

大学生“智”理 垃圾新招频出

在日前由教育部高等教育司主办、首钢京唐公司等承办的第十二届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛上,来自全国102所高校的上千名大学生带来了199个科技作品。记者在现场注意到,不少来自北京高校的大学生,在进行节能减排社会实践课题研究时都聚焦了“垃圾分类”。他们设计的新型“垃圾分类”装置得到了评委的认可,分别获得了特等奖、一等奖和二等奖。

北京科技大学“垃圾炸锅”:

创意来源于“炸丸子”

“这是我们专门为垃圾设计的‘炸锅’,您可别小看了这个锅,10分钟内可以干化20斤餐厨垃圾,实现了餐厨垃圾的快速干化、减量化和资源化。”在北京科技大学的展台前,一个约有35升的圆桶赫然横在眼前,和它连接的是一个方桶,负责在展台前讲解的北科大机械工程学院学生潘云帆告诉记者,这个圆桶就是“炸锅”,餐厨垃圾“炸”完后,将会变成固体燃料滑入方桶中。“垃圾炸锅”用负压的新工艺将餐厨垃圾油炸干化,处理后的餐厨垃圾质量变为原来的1/5,大大节约了餐厨垃圾运输的成本;餐厨垃圾的含水率从75%降低到了5%以下,避免餐厨垃圾变质导致的渗滤液污染和恶臭气体排放。

据潘云帆介绍,这款“垃圾炸锅”的创意竟然来源于“炸丸子”。“咱们平时的剩饭剩菜如果直接倒进垃圾桶,就会发酵产生异味,如何让餐厨垃圾迅速干化,这是我们团队一直在寻找的方法。”项目组组长崔玉莹告诉记者,过年回家一次炸丸子的经历让她有了灵感:湿湿的丸子进到炸锅里,不一会儿就变干了,于是她第一时间和组员分享了这一故事,大家一拍即合,决定用“炸垃圾”的方式将垃圾干化。

说干就干,小组7个人开始了“炸”垃圾的实验。小组组员党昊负责去学校食堂收集餐厨垃圾和油,在实验室搭建实验平台进行实验,几次实验过后,他们惊喜地发现处理后的餐厨垃圾重量大大降低,没有臭液臭气,测出的热值和煤这种燃料大体相等,当实验验证了猜想,几个大学生拿起电焊机、切割机等设备开始了实物制作,最终,这款将餐厨垃圾油炸干化制取固体燃料的装置——“垃圾油锅”在北科大的实验室里诞生。

清华大学“太阳能有机堆肥装置”:

在家就能由“废”变“肥”



在北京垃圾分类的过程中,餐厨垃圾需要专门投放到标有“餐厨垃圾”的垃圾桶内,那么分类后的餐厨垃圾又该何去何从呢?清华大学的学子们给出了一个让“废”变“肥”的方案。该项目组组长、清华大学能动与动力工程系学生林焕鸿告诉记者,他们希望设计一个家庭用的小型堆肥装置,在家将垃圾转化为肥料。

那么该如何堆肥呢?林焕鸿和同一个宿舍的黄昭源、谢荣博三人上网查询了文献,发现55℃至65℃的高温最适合堆肥,然而普通小型堆肥桶无法产生这样的高温,于是他们尝试利用加热的方式来达到这个温度。起初,小组成员的设想是将固体有机垃圾进行堆肥,将渗滤液进行微生物发电,但随后

发现,现有的微生物燃料电池技术还未成熟,发电量较少,不能满足他们将发出来的电用作灌溉系统供能的设想,并且异味大,不适合家用。

经过和老师反复商量,并进行市场调研后,最终,他们确定利用太阳能外界热补偿的方式来堆肥,于是有了这款“太阳能有机堆肥装置”。

刚开始做实验的时候,这群大一学生可谓是“一穷二白”,没有实验材料,他们就在网上购买,货比三家,和客服砍价;实验原料不够,他们就“厚着脸皮”去隔壁宿舍“借”吃剩下的果皮……时下正值夏天,他们在阳台上堆放的有机垃圾释放的味道经常会让宿舍乌烟瘴气,刚开始采用电加热进行堆肥实验时,散发的恶臭沿着墙壁萦绕而上,曾一度被隔壁宿舍调侃为“制作生化武器”。

功夫不负有心人,这款“太阳能有机堆肥装置”终于有了雏形,小组成员将太阳能真空管和注水循环管道置于其中,太阳能真空管吸收太阳光的热量传递至水,热水在管道内循环流动,不断将太阳能转换为热能加热装置内部的有机垃圾,使其中的微生物迅速大量繁殖分解有机质。同时,高温也可以部分杀死有机垃圾中的病原菌,让堆出的肥料品质更好。小组成员还用这个装置堆出的肥料和其他堆肥桶堆出来的肥料做了对比,发现使用了这个肥料的种子发芽率更高。

中国矿业大学(北京)

“无臭垃圾桶”:

让垃圾分类 在“无味儿”中进行



如果说前两个装置是在源头上助力“垃圾分类”,那么中国矿业大学(北京)的这款“无臭垃圾桶”可以说是让“垃圾分类”的体验更好。

在团队组建初期,大家关于“节能减排”主题的选择各抒己见,小组成员、矿大机电与信息工程学院的学生郭维佳在小组讨论会时,和大家吐槽曾经在餐厅后厨闻到垃圾桶里飘来的臭味。“难道没有一种垃圾桶可以无臭吗?”小组的另一位成员冯帆的一句话点醒了所有人。于是,大家开始思考做这个课题的可行性。经过查阅大量的资料、参考文献,他们了解到,臭气主要由氨气、硫化氢构成,影响居民的身体健康,同时对大气造成的污染也极其严重。若能将这部分问题解决,不仅有助于垃圾分类,还可简化垃圾的后续处理流程,降低处理过程中的能源消耗,减少臭气的排放,完全符合节能减排,绿色发展的思维理念。

终于,这款通过固液分离板块将餐厨垃圾固体和液体分离,再通过微型气泵抽出气体的智能“无臭垃圾桶”模型做成了。郭维佳告诉北青报记者,抽出的气体将通过“除臭单元”,在微生物氧化和活性炭吸附作用下分解,抽气的同时,这个桶内还营造了微负压供氧环境,进一步破坏微生物所需的无氧环境,减少臭气的产生。(刘婧)

据《北京青年报》

