



2011 年度重点实验室总结报告

重点实验室名称：纳米器件物理与化学教育部重点实验室

实验室主任：彭练矛

副主任：陈清 张锦

学术委员会主任：解思深

副主任：王占国 薛增泉 刘忠范

填报人：陈清

总结报告内容：

一、研究水平与贡献

本重点实验室 2003 年底验收成立，2007 年参加了教育部组织的第一次实验室评估。2012 年将迎来第二次评估。实验室自成立以来得到了北京大学 985, 211 等专项的支持，围绕着纳米器件物理与化学相关领域开展研究，得到了很大的发展。如下图所示，自 2003 年以来实验室共发表论文 503 篇，论文数目基本稳定在每年 50-60 篇的健康水平，论文的引用先是以每年超过 200 次的增幅逐年增加，到 2011 年趋于稳定达到 1600 余次，呈现出良好的发展势头。2011 年实验室论文平均单篇引用次数约为 15 次。

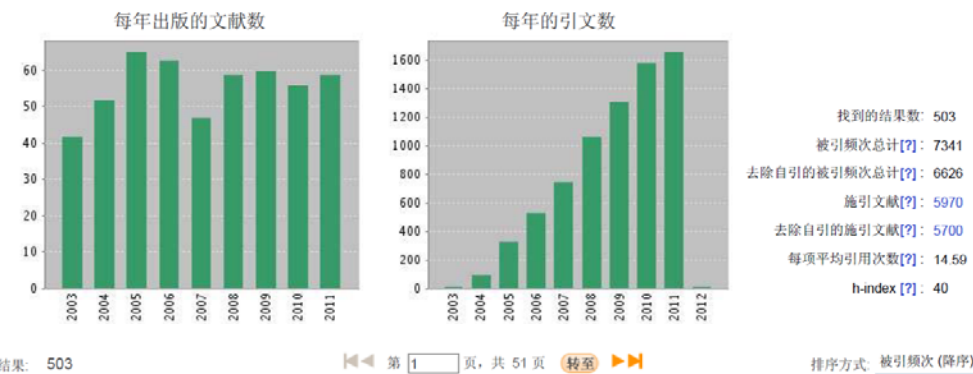
Web of ScienceSM

<< 返回前一结果列表

引文报告 #7 OR #6

时间跨度=所有年份. 数据库=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, CCR-EXPANDED, IC.

此报告中的引文均来自于Web of Science收录的文献。执行“被引参考文献检索”，可查看Web of Science未收录文献的引文。



检索结果: 503

第 1 页, 共 51 页

排序方式: 被引频次 (降序)

年份	2008	2009	2010	2011	2012	合计	平均引用次数/年
文献数	1062	1308	1584	1654	11	7341	734.10



1. 本年度新增项目和合同经费数（万元）

本年度新增项目 12 项，合同经费 1550 余万。分别是国家重大科学研究计划 1 项，科技部重大研究计划纳米专项 2 项，国家自然科学基金面上项目 5 项，还有参与的 973 项目 2 项，及国际合作项目 2 项。已经申请成功的国家“十二五”科技支撑计划将于 2012 年启动。

2. 本年度获奖情况（其中：国家级奖，省部级奖）

本年度陈清老师指导的魏贤龙同学和张锦老师指导的姚亚刚同学的论文同时入选全国百篇优秀博士论文。

3. 本年度发表论文数（其中：SCI，EI 论文数）

本年度实验室人员作为第一作者或通讯作者、实验室作为第一单位发表的 SCI 论文有 48 篇，其中影响因子大于 6 的杂志上的有 15 篇（分别是 Nature Photonics 1 篇，Angew. Chem. 1 篇，Nano Lett. 2 篇，ACS Nano 5 篇，Adv. Funct. Mater. 3 篇，Small 3 篇），影响因子大于 3 小于 6 的杂志上的有 23 篇。

实验室骨干 2011 年在国际会议上做邀请报告 27 次，一般报告或墙报 9 次；在全国性重要学术会议上做邀请报告 11 次。

4. 本年度申请机授权专利数

本年度实验室共有 8 项中国国家发明专利申请获得授权，新申请了 8 项中国国家发明专利。

二、队伍建设与人才培养

1. 人才队伍情况：总人数，其中院士、长江学者、杰出青年人数，教授、副教授人数

实验室今年李彦老师新评上基金委杰出青年，张志勇老师新评为新世纪人才。许胜勇老师评上了教授，王胜老师评上了副教授，岳双林老师评上了高级工程师。另外，新从国外引进了康宁老师和黄少云老师，新从外单位调来工程师秦艳龙。



到 2011 年底，实验室有 11 名正教授或研究员、1 名教授级高工、15 名副教授或副研究员等 29 位固定人员。学术骨干中有 1 位长江特聘教授、1 位千人计划特聘教授、4 位国家杰出青年获得者、5 位教育部新世纪优秀人才、1 名北京大学百人计划特聘研究员。实验室成员在近 20 个重要学术机构中任职。

2. 人才培养情况：在站博士后、在读博士生、硕士生人数

本年度实验室有 3 名在站博士后，其中 1 人于本年度出站；有在读博士生 51 人，其中 2011 年毕业 6 人；在读硕士生 30 人，2011 年毕业 3 人。



数据和成果:

一、实验室固定成员名单

序号	姓名	性别	年龄	最后学位	所学专业	现从事专业	技术职称	在实验室工作期限
1	彭练矛	男	49	博士	物理电子	纳米电子学	教授	2000 年至今
2	张锦	男	42	博士	化学	纳米化学	教授	2002 年至今
3	陈清	女	46	博士	材料物理	纳米材料, 电子显微学	教授	2000 年成立至今
4	徐洪起	男	55	博士	凝聚态物理	量子结构 纳米电子学	教授	2010.9 至今
5	李彦	女	45	博士	化学	纳米材料化学	教授	2002 年成立至今
6	侯士敏	男	41	博士	物理电子	纳米电子	教授	2000 年至今
7	张耿民	男	43	博士	物理电子	物理电子	教授	2000 年至今
8	梁学磊	男	38	博士	凝聚态物理	纳米电子	教授	2003.7 至今
9	许胜勇	男	46	博士	物理	凝聚态物理	教授	2006.4 至今
10	叶安培	男	51	博士	原子与分子物理	纳米生物光子学	教授	2008.9 至今
11	张刚	男	36	博士	物理	理论模拟	百人研究员	2010.1 至今
13	高旻	男	39	博士	材料物理	材料学	副教授	2006-2011
14	张志勇	男	34	博士	物理电子	纳米电子学	副教授	2008.7 至今
15	王晶云	女	41	博士	材料物理	电子显微学	副教授	2000 年至今
16	申自勇	男	43	博士	物理化学	扫描探针	副教授	2000 年至今
17	郭等柱	男	44	博士	物理电子	物理电子	副研	2005.1 至今
18	潘华勇	男	43	博士	电子显微学	电子显微学	副研	2004 年至今
19	孙文涛	女	36	博士	物理化学	纳米电子学	副教授	2008.3 至今
20	王胜	男	34	博士	物理电子	纳米电子学	副研	2008.7 至今
21	邢英杰	男	42	博士	物理电子	物理电子	副教授	2008.9 至今
22	廖建辉	男	35	博士	分子电子学	纳米电子学	副研	2008.10 至今
23	叶林晖	男	43	博士	物理	理论计算	副教授	2008.11 至今
24	戴恩光	男	47	博士	光电子学	光电子学	副教授	2009 年至今
25	康宁	男	36	博士	物理	纳米电子学	副研	2011.4 至今



纳米器件物理与化学教育部重点实验室

KEY LAB. FOR THE PHYSICS & CHEMISTRY OF NANODEVICES

26	黄少云	男	37	博士	物理电子	纳电子学与 纳米器件物 理	副教授	2011.10 至今
27	高崧	男	44	博士	物理电子	扫描探针	讲师	2002 年至今
28	赵兴钰	男	62	本科	物理电子	物理电子	教授级 高工	2000-2011
29	岳双林	女	36	博士	微纳加工	微纳加工	高工	2006.7 至今
30	秦艳龙	男	29	硕士	物理电子	微纳加工	工程师	2011.4 至今
31	高红	女	47	硕士	化学	化学合成	工程师	2004-2011
32	张娜	女	36	本科	财会	实验室秘书	会计师	2002 年至今
33	薛增泉	男	75	本科	物理电子	纳米电子	教授	2000 年至今
34	吴锦雷	男	69	硕士	物理电子	纳米电子	教授	2000 年至今



二、实验室成员在学术机构任职情况

姓名	学术任职
彭练矛	国际显微学杂志“Ultramicroscopy”编委 国际显微学杂志“MICRON”编委 国际表面科学与纳米科技电子杂志“e-Journal of Surface Science and Nanotechnology”编委 国际晶体学会电子衍射专业委员会委员 中国电子显微学会副理事长 中国晶体学会副理事长 中国仪器仪表学会微纳器件与系统技术分会副理事长
张锦	“Carbon”顾问编委 中国微米纳米技术学会副秘书长 光散射学报编委
陈清	“金属学报”编委 全国微束分析标准化技术委员会电子探针和扫描电镜分技术委员会委员
李彦	“科学通报”编委
张耿民	中国真空学会副秘书长
叶安培	中国生物物理学会理事 中国生理学会仪器开发工作专业委员会，成员 “原子与分子物理学报”编委
戴恩光	中国宇航学会光电子专业委员会常委
侯士敏	“真空科学与技术学报”副主编



三、2011 年实验室成员承担的主要课题目录

序号	批准号	类别	项目名称	负责人	起止时间	总经费(万元)
1.	2011CB933002	国家重大科学研究计划 纳米专项	碳基无掺杂纳电子器件和集成电路/新型纳米光电子器件	彭练矛	2010.1-2015.12	829
2.	2011CB933001	科技部重大研究计划 纳米专项	高性能碳基 CMOS 器件和集成电路	张志勇	2011.1-2015.12	711
3.	2011CB933003	科技部重大研究计划 纳米专项	碳纳米结构的可控制备和表征	李彦	2011.1-2015.12	592
4.	2011CB921904	973	基于 Dirac 费米子系统的新型器件的物理原理研究与应用探索	梁学磊 (参加)	2011.1-2015.12	187.5
5.	2007AA06Z213	国家 863	高精度检波关键技术研究	戴恩光	2007-2011	100
6.	2009AA03Z315	国家 863	纳米材料多种性能综合分析仪的研制和纳米材料性能的研究	陈清	2009.1-2011.12	97
7.	60925003	国家自然科学基金 杰出青年基金	纳电子材料及相关器件基础研究	陈清	2010.1-2013-12	200
8.	60871002	自然科学基金 面上项目	量子点敏化二氧化钛纳米管阵列基太阳能电池的研究	孙文涛	2009.1-2011.12	35
9.	60971002	自然科学基金 面上项目	纳米管-吸附物体体系的光致离子发射现象研究	郭等柱	2010.1-2012.12	31
10.	60971003	自然科学基金 面上项目	全碳纳电子器件与电路研究	梁学磊	2010.1-2012.12	31
11.	60971001	自然科学基金 面上项目	无机纳米颗粒-有机分子复合体系的电子输运性质及功能器件	廖建辉	2010.1-2012.12	35
12.	61071012	自然科学基金 面上项目	以单壁碳纳米管为电极的分子自旋电子器件理论研究	侯士敏	2011.1-2013.12	30
13.	61076057	自然科学基金 面上项目	用场发射显微镜研究有机太阳能电池中异质结电学特性	邢英杰	2011.1-2013.12	46



14.	11074010	自然科学基金面上项目	微纳米通道内离子电导的高频特性及尺度温度效应研究	许胜勇	2011.1-2013.12	42
15.	61071013	自然科学基金面上项目	基于碳纳米管的高性能 CMOS 器件和集成电路研究	张志勇	2011.1-2013.12	36
16.	61001016	自然科学基金青年项目	基于碳纳米管的红外光电器件及集成研究	王胜	2011.1-2013.12	25
17.	2008DFA0190	科技合作项目	引导成像技术	戴恩光	2008-2012	89
18.	2011DFA51450	科技部第七届中新合作项目	多壁碳纳米管高频特性及其微波近场探测应用研究	许胜勇	2011.1-2013.12	85
19.		教育部国际合作项目	发展基于半导体纳米线的“芯片上制冷”技术	张刚	2011.1-2011.12	10
20.	5102019	北京市自然科学基金面上项目	Ras-Raf 信号转导的单分子机制研究	叶安培	2010.1-2012.12	11
21.	4092023	北京市自然科学基金	碳纳米管用于力传感器和高频谐振器的相关基础问题研究	陈清	2009.1-2011.12	12
22.		中央高校基本业务费	基于石墨烯的太赫兹器件和电路研究	张志勇	2010,1-2011,12	70
23.	20090001120025	新教师基金	分子结网络的电子输运性质和功能分子器件	廖建辉	2010.1-2012.12	3.6



四、2011 年实验室作为第一单位发表的高影响因子论文的刊物分布

刊物	篇数	刊物	篇数
Nature Photonics	1	Carbon	2
Nano Letters	2	J. Phys. Chem. C	2
Angew. Chem. Int. Ed.	1	Nanoscale	2
ACS Nano	5	Cryst. Eng. Comm.	1
Adv. Funct. Mater.	3	Appl. Phys. Lett.	4
Small	3	Phys. Rev. B	4
Chem. Commun.	2	Nanotechnology	2
J. Mater. Chem.	2	J. Colloid & Inter. Sci	1



五、主要研究成果目录

(一) 2011 年 SCI 论文目录

1. Leijing Yang, Sheng Wang, Qingsheng Zeng, Zhiyong Zhang, Tian Pei, Yan Lian Lian-Mao Peng, “Efficient photovoltage multiplication in carbon nanotubes”, **Nature Photonics**, 5 (2011) 673-677.
2. Guo Hong, Matthew Zhou, Ruoxing Zhang, Shimin Hou, Wonmook Choi, Yun Sung Woo, Jae-Young Choi, Zhongfan Liu, Jin Zhang, “Separation of Metallic and Semiconducting Single-Walled Carbon Nanotube Arrays by ‘Scotch Tape’”, **Angew. Chem. Int. Ed.**, 50(2011)6819-6823.
3. Sheng Wang, Qingsheng Zeng, Leijing Yang, Zhiyong Zhang, Zhenxing Wang, Tian Pei, Li Ding, Xuelei Liang, Min Gao, Yan Li, and Lian-Mao Peng, “High-Performance Carbon Nanotube Light-Emitting Diodes with Asymmetric Contacts”, **Nano Lett.**, 1(2011)23-29.
4. X. L. Wei, D. Golberg, Q. Chen, Y. Bando, L. M. Peng, “Phonon-assisted electron emission from individual carbon nanotubes”, **Nano Lett.**, 11 (2011) 734-739.
5. K. Ran, J. M. Zuo, Q. Chen, Z. J. Shi, “Electron Beam Stimulated Molecular Motions”, **ACS Nano**, 5 (2011) 3367-3372.
6. Xuelei Liang, Brent A. Sperl, Irene Calizo, Guangjun Cheng, Christina Ann Hacker, Qin Zhang, Yaw Obeng, Kai Yan, Hailin Peng, Qiliang Li, Xiaoxiao Zhu, Hui Yuan, Angela R. Hight Walker, Zhongfan Liu, Lian-mao Peng, and Curt A. Richter “Toward Clean and Crackless Transfer of Graphene”, **ACS Nano**, 5(2011)9144-9153.
7. H. L. Xu, Z. Y. Zhang, Z. X. Wang, S. Wang, X. L. Liang, L.-M. Peng, “Quantum Capacitance Limited Vertical Scaling of Graphene Field Effect Transistor”, **ACS Nano**, 5(2011)2340-2347.
8. H. L. Xu, Z. Y. Zhang, H. T. Xu, Z. X. Wang, S. Wang, L.-M. Peng, “Top-gated Graphene Field-Effect Transistors with High Normalized Transconductance and Designable Dirac Point Voltage”, **ACS Nano**, 5(2011)5031-5037.
9. L. Ding, Z. X. Wang, T. Pei, Z Y Zhang, S. Wang, Huilong Xu, F. Peng, Y. Li,



- L.-M. Peng, “A Self-aligned U-gate Carbon Nanotube Field-Effect Transistor with Extremely Small Parasitic Capacitance and Drain Induced Barrier Lowering”, **ACS Nano**, 5(2011)2512-2519.
10. T. Pei, Z Y Zhang, Z. X. Wang, L. Ding, S. Wang, L.-M. Peng, “Temperature Performance of Doping-free CNT FETs: Potential for Low- and High-temperature Electronics”, **Adv. Funct. Mater.**, 21(2011)1843-1849.
11. Yang Liu , Zhiyong Zhang , Xianlong Wei , Quan Li , and Lian-Mao Peng, “Simultaneous Electrical and Thermoelectric Parameter Retrieval via Two Terminal Current–Voltage Measurements on Individual ZnO Nanowires”, **Adv. Funct. Mater.**, 21(2011)3900–3906.
12. Y. Liu, Z. Jin, J. Wang, R. Cui, H. Sun, F. Peng, L. Wei, Z. Wang, X. Liang, L. Peng, Y. Li, “Nitrogen-Doped Single-Walled Carbon Nanotubes Grown on Substrates: Evidence for Framework Doping and Their Enhanced Properties”, **Adv. Funct. Mater.**, 21 (2011)986-992.
13. J. Liao, Y. Zhou, C. Huang, Y. Wang, L.M. Peng, “Fabrication, Transfer, and Transport Properties of Monolayered Freestanding Nanoparticle Sheets”, **Small**, 7(2011)583-587.
14. H Xu, Y.B Chen, W.G Xu, H.L Zhang, J Kong, Dresselhaus MS, J Zhang, “Modulating the Charge-Transfer Enhancement in GERS using an Electrical Field under Vacuum and an n/p-Doping Atmosphere”, **Small**, 7(2011)2945-2952.
15. J. H. Liao, X. X. Li, Y. Wang, C. Y. Zhang, J. L. Sun, C. Duan, Q. Chen, L. M. Peng, “Patterned close-packed nanoparticle arrays with controllable dimensions and precise locations”, **Small**, in press.
16. Guo Ai, Wen-Tao Sun Yi-Ling Zhang and Lian-Mao Peng, “Nanoparticle and nanorod TiO₂ composite photoelectrodes with improved performance”, **Chem. Commun.**, 47(2011)6608-6610.
17. Zhang Zhi-Kun, Bai Mei-Lin, Guo Deng-Zhu, Hou Shi-Min, Zhang Geng-Min, “Plasma-electrolysis synthesis of TiO₂ nano/microspheres with optical absorption extended into the infra-red region”, **Chem. Commun.**, 47 (2011)



- 8439-8441.
18. Guo Ai, Wentao Sun, Xianfeng Gao, Yiling Zhang and Lian-Mao Peng, “Hybrid CdSe/TiO₂ nanowire photoelectrodes: Fabrication and photoelectric performance”, **J. Mater. Chem.**, 21(2011)8749-8755.
 19. P Li, J Zhang, “Sorting out semiconducting single-walled carbon nanotube arrays by preferential destruction of metallic tubes using water”, **J. Mater. Chem.**, 21(2011)11815-11821.
 20. H. Chu, R. Cui, J. Wang, J. Yang, Y. Li, “Visualization of individual single-walled carbon nanotubes under an optical microscope as a result of decoration with gold nanoparticles”, **Carbon**, 49(2011)1182-1188.
 21. Y.B Chen, J Zhang, “Diameter controlled growth of single-walled carbon nanotubes from SiO₂ nanoparticles”, **Carbon**, 49(2011)3316-3324.
 22. Lihuan Zhang, Xiaoxian Zhang, Jialin Lai, Sheng Wang, Gang Zhang, Zhenxing Wang, Shimin Hou, and Min Gao, “Emission Red Shift and Temperature Increase in Electrically Powered ZnO Nanowires”, **J. Phys. Chem. C**, 115(2011)8283-8287.
 23. X Ling, J Zhang, “Interference Phenomenon in Graphene-Enhanced Raman Scattering”, **J. Phys. Chem. C**, 115(2011)2835-2840.
 24. Gang Zhang and HaiShuo Zhang, “Thermal Conduction and Rectification in Few-Layer Graphene Y Junctions”, **Nanoscale**, 3(2011)4604-4607.
 25. Y.C Yang, X.X Zhang, M Gao, F Zeng, W.Y Zhou, S.S Xie, F Pan, “Nonvolatile resistive switching in single crystalline ZnO nanowires”, **Nanoscale**, 3(2011)1917-1921.
 26. Zhi-Qiang Wang, Zhao Liu, Jiang-Feng Gong, Sheng Wang, and Shao-Guang Yang, “Structure and optical properties of individual hierarchical ZnS nanobelt/ZnO nanorod heterostructures”, **Cryst. Eng. Comm.**, 22(2011)6774-6779.
 27. V. Iglesias, M. Lanza, K. Zhang, A. Bayerl, M. Porti, M. Nafría, X. Aymerich, G. Benstteter, Z. Y. Shen, G. Bersuker, “Degradation of polycrystalline HfO₂ based



- gate dielectrics under nanoscale electrical stress”, **Appl. Phys. Lett.**, 99(2011)103510.
28. Y. Yang, C. Y. Tan, W. Q. Sun, W. Li, C. K. Ong, Y. Liu, Y. Li, and S. Y. Xu, “High frequency resistance of single-walled carbon nanotubes”, **Appl. Phys. Lett.**, 98 (2011) 093107 (1-3).
29. T. Pei, H. T. Xu, Z. Y. Zhang, Z. X. Wang, Y. Liu, Y. Li, S. Wang, L.-M. Peng, “Electronic Transport in Single-Walled Carbon Nanotube/Graphene Junction”, **Appl. Phys. Lett.**, 99(2011)113102.
30. H. L. Xu, Z. Y. Zhang, L.-M. Peng, “Measurements and Microscopic model of Quantum Capacitance in Graphene”, **Appl. Phys. Lett.**, 98(2011)133122.
31. X. L. Wei, D. Golberg, Q. Chen, Y. Bando, L. M. Peng, “Electric-field-direction dependent spatial distribution of electron emission along electrically-biased carbon nanotubes”, **Phys. Rev. B**, 84 (2011) 195462.
32. Ruoxing Zhang, Ivan Rungger, Stefano Sanvito, Shimin Hou, “Current-induced energy barrier suppression for electromigration from first principles”, **Phys. Rev. B**, 84(2011)085445.
33. N. Anttu and H. Q. Xu, “Scattering matrix method for optical excitation of surface plasmons in metal films with periodic arrays of subwavelength holes”, **Phys. Rev. B**, 83 (2011)165431.
34. M. Larsson and H. Q. Xu, “Charge state readout and hyperfine interaction in a few-electron InGaAs double quantum dot”, **Phys. Rev. B**, 83(2011)235302.
35. S. L. Yue, H. Y. Pan, Z. Y. Ning, J. B. Yin, Z. X. Wang and G. M. Zhang, “Amazing ageing property and in situ comparative study of field emission from tungsten oxide nanowires”, **Nanotechnology**, 22(2011) 115703.
36. X.X Zhang, D Zhao, M Gao, H.B Dong, W.Y Zhou, S.S Xie, “Site-specific multi-stage CVD of large-scale arrays of ultrafine ZnO nanorods”, **Nanotechnology**, 22(2011)135603.
37. Zhang Zhi-Kun, Guo Deng-Zhu, Zhang Geng-Min, “Preparation, characterization and catalytic property of CuO nano/microspheres via thermal decomposition of



- cathode-plasma generating $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{NO}_3$ nano/microspheres”, **J. Colloid And Interface Science**, 357 (2011) 95-100.
38. L. Wei, C. Li, H. Chu, Y. Li, “Preparation and electrochemical properties of MnO_2 nanosheets attached to Au nanoparticles on carbon nanotubes”, **Dalton Transaction**, 40 (10) (2011), 2332-2337.
39. W. Qian, X. Cui, R. Hao, Y. L. Hou, Z. Y. Zhang, “Facile Preparation of Nitrogen-Doped Few-Layer Graphene via Supercritical Reaction”, **ACS Applied Materials & Interfaces**, 3(2011)2259-2264.
40. Peng Wei, Lili Sun, Enrico Benassi, Ziyong Shen, Stefano Sanvito, Shimin Hou, “Spin transport properties of single metallocene molecules attached to single-walled carbon nanotubes via nickel adatoms”, **J. Chemical Physics**, 134(2011)244704.
41. Jie Chen, Gang Zhang, and Baowen Li, “A Universal Gauge for Thermal Conductivity of Silicon Nanowires With Different Cross Sectional Geometries”, **J. Chem. Phys.**, 135(2011)204705.
42. Jie Chen, Gang Zhang, and Baowen Li, “Phonon Coherent Resonance and Its Effect on Thermal Transport in Core-Shell Nanowires”, **J. Chem. Phys.**, 135(2011)104508.
43. J. Shen, C. Y. Zhang, Q. Chen, “Resistive switching of crossbar with carbon nanotube electrodes”, **Phys. Status Solidi RRL**, 5 (5-6) (2011) 205-207. **cover**
44. H. X. Liu, W. Q. Sun, Q. Chen, and S. Y. Xu, “Thin-film thermocouple array for time-resolved local temperature mapping”, **IEEE Electron. Dev. Lett.**, 32 (2011) 1606-1608.
45. T.S Deng, J.Y Zhang, K.T Zhu, Q.F Zhang, J.L Wu, “Temperature-modified photonic bandgap in colloidal photonic crystals fabricated by vinyl functionalized silica spheres”, **Materials Chemistry And Physics**, 129(2011)540-546.
46. W. Q. Sun, H. X. Liu, W. W. Gong, L. M. Peng, and S. Y. Xu, “Width-dependent thermopower in metallic thin-film micro-stripes”, **J. Appl. Phys**, 110(2011) 083709 (1-7).



47. Q. Chen, L. M. Peng, “Fabrication and electrical measurements of nanostructures inside transmission electron microscope”, **Ultramicroscopy**, 111(2011) 948-954.
48. K. Ran, J. M. Zuo, Q. Chen, Z. J. Shi, “Electrons for single molecule diffraction and imaging”, **Ultramicroscopy**, 2011, in press.
49. J. Shen, C. Y. Zhang, T. T. Xu, A. N. Jiang, Z. Y. Zhang, S. Wang, Q. Chen, “Hysteresis-free HfO₂ film grown by atomic layer deposition at low temperature”, **Thin Solid Films**, 519 (2011) 7723-7726.
50. Shiqi Li, Yumin Liu, Gengmin Zhang, Xingzhong Zhao, Jianbo Yin, “The role of the TiO₂ nanotube array morphologies in the dye-sensitized solar cells”, **Thin Solid Films**, 520 (2011) 689–693.
51. Zhang Zhi-Kun, Guo Deng-Zhu, Xing Ying-Jie, Zhang Geng-Min, “Fabrication of open-ended TiO₂ nanotube arrays by anodizing a thermally evaporated Ti/Au bilayer film”, **Applied Surface Science**, 257 (2011) 4139-4143.
52. Kai-Xuan He, Juan Su, Deng-Zhu Guo, Geng-Min Zhang, “Mechanical Fabrication of Carbon nanotube/TiO₂ Nanoparticles Composite Films and Their Field Emission Properties”, **Status Solidi A**, 208 (2011)2388-2391.
53. LiLi Sun, Peng Wei, Jianhua Wei, Stefano Sanvito, Shimin Hou, “From zigzag to armchair: the energetic stability, electronic and magnetic properties of chiral graphene nanoribbons with hydrogen-terminated edges”, **J. of Physics: Condensed Matter**, 23(2011)425301.
54. Xiaoxi Ni, Gang Zhang, and Baowen Li, “Rectifying Heat Flux through Unzipped Carbon Nanotubes”, **J. of Physics: Condensed Matter**, 23(2011)215301.
55. Yue Wu, Gengmin Zhang, Zhonghe Xi, “Formation of Si wells and pyramids on (1 0 0) surface as a result of Zn–Si interaction”, **Materials Science in Semiconductor Processing**, 14(2011) 302–305.



(二) 邀请报告

1. Lian Mao Peng “Carbon-based high performance nanoelectronic and optoelectronic devices”, **The 4th International Conference on One-dimensional Nanomaterials**, Beijing, China, Dec. 7-9, 2011(Invited talk)
2. Lian Mao Peng, “Extremely efficient photovoltage multiplication in carbon nanotubes”, **A3 Symposium of Emerging Materials: Nanomaterials for Energy and Environments**, Urumqi, China, Oct. 13-15, 2011(Invited talk)
3. Lian Mao Peng, “Microsymposium: Crystallographic methods and software for periodic and aperiodic crystals”, **XXII Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography**, Madrid, Spain, Aug. 22-30, 2011, (Chair)
4. Lian Mao Peng, “Quantitative Convergent-Beam Electron Diffraction and Inversion”, **International Workshop on Advanced Electron Microscopy and Applications in Materials Science**, Shengyang, China, Jul. 11-15, 2011(Invited talk)
5. Q. Chen, “Mechanical and Electronic Measurements of Individual Carbon Nanotubes inside a SEM”, **The 3rd PKU-CU Nano Bilateral Seminar**, Bangkok, Thailand, Mar. 25-26, 2011(Invited talk)
6. Q. Chen, “Nanodevices based on individual nanotubes and nanowires”, **International Center for Young Scientists (ICYS) Special Seminar**, NIMS, Tsukuba, Japan. 2010-8-29(Invited talk)
7. Xuele Liang, “Modified RCA clean transfer of graphene and all-carbon electronic devices fabrication”, **IEEE International Semiconductor Device Research Symposium**, College Park, MD, USA 2011, Dec. 7-9(Invited talk)
8. S. Y. Xu, J. W. Xue, and Y. J. Jiang, “Synthesis of trimolybdate nanowires for antibacterial applications”, **The 5th China Medical Biotech Forum (CMBF-2011)**, Beijing, China, Nov. 7-9, 2011, Track 8-4 (Invited talk)
9. S. Y. Xu, J. W. Xue, Y. J. Jiang, and J. W. Ye, “Synthesis of trimolybdate



- nanowires for antibacterial applications”, **BIT Life Sciences’ 2nd Annual World Congress of NanoMedicine-2011**, Shenzhen, China, Nov. 3-5, 2011, Track 1-2-1(Invited talk.)
10. Lian Mao Peng, Zhiyong Zhang and Sheng Wang “Carbon based integrated nanoelectronic CMOS circuits and optoelectronic devices”, **China Nano 2011**, Beijing, China, Sep. 7-9(Invited talk)
 11. S. Y. Xu, “A multifunctional micro/nanofluidic testing platform”, **2011 第十届中国国际纳米科技（杭州）研讨会**, Hangzhou, China, Oct. 26-31, 2011(Invited talk)
 12. S. Y. Xu, Y. J. Jiang, J. W. Xue, and J. W. Ye, “Ag-doped trimolybdate nanowires for antibacterial applications”, **BIT’s 1st Annual World Congress of Nano-S&T**, Dalian, China, Oct. 23-26, 2011, Track 9-1(Invited Talk)
 13. S. Y. Xu, Q. W. Zhuang, W. Q. Sun, H. X. Liu, and J. W. Xue, “A multifunctional micro/nanofluidic testing platform”, **The First International Conference on Small Science (ICSS 2011)**, Sydney, Australia, Aug. 15-18, 2011(Invited talk.)
 14. Gang Zhang, “ Computational Design of Nanowires For Heat Energy harvesting”, **The 6th International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT 2011)**, Singapore, June 26 to July 1, 2011(Invited talk)
 15. Gang Zhang, “Reduce Thermal Conductivity by Engineering Phonon Coherent Resonance in Core-Shell Nanowires”, **CECAM workshop “Thermal and Electronic Transport at the Nanoscale”**, Lugano, Switzerland, June 20 to June 22, 2011 (Invited talk)
 16. Yan Li, “Controlled Growth and Modification of Single-Walled Carbon Nanotubes”, **2nd International Collaborative and Cooperative Symposium**, Brisbane, Australia, Oct 31-Nov 1, 2011 (Invited talk)
 17. 彭练矛, “电子显微镜中纳米材料的电子和热电子性能的原位研究”, **2011年全国材料科学电子显微学会议**, 成都, 2011年10月15日(邀请报告)



18. 陈清, “关于科研工作方法和实验室建设的一些体会”, 高校教师网络培训 2011 年上半年集中培训, 教育部教师培训中心, 北京, 2011-5-14 (邀请报告)
19. 陈清, “扫描电镜中的电学和力学测量”, 2011 年 Kleindiek 纳米操纵仪用户会, 上海, 2011-5-20 (邀请报告)
20. 陈清, “纳米器件相关的纳米材料的表征与物性研究”, 2010 年北京大学微纳暑期学校, 北京大学, 2011-7-27 (邀请报告)
21. 张志勇, 基于单根碳纳米管的纳米电子器件和集成电路, 中国物理学会 2011 年秋季年会 (杭州), 2011 (邀请报告)
22. 侯士敏, “分子电子器件中的电流诱导力研究”, 第十一届全国量子化学会议, 合肥, 2011 年 5 月 27-30 日 (邀请报告)
23. S. Y. Xu, “Multifunctional micro/nano-fluidic systems with embedded local thermocouple array”, 2011 第十届中国国际纳米科技 (杭州) 研讨会, Oct. 26-31, 2011, Hangzhou, China (邀请报告)
24. 李彦, “单壁碳纳米管的可控制备和修饰”, 第八届全国无机化学学术会议, 哈尔滨, 2011 年 7 月 25 日-29 日 (邀请报告)
25. 李彦, “单壁碳纳米管的结构和性质可控生长”, 无机化学前沿发展研讨会, 广东汕头, 2011 年 8 月 8 日-11 日 (邀请报告)
26. 李彦, “功能导向的碳纳米管与无机纳米晶可控复合”, 大会报告, 兰州, 2011 年 8 月 13-17 日 (邀请报告)
27. 张锦, “Nucleation and Growth of SWNTs with Controlled Structure: From Metal Catalysts to Carbon Nanomaterials Seeds”, 12th International Conference on the Science and Application of Nanotubes (NT11), 英国剑桥, 2011.7.10-16. (大会特邀报告)
28. 张锦, “Controlled CVD Growth and Fabrication of Single-Walled Carbon Nanotubes Array on Surface”, The 25th International Winterschool on: InternaltionalWinterschool on Eletronic Properties of Novel Materials Molecular Nanostructures, 奥地利, 2011.2.26-3.05. (邀请报告)
29. 张锦, “Graphene: The rising star in raman spectroscopy”, The 3rd PKU-CU



- Nano Bilateral Seminar**, 泰国, 2011.3.25-26. (邀请报告)
30. 张锦, “Grow Single-Walled Carbon Nanotubes from Carbon Nanomaterials”, **Guadalupe Workshop V: Nucleation & Growth Mechanisms of Single Wall Carbon Nanotubes (SWCNT) 2011**, 美国, 2011.4.8-12. (邀请报告)
31. 张锦, “Graphene: The rising star in Raman spectroscopy”, **The Uppsala-Peking University Workshop on Graphene**, 北京, 2011.4.18-20. (邀请报告)
32. 张锦, 李盼, “Sorting out Semiconducting Single-walled Carbon Nanotube Arrays by Preferential Destruction of Metallic Tubes Using Water”, **Carbon 2011**, 上海, 2011.7.25-29. (邀请报告)
33. 张锦, “Graphene-mediated Surface Enhanced Raman Spectroscopy”, **ChinaNANO 2011 (2011 年中国国际纳米科学技术会议)**, 北京, 2011.9.7-9.9. (邀请报告)
34. 张锦, “Graphene: The Rising Star in Surface Enhanced Raman Spectroscopy”, **A3 Symposium of Emerging Materials: Nanomaterials for energy & environments**, 乌鲁木齐, 2011.10.13-10.15. (邀请报告)
35. 张锦, “Controlled CVD Growth and Fabrication of Single-Walled Carbon Nanotubes Array on Surface”, **2011 China-Korea Joint Symposium on Nanoscience and Nanotechnology (2011 年中韩纳米技术合作研讨会)**, 上海, 2011.11.1. (邀请报告)
36. 张锦, “Graphene-mediated Surface Enhanced Raman Spectroscopy”, **第三届亚洲光谱会议**, 厦门, 2011.11.28-2011.12.01. (邀请报告)
37. 张锦, “Controlled CVD Growth and Fabrication of Single-Walled Carbon Nanotubes Array on Surface”, **第二届国际富勒烯应用研究学术研讨会**, 江西赣州, 2011.12.20-12.24. (邀请报告)
38. 张锦, “Enhancing Raman Signals of Molecules on a Graphene Surface”, **第十六届全国光散射学术会议**, 厦门, 2011.11.25-28. (邀请报告)



(三) 会议一般报告

1. Jin Zhou, Yufeng Jin, Enguang Dai, “Phonon modes in AlGa_N alloy layer with AlGa_N/Ga_N MQW interlayer”, **2011 International Conference on Key Engineering Materials**, Sanya, 2011, China
2. Deng-Zhu Guo, Ying-Jie Xing, Geng-Min Zhang, “A simple method for measuring traces of hydrogen generated by splitting water confined in carbon nanotubes with pulsed visible light”, **1st International Conference on Clean Energy**, Dalian, China, April 10-13, 2011(Poster)
3. W. Q. Sun, H. X. Liu, and S. Y. Xu, “Key issues in temperature sensing at the microscale with a thermocouple array”, **The 2nd International Conference on Advanced in Materials and Manufacturing Processes (AMMP 2011)**, Guilin, China, Dec. 16-18(Oral presentation)
4. Anpei Ye, “Dynamic process research of individual living monocytic U937 cell activated by IL-6 with Raman tweezers”, **17th International Biophysics Congress**, Beijing, Oct.30-Nov.3, 2011
5. Chengbin, Linlin L, AnPei Ye, Shiqiang Wang, “Calsequestrin-2 polymerization investigation with single molecule force spectroscopy”, **17th International Biophysics Congress**, Beijing, Oct.30-Nov.3, 2011
6. HongFei Ma, Yong Zhang, AnPei Ye, “Single cell identification with micro Raman-tweezers”, **17th International Biophysics Congress**, Beijing, Oct.30-Nov.3, 2011
7. Xuelel Liang, “RCA Clean Assisted Transfer of CVD Grown Graphene”, **Electronic Materials Conference 2011**, June 22-24, 2011, Santa Barbara, CA, USA. (Oral presentation)
8. W. Q. Sun, H. X. Liu, and S. Y. Xu, “Key issues in temperature sensing at the microscale with a thermocouple array”, **The 2nd International Conference on Advanced in Materials and Manufacturing Processes (AMMP 2011)**, Guilin, China, Dec. 16-18(Oral presentation)
9. Yan Li, “How catalyst affect the growth of single-walled carbon nanotubes on



substrates”, **2nd Nano Today Conference**, Waikoloa, Big Island HI, USA, Dec. 11-15

10. 申钧, 史团伟, 张朝英, 陈清, “基于碳纳米管电极的交叉结构阻变存储器”, **中国物理学会 2011 年秋季学术会议**, 杭州, 2011-9-17-18
11. 冉珂, 左建民, 陈清, 施祖进, “单壁碳纳米管中分子运动的电子显微学研究”, **中国物理学会 2011 年秋季学术会议**, 杭州, 2011-9-17-18
12. 张朝英, 王胜, 陈清, A. Zak, R. Tenne, “单根硫化钨纳米管光电探测器的光电特性研究”, **中国物理学会 2011 年秋季学术会议**, 杭州, 2011-9-17-18

(四) 专利

2011 年度授权专利

1. 张志勇, 彭练矛, 王胜, 梁学磊, “SELF-ALIGNED NANO FIELD-EFFECT TRANSISTOR AND ITS FABRICATION ”(美国专利), 专利号: US 8063451 B2
2. 郭等柱, 苏娟, 汪中, 陈徐宗, 张耿民, 赵兴钰, “一种微型原子气室封装工艺方法”, 专利号: ZL 2008 1 0224030.5
3. 申钧, 陈清, 王威, 张新祥, “基于单根碳纳米管的纳米电极制作方法”, 专利号: ZL 200910080999.4
4. 梁学磊、张志勇、王胜、姚琨、胡又凡、陈清、彭练矛, “一种碳纳米管纳电子器件及其制备方法”, 专利号: ZL 200710090362.4
5. 彭练矛, 张志勇, 王胜, 梁学磊, 陈清, “自对准栅结构纳米场效应晶体管及其制备方法”, 专利号: ZL 200810223905. x
6. 李仕琦(1), 张耿民, “一种双通氧化钛纳米管阵列的制备”, 专利号: 201010033725.2
7. 许胜勇, 张萌, 彭练矛, “专利名称: 一种操纵带电纳米微粒的静电镊”, 专利号: ZL 2007 1 0179523.7
8. 许胜勇, 高亦斌, 王俊逸, 王焯, 彭练矛, “一种测量准一维纳米材料赛贝克系数的方法和系统”, 专利号: ZL 2008 1 0119277.0



2011 年度申请专利

1. 戴恩光, “微纳平动驱动结构”, 申请号: 2009-1018-0999.1
2. 戴恩光, “信道交换微结构”, 申请号: 2009-1018-1000.5
3. 彭练矛, 王胜, 张志勇, 杨雷静, “基于一维半导体纳米材料的级联太阳能电池及其制备方法”, 申请号: 201110038833.3
4. 魏贤龙, 陈清, 彭练矛, “声子助电子发射阴极和声子助发射器件”, 申请号: 201010578753.2
5. 孙伟强, 刘海啸, 许胜勇, “单层金属薄膜热电偶阵列温度传感器”, 申请号: 201110241103.3
6. 蒋玉洁, 薛炯微, 叶剑文, 许胜勇, “便携式户外直饮净水膜及其制备方法”, 申请号: 201110335276.1
7. 张志勇, 徐慧龙, 彭练矛, 刘洪刚, “王胜一种霍尔元件及其制备方法”, 申请号: 201110105421.7
8. 徐慧龙, 张志勇, 彭练矛, 王胜, “基于石墨烯的霍尔集成电路及其制备方法” 申请号: 201110202706.2