·教学改革·

医学生能力成长档案袋构建及应用研究

黎子华[1]　陈奕楷[1]　黄麟翔[1]　庄桂银[1]　王佳丽[1]　曹恩栋[1]　肖飞[1]　辛岗[2]　郑少燕[3]
[1]汕头大学医学院临床医学系，汕头　515041；[2]汕头大学医学院教师成长中心，汕头　515041；[3]汕头大学医学院教务处，汕头　515041
通信作者：郑少燕，Email：syzheng@stu.edu.cn

【摘要】 目的　通过回溯性构建医学生能力成长档案袋，应用其分析影响自我评价能力的因素，从而探究高效建构成长档案袋的方法。**方法**　随机选取汕头大学医学院2015届临床医学专业本科毕业生为研究对象，采用档案资料收集和在线问卷调查相结合的方式，系统性采集调查对象从入学、院校教育、毕业后医学教育共八年的成长数据，构建成长档案袋。利用Kendall's tau-b相关系数检验变量的相关性，采用Mann-Whitney *U*检验分析组间差异。**结果**　共回收有效问卷并有效建立成长档案袋数据126份。采集数据指标共208个，其中问卷调查数据指标79个（含能力自评36个），问卷信度系数（Cronbach's α）为0.984。识别了与能力自我评价相关的因素。**结论**　本研究为实施成长档案袋评价提供了切入点，能够促进学生的自我评价和能力发展。优化数据指标体系、建设网络平台、激发参与者参与动机、突出反思和反馈要素，将有助于提高成长档案袋构建效率和效能。

【关键词】 数据库；　成长档案袋；　形成性评价；　自我评价
【中图分类号】 R-1
基金项目：2017年教育部人文社会科学研究规划项目（17YJA880107）；2017年广东省大学生创新创业训练计划项目（201710560108）；国家医学考试中心委托汕头大学医学院项目
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20221011-01488

Construction and application of competency-based portfolios for medical students

Li Zihua[1], Chen Yikai[1], Huang Linxiang[1], Zhuang Guiyin[1], Wang Jiali[1], Cao Endong[1], Xiao Fei[1], Xin Gang[2], Zheng Shaoyan[3]
[1]Department of Clinical Medicine, Shantou University Medical College, Shantou 515041, China; [2]Center for Faculty Development, Shantou University Medical College, Shantou 515041, China; [3]Office of Teaching Affairs, Shantou University Medical College, Shantou 515041, China
Corresponding author: Zheng Shaoyan, Email: syzheng@stu.edu.cn

【Abstract】 Objective　To retrospectively construct competency-based portfolios for medical students to analyze the factors influencing competency self-assessment, and to explore an approach to efficient portfolio construction. **Methods**　The participants were randomly selected among medical graduates of 2015 in Shantou University Medical College. Through records collection and an online questionnaire survey, portfolios were built for the participants based on their development data during eight years from college entrance, college education, to post-graduation medical education. The correlation between variables was determined using Kendall's tau-b correlation coefficients. The inter-group differences were analyzed using the Mann-Whitney *U* test. **Results**　A total of 126 usable questionnaires for effective developmental portfolios were collected. There were a total of 208 indicators collected, including 79 questionnaire indicators (including 36 for competency self-assessment). The reliability coefficient (Cronbach's α) of the questionnaire was 0.984. The factors related to competency self-assessment were identified. **Conclusion**　This study provides a basis for the implementation of portfolio assessment, which can promote students' self-assessment and competency development. Optimizing the indicator system, building an online platform, increasing

participants' participation motivation, and emphasizing self-reflection and feedback will help improve the efficiency of developmental portfolio construction and its performance.

【Key words】 Database; Developmental portfolio; Formative assessment; Self-assessment

Fund program: The 2017 Ministry of Education Humanities and Social Sciences Research Project (17YJA880107); The 2017 College Students' Innovation and Entrepreneurship Training Project in Guangdong Province (201710560108); Shantou University Medical College Project Entrusted by National Medical Examination Center

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20221011-01488

《关于医教协同深化临床医学人才培养改革的意见》强调要加大教学改革力度，完善以能力为导向的评价体系[1]。成长档案袋（portfolio）作为一种教学评价工具，近年来受到越来越多的重视[2-3]。

成长档案袋可以用于评价其他单一的方法难以评估的能力，如职业能力的提高、职业道德等[4]。它是对学生各个阶段的信息和材料进行追踪、收集和分析的合集。成长档案袋已被国外医学教育体系广泛应用[5-7]。在国内，已有研究利用“电子学习档案袋”对学生短期的学习情况进行形成性评价[8]；也有研究者采用“学生成长档案袋”应用于单个医学课程教学[2]，有效提高了学生的自我反思能力和学习能力。

然而，成长档案袋评估系统的构建需要大量的时间和资源[9]，一定程度地限制了其可操作性和实用性。本研究通过回溯性构建医学生能力成长档案袋，应用其分析影响自我评价能力的因素，从而探究高效建构成长档案袋的方法。

1 对象与方法

1.1 研究对象

经汕头大学医学院伦理委员会批准，在汕头大学医学院 246 名 2015 届临床医学专业本科毕业生（均于 2010 年入学）中随机选取 126 人作为研究对象。

1.2 研究方法

依据医学教育纵向研究数据库架构[3,10]，本研究共采集学生入学情况、院校教育、毕业后医学教育共 8 年的成长数据。数据收集采用档案资料收集和在线问卷调查相结合的方式，并兼顾定量资料和定性资料。

1.2.1 档案资料收集

通过院内档案，获取研究对象高考入学成绩、本科期间所有课程考核结果、在校各年操行报告、临床实习情况、综合考试成绩、各类奖学金获得情况、课外文体活动参与情况、各类比赛获奖情况、科研情况等记录。

1.2.2 在线问卷调查

在线问卷调查重点收集研究对象当前的核心能力自评情况，并补充收集在校档案资料无法收集到的数据，如住院医师规范化培训（住培）阶段的表现情况。在线问卷由基本信息、工作现状以及核心能力自评三部分组成。第一部分主要收集研究对象的住培、境外学习经历、学位、专业认证等信息；“工作现状”部分收集研究对象目前的工作情况、科学研究和社会服务情况等信息；“核心能力自评”部分采用李克特 5 级评分量表对 36 项岗位胜任力核心指标（以“中国临床医生岗位胜任力模型”为蓝本[4]，结合文献法[11-12]和专家意见法确立，并通过 9 名医学教育专家论证）进行自我判定。应用学校毕业生跟踪调查平台向研究对象发放并匿名回收电子问卷。研究对象均知情同意，问卷填答结果受到严格保密，并可随时退出调查。本研究还针对职业道德和人际沟通能力形成了对应的他评问卷[4]，发放给研究对象的研究生导师及科室护士填答。

1.3 统计学方法

将数据进行双人录入和核对，运用 Microsoft Office Excel 2010 软件对数据进行整合，形成系统化的成长档案袋数据库。运用 SPSS 21.0 软件进行统计分析。利用 Kendall's tau-b 相关系数检验变量的相关性，采用 Mann-Whitney U 检验分析组间差异。检验水准 α=0.05。

2 结果

2.1 一般资料

共回收自评问卷 143 份，其中有效问卷并有效建立成长档案袋数据 126 份：包括女性 40 人（31.7%）；参加住培 112 人（88.9%）；获硕士学位

78 人(68.9%),学士学位 47 人(37.3%),博士学位 1 人(0.8%);获得国家执业医师资格证 122 人(96.8%)。在他评问卷中,回收导师问卷 18 份,其中有效问卷 17 份;回收护士问卷 56 份,其中有效问卷 38 份。

2.2 数据结构

共采集数据指标 208 个,其中档案资料收集数据指标 129 个(62.0%);问卷调查数据指标 79 个(38.0%),含能力自评指标 36 个。信度系数(Cronbach's α)为 0.984。定量资料 161 项(77.4%)、定性资料 47 项。各阶段指标描述性统计见表 1。

表 1　成长档案袋各阶段数据指标的描述性统计[n(%)]

阶段	数据指标[3,10]	计数
入学前及一般信息	一般信息	10(4.81)
	高考成绩	2(0.96)
	小计	12(5.77)
院校教育	课程成绩及补考	107(51.44)
	临床轮转	1(0.48)
	毕业考试成绩	1(0.48)
	专业认证	2(0.96)
	科研创新	2(0.96)
	社会服务和文体活动	7(3.37)
	操行评定	5(2.40)
	奖励和惩罚	7(3.37)
	小计	130(62.50)
毕业后医学教育	住院医师规范化培训项目	4(1.92)
	培训与考核	2(0.96)
	专业认证	7(3.37)
	科研	6(2.88)
	工作绩效	3(1.44)
	社会服务	1(0.48)
	奖励和惩罚	2(0.96)
	职业规划	3(1.44)
	自我评价	36(17.31)
	小计	66(31.73)
	合计	208(100.00)

2.3 相关性分析和差异性分析结果

相关性分析发现各有 3 项、22 项能力自评与高考成绩、诊治病人数相关性具有统计学意义(P<0.05)。除了个别学科成绩与个别能力自评存在具有统计学意义的弱相关关系(Kendall's tau-b<0.3,P<0.05)外,大部分学科成绩与能力自评相关性不具有统计学意义。

差异性分析发现,参加住培、获科研成果、文体活动突出(参与社团组织、获文体积极分子奖、担任学生干部)的学生的部分能力自评高于对照组(表 2)。

3　讨论

3.1 成长档案袋的特征

成长档案袋用以有计划地汇编知识、技能、价值观及成就等信息[13]。它一般包含 4 个要素,即目的、读者、证据和反思[14]。

成长档案袋作为个人发展工具和形成性评估工具,其构建目的是对学生的成长过程进行评价。具体来说,就是根据设定的学习目标和发展要求,通过收集学习过程中各种材料和进展信息,利用多种方式方法进行发展性评价[3]。它有助于学院建立自己的学习指导体系,扩大学习体验范围,引导学生掌握终身学习的能力[13]。

成长档案袋评价还能够在一定程度上激励教育者,使其更加重视自己的角色。通过获得学生的信息反馈,促进教育者对教学进行自我分析与反思,使其对学生的需求有更大的认识,引导学生回顾自己的长期目标并且根据学习情况对接下来的发展作出调整。成长档案袋信息也可提供给专家和管理者进行审查评价,对教育项目质量作出指导,提高教育质量[15]。

成长档案袋的证据形式是多元化的,通常包含书面文件,也可以包含视频、音频、图片等形式的信息。其证据的记载应该是连续的、程序化的。使用成长档案袋可以促进评估的连续性和全面性[16]。

对已学内容的反思是成长档案袋的重要组成部分[4]。成长档案袋能够促进学员的反思性学习,通过调整下一阶段学习目标和活动[3],进一步提升专业能力[15],体现了形成性评价的优势,并注重对过程性评价的运用。

3.2 能力自我评价的相关因素

在能力为导向的教育中,自我评价是学习者所需要掌握的关键技能。在自评的过程中,学生能够对自身相关能力成长情况有更清晰的认知,了解自己的优势和劣势,并明确自己可以获得成功和持续改进的能力,从而转变为下一阶段的行动目标[17]。本研究通过相关性分析和差异性分析,初步识别出一些与能力自评得分相关的关键因素。重点收集这类因素的相关成长数据,可为成长档案袋发挥形成性评价的功能提供切入点,增强其对学生能力发展的正向作用。

表2　核心能力自评与相关因素的相关性和差异性分析

核心能力自评指标	相关性分析（Kendall's *tau*-b 相关系数）		差异性分析（Mann-Whiteny *U*）				
	高考成绩（*n*=126）	诊治病人数（*n*=126）	参加住培（*n*=112）	获科研成果（*n*=61）	参与社团组织（*n*=80）	获文体积极分子奖（*n*=21）	担任学生干部（*n*=98）
A1 控制患者医疗费用	0.085	0.141	672.5	1 762.5	1 412.5[a]	851.0	1 526.5
A2 收集患者信息	0.044	0.060	418.5[b]	1 834.0	1 560.5	758.0[a]	1 653.5
A3 与病患方沟通合作	0.027	0.126	465.5[b]	1 960.5	1 509.0[a]	717.0[b]	1 571.0
A4 保护患者隐私权	0.013	0.152	581.0	1 919.0	1 624.5	914.0	1 480.0
A5 建立团队合作	0.055	0.169[a]	520.5[a]	1 827.5	1 455.0[a]	777.5[a]	1 393.0[a]
A6 以病人为中心	0.140[a]	0.157[a]	351.0[b]	1 920.0	1 421.5[a]	835.5	1 503.5
A7 廉洁自律	–0.053	0.159[a]	503.5[a]	1 780.5	1 755.0	778.0[a]	1 616.5
A8 保持心理健康	–0.034	0.092	551.0	1 925.5	1 798.0	959.5	1 745.0
S1 采集病史	–0.004	0.137	529.5[a]	1 973.5	1 592.0	822.0[a]	1 653.5
S2 体格检查	–0.023	0.163[a]	539.0[a]	1 974.5	1 524.5	840.0	1 578.0
S3 选择医学检验项目	0.042	0.166[a]	529.5[a]	1 941.0	1 680.5	927.5	1 556.5
S4 运用基本诊断程序	0.001	0.160[a]	557.0	1 927.5	1 584.5	820.0[a]	1 565.0
S5 口头报告临床问题	0.026	0.169[a]	558.0	1 964.5	1 522.5	808.5[a]	1 403.0[a]
S6 制订诊疗计划	0.032	0.102	441.0[b]	1 815.0	1 747.5	751.0[a]	1 674.0
S7 现场抢救	0.031	0.143	482.5[a]	1 887.0	1 613.0	841.0	1 565.0
S8 保证患者安全	0.083	0.183[a]	441.0[b]	1 918.0	1 589.0	781.0[a]	1 424.5[a]
S9 慢性疾病的管理	0.064	0.184[a]	438.5[b]	1 775.0	1 590.0	791.5[a]	1 476.5
S10 参与健康教育	0.072	0.218[b]	482.0[a]	1 738.5	1 568.5	734.0[a]	1 430.5[a]
K1 了解医疗卫生体系	0.004	0.234[b]	572.0	1 848.5	1 566.0	907.5	1 563.5
K2 利用医疗卫生资源	0.009	0.249[b]	588.5	1 947.5	1 545.0	924.0	1 585.0
K3 了解公共卫生政策	0.012	0.253[b]	592.5	1 871.5	1 644.0	1 009.5	1 592.5
K4 了解全球健康状况	0.084	0.155	560.0	1 823.0	1 836.5	1 032.0	1 551.0
K5 检索分析医学信息	0.122	0.062	451.5[b]	1 741.0	1 714.5	938.0	1 455.0
K6 应用信息技术	0.141[a]	0.085	436.0[b]	1 906.0	1 573.5	929.0	1 518.0
K7 管理规划职业发展	0.115	0.178[a]	446.0[b]	1 807.5	1 550.5	1 005.0	1 536.0
K8 展现领导力	0.063	0.164[a]	462.0[b]	1 927.0	1 554.0	1 001.0	1 612.0
K9 应用外语	0.159[a]	0.196[a]	531.5[a]	1 478.0[b]	1 697.0	814.0[a]	1 333.0[b]
K10 生物医学知识	0.043	0.167[a]	567.0	1 793.0	1 588.0	754.0[a]	1 442.0[a]
K11 社会科学知识	0.073	0.184[a]	486.5[a]	1 682.0	1 477.5[a]	745.5[a]	1 539.5
K12 临床医学知识	0.004	0.103	524.5[a]	1 838.5	1 601.5	816.0[a]	1 571.5
K13 更新知识与技能	0.002	0.192[a]	568.0	1 779.0	1 604.0	846.0	1 539.5
K14 医学教育教学	0.044	0.214[b]	634.5	1 753.5	1 486.0	822.5[a]	1 489.0
K15 开展跨专业合作	0.058	0.254[b]	625.0	1 648.0	1 471.0[a]	933.0	1 489.0
K16 运用批判性思维	–0.009	0.154	604.0	1 870.0	1 642.0	900.0	1 552.0
K17 探索与创新	0.065	0.234[b]	493.0[a]	1 620.0	1 458.5[a]	932.0	1 367.0[a]
K18 从事科学研究	0.050	0.117	608.0	1 417.5[b]	1 740.5	837.5	1 646.5

注：A，态度/职业素养（Attitude）；S，临床技能（Skill）；K，医学知识（Knowledge）；住培，住院医师规范化培训。获科研成果定义为已主持或主要参与的市级及以上科研立项课题；或在公开学术刊物上发表文章。a，在置信度（双侧）为0.05时，差异有统计学意义；b，在置信度（双侧）为0.01时，差异有统计学意义。

例如，研究对象的文体活动与能力的自我认同之间存在一定关系。这提示文体活动对医学生的综合能力发展也起到了不可忽视的正向作用。本院的相关研究也表明，文艺锻炼能够促进医学生在学识、思想、情感等多个方面的收获[18]。因此，在成长档案袋的建设中，引入对文体活动的评价是不可或缺的。

3.3　对提高成长档案袋构建效率的启示

3.3.1　优化数据指标体系

数据指标体系是成长档案袋的重要组成部分。

构建数据指标体系时，需重点关注能够提高成长档案袋评价效度的指标，针对能力发展的关键节点和事件进行指标设置。

3.3.2　建设网络平台

本研究耗费大量的时间和精力于档案资料（大部分为纸质档案）收集、录入、核对、整合，而在线问卷调查收集数据的过程耗时则大大减少。因此，基于构建的网络平台完成数据交互，定期录入、及时反馈，能提高成长档案袋构建的效率。教师和学生应共同作为证据资料的提供者和读者共建成长档案袋。利用网络平台，在降低对医学生毕业后进入多地区培训机构追踪难度的同时，也能够形成大规模的纵向研究数据库，为医学教育研究提供丰富材料，并为制定政策提供参考依据[3]。

3.3.3　激发参与者参与动机

本研究尝试引入导师和护士对研究对象的能力评价，但回收效果不甚理想。在教师和学生中，对成长档案袋教学评价方式进行宣传教育及制定奖励政策，能够在一定程度上激发参与者的内在动机，提高分享意愿。教师和学生也应得到接受前期技术培训的机会，以理解和把握相关过程[13]。

3.3.4　突出反思和反馈要素

成长档案袋的构建重在反思，然而研究者对学生自我反思及教学评语等相关记载仍然鲜有价值性的发现。这说明当前的医学教育需要加强学习的反思、反馈环节，优化低效率、形式主义的评价环节。成长档案袋评价的引入，必将为医学教学活动增加更多反思和反馈的机会与动力。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　黎子华：文献检索与阅读、研究设计、数据收集与分析、论文撰写；陈奕楷、黄麟翔：文献检索与阅读、数据库管理、数据分析、论文撰写；庄桂银、王佳丽、曹恩栋、肖飞：文献检索、研究设计、数据收集、数据库管理、论文修改；辛岗、郑少燕：研究指导、指导论文撰写

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 教育部等六部门关于医教协同深化临床医学人才培养改革的意见[EB/OL]. (2014-07-14)[2020-08-19]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/201407/t20140714_178832.html.

[2] 齐殿君，于晓松，王爽. 应用学生成长档案袋促进学生教学反思的研究[J]. 中国医学教育技术，2018，32(6)：642-646. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201806012.

[3] 陈漫，肖飞，黎子华，等. 医学教育纵向研究数据库构建研究[J]. 中华医学教育杂志，2020，40(3)：161-164. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2020.03.001.

[4] 孙宝志，李建国，王启明. 中国临床医生岗位胜任力模型构建与应用[M]. 北京：人民卫生出版社，2015.

[5] Santonja-Medina F, García-Sanz MP, Martínez-Martínez F, et al. Portfolio as a tool to evaluate clinical competences of traumatology in medical students [J]. Adv Med Educ Pract, 2016 (7): 57-61. DOI: 10.2147/AMEP.S91401.

[6] Frank A, Gifford K. Electronic portfolio use in pediatric residency and perceived efficacy as a tool for teaching lifelong learning [J]. BMC Med Educ, 2017, 17(1): 202. DOI: 10.1186/s12909-017-1045-6.

[7] De Swardt M, Jenkins LS, Von Pressentin KB, et al. Implementing and evaluating an e-portfolio for postgraduate family medicine training in the Western Cape, South Africa [J]. BMC Med Educ, 2019, 19(1): 251. DOI: 10.1186/s12909-019-1692-x.

[8] 陈琦，王亚东，尹娜，等. 基于电子学习档案袋（e-Portfolio）的教学评价在医学教育中的应用研究[J]. 继续医学教育，2009，23(2)：26-30. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2009.02.010.

[9] O'Brien CL, Sanguino SM, Thomas JX, et al. Feasibility and outcomes of implementing a portfolio assessment system alongside a traditional grading system [J]. Acad Med, 2016, 91(11): 1554-1560. DOI: 10.1097/ACM.0000000000001168.

[10] Cook DA, Andriole DA, Durning SJ, et al. Longitudinal research databases in medical education: facilitating the study of educational outcomes over time and across institutions [J]. Acad Med, 2010, 85(8): 1340-1346. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181e5c050.

[11] 教育部临床医学专业认证工作委员会. 中国本科医学教育标准：临床医学专业(2016版)[EB/OL]. [2020-08-19]. http://wcame.bjmu.edu.cn/download.php?cid=62.

[12] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 住院医师规范化培训内容与标准(试行)[EB/OL]. (2014-08-26)[2020-08-19]. http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=946b17f463fa4e5dbcfb4f7c68834c41.

[13] 戴丽娜·史考利，迈克尔·奥利里，马克·布朗，等. 学习档案袋在高等教育中的应用：蛇与梯子的游戏[J]. 中国远程教育(综合版)，2018(9)：38-52. DOI: 10.13541/j.cnki.chinade.20180508.001.

[14] 王敬敏. 大学生评价的新模式:学业成长档案袋[J]. 文教资料，2015(5)：129-131. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8359.2015.05.055.

[15] Sidhu NS. The teaching portfolio as a professional development tool for anaesthetists [J]. Anaesth Intensive Care, 2015, 43(3): 328-334. DOI: 10.1177/0310057X1504300308.

[16] Heeneman S, Driessen EW. The use of a portfolio in postgraduate medical education-reflect, assess and account, one for each or all in one? [J]. GMS J Med Educ, 2017, 34(5): 57. DOI: 10.3205/zma001134.

[17] Iobst WF, Sherbino J, Cate OT, et al. Competency-based medical education in postgraduate medical education [J]. Medical Teacher, 2010, 32(8): 651-656. DOI: 10.3109/0142159X.2010.500709.

[18] 丛丽娟，杨棉华，郑少燕. 体育艺术课程在培养医学生职业素养中的作用[J]. 中国高等医学教育，2016(5)：57-58. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.05.029.

（收稿日期：2022-10-11）
（本文编辑：唐宗顺）