

附件：

## 提名 2020 年度上海市科学技术奖项目公示内容

### 项目一：青年科技杰出贡献奖

#### 一、被提名人姓名

刘卫丽

#### 二、所在单位

中国科学院上海微系统与信息技术研究所

#### 三、简介

被提名人的主要研究方向是纳米材料和器件。近年来承担了国家重大专项 02 专项课题、上海市重点项目和张江重点等项目，主要创新研究成果如下：

1、研发出电子级高纯 SiO<sub>2</sub> 纳米材料，并成功应用于集成电路化学机械抛光，解决了我国集成电路化学机械抛光磨料的有无问题：针对常规离子交换法难以制备出纯度高、粒径均匀的大粒径胶体 SiO<sub>2</sub> 磨料的国际技术难题，提出了一种改进的离子交换法，通过低阴离子浓度水玻璃制备技术、硅酸酸化技术和多步离子交换相结合的方法制备高纯硅酸；通过 pH 值、温度、浓度等多参数调控合成出 30-150nm 均匀胶体 SiO<sub>2</sub> 磨料，并通过表面改性提高其分散性；通过系统创新建成了万吨级高纯 SiO<sub>2</sub> 生产线，研发出的产品获得国家重点新产品证书。

2、研发出高效率蓝宝石抛光液，在进口替代的基础上实现性能超越，市场占有率国际领先：针对蓝宝石抛光平坦化效率低的问题，通过调整磨料粒径级配方案和加入多羟基螯合剂，增强了磨料和蓝宝石之间的机械作用和水化反应。通过磨料、抛光液、抛光垫和抛光工艺的一体化创新，开发出的系列蓝宝石抛光液抛光效率国际领先。目前在全球 LED 市场占有率达 50% 以上。

3、研发出高表面质量的金属抛光液，在手机行业实现大规模进口替代：针对多组元多相柔塑性材料在抛光中易产生划伤、点蚀、橘皮等表面缺陷，以及复杂形状表面难以通过抛光获得原子级表面的难题，采用表面改性胶体 SiO<sub>2</sub> 作为磨料，通过优选氧化剂和表面活性剂，解决了不同组元不同物相之间存在抛光速率差的问题，实现了平面和曲面柔塑性材料原子级表面抛光。铝合金抛光液获得国家重点新产品证书；不锈钢抛光液大规模应用于移动终端抛光。

4、研发出新型相变材料抛光液，成功用于 40nm 节点相变存储芯片的制造：采用自主改性的带正电的胶体 SiO<sub>2</sub> 作为磨料，研发出弱酸型的相变材料抛光液，解决了国际同类产品存在的相变材料易腐蚀、相变材料和二氧化硅抛光选择比低的问题，开发出的相变材料抛光液在 128Mb 相变存储器芯片制造中获得应用。

5、先后发表 SCI 论文一百多篇，被引用 1580 次。申请国内外发明专利 98 项，其中授权 71 项（1 项为美国专利）。电子级二氧化硅纳米抛光新材料及工业化制备关键技术获得 2016 年度上海市技术发明一等奖。因在相变材料抛光液和抛光工艺上的出色贡献获得 2019 年度上海市技术发明二等奖和 2019 年度中国材料研究学会科技奖一等奖。

6、研发的电子级 SiO<sub>2</sub> 纳米磨料和抛光液的成果广泛应用于集成电路芯片、LED 芯片和智能终端等领域，近年来取得 3 亿元以上直接经济效益，为提升中国在该领域的行业竞争力和国际影响力发挥了重要作用。因其在产业化转化上的突出贡献，获得 2017 年度中国科协杰出青年成果转化奖。

#### **四、提名者**

上海市长宁区科学技术委员会

## 项目二：青年科技杰出贡献奖

### 一、被提名人姓名

陶虎

### 二、所在单位

中国科学院上海微系统与信息技术研究所

### 三、简介

被提名人于 2014 年 5 月加入中国科学院上海微系统与信息技术研究所，现为研究员、所长助理，传感技术国家重点实验室副主任，2020 前沿实验室主任。作为负责人承担多项国家和省部级科研任务，包括国家科技创新 2030-“新一代人工智能”重大项目、国家自然科学基金、中科院基础前沿“从 0 到 1”原始创新项目、张江实验室二期建设重大专项课题等。

曾获科技部中青年科技创新领军人才、科学中国人 2016 年度人物奖、中科院优秀导师（2 次）、中国电子教育学会优秀导师、中科院上海分院杰出青年科技创新人才、上海市优秀学术带头人等称号。兼任复旦大学附属华山医院神经外科特聘教授、上海科技大学特聘教授、中国青年科协第六届理事会理事、中国科学院青年联合会第四届委员、中国科学：信息科学编委等。

主要从事脑机接口关键器件与装备、人工智能前端感知器件与芯片技术、植入式微纳医疗器械等研究。开发了基于超柔性脑电芯片的无损神经电信号采集技术，明确了超柔性神经电极在长期在体安全性、脑组织顺应性、长期高保真神经电信号采集等方面的独特优势；探索了多通道神经电信号解码技术，建立了跨脑区神经信号解码模型；针对具有特殊光电/生物信号响应的体内可降解生物蛋白材料，发展了自组装、纳米压印、生物墨水打印、电子束光刻、蛋白质二维光刻及三维构建等加工方法，建立了从纳米到晶圆级的多层级生物材料工艺体系；深入研究了新型生物蛋白材料的体内降解及功能转变控制方法，阐明了体内降解过程中的材料分子及功能结构转变的内在机理；在此基础上，成功将“超柔性电极&生物蛋白”技术体系应用于多种可植入生物光电信号刺激及传感器件，主要包括：与大脑皮层共型贴服和高精度脑电信号采集芯片、具有长期在体特点的超柔性神经电极探针、无线可植入供能器件、可用于术后杀菌的能够完全降解的植入式电子芯片等。

在相关领域发表高质量学术论文 70 余篇，包括 Science、Nature 及其子刊、PNAS、Advanced Materials 等，其中封面文章 20 篇，发表文章总引用超过 12000 次，单篇引用最高超过 2500 次，23 篇论文单篇引用过百。此外，近五年在本领域顶级国际学术会议 IEEE MEMS 和 Transducers 上发表论文 50 余篇，其中 4 篇获最佳论文提名奖。多次在哈佛大学、麻省理工学院等知名学府作特邀学术报告。国内外授权发明专利十余项，包括美国授权专利五项，部分已成功实现技术转化。

#### **四、提名者**

上海市长宁区科学技术委员会

项目三：八面体基元与三维限定相变理论指导高速低功耗相变材料  
的设计与开发

一、简介

相变存储器(PCM)基于相变材料在非晶态和晶态之间的快速可逆转变实现信息存储，是新型存储技术最前沿研究领域。相变材料纳秒/皮秒级可逆相变机理和高精度一致性纳米加工是国际公认难题。本项目历时18年,在4项国家973、4项国家863、3项国家02重大专项等支持下，开辟我国PCM研究领域，取得重大理论突破，主要包括：(1)首次提出八面体基元是相变材料可逆相变的基本单元；理论计算与实验发现Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>相最稳定的二元可逆相变材料、具有快速可逆相变的全部特点，是开发新型PCM最重要基础材料；(2)首次提出八面体晶格和电子结构匹配的相似相溶机理，进一步提出三维限定性可逆相变理论，通过元素掺杂细化晶粒，形成稳定晶界，提升存储阵列的成品率、热稳定性和寿命，实现C掺杂GST相变材料量产；(3)设计出世界上最快的Sc-Sb-Te材料、设计了Ti-Sb-Te新型高速、低功耗、长寿命内存型PCM、优化出高热稳定性、高速、低功耗嵌入式存储用的Ta-Sb-Te相变材料。在Science、Nature com、IEDM等国际期刊发表599篇论文，引用超过5500次；撰写专著两部；获得美国授权专利6项、中国授权专利277项；开辟和引领我国PCM学科方向，基础理论研究成果有力支撑国家新型存储器战略发展，并处于国际领先行列。

二、代表性论文专著目录

序号	论文专著名称/刊名/作者	年卷页码 (xx年xx卷xx页)	发表时 间年月 日	通讯作者 (含共 同)	第一作 者 (含 共同)	他 引 总 次 数	是否国内完成
----	--------------	------------------	-----------------	-------------------	--------------------	-----------------------	--------

1	Reducing the stochasticity of crystal nucleation to enable subnanosecond memory writing / Science / Feng Rao, Keyuan Ding, Yuxing Zhou, Yonghui Zheng, Mengjiao Xia, Shilong Lv, Zhitang Song, Songlin Feng, Ider Ronneberger, Riccardo Mazzarello, Wei Zhang, Evan Ma	2017 年 358 卷 1423 页	2017 年 12 月 15 日	Feng Rao, Zhitang Song, Wei Zhang	Feng Rao	91	是
2	One order of magnitude faster phase change at reduced power in Ti-Sb-Te / Nature Communications / Min Zhu, Mengjiao Xia, Feng Rao, Xianbin Li, Liangcai Wu, Xinglong Ji, Shilong Lv, Zhitang Song, Songlin Feng, Hongbo Sun, Shengbai Zhang	2014 年 5 卷 4086 页	2014 年 7 月 8 日	Feng Rao, Xianbin Li, Zhitang Song	Min Zhu	54	是
3	Direct observation of titanium-centered octahedra in titanium-antimony-tellurium phase-change material / Nature Communications / Feng Rao, Zhitang Song, Yan Cheng, Xiaosong Liu, Mengjiao Xia, Wei Li, Keyuan Ding, Xuefei Feng, Min Zhu, Songlin Feng	2015 年 6 卷 10040 页	2015 年 12 月 27 日	Zhitang Song, Xiaosong Liu	Feng Rao	23	是
4	Direct observation of metastable face-centered cubic Sb <sub>2</sub> Te <sub>3</sub> crystal / Nano Research / Yonghui Zheng, Mengjiao Xia, Yan Cheng, Feng Rao, Keyuan Ding, Weili Liu, Yu Jia, Zhitang Song, Songlin Feng	2016 年 9(11) 卷 3453 页	2016 年 7 月 18 日	Yan Cheng, Feng Rao, Zhitang Song	Yonghui Zheng	12	是

5	Ti-Sb-Te Alloy: A Candidate for Fast and Long-Life Phase-Change Memory / ACS Applied Materials & Interfaces / Mengjiao Xia, Min Zhu, Yuchan Wang, Zhitang Song, Feng Rao, Liangcai Wu, Yan Cheng, Sannian Song	2015 年 7 卷 7627 页	2015 年 4 月 15 日	Min Zhu	Mengjiao Xia	7	是
---	--	-------------------	-----------------	---------	--------------	---	---

### 三、主要完成单位

中国科学院上海微系统与信息技术研究所，

### 四、主要完成人

宋志棠，宋三年，朱敏，饶峰，成岩

### 五、提名者

上海市长宁区科学技术委员会

### 六、提名等级

上海市自然科学一等奖

#### 项目四：高效单面加工MEMS规模制造关键技术

##### 一、知识产权情况

发明专利授权 63 项，我国 MEMS 领域第一件 IEC 国际标准。

国别	知识产权类别	授权号	名称	发明人	核心专利
中国	授权发明专利	CN201010181105.3	一种体硅微机械谐振器及制作方法	熊斌、吴国强、徐德辉、王跃林	是
中国	授权发明专利	CN201210514737.6	一种单晶硅纳米线网状阵列结构的制作方法	俞骁、李铁、王跃林	是
中国	授权发明专利	CN201010278255.6	一种具有凹槽加热膜区的三维微型加热器及其制作方法	许磊、李铁、王跃林	是
中国	授权发明专利	CN200910196795.7	非致冷红外探测器的低温真空封装结构及制作方法	熊斌、徐德辉、王跃林	否
中国	授权发明专利	CN201310028123.1	一种在(111)型硅片上制作单晶硅纳米长针尖的方法	李铁、俞骁、张啸、王跃林	否
中国	授权发明专利	CN201410191944.1	利用 SOI 片制备 MEMS 器件的表面牺牲层工艺方法	赵丹淇、张大成、何军、黄贤、杨芳、田大字、刘鹏、王伟、李婷、罗葵	否
中国	授权发明专利	CN201010110083.1	一种具有网孔结构加热膜的低功耗微型加热器及制作方法	李铁、许磊、王跃林	否
中国	授权发明专利	CN200810037306.9	一种基于基板的硅压阻式压力传感器封装结构	王跃林、吴燕红、熊斌、王东平	否
中国	授权发明专利	CN201410165319.X	基于硅纳米线隧穿场效应晶体管的生物传感器及制作方法	高安然、李铁、戴鹏飞、鲁娜、王跃林	否



中国	授权发明专利	CN201310012777.5	基于表面牺牲层工艺的 MEMS 器件自封装制备方法	赵丹淇、张大成、何军、黄贤、杨芳、田大宇、刘鹏、王伟、李婷、罗葵	否
----	--------	------------------	---------------------------	----------------------------------	---

## 二、发表论文著作情况

发表论文 70 篇，谷歌他引 1426 次，SCI 他引 831 次，谷歌单篇他引最高 196 次，SCI 单篇他引最高 117 次。

序号	论文著作	通讯作者	引用次数
1	Y.L. Wang, X.Y.Zheng, L.T. Liu, Z.J. Li, A Novel Structure of Pressure Sensors, IEEE Trans Electron Devices, 38 (1991) 1797-1802	Y.L.Wang	39
2	A.R.Gao, N. Liu, P.F.Dai, T.Li, H.Pei, X.L. Gao, Y.B.Gong, Y.L.Wang, C.H.Fan, Silicon-Nanosensors for Ultrasensitive Electrical Detection of Nucleic Acids, Nano Lett, 11 (2011) 3974-3978	T. Li	175
3	Q.T.Zhang, W.H.Wang, H.S.Zhang, Y.L.Wang, Temperature analysis of continuous-flow micro-PCR based on FEA, Sensors and Actuators B-Chemical, 82 (2002) 75-81	Y.L.Wang	115
4	A.R.Gao, N.Lu, Y.C.Wang, P.F.Dai, T.Li, X.L.Gao, Y.L.Wang, C.H.Fan, Enhanced Sensing of Nucleic Acids with Silicon Nanowire Field Effect Transistor Biosensors, Nano Lett. 12 (2012) 5262-5268	T.Li, Y.L.Wang	138
5	Z.F.Dai, L.Xu, G.T.Duan, T.Li, H.W.Zhang, Y.Li, Y.Wang, Y.L.Wang, W.P.Cai, Fast-Response, Sensitive and Low-Powered Chemosensors by Fusing Nanostructured Porous Thin Film and IDEs-Microheater Chip, SCI-E Rep, 3 (2013) 1669	T.Li	75
6	N.Lu, A.R.Gao, P.F.Dai, S.P.Song, C.H.Fan, Y.L.Wang, T.Li, CMOS-Compatible Silicon Nanowire Field-Effect Transistors for Ultrasensitive and Label-Free MicroRNAs Sensing, Small, 10 (2014) 2022-2028	T.Li, Y.L.Wang	49
7	L.Xu, T.Li, X.L.Gao, Y.L.Wang, Development of a Reliable Micro-Hotplate With Low Power Consumption, IEEE Sens J, 11 (2011) 913-919	T.Li, Y.L.Wang	36
8	D.H.Xu, E.R.Jing, B.Xiong, Y.L.Wang, Wafer-Level Vacuum Packaging of Micromachined Thermoelectric IR Sensors, Ieee Transactions on Advanced Packaging, 33 (2010) 904-911	D.H.Xu	31
9	Z.H.Jin(Zhonghe Jin), Y.L.Wang, Electrostatic resonator with second superharmonic resonance, Sensors and Actuators A-Physical, 64 (1998) 273-279	Y.L.Wang	31
10	E.R.Jing, B.Xiong, Y.L.Wang, Low-temperature Au-Si wafer bonding, Journal of Micromechanics and	E.R.Jing	30

	Microengineering, 20 (2010) 95014		
11	A.R. Gao (Anran Gao), N.Lu, Y.L.Wang, T.Li, Robust ultrasensitive tunneling-FET biosensor for point-of-care diagnostics, Sci Rep, 6 (2016) 22554	T.Li	30
12	G.Q.Wu, D.H.Xu, B.Xiong, Y.C.Wang, Y.L.Wang, Y.L.Ma, Wafer-Level Vacuum Packaging for MEMS Resonators Using Glass Frit Bonding, Journal of Microelectromechanical Systems, 21 (2012) 1484-1491	D.H.Xu	28
13	L.Xu(Lei Xu), Z.F.Dai, G.T.Duan, L.P.Guo, Y.Wang, H.Zhou, Y.X.Liu, W.P.Cai, Y.L.Wang, T.Li, Micro/Nano Gas Sensors: A New Strategy Towards In-Situ Wafer-Level Fabrication of High-Performance Gas Sensing Chips, Sci Rep, 5 (2016) 10507	T.Li, Y.L.Wang	27
14	N.Lu, A.R.Gao, P.F.Dai, H.J.Mao, X.L.Zuo, C.H.Fan, Y.L.Wang, T.Li, Ultrasensitive Detection of Dual Cancer Biomarkers with Integrated CMOS-Compatible Nanowire Arrays, Anal Chem, 87 (2015) 11203-11208	Y.L.Wang, T.Li	27
15	X.Yu(Xiao Yu), Y.C.Wang, Y.X.Liu, T.Li, H.Zhou, X.L.Gao, F.Feng, T.Roinila, Y.L.Wang, CMOS MEMS-based thermoelectric generator with an efficient heat dissipation path, Journal of Micromechanics and Microengineering, 22 (2012) 105011	T.Li, Y.L.Wang	22
16	G.Q.Wu, D.H.Xu, B.Xiong, D.Feng, Y.L.Wang, Resonant Magnetic Field Sensor With Capacitive Driving and Electromagnetic Induction Sensing, Ieee Electron Device Letters, 34 (2013) 459-461	D.H.Xu	20
17	L.Xu(Lei Xu), Y.C.Wang, H.Zhou, Y.X.Liu, T.Li, Y.L.Wang, Design, Fabrication, and Characterization of a High-Heating-Efficiency 3-D Microheater for Catalytic Gas Sensors, Journal of Microelectromechanical Systems, 21 (2012) 1402-1409	T.Li, Y.L.Wang	17
18	L.Xu, T.Li, X.L.Gao, Y.L.Wang, A High-Performance Three-Dimensional Microheater-Based Catalytic Gas Sensor, Ieee Electron Device Letters, 33 (2012) 284-286	Y.L.Wang, T.Li	17
19	D.H.Xu(Dehui Xu), B.Xiong, Y.L.Wang, M.F.Liu, T.Li, Integrated micromachined thermopile Ir detectors with an XeF2 dry-etching process, Journal of Micromechanics and Microengineering, 19 (2009) 125003	B.Xiong	17
20	N.Lu, A.R.Gao, P.F.Dai, T.Li, Y.Wang, X.L.Gao, S.P.Song, C.H.Fan, Y.L.Wang, Ultra-sensitive nucleic acids detection with electrical nanosensors based on CMOS-compatible silicon nanowire field-effect transistors, Methods, 63 (2013)	T.Li, Y.L.Wang	17

### 三、主要完成单位

中国科学院上海微系统与信息技术研究所, 北京大学, 无锡华润上华科技有限公司, 苏州感芯微系统技术有限公司

### 四、主要完成人

王跃林, 李铁, 张大成, 熊斌, 夏长奉, 王东平, 冯飞, 杨芳, 杨恒, 胡

永刚，李婷，周国平，王翊，赵前程，吴燕红

#### **五、提名者**

上海市长宁区科学技术委员会

#### **六、提名等级**

上海市技术发明一等奖

## 项目五：仿生双眼视觉技术及应用

### 一、知识产权情况

国别	知识产权类别	授权号	名称	发明人	核心专利
中国	授权发明专利	ZL02137572.0	仿生型自动视觉和视线控制系统及方法	张晓林、张光荣	是
中国	授权发明专利	ZL200710047049.2	眼球结膜巩膜摄像装置	张晓林	是
中国	授权发明专利	ZL201110288926.1	立体摄像装置控制系统	张晓林、甄梓宁	是
日本	授权发明专利	特許第4899217号	前庭動眼反射の原理を用いる眼球運動制御装置	张晓林、小田川司	否
中国	授权发明专利	ZL201210560154.7	三维影像拍摄控制系统及方法	甄梓宁、张晓林	否
日本	授权发明专利	特許第3862087号	生物の眼球運動神経システムに基づいたバイオ型自動視覚と視線制御システム	张晓林、张光荣	否
美国	授权发明专利	US7272306B2	Bionic automatic vision and line of sight control system and method	张晓林、张光荣	否
美国	授权发明专利	US8788094B2	Cooperative control device	张晓林	否
日本	授权发明专利	特許第5152758号	移動体追跡カメラシステム	张晓林、小林剛、佐藤誠	否
日本	授权发明专利	特許第5229726号	遠距離視標探査カメラシステム	张晓林、陈恩惠、加藤芳彦	否

## 二、发表论文著作情况

序号	论文著作	通讯作者	引用 次数
1	両眼前庭動眼反射の数学モデルとその局在診断への応用の試み	张晓林	1
2	A unified adaptive oculomotor control model	张晓林	18
3	両眼眼球運動制御メカニズムの数学モデルと視軸制御システムの構築	张晓林	7
4	An object tracking system based on human neural pathways of binocular motor system	张晓林	3
5	An active stereo vision system based on neural pathways of human binocular motor system	谷宇章	3
6	Cooperative movements of binocular motor system	张晓林	2
7	広域監視のための両眼監視カメラシステム	谷宇章	0
8	アクティブ 3 眼ズームカメラによる広域追従システム	高岩	0
9	A novel methodology for high accuracy fixational eye movements detection	张晓林	0
10	The Performance Evaluation of a Novel Methodology of Fixational Eye Movements Detection	李嘉茂	0
11	Development of a non-contact multi-DoRF rotary encoder	张晓林	0
12	アクティブステレオカメラシステムにおける視差調整手法に関する研究	王磊	0
13	Effective indoor localization and 3D point registration based on plane matching initialization	朱冬晨	1
14	Order-based disparity refinement including occlusion handling for stereo matching	叶晓青	1
15	Robust stereo visual odometry using improved RANSAC-based methods for mobile robot localization	张晓林	4
16	Semantic Edge Based Disparity Estimation Using Adaptive Dynamic Programming for Binocular Sensors	朱冬晨	2
17	Dynamic Obstacles Rejection for 3D Map Simultaneous Updating	李嘉茂	2
18	3d recurrent neural networks with context fusion for point cloud semantic segmentation	李嘉茂	37
19	Stereo visual- inertial SLAM with points and lines	李嘉茂	5
20	SemFlow: Semantic-Driven Interpolation for Large Displacement Optical Flow	李嘉茂	1

## 三、主要完成单位

中国科学院上海微系统与信息技术研究所，上海爱观视觉科技有限公司

#### **四、主要完成人**

张晓林，甄梓宁，张光荣，李嘉茂，朱冬晨，高岩，王磊，付凤杰，吴丽，于非，谷宇章，王开放，王文浩，杨冬冬，陈利利

#### **五、提名者**

上海市长宁区科学技术委员会

#### **六、提名等级**

上海市技术发明一等奖

**项目六：用于临近空间飞行器的柔性晶体硅太阳电池与组件  
的关键技术**

**一、知识产权情况**

国别	知识产权类别	授权号	名称	发明人	核心专利
中国	实用新型	ZL201720645616.	双面受光的晶体硅/薄膜硅异质结太阳电池	刘正新, 孟凡英, 张丽平, 石建华,	核心
中国	发明	ZL201310080782.X	湿法沉积和低温热处理相结合制备异质结太阳电池方法	俞健, 邱羽, 孟凡英, 刘正新	核心
中国	发明	ZL201610975301.5	一种用于制作透明导电氧化物薄膜的镀膜设备及镀膜方法	刘正新, 孟凡英, 石建华	核心
中国	发明	ZL201410581435.X	掺氧非晶硅锗薄膜、异质结晶体硅太阳能电池及制备方法	张丽平、孟凡英、刘正新	核心
中国	发明	ZL201410608127.1	高效薄膜晶硅太阳电池及其自主能源芯片	卞剑涛, 端伟元, 俞健, 刘正新	核心
中国	发明	ZL201610494414.3	具有叠层减反特性的晶体硅异质太阳电池及其制备方法	俞健, 卞剑涛, 张丽平, 刘毓成, 孟凡英, 刘正新	核心
中国	发明	ZL201510394993.X	晶体硅太阳电池及其制备方法	卞剑涛, 祝方舟, 刘正新	
中国	发明	ZL201610133650.2	一种 n 型硅片热处理方法	刘正新, 祝方舟, 王栋梁, 刘金宁	
中国	发明	ZL201310732585.1	一种引入驻极体结构的高效太阳能电池及制备方法	刘金宁; 刘正新; 孟凡英	
中国	发明	ZL201310736927.7	一种改善多晶硅薄膜质量的前处理工艺	端伟元, 邱羽, 俞健, 卞剑涛, 刘正新	

**二、发表论文著作情况**

序号	论文著作	通讯作者	引用次数
1	Wenzhu Liu*#, Liping Zhang#, Xinbo Yang#, Jianhua Shi, Lingling Yan, Lujia Xu, Zhuopeng Wu, Renfang Chen, Jun Peng, Jingxuan Kang, Kai Wang, Fanying Meng, Stefaan De Wolf*, and Zhengxin Liu*, Damp-heat-stable, high-efficiency, industrial-size silicon heterojunction solar cells, Joule, 4, 2020, 1-15	Zhengxin Liu, Wenzhu Liu, Stefaan De Wolf	0
2	W. Liu, F. Meng, X. Zhang, and Zhengxin Liu*, Evolution of a Native Oxide Layer at the a-Si:H/c-Si Interface and Its Influence on a Silicon Heterojunction Solar Cell, ACS Appl. Mater. Interfaces 7 (2015) 26522-26529.	Zhengxin Liu	13
3	J. Yu, J. Bian, W. Duan, Y. Liu, J. Shi, F. Meng, Zhengxin Liu*, Tungsten doped indium oxide film: Ready for bifacial copper metallization of silicon heterojunction solar cell, Solar Energy Mater. Solar Cells 144 (2016) 359-363.	Zhengxin Liu	22
4	W. Liu, L. Zhang, S. Cong, R. Chen, Z. Wu, F. Meng, Q. Shi, Zhengxin Liu, Controllable a-Si:H/c-Si interface passivation by residual SiH <sub>4</sub> molecules in H <sub>2</sub> plasma, Sol. Energy Mater. Sol. Cells 174 (2018) 233–239.	Zhengxin Liu	9
5	J. Yu, J. Bian, Y. Liu, F. Meng, Zhengxin Liu, Patterning and formation of copper electroplated contact for bifacial silicon hetero-junction solar cell, Solar Energy 146 (2017) 44–49.	Zhengxin Liu	7
6	W. Liu, L. Zhang, R. Chen, F. Meng, W. Guo, J. Bao, Zhengxin Liu*, Underdense a-Si:H film capped by a dense film as the passivation layer of a silicon heterojunction solar cell, J. Appl. Phys. 120 (2016) 175301.	Zhengxin Liu	11
7	Z. Lu, F. Meng, Y. Cui, J. Shi, Z. Feng, and Zhengxin Liu, High quality of IWO films prepared at room temperature by reactive plasma deposition for photovoltaic devices, J. Phys. D: Appl. Phys. 46 (2013) 075103.	Zhengxin Liu	18
8	W. Liu, L. Zhang, F. Meng, W. Guo, J. Bao, J. Liu, D. Wang, Zhengxin Liu*, Characterization of microvoids in thin hydrogenated amorphous silicon layers by spectroscopic ellipsometry and Fourier transform infrared spectroscopy, Scripta Materialia 107 (2015) 50-53.	Zhengxin Liu	9
9	W. Guo, L. Zhang, F. Meng, J. Bao, D. Wang, J. Bao, J. Liu, Z. Feng, P. J. Verlinden, Zhengxin Liu*, Study of the correlation between hydrogenated amorphous silicon microstructure and crystalline silicon surface passivation in heterojunction solar cells, Phys. Status Solidi A 212 (2015) 2233–2238.	Zhengxin Liu	3
10	W. Duan, F. Meng, J. Bian, J. Yu, L. Zhang, Zhengxin Liu*, Role of Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> intermediate layer for improving the quality of polycrystalline-silicon film in inverted aluminum-induced layer exchange, Appl. Surf. Sci. 327 (2015) 37–42.	Zhengxin Liu	4



11	J. Bian, L. Zhang, W Guo, D. Wang, F. Meng, and Zhengxin Liu*, Improved passivation effect at the amorphous-crystalline silicon interface due to ultrathin SiOx layers pre-formed in chemical solutions, Appl. Phys. Express 7 (2014) 065504.	Zhengxin Liu	16
12	F. Meng*, J. Shi, Zhengxin Liu, Y. Cui, Z. Lu, Z. Feng, High mobility transparent conductive W-doped In2O3 thin films Prepared at low substrate temperature and its application to solar cells, Solar Energy Mater. Solar Cells 122 (2014) 70-74.	Fanying Meng	37
13	F. Meng*, L. Shen, J. Shi, L. Zhang, J. Liu, Y. Liu, Zhengxin Liu, Role of the buffer at the interface of intrinsic a-Si:H and p-type a-Si:H on amorphous/crystalline silicon heterojunction solar cells, Appl. Phys. Lett. 107 (2015) 223901.	Fanying Meng	11
14	J. Shi, L. Shen, Y. Liu, J. Yu, J. Liua, L. Zhang, Y. Liu, J. Bian, Zhengxin Liu, F. Meng, MoOx modified ITO/a-Si:H(p) contact for silicon heterojunction solar cell application, Materials Research Bulletin 97 (2018) 176–181.	Fanying Meng	6
15	F. Meng, J. Shi, L. Shen, L. Zhang, J. Liu, Y. Liu, J. Yu, J. Bao, Zhengxin Liu, Characterization of transparent conductive oxide films and their effect on amorphous/crystalline silicon heterojunction solar cells, Jpn. J. Appl. Phys. 56 (2017) 04CS09.	Fanying Meng	5
16	F. Meng, J. Liu, L. Shen, J. Shi, A. Han, L. Zhang, Y. Liu, J. Yu, J. Zhang, R. Zhou, Zhengxin Liu, High-quality industrial n-type silicon wafers with an efficiency of over 23% for Si heterojunction solar cells, Front. Energy 11 (2017) 78–84.	Fanying Meng	12
17	Y. Huang, A. Han, X. Wang, X. Liu, Zhengxin Liu, F. Meng*, Tuning the band gap of Cu(In,Ga)Se2 thin films by simultaneous selenization/sulfurization, Mater. Lett. 182 (2016) 114–117.	Fanying Meng	5
18	J. Shi, L. Shen, F. Meng*, Zhengxin Liu, Structural, electrical and optical properties of highly crystalline indium tin oxide films fabricated by RPD at room temperature, Mater. Lett. 182 (2016) 32–35.	Fanying Meng	10
19	Zhuopeng Wu, Liping Zhang*, Renfang Chen, Wenzhu Liu, Zhenfei Li, Fanying Meng and Zhengxin Liu, Improved amorphous/crystalline silicon interface passivation for silicon heterojunction solar cells by hot-wire atomic hydrogen during doped a-Si:H deposition, Applied Surface Science 475 (2019) 504-509.	Liping Zhang	4
20	L. Zhang*, W. Liu, W. Guo, J. Bao, X. Zhang, J. Liu, D. Wang, F. Meng, Zhengxin Liu, Interface processing of amorphous–crystalline silicon heterojunction prior to the formation of amorphous-to-nanocrystalline transition phase, IEEE J. Photovoltaics 6 (2016) 604-610.	Liping Zhang	9

### 三、主要完成单位

中国科学院上海微系统与信息技术研究所，

#### 四、主要完成人

刘正新，孟凡英，张丽平，石建华，卞建涛，韩安军，杜俊霖，刘毓成

#### 五、提名者

上海市长宁区科学技术委员会

#### 六、提名等级

上海市技术发明一等奖

## 项目七：低功耗无线无源物联网的楼宇节能管理关键技术研究与应用

### 一、知识产权情况

国别	知识产权类别	授权号	名称	发明人	核心专利
中国	授权发明专利	ZL20141014858	一种建筑节能系统	郑春雷;贾根团	否
中国	授权发明专利	ZL201410098576.6	直流电源升压电路	徐吉;郑春雷;贾根团;郑洪渠;陈明;金军;李鹏宇	是
中国	授权发明专利	ZL201410058697.8	插座监控系统	郑春雷;贾根团;曹毅;张小平;郑洪渠;陈明;李鹏宇;金军	否
中国	发明专利公布	CN201510922386.6	一种低功耗大连接物联网系统	邱云周;郑春雷;汪涵;罗炬锋;施玉松;张力;李凤荣;单联海	是
中国	授权发明专利	ZL201010289895.7	一种用于无线传感网的直扩通信伪码捕获方法	罗炬锋;王翔;夏凌楠;付耀先	否
中国	授权发明专利	ZL201010281454.2	一种用于无线传感网的长码字捕获方法	罗炬锋;夏凌楠;林振华;付耀先	否
中国	授权发明专利	ZL201110404376.5	一种适用于无线传感器网络中的AGC实现方法	罗炬锋;张诚;占云龙;高丹	否
中国	授权发明专利	201510080766.X	面向无线传感网的网络协议性能测试床系统及测试方法	张帅;何为;周苗;华昕佳;王晶;楔超;朱磊基;杨旭光;赵康	否
中国	授权发明专利	201110410406.3	一种面向多目标点监测的无线传感网感知拓扑构建方法	张帅;王临琳;夏凌楠;高丹;罗炬锋;于峰;王晶	否

中国	授权发明专利	ZL105304689.B	基于氟化石墨烯钝化的AlGaN/GaN HEMT器件及制作方法	程新红;沈玲燕;王中健;曹铎;郑理;王谦;张栋梁;李静杰;俞跃辉	是
----	--------	---------------	---------------------------------	----------------------------------	---

## 二、发表学术论文著作情况

序号	论文著作	通讯作者	引用次数
1	Qian Wang, Xinhong Cheng, Li Zhenga, Peiyi Ye, Menglu Li, Lingyan Shen, Jingjie Li, Dongliang Zhang, Ziyue Gu, Yuehui Yu, Band alignment between PEALD-AlNO and AlGaN/GaN determined by angle-resolved X-ray photoelectron spectroscopy, Applied Surface Science 423 (2017) 675–679	Xinhong Cheng	2
2	Dongliang Zhang; Xinhong Cheng; Wai Tung Ng; Lingyan Shen; Li Zheng; Qian Wang; Ru Qian; Ziyue Gu; Dengpeng Wu; Wen Zhou; Hongyue Zhu; Yuehui Yu, Reliability Improvement of GaN Devices on Free-Standing GaN Substrates, IEEE Transactions on Electron Devices, 65(8)3379-3387, 2018	Xinhong Cheng	0
3	Lingyan Shen, Dongliang Zhang, Xinhong Cheng, Li Zheng, Dawei Xu, Qian Wang, Jingjie Li, Duo Cao, and Yuehui Yu., Performance Improvement and Current Collapse Suppression of Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /AlGaN/GaN HEMTs Achieved by Fluorinated Graphene Passivation, IEEE Electron Device Letters, DOI: 10.1109/LED.2017.2682261.38 (5) (2017) 596	Xinhong Cheng	1
4	罗炬锋, 王翔, 付耀先, 袁晓兵. 一种针对资源受限应用的改进 PMFFFT 捕获方法. 计算机研究与发展, 2010, 47(z2): 144-150	罗炬锋	17
5	罗炬锋, 王翔, 付耀先, 袁晓兵. 基于 FFT 并行搜索伪码和频偏的快速捕获新方法. 电子与信息学报, 2011, 33(3): 563-568.	罗炬锋	50
6	罗炬锋, 邱云周, 付耀先, 袁晓兵. 研究片内多径分离技术在基于 RSSI 定位中的应用	罗炬锋	19
7	尚素娟, 许耀华, 罗炬锋, et al. 一种适用于低信噪比环境下的差分相关捕获方法[J]. 电子技术应用, 2017(5).	罗炬锋	0
8	胡科路, 郑春雷, 何为, 鲍星合, 王营冠, Multi-Channels LSTM Networks for Fence Activity Classification, Vol.E101-D, No.8, pp.2173-2177, Aug. 2018.	胡科路	0

9	Shiliang Xiao, Qiu YZ , Pan L,et al. LBDEA: A Load Balanced and Delay Efficient Algorithm for Tree-based Data Aggregation in WSNs [J]. Journal of Information & Computational Science, 2013,10(16):5123-5133.	Shiliang Xiao	0
10	张力, 施玉松, 王菅冠.A Channel Estimation Method for SC-FDE Based Amplify-and-forward Cooperative Communication. Journal of Computational Information Systems,8: 11 (2012) 4425–4433.	张力	0
11	Shan Lianhai, Ouyang Yuling,Yuan Zhi, Fang Weidong, Hu Honglin. An Efficient UE Cluster Head Selection Algorithm in Wireless Sensor Networks and Cellular Networks, JOURNAL OF ELECTRONICS (CHINA), 2013,30(1):57-65.	单联海	0
12	Lianhai Shan,Weidong Fang,Xiaoqing Mei,Yong Xiong and Weiwei Gao An UE-Gateway assisted Adaptive Transmission Scheme for Wireless Sensor Network	单联海	0
13	Lianhai Shan Zhenghong Li and Honglin Hu Converged Mobile Cellular Networks and Wireless Sensor Networks for Machine-to-Machine Communications	单联海	0
14	Lianhai Shan, Weidong Fang, Wei Yao, Yong Xiong and Weiwei Gao.Adaptive Mobile Gateway: QoS-Guaranteed Challenges for Wireless Sensor Networks.Lecture Notes in Electrical Engineering.2015, vol.334: 1189-1195	单联海	0
15	房卫东,石志东,单联海, 李凤荣,熊勇.一种基于多参数模型的无线传感器网络能耗评估方法.高技术通讯(中文).2015,25(8): 753-759	单联海	0
16	Lianhai Shan, Weidong Fang,Yunzhou Qiu, Wei He, Yanzan Sun..Smart Mobile Gateway:Technical Challenges for Converged Wireless Sensor Networks and Mobile Cellular Networks. International Journal of Future Generation Communication and Networking.2016,9(9):87-97	单联海	0
17	茅林明, 陈烈, 李建, et al. 超高层建筑多能源系统负荷预测及调度策略研究[J]. 仪表技术, 2014(7):5-8.	陈烈	0
18	胡建忠等. 虹桥综合交通枢纽工程建设和管理创新研究与实践.上海科学技术出版社,214-218,414-442	胡建忠	0
19	王备民. 基于“互联网+”的 BIM 全生命周期建筑信息化应用探索[J]. 绿色建筑, 2017(4).	王备民	0
20	万军伟. 建筑物群的智慧安全多维数据云平台探索[J]. 信息通信,2018, 190(10):113-115.	万军伟	0

### 三、主要完成单位

中国科学院上海微系统与信息技术研究所，上海物联网有限公司，上海新物科技有限公司，上海建坤信息技术有限责任公司，上海申虹投资发展有限公司

#### **四、主要完成人**

郑春雷，胡建忠，程新红，陈烈，贾根团，吴震亚，邱云周，罗炬锋，单联海，张帅，胡科路，郑洪渠，金军，张力，王备民

#### **五、提名者**

长宁区科学技术委员会

#### **六、提名等级**

上海市科技进步二等奖