

•西部医学教育联盟 2021 年年会征文•

厚植育人文化,基于研究型医院培养拔尖创新人才的探索与实践

姚巡 柴桦 张猎 卿平 李为民

四川大学华西临床医学院/华西医院,成都 610041

通信作者:卿平,Email:qingping@scu.edu.cn

【摘要】 为响应“健康中国”和“创新驱动发展”重大国家战略需求,四川大学作为“卓越医生教育培养计划-拔尖创新医学人才培养”试点高校,从 2012 年开始探索医学拔尖创新人才培养,在国际“基于卫生系统的第三代医学教育”理论基础上,创新提出了基于研究型医院(医疗/科研/转化基地)的新时代“医学+”教育理论和厚植三种文化实现从“树人”到“拔尖”的两层次人才培养范式,创建了“5 类整合课程 5 大教学策略”的胜任力培养体系。从“灌输式教学”全面转向“形成式学习”,以“树人文化”熏陶卓越医生;探索两类拔尖计划,构建“1+2+3”双创教育体系,探索“转化式学习”,以“创新文化”孵化复合型拔尖人才;开创“院院合一”管理体制,构建移动技术支撑的质控闭环,重铸“质量文化”,确保从授业树人到拔尖创新。

【关键词】 医学教育改革; 研究型医院; 育人文化; 拔尖创新人才

【中图分类号】 R-05

基金项目:四川大学医学生创新创业基地—四川省科技创新苗子工程重大项目(苗子工程)(2017RZ0002)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210930-00629

Exploration and practice of developing top-notch innovative medical personnel based on research-oriented hospital with thick cultivation culture

Yao Xun, Chai Hua, Zhang Lie, Qing Ping, Li Weimin

West China School of Medicine / West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

Corresponding author: Qing Ping, Email: qingping@scu.edu.cn

【Abstract】 In response to the major national strategic needs of "Healthy China" and "Innovation-Driven Development", Sichuan University, as a pilot university of "Excellent Doctor Education and Training Plan-Top Innovative Medical Personnel Training", has been exploring the training strategies since 2012. On the basis of the international theory of "The Third Generation of Medical Education based on Health System", we have innovatively put forward the new era of "Med+" education theory based on research-oriented hospitals (with medical/research/translational facility) and the two-level training paradigm from "cultivating professionalism" to "notch up to top" by planting three cultures. We have also developed a competency training system of "Five Integrated Curricula and Five Teaching & Learning Strategies". We have shifted from "didactic teaching" to "formative learning", edifying excellent doctors with "professionalism culture". We have initiated two kinds of top-notch plans, constructed a "1+2+3" innovation and entrepreneurship education system, explored "transformative learning" to incubate compound top-notch personnel with "innovative culture", opened up a "school-hospital unified" administrative system, built a PDCA closed-loop of quality control supported by mobile technology, and recast the "quality culture" to ensure shifting from "cultivating professionalism" to "notch up to top".

【Key words】 Medical education reform; Research-oriented hospital; Cultivation culture; Top-

notch innovative medical personnel

Fund program: Innovation and Entrepreneurship Base for Medical Students of Sichuan University-Sichuan Science and Technology Innovation Seeding Program Major Project (Seeding Program) (2017RZ0002)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210930-00629

2012年5月,教育部、卫生部联合启动《卓越医生教育培养计划》,旨在从国情出发,借鉴国际经验,立足长远制度建设,培养包括“医学拔尖创新人才”在内的适应我国医药卫生事业发展的高水平医学人才;以试点高校改革为突破,以点带面,整体推进临床医学教育改革,全面提高医学人才培养质量。2016年,国家发布《国家创新驱动发展战略纲要》,强调“创新驱动实质上是人才驱动”,要“改革人才培养模式,把科学精神、创新思维、创造能力和社会责任感的培养贯穿教育全过程”。2017年十九大提出“健康中国战略”,国务院发布《关于深化医教协同进一步推进医学教育改革与发展的意见》。为落实该意见,2018年教育部等三部委发布《关于加强医教协同实施卓越医生教育培养计划2.0的意见》,提出以胜任力为导向改革教育教学,深入推进“医学+”复合型高层次医学人才培养改革,促进信息技术与医学教育深度融合,服务健康中国建设。

为响应“健康中国”和“创新驱动发展”重大国家战略需求,四川大学作为“卓越医生教育培养计划-拔尖创新医学人才培养”试点高校,从2012年开始进一步推进医学拔尖创新人才培养改革^[1]。医学拔尖创新人才培养存在几大难题:①概念及内涵一直较为模糊,培养目标和路径也不太清晰;②在有限的培养周期内,科研训练、国际交流、学科交叉与专业教育易顾此失彼;③我国现行医学教育体制下,医学院与附属医院“两张皮”,学院教师脱离临床,医院教师负担重,激励机制不畅,跨学科交叉困难;④传统质控反馈不及时,教学问题不能即时反馈到教、学、管三方及时改进等。针对这几大难题,学校提出新时代“医学+”教育理论和医学拔尖创新人才培养新范式,本文简要介绍相关经验和改革措施,以供全国医学兄弟院校参考借鉴。

1 创新医学拔尖创新人才培养理论和范式

参考国际“基于卫生系统的第三代医学教育”理论^[2],结合本校《全球医学教育最基本要求的研究与实施》《以“胜任力为导向、整合为策略”的医学人才

培养战略研究与探索》等国家级教学成果^[3-4],基于华西医院作为国内一流研究型医院在医疗服务、科研平台、转化基地方面的完善体系,创新凝练了新时代“医学+”教育理论和两个递进层次的人才培养范式(图1)。①首先培养卓越医生,在卫生系统中加强以胜任力(包括临床知识和技能,特别是个性特质、人文素养、全球卫生和终身学习等)为导向的“形成式学习”(formative learning),以适应未来医患关系改善、疾病谱变化和科技变革。②在卓越医生基础上培养转化型拔尖创新人才,使其具备创新创业领导力和“医学+”转化力;在兼具科研和转化基地的研究型医院中进行“转化式学习”(transformative learning),发现临床问题,针对性开展科学研究,并将研究成果转化用于医疗实践。

2 承扬树人文化,培养卓越医生

在2012年出版的《从授业到树人——华西医学教育与人才培养》一书中^[5],提出华西医学教育既要“授业”更要“树人”,以“树人”为核心,培育学生的个人特质和成就动力,培养学生的职业发展能力和人际关系能力。从2013年起,学校构建了“5类整合课程5大教学策略”的胜任力培养体系,实施移动技术支撑的探究式教学和形成性评价改革,从“灌输式教学”全面转向“形成式学习”,以树人文化熏陶培养具有深厚人文底蕴、良好职业素养、扎实专业知识、熟练临床技能、强烈创新意识、宽广国际视野的卓越医生。

2.1 5类整合课程

医学院校整合课程改革面临很多问题,在《从树干到树叶:医学八年制课程整合的探索与实践》一文中^[6],提出以组织、学科、资源整合筑牢树干,带动教学内容、教学方法、考核方式等改革的开枝散叶,最终形成了5类整合课程;实现医学与人文整合、基础与临床整合、理论与实践整合、胜任力整合、医学与理工整合,落实“形成式学习”(formative learning),促进学生从知识和能力的建构到社会价值观、职业素养等的形成。

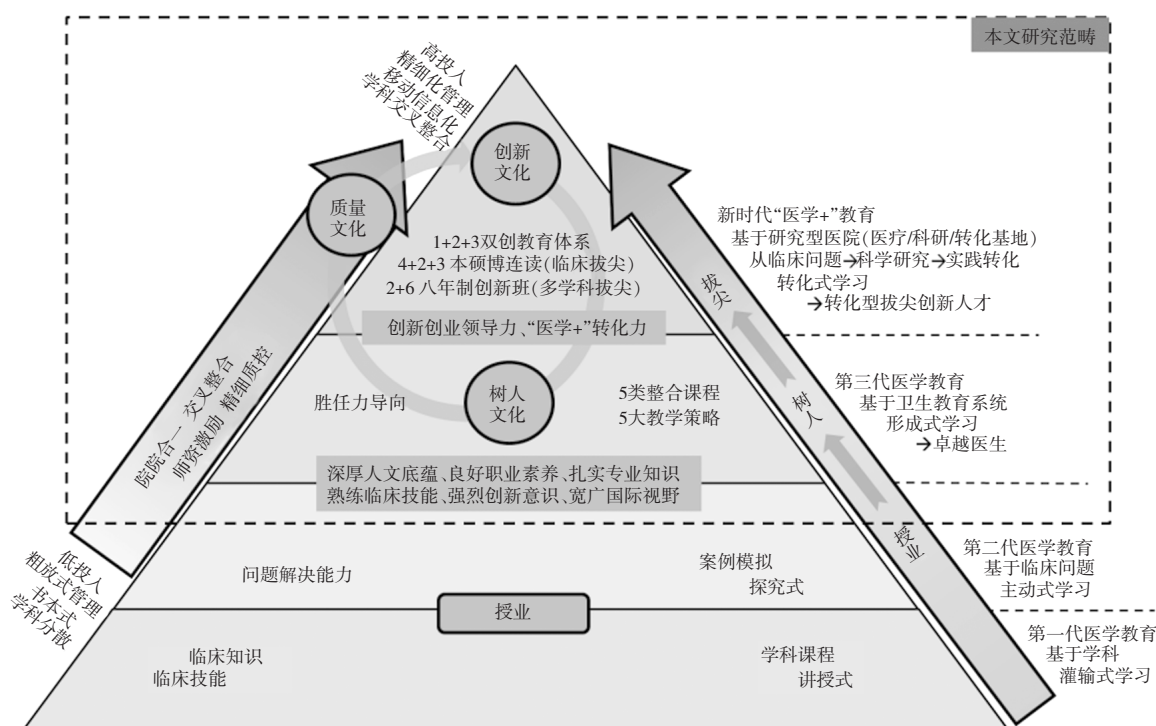


图1 厚植三种文化,实现从树人到拔尖的两层次医学拔尖创新人才培养范式

①通识教育课:学校整合文、理、工、医学科师资,打造了人文艺术与中华文化遗产、社会学科与公共责任、科学探索与生命教育、工程技术与可持续发展、国际事务与全球视野等5类课程群,方便医学生个性化选修,提高人文科学素养。②基础医学学科课:探索“临床教师跨基础”,每年近百名临床教师将临床案例和诊疗思维带到解剖学、组织与胚胎学、生理学等基础医学课程,引导学生用基础医学知识解决临床问题。③器官系统整合临床课^[7]:多学科教师合作开设感染性疾病、呼吸系统疾病、消化系统疾病、循环系统疾病等10门器官系统整合课程;精简理论讲授(占比<30%),大部分时间均在医院临床环境中学习,强调实践中巩固知识技能,培养职业素养。④胜任力导向的纵向整合课^[8]:将胜任力要求、行为医学、医学学科概论等整合为临床医学导论模块课,引导兴趣和职业规划;将循证医学、文献检索、临床流行病学、临床科研设计和实验技能等整合为科研能力培养模块课,培养科研基础;将医学史、医学法学和医院管理等整合为职业素养拓展模块课,熟悉卫生系统;开设以问题为基础的学习(problem-based learning, PBL)的独立课程,引导个性化学习,培养团队合作、问题解决和终身学习能力。⑤“医学+”跨学科整合课:开设《“智慧+”时代医疗健康》《医工融合创新实践》《临床工程技术评估与评价》

《微创医学与模拟技术》《人工智能在医学影像领域的应用与发展》《临床医学信息学》《医学定格动画》等11门课程,跨学科师生思维碰撞,激发创新和转化意识养成。

2.2 5大教学策略

在《从温室回归自然:成人教育学理论对医学教育的启示》一文中^[9],提出适应成人教育的特点,营造院校教育“以学生为中心”的更“自然”的“学习环境”,促进学生自由思考和表达,形成创造力和终身学习能力。基于这一原理,学校实施了5大教学策略。

①从灌输到自主学习的资源策略^[10-12]。华西临床医学院/华西医院从2013起建设慕课34门、国家级课程19门(含五类金课8门);主编国家规划教材63本,获评首届全国教材建设奖-全国教材建设先进集体;投入亿元建智能临床技能中心,配合医学图书馆资源,以动物手术、模拟虚拟等支持个性化自主学习。②从大班到小班的探究策略^[13-16]。以智慧教学环境改造、移动教育技术推动PBL、以团队为基础的学习(team-based learning, TBL)、以游戏为基础的学习(game-based learning, GBL)等小班/小组探究式教学,大班讲授比例降至10%左右。③从期末到随堂的形成性评价策略^[13]。教育理念和改革,必须配套考评改革。我们建设了网络题库63万道,开创了

国内基于无线投票器、手机等移动信息技术支撑的随堂测验和反馈;实施小组任务、口试、辩论、角色扮演、学生授课、学生命题等过程考核和非标准答案考试,在课程总成绩中占比>50%。④从校园到社会的树人策略^[17]。组织医疗类、学术类、医学科普类、公共服务类等四类志愿服务,让医学生早期接触社会,培养关怀服务精神。2017 年,学院本科生牵头的“阳光中国梦——医学生急救志愿服务项目”,获中宣部文明办全国“最佳志愿服务项目”(当年唯一医学院校);2018 年全国大中专学生三下乡暑期社会实践千校千项成果遴选活动中,学院本科生牵头的“四川大学联合北京大学、中山大学赴广安助力健康扶贫项目”获团中央、人民网“最具影响好项目”(表 1)。⑤从盆地到海洋的国际视野拓展策略^[18]。学院/医院设医学生国际交流项目 35 个(含目前国内唯一可获美国医学博士学位的川大-托马斯杰斐逊大学联合培养项目)。投入千万设学生境外交流基金,支持课程、见习、科研、会议、联合培养等各类交流。2012 年以来,每年举办国际课程周,邀请国际学者开设 53 门全英文课程,17 个国家和地区师生来院交流。打通境外经历与校内学分互认通道。促进学生从地方到全球,将来能以全球卫生前沿进展解决本土卫生问题。

3 营造创新文化,培养转化型拔尖人才

在卓越医生培养基础上,探索两种拔尖计划,构建“1+2+3”创新创业教育体系,将华西医院连年全国榜首的科研优势转化为教学资源,培养转化型拔尖创新人才。

3.1 “2+6”八年制创新班(跨学科专业拔尖)

2010 年起遴选生命、高分子、计算机等 6 个试点学院(2020 年起扩至全校各专业)拔尖学生近 120 人进入八年制创新班。多学科背景学生汇聚医学课堂,形成思想碰撞,激发创新创业^[19]。

3.2 “4+2+3”本硕博项目(临床专业内拔尖)

2012 年起遴选最优秀的一批临床五年制推荐

免试生近 60 人进入项目,从本科实习阶段配博导,提前修读研究生课程,强化临床科研训练。

3.3 “1+2+3”创新创业教育体系

①一流平台支撑科研训练。华西医院具备从源头创新到成果转化的强大能力,拥有生物治疗国重、转化医学国家重大设施等 9 个国家级平台,全部向本科生开放。将华西建院日 11 月 3 日确定为“华西医创新日”,每年举办系列师生科研创新学术与宣传活动^[20]。华西医院在全国率先制定实施《促进科技成果转化实施方案(试行)》,其中包括 9 类激励政策、36 条落地措施(简称“华西九条”)^[21],激励师生创新与转化,从平台、氛围和政策营造创新文化。②两只队伍指导双创实践。入学即按 1:1 配备本科生导师和兼职班主任,提供专业解惑及科研领航;来自临床和科研基地的跨学科教师团队指导本科生建立学术社团 57 个,组织“进实验室、进科研团队、进项目组”及“医学生科技论坛”等学术活动。③三类项目孵化双创成果。医院设立临床研究及双创基金 200 万元/年,建立创新学分认定体系,支持学生参加大创训练计划、医学技能创意大赛及双创竞赛等三类项目^[22-24]。

4 重铸质量文化,建立长效机制

华西临床医学院/华西医院开创“院院合一”管理体制,破解医学院与医院两张皮难题,以医疗科研支撑教学,以教学反哺医疗科研。探索移动信息技术与医学教育管理深度融合的理论和实践,支撑教学改革和教学质控。围绕“人才培养质量”,优化体制机制、完善组织架构、严格教学制度,营造“质量文化”,建立长效机制。

4.1 革新管理体制构筑树根

开创医学院与医院“院院合一”管理体制,人、财、物围绕教学集约配置。成立教学职能部门 4 部 3 中心,围绕“院校教育—毕业后教育—继续教育”完整医学教育体系的专职教学管理人员近 70 人,保障精细化教学管理。学校成立医学+制造中心、医学+

表 1 从校园到社会的树人策略(2012 年以来学生参与志愿服务情况)

类别	数量	参与志愿服务内容
医疗类	50 000 人次	门急诊导医 / 陪同就诊、残疾 / 老年 / 自闭儿童 / 住院病人关爱、心理评估、义诊、防疫等
学术类	1 100 人次	学术会议、学术调研、资料检索、英语翻译、国际课程周外教助理等
医学科普类	5 000 人次	科室医学知识宣传推广、校内医学科普宣传、大学生急救知识普及、健康知识进社区、成都市中小学健康知识宣传、常规急救知识普及等
公共服务类	3 300 人次	献血、校园服务、院校赛会、抗震救灾等

材料中心、医学+信息中心和医工结合转化平台,为培养“医学+”交叉复合型拔尖创新人才提供土壤。

4.2 完善教学组织夯实树干

教研室/临床科室合一,三级学科均设置教学主任,配主任助理和教学秘书;设课程负责人 200 余人,配研究生助教;各临床科室设全脱产实践教学专职岗共 55 人,医院每年投入数千万元保障专职岗教师达到医疗组长待遇。

4.3 加强激励制度强枝繁叶

设华萤奖、华创奖即时奖励教师微小改革和重大创新;制定《教学成果奖励办法》,奖额等同于科研奖励;落实“领导干部—教学督导与同行—学生”三级评教制度、调课管理办法、教学缺陷管理制度及科室年终考核制度,与绩效严格挂钩;师德师风、教学工作量、专职教学经历、教学评价结果等纳入职称评审。

4.4 形成质控闭环

2012 起开始探索移动信息技术与医学教育管理深度融合的理论和实践,移动信息化贯穿教学全过程。在质控层面,创新研发即时评教系统,解决大规模教学过程质控难题,实现每学期针对 2 000 余教师、9 000 次课、1.5 万人次的“领导干部与督促专家—课程负责人与同行教师—学生”三级评教和反馈,真正实现由被动到主动的“即时评教—自动反馈—确认问题—及时改进”质控闭环。

5 成效显著

新的培养策略实施以来,继承和发扬百年华西育人文化,华西临床医学院/华西医院教书育人创新创业氛围愈醇厚,惠及医学课程教学、实践教学、教学评价、教学管理及创新创业能力培养,教与学质量提升,学生职业素养、批判性思维、创新创业意识和能力提升显著。

5.1 专业与资源建设

2018 年顺利通过临床医学专业认证,获最长认证有效期 8 年;先后获评国家临床教学培训示范中心、国家级一流本科专业建设点 4 个(临床医学、护理学、康复治疗学、医学检验技术)、全国“三全育人”综合改革试点单位;2013 年以来在“中国大学慕课”等平台上线慕课 34 门,国家级“精品资源共享课”“精品在线开放课程”等 19 门,其中五类金课 8 门;2013 年以来主编国家级规划教材 63 本(整合教材 6 本),获评首届全国教材建设奖—全国教材建设先进

集体。

5.2 教学管理成效

2013 年起自主研发适用于医学教学管理特色的精细教务管理系统,包括排课调课系统、教材(自动联网获取教材信息)登记系统、教案和教学大纲内容智能分析系统、课程高精地图、自动上课提醒系统、教室查询借用及自助开门系统、同行评教及自动反馈系统、学生即时评教及自动反馈系统、学生期末评教和实时数据展示系统、过程考试支持及分析系统、试卷审核即时反馈系统、各类教学数据自动报表系统等,具有很大的推广应用和市场价值。

5.3 学生培养成效

2013 年以来,资助本科生境外交流 1 273 人次,本科生大创立项 2 078 项(含国家级 157 项),发表学术论文 663 篇(第一作者 443 篇,国际论文 412 篇),专利 47 项。2021 年获第十届中国大学生医学技术技能大赛五、八年制总决赛银奖。连续 6 届中国“互联网+”大学生创新创业大赛共获全国金奖 9 项(8 项由医学生牵头,医+文理工学生合作共建),银奖 3 项,铜奖 1 项,获奖数居全国医学院校之首。本科生 214 人次获全国性竞赛奖项 92 项。近 5 年,八年制毕业生 74%到复旦排行榜前 100 中 33 家医院工作(42%到前 10 中 5 家)。2013 年以来八年制及本硕博连读项目留院学生牵头省部级以上课题 306 项,经费 7 066 万(国家自然科学基金 94 项 2 584 万),成果转化 659 项(牵头 101 项,排名前三 452 项),转化经费 3.2 亿元,转化能力突出。

6 结语

医学人才培养质量的好坏,关系到健康中国战略的实施,关系到能否实现为人民群众提供全方位、全周期健康服务的承诺;而医学拔尖创新人才的培养,则关系到能否以点带面,整体推进我国临床医学人才培养质量。我们紧密围绕健康中国和创新驱动发展重大国家战略需求,落实立德树人根本任务;从国情、校情出发,在全球医学教育最基本要求、国际“基于卫生系统的第三代医学教育”理论基础上,以教育部“卓越医生教育培养计划—拔尖创新医学人才培养”项目为依托,围绕“高层次、国际化的医学拔尖创新人才”概念及内涵模糊、培养目标和路径不清晰的问题,“基于卫生系统的第三代医学教育”本土化困难、“形成性学习”“转化式学习”实施困难、临床教师亟待激励等问题,创新拓展了基于研究型医院

(医疗/科研/转化基地)的新时代“医学+”教育理论和“厚植三种文化”实现从“树人”到“拔尖”的两层次人才全新培养范式;创建“5 类整合课程 5 大教学策略”的胜任力培养体系,从“灌输式教学”全面转向“形成式学习”,以“树人文化”熏陶卓越医生;探索两类拔尖计划,构建“1+2+3”双创教育体系,探索“转化式学习”,以“创新文化”孵化复合型拔尖人才;开创“院院合一”管理体制,构建移动技术支撑的质控闭环,重铸“质量文化”,确保从授业树人到拔尖创新。以此全面促进了本校临床医学专业建设质量、教学管理质效及学生培养成效,为我国医学拔尖创新人才的培养提出了新理论、新目标、新思路。

2020 年 9 月国务院办公厅《关于加快医学教育创新发展的指导意见》(国办发[2020]34 号)提出了“夯实高校附属医院医学人才培养主阵地”“建立‘医学+X’多学科交叉融合平台和机制”“加快高层次复合型医学人才培养”“强化现代信息技术与医学教育教学的深度融合,探索智能医学教育新形态”等要求。四川大学医学拔尖创新人才培养的理论探索和实践与之高度契合,将继续完善改进,为新时代医学教育创新发展提供川大华西经验。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 姚巡:项目实施、凝练主要观点、撰写论文;柴桦、张猎:项目实施、协助成文;卿平、李为民:项目策划、凝练主要观点、论文审阅和修改

参考文献

- [1] 卿平,姚巡,万学红.以胜任力为导向,完善构建卓越医师培养体系[C].成都:第十五届全国高等医学院校诊断学教学改革研讨会论文集,2012: 98-103.
- [2] Frenk J, Chen L, Bhutta ZA, et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world [J]. Lancet (London, England), 2010, 376 (9756): 1923-1958. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)61854-5.
- [3] 万学红,张肇达,李甘地,等.“全球医学教育最基本要求”的研究与在中国的实践[J].医学教育,2005(2): 11-13. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2005.02.004.
- [4] 董海瑛,万学红,吴敏.医学毕业生胜任特征模型的构建[J].中国循证医学杂志,2007,7(5): 348-354. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2531.2007.05.006.
- [5] 万学红,卿平,吕小岩.从授业到树人:华西医学教育与人才培养[M].北京:人民卫生出版社,2012.
- [6] 万学红,卿平,石应康.“从树干到树叶”:医学八年制课程整合的探索与实践[J].中国循证医学杂志,2009,9(4): 367-370.
- [7] 曾静,卿平,左川,等.临床医学专业系统整合课程改革初探[J].中国循证医学杂志,2013,13(5): 548-552. DOI: 10.7507/1672-2531.20130097.

- [8] 卿平.以“胜任力”为导向构建医学生职业素养教育课程体系[C].“医学人文如何走进临床”学术研讨会论文集,2013: 200-203.
- [9] 万学红,姚巡,卿平.从“温室”回归“自然”:成人教育学理论对医学教育的启示[J].中国循证医学杂志,2007(5): 327-329.
- [10] 蒲丹,韩英,周舟,等.医学模拟教学在临床技能培训中的作用与探讨[J].四川医学,2015,36(2): 146-149. DOI: 10.16252/j.cnki.issn1004-0501.02.005.
- [11] 蒲丹,周舟,任安杰,等.多层次综合性虚拟仿真实验教学中心建设经验初探[J].实验技术与管理,2014,31(3): 5-8.
- [12] 全国教材建设奖评选工作领导小组办公室.关于首届全国教材建设奖拟奖励名单的公示[EB/OL].(2021-07-02)[2021-09-25]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/s5743/s5745/A26/202107/t20210702_541754.html.
- [13] 卿平,柴桦.以课堂教学改革为突破口 培养卓越医学人才[J].高校医学教学研究(电子版),2019,9(5): 3-9. DOI: 10.3868/j.issn.2095-1582.2019.05.001.
- [14] 蒋金,贺庆军,卿平.“探究式-小班化”课程建设实践与探索[J].中国循证医学杂志,2018,18(4): 388-391. DOI: 10.7507/1672-2531.201703136.
- [15] 曾静,左川,卿平,等.以 TBL 为核心建立系统整合课程考核体系的探索和思考[J].中国高等医学教育,2013(10): 69-70. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2013.10.035.
- [16] 曾静,左川,卿平,等.基于真实病人 PBL 教学和传统床旁教学的效果比较[J].中国循证医学杂志,2016,16(12): 1370-1373. DOI: 10.7507/1672-2531.20160207.
- [17] 张猎,王涵,杨帆,等.构建医学生“三全育人”体系的研究与实践:以四川大学华西临床医学院为例[J].医学教育管理,2019,5(2): 190-194. DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2019.02.018.
- [18] 汪晓东,卿平,黄明君,等.学生社团运作机制下医学生国际学术交流经验探讨[J].中华医学教育探索杂志,2013,12(5): 441-443. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2013.05.003.
- [19] 彭皓宁,李子昂,姜亨,等.八年制临床医学专业培养模式改革的探索与效果[J].中华医学教育杂志,2018,38(3): 325-329. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2018.03.002.
- [20] 我院举办“华西创新日”系列活动之医学技能创意大赛[EB/OL].(2017-11-07)[2021-09-25]. <http://www.wchscu.cn/comprehensive/36684.html>.
- [21] 人民日报.医疗科技成果转化重奖研究人员[EB/OL].(2018-08-17)[2021-09-25]. <http://ip.people.com.cn/GB/n1/2018/0817/c179663-30235111.html>.
- [22] 华西临床医学院获得四川大学第六届校园文化建设精品项目奖[EB/OL].(2019-11-15)[2021-09-25]. <https://wscm.scu.edu.cn/cms/jwb/contents/598/8810.html>.
- [23] 刘宗鑫,蒋婷婷,杨帆,等.东方文化系统论与医学生创新创业教育系统构建[J].中国继续医学教育,2018,10(18): 44-46. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2018.18.021.
- [24] 斯海波,叶红霞,梁明玮,等.教学与科研相结合的创新型医学本科人才培养模式研究[J].中华医学教育探索杂志,2020,19(7): 772-777. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190904-00172.

(收稿日期:2021-09-30)

(本文编辑:张学颖)