

基于 CNKI 的萝卜中文文献计量分析

孙继峰, 徐立功, 谭金霞, 杨晓东, 宋银行, 周峰, 韩太利* (山东省潍坊市农业科学院, 山东潍坊 261071)

摘要 了解我国萝卜研究现状, 为相关科研工作者和管理决策者提供参考。基于文献计量学分析方法, 以《中国期刊全文数据库》为数据来源, 对 1986—2016 年我国有关萝卜研究文献的年份分布、研究领域、核心期刊、文献主要产出单位、文章重要性、核心作者群分布、发表期刊等情况进行统计分析。结果表明, 2016 年萝卜有效文献量 878 篇, 期刊 263 种; 研究领域主要为萝卜栽培、育种、生物技术等方面; 确立了汪隆植等一批核心作者。近年来, 有关萝卜的文献数量增加, 但质量提升尚未跟上; 有关大分子和组学等方面研究文献相对较少; 未来萝卜研究的方向和重点应当偏基础性研究。

关键词 萝卜; 期刊; 计量分析

中图分类号 S-058 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)10-0206-04

Quantitative Analysis of Chinese Article of *Raphanus sativus* L. Based on CNKI

SUN Ji-feng, XU Li-gong, TAN Jin-xia, HAN Tai-li* et al (Weifang Academy of Agricultural Sciences, Weifang, Shandong 261071)

Abstract In order to provide data support for horticulture researchers and administrative decision makers, the current status of *Raphanus sativus* was surveyed. Based on the analysis methods of document metrology, China Journal Full-text Database of Chinese Academic Periodicals was viewed as the data sources, moreover, the year distribution, research field, main publishing units of literatures and the distribution situation of core-authors groups of radish literatures published in China during 1986-2016 were analyzed statistically. The results showed that the research of *Raphanus sativus* obtained tremendous progress, there were more than 878 papers and 263 periodicals in 2016; The main research fields were breeding, cultivating and biotechnology, parts of core authors were determined, such as Wang Long-zhi, etc. The number of Chinese horticultural papers published in journals has been increased in the past years, but the quality has not kept up with the quantity. The proportion of *Raphanus sativus* paper was smaller in the areas in basic research direction. In the future, more attentions should be paid to the problem of molecular and mics.

Key words *Raphanus sativus*; Journals; Quantitative analysis

萝卜在我国栽培历史悠久, 是我国的第二大蔬菜作物^[1]。随着农业结构调整与外向型农业的发展, 我国萝卜生产面临新的发展机遇, 我国在世界萝卜产业中的地位越来越重要, 已成为世界第一萝卜生产国^[2]。近年来全国播种面积在 120 万 hm^2 左右^[3]。

近年来, 关于萝卜的研究不断增多, 相应的以萝卜为主题的文献也在逐年增加, 开展以萝卜为题目的文献计量分析, 可以从侧面深入了解萝卜研究的发展概况。文献计量学是对文献进行定量研究的科学^[4]。论文是科学研究成果的表现形式之一, 论文数量和质量是科研产出能力以及科研活动活跃程度的重要标志之一^[5]。利用文献计量学的方法对某一研究领域的科研论文进行定量分析, 是目前科研量化评价的重要方法之一, 也越来越受到科学界的重视^[6]。文献计量学在园艺植物领域的应用越来越多, 郑怀国等^[7]将文献计量学用于白菜育种发展态势的研究; 闫险峰等^[8]对马铃薯核心期刊文献进行了计量分析。对所有萝卜中文文献进行分析的研究鲜见报道。笔者对 1986 年至今以萝卜为研究对象的研究论文进行分析, 采用文献计量学的方法, 对 CNKI 收录的主题和摘要中包含萝卜的文献进行计量分析, 探索萝卜研究概况及其发展趋势, 为相关科研工作者和管理决策者提供参考。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源 以 CNKI 中国学术期刊网络出版总库为统计分析源。

1.2 研究方法 以萝卜为主题和关键词, 将检索截至 2016 年 6 月 1 日, 对萝卜研究相关的文献进行整理汇总, 根据文献检索对信息逐一研读甄别, 剔除重复文献和新闻报道, 纠正信息中单位人员的信息、发表文章中个人和单位的排名顺序, 将整理后的文献套录成数据库, 用文献计量学方法对文献的学科类别、研究层次、题目、作者、作者单位、发表期刊、发表时间、引文数量和内容进行分析, 利用 Excel 软件的相关功能和人工计量的方式进行统计。

2 结果与分析

2.1 发表年代分析 由图 1 可知, 1986—2016 年萝卜研究文献有效篇数 1 063 篇, 其中萝卜研究期刊文章 878 篇(2016 年期刊文献统计时间为 1—6 月), 其中 CNKI 中最早的期刊文献为邱德勃等^[9]1986 年发表。从每年中文期刊发表文章数目看, 文章发表数目总体呈上升趋势。具体可分为 3 个阶段: 1986—1996 年, 每年中文期刊发表文章少于 10 篇, 其中 1987 年仅 1 篇; 1997—2005 年, 每年中文期刊发表文章 10~40 篇, 此阶段发表文章数量增速较快; 2006—2015 年中文期刊发表数量均接近或超过 50 篇, 其中 2012 年中文期刊发表数量最多, 为 77 篇。从每年发表萝卜研究文章的中文期刊数目看, 期刊数目总体也呈上升趋势。具体也分为 3 个阶段: 1986—1996 年, 每年发表文章的期刊数目少于 10 种, 其中 1987 年和 1989 年仅 1 种; 1997—2003 年, 每年发表文章的期刊数目少于 30 种; 2004—2015 年, 除 2005 年, 每年发表文章的期刊数目超过 30 种, 其中 2012 年中文期刊发表文章数量最多, 为 49 种。每年期刊数目与文章数目相关系数为

基金项目 国家大宗蔬菜农业产业技术体系(CARS-25-37); 山东省农业良种工程重点课题; 潍坊市科学技术发展项目(2016ZJ1061)。

作者简介 孙继峰(1984—), 男, 山东潍坊人, 助理研究员, 博士, 从事萝卜生物技术育种研究。* 通讯作者, 研究员, 从事十字花科蔬菜育种研究。

收稿日期 2017-01-25

0.98。

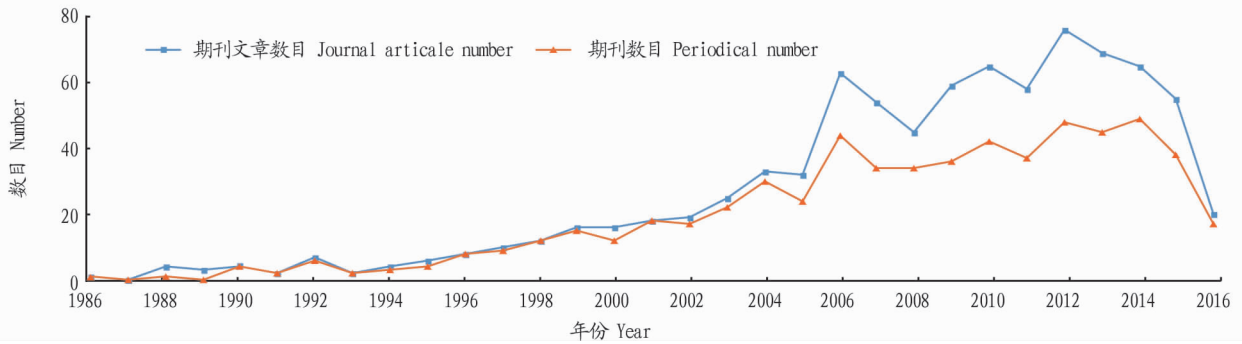


图1 1986—2016年萝卜期刊文章数量和期刊数目分布

Fig. 1 Distribution of journal article number and periodicals number of *Raphanus sativus* in 1986—2016

2.2 文章学科类别分析 在检索到的 878 篇文献中,对所涉及的研究内容进行统计分析。由表 1 可知,在 878 篇科技文献中,817 篇文献与园艺相关,占比为 93.05%。其中萝卜栽培、生物技术、育种文章较多,共计 386 篇,占发文总量的 44.08%。从年度变化可以看出,栽培、育种、生物技术等方面文献量逐年增多;细胞、组织培养方面文章在“十二五”期间有所减少。栽培、育种等方面文献量逐渐增加,说明相关研究不断加强,同时体现了萝卜种业和栽培技术重要性的提

升。生物技术方面文献量的逐渐提升体现出当今社会越来越重视科学技术,生物技术是生物研究的发展趋势,是进行深入研究的必要和重要手段;生物技术文献量的增加与细胞、组培等方面文献量的减少相对应,生物技术是细胞、组培之后发展起来的新技术,是现代研究的重要手段。通过对 1986—2016 年文献研究领域的分析可以发现,我国科技工作者在萝卜研究方面,注重栽培和育种,同时对生物技术方面也有深入研究,说明萝卜研究领域较广阔。

表 1 萝卜研究中中文文献学科分布

Table 1 Chinese literature subject distribution of *Raphanus sativus*

年度 Year	栽培 Cultivation	生物技术 Biotechnology	育种 Breeding	生理生化 Physiological and biochemical	细胞 Cell	组培 Tissue culture
2016 至今	2	3	2	1	2	0
2011—2015	64	55	45	26	10	12
2006—2010	54	44	32	25	23	23
2001—2005	17	21	9	6	12	6
1996—2000	10	5	5	5	12	7
1991—1995	3	2	5	1	4	0
1986—1990	4	2	2	2	3	0
总数 Sum	154	132	100	66	66	48
占比 Proportion//%	17.54	15.03	11.39	7.52	7.52	5.47

2.3 文章发表地域分析 对文献研究的第一单位进行各个省市分类统计分析,结果见表 2。由表 2 可知,我国萝卜研究科技文献可以划分为 3 个梯队,江苏、山东为第 1 梯队,萝卜研究的科技文献分别占全部萝卜研究文献的 10% 以上,其中江苏最多为 131 篇,山东 96 篇,表明这 2 个地区的萝卜研究较多;北京、湖北、河北、浙江、河南为第 2 梯队,研究文献分别占全部萝卜研究文献的 5% 以上;四川、湖南、福建、重庆、贵州、辽宁、安徽、陕西、广东为第 3 梯队,研究文献分别占全部萝卜研究文献的 2% 以上;其余省份萝卜研究文献所占比重均小于 2%,其中宁夏的研究文献最少,仅 1 篇。研究发现,第 1、2 梯队研究文献较多,与当地萝卜产业相对发达有一定关系。

2.4 文章重要性分析 分析萝卜中文文献被引用次数发现,2005 年沈慧敏在《应用生态学报》上发表的“不同植物对小麦、黄瓜和萝卜幼苗化感作用潜力的初步评价”的引用次

数最多为 198 次,其次为 2004 年汤春芳在《植物生理与分子生物学报》发表的“镉胁迫对萝卜幼苗活性氧产生、脂质过氧化和抗氧化酶活性的影响”,其引用次数为 124 次,“热胁迫下萝卜不同耐热性品种细胞组织结构比较”“ALA 对萝卜不同叶位叶片光合作用与叶绿素荧光特性的影响”“萝卜雄性不育性的几种特性研究”“镉胁迫下萝卜基因组 DNA 甲基化敏感扩增多态性分析”等文章的被引频次均超过 100 次;就下载频次而言,2007 年胡洪禄发表的“壳聚糖涂膜保鲜萝卜的研究”的下载次数最多为 1 115 次,其次为 2009 年张欢发表的“不同光质对萝卜芽苗菜生长和营养品质的影响”下载次数为 931 次,另外,“不同光质对萝卜芽苗菜生长和营养品质的影响”“生物炭对植物生长发育及重金属镉污染吸收的影响”“不同植物对小麦、黄瓜和萝卜幼苗化感作用潜力的初步评价”“镉胁迫对萝卜幼苗活性氧产生、脂质过氧化和抗氧化酶活性的影响”等文章的下下载次数均超过 800 次。综合

以上分析,对萝卜生理研究是萝卜研究的热点,对萝卜分子生物学和生物信息方面的研究偏少,这与平台搭建条件较高、研究难度较大有一定关系。

表2 萝卜研究中文文献地域分布

Table 2 Regional distribution of *Raphanus sativus* study Chinese literature

地区 Region	文献数 Literature number	占比 Proportion %	地区 Region	文献数 Literature number	占比 Proportion %
江苏 Jiangsu	131	14.92	吉林 Jilin	16	1.82
山东 Shandong	96	10.93	山西 Shanxi	16	1.82
北京 Beijing	72	8.20	云南 Yunnan	15	1.71
湖北 Hubei	60	6.83	黑龙江 Heilongjiang	15	1.71
河北 Hebei	51	5.81	上海 Shanghai	12	1.37
浙江 Zhejiang	46	5.24	江西 Jiangxi	10	1.14
河南 Henan	45	5.13	天津 Tianjin	9	1.03
四川 Sichuan	41	4.67	甘肃 Gansu	8	0.91
湖南 Hunan	32	3.64	广西 Guangxi	7	0.80
福建 Fujian	29	3.30	海南 Hainan	7	0.80
重庆 Chongqing	27	3.08	新疆 Xinjiang	5	0.57
贵州 Guizhou	26	2.96	西藏 Tibet	4	0.46
辽宁 Liaoning	26	2.96	青海 Qinghai	3	0.34
安徽 Anhui	25	2.85	内蒙古 Inner Mongolia	2	0.23
陕西 Shaanxi	22	2.51	宁夏 Ningxia	1	0.11
广东 Guangdong	18	2.05			

2.5 萝卜研究人员分析 对萝卜研究人员进行分析,结果表明,发文报道频次最高的为南京农业大学龚义勤、柳李旺及汪隆植教授,发文均超过30篇,其次北京农林科学院张丽、山东省农业科学院王淑芬,发文超过20篇。对878篇文献进行核心作者群分析。878篇文献共有作者2045人,根据普斯定律,核心作者的论文下限为 $N=0.749\sqrt{\pi_{\max}}$,其中 π_{\max} 为最高产作者的论文数^[10]。对第一作者发文数进行统计,以龚义勤发表的论文最多,为41篇期刊论文,因此, $\pi_{\max}=41, N=4.796$,取整数为5。将发文5篇及以上的作者

者列为我国萝卜研究的核心作者群,共78人(表3)。为更准确地对核心作者群中发文超过10篇的17位作者进行统计分析,结果表明,江苏人数最多为4人,其次是山东、北京均为3人,湖北、河北均为2人,四川、辽宁、河南均有1人,这与萝卜产业的地域性也有密切关系。这些核心作者都是萝卜研究方面的专门人才,且大部分作者对自己的研究主题都进行了跟踪研究,形成了一定的研究规模。作为领军人物对该领域研究具有推动作用,其所在单位是萝卜研究文献的主要产出单位,为我国萝卜的研究与产业发展作出了重要贡献。

表3 萝卜研究核心作者群

Table 3 Core authors of *Raphanus sativus* study

序号 No.	发文数量 Publishion Number//篇	作者 Author
1	41	龚义勤
2	38	柳李旺
3	30	汪隆植
4	29	张丽
5	22	王淑芬
6	16	任喜波,王林嵩
7	15	冉茂林
8	14	戴希尧,刘贤娴
9	13	李锡香,魏毓棠
10	11	甘彩霞,邱杨,张蜀宁
11	10	梅时勇,徐文玲
12	9	何启伟,沈镛,王丽,崔磊,苏小俊,熊秋芳,杨金兰,袁伟玲,张雪清
13	8	宫国义,林多
14	7	白小娟,王琳,黄伟,张俊花,韩春梅,王秀峰,李寿田,张伟,黄丹琼,武玲萱,王海平,张小康
15	6	曹寿椿,司龙亭,刘艳波,杨延杰,高建伟,许明,毛伟海,雍晓平,付卫民,徐良,马文奇,姚太梅,李世升,杨晓东
16	5	韩太利,包崇来,谭金霞,赖晓芳,张立峰,郭军,王炜军,宋江萍,郑佳秋,邓代信,王辉,沈善瑞,赵双宜,胡天华,吴永成,孙志梅,祖艳侠,程斐,汪炳良,梅葵,张鲁刚,魏珉,宋贤勇,周长久

2.6 主要发表期刊分析 由图 2 可知,萝卜研究的科技期刊共有 263 种,从发表文章数目分析,期刊可分为 5 个梯队,第 1 梯队包括 3 种期刊,发表萝卜文章均超过 30 篇,总发文占比为 13.55%,其中《北方园艺》发表文章 44 篇,《中国蔬菜》发表文章 38 篇,《长蔬蔬菜》发表文章 37 篇;第 2 梯队包括 7 种期刊,发表萝卜研究文章均超过 20 篇,总发文占比为 18.91%,其中《园艺学报》《南京农业大学报》发表文章均为 25 篇,《江苏农业科学》发表文献 24 篇,《现代农业科技》发表文献 23 篇,《山东农业科学》《中国农学通报》发表文献均为 22 篇;第 3 梯队包括 9 种期刊,发表文献 10 篇以上,总发文占比为 12.41%;第 4 梯队包括 17 种期刊,发表文献 5 篇以上,总发文占比为 12.53%;第 5 梯队包括 141 种期刊,发表文献 5 篇以下,总发文占比为 42.60%。我国萝卜文献期刊很多,但质量提升速度还未赶上数量的增长速度,具有较高影响因子的期刊数量较少,低影响因子的期刊较多。相对于数量,今后更应关注发文期刊的质量。

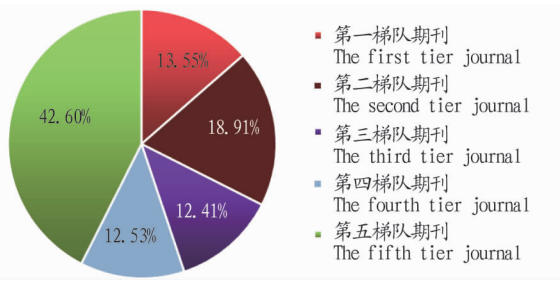


图 2 萝卜期刊分布

Fig. 2 Journal distribution of *Raphanus sativus*

3 结论与讨论

该研究结果表明,萝卜研究的主体是大学及科研院所的研究人员,尤以江苏、山东、北京为多,这 3 个地区有明显的区位优势,江苏省以南京农业大学为代表,人力资源丰富;山东省不仅具有人力资源优势,而且有名优地方品种“潍县青”;北京与山东相似,有丰富的人力资源和萝卜品种“心里美”,这为萝卜研究提供智力支持和资源保障。通过对我国萝卜研究文献计量分析可知,我国萝卜研究取得了巨大进步,尤其“十一五”“十二五”期间,萝卜研究文献显著增多。生物技术是现代科学研究的重要方法,也是萝卜研究的发展方向之一,在生物技术方面仍有待加强。萝卜中文文献量虽然较多,但多数作者仅发表 1 篇文章,论文的集中度不足,说明相当部分研究者的研究工作不够深入,不成体系。

目前,我国萝卜研究进入了快速发展期,在我国建设创

新型国家的大环境下,国家对科学研究的投入越来越多,科研工作者也开展了卓有成效的工作。国内萝卜研究在方向的选择、研究的深度以及组建研究团队开展联合攻关方面,相较黄瓜、番茄、油菜、白菜等研究成熟的蔬菜作物均较弱。黄瓜、番茄、甘蓝、白菜等研究范围广、深度大,理论与实践联系紧密,能针对理论问题和生产问题进行全方位研究,如已将分子技术成功应用于育种和产业实践,开发了标记辅助育种(MAB)^[11-14],将转基因技术应用于实验室研究^[15-17]。但萝卜的相关研究不多,能进行实际应用的更少。国内萝卜研究缺乏持续性和创新性,许多科研工作者不能坚持自己的研究方向,尚未形成体系和特色。近年来,园艺类的高水平研究论文多侧重于测序领域。但国内有关萝卜基因测序的文献很少。当前科研经费相对充足的科研工作者应全方位思考萝卜产业的问题,更加科学、合理地分布研究力量,充分利用资源优势,将萝卜研究做出特色和深度。

参考文献

- [1] 汪隆植,何启伟. 中国萝卜[M]. 北京:科学技术文献出版社,2005.
- [2] 胡向东,李娜,何忠伟. 中国萝卜产业发展现状与前景分析[J]. 农业展望,2012(10):35-37,40.
- [3] 石林豫,薛惠民,胡美华,等. 浙江省萝卜产业现状及发展对策[J]. 中国蔬菜,2013(1):5-8.
- [4] 高懋芳,邱建军,刘三超,等. 基于文献计量的农业面源污染研究发展态势分析[J]. 中国农业科学,2014,47(6):1140-1150.
- [5] 黄宝晟. 文献计量法在基础研究评价中的问题分析[J]. 研究与发展管理,2008,20(6):108-111.
- [6] 陈静,张保卫,马克平,等. 中国保护生物学研究现状的文献计量学分析[J]. 生物多样性,2009,17(4):423-429.
- [7] 郑怀国,赵静娟,谭翠萍. 基于文献计量的白菜育种研究领域全景分析[J]. 安徽农业科学,2010,38(35):20441-20442,20445.
- [8] 闫险峰,孙利芳. 我国马铃薯核心期刊研究文献的计量分析[J]. 内蒙古科技与经济,2015(12):128-129.
- [9] 邱德勃,HERBERD D J. 萝卜和甘蓝属间杂交胚和胚乳发育过程的亚显微结构观察[J]. 植物学报,1986,28(5):483-491.
- [10] 徐婷. 我国仫族(1980—2007年)文献研究的计量分析[J]. 图书馆,2009(3):64-67.
- [11] 胡丽芳,刘世强. 黄瓜重要性状相关分子标记研究进展[J]. 中国农学通报,2014,30(1):289-297.
- [12] 高蓝,李浩明. DNA 分子标记在番茄遗传育种研究中的应用[J]. 遗传,2003,25(3):361-366.
- [13] 刘东明,杨丽梅,方智远,等. 甘蓝类蔬菜作物分子育种研究进展[J]. 中国农业科技导报,2015,17(1):15-22.
- [14] 杨林栋. 分子标记技术及其在大白菜遗传育种中的应用[J]. 安徽农业科学,2015,43(4):30-33.
- [15] 刘水,林毓娥,李玲,等. 黄瓜转基因育种技术研究进展[J]. 广东农业科学,2011(15):116-119.
- [16] 王蕾,宿烽. 番茄基因工程的研究进展[J]. 安徽农业科学,2013,41(7):2870-2871,2880.
- [17] 王丽,仪霞霞,杨丽梅,等. 转 Bt 基因早熟春甘蓝抗虫材料的获得[J]. 中国蔬菜,2014(10):12-17.

(上接第 139 页)

- [15] ZIETKIEWICZ E, RATALSKI A, LABUDA D. Genome fingerprinting by simple sequence repeat(SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification[J]. Genomics,1994,20(2):176-183.
- [16] 沈金雄,傅廷栋,杨光圣. 甘蓝型油菜 SSR、ISSR 标记的遗传多样性及其与杂种表现的关系[J]. 中国农业科学,2004,37(4):477-483.
- [17] 胡汉桥,邢姗姗,郭建夫,等. 利用 RAPD 和 ISSR 引物对三系杂交水稻及其父母本的鉴定[J]. 广东海洋大学学报,2006,26(3):86-90.
- [18] 侯渝嘉,何桥,梁国鲁,等. 茶树杂交后代的 ISSR 分析[J]. 西南农业大学学报(自然科学版),2006,28(2):267-270.

- [19] 詹克慧,孙洪,高翔,等. 小麦亲本间分子遗传距离与 F₁ 杂种优势的相关性分析[J]. 麦类作物学报,2006,26(2):27-31.
- [20] 管洁,焦雪辉,吴锦娣,等. 用 ISSR 分子标记鉴定亚洲百合杂种 F₁ 代[J]. 分子植物育种,2013,11(3):415-420.
- [21] DOYLE J J. Isolation of plant DNA from fresh tissue[J]. Focus,1990,12:13-15.
- [22] 王建波. ISSR 分子标记及其在植物遗传学研究中的应用[J]. 遗传,2002,24(5):613-616.
- [23] 刘梦培,傅大立,田敏,等. 华仁杏 3 个杂交组合 F₁ 子代遗传变异的 ISSR 分析[J]. 中南林业科技大学学报,2011,31(10):100-104.