

# 王星敏:用科技变废为宝的“魔术师”

本报记者 李霜



餐饮废油的资源化、废活性炭的循环再生、桑枝叶的高价值转化……重庆工商大学环境与资源学院党委副书记、院长王星敏教授致力于研究固体废弃物资源化与增值利用已有近20年。在她看来,“垃圾”就是放错地方的资源,而科技就像魔法,通过一定的科技手段,这些“垃圾”就能实现变废为宝,还地球一片蓝天碧海、青山净土。

## 求学路上 始终抬头向前看

“你只有抬头向前看,才不会有回头后悔的时候。”这是王星敏经常对学生说的话,也是她多年来的座右铭。从重庆工商大学毕业后,王星敏先后到重庆大学攻读硕士学位和博士学位,并于2016年到牛津大学化学系访学。

“我考取博士的时候,已经超过三十岁了,身边的人都劝我别考了。”对于王星敏来说,学习是一个无止境的过程,年龄和学习速度从来不是阻止她学习的理由。

纵观王星敏的求学路,她始终抬头向前看,一路繁星指引,才成就了最好的自己。大学本科论文是王星敏的第一个“引路人”,是大学四年知识淬炼出来的“钢铁”;硕士和博士期间,重庆大学的徐龙君教授是她的第二位引路人,筑牢了她的知识堡垒,使其更为坚定地行走在固废资源化利用的道路上;牛津大学访学期间,Peter院士和肖天存教授成为了她的引路人,跟随他们从事新型固体杂多酸研制及其对生物质解聚的催化应用研究,国外实验室管理模式和对于科技成果转化追求让她眼前一亮。

“学习是一生的事情,不同城市、不同学校的学习,对我来说都是一段奇妙的旅程。因为不管学到多少知识,我都是有收获的。”王星敏说道。时至今日,王星敏依然在不断地学习国家重大战略,了解商科知识,在商院校背景下,促进科学研究与商业模式相融合,从而唤醒高校“沉睡”的专利成果。

## 环保路上 守护生态环境底线

“雾都”重庆的浓雾天气逐渐减少,天空揭掉面纱显露出了蓝色的面庞;嘉陵江上曾经漂浮着像鸭子一样的白色泡沫,如今这群“鸭子”已经消失了……近年来,重庆的生态环境逐渐得到改善,这背后除了国家对生态环境的重视外,也离不开一群致力于研究固体废弃物资源化与增值利用的科研人员的贡献。



## 人物介绍

王星敏,重庆工商大学环境与资源学院党委副书记、院长,重庆市青年科技领军人才协会会员,重庆市特色农产品加工储运工程技术研究中心主任,低品位生物质增值利用重庆市高校创新研究群体负责人,化学工程与技术重庆市重点学科分离技术团队负责人,中国环境科学学会常务理事,重庆市创新方法研究论理事,重庆市国家“三区”人才计划科技特派员。主要从事固体废弃物处置及资源化利用、农业资源增值开发等研究。主持教育部、重庆市科技局、重庆市教委项目13项,承接企业项目9项,技术转让企业2项;第一作者发表论文36篇,申请发明专利22项,获得发明专利授权15项;获重庆市科技进步三等奖1项、重庆市技术发明三等奖1项、全国产学研合作创新成果奖二等奖1项,决策咨询成果政府采纳1项。

“改善环境最有效的方式,就是资源化。”在王星敏看来,资源化如果能够得到妥善的利用是一件利国利民的事情。因此,王星敏时刻关注身边的“废弃物”,并且逐步将自己的研究方向固定在了固体废弃物处置及资源化增值技术的研究上。

“我大学的毕业论文就是研究鹅去氧胆酸提取,从猪苦胆内提取的活性物质,对治疗胆结石有很大帮助。”大学期间,王星敏就意识到了即使一个不起眼的小东西,也能创造高价值。

水废物治理等系列工作。”王星敏介绍道,在特色农业资源开发领域,她和团队已经建立了集天然活性成分的评价筛选、功能产品的设计开发、废弃物的防治于一体的植物化工技术链。

“这个研究方向是我的兴趣所在,同时也能为国家的循环经济和生态环境建设贡献一份属于自己的力量。”从王星敏的第一个课题纳米二氧化碳光催化效应到现在从事研究固体废弃物处置及资源化增值技术,已有近20年的时间。这20年来,她不断在具有魔法的科学世界里

用产生的物理碰撞、高活性粒子化学氧化分解活性炭吸附的有机污染物,实现活性炭的再生利用。”王星敏说。

目前,再生五次之后的废活性炭其吸附率能达到70%。“废活性再生处置,可减少企业购置活性炭的生产成本,也可减少危废活性炭的污染处置成本,还能避免农林资源的浪费,符合国家资源节约与环境保护战略。”王星敏说。

“废活性炭放电等离子体再生控制技术原来我们设计的是单极管,现在我们正在研究九组管的设计方式。”王星敏介绍说,该项目已经初步完成了实验室研究阶段,并积极与有需求的企业进行对接。

## 教学路上 点亮万千学子梦想

“我曾经开玩笑说,除实验室技术人员、图书管理员岗位外,学校其他的工作我都干过。”王星敏笑着说,从重庆工商大学毕业后,她当过大学思想政治辅导员,做过办公室主任,担任过行政科长,负责过科研平台,现在是重庆工商大学环境与资源学院的院长。

正是基于多岗位工作经验,她更了解学生的渴求、教师的诉求、管理者的需求。“我们会送给就读我院的学子三个本子,在开学典礼上送一个笔记本,希望学生们养成记笔记的学习习惯;进入实验室的第一天,我们会送一个实验记录本,希望学生们能够养成实事求是、严谨的科学态度;大四撰写毕业论文的时候,再送一个毕业论文实验记录本,希望他们用可靠的、真实的、科学的数据来记录他们走完的四年。”谈到自己的学生,谈到人才的培养,王星敏有自己的一套方法。

“为了让学生昂首前进,我经常给我的学生算一笔‘账’,家长养育你付出多少、国家培养你费用是多少、学校教育你成本是多少等,用学生喜欢的方式引导学生实现价值提升。”在王星敏看来,老师就是学生人生航海中的灯塔,永远默默照耀并指导学生前进的方向。

20年来,王星敏一路向前,不停寻找、追赶、超越,在前进路上奋力奔跑,在科研途中收获希望,也在教育岗位播撒希望。接下来,她将在这条路上继续前行,一路追逐星光,也成为后来者前进的启明星。



王星敏(右五)正与学生们讨论课题。受访者供图

在硕士期间,王星敏将目光聚焦到了日益增多的餐饮废油上,进行餐饮废油资源化利用方面的研究。“当很多企业来咨询相关技术问题时,我能清晰地感受到我的研究是有价值的。”研究成果受到肯定更加坚定了王星敏继续研究固废资源化利用的心。

“现在,我和团队主要关注的是农业领域的固体废弃物资源化利用。”王星敏介绍道,在农产品加工过程中,还有很多“下脚料”,未得到充分利用。比如,农林资源里的紫苏梗、废次桑(枝)叶、葛根废渣等物质均富含高药用功能成分,可转化开发成高附加值的产品。

“我们团队研发了植物天然活性成分筛选及提取技术,并对其进行营养价值、药理价值评价,充分发挥学院多学科交叉融合的优势,聚集应用化学、食品科学与工程、环境工程等领域专家,开展功能产品开发、生产工艺设计、废

探寻和学习,最终成功赋予一个又一个废弃物高附加值。

## 研究路上 致力研究固废资源化

活性炭被称作环境污染治理的“青霉素”,广泛应用于有毒有害(废)气体、污(废)水治理中。然而,废弃的活性炭却是生态环境的“杀手”。

“活性炭使用一段时间后,会因吸附饱和而失去吸附活性,这时的活性炭不但没有继续吸附有害物质的能力,还会成为污染物的富集体。”王星敏介绍道,目前活性炭生产多用不可再生资源原料,如果直接将废活性炭焚烧处置,也导致了不可再生资源的浪费。

为了有效处置废活性炭,王星敏及其团队成功研发了等离子体再生处理废活性炭技术,让废活性炭循环“再生”、重拾“活力”。“我们主要针对的是300余种有机污染物,在等离子体放电作用下,利

