

大地構造分区問題

* 陈 国 達 *

一、采用历史分析法

划分构造区域的方法，作者認為應該采用“历史分析法”。根据一个地区的全部地質資料，通过整理、分析，綜合等各个步骤，从辯証唯物观点来重現出該地区的地質发展史，并根据地質发展史及目前发展阶段来判別其大地构造性質的方法。此方法是苏联大地构造学奠基人之一，苏联科学院院士 А.П. 卡尔宾斯基 (Карпинский, 1947—1936) 所創立的，后来复經阿尔汉格利斯基加以发展。历史分析法一向对辨別和划分地槽区和地台区或介于它們二者之間的过渡区，即准地槽和准地台，以至属于地槽区的附生构造单元即山前凹地和山間凹地，是一个很恰当的方法。著者認為，經過引伸和发展后，此法同样可以适用于辨識和划分地槽区（包括介于地台区与地槽区之間的过渡区，即准地槽区）。

应用此法划分构造单位时应收集哪些地質資料？就个人的实践經驗和体会，应包括九个方面，即：結構、地层、古地理、构造、岩漿活动、变質作用、地貌、新构造运动和矿产。其中以地层、构造及岩漿活动三方面最为主要。我們只要掌握了該三个重要方面的資料，采用了正确的分析方法，一个地区的大地构造性質問題、便可基本上解决。其余結構、古地理及变質作用主要根据它們而推知，矿产类型是其他因素复合的产物、地貌及新构造运动均屬次要。

这里所称的結構，是为了描述不同性質构造区具有不同复杂程度的发展过程而試用的术语。它指的是一个构造区由若干个基本构造层所构成；每一个基本构造层包含着相应的一个大层群，叫做“基本层群”。不同性質的构造区具有不同的結構，即具有不同数目、不同性質的基本构造层。有些构造区結構简单，只有一个基本层群，构成一个基本构造层，如属于初級形式基本构造单元的地槽区屬之。有些构造区，結構較為复杂，具有二个基本层群，构成二个基本构造层，例如属于比較高級形式，即具有比較复杂发展过程的基本构造单元的地台区。此外，也有一些构造区，結構更較复杂，表现出更为复杂的发展史，其基本构造层有三个，由相应的三个基本层群所构成。如属于更高級形式的基本构造单元的地槽区①②

地层方面，主要是注意岩石种类，岩性及其穩定

性、化石相及沉积相，建造类型（如硬砂岩建造，复理石建造、磨拉石建造等）、厚度及其稳定性、形成时代、沉积連續情况及其接触关系〔如整合抑不整合〕、受构造变动、岩漿活动和变質作用影响情况，以及沉积类型（地槽型、地台型抑地槽型等）。

古地理方面主要是注意海陆变迁情况、包括每个时代的海陆分布范围，海侵的情况、侵蚀时期的长短、盆地的出現等。

构造变动方面主要是注意地壳运动的有无及性質（由假整合表示的升降运动抑由不整合表示的褶皱运动），构造形式（各种褶皱、逆掩断层等），褶皱类型（紧闭型、寬展型、抑断續型）、变动程度、发生次数、时代和所屬地壳运动期，影响所及地层的沉积类型，地壳运动类型（地槽型、地台型抑地槽型）等。

岩漿活动方面应注意火成岩种类、性質（酸性、中性抑基性），岩漿活动方式、喷发环境、岩漿活动次数、时代及所屬岩漿活动期、活动順序、受影响地层的沉积类型、以及岩漿活动类型（地槽型、地台型抑地槽型）等。

①“层群”是指具有共同特点的几个不同时代的地层組合。层群的范围有大小三种：大范围的一种是以沉积类型以及不整合（偶为假整合）的間隔为划分根据；一个层群就是由沉积类型相同，并受过同型构造运动及同型岩漿活动影响的地层的組合。这种层群叫做“基本层群”；不同基本层群之間常有区域性不整合（偶为假整合）所代表的沉积間断。例如，地台区的“褶皱基底”和“沉积盖层”即是由两个性質完全不同的基本层群所分別組成的，前者屬地槽型沉积，后者屬地台型沉积。較小范围及更小范围的二种則是仅以岩性、岩相的差异，以及不整合或假整合的分隔为根据。分別叫做“亚层群”及“小层群”。一个基本层群里面，可包含若干个亚层群，一个亚层群里面，又可細分为若干小层群。

②构造层也有大小三种：大的一种是根据一个构造区里面的基本层群及区域性的不整合（偶为假整合）的分隔来划分的。例如地台区的“褶皱层底”和“沉积盖层”，即分別代表“下构造层”和“上构造”（1953年）。較小及更小的第二种是根据亚层群和“小层群”，以及不整合或假整合的分隔划分出来的；当編制大比例尺大地构造图时，詳細划分构造层是必要的，为使有所分別，大范围的应叫做“基本构造层”通常可簡称“构造层”；較小的及更小的分別叫做“亚构造层”及“小构造层”。

變質作用方面應注意各個時代地層的變質程度、影響範圍、原因、種類等。

地貌方面要注意地貌種類、山脈類型、(綫狀、准綫狀、塊狀等)、發展階段(幼年期、壯年期抑老年期)、整個構造區的外形等。

新構造運動方面應注意表現形式、類型(升降、單斜、斷裂、撓曲、拱曲抑褶皺)、強烈情況等。

礦產方面應注意礦產種類、礦床特點、成礦時代含礦地層或有關岩石、礦床類型等。

但必須指出，在應用歷史分析法的時候，有必要注意下列三點：

(1) 必須全面考慮該地區的地質發展史的整個內容，而不可片面地僅以它的地質發展史中某一階段的某一片段事實作為判斷的根據。例如，我們不能僅抓住一個地區某一時期的地台型沉積，就決定它是地台区，而不看這一階段以後的歷史。

(2) 必須把上述各個方面的資料互相聯繫來作總的考慮，而不能把其中某一方面特點孤立的來看，作為絕對的標準。例如我們不能僅抓住某一時期的強烈的酸性岩漿活動，即決定它是地槽區，而不考慮與這些岩漿活動同時出現的沉積和構造的类型。

(3) 必須注意該地區各種地質事實的發生時代和出現先後，並據此來劃分發展階段，從而全面地了解該地區的形成的過程，並正確重繪其地質發展史。例如我們不能把一個地區在其地質發展史中，地槽區階段的地槽型情況和經過了一個地台区階段以後才出現的地槽區階段的地槽型岩漿活動，地殼運動和沉積作用混在一起，作為說它是“地槽後期”或“准地台”的證據。

總之歷史分析法乃是唯物辯證法在區域大地構造學上的具體應用。我們必須從辯證唯物觀點出發，正確地運用它來判別一個地區的大地構造性質。所以劃分構造區域的正確方法應該是全面的有關資料為根據，並把各個發展階段的資料看成既互相聯繫又互相區別。我們只要把該地區所有地質事實，加以分析、整理、考慮其彼此間的關係，依它們質的變化和發生順序劃分出發展階段；最後把該地區的全部地質發展史重建出來，則關於大地構造性質問題的結論，自然地可也得到了。這便是著作所體會的歷史分析法的真諦。關於劃分構造區域的方法，有人主張根據該地區的最突出的一種東西；另有人主張根據它的現存構造形態。著者認為這二種主張都是不恰當的。由於沒有採用或者沒有正確地運用歷史分析法，會使不少地區的大地構造性質問題久懸未決，如我國東南沿海諸省，南嶺等地，即是其例。

關於歷史分析法所根據的，上述的九個方面地質

資料的具體內容，見另著^③，因篇幅關係，此處僅摘要提及。

二、怎樣劃分構造區

在過去，我們只把地殼的已知基本構造單元劃分為二個，即地槽區和地台区。當劃分構造區域的時候，把一個地區不是看作地槽區即歸入地台区；對於那些既非地槽區也不似地台区的地帶，則大都認為准地槽或准地台。

根據目前有關地台活化及地殼發展規律的研究結果，以及著者數年來編制大地構造圖的經驗，我們有充分理由更進一步把已知的**基本構造單元**改劃為三個，即加入“**第三基本構造單元**”——地窪區（即“活化區”），作為今後編制大地構造圖的主要內容。我們要利用祖國地質特點上的優越條件，創造出世界上第一批把地殼劃分為三大基本構造單元的大地構造圖來，為社會主義建設服務，為無產階級政治服務！

地槽區是地殼現知三大基本構造單元中最先出現的一個。作為活動區的一種，它的發展史可分為兩段：第一段以下降運動為主要活動形式，這時區內有一個（有時為一個以上平行排列的）狹長帶狀的沉陷地帶，叫做“地槽”（過去也譯“地向斜”；介於相鄰的兩個地槽之間，為相對地隆起的狹長地帶，叫做地背斜）。地槽的沉降幅度甚大，在長期的，以下陷為主要運動的過程中，里面沉積了通常十分巨厚的海相沉積，有時並有強烈的岩漿活動，主要表現為大量的海底噴發的基性岩流。第二段剛從褶皺及上升運動為主要活動形式，叫做“迴返時期”。此時，地槽中的巨厚沉積物強烈地褶皺，並伴隨著劇烈的岩漿活動，主要表現為大量酸性岩侵入；以後還有隆起。於是，在區內形成了高峻的褶皺山脈，叫做“褶皺帶”。又由於地槽區發展過程分為這兩個階段的特点，所以也常被稱為“地槽褶皺帶”。當一個地槽褶皺帶逐漸固結“僵化”以後，便轉化為“穩定”區——地台区；這時的地貌已因經過准平原化而變成十分平坦。有時，地槽區在尚未完全“僵化”及轉變為地台之前，有再度增強活動的現象，這叫做“地槽區的延續運動”凡已轉化為地台区的地區，其前身的地槽區就改稱“古地槽區”。地槽區的主要識別根據，在地層上來說，那些往往十分巨厚的地槽沉積，以含有大規模的砂岩建造或復理石建造為特点。在橫切地槽的剖面上，無論在岩性上抑厚度上，變化都很大。在構造上來說，其所受的強烈褶皺通常為緊閉型的，並富

^③將見“地台活化說及其找礦意義”一書。

于逆掩及断裂。岩浆活动方面，其顺序一般从超基性及基性发展到酸性。

地台区为“稳定”区的一种，是由地槽区固结“僵化”及准平原化以后，转变而成的。它的主要特征是通常具有双层结构。即具有下、上两个主要构造层。其中的“下构造层”也称“褶皱基底”，是由古地槽区的地槽型沉积物，经过紧闭型的、多次的剧烈褶皱，受过地槽型的多次的岩浆活动所扰乱，以及大都受过强烈的变质作用所构成的；这些特征和在地槽区所见的相似。“上构造层”也叫“沉积盖层”，其组成物质为在以饱受侵蚀，十分平坦为特色的褶皱基底之上所形成的“地台型沉积”。显然，地台区乃是克服了地槽区的形式，但继承了它的某些基本内容，同时增添了自己特有的组成部分和特点。转变成比地槽区较为复杂、较为高级的形式构造区。凡沉积盖层比较发达的地台区，或地台区中具有这样特点的部分，叫做“双层地台”。有些地台区，或地台区的某些部分，由于褶皱基底长期上升，缺乏沉积盖层的存在，则叫“单层地台”地台型沉积在地层上的主要特点，是厚度通常不大。有时，沉积盖层总厚虽可达六七千米或更多，但单个地层大多数仅以百米计，而在横的方面变化不显著。就岩性上说，在横的方向的稳定性大。这种在厚度上及岩性上的稳定性，尤以海相地层所表现的最为显著，有时，一层厚仅数米的岩层，延伸千百公里而不尖灭，岩性也少变化。介于先后形成的各个地层之间，常多沉积间断。这些间断以假整合为主；不整合较少见。有时，海相与陆相地层反复交替出现，形成海陆交替相沉积，也是地台型沉积的特性。岩石可为砂岩，頁岩，也可为石灰岩；偶有砾岩，但不常见。地台型沉积在构造上的特点，是少受变动，仅受过地台型地壳运动影响，岩层倾侧很缓或仍基本上保持水平，又或形成断续型褶皱；在岩浆活动上的特点则是少受侵入岩或火山岩影响，当时只在少数地区出现过比较微弱的地台型岩浆活动；在变质情况上，少受或完全没有受过变质作用所侵袭。当一个地台区发生活化之后，使转化为地槽区。这时，作为地槽区前身的那个地台区，就改称“古地台”。

地槽区是由地台活化结果所形成的一种新构造区。由于它是地台活化的产物，所以，就其成因上说，也可称“活化区”^④这种构造区乃是在和地台区斗争过程中，一方面克服了它的前身即地台区的形式，但继承了它的某些基本组成部分和某些特点，另一方面，又增添了新的组成部分和许多独有的性质转变而成的一种构造区。所以它的性质无论和前已知的两种基本构造单元，即地槽区和地台区中的任何一种都不相同。它是地壳在其螺旋状的、上升的而不是循

环的发展过程中，继在由地槽区（活动区）转化为地台区（“稳定”区）之后，又由地台区转化而成的一种新的活动区；也就是继在地槽区及地台区之后才形成的一个新的具有更为复杂的地质发展史的基本构造单元。它是现知的地壳三大基本构造单元中出现最晚者，它代表着地壳发展的更复杂、更高级的形式。地槽区的主要特征，是当它形成的时期，在作为它的前身的古地台之上，出现了一系列的、下降幅度很大的凹地——“地窠”（也称“活化凹地”）；介于地窠之间的、大幅度上升的狭长隆起，叫做“地穹”。地窠在其下陷过程中，形成了巨厚的（常达数千米，有时达万米以上），以具有磨拉石建造为主要特色的“地窠型沉积”，其岩相以陆相为主，偶具海相层。地窠型沉积中的磨拉石式沉积乃是直接发生于古地台之上，而没有地槽预备阶段的且其中有时夹有火山岩；这些都是地窠型沉积和见于山前凹地和山间凹地的一般凹地型沉积的主要区别。这些地窠型沉积在古地台的上、下两构造层之上，构成了另一主要构造层——第三构造层，名叫“地窠沉积层”（同义语“活化构造层”），为地窠区所特有的、可做为在结构上与地台区及地槽区相区别的主要根据之一，同时也是它比地台区具有更为复杂的形式，代表更为高级发展阶段的标志。地窠区的构造，以该处地台活化时期所造成的来说，主要的以属于宽展型，偶为紧闭型或近于紧闭型的褶皱为特色，并多断裂。与这些构造同时的岩浆活动，一般强烈，形成大量酸性岩或中酸性岩，也有基性岩及超基性岩，它们是与地窠型沉积而不与地槽型沉积同时出现的，其岩浆活动的总趋势大多数从酸性及中性发展到基性及超基性（即初期以酸性当中酸占优势，后期以基性岩为主），这是和地槽型岩浆活动的主要区别，因为后者系与地槽型沉积同时出现，并且从超基性及基性发展到酸性的、地槽区在地貌上大多数失去了该处古地台区所有的平坦的特点，而代替以由“地窠褶断带”（也称“活化褶断带”）所表现的、起伏很大的崎岖地形，有时且和地槽区所有者相似。在地窠区内，特别是形成于较近的地质时代，它的余动期活动未止，或有“延续运动”的地窠区，又或目前仍在极烈期或向极烈期渐进中的地窠区，新构造运动一般强烈，代表着地台活化作用尚在继续进行。其余在矿产类型方面，地窠区也有自己的特点。

^④在以前的有关论文、讲义中，著者还建议过“活化地台”一词，目前已被不少学者所引用。但因考虑到此名词有缺点，易被误解为地台区的一种，或误认为同于准地台，故已不再使用。而改称“地窠区”（或其同义语“活化区”）。