

基于文献计量分析的 1987~2013 年《干旱区资源与环境》 论文发表趋势研究

杨淑萍, 刘阳, 马伟琴 (新疆石河子大学师范学院, 新疆石河子 832003)

摘要 《干旱区资源与环境》自 1987 年创刊至今已有 27 年, 现已成为国内了解和掌握旱区相关问题研究成果的重要载体。借助数据库提供的文献信息, 利用文献计量分析法, 透视创刊 1987~2013 年 27 年来的发展趋势。基于载文量、研究机构、合作度、合作率、核心作者群、基金论文率、研究热点等指标分析结果表明: 27 年来, 《干旱区资源与环境》载文量总体呈快速增长趋势, 著者研究机构具有明显的地域性, 以西北地区为主, 尤其集中于内蒙、甘肃和新疆; 气候变化、可持续发展、生态环境为该刊出现频次最高的 3 个关键词, 说明期刊研究的重点区域, 且分析发现该刊重点研究领域显著, 热点研究靶区为新疆、内蒙古、甘肃、黄土高原及干旱区。此外, 该刊因核心作者人数不足, 核心作者论文产出量过低因而仍未形成稳定的核心作者群。

关键词 干旱区资源与环境; 文献计量分析; 发表趋势

中图分类号 S-058 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)17-05673-05

Publication Trend of the Arid Land Resources and Environment during 1987-2013 Based on Bibliometric Analysis

YANG Shu-ping, LIU Yang et al (Teachers Training College of Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832003)

Abstract Arid Land Resources and Environment has been published for 27 years, which is concentrated on arid and semi-arid regions and the related issues. This article uses the bibliographic data obtained from database to analyze the publication trends of arid land resources and environment in 27 years. Through analysis on articles number, research organizations core-authors group, research hot spots, the ratio of foundation/article, the results indicated that in recent 27 years, the number of articles published about arid land resources and environment presents a swift growth tendency, the related research institutes show very obvious region correlativity, they are mainly concentrated in the north-western China, especially in the Mogolia, Gansu, Xinjiang; climate change, sustainable development, ecological environment are the three highest frequencies key words, which reflect the research hot spots in arid land resources and environment, and that, the content emphasis is very prominent. However, the core author group of arid land resources and environment has not been formed really because of the shortage of core authors and articles.

Key words Arid land resources and environment; Bibliometric analysis; Publication trend

根据联合国教科文组织统计, 目前地球上干旱、半干旱区总面积约占世界陆地面积的 1/3, 主要集中分布在南北回归线及 30°~40°N。我国干旱、半干旱区面积已达国土面积的 52%, 主要包括 35°N 以北、106°E 以西的广大内陆河流域和降水量介于 300~400 mm 的北方农牧交错带。目前, 随着全球变暖和降水量不断减少, 干旱区甚至全球生态资源环境都受到不同程度的影响, 作为陆地生态系统的重要组成部分, 旱区为人类提供了广阔的活动空间和巨大的物质生产潜力, 对区域乃至全球的气候变化和生态功能的维护具有重要作用。因此, 深入旱区研究, 认识旱区性质和发育机理, 从研究结果中凝练出更有效的资源环境保护和利用策略, 无疑对我国干旱区自然生态环境保护和经济社会发展具有非常重要的现实意义。

《干旱区资源与环境》创刊于 1987 年, 是由中国自然资源学会干旱、半干旱区研究委员会与内蒙古农业大学合办的综合性学术期刊, 该刊内容涉及旱区自然科学与社会科学的重要研究成果, 是干旱区具有一定影响的重要核心期刊。刊物面向国内外干旱、半干旱地区, 探讨干旱地区(包括半干旱地区)的形成、演变等一般特征, 以及各种资源合理利用与环境整治的途径, 尤其重视干旱地区绿洲建设和绿洲化的理论与实践经验, 及产业结构布局与调整的理论方面的研究成

果。时至今日, 《干旱区资源与环境》创刊已有 27 年, 纵观 1987~2013 年 27 年间刊物的研究成果, 为了对其研究内容、核心作者群、学术影响力等有一个宏观的了解和认识, 笔者运用图书馆情报学中使用频繁的文献计量学理论对该刊 1987~2013 年刊载的论文进行全面统计分析, 从期刊载文量的年际分布、文献作者的空间分布、作者合作度合作率、核心作者群及基金论文、关键词共现等方面客观评价刊物论文质量、学术水平和地位, 以期为教学科研和其进一步发展提供参考。

1 研究方法

1.1 文献资源的获取 利用中国知网(www.cnki.net)的中国期刊全文数据库进行《干旱区资源与环境》期刊文献检索^[1], 共检索到 5 297 篇。经过筛选(剔除所有的短讯、会议介绍、书评、著名学者介绍、投稿须知等文献, 仅保留学术研究论文, 因为学术论文是科学研究成果的主要表现形式之一, 是学术思想系统化和社会化的基本手段), 共得到研究论文 5 090 篇。

1.2 利用文献学的原理 科技文献是基础研究和应用基础研究活动的主要产出形式之一, 是科技创新的重要载体, 因此也是评价基础研究机构和研究者开展科研活动实力和业绩的主要指标之一。文献计量学的统计结果给出的是研究领域发展的动态结果, 可为研究领域的判断提供依据^[2]。

1.3 数据统计方法 将检索得到的 5 090 篇文献利用 Excel 2003, Endnote X3, Origin 7.0 进行分析, 提取论文题目、作者、研究单位、关键词等有关信息并加以量化。

基金项目 石河子大学 3152 人才项目; 石河子大学人文社科中青年人才培育项目。

作者简介 杨淑萍(1976-), 女, 甘肃民勤人, 副教授, 博士, 从事资源环境研究。

收稿日期 2014-05-16

2 结果与分析

2.1 期刊载文量的年际分布 载文量常被用作衡量学术期刊吸收和传递信息能力的主要指标,也是各机构遴选核心期刊的基本指标之一。作为文献计量学研究的重要指标,载文量是指期刊在一定时期所载论文数量,是期刊信息量的直接反映,也是期刊输出信息的重要标志^[3],而载文量的年际变化趋势,可宏观地反映期刊年信息量的变化轨迹。

自1987年创刊至2013年,《干旱区资源与环境》载文量累积为5 090篇,年均载文量196篇(图1),随办刊时间的增长该刊年载文量总体呈上升趋势,年载文量变化呈明显的阶段性:①1987~2002年16年间,年载文量呈现水平线性平稳增长趋势(1993年连发3期增刊,导致数据突增),年平均载文量为70篇,远低于办刊27年间的平均水平,说明这个时期为该刊创建的起步阶段,受限于技术、环境和稿源等因素的影响,发展相对缓慢;②2003~2008年6年间,年载文量呈现指数增长趋势,年平均载文量304篇,其中2004年达到第1个峰值,载文319篇,2008年达到办刊以来的最高峰,载文446篇,载文量高出平均水平108篇,说明这一时期该刊处于高速发展期,随刊物影响力的扩增吸引了充足的、高质量的稿源从而促进了刊物的快速发展;③2008年后,文献增长呈现水平平稳下降趋势,载文量的变化趋势符合“S”型逻辑曲线增长模式,说明该刊发展已趋成熟,2009~2013年5年间,年平均载文量稳定在427篇,稿源充足,信息密度大,载文质量高是这一时期该刊显著的特点,更是该刊发展成熟的标志。目前,《干旱区资源与环境》已经能够为研究干旱地区形成、演变以及资源合理利用与环境整治领域的研究者提供一个高水平的学术交流平台。

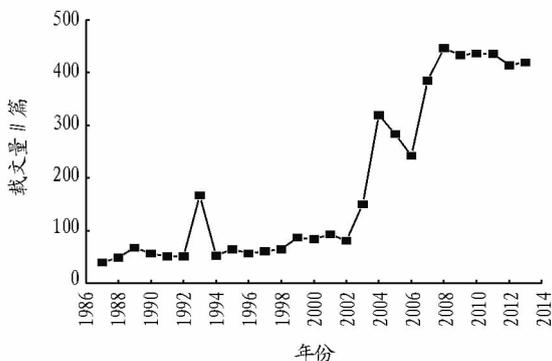


图1 《干旱区资源与环境》1987~2013年载文量年际变化

2.2 文献作者的空间分布 空间分布指的是在一定的时间内,发表文献的作者地理分布的差异性和积聚度^[4]。《干旱区资源与环境》自创刊以来的27年间,发文量超过50篇的研究机构共计24家,具体见图2。这些机构累计发文3 593篇,占全部发文量的70.58%,充分说明这24家研究机构已成为研究旱区资源、环境的核心力量,其余论文由另外3 446个研究机构发表。其中,内蒙古农业大学发文量高居榜首,发文412篇,占8.1%;陕西师范大学位居其2,发文381篇;兰州大学名列第3,发文301篇;位居前3位的研究机构总发文篇数为1 094篇,占21.5%,其他21家研究机构依次为中

国科学院新疆生态与地理研究所、西北师范大学、新疆大学、中国科学院寒旱区环境与工程研究所、中国科学院研究生院、内蒙古师范大学、北京林业大学、中国科学院地理科学与资源研究所、北京师范大学、新疆师范大学、中国科学院东北地理与农业生态研究所、西北大学、内蒙古大学、长安大学、西北农林科技大学、甘肃农业大学、石河子大学、北京大学、宁夏大学、中国气象局兰州市干旱气象研究所、新疆农业大学。从发文机构的地理空间分布上看,整体呈现明显的地域相关性,高度集中于西北地区,并且尤其集中于内蒙古、甘肃和新疆。

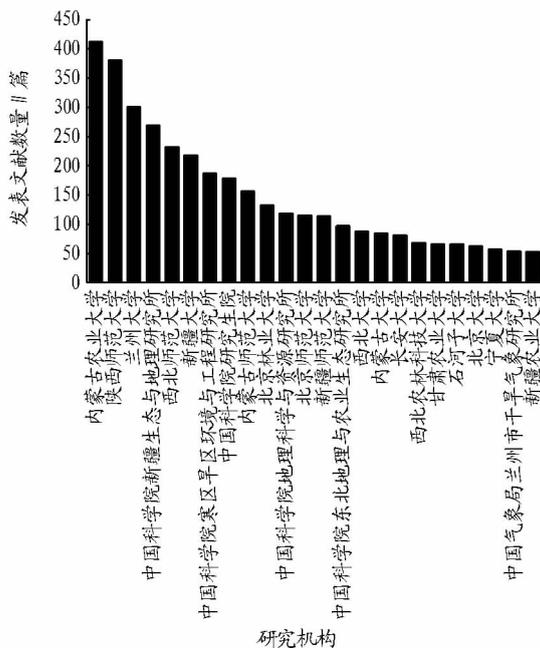


图2 1987~2013年《干旱区资源与环境》文献发文量总数高于50篇的研究机构

2.3 论文合著及文献核心作者群情况

2.3.1 论文合著情况。伴随着科学技术的高速发展,不同学科之间的交融日趋明显,因而科学研究的难度进一步加大,面对一些跨地域、高难度、大规模的复杂问题,传统的单兵作战、各自为政的分散状态已很难适应。合作成为当代科研活动最常见、最主要的形式,而论文的合著现象就是这种合作研究的直接表现^[5]。自1987~2013年,《干旱区资源与环境》载文量累积为5 090篇,论文合著情况见图3。经统计,5 090篇论文中有4 420篇为合作完成,占总数的86.8%,其中2人合作1 198篇占23.5%,3人合作1 273篇占25%,4人及以上合作1 949篇占38.3%。可见,合作研究已成为干旱区研究者实现研究资源优势互补、促进知识交流和共享的重要方式。

为了进一步反映《干旱区资源与环境》刊物论文作者的合作程度,引入两个重要参数即合作度和合作率,两参数反映了某一领域论文合作者智能发挥的程度,数值越高,合作智能发挥越充分,具体计算公式如下^[5]:合作度=(某种期刊在一定时期内)作者总数/(某种期刊在一定时期内)论文总数;合作率=(某种期刊在一定时期内)合著论文数/(某种期

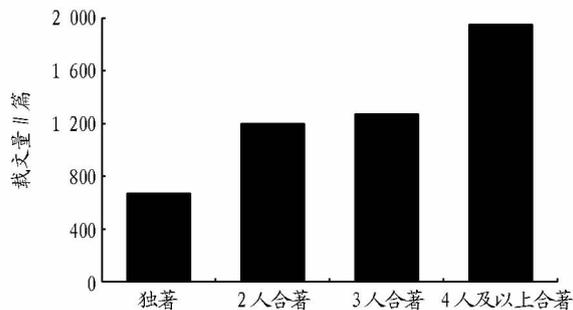


图3 1987~2013年《干旱区资源与环境》论文合著情况

刊在一定时期内)论文总数。

由表1可知,《干旱区资源与环境》自创刊的27年间,著者总数逐年增加,著者累积13795人,篇均作者数从1987年的0.61降至2013年的0.35,下降0.26,而合作度和合作率则分别从创刊时的1.65、0.40增至2013年的2.86、0.96,分别上升了1.21和0.56。从该刊发展的3个阶段来看,合作度和合作率呈明显的上升趋势,1987~2002年,平均合作度和平均合作率分别为2.06、0.62,低于刊物27年该参数2.38、0.75的平均值;2003~2008年,平均合作度和平均合作率分别为2.80、0.92,高出该参数27年的平均值;2009~2013年,平均合作度和平均合作率分别高达2.91、0.94,分别高出

表1 1987~2013年《干旱区资源与环境》论文著者及合作情况

年份	论文总数	作者总数	篇均作者数	独著数	合著数	合作度	合作率
1987	40	66	0.61	24	16	1.65	0.40
1988	49	91	0.54	24	25	1.86	0.51
1989	68	109	0.62	41	27	1.60	0.40
1990	56	97	0.58	30	26	1.73	0.46
1991	50	85	0.59	33	17	1.70	0.34
1992	50	90	0.56	20	30	1.80	0.60
1993	167	356	0.47	62	105	2.13	0.63
1994	53	111	0.48	19	34	2.09	0.64
1995	65	138	0.47	23	42	2.12	0.65
1996	57	136	0.42	19	38	2.39	0.67
1997	61	137	0.45	24	37	2.25	0.61
1998	65	145	0.45	23	42	2.23	0.65
1999	87	162	0.54	22	65	1.86	0.75
2000	84	207	0.41	11	73	2.46	0.87
2001	93	223	0.42	11	82	2.40	0.88
2002	81	222	0.36	4	77	2.74	0.95
2003	150	367	0.41	17	133	2.45	0.89
2004	319	870	0.37	34	285	2.73	0.89
2005	283	760	0.37	20	263	2.69	0.93
2006	244	743	0.33	14	230	3.05	0.94
2007	384	1093	0.35	22	362	2.85	0.94
2008	446	1361	0.33	34	412	3.05	0.92
2009	433	1275	0.34	32	401	2.94	0.93
2010	436	1283	0.34	37	399	2.94	0.92
2011	435	1280	0.34	36	399	2.94	0.92
2012	415	1190	0.35	17	398	2.87	0.96
2013	419	1198	0.35	17	402	2.86	0.96
总数	5090	13795	0.44	670	4420	2.38	0.75
			(平均数)			(平均数)	(平均数)

平均值0.53和0.17。由此可见,伴随着《干旱区资源与环境》刊物的起步、发展和成熟,以旱区为研究对象的研究者合作意识业已形成,合作趋势日渐成熟,目前已形成合作度较高、群体合作力强、合作态势稳定的研究群体,说明《干旱区资源与环境》学术研究工作任务更加繁重,该刊论文研究的深度和广度在逐渐增强。

2.3.2 文献的核心作者群。核心作者群是指那些发文量较多、影响较大的作者集合。根据普赖斯所提出的计算公式确定核心作者的数量: $M = 0.749(N_{\max})^{1/2}$,式中, M 为论文篇数, N_{\max} 为所统计的年限中最高产的那位作者的文献数。只有那些发表论文数在 M 篇以上的人方能成为核心作者,即多产作者。根据文献计量学的络特卡定律,以第一作者为统计对象^[6]。在该研究所统计的时间段内(1987~2013年)共有5090篇文献,有第一作者信息的文献5090篇,《干旱区资源与环境》文献的第一作者有3511位, $N_{\max} = 15$,将15代入公式中,求出 M 值为2.9篇,在实际运用中按照取整的原则,取 M 值为3,即发表文献在3篇及以上的作者为《干旱区资源与环境》期刊的核心作者群。27年间发表文献在3篇及以上的作者为337人。

此外,发文9篇以上的第一作者及文章数量分布见图4。由图4可知,申元村、丁文广、赵雪雁发文量最高,发文4~8篇文献作者及数量分布见表2。按络特卡定律,以第一作者为统计对象统计出核心作者。分析可知,核心作者人数占总人数的9.6%,他们共发表论文1343篇,占总数的26.4%。普赖斯定律规定,核心作者撰写论文数不得低于论文总数的50%,那么,《干旱区资源与环境》核心作者撰写量远低于规定的比例,比标准值低23.6个百分点,可见还有一定差距。这说明,一方面有数量庞大的作者在《干旱区资源与环境》发表研究论文,另一方面核心作者的论文总量偏少。从文献计量角度来看,目前该刊核心作者群还未形成,核心作者的人数需要进一步增加,核心作者论文产出量需要进一步提升,在今后的发展过程中刊物应及时发现和培养更多的学术带头人和科研的中坚力量,以促进核心作者群的形成。

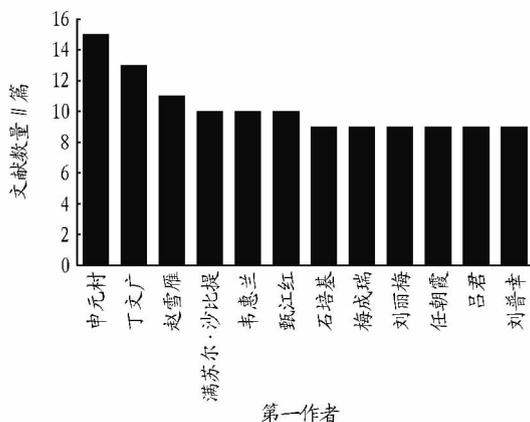


图4 发文数量9篇及以上的第一作者

2.4 基金论文分布 基金论文往往代表着一个研究领域的动向、新趋势,能够反映该领域学术研究的关注点,具有一定的创新性,因而基金论文数便成了评价研究群体科研能力

及水平的重要标准,也是衡量项目研究价值及社会关注度的重要指标^[7]。

表2 发文数量3~8篇的第1作者分布

文献数量//篇	作者分布
8	赵军、张志斌、倪天麒、李银芳
7	杨根生、蓝永超、梁旭、卢爱刚、常兆丰、王录仓、李秉成
6	王雪梅、李瑞、易秀、刘钟龄、张韬、史兴民、张明泉、张军民、张智、李雪铭、汤奇成、刘晓琼、赵明
5	马耀峰、张裕凤、刘新平、曲耀光、蔡文春、马彩虹、孙旭映、王丽霞、王志强、王葆芳、尉元明、燕玲、钱亦兵、王宗明、刘静、毋兆鹏、董智、张存厚、王辉、白淑英、张红、仲延凯、刘海涛、韩春鲜、张国珍、冯平、吐尔逊·哈斯木、高翔、李青丰、熊黑钢、高润宏、郝高建、郭晓东、史培军、李艳红、赵先贵、李晋昌、查小春、王让会、李钢铁
4	王宗太、许丽、巨天珍、黄青、徐境、汪久文、徐海量、陈少勇、董玉祥、金良、陈隆亨、周忠学、唐湘玲、杨东、李瑜琴、包慧娟、丁建丽、仇立慧、胡江玲、张明军、张武文、孙永强、傅玮东、贺晓、李红丽、李胜利、张源润、高雪峰、姚建华、师谦友、李艳花、张伟华、王海霞、贺振、卢新卫、罗廷彬、哈斯巴根、魏忠义、敖登高娃、胡春元、郭绍礼、张有贤、刘啸、刘燕、杨婷婷、殷淑燕、蒋齐、崔志祥、徐建华、陈亚宁、赵强、张华、孙根年、巩芳、徐小玲、何逢标、薛亮、陈东景、王文瑞、马丽君、雷军、刘国梁、王伟、吕昌河、孙丽华、钟巍、郝俊卿、阿布都热合曼·哈力克、汪一鸣、张丽峰、魏毅、黄敬峰、孙志高、海春兴、肖玲、易津、韩艳洁、魏伟
3	苗红、孙德祥、达布希拉图、王永利、巴雅尔、陈兴鹏、肖景义、赵俊荣、刘引鸽、贡路、赵枫、王金哲、周云凯、刘曼霞、张小军、薛绪掌、陈秀端、白育英、王长燕、袁嘉祖、李素英、满苏尔、沙比提、谢霞、李新、王海梅、梁存柱、杨学燕、何念鹏、张秀卿、李元华、赵振斌、伍光利、张宇、朝伦巴根、胡顺军、李茜、赵松乔、金晓媚、胡炜霞、段爱国、张国盛、张竟竟、高楠、卢晓宁、格日乐、张沛、黄培祐、高志刚、任志远、季方、李红、王海燕、王玉朝、李清河、李振山、焦世泰、肖星、黄佛君、曹生奎、布仁、苏根成、尤莉、桑建人、孜比布拉·司马义、王生鹏、马建军、李团胜、韩剑萍、张小由、侯林春、文启凯、蒋德明、董红梅、杨艳昭、赵元杰、李晓燕、刘强、彭维耿、王静、袁国映、李爱军、高业新、王建、李百岁、王玉梅、艾尼瓦尔·吐米尔、王六英、刘登伟、白美兰、裴浩、杜鹏飞、董雯、姚洪林、许涛、陈昌毓、吕雁琴、张海霞、吴新年、南宇、王贵玲、母敏霞、李绍飞、王宏、刘亚传、赵申申、郭永昌、韩俊丽、孙旭、任学蓉、张志良、李吉玫、杨勤业、杨国安、陈荷生、张佑印、姜巍、魏江生、朱宗元、贾宝全、王海鸿、高卫东、周长进、闫瑞瑞、程占红、付伟、陈仁升、王哲、曹伟、杨永春、韩路、王训明、姚正毅、田永祯、李玉宝、曹颖铁、宝力高、张力君、张俊华、冯纛、潘竟虎、李红英、党国锋、王燕、孙洪祥、阿里木江·阿不来提、杨瑞珍、陈佐忠、贾耀锋、刘文平、赵海卿、樊自立、马长炯、邵天杰、王勇、李杨、呼格吉勒图、王爱民、冯文勇、李昌龙、孙金铸、张晶、吾玛尔·阿布力孜、李君铁、李晶、王水献、石光普、李政海、杨俊平、文琦、闫德仁、段争虎、张凤华、穆兴民、孙祥、韦宝畏、李艳春、裴新富、张伟、宋锋华、普宗朝、李英年、马晓龙、艾尼瓦尔·买买提

表3显示,自1987年至今,《干旱区资源与环境》随着载文量的增加,基金论文数呈现整体上升的趋势,基金论文数量、基金论文率从1987年的0篇、0%增加到2013年的380

表3 1987~2013《干旱区资源与环境》基金论文数、基金论文率、年度占比分布情况

年份	总论文数//篇	基金论文数//篇	基金论文率//%
1987	41	0	0
1988	49	2	0.04
1989	68	4	0.06
1990	56	6	0.11
1991	50	6	0.12
1992	50	6	0.12
1993	167	7	0.04
1994	53	7	0.13
1995	65	1	0.02
1996	57	11	0.19
1997	61	12	0.20
1998	65	17	0.26
1999	87	37	0.43
2000	84	32	0.38
2001	93	92	0.99
2002	81	65	0.80
2003	150	126	0.84
2004	319	234	0.73
2005	283	254	0.90
2006	242	227	0.94
2007	385	261	0.68
2008	446	336	0.75
2009	433	350	0.808
2010	436	352	0.81
2011	435	346	0.80
2012	415	374	0.90
2013	419	380	0.91
合计	5 090	3 545	0.70

篇,91%。从该刊发展的3个阶段来看,1987~2002年,随办刊时间增长基金论文数、基金论文率稳步上升,共发表论文1 125篇,其中基金论文305篇,平均基金论文率仅为0.24%,远低于办刊27年的平均基金论文率0.69%;2003~2008年,基金论文数、基金论文率出现摆动性上升,基金论文总数1 438篇,平均基金论文率为80%,高出刊物创刊27年的平均值0.1个百分点;2009~2013年,基金论文数1802篇,基金论文率高达85%,高出平均值15%。

由此可见,27年间刊物论文数、论文基金率除偶尔波动外,总体呈现增长态势,且检索发现国家自然科学基金、国家社会科学基金、中国科学院创新基金等大量高层次水平基金项目对该刊研究领域的关注与资助是基金论文率高速增长的主要原因。

2.5 文献的关键词 文献的关键词是文献主题的高度聚焦,是文献作者学术观点的体现,关键词从一个高度概括的角度反映研究的内容、方法、地域、对象等。从高频关键词的分布可以看出研究的热点。关键词分析是文献计量学的重要组成部分。通过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,反映科研的研究热点和发展动向。

2.5.1 关键词总体分析。自创刊后27年间,共检索到《干旱区资源与环境》关键词10 257个。由图5可知,从频次处于前20位的关键词来看,《干旱区资源与环境》发表论文的研究热点领域在于气候变化、可持续发展、生态环境、绿洲、沙尘暴、水资源、土地利用、气温、GIS、城市化等。在这些高频次的关键词中,气候变化的频次远高于其他关键词,共出现166次,这说明气候变化已成为干旱区资源与环境研究的重点和焦点;可持续发展、生态环境、水资源出现的频率也较高,构成该刊的另一研究核心;土地利用、GIS评价、城市化紧随其后。从高频关键词的分析来看,《干旱区资源与环境》除

了关注其传统研究领域外,已逐步在人类活动、城市化对土地利用、生态环境过程的影响以及干旱区资源环境可持续发展方法、对策等与人类活动密切相关的方面开展了有益的探索和实践。

此外,高频关键词统计的结果还显示,该刊所关注的研究热点地区包括新疆、内蒙古、甘肃、黄土高原及干旱区。从这些地区的地理分布来看,研究区集中于以新疆为主体的西北干旱区,尤其以新疆、内蒙、甘肃为研究靶区,一方面体现了期刊的办刊特色,但另一方面说明该刊研究地理范围过于狭窄。

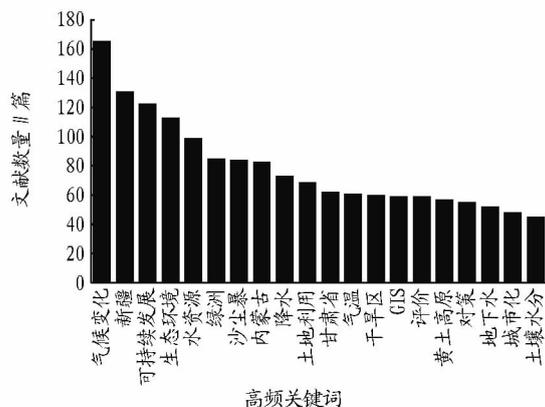


图5 1987~2013年《干旱区资源与环境》位居前20位的高频关键词

2.5.2 关键词共现分析。关键词共现分析是文献计量学常用的研究方法,而关键词共现的观察值矩阵则是分析关键词共现的最有效途径,它通过描述关键词间共现的频次、阐明关键词间的关联和结合,揭示某一领域学术研究内在的相关性和学科领域的微观结构^[8]。通过文献信息统计分析软件SATI,对《干旱区资源与环境》所载文献中出现总频次居前20位的关键词进行共现分析,检索出20个关键词之间两两共现的频次,得出一个20×20的关键词共现观察矩阵,如表4所示。

由表4可知,20个关键词中,高频词的聚集区主要有3块,因此可以将《干旱区资源与环境》所载文献研究主题大致分为3大研究群组:①以气候因子为对象的研究群组,主要涉及气温与降水两大要素,其共现频次最高,总频次为37次,是目前该刊在气象学领域研究的主要内容;②第2研究群组为影响气候变化与生态环境的关键要素,主要包括降水、气温及水资源的影响,可见因水、气等自然要素的变化而影响的宏观尺度的气候变化、生态环境依然是该刊研究的重要组成部分;③第3研究群组为生态环境、水环境及绿洲约束下的可持续发展,主要包括新疆可持续发展、新疆绿洲、地下水、城市化、土地利用、GIS利用以及合理对策的研究探讨。可见,除了关注传统研究领域外,该刊已逐步在人类活动、城市化、可持续发展方法、对策等与人类活动密切相关的方面开展了大量有益的探索和实践。

表4 《干旱区资源与环境》关键词共现的观察值矩阵

关键词	气候 变化	新疆	可持续 发展	生态 环境	水资源	绿洲	沙尘暴	内蒙古	降水	土地 利用	甘肃省	气温	干旱区	GIS	评价	黄土 高原	对策	地下水	城市化	土壤 水分
气候变化		1	1	3	2	0	2	4	18	0	0	15	1	2	0	0	2	0	0	0
新疆	1		6	3	1	8	2	1	0	1	0	1	2	1	3	0	1	1	2	0
可持续发展	1	6		7	5	7	1	1	0	1	2	0	2	0	2	1	4	0	4	0
生态环境	3	3	7		14	5	2	2	0	2	2	0	2	0	2	2	0	5	5	0
水资源	2	1	5	14		6	0	3	0	0	0	0	3	0	2	0	7	0	1	0
绿洲	0	8	7	5	6		0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0
沙尘暴	2	2	1	2	0	0		0	1	0	0	3	0	0	0	2	1	0	0	0
内蒙古	4	1	1	2	3	0	0		1	1	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1
降水	18	0	0	0	0	0	1	1		0	0	37	1	1	0	1	0	0	0	0
土地利用	0	1	1	2	0	3	0	1	0		0	0	1	7	0	0	0	1	1	1
甘肃省	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0		0	0	4	0	0	1	1	0	0
气温	15	1	0	0	0	0	3	1	37	0	0		0	0	1	0	0	0	0	0
干旱区	1	2	2	2	3	3	0	0	1	1	0	0		0	0	1	1	1	0	0
GIS	2	1	0	0	0	0	0	2	1	7	0	0	0		1	0	0	0	0	0
评价	0	3	2	2	2	0	0	1	0	0	4	0	1		0	2	0	1	0	0
黄土高原	0	0	1	2	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0		1	0	0	0	2
对策	2	1	4	0	7	0	1	0	0	0	0	1	0	2	1		0	0	0	0
地下水	0	1	0	5	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0		0	0	0
城市化	0	2	4	5	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0		0	0
土壤水分	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0		0

3 结论

(1)1987~2013年来,《干旱区资源与环境》载文量整体呈快速增长趋势,伴随着刊物的起步、发展和成熟,业已形成合作度较高、群体合作力强、合作态势稳定的研究群体,但文献计量分析表明,该刊因核心作者人数不足,核心作者论文产出量过低因而仍未形成稳定的核心作者群。

(2)从研究机构的区域分布来看,《干旱区资源与环境》发表论文的相关研究机构具有明显的地域性,高度集中于西北地区,尤其集中于内蒙古、甘肃和新疆。

(3)气候变化、可持续发展、生态环境为《干旱区资源与环境》出现频次最高的3个关键词,说明此为期刊研究的重

3 改革实验教学模式,培养学生的主动性和创造性

以往的实验都是采用传统的验证式的教学模式,即老师在学生开始做实验之前,在黑板上把实验目的、实验原理、操作、得到的结果都写上,然后再给学生讲解一遍,因为老师讲得很详细,所以学生预习得少,只是被动地接受实验过程。在实验中只是按步骤完成,不需要进行思考,这种方式不利于学生独立操作能力和创新能力的培养^[4]。针对这个情况,课题组优化了实验课程,自编了符合本校实际情况的《水产动物病原生物学实验指导》。因为实验课只有16学时,因此安排了5个实验:消毒灭菌实验、鱼类病原菌的分离鉴定、TCBS选择性培养基分离弧菌、抗菌药物对病原菌的敏感性试验、病原菌的保存与保管。其中消毒灭菌实验属于验证性实验,学生通过实验能清楚热力灭菌法、紫外线杀菌法、滤过除菌法的除菌效果,强化了无菌操作的技能。剩下的4个实验在实际生产中应用较多。通过这4个实验,学生能掌握病原菌的分离、鉴定、保种过程,以及抗菌药物的筛选。这4个实验的材料更接近实际生产,如实验鱼都是随机购买的,不同的鱼体内细菌的组成也不一样,每个学生的实验结果也不尽相同,极大地激发了学生探索未知的兴趣,对结果的解释也能考核学生对专业知识的掌握程度。改革后的实验教学模式极大地调动了学生学习的积极性,提高了他们的实际操作技能,培养了他们严谨的科学研究态度,训练了学生独立从事研究工作的能力。

4 改革实习形式,培养学生的实际操作能力和社会适应能力

以往水产动物病原生物的实习都是在学校基地进行的,基地的养殖品种单一,在实习期间很难遇到不同的病原,导致实习效果不理想。近年来,在遵循互惠互利的前提下,学校与利洋水产科技有限公司一起探索共建校外实践教学基地,并取得了良好的效果。具体做法是在每年的4~5月,教师把大三下学期的学生带到公司。学生在公司总部集训2天后即分配到各个分店进行为期5周的实习。每个药店根据实际情况分配1~2名学生。学生由店长按照员工标准统

一管理,每天跟普通员工一样考勤,工作内容包括为客户测水质、销售产品、开拓市场、看鱼病、辅助举办小型生态养殖讲座等。学生与店员同吃同住,共同成长。教师在学生实习期间会不时到各个分店查看学生的实习情况,督促他们遵守店内规定,注意人身安全,多向店员学习专业知识、销售手段、管理知识等。叮嘱他们遇到病例应及时拍照、事后制作标本,为本门课程积累材料。实习结束后,公司根据每个学生的出勤和工作成效发放酬金。学校对学生考核的方式是要求学生提交实习日志,日志撰写要求图文并茂,重点撰写在实习期间学到的知识和遇到的病例。已制作的病鱼标本则带回学校上交给教师。对学生来说,通过这种与社会亲密接触的实习,在检验书本知识的同时也学到公司的经营管理模式、与人打交道的技巧等,让他们懂得社会需要什么样的人才,促使他们回到学校之后查漏补缺,不断完善自己,为将来的就业打下坚实的基础。对学校来说,这个实习可以检验教学的效果,促使教师不断调整教学方法,提升本校学生的市场竞争力;另外也有利于提高本校的就业率。对企业来说,通过这种模式,学生能给企业带来一定的价值,最重要的是企业可以储备大量对口的人才,另外还可以扩大企业在行业内的影响力。

上述的水产动物病原生物学教学改革表明,要让学生牢固地掌握专业知识,提高自身素质,适应社会要求,关键在于教师。因此教师应不断学习、不断研究、不断改进,紧跟时代步伐,贴近科学前沿,不断摸索培养适合社会发展需要的水产养殖专业病害防治方向的人才。

参考文献

- [1] 于家明.“90后”青年群体特点及教育对策探析[J].中国青年研究,2010(1):56-58.
- [2] 邱昭良.“新人类”引爆学习变革[J].现代企业教育,2013,19(10):59-61.
- [3] 牛丽娜,丁新.基于网络交互的学习共同体的研究[J].远程教育杂志,2003,159(6):49-51.
- [4] 张景会,张发亮.农学门类化学实验教学改革探索与实践[J].洛阳师范学院学报,2010,29(5):160-162.

(上接第5677页)

点区域,且气候变化已成为干旱区资源与环境研究的重点和焦点。关键词共现分析表明,刊物已形成3大研究群组,且热点研究靶区为新疆、内蒙古、甘肃、黄土高原及干旱区。

参考文献

- [1] 中国知网中国期刊全文数据库[EB/OL].http://dlib.cnkinet/kns50/Navigator.aspx?ID=1.
- [2] 丁学东.文献计量学基础[M].北京:北京大学出版社,1993:204-232.
- [3] 中国科学院自然科学编辑研究会研究小组.中国科学院科技期刊现状

调查与分析[J].中国科技期刊研究,2006,17(3):373-378.

- [4] 王崇德.文献计量学引论[M].桂林:广西师范大学出版社,1997.
- [5] 邱均平,温芳芳.作者合作程度与科研产出的相关性分析——基于“图书情报档案学”高产作者的计量分析[J].科技进步与对策,2011(5):1-5.
- [6] 刘瑞兴.期刊引文分析[M].北京:中国统计出版社,1995.
- [7] 夏旭.《图书馆论坛》基金论文产出的定量分析[J].图书馆论坛,2006(4):40-44.
- [8] 倪丽娟,于淑丽.档案学研究热点分析——基于2004-2008年《档案学研究》、《档案学通讯》论文关键词的词频分析[J].档案学通讯,2010(1):19-22.