

# 中国地震学会

## 第十二届天山地震国际学术研讨会 (第三号通知)

尊敬的各位专家、各位同仁：

1992 年以来，由中国地震局和哈萨克斯坦紧急情况部轮流主办的“天山地震国际学术研讨会”分别在哈萨克斯坦共和国阿拉木图市和中华人民共和国新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市成功举办了十一届。中亚各国地球科学领域的专家通过学术交流，促进了中亚区域防震减灾事业的发展。2026 年 9 月，中国地震局乌鲁木齐中亚地震研究所拟在乌鲁木齐举办“第十二届天山地震国际学术研讨会”。诚挚邀请国内外地球科学领域的专家学者，围绕地震活动性与构造地质、地震预测与预警技术、地震工程与灾害风险评估、地震观测与数据分析等专业方向开展深入交流，共同推动天山及中亚区域防震减灾事业的发展。

### 一、会议主题及交流形式

(一) 会议主题：携手构建地震安全共同体，护航天山可持续发展 (Jointly Building a Community for Earthquake Safety,

Ensuring Sustainable Development in the TianShan)。

(二) 会议报告：会议设大会报告及分会场报告。所有报告交流均为英文，PPT 须为英文。

(三) 会议专题：会议设 4 个主要议题方向，15 个分会场，涵盖地震孕育的构造背景与动力学过程、地震预测的理论方法与新技术前沿、地震物理过程与智能监测技术、地震工程与韧性防灾等。（详见附件 1）

(四) 交流形式：会议交流以口头报告和展板方式进行。大会报告每人 30 分钟、分会场报告每人 15-20 分钟，报告语言为英文。

## 二、相关安排

(一) 会议地点：新疆乌鲁木齐市新市区吐哈石油大厦（新疆乌鲁木齐市新市区江苏东路 369 号）。（详见附件 2）

(二) 会议时间：2026 年 9 月 14 日报到，15–16 日会议，17 日赴 1906 年玛纳斯 M8 大震现场开展野外研讨，18 日疏散。

(三) 野外考察：9 月 17 日组织赴 1906 年玛纳斯 M8.0 大震现场开展野外研讨，考察内容包括吐谷鲁断层陡坎、齐古背斜北翼、齐古背斜核部、齐古南向斜核部等。相关野外路线、观察点及地质背景详见附件 3。

(四) 会议住宿：会务组已与吐哈石油大厦及周边酒店协商会议协议价格，参会代表可自行预订，费用自理。因 9 月为乌鲁木齐旅游旺季，建议参会代表于 2026 年 8 月 31 日前完成

酒店预订。

（五）报名与摘要提交：请各位参会代表登录会议系统，选择“第十二届天山地震国际学术研讨会”进行报名。拟在会上做口头报告和展板报告的代表，请于2026年8月31日前完成注册并附上报告题目，逾期将不再接收报告申请。

会议系统网址（电脑端）：

<https://www.ssoc.org.cn/web/#/meetingHomeList>

会议系统网址（手机端）：

<https://www.ssoc.org.cn/mobile/#/MeetingList>

（六）会议注册费：与会者需缴纳会议注册费（含会议胸牌、会议材料、会间现场研讨和会期用餐等），标准如下：

| 代表类型 | 费用标准     |
|------|----------|
| 正式代表 | 2200 元/人 |
| 学生代表 | 1800 元/人 |

（七）交费方式：

（1）通过会议系统线上交费（支持微信付款）

（2）银行转账，转账信息如下：

户名：中国地震学会

账号：0200007619201134580

开户行：工行海淀西区紫竹院支行

请在汇款时备注“天山会议+姓名”，汇款后请将交费凭证上传至会议系统（选择对公转账）。

4. 发票开具：

所有参会人员需缴费后在会议系统中申请发票，会后统一开具发票，发送至电子邮箱。注：未在会议系统中提交发票信息申请发票的，无法开具。会后 15 个工作日内未收到发票或有任何发票相关问题，请发送邮件至 [zgdzxh@sina.com](mailto:zgdzxh@sina.com)。

（八）交通指引：乌鲁木齐天山机场、乌鲁木齐站（高铁站）、乌鲁木齐南站至会议酒店交通方式详见附件 4。

### 三、会务组联系方式

哈斯高娃（中亚所）：13109911028

郭雅丽（中亚所）：15658229790

会议邮箱：[tianshaneq12th@163.com](mailto:tianshaneq12th@163.com)



- 附件：1. 会议议题与召集人、专题口头报告与展板  
2. 吐哈石油大厦酒店信息  
3. 1906 年玛纳斯 M8.0 大震现场野外研讨手册  
4. 交通指引



## 附件 1

### 会议议题与召集人

#### 一、地震孕育的构造背景与动力学过程

1.1 陆内造山带强震与地貌过程。召集人：任治坤，石许华，袁小平，吴传勇，饶刚。

1.2 新疆-中亚天山及邻区活动构造变形特征和强震破裂行为。召集人：李涛，李安，姚远，石许华，吴传勇。

1.3 天山造山带深部结构与动力学过程。召集人：李国辉、鲍学伟、冯吉坤、刘少林、张衡、皇甫鹏鹏、李玮、高雅健。

#### 二、地震预测的理论、方法与新技术前沿

2.1 大地震科考实践与前沿研究。召集人：李营，李杰，徐岳仁，熊仁伟，姚远，杨永强，Valijon Yusupov。

2.2 数字地震观测技术与应用。召集人：宋彦云，朱小毅，马强，孙丽，范建柯，杨江，赵刚，张兵。

#### 三、地震物理过程与智能监测技术

3.1 天山地震带高分辨率地球物理探测与深部结构。召集人：常利军、王未来、唐明帅、张志斌、鲍学伟。

3.2 现代大地测量地震形变及其模拟。召集人：单新建，孟国杰、刘姣，Aidyn, Ilkhom, 张国宏，李桂荣。

3.3 天然地震与油气分布关联机制及勘探应用。召集人：张丽艳，李昂，张津宁。

#### 四、地震工程与韧性防灾

4.1 新一代地震区划图与中亚地震风险协同防控。召集人：胥广银、吴健、胡伟华，李昌珑。

4.2 地震灾害风险评估与应对。召集人：林旭川，魏本勇，齐文华，温和平。

4.3 强地震动与地震危险性分析。召集人：任叶飞，张振国，陈苏，籍多发，张效亮，王宏伟。

4.4 防震减灾科普与公众避险能力提升圆桌会议。召集人：宋立军，张恺，谭明，李亚芳。

大会报告：3-4 个，待定。

专题口头报告（持续补充中）：按报名顺序列出。

专题一 陆内造山带强震与地貌过程

| 姓名  | 工作单位         | 口头报告名称                                                                                                                                                          |
|-----|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 王世广 | 中国地震局地球物理研究所 | 应用地震学方法探查活动断层深部结构                                                                                                                                               |
| 廖程  | 四川省地震局       | 阿布多断裂地表精细几何结构与构造地貌特征                                                                                                                                            |
| 严一熙 | 浙江大学地球科学学院   | From Paleoseismic Records to the 2025 Mw 7.7 Mandalay Earthquake: Quasiperiodic, Short-Interval Recurrence of Large Earthquakes along the Central Sagaing Fault |
| 袁海洋 | 应急管理大学       | Geometry, kinematics and late Quaternary crustal shortening rate of the Mulei fault in the eastern Tian Shan, NW China                                          |

## 专题二 新疆-中亚天山及邻区活动构造变形特征和强震破裂行为

| 姓名  | 工作单位        | 口头报告名称                                                                                                                    |
|-----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 王晓航 | 武汉大学        | Plunging extrusion of Aheqi Basin controls oblique rupture of the 2024 Wushi earthquake, Southern Tianshan                |
| 石许华 | 浙江大学        | Earthquake-source directions recorded in seismites                                                                        |
| 易文星 | 中国地震局地质研究所  | Late Quaternary dextral strike-slip rate of the Alakol Lake fault in the Tian Shan and its regional tectonic implications |
| 陈加坤 | 应急管理大学      | Lateral Fold Growth and Linkage in the Thrust-Fold Belt: Insights from the Northern Tianshan Fold-and-Thrust Belt         |
| 黄高风 | 新疆维吾尔自治区地震局 | 帕米尔东北缘肯别尔特断裂东段晚第四纪活动特征                                                                                                    |
| 马云潇 | 应急管理大学      | 东准噶尔阿尔曼特断裂晚第四纪古地震复发特征                                                                                                     |
| 钱黎  | 中国地震局地质研究所  | 逆断层-褶皱带浅部次级断层破裂行为和致灾效应：来自乌什地震的启示                                                                                          |
| 李涛  | 中国地震局地质研究所  | 帕米尔及邻区活动构造空间展布及活动地块划分（Active Tectonics of the Pamir and Its Adjacent Regions）                                             |
| 袁兆德 | 中国地震局地质研究所  | Earthquake gates modulate multi-section ruptures on the Altyn Tagh fault, northwest China                                 |

## 专题三 天山造山带深部结构与动力学过程

| 姓名  | 工作单位     | 口头报告名称                  |
|-----|----------|-------------------------|
| 刘晨露 | 中国科学技术大学 | 帕米尔高原及邻区三维各向异性速度结构与变形特征 |

#### 专题四 大地震科考实践与前沿研究

| 姓名  | 工作单位         | 口头报告名称                        |
|-----|--------------|-------------------------------|
| 杨攀新 | 中国地震局地震预测研究所 | 1924 年民丰 M>7 双震地表破裂带调查与发震机理分析 |
| 徐岳仁 | 中国地震局地震预测研究所 | 典型历史强震次生灾害时空分布的文献与遥感综合方法探讨    |

#### 专题五 数字地震观测技术与应用

| 姓名  | 工作单位         | 口头报告名称                         |
|-----|--------------|--------------------------------|
| 赵翠萍 | 中国地震局地震预测研究所 | 地震台网地震定位和震源参数实时测定技术和应用         |
| 杨江  | 湖北省地震局       | 新型定点形变观测仪器研究进展及应用              |
| 李正斌 | 北京大学         | 光纤旋转地震仪输出特性                    |
| 王鹏  | 山东石油化工学院     | 乳山震群 <b>PhaseNet</b> 微调的可解释性分析 |
| 张兵  | 中国地震局地震预测研究所 | 微重力振动测量传感器                     |
| 李彩华 | 中国地震局地球物理研究所 | 现代强震动观测仪器介绍及应用                 |

#### 专题六 强震孕育过程及前兆成因机理

| 姓名 | 工作单位 | 口头报告名称 |
|----|------|--------|
|----|------|--------|

|     |                  |                                                                                                    |
|-----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 陆丽娜 | 防灾科技学院           | A Comparative Study on Seismological Machine Learning Models of Groundwater level in Tangshan Area |
| 刘静  | 中国地震局地震预测研究所     | Research on anomalies associated with the Uzbekistan Boysun Mw5.3 earthquake on 12 May 2022        |
| 李巧玲 | 中国石油大学（北京）克拉玛依校区 | A Brief Review of Earthquake Precursors: Observed Phenomena and Mechanisms                         |
| 姜祥华 | 中国地震台网中心         | 一种检测强震前地震活动变化的方法                                                                                   |

#### 专题九 现代大地测量地震形变及其模拟

| 姓名  | 工作单位         | 口头报告名称                                                                                                                                                 |
|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 李桂荣 | 新疆地震局        | 南天山-帕米尔 GNSS 发展现状与思考                                                                                                                                   |
| 孟国杰 | 中国地震局地震预测研究所 | Three-dimensional crustal motion from GNSS and levelling observations: Tectonic deformation in the Tibet-Ordos transitional region, NE Tibetan Plateau |
| 魏聪敏 | 中国地震局地震预测研究所 | Geodetic Loading, Seismic Moment Release, and Grid-Based Likelihoods of $M \geq 6.0$ Earthquakes in the Tianshan Orogen                                |
| 沈拓  | 中国地震局地震预测研究所 | Coulomb Stress Transfer and Future Earthquake Hazard from the 2025 Mw 7.7 Myanmar Earthquake: Implications for the Sagaing Fault and Shan Plateau      |

#### 专题十 天然地震与油气分布关联机制及勘探应用

| 姓名  | 工作单位     | 口头报告名称             |
|-----|----------|--------------------|
| 张津宁 | 中国石油大学（北 | 库车前陆冲断带多滑脱层构造建模与构造 |

|     |                    |                            |
|-----|--------------------|----------------------------|
|     | 京) 克拉玛依校区          | 模拟实验                       |
| 季文哲 | 中国石油大学 (北京) 克拉玛依校区 | 库车坳陷博孜大北段盐上 - 盐下构造耦合变形机制研究 |
| 李昂  | 中国石油大学 (北京) 克拉玛依校区 | 塔东地区中古生届油气构造解析研究           |

### 专题十一 新一代地震区划图与中亚地震风险协同防控

| 姓名  | 工作单位         | 口头报告名称                                                                                           |
|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 李昌珑 | 中国地震局地球物理研究所 | Study and application on seismic hazard and risk analysis technology in the "Belt and Road" area |
| 谢俊举 | 中国地震局地球物理研究所 | 基于场地土层影响的地震动参数调整                                                                                 |

### 专题十二 地震灾害风险评估与应对

| 姓名  | 工作单位                     | 口头报告名称                                                |
|-----|--------------------------|-------------------------------------------------------|
| 张贤  | 四川省地震局; 中国地震局成都青藏高原地震研究所 | Building Seismic Scenario Construction and Resilience |
| 范涛  | 湖北省地震局                   | 武汉超高层建筑强震监测系统 (Han-Net) 的介绍                           |
| 林旭川 | 中国地震局工程力学研究所             | 物理与 AI 驱动城市地震灾害风险分析研究                                 |
| 郭雅丽 | 中国地震局地震预测研究所             | 基于 KeyHole 及航空影像的 1966 年邢台地震砂土液化回溯研究                  |
| 刘军  | 中国地震应急搜救                 | 智能救援指挥决策支持系统研究与应用                                     |

|     |              |                                                                                                                                     |
|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 中心           |                                                                                                                                     |
| 温和平 | 新疆维吾尔自治区地震局  | 新疆近期城市震害初步分析                                                                                                                        |
| 闫培雷 | 中国地震局工程力学研究所 | Typical Seismic Damage to Water Supply Systems in the 2025 Myanmar M7.9 Earthquake                                                  |
| 刘金龙 | 中国地震局工程力学研究所 | Seismic Damage and Fragility Assessment of RC Simply Supported Girder Bridges with Double-Column Piers Based on Shaking Table Tests |

### 专题十三 强地震动与地震危险性分析

| 姓名 | 工作单位         | 口头报告名称                         |
|----|--------------|--------------------------------|
| 周健 | 中国地震局地球物理研究所 | 火山地区的 VS30-地形坡度关系和亚美尼亚 VS30 地图 |

### 专题十四 重力场及其变化与强震预测应用

| 姓名      | 工作单位       | 口头报告名称                 |
|---------|------------|------------------------|
| 刘亚婧     | 中国地震局地震研究所 | 阿勒泰地区岩石圈有效弹性厚度及其构造意义研究 |
| 王嘉沛     | 中国地震局地震研究所 | 唐山震区三维密度结构及其孕震背景的研究    |
| 艾力夏提·玉山 | 新疆地震局      | 天山及塔里木盆地岩石圈有效弹性厚度特征研究  |
| 林强      | 浙江大学       | 量子重力仪及其在地震监测中的应用       |

专题张贴报告（持续补充中）：按报名顺序列出。

| 姓名  | 工作单位         | 张贴报告名称                                                                                                                                            |
|-----|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 范涛  | 湖北省地震局       | 武汉超高层建筑强震监测系统（Han-Net）的介绍                                                                                                                         |
| 朱爽  | 中国地震局第一监测中心  | 西南天山柯坪冲断带断层形变特征及地震危险性                                                                                                                             |
| 沈拓  | 中国地震局地震预测研究所 | Coulomb Stress Transfer and Future Earthquake Hazard from the 2025 Mw 7.7 Myanmar Earthquake: Implications for the Sagaing Fault and Shan Plateau |
| 张兵  | 中国地震局地震预测研究所 | 微重力振动测量传感器                                                                                                                                        |
| 李雪川 | 中国地震局第一监测中心  | 基于高频 GNSS 的 2023 年土耳其双强震动态破裂过程研究                                                                                                                  |
| 范文龙 | 新疆维吾尔自治区地震局  | 基于 GNSS 的迈丹断裂现今分段形变与震间耦合特征研究                                                                                                                      |
| 张晓彤 | 中国地震局地震研究所   | 花莲 Mw 7.4 地震对区域重力信号频段特性的影响                                                                                                                        |
| 隗寿春 | 中国地震局第二监测中心  | 2026 年 6 月 16 日海西 6.3 级地震前重力场变化                                                                                                                   |
| 黄高风 | 新疆维吾尔自治区地震局  | 帕米尔东北缘肯别尔特断裂东段晚第四纪活动特征                                                                                                                            |
| 张庆云 | 中国地震局第一监测中心  | 新疆柯坪冲断带断层活动性及地震危险性研究                                                                                                                              |



|     |              |                                                                                                                                           |
|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 王斌  | 中国地震局地震预测研究所 | 基于密集台阵的深层致密气藏开发区地应力场动态监测与演化分析                                                                                                             |
| 周健  | 中国地震局地球物理研究所 | 将地质信息以信息更新的形式纳入 SCK 模型：新的中国大陆场地 VS30 地图                                                                                                   |
| 刘军  | 中国地震应急搜救中心   | 智能救援指挥决策支持系统研究与应用                                                                                                                         |
| 杨文心 | 中国地震局地质研究所   | Two-Stage Deformation Progression in Fold-and-Thrust Belt Controlled by Detachment Configuration: Insights from Sandbox Modeling          |
| 高曙德 | 中国地震局兰州地震研究所 | 甘肃肃北 Ms5.5 震群形变异常与应力演化                                                                                                                    |
| 邸宁  | 中国地震局地质研究所   | Late Pleistocene shortening rate of the Tugulu anticline in the Northern Tian Shan: Insights from different fault-related folding methods |

附件 2

吐哈石油大厦酒店信息

| 项目   | 内容                                          |
|------|---------------------------------------------|
| 酒店全称 | 吐哈石油大厦                                      |
| 详细地址 | 新疆乌鲁木齐市新市区江苏东路 369 号                        |
| 会议酒店 | 标准间/单人间协议价 460 元/间/晚（含早），预订时报“天山地震会议”       |
| 周边参考 | 全季酒店（乌鲁木齐铁路局店）：标准间 320 元/间/晚（含早），距会场约 800 米 |

周边酒店参考信息表

| 酒店名称                   | 房型          | 协议价（元/间/晚） | 备注                   |
|------------------------|-------------|------------|----------------------|
| 吐哈石油大厦<br>（会议酒店）       | 标准间/<br>单人间 | 460（含早）    | 预订时报<br>“天山地震<br>会议” |
| 全季酒店（乌<br>鲁木齐铁路局<br>店） | 标准间         | 320（含早）    | 距会场约<br>800 米        |

## 附件 3

### 1906 年玛纳斯 M8.0 大震现场野外研讨手册

#### （呼图壁河沿线）

#### 一、北天山前陆冲断带构造特征

北天山前陆冲断带，即准噶尔南缘逆断裂带（**Southern Junggar Thrust, SJT**），是典型的以断坡-断坪为代表的薄皮前陆冲断系统，总体上表现为一个挤压构造楔。新生代以来，受印度-欧亚板块碰撞远程效应影响，古老的天山造山带强烈复活并向盆地方向扩展推覆。沿南北向上 **SJT** 由发育在侏罗系煤层、白垩系泥岩及古近系安集海河组膏泥岩等多套滑脱面上的主前冲断层与被动反冲断层构成的构造楔和叠加复合褶皱组成，主前冲断层又具有多个断坡-断坪-断坡结构，控制了浅部构造的变形样式与传播方式。沿倾滑向，**SJT** 在长约 250 km、宽约 50 km 范围内由 3 至 4 排近东西走向的逆断裂-褶皱带组成，从山前向盆依次为第一排山麓褶皱带（例如：齐古背斜）、第二排霍尔果斯-玛纳斯-吐谷鲁褶皱带和第三排呼图壁-安集海-独山子褶皱带和部分区域出露的第四排呼图壁-西湖逆断裂-褶皱带（图 1）。

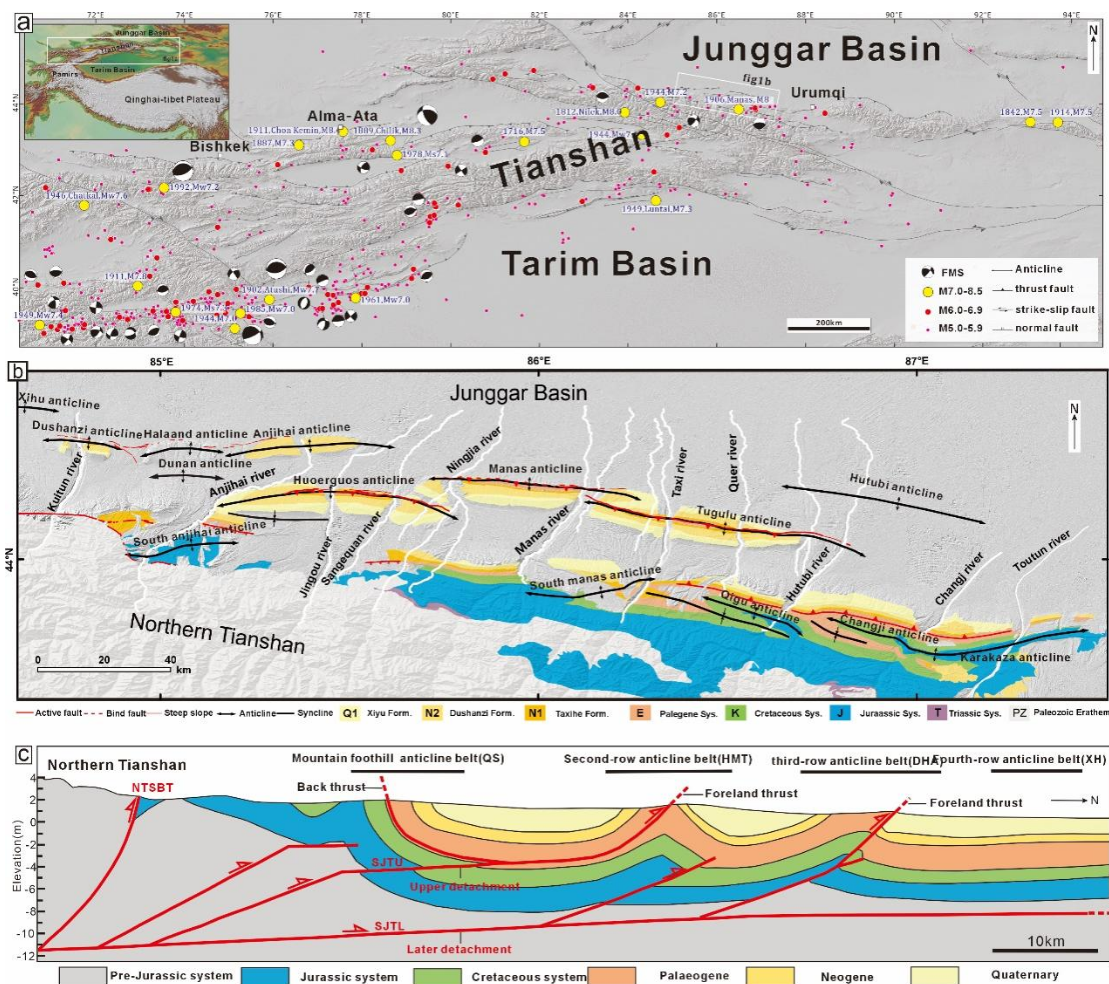


图 1 (a)天山及邻区 DEM、活动构造及地震（1900 年至 2020 年  $M \geq 5.0$  地震，姚远，2024）。(b)北天山前陆冲断带及邻区的地形、活动构造（张伟恒，2022）。(c)北天山前陆冲断带的构造模型，由 4 排逆断层-褶皱带组成，由南向北分别是第一排山麓逆断层-褶皱带、第二排霍尔果斯-玛纳斯-吐谷鲁逆断层-褶皱带、第三排独山子-哈拉安德-安集海逆断层-褶皱带以及第四排西湖-呼图壁逆断层-褶皱带（姚远，2024）。

## 二、准噶尔南缘逆断裂带沿呼图壁河的空间展布及几何样式

受到准噶尔南缘逆断裂带（SJT）活动的影响，沿呼图壁河流域自山前向盆地主要发育齐古背斜、吐谷鲁背斜和呼图壁背斜（图 2）。齐古背斜为山前第一排背斜，表现为一个向北凸出的弧形背斜，西段走向 NWW-SEE 向（ $280^\circ$ ），东段在呼图

壁河以东转为北西向（ $130^{\circ}$ ），长 32 km，宽 8 km，背斜核部出露侏罗系中统头屯河组（ $J_{2t}$ ），北翼上侏罗统、白垩系、古近系和新近系连续出露，南翼出露侏罗系、白垩系（图 2）。背斜两翼地层产状不对称，南缓北陡，北翼地层倾角为  $50^{\circ}$ - $60^{\circ}$ ，南翼地层倾角为  $25^{\circ}$ - $45^{\circ}$ 。齐古背斜南翼白垩系清水河组（ $K_{1q}$ ）角度不整合覆盖于侏罗系喀拉扎组（ $J_{3k}$ ）之上。地表齐古背斜北翼为单斜构造，侏罗系喀拉扎组（ $J_{3k}$ ）缺失，白垩系清水河组（ $K_{1q}$ ）与侏罗系齐古组（ $J_{3q}$ ）呈平行不整合接触（图 2）（邵雨等，2016）。

吐谷鲁背斜在地表西起玛纳斯河，东至呼图壁河，长约 55 km，宽约 10 km，为近东西向展布的线性背斜。背斜范围内出露新生代地层，包括古近系（ $E_{2-3}$ ）安集海组，（ $E_3$ - $N_1$ ）沙湾组，新近系（ $N_1$ ）塔西河组，（ $N_2$ ）独山子组，第四系（ $Q_1$ ）西域组（图 2）（邓起东等, 2000）。

地表呼图壁背斜西起呼图壁河，东至头屯河附近，东西长约 60 km，南北宽约 8 km，走向北西西，两翼平缓，地貌上未有隆起。卷入变形的地层包括侏罗系、白垩系、第三系和第四系，是一个主要受平行层纯剪切缩短控制的滑脱褶皱，呈现南北两翼对称的背斜形态（图 2）（邵雨等，2016）。

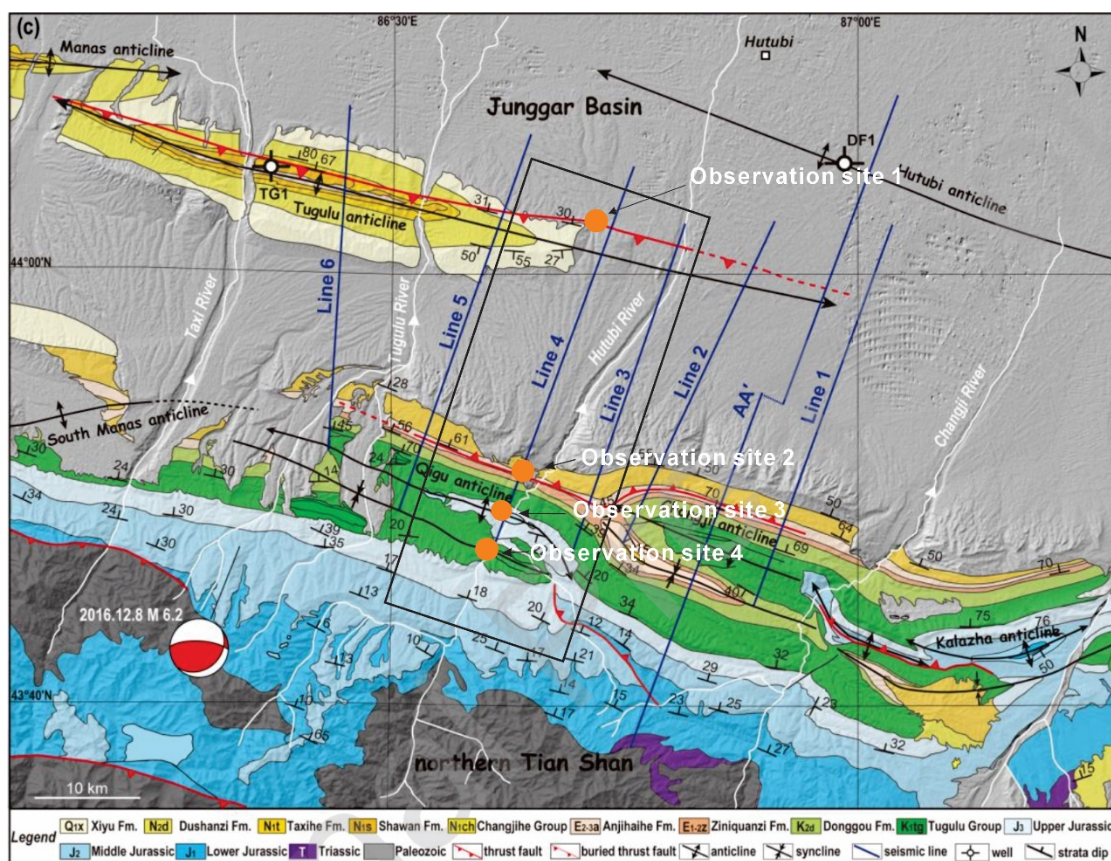


图 2 呼图壁河流域及邻区地质地貌图 (Qiu et al., 2019)

沿呼图壁河的地震反射剖面显示，齐古背斜为多重构造楔样式，在齐古背斜下部，发育准噶尔南缘前冲主逆断层 SJT，该断层以倾角 $\sim 30^\circ$ 向上切过侏罗系、白垩系后，倾角转小继续向上切穿古近系，在古近系安集海河组 ( $E_{2-3a}$ ) 转平，成为顺层滑脱层，其中一部分滑动量形成齐古背斜北翼反冲断层 SJT2，另一部分滑动量沿滑脱层 SJT1 向北滑脱 6 km 后，以 $\sim 27^\circ$ 的倾角转为断坡，经过多次转折出露至地表，在断层上盘



形成浅部的吐谷鲁背斜。由于安集海河组是一套良好的滑脱层，在背斜南翼表现出剪切性质，在断层前翼为三角剪切变形样式（图 3）（Qiu et al., 2019）。断层 SJT3 为深部的滑脱层，沿侏罗系八道湾组向北传递，形成深部吐谷鲁背斜和更靠近盆地的呼图壁背斜等。在该剖面，深部的吐谷鲁背斜发育在局部的反冲断层上部，变形不明显。在其北部约 6 km 的呼图壁背斜发生明显变形。呼图壁背斜为不对称的滑脱褶皱，基底滑脱层深度约 9 km。背斜南翼长度短，倾角大（ $\sim 12^\circ$ ），北翼宽缓，倾角小（ $\sim 4^\circ$ ）（图 3）（邱建华，2017）。

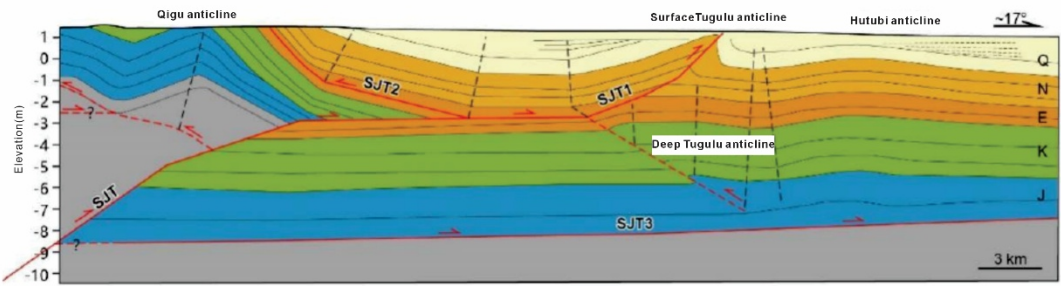


图 3 SJT 沿呼图壁河的构造框架（张伟恒，2022）（石油地震剖面 Line4，见图 2）

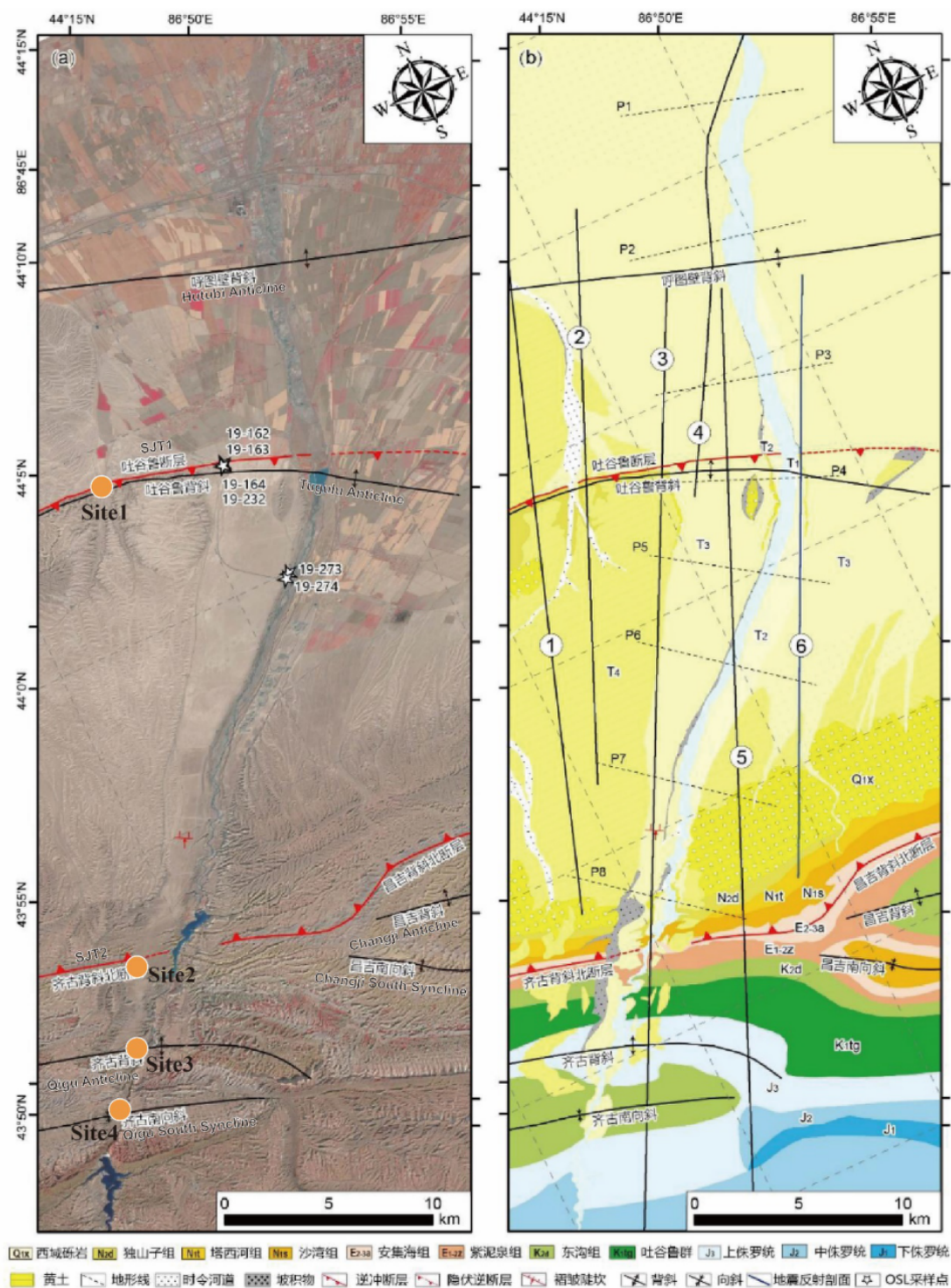


图 4 呼图壁河剖面遥感影像(a)及地质地貌图(b) (位置见图 2)

观察点 1: 吐谷鲁断层陡坎 (SJT1)



位置：呼图壁河西岸生产沟，吐谷鲁背斜段。

特征：吐谷鲁背斜在地表西起玛纳斯河，东至呼图壁河，长约 55 km，宽约 10 km，为近东西向展布的线性背斜（图 5）。在生产沟以西吐谷鲁背斜为深部吐谷鲁背斜和地表吐谷鲁背斜形成的叠加褶皱，SJT1 在吐谷鲁背斜的分段吐谷鲁断层作为突破断层，沿深部吐谷鲁背斜核部的安集海组出露地表，并在背斜南翼形成地表吐谷鲁背斜单斜构造。在生产沟以东，仅发育地表吐谷鲁背斜，吐谷鲁断层在背斜北翼出露。表现为三角剪切变形的褶皱陡坎。累积陡坎高 7-8 m，最大达 10.5 m。1906 年玛纳斯地震同震抬升量为 1.5-1.7 m，同震滑移量为 3.5-9.8 m。最新地表破裂呈“锯齿状”延伸，主要发育在陡坎中下部，局部伴有地堑。

观察要点：识别吐谷鲁断层，观察断层上盘地层的变形特征；识别生产沟东岸低阶地吐谷鲁断层陡坎。

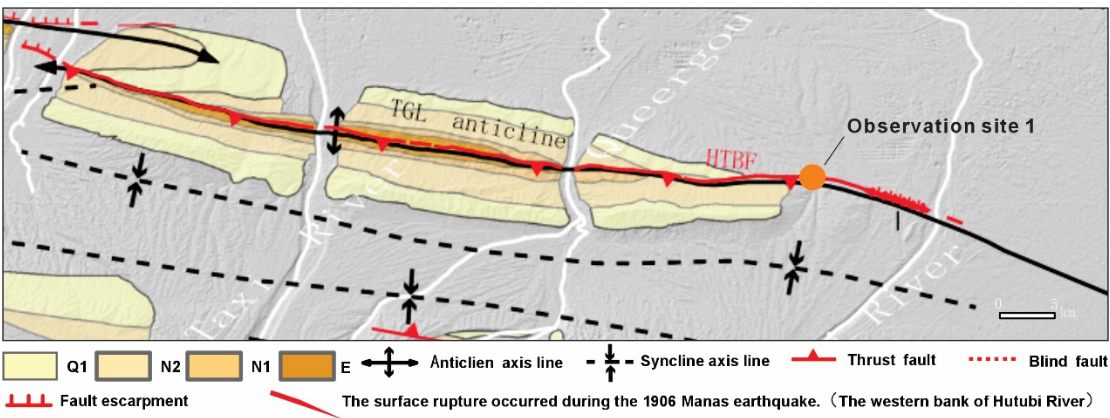


图 5 吐谷鲁背斜地质地貌图及观察点 1 位置

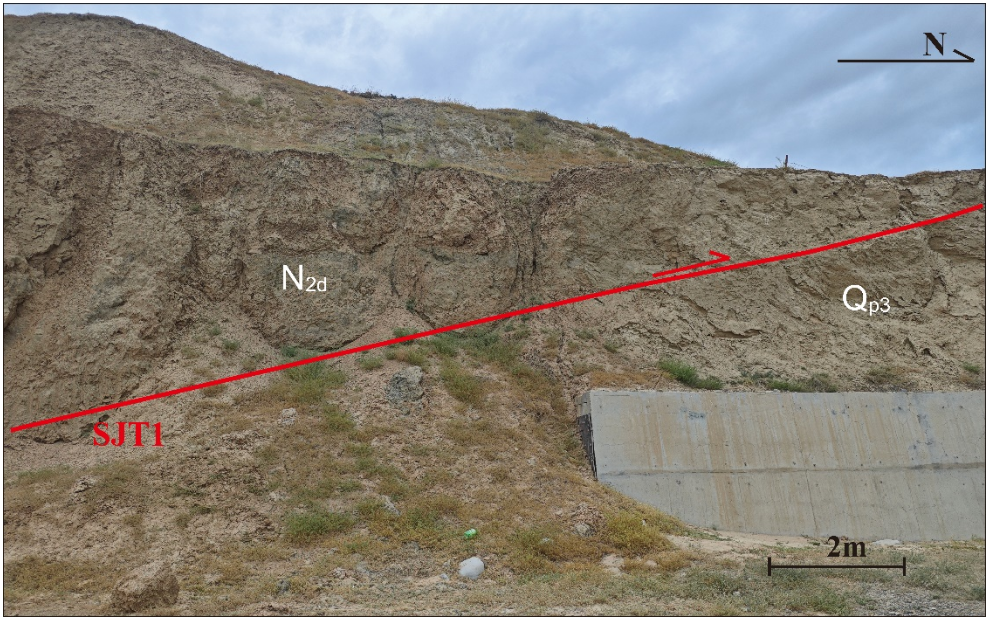


图 6 生产沟西岸吐谷鲁断层露头剖面



图 7 生产沟东岸低阶地吐谷鲁断层陡坎

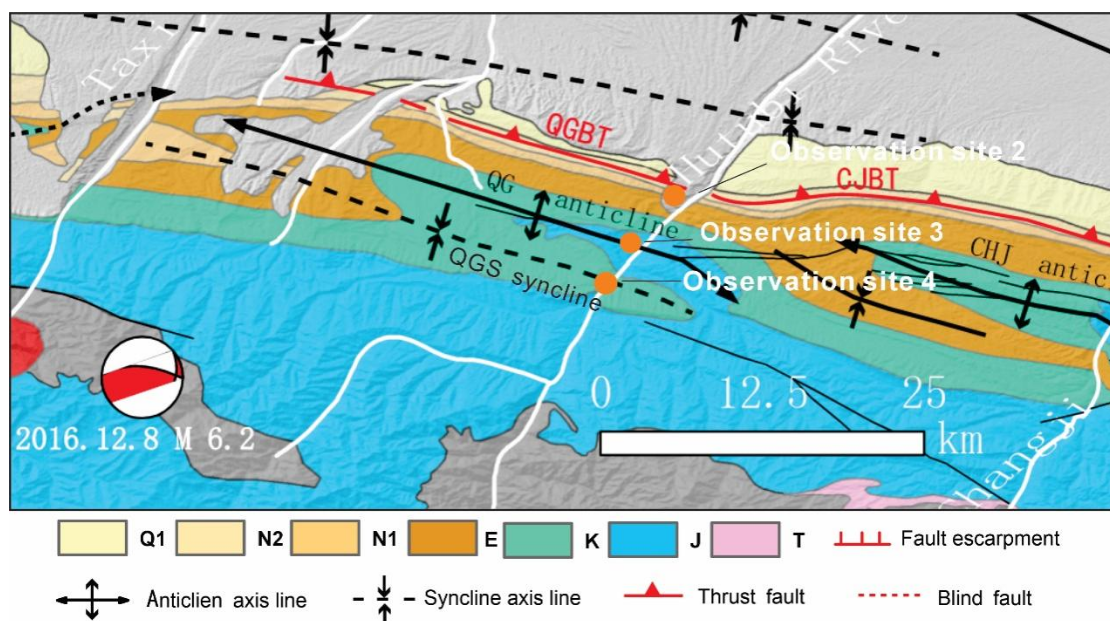


图 8 齐古褶皱带地质图及观察点 2、3、4 位置

## 观察点 2：齐古背斜北翼

位置：呼图壁河西岸，齐古背斜北翼。

特征：前寒武系古老结晶岩系构成了准噶尔盆地及周缘的基底，其埋藏在前陆盆地巨厚的沉积盖层之下。北天山前陆冲断带内主要沉积了中-新生界的地层，主要由以泥岩、粉砂岩、砂岩、砾岩等组成的湖泊相、河流相、冲积扇相等沉积为主（图 9）。

中生界地层包括三叠系的褐红色砾岩、砾砂岩和粗砂岩，厚度 650-800 米，它们超覆在石炭系-二叠系等不同地层之上。侏罗系是以陆相沉积为主的砂岩、砾岩，局部夹有煤层，厚度 ~2700m。白垩系由下统为吐谷鲁群（ $K_{1tg}$ ）和上统东沟组

(K<sub>2d</sub>) 组成，是一套以浅水湖泊相和沼泽相沉积为主的粉砂岩、砂岩、泥岩互层的地层。其中，吐谷鲁群是一套灰绿色泥岩、砂质泥岩、砂岩、粉砂岩组成的不均匀互层的厚层（680-2000m）的湖相地层，该套地层是一套重要的构造滑脱面，它的埋深较深，图 1c 中将其命名为 SJTL。

新生界地层在北天山前陆冲断带内古近系、新近系和第四系的胶结、半胶结和松散堆积物组成。古近系和新近系地层多为河流相和湖相沉积，表现为向上粗化序列的沉积特征，与白垩系吐谷鲁群呈平行不整合。它们的厚度在整个前陆盆地保持相对稳定（5000-8000 米厚）。

齐古背斜北翼古近系地层由老到新依次为紫泥泉子组（E<sub>1-2z</sub>）、安集海河组（E<sub>2-3a</sub>）和沙湾组（E<sub>3-N<sub>1s</sub></sub>）。紫泥泉子组厚 400-550 米，角度不整合或平行不整合在白垩系东沟组之上，在北天山前陆冲断带西段厚度逐渐减薄。安集海河组为一套巨厚（厚度为 500-1200m）的灰绿、深灰色湖相泥岩沉积（图 2.2），该套地层是另一套重要的构造滑脱面，它的埋深较浅图 1c 中将其命名为 SJTU。

新近系自下而上依次为塔西河组（N<sub>1t</sub>）和独山子组（N<sub>2d</sub>），具有河泛滥平原沉积为特征。塔西河组为河湖相灰绿

色泥岩、砂质泥岩，100-300m 厚。它是北天山前陆冲断带的次要滑脱面，在局部区域调节构造变形。独山子组是一套巨厚（~2000m）的灰色砾岩和苍棕色粉砂岩互层地层。

第四系主要包含上更新统西域组（ $Q_{1x}$ ）、中更新统乌苏群（ $Q_{2w}$ ）和晚更新统新疆群（ $Q_{3-4}$ ）以来的沉积。西域组岩性为灰色砾岩，厚度为 350-2000m，局部夹少量黄灰色砂岩和砂质砾岩。它与下伏独山子组渐变连续过渡沉积，表现为具有穿时性的生长地层特征。乌苏群通常高于现今的冲洪积相或河流相沉积，一般具有二元结构，上部为土黄色风成砂质黄土，下部为灰黑色河流相砾石层，与下伏所有地层呈角度不整合接触。

晚更新统新疆群为广布于北天山前陆地区的山前洪积扇、风成黄土等堆积物，最大厚度为 350m。它覆盖在所有地层之上，在活动构造变形的区域与其下的乌苏群呈不整合接触。



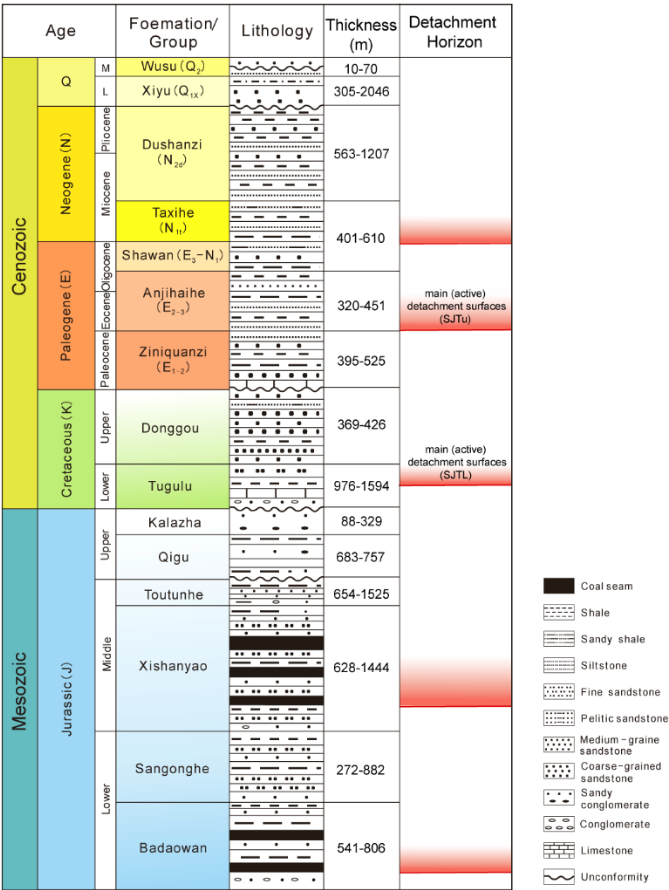


图 9 北天山前陆冲断带地层柱状图（姚远，2024）

观察要点：观察齐古背斜北翼新生代地层（沙湾组(E<sub>3</sub>-N<sub>1s</sub>)至西域组(Qp<sub>1x</sub>))。



图 10 齐古大桥北侧齐古背斜北翼新生代地层及反冲断层

### 观察点 3：齐古背斜核部

位置：呼图壁河西岸，齐古背斜核部。

特征：齐古逆断裂褶皱带位于准噶尔盆地南缘中段天山北麓，作为北天山山前重要的冲断构造，西起清水河鼻状构造，东与昌吉背斜呈右阶排列，南接天山山前，北临霍玛吐背斜，背斜轴面走向近 EW 向，长 17 km，宽 3 km。以齐古断褶带呼图壁河东侧剖面为例，从南往北依次发育齐古向斜和齐古背斜构造，侏罗系和白垩系地层构成褶皱的主体。在最南端的齐古南向斜南翼，喀拉扎组地层厚度约 160 m，与上覆清水河组呈不整合接触关系。在齐古南向斜北翼（即齐古背斜南翼），喀拉扎组地层缺失，清水河组以不整合接触关系叠覆于齐古组之上，在野外可见明显的削截现象。整个齐古背斜的核部因剥蚀而缺失，在背斜北翼同样可见清水河组直接不整合于齐古组之上，喀拉扎组地层完全缺失。齐古背斜两翼的倾角不同，其南翼缓而北翼陡，呈现不对称的褶皱形态，齐古背斜南翼地层倾角为  $32^{\circ}$ ，北翼地层倾角为  $45^{\circ}$ 。

观察要点：观察背斜核部地层的弯曲变形及背斜两翼上侏罗统齐古组( $J_{3q}$ )与下白垩统吐谷鲁群( $K_{1t}$ )的不整合接触关系；识别背斜核部发育的南倾正断层。

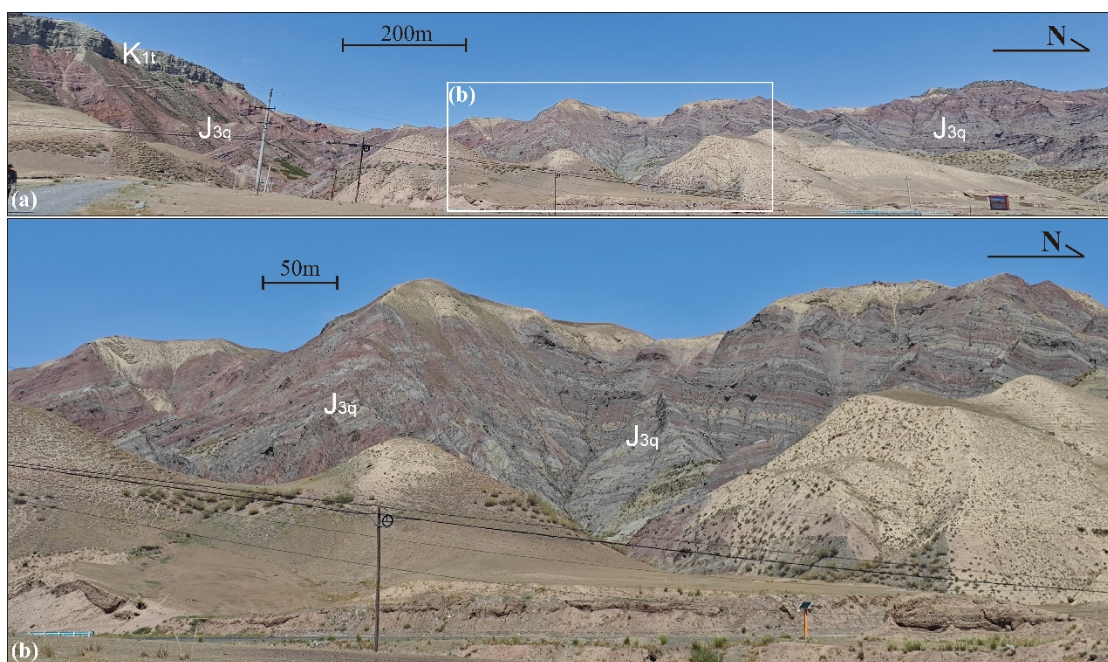


图 11 呼图壁河西岸齐古背斜核部



图 12 呼图壁河东岸齐古背斜核部



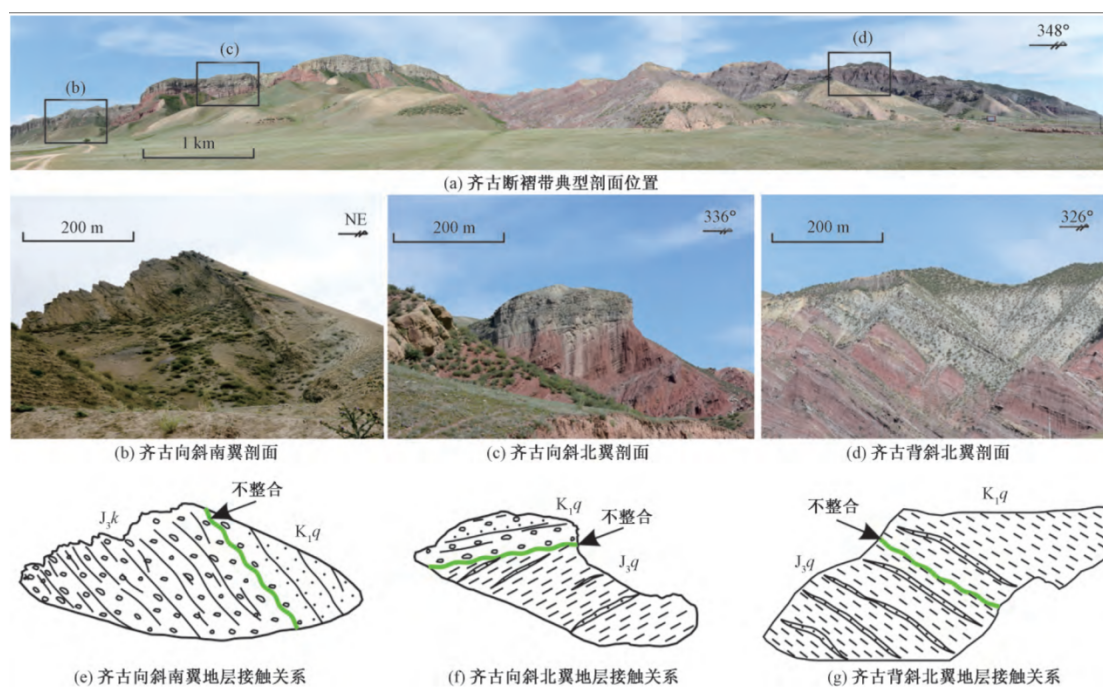


图 13 呼图壁河岸齐古断褶带特征图(周彦希等, 2021)

## 观察点 4：齐古南向斜核部

位置：呼图壁西岸，齐古南向斜核部。

特征：齐古南向斜地处准噶尔盆地南缘、齐古背斜南侧，褶皱出露主体地层为下白垩统吐谷鲁群，可见灰绿色、棕红色泥岩、砂岩和粉砂岩组成的不均匀互层。向斜岩层向下弯曲，核部为吐谷鲁群上部较新地层，两翼地层相向倾斜、时代相对变老，褶皱转折端圆滑。后期河流下切形成深切峡谷，完整出露褶皱剖面；峡谷顶部为宽阔平缓台面，发育多级河流阶地：褶皱形成后，新生代区域间歇性抬升，河流持续下切，古河谷

被抬升至峡谷上方，随之演变为图中连续展布的多级河流阶地。

观察要点：观察齐古南向斜核部地层的弯曲变形及向斜两翼地层；识别呼图壁河东岸河流阶地并观察阶地面变形特征。

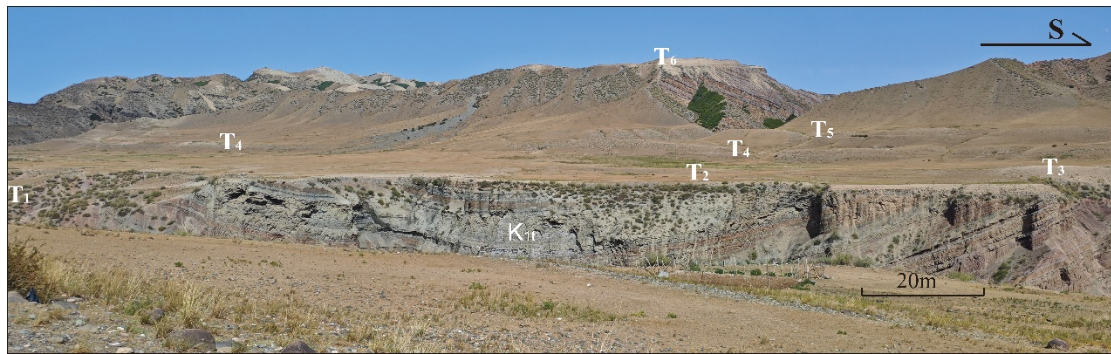


图 14 呼图壁河东岸齐古南向斜核部及阶地地貌

附件 4

交通指引

前往会议酒店通行参考

| 起始地点       | 到酒店方式                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------------|
| 乌鲁木齐天山机场   | 出租车约 25 分钟，费用约 35 元；或乘地铁 1 号线至“铁路局站”下车，B 口出站后步行约 600 米。         |
| 乌鲁木齐站（高铁站） | 出租车约 20 分钟，费用约 25 元；或乘 BRT5 号线至“铁路局”站换乘地铁 1 号线（往国际机场方向）至“铁路局站”。 |
| 乌鲁木齐南站     | 出租车约 30 分钟，费用约 30 元；或乘公交 52 路/909 路至“铁路局”站。                     |



图 15 乌鲁木齐天山国际机场、乌鲁木齐火车站、高铁站至吐哈石油大厦位置示意图

乌鲁木齐吐哈石油大厦

★★★★★

>

4.7分

547条点评

新疆乌鲁木齐新市区江苏东路369号

距市中心直线6.8公里

周边

交通

酒店

景点

美食

购物

地铁站

铁路局地铁站

距酒店步行760米 (约11分钟)

体育中心地铁站-D口

距酒店步行1.6公里 (约23分钟)

火车站

乌鲁木齐站

距酒店驾车7.2公里 (约18分钟)

乌鲁木齐南站

距酒店驾车12.7公里 (约42分钟)

机场

乌鲁木齐天山国际机场

距酒店驾车11.8公里 (约22分钟)

图 16 吐哈石油大厦及周边交通信息（来源：百度地图）