

池州市农产品质量安全法的实施现状及对策

许四五

(安徽省池州市农产品质量安全监测中心,安徽池州 247000)

摘要 本文阐述了池州市贯彻实施农产品质量安全法的现状,分析了在贯彻实施过程中存在的问题,并提出了对策,以期为其他地市贯彻实施农产品质量安全法、保障农产品质量安全提供参考。

关键词 农产品质量安全法;贯彻实施现状;问题;对策;安徽池州

中图分类号 F322 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)11-0228-04

池州市是中国第一个生态经济示范区,是国家森林城市,是中国优秀旅游城市之一,是全国旅游竞争力百强城市,是安徽省旅游资源最集中、品味最高的“两山一湖”(黄山、九华山、太平湖)区域的重要组成部分,是泛长三角地区的“后花园”。池州市辖贵池区、东至县、石台县、青阳县和九华山,生态条件优越,森林覆盖率达60%以上,农产品丰富,是国家中药储备基地和商品粮输出基地,尤其是当地生产的茶叶、黄精、焦枣、香菇、木耳闻名于世。《中华人民共和国农产品质量安全法》自2006年11月1日施行以来,池州市从完善体系建设、强化农产品质量安全检测监管等方面进行贯彻实施,按照“标本兼治,综合治理,打防结合,预防为主,部门联动,综合施策,长效管理,确保安全”的工作思路,坚持“产出来”和“管出来”两手抓,农产品质量安全水平稳步提升,至2018年底全市主要农产品质量安全抽检合格率达99.9%,较农产品质量安全法实施前的合格率78%提高了21.9个百分点,而且多年来未发生重大农产品质量安全事件。这说明贯彻实施农产品质量安全法有力,保障了人们舌尖上的安全有效。

1 现状

1.1 构建“三大体系”,筑牢安全屏障

1.1.1 监管体系。全市各级强化属地管理责任,市、县成立农产品质量安全监管机构8个,人员13人,全市涉农乡镇依托农技站均成立了农产品质量安全监管站,共建农产品质量安全监管站51个,村设立监管信息员,共有村级监管信息员621人,建立了市、县、乡、村四级农产品质量安全监管体系。

1.1.2 检测体系。全市现已建成以县区农产品质量安全检测站为主干、市农产品质量安全监测中心为龙头、生产基地检测室为补充、乡镇农产品质量安全检测站为基础的农产品质量安全检测体系,为全市农产品质量安全提供了强有力的技术保障。市农产品质量安全监测中心于2007年通过了省级资质和计量双认证,从2014年起被列为农业部农产品质量安全风险评估实验室,2014年被列入国家农产品质量安全体系建设规划,共投资1607.56万元对监测中心的硬件设施进行扩建。通过该项目的实施,中心购置了高端检测设备,建立起高标准的农产品质量安全检验检测室,极大地提升了中心的监测能力和水平。中心在该项目建成后的2017年

9月又顺利通过了省质监局和省农委组织的资质认定和考核评审,并获得了双证书,承检参数由项目实施前的两大类46个扩大到现在的三大类130个,检测参数全部覆盖并超过了农业农村部规定的部级农产品质量安全检测中心从事农产品质量安全检测和考核的全部参数,中心检测人员多次在全省农产品质量安全检测大比武活动中获一、二等奖。中心目前主要承担农业农村部安排的水稻、大米、草莓等农产品质量安全风险评估工作,省农业农村厅安排的全省蔬菜质量安全例行监测和监督抽检,市农业农村局安排的全市蔬菜、水果、茶叶、土壤等抽样监测及本市节假日期间的农产品质量安全风险监测和监督抽检工作,年抽检样本3000多批次;同时承担本省和全市农产品质量安全检测机构及人员的技术指导和业务培训;承担全市农产品质量安全的宣传、服务和监督等工作;中心每天将本市蔬菜农残速测结果上传到省农产品质量安全监管与追溯平台,每月定期编发《池州市农产品质量安全简报》。国家分别投资300万元的贵池区、东至、青阳和石台县农产品质量安全检测站项目均已完成竣工验收,并已开展了农产品质量安全定性和定量检测工作;乡镇农产品质量安全检测站近3年通过省安排的民生工程项目,每个乡镇检测站投资5万元,共建设完成119套乡镇农产品质量安全快检系统,已全面实现药物残留快检全覆盖,并将检测数据及时传至省农产品质量安全监管与追溯平台;在全市选择依护生态、九华菌业、金隆水生蔬菜、太普生态、东至县徽坊合作社、红庄蔬菜合作社、龙林家庭农场等22个生产基地建立了果蔬农残检测室,开展上市前企业自检并上传自检结果。全市现已形成了较为完善的四级农产品质量安全检测体系。

1.1.3 执法体系。成立了市农业执法支队和4个县(区)农业执法大队,畜牧、水产、种子、农药、农产品等均有执法人员,配证上岗人员共110人。同时加强执法队伍建设,定期对执法人员进行业务培训,强化其业务能力和综合素养,建立健全责任制,调动其工作积极性,坚持依法执法,杜绝无证上岗执法。

1.2 砥砺“三把利剑”,消除安全隐患

1.2.1 抽查检测。突出重点季节、重点环节和重点产品,扎实开展对农产品的抽查监测,增加检测品种和数量,提高检测频次,近几年全市果蔬产品农残抽检合格率在98%以上,畜产品、水产品抗生素和药物残留抽检合格率均保持在100%。2018年,全市食用农产品农残速测样本24048批次,合格率为99.9%;“瘦肉精”监测尿样逾5500份,合格率为

作者简介 许四五(1963-),男,安徽枞阳人,高级农艺师,从事农产品质量安全监测监管与技术研究工作。

收稿日期 2019-04-08

100%;定量检测蔬菜、水果、畜产品、水产品样本 1 386 批次,合格率为 100%

1.2.2 农业执法。建立健全多部门联合执法机制,与市食药局签订农产品安全全程监管合作协议,与市公安局、市工商质监局建立农资打假联席会议制度,重点开展了农药及农药残留、“瘦肉精”、兽用抗菌药、生猪屠宰监管、“两鱼两药”、农资打假等专项整治行动,围绕农兽残留、重点区域、重点产品和薄弱环节,坚持重拳出击、保持高压态势,加大巡查检查和监督抽查力度,严厉打击农产品质量安全领域的违法违规行。2018 年,全市共检查企业 2 280 家,出动执法人员 1 771 人次,查处问题 6 起,涉案金额 4.67 万元,责令整改 42 起,发放宣传资料逾 31 000 份,培训人员 1 250 人。

1.2.3 信息公开。在农业信息网公开投诉举报电话,鼓励并支持公众投诉举报农产品质量安全违法行为,每月编制《池州市农产品质量安全简报》和《农业行政处罚案件信息表》,及时公开农产品产品质量安全检测情况和行政处罚案件信息,充分发挥人民群众的监督、举报作用,及时防范、有效化解、妥善处理农产品质量安全事件和事故。

1.3 念好“三本真经”,净化安全环境

1.3.1 诚信建设。将全市农产品生产经营主体依法建立起农产品质量安全生产档案,每月上报农产品质量安全“红榜”和“黑名单”,加强农产品质量安全监管与产业扶持联动,把农产品质量安全作为各类农业项目申报实施的前置要求,全面落实生产经营主体责任。对有不良记录、使用违规违禁投入品、抽检不合格的生产主体,严格执行“一票否决”制度,列入诚信体系建设的黑名单,不予项目扶持。

1.3.2 产地净化。在全市推进化肥农药减量增效工作,改善土壤质量,2018 年全市农药使用量 323.9 t,较上年 333.4 t 减少 9.5 t,减少 2.8%;化肥施用量 5.838 万 t,较上年 5.966 万 t 减少 0.128 万 t,减少 2.1%,减量成效显著。持续推进畜禽养殖废弃物资源化利用,2018 年全市畜禽养殖废弃物资源化利用 80%,规模养殖场粪污处理设施设备配套率达 93.5%;实施秸秆综合利用行动,大力推进秸秆机械化还田利用,2018 年全市农作物秸秆综合利用率平均达到 91.48%;因地制宜发展稻虾综合种养模式,2018 年全市稻虾综合种养面积已达 5 433.33 hm²,年产量 7 000 t 以上。加强耕地土壤环境质量监测,完善耕地土壤环境质量监测网络,继续在全市 50 个耕地环境质量监测国控点开展耕地土壤环境质量和农产品协同监测,掌握耕地土壤环境质量和农产品总体状况及变化趋势。

1.3.3 宣传培训。在“七五普法”“食品安全江淮行”“12·4 法制宣传日”“食品安全宣传周”“质量兴农万里行”期间,将农产品质量安全法纳入重点宣传内容。2018 年举办农产品质量安全培训班、专题讲座和宣传活动等 32 场次,发放宣传资料逾 1 万份,媒体报道、信息宣传 30 余次,培训新型职业农民逾 1 800 人,进一步增强市民和生产经营者的质量安全意识。

1.4 打赢“三张王牌”,提升安全效益

1.4.1 产业发展。加强土地流转,促进农业适度规模经营,加大对龙头企业的扶持力度,进一步提高龙头企业的辐射带

动力。出台《池州市示范现代农业产业化联合体评选管理暂行办法》和《池州市促进现代生态农业产业化发展奖补办法》,促进农业产业化发展。继续开展市、县级示范现代农业产业化联合体评选工作,完善扶持政策措施和评选办法,开展联合体内部规范运行研究,健全利益联结机制,促进农业产业化联合体规范、有序发展。

1.4.2 绿色兴农。为做好化肥农药减量控害和绿色防控工作,市农委制定出台了《池州市化肥农药使用量零增长行动实施方案》,明确全市主要农作物化肥农药减量控害主要目标,以建立绿色防控示范区为载体,以化肥农药减量控害增产为目标,全市以 15 个省级绿色增长模式攻关示范片、示范村、示范场为平台,已实施测土配方施肥 15.51 万 hm²,推秸秆还田 4.53 万 hm²,发展绿肥生产 1 866.67 hm²,施用沼肥 8.9 万 t;建立农作物病虫害绿色防控核心示范片和农药减量增效示范片共 62 个,示范区面积 8 333.33 hm²。使用杀虫灯、性诱剂、色板等物理防治面积达 3 万公顷次,全市主要农作物病虫害绿色防控覆盖率达 29.2%。

1.4.3 品牌建设。池州市强化绿色产业发展和品牌塑造,坚持质量兴农、品牌强农、绿色兴农,规范有机农产品、绿色食品、无公害农产品和农产品地理标志认证管理,着力增加优质农产品供给。一是组织各类展销对接活动,加大品牌宣传推介力度。2018 年组织 38 家参加合肥、20 家参加上海、7 家参加芜湖等农交会。组织 3 家“三品一标”企业参加第十九届中国绿色食品博览会(厦门)、4 家参加中国国际农产品交易会,提高“三品一标”产品品牌影响力和市场竞争力。二是加强检查员和内检员培训,确保“三品一标”产品质量安全水平。培养一批懂管理、善监督的无公害农产品和绿色食品管理人才,提高无公害农产品企业、绿色食品获证企业质量安全控制能力,加快池州市无公害农产品、绿色食品工作发展。2018 年 10 月在石台县举办“池州市 2018 年无公害内检员、绿色食品内检员培训班”,共培训无公害内检员 122 人、绿色食品内检员 78 人。三是加强政策引导,大力推进标准化生产。为加快农业“调结构、转方式、促升级”,减量使用化学投入品,有效改善农业生态环境,将“三品一标”获证企业纳入《池州市促进农业产业发展奖补政策》范畴,通过“三品一标”产业开发和品牌创建,提高农产品市场竞争力,带动企业增效、农民增收。近 3 年,池州市共奖补“三品一标”企业 89 家 349 万元,实现社会效益、生态效益、经济效益同步提升。

截至 2018 年底,全市共有“三品一标”生产经营主体和单位 121 家,有效使用“三品一标”农产品数量达到 214 个,其中无公害农产品 44 家 89 个,绿色食品 40 家 68 个,有机农产品 32 家 52 个,农产品地理标志 5 个(肖坑茶叶、秋浦花鳊、石台香芽、九华黄精、黄山溪毛峰)。16 个农产品获省名牌产品称号,天方、雾里青、天方茶苑、润思和卢氏瓜蒌籽等 5 个农产品商标列为中国驰名商标。东至县和青阳县被列为水稻绿色食品原料标准化基地创建县,石台县被列为全国茶叶绿色食品原料标准化基地创建县;贵池区已创建为国家农产品质量安全县,青阳县和石台县已创建为省级农产品质量安全县。全市“三品一标”生产基地面积达 7.27 万 hm²,

“三品一标”农产品监测合格率100%，“三品一标”农产品全部纳入农产品质量安全监管平台实行可追溯管理，长效管理机制基本建立，品牌美誉度进一步提升。近日，安徽省首批绿色食品评选50强名单出炉，池州市有3家产品入选，分别是池州市秋浦特种水产开发有限公司生产的“秋浦花鳊+图形”牌秋浦花鳊、安徽天利粮油集团股份有限公司生产的“金河湾+图形”牌天利香米(籼米)、青阳县新禾生态农业发展有限公司生产的“梅溪陈家”牌玉针香(籼米)，3家产品入选安徽省首批绿色食品评选50强。此次评选要求申报主体获得绿色食品标志使用权，为省级以上农业产业化龙头企业或省级以上示范家庭农场、农民合作社示范社，同时要建立产品质量追溯制度，并且近3年内无质量安全事故。

2 存在的问题

2.1 专职从事农产品质量安全工作的人员缺少

新形势下编制体制、经费保障、人员配备等方面已不能满足“四个最严”的现实要求和农产品质量安全工作的实际需要。如市农产品质量安全监管科，加挂市场信息科，人员编制只有1人，各县(区)农产品监管机构也都为加挂，乡镇级是监管工作的末梢，乡镇监管站和农技站也是两块牌子一套班子，从事农产品监管和检测的人员都是兼职人员，基层事务工作繁重，年龄偏大，有时力不从心；贵池区和东至县农产品质量安全检验检测站，与区(县)农业技术推广中心合署办公，现有检测人员均身兼数职，专职从事农产品质量安全工作的人员不足，很难对辖区内的监管对象实施长期全面监管和指导。

2.2 农产品质量安全工作经费不足

市农业农村局农产品质量安全监管科，每年只有5万元工作经费，各县(区)农产品监管机构经费也不足。2018年，贵池区、东至县、石台县、青阳县和九华山5个县(区)农产品质量安全监管和检测等工作经费总和只有103万元，乡镇农产品质量安全监管站监管和检测等工作经费基本上没有列入同级财政预算；监管执法人员无制服、执法设备和车辆，导致开展农产品质量安全工作时力不从心。

2.3 生产主体文化程度不高，管理难度增大

目前池州市大部分农产品生产主体主要以50—60年代出生的人为主，文化程度不高，专业知识薄弱，其农产品质量安全知识和法律意识参差不齐，加上池州市地形地貌客观原因，当前耕地流转面积只约占总面积的45%，散户仍占主导地位，在农业生产过程中还是以大肥大药换高产的生产方式，忽略了大量使用农药、化肥、地膜会导致农业面源污染、降低农产品品质甚至农残超标问题。有的农产品生产主体轻视了生产安全合格农产品是法定职责，不能严格依法落实生产记录制度和农产品产地准出制度，生产的农产品上市后溯源困难。

2.4 农作物病虫害绿色防控和统防统治技术普及率不高

农作物病虫害绿色防控技术在全市还未全面普及应用，农产品生产主体目前大多还采用传统的化学农药防治病虫害，生物防治和物理防治病虫害应用不普遍。此外，由于池州市地处皖南山区，地形地貌客观原因加上专业化农作物

病虫害统防统治组织和人员不足，农产品生产主体随意用药普遍，超剂量、超范围用药时有发生，不仅增加生产成本，产生抗药性，还会导致环境污染和农产品中农药残留超标。

3 对策

3.1 完善农产品质量安全工作队伍

利用这次机关和事业单位机构改革的机遇，加强全市农产品质量安全监管、检测和执法队伍建设，实现市、县、乡每个监管、检测和执法机构均有编制有人员且人员在编在岗，确保农产品质量安全工作有专职人员去做。利用农产品质量安全保障工程，积极争取基本建设投资，加强县乡监管机构条件能力建设；加强对县乡等基层农产品质量安全监管检测人员的培训力度，增强能力素养，努力营造拴心留人的工作环境；出台乡镇农产品质量安全监管公共服务机构建设规范，探索建立乡镇监管机构星级评定机制；督促指导乡镇监管服务机构做好农产品生产经营者培训、田间地头技术指导、农业投入品筛查选型、农药兽药使用间隔期(休药期)、生产过程督导巡查、农产品质量安全提升工程实施等工作；稳定村级农产品质量安全监管员队伍，明确职责，严格考核，提高基层监管水平和服务能力^[1]。

3.2 加大对农产品质量安全的资金投入

按照《农产品质量安全法》等法律法规要求，将农产品质量安全工作纳入本级国民经济和社会发展规划，并合理安排农产品质量安全经费。要将农产品质量安全监管、检测、执法等各项工作经费列入同级财政预算，加大资金投入，保证市、县、乡、村四级农产品质量安全工作的正常开展。

3.3 加快追溯体系建设，加强准出与准入环节监管衔接

建立市级农产品质量安全追溯平台，并与省级追溯平台对接，市级追溯平台加强与线上线下销售平台、商超等合作，提高消费者对追溯产品的认知度。率先将全市“三品一标”产品纳入追溯管理，着力提升“三品一标”品牌的影响力、号召力和竞争力，让“三品一标”成为食用农产品的金字招牌，在全市推进将农产品质量追溯作为“三品一标”申报认证的必要条件，推动全市所有绿色有机农产品全部纳入农产品质量追溯平台，通过“带证上网、带码上线、带标上市”，实现全市绿色有机农产品生产经营主体信息化管理、良好生产过程受控、质量信息在线展示、生产销售顺畅对接。与市场监管部门联合建立以“质量安全凭证”为载体的农产品产地准出及市场准入衔接制度，有效扫除“两段监管”盲点，实现农产品质量安全监管无缝衔接，以此促使农产品生产经营者主动落实主体责任，提高农产品质量安全保障水平^[2]。

3.4 推进绿色生产方式，严格生产过程管控

在全市大力推广动物疫病和农作物病虫害综合防治技术，加强病虫害统防统治和全程绿色防控；深入推进化肥、农药使用量零增长行动，推广有机肥替代化肥，纵深推进测土配方施肥，严格执行农业投入品使用安全间隔期或休药期规定，规范使用种子、化肥、兽药、农药、饲料添加剂等农业投入品，着力解决农药兽药残留超标问题。指导和督促生产经营者规范建立农产品生产记录台账，如实记载使用农业投入品的有关情况、动物疫病和植物病虫害的发生和防治情况以及农产品收获、屠宰、捕捞的日期等情况；加强产

地环境治理,强化耕地土壤污染管控与修复,开展农膜回收示范行动;抓好畜禽粪污资源化利用。

3.5 加强农产品质量安全风险监测和监督抽检

发挥市、县、乡三级监测网络作用,强化监测预警,发现风险隐患;组织开展全市农产品质量安全例行监测(风险监测)和监督抽检,全年12次对全市各县(区)三大类产品30多个品种、64项参数进行监测;制定全市农产品质量安全监测年度工作计划,加强分工协作,及时会商研判,共享监测结果;对例行监测没有覆盖的产品和质量安全指标开展专项监测;加强监测结果通报和发布工作,督促问题突出地方加大整改和执法查处力度;实施市、县级监测结果和信息报告制度,结合追溯平台建设,实现监测数据直报,市、县互联互通、监测数据共享^[3]。

3.6 大力推动诚信体系建设

构建以信用为核心,事前信用承诺、事中信用监管、事后信用评价的新型监管机制,大力提高生产者的诚信意识和信用水平,增强全社会对农产品质量安全的信任和信心。推动全市农资和农产品规模生产经营主体全部建立信用档案,开展全市信用信息的互联互通。建立“黑名单”、失信联合惩戒等信用约束机制,把农产品质量安全信用作为制定分类监管措施、行政许可审批、主体资格审查、各类农业项目评选的必要条件,积极引导农产品生产经营主体诚信经营;大力弘扬农产品质量安全诚信文化,使诚实守信成为市场主体的自觉选择^[4]。

3.7 强化宣传教育,实现社会共治

一是加大宣传力度。积极参与“农产品质量安全万里行”

(上接第222页)

4 参考文献

[1] 李新社,陆步诗.大曲白酒丢糟代替米糠生产小曲的效果研究[J].酿酒,2006(7):65-66.

[2] 马文鹏,裴芳霞,任海伟,等.白酒糟糖化降解的预处理技术研究进展[J].酿酒科技,2015(12):90-95.

[3] 张丽华,王小媛,李昌文,等.酒糟再利用的研究进展[J].食品与发酵工业,2017,43(11):250-256.

[4] TAHERZADEH M J, KARIMI K. Pretreatment of lignocellulosic wastes to improve ethanol and biogas production: A review[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2008, 9(9): 1621-1651.

[5] VAN S P J. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition[J]. Journal of Dairy Science, 1991, 74(10): 3583-3597.

[6] FOO K Y, HAMEED B H. Microwave-assisted preparation of oil palm fiber activated carbon for methylene blue adsorption[J]. Chemical Engineering Journal, 2011, 166(2): 792-795.

[7] 李晓俊,李念珂,徐纪刚,等.1-乙基-3-甲基咪唑醋酸盐溶剂小间隙干湿纤维素纤维的结构与性能[J].纺织学报,2014,35(5):1-6.

[8] BRIENZO M, FIKIZOLO S, BENJAMIN Y, et al. Influence of pretreatment severity on structural changes, lignin content and enzymatic hydrolysis of sugarcane bagasse samples[J]. Renewable Energy, 2017, 104: 271-280.

[9] KUMAR R, WYMAN C E. Cellulase adsorption and relationship to features of corn stover solids produced by leading pretreatments[J]. Biotechnology & Bioengineering, 2010, 103(2): 252-267.

[10] DIAZ A B, MORETTI M M D S, BEZERRA B C, et al. Evaluation of microwave-assisted pretreatment of lignocellulosic biomass immersed in alkaline glycerol for fermentable sugars production[J]. Bioresource Technology, 2015, 185: 316-323.

[11] RAMADOSS G, MUTHUKUMAR K. Ultrasound assisted ammonia pretreatment of sugarcane bagasse for fermentable sugar production[J]. Biochemical Engineering Journal, 2014, 83: 33-41.

“绿色食品宣传月”“食品安全江淮行”“食品安全宣传周”“三品一标”相关知识的宣传,及时公布农产品质量安全处罚案件,组织开展绿色食品进超市、进学校、进社区、媒体记者进企业、进生产基地等集中宣传活动,提升绿色食品的知名度,让绿色食品标志形象深入人心;在广播、电视、报纸、杂志、门户网站等开通农产品质量安全专栏,运用微信、微博、移动客户端等新媒体手段加大农产品质量安全科普宣传力度,提高消费者质量安全科学认知水平,引导放心消费。二是树立先进典型。在农业标准化生产、农产品品牌打造、农产品质量安全追溯等方面选好典型,交流推广成功做法和经验。三是加强教育培训。对农产品生产主体和农业投入品生产、经营企业广泛开展农产品质量安全知识培训,进一步提高生产经营者的质量安全意识和标准化操作水平。四是主动接受社会监督。充分发挥网络、报刊等媒体作用,设立有奖投诉举报电话,开通农产品诚信生产监督热线,推动社会协同共治,营造全民齐抓共管农产品质量安全的的良好氛围^[5]。

4 参考文献

[1] 许明利.富平县农产品质量安全监管工作存在问题及对策[J].农业技术与装备,2017(5):28-29.

[2] 朱国英.池州市农产品质量安全检验监测体系建设现状及对策[J].现代农业科技,2016(23):242-243.

[3] 周璐琼.甘肃省天水市农产品质量安全管理体系的现状与对策[D].杨凌:西北农林科技大学,2016.

[4] 蒋上志,郭凝,郭斐,等.益阳市农产品质量安全现状调查与对策建议[J].安徽农业科学,2014,42(29):10316-10317.

[5] 李艳霞,刘淑华,郝微丽.乌鲁木齐市蔬菜类农产品市场准入实施现状及对策[J].新疆农业科技,2013(5):16-17.

[12] RAVINDRAN R, JAISWAL S, ABU G N, et al. Evaluation of ultrasound assisted potassium permanganate pre-treatment of spent coffee waste[J]. Bioresource Technol, 2017, 224: 680-687.

[13] SELIG M J, VINZANT T B, HIMMEL M E, et al. The effect of lignin removal by alkaline peroxide pretreatment on the susceptibility of corn stover to purified cellulolytic and xylanolytic enzymes[J]. Applied Biochemistry & Biotechnology, 2009, 155(1/2/3): 94-103.

[14] XUEBIN L, ZHANG Y, ANGELIDAKI I. Optimization of H₂SO₄-catalyzed hydrothermal pretreatment of rapeseed straw for bioconversion to ethanol: Focusing on pretreatment at high solids content[J]. Bioresource Technology, 2009, 99(12): 3048-3053.

[15] LAI C, TANG S, YANG B, et al. Enhanced enzymatic saccharification of corn stover by in situ modification of lignin with poly(ethylene glycol) ether during low temperature alkali pretreatment[J]. Bioresource technology, 2017, 244: 92.

[16] BADGUJAR K C, BHANAGE B M. Factors governing dissolution process of lignocellulosic biomass in ionic liquid: Current status, overview and challenges[J]. Bioresource Technology, 2015, 178: 2-18.

[17] NORTH P H. Method and system for fractionation of lignocellulosic biomass: America, US20140123973 A1[P]. 2015.

[18] ZHAO L, CAO G L, WANG A J, et al. Fungal pretreatment of cornstalk with *Phanerochaete chrysosporium* for enhancing enzymatic saccharification and hydrogen production[J]. Bioresource Technology, 2012, 114: 365-369.

[19] SHENG DAN W, WENHUA G, KEFU C, et al. Deconstruction of cellulosic fibers to fibrils based on enzymatic pretreatment[J]. Bioresource Technology, 2018, 267: 426-430.

[20] SUN R C, TOMKINSON J. Characterization of hemicelluloses obtained by classical and ultrasonically assisted extractions from wheat straw[J]. Carbohydrate Polymers, 2002, 50(3): 263-271.

[21] SHUANGQI T, RENYONG Z, ZHICHENG C. Review of the pretreatment and bioconversion of lignocellulosic biomass from wheat straw materials[J]. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2018, 91: 483-489.