

Discussion on the Project Driven Teaching Mode of Medical Image Processing

Zhiqiang Wang

North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan, 637300, China

Abstract

The traditional teaching mode of theory and reality stripping makes students lose interest in medical image processing courses, students' knowledge and skills are out of touch with clinical application, and lack innovative ability. And project-driven teaching mode is closely combined with clinical application of project driven, real two teaching lines interwoven, can break through the disadvantages of the traditional teaching mode, greatly improve students' interest in learning, change students passive learning for active learning, is worth promoting is conducive to innovative talent training of advanced teaching mode.

Keywords

medical image processing; project-driven; teaching mode; teaching scheme

医学图像处理项目驱动式教学模式的探讨

王志强

川北医学院, 中国·四川南充 637300

摘要

理实剥离的传统教学模式使学生对医学图像处理课程失去学习兴趣, 学生的知识与技能与临床应用脱节, 缺乏创新性能力。而项目驱动式教学模式采用与临床应用紧密结合的项目驱动、理实两条教学线路交织行进, 能够突破传统教学模式的弊端, 极大地提高学生兴趣, 变学生被动学习为主动学习, 是值得推广的有利于创新性人才培养的先进教学模式。

关键词

医学图像处理; 项目驱动; 教学模式; 教学方案

1 引言

医学图像处理是生物医学工程专业本科人才培养课程体系中的重要的一门专业主干课程, 主要讲授医学图像的增强、复原, 图像的分割、配准与融合。课程培养目标要求学生掌握医学图像处理的相关概念、原理及算法, 特别是要把医学图像处理的相关算法灵活应用到临床实践中去。

但医学图像处理课程起点高、难度大、理论性和实践性结合很强, 理论教学采用传统的讲授式授课模式, 避免不了由此而带来的填鸭式教学弊端^[1], 即教学过程教师逐章逐节顺序讲解, 过于注重理论知识, 被动“听、学”的学生易产生畏难情绪, 失去学习兴趣。同样, 该课程传统的实验教学

【作者简介】王志强(1974-), 男, 中国四川南充人, 副教授, 从事医学仪器、电工电子技术、医学图像处理等教学、科研工作。

仅是验证某个孤立的理论算法, 没有与临床联系紧密的“项目”去驱动学生自主地、创新性地设计实验方法和步骤, 学生必然是敷衍实验过程, 应付实验报告^[1]。正是因为传统“填鸭式”理论教学模式和“验证式”实验教学模式的弊端, 实现不了创新型人才培养的目标, 因此医学图像处理教学引入项目驱动式教学模式, 以此激发学生学习兴趣, 培养学生创新性学习精神, 真正做到理实合一, 大幅提升教与学的效果^[2]。

2 项目驱动式教学法

项目驱动式教学模式是指在整个教学过程中以一个项目的不断拓展和层层推进来带动课程的学习, 在每一次课堂教学中, 又以项目的相关实例不断推进来驱动课堂教学的开展。该教学模式强调教学内容的系统连贯性和目标一致性, 注重通过实际工作过程来培养学生的实践技能和综合素质^[3]。

项目驱动式教学模式具有以项目为主线、教师为主导、学生为主体、注重团队合作精神和多元评价方式的特点, 教

学模式包括以下几个方面：

①提出问题：提出问题最主要的原则是项目实施的可行性，以保证学生可操作，应选取能够调动学生积极性的项目，也可由学生根据个人兴趣自主选取，使学生的学习活动与任务相结合，让其在“工作”情境中带着任务区学习，以探索问题的解决方法来驱动和维持学生学习的兴趣和动机^[4]。

②收集信息，制定方案：教师按学生的实际情况，分成兴趣“项目”小组，教师指导学生对项目进行讨论，小组成员结合自身理论基础、实践技能，并在教师协调下，合理承担子项目工作。要求学生收集自己承担工作的相关资料，制定合理的工作计划。在此阶段，教师要引导并帮助学生，使其依靠自己的调查、分析来解决在方案制定中遇到的问题。

③方案实施：方案确定后，学生在教师的牵引下完成实施方案中的子项目工作。在此之前，学生应当明确其各自在项目组内的具体任务是什么，小组成员之间的合作方式。方案实施中，教师要启发和引导学生，鼓励学生对问题提出自己的见解并答疑解惑，对思路等方向性问题应及时纠偏。

④检查评估：各项目小组在项目实施完成之后，教师组织项目小组内展开学习过程自评和互评，之后教师再根据各组的展示给予评价及评分。学生最终成绩的评定应坚持“态度、合作精神、能力、效果”的形成性评价为主并辅以课程最终理论考核成绩的科学评价方式。

3 医学图像处理项目驱动式教学模式方案

基于项目驱动的医学图像处理教学按照“总项目为干，子项目为叉，理实交织共驱”的总体指导思想进行。下面结合临床应用，从理论和实践两条线路在主干项目结构设计、知识和技能次主干项目体系构建和课堂实施三方面就医学图像处理项目驱动式教学模式进行说明。

3.1 主干项目体系设计

在临床上，头部 CT 像和 MR 像的配准与融合能获得高清晰度的骨结构与软组织图像，可为头部复杂病情的诊断提供便利，以及在头部手术中进行精确导航。基于头部医学图像融合在临床上的意义，再结合医学图像处理的知识目标和技能目标，我们设计了主干项目“头部 CT 和 MRI 图像配准与融合”来组织理论和实践教学（见图 1）。



图 1 头部 CT 和 MRI 图像配准与融合处理主干项目体系

从图 1 可知，头部 CT 和 MRI 图像融合处理主干项目体系由 CT 和 MR 头部图像获取子项目、图像滤波、颅脑分割、

CT 像和 MR 像特征提取、CT 像和 MR 像配准与融合五大子项目任务组成。实现这五大子项目任务的基础，由医学图像处理课程构建的理论次主干项目体系和实践次主干项目体系来保障。

3.2 理论和实践次主干项目体系构建

为了确保主干项目任务——头部 CT 和 MRI 图像融合的实现，以及适当延展学生在数字图像处理其他领域的基础知识和基本技能，我们构建了图 2 所示的驱动项目任务的理论、实践次主干项目体系及与主干项目体系的关系。从图 2 可知，医学图像处理课程的教学内容都可通过“头部 CT 像 MR 像配准与融合”这一具体项目组织串联在一起，主干项目体系中的子项目任务导向医学图像处理课程教学中必备的以及适当延展的理论知识、实践技能，反过来理论知识、实践技能又推动主项目的进行。采用项目驱动式的教学模式展开教学内容，可将学生的被动学习转换为兴趣驱动学习，从而提高教学效果。

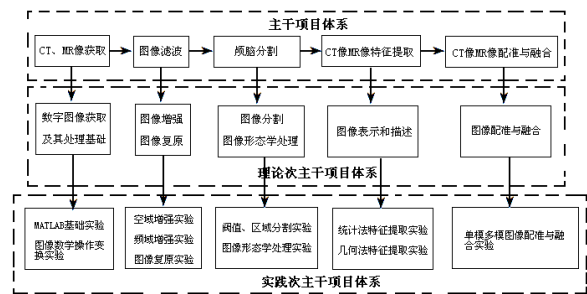


图 2 驱动项目任务的理论次主干项目体系及与实践次主干项目体系的关系

3.3 课堂组织实施

项目任务实施过程中，采用讲授法、引导法、讨论法、巡回指导法等多元教学方法引导学生思考并解决问题。借助多媒体教学手段的优势，在教学中引入了大量的临床应用实例及影像图片，通过对结合临床应用的具体项目的讲解，给学生身临其境的感觉，将抽象的理论形象化，活跃了课堂气氛，提高了学生学习兴趣，使学生易于接受枯燥艰涩的理论知识。同时加强师生在课堂教学中的双向互动，营造学生积极参与课堂教学的氛围^[5]。

4 结语

医学图像处理课程采用传统教学模式授课，理实两条教学线路平行展开，没有临床应用工程实例来将理实两条教学线路穿插结合，导致理论与实践脱节。学生对空洞、抽象的理论、算法讲解昏昏欲睡，从而失去学习兴趣。脱离临床工

程应用的实践教学仅是学生被动地照猫画虎式地验证孤立的图像处理算法,缺乏培养学生创新性实验能力的环节。而项目驱动式教学模式引入医学图像处理课程授课中后,以与临床应用紧密结合的项目任务驱动理实两条教学线路交织行进,最终实现项目任务目标。这种理实合一的项目驱动式教学模式,能够突破传统教学模式的弊端,极大地提高学生学习兴趣,变学生被动学习为主动学习,是值得推广的有利于创新性人才培养的先进教学模式。

参考文献

- [1] 桂彦,周书仁.专题项目驱动数字图像处理课程创新教学模式[J]. 科技风,2021(1):2.
- [2] 李新利,杨国田,刘禾.基于理论与实践并重的图像处理与分析课程建设[J].高教学刊,2019(5):101-102+105.
- [3] 宫娜娜,赵春雨.数字图像处理实践教学的探索[J].电脑与信息技术,2012(5):72-75.
- [4] 李大湘,赵小强,李娜.《数字图像处理》课程教学改革与实践[J].现代计算机(专业版),2012(23):30-33.
- [5] 陈静,李文鑫.项目驱动教学在数字图像处理课程教学中的应用[J].中国教育技术装备,2011(3):38-39.

(上接第130页)

拦路虎,掌握一定量的词汇才能减少听力过程中的障碍。此外,语法知识也不能忽视,单有词汇还不够,若没有一定的语法知识理解也会有困难。

6 结语

听力是一个综合性的语言技能,不仅要求听者要掌握一定的语言图式而且要具备一定的背景知识。论文从心理语言学的角度出发探讨了图式理论在外语听力教学中的作用从中得出了几点启示,为了提高学生的听力技能,教师必须在培养学生语言图式的同时注意培养他们的内容图式和形式图式,帮助其建立和激活已有的图式以达到更好地理解听力材料,提高听力技能的目的。

参考文献

- [1] Bartlett F C. Remembering: A Study in Experiment and Social Psychology[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1932.
- [2] 王初明.应用心理语言学[M].长沙:湖南教育出版社,1990.
- [3] Adam J, Collins A. Theoretical Models of Reading [A]. In H. Singer(eds), A Schema-theoretical View of Reading [C]. Newark, Delaware: International Reading Association, 1985.
- [4] 周相利.图式理论在英语听力教学中的应用[J].外语与外语教学,2002(10):24-26.
- [5] Anderson B Et, Lynch T. Listening[M]. Oxford: Oxford University Press, 1988.
- [6] 谭家善.认知图式理论与英语提供努力教学策略[J].湖南科技学院学报,2006(7):36.