

人与自然

# 应运而生、蓬勃发展的绿色职业

当前,我国经济社会发展已进入加快绿色化、低碳化的高质量发展阶段,绿色发展是高质量发展的底色。发展方式绿色低碳转型全面加速,绿色职业应运而生,不断拓展着新的就业领域和发展空间。《中华人民共和国职业分类大典(2022年版)》标识了134个绿色职业,约占职业总数的8%。

蓬勃发展的绿色职业,契合了我国全面推进生态文明建设、奋力实现“双碳”目标

的经济社会发展需要,也是我国新产业、新业态不断发展壮大的生动写照,对推动美丽中国建设、实现经济社会高质量发展具有重要意义。近日,记者实地探访碳排放管理员、建筑节能减排咨询师、湿地保护修复工程技术人员等绿色职业的工作场景,倾听他们为美丽中国减碳增绿的故事。

——编者

生态论苑

随着绿水青山就是金山银山的理念日益深入人心,绿色职业受到全社会广泛的关注和认可,发展前景十分广阔,成为我国绿色经济快速发展和新产业、新业态不断壮大的生动写照

## 绿色职业前景广阔

董丝雨

山西天宝集团有限公司的大屏幕上实时显示着法兰生产设备的能耗和碳排放情况,碳汇计量评估师杨振强正在协助企业开展碳足迹核查。他的工作可以让减排看得见,让减排有抓手,让碳指标有富余,让工厂实现降本增效。

近年来,在碳达峰碳中和目标指引下,碳汇计量评估师、综合能源服务员、煤提质工等一批绿色职业应运而生。绿色职业以“环保、低碳、循环”等为特征,注重生产与生活与生态环境的可持续发展,工作内容主要包括生态环境监测、保护、治理,绿色新能源生产,废弃物回收与利用及与之相关的科学研究、技术研发和设计规划等。人力资源社会保障部2015年修订的国家职业分类大典将部分社会认知度较高、具有显著绿色特征的职业标识为“绿色职业”。2022年,新修订的国家职业分类大典共确定绿色职业134个,约占职业总数的8%。国家职业分类大典对绿色职业的认可,增强了从业人员的职业认同感,同时对促进就业创业、引领职业教育培训改革、推动经济社会高质量发展具有重要意义。

促进人与自然和谐共生是社会主义现代化本质要求之一。站在人与自然和谐共生的高度谋划发展,必须以高品质生态环境支撑高质量发展,构建绿色低碳循环经济体系,持续增强发展的潜力和后劲。可再生能源开发利用规模稳居世界第一、完整的碳交易市场体系初步形成……当前,我国发展“含绿量”显著提升,发展方式加快向绿色低碳转型,绿色发展步伐坚实有力。绿色发展成果的取得离不开相关人才的支撑。“十四五”时期,我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。因此,各行各业节能减排的需求还将不断提升,绿色金融、环保咨询、再生资源回收等领域也将催生更多绿色新业态、新职业,为广大具备专业功底和环保意识的人才带来新机遇,为他们搭建起追梦圆梦的舞台。

今天,随着绿水青山就是金山银山的理念日益深入人心,绿色职业受到全社会广泛的关注和认可,发展前景十分广阔,成为我国绿色经济快速发展和新产业、新业态不断壮大的生动写照。为积极引导和规范绿色职业发展,相关部门还需做好协调规划,不仅要进一步开发绿色职业就业岗位,充分发挥好绿色职业的就就业扩容和就业吸纳功能;还应健全绿色职业的从业标准和评价规范,并根据职业特点确定薪酬、晋升体系,增加从业者的积极性和稳定性。

绿色职业的兴起为劳动者提供了更多就业选择,从业者也多以年轻人为主。因此,高校在人才培养、专业设置及就业指导时,也应加强对绿色职业的宣传与引导,吸引更多年轻人投身这一领域。同时,地方政府也要加强引导高校与企业合作,形成较为完善和规范的绿色职业从业者教育、培养和实践体系,从而培养出数量充足、素质优良的从业队伍,让他们在服务绿色经济快速发展的同时,立足自身岗位更好实现人生价值,为推进美丽中国建设、经济社会高质量发展贡献力量。

### 延庆发现北京最大面积野生木贼麻黄种群

本报电 (记者董丝雨)近日,北京市延庆区自然保护区工作人员开展野外调查时,在松山国家级自然保护区与玉渡山自然保护区交界处,发现了大面积麻黄属野生植物,经北京林业大学教授张志刚鉴定,确定该种为北京市重点保护野生植物——木贼麻黄本种。

根据现场调查,该种群面积约400平方米,数量约800株,生长在崖壁石缝中,伴生有三裂绣线菊、小叶鼠李、小叶白蜡、达乌里秦艽等其他植物。

“木贼麻黄对生境要求独特,对生态环境因子的耐受范围较为狭窄。据《北京植物志》记载,北京地区仅延庆有记录且数量极少,此次发现是北京地区记录到的最大面积野生木贼麻黄种群。”延庆区自然保护区管理处资源管理科负责人史常栋说。

此次调查还发现了掌叶铁线蕨本种,为延庆区物种新记录。现场调查显示,该掌叶铁线蕨种群面积约1.5万平方米。据《北京植物志》记载,该物种仅在密云区有分布且数量极少。

木贼麻黄与掌叶铁线蕨的同时发现,展现了延庆区丰富的野生植物资源,体现了延庆区自然保护区管理成效,更为生物多样性保护找到了重要的种质资源,对未来的生态保护和可持续利用具有重要意义。

本版责编:董丝雨 版式设计:张丹峰

碳排放管理员——

## 科学核算数据助力企业降碳

本报记者 范昊天

今年5月1日,我国应对气候变化领域的第一部专门的法规——《碳排放权交易管理暂行办法》施行,该条例明确重点排放单位“应当如实准确统计核算本单位温室气体排放量”。

碳排放管理员是从事企事业单位二氧化碳等温室气体排放监测、统计核算、核查、交易和咨询等工作的人员。近日,记者跟随龙源(北京)碳资产管理技术有限公司的碳排放管理员王恒、叶欣,走进位于湖北省汉川市的国能长源汉川发电有限公司火力发电厂,实地体验碳排放数据现场盘查过程。

换上工作服,戴好安全帽和工作记录仪,记者跟随王恒、叶欣来到电厂的燃料智能化管控中心。“请您帮忙调取一下A侧皮带秤从4月1日到4月30日的上煤历史数据。”叶欣对一名工作人员说。他们一一查看、记录和核算每台机组的入炉燃煤消耗量,并对电厂输煤日志记录是否规范、设备有无异常等进行核对。

“化石燃料燃烧是火力发电厂最主要的碳排放源。”叶欣告诉记者,他们需要在现场查看燃料输送、台账记录、设备校验的全过

程,并调取系统的底码数据,以完成统计周期内化石燃料的总消耗量溯源和交叉核对工作,最终确认用于计算企业碳排放量相关数据的准确性。

来到电厂质检中心的煤化实验室,一名技术人员正在做碳元素分析仪前忙碌。只见她将煤粉包裹在水滴状的锡罐里,放入样盘中,在分析仪中充分燃烧,最后由红外检测器定量分析出其中的元素碳含量,整个过程仅需要8分钟。王恒和叶欣将企业的存证材料与仪器检测的原始数据进行交叉核对,对电厂综合采样制化流程、记录及设备的校准报告进行校核,确保元素碳含量数据准确、流程合规。

“碳盘查是一个复杂、细致的工作,既要交叉核对数据台账,又要查看监测计量设备情况。”王恒介绍,龙源(北京)碳资产管理技术有限公司自主研发的“碳盘查数字化管控系统”,以清单化方式将盘查工作要点嵌入系统中,实现检查要点必查看、附件材料必上传等功能。系统通过轨迹追踪、图像识别等技术方式,进行设备检验核定、数据直接采集、

盘查履职监督、核算规范管理,确保核算数据真实完整准确。

随后,他们来到电厂的中控室和电子间,仔细盘查和记录电气计量设备和热量计量设备上显示的相关数据。王恒说,发电量和供热量作为配额核定的基础参数,与企业利益直接相关。若企业当年的碳排放量超过配额总量,需要去碳市场购买超标的额度用于清缴履约;若未超标,则可以卖出富余的碳配额获取收益。

现场盘查结束后,王恒和叶欣与企业相关负责人召开会议,对现场发现的问题、需要及时整改的项目进行梳理反馈。

跟随两人在热源集中、相对封闭的电厂里忙碌了一天,记者全身早已被汗水湿透。王恒说,他们需要在每年第一个季度,完成集团公司110多家电厂上一季度的碳排放数据盘查,每天要在电厂里连续工作8小时以上。

夯实碳排放数据质量对碳市场健康平稳发展意义重大。“这份工作虽然辛苦,但看到自己负责的企业顺利完成核查、复查,通过一轮碳排放数据质量监督帮扶工作完成年度履约,所有的汗水都值得。”王恒说。

三层灯光无人时关闭,执行总次数42301次……能源管理大屏幕上,当日的负荷曲线、近一个月的用电情况、单位面积能耗都清晰可见。通过多次选取气温、场馆使用时长相似日,进行开启和关闭节能措施的对比测试,结果显示空调节能率达到了30%—40%,整体节能率达到10%以上。滨江区文化中心的改造面积为6.3万平方米,算下来每平方米的改造成本只需要15元。

施工中发现网络覆盖费时费力,陈奕和团队设计了一款同时支持串联和网口供电的楼宇物联网网关;运维中发现人工管理不便,陈奕和团队打造了低碳楼宇数智管控平台,通过人工智能决策分析技术,自动对各区域实施不同的柔性调控策略;此外,他们还联合产业单位研发多功能探测器、空调集控器和照明集控器等即插即用的设备……

“根据工作实践中总结的经验,我们还制定了浙江省电力行业协会团体标准《数智电力节能控制技术导则》。目前,我们牵头制定的相关国际标准也已经成功立项。”陈奕说。

说起职业前景,陈奕信心满满:“随着城市化进程加快,楼宇节能技术在全国各地的中心城区都可以推广使用,市场巨大。未来的建筑节能减排咨询师还可以从源头上引入微电网技术,提供分布式能源设计方案、运营模式及投资回报分析,实现体系扩展和技术突破。”

经过多年的探索和实践,范存祥发现,湿地修复必须以自然的力量为主。“在人工辅助初步构建生态系统后就交给时间,让湿地自然运转、自然恢复。尤其城市内及周边的湿地受人类活动影响较大,自然恢复需要的时间更长,也更需耐心。”范存祥说,正因如此,海珠湿地过去10年的修复工作才是刚刚起步,还有很多工作要做,比如仍需不断提升湿地保育区生物多样性水平、更大程度发挥湿地调节功能等。

“修复湿地是个‘技术活’,既要充分调研采取适当措施进行人工修复,又要注重给自然‘留白’,让生态系统充分运转。这就要求从业人员必须有丰富的专业知识。”范存祥说,目前海珠湿地只有8名湿地保护修复工程技术人员,未来还需要吸纳更多的人才加入。

近年来,华南农业大学等高校已开设相关专业培养对口人才。“新职业的发展需要全社会的理解和包容,比如在考核机制和评价体系方面,湿地保护修复不是一项实施就能马上看到成效的技术,受外界环境影响因素较多。这是一个必须久久为功才能有成效的职业,需要得到人们的理解。”范存祥说,“现在越来越多的人接受人与自然和谐共生的理念,国家也越来越重视湿地保护工作,我相信这个职业的发展前景会越来越好。”

不仅是画眉,这些年来,海珠湿地的鸟类纪录从72种增加到197种,昆虫纪录从42种提升至738种,近两年连续发现两个全球昆虫新物种,均以“海珠”命名。2023年,海珠湿地被列入国际重要湿地名录。

建筑节能减排咨询师——

## 用数字技术为建筑物节能减排

本报记者 奕皓

带上图纸,拎着工具箱,记者和国家电网杭州供电公司的建筑节能减排咨询师陈奕一起,驱车前往浙江大学滨江研究院。

“我们基于物联网技术和智能感知设备,设计了一整套建筑物节能降碳的方案,可以通过‘一键响应’实现对空调、照明等楼宇主要用能设备的智能精细化控制。”陈奕说,这次主要是来调试和检查设备的工作情况。

到达目的地,摊开图纸,大楼物联网覆盖和设备平台情况一目了然。步入室内,可以看到天花板上的楼宇物联网网关正在工作。用手机登录系统,输入指令,墙壁上一个个形似灯光开关的智能物联网感知设备便实现了云上互联。

在陈奕的指导下,记者打开手机小程序的测试页面:巡检、报修、养护等功能模块一应俱全,办公室、学习室、前台等空间划分有序,多功能传感器匹配完成,数据上传正常。

空调板块的工作情况实时显示,一楼办公室空间一台空调温度为24摄氏度。对照改造方案的要求,办公区域内的空调在夏季要统一设置为26摄氏度。记者点击手机对应的模块,智能空调面板上的蓝色指示灯闪烁起来,空调温度也随之调为26摄氏度。

“我们通过增配物联网覆盖和数字化软

件控制系统,实现空调以及照明等设备的远程集中智能控制。”陈奕说,一键响应式楼宇改造“轻方案”,既不会影响正常办公秩序,也不用破坏建筑结构,根据客户的需求,楼宇里的每一个空调、电灯乃至遥控器都尽在掌握之中。

建筑节能减排咨询师是指应用节能减排技术,从事建筑及其环境、附属设备测评、调适、改造、运维等工作的咨询服务人员。

2014年研究生毕业后,陈奕在国家电网杭州供电公司先后从事变电站运维、信息化系统开发、综合能源、科技项目创新研发等多种工作。她工作单位所在的杭州市滨江区,63平方公里的土地上有400多栋楼宇,用电量占比超过全区的60%。企业有节能减排的需求,自己有多年技术积累,陈奕最终成为一名建筑节能减排咨询师。

研发产品,精进算法,升级系统,方案落地……两年来,陈奕和同事们已陆续在滨江区完成了10余处建筑物的节能减排改造。

如何根据客户需求实现降本增效,是她工作中时刻考虑的问题。

走进滨江区文化中心,低碳楼宇数智管控平台的后台显示:值班室冬季空调温度限制20摄氏度,执行总次数9969次;主楼

湿地保护修复工程技术人员——

## 不断提升湿地生物多样性水平

本报记者 李纵

广东省广州海珠国家湿地公园,鸟儿在构树林中起落,湖面倒映着岛上风景,与远处的高楼城景融合成一幅人与自然和谐共生的美丽画卷。

“构树是湿地里少有的落叶树,之前我们只知道这个岛上有不少鸟类栖息,但没看到太多鸟窝。今年3月构树落叶后,我们发现了至少上百个鸟窝,而且里面几乎都有雏鸟,十分惊喜。”海珠区湿地保护管理办公室正高级工程师范存祥说,每当这种时候,他就觉得特别有成就感。

海珠湿地位于广州市中心城区,也是全国特大城市中心规模最大、保存最完整的生态绿核,总面积达1100公顷,由湖泊、河流、涌沟、沼泽和果园构成,兼具生态湿地、历史文化、科普教育、观光休闲功能,是潮汐水文特性独特、果树种质资源丰富的“都市森林湿地”。

范存祥曾经是一名水务工作者,12年前来到这里工作,见证并参与了海珠湿地从万亩果园到“城市绿肺”的十年巨变,身份也转变为湿地保护修复工程技术人员。

“海珠湿地原本是一片果园,有经年累月的

人类农业活动痕迹,如何以最科学的方式去修复激发出它原有的湿地功能是一个难题。通俗来说,就是要想办法让湿地里的果树‘多长鸟,少结果’。这和国内乃至世界其他湿地的情况都不同,只能自己去一点点摸索。”范存祥说,通过不断尝试,海珠湿地生物多样性恢复成效显著。

在海珠湿地里的低矮灌木丛中,有不少画眉的鸟窝。因为叫声婉转动听,画眉曾一度成为热门宠物,被大量捕捉,在野外踪迹难寻。

“为了恢复画眉野外种群数量,我们在湿地里营造了画眉生境,吸引它们来做巢。”范存祥说,“前几年调查时只能偶尔见到一两只,经过多年努力,现在每月调查都能发现近百只,这说明画眉种群得到了有效保护和恢复。”如今,人们在广州市城区内经常能听到画眉的“歌声”。

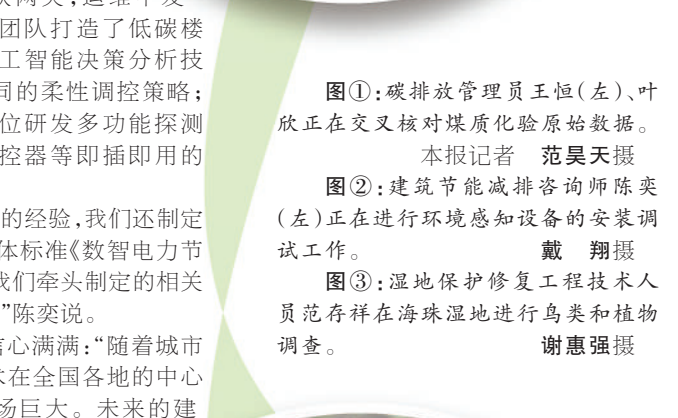
不仅是画眉,这些年来,海珠湿地的鸟类纪录从72种增加到197种,昆虫纪录从42种提升至738种,近两年连续发现两个全球昆虫新物种,均以“海珠”命名。2023年,海珠湿地被列入国际重要湿地名录。



①



②



③



③

图①:碳排放管理员王恒(左)、叶欣正在交叉核对煤质化验原始数据。

图②:建筑节能减排咨询师陈奕(左)正在进行环境感知设备的安装调试工作。

图③:湿地保护修复工程技术人员范存祥在海珠湿地进行鸟类和植物调查。

范昊天摄

戴翔摄

谢惠强摄