

中国自然地理

古地理

(上册)

中国科学院《中国自然地理》编辑委员会



科学出版社

中国自然地理

古地理

(上册)

中国科学院《中国自然地理》编辑委员会

科学出版社

1984

内 容 简 介

《中国自然地理》是中国科学院《中国自然地理》编辑委员会组织有关学科的科研、教学以及生产技术人员撰写的一部专著。这部专著共分：总论、地貌、气候、地表水、地下水、动物地理、植物地理、土壤地理、古地理、历史自然地理、海洋地理、自然条件与农业生产等十二分册。

本书为《中国自然地理》古地理分册的上册。全书共分两部分：第一部分是新生代古地理，着重论述中国新生代以来古地理环境的演变和区域分异的规律；第二部分为中生代古地理，简要说明紧接新生代前期的古地理概况。作者多年从事此方面的研究工作。在此基础上，他们根据近年来我国古地理学研究的资料，应用综合观点和专门方法初步重建了中国中生代以来的地理环境，同时还运用景观分带学说对中国中、新生代地质历史时期和人类历史时期地理环境变化的规律性亦作了研究。下册为古生代古地理。

本书可供广大地理、地质科学工作者、干部和大专院校地理、地质、石油、煤炭、古生物等专业的师生参考。

中 国 自 然 地 理

古 地 理

(上 册)

中国科学院《中国自然地理》编辑委员会

责任编辑 严梵琰 朱升堂

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1984年11月第一版	开本：787×1092 1/16
1984年11月第一次印刷	印张：17
印数：精 1—3,400	插页：精 2
平 1—3,450	字数：388,000

统一书号：13031·2704

本社书号：3722·13—13

定价：布脊精装 3.70 元
平 装 2.70 元

序

自然地理学是研究地理环境的形成、发展和地域分异规律的科学。而地理环境则是由地貌、气候、水文、土壤和生活于其中的植物、动物等因素组成的复杂的物质体系。在这个物质体系中,各组成要素相互影响,相互制约,并经常处于矛盾与斗争之中,不断地变化、发展,整个地理环境亦由是而不断地变化、发展。

人类的的生活和工作,与所处的地理环境息息相关。了解地理环境早就成为人们的普遍要求。中华人民共和国成立以后,有计划按比例地进行建设,发展生产,社会上更迫切需要有一本能反映我国地理环境的《中国自然地理》。为此,我国近代地理学的奠基人竺可桢同志,在五十年代后半期至六十年代前半期,即亲自领导《中国自然区划》与《中华人民共和国自然地图集》的编纂工作。取得了显著的成就。此后,鉴于还缺少一本内容比较完备的《中国自然地理》,又积极地倡导并亲自主持该书的编写工作。计划初定,即受到林彪、“四人帮”一伙的干扰破坏,编写工作不得不停止进行。到了1972年,敬爱的周总理指出:“中国科学院应重视基础研究和加强基础理论研究”,编著《中国自然地理》才被列入中国科学院1973—1980年重点科学规划之中。中国科学院决定成立《中国自然地理》编辑委员会,以竺可桢副院长为主任。竺可桢同志以八十二岁高龄,卧病医院,欣然受命,并对编辑工作提出不少建议。1973年春召开了编委会,讨论了编写原则和编写大纲,组织有关单位和有关专家协作,建立各篇章的编写组,调动和发挥了各方面的积极力量。但工作进行中又再次遭到“四人帮”及其帮派体系的干扰破坏,编委会和编写组的同志在风吹浪打之中,进行了抵制和斗争。编写工作虽在进度上和质量上受到不少影响,但工作仍在断断续续地进行,现在终底于成。

由于《中国自然地理》篇幅很长,各章节完成时间先后不一,而且不同读者对本书不同章节的需要也各不相同,因此决定分篇分册出版,将全书分为十二分册,即:总论、地貌、气候、地表水、地下水、土壤地理、植物地理、动物地理、古地理、历史自然地理、自然条件与农业生产、海洋地理。

参加编写的有科学研究所、大专院校及生产部门共三十余个单位,200多名科学工作者。在工作过程中,各篇稿件都曾召开审稿会。参加审稿人员近600人。此外还分送有关单位和专家审阅。而作为全书工作基础的资料更是成千上万人的工作成果。浩如烟海的资料,搜集就得费很多人力,去粗取精,去伪存真,更非一朝一夕之功,而时间、地域口径各不相同,要使之带上条理性更要经过反复琢磨。可以认为这是一本比较完整的中国自然地理著作。但是在当时情况下,各篇编写审改工作是分别进行的,进度不一致,每篇审改亦未能邀请其他各篇编写人员参加,以致各篇篇幅长短参差,各篇之间可能有少数不必要的重复,专业名词亦难免会有一些出入,综合性论述分量也比较少。地理环境既是一个很复杂的物质体系,初次编写《中国自然地理》本来亦只能粗具规模,作为以后提高深化的起点,我们工作开展不久,即深感“初始之难”,“四人帮”横行之时益增艰困。编委会自顾任重力薄,极求加强,亦以当时形格势禁,不能实现,遂至全书内容和形式都存在不少缺

点。但为了适应各方面的需要，并及早得到广大读者的审查，以便进一步斟酌损益，补充修订，决定先分册出版，谨祈读者多予指正。

中国科学院《中国自然地理》编辑委员会

《中国自然地理》编写单位

水利部

中央气象局

华东师范大学地理系

北京师范大学地理系

东北师范大学地理系

兰州大学地理系

北京师范学院地理系

华中师范学院地理系

陕西师范大学历史系

河南地理研究所

中国科学院兰州沙漠研究所

中国科学院大气物理研究所

中国科学院植物研究所

中国科学院长春地理研究所

中国科学院海洋研究所

中国科学院南京地理研究所

国家海洋局

地质矿产部水文地质工程地质研究所

南京大学地理系

北京大学地理系

杭州大学地理系

西北大学地理系

华南师范学院地理系

上海复旦大学历史地理研究所

云南大学生物系

中国科学院兰州冰川冻土研究所

中国科学院兰州高原大气物理研究所

中国科学院土壤研究所

中国科学院地理研究所

中国科学院成都地理研究所

中国科学院地质研究所

中国科学院自然资源综合考察委员会

《中国自然地理》编辑委员会

主 任: 竺可桢

副主任: 黄秉维 郭敬辉

委 员: (按姓氏笔画为序)

左大康	卢培元	史念海	任美锬	刘东生	朱震达
沈玉昌	吴征镒	罗来兴	陈述彭	陈吉余	陈桥驿
杨 萍	林 超	周廷儒	张含英	张荣祖	律 巍
侯学煜	赵松乔	施雅风	阎锡珣	柴 岫	席承藩
陶诗言	黄荣金	黄漪平	龚子同	曾呈奎	曾昭璇
程纯枢	程 鸿	崔克信	窦振兴	熊 怡	谭其骧
瞿宁淑					

前 言

本书为中国科学院主持编纂的《中国自然地理》古地理分册的上册。本书共分两部分：第一部分是新生代古地理，主要是重建新生代以来中国古地理环境的演变和区域分异规律；第二部分为中生代古地理，简要说明紧接新生代前期的古地理概况。用以对比研究。内容略古详近。

地球历史发展到第三纪时期，自然界已有一些和现代相近似的地方，尤其第四纪和人类历史时期的古地理对于现代自然环境的形成和发展关系尤为密切。研究过去是为了了解现代，亦是为了预测将来。

本书新生代部分由北京师范大学地理系周廷儒编写；中生代部分由同系任森厚同志编写。1973年我们开始工作，至1977年完成初稿。由于各种原因，付印较迟，近年来各地区研究工作突飞猛进。野外调查和室内实验分析方面，积累许多方面的新资料。本书已不及充实弥补，只能有待将来作进一步的修正。

本书应用资料，很多由地质矿产部地质资料馆提供。书中附图由作者编制，清绘整理由师大绘图室彭庆祥、孟淑华两同志承担，并由中国科学院地理研究所绘图室设计和处理，对此表示衷心感谢。

本分册的文稿，虽经多次修改，但错误之处还是很多，尚希读者指正。

目 录

前言.....	vii
---------	-----

新生代古地理

第一章 第三纪古地理.....	1
第一节 第三纪构造活动的演变和古地形的发育过程	1
第二节 第三纪气候格局和气候变化	9
第三节 第三纪生物界	16
第四节 中国早第三纪自然带结构的划分和区域分异	25
第五节 中国晚第三纪的区域分异和自然地带的配列	43
参考文献.....	62
第二章 第四纪古地理.....	64
总论.....	64
第一节 第四纪新构造运动和我国地表基本形态的类型	65
第二节 第四纪时期气候基本特征	68
第三节 第四纪的植物界	74
第四节 第四纪的动物界	82
分论.....	92
第五节 早更新世自然区划和景观演变过程	93
第六节 中更新世自然区划和景观演变过程	116
第七节 晚更新世自然区划和景观演变过程	133
第八节 全新世自然区划和景观发育过程	158
专论.....	179
第九节 我国第四纪古冰川问题	179
第十节 中国黄土的形成和分布	186
第十一节 第四纪我国边缘海的海面升降问题	191
第十二节 我国第四纪海岸的变迁	194
第十三节 第四纪我国古人类文化形成和发展及其生活环境	206
第十四节 人类在长期生产斗争中对自然界的影响以及劳动人民在改造自然中的伟大作用	222
参考文献.....	231

中生代古地理

第一章 概论.....	234
第二章 中国三叠纪的古地理.....	238
一、地壳运动与海陆分布	238
二、古气候及生物界	239

三、主要沉积区的古地理	241
第三章 中国侏罗纪的古地理	245
一、地壳运动与海陆分布	245
二、古气候与生物界	246
三、我国侏罗纪主要陆相沉积盆地的古地理	247
四、我国侏罗纪地层中的矿产	252
第四章 中国白垩纪的古地理	253
一、地壳运动与海陆分布	253
二、古气候与生物界	254
三、中国白垩纪主要沉积盆地的古地理	255
四、中国白垩纪古地理条件与矿产	261
参考文献	261

新生代古地理

第一章 第三纪古地理

我国自白垩纪燕山造山运动最后一幕之后,长期处于相对稳定阶段,各地进行准平原化作用,一般地势趋向于低坦、四周为暖海所环绕,大陆上的气温和降水都要比现在强得多。第三纪早期,我国全部属于行星风系环流形势。那时国境内的气候带可分为亚热带和热带,分布相当整齐。这种分带都可由古植物、古动物群落的分布和风化壳的特征来证明。

始新世初期,开始造陆运动,这种大规模的和缓的拱曲运动凌驾于燕山期的构造格架之上。也可能由于板块活动所引起的构造活动,到渐新世后期的喜马拉雅造山运动(以下简称喜山运动),构造性质发展为强烈的拱曲褶皱和断裂,并伴有玄武岩的喷发。平原地区继续下沉,并扩大其沉积范围。最强烈的断块运动是发生在第三纪末和第四纪初期,这个新构造活动对中国现代地表形态的形成,具有重要的意义。

喜山运动使地中海和中亚浅海逐步消失,温暖海洋面积缩小。我国西藏和印度次大陆的缝合,欧亚大陆联成整体,大陆面积增加,使大陆性气候加强。同时建立起大陆和大洋水热之间的对比关系,产生了季风环流。这种大陆和海洋的环流形式,代替了早第三纪行星环流系统,大大地改变了中国古地理的面貌。

喜山期青藏高原的隆起,引起对西风的动力作用,也加强了季风环流的特性。

第三纪末期,北极已进入到冰期准备阶段,亚洲东部寒冷气团的势力逐渐扩张,气候变凉,我国温暖地带的范围也变得狭隘起来,并向南推移。

上述重大变革造成我国三个大地区的分异,特别是生物类型在大的特征方面的差别。构造活动不太强烈的东部受海洋季风气候的影响,在湿润的生境中发展为季风森林区域;受不同大陆度和非季风性环流的影响和作用;由东向西逐步过渡到湿润不足的生境:内蒙古属干草原,蒙新内陆湿润极不足的生境发展为荒漠。而构造运动特别强烈的青藏大高原从新第三纪以来地势不断隆起,垂直谱系破坏了一般水平地带的结构,地面气候向高寒方向发展,产生了我国独特的自然特征。

第一节 第三纪构造活动的演变和古地形的发育过程

古地理的几种变动要素之中,有关构造圈的组织 and 结构,通过内力的控制,造成海陆轮廓的变化和地面起伏的变化,其影响自然地理环境的演变是非常重大的。

一、早第三纪海陆变迁和地形发育

我国中生代燕山造山运动凌驾于古老的构造运动形式之上而使古老的构造运动形式

转变为崭新的构造格架。隆起的山地受到强烈的剥蚀,有些陷落的山间盆地堆积了数千米计的碎屑物质,有些地区岩浆侵入和进流,地壳出现面积和厚度都很大的火成岩体。大体来说,这个时期全球都有剧烈的火成岩活动。白垩纪后期到第三纪的古新世,地球的构造力转弱,剥蚀的外营力起了主导作用,把前一时期燕山幕所造成的山脉,逐渐夷平。径流从高地带下来的物质,一部分直接进入海洋,另一部分堆积在拗陷地区,使地表高差逐渐缩小趋向于平衡。其结果就保持了地表的相对平坦性,出现了准平原化的地形特征。

当准平原化时期,西伯利亚北部低地,中亚平原,伊朗地区,俾罗支斯坦,印度西北部,都变成围绕中国的浅海,甚至还有海湾伸进到塔里木盆地的南部。西部中亚浅海地区频频发生震荡性运动,陆面与海底之间的差距,大约在一百米左右。因此海陆深度曲线很不显著。只要稍为剧烈的震荡运动,即可产生大规模的海侵或海退^[1]。亚洲大陆的北部,由于海侵,有时也增加了北极海大陆架的宽度。我国东部的黄海和东海及南海地区,均为海水所浸没,但有时也有部分突出海面以上,而和东亚环状岛弧的位置相联结。东南亚的巽他地台,包括马来半岛,亦曾延伸出宽展的陆地。第三纪早期,亚洲大陆的轮廓虽然有增有减,但总的来说,大陆的面积要比现在小得多。早第三纪为海侵鼎盛期。大西洋、印度洋和太平洋的面积扩大,在欧亚大陆内部有通道,互相贯穿起来。

当大陆地势达到准平原时期,陆地面上的大气层有比较均匀的厚度,因而具有比较均匀的保温作用。当海侵时,陆地面上的温度由于海洋面积的扩大而增加,受到暖洋流的包围,特别是西部浅海淹没了广大的内陆面积,内陆的气候也稍为得到了调节,所以中国在早第三纪初期,温暖而湿润的地带显得特别宽广。

距海面地势不太高的准平原上,受湿热气候的影响,地壳表面产生深厚的风化壳。风化壳的建立大致可分为两个阶段: 第一为高岭土化阶段,基岩风化颇剧烈,表层具有颇厚富铝砖红土。风化壳剖面上的节理常为硅铝溶解物所充填。第二阶段为铝矾土化阶段,出现砖红土化现象。其时风化壳上部发生淋溶作用和崩散作用,产生红土及碎岩物质(图 11.1)。强劲的地表径流把这种物质带到浅谷或凹地里堆积起来,根据圭亚那地区的资料来看,建立 10 米厚的风化壳至少需要 30 米厚的原生基岩,可知第三纪前期大部分陆地面上是经历了风化壳的建立和损耗过程,只有少数低洼区才有零星古新统红色岩系的沉积。

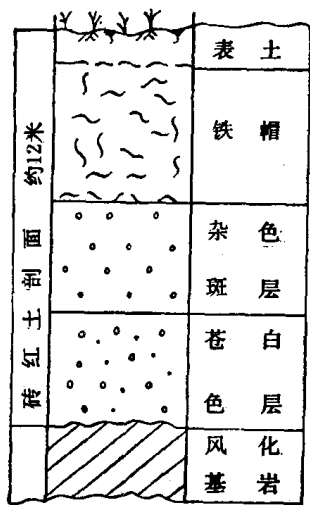


图 11.1 风化壳略图

始新世初期,我国发生造陆运动。这个运动的发生可能在于印度洋和太平洋板块的挤压的原因。印度洋板块向北推动造成大陆西部向顺时针方向扭转;太平洋板块向西推进,使大陆向反时针方向扭转。东西两大部分之间形成一个强烈挤压带和剪切带。这个造陆运动开始有显著的构造渐变活动,并具有一定方向的平行波状拱起形式。东半部呈东北和北东东走向;西部大致为东西走向。运动起始和缓,逐渐变得剧烈。渐新世后期到中新世初期之间,发展为喜山运动的主幕,产生断裂隆起和拗陷。到上新世末和第四纪初,喜山运动达到鼎盛期,断块构造活动显得特别强烈。从和缓的拱曲运动转变为巨大差异性的断块构造,使地面形态起了质的变化(图 11.2)。所以可以说造陆运动是造山运动的前奏曲。把造山幕看作是由量变到质

变的过程是正确的。白垩纪花岗岩活动,主要是地壳内部的运动时代;而喜山期玄武岩活动主要是地球深处上地幔来源的时代。我国东部第三纪玄武岩活动可能和太平洋的洋壳扩散运动有关。平行巨形波状拱曲运动带内,卷入了包括不同构造体系和类型,这类波状拱曲运动,从区域性的小比例尺重力图可以看到拱曲带的分布规律。在布格重力背景和一级区域性的布格异常走向方面,都有相应的反映。

二、喜马拉雅运动的
主要特点及其对
自然环境的影响

渐新世后期的喜马拉雅运动,首先发生于西藏地区,继而发生于台湾。它们的活动影响几乎波及全国范围。与造山运动相伴随的是青藏高原的抬升和西北高山隆起,东部山岭和高地的断块移位,以及低陷台块的重新破裂。这次运动既带有前期构造的继承性,也有它独特的新生作用。由此大大地改变了早第三纪古地形的面貌。

我国西藏南境的喜马拉雅山脉是介于亚洲大陆和印度次大陆之间的古地中海的一部分。新生代后期才形成巨大的山脉(图 I 1.3)。从板块构造观点来看,一般认为是由向北飘移的印度台块和西藏巨厚陆块互相碰撞的结果。

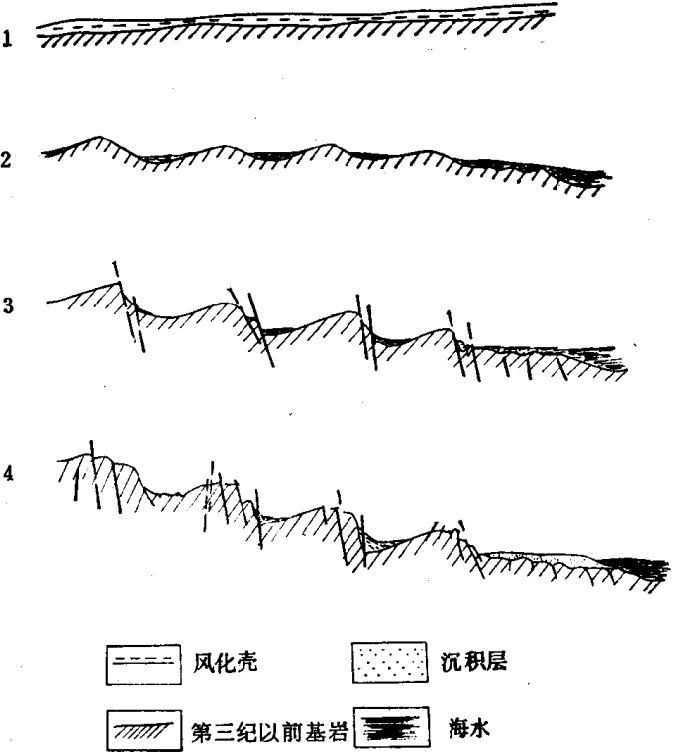


图 11.2 第三纪中国东部构造发展示意图

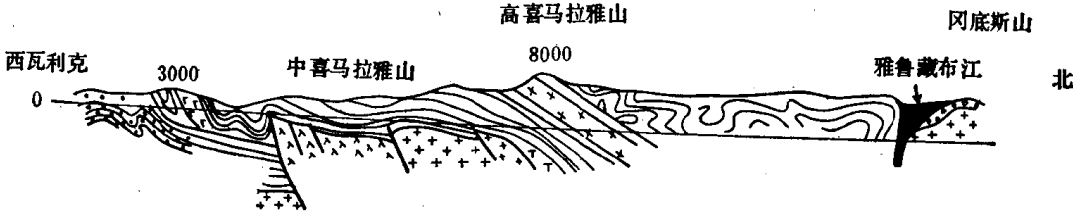


图 I 1.3 喜马拉雅山脉构造说明图
(根据 P. Borclet, 1961)

有人认为从上白垩世到始新世的喀喇昆仑造山运动是喜马拉雅运动的第一幕。它是在大陆板块和海洋板块边缘接触带进行的造山作用,具有科迪勒拉造山型的特征^[2]。在这一造山运动影响下,藏北浅海逐渐向南退却。到始新世,藏南地区尚有两个残留海分布于东西两侧。藏北唐古拉山和昆仑山等古老褶皱带,历经第三纪较长时剥蚀夷平而呈准平原化地貌。晚始新世至渐新世又进行了一次重要的造山幕,使冈底斯山隆起。首先按

古地中海岛弧型的系统造成前缘链状山脉。岛弧的突出部分相当于印度地盾向北突出的反射弧 (invagation)^[3], 印度洋板块不断向陆块下俯冲, 在不同古老的构造基础上, 拱曲成为藏北东西走向的山脉。它们都可能是印度洋板块相继俯冲到欧亚大陆下面, 形成若干消减阶段的结果。伊萨克把中等深度震源和深度震源位置的地震带作为鉴定消损板块界限的主要标志^[4], 我们在阅读青藏高原的震中分布图时, 可以看出这些震中都沿着造山带作等距弧形的分布 (图 I 1.4), 不过这里一般的震源都很浅, 可能与俯冲面角度不大有关, 角度小则俯冲较浅^[5]。

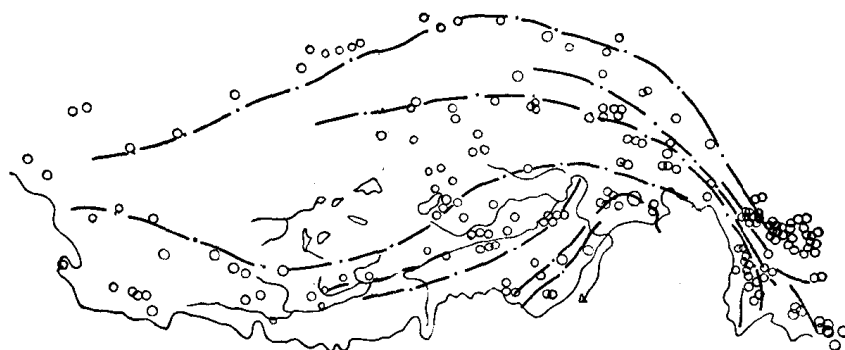


图 I 1.4 青藏高原震中分布图

喜山运动的第二幕表现最为剧烈。这次造山幕可能由于硅铝质占优势的亚洲古陆块和地盾边缘之间直接碰撞, 产生高喜马拉雅和低喜马拉雅, 不同于前一旋回的构造方式, 表明从岛弧转变到连接成陆的最后类型。以强大逆掩构造和无火成岩类的迸发为其特征。由古地磁和地质资料证明古地中海发展为喜马拉雅山, 是因为海的沉积及基底隆起要比北部冈底斯山脉为高。两山重力异常的差别是最好的标志。两板块的缝合线大致沿着雅鲁藏布江的断裂带, 出露上白垩系的浊流岩带 (复理石带)。经常和这种复理石搅拌在一起的有大量超基性岩 (蛇绿岩), 沿着断裂带南侧分布, 形成复理岩-蛇绿岩带。

喜马拉雅运动的第三幕发生于中中新世, 具有强烈的破坏活动, 在藏北区溢出的玄武岩和安山岩覆盖于夷平面上。喜马拉雅山脉和青藏高原都相对隆起, 同时发生断块抬升和凹陷地形, 起伏变大。最后一幕造山运动始于上新世晚期, 一直延伸到今天^[6]。青藏高原

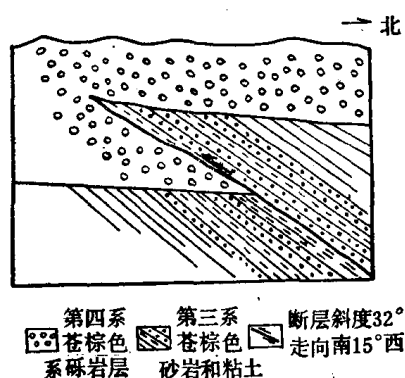


图 I 1.5 天山北麓安集海逆掩断层

原的剧烈隆起, 大概发生在上新世末期和第四纪初。印度板块沿主要边界断层继续向北推进。摩肯齐^[7]把欧亚板块和印度板块界限划在喜马拉雅南麓丘陵带。南来巨大压力托起喜马拉雅高山带, 并使高原表现为整体断块隆起。这种压应力波及范围很大, 向北通过高原北传, 受到刚性的塔里木和柴达木台块夹持, 使昆仑山、祁连山产生断块隆起, 山前凹陷带中的磨拉石型建造, 其特点和喜马拉雅南坡的西瓦利克沉积完全相似。

昆仑山以北的塔里木拗陷地块, 远古以来就是对的稳定区, 全部曾充填了第三系地层, 边缘拗陷以褶皱和断裂为主, 中部亦出现断块现象。塔里木盆地北面的天山, 属第三纪早期剥蚀夷平准平原, 继以拱曲隆起而在后期发展成以断块活动为主的高山地貌。天山南北麓都有巨大

的逆掩断层(图 I 1.5),多属压性断裂,主压应力为南北向,与此相应为东西方向明显压伸,因此出现张性断裂谷和断陷盆地。

天山之北,隔充填第三纪沉积的准噶尔盆地而为阿尔泰山,第三纪拱曲断裂隆起量没有天山那样大。山前古夷平面上还被中生代和第三纪的地层平整地覆盖着,仅在和什托拉盖和陆梁地区有规模很小的褶皱。看来,北疆是受喜马拉雅运动影响比较轻微的部分。

青藏高原以东的康滇古陆范围,拱曲运动一开始,即产生不对称的波状褶皱,总的地势向南倾,拗曲地形产生平行纵谷。河水南流入海,后来,受两方面洋壳的推动的影响,使大陆中轴上的挤压愈来愈紧。这个核心带的地势抬升得相当高,河流抢水,进入到深大断裂线,而且下切愈深。康滇大断裂带如澜沧江深断裂和金沙江、元江深断裂规模都很大。前者切割了整个青藏高原的东缘部分并有明显的蛇绿岩带。所以这个轴心构造对东西两大部分的构造体系来说,具有鲜明剪切带的作用。

当喜马拉雅运动发展到最剧烈的阶段,北纬二十八度附近的横断山系构造受压缩最紧。怒江和金沙江之间,山岭的宽度不过 70 公里,金沙江和其它主流分道扬镳,单独向东流。它们的分流是由于这种最大的紧缩,使河流容易产生袭夺作用。这个紧压地段的南北,都产生张力地堑。地段以南有元江沿断层流向的张裂谷地,在大理下关,元江断裂伸入洱海,可能是张裂湖;地段以北,亦有张裂谷的分布,其中有的充填着晚第三纪的沉积^[8]。

三、台湾山系的形成过程及其构造活动的影响

我国台湾岛是属于西太平洋弧形岛群的一部分。太平洋板块向西推移到东亚大陆的边缘,由于大陆板块密度较海洋板块小,前者趋向凌驾于海洋板块之上,经两板块的碰接,形成第三纪褶皱带。有一部分板块俯冲于东亚陆块之下,并于突出的弧形岛屿的外侧,形成深的海沟;有一部分向下移动的板块被带到地幔里而被同化,因而失去了海洋古沉积层

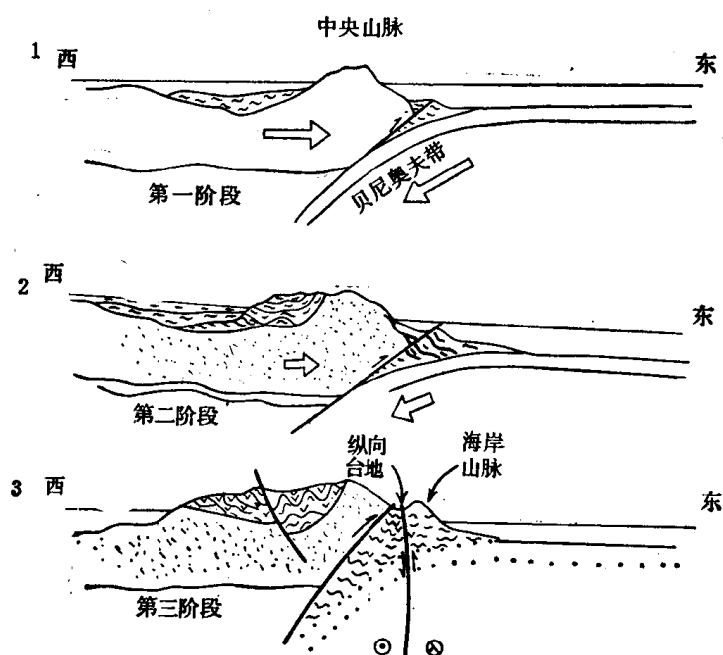


图 I 1.6 台湾东海岸板块活动图

的记录。我国台湾东部海岸山脉的地质是以第三系蛇绿岩套的出现,构造混合岩的发育以及滑落断层的存在为其特征。这种情况通常发生于岛弧和大陆边际的活动带上(图 I 1.6),当中新世晚期,太平洋板块活动曾发生过方向改变和海盆的发育,这种变化现在菲律宾东部的深海地区,还可见到。它们自然会影响到菲律宾西部洋壳和亚洲板块相对活动性^[9]。

台湾岛东部的纵谷区,西邻包括中央山脉变质杂岩的逆掩带,东接巨大倾斜断层,并且带有小型逆断层的组合。这个纵谷为菲律宾板块和亚洲板块互相作用所产生的缝合线。从频繁的地震活动就能足以说明,在缝合线上它们现代仍然继续活动着。这种占优势的中等深度的地震和边侧构造运动亦说明该区至少有一小型俯冲组合的存在。

太平洋板块活动不仅造成我国台湾及东亚其它岛弧山系的建立,而且影响大陆东部的构造。早在燕山期,我国东南沿海的大量岩浆活动,特别是大块花岗岩体侵入,可能就是太平洋板块活动的结果。通过第三纪初期

地壳相对宁静阶段之后,洋壳再度扩展,上述岛弧的崛起对我国大陆东岸产生护卫作用^[10],使我国边缘海宽阔的大陆架发育完整,海岸地区只有剥蚀强烈的低山和丘陵,没有出现科迪勒拉式的山系。但由于白垩纪末期和新生代的大部时期里,澳印海洋板块向北漂移而太平洋板块向西北西方向推进^[11],挤压了我国大陆,而产生新的构造运动。以贺兰山、六盘山、龙门山到康滇古陆东侧一线为界,此线以东第三纪前期平行拱曲构造带,进一步发展为断块运动的构造系统。主要作东北或北北东方向排列,自西向东有以下几列(图 I 1.7)。



图 I 1.7 东亚沉降带构造示意图

1. 内部第一排负波拗陷构造系统

北部为鄂尔多斯盆地;南部为四川盆地。

(1) 鄂尔多斯盆地。本盆地充填中生代的砂岩及其它碎屑岩。白垩纪的沉积面积缩小到西部,由于地盘最早拱起,受到流水剥蚀,缺少第三纪的地层,只有边缘地堑带:如黄河盆地,六盘山盆地,渭河盆地才保存部分早第三纪的沉积。

(2) 四川盆地。该盆地形成于三叠纪末期,沉积湖相及河流相物质,连续沉积到白垩纪。整个盆地除龙泉背斜层以西的地堑性向斜地区外,一般都从此开始停止沉积,转而隆起,进行剥蚀作用,在白垩纪的堆积面上,没有第三系的遗迹。第三纪的沉积中心向西移动,似和东侧的正波构造带向东推移隆起有关。

2. 第二排正波构造带

由大兴安岭向西南延伸到太行山、巫山、雪峰山,具有典型的北北东的正波构造,而太行山的正波构造,又是由一系列的东北走向或北东东走向的断块构造所组成,呈雁行状排列。这个构造形式常是西翼和缓,东翼陡峭。

3. 第三排负波构造拗陷带

最北为松辽拗陷,其基底在白垩纪以前已全面沉降,到白垩纪晚期,开始构造活动,拗陷区的东部掀起,而西部陷落,沉积中心向西迁移。早第三纪时期,松辽拗陷的范围,南延到华北平原—渤海湾和江汉平原,最后在晚第三纪时期,负波拗陷活动南达北部湾。拱曲运动一开始,坡面受到深刻的侵蚀和剥蚀,风化壳遭到破坏,红土和铁壳的剥落影响原始平坦而不能完整保存。但是凹陷部分的古风化壳却被从高处输送下来的红土物质掩盖起来。

始新统的山麓沉积主要是分选极差的碎屑岩并同石英-高岭土、赤铁矿等共生。这种快速的山麓沉积,由粗变细,向下拗盆地推进,拗陷的中心部分常为红色砂土和粘土堆积,大部属河湖沉积相。其接触基底为古风化壳和白垩系的红色地层,后者夹有火山碎屑物质(凝灰岩)。事实说明了沉积过程主要是在氧化环境和排水良好条件下进行的。

4. 第四排正波构造带

由张广才岭向南延展为胶东山地、山东山地、大别山东段、幕阜山、武功山、罗霄山脉、云开大山及海南岛的五指山,走向为东北-西南,常呈雁行状排列。这些山脉主体有较老的构造线,包括区域性断裂,岩浆活动和褶皱等大都为东北走向。其东西侧皆为丘陵与盆地,并发育走向往往沿东北-西南方向拉伸的新生界沉积的大型盆地。

5. 边缘海的构造带

我国边缘海的沉积,属于新生代时期,以新的凹陷系统为其特色。

(1) 我国山东半岛和朝鲜北部联成一条隆起带。从大陆运来的物质被其阻于黄、渤海之内,堆积了第三纪的陆相含煤、含油地层。

(2) 由长江口经虎皮礁到朝鲜南部为福建-岭南隆起带。该带顶部的早第三纪的地层可能曾一度显露在海面之上。在它与上述隆起带之间,即为南黄海的拗陷盆地。这个区内,基底起伏较大,属于大陆型的构造性质,它是苏北拗陷区的连续部分,中生界覆盖层下的基底向黄海方面逐渐加深拗陷。渐新统的含煤建造在虎皮礁以北广泛分布,为当时露出海面的明证。古黄河凸起延伸进海里达百余公里,两侧多马蹄状小型盆地,断续分布在黄海里。苏北平原拗陷的次级构造,常呈雁行状排列。

(3) 福建-岭南地块以东,舟山群岛之外,其海底为橄榄岩和玄武岩。西表岛亦有这种侵入到砂岩中的火成岩。东海的大陆坡下为拗陷的台湾东海盆地,在拗陷缓坦处,有古红色风化壳的保存,证明第三纪初期都是大陆,而拗陷形成的时代是很新的,可能属于喜山运动的产物。

(4) 日本北海道-中国台湾隆起带以南,主要为海洋第三纪的沉积,不整合地覆盖在