

30只人工繁育朱鹮被放飞

科技日报讯(韦荣华)2015年全国暨陕西省第34届“爱鸟周”活动日前启动。30只人工繁育、经过野化训练的朱鹮在陕西省铜川市柳林林场被放飞。至此,沮河流域的朱鹮种群数量达60多只。上个世纪濒临灭绝的朱鹮,曾广泛分布在我国北部和东部,铜川也是其历史分布地。1981年,在陕西省洋县仅发现7只,后经拯救保护,建立了人工饲养种群,并开展野化放飞,陕西省的朱鹮种群数量已超过1600只,分布范围也从洋县扩大到了汉中、安康、宝鸡和铜川等4市13县(区)。2013年7月,国家林业局和陕西省政府首次在柳林林场放飞朱鹮32只。

陕西省自然保护区和野生动物管理站教授级高级工程师常云说,2014年春季,朱鹮野外繁殖成功2只幼鸟,今年春天又有4对筑巢产卵,正在孵化。这表明,朱鹮在秦岭以北野化放飞取得初步成功。

据了解,我国朱鹮种群数量现已达1800余只,分布范围也从陕西省扩大到浙江、河南等省份,以及日本、韩国等东亚国家。

本次活动由中国野生动物保护协会和陕西省野生动物保护协会共同主办,主题为“关注候鸟保护,守护绿色家园”。



由中国电力科学研究院、国家电力调度控制中心共同完成的继电保护设备运行分析平台关键技术及应用项目,其成果经过近4年的应用,取得了巨大的经济和社会效益,荣获2014年全国电力行业信息化优秀成果一等奖。

中国电力科学研究院继电保护研究所所长、教授级高级工程师周泽昕带领科研团队开展继电保护设备的运行分析技术研究,以继电保护全寿命周期信息的共享汇集与关联分析挖掘为技术手段,建立了涵盖继电保护专业全过程管理的继电保护运行评价

探寻煤基乙炔清洁生产之路

——清华大学程易课题组攻坚煤化工新技术纪实

□ 本报记者 马爱平

素有“有机化工之母”美称的乙炔,是目前世界上有机化工产品最基础的原料之一。

目前,我国90%以上的乙炔通过电石法获得。传统电石法工艺依赖于煤炭和石灰石资源,是一个高耗能、高污染的过程。热等离子体煤裂解一步法制乙炔是一项清洁高效的煤基乙炔生产技术,同时区别于众多的煤转化利用途径,成为不耗水的独特煤转化技术。

等离子体煤裂解乙炔过程的研究开始于二十世纪六十年代,1980年前后美国AVCO公司完成了1MW中试规模试验,初步证实了过程的工业可行性。从2001年开始,新疆天业集团有限公司联合复旦大学、中科院等离子体所研发2MW热等离子体炬,清华大学化学工程系教授程易课题组于2006年加入合作,与新疆天业共同研发大型兆瓦级热等离子体反应装置。

在他们的努力下,解决了煤粉与氢等离子体高效混合设计以及影响装置长周期稳定运行的反应器结焦问题,在新疆石河子市建成了国际上最大规模的5MW热等离子体煤裂解乙炔工业中试装置。整套装置在自主、正常开车的情况下,单次操作实现连续联动运行75小时以上,裂解气流量和乙炔收率达到经济性要求。

在近10年的产学研合作过程中,程易课题组攻坚了数项关键技术,针对此类极端条件下的气固混合问题,课题组提出了用扁平喷嘴替代常规圆喷嘴的新型设计,并通过多相计算流体力学数值模拟,结合中试现场的冷态实验,不断优化喷嘴的设计方案,大幅提高了反应器效率,使转化率从最初的20%提高到40%以上,产品中乙炔的体积浓度由6.5%最高提高到12%,接近该操作条件下乙炔的热力学平衡浓度。

程易说,为准确揭示毫微级煤粉裂解特性,课题组建立了煤粉颗粒内部传热模型,并耦合了包含煤质分子结构特征的挥发分动力学模型,揭示了不同煤种颗粒与超高温热流场流动通用模型,理论指导了国际最大规模5MW热等离子体煤裂解乙炔装置的喷嘴设计和反应器结构优化,促进了工业中试取得突破性成果。

程易介绍,课题组自主研发了实验室热等离子体反应器系统,揭示了若干典型煤种以及煤焦油/沥青质/气、液态烃等毫微级热化学转化规律,

比较了超高温条件下煤的慢速、快速和极速升温过程不同的热解行为,建立了原料优选的实验科学基础和原则。

2009年,由新疆兵团科技局组织专家组鉴定,鉴定意见为该装置是“国际上最大规模的等离子体裂解煤制乙炔工业性试验装置,从原理、经济性和工程应用上具有可行性,拥有自主知识产权,是先进乙炔生产技术,处于国际领先水平”。目前,运行的最好指标与电石法乙炔相比,总能耗可节省30%,原煤消耗节省约50%,同时该过程还副产大量的氢气。

2014年,中国成达工程有限公司与清华大学和新疆天业合作,对此技术进行了万吨级工业装置的经济评估。评估报告称“按2014年的价格水平,建设规模为年产4万吨乙炔的热等离子体煤裂解项目的年均总投资收益率为17.48%,项目全投资所得税前内部收益率为21.65%,静态投资回收期为5.94年,各建设期2年,吨乙炔实际生产成本为6960元”,该指标低于电石法工艺吨乙炔成本近1000元,低于天然气部分氧化法3000元。

与此同时,该课题组的科研工作也获得了认可和丰收,2013年获得教育部自然科学一等奖以及2014年石化联合会科技进步一等奖;在2013年国际流态化专业会议上,该课题组也受邀作了大会报告。

潜心构建坚实的继电保护信息化平台

——“继电保护设备运行分析平台关键技术及应用”项目荣获全国电力行业信息化优秀成果一等奖

流220kV及以上电压等级继电保护设备情况,系统中发生故障及保护动作情况进行分析,分析结果为科研、调度、制造、运维、设计等单位的安全稳定计算、设备制造及运维等关键环节提供了重要的参考和依据。此外,还结合自身及各级调度机构专业管理的工作需求,于1994年、2008年开发两个版本的继电保护统计分析软件,并获得广泛应用。

中国电力科学研究院先后牵头及参与了DL/T 623-1997、DL/T 623-2010《电力系统继电保护设备运行分析平台,实现了对继电保护设备的全寿命周期管理和继电保护设备科学、有效的分析,有力地支撑继电保护设备的运维工作,为电网保护的优化配置、电网及设备安全稳定运行提供了决策支撑。

历史积淀:为科技创新奠定坚实基础

自1983年来,中国电力科学研究院一直承担继电保护专业的统计分析工作,对交

流220kV及以上电压等级继电保护设备情况,系统中发生故障及保护动作情况进行分析,分析结果为科研、调度、制造、运维、设计等单位的安全稳定计算、设备制造及运维等关键环节提供了重要的参考和依据。

此外,还结合自身及各级调度机构专业管理的工作需求,于1994年、2008年开发两个版本的继电保护统计分析软件,并获得广泛应用。

中国电力科学研究院先后牵头及参与了DL/T 623-1997、DL/T 623-2010《电力系统继电保护设备运行分析平台,实现了对继电保护设备的全寿命周期管理和继电保护设备科学、有效的分析,有力地支撑继电保护设备的运维工作,为电网保护的优化配置、电网及设备安全稳定运行提供了决策支撑。

次设备关联和继电保护设备数据完整性、唯一性、标准性的校核方法,建立了全网的继电保护设备基础信息标准库,实现了对设备状态的准确反映。

开发应用:为继电保护设备全寿命周期管理提供实现平台

依据继电保护全寿命周期管理以及一体化平台构建的技术方案,项目组开发了继电保护统计分析及运行管理系统,并建成了覆盖各级调度的专业运行分析平台。该软件涵盖了继电保护设备自投运至退役的各个环节,实现了对设备信息的全寿命周期管理,支持对设备运行状况的综合分析,为专业管理提供了科学有效的分析结果,指导设备缺陷消除及反措、检修等计划与实施。

知识产权:为科研实力积蓄技术力量

项目在研发中取得了一批拥有自主知

识产权的科研成果,获得软件著作权3项,制定标准4项,发表论文32篇,获得全国电力企业设备管理创新成果一等奖、国家电网公司科技进步二等奖、中国电力科学研究院科技进步一等奖、优秀软件奖等一系列奖励,并于2014年度获得全国电力行业信息化优秀成果一等奖。(张烈 王文煊)

相关链接
中国电力科学研究院继电保护研究所成立于2012年,主要从事继电保护相关科研咨询、支撑服务、试验检测等方面的工作。所长周泽昕教授为IEEE高级会员,国家电网公司特高压工程二次专家组成员、调度系统继电保护专家组成员。自成立以来,科研攻关、技术服务、试验检测、横向咨询相互支撑,各类业务发展均衡,取得良好开局,已经成为继电保护专业领域的一支重要技术力量。

以不息为体 以日新为道

——记全国勘察设计行业科技创新带头人李树苑



李树苑,中国市政工程中南设计研究院有限公司副院长、总工程师,享受国务院政府特殊津贴专家、中国土木工程学会水工业分会理事、中国土木工程学会水工业分会的排水委员会副主任委员、机械设备委员会副主任委员。

近日,李树苑又增加了一个身份:全国勘察设计行业科技创新带头人。光鲜的“面子”背后是充满了坚持、艰辛和奉献,看到的是一位科技工作者对创新的孜孜追求,是一位给排水工程设计者对提高城镇化建设水平的不懈努力。

给水排水科研领域的老兵

1982年,李树苑从哈尔滨建筑工程学院(现哈尔滨工业大学)给排水专业本科毕业,1987年研究生毕业,获环境工程硕士学位。从此,他一直奋战在给排水科研的最前沿,成为我国城市基础设施建设攻坚克难的缩影。

多年来,李树苑一直为行业的发展不懈追求,他先后主持和承担了污水厌氧塘生物处理试验研究(“七五”国家科技攻关项目)、受污染水源水净化集成技术与设备、受污染水库水净化工艺集成技术示范研究、受污染水源水弹性填料曝气生物接触氧化预处理(“九五”国家科技攻关项目)、城市杂用水水质项目及标准研究(国家科技攻关项目)、滇池入湖河流环境综合治理技术与工程示范(国家863计划项目)等,在所参与的科研课题中,很多都是当时给水、排水工程建设亟待解决的问题。其主持或承担的科研项目先后获国家科技进步二等奖1项,省部级科技进步奖多项。

最为业界称道的是,李树苑负责的“九五”国家重大科技攻关项目——受污染水源水处理集成技术与设备的研究,该课题集中了国内众多一流的大学研究机构及市政设计院和企业的专家学者,首次在全国范围内,针对湖泊、水库、河流等饮用水水源,开发了适合

中国南部受污染水源的多种生物预处理技术及臭氧氧化工艺、GAC深度处理技术、O₃-BAC深度处理技术以及适合不同水源水质条件下的受污染水处理集成技术,并建设了数个不同规模的示范工程,为我国微污染水源水处理技术的发展做出了贡献。课题获建设部主持的验收与鉴定,达到国际先进水平,其成果在国内得到广泛应用。

李树苑通过坚定的专业知识和敬业精神,在国家863项目“雨污联合调控与合流污水强化处理技术研究”的投标中一举中标;针对滇池污染的改善问题,通过污水厂雨污分流污水调蓄处理设施的建设和全系统优化运行调控措施的开发与实施,以及污水厂深度处理技术改造和工程示范,达到提高暴雨期间污水处理能力及生态回用水质的目标。提出了具有推广意义的雨污调蓄技术、雨污分流污水强化处理技术和低碳氮比、低磷磷比污水氮磷强化处理技术。

李树苑参与的“十五”国家重大科技攻关项目——受污染水体生态修复技术研究与工程示范(2009年国家科技进步二等奖)。该课题以生态工程为主要途径,开展湖、库、江、河、渠等水体污染综合治理,形成了以复合垂直流式基本流程的人工湿地水处理新技术,兼具常规污水处理工程与自然生态治理系统部分优势,为受污染水体水质改善、水生态系统恢复开辟了实用有效的新途径,促进了人工湿地从研究到大规模应用,并走向产业化发展。

污水量等设计参数是污水处理工程建设的重要影响因素,李树苑负责的“广州市污水量及重要参数研究”专题对广州市国内外现状资料进行了调研,并实测污水量、排水管道地下水渗入量等,提出了具有可操作性的广州市污水量及重要设计参数的取值范围,研究成果获湖北省咨询成果二等奖。

之后,他还先后参与了旅游服务型小城镇水污染控制与治理共性关键技术研究(国家863计划项目)等,在所参与的科研课题中,很多都是当时给水、排水工程建设的亟待解决的问题。其主持或承担的科研项目先后获国家科技进步二等奖1项,省部级科技进步奖多项。

科研成果转化的领头人

李树苑不仅潜心科研,而且注重把科技创新成果运用到工程设计中,解决给水、污水、环境综合整治等领域的难点问题,在全国各地城乡建设中奉献了一批优秀工程。

在昆明北岸草海片区水环境综合治理工程中,他首次创造性采用Actifo微砂强化

絮凝高速沉淀池工艺,在旱季和雨季都能发挥其功能,运行实践证明效果显著、稳定;同时,结合污水处理对象的变化条件,首次按照系统要求调整污水处理工艺运行方式,保证了污水处理效果,并节省了能耗,符合节能减排的要求。项目的整体设计处于国内同期同类型的领先水平。

值得一提的是,上海市污水处理厂二期工程。李树苑带领团队采用自主创新的新型厌氧水解技术确保去除难降解的有机物,采用厌氧接触法(悬浮生长型)与厌氧污泥床相结合的组合工艺形式,既提高了污染物与污泥的充分接触,又维持了厌氧水解生物量处于较高的水平,使生物处理的运行更加稳定、高效。污水厂运行结果达到设计的出水水质标准,对当地社会经济发展起到重要作用,效益显著。

正是严谨的工作作风、丰富的工程经验,使得他总能发现问题,总能以创新的方式解决难题,为此他申请了“城市合流污水溢流和雨水径流污染控制装置、方法和用途”、“同步脱氮除磷过滤方法”、“短程恒水位序批式污水处理方法和装置”等10余项专利。

国家标准规范的制定者

科学研究方面的丰硕成果,工程设计方面的丰富经验,对全国给排水工程建设、运营的了如指掌,得到了同行和国家建设部门的一致认可,许多国家标准、规范的制定理所应当地落在了李树苑的身上。

李树苑主编或参编的《标准》《规范》,都是在大量的调研、测试基础上形成的,经得起实践和历史的考验。他西赴甘肃,东到上海,北至哈尔滨,南及海南,奔赴全国各地考察调研污水厂实际运行情况,查阅美国、日本、原苏联等有关标准规范,对污水处理工艺及工程建设标准进行了详细的分析,制定出适合中国国情的《城市污水处理工程项目建设标准》、《城市给水工程项目建设标准》等,这些标准对国家宏观控制当时的污水处理工程建设标准及给水工程建设起到了积极的作用。依托“建设部滤料检测中心”,广泛调研陶粒滤料生产厂家,编制了《水处理用人工陶粒滤料》。

李树苑先后主编《标准》《规范》7项,参编9项,其中《城市污水处理工程项目建设标准(修订)》获全国工程建设标准定额优秀标准,《城市污水再生利用 城市杂用水水质》获首届中国标准创新贡献二等奖,《室外排水设计规范》获华夏建设科学技术奖励二等奖。(王庆林)

探秘非常规 西南逐梦人

——记西南石油大学非常规油气及储层地质研究团队



这是一支普通的科研团队,他们在非常规油气及储层地质研究领域孜孜以求、不断创新、屡攀高峰;这是一支普通的教学团队,成员平均年龄30岁,在学研结合、干学相长中追逐梦想。他们,就是西南石油大学非常规油气及储层地质研究团队。团队成员是蒋裕强、陶艳忠、牟中海、王占磊、程超、吕国祥等。

立足常规,填补非常规研究空白

2014年7月,2013年度中国石油和化工自动化行业科学技术奖颁奖,由西南石油大学非常规油气及储层地质研究团队作为主要完成人之一的《中国海相页岩气形成富集条件研究、勘探评价技术及应用》荣获科技进步一等奖。

这一奖项是我国开展页岩气地质评价与勘探开发先导试验以来,颁发的第一个国家层面的页岩气科技进步大奖。项目的一系列重大创新成果和关键技术达到国际领先水平,部分成果成为了《页岩气地质评价》国家标准。

成果的背后,蕴含的是团队一如既往滚石上山、攻坚克难的魄力与披荆斩棘、执着向前的坚韧。

蒋裕强教授带领团队自2009年起,就开始了页岩气地质资源评价工作,至今一直从事四川盆地及邻区海相页岩气的产能建设方面的地质评价工作。2011年,他带领团队承担了国家专项课题《页岩气资源评价方法研究》。研究过程中,团队创新性研发编制了一系列特色的页岩气资源评价软件,建立了一系列方法体系和参数体系,目前研究成果已在中石油推广使用。

“近几年,页岩气研究在国内不断升温,但同时也是个新领域,最初我们无从下手,只能借以往常规油气研究的经验尝试分析。”谈起最初的研究,蒋裕强如是说。

致密砂岩始终是他们的一个研究重点,早在2000年,他们解放思想,打破传统研究思路,通过对南充构造须家河组四段气、水关系储层特征进行重新认识评价,提出了岩性

气藏的新观点,以此为指导,相继发现了广安须四、须六、安岳须二等气田,并提出了川中—川南过渡带、广安至南充过渡带等新目标。为了研究岩石的致密化机理,团队自主研发了高温高压环境流固耦合成岩模拟系统,为进一步探究岩石的致密化过程及其与油气成藏的关系。当前已进行申请专利。

2009年开始,该团队中复杂高陡构造地区低渗碳酸盐岩有水气藏开发水保稳增产的世界性难题,选择川东北地区石炭系开展攻关,形成了“精细气藏描述、水体动态分析评价及适应性排水采气工艺研究”应用技术体系,并创造了显著经济效益。“研究成果在理论上和方法技术上具有创新,整体达到了国际先进水平,在有水气藏水侵条件下剩余储量定量描述处于国际领先水平”四川省科技厅组织的成果鉴定委员会如是评价。

2012年,该团队与川东北油气合作,承担了《龙岗东龙会场二叠系礁滩及石炭系气藏有利富集区》项目。通过详尽细致的研究,他们对该地区二叠系划分方案进行了重大调整,成功开启了继普光、龙岗生物礁气藏之后环开江—梁平海槽礁滩气藏勘探开发的新篇章。

多年的努力使这支团队已经形成了在非常规和常规领域的研究优势,尤其是在页岩气、致密砂岩、致密油、复杂碳酸盐岩开发地质等方面。研究成果不断丰富科学理论,转化为生产力,产生了实实在在的经济效益。

学练相长,打造科研生力军

作为团队的带头人,蒋裕强1993年硕士毕业后,参加了塔里木石油会战,主持了塔中地区地质勘探工作,积累了丰富的实践经验。多年的教学与理论研究,使他在业界颇具威名。



谈起自己的团队,蒋裕强教授总是赞不绝口。“我们的团队主要是一群年轻人,他们思维活跃,求知欲强,探索欲强,每次大家集思广益、头脑风暴,总能产生许多新观点,对我启发很大。他们基本功扎实,知识面广,接受新事物快,动手操作能力强,这也让我们的研究总能与最新事物紧密结合,与时俱进,走在前列。”

“厚德育人,求是创新。”这是团队工作室的墙上贴着的八个字,时刻对团队给予鞭策和警醒。团队老师严格指导学生,每年都有着系列硬指标:阅读专业外文文献至少100篇,主动承担参与科研工作,主动学习各种专业软件,参加国内外有影响力的大型学术活动至少一次并作交流发言,至少发表一篇高级别文章……

正是这样的严格要求,团队培养的学生们练就了能文能武的本领:实验室能搞得起学术,野外地质考察技能同样过硬。他们有的走上工作岗位很快成为业务骨干或技术能手,有的继续深造,在研究领域再攀高峰。

这支朝气蓬勃、努力拼搏的团队始终能够力量迸发、智慧涌流、人才辈出:先后承担《四川盆地志留统龙马溪组页岩气特征研究与现场取芯》《国内外低孔渗砂岩、裂缝型油气藏研究与典型油气藏解剖》等多个国家级研究课题;发表的学术论文在国内、外具有重大影响,学术论文《页岩气储层基本特征及评价》入选2014“中国百篇最具影响优秀国内学术论文”,并和《对大川中地区上三叠统须家河组二、四、六段砂岩沉积的再认识》一起先后入选“F5000—中国精品科技期刊顶尖学术论文”;研究成果相继荣获四川省科技进步一等奖、四川省科技进步二等奖、石油和化工自动化应用协会科技进步一等奖、三等奖等奖项。(张琪琛)