

1 : 2 5 0 0 0 0 0

中华人民共和国及其毗邻海区

构造体系图

简要说明书

TECTONIC SYSTEMS MAP OF
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
AND ADJACENT SEA AREA

Abstract

中国地质科学院地质力学研究所 主编

孙殿卿 吴磊伯 指导

Compiled by Institute of Geomechanics,
Chinese Academy of Geological Sciences

Directed by Sun Dianqing, Wu Leibo



地图出版社出版

Published by the Cartographic Publishing House

1984 北京 Beijing

中华人民共和国及其毗邻海区构造体系图

简 要 说 明 书

1 : 2500000

中国地质科学院地质力学研究所主编

孙殿卿 吴磊伯 指导

执 笔 李述靖

审 阅 孙殿卿

前 言

《中华人民共和国及其毗邻海区构造体系图》(1:250万)是“中国构造体系与主要矿产分布规律研究”的专题研究成果之一。该专题是在中华人民共和国地质矿产部领导下,委托中国地质科学院地质力学研究所负责的一个科研项目。1976年组成专题领导小组*,具体负责研究计划的制订和组织实施等工作。1977年至1980年间,首先由各省、市、自治区地质局、海洋地质调查局和南海地质调查指挥部等单位开展研究工作,系统总结多年来积累的地质构造资料,编制了各省、市、自治区和毗邻海区的构造体系图等图件和说明书。随后,各有关单位按统一要求,为编制全国性图件提供了缩编的1:250万各省、区及毗邻海区构造体系图稿。这些图件和资料为本图的编制奠定了良好的基础。本图的编制工作自1979年5月开始,历时三年多,于1982年6月完成,基本上使用了截止1979年底所获得的地质构造资料。

编制本图是为了适应我国地质、找矿工作发展的需要,为寻找矿产资源和进行其它各项地质工作以及地质科研与教学服务。在编图过程中,利用了区域地质调查与矿产普查勘探的大量资料,使用了地质力学有关中国构造体系研究的各种成果[1; 2; 3; 4],也参考了历年来中国区域地质构造及大地构造的综合研究成果[5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13]。与此同时,系统地解译了全国范围的“陆地卫星”(Landsat)多光谱扫描(MSS)影象,对主要构造进行了对比、检阅和适当的补充修订;利用各种物探资料,包括全国重力资料和莫氏面深度资料**,对隐伏构造和深部构造作了概略分析,进行了区域性构造不整合的总结和对比以及同位素年龄资料的统计、分析,以加强对构造体系形成时期的研究,概略地分别研究了不同时期沉积建造和岩浆建造的分布特征,对构造体系成生发展与建造的关系进行了探讨。综合各方面的工作成果,进一步厘定了全国的构造体系。

本图由中国地质科学院地质力学研究所主编。协编单位:河北、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆、山东、江苏、安徽、浙江、江西、福建、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南等省、自治区地质局,海洋地质调查局和南海地质调查指挥部。编图指导:地质力学研究所孙殿卿所长、吴磊伯副所长。参加本图编制工作的单位和地质人员是:地质力学研究所李述靖、郑达兴、孙立蓓、陈佳木、孙泰玉、王连庆、方甜、周显强、李西林,成都地质学院蒋泉

*专题领导小组组成人员和所代表的单位如下:组长李述靖(地质力学研究所),副组长杨平安(南海地质调查指挥部);成员(按姓氏笔划为序)马宇峰(后改由白寅周参加)(河北省地质局)、孙玉信(辽宁省地质局)、刘玉泉(青海省地质局)、杨明桂(江西省地质局)、何发荣(云南省地质局)、周济元(成都地质学院)、曹国权(山东省地质局)、盛中烈(河南省地质局)、魏春海(甘肃省地质局)。

**据中华人民共和国地质矿产部物探研究所周瑶秀等。

发；云南省地质局张宝柱；甘肃省地质局张建、郝大为、卜燕福；福建省地质局章金海、吴永开、黄辉、洪清照、何立士；武汉地质学院李东旭、温长顺；海洋地质调查局曹中权；广西壮族自治区地质局李耀中。福建省地质局章金海等主要分工负责岩浆岩方面的研究工作。长春地质学院作了中国东部晚前寒武纪的古构造研究工作。参加绘制工作的单位和绘制人员有：地质矿产部五六二综合队邢秀起；地质力学研究所尚玲、周金法；福建省地质局区测队王苏华、林大根、李建豪；甘肃省地质局地质力学区测队董文。编稿原图由福建省地质局区测队协助绘制。本图责任编辑：地图出版社奚跃昆。

在编图过程中，地质力学研究所陈庆宣、杨开庆等专家曾给予关怀和指导；各省、自治区地质局、海洋地质调查局和南海地质调查指挥部等协编单位除提供了本地区同比例尺的构造体系图稿外，还提供了大量基础资料，参加过多次讨论，提出了许多宝贵意见；还有不少单位提供了资料，许多地质同行给予帮助和指导，在此不一一列举，谨致谢意。

地质界老前辈许杰教授为本图题写了图名，我们向他表示敬意和感谢。

目 录

前 言	
一、地质概况	2
(一) 地层	2
(二) 岩浆岩	4
(三) 热动力变质岩带	6
(四) 地壳运动时期的划分	7
二、构造体系划分	7
(一) 纬向构造体系	7
(二) 经向构造体系	9
(三) 华夏构造体系系列	10
(四) 西域系与河西系多字型构造体系	12
(五) 青藏反“S”型构造体系	13
(六) 山字型构造体系与弧形构造带	14
(七) 旋扭构造体系	14
(八) 其它构造带	15
三、构造体系复合	15
(一) 构造带的复合	15
(二) 构造地块的复合	17
主要参考文献	19
附录：主要构造带索引	21

《中华人民共和国及其毗邻海区构造体系图》(1:250万)是根据李四光教授创立的地质力学理论编制的[1; 2; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20]。在地质力学工作中,构造体系研究是一个中心内容。构造体系是由具有成因联系的各种构造形迹(褶皱、断裂、隆起、拗陷)与构造形体(地块、岩块等)按一定规律组合而成的构造整体[20; 21]。构造形迹、构造形体与构造体系是有关地质构造的三重基本要素[19; 20],也是构造体系图所要表达的主要内容。可以说,构造体系图是一种反映构造形迹与构造形体展布规律和成因联系的构造图件。因此,本图比较系统地表示了全国主要的构造形迹或构造带及其间分布的地块或岩块。为了统一表达各项基础构造资料,根据表1对中国主要构造形迹或构造带以及一些构造形体进行了系统地划分和命名。为了表达各级地块、岩块的形态与组成以及改造与建造的关系,对地层与岩浆岩作了较详细的表示,同时标了主要的热动力变质岩带。另外,大部分第四系掩盖区表示了中、新生代不同时期的沉积等厚线、底板等深线或盆地基底埋藏等深线。华北、江淮地区表示了上第三系之下的基岩地质构造内容。毗邻海区根据物探和钻探资料表示了地质构造格架和上第三系至第四系等厚线。总之,我们力图用各种地质构造的实际资料来反映中国大陆壳的构造特征。

在图面表示方法上,用不同颜色的线符区别表示不同类型构造体系或某些类型构造在不同时期、不同地区形成的构造体系或构造带。以构造形迹线条的粗细区分了三、四级构造和伴生、派生构造。一、二级构造带和一些构造形体则主要是以构造形迹的组合与地层、岩浆岩的展布综合反映的。我们试图在图面上表现出三个层次:第一层次是主要的一、二级构造带与巨型地块的展布特征,也就是中国主要构造体系轮廓;第二层次是由三级以下构造形迹或形体所反映的中国构造体系具体特点;第三层次是由比较详细的地层、岩浆岩分布情况所表示的地质背景。

表 1

分 类		分 级			
		一 级	二 级	三 级	四 级
构造形迹或构造带	主 干 的	复式隆起褶皱带(地带) 复式沉降褶皱带(地带) 构造带	复背斜带 复向斜带 褶皱带、断褶皱带、 褶断带 断裂构造带 隆起地带 拗(凹)陷地带	复背斜 复向斜 断裂带 隆起带 拗(凹)陷带	背 斜 向 斜 断 裂 隆 起 拗(凹)陷
	伴 生 的	高级扭性断裂带 高级张性断裂带		扭性断裂带 张性断裂带	扭性断裂 张性断裂
	构造形体	地块(包括盆地)		岩块(包括盆地)	

在构造体系的划分方面,本图将中国几个突出的巨型纬向构造带和其它地区分布的东西向构造带统一归属于纬向构造体系;主要经向构造带和其它南北向构造带统一归属于经向构造体系;对中国东部华夏方向多字型构造按它们的成生时期做了进一步的划分和厘定,分别表示了古北东向构造带(?)、华夏系、早期新华夏系、晚期新华夏系、晚近新华夏系和华夏式等六套构造;划分并表示了西部地区的西域方向多字型构造,主要区分为西域系和河西系;表示了青藏反“S”型构造体系,其分布范围向东北方向略有扩展;标示了中国东部的几个北西向构造带和西部的阿尔金北东东向构造带,等等。这些划分较以前有所改变。

在这里需要对构造体系划分原则做一些说明。如前所述,构造体系是由具有成生联系的构造形迹与构造形体所组成的构造整体。这里所说的“成生联系”,除了指它们成生时具有共同的边界和统一的外力作用方式,从而受统一的构造应力场控制而具有一定的空间组合规律外,另一重要之点是它们应大体同时形成。换句话说,必须是同一场构造运动形成的。李四光教授曾明确指出:“在一个地区发生的各种构造形象,只要它们有相互的联系,而且大体在相同时期产生的,那就可以把它们当做一个整体看待,这样一个构造整体称为构造体系。”^[2]因此,当我们在纷繁复杂的构造现象中确定与划分构造体系的时候,构造形成时期是一个不可缺少的因素。据此,按照构造体系的成生发展时期和改造及建造特征,将华夏类型多字型构造区分为古北东向构造带(?)、华夏系、早期新华夏系、晚期新华夏系、晚近新华夏系和华夏式等六个多字型构造体系,建立了华夏多字型构造体系系列。由此,我们可以把不同构造运动时期成生而属于同一构造型式,具有相近的边界条件并反映大体相同外力作用方式和方向的构造体系称为一个构造体系系列。这样看来,纬向、经向、西域和青藏等巨型构造体系都经历过多次活动,成生发展于不同构造时期,经过详细工作后也有可能将其区分为形成于不同时期的一系列构造体系。因此,目前图上虽还很难分出,而图面所示的这些构造体系实际上包括了不同时期成生、发展与演变的构造。

一、地质概况

(一) 地 层

本图对地层进行了适当的简化合并。在简化地层时,没有采用统一合并到系或同一构造层的做法,而是根据地层发育特点及其与构造体系成生发展的关系,并结合构造层的划分,对不同时代地层做了不同的合并简化。除由于研究程度不同在一些地区不得不进行并层表示外,其基本划分方案如下:

太古界(Ar),时限采用大于25—26亿年。图中太古界包括了阜平群、桑干群、霍县群、界河口群、涑水群、鞍山群、泰山群、太华群、登封群和其它相当岩群。它们主要是一套深变质的片麻岩系,集中分布于中国北方的河北、山西、内蒙古南部、辽宁、吉林东部、山东西部、河南、陕西和宁夏等省区,是中国出露的最老岩系。

元古界(Pt),时限采用25—26亿年至6亿年^[5; 6; 7; 8; 22]。图上除将其三分表示

外,并单独表示了南方震旦系。下元古界(Pt_1),时限采用25—26亿年至23亿年左右,包括五台群、二道洼群、辽河群、胶东群、大别群、桐柏群及其相当岩群。它们主要是一套中深变质的片岩、片麻岩系,夹不稳定的碳酸盐岩层,以绿片岩和含铁硅质建造为其特征,常可发现夹有古老喷发岩层。它们的分布与太古界大体一致。中元古界(Pt_2),时限采用23亿年左右至19亿年左右,包括溇沱群、粉子山群、马家店群、嵩山群及其相当岩群,主要是一套中浅变质的碎屑岩、碳酸盐岩夹火山岩。碳酸盐层富含镁质,产叠层石等古藻类化石。其分布比较局限,主要见于山西、河北、山东、河南等省。上元古界时限采用19亿年左右至6亿年,图上 Pt_3 包括北方的长城、蓟县、青白口三个系;山东的蓬莱群,南方的板溪群、昆阳群及其它相当岩群。它们的分布相当广泛,与其相当的地层除台湾外其它省区均有出露。长城系、蓟县系和青白口系是一套基本未变质的碎屑岩、碳酸盐岩夹火山岩和赤铁矿层,含藻类和微古植物化石。板溪群、昆阳群则是一套以碎屑岩为主的浅变质岩系,亦含较丰富的微古植物化石。震旦系(Z),作为上前寒武系最上的一个系一级地层单位,时限采用8亿年至6亿年*,包括原南方震旦系,青海的全古群、新疆的库鲁克塔格群以及辽南和徐淮地区的相当岩群。该系下部以碎屑岩为主,常含冰碛层或火山岩层;上部为碳酸盐层或硅质岩层,产微古植物和小壳类化石,普遍未变质或仅有轻微变质。它经常不整合于下伏变质岩系之上,与上覆寒武系常呈整合或假整合接触。对于一些争议较多或研究较差的变质岩系,如宽坪群、陶湾群、湟源群等,则暂用未分元古界(Pt)笼统表示。有些岩群,如碧口群、秦岭南群等,近年来怀疑其可能包含有下古生界,则用复合符号 Pt_3Pz_1 表示^[7]。西藏和滇西地区寒武系之下的地层时代未定,暂用前寒武系(AnC)表示。

古生界(Pz)时限为6亿年至2.3亿年。大部分地区研究划分较细,为避免图面负担过重而又能反映上下古生界之间的重要不整合,图面上主要以二分表示。下古生界(Pz_1)主要是一套海相沉积物,祁连山和天山、阴山以北含较多的火山岩,东南诸省为巨厚的碎屑沉积,其它各地多为正常浅海沉积,碳酸盐发育,化石丰富。上古生界(Pz_2)沉积类型比较复杂,天山、准噶尔和阴山以北地区主要是一套火山—碎屑岩系,其它地区多为海相、海陆交互相或陆相碎屑建造和碳酸盐岩,普遍夹有含煤建造。西南诸省和塔里木北缘见有以二叠纪为主的玄武岩层。上下二叠统之间常存在不整合或假整合,二叠系与三叠系之间则以整合为主,天山及阴山东段均有二叠系与三叠系未分的层组,暂用PT表示,实际上主要代表晚二叠世至三叠纪的地层。

中生界(Mz)时限2.3亿年至0.8亿年。本时期构造运动频繁强烈,与许多重要的构造体系成生发展息息相关。因此,在本图中对这部分地层划分较细。三叠系由于中上统之间或上统内部常有重要的构造不整合,一般将其划分为下中三叠统(T_{1-2})和上三叠统(T_3)。在三叠纪连续沉积地区,如川陕盆地等地区,为减轻图面负担,合并表示为三叠系(T)。滇西南地区局部缺失下三叠统,为表示中统与下伏岩层的不整合,则单独表示了中三叠统(T_2)。青藏高原和秦岭以南下中三叠统以海相为主,发育有碎屑岩和碳酸盐岩,西部含火山岩;其它地区多为陆相红色碎屑岩层。上三叠统除青藏和滇西地区为海相碎屑建造局部含火山岩外,其它地区主要为含煤碎屑建造,局部

*据中国地质科学院地质研究所等单位的研究成果。

地区与侏罗系未分则用 T_3J 表示。侏罗系在部分地区亦划分为下中侏罗统 (J_{1-2}) 和上侏罗统 (J_3)，二者间常存在角度不整合。青藏地区有较广泛的侏罗纪海相碎屑建造未作进一步划分，在几个侏罗纪连续沉积的盆地中亦合并表示为侏罗系。陆相侏罗系以红层为主，下部常为含煤碎屑建造；东部地区常夹火山岩，上统主要为火山岩系。白垩系大部分未作划分，部分地区划为下统 (K_1) 和上统 (K_2)，二者间亦常有不整合存在。青海、西藏、新疆三省区有白垩纪海相地层分布，在冈底斯山发育有火山岩系，其它地区主要是陆相红色碎屑建造，间或含有火山岩，局部盆地中为膏盐建造或含油、含煤有机建造。许多地区白垩系与下第三系甚至第三系连续未分，则分别用白垩一下第三系 (KE) 和白垩—第三系 (KR) 表示。需要说明的是，天山、阴山地区有一套侏罗—白垩系未分地层 (JK)，主要代表晚侏罗世至早白垩世沉积。

新生界 (Kz) 时限为 0.8 亿年至今。图面上表示较粗略，许多地区跨系或跨界表示。考虑到第三纪中期常有一重要不整合存在，因此尽可能地划分了第三系 (E) 和上第三系 (N)。至于第四系则均未作进一步划分表示。

(二) 岩 浆 岩

本图对岩浆岩也进行了分类和分期的简化归并，并进行了全国的统一对比和划分。

火山岩系一般均采用了地层的表示方法，分别加上了酸性中酸性、中性中基性和基性的岩性花纹。唯新生代的玄武岩类和青藏高原的新生代玄武安山岩流，因产状特殊，在图上是用符号 β 或 α 和岩浆岩颜色表示的。其它岩浆岩又分为深成与浅成两大类，并进一步划分为酸性岩 (包括中酸性岩) (γ 与 λ)、中性岩 (δ 与 α)、基性岩 (v 与 β)、超基性岩 (σ) 和碱性岩 (ξ 与 τ) 等五类。时代划分采用太古代阜平期、元古代五台—晋宁期、早古生代加里东期、晚古生代华力西期、中生代印支—燕山期和新生代喜山期等六分方案。在符号的右下角以数字 1—6 分别表示。其中，中生代又细分为三叠纪印支期、侏罗纪燕山早期和白垩纪燕山晚期等三期，在符号的右上角分别以数字 1—3 表示。有些地区分期时限较宽，则采用合并表示，如中生代未分花岗岩表示为 γ_6 ，燕山期末分花岗岩表示为 γ_1^3 ；或用复合符号表示，如燕山晚期至喜山期花岗岩用 $\gamma_1^3 \gamma_6$ 表示。

岩浆岩的带状分布特征相当明显，与构造带或高级断裂带的展布常相吻合。在研究其分布特征时，按照表 2 岩浆岩带的划分方案，对岩浆岩进行了分带命名。

下面分别对中、酸性与碱性深成岩类，基性与超基性岩和火山喷发岩的分布状况做些概略的介绍 [23, 24]。

1. 中、酸性与碱性深成岩类

太古代与元古代岩体的分布与同期地层的出露情况有关，因而分布比较局限。它们主要分布于阴山、天山、秦岭、大别山、五台山、太行山、龙门山及黑龙江与川滇一带，以纬向、北东向和经向的岩带为主。

早古生代加里东期岩体零散分布于天山、阴山以北，在一些相对集中的地区形成了岩带，如祁连山北西向岩带和东南诸省的北东向岩带等。晚古生代华力西期岩体大量分布于昆仑—秦岭带及其以北的广大地区，以纬向、经向、弧形和北西、北东向岩带为主，在南方主要集中分布于川滇地区，呈南北向展布。

表 2

岩浆岩带 名称*	空间展布 特点	时 期	岩 类	在本图上与 构造的关系	备 注
岩 带	带 状	同 期	同一岩类	大体与二、三级构造带相关	
杂 岩 带	带 状	同 期	不同岩类	主要与单一体系的二级构造带有关	由岩带组成
复 岩 带	带 状	不同期	同一岩类	主要与同一系列不同期构造复合形成的二级构造有关	由岩带组成
复杂岩带	带 状	不同期	不同岩类	主要与复合形成的一级构造带有关	由岩带、杂岩带、复岩带组成
岩 群	集中分布的岩体群			主要与二级构造带交接复合有关	指不成带的孤立岩群

*这些岩带(群)具有不同规模,在不同级别构造带中均有分布。

中生代以来岩体的带状分布特征更趋明显。印支期岩体在阴山、秦岭地区,呈东西向分布;在西部的柴达木盆地北缘、祁漫塔格山、巴颜喀拉山,通天河至稻城等地,呈北西向分布;在东部的辽东、胶东、天目山至雪峰山和十万大山等地,呈北东向分布;在川滇一带则呈南北向分布。燕山早期岩体广泛分布于中国东部的燕山、秦岭东段、南岭、大兴安岭、长白山、太行山、闽粤赣地区和海南岛等地,以纬向和北东偏北方向展布为主,集中于东北至华北和东南沿海两大地区;在西部则出现了喀喇昆仑山至唐古拉山岩带,相对集中地分布于安多—左贡弧形地带;此外,在阿尔泰和康定地区也有出露,分别呈北西向和南北向分布。燕山晚期岩体在中国东部主要分布在巴林右旗、鲁东南沿海、浙闽粤沿海和秦岭至大别山一带,岩体规模一般较小,实际分布远较图上标示的为多;在西部除康定南北向岩带外,集中分布在冈底斯山,念青唐古拉山至伯舒拉岭一带,呈弧形展布。喜山期岩体则主要集中分布于喜马拉雅山一带。

2. 基性超基性岩*

基性超基性岩的带状分布特点最为突出,与断裂构造关系更为密切。虽然对于它们的成因、物质来源和上移过程争论颇多,但大部分岩带与切割地壳较深的大型断裂带共生则是比较共同的认识。中国基性超基性岩分布颇广,各时期均有发现,但规模较大的岩带为数不多,主要有准噶尔和蒙古弧形构造控制的岩带,阴山岩带、秦岭—大别山岩带、祁连山岩带、东准噶尔岩带、川滇岩带、通天河—元江岩带、班公错—怒江岩带和雅鲁藏布江岩带等十条。

3. 火山喷发岩

按时代和岩性划分了一些一级岩带。早古生代有祁连山中基性喷发岩带。晚古生代

*参考了中国地质科学院地质研究所一室有关研究成果。

有天山、准噶尔和内蒙古等喷发岩带，以中酸性为主，有些地区基性喷发亦相当发育；川滇地区有以二叠纪为主的玄武岩带。中生代在东部地区有大兴安岭与张广才岭、长白山区广泛分布的中基性—中酸性喷发岩带和浙江、福建、广东等省的东南沿海中酸性喷发岩带；西部地区主要有冈底斯山中酸性喷发岩带。前者主要是侏罗纪时期（特别是晚侏罗世）形成的，后者以白垩纪为主。新生代主要有敦化—密山、巴音和硕和藏北等三个玄武岩带。

从岩浆岩演化特征及其与构造体系关系看，不同时期还可以进一步归纳为几个岩区。例如，侏罗纪以来，大体以贺兰山—龙门山一线和青藏高原北缘为界，可以分为三大岩区。东部与青藏两个区岩浆岩最为发育，分别主要受华夏构造体系系列和青藏反“S”型构造体系控制，在岩浆演化、岩带类型与展布和矿化特征上均各具特色。

综观之，中国岩浆岩分布与构造体系的关系十分密切。这些将在下文中略有说明。

(三) 热动力变质岩带

主要指那些呈条带状展布与主要构造带方向一致、相伴而生的片岩、片麻岩带，带内常有混合岩出现。它们主要是由于定向压力和温度升高所共同引起的变质作用形成的，而往往还伴有超变质作用发生。这些变质岩带的原岩时代往往长期存在争论。有的可以确定为前震旦纪，有的已确定为古生代甚至中生代，有些则至今没有定论。这些变质岩有一个重要特点，就是变质作用并不均匀，而且往往具有明显的碎裂残斑结构等动力变质现象。本图中暂时称为热动力变质岩带，表示它们是一些经受过热力和动力变质作用而形成的带状变质岩，提供今后进一步研究参考。

目前可以初步识别或有很大可能存在的热动力变质岩带主要有如下一些：（1）天山带；（2）阴山北缘带；（3）阿尔金山带；（4）西昆仑山北坡带；（5）东秦岭北缘带；（6）大别山北麓带；（7）祁连山带；（8）金沙江—元江带；（9）澜沧江带；（10）波密—瑞丽带（怒江带）；（11）念青唐古拉山带；（12）粤东莲花山带；（13）平潭—惠来带；等等。本图用红色“~”符号表示了比较确定的变质岩带或它们的出露地段。

上述这些热动力变质岩带均与一些强烈多期活动的大型构造带或断裂带伴生，或者出现于大型地块的边缘。它们大都经历过多期变质作用，波及的地层有老有新。上述前六个带大体分布于华北地块和塔里木地块的周缘，都是古生代以来形成的，华力西期与燕山期均曾遭受过热动力变质作用，其后又有动力变质作用叠加〔25；26；27；28；29〕。祁连山带有证据表明在加里东期已经发生*。著名的三江变质带（金沙江、澜沧江、怒江）有的可能经历过华力西期、印支期、燕山期和喜山期四次变质作用，至少共同经历了后两期的动力变质作用。变质带的原岩时代比较复杂，可能自前寒武系至中生界均有卷入〔30〕。三江变质带分别展布于三江断裂带旁侧，与构造带走向十分吻合。粤东莲花山带和平潭—惠来带（又称东南沿海变质带）中的侏罗系已遭到强烈变质，莲花山变质带并为白垩纪红层不整合覆盖，因此它们可能均形成于侏罗纪末期。平潭—惠来带中的变

*据青海省地质局区测资料。

质岩曾获得 0.6 亿年左右的变质年龄，表明在新生代又有叠加动力变质作用发生。

(四) 地壳运动时期的划分 [31; 32; 33; 17; 6; 22]

地壳运动时期是地质学研究中的一个重大课题。根据中国地壳运动发生时期及其与构造体系成生发展关系的资料分析，存在着一些有重要意义的地壳运动时期，这些时期的构造运动相对比较频繁强烈，往往在一个较短的地质时期内出现一个或几个具有广泛分布的不整合面，代表了一场大规模的构造运动。在不同地区它们发生的时间可能略有先后，表现形式也可能有所不同，但从其前后不同时期发展的构造体系特征看，具有分划性意义，与构造体系的成生、转变或分期的时间大体相当。因而可以把比较普遍发生地壳运动的时期用一个或两个标志性的不整合面作为代表，给予一定的名称。对前后两个运动之间的时期则采用一般的构造期名称，一般尽量与后边一个运动名称一致。本图的地壳运动时期划分方案如表 3。

二、构造体系划分

中国主要构造体系可以划分为纬向构造体系、经向构造体系、华夏系列多字型构造体系、西域系和河西系多字型构造体系、青藏反“S”型构造体系和一些山字型及旋扭构造体系等七类；此外，还有弧形、北东东向和东部的北西向等三种构造带。其中纬向、经向、华夏系列、西域和青藏等构造体系，占有主导地位。

纬向构造体系包括五个突出的巨型纬向构造带和其它许多东西向构造带，几乎遍布全国。经向构造体系由十条经向构造带和一些南北向构造带组成，分布也相当广泛。华夏多字型构造体系系列由古北东向构造带(?)、华夏系、早期新华夏系、晚期新华夏系、晚近新华夏系和华夏式等多字型构造体系组成，展布于东亚濒临太平洋的广大地区以至全部陆棚海域，波及了大半个中国。西域系和河西系多字型构造体系分布于中国西部，可能延伸至中亚广大地区。青藏反“S”型构造体系雄踞于中国西南青藏高原之上。其它构造体系或构造带穿插点缀其间，形成一幅绚丽多姿的画面。如此众多的构造体系，又均由各级构造带组成，我们在这里只能重点地介绍一些主要高级构造带的展布特征。

(一) 纬向构造体系 [1; 2; 3; 4; 34; 35]

中国有五条一级纬向构造带，其主体自北向南依次分布于一定的纬度，它们是：北纬 49° — 52° 的伊勒呼里带， 41° — 43° 的天山—阴山带， 32° — 36° 的昆仑—秦岭带， 23° — 26° 的南岭带和 15° — 19° 的西沙带。各带都是晚近时期的复式隆起褶皱带，在陆地上常形成横亘东西的褶皱山系，每带南北宽达二、三百公里，东西断续延长几千公里，规模巨大，是中国大陆构造中最突出的构造形象。相邻两带大体间隔纬度 8° 左右，近千公里，带间是宽阔的纬向相对稳定地区，分布着一些纬向的高级地块或盆地，其中以天山—阴

表 3

地质时期		地层代号	构造期	地质年代	地壳运动名称
新生代	第四纪	Q	Q ₄	喜山(晚近期)	喜山运动(晚) (台湾运动)
			Q ₃		
			Q ₂		
			Q ₁		
	新第三纪	N	N ₂	喜山晚期	0.02 亿年左右
			N ₁		
中生代	老第三纪	E	E ₃	喜山早期	0.4 亿年左右
			E ₂		
			E ₁		
			E ₀		
	白垩纪	K	K ₂	燕山晚期	1 亿年左右
			K ₁		
中生代	侏罗纪	J	J ₃	燕山早期	1.35 - 1.5 亿年
			J ₂		
	三叠纪	T	T ₃	印支运动	2 亿年左右
			T ₂		
			T ₁		
			T ₀		
古生代	二叠纪	P	P ₂	印支—华力西期	2.3 - 2.4 亿年
			P ₁		
	石炭纪	C	C ₂	加里东期	4 亿年左右
			C ₁		
	泥盆纪	D	D ₂	加里东期	广西运动 (祁连运动)
			D ₁		
古生代	志留纪	S	S ₃	加里东期	4 亿年左右
			S ₂		
	奥陶纪	O	O ₃	加里东期	4 亿年左右
			O ₂		
	寒武纪	ε	ε ₂	加里东期	4 亿年左右
			ε ₁		
元古代	震旦纪	Z	Z ₂	晋宁期	7 - 8 亿年
			Z ₁		
	青白口纪	P _{t3}		晋宁期	晋宁运动(早) (四堡运动)
	蓟县纪	P _{t2}		吕梁期	19 亿年左右
元古代	长城纪	P _{t1}		五台期	23 亿年左右
太古代		A _t		阜平期	25 - 26 亿年

山带与昆仑—秦岭带之间的塔里木盆地和华北地块最为显著。在这些地区又分布着许多二、三级的东西向构造带或构造形迹以及小型地块或岩块。这些构造的规模较小, 延展也远不及纬向构造带连续; 但在相邻两纬向构造带之间 $1/2$ 纬度附近, 从构造形迹分布和地质结构分析, 常有断续成带的次级东西向构造带存在, 一些地区低级的东西向构造也有大体等间距出现的特点。上述这些构造组分, 统一组成了几乎遍布全国的纬向构造体系, 它们的某些部分或地段还有时被埋覆于地下。

从成生时期看, 它们包含了不同时期形成的构造, 即使在同一条巨型纬向构造带内, 也是由多期构造组成的。西沙带主要表现为晚近时期的构造带, 其它各纬向构造带均可局部厘定出华力西或印支期、燕山早期、燕山晚期—喜山早期和晚近时期等四期构造。它们分别可以组成不同时期的纬向构造体系, 从而可能形成纬向构造体系系列。大陆上的四条纬向构造带均控制形成了复杂岩浆岩带, 对不同时期的沉积建造也有重要的控制作用, 天山—阴山带与昆仑—秦岭带边缘还伴有热动力变质岩带生成; 西沙带则主要表现为对沉积建造具有控制作用。显然, 纬向构造体系是影响地壳颇深, 长期反复强烈活动的巨型构造体系, 从构造运动与岩浆活动时期的空间分布状况看, 从北向南各带的成生与强烈活动时期有自老至新依次递变的现象。

纬向构造体系的普遍分布, 反映了沿经线方向挤压作用的长期广泛存在。

(二) 经向构造体系^[1; 2; 3; 4; 34; 36]

中国经向构造体系在东经 98° 以东发育有十条显著的一级或二级经向构造带。其中以秦岭以南最为发育, 有东经 98° — 100° 的滇西带, 102° — 104° 的川滇带, 105° — 107° 的川黔带, 109° — 112° 的湘桂带以及南海东西两侧的南海西缘带 (大体在湘桂带的南延方向上, 展布于 108° — 110° 附近) 和台湾—吕宋带 (119° — 122°) 等六条经向构造带。秦岭与阴山之间有东经 106° — 107° 的贺兰—六盘经向构造带以及出现在 112° 附近的吕梁山南段褶断带和 113° — 114° 的太行山南段断褶带等两个二级经向带。东北地区则有东经 129° — 131° 的黑龙江东部经向构造带展布。它们也多是晚近期的复式隆起褶皱带, 东西宽约 200 公里左右, 南北延长一般在一千公里以内, 仅南海东西两侧的经向带长度可达一千五百公里以上。带间亦属经向相对稳定地区, 分布有一些经向的地块或盆地, 显著的如南海盆地和鄂尔多斯盆地等。各带间也分布着一些零散的次级南北向构造带或构造形迹, 最近在新疆北部也发现有南北向构造带分布; 此外, 西藏班戈—康马地区亦可能存在南北向构造形迹。上述各种构造组分, 共同组成了经向构造体系。

各带成生时期不尽相同, 其中黑龙江东部、贺兰—六盘、滇西、川滇等几个主要经向构造带也可以分别厘定出成生于华力西—印支期、燕山早期、燕山晚期—喜山早期和晚近时期的多期构造。各期构造带可以分别组成不同时期的经向构造体系, 它们对不同时期的沉积建造和岩浆建造也有重要控制作用, 黑龙江东部带、滇西带和川滇带均控制形成了重要的复杂岩浆岩带, 表明其波及地壳亦较深, 也是长期反复活动的巨型构造体系。从总体上看, 本体系有南强北弱的特点, 秦岭以北各带规模较小, 多为纬向构造带所分隔; 南方各带则规模较大, 常有阻截纬向构造带的现象出现。

经向构造体系的存在, 反映了沿纬线方向的推挤作用。

(三) 华夏构造体系系列^[15; 16; 37; 17; 18; 1; 2; 35]

这是一个多字型构造体系系列, 在中国分布于东经 101° 以东, 由成生发展于不同时期的华夏系、早期新华夏系、晚期新华夏系和晚近新华夏系等多字型构造体系组成。华夏式多字型构造主要表现为晚期新华夏系派生组分, 可归入本系列。成生于前震旦纪的古北东向构造带是否属本系列的早期成员, 尚难定论, 为叙述方便暂在此一并介绍。它们的主体均表现为北东至北北东向的斜列式构造带和北西向张裂带, 两组伴生扭裂面也很发育。

其中, 早期、晚期与晚近期新华夏构造体系成生发展于中生代以来, 所属构造带在亚洲太平洋地区广泛分布, 是中国东部占主导地位的构造体系。它们现时综合表现为总体呈北北东走向的三条隆起带和三条沉降带。由东而西, 第一隆起带由千岛群岛、日本群岛、琉球群岛、中国的台湾岛以及菲律宾的巴拉望岛等岛弧组成, 第一沉降带包括鄂霍次克海、日本海、东海、南海等大陆边缘海区; 第二隆起带包括锡霍特山、长白山、朝鲜半岛和武夷、戴云山地; 第二沉降带包括松辽平原、华北平原、江汉平原和北部湾; 第三隆起带由大兴安岭、太行山和雪峰山等组成; 第三沉降带包括呼伦贝尔盆地、陕甘宁盆地和四川盆地等^[1; 2; 4]。它们都是在构造体系成生发展过程中逐渐演化形成的, 不同时期的复式隆起与沉降地带及其展布特征是各不相同的, 分别控制了不同时期沉积建造的形成与分布。下面分别概略说明本系列各构造体系主要构造带展布情况和构造特征。

1. 古北东向构造带

分布于山西北部的五台、吕梁山区及内蒙古凉城附近, 在太古界和下元古界中有北 60° 东走向的褶皱带出现, 它们被上元古界不整合覆盖。贵州梵净山区在梵净山群(Pt₃)中亦有北东向构造带发育, 为上板溪群(Pt₃)不整合覆盖, 亦属古北东向构造带, 因出露面积过小, 图上未予以表示。此外, 龙门山和天目山至雪峰山一带的上元古界中均可能有古北东向构造带存在, 因未获构造不整合的直接证据, 暂未予表示, 但可见有北东向晋宁期杂岩带或岩带分布。它们均成生发展于前震旦纪。

2. 华夏系

成生发展于古生代至三叠纪中期。以北东向褶皱带为主体, 常因构造复合影响而成“S”或反“S”形, 有的受其它构造影响多呈断续分布或被掩覆。在中国南方, 目前可以划分出四个形成于印支期的一、二级构造带: (1) 龙门山断褶带; (2) 天目山—雪峰山构造带; (3) 丽水—建阳—石城断褶带; (4) 大云雾山断褶带。四川、陕北盆地和黄海南部基底北东向构造也是它们的重要成员。东北地区有大岭—昭乌达盟、松花江和穆稜—浑江等三个华力西期断褶带分布。从定型时期看有北老南新的趋势, 构造发育上为南强北弱。华夏系对古生代特别是晚古生代沉积建造与岩相带分布有重要控制作用, 各主要构造带均控制了同期花岗岩带或杂岩带, 十万大山和胶辽地区的北东向印支期花岗岩带也是本体系的一种表现。南方各省还有一些发育在下古生界中的北东向构造带为上古生界不整合覆盖, 图上均归属于华夏系未予区分, 或可称为早期华夏系构造带。

3. 早期新华夏系

成生发展于晚三叠世至侏罗纪晚期。主要表现为北35°东走向的斜列式“S”形构造带，褶皱断裂均较发育。在东北、华北和南方广大地区目前都有分布。初步厘定的有：

(1) 川黔湘鄂构造带；(2) 安源—钦州构造带；(3) 丽水—惠州构造带等三个一级构造带以及碾子山—林西断褶带、朝阳—下板城断褶带、湘西和湘中褶断带、上饶—邵武褶断带等五个二级构造。此外，山西、河北、河南诸省还有一些三四级构造分布。它们都是燕山早期形成的构造带，从定型时期看，亦有北老南新的趋势，在构造发育上也表现为南强北弱。本体系控制了侏罗纪时期的沉积建造，除川黔湘鄂构造带以外各主要构造带大都控制了以花岗岩或火山喷发岩为主的岩浆岩带，丽水—惠州构造带还控制形成了著名的东南沿海热动力变质岩带。从沉积建造分析，这一时期四川、陕北、华北北部和东北大部分地区是一个由陆相湖盆组成的北东向沉降地带；长白山至雪峰山一线的东南是一个相对的隆起地带，虽有众多的小盆地发育，但多属山间凹地性质，沉积厚度也较小（长江中下游的弧形沉积区主要是受淮阳山字型构造控制的）；闽粤沿海侏罗系广布，沉积加厚，并有海相层出现，可能有另一个沉降地带存在。

4. 晚期新华夏系

主要成生发展于白垩纪至老第三纪中期。以走向北20°东左右的斜列式压扭性断裂构造和断陷盆地为主要特征，伴生构造也十分发育。图上表示了：(1) 银川—成都；(2) 兴安岭—雪峰山；(3) 长春—广州；(4) 浙东—闽东等四条主要构造带，各带均由数个二级构造带组成。其中(1)、(3)两带为断裂凹陷构造带，(2)、(4)两带为断裂隆起构造带。它们规模巨大，显示了本体系的总体构造轮廓，东西两带出露长约1,500公里，中间两带断续延伸在3,000公里以上，每带波及宽度可达一、二百公里。其它二级构造出现于四带之间，遍布中国东部，十分发育。二级构造带展布上有北部比较密集，南部比较宽散的特点。南海北部“珠江口外拗陷中央断裂”是航磁确定的，经过地震测量在以上第三系为主的地层中没有断层显示，是本体系镇江—海丰断裂构造带在南海中延伸的表现。上述各带大都控制着白垩至老第三纪红层盆地的展布及相应沉积建造的成生与发展。部分构造带伴有同走向的花岗岩带，同期火山喷发岩也时有分布，以兴安岭—雪峰山带北段和东部沿海诸省较为发育。这一时期的复式隆起与沉降地带可以通过白垩—老第三纪红层盆地的分布约略地看出来。呼伦贝尔、陕北、川中、滇中等盆地组成了西边的一个沉降地带，银川—成都构造带发育在它的西侧边缘。松辽、华北、南阳、江汉、衡阳、茶陵、攸县以至北部湾等盆地组成了另一条沉降地带，长春—广州构造带分布在它的东侧边缘。两个沉降地带之间是由古兴安岭、古太行山和古雪峰山组成的复式隆起地带，兴安岭—雪峰山构造带出现在该带的东侧。东边还有一个由古长白山至古武夷、戴云山地组成的另一条复式隆起地带，浙东—闽东构造带在其东侧。更向东可能还有沉降地带存在。

5. 华夏式构造

主要成生发展于晚白垩世至老第三纪。其分布限于晚期新华夏系高级构造带之间，常形成一系列多字型斜列的北东向盆地或平行断裂。以长春—广州带与浙东—闽东带之间最为典型，在复式隆起地带上出现了一系列北东向凹陷或盆地，自北而南主要有：

(1) 依兰—伊通断陷带；(2) 敦化—密山断陷带；(3) 北黄海凹陷带；(4) 南黄海北