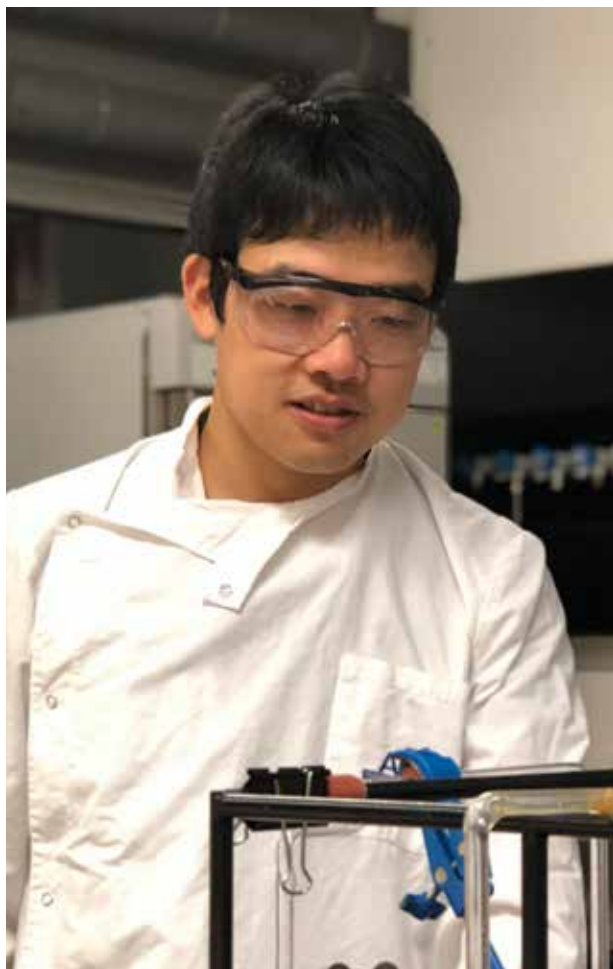


# 胡涵：助推石化新变革，铿锵前行

文/本刊记者 何叶

胡涵，“青年千人计划”专家，中国石油大学（华东）教授、博士生导师。



人生是一个巨大的宝藏，只有不断探险，才能寻得那颗最珍贵的珠宝。在胡涵的人生中，也曾迷雾障目，寻不到方向，幸得良师益友相助，才拨开云雾重获光明。经历风雨后，胡涵人生就像“开了挂”，在科研途中一路披荆斩棘，终寻到了自己最钟意的宝藏。

在材料化工领域“摸爬滚打”近十年，胡涵小有成就：获得过包括澳大利亚研究理事会早期职业研究者探索项目基金（DECRA）和昆士兰大学早期职业研究者基金（UQ ECR）在内的多项具有竞争力的研究基金支持；1 篇论文被评为 2013 年“中国百篇最具影响国际学术论文”；开发了一种具有优异可压缩特性的石墨烯气凝胶材料……

## 迫不得已的选择造就了“自己”

在报考大学专业时，胡涵的理想专业是机械类，却因高考发挥失常，为保险起见，才将第一志愿改成了化学工程与工艺专业，并被成功录取。

虽然有违初衷，胡涵还是选择了坚持，并在大学四年里努力寻求机会提升自己。在大三，胡涵所在的化工学院新来了一位年轻老师，源于年龄差距小，沟通和交流更为方便，胡涵主动和老师联系，顺利进入他的实验室进行科研工作，至此便慢慢走上了科研道路。

“教师是人类的灵魂工程师。”在胡涵的科研途中，收获到的最珍贵的财富就是在几位导师的熏陶下所

形成的做事方式。攻读博士学位时，胡涵的导师邱介山教授一直强调科研要紧跟时代，充分结合中国国情，常说“创榛辟莽，做前人未做之事，做洋人未做之事”。在新加坡南洋理工大学做博士后期间，胡涵的导师楼雄文教授则做事雷厉风行，同时高度认真和细致。在澳大利亚昆士兰大学做研究员时，导师王连洲教授非常积极地鼓励胡涵去做各种具有挑战性的工作，并在这个过程中全力给予支持，使胡涵满怀信心迎接各种挑战。

### 丰富多彩的科研经历

“浪花愈大，凝立的磐石在沉默的持守里，快乐也愈大。”胡涵便是这样一位在困难中坚守，并获得快乐的人。

胡涵读博阶段正好处在二维材料鼻祖——石墨烯大发展时期，因此他的研究主要围绕着石墨烯展开。当时，胡涵研发出一种超轻的石墨烯气凝胶材料，这种材料具有优异的可压缩特性，对超轻三维多孔材料来说是一个突破性进展。

据介绍，石墨烯气凝胶是一种以石墨烯纳米片为构筑单元组装而成的三维多孔材料。作为一种碳材料，石墨烯具有非常优异的导电特性，因此石墨烯气凝胶是一种三维整体性导电网络。众所周知，结构决定性质，性质决定应用，这种石墨烯气凝胶独特的可压缩性、导电性和多孔性决定了它可广泛应用于传感、环保等多个领域。

研发出石墨烯气凝胶后，如何定量分析这个材料的可压缩性能对胡涵来说是一个更大的挑战，这其中涉及到从化学化工到力学的跨学科。当时，大连理工大学的力学系有非常好的实验平台，但他们的研究集中在混凝土的力学



胡涵认为新能源的高速发展是时代的要求，在这个背景下，传统的石油化工需要顺应这一变化，积极寻求改变，从而实现跨越式突破发展。



性能分析，仪器的量程太大，无法满足胡涵的实验要求。若是去北京这类科研院所集中的城市，可以找到合适的合作单位，但在两个城市之间往返不利于实验的进度。石墨烯研究十分热门，晚一天拿到实验结果，就很可能被别人抢占先机。若是自行购买测试装备，找商家订购到最终能用上装备，至少要花费半年的时间。综合考虑后，胡涵决定自己动手。在反复阅读文献和分析实验仪器运行原理后，胡涵仅利用实验室的一台常规的推进泵、一个电子天平和一部智能手机就搭建起一套测试装置，完美地解决了这个困扰，并很迅速地得到了实验数据。最后这篇文章顺利发表在材料领域的顶级期刊Advanced Materials上，因为成果突出的创新性，自然科学领域的顶级期刊Nature对此进行了专题报道。这篇文章还被评为2013年“中国百篇最具影响国际学术论文”。“其实，这中间还有一个细节，我们论文投稿之后，在2012年12月3号收到返修意见，12月4号，Nature Communications就刊出了一篇和我们工作非常接近的文章。如果我们当时没有自己动手解决设备的问题，这个研究工作可能就很难发表了。”胡涵补充说。

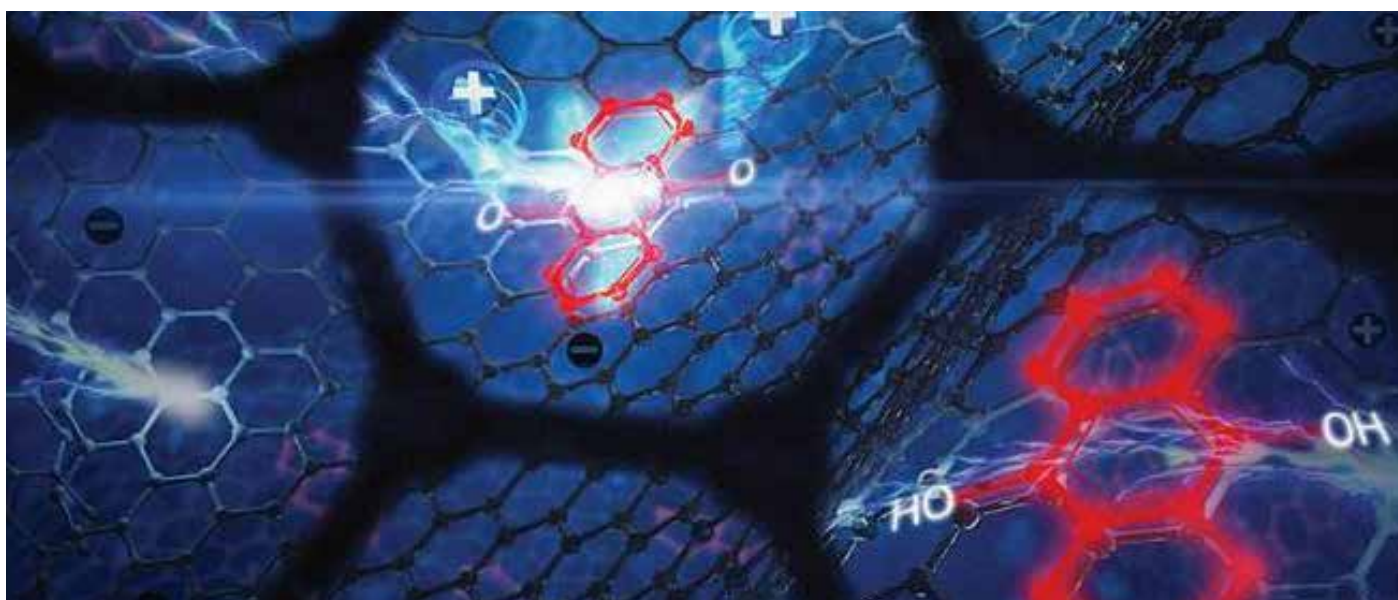
博士后工作期间，胡涵先后获得了澳大利亚研究理事会早期职业研究者探索项目基金（DECRA）和昆士兰大

学早期职业研究者基金（UQ ECR）。

DECRA是澳大利亚研究理事会的一个青年人才基金项目，博士毕业五年内的研究者都可以申请，向全球开放，每年只有200个名额，竞争异常激烈。DECRA项目非常看重申请者的研究基础，鉴于在博士阶段和博士后阶段的研究方向不尽相同，这对胡涵来说是挑战也是机遇。在申请过程中，胡涵很巧妙地将不同研究经历结合起来，提出的研究方向是利用可压缩石墨烯气凝胶做为基底，与储能材料相结合，构建一种具有可压缩特性的储能器件，这也是对现在非常热门的柔性储能器件领域的一个拓展。

“说实话，当时能拿到DECRA还是很意外的。这个基金一般是在三月份提交申请，大多数申请者可能会在前一年的十一月就开始准备。我开始申请的时间已经到二月中旬了，离申请截止时间非常近。这里要特别感谢王连洲老师，虽然时间特别仓促，但王老师从来没有跟我提过申请这个基金的难度，只是一直在给我提供便利、支持和鼓励。我当时并没有刻意把拿到这个基金做为一个目标，能拿到当然是很高兴的，拿不到也是给自己一个锻炼的机会。”胡涵微笑着说。

UQ ECR是昆士兰大学给青年学者提供的-一个研究基金。胡涵能顺利拿到这个基金，得益于早期研究的积累和对新能源方向的新颖思考。新能源材料领域在经历了多年的发展后逐渐遇到了瓶颈，传统的研究思路很难带来突破性的成果。过去两年，胡涵一直在思考这个领域未来的可能发展方向。据胡涵介绍，开发高性能的电化学储能器件是新能源的核心之一，这里面涉及到很多电化学的基本问题。每个学科在新时代都会有新的发展，电化学也有很多新概念



的引入。胡涵认为进一步围绕电化学中的新概念来设计和改善储能器件的性能，可能是新能源材料领域未来的一个重要发展方向。例如，锂离子电池/钠离子电池正极材料的充、放电过程都是通过单一离子的嵌入/脱出反应完成的，过去的研究一直围绕着单一离子嵌入/脱出过程中电极材料碰到的问题展开。但实际上，通过简单的改变电池的运行条件也可以实现两种离子的嵌入/脱出。因为有了更多的离子参与，电极材料的容量能得到非常大的提高。

### 回国，助力石化新时期变革

“祖国是我们心心向往的地方”，在国外深入研究四年，胡涵始终心系家园。2018年初，胡涵通过我国“千人计划”引才政策回国，并入选我国第十四批“千人计划”青年项目。“我在国外待了四年，国外的朋友几乎都知道中国有‘千人计划’项目，相对而言，对他们国家的此类人才计划甚少知道，这也从一个侧面说明了中国对人才的日益重视和国际影响力的增长。”

回国后，胡涵被聘为中国石油大

学（华东）教授，对于这一选择，胡涵坦言青岛这座独具特色的城市对他很有吸引力。且中国石油大学（华东）在新能源研究方面还没有青年千人加入，这为未来的研究工作提供了广阔空间。虽然回国不久，胡涵已经爱上了青岛，爱上了中国石油大学（华东）的工作环境。

身为科研工作者，胡涵认为科研的热情来自于自身的使命感。作为新时代的科研人员，有着义不容辞的责任通过自身努力为国家科研实力和水平的提升贡献力量。在胡涵看来，科研热情和爱国情怀是密不可分的。“记得我读博时，有幸在开放日参观过中国科学院大连化学物理研究所航空催化和新材料研究室，他们为国家航空科技所做的贡献让我备受鼓舞。”胡涵表示多组织这类能展示科研对国家实力提升做出突出贡献的参观活动，对促进青年人爱国情怀的培养有很大意义。另外，国外的生活经历也是培养爱国情怀的过程。

未来，胡涵会将研究重心放在新能源领域，并结合中国石油大学（华东）的学科特色，形成自己的研究方

向。胡涵表示，这方面他会向导师邱介山教授学习，“邱教授赋予了煤化工新时代内涵，实现了传统煤化工和纳米科学的完美融合。我目前一直在考虑如何将新能源材料和传统的石油化工领域有机融合起来。”胡涵认为新能源的高速发展是时代的要求，在这个背景下，传统的石油化工需要顺应这一变化，积极寻求改变，从而实现跨越式突破发展。在传统的石油化工领域，我国和国外先进水平仍有一定差距，新能源时代下，为我国传统石油化工领域赶超国外提供了大好机会。

在赶超路上，胡涵希望自己能成为石油化工新时期变革的推动人之一，这一梦想需要其拼搏奋进，砥砺前行。