

Research on the Change Trend of Hotspots in Marine Science Research in China Based on Quantitative Analysis of Co-Occurrence Atlas

Xiaoyan Sun^{1,2}, Xibin Li³, Wenmei Wang¹, Yuxin Sun¹

¹National Marine Data and Information Service, Tianjin

²Department of Information Resources Management, Nankai University, Tianjin

³Tianjin Marine Environmental Monitoring Central Station, State Oceanic Association (SOA), Tianjin

Email: luckysunxy@126.com

Received: Mar. 1st, 2019; accepted: Mar. 18th, 2019; published: Mar. 25th, 2019

Abstract

Based on the statistic analysis of published papers on marine important core journals during the time period from 2000 to 2015, high-frequency keywords were extracted and the co-word network was drawn, combined with social network analysis method, principal component of the high frequency keywords displayed. Furthermore, research focuses and themes were analyzed. This research revealed marine scientific key areas, methods and contents, which also revealed 13 hot research topics, and depicted the development and changes of the hot research topic with time. This research aims to grasp the marine scientific research development path, and provide objective basis for marine management and marine scientific research investment decision.

Keywords

Oceanographic Science, Keyword Analysis, Cluster Analysis, Co-Occurrence Map, Co-Word Network

基于共现图谱量化分析的我国海洋科研热点变化趋势研究

孙晓燕^{1,2}, 李希彬³, 王文玫¹, 孙雨新¹

¹国家海洋信息中心, 天津

²南开大学信息资源管理系, 天津

³国家海洋局天津海洋环境监测中心站, 天津

Email: luckysunxy@126.com

收稿日期: 2019年3月1日; 录用日期: 2019年3月18日; 发布日期: 2019年3月25日

摘要

通过对海洋类重要核心刊物在2000~2015年发表的论文进行统计分析,提取高频关键词并绘制共词网络,结合社会网络分析方法对高频关键词进行主成分展示,进而分析研究热点和主题。研究发现海洋科学研究的重点区域、研究方法和研究内容,揭示13个海洋科学热点研究主题,并描绘出热点研究主题随时间的发展变化趋势,以期更好地把握海洋科学研究的发展脉络,为海洋管理决策和海洋科学研究投入等提供客观依据。

关键词

海洋科学, 关键词分析, 聚类分析, 共现图谱, 共词网络

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来,随着“钓鱼岛”、“黄岩岛”等岛屿权益争端的出现,引起政府对海洋领域的高度关注。十九大报告提出“坚持陆海统筹,加快建设海洋强国”,而海洋强国目标的实现需要海洋科学研究的支撑。自2000以来,海洋科技被纳入国家中长期科技发展的战略重点[1][2],海洋领域重大科研专项大量实施[3],海洋科学走过里程碑意义的发展历程[4]。学科的研究热点反映学科研究的焦点所在[5],深入分析我国海洋科学研究的热点变化,一方面可以及时掌握海洋科学的最新动态和发展趋势,另一方面可为海洋发展战略规划制定和调整、科研经费投入等方面提供决策依据。

现有针对我国海洋科学基本情况的研究非常少,且研究内容仅局限于单一学科,例如海洋地质、海洋环境保护等,缺少对海洋科学研究总体趋势的分析[6][7]。从研究方法上看,情报学研究分析方法在海洋科学领域研究的应用几乎处于空白,目前海洋学科发展情况的研究大多只采用计量方法对作者分布、研究机构、载文期刊和学科领域等进行统计,较少采用社会网络分析方法进行深入分析[8][9],而在图书情报学[10][11]、管理学[12]、教育学[13][14]、医学[15][16]等领域,共词聚类与社会网络可视化方法已经大量用于解释学科研究热点和发展趋势。为此,本文拟运用关键词共词聚类分析结合社会网络可视化方法,对我国海洋重要学术期刊文献进行研究,揭示2000年以来我国海洋科学研究热点及其变化趋势,这也是社会科学研究方法在海洋科学这一自然科学领域应用的有益尝试。

2. 数据来源和研究方法

2.1. 数据来源

数据来源于自2000至2015年一直收录在《中国学术期刊全文数据库》的9家海洋类核心期刊,共选取20232篇研究文献进行分析。各期刊的文献数量年度分布情况见表1。

Table 1. Number of papers published in major marine core journals from 2000 to 2015
表 1. 2000~2015 年主要海洋类核心期刊发表论文数量

期刊/年度	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	总计
海洋学报(中文版)	117	112	134	139	97	151	146	138	135	120	117	123	150	135	189	185	2188
海洋与湖沼	104	96	89	81	81	79	83	90	103	122	137	138	188	252	183	199	2025
海洋地质与第四纪地质	69	77	79	83	80	83	110	117	113	113	115	115	115	119	165	177	1730
海洋通报	86	81	80	85	92	89	83	109	107	119	119	115	105	103	121	122	1616
海洋环境科学	69	68	68	70	86	81	129	146	225	205	208	203	199	204	177	162	2300
海洋科学	233	208	236	233	219	226	229	226	223	251	222	235	243	231	224	212	3651
海洋工程	70	72	76	78	77	79	87	84	78	81	84	85	90	97	105	102	1345
太平洋学报	47	50	40	45	59	140	139	142	142	145	134	127	125	122	153	151	1761
中国海洋大学学报(自然)	120	155	160	155	175	213	282	274	246	316	332	273	243	219	217	236	3616
总计	915	919	962	969	966	1141	1288	1326	1372	1472	1468	1414	1458	1482	1534	1546	20,232

数据来源: 2018年3月, CNKI 数据库南开大学镜像版。

2.2. 研究方法

共现图谱量化分析法的思想来源于文献计量学的引文耦合与共被引概念, 即当两个能够表达某一学科领域研究主题或研究方向的关键词在同一篇文献中出现时, 表明这两个词之间具有一定的内在关系, 并且出现的次数越多, 表明关系越密切、距离越近。利用关键词词频分析、共词分析、社会网络分析中的网络程度中心性和凝聚子群分析等多元统计方法, 可进一步按这种“距离”将一个学科内的重要主题词或关键词加以分类, 从而归纳出该学科的研究热点、结构与范式。关键词词频分析是利用关键词出现频次高低来确定某一领域的研究热点和发展动向。但词频只能反应使用频率和受关注程度, 不能全面揭示研究主题[17], 因此还需结合共词聚类分析方法。共词分析通过统计文献中关键词共同出现的频次来确定文献所反映学科中主题之间的关系, 两个关键词共现次数越多, 表示这对关键词关系越紧密。多个共现关键词构成共词网络, 网络节点之间的远近反映主题内容的远近关系[18] [19]。运用社会网络分析方法对共词网络进行分析, 网络的程度中心性反映一个节点与其他节点直接相连的次数, 体现节点地位的优越性; 凝聚子群分析是一种量化的社会结构分析, 可以找出网络中的节点子集, 凝聚子群能够简化复杂的整体社会网络结构, 寻找到蕴涵在网络中的子结构及其相互关系, 从而更有力和更简洁地可视化表征网络结构。

首先, 利用中国医科大学医学信息学系开发的书目共现分析系统(BICOMB, 2013 版)进行关键词提取; 第二步, 利用 BICOMB 进行关键词词频统计, 得出高频关键词列表并构建高频关键词共现矩阵; 第三步, 运用 Ucinet 和 Netdraw 软件对共现矩阵进行处理计算, 绘制高频关键词共现网络图, 分析我国海洋科学的研究热点主题; 第四步, 按年度对热点主题关键词词频进行汇总统计, 并绘制年度分布曲线, 从而分析得出 2000 年来海洋科学研究热点主题的变化趋势。

3. 海洋科学研究热点和主题的提取

3.1. 高频关键词词频统计

利用 BICOMB 软件对上述 9 家期刊 2000 至 2015 年收录在中国学术期刊全文数据库的全部共 20,232 篇论文的关键词进行统计, 可全面反映近些年来国内海洋科学研究的热点, 首先对使用不规范的关键词进行了规范处理, 例如将“南海”、“中国南海”和“南中国海”等同义词和近义词进行统一处理, 得到关键词频次排列顺序表, 综合考虑了关键词的频次以及所涵盖的主要海洋主题, 最后选择了排在前 260 位的高频关键词(出现频次大于 23 次)进行分析, 见表 2。

Table 2. High-frequency keywords and their frequencies in major marine core journals from 2000 to 2015 (only the top 100 keywords are listed in length only)

表 2. 2000~2015 年主要海洋类核心期刊的高频关键词及其词频(限于篇幅只列出排列前 100 位关键词)

关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频
沉积物	334	潮流	94	中国对虾	63	海岸带	49
长江口	308	影响因素	94	大菱鲆	62	年际变化	49
数值模拟	276	天然气水合物	91	冲绳海槽	62	悬浮体	49
分布	254	生物量	90	稳定性	62	贝类	48
胶州湾	228	评价	89	凡纳滨对虾	61	红树林	48
南海	223	珠江口	87	牙鲆	61	溢油	48
生长	220	脂肪酸	80	海洋沉积物	60	潮汐	47
浮游植物	217	叶绿素 a	80	海洋平台	59	刺参	47
重金属	215	波浪	78	气候变化	59	磷	47
营养盐	182	潮间带	77	超微结构	58	数学模型	47

由图 1 可见, 主题 1 子群包含 36 个高频关键词, 在所有子群中最多, 其关键词的中心度普遍较高, 这表明主题 1 在海洋科学研究中占据绝对优势, 且关键词间联系非常紧密。中心度高的结点还包括沉积物、长江口、胶州湾、分布、浮游植物、南海、温度、盐度、渤海湾、重金属、表层沉积物、赤潮、富营养化、数值模拟等关键词, 表明这些关键词在 2000~2014 年的海洋科学研究中处于优势地位, 与其它关键词联系较为密切, 同时这些关键词的词频数排列也位居前列。除主题 1 外, 其它中心度较高的关键词集中在主题 5、7 和 12。主题 2 子群中, 关键词南海的中心度相对较高, 是该主题的核心关键词。主题 4 子群中, 数字模拟是该主题中的核心关键词。主题 5 子群中, 中心度较高的关键词也相对较多, 包括沉积物、渤海湾、重金属、沉积环境、表层沉积物等是该主题的核心关键词。主题 7 子群中的赤潮、富营养化和评价等关键词的中心度较高, 占核心地位。主题 12 子群中温度、盐度和生长是核心关键词。而主题 3、6、8、9、10、11 和 13 中没有非常明显的中心度较高的结点, 主题内各关键词的地位相对均衡。

3.3. 各主题关键词词频逐年统计分析

采用 matlab 自编程序对各主题内关键词的出现频次按年度分别进行汇总统计, 并用 grapher 软件做主题内关键词总频次的逐年变化趋势图(见图 2)。

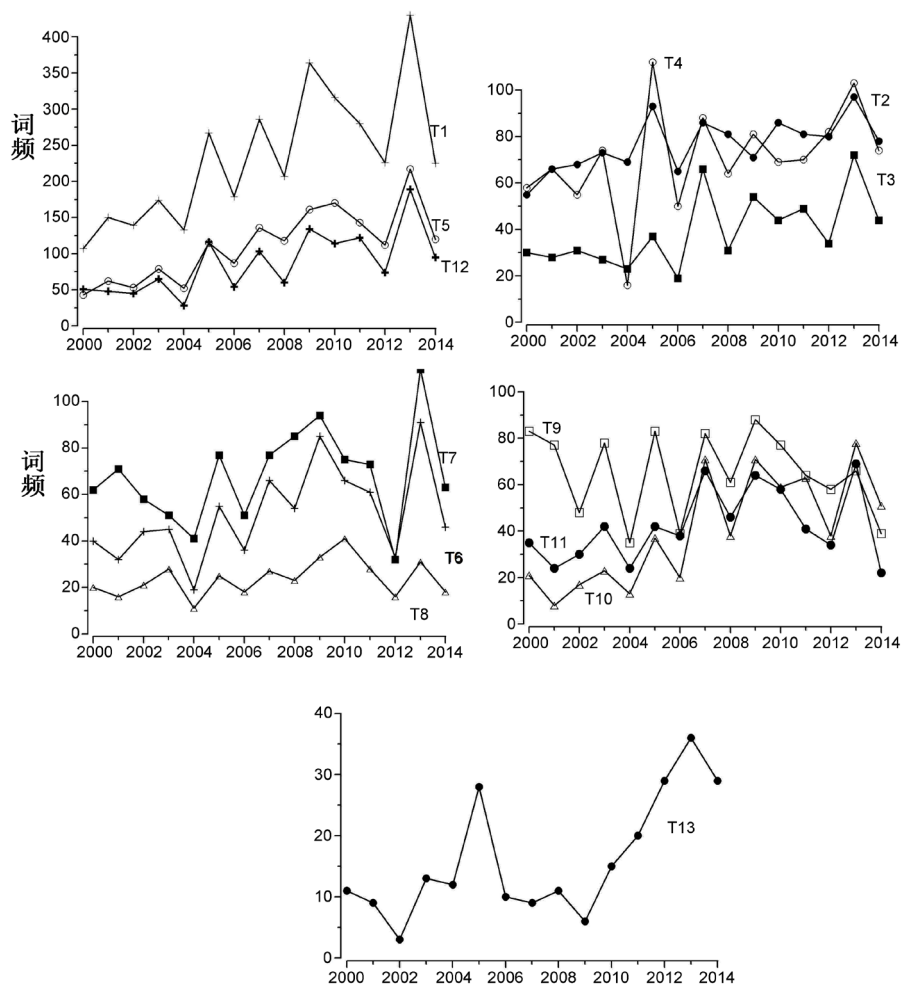


Figure 2. The annual variation curve of the total frequency of keywords in hot research topics (T1-T13 denotes themes 1 to 13, respectively)

图 2. 热点研究主题关键词词频总数随年度变化曲线图(T1~T13 分别表示主题 1 至主题 13)

4. 2000~2015 年我国海洋科学研究热点及其变化趋势分析

4.1. 海洋科学热点研究内容和方法

以上结果可以揭示 2000 年以来我国海洋科学的重点研究区域包括我国近海海域(渤、黄、东、南海), 三大河口地区(长江口、珠江口和黄河口), 海湾地区(胶州湾、大亚湾、台湾海峡、莱州湾、杭州湾、辽东湾、北部湾、大连湾和钦州湾等), 深远海地区(冲绳海槽、西北太平洋和北太平洋), 以及钓鱼岛等军事权益敏感海域。主要研究方法包括: 数值模拟、因子分析、沉积物粒度分析、元素地球化学、遥感、地理信息系统、聚类分析、相关性分析、主成分分析、相关分析、数学模型、数值计算、试验分析、评价等研究方法。主要研究内容包括, 海洋物理、化学、环境污染、生物、水产养殖、沉积环境、生态环境、资源开发、工程建设以及权益维护等。

4.2. 海洋科学的热点研究主题

共词网络的凝聚子群分析揭示出 13 个热点研究主题(见表 3)。

Table 3. Thirteen hot topics in marine science

表 3. 十三个海洋科学热点研究主题

主题	主题内容
1	黄海、南海北部、胶州湾以及三大河口海域的浮游植物、底栖动物等的时空分布、种类组成、群落结构及其受营养盐、溶解氧、悬浮物等影响的研究。
2	南海、冲绳海槽和受黑潮影响海域的晚第四纪、全新世的古气候、古环境以及东亚季风的变化研究。
3	太平洋地区全球尺度的风暴潮、海浪、热带气旋、ENSO 等海洋气候、海洋灾害及其影响因素的研究。
4	数值模拟等数理方法模拟潮汐、潮流、悬沙浓度变化等海水动力变化, 以及为海洋平台建设、海底管道维护服务的研究。
6	近海系统对人类活动的响应, 辽东湾、北部湾、渤海湾、大连湾、莱州湾以及黄河三角洲海域受重金属、有机农药污染的研究。
7	运用遥感、地理信息系统等手段对钦州湾红树林、溢油等海洋生态环境评价研究。
8	近岸海域赤潮、石油烃、富营养化等海洋生态系统灾害对鱼类、贝类养殖等影响的评价研究。
9	关于海洋生物遗传多样性、遗传结构等问题的研究。
10	关于海洋分子生物技术问题的研究。
11	关于海洋生物毒性、活性成分分离提取的研究。
12	关于凡纳滨对虾、三疣梭子蟹、大黄鱼、刺参、菲律宾哈仔等海产品养殖技术及其营养成分等的研究。
13	关于中日、中美关系及钓鱼岛等海洋权益、国际关系问题的研究。

4.3. 热点研究主题的变化趋势分析

由热点研究主题关键词词频总数随年度变化曲线图, 可看出 2000~2015 年海洋科学研究热点随时间的变化趋势。由图 2 可见。

主题 1 占绝对主导地位, 除 2000~2001 年稍低于主题 9 的关键词词频均值外, 其余均明显高于其它主题, 且词频均值随时间迅速增加, 表明海洋生物量分布研究一直是我国海洋科学研究的重要问题, 且逐年快速升温。其次是占主要地位分别是主题 5、12 和 2, 可以说海洋生物量分布、海洋环境污染、海水养殖技术和古气候是 2000 年以来我国海洋科学研究的四大核心主题。21 世纪世界海洋科学研究重点趋向于资源、环境、气候等人类生存与发展密切相关的重大问题[20], 我国的海洋科学研究与世界海洋科学研究趋势相一致。

研究热度逐年升温还有主题 5 和 12, 表明海洋环境污染和海水养殖问题越来越热。我国已是海洋污染最严重的国家之一, 这种严峻形势已得到国家的重视[21], 1999 年《中华人民共和国海洋环境保护法》颁布, 2008 年青岛近海海域出现历史罕见的浒苔灾害, 2011 年位于渤海湾中部的蓬莱 19-3 海上油气田生溢油事故, 造成了重大的海洋污染事故, 也引起对海洋环境污染问题的关注, 促使海洋环境污染研究升温。海水养殖问题的升温与基于文献引文分析得出的海水养殖学科发展趋势相吻合[22], 海水养殖学科近年来发展迅速, 相应的科学研究也迅速发展。

主题 2、3、4、6、7、8、9、10 和 11 研究热度变化不明显, 古环境、大尺度气候变化、海洋水动力环境、海洋生态环境评价、海洋灾害影响评价、海洋药物制备、海洋生物遗传多样性、海洋分子生物技术、海洋生物毒性活性成分提取等问题在研究时间段较稳定。13 个主题中的 9 个都相对稳定, 表明近十五年以来我国海洋科学研究总体趋于稳定, 且围绕“环境、资源和气候”问题, 这些问题与人类密切相关, 已经成为持续稳定的研究内容。

主题 13 的研究热度有突出的变化, 词频均值大多较低, 2004~2005 有所增加, 随后降低, 至 2012~2013 年突然大幅度增加。2004 年中日围绕“春晓油气田”之争, 引起中日在东海大陆架划界之争, 中日双方就开发东海油气田问题进行了 11 轮磋商。2012 年日本挑起“钓鱼岛国有化”问题, 导致中日关系的急剧恶化, 这是中日两国政府自二战后最严重的一次争端。这两次权益争端可能是研究热度有所增加的社会背景, 可见我国海洋权益问题的研究紧跟当前国际形势变化, 但同时也表现出对权益敏感区域和问题的研究积累不足, 问题爆发时才有所加强。

5. 海洋科学研究的不足及管理对策

基于我国海洋科学研究现状, 并结合目前的国内外形势, 我国海洋科学研究还存在明显的不足, 具体表现在:

1) 深海大洋研究尚未成为重要研究领域。多年来, 我国主要关注近海海洋问题的研究, 由于近海资源和环境与我国社会经济发展和国家安全密切相关, 近海研究还需持续开展, 但由于全球气候变化以及深海战略资源的特殊性, 我国必须重视深海大洋研究, 应对未来复杂国际形势和国家权益维护的需要。西太平洋是我国实施由浅海向深海发展战略的必经之地, 海洋环境复杂、海底资源丰富, 是维护国家权益的焦点、保障国防安全的屏障[23], 科学有序开展西太平洋深海研究领域, 实现我国深海科学研究的突破。

2) 海洋权益维护、海洋敏感海域问题等研究积累不够。海洋权益涉及到国家主权和核心利益, 当前海洋权益之争愈演愈烈, 我国在东海、南海与周边各国都存在不同程度的海洋领土争端和冲突。重视开展海洋权益相关问题的研究准备, 以便在冲突爆发时, 既捍卫好我国的海洋权益, 又处理好与周边国家的关系, 维护地区的和平与稳定, 是应该思考和研究的重要课题。

3) 沿海生态系统对极端灾害事件反应以及海洋生态系统恢复能力的研究亟需加强。近年来, 风暴潮、海浪、海啸和海冰等海洋灾害和极端气候事件频发, 加强灾害生成的机理研究, 灾害的影响瓶盖方法、海洋防灾减灾计划和应急预案的研究制定, 以及海洋生态系统的恢复等方面的研究, 提高各类因素对自然灾害、极端气候事件和海洋环境持续变化反应的预测能力, 帮助和促进地区减轻灾害, 实现生态系统的可持续性发展。

4) 加强海洋自然资源管理的研究。了解各类海洋资源分布现状和趋势, 加强对海洋资源管理综合规划的研究, 支持资源的稳定性和可持续性发展研究, 理解可能对资源可持续性造成影响的人类开发模式, 研究新技术来增强公海各种自然资源带来的利益。

5) 海洋文化等人文科学研究的缺乏。海洋大国在海权、海洋经济、资源、科技等方面竞争的背后,

实质上是海洋文化的竞争。海洋思维、海洋观念、海洋意识等不同的文化因素, 决定国家竞争的成败和格局态势[24]。全面普及海洋知识, 激发人们探索、研究、开发和保护海洋的热情。做好这些基础工作, 对实现海洋强国目标具有重要意义。

6. 结论

本文的研究目的是揭示我国海洋科学研究的现状, 发现海洋科学研究的热点主题, 梳理新世纪国家巨大投入背景下海洋学科的发展趋势, 采用的研究方法是从情报学视角出发, 基于海洋类核心期刊论文关键词, 运用高频关键词词频分析、共词聚类分析、社会网络分析结合可视化等分析方法, 客观展现我国海洋科学的主要研究内容、研究方法和热点研究主题, 并量化热点主题随时间的发展变化趋势。研究发现, 我国海洋科学的主要研究区域集中在我国近海、三大河口和海湾地区, 研究方法丰富, 研究内容广泛。研究揭示出 13 个热点主题, 分别围绕“资源、环境和气候”三大主题, 与 21 世纪世界海洋发展的主旋律相吻合。

本研究首次从情报学视角, 采用社会科学分析方法, 来深入揭示海洋科学研究现状及发展趋势, 这是情报学分析方法在海洋科学研究领域非常有益的尝试, 是情报学研究方法应用的扩展。对海洋科学这样一门自然科学而言, 情报学分析方法的应用丰富了海洋科学领域研究方法。但本研究还存在一些不足之处: 本文采用的是 2000 年至今均属于《中国学术期刊全文数据库》的 9 个海洋类重要期刊, 并不能反映所有海洋类期刊的全貌; 此外, 在数据获取过程中发现海洋科学期刊论文关键词使用并不规范, 文中尽量对常用关键词的不同表达方式进行了统一, 但可能会有个别关键词使用不恰当, 对结果造成影响。最后, 从论文高频关键词共现角度分析我国海洋科学研究的热点可能并不全面。这些都需要进一步的研究。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国务院. 国家中长期科学和及时发展规划纲要[R].
- [2] 国家海洋局. 国家十一五海洋科学和技术发展规划纲要[R].
- [3] 海洋发展战略研究所课题组. 中国海洋发展报告[M]. 北京: 海洋出版社, 2009.
- [4] 王修林, 王辉, 等. 中国海洋科学发展战略研究[M]. 北京: 海洋出版社, 2008.
- [5] 高宝立, 刘小强. 高等教育研究热点分析: 两个维度、四项指标——以现代大学制度研究为例[J]. 教育研究, 2008(9): 58-59.
- [6] 樊怡菁. 中国及国际海洋科学发展态势文献计量分析[J]. 广东海洋大学学报, 2008(2): 12-15.
- [7] 葛莉. 国际海洋科学、技术和工程研究前沿的知识计量探析[C]//2012 年全国科学学理论与学科建设暨科学技术学两委联合会论文集. 中国科学学与科技政策研究会科学学理论与学科建设专业委员会, 2012: 10.
- [8] 张忠华, 刘云. 海洋保护研究的文献及专利计量分析[J]. 现代情报, 2014, 10: 104-111.
- [9] 王圣洁, 周永青, 张兆代, 等. 我国海洋地质论文的科学计量分析[J]. 海洋地质与第四纪地质, 2012(6): 94-98.
- [10] 宋艳秋, 张夏沁. 近 10 年来国际情报学领域的研究热点和发展前沿的量化可视分析[J]. 计算机光盘软件与应用, 2012(14): 140-142.
- [11] 曹福勇, 詹佳佳. 基于共词聚类的国外图书馆学博士学位论文研究热点分析[J]. 中山大学研究生学刊(社会科学版), 2010(3): 103-110.
- [12] 王玉, 南洋, 许俊斌. 国内外管理学研究热点和发展趋势的比较分析: 2001-2009[J]. 经济管理, 2010(8): 171-177.
- [13] 迟景明, 吴琳. 近十年我国高等教育学学科研究热点和趋势——基于研究生学位论文的共词聚类分析[J]. 中国高教研究, 2011(9): 20-24.
- [14] 那一沙, 袁玫, 杜修平. 基于词频分析和共词聚类的高职教育热点问题的研究[J]. 中国农机化学报, 2013(3): 251-254.

- [15] 贾悦, 贾丽红. 国外儿童肥胖研究热点的共词分析[J]. 实用预防医学, 2014(1): 8-11.
- [16] 崔雷, 王孝宁. 学科主题演变的深度挖掘分析——以普通外科学为例[J]. 医学信息学杂志, 2009(8): 5-10.
- [17] 尹相旭, 张更平, 李晓菲. 基于关键词统计的情报学研究现状分析[J]. 情报杂志, 2009, 28(11): 38-40.
- [18] 钟伟金, 李佳, 杨兴菊. 共词分析法研究(三)——共词聚类分析法的原理与特点[J]. 情报杂志, 2008(7): 118-120.
- [19] 廖胜姣, 肖仙桃. 基于文献计量的共词分析研究进展[J]. 情报科学, 2009, 26(6): 856-858.
- [20] 倪国江, 韩立民. 世界海洋科学研究进展与前景展望[J]. 太平洋学报, 2008(12): 78-84.
- [21] 徐子成, 何扣宝. 海洋环境污染严重, 抓紧治理刻不容缓[J]. 上海化工, 2007, 32(3): 1-5.
- [22] 董民强, 刘金立. 利用文献索引分析海水养殖学科发展现状及趋势[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(9): 4326-4329.
- [23] 秦蕴珊, 尹宏. 西太平洋-我国深海科学研究的优先战略选区[J]. 科学中国人, 2012(10): 20-23.
- [24] 姜秀敏, 秦龙. 台湾地区海洋意识培养的借鉴与启示[J]. 航海教育研究, 2003(1): 39-42.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2376-4260, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: ams@hanspub.org