

文章编号: 1001 - 4675 (2010) 02 - 0284 - 06

# 新疆温宿县环境地质特征与地质灾害

吴现兴<sup>1,2</sup>, 魏青军<sup>3</sup>, 余中元<sup>1</sup>

(1. 新疆大学 地质与勘查工程学院, 新疆 乌鲁木齐 830046; 2. 广东省核工业地质局 291 大队, 广东 佛山 528133;  
3. 新疆地质工程勘察院, 新疆 乌鲁木齐 830091)

**摘 要:** 以新疆温宿县地质灾害调查为基础, 对其地形地貌、岩土体组成、气象与水文环境地质条件进行了概括; 统计了该区地质灾害的主要类型, 分析其发生原因; 对崩塌、滑坡、塌陷、泥石流等主要地质灾害的发生规律进行了归纳总结; 对主要地质灾害发生区域作了分区, 为重大地质灾害的防治提供依据; 综合分析温宿县环境地质条件、地质灾害的发育规律, 并考虑到人类技术经济活动等因素, 提出了该区地质灾害防治方法, 对温宿县地质灾害的防灾减灾、环境可持续发展有重要意义。

**关键词:** 环境地质; 地质灾害; 防治; 温宿县; 新疆

**中图分类号:** P694 **文献标识码:** A

温宿县位于新疆西部天山中段、托木尔峰南麓、塔里木盆地西北边缘, 地理坐标 79°28' ~ 81°30' E, 40°52' ~ 42°15' N, 东西长 171 km, 南北宽 158 km, 总面积  $1.45 \times 10^4 \text{ km}^2$ , 其中山区面积  $7\,640 \text{ km}^2$ , 平原区面积  $6\,860 \text{ km}^2$ 。总人口  $2.31 \times 10^5$  人, 2006 年全县完成生产总值  $1.28 \times 10^9$  元。温宿县以农业为主, 农牧结合。旅游区主要有托木尔峰国家级自然保护区、乌鲁克也尔胡杨原始林自然保护区、天山神木园、古墓群、枯鲁克柯尔大峡谷。矿产资源储量丰富, 现已查明可开发利用的矿种有煤、石膏、岩盐、磷、铁、铀、石墨、石灰石、硫铁、铅、锌、砷、铜、钨、银、金、镉、玉石、珍珠岩、石棉等 20 多种; 煤的储量在  $1.00 \times 10^9 \text{ t}$  以上, 盐山 10 座, 储量  $4.00 \times 10^{10} \text{ t}$  铀矿、玉石矿储量可观; 油气勘探开发前景良好。行政区隶属于新疆维吾尔自治区阿克苏地区, 南疆铁路、国道 314 线自东向西穿境而过, 距阿克苏市 12 km。本文从温宿县的环境地质特征出发, 对该地区地质灾害 (崩塌、泥石流、滑坡、地面塌陷) 的分布规律、特征及防治进行探讨。

## 1 环境地质概况

### 1.1 地形、地貌特征与岩土组成

1.1.1 地形、地貌特征 温宿县总体地形为北高南低。根据温宿县地貌的具体特点, 依据成因类型及

形态类型, 区内地貌分为 2 个一级地貌单元, 分别为构造剥蚀地貌和剥蚀堆积地貌; 6 个二级地貌单元, 分别为深切切割的尖顶极高山区, 深切切割的尖顶高山区, 中深切切割的圆顶中山区, 浅切割的低山、丘陵区, 山前冲洪积扇、倾斜平原、冲积平原。具体分布情况见图 1。

1.1.2 岩土组成 温宿县北部山区最北部为块状坚硬 - 较坚硬花岗岩类岩组。岩体由块状坚硬 - 较坚硬花岗岩类的华力西中、晚期的岩浆岩中的石英二长岩、花岗岩、碱长花岗岩、钾长花岗岩、辉石正长岩及火山岩类的橄榄玄武岩、玄武岩、石英斑岩、流纹岩、霏细斑岩、安山玢岩、凝灰岩、火山角砾岩等组成。北部山区中部是层状 - 互层状较坚硬 - 软弱岩类岩组, 受古生代褶皱和东西向断裂的控制, 岩体由层状 - 互层状较坚硬 - 软弱岩类的三叠系、侏罗系、白垩系、第三系的砂岩、砾岩、泥岩、页岩沉积岩等组成。砾质土体主要分布于台兰河、库玛拉克河、托什干河山前冲洪积平原, 由松散的第四系上更新统洪积的漂砾、卵石、砾石组成, 地势整体向南倾斜; 其上冲沟发育, 地表有薄层含砾粉土, 灰黑色, 呈中密 - 密实状态, 多呈次圆状, 厚度大于 20 m, 属稳定、基本稳定地段。黏性土、砂性土体主要分布于南部台兰河、库玛拉克河、托什干河冲洪积平原中、下部的细土带, 为冲积或洪积的粉土, 干燥 - 稍湿, 硬塑, 厚

收稿日期: 2009 - 03 - 09; 修订日期: 2009 - 08 - 21

基金项目: 新疆温宿县地质灾害调查与区划 (新国土资发 [2006] 536 号)

作者简介: 吴现兴 (1975 - ), 男, 湖南新化人, 硕士, 研究方向为环境地球化学与环境质量评价。E - mail: wuxianxing88@ sina. com

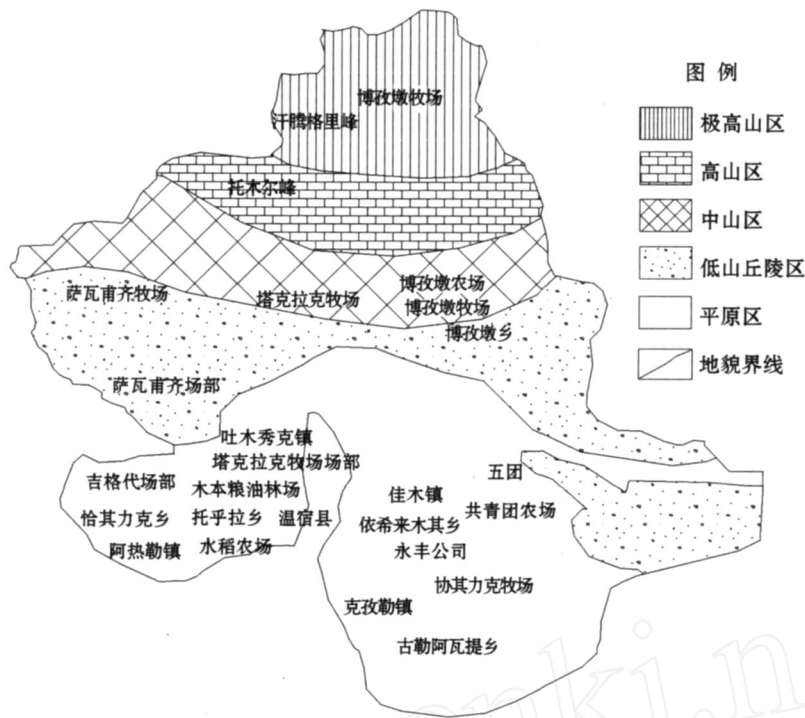


图 1 温宿县地貌图

Fig 1 Geomorphologic map of Wensu County

度 1~5 m,下部多与砂土、碎石土组成双层或多层结构,承载力 120~200 kPa。

1.2 气象与水文特征

温宿县属典型的大陆性干旱气候,气候干燥,降雨量小,蒸发量大。平原区降水以 7~8月最多,平原地区年平均雷雨占全年降雨量的 80%以上。山区降雨量随海拔高度的升高而增大,海拔 5 000~6 000 m处,如托木尔峰和汗腾格里峰附近高山区的年降水量在 900 mm以上,而海拔约 1 000 m的年降水量仅 50 mm左右,年降水量随高程的递增率约 16.8 mm/100 m<sup>[1]</sup>。温宿县境内共有大小河流 43 条,其中较大的河流有 8 条,泉 5 处,较大泉沟 19 条。年径流总量 96.4 ×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>,其中源于该县境内的河流量为 32.8 ×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>。

1.3 地下水类型与补、径、排特征

温宿县分为 2 个水文地质单元(山区和平原区)。北部山区基岩裂隙水(或裂隙、孔隙水)以泉水的形式向山谷河道排泄。南部平原区松散岩类孔隙水,地下水接受北部山区各河流的入渗及侧向补给,北部山区为地下水的补给区;山前洪积平原区为地下水的补给、径流区;冲洪积平原区为地下水径流、排泄区。

2 主要地质灾害及其发育规律

2.1 主要地质灾害类型

据调查,温宿县内已发现的地质灾害点 87 处,主要有崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、不稳定斜坡 5 种,地裂缝和地面沉降在调查区内未发生。其中,已发生灾害 76 处。

地质灾害是地质环境异常恶化的表现,这些地质灾害以岩土、水为载体,严重地破坏了地质环境<sup>[2]</sup>。温宿县地质灾害的主要类型见表 1,有崩塌、泥石流、滑坡、地面塌陷等。

2.2 地质灾害发育规律

地质灾害的发育和分布受区域地貌特征、岩土性质、水文条件的制约,地质环境是地质灾害活动的背景和基础,不同的地质环境决定了地质灾害具有显著的地域性和地区性特点,同时受水文、人类经济和工程活动因素的影响<sup>[3]</sup>。综合分析新疆温宿县地质灾害发育和分布特点,具有以下规律<sup>[2]</sup>:

2.2.1 地域性规律 地质环境条件的不同,反映为地质灾害类型的差异。从表 2 可知,如博孜墩乡、博孜墩牧场的(1)不日阿勒太依能季勒格斯沟、克其克库孜瓦依能代尔沟、琼库孜依娃依能代尔沟

表 1 主要地质灾害类型及分布

Tab 1 The types and distribution of the main geological disasters in Wensu County

类型	主要分布地区	形成的主要原因
崩塌	温宿镇 (18)、托乎拉乡 (4)、博孜墩乡 (3)、博孜墩牧场 (13)、塔格拉克牧场 (3)、萨瓦甫齐牧场 (2)、木本粮油林场 (3)	地貌、地层岩性和地质构造;降雨、地表水、地下水、振动作用以及人类活动
泥石流	博孜墩牧场 (11)	风化岩土植被破坏,受暴雨和雪冰融水侵蚀与冲刷所致
滑坡	博孜墩乡 (1)、博孜墩牧场 (6)	地形坡度大,坡向与岩层结构面倾向一致,降雨或雪冰融水湿化、集中,人类工程破坏坡体平衡,地震
地面塌陷	博孜墩牧场 (8)	塌陷带下部由于采煤,形成采空区
土壤盐渍化	南部平原区的东部	地下水位浅、盐分高,粉砂质土,干旱气候
沙漠化	温宿县南部平原东部的台兰河灌区	环境的劣性变化

注:括号里的数字表示发生地质灾害的次数

(2)木扎提河西岸沟谷中 (3)克齐克台兰苏河等地域,地质环境条件差,多发崩塌、泥石流、滑坡、地面塌陷等地质灾害。

2 2 2 相关性规律 主要指气候和人类活动等相关性,如崩塌、滑坡、泥石流、塌陷和水土流失与降水和雪冰融水密切相关;人类的过度开发加快了土地沙漠化的程度,特别是近现代,随着人类征服自然的能力不断增强,在局部范围内,人为因素越来越成为土地沙漠化的主导因素<sup>[4]</sup>。而地质灾害的类型、发育程度与地貌特征、岩土类型密切相关。

2 2 3 诱发性规律 人类不规范的经济和工程活动是引发或加重地质灾害的直接因素。如开挖坡脚修建道路,形成人工边坡,增大原有坡体坡度,使坡脚失去支撑,增加载荷,斜坡支撑不了过大的载荷而失去平衡,沿软弱面下滑。煤矿开采形成采空区,在人工强制放顶或预留保安煤柱经长期风化剥蚀后,支撑减弱而发生采空区顶板冒落形成的地面塌陷。如博孜墩牧场,塌陷带下部由于采煤,多发地面塌陷。

2 2 4 多发性和群发性规律 外生地质灾害一般较分散,多发而不集中造成特大灾害,不易引起社会重视<sup>[5]</sup>;另一方面,由于地质灾害因素之间有共生、伴生、因果、诱发的关系,而导致各种地质灾害成群出现,连续发生,使灾情扩大。

2 2 5 缓变性和突发性规律<sup>[5]</sup> 地质灾害的发生是地质环境异常恶化的表现,不稳定因素的积累一般是长期、缓慢的过程,而某些诱发因素,如集中强降水、雪冰融水等又常造成突发性灾害。

2 3 地质灾害的分区及主要发育特征

地质灾害易发区的划分依据温宿县内地质灾害形成发育的地质环境条件、发育现状、人类工程活动强度与研究工作程度,结合现状调查的危害程度,以定性划分和定量划分相结合的方法来确定<sup>[5]</sup>。定性划分是根据地质灾害的具体特征及其形成规律,在充分借鉴前人工作经验和开展类似工作时所采用的评价指标基础上,依据地质环境条件、地质灾害(隐患)点和重要地质灾害(隐患)点的密集程度、稳定性、人类工程活动强度、危害程度作为评价指标,依次划分出高易发区、中易发区、低易发区、非易发区。温宿县地质灾害易发程度定性地划分为 4 个大区。定量划分是运用单元信息数字化方法,通过计算机 Surfer 软件求得地质灾害易发程度等值线。依据前面的分区原则和方法,将温宿县划分出 4 个不同程度地质灾害易发区,分别为地质灾害高易发区、地质灾害中易发区、地质灾害低易发区、地质灾害非易发区(图 2)。如博孜墩乡、博孜墩牧场的 (1)不日阿勒太依能季勒格斯沟、克其克库孜瓦依能代尔沟、琼库孜依娃依能代尔沟 (2)木扎提河西岸沟谷中 (3)克齐克台兰苏河为地质灾害高易发区;分布于高易发区外围的塔格拉克牧场、萨瓦甫齐牧场、博孜墩乡、博孜墩牧场的北部中低山区一带为地质灾害中易发区。地质灾害易发区主要发育特征见表 2。如地质灾害高易发区以崩塌、泥石流、滑坡、地面塌陷、不稳定斜坡为主,总计 48 处,占地质灾害点总数的 55.2%,面积 776.3 km<sup>2</sup>;地貌属断块上升深切割尖顶中高山,地形陡峻、岩性复杂、东西向断裂发育,地质环境条件差,人类经济活动以牧业、采矿、旅游活动为主,灾害点大都沿沟谷山坡、采矿点密集分布;温宿镇、托乎拉乡、木本粮油林场的台兰河与库(玛拉克)-托(什干)河冲洪积平原的接触带陡坎处,发育崩塌 25 处、不稳定斜坡(崩塌隐患点)5 处,边坡土体破碎,居民居住坡体下方破坏最为严重,坡体处于不稳定状态,易发生崩塌地质灾害。

3 地质灾害防治

地质灾害可分两类,一类是自然界固有的、相对



图 2 温宿县地质灾害易发区分区图

Fig 2 Subdivision of areas susceptible to geological disasters in Wensu County

表 2 地质灾害易发区分区及主要特征表

Tab 2 Subdivision of areas susceptible to geological disasters and their main features

分区名称	位置	地质灾害发育特征
地质灾害 高易发区	1. 博孜墩乡、博孜墩牧场的 (1)不日阿勒太依能季勒格斯沟、克其克库孜依能代尔沟、琼库孜依娃依能代尔沟;(2)木扎提河西岸沟谷中;(3)克齐克台兰苏河。	地质灾害以崩塌、泥石流、滑坡、地面塌陷、不稳定斜坡为主,总计 48处,面积 776.3 km <sup>2</sup> 。地貌属断块上升深切割尖顶中高山,地形陡峻、岩性复杂、东西向断裂发育,地质环境条件差,人类经济活动以牧业、采矿、旅游活动为主,灾害点大都沿沟谷山坡,采矿点密集分布。
地质灾害 中易发区	1. 主要分布于高易发区外围的塔克拉克牧场、萨瓦甫齐牧场、博孜墩乡、博孜墩牧场的北部中低山区一带。 2 温宿镇、托乎拉乡、木本粮油林场的台兰河与库托河冲洪积平原的接触带陡坎 (即库托河一级阶地与二阶地处)。	地质灾害以崩塌、滑坡、泥石流为主,共有 87处。地貌类型属断块上升深切割平顶中山、中等切割圆顶中低山,沟谷地带地形陡峭,坡积物堆积发育,表层岩 (土)体破碎,具备灾害发生的条件。人类经济活动以牧业、旅游等活动为主。面积 2 306.0 km <sup>2</sup> 。 区内发育崩塌 25处、不稳定斜坡 (崩塌隐患点) 5处。边坡土体破碎,以居民居住坡体下方破坏最为严重。由于坡体处于不稳定状态,易发生崩塌地质灾害。面积 3.2 km <sup>2</sup> 。
地质灾害 低易发区	1. 塔克拉克牧场、萨瓦甫齐牧场、博孜墩乡、博孜墩牧场、吐木秀克镇北部的高山、极高山区及山前低山丘陵区。 2 位于山前低山丘陵区,海拔高程在 1 200 ~ 2 100 m,地层岩性为第三系泥岩。	地质灾害不发育。环境地质条件相对好,工程地质岩组以花岗岩为主;人类经济活动极少。面积 3 615.3 km <sup>2</sup> 。 由于该区段降雨稀少,土质干燥,地质灾害不发育,仅发育有 1处崩塌灾害。灾害的发生主要是由于山区降雨形成的暂时性洪流冲刷沟谷坡角,形成临空面,在长期风蚀、降雨作用下发生崩塌。面积 1 323.8 km <sup>2</sup> 。
地质灾害 非易发区	1. 主要分布于南部的萨瓦甫齐牧场、博孜墩乡、博孜墩牧场、吐木秀克镇、托乎拉乡、五团、六团、恰其力克牧场、阿热勒镇等地。	区内环境地质条件不具备产生地质灾害的因素,地貌类型为洪积平原下部及冲积平原,工程地质岩组以砾类土和粘性土为主,人类活动基本以农业为主。面积 6 475.4 km <sup>2</sup> 。

于人类生存的不良地质作用;二是人类技术经济活动产生的特定的灾害<sup>[3]</sup>。当前,地质灾害防治的基本原则是“以防为主,防治结合,综合治理”<sup>[2]</sup>。

为取得最充分的减灾效果,保护人民生命财产

的安全,促进温宿县境内人口、经济与资源、环境的协调发展。综合分析温宿县环境地质条件、地质灾害的发育规律,并考虑到未来的经济发展规划,对温宿县的地质灾害采取以下防治措施:

3 1 对地质灾害防治分区

防治分区是在充分考虑地质灾害易发程度的基础上进行划分的,结合各乡镇场的实际情况,为便于各乡镇场实施防治规划,使灾害防治工作具有可操作性。将温宿县划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区三级防治区,防治分区内进一步划分出 6 个防治亚区。分区原则主要依据灾种的地域分布,并根据地质灾害发育、危害程度、灾害密度、人员伤亡及财产的损失情况、人类工程活动强度而划分(表 3)。

表 3 地质灾害防治分区  
Tab 3 Subareas for preventing and controlling geological disasters

大区	亚区	亚区面积 /km <sup>2</sup>	灾害点数 /个	灾害点类型
重点防治区 A	温宿县东北部山区博孜墩矿区重点防治亚区 (A <sub>1</sub> )	776.3	48	潜在崩塌
	温宿镇一、二级陡坎处重点防治亚区 (A <sub>2</sub> )	3.2	30	潜在崩塌
次重点防治区 B	温宿县西北部山区塔克拉克牧场 - 萨瓦甫齐牧场次重点防治亚区 (B)	7 143.0	9	潜在崩塌、滑坡、泥石流
一般防治区 C	山前各河流沟口至山前地带一般防治亚区 (C <sub>1</sub> )	839.5	0	-
	北部高山、极高山一般防治亚区 (C <sub>2</sub> )	2 291.1	0	-
	南部平原区盐渍化、沙漠化一般防治亚区 (C <sub>3</sub> )	3 447.1	0	盐渍化、沙漠化

3 2 对重点防治的灾害种类和重点防治的城镇、重要居民点设防及实施重要工程建设

温宿县重点防治的灾种首先为崩塌,其次是滑坡、泥石流、地面塌陷和不稳定斜坡。目前,灾害点基本分布于北部山区,灾害点 57 处,灾害多集中东南部博孜墩矿区;南部平原区分布有 30 处崩塌和不稳定斜坡,灾害多沿陡坎分布,对坡下居民的生命和财产构成威胁。应由温宿县政府、温宿县国土资源局和温宿镇联合设防。防治措施是在重要灾害隐患点采取避让、设立警示牌、削坡、减载、修建支挡工程、抗滑桩、抗滑键等工程措施<sup>[6]</sup>,对泥石流灾害点采取疏排及利导等措施,辅以监测预警措施。

3 3 对地质灾害隐患点监测、搬迁避让和治理

地质灾害隐患点的监测、搬迁避让、治理是一项

长期而艰巨的任务,需要工程措施及非工程措施相结合的综合治理,考虑到该区内地质灾害点相对较少,目前灾害点规模大、密度大、工程治理成本高且难以治理和人类工程活动较弱的特点,对众多的地质灾害点,在监测、搬迁避让和治理防治中应以非工程措施为主,辅以一定的工程手段,最终达到地质灾害有效防治的目的。

3 4 对重大地质灾害隐患点、重要工程设施监测和分期防治

目前,温宿县无特大型、大型地质灾害隐患点,区内分布有 2 处中型滑坡灾害隐患点,主要分布于山区五团煤矿到天山度假村境内。对该区段的中型地质灾害隐患点,建立了岗位责任制,采取多种方式对监测责任人和监测人员进行培训,教会他们监测方法、技术要求、如何判断可能成灾的各种迹象和有关应急防灾救灾措施以及灾情预警和速报内容、方式等。建立了县级有关领导为组长,责任心强、文化素质较高的受灾害威胁的油管办领导或国土局相关成员为监测员的监测队伍,并确保监测资料能够顺畅、迅速传递到有关领导和技术人员手中,完善监测体系和群测群防体系。

3 5 建立群专结合的群测群防系统与运行方案

温宿县地质灾害防治应建立群专结合的群测群防体系,由县级监测网(一级网)、乡(镇、场)级监测网(二级网)和牧业村(队)级监测网(群测群防三级网)三级构成,监测责任落实到具体的单位和个人,建立监测责任制,逐级签订防灾避险责任书,建立地质灾害速报制度等。

3 6 规范现有矿山开采活动,防止无度开采,特别是大面积采空冒落

对已经诱发的灾害,相关部门宜尽快与有关责任方磋商,妥善解决受灾群众的搬迁和补偿等善后工作<sup>[5]</sup>。

3 7 加强地质灾害防治宣传教育和管理

(1) 加强防灾救灾的宣传教育工作。各乡镇场、国土系统等有关部门要加大对防灾救灾知识的宣传教育力度,采取多种形式,广泛宣传防灾减灾工作的重要性、必要性,要把宣传工作深入到村组及中、小学校中去,特别是宣传到险区群众中去,提高人民群众的防灾和自救能力。

(2) 加强对新增工程的管理,遏制人为诱发地质灾害的可能。加强地质灾害监测执法力度,要求建设单位和施工单位按标准进行勘探设计施工,杜

绝人为因素诱发地质灾害的发生。

(3) 加强群测群防监测站、点的建设,努力提高监测技术水平。经常组织群测群防监测站、点的监测人员学习地质灾害防治基础知识和监测方法,不断提高监测技术水平,逐步建立一支具有一定技术监测水平的专业监测队伍。

(4) 坚持巡回检查,完善防御措施。为加强防灾减灾工作的管理,落实责任,地质灾害防治领导小组办公室应定于每年4~5月雪冰消融期以及暴雨季节,对各相关部门的工作进行一次全面检查,对各乡(镇)场的日常防治工作进行监督指导。并对各乡(镇)场在汛期的各项工作进行不定期的突击检查。各乡镇要加强巡查,把防灾治灾责任落实到村、队和个人,完善防御措施,减少灾害带来的损失。县地质灾害防治领导小组负责全县地质灾害调查和应急处理。

(5) 落实经费,保证防治工作的顺利开展。

#### 参考文献 (References):

- [1] 刘卫平,魏文寿,杨青,等. 新疆阿克苏河流域近40年来气温和降水变化[J]. 干旱区研究, 2007, 24(3): 339 - 343. [Liu Weiping, Wei Wenshou, Yang Qing, et al. Study on climate change in the Aksu river basin since recent 40 years [J]. Arid Zone Research, 2007, 24(3): 339 - 343.]
- [2] 王国强,徐威,吴道祥,等. 安徽省环境地质特征与地质灾害[J]. 岩石力学与工程学报, 2004, 23(1): 164 - 169. [Wang Guoqiang, Xu Wei, Wu Daoxiang, et al. Characteristics of environmental geology and geological disasters of Anhui province [J]. Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering, 2004, 23(1): 164 - 169.]
- [3] 盛海洋,王付全. 我国的山地灾害及其防治[J]. 水土保持研究, 2007, 14(1): 129 - 131. [Sheng Haiyang, Wang Fuquan. Mountain ham in China and study of protection and contrl [J]. Research of Soil and Water Conservation, 2007, 14(1): 129 - 131.]
- [4] 阚耀平,樊如森. 近代西北地区农牧业开发对土地资源的影响[J]. 干旱区研究, 2007, 24(6): 875 - 879. [Kan Yaoping, Fan Rusen. Study on influences of agricultural and animal husbandry development to land resources in northwest China in modem times [J]. Arid Zone Research, 2007, 24(6): 875 - 879.]
- [5] 黄润秋,许向宁,唐川,等. 地质环境评价与地质灾害管理[M]. 北京: 科学出版社, 2008: 136 - 138, 148 - 149, 400. [Huang Runqiu, Xu Xiangning, Tang Chuan, et al. Geological Environment Esessment and Geological Disasters Management [M]. Beijing: Science Press, 2008: 136 - 138, 148 - 149, 400.]
- [6] 朱大奎,王颖. 环境地质学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000: 202 - 206. [Zhu Dakui, Wang Ying. Environmental Geology [M]. Beijing: Higher Education Press, 2000, 202 - 206.]

## Features of Environmental Geology and Geological Disasters in Wensu County, Xinjiang

WU Xian-xing<sup>1, 2</sup>, WEI Qing-jun<sup>3</sup>, YU Zhong-yuan<sup>1</sup>

(1. College of Geology and Prospecting Engineering, Xinjiang University, Urumqi 830046, China;

2. Geological Team No 291 Nuclear Industry Geology Bureau, Foshan 528133, Guangdong Province, China;

3. Xinjiang Geological Engineering Investigation Institute, Urumqi 830091, China)

**Abstract:** Based on the investigation of geological disasters in Wensu County, in this paper the terrain, land-forms, soil composition, meteorological and hydrological conditions of environmental geology in the county are summarized; the main types of geological disasters and their formation causes in the county are analyzed; the occurring laws of the main geological disasters, such as dilapidation, landslides, subside and debris flow, are summed up; the subareas of the main geological disasters are delimited for the purpose of preventing and controlling these disasters; the conditions of environmental geology and of occurring geological disasters in Wensu County are systematically analyzed, the human factors, such as technological and economic activities, are considered, and some measures are put forward for preventing and controlling geological disasters in the county. The study results are of important significance for preventing and controlling geological disasters and achieving environmental sustainable development in Wensu County.

**Key words:** environmental geology; geological disaster; Prevention and control, Wensu County; Xinjiang