

科技助力长江大保护

张建云



开卷知新

2023年10月12日,习近平总书记在进一步推动长江经济带高质量发展座谈会上的重要讲话中指出:“从长远来看,推动长江经济带高质量发展,根本上依赖于长江流域高质量的生态环境。要毫不动摇坚持共抓大保护、不搞大开发,在高水平保护上下更大功夫。”长江,发源于雪山奇峰,淌过千里山川,昼夜不息,奔流到大海;她滋养万千生命,孕育璀璨文明,世代传承,生生不息。当前,长江大保护正依托科技创新的力量深入推进,人与自然是和谐共生的画面正在全流域铺展开来。

层厚度增加,这些都直接影响长江的水文情势。21世纪以来,流域性极端洪水和干旱时有发生,对长江流域的生态系统产生深刻影响。另外,一些江段无序开发、“化工围江”现象出现,带来新的生态环境问题。

事在人为。当前,社会各界形成共识,齐心协力坚持共抓大保护、不搞大开发,在高水平保护上下更大功夫,取得了显著成效。但长江保护非一日之功,水环境污染存量治理、新生污染物、生态退化等问题仍需高度重视,久久为功。

感技术和物联网信息技术,构建“空—天—地”立体综合监测系统,可以对长江流域进行全方位、实时、动态监测,及时获取水域变化、污染物状况、生物生境等信息,进而实现流域旱涝、水质、生态的监测、预报。采用环境DNA等生物信息学技术,更精准地监测流域生物多样性,追踪物种分布,建立生态系统全要素数据库。水生生态灾害的快速诊断和评估技术,则可以跟踪模拟水生生态系统变化诊断、评估风险、预测趋势,为保障长江水生态安全和防灾减灾提供支撑。运用这些新技术,不仅提高了监测的精度和时效性,也为长江大保护的科学决策提供了更为可靠的依据。

一项项新技术组合起来,能够推动长江整体保护形成更灵活高效的管理方式。当前,科学创新活力涌动,新技术层出不穷,如何科学合理综合运用,发挥出“1+1>2”的作用,是长江大保护实践者们思考的重要课题。如在水污染治理方面,新兴环保材料、高效催化材料、先进氧化技术等形成合力,不仅可以削减污染,还可以使污染物控制更为精准高效。在流域健康监测方面,“湖泊—流域”一体化调控手段基于大量科研成果和数据,通过耦合湖泊与流域的水力联系,采用大尺度水动力计算方法,模拟推算出水利工程群的联合调度如何降低洪水、干旱的影响程度,像沙盘推演一样,科学应对气候水文极端事件。在航运领域,如何避开重要生物保护区、优化航道布局一直是难题,现在采用基于虚拟船舶自动识别系统(AIS)的航标技术等新技术,打造生态护岸、生态护底、生态堤坝等结构,构建生态友好型航道工程,为航运业实现生态优先、绿色发展提供解决方案。

以智慧化、系统化为未来创新方向

目前,长江流域保护工作取得一定成绩,但在智慧化、系统化方面仍有提升空间,这也是未来实现更高水平长江大保护的突破口。

捍卫长江的资源性支撑地位

全长6300余公里,途经我国11个省、自治区和直辖市,流域面积约180万平方公里,这便是我们熟悉的长江。

长江有多重要?水能、水运、渔业、生态、经济领域都能找到答案。长江多年平均径流量约1万亿立方米,世界第三、亚洲第一。长江拥有丰富的水能资源,水力可开发量约占全国的53%。作为横贯东西的主要水运通道,长江是长江经济带和沿江绿色生态廊道的支撑。长江鱼类资源丰富,是我国重要的淡水渔业种质资源库。长江横跨我国三级阶梯和四个气候带,不仅成为我国乃至世界的生物多样性热点区域,同时也是重要的生态安全屏障。此外,长江流域人口和生产总值均超过全国的40%,是长江经济带等国家战略的重要依托,也是连接丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的纽带。

越是宝贵,越需要我们用心呵护。受全球气候变化和高强度人类活动影响,长江流域的水情与生态发生变化。曾几何时,作为我国的战略水源地之一,长江由于人类用水的持续增长和气候变化影响,水资源面临过度开发、水量减少、水质恶化和湿地萎缩等安全威胁。在全球变暖的大背景下,青藏高原冰川总体上呈现退缩的趋势,永久性冻土范围减小,活动

以新理念、新技术为有效手段

长江大保护是系统化程度很高的环保实践,需要流域沿线齐心协力,也需要新理念、新技术有效保障。

首先是科学理论支持。在大禹治水的传说中,因势利导、以疏代堵就是一种治水理论。面对6300余公里的长江,没有科学严谨、行之有效的治水理论,就不能真正做好保护工作。随着实践深入,长江大保护的理据越来越丰富。一是遵循系统治理方针,综合考虑上中下游、左右岸关系,开展流域山水林田湖草沙协同治理,解决各类生态环境和水资源管理问题。二是坚持生态优先,将生态系统的健康和稳定置于首要位置,确保水质清洁、生物多样性丰富;建立生态系统服务价值理论体系和生态价值损失计算理论,构建科学的生态补偿机制。三是坚持可持续发展理念,将流域的管理和发展纳入更长远的视野,确保当前的资源利用和环境管理不损害未来子孙的生存和发展权益。四是建设生态友好型基础设施,如湿地恢复、绿色基础设施、自然保护区等,实现生态系统的自然恢复和人与自然的和谐共生。

其次,新技术的应用,在长江流域监测、诊断、管理、治理等各方面工作发挥关键作用。工欲善其事,必先利其器。通过先进的卫星遥

实现智慧化,关键在于应用更多现代信息技术,让长江大保护更精细、更准确、更智能。应用人工智能等前沿技术,建设数字孪生长江,将有力增强情景推演和系统仿真能力,真正实现流域综合管理的智慧决策。还可以依托信息技术,研发信息时空分异和动态变化新模型、新算法,提升流域洪水、大范围干旱及生态系统演变的预测预警能力。

放眼未来,智慧化会加倍提高长江大保护各领域各层级“神经末梢”的效果,在生物防治、水利工程、航道规划等具体方面大有可为。研发重大水利工程的生态化改造技术,建设新型过鱼设施,可以实现鱼类生境自然化再造和干支流水利工程群协同的精细化生态调度,让更多鱼翔浅底、人与自然和谐相处的画面出现在长江沿线。绿色航运与智慧航运等新技术的创新融合,有望解决航道建设与环境保护、水资源综合利用等多目标协同的难题。比如针对南京以下12.5米深水航道建设与和畅洲左汉江豚保护协同问题,建立多要素智慧通航系统,建设虚拟电子航标航道,让船舶“自动”规避非适航区、生态敏感区,既能控制航运风险,还能让江豚获得更好的生存环境。

在新技术全面带动下,形成多元主体协同共治模式,将为长江大保护系统工程注入新的活力。“朝辞白帝彩云间,千里江陵一日还。两岸猿声啼不住,轻舟已过万重山。”《早发白帝城》寥寥几句,从航运、城市、生态等多角度,折射出长江流域的复杂性。针对流域突出难题和短板,可以构建“政府主导—科技驱动—多元协同”的立体化组织体系,组织多学科交叉、多领域融合的科技攻关团队集中攻关。

长江之美,美在千回百转,美在广纳百川,更美在历久弥新。在新发展理念指引下,长江大保护正谱写着古老长江新的篇章。一江碧水浩荡东流的长江,将进一步造福百姓、推动国家经济社会发展。

(作者为中国工程院院士、长江保护与绿色发展研究院院长)

题为《船只往来穿梭于长江航道》

廖 涛摄(人民视觉) 制图:沈亦伶

推荐阅读

《气候变化对水文水资源影响研究》:张建云、王国庆等著;科学出版社出版。

《一个长江 从雪山到海洋》:长江保护与绿色发展研究院、江苏省科普作家协会编著;江苏凤凰科学技术出版社出版。

《鄱阳湖流域生态水文与水动力水质模拟》:张奇等著;南京大学出版社出版。

深情凝望白山松水

邵仁焱 史册

巍巍长白山,浩浩松江水。散文集《长白九章》收录作者斯雄书写吉林地域特征、人文风貌的9篇散文随笔,是作者对东北这片土地的一次深情凝望。从中,读者不仅能领略吉林或是银装素裹,或是层峦叠嶂,或是清泉汨汨的美景,还能见证因地制宜保护绿水青山、创造美好生活的丰富实践。

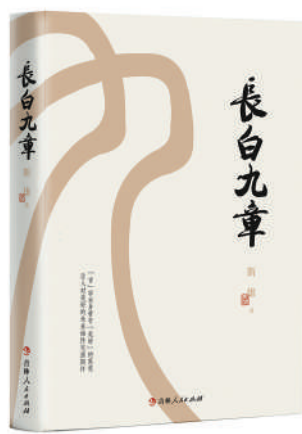
东北佳景颇多,即便是一个“水”字,也各有各的妙处。松花江“混同天一色,长白雪千堆”;查干湖“马蹄声里猎渔欢”蕴含着劳动人民对慷慨自然的感激……如此美景背后,蕴含着生态保护的历史。风卷沙遮天蔽日,历史上的查干湖曾因人类活动的加剧几近干涸,直至上世纪70年代,经历了封湖涵养、增殖放流等一系列举措,查干湖生态才逐渐修复。作者从人地关系角度探寻人类诗意家园建设,阐发“吃水不忘挖井人”、绿水青山需要代代守护的道理,以文学方式涵养生态意识。

作者关注东北发展的历史与现状,注重将今昔之变联系起来,作品中既有历史脉络的记述,也不乏对今日东北创新活力的观察。《松花湖上话“摇篮”》用并进的叙事线索,与松花江上的丰满水电站“相遇”,讲述丰满水电站的建设过程和“中国水电人才摇篮”的由来。新坝投运、老坝退役,印刻着时代的足迹,展示出我国水电事业的高速发展、“中国制造”的日益强大。

作品注重从细节切入。作为我国粮食稳产保供的“压舱石”,东北地区发挥了巨大作用。面对东北粮仓这一宏大主题,《黑土地上的玉米香》一文巧妙从对玉米的回忆入手。身为南方人,作者与玉米的深入接触始于他在北方上大学时,食堂里那张最便宜的粮票。接着作者笔锋一转,讲述几十年间,随着农业现代化技术不断推广,玉米产量大幅提升,玉米已由贫困年代“细粮不够粗粮补”的廉价口粮,转变为绿色、健康的优质食品。“饭碗端稳之后,黑土地上的玉米香,带来的是大众饮食健康、养生理念的新变化”,玉米的角色变化折射出东北经济发展的坚实步伐。

作者试图通过一个个生动的故事,诠释东北振兴的精神力量从何而来。浴血奋战的年代,有在与死、血与火的磨砺中形成的东北抗联精神。砥砺发展的年代,有大庆精神、北大荒精神激励人们奋进。如今,振兴东北的强烈愿望和扎实行动让黑土地再一次成为奋斗的热土,正如《燕麦的精神》一文所描绘的,“耐干旱、耐瘠薄、耐盐碱、抗风沙”,于逆境中不屈向上的奋斗精神正在接续传递。

循着作者的目光,我们凝望那片美丽的白山松水;跟随作者的脚步,我们走近新发展理念带给黑土地的生机活力。期待东北大地上的奋斗故事,获得更多文学书写。



《长白九章》:斯雄著;吉林人民出版社出版。

玉米香》一文巧妙从对玉米的回忆入手。身为南方人,作者与玉米的深入接触始于他在北方上大学时,食堂里那张最便宜的粮票。接着作者笔锋一转,讲述几十年间,随着农业现代化技术不断推广,玉米产量大幅提升,玉米已由贫困年代“细粮不够粗粮补”的廉价口粮,转变为绿色、健康的优质食品。“饭碗端稳之后,黑土地上的玉米香,带来的是大众饮食健康、养生理念的新变化”,玉米的角色变化折射出东北经济发展的坚实步伐。

作者试图通过一个个生动的故事,诠释东北振兴的精神力量从何而来。浴血奋战的年代,有在与死、血与火的磨砺中形成的东北抗联精神。砥砺发展的年代,有大庆精神、北大荒精神激励人们奋进。如今,振兴东北的强烈愿望和扎实行动让黑土地再一次成为奋斗的热土,正如《燕麦的精神》一文所描绘的,“耐干旱、耐瘠薄、耐盐碱、抗风沙”,于逆境中不屈向上的奋斗精神正在接续传递。

循着作者的目光,我们凝望那片美丽的白山松水;跟随作者的脚步,我们走近新发展理念带给黑土地的生机活力。期待东北大地上的奋斗故事,获得更多文学书写。

诗歌既是文化的文学载体,又以其独特方式参与文化建构,影响着文化的形成、发展与演变。文化生态与文学的融通性研究,使我们可以较全面地认识文学在社会生活中的作用和价值,也能更好理解诗歌所承载与塑造的历史文化。

唐诗是中国古典诗歌的一座高峰。它承载着中华民族的文化记忆、思想观念、精神品质与审美风尚,具有超越时空的强大生命力。

戴伟华《文化生态与唐代诗歌》一书,是作者继《唐方镇文牍僚佐考》《唐代使府与文学研究》《地域文化与唐代诗歌》之后的又一力作,旨在探讨唐代文化生态与诗歌创作之间的互动关系,从社会、地域、风俗等视角,努力呈现唐代开放包容的历史文化丰富多元的文学图景。

该书究理探微,时见新意。比如王湾《次北固山下》是唐诗名篇,其中“海日生残夜,江春入旧年”更是千古传诵。唐开元十一年,名相张说将此联书于办公之所。作者还原历史语境,解读张说借诗句表达对“开元”愿景的向往,这种向往本身也体现了人物的社会理想与改革气魄。将社会背景与文学作品结合起来进行研究,是本书的特色。

长安、江南均是唐代文化重镇,但二者又存在南北差异和强弱消长的变化态势。作者抓住安史之乱后文化中心暂时南移这一特殊节点,以浙东诗人《状江南》唱和诗为研究对象,阐释大历时期的格局变动、文人分布、区域文化圈形成与文学变迁之间的联系,揭示出中唐时期“江南”诗意书写广阔的时代内涵与突出的文化价值。特别是作者通过敦煌文献的辨析以及律历的考察,分析了敦煌《咏廿四气诗》的写作时间,在学术方法上给人以启发。

作为以文献考据为基础的实证研究,《文化生态与唐代诗歌》的资料工作也具有意义。这集中反映在两方面:其一是“新材料”的发掘。“新材料”既指新出现的材料,也包括已存在但未引起注意的材料。在学术研究中,对后者的开掘更见功力。如刘禹锡《白居易《春深》唱和诗是反映中唐长安风俗的重要史料,其中“戎装拜春设,左握玉刀斜”一句颇难理解,影响文本释读。作者利用陕西昭陵博物馆长乐公主墓壁画《仪卫图》,说明这是藩镇戎装佩刀参加仪式时,用左手握刀以示谨慎的一种礼仪,以此对诗句进行有效释读。其二是常见材料的运用。相比于“新材料”,从常见材料中发现问题、发明新见的难度更大。李白入京供奉翰林在文学史上有一些疑点。书中所据主要资料是学界最常见的材料,采取的也是传统的文史结合研究方法,却能较大限度发掘当中隐含的信息,对李白供奉翰林的原因给出有说服力的分析。这种对材料的敏锐剖析,让人印象深刻。

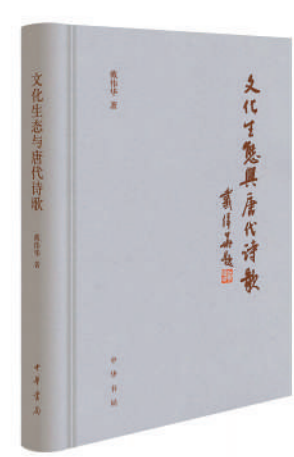
可以发现,诗歌既是文化的文学载体,又以其独特方式参与文化建构,影响着文化的形成、发展与演变。文化生态与文学的融通性研究,使我们可以较全面地认识文学在社会生活中的作用和价值,也能更好理解诗歌所承载与塑造的历史文化。

对当代人来说,在新的历史条件下,以学术研究赋能文化建设,进一步弘扬中华优秀传统文化,是时代赋予的使命。古典文学不仅记录着中华民族走过的辉煌,也是开启光辉未来不可或缺的宝贵资源。这有待古典文学学者以笃学求真、严谨细致、守正创新的研究工作,搭建起联通古今、汲古润今的坚实桥梁。

文化生态视野下的唐诗图景

张之灼

《文化生态与唐代诗歌》:戴伟华著;中华书局出版。



新书架



《“一带一路”新十年》:中金公司研究部、中金研究院著;中信出版社出版。本书从多个层面分析共建“一带一路”取得的成就,探讨未来发展机遇和相关公共政策。



《文明:中西交流三千年》:张国刚著;大有书局出版。本书追寻先人足迹,讲述中华文明与西方文明相互交流、相互滋养的历史。