



国内樱桃研究文献的计量分析

李 晶¹,李淑平¹,唐 研²,张焕春¹,王新语¹,王 磊²

(1. 山东省烟台市农业科学研究院,山东 烟台 265500;2. 山东省农业科学院 科技信息研究所,山东 济南 250100)

摘要:为加强国内樱桃研究及为后续相关领域的研究提供参考。采用文献计量分析法,利用中国知网《中国期刊全文数据库》检索系统,对其收录的樱桃文献(1959-2016年),从文献的总体产出、发文时序、研究主题、研究机构、学科分布、主要期刊分布、作者分析等方面,对国内发表的樱桃文献进行了分析。结果表明:国内樱桃的研究集中在甜樱桃(大樱桃),中国樱桃、酸樱桃研究较少,从1995年开始发文量迅速增多,研究主题包括栽培技术、品种、砧木等,学科分布以园艺学所占份额较大,其次为农业经济和植物保护。研究机构和作者多位于樱桃的主产区。国家和省市基金对樱桃的发展支持力度较大,樱桃相比于其它北方的果树如葡萄、苹果、梨、桃等,研究的广度和深度有待加强。

关键词:樱桃;文献;计量分析

世界上栽培的樱桃有甜樱桃、酸樱桃、酸甜杂交种、中国樱桃、毛樱桃等。

广义上的大樱桃,是指甜樱桃、酸樱桃以及酸甜杂交种的统称。而国内酸樱桃栽培面积积极少,加之甜樱桃果实较中国樱桃(俗称小樱桃)大,所以国人俗称甜樱桃为大樱桃。甜樱桃是北方落叶果树中经济效益较高的树种,有“黄金种植业”之称。甜樱桃于1871年首次引入烟台栽培,过去发展比较缓慢,主要集中在环渤海湾地区。从2000年开始,有了较快发展。目前全国甜樱桃栽培面积超过13.33万hm²,我国甜樱桃的种植区域已由过去的环渤海湾地区扩展到内陆,又进一步发展到南方沿海、西南西北高海拔地区、东北高寒地区等25个省和直辖市。甜樱桃的鲜果供应期拉长到6个月(不包含1~2个月的贮藏期)。

中国樱桃,俗称小樱桃,起源于我国,其栽培历史已达3000余年之久,是我国最为重要和古老的栽培果树之一。果实形娇味美、营养丰富,但采后极易软化腐烂,不耐贮运^[1]。目前研究主要集中在砧木利用,果实加工等。

毛樱桃,原产于我国,以野生为主,分布面积广泛,北至黑龙江,南至云南,适应性强,具有较强

的抗旱和抗瘠薄能力^[2]。国内外利用毛樱桃作桃和李的矮化砧木,具有良好的亲和性,而与甜樱桃不亲和或亲和性差。果实6-7月份成熟,柔软多汁,耐贮性差,放置几天就会腐烂,鲜食利用率低,可加工果汁、果酒等产品。

“CNKI系列数据库”产品为一大规模集成、整合、传播我国期刊、博硕士学位论文、工具书、会议论文、报纸、年鉴、专利、标准、科技成果、古籍等各类文献资源的大型全文数据库和二次文献数据库,以及由文献内容挖掘产生的知识元数据库。截至2015年累计收录8050种期刊,文献量达4290万余篇。收录年限自1915年至今(3500余种期刊收录回溯至创刊)。《中国学术期刊网络出版总库》基本完整收录了我国的全部学术期刊,是国家学术期刊最具权威性的文献检索工具和网络出版平台。

本文基于中国知网数据库,对樱桃有关的文献进行了计量分析,樱桃种类包括了甜樱桃,毛樱桃,甜樱桃和酸樱桃,文献发表年限为从中国知网可以查到文献的1959年开始,截至到2016年12月31日。

1 数据来源及分析方法

本文采用的数据来源于中国知网数据库,经过反复检索试验,利用中国知网的高级搜索,学科领域选择了“基础科学”“工程科技Ⅰ辑”“工程科技Ⅱ辑”“农业科技”“医药卫生科技”“信息科技”“经济与管理科学”,除去与樱桃专业研究相关性不大的“哲学与人文科学”“社会科学Ⅰ辑”和“社

收稿日期:2018-01-27

基金项目:山东省农业科学院农业科技创新工程资助项目(CXGC2016A12)。

第一作者简介:李晶(1982-),女,学士,助理农艺师,从事果树栽培及产业信息研究。E-mail:tairuan@sina.com。

通讯作者:王磊(1973-),男,学士,副研究员,从事农业信息技术研究。E-mail:nkywl@126.com。

会科学Ⅱ辑”,以专业检索 TI=樱桃-樱桃谷-樱桃番茄-樱桃萝卜-樱桃西红柿(选择樱桃谷是因为樱桃谷包括了樱桃谷肉鸭、樱桃谷鸭、樱桃谷种鸭等和鸭子有关文献),时间限定为截至到 2016 年 12 月 31 日。搜索到文献后,按照学科、发表年度、研究层次、作者、机构、基金,进行分组预览,采用 Excel 2010 软件,对检索到的数据进行分析。

表 1 樱桃文献总体产出统计

Table 1 Statistics of the total output of cherry literature

类别 Category	文献 Document	期刊 Journal	硕博论文 Thesis	会议 Conference	报纸 Newspaper	专利 Patent	标准 Standard	成果 Results
数量(条) Numbers	7851	5821	210	88	1059	1204	18	224

2.2 樱桃发文时序分析

中国知网最早可查到的樱桃文献发表于 1959 年,1959-1981 年,樱桃年发表文献量在 10 篇以内,1982-1994 年,樱桃发文量逐年递增,但没有超过 100 篇,从 1995 年开始,樱桃年发文量呈直线增长,从 100 多篇,持续增长到 2007 年的 490 篇。2008-2015 年,年发文量一直维持在 500 篇以上。2013 年樱桃发文量最多,为 548 篇(图1)。

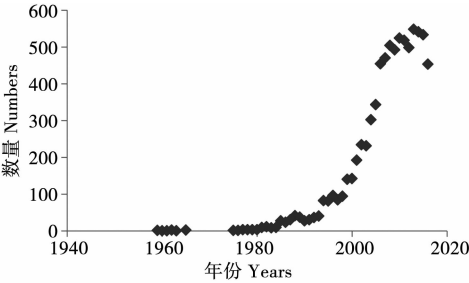


图 1 樱桃不同年份发文数量

Fig. 1 The number of literature about cherry published in different years

樱桃发文时序和我国樱桃的发展历程是相符的。大樱桃(甜樱桃)引入我国后,发展大体上经历了以下 3 个阶段:一是引进试栽阶段,1871 年美国传教士 Nevius 首次引入甜樱桃在烟台栽培,主要品种是大紫、那翁和水晶。二是缓慢发展阶段,解放以前,由于连年战乱,大樱桃的发展受到极大的限制,发展相当缓慢。解放后,百废待兴,生产进入恢复期,政府在种植业方面,将主要精力用于解决国民吃饭的问题,提出了“以粮为纲”的战略目标,经济作物发展相对滞后,大樱桃

2 结果与分析

2.1 文献总体产出统计

从中国知网最早文献记录开始,到 2016 年 12 月 31 日,利用中国知网的高级搜索,得到与樱桃相关文献 7 851 篇。其中期刊文章 5 821 篇,硕博论文 210 篇,会议 88 篇,报纸报道 1 059 篇,专利 1 204 条,标准 18 项,成果 224 条(表 1)。

由于栽培技术的不完善,各地少量地进行了引种试栽。三是快速发展阶段,改革开放后,农村生产力得到极大的解放,效益型农业受到重视,特别是 20 世纪 90 年代后,由于大樱桃生产产值高,受到普遍关注,各地纷纷引种,呈现适宜区全面开花式发展,种植范围、生产规模持续扩大,进入快速发展阶段^[3]。特别是 2009 年农业部批准启动了国家公益性行业(农业)科研专项“樱桃产业主要障碍因素攻关研究”,项目主持单位为山东省烟台市农业科学研究院,联合了北京市农林科学院林业果树研究所、中国农业科学院郑州果树研究所、大连市农业科学研究院、西北农林科技大学和山东省果树研究所 5 个樱桃技术优势单位参加项目工作,进一步推动了樱桃产业的发展,所以会出现 2013 年樱桃发文量最多。

2.3 樱桃不同种类发文分析

利用篇名在文献(文献包括了期刊、硕博论文、会议和报纸)中搜索“大樱桃”“甜樱桃”“中国樱桃”“毛樱桃”“酸樱桃”,得到文献数量详见表 2。可以看出,樱桃的研究主要集中在大樱桃和甜樱桃方面,大樱桃的文献数略多于甜樱桃,说明国内的樱桃研究者比较倾向于使用大樱桃名称。

中国樱桃、毛樱桃和酸樱桃的研究较少。中国樱桃和毛樱桃,作为我国的原生树种,研究的人却不如甜樱桃多,这和甜樱桃的经济效益是分不开的,市场引导着研究的方向。

国内酸樱桃的研究更少,在国际上,甜樱桃和酸樱桃的栽培面积,在很多国家是相当的,说明我国的酸樱桃研究刚刚起步,还有待加强。

表 2 樱桃不同种类文献产出统计

Table 2 Output statistics of different kinds of literatures

种类 Species	大樱桃 Big cherry	甜樱桃 Sweet cherry	中国樱桃 Chinese cherry	毛樱桃 Manchu cherry	酸樱桃 Sour cherry
文献数 Number of literatures	2094	1954	186	130	68
比例/% Proportion	47.3	44.1	4.2	2.9	1.5

2.4 樱桃研究主题分析

在检索到的 7 851 篇樱桃文献中,篇名输入“栽培”,选择在结果中检索,可检索到樱桃栽培文章 1 208 篇。同上,可查到樱桃设施栽培文献 781 篇,樱桃品种文献 649 篇,樱桃砧木文献 298 篇,樱桃病害文献 214 篇。樱桃整形修剪文献 200 篇,樱桃贮藏保鲜文献 95 篇(表 3)。

表 3 樱桃不同研究主题发文情况

Table 3 The publication of cherry literatures on different research topics

研究主题 Research topic	文献数/篇 Number
栽培 Culture	1208
设施+温室+大棚+保护地 Facilities+greenhouse+protected field	781
品种 Cultivars	649
砧木 Rootstock	298
病害 Disease	271
整形修剪 Training and pruning	214
贮藏+保鲜 Storage+preservation	95

樱桃栽培包含的领域比较多,如樱桃的土肥水管理,花果管理,以及整形修剪技术等,因此,发表的文献较多,共 1 208 篇,这也说明进行樱桃栽培技术研究的人比较多。能查到的第一篇樱桃栽培文章是罗新书于 1959 年发表在《中国果树》上的“胶东地区甜樱桃大树倒伏问题”^[4]。

樱桃的设施栽培,包括了温室、大棚,以及防雨棚等。共搜索到相关文章 781 篇,设施栽培是利用温室、塑料大棚或其它设施,通过人为调控果树生长发育的环境因子进行以促早、延迟、避雨等为目的的一种特殊生产栽培形式,在北方落叶果树中,樱桃是自然状态下成熟最早的名贵果品,设施栽培果实比露地提早 1~2 个月,产值比露地高 10~20 倍,设施栽培经济效益高。樱桃设施栽培的文章,内容涉及到设施内的温湿度调控,病虫害防治,整形修剪,肥水管理等方面。

樱桃品种文献 649 篇。樱桃品种研究方面的文献,主要涉及到樱桃的品种选育,试栽情况。国内甜樱桃品种选育工作开展最早的是大连农科院(时名旅大市农科所)的王逢寿,自 1960 年起开展甜樱桃品种选育工作。王逢寿 1977 年在新农业上发表“我们选育的甜樱桃”,是国内第一篇关于樱桃品种选育的文章。近 30 年来,我国约 17 个单位参加了甜樱桃新品种选育工作,我国甜樱桃新品种选育主要采用杂交育种、芽变选种、实生选种、辐射诱变育种、组织培养等方法。选育出 44 个樱桃品种^[5]。烟台是引进大樱桃最早的地区,烟台农科院等单位相继从国外引进 100 多个大樱桃品种,有 20 多个国外品种通过了省级审定并在生产中推广,目前生产栽培的樱桃品种,仍以国外品种居多。

樱桃砧木文献 298 篇。果树是砧木和接穗(品种)组成的一个复合体,所以砧木是构成树体的重要组成部分。不同甜樱桃砧木的嫁接树对不同土壤类型的适应性、抗寒能力、抗病虫害能力有着明显的差异,对早果性、丰产性和经济寿命等有着重要影响。最早发表的樱桃砧木文章是烟台农科院(时名烟台地区林业科学技术站)于绍夫 1979 年发表于《中国果树》的“甜樱桃的优良砧木草樱桃”。目前国内的樱桃砧木主要有马哈利、大青叶、ZY-1、Colt、吉塞拉 5 号、吉塞拉 6 号和东北山樱桃等。砧木文章的研究多围绕砧木的抗逆性,组培快繁、对嫁接品种的影响等。

樱桃病害文章 271 篇。樱桃病害涉及到樱桃根癌病、病毒病、流胶病、根颈腐烂病、黑斑病、褐斑病、褐腐病及干腐病等。发表的文献主要针对这些病害进行病原鉴定及防治技术研究。樱桃虫害的研究较少,有 35 篇关于樱桃果蝇的文章,另有 19 篇关于樱桃介壳虫、梨小食心虫、吉丁虫等的文章。

利用高级搜索,在文献中,选择篇名搜索“樱桃树形”或含“樱桃修剪”模糊搜索,可检索到 214 条文献。国内最早的关于樱桃整形修剪的文

章是烟台孙德义 1977 年发表于《山东果树》的“烟台地区果树修剪经验讨论会材料——大樱桃的整形修剪”。国内的科研人员和生产者,根据国内的土壤,气候情况,开展了多种树形整形修剪技术研究,纺锤形、细长纺锤形、丛状形、开心形、小冠疏层形等,在生产中都有应用。

搜索到樱桃贮藏加保鲜类文章共计 95 篇,相比于樱桃其它方面的研究,樱桃的采后处理研究的较少,在实际生产中,樱桃采后的预冷、贮藏、运输,也是我国樱桃发展中的一块短板,从科研到生产,都有待加强。

2.5 研究机构分布

利用中国知网的高级搜索到的樱桃文献的结果,在分组浏览中选择“机构”,排名前 20 位的机构发文情况如下。樱桃研究机构的分布和樱桃产

表 4 发表樱桃文献较多的机构名称及数量

Table 4 The name and number of the institutions published more cherry literatures		
排名 Ranking	研究机构 Research institution	发文数量 The number of published documents
1	山东省农业科学院果树研究所	252
2	山东农业大学	203
3	山东省烟台市农业科学研究院	198
4	中国农业科学院郑州果树研究所	118
5	西北农林科技大学	113
6	沈阳农业大学	93
7	北京市农林科学院林业果树研究所	80
8	山东省临朐县林业局	79
9	辽宁省果树研究所	72
10	辽宁省大连市农业科学院	65
11	四川农业大学	62
12	中国农业大学	62
13	河北省农林科学院昌黎果树研究所	50
14	甘肃省天水市果树研究所	49
15	山西省农业科学院果树研究所	45
16	山东省枣庄市寒亭区农业局	34
17	莱阳农学院	33
18	山东省青岛市农业科学研究院	32
19	山东省平度市农业局	31
20	辽宁师范大学	30

区的分布有很大的相关性,樱桃发文数量排名前 3 位的研究机构,位于山东省,根据张福兴等^[6]的研究结果,2010 年前,山东省为樱桃生产大省,樱桃生产面积占全国的 45.6%,产量占全国的 62.9%。发文排名第 4、第 5 位的机构所在的河南和陕西省,樱桃的栽培面积和产量,也在全国排名前 5 位(表 4 和表 5)。

表 5 甜樱桃面积与产量
Table 5 Area and yield of sweet cherry

省份 Province	面积/万 hm ² Area	比例/% Ratio	产量/万 t Yield	比例/% Ratio
山东	5.0	45.6	22.0	62.9
辽宁	2.8	25.5	5.0	14.3
陕西	1.3	11.8	3.0	8.6
四川	0.4	3.6	1.0	2.9
河南	0.3	2.7	1.0	2.9
甘肃	0.3	2.7	0.5	1.4
北京	0.4	3.6	0.5	1.4
河北	0.2	1.8	0.5	1.4
山西	0.1	0.9	0.5	1.4
新疆	0.1	0.9		
上海、江苏、浙江、安徽、云南、贵州、西藏、重庆、天津、黑龙江、吉林、宁夏、内蒙古	0.1	0.9		
全国	11.0	100	35.0	100

2.6 期刊分布

根据搜索结果中发文比较多的刊物,高级搜索篇名“樱桃”文献来源填写刊物名称,如“烟台果树”,其它刊物也依照此法检索,检索后按照文献数量进行排序。可看出,地市级期刊上的发文量较多,学报及国家级期刊上发文相对较少(图 2)。

2.7 学科分布

樱桃的研究,涉及了园艺、农业经济、植物保护、轻工业手工艺、旅游、贸易、市场研究与信息、预防医学与卫生学、农业基础科学、中药学和生物学等学科。其中,以园艺学所占份额较大,其次为农业经济和植物保护,其它学科所占份额较少(图 3)。

2.8 不同作者发文情况

作者发文情况,以山东省农业科学院果树研究所刘庆忠发文量最多,为 118 篇。其次为烟台市农业科学研究院张福兴,排名第 2,为 96 篇。

烟台市农业科学研究院孙庆田排第 3,为 75 篇。北京市农林科学院林业果树研究所张开春 70 篇,中国农业科学院郑州果树研究所赵改荣 63 篇,分别排名第 4、第 5(图 4)。

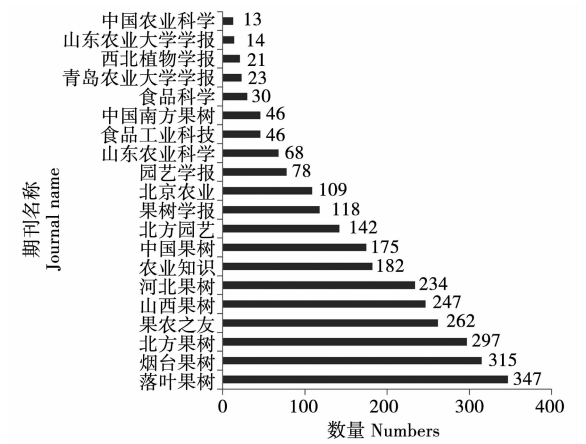


图 2 不同期刊樱桃发文量

Fig. 2 The number of cherry literature published in different Journals

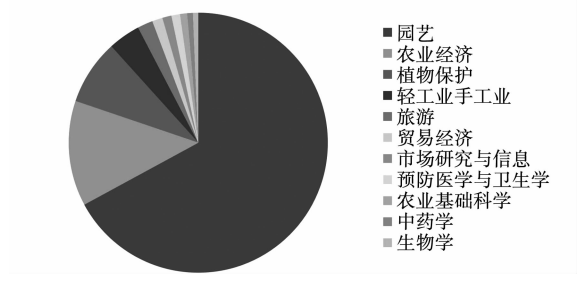


图 3 不同学科樱桃发文量

Fig. 3 The number of cherry literature published in different disciplines

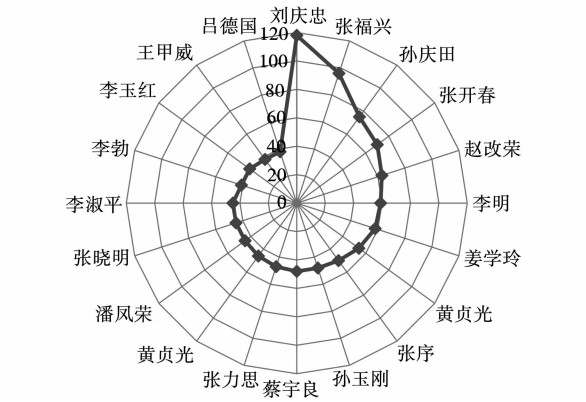


图 4 不同作者樱桃发文量

Fig. 4 The number of cherry literature published by different authors

按照第一作者排名,张福兴 44 篇排第 1,和排名前 20 里面的孙庆田、张序、李淑平同属山东

省烟台市农业科学研究院。排名第 2 的黄贞光, 33 篇,和赵改荣、李明同属于中国农业科学院郑州果树研究所。刘庆忠 33 篇并列第 2,和孙玉刚、李勃、魏海蓉、魏国芹、王家喜均属于山东省农业科学院果树研究所。西北农林科技大学蔡宇良 30 篇,排名第 4。辽宁省大连市农业科学院潘凤荣 24 篇,排名第 5(图 5)。

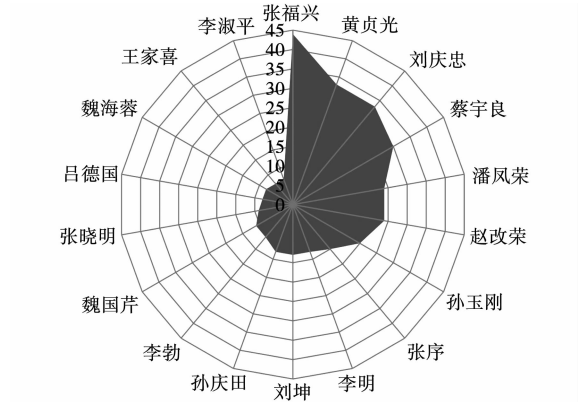


图 5 第一作者发文情况

Fig. 5 The publication of the first author's literatures

2.9 樱桃获得基金支持情况

根据中国知网的搜索结果,本文列出了排名前 20 的基金情况,排名第 1 的为国家自然科学基金,其次为国家科技支撑计划,另外,国家高科技发展计划、水利部、农业部,中国博士后科学基金及农业科技成果转化资金,对樱桃的科研支撑也排在前 20 名以内,说明国家层面对樱桃科研的发展支撑力度较大。排名第 3 的为山东省农业良种产业化项目,另外山东省科技攻关计划和山东省科委基金、山东省自然科学基金等对樱桃科研的支撑力度也较大。北京市自然科学基金,北京市科技计划项目分别排名在第 5 和第 7 位。辽宁省教育厅高校科研基金、辽宁省科学技术基金、辽宁省博士启动基金均排在 20 名以内。山西省科技攻关计划,河南省科技攻关计划、江苏省自然科学基金和吉林省科技发展计划基金也排名 20 以内(表6)。

2.10 与其它树种发文比较

采用篇名搜索北方果树的其它主要树种,可得出葡萄发表文献量有 63 179 篇,苹果有 54 971 篇,桃有 28 844 篇,梨有 28 131 篇,而樱桃不到 10 000 篇。樱桃由于树种特性,适宜栽植地区受限,相对于其它树种,生产栽培面积少,研究文献少。樱桃研究的广度和深度也存在差距。

表 6 1959-2016 年樱桃文献中基金支持数量
Table 6 The number of funds supported in cherry literatures during 1959-2016 years

排名 Ranking	基金名称 Fund name	数量 Number
1	国家自然科学基金	81
2	国家科技支撑计划	76
3	山东省农业良种产业化	63
4	国家高技术发展计划	36
5	北京市自然科学基金	22
6	山东省科技攻关计划	21
7	北京市科技计划项目	17
8	山东省科委基金	15
9	水利部(948)项目	15
10	辽宁省教育厅高校科研基金	14
11	中国博士后科学基金	14
12	农业部(948)项目	14
13	农业科技成果转化资金	14
14	山西省科技攻关计划	13
15	山东省自然科学基金	11
16	河南省科技攻关计划	11
17	江苏省自然科学基金	10
18	辽宁省科学技术基金	9
19	吉林省科技发展计划基金	9
20	辽宁省博士启动基金	9

3 结论

本研究基于中国知网数据库,对数据库收入的樱桃方面的文献总体产出,发文时序,不同种类,研究主题,研究机构、期刊分布、作者、基金支持等进行了分析。从樱桃的发文时序看,樱桃在 20 世纪 90 年代进入快速发展期,樱桃的研究集中在甜樱桃(大樱桃),中国樱桃、酸樱桃研究较少,樱桃研究的热点包括樱桃栽培技术,品种、砧木等;从期刊分布上看,地市级期刊上的发文量较多,学报及国家级期刊上发文相对较少。学科分布以园艺学所占份额较大,其次为农业经济和植物保护。樱桃研究机构和作者的分布,和樱桃产区的分布有很大的相关性,研究机构和作者多位于樱桃的主产区。国家和省市级基金对樱桃的发展支持力度较大,樱桃相比于其它北方的果树如葡萄、苹果、梨、桃等,研究的广度和深度都有待加强。

参考文献:

[1] 黄晓蛟,王小蓉,陈涛,等. 中国樱桃遗传资源多样性研究进展[J]. 果树学报,2013,30(3):470-479.
[2] 游泳,郭明军,杨志辉,等. 毛樱桃资源的现状和开发利用[J]. 生物学报,1991(6): 24-26.
[3] 王田利. 中国大樱桃产业的发展历史、现状及前景[J]. 山西果树,2014(2): 45-47.
[4] 罗新书,杨惠萍,李风亭,等. 胶东地区甜樱桃大树倒伏问题[J]. 中国果树,1959(2): 17.
[5] 郑玮,潘凤荣. 我国选育的甜樱桃品种特点分析及展望[J]. 中国果树,2016(3): 51-54.
[6] 张福兴,孙庆田,张序,等. 我国大樱桃产业现状与发展对策[J]. 烟台果树,2012(3): 3-5.

Bibliometric Analysis of Domestic Cherries Research

LI Jing¹, LI Shu-ping¹, TANG Yan², ZHANG Huan-chun¹, WANG Xin-yu¹, WANG Lei²
(1. Yantai Academy of Agricultural Sciences, Yantai 265500, China; 2. Institute of Scientific Information, Shandong Academy of Agricultural Sciences, Jinan 250100, China)

Abstract: In order to strengthen the research of cherry in China and provide reference for further related research, we used the method of bibliometric analysis and the retrieval system of Chinese Journal Full Text Database to analyze the cherry literature from 1959 to 2016. The cherry literature published in China was analyzed from the overall output of the literature, the time sequence, the research theme, the research organization, the distribution of the subject, the distribution of the main periodicals, the author analysis and so on. The results showed that the research of cherry in China was concentrated in sweet cherry (big cherry), Chinese cherry and sour cherry were less studied. The amount of Chinese cherry and sour cherry began to increase rapidly since 1995, and the research topics included cultivation techniques, varieties and rootstock. The distribution of the subjects was larger in horticulture, and the second was agricultural economy and plant protection. Research institutions and authors were mostly located in the main producing area of cherry. National and provincial funds had great support for the development of cherry. The breadth and depth of cherry compared with other northern fruit trees, such as grapes, apples, pear and peach, should be strengthened.

Keywords: cherry; documents; bibliometric analysis