

师生之道

The Spirit
and Style
of the Teachers
and Students

杨振忠
主编

University of Science and
Technology of China Press
中国科学技术大学出版社

师 生 之 道

杨振忠 主编

中国科学技术大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

师生之道/杨振忠主编. —合肥:中国科学技术大学出版社,2012.2
ISBN 978-7-312-02979-0

I. 师… II. 杨… III. 研究生教育—研究—中国 IV. G643

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 007046 号

出版 中国科学技术大学出版社
安徽省合肥市金寨路 96 号,230026
网址: <http://press.ustc.edu.cn>
印刷 安徽省瑞隆印务有限公司
发行 中国科学技术大学出版社
经销 全国新华书店
开本 710 mm×1000 mm. 1/16
印张 14
字数 156 千
版次 2012 年 2 月第 1 版
印次 2012 年 2 月第 1 次印刷
定价 38.00 元

编 委 会

主 任：杨振忠

副主任：徐 辉

成 员：（以姓氏笔画为序）

于国强 王 树 刘燕娟 狄重安

易 鹏 胡文平 赵永生 赵 勇

序

中国科学院化学研究所研究生办公室组织编撰的《师生之道》文集即将出版。此文集旨在更好地加强导师、学生之间的交流,借鉴经验,并领悟培养之道,进一步提升化学所研究生培养质量,特以《师生之道》为题,叙述化学所在研究生培养方面的心得体会和经验教训。

作为高等教育重要组成部分的研究生教育,在提升国家自主创新能力与国际竞争力,实施科教兴国战略和人才强国战略中具有极其重要的地位和作用。研究生培养是为国家建设提供高级人才的主要渠道。随着世界人口、资源与环境压力日益增大,科学技术在创造性地解决这些问题方面正起着越来越重要的作用。发达国家无不把培养第一流的人才放在突出重要的地位,同时也日益深切地认识到研究生培养的重要性。

研究所的研究生培养方式与高等院校相比,有自己突出的特点与特色,并有良好的培养质量。中国科学院化学研究所研究生教育工作,至今已逾半个世纪,具有起步较早、规模较大、条件较完善、管理较规范、培养质量较高等特点,在研究生教育中,我们始终坚持面向国家战略需求,面向世界科学前沿,形成了具有化学所特色的研究生教育体系,半个世纪以来,我们共招收硕士研究生 1801 人,授予硕士学位 602 人;招收博士研究生 2119 人,已

毕业并授予博士学位 1517 人。目前在读研究生近千人,在研究生教育领域有较大影响,是国内化学领域重要的研究生教育培养基地;化学所建立了完善的研究生导师遴选机制,拥有一支高水平的研究生导师队伍。目前,在 94 名博士生导师、70 余名硕士生导师队伍中,有中国科学院院士 9 人、国家“千人计划”入选者 1 人、国家杰出青年基金获得者 51 人,中国科学院“百人计划”入选者 50 人,国家自然科学基金委员会创新研究群体 5 个,863 创新团队 1 个,化学所“引进国外杰出青年人才计划”(化学所“百人计划”)入选者 12 人。

随着研究生规模不断扩大,研究生教育的不断深入推进,对研究生素质的培养、能力的训练,显得尤为重要。导师既要从事科学研究又要教书育人,导师的作用在于既要做好学问、做大学问,又要以责任为旗,启发研究生深入思考与正确判断,培养研究生独立分析问题和解决问题的能力;研究生既要掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,又要具有独立从事本专业研究的科学研究能力,在科学或专门技术上做出创造性的成果。因此,《师生之道》分为导师篇与学生篇,导师篇阐述导师多年来因材施教培养研究生的体会,在研究生培养方面取得的成果、经验和应吸取的教训等;学生篇阐述学生在化学所学习生活各方面的历程,成长的困惑、体会和收获,为在读学生从学习生活工作各方面提供建议。

新时期我国经济社会发展各项事业将比以往任何时候都更加需要强有力的人才和智力支持。研究生教育是最高层次的学历教育,肩负着为建设创新型国家培养大批拔尖创新人才的光荣历史使命。这意味着化学所的研究生教育迎来了新的发展机遇,也面临着严峻的挑战。在这一点上,《师生之道》是一本沉甸甸的

文集,它见证了中国科学院化学研究所师生与化学所同成长、共奋进的过程。我们期待广大师生能从中受到启发,充分发挥指导教师与研究生两方面的积极性,做到教学相长,传承化学所研究生培养的优良传统,使我所研究生培养水平再上一个新台阶,进而为实现“一流的成果,一流的效益,一流的管理,一流的人才”不断做出新的贡献。

是为序,与全体师生及读者共勉。

萬立駿*

* 万立骏,物理化学家,中国科学院院士,发展中国家科学院院士,中国科学院化学研究所所长。

目 录

序	万立骏 (001)
---------	-----------

导师篇 (以作者姓氏笔画为序)

培养学生的心得与体会	万梅香 (003)
科研工作与研究生培养的几点体会	王 树 (015)
科学家素质培养	江 雷 (023)
为师之道——我的一点体会	李玉良 (036)
在宽松和谐的气氛中培养人才	李永舫 (041)
钢铁是怎样炼成的——对科研工作和研究生培养的思考	宋廷林 (049)
亦师亦友	杨振忠 (058)
我的老师 我的学生	胡文平 (065)
培养研究生的几点体会	韩布兴 (073)

学生篇 (以作者姓氏笔画为序)

从博士论文“被毙”写起	牛忠伟 (081)
浅谈师生之道:从研究生走过的一点感受	王树涛 (087)
当年,我也是“呆子”.....	付 磊 (092)
开拓创新,勇攀科学高峰——攻读博士学位心得体会	冯 琳 (109)

“逆境”中成长	冯福德 (116)
在求索中成长	汤庆鑫 (122)
脚踏实地,一切皆有可能	李勇军 (132)
点滴积累,虚心求学	狄重安 (137)
大学生向科学家的转变	欧阳建勇 (143)
江雷老师的言传身教	封心建 (148)
难忘第一篇论文	赵 勇 (153)
如何成为一名合格的研究生	赵永生 (160)
回首八年求知路,永世难忘师生情	胡劲松 (167)
“做点有用的东西”	侯剑辉 (179)
在化学所的生活与感悟	唐艳丽 (187)
我的几点科研体验	黄 军 (193)
在化学所科研工作的几点体会	温永强 (199)
成功源自点点滴滴的积累	魏志祥 (205)
后 记	(211)

导 师 篇

培养学生的心得与体会

■ 万梅香

【作者简介】

万梅香,研究员,1965年毕业于中国科学技术大学物理系,1972年进入中国科学院化学研究所,1992年晋聘为研究员,1996年起担任博士生导师。1985年于美国 Pennsylvania 大学,在导电高聚物创始人、2000年Nobel化学奖得主之一的 Alan. MacDiarmid 教授指导下做博士后。1988年回国后多次以访问学者身份赴美国、日本、法国短期访问;多次参加国际会议并作邀请报告。

自20世纪70年代以来,从事有机半导体、光导体、有机导体和导电高聚物的基础研究,有机铁磁体的探索及电、磁功能材料在隐身技术上的应用研究。在研究导电聚合物纳米结构方面的突出贡献是首次发明了一种称之为“无模板”(Template-free)制备导电高聚物纳米管的方法。与国际上常用的模板法相比,该方法简单、廉价,且拥有自主知识产权。发明该方法后,用了近十年的时间深入、系统地验证该方法的普适性和解决了自组装纳米结构的形貌和尺寸的可控性;提出了胶束软模板自组装纳米结构的机理;采用胶束软模板与分子相互作用、电—磁相互作用、硬模板的“协同效应”和掺杂剂诱导等方法实现了导电聚合物纳米结构的多功能化;在探索导电高聚物纳米管在隐身材料的应用等方面取得了一系列创新性研究成果。与中科院物理所合作,首次采用四探针法(Four-probe method)测量单根纳米

管的电学性能,揭示了纳米结构的导电聚合物的电导率要比其压片电导率高2~3个数量级的性能,并呈现电导率的尺寸效应。证明了纳米结构的导电聚合物的电传导性能服从半导体的特性。

在 *Adv. Mater.*、*Macromolecules*、*Chem. Mater.* 等杂志上发表论文280余篇,其中7篇被选为封面(下图)文章,发表的论文他引近3000次,得到国际同行的高度认可。2007年11月15日,中国科学技术信息研究所公布,发表在 *Nanotechnology*, 16, 2005:2827 的论文 *Electromagnetic functionalized polyaniline nanostructures* 当选第一届“中国百篇最具影响的优秀国际学术论文”。应多种杂志编辑的邀请,先后在 *Adv. Mater.*, 20, 2008: 2926; *Macromol. Rapid Commun.*, 30, 2009:9635 和 *J. Colloid Interface Sci.*, 341, 2010:1(封面)上发表了3篇关于导电聚合物纳米结构及其技术应用的评论文章。特别是,应 *The Journal Chemical Society Reviews (CSR)* 杂志的邀请,为该杂志纪念导电聚合物荣获2000年Nobel化学奖10周年的2010年专刊撰写题为 *Polyaniline Nanostructures: Opportunity and Challenge* 的评论文章。在2004年美国科学出版社出版的《纳米科学和纳米技术百科全书》中,撰写了《导电高聚物纳米管》(英文版)一章。2008年,与清华大学出版社和德国的Springer出版社联合出版专著《导电聚合物纳米结构》(英文版)。除此之外,还参与编写了《高技术新材料要览》(1993年)、《高技术有机高分子材料进展》(1994年)、《材料科学技术百科全书》(1996年)、《当代化学前沿》(1998年)、《有机固体》(1999年)、《功能高分子材料》(2000年)、《二十一世纪新材料丛书:〈材料设计〉》(2000年)等7部书(部分章节)。获授权专利10项。

曾荣获国家自然科学基金(二等)、中国科学院自然科学奖(一等)和中国科学院技术进步奖(二、三等)。享受国家政府津贴(1992年至今)。曾被评为“中科院院级有突出贡献的中青年专



著书和封面论文

家”(1996年)、“中科院优秀博士生导师”(2005年),两次被授予中科院(京区)“巾帼建功”先进个人称号(1998和2004年)。

在“七五”、“八五”和“九五”期间承担并完成国家“863”、自然科学基金、“973”、国防科工委预研基金、中科院重大和重点项目及科学院创新基金等多个项目,并多次受到好评。

21 世纪的竞争,从根本上讲,是人才资源的竞争。博士是具有独立性、思考性、知识性及创新性的高层次人才。改革开放 30 年来,我国采用海外培养、联合培养和自主培养的方法培养了大批博士。在这三种培养模式中,自主培养应是我国培养高级人才

的根本途径,因为一个国家的核心竞争力只能靠自己去实现,如果只靠外力,将永远处于二流水平。在小平同志“科学技术是第一生产力”的思想指导下,1978年我国恢复高考制度并开始建立学士、硕士和博士学位制度。这些举措大大促进了我国科学、技术和教育的改革与发展。

作为改革开放的受益者,我于1988年留美学成回国,正好赶上科技、教育改革与发展的大好时光。1989年就开始培养硕士和博士,并于1996年被聘为博士生导师。十几年来,我共培养硕士、博士和博士后30余人。毕业学生的成绩均为优秀,多数曾获化学所“优秀青年”称号或科学院奖学金,其中魏志祥的博士论文获2005年全国优秀博士论文奖。毕业后的学生大多数都有留学美国、加拿大、日本、德国、法国、比利时等国的经历。目前大部分留在国外就职,部分回国后在国内高等学校任教授或副教授,其中魏志祥博士在德国和加拿大留学回国后于2006年被中国科学院国家纳米中心聘为“百人计划”、研究员和博士生导师。

我认为,博士生导师首先要明确博士生的学位标准和特质。博士生的学位标准是:具有坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识;具有独立从事科学研究的能力,并在科学研究上做出创造性成果;具有严谨的科研作风、良好的合作精神和较强的交流能力。博士学位标准的“坚实宽广”,“系统深入”,“独立”和“创造性”是对博士研究生知识、能力和成果三方面的基本要求。它要求博士研究生树立责任、独立、超越和自省的意识,有效的学习和执行能力,发掘和培养兴趣的能力以及交流、沟通和合作的能力。

导师的职责主要是“指导”、“引导”和“帮助”学生达到博士标准,成为合格的高级人才。关于导师和学生之间的辩证关系,中国有两句老话:“名师出高徒”和“师父领进门,修行在个人”。而

“名师出高徒”这句话则揭示了导师在培养高水平人才中应起到的“指导”作用。对此,我谈谈自己的一点体会与心得。

一、导师应提高识别“巨人”的能力和眼光

大科学家牛顿曾说过:“如果我比别人看得远,那是因为我站在巨人的肩膀上。”这句话表明,真正的人才要会站在巨人的肩膀上。能站在巨人肩膀上的人,首先必须能辨别谁是巨人,其次要具有爬上巨人肩膀的能力和站在巨人肩膀上看得更远的眼光。显然,博士生导师应努力培养自己辨别本学科巨人的能力和眼光。这是博士生导师能否培养符合博士标准的高级人才的关键。

是站在了本学科巨人的肩膀上,还是低水平的简单重复,从博士论文的选题就可看出。因此,导师要在学生的选题上给予充分“指导”。有些导师工作繁忙、带的学生多,往往就让学生自己选题。我认为这种做法不妥,因为没有任何学术背景的学生没有辨别巨人的能力。其次,学生的选题要从不同方向和层次围绕导师的学术主线和承担的科研项目。这不仅有利于导师完成科研任务和自身学术的积累,也为学生提供了互相学习、借鉴和学术交流的氛围。当前,导师要从不同渠道去申请经费,以维持正常的科研活动。多渠道的经费来源容易导致一个学生一个课题的分散局面。这种学生“独当一面”的状况只能是低水平的重复研究,而不能做出高水平的创新性研究成果。

当前,科学和技术的发展很快。新概念、新思想、新方法、新现象和新结果日新月异。为了提高自身识别巨人的能力和眼光,导师要“忙里偷闲”,挤出时间广泛阅读文献,及时了解本学科的最新研究动态。为了帮助学生尽快进入研究角色,导师必须要求学生广泛搜集、阅读与选题相关的研究论著并撰写文献综述。所

写的综述不能只是简单罗列已有的研究成果,而是必须在全面了解研究现状的基础上,深入分析现有的研究水平、热点和今后发展的趋势,并提出自己的研究设想、实验方案和可行性分析。要求学生写文献综述有两个目的:一是培养学生查文献、阅读和总结文献的方法和能力;二是通过写综述文章让学生初步了解与所选课题相关的学科现状、明确博士论文要做什么、怎样做。有些导师喜好在国内杂志上发表学生的文献综述。我认为这类文献综述文章没有太多的学术价值,因为国际上的评述文章都是由杂志编辑邀请学科知名学者写的。

二、在创新意识和学问上指导学生

科学实践告诉我们,真理有普遍性,也有局限性。所谓创新,是指突破了原有真理的局限,它是科研与发展的灵魂。创新不是凭空而想、拍脑袋就成。只有在不断观察实验现象、总结失败的经验和客观规律的基础上,才有创新“灵感”。有时,如同大海捞针般得来的“偶然或奇怪”的结果,往往孕育着创新的“苗头”。导师的“学问”指导能力就体现在能否及时抓住从大海里捞到的“针”,即“苗头”。我经常告诫学生,不要轻易放过那些“偶然或奇怪”的结果,因为大自然的规律是“偶然”中存在“必然”。我要求学生反复进行实验,证实所观察到的“偶然”现象的普适性。在此基础上,要进一步搞清所捞到的“针”是什么、“针”的性能是什么和“针”的形成机理是什么等问题。一旦找到上述基本科学问题的答案,高水平的创新性科学论文也就出炉了。

在此,我想讲一个我经历过的典型实例。通常由传统的化学氧化的方法制得的导电聚苯胺只具有颗粒的形貌。1997年的一天,一个学生拿着扫描电镜(SEM)照片无奈地跟我说:“万老师,