

对元素所研究生教学工作的回顾

杨华铮 陈寿山 刘纶祖 李国炜 邵瑞链

元素所虽身处高等学府，但是一个以科研为主的单位。建所初期，研究生的名额很少。“文化大革命”期间，研究生培养制度毁于一旦，在学的学生均被辍学分配，离开了他们热爱的导师和实验室。

恢复高考后，元素所随着科研工作的开展，也重新开始了对研究生的培养工作。当时所里拥有国家重点学科，有机化学博士点，后来又设立了农药学博士点及有机化学及农药学的博士后两个流动站。研究生导师的队伍随着所里研究工作的深入逐渐成长，招收的学生数量也不断扩大。如何培养这一批批的青年学子，使他们能高质量地学到应有的知识，成为国家有用的人才，成为当时面临的一个很重要的课题。为此，所里决定成立教学小组专门研究和实施对研究生的培养工作。

教学小组成立后，一直注意将教学与科研任务紧密的结合，使两者相得益彰，瞄准学科前沿，面向国家经济建设的需要，结合科研任务组织教学。将科研骨干推向教学第一线，使学生能在较高的起点上进行学习，了解学科的前沿与我国的实际，教学质量得到提高；反过来，教学质量的提高也优化了科研队伍的素质，使科研硕果累

累。理论研究形成了自己的系统与特色,应用研究创造了巨大的经济效益和社会效益,在国内具有相当的影响,多次获得国家奖励,如被评为“全国高等学校科技工作先进集体”及“优秀国家重点实验室”等;同时,也为国家输送了大批高级人才,他们除了部分出国深造外,均在各自的工作岗位上发挥了重要的作用,成为所在单位的学科带头人和领导者。用人单位对我所毕业生普遍感到满意,一致认为,我们的学生有坚实的基础理论知识和较强的实际工作能力,到了工作岗位后,能很快适应并按工作的要求,成为骨干力量。

回忆当年我们将科研与教学紧密结合中培养研究生的做法主要有三点。

1. 狠抓基础教育

为了培养基础扎实、思想敏锐、行动积极的高层次人才,加强基础理论知识的教育至关重要。当时每年从全国各地综合大学、师范及农业院校入学的学生,由于学习背景不同,存在着各自的问题,主要表现在非有机专业的学生对有机化学的知识深度不够,相当部分学生实验技能不足。怎样使他们能在第一学年中更好地承上启下,弥补各自的不足,以适应今后深入学习的要求,同时要注意到课程的系统性、逻辑性和先进性是基础课面临的主要任务。高质量地开出研究生的基础课程,对于长期搞“运动”,脱离业务学习,接触世界最新科学知识机会很少,又从未承担过教学工作的所里老师们来说,也是很大的挑战。当时各主要任课老师在通过各种途径收集国外知名大学的有关教材和课件的基础上,精选出一批国内外先进教材作为主要参考书,将其精华融入教学中,同时还要不断地引入文献中的最近新进展和所里科研工作的最新成果,帮助学生从一些比较枯燥的纪实性资料中,总结出科学发展的规律及科研的思维

方法,组织学生阅读有关文献,提高自学能力,将分析问题和解决问题的思路与途径教给学生。这对没有教学经验,长期没有机会学习业务知识但却要高质量从事教学的老师们来说,首先面临的是自身的刻苦学习,只有自己先补好了课才能去教育别人。当时的辛苦可想而知。但是任课老师都如期地开设出“高等有机合成”“高等有机反应机理”“有机磷化学”“杂原子化学”“金属有机化学”“高等有机分析”“计算机在化学中的应用”“农药化学”“农药分子设计”“仪器分析”等课程。

在教学中大家认识到加强学生的实验技能,特别是新技术的掌握与应用极为重要,有必要在进入学位论文以前集中一定的时间进行学习与训练,当时根据各实验室的研究特点,充分调动了所内各研究室的人力与物力,遴选出一批具有典型性、先进性和普遍性的实验内容,分散到各有特色的研究室来承担,如无水无氧操作、高压实验、光催化反应、红外监测跟踪反应、各类柱层析方法等。将各方面最有特色和实践经验的老师组织到教学中来,形成了全所重视教学,重视实验技术的风气,学生在各研究室循环进行学习的局面,这就在比较精简节约的情况下,开设出一批水平较高,难度较大,又具有典型性、先进性的实验,全面提高了学生的实际操作能力。当时元素所里的六十兆核磁已向研究生开放。

为了保持课程内容的科学性与先进性,大家也积极进行教材建设,编写了十余部各类教材,如《有机磷化学》《有机磷化学导论》《有机合成中的有机磷试剂》《有机磷农药化学》《有机结构分析》《农药化学》《农药分子设计》《金属有机化合物合成手册》《有机中间体制备》等,深受广大同学的欢迎,有的还成为兄弟院校的教材或重要参考书。

2. 加强科研能力和科研思维的培养

在研究生的培养中,各位老师充分认识到注意学生科研能力和思维的培养,激发学生的学习主动性和创造性,才能适应信息量越来越丰富的时代特点,除在各门课程中贯彻外,更下大力量抓好学年论文这一环节。这是元素所教学工作的另一特色。

写学年论文是学生深入了解某一领域科学进展的重要时机,也是专业外语、文献综合能力训练及科学思维能力训练的重要阶段,为了充分激发学生学习的主动性与创造性,扩大学生的知识面,学年论文答辩在全所统一进行。教学小组制定了一系列检查评审制度。要求学生根据导师确定的题目广泛阅读文献资料,学会写文献综述,写摘要,作学术报告,提出看法,答辩,掌握报告时间的准确性等。所内成立教师评审小组,除对论文的新颖性、重要性、逻辑性、完整性进行评价外,还要考查学生口头及书面的表达能力,甚至板书的效果。学年论文报告会是一个拓展知识面,启发学术思维的主动学习的好机会,成为促进同学间学术交流,活跃学术气氛,集思广益的好场所,同学们都感到收获很大。

3. 在科研实践中锻炼成长

学位论文是学生培养中的另一个重要环节,同时研究生队伍也是一支重要的科研力量。将科研与培养相结合,收到了很好的效果。新生入学第一课是所史教育,元素所是已故老校长杨石先教授受周总理的委托开创的农药化学的研究基地。几十年来,全所老师秉承老校长“繁荣经济,发展学科”的教诲,团结拼搏,苦干实干成风,青年学生是我们事业的接班人,从一开始就注意专业思想及创新能力的教育。同时化学也是一门易出事故的学科,对学生的安全教育一直十分重视,进研究室的第一天全所进行安全教育,用不同的事例

向学生介绍产生事故的原因,及避免的方法。从一开始就把安全放在第一位。

研究生论文的选题大多是导师承担科研任务的一部分,这样做可使他们在学习阶段就有机会参加到学科前沿的研究中,树立科研为国民经济建设服务的思想,急国家之所急。当时全年完成近百篇论文,绝大部分都是发表在国内外的 important 期刊上,每年有多人参加各类国际会议,历年所得的国家自然科学二等奖,国家教委科技进步一等奖、二等奖中所涉及的论文大多是研究生工作的积累,我所承担的国家攻关任务也主要是由研究生来完成的。全国农药工业协会为了表彰我所研究生在农药研究中做出的贡献,每年给多名研究生颁发优秀论文奖学金,约占发放总数的一半。

总结以上,可以看出,教学与科研紧密结合,相互促进,出成果出人才,做到了教学与科研双丰收。由于我们在90年代教学工作中的努力,获得了天津市优秀教学成果一等奖。这是唯一一个对研究生教育做出成绩的奖励。