

## 中国科学院大连化学物理研究所应聘人员登记表

申报岗位		催化基础国家重点实验 室副主任		岗位类别	管理( )	科研(√)
姓 名	范峰滔	出生日期	1981. 10. 7	民 族	汉族	
性 别	男	政治面貌	中共党员	户口所在地	大连	
毕业学校及专业		大连化物所		学历/学位	理学博士	
工作单位及职务		大连化物所 催化基础国家重点实验室				
是否有亲属在所内 工作或学习, 如有 请说明		妻子侯晓莉目前在 1808 组担任科研秘书, 属项目聘用人员				
联 系 方 式		电 话: 041184379027 传 真: 041184666569 电子邮箱: ftfan@dicp.ac.cn				
<p><b>学习及工作经历</b></p> <p>(从高中填起, 内容包括时间、单位、学位、所学专业, 担任行政职务、专业技术职务情况, 时间段要连续, 准确到月份, 在职学习请注明)</p> <p>主要学历 (从大学填写, 6 项以内)</p> <p>起止年月      学校院 (系)    专 业    学 位</p> <p>2003.06-2010.01    大连化学物理研究所    物理化学      理学博士</p> <p>1999.09-2003.06    山西大学      应用化学      学士</p> <p>主要工作经历 (10 项以内)</p> <p>起止年月      工 作 单 位    职 务</p> <p>2015.07-          大连化学物理研究所    催化基础国家重点实验室    研究员</p> <p>2012.01-          大连化学物理研究所    洁净能源国家实验室 DNL1604    组长</p> <p>2011.11-2012.8    荷兰乌特勒支大学    访问学者</p> <p>2011.4-2015.4    大连化学物理研究所    催化基础国家重点实验室    党支部书记</p> <p>2010.05-2015.06    大连化学物理研究所    催化基础国家重点实验室    副研究员</p>						

## 主要经验及业绩

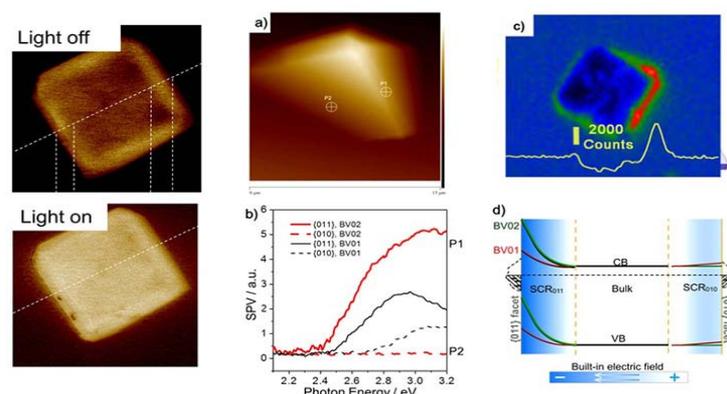
(可根据个人情况分项填写)

申请人主要从事(光)催化剂及(光)催化反应过程的原位激光拉曼光谱、拉曼成像以及联用成像技术的表征研究。从时间以及空间尺度对微孔材料合成机理、光电材料光电催化过程的进行原位、动态的表征研究。另外,面向国家重大需求,从事深海资源探测的现场光谱仪研发工作。

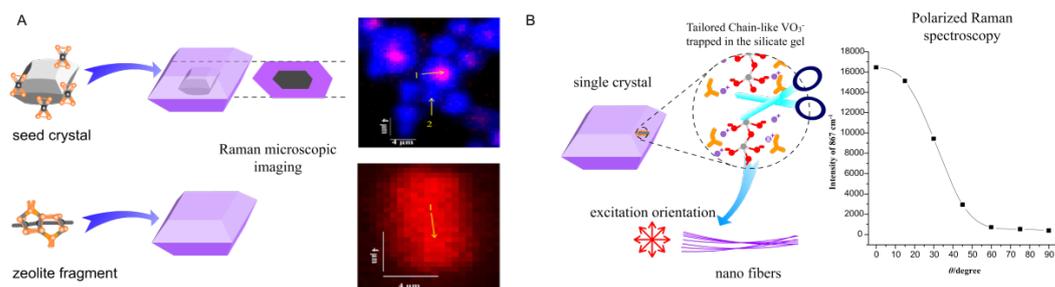
## 主要工作业绩

### 1) 纳米空间分辨的表面光电压谱原位研究半导体单粒子催化剂表面光生电荷

构建有效的光生电荷分离及传输的光电体系已成为发展高效人工光合成催化体系的重要措施,是这一领域科学家努力的重要方向。申请人自行发展了针对微纳尺度、单个半导体催化剂晶粒表面光生电荷空间分布研究的纳米表面光电压光谱。在国际上首次利用该仪器观察到  $\text{BiVO}_4$  粒子上不同晶面的表面电势差异。在光激发下,空间分辨表面光电压谱揭示出半导体粒子不同晶面存在不同的空间电荷层内建电场。这种电场的存在可以使单晶粒半导体光催化剂显示超过 70 倍差别的空穴迁移各向异性。这种内在物理特性可能是光生电荷在不同晶面间分离的主要原因。这项工作从微纳尺度上揭示了光催化剂光生电荷的分离本质。该工作及其后续进展受到国际太阳能转化研究领域科学家的广泛关注,在刚结束的美国高登学术会议(法国,卢卡,2016.2.8-3.4)上被组委会评选为四个短口头报告之一(总共从大会 100 个候选者中遴选而出)在大会上进行报告,受到了与会科学家的广泛关注,被评价为“outstanding work”(Angew. Chem. Int. Ed., 2015, 54, 9111, 发明专利 201410617526.4 一种原子力显微镜和表面光电压谱联用方法)



## 2) 拉曼成像光谱研究了分子筛合成过程机理

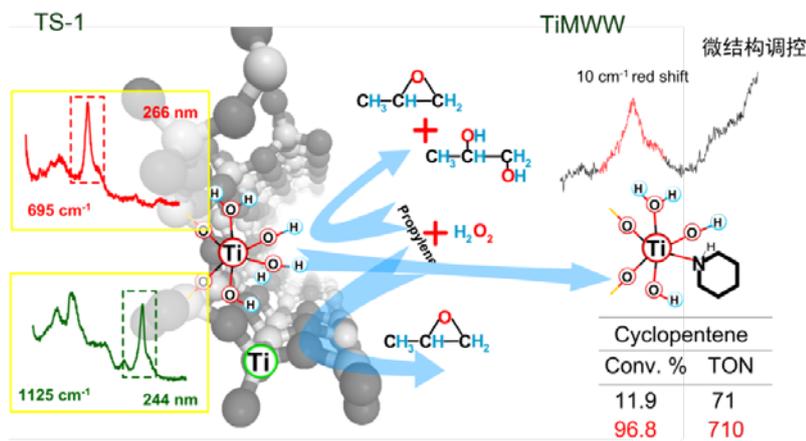


近年来随着微米、纳米范围成像技术的发展，人们越来越深刻地认识到粒子内部结构和组成的空间多相性极大地影响了催化材料的催化特性和的生长机理。申请人利用扫描拉曼成像和偏振拉曼成像对分子筛催化材料的成核机理以及活性单原子线的空间分布进行了研究：通过分析 AM-6 分子筛成核过程的关键“三元环”中间物种和利用晶种合成的 AM-6 分子筛中关键“三元环”物种的空间分布情况，发展了利用分子碎片作为分子筛合成引发剂的新策略（**Chem. Eur. J. 2012**）；利用偏振拉曼成像光谱，结合共振拉曼光谱对 AM-6 合成凝胶中存在的 V-O-V 单原子线前体进行研究，发展了“剪断”二维 AM-6 单原子线前体的新方法。（**Chem. Eur. J. 2013**）

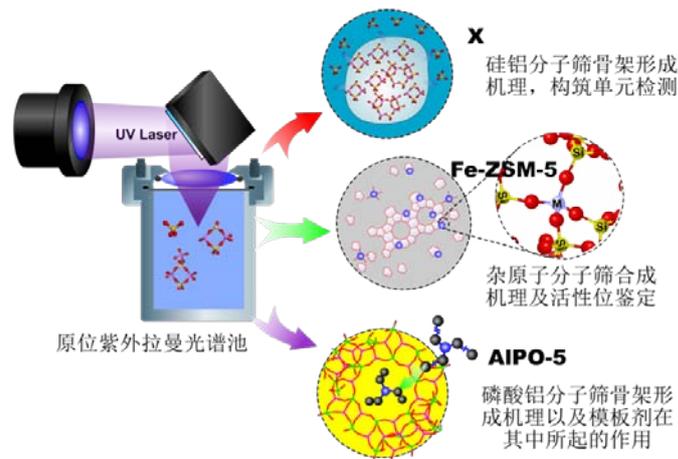
申请人还长期从事催化材料合成以及反应机理的原位 *operando* 光谱表征，其代表性工作有：

## 3) 原位紫外共振拉曼光谱揭示高度隔离活性位配位微结构与反应机理的关联

过渡金属掺杂的分子筛催化材料（TS-1, TiMWW, Fe-ZSM-35）由于活性中心浓度低且分子筛中的物种复杂，使其催化活性中心的表征和鉴定十分困难。申请人发展了原位紫外共振拉曼光谱在原位条件下研究了骨架钛物种从开环到参加催化反应的循环（**Acc. Chem. Rev. 2010**），发现一种具有六配位的活性钛物种。**Chem. Eur. J. 2012**）在此基础上利用吡啶分子将 TiMWW 中六配位钛物种进行有效调控大幅度提高了催化剂的转化率以及 TON(**Chem. Comm 2015**)。利用该方法发现了 Fe-ZSM-35 中存在的单核氧物种活性中间物与骨架外铁物种之间的关联（**J. Catal. 2013**）；



#### 4) 原位紫外拉曼光谱研究分子筛合成机理



在国际上最早利用紫外拉曼光谱在水热条件下研究分子筛从碎片到关键中间物种再到 3D 结构的组装过程, ( *Angew Chem* 2009; *Chem Eur J* 2009; *JPCC* 2013; *Chem Soc Rev* 2010 ) 发展了水热催化材料合成中的原位紫外拉曼光谱技术, 对典型分子筛催化材料的合成过程实现了原位紫外拉曼光谱研究, 首次观察到分子筛合成初期的分子碎片以及模板剂与分子碎片的相互作用形成的微孔结构, 提出了分子筛的初期重要中间体的形成决定分子筛结构的机理, 该系列工作被比利时鲁汶大学微生物和分子科学实验室主任 Johan A. Martens.,( *Chem. Soc. Rev.* 2010, 39, 4626) 评述为“开拓了紫外拉曼光谱研究分子筛合成的先河”, 并在其文章中利用两页篇幅评述了紫外拉曼光谱在分子筛合成中的应用。

## 主要论著目录:

- 1) Fan, Dayong; Zhu, Jian; Wang, Xiuli; Wang, Shengyang; Liu, Yong; Chen, Ruotian; Feng, Zhaochi; **Fan, Fengtao\***; Li, Can\*; Dual extraction of photogenerated electron and hole from ferroelectric Sr<sub>0.5</sub>Ba<sub>0.5</sub>Nb<sub>2</sub>O<sub>6</sub> semiconductor ACS Applied Materials & Interfaces DOI: 10.1021/acsami.6b00809 2016 IF 6.7 citation 0
- 2) Xu, Le; Huang, Da-Ding; Li, Chen-Geng; Ji, Xinyi; Jin, Shaoqing; Feng, Zhaochi; Xia, Fei; Li, Xiaohong; **Fan, Fengtao\***; Li, Can; Peng Wu\*; Construction of unique six-coordinated titanium species with an organic amine ligand in titanosilicate and their unprecedented high efficiency for alkene epoxidation Chemical Communications 51 9010-9013 2015 IF 6.8 citation 10
- 3) Zhu, Jian#; **Fan, Fengtao#**; Chen, Ruotian; An, Hongyu; Feng, Zhaochi; Li, Can; Direct Imaging of Highly Anisotropic Photogenerated Charge Separations on Different Facets of a Single BiVO<sub>4</sub> Photocatalyst Angewandte Chemie International Edition 127 9239-9242 2015 IF 11.2 citation 18
- 4) Wu, Qinming; Wang, Xiong; Qi, Guodong; Guo, Qiang; Pan, Shuxiang; Meng, Xiangju; Xu, Jun; Deng, Feng; **Fan, Fengtao**; Feng, Zhaochi; Sustainable synthesis of zeolites without addition of both organotemplates and solvents Journal of the American Chemical Society 136 4019-4025 2014 IF 12.1 citation 30
- 5) Guo, Qiang; Sun, Keju; Feng, Zhaochi; Li, Guanna; Guo, Meiling; **Fan, Fengtao\***; Li, Can\*; A Thorough Investigation of the Active Titanium Species in TS-1 Zeolite by In Situ UV Resonance Raman Spectroscopy Chemistry—A European Journal 18 13854-13860 2012 IF 5.7 citation 34
- 6) **Fan, Fengtao**; Feng, Zhaochi; Li, Can; UV Raman spectroscopic study on the synthesis mechanism and assembly of molecular sieves Chemical Society Reviews 39 4794-4801 2010 IF 33.3 50
- 7) **Fan, Fengtao**; Feng, Zhaochi; Li, Can; UV Raman spectroscopic studies on active sites and synthesis mechanisms of transition metal-containing microporous and mesoporous materials Accounts of chemical research 43 378-387 2009 IF 22.3 citation 66
- 8) **Fan, Fengtao**; Sun, Keju; Feng, Zhaochi; Xia, Haiyan; Han, Bo; Lian, Yuxiang; Ying, Pinliang; Li, Can; From Molecular Fragments to Crystals: A UV Raman Spectroscopic Study on the Mechanism of Fe-ZSM-5 Synthesis Chemistry—A European Journal 15 3268-3276 2009 IF 5.7 citation 48
- 9) **Fan, Fengtao**; Feng, Zhaochi; Sun, Keju; Guo, Meiling; Guo, Qiang; Song, Yu; Li, Weixue; Li, Can; In Situ UV Raman Spectroscopic Study on the Synthesis Mechanism of AlPO-5 Angewandte Chemie International Edition 48 8743-8747 2009 IF 11.2 citation 47
- 10) **Fan, Fengtao**; Feng, Zhaochi; Li, Guanna; Sun, Keju; Ying, Pinliang; Li, Can; In situ UV Raman spectroscopic studies on the synthesis mechanism of zeolite X Chemistry—A European Journal 14 5125-5129 2008 IF 5.7 citation 54

## Book chapter

**Fan, Fengtao**; Feng, Zhaochi; Li, Can; Raman and UV-Raman Spectroscopies Characterization of Solid Materials and Heterogeneous Catalysts: From Structure to Surface Reactivity, Volume 1&2 49-87 2012

主持(参与)科研项目及申请专利:

(项目来源、项目名称、经费、个人在其中的作用)

- 1) 2016.1-2018.12 ONC 海底观测网观测设备研发与运行,中国科学院重点部署项目实施方案, 3000 米水下紫外拉曼光谱仪 课题负责人 200 万
- 2) 2015.1-2017.12 甲醇转化与煤代油新技术基础研究专项基金,多相催化过程的“在线”紫外拉曼光谱瞬态动力学分析研究,项目负责人,200 万;
- 3) 2014.1-2018.12 中国科学院战略性先导科技专项“海斗深渊前沿科技问题研究与攻关”课题“深海紫外激光拉曼原位探测技术”课题负责人(XDB06040400)362 万;
- 4) 2011.1-2013.12 中国科学院知识创新工程重要方向项目:“太阳能光催化材料与催化过程的时间及空间分辨光谱研究”,项目负责人;(批准号 KGCX2-EW-310) 子课题“光谱成像耦合技术研究光催化材料”课题负责人;(批准号 KGCX2-EW-310-2);已结题
- 5) 2014.1-2017.12 国家自然科学基金面上项目基金“光电催化过程关键中间物种的新型 operando 光谱”项目负责人(批准号 21373212)80 万;
- 6) 2014.1-2015.12 BP EIL-31 Operando UV-Raman spectroscopic technique for fundamental understandings of solid acids synthesis and/or their applications in catalytic reactions. 项目共同负责人 240K USD;
- 7) 2011.1-2013.12 国家自然科学基金青年科学基金:“分子筛生长“胚胎”期分子合成机理的原位紫外拉曼光谱研究”,项目负责人(批准号 21003122);已结题
- 8) 大连化物所 所百人计划 100 万元;

专利

李灿、朱剑、范峰滔等:一种原子力显微镜和表面光电压谱联用方法,201410617526.4

科技奖情况：

(项目名称、奖项、获奖时间、本人在其中的作用及排名、获奖总人数)

获奖时间 获奖项目名称 授奖部门

2010 辽宁省自然科学奖，一等奖(4/5) 辽宁省科学技术厅

2011 中国科学院优秀博士学位论文 中国科学院

2011 国家自然科学奖，二等奖(4/5) 国家科技部

获各类荣誉奖情况：

2008 14届国际催化大会“青年科学家”奖 国际催化理事会

2009 林励吾优秀博士生奖

2010 中国科学院院长优秀奖 中国科学院

2011 辽宁省“百千万人才工程”计划 千人层次

2012 中国科学院青年创新促进会会员 中国科学院

2012 15届国际催化大会“青年科学家”奖 国际催化理事会

2012 16届全国催化大会“催化新秀奖” 中国化学会催化委员会

2013 中国科学院卢嘉锡青年人才奖 中国科学院

学术任职

中国物理协会第八届光散射专业委员会委员

(本表可扩充)