

• 教学改革 •

组织学二维码切片标本的制作及应用

蓝永洪 林世珍 牛海艳 张彦慧 崔志刚 齐亚灵

571199 海口,海南医学院形态学实验室(蓝永洪、林世珍、牛海艳),组织学与胚胎学教研室(张彦慧、崔志刚、齐亚灵)

通信作者:蓝永洪,Email:411382095@qq.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.02.016

【摘要】 二维码技术在日常生活中应用广泛,其在医学教学方面的应用比较少见。本研究以课外教学活动的方式,组织学生撰写切片的中英文信息,并将信息转变为二维码;然后以标签的方式粘贴在切片上,制作成二维码切片标本;学生可通过扫描二维码快速准确读取切片信息。这一活动实践能够激发学生的学习兴趣 and 创新能力,不仅为组织学实验开放和学生自主学习创造了便利条件,也为实验教学信息化管理提供了思路。

【关键词】 二维码; 组织学; 切片标本; 实验教学

【中图分类号】 R329

基金项目:海南医学院 2016 年度“课外教学活动”项目;海南医学院大学生创新训练项目(HY-CX2015194)

Fabrication and application of two-dimensional code slice specimen in histology Lan Yonghong, Lin Shizhen, Niu Haiyan, Zhang Yanhui, Cui Zhigang, Qi Yaling
Morphology Laboratory, Hainan Medical College, Haikou 571199, China (Lan YH, Lin SZ, Niu HY);
Department of Histology and Embryology, Hainan Medical College, Haikou 571199, China (Zhang YH, Cui ZG, Qi YL)

Corresponding author: Lan Yonghong, Email: 411382095@qq.com

【Abstract】 Two-dimensional code technology is widely used in daily life, and its application is relatively rare in medical education. Students organized write the Chinese and English slices' information by the way of extracurricular teaching activities, and two-dimensional code transformed from slices' information as label was pasted onto slice to made slice specimen with two-dimensional code. The students can quickly and accurately read the slice information by scanning the two-dimensional code. This practice can stimulate students' interest in learning and creative ability. It not only creates convenient conditions for the opening of the histology experiment and the independent study of the students, but also provides a way of thinking for the information management of the experimental teaching.

【Key words】 Two-dimensional bar code; Histology; Slice specimen; Experiment teaching

Fund program: 2016 Annual "Extracurricular Teaching Activities" Project in Hainan Medical College; Student Innovation Training Project in Hainan Medical College (HYCX2015194)

二维码是近几年来移动设备上超流行的一种编码方式,它比传统的 Bar Code 条形码能存储更多信息,也能表示更多的数据类型,可以采用专用读码设备、智能手机及平板电脑扫描获取其中所包含的信息内容^[1]。随着无线网络技术的不断发展以及手机 4G 时代的到来,手机二维码也应运而生。手机二维

码利用手机的多媒体移动平台技术,将手机作为二维码的识别设备和载体,通过二维码实现信息导航和承载^[2]。组织学是研究机体的微细结构及相关功能的形态学科,其实验教学主要通过观察组织切片来了解细胞、组织和器官的形态结构特征,以验证和巩固学生所学的理论知识^[3],组织切片是其主要的

教学标本。常用的组织切片贴有标签,主要包含编号和座号,没有文字信息。如果把常规的标签制成二维码图案,学生直接扫描即可获得切片的相关信息,从而指导学生观察切片,这在组织学的实验教学中具有一定意义。本研究通过课外教学活动的方式,组织学生制作二维码切片标本,并探索其在组织学实验教学中应用前景,丰富医学形态学的实验教学手段。

1 组织学二维码切片的制作

1.1 组织学切片

组织学实验教学内容主要分为总论和各论两部分,其中总论内容包含上皮组织(单层立方上皮、单层柱状上皮、假复层纤毛柱状上皮、复层扁平上皮、移行上皮)、结缔组织(疏松结缔组织、血涂片、脂肪组织、透明软骨、骨切片、骨发生)、肌组织(骨骼肌、心肌、平滑肌)和神经组织(运动神经元、神经纤维、触觉小体、环层小体);各论内容包含循环系统(心脏、中动脉、大动脉)、免疫系统(淋巴结、脾)、消化系统(食管、胃、小肠、结肠、肝脏、胰腺、下颌腺)、皮肤(手指皮、头皮)、内分泌系统(甲状腺、肾上腺、垂体)、呼吸系统(气管、肺)、泌尿系统(膀胱、肾)、感官系统(眼球)、生殖系统(睾丸、卵巢、子宫);上述内容共涉及 47 张切片。根据学生人数将其分为若干小组,设组长一名,负责组织同学、分配任务和通知活动相关的事务。每个小组成员负责的切片最好涵盖各论和总论内容,相互交叉;而不能按照组织或系统进行切片分配,这样容易导致学生的知识固化,不利于学生对切片知识的全面掌握。

1.2 切片信息

切片信息分为基本信息和观察情况,其中基本信息包含名称、编号、来源、染色;观察情况包含肉眼所见和镜下观察(低倍镜和高倍镜)。首先让学生撰写中文切片信息,尽量自己独立完成;然后再对比实验指导,不断修改,在修改过程中认识自身存在的问题;同时每周安排一次讨论会,小组内成员反复讨论修改形成中文稿,然后借助字典和翻译工具将其翻译成英文,形成的英文讨论稿可以邀请全英语教学班同学或留学生帮忙审阅,指出不足之处并加以修改;最后提交教师审阅,形成终稿。

1.3 二维码生成

网上搜索二维码生成器,将切片描述信息复制到文本框内,即可生成二维码,但是二维码的生成受

信息字数和图像大小限制,容易出现扫描不出来或者反复扫描才能识别的情况。经过反复测试发现,采用二维码活码形式或者链接网址的方式可以避免上述情况;且生成的二维码比较简单,缩小成 $2.5\text{ cm} \times 2.5\text{ cm}$ 同样也能轻松识别,可以容纳较大的信息量;还可以随时修改切片信息,而二维码保持不变。二维码生成后将其打印为标签,粘贴在切片上即可扫描识别(做好的组织学二维码切片标本见图 1 示例)。

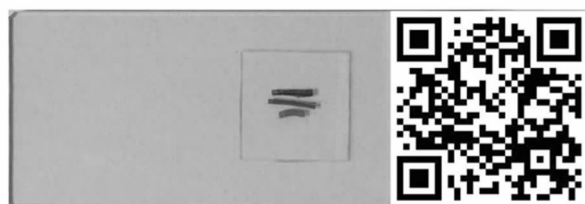


图 1 组织学二维码切片标本(示例)

1.4 切片评价

教学者编制了二维码评价表,主要包含片号、名称、二维码图片、制作者、学生组间评分、教师评价和最终评分等项目。各组将生成的二维码插入评价表,填好相应的基本信息。评分项目采取学生组间评价和教师评价;由于二维码的主要使用者为学生,其评价意见占重要地位,因此采用学生组间评分占比 50%、教师评分占比 50% 的方式计算最终得分。首先组间进行评价,每个小组根据二维码的识别和信息情况,给予相应评分。教师评价由 3 名教师实施,其中 1 位教师主要负责英文部分,其他 2 位主要负责中文部分。将师生评分输入电脑计算最终评分,根据评分进行排名,评出一等奖、二等奖、三等奖和优秀奖。活动结束后每个小组上交一份课外教学活动报告,其内容包含标题、作者、班级、任务安排、制作流程、遇到的问题及解决方案和小结,报告要详细记录活动的过程,由组长负责撰写并经组内讨论完成。

2 组织学二维码切片标本在实验教学中的应用

2.1 快速和准确获取切片信息

常规的组织学实验课中,学生需要在实验指导的指引下观察切片,如果没有实验指导或课本,学生观察切片很困难。在二维码切片上,将手机摄像头作为扫描器对准二维码进行扫描,通过手机装载的解码软件(微信等)迅速获得二维码切片的相关信息,从而链接获取相应切片的全部信息^[4]。由于一张

切片直接对应一个二维码,相对于翻阅书本,其信息的获取更加快速便捷。由于不同来源的同一类组织切片信息可能存在差异,例如都是骨骼肌的切片,但来源于不同的蜡块,横切面和纵切片的位置有左右排列、有上下排列、有些还附有特殊染色,虽然基本信息相似,但在细节描述中仍存在不同之处;因此这种有针对性的带二维码切片描述信息准确性更高。

2.2 激发学生兴趣和发掘其能力

制作与应用附有二维码的切片容易激发学生的好奇心,在某种程度上可以提高学生的学习兴趣,加深和拓宽学生对组织学的认识。同时第二课堂是课堂教学的延伸和辅助,通过组织学二维码切片标本的制作,可以使将第一课堂中学到的知识加以应用,加深对组织学知识的理解和掌握,从而培养学生的创新意识、独立思考能力、实践操作能力和团队协作能力。

2.3 实验开放和自主学习

在实验课堂学生可以从授课教师那里获取组织切片的相关信息,但是在开放实验室中,不可能有专门的教师进行指导,学生以前获取切片信息只能通过课本。如果在切片上贴上含有切片信息的二维码,学生只要扫描即可轻松获取切片的相关描述,从而指导学生进行切片观察。随着数字化教学的不断发展,数字切片在组织学实验教学中逐步应用,因此二维码切片也可延伸为二维码数字切片,只需扫描二维码即可链接相应的数字切片,学生直接在手机上就可自由观察数字切片;并且全天候开放,避免了时间和场所的限制,学生可以更加轻松进行自主学习,这在实验教学开放化中具有重要意义。

2.4 实验教学信息化

目前二维码在高校信息化建设中也逐渐受到重视^[5],并在教学和管理的各方面均有一定应用和探索。例如,在高校管理方面,二维码技术在校园智能化管理^[6]、数字图书馆^[7]及仪器设备管理^[8]中都有了较多的具体应用实践;在教学方面,有学者对二维码技术用于手机终端的远程教学^[9]作了探讨。因此,将二维码和组织学切片标本结合在一起进行实验教学相关活动,不仅能够提高课堂教学效果,同时有助于实验教学信息化进程。

3 结语

综上所述,通过课外教学活动的方式组织学生制作二维码切片标本,可以使将课堂中学到的

知识加以应用,从而加深对组织学知识的理解和掌握,培养学生各项素质与能力;并且有助于实验开放化及教学信息化工作,为医学形态学实验教学提供了新手段。当然,二维码切片标本的应用也存在不足之处:①需要在网络环境下才能获取二维码信息;②二维码并非不可替代,直接携带实验指导或将参考资料电子版存在手机中,都可实现切片信息的获取。因此要充分认识二维码的作用,不能过于夸大二维码使用价值,只有在某些特定场合有针对性地应用才能展示二维码的优势。

利益冲突 无

作者贡献声明 蓝永洪:实施项目及撰写论文;林世珍、张彦慧、崔志刚:组织和联系学生,结果评价;牛海艳:提出研究思路;齐亚灵:审订论文

参考文献

- [1] 汪琪. 浅议二维码技术在高校信息化建设中的应用[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2012(7): 173-174.
Wnag Q. Application of two-dimensional code technology in the construction of university informatization [J]. Journal of Hubei University of Economics (Humanities and Social Sciences), 2012(7): 173-174.
- [2] 钱鹏. 二维码技术在高校多媒体教学中的应用[J]. 实验室研究与探索, 2014, 33(4): 255-259. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7167.2014.04.064.
Qian P. Application of two dimensional code technology in the multimedia teaching in Colleges and Universities [J]. Research and Exploration in Laboratory, 2014, 33(4): 255-259. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7167.2014.04.064.
- [3] 蓝永洪, 张彦慧, 钟南田, 等. 组织学与胚胎学实验教学网络课程的建设[J]. 解剖学杂志, 2013, 36(3): 425-427. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1633.2013.03.045.
Lan YH, Zhang YH, Zhong NT, et al. Construction of network course for teaching experiment in Histology and embryology [J]. Chinese Journal of Anatomy, 2013, 36(3): 425- 427. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1633.2013.03.045.
- [4] 吉晓娟, 邬家伟. 手机二维码技术在远程教育中的应用[J]. 中国教育技术装备, 2010(24): 95-97. DOI: 10.3969/j.issn.1671-489X.2010.24.095.
Ji XJ, Wu JW. Application of mobile two-dimensional code technology in distance education [J]. China Educational Technology & Equipment, 2010(24): 95-97. DOI: 10.3969/j.issn.1671-489X.2010.24.095.
- [5] 唐燕. 手机二维码在校园信息化中的应用[J]. 数字技术与应用, 2011(6): 168-170.
Tang Y. Application of mobile two-dimensional code in campus informatization [J]. Digital Technology & Application, 2011(6):168-170.
- [6] 马莉. 二维码技术在高校智能化管理中的应用探讨[J]. 扬州教