

云南省第三次全国农作物种质资源普查与 收集行动工作概述

夏艳波 张 恒 李全衡

(云南省种子管理站,昆明 650031)

摘要:对云南省实施第三次全国农作物种质资源普查与收集行动情况、取得的成效和做法经验进行了回顾,并分析存在的问题,提出相关建议。自2020年开始,云南省历时3年,在全省16个州(市)116个县(市、区)农业农村系统4589名普查人员的共同努力下,完成了普查工作、摸清了家底,收集入国家种质资源库(圃)各类古老、珍稀、特有、名优的作物地方品种和野生近缘植物种质资源4773份,每个县都不少于30份,其中收集入库(圃)资源50份及以上的有13个县。资源全部移交给相关国家种质资源库(圃),实现了区域、生态和作物的全覆盖。各普查县均填写了《普查表》和《征集表》,数据信息完整,与实物一一对应。

关键词:农作物;种质资源;普查;收集;云南省

Overview of the Third National Crop Germplasm Resources Survey and Collection Action in Yunnan Province

XIA Yanbo, ZHANG Heng, LI Quanheng

(Yunnan Provincial Seed Management Station, Kunming 650031)

农业种质资源是保障国家粮食安全与重要农产品供给的战略性资源,是农业科技原始创新与现代种业发展的物质基础,是推进农业高质量发展的“芯片”^[1]。为进一步摸清云南省种质资源分布情况及现状,并根据农业农村部办公厅关于印发《第三次全国农作物种质资源普查与收集行动2020年实施方案》的通知(农办种〔2020〕6号)要求,云南省于2020年4月启动实施了“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”(以下简称“行动”)。对全省116个县(市、区)的农作物种质资源进行全面普查,包括:查清粮食、经济、蔬菜、果树、牧草等栽培作物古老地方品种的分布范围、主要特性及农民认知等基本情况;重要作物的野生近缘植物种类、地理分布、生态环境和濒危状况等重要信息;各类作物的种植历史、栽培制度、品种更替、社会经济和环境变化、

种质资源种类、分布、多样性及其消长状况等基本信息,并填写《第三次全国农作物种质资源普查与收集行动普查表》(以下简称《普查表》)。在此基础上,计划征集古老、珍稀、特有、名优的作物地方品种和野生近缘植物种质资源2300~3500份,每个县收集30份以上,并填写《第三次全国农作物种质资源普查与收集行动种质资源征集表》(以下简称《征集表》)。在普查基础上,选择34个农作物种质资源丰富的县(市、区)进行各类作物种质资源的系统调查,抢救性收集各类栽培作物的古老地方品种、种植年代久远的育成品种、重要作物的野生近缘植物以及其他珍稀、濒危作物野生近缘植物的种质资源2700~3400份,每个县收集80份以上,并填写《第三次全国农作物种质资源普查与收集行动种质资源调查表》。云南省种子管理站负责组织116个普查县(市、区)的农作物种质资源的全面普查和征集;参与组织普查与征集人员培训;汇总普查县(市、区)提交的普查信

基金项目:云南省重大科技专项计划项目(202202AE090014)

通信作者:李全衡

息,审核通过后提交国家作物种质资源中心。

1 主要工作及成效

1.1 主要工作经历 3年来,在农业农村部总体部署下,在云南省委省政府高度重视、大力支持与精心组织下,在第三次全国农作物种质资源普查与收集行动项目办公室的指导下,经过云南省农业农村厅、云南省农业科学院、16个州(市)和116个普查县(市、区)农业农村系统和科研院所等所有普查调查人员共同努力下,克服重重困难(主要是机构改革部分县区人员调整导致人员不固定,部分边境县区因受疫情防控影响,深度贫困县脱贫攻坚任务艰巨和农村人居环境整治工作任务重等原因导致人员少),跋山涉水,走访了全部普查县(市、区),调查了1229个乡镇、7560个行政村,咨询老领导、老科技人员和群众4.58万人次,出动人员3.3万人次,培训1214场次、4.44万人次,印发宣传资料9.56万份、制作条幅标语3122条。总行程77.14多万km,采集数据6.81万余条。通过到档案局、县志办、统计局、教育局、国土资源局、林业与草原局、民宗局、气象局等相关部门查阅县志、州志、年鉴、统计报表、土地志、文史资料及其他相关资料,走访老领导、老技术员、老农户等方式按照3个时间节点迅速开展普查基础数据收集工作。到集市、农户家中走访座谈,进一步了解历年种植的地方传统品种和现有的地方名特优稀品种,收集种质资源信息线索。深入田间地头与深山崇林,对现有保存和种植的粮食作物、水果、蔬菜、经济作物、牧草五大类传统地方品种及其野生近缘物种、野生种质资源进行普查和样本种子收集。

1.2 普查与收集行动覆盖度 云南省位于 $21.80^{\circ}\sim 29.15^{\circ}\text{N}$ 、 $97.31^{\circ}\sim 106.11^{\circ}\text{E}$,气候资源丰富、地形复杂、土壤类型繁多。本次普查收集覆盖范围:东经跨度从德宏傣族景颇族自治州陇川县至文山壮族苗族自治州富宁县,北纬跨度从西双版纳傣族自治州勐腊县至怒江傈僳族自治州贡山县;最低海拔为红河州河口瑶族自治县(96m),最高海拔为迪庆藏族自治州香格里拉市(3283m),基本覆盖云南省域范围。各类农作物资源在海拔和地理分布上有显著特点:粮食作物主要分布在海拔500~2500m地区;蔬菜作物资源在各县(市)均有分布,但低海拔地区的种类较为丰富;果树作物资源类型颇为丰富,分布也较广,有滇南海拔1000m以下的暖热区的热带、亚热

带果树资源,滇中温凉地区的温带果树资源。

1.3 取得的突出成效 按照“特有资源不缺项,重要资源不遗漏,信息采集详尽,数据填报真实,样本征集具有典型性”的要求,各普查县高质量完成普查工作,填写的《普查表》得到全国普查办认可。收集各类古老、珍稀、特有、名优的作物地方品种和野生近缘植物种质资源5800余份,入国家库(圃)4773份(表1),并填写了《征集表》,数据信息完整,与实物一一对应,取得较好的成效。其中收集入库资源50份及以上的有13个县,分别是宣威市141份、沧源县128份、禄劝县95份、会泽县73份、勐海县65份、元江县59份、兰坪县59份、峨山县58份、通海县54份、永善县52份、镇沅县51份、耿马县50份、麻栗坡县50份(表2)。维西糯山药和维西攀天阁老黑谷2份资源分别获2021年和2022年“十大优异农作物种质资源”。收集豆类资源994份,其中大豆资源172份(收集大豆特异和珍稀资源4份)。

2 主要做法

2.1 加强组织领导,层层压实责任 一是成立领导小组。省、州(市)、县(市、区)3级于2020年5月底前相应成立农作物种质资源普查与收集行动领导小组,明确方案制定、经费保障、监督管理、组织协调等工作职责。2021年参照国家农业种质资源普查领导小组机构设置作相应调整,由农业农村厅主要领导任组长,省农业农村厅、省农科院等相关单位分管同志任副组长,农作物普查办公室调至省农科院。16个州(市)领导小组由州市农业农村局分管领导任组长,相关科室、农科院(农科所),种子、农技推广、经作、畜牧、草山饲料等相关单位负责人为成员。116个普查县(市、区)领导小组由农业农村局局长任组长,财务、科教、种子、农技推广、经作、畜牧、草山饲料、有关乡镇(街道办)等相关单位负责人为成员的领导小组。二是明确各级的分工。省种子管理站负责组织作物种质资源的全面普查和征集,汇总普查县(市、区)提交的普查与征集信息,审核通过后提交国家种质信息中心;州市种子管理站负责对辖区内各普查县(市、区)提交的普查数据进行审核,并提交省种子管理站;县级承担辖区内农作物种质资源的全面普查和征集,县种子管理站负责对全县各普查乡(镇)提交的普查数据进行审核,并提交州市种子管理站。三是将第三次全国农作物种质资

表 1 云南省第三次全国农作物种质资源普查与收集行动工作量化情况

所属州市	普查县 (市、区)	收集总数	入库(圃) 总数	收(征)集资源					各地筛选 重点资源	参加人数	
				粮食作物	经济作物	蔬菜	果树	牧草绿肥		在职	非在职
昆明市	9	470	408	178	17	45	81	87	48	374	200
昭通市	10	470	380	132	32	115	99	2	27	156	163
曲靖市	8	571	454	193	37	102	120	2	27	261	119
楚雄州	9	435	350	209	21	76	41	3	30	85	70
玉溪市	8	416	375	196	29	74	58	18	14	267	263
红河州	13	557	455	209	30	70	139	7	8	299	126
文山州	8	365	313	127	64	50	64	8	7	63	26
普洱市	9	385	342	208	70	47	11	3	10	260	150
西双版纳州	3	176	144	94	10	38	2	0	6	40	0
大理州	12	513	421	196	32	65	105	23	50	339	183
保山市	4	175	141	59	24	33	18	7	9	99	31
德宏州	5	251	174	71	20	58	22	3	5	113	80
丽江市	4	176	144	89	2	20	27	6	18	112	34
迪庆州	3	132	105	96	1	8	0	0	3	107	98
怒江州	4	222	183	100	15	33	34	1	2	75	109
临沧市	7	489	384	200	38	84	61	1	8	167	120
合计	116	5803	4773	2357	442	918	882	171	272	2817	1772

源普查与收集工作纳入省委省政府 2022 年对州市粮食安全党政同责考核范围。

2.2 组建普查队伍,强化技术支撑 一是成立了以云南省农业科学院作物相关专业专家组成的专家组,为农作物种质资源普查与收集提供技术支持。二是云南省共组建了 116 支县级普查与收集工作队,队员由粮作、经作、果树、中药材、牧草等专业技术人员构成,并确定牵头单位和牵头负责人。州(市)、县(市、区)有在职人员 2817 人,还有热心的老领导、老科技工作者、老教师、老农民等 1772 人参与普查收集工作。昆明市发布《昆明市第三次全国农作物种质资源普查与收集行动指南》《昆明市农业农村局关于公开征集农作物种质资源的通告》。石林县聘请参加过第二次农作物种质资源普查的老同志参与这次普查工作。西畴县邀请经验丰富的老农技人员参与指导普查与收集工作。曲靖市农业农村局于 2021 年 8 月 11 日组织专家开展普查与收集重点种质资源审定研讨会,对 8 个普查县(市、区)上报的 64 个重点种质资源进行评审,确定出 27 个。罗平县组建普查与行动工作组,明确分工,农技推广中心负责粮食作物的普查和种质资源收集,经作站负责蔬菜、果

树、茶、桑、麻等经济作物的普查和种质资源收集,种子管理站负责普查表的汇总、录入、上报和征集种质资源的统一提交等日常工作。玉溪市各县(区、市)农业农村局按乡镇划分,确定收集重点,邀请老领导、老技术员参与开展工作,走访不同年代农科人员以及农村高龄老人。德宏州将各县市提供的种质资源与已经入库资源进行比对,已入库资源不再征集;不同县市在征集到有相同种质资源的情况下进行统筹,指定一个县(市)来收集,避免重复;德宏州种子管理站协调芒市种子管理站帮助瑞丽市完成普查表填报。漾濞县按自然生态特点合理划分片区并确定区域向导,把偏远山区作为种质资源收集的重点区域,邀请经验丰富的老农技人员积极参与,在农民群众中广泛吸纳收集爱好者参与工作。永善县成立普查工作组和资源收集行动组,普查工作组主要职责:完成《普查表》的填写,做好相关普查资料的规范与保管,并按时间节点完成农作物种质资源普查与收集数据填报系统等工作;行动组主要职责:负责全县粮食、经济、蔬菜、果树、牧草等农作物种质资源野外普查工作,完成《收集表》的填写、标本材料的收集和整理,协助资料组完成普查数据系统填报等工作。怒

表2 云南省普查县(市、区)资源入库(圃)数量

所属州(市)	县(市、区)	资源数量	所属州(市)	县(市、区)	资源数量
昆明市	东川区	42	文山壮族苗族自治州	文山市	39
	晋宁县	48		砚山县	34
	富民县	30		西畴县	45
	宜良县	39		麻栗坡县	50
	石林彝族自治县	34		马关县	34
	嵩明县	39		丘北县	34
	禄劝彝族苗族自治县	95		广南县	41
	寻甸回族彝族自治县	39		富宁县	36
	安宁市	42	普洱市	宁洱哈尼族彝族自治县	48
	鲁甸县	40		墨江哈尼族自治县	36
昭通市	巧家县	39		景东彝族自治县	33
	盐津县	33		景谷傣族彝族自治县	35
	大关县	39		镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县	51
	永善县	52		江城哈尼族彝族自治县	38
	绥江县	34		孟连傣族拉祜族佤族自治县	35
	镇雄县	41		澜沧拉祜族自治县	34
	彝良县	31		西盟佤族自治县	32
	威信县	35	西双版纳傣族自治州	景洪市	36
	水富县	36		勐海县	65
曲靖市	马龙县	37		勐腊县	43
	陆良县	47		大理市	39
	师宗县	37		漾濞彝族自治县	35
	罗平县	40		祥云县	36
	富源县	39		宾川县	36
	会泽县	73		弥渡县	35
	沾益县	40		南涧彝族自治县	31
	宣威市	141		巍山彝族回族自治县	32
楚雄彝族自治州	双柏县	48		永平县	33
	牟定县	37		云龙县	41
	南华县	38		洱源县	33
	姚安县	39		剑川县	30
	大姚县	35		鹤庆县	40
	永仁县	39	德宏傣族景颇族自治州	瑞丽市	35
	元谋县	42		芒市(潞西市)	34
	武定县	38		梁河县	38
	禄丰县	34		盈江县	36
玉溪市	江川县	46		陇川县	31
	澄江县	34	保山市	施甸县	41
	通海县	54		腾冲市	33
	华宁县	38		龙陵县	31
	易门县	41		昌宁县	36
	峨山彝族自治县	58	丽江市	玉龙纳西族自治县	39
	新平彝族傣族自治县	45		永胜县	38
	元江哈尼族彝族傣族自治县	59		华坪县	34
红河哈尼族彝族自治州	个旧市	41		宁蒗彝族自治县	33
	开远市	36	怒江傈僳族自治州	泸水县	42
	蒙自市	32		福贡县	40
	弥勒市	35		贡山独龙族怒族自治县	42
	屏边苗族自治县	36		兰坪白族普米族自治县	59
	建水县	34	迪庆藏族自治州	香格里拉县	33
	石屏县	31		德钦县	33
	泸西县	33		维西傈僳族自治县	39
	元阳县	35	临沧市	凤庆县	40
	红河县	36		云县	41
	金平苗族瑶族傣族自治县	31		永德县	46
	绿春县	42		镇康县	41
	河口瑶族自治县	33		双江拉祜族佤族布朗族傣族自治县	38
				耿马傣族佤族自治县	50
				沧源佤族自治县	128

江州充分发动乡镇农科站技术人员积极参与到种质资源普查与收集行动中,乡镇农技人员长期扎根基层,深入群众,他们对当地的老品种、老特产和特色优质资源十分了解,具备一定的专业知识,对确保资源收集的质量起到了至关重要的作用。

2.3 加强技术培训,提高业务能力 农业农村部在2020年6月中下旬进行集中培训后,省农业农村厅于8月10-16日,分别在大理、曲靖和玉溪连续举办了云南省第三次全国农作物种质资源普查与收集行动培训班,邀请了第三次全国农作物种质资源普查与收集行动办公室3位专家和云南省农业科学院专家进行现场授课,详细讲解了云南省农作物种质资源概况,农作物种质资源普查征集技术规范、移交办法和程序,农作物种质资源普查与征集数据填报技术方法。全省16个州(市)农业农村局分管领导和工作人员、116个普查县(市、区)具体开展普查工作的专业技术人员共450人参加了培训。继省厅培训后,全省各地相继开展培训1211期,培训4.44万人次。红河州农业农村局于2020年11月组织开展了农作物种质资源普查与征集“填报系统”操作培训。

2.4 多措并举,稳步推进普查 一是及早建立农作物种质资源普查与收集工作微信工作群,及时解答各地在开展普查工作中碰到的问题和困难,提高工作效率和工作质量。二是加强调度,建立月报制,各普查县每月底上报开展普查工作情况,督促各州市加快普查进度。三是加强督导,对进展缓慢的县进行电话督导,约谈州市、县区农业农村局主要负责人。2021年2月23日云南省农业农村厅办公室下发《云南省农业农村厅办公室关于加快推进第三次全国农作物种质资源普查与收集工作的通知》,同年5月,云南省农业农村厅组织4个工作组对15个州(市)36个普查县(市、区)开展实地指导(未去迪庆州3个县市),督促加快普查进度,确保普查工作按时保质完成。四是及早布置“行动”总结的书写工作,拟定《关于云南省第三次全国农作物种质资源普查与收集行动近期工作建议》发在普查群。五是重要农业遗传资源保护利用,农业种质资源普查、收集、鉴定评价、开发利用及资源库(圃、场、区)建设等纳入《云南省农业技术人员职称评价标准条件(试行)》(云人社发〔2022〕26号)。

2.5 积极沟通对接,争取普查经费支持 全国普查

办2年共下达普查经费953万元,按照普查经费使用管理的要求,16个州(市)分别确定一家经费承接单位和省级技术培训服务单位,并签订了第三次全国农作物种质资源普查与收集项目购买服务合同,强化经费使用监督。省级层面,2021年争取省级普查经费100万元。少数州市县也争取到部分同级财政经费,大理州争取州级资金12万元,按1万元/县的标准支持12个县开展农作物种质资源普查工作。昆明市将GPS、移动硬盘、录音笔、药箱、工具箱、电子秤、牛皮纸袋、自封袋等必备保障物资设备送达每个县区。

3 存在的问题

3.1 征集移交的种子类资源质量参差不齐 部分种子样品存在虫害、样本数量少的问题;活体样本存在干枯、腐烂情况;多年生果树类资源样本未按树种的物候期采集,难以嫁接成活;普查移交样本命名不规范等问题给上交入库及鉴定评价带来一定困难。

3.2 普查收集作物类型广度还需进一步扩大 虽然普查与收集行动收集了一批古老、珍稀、特色、名优的作物地方品种和野生资源,覆盖了辖区内农作物主要区域、生态类型和作物类型。但受疫情、普查与征集人员的知识面、普查与征集时间较紧等因素影响,收集到的普通资源较多,一些野生近缘植物、优异资源有待进一步发现和收集。

3.3 开发利用不足 种质资源保护方面存在缺少人力、资金、基础设施、软件支持等问题;已提交国家库(圃)的资源在县级没有得到有效保护,对抗病性较强、质优、具有较好市场前景的资源,未能进行很好地开发利用。

3.4 地方品种消失较快 普查工作中发现地方品种消失较快,因种质资源保护体系与配套政策不完善,资源保护成本持续增加,保护主体动力不足,加之新品种的持续推广应用,逐渐替代了种植效益低的地方品种资源。

4 体会及建议

4.1 开展第三次全国农作物种质资源普查与收集行动非常及时 普查与收集行动摸清了家底,抢救性收集了一些濒危种质资源,丰富了农作物种质资源基因库,加强了种质资源保护利用,紧紧把握种业发展的资源“芯片”,为打好种业翻身仗奠定了坚实的基础。农作物种质资源是农业科技原始创新、现代种业发展的物质基础,是保障粮食安全、建设生态

文明、支撑农业可持续发展的战略性资源^[2]。农作物种质资源保护与利用工作具有公益性、基础性、长期性等显著特点,需要持续不断地加以重视和坚持。普查工作中发现,随着人们生活水平的提高、人居环境改变和农业生产的发展、种植结构变化和新品种的快速推广,野生和地方优异种质资源流失较严重,种质资源保护体系与配套政策不完善,资源保护成本持续增加,保护主体动力不足。建立种质资源保护利用常态化工作机制刻不容缓^[3]。

4.2 仰望天空、脚踏实地 第三次全国农作物种质资源普查与收集行动是一项功在当代、利在千秋的庞大系统工程。要查清并认真填写每一个指标、每一个项目、每一个条文,将工作抓细抓实,复核上报前的最后一道工作,及时发现与解决问题。如遇到品种面积之和大于该作物播种面积时,需耐心解释说明并复核改正;还比如20世纪50年代不可能种植京杂六号杂交玉米品种(该品种为20世纪70年代选育的)和云粳136常规粳稻品种(云南省农业科学院专家1972年才提议用“云粳”命名省农科院选育的水稻品种)。这都需要学习种业发展的历史,才能了解品种相应的种植时期。

4.3 细心之中多收获,细微之处现资源 此次“行

动”中普查人员更是把普查与收集工作当日常,在上街买菜、做客聊天、走亲访友等情景中,从房前屋后、走村串巷到翻山越岭、跋山涉水中收集到了很多资源。通过到集市、田间地头与农户和种植大户交流座谈,深入偏远山区、深山崇林、田间地头调查摸底等方式,对保存和种植的粮食作物、水果、蔬菜、经济作物、牧草五大类传统地方品种及其野生近缘物种、野生种质资源进行普查和样本种子收集。如怒江州很多古老的地方品种、特色资源都是在老百姓家的房前屋后、田间地头和深山老林里得以保护和延续。

4.4 锻炼了队伍 通过种质资源普查与收集行动,为推进种业振兴献计献策,为种业科技、种质资源保护与开发利用提供文献参考,同时锻炼出一批农业科技人员,提高了业务水平。

参考文献

- [1] 罗雁,鄢文光,陈蕊. 云南省农业种质资源保护对策研究. 中国种业, 2021(8): 19-25
- [2] 朱银,邹淑琼,汪巧玲,杨欣,狄佳春,徐婷婷,颜伟,宋锦花. 中国种业, 2019(10): 43-48
- [3] 戚淑威,康平德,杨少华,程远辉,徐天才,杨丽云,陈翠. 云南省永胜县农作物种质资源普查与分析. 中国种业, 2023(6): 44-50

(收稿日期: 2023-11-01)

《中国种业》213 篇论文入选中国知网《学术精要数据库》

近日,中国知网《学术精要数据库》(<https://xsjy.cnki.net>)发布了近10年(2013—2023年)高影响力论文,分别按照被引频次、下载频次、PCSI指数(论文引证标准化指数)遴选出国学前10%的论文,即高被引论文、高下载论文及高PCSI论文。

经编辑部统计,截止2023年11月,本刊共有213篇论文入选《学术精要数据库》,其中获得高影响力证书的论文17篇,高PCSI论文2篇,高被引论文7篇,高下载论文12篇。

高影响力论文入选名单

篇名	第一作者	发表年	期	被引频次	下载频次	PCSI	PDSI	高影响力论文
我国鲜食玉米种业现状及发展趋势	徐丽	2020	10	110	2433	9.014	7.725	高被引
长期连作对马铃薯土传病害和产量的影响	谢奎忠	2018	02	31	561	8.893	5.087	高PCSI; 高被引
我国棉花生产现状分析及建议	刘文静	2022	01	48	3757	4.116	9.655	高被引; 高下载
加快建设农业强国——认真学习宣传贯彻党的二十大精神	唐仁健	2023	01	5	443	2.937	3.741	高PCSI; 高被引
转基因作物研究进展及我国转基因大豆的现状与未来	孙亚男	2022	05	5	2829	2.635	7.278	高下载
水稻育种的现状与方向	宋幼良	2013	01	32	1554	2.226	13.394	高下载
SNP标记在玉米分子育种中的应用	尹祥佳	2021	04	11	1316	2.074	7.577	高下载
栽培方式对高粱生长发育、产量及产量构成因子的影响	盖志佳	2022	04	10	290	1.477	1.911	高被引
不同类型玉米品种产量与穗部性状的相关性分析	张正	2022	02	3	1909	1.477	11.062	高下载
转基因作物发展状况及趋势	杨双	2018	05	10	1557	1.377	6.124	高下载
分子标记技术在农作物种子检测中的应用	王玉杰	2022	03	10	1740	0.440	8.559	高被引; 高下载
分子标记技术在水稻品种改良中的应用	张金霞	2021	09	8	1371	0.346	7.877	高下载
玉米育种技术与科学问题分析探讨	郭庆辰	2017	06	2	2359	0.000	16.220	高下载
国审玉米品种吉单669的选育	仲义	2023	01	4	56	0.000	0.497	高被引
转基因玉米培育及其检测技术应用研究	李晶	2022	08	2	1285	0.000	7.650	高下载
玉米育种体系与管理问题分析探讨	郭庆辰	2017	07	3	3825	0.000	24.459	高下载
东北东北地区春玉米出苗期常见问题分析	刘粤阳	2016	01	1	1572	0.000	10.448	高下载

祝贺所有入选论文作者!数据库为入选的高影响力论文提供了收录证书,作者可自行登录网站(<https://xsjy.cnki.net>)下载相关报告和证书。如有问题可联系编辑部(010-821059494,82105796)。