

塔里木盆地构造体系 控油作用研究

TALIMUPENDI GOUZAO TIXI KONGYOU ZUOYONG YANJIU

康玉柱 王宗秀 等著



中国大地出版社

塔里木盆地构造体系 控油作用研究

康玉柱 王宗秀 王小凤 周新桂
林宗满 孙宝珊 康志宏 杨欣德 等 著
李会军 李 涛 邢秀起 鄢犀利

中国大地出版社
· 北 京 ·

内 容 提 要

本书研究了塔里木盆地构造体系特征、成生演化及其对多时代多类型盆地形成的控制作用, 以及对各时代烃源岩的发育、丰度、演化及分布的控制作用和对油气藏形成、分布等的控制作用, 并对盆地油气前景进行了全面评价, 指出了有利勘探靶区。

本书适合石油地质研究人员、油气勘探者阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

塔里木盆地构造体系控油作用研究/康玉柱, 王宗秀等著. —北京: 中国大地出版社, 2009. 7

ISBN 978 - 7 - 80246 - 242 - 7

I. 塔… II. ①康… ②王… III. 塔里木盆地—石油天然气地质—研究 IV. P618. 130. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 123260 号

责任编辑: 叶 丹

出版发行: 中国大地出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号 100083

电 话: 010 - 82329127 (发行部) 82329008 (编辑部)

传 真: 010 - 82329024

网 址: www.chinalandpress.com 或 www.中国大地出版社.中国

印 刷: 北京纪元彩艺印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 11. 75

插 页: 2 页

字 数: 265 千字

版 次: 2009 年 7 月第 1 版

印 次: 2009 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1—1200 册

书 号: ISBN 978 - 7 - 80246 - 242 - 7/P · 123

定 价: 68. 00 元

版权所有·侵权必究

前 言

塔里木盆地是中国最大的内陆盆地，面积约 $56 \times 10^4 \text{km}^2$ 。有关单位在该盆地进行石油勘查工作已历经 50 余年，获得了丰富的地质资料，取得了一系列油气勘查成果。特别是 1984 年 9 月原地质矿产部西北石油地质局在塔里木盆地沙雅隆起的雅克拉构造上设计的沙参 2 井，于井深 5 391m 的奥陶系白云岩中喜获高产油气流（日产原油 1000m^3 ，天然气 $2 \times 10^6 \text{m}^3$ ），实现了中国古生代海相油气田的首次重大突破。成为中国油气勘查史上一个重要的里程碑，它揭开了塔里木盆地寻找大油气田的序幕。

随后，原地质矿产部及石油部门在塔里木盆地开展了空前规模的油气勘探大会战。20 多年来在塔里木盆地共发现 36 个油气田，其中，大型油气田 10 个，2007 年油气产量突破 $2000 \times 10^4 \text{t}$ 油当量。进一步证明该盆地油气资源潜力巨大，勘探领域广泛。

2007 年以来，我们应用李四光教授创立的地质力学理论，首次全面系统地开展了塔里木盆地构造体系特征及其控盆、控烃、控藏作用的研究，获得一些创新性认识。首次划分了构造体系，深入研究了各构造体系的成生演化特征，构造体系对多时代多类型盆地形成的控制作用，对各时代烃源岩的发育、丰度、演化及分布的控制作用及对油气藏形成和分布等的控制作用。并对盆地油气前景进行了全面评价，指出了有利勘探靶区。对当前和今后油气地质研究和油气勘探工作有重要的指导意义。

本专著由康玉柱主持、策划并撰写前言，第一章由杨欣德、李会军编写，第二章由林宗满、王宗秀、康玉柱编写，第三章、第四章由孙宝珊、康玉柱编写，第五章由康志宏编写，第六章由周新桂、康玉柱编写，第七章由康玉柱编写。图件由邢秀起和鄢犀利清绘。全书由康玉柱、王宗秀统编定稿。

康玉柱

2009 年 7 月

目 录

前 言

1 地层及沉积特征	(1)
1.1 地层概述	(1)
1.2 沉积特征	(12)
2 构造体系及其基本特征	(46)
2.1 盆地构造体系综述	(46)
2.2 构造体系分析	(49)
2.3 构造体系的基本特征	(68)
2.4 构造体系的复合与联合	(69)
2.5 塔里木盆地北缘盆山关系探讨	(72)
3 构造体系控盆及控油气源区	(80)
3.1 构造体系控盆作用	(80)
3.2 构造体系控制油气源区	(90)
4 构造体系控制油气分布及油气成藏特征	(95)
4.1 构造体系控制油气区及油气聚集带	(95)
4.2 构造体系控制克拉通盆地和前陆盆地油气分布	(102)
4.3 构造体系及其复合作用控制含油气系统	(104)
4.4 主要断裂控制油气运聚与分布	(104)
4.5 构造应力场、流体势场控制油气运聚与分布	(105)
4.6 多构造体系控制复合型盆地油气成藏特征	(105)
5 典型扭动构造型式控制油气田（藏）分布	(107)
5.1 雅克拉帚状构造控油作用	(107)
5.2 阿克库勒旋扭构造控油作用	(116)
5.3 塔中帚状构造控油作用	(123)
5.4 玛扎塔克反 S 型（似）构造控油作用	(128)
6 塔里木盆地油气资源与油气聚集有利区带预测	(134)
6.1 塔里木盆地油气资源前景评价	(134)

6.2 储层、盖层及组合特征 (150)

6.3 油气运移 (159)

6.4 油气保存条件 (161)

6.5 塔里木盆地油气聚集有利区带预测及勘探部署建议 (162)

7 结 论 (166)

7.1 构造体系及其基本特征 (166)

7.2 构造体系控油作用研究 (169)

7.3 塔里木盆地油气聚集有利区带预测 (172)

参考文献 (174)

1 地层及沉积特征

1.1 地层概述

塔里木盆地是我国最大的内陆盆地，构造演化异常复杂，地层发育齐全但差异很大，现根据各区地层发育特点，将塔里木盆地分为 10 个地层分区、19 个地层小区（图 1-1）。同一地层分区内，“统”级地层单位在岩相和生物组合方面完全可以对比，“组”级单元基本可以对比。同一地层小区内，“组”级乃至“段”级地层单位在岩相和生物组合上可以对比。主要地层分区和地层对比如表 1-1 所示。

1.1.1 分区特征

1.1.1.1 柯坪地层分区（I）

位于塔里木盆地西北缘，东起阿克苏，西至阿图什，北以南天山大断裂为界，南、东南以柯坪—沙井子断裂为界，呈北东—南西向展布。大致相当于柯坪断隆，包括阿合奇地层小区和柯坪塔格地层小区。

分区内地层出露较全，中元古界至第四系基本均有出露，古生界尤其完整，缺失新元古界下部、泥盆系上统及中生界。

1.1.1.2 库车地层分区（II）

位于塔里木盆地北缘，北界为塔里木北缘大断裂，南界为牙南大断裂，西至温宿县古木别孜背斜西部倾没端，东至库尔楚。大致相当于库车坳陷。

分区内以出露二叠系和中、新生界为主，东部吐格尔明背斜核部出露元古宇片岩、石英砂岩，阳霞 1 井钻遇奥陶系，依奇克里克依南 2 井钻遇石炭系。

1.1.1.3 塔东—库鲁克塔格地层分区（III）

本分区位于塔里木盆地东北部，北界为南天山深大断裂，南界为民丰—且末断裂，西界为库尔勒至且末一线，东至罗布泊。大致相当于库鲁克塔格断隆、孔雀河斜坡、满加尔坳陷东部和古城墟隆起东部，包括辛格尔地层小区和塔东—孔雀河地层小区。

区内太古宇、元古宇、寒武系、奥陶系广泛发育，剖面完整，北部和东北部有出露，志留系、泥盆系、石炭系在孔雀河斜坡东部有出露，中、新生界除第四系广布外，零星出露。覆盖区已钻遇前震旦系，古生界奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系，中生界，新生界。区内缺失白垩系上统、侏罗系上统、三叠系中、下统和二叠系。

1.1.1.4 沙雅地层分区（IV）

本分区北以亚南大断裂为界，南邻阿瓦提—顺托果勒地层分区，西至阿克苏东北部喀拉玉尔滚一带，东以群克断裂为界。大致相当于沙雅隆起。包括沙西地层小区、雅克拉地层小区和阿克库勒地层小区，以阿克库勒地层小区地层发育最全，研究也较深入。

阿克库勒地层小区目前只钻至寒武系，古生界寒武系—中生界，三叠系发育较完整，其余层位均部分缺失，新生界发育齐全。

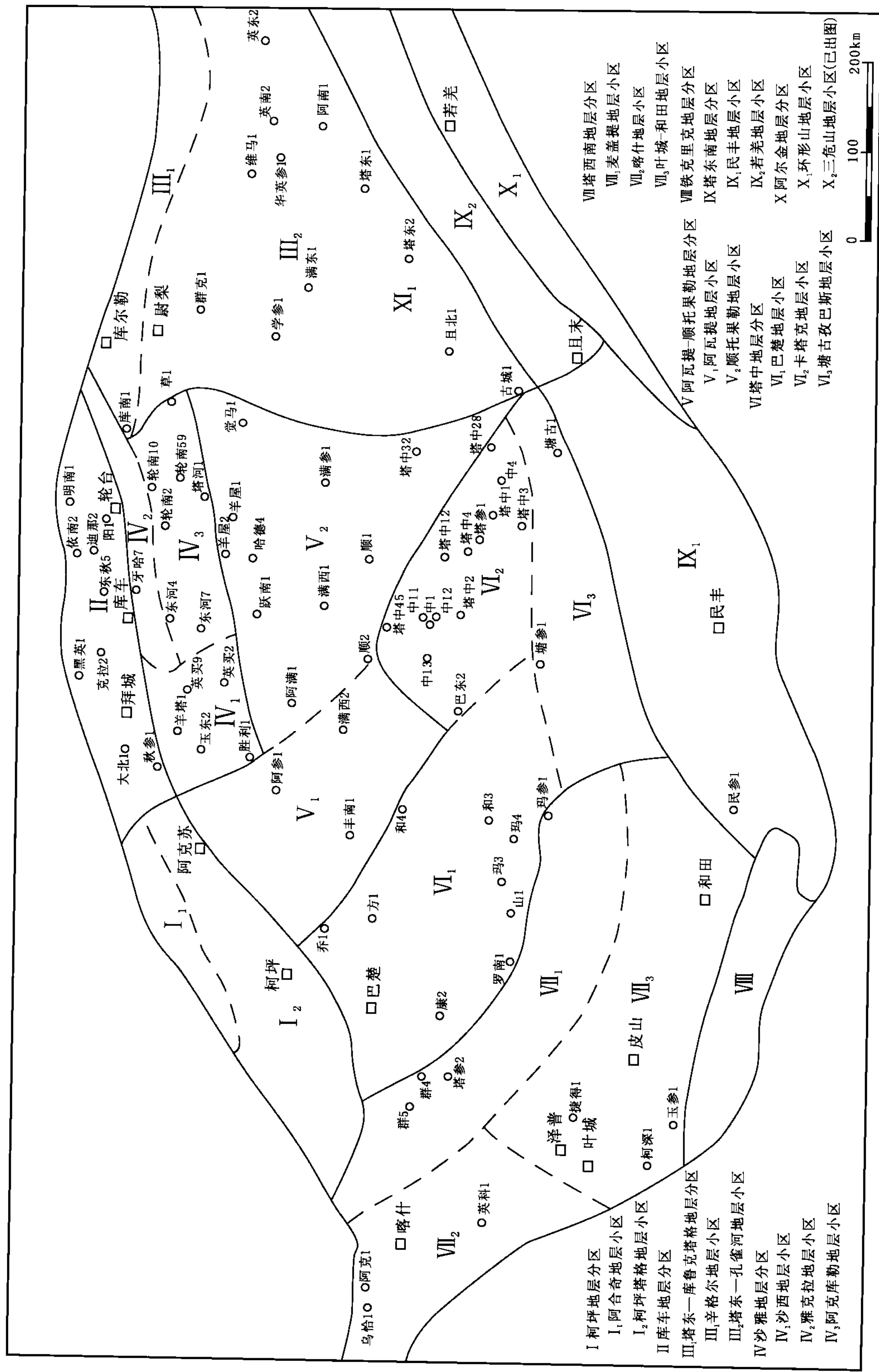


图 1-1-1 塔里木盆地地层分区图

表 1-1 塔里木盆地地层划分表

系	统	年龄 Ma	组（代号）		段	厚度 m	地震 地层	沉积相	油气 层位	主要 油气 田
第四系 Q	全新统 Qh	0.01								大宛齐
	更新统 Qp	2.6							★	
新近系 N	上新统 N ₂	5.3	西域组 N ₂ px			50 ~ 600				柯克亚牙哈
			库车组 N ₂ k			1000 ~ 1500	T ₂ ⁰	河流相		
	中新统 N ₁	23.3	康村组 N ₁ k			200 ~ 1846		河流相、	★	
			吉迪克组 N ₁ j			600 ~ 800	T ₃ ⁰	滨浅湖相		
古近系 E	渐新统 E ₃	32	苏维依组 E ₃ s			100 ~ 570		河湖相，	★	迪那 2 英买 7 羊塔克
	始新统 E ₂	56.5	库姆格列木群 E ₁₋₂ km			120 ~ 600	T ₃ ¹	北部、西南海相		
	古新统 E ₁	65								
白垩系 K	上统 K ₂	96	巴什基奇克组 K ₁₋₂ bs			100 ~ 400		河流相， 西南海相	★	克拉 2 大北 1 乌参 1
	下统 K ₁	137			卡普沙良群 K ₁ kp	巴西盖组 K ₁ b				
			舒善河组 K ₁ s			140 ~ 1100				
			亚格列木组 K ₁ y			60 ~ 243	T ₄ ⁰			
侏罗系 J	上统 J ₃	205	喀拉扎组 J ₃ k			12 ~ 63		河湖、 沼泽相	★	依奇克里克 轮南雅克拉
			齐古组 J ₃ q			100 ~ 350				
	中统 J ₂		恰克马克组 J ₂ q			100 ~ 280				
			克孜勒努尔组 J ₂ k			112 ~ 838				
	下统 J ₁		阳霞组 J ₁ y			73 ~ 614				
			阿合组 J ₁ a			28 ~ 664	T ₄ ⁶			
三叠系 T	上统 T ₃	227	哈拉哈塘组 T ₃ h			256		河湖相	★	轮南桑塔木 解放渠东
	中统 T ₂	241	阿克库勒组 T ₂ a			286				
	下统 T ₁	250	柯吐尔组 T ₁ k			307	T ₃ ⁰			
二叠系 P	上统 P ₃	257	沙井子组 P ₃ s		上碎屑岩段	600 ~ 700		河湖—三角洲相、 火山喷发		
	中统 P ₂	277	开派兹雷克组 P ₂ kp		火山岩段	430 ~ 1117				
			库普库孜满组 P ₂ k		下碎屑岩段	369 ~ 458				
	下统 P ₁	295	南闸组 P ₁ n		灰岩段		T ₃ ⁴			

续表

系	统	年龄 Ma	组（代号）	段	厚度 m	地震 地层	沉积相	油气 层位	主要 油气 田			
石炭系 C	上统 C ₂	320	小海子组 C ₂ <i>x</i>	灰岩段	25 ~ 185	T ₅ ⁶	局限台地、 蒸发台地、 开阔台地、 滨海沼泽、 滨海相	★	麦盖 提巴 楚曲 苦恰 克玛 扎塔 格哈 德逊			
			卡拉沙依组 C ₁₋₂ <i>k</i>	含灰岩段	65 ~ 270							
	砂泥岩段	186 ~ 429										
	泥岩段			T ₅ ⁷								
	巴楚组 C ₁ <i>b</i>		双峰灰岩段		186 ~ 429							
		上泥岩段										
		生屑灰岩段										
下泥岩段												
泥盆系 D	上统 D ₃	372	东河塘组 D ₃ <i>d</i>	含砾砂岩段	7 ~ 88	T ₆ ⁰	前滨—邻滨	★	东河 塘塔 中塔 河			
	中统 D ₂	386		砂岩段	8 ~ 104							
	下统 D ₁	410	克孜尔塔格组 (S ₃ - D ₂) <i>k</i>		200 ~ 600	T ₆ ¹	滨浅海— 陆相红 色碎屑 岩	★	塔中 11 塔中 47			
志留系 S	上统 S ₃	438								依木干他乌组 S ₂ <i>y</i>	300 ~ 700	T ₆ ²
	中统 S ₂									塔塔埃尔塔格组 S ₁ <i>t</i>	100 ~ 600	T ₆ ³
	下统 S ₁									柯坪塔格组 (O ₃ - S ₁) <i>k</i>	100 ~ 800	T ₇ ⁰
奥陶系 O	上统 O ₃		桑塔木组 O ₃ <i>s</i>	深灰色泥岩段	43 ~ 1024	T ₇ ⁴	中西部台 地、混积陆 棚，东部斜 坡—盆地	★	雅克 拉塔 河塔 中轮 南			
				泥岩夹灰岩段								
				良里塔格组 O ₃ <i>l</i>	藻灰岩泥质灰岩段					45 ~ 102		
				恰尔巴克组 O ₃ <i>q</i>	紫色瘤状灰岩段					30 ~ 60		
	中统 O ₂	丘里塔 格上亚 群(O ₁ - O ₂) <i>ql</i> ²	一间房组 O ₂ <i>yj</i>	砂屑生屑灰岩夹礁灰岩段	50 ~ 100	T ₉ ⁰	中西部碳 酸盐台地， 东部槽盆 —斜坡	★	雅克 拉牙 哈 5-7 沙西			
			鹰山组 O ₁₋₂ <i>y</i>	灰岩夹云岩段	600 ~ 900							
			蓬莱坝组 O ₁ <i>p</i>	云岩夹云质灰岩段	250 ~ 400							
寒武系 Є	上统 Є ₃	500	丘里塔格下亚群 Є ₃ <i>ql</i> ¹	白云岩段	291 ~ 1783	T ₈ ¹	中西部碳 酸盐台地， 东部槽盆 —斜坡	★	雅克 拉牙 哈 5-7 沙西			
	中统 Є ₂	513	玉尔吐斯组 Є ₁ <i>y</i>	含膏云岩云质泥岩膏盐岩段	66 ~ 330	T ₉ ⁰						
			阿瓦塔格组 Є ₂ <i>a</i>	白云岩夹灰岩段	33 ~ 99							
	下统 Є ₁	543	沙依里克组 Є ₂ <i>s</i>	云岩云质泥岩膏盐岩段	75 ~ 412							
			吾松格尔组 Є ₁ <i>w</i>	黑灰色白云岩段	40 ~ 240							
肖尔布拉克组 Є ₁ <i>x</i>			含磷灰岩硅质岩段	8 ~ 35								
震旦系 Z	上统 Z ₂	630	奇格布拉克组 Z ₂ <i>q</i>	灰色白云岩段	141 ~ 195		滨浅海相	★	沙4井			
	下统 Z ₁	680	苏盖特布拉克组 Z ₁ <i>s</i>	紫色碎屑岩夹火山岩段	108 ~ 758		海相冰碛					

1.1.1.5 阿瓦提—顺托果勒地层分区 (V)

本分区位于塔里木盆地腹地北部，北界在塔里木河附近，南界为塔中断裂，西北界为柯坪塔格断裂、沙井子断裂，西南界为阿恰断裂、吐木休克断裂，东与塔东—库鲁克塔格地层分区相邻。大致相当于阿瓦提坳陷、顺托果勒低隆和满加尔坳陷西部，包括阿瓦提地层小区和顺托果勒地层小区。

本分区和沙雅地层分区阿克库勒地层小区较为接近，后者因处于构造高部位，剥蚀较强烈，顺托果勒地层小区地层保存较全，古生界、三叠系、侏罗系、白垩系不同程度缺失，新生界完整。

1.1.1.6 塔中地层分区 (VI)

位于塔里木盆地腹地，北界为吐木休克断裂，南界为民丰北—且末断裂，西北界为柯坪塔格断裂，西南界为色力布亚—玛扎塔格断裂，东界为塔中 I 号断裂。大致相当于巴楚隆起、卡塔克隆起和塘古孜巴斯坳陷。包括巴楚地层小区、卡塔克地层小区和塘古孜巴斯地层小区。

本地层分区有震旦系、寒武系—中奥陶统连续沉积，上奥陶统发育不全，志留系缺失部分层位，泥盆系齐全，石炭系顶—二叠系底缺失，中生界三叠—白垩系大部分地层缺失，新生界发育齐全。

1.1.1.7 塔西南地层分区 (VIII)

北界为南天山山前大断裂、柯坪塔格断裂，南界为铁克里克北缘大断裂，西界为西昆仑山前断裂，东界为色力布亚—玛扎塔格断裂、于田西断裂（克里雅河附近）。大致相当于麦盖提斜坡、喀什坳陷、莎车隆起和叶城坳陷。包括麦盖提地层小区、喀什地层小区和叶城—和田地层小区。

本分区地层较全。古元古界片岩，中（新）元古界千枚岩；寒武系—中奥陶统碳酸盐岩；志留—泥盆系滨海碎屑岩；石炭系—二叠统海相、海陆交互相、陆相碳酸盐岩、碎屑岩；下白垩统陆相红色碎屑岩，上白垩统一渐新统海相碳酸盐岩—蒸发岩；中新统一第四系陆相红色地层。

1.1.1.8 铁克里克地层分区 (VIII)

位于叶城县柯克亚至和田以南，北界为铁克里克北侧大断裂，南界为西昆仑山前断裂，东至安迪尔河西岸。相当于铁克里克隆起。

区内前震旦系分布较广，尤以元古宇发育比较齐全。下古生界出露少。上古生界零星分布，仅出露泥盆系上统、石炭系和二叠系。新生界不全。

1.1.1.9 塔东南地层分区 (IX)

位于塔里木盆地东南部，北界为民丰北—且末大断裂（即车尔臣大断裂），南界为阿尔金断裂和普鲁断层，西至克里雅河，东至罗布泊，呈北东—南西向长条状展布。大致相当于北民丰—罗布庄凸起和于田—若羌坳陷。包括民丰地层小区和若羌地层小区。

区内大部被第四系覆盖。前震旦系出露于尼雅河下游，为下元古界片岩，被新近系超覆。上古生界和中生界部分层位散布于民丰—且末一带。新生界发育，均为红层。罗北 1 井古近系之下为中元古界蓟县系大理岩，民参 1 井钻遇志留系、泥盆系、石炭系、二叠系和新生界。

1.1.1.10 阿尔金地层分区 (X)

位于塔东南地层分区以南，南界为阿尔金大断裂，于吐兰湖加河附近与分区北界的且末南 II 号断裂相交。相当于阿尔金山隆起。

区内元古宇和太古宇广泛出露，下古生界以奥陶系和志留系为主，寒武系分布零星，上古生界主要为石炭系一下二叠统。中生界侏罗系和白垩系零星分布。新生界主要为新近系。

1.1.2 各区地层特征

塔里木盆地具有统一的前震旦系结晶变质基底，震旦系—第四系为盖层。本文选择盆地主要覆盖区油气主要勘探区块分布广泛的岩石地层单位编入塔里木盆地综合地层表(表 1-1)，具体说震旦系—寒武系根据柯坪地层分区编制，奥陶系—三叠系根据阿克库勒地层小区编制，并依据柯坪地层分区补齐依木干它乌组、克孜尔塔格组；侏罗系—第四系根据库车地层分区编制，地层年龄据全国地层委员会(2001)。

1.1.2.1 盆地基底

塔里木盆地基底为前震旦纪结晶变质岩系，由太古宇、古元古界和中新元古界组成，发育完整。在盆地边缘和库鲁塔格隆起、柯坪隆起、铁克里克隆起和阿尔金隆起均有广泛出露；盆内在喀什坳陷之乌拉根、北民丰—罗布庄断隆、库车坳陷的吐格尔明及沙雅隆起上的沙 3 井(井深 5338.5m)、沙 8 井(井深 5348.5m)，也曾见到。

经航磁资料解释认为，塔北地区为平缓负磁异常区，是由古元古界和太古宇组成；中部为东西向高值正磁异常区，据出露于巴楚隆起的基岩组成及其磁性特征推断，为一系列沿深大断裂分布的、具有强磁性的前震旦纪的中—基性岩浆杂岩。盆地南部为北东向正负相间磁异常带，属太古宇—古元古界结晶基底。不同基底分区地层特征见表 1-2。

另外，在铁克里克和阿尔金山地区也有基底岩系出露，系由新太古界—元古宇麻粒岩及角闪岩等组成。

出露于库鲁克塔格的太古宇达格拉格布拉克群的岩石组合，具明显的深变质片麻岩序列和花岗—辉绿岩的序列特征，而元古宇中、浅变质岩的变质程度及其岩石组合表明，塔北元古宇为太古宇硅铝质基底之上的海槽环境沉积产物。

因此，元古宙青白口纪末最终形成塔里木地块。

各地区基底地层情况见表 1-3。

1.1.2.2 新元古界震旦系

(1) 苏盖特布拉克组 (Z_1s)

岩性为紫红、灰绿色页岩、粉砂岩、砂岩夹黑色玄武岩、竹叶状灰岩、钙质白云岩。厚度 108 ~ 758m。

(2) 奇格布拉克组 (Z_2q)

为浅灰色中—厚层状白云岩，底部夹薄层砂岩、粉砂岩，顶部常见晶洞或溶洞白云岩。露头厚度 141 ~ 195m，沙 4 井钻揭 58m。与下伏苏盖特布拉克组整合接触。

1.1.2.3 古生界寒武系

(3) 玉尔吐斯组 (ϵ_{1y})

为深灰、灰色薄—中层状粉晶灰岩、瘤状灰岩、白云岩夹灰黑、黄绿、浅紫红色页岩和磷质硅质岩。厚度 8 ~ 35m。与下伏地层假整合或不整合接触。

表 1-2 塔里木盆地基底地层分区简表

磁性分区	库鲁克塔格磁异常剧烈变化区					塔中纬向高值正磁异常区		塔北平缓负磁异常区			塔南正负相间磁异常区									
上覆地层	震旦系				灰色砂岩夹砾岩火山岩	震旦系	砂岩、碳酸盐岩岩浆岩	震旦系	砂岩泥岩白云岩			震旦系	砂泥岩、白云岩							
基底地层	新中元古界	青白口系	帕尔岗塔格群	上亚群	灰白色大理岩化岩	前震旦系	具强磁性的中—基性岩浆杂岩	新—中元古界	深灰色泥板岩、片岩					新元古界	?					
				下亚群	灰绿色千枚岩状细砂岩															
		蓟县系	爱尔基干群		灰色白云质大理岩夹少量熔岩				古元古界	阿克苏群	灰色石英片麻岩					古元古界	阿克苏群	片岩夹大理岩		
	长城系	扬吉布拉克群		绿泥石石英片岩、石英岩、云母片岩、大理岩等	上亚群			黄灰色石英岩夹片岩			中亚群	灰白色大理岩夹石英岩、片岩	下亚群		深灰色片岩夹大理岩				混合岩化片麻岩、斜长角闪岩夹少量大理岩、石英岩，强烈糜棱岩化	
	古元古界		兴地塔格群																	
	太古宇		达格拉格布拉克群																	

(2) 肖尔布拉克组 (ϵ_1x)

为黑、黑灰、灰色薄—厚层状微—细晶白云岩夹薄层状灰岩。厚度 40 ~ 240m。下与玉尔吐斯组整合接触。

(3) 吾松格尔组 (ϵ_1w)

为黄、灰色薄—厚层状泥质白云岩、粉—细晶白云岩、云质灰岩、云质泥页岩不等厚互层，井下多见盐岩和石膏岩。厚度 75 ~ 412m。与下伏肖尔布拉克组整合接触。

(4) 沙依里克组 (ϵ_2s)

为灰、深灰色薄—中厚层状微—细晶白云岩、白云质灰岩夹泥—粉晶灰岩、生物灰岩和砾状灰岩。厚度 33 ~ 99m。

表 1-3 塔里木盆地基底地层对比表

地区 时代		铁克里 克隆起	西南 拗陷区	东南 断阶区	柯坪隆起	东北 拗陷区	库鲁克 塔格隆起	阿尔金隆起
新—中元古界	青白口系	塞拉加兹塔格群上部为白云质灰岩、硅质灰岩、石英砂岩，含叠层石，175m					帕尔岗塔格群上部为大理岩、灰岩夹千枚岩，含叠层石，614~900m 下部为石英岩、绿泥石石英片岩，140~700m	塔昔达坂群上亚群为绿泥石片岩夹大理岩、千枚岩、火山岩、蛇绿岩，1850m
	蓟县系	塞拉加兹塔格群下部为细碧岩、石英角斑岩、火山碎屑岩、夹千枚岩绿泥石石英片岩，2500~3500m					麦尔基干群为各种大理岩夹石英岩砂岩，含叠层石，917~2665m	塔昔达坂群中亚群为大理岩、白云岩及片岩，含叠层石，7350m
	长城系	埃连卡特群上部为各种片岩、石英岩、石英大理岩、凝灰岩，约3000m 下部为绿泥石片岩、石英大理岩，大于291m					扬吉布拉克群为变质砂岩，绿泥石石英片岩，千枚岩、石英岩，329~2550m	塔昔达坂群下亚群为片岩夹大理岩、千枚岩、石英岩，7070m
古元古界		喀拉喀什群上部为石英石榴子石片岩、斜长石英片岩下部为片麻岩、白粒岩夹大理岩、石英岩、角闪岩大于1500m	埃连卡特群为绿泥石石英片岩、石英岩、千枚岩大于350m（乌拉根、阿其克杜瓦）	埃连卡特群为杂色云母石英片岩、石英云母片岩大于1718m（北民丰）	阿克苏群为绿泥石石英片岩、石英岩大于2464m	兴地塔格群为石英黑云母片岩、石英岩、石英片岩，大于500m（吐格尔明）	兴地塔格群上部为碎屑岩岩组，为片岩、石英岩夹大理岩，714~3448m 中部为大理岩组；大理岩夹石英片岩，200~870m 下部为碎屑岩组：石英岩、片岩、注入片麻岩，480m	卡拉塔什塔格群黑云母斜长片麻岩、大理岩、石英岩，4000~9000m
太古宇		?					达格拉格布拉克群为黑云母片岩，混合岩夹大理岩，大于1000m 闪长角闪岩、片麻岩（2900~3200Ma）	米兰群麻粒岩、片麻岩、混合岩（2460Ma），3278m

(5) 阿瓦塔格组 ($\epsilon_2 a$)

主要为黄褐、灰、砖红色含石膏、食盐假晶泥岩、泥质粉砂岩、泥灰岩、泥质白云岩、藻云岩，覆盖区膏盐岩发育。厚度 66 ~ 330m。与下伏沙依里克组整合接触。

(6) 丘里塔格群下亚群 ($\epsilon_3 ql^1$)

为褐灰色厚层块状白云岩，常含燧石团块，偶夹薄层灰岩。厚度 291 ~ 1783m，一般 500 ~ 600m。与下伏阿瓦塔格组整合接触。

1.1.2.4 奥陶系

(1) 丘里塔格群上亚群 [$(O_1 - O_2) ql^2$]

丘里塔格群上亚群进一步分为蓬莱坝组、鹰山组和一间房组。

1) 蓬莱坝组 (O_{1p})

为浅灰、褐灰色薄—中厚层状泥—粉晶灰岩、砂屑灰岩、云质灰岩与粉—细晶白云岩互层。厚度一般为 250 ~ 400m。下与丘里塔格群下亚群整合接触。

2) 鹰山组 (O_{1-2y})

为灰色中厚层状球粒泥晶灰岩、藻凝块泥晶灰岩夹砂屑灰岩、云质灰岩、灰质云岩和白云岩。厚度一般为 600 ~ 900m。与下伏蓬莱坝组整合接触。

3) 一间房组 (O_{2yj})

为灰、深灰色厚层状泥晶生物碎屑灰岩及浅灰、灰白色厚层状瓶筐石—葵盘石灰岩。厚度 50 ~ 100m，与下伏鹰山组为整合接触。

(2) 恰尔巴克组 ($O_3 q$)

为紫红色瘤状灰岩、泥页岩和灰、深灰色砾屑灰岩、生物碎屑灰岩。厚度多在 100m 以内，以 30 ~ 60m 居多。与下伏一间房组整合接触。

(3) 良里塔格组 ($O_3 l$)

为灰白、灰、灰褐色厚层块状砾屑、砂屑灰岩、藻类岩和瘤状灰岩。厚度 45 ~ 102m。与下伏地层整合或假整合接触。

(4) 桑塔木组 ($O_3 s$)

为灰绿、绿灰、灰、暗棕色砂泥岩夹灰岩。厚度 43 ~ 1024m。与下伏良里塔格组整合接触。

1.1.2.5 志留系—泥盆系

(1) 柯坪塔格组 [$(O_3 - S_1) k$]

为灰、灰绿色，少量暗紫色粉—细砂岩、泥岩、绿灰色页岩，底部常见一层不稳定的褐灰色砾岩。厚度 100 ~ 800m。本组分为下、中、上三段，下段属奥陶系上统，中、上段属志留系下统。

(2) 塔塔埃尔塔格组 ($S_1 t$)

为紫红、浅灰色薄—中厚层状细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩夹泥岩。厚度一般为 100 ~ 600m。与下伏柯坪塔格组为整合接触。

(3) 依木干他乌组 ($S_2 y$)

为紫红色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩夹灰绿色粉—细砂岩和少量薄层灰岩或灰岩透镜体。厚度一般 300 ~ 700m。与下伏塔塔埃尔塔格组整合接触。

(4) 克兹尔塔格组 [$(S_3 - D_2) k$]

为紫色、棕红色薄—厚层状粉—细粒杂砂岩，紫红色厚层—块状细—粉砂岩，局部夹紫红、棕红色厚层—块状含砾砂岩或砾岩。厚度一般 200 ~ 600m，最厚达 1276m。本组分上、下两段。上段归泥盆系中下统，下段属志留系上统。

(5) 东河塘组 (D_3d)

为浅灰、灰白、浅褐色厚层状细砂岩、含砾砂岩夹灰绿、紫红色泥质粉砂岩及粉砂质泥岩。与下伏地层为假整合或不整合接触。

1.1.2.6 石炭系

(1) 巴楚组 (C_1b)

为紫红、灰绿色砂泥岩夹灰、紫红色灰岩及少量膏泥岩。厚度 186 ~ 429m。与下伏东河塘组为整合或假整合接触。覆盖区分为双峰灰岩段、上泥岩段、生屑灰岩段和下泥岩段。

(2) 卡拉沙依组 ($C_{1-2}k$)

主要为棕红色、灰绿色潟湖相的泥岩及石膏层。厚度 65 ~ 270m。下与巴楚组整合接触。覆盖区自上而下分为含灰岩段、砂泥岩段和泥岩段。

(3) 小海子组 (C_2x)

为灰色薄—中层状灰岩、深灰色泥质灰岩、生屑灰岩夹杂色石英质砂岩、灰绿、紫红色泥岩和薄层石膏。厚度 25 ~ 185m。与下伏卡拉沙依组整合接触。

1.1.2.7 二叠系

(1) 南闸组 (P_1n)

灰色灰岩，20 ~ 50m。

(2) 库普库孜满组 (P_2k)

据岩性组合分为两亚组，下亚组为灰绿、紫红色砂岩、粉砂岩、泥岩不均匀互层，夹凝灰岩，上亚组为黑色玄武岩夹灰绿色薄层状粉砂质泥岩和粉砂岩。厚度 369 ~ 458m。与下伏康克林组整合接触。

(3) 开派兹雷克组 (P_2kp)

据岩性组合分为两亚组，下亚组为紫红、灰紫、灰绿色长石岩屑砂岩夹泥岩、凝灰岩、粉砂质泥岩、泥晶灰岩及煤层，上亚组为黑色玄武岩夹杂色泥岩、粉砂质泥岩和黑色碳质页岩。厚度 430 ~ 1117m。下与库普库孜满组整合接触。

(4) 沙井子组 (P_3s)

为灰绿、紫红、砖红色粉砂质泥岩，夹砂岩及生物碎屑灰岩，底部为砾岩。厚度约 600 ~ 700m。和下伏开派兹雷克组为整合接触。

1.1.2.8 中生界三叠系

(1) 柯吐尔组 (T_1k)

上段为绿灰色泥岩、粉砂岩、细—中砂岩互层夹暗紫色泥岩，厚 179.5m；下段为深灰色泥岩、粉砂质泥岩夹浅绿灰色粉砂岩，底部浅灰色细砂岩、细砾岩，厚 127.5m。与下伏地层假整合或不整合接触。

(2) 阿克库勒组 (T_2a)

层型剖面分为两段：上段为深灰、灰黑色泥岩夹粉—细砂岩，顶部夹碳质泥岩及薄煤层，厚 155m；下段为灰、灰白色砾岩、含砾砂岩、粉—细砂岩夹深灰、紫色泥岩及碳质

泥岩，厚 131m。与下伏柯吐尔组整合接触。

(3) 哈拉哈塘组 (T_3h)

上段为浅灰绿、灰白色细粒长石石英砂岩，含砾砂岩夹泥岩、碳质泥岩及煤线，厚 91m；下段为灰褐、深灰色泥岩、碳质泥岩夹粉砂岩、细砂岩及薄煤层，厚 165m。与下伏阿克库勒组整合接触。

1.1.2.9 侏罗系

(1) 阿合组 (J_1a)

为浅灰、灰白色厚层一块状砾岩、含砾粗砂岩、粗砂岩，局部夹灰、灰绿色中一细砂岩、灰黑色泥岩及煤线。与下伏塔里奇克组为整合接触。

(2) 阳霞组 (J_1y)

为灰、灰白色砾岩、砂岩，灰色泥质粉砂岩，灰黑色泥页岩及煤层、煤线组成的韵律层，顶部 30 ~ 60m 的黑色碳质泥岩为区域对比标志层。厚度一般在 460m 以上，库车河 614m，吐格尔明 570m。与下伏阿合组整合接触。

(3) 克孜勒努尔组 (J_2k)

为灰白、灰绿色细砾岩、岩屑砂岩、长石岩屑砂岩与灰黑色粉砂岩、泥页岩及煤层、煤线组成的韵律层。厚度库车河最大 (773.1 ~ 838.4m)，向东、西减薄至 400m 左右。与下伏阳霞组整合接触。

(4) 恰克马克组 (J_2q)

为鲜绿、灰绿色，上部夹紫红色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩夹砂岩，局部夹黑色油页岩及深灰色泥灰岩。厚度约 100 ~ 280m。与下伏克孜勒努尔组整合接触。

(5) 齐古组 (J_3q)

主要为棕红色泥岩，下部夹灰白、黄灰、灰绿色泥灰岩、钙质粉砂岩条带。厚约 100 ~ 350m。与下伏恰克马克组整合接触。

(6) 喀拉扎组 (J_3k)

为棕红色薄—厚层状含钙质岩屑长石石英砂岩，细砾岩夹黄红、紫红色中—厚层状泥质粉砂岩、粉砂质泥岩。与下伏齐古组整合接触。

1.1.2.10 白垩系

(1) 卡普沙良群 (K_1kp)

库车地层分区自下而上可划分为亚格列木组、舒善河组和巴西盖组三组。

1) 亚格列木组 (K_1y)

为紫红、紫灰色砾岩夹砂岩、砂砾岩。厚度 60 ~ 243m。与下伏地层为假整合接触。

2) 舒善河组 (K_1s)

为紫红、灰紫色厚层状泥岩、泥质粉砂岩、灰绿、黄绿色薄层状粉砂岩、砂岩互层。厚度为 140 ~ 1100m。与下伏亚格列木组整合接触。

3) 巴西盖组 (K_1b)

为棕红色、灰黄色厚层一块状粉、细砂岩夹砾岩、泥质粉砂岩、泥岩。一般厚度约 100m，最厚达 490m。与下伏舒善河组整合接触。

(2) 巴什基奇克组 (K_1-2bs)

下部为紫灰色厚层砾岩，上部为棕红色厚层一块状砂岩夹含砾砂岩、砾岩、粉砂岩和