

新形势下吐鲁番市植物检疫工作存在的问题及对策建议

毛亮, 潘卫萍, 周成松, 阿依加玛丽·库都热提, 张以和* (吐鲁番市农业技术推广中心, 新疆吐鲁番 838000)

摘要 随着国际跨境贸易和国内经贸物流快速发展, 植物有害生物侵入种类和侵入频率逐年增加趋势, 新形势下对吐鲁番市植物检疫工作提出了新的要求, 分析研究吐鲁番市植物检疫工作现状、针对吐鲁番市植物检疫机构设置、职责职能、人才队伍、植物检疫保障、调运检疫、植物检疫宣传等方面存在问题, 提出通过整合机构、多部门联动机制、植物检疫人才队伍体系建设、加强植物检疫保障、强化调运检疫、加大植物检疫宣传力度等方面提出建议。

关键词 植物检疫; 现状; 存在问题; 对策建议

中图分类号 S41 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2022)04-0233-04

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.04.060

开放科学(资源服务)标识码(OSID): 

Problems and Countermeasures of Plant Quarantine in Turpan City under New Situation
MAO Liang, PAN Wei-ping, ZHOU Cheng-song et al (Turpan Agro-tech Extensions and Service Center, Turpan, Xinjiang 838000)

Abstract With the rapid development of international cross-border trade and domestic economic and trade logistics, the invasive species and frequency of plant pests are increasing year by year. Under the new situation, new requirements were put forward for Turpan's plant quarantine work, and the current situation of Turpan's plant quarantine work was analyzed and studied. Aiming at the problems in the establishment of plant quarantine institutions, responsibilities and functions, talent team, plant quarantine guarantee, transportation quarantine, plant quarantine propaganda, etc., suggestions were proposed to strengthen plant quarantine through integrated institutions, multi-departmental linkage mechanism, and plant quarantine personnel system construction, strengthening of plant quarantine guarantees, strengthening of transportation and quarantine, and strengthening of plant quarantine publicity.

Key words Plant quarantine; Current situation; Existing problems; Countermeasures and suggestions

吐鲁番市位于西北内陆新疆维吾尔自治区的中东部, 属独特的暖温带大陆性干旱荒漠气候。夏季高温干旱少雨, 气候极度干旱, 降水稀少, 年平均降水量 16.6 mm, 年蒸发量 3 600 mm^[1]。吐鲁番市主要种植葡萄、西甜瓜、蔬菜等农作物, 农作物种植面 9.01 万 hm², 吐鲁番市是葡萄、西甜瓜、蔬菜的重要生产基地^[2]。随着国际跨境贸易和国内经贸物流快速发展, 植物有害生物侵入种类和侵入频率逐年增加趋势, 近年来扶桑绵粉蚧、瓜类细菌性果斑病、苹果蠹蛾等检疫性有害生物的发生对当地农业发展造成一定威胁, 尤其是扶桑绵粉蚧对当地葡萄、西甜瓜及蔬菜产业构成的威胁在急剧增加, 对新疆棉花产业威胁巨大。植物检疫是通过法律、行政和技术的手段, 防止危险性植物病、虫、杂草和其他有害生物的人为传播, 是落实“预防为主、综合防治”植保方针的关键措施, 是外防植物检疫有害生物侵入, 内防植物检疫有害生物输出的重要措施, 是农业病虫害防控和农业安全生产的第一道防线^[3]。因此分析吐鲁番市植物检疫工作现状、存在的问题, 提出对策建议, 从而推动吐鲁番市植物检疫工作向前发展, 提升吐鲁番市植物疫情防控能力, 保障农业生产安全, 为新疆基层植物检疫工作提供理论参考。

1 吐鲁番市植物检疫现状

1.1 植物检疫机构、职能和人员情况 吐鲁番市按照农业和林业权属职能划分, 分为农业植物检疫和林业植物检疫, 农业植物检疫有地(市)级植物检疫机构 1 个, 隶属农业农村局

吐鲁番市农业技术推广中心下属机构, 属于全额拨款事业单位, 统一在植保站开展工作, 植物检疫行政执法权职能权属已划转到市农业局执法大队, 植保站主要承担植物检疫有害生物监测、产地检疫证、调运检疫证签发、植物检疫有害生物防控技术指导、植物检疫宣传培训工作, 市农业局执法大队具有植物检疫行政执法权, 区(县)级农业植物检疫机构 3 个, 同样隶属在区县农业技术推广中心, 主要承担的任务与吐鲁番市直部门相同, 区县事业单位行政职能迟迟未划转, 机构改革推进缓慢, 区县农业执法大队也未真正承担执法任务。林业植物检疫有地(市)级植物检疫机构 1 个, 隶属于吐鲁番市林业和草原局下属的二级局, 属于参照公务员事业单位, 独立开展工作, 林检局主要承担林业植物检疫有害生物监测、林业苗木、花卉产地检疫证、调运检疫证签发、植物检疫有害生物防控技术指导、植物检疫宣传培训工作, 具有行政执法权, 区(县)级林业植物检疫机构 3 个, 同样是区县林业和草原局下属的二级机构, 主要承担的任务与吐鲁番市林检局相同。植物检疫人员情况见表 1。

1.2 植物检疫工作开展情况 吐鲁番市农业植物检疫主要承担重大植物检疫有害生物疫情监测工作, 如苹果蠹蛾、扶桑绵粉蚧、马铃薯甲虫、瓜类细菌性果斑病等重大检疫性有害生物监测, 开展日常监测上报工作, 及时发现农业植物检疫有害生物; 开展农业产地检疫及调运检疫工作, 辖区下属 1 家哈密瓜制种企业, 近 3 年开展 3.33~20 hm²/年哈密瓜制种田产地检疫, 开展哈密瓜调运检疫 4 523 批次, 总调运 12.04 万 t; 开展重大植物疫情处置工作, 近 5 年先后多次处置扶桑绵粉蚧侵入棉田和侵入设施蔬菜植物疫情, 将扶桑绵粉蚧控制在疫情发生地, 防止扶桑绵粉蚧向外扩散, 筑牢扶桑绵粉蚧侵入新疆棉田的防线; 开展植物检疫宣传培训工作, 在农

基金项目 新疆天山英才人才第三期计划项目; 2020 年中央财政农作物病虫害监测与防治项目。

作者简介 毛亮(1981—), 男, 山东即墨人, 正高级农艺师, 硕士, 从事植物检疫监测及防治技术研究。* 通信作者, 农业推广研究员, 从事植物检疫监测及防治技术研究。

收稿日期 2021-05-21

业生产关键时期,春季3月和秋季9月开展植物检疫宣传月活动,深入种苗生产大户、销售商、农资市场门店,农作物种子、苗木和重要农产品经销商,花卉和苗木育苗及经销商,重要农产品交易场所开展植物检疫法律法规宣传,普及农业植物检疫知识,提升植物检疫群众知晓率。吐鲁番市林业植物检疫主要承担林业重大植物检疫有害生物疫情监测工作,建

立葡萄、红枣等林业有害生物监测点,开展日常监测上报工作,及时发现林业植物检疫有害生物,开展林业苗木产地检疫及调运检疫工作,主要开展葡萄、红枣、杏、花卉等苗木、林产品的产地及调运检疫工作,重点管控花卉和林业苗木育苗及经销商,开展日常植物检疫检查工作。

表 1 吐鲁番市植物检疫机构人员情况
Table 1 Personnel status of plant quarantine institutions in Turpan

类别 Category	植物检疫机构人员合计 Total pers- onnel of plant quarantine institution	有植物检疫证 Have a plant quar- antine certi- ficate	有执法证 Have a law enforc- ement certi- ficate	学历 Education		行政职务 Administrative duties				专业技术人员 Professional skill worker				年龄 Age		
				硕士 Master	本科及 以下 Bachelor degree and below	副处级 Deputy division level	科级 Sec- tion level	科员 Staff	正高级 Positive	副高级 Deputy senior	中级 Inter- mediate	初级 Primary	35 岁 以下 Under 35	36~ 50 岁 36~50 years old	51 岁 以上 51 years old and above	
农业植物检疫 Agricultural plant quarantine	地市级	4	4	0	0	4	0	0	0	0	3	1	0	0	2	2
	县级	17	13	9	2	15	0	0	0	2	10	3	2	2	11	4
林业植物检疫 Forestry plant quarantine	地市级	5	5	3	0	5	1	3	1	0	0	0	0	0	5	0
	县级	8	6	6	1	7	0	2	3	0	1	2	0	1	6	1
	合计	34	28	18	3	31	1	5	4	2	14	6	2	3	24	7

2 植物检疫面临的形势及存在的问题

2.1 植物检疫机构设置分散但职能有重叠,植物检疫业务有交叉也有监管漏洞 植物检疫管理和职能部门分散,管理部门有农业农村部、国家林业和草原局、国家质量监督检验检疫局,植物检疫又分为农业植物检疫和森林植物检疫^[4-5]。吐鲁番市有农业植物检疫和林业植物检疫,由于行业划分和职能不同,执行的法律法规、程序、标准各不同,但植物检疫公共管理职能目的和目标是一致的,因此在部分职能有一定重叠,吐鲁番葡萄、西甜瓜、蔬菜的重要生产基地,按照《植物检疫条例实施细则》(农业部分)和《植物检疫条例实施细则》(林业部分)对药材、花卉、苗木、果品的检疫权限出现了交叉,农业和林业植物检疫性有害生物也出现重叠,如美国白蛾、苹果蠹蛾、红火蚁和扶桑绵粉蚧等分别被列为全国农业、林业检疫性有害生物^[6],尤其是在花卉的管控过程中存在植物检疫有交叉但也有监管漏洞,呈现出“都在管,没管住”局面,特别是在近几年,扶桑绵粉蚧侵入农田事件,尤为暴露出花卉植物检疫监管漏洞导致扶桑绵粉蚧接连侵入。

2.2 植物检疫职能与行政执法职能和职责有分离,职责职权履行不到位 农业技术推广中心是公益性事业单位,属技术推广服务部门,随着机构改革不断推进,吐鲁番市、县农业技术推广中心植保站的检疫执法职能和行政职能逐步划转吐鲁番市、县农业农村局承担,目前吐鲁番市已完成改革,区县尚未完成改革,但开展产地检疫、调运检疫、植物检疫有害生物监测工作任务还是由植保站承担。行政部门承担行政职权和执法权承担,但植物检疫工作任务依然由事业单位承担,事业单位技术部门呈现两难境地。植物检疫监管存在一定缺失,呈现技术部门承担主要技术工作,行政机构执行权力,农业农村局执法大队并未真正承担起植物检疫的监管职

责。呈现出技术部门承担任务主责,但无执法权,行政部门掌握行政执法监管权,但不承担主要任务,呈现职能和职责分离,植物检疫监管不到位局面。

2.3 植物检疫人员短缺、人才断档、人员老龄化、能力欠缺 植物检疫员存在名为“专职”,实难“专职”的现象。大部分植物检疫人员都是兼职工作,植物检疫员基本是市、区(县)农业技术人员,不仅要承担植物检疫产地检疫和调运检疫签发工作、植物检疫监测防控、植物检疫宣传培训等工作任务,还要承担常规农作物病虫监测调查、绿色防控、农药零增长等众多植物保护工作职责,部分人员被抽调当地农业农村局工作,甚至有的人从事当地社会和经济工作中去,尤其是基层人员数量与工作任务量不匹配的情况十分突出,人员短缺更为突出^[7],现有植物检疫人员年龄老化严重,36岁以下人员所占比例仅10%左右,县植物检疫近几年几乎没有招到人,植物检疫队伍人员更新换代较慢,人才断档,老龄化较严重;基层植物检疫人员能力欠缺,自身植物检疫知识更新较慢,对新的植物检疫法律法规、植物检疫有害生物掌握不清,难以准确有效辨别检疫性有害生物和依法依规精准有效地开展植物检疫工作,难以满足新形势下国家和自治区对植物检疫工作的新要求。

2.4 植物检疫保障不足,植物检疫作用逐渐弱化 2016年以前植物检疫收费作为检疫机构所需经费的补充,用于有关检疫事业必要开支,通过在产地检疫和调运检疫环节收取检疫费,来解决财政短缺及支付不足^[8]。2016年以后植物检疫疫情调查和处置工作经费,由中央和自治区酌情给予补助,但投入经费非常有限^[3],吐鲁番市和区县财政均未设定植物检疫处置专项经费,日常开展植物疫情监测调查工作所需车辆的燃油费用都难以保障,车辆不敢跑,植物疫情监测工作

不能保证全覆盖;植物检疫装备和手段落后,还是以目测调查、经验判断为主,不能准确、及时发现;很多新发生植物检疫生物基础研究投入不足,研究不透,对植物检疫发生规律、防控技术方法等研究不足,随着植物检疫保障不足,植物检疫作用逐渐弱化。

2.5 调运检疫监管存在漏洞,新型商业模式监管不到位 吐鲁番市是主要的西甜瓜生产基地,2018年西甜瓜总产量57.79万t^[2],吐鲁番市西甜瓜大部分都是调运省内和全疆销售,近3年调运检疫签证平均在4万t左右,但实际调运检疫量占总产量不到10%,调运检疫监管存在很大漏洞;随着农产品运输方式的多元化发展,通过航空、铁路、物流、邮政、快递等多方式途径运输,虽然有植物检疫条例约束,但是所涉及行业只有航空、邮政个别还在坚持调运检疫证的要求,其他铁路、物流、快递、公路运输对调运检疫证并未进行强制要求,这些运输途径存在着极大的调运检疫监管漏洞;随着互联网发展,新型经济体“电商+快递”的发展,国内消费者对农产品、种子、花卉、苗木等植物类产品需求大大增加,网络电商和快递企业雨后春笋发展,电商不受地域限制,无固定地点,分布分散,销售货物小型化,销售货物总量规模化,快递行业对农产品、种子、花卉、苗木等植物类产品植物检疫法律意识不强,不履行植物检疫责任,越过植物检疫程序直接发货,危险性植物检疫病虫害草害传播风险急剧增加,新型商业模式下的植物检疫行业监管存在很大漏洞^[9]。

2.6 植物检疫主体意识淡薄,共同参与植物检疫工作下降 地方政府对植物检疫工作不够重视。植物检疫工作是预防性工作,植物检疫有害生物发生初期危害具有隐蔽性和滞后性,地方政府领导和相关部门对植物检疫工作认识不到位,认为产生经济效益不大,不愿意投入人力、物力、财力,导致错过植物检疫防控和处置最佳时期;农业经营主体对植物检疫工作认识不到位,虽然“植物检疫条例”生产经营主体申报植物检疫、及时上报疫情、配合处置疫情等相关责任,一些农资经营者、种苗育苗经营者、花卉经营者为私利,图省事放弃监管,不主动申报植物检疫、调运检疫,不上报发现植物检疫对象,不配合植物疫情处置,造成个别植物检疫疫情传播扩散;对植物检疫意识不强,广大群众对检疫性有害生物危害的严重性认识不到位,很多群众通过旅游、网购、乘坐交通工具等方式私自携带农产品和植物产品,成为植物疫情传播的。

3 新形势下植物检疫工作开展对策及建议

3.1 创新改革机制,整合机构,理顺关系,权责合一,重建植物检疫监管防线 借鉴海关进出境检验检疫局机构机制,整合农业和林业植物检验检疫机构,全部列为公务员序列,转变事业编、参公、公务员等多种单位属性参与植物检疫工作局面,新成立的农林植物检验检疫局列入地方公务员序列,赋予其农林植物检疫执法权力,可以受地方政府主导管理,同时受国家和省政府为辅管理,履行对地方农林植物检疫工作主责,彻底理顺关系,将植物检疫所涉及的所有职能全部划转给农林植物检疫机构,使其真正承担起农林植物检疫有

害生物监测工作,产地检疫、调运检疫及签证工作,植物检疫执法检查、有害植物检疫疫情处置、植物检疫宣传培训工作,整合精简机构,化繁为简,让权责合一,避免出现行政享有执法权力,但部分职责却由技术部门承担,弥补行政监管缺失,让植物检疫监管由原来“都在管,都不主动管”的局面转变为“有专人管,主动管”的局面,发挥行政权监督和监管效力,重建植物检疫监管作用,构建植保病虫害防控的第一道防线。

3.2 发挥多部门联动机制,齐抓共管,构建植物检疫监管密网 积极推进植物检疫监管协调联动机制,发挥海关进出境检验检疫局和地方农林检疫机构主体防控主责,其他相关行业部门协同配合监管,构建海关进出境与国内检疫监管沟通协调机制,进出境植物产品货物实现信息共享,实现植物检疫的内外衔接,构建国外输入国内的防线;按照农业、林业行业职能和职责范围,履行行业监管责任,对所属行业农业、林业植物产品实行可溯性追踪,异地调运必须履行调运植物检疫职责,切实构建国内区域间输入的防线;按照农林产品及植物产品运输和交易过程中涉及的相关部门协同监管机制,涉及航空、铁路、公路、邮政、快递、物流、市场监管等部门,发挥行业监管部门的主体责任,履行植物检疫条例责任和义务,切实构建“以海关和国内植物检疫机构为纵线,以农林部门为横线,以植物产品涉及的运输和交易部门为交线”的多线密网,切实构建植物检疫监管密网。

3.3 加强植物检疫人才队伍体系建设,提升植物检疫人员工作能力 加快植物检疫队伍建设,将现有的植物检疫队伍稳得住、留得住,加快人才引进步伐,不断引进新鲜血液补充到植物检疫队伍,不断壮大地方植物检疫人才队伍^[10];明确植物检疫人员“专职”任务和职责,确实让植物检疫人员从“兼职”和“多职”中解放出来,专心开展植物检疫监测、产地检疫、调运检疫、植物疫情处置、植物检疫宣传工作中去,确实将植物检疫各项措施落到实处;植物检疫不但需要法律知识,还是一项专业技术性很强工作^[3,11],完善植保检疫人员的培训制度,建立健全自治区、市、县3级植保检疫人员培训机制,除利用自治区植物检疫员培训班以外,由吐鲁番市组织开展植物检疫人员开展植物检疫法律、产地检疫流程、调运检疫流程、主要植物检疫对象专业技术知识培训工作,定期组织植保技术人员,鼓励单位积极选派优秀的植物检疫技术骨干外出学习培训、进修、外出考察、学习交流,为他们不断“充电”,开阔眼界,增长见识,不断提升植物检疫人员植物检疫执法和植物检疫业务能力。

3.4 加强植物检疫保障,强化和提升植物检疫作用 植物检疫的产地检疫、调运检疫、检疫执法属于行政许可范畴,植物检疫是社会公益事业,包括植物检疫有害生物疫情监测与监测、有害生物入侵防控、植物检疫宣传培训等工作,行政许可和植物检疫的单位开展工作所需经费应列入同级人民政府预算,财政预算资金可有效解决资金保障^[12]。争取自治区和地方科技发展资金专项对植物检疫生物的研究支持力度,重点支持植物检疫有害生物入侵、发生规律、防控技术研究,提升植物检疫防控的技术水平;加大植物检疫硬件投入,加

强植物检疫实验室建设,配备先进植物检疫检测设备,例如分子生物学检测设备、植物检疫病害识别系统和昆虫图像识别鉴定系统,提高植物检疫准确性、及时性,配备便携式田间野外采集和检测设备,例如植物检疫工具箱、快速检测试纸及快速检测仪等;加大植物检疫软件投入力度,完善和构建植物检疫信息化管理平台,在“全国植物检疫信息化管理系统”平台的基础上,积极引入海关进出境检疫局和林业植物检疫信息化管理平台对接和融合,实现全国各检验检疫机构数据信息共享,实现对调入和调出的植物及植物产品的追溯溯源,既实现了信息的共享,又实现了有效的监管,有效强化和提升植物检疫作用。

3.5 加强调运检疫监管,加大电子商务环节监管力度 加强对本地主要农林产品调运检疫监管,尤其是葡萄、西甜瓜、设施蔬菜(番茄)的调运检疫力度,对涉及葡萄、西甜瓜、设施蔬菜产业从外地调入的种苗、苗木、花卉、种子等植物类产品,必须有随检调运检疫证;强化重点行业部门对植物检疫证监管责任,涉及航空、铁路、公路、邮政、物流、快递行业部门,履行植物检疫条例责任,收寄货物必须监督寄送方提供植物检疫调运许可证;加大电子商务环节的监督和管理,加强对物流和快递包裹的监测和检查,为方便检查可以在物流和快递网点配置免拆可视性植物检疫检测仪器开展监测工作,如邮寄快递属于植物检疫范围物品,若没有植物检疫许可证则不得邮寄和派送,防止植物检疫有害生物随电子商务快递包裹传播。

3.6 加强植物检疫宣传力度,强化植物检疫主体意识,提高全民参与植物检疫工作参与度 通过撰写报告和专业授课的形式向地方政府主要领导汇报植物检疫工作对农林业的重要性,讲解植物检疫条例及法律法规,让地方政府主要领导高度重视植物检疫工作,在人力、物力、财力给予一定支持,在处置植物疫情时更加果断、更加坚决;为切实压实农业经营主体植物疫情防控责任,制定“吐鲁番市植物疫情防控责任书”,明确花卉繁育和经营者、瓜菜种苗繁育和经营者、

种子繁育者和经销商、农业合作社和种植户、交通运输等邮寄行业植物疫情防控责任,建立农业经营主体基本情况台账,宣传植物疫情防控责任,签订植物疫情防控责任书,压实农业经营主体防控责任;利用农作物病虫害防治条例宣传月和植物检疫宣传月活动为载体,深入农资市场门店,农作物种子、苗木和重要农产品经销商,花卉和苗木育苗及经销商,重要农产品交易场所开展植物检疫法律法规宣传,普及农业植物检疫知识、植物检疫程序流程等知识宣传,利用视频会议、现场会、QQ、微信、网络传播等多种形式扩大宣传范围,让更广大的群众了解和掌握植物检疫工作,使更多群众参与到植物检疫工作中去,形成全民参与齐抓共管的局面^[13]。

参考文献

- [1] 吴久赞.吐鲁番不同品种葡萄的耐热性评价[D].石河子:石河子大学,2018.
 - [2] 吐鲁番市统计局.吐鲁番市统计年鉴 2019[M].北京:中国统计出版社,2019.
 - [3] 冯晓东,秦萌,李潇楠,等.新时期农业植物检疫工作的形势与任务[J].中国植保导刊,2019,39(5):21-25,41.
 - [4] 赵玉强,罗金燕,姚红梅,等.浅析农业植物检疫执法工作现状及对策[J].植物检疫,2013,27(6):76-78.
 - [5] 杨庆寅.辽宁省林业植物检疫发展的 SWOT 分析与对策[J].防护林科技,2016(11):96-99.
 - [6] 王顺生.基层植物检疫工作的主要困难和对策初探[J].植物检疫,2011,25(3):91-92.
 - [7] 王照金,陈升毅,童晓立,等.2012—2016 年云浮口岸植物检疫现状及外来有害生物截获情况分析[J].安徽农业科学,2018,46(6):167-175,181.
 - [8] 方黎.取消植物检疫收费后对检疫工作的影响探讨[J].村经济与科技,2016,27(16):41.
 - [9] 郭文超,张祥林,吴卫,等.新疆农林外来入侵生物的发生现状、趋势及其研究进展[J].生物安全学报,2017,26(1):1-11.
 - [10] 王晓亮,姜培,冯晓东.关于加强全国农业植物检疫员队伍建设的建议[J].中国植保导刊,2019,39(12):84-88,94.
 - [11] 余继华,张敏荣,张宁,等.基于县级植物检疫机构工作的思考[J].植物检疫,2018,32(3):13-17.
 - [12] 姜培,融晓君,刘宝玉,等.巴彦淖尔市农业植物检疫工作实践与对策思考[J].中国植保导刊,2020,40(9):99-102,80.
 - [13] 郑卫锋,兰惊雷,刘艳俊,等.对“植物检疫宣传月”开展情况的总结与思考[J].植物检疫,2020,34(5):78-80.
- +++++
- (上接第 220 页)
- [5] 尹文英.土壤动物学研究的回顾与展望[J].生物学通报,2001,36(8):1-3.
 - [6] 王雅雅,饶鑫,童升洪,等.西沙永兴岛抗风桐与海岸桐群落凋落叶分解及中型土壤动物的贡献[J].生态学报,2020,40(23):8805-8815.
 - [7] DECAË NS T, JIMÉNEZ J J, GIOIA C, et al. The values of soil animals for conservation biology[J]. European journal of soil biology, 2006, 42(S1): S23-S38.
 - [8] 龙健,张明江,赵杨,等.土壤动物对茂兰喀斯特森林凋落物分解过程中元素释放的作用[J].生态学杂志,2019,38(9):2671-2682.
 - [9] 刘长海.陕北枣林土壤动物群落的结构及其季节动态[D].北京:北京林业大学,2008.
 - [10] 徐演鹏.外源碳、氮对土壤节肢动物群落的影响[D].哈尔滨:东北林业大学,2014.
 - [11] 吴克华,熊康宁,容丽,等.不同等级石漠化综合治理的植被恢复过程特征:以贵州省花江峡谷为例[J].地球与环境,2007,35(4):327-335.
 - [12] 邱均平,段宇锋,陈敬全,等.我国文献计量学发展的回顾与展望[J].科学学研究,2003,21(2):143-148.
 - [13] HASSAN S U, HADDAWY P. Analyzing knowledge flows of scientific literature through semantic links: A case study in the field of energy[J]. Scientometrics, 2015, 103(1):33-46.
 - [14] CONFRARIA H, GODINHO M M. The impact of African science: A bibliometric analysis[J]. Scientometrics, 2015, 102(2):1241-1268.
 - [15] ZHOU P, BORNMAN L. An overview of academic publishing and collaboration between China and Germany[J]. Scientometrics, 2015, 102(2):1781-1793.
 - [16] ZHU Q L, KONG X S, HONG S, et al. Global ontology research progress: A bibliometric analysis[J]. Aslib journal of information management, 2015, 67(1):27-54.
 - [17] 倪珍,同修民,张兵,等.我国土地利用/覆被变化对土壤动物群落多样性的影响研究进展[J].安徽农业科学,2013,41(35):13787-13788,13790.
 - [18] 谢天,侯鹰,陈卫平,等.城市化对土壤生态环境的影响研究进展[J].生态学报,2019,39(4):1154-1164.
 - [19] 杨丽红,石红艳,游章强,等.不同土地利用方式对大型土壤动物群落结构的影响[J].四川农业大学学报,2015,33(2):208-214.
 - [20] 杨丽红,孟庆玉,陈光升,等.林地两种恢复方式下大型土壤动物群落结构差异:以四川小寨子沟国家级自然保护区社区为例[J].四川农业大学学报,2017,35(4):555-561.
 - [21] ASTERAKI E J, HART B J, INGS T C, et al. Factors influencing the plant and invertebrate diversity of arable field margins[J]. Agriculture, ecosystems and environment, 2004, 102(2):219-231.
 - [22] 李红月,殷秀琴,马辰,等.长白山地丘陵区不同土地利用方式土壤动物群落生态分布特征[J].土壤学报,2017,54(4):1018-1028.