

山东建筑大学热能工程学院教授方肇洪

用新技术治疗城市哮喘病



一项技术创新可以改变很多事情,但同时技术的实际应用又有其限度。作为一名70多岁的创客,方肇洪深谙其中的道理。这个故事要从上个世纪的城市哮喘病说起。

文/片 本报记者 修从涛 通讯员 韩硕

城市的哮喘病

与大多数北方城市无异,上世纪80年代的济南,一到冬天,就是“家家烧煤,户户飘烟”的景象,刺激整个城市的呼吸道。而这时候,方肇洪的嗓子就开始“季节性”咳嗽。

到了1990年代,从每户单独采暖过渡到城市集中供热,供暖方式虽变了,但城市的脸色没变。随着雾霾天的多发,方肇洪的“季节性”咳嗽更加严重,而像他一样的人也越来越多。

“能不能有一种清洁能源替

代燃煤?”生理上的不舒服刺激着时任山东建筑大学热能工程学院教授的方肇洪。

“在地下一百米深处,土壤温度常年保持在18℃左右,能否通过管道把土壤温度输到地面上的建筑内部,被排挤出来的空气能量又回输到地下,维持‘能量守恒’,从而达到冬暖夏凉的效果?”这套“地源热泵”设备的原理开始在方肇洪的脑中不断遐想。

然而在2000年前的中国,

很少有人愿意在这个领域停留。作为上世纪70年代的大学生,方肇洪本科毕业于清华大学动力机械系锅炉专业,而1980年代的硕、博士学位研读师从中国工程热力学专家王补宣院士,从事传热学研究,这让他在地源热泵的研究方面有着知识储备上的优势。

于是,在方肇洪的认识里,地源热泵技术或许能够成为治疗城市哮喘病的一个尝试,他决定走下去。

五年时间布道

2000年,方肇洪作为高级访问学者去美国学习,他专门带着这个问题去了美国研究地源热泵技术的中心俄克拉荷马州立大学。这里有国际著名的地源热泵专家,并且国际地源热泵协会就设在该校。

回国的方肇洪要做一个实验。2001年,从国外回来的方肇洪成立了山东建筑大学(当时的山东建筑工程学院)方州地源热泵研究所,并在学校的学术报告厅工程中建设了一个能够实际投入使用的地理管地源热泵空调系统。该系统2001年5月投入运行,

成为当时国内少有的地源热泵示范工程。

美国之行的学习再加上第一个实践工程的应用,不仅解开了他心中的“谜团”,更使他走出了学术象牙塔。于是,他到处给人讲地源热泵,2005年之前,方肇洪前后做了不下100场宣讲报告,来普及他的“地源热泵”技术,对象包括政府的领导、设计院的工程师、房地产开发商等。用他的话说,“谁愿意做这个事,我就教谁”。

好的技术从来是不愁市场的,到了2005年,方肇洪的布道迎来了收获。在这一年,中国做地源

热泵的企业一夜间冒出了上百家。房地产市场的需求及政府的鼓励和刺激让一些企业也嗅到了商机,找方肇洪的人多了。说起地源热泵技术,大家首先想到的是方肇洪。

2005年的方肇洪正好60岁,也就是这一年,他决定走出大学校园。方肇洪先后与多个合伙人企业开展了地源热泵项目的商业推广,所在公司的产值一度达到上亿元。如今,他所带领的团队收获了不少荣誉,前不久也被济南高新区评为海右人才创新团队。

不算小账算大账

然而,如今的方肇洪与之前见人就谈地源热泵的好处不同,反而开始讲它的坏处。用他的话说,“一项技术不可能万能,包治百病”。这一点也可以从政府的燃煤锅炉能源替代项目中找到端倪。

2015年9月,济南市政府推出城区燃煤锅炉能源替代计划。按照该计划,2017年6月1日前,134台燃煤小锅炉将从城区彻底消失。但是在这项计划里,众多燃煤锅炉能源替代方案中,有利用工业余热方案,有低谷电蓄能锅炉和空气源热泵等“煤改电”方案,也有“煤改气”方案和生物质锅炉方案,却并未见到地源热泵方案。

“建筑密集的老城区尤其是已经采用集中供暖的片区,不适合采用地源热泵技术应用。”方肇洪介绍,地源热泵需要埋设地管,需要有一定的土地,老城区的容积率比较高,有的地下开挖出车库,这是困扰该技术广泛应用的一些主要原因。

尽管如此,方肇洪仍然认为,地源热泵在容积率3以下的建筑群仍有广泛市场,尤其是一些别墅建筑以及厂区园区等项目的建设上更是值得应用。

他给记者算了一笔账。集中供暖的开户费每平方在70-80元,供暖管道的敷设每平米在50元以上,这些费用都包含了在楼盘开发商的售楼价格里了;此外

夏天安装空调的投资大概在每平方米150元,加起来总共是270元以上。而采用地源热泵技术的投入大概在每平方米250元。而这还不算集中供暖每年需要的采暖费。

除了这个投入账,方肇洪还有一个大账要算。在他看来,集中供暖虽是一个比较节约的方式,但是现行的“煤改电”方案改烧煤为用电,貌似环保了,实际上这些电大多数还是需要从别处烧煤发电,再把电运送过来,雾霾产生在别处,并未真正做到环保。相反,地源热泵在消耗少量电能的同时,可以与地下获得能量交换,能够真正做到环保,用他的话说,“1度电可产生4度热。”



方肇洪接受本报记者采访。

故障录波,做电力系统的黑匣子

教授梁军:产学研相结合,让创新永无止境

5万起家,如今公司净资产已超亿元

从下乡工人到参加高考,从大学教授到企业兼职,从最初的5万块钱起家到现在公司净资产一个多亿。20多年来,梁军一直在进行着角色变化,但坚守的却是自己的老本行,对他来说做事业,创新才是永无止境的。

本报记者 修从涛
通讯员 毕亚奇

梁军曾下过乡当过工人,“文革”后考上大学,研究生毕业后留校。用梁军的话说,他们这代人经历的事情比较多,很珍惜来之不易的学习工作机会。

上世纪90年代初,梁军和同事申请并承担了山东省教育厅的一个研究课题:数字式故障录波器。“当时国内还没有成熟的数字式的录波器,都是胶卷感光式,缺点是保存不了数据还容易曝光。那时国外数字式产品要三十多万一台呢,价钱昂贵。我们用了将近两年的时间研发出样机,并在胜利油田的一个220kV变电站挂网运行。”梁军介绍,当时也曾想将成果转化,也曾找过几个企业合作,因种种原因不甚理想,“现在想起来,当时企业的条件,基础也

不是很好,技术完全依赖于我们,而我们因为学校的工作又没有足够的时间进行成果的转化。”

后来,梁军所在的学院成立了山东工业大学电力高新技术开发公司(山大电力公司的前身),在他看来,校办企业既适合产学研研究,又有企业化的经营模式,于是就带着产品和课题组的老师加入进来,开始了创业。

梁军说,其实刚开始真的很难,公司只有5万块钱,产品比较单一,一年才卖出10多台。而且多家公司也在做,竞争非常激烈,压力也非常大。对比以前在学校只要教好书就行了,加入企业可就“不能光‘纸上谈兵’”,得真正靠实力说话。而如今,公司的净资产已经超过一个亿。

产学研结合,创新赢得市场

梁军将其项目研发出的产品称为“电力故障录波监测装置与分析处理系统”,听起来名字有点长,但很好理解。用梁军的话说,就是电力系统的黑匣子。“它主要是针对电网出现故障进行记录,然后快速分析故障的原因,找出是哪条线路出现了故障,故障发生的位置在哪里,及时地进行抢修处理,迅速恢复供电,减少因停电给用户带来的巨大损失。”

如今,梁军团队研发的录波装置产品,凭着技术性能先进,运行可靠稳定,故障分析全面,故障定位准确,赢得了用户的欢迎。现在产品遍布全国,有8000多台录波装置在电网上运行,为电网的安全站岗放哨,并成为国家电网重大工程建设的首选产品。

说起产品取胜的法宝,梁军认为永无止境的创新,加上产学研相结合,才是赢得市场的关键。据了解,与梁军团队竞争的有许

多厂家,现在有些已被淘汰,有些则停滞不前进入了发展的瓶颈期,而梁军团队的产品现在已经位居行业龙头,故障录波产品也更新到第八代。“基本上两,三年一代,每一代都用了当时最新的技术,最新的器件。这就是我们一直大力提倡的创新永无止境。”梁军举例说,他们为国家柔性直流输电示范工程项目提供录波装置,但是由于这一项目对技术的要求非常高,难度也很大。“我们通过这个平台仅用了三个月的时间就开发出了用户满意的产品,而其他厂家用了近一年还没开发成功。因此我们还成了国内电力系统柔性直流输电工程项目的唯一指定产品。”

回首一路走来,梁军说,他最大的感悟是,“做技术做产品,就是要别人有的我比你强,别人没有的我能有,这样才能立于不败之地。”