

中华人民共和国地质矿产部

地质专报

三 岩石矿物地球化学 第12号

西藏特提斯沉积地质

余光明 王成善 著

地质出版社

P
206
141
12

112 04101

中华人民共和国地质矿产部

地 质 专 报

三 岩石 矿物 地球化学 第12号

西藏特提斯沉积地质

余光明

王成善 等著

(成都地质矿产研究所)

(成都地质学院)



526592



CS000 137 15

地质出版社

内 容 简 介

本专著系地质矿产部“六五”重点科研项目“青藏高原地质构造、形成演化与主要矿产分布规律”中区域沉积学考察的成果。作者主要研究了西藏特提斯自晚三叠世到第三纪始新世地质历史时期的区域沉积地质学特征。在沉积学领域内超过目前国内外学者对该区的认识水平,在盆地分析及遗迹相研究方面取得了许多新成果,提出了许多新见解。作者在综合分析野外地质调查所取得的第一性资料的基础上,总结了特提斯主要演化历史阶段的盆地沉积特点及沉积相模式。

本专著可供从事地学、沉积学的科研工作者、地质院校师生和地质人员参考。

中华人民共和国地质矿产部 地质专报

三 岩石 矿物 地球化学 第12号

西藏特提斯沉积地质

余光明 王成善 等著

责任编辑 伦志强 王培生

地质出版社出版

(北京和平里)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店总店科技发行所经销

开本: 787×1092¹/₁₆ 印张: 10.5 铜版页: 12页 字数: 282000

1990年12月北京第一版·1990年12月北京第一次印刷

印数: 1—920册 国内定价: 10.85元

ISBN 7-116-00745-8/P·633

科目: 232—74

序

美丽的青藏高原素有世界屋脊之称，其海拔高度为世界之最；在地质学研究方面，在解决有关地球演化的一些关键性问题上，由于它所具有的独特的自然地理环境和复杂的地质结构，从某种意义上来说，也居世界之“最”。它已成为当今世界地质学家瞩目的地方，成为竞相探索的对象。

70年代，西藏地质局做了大量的区域地质调查工作，主要为1:100万的地质填图工作，为以后广泛的地质、地球物理的调查研究工作打下了极为重要的基础。70年代末到80年代中期，青藏高原再次成为国内外地质学家研究的重要地区。其研究内容涉及地质学中的各个重要领域：地层古生物、大地构造、火山岩浆作用及矿床等，成为多学科的地质考察。西藏对外开放以来，有不少国外同行也参加了我国的研究队伍。其中，西藏地矿局、地质矿产部青藏高原地质调查大队及中法合作队的工作都取得了很好的成果。到80年代，地质学家已对青藏高原的大地构造轮廓、地层、岩浆活动、高原演化特征有了较全面的了解。

但是，研究是不均衡的，大多数研究集中在大地构造、岩浆作用和地层学方面，而作为板块构造研究一大支柱的沉积学及盆地分析的研究几乎处于空白。这是不应出现的情况。事实上，自70年代以来，盆地分析业已成为国际地质学界的热点。它作为板块构造与沉积学的学科渗透，已在解决地壳演化等问题中显示出巨大的生命力。在我国的地质学研究中，它应占有重要地位。值得欣慰的是，地质矿产部青藏高原地质调查大队在其总项目中设立了“西藏地区侏罗、白垩及第三纪地层、生物群落及岩相古地理特征”二级课题，并建立了一个分队从事这项研究工作。余光明研究员负责组织了这项专题研究。

余光明等几位沉积学及古生物学者，经过从1980年至1985年的5年时间，对西藏的侏罗—白垩系进行了详细的研究。足迹遍及西藏南北，经历了无人区的艰辛，克服了生活上的种种困难，取得了宝贵的第一手资料。在学术上，他们发挥了沉积学的优势，吸收板块构造学说的精髓，对西藏高原的盆地进行了深入的分析与研究。经过5年的努力，成绩是巨大的，他们所取得的主要成果有：

1. 首次建立了该区侏罗纪、白垩纪深海—大陆沉积盆地演化模式；
2. 提出了砾岩和混积岩分类的新方案，根据砂岩成分及泥岩中的微量元素分析了板块性质及古环境；
3. 建立了该区遗迹相模式；
4. 发现并研究了侏罗系的生物礁、等深流沉积、白垩纪生物建隆和洋脊沉积——褐土岩；
5. 提出西藏中生代板块构造格局，划分出几种盆地类型，对侏罗纪班公湖—丁青拉分盆地和白垩纪活动陆缘山弧边界（雅鲁藏布江断裂带）、对白垩纪藏北弧背盆地、冈底斯南缘残余洋壳前盆地、侏罗—白垩纪喜马拉雅被动陆缘盆地，提出了新的见解。

在我国有关西藏高原沉积地质研究尚少的情况下，通过作者们数年的创造性劳动，一本系统的研究高原侏罗纪和白垩纪的沉积学专著终于和广大地质工作者们见面了。作者在

该书中以其丰富的第一性资料、正确的学术指导思想、深入的精辟分析，给读者提供了新的思路，大大提高了该区的研究程度。相信本书的出版会受到国内外同行的热烈欢迎。在该著作出版之际，我谨表示祝贺。另外，也希望广大沉积地质学家继续努力，使高原的沉积地质学研究能更上一层楼，在我国社会主义建设中发挥更大作用。

刘宝珩 谨 识

1989年8月10日

前 言

本专著是地质矿产部“六五”期间重点科研项目“青藏高原地质构造形成、演化与主要矿产分布规律”的子课题“西藏地区侏罗、白垩及第三系地层、生物群落及岩相古地理特征”的区域沉积学考察的成果。工作自1980年开始,经历了六个艰苦奋斗的春秋,至今终于问世,并呈献给大家。在我们这个不大的科学队伍里,主要是由成都地质矿产研究所、成都地质学院和武汉地质学院的同行们组成。他们中的部分专家,除了每年的西藏地质科学研究之旅外,还有紧张的教学工作。因此,尽管努力,本书仍可能失之粗糙,地质认识还不完全成熟并有待深入。我们诚挚地期待着批评指正。

祖国的西藏是很美丽的。她的美不只在于嵯峨壮观的珠穆朗玛峰和漠漠无边的藏北草原,也不只在于纯朴优美的藏族同胞和清香醇厚的青稞酒;对于我们地质工作者,那雄踞于地球之巅的青藏高原,宛如窥视地球心灵之窗口,不但令全世界的地质学家瞩目,也是沉积地质学家们所神往的处女地。她好像一首地质之诗的随想曲,令人遐想,令人神思,韵味无穷。青藏高原占我国面积约1/4,而其为沉积岩所覆盖者在75%以上。自前寒武纪始,至第三纪、第四纪,沉积了大量各种海相、陆相沉积地层。尤其是侏罗、白垩及第三纪的海相地层,于我国则为青藏高原所独有。然而,青藏高原的沉积学尚处在撰写开场白的阶段。本书在自己工作的基础上,结合前人的资料及研究成果,第一次比较系统地总结了晚三叠世—第三纪的沉积地质特征,包括详细的岩相、沉积组合、沉积体系及沉积层序的变化特点和古生物群落、遗迹化石相的特征等;并结合砂岩的骨架颗粒及化学成分的特点、泥质岩微量元素的地球化学特征以及蛇绿岩、各种火成岩的特征等,详细地研究和讨论了从晚三叠世到第三纪西藏地区的岩相古地理特征、沉积盆地的性质及其时空演化,以及板块构造的格局。于1986年7月由地质矿产部科技司、中国地质科学院主持评审并通过了研究报告,认为“研究报告在沉积学领域内超过目前国内外学者对该区的认识水平,在盆地分析及遗迹相方面已达到国际水平”,“建议尽早公开出版,进行国内外学术交流”。本书即为该研究报告的集中表现。

先后参加本研究课题工作的有余光明(分队长)、徐钰林(副分队长)、张启华、王成善、万晓樵、苟忠海、兰伯龙、张哨楠、王国荣、李晓池、黄亚平、熊斌等。刘宝瑞教授作为课题的顾问,参加了第一年的野外地质调查,并始终对研究工作给予关心和指导。整个研究工作得以顺利完成是同地质矿产部青藏高原地质调查大队、成都地质矿产研究所、成都地质学院科技处、武汉地院北京研究生部的领导给予的支持分不开的。在研究工作和报告编写中,还得到刘增乾研究员、郝诒纯教授、曾允孚教授、李汉瑜教授、李建林副教授的指导和帮助。此外,在西藏进行地质调查之困难是很难想象的,在我们的后面还有很多默默无闻的后勤工作人员和驾驶员的有力支持。在此,谨向上述单位和个人表示深切的谢意。

此外,我们不应该忘记的是,为了祖国的“四化”建设和地质科学事业,我们失去了

王国荣和张启华两位忠诚的朋友。他们的科学能力、职业道德和献身精神都堪称楷模。今天，如果他们在天有灵，也当和我们共享这完成任务之欢愉。

参加课题报告编写工作的主要有余光明、王成善、张哨楠、林文球等。本书由余光明担任主编，并根据课题报告修改定稿，王成善负责图件与图版工作，英文摘要由王承书同志翻译。

(地质专报) 包括以下各类

- 1—区域地质;**
- 2—地层 古生物;**
- 3—岩石 矿物 地球化学;**
- 4—矿床与矿产;**
- 5—构造地质 地质力学;**
- 6—水文地质 工程地质;**
- 7—普查勘探技术与方法;**
- 8—地质应用计算技术;**
- 9—分析测试与综合利用;**
- 10—仪器与设备。**

SERIES OF GEOLOGICAL MEMOIRS

1. Regional Geology
2. Stratigraphy and Paleontology
3. Petrology, Mineralogy and Geochemistry
4. Mineral Deposits and Mineral Resources
5. Structural Geology and Geomechanics
6. Hydrogeology and Engineering Geology
7. Prospecting Techniques and Methods
8. Geomathematics
9. Analysis and Multi-utilization of Minerals
10. Instruments and Equipments



CS000 137 15

目 录

前 言

第一章 绪论	(1)
一、关于特提斯含义	(1)
二、基本构造单元的划分	(2)
三、侏罗、白垩及第三系地层简况	(4)
第二章 喜马拉雅被动陆缘盆地的沉积特征	(10)
一、海岸环境	(10)
(一) 无障壁型海岸沉积	(11)
(二) 障壁型海岸沉积	(13)
二、陆棚—陆棚边缘环境	(15)
(一) 陆源的浅海陆棚沉积	(15)
(二) 碳酸盐与陆源混积的陆棚沉积	(17)
(三) 碳酸盐的陆棚及陆棚边缘沉积	(17)
三、远洋—半远洋灰岩的特征	(20)
四、生物礁环境	(22)
(一) 晚侏罗世珊瑚生物礁沉积	(22)
(二) 晚白垩世碳酸盐生物建隆沉积	(24)
五、砂质等深积岩的沉积特征	(28)
六、深海环境	(31)
(一) 陆源为主的深海沉积	(31)
(二) 陆源、火山源和内源混积的盆地—斜坡沉积	(32)
七、喜马拉雅被动陆缘的遗迹相模式	(34)
(一) 遗迹化石类型	(34)
(二) 遗迹相模式	(37)
八、喜马拉雅被动陆缘的沉积演化特征	(38)
第三章 低分水岭深海盆地的沉积特征	(40)
一、晚三叠世的沉积特征	(40)
二、侏罗纪的沉积特征	(41)
(一) 西部地区晚侏罗世沉积	(41)
(二) 中部地区晚侏罗世沉积	(42)
(三) 东部地区早侏罗世沉积	(44)
三、白垩纪的沉积特征	(44)
(一) 非补偿性的远洋沉积组合	(44)
(二) 滑塌堆积组合	(45)
四、低分水岭地区的沉积演化特征	(48)

第四章 雅鲁藏布江洋底盆地的沉积特征	(50)
一、洋底沉积的岩相特征	(51)
1. 褐土岩相	(51)
2. 紫红色放射虫硅质岩相	(51)
3. 灰绿色块状硅质岩相	(51)
4. 纹层状放射虫硅质岩相	(51)
5. 蛇绿质砂砾岩相	(52)
6. 蛇绿质角砾岩相	(52)
二、洋底盆地的沉积组合及演化特点	(52)
1. 放射虫硅质岩-层状玄武岩组合	(52)
2. 蛇绿质碎屑岩-放射虫硅质岩-枕状玄武岩组合	(53)
第五章 冈底斯南缘弧前盆地的沉积特征	(57)
一、晚白垩世桑祖岗组的沉积特征	(57)
二、晚白垩世昂仁组的沉积特征	(57)
三、冈底斯南缘弧前盆地的性质及其演化	(62)
第六章 冈底斯-念青唐古拉弧内盆地的沉积特征	(64)
一、中侏罗世却桑温泉组的沉积特征	(64)
二、晚侏罗世却桑寺组的沉积特征	(65)
三、早白垩世林布宗组的沉积特征	(65)
四、早白垩世楚木龙组的沉积特征	(66)
五、早白垩世塔克拉组的沉积特征	(66)
六、晚白垩世设兴组的沉积特征	(67)
七、晚白垩世典中组的沉积特征	(69)
八、第三纪林子宗组火山岩的特征	(69)
九、弧内盆地的特征	(69)
第七章 藏北弧背盆地的沉积特征	(70)
一、关于弧背盆地的形成时代	(70)
二、大陆环境	(70)
三、海陆过渡环境	(73)
四、火山碎屑岩相	(76)
五、浅水碳酸盐沉积组合	(77)
六、藏北弧背盆地的沉积演化	(80)
第八章 班公湖-丁青拉分盆地的沉积特征	(82)
一、洋底沉积组合特征	(82)
(一) 褐土岩相	(82)
(二) 放射虫硅质岩相	(84)
二、浊流沉积组合	(85)
(一) 改则地区的浊积岩	(85)
(二) 日土地区的浊积岩	(90)
(三) 东巧地区的浊积岩	(90)
三、浅海沉积组合	(91)

四、滨浅海-扇三角洲沉积组合	(91)
五、盆地的沉积特征及古地理格局	(92)
第九章 羌塘-昌都陆表海盆地的沉积特征	(94)
一、海侵陆源碎屑沉积组合	(94)
二、开阔台地-深水泻湖沉积组合	(95)
三、被波浪、潮汐流改造的三角洲砂岩沉积	(97)
四、浅水碳酸盐岩及细屑岩沉积组合	(97)
五、板内盆地的沉积特征	(98)
第十章 藏南残余海盆地的沉积特征	(99)
一、扇三角洲沉积体系	(99)
二、浅海石英砂岩相	(102)
三、浅海碳酸盐沉积组合	(103)
(一) 有孔虫生物相	(103)
(二) 以碳酸盐为主的浅海沉积	(105)
(三) 泥质浅海沉积	(105)
四、异常事件沉积	(106)
五、沉积盆地的演化特点	(106)
第十一章 侏罗纪盆地特征及构造格局	(108)
一、盆地性质及其沉积演化特征	(108)
二、砂岩骨架颗粒成分研究成果的解释	(115)
三、砂岩的化学成分分类及构造环境判别	(117)
四、班公湖-丁青一带复理石组合的地质特征	(118)
五、班公湖-丁青一带的蛇绿岩特征	(119)
六、与走滑成因有关的构造现象	(121)
七、侏罗纪的盆地演化与板块构造格局	(124)
第十二章 白垩纪-第三纪盆地特征及构造格局	(126)
一、盆地性质及其沉积演化特征	(126)
二、砂岩骨架颗粒成分研究成果解释	(128)
三、砂岩化学成分构造环境判别	(130)
四、泥质岩中微量元素R型聚类分析的成果解释	(131)
五、雅鲁藏布江蛇绿岩的特征	(135)
六、冈底斯岩弧的构造性质	(137)
七、第三系沉积盆地的演化格局	(140)
八、白垩纪-第三纪的盆地演化与板块构造格局	(140)
结束语	(142)
参考文献	(144)
图版说明	(148)
图版 1—23	(154)
英文摘要	(177)

CONTENTS

Preface

Chapter I Introduction	(1)
I. Definition of the Tethys	(1)
II. Division of main tectonic units	(2)
III. Brief account of the Jurassic, Cretaceous and Tertiary strata	(4)

Chapter II Sedimentary characteristics of the Himalayan passive continental margin basin

I. Coastal environments	(10)
1. Non-barrier coastal sediments	(11)
2. Barrier coastal sediments	(13)
II. Continental shelf—continental shelf margin environments	(15)
1. Terrigenous shallow-sea shelf sediments	(15)
2. Mixed terrigenous and carbonate shelf sediments	(17)
3. Carbonate shelf and shelf margin sediments	(17)
III. Characteristics of pelagic-hemipelagic limestones	(20)
IV. Organic reef environments	(22)
1. Late Jurassic organic reefs	(22)
2. Late Cretaceous carbonate buildups	(24)
V. Sedimentary characteristics of sandy contourites	(28)
VI. Deep-sea environments	(31)
1. Terrigenous dominated deep-sea sediments	(31)
2. Mixed terrigenous, volcanic and intrabasinal slope sediments	(32)
VII. Ichnofacies models for the Himalayan passive continental margin	(34)
1. Types of trace fossils	(34)
2. Ichnofacies models	(37)
VIII. Sedimentary evolution of the Himalayan passive continental margin	(38)

Chapter III Sedimentary characteristics of the low watershed deep-sea basin

I. Characteristics of the Late Triassic sediments	(40)
II. Characteristics of the Jurassic sediments	(41)
1. Late Jurassic deposits in the western part of the basin	(41)
2. Late Jurassic deposits in the central part of the basin	(42)

3. Early Jurassic deposits in the eastern part of the basin.....	(44)
III. Sedimentary characteristics during the Cretaceous	(44)
1. Non-compensable pelagic sedimentary associations.....	(44)
2. Olistostrome associations.....	(45)
IV. Sedimentary evolution of the low watershed area	(48)
Chapter IV Sedimentary characteristics of the Yarlung Zangbo	
ocean-floor basin	(50)
I. Lithofacies of the ocean-floor sediments	(51)
1. Umber facies.....	(51)
2. Purplish red radiolarian siliceous rock facies.....	(51)
3. Greyish green massive siliceous rock facies.....	(51)
4. Laminated radiolarian siliceous rock facies.....	(51)
5. Ophiolitic sandstone and conglomerate facies.....	(52)
6. Ophiolitic breccia facies.....	(52)
II. Sedimentary associations and their evolution in the ocean-	
floor basin	(52)
1. Radiolarian siliceous rock-bedded basalt associations.....	(52)
2. Ophiolitic clastic rock-radiolarian siliceous rock-pillow basalt associations	(53)
Chapter V Sedimentary characteristics of the southern Gangdisé	
fore-arc basin	(57)
I. The Late Cretaceous Sangzugang Formation	(57)
II. The Late Cretaceous Ngamring Formation	(57)
III. Nature and evolution of the southern Gangdisé fore-arc basin	
.....	(62)
Chapter VI Sedimentary characteristics of the Gangdisé-Nyain-	
qentanglha intra-arc basin	(64)
I. The Middle Jurassic Quesangwenquan Formation	(64)
II. The Late Jurassic Quesangsi Formation	(65)
III. The Early Cretaceous Linbuzong Formation	(65)
IV. The Early Cretaceous Chumulong Formation	(66)
V. The Early Cretaceous Takela Formation	(66)
VI. The Late Cretaceous Shexing Formation	(67)
VII. The Late Cretaceous Dianzhong Formation	(69)
VIII. Characteristics of the volcanic rocks from the Tertiary Linzi-	
zong Formation	(69)
IX. Characteristics of the intra-arc basin	(69)
Chapter VII Sedimentary characteristics of the northern Tibet	
retro-arc basin	(70)
I. Ages of the retro-arc basin	(70)
II. Continental environments	(70)

III. Marine-terrestrial transitional environments.....	(73)
IV. Volcaniclastic rock facies.....	(75)
V. Shallow-water carbonate associations.....	(77)
VI. Sedimentary evolution of the northern Xizang retroarc basin.....	(80)

Chapter VIII Sedimentary characteristics of the Bangong Lake—

Dongqên pull-apart basin	(82)
I. Ocean-floor sedimentary associations.....	(82)
1. Umler facies	(82)
2. Radiolarian siliceous rock facies.....	(84)
II. Turbidite associations.....	(85)
1. Turbidites from the Garze region.....	(85)
2. Turbidites from the Rutog region.....	(90)
3. Turbidites from the Dongqiao region.....	(90)
III. Shallow-sea sedimentary associations.....	(91)
IV. Littoral-neritic-fan-delta sedimentary associations.....	(91)
V. Sedimentary characteristics and palaeogeographic framework of the basin.....	(92)

Chapter IX Sedimentary characteristics of the Qiangtang—Qamdo

epicontinental sea basin	(94)
I. Transgressive terrigenous clastic sediment associations.....	(94)
II. Open platform—deep-water lagoonal sediment associations.....	(95)
III. Wave- and tidal current-reworked deltaic sandstones.....	(97)
IV. Shallow-marine carbonate rock—fine-grained clastic rock associations	(97)
V. Sedimentary characteristics of the intraplate basin.....	(98)

Chapter X Sedimentary characteristics of the southern Xizang

remnant sea basin	(99)
I. Fan-delta sedimentary system.....	(99)
II. Shallow-marine quartzose sandstone facies.....	(102)
III. Shallow-marine carbonate associations.....	(103)
1. Foraminiferal biofacies.....	(103)
2. Carbonate-dominated shallow-marine sediments.....	(105)
3. Muddy shallow-marine sediments.....	(105)
IV. Catastrophic event deposits.....	(106)
V. Evolution of the sedimentary basin.....	(106)

Chapter XI Characteristics and tectonic framework of the Jura-

assic basins	(108)
I. Nature and sedimentary evolution of the basins	(108)
II. Interpretations of the results from the study of framework-	

grain compositions of sandstones.....	(115)
III. Classification of chemical compositions of sandstones and discrimination of tectonic settings.....	(117)
IV. Geological features of the flysch associations from the Bangong Lake—Dêngqên area	(118)
V. Characteristics of ophiolites from the Bangong Lake—Dêngqên area	(119)
VI. Strike slip-related tectonic phenomena.....	(121)
VII. Evolution and plate tectonic framework of the Jurassic basins	(124)
Chapter XII Characteristics and tectonic framework of the Cretaceous to Tertiary basins.....	(126)
I. Nature and sedimentary evolution of the basins.....	(126)
II. Interpretations of the results from the study of framework-grain compositions of sandstones.....	(128)
III. Discrimination of tectonic settings based on chemical compositions of sandstones.....	(130)
IV. Interpretations of R-type cluster analyses of trace elements from the argillaceous rocks.....	(131)
V. Characteristics of the Yarlung Zangbo ophiolites.....	(135)
VI. Tectonic characteristics of the Gangdisé magmatic arc.....	(137)
VII. Evolutionary patterns of the Tertiary sedimentary basins.....	(140)
VIII. Evolution and plate tectonic framework of the Cretaceous to Tertiary basins	(140)
Conclusion	(142)
Principal references.....	(144)
Explanation for plates.....	(148)
Plates 1—23	(154)
Abstract in English.....	(177)

第一章 绪论

一、关于特提斯的含义

特提斯 (Tethys) 的概念是由认识一条跨越现在阿尔卑斯到喜马拉雅的古海道而发展起来的, 迄今已逾百年。“特提斯”一词现在已经成为最重要的地质概念之一。关于特提斯的演化也是国内外地质学界的重要研究课题, 其研究的热潮如日中天, 至今方兴未艾。M. Neumayr 在 1885 年就认识到, 从中美洲、加勒比经阿尔卑斯—地中海到印度, 存在着一个中生代的赤道洋, 把北方的北极大陆同南方的巴西—埃塞俄比亚以及中国—澳大利亚大陆隔开, 并将其命名为“地中海”。它以独特的侏罗纪和早白垩世的热带、亚热带动物群同北温带的浅海及北欧、俄罗斯北部地区相区别。当时这一术语是指在广阔海洋里的深海相区。后来, 奥地利地质学家 E. Suess (1883) 将地中海改名为“特提斯”。“特提斯”是古希腊神话中海的女神, 是爱琴海涅柔斯的女儿, 传说她是由天后赫拉抚养大的。她长得非常好看, 她和自己的 49 个姊妹都住在大海的深处。而今所谓的特提斯概念却有很大变异, 无论大陆边缘的、大洋及深海的各种热带、亚热带海相动物群与沉积物通被当作是“特提斯型”的。如 Hill (1958) 将土耳其、希腊等地的早二叠世的浅海碳酸盐沉积区也划为特提斯。Gasser (1964) 将喜马拉雅地区从寒武纪到始新世的大部分属浅海台地型沉积地带称为“特提斯喜马拉雅”。在他们眼里, “特提斯”不再是住在大海深处的女神了。

特提斯的形成、演化是同三叠纪末活动板块的重新布局, 以及一个新的扩张系统的出现有关。一些研究者不把三叠纪海同侏罗—白垩纪特提斯区别开来, 有的至今还把三叠纪海称为特提斯海, 或者为了区别而给三叠纪海冠上“永久特提斯” (Aubouin, 1977) 或“古特提斯” (Stocklin, 1974; Laubscher 和 Bernoulli, 1977)。如 Dewey (1973) 将三叠纪的楔形大洋同晚三叠世以后的侏罗—白垩纪特提斯洋混同一起, 将其演化分成 9 幕, 即特提斯 1 到特提斯 9。A. G. Smith (1973) 虽认为, 古生代末期的楔形大洋同以后中生代地中海区的海洋, 其性质和规模都是完全不同的, 但他却把古生代的洋称作特提斯, 而建议将中生代者称作“原地中海”。这显然与 Suess 的特提斯原义不符。Sengör 自 1979 年以来发表了一系列文章。他认为在古生代末及中生代初从冈瓦纳北缘分裂出一个狭长的大陆或者断续延伸的陆块, 从巴尔干向东, 经土尔其、伊朗、阿富汗、我国西藏、泰国, 一直伸展到马来西亚。这一带之南新产生的大洋, 即为经典的特提斯, 他称之为新特提斯。其北而为古特提斯。他认为两个特提斯封闭后分别形成了 Cimmeri 造山带 (古特提斯) 及 Alpides 造山带 (新特提斯), 并认为是两组独立的海洋封闭事件的结果。我国刘鸿文教授在其 50 年代编的“中国古地理图集”中, 将中国西南部早寒武世到中生代的广大海域都称为“特提斯海”。黄汲清教授称这一带为“特提斯—喜马拉雅构造域”, 等等。

实际上, 三叠纪海可能是继承了古生代时“太平洋”的一个楔形海域。它位于大陆漂移以前的三叠纪大陆的非洲和欧亚之间。Jenkyne (1979) 认为, 印度河—喜马拉雅缝合带的