

陈安强,张丹,熊东红,刘刚才.元谋干热河谷坡面表层土壤力学特性对其抗冲性的影响[J].农业工程学报,2012,28(5):108-113

元谋干热河谷坡面表层土壤力学特性对其抗冲性的影响

Effects of mechanical properties of surface soil on soil anti-scourability in Yuanmou dry-hot valley

投稿时间: 2011-07-23 最后修改时间: 2011-09-13

中文关键词: [土壤](#),[力学特性](#),[抗剪强度](#),[抗冲性](#),[分散率](#),[基质吸力](#),[干热河谷](#)

英文关键词: [soils](#) [mechanical properties](#) [shear strength](#) [anti-scourability](#) [dispersion rate](#) [matric suction](#) [dry-hot valley](#)

基金项目:中国科学院知识创新工程重要方向项目(KZCX2-EW-QN317);国家自然科学基金项目(41071013, 40971168)

作者 单位

陈安强 [1.中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所, 成都 610041](#); [2.中国科学院研究生院, 北京 100049](#); [3.中国科学院山地灾害与地表过程重点实验室, 成都 610041](#)

张丹 [1.中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所, 成都 610041](#); [2.中国科学院研究生院, 北京 100049](#); [3.中国科学院山地灾害与地表过程重点实验室, 成都 610041](#)

熊东红 [1.中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所, 成都 610041](#); [3.中国科学院山地灾害与地表过程重点实验室, 成都 610041](#)

刘刚才 [1.中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所, 成都 610041](#); [3.中国科学院山地灾害与地表过程重点实验室, 成都 610041](#)

摘要点击次数: 245

全文下载次数: 90

中文摘要:

为了研究元谋干热河谷区坡面表层土壤的抗侵蚀性能,通过对燥红土机械组成、团聚体组成、基质吸力、黏聚力 c 和内摩擦角 ϕ 等参数的分析,并用原状土进行冲刷试验测定土壤的抗冲指数ANS,探讨了这些参数对土壤抗冲性的影响。结果表明,土壤分散率和ANS(soil anti-scourability)呈一元三次多项式变化,随着分散率的逐渐增加,ANS逐渐下降,ANS随着平均重量直径MWD的增大呈幂函数增长,随着基质吸力、黏聚力 c 和内摩擦角 ϕ 的逐渐增加,ANS也呈对数函数增长;ANS与各力学参数的相关程度依次为:抗剪强度 $\tau_f > \phi > MWD > \text{分散率} > \text{基质吸力} > c$,逐步回归表明,黏聚力 c 、平均重量直径MWD和抗剪强度 τ_f 与ANS呈较好的线性关系($R^2_{\text{复}}=0.983$),偏相关系数($R_{MWD}(0.915) > R_c(0.829) > R_{\tau_f}(0.776)$)表明水稳性团聚体的稳定性、颗粒及团聚体之间的胶结凝聚力和土壤抵抗水流的剪切破坏力对ANS影响较大。

英文摘要:

To study the effects of soil physical-parameters on soil anti-scourability in Yuanmou Dry - Hot Valley, soil particle size distribution, soil aggregate content, matric suction, cohesion c and friction angle ϕ of surface dry red soil were measured in Lab., and soil anti-scourability index (ANS) was determined by undisturbed soil trough scouring test in field. The results showed that the ANS and dispersion rate were the unary cubic multinomial change. ANS decreased gradually with the increase of dispersion rate. With the increase of the mean weight diameter MWD, ANS showed the power function growth. ANS also had the logarithmic function growth with the increase of matric suction, c and ϕ . The order of correlation degree between ANS and the different soil mechanical parameters were shear strength $\tau_f > \phi > MWD > \text{dispersion rate} > \text{matric suction} > c$. The stepwise regression analysis between ANS and the different parameters showed that ANS had good linear relation with cohesion c , mean weight diameter MWD and shear strength τ_f (multiple correlation coefficient $R^2=0.983$). The partial correlation coefficient ($R_{MWD}(0.915) > R_c(0.829) > R_{\tau_f}(0.776)$) showed that the stability of water stable aggregate, the cohesive force between particles and aggregates and soil resistance to shear destructive power of flow had a great influence on ANS.

[查看全文](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第5164183位访问者

主办单位: 单位地址: 北京朝阳区麦子店街41号

服务热线: 010-65929451 传真: 010-65929451 邮编: 100125 Email: tcsae@tcsae.org
本系统由北京勤云科技发展有限公司设计