人物专访：上海交通大学赵一新教授

《物理化学学报》编辑部

北京大学化学与分子工程学院, 北京 100871

Interview with Professor Yixin Zhao at the Shanghai Jiao Tong University

Editorial Office of *Acta Physico-Chimica Sinica*

College of Chemistry and Molecular Engineering, Peking University, Beijing 100871, P. R. China.

Email: whxb@pku.edu.cn

Published online: November 26, 2020.

赵一新, 2010 年获得 Case Western Reserve University 博士学位。目前任上海交通大学教授, 研究兴趣包括: 钙钛矿太阳能电池和环境催化

实验网站链接

<http://sese.sjtu.edu.cn/faculty/view/18>

问题1: 是什么原因促使您从事理论化学研究转向实验化学研究? 对您现在的科研工作有何影响?

回答: 硕士期间的理论化学研究让我意识到, 要做第一流的理论化学必须要能开发自己的特色理论方法并代码化, 而我本人对于编程写代码一直没有感觉也不擅长, 这样是难以做出第一流的理论化学研究成果。另外, 我在读书时其实一直是表现出了比较突出的实验动手能力, 因此我在读博士的时候就决定转到实验化学研究了。但是这段理论化学研究, 对我后面的科研工作帮助很大。我在决定实验研究方案之前都会从理论化学角度在头脑里先进行模拟实验和推理, 然后再进行实验化学设计, 当我实验中遇到一些奇特的实验结果时, 也喜欢用理论的方法进行推导和展开更深的思考。比如, 我读博士期间, 在2009年通过理论推导提出了概念创新的等离子激元 Cu_{2-x}S 半导体纳米晶, 这个工作被认为是这个领域的开创性成果。回顾自己的科研历程, 我的大部分特色工作都具有理论和实验结合的特点。

问题2: 请您介绍一下您课题组的科研工作以及代

表性的研究成果?

回答: 我们课题组前期研究解决了高效率有机无机杂化钙钛矿太阳能电池的材料制备、缺陷钝化、电荷输运等关键问题, 初步实现了高效率有机无机杂化钙钛矿太阳能电池研究目标。近5年, 聚焦于钙钛矿稳定性这一关键科学问题, 针对有机无机杂化钙钛矿和全无机钙钛矿两个重要体系, 开展了有机无机杂化钙钛矿化学稳定性和无机钙钛矿晶相稳定性的创新研究: 开发Cl、Br添加剂和空间限域效应增强了有机无机杂化钙钛矿的化学稳定性; 发展了维度调控和表面端基化策略提升了 CsPbI_3 无机钙钛矿的晶相稳定性; 理论预测和实验验证了高效稳定的 β 相 CsPbI_3 无机钙钛矿。在钙钛矿太阳能电池稳定性研究, 特别是在无机钙钛矿太阳能电池领域获得了系统性和指引性创新成果。

问题3: 钙钛矿太阳能电池及光电器件领域的挑战有哪些? 未来有哪些发展趋势?

回答: 挑战的核心就是稳定性和能否及时产业化, 只有解决了稳定性并实现实用化, 钙钛矿研究才能长久发展。未来的发展趋势我个人觉得是两个

方面，一个是从机理上搞清楚钙钛矿性能的深层次科学原理，二是拓展新的应用场景和进一步提升性能。

问题4: 目前我国钙钛矿太阳能电池及光电器件研究在国际上处于什么水平?

回答: 我国的钙钛矿研究在国际上整体处于并跑并且是前列的水平，有不少研究团队的特色研究工作已经是达到了领跑的水平。

问题5: 您在国外完成学业后，是什么原因促使您决定回国工作?

回答: 我从开始计划出国留学时就准备学成后回国的，所以我在美国选择读书和做博后的地方大部分都是比较适合静下心来读书并且允许我从事新的研究方向的中西部院校，而避开了更方便找工作的东西两岸的学校。我决定回国的原因很简单：第一是我独生女，我之前的经历让我觉得只有回国才能让家里人放心；第二就是我个人强烈的自豪感和自尊心，我不愿意错过中国快速发展的历史机遇和缺席我们伟大的民族复兴历程。

问题6: 您如何面对科研中的挫折或困难?

回答: 怎么说呢，相比于人生成长过程中遇到的众多挫折和困难，科研上的那些挫折和困难，应该还是可以比较能够坦然面对和应对的，我的基本态

度和方法就是：不退缩，动脑筋，使劲干。

问题7: 您对于中文期刊物理化学学报有何期待？对期刊推动相关领域的发展有何愿景？

回答: 希望物理化学学报能和*Journal of Physical Chemistry*系列一样成为物理化学方向的权威期刊。

问题8: 科学工作之余，您最大的爱好是什么？以及您是怎样实现工作与生活平衡的？

回答: 工作之余，我兴趣爱好挺广泛的，喜欢游泳喜欢读书也喜欢看电影和旅游。在读书和做博后期间，我经常在假期带着家人在美国各地游玩。回国独立工作以来，为了克服工作中的各种困难，我可能还是更多的精力投入到了工作中，和生活平衡方面做的不够好，两个小孩有的时候也会抱怨说爸爸你怎么又去加班了。这里，我要特别感谢我夫人在照顾家庭方面的大量付出，我今后也要想办法更好地实现工作和生活的平衡。

问题9: 您对准备从事钙钛矿太阳能电池及光电器件研究的青年学者有何建议？

回答: 钙钛矿领域还有很多深层的科研问题需要解决，我鼓励准备从事这方面的研究的年轻人直面关键难题，研究规划时要避免同质化发展，努力做有自己特色和独特性的研究。争做第一流的学问并成为第一流的人才。

赵一新教授，2002和2005年分别毕业于上海交通大学获得学士硕士学位，2010年博士毕业于Case Western Reserve University。2010–2013在美国Penn State University和National Renewable Energy Laboratory进行博士后研究。2013年入职上海交通大学，主要从事钙钛矿太阳能电池和废弃物资源化的研究，入选2016年教育部霍英东青年教师基金，2017年上海市教委曙光计划，2020年上海市科委青年学术带头人，2020年国家杰出青年科学基金。在*Science*、*Sci Adv*、*Nat Commun*、*JACS*、*Angew Chem*、*Chem Soc Rev*等期刊发表一作和通讯作者论文100余篇，2018–2020年连续入选科睿维安的高被引科学家。