

Did “Hidden Curriculum” in Clinical Teaching of Chronic Disease Have a Psychological Joint Effect on the Development of Medical Ethics?

—An Empirical Analysis Based on Data from Multi-Central Teaching Hospitals

Guanhua Fan¹, Han Lin¹, Bei'en Zhang^{2*}

¹Shantou University Medical College, Shantou Guangdong

²Cancer Hospital of Shantou, University Medical College, Shantou Guangdong

Email: *bezhang@stu.edu.cn

Received: Jul. 6th, 2018; accepted: Jul. 19th, 2018; published: Jul. 26th, 2018

Abstract

This paper discusses the role of “hidden curriculum” in medical ethics learning, and uses non-participation observation, interview and questionnaire to search the medical students who participate in clinical practice. It is found that in the “hidden curriculum” which shows the internalization of clinical experience and embodies the interaction between teachers and students and its teacher-student interaction model which emphasizes respect, communication, trust and care, building learning atmosphere, model learning, peer and clinical experience, and the hospital system environment will have positive effects on the psychological connection of medical students' medical ethics. Specifically, clinical events that impressed are often accompanied with the joint effect of development of medical ethics. The dimensions of “hospital institutional environment” have an important impact on medical students' humanistic care, ethics, integrity, and the level of responsibility. The “learning atmosphere building”, “model learning”, and “the impact from peer and clinical events” have explanatory power about performance of “patient-centered communication”.

Keywords

Cooperative Learning Group, Knowledge Transfer, Group Joint, Value Creation of Medical Ethics, Model Learning, Empathy Attenuation, Chronic Disease

*通讯作者。

慢性病诊疗带教中的“隐性课程”对医德养成有心理连带效果吗？

——一项基于多教学医院数据的实证分析

范冠华¹, 林 翰¹, 张倍恩^{2*}

¹汕头大学医学院, 广东 汕头

²汕头大学医学院附属肿瘤医院, 广东 汕头

Email: *bezhang@stu.edu.cn

收稿日期: 2018年7月6日; 录用日期: 2018年7月19日; 发布日期: 2018年7月26日

摘 要

探讨医德学习中“隐性课程”的作用, 采用非参与观察与问卷调查对临床实习医学生进行研究, 发现表现为临床经验内化且体现师生互动关系的“隐性课程”中, 以及在“隐性课程”强调尊重、沟通、信任、关怀的师生互动模式中, 学习氛围营造, 典范学习, 同伴及临床体验, 医院制度环境等维度会对医学生医德学习的心理连带产生正向效果。具体而言, 让医学生印象深刻的临床事件, 往往也伴有助力其医德认知的连带效果。“医院制度环境”构面对医学生人文关怀、伦理、诚信正直, 以及责任心水平有重要的影响。“学习氛围营造”、“典范学习”、以及“同伴及临床事件影响”可以对“以病人为中心的沟通”的表现情况产生一定解释力。

关键词

合作学习群体, 知识迁移, 群体连带, 医德价值创造, 榜样学习, 共情衰减, 慢性病

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 问题提出

“隐性课程”的设计与实施, 是医学生医德养成心理过程的重要承载手段和平台。相对其他病种, 慢性病患者在长期临床随访过程中与医生互动最多。所以, 本文选择慢性病诊疗情境中的医学实习生作为研究对象, 探讨慢性病诊疗带教中, “隐性课程”对医德养成的心理连带效果, 为慢性病诊疗带教情境下医德养成心理过程的研究, 提供有价值的研究视角。

随着医学生进入临床环境, 其学习结果不仅来自正式课程, 临床环境、人际互动关系、临床带教制度等, 也都带给学生丰富的影响, 学者将这些非明显可见的对学生的影响统称为临床“隐性课程”(Clinical hidden curriculum), 这一分析角度被作为观察医学教育实景的另一种视角(Bennett et al., 2010)。“隐性课程”在医学生医德培育实践中的重要性已被提出约 10 多年的历史, 其讨论角度主要可从“课程设计”、“成效评价”、“内容配置”等方面来探讨, 其研究对象涵盖在校医学生、实习医学生和带教医师等。

在国内,医学教育界关于隐性课程在医学医德学习领域中应用的讨论尚在起步,如何善用“隐性课程”于引导学生进行自主医德塑造,存在重要而迫切的意义。

在临床带教情境中帮助医学生医德的习得,主要是通过“隐性课程”内化、嵌入到医学生的临床学习过程,产生教育结果。作为教育的目的,“隐性课程”嵌入前临床、临床阶段学习的深层结构中,从临床课程中各种意图程度(degrees of intentionality)和隐藏深度(depth of hiddenness)中褪去外显性,形成“隐性课程”内核(Higashi et al, 2013)。有研究认为“隐性课程”深藏于非结构化仪式(ritual)中,学生无法避免地都会受到它的影响(Lempp & Seale, 2004)。这种以医德学习为教育目标的“隐性课程”形式,可能是带教教师在临床指导中无意造成的,也可能是有意为之,但是并没有告知学习者,且学习者当时也并不知道。“隐性课程”带给学生医德培育的效果,与带教教师关系密切,带教进行过程中,教师并未公开向学生宣称是有意图教学导向,但学生无形中已经习得、内化(Turbes et al., 2002)。

在文献研究,均认为临床带教教师大体上都能在言传身教中,主动、有意识的注意到对医学生医德的适当培养。但探讨如何挖掘“隐性课程”中“隐而未现”的内涵,通过情境、条件的设计,刺激学生更好的能从教师有意识的“言传身教”中吸收内化为自身的医德认知,充分体现其“润物细无声”的内核,则是目前仍较少被医德及“隐性课程”研究谈及的现实难题。

过往有关医疗环境下医德相关行为的研究假设认为:个体医德是由产生同理他人的情感所引发。然而这一假设似乎并不适用于某些特定情境,如当医护过度聚焦于患者无法缓解的急重症病情时,会使医护产生无力感、自信心下降,导致职业倦怠、疲乏(burnout)和低生活质量(Gallagher et al., 2015)。进而可能使医护人员减少与医疗有关的助人行为,例如近年全国各地出现的“儿科医生荒”就是一个强有力的说明。而且,目前较少有研究探讨医护人员的医德与情境两因子间的关系,因而厘清这两个因子对于医护人员行为的影响显然较为重要。既有研究亦多着重于评估医护人员的医德本身,而较少有研究探讨医疗人员的医德与其培养情境的相关性。因此,测量了解医护人员在经历医疗场所嵌入了医德培养“隐性课程”内容的相关训练后的效果,具有重要价值。

因此,在医德培育中,“隐性课程”对带教者而言,一般是有意图的行为,对医学生而言,则是一般不被其立刻察觉的、但对其医德产生正面影响的教学行为。那么设置更多医德隐性教学情境,刺激学生的自我感知(self-awareness)能力,是“隐性课程”设计中的重要内容,其“嵌入效果”如何?是本文的研究问题。

2. 方法与过程

2.1. 调查对象选择与说明

本研究对分散实习模式下,某医科院校分布于14个医疗教学中心(教学医院)的大内科住院部(以慢性病诊疗为主)完成实习的本科第5年(本科班)和第6年(本硕班)的全体医学生进行追踪,学生之间具有可比性,为本文探索实习点间、科室间慢性病诊疗带教及其“隐性课程”提供了比较前提。

每个中心均严格遵守统一制定的实习内容大纲和带教方案的要求,以保证所收集数据的一致性和可比性,并将结果偏倚控制到最小程度。调查节点为医学生完成科室轮转后进行,以此奠定回溯性实证研究基础。研究开展时所有实习科室已完成对学生的评分,有效避免了如选择在实习期间实施调查,学生可能有思想包袱,可能产生受访者“社会称许性偏误”等缺点。调查开始时学生已完成科室轮转或已在进行二级学科培养,由调查人员向学生详细说明调查目的、内容与调查中的难点、要点,现场辅导学生认真细致的完成填答。学生完成问卷填答后,直接收回并进行数据逐项的录入与整理。整段追踪调查时间历时数月,共计纳入287名实习医学生,回收有效问卷284份。

2.2. 问卷编制与施测

在量表及变量测量方面, 本文以质性资料搜集与分析为基础, 参考国外有关文献来设计本研究所采用的基础调查问卷(Gardeshi et al., 2018; Klemenckietis & Vrecko, 2014; Palmgren et al., 2014), 编纂“隐性课程”前后测问卷, 以此评估“隐性课程”对医学生医德养成的各项可能影响因子, 并对纳入临床实际情境和临床工作特点来设计题项, 量表主体部分采用李克特 5 点量表。

问卷得到具有资深临床教学经验的 6 位专家对其进行表面效度检查并进行小范围的预测试。在对预调研数据进行分析整理的基础上, 本文运用 SPSS23.0 统计分析软件对预调研数据进行信度和效度分析, 删除没有贡献性的测量条款, 修正并形成正式的调研量表。显示问卷具备良好的效度与适用性, 在进行必要修正后, 进行了建构效度及信度评估。效度分析的结果显示, 该量表之分数具有良好的内部一致性信度与建构效度。问卷题项信度 Cronbach's α 值介于 0.75 至 0.89 之间, 具有良好信度。

本研究量表的信度采用 Cronbach's α 内部一致性系数来检验所测量的内容是否具有稳定性与一致性, 结果显示“隐性课程”学习氛围营造、典范学习、同伴及临床体验影响、医院制度环境的内部一致性系数均在 0.70 以上, 已经符合 Robinson, Shaver & Wrightsman (1991) 所建议的 0.6 标准值(见表 1), 表明测量工具的内部一致性较高, 说明本研究预调研量表具有较高的信度。如表 1 所示。

为系统性评估“隐性课程”对医德培养的介入效果, 本研究施测的“隐性课程问卷”参考国外有关研究成果并结合我国临床医疗运行实际进行修订。内容涵盖“‘隐性课程’学习氛围营造”、“典范学习”、“同伴及临床环境”以及“医院制度环境”等 4 个构面。其中“临床‘隐性课程’收获”共计 15 题, 主要参考 Gardeshi 等人在其研究中所使用的临床两难情境处置, 并综合前期质性研究成果设计而成。涵盖五个维度, 分别是: 以病人为中心的沟通、人文关怀、伦理、诚信正直、以及承担责任, 测量医学生在临床实践中对这 5 个维度的感知。“学习氛围”构面共计 12 题, 测量医学生于临床学习中, 对带教教师所营造的师生关系与医患关系, 以及学生的自我效能。“典范学习”构面共计 3 题, 内容包含以病人为中心的照顾、医患关系建立、以及临床知识技能, 测量学生对带教教师于前述行为的表现频率上的认知。

“临床影响”共 2 题, 内容为“高年级同学影响”以及“临床事件带来的体验”。至于在“医院制度环境”构面共 10 题, 内容包含医院考核制度、住院医师甄选评价方式, 以及医保制度, 因素分析的结果显示“医院制度环境”构面为 4 因素结构, 即医学人文评价、临床能力评价、人文环境设计与导向, 以及医保制度对医学生医德认知的影响。即医院评价制度对医德展现、临床能力发展的激励、人文环境设计与导向、医保制度等“医院制度环境”构面维度, 会对医学生的医德认知发展造成连带影响。

3. 结果

从统计结果可知, 表 1 提示医学实习生对各种具有隐性课程内涵的举措, 认为除了“带教者的正直感”和“医保对诊治的侧面影响”维度对医德培育帮助不大之外, 对其余各个维度对其医德培育的帮助, 均呈偏正向的态度。

随后, 为分析“隐性课程问卷”各构面对医学专业素养之影响, 本研究以多元逐步回归检验进行探讨。首先选取影响较大的因子放入回归式中, 继而再选取可以增加解释变异量的解释因子。

表 2 显示问卷中各构面的平均值与标准差, 表 2 呈现多元逐步回归的标准回归系数。结果显示, “学习氛围营造”、“典范学习”、以及“同伴及临床事件影响”可以解释“以病人为中心的沟通”的表现 ($R^2 = 0.25, p < 0.001$)。自我效能($\beta = 0.22, p < 0.05$)、典范学习($\beta = .29, p < 0.05$)、以及高年级学长的建议($\beta = 0.24, p < 0.01$)对“以病人为中心的沟通”有正向的影响。医学生认知的“医院制度环境”构面个维度对人文关怀、伦理、诚信正直, 以及责任心有重要的影响。例如, “医院对人文环境的设计与导向”

Table 1. Number of items and the Cronabch's alpha coefficient of the measured variables after the analysis of reliability
表 1. 经过信度分析净化后的各测量变量的问项数及 Cronabch's α 系数

测量维度	信度分析后的问项数	信度分析后的 Cronabch's α 系数
“隐性课程”学习氛围营造	12	0.754
典范学习	3	0.722
同伴及临床体验影响	2	0.844
医院制度环境	10	0.895

Table 2. Descriptive statistics of medical ethics' "implicit cultivation" in clinical contexts
表 2. 临床情境中关乎医德“隐性培育”的各因素描述性统计表(N = 284)

“隐性课程”举措的表现构面	“隐性课程”举措的维度	均值	标准差
“隐性课程”学习氛围营造	带教者以病人为中心的沟通	3.79	0.52
	带教者的人文关怀	3.84	0.91
	带教者注意临床伦理	3.49	0.98
	带教者的正直感	2.14	0.72
	带教者的责任心	3.64	0.71
	带教者与学生的熟悉度	2.98	0.51
	带教者医患关系和谐度	3.58	0.58
	实习者学习的自我效能感	2.94	0.54
典范学习	带教者致力于以病人为中心的照护	3.74	0.57
	带教者致力于建立融洽师生关系	3.85	0.39
	带教者临床能力	4.09	0.53
同伴及临床体验的影响	临床环境中高年级学长的建议	3.88	0.74
	临床事件带来的体验	3.39	0.91
医院制度环境	医院评价制度对医德展现的激励	2.60	0.89
	医院评价制度对临床能力发展的激励	4.05	0.74
	医院对人文环境的设计与导向	2.57	0.91
	职工、居民医保对诊治的侧面影响	1.99	0.86

可以提升临床伦理注意程度($\beta = 0.33, p < 0.01$)、正直表现($\beta = 0.22, p < 0.01$)、以及责任心表现($\beta = 0.31, p < 0.001$)的表现。

另外从表 3 统计结果可知, 医学生认知的“带教者以病人为中心的沟通”对“同伴及临床事件影响”有正向的影响($\beta = 0.24, p < 0.05$)。此外, “人文关怀”感知对“临床事件带来的体验”也有正面的影响($\beta = 0.29, p < 0.01$)。而学生感知“隐性课程氛围营造”构面中的医患关系越和谐, 也会提升其伦理的表现($\beta = 0.33, p < 0.01$)。

4. 结论与讨论

4.1. 结论

根据上述统计分析结果, 可以得知, 第一, 让学生印象深刻的临床事件, 往往也伴有助力其医德认

Table 3. Standardized regression coefficients for multivariate stepwise regression for the dimensions
表 3. 各维度多元逐步回归的标准化回归系数表

	“隐性课程”举措的维度	带教者以病人为中心的沟通	带教者的人文关怀	带教者注意临床伦理	带教者的正直感	带教者的责任心
‘隐性课程’ 学习氛围营造	带教者与学生的熟悉度			0.33**		
	带教者医患关系和谐度					
典范学习	实习者学习的自我效能感	0.22*				
	带教者致力于以病人为中心的照护					
	带教者致力于建立融洽师生关系	0.29*				
同伴及临床体验	临床环境中高年级学长的建议	0.24**				
	临床事件带来的体验		0.29**			
医院制度环境	医院评价制度对医德展现的激励程度			0.23*		
	医院评价制度对临床能力发展的激励		0.21*		0.14*	
	医院对人文环境的设计与导向			0.38**	0.22**	0.31***
	职工、居民医保对医德的侧面影响					
	R squared	0.25***	0.21***	0.18***	0.19**	0.16***

注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, $N = 284$ 。

知的连带效果。如医学生认知的“带教者以病人为中心的沟通”对“同伴及临床事件影响”有正向影响。此外，“人文关怀”感知对“临床事件带来的体验”也有正向影响。而学生感知“隐性课程氛围营造”构面中的医患关系越和谐，也会提升其伦理的表现。这说明临床中作为角色楷模的临床带教医师行为令学生感到激励等正向的情绪如果得到持续的引导，容易产生医德养成的连带效果，即良好医德表现从带教教师迁移到学生的行为表现中。

第二，“医院制度环境”构面对医学生人文关怀、伦理、诚信正直，以及责任心水平有重要的影响。这一结论，也从侧面佐证了国外学者(Egan, 2002)的结论，即医院制度应先对关乎医德表现的议题有激励，并加强督导临床教师的能力与增加其资源，以协助学生医德发展，让医学生从反思其临床经历中获得连带性医德成长。

第三，学生认为“学习氛围营造”、“典范学习”、以及“同伴及临床事件影响”可以对“以病人为中心的沟通”的表现情况产生一定解释力。Christakis & Feudtner (1993)认为医学生在实习时所遭遇的许多两难的医德处境，跟学生在医疗照护团队中的独特角色有关。提醒带教者应注意医学生所产生的连带情绪，在教导如何处理临床伦理两难问题时，需考虑其临床处理对医学生的医德连带影响。在培育医学医德发展的同时，应贴近学生的发展阶段，注意不要让实习生的负面情绪积累，形成难以改变的负面行为方式。

4.2. 讨论

基于上述结论，笔者认为，医德的养成受到诸多临床因素的影响，过去文献在谈及好医生的养成时，通常比较着重其在校人文或是伦理教育，但医学生的社会化历程中，尤其是进入临床见习之后，医学

生的共情能力会明显下滑(Pratt, 2006)。为解决此问题,不少学者尝试从不同角度寻求方案,包括探讨“隐性课程”、角色榜样等的影响,或从发展心理学的角度来探讨自我认同(self-identity)的跟个人专业素养的关联性(Monrouxe, 2010)。

在医学生的临床接触中,并非所有的学习与训练皆来自明确的课程纲要或授课内容,大部分学习内容是在非刻意安排提供的“隐性课程”中(Whitcomb, 2014)。如带教教师指导学生的热忱、对待病人的态度、面谈沟通、诊断疾病时运用的思考逻辑,以及临床环境中如同伴、团队之间的相处互动等等,医学生都从中感受、观察与学习,并且将这些经验内化成自身的理念和行为,逐渐养成未来行医的模式。

在国内医学课程模式不断革新过程中,“隐性课程”应是其中不可忽略的重要一环,然而其角色、内容、效果、影响力方面的研究,其在医德培养全程中的大跨度作用值得重视。医学实习生,规培研究生,或已完成专科训练的青年医生,皆持续受到“隐性课程”的影响,如与患者、同事、上级带教、社会医疗照护体系的持续互动,这些活动都蕴含“隐性课程”内容,促进青年医生持续反思与改进其参与的临床诊疗过程。

以医德习得的角度来看,在离开前临床阶段的校园课堂之后,实习医学生对于隐性课程的学习、记忆程度,甚至超过了教学医院安排给他们的正式课程(Gaufberg et al., 2010)。以医学继续教育的角度来看,在前临床阶段基础学习后,实习医生所接受隐性课程的来源主要有3方面:一是来自医患关系,和病人交流疾病处置与预后控制,每次与患者交流的经验都是独立却又相互影响的积累,从前一段医患关系所得到的感受,会不自觉的连带影响与同一病种类似患者群体的关系。二是来自于带教团队,带教团队在带教过程,会留给值得实习医学生思考的临床经验,间接影响或改变他们的临床行为。三是来自医院,医院的战略规划、诊疗流程或就医指引,会直接影响科室诊疗人数,长期来看也会改变了医生诊疗习惯和医学生学习体验(Bernard et al., 2011)。

可见,隐性课程是普遍存在于医疗环境中,持续影响医学生从在校学习到毕业后执业的医德养成过程,隐性课程所扮演的角色,是帮助医学生加速达成合格医德养成的目的(但也可能形成阻碍)。因此,隐性课程在医学教育中,对医学生的医德学习中的心理连带效果,值得总结,以加强隐性课程对医学生的正向作用。

基金项目

广东省学校德育创新课题重点项目(2015DYZD023),广东高校青年创新人才项目(2015KQNCX039),教育部高等医学教育临床教学研究课题(Edu-CR-2016-8-3)。广东省本科高校临床教学基地教学改革研究项目(2015JDB087),广东省自然科学基金自由申请项目(2017A030313434),广东省科技计划项目软科学项目(2016A070706007),全国教育科学规划项目教育部重点课题(DIA150305)。

参考文献

- Bennett, N., Lockyer, J., Mann, K., Batty, H. et al. (2010). Hidden Curriculum in Continuing Medical Education. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 24, 145-152. <https://doi.org/10.1002/chp.1340240305>
- Bernard, A. W., Malone, M., Kman, N. E., Caterino, J. M., & Khandelwal, S. (2011). Medical Student Professionalism Narratives: A Thematic Analysis and Interdisciplinary Comparative Investigation. *BMC Emergency Medicine*, 11, 11-12. <https://doi.org/10.1186/1471-227X-11-11>
- Christakis, D. A., & Feudtner, C. (1993). Ethics in a Short White Coat—The Ethical Dilemmas That Medical Students Confront. *Academic Medicine*, 68, 249-254. <https://doi.org/10.1097/00001888-199304000-00003>
- Egan, E. (2002). Ethics Training in Graduate Medical Education. *The American Journal of Bioethics*, 2, 26-28. <https://doi.org/10.1162/152651602320957330>
- Gallagher, S., Wallace, S., Nathan, Y., & Mcgrath, D. (2015). “Soft and Fluffy”: Medical Students’ Attitudes towards Psychology in Medical Education. *Journal of Health Psychology*, 20, 91-101. <https://doi.org/10.1177/1359105313499780>

- Gardeshi, Z., Amini, M., & Nabeiei, P. (2018). The Perception of Hidden Curriculum among Undergraduate Medical Students: A Qualitative Study. *BMC Research Notes*, 11, 271. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3385-7>
- Gaufberg, E. H., Batalden, M., Sands, R., & Bell, S. K. (2010). The Hidden Curriculum: What Can We Learn From Third-year Medical Student Narrative Reflections? *Academic Medicine*, 85, 1709-1716. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181f57899>
- Higashi, R. T., Tillack, A., Steinman, M. A., Johnston, C. B., & Harper, G. M. (2013). The “Worthy” Patient: Rethinking the “Hidden Curriculum” in Medical Education. *Anthropology & Medicine*, 20, 13-23. <https://doi.org/10.1080/13648470.2012.747595>
- Klemenckitis, Z., & Vrecko, H. (2014). The Perceptions of Professionalism by 1st and 5th Grade Medical Students. *Acta Informatica Medica*, 22, 292-296. <https://doi.org/10.5455/aim.2014.22.292-296>
- Lempp, H., & Seale, C. (2004). The Hidden Curriculum in Undergraduate Medical Education: Qualitative Study of Medical Students’ Perceptions of Teaching. *British Medical Journal*, 329, 770-773. <https://doi.org/10.1136/bmj.329.7469.770>
- Monrouxe, L. V. (2010). Identity, Identification and Medical Education: Why Should We Care? *Medical Education*, 44, 40-49. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03440.x>
- Palmgren, P. J., Lindquist, I., Sundberg, T., Nilsson, G. H., & Laksov, K. B. (2014). Exploring Perceptions of the Educational Environment among Undergraduate Physiotherapy Students. *International Journal of Medical Education*, 5, 135-146. <https://doi.org/10.5116/ijme.53a5.7457>
- Pratt, M. G. (2006). Constructing Professional Identity: The Role of Work and Identity Learning Cycles in the Customization of Identity among Medical Residents. *Academy of Management Journal*, 49, 235-262. <https://doi.org/10.5465/amj.2006.20786060>
- Robinson, J. P., Shaver, P. R., & Wrightsman, L. S. (1991). Criteria for Scale Selection and Evaluation. *Measures of Personality & Social Psychological Attitudes*, 11, 1-16.
- Turbes, S., Krebs, E., & Axtell, S. (2002). The Hidden Curriculum in Multicultural Medical Education: The Role of Case Examples. *Academic Medicine Journal of the Association of American Medical Colleges*, 77, 209. <https://doi.org/10.1097/00001888-200203000-00007>
- Whitcomb, T. L. (2014). Raising Awareness of the Hidden Curriculum in Veterinary Medical Education: A Review and Call for Research. *Journal of Veterinary Medical Education*, 41, 344-349. <https://doi.org/10.3138/jvme.0314-032R1>

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7273, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ap@hanspub.org