

ISSN 1000-0933

CN 11-2031/Q

# 生态学报

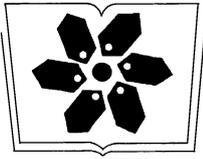
## Acta Ecologica Sinica



第34卷 第4期 Vol.34 No.4 **2014**

中国生态学学会  
中国科学院生态环境研究中心  
科学出版社

主办  
出版



中国科学院科学出版基金资助出版

# 生态学报

(SHENGTAI XUEBAO)

第 34 卷 第 4 期      2014 年 2 月      (半月刊)

## 目 次

### 前沿理论与学科综述

- 富营养化湖泊溶解性有机碳生物可利用性研究进展 ..... 叶琳琳,孔繁翔,史小丽,等 (779)
- 黄河下游平原农业景观中非农生境植物多样性 ..... 卢训令,梁国付,汤 茜,等 (789)

### 个体与基础生态

- 锰胁迫对杠板归细胞超微结构的影响 ..... 王 钧,邬 卉,薛生国,等 (798)
- 不同渗氧能力水稻品种对砷的耐性和积累 ..... 吴 川,莫竞瑜,薛生国,等 (807)
- 弱光下水分胁迫对不同产地披针叶茴香幼苗生理特性的影响 ..... 曹永慧,周本智,陈双林 (814)
- 不同分枝数对桑树幼苗生长发育的影响 ..... 郇慧慧,胥 晓,刘 刚,等 (823)
- 斑膜合垫盲蝽若虫在国槐上的空间分布型及抽样技术 ..... 朱惠英,沈 平,吴建华,等 (832)
- 连作苹果园土壤真菌的 T-RFLP 分析 ..... 尹承苗,王功帅,李园园,等 (837)
- 棉隆对苹果连作土壤微生物及平邑甜茶幼苗生长的影响 ..... 刘恩太,李园园,胡艳丽,等 (847)
- 两株具有芪降解功能的植物内生细菌的分离筛选及其特性 ..... 孙 凯,刘 娟,李 欣,等 (853)

### 种群、群落和生态系统

- 温度对柑橘始叶螨实验种群生长发育繁殖的影响 ..... 李迎洁,王梓英,张国豪,等 (862)
- 高原鼠兔有效洞穴密度对青藏高原高寒草甸群落植物生态位的影响 ..... 贾婷婷,毛 亮,郭正刚 (869)
- 三工河流域琵琶柴群落特征与土壤因子的相关分析 ..... 赵学春,来利明,朱林海,等 (878)
- 岷江干旱河谷造林对土壤微生物群落结构的影响 ..... 王卫霞,罗 达,史作民,等 (890)
- 滩涂围垦和土地利用对土壤微生物群落的影响 ..... 林 黎,崔 军,陈学萍,等 (899)
- 福寿螺对稻田水生植物群落结构的影响 ..... 赵本良,章家恩,戴晓燕,等 (907)
- 4 种木本植物在潜流人工湿地环境下的适应性与去污效果 ..... 陈永华,吴晓芙,郝 君,等 (916)
- 基于静态箱式法和生物量评估海北金露梅灌丛草甸碳收支 ..... 李红琴,李英年,张法伟,等 (925)
- 初始 pH 值对碱性和酸性水稻土微生物铁还原过程的影响 ..... 吴 超,曲 东,刘 浩 (933)

### 景观、区域和全球生态

- 库姆塔格柽柳沙包年层稳定碳同位素与气候环境变化 ..... 张锦春,姚 拓,刘长仲,等 (943)

### 资源与产业生态

- 大棚甜瓜蒸腾规律及其影响因子 ..... 张大龙,常毅博,李建明,等 (953)
- 盐胁迫下荒漠共生植物红砂与珍珠的根茎叶中离子吸收与分配特征 ..... 赵 昕,杨小菊,石 勇,等 (963)
- 普通鹿蹄草品质与根际和非根际土壤的关系 ..... 耿增超,孟令军,刘建军 (973)

作物种植前后土壤有机质及养分因子的空间变异分析 ..... 方 斌,吴金凤 (983)

### 城乡与社会生态

城市河流健康评价指标体系构建及其应用 ..... 邓晓军,许有鹏,翟禄新,等 (993)

西藏生态足迹与承载力动态分析..... 安宝晟,程国栋 (1002)

### 研究简报

三峡库区岸坡消落带草地、弃耕地和耕地土壤微生物及酶活性特征 ..... 马 朋,李昌晓,雷 明,等 (1010)

盐胁迫对2种栎树苗期生长和根系生长发育的影响..... 王树凤,胡韵雪,孙海菁,等 (1021)

恒温和变温驯化对大蟾蜍蝌蚪热耐受性的影响 ..... 王立志 (1030)

### 学术信息与动态

国际生物土壤结皮研究发展态势文献计量分析..... 贺郝钰,侯春梅,迟秀丽,等 (1035)

期刊基本参数:CN 11-2031/Q \* 1981 \* m \* 16 \* 264 \* zh \* P \* ¥90.00 \* 1510 \* 30 \* 2014-02



**封面图说:** 大蟾蜍蝌蚪群——大蟾蜍别名癞蛤蟆,体长达10cm以上,身体肥胖,四肢短,步态及齐足跳的姿势具特征性。其背部皮肤厚而干燥,通常有疣,呈黑绿色,常有褐色花斑,趾间具蹼。毒腺在背部的疣内,受惊后毒腺分泌或射出毒液。大蟾蜍早春在水中繁殖,可迁移至1.5km外或更远的适合繁殖的池塘,产卵量很大,产卵数天后蝌蚪即可孵出,1—3个月后发育为蟾。大蟾蜍常作为实验动物或药用动物,其耳后腺和皮肤腺的白色分泌物可制成“蟾酥”,可治疗多种疾病。研究表明,大蟾蜍蝌蚪最高逃避温度和最高致死温度比最适温度产生的影响要大。

彩图及图说提供: 陈建伟教授 北京林业大学 E-mail: cites.chenjw@163.com

DOI: 10.5846/stxb201401020013

贺郝钰,侯春梅,迟秀丽,黄爱华.国际生物土壤结皮研究发展态势文献计量分析.生态学报,2014,34(4):1035-1041.

# 国际生物土壤结皮研究发展态势文献计量分析

贺郝钰\*,侯春梅,迟秀丽,黄爱华

(中国科学院国家科学图书馆兰州分馆,中国科学院资源环境科学信息中心,兰州 730000)

**摘要:**生物土壤结皮是荒漠生态系统组成和地表景观的重要特征。近年来,各国和各相关研究机构对生物土壤结皮的研究力度不断加大。利用 Bibexcel 和 NetDraw 等文献计量工具,对 Web of Science 数据库中国际生物土壤结皮研究相关文献进行了分析。在对主要国家和机构的发文进行统计分析后发现:美国、德国和西班牙等国的生物土壤结皮研究论文的综合影响力较高;胡安·卡洛斯国王大学和美国地质调查局等机构的论文影响力较大;中国生物土壤结皮研究论文在总量上优势明显,但高质量论文不多;国际生物土壤结皮研究的主要研究热点集中在腾格里沙漠等沙漠地区,氮循环研究和微生物群落研究是研究的重点。

**关键词:**生物土壤结皮;文献计量;Web of Science 数据库

生物土壤结皮(Biological Soil Crust, BSC)是由土壤微生物、藻类、地衣和苔藓植物等孢子植物类群与土壤形成的有机复合体,它的形成使土壤表面在物理、化学和生物学特性上均明显不同于松散沙土,具有较强的抗风蚀、水蚀功能,也是干旱荒漠地区植被演替的重要基础<sup>[1-3]</sup>。生物土壤结皮是荒漠生态系统组成和地表景观的重要特征,其在干旱半干旱地区生态修复过程中发挥着重要作用。

20 世纪 90 年代以后,生物土壤结皮在荒漠生态恢复中的作用受到了重视<sup>[4-6]</sup>,科研人员对其的研究越来越多,文献数量不断增长。本文采用内容挖掘技术,通过文献计量方法对生物土壤结皮研究进行统计分析和内容挖掘,分析该领域的发展现状和态势,捕捉世界范围内该领域的前沿和研究热点。

文献计量方法作为一个成熟的工具已经广泛应用于各个学科,近几年开始有国外学者将此方法应用于生态系统研究领域<sup>[7-8]</sup>。

本文采用的分析工具包括 Bibexcel 和 NetDraw 专利分析平台。Bibexcel 是瑞典科学家佩尔松(persson)开发的文献计量学研究软件,用于帮助用户分析文献数据或者是文本类型格式的数据,实现

引文分析。NetDraw 软件是由美国肯塔基州立大学 Steve Borgatti 教授开发的一款社会网络分析软件,它具有直观的图形化显示功能和优秀的开放兼容性,目前已被广泛应用于社会网络分析研究中<sup>[9]</sup>。

## 1 生物土壤结皮研究文献总体情况

### 1.1 年代变化分析

科学文献是记录科研成果的重要形式,对某一学科论文发表年份进行统计就可以从时间上了解该学科的发展历程。在对近 30 年来生态系统研究相关文献进行统计后发现,于 2013 年 9 月 12 日检索,在 1990—2013 年的 33 年中,Web of Science 数据库中发表的生物土壤结皮研究论文数量除个别年份略有波动之外,整体呈稳步增长趋势。其中,1990 年、1991 年、1993 年和 1995 年没有相关文章发表(图 1)。

本文主要以 Web of Science 中检索到的 2010—2013 年的 275 篇生物土壤结皮研究文献为分析重点。检索式为:主题词=(“biological soil crust” or “biological soil crusts”),文献类型为 ARTICLE。检

**基金项目:**中国科学院国家科学图书馆青年人才前沿领域基金项目“基于引文的期刊选题依据遴选模式研究——以地学领域为例”(Y200111001);中国科学院西部之光人才项目

收稿日期:2014-01-02; 修订日期:2014-02-18

\* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: hehy@llas.ac.cn

索时间为 2013 年 9 月 12 日, 下载引文数据, 并保存为文本文档, 将其作为本文的研究对象。

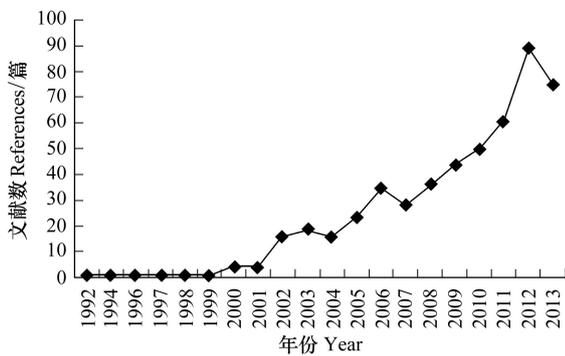


图 1 1990—2013 年 Web of Science 数据库中的生物土壤结皮研究论文的数量变化

Fig.1 The change of the number of papers on biological soil crust research based on the Web of Science during 1990—2013

### 1.2 来源期刊分析

通过对某领域研究论文所在期刊的分布进行分析可以确定该领域的核心期刊, 为读者提供相关指导, 指导作者投稿, 并为该领域研究者对该领域相关文献的搜集和管理提供一定的依据<sup>[10]</sup>。

2010—2013 年中, 在 Web of Science 数据库中收录土壤生物结皮研究相关研究论文较多的 10 个期刊为: 《干旱环境杂志》(*Journal of Arid Environments*)、《土壤生物学和土壤生物化学》(*Soil Biology Biochemistry*)、《连锁: 土壤科学-水文学》(*Catena*)、《植物和土壤》(*Plant and Soil*)、《国际土壤科学杂志》(*Geoderma*)、《欧洲土壤生物学杂志》

(*European Journal of Soil Biology*)、《应用土壤生态》(*Applied Soil Ecology*)、《干旱区研究和管理》(*Arid Land Research and Management*)、《联合会微生物生态学》(*FEMS Microbiology Ogy Ecology*) 和《生态系统》(*Ecosystems*), 如图 2 所示。

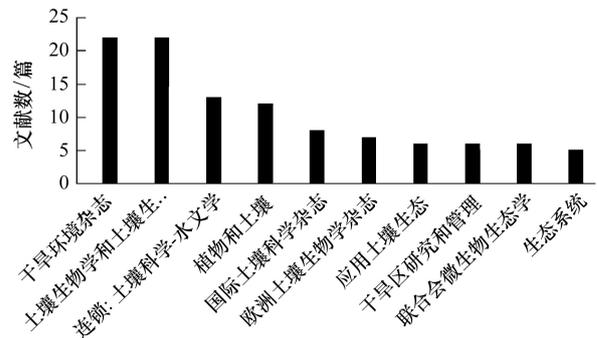


图 2 Web of Science 数据库中发表国际生物土壤结皮研究相关论文最多的期刊

Fig.2 Journal that have the most publications in the biological soil crust research on the Web of Science databases

## 2 生物土壤结皮国际研究力量分析

### 2.1 主要研究国家

#### 2.1.1 主要研究国家发文情况

按照全部作者统计, 在 2010—2013 年 4 年中, Web of Science 数据库中生物土壤结皮研究文献发文量前 10 位的国家是: 美国、中国、西班牙、德国、澳大利亚、以色列、加拿大、英国、意大利、南非, 如图 3。美国发文量居全球之首, 总计有 106 篇生物土壤结皮研究论文有美国的参与, 大约占全部论文的 38.54%, 在该研究领域占据主导地位。

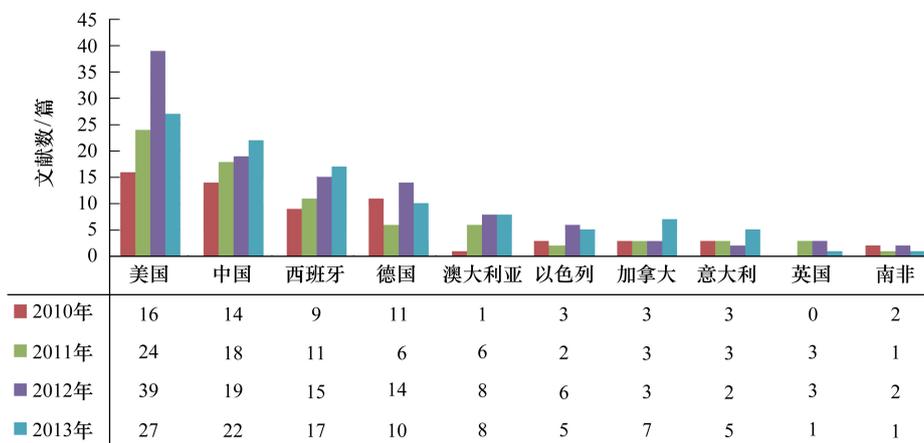


图 3 2010—2013 年 Web of Science 数据库中各主要国家生物土壤结皮研究发文量变化(发文量前 10 位的国家)

Fig.3 The change of the number of papers of major countries on biological soil crust research based on the Web of Science databases during 2010—2013 (top 10 countries based on the number of papers)

在发文量前 10 的国家中,美国、中国、西班牙和德国的论文总被引频次较高,均超过 100 次,其中美国和西班牙的论文总被引频次都超过了 200 次;西班牙、南非、德国、英国、美国和以色列的篇均被引频次较高,篇均被引均大于 3.00 次/篇;西班牙高被引论文(被引频次 $\geq 10$ )最多,为 10 篇;从高被引论文所占比例来看,高被引论文占其发文总量超过 10% 的国家有西班牙、德国、以色列和南非(表 1)。从总被引次数、篇均被引频次和高被引论文等指标综合来看,美国、德国和西班牙的生物土壤结皮研究论文的综合影响力较高。

中国虽在发文量指标上有一定的优势:发文量 70 篇,排在第 2 位。但在总被引频次、篇均被引频次和高被引论文等重要指标上均处于劣势:总被引频次 138 次,在 10 个国家中排在第 4 位;篇均被引频次为 1.97 次/篇,在 10 个国家中仅位列第 9 位;高被引论文数量 2 篇,与以色列并列第 4 位;高被引论文所占比例为 2.87%,排在第 7 位。总体相对来看,我国在 2010—2013 年被 Web of Science 数据库收录的土壤生物结皮研究论文的相对平均质量不高,综合影响力不足。

表 1 Web of Science 数据库中各主要国家生物土壤结皮研究发文量变化(发文量前 10 位的国家)(按发文量排序)

Table 1 The top 10 countries based on the number fo papers on Biological Soil Crust research in Web of Science batabases (sequence based on the number of papers)

序号 No	国家 Country	发文量 Document number	总被引次数 Total of cited (number)	篇均被引频次 Average citations per paper (number/paper)	被引频次 $\geq 10$ 的论文 Citation frequency $\geq 10$ (number)	被引频次 $\geq 10$ 的论文 所占比例 Citation frequency $\geq 10$ (%)
1	美国	100	364	3.64	9	9.00
2	中国	70	138	1.97	2	2.87
3	西班牙	47	289	6.15	10	21.28
4	德国	39	172	4.41	8	20.51
5	澳大利亚	22	49	2.23	1	4.50
6	以色列	16	54	3.38	2	12.5
7	加拿大	13	31	2.38	0	0
8	意大利	9	12	1.33	0	0
9	英国	6	23	3.83	0	0
10	南非	6	30	5.00	1	16.67

### 2.1.2 主要研究机构发文情况

按照全部作者统计,2010—2013 年 Web of Science 数据库中生物土壤结皮研究论文发文量较多的 10 个机构依次是中国科学院(Chinese Academy of Sciences)、胡安·卡洛斯国王大学(Universidad Rey Juan Carlos)、西班牙国家科学研究理事会(Consejo Superior de Investigaciones Cientificas)、美国地质调查局(United States Geological Survey)、加州大学(University of California System)、德阿尔梅里亚大学(Universidad de Almeria)、亚利桑那州立大学(Arizona State University)、耶路撒冷希伯来大学(Hebrew University of Jerusalem)、美国能源部(United States Deparement of Energy DOE)、加州大学河滨分校(University of California Riverside)(图 4)。

在这些发文量较多的机构中,胡安·卡洛斯国

王大学、美国地质调查局和加州大学等机构的篇均被引频次较高,这些机构发表的论文篇均被引均超过 6 次/篇;发表高被引论文(被引频次 $\geq 10$  次)最多的机构是胡安·卡洛斯国王大学,有 9 篇高被引论文;从高被引论文所占比例来看,胡安·卡洛斯国王大学和美国地质调查局的高被引论文所占比例较高,在所发表的论文中,均有超过 20% 的高被引论文(表 2)。

### 2.1.3 主要国家、机构和作者的合作情况

随着大科学时代的到来,各个科研领域的国际间合作越来越多,生物土壤结皮研究也不例外,呈现出较强的国际合作态势。在研究科学合作时,最常用的指标是合作度。本文从机构层面和国家层面进行分析。它们分别指某领域中文章的机构或国家的平均个数,具体定义如下<sup>[11]</sup>:

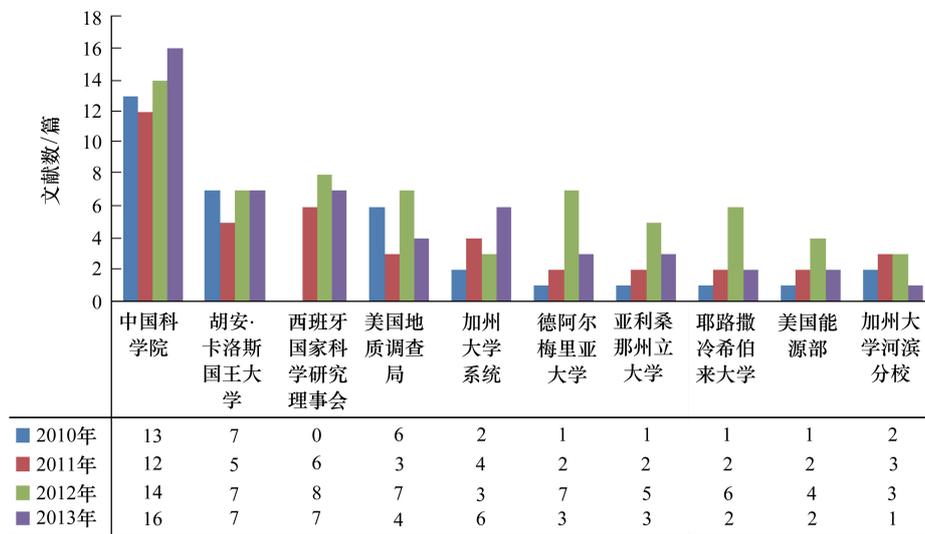


图 4 2010—2013 年 Web of Science 数据库中主要研究机构生物土壤结皮研究发文量变化 (按发文量排序)

Fig.4 The change of the number of papers of major research institutes on biological soil crust research based on the Web of Science databases during 2010—2013 (sequence based on the number of papers)

表 2 2010—2013 年 Web of Science 数据库中生物土壤结皮研究论文发文量前 10 个机构的论文被引情况 (按发文量排序)

Table 2 The number of cited times of papers of major institutes on biological soil crust research based on the Web of Science databases during 2010—2013 (sequence based on the number of papers)

序号 No	机构 Institution	发文量 Document number	总被引次数 Total of cited (number)	篇均被引频次 Average citations per paper (number/paper)	被引频次 ≥ 10 的论文 Citation frequency ≥ 10 (number)	被引频次 ≥ 5 的论文所占比例 Citation frequency ≥ 5 (%)
1	中国科学院	55	121	2.2	2	3.63
2	胡安·卡洛斯国王大学	26	219	8.42	9	34.62
3	西班牙国家科学研究理事会	21	102	4.86	3	14.29
4	美国地质调查局	20	132	6.60	4	20.00
5	加州大学系统	15	90	6.00	2	13.33
6	德阿尔梅里亚大学	13	61	4.69	1	7.69
7	亚利桑那州立大学	11	45	4.09	1	9.09
8	耶路撒冷希伯来大学	11	34	3.09	1	9.09
9	美国能源部	9	22	2.44	0	0
10	加州大学河滨分校	9	24	2.67	0	0

$$\text{机构合作度: } C_I = \frac{\sum_{i=1}^N \beta_i}{N} \quad (1)$$

$$\text{国家合作度: } C_C = \frac{\sum_{i=1}^N \gamma_i}{N} \quad (2)$$

式中:  $C_I, C_C$  分别表示机构合作度、国家合作度;  $\beta_i, \gamma_i$  分别表示每篇文章的机构数和国家数;  $N$  表示该领域的文章总数。根据公式(1)和(2)的定义,分别计算气候政策建模领域 2 个层面的合作度(图 5)。从图 3 中可以看出, 2 个层面的合作度都呈现上升趋势, 这表明此领域的研究规模不断扩大, 合作关

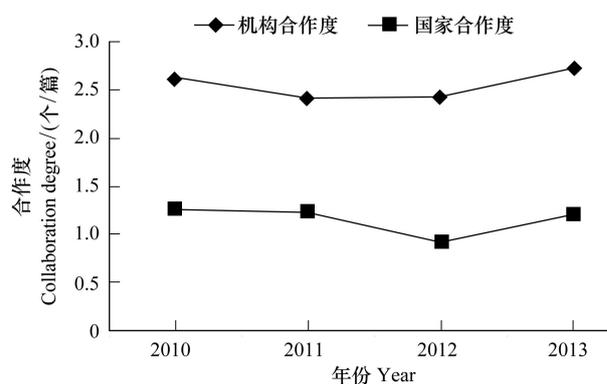


图 5 生物土壤结皮研究领域合作度

Fig.5 Collaboration degree in biological soil crust research

系更加密切。总体上看,2个层面的平均合作度为2.55和1.16;即生物土壤结皮研究领域中,平均每篇文献有2.55个机构和1.16个国家。

### 3 国际生物土壤结皮研究热点分析

#### 3.1 学科分布

从学科分布角度看,生物土壤结皮研究是一个

多学科交叉的领域,主要涉及生态学、环境科学、土壤科学、植物学、地球科学、微生物学、水资源、地球物理、淡水生物学、林学、农学和生物多样性保护(表3)。生物土壤结皮研究论文涉及学科所占的比重见图6。

表3 2010—2013年生态系统研究主要涉及的研究领域

Table 3 The major research areas of biological soil crust research in 2010—2013

序号 No	学科领域 Subject area	文献数量 Document number	序号 No	学科领域 Subject area	文献数量 Document number
1	生态学	181	7	水资源	36
2	环境科学	138	8	地球物理	27
3	土壤科学	128	9	淡水生物学	21
4	植物学	82	10	林学	19
5	地球科学	68	11	农学	18
6	微生物学	52	12	生物多样性保护	15

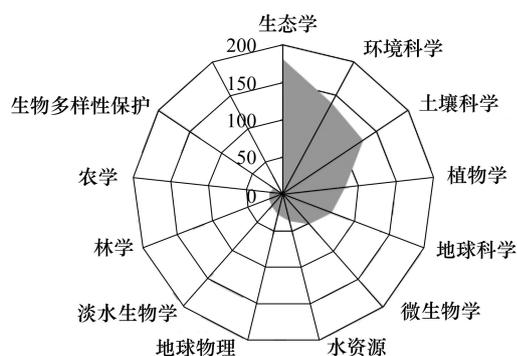


图6 2010—2013年生物土壤结皮研究领域涉及的学科领域

Fig.6 The major research areas of biological soil crust research in 2010—2013

#### 3.2 关键词分析

关键词是制作使用索引时,所用到的词汇,通过分析关键词的变化可以全面把握该学科发展的动态过程、特点和规律。通过对某一研究领域高频关键词的分析,可以很好地反映出该领域的研究热点和未来的发展趋势。可以通过分析关键词之间的亲疏关系,进而分析这些词所代表的学科或主体的研究重点<sup>[10]</sup>。

通过对关键词出现频率的分析,发现出现频次最高的前15个关键词依次是:生物土壤结皮(biological soil crusts)、蓝藻细菌(cyanobacteria)、地衣(Lichens)、腾格里沙漠(Tengger Desert)、气候变化(climate change)、径流(Runoff)、干扰(disturbance)、

固氮作用(nitrogen fixation)、沙漠(desert)、光合作用(photosynthesis)、苔藓(Moss)、渗透(infiltration)、科罗拉多高原(Colorado Plateau)、沙丘(sand dune)、旱地(drylands)(图7)。

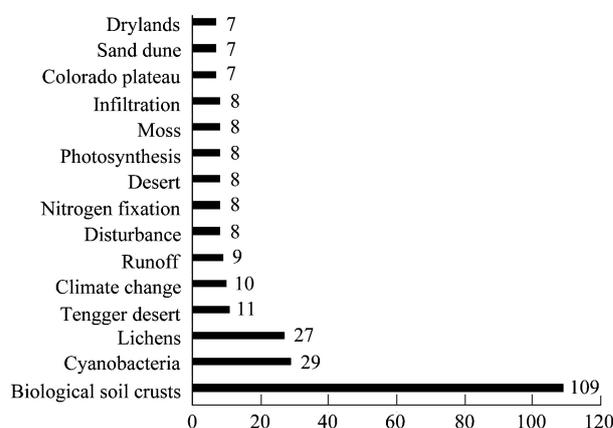


图7 国际生物土壤结皮研究前15个关键词及出现频次

Fig.7 The frequency of the top 15 keywords on international biological soil crust research

为了获得国际生物土壤结皮研究关键词之间的关系及其研究热点,先用 excel 生成关键词共现矩阵,然后用 Ucinet 和 Netdraw 可视化软件进行可视化分析,展现关键词共现网络(图8),节点代表关键词及共现关系。利用关键词可视化图可以直观地反映该领域的研究热点。

从近4年来 Web of Science 数据库中发表的生

物土壤结皮研究论文的可视化图来看,生物土壤结皮的研究主要集中在腾格里沙漠等沙漠地区,氮循

环研究、碳固定研究、初级生产力研究、微生物群落研究等研究是近年来的研究热点。

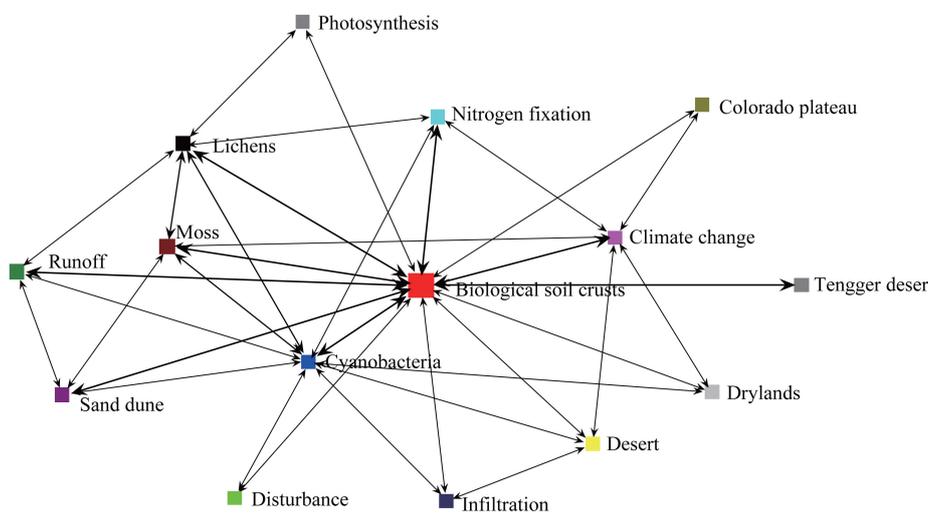


图 8 国际生物土壤结皮关键词共现网络

Fig.8 The Network co-occurrence graph of the keywords on international biological soil crust research

#### 4 主要结论

通过文献计量分析,我们发现:

(1)生物土壤结皮是一个多学科交叉的领域。此领域的文献学科分布广泛,主要涉及生态学、环境科学、土壤科学、植物学、地球科学等。

生物土壤结皮研究在 20 世纪末到 21 世纪初才开始受到重视,论文量逐年增多,处于稳步发展阶段,该研究领域最高产的期刊是 *Journal of Arid Environments*。

发达国家在生物土壤结皮研究领域的实力明显强于发展中国家;从总被引频次和高被引论文等指标综合来看,美国、德国和西班牙等国的生物土壤结皮研究论文的综合影响力较高。排名前 10 的高产机构中,首先,胡安·卡洛斯国王大学和美国地质调查局等机构的论文发文量较多,影响力较大;其次,只有中国科学院来自于发展中国家。

(2)通过对生物土壤结皮文献关键词的词频分析,发现该领域研究主要集中在腾格里沙漠等沙漠地区,氮循环研究、碳固定研究和微生物群落研究等研究是近年来的研究热点。

中国在生物土壤结皮研究领域有了一定的发展,但要进一步扩大影响要做到:(1)在提升科研成果数量的同时,要注重质量的提升;(2)培养一批长期从事该领域的科研人员、机构,提高在该领域的影

响力。

#### References:

- [ 1 ] West N E. Structure and function of microphytic soil crusts in wildland ecosystems of arid to semi-arid regions. *Advances in Ecological Research*, 1990, 20: 179-223.
- [ 2 ] Eldridge D J, Greene R S B. Microbiotic soil crusts: A view of their roles in soil and ecological processes in the rangelands of Australia. *Australian Journal of Soil Research*, 1994, 32: 389-415.
- [ 3 ] Li X R, Zhang Y M, Zhao Y G. A study of biological soil crusts: Recent development, trend and prospect. *Advances in Earth Science*, 2009, 24(1): 11-24.
- [ 4 ] Li X R, Zhou H Y, Wang X P. The effects of sand stabilization and revegetation on cryptogam species diversity and soil fertility in Tengger Desert, Northern China. *Plant and Soil*, 2003, 251: 237-245.
- [ 5 ] Li X R, Chen Y W, Yang L W. Cryptogam diversity and formation of soil crusts in temperate Desert. *Annals of Arid Zone*, 2004, 43: 335-353.
- [ 6 ] Zhang Y M. The spatial distribution patterns of biological soil crusts in the Gurbantungut Desert, Northern Xinjiang, China. *Journal of Arid Environments*, 2007, 68: 599-610.
- [ 7 ] Zhang Y M, Zhao S D. The condition and trends of the world's ecosystem services. *Advances in Earth Science*, 2007, 22(4): 403-409.
- [ 8 ] Feng H R, Fang S. Research on the application of Thomson Data Analyzer to analyses the patent intelligence of scientific institutions. *Information Science*, 2008, 26(12): 1833-1843.

- [ 9 ] Wang Y F, Xia D H, Yan R M. Social network analysis and analysis of case of application of visualization tool NetDraw. *Modern Educational Technology*, 2008,18(4):85-89.
- [ 10 ] Qiu J P, Wang M Z. The analysis of the digital library research paper in China from the years of 1999 to 2008. *Jouranal of Intellgence*, 2010,29(2):1-5.
- [ 11 ] Wei Y M, Mi Z F, Zhang H. Review on climate policy modeling: An analysis based on bibliometrics method. *Advances in Earth Science*, 2013,28( 8 ) : 930-938.
- 参考文献:**
- [ 3 ] 李新荣, 张元明, 赵允格. 生物土壤结皮研究: 进展、前沿与展望. *地球科学进展*, 2009, 24( 1 ) : 11-24.
- [ 7 ] 张永民, 赵士洞. 全球生态系统的状况与趋势. *地球科学展*, 2007, 22( 4 ) : 403-409.
- [ 8 ] 冯浩然, 方曙. Thomson Data Analyzer 在机构专利情报分析中的应用研究. *情报学*, 2008, 26( 12 ) : 1833-1843.
- [ 9 ] 王运锋, 夏德宏, 颜尧妹. 社会网络分析与可视化工具 NetDraw 的应用案例分析. *现代教育技术*, 2008, 18( 4 ) : 85-89.
- [ 10 ] 邱均平, 王明芝. 1999—2008 年国内数值图书馆研究论文的计量分析. *情报杂志*, 2010, 29( 2 ) : 1-5.
- [ 11 ] 魏一鸣, 米志付, 张皓. 气候政策建模研究综述: 基于文献计量分析. *地球科学进展*, 2013, 28( 8 ) : 930-938.
- [ 3 ] 李新荣, 张元明, 赵允格. 生物土壤结皮研究: 进展、前沿与展

# ACTA ECOLOGICA SINICA Vol.34, No.4 Feb., 2014 (Semimonthly)

## CONTENTS

### Frontiers and Comprehensive Review

The bioavailability of dissolved organic carbon in the eutrophic lakes ..... YE Linlin, KONG Fanxiang, SHI Xiaoli, et al (779)

Plant species of the non-agricultural habitats in the lower reaches of the Yellow River plain agro-landscape .....  
..... LU Xunling, LIANG Guofu, TANG Qian, et al (789)

### Autecology & Fundamentals

Manganese stress on the ultrastructures of a manganese tolerant plant, *Polygonum perfoliatum* L. ....  
..... WANG Jun, WU Hui, XUE Shengguo, et al (798)

Characteristics of arsenic (As) tolerance and accumulation in rice (*Oryza sativa* L.) genotypes with different radial oxygen loss .....  
..... WU Chuan, MO Jingyu, XUE Shengguo, et al (807)

Effects of water stress on physiological characteristics of different *Illicium lanceolatum* ecotypes under low light intensity .....  
..... CAO Yonghui, ZHOU Benzhi, CHEN Shuanglin (814)

Effect of branch number on the growth and development of *Morus alba* saplings ... HUAN Huihui, XU Xiao, LIU Gang, et al (823)

Spatial distribution pattern and sampling technique for *Orthotylus (O.) sophorae* nymphs on *Sophora japonica* .....  
..... ZHU Huiying, SHEN Ping, WU Jianhua, et al (832)

Assessment of fungal diversity in apple replanted orchard soils by T-RFLP analysis .....  
..... YIN Chengmiao, WANG Gongshuai, LI Yuanyuan, et al (837)

Effects of dazomet on edaphon and growth of *Malus hupehensis* rehd. under continuous apple cropping .....  
..... LIU Entai, LI Yuanyuan, HU Yanli, et al (847)

Isolation, identification, and performance of two pyrene-degrading endophytic bacteria ..... SUN Kai, LIU Juan, LI Xin, et al (853)

### Population, Community and Ecosystem

Effects of different temperatures on the growth and development of *Eotetranychus Kankitus* (Ehara) .....  
..... LI Yingjie, WANG Ziyang, ZHANG Guohao, et al (862)

Effect of available burrow densities of plateau pika (*Ochotona curzoniae*) on plant niche of alpine meadow communities in the  
Qinghai-Tibet Plateau ..... JIA Tingting, MAO Liang, GUO Zhenggang (869)

Correlation between characteristics of *Reaumuria soongarica* communities and soil factors in the Sangong River basin .....  
..... ZHAO Xuechun, LAI Liming, ZHU Linhai, et al (878)

Effects of afforestation on soil microbial community structure in the arid valley of Minjiang River .....  
..... WANG Weixia, LUO Da, SHI Zuomin, et al (890)

Effects of reclamation on tidal flat and land use on soil microbial community .....  
..... LIN Li, CUI Jun, CHEN Xueping, FANG Changming (899)

Effects of *Pomacea canaliculata* on aquatic macrophyte community structure in paddy fields .....  
..... ZHAO Benliang, ZHANG Jiaen, DAI Xiaoyan, et al (907)

The adaptability and decontamination effect of four kinds of woody plants in constructed wetland environment .....  
..... CHEN Yonghua, WU Xiaofu, HAO Jun, et al (916)

Carbon budget of alpine *Potentilla fruticosa* shrubland based on comprehensive techniques of static chamber and biomass harvesting ...  
..... LI Hongqin, LI Yingnian, ZHANG Fawei, et al (925)

Effect of initial pH value on microbial Fe (III) reduction in alkaline and acidic paddy soils ... WU Chao, QU Dong, LIU Hao (933)

### Landscape, Regional and Global Ecology

Climate environmental change and stable carbon isotopes in age layers of *Tamarix* sand-hillocks in Kumtag desert .....  
..... ZHANG Jinchun, YAO Tuo, LIU Changzhong, et al (943)

## Resource and Industrial Ecology

- The critical factors of transpiration on muskmelon in plastic greenhouse ..... ZHANG Dalong, CHANG Yibo, LI Jianming, et al (953)
- Ion absorption and distribution of symbiotic *Reaumuria soongorica* and *Salsola passerina* seedlings under NaCl stress .....  
..... ZHAO Xin, YANG Xiaojun, SHI Yong, et al (963)
- The relationship between selected rhizosphere and non-rhizosphere soil properties and the quality of *Pyrola decorata* .....  
..... GENG Zengchao, MENG Lingjun, LIU Jianjun (973)
- Spatial variation analysis of soil organic matter and nutrient factor for before and after planting crops .....  
..... FANG Bin, WU Jinfeng (983)

**Urban, Rural and Social Ecology**

- Establishment and application of the index system for urban river health assessment .....  
..... DENG Xiaojun, XU Youpeng, ZHAI Luxin, et al (993)
- Dynamic analysis of the ecological footprint and carrying capacity of tibet ..... AN Baosheng, CHENG Guodong (1002)

**Research Notes**

- Responses of soil microorganisms and soil enzyme activities to different land use patterns in the water-level-fluctuating zone of  
the Three Gorges Reservoir region ..... MA Peng, LI Changxiao, LEI Ming, et al (1010)
- Effects of salt stress on growth and root development of two oak seedlings .....  
..... WANG Shufeng, HU Yunxue, SUN Haijing, et al (1021)
- The effects of constant and variable thermal acclimation on thermal tolerance of the common giant toad tadpoles (*Bufo gargarizans*) ...  
..... WANG Lizhi (1030)

# 《生态学报》2014 年征订启事

《生态学报》是由中国科学技术协会主管,中国生态学学会、中国科学院生态环境研究中心主办的生态学高级专业学术期刊,创刊于 1981 年,报道生态学领域前沿理论和原始创新性研究成果。坚持“百花齐放,百家争鸣”的方针,依靠和团结广大生态学科工作者,探索生态学奥秘,为生态学基础理论研究搭建交流平台,促进生态学研究深入发展,为我国培养和造就生态学科人才和知识创新服务、为国民经济建设和发展服务。

《生态学报》主要报道生态学及各分支学科的重要基础理论和应用研究的原始创新性科研成果。特别欢迎能反映现代生态学发展方向的优秀综述性文章;研究简报;生态学新理论、新方法、新技术介绍;新书评价和学术、科研动态及开放实验室介绍等。

《生态学报》为半月刊,大 16 开本,280 页,国内定价 90 元/册,全年定价 2160 元。

国内邮发代号:82-7,国外邮发代号:M670

标准刊号:ISSN 1000-0933 CN 11-2031/Q

全国各地邮局均可订阅,也可直接与编辑部联系购买。欢迎广大科技工作者、科研单位、高等院校、图书馆等订阅。

通讯地址:100085 北京海淀区双清路 18 号 电 话:(010)62941099; 62843362

E-mail: shengtaixuebao@rcees.ac.cn 网 址: www.ecologica.cn

本期责任副主编 董 鸣 编辑部主任 孔红梅 执行编辑 刘天星 段 靖

生 态 学 报

(SHENGTAI XUEBAO)

(半月刊 1981 年 3 月创刊)

第 34 卷 第 4 期 (2014 年 2 月)

ACTA ECOLOGICA SINICA

(Semimonthly, Started in 1981)

Vol. 34 No. 4 (February, 2014)

**编 辑** 《生态学报》编辑部  
地址:北京海淀区双清路 18 号  
邮政编码:100085  
电话:(010)62941099  
www.ecologica.cn  
shengtaixuebao@rcees.ac.cn

**主 编** 王如松

**主 管** 中国科学技术协会

**主 办** 中国生态学学会  
中国科学院生态环境研究中心  
地址:北京海淀区双清路 18 号  
邮政编码:100085

**出 版** 科 学 出 版 社  
地址:北京东黄城根北街 16 号  
邮政编码:100717

**印 刷** 北京北林印刷厂

**发 行** 科 学 出 版 社  
地址:东黄城根北街 16 号  
邮政编码:100717  
电话:(010)64034563  
E-mail: journal@cspg.net

**订 购** 全国各地邮局

**国外发行** 中国国际图书贸易总公司  
地址:北京 399 信箱  
邮政编码:100044

**广告经营** 京海工商广字第 8013 号  
**许 可 证**

**Edited** by Editorial board of  
ACTA ECOLOGICA SINICA  
Add: 18, Shuangqing Street, Haidian, Beijing 100085, China  
Tel: (010)62941099  
www.ecologica.cn  
shengtaixuebao@rcees.ac.cn

**Editor-in-chief** WANG Rusong

**Supervised** by China Association for Science and Technology

**Sponsored** by Ecological Society of China  
Research Center for Eco-environmental Sciences, CAS  
Add: 18, Shuangqing Street, Haidian, Beijing 100085, China

**Published** by Science Press  
Add: 16 Donghuangchenggen North Street,  
Beijing 100717, China

**Printed** by Beijing Bei Lin Printing House,  
Beijing 100083, China

**Distributed** by Science Press  
Add: 16 Donghuangchenggen North  
Street, Beijing 100717, China  
Tel: (010)64034563  
E-mail: journal@cspg.net

**Domestic** All Local Post Offices in China

**Foreign** China International Book Trading  
Corporation  
Add: P.O.Box 399 Beijing 100044, China



ISSN 1000-0933  
CN 11-2031/Q

国内外公开发行

国内邮发代号 82-7

国外发行代号 M670

定价 90.00 元