



项目编号: 2015004

CALIS 全国农学文献信息中心研究项目 结题报告

项目名称: 基于 CNKI 的对水产养殖学科文献计量学分析

项目关键词: 文献计量 数据挖掘 学科服务

项目单位(盖章): 大连海洋大学图书馆

通信地址: (详细地址
址含邮编) 辽宁省大连市沙河口区黑石礁街 52 号大连海洋
大学图书馆

项目主持人: 王从奎

联系电话: 15566822310


电子邮件: wckui@dlou.edu.cn

提交日期: 2016.4.30



项目结题验收单

1 专家验收表（主持人所在单位组织 3-5 名专家对项目进行验收、自评。）

项目名称	基于 CNKI 的对水产养殖学科文献计量学分析		
主持人	王从奎	职务/职称	分馆副主任/中级
所在单位	(加盖公章)		
专 家 意 见	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>大连海洋大学图书馆专家小组对课题项目完成情况进行了认真检查。该课题项目将文献计量学、数据挖掘等技术很好的应用到图书馆的实际工作中，不仅为我馆读者服务的特色化提供了新的服务方式，也为我馆的学科服务工作奠定了坚实基础。</p> <p>专家小组认真审阅了项目（编号 2015004）结题报告，听取了项目主持人的结题汇报，专家组认为该项目通过深入具体的研究和实践，按照计划很好地完成了预定任务，专家组认为该项目符合 CALIS 农学中心验收要求，同意项目通过验收。</p>		
专家签字	(如需要可增加页数)		
职务/职称	教授	副教授	教授

关键词：文献计量 数据挖掘 学科服务

1 研究背景、目的及意义

学术期刊是科技论文的重要载体，具有创新性、时效性和互动性等特点。从学术期刊数据入手，通过文献计量分析，可以对某一学科研究的历史及现状做出分析。

CNKI 数据库涵盖范围较全面，数据较准确，已成为中文文献计量研究的重要基础数据源之一。作为中国最大的发表和引文数据库，利用 CNKI 进行科学文献的相关分析已经成为学界的一个共识。

在学术论文的全部内容当中，关键词是反映期刊论文研究内容的，由论文作者自行选择的自然语言。关键词作为文献核心内容的集中概括，能够较好地反映某一研究领域的主题分布与特点——一般而言，在学科萌芽阶段，新的关键词不断涌现；但随着学科的逐渐发展，核心关键词的数量会逐渐趋于稳定并成为该领域的核心。从这个意义上讲，可以通过关键词的稳定性情况来判定一个学科/领域是处于起始状态还是趋于成熟状态。

为了从关键词角度了解我国水产渔业领域的科研热点，笔者抽取 12 种水产渔业中文核心期刊，对每篇文章的关键词进行统计分析，探讨和剖析我国水产渔业现下重点的研究物种以及各物种的发展趋势，以便为他人从事研究提供参考。

2 研究内容及方法（思路、方法、具体内容）

2.1、对象与方法

2.1.1、调查对象

时间跨度为 2011-2015。数据源为 12 种中国知网数据库中水产渔业学科下的核心期刊，包括：《大连海洋大学学报》、《淡水渔业》、《海洋渔业》、《南方水产科学》、《上海海洋大学学报》、《水产科学 水产学报》、《水生态学杂志》、《渔业科学进展》、《渔业现代化》、《中国海洋大学学报(自然科学版)》、《中国水产科学》。抽取每篇文章的关键词，对关键词进行文献计量分析。

2.1.2、方法和工具

利用记事本、excel、IBM SPSS Statistics 22、Mindjet MindManager 15 等工具，对关键词进行统计分析。包括：关键词析出、选取；关键词涉及物种分析；关键词出现年代的统计分析；每个关键词相关文献的年代趋势分析。

在中国知网的高级检索选项中，“发表时间”选择 2011.1.1-2015.12.31；“文献来源”一项选择核心期刊、第六章 农业科学、水产渔业目录下的十二种核心期刊复选。关键词空白，进行检索。对于检索结果的处理，复选检索结果，选择“导出/参考文献”，格式选择自定义，导出 excel 格式的文件。

2.2、数据分析与结果

2.2.1、目标关键词的析出

项目组利用 excel、记事本、SPSS 软件，从有效的 8003 篇文章中，析出 35483 个有效关键词。为了更好的从水产渔业学科角度分析数据，对关键词做进一步处理。1) 剔除常用的生物学用词，重点关注水产渔业领域，关键词是能够描述近年来国内水产养殖中的动植物物种；2) 2011-2015 年，在国内水产渔业核心期刊中，关键词的词频大于 10。汇总后，得到 93 个高频关键词。如表 1 所示：

关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频
凡纳滨对虾	174	克氏原螯虾	35	小黄鱼	23	黄鳝	17	金鱼	13
刺参	116	菲律宾蛤仔	34	阿根廷滑柔鱼	22	许氏平鲈	17	锦鲤	13
草鱼	100	斑节对虾	33	刀鲚	22	大眼金枪鱼	16	泥蚶	13
三疣梭子蟹	84	鲢	33	茎柔鱼	22	对虾	16	七带石斑鱼	13
牙鲆	83	南极磷虾	30	条斑紫菜	22	虹鳟	16	文蛤	13
大菱鲆	82	泥鳅	30	海带	21	牡蛎	16	多棘海盘车	12
半滑舌鳎	81	三角帆蚌	30	黄颡鱼	21	云纹石斑鱼	16	褐菖鲉	12
中华绒螯蟹	81	坛紫菜	30	长牡蛎	21	军曹鱼	15	厚壳贻贝	12
仿刺参	64	仔稚鱼	30	斜带石斑鱼	20	魁蚶	15	西伯利亚鲑	12
大黄鱼	57	脊尾白虾	28	鲫	19	日本鳀	15	鳶乌贼	12
罗非鱼	54	拟穴青蟹	28	罗氏沼虾	19	大鲈	14	圆斑星鲈	12
尼罗罗非鱼	48	斑马鱼	26	银鲱	19	点篮子鱼	14	长鳍金枪鱼	12
虾夷扇贝	46	大口黑鲈	25	鳊	19	鳊	14	大泷六线鱼	11
浒苔	43	中国对虾	25	日本沼虾	18	马氏珠母贝	14	花鲈	11
栉孔扇贝	43	红鳍东方鲀	24	中华鳖	18	日本鳀	14	黄姑鱼	11
鲤	40	建鲤	24	中华鲟	18	日本囊对虾	14	近江牡蛎	11
团头鲂	40	缙蛭	24	皱纹盘鲍	18	太平洋牡蛎	14	镜鲤	11
中国明对虾	37	卵形鲳鲹	23	暗纹东方鲀	17	条石鲷	14		
吉富罗非鱼	35	柔鱼	23	合浦珠母贝	17	褐牙鲆	13		

表 1

2.2.2 物种比例

已析出的关键词中，动物占比 95%。其中鱼、虾、贝类种类最多。

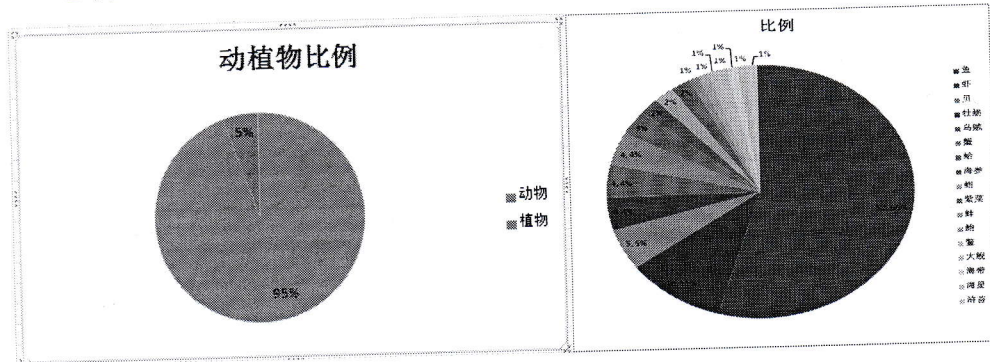


图 1

图 2

2.2.3 关键词最早出现年代统计

对关键词最早出现的年代做出统计，可以看出，1950-1960 年代的水产渔业研究不急物种少，研究的数量也是下行的。1960-1990 的 30 年中，是国内水产渔业学科研究种类突飞猛进的时期。其中 1960-1980 是处于新物种出现的上升期，1980-2000 则是新物种出现的下行期。这表明在 2000 年代以后，国内的水产渔业研究在新物种方面已经趋于稳定，学科已经相对成熟。

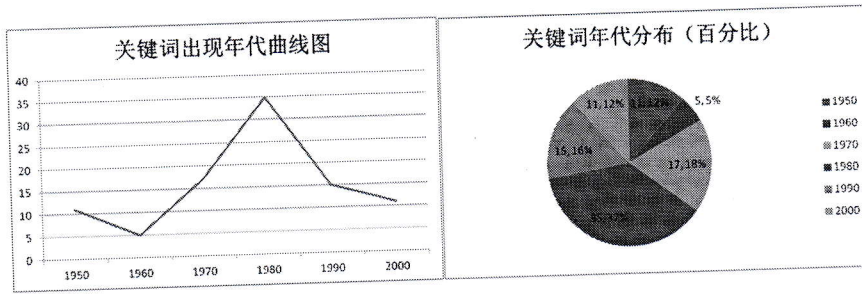


图 3

图 4

2.2.4 关键词趋势模型

关键词按照年代出现数量的多少，可以做出其研究的发展趋势图。总结各个关键词的发展趋势，可以有以下四种整体趋势模型。图一为上升趋势；图二为进入平稳趋势；图三为下行趋势；图四为再繁荣趋势。模型一、四为国内水产渔业热点研究物种；模型二为稳健型的研究物种，说明有固定的研究团队；模型三则表明该物种不再被重点关注。

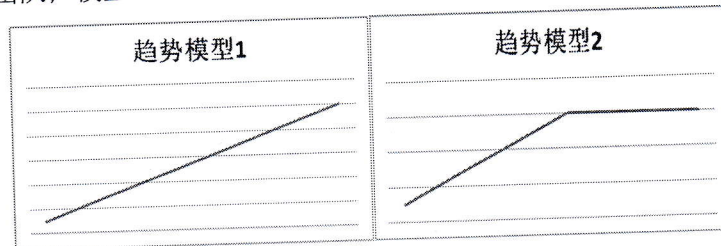


图 5

图 6

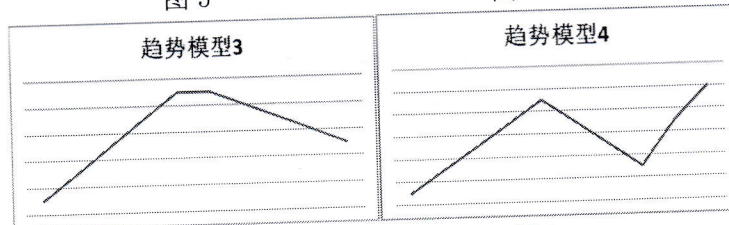


图 7

图 8

趋势模型 1	斑乌鱼，大鲵，刀鲚，点篮子鱼，多棘海盘车，菲律宾蛤仔，合浦珠母贝，红鳍东方鲀，花鲈，吉富罗非鱼，脊尾白虾，锦鲤，鲢，罗非鱼，南极磷虾，尼罗罗非鱼，七带石斑鱼，柔鱼，团头鲂，云纹石斑鱼，仔稚鱼，刺参，中华绒螯蟹，仿刺参，茎柔鱼，鳶乌贼，长鳍金枪鱼	27
趋势模型 2	大口黑鲈，大泷六线鱼，大眼金枪鱼，对虾，虹鳟，厚壳贻贝，镜鲤，泥蚶，泥鳅，坛紫菜，西伯利亚鲟，虾夷扇贝，长牡蛎，中华鳖，凡纳滨对虾，三疣梭子蟹，大菱鲂，半滑舌鳎，日本囊对虾	19
趋势模型 3	阿根廷滑柔鱼，暗纹东方鲀，斑节对虾，鳊，褐牙鲷，浒苔，黄姑鱼，黄鳍，鲫，建鲤，金鱼，近江牡蛎，军曹鱼，克氏原螯虾，魁蚶，鲤，卵形鲳鲹，罗氏沼虾，马氏珠母贝，日本鳊，日本沼虾，三角帆蚌，太平洋牡蛎，条斑紫菜，条石鲷，文蛤，斜带石斑鱼，许氏平鲉，缢蛏，鳙，栉孔扇贝，中国对虾，中国明对虾，中华鲟，皱纹盘鲍，草鱼，牙鲆，拟穴青蟹，圆斑星鲈	38
趋势模型 4	海带，褐菖鲈，黄颡鱼，牡蛎，日本鳀，小黄鱼，银鲳	7

表 3

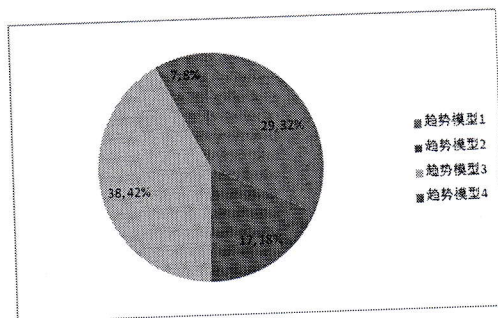


图 9

2.2.5 各关键词关联文献发文总量

从近 5 年的热点关键词出发，使用中国知网数据库，查询相关关键词的发文总量，查询日期为 2016/2/20。

关键词	文献总量	关键词	文献总量	关键词	文献总量	关键词	文献总量	关键词	文献总量
罗氏沼虾	3771	虾夷扇贝	1121	对虾	615	文蛤	384	日本蟳	150
中国对虾	3685	半滑舌螺	1116	中国明对虾	599	鲢	363	小黄鱼	141
斑马鱼	3038	仔稚鱼	1087	花鲈	593	大鲵	361	长牡蛎	138
中华绒螯蟹	3007	建鲤	1019	牡蛎	573	魁蚶	324	大沈六线鱼	126
中华鳖	2933	缙蛭	1019	镜鲤	560	日本囊对虾	307	圆斑星鲽	123
尼罗罗非鱼	2234	日本沼虾	958	暗纹东方鲀	539	金鱼	303	红鳍东方鲀	121
凡纳滨对虾	2219	条斑紫菜	904	斜带石斑鱼	529	虹鳟	299	柔鱼	121
草鱼	2078	海带	890	吉富罗非鱼	521	中华鲟	284	褐菖鲉	107
斑节对虾	2049	大黄鱼	843	鲤	505	卵形鲳鲹	259	银鲳	93
锦鲤	1947	刺参	805	仿刺参	503	褐牙鲆	258	云纹石斑鱼	79
大菱鲆	1945	黄鲷	792	西伯利亚鲟	502	鲫	252	七带石斑鱼	76
栉孔扇贝	1648	泥鳅	783	黄姑鱼	478	厚壳贻贝	230	阿根廷滑柔鱼	72
三角帆蚌	1477	坛紫菜	772	脊尾白虾	473	鲷	226	茎柔鱼	70
三疣梭子蟹	1422	马氏珠母贝	767	合浦珠母贝	466	鳊	203	多棘海盘车	67
浒苔	1396	牙鲆	764	太平洋牡蛎	445	拟穴青蟹	198	点篮子鱼	54
罗非鱼	1394	日本鳎鲷	751	大口黑鲈	444	大眼金枪鱼	193	鳶乌贼	54
克氏原螯虾	1341	泥蚶	706	刀鲚	435	条石鲷	177	长鳍金枪鱼	53
皱纹盘鲍	1169	黄颡鱼	703	团头鲂	434	军曹鱼	165		
菲律宾蛤仔	1152	南极磷虾	642	近江牡蛎	399	许氏平鲉	156		

表 4

3 结论与建议

3.1、从表一的数据可以看出，排名前十的关键词词频远大于排在后面的关键词词频。说明近五年的水产渔业学科中，五种的研究相对集中。有多个相关课题小组在跟踪各自的研究主题。从图一可以看出，在众多的研究对象中，动物物种的研究比例达到 95%，远远超过对植物物种的研究数量。从图三可以看出，2011-2015 年度水产渔业学科的重点集中在鱼、虾、海刺参等物种，主要是这些高经济效益的物种。综合表一、图一、图二，我们不难看出，近年来中国水产渔业学科的研究主要是紧随水产渔业行业的发展，跟随经济效益的变化而变化，体现了其农业学科服务于农业的特点。

3.2、从表一中，我们不难看出，国内水产渔业学科中，在一段相对的时间内，会形成稳定且成

熟的研究物种。现阶段正被热点研究的物种稳定在 100 种左右。

3.3、图三是热点物种关键词出现年代的趋势图。1950-1960 年代,我国水产渔业学科的研究处于停止萎缩状态,这一时间段内出现新研究物种的总类很低,同时新研究物种的出现也呈现下降趋势。1960-2000 年代则是新的热点研究物种集中出现的年代,1970-1990 年代是中国水产渔业形成科学体系的重要时期。在成科学体系出现的关键词中,1970 年代占比 17.18%,1980 年代占比 35.37%,1990 年代占比 15.16%。仅 1970-1990 年代,总占比近 70%。这表明,1970-1990 年代是我国水产渔业学科发展突飞猛进的时期。;2000 以后,学科进入成熟期,新热点的研究逐渐减少,整体进入稳定的研究阶段,2000 年代出现的新物种且研究相对成熟的数量只占全部的 11.12%,物种相对稳定,且新物种的出现相对较少。

3.4、关键词趋势模型中,模型一表示关键词出现的频率随着时间的增长而增长,表明相关关键词的研究在逐渐增多。这类关键词涉及的物种,正在逐渐在行业中和研究者群体中受到重视。也意味着这些物种属于热点研究物种(图 5)。从统计结果看,有 27 个物种关键词属于此类趋势模型(表 3)。模型二表示关键词出现的频率随着时间的增长而增长到一定程度,之后在词频上变得稳定,说明此类物种已经进入了相对成熟、研究相对平衡的阶段。结合涉及关键词的发文章量,可以看出此类型物种的研究依然处于热点当中(图 6)。该类物种关键词有 19 个(表 3)。模型三表示关键词出现的频率随着时间的增长,在某个时间增长到了顶点,之后随着时间的继续推进,关键词出现的词频在逐渐减少。这说明此一类的物种的相关研究在逐渐减弱,变为不被研究者热点关注(图 7)。这类的物种关键词有 38 个(表 3)。模型四表示关键词出现的词频随着时间的增长,有不断的起伏变化。曾经成为研究热点,但也被研究者们放弃了一段时间。在最新的一段时间内,这类关键词有被研究者们重新挖掘,或是从新的视角进行研究,也成为了热点关键词(图 8)。这类的物种关键词有 7 个(表 3)。

从关键词的趋势变化可以看出:近 5 年的热点关键词词频数据显示,词频大于 10 的物种在 100 种以内,表明水产渔业专业的研究对象相对集中。图 9 中,趋势模型一占比 29.32%,趋势模型二占比 17.18%,趋势模型三占比 38.42%,趋势模型四占比 7.8%。趋势模型一、二、四数量之和大于趋势模型三的数量,表明国内的水产渔业学科在总体趋势上逐渐上升。

3.5、从表 4 可以看出,发文章量大于 1000 篇的物种有 24 个,占比 21%;小于 1000 又大于 100 篇的物种有 80 个占比 71%;发文章量小于 100 篇的物种有 9 个,占比 8%。由此看出,国内水产渔业学科对热点物种的研究相对集中,主要集中在经济海产品物种方面。

结束语

本项目的进行过程,即是对水产渔业学科的初步探讨,也是对参与人员文献计量应用的一次锻炼。虽然在本次项目进行过程中,涉及的数据量相对较小,涉及的相关统计方法较少,但却为我馆为某一学科在关键词的文献计量统计方面开创了新天地。一方面,为进一步的文献计量分析,比如作者的相关分析、单位的相关分析,打下了基础;另一方面,也让参与研究的馆员接触到了数据挖掘,初步明白了数据挖掘在图书馆服务过程中的重要作用。

限于项目组成员的水平,本项目研究中存在不足之处,望水产渔业学科专家学者不吝赐教;同时希望图书馆同仁从文献计量学角度给予指正和帮助。

[1-14]

参考文献

- [1] 万琪,华薇娜. 中德海洋学核心期刊论文国际合著的比较分析[J]. 现代情报, 2016,卷(2): 150-156.
- [2] 吴爱芝. 信息技术进步与文献计量学发展[J]. 现代情报, 2016, (2): 32-37.
- [3] 孙轶楠. 基于专利引用的国际化技术流动测度研究——以玉米育种技术领域为例[J]. 情报

杂志, 2016, (1): 51-56.

[4] 文庭孝, 刘晓英. 我国非物质文化遗产研究的可视化分析——基于三种可视化工具的比较分析[J]. 图书馆, 2016, (2): 21-27.

[5] 王若佳, 李颖. 基于知识图谱的国际和国内竞争情报对比研究[J]. 情报杂志, 2016, (1): 63, 74-80.

[6] 赵蓉英, 赵月华, 郭凤娇. 时空维度的科学计量学演进研究[J]. 情报资料工作, 2016, 卷(1): 5-10.

[7] 张超星, 刘小玲, 谭宗颖. 图情领域的大共现及其发展现状[J]. 情报资料工作, 2016, (1): 27-33.

[8] 孙挺, 徐长林. 基于 CiteSpaceIII 的“一带一路”研究文献的可视化分析[J]. 图书情报工作, 2015, (S2): 135-137.

[9] 刘盛博, 王博, 唐德龙, 等. 基于引用内容的论文影响力研究——以诺贝尔奖获得者论文为例[J]. 图书情报工作, 2015, (24): 109-114.

[10] 安兴茹. 我国词频分析法的方法论研究(I)——统计分析要素的界定、分类及问题[J]. 情报杂志, 2016, (2): 43, 75-80.

[11] 曹桂平, 向剑勤, 李正祥, 等. 近十年来我国图书情报学领域阅读研究文献计量分析[J]. 图书馆工作与研究, 2016, (2): 63-68.

[12] 邹美辰. 基于共词分析和社会网络分析的国内外关联数据研究探析[J]. 现代情报, 2016, (3): 135-143.

[13] 刘宇, 卫军朝, 杨柳. 国外期刊评价的知识图谱研究——基于 Web of Science 数据库 (1940-2015 年) 的计量分析[J]. 大学图书馆学报, 2016, (1): 35-46.

[14] 巴志超, 杨子江, 朱世伟, 等. 基于关键词语义网络的领域主题演化分析方法研究[J]. 情报理论与实践, 2016, (3): 67-72.