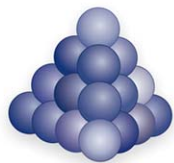




西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY



CAMP NANO

Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale

CAMP-Nano 第二届

约会古城  
走进微纳

暑期夏令营

2012 JULY

# 中心简介

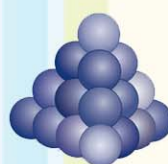
## INTRODUCTION

西安交通大学微纳尺度材料行为研究中心 (CAMP-Nano) 是在孙军教授和西安交通大学的鼎力支持下, 由马恩教授 (主任, 美国约翰霍普金斯大学终身教授), 单智伟教授 (执行主任, 国家“千人计划”入选者) 和李巨教授 (海外主任, 美国麻省理工学院终身教授) 于2009年共同筹建的一个国际化研究中心。中心拥有世界一流的师资和设备。教师中有3人次入选我国目前最高层次的海外引智计划——“千人计划”; 4人次被聘为教育部“长江学者”特聘教授计划; 2人次获得国家杰出青年基金; 1人次入选国家“青年千人计划”; 2人次被聘为西安交通大学“腾飞人才计划”特聘教授。与此同时, 中心已经购置的设备包括: 中国第一台TI-950多场耦合纳米力学测试系统, 中国西部地区第一台双束聚焦离子束, 一台性能独特的JEM-2100F 200kV场发射透射电镜, 世界唯一配备有定量纳米力学测试系统的H-9500 300kV环境透射电镜, 中国首台SU-6600场发射环境扫描电镜和中国首台Hysitron PI-85扫描电镜原位纳米力学测试系统。作为西安交通大学和金属材料强度国家重点实验室的重点建设单位, 中心致力于以微纳尺度材料的结构和性能为研究载体, 面向国家重大需求, 培养出一大批基础扎实, 素质全面, 具备独立科研与创新能力的国际通用人才, 发明和发展一系列具有自主知识产权的专利和技术。

自中心筹建以来, 在短短不到两年的时间内已取得了一批骄人的学术成果, 其中部分成果已在Nature (1), Nature Communications (3), Nano Letters (2) 等高水平期刊上发表。与此同时, 中心以西安交通大学金属材料强度国家重点实验室为依托, 大力推进国内、国际间的学术交流, 截止目前, 中心已外派博士生3人次到国际知名研究机构 (美国橡树岭国家实验室, 美国麻省理工学院, 美国约翰霍普金斯大学) 交流学习, 并有超过70%的研究生和部分本科生在国内外参加过学术会议和实验技能培训。不仅如此, 中心还通过邀请国内外专家来访讲学, 组织专题研讨会, 与工业界建立联合实验室等多种方式, 发现和培养人才, 提升研究团队人员的软实力, 力争发展并保持成为微纳尺度材料行为研究领域的世界一流团队。



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY



CAMP NANO

Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale



# 师资力量 FACULTY



## 马恩教授

非平衡材料制备及亚稳材料领域的国际知名学者，美国约翰霍普金斯大学终身教授，西安交通大学微纳尺度材料行为研究中心主任。2007年至今任美国MRS评奖委员会委员；Nature, Science, Nature Materials, Phys. Rev. Lett. 等20多种国际学术期刊评审人；NSF, DOE, DOD, NASA, PRF等机构项目评审人。主要研究方向为微纳米与非晶金属材料结构和力学行为等。在国际会议上作邀请报告近百次，发表论文240多篇，其中有约30篇发表在Nature (3)、Science (2)、Nature Mater. (6)、Nature Commun. (3)、Adv. Mater. (2)、Prog. Mater. Sci. (2) 和 Phys. Rev. Lett. (12) 等国际顶级学术期刊上，论文被引用超过10000余篇次，单篇最高超过800篇次，H因子高达56。



## 孙军教授

西安交通大学金属材料强度国家重点实验室主任，材料科学与工程学院院长；教育部长江学者特聘教授，国家杰出青年基金获得者，连续两次受聘担任国家973计划首席科学家；中国材料研究学会常务理事，中国机械工程学会材料分会副理事长，国家科学技术奖励委员会金属材料学科评审组组长，亚太强度与断裂会议国际顾问委员会主席，第14届国际材料强度大会组委会主席等。主要研究领域为材料微观组织与力学性能及其表征，已在包括Nature、Nature Commun.、Nano Lett. 等国际学术期刊上发表论文150余篇，大型系列国际会议大会邀请报告10次，被SCI他引1100余篇次，以第一发明人获得15项授权国家发明专利。



## 单智伟教授

国家“千人计划”入选者，教育部长江学者特聘教授，国家杰出青年基金获得者。现任西安交通大学金属材料强度国家重点实验室副主任，材料科学与工程学院副院长，微纳尺度材料行为研究中心执行主任，Hysitron中国应用研究中心主任，中国青年材料研究学会常务理事，中国电镜学会聚焦离子束专业委员会主任。近年来的研究方向主要集中于应用和发展定量的原位电镜变形技术对目前材料研究中的一些焦点问题进行探索。目前已在包括Nature、Science、Nature Mater.、Nature Commun.、Phys. Rev. Lett.、Nano Lett. 等国际顶级期刊上发表论文30余篇，SCI引用超过1070余篇次，单篇SCI引用最高280篇次。组织和共同组织了7次国际学术研讨会，担任6次国际会议分会主席，主持科研经费和学科建设经费合计超过6000万元人民币。

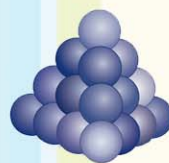


## 李巨教授

美国麻省理工学院终身教授，教育部长江学者讲座教授，西安交通大学微纳尺度材料行为研究中心海外主任。自1995年以来一直从事计算材料科学的研究，致力于多尺度材料模拟方法，并应用于材料领域，是近年来国际计算材料学界做出突出科研业绩的杰出青年学者，材料学专家，曾获得美国青年科技工作者最高奖“青年科学家工程师总统奖”，以及美国材料学会杰出青年科学家大奖（MRS OYI）。目前共发表100多篇论文，包括Nature (3), Science (2), Nature Comm. (2), PNAS (5), PRL (8), Nano Lett (8)。SCI引用达四千多次，影响因子39。组织和共同组织7次国际学术研讨会，做Keynote报告五个，邀请报告60个。



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

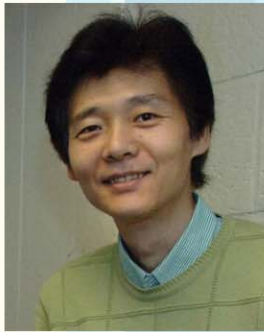


CAMP NANO

Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale

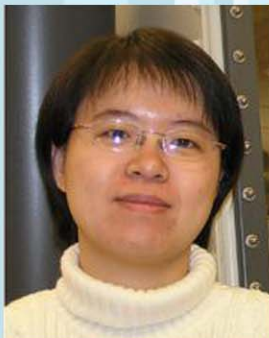


# 师资力量 FACULTY



## 道明博士

美国麻省理工学院材料科学与工程系微纳米研究实验室主任和首席科学家，纳米材料的力学性能和变形机制、纳米压痕技术及其接触力学、红细胞的生物物理和生物力学性能及其相关病理等研究领域的国际知名学者；美国、瑞士、以色列、波兰、爱尔兰、格鲁吉亚国家自然科学基金会的特邀评审；2011年受聘为西安交通大学客座教授。在Nature Materials、Proceedings of the National Academy of Sciences of U.S.A.、Acta Materialia、Journal of the Mechanics and Physics of Solids等相关领域的顶级学术期刊上发表论文70多篇，论文被引用超过3000余篇次，平均每篇被引用超过40次，H因子25。



## 陈硕博士

2002年北京大学物理学系获学士学位，2006年美国波士顿学院物理博士学位；2006-2011年先后在麻省理工学院电化学能源实验室（Yang Shao-Horn教授）与纳米工程实验室（Gang Chen院士）进行博士后研究工作。现为美国波士顿学院物理系研究助理教授。主要从事材料物理的实验研究，包括低维纳米材料的功能合成与原位透射电子显微镜表征。目前已申报3项专利，共发表30多篇论文，包括Nature (1), Nature Nanotech. (1), PRL (3), JACS (4), Nano Lett. (1)。SCI引用达1000多次，影响因子17。



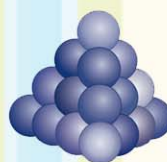
## 陈凯博士

西安交通大学材料学院副教授，国家“青年千人计划”入选者。2005年北京大学化学专业获学士学位，2009年美国加州大学洛杉矶分校获博士学位，随后在美国加州大学伯克利分校和劳伦斯伯克利国家实验室国家电镜中心分别进行了一年的博士后工作。2011年8月回国，任微纳中心主任助理、Hysitron中国应用研究中心副主任。研究领域包括应用原位同步辐射微衍射和原位透射电镜技术研究微纳尺度材料的结构和性能；应用同步辐射微衍射和电子背散射衍射（EBSD）技术研究材料的微观结构等，在国际知名期刊发表文章20余篇，在学术会议上进行10余次报告。

站在巨人的肩膀上我们才能看得更远，CAMP-Nano无疑拥有十分雄厚的师资力量。这些活跃于学术界的学者们不仅从专业知识上给予学生们前瞻性的指导，更在生活中不断鞭策和激励学生。在CAMP-Nano，每一个学生都可以同时接受到多名导师的指导，这种模式可以使得一名学生同时接触到不同领域的专家，最大程度上地实现知识的整合，从而让学生们具有更开阔的视野，加快前进的脚步！



西安交通大学  
XIAN JIAOTONG UNIVERSITY



CAMP NANO

Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale



# 仪器设备 INSTRUMENTS

## 中国西部地区第一台双束聚焦离子束在这里：

价值千万的中国西部地区第一台双束聚焦离子束 (Focused Ion Beam, FEI Helios 600 Dual Beam)，能够进行离子束成像、刻蚀、沉积、离子注入、透射电镜样品制备等功能。此外，结合EBSD探头，可以进行晶体信息分析；结合EDS探头，可以进行微区化学成分分析；结合Kleindiek Mechanical Manipulator纳米微操纵系统、OmniProbe纳米操纵仪，可以进行纳米级样品的提取、操纵；结合国内第一台扫描电镜纳米力学测试仪Hysitron PI85 SEM PicoIndenter，可以进行原位定量纳米力学性能测试。



## 世界领先的电镜在这里：



中心与日本日立公司共同建立了研究型实验室，拥有目前国内最好的环境透射电镜(H-9500)和环境扫描电镜(SU-6600)。环境电镜突破了传统电镜对于真空的要求，可以通入气氛，观察含液体的样品、绝缘体等传统电镜下无法观察的样品，可原位观察一些物理化学反应过程，可进行原位力、电、热、气多场耦合性能测试。



中国首台配备双数码相机的200kV场发射透射电镜JEM-2100F TEM，除了可以进行普通高分辨透射电镜(HRTEM)成像、STEM成像等功能外，还可以通过电子能损仪(EELS)进行电子能量损失谱分析，精确分析材料化学成分等信息。

## 美国Hysitron公司唯一的应用研究中心在这里：

亚洲第一台多场耦合纳米力学测试系统(TI-950)，可以进行模量、硬度、摩擦等力学性能及热学、电学性能测试。



亚洲第一台扫描电镜纳米力学测试仪PI-85 SEM PicoIndenter，可以在扫描电镜下进行原位量化纳米力学性能测试。



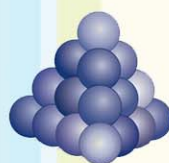
亚洲第一台具有电测功能的透射电镜纳米力学测试仪PI-95 TEM PicoIndenter，可以在透射电镜下进行原位纳米力学测试及原位电学及力电耦合测试。

## 功能强大的“华山”机群在这里：

价值数百万的“华山一号”、“华山三号”高性能计算机群均已投入使用，可以进行分子动力学模拟、第一性原理等计算量巨大的模拟计算，实现实验与模拟相结合。



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY



CAMP NANO

Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale



# 企业合作 COOPERATION

CAMP-Nano与诸多国际著名企业建立了长期的合作关系，营员们从中获益良多：

缘于合作，营员可以第一手体验到最先进的仪器，亲自上手操作电镜等大型精密仪器；

缘于合作，营员可以及时有效地将实验中遇到的问题和想法反馈给公司，并尽快得到解决与落实；

缘于合作，营员可以借助公司提供的经费资助和专家指导得到充分的训练，成长为独当一面的干将；

缘于合作，营员可以听到来自企业界的声音，从而帮助解决社会的实际需求；

缘于合作，营员可以更快地提高自己的学习能力，为成为一流的国际通用人才打下坚实的基础。



Hysitron公司作为发展和制造纳米力学测试仪器领域的世界领导者，与我们合作成立了Hysitron中国应用研究中心(Hysitron Applied Research Center China, HARCC)。该中心是Hysitron公司在美国之外设立的第一个应用研究中心。

日立高科技公司(Hitachi High-Tech) 是世界著名的科学设备制造商，日立公司与我中心共同建立了西安交通大学-日立高科技公司联合研发中心(XJTU - HHT Research & Development Center, XHRDC)，致力于发展电子显微学相关技术及其应用。

**HITACHI**  
Inspire the Next



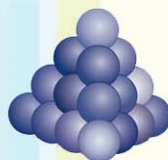
Gatan是世界领先的电子显微镜附属仪器和软件制造商。Gatan的名字为全世界的电子显微镜用户所熟知和尊重，并被视为高质量产品和行业领先技术的代名词。中心购买了Gatan的多款CCD相机等旗舰产品，并与Gatan公司合作，进行软件评测、功能改进等合作。

英国Carbolite公司是世界上生产马弗炉及烘箱历史最悠久、产品系列最齐全的知名公司，其产品覆盖从实验室箱式和管式马弗炉及烘箱到生产设备型马弗炉，从低温培养箱、600℃高温烘箱至2500℃超高温马弗炉。中心与英国Carbolite公司成立了高温联合实验室，为化学合成工作提供有力支持。

**Carbolite**<sup>®</sup>



**西安交通大学**  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY



**CAMP NANO**

Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale



# 学术交流 COMMUNICATION

## 主办会议

在短短两年时间内，CAMP-Nano已经主办了三次国际、国内会议，包括2010年6月微纳尺度材料行为国际研讨会、2010年12月首届SDB/FIB冬季研讨会和2011年6月纳米压痕国际研讨会。不仅如此，同样由我中心主办的“先进材料研究中的原位电子显微学国际研讨会”将于2012年6月12日至15日在西安举行。



2010年6月微纳尺度材料行为国际研讨会国际会议



2011年6月纳米压痕国际研讨会

## 交流来访

CAMP-Nano大力推进与国内外知名院校、科研机构和合作企业的合作交流，截止2012年4月，中心共接待来自国内外来访学者、企业人员逾百人次，其中包括来自麻省理工学院，美国劳伦斯伯克利国家实验室，美国西北大学，澳大利亚莫纳什大学，加拿大多伦多大学，韩国釜山大学，沈阳金属所，清华大学，浙江大学，香港科技大学等诸多国内外著名院校和科研机构的教授、研究员；Gatan、日立等全球知名企业的企业人员，Nature Materials杂志高级编辑等。



GE中国区经理来访



哈佛大学锁志刚教授来访



美国自然出版集团副总裁  
Vikram Savkar来访



浙江大学张泽院士来访



Nature Materials杂志高级编辑  
Joerg Heber做报告

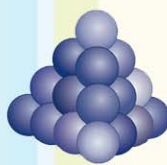
## 学生交流

在邀请著名学者来访的同时，中心通过将学生送往国内外知名学府进行联合培养、实验技能培训和参加会议等方式，不断锻炼和提高学生的综合素质。2011-2012年度，中心已外派博士生3人次到国际知名研究机构交流学习（美国橡树岭国家实验室，美国麻省理工学院，美国约翰霍普金斯大学）。不仅如此，中心超过70%的研究生和部分本科生都在国内外参加过学术会议和实验技能培训。2012年3月，中心更是派出了由4名老师和7名博士生的强大阵容赴美国奥兰多参加第141届TMS会议，7名博士生中有3人在大会上进行了口头报告，4人利用海报展板展示其工作。

出访地点在右图已用标记



西安交通大学  
XIAN JIAOTONG UNIVERSITY



CAMP NANO  
Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale



# 学术成果 ACHIEVEMENTS

## 发表论文

从2010年至今，我中心已有10篇文章发表在一批国际高水平期刊上，其中包括1篇 Nature，3篇 Nature Communications，2篇 Nano Letters，3篇 Acta Materialia和1篇 Applied Physics Letters。



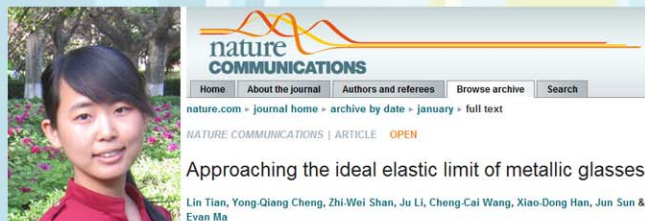
Nature 中心硕士生余倩（已毕业）为第一作者



Nature Communications 中心博士生汪承材为共同第一作者



Nature Communications 中心博士生黄玲为第一作者



Nature Communications 中心博士生田琳为第一作者

## 科技成果

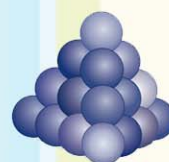
由我中心主要完成的“微纳尺度材料形变特性及其尺寸”入选2010年度“中国高等学校十大科技进展”，同时入选2010年度“中国科学十大进展”30项候选新闻。该工作发表在今年1月21日出版的英国Nature杂志上。同期国际权威学者在Nature Materials杂志上为此发表专题评述文章，认为该结果颠覆了长期以来人们的直觉。Nature Asia杂志也在其“研究焦点”专栏专门推介该文。教育部科学技术委员会认为“西安交通大学孙军教授及其合作者利用自主研发的微纳尺度试样制备专利技术，发现了密排六方钛铝单晶中变形孪晶的强烈尺寸效应，且当晶体尺寸小于一个微米时，材料变形方式由孪晶主导转变为位错主导，其流变应力达到饱和状态和以前从未达到的理想强度‘天花板’水平”。

## 学生获奖

2010年9月中心博士生汪承材赴巴西参加第十七届国际电镜大会，并荣获国际电镜学会组委会评选的大会奖学金，成为这次会议中国大陆地区唯一的学生获奖者，之后又于2011年荣获Gatan中国奖学金；2012年3月中心博士生田琳再次荣获Gatan中国奖学金。（Gatan是全球最大的电子显微镜附属产品制造公司，Gatan中国奖学金是为支持中国电子显微领域有潜力的优秀学子而设立的）



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY



CAMP NANO  
Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale



# 营员心声 VOICE



于成军

CAMP-Nano是个充满欢乐的团队，它吸纳不同学术背景的人，在微纳尺度领域贡献自己的专长，积极主动地挖掘仪器与自身的潜力。同时，中心与国内外知名院校、设备供应商保持良好合作关系，为成员们提供一流的协作与设备支持。最令人向往之处是，组员经过培训后，均可亲自操作各种仪器，完成实验任务，潜移默化中掌握了众多实验仪器的操作技能。

——于成军 北京科技大学08级本科生 已拿到比利时鲁汶大学offer

我想特别感谢两个人：一位是单老师，他渊博的学识、灵活的思维、平易近人的风格和严谨的治学精神永远值得我来学习。另一位则是邀请我撰写此文的万景春师兄，感谢他长久以来的帮助和鼓励，更感谢他让我再次回忆起在中心的美好时光。

——陈璟涵 西北工业大学08级本科生 已保送清华大学直博



陈璟涵



董麒

CAMP-Nano夏令营不但是一个了解这里、认识这里的机会，更是启发自己未来规划的源泉。在即将步入大四，选择未来的路的时候，CAMP-Nano给了我莫大的帮助。最重要的是，想在自己热爱的科学事业有所作为的人，世界一流的研究平台和把握前沿的眼界是CAMP-Nano带给心怀梦想的人最宝贵的财富。

——董麒 北京航空航天大学08级本科生 已保送北京航空航天大学读研

有志于研究材料在微纳尺度的结构与行为，希望到一个国际化的学术团队深造的同学们千万不要错过这个机会！在这里，你将遇到世界级的老师和设备，一群优秀的师兄师姐，太多出国交流的机会，CAMP-Nano，你值得拥有！

——杨阳 东南大学08级本科生 宝洁公司2012 new hire



杨阳



韩龙韬

在CAMP-Nano，让我感触很深的是这里快乐、温馨、融洽的氛围。中心的老师和各位学长学姐从一开始就以他们的热情、他们的耐心和细致，让我们很快地融入了这个家一般的夏令营集体。随着与他们更深入地接触，我感到正是这种和睦融洽的氛围，才让他们在做研究时能以更大的激情，齐心协力去攻克一个个难关，朝着他们的科学梦想迈进。

——韩龙韬 北京航空航天大学08级本科生 已保送北京航空航天大学直博

我觉得CAMP-Nano给我的本科生活带来了许多与众不同的经历，CAMP-Nano带给我太多的第一次，第一次在本科生seminar上用英语做presentation，第一次参加国际会议，第一次和学术大牛近距离交流。CAMP-Nano是一个神奇的地方，在这里你可以慢慢地得到一个越来越好的自己，懂得科学，更懂得生活。

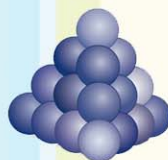
——徐铭余 西安交通大学08级本科生 已保送CAMP-Nano读研



徐铭余



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY



CAMP NANO  
Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale



# CAMP-Nano第二届“约会古城，走进微纳” 暑期夏令营招生简章

西安交通大学微纳尺度材料行为研究中心(CAMP-Nano)将于2012年7月6日-8日在西安举办第二届“约会古城，走进微纳”暑期夏令营活动。本次夏令营期间，学员将有机会聆听国际知名学者讲座，近距离接触世界顶尖设备，学习了解相关前沿科学，增强科研兴趣，拓展学术视野。不仅如此，一段别样的“古城之旅”还可以使学员在充实的学习生活之余领略到古城西安的深厚底蕴和壮丽风景。最终，对于夏令营期间表现优异的同学，中心将在2013年推荐免试研究生录取和2013年研究生统一招生考试录取中优先考虑。

中心现面向全国各大高校招收学员，欢迎广大同学前来报名，相关具体事项如下：

## 一、申请条件

1. 全国高校理工科专业本科三年级在校学生；
2. 本科期间学习成绩优异，具有良好的英语水平；
3. 对科学研究抱有浓烈的兴趣，有较强的学习、实践能力；
4. 诚实守信，学风端正，未受过任何处分。

## 二、申请材料

申请者需提交以下电子版材料（相关材料模板可以在夏令营官网<http://www.campano.org/web/special/summerschool2012/> 下载）：

1. CAMP-Nano 2012年度Summer School报名申请表；
2. 本科现阶段成绩单扫描件，需加盖学校或院系教务部门公章；
3. 专家推荐信两封，需请两位熟悉本人的副高级职称以上职务者填写并签名；
4. 相关证明材料扫描件，包括大学英语四、六级，TOEFL/GRE等英语考试成绩单，学术论文、专利等学术成果，课外学术科技活动获奖证书及其他相关证书。

## 三、申请流程

1. 申请者请将以上材料依次排序制作成一份PDF文件，命名为“姓名\_电话”，作为附件发送至newcampers@hotmail.com，邮件主题栏请注明“CAMP-Nano 2012年度Summer School申请”。请在2012年5月30日前提交全部申请材料，逾期不再受理。
2. 中心将对收到的申请材料进行审查，择优选拔30名左右的同学，在2012年6月19日前电话通知录取结果。

## 四、注意事项

1. 中心为学员免费安排夏令营期间的食宿，并提供来时火车硬座票补贴。
2. 中心会统一安排学员在夏令营期间的学习生活，学员应按时参加活动。

## 五、联系方式

通讯地址：

陕西省西安市咸宁西路28号 西安交通大学材料科学与工程学院微纳组 710049

联系电话：029-82664764 (CAMP-Nano行政组) 传真：029-82664906

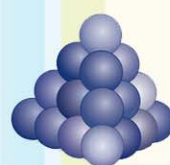
电子邮箱：newcampers@hotmail.com

中心官方主页：<http://www.campano.org>

中心人人官方主页：<http://page.renren.com/601232951>



西安交通大学  
XIAN JIAOTONG UNIVERSITY



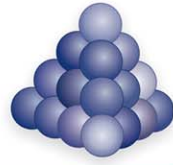
CAMP NANO

Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale





西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY



CAMP NANO

Center for Advancing Materials Performance  
from the Nanoscale

# Welcome to



# AMP-Nano!

主编：单智伟 陈 凯  
编辑：鲁鹏翰 李 蒙 孙志文 凌 楷 万景春  
徐铭余 张朋诚 程晓华 李 杰

通讯地址：陕西省西安市咸宁西路28号 西安交通大学材料科学与工程  
学院微纳组 710049

电话：029-82664764

传真：029-82664906

中心官网：<http://www.camnano.org>