

科研学子

东南大学：本科生探路 5G 快速验证

■本报见习记者 许悦



张梦娇(右一)在向江苏团省委书记王伟介绍项目。

无线传输开发验证平台

“我们研发出的平台在硬件架构和软件实现上均有首创性的突破,团队完全拥有自主知识产权。”高君慧说,与国内外其他平台相比,该平台具有灵活性、高效性、扩展性及快速验证四个创新点,在软件上对算法也进行了很多设计优化。

唯有厚积方能薄发

这样先进且具创新性的研究成果,很难让人相信竟出自一支本科生队伍之手。可想而知,团队的每一位成员为此付出的努力,也必定是让人难以想象的。

正所谓“不积跬步无以至千里,不积小流无以成江海”,5G项目研发也不是一蹴而就的。“我们大二结束时才开始接触这个项目,一直都是边学、边探索、边提升的状态。”高君慧说。

对于学习通信技术相关专业的高君慧与张梦娇团队来说,参与项目研发成了他们课余唯一投入的活动。从大三到大四,他们都处于没有周六日和寒暑假的状态。“累的时候当然也有,也会羡慕其他同学可以在休息时间出去玩。但我们是一个团队,同时还承载着学校的荣誉,所以,即使再苦再难都不会放弃。”张梦娇说。

面对忙碌的工作日程、枯燥的研究和繁重的编程任务,团队成员们有着自己平衡学业与研究的方法。他们会尽量充分利用课上时间,与教师、同学积极探讨,解决基础知识上的问题;课下项目研究则不断吸收、拓展新知识,因此,学习成绩不降反升。

“想要把两件事情同时做好,最重要的一点就是效率。当你有一些事情去做的时候,自己就会有更大的目标、压力,同时也会有更大的动力去促使自己管理好时间,所以成绩反而会更好。”张梦娇笑道,在繁重的任

务之余,他们也会打牌、玩游戏、聚餐等,以此作为调剂。

这样的忙碌生活持续了两年,而正是这两年的探索与积累,才结出了5G项目的优秀成果。对于高君慧和张梦娇来说,这样的生活还将持续下去,因为项目的研究已经成为了她们前进的目标和继续研究的方向。

“我们俩现在已经毕业了,但都选择留在学校读研,正好可以利用假期继续完善平台,为参加下半年的‘挑战杯’全国大学生课外学术科技作品竞赛作准备。”高君慧说。

成功秘诀在于信任

之所以能取得现在的成就,除了长时间的“厚积”外,信任也是必不可少的。

在第十五届中南谷江苏省大学生课外学术科技作品竞赛当天,由于现场通风性差,加之没有空调,室内气温过高,导致设备散热困难,出现宕机状况。“当时设备整个宕机,而距离我们比赛真正开始只有大概十分钟的时间,我和张梦娇尝试把机器重新打开,刚运行没几秒就又宕机了。”高君慧描述起当时的状况,依然有些紧张。

当时,高君慧负责进入室内答辩,张梦娇在室外调试运行设备,室内答辩完毕后引导评委前来观看设备,再由张梦娇介绍。“当时张梦娇很果断地关掉了设备让它散热,在我进去答辩的前一秒设备还是关闭状态,我在屋里完全不知道外面的情况,也不知道当我再出来带评委去看时设备会如何。”

不过,两人都给予对方充分的信任。长时间的团队协作,让高君慧依然稳定发挥进行答辩,将室外的一切放心地交给了张梦娇。幸运的是,评委前来观看时,设备又重新正常运作起来。

“团队合作意识很重要,因为这个系统很大,不可能只靠一个人把所有的算法编写完成,所以要分模块,每人完成或浅或深。但是每个人又并非独立的个体,大家既要完成自己的一部分,又要合作,因此,学会信任就更加重要。”高君慧说。

如今,已经保研的高君慧与张梦娇依然在不断学习,努力提升自身能力,并进一步研发和完善该项目,期望将来实现成果产业化,为社会发展和生活更加便利贡献一点力量。

汽车轻量化钢材研发取得新突破

东北大学

本报讯日前,由东北大学教授许云波团队研发的高强塑积汽车钢在河钢唐钢高强汽车板连退生产线成功下线,力学性能全部达到指标并获得用户订单,这标志着我国首次在以“较低冷却速率和一步过时效处理”为特征的传统连续退火生产线上成功研发具有优异力学性能的第三代汽车钢。

近年来,全球各大钢铁企业纷纷加大了第三代汽车钢的研发力度,力求通过车身减重实现汽车“更省油、更安全”的目标。作为第三代钢典型代表之一的淬火配分(Q&P)钢,其因优异的强塑性能和适合工业化批量生产的技术特点而成为其中最为瞩目的“明星”。

然而,按照经典的淬火配分理论,为了获得优异的强塑性性能,传统连续退火生产线必须拥有高速冷却和淬火后快速提温(两步配分)等特殊功能。而配置如此豪华的一条高强钢专用退火生产线投资动辄八九亿元,有的甚至高达十多亿元,这让大部分钢企只能“望洋兴叹”。在冷却速率不高、不具备淬火再提温功能的传统连续退火生产线上开发第三代高强钢,逐渐成为学界和业界共同追求的目标。为解决这一行业共性技术难题,东北大学轧制技术与连轧自动化国家重点实验室教授许云波团队深入研究淬火配分理论和关键工业化技术的开发,突破单独依赖马氏体向奥氏体碳配分的传统框架,提出“铁素体、贝氏体和马氏体协同配分”新概念与新工艺,通过合金成分设计、奥氏体稳定性和多相微结构的精准调控,在国际上首次基于河钢唐钢传统连续退火生产线的较低冷却速率与一步过时效处理,成功开发出QP980钢。这一钢种成品板屈服强度≥600MPa,抗拉强度≥980MPa,断后延伸率增加21%~28%,综合性能表现优异。

与同级别“两步配分”商业化Q&P钢相比,新技术温控路径简单,配分窗口灵活,生产衔接顺畅高效,工艺成本降低,仅取消“感应提温”一项就可节约电费50~100元/吨,而且,新产品典型组织和力学性能表现优异,通卷性能波动小、抗回火稳定性强,显微组织中残余奥氏体分数提高2%~6%,断后延伸率增加2%~4%,强塑积可达27GPa%以上。电阻点焊及成形性能与“两步配分”产品典型值基本相当,其中,折弯、回弹等性能更优,1.6mm板极限相对弯曲半径降至1.5mm左右,90°折弯回弹角可达到约14°。

此外,与同级别冷轧双相钢(DP)、相变诱导塑性钢(TRIP)相比,不仅合金成本大幅度降低,而且钢材韧塑性、成形性和延伸凸缘性等显著提高,特别是延伸率达到了同级别DP钢的两倍以上。

新型Q&P钢可用于横梁、纵梁、车窗框架、保险杠及地板加强件等汽车结构件,通过减薄零件厚度,减少燃油损耗,有效实现节能降耗。例如,使用QP980替代DP600,工件厚度由1.2mm减薄至1.0mm,可为汽车减重10%~20%。同时,汽车安全性显著提高,在正常碰撞下人员死亡率大幅度下降。(王钰慧)

科技特派员下竹林

浙江农林大学

■本报通讯员 陈胜伟

卖完竹子竹笋卖竹林碳汇、卖完竹林碳汇还可以卖竹林下套种的中药材……连日来,在浙江省遂昌县焦滩乡等地,浙江农林大学经济管理学院社会实践团队的朱玮强等同学,在导师顾蕾指导下发现,当地正在推广的该校碳汇竹林下套种中药材的技术,使得当地竹农不仅可以卖笋卖竹获得收入,还可以通过按照标准经营碳汇林、种植林下中药材获得增收,大大拓展了竹农收入的渠道,受到了大家的欢迎。

遂昌县是浙江农林大学法人科技特派员的结对服务单位。目前,该校在遂昌县共选派有11名科技特派员,助力遂昌县的竹碳产业、竹材加工、竹林经营、养殖业、林下中药材、农家生态旅游等领域的发展。科技特派员们不仅根据自己的专业特长,为对接乡镇产业发展提供技术支持,为农民增收致富、生活改善起到了积极作用,而且遇到乡镇产业对科技的需求与自己的研究领域不符时,还积极搭建学校与地方的科技桥梁,发挥学校科技人才优势,推进当地产业发展。

遂昌拥有大量的竹林资源,在浙江农林大学的支持下,成为浙江省最早开展竹林碳汇交易项目的县市之一。竹林作为重要的森林资源,具有生长更新速度快、年生长量大、固碳能力强、成林后可隔年连续采伐等特点,是森林增汇减排优势林种,也为农民增收开辟了新途径。在浙江农林大学的技术支持下,全县参与碳汇交易项目的竹林面积已经达到了12万亩,山区农民增收创造了新的途径。与此同时,浙江农林大学的科技特派员们还结合自己的研究成果,指导当地竹农利用有效的林地空间和资源,开发出适合当地竹林种植的三叶青等中药材种植技术,开创了全新的竹林立体经营模式。

“我们调研发现,我校科技特派员在当地推广的竹林立体经营模式,利用了毛竹超强的固碳增汇能力实现碳储量的增加,可用于碳市场交易。科技特派员还指导竹农在竹林下种植前景广阔的中药材,获得经济价值,达到林上碳汇与林下中药材的结合,实现生态环境保护与生态经济并重,探索出‘绿水青山就是金山银山’的实践样板,为山区农民脱贫致富探索出一条道路。”朱玮强说,这一系列技术,让当地竹农种植竹林,可以分别从销售笋竹产品、经营碳汇林、种植中药材等三个渠道获得收入。

在浙江农林大学科技特派员的指导下,当地在实验种植基地探索竹林下种植三叶青并获得成功。该技术主要采用袋式种植三叶青的方法,每亩竹林可以种植1500袋,每袋至少产三叶青2两,结合市场批发价每袋至少60元,除去成本,每亩每年可以获得净收益1万元。相较于传统的三叶青种植方法,竹林下种植三叶青比其它作物下套种三叶青有更大的优势,郁闭度更好,生长环境更优。目前,该方法在遂昌各乡镇不断推广。

“我们在调查过程中了解到,由于这几年竹材供过于求,竹材价格出现大幅度降低,由2014年每百斤毛竹43元降到25元,且雇佣劳动力砍竹和挖笋的成本大幅度上升,竹农的净利润微乎其微。所以,得知在碳汇林下种植三叶青能够实现‘竹林收入+碳汇收入+林下中药材收入’等消息后,越来越多的农户们表现出强烈的参与意愿,希望参与到竹林立体经营这种新的竹林种植模式中去。”朱玮强说。

为更好地推广这项技术,帮助更多群众了解竹林碳汇、竹林立体经营等方面的知识和技术,浙江农林大学的师生们还先后前往景宁、遂昌等地的320多户竹林经营农户,采用面对面讲解的形式向农户介绍碳汇知识、调研林下种植中草药的情况,吸引了越来越多的竹林种植农户参与其中。

“竹林立体经营模式可以带来增收,就一定会得到大家的支持。我们家的毛竹林很远,路又很窄,毛竹砍了运不下来,只能任它烂掉。现在按照竹林立体经营模式,不仅可以卖竹笋卖笋卖碳汇,竹林下种植的中药材也是一笔收入。即使笋竹卖不掉,还可以卖中药材、卖碳汇,不仅收入有保障,而且环境也会越来越好。”浙江省景宁县南乡忠溪村村民徐卫平对继续经营好自家竹林充满了信心。

团队风采

唤醒远古尘迹 体会百味人间

——西北大学东天山考古队侧记

■本报见习记者 许悦

“我们站在墙边看着最后一点火星也消失在水柱之下,救火的男生突然感慨到‘墙这么高,我刚才是怎么穿着拖鞋跳过去的?’”东天山考古队队员宋鹤回忆道。

东天山考古队自2001年起就在开展以东天山地区为中心的考察。像往年一样,今年新疆巴里坤县的海子沿村迎来了由西北大学师生组成的东天山考古队,但是一场不期而遇的大火却发生在一所民房内,而宋鹤回忆的正是处于着火民房东侧的东天山考古队驻地成员们英勇救火的一幕。

一次英勇的救火

“断电、给水、救火、保护老人和儿童,各项活动都配合默契、及时、快速、有条不紊。几位男生奋不顾身地冲在第一线,其余同学也各自分工,并随时关照着一线救火队员的安全。当我看到这一幕很是震撼,非常佩服同学们助人为乐的精神,也为他们感到自豪。”东天山考古队带队教师任萌回忆道。

大火发生时,驻地内的同学们都在做着自己的工作,我放下手头整理资料的工作,走出室外,还没反应过来发生了什么。东天山考古队队员王玥说。当意识到是驻地西侧民房不慎着火时,驻地内的东天山考古队的师生立刻作出了反应。男生翻越墙头赶往火情一线,女生自发输送水源。“最让我震撼的是普尔开提同学,他不顾自身安危,在救火过程中被火舌烧掉了头发。”第一个翻墙而过的队员陈刚回忆道。

在队员们默契的配合与村民们的共同努力下,火灾造成的损失降到了最低,“失火人家的两位户主年迈,沟通不便,但他们仍用简单的语言一遍一遍表示感谢。”任萌说。

这一场英勇的救火拉近了队员与当地居民的距离,增进了与村民的感情。

一场与海子沿村的美丽邂逅

然而,这场救火,只不过是东天山考古队师生们驻地生活的一个小插曲。据任萌介绍,今年的驻地海子沿村位置偏远,生活不甚便利,只能每隔7~10天进城洗一次澡。物资也相对匮乏,特别是住宿条件简陋,驻地是土房子,漏雨、蚊虫孳生,男生们集体挤在大通铺上,轮

值看护遗址时还要住透风的帐篷。

但是田野实习艰苦的环境挡不住队员们对考古的热爱。他们自己动手打扫卫生,整理工具,接通电源,修葺房屋,搭床铺,修厕所,建库房,一步步把一个杂乱的院落整理成整洁的工作生活场所,并开始享受考古发掘所带来的乐趣,沉浸在巴里坤的美景中。

“在驻地院子里就能看到不远处的尖山子以及巴里坤山;在进行田野发掘时则与广袤的草原上成群的牛羊为伴,看湖景,刮地层,思绪飘远又被拉回,堆积土色或浅或深。依山傍水的美景总是让人倾心,尖山晓日的可人姿态总是让人恋恋不舍。”队员徐晓娟说。

除了美景环绕,当地居民对待考古队员们也很是热情,“我走在去工地的路上,路边玩耍的哈萨克族小女孩会突然地大声问一句‘你好’。”队员宋鹤说。

而给队员徐晓娟留下深刻印象的,是有着惊人力气的驻地房东和他的夫人,“漂亮的女主人总是每隔半个月来驻地的院子里烤一回馕,有时候带着大儿子,有时候带着小儿子,最后火一盖,毡一裹,潇洒地去了他们的新房。”

当地牧民还邀请东天山队员们去参加孩子的割礼,“村民给了我们很高的礼遇,而且所有参加聚会的村民都非常热情地与我们跳舞,尽管我们的舞跳得真的很烂,但是丝毫没有觉得尴尬。”队员普尔开提回忆道。

一种考古人的“考古情”

“俗话说,‘好记性不如烂笔头’,当站在考古工地上时才感觉到自己是一个真正的考古人。”这是东天山考古队中的一员巴里青的感受,也是第一次参加田野实习的其他队员们的共同感受。

然而,成为一名真正考古人的路程是艰难的。除了克服生活上的不便,队员们更要克服工作上的重重困难。

“划分困难,地层也经常出人意料。有时还会遇到特殊土质,在探方表面形成盐碱硬壳,阻碍发掘。再加之扰乱严重而显得纷乱的石墙,经常让自己感到心累大于身累。”队员李振飞说。面对与书本上不同的,更加灵活、复杂的实地现场,初次参与发掘的队员们在带队教师和经验丰富的民工们的指导下,



西北大学东天山考古队在考古现场。

一点点摸索,一点点进步。

“要将书本知识应用到实践当中,不是一蹴而就的,刚开始没找到发掘的方法,内心也有焦虑和急躁,但在不断的摸索和老师的指导下,逐渐掌握方法,实习的整体状态也就渐入佳境了。”队员崔嘉宝说。

白天头顶烈日面朝黄土发掘,晚上披星戴月地整理资料,有时还要忍受身体上的伤痛,这些都被任萌看在眼里,“但同学们都体现出了较强的吃苦耐劳的精神,对田野考古实习都能以端正的态度认真对待,都以此作为目标和信念一直在坚持不懈地努力,这是最难能可贵的。”

在发掘的最后一天,队员王尹辰负责遗址的全站仪测点,“当时我问一位学姐:‘你会举杆吗?’任老师在一旁笑道:‘十一年前我也曾说过相同的话,那时候曾问现在的周剑虹老师:学姐,你会举杆吗?那时候周老师同样是我的学姐。’感觉很多年后,很多事还是惊人的相似。”

从老师到学生,再到学生的学生,这对于考古人来说,是一种技能和精神上的传承。正如队员杜超感慨的“大家一起学习,一起谈天说地,面朝黄土,心向千年,这种感情是只有考古队之中才会有”的“考古情”。

“携手五湖四海,同行万水千山,唤醒远古尘迹,体会百味人间。这就是我们西北大学同学们组成的东天山考古队。”任萌说。