

# 油藏工程立体化教材建设研究

◆杜殿发 张艳玉 谷建伟

(中国石油大学(华东)石油工程学院)

**【摘要】**油藏工程是石油工程专业的主干专业课程之一,经过多年的建设与发展,形成了较完善的立体化教材。本文介绍了油藏工程立体化教材建设的背景、立体化教材的构建和取得的成果。以纸质课本、实验模型、多媒体课件、网络课程等信息技术为立体化教材的核心,实现了油藏工程教材的立体化建设和教学资源共享。

**【关键词】**油藏工程 立体化 教材建设

## 一、立体化教材建设的背景

油藏工程是石油工程专业重要的主干专业课程之一,2006年被评为山东省精品课。经过多年的建设和发展,已取得了长足的进步,但仍不能完全适应改革形式的需要。一方面,内容多、学时少的矛盾日趋突出,特别是新教学大纲制订以后这方面的问题表现更为明显;另一方面,教学方式和手段不能很好地适应当前的信息社会和网络时代。为此进行了立体化教材的探索与实践。

所谓立体化教材,就是立足于现代教育理念和现代信息技术平台,以传统纸质教材为基础,以学科课程为中心,以多媒介、多形态、多用途、多层次的教学资源 and 多种教学服务为内容的结构性配套的教学出版物的集合,并以形成教学能力为目标。立体化教材由主教材、教师参考、学习指导和试题库等部分组成,具体包括教师辅导、电子教案、助教课件、素材库、文字教材、助学课件、网络课程、试题库、工具软件、教学支撑环境等部分有机构成。立体化教材不同于传统教材之处还在于,它综合运用各种媒体并发挥其各自优势,形成媒体间的互动,强调各种媒体的一体化教学设计,注重激发学生的学习兴趣,能够根据不同学科、不同应用对象、不同的应用环境来设计教学要求,并采用先进的教育思想、教学理论指导教学模式,以学生和学习为本,调动各方面积极性,有利于大学生素质教育和创新能力的培养。

## 二、立体化教材建设的指导思想

根据立体化教材建设的要求结合油藏工程课程的实际,在建设过程中贯彻了新、奇、切、精、启的指导思想,即:

新——所用的素材要新,具有强烈的时代感。在素材上注意捕捉新信息、新内容。必须告诉学生该学科的前沿是什么?发展方向是什么?焦点问题是什么?

奇——所选择的素材具有独特性与奇妙性,能增强学生学习兴趣。

切——所选素材要贴切教学大纲要求,紧密联系实际。教师结合自己科学研究中的切身体会,取一些研究子项在教材及辅助教材上讲解,或布置给学生在课后加以研究,这样不但使学生兴趣盎然,而且也加深了对所学知识的深刻理解。

精——教材建设的“少而精”在“精”字上下功夫,以“精”求“少”,不能以“少”代“精”。所谓“精”就是强调油藏工程教材建设的主干线明确,一切教学内容都是围绕教材建设的主干线展开,把由教材建设主干线提出的问题讲清、讲透,使学生能够在对教材学习的过程中抓住主题,建立起主干线所提出的系统概念。防止教材建设中求多求全,什么内容都有,什么也没讲透,蜻蜓点水式的面面俱到。

启——所用素材要有启发性。充分利用学生善于思考的优势,激发起思维的积极性,开拓学生的智力,培养学生的能力,从而得到有益的启迪。

## 三、立体化教材的构建

### 1. 主教材

主教材作为一门课程最基础的工具,它包含所传授的知识内容及各知识点之间的相关联系,融本门课程知识的科学性、先进性和系统性于一体,是立体化教材的核心。教学组根据多年的教学经验和特点性教学法实践,编写出版了国家规划教材《油藏工程原理与方法》、《油藏工程教学指导书》、《油藏工程习题集》等。该套教材反映了当前油藏工程的新理论、新技术和新成果,并增加了油藏经营管理的内容。主要内容有油藏工程设计基

础、非混相驱替及注水开发指标计算、油藏动态监测原理与应用、油藏动态分析方法和油藏管理。

### 2 实践性教学环境及配套实验教材

油藏工程实践实习均有教学大纲、教学计划,教材配套齐全,并与胜利油田的地质院等单位建立了8个稳定的实践教学基地,这些单位科技力量雄厚、设备齐全、管理先进,能够为学生配备高素质的指导教师,提供优秀的实践环境。校内实习基地主要是配合校外实习进行地质模型、开发设计的演示及油藏动态的数值仿真,两者结合取得了良好的实践教学效果。

为配合油藏工程立体化教材建设,满足学生实践学习的需求,建设了油藏工程实习模型,既有仿真地层模型,又有油藏工程的基本原理与方法的演示模型,这些模型可以动态模拟地层流体、压力等的变化过程,便于学生接受抽象的概念,增强感官认识。

### 3 多媒体辅助教学课件

多媒体课件具有丰富的表现力,它将讲解、演示、再现、比较等方法融为一体,并为学生提供丰富多彩、活灵活现的画面,这种形式变化多样的直观手段,为教育提供了更为灵活的技术手段,并能充分发挥学生各个感觉器官的作用,最大限度地提高学生接受信息的效率。它打破了纯知识灌输的单调的交流模式,使教学方法呈现出多样化、综合化的特征。譬如利用多媒体上课,可将以前需在黑板抄写的概念、题目、例题、练习题等教学内容,事先做好在课件中。这样教学容量明显增大,教学效果也比以前那种“填鸭式”的传统教学好得多。

油藏工程多媒体课件的组成主要有:电子教案、CAI课件、电视片等。

电子教案是教师授课的基本工具,应反映教师的教学思路、对知识点的把握及明确的教学方法,体现教材内容的精华,也是学生复习的重要指南,可以说是立体化教材的旗帜。课程组以主教材为蓝本编写的电子教案,很好地演绎并丰富了主教材的内容。其中,凝练的文字,丰富的图片、照片,逼真的动画,为学习者营造了多媒体化的立体学习环境,使课程变得生动有趣;概念讲解、原理分析、计算方法与步骤等,采用过程化的展示方式,符合教与学的规律。在符合教学大纲的前提下,主讲教师结合自己的科研领域,丰富相关内容的的前沿技术与方法,使得电子教案总体内容上统一、具体知识上又各具特色。

多媒体CAI课件含义为:把自己的教学想法,包括教学目的、内容、实现教学活动的策略、教学的顺序、控制方法等,用计算机程序进行描述,并存入计算机,经过调试成为可以运行的程序。换句话说,课件是一种根据教学目标设计的,表现特定的教学内容,反映一定教学策略的计算机教学程序。它可以用来储存、传递和处理教学信息,能让学生进行交互操作,并对学生的学习作出评价的教学媒体。油藏工程CAI课件《油藏开发决策及动态分析》内容丰富,基本囊括了《油藏工程原理与方法》教材的主要内容,重点突出,详略得当;采用图文动画,形象生动的将人们肉眼无法看到的油藏及其开发情况一目了然展现在学生面前,增加了教学的直观性;采用Delphi、VB、Authorware等平台编制了程序将油藏开启动态进行了生动的显示。

电视片虽然是一种传统媒体,但它能真实再现教师上课、教学实验、矿场操作的场景,因此,它仍然是一种较好的教学工具。在立体化教材建设中分别录制了教师课堂教学、现场技术人员报告、科技项目汇报等电视片,为学生自学提供了良好的载体。(下转第147页)

# 少年儿童进行运动训练时应遵守的几个原则

◆张悦义

(大连广播电视大学)

**【摘要】**少年儿童体育项目的训练必须在广泛的少年儿童参与的基础上,制定出系统的训练计划,并用科学的训练方法,灵活的训练手段来完成训练任务。

**【关键词】**循序 巩固 全面 个别

对少年儿童进行训练,应该遵守如下原则。

## 一、循序渐进步原则

根据运动技能形成的过程,就很容易体会运动训练中的这一重要原则。循序渐进步原则就是指少年儿童在学习运动技能时,要由简单到复杂,由易到难,逐渐地学习和掌握某项运动技能。学习一些运动技能较难掌握的项目时,更要特别注意这一原则,例如,单杠、双杠、吊环等较难掌握的动作。其次,是运动量的安排由小到大,逐渐增加,运动量不同体内发生的变化也不同,如在中等强度活动时,脉搏可达到120~140次/分,而剧烈时脉搏可达到180~200次/分以上,血液重新分配,呼吸也加快加深,代谢过程增强等。这些要求都需要一段适应过程,运动量是逐渐的加大,能使机体的适应能力逐渐提高,使肌肉活动和内脏器官活动很好的协调起来,每一次训练时,都要从较简单和轻微的练习开始,结束时也应该是小运动量的,进行全年训练时,在过渡期运动量要小,准备期时加大,基本期加到最大,以后又进入中小运动量的过渡期,训练量的安排应是波浪式的,对于少年儿童的训练,必须注意训练与休息相结合,多年训练时运动量要逐年增加,这一点对于少年儿童训练尤为重要。

## 二、巩固性和系统性原则

对少年儿童训练必须经常的系统的进行,少年儿童时期(6~14岁)中枢神经系统的兴奋过程占优势,神经系统易泛化,不易集中,工作适应能力较成人差,比较容易养成运动性条件反射,但这一年龄段分化能力差。13~14岁后,抑制能力增加,第一第二信号系统的相互作用逐渐完善。

根据少年儿童上述的生理特点,在进行技术动作训练时,对每个动作必须多次重复,才能达到技术动作的动力定型,方能巩固的掌握运动技能,从而达到高度的训练水平,巩固肌肉活动和内脏器官活动之间的协调联系。从运动技能形成过程就可以了解,要达到自动化的阶段不是很快的,而是经过无数次重复训练。另外,心血管系统和呼吸系统功能的增强,骨骼肌的肥大等都不是几堂训练课的功夫,都要经过长久的训练才行。要想巩固已建立起来的条件反射,还要经常给予强化,否则就会消退。因此,要系统经常不断地进行运动训练。

## 三、全面性原则

全面性原则是指在运动训练时全面发展所有的身体素质,而不是只发展一、二个身体素质。所有身体素质都较好的运动员,在学习新的运动技能时掌握的较快,同时,全面身体素质的训练是达到优秀成绩的基础。一切运动项目一般来说对身体所有素质都有影响。但,某运动对某一素质可

能有更突出的影响,全面训练不仅有助于提高运动成绩,对少年儿童的身体发育及身体健康也有着良好的影响。

全面训练的原则,是保证少年儿童正常的身体发育及以后获得优异成绩的基础。“单打一”的专项训练,不仅促使神经细胞抑制过程扩大,造成少年儿童对运动丧失兴趣,精神萎靡不振,运动能力不能持久,而且往往会带来更深远的影响。(肢体畸形发展,外伤,内脏器官功能下降,重者可以出现各种神经精神症状)

## 四、个别对待原则

少年儿童进行训练时,必须注意参见训练者的健康状况。运动水平,年龄和性别等个人特点,根据这些来制定训练计划。对健康状况良好的可给较大运动量,做些较为复杂的动作,而对体弱者,要注意逐渐增加运动量,做些较简单而易于掌握的动作,对于患有某些疾病者,应根据具体的情况做些医疗体育活动。运动水平各有不同,对有训练的人可在全面身体训练的基础上做一些专项训练,并不断提高成绩,训练水平低者,应从事基本运动项目练习,运动项目和运动量应符合性别及年龄特点。

## 五、医务监督的原则

对少年儿童及少年进行系统的医务监督尤为重要,除了与成年人运动员相同外,更须注意以下几点:

1 对少年儿童必须进行定期的体格检查,全面身体检查的时期应比成人运动员间隔要短。一般三个月做一次全面的身体检查,若隔时间过长,就不能掌握在体育训练后身体的动态变化,或及时发现因训练不当造成的身体不良现象。

2 在对少年儿童身体检查时,人体测量和体表检查甚为重要。由于少年儿童正处于生长发育阶段,运动训练时身体发育影响较大,因此根据身体发育的检查结果,可反映出训练安排是否科学,合理。也可以及时发现下肢,足底,脊柱的可能畸形,以便及时矫正。

3 加强运动场上的观察及检查。对少年儿童运动员在运动训练中的直接观察及检查比成人更为重要,不能听少年儿童在训练后的自述,因为他们自觉疲劳时,往往实际上疲劳已到达相当严重的程度。

4 注意前面所述的少年儿童在负荷后各系统(心脏,血管,呼吸系统)机能反映的特点,以免做出错误的判断。

以上应是我们每位教师、教练等在对少年儿童训练或锻炼时应注意把握的原则。只有科学的训练,才能为儿童打下良好的运动基础,使运动员的运动寿命延续得更长。

## (上接第111页) 4. 教学网站建设

作为课堂教学的补充,建设了油藏工程教学网站来辅助课程的教学,利用互联网这一强大的信息传播手段,可极大地丰富课堂教学和学生课外学习生活,激发学生的学习热情。网络课程通过网络表现课程的教学内容及教学活动,以Web页面的形式呈现给使用者,支持学生进行自主学习、探索式学习、协作式学习等。实践证明,教学网站建设得好,可以大大拓宽学生的学习渠道,能够给学生自主学习和互动交流以较大的空间。学生利用课余时间既可以方便地复习巩固所学内容,还可以学到课堂中没有讲授的知识,网络教学是对课堂教学的有益补充。

## 四、结束语

油藏工程课程立体化教材体系建设是一项系统工程,涉及师资力量、教育思想、教学内容和知识结构等方面,又是一项基础工程。构建高质量的立体化教材体系必须聚集优秀师资力量、完善课程教学体系、充分体现学生学习的主体地位。这就要求教育工作者转变教育观念,以素质教育为

中心,把传授知识、培养能力、提高素质三者有机结合起来,并融为一体。

## 参考文献:

- [1] 姜晖,孙培先,刘丽娟等. 工程制图立体化教材的构建与实践[J]. 中国成人教育, 2007(8): 170
- [2] 杜殿发,吕爱民,雷光伦等. 渗流力学课程教学改革的探讨[J]. 中国石油大学学报(社科版), 2006(21): 20-21
- [3] 胡国富,常纛,胡宝忠. 《植物学》立体化教材建设刍议[J]. 黑龙江高教研究, 2005(1): 72-73
- [4] 王芳珠,杨国华. 物理化学立体化教材体系建设及教学改革实践[J]. 化工高等教育, 2008(1): 96-98

基金项目: 教育部高等学校特色专业建设点—石油工程,项目编号TS2271; 中国石油大学“石油工程专业复合型人才培养平台的构建”,项目编号BK-B200808。