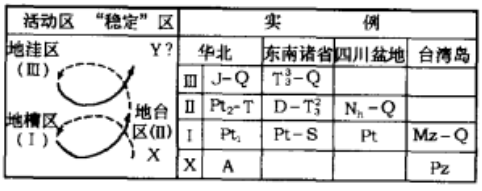
地洼构造说

总　论

【地洼构造说】 diwa(geodepression)theory　又称**活化区学说**或**活化构造学说**。陈国达(1956)提出。一种大地构造及成矿学理论。它主要是在研究中国地壳结构和发展史特点的基础上,批判地继承和发展 J. 霍尔(1859)、J.D. 丹纳(1873)和 E. 徐士(1875)的地槽学说以及 B.B. 别洛乌索夫(1954)的"地台活化"概念而逐步形成的。其主要内容包括:①阐明一种新的大地构造单元(第三构造类型,活化区即地洼区)。地洼构造说认为,地槽说把地壳构造划分为地槽区(活动区)和地台区(稳定区),后者由前者转化而来的看法符合中国东部中生代以前的地质实际,但从印支或燕山运动开始"中国地台"已大部分先后衰亡,地台经活化转化为新型活动区即后地台阶段的新构造单元,而不再是地台区,也不是"准地槽",故名活化区(1956)或地洼区(1959);②提出地壳动"定"转化递进说,认为中国东部中生代自印支运动或燕山运动以来已进入新的阶段即地洼阶段,地壳是通过活动区与"稳定"区互相转化螺旋式发展的,叫地壳动定转化递进律;③提出地洼递进成矿理论,认为不同大地构造单元各有成矿专属性,地洼阶段是一重要成矿阶段,有色金属、稀散、放射性元素及其他金属等矿床特多;后成构造单元可继承先成构造单元的矿产,形成成矿叠加。地洼区是出现最晚的构造单元,故矿种、矿床类型丰富多彩;先成矿床可受后阶段成矿作用的叠加、改造或再造,导致富化或富集,形成以五多(多成矿大地构造演化阶段、多物质来源、多成矿作用、多矿床类型、多控矿因素)为特色的多因复成矿床,在地洼区尤为多见,为寻找大型富矿的有利地区;④提出地幔蠕动热能聚散交替假说,试图用以解释地壳发展过程中的动"定"转化更替、递迭上升前进,以及岩石圈块体在空间上的迁移和构造定向性的根本原因和力学形成机制。

【地壳动定转化递进说】 theory of progression (with transformation between mobile and stable regions)　简称**动定递进说**。陈国达(1959)提出的关于地壳发展一般性规律的大地构造理论,是地洼学说的四个组成部分之一。其主要论点为:①地洼区作为一个新型活动区的出现,不是已有地槽阶段的历史重演,而是地壳发展史进入一个新的阶段的标志;地壳发展是多阶段的(前地槽、地槽、地台、地洼、后地洼等阶段),又是不平衡的(同一地质时期在不同地区存在不同性质和不同类型的构造区),认为中国东部中生代自印支运动或燕山运动以来已进入新的阶段即地洼阶段;②地壳演化过程是活动区和"稳定"区互相转化、交替更迭的过程,叫动"定"转化;且这种转化和更替并非构造单元的简单重复及循环,而是组成物质由简单结构到复杂结构、由低级阶段到高级阶段,循着螺旋式方向向上向前发展的,叫"递进";总称为动"定"转化递进律(见图);③地壳演化通过动定转化、递进发展的根本原因,即动力来源是在于地幔软流层物质因所含放射性元素发生变化,引起温度、密度的不均一而发生蠕动,导致岩石圈中热能聚集与消散交替的结果。



实例					
		华北	东南诸省	四川盆地	台湾岛
Ⅲ	J-Q	T_3^3-Q			
Ⅱ	Pt_2-T	D-T_3^2	N_h-Q		
Ⅰ	Pt_1	Pt-S	Pt	Mz-Q	
X	A			Pz	

地壳发展过程示意图

【地幔蠕动说】 hypothesis of mantle creep　全称地幔蠕动热能聚散交替假说,是地洼学说四个组成部分之一。为探索地壳演化通过活动区与"稳定"区互相转化、递进发展,及其空间位置变化的根本原因与动力来源的一种假说,由陈国达于 1977 年开始提出、逐步形成。其主要论点是:地幔软流层物质因放射性生热元素的含量发生变化,引起温度、密度的差异,发生移动。原在较深层者,当温度增高、体积增大、密度减小时便向上移,并在岩石圈底面转变为横向地幔流。在软流圈中,复杂的地幔流形成复杂的地幔动力场,并拖引上覆岩石圈发生相应的水平移动。当一个地区地壳演化,处于此活跃时期,其岩石圈由于地幔流带来的热能聚积而致使热流增高及体积膨胀、内部挤压强烈,加之地幔流拖引而导致的水平运动增强,从而引起强烈地壳运动且水平运动占优势,发生强烈褶皱及断裂、岩浆喷出或侵入、岩石变质、地震频繁,形成活动区。当地幔蠕动转入滞缓时期岩石圈便因热能消散、补给减少而热流降低,从而导致地壳运动转弱且水平运动退居次要,垂直运动显出优势,褶皱、断裂、岩浆活动及地震均相对减弱,转化为"稳定"区。同一时代中,由于不同地区地幔蠕动程度相异,则地壳运动的强烈程度也不相同,遂形成大地构造性质在空间上的分异,以及地壳发展的多样性和不平衡性。地壳的动定转化递进发展、块体移动,以及构造定向性等,可能正是由于这种地球内部原因所推动的。如中国东部中生代中期以来,由于进入地幔蠕动活跃期,便由地台区转化为地洼区;当初动-激烈期,岩石圈热流增高,再加地幔应力场为左旋剪切,产生北西-南东向次生压力,遂形成雁行式北东向压性构造(褶皱、逆掩);到余动期时,地幔应力场转为右旋剪切,产生北西-南东向次生张力,遂形成雁列式北东向张性断裂及张性盆地。

【构造反差强度】 tectonic contrast　地洼学说综合分析法划分构造区的主要标准之一。构造反差强度(用 C 表示)包括两个空间因素和一个时间因素。空间因素即构造起伏密度(d,水平空间因素)和构造起伏幅度(h,垂直空间因素),时间因素是构造起伏速度(v)。可用关系式:$C=f(d,h,v)$表示。一个地区某一时期,凡构造起伏密度及幅度较大、进行也较快的叫构造反差强度较大;反之,构造起伏密度及幅度较小、进行也较慢的,即反差强度较小。不论任何地区在任何时期它必定反映在沉积建造特点和构造型相特点(即建造和改造)两个方面,在一定程度上它也反映在古地貌反差强度上。对于现阶段的大地构造来说,构造型相和古地貌就要以新构造特点和现代地貌反差强度来替代。构造反差强度较大是强烈活动区(如地槽区、地洼区)的特点之一,反之,则是相对稳定区(如地台区)的一种标志。这一特

征，无论在活动区还是“稳定”区，均以它发展阶段的中期最为明显。不同构造区的反差强度差异不仅反映在地壳浅处，还见于深部。

【地洼构造层结构】 structure of diwa (geodepressional) tectonic layer 地洼学说鉴别大地构造单元和划分构造区的标准之一。是指在一个构造区内，其地壳结构是由多少个以及什么性质和类型的构造层所组成。如不计前地槽诸构造层时，地槽区为只有地槽构造层的单层结构；地台区为地槽构造层加地台构造层的双层结构；地洼区在两构造层之上又有地洼构造层，构成三层结构。但有时可缺失某些构造层，如在原由台隆转化而成的地洼区，其上发生的地洼构造层，即可直接盖在地槽构造层或前地槽构造层之上，而常缺失地台构造层。

【代表构造层】 representative tectonic layer 代表某类大地构造单元属性的构造层。它是此构造单元在某处地壳演化某一发展阶段内曾出现相应大地构造体制的物质记录。当其发展时期，是此处地壳结构中的最新构造层，也是正常叠置于最上的构造层，被它所盖覆的其他构造层均为继承构造层。它是判别一个地区某一时期大地构造性质的唯一依据；而继承构造层只能反映以前的地质历史过程。

【继承构造层】 inherited tectonic layer 某一构造单元诞生之前，所在地区曾经存在的较老构造单元所遗留的构造层，并由后继构造单元继承。与代表构造层相对应，它是地壳演化史中较早发展阶段内曾经出现的大地构造体制的物质记录，通常位于后继构造单元的代表构造层之下，反映其发育基础和地质历史背景，以及地壳的发展历程。

【地洼构造层】 diwa (geodepressional) tectonic layer 由地洼型建造组成的地洼区的代表构造层。是曾遭受地洼型构造型相改造的构造层。通常以地台构造层及(或)地槽构造层或前地槽构造层作为基础发育而成。

【构造层叠置定律】 law of tectonic layer superposition 在地壳发展过程中，较晚发展阶段的后成构造层，必然叠加在较早发展阶段的先成构造层之上的排序方式。如地台构造层一般叠加在地槽构造层及(或)前地槽构造层之上，如此类推。发展较先的构造层叠覆在较后的构造层之上的现象，称**构造层异常叠置**。构造层发育不全，造成某一或某些构造层缺失的现象，称**构造层越序叠置**。

【构造型相】 structural style 地洼学说把地质构造的形式(如褶皱、拱曲、断裂等)、类型(如褶皱的断续、紧闭、宽展等)、规模大小以及构造活动强度等，统称构造型相，作为划分大地构造单元的标准之一。如地洼区的构造型相一般以短线状、宽展型的连续褶皱为主，块状断裂十分发育，逆掩及推覆构造多见(尤以激烈期为甚)为其特色。

【初动期】 initial-mobility period 活动区发展过程的早期。以地洼区为例，此时水平地壳运动开始增强，造山作用渐显，以前地台阶段的垂直地壳运动退居次要地位，由于拱曲、褶皱、断裂(尤以块状断裂)十分发育，作为地洼区发育基础的各种先成构造层遭受强烈差异升降运动，区内构造反差强度逐渐加大导致的构造起伏及地貌起伏，常形成以高原或高原型山脉为代表的地穹隆起(正单位)，以及介于其间的以盆地或谷地为代表的地洼陷落(或断陷、半断陷等负单位)。地洼内开始逐步堆积从地穹或邻侧隆起地区剥蚀的以陆相碎屑为主、偶为海相，并以分选性差、稳定性小为特色的地洼沉积。在中国东部此时常形成含煤建造(萍乡式建造)。由于构造变动强烈，地层之间多不整合间断。岩浆活动开始增强，常以酸性和/或中酸性为主。典型实例如东南地洼区的晚三叠世—早侏罗世和华北地洼区的早侏罗世。地洼发展初动期的矿产，中国东部沉积矿床主要为煤(如东南的安源煤组，华北的大同煤组等)；内生矿床主要为钨、锡等。

【激烈期】 maximum-mobility period 也称剧烈期。活动区发展过程的中期。以地洼区为例，此时地壳水平运动特别显著，造山作用最强，褶皱、断裂(包括逆掩及块状断层)亦最为强烈的时期，在此时期及以前形成的各个构造层均一同受到影响。到这一时期的后半期，便构成在构造上及地貌上反差更大的、以高原或高山为代表的地穹隆起，也可称断褶带或块断带；介于其间的是新生成的以盆地或谷地为代表的地洼陷落，也可称山间洼地；如东南、华北两地洼区的中侏罗世到白垩纪。在东南诸省，其中开始形成以红色岩层为主的后期地洼沉积(南雄式建造)，此时一般有大量的酸性岩浆侵入，部分地区还有火山喷溢，形成建德式建造。此时期为地洼阶段内生矿床最重要的成矿期，中国东部主要有各种铀、有色、稀有金属及铁矿(部分地区且多火山岩型矿床)，以及随红色沉积岩系产出的砂岩铜矿、铅锌矿及铀矿等。

【余动期】 residual-mobility period 活动区发展过程的晚期。以地洼区为例，这时地壳水平运动开始衰减，造山作用相对转弱，而垂直运动则相对较强。褶皱作用虽已转缓，但块状断裂作用仍很活跃；岩浆活动逐渐减弱，构造反差强度及地貌反差强度逐渐减弱，断褶带(或块断带)逐渐削低，山间洼地中继续堆积后期地洼沉积(在东南诸省其下部是以红色岩系为主的丹霞式建造)。此时岩浆活动多为基性溢出，如东南、华北两地洼区的新生代。此时期的矿产，中国东部主要有石油(是已知地洼型油田的主要成矿期)、油页岩、褐煤、膏盐、铝土矿等外生矿床，如大港、胜利等油田，抚顺及茂名的油页岩，广西的贵县式三水铝土矿等。

【初定期】 initial-stability period 相对稳定区发展过程的早期。以地台区为例，因其刚从强烈活动的地槽区转化而来，继承自前身的强烈活动性质仍然显著。虽垂直运动已在总的过程中逐渐增强并趋于主导地位，但水平运动有时还较明显。呈波浪式时强时弱、总趋势逐渐减弱的地壳运动中，褶皱、断裂活动和差异升降还相当活跃，构造反差及地貌反差仍相当明显，可在某些地方出现相对下降幅度很大的断陷或坳陷(断拉谷或沉降带型台陷)。有时还有较显著的岩浆活动和变质作用。沉积物在物质组分、颗粒分选性和磨圆度等虽一般较好，但有时某些地区还可较差；岩性、岩相、厚度等方面的变化性虽一般较小，但有时某些地区还可较大。地层间偶有较小的角度不整合。华北中、晚元古代是地台发展初“定”期的一个例子，它是在中元古代初由一个吕梁期地槽区转化而成的地台区，在燕辽地区曾出现大幅度的台陷(燕辽沉降带)，其中沉积了厚达9000多米的海相地层。有些地区中、上元古界夹有中基性火山岩。东南诸省的下或中泥盆统底砾岩，以及其上的一些碎屑岩和部分碳酸盐类岩层，也是地台发展初“定”期的沉积建造。这是由加里东期地槽区刚转化而成地台区的时期。此时期的矿产，在中国东部主要是沉积铁矿，如华北长城系中的宣龙式铁矿、东南诸省泥盆系中的宁乡式铁矿。

【和缓期】 maximum-stability period 相对稳定区发展过程的中期。以地台区为例，经初定期后，由于波浪式时强时弱的地壳运动，其强度总趋势已逐渐减弱，是整个地台发展过程中活动表现相对最为和缓的时期，地壳垂直运动占主导地位，而水平运动则已极其次要。褶皱作用及差异升降十分微弱，构造反差及地貌反差强度极小；岩浆活动及变质作用很少发生；沉积物在物质组分、颗粒分选性及磨圆度一般良好，岩性、岩相、厚度变化都较

小。地层间绝少出现角度不整合。地壳运动和缓程度在不同地台区或同一地台区的不同部分可以不同:华北寒武纪至早石炭世是地台发展和缓期,面状分布的碳酸盐类广泛发育,中奥陶统与中石炭统之间,由于长期、大面积平稳上升而出现很大的沉积间断,但上下岩层之间仍保持平行不整合关系,是垂直运动占主导的证明;东南诸省石炭纪至早二叠世,也是和缓期,也有面状分布的碳酸盐类及碎屑岩类广泛发育,遍及东南几个省(尤以黄龙、船山、栖霞、茅口组等灰岩为著名),惟沉积物的分选性不及华北同期沉积物好,稳定性也不及华北。此时期矿产,在中国东部主要有铝土矿、煤等沉积矿床,如华北本溪统底部的G层铝土矿,太原统中的煤;华南中石炭统底部的修文式铝土矿,测水组中的煤矿。

【余定期】 residual-stability period 相对稳定区发展过程的晚期。以地台区为例,由于波浪式时强时弱的地壳运动,经和缓期后总趋势又再度逐渐增强,直到最后活动性更加强烈,地台区衰亡转化为新的强烈活动区(地洼区)。这一时期虽垂直运动总的说来仍占优势,但水平运动已在局部地区开始显露,褶皱、断裂开始活跃,升降差异再度加大,构造反差及地貌反差再度显著,有时并有较明显的岩浆活动及变质作用。沉积物在物质组分、颗粒分选性、磨圆度几方面虽较好,但有时在某些地区仍较差;岩性、岩相、厚度变化等几方面虽一般较小,但有时也可较大。地层有时出现不整合。华北中石炭世至三叠纪是地台发展余"定"期,由海陆交互相沉积逐渐转为陆相碎屑沉积建造,随后结束了地台阶段,转变为地洼区。东南诸省晚二叠世至中三叠世也是余"定"期,海陆交互相地层广布,后期先有大规模海侵,然后以大部分地区隆起和海退,以及活跃的拱曲、褶皱、断裂作用为标志,终结地台阶段而转入地洼阶段。此期矿产,在中国东部主要为铝土矿、煤、油页岩等,如华北山西统中的煤,以及华南乐平统等的煤等。

【地洼期】 period of diwa (geodepression) 是地洼区发展过程的前期。按盆-山构造发育特征地洼区的发展过程分为前后两期。前期以出现地洼盆地,并与地穹山脉相间为特色,大致相当于初动期至激烈期早期。

【断褶带期】 period of fault-folding zone 简称断褶期。是地洼区发展过程的后期。按盆-山构造发育特征地洼区的发展过程分为前后两期。后期以出现"断褶带"的山脉为特色,新生的地洼盆地继续沉积。大致相当于激烈期晚期及余动期。

【地洼阶段】 stage of diwa (geodepression) 大地构造体制发展阶段之一。有两种含义:❶指一个地区地壳演化史中处于地洼体制的发展阶段,以地洼构造层(地洼型盆地沉积)为代表。例如,中国东部、俄罗斯西伯利亚南部南美巴西等地的地洼阶段都在中生代。后来研究表明,澳大利亚中部地洼阶段激烈期在前寒武纪,乌克兰顿涅茨和美国威奇托(wichita)的地洼阶段激烈期在晚古生代。❷全球地壳演化,自中生代中期以来,地洼区面积迅速扩展,遍及各大洲的时期。

【中国地洼构造演化系统】 evolutional system of diwa (geodepressio) of China 地洼学说将中国大地构造分为地槽-地台演化系统和地洼演化系统。前者主要发生于中生代中期以前,可分为中国北部、东部及西部三大演化系统,其地槽区分别属于古亚洲海、古太平洋及古地中海地槽演化系统。后者发生于中生代中期以后,中国大部分地壳发展进入地洼阶段,分为东、西两大地洼演化系统:东部称东亚(华夏)系统,西部称中亚系统。中生代中期以前,由于存在北部、东部及西部三大地槽-地台演化系统,便形成三个相应的壳块,即北部、东部和西部壳块。它们之间以纬向的天山南麓-白云鄂博-开原深大断裂带,以及经向的银川-昆明深大断裂带,作为过渡地带。至中生代中期以后,两大地洼演化系统出现,使三大壳块转变为中国全境东、西部分异的构造格局。

【地洼型造山运动】 orogenic movement of diwa type 又称**活化型造山运动**、活化造山作用、二次造山作用。地洼说认为是造山型地壳运动的新类型。是促使地台区或地槽褶皱完成区发生活化,形成活化区型山系(即地穹与地洼相间、出现盆岭构造地貌),并形成地洼区的一种造山作用。它与地槽型造山运动的不同点在于:①不是直接继在地槽发育之后,而是在地台或地槽褶皱完成之后出现;②缺乏地槽区发展前期的地壳拉张沉降形成海盆的预备阶段,而是在地壳挤压地面隆升的背景上发生的;③从地洼阶段一开始就有造山作用,而不是只出现于地槽区发展阶段的后期;④在地洼活动过程中虽也以造山脉为特色,但主要为块断、褶皱、拱曲,也有逆掩及推覆构造造山的构造作用,所形成山系多以区域性负重力场占优势,山脉愈高负值愈大,且多呈短带状;⑤在地貌上常为短线状山脉,多受断块构造控制,并使高原型山地与断陷盆地相间出现,构成盆地-山脉地貌区,以中国东部中、新生代山脉以及台湾岛西部的新生代山脉最为典型;⑥其伴生岩浆活动主要为酸性至中性的侵入和陆相喷发,岩石化学特征一般为高硅、高碱(通常$K_2O > Na_2O$)而贫铁镁,多碱性岩,岩浆活动顺序大体上为酸、中性至基性,变质作用主要为接触变质及断裂变质,而以后者最具特色;⑦往往具有重要的成矿作用,除地洼盆地中形成的油、煤等沉积矿产外,还有以各种有色金属为主的内生矿产。地洼型造山作用发生在地槽阶段造山之后,是第二次造山运动(非地槽造山运动),因此所成的山脉是第二代山脉。如天山、昆仑等地区的海西造山运动为地槽型的,白垩纪以后的造山运动则为地洼型的。

【拱裂作用】 arcogenesis-faulting 为宽广的拱状隆起并伴有断裂的作用,故合称拱裂作用或拱断作用,是兼有褶皱(塑性变形)与断裂(脆性变形)的一种变形组合。由于地台区的基底(地槽及前地槽构造层)于活化时期的地热升高、强度降低而整体隆升所致,为地洼活动的典型构造型相之一。在其发展过程中常发生反差大的造山运动,造成地穹山脉和地洼盆地相间出现,并常伴有岩浆活动。

【自治活化】 autonomous activation 谢格洛夫(А. Д. Шеглов, 1968)认为,没有外来动力的情况下,在稳定区(地台区)自行发生的活化现象。与**主动活化**通用。

【反射活化】 reflected activation 谢格洛夫(А. Д. Шеглов, 1968)认为,因受邻侧的活化区(地槽区)的影响而出现的活化现象。稳定区(地台区)由于外部原因,即邻侧壳块的强烈活动引起的活化现象。与**被动活化**通用。

【碰撞活化】 collisional activation 吉雄(1989)认为,发生在岩石圈块体(包括陆块与陆块、陆块与地体等)之间与会聚碰撞有关的一种活化。属于挤压或压剪型活化。

【地台活化】 activation of platform, activization of platform 俄罗斯大地构造学家别洛乌索夫(В. В. Белоусов, 1954)提出。用以概括并说明如中国东部等地中生代燕山运动时期出现的强烈构造-岩浆活动现象。对燕山运动地区的地台活化现象有三种不同认识:①是地台的活动部分(别洛乌索夫,1954);②为地台转化为地槽的过程(谢音曼,1937;别洛乌索夫,1959);③属于一个新型活动区(米尔琴克,1940;陈国达,1956、1959)。陈国达(1960)把它系统化,成为地台活化说,是地洼学说的雏形。随后又将地台活化一词的用法分为:狭义的专指地台向活动区转化,

即转化为地洼区过程;广义的则连地台发展期内出现的较强活动也包括在内。因此,按其活化强度而分为强地台活化和弱地台活化两级,也可据其彻底性分为完全性地台活化和不完全性(插曲性)地台活化。强的、完全性的地台活化相当于狭义地台活化,即活化结果产生地洼区;弱的、不完全性的地台活化则包括在广义地台活化中,即活化结果仅使地台受到某种程度的改造,其本质仍属于地台范畴。

【地洼说成矿论】 theory metallogenesis of diwa theory 又称**递进成矿论**。地洼学说的第三个组成部分。地洼学说关于大地构造控矿作用的理论。其论点为:①构造作用可驱动化学元素的迁移、富集和再分配,对矿产形成有重要意义。地壳构造的发展规律决定成矿作用的发展规律,两者的发展是同步的,从而形成成矿作用及所成矿产的多样性、多阶段性和递进性;②各种大地构造单元均有其成矿专属性,成矿作用及所成矿产可分为多种大地构造类型,有前地槽型、地槽型、地台型及地洼型,其矿种组合及主要矿床类型各有特色,地洼阶段是重要成矿时期;③后成构造单元可继承先成构造单元的矿产,即不同发展阶段所成矿床可叠加在一起,形成"多代同堂"的矿床叠加现象;出现次序愈后的构造单元,继承的矿产愈多,遂形成成矿递进性;④先成构造单元的各种建造及构造,可为后成构造单元的成矿提供物质来源、物理化学环境和条件,以及成矿场所,并影响和制约它们;⑤先成矿床或矿源层中的成矿物质常受后生构造单元成矿作用叠加、改造或再造,使之富化或富集,往往形成新的更富、更大的多因复成矿床。

【地洼型内生矿床】 endogenic ore deposits of diwa type 与地洼型岩浆活动有关的各种矿床。主要有斑岩型、接触交代型、陆相火山岩型、次火山岩型、爆破岩筒型、热液充填型、热水型、构造破碎带型等。如江西德兴、西藏玉龙等斑岩铜矿、安徽铜官山的接触交代型铜矿、宁芜地区的陆相火山岩及次火山岩型铁矿、山东金伯利岩筒型金刚石矿、南岭地区脉型钨锡矿、山东焦家式金矿及广东河台金矿等。地洼型内生矿床中,有不少复式成矿作用形成的多因复成矿床,即由地洼成矿作用叠加、改造或再造先成矿床或矿源层(岩)(大多为继承自前地洼阶段先成构造单元的)而成的多因复成矿床。

【地洼型外生矿床】 exogenic ore deposits of diwa type 大多为形成于地洼盆地中的油气、油页岩、膏盐、铀、铜、铁、煤等沉积矿床,也有形成于地穹隆起上的风化淋滤型矿床、岩溶充填型矿床等。油气主要有块断型、断褶型、潜山型;还有煤田及油页岩等矿床。地洼区的风化淋滤型矿床往往沿断裂带风化淋滤,表现为线型的矿床。较早形成的地洼型外生矿床,若受后来的地洼成矿作用叠加、改造,可变为复式成矿作用形成的多因复成矿床。

【地洼型油气田】 diwa-type oil and gas field 在地洼区环境中形成的油气田。与地台型及地槽型者均不相同。其主要特征是生油盆地均为地洼型盆地,多呈短轴状的槽形,构造成因多为断陷(地堑)、断坳(半地堑),偶有坳陷(向斜构造)者。含油沉积建造主要为陆相,偶有海陆过渡相,厚度大、常以千米计;多碎屑岩,包括山麓相、洪积扇相、山间河流相、湖相,有时有火山岩层。沉积物大都分选性差、稳定性小。具陆相复理式韵律,形成无数生储盖组合,重复累叠,故可在较小地洼盆地中形成储量大的油田,如大港、胜利、南阳、中原、江汉等油田,欧洲的莱茵地堑中的油田也属此型。油田内块状断裂发育,油藏多受断裂构造加岩性的控制,构造型相特征多属块断型,有时为断褶型油田,此外还有潜山型油田。

【多因复成矿床】 polygenetic compound ore deposit 简称**复成矿床**。1975年开始提出,成为地洼成矿理论的核心。指经受不止一次成矿作用、同时具有明显的多种成因特征的矿床。其成因类型往往引起长期争论,它的主要特点为"五多"(多成矿大地构造阶段、多物质来源、多成矿作用、多成因类型、多控矿因素);其成矿物质及成矿作用可来自不同地壳发展阶段,在地洼区中最为发育。其主要模式及形成方式有:①叠加富化,如海南岛石碌式铁矿、内蒙古白云鄂博铁-铌稀土矿床;②改造富化,如湖北大冶式铁矿、黄梅式菱铁矿;③再造富集,如湘桂黔等铀铅锌锑汞等矿,系由地下热水把各时代的矿源层中分散的成矿元素富集而成。多因复成矿床成矿及控矿的大地构造条件多种多样、方式不一。

地洼类型

【地洼型建造】 diwa-type formation 全称地洼型沉积建造。地洼区在地洼阶段所产生的沉积建造。它基本上由陆相地层所组成,偶为海相或夹海相层。碎屑岩为主,常含粗屑岩(砾岩,角砾岩,尤以角砾岩多见为特色);有时夹少量至大量火山岩或含火山碎屑物质。厚度一般较大,但变化急剧,岩性和岩相也很不稳定,常具间断型韵律,形成陆相(偶为海相)复理式建造。如中国东部大部分地区的中生代中期以来的沉积建造属之。在中国东部的华夏型地洼区内,典型的有萍乡式亚建造(含煤建造发生在初动期)、兰塘式亚建造(海相为主,主要见于初动期)、建德式亚建造(火山建造,发生在激烈期)、南雄式亚建造(红色建造,发生在激烈期)、丹霞式亚建造(红色建造,粗屑特别发育,发生在余动期);以上建造统称为华夏系建造。

【华夏式建造】 cathysian-type formation 为地洼型沉积的主要建造类型,主要为陆相,有时为海相或夹海相层。它与属于地槽型建造的磨拉石建造类似,故曾长期相混淆,应叫类磨拉石建造,实为**假磨拉石建造**(pseudomolasse formation)。主要区别在于:①历史背景,在全无"地槽准备"(强烈下拗等)时开始发育,即是在隆起的背景上发生的;②出现时间:与地槽区的发展无直接关系,不随地槽褶皱出现,而是地槽褶皱完成以后的另一发展阶段(大多相隔一个地台阶段)的产物;③出现空间,分布不受地槽褶皱带及其构造线的直接控制,而是大多散布在从前的地台区(或地槽褶皱完成区)的范围之内,受地洼盆地形状和分布的控制,与严格受控于地槽褶皱带的磨拉石建造(沿山前坳陷、山间坳陷分布)显然有别;④岩性序列,底部大都具有底砾岩,即从粗屑开始,是在以前发展阶段的构造层的侵蚀面之上沉积的结果,而与磨拉石建造特征(常发育底砾岩,并从细屑开始)不同;⑤岩相特点,绝大多数为陆相,仅在部分地区初动期或(及)余动期有海相沉积,反映在总的隆起的环境下,相对下陷的地洼盆地内沉积而成的,与磨拉石建造下部往往过渡为地槽海相沉积者有别;⑥与下伏地层接触关系,是地槽阶段完全结束,在大多数地区经历地台阶段之后,才发生的另一种活动区型建造,同下伏的地槽沉积之间,从未见有互相过渡的关系,而是往往出现明显的不整合面或假整合面;⑦伴生岩浆建造:伴随地洼区发展激烈期常见的强烈的岩浆活动;除造成侵入体外,在部分地区夹有大量火山产物,与地槽区余动期的磨拉石建造只伴生很少火山物质不同。

【陆相复理石建造】 terrestrial flyses formation 为地洼型沉积中常见的一种建造类型。其特征是间断型韵律十分发育,与地槽沉积的复理石韵律相似,但有如下几点区别:①组成韵律的岩石粗屑发育,砾岩、粗砂岩多见;②韵律厚度较大,常以米、十米计;

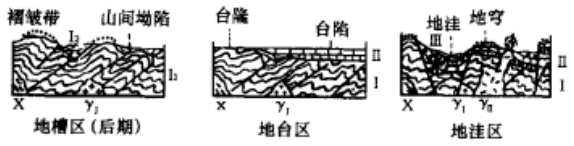
③陆相为主，山麓相、山麓洪积相、山间河流相、湖相多见，有时（主要在地洼区发展的初动期或余动期）夹海相或海陆过渡相层。

【地洼型造山带(区)】 orogenic belt(region) of diwa type 又称第二次造山区、非地槽型造山带、活化造山带、后地台造山带。以形成地穹(断褶带)及介于其间的地洼(山间洼地)为特色，构造-地貌反差强烈，高山(多属高原型)与深盆广布的造山带(区)。早中期者幼年地貌明显，晚期转为中低山及宽浅盆地的老年地貌。盆地中沉积有华夏式假磨拉石建造。中国东部及北美西部的山脉-盆地区，以及中亚的天山山脉-盆地区均属之。

【活化地台】 activated platform ❶由中国陈国达和苏联尼古拉耶夫(Н.Н.Николаев)于1956年分别提出。专指由于地台发生强活化转变而成的新构造单元，即第三构造单元、后地台阶段的新型活动区。相当于"地台活化区"。因易误以为它们仍属地台范畴，1959年后陈国达已不再使用，改称为"地洼区"或"活化区"。❷泛指发生过从弱地台活化至强地台活化的地区。其中强活化者相当于地洼区或"自治活化区"。❸陈国达(1989)限指发生过弱活化或短暂性(插曲性)活化的地台，其活动尚未使地台质变成为地洼区。

【活化带】 activated belt ❶由多个活化区(地洼区)组成的构造地域或地带；❷活化区(地洼区)的同义语。

【地洼区】 diwa(geodepression) region 又称活化区(activated(activization, mobilized) region)。指地台活化并经受强烈构造岩浆活动的地区。是与地台区性质对立、与地槽区有别的一种新型的活动区，为与二者并列的一级构造单元，通称第三构造类型。它为地洼学说建立了基础，并为其核心组成部分。它的特征是在形成过程中，主要在激烈期，地壳水平运动占主导地位，由于拱曲、褶皱、断裂作用强烈而出现反差强度大的构造起伏，形成波距小、差异升降速度及幅度大的短带状隆起，名地穹；其间介以相对下陷的短带状盆地，名地洼。其最明显的识别标志是强烈造山作用而形成盆-山相间的构造、地貌，其中充填有地洼沉积(见图)，由地洼沉积层组成的代表构造层，叫地洼构造层。其他识别标志为：①若构造层发育齐全，可有三层结构，地洼构造层一般在地台及(或)地槽构造层(褶皱基底)之上，但有时直接在前地槽构造层(结晶基底)之上；②沉积建造特点为岩性、岩相、厚度变化大，物质粒度分选性差、圆球度低，山麓相、山间河流相、湖相等陆相为主(偶夹海相层)，间断性韵律强，具假磨拉石建造；③大多岩浆活动强，在华夏型地洼区以中酸性占优势，活动总顺序一般地由中酸性到基性；④具有局部接触变质及动力变质(尤其断裂变质)作用；⑤断裂发育，褶皱主要为宽展型、短线状，早、中期多压性断裂及其断陷盆地，晚期多转变为张性；⑥地貌反差大，有高原(山)深盆(谷)，新构造运动强，可发生强震，偶有近期火山活动。可从不同角度将地洼区划分为多种类型。



Ⅰ.地槽构造层；$Ⅰ_1$.前期亚构造层；$Ⅰ_2$.后期亚构造层；Ⅱ.地台构造层；Ⅲ.地洼构造层；X.前地槽构造层；$γ_Ⅰ$.地槽岩浆岩一部分；$γ_Ⅱ$.地洼岩浆岩一部分。虚线代表前一阶段构造层被剥蚀部分

【构造-岩浆活化区】 region of tectono-magmatic activation 活化区、地洼区的同义词。源自"构造-岩浆活化"说，为地洼学说的一个分支，因其首倡人前苏联的谢格洛夫的研究偏重构造和岩浆故名。但此区所强调的主要是叠加的构造现象和岩浆现象，而强烈的岩浆活动(特别是火山活动)主要见于优地洼区，故通常不包括渺地洼区。谢格洛夫则把广义的活化区分为自治活化区与反射活化区，前者相当于地洼区，后者强烈的构造-岩浆活动则是受邻侧的活动区(如地槽区)影响所致。

【顿涅茨期地洼区】 diwa region of Donetzian age 活化激烈期在晚古生代的地洼区。如乌克兰的顿涅茨地洼区，美国的威奇托地洼区和蒙古地洼区等。

【华夏期地洼区】 diwa region of Cathaysian age 活化激烈期发生在中生代的地洼区。根据最先命名的标准地的原则，又称**燕山期地洼区**。如中国的东北、华北、华中及东南等地洼区，以及俄罗斯西伯利亚南部、蒙古、朝鲜、越南北部，北美落基山、南美巴西等地洼区等。

【中亚期地洼区】 diwa region of central-Asian age 活化作用激烈期发展在新生代的地洼区。因新生代造山运动在亚洲最先命名为喜马拉雅运动，而南喜马拉雅山脉已被证明实系地洼区而非地槽区，故又称**南喜马拉雅期地洼区**。如中国的准噶尔、天山、南疆、青甘、巴颜喀拉、藏北、滇西等地洼区，以及中亚地区、日本西部、西欧等处的地洼区。

【优地洼区】 eu-diwa region, eugeodepression region 按岩浆活动性强弱划分地洼区类型之一。其岩浆活动特别强烈，多火山活动。如中国东部沿海的地洼区。

【渺地洼区】 mio-diwa region, miogeodepression region 依岩浆活动性强弱来划分的地洼区类型之一。大都岩浆活动较弱或很少，罕见火山活动。如中国东部的云贵地洼区。

【拱裂型地洼区】 diwa region of arcogenesis-faulting type 按构造特点和地洼成因划分的类型之一，以拱曲及断裂作用为主。依其形成的地洼及地穹的不同特点，又可分为华夏亚型区和顿涅茨亚型区：前者多为较小型地洼盆地，岩浆活动大多强烈，如中国东部诸地洼区；后者多为大型地洼盆地，岩浆活动较弱，如乌克兰的顿涅茨地洼区。

【闽浙式地洼区】 diwa region of Fujian-Zhejiang style 为华夏型地洼区中的第一种，其模式为岩浆活动显著，多花岗岩浆侵入，并有大量火山喷出。活动性属于优地洼区类型，如中国东南沿海诸省的地洼区。

【湖北式地洼区】 diwa region of Hubei style 为华夏型地洼区中的第二种，其模式为岩浆活动强度中等，侵入体较少，火山活动不显著。活动性介于优地洼区与渺地洼区之间的过渡型，如湖北、湘中、雪峰等处。

【黔桂式地洼区】 diwa region of Guizhou-Guangxi 为华夏型地洼区中的第三种，其模式为岩浆活动不显著，一般缺乏火山活动，较大的侵入体也少见。活动性属于渺地洼区类型。

【块断型地洼区】 diwa region of block-faulting type 按构造特点及地洼成因划分的类型之一，其主要特征为块状断裂发育，并以此形成地洼及地穹。又可划分为中亚亚型块断型地洼区和东非亚型块断型地洼区。前者的地洼多为大型盆地(其中还有较低级的隆陷分异)，一般岩浆活动较弱，如中国西部的地洼区；后者的地洼多为较小型盆地，岩浆活动大多数强烈，如非洲东部裂谷地带。

【地洼带岛弧】 island arcs of diwa zone 属地洼区性质的岛弧。如西太平洋的花彩列岛，大部分属于地洼区。

【新生式地洼区】 diwa region of newborn style 按历史发展特点分类的一种类型。地洼产生在以前大地构造发展阶段的正单位(如台隆、台凸、地背斜、褶皱带等)之上者。如洞庭地洼、沅麻

地洼。

【继承式地洼区】 diwa region of inheritance style 按历史发展特点分类的一种类型。其地洼是产生在以前大地构造发展阶段负单位(如台陷、台凹或地槽、山间坳陷等)之上者。如宁武地洼、大同地洼。

【地洼断褶区】 diwa fault-folding region 简称断褶区。指进入断褶带期以后的地洼区。

【地洼系】 diwa system 为地洼区中的二级负向构造单位。其中的地洼构造层占相对较大面积或厚度较大(与邻侧同级正单位比较),如华北地洼区中的河淮地洼系。

【地穹系】 geodome system 为地洼区中的二级正向构造单位。其中地洼构造层占相对较小面积或厚度较小(与邻侧同级负单位比较),有时也可完全缺失,如华北地洼区中的辽鲁地穹系。

【地洼列】 diwa series 为地洼区中的三级负向构造单位。其中地洼构造层占相对较大面积或厚度较大(与邻侧比较),如华北地洼区中的河北地洼列。

【地穹列】 geodome series 为地洼区中的三级正向构造单位。与邻侧比较,其上的地洼构造层占相对较小面积或厚度较小,有时也可完全缺失,如华北地洼区中的燕山地穹列。

【地洼】 diwa, geodepression 地洼区中的四级负向构造单位。其中全部或大部为地洼构造层所占据,通常是由坳陷、断陷或半断陷形成的沉积盆地。它往往介于两侧地穹隆起之间,如华北地洼区的汾渭地洼。

【地穹】 geodome 地洼区中的四级正向构造单位。其上缺失或很少地洼构造层,通常是由拱曲、断裂或拱裂所成的隆起。它往往介于两侧的地洼之间。

【复式地洼(盆地)】 composite diwa (basin) 由多个更次级隆陷(洼隆、洼陷、洼凸、洼凹)所组成的地洼盆地。面积较大的地洼多具此特征,如珠江口复式地洼盆地。

【断拉谷继承式地洼】 diwa of aulacogen-inheriting style 以继承地台阶段的断拉谷型盆地为基础,进一步发展而成的地洼盆地。

【裂谷型地洼】 rift-type diwa 在地洼区内,由切过地壳、深达地幔的断裂而形成的断陷型地洼盆地。往往由多个连成一串,成为地洼系。如华北地洼区的汾渭裂谷型地洼系、美(国)西(部)地洼区的里奥格兰德裂谷型地洼系、俄罗斯贝加尔裂谷型地洼系等。

【地洼型裂谷系】 diwa-type rift system 发育于地洼区体制下,其盆地的大地构造属性为地洼型的裂谷系。裂谷可发生于陆壳、洋壳或陆洋过渡壳的任何大地构造发展阶段。其沉积物常具有地洼型沉积建造的特征。相当于世界裂谷系分类中的后地台裂谷系。

【地堑式地洼】 graben-type diwa 由于两侧断裂活动使中部相对陷落而形成的地洼盆地。为地洼的构造成因类型之一。如西欧地洼区的莱茵地堑。地堑可发生于陆壳、洋壳或陆洋过渡壳的任何地壳演化阶段,为发生于地洼体制下的地堑。其沉积物通常具有地洼型沉积建造特征。

【地盆区】 geobasin region 前地槽阶段的一种古老活动区。其代表构造层位于地槽褶皱构造层之下,遭受深变质、岩浆岩十分发育的结晶基底中的褶皱强烈部分。

【地原区】 geoplain region 前地槽阶段的一种古老稳定区。其代表构造层为位于地槽褶皱构造层之下,受深变质的结晶基底中的褶皱和缓部分,后又往往受到部分改造。

【地洼型新构造】 neotectonics of diwa type 发生于活动型地洼区新近纪和第四纪的构造。其特征是大地热流值高、构造-岩浆活动强度高、褶皱断裂发育、构造反差强度和地貌反差强度大、分异急骤、在不同地段差别很大。主要表现为特有的拱曲,常见块状断裂,也多推覆构造,褶皱多为宽展型的短线状连续型,升降幅度大,地震频度大、强度高(可达 $M \geqslant 8$),火山活动较多,尤以现在处于激烈期的地洼区者为最典型。如东南地洼区、天山地洼区等处的新构造,青甘地洼区的第四纪拱曲等。与稳定型地台区新构造相比较,其活动强度和反差强度大得多,表现形式也很不相同;同是活动型的地槽区和地洼区,新构造特征也各具特色。即使在同一类型的地洼型构造区目前处于不同发展期者,新构造强度及主要表现方式也有差异,如中国西部现处于初动期-激烈期的地洼区,新构造强度很大;而东部的地洼区已发展到余动期其新构造活动也相对较弱。

【地洼型地貌】 landscape of diwa type 受地洼型构造控制的、起伏幅度大、反差强烈的高原型山脉与构造盆地相间、成列出现,山脉多为短线状的断块山的地貌。如中国东南诸省的地貌。但受所继承的古地槽褶皱带影响较大时,也可呈长线状,如昆仑山、天山、祁连山等的地貌。地洼区发展的早、中期(初动期-激烈期)幼年期地貌特征最为明显,晚期(余动期)变为中低山,老年期地貌特征逐渐明显。与起伏反差微弱、表现为老年特征的辽阔准平原(和平原)的稳定型地台区相比,在地貌反差强度、形态特征、所受控制的新构造特点等方面均有很大差别;同属活动区的地槽区与地洼区,地貌特征亦各具特色。即使在同一类型的构造区,处于不同的发展期地貌特征也不相同,如中国西部的地洼区正处于初动期-激烈期,地貌反差很大;而东部的地洼区现已进入余动期,地貌反差已相对较小。

【地洼型岸线】 coast-line of diwa type 在地洼区内主要由块断或拱裂等新构造控制的海岸线。其特征是在不同地段分异显著,岸线类型变化急骤,升降不一,发展史悬殊,多为复式岸线,如中国东部海岸线。与地台型岸线相对立,与地槽型岸线也不相同。

【地洼型盆地】 basin of diwa type, diwa basin 简称地洼盆地。与地台型盆地、地槽型盆地相对应,它是产生于地洼区内的反差强烈的构造-地貌环境中、介于地穹山脉之间的构造盆地。也包括余动期中出现的山间洼地,均为地洼区中的负向构造单位。通常为短轴状深盆,充填有分选性差、稳定性小、以华夏式建造(假磨拉式建造)为代表的地洼沉积,可为识别和划分的标志。有时,在大面积长期隆起的地区,盆地中无沉积形成或保存,则可根据构造-地貌的起伏差异识别和划分。

地洼区划

【东北地洼区】 Northeast China diwa region 属于华夏期地洼区。包括东北诸省(松辽平原除外)及内蒙古北部,南以白云鄂博-赤峰-开原深大断裂与华北地洼区分界。古生代时原为一个地槽区,在海西期地槽封闭形成褶带(包括那丹哈达岭)。经历中生代短暂的地台阶段(以地槽褶皱带广泛遭受剥蚀达到普遍准平原化为标志)后至侏罗纪(主要为中侏罗世;那丹哈达岭开始较早,在晚三叠世)转入地洼阶段。地洼沉积除那丹哈达岭有上三叠统—中侏罗统海相杂屑岩建造(厚 12000 米)外,其余为陆相。地槽褶皱带主要属北疆-兴安弧形构造系的东翼,后期受东北构造系的叠加和改造,形成地洼断褶带。花岗岩类、超镁铁岩类等侵入岩多见,并有火山岩类以及有关矿产,除属于海西期地槽阶段者外,还有中、新生代地洼阶段者广泛分布。地洼岩浆

岩(包括那丹哈达岭者)一般偏碱性,在全区范围内具有从酸性到基性的大体相似的演化顺序。

【华北地洼区】 North China diwa region 属于华夏期地洼区。包括华北诸省,发育基础为后吕梁期地台区。其地槽阶段为早元古代;地台阶段自中元古代至三叠纪;地洼阶段主要开始于早侏罗世,构造线主要属北东构造系(吕梁期主要为北北东构造)。地洼岩浆岩以闪长岩类为主并形成邯郸式铁矿,北缘为花岗闪长岩及有关铜铁矿床分布地带,并有著名的地洼型油田(如大港、胜利等)和重要的地台型铁、铝、煤等矿产。

【华中地洼区】 Central China diwa region 属华夏期地洼区。位于东南地洼区和华北地洼区之间,包括长江中下游、东秦岭及大别山,呈向南凸出的弧形,受秦淮弧形构造系控制。其地槽阶段先后结束于志留纪末期;地台阶段开始于泥盆纪,至晚三叠世晚期或末期结束;地洼阶段开始于晚三叠世末或侏罗纪。地洼岩浆岩以花岗闪长岩类为主,形成以沉积加热液改造型铁(大冶式)、铜等矿产为特色的含矿区(铁多见于地洼陷落带,铜多见于地穹隆起带);地洼型油田也较重要。

【云贵地洼区】 Yunnan-Guizhou diwa region 属华夏期地洼区。位于东南地洼区之西,主要包括云南、贵州二省,是在后晋宁期地台之上发展而成。其地槽阶段自元古宙至南华纪;地台阶段开始于南华纪,结束于三叠纪;地洼阶段开始于侏罗纪。地洼岩浆活动不显著,主要以锑、汞等矿产为特色。

【东南地洼区】 Southeast China diwa region 属华夏期地洼区。位于中国东南部,包括浙江、福建、广东、广西、湖南、江西诸省(区)。其地槽阶段开始于元古宙,结束于志留纪。地台阶段自泥盆纪至中三叠世;地洼阶段开始于晚三叠世,其构造线主要属北东(北东东—北北东)构造系。地洼区岩浆活动强烈,以花岗岩类为主,形成以钨、锡、铅、锌等有色金属为特色的含矿区,且东部多火山岩及有关矿产,还有地洼型油田、煤及油页岩等。

【南北地洼区】 south-north diwa region 属华夏期至中亚期地洼区。北起贺兰山,向南经龙门山延至康滇地区,作长带状,为银川-昆明南北向深大断裂带的所在。北段原为后吕梁期地台区,中段主要部分原为后加里东期地台区,南段原为后晋宁期地台区,地洼阶段开始于三叠纪末。依激烈期出现时间则大部分原属华夏期地洼区,但至新生代时活动还十分强烈至少有大部分延至中亚期,尤表现在近期断裂作用方面,地震频度和强度均很高,具有介于中国东部华夏期地洼区和西部中亚期地洼区之间的过渡带性质。其构造线方向主要属南北构造系,但在全区内还可见中国东部和西部发育的北东及北西两组构造线,有时两组同时发育、互相交织,有时则只一组发育或特别发育,致使构造线方向发生偏转(如中段由于北东构造系占据优势,而偏向北东),或两组构造线汇合形成向南凸出的小型弧状构造(如中段南端的金汤弧)。

【阿尔泰地洼区】 Altay diwa region 属中亚期地洼区。位于新疆北部的东段,东西两端伸入蒙古及前苏联,古生代为地槽阶段,早古生代形成万米以上的海相碎屑沉积,岩性厚度很不稳定。加里东期局部回返,泥盆纪、石炭纪少部分地区沉积有6000米以上的火山岩及火山碎屑岩,岩相厚度变化也很大。海西运动发生北西西向强烈褶皱和断裂并升为山脉,成为亚洲蒙古弧形构造带的西翼。二叠纪至三叠纪为剥蚀夷平时期,早、中三叠世处于地台阶段。晚三叠世至侏罗纪进入地洼阶段,表现为强烈块断运动,断裂变质作用明显;形成金、稀有、稀土元素矿床。新生代以来块断作用仍很明显,形成隆起山脉及多级阶地。地洼阶段的构造线仍继承古地槽褶皱带方向。

【准噶尔地洼区】 Junggar diwa region 属中亚期地洼区。位于北疆中部。依物探所知,中部有一三角形晚前寒武纪古老结晶基底,代表前地槽构造层。古生代进入地槽阶段,奥陶纪—二叠纪地槽型沉积及火山岩建造形成优地槽构造层。海西运动使地槽封闭,形成褶皱带;随后夷平为地台。三叠纪(?)—新近纪为地台阶段;早更新世末进入地洼阶段,有块断差异升降运动发生,但不太强烈;现今尚在地洼初动期。

【天山地洼区】 Tianshan diwa region 属中亚期地洼区。由太古宇各种片岩、片麻岩等构成结晶基底,代表前地槽构造层。古生代处于地槽体制,代表构造层主要由前三叠纪组具复理石特征的巨厚变质系组成。石炭纪发生强烈褶皱,伴有巨大花岗岩(天山花岗岩)侵入。二叠纪形成古天山褶皱带。二叠纪—三叠纪沿褶皱带南北两侧有山前坳陷沉积,含油页岩(大隆口统)。随后褶皱带被剥蚀夷平达准平原化,从而转入地台阶段。天山顶上的多级夷平面,皆系地台地貌经受后来地洼阶段块断作用破坏后的残留部分。晚侏罗世—白垩纪以来,块断运动强烈、差异升降显著,遂形成今日海拔4000~7000米的高峻的块断型地穹山脉与深陷的地洼盆地(如低于海平面154米的吐鲁番盆地)相间出现,以及残留于山顶的各级夷平面。地洼型沉积发育,更新世的西域砾石层即其代表,是第二代天山山脉形成时强烈差异升降运动所产生的假磨拉石建造。

【南疆地洼区】 Southern Xinjiang diwa region 属中亚期地洼区。位于新疆南部,包括塔里木盆地及阿尔金山。主体原为后晋宁期地台区,阿尔金山为后海西期地台区。侏罗纪进入地洼阶段至今。构造线方向北西西和北东东均有。

【昆仑地洼区】 Kunlun diwa region 属中亚期地洼区。位于中国西部,包括昆仑山脉及其南缘的新生代盆地带,大体自北西西向南东东延伸,呈向西南凸出的弧形。原为前中生代地槽,封闭于海西运动末期。其褶皱带山脉于中生代初被剥蚀夷平,转入地台阶段,成为中国西北部后海西期地台的一部分。白垩纪进入地洼阶段后,块断运动强烈,再度隆起成为断褶带山脉,即今日的第二代昆仑山脉,山顶上有多级夷平面,为古地台残留部分。目前处于地洼发展的初动期-激烈期,1959年尚有火山喷发。

【青甘地洼区】 Qinghai-Gansu diwa region 属中亚期地洼区。位于青海及甘肃南部,包括河西走廊、祁连山及柴达木盆地。原为一后加里东期地台区,于侏罗纪进入地洼阶段至今。构造线属北西构造系。沿深大断裂带发育超镁铁质岩。此外,有地洼型油田分布。

【藏北地洼区】 Northern Tibet diwa region 属中亚期地洼区。位于昆仑及巴颜喀拉两地区和冈底斯地槽区之间。原为后海西期地台区,地洼阶段开始于白垩纪延续至今。

【滇西地洼区】 Western Yunnan diwa region 属中亚期地洼区。位于南北地洼区的西南面,二者以红河深大断裂为界。其地槽封闭于晋宁运动期,地台阶段自南华纪至三叠纪晚期,地洼阶段开始于侏罗纪至今。构造线主要属西北构造系。

【巴颜喀拉地洼区】 Bayankela diwa region 属中亚期地洼区,包括巴颜喀拉山脉、西秦岭及松潘地区。呈向东北凸出的弧状,并与昆仑地洼区联成一个S形构造。原为前侏罗纪地槽,封闭于印支运动期。侏罗纪进入地台阶段,以较短的剥蚀夷平期为代表。白垩纪经强烈构造运动而转化为地洼区(断裂发育)后再度上升为断褶带山脉,山顶上有准平原,为后印支期古地台遗迹,如松潘草地。

【南喜马拉雅地洼区】 South Himalayan diwa region 属中亚期地洼区。位于中国西南缘与邻国接壤带上,包括高喜马拉雅山

脉、低喜马拉雅山脉及西瓦利克断陷带。其北以札达—仲巴之南—康马—达旺一线与雅鲁藏布江—喜马拉雅地槽区分界；东达滇西腾冲地区，西端伸入邻国。原为印度前寒武纪古地台北缘，地槽(包括前地槽)阶段由珠穆朗玛群片岩、片麻岩等组成的构造层为代表。此群厚逾二万米，上部属南华系，可与尼泊尔年龄为7.8亿年的中区变质岩相对比。地台阶段开始于寒武纪，其时系在剥蚀夷平期，无沉积记录。地台构造层由奥陶系至白垩系组成，主要为灰岩、时夹石英砂岩、页岩、砂岩或砂质灰岩、偶有砾岩，上部有白云岩，均未变质；偶见假整合。大规模海退发生于白垩纪，古近纪后地台阶段结束，新近纪随印度古地台活化进入地洼阶段以来，构造活动及岩浆活动强烈，构造—地貌反差很大，形成带状地穹隆起和地洼陷落，加之印度与欧亚两大壳体相向聚汇及碰撞，使之遭受挤压特强、破碎极甚，形成多层逆掩-推覆构造，致使一些小壳块隆起高度特大。珠穆朗玛峰原为印度古地台北缘的小碎块，在此过程垒升，成为世界第一高峰，长期以来把它视为地槽褶皱带，根据其地壳演化史已被定为地洼皱褶带山脉。

【台西地洼区】 West Taiwan diwa region 属中亚期地洼区。位于台湾省西部(占全岛面积3/4)，为一显著的短带状重力负异常区。地槽构造层由古生代大南澳杂岩(片岩、结晶灰岩等，并伴有众多火成岩)组成。中生代初进入地台阶段，主要为剥蚀夷平期，偶有海侵，形成含菊石细粒炭质砂岩。地洼阶段开始于晚白垩世，以底部砾岩(M砾岩)为开端的碧候群(K_2)为标志；从始新世起进入激烈期，形成以苏澳组底部砾岩(E砾岩)为开端的新生代诸层群，这些地层大部分为陆相或海陆交互相，其沉积物分选性差、变化大，时见砾岩、角砾岩，尤以卖料山组(N－Q)为突出，常见火山凝灰岩、集块岩及玄武岩层等，或富含火山物质，并有煤层(如中新统)。岩浆活动顺序大体从酸性到基性。新构造运动强烈，地貌上以反差强烈的块断山地(地穹隆起)与陷落盆地(地洼陷落)相间出现，以及海成堆积的隆起海岸(由于断褶型新构造运动而发生)丘陵化为特征。

【南海地洼区】 South Chian Sea diwa region 属华夏期地洼区。位于亚洲陆缘的过渡壳上，包括中国南海西沙、东沙、中沙及南沙四大群岛及其附近广大海域。据钻探资料，西沙群岛的永兴岛的珊瑚礁时代属中新世-上新世和第四纪，为地洼沉积，其下为新元古代(6.27亿年)的深变质花岗片麻岩等构成基底(地槽或前地槽构造层)。在西沙群岛西侧，基底之上有水平产状的中寒武统石英岩，代表地台构造层。晚三叠世进入地洼阶段，激烈期在晚白垩世。余动期中由于中国东南部上地幔向东南蠕动，大陆边缘被拖引扩张，岩石圈变薄，本区大部被海水淹没；中部有洋壳露出并有镁铁质岩浆溢出，高尖石岛即由玄武岩组成，可能为一火山颈，其余各群岛主要由珊瑚礁构成。根据物探解释主要为北东向的短带状隆起和坳陷相间的结构特征，钻探所获资料以及新构造特征表明其大地构造性质属地洼区，其北西与东南地洼区相接，东与台西湾地洼区的南延部分相连。

【蒙古地洼区】 Mongolian diwa region 原为后加里东及海西地台区。地洼阶段始于晚二叠世，以块断运动占优势，出现为陆源沉积(有时含煤)充填的地洼盆地(如乌兰巴托地洼)，并有晚二叠世及中生代的裂陷型花岗岩浆侵入和火山熔岩喷出。矿产以铜、钨、钼、锡诸元素矿床为代表，如亚洲最大的额尔登纳德铜矿，稀有金属矿床也多见，此外还有白垩纪的萤石矿床。

【西伯利亚南部地洼区】 south Siberian diwa region 包括内贝加尔、外贝加尔诸山脉及长形盆地。原为古西伯利亚地台的南部，地槽构造层形成的基底为下古生界至上古生界，地台体制延至中生代初。于中生代中期进入地洼阶段，拱曲、断裂作用产生地穹山脉和地洼盆地。世界第一深湖著称的贝加尔湖(1741米)，即位于一裂谷型地洼中。其他地洼还有伊尔库次克(早侏罗世)、堪斯克、雷宾斯克等。岩浆活动强烈，中、新生代褶皱断裂发育，有些中、新生代地洼沉积被前寒武纪结晶岩所逆掩，在内贝加尔山脉及萨彦岭之间花岗岩广布，并有大量火山岩。本区还可细分为多个次级地洼区。认识其大地构造性质系属于地洼区后，找到了钨、锡、稀有、萤石等矿床。

【西伯利亚东部地洼区】 eastern Siberian diwa region 包括阿尔丹高原、斯塔诺夫山脉等，还可分为多个次级地洼区。原为前寒武纪地台，于中、新生代时出现地洼活动，褶皱断裂作用强烈，伴有大量花岗岩体及火山岩层形成。在阿尔丹高原(1300米)上，由准平原代表的古地台残留部分尚清楚可见。

【中亚地洼区】 Central Asian diwa region 属中亚期地洼区。位于亚洲中部广大地区，东部中国部分可细分为数小区，分别命名为天山、南疆、准噶尔等地洼区，向南达帕米尔高原。其地槽阶段最晚在古生代末期已经结束，形成褶皱带；中生代褶皱带山脉已经渐被夷平，转化为地台体制；新生代转化为地洼区以来它的不同部分先后出现以块断为主，并有拱曲、逆掩的强烈构造活动；区内宽广型的地洼盆地广布(如塔里木、准噶尔、乌兹别克、塔什干等)，沉积厚度5000～10000米以上，与以高原型山脉为特色的地穹隆起相间出现，构成反差强烈、起伏高低可达万米以上的构造地貌。至今仍在初动期至激烈期。可细分为多个次级地洼区。

【西太平洋地洼区】 West Pacific diwa region 林朝启(1967)指出。日本的北海道西部，本洲内带及九州的一部分，包括绿色凝灰岩分布的地区，均属于地洼区的性质，属于“环太平洋型地洼区”的一部分。称为绿色凝灰岩地域的地洼区。古近、新近纪出现激烈活动，其西南端与台西地洼区相连，并继续向南延伸，可能通向鲁逊岛西缘，与敏多露岛西部相接，形成串珠式的地洼带。

【日西地洼区】 West Japan diwa region 属中亚期地洼区。位于日本的西南部，包括本州的内带(中央构造线的西北)、四国、九州一带(依藤田至则认为，包括北海道的西部，1983)。二叠纪前为地槽发展阶段，由三波川群变质岩等组成地槽构造层。二叠纪晚期地槽封闭，形成褶皱带，其后进入了后海西期地台阶段，中生代早、中期为剥蚀夷平期，在飞驒山脉顶上海拔3000米的准平原，即为古地台平坦地面的残留部分。白垩纪以“广岛变动”(相当于中国的燕山运动B幕或北美的内华达运动)为开端，进入地洼阶段的初动期，断裂褶皱作用强烈，充填以分选差、变化大、粗屑特别发育为特色的地洼沉积，并有“广岛花岗岩”侵入；其属于地洼型花岗岩的岩石化学特征十分显著，与华北地洼区的燕山花岗岩相似。中新世时“绿色凝灰岩变动”发生，以广泛喷发陆相凝灰岩为标志，地洼及其中沉积继续发育，是地洼发展的激烈期。自上新世至第四纪为“岛弧变动”时期，以块断作用占据优势为标志；日本学者称为断块化活动。断裂深者切穿地壳达莫霍面，大量玄武岩喷发。由于断块的隆陷升降，形成日本列岛西部今日的高原山块与地洼盆地(部分为海侵，如日本海)相间的地貌。新构造运动以深源地震带及火山岩带呈链状分布为特色。