

英国医学信息学教育现状概述

朱晓蕾,王敏,卢朝晖,王宁,胡琬,曹先平

[摘要]目的:全面了解英国医学信息学教育现状,提出我国医学信息学教育的发展建议。方法:访问英国高校医学信息学专业相关网站,调查其教学目的、学位授予、课程设置、就业情况等情况。结果:英国医学信息学教育以研究生教育为主,对入学研究生的本科成绩、学科背景等均有较高要求。教学目的明确,教学模式为全日制研究型硕士和非全日制硕士两种教育方式并存,学生可以灵活选择。课程设置模块化,采用核心模块加选修模块的课程体系。就业形势较好,毕业生在以信息学为主导的卫生服务中扮演重要角色。结论:我国医学信息学教育应注重学生实践能力培养和师资力量培养,全力打造复合、高端的医学信息学专业人才。

[关键词]医学信息学;教育;英国;中国;课程体系;课程设置;培养目标;国外

[中图分类号]R-058;R-4 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1671-3982(2013)11-0018-04

Status quo of medical informatics education in Britain: An overview

ZHU Xiao-lei, WANG Min, LU Zhao-hui, WANG Ning, HU Wan, CAO Xian-ping

(Medical and Health Information Institute, Shandong Academy of Medical Sciences)

[Abstract] **Objective** To put forward the suggestions for medical informatics education in China by investigating the current situation of medical informatics education in Britain. **Methods** The teaching aim, awarded academic degrees, offered courses and employment in medical informatics education of Britain were investigated by visiting the related Websites. **Results** The British medical informatics education was focused on postgraduates. The scores and background of subjects were conformed to the requirements. The teaching aim was clear. Fulltime and non-fulltime education systems were provided for master education and students could thus select them according to their practical conditions. The course system included the core module and elective module. The employment situation was rather good. The graduates could play an important role in health service. **Conclusion** Importance should be attached on training the practical ability of students and teachers in order to cultivate the compound and advanced medical informatics professionals.

[Key words] Medical informatics; Education; Britain; China; Curriculum system; Offered courses; Training objectives; Abroad

医学信息学是研究生物医学信息、数据知识的存储、检索并有效利用,以便在卫生管理、临床控制和知识分析过程中做出决策和解决问题的科学,是信息技术学与医疗卫生科学的交叉学科^[1]。20世纪70年代初期,国际信息处理协会(IFIP)首次提出“医学信息学”一词,90年代起医学信息教育得到了

迅速发展^[2]。医学信息学涵盖的领域非常广泛,包括临床信息学、护理信息学、医学图形信息学、公共卫生信息学、生物信息学等。随着英国计算机协会医学信息学论坛(BCSHIF)和英国医学信息学专业委员会(UKCHIP)的成立,英国医学信息学得到了快速发展。本文对英国部分大学医学信息学学科教育的发展现状进行了调查分析。

1 英国医学信息学教育机构及教学方式

美国把医学信息学翻译为 medical informatics,

[作者单位]山东省医学科学院山东省医药卫生科技信息研究所,山东 济南 250062

[作者简介]朱晓蕾(1987-),女,山东诸城人,硕士,研究实习员。

而英国多将医学信息学专业译为 health informatics。随着生物医学的快速发展,为了让学生可以更好地处理基因组学、蛋白质组学和代谢组学的数据,很多英国高校开设了生物信息学专业 bioinformatics。英国开设医学信息学以及生物信息学课程的学校和科研机构很多,但设有医学信息学专业的单位及学校并不多。根据世界卫生信息学网站 2011 年 1 月的统计,目前英国设有医学信息学的学校见表 1^[3]。

表 1 显示,英国开设医学信息学教育的大多是生物信息学中心和医学信息学中心,也有信息学院及电子、电气和计算机工程学院等理工类学院,如谢

菲尔德大学和伯明翰大学^[4-5]。

2 就读与毕业

2.1 入学条件

英国医学信息学教育主要以研究生教育为主,开设本科教育的院校并不多。对医学信息学研究生的入学要求较高,需要申请者的本科成绩最低为 80 分以上,大部分院校的要求是 85 分以上。除此之外,对于学生的学科背景也有一定的要求。爱丁堡大学的招生简章中提到需要学生有医学或者分子生物学、化学、计算机科学背景,但也会考虑信息学、数学、物理和工程专业的毕业生^[6]。

表 1 英国开设医学信息学教育的大学

学校	学位授予	教学方式
巴斯大学(医学信息学院)	硕士	远程
西英格兰大学(e-health 与网格,生物医学信息研究组)	博士	全职
爱丁堡大学(生物信息学中心)	硕士	全职
利兹大学(约克郡医学信息中心)	本科 硕士	全职/在职、职业发展
伦敦大学学院(皇家自由大学医学院医学信息学与多专业教育中心 CHIME)	硕士	全职 远程教学、继续教育/职业发展
伦敦城市大学(医学信息学中心)	硕士、博士	全职/在职
曼彻斯特大学(生命科学学院)	硕士 博士	全职/在职
诺丁汉大学(基本医疗信息服务门户 PRIMIS+)		小组短期培训
朴茨茅斯大学(医疗建模和信息中心)	博士	全职
中央兰开夏大学(生命学院)	硕士 博士	全职/在职、远程教学
谢菲尔德大学(信息学院)	硕士 博士	在职、远程教学
伯明翰大学(电子、电气和计算机工程学院)	硕士 博士	全职、职业发展

* 表中空白未填“教学方式”系该学校未列出相关信息

2.2 攻读年限

英国研究生学制大多为 1-3 年。获取研究生证书和完成文凭教育所需时间则更短,最短为 9 个月。英国研究生教育分为授课型(by course)和研究型(by research)。授课型教育方式与国内类似,采用上课、研讨和课后作业等方式;最后通过毕业论文答辩,获得硕士学位;学制较短,一般全日制授课型硕士一年即可完成学业。研究型教育方式则以独立研究为主,通过研究结果撰写研究论文,获得学位。全日制研究型硕士学制一般为 2-3 年,非全日制硕士所需时间 2-6 年不等。英国医学信息学教育两种教育方式并存,学生可以灵活选择适合自己的学习方式,更有利于培养学生的科研和团队合作意识。

2.3 学位授予

英国医学信息学教育授予学位多为 MSc 和 PhD,即理科硕士学位和哲学博士学位。英国曼彻斯特大学还提供生物信息学哲学硕士学位(MPhil),申请者大多一年以后改为直接攻读博士学位,可节约一定的学习时间^[7]。英国医学信息学博士所需年限较长,全日制博士一般需要 3-4 年,非全日制博士最长可以 8 年完成。

2.4 就业情况

医学信息学可以使学生掌握前沿科技及基本技能,同时提供以信息为主导的健康服务。目前该专业在英国的就业形势较好,学生毕业后的工作包括应用分析专家、联营公司专家、临床支持技师、IT 工

程师、核医学技师、药店经理、高级讲师、高级住院医师、知识管理人员、信息管理人员、医学信息学管理人员、服务董事、临床信息工作人员、信息和通信技术人员、健康记录工作人员等^[8-9]。

3 教学

3.1 教学方式

除全职授课型研究生教育外,英国高校还提供远程教学、兼职教学、短期培训课程等,以满足不同学生的学习要求。基于不同学生的不同需求,按照从易到难的顺序,分别设有研究生证书(certificate)、研究生文凭(diploma)和研究生硕士学位(MSc,理科硕士学位)。研究生证书和研究生文凭教育多以授课为主,课程较少,一般不要求实习经历和撰写毕业论文。短期培训课程为在职人员以及对医学信息学和数据分析处理感兴趣的在读学生提供了学习机会。对于医学类本科生教育,有些学校会提供相应的医学信息学课程作为辅助教学。例如,利兹大学本科教育开设临床信息系统课程,内容涉及电子病历、咨询、慢性疾病管理、公共卫生等^[10]。

3.2 教学目的

随着信息技术在医疗机构的迅速发展和广泛应用,医学信息学在英国越来越受重视。根据多所英国开设医学信息学学院的培养目标和培养计划,英

国医学信息学的教学目的主要包括掌握最新医学、生物和计算机技术;确保学生了解信息、信息管理和信息技术在健康和社会卫生中的意义,理解相关概念;系统学习收集、管理、运用和分析健康与社会卫生的信息和数据,掌握相关技术和工具使用;学会同信息专家进行交流,提升管理和处理病人需求的能力;在自己所属专业范畴中学会运用信息收集与处理能力,学会将所学知识与自己的经验相结合;培养运用信息和信息技术的兴趣与能力^[11-12]。

3.3 课程设置

英国医学信息学教育主要以研究生教育为主,开展模块化教学是英国医学信息学硕士生教育的一大特色,目前大部分学校都采用核心模块加选修模块的课程设置方式。

模块教育方式可以根据学生的水平进行针对性教育,一般一年授课型研究生需要完成 8 门模块课程的学习。这些模块课程主要涉及计算机编程、生物医学信息学和医学信息学、概率统计和数据分析、生物医学课程及领导管理等领域。英国医学信息学研究生培养最为广泛;提供本科生培养的学校很少,因为其学科性质是复合型;博士课程则多以论文为主,授课很少。英国 5 所大学研究生教学选修模块与核心模块所有课程体系见表 2。

表 2 英国主要大学医学信息学课程设置

学校名称	课 程
爱丁堡大学	生物信息学编程和系统管理, JAVA 编程入门, 科学编程简介, 统计和数据分析, 生物信息学, 人机交互, 生物细胞中的信息处理, 分子建模和数据库挖掘, 定量药物结合, 文本技术, 生物信息学算法, 功能性基因技术, 下一代基因组学, 生物信息学, 计算系统生物学, 数据发掘与开发, 药品开发, 网站和数据库设计简介, 分子系统发生学, 软件结构、运行和开发
利兹大学	医学信息学, 过程建模、好处和变化, 卫生保健的系统思考, 医学信息学项目管理, 医学信息学战略, 未来电子健康系统设计, 移动健康, 国际电子健康, 健康研究方法, 公共政策, 定性研究的理论与实践, 卫生经济学, 管理和领导, 行动研究与实践
伦敦大学学院	健康信息原则, 医疗保健研究方法, 医疗信息系统, 共享护理及电子健康记录, 病人安全与临床危险, 医疗保健电子学习, 临床知识与决策, 电子卫生保健, 病人与互联网, 医疗管理中的信息应用, 临床实践中的法律法规, 医疗质量与循证实践
伦敦城市大学	临床记录, 数据分析与医疗保健, 信息架构, 医疗保健信息决策, 医疗保健知识管理, 数据库, 调研、方法和专业问题, 远程医学
谢菲尔德大学	医学信息学概述, 电子保健(e-health)和网络, 卫生信息系统, 临床电子记录, 研究方法和论文准备, 卫生信息与管理, 循证实践和医疗卫生信息, 医疗卫生的领导, 战略与变革, 公共卫生信息, 健康信息分析, 辅助数据源的最大化应用, 远程医疗与远程监护概述

4 对我国医学信息学教育的启示

经过几十年的发展英国医学信息学教育在教育模式、课程设置、教学内容等方面都取得了很大成绩。我国相关的教育和科研机构可以借鉴英国在医学信息学人才培养上的经验,进一步提高我国医学信息学的教育和研究水平。

4.1 理念与实验相结合,提高学生实践能力

理论与实践相结合是科学培养医学信息人才的关键。英国等西方国家在高等教育中尤其重视学生的实践动手能力,在医学信息学教育方面,学生除了在高校中进行必要的基础理论学习,还需要有一定的实习经历,着重培养处理实际问题的能力。以计算机课程为例,我国一向重视信息理论和方法的教学,对于计算机程序编写和医学数据案例结合的实践操作重视不够,学生的实际操作能力较差,遇到实际问题不知如何下手的情况并不少见。因此,在今后的医学信息学教育中要注意理论与实践相结合,培养学生的综合能力。

4.2 扩大专业队伍,加强师资力量培养

高层次医学信息学专业学生的培养,离不开专业教师队伍的指导。英国医学信息学以研究生和博士生培养为主,高校教师的学术水平和能力较高。我国医学信息学以传统的医学文献系统为主,且培养对象主要是为本科生,师资力量与国外相比差距较大。

因此要加快建立健全医学信息学专业的教育体系,加强师资队伍的培养,选派教学和研究人員出国进修,引入先进的医学信息学教育理念,缩小与国外之间的差距。同时国内高校可以聘请不同专业背景的教师参与教学,为学生营造更好的师资环境。

4.3 培养复合型高层次专业人才

复合型人才是高校培养人才的目标。医学信息学是医学、信息科学和计算机科学交叉的一门学科,具有广阔的发展前景。

现阶段我国医学信息学教育的学科定位和培养目标主要以医学情报为主,与英国及欧美等国家的医学信息学教育存在一定差异。因此,我国学生的就业和日后发展也在一定程度上受到影响。国内高校要注重培养学生的医学、信息科学和计算机科学

的综合能力,注重复合培养,提升培养层次,促进我国医学信息学教育事业的发展。

【参考文献】

- [1] 董建成. 医学信息学的现在与未来[J]. 中华医院管理杂志, 2004, 20(4): 232-235.
- [2] 曹高芳,于微微,李继宏,等. 国内外医学信息教育研究比较[J]. 预防医学情报杂志,2013,29(1):62-65.
- [3] Health Informatics World Wide. United Kingdom[EB/OL]. [2013-08-05]. <http://www.hiww.org/uk.html>.
- [4] The University of Sheffield. MSc (Distance Learning) Health Informatics[EB/OL]. [2013-08-05]. <http://www.sheffield.ac.uk/postgraduate/taught/courses/sscience/is/health-informatics-msc-distance-learning>.
- [5] University of Birmingham Biomedical Informatics Specialism[EB/OL]. [2013-08-05]. <http://www.birmingham.ac.uk/students/courses/postgraduate/research/eece/biomedical-informatics-phd.aspx>.
- [6] The University of Edinburgh. MSc Bioinformatics[EB/OL]. [2013-08-05]. <http://www.ed.ac.uk/schools-departments/biology/postgraduate/taught-programmes/bioinformatics/programme-structure/taught-courses>.
- [7] The University of Manchester. Bioinformatics and Systems Biology MSc[EB/OL]. [2013-08-05]. <http://www.manchester.ac.uk/postgraduate/taughtdegrees/courses/atoz/course/?code=08854&pg=2>.
- [8] City University London. Health Informatics MSc[EB/OL]. [2013-08-05]. <http://www.city.ac.uk/courses/postgraduate/health-informatics>.
- [9] London's Global University. Graduate Programme in Health Informatics[EB/OL]. [2013-08-05]. <http://www.ucl.ac.uk/chime/study/alumni>.
- [10] University of Leeds. Masters Programme in Health Informatics[EB/OL]. [2013-08-05]. <http://www.ychi.leeds.ac.uk/dnnychi/MastersProgramme.aspx>.
- [11] University of Central Lancashire. Health Informatics, MSc/PGDip[EB/OL]. [2013-08-05]. http://www.uclan.ac.uk/courses/msc_pgdpip_health_informatics.php.
- [12] The University of Manchester. Bioinformatics and Systems Biology MSc Course Details[EB/OL]. [2013-08-05]. <http://www.manchester.ac.uk/postgraduate/taughtdegrees/courses/atoz/08854/bioinformatics-and-systems-biology-msc/course-details/>.

[收稿日期:2013-07-04]

[本文编辑:刘伟]