

凝聚世界尖端人才 引领前沿学科的“学术特区”

——西安交通大学前沿科学技术研究院

当您的面前放着两只碗，一只是不小心会摔碎的瓷饭碗，但里面盛满了香气扑鼻的红烧肉；一只是不摔不坏的铁饭碗，但里面只是盛了半碗稀饭。您会如何选择？

前沿科学技术研究院（简称“前沿院”）是西安交通大学为了适应海外优秀人才回国发展热潮的新形势，以及借此加快建设世界高水平大学的进程，于 2010 年挂牌成立的一所涵盖基础物理、化学、生物、生命科学、基础医学、材料科学等多学科的大型学科交叉型研究机构，是西安交大的“学术特区”。

“学术特区”有三个突出特点：在管理模式上，采用具有激励机制的 tenure-track 聘用制度和最大发挥每个人才能的扁平化管理模式；在科研战略上，强调学科交叉融合；在学生培养上，采用实战引领，以高水平科研培养创新型人才的学生培养模式。学术特区汇聚了一大批海外最优秀的一流学者，他们所带来的创新文化和理念正在带动西安交大的整体改革并对全国科研大环境产生深远影响。



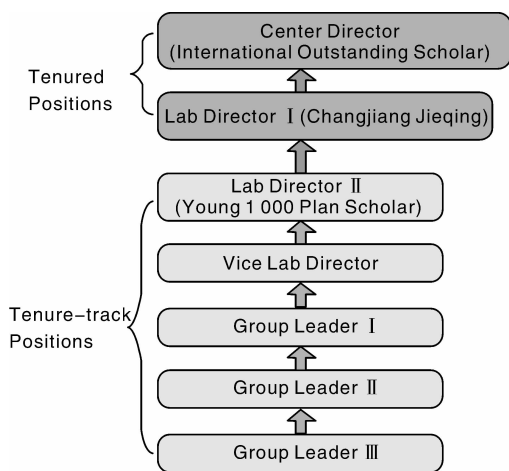
2010 年 12 月 17 日前沿院揭牌仪式

1 科研体制改革

1.1 瓷饭碗盛满红烧肉

前沿院终身职位仅授予国际上一流的科学家、国家千人计划学者、长江学者、杰出青年获得者等国内外普遍认可的优秀人才；青年学者的聘用均采用 tenure-track 任期制，第 1 个聘期为 5 年，之后每 3 年 1 个聘期；若某个聘期

内业绩不达标无法晋升或在 45 周岁之前无法获得长江学者或杰出青年称号的则聘期自动结束，需另谋职业。行政部门所有人员，包括主任均实行每 3 年 1 个聘期。为了补偿该任期制带来的风险，前沿院聘用的科研人员享有校内同等人员 3 倍左右的工资。院长任晓兵教授形象地称它为“瓷饭碗里盛满红烧肉”，这样可以使科研人员摆脱生活压力，专心做科研。前沿院召集的是既有识、又有胆的青年才俊，这两者缺一不可。前沿院院长、副院长、学术委员会和学位委员会负责人均通过提名和无记名投票选举产生，任期 5 年。前沿院 tenure-track 体制示意图如左图所示。



前沿院 tenure-track 体制示意图

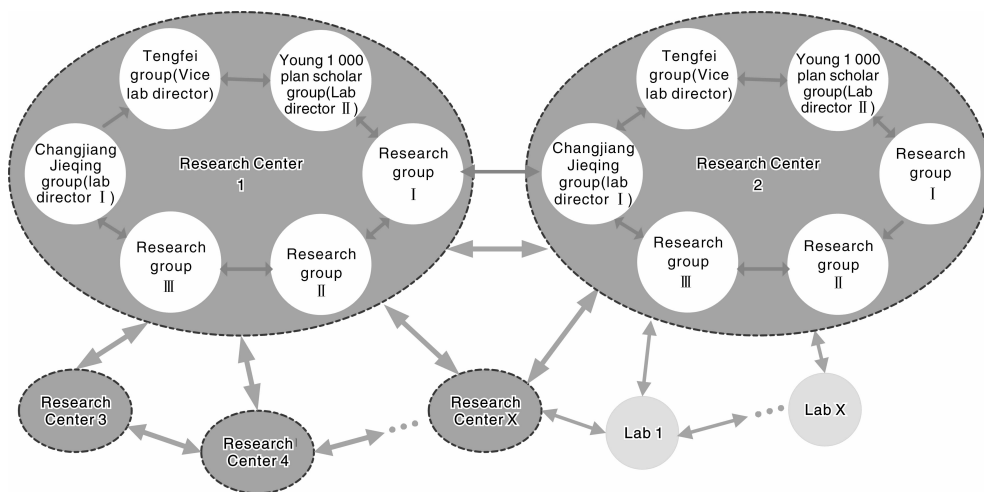
1.2 扁平化管理模式和学科交叉

前沿院给每位科研人员配备与其国际影响力成比例的实验室空间和科研平台建设费，推崇平等、独立，以保证每位科研人员的独立性和自主性。具有国际知名度的千人计划学者需建立独立的研究中心，并负责迅速建立起中心的国际影响力和扶持中心的青年学者

早日成为学术领军人才；所有青年学者和其学生需建立独立的研究小组，方向接近的研究小组可以组成实验室，实验室可以置于研究中心内（方向一致时），也可置于研究中心外（不一致时）。随着青年学者的影响力和成果不断提升，相应的物理空间也随之增大，需承担更大的职责（如实验室主任等）。前沿院的扁平化管理模式如下图所示。虚线代表在扁平化的体制下各研究中心之间、研究小组之间均可以无限融合协作，以产生更多更大的成果。

任院长指出，从科学史来看，重大的发现往往都出现在不同领域的交叉之处，前沿院多学科背景的科研人员和

扁平化结构将促进不同学科的交叉融合。他期待着通过学科交叉产生影响世界的科学发现。



前沿院扁平化科研管理结构框图

2 教育体制改革

备受关注的“钱学森之问：为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？”反映了我国大学在人才培养上存在的突出问题。说明我国教育界长期以来占主导地位的“应试教育”可以培养一大批奥数竞赛冠军却无法培养出一个诺贝尔奖得主，直接导致我国难以产生本土创新型人才，进而导致我国国家创新能力弱，危及我国创新国家目标的实现。前沿院通过以科研实战带动人才培养的模式，采用与国际接轨的培养模式培养具有国际竞争力的创新人才。

2.1 以一流科研引领学生培养

学生从一开始进入前沿院，就被完全信任地去挑战国际前沿的课题。前沿院多学科材料研究中心第一个本科生范根莲就成为其中一个“吃螃蟹的人”，她被分配做一个一直困扰马氏体界的一个难题：富镍的钛镍合金经过时效处理后的 DSC 曲线显示出 3 个相变峰而不是业界普遍认为的 2 个。当时日本和德国都有学者对此问题展开研究。她的研究成果在本科毕业时就在知名的材料专业期刊 *Acta Materialia* 发表，在 2005 年“国际马氏体会议”的邀请报告上德国学者就多次点名引用范的论文。她于 2010 年 12 月荣获日中科学技术交流协会颁发的“海外华人学生奖”。

2.2 野外狩猎训练

在前沿院，学生可以在较大范围内自由遴选研究课题、独立设计实验方案、独立进行实验、独立撰写学术论文直至独立发表。2011 年的前 9 个月里，前沿院多学科材料研究中心在国际一流学术期刊上发表的 10 篇论文中，就有 7 篇是由博士生从选题、实验设计、直到最后的文章撰写、修改等全过程独立完成，他们既是论文的通讯作者又是第一作者。其中，博士生薛德帧 1 人就以通讯作者兼第一作者身份发表了 3 篇高质量论文。

2.3 与国际接轨培养具有国际竞争力的人才

为培养国际通用人才，前沿院从招生面试、课题讨论、学术报告、科研报告、毕业论文、答辩等重要环节全程使用英语，并创造条件安排博士生和一部分硕士生到国外进行科研训练，培养他们的国际竞争意识和能力。前沿院的学生素质得到了国际同行的高度评价。去年前沿院派出了几名研究生和博士生参加在日本大阪召开的国际马氏体会议，会后日本东北大学村上教授专门给任晓兵院长来信称赞前沿院的研究生水平“令人印象深刻”。

3 改革成效

3.1 世界尖端人才快速凝聚

从 2010 年 12 月 1 日到 2012 年 3 月 27 日，前沿院收到来自全球 700 多份申请（85% 以上来自海外）。前沿院犹如一棵梧桐树，吸引着海外无数金凤凰的向往。其中包括像加拿大皇家科学院院士卓敏教授这样的世界级学者和一大批具有国际竞争力的优秀青年学者。前沿院已经建成了由 8 名国际一流学者领衔的 8 个研究中心（8 人均均为千人计划学者），前沿院现有教授中，中组部千人计划占 33%，中组部青年千人计划占 17%，陕西省百人占 8%，其他占

42%。3 年内前沿院及其与相关学院共建的学术特区将组建以 20 名千人计划学者为核心, 100 名优秀的 tenure-track 全职研究人员为骨干、数百名博士后和研究生为生力军的强大研究团队。前沿院新体制的强大吸引力, 加上高速发展的西安以及低房价带来的高的生活质量和机遇, 正在产生“超越北上广”的磁吸效应, 大批海外优秀学者正在向前沿院汇聚, 这暗示着前沿院将会给西安交大带来重大推动作用。

3.2 学术成果硕果累累, 承担国家重大项目

任晓兵教授基于新理论设计开发的一种新的无铅压电材料, 其压电系数超过了全世界依赖了 50 余年但对人体和环境有害的压电材料之王——锆钛酸铅的性能。该项研究成果于 2009 年底在 *Physical Review Letters* 发表后立即在国际学术界和工业界引起强烈反响: 2010 年 2 月 *Nature Materials* 刊登了针对该成果的题为“静悄悄地走向无铅的前沿”(Stealing a lead on lead)的评论文章, 称这一发现“将使得智能材料更加智能”。此外, 前沿院在 *Nature*、*Science*、*PRL* 等国际一流刊物上发表了多篇高水平论文, 引起了广泛的影响。2011 年前沿院任晓兵教授做为首席科学家, 联合前沿院另外两名中心主任李巨、王云志教授及国内其他高校、科研院所的专家共同成功申请了 2012 年度国家 973 项目“铁性智能材料的高性能化研究”。

3.3 创新科研机制对国内高校体制改革的波及效应

仅在 2011 年就吸引了来自教育部、科技部和其他兄弟院校访问 20 余次。2011 年 1 月 8 日教育部郝平副部长在前沿院考察后表示, 前沿院创新管理体制立意高, 创意好, 拓展了国际合作空间, 希望争取各方资源, 打造成凝聚世界尖端人才、引领前沿学科的“国际化学术特区”。2011 年 11 月 25 日教育部杜占元副部长和王延觉科技司司长到前沿院参观, 对前沿院模式给予了高度评价。



2011 年 1 月 8 日教育部郝平副部长和
新竹交通大学吴重雨校长来访



2011 年 11 月 25 日教育部副部长杜占元
莅临前沿院指导工作

3.4 相关学科的辐射带动

前沿院科研创新体制同时辐射带动了西安交大其他学科的发展。已引进的海外一流学者覆盖校内多个学科, 使得西安交大相关基础学科的科研实力得到显著增强。与此同时, 还为其他相关学科寻找和推荐适合学科发展需要的优秀人才。利用前沿院多学科交叉融合的特点, 与校内其他学科开展联合申报课题、加强实验室建设等多方面合作, 努力发现新的学科增长点, 寻找新的研究方向, 共同产出更多的科研成果。2011 年 9 月 27 日前沿院与生命学院联合成立了西安交通大学前沿生命科学研究所, 为其引进了 1 名中心主任(同时在前沿院任兼职中心主任); 2011 年 11 月 2 日, 前沿院与理学院联合成立了西安交通大学前沿化学研究所。

3.5 人才培养高成功率

前沿院的研究生在科学研究和国际会议上表现出的高水准得到国际学者的公认。培养的博士生普遍在毕业时就可以直接申请到国家自然科学基金委的项目, 并成为各学院的骨干教师。部分博士生还申请到了国外著名的奖学金或 fellowship, 如张建毕业后即获得洪堡奖学金去德国进修、杨森和王宇获得了日本的 JSPS fellowship 在日本进修等等。前沿院从 2012 年开始计划推行本科教育的试点——“前沿班”。“前沿班”由少年班以及其他院系中的优秀学生组成, 使用全新的培养方案, 重点培养本科生的独立创新能力。

中国政府计划在 2020 年建设成为创新型国家, 核心就是汇聚和培养一大批优秀人才和建立使人才充分发挥作用的体制, 而现有的科研教育体制是无法实现的。任晓兵院长指出: 中国科学界存在的根本问题, 就像计算机的 CPU(高水平创新人才)和系统软件(体制)出现了问题。解决当前的 CPU 短缺问题要通过在世界范围内聚集大量的

一流人才加以解决,解决CPU的后备军问题要靠教育体制改革培养一大批十年后的创新人才。解决落后的系统软件问题需要改革科研体制,引入已被证实有效的高效体制。30年前的我国科研“软件”,已经不能满足发挥现有CPU功效的要求。前沿院就是要做这样的实验,在CPU和系统软件上改革,建立科学界的“深圳特区”。

在牵引中国经济增长的引擎由东向西转移的今天,机遇和成功也随之西迁。西安作为我国西部的文化、教育中心城市以其蕴藏的众多机遇和高品质的生活质量正在成为海内外优秀人才的首选之地,作为百年名校西安交大的学术特区,前沿院正在成为世界优秀人才的“梧桐树”,并以惊人的速度在成长。前沿院热忱欢迎各位有志于从事科学研究的人才加盟,我们再也祝愿前沿院能够在创新和成果产出上作出更大的成就。

(前沿院战略室主任 孟祥丽博士供稿)

书·讯



钛合金相变及热处理

著者:赵永庆,陈永楠,
张学敏等编著

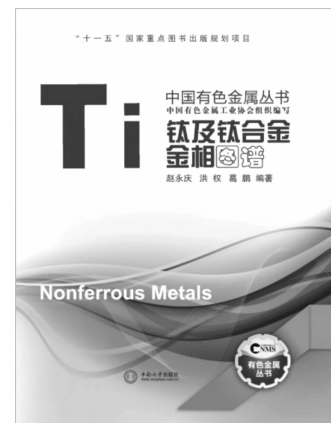
出版社:中南大学出版社

定价:68元

《钛合金相变及热处理》为国家出版基金项目“有色金属理论与技术前沿丛书”之一,主要介绍了钛及钛合金的特点、分类及锻造加工,钛合金研究的发展现状及趋势,钛及钛合金的应用,钛合金相变研究方法,钛合金的相变,热处理对钛合金组织和强韧性的影响,钛合金置氢处理的组织与性能间关系,钛合金半固态热处理及半固态加工技术等。

本书是目前少有的介绍钛合金相变及热处理的专著,为从事钛合金及相关材料专业的工作者提供了一本较为系统的有关钛合金相变、热处理、力学性能、应用等方面知识的图书,既比较实用,也兼顾学术性。

本书可供大专院校材料科学与工程及相近学科的大学生作为参考书,也可供从事材料加工研究或生产的工程技术人员参考。



钛及钛合金相变及热处理

著者:赵永庆,洪权,
葛鹏著

出版社:中南大学出版社

定价:40元

《钛及钛合金相变及热处理》为“十一五国家重点图书出版规划”《中国有色金属丛书》中的一本,作者均是长期在科研一线从事钛合金研究、开发的科技人员,该书系统介绍了三大类型钛合金(α 型合金、 $\alpha+\beta$ 型合金和 β 型合金)的特征、应用及常见的微观金相组织等几部分内容。选题新颖,内容丰富,图片清晰,解释详细。本书可供大专院校材料科学与工程及相近学科的大学生作为参考书,也可供从事材料加工研究或生产的工程技术人员参考。