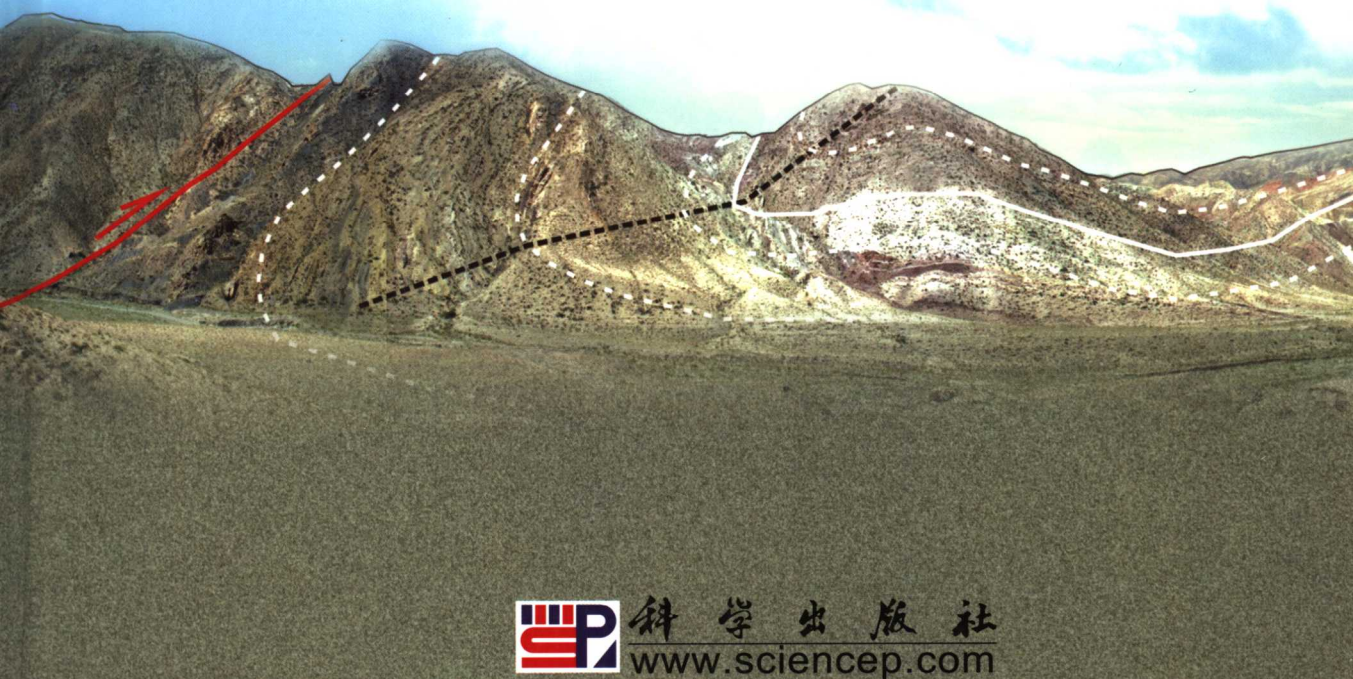


祁连山北缘

冲断带构造特征 及含油气远景

杨树锋 等 著



科学出版社
www.sciencep.com

祁连山北缘冲断带构造特征 及含油气远景

杨树锋 等 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书在大量野外地质调查和地震勘探资料解释的基础上,对祁连山北缘冲断带的结构、变形特征和变形历史,以及相关盆地群的发育特征与盆地耦合、盆地群的油气资源远景进行了系统的研究;揭示了祁连山北缘冲断带新生代变形的时空规律与油气资源远景。

本书可供从事构造地质、石油地质研究的科技工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

祁连山北缘冲断带构造特征及含油气远景/杨树锋等著. —北京:科学出版社,2007

ISBN 978-7-03-018096-4

I. 祁… II. 杨… III. ①祁连山-冲断层-地质构造-研究②祁连山-冲断层-油气勘探-研究 IV. P618.130.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 115492 号

责任编辑:谢洪源 韩 鹏/ 责任校对:赵桂芬

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:王 浩

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京佳信达艺术印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年1月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2007年1月第一次印刷 印张:10 1/2 插页:6

印数:1—1300 字数:235 000

定价:68.00 元

如有印装质量问题,我社负责调换

前 言

祁连山造山带是我国西部一条重要的造山带,也是我国青藏高原北东部边界。祁连山古造山带由于受印度板块和欧亚板块强烈碰撞的远距离效应的影响,古造山带重新活动,造山带强烈向北东方向冲断,形成祁连山北缘冲断带和发育了河西走廊新生代前陆盆地群(包括酒泉盆地、民乐盆地和武威盆地)。

近年来,在祁连山北缘冲断带西段的青西地区柳沟庄一窟窿山构造带发现了亿吨级的青西油田,显示了祁连山北缘冲断带内部具有广阔的油气勘探前景。因此,系统地开展祁连山北缘新生代冲断带的构造特征、冲断带的冲断作用对走廊盆地群早期盆地的改造和新生代前陆盆地的形成及其盆地油气勘探远景评价研究具有十分重要的意义。这些研究不仅对拓宽河西走廊盆地群的勘探领域和发现新的油气区至关重要,而且对丰富中国西部油气勘探的基础石油地质理论也十分重要。

与此同时,祁连山作为青藏高原的东北部边界,祁连山北缘新生代冲断作用的研究对探讨青藏高原新生代隆升过程和陆内造山作用也具有重要的意义。

本书对祁连山北缘冲断带的结构、变形特征和变形历史,以及相关盆地群的发育特征与盆山耦合及其盆地群的油气资源远景进行了系统的研究,取得了以下主要成果:

1) 开展祁连山北缘冲断带发育的构造背景研究,提出了祁连山造山带的构造演化史,并划分了祁连山造山带的构造单元;提出了古祁连山造山带控制了祁连山北缘前陆冲断带的分布,岩石圈的流变结构的差异控制了北缘冲断带的发育特征,印-藏碰撞远距离效应控制了北缘冲断带的变形时期。

2) 开展了祁连山北缘冲断带的平面展布和剖面结构研究,认为祁连山北缘冲断带在平面上可划分为原地冲断系统、近距离冲断系统和远距离冲断系统,其中原地冲断系统又可划分为原地隐伏和原地显露冲断系统。冲断带剖面结构自西向东可分为三段:酒泉盆地南缘、榆木山南缘—民乐盆地南缘西段、民乐盆地南缘东段—武威盆地南缘。酒泉盆地南缘的冲断带已被证实是一水平位移量较大的、沿着至少三个滑脱面由南而北产生收缩变形的薄皮冲断系统,冲断体系向北东方向的冲断推覆位移距离超过 50km。榆木山南缘—民乐盆地南缘西段的冲断带中发育较宽的原地显露冲断系统,而原地隐伏冲断系统较窄。民乐盆地南缘东段—武威盆地南缘发育宽度较大的原地显露冲断系统,由三叠系、石炭系—二叠系、奥陶系、寒武系和岩体组成的冲断片相互叠置,形成冲断带宽广的“显露式”前锋,原地隐伏系统不发育。

3) 开展了冲断带的变形时间研究,认为山前深部背斜的形成时间开始于牛牯套组(N_2n)沉积前,磁性地层资料表明大致在 9Ma。前锋断层控制的背斜形成时间晚于山前深部背斜,大致开始于牛牯套组沉积之后(8.3Ma 之后),冲断带变形表现为“前展式”。

4) 建立了 6 条横穿祁连山北缘冲断带的构造剖面,并进行了平衡恢复,认为酒西拗陷早峡剖面构造缩短率为 55.1%;酒东拗陷 JD02-43 构造剖面最小缩短率为 43.6%;

民乐盆地魏拉达坂—马头山构造剖面缩短率最大为 41.9%；武威盆地天桥沟—西马河构造剖面缩短率最大为 40.6%。总体上祁连山北缘冲断带的变形量由西往东逐渐减弱。

5) 深入剖析了祁连山北缘冲断带西段的剖面结构,认为西段的剖面结构是具有多层次的反冲结构。远距离冲断系统由奥陶系和志留系构成,局部地区表现为飞来峰;近距离冲断系统由古生界和中生界构成,大部分隐伏在远距离冲断系统之下,局部地带以构造窗的形式出露地表,其变形样式主要为叠瓦状的冲断变形;原地冲断系统隐伏在近距离冲断系统和第四系之下,其南部的变形主要表现为双冲构造或堆垛构造,往北东方向变形逐渐简单,主要表现为断层传播褶皱和断层转折褶皱,前锋地带表现为三角带的突起构造。酒泉盆地南缘冲断带的变形是一个具有大缩短量的薄皮冲断系统,早峡剖面的构造缩短量为 52.7km,缩短率为 55.1%。

6) 重点剖析了金佛寺花岗岩冲断变形的结构和特征,认为金佛寺花岗岩岩体自早古生代晚期形成以来,至少经历了四期变形,即:志留纪末—泥盆纪、三叠纪末、白垩纪末期—古近纪早期、中新世晚期。中新世晚期以来金佛寺花岗岩体发生了强烈的冲断作用,岩体北缘主冲断层的平均推覆距离大于 13.5km。在主冲断层之下掩盖了大量中新世地层,下白垩统下沟组和赤金堡组的掩覆宽度达到 18km 和 22km,并在变形分析的基础上建立了金佛寺花岗岩体的变形模式。

7) 深入研究和剖析了祁连山北缘冲断带昌马盆地形成的构造背景和演化特征,认为昌马盆地在侏罗纪—白垩纪是酒泉盆地的一部分,在早白垩世发育有完整的伸展断陷;新生代时期,昌马盆地受阿尔金断裂的走滑作用和北祁连山造山带冲断作用的共同影响,成为分枝走滑盆地。

8) 提出了原地隐伏冲断系统是祁连山北缘油气勘探的目的区域,酒泉盆地南缘为原地隐伏冲断系统保存最完整的地区,在冲断带之下掩盖了很宽的原地冲断体系和中新生代地层,是最有远景的勘探领域;民乐盆地南缘冲断带主冲断层之下原地冲断体系大部分出露地表,仅少部分掩盖在主冲断层之下,勘探范围较窄,风险较大。武威南缘冲断带勘探价值偏低,主冲断层之下原地冲断体系全部出露地表。祁连山北缘冲断带内的昌马盆地具有较高的勘探价值,特别是昌马盆地南缘和龚岔口拗陷和小井泉凹陷之间的鼻状凸起地带。

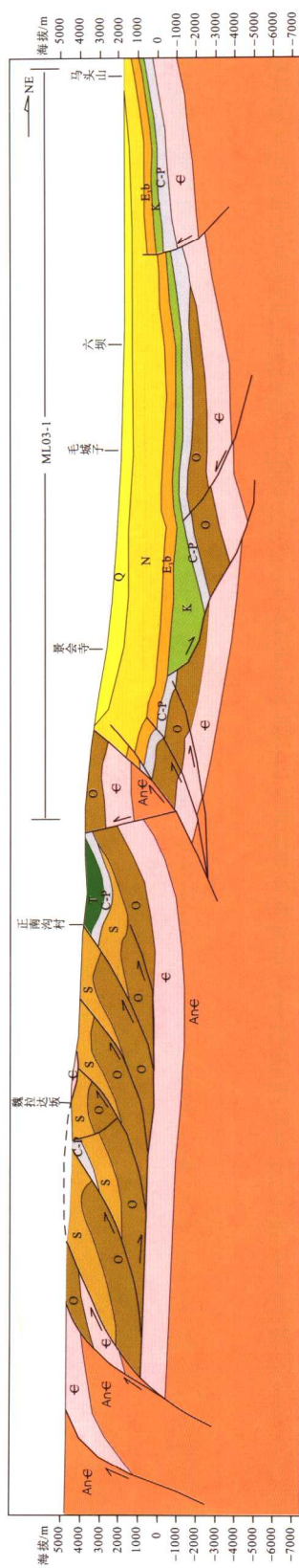
以上成果的取得,有效地指导了祁连山北缘冲断带的油气资源评价和油气勘探,特别是提出了祁连山北缘冲断带西段的主冲断层之下掩伏的中生界宽度为 10~15km,扩大了祁连山北缘西段的油气勘探范围,扩大油气勘探的有效面积 310 km²。

本书是中国石油和玉门油田分公司联合资助项目“酒泉盆地构造特征与控油作用”、玉门油田分公司资助项目“祁连山北缘冲断带构造特征及油气前景评价”和国家“十五”科技攻关项目“中国中西部前陆盆地构造特征”的研究成果总结,本书的主要作者为杨树锋、陈汉林、程晓敢、肖安成、陈建军、范铭涛、田多文。具体分工为:前言,杨树锋、陈汉林;第一章,杨树锋、陈汉林、陈建军;第二章,杨树锋、陈汉林、程晓敢、肖安成;第三章,杨树锋、程晓敢、肖安成、范铭涛;第四章,杨树锋、陈汉林、田多文、肖安成;第五章,杨树锋、程晓敢、陈建军、范铭涛、田多文;第六章,杨树锋、陈汉林、范铭涛、田多文;第七章,杨树锋、陈汉林、程晓敢、陈建军、范铭涛、田多文。

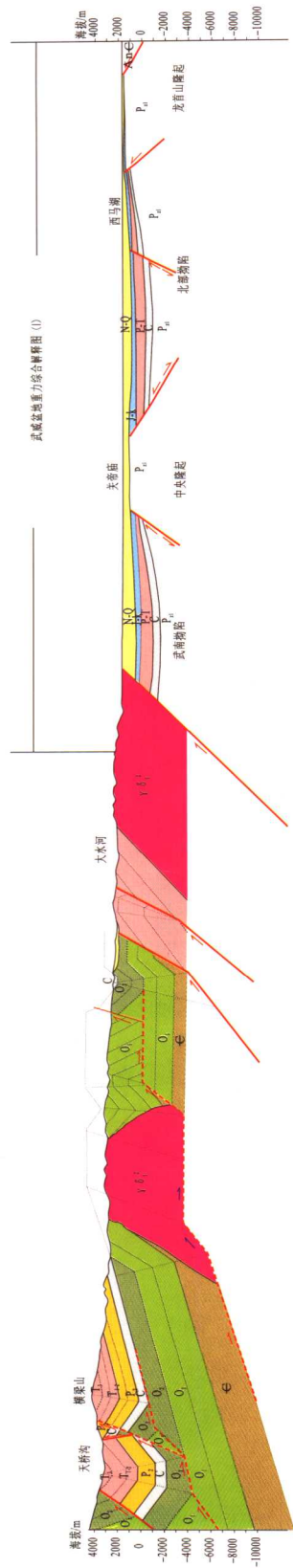
本书在编写过程中，得到了中国石油副总裁贾承造院士，中国石油勘探开发研究院戴金星院士，中国石油勘探开发研究院廊坊分院魏国齐总地质师、李本亮高工，南京大学卢华复教授、贾东教授、王良书教授，北京大学郭召杰教授，浙江大学沈晓华教授、汪新教授、何光玉副教授，以及玉门油田分公司勘探开发研究院领导和研究人员的指导和帮助；浙江大学构造地质学科研究生们完成了部分图件的清绘等工作。值此书出版之际，一并表示衷心的感谢！

作 者

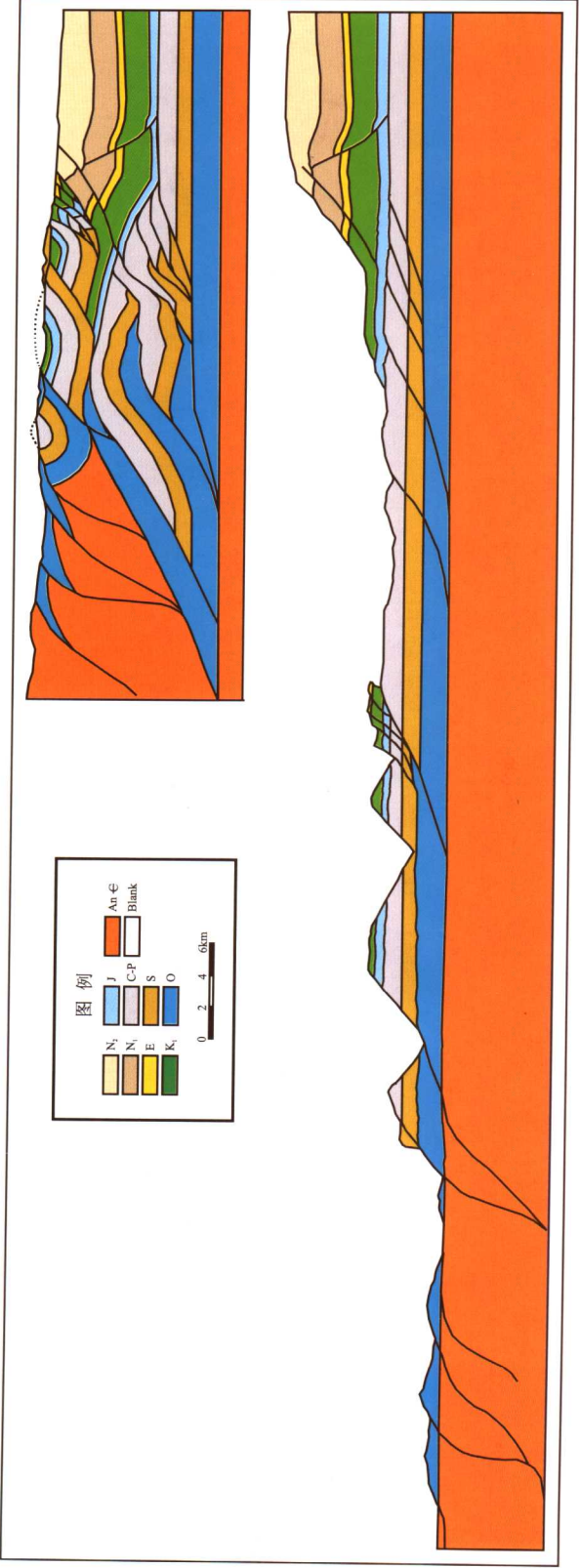
2006 年 6 月



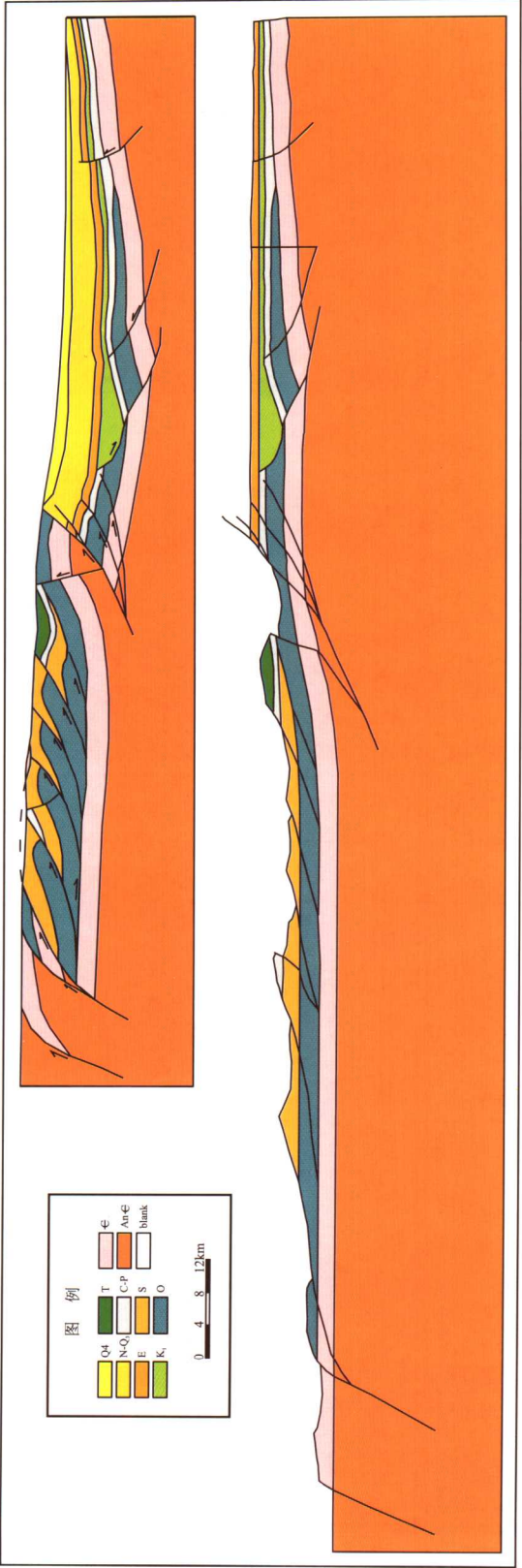
图版 I 魏拉达坂—马头山构造剖面图



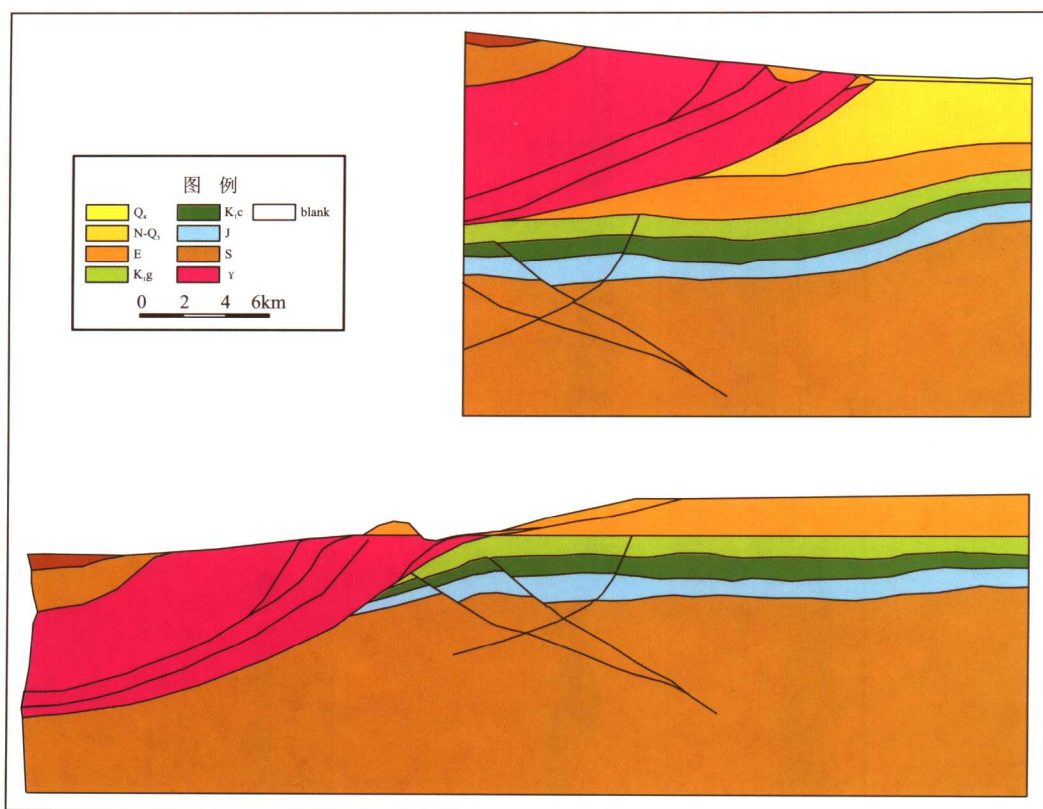
图版 II 武夷盆地及原地冲断系统构造剖面图



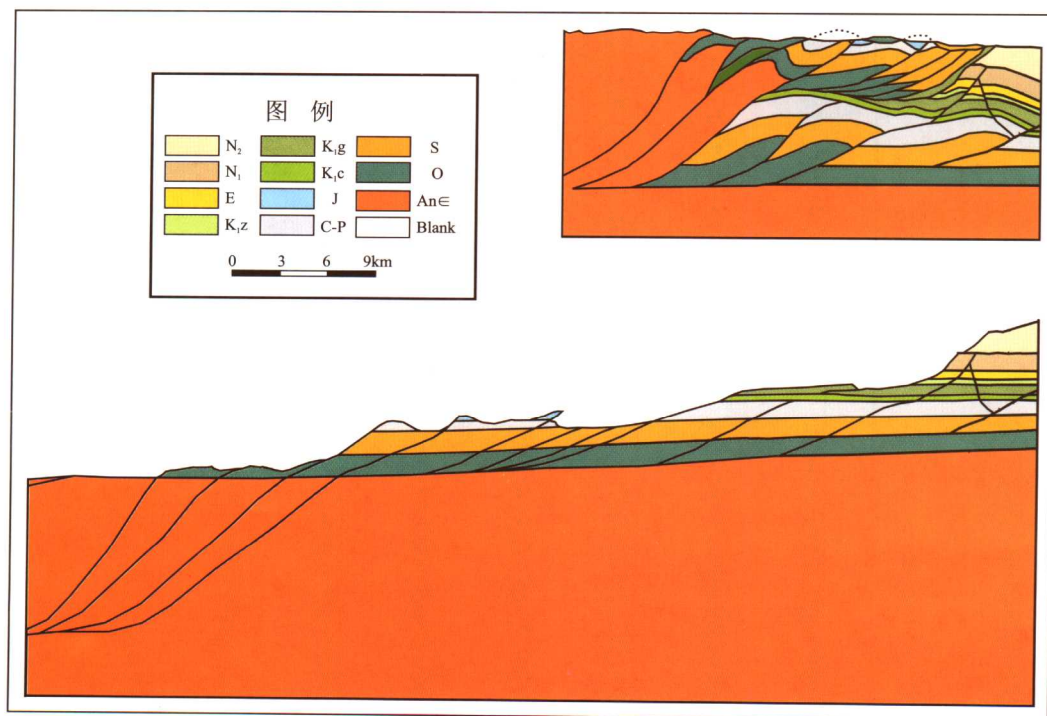
图版Ⅲ 酒西拗陷旱峡构造剖面及其平衡恢复剖面



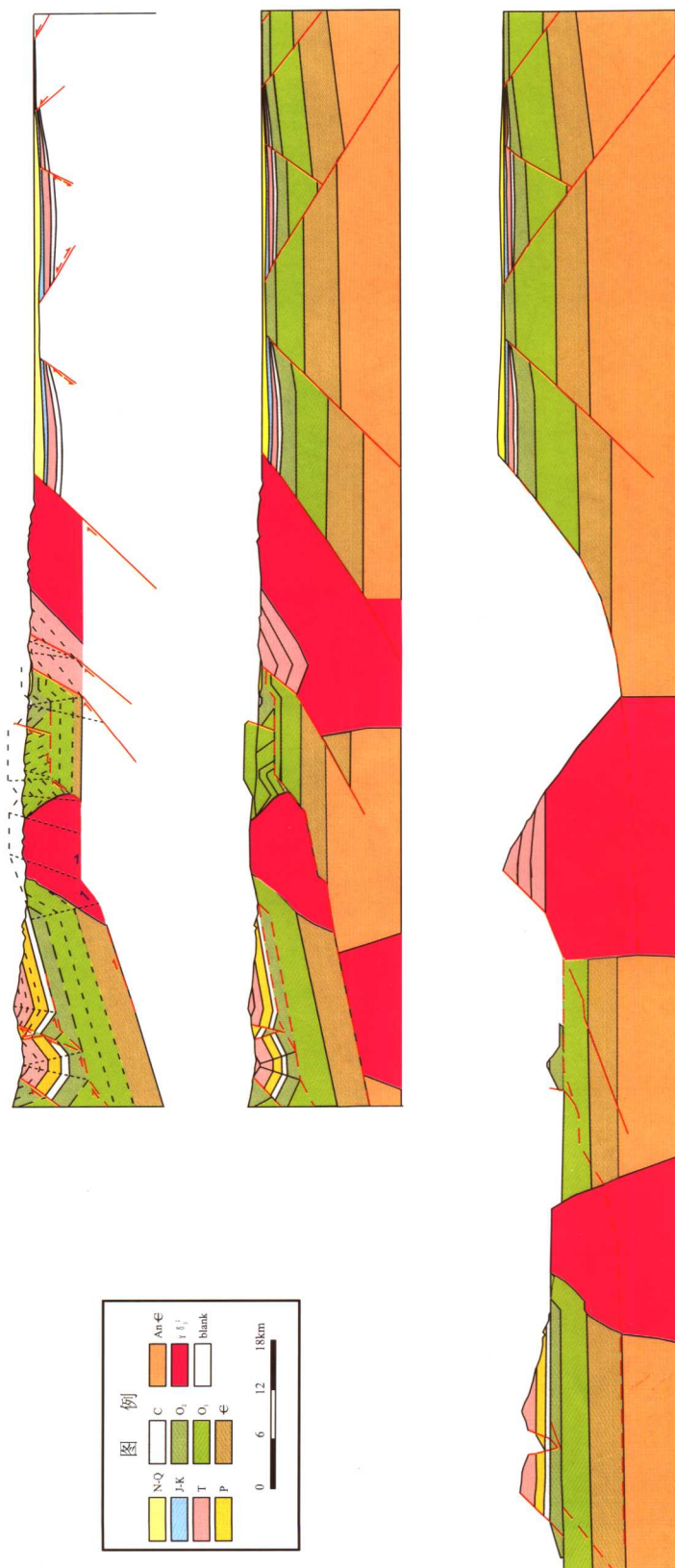
图版Ⅳ 民乐盆地魏拉达坂—马头山构造剖面及其平衡恢复剖面



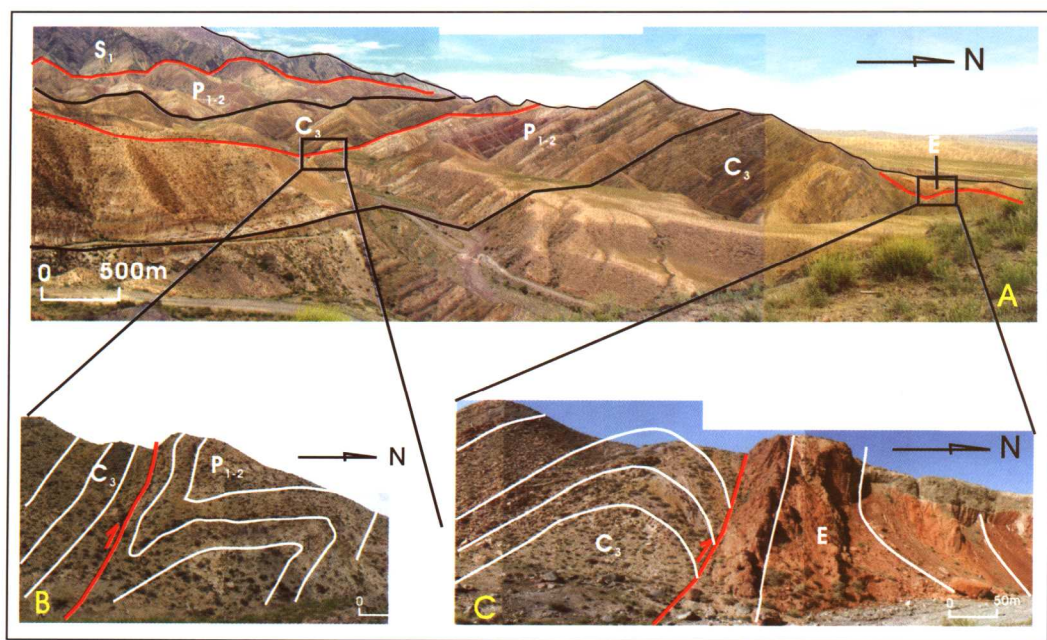
图版 V 酒东拗陷 JD02-43 构造剖面及其平衡恢复剖面



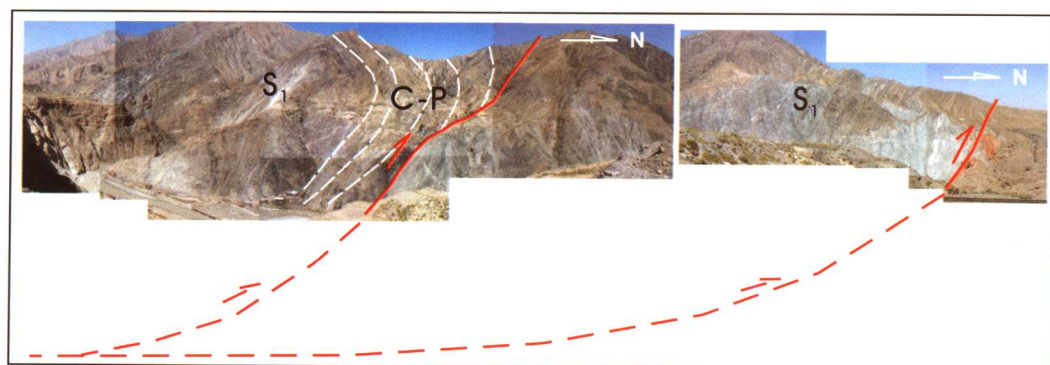
图版 VI 酒泉盆地九个达坂—窟窿山—红山寺构造剖面及其平衡恢复剖面



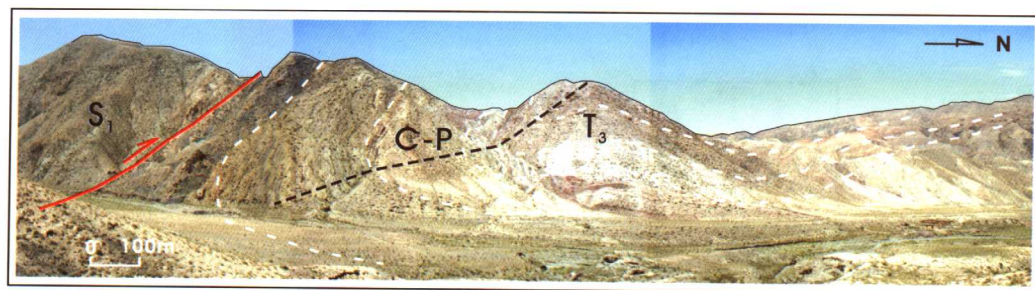
图版 VII 武威盆地天桥沟—西马河构造剖面及其平衡恢复剖面
(上图为原料剖面, 中图为用于平衡恢复的剖面, 下图平衡恢复以后的剖面)



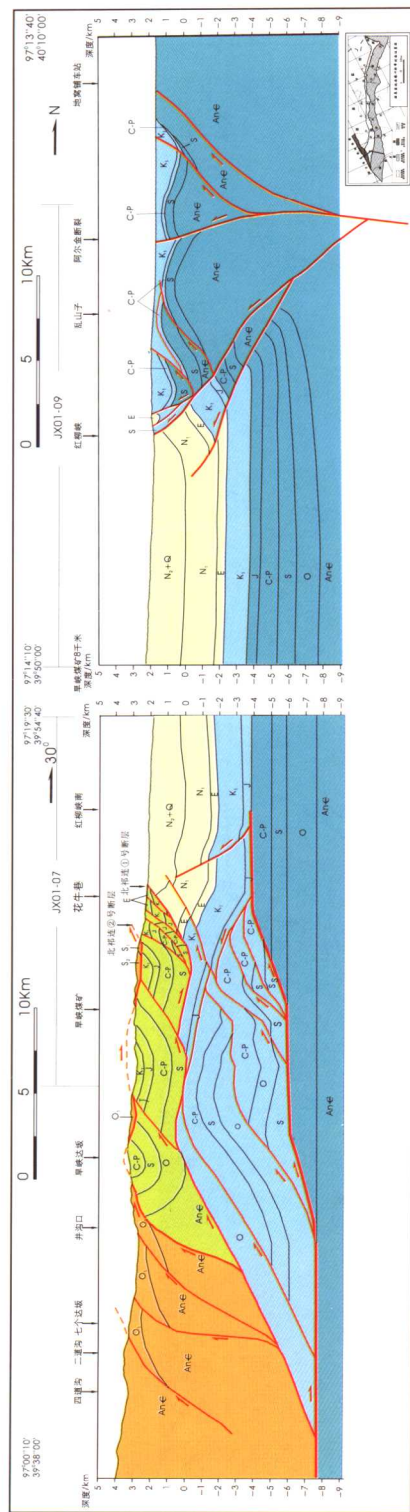
图版Ⅷ 大黄沟剖面变形特征图



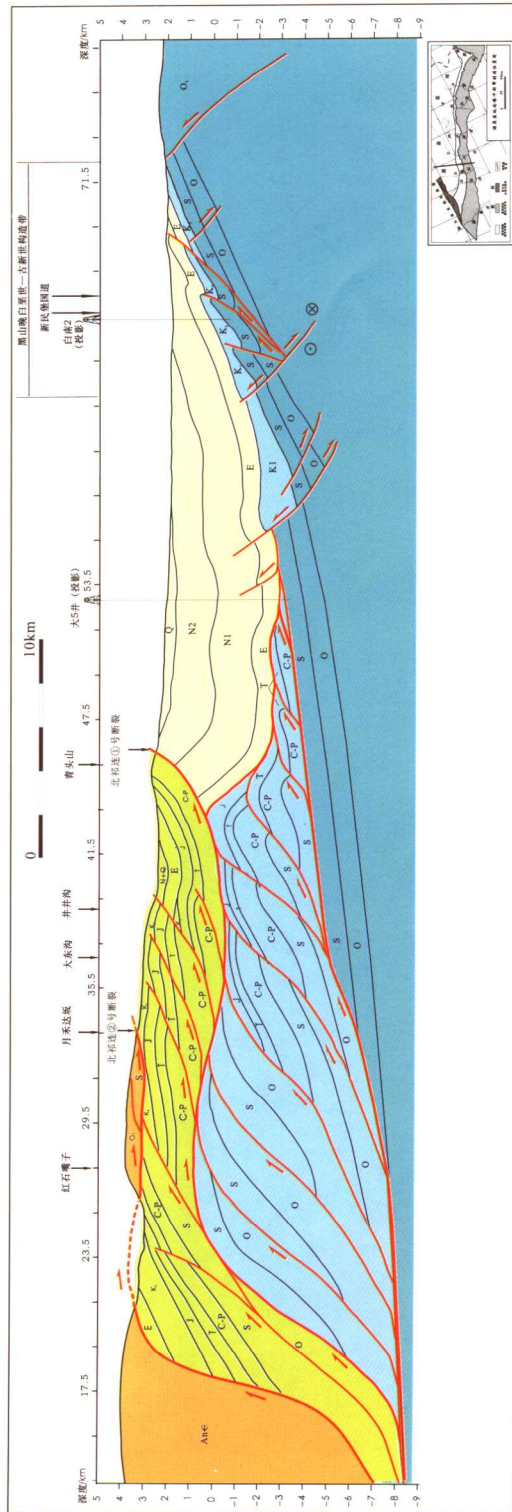
图版Ⅸ 冰沟剖面变形特征图



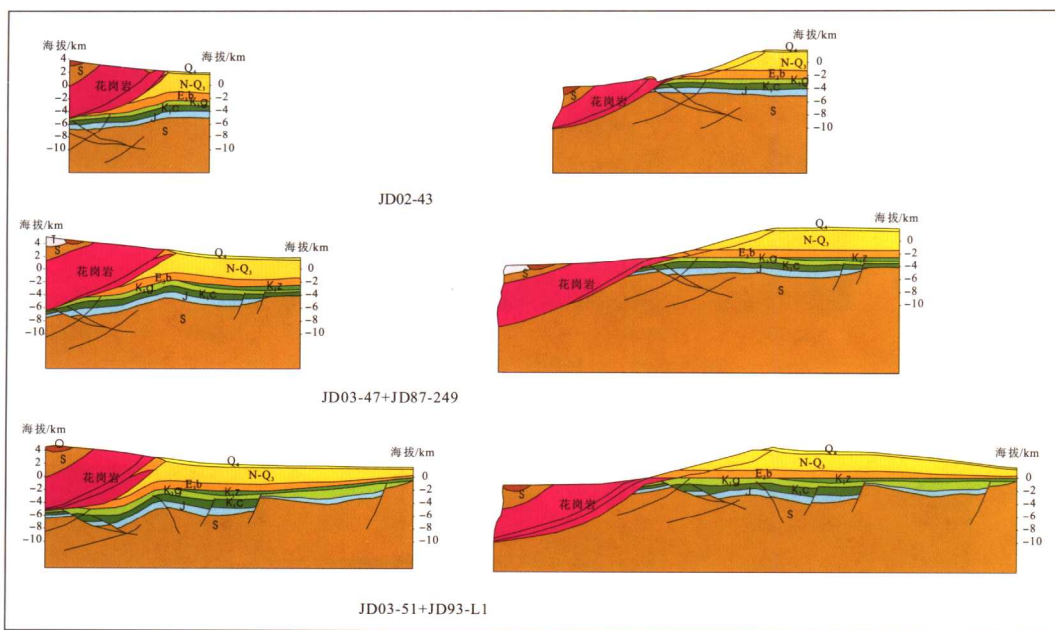
图版Ⅹ 骨头羊圈剖面变形特征图



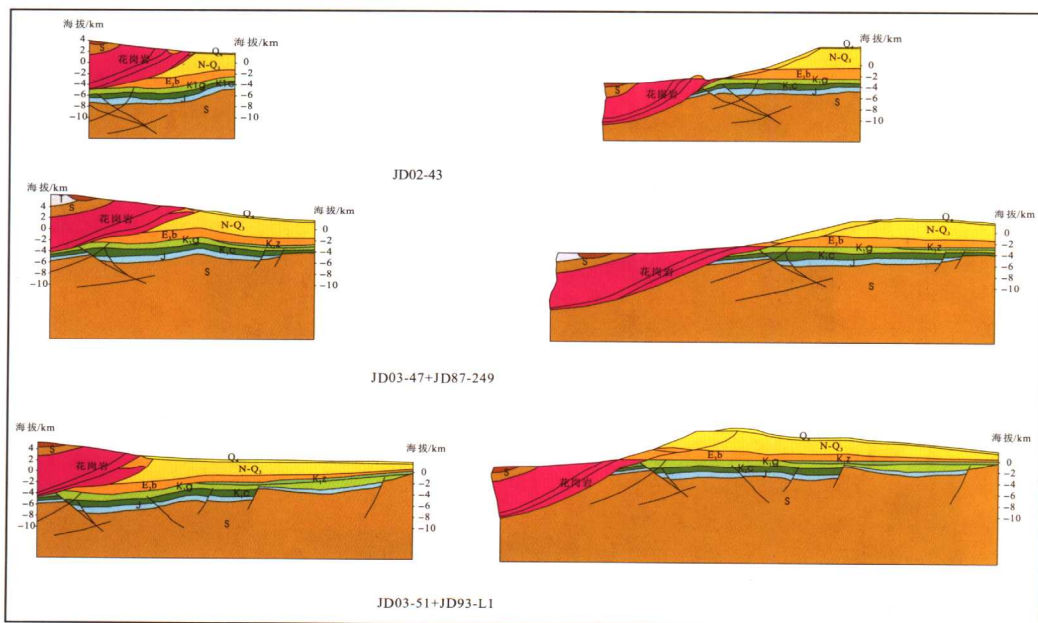
图版 XIII 酒泉盆地旱峡构造剖面



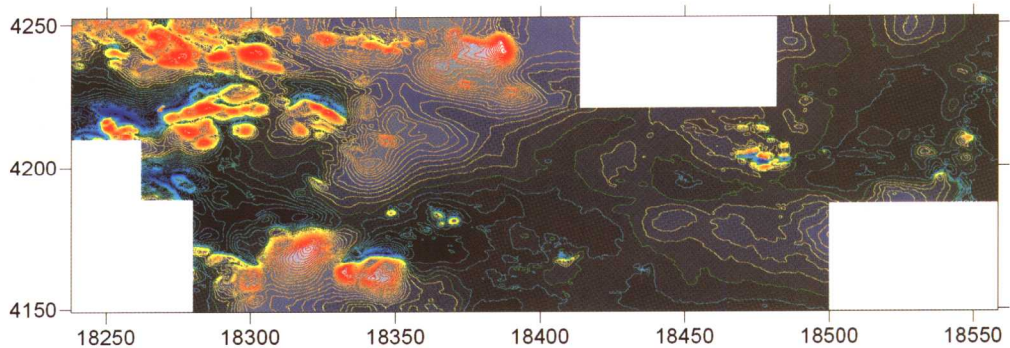
图版 XIV 酒泉盆地青头山—新民堡构造剖面



图版XV JD02-43、JD03-47 + JD87-249、JD03-51 + JD93-L1 测线的
时深转换剖面与平衡恢复图

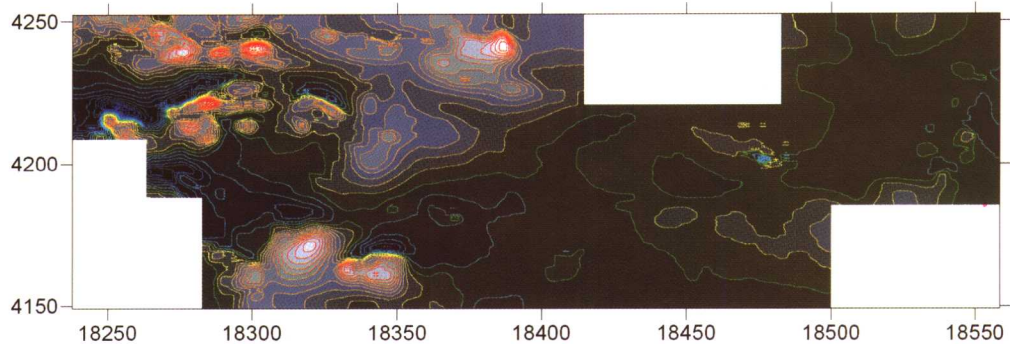


图版XVI JD02-43、JD03-47 + JD87-249、JD03-51 + JD93-L1 测线的
叠前深度偏移剖面与平衡恢复图

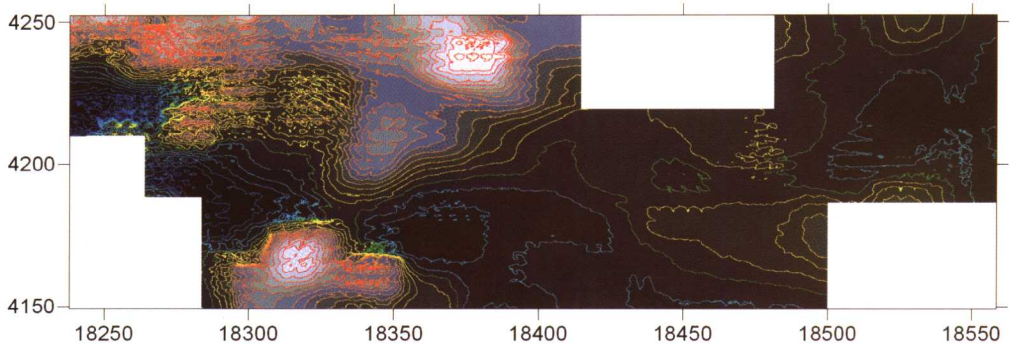


图版 XVII 磁异常 ΔT 平面等值线图

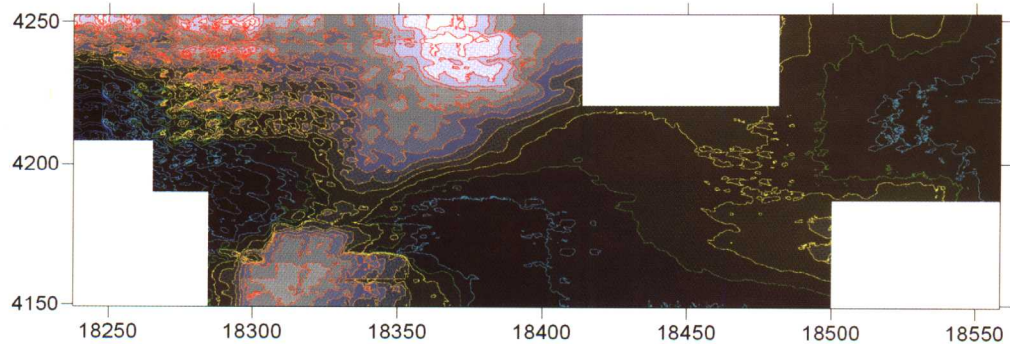
等值线间距为 10nT。颜色标注如下：0 等值线标注为绿色，-350~0 之间标注为从深蓝到青的渐变色，0~350 之间标注为从黄到深红的渐变色。背景色的填充由黑渐变到白，反映异常值由负值到正值的变化



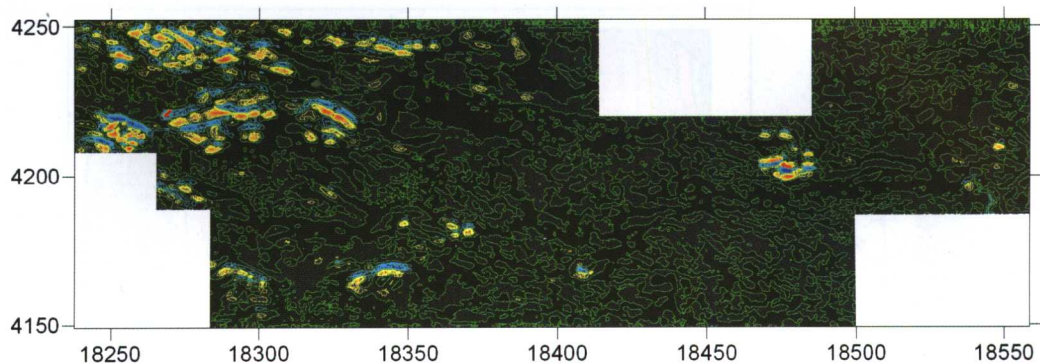
图版 XVIII 切割半径为 1km 的区域异常 (图中标示同图版 XVII)



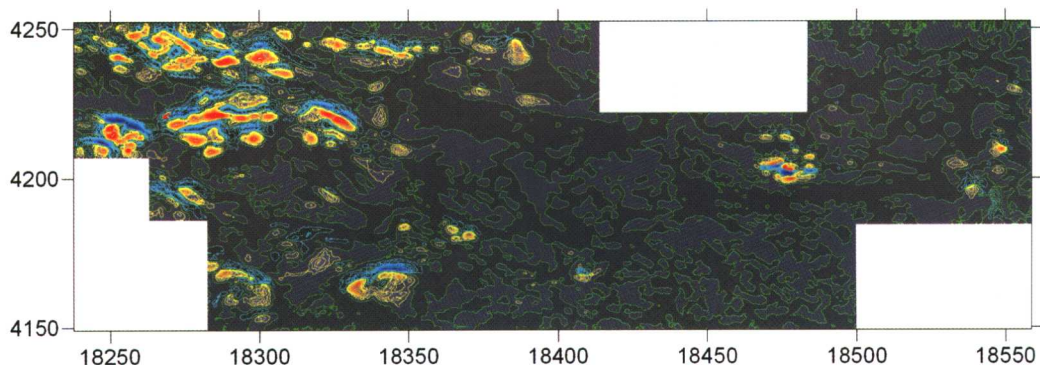
图版 XIX 切割半径为 5km 的区域异常 (图中标示同图版 XVII)



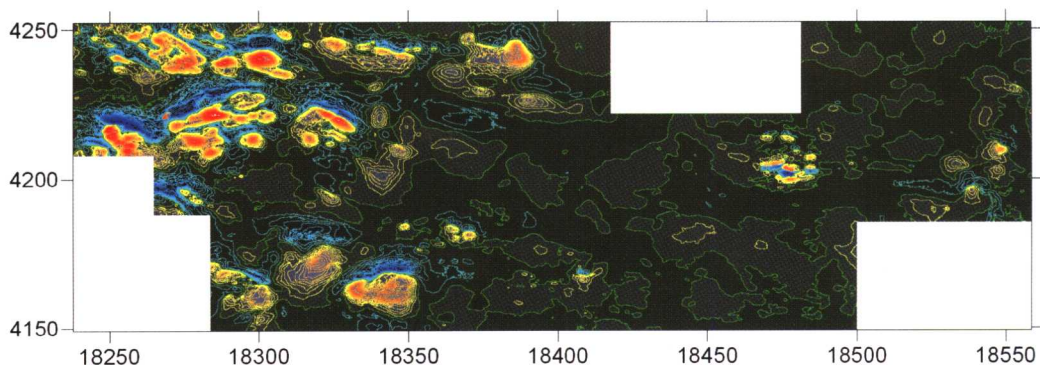
图版 XX 切割半径为 10km 的区域异常 (图中标示同图版 XVII)



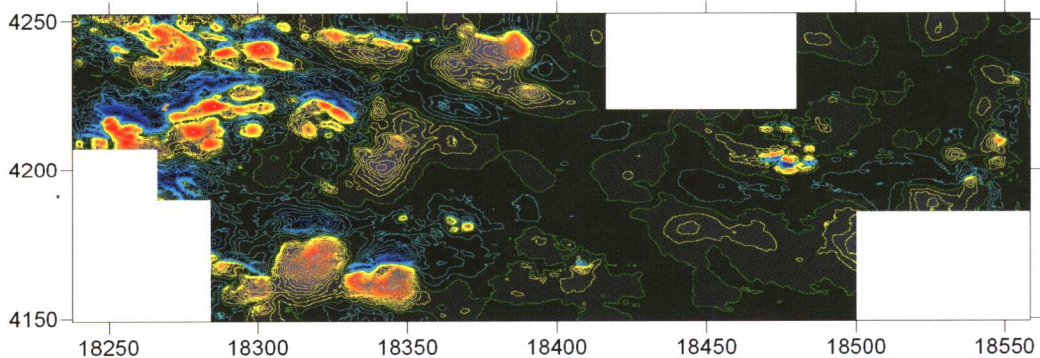
图版XXI 切割半径为1km的局部异常 (图中标示同图版XVII)



图版XXII 切割半径为2km的局部异常 (图中标示同图版XVII)



图版XXIII 切割半径为5km的局部异常 (图中标示同图版XVII)



图版XXIV 切割半径为10km的局部异常 (图中标示同图版XVII)