

第六届世界石油会议 报告论文集

第 一 卷

第 一 分 册

中 国 工 业 出 版 社

第六届世界石油会议报告论文集

第一卷 地质、地球物理

第一分册 地质部分

第六届世界石油会议报告论文集

第一卷 地质、地球物理

第一分册 地质部分

*

石油工业部石油科学技术情报研究所图书编辑室编辑

(北京北郊六铺炕)

中国工业出版社出版(北京佟麟阁路丙10号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第110号

中国工业出版社第三印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/16}$ ·印张14·插页10·字数209,000

1965年5月北京第一版·1965年5月北京第一次印刷

印数0001—1,440·定价(科六)2.00元

*

统一书号: 15165·3137(石油-180)

中譯本編輯出版說明

第六屆世界石油會議于 1963 年 6 月在西德法蘭克福市召開。專業報告會有 35 個國家提出報告，共提供了 277 篇報告。

這個報告集的中譯本是根據第六屆世界石油會議(Sixth World Petroleum Congress)報告論文資料翻譯的。除個別報告論文未列入外，絕大部分均選入本報告集中。

為了便於廣大讀者閱讀，我們盡量將同一專業的報告論文併入同一分冊。

中譯本分 8 卷（計分 17 個分冊），將陸續編輯出版。

第一卷——地質、地球物理（分一、二、三、四分冊）；

第二卷——鑽井、采油（分一、二分冊）；

第三卷——油、氣加工（分一、二分冊）；

第四卷——石油化學（分一、二分冊）；

第五卷——石油產品組成及分析（分一、二分冊）；

第六卷——油品的應用（分一、二分冊）；

第七卷——儲運、工程及材料（分一、二分冊）；

第八卷——石油工業經濟。

第一卷共分四個分冊出版。第一至第三分冊為地質部分，第四分冊為地球物理部分。

目 錄

巴基斯坦石油地质.....	H.拉曼 (1)
希腊的石油勘探.....	K. 东各斯等 (22)
玻利維亞圣克魯斯地区的石油地质.....	W.C. 拉姆勃等 (32)
羅馬尼亞人民共和国的中生代油藏	I.巴特魯特等 (53)
西德北部下薩克森盆地北緣石油的运移和聚集.....	H.鮑依格等 (63)
阿拉斯加庫克湾区石油的分布	M.L.希耳 (83)
加拿大北部地质及其含油可能性	R.J.W.道格拉斯等 (90)
苏彝士湾的构造情况	R. 赛德等 (131)
英国最近发现的油田	R.G.W.布罗斯特劳姆 (135)
澳大利亚昆士兰莫尼油田的发现史和地质学	W.R.莫朗等 (144)
波利納克堡盆地下泥盆系及撒哈拉的一个典型泥盆系	
察尔采丁油田.....	P.克拉腊克等 (157)
加拿大帕宾那卡狄姆油田的开采情况	J.W.格雷格等 (177)
沉积学在指导勘探工作中的作用	P.F.皮罗内等 (204)
石油生成的海洋地质因素	K.O.爱茂策 (214)

巴基斯坦石油地质

H. 拉 曼

【摘 要】巴基斯坦的石油勘探历史很长，过去十年内更加强了这方面的活动。在东巴基斯坦第三系中已发现大的天然气藏，然而石油产量仍然很低，主要产自小浦脱华省下第三系中。最近发现那里的侏罗系也具有勘探远景。石油勘探和地质调查结果，对区域情况有了进一步了解。

巴基斯坦包括三个沉积盆地：即东巴基斯坦的孟加拉盆地，西巴基斯坦的印度和俾路支盆地。通过对这些盆地的结构和沉积历史的研究，可以看出：浅海，以及有时包括一些限制沉积的环境，在古生界、中生界及第三纪是急剧下陷的凹陷带以及某些其它地区。从已知油、气的分布情况来看，也可以推断它们是聚集石油的适宜场所。虽然这些有含油、气远景的区域中有的已证实无生产价值，但多数未经充分测试。某些不够了解的区域，也还是有希望的。

前 言

早在 1869 年巴基斯坦就开始了石油调查工作，当时在彭贾勃 (Punjab) 的法梯根 (Fatehgang) 油苗附近由政府出资钻了一口浅井，这次尝试没有成功，其后由政府 and 后来的几家石油公司继续调查现在西巴基斯坦的大量油苗和气苗，并且钻了一批井。十九世纪时期仅仅在克哈顿 (Khhattan) 进行了石油开采，在 1886—1894 年间总共生产 80 万加仑石油。

由印度地质调查局组织的石油调查和地质普查测量工作一直进行到二十世纪。1914 年阿托克石油公司在浦脱华 (Potwar) 地区的克哈尔 (Khaur) 首先发现了有工业价值的石油，这家公司将勘探活动集中在浦脱华和邻近的科哈特 (Kohat) 地区。1947 年巴基斯坦独立以前在浦脱华地区共发现了杜兰 (Dhulian) 球雅-买尔 (Joya Mair) 和巴卡苏 (Bal-kasur) 等油田。在西巴基斯坦的苏来门和吉特哈山前地带和东巴基斯坦的阿萨姆-阿拉干山前地带进行了石油勘探工作。但是在独立以前，没有发现任何具有工业开采价值的油、气田。

巴基斯坦独立以后，另外几家石油公司联合起来在国内进行了有效的勘探工作。最近成立了半国家性的组织——石油和天然气开发公司。在全国大部分的有利地区内，包括东西两部分的冲积平原地区，进行了大规模的石油地层、地球物理和钻井工作。结果在浦脱华地区的加沙尔 (Karsal) 发现另一个小油田，增加了石油产量。在老的杜兰油田内发现了侏罗系油层，在西巴基斯坦发现了八个大气田，在东巴基斯坦发现了五个大气田。

目前巴基斯坦的日产油量约 7,000 桶，日产气量约 1.25 亿立方呎，已探明的石油储量为 2,500 万桶，天然气储量为 120,000 亿立方呎。

区域地质概述

巴基斯坦包括两部分，分别位于印度地盾的东北和西北部。东北部分——东巴基斯坦和西孟加拉的邻近地区，都是沉积盆地的一部分。孟加拉盆地从中生代晚期起就被南方的海水侵入成了一个海湾，盆地的北界为錫龙（Shillong）台地，属于印度地盾的一个延伸部分，在东巴基斯坦的北部可能有一个潛山隆起带把两者接連起来。盆地的东界为阿拉干山脉，在中生界晚期隆起成为地背斜山脊，其位置在大孟加拉-緬甸地槽的中央部分，这个地槽位于印度地盾与东面的撣地台之間。

在印度地盾的西北部，西巴基斯坦位于一个 S 形的地槽带內，这个地槽带自前寒武紀末起就存在，在这地槽的东南，印度的岡特瓦納地盾可能与非洲和阿拉伯相連为一連續的陆地，这种情况一直持續到中生代晚期，在这一地槽带的北部，中央阿富汗地块可能与哈札拉和克什米尔的結晶地块相連接，在东北部地槽变得狹隘起来，在形成西藏地槽以前，克什米尔結晶地块与南面的岡特瓦納大陆在南热托尔（Nainital）附近靠得很近，在西南部，地槽比較寬闊，可能与伊朗地槽或阿拉伯地槽相連。

地槽內的构造运动以均衡的升降运动为主，一直到第三紀喜馬拉雅运动开始才以造山运动为主。在造山运动以前的重要构造形式是地背斜式的隆起，在中生代的中期和晚期沿着南北向分布在地槽的中央，将地槽分割为几个次一級的沉积盆地；沿着这个隆起带伴生有侵入体和火山体，与这个地区的弧状島群和海底山脊有关。地背斜內最重要的部分是軸部地带，将东面的前陆印度斯盆地和西面的后陆俾路支斯坦盆地分开。

这个中央带現在出露成为强烈的褶皺、逆掩断层和火成岩侵入带。从卡拉奇以西的阿拉伯海分布到福脫（Fort）、沙地門（Sandeman）以北的巴基斯坦-阿富汗边境（图 1）。再向北去，軸綫延伸到阿富汗境內加契聶（Ghajni）以东的蛇紋岩侵入带，軸綫假設再向东弯曲进入巴基斯坦境內，并向东-北东延伸到卡拉-契他（Kala-Chitta）山和哈札拉（Hazara）結晶体之間的克什米尔地区。

中生代末期开始的造山运动是由于阿富汗地台向印度地盾移动的结果，造山运动具有不同的强度，但一直延續到現在。始新世末期、中新世中期、漸新世晚期和更新世等共有四次造山运动，間隔有相对的靜止期，其中以中新世中期和更新世的造山运动强度最大。

在印度斯盆地，最重要的构造单元可能是一些不規則的山脊，或者可称为印度地盾的岬角，呈西北方向伸入盆地內，伸入的距离不等，其中有三个这样的正地块延伸到穆柴弗拉巴特（Muzaffarabad）、沙哥特哈和賈可巴巴特（Jacobabad），最后一个可能被一个插入的沟槽而从印度地盾中分出来。

这些正的地块在不同的地质时期成为地盾的壁障或印度斯盆地的浅海部分，因此将印度斯盆地从北而南分割为以下三部分：即浦脫华-班努（Potwar-Bannu）、苏来門（Sulaiman）和吉特哈（Kirthar），每一部分在軸綫带的东側北西-南东斜坡上存在有凹陷区。

正地块最明显的作用是在中新世中期喜馬拉雅运动最剧烈的一幕时，起着坚硬的支持作用，不使軟的沉积物推向印度地盾上，其結果形成背斜构造軸綫弯曲的排列。在弯曲部分，背斜构造挤在一起，隆起幅度很大。在印度境內坚硬的突出物由于凹陷而形成前深地

帶。晚第三紀的沉积物在山麓的前深地帶形成巨厚的沉积，在更新世时期第二次喜馬拉雅褶皺作用上升成为目前的高度。

后陆俾路支斯坦盆地被軸帶的延伸部分——中央麦克兰軸綫又进一步划分为两个构造单元。南部为麦克兰(Makran)同斜层，北部为潘杰格(Panjgur)盆地，中央麦克兰軸綫，繼續向西延伸为柴格罗斯(Zagros)的构造軸綫。潘杰格盆地的北部边界为拉斯孔-卡哈(Raskoh-Chaghai)花崗岩帶。这个花崗岩帶从中生界晚期起就将俾路支斯坦盆地与阿富汗地台的斜坡部分分开。俾路支斯坦盆地在地质发展方面所起的另一个重要作用可能是奧門(Oman)軸綫經過伊朗东部呈南北方向的延伸，这个情况可能发生在中生界晚期，在第三紀沉积时期将俾路支盆地从波斯盆地中分出来，这是一个有爭論的問題，目前尚未得到解决。

孟 加 拉 盆 地

孟加拉盆地內的东巴基斯坦区域大部分被恒河三角洲的冲积平原所覆盖。在这个地区的东部出露有上部第三系地层。三迭系等老地层出露在阿康-耶曼(Arkan Yoma)以东，在錫龙台地以北发现有元古界杂岩和岡特瓦那期的沉积。最近在东巴基斯坦和西孟加拉所进行的大比例尺石油普查工作，使我們对这个盆地了解得更多了。

盆地构造——在盆地西部出露的印度地盾具有一般东傾的斜坡伸向索尔海特(Sylhet)和吉大港(Chittagong)山等两个重力低区，夹在中間的是东巴基斯坦中央部分的重力高区(图1)。在重力低区的基底估計深度为50,000呎，向东到阿拉干(Arakan)山脉基岩可能就抬起。中央重力高区具有两个走向，一个北东向傾沒到巴拿-茂門斯(Pabua-Mymensingh)，另一个寬广的隆起圍繞着巴列沙-羌特普(Barisal-Chandpur)，另外可以看到有三个小的重力值走向(gravity trends)：一个是北东走向，通过博格拉呈鉸綫形式；另外一对是重力正值和重力負值，沿着吉大港海岸呈南北走向。經過博格拉(Bogra)到拉拿哈特(Ranaghat)的鉸綫綫伴随有一系列断层，东侧下降，断距向东北增加，到錫龙台地以南弯曲成为假定的东-西边界断层。

地质历史与沉积环境——有关孟加拉盆地的前白堊紀地质尚不清楚，仅仅在西孟加拉和东巴基斯坦西斜坡上发现有侏罗系的岡特瓦那沉积和火山岩流，孟加拉盆地前白堊紀地质情况尚未查明(图2及3)。当中白堊紀时海侵范围覆盖了整个盆地，直到錫龙台地的山麓下沉积了外陆砂岩(epi-continental sandstones)(吉拉砂岩)。錫龙山前地帶的下沉和接受海相沉积一直繼續到第三紀，(吐拉砂岩)，在古新世到早始新世插进一个小的上升运动，使西斜坡上沒有接受沉积。

始新世早期的有孔虫石灰岩层(索尔海特石灰岩)标志着广泛的海侵。在始新世晚期波动的海退沉积了砂岩、泥岩夹含少量碳酸盐层(古毕立夹层)的剖面。

从漸新世到更新世出現了几次上升与下沉运动，其沉积环境都属于浅水海岸与河口相，沉积了很單調的近海碎屑物，很少具有岩性上的和化石的标志来供进一步的地层对比和划分用。这些时期的地层单元內化石組合极为稀少，只能根据区域性的岩性比例加以辨識。

始新世后期的海退一直繼續到漸新世，其間只有一些局部的波动。这个时期沉积的巴来尔(Barail)层全部属于一个过渡的沉积环境，但在凹陷区域具有浅海型环境；到中更新

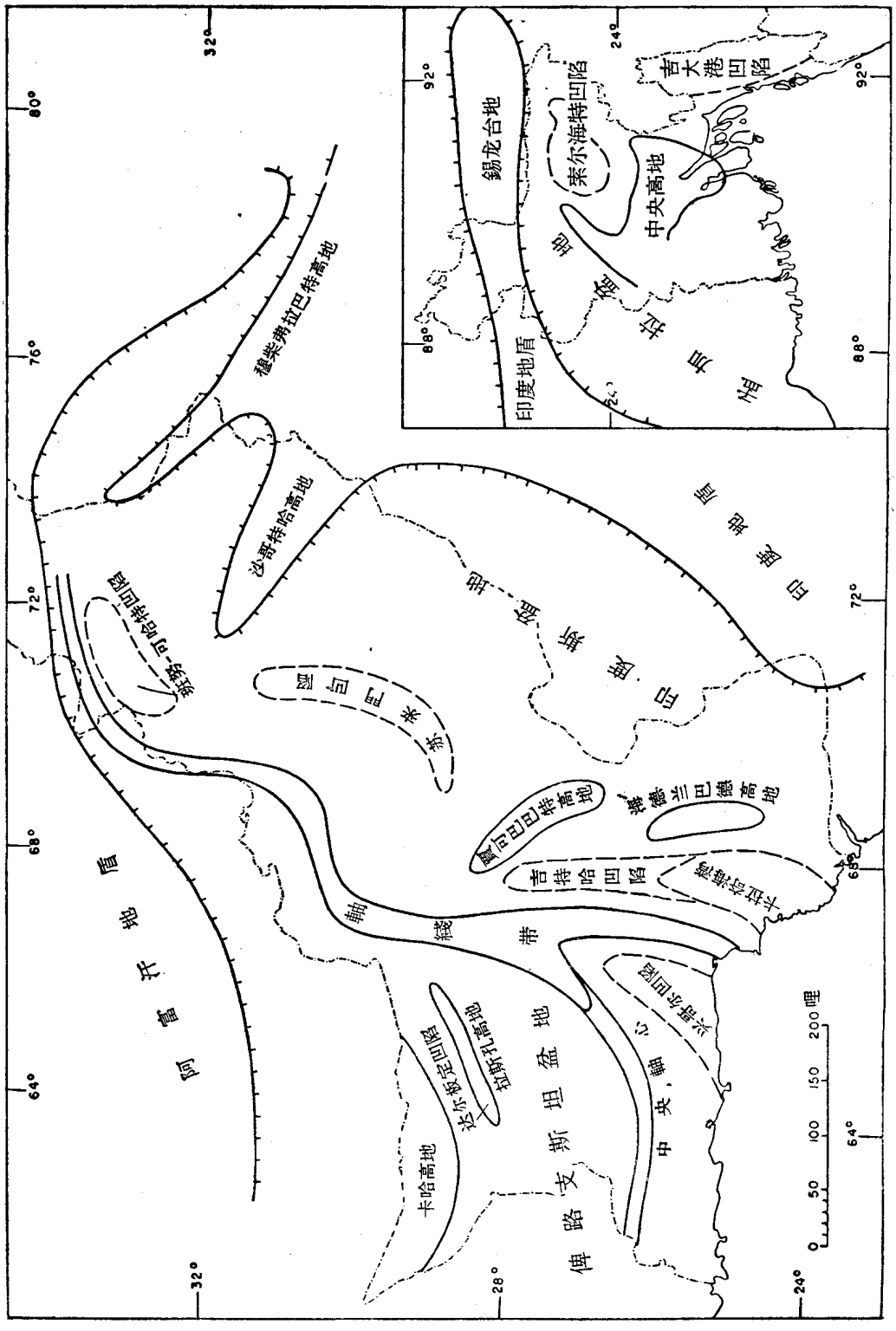


图 1 巴基斯坦的盆地构造图

(此图系本文作者编制——编者注)

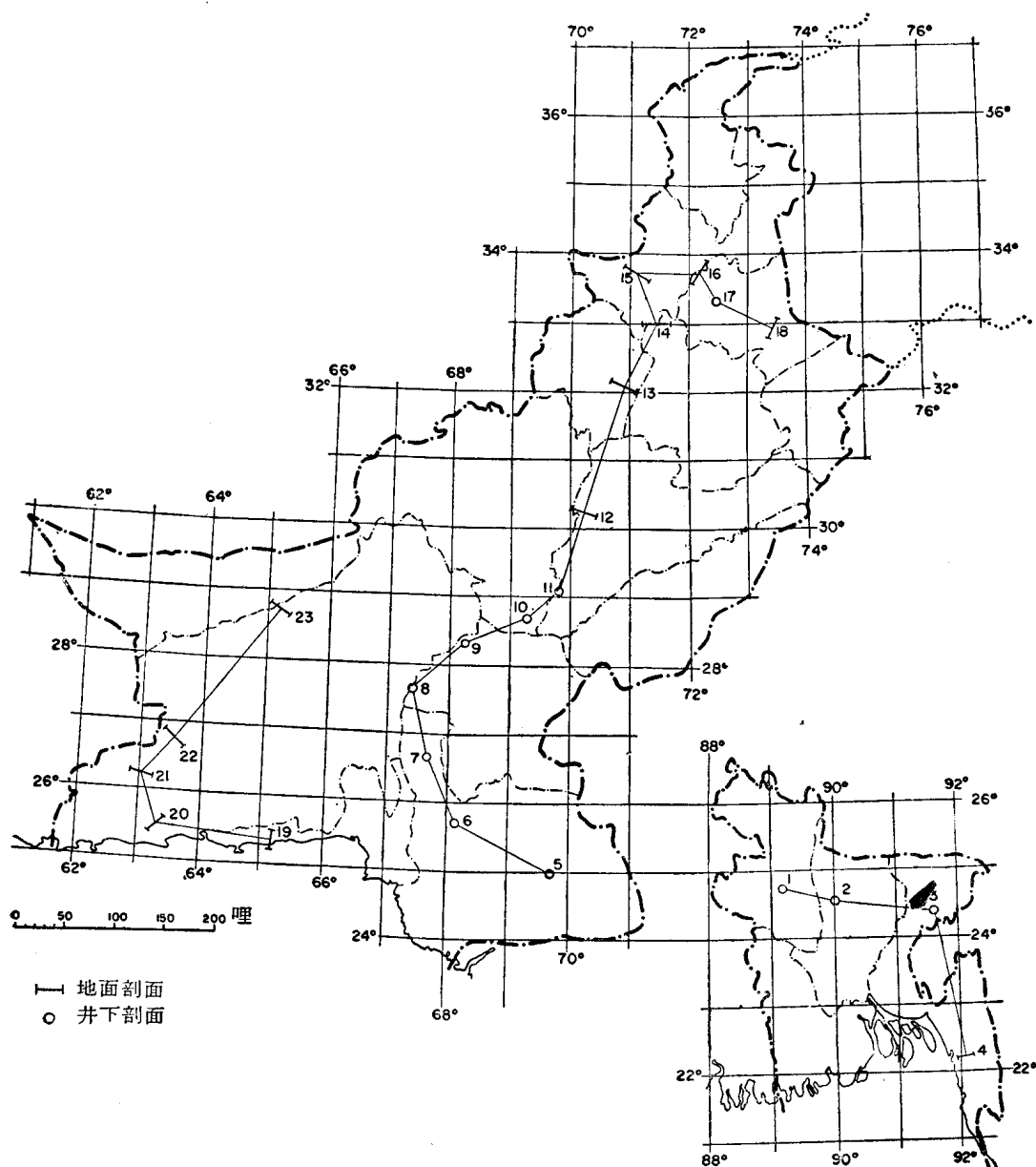


图 2 图 3、4 和 5 中地层对比柱状剖面的位置图

(此图系本文作者编制——编者注)

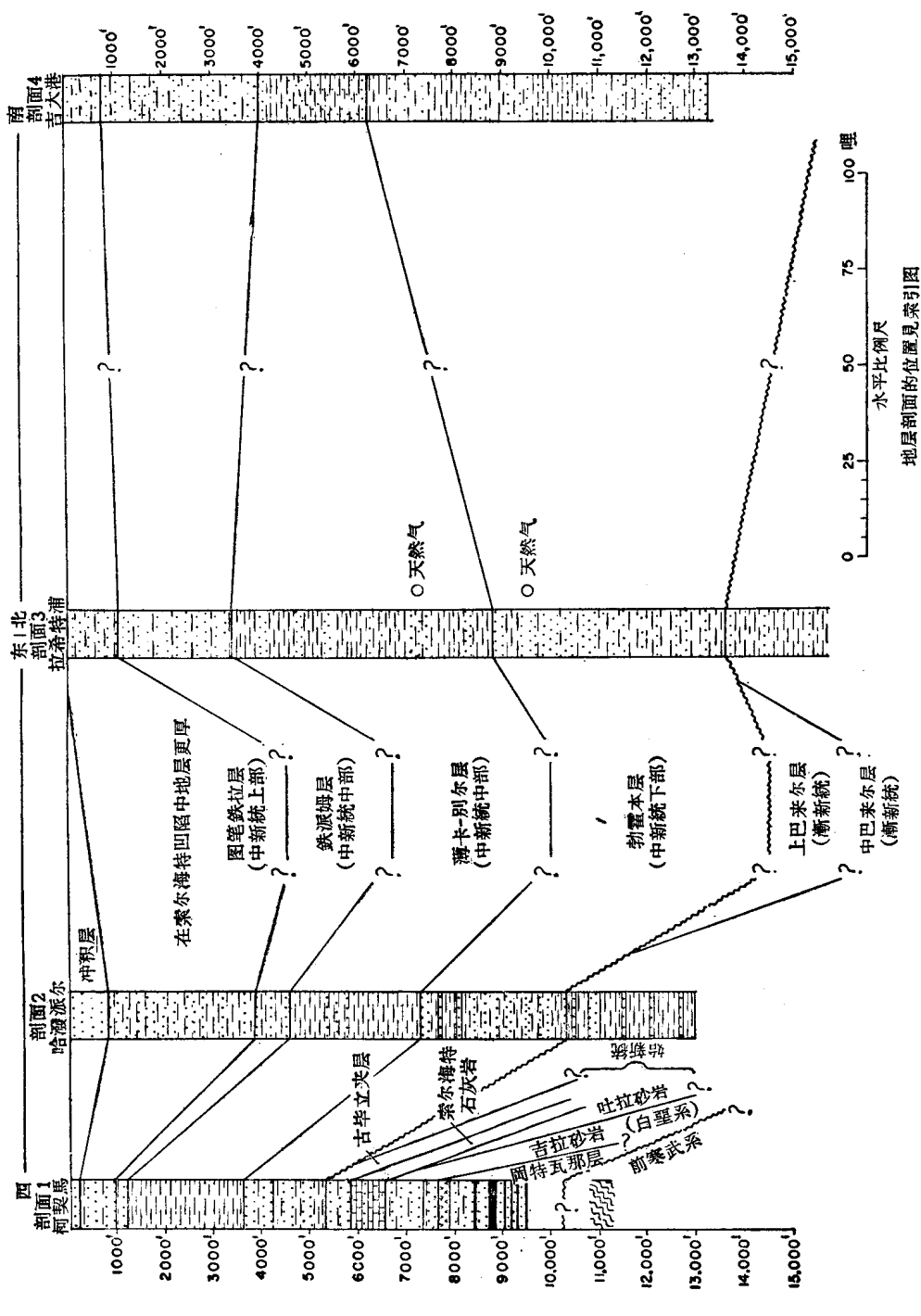


图 3 孟加拉盆地的对比剖面

世有一区域性上升結束了这套沉积，使巴来尔层的上部地层在孟加拉盆地內受到侵蝕，只有凹陷中部是例外。

中新世早期又发生第二次区域性的下沉，在整个盆地的已知区域内沉积了浅海相地层。中新世中期在盆地东部沉积了陆相的铁派姆 (Tipam) 砂岩。当中新世上部广泛分布的陆相和过渡相图笔铁拉 (Dhupi-Tilla) 层沉积以前在斜坡地区有另一上升的沉积向斜发生，上新世和更新世时发生一次大规模的上升运动，形成目前盆地的边界和构造綫，这个时期在局部地区沉积了粗粒碎屑物迭兴 (Dihing) 系。孟加拉湾的外形大致是更新世晚期到近代发展成为下沉三角洲。

构造——大部分地面出露的或地下隱伏的构造分布在省的东半部。在索尔海特和吉大港山麓一带出露的构造都是背斜山，在茂門新 (Mymensing) 呈东西向分布，在索尔海特东北部呈东北-西南向分布，在索尔海特南部到吉大港一带平行于阿薩姆-阿拉貢山脉呈北北西-南南东向分布。几乎所有的褶皱两翼是不对称的，向盆地的一边傾角較緩，經常有橫向的断层存在，特別在索尔海特构造的北部。这些构造經過地震工作后証明是冲頂 (diapir) 式，地下构造是复杂的。索尔海特区大部分的背斜軸向两个方向傾沒具有500—1,000 呎的圈閉度。吉大港山的背斜两翼較陡，圈閉区很窄，在沿海地区地震工作指出它缺乏軸綫圈閉。吉大港山构造的一个有趣現象是有向西傾的逆掩断层，这些逆掩断层都分布在一些背斜的东翼上。

在这个省的中南部，包括滨海地区，地震資料指出这里有一些穹窿或地下背斜圈閉；在这个省的西部斜坡区存在一些断层圈閉；在索尔海特凹陷的周围地带可能存在有地层圈閉。

油、气显示和发现——这个省沿着山麓地带有一些气苗，曾經报导过有两处油苗。一处是在派特哈里阿 (Patharia)，另一处在东吉大港山。在索尔海特凹陷周围穿过印度边境曾被报导过有一系列的油苗和气苗。大部份油苗来自新第三紀地层，由于油苗附近經常伴随有断层，所以石油也有可能沿着断层垂直迁移上来。

威尔逊和米屈里 (1954) 注意到在阿薩姆-孟加拉地区已知的油、气大部分在漸新紀和中新紀不整合面几千呎范围内，上阿薩姆的铁派姆层內的油也来自較低的地层，因此，有根据认为漸新世的巴来尔层是这个地区最可能的生油岩。在东巴基斯坦得出同样的結論也是正确的，特別是凹陷內具有海相的沉积，勃霍本 (Bhuban) 层的浅海相頁岩也属于可能的生油岩。巴来尔、勃霍本、铁派姆和薄卡-別尔 (Boka-Bil) 层的砂岩是最理想的可能儲集层。

在索尔海特凹陷东部最近几年钻探結果已証实有五个构造获得工业性气田。天然气产自图笔铁拉和其下面勃霍本层的若干砂岩夹层內。在这些气田內沒有发现有肯定的石油显示，在东索尔海特的派特哈里阿构造的勃霍本砂岩中发现有半工业性的油流；在索尔海特凹陷西側的哈杰派尔 (Hajipur) 井的中巴来尔层內，仅仅发现一些可疑的油迹。

油、气勘探远景——索尔海特凹陷，已証实有气田，含油的可能性亦存在，仍可作为最有利的地区。在巴特哈里阿石油被发现在勃霍本层內，同样也发现在穿过印度边境的巴达浦尔 (Badarpur) 油田。这个油田內上巴来尔砂岩亦是一个生产层，这层砂岩与很像生油岩的巴来尔頁岩伴生，是这个区域内最重要的目的层。在东巴基斯坦的探井內这层砂岩

已經尖灭，这套地层的缺失可能由于巴来尔以后的侵蚀，因此在凹陷区的深处这一砂层可能存在。对这个砂岩层的勘探是今后一个有兴趣的問題。

从构造观点来看，吉大港凹陷内还没有好的构造显示；从地质观点来看，这个地区亦缺乏可以追踪的岩性和古生物标志层，因此地下制图和预测工作是比较困难的。这个地区的勘探工作要依靠建立較好的地层控制层。

这个省的南部冲积平原和滨海地区，一些可能存在的巨大地下构造尚未进行钻探，虽然老第三紀地层埋藏深度超过了钻机能力，但是可以在渐新一更新統地层内进行勘探。

在东巴基斯坦和印度西孟加拉的斜坡地带，近年来虽然钻了一批探井，均未获得成功。在最近这个区域看来还不宜更多地去注意。

在东巴基斯坦的东北角有一个地下地质的未知区。目前开采石油的阿薩姆盆地的构造盆地可能沿着假定的加魯-拉吉馬哈尔（Garó-Rajmahal）潛山向西延伸，如果实际是这样的話，那么这个区域是有利的。

印度斯盆地

印度斯盆地，特别是它的北部是印度-巴基斯坦次大陆上研究程度最高的地区之一。石油勘探活动从上世纪起就集中在这个盆地内进行，已出版的和未出版的技术文献亦最多。

盆地构造——西巴基斯坦的盆地结构从东到西划分为四个带：台地或斜坡带，深凹陷带，褶皱带，其西为花崗岩带（中央軸綫带）。在全盆地三个省内都是这样的分带。盆地凹陷带在整个地质时期内是由西向东移动，基岩埋藏深度在整个盆地内由北向南增加，在吉特哈省（图1）和苏来門目前的凹陷区内估計超过50,000呎。在这些凹陷内，侏罗紀以后的沉积在某些地区亦超过30,000呎，在不同的省内見到局部的构造单元，其中吉特哈省的海德兰巴德（Hyderabad）构造弧和对称的卡拉奇灣是需要提到的。

地质史和沉积环境——在喜馬拉雅运动以前，这个地区只有緩慢的升降运动造成沉积間断和侵蚀；到第三紀末，形成强烈的褶皱与断层。盆地的中央部分，包括三个省，是沉积最大的区域（图2，4），虽然凹陷区是不断下沉，但由于处于浅水相沉积，在水退阶段亦可以看到有小的沉积間断，在盆地西部边缘靠近軸綫带，可以看到有較长期的沉积間断和沉积环境区域性的急剧变化。

在前寒武紀晚期和寒武紀早期，在目前沙哥特哈（Sargodha）高地的两侧，亦即印度斯盆地的东北部，广泛分布着浅水相沉积，沉积了蒸发岩夹一些油頁岩沙令（Saline）系，后来又沉积海相碎屑岩（紫色砂岩到岩盐层），其后有一广泛的区域性的上升和沉积間断一直繼續到石炭紀晚期。这个时期，盆地中部和东部的沉积情况尚不清楚，可能，当时的穆柴弗拉巴特岬角将克什米尔区域分隔开，那里具有完整的古生代海相沉积。

在石炭紀末，在盆地的东北部有一广泛的海侵，并且大概亦分布到其他地区；在浦脫华-班努省的南部，可以看到有二迭系的剖面，石炭紀末或二迭紀初的冻磧层（太尔奇（Talchir）砾石层）；再上为二迭系的浅海相沉积，其东面靠近印度地盾有与海相連的河口沉积（长身貝砂质灰岩）。

在苏来門省的东部，地下覆盖的二迭系剖面，其底砾岩层与盐山（Salt Range）一带

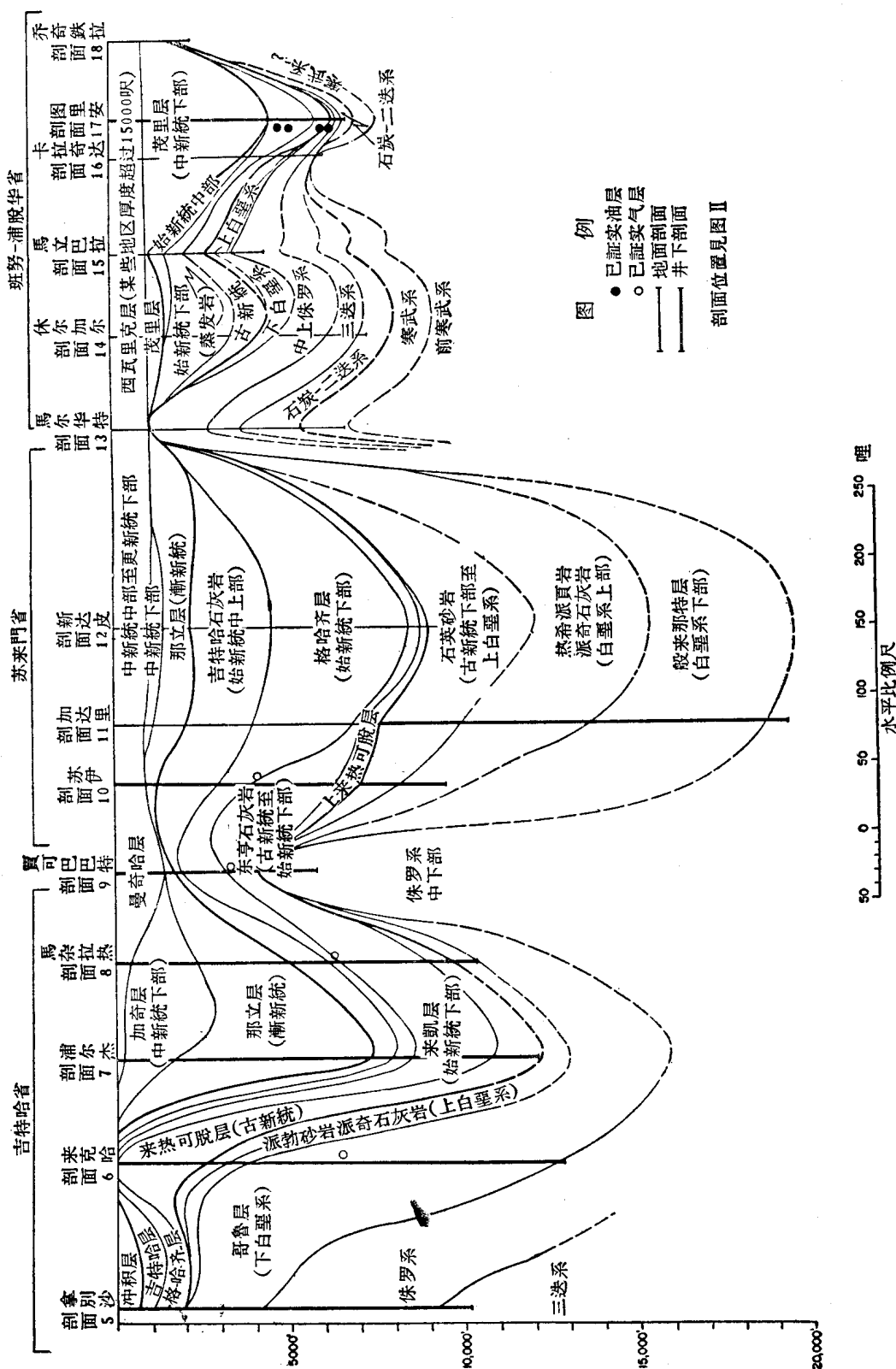


图 4 印度斯盆地的对比剖面

的沉积环境相同，很可能在吉特哈省的东部也具有同样的沉积环境。在这个省的西部和中部，二迭系地层只有一个剖面（烏尔加石灰岩）属于海相沉积。

三迭紀时，在浦脫华省南部，有很完整的剖面出露于（台拉太特砂质白云质石灰岩、金格里砂岩和白云岩），与二迭紀时情况相同，沒有明显的沉积間断，在苏来門和吉特哈省的东部地下剖面情况亦相同。在苏来門省，出露的地层（片状頁岩夹石灰岩）表示了浅海环境的沉积，但在吉特哈省，三迭系地层（石英砂岩和砂质泥灰岩）的碎屑物来源于东面的印度地盾。因此可以认为在印度斯盆地广泛分布有三迭紀沉积。

自侏罗紀以后的沉积，無論是地面露头或地下剖面都有广泛的分布。在浦脫华-班努省为一套較薄的稳定斜坡上的沉积；而在其他两个省，特别是凹陷区域，在所有沉积時間内由于不断下沉而堆积了很厚的沉积物。

自侏罗紀以后，盆地內的构造单位开始变动。軸綫带开始发展成为海水下面的潛山，有些部分，特别是北部在侏罗紀时曾經出露水面。当时沙哥特哈（Sargodha）高地是南北的分界綫，北部为河口浅水至滨海相沉积，南部为海相沉积。賈可巴巴特高地，在这个时期开始发育，到白堊紀末露出水面。

在印度斯盆地全区内缺失早期侏罗紀沉积（海唐吉宁至西納茂林期），証明在三迭紀末有一个区域性的上升运动。在浦脫华-班努省，早期侏罗紀不整合面之上、在南部和西部地区有中期和晚期的侏罗紀沉积；凡列盖鉄特（Variegated）砂岩和巴魯契-沙門那（Baroch-Samana）石灰岩，分別为浅水河口相和浅海相沉积。在这个省的南部，河口相中侏罗紀剖面內含有炭质及局部的煤层。上侏罗紀石灰岩为浅水沉积发育于西部，但在这个地区中，上侏罗紀剖面分別为克奥吐（Kioto）灰岩和斯笔鉄（Spiti）頁岩，与西部地区的剖面相反。在苏来門和吉特哈省的东部，井下剖面有可能属于中下侏罗紀的砂质滨海相沉积出現。在这个省的中部和西部侏罗紀地层出露在靠近軸綫带，下侏罗紀的浅海陆棚沉积斯宾华（Spingwar）和夕特（Zidi）頁岩质石灰岩层，在軸綫带的一个很窄的地带內出現。中侏罗紀沉积具有两个不同的沉积环境，西部（凹陷区）为深水相沉积，以放射虫石灰岩（路拉米和奥杰拉层）为代表；中部以浅海、陆棚沉积的生物岩礁（biohermal）及鲕状石灰岩（塔康吐和苏来門石灰岩）为代表。在中部苏来門省的馬柴-立克（Mazar Drik）有一种卡路文（Callovia）时期的（*Macrocephalites polyphemus*）石灰岩层是浦脫华省以南最新的侏罗紀沉积。在苏来門和吉特哈省侏罗紀晚期是另一次海侵时期。

侏罗紀末印度斯盆地全区是一个海侵时期，接着就呈白堊紀早期的下沉。这个时期浦脫华-班努省的沉积环境与侏罗紀时相似，在白堊紀早期和中期全区沉积了滨海相和浅水相的沉积班来那特（Belemnite）頁岩和仑希华（Lumshiwai）砂岩；白堊紀晚期的鈣质岩层見于这个省的西部大拉斯葯特（Darasmond）石灰岩和北部卡瓦加契（Kawagarh）泥灰岩，在这个省的南部与其相当的部分由于白堊紀末影响到整个印度斯盆地的巨大上升运动而被侵蚀掉。

在苏来門和吉特哈省，在侏罗紀末的上升运动之后整个地区被白堊紀的海水所淹沒。从印度地盾搬运来的碎屑物在这里形成以浅海相为主的沉积环境。早期白堊紀的这些碎屑物质班来那特頁岩和哥魯（Goru）砂岩頁岩，充填了盆地內的凹陷。当阿尔卑（Albian）期靠近軸綫带的西部高地开始有派奇（Parh）相的鈣质沉积，并逐步向东发展。到沙东宁

期 (Santonian) 至康派宁期 (Campanian) 賈可巴巴特高地亦露出水面而受到侵蝕, 同时在两侧沉积了頁岩热希派 (Nishpa) 和一些石灰岩 (Orbitoides)。在馬斯屈立契丁 (Maestrichtian) 晚期, 这个地区普遍出露水面, 只有在苏来門和吉特哈凹陷内有两个小的拗陷帶内接受了从印度地盾和賈可巴巴特陆地上来的派勃 (Pab) 砂岩沉积物; 到白堊紀末期时在凹陷内一再发生局部的海相沉积, 沉积了頁岩含有海相有孔虫化石 (在苏来門为石英砂岩的頂部, 在吉特哈为克哈特魯层), 海侵时期可能延續到古新世。

軸綫帶內的火成岩活动开始于侏罗紀。盛行于白堊紀, 沿着軸綫帶形成基性侵入岩和火山-海相沉积物。

在白堊紀末期的上升和侵蝕期之后, 有些地方地层被剝蝕到侏罗系, 接着在古新世和始新世印度斯盆地发生一次广泛的下沉。在浦脫华和吉特哈省从古新世到中始新世都有沉积; 在苏来門省, 除了凹陷内部缺失古新世早期沉积, 而有古新世晚期至始新世晚期沉积。

在浦脫华省的南部, 古新世和下始新世的沉积环境为近海岸沉积的鈣质-泥质岩相 (特哈克-派斯到勃哈特拉), 这一岩相在古新世內含有少量可采煤层。在这个省的西部科哈特 (Kohat) 始新世具有不同的沉积环境, 最早以始新世为有孔虫石灰岩和頁岩經過局部的上升后在受限制的盆地內沉积了頂部有石膏盖帽的岩盐层和油頁岩层, 接着具有一个开暢型的沉积环境, 在中期始新世沉积了頁岩和石灰岩。这套蒸发岩的底部尚未弄清, 存在有以下的怀疑, 即在南部盐山一带所見的寒武紀蒸发岩盐株体会不会与这套盐层有关系。

在苏来門省, 尚未发现下古新世的化石, 从苏来門凹陷中部所見岩性相同的古新世晚期地层 (东亨頁岩) 盖在白堊系地层 (石英砂岩和頁岩) 之上, 說明从白堊紀到第三紀在有些地区是一套連續的沉积。在这个省的其他地区在白堊系和第三系之間存在有明显的整合。在有些地区古新世晚期沉积直接盖在侏罗系之上。古新世晚期的海侵范围很广泛, 超过了白堊紀的沉积范围。在苏来門省的西部和北部沉积有浅海相的石灰岩 (东亨石灰岩) 向东, 其底部相变为頁岩 (东亨頁岩), 这意味着沉积来源为印度地盾。古新世时期的这些和别的地层是海侵期的沉积。在这个省的西部和北部, 早期和中期始新世为滨海相至泻湖相沉积, 发育了一套厚层泥质岩沉积并夹有煤层 (格哈齐頁岩), 这套地层向东侵入到东亨 (Dunghan) 鈣质相地层內, 表示其沉积来源方向为西北向, 可能来自阿富汗地盾。在始新世中期和晚期, 沉积环境又再次改变为浅海相, 沉积了吉特哈石灰岩和伴生的頁岩层。

在吉特哈省, 古新世早期沉积了浅水滨海相和泻湖相的来热可脫 (Ranikot) 砂岩和頁岩夹有煤层, 在古新世晚期以較深水相的环境为主, 沉积了上来热可脫 (Ranikot) 石灰岩。海德拉巴巴 (Hyderabad) 弧在古新世末出露水面, 使在一个相当大的范围内来热可脫 (Ranikot) 层受到侵蝕, 在侵蝕面上有紅土沉积。从始新世以后, 在海德拉巴巴弧以东地区接受了少量沉积, 大部分集中在这个弧与軸綫帶以西的卡拉奇海湾內。早期始新世在吉特哈省发现了两次海侵, 在底部紅土之上沉积了碳酸盐地层。早期至中期始新世沉积了很薄的格哈齐 (Ghazij) 頁岩, 而到中始新世时吉特哈 (Kirthar) 有厚层的海相石灰岩的沉积。

始新世晚期至渐新世早期第一次发生了剧烈的地壳运动，使整个軸綫带上升到海水面之上，对于印度斯盆地来说，只在軸綫带附近留下一个凹陷区；在苏来門和吉特哈区，凹陷区是一个海湾，在其后的第三紀时期向南逐渐退縮，同时在浦脫华省半咸水和以后的淡水陆相沉积逐渐占有优势，沉积来源主要是沿着軸綫带新隆起的山脉，北部的喜馬拉雅山以及可能从东面的印度地盾来一部分。碎屑物沉积在这些凹陷内，浦脫华（茂里层）、苏来門（海相那立和陆相浦格梯层）和吉特哈（海相那立及加奇层），这个时期的海相碳酸盐地层内含有泥质。

在中新世早期，喜馬拉雅运动的另一幕使軸綫带再度上升，同时使山前地带特别在沙哥特哈（Sargodha）和賈可巴巴特高地的前部的地层向上抬高。一些正岬角的下陷，特别是賈可巴巴特岬角，印度斯盆地的軸綫位移了若干哩，向东移到从白堊紀以来相对稳定的地区。这时，海湾退縮到吉特哈省，在其余的第三紀时期内，在浦脫华和苏来門省的这些凹陷内仅仅沉积了陆相的碎屑物（西瓦里克群），在吉特哈省相当的沉积（曼奇哈层），向南进一步沉积了海相的更新的地层。

第四紀时继续有造山运动，更新世有剧烈的运动，如同现在沿着褶皱带所见的傾斜和上升现象。

构造——在印度斯盆地后期的地质史中发生了巨大的側压力运动。在軸綫带以东，喜馬拉雅运动的早期幕很快消失，其结果使各个不同地质时期地层内的构造差异很小，仅仅有一些由于沉积和侵蚀作用形成的楔状构造，只有科哈特蒸发岩层分布区是例外，具有地面构造，因此亦指出在盆地中央部分地下构造的相对位置。

印度斯盆地位于三个构造带上，軸綫带为其西部边缘，在軸綫以东是一个宽广的地区出露一些背斜构造，向盆地方向褶皱强度逐渐减弱。这些构造形成许多山脉，包括吉特哈山脉和苏来門山脉分别位于这两个省内，另外，在浦脫华-班努省内有买华特（Marwat），克黑索尔（Khissor），苏尔加（Surgarh），盐山（Sult），卡拉-奇塔（Kala Chitta）和科哈特等山脉。再向东是印度河冲积平原区，覆盖在目前印度斯盆地向斜的东翼上。在苏来門和吉特哈省，目前印度河的流向沿着向斜的軸綫，到浦脫华-班努省，盆地的軸綫通过苏安-科哈特-班努（Soan-Kohat-Bannu）平原的中央部分。在向斜东南翼的克黑索尔-苏尔加（Khissor-Surgarh）盐山与沙哥哈（Sargodha）高地呈断层接触。

沿着軸綫带地区的构造过于复杂，在石油勘探工作方面不作重视。十年以前，大部分勘探活动局限于构造平缓的褶皱带部分。在浦脫华省，上述紧密的褶皱带包括一些复向斜，其两翼被断层所复杂化，特别是构造的北翼。一些平缓的背斜位于复向斜的中央，分布在这个省的三个部分：浦脫华、科哈特和班努。在浦脫华，地面背斜的闭合高差达几百呎，面积达几英里；地下构造显示出被另外一些因素所复杂化，不同时代的地层向不同方向尖灭，在多数情况下地层减薄率尚未确定，部分由于地层傾角，或岩性特性使地层逐渐挤压到目前30%左右。有些背斜在地下变成菱形或扇形，在有些地区第四紀沉积覆盖在較老的构造之上。在科哈特地区大部分出露的构造，其中心部分有蒸发岩的核心，其构造极为复杂，目前尚不知道地下是否存在有比較坚硬地层所形成的不太复杂的构造。这个省的班努区大部分被第四紀沉积覆盖。其东南部有一个已知的构造，缺失最有希望的始新世地层。