

图书基本信息

书名：<<荒漠生物土壤结皮生态与水文学研究>>

13位ISBN编号：9787040339123

10位ISBN编号：7040339129

出版时间：2012-9

出版时间：高等教育出版社

作者：李新荣

页数：560

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>

## 前言

生物土壤结皮是由隐花植物如蓝藻、绿藻、硅藻、地衣、苔藓类和土壤微生物以及相关的其他生物体通过菌丝体、假根和分泌物等与表土层颗粒“胶结”而形成的、在地表具有独特结构和复杂生物体组成的覆盖体，是荒漠系统地表景观的重要组成部分之一。

其在荒漠地表的覆盖度达到活体覆盖度的40%以上，在一些特殊的生境甚至超过75%。

作为荒漠生态系统的“生态系统工程师”（ecosystem engineer），生物土壤结皮在联系干旱、半干旱景观地表生物与非生物成分中起着无法替代的作用，相关研究已成为干旱、半干旱区地表过程研究中地质和生物学学科交叉的前沿领域之一。

荒漠生态系统是由非生物因素调控和胁迫的系统，非生物因素在很大程度上主导系统的格局和过程。

特别是因受水分的限制，地表不可能支撑大面积、相对均一和连续分布的维管束植物群落的覆盖，植物群落斑块状的分布为生物土壤结皮的拓殖和发展提供了适应的生态位。

生物土壤结皮的存在和发展有效地改善了地表微生境，对荒漠系统的土壤生物属性（包括土壤微生物、土壤微小动物的生存和繁衍）、土壤物理属性（包括土壤风蚀和水蚀、土壤表层团聚结构、稳定性和成土作用等）、土壤化学属性（包括对土壤养分元素、有机质，尤其是对碳和氮的固定以及pH、盐分和碳酸钙累积等）和土壤水文过程（包括入渗、产流、凝结水捕获、蒸发、土壤水重新分配和水循环等），以及维管束植物萌发、定居和繁衍具有重要作用。

## <<荒漠生物土壤结皮生态与水文学研究>>

### 内容概要

生物土壤结皮是“荒漠生态系统工程师”，广泛分布于寒区和旱区的严酷生境，占这一区域地表活体覆盖的40%以上，在荒漠生态系统中发挥着重要功能。

《荒漠生物土壤结皮生态与水文学研究》在结合国内外研究现状和总结作者十余年研究成果的基础上，全面阐述了生物土壤结皮的生态和水文学功能，包括生物土壤结皮的形成与机理；对区域土壤过程、生态过程（碳和氮循环）、水文过程、生物地球化学循环过程、荒漠景观过程和对高等植物萌发与定居，以及对土壤动物和植物多样性的影响等。

书中综述了相关研究的现状，重点介绍了中国科学院沙坡头沙漠研究试验站的研究成果，同时也提出了未来研究的热点和前沿科学问题。

《荒漠生物土壤结皮生态与水文学研究》对生态学、土壤学、微生物学、水文学和全球变化研究者以及从事防沙治沙、荒漠生态恢复和生态系统管理的人员具有重要的参考价值。

书籍目录

序 序一 序二 前言 第1章 概论 1.1 BSC及其生物体组成 1.2 组成BSC的非维管束植物的生物学特征 1.3 BSC生物体对生境的适应与分布特征 1.4 BSC的形态与分类 1.5 BSC在寒区旱区的生态学意义 1.6 BSC的生态与水文学作用 1.7 BSC研究的热点与展望 第4章 BSC的研究方法 4.1 BSC的生物学特性的研究方法 4.2 BSC的水文学特性的研究方法 4.3 BSC的物理学特性的研究方法 4.4 BSC的化学与养分循环特性的研究方法 第5章 BSC对水文过程的影响 5.1 寒区、旱区BSC影响土壤水文过程的研究案例 5.2 干扰对BSC在土壤水文过程中作用的影响 5.3 沙坡头人工植被区BSC参与的陆—气耦合模式研究 5.4 BSC与表土层的斥水性特征研究 5.5 荒漠生态系统恢复过程中BSC的生态水文功能研究 5.6 影响BSC水文过程的因子 5.7 BSC影响土壤水文过程的机理 第4章 BSC的研究方法 4.1 BSC的生物学特性的研究方法 4.2 BSC的水文学特性的研究方法 4.3 BSC的物理学特性的研究方法 4.4 BSC的化学与养分循环特性的研究方法 第5章 BSC对水文过程的影响 5.1 寒区、旱区BSC影响土壤水文过程的研究案例 5.2 干扰对BSC在土壤水文过程中作用的影响 5.3 沙坡头人工植被区BSC参与的陆—气耦合模式研究 5.4 BSC与表土层的斥水性特征研究 5.5 荒漠生态系统恢复过程中BSC的生态水文功能研究 5.6 影响BSC水文过程的因子 5.7 BSC影响土壤水文过程的机理 第6章 BSC对干旱区荒漠生态系统碳循环的影响 6.1 干旱区荒漠土壤及其碳循环 6.2 BSC碳同定与碳循环在全球变化研究中的科学意义 6.3 腾格里沙漠东南缘藻类—地衣结皮的光合特性 6.4 腾格里沙漠东南缘藓类结皮的光合碳同定与环境因子的关系 6.5 腾格里沙漠东南缘BSC固碳量估算 6.6 BSC对微生物量碳的影响 6.7 植被重建过程中土壤碳、氮变化规律 第7章 BSC对荒漠生态系统氮循环的影响 7.1 BSC与氮循环 7.2 影响BSC氮同定的因子及机理 7.3 腾格里沙漠东南缘BSC的氮同定 7.4 BSC的氮同定估算 ..... 第8章 BSC对维管束植物格局与过程的影响 第9章 BSC对土壤微生物、土壤动物和昆虫的影响 第10章 BSC在景观发展过程中的作用 参考文献 拉丁名索引

## 章节摘录

版权页：插图：蓝藻（包括土壤中常见的鱼腥藻属、Anacystis、鞘丝藻属和念珠藻属）、绿藻、真菌、地衣和其他细菌也分泌着大量的金属螯合剂，如铁络物（Mclean and Beveridge, 1990）。

螯合剂是有机化合物，其形成的复杂多价离子可维持金属不被沉淀在溶液中。

在非常低的外界浓度时，它们仍能有效地分离重要的微量金属（Paerl, 1988），这在高pH的土壤中显得尤为重要，因为在pH高于7时，一些元素形成不能溶解的氧化物或氢氧化物。

蓝藻也分泌羧氨酸的氮和核黄素（维生素B2），这些物质与亲铁络物一起形成磷酸钙，同时也形成铜离子、锰离子、镍离子和三价铁离子，维持它们对植物利用的有效性。

这些分泌的螯合剂是水溶性的，而且能在水和土壤中迁移（置换）。

固定和螯合可能对固氮者十分重要，因为它们要求大量不同的不可利用的铁（Geesey and Jang, 1990；Gadd, 1990）。

1.6.4 BSC在荒漠系统生物过程中的作用（1）与维管束植物的关系 BSC通过改变土壤性状而影响维管束植物的萌发、定居和存活（Li et al., 2003；Li et al., 2005；Su et al., 2007）。

BSC对土壤性质的改变包括改变土壤表面的粗糙度、土壤质地、温度、养分的有效性、有机质和水分等（Belnap and Lange, 2003b）。

许多研究发现，BSC和维管束植物之间存在密切的负相关关系，而且BSC占据的地表生境也很可能不是由维管束植物首先覆盖的生境（West, 1990；Johansen, 1993）；也有些研究认为，BSC盖度与维管束植物盖度无相关关系（Anderson et al., 1982；Jeffries and Kloptek, 1987）；还有一些研究认为两者之间是正相关的（Carleton, 1990；Lesica and Shelley, 1992）。

在冷漠，BSC一般能够增加维管束植物的萌发和定居。

热带荒漠植物种对BSC的存在有两种不同的响应。

Crisp（1975）在澳大利亚发现了与冷漠环境相同的结果：天然多年生针茅草不受结皮的抑制。

Zaady等（1997）在实验室发现，以色列的蓝藻结皮抑制一年生草本Plomtago和Reboudia的萌发，而对一年生草本Cartichtera的萌发起促进作用。

值得注意的是，这些研究是在不同土壤质地、不同物理化学结皮、不同土壤表面粗糙度、不同气候条件、不同BSC种的组成及不同维管束植物种的生活条件下完成的。

因此在概括BSC和维管束植物关系时，将所有不同的差异综合在一起分析十分必要（Li et al., 2005）。

就机理而言，BSC可以通过改变以下生境来影响维管束植物的萌发、定居和存活：改变土壤表面的微地形。

在热带荒漠，由于缺少土壤冻融，土壤表面粗糙度的改变较小，其中蓝藻结皮能使土壤表面光滑化，而地衣和藓类在土表的生长增加了土表的粗糙度，但藓类的发育在温带荒漠特殊的地貌条件下（如同定沙丘丘间低地）也使土表光滑化（Li et al., 2005；Su et al., 2007）。

相反，在寒冷荒漠地区，由于地表土壤受到各种侵蚀，土表的粗糙度明显增加，以致地表高度能隆升15 cm（Belnap and Gardner, 1993）。

这些相对大的地形变化特征可捕获风和水携带的种子、有机质和土壤微粉粒（Li et al., 2003；Su et al., 2007）。

通过影响种子的捕获间接地影响参与萌发与定居的种子数量。

当土壤表面光滑时对种子的捕获量很低，而在那些因结皮存在而显著增加地表粗糙度的生境（发育已有的BSC和冻胀丘），种子的捕获量则很高。

光滑型结皮表面对种子散播的影响在以色列Nizzana沙丘地区的研究中得到了很好的描述和解释。

Prasse和Bomkamm（2000）指出，种子在这些蓝藻形成的光滑型结皮表面停留的能力很低。

进行干扰试验使这些结皮粗糙化后，土表捕获种子的能力会显著增加。

与热带荒漠光滑土相比较，冷漠和寒区荒漠地表经常出现的是地衣—苔藓结皮以及植物凋落物。

冻胀丘土壤以有限的物理和化学板结为特征。

这种粗糙的地表除可捕获种子外，还可以捕获有机质、水分和土壤细颗粒，使土壤微生境肥力提高（Harper and Marble, 1988）。



编辑推荐

《荒漠生物土壤结皮生态与水文学研究》对生态学、土壤学、微生物学、水文学和全球变化研究者以及从事防沙治沙、荒漠生态恢复和生态系统管理的人员具有重要的参考价值。

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>