

# “岩石学”系列课程建设的改革与探索<sup>\*</sup>

赖绍聪

(西北大学 地质学系大陆动力学教育部重点实验室 陕西西安 710069)

**摘要** “岩石学”是地质学、固体地球科学教学结构体系中的一门专业基础课,根据加强基础、拓宽专业、增强适应性的国家理科基地人才培养方针,10年来我们围绕着面向21世纪人才培养模式,从社会需求出发,在岩石学教学内容以及学生综合素质的培养等方面进行了一系列有益的探索和实践,取得了一定成效,并已逐步形成了一个特色鲜明的课程体系。

**关键词** 课程改革 国家理科基地 岩石学

**中图分类号** G642.0 **文献标识码** A

## 一、课程体系改革

“岩石学”是地质学、固体地球科学和地质类院校(系)教学结构体系中的一门专业基础课,无论对地质学的发展和培养学生创新能力方面都具有不可替代的功能。根据加强基础、拓宽专业、增强适应性的人才培养方针及国家理科基地培养出学生有较强创新能力的总要求,近年来,西北大学地质系在原有“岩石学”教学内容的基础上,对理科基地班“岩石学”课程进行了较大幅度的调整。具体做法是:

1. 将“岩石学”与“晶体光学及光性矿物学”作为一个统一的整体对待,强调两门课程的统一性、协调性,将“光性矿物学”作为岩石学的前期基础,由岩石学任课教师提出具体要求,并在共同讨论的基础上,集体修编了“晶体光学及光性矿物学”教学大纲,使得其教学内容更加适合当代岩石学新发展的需要,不仅重视晶体光学基本理论的学习,而且更加强调其学生显微镜下识别鉴定各类主要造岩矿物的实际能力,从而为下一步的岩石学教学奠定坚实的基础。

2. 保留“岩石学”中岩浆岩、沉积岩和变质岩三大体系,但更加强调三大岩类的内在联系及协调一致,大幅度压缩重复内容,在体现各岩类自身独特性的同时,切实注意三大岩类的内在联系及相互衔接。以物质组成、成岩条件的系统变化为纲,达到三大岩类教学内容的协调一致。在此基础上于1996、1999、2000、2003年四次大幅度修订了教学大纲,取得了较好效果。

3. 由于当代地球科学的迅猛发展,使得改革开放初期出版的统编教材,在一定程度上出现了知识老化、课程体系陈旧的严重不足。针对这一问题,我系配合学校的教学改革统一步骤,并借“211”建设的东风,申报并获准了“岩石学教材及实验室建设”、“岩浆岩岩石学教材及多媒体课件开发”、“变质岩岩石学教材及多媒体课件开发”、“沉积岩岩石学教材及多媒体课件开发”、“晶体光学课程改革及多媒体课件开发”等五项校级教改项目,并分别于1998、2000年启动,总投入达12万元。从而初步开始了自编教材的进程,其中由李文厚教授完成的“沉积岩教程”和“沉积

\* 收稿日期 2003-12-01

资助项目 本文得到教育部高等学校优秀青年教师教学科研奖励计划及教育部创建名牌课程(岩石学)计划资助。

作者简介 赖绍聪(1963-)男,四川安岳人,教授,主要从事岩石学、岩石地球化学科研和教学。

岩实习”已在教学中全面使用，“岩浆岩岩石学”和“变质岩岩石学”电子教材的雏型也已形成，推动了教学质量的大幅度提高，

## 二、全面开展多媒体教学方式

多媒体辅助教学是计算机多媒体技术在教育领域中的应用，它将计算机多媒体技术与教学内容相结合，生动、形象、直观，信息量大，极大地提高了教学效率和教学质量，推动了教学改革的进一步发展和深化。我系自 1997 年以来，十分重视多媒体教学的研究和实践，在系内全面实施多媒体辅助教学计划，要求国家理科基地教学课程全面逐步实现多媒体辅助教学，并投入大量资金为承担理科基地教学的教师每人配备东芝（或戴尔）笔记本电脑一台。系内教室、实验室现已全部装备高精度激光投影器和台式电脑控制设备，并为此全面改建了地质系网络教学体系，局域网服务器、CAI 教学、CAD 教学研究和控制室，使我系的教学手段跨入了一个全新的时代。经过岩石学教研组的共同努力，目前岩浆岩岩石学、变质岩岩石学、沉积岩岩石学已全部实现多媒体辅助教学，并已将各门课程的多媒体教案、讲稿、教学大纲、课程进度表等全部挂入西北大学校园网，全校师生可以随时随地阅读、观看和下载，从而大大地提高了我系课程的教学质量，深受学生的欢迎。

值得强调的是，“岩石学”的任课教师始终坚持追踪学科前沿，不断改进教学手段和更新教学内容，比如“岩浆岩岩石学”、“沉积岩岩石学”等多媒体课件自 2000 年挂入校园网后，至今已进行了三次改版和更新，使得教学内容不断地逐步完善。

## 三、加强实验室建设

“岩石学”是一门实践性很强的学科，近 40%~50% 的学时是在实验室完成。因此，实验室建设对于保证课程的教学质量至关重要。自 1995 年起，我系利用国家理科基地建设经费以及“211”建设经费，对我系岩石学实验室进行了全面的更新建设，显微镜全部更新为日产双筒尼康镜，配合各实验室装备了莱-卡数码显微照（摄）相投影系统，使得我系的实验室硬件条件已居于国内领先地位，并与国外大学教学设备处于类似水平，为确保教学质量提供了物质基础。在岩石学实验课上，教师利用 10~15 分钟时间把本节课的核心内容、要达到的目的用多媒体、激光投影等形式向学生展示，并把典型薄片向学生进行简明扼要和精辟的讲解和示范，有了这种直观的演示，学生很快就能了解本节实验课的内容和目的，这比学生自己在显微镜下无目的的摸索效果要好得多。比如，由我们研制的“岩浆岩岩石学实验纲要”电子教案，投入使用后效果很好。

“岩石学”实验室建设的另一个极为重要的方面就是典型岩石标本库和薄片库的建立。数十年来，我系全体教师投入了巨大的精力，在标本库及薄片库建设方面做出了重大贡献，岩石学标本库中至今还陈列有上个世纪初期由张伯生等老一辈地质学家采集的典型标本。自 1993 年国家理科基地建立后，我系在这方面更加大了力度，并取得了重大进展。自 1994 年起，全教研室曾 6 次召集全体教师会议，布置、落实标本、薄片库建设的具体方案和措施，并先后投入大量资金，专程派出教师赴典型岩区采集岩石、矿物标本，以及向国内标本厂订购成套的标本和薄片，特别强调教师在承担科研项目 and 出国考察进修期间注意收集典型岩石、矿物标本，并于 1995 年初在地质楼三层、二层开辟专门场所，将原有的“岩矿陈列室”改建为“岩石陈列室”和“矿物陈列室”，收集、积累了一大批典型岩石、矿物标本，从而为全面推进实验室建设和提高教学质量提供了物质基础和保障。

## 四、改革考试方式，全面推行考教分离

由于“岩石学”属专业基础课程，因而我们目前仍然沿袭了闭卷考试的基本方式。但强调了

实际操作和岩石鉴别能力的重要性,从而将学生总成绩构成区分为两部分:即理论考试占70%,实验课成绩占30%。重要的是,我们对于考题类型、出题方式进行了系统改革,参照国外一些著名大学的试卷类型(如澳大利亚Macquarie大学等),增加了相对较为灵活的思考性题型,而减少和压缩了较为死板的考题类型,并集全体任课教师的集体智慧,于1996年初建设至今已初步形成了“岩石学”试题库,使考试体制更加科学化、系统化。另外,我系于1997年起,首先在“岩石学”学科实施考教分离试点,任课教师管教不管考,考试由除任课教师之外的教研室其他教师共同组成命题小组,以教学大纲为基本准则,独立地命题,并完成课程的考试,由此检验教师的授课质量,避免了考试过程中的倾向性、暗示性和可能出现的不规范操作,确保了教学质量。目前,考教分离制度已在我系全面正式实施。

## 五、师资队伍建设

由于科学技术的迅速发展,如何适应现代化教学手段,丰富教学内容,追踪学科发展趋势,拓宽知识面,这对教师提出了更新、更高的要求。加强师资队伍建设和提高教师素质,必须走在在职培训、提高和发挥现有教师潜力之路,并大力提倡教学、科研并重,教师在承担国家级科研项目过程中,大力度地提高了自身的学术水平和科学素质,从而为保证教学工作的创新性、前沿性、科学性提供了前提条件。我系“岩石学”主讲教师共有7人,其中教授5人(博士生导师2人),副教授2人,有4人具有博士学位,1人具有博士后研究经历,3位教授曾赴国外进修和合作研究。7位主讲教师近5年来,分别承担完成国家自然科学基金项目、305项目、省部级重点项目等科研项目多项,在SCI、EI收录期刊及核心期刊发表相关学术论文40余篇,充分反映了“岩石学”课程教研组的学术实力,确保了本课程教学质量的大幅度提高。

## 六、强调学生综合素质、科研素质培养

作为培养高级基础地质学人才的国家基地,几年来我们围绕着面向21世纪人才培养模式,从社会需求出发,在专业设置和教学内容以及学生综合素质的培养等方面都进行了一些有益的探讨和实践,取得了一定成效。主要可以概括为以下几方面:

实施导师制。为了加强本科学生的专业素质教育,培养学生的创新精神和科研能力,我们为三至四年级的学生有针对性地每1~3名聘请一位具有博士学位或副教授以上职称的教师做导师,主要负责学生专业思想教育和思维、动手能力的培养,言传身教,以教师的工作热情及严谨求实的工作态度带动学生培养良好的科学素质。让学生参与导师的科研项目,从书本走向实践,提高独立思考问题、解决问题的能力,激发学生发表论文的意识。这一措施取得了可喜的成效,岩石学教研组指导的学生中,现已有8名学生在本科阶段作为第一作者在公开刊物上发表了学术论文。同时,导师还像家长一样对学生在生活和思想上给予关心和帮助,以自己良好的风范和行为教学生不但学会“认知”,而且学会“做人”,以适应将来复杂的社会环境和工作。

加强实践和动手能力的训练,培养学生艰苦奋斗为科学事业勇于奉献的精神。在教学过程中注重素质培养与业务教育相结合,既要求学生基本具备能独立进行实际工作的能力,也把培养学生树立良好的思想作风,实事求是的工作态度,吃苦耐劳和为科学事业献身的精神作为重要内容。

举办“名人学者谈治学”的系列讲座。为了培养学生的科学素质和专业素质,几年来,我们一直坚持举办“名人学者谈治学”的系列讲座。被邀请作专题讲座的都是在各学科学术界卓有成绩、颇具知名度的专家学者,他们循循善诱的报告,以及他们本身在学术界所取得的成绩和为祖国科学事业顽强不息的奋斗精神,深深地打动了学生,也使学生了解和学习了其它学科的知识,在专业教育中起到了积极推动作用。