



新时代 青年先锋

保秦烨：祖国需要就是最好的科研坐标

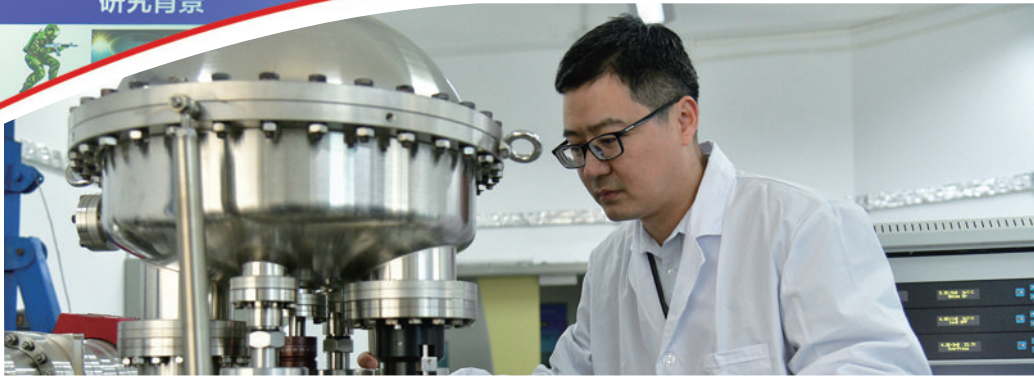
一颗辣椒，吃出奇思妙想



在华东师范大学物理与电子科学学院实验室里，保秦烨教授正指导学生进行半导体材料测试，带领学生在实验室里验证那些可以转化为现实生产力的奇思妙想。他是新能源技术领域国家级青年科技人才，2次获省部级自然科学奖。他也是一名优秀的青年教师，指导学生创新创业项目7次获国家及省部级奖项，多次获双创优秀指导教师称号。

青年记者 刘秦春
本版均为受访者供图

研究背景



打通基础研究到产业转化的通道，一直是保秦烨努力的方向。

科研报国：学术高峰的攀登者

2016年，保秦烨开始从事新能源半导体界面物性与光电调控的基础研究，锲而不舍地攀登学术高峰。他表示：“祖国需要就是最好的科研坐标。学成归来助力祖国科学事业发展，是我的青春使命。”

为践行创新驱动发展战略，紧扣国家“双碳”目标需求，保秦烨致力于打通基础研究到产业转化的通道。他提出了一种协同双分子界面调控策

略，应用到新型光伏器件进行验证，最终实现了领域内最低的非辐射能量损失——仅仅59毫电子伏特，成功攻克了新能源半导体界面电荷输运能量损失多的国际性难题。

他还针对半导体界面电荷输运调控提出多项创新方法，有效推动了光电器件效率的持续提升。在此基础上，他进一步揭示了界面性能退化的深层机理，为新材料设计与器件结构优化提供了理论指导。

这些研究成果显著增强了光电器件在信息显示、智慧楼宇及可穿戴柔性电子设备等多元化应用场景中的运行稳定性，为新型能源光电器件的产业化应用奠定了坚实的技术基础。

目前，保秦烨作为项目负责人已牵头主持了国家级科技项目7项，累计发表SCI高水平研究论文120余篇，荣获北京市自然科学奖二等奖、教育部自然科学奖二等奖等荣誉。

创新突破：实验室里的破壁者

在有机及钙钛矿半导体这一新兴领域，保秦烨聚焦3D/2D半导体异质结对器件结构依赖性的核心科学问题，创造性地提出了钝化偶极桥联的界面调控新理念。在调控3D/2D半导体异质结界面电子结构时，他带领课题组前后筛选了50余种界面调控新材料后才找到理想匹配的界面材料。

起初，课题组根据以往的理论经验在材料库中选材料，实际应用效果不佳，迟迟找不到突破点。后来打破固有思维，从老材料中发掘新特性，这才寻到理想的材料，成功攻克了3D/2D异质

结在倒置结构光电器件中光电转化效率低的技术难关。

保秦烨所在课题组一直在寻找使用绿色、可持续的基于森林生物添加剂技术，并与无毒无铅钙钛矿半导体结合，以实现完全绿色的钙钛矿电子器件。

2021年，他创造性地把天然分子辣椒素作为添加剂引入到半导体，首次在国际上直接观察到软物质半导体表面电子结构从P型转变成N型的新现象。

餐桌上常见的辣椒是怎么变成发电利器的呢？原来，保秦烨爱吃辣，在一次吃饭的时候突然灵光一现，想到“辣椒是不是

可以？”于是他立马回办公室查找资料，发现辣椒的核心成分是辣椒素，而基于辣椒素的分子式，综合考量辣椒素化合物的电学、化学、光学和稳定性等性质，初步判断可能有用，之后的实验也验证了这一想法。

回顾这次破局的过程，保秦烨总结道：“突破创新不是一蹴而就的，在一线的科研人员如果有好的想法一定要放在心里，时不时拿出来想想，说不定某天在观察某个事物的时候就能和原有的想法联系起来，再用实验去验证自己的想法，从而实现创新突破。”

启智润心：躬身育才的引领者

“科研反哺教学不是口号。”保秦烨把最新科研成果当作教书育人的生动教材。从新能源半导体界面物性研究到光伏产业发展，从光电调控技术突破到可穿戴柔性设备迭代，他让学生在课堂上感受我国光电技术发展赋能科技强国事业的生动实践，从而催生他们树立科技报国的远大志向。

课堂之外，保教授还会指导学生参与自己正在进行的科学研究。例如，他指导的博士研究生熊少兵和本科生侯彰钰就参与了把辣椒素作为添加剂引入到半导体的研究。他们两人分别是这项研究论文的第一作者以及共同第一作者。

对此，保秦烨表示，对于本科生来说，参与到这项研究中并能发表论文确实很有挑战。侯彰钰参与了整个实验过程，特别是器件制备与表征，并且辅助第一作者熊少兵进行了机理研究，

既得到了很好的锻炼，也接触到了研究领域最前沿的知识。

近年来，他指导的多名博士研究生入选国家“博士后创新人才计划”、上海市“超级博士后”激励计划、“上海市优秀毕业生”等。他还指导本科生解决了领域内新型半导体同质结构筑的核心问题，实现当时器件的最高光电效率，相关成果发表了两篇SCI论文，成功申请到了一项国家发明专利，先后夺得了“挑战杯”全国二等奖和全国大学生双创年会最高奖。

保秦烨先后获得华东师大本科教学优秀奖，获全国大学生创新创业优秀指导教师、上海市大学生创新创业优秀指导教师、中国国际“互联网+”创新创业大赛上

海赛区优秀指导教师、华师大创新创业优秀指导教师等称号。

无论是躬身育才，还是潜心科研，保秦烨始终清楚自己的奋斗方向：“做不可替代的研究，解国家急需的难题，这才是我们青年科学家的价值坐标系。”

