

学术论文

青藏高原黄土区护坡灌木植物根系力学特性研究

朱海丽1, 胡夏嵩1, 2, 毛小青1, 李国荣1, 盛海彦1, 陈桂琛2

(1. 青海大学, 青海 西宁 810016; 2. 中国科学院 西北高原生物研究所, 青海 西宁 810000)

收稿日期 2007-1-8 修回日期 2008-5-24 网络版发布日期 2008-10-20 接受日期 2008-10-20

摘要 为研究灌木根系固土护坡的力学机制, 以西宁盆地为例, 对青藏高原黄土区柠条锦鸡儿、白刺、霸王、四翅滨藜4种灌木进行室内单根拉伸、剪切试验, 系统分析灌木根系材料的力学特性。试验与研究结果表明: 根系抗拉力和抗剪力均与根径呈幂函数或指数函数关系, 且随根径增大而增大, 生长期为18个月的4种灌木的抗拉力与抗剪力大小依次为: 四翅滨藜>柠条锦鸡儿>霸王>白刺; 根系抗拉强度与根径间呈幂函数或指数函数的关系, 随根径增大而减小。根系拉伸的应力-应变特征随不同灌木种的根系结构组成不同而不同, 4种灌木种单根拉伸应力-应变曲线均表现出在根系受拉后的初期阶段, 应力-应变呈直线关系, 当荷载超过弹性极限, 拉力继续增加时, 应力-应变关系反映出非线性弹性特征, 4种灌木种延伸率均可达13%以上, 且根系最大延伸率随根径增大而降低。研究区根系密集且毛细根分布较多的0.3~0.8 m的浅层土体具有较大的抗拉强度、抗剪强度和抗变形能力, 对防治边坡表层水土流失、增强根-土复合体抗剪强度、减缓与防治边坡的滑移变形具有重要作用。根据4种供试灌木根系力学特性并结合根系形态特征, 四翅滨藜和柠条锦鸡儿根系固土护坡作用较大。

关键词 [岩土力学](#); [根系](#); [抗拉强度](#); [抗剪强度](#); [应力-应变曲线](#); [力学特性](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: 朱海丽1; 胡夏嵩1; 2; 毛小青1; 李国荣1; 盛海彦1; 陈桂琛2

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(333KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“\[岩土力学\]\(#\); \[根系\]\(#\); \[抗拉强度\]\(#\); \[抗剪强度\]\(#\); \[应力-应变曲线\]\(#\); \[力学特性\]\(#\)”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

• [朱海丽](#)

• [胡夏嵩](#)

•

• [毛小青](#)

• [李国荣](#)

• [盛海彦](#)

• [陈桂琛](#)