

<<林木根系固土力学机制>>

图书基本信息

书名：<<林木根系固土力学机制>>

13位ISBN编号：9787030203915

10位ISBN编号：7030203917

出版时间：2008-3

出版时间：科学出版社

作者：陈丽华 等著

页数：145

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<林木根系固土力学机制>>

### 内容概要

植物根系固土是近年来多学科交叉研究的热点问题，受到广泛关注。

本书基于弹塑性力学、土力学、水土保持学、森林生态学、数学等原理和方法，采用野外实验与室内实验相结合、实验测定与理论分析相结合的技术路线，通过调查分析我国黄土高原地区主要造林树种——刺槐、油松的根系形态分布规律，构建了这两个树种根系形态分布模型；在研究油松根系应力应变关系的基础上，建立了油松根系的本构模型；通过对刺槐、油松根系与黄土接触面单元摩阻特性的实验研究，揭示了影响根土接触面摩阻特性的因素，确定了接触面单元的本构模型；采用三轴实验，分析了水平、垂直、复合加根方式对根—土复合体应力应变的影响；运用有限元方法，模拟了根—土复合体的位移场、应力场，分析了单株造林和群株群根对土体应力、应变的影响；揭示了根土相互物理作用的机制，为评估根系对非饱和土土坡稳定性的影响和进行边坡治理提供一定的理论依据。

本书可作为科研院所林学、水土保持等专业研究生教材，也可作为从事林业、水土保持、生态、环境等方面研究的专业技术人员、科研人员和本科生的主要参考书。

## &lt;&lt;林木根系固土力学机制&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言	第1章 研究现状与发展趋势	1.1 根系的研究历史	1.2 根系固土	1.2.1 研究概述
		1.2.2 根系抗拉	1.2.3 根系锚固作用	1.2.4 根系—土壤复合体抗剪强度
	1.3 存在的主要问题与发展趋势	第2章 林木根系固土的力学基础	2.1 加筋理论	2.1.1 根土复合体的强度特性及破坏模式
		2.1.2 根土复合体的根土相互作用理论	2.2 锚固理论	2.3 根系固土研究模型
		2.3.1 须根理论模型(w氏模型)	2.3.2 垂直根系木本植物根-土相互作用力学模型	2.3.3 水平根系根—土相互作用力学模型
第3章 实验材料与研究方法	3.1 研究地区概况	3.1.1 土壤状况	3.1.2 气象与水文	3.1.3 植被
	3.1.4 土壤侵蚀	3.2 研究树种的选择	3.3 研究方法	3.3.1 林木根系形态分布
	3.3.2 树木根系拉伸试验	3.3.3 根系与土的接触面特性试验	3.3.4 根土复合体的抗剪切试验	第4章 林木根系形态分布
4.1 林木根系形态和根型	4.2 林木根系形态特征	4.2.1 各种形态根系的数量特征	4.2.2 水平根和垂直根基部直径与胸径关系	4.2.3 水平根和主根不同长度部位直径变化规律
4.2.4 单株根系生物量及相对生长模型	4.3 林木根系形态模型	4.3.1 模型描述	4.3.2 方法评价	4.3.3 模型拟合
第5章 林木单根抗拉强度	5.1 根系受拉应力—应变关系分析	5.2 林木根系本构模型	5.2.1 双曲线模型	5.2.2 二阶抛物线模型
5.2.3 三阶抛物线模型	5.3 影响根系抗拉特性的主要因素	5.3.1 根系外在形态特性	5.3.2 根径	5.3.3 根长
第6章 根土复合体的抗剪强度	6.1 根系与土壤接触面特性	6.1.1 不同因素对根土接触面摩阻特性的影响	6.1.2 根土接触面应力—应变关系	6.2 根土复合体抗剪强度特性分析
6.2.1 根系对土体抗剪强度的影响	6.2.2 根土复合体的抗剪强度分析	6.2.3 根土复合体抗剪强度的多因素方差分析	6.3 根土复合体强度特性分析	6.3.1 根系对应力—应变关系的影响
6.3.2 根土复合体极限主应力差分析	6.3.3 根系固土效果评价	第7章 林木荷载下土体应力分布研究	7.1 计算理论	7.1.1 计算模型
7.1.2 基本假定	7.1.3 计算参数的确定	7.2 林木荷载下土体应力分布	7.2.1 单株林木荷载	7.2.2 不同造林方式
7.2.3 不同林龄	第8章 林木根系固土的有限元数值模拟	主要参考文献		

## <<林木根系固土力学机制>>

### 章节摘录

**第1章 研究现状与发展趋势** 根系是植物直接与土壤接触的器官，根系在不断地从土壤中获得养分和水分满足植物生长发育，又直接参与土壤中物质循环和能量流动两大生态过程，对土壤结构的改善、肥力的发展和土壤生产力的发挥起着重要的作用的同时，还具有支撑树体与固持土体的重要作用（刘建军，1998）。

近30年来，由于科学技术的发展和生态、环境建设的需要，根系固土研究成为根系研究的热点，根系固土力学机制研究成为一个正在展的具有学科交叉性的新领域。

**1.1 根系的研究历史** 国外对植物根系进行的系统研究可追溯到18世纪20年代英国对栽培植物根系利用土壤空间范围所进行的探讨。

Haies（1727）应用简单挖掘技术挖掘出栽培作物的根系，进行了形态学的观察，并测定其重量和长度。

然而，对根系开展广泛研究是在19世纪后半叶农业重视矿物质肥料的施用之后（薛文鹏，2003）。

Miller（1974）在《根的植物学与形态学》一书中的引用了2975篇论文，有2900篇是1890年以后发表的，可见与植物学和其他学科一样，从科学的角度来研究根系是19世纪末开始的（刘晓冰等，2001）。

当时，德国、美国及俄国应用不同的方法，对农作物、果树、林木和草本植物根系进行了经典的野外观察研究，主要对根毛的形成、根的生长、无机养分的吸收及与根形成有关的植物激素等方面开展了研究。

进化论的创立者达尔文也曾对根的生产运动做过研究。

对根系的初期研究大多数是针对单根的生长生理学的研究（薛文鹏，2003）。

· · · · · ·

## <<林木根系固土力学机制>>

### 编辑推荐

《林木根系固土力学机制》可作为科研院所林学、水土保持等专业研究生教材，也可作为从事林业、水土保持、生态、环境等方面研究的专业技术人员、科研人员和本科生的主要参考书。

<<林木根系固土力学机制>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>