

基于文献计量学的青稞研究态势分析

谈建鑫

(西藏自治区农牧科学院农业研究所, 西藏 拉萨 850032)

摘要:为掌握青稞产业的发展现状,了解青稞研究态势和热点,以中国知网(CNKI)数据库为数据源,根据发文年度趋势、发文研究机构、文献来源、论文影响力、主题词、学科、支撑基金项目等指标,采用文献计量学方法对国内2017—2022年青稞领域研究文献进行数量和质量分析。结果表明:2017—2022年青稞领域发文量逐年增加;2017—2022年青稞领域发文量前10的期刊中,2020版北大中文核心期刊刊物比例仅为14.43%;2017—2022年青稞领域发文量前10的机构均来自西藏、青海、甘肃、四川;2017—2022年青稞领域文章被引次数总体较低;“青稞酒”出现的频次最大;依托国家项目基金发表论文占前10位发表总数的87.74%;青稞领域排名前10的学科里农作物排在第1位,其次是轻工业手工业,占总发文量的20.23%。

关键词:青稞;文献计量学;计量分析

中图分类号:S512.9

文献标志码:A

Analysis of Highland Barley Research Based on Bibliometrics

TAN Jianxin

(Institute of Agriculture Research, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Science, Tibet Lhasa 850032, China)

Abstract:To grasp the development status of highland barley industry and understand the research trend and hot spots of highland barley, CNKI database as the data source, according to the annual trends of publication, research institutions of papers, literature sources, influence of papers, key words, subjects, supported fund projects, the quantity and quality of domestic research literature in the field of highland barley from 2017 to 2022 were analyzed by bibliometrics method. The results showed the number of documents issued in the field of highland barley increased year by year from 2017 to 2022. Among the top 10 periodicals in the highland barley field from 2017 to 2022, the proportion of 2020 Peking University Chinese core periodicals is only 14.43%. From 2017 to 2022, the top 10 institutions in the field of highland barley were from Tibet, Qinghai, Gansu and Sichuan. From 2017 to 2022, the number of citations of articles in the field of highland barley was generally low. ‘Highland barley wine’ appears most frequently. Papers published based on national project funds accounted for 87.74% of the top 10 publications. Among the top 10 disciplines in the field of highland barley, crops ranked first, followed by light industry and handicrafts, accounting for 20.23% of the total number of documents issued.

Key Words:barley; bibliometrics; metrological analysis

青稞别名裸大麦、露仁麦、米麦等,主要分布在西藏、甘肃、青海、四川等西南、西北藏民族聚居区,一般生长在海拔3 000~4 500 m地区^[1]。青稞作为藏民族重要的粮食作物,具有不可替代性,也是藏民族聚居区粮食增产、农牧民增收的重要保障。青稞具有特殊的“三高两低”营养成分构成。青稞蛋白质含量较高,最高可达15.16%,尤其赖氨酸含量丰富,纤维素、维生素含量较高,脂肪、糖含量低,具有降血脂、降血糖、降胆固醇等功效^[2]。经搜集整

理相关文献,发现自1957年我国就已有青稞相关介绍和研究论文的发表^[3]。20世纪青稞相关研究主要集中在常规育种、种植经验、栽培技术总结、青稞酒加工等方面;21世纪青稞科研工作快速发展,尤其是2010年以后,分子生物学在青稞研究方面的应用逐步增多,从形态标记、细胞标记、生理生化标记等研究发展分子标记,从形态学、同工酶、贮藏蛋白步入到分子标记。2015年科学家绘制了全球首个青稞基因组图谱^[4],前人从基因组学、蛋白组学、次生代谢等方面着手开展青稞相关研究^[5-6]。种质资源方面,利用农艺性状、生物生化、分子生物学等开展了种质资源研究^[7-9]。青稞育种、功能成分鉴定评价、栽培机理、加工利用、病虫害、抗性以

收稿日期:2022-11-24

基金项目:中华全国总工会职工创新补助资金项目。

作者简介:谈建鑫(1991-),男,助理研究员,主要从事农作物栽培机理与成果转化,E-mail:990020503@qq.com。

及其他应用研究和基础研究方法更加完善,研究更加深入。

文献计量学是采用数学和统计学的方法,对某个领域文献进行定量分析的一门科学。很多学科使用文献计量学的方法进行分析^[10-11],可帮助科研人员了解和掌握学科领域发展方向。前人使用文献计量学的方法在各行各业开展了大量的分析和研究,研究方法已比较成熟,涉及到医药、教育、交通、农业、食品等行业^[12-18]。张荣娜等从文献计量学角度了解新型冠状病毒(以下简称“新冠”)相关文献的研究现状、进展和热点趋势,为构建以新冠文献为基础的细致分类体系提供了数据支撑^[19]。青稞方面,李哲等对2009—2019年青稞栽培技术进行了文献计量分析^[20];王小强等对2010—2020年大麦栽培技术进行文献计量分析^[21];李恒等对2010—2020年青稞应用技术研究进行了文献计量学分析^[22];也有其他研究人员针对不同时间段青稞育种等内容进行了文献计量分析,但针对青稞的文献计量分析所涉及层面较窄、检索文献数量较少,还未有针对整个青稞领域进行的文献计量学分析。近几年青稞研究突飞猛进、各类科研成果层出不穷。为掌握青稞产业的发展现状、了解青稞研究态势和热点,本文以中国知网(CNKI)数据库为数据源,根据发文年度趋势、发文研究机构、文献来源、论文影响力、主题词、学科、支撑基金项目等指标,采用文献计量学方法对国内2017—2022年青稞领域研究文献进行分析,探讨青稞领域研究现状、热点与发展趋势,为青稞研究布局的规划及青稞相关科研创新提供参考和借鉴。

1 研究方法

1.1 数据来源和方法

数据来源于中国知网(CNKI)数据库,采用高级检索中主题检索,检索起止时间为2017年1月1日至2022年1月1日,检索关键词为“青稞”,范围为:学术期刊、学位论文、会议、报纸等。使用中国知网(CNKI)的可视化分析,提取年度发文量、发文机构、期刊、被引频次、基金来源、关键词、学科等方面数据。检索到2 763篇文献,人工筛选出符合主题的2 729篇。

1.2 数据处理

用Excel 2016进行统计和制图,运用文献计量学的方法从发文年度趋势、发文机构、文献来源、发

文影响力、基金来源、主要研究关键词、学科等方面进行分析。

2 结果与分析

2.1 发文年度趋势

一个领域的年度发文量可反映出研究的基本情况和发展速度,可以反映某一时间段内该领域研究的热点。在2017—2022年这5年时间里,中国知网数据库收集的国内有关青稞的论文共计2 729篇。由图1可见,2017—2022年青稞的发文量呈现出逐年上升的趋势。2018年青稞领域发文量呈现出突增的态势,由2017年的410篇增长到542篇,涨幅最大,此后每年均有增加,但总体呈现缓慢直线增长的趋势。

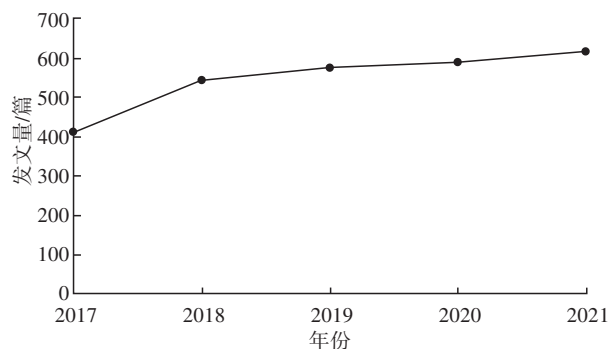


图1 2017—2022年青稞领域发文数量

2.2 发文机构分析

由表1可知,2017—2022年青稞领域发文量前10的机构来自西藏、青海、甘肃、四川,主要集中在我国藏民族聚居的地区,且全部为科研单位和高校。发文量前10的机构发文量小计890篇,占总发文量的32.61%。发文量排名第1和第2的机构均来自西藏,分别为西藏自治区农牧科学院和西藏自治区农牧科学院农业研究所,且发文量前10的机构中仅西藏的机构就有5家之多,发文量小计598篇,占发文量前10的机构发文总量的67.20%,占全部发文量的21.91%。发文量前10的机构中,科研单位4家,发文量为457篇;高校6家,发文量为433篇。

表1 2017—2022年青稞领域发文量前10的机构

排名	机构	发文数/篇	占总发文量比例/%
1	西藏自治区农牧科学院	223	8.17
2	西藏自治区农牧科学院农业研究所	162	5.94
3	青海大学	137	5.02

续表			
排名	机构	发文数/篇	占总发文量比例/%
4	西藏农牧学院	128	4.69
5	西藏大学	49	1.80
6	甘肃农业大学	42	1.54
7	青海师范大学	39	1.43
8	四川农业大学	38	1.39
9	西藏日喀则农业科学研究所	36	1.32
10	青海省农林科学院	36	1.32

2.3 文献来源

选取2017—2022年青稞领域发文量前10的期刊,分析论文数、复合影响因子以及是否核心期刊。由表2可知,青稞领域发文量前10的期刊共发表论文499篇,占青稞领域发文总量的18.29%。发文量排名第1的期刊是《西藏农业科技》,发文量156篇,

占发文总量的5.72%,占青稞领域发文量前10期刊的31.26%,该期刊收录了大量青稞研究方面的论文,青稞领域论文远超其他期刊;排名第2的是《大麦与谷类科学》,收录青稞领域论文57篇。青稞领域发文量前10的期刊主要以省级刊物为主,仅有《食品与发酵工业》和《中国粮油学报》2个刊物为2020版北大中文核心期刊,发文量分别为37、35篇,分别排在第5、7位,核心期刊论文的比例占前10的期刊论文的14.43%。

选取2017—2022年青稞领域发文量前5的期刊,分析发文量变化趋势。由图2可知,《西藏农业科技》和《大麦与谷类科学》这2个期刊趋势相近,2个期刊2018年的发文量突增后呈现降低趋势;《食品与发酵工业》和《西藏科技》的发文量相对平稳,《休闲读品》这一刊物在2021年发文量突增。

表2 2017—2022年青稞领域发文量前10的期刊

排名	期刊名称	发文量/篇	ISSN	占发文总量比例/%	复合影响因子	2020版北大中文核心期刊
1	西藏农业科技	156	1005-2925	5.72	0.424	否
2	大麦与谷类科学	57	1673-6486	2.09	0.726	否
3	休闲读品	43	1674-4837	1.58	-	否
4	西藏科技	38	1004-3403	1.39	0.218	否
5	食品与发酵工业	37	0253-990X	1.36	1.848	是
6	现代农业科技	36	1007-5739	1.32	0.288	否
7	中国粮油学报	35	1003-0174	1.28	1.848	是
8	散文诗	33	1004-7573	1.21	-	否
9	农家参谋	32	1003-5494	1.17	-	否
10	高原农业	32	2096-4781	1.17	0.648	否

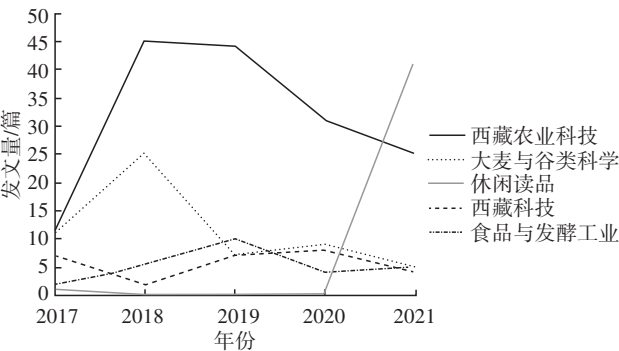


图2 2017—2022年青稞领域排名前5期刊发文量趋势

2.4 发文影响力分析

由表3可知,在中国知网(CNKI)数据库2017—2022年发表的2729篇青稞领域文章中,被引次数排名前10的论文除2篇博士学位论文外其

余均为核心期刊所发,平均复合影响因子达2.426,且被引次数均在30次及以上,其中陆宴辉2017年发表在《应用昆虫学报》上的《我国农业害虫综合防治研究进展》被引次数最多,达63次;排名第2的李倩发表在《动物营养学报》上的《不同类型酒糟营养成分组成差异的比较研究》被引次数为39次。被下载次数最多的论文是甘肃农业大学李建红发表的博士学位论文《优良植物根际促生菌 *Bacillus mycoides* Gnyt1 特性研究及全基因组测序分析》,被下载次数2393;其次依次是陆宴辉2017年发表在《应用昆虫学报》上的《我国农业害虫综合防治研究进展》和李倩发表在《动物营养学报》上的《不同类型酒糟营养成分组成差异的比较研究》,被下载次数分别为1878、1415次。

表3 2017—2022年青稞领域被引次数排名前10的论文

排名	第一作者	题目	类别	第一单位	期刊名称	发表年份	被引次数	被下载次数	复合影响因子	2020版北大中文核心期刊
1	陆宴辉	我国农业害虫 综合防治研究进展	期刊	西南农业大学食品科学学院	应用昆虫学报	2017	63	1 878	1.534	是
2	李倩	不同类型酒糟营养成分 组成差异的比较研究	期刊	四川农业大学动物营养研究所	动物营养学报	2018	39	1 415	2.272	是
3	张慧娟	青稞面条品质改良研究	期刊	北京工商大学北京食品营养与人类健康高精尖创新中心;北京市食品添加剂工程技术研究中心	食品研究与开发	2017	38	588	1.848	是
4	李雪萍	青稞根腐病对根际土壤微生物 及酶活性的影响	期刊	甘肃农业大学草业学院	生态学报	2017	38	596	4.733	是
5	杨希娟	不同粒色青稞酚类化合物含量 与抗氧化活性的差异及评价	期刊	西北农林科技大学食品科学与工程学院	中国粮油学报	2017	36	757	1.748	是
6	李建红	优良植物根际促生菌 <i>Bacillus mycoides</i> Gny11 特性研究及全基因组测序分析	博士论文	甘肃农业大学	—	2017	36	2 393	—	—
7	史飞飞	基于HJ-1A 高光谱遥感数据的 湟水流域典型农作物分类研究	期刊	青海师范大学生命与地理科学学院青海省自然地理与环境过程重点实验室	遥感技术与应用	2017	35	943	2.105	是
8	谭大明	西藏不同黑青稞品种的农艺性 状和营养品质分析	期刊	西藏自治区农牧科学院	麦类作物学报	2018	32	520	1.979	是
9	李雪萍	青藏高原青稞根腐类病害及其 对根际土壤微生物生态的影响	博士论文	甘肃农业大学	—	2017	31	1 268	—	—
10	王凯	茎秆特性和木质素合成与青稞 抗倒伏关系	期刊	青海大学农林科学院	作物学报	2017	30	749	3.19	是

2.5 基金来源

由表4可知,国家自然科学基金支撑发表青稞领域相关论文164篇,支撑力度最大,占总发文量的6.01%;其次是现代农业产业技术体系建设专项资金及国家重点研发计划。2017—2022年青稞领域前10支撑基金中,国家项目基金资助的有6个,且排名前4的基金来源均为国家项目基金。在前10位支撑基金中,依托国家项目基金发表论文415篇,占前10位发表总数的87.74%。

表4 2017—2022年青稞领域前10支撑基金来源

排名	基金来源	文献数量/篇	占总发文量比例/%
1	国家自然科学基金	164	6.01
2	现代农业产业技术体系建设专项资金	111	4.07
3	国家重点研发计划	89	3.26
4	国家社会科学基金	21	0.77

续表

排名	基金来源	文献数量/篇	占总发文量比例/%
5	西藏自治区科技计划项目	20	0.73
6	国家科技支撑计划	18	0.66
7	四川省教育厅科学研究项目	17	0.62
8	中国科学院“西部之光”人才培养计划	12	0.44
9	青海省科技计划	11	0.40
10	青海省自然科学基金	10	0.37

2.6 主要研究关键词分析

基于中国知网(CNKI)检测到的2 729篇有效文献提取高频关键词作为分析样品,分析了2017—2022年青稞领域排名前10的关键词。由表5可知,排名前10的关键词发文量均≥30篇,由高到低依次为“青稞酒”“栽培技术”“青稞”“青海省”

“春青稞”“黑青稞”“青藏高原”“β-葡聚糖”“青稞产业”“高产栽培技术”,其中“青稞酒”出现的频次最大,远超其他关键词,2017—2022年有102篇论文以“青稞酒”作为关键词;排在第2的“栽培技术”发文量为44篇,其他关键词的发文量差异不太明显。

表5 2017—2022年青稞领域排名前10的主题词分布

排名	主题词	文献/篇	占总发文量比例/%
1	青稞酒	102	3.74
2	栽培技术	44	1.61
3	青稞	43	1.58
4	青海省	43	1.58
5	春青稞	42	1.54
6	黑青稞	39	1.43
7	青藏高原	38	1.39
8	β-葡聚糖	37	1.36
9	青稞产业	31	1.14
10	高产栽培技术	30	1.10

2.7 学科

由表6可知,2017—2022年青稞领域排名前10的学科发文量2447篇,占总发文量的89.67%。青稞领域排名前10的学科里,农作物排在第1位,共计发文733篇,占总发文量的26.86%;其次是轻工业手工业,发文量552篇,占总发文量的20.23%;其余分散在农业经济、中国文学、植物保护、农业基础科学、工业经济、农艺学、畜牧与动物医学、一般服务业以及其他学科,共占比52.91%。通过分析青稞领域近5年内发文量情况,由图3可知,农作物和轻工业手工业呈现出相同的趋势,发文量先增加后减少,农业经济、中国文学、植物保护3门学科呈现出一致趋势,为先增加后减少再增加的趋势,2021年均表现出迅速增长的趋势。

表6 青稞领域排名前10的学科情况

排名	学科	发文量/篇	占总发文量比例/%
1	农作物	733	26.86
2	轻工业手工业	552	20.23
3	农业经济	337	12.35
4	中国文学	278	10.19
5	植物保护	149	5.46
6	农业基础科学	104	3.81
7	工业经济	92	3.37
8	农艺学	76	2.78
9	畜牧与动物医学	70	2.57
10	一般服务业	56	2.05

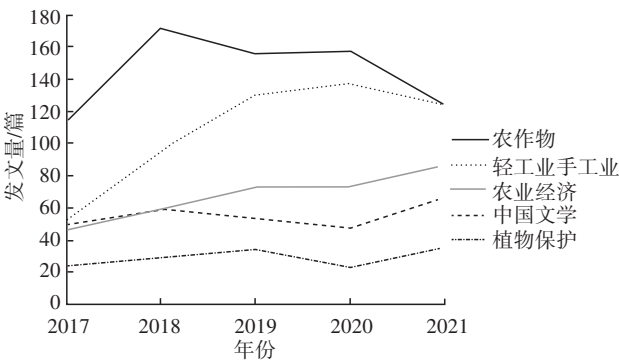


图3 2017—2022年青稞领域排名前5学科发文量趋势

3 讨论与结论

通过对2017—2022年青稞领域的文献计量学分析发现,青稞领域发文量逐年增加,说明国内高校、科研院所以及科研人员对青稞相关研究重视度和关注程度越来越高,青稞相关研究也在迅速发展。根据近5年青稞领域发文量推测未来青稞相关研究将呈现平稳发展态势。

2017—2022年青稞领域发文量前10的期刊中,仅有2个刊物为2020版北大中文核心期刊,其余均为一般省级刊物,2020版北大中文核心期刊比例仅为14.43%,总体发文量尚可,但论文质量一般,今后青稞相关论文会向高发文量 and 高质量方向发展。

2017—2022年青稞领域发文量前10的机构均来自西藏、青海、甘肃、四川的科研单位和高校,这些地区也是青稞的主产区,可知青稞领域研究的地域性十分突出,发文量前10的机构主要集中在我国藏民族聚居的地区。发文量前10的机构中仅西藏的机构就有5家,占发文量前10的机构发文总量的67.20%,占全部发文量的21.91%。科研单位和高校在青稞领域发文量相仿,今后科研单位和高校仍然是青稞研究的主力军。

论文被引频次可直接说明某一研究的热度和论文质量,可在一定程度上反映对后期研究的影响程度^[23]。总体来看,2017—2022年青稞领域文章被引次数总体较低,被引频次最高的是一篇综述型文章,这可能与我国青稞领域相关研究起步较晚有关。

关键词是一篇论文非常重要的组成部分,可以简洁直观地体现论文的主要研究方向,对论文的关键词进行分析可帮助掌握某一领域研究热点和未来的研究方向^[24]。“青稞酒”出现的频次最大,远超

其他关键词,说明青稞酒相关研究是近5年的热点;“栽培技术”出现的频次次之,说明很多论文还停留在栽培种植技术研究和示范推广阶段。另外,“ β -葡聚糖”作为青稞的一种生理活性成分,青稞中“ β -葡聚糖”含量远高于皮大麦、燕麦、小麦等麦类作物,具有调节血糖、降低胆固醇、清肠排毒和提高免疫力及防癌等生理功效,突出的保健功效使青稞具有较高的研发价值^[25-27],“ β -葡聚糖”相关的研究也成了近几年的热点。

基金来源可说明相关单位或部门对某一领域科研的重视度,也可表现某一研究方向的热度。“国家自然科学基金”对青稞领域发文的支撑力度最大,依托国家项目基金发表论文占前10位发表总数的87.74%,说明国家项目基金资助渠道大力促进了青稞领域相关研究的发展,在青稞研究中发挥了重大作用。

青稞领域排名前10的学科里农作物排在第1位,其次是轻工业手工业,占总发文量的20.23%,说明青稞领域的研究不局限于农作物和加工等学科方面。农业经济、中国文学、植物保护3门学科在2021年均表现出迅速增长的趋势,说明随时间的推移,农作物和轻工业手工业方面的研究减少,其他学科方面的研究逐渐增多。

参考文献:

- [1] 谈建鑫.青稞防倒抗倒研究进展[J].青海农林科技,2022(1):46-48,55.
- [2] 邓鹏,张婷婷,王勇,等.青稞的营养功能及加工应用的研究进展[J].中国食物与营养,2020,26(2):46-51.
- [3] 游述麟.青稞[J].生物学通报,1957(6):12-14.
- [4] 刘欢.全球首个青稞基因组图谱绘制完成[N].北京日报,2015-01-19(13).
- [5] 张丽,陈志,金兰,等.青稞分子生物学研究进展[J].分子植物育种,2019,17(11):3533-3541.
- [6] 杜丽娜,张存莉,朱玮,等.植物次生代谢合成途径及生物学意义[J].西北林学院学报,2005,20(3):150-155.
- [7] 吴昆仑.青稞种质资源的SSR标记遗传多样性分析[J].麦类作物学报,2011,31(6):1030-1034.
- [8] 巴桑玉珍.青稞种质资源研究进展[J].西藏农业科技,2017,39(3):1-4.
- [9] ZENG X Q. Genetic variability in agronomic traits of a germplasm collection of hulless barley[J]. Genetics and Molecular Research, 2015,14(4):18356-18369.
- [10] 串丽敏,郑怀国,赵同科,等.基于Web of Science数据库的土壤污染修复领域发展态势分析[J].农业环境科学学报,2016,35(1):12-20.
- [11] 李艳梅,周亚文,廖上强,等.基于文献计量学的生物炭基肥领域发展态势分析[J].中国农业信息,2019,31(2):98-109.
- [12] 赵一行,秦亚楠,余宝林.基于文献计量的国土空间规划研究进展[J].河北地质大学学报,2022,45(4):110-116.
- [13] 任海伟,蔡早宁,王希,等.基于文献计量学的白酒窖泥研究进展与发展态势分析[J/OL].食品科学:1-13[2022-07-15].
<https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2206.TS.20220715.1031.024.html>.
- [14] 张小平,易静,孙红亮,等.基于文献计量学视角下我国医学领域可视化分析现状研究[J].采写编,2022(7):110-112.
- [15] 马涵玉,钱琪,牛丽颖.基于文献计量学的金银花研究现状与热点分析[J].药物评价研究,2022,45(7):1426-1434.
- [16] 吕欣然,李欣洁,梁源,等.基于文献计量学的胡萝卜汁研究现状可视化分析[J].食品工业科技,2022,43(13):320-328.
- [17] 熊涛.基于文献计量和主题建模的我国教育公平研究热点及趋势分析[D].贵阳:贵州财经大学,2022.
- [18] 滕飞,孙玉玲,汤匀,等.基于专利文献计量的交通领域碳中和技术态势分析[J].科学观察,2022,17(4):38-46.
- [19] 张荣娜,纪瀚然,梁作如,等.新型冠状病毒相关研究的文献计量学分析:基于Web of Science核心合集[J].疾病监测,2022,37(6):734-739.
- [20] 李哲,孙玉,赵春会,等.2009—2019年我国青稞栽培技术研究文献分析[J].农技服务,2020,37(9):44-46,49.
- [21] 王小强,宋磊,李璐,等.2010—2020年我国大麦栽培技术研究文献分析[J].安徽农学通报,2021,27(16):52-55.
- [22] 李恒,王小强,向思琪,等.2010—2020年青稞应用技术研究文献计量学分析[J].安徽农学通报,2022,28(8):53-56.
- [23] 岑慧连,吕桂华,李华雄,等.我国甜玉米研究相关文献计量学分析[J].浙江农业科学,2015,56(1):137-140.
- [24] 曹永强,袁立婷,李维佳.基于文献计量的作物耗水研究现状及热点分析[J].生态学报,2018,38(5):1874-1883.
- [25] 郭欢.青稞 β -葡聚糖的提取分离、结构表征、化学修饰及其生物活性研究[D].雅安:四川农业大学,2020.
- [26] 强小林,顿珠次仁,张文会,等.青稞 β -葡聚糖生理功效、提取技术及其新产品研发[J].西藏科技,2010(2):6-9,25.
- [27] WHITEHEAD A, BECK E J, TOSH S, et al. Cholesterol-lowering effects of oat β -glucan: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. The American Journal of Clinical Nutrition, 2014,100(6):1413-1421.