

塔里木盆地西部晚白垩世—第三纪 地层及有孔虫

郝诒纯 曾学鲁

李汉敏

(武汉地质学院北京研究生部)

(地质矿产部第三石油普查勘探指挥部)

何心

郝诒纯

Journal of the Wuhan

College of Geology

No. 2 1982. (Tot. 17)

Wuhan, China

地球科学

武汉地质学院学报

一九八二年第二期(总第17期)

编辑: 武汉地质学院学报编辑部

印刷: 武汉地院北京研究生部印刷厂

发行: 武汉地质学院学报编辑部

(武汉市喻家山 邮政编码430074)

印数: 1—2720 1982年9月出版

湖北省报刊登记证第〇四五号

地球科学——武汉地质学院学报

1982年

地层古生物专辑 (I)

第2期 (总17期)

塔里木盆地西部晚白垩世—第三纪 地 层 及 有 孔 虫

目 录

前 言	(1)
地层概况	(4)
一、上白垩统	(4)
二、下第三系	(6)
三、上第三系	(10)
有孔虫动物群的特征及其地层学意义	(26)
一、移栖虫—砂杆虫动物群 (<i>Migros—Ammobaculites</i> Fauna)	(28)
二、旋织虫—抱球虫—似小诺宁虫动物群 (<i>Spiroplectammmina—Globigerina—Nonionellina</i> Fauna)	(31)
三、诺宁虫—面包虫—似异常虫动物群 (<i>Nonion—Cibicides—Anomalinoidea</i> Fauna)	(34)
四、似面包虫动物群 (<i>Cibicoides</i> Fauna)	(37)
五、卷转虫动物群 (<i>Ammonia</i> Fauna)	(39)
沉积环境的分析	(41)
属种描述	(43)
参考文献	(112)
英文摘要	(125)
图版及图版说明	(143)
属种索引	(155)

责任编辑: 闻立峰 徐乃和 杨光荣

封面设计: 宋姚生 左援朝

Earth Science
Journal of the Wuhan College of Geology

№. 2 (Vol. 17)

Special Paper №. I

1982

LATE CRETACEOUS AND TERTIARY STRATA AND
FORAMINIFERA IN WESTERN TALIMU BASIN

Contents

Preface	(1)
A brief account of regional stratigraphy	(4)
1. Upper Cretaceous	(4)
2. Lower Tertiary	(6)
3. Upper Tertiary	(10)
Characteristics and stratigraphic significance of foraminiferal faunas...	(26)
1. <i>Migros-Ammobaculites</i> Fauna	(28)
2. <i>Spiroplectamina-Globigerina-Nonionella</i> Fauna	(31)
3. <i>Nonion-Cibicides-Anomalinoidea</i> Fauna	(34)
4. <i>Cibicidoides</i> Fauna	(37)
5. <i>Ammonia</i> Fauna	(39)
Environments of sedimentation.....	(41)
Systematic description.....	(43)
References	(112)
Abstract in English	(125)
Plates and explanation of plates.....	(143)
Index of genera and species	(155)

Executive editors: Wen Lifeng, Xu Naihe Yang Guangrong

Cover designer: Song Yaosheng Zuo Yuanchao

前 言

本文是武汉地质学院北京研究生部和地质矿产部第三石油普查勘探指挥部(下称“三指”)协作,对新疆塔里木盆地海相晚白垩世、第三纪地层及有孔虫进行研究的成果。其目的在于通过对有关层段的生物地层学工作,为该区地质找矿,尤其是油气找矿工作提供基础地质资料。我们工作涉及的地区位于塔里木盆地西部,东起齐姆根、阿尔塔什,西到库孜贡苏、乌鲁克恰特。行政区划上大部属克孜勒苏柯尔克孜自治州乌恰县、阿克陶县,一部分属喀什地区莎车县(图1)。

本区北处天山南缘,南临昆仑山北麓,其大地构造位置属塔里木地台西端的西南拗陷西部。它是界于南天山和西昆仑两个古生代褶皱带之间的中生代断陷盆地。

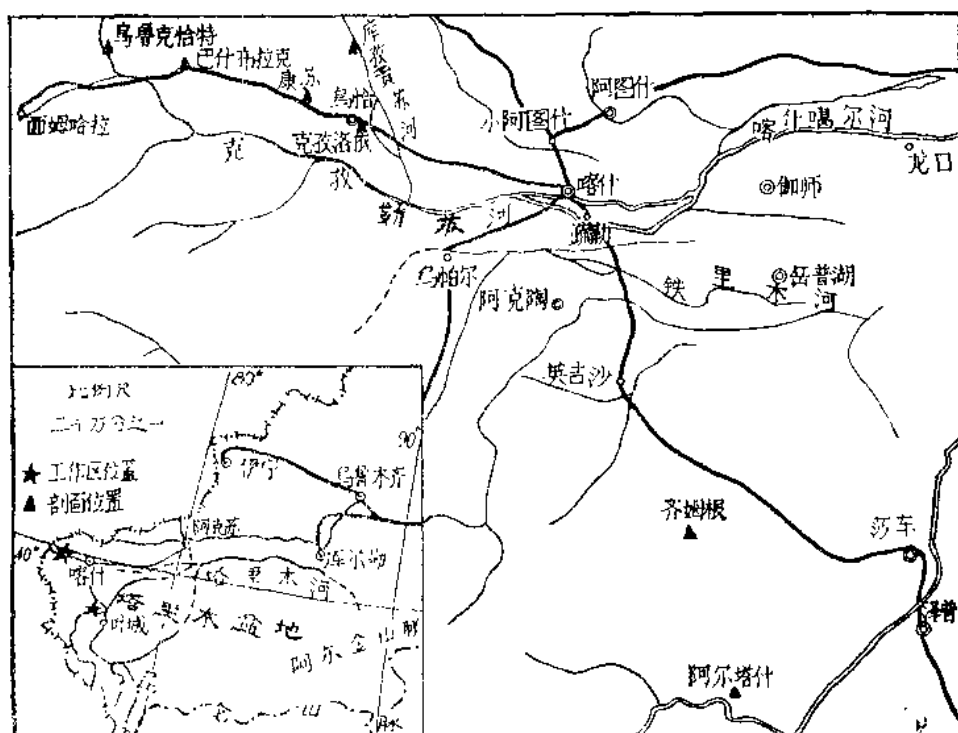


图1 工作区及剖面位置图 1:2000000

本区地质地理调查工作开展较早,本世纪初即有中外学者作了一些工作。但解放前的工作仅限于一般路线地质调查,系统全面的地质工作是在解放以后进行的。1951—1953年,苏联地质部13航测队在本区进行1:20万普查测量并编写了总结报告。其中将本区中生代地层作了系统划分,并与苏联西天山、中亚费尔干盆地和塔吉克盆地中生代地层对比,

引用了该区地层名称。以后新疆地质局及新疆石油管理局围绕石油普查作了大量地质工作，取得了丰富的实际资料。随着区域地质调查及普查找矿工作的深入开展，也作了不少生物地层工作，微体古生物的研究也有较大进展。

1977年新疆区域地层表对各地区地层作了初步总结，改变了过去一直沿用的苏联中亚地区海相下第三系的地层名称，而以本区标准地点的名称重新命名。现列表对照如下(表1)，

表 1 本区下第三系地层名称对照

新疆地层表 (1977)			13 航 测 队 (1953)
E ₂₋₃	喀 什 群	巴什布拉克组	利什坦阶—苏木萨尔阶
E ₂		乌拉根组	土尔克斯坦阶
E ₂		卡拉塔尔组	阿莱依阶
E ₁₋₂		齐姆根组	苏扎克阶
E ₁		阿尔塔什组	布哈尔阶

近年来，由于广泛深入找寻油气矿藏的需要，本区中新生代生物地层工作引起了更多的重视，进入了运用多种手段进行系统深入研究的新阶段。

这次工作对本区十个地点、剖面的数百个样品作了分析，并对所得近三万个有孔虫化石进行了系统鉴定和研究。在此基础上进行了本文的编写。本文所用剖面材料由“三指”地质大队提供；样品由“三指”化验室刘平、边青兰分析。其中部分材料由新疆石油局南疆指挥部化验室供给。地院研究生部同“三指”地质大队 101 分队一起进行了部分剖面测制和样品采集。“三指”地质大队为笔者出野外收集资料提供了很多方便，叶留生、张宏毅更给予不少帮助。本文大部分显微照片由武汉地质学院北京研究生部张建英摄制；扫描照片由李端义、翟淑芬摄制；插图由周春荣、吴玉华清绘。阮培华、张康富、陈秀珍、顾道源、万晓樵、陈建强、吴乃岗、费安玮参加了清抄、打字、洗印照片和其他工作，此外还采用了地科院地质所三室电镜室所摄的部分扫描照片，在此一并致谢。

地 层 概 况

本区地层区划属于塔里木区莎车分区的喀什和英吉莎两个小区。区内中生代地层随断陷盆地呈条带状分布，不整合于古生代地层之上，在天山前缘由北向南从老到新依次出露，而昆仑山前缘则与之相反，岩层北倾。

本区上白垩统和下第三系为正常海相及滨海泻湖相沉积。含有以海相双壳类、介形虫及有孔虫为主的动物群及孢粉、藻类等化石。上第三系虽以陆相碎屑沉积为主，但下部仍有海陆过渡相的沉积，含有广盐度有孔虫和介形虫化石。上白垩统到第三系总厚4000—9000米，现从老到新将各组地层介绍如下：

一、上白垩统 英吉莎群

本区晚白垩世地层较为发育，呈条带状分布于拗陷盆地之边缘。在天山前缘的东部地区和乌拉根隆起缺失。岩性主要为灰绿、灰褐色泥岩、泥灰岩、灰岩、黄褐色介壳灰岩与棕红、暗棕色砂泥岩、膏泥岩、石膏岩交替韵律层，岩相较稳定。天山前缘沉积厚度大，西昆仑山前缘出露也较完整。有的地区上部有缺失。厚0—484米。英吉莎群按岩性组合特征可分为四组，自下而上为：

1. 库克拜组

本组断续分布在西昆仑山前缘，天山前缘乌鲁木齐恰特、库孜贡苏等地。在乌拉根隆起则全部缺失。主要岩性为灰绿、棕灰、暗褐色泥岩、夹介壳层及介壳泥灰岩。底部有棕红色为主的杂色泥岩。厚100—210米。含丰富的化石，有牡蛎、海扇、腹足类、菊石、海胆、有孔虫、介形虫以及孢粉和藻类等。与下伏下白垩统克孜勒苏群为整合接触。

库克拜组在库孜贡苏剖面发育较好。该处本组下部为暗棕红、褐棕色泥岩、棕红色粉砂岩及石膏岩略成互层，底部有红棕色砂砾岩夹黄灰色泥灰岩、介壳灰岩。上部为黄灰、黄绿色厚层泥灰岩，含介壳泥灰岩与紫棕红、黄绿色泥岩互层。

本组有孔虫化石十分丰富，以胶结壳类型为主，构成移栖虫—砂杆虫动物群（*Migros-Ammobaculites* Fauna），并有少量钙质微孔壳和似瓷质壳的分子出现，其上部钙质微孔壳有孔虫比例增大。

自库孜贡苏往西，乌鲁木齐恰特剖面的库克拜组与前者近似。下部为棕褐色、棕色泥岩、泥质砂岩夹粉砂岩，底部有黄灰、灰绿色长石石英细砂岩。中部为黄绿、灰绿、暗褐色泥岩，夹黄褐色灰岩、灰黄色介壳层、介壳泥灰岩。上部灰绿、灰黄色泥灰岩、泥岩、生物碎屑灰岩、介壳灰岩夹暗褐、棕红色粉砂质泥岩，灰质泥岩等，具水平层理。总厚210.36米。该处所含有孔虫化石可与库孜贡苏对比。在巴什布拉克地区，本组厚度变薄，约101.50米，岩性以灰绿、黄绿色粉砂质泥岩为主，顶部为一层灰白色介壳灰岩。有孔虫化石也大体

和上述地区一致。

在拗陷西南部，莎车以西，本组岩性与拗陷西部地区一致，但厚度变薄，小于140米。有的地区如齐姆根、阿尔塔什等地，上部介壳层不发育。前者厚度仅76.22米。所含有孔虫化石面貌与西部基本相似，只是以*Migros*一属为主，*Ammobaculites*较少见。

2. 乌依塔克组

本组在西昆仑山前缘断续出露，在天山前缘主要分布于乌鲁木齐、巴什布拉克以及库孜贡苏等地。在昆仑山前缘本组主要岩性：上部为棕红色泥岩，膏泥岩夹石膏层；中部灰绿色泥岩夹灰岩；下部为杂色膏泥岩和石膏岩互层。厚80—120米。在天山前缘本组为杂色泥岩、粉砂质泥岩与膏泥岩、泥质石膏岩互层夹石膏岩。厚133—200米，与下伏库克拜组呈整合接触。

本组所含化石总的说来不甚丰富。有双壳类、有孔虫、介形虫、藻类及孢粉等。这些化石又常集中出现在个别地区的个别层位。

在库孜贡苏地区，本组上部为黄棕、棕红色膏质粉砂岩、细砂岩与膏泥岩互层，夹薄层泥灰岩；下部杂色泥岩、粉砂质泥岩与石膏岩、泥质石膏岩互层，夹浅灰色细砂岩，砂砾岩及薄层泥灰岩，厚199.28米。库孜贡苏剖面本组含有较丰富的胶结壳有孔虫，以 *Ammobaculites*, *Haplophragmium* 两属为主。往西在巴什布拉克地区本组为棕红、浅棕黄色泥岩夹石膏及灰岩，含少量 *Ammobaculites* sp, 厚度变为109米。在乌鲁木齐本组为棕红、灰绿色泥岩、粉砂质泥岩夹灰白、灰绿、浅棕色泥质石膏岩、石膏质砂岩、泥页岩，厚53.95米，未见化石。

拗陷西南部，本组在莎车以西较为发育，厚0—105米。在齐姆根和阿尔塔什等地岩性相近，为棕红、灰紫、灰褐色石膏质泥岩、灰绿色细砂岩与泥质石膏岩互层，厚仅13—35米。未见有孔虫化石。

3. 依格孜牙组

本组分布范围缩小，在乌鲁木齐和巴什布拉克地区未见出露。在昆仑山前缘岩性为褐红、灰色灰岩，介壳泥灰岩，石膏质泥岩等。化石不甚丰富，含有牡蛎、固着蛤、海扇、孢粉及藻类等。其中固着蛤可富集成礁块状。一般厚120—130米。在天山前缘较薄，与下伏地层呈整合接触。

在库孜贡苏地区本组仅厚32.72米，其岩性上部为棕红色石膏质粉砂岩，石膏质细砂岩，下部为红棕、浅灰黄色泥灰岩、厚层泥晶灰岩与紫褐色泥岩、膏泥岩互层，顶部亦为棕红色块状泥岩。除顶部有腹足类化石外，未见其他化石。

拗陷西南部，本组沉积时的海侵范围有所扩大而且较稳定，在莎车以西主要为浅灰—灰色灰岩杂有紫红色灰岩。厚10—143米。在齐姆根地区本组岩性为灰白色薄到中层泥灰岩夹棕褐色粉砂质泥岩及灰岩，顶部含生物碎屑及腹足类化石，厚20.86米。在其东南之阿尔塔什地区本组岩性为厚层到块状灰白色泥晶灰岩，间杂肉红、浅紫色灰岩，厚20米。

4. 吐依洛克组

本组分布范围在天山前缘与依格孜牙组一致。岩性为棕红色泥岩、膏泥岩夹石膏，有时夹薄层灰岩，一般厚数十米。未发现化石。与下伏地层整合接触。

在库孜贡苏地区本组最厚为66.51米，其上部为棕红色泥岩、粉砂质泥岩与膏泥岩互层；下部为灰白色石膏岩夹膏泥岩。往西本组缺失。

在拗陷西南部，本组仅分布在莎车以西的局部地区，厚0—41米。大部分地区缺失。在

阿尔塔什地区本组岩性为褐红色粉砂质泥岩，含石膏团块及石膏岩，厚 40.80 米。在齐姆根地区未见出露。

二、下第三系 喀什群

早第三纪是本区中生代海盆发育最好的时期。整个拗陷成为统一的海盆，岩相稳定，主要为滨海泻湖相的石膏岩，膏泥岩及浅海相和潮滩相的灰岩、介壳灰岩、泥岩、砂岩等交替构成韵律层。总厚可达千米。在昆仑山前缘，岩性及厚度变化较大，一般在 500 米以上。喀什群可再分为七组：其中属古新统的有阿尔塔什组、齐姆根组，属始新统的有盖吉塔格组、卡拉塔尔组、乌拉根组、卓尤勒干苏组，属渐新统的为巴什布拉克组。现自下而上分述如后：

1. 阿尔塔什组

本组在区内成带状分布，唯杨叶附近缺失。岩性以白色块状石膏岩为主，夹膏泥岩、白云质灰岩。化石贫乏，仅见小型双壳类，腹足类及少量有孔虫。拗陷西部厚 21—294 米。与下伏地层多呈假整合接触。

库孜贡苏地区本组发育较好，厚 261.41 米。为灰、灰白色块状石膏岩，夹浅灰、灰黄色薄层白云质灰岩，底部夹褐棕色石膏质泥岩。含双壳类、腹足类，有孔虫很少，仅见少量 *Quinqueloculina* spp.

本组自库孜贡苏往西厚度变薄，在康苏一带一般厚仅 40—50 米，且在石膏层之下有绿色块状砂岩夹砾岩。巴什布拉克、乌鲁克恰特等地岩性与库孜贡苏近似，厚度在 105—132 米之间。除少量小型软体动物及 *Quinqueloculina* 外，未见其他化石。

拗陷西南部本组岩性与西部一致，厚 21—438 米。在齐姆根地区为灰白色块状石膏岩具暗绿色石膏条带；中部夹深灰色粉砂质泥岩，及白云岩薄层，厚 158.88 米。阿尔塔什剖面本组厚达 375.10 米，岩性主要为白色块状微晶到细晶石膏岩，具黄绿色晕环。

2. 齐姆根组

本组分布范围与下伏阿尔塔什组相同，仅在乌拉根隆起的局部地区缺失。全区岩性稳定，主要为灰绿色泥岩夹薄层介壳灰岩。底部为一层厚 5 米左右的灰色灰岩，此层稳定分布于全区。顶部一层灰、红灰色块状灰岩，厚 5—10 米，亦为全区标志层之一。本组总厚一般 100 米左右。本组富含牡蛎，其他双壳类、腹足类、介形虫、有孔虫、孢粉及藻类等化石，与下伏阿尔塔什组呈整合接触。

拗陷西部的齐姆根组，以库孜贡苏和巴什布拉克等地发育较好，化石最丰富，化石组合特征也较明显。库孜贡苏剖面厚 118.67 米。岩性为黄绿、灰绿、深绿灰色泥岩，下部夹浅黄灰色介壳灰岩；上部夹绿灰色薄层生物碎屑灰岩；底部有 6.5 米厚的灰黄色灰岩；顶部为灰黄色厚层泥灰岩、介壳灰岩夹深灰色泥岩。含牡蛎、其他双壳类、腹足类、海胆、海百合茎、有孔虫、介形虫、孢粉及藻类化石。该剖面有孔虫种类及数量都十分丰富，构成旋织虫—抱球虫—似小诺宁虫动物群 (*Spiroplectamina*—*Globigerina*—*Nonionellina* Fauna)。由于各地区当时沉积环境的影响，本动物群在各剖面具体发育情况不尽相同。

在库孜贡苏往西之康苏地区本组为褐灰、灰绿、蓝灰色灰质泥岩，底部有灰白色块状泥灰岩，厚 22.44 米。下部含腕足类碎片，有孔虫以胶结壳类型为主，其中 *Spiroplectamina* 和 *Trochamina* 两属较多，未见浮游有孔虫。在巴什布拉克地区本组厚约 110 米，有孔

虫较为发育，多产于灰绿色泥岩、砂质泥岩及泥质粉砂岩中，与库孜贡苏地区可以对比。往西之乌鲁克恰特，本组厚 92.94 米。岩性上部为灰白色块状灰岩；中部为褐灰色厚层介壳泥灰岩，暗褐、灰绿色泥岩；下部绿黄、黄灰色厚层长石石英粉—细砂岩。有孔虫化石集中在中部，种类比较丰富，以 *Spiroplectammina*, *Anomalina*, *Cibicides* 为多，仅见少量浮游有孔虫。

拗陷西南部在莎车以西本组岩性和西部一致。在齐姆根剖面厚 162.51 米。其岩性上部为深灰色泥灰岩与紫灰、黄绿色等杂色泥岩互层；中下部为深灰色泥岩夹含介壳砂质泥岩；底部为黄灰色含介壳砂质灰岩。所含化石与西部可以对比，但未见浮游有孔虫。在阿尔塔什地区岩性与齐姆根十分相似，厚仅 85 米。

3. 盖吉塔格组

本组分布范围与齐姆根组相同，岩性为棕色石膏质泥岩及泥质石膏岩夹黄绿色泥岩，一般厚 30—50 米。与下伏齐姆根组整合接触。标准地点在库孜贡苏河东岸，总厚 72.14 米。其岩性如下：

(4) 红棕、黄绿色泥岩、石膏质泥岩夹浅灰、棕灰色石膏岩。含介形虫 *Cytheridea pernotti*, 有孔虫 *Nonion laevis*, *N. tuberculatus*, *Anomalina cf. grosserugosa*, *Anomalinoides petaliformis* 等。20.65 米

(3) 棕红、浅灰白色厚层石膏岩夹薄层泥岩。12.94 米

(2) 黄绿色泥岩、石膏岩夹浅灰、灰白色泥灰岩。5.26 米

(1) 浅灰白色石膏岩与褐棕色石膏质泥岩、泥岩互层。含介形虫 *Cytheridea sp.*, 有孔虫 *Nonion laevis*, *N. sp.*, *Cibicides lobatulus*, *C. sp.*。33.29 米

在库孜贡苏往西之康苏剖面中，盖吉塔格组底部之红棕色泥岩中亦发现上述有孔虫化石。

盖吉塔格组是从齐姆根组中分出而新建的一个组。1977 年新疆地层表原齐姆根组分为上下两段，该表指出：“上段为棕色泻湖相膏泥岩，一般厚 30—50 米，不含化石；下段为正常海相之灰绿色泥岩夹介壳灰岩。”本文将其上段分出定名为盖吉塔格组，下段仍保留齐姆根组一名。其关系如下表：

表 2 盖吉塔格组与原齐姆根组的关系

时	塔里木盆地西部				苏联费尔干盆地
代	杨书冲、杨树柱 1960	新疆地层表 1977	郝诒纯、曾学鲁 1979	本 文	苏联地层表 1975
早始新世	苏 扎 克 组	齐 姆 根 组 (分上下两段)	齐姆根组 上 段	盖吉塔格组	苏扎克层
中晚古新世			齐姆根组 下 段	齐姆根组	有哈尔层

笔者在库孜贡苏和康苏两个剖面原齐姆根组上段首次发现有孔虫化石。其组合面貌及其典型分子，如 *Nonion laevis*, *Anomalina cf. grosserugosa* 等与上覆乌拉根组的有孔虫面

貌一致，时代亦应属于始新世。而其下的原齐姆根组下段，据所含化石应属中晚古新世。本组底界以石膏岩或膏质泥岩与齐姆根组顶部的块状灰岩整合接触，顶界以泥岩、石膏质泥岩、或石膏岩与卡拉塔尔组的灰岩、泥灰岩整合接触。本组岩性特征在全区各地比较稳定，与上下岩层接触关系清楚，含有化石，时代确凿。据此，“三指”地质大队叶留生和笔者一起提出新建盖吉塔格组一名，置于古新统齐姆根组之上，始新统的卡拉塔尔组之下，时代属早始新世。标准剖面位于乌恰县城东北10公里库孜贡苏河东岸盖吉塔格山北支南坡。上述地层的划分和苏联中亚费尔干盆地的相应地层完全可以对比（表2）。

在西部的巴什布拉克、乌鲁克恰特及拗陷西南部的齐姆根、阿尔塔什等地，岩性大体相近，唯未见有孔虫及其他化石。

4. 卡拉塔尔组

本组分布范围与盖吉塔格组相同。仅乌拉根隆起个别地区缺失。在天山前缘，本组岩性上部为灰色块状灰岩、介壳灰岩、介壳层；下部为灰色厚层到块状灰岩、泥灰岩、灰绿色泥岩互层夹介壳灰岩，鲕状灰岩及薄层石膏，厚38—176米。拗陷西南部莎车以西地区岩性和西部一致，厚36—123米。本组含牡蛎及其他双壳类、腹足类、介形虫、有孔虫等化石。本组与下伏盖吉塔格组为整合接触。

乌鲁克恰特地区本组厚度较大，为175.79米，岩性基本同上所述，但上部的介壳灰岩含砂或细砾，顶部有黄灰色块状含砾灰质粗砂岩。本组岩石坚硬，分析出的有孔虫化石较少，主要为 *Nonion*, *Cibicides* 等属。

在齐姆根地区，本组岩性与西部一致，厚80.79米，所得有孔虫甚少，仅见 *Quinqueloculina* 一属。

5. 乌拉根组

本组分布范围与卡拉塔尔组相同，在天山前缘岩性为灰绿色泥岩，常夹灰色介壳层和介壳灰岩，介壳泥灰岩薄层，其上部有红色泥岩和石膏夹层。一般厚数米到数十米，最厚可达128米。本组化石十分丰富，有牡蛎、其他双壳类、腹足类、海胆、介形虫、有孔虫、孢粉及藻类等。在拗陷西南部，岩性与西部一致，厚12—120米。与下伏卡拉塔尔组呈整合接触。

在库孜贡苏地区，本组上部灰黄色砂质鲕状灰岩、砂砾岩、鲕状灰岩；中下部为灰绿色泥岩夹浅灰色介壳灰岩及磷矿层，总厚39.55米。化石相当丰富，有孔虫化石种类及数量都较多，成为始新世早到中期的诺宁虫—面包虫—似异常虫动物群（*Nonion—Cibicides—Anomalinoides* Fauna）的高峰时期。

在往西之康苏地区，本组顶部出露不全，厚仅26.82米，岩性和化石面貌与库孜贡苏一致。在巴什布拉克地区，岩性则以块状介壳灰岩为主夹灰绿、黄绿色泥质粉砂岩，粉砂质泥岩，厚度较大，约86米。化石以牡蛎及其他双壳类为主，所得有孔虫化石甚少，仅见少量 *Nonion*, *Cibicides* 等。在往西之乌鲁克恰特，本组粗碎屑岩增多，岩性为灰绿、灰褐、灰色泥岩夹灰白色薄层泥岩，灰质泥岩，含砾粗砂岩，底部为含砾介壳灰岩。所含化石可与库孜贡苏等地对比。

拗陷西南部的齐姆根、阿尔塔什地区，本组岩性与西部一致，其厚度前者为119.24米，后者约70米。除富含牡蛎外，还有其他双壳类、腹足类、鱼牙、介形虫、有孔虫、孢粉及藻类等。有孔虫化石面貌与西部地区可以对比。

6. 卓尤勒干苏组

本组分布范围与下伏乌拉根组相同,在乌拉根隆起缺失。在天山前缘,其岩性上部为棕红色块状细砂岩与暗棕红色泥岩;下部为棕红色泥岩夹粉到细砂岩及薄到中层石膏岩,底部为白色块状石膏岩。厚0—125米。与下伏乌拉根组整合接触。标准地点在卓尤勒干苏河西岸的乌鲁克恰特剖面上,厚115.64米。其岩性如下:

(7) 棕红、暗褐色泥岩、粉砂质泥岩夹中层浅灰、棕色石膏质砂岩。含有孔虫化石: *Nonion laevis*, *N. rolshauseni*, *Melonis agdarensis*, *Cibicides artemi*, *C. borislavensis*, *Melonis dosularensis*, *M. cf. formosa*, *Pullenia quinqueloba*, *Pararotalia cubensis*, *Cibicides volatilis*, *Cibicidoides ovuliformis*, *Spiroplectammina* sp., *Quinqueloculina* sp.等。 13.22米

(6) 浅褐色厚层粉砂岩夹深棕色薄层泥岩、粉砂质泥岩。 5.10米

(5) 上部暗棕色泥质粉砂岩夹灰绿、浅灰色石膏质砂岩、薄层石膏;下部为棕色泥岩、粉砂质泥岩夹浅褐色粉砂岩。交错层发育。含少量有孔虫化石: *Nonion rolshauseni*, *Ammobaculites* sp. 14.51米

(4) 褐色、浅褐色厚层粉砂岩夹深棕、暗褐色泥岩、粉砂质泥岩,交错层发育,含石膏脉。 3.60米

(3) 棕红、暗棕色泥岩、粉砂质泥岩与浅褐色厚层粉到细砂岩略等厚互层,交错层发育,夹灰白色石膏质砂岩及薄层石膏。含少量有孔虫化石: *Cibicides* sp., *Asterigerina* sp., *Ammobaculites* sp. 17.04米

(2) 棕红色块状石膏质泥岩夹石膏质砂岩,薄层石膏及暗棕色泥岩。 42.40米

(1) 白色、绿灰色块状石膏岩。 19.77米

自乌鲁克恰特剖面往东,在巴什布拉克地区本组厚达125米,岩性为暗棕、棕色泥岩夹灰棕、灰色砂岩及不规则石膏层;顶部棕红色泥岩及细砂岩,底部为厚24.8米的白色块状石膏岩,未见任何化石。在康苏地区本组缺失。库孜贡苏地区本组岩性与西部大体相似,底部亦有1米多厚灰白色石膏岩。厚96.13米,含少量有孔虫化石: *Melonis cyrtomatus*, *Cibicidoides amygdaliformis*, *Florilus* sp.等。

在拗陷西部昆仑山前缘地带,本组为棕红色泥岩,砂质泥岩与砂岩互层。拗陷西南部本组岩性为棕褐、灰褐色中到厚层石英细砂岩、粉砂岩与泥岩、砂质泥岩不等互层,在莎车以西含石膏结核,夹多层石膏岩;莎车以东未见石膏夹层。在齐姆根和阿尔塔什两地,本组属莎车以西的岩性特征,但厚度均在450米左右。

卓尤勒干苏组是从原属始新一渐新统的巴什布拉克组中分出而新建的一个组。即相当于新疆地层表中巴什布拉克组的第一段。建立这个新组理由是:

(1) 长期以来原巴什布拉克组的时代归属争论不定,一直将其划为始新统一渐新统的一个过渡层。其主要原因是该组第一段一百到数百米的地层中未发现化石。笔者在乌恰县乌鲁克恰特剖面原巴什布拉克组的第一段顶部首次发现不少有孔虫化石。其主要分子为 *Nonion laevis*, *N. rolshauseni*, *Cibicides artemi* 等,均为其下伏始新统卡拉塔尔组及乌拉根组的标志种,时代应划归始新统为宜。而原巴什布拉克组第一段之上的二、三段所含大量有孔虫则以渐新世分子较占优势为特征,其组分也与下伏始新统的大不相同,应划归渐新统为宜。

(2) 本组地层岩性界限明显,层位比较稳定,尤其在西部地区各处可以对比。它与下伏乌拉根组的界限即原巴什布拉克组与乌拉根组的界限,以出现厚层块状石膏岩为本组之底。

其上以出现灰绿色砂质泥岩条带或介壳层为上覆巴什布拉克组之底。与其上下岩组均为整合接触。

(3) 卓尤勒干苏组的标准剖面位于乌恰县西部卓尤勒干苏河西岸乌鲁克恰特公社北约一公里公路西侧山坡上。

综上所述，笔者认为有条件新建一组，其层位置于始新统的顶部。其与原巴什布拉克组的关系如下表：

表 3 卓尤勒干苏组与原巴什布拉克组的关系

杨时中、杨树桂 1960	新疆地层表 1977		第二次全国地层会议 1979	本 文	
				划 分	时 代
苏木萨尔组	巴 什 布 拉 克 组	第 五 段	巴什布拉克组	巴什布拉克组	渐新世
		第 四 段			
		第 三 段			
		第 二 段			
利什坦组		第 一 段	卓尤勒干苏组	卓尤勒干苏组	晚始新世

7. 巴什布拉克组

本组在乌鲁克恰特及巴什布拉克等地出露最好，大部分地区遭不同程度的剝蚀，有的地区如乌拉根隆起带则全部缺失。其岩性上部棕褐色泥岩、砂质泥岩与细砂岩、砾状砂岩互层，具波状层理、斜层理及波痕；下部为棕褐色泥岩夹灰绿色泥岩，泥质粉砂岩及砂质介壳层。总厚210—280米。本组化石十分丰富，但多集中在下部泥岩中，有牡蛎、其他双壳类、腹足类、海胆刺、介形虫、有孔虫、孢粉及藻类等。与下伏卓尤勒干苏组呈整合接触。

自乌鲁克恰特及巴什布拉克往东本组显著减薄，上部多有缺失。如库孜贡苏河的克孜洛依地区仅出露9.31米的黄棕、棕红、浅灰色含介壳灰质砂砾岩及介壳层，但有孔虫化石却非常丰富。

本组有孔虫面貌与始新统所含者不同，以 *Spiroplectammina*, *Cibicides*, *Cibicoides*, *Baggina*, *Heterolepa* 等属为代表，构成似面包虫动物群 (*Cibicoides* Fauna)。

拗陷西南部本组岩性为褐黄、褐棕色细粒到中粒石英砂岩、粉砂岩及泥岩互层。齐姆根及阿尔塔什地区均在 200 米左右，未见化石。本组在拗陷西南部可能上部有缺失。

三、上 第 三 系

本区上第三系包括属于中新统的乌恰群和上新统的阿图什组。前者广泛出露于拗陷西部地区，北部仅见于山麓地带及其背斜轴部。岩性横向变化较大，在康苏到乌泊尔一线以东沉积较细，中部有绿色层，可以明显三分，化石丰富，厚2000—3000米；康苏以西基本为红色层，粒粗层厚，最厚可达6000米以上，化石贫乏。拗陷西南部乌恰群在莎车至英吉沙一带发育，岩性与西部基本相似，厚 457—3129 米，化石较少。

乌恰群自下而上可分为克孜洛依组、安居安组及帕卡布拉克组。

1. 克孜洛依组

本组底部普遍以石膏层、膏泥岩假整合于下第三系的不同层位之上，在局部地区与下伏地层产状稍有角度差异。其岩性上部为褐红色泥岩与灰色、灰绿色细到中粒砂岩不规则互层；下部为褐色，黄褐色泥岩夹泥质粉砂岩及薄层石膏，厚280—4500米，含介形虫、有孔虫、轮藻、抱粉等化石。

库孜贡苏地区本组厚171.64米，岩性与上述地区相似，上部砂岩中具斜层理，泥岩含石膏脉，有孔虫化石仅出现于底部，数量较多而种类单调，有 *Cibicidoides*, *Pullenia*, *Cibicides*, *Nonion* 等属。往西之乌鲁克恰特和巴什布拉克等地岩性较粗，主要为暗棕、棕红色泥岩，粉砂质泥岩与灰褐、棕红色块状长石石英细砂岩互层，夹细砾岩及薄层石膏，下部斜层理发育，中上部具水平层理，厚度均在400米左右。有孔虫化石较少，有 *Cibicidoides*, *Pullenia*, *Melonis* 及 *Cibicides* 等属。

拗陷西南部本组厚度普遍较大，岩性较粗，齐姆根地区厚621.40米，岩性为灰棕、棕褐色岩屑长石细砂岩夹泥岩、粉砂质泥岩、含石膏岩及膏泥岩，具斜层理及交错层。

2. 安居安组

本组分布范围较克孜洛依组广泛。杨叶一带可超覆在早期地层之上。岩性以灰绿色泥岩、砂岩为主，夹红棕色泥质条带构成杂色岩层。化石较为丰富，有介形虫，有孔虫、轮藻、抱粉等。厚271—668米。与下伏克孜洛依组为整合接触。

在库孜贡苏地区本组厚271.28米。岩性上部和下部为黑灰、深绿灰色泥岩、棕红色泥岩，粉砂质泥岩夹石英长石细砂岩，石膏质细砂岩及长石岩屑中砂岩，有孔虫化石丰富；中部为红棕、褐棕色泥岩、石膏质泥岩夹黄棕色长石石英细砂岩、泥质粉砂岩、有孔虫化石贫乏。库孜贡苏地区本组有孔虫数量极为丰富，但种属十分单调，几乎全为 *Ammonia* 一属，构成卷转虫动物群 (*Ammonia Faura*)。

往西的乌鲁克恰特，本组厚522.09米，岩性主要为棕、暗褐、灰绿、灰色泥岩、粉砂质泥岩与粉细砂岩互层，下部夹细砾岩，具水平层理，波状层理及波痕。有孔虫化石稀少，但与库孜贡苏的完全不同，而以 *Cibicidoides* 一属为主。

拗陷西南部岩性与西部近似，厚度可近千米，化石贫乏。齐姆根剖面本组厚达920.90米，岩性为棕灰、蓝灰色泥岩与褐棕、黄绿色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，粉砂岩互层，含薄层石膏及膏泥岩，膏质砂岩多层。

3. 帕卡布拉克组

本组分布范围与安居安组相同，拗陷西部以棕灰、褐色细砂岩、粉砂岩为主与浅黄、褐棕、黑灰色泥岩、砂质泥岩互层，厚624—2164米，下部化石较多。拗陷西南部为细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩互层、夹石膏层，中下部以浅褐绿色为主；顶部成杂色条带，厚约600—770米。与下伏安居安组整合接触。

在库孜贡苏，本组厚829.50米，下部有较丰富的有孔虫。与下伏安居安组所含者相同，属卷转虫动物群。乌鲁克恰特和巴什布拉克两地，本组中部和底部的砂岩含砾，厚度分别为386.43米和1390米，未见化石。

拗陷西南部的齐姆根剖面本组岩性大体与西部一致，厚769米，未见化石。

4. 阿图什组

本组属上新统，在全区广泛分布，拗陷西部岩性为棕、棕红、褐、黄灰色泥岩、粉砂质

泥岩与长石砂岩、岩屑石英细砂岩、含砾砂岩、砂砾岩呈不规则互层。下部色褐而细；上部色灰而粗，并有细砾岩夹层。横向变化显著。厚度变化亦大，库孜贡苏地区仅 474 米，乌鲁木齐恰特则在千米以上，有的地区可达 3000 多米。本组含淡水介形虫和轮藻化石，未见有孔虫化石。天山前缘本组与下伏中新统乌恰群的帕卡布拉克组一般呈整合接触。

拗陷西南部、莎车以西，本组岩性与西部相似，其下部有大型交错层、水平层理及泥裂现象。齐姆根剖面本组厚度大于 500 米，其他地区常在三千米以上。

表4 塔里木盆地西部晚白垩世——中新世有孔虫化石分布表

化石名称	产地及层位	上白垩统										古新统		始新统			渐新统			中新统		新统		产地																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		库克拜组		乌依塔克组		依格孜牙组		吐依洛克组		阿尔塔什组		齐姆根组		盖吉塔格组		卡拉塔组		乌拉根组		卓勒干苏组		巴什布拉克组		克孜洛依组		安昂安组		帕卡布拉克组		乌鲁木齐特		巴什布拉克		康苏		库孜黄苏		阿尔塔什		齐姆根																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		库	克	乌	依	依	依	吐	阿	齐	盖	卡	乌	卓	巴	克	安	帕	乌	巴	康	库	阿	齐																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<i>Ammodiscus glabratus</i> Cushman et Jarvis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												