

·基金纵横·

情系黑土地 桃李花自芳

——记吉林大学“无机合成与制备化学”创新研究群体

宁德宽

(吉林大学化学学院, 长春 130012)

吉林大学在历史上就是我国的化学科学教育和科研重要的基地之一,不少国内外知名的化学家都曾在这里学习或工作过,有着良好的科研环境和传统,今天这里活跃着一支年富力强的青年科研群体,他们的平均年龄不过35岁,然而却承担着一个国家重点实验室的骨干工作。他们在无机合成与制备化学领域中实现了一个又一个重大突破,取得了许多骄人的成就,这就是以冯守华教授为学术带头人的“无机合成与制备化学”创新研究群体。

1 艰苦创业,立志报国

冯守华教授于1975年进入吉林大学化学系,1986年获得理学博士学位,是我国著名无机化学家徐如人院士的第一位博士研究生。他现任吉林大学化学学院院长,“无机合成与制备化学”国家重点实验室主任,是首届国家杰出青年科学基金获得者、首批教育部长江学者奖励计划特聘教授,担任 *Mater. Res. Bull.* 国际杂志副主编和 *J. Nanoscience & Nanotechnology* 国际编委。

1989年,冯守华赴美国新泽西州立大学固体化学实验室从事博士后研究工作。在美期间,他胸怀报国之志,师从名师,潜心钻研合成与制备化学。每当研究工作遇到难关时,他常常是废寝忘食,通宵达旦,忘我地钻研,因为他心中始终坚持一个信念:中国人要做得更好!通过一番卓绝的努力,他成功开发出制备特种混合 $\text{TO}_4\text{-T}'\text{O}_6$ 骨架结构微孔快离子导体与化学传感材料的水热合成路线。发现 HZP-ZP 型传感材料具有理想的化学传感性能。这种材料在 450°C 下对 H_2O 和 O_2 分子的敏感性完全符合能斯特方程,是目前已知最好的高温湿敏传感材料之一。这是一个不小的收获,首战告捷,更加增强了他的信心。3年的博士后研究为他在后来开展合

成-结构-性能的三维研究奠定了坚实的基础,同时这种从合成化学到材料化学的转变也带来了可喜的研究成果,他在美国连续发表8篇高水平研究论文(其中5篇系列论文发表于美国材料化学杂志),并获得两项美国发明专利,得到国际同行的好评。他的导师—国际著名固体化学家、美国新泽西州立大学化学系主任 Greenblatt 教授给予他高度评价,认为“冯博士是一位成熟的科学家,他在博士后期间发表的8篇高水平研究论文和发明专利足以证明他可以胜任任何工作,他今后的前途无可限量”。留学期间的成功跨越,更加激励了冯守华教授在科学道路上不懈追求和探索的决心和勇气,使他不断地大胆向前迈进,为以后的工作奠定了雄厚的基础。

1992年是我国改革开放的又一个春天,冯守华响应祖国的呼唤,毅然携全家回国参加祖国的现代化建设。他在《土地—谁都希望自己的土地更富饶》一文中写到:“1992年夏,我们已经在美国新泽西州(又称园林州,指遍地的花草树木)度过了三个春秋。那片土地保护得如此之好是我们不能想象的。但对我们这些在美国工作和生活的外国人来说,总有闯入了人家花园的感觉。在发达国家学习和生活的每一个外国人都都会想到生养自己的土地,都会想到学成后回去建设自己的花园。因为人家的花园已经建好,再帮助去建,也只是锦上添花”;“我们身在他乡,每当听到家乡的召唤便会心潮涌动,热血沸腾。作为这个时代的年轻人,谁不希望投身到祖国建设的巨大变化中来,谁不想争取在这种时代变革的大潮中激流勇进,一显身手,谁不希望自己生活的土地更加昌明和富饶!我因能够参与为这片土地增辉的事业而感到自豪。我们应该能够建起几间一流的实验室,办好几所一流的大学,多培养一些热爱自己土地的青年,使我们的国家能够真正屹立于世界民族

本文于2004年5月14日收到。

之林。到那时,我们就可以说我们无愧于这片养育我们的深情的土地!”这是冯守华教授热爱祖国,立志回国创业的真实写照。

回国后,在导师徐如人院士的指导下,他开始全身心地投入到筹建“无机水热合成”教育部开放实验室的工作中。从1992年开始,他和同事们一道顶严寒、抗酷暑,改建实验室并安装完成了三件大型合成设备。实验室暖气不足,他就穿上军工皮鞋和大衣,每天晚上11点多才离开实验室。当实验室初具规模时,冯守华却积劳成疾,由于胃出血住进了医院。1993年春节到正月十五他是在医院度过的。1993年国家教委正式批准“无机水热合成”实验室面向国内外学者开放,徐如人院士任主任,冯守华任副主任,主持日常工作。在工作中,他团结全室同志,创造宽松的学术环境,以身作则,科学管理,使得开放实验室成为“吉林大学的一面旗帜”,并于1995年顺利通过国家计委和国家科委联合组织的国家重点实验室和开放实验室评估。随着研究方向的扩展,1996年实验室更名为“无机合成与制备化学”教育部重点实验室,冯守华任主任。1999年,在国家科技部委托国家自然科学基金委员会组织的全国化学学科29个国家重点和开放实验室评估中,该实验室被评为全国优秀实验室。2001年国家科技部批准在原教育部重点实验室的基础上组建国家重点实验室。在他的带领下,经过八年的奋斗,把一个教育部重点实验室建成了国家重点实验室。

2 群英荟萃,共谋发展

桃李不言,下自成蹊。冯守华教授的艰苦创业精神深深地感动着实验室其他青年学者们,他们中的很多人自愿放弃到高工资、环境好的单位或发达城市工作的机会,留下来与冯教授共同创业。他们脚踏实地,勇于创新,刻苦钻研,精诚合作。几年来,在冯守华的带领下,实验室研究队伍不断发展壮大,并逐渐形成了一支朝气蓬勃、精明强干、敢打硬仗的青年研究群体。在这个群体里,有几位骨干成员尤其值得一提,他们是陈接胜,肖丰收,于吉红三位教授。

陈接胜教授现为实验室副主任,博士生导师, *Langmuir*, *Catalysis Letters* 及 *J. Solid State Chem.* 等杂志审稿人。他于1989年在吉林大学获理学博士学位,1990—1994年在英国大不列颠皇家研究院从事博士后研究;1994年至今在吉林大学任教授。他系统地合成了二十余种新型空旷骨架磷酸铝及磷酸镓

化合物,并对它们的结构和性能进行了详细的表征。首次合成了一类层孔磷酸铝化合物和一类空旷骨架型磷酸钴;开发出一系列高效甲醇转化轻烯烃催化剂,并申报了英国专利;利用同步辐射、红外光谱、高分辨电镜等技术对一系列微孔晶体酸性催化剂进行了系统表征,对这些催化剂的特性进行了阐述;利用主-客体组装制备手段制备出一系列具有新颖结构特征的主-客体复合化合物并探讨了它们的化学物理性质。与他人合作,在国内外有影响的学术杂志上发表论文100余篇,其中在 *Nature* 发表论文2篇,在 *Science* 发表论文1篇,与香港科技大学合作的研究成果“在微孔磷酸铝单晶中组装制备出直径为4Å的单壁碳纳米管”受到国际同行高度关注;主要论文被引用600余篇次。曾荣获1990年度中国化学会青年化学奖、1992,1994和1998年三度国家教委科技进步奖一等奖、1997年香港求是科技基金会“杰出青年学者奖”与“国家杰出青年科学基金”;1998年获长春市十大杰出青年称号,1999年被教育部聘为第二批长江学者特聘教授。

肖丰收教授,博士生导师,吉林大学“现代无机合成化学”研究中心副主任。他于1986—1990年先后在吉林大学、中国科学院大连化学物理研究所、日本北海道大学触媒化学研究中心学习并获博士学位;1990—1995年在吉林大学化学系任讲师、副教授;1993—1994年在美国加州大学Davis分校从事博士后研究;1996起在吉林大学化学系任教授至今。主要研究领域是分子筛催化、组装分子筛的复合材料的性质与催化性能、催化剂载体与原子簇的相互作用、无机微孔晶体的水热合成及催化特性等,已在国内外刊物上发表学术论文90多篇,其中20多篇分别发表在 *J. Am. Chem. Soc.*, *J. Catal.*, *Catal. Lett.*, *J. Materials Chem.*, 《中国科学》等重要杂志上,并在 *Nature* 上发表论文1篇;曾多次参加国际会议并做报告,其中包括在1994年美国材料学会年会上作特邀报告;作为课题负责人,主持国家自然科学基金青年基金项目、国家教委留学回国人员基金、吉林省科委青年基金和国家教委优秀青年教师基金、“863”项目课题等共10余项。获1992年度中国化学会青年化学奖、1996年国家教委科技进步奖二等奖、1996年霍英东优秀青年教师奖、1997年入选国家教委优秀跨世纪人才计划,1998年获“国家杰出青年科学基金”。

于吉红教授,博士生导师。他于1995年在吉林大学获得博士学位,1996—1998年先后在香港科技

大学和日本东北大学做博士后,并从事合作研究。回国后即参加国家攀登计划项目,主持国家自然科学基金项目、骨干教师项目以及国家重大基础研究计划项目子课题。近年来在微孔晶体分子工程学研究—微孔磷酸铝的分子设计与定向合成方面取得了重要进展,合成了二十余种结构和组成十分新颖的一维链状、二维层状和三维微孔磷酸铝化合物,并在大量合成的基础上,总结规律,结合结构和计算科学知识,开拓了定向设计与合成具有特殊微孔和层孔结构磷酸铝化合物的理论和实验方法。在国际重要学术刊物,如 *Chem. Mater.*, *Chem. Commun.*, *Microporous and Mesoporous Materials* 等发表 SCI 收录论文 60 余篇,被引用 280 余次;曾被邀请在 ZMPC2000 分子筛和微孔晶体国际会议(日本)做大会邀请报告,被邀请作为国际杂志 *Chem. Mater.*, *J. C. S. Dalton Transactions*, *Microporous and Mesoporous Mater.* 的论文评审人;1999 年获国家教育部科技进步奖一等奖,2000 年获教育部高等学校优秀青年教师教学和科研奖励基金。

此外,还有一位最年轻的成员施展博士。他是冯守华教授的博士生,于 2002 年提前博士毕业并留校任教。他很早就在化学研究方面显示出了特有的才能,尤其在无机-有机杂化材料等方面的研究有独到之处,目前已发表论文 80 余篇,其中有 10 余篇分别发表在 *Angew. Chem. Int. Ed.*, *Chem. Mater.* 等有影响的刊物上。由于他的突出表现,在 2002 年吉林大学岗位竞聘中被特聘为一级岗,成为吉林大学一级岗位上最年轻的教师。

目前,该群体共有成员 11 人,其中教授(均为博士生导师)4 人,副教授 3 人,讲师 4 人。群体中先后有 1 人被评为“国家有突出贡献的中青年专家”,2 人被聘为国家教育部“长江学者奖励计划特聘教授”,3 人获“国家杰出青年科学基金”,2 人获香港“求是杰出青年学者奖”,2 人进入“教育部优秀跨世纪人才计划”,3 人获“中国化学会青年化学奖”,1 人获得“宝钢教育基金优秀教师特等奖”,1 人获“高等学校优秀青年教师教学与科研奖励研究基金”。

这个群体可谓是人才济济,各有千秋。如今,以冯守华为学术带头人,陈接胜,肖丰收,于吉红等为主要学术骨干的研究小组已形成了一个既有交叉合作研究,又相对独立开展研究课题的创新研究群体。他们思想活跃,求真务实,团结合作,勇挑重担,用自己的睿智与汗水创造了许多优异的成绩,在科教兴国的大潮中扬起了一面探索化学奥秘的智慧风帆。

该研究群体的特色是:他们拥有有待研究的共同的科学问题,即研究工作主要集中在无机材料的合成以及新合成技术、制备方法与路线的开拓,并将合成化学与新型功能材料的制备结合起来;该群体成员都在同一国家重点实验室,因此群体的建设与发展能够得到保证并和实验室的建设与发展同步;此外,研究方向的重要性将为该群体不断注入新的活力,使之不断成长壮大,在发展自身学科的同时,也将推动我国化学学科和材料学科的发展。

3 根植沃土,花繁果硕

“无机合成与制备化学”国家重点实验室目前已成为国内外颇具盛名的实验室。这里有化学前辈历经数十载的艰苦开拓,更有年轻人继往开来的阔步前行,可谓星火相传,生生不息。在老一辈化学家徐如人院士和庞文琴教授的辛勤工作下,给实验室创造了宝贵的科学财富与深厚的文化积淀,形成了良好的学术氛围和人文气息,这种环境,特别有利于青年人的成长。如今,以冯守华教授为学术带头人的创新研究群体已经成为这片沃土的第二代耕耘者,他们正在这片土地上精耕细作,开拓创新,汲取营养,成长壮大,取得了一个又一个丰硕的成果。

1992 年起,冯守华教授主持国家攀登计划研究项目“分子工程学研究——固体电解质的设计与制备”和国家自然科学基金重点项目“新型无机化合物的合成化学——高温高压水热合成新型复合氧化物”,系统开展光电磁材料,以及复合氧化物和复合氟化物的微波与水热合成。那时,正是实验室的筹建阶段,课题小组的成员们一面忙着实验室的建设,一面全身心的投入到项目的研究之中,他们夜以继日,埋头苦干,经历近三年的艰苦攻关,该项研究取得了巨大的成功。全美发行量最大的周刊,美国化学会会员杂志(*Chemical and Engineering News*: 化学与工程新闻杂志)在科技焦点栏目(*Sci & Tec/Concentrate*, July 29, 1996, p40)专题报道了冯守华教授及其领导的研究小组在新型复合氟化物的温和条件水热合成研究方面做出的开创性研究工作,研究工作得到了国际同行的赞赏。此项研究成果使他们获得 1996 年教育部科技进步奖二等奖。当时,他们已在国内外学术刊物上发表论文 200 余篇,特别是在美国材料化学杂志上发表 18 篇论文,列全国之首。此外,他们还在德国应用化学杂志发表了无机螺旋链合成的论文,引起国际同行的广泛关注。

在科研的道路上是没有捷径可走的,但是人类

对科学研究的思维和方法却是触类旁通的。近 10 年来,在徐如人院士的指导下,以冯守华教授为学术带头人的研究群体励精图治,求实创新,不断交流和总结实验方法,虚心学习和借鉴国内外同行的研究经验,开阔自己的视野。在研究过程中,他们对所承担的实验课题能够大胆提出假想,科学推理,举一反三,刻苦实践,总结了许多宝贵的研究经验和科学思想,也实现了科研课题的一次又一次的重大突破,如:新型介观催化材料的合成与绿色反应的研究获 1996 年度教育部科技进步奖二等奖;新型微孔晶体的合成与新合成路线的开发获 1999 年度国家自然科学基金三等奖;无机功能材料的组装与裁剪获 2000 年度中国高等学校自然科学奖二等奖;沸石分子筛大单晶的培养和纳米晶的制备获 1998 年度教育部科技进步奖一等奖等。这些成果的取得大大激励了群体研究人员的斗志,同时也进一步提升了实验室在国内国际的地位。

2004 年 3 月,喜讯再次传来,经冯守华及其全室成员的努力,无机合成与制备化学实验室在 5 年一次的全国重点实验室评估中取得优异成绩。这是一次实力的竞争,也是群体智慧的结晶。5 年来,实验室承担国家与省部级科研课题 61 项,发表论文 470 篇,获专利 6 项。在开发先进材料水热合成路线、无机手性固体的合成与结构、主-客体材料组装、热稳定介孔催化材料以及新型磷酸铝设计合成方面取得创新研究成果。“水热合成新材料”和“磷酸铝家族丰富结构化学”方面的研究成果还发表于美国化学会《化学研究评述》(*Acc. Chem. Res.*)刊物上。

实验室积极开展对外交流与合作,扩大了在国际上的影响。由冯守华担任大会主席,先后两次主办了 2002 年“国际固体化学研讨会暨第八届全国固

体化学与合成化学研讨会”(ISSCC-2002)和 2003 年“第七届国际水热反应研讨会”(ISHR-7),并由世界科学出版社发行了《固体化学前沿》和《水热合成反应与技术》论文集。同时,实验室还积极开展对外开放研究,其中水热合成化学与技术在国内研究单位获得大力推广和应用,推动了该领域研究的迅速发展。

面对着所取得的成就,群体成员并没有因此感到满足。他们深知,科学的发展是永无止境的,绝不能躺在丰收的果实里自我欣赏,辍耕不前,否则,良田就会荒芜,收成就会下降。居安思危,未雨绸缪,他们没有固步自封,而是在冯守华的带领下,制定了更高更远的奋斗目标:第一,从现在开始,积极申请,努力筹措,多方合作,踞优争先,在无机合成与制备化学国家重点实验室的基础上组建新的国家实验室;第二,力争到 2010 年前后,努力将实验室建设成为国际性研究中心,使该研究中心具有鲜明的研究特色,研究队伍更加壮大,同时成为重要的无机化学方面的高层次人才培养基地;第三,科研方面,在极端与温和条件合成化学、特种结构材料的组装合成、绿色合成反应与方法、计算合成与分子工程学等几个研究基础较为雄厚的研究方向上继续深入探索,取得在国际上有重大影响的研究成果,达到或保持本领域国际领先的水平;在无机材料组合化学,纳米材料合成与制备化学,功能配位与簇合物合成等研究方向加大投入力度,争取取得突破性进展,推动这些研究方向走向国际前沿并获得更高的国际地位。

目标已经制定,接下来便是积极的行动,冯守华群体正以昂扬的斗志,奋发有为的精神,迈向新的征程。我们期待着他们取得更大的成功。

“WITH ROOTS IN BLACK SOIL, THE PEACH AND PLUM BLOSSOMS FLOURISH WITH GREAT FRAGRANCE”

Ning Dekuan

(College of Chemistry, Jilin University, Changchun 130012)

1
0
1
1
4
4
3
5
4