

搞好科技人员继续教育 适应科研工作高速发展需要*

董俊国 张英 张彦秋

(等离子体物理研究所 合肥 230031)

摘要 等离子体物理所重视科技人员的继续教育,他们通过群体管理、分层分类和系列培训、进行创造学教育及举办专业新知识讲座等方式进行继续教育,提高了科技人员素质。

关键词 教育,科技人员,科研工作

科技人员教育是指对具有大专以上学历和中级以上专业职称的科研、技术人员进行有计划、有目的的系统教育,它已发展成世界性的一个新的教育领域,具有开放性、连续性、时代性和广泛性等特点,并显示出了强大的生命力。10多年来,为把我所建成一个具有世界水平的中等规模核聚变研究基地,使我国核聚变研究进入世界前沿,我们十分重视对科技人员进行继续教育,从而提高了全所科技人员的素质,发挥了科技人员的创造力,促进了科研工作的发展。

1 分级划块,齐抓共管,形成继续教育管理网络

继续教育是高等教育的继续、补充和扩展,是一个多层次、多类别、多专业、多渠道的高层次教育体系。只有实行纵向分级抓,横向分块抓,充分发挥群体管理效应,才能使之按总体目标统一规划、统一步骤、协调发展。结合我所情况,绘出了齐抓共管的模块图(见下页)。

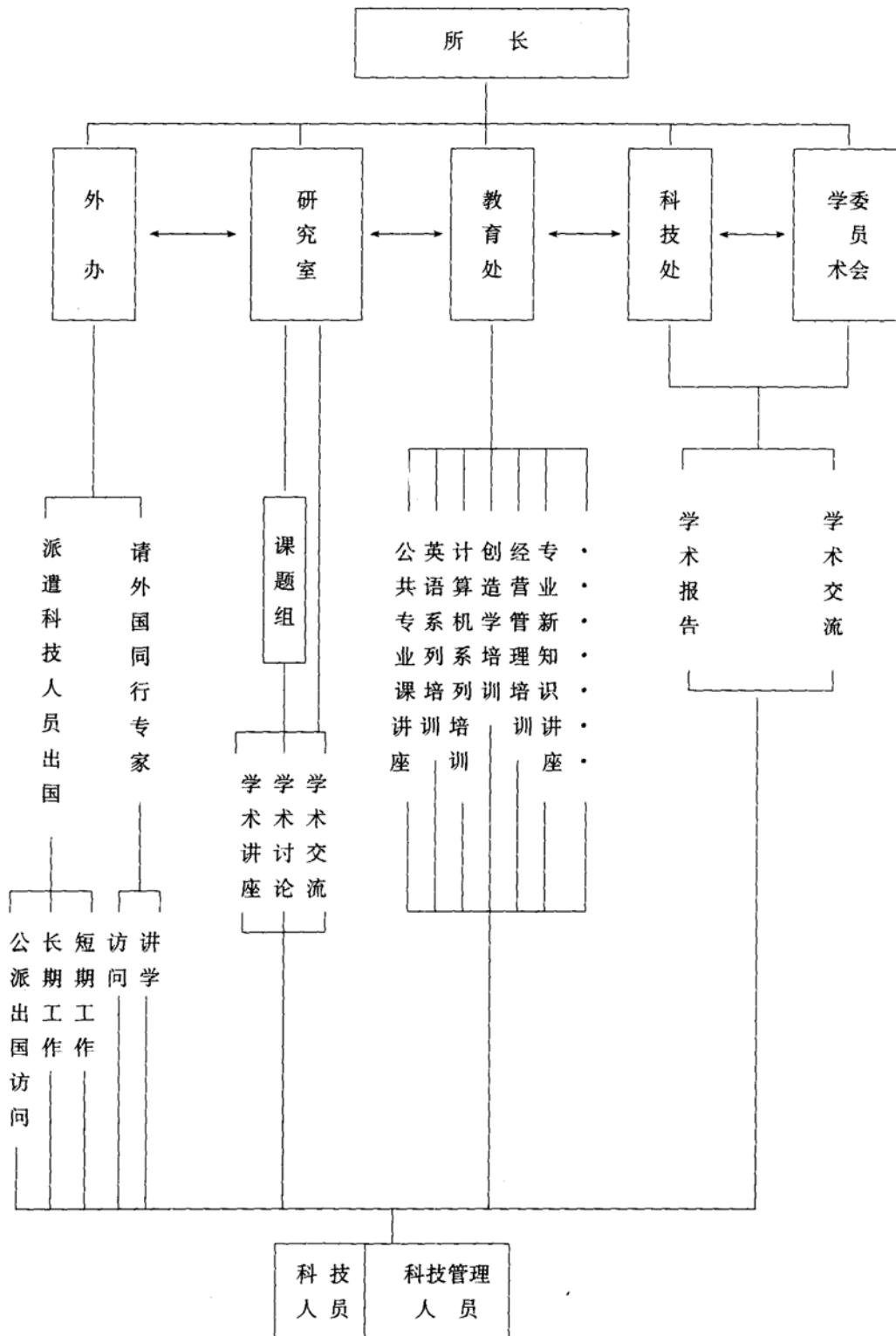
2 分层分类,系列培训,促进科技人员的知识更新、补缺和扩展

2.1 因材施教,分层实施

科技人员层次不同,知识基础、专业水平也不同,继续教育的形式和内容就必须针对不同层次的不同需要,合理安排,恰当组织。

2.1.1 高级科技人员 已是本学科专业的学术带头人或科研骨干,对他们的要求是随着科学技术的飞速发展,知识、要不断加深、拓宽、充实、提高,进一步掌握本学科专业的新理论、新技术、新知识,更好地发挥学术带头作用。对这一层次的继续教育方式是以自学、参加高级研修班、短期出国工作、参加学术会议等为中心,同时开展专题讲座、撰写论文、著书立说、翻译文献、总结工作、学术交流,给研究生辅导、讨论、上课和为中级以下科技人员讲课或办讲座,进行创造技法和创造原理的培训等。如我所1993年举办了“全国等离子体高级研讨班”,全国4个

* 收稿日期:1995年9月2日。



科技人员继续教育齐抓共管模块图

相近学科,18个单位的37名专家参加了研讨,历时12天。人事部、院教育局和学员一致评价该班内容新、水平高、综合性强、信息量大,要求经常举办类似的研讨班。现在我们每年举办一期。我所6名所长中有5名先后去国外长期工作过。如霍裕平曾于1979年至1980年在美国普林斯顿高级研究所作访问学者,回所后担任所长;1991—1992年去欧洲联合聚变实验室工作了半年,1993年当选为中国科学院院士。我所各实验室的室主任、各课题组长和高级人员也都曾出国考察、工作或访问过,强有力的领导群体为我所逐渐迈向国际前沿起了关键作用。

2.1.2 中级科技人员 继续教育的目标是更新旧知识、补充新知识、扩大专业知识面,掌握最新技术。继续教育的方式是以参加新的课题研究和进行新技术、学科前沿知识讲习班为中心,强调自学,辅以参加培训班、学术专题报告会、在职攻读学位和进行创造原理、创造技法的培训等,使他们了解该领域的新知识、新理论、新进展、研究动向、最新实验结果、发展前景等有关知识,把他们的知识和思维带到该学科前沿阵地上去。对有培养前途的送到国外工作、学习和访问,使他们成为未来的学术带头人或骨干。

2.1.3 初级科技人员 继续教育目标要求是巩固所学知识,参加科研实际锻炼,扩展知识范围,提高研究工作能力。继续教育方式是以参加科研项目,进行实践培训为中心,辅以专业英语、计算机新知识、在职攻读学位、跟研究生同班上课或送到大学学习单门课程等形式,来深化、拓宽其知识,为提高科研能力打下雄厚的专业基础,培养严谨的科学态度和创造力。

2.2 有的放矢,分类组织

我所属于大学科研究单位,包括10几个学科专业,因而继续教育方式和内容各不相同。我所采取的继续教育办法是抓住共性,统一组织;区别个性,分类实施。抓住共性、统一组织,就是各类科技人员共同的知识由教育处统一组织培训。如计算机培训班、英语班、经营管理班、创造学培训班和专业新知识讲座等。区别个性、分类实施,就是各专业必需知识的继续教育重心下沉,由各研究室组织实施。这种分类教育,充分体现了干什么学什么,缺什么补什么,针对性强,见效快。

2.3 由浅入深,系列培训

根据不同层次、不同类型科技人员的共同需要,进行由浅入深、由低到高的系列培训。

2.3.1 专业基础知识的系列培训 我所作为等离子体物理的专业化研究所,各个岗位的科技人员都应该根据研究的需要,不同程度地掌握等离子体物理基础知识。而来自不同专业的科技人员,对这门专业知识掌握的程度不同,有的根本就没有学过,必须通过继续教育把专业知识补上、加深和拓宽。因此,我所举办了等离子体物理系列培训班,分初、中、高3级,规定不同的教学内容和课时,进行不脱产和脱产培训。

2.3.2 科技英语的系列培训 科技人员不掌握一两门外语就无法适应形势发展的需要。为此,我所先后办班20余期,主要有两种:一是阅读培训班。主要提高阅读、翻译和写作能力,达到能够阅读和笔译专业文献,用英文撰写论文或摘要;二是把学术带头人、科研骨干和有出国任务的科技人员,送到外语培训中心或有关大学参加外语培训班,以提高其听说能力,达到能够在专业方面直接与外国学者进行学术讨论和学术交流。

2.3.3 计算机系列培训 计算机进入并占领科研领域以来,给各个学科带来了巨大的变化。为此,我所先后举办了18期计算机培训班。大体分两个类型进行系列教育:一是办普及班,使科技人员学会计算方法和编程序,主要解决应用问题;二是办骨干提高班,解决计算方法、编程

序、数据结构及其清晰度、程序使用、单板机和微型机的应用、数据库。通过培训,使计算机真正成为我所科技人员不可缺少的有力的科研工具,为所科研事业的发展做出贡献。

2.3.4 新的实验技术和研究手段的系列培训 在科研实验中偶然发现的异常现象,往往会导致意外的创造发明。新的实验技术和研究手段有助于及时捕捉这种异常现象。因而组织科技人员学习新的实验技术和研究手段是继续教育必不可少的内容。我们的培训方式:一是派出去学习。选派部分科技人员到有关实验仪器、分析仪器、测试仪器和自动化装置的厂家学习,回来后再进行实验应用。二是请有关专家来所举办7—10天“一事一训”的短期班,学会一种高精尖仪器的原理、构造、使用、保养、维修等。这种方法的优点是节约时间和经费,受训人数多。三是办实验技术培训班。四是选送科技人员参加有关单位举办的实验技术培训班。

3 进行创造学教育,开发科技人员的创造力

科学研究的目的在于创造,创造的关键在于正确的思维,思维可以通过学习、训练和锻炼来提高。因而要经常不断地对科技人员进行创造学教育和训练,使他们掌握新的思维方法,建立起发展变化的科研观点,去探索和发现新理论、新知识,创造新方法,做出创造性的成果。

3.1 把《创造学》作为继续教育的课程,开发创造力

创造学是研究人类创造发明规律的新兴学科,研究如何开发人的创造力。“创造技法”是启迪人们运用创造性思路的方法。我们在科技人员中通过举办创造性开发培训班,普及创造技法(缺点列举法、希望点列举法、特性列举法),检核表法(思路提示法)。通过学习,根据需要解决的问题或者创造发明的任务,列出有关问题,一一核对思考,以期打开思路,促进发明创造。

3.2 把强化思维能力作为继续教育课程,促进科技人员做出创造性的研究工作

思维能力是智力结构的核心。智力是一个人大脑的潜力,思考是大脑的操作过程。因此,必须是大脑的潜力加上大脑的操作能力,智力才能充分发挥出来。

人的思维过程的完成是由感性认识到理性认识飞跃的过程,思维能力主要是分析能力和综合能力。它可以使科技人员把看起来是错综复杂的事物转变为许多简单的事物,使认识过程简单化。然后利用自己学的知识和方法去解决问题,做出创造性的科研成果。因此,在继续教育中,对科技人员还要强化深入地进行思维能力的训练,进一步提高科技人员的分析能力、综合能力、抽象能力、归纳能力、类比能力等。

我所先后举办了3期创造学培训班,学习了创造原理、创造技法,训练了思维方法。参加培训的科技人员一致认为这种学习开化了头脑,提高了思维能力,运用创造技法解决了许多科研难题,有的还发明创造了一些小专利。

4 举办专业新知识讲座,推动科学研究的发展

研究所开展继续教育的特点是融工作与学习为一体,组织好专业新知识的选题、讲授、研讨,以提高科技人员素质,促进科研工作的发展。

4.1 专业新知识讲座的选题

专业新知识讲座是以知识更新为主的继续教育。主要内容是:(1)本专业领域内出现的新理论、新技术、新方法和新成果;(2)本学科发展规律与相邻学科相互渗透、相互结合关系,各交叉学科的边缘学科知识;(3)本学科国际前沿水平,发展趋势;国内前沿水平,差距和制约条

件;本学科发展预测。

具体讲座可选择:(1)为广大科研人员所关心、所需求、紧密结合科研生产实践的新知识;(2)能促进研究所基础研究和应用基础研究、技术开发任务的新理论、新技术。如我所组织的专业新知识讲座有“电磁兼容技术”、“高电压隔离技术”、“高压强流测量技术”,都反映了我所承担核聚变基础研究、高技术研究方面的新成果、新动向。

4.2 专业新知识讲座的组织

研究所的教育部门和所学术委员会、研究室紧密配合,组织好专业新知识讲座。(1)主讲人。可以请从事该项研究的学术带头人、业务骨干作报告,特别要鼓励青年科技人员走上讲台。(2)讲授。经过充分准备的专业新知识要针对性强,教材浓缩,学以致用,讲求实效。属于理论型的强调内容新,属于技术性的强调实用性强,做到理论联系实际。(3)研讨。在主讲人讲完后要组织研究式的讨论,让听讲的人提问题,补充内容,提出建议,以增大知识容量,增加对专业新知识广度和深度的认识,使听讲的各专业不同层次的人员都有所收获。(4)反馈。办完专业新知识讲座后,要听取各专业不同层次科研人员的反映,包括讲座的选题、内容是否合适?对推动科研进展,提高人员的素质有无帮助?

4.3 专业新知识讲座的实践

我所从事的受控热核聚变实践研究,是围绕磁约束途径进行的。为此,选择了“电磁兼容技术”和“托卡马克接地与接零技术”两个专题举办专业新知识讲座。请从事该项研究的业务骨干为主讲,并鼓励硕士研究生毕业的年轻科技人员一起备讲。参加听讲的有业务副所长,研究室主任,高、中、初级科研人员,实验技术人员和博士、硕士研究生。由于准备充分,内容新颖,针对性强,理论联系实际,使各专业不同层次的人员都学到新知识。通过两次专业新知识讲座,所里新开了电磁兼容技术课题,并由主讲的业务骨干带着研究生从事该项新技术的研究工作。还提出了托卡马克接地概念,有效地指导实验室各实验装置、诊断与测量设备的接地与接零技术,确保了科研实验的安全进行。

科技人员的继续教育作为人才培养的组成部分,对我所科研工作起到了一定的支撑作用。在所长领导下,经过全所多方面的努力,使我所在短短的10几年内发展成为一个中等规模的聚变研究中心,并成为世界实验室核聚变研究中心。目前我所承担着“863”高技术项目,院“八五”重大基础研究项目,国家计委重大科技项目,国防科工委电磁炮研究项目,正在申报“九五”国家专项HT-7U托卡马克装置。因此,摆在继续教育面前的任务既重大又艰巨。我们将按照中国科学院和我所的“九五”继续教育规划,制定更加有效的措施,把科技人员继续教育推向新的高度,为发展我所科研、生产,推动科学院三大基地建设,做出应有的贡献。