

西安理工大学

联合培养博士研究生资助申请表

姓名	褚巧玲	性别	女	学号	2013100012		
出生年月	1987-02	婚否	已婚	政治面貌	党员		
联系方式	座机: 029-82312205 手机: 15109233611 E-Mail: chuqiaoling0080@126.com						
所在学院	材料科学与工程学院		学科名称	材料加工工程			
攻读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 全脱产 <input type="checkbox"/> 在职		外语水平	大学英语六级			
申请留学国别	澳大利亚		申请留学院校	昆士兰科技大学			
申请留学学科	化学、物理和机械工程		申请留学期限	2016-03~2017-03			
国内导师	张敏			国外导师	闫澄		
研究题目	异质接头和纳米材料的性能测试与分析						
研究方向	金属材料; 纳米材料; 机械特性			开题时间	2013-09		
已经取得的高水平科研成果情况	题目	刊物名称 (发明专利、著作)	发表时间	完成人 (前三)	备注		
	钛/管线钢爆炸复合管熔焊连接及过渡层材料开发	优博创新基金	2014年	褚巧玲	负责人		
	Joining of CP-Ti/Q345 sheets by Cu-based filler metal and effect on interface	Journal of Materials Processing Technology	2015-05	褚巧玲, 张敏, 李继红	SCI JCR 二区		
	Experimental investigation of explosion-welded CP-Ti/Q345 bimetallic sheet filled with Cu/V based flux-cored wire	Materials and Design	2014-11	褚巧玲, 张敏, 李继红	SCI JCR 二区		
	Failure analysis of a steam pipe weld in power generation plant	Engineering Failure Analysis	2014-05	褚巧玲, 张敏, 李继红	SCI JCR 三区		
	Failure analysis of a welded impeller in coke oven gas environment	Engineering Failure Analysis	2014-01	张敏, 褚巧玲, 李继红	SCI JCR 三区		
	Failure analysis of impeller made of FV520B martensitic precipitated hardening stainless steel	Engineering Failure Analysis	2013-07	褚巧玲, 张敏, 李继红	SCI JCR 三区		
	Corrosion fatigue failure analysis of a supporting pipe weld in deaerization plant	Failure Analysis and Prevention	2015-08	褚巧玲, 张敏	EI		
	Failure analysis of steady clamps used in electrification railway	Failure Analysis and Prevention	2014-10	褚巧玲, 张敏, 陈引妮	EI		
	Effect of different heat treatments on microstructure and mechanical properties of steel containing Ni of 9% based and weld metals	Applied Mechanics and Materials	2013-11	张敏, 褚巧玲, 李继红	EI		
	9Ni 钢焊接接头低温性能研究	兵器材料科学与工程	2013-07	张敏, 褚巧玲, 李继红	中文核心		
	大型透平机壳焊后热处理的残余应力数值模拟	金属热处理	2013-03	张敏, 褚巧玲, 李继红	中文核心		
	17-4PH 不锈钢热处理工艺	金属热处理	2012-09	张敏, 褚巧玲	中文核心		
	一种汽轮机叶片钎焊司太立合金片用夹具	实用新型专利	2014-05	张敏, 褚巧玲, 李继红	已授权		
风机结构安全性研究及匹配焊材开发	陕西省科学技术奖三等奖	2013-07	张敏, 李继红, 褚巧玲	第三完成人			

附件二

Research Plan for PhD Mobility Program 博士研究生留学计划

Name	褚巧玲		
Gender 性别	女	Date of birth (yy/mm/dd)	1987/02/17
College 学院	材料科学与工程	Major 学科	材料加工工程
Domestic supervisor 导师姓名	张敏	Hosting foreign country 留学国家	澳大利亚
Hosting foreign institution 留学单位	昆士兰科技大学	Hosting faculty or department 留学院系	化学、物理和机械工程学院
Hosting foreign supervisor 国外导师	闫澄	Area of research 研究领域	材料和机械工程
Duration of study 留学时间		<u>12</u> months (from 2016/03 to 2017/03)	
RESEARCH PROJECT 研修计划			
TITLE: 研究题目 异质接头和纳米材料的性能测试与分析			
MAIN SUBJECTS: 研究方向 金属材料; 纳米材料; 机械特性			
THE CURRENT RESEARCH CONDITION AND LEVEL OF THE RESEARCH PROJECT AT HOME AND ABROAD: 国内外当前研究现状和水平 (1) 异质材料的连接方法 目前, 工程实际中存在多种材料的连接技术。根据连接材料不同的物理特性, 可以将异质接头分为三大类: 材料接头、压力接头或者几何接头。其中接头局部塑性变形通常是压力和几何尺寸共同作用的结果。在铆钉连接、无孔铆合连接、以及除了熔焊以外的所有焊接接头均采用上述方法进行连接。 爆炸焊接: 爆炸焊接技术通常用来制备金属复层。通常, 任何金属材料和合金其允许发生的塑性应变超过 5%, 理论上均可以通过爆炸焊接的方式连接 (Andermach 和 Bleck)。通过爆炸焊接的方式可以制备含钛复层的化工容器, 这种方式生产的化工容器可以有效抵抗化学腐蚀。 在爆炸焊接过程中, 炸药驱动复板撞击基板, 从而实现异种金属间的连接。复板和基板两种材料之间的碰撞角通常在 1-15°之间变动。碰撞角度与材料和工艺有关。爆炸焊接过程中, 当炸药起爆后将以一定的速度爆炸。爆炸产物将驱动复板以一定的速度和角度撞击下面的基板。对			

爆炸结合的复合板进行观察，发现复板和基板的界面发生局部塑性变形。

通常情况下，复板的厚度选择在 0.1-30mm 之间，炸药的爆炸速度通常为 $1200-7000\text{ms}^{-1}$ 。复板撞击基板的速度通常是 $100-1000\text{ms}^{-1}$ ，其界面处的压力可达到 10-100GPa。在如此大的压力作用下，界面附近将发生巨大的塑性变形，这些塑性变形将转化为热量。这些热量导致爆炸焊接金属之间出现高温层，界面处金属会发生部分熔化。熔化层通常很薄，例如当进行铝合金的爆炸焊接时，其熔化层厚度约为 0.5-0.4 μm (Kreye 1985,1997)。熔化区域金属材料的稀释会造成平直或者波形的界面形貌。和表面堆焊方式不同，爆炸焊接后各层金属之间的显微组织和耐腐蚀性能并不会受到影响。

摩擦焊：摩擦是一种利用压力和摩擦热使工件连接在一起的固态连接方法。其中摩擦焊主要分为工件旋转的摩擦焊（通常为线性摩擦焊）和工件不旋转的摩擦焊（搅拌摩擦焊）。

线性摩擦焊这种方法通常是两个工件其中一个固定，另外一个旋转，从而在工件间形成压力。这种连接方法会引起接头局部的塑性变形（例如飞边）。通常，在线性摩擦焊过程中工件会发生熔化，但是这并不是形成优质焊接接头的前提条件。当两个工件的界面加热到合适温度时，驱动马达关闭，此时工件将在一定压力下保持一定时间。焊接时通常会出现飞边，在焊接过程中可以通过一些辅助设备来减掉这些飞边。摩擦焊实现了一些熔化焊无法连接的金属的连接，例如铁-铝，镁-铝，镁-铁以及各种陶瓷材料之间的连接。

搅拌摩擦焊焊接过程是由一个圆柱体或其他形状(如带螺纹圆柱体)的搅拌针伸入工件的接缝处，通过焊头的高速旋转，使其与焊接工件材料摩擦，从而使连接部位的材料温度升高软化。搅拌摩擦焊过程中，要焊接的工件都是固定在平面上的。搅拌头的不断摩擦产生热量，从而加热工件 (Russell 1997)。这些热量使基体金属发生高温软化，但是温度一般低于金属的熔点。通常情况下，铝和其余材料的焊接温度约为 500-550 $^{\circ}\text{C}$ 。在焊接过程中，搅拌针在旋转的同时伸入工件的接缝中，旋转搅拌头与工件之间的摩擦热，使焊头前面的材料发生强烈塑性变形，然后随着焊头的移动，高度塑性变形的材料逐渐沉积在搅拌头的背后，从而形成搅拌摩擦焊焊缝 (Rhodes et al.1997, Schofer 1999)。进行搅拌摩擦焊的工件厚度一般在 1.6-30mm 之间。焊接接头通常是对接和搭接形式，其它形式的接头也可以采用，只要保证焊接过程中搅拌头可以产生足够的力。

缝焊：焊件装配成搭接或斜对接头并置于两滚轮电极之间，滚轮加压焊件并转动，连续或断续送电，形成一条连续焊缝。缝焊是用一对滚盘电极代替点焊的圆柱形电极，与工件作相对运动，从而产生一个个熔核相互搭叠的密封焊缝的焊接方法。为了防止焊接过程中金属板发生卷曲，通常采用必要的夹具或者将金属板进行固定处理。相似的过程也在锻造过程中采用，只是把滚轮电极替换为相互独立固定的压力轮 (Ruge 1993)。

冷压焊：在室温条件下，借助压力使待焊金属产生塑性变形而实现固态焊接的方法。加压变形时，工件接触面的氧化膜被破坏并被挤出，使纯洁金属接触达到晶间结合，能净化焊接接头。焊接前，对工件进行表面脱脂和去除氧化膜都是必要的。冷压焊在常温下进行，因此

不会出现异质金属熔化焊条件下在熔合区出现的脆性金属相，例如铜和铝的焊接。在工程实际中，冷压焊的应用范围较广。在搭接接头形式中，一个工件放置于另一个工件的上面，然后在活塞的作用下发生变形。这种焊接方式将会产生一字型的接头形式。配套拉深工艺的冷压焊可以实现管状和大尺寸复合材料的制备。同样，冷压焊也适用于那些无法通过熔化焊而连接的复合材料，其中一个典型的例子就是铝和铜的连接。

(2) 纳米材料

纳米科技用于寻求开发工程纳米粒子，是科学与工程界一个全新的研究领域。在过去的 12 年力，纳米科技和纳米技术的科学价值和应用前景已逐步被人们所认识。纳米粒子现已被用于消费品、建筑材料、医学和医药工业、农业、水净化和信息技术领域中。

国际标准化组织 (ISO) 将纳米粒子定义为至少一维尺寸是小于 100nm 的粒子。而美国试验与材料协会 (ASTM) 将纳米粒子定义为其中至少两个维度尺寸大于 1nm 而小于 100nm，并且可能不具有尺寸效应属性的粒子。这些定义均将纳米粒子列入了一个小尺寸粒子范畴。纳米尺度大于原子和分析，而小于通常的块体材料，是处于微观体系与宏观体系之间的中间领域。关于纳米粒子的准确定义目前还存在争议性，特别是关于尺寸以及尺寸相关的一些属性需要进行深入研究。虽然目前将尺寸作为纳米材料定义的一个准则（并没有考虑材料的属性），但是由于纳米粒子呈现出独特的物理化学属性和活性而受到了广泛的关注。这些独特的属性在大尺寸范围里不会出现，这也使得纳米粒子在科学研究和商业中备受关注。一些研究者认为定义纳米粒子首要的明确其独特的尺寸效应而不是其自身的尺寸。然而，Auffan 和他的合作者认为，当粒子尺寸大于 30nm 时，并不会呈现这些属性。其他一些研究者认为，当粒子尺寸大于 30nm 时纳米粒子的属性和常用材料的属性差别不大。

当前，纳米材料研究中面临一些困难：纳米粒子的特性无法进行准确定义和测量，以至于它们在产品制造、生物、医药方面的应用受阻。为此，科学家进行了大量研究工作。他们通常使用“大粒子”来进行研究。这些研究均是基于包含单分散纳米粒子或者悬浮物的均匀样品，非均匀材料的研究目前还是个难点，尤其是当它应用于环境介质时。然而这些问题虽然具有挑战性，但是和定性、定量产品中的纳米粒子相比，这些困难是微不足道的。通常，粒子的定义和尺寸均是未知的，并且浓度很低，它们可以与自然界存在的宏观原子和粒子之间发生反应，从而出现压缩或者改变。

THE AIM AND EXPECTATION OF THE RESEARCH:

研究的目及期望

随着科学技术的不断进步，生产制造的大量新结构、新设备，研发和设计的新材料、新工艺应用日益广泛。在生产实践中，对各类工程机械构件的性能提出了更高的要求。除了需要满足常规的力学性能之外，还要求满足耐磨性、耐腐蚀性、低温韧性、高温强度等多方面的性能。新形势的推动下，由单独的一种金属所焊接成的接头已经很难适应新的生产要求，寻求两种或两种以上不同材料形成的异质接头正成为工程结构发展的方向。异种材料结构件充分发挥了各

自材料的优势，其综合性能甚至超过同种金属结构。另一方面，纳米技术作为一个全新的研究方向已成为工程界关注的热点。纳米材料的特殊结构决定了纳米材料具有一些特异效应，研究纳米材料的特异效应对其在工程实际中的应用具有重要意义。本课题预期研究目标如下：

- (1) 测试异质接头的组织、化学成分和力学性能，确定异质接头结合机理；
- (2) 研究纳米材料制备技术，制备出纳米材料；
- (3) 测试并分析纳米材料的特性；
- (4) 发表 SCI 论文 1-3 篇。

THE EXPERIMENTAL METHODS AND DATA ANALYSIS METHODS (*where required*): 实验方法和数据分析方法

本课题的目的是进行异质接头和纳米材料的研究。拟采用的主要实验方法和数据分析方法如下：

- (1) 制备异质接头，进行金相组织观察和力学性能测试；
- (2) 对力学性能测试断口进行 SEM 扫描电镜观察，确定异质接头失效机理；
- (3) 采用现代分析测试方法（如 SEM, XRD, EBSD 等）对异质接头进行深入研究，确定异质材料的结合机理；
- (4) 选择纳米材料制备技术，制备纳米材料；
- (5) 对制备的纳米材料进行相关性能测试。

Timetable 时间表

Date 日期	Activity 研究进展
2016-3~2016-6	异质接头结合界面微观组织和力学性能测试
2016-6~2016-8	异质接头结合机理试验研究
2016-8~2016-9	纳米材料制备技术及纳米材料特性理论研究
2016-9~2016-11	制备纳米材料
2016-11~2017-2	纳米材料性能测试及分析
2017-2~2017-3	最终报告

THE LEVEL AND ADVANTAGE OF THE HOSTING FOREIGN INSTITUTION ON THIS PROJECT: 留学单位在此项目研究上的优势

(1) 学校注重科学研究

学校的教学注重结合实际情况，这种教育特点使学校和昆士兰的业界保持了密切的合作关系，学校的研究和教育方向以符合就业市场的需求为主，学生经常参与业界的实际方案研讨。

(2) 学院拥有众多先进测试方法

化学、物理和机械工程学院拥有众多优秀的老师。学院配套有众多高科技测试方法，例如扫描电镜 SEM、透射电镜 TEM、电子背散射衍射 EBSD、原位扫描电镜 in-situ SEM、原位透射电镜 in-situ 等。

(3) 课题组导师经验丰富

闫澄教授任职于昆士兰科技大学化学、物理和机械工程学院，闫教授是一位材料加工及材料行为表征的专家。目前的研究活动包括焊接技术，固体力学及数值模拟，复合材料，生物材料及纳米力学。

(4) 课题组相关科研项目众多

闫澄教授已获得超过 550 万澳元的研究经费，包括 2 项澳大利亚研究理事会 (ARC) 研究员及 12 项 ARC 研究项目。他应邀在多个国际学术会议及工业研讨会作特邀报告。他也是多个国际研究基金会的特邀评审人，包括澳大利亚研究理事会 (ARC)，葡萄牙科学技术基金会 (FCT) 和卢森堡国家研究经费基金 (FNR) 等。闫教授已发表 300 篇文章。许多论文发表在重要的专业期刊，如 Nano Energy, Nano Letters, Scientific Reports, Acta Materialia, Scripta Materialia, Carbon, Journal of the American Ceramic Society, Nanotechnology, Applied Physics Letters 等。

综上所述，所选择的留学单位适合本课题的研究。在留学单位和导师的帮助下，本课题必将取得预期的科研成果。

SIGNATURE OF DOMESTIC SUPERVISOR: 国内导师签名

Zhang, Min

Date(yy/mm/dd): 2015/9/10

SIGNATURE OF HOSTING FOREIGN SUPERVISOR: 国外导师签字



Date(yy/mm/dd):

2015/9/10



School of Chemistry, Physics and Mechanical Engineering

Queensland University of Technology, Brisbane
QLD 4001, Australia

Prof. Cheng Yan

Ph: (61) 7 3138 6630
Fax: (61) 7 3138 1516
email: c2.yan@qut.edu.au

Ms. Qiaoling Chu
Date of birth: 17/02/1987
College of Materials Science and Engineering
Xi'an University of Technology
No.5 South Jinhua Road, Xi'an, 710048
China
Email: chuqiaoling0080@126.com

01/09/2015

Dear Ms Chu,

I understand that you are applying to Doctoral Cultivation Fund through Xian University of Technology for funding to undertake your visiting/training project at Queensland University of Technology (QUT) for a period of 12 months from 15 March 2016 to 15 March 2017, and that you are interested in the study of mechanical behaviour of metallic materials.

I also understand that you have sufficient English skills to undertake this research at QUT. Therefore I strongly endorse your application.

If your application for the fund is successful you will be most welcome to join us at QUT. Our School will provide necessary infrastructure, including a workstation and lab facilities for your research. I will supervise your research and training program. You will return to China after the completion of your training program.

Let us know when your application is successful and QUT will issue a formal letter of invitation for you to come to Australia subject to meeting the requirements for the relevant Australia visa.

Sincerely yours

A handwritten signature in blue ink that reads 'Cheng Yan'.

Cheng Yan

附件三

国外导师基本情况

导师姓名	闫澄(Cheng Yan)	专业技术职称	教授	职务	-
所在单位	昆士兰科技大学 (Queensland University of Technology)				
除担任本单位工作以外的任职情况	昆士兰州中国科学家和工程师协会副主席, 澳大利亚断裂委员会成员, 澳大利亚技术网络大学 ATN/ISTA 纳米技术指导委员会成员, 昆士兰州政府复合材料发展计划昆士兰科技大学代表。				
主要包括 (工作经历、主要研究领域、近 5 年出版的著作及发表的重要论文、主持的重点科研项目及获重要学术成果、奖励; 与国内导师的合作情况)					
<p>1. 工作经历</p> <p>1998-2001: ARC 澳大利亚博士后研究员, 机械和机械电子系, 悉尼大学;</p> <p>2002-2003: 悉尼大学研究员, 航空、机械和机械电子工程学院, 悉尼大学;</p> <p>2003-2007: ARC 澳大利亚研究研究员 (ARF), 航空、机械和机械电子工程学院, 悉尼大学;</p> <p>2006-2009: 高级讲师, 工程系统学院, 昆士兰科技大学;</p> <p>2009-现在: 教授, 化学、物理和机械工程学院, 昆士兰科技大学。</p> <p>2. 主要研究领域</p> <p>闫澄教授是一位材料加工及材料行为表征的专家。目前的研究活动包括焊接技术, 固体力学及数值模拟, 复合材料, 生物材料及纳米力学。他已获得超过 550 万澳元的研究经费, 包括 2 项澳大利亚研究理事会 (ARC) 研究员及 12 项 ARC 研究项目。他应邀在多个国际学术会议及工业研讨会作特邀报告。他也是多个国际研究基金会的特邀评审人, 包括澳大利亚研究理事会 (ARC), 葡萄牙科学技术基金会 (FCT) 和卢森堡国家研究经费基金 (FNR) 等。</p> <p>3. 近 5 年出版的著作及发表的重要论文</p> <p>闫教授已发表 300 多篇论文, 许多论文发表在重要的专业期刊, 如 Nano Energy, Nano Letters, Scientific Reports, Acta Materialia, Scripta Materialia, Carbon, Journal of the American Ceramic Society, Nanotechnology, Applied Physics Letters 等。</p> <p>[1]Mingchao Wang, Cheng Yan, Lin Ma, Ning Hu, Guangping Zhang. Numerical analysis of shape transition in graphene nanoribbons. Computational Materials Science 75(2013) 69-72.</p> <p>[2]Njuguna K, Yan C, Hu N, Bell J, Yarlagadda PK. Sandwiched carbon nanotube film as strain sensor. Composites Part B: Engineering 43(2012) 2711-2717.</p> <p>[3]Wang M, Yan C, Ma L, Hu N, Chen M. Effect of defects on fracture strength of graphene sheets. Computational Materials Science 54(2012) 236-239.</p> <p>[4]Liu M, Wang H, Yan C, Will GD, Bell J. One-step synthesis of titanium oxide with trilayer structure for dye-sensitized solar cells. Applied Physics Letters 98(2011) 1-3.</p> <p>[5]Dai C, Zhang G, Yan C. Size effects on tensile and fatigue behaviour of polycrystalline metal foils at the micrometer scale. Philosophical Magazine 91(2011) 932-945.</p> <p>[6]Wang L, Bai R, Yan C. Interfacial debonding behavior of composite beam/plates with PZT patch. Composite</p>					

Structures 92(2010) 1410-1415.

- [7]Deng ST, Diao H, Chen YL, Yan C, Zhang HF, Wang AM, Hu ZQ. Metallic glass fiber-reinforced Zr-based bulk metallic glass. Scripta Materialia (2011) 85-88.
- [8]Zhu XF, Zhang G, Yan C, Zhu SJ, Sun J. Scale-dependent fracture mode in Cu-Ni laminate composites. Philosophical Magazine Letters (2010) 413-421.
- [9]Hu N, Karube Y, Arai M, Watanabe T, Yan C, Li Y, Liu Y, Fukunaga H. Investigation on sensitivity of a polymer/carbon nanotube composite strain sensor. Carbon 48(2010) 680-687.
- [10]Sin D, Miao SX, Liu G, Fan W, Chadwick G, Yan C, Friis T. Polyurethane (PU) scaffolds prepared by solvent casting/particulate leaching (SCPL) combined with centrifugation. Materials Science and Engineering C 30(2010)78-85.

4. 主持的重点科研项目

纵向项目

- [1]RC Discovery-Project/Australian Research Fellowship (DP0344929), 2003-2007 (A\$449K, sole CI), Characterization of soldered and adhesively bonded assemblies in photonic packages.
- [2]ARC Discovery-Project (DP0559237), 2005-2007, A\$168K, first Chief Investigator (CI), Development of deformation-failure-mechanism based parameters for design of microstructured optical fibre and photonics assembly.
- [3]ARC Linkage-Project (LP100200318), 2009-2012 (A\$216,000, CI), A new generation high crash energy absorbing barrier for improved road safety.
- [4]ARC Linkage-Project (LP0990514), 2008-2011 (A\$156, 840, CI), Development of thin bed concrete masonry structural walls.
- [5]ARC LIEF (LE120100121), 2012 (A\$270,000, first CI) An integrated system for characterization of mechanical behaviour of bio- and nanomaterials at micro and nano scales in Queensland.
- [6]ARC LIEF (LE120100036), 2012 (A\$440,000, CI) National in-situ transmission electron microscope facilities.
- [7]ARC LIEF (LE130100036), 2013 (A\$310,000, CI) Super high speed grinding facility for difficult-to-machine materials and structure.
- [8]ARC LIEF (LE110100017), 2011 (A\$300,000, CI) An integrated system for measuring thermoelectric properties of advanced materials.
- [9]ARC LIEF (LE0989804), 2009 (A\$150K, CI), A universal nano-tribometer for surface and thin film characterisation.
- [10]ARC Australian Postdoctoral Fellowship (F89800824), 1998-2001 (A\$203K, fellow), Fracture behavior of mis-matched interface cracks.
- [11]ARC Australian Research Network for Advanced Materials, 2007 (A\$7 K, sole CI).

横向项目

- [1]Mechanical properties of microstructured silica optical fibre, OFTC.
- [2]Evaluation of breaking strength of lift sling, Nationwide Expert Witness Service (NEWS), Sydney.
- [3]Evaluation of composites laminates for wrapping concrete columns, EPTEC, Pty Ltd, Sydney.
- [4]Evaluation of impact resistance of luminaries, Rexel, Sydney.

- [5]Mechanical properties of coated optical fibre, CRC-Photonics.
- [6]Evaluation of breaking strength of leather units, Nationwide Expert Witness Service (NEWS), Sydney.
- [7]Evaluation of oxide-induced fatigue crack growth in aircraft engine for the Australian Defense Science and
- [8]Technology Organization (DSTO), Australia.
- [9]Improvement of wear resistance of cutting tools for Wilcon Pty. Ltd, Australia.
- [10]Materials properties evaluation for ESAB Pty. Ltd, Sweden.
- [11]Properties evaluation for advanced bainite steel for Wuhan Steel, China.

5. 获得的重要学术成果及奖励

- [1]Academic Honours, Prestigious Awards or Prizes, ARC Australian Postdoctoral Fellowship (APD), Australia Research Council, 1998.
- [2]Academic Honours, Prestigious Awards or Prizes, Guest Scientist, State Key Laboratory for Mechanical Behavior of Materials, China High Education Committee, 2000.
- [3]Academic Honours, Prestigious Awards or Prizes, Sesqui Postdoctoral Fellowship, The University of Sydney (2002-2004), 2002.
- [4]Academic Honours, Prestigious Awards or Prizes, ARC Australian Research Fellowship (ARF), Australia Research Council, 2003.
- [5]Committee Role/Editor or Chair of an Academic Conference, Co-chair, Frontiers in materials science and technology, 2008, Brisbane, 2006.
- [6]Keynote Speaker/Expert Panel Member/Invited Speaker for a Conference, Committee member, Australian Fracture Group (2004~2008), 2004.
- [7]Keynote Speaker/Expert Panel Member/Invited Speaker for a Conference, Invited paper, 9th Japan International SAMPE Symposium and Exhibition, 29 November-2 December, 2005, Tokyo, Japan, 2005.
- [8]Membership of Learned Societies, Member, Institute of Electrical and Electronic Engineer (IEEE)Member, The American Society of Mechanical Engineer (ASME)Member, Materials AustraliaMember, ARC Australian Research Network for Advanced Materials, 2004.

6. 与国内导师的合作情况

闫教授与西安理工大学张敏教授保持长期合作，张教授已访问昆士兰科技大学并进行学术讨论。

（张敏教授，西安理工大学材料科学与工程学院副院长。多年来，主要从事焊接过程的力学行为及其结构质量控制、焊接凝固过程的组织演变行为及新型焊接材料等方面的研究工作。）