



吴蔚兰:建筑有望从“节能”转变为“产能”

重庆科技报记者 沈静

“未来的建筑”会是什么样子?在建筑能耗日益引起重视的今天,建筑物除了耗能,还能不能有额外的能量输出(即产能)呢?这是现在吴蔚兰在建筑环境领域的一个研究方向。

20世纪90年代初,重庆大学毕业的吴蔚兰来到位于九龙坡区的中机中联工程有限公司(原机械工业第三设计研究院)从事建筑环境与能源应用工程设计研究工作,这一干就快30年。现任中机中联工程有限公司高级工程师、副总机电工程师、建筑机电工程所所长的吴蔚兰,在建筑节能领域关键技术方面实现了多项创新与突破。

伴随着各项工业与民用建筑工程大规模建设的进行,吴蔚兰发现工程建设中有大量的高能耗难题解决方法不多,给世界同类科学研究提出了新的课题和挑战。特别是针对诸如焊接工段通风效果不良、高大空间空调能耗高、水源热泵取水能耗高等工程问题,如何从本质上分析其原因和机理,再加以收集、控制、解决等就成为亟待解决的科学问题。

2012—2017年间,吴蔚兰带领团队扎根机械工厂焊接工段通风设计技术的应用及研究,她意识到焊接工段通风设计是行业一项难题。在这项研究中,吴蔚兰团队从焊接技术入手,研究焊接烟尘的产生原理、成分与特点,关注到影响焊接发尘率和发尘量的关键因素,分别选取寒冷地



吴蔚兰(右三)团队正在研究项目图。 受访者供图

区、过渡地区及非供暖地区的常见工业厂房作为实验对象,最终成功提交的《焊接工段通风设计技术的应用及研究报告》为国家制定并发布行业标准《焊接作业厂房供暖通风与空气调节设计规范》(JGJ357—2017)提供了重要的理论和实践依据。

善于发现问题并及时解决问题,是吴

蔚兰工作的一贯作风。

2016年,吴蔚兰团队在云阳市民活动中心工程设计中,遇到了行业难题,如何清洗水源热泵机组换热管内表面?在这个项目中,采用了可再生能源——江河直进型水源热泵技术,水源热泵机组换热管内表面清洁工艺始终难有最优解。“要么使用试剂,对环境有影响;要么使用

钢丝球,对设备有影响且费用比较高。这两项普遍使用在其他项目的方法不适用于云阳项目。”吴蔚兰为既绿色又节能的方案东寻西觅。

通过查阅资料、四处走访,发现云阳本地盛产的植物——苍耳,可作为清洗材料,吴蔚兰团队联系学校、企业,共同改进了机组换热管内表面清洁工艺系统,解决了水源热泵系统水源侧水质处理耗能高的行业难题。目前,这一发现在全国得到了大力推广和应用,获得2017年度全国优秀工程勘察设计行业奖(建筑环境与能源应用)一等奖,奠定了重庆水源热泵研究应用技术在国内的领先地位。

云阳县市民文化活动中心项目从设计到最后获奖,花了6年多时间;焊接通风技术研究,耗时8年。“时间是科研最大的困难。”吴蔚兰一边做科研,一边做设计,争分夺秒。当科研工作中遇到困难和感到孤独时,凭借对事业的热爱而坚持。如今,吴蔚兰对光电建筑产生了兴趣。可再生能源中与建筑物结合最好的就是光伏,可以制造出光伏建筑构件,例如光电幕墙,除了发电功能外,它还有幕墙功能。光电建筑与节能建筑的融合,使建筑在节能的基础上实现增能,最终达到产能建筑,这是实现双碳目标研究的一个主要方向,也是吴蔚兰未来研究的一个主要方向。

辛良群:食用菌种植的循环利用“带头人”

重庆科技报见习记者 关莹洁

“现在菜市场卖蘑菇的摊位上,每100斤蘑菇中就有70斤是永川来的。”这已经是食用菌行业公开的秘密。重庆市永川区的食用菌产量,占到了重庆市总产量的七成左右。而永川区最大的食用菌种植企业,就是辛良群的重庆蕊福农食用菌种植有限公司。

作为和食用菌打了十几年交道的人,辛良群说起她的蘑菇来头头是道。

用“废料”种蘑菇

有科技含量的种蘑菇和单纯种蘑菇,是大有不同的。比如,用什么来种蘑菇。

木材厂产生的木屑其实已远远不能满足栽培食用菌需要了,辛良群打起了农田“废料”的主意。掰完玉米剩下的玉米芯,没啥用了吧;桑树剪下来的废桑树枝,烧柴都没人要吧;还有采收茭白时剥下来一大堆一大堆的茭白叶,只好白扔……这些在辛良群眼里可都是宝贵的资源。

“除了玉米芯、废桑树枝和茭白叶,棉籽皮、稻草、桃条、核桃壳都可以晒干,粉碎处理后制作成菌棒,用来栽培平菇、金针菇、香菇、真姬菇完全没有问题。”辛良群一点也不“藏私”地透露着她的诀窍。这些废弃资源里的粗蛋白、纤维素、木质素,经过菌丝体的分解,能成为蘑菇容易吸收的营养成分。

栽培原料不愁了,辛良群放开胆子先后引进食用菌新品种7个,每年培植原种6000袋,栽培种13万袋。同时,她



辛良群(左二)和她的“姐妹们”检查采收的蘑菇。 受访者供图

创新采用移动锅炉升温,实现草菇规模化种植。成功研制食用菌固体菌种,实施小麦温水浸泡技术,提高菌种成活率。优化双孢蘑菇种植基料配方,用培养料二次发酵代替巴氏灭菌法,成功研发双孢蘑菇培育料层架式栽培,双孢蘑菇每平方米产量从10斤一下提高到35斤。辛良群和她的蘑菇也累计发明专利授权4个,实用新型专利授权8个。其中,草菇类还打破了重庆草菇高温品种种植记录,形成了行业标准。

了不起的资源循环利用

还没完,当食用菌采收完毕送到市场之后,剩下的菌渣辛良群也没放过,那可是有机肥生产企业制肥的抢手原材料。食用菌菌渣经过发酵生产的菌渣堆肥,能以一定比例施到水稻、玉米、蔬菜田中,其中残留的食用菌菌丝蛋白在为作物生长提供充足营养的同时,还可对一些土传病害起到预防作用,减少病虫害发生。辛良群的公司每年要产生上千吨菌渣,通过与

肥料企业合作,不仅解决了菌渣处理的难题,还增加了一笔收入。

待到春天,辛良群和她的公司又在栽过大球盖菇的大棚里种起了水稻。生产食用菌后的残余废渣就地还田,土壤肥力特别充足,没有施化肥、打农药,稻谷亩产量也能达1000多斤。

当年秋天收获水稻后,剩余的稻草秆也不需要焚烧。将晒干的稻草收起来制成菌棒,继续栽培蘑菇。到第二年这些蘑菇采摘后,菌渣又可以种植水稻了……

这就是绿色农业发展中了不起的资源循环利用!这是2009年辛良群辞去城市高管的工作,到重庆永川农村搭起大棚种蘑菇以来,自己都不曾想过的成就。

跳回农门的“带头人”

当年,辛良群的父亲去世时最大的心愿是让她“跳出农门”,没想到她又“跳”了回来。她放不下同一片土地上的乡亲,就想着“带领姐妹们增收致富”。

如今,辛良群的公司已经发展了50多个家庭农场,每个年产值达10万元。带动120户农户种植食用菌,户均年增收3万余元。与30户建档贫困户建立利益联结机制,帮助就业,参与分红,实现了产业脱贫。此外,辛良群还走出永川,先后帮助云阳、资中等地12家企业发展食用菌2000万袋,实现产值3200万元,带动3000余户村民走上食用菌致富之路。