

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2017.08.017

基于文献计量的国内外农业信息化研究态势分析^①

丁恩俊^{1,2,3}, 谢佳^{1,2}, 申丽娟⁴, 王雪梅^{1,2}

1. 西南大学图书馆, 重庆 400715; 2. 西南大学图书情报研究所, 重庆 400715;
3. 重庆市数字农业重点实验室, 重庆 400715; 4. 西南大学政治与公共管理学院, 重庆 400715

摘要: 农业信息化的理论研究与实践总结是学界的研究热点, 利用文献计量学方法, 以 CiteSpace 为手段, 基于 Web of Science 数据库和 CNKI 数据库, 分析了近年来国内外农业信息化领域研究的发展态势, 为该领域科研工作者与决策者提供参考。结果显示: 国外方面, 美国、英国、澳大利亚、荷兰等国家的研究处于国际领先地位; 国家科研机构 and 大学为主要发文机构, 其中美国研究机构发文最多; 来自荷兰和美国的作者发文最多, 但也比较分散; 高影响力论文大多来自美国、欧洲等发达国家和地区; 来自美国和荷兰等国的期刊较多, 且语种多为 English; 更加关注现代信息技术在具体农业管理和农业生产中的应用研究。国内方面, 中国虽与美国、澳大利亚、加拿大、英国等发达国家开展了比较频繁的国际合作, 但发文质量存在较大差距; 中国农业科学院是相对优势比较突出的机构; 研究比较宽泛, 且发表刊物总体水平不高, 中文核心期刊较少。

关键词: 农业信息化; 文献计量; Web of Science 数据库; CNKI 数据库; 研究态势

中图分类号: G250; F303 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-9868(2017)08-0116-10

信息化是当今世界发展的大趋势, 是推动中国经济发展和社会变革的重要力量, 农业信息化作为信息化的重要方面, 近年来受到党中央、国务院的极大关注, 最典型的就中央一号文件连续 11 年(2005—2015 年)关注农业农村信息化, 并将其作为重大国策^[1-3]。与此同时, 关于农业信息化领域的理论研究与实践活动也蓬勃发展^[4], 相应地, 有关农业信息化领域的研究文献逐年增长, 这些文献客观地记录了该领域的发展概貌, 开展农业信息化领域的研究文献分析以了解农业信息化领域的研究现状, 对把握该领域的整体发展趋势具有重要的意义。目前文献计量学在农业领域的应用逐渐增多, 如 Tancoigne E 等^[5]基于 Web of Science 对有关生态系统服务的科学文献进行了定量和定性分析, 以帮助追踪农业科学的研究主题; Zhou Ping 等^[6]基于 Web of Science 从不同角度研究了中国与英国在食品和农业中的国际合作; Aleixandre 等^[7]基于 SCI-E 数据库采用文献计量分析了 1954—2013 年间有机农业的科学生产力、合作研究和影响; 李晓等^[8]基于 Web of Science、CABI 数据库和 CNKI 数据库分析了国内外超级稻研究现状; 邱亚文等^[9]基于 Scopus 数据库分析了国内外水稻的发展动态; 高懋芳等^[10]基于 ISI Web of Science 和 CNKI 数据库分析了国内外农业面源污染研究现状; 赵晓莅等^[11]基于国内外专业数据库对 2005—2012 年西南大学农业科学学科发展进行了文献计量分析; 同时也有关于农业信息化文献计量方面的文献, 如邓燕萍等^[12]基于 CNKI 统计分析了中国农业信息化研究文献数据、期刊、主题等特征; 黄灏然^[13]基于 CNKI 分析了我国农业信息化

① 收稿日期: 2016-01-03

基金项目: 国家自然科学基金项目(41371301); 国家水体污染控制与治理科技重大专项(2012ZX07104-004); 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(XDJK2013C071)。

作者简介: 丁恩俊(1980-), 男, 安徽阜南人, 博士, 副研究馆员, 主要从事文献计量、图书馆学研究。

通信作者: 王雪梅, 研究馆员。

文献数量及发展阶段、主要作者、主要研究机构、文献出版来源、研究热点等;韩春艳等^[14-15]基于 CNKI 分析了中国农业信息化研究文献的年代分布、期刊分布、内容分布、产出单位等,但是尚未见基于 Web of Science 和 CNKI 数据库采用文献计量学分析国内外农业信息化领域研究的相关报道.本文利用 Web of Science 数据库^[16]和 CNKI 数据库(中国知网)^[10,17],采用文献计量学分析方法,以 CiteSpace 为手段,分析国内外农业信息化领域研究的现状,揭示其发展趋势,以为农业信息化领域科研工作者与决策者提供参考,促进农业信息化领域研究的深入开展.

1 材料与方法

本文中的英文文献信息来源于 Web of Science 数据库^[16],它是一个综合性、多学科、核心期刊引文索引数据库,有一套非常严格的遴选标准;中文文献信息来源于 CNKI 数据库^[10,17],它是国内最大的文献数据平台之一,在各研究机构中应用非常广泛.这 2 个均为网络数据库,并在国内外有较好的权威性和认可度.文献时间范围截止到 2014 年 12 月 31 日.具体检索时间为 2015 年 10 月 25 日.英文检索式以 $TI=((agricultur * OR farm * OR agro * OR geponic * OR countryside OR village OR rural) AND (informatization OR information OR digital OR internet OR network OR expert system OR decision support system))$ 或者 $TS=((agricultur * NEAR informati *) OR (farm * NEAR informati *) OR (agro * NEAR informati *) OR (geponic * NEAR informati *) OR (countryside NEAR informati *) OR (village NEAR informati *) OR (rural NEAR informati *)) AND SU=(agriculture OR forestry OR fisheries)$ 进行检索.中文检索式以篇名=“农业信息化”进行检索.

2 结果与分析

2.1 文献发表情况及产出趋势分析

采用上面所述方法,在 Web of Science 和 CNKI 2 个数据库中分别检索出文献 5 637 篇和 2 421 篇,见图 1.

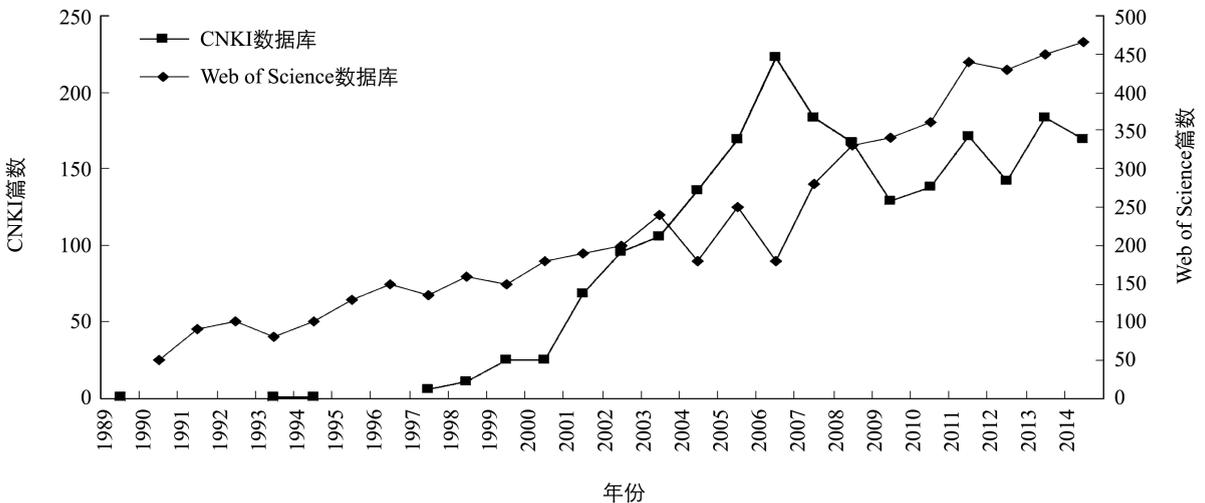


图 1 Web of Science 和 CNKI 数据库中农业信息化相关论文的年度分布

由图 1 可以发现,自 20 世纪初发表农业信息化领域的相关文献以来,国际上农业信息化领域文献发表数量总体呈上升趋势;而国内于 1989 年首次发表有关农业信息化领域的文献,随后发文量亦呈逐年上升趋势,农业信息化领域研究受到了国内的广泛关注.同时也可以看到,国内农业信息化领域研究晚于国际,但与国际上的研究走向基本一致,尤其是在 1997 年以后,国内研究开始进入大幅增长阶段,并在 2006 年达到顶峰,之后趋于稳定.经过近 10 年的学界研究,国家层面的农业信息化政策制定已然成熟,2005 年起,国家以中央一号文件形式连续 11 年(2005—2015 年)从不同角度关注农业农村信息化.尽管 2006 年之后农

业信息化文献量有所降低, 但学界还是从不同角度在研究农业信息化这一问题, 一方面中央一号文件为学界研究提供了方向, 另一方面, 学界研究也为国家进一步细化农业信息化工作提供了参考, 此时, 该领域研究与之前的发文量相比依然处于较高水平, 在学界保持了较高的关注度和研究度。

2.2 农业信息化的主要研究国家分析

Web of Science 数据库中检索出了不同国家在农业信息化领域研究的基本情况。由检索结果可知, 美、英、澳、德、中、加等国家的论文数量比较多, 均超过了 300 篇; 累计被引频率处于前列的分别为美、英、澳、荷、加、德等国家, 均超过了 3 800 次, 其中美国高达 22 137 次; 篇均被引频率处于前列的分别为荷兰、英、澳、丹麦等国家。中国在该领域的文献发表量虽然位列第 5 位, 但其被引频次和篇均被引次数均比较落后。由此可知, 美、英、澳、荷等国家无论是在文献发表数量还是在文献质量方面都处于世界领先地位。同时还可以发现, 中国该领域的论文主要发表在 21 世纪, 因为该阶段与美、澳、加、英等发达国家开展了比较频繁的国际合作。这与近几年来中国支持“走出去, 请进来”战略有很大关系, 更多的科研人员有机会出国学习与交流, 国内单位也可以把国外知名学者请来参加学术活动与项目合作研究。这有助于中国农业信息化领域科学研究紧跟国际前沿, 瞄准热点问题, 通过与世界高水平机构与学者合作, 共同探讨农业信息化发展。

2.3 农业信息化的发文机构比较分析

Web of Science 中检索发现国内外共有 985 个机构发表了农业信息化的研究文献, 分布较为广泛。从机构论文与引文统计情况可知国家科研机构 and 大学是国家科技创新体系中的核心和中坚力量。统计范围内, 国际上农业信息化文献发表量在 50 篇以上的研究机构有 17 个, 共计发文 1 137 篇, 占外文全部发文量的 20.17%。发文量最多和累计被引频次最高的均是美国农业部农业研究组织(USDA ARS), 而篇均被引次数最多的是荷兰瓦赫宁根大学及其研究中心。前 17 个机构中有 2 个是中国的研究机构, 分别是中国农业科学院和中国农业大学, 这也显示出中国在农业信息化领域较强的整体实力, 但仍可看出这 2 个机构文献质量方面与其他机构之间的差距。

CNKI 中检索了国内农业信息化研究文献发文量在 20 篇及以上的机构论文的产出与引证情况。通过检索可知, 中国农业科学院的发文量、累计被引频次和篇均被引次数均名列前茅, 尤其是累计被引频次和篇均被引次数, 均居榜首, 且远高于其他机构; 湖南农业大学的发文量虽居于榜首, 但是其累计被引频次和篇均被引次数均处于后位; 中国农业大学发文量虽然居于第 6 位, 但是其累计被引频次和篇均被引次数均处于前 3 位。

从以上国际、国内研究机构发文量和累计被引频次排序可以看出(具体见表 1), 中国农业科学院在农业信息化领域的科研力量相对优势比较突出, 在国际上有一定地位, 在国内也是引领农业信息化研究发展的重要力量。

2.4 高影响力论文

高影响力论文具有较高的学术参考价值和学术引领作用, 一般会在该领域得到研究者的有效利用^[18]。通过分析本领域高影响力论文, 可以评估不同国家(地区)或机构的科研实力与学术水平, 同时也可探讨领域的研究热点与发展态势^[10]。Web of Science 中检索发现排名居于前列的英文文章大多来自欧美等发达国家和地区(具体见表 2), 这些国家开展农业信息化领域研究较早, 掌握的数据与方法也较全面系统, 加之英语的通用以及期刊的主办等因素, 其研究在世界上的影响力较高^[7]。英文论文中被引用次数排名前 10 位里面没有来自中国作者的论文, 这也说明中国学者虽然在发表论文数量方面位居前列, 但在高影响力、高水平论文方面与世界先进水平还存在一定的差距。

CNKI 中检索出中文论文被引频次超过 100 次的文献有 7 篇(具体见表 2), 其中中国农业科学院梅方权发表的文献《农业信息化带动农业现代化的战略分析》被引频次最高, 为 224 次, 其次为清华大学郑红维发表的文献《关于农业信息化问题的思考》(142 次)和中国农业科学院赵元凤发表的文献《发达国家农业信

息化的特点》(140 次), 这 3 篇文献均发表在《中国农村经济》上.

表 1 Web of Science 和 CNKI 数据库中农业信息化发文量居于前列的研究机构

序号	研究 机 构	文献数量		被引频次		篇均被引次数	
		篇数/篇	排序	次数/次	排序	次/篇	排序
1	美国农业部农业研究组织(USDA ARS)	121	1	2 151	1	17.8	6
2	法国农业科学研究院(INRA)	110	2	1 328	3	12.1	13
3	荷兰瓦赫宁根大学	84	3	817	10	9.7	15
4	美国佛罗里达大学	81	4	1 196	5	14.8	8
5	中国农业科学院	69	5	641	15	9.3	16
6	美国加州大学戴维斯分校	67	6	1 325	4	19.8	2
7	荷兰瓦赫宁根大学及研究中心	64	7	2 087	2	32.6	1
8	加拿大农业和农业食品部	62	8	1 085	6	17.5	7
9	美国密歇根州立大学	58	9	773	11	13.3	12
10	美国伊利诺伊大学	57	10	631	16	11.1	14
11	美国内布拉斯加大学	56	11	1 068	7	19.1	3
12	中国农业大学	54	12	369	17	6.8	17
13	美国普渡大学	52	13	752	12	14.5	10
14	美国佐治亚大学	51	14	967	8	19.0	4
15	美国威斯康星大学	51	14	940	9	18.4	5
16	美国农业科学研究院(ARS)	50	16	737	13	14.7	9
17	美国康奈尔大学	50	16	712	14	14.2	11
18	湖南农业大学	53	1	129	10	2.43	13
19	中国农业科学院	44	2	1 057	1	24.02	1
20	西北农林科技大学	39	3	410	2	10.51	6
21	河北农业大学	31	4	209	8	6.74	9
22	吉林大学	28	5	271	5	9.68	7
23	中国农业大学	27	6	371	3	13.74	2
24	安徽农业大学	24	7	297	4	12.38	4
25	山西农业大学	21	8	242	7	11.52	5
26	沈阳农业大学	20	9	249	6	12.45	3
27	东北农业大学	20	9	120	11	6.00	10
28	北京农学院	20	9	58	13	2.90	12

注: 上表中序号 1~17 由 Web of Science 数据库检索得到, 序号 18~28 由 CNKI 数据库检索得到.

表 2 Web of Science 和 CNKI 数据库中农业信息化被引频次居于前列的文献

序号	文献题目	第一作者	第一单位	文献来源	被引频次	发表时间
1	History, current status, and collaborative research projects for <i>Bemisia tabaci</i>	Oliveira MRV	USDA, Western Cotton Res Lab, Phoenix, USA	CROP PROTECTION	271	2001
2	Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development	Renting H	Univ Wageningen & Res Ctr, Rural Social Grp, Dept Social Sci, Netherlands	ENVIRONMENT AND PLANNING A	256	2003
3	Review of greenhouse gas emissions from crop production systems and fertilizer management effects	Snyder CS	Int Plant Nutr Inst, Conway, USA	AGRICULTURE ECO-SYSTEMS & ENVIRONMENT	255	2009

续表 2

序号	文献题目	第一作者	第一单位	文献来源	被引频次	发表时间
4	Organic inputs for soil fertility management in tropical agroecosystems: application of an organic resource database	Palm CA	UNESCO, TSBF, Trop Soil Biol & Fertil Programme, Kenya	AGRICULTURE ECO-SYSTEMS & ENVIRONMENT	242	2001
5	Networks of power and influence; the role of mycorrhizal mycelium in controlling plant communities and agroecosystem functioning	Leake JR	Univ Sheffield, Dept Anim & Plant Sci, England	CANADIAN JOURNAL OF BOTANY-REVUE CANADIENNE DE BOTANIQUE	218	2004
6	Apparent soil electrical conductivity measurements in agriculture	Corwin DL	USDA ARS, George E Brown Jr Salin Lab, USA	COMPUTERS AND ELECTRONICS IN AGRICULTURE	209	2005
7	Can mid infrared diffuse reflectance analysis replace soil extractions?	Janik LJ	CSIRO, Glen Osmond, Australia	AUSTRALIAN JOURNAL OF EXPERIMENTAL AGRICULTURE	203	1998
8	Concepts in production ecology for analysis and quantification of agricultural input-output combinations	vanIttersum MK	Wageningen Univ Agr, Dept Theoret Prod Ecol, Netherlands	FIELD CROPS RESEARCH	195	1997
9	History and evaluation of Hargreaves evapotranspiration equation	Hargreaves GH	Utah State Univ, Int Irrigat Ctr, Dept Biol & Irrigat Engr, USA	JOURNAL OF IRRIGATION AND DRAINAGE ENGINEERING-ASCE	192	2003
10	Risk-sharing networks in rural Philippines	Fafchamps M	Univ Oxford, Dept Econ, England	JOURNAL OF DEVELOPMENT ECONOMICS	185	2003
11	农业信息化带动农业现代化的战略分析	梅方权	中国农业科学院文献信息中心	中国农村经济	224	2001
12	关于农业信息化问题的思考	郑红维	清华大学公共管理学院	中国农村经济	142	2001
13	发达国家农业信息化的特点	赵元凤	中国农业科学院科技文献信息中心	中国农村经济	140	2002
14	中国农业信息化发展研究	傅洪勋	华南农业大学工学院	农业经济问题	137	2002
15	国外农业信息化发展现状及特点	卢丽娜	中共山东省委党校	中国农村小康科技	118	2007
16	国外农业信息化发展趋势	沈瑛	浙江大学图书馆	世界农业	111	2002
17	国外主要国家农业信息化发展现状及特点的比较研究	范凤翠	河北省农林科学院农业经济研究所	农业图书情报学刊	109	2006

注: 上表中序号 1~10 由 Web of Science 数据库检索得到, 序号 11~17 由 CNKI 数据库检索得到。

2.5 农业信息化的主要研究人员分析

学术界在一定时期内对某一领域关注的重点及关注的程度可通过论文发表数量和高被引论文来反映^[5], 研究者在某一领域的成就也可通过论文发表数量和被引频次来反映. Web of Science 中检索发现国际上农业信息化发文量在 10 篇及其以上的作者主要来自荷兰(3 位)、美国(2 位)、澳大利亚(1 位)、中国(1 位)、肯尼亚(1 位), 这些作者总共发文 216 篇, 占全部作者发文量总数的 3.83%, 分布比较分散(具体见表 3). 发文量居前 4 位的作者分别来自荷兰和美国, 这些作者的发文量合计占到前 21 名作者发文量的 28.70%; 累计被引频次和篇均被引频次最高的 3 位作者分别来自美国和澳大利亚. 从整体上看, 发文量大

的核心作者与发文质量高的核心作者位次有所调整,但范围并未变化,仍集中在前 21 位作者中。

CNKI 中检索出国内农业信息化发文量在 5 篇及其以上的作者有 22 位,总共发文 137 篇,占全部作者发文量总数的 5.66%,由此可见,该领域人员分布比较分散(具体见表 3)。发文量居前 3 位的作者分别为贵州师范大学的刘小平副教授、山西农业大学的吕晓燕研究馆员和中共山东省委党校的卢丽娜研究馆员,这些作者的发文量合计占到前 22 名作者发文量的 21.90%;累计被引频次和篇均被引频次最高的 3 位作者分别为中国农业科学院的梅方权教授、中共山东省委党校的卢丽娜研究馆员和内蒙古农业大学的赵元凤教授。从整体上看,发文量大的核心作者与发文质量高的核心作者位次变化较大,结合高影响力论文可知,清华大学公共管理学院的郑红维(142 次)、华南农业大学工学院的傅洪勋(137 次)、浙江大学图书馆的沈瑛(111 次)、河北省农林科学院农业经济研究所的范凤翠(109 次)等人发文数量虽然不多,均为 1 篇,但引用率均超过 100 次,相应地,其篇均被引频次也都在 100 次以上。

表 3 Web of Science 和 CNKI 数据库中农业信息化发文量居于前列的作者

序号	作者	国别/作者单位	文献数量/篇		累计被引频次		篇均被引频次	
			篇数	排序	次数	排序	次数	排序
1	Hoogenboom G	美国	17	1	464	1	27	3
2	Dijkhuizen A A	荷兰	16	2	138	7	9	12
3	Jones J W	美国	15	3	253	4	17	5
4	Hogeveen H	荷兰	14	4	223	5	16	7
5	Franzel S	肯尼亚	13	5	132	9	10	10
6	Huirne R B M	荷兰	13	5	116	11	9	12
7	Pannell D J	澳大利亚	10	7	206	6	21	4
8	Wang J	中国	10	7	103	13	10	10
9	刘小平	贵州师范大学	13	1	95	7	7.31	14
10	吕晓燕	山西农业大学	9	2	153	4	17.00	5
11	卢丽娜	中共山东省委党校	8	3	289	2	36.13	3
12	梅方权	中国农业科学院	7	4	394	1	56.29	1
13	杨宝祝	国家农业信息化工程技术研究中心	7	4	50	11	7.14	16
14	郑国清	河南省农业科学院农业经济信息研究所	7	4	113	6	16.14	6
15	陈熙隆	四川文理学院	6	7	42	17	7.00	17
16	段韶芬	河南省农业科学院农业经济信息研究所	6	7	134	5	22.33	4
17	李道亮	中国农业大学	6	7	44	14	7.33	13
18	李燕凌	湖南农业大学	6	7	14	18	2.33	20
19	刘丽伟	中共辽宁省委党校	6	7	62	10	10.33	9
20	王健	河北农业大学	6	7	43	15	7.17	15
21	高万林	中国农业大学	5	13	43	15	8.60	12
22	黄世祥	安徽农业大学	5	13	45	13	9.00	11
23	林涛	广西农业科学院	5	13	48	12	9.60	10
24	刘波	湖南农业大学	5	13	14	18	2.80	18
25	刘玮	湖南农业大学	5	13	13	20	2.60	19
26	王恒玉	西北师范大学	5	13	66	9	13.20	8
27	俞守华	华南农业大学	5	13	70	8	14.00	7
28	张云鹏	河北联合大学	5	13	3	22	0.60	22
29	张振国	陕西科技大学	5	13	8	21	1.60	21
30	赵元凤	内蒙古农业大学	5	13	192	3	38.40	2

注:上表中序号 1~8 由 Web of Science 数据库检索得到,序号 9~30 由 CNKI 数据库检索得到。

2.6 农业信息化的主要期刊比较分析

Web of Science 中检索得到的外文文献中, 期刊论文来自 127 种杂志, 排名前列的期刊主要来自荷兰、美国、英国等, 其中荷兰的期刊数量最多(6 种), 其次为美国(5 种). 载文量最多的为英国的刊物《COMPUTERS AND ELECTRONICS IN AGRICULTURE》, 位于前 5 位的其他 4 种期刊分别为荷兰的 2 种刊物《AGRICULTURAL SYSTEMS》、《AGRICULTURE ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT》, 以及美国的 2 种刊物《AMERICAN JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS》、《JOURNAL OF DAIRY SCIENCE》. 以上 5 种刊物的文献数量均在 100 篇以上, 也是刊发农业信息化领域相关论文超过 100 篇的 5 种期刊. 同时也发现, 这些期刊大多来自美国和荷兰, 且语种均为英语. 这也印证了由于英语的通用以及期刊的主办等因素, 这些国家的研究人员和主办的期刊在世界上的影响力均较高.

CNKI 数据库中, 刊发农业信息化领域相关论文的期刊共有 432 种, 其中论文数在 10 篇及以上的有 38 种, 在 20 篇及以上的有 16 种. 其中载文量最多的期刊是《农业网络信息》, 达 164 篇, 其次为《农业图书情报学刊》和《安徽农业科学》, 分别为 58 篇和 51 篇; 引用次数最多的是《农业网络信息》, 高达 1 350 次, 其次为《农业图书情报学刊》和《世界农业》, 分别为 726 次和 615 次, 第 1 名引用次数遥遥领先于第 2 名, 原因可能在于, 一是当某篇文献的引用次数达到一定数值后, 就会成为高被引论文, 然后进入一个类似绿色通道状态, 即后面的科研工作者在检索相关文献时, 会首先关注该篇文献, 引用该篇文献的概率就会增大; 二是一些作者也会通过引用高被引论文来证明自己文献综述的典型性与代表性^[7].

2.7 农业信息化领域的研究主题比较分析

关键词是论文的核心与精髓, 也是论文的研究主题的表达. 可通过绘制高频关键词共现网络, 利用关键词之间的紧密程度分析农业信息化领域的研究主题. 本文以 CiteSpace 为手段对国内外农业信息化领域的论文, 尤其是高被引论文在不同时期的高频关键词进行了聚类分析, 具体见图 2 和 3.

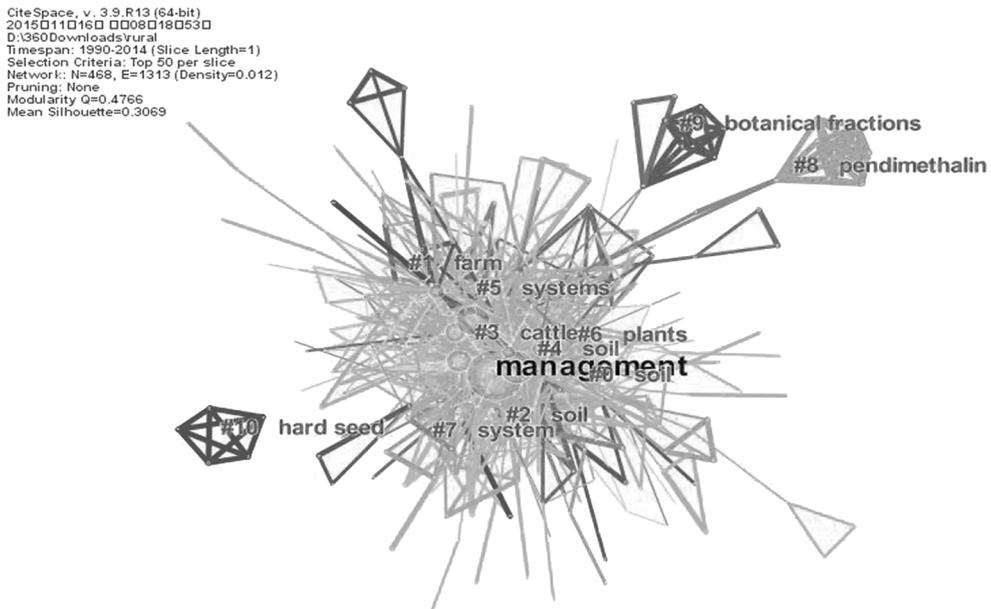


图 2 国外农业信息化的研究主题

通过对高被引论文的关键词聚类分析可知, 国际上农业信息化领域主要关注管理、土壤、农场、牲畜、庄稼、系统、除草剂、种子等方面的研究(见图 2). 这说明国外农业信息领域的研究主要是关注现代信息技术在具体农业管理和农业生产中的应用. 国内农业信息化领域高被引论文的关键词聚类如图 3 所示, 在早期(1990 年), 该领域主要关注自然灾害损失、服务效益、数量决策、超前服务和信息报送等方面的研究, 到现在(2014 年)则主要关注热点追踪(专题论述、国内外研究回顾等)、农业信息化(影响因素、模式、建

议、农业信息技术等)、农业信息资源和数据采集等方面的研究. 对比国内外高影响力论文的关键词聚类分析, 可以看出, 我国在理论研究方面已经具备先进的农业信息化理念, 并从宏观层面进行了卓有成效的研究; 而国外的相关论文则更加关注农业信息化在具体管理和生产中的应用研究.

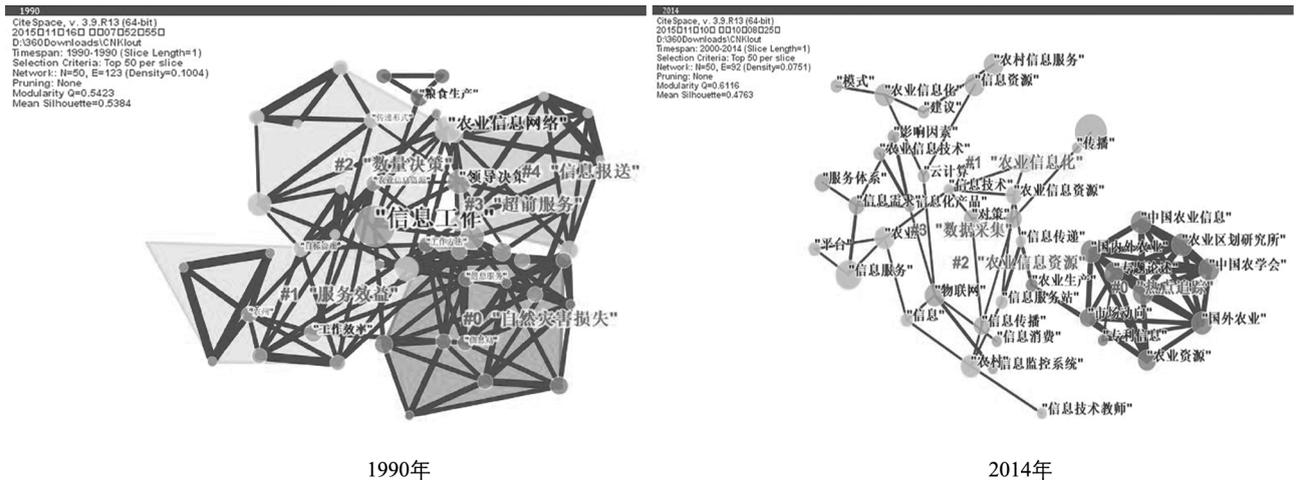


图 3 国内农业信息化的研究主题

3 结论与建议

3.1 结论

通过 Web of Science 和 CNKI 两大数据库, 利用文献计量学的方法, 以 CiteSpace 为手段, 从论文产出、引文分析等多视角对农业信息化领域的研究国家、研究机构、研究人员、出版期刊、研究主题等做了全面的统计比较分析. 检索统计分析结果可知:

1) 从研究国家来看, 美、英、澳、荷等国家在农业信息化领域的研究处于国际领先地位, 中国的外文发文量位居第 5 位, 累计被引频次位居第 8 位, 但篇均被引频次位列第 18 位, 处于末位. 看出中国发文质量上与其他国家还存在较大差距. 同时中国与美、澳、加、英等发达国家也开展了比较频繁的国际合作.

2) 从研究机构来看, 农业信息化领域研究发文最多的研究机构主要是国家科研机构 and 大学, 如排名前三的分别为美国农业部农业研究组织、法国国家农业研究院、荷兰瓦赫宁根大学等, 其中来自美国的研究机构最多. 以上均说明在该领域有影响力, 综合实力较强的国家始终保持在欧美发达国家范围内. 国内在农业信息化领域相对优势比较突出的机构是中国农业科学院.

3) 在高影响力论文中, 排名前列的英文文章大多来自美国、欧洲等发达国家和地区, 没有来自中国作者的论文, 在国内, 被引频次居于前 3 位中有 2 位作者来自中国农业科学院, 这在一定程度上也说明中国农业科学院的研究人员在此领域的整体研究实力强, 值得关注.

4) 从研究人员来看, 国外来自荷兰和美国的作者发文最多, 但也比较分散, 国内发文较多的作者分别来自贵州师范大学、山西农业大学、中共山东省委党校、中国农业科学院等, 但经过分析发现, 应加强对中国农业科学院(含农业信息研究所、科技情报研究所)等机构的关注, 它们在农业信息化领域虽然文献数量不多, 但引用率很高, 成绩卓越, 这说明中国农业科学院及其研究人员整体实力较强, 尤其值得关注.

5) 从文献出版期刊来看, 国外来自美国、荷兰等国的期刊较多, 且语种多为英语, 呈现出比较离散的状态, 集中程度相对较低. 国内的刊物中发文量最多的 2 种期刊为《农业网络信息》和《农业图书情报学刊》, 均是由中国农业科学院主办, 但纵观居于前列的期刊, 可以发现, 其总体水平不高, 中文核心期刊较少.

6) 从研究主题来看,国外更加关注现代信息技术在具体农业管理和农业生产中的应用研究,而国内主要关注热点追踪(专题论述、国内外研究回顾等)、农业信息化(影响因素、模式、建议、农业信息技术等)、农业信息资源和数据采集等方面的研究。

3.2 建议

1) 加强国际交流与合作.国内相关主管部门应继续大力支持与美国、英国、澳大利亚等国家相关机构的访问、交流、学习、合作等项目,进一步加快中国农业信息化领域的研究进程,推进农业信息化领域实践发展,以更好地服务三农。

2) 积极提升并创办学术期刊.学术期刊是学术成果的发表平台和学术成果的传播载体,是推动学术发展、推动学术走出去的重要力量.国内相关主管部门要提升国内期刊质量,同时积极创办国际化的期刊,以扩大国际影响力和加强国内外的交流。

3) 夯实农业信息化的研究深度.国内目前在数据采集、现代信息技术在农业管理和农业生产中的应用以及农业信息资源的开发利用等方面的研究都相对薄弱,建议相关主管部门加大对该方面的引导和支持,促进该领域的深入研究,以更好地发挥农业信息化对三农问题的促进作用。

参考文献:

- [1] 王儒敬.我国农业信息化发展的瓶颈与应对策略思考[J].中国科学院院刊,2013,28(3):337-343.
- [2] 陈威,郭书普.中国农业信息化技术发展现状及存在的问题[J].农业工程学报,2013,29(22):196-205.
- [3] 丁恩俊,谢德体.农业信息化助推现代农业发展的策略研究——以重庆为例[J].农机化研究,2012,34(1):14-17.
- [4] 阮怀军,封文杰,唐研,等.农业信息化建设的实证研究——以山东省为例[J].中国农业科学,2014,47(20):4117-4127.
- [5] TANCOIGNE E, BARBIER M, COINTET J P, et al. The Place of Agricultural Sciences in the Literature on Ecosystem Services[J]. Ecosystem Services, 2014, 10: 35-48.
- [6] ZHOU P, ZHONG Y F, YU M G. A Bibliometric Investigation on China-Uk Collaboration in Food and Agriculture[J]. Scientometrics, 2013, 97(2): 267-285.
- [7] ALEIXANDRE J L, ALEIXANDRE-TUDÓ J L, BOLAÑOS-PIZARRO M, et al. Mapping the Scientific Research in Organic Farming: a Bibliometric Review[J]. Scientometrics, 2015, 105(1): 295-309.
- [8] 李晓,陈春燕,郑家奎,等.基于文献计量学的超级稻研究动态[J].中国农业科学,2009,42(12):4197-4208.
- [9] 邬亚文,夏小东,职桂叶,等.基于文献的国内外水稻研究发展态势分析[J].中国农业科学,2011,44(20):4129-4141.
- [10] 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.
- [11] 赵晓莅,李松芹,周艳.基于文献计量学的西南大学农业科学学科发展研究[J].西南师范大学学报(自然科学版),2013,38(6):107-110.
- [12] 邓燕萍,杜茂琼,赵静.中国农业信息化文献定量分析[J].图书馆理论与实践,2009(1):41-44.
- [13] 黄灏然.国内农业信息化研究的文献计量分析[J].价值工程,2011,30(22):170-171.
- [14] 韩春艳,赵元凤.有关农业信息化研究文献引用率的实证分析[J].内蒙古农业大学学报(社会科学版),2012,14(1):173-176.
- [15] 韩春艳,赵元凤.我国农业信息化研究进展——基于文献引用率分析[J].中国信息界,2012(6):30-33.
- [16] 税晓容,汤绍虎,李果明,等.心血管病学SCI文献的计量研究[J].西南大学学报(自然科学版),2013,35(12):30-34.
- [17] 申丽娟,谢佳,丁恩俊.国内新型城镇化研究进展的文献计量分析[J].西南大学学报(自然科学版),2015,37(11):163-169.

- [18] 曹树金, 吴育冰, 韦景竹, 等. 知识图谱研究的脉络、流派与趋势——基于 SSCI 与 CSSCI 期刊论文的计量与可视化[J]. 中国图书馆学报, 2015, 41(5): 16—34.

Status and Trends of Researches of Agricultural Informatization Based on Bibliometric Analysis

DING En-jun^{1,2,3}, XIE Jia^{1,2}, SHEN Li-juan⁴, WANG Xue-mei^{1,2}

1. Library, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. Library and Information Science Research Institute, Southwest University, Chongqing 400715, China;

3. Chongqing Key Laboratory of Digital Agriculture, Chongqing 400716, China;

4. School of Political Science and Public Administration, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: Theoretical research and practice summarization of agricultural informatization is now a research hotspot in the academic field. By means of CiteSpace, bibliometric analysis methods are employed in this paper to investigate the papers published in recent years in the databases Web of Science and CNKI, based on indexes such as paper literature number, countries (regions), authors, major journals and citations. The current situation of agricultural informatization research both in China and in the world is analyzed for the purpose of understanding the hot topics at present and providing useful data for researchers and decision makers in the field of agricultural informatization. Based on these papers, the United States, Britain, Australia and the Netherlands are in the top position in the world in the field of agricultural informatization. The papers are mainly issued by national research institutions and universities, most of which are from the United States. Their authors are mostly from the Netherlands and the United States, though they are relatively dispersed. High-impact papers are mostly from the United States, Europe and other developed countries and regions; and journals with a high impact factor (IF) are mainly from the United States, the Netherlands and some other countries, and the language used is generally English. The major research direction is the application of modern information technology in specific agricultural management and agricultural production. Though China has made quite frequent international cooperation with developed countries such as the United States, Australia, Canada, and Britain, there remains a rather big gap between China and these countries in the quality of the published papers. Chinese Academy of Agricultural Sciences has comparative advantages over other institutions in China. The domestic research of agricultural informatization is quite broad; and the ranks of the publishing journals are not high enough, and few of the journals are on the list of “core journals of China”.

Key words: agricultural informatization; bibliometric analysis; Web of Science database; CNKI database; status and trends

