做科研是为了解决实际问题

奋进强国路 阔步新征程

上海科技青年35人引领计划，从世界科技前沿、经济主战场、国家重大需求、人民生命健康等战略方向，选拔35名获奖者和15名提名者，旨在培养和造就一批具有全球视野和创新影响力的青年科技工作者。

东华大学纤维材料改性国家重点实验室研究员、博士生导师徐桂银入选第三届上海科技青年35人引领计划名单。徐桂银的研究方向是致力于将功能纤维膜材料应用于绿色能源与环境修复中。 青年报记者 刘晶晶

▲徐桂银开展新能源汽车电池科普讲座。
►徐桂银出席国际会议发表演讲。
本版均为受访者供图

高性能纤维用于高精尖设备

走进东华大学松江校区五号学院楼，一条走廊的墙上全是各种纤廊。说到纤维，普通人想到的只是衣服及各类编织物，其实纤维是国之重器，是当今世界国与国竞争力的体现。新中国成立后，当时的棉花产量不能满足国民生活所需，国家亟需发展化学纤维来弥补棉花产量的不足，解决当时6亿人口的穿衣问题。东华大学的前身，当时的华东纺织工学院首任副院长钱宝钧领命完成了这件“大事”，学术界也因此称钱老为“中国化纤奠基人”。

“自此，我们解决了国家的穿衣问题，做到了从无到有。”谈及这点，徐桂银难掩骄傲。如今，他所在的东华大学纤维材料改性国家重点实验室，更是让高性能纤维走上了航天器、大飞机、高铁等高精尖设备。

“以纤维出发，我们国家重点实验室有‘一黄一白一黑’三种代表性纤维材料。”徐桂银介绍说，一黄是聚酰亚胺，这种材料耐高温，可以用在芯片上；一白是超高分子量聚乙烯，可用在宇航员的宇航服身上；一黑就是碳纤维。“之前碳纤维主要是国外垄断，我们国家从之前的T300到现在T1100，在技术迭代上遥遥领先，我们国家重点也多次获得国家奖。”

碳纤维比汽车使用的铝合金和飞机使用的钛合金都更轻。“在飞机上，每减1克甚至0.1克都是非常有意义的。”徐桂银说，实验室开发的这种碳纤维不仅耐高温，而且耐磨、机械力强。

做科研是为了解决实际问题

徐桂银2021年从麻省理工学院读完博士后回国，加入东华大学。这位曾入选2023全球前2%顶尖科学家的青年科学家，近年来在国际权威期刊上共发表SCI论文100余篇，被引用11000余次，他所关注的，始终是如何将功能纤维膜材料应用于绿色能源与环境修复中。

“能源资源是全球非常关注的战略问题，离我们的生活非常近。”在东华大学课题组，徐桂银聚焦于在纤维的基础上，从分子级别上做不同的功能膜。“我们平时都能接触到膜材料。比如口罩、饮用水过滤膜、手机电隔膜。不同器件对膜的性能和应用的性质不同，对材料的要求也不一样。”

从空气净化到海水淡化，从小小的口罩到应用于海面的功能膜，他的实验室所研制的“膜”都能进行处理。徐桂银研究的纤维膜材料对海水的淡化处理，不仅效率更高，而且能降低成本，同时提高经济价值。“海水淡化供应商遇到一个非常难的问题，就是材料寿命比较短，而我们开发的海水淡化膜在海水里面能够工作时间达到半年以上，甚至在饱和的浓盐水里也可以工作到2000小时以上。”徐桂银表示。

他也研究很多日常生活中经常碰到的问题，比如手机充电时会发烫，容易导致隔膜收缩导致火灾。“所以我们现在也做隔膜的调控，以保证储能安全。”

在他看来，做科研是为了解决实际问题。“我把科研定为两个方面，一方面是科研基础研究，另一方面就是产业应用研究。我认为，做科研更要考虑市场和实际需求。”他说。

科研方向还将面向月球

徐桂银一直记得导师李巨告诉自己的一句话：“要么不做，要做就做最好。”“导师告诫我们，要做全世界最好的科研工作。做学问不只是发论文，要让学术真正地对人类发展有积极作用。”

徐桂银的科研方向还面向了月球。如果未来有一天人类在月球上建立了基地，就需要水和能源等。做到全生命周期的循环，得有特定的材料，他希望到时候能就地取材，以纤维做成膜材料。“希望未来在月球上，无论是在水处理还是空气净化方面，以及电池储能方面，都能用到我们研制的这一新材料。”

在月球上，纤维材料更有优势。“现在纤维电池能够穿在身上，其不仅可以做在衣服表面上，也可以植入到衣服里。因为月球上的引力是地球上的1/6，穿上能够供电的衣服，月球上可能持续飞起来了。”

徐桂银曾经在东华大学附属实验学校上过科普课。孩子们“脑洞”出一个想法，说有科技能“让书包飞起来”就好了。“‘飞起来’就是书包减重，因为学生每天背的书非常重，他们希望通过碳纤维，把书包本身的重量降低。”那时，徐桂银就提出了一个想法，说不只是把书包重量降低，而是可以让书包真正地“飞起来”——将碳纤维集成电池放在书包里面，同时将GPS集成于书包内，不仅书包能“飞”，还能通过吸收太阳能，给书包供电，当儿童走失后，通过定位系统就能迅速找到。

“回到月球的话题，在月球上，如果我们的衣服也集成了纤维电池，那只要有轻轻的动力，人类登上月球后真的就可以不靠走，而靠飞，所有的大人都和孩子们一样，背上个书包就随时可以飞起来了。”徐桂银笑着说，相比地球，他们的研究或许在月球上的使用舒适度更高。

实验室展出多项科研成果。

对话

以兴趣为出发点 让科研成果落地

青年报：您最近在做什么研究项目，有怎么样的科研进展？

徐桂银：来到东华大学之后，我结合学校的特色，从纤维出发，开发了一种纤维膜，把一维的纤维材料功能化，做成二维的膜材料。这个膜材料主要是在能源领域，解决电池的安全性问题，比如说锂电池、隔膜产品。另外，在环境领域，纤维膜主要是解决空气净化、海水资源化问题。比如海水提铀等战略性的关键科研的突破。

青年报：这一研究有何意义？

徐桂银：空气净化、水处理，都是跟我们日常生活息息相关的。我们现在把纤维材料功能化之后，可以实现低能耗，从而达到更高的经济效益。

青年报：您觉得实际应用和科研兴趣，哪个更重要？

徐桂银：这两个方面是相辅相成的。我做的研究都是我非常感兴趣的。课题组团队带头人朱美芳院士给我的启发是，以应用为导向，解决人类问题。所以我以兴趣为出发点，所有的东西最终要落地。

青年报：回到上海后评选上U35，这些针对青年的鼓励措施和奖项你如何看待？

徐桂银：虽然参评标准是35岁以下，但科研无止境，开玩笑地说，获奖是激励我们后面的35年继续好好干。