

非医学信息学专业学生医学信息学课程方案探讨^{*}

孟健男

司 维

(黑龙江中医药大学 哈尔滨 150040) (黑龙江职业学院 哈尔滨 150080)

〔摘要〕 对比国内外非医学信息学专业学生的医学信息学课程教育现状,参考国际医学信息学会要求,为我国非医学信息学专业学生的医学信息学课程设置提出建议,分析并指出课程设置实施过程中存在的问题并介绍相应对策。

〔关键词〕 非医学信息学;课程设置;国际医学信息学会

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2019.03.017

Discussion on Medical Informatics Course Program for Non – Medical Informatics Majors MENG Jiannan, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Haerbin 150040, China; SI Wei, Heilongjiang Polytechnic, Haerbin 150080, China

〔Abstract〕 The paper compares the current education situations of medical informatics courses for non – medical informatics majors in and outside China, provides suggestions on medical informatics curriculum setting for non – medical informatics majors in our country which refers to the requirement of International Medical Information Association, analyzes problems existing in the implementation process of the curriculum setting and sets forward curriculum setting countermeasures.

〔Keywords〕 non – medical informatics; curriculum setting; International Medical Information Association

1 引言

医学信息学(又称卫生信息学或医学资讯学)是信息科学、医学和卫生保健学等的交叉学科,目的是优化卫生和生物医学信息的获取、存储、检索和利用。医学信息学作为一门新兴的前沿交叉学

科,其所使用的工具不仅包括计算机、信息学技术,还包括临床指导原则、相应的医疗术语和作为实现平台的信息通讯系统。近年来随着“互联网+”、人工智能等领域与医疗健康事业的融合越来越多,医学信息学领域的人才需求越来越多。在我国由于医学信息学起步较晚,国内研究人员将大量的精力投入到培养医学信息学专业学生上,而对医科院校非医学信息学专业学生的医学信息素养培养却鲜有人深入涉猎。在医科院校培养非医学信息学专业的学生学习医学信息学知识可以使学生多掌握一门技能,笔者在阅读大量文献以及结合自身所在医科院校现状基础上设计出适合非医学信息学专业学生的培养方案。

〔修回日期〕 2018-04-20

〔作者简介〕 孟健男,讲师,发表论文10余篇。

〔基金项目〕 中国高等教育学会档案工作分会档案研究“十三五”规划课题(项目编号:ZGD-Y-2016-08)。

2 国内外培养现状

2.1 国外

国外的医学信息学专业教育已有比较成熟的培养模式,且主要以培养研究生为主。非医学信息学专业学生信息素养教育使用的代表性教材有《生物医学信息学》和《医学信息学》,分别由美国医学信息学会主席和国际医学信息学会主席、美国斯坦福大学教授主编。这两套教材应用较为广泛,主要内容均有医学信息学基本理论、数据存储与分析、数据传输与交换、医学中自然语言与文本处理、临床实践指南等内容。可见国外非医学信息学专业教育主要重视学生的计算机技能以及临床实践技能,而对比较浅显的医学信息检索或医学信息利用方面的内容则较少^[1]。

2.2 国内

我国的医学信息学专业教育起步较晚,严重缺乏专业的教师团队,教学对象主要以本科生为主,难以培养出对医学信息学有深入研究的学生。非医学信息学专业使用的医学信息学教材多与医学检索相关,如第二军医大学使用曹洪欣主编的《医学信息检索与利用》,吉林大学使用方平主编的《医学文献信息检索》,中国医科大学使用罗爱静主编的《医学文献信息检索》^[1]。国内尚未建立真正有效且可实施的培养方案,教学内容大多也仅限于医学文献检索或者简单的计算机编程以及应用。近年来国家已经意识到大数据时代培养医学信息学人才的重要性,2016 年国务院办公厅明确指示要大力加强对医学信息学技能方面的培养,更要加强复合型人才以及科研团队的培养^[5]。

3 课程设置

3.1 参考标准

本文主要参考国际医学信息学会的有关建议提出针对非医学信息学专业学生的医学信息相关课程设置。国际医学信息学会对非医学信息学专业教育

的推荐内容如下:医学信息学作为一门学科和专业的发展与变革;医学信息学领域的信息处理系统需求以及信息技术在医疗卫生领域的益处与局限;信息处理工具在医疗卫生领域实践及决策支持应用中的作用与效率;医疗卫生信息系统的特点、功能及案例(如临床信息系统、初级护理信息系统等);医疗卫生信息系统的管理(卫生保健信息的管理、战略与策略信息管理、IT 服务管理、法律与监管等);面向患者及公众的信息系统特点、功能及案例(如面向患者的信息系统结构、健康档案、增强传感器信息系统);区域网络及共享服务的方式和方法(如电子健康、远程医疗系统、机构内部的信息交换等);有关文献档案及健康数据管理,包括医疗健康编码系统应用及其构建;健康档案架构、设计和分析原则,包括数据质量概念、小数据集,电子病历/电子健康档案构建以及基本应用;社会组织和技术问题,包括工作流/处理模型和重组;基于主次要数据源的数据表达和分析原则,数据挖掘原理、数据仓库、知识管理生物医学模型与仿真伦理及安全问题,包括医疗卫生服务的提供者、管理者、医学信息学从业者的责任,患者隐私信息及安全;医学信息学术语、专业词汇、本体及分类法等。这 12 条均为非医学信息学专业教育的核心知识与技能,但我国并未完全开展。国内未开展的内容主要涉及非医学信息学专业基本内容、医疗卫生领域的应用信息系统、医学编码系统、全面医学信息数据处理、有关信息的伦理、安全管理等。

3.2 内容与分析

3.2.1 概述 医学信息学是跨学科领域中的一个典型,其不仅融合医学知识,还涉及生物学、统计学、计算机科学方法,更涵盖数学建模的理念及语义学的思考。即使专业的医学信息学学生也很难样样精通。对于医学院校的学生来讲,本科期间课程比较繁重,因此增加医学信息学的课程应以限选课和选修课为主,辅以少量的必修课程。学习医学信息学的学生应有一定的医学、生物学基础,如中西医、中西医结合、药学以及护理等专业。在此基础上应锻炼学生的编程、统计学技能。

3.2.2 内容 根据国际医学信息学会的建议,非医学信息学专业的学生信息素养课程设置应有信息科学、认知科学、管理与组织科学、统计学、高等数学、计算机科学、数据管理与利用、医学伦理学、临床卫生科学、经济学等内容。此外将教育内容分为 3 大类 28 项,其中初等级 22 项,中等级 6 项。而国内高等医学院校目前开展的相关内容共 9 项:计算机类课程 4 项、医学文献检索课程两项、基础医学和临床医学课程 3 项。国际医学信息学会对于非医学信息学专业的本科学生的要求是能够高效使用信息技术和信息知识的方法以及信息交流技术。按照该目标要求建议将非医学信息学专业教育的课程设置为 40 学时左右,授课方式为教师上课讲授、PPT 演示、学生实验室模拟练习等。

3.2.3 分析 基于我国医学高等教育现状,对非医学信息学专业学生增设医学信息课程的各种条件尚未成熟。因此依托院校普遍开设的医学文献检索课程,利用其比较成熟的师资体系拓展课程的教学内容,增加课时,将其适当纳入到必修课程体系,以努力达成国际医学信息学会对非医学信息学专业的教育目标,不失为一种有效的对策^[2]。据调查我国医学信息学课程设置方面,各大院校均不相同,但也有许多共性之处:医学信息学教育以医学专业知识为背景和前提,以计算机和数学统计类课程为基本知识与技能课程,以情报学、管理学类课程为基本理论与方法。而一些学校也有自己的教学特色,如吉林大学白求恩医学部开设的医学类课程较多,这与该院校学制为 5 年有关;中国医科大学的医学英语和编辑学课程学时数较多,这与其较高比例的毕业生从事医学编辑工作相符;黑龙江中医药大学和山东中医药大学的中医中药类相关课程较多,涉及中医学基础理论、中药学、方剂学等课程,这与两所大学的中医药背景有关。将我国现有的医学信息学培养体系与国际教育指南要求进行比较,发现我国在医学信息体系建模、计算机数据处理、支持教育的有关信息学工具、信息处理工具、医疗决策方面有较大缺陷,而在医学基础方面较为充分,这体现出我国医学信息学教育是在以医学为背景的前提下开展的^[3]。

4 课程设置实施过程中存在的问题与对策^[4]

4.1 对医学信息学认识问题

由于我国医学信息学与西方国家医学信息学起源不同,西方国家将医学信息学教育重点放在计算机与信息科学在医学领域的应用上,而我国则比较侧重于医学文献信息的处理。根据医学信息学的定义,西方国家对医学信息学的认识是较为先进的,而我国对医学信息学的实质性认识还不够深入。为解决该问题应参考国际医学信息学会对非医学信息专业学生的要求制定出相应标准,将非医学信息学教育列入高等教育目录中。

4.2 学生临床实践经验

医学信息方面的内容需要大量的临床实践经验,如果只是学习理论知识,学生将难以理解比较深入的内容,更不会发现问题、解决问题。由于我国的医学信息学教育目前还处于初级阶段,临床试验方面的教育经验不足,应加大对医学信息教育方面的资金投入,学习西方国家开展临床试验教育的经验,为学习医学信息学的学生提供良好的学习资源。

4.3 领导机制

医学信息学是一门有着丰富内容的学科,包括临床医学情报系统建设、生物学信号统计等。目前该学科还未建立完善的领导机制。应当大力加强医学信息学学科的领导机制建设,充分发挥现有的中华医学会信息学分会的领导作用,制定出符合我国国情的医学信息学发展规划,加强科研课题和经费支持,协调各大院校、机构、医院与医学信息学相关公司之间的合作。同时尽快制定出我国的医学信息学标准,通过国家调控以及医学信息学相关研究人员的努力促进医学信息学学科发展。

4.4 教师资源

我国医学信息学学科发展尚处于起步阶段,资
(下转第 93 页)

科学的教学效果评价体系。将教学效果评价分为两部分。(1) 课堂讲述。每个主题授课完成后, 每个小组需完成课后作业项目并在讲台上展示项目完成情况。课堂讲述包括阐述项目分析、设计、编码、测试等完成过程, 以便综合评价学生的表达能力、创新思维、研究能力、团队协作能力等。(2) 软件演示。整个课程完成后, 每个项目小组需要沿着计算机辅助检测与诊断这条主线, 完成 1 个小型的计算机辅助检测或诊断系统并将其展示, 同时要回答教师和同学的问题和质疑。最后由授课团队教师联合评估打分。

7 结语

医学影像计算在“AI + 医疗”兴起后受到越来越多学者的关注。经过课程团队近两年的教学内容、方法研究以及实践, 研究生医学影像计算课程教学效果良好。在教师与学生的互动中, 不断修正教学内

(上接第 89 页)

容, 完善教学方法。学生在学习中不仅了解最新的行业研究动态, 激发研究兴趣, 而且培养创新思维。但是也存在一些问题, 如学生基础参差不齐, 课堂讨论准备不充分, 参与度不高; 课后没有深入学习相关算法, 项目完成情况不理想等。在后续的授课中课程团队将根据每个人的具体情况进行个性化辅导、明确每名学生的预习重点, 加强授课时的互动, 了解学生课堂学习情况, 提升授课质量。

参考文献

- 1 张小明, 李舟军. 研究生人工智能课程研究性教学探索 [J]. 计算机教育, 2017 (10): 71 - 74.
- 2 何静媛, 陈自郁. 研究生计算智能课程教学探索 [J]. 计算机教育, 2015 (23): 1 - 3.
- 3 王之琼, 康雁, 于戈, 等. 基于特征选择 ELM 的乳腺肿块检测算法 [J]. 东北大学学报: 自然科学版, 2013, 34 (6): 792 - 796.

5 结语

目前我国教育界对非医学信息学专业学生的医学信息学教育并不十分重视, 间接导致医药相关工作人员的医学信息技能不能满足现今信息化医疗的需求。因此应尽快加强重视, 参考西方国家相对成熟的培养体系, 建立起适合我国的专业人才培养方案。

参考文献

- 1 汤琳, 梅雪芳, 王侠, 等. 面向非医学信息学专业的医学信息学教材建设探析 [J]. 医学信息学杂志, 2016, 37 (3): 88 - 91.
- 2 曹洪欣, 汤琳, 单甜甜. 非医学信息学专业医学信息学教育课程的设置 [J]. 中华医学教育探索杂志, 2012, 11 (11): 1093 - 1096.
- 3 张晗, 范雅丹, 崔雷, 等. 国内医学信息学专业课程结构调查分析 [J]. 医学信息学杂志, 2015, 36 (3): 86 - 90.
- 4 张士靖, 胡兆芹. 中美医学信息学教育的比较及其启示 [J]. 医学信息学杂志, 2006, 27 (6): 473 - 476.
- 5 亢川博, 王伟, 张世玉, 等. 国内外医学信息学研究现状的可视化分析 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2016, 25 (8): 24 - 30.

4.5 培养层次

据调查美国、日本、德国等发达国家培养医学信息学专业的学生主要集中为研究生和博士, 而我国则主要集中在本专科阶段, 并且主要以医学基础课为背景, 对计算机科学没有深入的研究。学制较短、教育层次不足是造成这些问题的主要原因。学校应积极学习发达国家的培养模式, 制定出适合研究生和博士的教育体系, 拉开教育层次。同时在注重培养学生医学背景的同时注重计算机应用能力。对医学信息学相关培训机构给予一定支持, 促进其向社会输送更多的医学信息学人才。对于成人继续教育方面, 应加强对已有医学背景的医务人员进行宣传教育, 激发其学习动力。