

# 东北半干旱区侵蚀沟现状调查研究

高世乾<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司, 陕西 西安

<sup>2</sup>陕西省土地工程建设集团有限责任公司, 陕西 西安

<sup>3</sup>自然资源部退化及未利用土地整治重点实验室, 陕西 西安

<sup>4</sup>陕西省土地整治工程技术研究中心, 陕西 西安

Email: 1129712869@qq.com

收稿日期: 2020年11月7日; 录用日期: 2020年11月20日; 发布日期: 2020年11月27日

## 摘要

侵蚀沟的发生发展会造成水土流失面积加剧, 不断蚕食耕地, 东北黑土区侵蚀沟的治理工作正在如火如荼的进行, 但都是针对典型黑土区, 而东北半干旱区侵蚀沟造成的水土流失少有人关注。本次研究采用遥感图像和普查数据相结合的方法, 探明了该地区侵蚀沟的数量以及发生发展现状, 调查结果显示, 东北半干旱区侵蚀沟基数大, 且大多为发育型侵蚀沟, 若不及时采取治理措施, 可能会使侵蚀沟继续发展。

## 关键词

东北半干旱区, 水土流失, 侵蚀沟

# Investigation and Research on Current Situation of Erosion Gullies in Semiarid Area of Northeast China

Shiqian Gao<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Institute of Land Engineering and Technology, Shaanxi Provincial Land Engineering Construction Group Co., Ltd., Xi'an Shaanxi

<sup>2</sup>Shaanxi Provincial Land Engineering Construction Group Co., Ltd., Xi'an Shaanxi

<sup>3</sup>Key Laboratory of Degraded and Unused Land Consolidation Engineering, The Ministry of Nature and Resources, Xi'an Shaanxi

<sup>4</sup>Shaanxi Provincial Land Consolidation Engineering Technology Research Center, Xi'an Shaanxi

Email: 1129712869@qq.com

Received: Nov. 7<sup>th</sup>, 2020; accepted: Nov. 20<sup>th</sup>, 2020; published: Nov. 27<sup>th</sup>, 2020

文章引用: 高世乾. 东北半干旱区侵蚀沟现状调查研究[J]. 农业科学, 2020, 10(11): 959-962.

DOI: 10.12677/hjas.2020.1011145

## Abstract

The occurrence and development of erosion gully will increase the area of soil erosion and continuously erode the cultivated land. The treatment of erosion gully is in full swing in the black soil region of Northeast China. However, they are all directed at the typical black soil area, while the soil erosion caused by the erosion gully in the semi-arid area of Northeast is less concerned. The study uses a combination of RS and census data, to explore the number of erosion gully and the status of development. The survey results show that the number of erosion gully is large, and most of them are developmental erosion gullies. If the governance measures are not taken in time, the erosion gully may continue to develop.

## Keywords

Semiarid Area of Northeast China, Soil erosion, Erosion Gully

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着西北黄土高原水土流失治理工程的日趋完善,东北地区水土流失问题又日渐引发人们的关注,沟道侵蚀是东北地区水土流失类型的主要形式,根据早期的研究表明:70%左右的侵蚀沟是在20世纪60年代前后形成的[1],具有较长的发育历程,新中国成立后,为快速发展经济,大面积伐木炼钢,地面植被覆盖度严重降低,生态环境遭到严重破坏,水土流失加剧[2][3]。顺坡垄作是东北地区侵蚀沟快速发展的重要原因之一,该耕作方法易使暴雨在坡地下游汇集产生径流[4][5],从而发生沟蚀,在每年7~9月份的暴雨集中时段是农田侵蚀沟高发时段[6]。侵蚀沟是在水流动力、重力等多重外营力综合作用下形成的。侵蚀沟的发生发展不仅会造成沟头挺进、沟底下切、沟岸坍塌,增加径流强度,加剧地区水土流失。还会破坏土地完整性,冲毁道路、阻断交通,为人们的生活造成巨大不便,还会减少作物耕种面积,使得农作物产量大幅下降,制约居民经济收入,侵蚀沟还会使完整的生态环境支离破碎。

## 2. 研究区概况

东北半干旱区主要表现在全年降雨量少且集中、地表水系不发达、土层薄而贫瘠、植被生长环境差,恢复重建的立地条件恶劣等生态环境问题,是我国东北地区典型的水土流失生态脆弱区,对侵蚀沟的发生发展具有很高的敏感性。本次研究区域主要包括辽宁西北部阜新蒙古族自治县、吉林西北部白城地区、内蒙古赤峰和通辽及兴安盟地区。

## 3. 研究方法

对半干旱区侵蚀沟的现状调查,在2013年水利普查基础上,运用ArcGIS将东北半干旱区重点研究区县边界数据与水利普查图层相叠加,通过切割计算,使用ArcGIS的空间分析统计得到该地区侵蚀沟分布情况与不同侵蚀强度下的侵蚀面积。

## 4. 结果与分析

针对东北半干旱区进行了资料调研和实地调查。统计了各地区水土流失面积及侵蚀强度分级[2]情况见表 1。该区域整体降雨量较小, 但降雨集中, 加之植被生长受限, 造成农田和荒山荒坡侵蚀沟广布。该区域侵蚀沟的发展现状及发育特征见表 2, 其中 100 m 以上侵蚀沟 41,019 条, 总长度 33,877,322 m, 总面积 92092.78 hm<sup>2</sup>, 平均坡降 9.46%。

**Table 1.** Soil erosion and erosion intensity in semiarid area of Northeast China

**表 1.** 东北半干旱区水土流失及侵蚀强度统计表

区域	面积(km <sup>2</sup> )	各侵蚀强度面积(km <sup>2</sup> )					
		微度	轻度	中度	强度	极强度	剧烈
兴安盟	20304	6693.59	6489.58	3565.55	2668.39	786.54	100.36
通辽市	20313	6696.55	6492.46	3567.13	2669.57	786.88	100.40
阜新市	4552	1500.65	1454.91	799.37	598.23	176.34	22.50
合计	45169	14890.7	14436.9	7932.05	5936.20	1749.76	223.26

**Table 2.** Characteristics of erosion gully in semiarid area of Northeast China

**表 2.** 东北半干旱区侵蚀沟特征统计表

区域	条数(n)	长度(m)	面积(hm <sup>2</sup> )	平均坡降(%)
兴安盟	29352	24,186,503	67959.09	10.49
通辽市	7815	7,672,509	20222.84	11.11
阜新市	3852	2,018,310	3910.85	6.78
合计	41019	33,877,322	92092.78	9.46

调查区域兴安盟土壤复杂, 沿海拔梯度高处主要分布有棕色针叶林土、灰色森林土, 然后到山底逐渐过渡到暗棕壤、黑土、黑钙土、栗钙土; 通辽市土壤质地主要为栗钙土, 也有区域分布有风沙土和灰色草甸土; 阜新土壤由棕壤向黄土过渡, 主要为淋溶褐土、幼年森林棕壤和风沙土、草甸土。此区域大部分地区气候干旱、土壤瘠薄、土壤水分含量低。

## 5. 结论

侵蚀沟是东北半干旱区水土流失的主要类型之一。研究表明: 兴安盟地区侵蚀沟面积为 67,959 公顷、长度为 29,352 m, 远高于通辽和阜新地区, 且多为侵蚀强度较小的初级侵蚀沟, 若不及时治理, 必然会造成侵蚀沟继续发展, 加大水土流失程度, 使耕地面积进一步减少, 影响土地完整性。因此, 应重视该地区水土流失所造成的问题, 及时加大投入, 加强整治力度, 控制该地区侵蚀沟进一步扩张。

## 参考文献

- [1] 秦伟, 左长清, 范建荣, 等. 东北黑土区侵蚀沟治理对策[J]. 中国水利, 2014(20): 37-41.
- [2] 李智广, 王岩松, 刘宪春, 等. 我国东北黑土区侵蚀沟道的普查方法与成果[J]. 中国水土保持科学, 2013, 11(5): 1672-3007.
- [3] 鄂竟平. 中国水土流失与生态安全综合科学考察总结报告[J]. 中国水土保持, 2008(12): 3-6.
- [4] 范昊明, 蔡强国, 崔明. 东北黑土漫岗区土壤侵蚀垂直分带性研究[J]. 农业工程学报, 2005, 21(6): 8-11.

- [5] 赵玉明, 姜洪涛, 王世界. 东北黑土区不同地形垄向坡度的相对水土保持效益研究[J]. 水土保持研究, 2015, 21(5): 28-34.
- [6] 阎百兴, 杨育红, 刘兴土, 等. 东北黑土区土壤侵蚀现状与演变趋势[J]. 中国水土保持, 2008(12): 26-30.