾向我國在臺灣的地質學者發出了邀請書，並且蔣介石集團準備派政府性質的代表團前往參加。此種非法竊據國際性學術會議席位的舉動，竟未受到本屆國際地質會議的拒絕，這一情況使我國地質學者甚為驚異，且深表遺憾。中國地質學會鑑于上述情況，乃決定不參加本屆國際地質會議並停止參加的籌備工作。

我國自解放以來，對於國際性的學術活動，至為重視。1956年我國學者曾第一次參加了十五個國際學術會議，並有27個國家同我國進行了學術往來。此次我國地質學者準備參加第20屆國際地質會議，亦本同一精神，但因蔣介石集團非法派遣代表的竊據行為，及本屆國際地質學會的不拒絕偽代表的行動，我們不得已只有不參加，並表示異常憤慨。

現中國地質學會決定將準備參加本屆國際地質會議而已收到的論文題目132個及大部分節要在本期地質論評發表。至于論文全文亦已或擬先、後在地質學報、地質評論及其他刊物上分別發表。

根據本屆國際地質會議的通知，徵集論文分為下列15類：

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. 新生代火山 | 9. 應用地球物理 |
| 2. 西半球的中生代地層及其與世界其他地區的對比 | 10. 微古生物 |
| 3. 石油地質 | 11. 岩石學、地球化學及同位素地質 |
| 4. 乾旱及半乾旱地區的水文地質 | 12. 古代及近代珊瑚礁(生物礁及生物層)的成因 |
| 5. 大地構造與沉積的關係 | 13. 礦山地質及工程地質 |
| 6. 礦床(金屬及非金屬)成因的新見解 | 14. 海洋地質 |
| 7. 古生物(分類與進化) | 15. 普通地質的各項問題 |
| 8. 深成岩成因及其與大地構造的關係 | |

我國地質學者所準備提出的132篇論文，按其內容大致可分為12類，其類別與篇數列舉如下：

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. 新生代火山(2篇) | 7. 煤田地質(7篇) |
| 2. 石油地質(5篇) | 8. 古植物(2篇) |
| 3. 水文地質及地貌(13篇) | 9. 地球物理(4篇) |
| 4. 大地構造、古地理、地層及冰川(24篇) | 10. 岩石及礦物(12篇) |
| 5. 金屬礦床(53篇) | 11. 珊瑚礁(1篇) |
| 6. 非金屬礦床(6篇) | 12. 工程地質(3篇) |

这里所登載的論文節要，有的是作者自己寫的中文節要，有的是作者自己寫的外文節要由他人代為翻譯的。其中有一部分譯稿未經作者親自校閱，編者也未能逐篇查對清楚，故沒有一一注明。

(一) 新 生 代 火 山

(1) 沈永和、程裕洪：南京附近第三紀火山活動

南京附近第三紀的火山活動相當劇烈，火山岩系主要是玄武岩及部分火山碎屑岩，分布大江南北，構成了分散的、具有綽形的孤山。

从各地火山岩系剖面本身的變化，可以看出：伴隨局部暴發式的火山暴發前后，有大量玄武岩流溢出，這些廣大面積內同時的、斷續的噴發，逐漸積累形成了較大面積的高原玄武岩，但已受到了侵蝕作用的嚴重破壞。

同一火山口及其附近的噴發產物，从化学成分上看，先期噴發者的 SiO_2 含量往往較少，由于同時風化作用影响， Fe_2O_3 含量亦高，后期噴發者則反之，而后者往往被認為是一般高原玄武岩的化学特徵。

从結構上看，先期噴發物結構往往較細，微晶或隱晶質；后期噴發物結構往往較粗，而后者往往是一般高原玄武岩的標準結構。

(2) 張忠胤：雲南省騰衝的死火山

騰衝附近的死火山可以按其外貌和風化侵蝕程度分為三個類型：1. 馬鞍山型——有完整的火山口在坡度較大的中央火山錐之頂部，中央火山錐的四周為熔岩流構成的緩錐或扇狀地。2. 來鳳山型——火山錐微受侵蝕，火山口已不顯。3. 高山型——火山錐受很深的侵蝕作用，內部構造露出。根据各火山的岩性、外貌、風化侵蝕情况、相互關係等的研究，可以得出該區第四紀火山作用的歷史和特點。

(二) 石 油 地 質

(3) 黃汲清：四川紅色盆地含石油及天然氣的可能性

(4) 朱夏：新疆准噶爾盆地石油地質

据近年地質調查及地球物理探測成果所示，准噶爾盆地可以分為兩個構造單元。从地層分布，岩石性質及沉積相變等方面來觀察，每個構造單元均有其独特的地質發展过程，而各單元的地質構造，亦互不相同。

准噶爾盆地位于东天山邊緣凹地之南側。經過詳細的研究考察，此邊緣凹地可分為不同的兩個部分。东部的形成開始于華力西晚期博格達山出現時，其特徵為發育完

整的二疊紀復理式沉積及造山運動后所形成的三疊紀磨礫層。侏羅紀地層亦達到很大的厚度。西部則直至侏羅紀時期尚未開始出現,而迅速發育于白堊紀及早第三紀時期。據推測,盆地主要部分係蓋覆在結晶質基底之上,其時代極可能屬於前加里東運動時期。准噶爾盆地之東北,以一個第三紀或中生代沉積所成的邊緣凹地,從阿爾泰山分出。其西北則與志留紀及泥盆紀之褶皺帶呈斷層接觸,后者即屬於奧勃魯契夫所稱之准噶爾邊緣地帶。這個斷裂帶為蓋覆在古生代褶皺上的中生代及第三紀沉積所淹蓋,其沉積厚度遽減,較之天山邊緣凹地,不及其十分之一。

盆地中的侏羅紀煤系應為主要的含油地層,其下部屬於湖相或瀉湖相的灰色及綠色地層可能是生油層,而下部與上部之砂質岩層均為良好的蓄油層。

陸相第三紀岩層一般均含油,而以邊緣盆地的西部最為顯著,生產油井即位於該處。岩層下部的細粒綠色岩層應為生油層。而邊緣凹地東部具有厚層油頁岩夾層的三疊紀復理式沉積,亦可視為可能的生油層。

迄今僅有盆地西南部的第三紀地層產油,然一般相信西北部的侏羅紀與白堊紀地層應為更好的產油地層。(代譯)

(5) 崔克信、關佐蜀:柴達木盆地地質及其與石油礦產之關係

柴達木盆地是中國西北部一個大型的山間盆地。區域地層,自古而新有:前泥盆紀變質岩系,泥盆紀至二疊紀海相地層,侏羅紀煤系,白堊紀紅層,第三紀含油岩系及第四紀沉積,自侏羅紀以上,均屬陸相沉積。

第三紀地層為河流-湖沼相沉積,岩性岩相以及厚度變化均大。盆地邊緣為碎屑岩帶,向盆地中心則逐漸變為化學岩帶,而以石膏、碳酸鹽等沉積為主。

碎屑岩帶之標準剖面自下而上分為五層(Tr1—Tr5),由礫岩、細礫岩,砂岩、粉砂岩,砂質泥岩,鈣質頁岩及泥灰岩等組成。總厚約達 4,600 米。下部(Tr1—Tr2)是在盆地下沉階段沉積,沉積環境為還原環境,岩石一般呈灰色及灰綠色,富含介形蟲等化石及油苗;上部(Tr3—Tr5)是形成于盆地上升階段,沉積環境以氧化環境為主。岩石由下部之棕紅色向上漸變為黃灰色及灰色,全部沉積,構成一大沉積旋迴。

第三紀地層所形成之褶皺,在盆地中部極為平緩,而在盆地兩側山前拗陷帶,則是過渡型之梳狀及箱狀褶皺。在山前拗陷帶,油苗分布廣泛,常與斷層及節理有關。

可能生油層有三:一為第三系下部(Tr1—Tr2),可能為主要之生油層;二為侏羅紀煤系;三為泥盆紀海相地層。可能儲油層有二:一為第三系下部(Tr1),一為第三系中部(Tr3),蓋層一般良好。

柴達木盆地第三紀背斜構造又多又大,一般褶皺和緩,閉合良好,破裂很少,油苗顯示亦佳。其中定不乏優良構造,詳加勘探,可望成為中國重要油區之一。

(6) 潘鍾祥：中國西北的陸相生油問題

在中國的西北，分布着許多大小不等的沉積盆地。如：陝北、酒泉、潮水、民和、柴達木、准噶爾、塔里木、吐魯番等盆地。在這些盆地內沉積有很厚的中生代及第三紀沉積，含植物化石及淡水的斧足類、腹足類、魚類等化石，主要屬於內陸湖相沉積。由鑽探證明：在這些盆地內不僅發現具有工業價值的油藏，而且有的是很豐富的。

石油主要為生於侏羅紀煤系，其次為第三系及上三疊系，現在我們有充分的理由相信，石油不可能是由古生代海相地層中運移來的，特別是在民和、准噶爾、柴達木等盆地內，侏羅紀生油岩系之下即為變質岩。

由於中國西北油田之研究，可以證明過去一般認為陸相不能生油系一種偏見，是毫無理論根據的。在陸相沉積盆地中不僅可發現有工業價值的油藏，而且可發現很豐富的油藏。

(7) 關士聰：六盤山區域含油性質

區域內沉積總厚度約及 5,000 米，古生代、中生代及新生代岩層中均曾發現油氣顯示，就岩性而論，有多層生油及儲油的可能。六盤山以東地區為鄂爾多斯地台，自古生代以來，沉積順序，岩相變化以及油氣顯示，說明地台經歷了各地質時期多次的升降。西部邊界漸次西移，在地台邊緣部分，有窪地油氣區之存在。六盤山以西地區為南山地槽，六盤山本身為燕山及喜馬拉雅褶帶，其地層之岩相、厚度分布情況以及在構造性質上，與南山華力西褶帶相同，說明了這一褶帶在大地構造上之位置是屬於南山山前凹地的，並且是自華力西以來就處於不穩定狀態的地區，因此，較厚的沉積補償，適應了凹地下降的速度，形成了六盤山區域性的含油氣相聚集帶。

(三) 水文地質及地貌

(8) 張忠胤：傾斜的隔水層上潛水運動計算的新方法

估計水庫滲漏，潛水運動等，在各種氣候帶都可以遇到，而在我國廣大的干旱區域和半干旱地區，為了灌溉的目的，與修水庫、開挖渠道，研究水庫、渠道的滲漏、潛水等問題，具有更大的意義。在我國廣大的干旱區和半干旱區中，往往有相當厚的土層，埋藏着潛水，但由於地區情況複雜，下臥在此種土層下的隔水層常為傾斜的。

計算傾斜的隔水層上潛水運動的已有方法，或者是在理論上不夠嚴格，或者是在運算時太麻煩。對於浸潤曲線的已有確定方法，也是很複雜的，本文提供了新的計算方法和新的確定浸潤曲線的方法，在理論上是嚴格的，在應用上是簡捷的。這不僅使計算工

作的準確程度和速度獲得提高,并且对于不均匀潛水流的理論,也將獲得相应的充實。

(9) 韓修德:關於新疆水文地質的一些意見

新疆的第四紀地層,普遍是冰川沉積,冰水沉積和間冰期的風成堆積物。綠化新疆,只有靠每日的山頂積雪,積雪消融后,流出山口,大半都滲透了,本文的主要意見有三:1. 于各水流的山口,建築不滲透的水渠;2. 庫額爾濟斯河应当改道向東南流;3. 賽里木湖可用虹吸引至盆地。

(10) 楊成田:北京地區的水文地質

本文首先從區域的自然地理條件與地質結構的特徵談起,然後在此基礎上闡述了北京地區的水文地質。其中包括:地下水的埋藏條件與分布條件,地下水的補給,逕流與泄出條件,地下水的水質與水量的闡明,各含水層的水理性質,潛水與地表水、潛水與承压水,以及承压含水層之間的水力聯系,最後也闡述了地下水動態的變化規律。

(11) 方鴻慈:華北的水文地質條件

華北按其自然地理、地質和水文地質特徵,可以分為四個水文地質區:1. 華北平原水文地質區;2. 陰山山地水文地質區;3. 山西高原水文地質區;4. 山東山地水文地質區。

在華北大平原之地下水以第四紀沉積物中的潛水為主要類型,總的流向為自西而東,地下水化學類型為由山區之重碳酸鹽水至沿海之氯化物水,形成有規律的帶狀分布。

在山地地區,以基岩中承压的和不承压的層間水為主,主要含水層為寒武紀、奧陶紀石灰岩,石炭紀、二疊紀石灰岩及砂岩。尤以奧陶紀石灰岩的富水程度最高,形成湧水量很大的泉。而在北京西北及山東東部,有與前寒武紀結晶岩有關的溫泉存在。

在經濟意義上,華北平原的潛水可作為農業供水、城市供水、工廠供水的水源,而奧陶紀石灰岩喀斯特水是為大型城市供水的水源。奧陶紀石灰岩與石炭紀石灰岩中的水往往形成礦坑水的來源,而成為有害因素。在沿海區,由於河流下游潛水靠河流補給而消耗於蒸發,因而形成土壤的鹽漬化,要進行土壤改良必須與地下水進行鬥爭。

(12) 邊效曾:華北地台深成地下水的研究

本文系討論東經 106—118°, 北緯 36—42° 之間地區深層地下水的特徵。華北地台之基底由太古代結晶片岩、片麻岩組成,自呂梁運動上升為准平原以後,大部地區逐漸下沉,轉為地槽(准地槽)。自震旦紀至奧陶紀,在下沉區沉積了由礫岩、粗砂岩、砂岩、頁岩過渡至石灰岩等岩層。海浸超覆現象明顯。至奧陶紀以後,整個華北地區上

升,其后雖有莫斯科世及烏拉統的海侵,亦屬淺海性質,沉積岩石以砂岩、頁岩和煤層為主,僅有少量的石灰岩岩層。石炭二疊紀以後,華北地台逐漸形成,至中生代并有火山活動作用。第三紀以後,經新的地殼運動,東部為廣泛的下沉區域,構成近代地貌的雛形。

深成水的產狀類型,在古地塊上以裂隙水為主,其邊緣部分及構造盆地中心,可具有承压性質的裂隙孔隙水,在近代沉陷區內有深成孔隙水。

根據地下水產狀類型,劃分以下幾個主要的深成地下水水文地質分區:

1. 東部凹陷深成孔隙水區; 2. 五台呂梁地塊裂隙水區; 3. 桑乾河盆地裂隙溶洞水區; 4. 汾河盆地裂隙溶洞水區; 5. 中條地塊裂隙水區; 6. 太行山褶皺山地裂隙水溶洞水區; 7. 內蒙地軸裂隙水孔隙水區; 8. 鄂爾多斯孔隙水裂隙水區; 9. 山東地塊裂隙水溶洞水區。

又根據岩石性質、地質構造、近代地貌及氣候特徵將以上水文地層分區劃分亞區。

地下水文化學類型,高山地區以碳酸鹽水為主,在構造盆地中心及北部沙漠、干旱草原地區,有高度礦化的深成水。高山區裂隙中的碳酸鹽水在干旱季節可轉變為礦化度較高的硫酸鹽水。煤層中的水為密度大于 1 克/公升的硫酸鹽水。

(13) 陳明:松花江流域郭前旗灌區的水文地質條件

郭前旗灌區位于松遼平原的中心部分,正值松花江與嫩江的匯合處,地勢低平,地下逕流遲緩,蒸發是潛水的主要排泄方式,在潛水及土壤中就形成了鹽分的堆積。但在該區半干旱的氣候條件下,潮濕係數為 0.5—1,大氣降水一定程度地補給潛水。因此多半堆積的鹽分有限,潛水為第一礦化階段的水,土壤中以 NaHCO_3 為主。

在垂直河流方向上,由于淤積、堆積的地形及淤積物有規律的變化,形成了潛水有規律的變化,遠離河岸,其礦化度加大。同樣,在垂直剖面中由于淤積、堆積的雙成層結構,潛水成“層狀”變化。

全區為一沉降地帶,從中生代以來一直下降,漸新世以後又相對上升。因此深部中生代地層有自流水存在的可能,有必要考慮深層水也為潛水的補給。

在灌溉地區研究潛水的動態有重要的意義。郭前旗灌區,地表水分布很廣,除河流以外有湖泊、沼澤及人工灌溉的水田區。各種地表水補給來源不同,動態類型也不相同,并強有力的影響了周圍地區的潛水動態,形成了整個灌區潛水動態的不一致性。

從潛水的形成過程出發,并考慮到潛水對土壤改良狀況的作用,進行了郭前旗灌區的水文地質——土壤改良分區:

第一區:潛水埋藏深而穩定,不是成壤作用的主要因素。

第二區:潛水埋藏淺而穩定,是成壤作用的主要因素。

在後一區中又根據潛水的補給條件劃分了灌溉水滲入,大氣降水滲入等亞區。并對每一水文地質土壤改良區及亞區提出了土壤改良的水文地質評價。

(14) 陳墨香:遼河下游右岸國營農場區水文及地質條件

本文論述遼東灣沿岸的一個灌溉區的水文地質條件。該處屬季風氣候,夏熱多雨,冬寒干燥,地勢平坦,第四紀沉積物覆蓋甚厚,整個地盤現仍繼續下降,地貌和岩性均顯三角洲的特徵。地下水的化學成分在沿海地段是海型的高礦化的 $\text{Cl}'\text{-Na}$ 水,距海岸較遠地段是海陸混合型、礦化度差別極大的 $\text{Cl}'\text{-HCO}_3'$ 水及 $\text{HCO}_3'\text{-Cl}'$ 水。由于地下水逕流停滯,潛水埋藏不深,蒸發作用對潛水礦化度的縮濃有很大關係。加以過去對土壤改良工作缺乏經驗,此處土地正受土壤鹽化的威脅。作者從成因觀點分析潛水動態,并論述與成壤作用的關係,應用了蘇聯學者 М. М. Крылов 教授的原則,綜合其水文地質條件,為土壤改良目的作出水文地質-土壤改良分區。內中指出與土壤鹽化斗争的方向,即從根本的調節潛水動態,減少潛水的補給,結合排水、洗土,以達到改良土壤的目的。

對中國華北沿海地區來說,其水文地質條件亦可與此相似。

(15) 吳璧華:遼河流域太子河地區的水文地質條件

遼河平原是富庶而極有發展遠景的農業地區。遼河支流太子河流經平原的東面,在這第四紀疏鬆細粒沉積組成的寬闊平坦的地段上,潛水在地表下埋藏不深。在某些小面積地段上,產生了微弱的土壤鹽漬化現象。可是,季風氣候、集中降雨所形成的地面表流對土壤的沖洗,以及強烈蒸發期與高水位期的不一致,使地區免于鹽化普遍發生。隨着國民經濟建設事業迅速發展,在保證糧食及原料作物穩定的高產量的迫切要求下,發展地區的農業灌溉事業已經在規劃當中。但是,在地區逕流不良、潛水埋藏不深的條件下,假如在強烈蒸發時期由于灌水滲入而抬高了潛水位的話,就必將會使土壤產生鹽化,極大地妨礙了灌溉增產的目的。要解決這一個具體問題,就須進一步明確各個地段上鹽化的可能程度和論證它的適當預防措施。因此,應該建立地區的水文地質站,進行潛水動態和均衡的研究,並且在這一地區的水文地質-土壤改良分區的基礎上,提出了這一個水文地質站的具体佈置工作。

(16) 陳夢熊:中國水文地質分區的初步研究

中國北部陸台按其不同的水文地質條件可劃分為:(1)主要受緯度分帶影響的以年平均 0°C 的等溫線為界的島狀永久凍結土帶地下水區;(2)大致以年降雨量 250mm 等值線為界的(主要屬內流水系範圍)地下逕流與蒸發量呈平衡狀態的內陸乾旱氣候沙

漠草原帶地下水區；(3)受海洋氣候影響的中國北部半濕潤氣候帶地下水區。中國南部陸台可劃分為：(1)受強烈季風影響的中國南部潮濕氣候帶地下水區；(2)受強烈海洋氣候影響下的華南濱海濕度過剩帶地下水區。此外西藏高原由於地勢高峻，氣候極端乾燥，並形成冰漠景觀，高山冰川亦極發育，因此應單獨劃分為以冰川或雪水成因類型為主的西藏高原冰漠及高山草地帶地下水區。

全國共劃分為六個水文地質大區，每個大區又可根據構造條件，地貌條件，以及水文地質特徵等，劃分為若干副區。根據上述區域劃分，雖然由於我國複雜的自然地理條件局部的擾亂了緯度分帶規律，但仍顯著的保留了南北間地下水緯度分帶現象的主要輪廓。

(17) 張人祚：遼寧的礦水

根據遼寧地區礦水的化學成分、溫度及礦泉出露的地形與地質條件，作者認為：遼寧礦水的出露與較新期構造運動形成的斷裂相關。一類是大而深的構造斷裂，包括遼河平原兩側的大斷裂與本溪大斷裂；另一類乃遼東半島大花崗岩體軸部的劇烈破碎部分。地表水及降水沿此類深遠構造斷裂滲入地殼深處，獲得溫度，形成熱泉。水的化學成分主要溶濾岩石取得，在不同水文地球化學環境下形成了遼寧溫水的分帶性，即：1. 東部主要為花崗岩與片麻岩類的極弱礦化蘇打水區；2. 分布在片岩與沉積岩的弱礦化芒硝水區；3. 沿海近期上升地帶由於溶濾殘留海鹽形成礦化較高的食鹽水區；4. 遼河平原高礦化氯化物或氯化物硫酸鹽水區。

最後，在上述基礎上提出了遼寧礦水的預測。

(18) 田開銘、胡長麟：復州灣鋁礬土礦區的水文地質條件

本文論述復州灣鋁礬土礦區複雜的水文地質條件。

扼要地描述了礦區地下水形成因素——自然地理及地質結構；比較詳細的描述了復州灣地區和礦區的地下水，特別是礦區地下水的化學成分，有效的利用了地下水化學成分的分布規律，解決了礦區地下水的成因問題，描述並分析了地下水和礦坑水動態，初步闡明了礦坑湧水量的變化規律，從量上確定了礦坑水的補給來源及各不同補給的變化方向，從而得出了礦坑富水程度發展方向的結論。

(19) 張伯聲：從黃土綫的發現說明黃河河道的發育

(20) 馬景蘭：關於黃河的若干問題及地貌特徵

本文根據近五年來的最新記錄與野外工作成果，對於中國第二條大河的特徵及其所存在的問題，作了地質學及地貌學的分析。其內容包括(1)黃河流域的地貌分區；(2)

影响該區地形發育因素的初步分析；(3)現代及最近地質時代動力地質作用的影响；(4)黃河的特徵及存在的問題，以及改進與開發的可能方法。

全區共分爲九個地貌區，各區的地層、岩石、構造、地震、氣候、與發展的階段等，均予以分別列舉。並尽可能根據最新記錄，討論有關侵蝕、搬運、沉積的因素、型式及速度等。

接着討論了黃河的近十種極重要的特徵及有關問題，以及改進灌溉、航運、給水、防洪以及發展水力發電的可能方法。

本文爲就地貌學者及工程地質學者的觀點，對於這條世界大河流的綜合利用問題所作的一項綜合研究。(代譯)

(四)大地構造、古地理、地層及冰川

(21) 李璞：西藏东部地質發展概況

(22) 黃汲清：中國西北部新構造運動的幾種類型

第四紀及現代構造運動或新構造運動在中國西北部能廣泛地看到，並可以將它分爲三個主要的類型：

1. 廣大地區的上升。這類運動是振盪性的，並表現有不同高度的高階地爲其特徵。

2. 經常伴隨有大幅度斷裂的上升和掀動。這類還可以再劃分爲三個亞型：

(1) 伴隨有斷裂的廣大地區的上升；

(2) 掀動和斷裂變動；

(3) 拱狀隆起。

3. 撓曲和褶曲。這類的特徵是很快地形成背斜褶曲，並在背斜之間形成下降撓曲帶。

褶曲經常伴隨有逆衝斷層。

第 1 類型的典型實例可以在陝西北部找到。第 2 類型良好的實例，如敦煌附近的三危山山脈和武威以西的大皇山山脈。第 3 類型經常可以在中國西北部發現到，尤其在南山的山麓地帶，天山南、北山麓地帶及其他地區等。它們的表現似乎是這樣：第 1 類型是陸台區的特徵。第 2 類型是硬化的(或半硬化的)褶皺區的特徵。而第三類型是地槽帶邊緣窪陷區的特徵。

第 2 類型而特別是第 3 類型的新構造運動可能是引起強烈地震的原因。

(23) 陳國達：論中國東南沿海區大地構造型質

主要是浙江南部，廣東中部、中南部，江西南部，福建等地區，在 1924 年葛利普曾提出爲華夏古陸，1953 年蘇聯專家霍敏多夫斯基認爲太平洋褶皺帶，以後又有幾位中國

專家也同意這種說法，這給學校教學工作增加了困難。

整理資料後，發現這地區有以下特點：

地層特點：以太平洋褶皺區開始並與西北地層比較，以福建西北部，福建東南部，廣東東部三剖面比較，見福建東部正好是蘇聯專家所指的褶皺帶中心。有一古老層即褶皺基底，其上有明顯的不整合，是陸相由石炭紀至泥盆紀的岩層，有船山灰岩，岩性各地相似，棲霞灰岩 100—150 米，再上為頁岩、砂岩，是海陸交互層。

在褶皺基底上皆有海相地層廣泛分布，由其水平分布及化石看，實為陸台上海相地層內夾陸相地層。假整合以後有火山岩系，白堊紀坂頭系厚至千米，相加共厚 2,000—3,000 米。由於很厚地層的存在及大量火山岩，可想三疊紀後有凹地出現，除沉積外，還有火山活動，流紋岩大片分布。中生代末期花崗岩很發育，以福建為例，佔面積 40%，此即為霍敏多夫斯基根據之一。

前期是地台型，後期是地槽型沉積，與其他地區比較，是活化的地台区，與西伯利亞東部、貝加爾湖區的活化地區相似，此區火成岩活動比貝加爾湖區還厲害。

依照作者見解，中國東南部沿海區既不是一普通的地台，如同 A. W. 葛利普所說的一樣；也不是一地槽區，有如 A. C. 霍敏多夫斯基所描述。它實系中國地台裏面的一個“活化”區域，“復活”區。

在所討論的地區內，有着一個由前震旦紀古老變質岩構成的褶皺基底。當下古生代時，本區全境長期沒有沉積，而處在侵蝕期中。從泥盆紀至下三疊紀，曾有些海相沉積生成，但它們只是地台型的沉積，並有陸相地層夾在其中，而且假整合頻頻出現。及到侏羅紀初，出現了新的情況。首先，在區內普遍地發生了成列的沉降帶，在這些地帶的沉降運動進行中，累積了厚達 3,000 米的陸相沉積，同時有劇烈的火山噴發。當中生代末，發生了顯著的但主要屬於過渡型的褶皺，並有大規模的花崗岩侵入。直到第三紀中期，仍有火山活動，即使在今天，本區地殼運動仍未停息，這表現在頻繁的地震、眾多的溫泉以及海岸的反覆升降。（代譯）

（24）王曰倫：燕山運動之意義

在北京之北，燕山運動的特徵可以由常見到的倒轉褶皺和逆掩斷層表現出來。

在這個大的燕山區域，概括的分析可以分為二種大的構造單元。即：1. 正的或是上升的背斜部分，主要為堅強的結晶岩及震旦紀砂質灰岩所組成；2. 負的或下降的向斜部分，主要為侏羅紀煤系及白堊紀噴發岩所組成。在這所謂正的和所謂負的兩種大的單元中間，出現了構造複雜的地帶，生出來很多的倒轉褶皺、逆掩斷層及其他各種斷層。斷層大致是沿着褶皺的走向分布，斜切這些褶皺體成 20° — 25° 。

所謂梳狀或鱗片狀構造是只限于構造特別複雜的小區域，如宣化，赤城及遼寧北

票。但複雜的情形絕不能和歐洲的阿爾卑斯相比擬。許多正斷層和逆斷層是相当普遍存在的;因為地壳的压力隨處不平衡,岩石的阻力也各不一樣,于是又發生了一系列的橫切斷層,還有少數的橫推斷層及剪切斷層等。如此就使得有些局部構造複雜化了。有些階梯式的斷層也常發生,外表看來,似乎它們對於現代地貌起着決定性的作用,它們發生時期似乎是第三紀,但是大多數仍是沿襲着更老時期的斷裂地帶繼續發展而成的。

燕山期褶皺的構造綫一般是作東北方向的延長,而中生代地層所掩蓋的更老的岩石褶皺綫往往作近東西向的延長。所以燕山運動幾乎全損傷了更老的構造綫。燕山運動力的來源應該是發生于地壳內部,而正的和負的二種單元之間的地帶,正是接受上下運動兩種力量。

(25) 向鼎璞:新疆大地構造輪廓

本文首先介紹新疆大地構造輪廓。其次論述准噶爾與塔里木地塊在長期地質時代中發展的特徵;天山與阿爾泰山發展史;以及崑崙山地槽發展史及其岩相類型。最後對古褶皺基礎提出分區意見。

(26) 傅錕:遼西朝陽建平地區地質史及其大地構造性質

1. 前震旦紀本區僅有五台系發育,以片麻岩、片岩為主,夾鞍山式鐵礦層。其後即處於侵蝕狀態。滄沱系缺失。

在震旦紀、寒武紀、奧陶紀,本區接受巨厚沉積(6,000 米)。岩性、層序均可與冀東所見比擬。

中奧陶紀後本區未再遭受海浸,侵蝕作用進行。直至侏羅紀初,火山活動開始,噴出岩披蓋于不同時代岩層之上。稍晚有煤田形成于盆地中,繼之火山復活,噴出以安山岩為主。白堊紀初湖積層發育,其後為斷續之火山噴發,塊集岩、安山岩、粗面岩、流紋岩生成,其中偶見花崗岩進入。此時地壳運動頗為劇烈。

新生代本區續有斷裂發生,玄武岩的噴出與之有關。

2. 本區曾為黃汲清教授劃入“內蒙地軸”。然而就其地質史看來,並非陸台上經常的上升單位,同時仍具頗厚的蓋層。(雖然被侵蝕的不完整了。)因此它是屬於地台性質的,不能視作地盾。

從其構造變動及岩漿活動來看,中生代時曾有強烈再活動現象。因此可列入活動性地台。

(27) 馬杏垣、尉葆衡、蔣蔭昌、周大榮:山西省五台山區構造特徵及深成岩歷史

本文首先對本區地層作簡短的厚度、岩相、建造分析,進而闡述了本區所經歷的

次地壳運動以及歷次運動所造成的構造形態及構造方向。前震旦紀褶皺系統具有東北東-西南西的軸向,接着是北北東-南南西軸向的燕山褶皺系統,而最新構造活動對老構造有着顯著的繼承性。在分析構造發展過程中,着重聯系呂梁運動以後震旦紀運動時期古地理的狀況,山西南北向陸梁的出現及其與東西向內蒙地盾的關係以及它們對於後來構造發展的控制。

還概述了與三次地壳運動相應發生的深成岩活動,每次侵入物質、形成狀態及其之間的變質作用都不同,以五台山北部及東部為重點,對於呂梁運動期的遞變質及花崗岩化作用給以特殊地位。

(28) 馮景蘭:我國新構造運動在地貌及其他有關方面的証據

1. 水系的不对称發展,及分水嶺的遷移; 2. 湖泊的縮小、遷移及瀉湖平原的不对称生長; 3. 河的奪流和倒流; 4. 谷中谷及沿河階地的形成; 5. 下切河曲的形成; 6. 冲積扇的成長、遷移、破壞與重建; 7. 河道縱橫斷面的特點; 8. 大規模山崩與地震; 9. 地塹、平原、地下水平面的上升現象; 10. 華北平原各部分冲積層厚度的懸殊; 11. 在歷史時期內,黃河改道逐漸向南的趨勢; 12. 關於黃河肘狀折的假說。

(29) 李春昱:對於“渭河地塹”的質疑

渭河平原橫貫陝西省的中部,自東而西長約 300 公里。東端在入黃河的匯口處南北寬約 100 公里,而向西到寶雞則兩岸逐漸閉合。在渭河以南是巍峨綿亘的華山和秦嶺,渭河北岸是斷續相接的低山。以往的地質工作者都認為介於這南北兩條山脈之間的是一個地塹構造,構成了渭河河谷。但當進一步研究了渭河南北的地質構造情況之後,則都証明渭河河谷的構造是和地塹不相符的。茲從下列三點說明這個問題:

1. 一般所謂地塹是由兩條或兩組約略平行的斷層所構成的,延長很遠,成一長帶。但渭河河谷則東端很寬,西端閉合,不是由平行斷層所構成,尤其是沿北山的斷層有北東、東西以及北西各種不同的方向。

2. 大多數地塹都是由正斷層所構成,亦就是說由於張力或重力所生成的斷層。而渭河兩岸的主要斷層則都是逆斷層,是和褶皺綫相平行而和褶皺的生成緊密相連繫的。

3. 地塹構造主要特徵是中間地帶的地層較新,而兩側的地層較老。但在渭河河谷中,於南岸見到前寒武紀的片麻岩,於北岸亦見到前寒武紀以及寒武紀地層,而從北山向北則是奧陶紀以及更新的地層。這恰和一般的地塹構造現象相反。

從這些事實說明渭河河谷主要是由一系列的逆斷層所構成,而不是一個地塹構造。

(30) 何作霖：斷層面的測算

這個題目的部分內容已發表在 1953 年地質學報上，這個問題現在又有新的發展。在野外雖看不到斷層面的傾斜，但根據赤平極射投影方法可以找出它的走向，傾角。

斷層的分類，如按生成方法說，種類很多，現以斷層對地層的走向關係可分：

1. 走向斷層：斷層面走向平行地層走向；
2. 傾向斷層：斷層面走向平行地層傾向；
3. 斜斷層：既不平行地層走向亦不平行地層傾斜。

斷層發生的位移，真正平行的位移是很少的，一般說來都多少有些扭轉，我們可以大胆地說，所有的斷層都可稱為旋斷層。

旋斷層的測量是根據赤平極射投影，我們垂直地層面作一垂綫如果是平行位移，則垂綫方向不變，如果是旋轉運動則垂綫劃成圓錐體，圓錐體與球面相切成為一圓。如果入的視線是由下部一極點向上看，則在赤平面上所投影亦成一個圓，這是赤平極射投影圖重要的定律。

計算法：

- (1) 已知地層的走向和傾角和斷層走向，求斷層的傾向。
- (2) 已知地層的走向和傾斜，與地層面上綫條構造的方位角與傾斜角求斷層走向和傾向。

(3) 岩層上綫條構造如沉積岩的沉積方向，卵石排列方向，水紋；變質岩如片理構造，滑綫，柱狀礦物的排列；火成岩如氣孔，流動方向，礦物排列方向。其他如前期的節理，或者用岩組定向方法等。這些綫條構造扭轉的度數與地層垂綫扭轉度數相同，它們在投影圖上都是同心圓形。因此可以把圓心求出，於是斷層面的垂綫也就知道了。由地質部水文工程地質局戴廣秀同志所供給的填址地質資料來看，實測的與作圖法求出的數值最多相差不過三度。

(31) 王鴻楨：中國東部元古代褶皺帶

元古界在這裏是指一般較輕微而普遍變質的岩石，上面蓋着未變質的古生代岩系，在另一方面來說，很容易和其下面的太古代結晶基底雜岩區分開來。太古界可以用兩個不同發展的岩相來代表——泰山系和五台系。而震旦系是組成沉積蓋層的一部分，所以不包括在元古界而歸入到古生界去。

中國北部的中朝陸台上，元古界厚達 6,000—7,000 米，岩石包括有：“副灰瓦岩（副硬砂岩）”，石英岩，板岩和千板岩，白云岩和矽質大理岩，偶而夾有綠色岩石。

復理式的地槽沉積所知道的如在中國北部的蓟沱系（維理士）。在其他地區是具有

各种不同的名称。它一般是輕微的變質，偶而有岩漿的侵入，而且不總是很複雜的褶曲。滹沱系被第二次花崗岩侵入，較老的是同造山期的中粒及明顯的片麻岩；年青的是后造山期的粗粒、粉紅色但不是全部變質的花崗岩。滹沱系分布的情況大体上和目前陸台上的山區相符合，它們在大多數的地質時期都是高起的。這個地盾或元古代褶皺帶最后还是說明老的地槽仍然是圍繞着太古代岩石所組成的古老核心，在這些地槽中能識別出來的有：1. 內蒙，2. 山西，3. 淮陽，4. 膠遼。

在中國南部，元古界是更廣泛地發育。如雲南的昆陽系，湖南的板溪系和江西的臨川系，含有少許各種火山岩，并一般是缺少鈣質沉積。以上這些岩石主要出現在雲南的康滇地盾和湖南的雪峯山地區，并一直向東在很廣泛地區上都可看到。認為川黔區和東南沿海在元古代時是太古代古老的核心。（代譯）

(32) 王日倫：論五台系

維里士与布勒克韋耳德在五台山認定元古代地層分為五台系与滹沱系。五台包含西台統、南台統与石嘴統，滹沱系上部為东峪灰岩，下部為寶村板岩。

後來許多地質學家的野外觀察証明五台系站不住腳，其理由如下：

1. 五台紀的岩石實為滹沱系接觸變質部分，這从东峪、寶村到南台、石嘴一帶可以看得清楚。

2. 西台山是一個很陡的倒轉構造，致使綠色片岩覆蓋在礫岩与石英岩之上，其實上覆的綠色片岩是較老地層。

3. 在五台山，無論變質或未變質的滹沱系，其底礫岩很像是古代冰磧層。以此為標準層，很容易把滹沱系与李希霍芬的五台片岩分開。

4. 在山西的寒武系与滹沱系之間為不整合接觸，維里士承認這個事實，許多地質學家也都贊成他把滹沱系相當于南口灰岩的意見。但是這兩個地層是否為同時異相的震旦紀地層，尚待進一步的研究。

(33) 王鴻楨：中國的震旦系及其世界对比

1. 从大地構造學和沉積學的觀點來看，震旦系成古老陸台的蓋層，同時具有与較新岩系完全相同的岩性特點（如魚子狀鉄礦，具波紋砂岩及廣泛的冰磧層等）。因此，震旦紀應屬古生代的第一紀而不屬元古代。

2. 歐美學者用“新元古代”、“新亞爾岡克”、“始寒武系”等名，与震旦系或里費系多少可以对比。因此，可用“震旦紀”或“里費紀”，而不用上述諸名作為地層時代的代表。“元古代”一名則可用以代表太古代后，震旦紀前的一段時期，与舊名“老元古代”相当。

3. 陸台型震旦紀沉積在非洲中部、加拿大东部及中朝陸台的一部分屬陸相，在其他

地區則屬淺海相。下部常為碎屑岩及噴發岩建造，上部常為碳酸岩建造。在加拿大西部、印度、澳洲和中國南部有廣泛的冰磧層。在中國南部、印度北部及加拿大東部，在震旦紀中期有微弱的地殼運動。

4. 震旦紀時世界古地理情況與寒武紀、奧陶紀通似。但在有些地區，如蒙古地槽、古老地勒拉地槽，活動現象在古生代后期才顯著，震旦紀時則不分明。史蒂勒認為震旦紀時古陸台與槽區，是一個“原始陸台”在震旦紀前破裂而成。這個觀點即是泛陸台論的觀點，值得注意和商討。

5. 震旦紀沉積中缺少化石的理由，主要可由大地構造學及生態學的觀點解釋。在廣大的陸台形成以後，邊緣淺海中開始逐漸發育底棲動物，底棲動物才逐漸具有保護用的灰質外壳。這個程序大約經歷了整個震旦紀的時間，到下寒武紀才有大量的化石保存。

(34) 姜春潮、景季元：東北南部震旦紀地層

根據遼南震旦紀層序和東北南部各區對比結果，將東北南部震旦系作如下劃分：

寒武系

~~~~~區域成角不整合~~~~~

上震旦系：南山統

—————連 續—————

中震旦系：五行山統

—————連 續—————

下震旦系：橋頭建造

南芬建造

釣魚台建造

~~~~~不 整 合~~~~~

前震旦系

東北南部各區震旦系分布，由東向西，臨江通化區域只有細河統；太子河流域有細河統及不甚發育的五行山統；鉄嶺、遼南及原熱河為震旦系完全發育的地區。

分析上述事實產生的基本原因是由於同位於一個大地構造單元（中國陸台）的沉降帶的性質所決定的，由此而引起了獨特的古地理環境。沉降區域（沉積區域）的逐漸下沉，相對的侵蝕區域上升，引起了震旦紀各期的古海岸綫內縮。因之，震旦系在各沉積區的發育亦是向中心逐次加厚而完整。

在震旦系完整的發育地區，沉積是連續的。兩種不同建造的岩性，中間是過渡的，其中看不到假整合或不整合現象。

當震旦紀末中國陸台全部下降時,寒武紀海北侵,超覆了震旦系。兩者形成區域性的成角不整合關係。

根據遼南區域震旦紀岩相分布和厚度分析,無論那一個統、建造甚或一個單層,它們和各期古海岸綫表現這樣的相依關係: 1. 接近古海岸綫機械碎屑沉積物增加,向海灣中心,顆粒由粗變細,海灣的中心部分,鈣、鎂質化學沉積物增加; 2. 紅色沉積物大部分分布在沉積的邊緣區域,向中心部分則逐漸消失; 3. 粗碎屑沉積物的厚度變化由邊緣向中心逐漸變薄尖滅(但橋頭建造則反之); 細碎屑沉積物厚度變化比較穩定,化學沉積物則逐漸增厚。此外屬於后期構造方面的,是向沉降區的中心部分,構造逐漸複雜;區域變質程度逐次加深;岩漿活動增強。

試就遼南區域震旦系資料綜合整理來看: 1. “响水寺統”不成立,是細河統中南芬建造的低級區域變質產物; 2. “大和尚山統”不存在,是細河統中的橋頭建造; 3. “關東統”的名字应当取消,是中震旦紀的五行山統; 4. “女真系”是不能成立的; 5. “渤海統”根本就沒有這個地層單位,是五行山統。

東北南部震旦紀古地理單元,我們作如下劃分:

沉積區:(1)臨江海灣;(2)太子河海灣;(3)鉄嶺海灣;(4)復州海灣;(5)熱河海灣。

侵蝕區:(1)東北東部侵蝕區;(2)東北中部侵蝕區;(3)熱北侵蝕區;(4)渤海孤島。

從震旦紀古地理與沉積礦產的分布規律來看: 宣龍式鉄礦沉積在上述各海灣的邊緣部分,向海岸綫及海灣中心厚度變薄,它是和粗碎屑沉積物有共生關係。向古海岸綫含鉄成分低,含磷亦低,向中心礦層雖然變薄,但含鉄成分增高,含磷亦高。震旦紀錳礦富集在距古海岸一定位置上,原熱河錳礦大部沉積在熱河海灣北部邊緣區域。礦層數,厚度和質量變化亦有類似宣龍式鉄礦現象。礦相有否帶狀分布,還應進一步探索。

(35) 喬秀夫:中朝陸台震旦紀岩相古地理及其與寒武紀的分界

中朝陸台南部的淮陽地盾,山東東部及遼東小部分,山西地台南部的中條山區均為震旦紀時的陸地。

北部內蒙地盾近乎東西向成窄條分布,大同、五台是當時地盾向南延伸的陸地。地盾東端作者認為存在着一個向西南延伸很遠的半島,分隔了震旦紀時兩個東北方向的巨大沉降區,東部遼東及西部燕山准地槽。

山西中部石英砂岩代表廣闊的海濱沉積。

鄂爾多斯地台應當廣布海水,經過山西地台以南與其他地區海水相溝通。

燕山運動的構造綫均受震旦紀時的陸地控制,與震旦紀沉積等厚綫方向吻合。

陸台上的下寒武系應當二分,燕山准地槽內下部下馬嶺砂頁岩層,上部景兒峪灰岩層,1955年8月北京地質學院教學實習隊命名為水峪統。在唐山趙各庄北水峪一帶明

顯看見二者之間爲連續海浸建造，而下馬嶺底部礫石角礫與其下之鉄嶺灰岩成披蓋不整合。礫石角礫岩廣泛分布在燕山准地槽东部及西部邊緣，代表震旦紀末期強烈侵蝕的產物，可作爲與寒武紀分界的標準層。

山东西部及陸台南部很多地區，缺失下馬嶺砂頁岩層與景兒峪灰岩層，相當者爲頁岩建造。

燕山准地槽內，鲕狀灰岩下的一套紫紅色頁岩，過去一般認爲下寒武紀，經沉積旋迴及化石對比証明絕大部分代表中寒武紀的沉積。

(36) 边兆祥：景兒峪灰岩中 *Redlichia* 的發現及其对中朝陸台

下寒武系划分的意義

自从景兒峪灰岩在 1934 年被高振西、熊永先及高平等人命名以來，其時代已經被公認是在震旦系頂部，張文佑雖單提出這個灰岩应当劃分在寒武系，但這沒有被公認。1954 年在昌平縣地質旅行期間，在這灰岩的上部無疑地發現了 *Redlichia*，所以它的時代应当屬下寒武紀較震旦紀更爲合適。除昌平縣外，具有 *Redlichia* 的景兒峪灰岩在河北省北部的灤縣也有發現。

景兒峪灰岩的下部是下馬嶺統，該統也曾當作上震旦系；張文佑曾把景兒峪灰岩當作下寒武系，而下馬嶺統仍屬上震旦系。下馬嶺統與景兒峪灰岩是連續的，沒有任何沉積間斷，僅僅是相的變化，所以它也应当屬下寒武紀，但是它与下部的鉄嶺灰岩成不整合接觸。在灤縣區，代表震旦系岩層的鉄嶺灰岩被劃分爲兩部分：下部是礫石灰岩，上部是純灰岩，但在昌平區，只是下部的礫石灰岩被保留下來。然而在下馬嶺統的底部在開平盆地是底礫岩，在昌平則是底部的氧化鉄層，所以這兩層的接觸關係是一明顯的不整合，因此下馬嶺統和景兒峪灰岩必須放在寒武系一起。

至于後來把這兩層的位置放在下寒武系，這是建立在古生物與地層兩者堅固的基礎之上的，从昌平景兒峪灰岩中采集的 *Redlichia* 的冠部形態与云南东部滄浪鋪層中的 *Redlichia* 十分相似，假如景兒峪灰岩与滄浪鋪層有關係，則其下部的下馬嶺統就应当与筇竹寺層相當，因此中朝陸台与云南东部的下寒武系的比較如下表：

| 中朝陸台 | 云南东部 |
|------------|------|
| 馒头頁岩····· | 龍王廟層 |
| 景兒峪灰岩····· | 滄浪鋪層 |
| 下馬嶺統····· | 筇竹寺層 |

上表不是象从前所認爲下寒武紀的海浸在下寒武紀的末期以前沒有到達中朝陸台，然而這個海浸應該从下寒武紀早期已開始。

(37) 孫雲鑄:論寒武紀下界

由于缺乏古生物的証据,所以寒武系的下界成爲一個爭論的問題。作者認爲最好綜合運用下列幾點來決定寒武系的下界: 1. 沉積輪迴, 2. 古生物証据, 3. 不整合(包括假整合)。

用這個方法我們已經解決了中國寒武系下界的問題。并采用中國西南部的磁石層(即 *Salterella* 層)及華北的下馬嶺統爲寒武系的下界。

像在中國及北美西部所看到的寒武紀地層,常常覆蓋在不同的前寒武紀岩層之上。因此,在中國各地寒武系的下部,从不同的層位開始出現一個完整的、連續的沉積輪迴。在西山、昆陽、峨眉和遵義的寒武系与震旦系之間是一大間斷,而在五台、大巴山、黔陽和臨湘是一不整合,這些發現都是很重要的。

我們不应当把三葉蟲屬生存帶的下界当做寒武系下界唯一的標準,將所有輕微變質的岩層当做前震旦紀的時代也是不妥當的。

(38) 許傑、刘鴻允、孫雲鑄:中國寒武紀的古地理

中國陸台是世界上古老的巨大陸台之一。中國陸台形成于呂梁運動,緊接着它又發生下沉,于是開始有震旦紀的海浸和沉積,快到震旦紀結束的時候,陸台發生上升,于是有一段時間的侵蝕。

在侵蝕期之后,地盾再度下沉,只有極例外的少數高起的古陸環繞着它。在地盾的中部發生大規模的下沉,變爲大的盆地和槽地,遭受較晚的寒武紀的海浸,并形成大陸型的廣闊的海洋。這些屹立的古陸狀況像海上的孤島一樣,它只不过代表陸台上相对上升的地帶而已。

寒武紀的海水所攜帶的動物羣的組合是屬於印度—太平洋區的特徵,所以很顯然,海水是从南方來的。它不但掩蓋到陸台,并還伸展到中國西部的地槽區。

海洋的各個部分都是相連的,但由于面積太廣,所以不同剖面上表現出一定的區域性的差別。东西向的秦嶺和淮陽古陸雖然不形成一個連續的堤岸。但已把海洋劃分成南、北二個區域。在真正的寒武紀時,這二個區無論在沉積上、氣候上和一定的動物羣組合上都表現出不同狀況。(代譯)

(39) 李毓英、翁禮巽:內蒙西南部前寒武紀地層

本文是根据 1955 年 241 隊白云鄂博至固陽間區域地質調查材料寫成的,文中綜述了本區前寒武紀地層、太古代五台系、元古代白云鄂博系及震旦紀什那干灰岩的分布、岩性及其相互間的關係。主要内容分爲區域地質概述,地層及白云鄂博系地層時代的推

定三節。第一節敘述區域地質特徵,從白云鄂博系的分布範圍,岩性變化及厚度巨大等特徵論證本區屬於內蒙地軸北緣,並為一古地槽沉積;第二節敘述前寒武紀地層,附有白云鄂博系地層對比柱狀圖;第三節從白云鄂博系岩性及其與五台系及震旦紀的關係論證白云鄂博系地質時代介於五台系和震旦紀之間。本文附有百萬分之一區域地質圖。

(40) 賈福海:黃河托克托至河曲間寒武紀及奧陶紀地層

這一地區的寒武紀地層,有中寒武紀的徐莊統、張夏統,上寒武紀的箇山統及鳳山統,代表着徐莊統的紫色頁岩在紅河公路橋旁直接覆蓋在桑乾片麻岩之上,因此,下寒武紀地層在這一帶是可能全部缺失的。

張夏統的上部已經出現了很多層竹葉狀石灰岩,而箇山統則頁岩極少,這說明這二個時間的沉積環境,顯然是與華北其他地區不同的。

長山統在這一帶還沒有找到其代表岩層,因此長山統是否在這一帶有沉積物,還必須進一步加以證明。

寒武紀與奧陶紀的分界,是完全與華北及太子河流域可以相比的。

下奧陶紀的冶里統及亮甲山統在這一帶已完全變成了白云岩,因此,下奧陶紀地層在經濟建設意義上是很大的。

(41) 劉鴻允:震旦紀到三疊紀期間的中國古地理

自震旦紀到三疊紀期間的中國古地理,分別繪志在 20 幅古地理圖中。如圖幅所顯示並根據地質論據,關於各時代古地理的演變過程中的某些重要現象與事件,本文作了概括扼要的描述。

中國在強烈的前震旦紀構造運動(呂梁運動)以後,大體表現為兩類大地構造的型式:

1. 相對穩定的地塊,在北方有內蒙地軸作為其北面界限的華北地盾,在南方有以巨大的華夏古陸作為南界的揚子地台,二者各擁有一些長期連續遭受侵蝕的上升部分;
2. 活動地帶,包括一些地槽沉降帶,即連續接受沉積的區域,它們出現於廣大的西北和西南境域內傍沿着一些地塊前陸的邊緣而存在。這個在中國地殼構造中的總的形態,從震旦紀直到第三紀期間雖曾經迭有改變,但總體說來,這種改變是比較局限的。

侵入地塊低窪部分或陸盆地的海水,主要是從南方通過滇緬地槽的過道;同時,西北地槽地帶,在某些時代中常有海路和外部區域相溝通。時代與時代間都證明有多次的海進和海退的變遷,但其中主要的、範圍較大的海侵運動則發生於上寒武紀、下中奧陶紀,中上泥盆紀,中上石炭紀和下二疊紀。

在中國中東部,即華北地盾和揚子地台區內,早在震旦紀后期已表現出兩個主要的

沉積分區,其間或多或少地爲陸障(秦嶺—淮陽古陸)所分隔,這種區域分異現象,在隨后的多數世代中都可以探索得到。

寒武紀到三疊紀的動物羣主要顯示爲印度—太平洋式;植物羣基本具有本土的特性,雖然其中有少數表現有與外來相似的分子。

如黃汲清博士所宣示的,亞洲中部和南部地槽遷移的方向或者說大陸增長的方向是由北而南的論點。在這一探討中得到進一步的認識。

(42) 張席禔:關於中國三疊地層古地理與礦產的研究

1940—1945 年間,作者有機會到野外調查中國西南部三疊紀的地層,根據野外的觀察和所採集的材料,包括化石和岩石標本以及已發表文獻的研究,作者獲得了有關中國三疊紀的一個廣泛和正確的認識。

本文分四部分來論述: 1. 中國三疊紀地層; 2. 中國三疊紀的構造; 3. 中國三疊紀古地理; 4. 中國三疊紀的礦產。

1. 中國三疊紀地層: 按照沉積的來源, 中國三疊紀建造大致可以劃分爲兩個完全不同的類型, 即:

(1) 中國北部的陸相三疊系; (2) 中國南部的海相三疊系。

2. 中國三疊紀的構造: 在這部分三疊紀的造山運動特別是造陸運動以及這個時期前后的運動也作了討論。火山活動以及有關岩石類型也作了簡短的研討。

3. 中國三疊紀的古地理: 根據地層的發育、分布以及中國三疊紀的構造再造了中國三疊紀古地理的大概輪廓。

4. 中國三疊紀的礦產: 最後對三疊紀地層中的礦產作了簡短評述, 這些包括中國南北上三疊紀的石油沉積、含鹽沉積和石灰岩沉積。

(43) 叶連俊、楊敬之、王水、孫樞、陳友明: 四川西北部之“白堊紀”紅層

四川北部江油、廣元龍門山山麓地區, 白堊紀地層發育很好, 且分布甚廣, 由下而上分爲: (1) 千佛岩系, (2) 廣元系, 與 (3) 城牆岩系。自 1929 年趙亞曾和黃汲清研究以後, 對於分層及其對比一直有着不同的意見, 作者從岩石和構造兩方面分析和確定了地層的分層及其對比。

紅層顏色的成因有二: 一部分是來自被搬動的碎屑物質; 另一部分則系由於就地沉積的氧化鐵脫水所致。

沉積環境詳細分析如下:

1. 古構造和古地理條件: 千佛岩系和廣元系係汎濫平原沉積; 城牆岩系主要爲扇礫岩, 是山麓沉積。岩石性質, 砂頁岩比值和岩相在垂直和水平方向上的變化表明了蝕

源地區上升的性質和幅度以及沉積中心的遷移。

整個地區是一種“磨柱石”，是伴隨龍門山上升而沉積的。

2. 古氣候條件：氣候影響植物發育和地下水的狀況，並決定着風化作用的類型和強度以及區域的化學沉積分異。古土壤剖面的存在反映了沉積以後水文條件的變化。

在分析了紅層中 CaCO_3 , NaCl , MgCl_2 , CaCl_2 , MgSO_4 , CaSO_4 , Na_2SO_4 等化學沉積物的產狀和分布以後，作者認為紅層是在溫帶半干燥至干燥的氣候條件下形成。千佛岩系頂部栗鈣土剖面的存在也証實了這種推斷。

(44) 王恒升：地球上幾次大冰川周期性的新解釋

自從震旦紀以來地球上曾發生過三次具有世界範圍的巨大冰期：一、在震旦紀初期；二、在古生代末葉二疊紀；三、在第四紀初期。對於這三次巨大冰期的發生，前後曾提出了各式各樣的地質上的、氣象上的和天文方面的解釋。但是沒有一種不遇到有些費解的地方。

在這篇論文內指出了自二疊紀晚期至第四紀大約為兩億年。這樣一段時間恰也是太陽系在銀河中環行一周的週期。根據這兩種時間長短相近似，著者提出了太陽系在銀河中繞行可能是地球上已往巨大規模冰川發生的原因。我們知道在銀河中星際物質的分布是有疏有密的。在太陽系運行的進程中，當它行經星際物質密集的區域，影響了太陽對地球的照射是有可能的。地球繞日造成了一年四季的變化，周而復始，年復一年地循環着。地球上巨大冰期周期性地一再出現，同樣也可以用這種太陽系在銀河中的環行來理解。

用兩億年做為冰期的周期，在論文內初步估計了中國震旦紀的時間大約為五千萬年左右，自二疊紀冰期上溯至志留紀的末期也應當有一次大冰期。前一項的數值尚似乎合理；後一項的推論直到現在還缺少地質資料來證明。這似乎是這個假說中一項極大的弱點。但是我們不要忘記在世界各處有不少志留紀時期的沉積，它們雖然沒有冰川特徵，但是有些生物遺跡可以解釋為在寒冷氣候環境之下生成的。

(五) 金 屬 礦 床

(45) 謝家榮：火山及火山停積作用在中國幾種礦床中的意義

火山及火山沉積作用與礦床的關係，一向沒有得到地質學者們足夠的注意。近年來由於蘇聯學者們在蘇聯銅礦區及阿爾泰多金屬礦區的精密研究，已獲得了越來越多的資料，證明二者之間具有密切的成因關係。細碧角斑岩與黃鐵礦型銅礦的發育，矽酸岩交代作用對於鉛鋅礦床的生成，不但在礦床成因類型上已確定不移，並且還能依據這

種關係來作為我們今后在普查找礦上的重要標誌。蘇聯學者們關於次生石英岩生成的理論及其有關礦床的研究，証明了火山岩系不但為某些金屬礦床的礦源及主要的成礦因素，而且與許多非金屬礦床如明礬石、紅柱石、剛玉、高嶺土及葉臘石等也有關係。最近沙得斯基所著“論含錳建造及錳的成因”詳盡地闡明了礦化作用在這方面的更多的發展。地質部庫索奇金專家組長在去年地質會議上所作“某些銅礦床及多金屬礦床與火山沉積岩的關係”的報告，說明了世界各重要產地中各個地質時代的火山活動與成礦作用的關係，並及時的提出了擺在中國地質工作者面前一個非常急迫而現實的問題，就是要結合整理有關火山岩系中礦化作用的現有資料，然後進行詳細研究，從此必能發現更多的銅礦和多金屬礦床，以供我國為建成社會主義工業化所需要的龐大的礦床資源。

這篇文章就是響應庫索奇金專家組長的召號而寫的，由於時間限制，只能寫出一些輪廓性的說略，詳細的論文尚須將來再為完成。

根據地質時代，中國的火山岩及火成沉積岩可分為六個系統即：前寒武紀、泥盆紀、下石炭紀、二疊紀、中及下白堊紀和第三紀。古生代和中生代的火山活動是與華力西及燕山的地殼運動有關的。

燕山期的火山活動在中國東部及東北部分布甚廣，並產生了顯著的礦化作用如氟石、明礬石、葉臘石及高嶺土等礦床。江西東北部的若干銀鉛鋅礦床似與這個火山沉積作用有關。

華力西火山活動在中國西北部有廣大的分布，並且成為許多重要銅、鐵、錳及鉛鋅礦床的礦源。最重要并業經勘探的則為甘肅白銀廠的銅礦和酒泉鏡鐵山的鐵礦。

除了若干銅與鈷的顯示外，中國二疊紀及第三紀的玄武岩噴發作用在成礦意義上頗不重要。台灣北部的第三紀非玄武岩的噴發及侵入則造成了頗具經濟價值的金瓜石金銅鉛礦床。

(46) 孟憲民：中國南部金屬礦床的空間分布為

地殼中有益元素擴散規律的一種表現

(47) 譚義睿：新疆大地構造與礦床關係

新疆在地質上為三個主要大地構造單元所組成，即天山阿爾泰大地槽、塔里木地塊和崑崙大地槽。在天山阿爾泰大地槽區內，形成了一些山間盆地，其中準噶爾、吐魯番、和伊犁是最大的三個。有兩個山前凹地分別位於塔里木地塊的北側和西南邊緣。即庫車凹地和莎車凹地。

從古以來塔里木地塊都是大陸區，大部古生代地層（主要為石灰岩）只出露在其北的庫魯克山和柯坪地塊上，中生代的千枚岩和綠岩系則遍布於所有地槽區；到了石炭

紀，層狀岩系（常成一沉積的或噴發的完整輪迴）僅據有變窄了的低窪地區；在二疊紀中，僅在西部有火山岩，而油頁岩及有油岩層則作一特殊岩相，沉積在準噶爾盆地的東南角。

可以認為，古生代前后主要造山運動為塔康期、布銳東期，阿斯突里期與法爾罕期。

中生代地層無例外沉積在前述大小山間盆地和山前凹地中，本代構造運動頻繁，各個褶皺均為相繼地作用而成，這個構造古地理趨勢到現在仍在進行，博格多山的不斷上升和地震現象就說明了現代構造發展。

在蒙古阿勒泰山，有前震旦紀片麻岩出露，其中可見偉晶岩相侵入體及相伴的綠柱石和云母等礦床。

中古生代岩層中的鉄礦，其成因尚不甚明瞭，或為深部熱液礦床，共生礦物為鎢、錫和鉬，其時代為晚加里東期或早華力西期。有色金屬礦則見于石炭紀或較老岩層中，其分布情況，在天山區已得知，而崑崙山則不够明瞭。成因類型為中溫熱液礦床。時代為晚華力西期，成煤時期主要為侏羅紀。因未經構造運動，揮發分一般很高，是其最顯著特點。石油產于新生代地層中，含油構造的生成時間屬于晚期太平洋運動及阿爾卑斯運動。新生代地層局部有沉積金屬礦床，而第四紀則產各種砂礦。

(48) 嚴濟南：祁連山地質與礦產

祁連山褶皺山系，位于東經 94—105°，北緯 37—40°；山脈走向為北西西，由北而南可分南山、托賴山、亞歷大山、修士山、洪波德山、李德耳六條山脈；拔海一般為 3,000—5,000 米。

地層自前寒武紀結晶片岩，到第四紀沖積層，都有斷續的沉積；因海西運動結果，泥盆紀及其以前地層，全受了深淺不同的區域變質現象。故其時代很難區劃清楚，統稱為志留泥盆紀變質岩系。

主要褶皺山脈，為變質岩系所組成，由軸部到兩坡，為結晶片岩、石榴片岩、角閃片岩、黑云母片岩、綠泥片岩及糜棱岩帶的遞變規律。

主要褶皺山脈之兩側，多為泥盆紀變質火山岩系所佔據；為黃鉄礦型銅礦及鏡鉄山型鉄礦的主要圍岩。沿軸部裂隙帶，常有基性及超基性岩侵入體，是含銅鎳礦、鉻鉄礦、鉑、金的主要帶。

主要褶皺山脈之山前凹地及山間盆地，常沉積了石炭二疊紀及以后的地層；為煤田和油田的形成具備了條件。

(49) 黎盛斯：中國古生代后期幾種主要沉積礦床的某些成礦規律

本文根據現有資料，對中國古生代后期沉積生成的鐵、錳、磷、鋁等四種礦床在時間

上和空間上的分布及其規律進行初步分析。

在較為廣泛的地質時代中,這幾種礦床一般地共同具有一定的成礦建造。即(1)上泥盆紀:鉄(寧鄉式)、錳(木圭式)、磷(河池式);(2)中石炭紀:錳(宜山式)、鋁(鞏縣式);(3)上二疊紀:錳(思榮式)、磷(孤峯含磷層)。

淺海沉積環境的出現和古陸蝕源地帶的存在對礦床的地理分布起着決定作用。海進層序和沉積間斷創造着成礦條件。

黑色頁岩在上述四種礦床的含礦層中普遍存在的這一事實,說明鉄、錳、磷、鋁都是在鐵度高的、還原性強的瀉湖條件下生成的。

原生沉積礦床都受到不同程度的變質。變質過程中的主要作用是脫矽和脫硫。變質結果表現在礦石品位上的富化遠較貧化為顯著、為普遍。

文末,對上述幾種礦床的廣闊遠景有所論述。

(50) 程裕淇:中國東北部遼寧前震旦紀含鉄地層的地質特徵

中國前震旦紀含鉄地層以遼寧省最為發育,主要是經歷中級區域變質的條帶狀或細紋狀貧鉄礦及其共生的變質岩,大多屬相同或相似的層位。鉄礦可能是碧玉鉄質岩的較深變質相。一般出露於前震旦紀的花崗岩化雜岩區域中或其附近,褶皺劇烈,除鉄礦不易受花崗岩漿及流體的同化外,各種岩石多為有關侵入岩層或岩脈或石英細脈所侵入,甚至呈不同程度的混合作用——花崗岩化作用。有時貧鉄礦是花崗質岩石中唯一的殘留岩石。

在大多數地區,條帶狀鉄礦產於常含有一定數量石英的角閃岩中或與之密切共生,也往往伴生着蘇格蘭德喀式角閃質岩石,構成狹義的、獨特的含鉄層;有時并夾有半粘土質粒岩或片岩,可作為一定地區內對比的標準層。礦層與相關岩石的厚度和岩石性質在較短距離內往往有較大但是漸變的變化,是在前寒武紀(前震旦紀)地槽內一定部位的淺水鉄質和有關沉積物(包括可能存在的基性凝灰質沉積物)甚至基性岩流,經地槽發展過程中的區域變質(包括一定程度但是次要的熱液活動)所生成。含鉄層上下往往又有很厚的沉積生成的半粘土質粒岩和片岩,有些地方,下面地層中還有變質的中、酸性火山岩系;但這些岩石多半已受較深的混合作用。

在有些地區,鉄礦較厚,變化稍小,沒有角閃岩的共生,而代以粘土質的綠泥片岩和云母片岩,構成沉積環境稍異的地區。但鉄礦的生成情況還可能是和其他地方基本上相同的。

(51) 程裕淇:中國東北部前震旦紀鞍山式條帶狀變質鉄礦中富礦的成因

中國東北部前震旦紀鞍山式的條帶狀中級變質沉積鉄礦是中國的最重要鉄礦,一

般為貧礦,但在許多地方的貧礦層中含有富礦。富礦一般相當致密,所含鐵礦礦物以磁鐵礦為主,有時為赤鐵礦(包括鏡鐵礦)。礦體雖大小不等,形狀和共生礦物也不相同,但都產于貧礦層中。已知的大富礦體多位于走向逆斷層或正斷層或斷層帶上,距某些前震旦紀花崗質岩體或混合帶不遠,其圍岩呈明顯的高溫乃至中溫熱液蝕變,這些鐵礦是由與上述花崗質岩石和混合岩的生成有關的含鐵熱液沿着上述構造虛弱帶和較易滲透(與貧礦相比較)的角礫岩、角閃質岩石或綠泥片岩等岩層上升,而與貧礦發生交換作用所造成。貧鐵礦中陽起石(或陽起質透閃石)或附近角閃岩中普通角閃石的被蝕變為綠泥石(或黑雲母)使得熱液由于有鈉、鈣等質的加入而增加其 pH 值,因而促成了貧礦中的矽質的被溶解和鐵質交代作用。熱液中的一部分鐵質可能來自為花崗岩所同化的貧鐵礦層。至于由原生沉積鐵礦直接經變質作用(包括次要的、局部的熱液活動)造成的,或由貧礦經地表潛水作用和氧化作用造成的富礦很少,也不重要。

(52) 楊傑:中國鞍山區磁鐵礦石英岩

(53) 李毓英:中國內蒙包頭附近特種高溫交代鐵礦的成因

我國內蒙西部包頭附近鐵礦,由于具有特殊的礦物及化學成分,為世界其他地方尚未發現過的特種高溫交代鐵礦。該礦位于黃汲清氏所稱的內蒙地軸(即前寒武紀中期地塊之一部分)的北緣,產于前震旦紀白云鄂博系的白云岩層中。

該礦主要由緻密的塊狀礦石及規則或不規則的條帶狀礦石所組成。其金屬礦物為磁鐵礦和赤鐵礦(大部分為鏡鐵礦),脈石礦物主要是螢石,稀土礦物(即人們所熟知的白云礦和鄂博礦)與富含鈉的矽酸鹽,包括霓石、霓輝石、鈉角閃石(紅鈉角閃石等)及鈉長石等。這些脈石礦物也廣泛地分布于附近圍岩中,并形成廣闊的礦化帶和變質帶。伴生礦物有黑雲母、磷灰石、白雲石和重晶石,而硫化礦物如黃鐵礦、磁黃鐵礦、黃銅礦、方鉛礦、閃鋅礦及輝鉬礦等也偶有發現。

該礦係由富含鈉、氟及某些稀土元素的鹼性含鐵溶液交代白云岩而形成的。含鐵溶液可能与出露于礦帶附近并與礦帶平行出露約 1—2 公里的黑雲母花崗岩有成因上的關係。當地槽發生強烈褶皺時,含礦溶液就沿剪節頭和裂隙而上升并交代白云岩所組成的圍岩而形成礦體。根據礦物組合、圍岩蝕變及其他地質等特點來看,該礦是在地下相當深處及高溫條件下形成的。(代譯)

(54) 黃懿、裴榮富、任冠政、劉佑馨、周維屏:湖北東南部大冶式鐵礦成因的研究

湖北東南部的大冶式鐵礦,主要分布在燕山期的閃長岩、石英二長岩及花崗閃長岩等小型侵入體(與燕山期的褶皺斷裂帶相符合)與圍岩構成的複雜的接觸帶上。當圍岩為石灰岩時,礦床規模大,礦質也較好。一般近礦圍岩除呈現接觸變質而變為矽矽岩

外,并呈現顯著的多种熱液蝕變現象。鉄礦与接觸變質的矽礫岩相接觸時,常交代矽礫岩,并与后者組成互層狀或條帶狀構造。鉄礦的組成礦物以高溫熱液期磁鉄礦(及其次生的假像赤鉄礦)爲主,局部含有少量熱液蝕變礦物(如綠泥石、白云母、黑云母等),也常含有少量較晚的含鈷黃鉄礦及黃銅礦(后者僅見于圍岩爲石灰岩的鉄礦中),有時也含有微量較早期的磁鉄礦及其共生礦物(透輝石、方柱石、綠簾石、柘榴石),后者被熱液期的磁鉄礦所交代。根据上述礦物間的相互關係,則大冶式鉄礦應屬於接觸期至高溫熱液期的交代礦床。

(55) 董南庭:宣龍區大地構造与鉄礦

“宣龍區大地構造与鉄礦”是根据作者在宣龍區工作并綜合區域地質情况,从震旦紀地層沉積的變化从而指出今后宣龍區鉄礦找礦方向的从理論联系到实际的短文。

本文開始从宣龍區內地層的全面介紹,厚度、岩性的變化对比中論述了區域地層的沉積環境,并敘述了震旦紀鉄礦沉積的不同層位,礦區區域內的變化和經濟價值。

其次,从大地構造、古地理范围、構造觀察和分析,敘述了區域構造特徵,簡要地說明了地質簡史和構造運動的時期。

最后,根据區域地質環境,鉄礦在區域分布、規模与質量的變化,綜合了宣龍區鉄礦的成礦原因,并總結出鉄礦富集的地區与環境,从而進一步指出了在大的範圍內關於鉄礦的找礦方向。

(56) 陳鑫:祁連山鉄礦的特徵与成因

祁連山爲一北西西-南东东方向的大地槽褶皺山系,自北至南可分爲六條山脈。祁連山鉄礦分布于第二山脈(南山山脈又称李希霍芬山脈)与第三山脈(托賴山脈)之間。自奧陶紀以后,大地槽逐步形成,其中沉積了很厚的志留泥盆紀地層,强烈的造山作用及岩漿活動發生于泥盆紀末期。礦區附近地層屬晚期泥盆紀,主要岩石包括雜色千枚岩、凝灰質千枚岩、薄層石英岩及砂質大理岩。

鉄礦生于雜色千枚岩或凝灰質千枚岩中,成層狀。礦石可分爲三類:即小條帶狀碧玉鏡鉄礦石,千枚岩狀泥質鉄礦石,塊狀鉄質石英岩。第一類爲主要類型。礦層具有明顯的沉積特徵。根据礦層的產狀,礦石的組織結構及礦石的化学成分說明礦床主要爲化学沉積。鉄質來自与岩漿活動有關的熱液,進入海水沉積而成礦層。原始沉積大部爲菱鉄礦,鏡鉄礦爲變質后的產物。礦床類型應屬於熱液沉積變質礦床。

(57) 周聖生:中國中南部火成鉄礦之生成規律

中南地區鉄礦工業類型已知有七种,火成鉄礦以大冶、南山兩式爲主。

并簡要提及侵蝕程度對鐵礦之影響,從而指出中南地區火成鐵礦之遠景。

本文就中南地區已知的大冶式及南山式鐵礦,論述火成岩與鐵礦之生成規律,圍岩變質,構造控制以及礦帶與大地構造之關係。

(58) 劉增乾:四川盆地的地質構造輪廓和鐵礦的普查找礦方向

本文對於四川盆地的古地理及大地構造輪廓,與鐵礦的類型及生成環境,作了簡要的敘述,并指出鐵礦的普查找礦方向。

(59) 趙家驥、劉佑馨:中國外生錳礦地質之初步探討

中國已知具有工業價值的錳礦床均為外生成因,其在地層上的層位由老而新包括:下及上震旦紀,中及上泥盆紀,中石炭紀,上二疊紀及第四紀等。根據古地理,它們的大多數分布在震旦紀至二疊紀古海的邊緣帶或淺海地帶,另少數是沉積在二疊紀湖沼及第四紀的剝蝕盆地中。按地質及經濟觀點來看,它們又可分為三種類型:(1)震旦紀、泥盆紀、石炭紀、二疊紀等海相沉積礦床,由碳酸鹽及原生氧化礦石組成,尤其以碳酸鹽礦石為主的礦床最近迭有發現。(2)由泥盆紀海相沉積碳酸鹽錳礦經風化殘餘之錳帽型礦床,礦石主要為在氧化帶中形成的次生富集氧化礦,這類礦床一般受一定的深度限制,儲量不很大,但礦石品位較高。(3)第四紀堆積礦床,為原生含錳層在亞熱帶氣候下經次生富集并經剝蝕破碎而又集中沉積的毯狀礦層,由塊狀礦石及紅土所組成,礦石大部分為中至高品位氧化礦石,可以露天開采。此種錳礦床在廣西省相當發育,在中國錳礦床中具有相當重要的經濟價值。

(60) 秦鼎:中國遼寧省瓦房子錳礦

遼寧西部有很多錳礦產地,但對這些產地進行大規模勘探工作則是在中華人民共和國成立以後。有關這些錳礦的成因及產狀的大批材料表明這些產地系上震旦紀沉積礦床,僅有小部分屬熱液礦床。瓦房子錳礦即是該區沉積錳礦產地中最重要的一個。

震旦紀地層主要由石灰岩及石英岩所組成,并夾有頁岩層,錳礦即產于頁岩中。這些頁岩經詳細研究後,證明其中一部分是頁狀碳酸岩或多或少地有白云石化現象,另一部分系粉砂岩和玉髓質頁岩。

錳礦體呈凸鏡狀,在頁岩層中居有一定的層位。特別值得注意的是這些凸鏡狀礦體羣,其形狀和彼此間的間距都是比較規則的。一般礦體的延長方向與本區地層走向平行。

主要金屬礦物為水錳礦,露頭處均氧化為硬錳礦及軟錳礦。水錳礦在一定的深處遂逐漸為含錳碳酸鹽礦物所代替。含錳碳酸鹽礦物氧化後則變成多孔狀硬錳礦與黃色

結石。本礦床中錳狀礦石較易氧化，緻密礦石則較穩定。凡已氧化了的碳酸鹽錳礦石，其含磷量較已氧化了的水錳礦石的含磷量為高。

在火成岩體附近，水錳礦均變質成褐錳礦，但碳酸鹽礦石則僅顯示“燒失量”特別低微。

僅從圍岩的特性來看，是無法說明震旦紀海岸綫的分布情況的。因為不僅粉砂岩及頁岩是由碎屑物形成的，就是石灰岩也是由碎屑物形成的。不過碳酸鹽礦石與氧化礦石分布的相關位置，卻標明了震旦紀海岸綫的分布方向完全平行於區域地層走向。

區域地質調查的結果還表明了瓦房子型錳礦最初與震旦紀海退有關。當海退時由於侵蝕基面逐漸下降，以致許多岩屑被搬運入海，於是錳元素遂在海水中聚集成扁豆狀礦體，並分散於沉積岩層中。因此，雖然圍岩含錳量較高而礦石的品位一般都較低。凸鏡狀礦體因沉積後受岩化作用及動力作用而變得極堅硬。

瓦房子型錳礦產地實由下列地質因素所決定：(1)震旦紀海的等高綫；(2)寒武紀地層與震旦紀地層間的假整合(或局部不整合)；(3)中生代岩層與較老岩層間的不整合，因為中生代岩層可直接覆於中震旦紀沉積層的上部。

(61) 侯德封、葉連俊：中國東部水成錳礦成因

(62) 徐瑞麟：中國中南部錳礦

1. 略說錳礦石在重工業方面的重要位置及中南錳礦在我國錳礦業上所居的地位。

2. 陳述中南錳礦的分布及 5 個成礦時代：(1)前震旦紀，包括湖南湘潭上五都、廣西欽廉及江西樂平幾個重要錳礦；(2)上泥盆紀，包括廣西木圭及三里與湖南安仁錳礦；(3)中石炭紀，廣西宜山錳礦；(4)上二疊紀，包括廣西思榮金牛山及上二疊紀長興灰岩中的錳礦；(5)第四紀邕寧期中的錳礦。

3. 按照錳礦成因分為原生沉積礦床及次生風化礦床兩種。

4. 略論華南大地構造與錳礦成礦時期的地理環境。

(63) 同子魚、趙貴三：內蒙錫林郭勒盟超基性岩與鉻鐵礦

1. 分布在錫林郭勒盟復背斜褶皺帶的超基性岩呈北東東方向，在位置上為地槽區近陸台的邊緣部分，根據構造型式其東西有延長的可能。在此大片超基性岩體中產鉻鐵礦，為 1954 年發現，至今仍在普查中，是目前尋找具有工業價值的鉻鐵礦最有遠景的地區。

組成超基性岩的圍岩為由志留紀、泥盆紀、中及上石炭紀的地槽型海相及半海相火山雜岩沉積及以長石質砂岩、凝灰質岩石為主的礫岩、頁岩等沉積。超基性岩的侵入時代主要是在華力西末期，由於后期侵蝕作用的強弱不同或其原超基性岩漿侵入位置的

高下不同，超基性岩东部出露的面積較為廣大，在西部則作岩脈狀沿圍岩層理及頁理出露。

鉻鐵礦生于純橄欖岩中，受原生構造控制，純橄欖岩往往產于超基性岩体近圍岩部分。

2. 超基性岩有岩漿分異現象但并不顯著，有兩個主要岩石類型：其一以輝長岩為從屬部分的純橄欖岩-斜方輝石橄欖岩-二輝橄欖岩-橄欖岩類型，輝長岩係指鈉黝簾輝長岩及蝕變角閃輝長岩，它們是同屬超基性岩漿范疇而時代較晚沿着超基性岩体原生構造(裂隙)而侵入的，斜方輝石橄欖岩和橄欖岩佔主要部分，純橄欖岩其次，二輝橄欖岩最少；其二為純橄欖岩-單斜輝石橄欖岩-橄欖岩，底部由純橄欖岩过渡到結核狀輝石橄欖岩及橄欖岩雜岩帶，上部又出現純橄欖岩过渡到翠綠色輝石橄欖岩及橄欖岩雜岩帶。上述各種岩石均受強烈的蛇紋石化作用。

3. 本區鉻鐵礦生在純橄欖岩或雜岩帶的純橄欖岩中，可大致分三個類型：(1)稠密浸染狀(或緻密塊狀)鉻鐵礦扁豆体集合体；(2)浸染狀鉻鐵礦及(3)鉻鐵礦礦巢。

扁豆體集合体型鉻鐵礦及浸染狀鉻鐵礦都受原生構造控制，其走向傾斜分別與該區的較大範圍磁異常帶長軸方向，超基性岩層次及與超基性岩同一范疇的較晚期超基性或基性岩脈方向一致。

鉻鐵礦扁豆体与圍岩有明顯界綫，僅在個別的圍岩中見有少許星散鉻尖晶石顆粒，每個扁豆体間為純橄欖岩，受成礦后期構造影响圍岩具片理顯示小的擠壓錯動現象，偶見鉻鐵礦扁豆体中包含有純橄欖岩，此類鉻鐵礦應屬后期岩漿礦床。

浸染狀鉻鐵礦一般与圍岩界綫是漸變的，但在浸染狀鉻鐵礦礦帶中尚有与圍岩有明顯界綫的鉻鐵礦扁豆体的事实，則此浸染狀鉻鐵礦仍應屬晚期岩漿礦床。

鉻鐵礦礦巢是單獨个体存在于純橄欖岩中，可能屬早期分凝礦床。

成為扁豆体的鉻鐵礦礦石有稠密浸染狀或緻密塊狀及緻密片狀。除鉻尖晶石外尚含少許蛇紋石。浸染狀鉻鐵礦礦石，鉻鐵礦顆粒大小不一，鏡下觀察有由單個鉻尖晶石及許多鉻尖晶石顆粒集合組織者，尚見由鉻尖晶石顆粒組成鏈形結構，鉻尖晶石結晶晚于橄欖石，又有移動現象亦是晚期礦床之佐証。

4. 錫林郭勒盟超基性岩分布在以加里东運動為基底主要由華力西運動而生成的複背斜褶皺帶內，向东、西尚可延長，其侵入時代在石炭二疊紀以后。

超基性岩漿具有中等程度的分異現象，鉻鐵礦生在大規模的橄欖岩体具有岩漿分異的純橄欖岩或純橄欖岩与其他橄欖岩的雜岩帶中。并受原生構造控制。

鉻鐵礦主要部分屬晚期岩漿礦床。

(64) 張兆瑾:中國鎢礦成因分類與大地構造

及火成岩關係中鎢礦帶發展的規律性

已往大多數地質學者均認鎢礦形成主要階段為氣成階段,根據地球化學和物理化學觀點以及結合野外實例,均已証明主要鎢礦形成階段為高溫熱液階段,而在氣成熱液階段中之偉晶岩脈鎢礦則含量不多,且無工業意義。不少地質學者對於鎢礦形成在低溫熱液階段下為最不可能的說法,也可由本分類的實例否定了。

中國鎢礦成因可分 6 類:(1)偉晶花崗岩脈礦床;(2)矽鹼岩型礦床;(3)高溫熱液石英脈狀礦床;(4)中溫熱液重晶石脈或方解石脈礦床;(5)低溫熱液螢石脈狀及鎢錳礦脈礦床;(6)砂鎢礦床。其中以高溫熱液脈狀鎢錳鐵礦礦床的工業意義為最大,偉晶岩脈鎢礦的工業意義為最小。低溫及中溫熱液礦床的綜合利用的意義為最大,砂鎢礦床的工業意義亦不小。

從大地構造和火成岩成分、活動性質來看,中國鎢礦區可分為 7 帶:(1)南部沿海帶(包括海南島),為一中生代後期酸性火成岩活躍地槽區,構造綫為新華夏式,鎢錫鉬鉍共生。(2)南嶺山脈帶,東部鎢礦富集,西部錫礦富集。有顯著中生代晚期火成岩侵入體及火山岩噴出,構造綫由東西漸轉為南南西-北北東方向,主要為鎢錫鉬鉍及多金屬共生礦床。(3)雲南高地地槽褶皺斷裂帶,大地槽切割較深,中生代後期酸性火成岩小侵入體比較活躍,構造綫為北北東,鎢分散,錫富集。(4)江南古陸帶,構造綫由東西向轉為南南西,酸性火成岩侵入體活躍比較弱些。主要為白鎢礦、輝銻礦及金礦共生組成。白鎢礦在該帶東部分散,西部比較集中。(5)華北燕山大地槽帶,構造綫為北北東,花崗岩小侵入體時有出現,主要為鎢錳鐵礦與多金屬硫化物共生帶,綜合利用可能性頗大。(6)遼東半島古陸邊緣褶皺帶,酸性中粒花崗岩小侵入體出露,富鎢礦及硫化物礦帶。(7)阿爾泰山脈西部準噶爾盆地,西部邊緣帶,常有小塊火成岩侵入體的出露,構造綫為北北東-南南西,鎢礦在脈中比較分散。

(65) 莫柱孫、李洪謨、康永孚:中國南部鎢礦工業類型的初步劃分

1. 根據解放後幾年來對中國南部鎢礦進行大規模地質勘探工作的結果,中國南部各種鎢礦床可以初步劃分為 3 個礦系 8 個工業類型:

①偉晶岩礦系:(1)石英-鉀微斜長石型。

②鎢錳鐵礦-石英礦系:(2)雲英岩型;(3)長石-石英型;(4)石英型;(5)輝銻礦石英型。

③鎢酸鈣礦-石英礦系:(6)矽鹼岩型;(7)重晶石石英型;(8)輝銻礦-自然金-石英型。

以上(8)種類型錫礦床的礦物成分、礦化作用、與礦床生成有關的侵入岩、礦體主要形狀與產狀以及圍岩等均于本文中分別列舉討論。

2. 偉晶岩礦系的錫礦床,一般分布不廣,規模不大,含錫量微,在目前無工業價值。

錳鐵礦-石英礦系的錫礦床,以產錳鐵礦為主,錳酸鈣礦一般不重要。它的分布最普遍,規模往往很大。其中長石-石英類型和石英類型中的大脈錫礦,因礦脈厚度較大,品位較高,所以工業價值很大,是錫礦的普查和勘探的重要對象。

錳酸鈣礦-石英礦系的錫礦床,以產錳酸鈣礦為主,錳鐵礦極少見。其中矽鹼岩類型的似層狀礦床,規模往往很大,品位亦好,也是錫礦的普查和勘探的重要對象。

本文只討論原生錫礦床的工業類型,次生錫礦床暫不論述。

(66) 吳磊伯:中國黑錫礦床的一種主要類型

深成熱液黑錫礦礦床包括黑錫礦-石英脈型和黑錫礦-長石-石英脈型二種,它廣泛的分布在贛南、粵北、湘東南諸省的邊境處,成為我國錫礦床的一個重要類型。其成因與中生代白雲母花崗岩侵入體有關,此侵入體平行于近東西向之背斜褶皺。礦脈常發育于雙傾軸背斜構造之軸部。礦脈在深處有時亦很穩定,并受個別的強度所控制;因此錫礦之礦化在深處大致平行于背斜穹形之軸綫。

由于礦脈的形成受到區域構造的控制,故其排列顯示得非常有規則。此外,礦脈羣發育在不同的地區,顯示出各種不同的發展方式。受剪力、張力或合力等作用所形成的節理和裂隙,均有礦脈發育于其中。

本文說明了礦脈構造控制的幾個典型例子。并結合對於複礦化作用及礦床成因問題的討論,就礦物的共生關係及其空間變化,礦體的局部化作用及圍岩蝕變等,作了簡單的描述。

(67) 張兆瑾:中國南部白錫礦床的工業類型及其意義

根據礦床成因,礦體形狀及產狀以及圍岩蝕變與礦石建造,我們可以劃分下列幾個工業類型:(I)矽鹼岩型礦床,代表的礦石建造有二:(1)白錫礦-輝鉍礦建造;(2)白錫礦-多金屬礦物建造。前個建造是生于酸性火成岩與碳酸鹽岩層接觸帶範圍內,無揮發性礦物共生。后個建造生于中性或酸性火成岩與石灰岩或白雲岩層接觸破裂帶內,常與銅、鉛、鋅共生,白錫礦為次要礦物,輝鉍礦亦有時存在。為高溫過渡到中溫熱液環境下所形成,工業上綜合利用的意義大于前個建造,而白錫本身儲量次于前個建造。(II)熱液脈狀礦床:1.高溫熱液脈狀礦床包括(1)錳鐵礦-白錫礦-石英建造;(2)白錫礦-輝鉍礦及輝鉍礦建造;(3)白錫礦-錫石建造。雲英岩化及電氣石化甚顯,礦體生于酸性火成岩侵入體之節理內,或火成岩與沉積岩或與變質岩接觸帶的裂隙內,白錫礦的含

量不及錫鋁鐵礦含量的丰集。2. 低溫熱液脈狀的主要建造有兩個：(1) 白錫礦-輝銻礦-金礦建造，產于江南古陸帶範圍內，白錫礦多呈塊狀和粒狀無錫鋁鐵礦，脈壁圍岩蝕變不顯，白錫礦含量在東帶內分散，而在西帶比較集中。在綜合利用上頗有國民經濟意義。(2) 白錫礦-螢石-重晶石建造，其中白錫礦晶体比較完整，含量亦富。脈壁蝕變不顯著。區內未見火成岩體出露，亦無錫鋁鐵礦共生，為中國僅見之礦石建造，頗具工業意義。(III) 砂錫礦床，生于內陸的山間盆地中部，河床的階地，沖積錐，沖積扇以及海濱的沙灘及沙洲內，經常與錫石、獨居石、磁鐵礦、褐簾石、鋯英石及少量鈷鉍礦物共生，白錫礦含量一般較黑錫礦含量為少。

(68) 夏湘蓉、朱鈞：關於中國中南部錫、錫、銅、鉛鋅

礦床的分布与大地構造單位的關係

中國中南部包括河南、湖北、湖南、江西、廣西及廣東等六省的範圍內有很多錫、錫、銅、鉛鋅礦。近五年來新中國的地質工作者對於這幾種重要的金屬礦床，進行了廣泛的普查勘探與礦床研究，並已發現了新的有很大工業價值的鉛鋅礦，同時對於一些已知的重要的銅和錫鋁礦床也重新作了評價。根據這些新的工作成果，再配合全部舊資料的系統整理，因而對於這幾種礦床地理上的分布情況，以及與大地構造單位的關係，獲得了更明確的概念，也就有可能從實際出發，就中國中南部地區範圍內，劃分出較為詳細的並接近實際情況的礦產區域。

新的礦產區域的劃分並不過分考慮各個礦床的成礦時期與成礦溫度，因為這些地質和礦床學上的理論問題，大部分到現在還沒有得到很好的解決，而我們特別着重的是各個礦床地理分布上的相互聯系，與礦床的工業類型，因為這顯然是在當前具有更大的實際意義，並根據上述原則對中國中南部顯著的錫、錫、銅、鉛鋅礦產區域，初步提出如下的劃分：

1. 砂礫岩型多金屬礦區：(1) 湘南錫、錫、鉛鋅砂礫岩區；(2) 鄂東含銅砂礫岩區。
2. 脈狀錫鋁礦區：(1) 贛南粵北脈狀錫鋁礦區；(2) 桂西(南丹、河池)脈錫礦區。
3. 砂錫礦區：(1) 廣西富賀鐘砂錫礦區；(2) 廣東沿海砂錫礦區。
4. 江南古陸邊緣變質岩系中的脈狀鉛鋅礦區。
5. 沉積地台中的銅、鉛鋅礦區：(1) 揚子地台銅、鉛鋅礦區；(2) 廣西地台銅、鉛鋅礦區。

(69) 王銓、范子玉：箇舊錫礦區成礦作用的若干問題

箇舊礦區位於華南燕山褶皺帶之西南端，越北地塊的北緣。區內的主要地層為三疊紀石灰岩及砂頁岩。經燕山運動形成北東及北西間的褶皺和斷裂。伴隨花崗岩的侵

入,構成本區各種類型的錫石礦床。成礦過程始于氣成終于中溫,局部甚至到低溫熱液階段才終止,但主要的工業礦體則生于高溫—中溫熱液期。

由于礦化階段及其他控制成礦因素的不同,使不同礦物組合的礦床和不同金屬所佔據的空間位置亦有所不同。縱然因為礦床的次生變化較大,但這種帶狀分布的現象仍十分顯著。

本文的主要目的在於說明箇舊礦區脈錫礦床成礦的若干特徵及其帶狀分布現象。

(70) 周仁沾:中國廣東海豐錫礦

海豐銀屏錫礦生于侏羅紀砂岩、頁岩中。砂頁岩因受花崗岩侵入影響變成了千枚岩和各種片岩。錫礦脈為石英—錫石類型,存在于距變質岩和火成岩接觸帶不遠之片狀岩層中,為中溫至高溫熱液期的脈狀填充礦床。圍岩蝕變和礦化交代現象均極顯著。礦脈與圍岩界綫不太清晰。主要為錫石—石英類型,部分屬綠泥石硫化物類型。礦脈很多,大小不等。品位和厚度不論在水平走向上或垂直距離上變化均大。

圍岩蝕變以綠泥石化、石榴子石化、絹云母化和矽化為最顯著,在較深處則以黑云母化為常見。往往在地表多見綠泥石和石榴子石,而在窿道中則特多黑云母。

山麓尚有砂錫礦數處,分古河床沉積礦床和現代沖積礦床,均具勘探價值,其他如沖積扇洪積和坡積層等也均有注意價值。

(71) 李耀輝、王思遠:吉林前撮落細脈浸染型鉬礦床的特徵與找礦標誌

吉林永吉縣大黑山前撮落鉬礦床是生成在中朝陸台與長白褶皺帶的過渡帶內,礦區附近出露岩系由老至新有前震旦紀片麻岩系,石炭二疊系——吉林層,及各個時期的岩漿岩。

含礦的岩石為斜長花崗斑岩。其中具有云英岩化、石英岩化、絹云母化及高嶺土化熱液蝕變和黃鐵礦化、黃銅礦化、閃鋅礦化及輝鉬礦化等作用。礦床上部亦有氧化帶的存在,但不發育。礦床為細脈浸染型,與石英岩化有密切生成關係。此外,尚有銻、銻及鎢等稀有元素的共生,本礦床是一個巨大的礦化整體,是斜長花崗斑岩岩漿活動後的幾次熱液上升帶來的礦液沉澱而成的礦床。

本礦床的生成與斜長花崗斑岩有成因上關係,是含礦的母岩。此斜長花崗斑岩係白堊紀燕山火成岩漿活動的產物。礦床的生成是受到區域地質構造即較大的北東方向破碎帶的控制。破碎帶是岩漿活動的地帶和熱液礦液上升的通路。本礦床是屬於中溫熱液絹云母化石英岩化細脈浸染型鉬礦床。

找礦標誌及今後找礦意見:(1)成礦前構造破碎帶是岩漿活動的通路,破碎帶中或其附近是礦液的良好上升孔道;(2)酸性—弱酸性甚至於中性火成岩侵入體,特別是小

型侵入体或侵入体边缘部分是成矿的围岩；(3)围岩受火成岩活动而产生的蚀变，特别是云英岩化、石英岩化及绢云母化等与矿床生成有密切共生关系；(4)岩石中金属矿物浸染如黄铁矿、黄铜矿及辉钼矿等的氧化物是找矿的直接标志。

在本区东北、西南一带具有上述条件地区是找此类型矿床的远景地区。

(72) 謝家榮：中國銅礦的分類

(73) 宋淑和：中國西北祁連山黃鐵礦型銅礦地質

(74) 王植、聞廣：中國前震旦紀的細脈浸染型(斑岩)銅礦

在中國东部發現了生于前震旦紀的規模非常巨大的細脈浸染型銅礦，這種發現在全世界說來還是第一次，由于這個發現，使在世界上其他地區古老變質岩系發育的廣大領域中尋找該類型的銅礦獲得了可能性。

中國东部是一個具有活動性的陸台地區，礦床存在的地區是陸台上古老變質岩系廣泛發育的地盾(指元古代以後)。此區在前震旦紀沉積了巨厚的地槽型沉積，其中夾有火山岩系，岩石都遭受過劇烈的褶皺及區域變質，而震旦紀及以後的岩層都並未遭受變質并以近乎水平的產狀存在。

于前震旦紀地槽活動時，有石英二長斑岩成類岩床狀侵入于火山岩系中，礦床即主要產于斑岩体中，由于成礦後受過褶皺及區域變質，因此礦体隨母岩——石英二長斑岩成中等程度的傾斜，并且由于地形及礦体產狀的關係沒有發育的次生富集帶存在，礦石成細脈浸染狀，金屬及非金屬礦物主要為黃銅礦、石英、絹云母、長石、黑云母和綠泥石。

(75) 李銘德：祁連山黃鐵礦型銅礦的勘探工作

(I) 地質：1. 白銀廠礦區一般地質：敘述區域地質構造，礦區地質構造，地質發展史，并根据現有地質資料論述祁連山褶皺山系的規律性。2. 黃鐵礦型銅礦的火山岩系(細碧角斑岩系)：敘述主要岩石類型，岩石的區域變質作用，岩石的化學性質，與其他地區的比較研究。3. 黃鐵礦型銅礦的圍岩蝕變及其找礦意義：敘述各種圍岩的次生蝕變、原生蝕變作用與元素擴散作用，進而對於找礦標誌作出評價，辨別區域變質與近礦蝕變作用，辨別黃鐵礦與黃銅礦的蝕變作用。4. 白銀廠硫化礦床的次生變化及其重要性：敘述礦床氧化帶和次生帶的特徵，次生作用形成的因素，進而評價氧化礦石和工業礦石的工業意義。5. 礦區地下水性質：敘述干燥地區地下水化學性質及其找礦意義。6. 黃鐵礦型銅礦的成礦作用與變質作用：敘述礦床形態特徵。礦床在空間上的變化。礦体與圍岩的相互關係。礦石的組織、結構、成分(礦物的、化學的)及其共生關係。礦石變質標誌。礦床成礦時代、岩漿源、構造斷裂和富集因素等的地質問題。銅礦床的工業評價。

(II) 工作方法：1. 地質工作方法：(1)區域地質測量方法(即普查找礦方法)，主要

从白銀廠礦床的成礦時代及礦床存在的構造單位,論述礦床的遠景地區及其地質測量方法。(2)礦區勘探,敘述勘探程序、勘探方法、并論証其正確性。2. 礦石採樣方法:敘述礦石採樣的種類、方法及其對礦床研究和礦石質量鑑定的意義。3. 礦石分析方法:敘述不同礦石的不同分析方法(如不同元素的分析方法,不同種類礦石的分析方法,不同有益組分含量的分析方法),敘述各種分析的分析方法(如普通分析、組合分析、相分析、全分析、光譜分析等)。敘述各種分析方法的質量檢查方法,敘述各種物性測定方法。4. 物理探礦和化學探礦方法:敘述各種物探及化探的方法及其原理。論述不同地區特殊奏效的探礦方法,并敘述其實驗結果及其與地質勘探成果的對比研究。5. 乾燥地區水文地質工作方法:敘述各項水文地質工作方法及其達到的地質目的,指出對乾燥地區硫化礦床有特殊意義的水文地質工作內容及其工作方法。6. 儲量計算方法:敘述儲量計算的標準,基本計算方法,檢查計算方法及各種圖件的編制,并論証其正確性。

(76) 張啓征:揚子江下游樅陽某地熱液細脈浸染型銅礦

在揚子江下游褶皺帶構造單位內,銅礦產地分布很多,主要受燕山運動的影響,伴隨有閃長岩、正長岩和花崗岩的岩漿活動,生成了一些矽鹼岩型和含銅石英脈型銅礦,在本構造單位內樅陽某地一帶所發現的熱液細脈浸染型銅礦則為初次。可知在揚子江下游銅礦床的類型多樣性,不單在地質學上有重要的意義,且對國家銅儲量增長方面提供了有利的條件。

該地熱液細脈浸染銅礦,主要產于侵入在白堊紀火山岩系內的安山斑岩淺成侵入體中。該地區次生石英岩廣泛發育。礦體成寬帶狀,作一個方向延長,銅礦多分布于上部,深部較少;銅礦物的產狀為細脈浸染狀,惟石英脈極為少見,礦體圍岩蝕變尚顯著,有碳酸鹽化,葉臘石化和矽化,明礬石化很輕微,未見絹雲母化礦物相。

礦物成分較簡單,原生礦物以黃銅礦為主,并有斑銅礦、輝銅礦、黃鐵礦,偶見方鉛礦,但未發現輝鉬礦。

本區主要為裂隙水,地下水面較淺,不具備造成次生富集的良好地質環境,在地表以下 100—200 米仍見原生輝銅礦。

本礦床與世界各標準細脈浸染礦床對比,在礦床構造、礦物組合方面缺少相同之處。

由于礦區研究和普查結果,在該產地的外圍尚有類似本區銅礦類型的產地多處,遠景美好。

(77) 張保民:中國遼寧清原萬寶鉍區輝長岩體內礦物成分

變化與銅鎳型礦床富集關係

作者研究了萬寶鉍區銅鎳型礦床,按成分上的變化,由邊部向中心劃分出三個協調

的、同一次形成的礦物組合帶。侵入體是一基性岩漿，侵入于正片麻岩中，邊部改變成富含長石的閃長岩相，中部是原始的富含硫化金屬礦物的輝長岩相，內部變化成角閃石、黑雲母較多的閃長岩相。

經過系統材料研究，作者指出，侵入體產生不均勻分帶主要原因，以及硫化金屬礦物在正岩漿期出現的時間和空間位置，是因為侵入體與(1)圍岩接觸所產生的混染影響；及(2)岩漿冷凝，揮發性物質的活動等有關，而在結晶期各階段使得熔漿性質改變的結果。

(78) 郭宗山：揚子江下游某些矽礫岩型礦床

本礦床涉及的范围限于揚子江下游中部。此區有中生代、古生代地層。在安徽青陽縣九華山見有大的花崗岩基，出露面積達 700—800 平方公里，外緣圍以小型閃長岩體。侵入時期為中生代燕山期，含有黃銅礦之鈣鉄石榴子石矽礫岩產狀如下：1. 石灰岩與閃長岩接觸處，特別在石灰岩尖端伸入閃長岩之處所；2. 呈似層狀，位于下石炭紀最上部角頁岩層之上；3. 包裹于受熱水變質之閃長岩體內。

主要熱水蝕變有：絹雲母化、綠泥石化、蛇紋石化及矽化，蝕變結果一般榍石增加，閃長岩中之長石顯示反常帶狀構造。上述 1 及 2 兩種產狀的帶狀分布可由以下(2)剖面証明：

(1)由閃長岩至大理岩：閃長岩→蝕變閃長岩→鈣鉄石榴子石→透輝石→矽灰岩、大理岩→透閃石大理岩。

(2)自閃長岩經礦體至角頁岩：(i)閃長岩→(ii)蝕變閃長岩→(iii)鈣鉄石榴子石→(iv)磁鉄礦→(v)鈣鉄石榴子石→(vi)磁硫鉄礦→(vii)鈣鉄石榴子石→(viii)磁鉄礦→(ix)蛇紋石或滑石→(x)角頁岩。

以上每一帶選主要礦物代表。而剖面(2)中的(iii)帶(鈣鉄石榴子石帶)最穩定規則。時有殘留大理岩包裹于礦體之內。

值得注意的，在剖面(2)中，礦帶排列整齊，蝕變閃長岩除榍石增加外，常有對稱結構。(代譯)

(79) 郭文魁：論中國銅官山銅礦之成因

銅官山位于揚子江下游之南岸。該區為一石炭紀二疊紀岩層所組成之傾浸背斜。石英閃長岩株主要沿背翼二疊紀灰岩所在之位置侵入。銅礦即生成于接觸帶附近，而受岩體產狀、圍岩性質及構造之控制。接觸帶按其礦物組合之不同，顯示帶狀構造，自侵入體至碳酸岩分為透輝石閃長岩、石榴子岩、透輝石岩、矽灰石及透閃石大理岩等帶。含銅之硫化物主要呈塊狀交代大理岩外，尚以浸染狀及脈狀出現于矽礫岩及其附

近之矽酸岩中，礦石、圍岩俱受熱液蝕變，故論斷銅官山銅礦為在接觸變質帶內之高溫至中溫熱液礦床。

矽嘎岩及硫化礦生成之階段及其組分之變遷亦將加以申論。

(80) 李錫之：對中國安徽銅山矽嘎岩型銅礦的幾點認識

1. 礦床生成的地質條件：礦床生于二疊紀陽新統與石英閃長岩小岩株的接觸帶中。

2. 礦石的類型及其特徵：由於礦化範圍不限于矽嘎岩，連石英閃長岩小岩株本身及其他圍岩均受礦化，故礦石分成三個類型，即矽嘎岩礦石，石英閃長岩礦石及黃鐵礦礦石。矽嘎岩礦石以鈣鐵石榴子石為主，含有透輝石、磁鐵礦、黃鐵礦及黃銅礦，黃銅礦成細脈狀及浸染狀產出。石英閃長岩礦石係石英閃長岩中含有黃銅礦石英細脈，亦有浸染狀黃銅礦。黃鐵礦礦石以黃鐵礦為主，含有黃銅礦及重晶石，不含接觸矽酸鹽類礦物，黃銅礦均成浸染狀產出。

3. 礦床成因方面的結論：礦床是在中生代末期火成活動的后期所生成，屬於高溫至中溫熱液交代礦床。含礦熱液在接觸帶中裂隙發育的地區發生交代及充填作用造成礦床，所以不論矽嘎岩、石英閃長岩或其他圍岩均可礦化成為礦體，顯然是受構造控制。在與石灰岩的接觸帶中以矽嘎岩礦石為主要，在與矽質岩層的接觸帶中則以黃鐵礦礦石為主要，后者雖然不含接觸矽酸鹽類礦物，仍應屬於矽嘎岩型，顯然是受圍岩性質的控制。當石英閃長岩小岩株的面積不超過一萬平方米時，對成礦最為有利，面積超過一萬平方米的小岩株一般均不生成礦體，顯然又受火成岩的控制。這些都是良好的找礦標誌。

(81) 郭宗山：安徽廬江中性火山岩中之石英黃銅礦脈狀礦床

此為揚子江下游另一類型銅礦床。中性火山噴發岩是本區主要岩石。建造時代一般認為系中生代白堊紀。正長岩、二長岩侵入此火山岩系中。拉斑玄武岩、正長斑岩、云母煌斑岩等岩牆，與含黃銅礦石英脈走向為北西，向北東傾斜，傾角 70—90°。岩牆一般寬數米。岩牆、礦脈生成先後不同，但密切平行共生。岩牆、礦脈所在之蝕變帶最長可達 1 公里，最寬處約百米含黃銅礦石英脈呈扁豆體，透鏡狀或囊狀；大致沿礦脈之方向斷續相連。最長可達百米，寬 2 米。主脈之旁，常有不規則含黃銅礦、絹云母或葉臘石之細脈帶。空隙處常見石英之梳狀構造。安山岩、火山灰常被矽化、礪化而成石英岩、礪石，在顯微鏡下可見原岩之結構。在石英脈中常有殘留圍岩，未被全部交代之包體，故知礦脈非單純之填充。火山岩系被強烈地青磐岩化，特別在接近礦脈處。與礦脈無直接關係之次生石英岩，亦普遍呈輕微青磐岩化作用。（代譯）

(82) 王曉青：中國東南部若干重要鉛鋅礦的生成時期

中國東南部鉛鋅礦在燕山期前及燕山期構造單元中均有，前者在燕山期呈活動現象。兩類構造單元中的若干主要鉛鋅礦，均可能在燕山期時生成，亦即后期生成的礦脈長入于老的構造單元中。區內的構造單元，計可分為下列各區：1. 華夏古陸區：福建、浙江及閩、贛邊境為華夏古陸的一部分，在泥盆紀前即已成陸。閩、贛邊境有燕山期火山岩系，故有與矽酸鹽類岩石交代或生于其裂隙中的鉛鋅礦床。2. 原始江南古陸：江南古陸由加里東運動形成，包括泥盆紀前地層。但震旦紀冰磧層與其下之千枚狀頁岩間，另有一不整合，即這層千枚狀頁岩在冰磧層前已褶皺成陸，是為原始江南古陸，其中分布着脈狀鉛鋅礦，桃林礦鉛鋅礦即係在燕山期時生于原始江南古陸中的鉛鋅礦。3. 位于前兩者間之湘中、湘東及湘、贛邊境地區：在燕山期，本區有若干受構造控制的火成岩出露，在其接觸帶附近，有矽嘍岩型或脈狀礦床。4. 原始江南古陸西緣區：本區位于湘、黔邊境上，無火成岩露頭，為低溫及超低溫礦床，附近常有汞礦。

此外區內在第三紀時有含鉛鋅的重晶石脈生成此為另一成礦時期，鉛鋅品位極低，故不重要。

(83) 蔣溶：中國中南幾個鉛鋅礦床的圍岩蝕變現象

中國中南已經發現的鉛鋅礦床有下列 5 個工業類型：1. 火山岩熱液交代礦床，如江西德興；2. 碳酸鹽岩熱液交代礦床，如廣西融縣泗頂廠；3. 矽嘍岩型礦床，如湖南水口山、黃沙坪和廣東連南；4. 碳酸鹽岩的層狀交代礦床，如湘西李梅；5. 各種岩層中的熱液礦脈，如湖南桃林、潘家沖和廣西石龍。

火山岩熱液交代礦床以江西德興為例。德興銀山鉛鋅礦床的產狀主要是脈狀和細脈浸染。前者生在前震旦紀（部分為鈣質的）千枚岩中，后者生在白堊紀流紋岩和集塊岩中。千枚岩的主要蝕變為菱錳鐵礦化，而絹雲母化、葉臘石化、綠泥石化，矽化次之。火山岩的主要蝕變為葉臘石化、絹雲母化，而菱錳菱鐵礦化和綠泥石化次之。碳酸鹽岩石交代礦床以廣西融縣泗頂廠為例。泗頂廠附近迄今尚未發現火成岩，但相信在不遠深處一定會有火成岩。礦床有層狀、囊狀和脈狀等，生于上泥盆紀岩層中，礦物種類簡單，圍岩蝕變也不太顯著，只有白云石化相當普遍，矽化和絹雲母化僅偶見之。矽嘍岩型礦床如湖南常寧水口山、桂陽黃沙坪和廣東連南等鉛鋅礦床，或距矽嘍岩體較遠，矽嘍岩本身輕微礦化如水口山礦床生于棲霞灰岩中（礦物種類不多）。或距矽嘍岩體很近，矽嘍岩礦化顯著，礦物種類複雜，如黃沙坪礦床生于下石炭紀岩層中，或部分在矽嘍岩中，夠工業品位的礦物種類很多，如連南礦床生于二疊紀灰岩中。礦床本身中高溫蝕變現象顯著。水口山矽嘍岩可分為二帶，接近火成岩者為鈣鉛石榴子石帶，稍遠為透輝石

帶。連南、黃沙坪亦有分帶。碳酸鹽岩的層狀交代礦床在湖南西部分布很廣，生于中寒武紀白云質灰岩中。結晶完美，沿層理或節理交代或在破碎角礫岩帶構成網脈。·蝕變圍岩有重晶石化、碳酸鹽化、矽化、重結晶和褪色現象。各種岩層中的熱液礦脈以桃林為例。礦床在與燕山期花崗岩接觸之前震旦紀板溪系變質頁岩中，蝕變帶厚達 90 米。礦體與圍岩間沒有明晰的分界綫，圍岩蝕變有矽化、綠泥石化、絹云母化、高嶺土化碳酸鹽化等，由動力蝕變或礦液造成的角礫岩化亦極發育。

(84) 閻廉泉：湖南桃林鉛鋅礦地質

地層和構造：礦區外圍見有前震旦紀板溪系變質砂、頁岩，震旦紀冰磧層，寒武紀頁岩、灰岩，奧陶紀灰岩，志留紀頁岩，第三紀衡陽砂岩和第四紀各種疏松岩層。

礦區內只見板溪系，第三紀和第四紀岩層，構造以褶皺為主，斷層次之。軸向近于東西。

燕山期花崗岩侵入于板溪系地層中，酸性和中酸性火成岩接着侵入于前二者之接觸帶中，大部在板溪系岩層中，造成鉛鋅礦床。喜馬拉雅運動，使本區構造更趨複雜，但軸向未變。在接觸帶岩石已變質成為各種片岩和混合岩。

礦床和礦物：礦床主要填充于火成岩與板溪系接觸帶之兩旁距接觸面約 100 米範圍內的破碎帶中。礦帶長十餘公里，五分之四在板溪系中，五分之一在花崗岩中，為各種小礦體和各種方向不同的礦脈羣所組成。傾向北 $70^{\circ} \pm$ 西，傾角 $35-40^{\circ}$ 。一般富集于蝕變帶的上部。蝕變帶總厚約 90 米，礦體與蝕變的圍岩間沒有顯明的界限，礦體的垂直分帶自上而下為鉛礦石帶，鉛鋅礦石帶，鋅礦石帶。礦床的水平分帶為中段鋅多于鉛，在東、西兩端則鉛多于鋅，中段脈石以螢石為主，兩端則以重晶石為主。

圍岩蝕變有矽化、綠泥石化、絹云母化、高嶺土化、碳酸鹽化等。動力、蝕變或礦液造成之角礫岩化極為發育。

成床時期可以依次大略分為螢石含礦期、石英螢石含礦期和重晶石含礦期，在這三個時期中又可分為幾個小期，與蘇聯斯米爾諾夫院士的多次成礦脈動學說吻合。

金屬礦物有方鉛礦，閃鋅礦，黃鐵礦，黃銅礦，輝銀、鉛、鉍礦等。脈石礦物有石英，螢石，重晶石，方解石與含錳方解石。次生礦物有白鉛礦，孔雀石，鉛矾，藍銅礦，銅礦，胆矾，赤鐵礦，褐鐵礦，絹云母，高嶺石，次生硫鉛礦等。

此外有蝕變圍岩、接觸變質岩石和火成岩所含礦物二十餘種。

(85) 劉萬燾：湖南醴陵鉛鋅礦成礦規律

湖南醴陵鉛鋅礦係中溫熱液裂隙填充脈狀礦床，生于前震旦紀板溪系內。成礦時代約在白堊紀末，與燕山花崗岩有關。主要礦脈走向，一作北北東，一作近南北向，傾角

均極陡峻。礦脈在北 15° 東一地帶內斷續出現。脈石從南至北,先以重晶石為主,繼以石英為主,最後以螢石為主,按“脈動”學說,應與礦液分期上升有關。

礦床生成規律有如下 2 點: 1. 礦床適位于板溪系所成的背斜軸綫上,其生成顯係與背斜利于成礦一點有關,同時有關者為節理,后者構成另一控制因素; 2. 礦床適位于一花崗岩岩幹(Stock)的西、北兩側板溪系內,其生成與岩幹的關係亦至為明顯。

(86) 張有正:中國湖南水口山鉛鋅礦礦床

本文根據水口山鉛鋅礦近年來的普查勘探成果,詳細論述了本礦區的地質和礦床。在礦床方面,對於火成岩成分及蝕變作用,接觸帶之劃分及圍岩蝕變現象,礦體生成的地質條件,成礦次序,礦體產狀以及水平分帶和垂直分帶等問題,都作了較詳細的描述和討論。

(87) 楊慶如:中國中南幾個與重晶石有關的鉛鋅礦床

本文分地層時代、構造控制、礦床特徵及礦床生成的地質條件等 4 部分討論中南幾個與重晶石有關的鉛鋅礦床。

(88) 蔣安:貴州西部之鉛鋅礦床

貴州西部地區的鉛鋅礦床,主要有裂隙充填和交代兩種礦床類型。前者產于褶皺帶的小斷層內,后者則產于中石炭紀石灰岩底部之白云岩帶內,有時這兩種不同類型的礦床常常相互出現在對稱褶皺之軸部或上翼。其礦物為閃鋅礦、鐵閃鋅礦和方鉛礦,含銀量很少或者沒有。黃鐵礦、黃銅礦及少量黝銅礦,常見。

礦床主要受開口和倒轉褶皺之控制(威寧弧的一部分),這些褶皺伴隨着角礫以及成礦前的斷層。區內除沉積岩外,尚有輝綠岩岩脈和噴出的二疊紀玄武岩層。

從已分析的輝綠岩和玄武岩來看,其中含有鋅和鉛之痕跡,因此鉛鋅礦的成因與輝綠岩岩脈或玄武岩有着密切的關係。(代譯)

(89) 胡信姬、曾自強:甘肅北山鉛鋅礦床地質

1. 區域地質簡述: (1) 自然地理: 位于甘肅西部,西起猩猩峽,東到玉門及額濟納旗一帶,北到馬鬃山,南連祁連山。本區北緣可達蒙古人民共和國。屬戈壁荒漠,干旱多風,地形起伏不大,形成波狀山嶺,或成島狀处于戈壁之中。(2) 區域地質: 本礦床位于疏勒河以北的北山中,就大地構造位置講,可能屬天山蒙古大地槽褶皺帶的南緣地帶,此帶中除有石炭紀以上的非變質地層外,主要為變質岩及火成岩。變質時代問題尚未解決,至少一部屬于古生代或部分上古生代。

2. 礦區地質: (1) 地層與火成岩: 礦區與其附近岩層系變質岩與火成岩所構成, 主要變質岩為千枚岩。矽質片岩及變質石灰岩。礦即賦生于變質石灰岩中, 很少一部分產于千枚岩與變質石灰岩分界處。一般區域走向近東西或北東, 傾角甚陡, 可達 60° 以上, 向北傾斜。侵入變質岩系的火成岩, 其有四種: 最早侵入的為灰白色微具片麻構造的花崗岩, 出現礦區外圍, 分布甚廣; 其次為黃褐色花崗岩及石英斑岩, 出現于礦床附近, 與成礦有密切關係; 最晚侵入的是煌斑岩牆。上述地層的變質及火成侵入、礦的生成, 均可能是海西寧造山運動的結果。(2) 構造: 礦區的變質岩系, 因受花崗岩侵入的影響, 沿走向及傾斜均有變化, 多呈小的褶皺。整個礦區地層走向由西而東, 由北東到近東西, 再變為北西。整個含礦灰岩, 大的情況在礦區形成一弧形, 突出背部位于礦區中心, 其北之千枚岩亦具此種情況。

除平行層理的一系列裂隙外, 斜交裂隙多為北北西方向, 均為成礦前構造, 礦體均填充交代于此。

3. 礦體: (1) 圍岩接觸變質及圍岩蝕變: 在石灰岩與花崗岩接觸處, 無任何明顯接觸的變質帶存在, 但在變質石灰岩中部, 矽質岩出露甚多, 變質石灰岩一般均呈結晶, 並含多種變質礦物, 在近礦蝕變上, 以大理岩化、矽化、黃鐵礦化為主, 在千枚岩中有綠泥石化, 個別石英斑岩有輕高嶺土化。(2) 礦體產狀及礦物共生代: 礦體產狀有脈狀、窄扁豆體狀, 部分形成礦囊, 脈狀有分枝及複合現象, 均呈急傾斜, 原生礦石有塊狀及浸染狀兩種。在氧化帶礦物主要為褐鐵礦、白鉛礦、彩鉛礦、鉛礬、次生方解石。原生礦物以方鉛礦、閃鋅礦、黃鐵礦、磁硫鐵礦及少量磁鐵礦等。此二帶個別部分有柘榴子石及其他變質礦物共生, 經過分析并普遍含銀及其他稀有元素等。(3) 侵入體與成礦關係: 褐黃色花崗岩與成礦有密切關係, 石英斑岩與花崗岩似為同一岩漿源的后期分異產物, 多產于礦體附近, 呈岩牆狀, 其中並有黃鐵礦存在, 花崗岩及石英斑岩均無變質現象, 石英斑岩附近有矽質岩存在, 部分其中含有浸染狀方鉛礦。

4. 礦床成因及類型: 由上述的蝕變作用及原生礦物和交代變質現象看來似應為中高溫熱液礦床, 其工業類型應為第三類的石灰岩中的形狀複雜的高溫及中溫交代類型。

(90) 張兆瑾: 中國銻礦床的工業類型中若干礦石建造分布規律性

中國銻礦居世界第一。根據多年來野外工作和資料研究, 從成因、產狀、圍岩蝕變與礦石建造所得出的結果, 中國銻礦床可分為 5 個工業類型, 包括 10 個建造: 1. 中溫熱液礦床: (1) 輝銻礦-鎢鋁鐵礦建造; (2) 輝銻礦-錫石建造; (3) 輝銻礦-方鉛礦-閃銻礦建造。2. 低溫熱液交代礦床: (1) 輝銻礦-重晶石建造; (2) 輝銻礦-辰砂建造; (3) 輝銻礦-雄黃-雌黃建造。3. 低溫熱液脈狀礦床: (1) 輝銻礦-白鎢礦-金礦建造; (2) 輝銻礦-毒砂建造。4. 風化殘餘或殘積礦床——氧化銻建造。5. 表生作用礦床——自然銻建造。

含銻地層之地質時代可自前震旦紀起至侏羅紀止(志留紀除外),各種石灰岩、頁岩、砂岩以及變質千枚岩及板岩內均有存在。礦區內一般不見火成岩侵入或噴出。從地質構造上看,銻礦常生于穹窿、半穹窿及背斜之頂部及其褶軸附近兩翼之節理中、裂隙內或層面間;亦有產于斷層帶內的。圍岩蝕變為矽化,以在碳酸鹽岩層內為最顯著。矽化的強弱可以作為決定銻礦體的富集與分散的特徵之一。形成礦液之來源及時代,可能來自中生代晚期之酸性火成岩小侵入體內,可能有一部分形成于前寒武紀造山運動。從大地構造上看,主要銻礦位于大地槽軸部,次要則位于弧形褶皺之底部及其兩翼。

(91) 吳磊伯、陳桂友、朱謹初、余章瑜、戚正華、孫德英:中國的汞礦

中國汞礦開采的歷史是非常悠久的,遠在公元前三世紀的文獻中已經提到了西蜀丹青的開采。經過近年來有系統的調查和研究,知道汞礦的分布區域很大,成為帶狀發育,如滇西的一個礦帶已知寬度即達 100 公里,南北延長至少在 500 公里以上;而川、湘、黔、滇帶則寬達 200 公里,長幾達 1,000 公里。

賦存汞礦的岩層主要是屬於碳酸鹽質,自震旦紀往上差不多各系地層中都有所發現。其成礦時期主要是屬於燕山期,但在祁連山以及秦嶺估計有屬於海西期的可能,至于台灣及六盤山兩區的汞礦則顯然是屬於喜馬拉雅期的。汞礦多位于背斜褶皺構造中,其成礦且多與較大的斷裂有關。有工業意義的汞礦,其賦存多與地槽有關,在地台上則很少找到較有希望的礦床。當然,幾乎所有具有巨大實際意義的汞礦床都是屬於低溫的。

(92) 田奇瑋:中國南部的汞礦床

在中國南部有經濟價值的汞礦床完全局限在湖南、貴州、雲南、廣西和四川等省,它們成北東到北北東方向的帶狀分布,其中最主要的是:(1)湘黔汞礦帶:沿江南古陸西北邊緣,分布于湖南和貴州交界地區;(2)黔中汞礦帶:在貴州陸台的中部;(3)滇西汞礦帶:位于傾斜較陡的華緬大向斜的西翼,緊靠康滇地軸。在(1)和(2)礦帶,據目前所知還沒有發現任何火成岩,在這裏出露的剖面是很厚的沉積岩,前者從寒武紀到奧陶紀,后者從石炭紀到三疊紀。在(3)礦帶則恰恰相反,除花崗岩成岩株侵入到志留紀板岩外,還有玄武岩和其他基性岩成岩床、岩牆及不規則形狀侵入到泥盆紀石灰岩或三疊紀石灰岩中。

在不同年代石灰岩裏所發現的石英和方解石脈中的礦床,包括下列各類型:

(1)沿傾伏背斜軸部略成放射狀排列的張力裂隙交代;(2)沿層面交代;(3)沿斷層交代。

在這三個不同類型中,(1)類型是最重要的,并廣泛發育在湘黔一帶,而在黔中和黔

西礦帶則(2)、(3)兩種較為顯著。

無論如何,這是事實,汞礦床密切和小型褶曲和上覆的不透水的頁岩層有關。其中成礦的最主要的是辰砂和黑辰砂 (Mata cinnabar), 和它伴生的有少量的輝銻礦、閃鋅礦、方鉛礦、藍銅礦、黃鉄礦、雄黃等等,脈石礦物大都是石英、方解石、白云石、重晶石、地瀝青及局部的螢石,矽化和白云石化在有一定的生成順序的礦化作用中是極其顯著的,水平分帶比垂直分帶顯著,礦床的成因是屬於淺成熱液礦床。

[(93) 周德忠、李文炎: 萬山類型汞礦礦床的地質特徵

1. 構造與汞礦床的關係: 闡明大地構造拗陷斷裂地帶與汞礦帶形成的密切關係。說明汞礦熱液的來源, 扭轉過去認為在黔東一帶汞礦熱液均來自每個礦區東南隅的錯誤觀點, 而擴大在中國西南部找汞礦的方向和範圍。指出深處找礦的重要意義, 找出萬山礦區主要斷層中無汞礦礦物發現, 必須在遠離斷裂 100 米上下才能找到, 多在上盤富集汞礦體的原因。

2. 地層岩性與汞礦的關係: 敘述寒武系下部深海沉積岩、脆性岩部分多有汞礦體產出, 且多富集於顯層理、條帶狀的岩石中。汞礦體產在許多層位中, 漸上則汞礦品位遞減變低。

3. 蝕變圍岩與礦體關係: 說明矽化、方解石化、白云石化、黃鉄礦化、瀝青化和白云石角礫化與汞礦富集的關係。

4. 共生礦物和脈石與礦床的關係: 說明汞礦礦物辰砂與輝銻礦、閃鋅礦、石英、方解石、白云石之生成次序和它的規律性。

5. 地貌與礦床的關係: 說明伴隨汞礦床形成的圍岩蝕變使岩石硬度加大、抵抗風化能力加強、形成小山地形, 成為找礦標誌。

6. 關於礦床成因: 根據地球化學觀點來論述汞礦床的成因。

7. 對萬山類型汞礦床勘探方法上的意見, 對作汞礦地質圖的最低要求和勘探網的佈置原則及方法的意見。

(94) 業治錫: 華北鋁土礦的特徵與成因

中國北部鋁土礦都是在不穩定的并曾經斷裂作用的陸台地區的沉積礦床。其主要礦層有二: 一沉積於石炭系底部, 它是海侵程序下古陸邊緣的濱海沉積, 假整合覆於中奧陶紀石灰岩侵蝕面上, 其次是二疊紀湖相連續沉積物。前者層位穩定、變化較小, 以水鋁石鋁土礦為主, 后者層位不穩定變化較大以鋁土頁岩為主。

根據材料分析, 按礦物組合鋁土礦可分為: 細小晶体水鋁石鋁土礦類型, 細小晶体與隱晶質分散相的混合類型和以隱晶質為主的水鋁石高嶺石分散相混合類型。根據古

地理情況論述其生成原因。

礦物的生成順序分爲：1. 第一同生序列的碎屑礦物；2. 第二同生序列的化學沉積同生礦物；3. 後生礦物。並指出後生變化改變了原生礦床的性質，從鋁土礦中鐵、鋁分布證明風化殼中鐵、鋁分出的次序應該是鐵比鋁早。

(95) 舒文博：中國豫西鋁土礦床的沉積條件

蘇聯的關於鋁土礦床由膠體化學沉積而來的正確理論，在中國豫西鋁土礦床中又得到充分的證明。該礦床下伏岩層爲奧陶紀石灰岩，能夠中和含氧化鋁的酸性溶液。上覆岩層爲上或中石炭紀石灰岩，與奧陶紀層成假整合，說明經常有水，便於氧化鋁水化物的生成。沉積地區爲三面皆有古陸的海灣，古陸上大部分爲變質岩，並有安山岩。經過志留紀與泥盆紀長期風化，當時氣候潮濕溫和，所以氧化鋁來源充足。富鐵的溶液先沉積赤鐵礦與鐵質黏土層，然後沉積鋁土礦層，復因淋濾作用鐵質有向上漸少的趨勢。所有這些皆是沉積豫西鋁土礦床的優越條件。又因奧陶紀地層既受了各種構造運動的影響，復經過長期剝蝕，故發生若干小起伏，這是鋁土礦層分布不均的主要原因。

(96) 霍承禹：關於河南鞏縣鋁土礦床成因的幾個問題

河南鞏縣鋁土礦床是1952年爲馮景蘭、張伯聲教授發現的。

鋁土礦，生于奧陶系灰岩之侵蝕面上，礦體下盤有時有鐵礦，大多數情況下，礦體直接位於雜色鋁土頁岩及粘土之上。礦體上盤爲灰岩，再上即爲煤系。

礦床成因問題曾有兩種解釋：1. 鋁土礦是奧陶系灰岩石侵蝕面上的風化殘積礦床；2. 鋁土礦是化學沉積作用所形成的礦床。

作者根據岩相分析、化學分析及薄片觀察，認爲該礦床爲高級鋁土礦，係沉積成岩之後，又受輕微變質作用及淋濾作用所成者。

(97) 張兆瑾：太平洋西岸放射性金屬礦床的成因類型及其特徵

放射性金屬礦床在太平洋西岸分布廣而不集中，其金屬元素中之鈾、釷、釷、釷等在地殼內平均含量稀少，早已爲蘇聯最偉大的地質學者 A. E. 費爾斯曼所指出。這些元素在太平洋若干國家中包括蘇聯遠東部分、朝鮮、日本、菲律賓、越南、馬來亞、泰國、緬甸等廣大領土上都有存在。按成因可分：1. 偉晶花崗岩脈礦床，其特徵：(1)含帶狀構造；(2)在最內帶的外部，一般含黑稀金礦、鉍鈾鉍鈾礦、鈾鉍鈾礦、鈾鉍鉍鈾礦、獨居石、褐簾石及鋳英石等；(3)偉晶岩脈中的長石變紅與石英變黑現象特顯；(4)礦體爲浸染狀及塊狀；(5)偉晶岩形成時代較老，常見于地台區前寒武紀變質岩內；(6)一般礦體形狀及分布不規則，距地表不深。2. 長英岩脈中熱液層狀浸染礦床，其特徵：(1)礦體爲一不

規則薄層狀或浸染體，位脈之剪力節理破裂帶面上與脈之走向幾乎一致；(2)一般礦物為脂狀鉛鈾礦、銅鈾云母、含水矽鈣鈾礦、磷酸鈾礦及微量地瀝青鈾礦等；(3)具碳酸鹽化、矽化及高嶺土化現象的圍岩蝕變；(4)與黃鐵礦、菱鐵礦、方解石、綠泥石及高嶺土共生，屬於中溫至低溫熱液礦床；(5)生成時代在中生代晚期；(6)長英岩脈與花崗岩接觸處有明顯界限，非漸變而來的。

3. 沉積礦床，其特徵：(1)成層狀，厚薄不一；(2)沉積于河床平緩處；(3)主要礦物為北投石(Hokutolite)，由 BaSO_4 、 PbSO_4 并含少量鈷、鈦、鋰等元素組成；(4)溫泉出自第三紀火山噴出岩內；(5)生成時代為第三紀后期。經濟價值雖不大，仍值得今後注意。日本本洲秋田縣及中國台灣基隆北投溫泉有其例。

4. 砂礦床分山間盆地及河谷沖積類型與濱海沖積類型兩種。前者特徵：(1)與砂鎢、砂錫共生；(2)以獨居石、鋯英石、褐簾石及矽酸鈦礦為較常見，但含量不均且不集中。后者特徵：(1)產於沙灘或沙洲內；(2)以獨居石、磁鐵礦、褐簾石及鋯英石為常見，但不見鎢錫；(3)礦物顆粒細小渾圓；(4)分布堆積更不規則。

(六)非金屬礦床

(98) 段承敬、王忠福、于悅歲：中國下寒武紀磷礦的古地理分佈

及其顯示的地質問題

1. 中國西南地台及其他古陸邊緣下寒武紀磷礦的古地理分布：中國西南地區下寒武紀或寒武-震旦紀磷塊岩的古地理分布和這一地區的大地構造單元相吻合，即分布在西南地台與幾個古陸塊相鄰接的邊緣地帶，但亦有產在地台之上的。按照磷礦和古陸的羣體關係可分為 3 組：(1)康滇地軸邊緣帶，包括雲南、昆陽、昆明附近的磷礦，四川雷馬屏區、峨眉山區、及會理、會東的磷礦；(2)幾個古陸的邊緣地帶即原始江南古陸、黃陵山及滿南岩基的邊緣，這些古陸邊緣的磷礦已從貴州東南部的三都丹寨，湘黔邊境的銅仁、晃縣延至揚子三峽，其北緣是川東的巫溪，北為南江及陝西的南鄭；(3)陸台上的遵義地區的磷礦。

其他地區已知的下寒武紀磷礦也分布在古陸塊的邊緣，即安徽鳳台的磷礦處在淮陽地盾的北緣及淮陰地台之間，陝西雒南的磷礦在古秦嶺的北坡。

2. 下寒武紀磷礦所顯示的地質問題：(1)根據幾個地區含磷地層剖面的對比，昆陽、澂江、峨眉山、遵義的磷礦，它們有的可能成于震旦紀、寒武-震旦紀，下寒武紀，有的在下寒武紀海浸之前就沉積了，在岩性和層序上它們又顯示了海退的徵象，由是沉積磷礦成于海進期也成于海退期。(2)昆陽、峨眉山、雷波磷礦含磷地層和單一可采礦層的厚度，礦層頂底板或夾層的岩石性質，磷礦的分布範圍和本地區大地構造的特徵顯示了它們具有地槽型和地台型的双重特徵，可以設想它們成于地台和古陸之間的窪陷或海槽延伸

的地帶。(3)遵義磷礦上下有兩層,其間夾有 600 米厚的砂質灰岩(新土溝灰岩,相当于灯影灰岩?),但這層灰岩在鄰近的黔東地區却不够發育,根据磷礦生成的條件和礦層所处的層位,本區可能發生的沉積和隆起的現象。(4)由礦石外表特徵如礫狀、層間礫狀-角礫狀、龜裂隙充填現象、磷礦薄層和非磷酸鹽物質所構成的互層及顆粒狀結構顯示了磷礦沉積在陸緣淺海不穩定的沉積環境中。5. 鄰近古陸邊緣的地台淺海特別是海槽、窪陷或海灣的地帶(还可能包括兩個古陸峽峙的海進和海退期的海口或通道)將是找尋沉積磷礦的遠景區。

(99) 朱上慶:江苏省新海連市(东海縣)磷灰石礦床成因

礦床位于江苏省东北部新海連市(东海縣)錦屏山南麓。

江苏省北部地質及磷灰石礦床早經刘季辰氏(1922 年)及張祖还氏(1936 年)調查研究。兩人的意見俱認為,磷灰石的成因是由熱水溶液交代石灰岩形成。1947 年趙家驥等再度研究了該區磷灰石礦床,他們假定磷灰石是由沉積的磷灰岩礦床受區域變質作用而成。1953 年后爲了滿足社會主義經濟建設農業化學肥料所需,進行了大規模勘探工作,因此对礦床的成因有需要進一步了解。

關於礦床成因的新研究,著者根据勘探所獲得的新資料及与隊上工作同志(包括苏联同志在內)共同研究与觀察以及本人試作岩相分析,確定本礦床爲前震旦紀地槽沉積的磷灰岩經強烈區域變質作用形成。

這類型礦床目前在中國中南地區又有新的發現,其礦床的地質構造特點完全相似,因此這類礦床在我國有遠大發展前途。并且世界上目前所知,越南人民共和國北部老街也有這類型礦床,其產狀与結構也很類似,因此這類型礦床在世界磷礦資源方面也应具有独特意義的。

(100) 刘之遠:中國沉積變質類型的磷礦

中國華東地區江苏和安徽兩省所發現之沉積變質磷礦在世界其他地方尚屬少見。本區云台系含磷地層包括云母-磷灰岩、含錳磷灰岩、細粒磷灰岩、矽化大理岩、石英岩、云母片岩、鈣質云母片岩、含磷大理岩、及斑點片岩等。

上述含磷地層可能係元古代某次海浸造成的淺海沉積變質而成,其層位不整合于以混合片麻岩与花崗片麻岩爲主的太古代胸山系之上。磷礦層呈似層狀的凸鏡體,包括磷灰石岩及含磷岩石。主要含磷礦物爲氟磷灰石。雖然礦體形狀沿傾向及走向均有較大的變化,但它們却都与云母片岩和矽化大理岩共生,并常被磷灰石細脈所穿插,有時并伴有可能係變質作用形成的石榴子石。

推測磷灰石的成因主要係化學沉積作用形成的。這些含磷地層的岩石特性可以作

爲今後尋找與此類型相似的磷礦床的主要找礦標誌。(代譯)

(101) 吳磊伯、陳桂友：中國的菱鎂礦床

隨着近幾年來中國地質普查和勘探事業的發展，對於中國菱鎂礦床的研究取得了一些新的成就。產於中國遼東半島古地塊上的菱鎂礦床，很早就是世界聞名的。隔着渤海在山東地塊上也發現了同時代同類型的菱鎂礦床。這些菱鎂礦區的礦化規模是十分巨大的，遼東一個礦床帶的延長達幾十公里，目前探明了的礦化深度可達幾百米。

目前所知，中國的菱鎂礦床無例外的都產於前寒武紀的變質岩系（所謂“五台系”）中，變質岩系和震旦系呈不整合，在遼東半島普遍可以見到基底礫岩，變質岩系是由千枚岩、片岩類和礦化了的白云質石灰岩所組成。岩層本身的組織、結構和礦物成分除表示區域變質作用外，還表明遭受過相當普遍和強烈的熱液蝕變作用，而菱鎂礦床的生成和後者有着密切的關係。含菱鎂礦的白云質石灰岩層是以很大的厚度夾在上下兩層千枚岩或片岩之間，菱鎂礦體在白云質石灰岩中就其產狀和物質成分的變化都顯示着交代作用的特徵，礦體的延展受原沉積岩層理的控制。但是礦床的形成常常伴隨着大的斷層構造，這些斷層往往是以東北-西南走向爲主的逆斷層。

最近幾年來由於地質勘探獲得的新資料，確定這些礦床的成因是屬於白云質石灰岩中的熱液交代礦床。

(102) 彭阜南：遼寧金縣石棉礦床和輝長岩體在成因上的關係

(103) 張鑑模：江蘇壓電石英礦床

礦區地質構造爲一向南西傾沒的倒轉背斜，褶皺軸平行於片理走向即北 70° 東。礦區地層自下而上可分爲花崗片麻岩、眼球狀片麻岩和黑雲母片岩，這些都是前寒武紀變質岩，曾有花崗質岩漿侵入。此外，第三紀火山岩亦有所見。全區除一些小饅頭狀山丘外，均被甚厚而未膠結的第四紀地層所掩蓋，這些地層自上而下爲腐植土、砂質粘土、薑結石層、青灰色粘土、錳質結核帶、礫石層（主要含礫層）及黃色粘土。

礦床類型可分二大類：1. 原生礦床包括二小類：（1）長石石英脈；（2）石英脈。二者均爲含有大晶洞的石英脈。2. 砂礦床，也可分爲二小類：（1）坡積石英礫石層；（2）淤積層。二者均爲第四紀沉積，含有許多石英碎礫。

礦床成因：1. 原生石英礦床：由於酸性岩漿沿倒轉背斜的張力裂隙大量侵入，石英脈均分布於圍岩蝕變帶和構造裂隙中，那裏提供了形成石英晶體的最有利條件。2. 砂礦：許多原生礦床經過風化、侵蝕搬運而堆積成爲坡積層和淤積層。富集作用的过程亦是風化、搬運和堆積的过程。

(七) 煤 田 地 質

(104) 徐仁:中國中生代煤系的地質時代

中國以具有丰富的中生代煤田爲著名。但人們过去曾誤解侏羅紀爲唯一中國中生代成煤時期。由于最近古植物學的研究,得知自三疊紀末期即行開始,直到白堊紀初期。

三疊紀末期的煤系產于西南。華南具有瑞提克到里阿斯的合煤系。華北和華西以及东北具有中侏羅紀的煤系。上侏羅紀煤田僅發達于东北的北部,其中一部分含煤地層的上部具有下白堊紀的植物化石。

這個現象可能由于氣候帶在中生代時期由西南向东北轉移。

作者建議引用氣候帶的轉移和植物化石爲根據,煤田地質學家可以在某些地區于地質普查時找出煤系。

(105) 岳希新、王治偉、韓樹榮:中朝陸台石炭二疊紀含煤沉積

中朝陸台上石炭二疊紀煤系分布極廣,含煤系从中石炭紀起到下二疊紀。沉積厚度向南逐漸增大,最大厚度可達 1,000 米。含煤系的分布和岩相都有顯著的規律性變化。太原統海相沉積只限于南部,向北漸變爲陸相,山西統及以后的沉積均屬陸相。煤的沉積中心大致呈北东东-南西西方向的帶狀分布,并依時代而逐漸向南推移。从这些事实和沉積岩性來看,沉積時的古地形是北高南低屬於準平原型式,局部有隆起或凹下的地區,向西向南則逐漸过渡到陸台邊緣凹陷或山前凹陷地帶中。煤的變質程度以陸台中部爲最高,邊緣部分低;中部地帶也顯示有北东东-南西西的帶狀變質分波帶,受了晚期火成岩侵入的地區則產生了局部的高度變質現象,它与較晚的構造斷裂帶有關。

在陸台邊緣凹陷或山前凹陷帶中煤的變質,另有其本身的規律。

根据含煤系的沉積特點、煤的變質規律以及受以后造山運動產生的構造特徵等,我們將中朝陸台劃分了 6 個含煤區:(1)陰山山麓區;(2)山西盆地區;(3)鄂爾多斯區;(4)賀蘭山-棹子山區;(5)河淮平原區;(6)河西走廊區。这些區的特點反映陸台在其發展过程中有着不同的分化作用,并与各區活動性的不同有密切關係。

(106) 王 万 統:渭 北 煤 田

渭北石炭紀煤田分布于陝西省中部渭河以北,呈北 70° 东的帶狀分布,長達 200 公里,有效面積在 1,500 平方公里以上。全區大部爲厚 100 米的第四紀黃土覆蓋,屬掩蔽類型煤田。

煤系地層包括中及上石炭系,爲淺海相沉積,平行不整合于奧陶紀地層之上,中石炭系厚 10 米左右,不夾可采煤層。上石炭系厚 70—120 米,含可采煤 2—6 層,含煤係

數約 4%。上石炭紀地層之上，連續堆積有二疊紀、三疊紀及侏羅紀陸相地層。

煤系及上覆地層均呈平緩的波浪狀褶曲，傾角平均 3° 左右。偶有走向正斷層、斷距中等。一般的說，構造甚為簡單。

全部是从 K 到 T 的陸植煤，其灰分、揮發分及硫分的平均值如下： A^c 23.79%， Vr 18.25%， S_{oa}^c 2.96%。

(107) 劉德泉、梁天祐：山西煤盆地石炭二疊紀煤的變質規律及其一些原因

山西煤盆地石炭二疊紀煤的變質規律如下：

1. 北东东-南西西方向變質帶，各變質帶的變質程度在水平方面有高低相間的現象，但總的情況是北低南高，以瓦斯煤到無烟煤。

2. 在每一變質帶中變質程度又如西部低于东部現象。

3. 層位較高的煤變質程度較低，根据著者研究，这种變質原因与含煤區的地質構造及火成岩侵入無關，故判定地區的沉降幅度不同為其主要原因。

(108) 董名山：平頂山煤田的煤岩学研究

本文根据平頂山煤田各勘探區的鑽芯煤樣的煤岩学研究，結合地質資料，从理論上來論述平頂山煤田煤系中各可采煤層的堆積環境及形成过程。

按照煤岩特徵將平頂山煤田各可采煤層區分為若干成因類型；这种成因類型具有能够反映煤的化学——工藝学的特徵的特點。

本文并試論本煤田煤質的縱橫變化。

(109) 王朝鈞、王君碧、趙純昭：中國西南部上二疊紀的含煤沉積

主要敘述中國西南部川、滇、黔三省上二疊紀煤系的地理分區、地層層位，并从上二疊紀含煤沉積的大地構造環境和古地理環境來劃分煤盆地和煤礦床的大地構造類型及其与古地理的關係，从而闡明上二疊紀煤系在中國西南部的沉積規律和含煤沉積与大地構造之間在本區內所表現的相互關係。

(110) 劉元鎮：湖南的樂平煤系

樂平煤系是湖南最具經濟價值的含煤地層，都呈孤立的窄狹盆地分布在江西古陸的東南部，屬近海相煤田，下以不整合覆蓋在下二疊紀茅口灰岩或棲霞灰岩之上，上与三疊紀大冶灰岩呈不連續沉積。煤系地層自北而南逐漸增厚，而內含煤層亦增多。煤類由氣煤至無烟煤，以寧鄉清溪冲煤田，邵陽保和堂煤田，武岡砂子坪煤田為中心，向周圍伸展。炭化程度逐漸增高，而煤層的灰分硫分由下而上逐漸減低，似有一定的規律可循。

各個煤田大致都呈東北西南走向，而西北翼都較陡峻，甚或倒轉成軸部下陷甚深的緊湊窄狹的向斜盆地構造。

(八) 古 植 物

(111) 徐仁：中國晚期三疊紀植物羣的一些特徵

近來由中國南北各地發現了許多三疊紀植物標準化石。其中最主要的一個是 *Danaeopsis fecunda* Halle，別的是一些分布很廣的格陵蘭島東部、瑞典到越南和中國的植物，例如 *Lepidopteris Ottonis* (Goepp.) Schimper, *Ctenopteris sarrani* Zeiller, *Anthrophyopsis crassinervis* Nathorst, *Pterophyllum ptilum* Harris, *P. aequale* Nathorst, *Baiera minuta* (Nathorst) Harris 和瑞提克期的 *Ptilozamites* 一屬。*Cladophlebis shensiensis* P'an 和 *Bernoullia Zeilleri* P'an 二植物，雖僅限於亞洲，但對於對比中國北部和南部的地層是很有用的。

檢查三疊紀晚期植物羣的成分，發現它們在分布上有一些顯著的不同。在中國北部，主要的特徵是具有一大羣木賊類和蕨類植物 *Bernoullia* 及 *Danaeopsis*，并缺少蘇鐵目、銀杏目和松柏目的成員。在中國南部，木賊目和 *Danaeopsis* 是很不常見的。可是雙翼蕨科的 *Dictyophyllum*, *Thaumatopteris* 和 *Clathropteris* 以及蘇鐵類、銀杏目、松柏目植物在整個植物羣中實居主要的位置。

這種分歧的發展，是與植物生存的地理環境有關。

(112) 徐仁：中國西北部第三紀末期植被和古氣候的研究

作者在本文中發表應用孢子花粉分析法來研究中國西北部第三紀末期植被和氣候問題的結果。

觀察了由新疆、甘肅、青海第三紀末期地層中所取得的材料，作者能夠提出第三紀末期的植被主要是由禾本科、藜科、百合科、麻黃和菊科組成，并推論出自新疆東達甘肅，植被層荒漠型，與今日無大區別。該區第三紀末期的氣候純屬極端的大陸性，在這個干燥或半干燥區域裏，綠洲和沉積中生有水生植物眼子菜屬。

這個結論是與沉積的一般性質相符。沉積中主要含有砂，礫和一些干旱氣候下沉澱的石膏及鹽。

(九) 地 球 物 理

(113) 顧功敘：華北大平原的重力與磁法預查測量

中國北部渤海灣西岸的大平原地區，包括河北省的全部、山東等省的一部，是一片面積廣大而幾乎完全為很厚的覆蓋所掩蔽着的平原。很多年來，由於不能進行地面地

質工作,又沒有較深的鑽井,研究這地區的地質成爲一個極疑難的課題,但同時也是極有研究價值與興趣的課題。

最近在這地區約有 15 萬平方公里的面積上進行了重力測量與磁法測量。重力點密度是平均每 100 平方公里有一點,磁測則每 4 平方公里有一點。繪成了比例尺爲百萬分之一的等重力綫間距爲 5 毫米的重力預查圖及同比例尺的等磁力綫間距爲 25 γ 的磁測預查圖。

根據這些資料,對平原以下的地質情況,已經可以獲得一些概念,例如從重力異常圖可以見到平原西邊橫貫東北西南的有一條寬約 100 公里的窪陷帶,其東則爲地台性的重力異常區;許多磁異常,可以初步了解成爲火成岩或結晶基岩隆起的地點。根據這些資料也曾對平原作了初步構造的區域劃分。

重、磁測量之外,也進行了六條東西方向的遠電極距的電測深剖面測量及少量的地震剖面工作,供電電極距最大達 20 公里以上。從電測深及地震法結果的資料得到一些平原下部深度的知識,對重、磁測量資料進行綜合地質推斷,幫助很大。

(114) 顧功敘:在中國境內地球物理方法应用于尋找或勘探金屬礦的實例

最近幾年內地球物理方法使用于尋找或勘探金屬礦主要有以下幾方面的工作:(1)直接尋找或勘探磁性礦體,如含銅黃鐵礦或磁硫鐵礦體;(2)圈定超基性岩體範圍,從而進一步尋找或勘探鉻鎳礦體;(3)尋找含錫硫化物礦體與細脈銅礦。

工作中採用了地面磁測、航空磁測、金屬量測量、自然電流法、等電位綫法測量等等,進行了多種方法的綜合測量與結果的綜合推斷。

磁性礦體的地球物理現象表示最明確,其他礦種祇有在多種方法平行使用下并結合地質資料,才獲得滿意效果。

在廣大區域內進行地球物理方法的面積填圖工作,粗略的或詳細的都能對指出找礦方向起重大作用。這種地球物理工作可以遠遠跑在地質工作前面發現新的金屬礦產地的遠景地區。

作者認爲地球物理方法使用于金屬礦的探測將在普查找礦方面有極大前途。

文中將舉一系列的地球物理探測實例。

(115) 顧功敘:地球物理方法在中國煤田地區的使用效果

應用不等電極距的對稱四極電阻率測深法探測含煤岩層之下高電阻率石灰岩層的深度,對了解煤田地區隱伏的地質情況,例如斷層位置及其延展、煤系厚度、埋藏深度,可以獲得良好效果。雖然實際測得的視電阻率曲綫常常受到許多不合假設的地質條件影響而引起畸變,使準確定量推算高電阻率石灰岩層的深度遇到很多困難,但對於探明

煤田地區隱伏地質構造的初步輪廓,一般都可以達到目的。這對指導佈置鑽探地點,能產生極大作用。

在廣大區域內進行電測深工作的面積測量,可以發現新煤田的遠景地區,這樣所產生的效果更大。

煤田鑽井內進行多種方式的電測,然後將結果作綜合推斷,可以準確地確定煤層厚度,發現已被遺漏的煤層,這對準確計算煤田礦量幫助很大。

另外如測定灣斜鑽井的傾角與傾斜方位角,對校正鑽探資料也極重要。

文中將列舉一些實例,并作說明。

(116) 章冠人:水平岩層的各向異性對自然電場電位曲線的影響

本文用坐標變換的方法,利用在均勻而各向同性岩層中各種有規則礦體所產生自然電位的公式,求出在各向異性的水平岩層中各種有規則礦體所產生的自然電場電位,並討論了電位曲線的改變,一般使異常值減小,使異常範圍擴大。擴大的倍數恰等於水平岩層的各向異性係數,因此當用普通的半值點法和 m 參數法在推斷礦體的埋藏深度時,必須加以各向異性校正。

(十) 岩 石 及 礦 物

(117) 張咸恭:華北拉帕克維花崗岩

華北不少地點見到拉帕克維花崗岩 (Rapakivi granite), 主要分布于燕山地區。筆者曾在河北密雲縣沙場一帶作過較詳細的研究。

這是一種淡紅色的斑狀花崗岩,石基由正長石、斜長石、石英、黑雲母或角閃石所構成,粗粒結構。斑晶為球形或卵形正長石,其邊部常包有一層由斜長石所構成的外殼。在正長石球的剖面上可以清楚看到許多包裹物質成為一圈圈的同心圓分布。

筆者認為這一花崗岩為燕山造山運動時期地殼深處岩石受富含鹼分的矽酸溶液的交替所成,亦即長石化作用的結果。這可以由野外所見的煌斑岩牆中出現的正長石圓球得到証明。在距花崗岩體較遠的煌斑岩牆中,正長石圓球較少、也較小,隨着與花崗岩體的接近,正長石圓球漸多、漸大,一直過渡到上面所描述的拉帕克維花崗岩體。

(118) 秦克銘、楊銘信、陳立人:祁連山超基性岩

祁連山為一古地槽褶皺山系,在此山系的南山及托賴山等山脈中,近些年來找到了多處的含鉻鐵礦的超基性岩體。超基性岩體系侵入于地層以下部古生代為主的南山系中,也有侵入于南山系中的火山岩系內的。超基性岩與南山系岩層遭受了同樣的區域變質作用。其上覆石炭紀地層則未變質,也無超基性岩石的侵入,故知其侵入時代早于

石炭紀,可能是布利唐或加里東的產物。

超基性岩體傾斜甚陡,一般寬度不大而延長則甚長。岩石組合相當複雜,計有純橄欖岩、斜方輝橄欖岩、輝石岩及輝長岩等。侵入于此種超基性岩石者還有閃長岩等。

超基性岩山廣泛地受到了蛇紋石化作用。在蛇紋石化的斜輝橄欖岩和部分純橄欖岩內可見到品位良好的囊狀或扁豆狀的鉻鐵礦石。礦石的礦物主要是鎂、鋁、鉻、鐵礦。

(119) 趙宗溥:中國東部新生代玄武岩岩石化學研究

(120) 沈永和:論高嶺岩——水成岩的一個新種

高嶺岩或類似于高嶺岩的岩石,以前曾被稱為硬質粘土、燧石粘土、厚層泥土岩、硬泥土岩、泥板岩等等。作者根據高嶺岩的特徵,正式建議採用高嶺岩一名,并試將與之有關的岩石,作如下的分類: 1. 粘土(相當于舊分類之軟質粘土), 2. 粘土岩, 3. 高嶺岩(2、3 兩類均相當于舊分類之硬質粘土)

新分類中之粘土:指一切散漫狀的、具有可塑性的粘土。

新分類中之粘土岩:指一切複礦物類型粘土經石化後而成之岩石。

新分類中之高嶺岩:指主要由單礦物類型粘土——高嶺石及微量有關的粘土礦物——所構成的岩石。

高嶺岩一般均產于石炭二疊紀煤系地層中。產于中國內蒙大青山區者,一般為薄層至厚層狀、灰色至深灰色之岩石。 $S.G. = 2.5 - 2.65$, $H = 2 - 3$ 。結構呈膠狀,細粒狀及粗粒狀。組成礦物主要為高嶺石,局部含有少量之多水高嶺石、石英、絹雲母、褐鐵礦、有機質等。岩石之化學組成,相當穩定,主要成分中: SiO_2 一般在 46% 上下, Al_2O_3 一般在 37% 上下,燒失量一般在 14% 上下, Fe_2O_3 及 TiO_2 平均在 1% 以下,特徵在于鹼金屬及鹼土金屬氧化物含量一般都低,平均在 0.5% 以下。

高嶺岩的成因,基本上是化學沉積的,作為特徵結構的粗粒狀高嶺岩不是機械沉積的結果而是特殊的化學停積結果。

(121) 何澤慶:岩石樣品縮分的理論

岩石樣品縮分率和樣品顆粒的大小有關,也和縮分過程中所產生的誤差有關,當所要求的誤差一定時,樣品的最大縮分率亦因之決定,縮分率和顆粒直徑間的關係,在過去只有經驗公式,而經驗公式中的常數,又與岩石的性質有關,究竟是怎樣的關係,一般參考書上只有大致的描述,缺乏理論的分析,本文,主要是從或然率的理論來分析樣品縮分率、縮分誤差和顆粒大小、岩石性質間的關係。

(122) 黃蘊慧、董端、杜紹華：湖南臨武含鉍礦物的研究

1. 礦區地質概述：(1)地層，(2)構造，(3)火成岩，(4)錫礦床。
2. 含鉍礦物的產狀及其礦物組合：(1)灰白色含鉍礦物條紋岩，(2)綠色含鉍礦物條紋岩，(3)不含含鉍礦物的磁鉄礦條紋岩。
3. 含鉍礦物的研究：(1)物理性質(包括光學性質)，(2)化學分析，(3)光譜半微量分析，(4)X光分析。
4. 含鉍礦物的成因討論。

(123) 黃勸資：遼寧寬甸縣火山岩中一種柘榴石的發現

1. 岩石學上的意義：世界上許多火山岩中含有柘榴石已數見不鮮。關於火山岩中的柘榴石成因。過去學者研究有種種議論，但以爲捕撈其他岩石而被混染之說頗佔優勢，本人于 1953 年特爲研究此問題親往寬甸縣黃椅山采集礦物岩石標本，此柘榴石呈紡錘狀巨晶，實屬罕見。據過去文獻所載未嘗發現有如此情況者。提出此論文的目的，是供岩石學家作更進一步的研究。此種柘榴石的生成，作者認爲在岩石學上爲一最富有興趣的問題。

2. 柘榴石的產狀：柘榴石只分布在赭色熔岩(安山質玄武岩)中，少量含于橄欖石團塊中，除此以外常與黑曜岩狀單斜輝石共生。

3. 柘榴石及黑曜岩狀單斜輝石的特徵：(1)柘榴石：在外觀上絲毫不顯示柘榴石的晶形，一般均呈巨晶，最大可達 8 厘米，并呈紡錘形，富有龜裂，顏色爲很美麗的深紅色，據初步顯微鏡和變壓射綫粉末法研究及礦物化學的研究，主以鉄鋁柘榴石爲主要分子比。(2)黑曜岩狀單斜輝石：其巨晶最大可達 10 厘米，具有黑曜岩狀的斷口和光澤，經顯微鏡研究，暫確定爲易變輝石。

4. 柘榴石的成因：由于熔岩(安山質玄武岩)活動，捕撈了其附近的柘榴石片麻岩，在某些地段的柘榴石片麻岩捕撈物產生了再造作用，因該地段上覆以先冷凝的熔岩外殼，使得內部捕撈物中原爲細粒的柘榴石，隨溫度壓力逐漸增加而徐徐再結晶。柘榴石結晶力強而生成巨晶。至于該晶体生成紡錘狀的原因，可解釋當巨晶尚未完全冷固，其後又經過壓力加大，而引起火山再度爆發，致使內部含有柘榴石巨晶拋擲在天空中，由于旋轉，而後墜入熔岩中，終致生成今日所見紡錘狀柘榴石巨晶。

(124) 陳正：山東桃科銅鎳礦床中紫硫鎳鉄礦的研究

紫硫鎳鉄礦是少見的富鎳礦物。其化學分子式經蕭特氏詳細研究後確定爲 $(\text{Ni}, \text{Fe})_3\text{S}_4$ 。紫硫鎳鉄礦的晶体結構屬硫鎳族。中國山東省桃科銅鎳礦床中紫硫鎳

鐵礦產狀良好,賦量較多,其一般性質與各家所述者大致相似,惟由于成分與產狀或有不同之處,性質上可能有些差別。作者等曾對本礦物的野外產狀、共生組合、物理性質與光學性質、化學成分, X-光性質等進行了較詳盡的研究。

(125) 章元龍:三水鋁礦加熱相轉變的新研究

(1) 從三水鋁礦到薄水鋁礦(水鋁礦)是一個緩慢的轉變,並且必須要有一定壓強的水蒸氣來作介質。在空氣中湃鋁石(bayerite)和三水鋁礦的轉變為 γ -鋁氧在效果是直接的(通過脫水後最初形成的非晶質階段),跳過了兩者之間的中間相——薄水鋁礦。

(2) 作為水鋁氧族礦物在自然界轉變過程中的一個站——湃鋁石是一個介穩定的相,三水鋁型礦物可以含湃鋁石,也可以不含湃鋁石。凡含湃鋁石者與主相在分量上之比每不超過某一定的比值(約當 1/6)。

(3) 膠鋁氧類型至少有二,其一為三水型非晶質體,其二為沉澱的薄水鋁礦具 2 分子的吸附水。

(4) 在我國境內單水鋁礦(水鋁石)和高嶺石混合共生的情況非常普遍,在數個單水鋁礦儲量較豐富的區域內(包括河南和山東),似乎不能證明有過足以導致熱液下高壓生成大量單水鋁礦的動壓力的作用。因此推論,我國大量單水鋁礦的成因可能以化學的和膠體的沉積為主。特別是在山東淄博地區單水鋁礦沉積中含有不同分量的密切混合的高嶺石這一事實是非常值得注意的,高嶺石脫砂以後形成單水鋁礦的可能性是值得進一步加以研究的。

(5) 不論自然界或人造的三水鋁礦的差熱曲線上一般都是沒有放熱峯的。當三水鋁礦在空氣中加熱至 280°C , 6 小時即可全部轉變為 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 。說明這種轉變是逐漸的,增加熱處理的時間可以和提高溫度一樣地達到相轉變的目的,不經過顯著的介穩定階段。實驗證明,這樣的緩變是完全可以更改為突變的。倘該標本在進行差熱分析以前先在真空中預熱,并于 $230\text{—}680^{\circ}\text{C}$ 之間的任一溫度使之局部(至少相當於 2 分子水脫除)或全部脫水以後,再進行差熱分析,則自然界標本將在 800°C 附近發生強烈的反應,實驗室制標本將在 750°C 附近表現一個稍弱的放熱反應。X-射綫繞射譜證明放熱反應系因 γ -鋁氧突然晶出所致。真空預熱顯然控制了三水鋁礦失水以後晶化為 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 以前的階段的原子結構,在這一階段,標本的繞射譜雖示非晶質狀態、實有必須假設介穩定新秩序之形成。

(6) 工廠制含少量 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 和湃鋁石的三水鋁礦標本經 $190\text{—}380^{\circ}\text{C}$ 在真空中預熱失水以後,迅速的進行了再水合作用。如果真空預熱溫度稍稍高於三水鋁礦吸熱反應峯位時,湃鋁石將達到全部再水合的程度。在較低的溫度處理過的標本,則三水鋁礦和湃鋁石再水合時多少保持原含量的比例。工廠制標本凡經 $260\text{—}380^{\circ}\text{C}$ 真空熱處理

并表現再水合現象者,放熱峯有二,第一個在 750°C 和實驗室標本的峯位相同,第二個在 850°C 很可能由于再水合的部分脫水后又晶化為 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 所致。

(7) 三水鋁礦經真空預熱脫水后, Al-O 層皆可能形成了某種程度上有序的共面八面體配位的介穩定新秩序。因此晶化為 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 之溫度一般地為之推遲。工廠制三水鋁礦的再水合作用可自脫水后形成介穩定的新秩序于冷卻后易于恢復原構造來解釋。 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 晶化時系由共面八面體按旋轉有序化的方式進行的。由于有一部分配位數的降低——由 6 到 4 (主要的),并由于有序化程度的提高,迅速地釋放了大量的能。

(126) 章元龍:高嶺石放熱反應的性質及其控制之研究

(1) 相當純的高嶺石和多水高嶺石(僅于脫水后可借 X-射綫繞射譜觀察有微量云母存在),加熱時首先晶出者為 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, 同時表現強烈的放熱反應于 $950\text{—}1050^{\circ}\text{C}$ 之間,在這第一個放熱峯后,除有 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 和非晶質 SiO_2 可証其共時形成外,未見有多鋁紅柱石的踪影。

(2) 高嶺石与多水高嶺石(敘永石)經真空預熱脫水再行差熱分析,則其第一個放熱反應將較在單純情況下約推遲 $5\text{—}20^{\circ}\text{C}$, 并均顯著增強,同時 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 的晶化亦更見充分。

(3) 当以特种催化劑 2% B_2O_3 摻于高嶺石及多水高嶺石時,則有一共同現象發生,即熱峯位均稍稍移前,又有一差別現象,即高嶺石之放熱峯顯著增寬至近 2 倍,多水高嶺石的放熱峯寬度無顯著的變化。从 X-射綫繞射譜可以看出:高嶺石 + 2% B_2O_3 于放熱高峯后多鋁紅柱石為唯一晶出相,多水高嶺石 + 2% B_2O_3 則 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 之外顯然有多鋁紅柱石出現。

(4) 摻以 2% B_2O_3 的高嶺石和多水高嶺石在真空中預熱脫水后再行差熱分析時,則前者的放熱峯無變化,后者的放熱峯在原地顯著的增高。因此,可知 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 的晶化速度和強度因母相在真空中預熱而提高。多鋁紅柱石之晶化速度不受母相在真空預熱所影響。多鋁紅柱石的晶出一般能使放熱峯位移前,僅大量晶出時使放熱峯寬度顯著地增加。

(5) 以少量云母(2%)摻加于高嶺石及多水高嶺石,無論高嶺石与多水高嶺石中已否摻以 2% 的 B_2O_3 , 均不能影響各該標本原有的晶化程序,因此証明云母之存在对于高嶺石加熱分解各相并無任何催化推遲作用。

(6) 高嶺石和多水高嶺石的第一放熱反應的最全面的解釋應該說是由于 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 和非晶質 SiO_2 的同時形成,而以 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 的晶化為主導作用。

(7) 高嶺石、多水高嶺石脫水后, Al-O 層可能形成了某種程度上有序的共面八面體配位的介穩定新秩序,因此,晶化為 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 的溫度一般地為之推遲。加以由于 Si-O

層的負荷作用,高嶺石類礦物失水后晶化為 γ - Al_2O_3 之溫度更為推遲一步。高嶺石與多水高嶺石在真空中脫水,則將更充分的更全面的形成 Al-O 的共面八面體新秩序。因此高溫放熱反應大為增強。 γ - Al_2O_3 晶化時系由共面八面體按旋轉有序化的方式進行的。由於有一部分配位數的降低——由 6 到 4 (主要的)和八面體配位部分共面關係的解除,並由於有序化程度的提高,迅速地釋放了大量的能。

(127) 宋天銳、陳正:金屬礦物研究的一種新方法

本文系介紹一種對金屬礦物研究的新方法,這個方法是適宜於在金屬礦物的磨光面上測定金屬礦物的揮發性和可溶性。此法發現以前,在金屬礦物的磨光面上測定前述二種性質是不可能的。過去測定礦物的揮發性和可溶性時,是用吹管分析的方法,如果以吹管分析對金屬礦物的磨光面進行試驗,會產生兩點不可避免的困難:

1. 吹管分析的火焰很大,常將整個光面灼燒損壞。
2. 金屬礦物磨光面上的小粒礦物,不能經吹管分析表現其單獨的可溶性和揮發性。

此方法是由一架高頻率振盪器中獲設電弧,輸出綫接觸及金屬礦物的磨光面時,立即產生一支範圍很小但溫度極高的火花電弧,對礦物進行猛烈的灼燒,在金屬礦物的磨光面上灼燒時,可以直接用反射顯微鏡觀察其反應。

經過試驗的結果,證明電弧對礦物燒灼后,能把礦物的一些特徵揭示出來,例如熔點很低的礦物在電弧燒灼后,熔點的大小及易溶性和其揮發性等,皆可表明其若干固有的物理化學性質。又如硬錳礦為一含水礦物,受電弧灼燒后立即有蒸氣擴散,所以,此方法在金屬礦物的鑒定中,尤其是用反射顯微鏡鑒定時,其實際的應用價值是存在的。

此方法是一種新的研究方法,過去的國內和國外文獻中都不曾有過相同的或相似的介紹,今后仍須繼續研究以便逐漸改進。

(128) 楊開慶:認識含鉛礦物的一種方法

中國南部一帶砂錫礦床中,發現許多白色細粒礦物,在紫外光燈(長波)下現金黃色螢光,經化學試驗結果證明為含鉛礦物,因此用長波紫外光燈去尋找砂床中含鉛礦物就成為普查工作上一種快而有效的方法了。本文就紫外光試驗、化驗資料及 X-光鑒定作簡要描述和說明。

(十一) 珊瑚礁

(129) 王鴻禎:中國南部古生代珊瑚礁

中國南部古生代有四個珊瑚造礁期,即中志留紀、后期中泥盆紀、后期下石炭紀(維憲-那穆世)及下二疊紀。古生代珊瑚礁多為小型生物礁(bioherm)或生物層

(biostrome), 有三种不同的類型。

1. 在具有碎屑岩沉積的沉降帶邊緣, 成大体上延續的帶狀;
2. 在穩定地台上成不規則散布狀;
3. 在陸台範圍內的準地槽區, 類似島海地形環境下成不連續狀。

中志留紀礁狀生物羣的特點:

1. 在湖北四川地台上, *Favosites* 及 *Halysites* 為主, 在雪峯古陸前方凹陷之西, 為碎屑沉積帶所限。

2. 在雲南东部及貴州中部海灣地帶, 以 *Syringopora* 及 *Favosites* 及苔蘚蟲為主。

泥盆紀珊瑚礁以 *Prismatophyllum*, *Phillipsastraea*, *Pachypora* 及層孔蟲為主, 在雲南东部, 在康滇古陸东側碎屑沉積帶以东分布; 在廣西、貴州, 則圍繞雪峯古陸(江南古陸)的南沿而出現。在四川西北部龍門山地槽中及湖南中部(湘东, 廣西碎屑岩帶以西)有不規則的小型珊瑚礁出現。

在維憲-那穆世, 情况与泥盆紀時相似。維憲世后期 *Lithostrotion-Siphonodendron* 動物羣与那穆世 *Chaetetes* 動物羣在穩定地台上出現, 直至南京附近。

下二疊紀開始, 海浸極廣。棲霞期 *Stylidophyllum-Hayasakaia* 動物羣在西南陸台上分布極廣, 大致成延續層狀并擴及于东南一帶。下二疊紀后期 *Wentzelella Waagenophyllum* 動物羣則限于西南陸台, 代表穩定地台上不規則的珊瑚礁。

各時代珊瑚礁的分布, 有附圖表示。

(十二) 工 程 地 質

(130) 張宗祜: 河北平原的水工建築中淤泥的工程地質研究

我們在冲積平原中(例如河北)進行水工建築(象築堤等等)時, 在它們的基礎中淤泥是常常可以遇到的。

在平原上的淤泥, 大多是較新的沉積物, 位于沙層之下, 并上覆有土壤層。在較新的年代和地表不深的地方, 在淤泥沉積的時候, 造岩作用的程度是很低的。

在淤泥中必須重視具有很大百分比的有机物質——植物殘餘, 具有較高含水量和空隙率數: 在許多場合下, 它們表現出流動的特性。

它們是未經過自然壓縮作用的, 故其剪切力和壓縮值是很小的。

以上的特性对水工建築上的工程地質條件是不利的。讓我們再看一下淤泥的其他特點: 它們是非常有意義的, 并对某些要求來說, 对工程地質具有很重要的意義。

淤泥的研究, 在實驗室中我們獲得了某些淤泥土的滲透系數($K = 4 - 5 \times 10^{-3}$ 厘米/秒), 在大多數情況下, 比在野外實驗所求得的($K = 5 - 6 \times 10^{-3}$ 厘米/秒)要小。

較老形成的淤泥有很好的滲透性,原因由于它有大孔隙的聚積結構。

這些特性對建築是有利的條件。

結論:并非所有的淤泥對水工建築的基礎都是不利的。對於淤泥的研究必須要分析它是在何種自然地質條件下形成的,並結合實驗室的研究。

根據工程要求需在該地興修土堤,全部堤放在第四紀沉積物上,主要堤段放在一級階地上,次要堤段放在二級階地上,在堤的基底上有許多淤泥。首先由成因上分析,它是廢河道沉積,此地曾有不少次河道遷移,最近年代形成淤泥的,物理力學性質最壞,埋在深處的應較好,所以僅有一塊值得注意,其他對堤的穩定性無大影響。

這塊淤泥自下向上由粗變細,有機物質亦由上向下逐漸增加,可溶性鹽類亦由下向上逐漸增加,這些分析都証實成因的推測。

淤泥的水理性研究,滲透系數非常小,在野外進行抽水試驗時,滲透系數就比試驗室內大好幾倍,若排水性大,就可能使與淤泥本身壓得緊密,若不易排水則不固結,將來很可能滑動,對堤址的穩定不得保證。經分析後得出結論:

1. 并不是所有的淤泥都不易排水,必須經過研究,才能肯定。

2. 進行工程地質研究時,必須結合地質概念,應研究沉積物的成因歷史,才能得出正確的結論。

(131) 谷德振、戴廣秀:中國水利樞紐築壩工程地質條件特徵

近幾年來由於我國各大河流水利水力資源的綜合利用,曾進行了全面的流域規劃。為了正確而合理地選擇堤址及佈置水工建築物,曾開展一系列的工程地質調查及勘探工作。從不同水利樞紐地段的地質條件及所修建建築物的類型,可分下列幾種情況來研究所需的工程地質條件:

- (1) 修建在第四紀鬆軟岩層上的土堤;
- (2) 修建在堅硬與半堅硬岩層上的土堤;
- (3) 修建在基岩上的高水頭混凝土堤。

在論証建築物基礎及边坡穩定與漏水問題時必須對下列所遇到的地質問題加以正確的評價,並提出防禦措施。

- (1) 風化層的深度及物理力學性質;
- (2) 斷層帶的性質和分布情況;
- (3) 不整合面的分布規律和漏水現象;
- (4) 火成岩與圍岩的破碎及混合情況;
- (5) 軟硬相間岩層對於基礎的穩定條件;
- (6) 石灰岩喀斯特發育所引起的漏水問題;
- (7) 火山噴發岩及岩流相互存在時的築堤條件;
- (8) 第三紀紅色岩系中斑脫岩對水工建築物之影響;
- (9) 水平節理泥質充填物影響建築物滑動的力學性質;
- (10) 第四紀鬆軟淤泥層在土壤的壓實過程中的不均勻沉陷性。

(132) 盛莘夫:新安江水庫喀斯特的研究

新安江是錢塘江的支流,它有丰富的水力資源可以供人們利用,但中、上游有寒武紀石灰岩,中、下游有石炭二疊紀石灰岩,都發育着不同高程的各級溶洞,而后者尤為嚴重。因此研究喀斯特溶洞的漏水問題,是新安江水庫極重要的地質工作。經過了地層、地貌、地質構造、泉水觀測及水文鑽探與試驗工作等一系列的分析研究,初步已得出:(1)溶洞發育規律與地盤升降運動有關,新安江地區的第四紀地盤以上升運動佔優勢,使溶洞與地下水都保持着一定的坡降;(2)石灰岩中大小裂隙包括喜馬拉雅運動以前的構造破裂帶和溶蝕帶,除了地表部分因新的溶蝕關係外,均被方解石充填,對水庫滲漏起了良好的作用;(3)石灰岩分水嶺地區,在設計迴水標高以上,均有豐富的永久性泉水,結合鑽孔中穩定水位的標高,說明了地下水分水嶺與地形分水嶺趨於一致。根據以上情況,已有理由打消喀斯特溶洞對水庫漏水的顧慮。