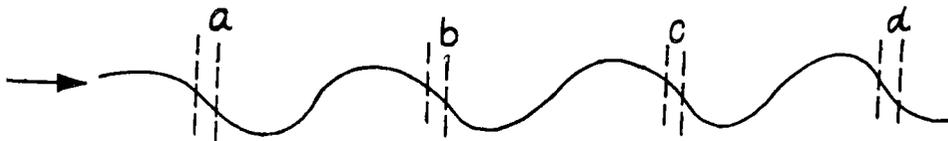


团块构造的理论、实践和应用

贾 殿 魁

(甘肃省地质局)

地槽的理论问题一直持续到现在未能解决。李四光先生指出：“更重要的问题是在地球上为什么发生了那些地槽？它为什么恰巧出现于它所在的地方？为什么所有地槽都占有一个长条形的地带*？”李春昱先生也指出：“世界上的地层沉积有些地方较厚，另一些地方则比较薄，而且较厚的地层往往成条带状分布。这是客观存在，为地质工作者所承认的事实。这个沉积厚的地层的长条带地区，地质工作者称为地槽。问题是地槽怎样形成？地槽的活动性质如何？以及地槽产生在什么地方？则是长期以来地质工作所探讨的对象**。”还有，全球地震为什么浅震的80%、中震的90%和深震的几乎100%发生在环太平洋的边缘地带^[1]？上述问题均可用团块构造作出解答。地球上所以发生地槽和地台，是因为由地核附近上升的富放射物质团块冲击地壳下的莫霍面，在莫霍面上形成和水面受到冲击所形成的水面波一样的水面波型横波（上六字以下简为“波”字），振荡上面的地壳，也大致表现为“波”的形式所造成的。这里要着重说明的是：一、当此“波”第一次传播时力量最大，它形成像图1的波谷和波峰。在垂立两条虚线处，表示波峰波谷转折地带，剪切力最大，把地壳剪切成为断



第一个波峰波谷转折处 第二个波峰波谷转折处 第三个波峰波谷转折处 第四个波峰波谷转折处

图 一

裂带（宽约一百公里或更多）。这就是地槽所在地区。这个断裂带，随着“波”的传播下陷，接受沉积。但是断裂带的下陷，赶不上莫霍面“波”的下陷快（地壳是硬而脆的刚性固体），所以在地壳下形成半真空，使莫霍面上的超基性岩上升到断裂的地壳之上。随着“波”的传播断裂带继续变化它的“波”的位置。当传播到断裂带成为上升的位置时，发生水平压力使沉积物褶皱，又生成半真空，当时高温低压环境，大量沉积物花岗岩化，形成基岩的侵入，

• 李四光地质力学参考资料汇编，陕西省地质局编印 1972年

•• 李春昱地槽概念的演变和我们对地槽的新认识，西北地质科技情报1977年 第3期

最后成为山岳，完成地槽的全部过程，也就是下陷和上升的过程，也就是沉积和回返的过程。因为“波”是第一次传播时的力量最大，可以在波峰波谷转折处剪切为断裂带。“波”继续传播所成的波谷波峰转折处，均因力量较小，不能剪切成断裂带。二、这个“波”，不能在英霍面上无限传播，因为地球是圆球体，“波”象水波一样向四周平面传播，当“波”传到四个波峰波谷转折处时，因受球面影响和阻碍，成为向波源的反向传播，也就是说再不能向前传播了。所以每个团块，有它一定的范围。三、由地核附近上升的团块，也必须达到一定的大小，才有可能冲开上升的道路，上升到英霍面。分析各大团块，如亚洲团块和非洲团块的面积约略相似，可以估计团块小了不能打开通向莫霍面的道路。太大也不可能，因为够了数量，它已经冲开上升的道路，到了莫霍面了。以亚洲团块估计，亚洲团块中间的西伯利亚地台，半径约为一千公里，其面积约为三千万平方公里，假定上升到西伯利亚地台之下的物质厚100米，则其体积为三百万立方公里，亚洲团块增加了这样大的体积，亚洲大陆生长大了。“波”向四周传播，生成地台边缘的第一个地槽带，贝加尔褶皱带。再向南传播，依次形成距离第一个地槽带约一千公里的第二个地槽带，阿尔泰山—内蒙—大兴安岭褶皱带；距离二千公里的第三个地槽带，昆仑—祁连山—秦岭褶皱带；距离约三千公里的第四个地槽带，喜马拉雅山—台湾—琉球群岛—日本列岛褶皱带。再者，团块构造认为：太平洋四周水域及其四周边缘陆地，是太平洋团块下降“波”的最外一圈的波峰波谷所在，这个“波”正在太平洋四周活跃，所以有那么多的地震。

团块构造的理论

作者认为：地球的历史，特别是地球表面地壳的历史，就是不同时代，不同地区，富放射性物质的团块，自地核附近上升，直到莫霍面上，地壳下面，成为上升的“波”，向四周传播。在“波”的第一次传播时，在波峰和波谷转折处，把地壳剪切成断裂带。随着“波”的传播，继续出现波峰波谷转折处，成为第二个断裂带、第三个断裂带、第四个断裂带。但是，以后每个点，虽都要经历“波”的波峰、波谷和转折，因为力量较小，再不能成为断裂带了。第一次“波”的四个波峰波谷转折处的断裂带都成为地槽，经过下沉和上升（回返），都成为褶皱带。第一次“波”的不在波峰波谷转折处的中间大部地区，剪切力较小，没有成为断裂带，比较稳定（这也因为地壳刚硬，除第一次“波”的波峰波谷有大的剪切力形成断裂带成为地槽外，其它地区只有较缓慢的升降）这就是地台。但是，打开通向地壳的富放射性的团块，其“波”所触及的地壳，性质不同，厚薄不一，所以在莫霍面上的“波”，其波峰和波谷是明确的，但是到了地壳表面，就一定要为地壳的不同性质所改变，所以地球表面的地槽和地台，不能像前面所谈及的第一次传出的波峰和波谷的转折处就是断裂带，就是地槽褶皱带，而是或前或后，有的明显，有的不明显。地球自核内外要上升的富放射性团块，可以在地核的左右前后各方面发生，可以发生在旧团块左右，或远或近，互相制约，互相侵占，互相影响。并且年代久远的老团块，其“波”的活动性几乎停止，其富放射性的物质衰变太多，其热力放散已久。大多不同程度的冷缩下降，可能成为海洋。以上是富放射性团块上升造成“波”的活动情况。

即有升，必有降，可能达到平衡，当富放射性团块上升或稍后时期，有富铁团块向地球核心下降，造成下降的“波”的传播。也必定有相当大的数量，才能打开下降的道路。把下降“波”比喻成海洋底部发生的地震以猛烈的下降“波”冲向四周，比上升“波”的波峰波

要猛烈，把很广大的原来或海或陆的地壳拉下去，成了极大规模的汪洋大海(例如太平洋)。使原来的地壳破碎，为上升的极大量的玄武岩浆所复盖，把原来所有的花岗岩质岩石完全蚀掉。并且在四周边缘生成海沟或深海，表达了下降“波”的向下拉力，在海沟插向大陆的深部，发生浅震、中震和深震，在中，深震的垂直上方生成岛弧或大陆边缘的中生代和新生代褶皱山。太平洋造山运动和欧美不同，没有地向斜的下沉积，而直接侵入花岗岩质，成为山岳或岛弧。

团块构造的实践

太平洋团块 太平洋是一个半径大约为6500公里的不规则圆形，其中心约在西经160°的赤道上。以中心点为圆心，以圆心至北极圈之长为半径划圆，则北面在北极圈上切白令海峡，南面交南极圈及南极洲北部海面上的一点，东切南美洲西面的加拉帕戈斯岛，西切巴布亚岛北部海面。圆弧上其它各点，或切大陆边缘，或切离大陆不远海面。太平洋为亚洲，澳洲、南极洲、南美洲和北美洲团块边缘陆地所包围，四周都是海陆交界。和印度洋大西洋迥然不同，因为太平洋是一个下降的团块，现在以地震、海沟、岛弧、造山运动、斑岩铜矿和火山五个地质现象来说明。

(一)地震：全球80%的浅震(震源深70公里以内)，90%的中震(震源深70—300公里)，和几乎100%的深震(震源300—700公里)[1]。分布在环太平洋地震带上。地震是地应力积累后的释放，是新构造运动的表现。太平洋四周的地震，不只发生于四周的水域，而更多的发生于四周的大陆边缘。足以证明地震不是各个大洲自身的边缘活动(例如南北美洲东部边缘地震很少)，而是一个整体的太平洋，向四周推动的表现。测量太平洋四周的浅、中、深震源，都是斜向插入大陆(深震震源在大陆之下)，我们常说的毕乌夫带，就是团块构造的发生地震震源的断裂带，是团块构造“波”的波谷波峰转折地带，向大陆方向有水平的冲击，向下有强大的拉力，把地层拉断，成为斜向插入大陆的断裂带。断裂带的深度，就是震源的深度。震源机制，证明这个断裂带是张力造成的[1]。说明团块构造可以把地震的机制搞清楚。环太平洋海陆边缘的地震，是团块构造最外圈“波”的波峰波谷正在交替的转折处的活动现实。

(二)海沟 海沟是海洋边界插入大陆的断裂带的上口。大多有下列规律性：

1. 海沟位于岛弧或大陆边缘的海边，并在其附近可能有高压低温变质标志的蓝闪石片岩[4]。由于“波”的前锋冲向陆壳边缘，所以暂时成为高压，又因在表层，所以低温。

2. 海沟大多成为有规则弧形，并且其凸面指向洋盆中心。这是因为海沟为下降“波”的波峰波谷转折处的张力断裂的上口。海沟差不多都在以西经160°为圆心的圆弧上，所以有规则。

3. 按以洋盆为中心所划的圆弧，凹面应指向圆心，而海沟恰恰相反。这是因为下降“波”使地幔下降，和足球、排球无气时的外皮皮壳瘪下一样。

4. 大多数海沟的横断面成为不对称的V字形；陡坡靠近岛屿或大陆，而缓坡靠近洋盆。这是因为下降“波”即前冲又向下拉把地壳斜向拉断，靠大陆或岛弧受到冲击，物质从垂直面上降下，以后虽受风化磨损，但仍然陡峭。靠海洋一侧，斜向插入，所以较缓。

(三)岛弧 岛弧凸面边缘，常有海沟，而南美洲西面的海沟，没有相应的岛弧。但是太平洋四周大陆边缘，不论岛弧或陆缘，都有中、新生代褶皱山，所以都有一样的性质，都

是下降“波”最外圈地带。

(四) 造山运动 一般的造山运动的公式, 先是有地向斜的沉降, 堆积, 以后是花岗岩侵入到地向斜沉积物中, 形成山岳。但是太平洋四周的造山运动, 便不是这样。现在以太平洋西岸的日本岛弧说明。在中生代晚期的西南日本内带, 事先没有地向斜沉降, 便进行了花岗质岩的侵入和喷出, 而在同一时代的作为外带的四万十带, 是个优地槽的地向斜, 却未见花岗质岩的活动。这种“地向斜沉降”和“花岗岩侵入”是在空间上而不是在时间上分开出现的现象, 是太平洋造山运动的重要特征*。作者认为: 太平洋造山运动与欧美一般造山运动的过程是相反的。先有背向斜, 由下降“波”向四周推进, 褶皱成山, 同时因张力断裂带使造山带地层松散生成半真空, 花岗岩化和地幔玄武岩上升成为花岗质岩的侵入和喷出, 又生成低压高温变质岩石红柱石、矽线石。而四万十带的一点优地槽沉积代表岛弧海边的一部分物质的临时上升。向前发展, 岛弧是先生成的地背斜, 还要下降为回返的地向斜, 因为是下降“波”, 将来要下降为海洋。

(五) 火山和斑岩铜矿 太平洋四周大陆边缘和岛弧上的中生代以后的斑岩铜矿, 在储量或产量上都占世界各种铜矿总和的一半以上。都是陆相火山的产物。环太平洋分布活火山322座, 占全球总数的61.7%。为什么太平洋四周陆相火山如此之多, 而其他地方陆相火山不太多, 为什么都是中生代以后火山与斑岩铜矿有如此密切的关系呢? 可以设想是太平洋以一个整体向四周运动所产生的。是下降“波”所造成的。

由上面五个方面, 说明下降“波”在最外两圈成波峰波谷活动情况。那么太平洋中部怎样呢? 谁都知道, 中部都是玄武岩洋壳, 偶尔见到过很小的花岗岩小块。作者认为: 下降“波”的冲击力更大, 使原来的地壳崩裂下降, 下面的玄武岩浆上涌, 将原来的陆壳、海壳、统统淹没, 成为地幔上部的一部渗合物, 上面盖上现代的洋壳。

亚洲团块 以伊尔库次克为园心, 以园心至勘察加半岛山脊之长为半径, 按顺时针方向划园, 则首先切合半岛中部山脉, 继续大致切合千岛群岛, 平行于日本四岛的东侧边缘, 切合琉球群岛一部, 切我国台湾西北角。上述岛屿或半岛, 在构造上是喜马拉雅山期褶皱带, 在地形上是少年山脉。继续划, 过中国台湾海峡进入中国大陆与南岭约略平行。南岭附近, 广东的海相下侏罗统, 可能为阿尔卑斯褶皱带^[2]。再向西直交横断山块断带和缅甸西部喜马拉雅山褶皱带, 切合在喜马拉雅山褶皱带山前凹陷的恒河上, 再划是都兰平原陷落了的海西褶皱带^[3], 过咸海, 划到乌拉尔海西褶皱带的西麓, 过新地岛海西褶皱带的北部海面, 北地岛北端海西褶皱带^[4], 新西伯利亚北部阿尔卑斯褶皱带海面, 再继续平行科雷马阿尔卑斯褶皱带, 划到勘察加半岛原点。这一个全园弧, 大致是亚洲团块四周边缘。这个圈, 是园心向外的第四个褶皱带, 在“波”的第四个波谷波峰的转折处, 剪切力最大, 成为地槽。这是亚洲团块的大致的边界, 是亚洲最大的地槽褶皱带。这个褶皱带, 除乌拉尔、新地岛等为古生代褶皱带外, 大部为阿尔卑斯褶皱带。并且和园弧平行或斜交的角度是不大的。这说明亚洲团块边缘和太平洋团块有好多相似处, 都是在团块边缘上有很大的向四周扩张的活动。前面已经指明“波”不能无限向外传播, 例如亚洲团块, 第一园弧既是团块边缘, 也是最外的地槽带。所以它更加活动, 因为不能再向外传播, “波”的力量尚有剩余, 所以即使

* 松田时产, 上田诚也太平洋型造山作用, 海洋地质资料第三集, 同济大学海洋地质教研室译、同济大学情报室印1972年。

第一园弧上的地槽显著, 且在南面借地球自转之力成一个大半园地槽带。下面说明几个问题, 第一、园弧在正南面不是平行或斜交褶皱带, 而是差不多以直角横断过去, 阿尔卑斯褶皱带从台湾南到菲律宾群岛、加里曼丹岛、苏门答腊岛、缅甸西部、接喜马拉雅山东麓, 另成一个向南突出的大半园弧。这主要是地球自转发挥了威力。依波的衍射原理, 集聚于缅甸到南岭近乎东西线一带的“波”以地球自转之力向南涌去, 这一带在回归线或以南的低纬度上, 向南涌的力量很大, 因而冲破阻碍, 成为波的衍射, 成为向南突出的一个大半圆的喜马拉雅山期的褶皱带。第二、乌拉尔褶皱带为亚洲团块和欧洲团块两个“波”相反方向进行的碰撞线, 成为“波”的干涉地带, 以亚洲团块说, 经碰撞后有一些折回来, 成为鄂毕河一带复盖着的古生代褶皱带。第三、因地球自转之力, 在南边园弧上突出了这一线以南的喜马拉雅山褶皱带, 在园弧的北面则生出相反力量, “波”要向北发展, 地球自转使地层向南涌挤, 结果两个力量抵消西伯利亚地台北面的构造线模糊不清, 影响第三园弧和第二园弧在北面划不出来。第二个园弧, 起点为锡赫特山北部西麓, 也按顺时针方向划, 先划平行锡赫特山一段, 锡赫特山为阿尔卑斯褶皱带, 再西南下与朝鲜北部海岸平行, 又划到北面辽东台背斜上的长白山、千山等山脉、与山东台背斜的山脊平行, 与秦岭古生代褶皱带平行。继续划, 与东部昆仑山海西褶皱带略为平行。经塔里木台向斜, 与其中大断裂〔6〕平行, 继斜交天山海西褶皱带入苏联境内。第三个园弧, 起点是大兴安岭北端, 仍按顺时针方向, 几乎完全切合大兴安岭海西褶皱带, 继续划, 切合内蒙古边缘上的海西褶皱带。再划与阿尔泰山海西褶皱带西南山麓平行, 继入苏联境内。第三个园弧, 环绕我国北部, 第二个园弧, 大致为我国华北地台和华南地台分界线。三个园弧之上大多为地槽褶皱带, 三个园弧之间, 大多为地台*。

中国境内的大地构造, 尚有下列的规律性:

(1) 构造型式 以南北构造线(实际上近乎园弧的半径线)为中心, 东面是华夏式构造, 方向大致为北东, 向东南突出。西面是西域系构造, 方向大致为北西, 向西南突出。华夏系构造和西域系构造合起来, 是向南突出的弧形。

(2) 褶皱时期及位置 以园心向东方向, 依次为贝加尔湖边缘上的贝加尔期褶皱带; 蒙古的加里东期褶皱带; 我国东北的大兴安岭平期海西褶皱带; 中苏边界及锡赫特山燕山期褶皱带; 最外为日本北海道喜马拉雅山期褶皱带。褶皱时期, 各家主张不大相同, 但由中心到外弧由老而新是没有问题的。

(3) 地壳上升的程度和位置, 在关于中国岩石绝对年令的讨论一文结尾指出: “对比一下中朝陆台和阿尔丹地块的构造, 可以看出, 每一个较北的地块, 实际指接近园心的地块, 比分布在它以南的另一个地块有较大的侵蚀度, 这说明在北部地块中有最古老岩层出露地面, 而在南部, 它们都复盖在年青的沉积物之下”。这就说明了受“波”的传播的影响, 地壳上升的时期和程序。

张文佑在中国大地构造纲要中写道: “中国地台东部, 都有大规模的隆起运动, 华北地台在中奥陶世以后, 华南地台在志留纪晚期。”说明离园心越远越新。

上面的论证, 足以说明亚洲团块是上升的“波”造成的。这种“波”比水面波的传播速度慢几亿倍。假定以地质史上一个大旋回, 历时一亿五千万年作为一个周期, 根据波速为波

* 贾殿魁、贾三春关于团块构造假说的初步探讨, 宁夏地质, 1976年 第5期。

长和周期之比，波长二千公里，则波速为每年约1.4公分。约略接近各地测量的地块移动的中间数字。

印度洋团块 印度洋团块为一个已经失掉自己活动力的团块，它是上升“波”造成的。但大陆只占三分之一以下，海洋占三分之二以上。这是由于已无上升力量和放射性物质衰变所造成的。它的形状也已失掉团圆形，因为为亚洲团块发展占去了印度半岛及苏门答腊等地区。为太平洋团块发展占去了加里曼丹和澳大利亚东部。

现在研究亚洲团块、太平洋团块相互间的关系。亚洲团块第一圆弧切在喜马拉雅山南的恒河凹陷上，在日本四岛是切在本州岛的东边缘，说明第一圆弧的“波”在喜马拉雅山受了阻碍，不能到达恒河凹陷上。确实是为印度洋团块北部阻碍，不但喜马拉雅山不能到应到的地方，而且使青藏高原踊起。日本岛弧更重要的特点是因为亚洲团块第一圆弧的褶皱带使之成为山岳。

北美洲团块 由图2可知北美团块自中心向四周发展，其花岗岩的年令可以说明“波”的传播概况。

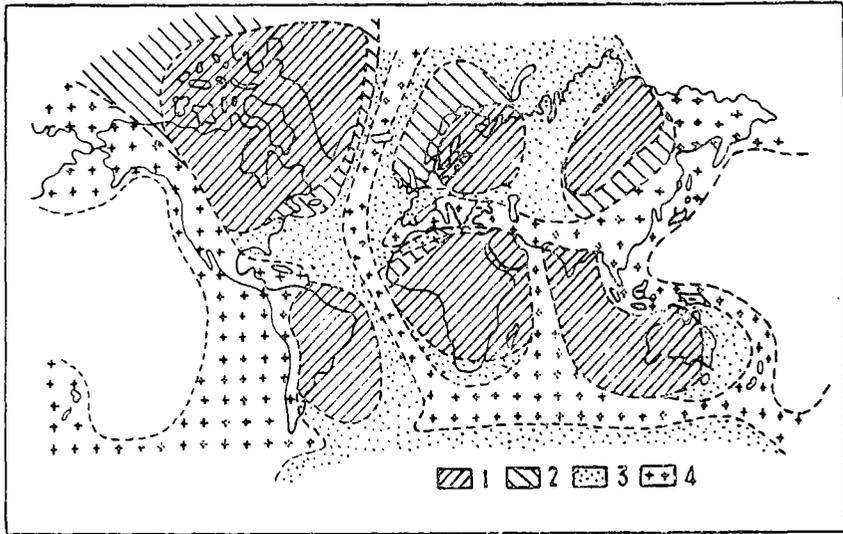


图 2

1—加里东陆台；2—海西旋回时陆台的扩充；3—阿尔卑斯旋回时陆台的扩充；4—阿尔卑斯地槽
选自P.J威利，动力地质学，由主要花岗岩形成的造山事件划定的。可证明“波”由内向外传布所经历的年代。

南美洲团块 由图3可以知道，六个上升团块有共同的性质，都是由内向外，由中心向四周以“波”的进程发展的。

北冰洋团块和南极洲团块 北冰洋团块是和太平洋一样的下降“波”造成的团块。根据人造地球卫星轨道所受的地球重力场不均一的影响分析，发现地球的重力面在北极凸起，可以证明北极成团圆状下降，并且在北纬七十度线上，大陆边缘零星出现环绕北极海的中生代褶皱带。还有，以北极为中心，存在着辐射状的大断裂，在北纬八十度左右最发育，这三个事实说明，北冰洋是一个正在发育的下降“波”的团块，已经进展了一个周期—完成了一个波谷和波峰，历时一亿五千万年。南极洲团块除相反的是一个上升“波”所造成的团块外，和北冰洋团块很相似。根据人造地球卫星所受地球重力场不均一的影响分析，发现地球的重

力面在南极凹进，又在南极洲外围大洋中发现了重力高，说明南极洲四周海域在下降。南极洲的上升“波”的团块，也完成了一个波峰与波谷，够一个周期，历时一亿五千万年。

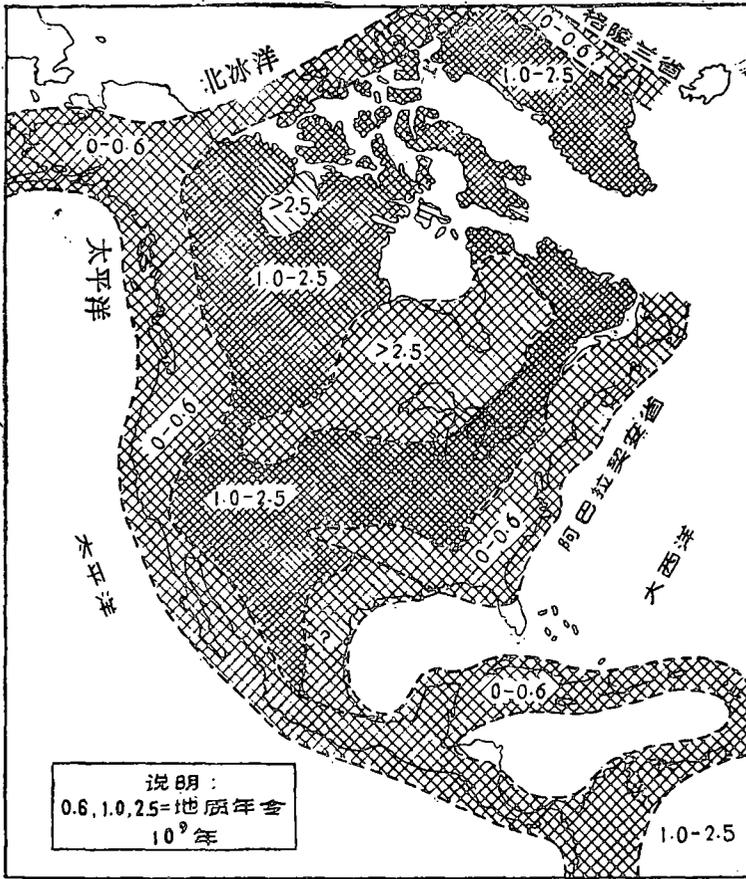


图3 陆台发展图

选自别络乌索夫大地构造学基本问题上册397页。九大团块的每一个团块由内向外，中心最老，外围最新，反映了波的传布规律。

欧洲团块和非洲团块 这两个团块比较更为对称的、一南一北在六大陆地团块的中间。(看图3)可以概略的了解它们的发展是由内向外的。同样的是由“波”的传播造成的。更可以发现一个事实是欧洲团块的陆地太小了，它相当大的一部分为大西洋和北冰洋所侵占。

上面比较详细的叙述了太平洋团块和亚洲团块，概略的提到了印度洋团块、北美洲团块、南美洲团块、北冰洋团块、南极洲团块、欧洲团块和非洲团块。共为九个团块。其中，亚洲团块、印度洋团块欧洲团块、非洲团块、南美洲团块和北美洲团块、是上升“波、所造成的。太平洋团块和北冰洋(北极海)团块，是下降“波”所造成的。北冰洋团块的边界是北纬六十五度(因为比七十度上的环北冰洋的褶皱带再宽一些)。南极洲团块的边界是南纬六十度(因为南极洲外围重力高，为南极团块的波谷)。北美洲南美洲两个团块的东部边界是大西洋海岭，两团块中间交界是巴拿马所处的纬线。欧洲团块和非洲西部边界是大西洋海岭，两团块交界是地中海，南边界是南极洲团块边界，北边界是北极洲团块边界。非洲团块

东南部边界是与印度洋团块分界的海岭。印度洋团块周围各大团块的边界已把印度洋团块边界划出来了。团块构造表明了地壳的活动的来源和情况。上升团块冲击在莫霍面上所成的传播力的“波”造成地壳随它上升下降，断裂所生成的一切情况和下降团块冲击在莫霍面上所成的传播力的“波”造成地壳随它上升下降、断裂所生成的一切情况。相互间的影响很大。如太平洋团块的最外圈“波”的活动，把亚洲、北美洲、南美洲、南极洲和澳洲、凡是和太平洋接界的，都造成晚中生代以后的山岳，造成世界最大的地震环带。举例说，日本岛弧，为太平洋和亚洲两团块所共有，这是和其它学说所不同的地方。印度洋这个老团块，为亚洲团块和太平洋团块侵蚀不少，也和其它学说不同。

团块构造假说试图解决各种大地构造的主要问题

一、地槽、地台 地槽发生在上升或下降“波”第一次向外传播的波峰和波谷的转折处，此处剪切力最大，把这一环带上宽一百公里以上的地层剪切成断层带。这一断层带，随着“波”的下降和上升，先在下降环境沉积了泥沙，侵入了起基性岩，又沉积了石灰质岩，随着变为上升环境，褶皱造成半真空，大量花岗岩化，成为基岩侵入，又沉积复理石完成一个周期，成为山岳。

虽然，地槽出现在波峰和波谷转折处，但是也还要受原来地壳的性质和周围环境、地球自转的影响而有所改变。例如日本岛弧，就出现于它应在的地方，喜马拉雅山就受印度团块阻碍不能出现于它应当所在的地方—印度河凹陷所在地，而是出现在凹陷以北两百公里处。

为什么所有地槽都占有一个长条形的地带？因为在剪切力最大的一百多公里宽的环形地带成为地槽，所以为长条形。并且不可能把上述第一圈弧约两万公里的地槽接成一个大圆圈。因为要受到上述的各种阻碍和影响，所以地槽长的有几千公里，短的两三千公里或更短。

稳定地台是两个褶皱带中间的刚性大的地台，它刚性大，没有处在“波”的第一次传播的波峰波谷之上的特大振荡地带，因此只有不大的上升和下降。准地台是虽没有成为地槽，但随地槽振荡较大的部分，多为刚性小的地壳所在地。活化地台是现代尚受“波”的影响有所活动的地台。

二、大陆和海洋 以上升“波”的进程，大陆虽有地槽前期的下陷（下陷部分包括陆地和海洋），但是到回返期，都要褶皱成为大陆，成为山岳。随着“波”的向外传播，大陆一圈一圈的生长着，直至“波”不能再向外传播（如日本岛弧东面）为止。

下降“波”所到之处，大陆就消蚀了，如太平洋，当初不会是整个的大洋。还有，如印度洋团块，因本身早已失去活动力，热力放散，萎缩而迟缓下陷，成为海洋。

大陆和海洋，是互为消长的。

三、大西洋 大西洋东岸（欧洲、非洲）和西岸（北美洲南美洲）地质相似、海岸线几乎可以对起来，两边古生物相似或一样，这是怎么回事？

如果把大西洋和相邻的四个大洲的面积加在一起，大概为1.7亿平方公里，以四除开，大概得0.43亿平方公里，和亚洲面积相差无几。可以说这四个大洲的陆地，为大西洋所消失了（特别是欧洲面积才0.1亿平方公里）。根据上面说过的，由地核附近上升的富放射物质团块，没有足够的临界数量，打不开上升的道路的理论，欧洲一定是已经消蚀了的大陆，南美洲和北美洲也有一定的消蚀，非洲消蚀最少。所以，这四个洲，当初是相连的四个团

块。

四、构造旋回 构造旋回，就是下陷和上升的一个全部轮回，就是“波”传播的一个波谷与波峰的进程，完成这一个进程，就是一个周期。以亚洲团块说，一个周期所需的时间是一亿五千万年。同欧洲、美洲等地每个造山期的周期，（如加里东期、海西期）大致相等。所以，构造旋回的周期，是有世界性的。

单旋回是说“波”经过一次向外传播，就把地槽的下陷和回返完全固定下来。当第二次“波”向外传播时（力量小），地槽已被岩浆固结紧密，不再成为断裂带，不再显示地槽性质。多旋回是指地槽区，当第二次、第三次“波”的波峰波谷传到此处时，由于岩浆没有把裂缝固结紧密，又显示出地槽性质。

五、团块构造与地震 为什么我国绝大部分地区，不在团块边缘，而地震繁多？在团块边缘，固然地震多，即不在团块边缘，而是活动地带，也多地震。特别是多旋回区在新构造运动中多有地震。就我国西北和西南说，一则是多旋回区，二则受印度洋团块阻碍，把中国西南部分激起成为高原，连同西北，既多地槽区域又多地震。华北和东北，在亚洲团块和太平洋团块两个园心的半径线可以连在一条直线的附近，两个团块相互影响相当大，所以活动多，而多地震。

广东、广西、在第一园弧上，为什么地震不多？广东广西，虽在第一园弧上，因为“波”向南传播，受地球自转之力的影响，在此东西一线，向南冲击，成为向南突出的大半园弧，把力量用到向南突破上，在此一带反而平静了，所以广东和广西及其附近，很少地震。

（1980年3月18日收到）

参 考 文 献

- [1] P. J. 威利，动力地质学，朱夏译，地质出版社1978年。
- [2] 张文佑，孙广忠，现阶段的地壳构造分区及其成因的初步探讨，地质科学，1963年，第二期。
- [3] 雅可甫列夫，普通地质学，地质出版社，1956年。
- [4] 苏联地图集，地图出版社，1958年。
- [5] Тектоническая Карта СССР Масштаб 1 : 5000000 (1956г.)， Пог главн-ым река к горам Нешатскни。
- [6] 中国科学院地质研究所，中国大地构造纲要，中国大地构造图，科学出版社1959年。

PRACTICE AND APPLICATION OF THE CONGLOMERATED LUMPS CONSTRUCTION THEORY

Jia Dian-kui

(Gansu Geological Bureau)

Abstract

In the present paper it is first of all believed that the essential reason of conglomerated lumps construction is, due to both the mass full of uranium after being conglomerated lumps ^{which is full of uranium} ascended to the top of the mantle from the earth kernel and at the same time the mass mixed with rich iron conglomerated into lumps, descended while downwards even ceaselessly into the centres.

In the world there are nine conglomerated lumps, namely, the Pacific Ocean; Asia; the North America; the south Pole continent; Europe, The South America, Africa, the Indian Ocean and the Arctic Ocean.

In the end the author ~~has made an~~ attempt to explain the ~~questions~~ ^{about} concerning the ~~great~~ earth ^{the} construction, especially the earthquake, in the light of the conglomerated lumps construction theory.