

我国动物环境丰富研究论文的文献计量分析

刘 帅,李军延*

(中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所,北京 100050)

【摘要】 目的 对我国动物环境丰富研究文献进行计量分析,以期为我国环境丰富研究和应用提供一定参考。**方法** 基于中国知网和万方数据库,检索环境丰富相关文献,分别对论文发表年代、期刊、作者、机构及学科分布和应用环境丰富的动物等进行统计分析。**结果** 2016 年之前共检索出环境丰富相关文献 422 篇,其中期刊 273 篇,分布于 126 种期刊。总体发文量稳步上升,特别是在 2006 年之后呈快速增长。载文量前 3 的期刊为《野生动物学报》、《中国康复医学杂志》、《中华行为医学与脑科学杂志》。发文量最多的机构是第三军医大学新桥医院(18 篇)和福建医科大学附属协和医院(14 篇),而来自此 2 家单位的陈燕惠、赵聪敏是此方向的高产作者。涉及 17 个学科,其中神经病学、精神病学、生物学和儿科学是主要学科。应用环境丰富的动物可分 3 类,最多的是实验动物(占 69.6%),其次是动物园动物(22.9%),最后是农场经济动物(7.5%)。**结论** 目前环境丰富的研究相对集中于神经学、精神病学等方面,对于改善动物福利的研究主要在动物园动物上,实验动物此方向的研究还较少,需要加强此方面的工作。

【关键词】 环境丰富;文献计量分析;动物福利

【中图分类号】 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-7856(2017) 01-0059-05

doi: 10. 3969. j. issn. 1671 - 7856. 2017. 01. 012

Bibliometric study of the articles on environment enrichment in china

LIU Shuai, LI Jun-yan*

(National Institute of Occupational Health and Poison Control, China CDC, Beijing 100050, China)

【Abstract】 Objective To analyze the literature characteristics on environmental enrichment published in China, and provide reference for researchers. **Methods** The papers relevant to environmental enrichment published in CNKI database and Wanfang database were statistically analyzed from the aspects of publishing year, journal of publication, author, institution and subjects covered by the article with bibliometrics method. **Results** There were 422 papers published before Dec 31, 2015, in which 273 papers published in 126 kinds of journals. The number of papers increased gradually, especially after 2006. The top 3 journals with the most articles published were Chinese Journal of Wildlife(28), Chinese Journal of Rehabilitation Medicine(15) and Chinese Journal of Behavioral Medicine and Brain Science(12). Xinqiao Hospital of TMMU and Fujian Medical University Union Hospital accounted for the top 2 total number of the papers, from which Yan-hui Chen and Cong-min Zhao published the more articles. Those papers covered 17 subjects, neurology, pathergasiology, biology and pediatrics were the main subjects. There were 3 kinds of animal that got enriched, the first was laboratory animals(69.6%), then zoo animals(22.9%), and farm animals(7.5%). **Conclusions** The research of environmental enrichment was relatively concentrated in terms of neurology and psychiatry. To improve animal welfare was mainly in the zoo animals; laboratory animal research in this direction was less. It is necessary to strengthen the work in this regard.

【Key words】 Environmental enrichment; Bibliometrics; Animal welfare

[基金项目] 职业卫生与中毒控制所青年科技基金项目(DW201502)。

[作者简介] 刘帅(1985-),男,助理研究员,硕士生,研究方向:实验动物学研究。E-mail: cauvet@126.com

[通讯作者] 李军延(1963-),女,研究员,本科生,研究方向:实验动物及管理研究。E-mail: lijy1@chinaacdc.cn

环境丰富 (environmental enrichment) 又被称为丰富环境或环境丰富,是指提供选择满足动物物种特定需要以改善动物的机体和心理福利的所有环境改善措施^[1]。环境丰富对动物的影响已受到人们的广泛关注。我国的科技工作者也对此展开了积极的研究。本文以中国知网 (CNKI) 和万方数据为平台,采用文献计量学的方法对环境丰富研究领域的期刊、作者、机构分布、涉及学科等状况进行分析,展示我国在环境丰富方面已有的成就和需要进一步努力的方向,进而为我国环境丰富科研和应用提供有益的参考。

1 材料和方法

1.1 数据来源

以中国知网 (CNKI) 文献数据库和万方数据服务平台为数据源。进入高级检索页面,以“环境丰富”或“丰富环境”或“环境丰富”为主题词,并包含于“基础科学”、“农业科技”、“医药卫生科技”科技领域,发表日期截止到 2015 年 12 月 31 日进行检索。通过阅读论文标题和摘要,删除和环境丰富无关论文以及以人为研究对象的论文,保留动物环境丰富相关论文。

1.2 统计学方法

利用 Excel 软件建立数据库,使用文献计量学方法,对检出的文献从发表时间、出版物、作者、机构、涉及学科及丰富的动物等角度进行统计分析。

2 结果

经检索,中国知网 (CNKI) 数据库获得动物环境

丰富相关论文 316 篇,万方数据库获得 338 篇,其中 232 篇为两家重复,合并之后共获得 422 篇,其中期刊论文 273 篇,学位论文 95 篇,会议论文 54 篇,涉及 126 份刊物,727 位作者。

2.1 论文的时间分布及其发展趋势

我国关于环境丰富的研究文章可以追溯到 1984 年,但是 2000 年以前相关研究比较少,只有 4 篇文献。2000 年至 2005 年每年也只有零星几篇文献,从 2006 年开始论文数量开始快速增长,年发文量稳步上升,说明环境丰富的相关研究正处于稳步发展阶段。其中期刊论文占比最大,是主要论文类型,其次为学位论文,最后是会议论文。具体论文类型及发文量见图 1。

2.2 论文的期刊分布

期刊载文量是描述期刊刊载某类论文能力的基本指标之一。273 篇论文发表在 126 种期刊上,表 1 列出环境丰富研究领域载文量前 10 的期刊。通过布拉德福定律的区域分析法确定环境丰富领域的 7 种核心期刊 (见表 1 排序前 7 位),核心期刊占总期刊数 (126) 的 5.5%,共载相关论文 92 篇,占期刊论文总数 (273) 的 33.7%。核心期刊的测定可以用于指导投稿,在 7 种核心期刊中有 3 家为康复医学杂志,动物学、神经学、儿科学杂志各 1 家以及 1 家医学学报。研究者可选择收录相关论文量大、侧重于收录与相关研究内容相一致的期刊,提高文献命中率,有利于扩大研究成果在本领域的影响范围^[2]。表 1 中《野生动物学报》载文最多,为 28 篇,其次为《中国康复医学杂志》与《中华行为医学与脑科学杂志》,可作为相关研究者阅读和投稿的关注对象。

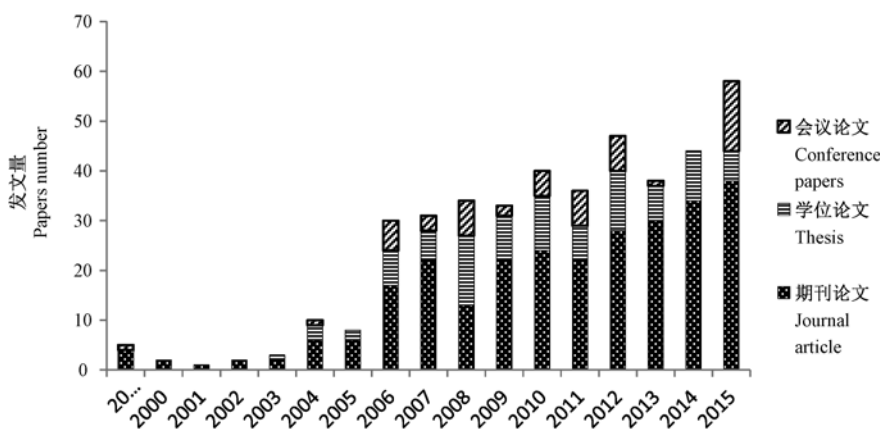


图 1 论文类型及年代分布

Fig. 1 The type and time distribution of papers

表 1 论文的期刊分布
Tab.1 Distribution of papers source on environment enrichment

排名 Ranking	期刊名称 Journal	发文数量 Papers	出版周期 Publication Frequency
1	野生动物学报 Chinese Journal of Wildlife	28	季刊 Quarterly
2	中国康复医学杂志 Chinese Journal of Rehabilitation Medicine	15	月刊 Monthly
3	中华行为医学与脑科学杂志 Chinese Journal of Behavioral Medicine and Brain Science	12	月刊 Monthly
4	中华实用儿科临床杂志 Journal of Applied Clinical Pediatrics	11	半月刊 Semimonthly
5	第三军医大学学报 Journal of third military medical university	10	半月刊 Semimonthly
6	中华物理医学与康复杂志 Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation	9	月刊 Monthly
7	中国康复理论与实践 Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice	7	月刊 Monthly
8	中国比较医学杂志 Chinese Journal of Comparative Medicine	6	月刊 Monthly
8	中国组织工程研究 Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research	6	周刊 Weekly
10	四川动物 Sichuan Journal of Zoology	5	双月刊 Bimonthly

2.3 论文作者的合作情况

273 篇期刊论文共涉及 727 位作者,由 1 名作者单独撰写的论文有 14 篇,占 5.1%,4 人合作撰写论文最多 59 篇,占 21.6%,论文合作率 94.9%,合作度为 4.4。详见表 2。

表 2 论文作者合作情况
Tab.2 The cooperation of authors

作者人数 Author number	发文量 papers	占比(%) percent
1	14	5.10
2	35	12.80
3	44	16.10
4	59	21.60
5	44	16.10
6	37	13.60
7	23	8.40
8	10	3.70
9	3	1.10
10	4	1.50
合计	273	100.00

2.4 高产作者

以每篇文献的每位作者计一个频次统计,273 篇文献的作者总数有 1202 人次,表 3 列出了发文量最多的 10 位高产作者,共发文 101 篇,占总发文量的 37%。其中 7 位来自 2 家医院的儿科,分别是第三军医大学新桥医院儿科(4 位)和福建医科大学附属协和医院儿科(3 位),剩余 3 位分别来自医院康复

科、神经内科和上海动物园。

2.5 论文机构分布

273 篇期刊文献中,第一作者的所在机构共有 121 家,发文量居前 10 的机构如表 4 所示,共发文 92 篇,占 33.7%,说明环境丰富的研究是相对集中的。10 家机构包括 6 所医院,4 家动物园,其中医院当中的儿科和康复科是主要发文单位。发文量最多的第三军医大学新桥医院儿科(18 篇),其次是福建医科大学附属协和医院儿科(14 篇)。

2.6 论文涉及学科类别

273 篇期刊论文共涉及到 17 个学科类别,前 7 位学科类别的研究人员共发文 240 篇,占全部发文量的 88%。其中发文最多的是神经病学,占 24%,其次为精神病学,占 19%,随后是生物学 14% 和儿科学 11%,而基础医学、野生动物保护、畜牧和动物医学发文量分别占 9%,6%,5%。

2.7 应用环境丰富的动物种类

273 篇期刊论文中 227 篇说明了环境丰富应用的动物,这些动物可分为 3 类,实验动物、动物园动物和农场经济动物。其中实验动物最多,占 69.6%,其中大鼠 125 篇,小鼠 33 篇;动物园动物 52 篇,占 22.9%;农场经济动物 17 篇,占 7.5%,其中猪 9 篇,牛 5 篇,鸡 3 篇。

表 3 高产作者
Tab. 3 Prolific authors

名次 Ranking	作者 Author	发文量 papers	所在机构 Institution
1	陈燕惠 CHEN Yan-hui	16	福建医科大学附属协和医院儿科 Fujian medical university union hospital
1	赵聪敏 ZHAO Cong-min	16	第三军医大学新桥医院儿科 Xinqiao hospital of TMMU
3	陈达光 CHEN Da-guang	11	福建医科大学附属协和医院儿科 Fujian medical university union hospital
4	蒲昭霞 PU Zhao-xia	10	第三军医大学新桥医院儿科 Xinqiao hospital of TMMU
5	鲁利群 LU Li-qun	9	第三军医大学新桥医院儿科 Xinqiao hospital of TMMU
5	贾子善 JIA Zi-shan	9	河北省人民医院康复科 Herbei general hospital
7	张雨平 ZHANG Yu-ping	8	第三军医大学新桥医院儿科 Xinqiao hospital of TMMU
7	刘群秀 LIU Qun-xiu	8	上海动物园 Shanghai zoo
9	王铭维 WANG Ming-wei	7	河北医科大学第一医院神经内科 The first hospital of HMU
9	陈敏 CHEN Min	7	福建医科大学附属协和医院儿科 Fujian Medical University Union Hospital

表 4 发文机构
Tab. 4 Distribution of institutions for environment enrichment

排名 Ranking	机构 Institution	发文量 Papers	占比(%) percent
1	第三军医大学新桥医院儿科 Xinqiao hospital of TMMU	18	6. 6
2	福建医科大学附属协和医院儿科 Fujian medical university union hospital	14	5. 1
3	河北省人民医院 Herbei general hospital	11	4. 0
4	上海动物园 Shanghai zoo	9	3. 3
5	成都动物园 Chengdu zoo	9	3. 3
6	武汉大学中南医院 Zhongnan hospital of Wuhan university	7	2. 6
7	上海交通大学医学院附属新华医院 XinHua hospital	6	2. 2
8	南京市红山森林动物园 Hongshan zoo	6	2. 2
9	佳木斯大学康复医学院 Rehabilitation medicine hospital of JMSU	6	2. 2
10	北京动物园 Beijing zoo	6	2. 2

3 讨论

环境丰富化的概念最早于上世纪四十年代被提出,起初主要应用于神经学的研究中。经过长期的研究和发展,环境丰富在脑神经发育、脑损伤修复

上的促进作用被广泛证实^[3]。八十年代后,随着动物福利逐渐被大众认知和认同,以改善动物福利为目的的环境丰富相关研究才逐渐兴起^[4]。随着研究的深入,环境丰富对提高动物福利,减少应激和抑郁行为^[5],改善生长发育以及繁殖性能等方面的

有益影响也被广泛关注^[6]。

文献计量理论认为,科学文献数量和结构的变化规律可以反映该科技领域的科研现状和发展特征,帮助发现该领域研究的薄弱之处^[7]。本文通过分析我国环境丰富文献的发表、分布特征,反映和预测我国环境丰富研究的历史和趋势,为研究人员选题和制定研究方向提供指导和帮助^[8]。

我国环境丰富的最早文献为 1984 年,但直到 2005 年之前也只是零星报道。2006 年之后发文量显著增加,近几年年发文量都在 40 篇左右,且在逐渐增加。显示此领域正处于稳步发展阶段。

本次统计共收录期刊文献 273 篇,发表在 126 种期刊上,在 7 种核心期刊中有 4 种是神经医学和康复医学类期刊。前 10 位高产作者中有 9 位来自医院的儿科、康复科和神经内科,共发文 93 篇,占 34%。发文量前 10 的机构中有 6 家医院。涉及的学科类别中神经病学占 24%,精神病学占 19%,儿科学占 11%。说明我国环境丰富的研究主要集中在神经学方面,此领域中第三军医大学新桥医院和福建医科大学附属协和医院是主要研究机构,不仅发文量最多,而且前 10 为高产作者中有 7 为来自这 2 家机构。他们对环境丰富对诸多神经、精神疾病带来的各种脑损伤的辅助治疗、促进康复的作用进行了广泛的研究和开发^[9]。

而在提升动物福利这方面,在动物园动物上的研究最为突出。本次文献计量统计发现,载文量最大的期刊为《野生动物学报》,发文量最多的 10 家机构中,有 4 家动物园,分别是上海动物园、成都动物园、南京红山森林动物园、北京动物园。动物园丰富文献中,主要通过动物行为的变化和动物对笼舍空间的利用率来评价丰富效果^[10]。而环境丰富对实验动物福利影响的研究在我国刚刚起步^[11],发表的文献较少(< 20),且主要通过实验动物的生长繁殖性能和体内激素变化来评价丰富效果^[12, 13]。而对于经济动物,环境丰富的文献共 17 篇,主要集中在环境丰富对动物的经济性能的提升上^[14]。我国环境丰富对动物福利影响的研究从发文趋势上来看还处于初步阶段,从研究手段上来看还比较单

一,有效的环境丰富方式或材料还需要进一步开发。

综上所述,我国在环境丰富的研究方面已经取得了一定的进展,但是研究相对比较集中,主要是神经学方向。环境丰富对提升动物福利的研究还处于初步阶段,此方面的基础研究和应用研究都还大有作为。

参考文献:

- [1] de Azevedo CS, Cipreste CF, Young RJ. Environmental enrichment: A GAP analysis [J]. *Applied Animal Behaviour Science*, 2007, 102(3-4): 329 - 343.
- [2] 李娟, 罗勇, 胥虹贝, 等. 基于 Web of Science 数据库的跨文化护理文献计量学分析[J]. *中国护理管理*, 2015, (9): 1058 - 1062.
- [3] 季力, 崔晓. 丰富环境对脑神经可塑性的影响[J]. *神经病学与神经康复学杂志*, 2013, (2): 99 - 101.
- [4] Young RJ. *Environmental enrichment for captive animals* [M]. Oxford: Blackwell Publishing, 2003. 5 - 10.
- [5] 鄢平, 李洪文, 杨佳璐, 等. 环境丰富对圈养非洲狮行为的影响[J]. *野生动物学报*, 2015, 36(1): 43 - 47.
- [6] 李军延, 刘帅. 实验动物环境丰富化[J]. *中国实验动物学报*, 2015, (3): 327 - 330.
- [7] 王济, 程金莲, 张妍, 等. 基于 CNKI 的中医治疗肥胖文献计量学分析[J]. *中国中医药信息杂志*, 2013, 20(6): 20 - 22.
- [8] 袁玉花, 方祥. 基于 Web of Science 的肠道菌群文献计量学分析[J]. *安徽农业科学*, 2012, 40(1): 569 - 572.
- [9] 左天香, 朱生根. 丰富环境与脑可塑性及康复训练的启示[J]. *牡丹江医学院学报*, 2012, 33(6): 66 - 70.
- [10] 张铁卓. 中国动物园环境丰富的科研现状和发展前景[J]. *现代农业科技*, 2014, (22): 243 - 246.
- [11] 梁磊, 恽时锋. 丰富环境在啮齿类实验动物中的应用及研究现状[J]. *中国比较医学杂志*, 2015, 25(2): 71 - 78.
- [12] 梁磊, 许龙祥, 陈小晚, 等. 社居福利因素对小鼠生长发育及繁殖性能的影响[J]. *中国比较医学杂志*, 2014, 24(1): 18 - 22.
- [13] 刘帅, 李军延, 陈巍, 等. 环境丰富对 SD 大鼠生长和血液学指标的影响[J]. *实验动物与比较医学*, 2016, 36(1): 41 - 47.
- [14] 赵阳, 赵亚军, 李保明, 等. 饲养密度和鸡笼局部遮光对肉种鸡产蛋期行为与福利的影响[J]. *动物学研究*, 2006, 27(4): 433 - 440.

[收稿日期] 2016 - 06 - 24